



Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Arquitectura

***Desarrollo técnico constructivo y de equipamiento de los servicios:
Anatomía Patológica y Acopio, del Nuevo Hospital Monseñor Víctor
Manuel Sanabria Martínez en Barranca, Puntarenas***

Inserto en el proyecto:

*Contratatación a precalificados: 2018PR000001 4402 Diseño, construcción, equipamiento, implementación
y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas*

Práctica Dirigida para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura

Estudiante: Rossy Pamela Valverde Vargas

Carnet: B47239

Año: 2021

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Arquitectura

*Desarrollo técnico constructivo y de equipamiento de los servicios:
Anatomía Patológica y Acopio, del Nuevo Hospital Monseñor Víctor
Manuel Sanabria Martínez en Barranca, Puntarenas*

Inserto en el proyecto:

*Contratación a precalificados: 2018PR000001 4402 Diseño, construcción, equipamiento, implementación
y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas*

Práctica Dirigida para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura

Estudiante: Rossy Pamela Valverde Vargas

Carnet: B47239

Año: 2021

Tribunal examinador

Director

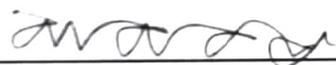


Lic. Omar Chavarria Abarca, Arq

Lectores asesores

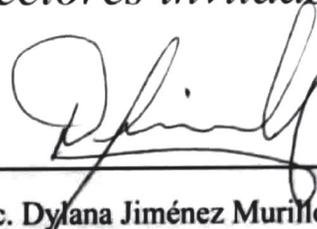


Msc. Ana Ulloa Dormond, Arq

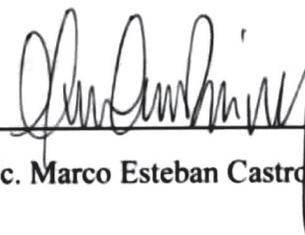


Lic. Marco Araya Villalobos, Arq

Lectores invitados



Lic. Dylana Jimenez Murillo, Arq



Lic. Marco Esteban Castro Ramirez, Arq

Sustentante



Rosy Pamela Valverde Vargas

Resumen / Abstract

La tarea de construir la documentación y entregables arquitectónicos de un proyecto hospitalario requiere de una serie de gestiones y saberes en el ámbito de la Arquitectura Hospitalaria. El presente documento aborda, de manera general, la gestión a nivel arquitectónico, ocurrida durante el desarrollo del Hospital Monseñor Victor Manuel Sanabria Martinez, en Barranca, Puntarenas, Costa Rica.

Se hace énfasis por sobre el desarrollo técnico-constructivo y de equipamiento, de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio del Hospital. A modo de ahondar en el acercamiento y procesos ocurridos durante el desarrollo del proyecto. También se abordan aspectos como selección de materiales y acercamiento técnico-constructivo de recintos con requerimientos particulares de los servicios en materia.

Todo dentro del marco de desarrollo de la práctica dirigida.

Valverde Vargas, R.P.(2021). *Desarrollo técnico constructivo y de equipamiento de los servicios: Anatomía Patológica y Acopio, del Nuevo Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez en Barranca, Puntarenas.* (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

The task of building the documentation and architectural deliverables of a hospital project requires a series of procedures and knowledge in the field of Hospital Architecture. This document addresses, in a general way, the architectural management that occurred during the development of the Monseñor Victor Manuel Sanabria Martinez Hospital, in Barranca, Puntarenas, Costa Rica.

Emphasis is placed on the technical construction and equipment development of the Pathological Anatomy and Hospital Collection services as a way of delving into the approach and processes that occurred during the development of the project, aspects such as the selection of materials and the technical-constructive approach of spaces with particular requirements of the services in the field are also addressed.

All within the development framework of directed practice.

Palabras clave

Nuevo Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez,
Anatomía Patológica, Acopio, Técnico constructivo, Equipa-
miento, Arquitectura hospitalaria, Costa Rica.

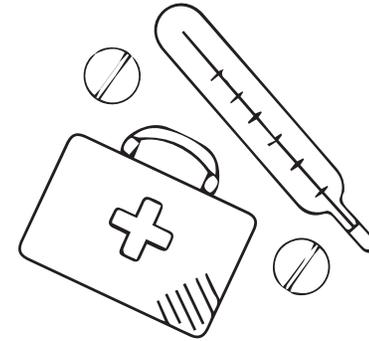
Chavarria Abarca, Omar (Director de TFG)



Agradecimientos

Primeramente agradezco a la Escuela de Arquitectura, de la Universidad de Costa Rica por el aprendizaje que me ha otorgado a lo largo de estos años. A cada uno de los miembros de mi comité examinador, por darme la guía y apoyo en todo el trayecto de mi formación profesional. A la empresa Consultora en Arquitectura OPB, y cada una de las personas que conocí en el camino. Por abrirme las puertas y darme la oportunidad y confianza de aprender y crecer tanto profesionalmente como personalmente.

A mi madre y padre, quienes les debo la persona que soy hoy en día. Sin ellos, sus esfuerzos y apoyo, no estaría donde estoy, gracias por siempre estar a mi lado. A mis hermanos y familia por siempre estar pendientes, darme buenos deseos y apoyarme en todo momento. Y por último y no menos importante, a mis amistades, por siempre estar ahí y apoyarme cada vez que lo necesitaba.



Índice

Tabla de contenidos

Portada.....	I	1.3 Objetivos	8
Tribunal examinador	III	1.3.1 Objetivo general	8
Resumen / Abstract	IV	1.3.2 Objetivos específicos	9
Palabras clave.....	V	1.4 Antecedentes	10
Agradecimientos.....	VII	1.4.1 Proyecto Hospital	10
Índice tabla de contenidos.....	VIII	1.4.2 Disciplina de Arquitectura	12
Indice lista de figuras y tablas.....	XII	1.5 El proyecto	14
Lista de siglas	XVIII	1.6 Metodología	16
Glosario.....	XIX	Sección 2: Servicios de Anatomía Patológica y Acopio	18
Sección 1: Introducción	2	18
1.1 Beneficios teóricos - prácticos	4	2.1 Ubicación de los servicios en el proyecto	20
1.2 Delimitación	6	2.2 Anatomía Patológica	22
		2.2.3 Anatomía Patológica	24
		2.2.4 Características Generales de Operación	24
		2.2.5 Diagrama Funcional	26
		2.2.6 Planta Arquitectónica	27
		2.2.7 Diseño	28
		2.2.8 Consideraciones especiales	30
		2.3 Depósito temporal de residuos y desechos hospitalarios (Acopio)	32
		2.3.1 Depósito Temporal de Residuos y Desechos Hospitalarios (Acopio)	34

2.3.2 Características generales de operación	34	Sección 4: Preliminar a Planos Constructivos	58
2.3.3 Diagrama Funcional	36	4.1 Planificación:	60
2.3.4 Planta Arquitectónica	37	4.1.1 Coordinación externa	60
2.3.5 Diseño	38	4.1.2 Actores y responsabilidades	60
2.3.6 Consideraciones especiales	39	4.1.3 Metodología BIM	61
Sección 3: Anteproyecto	40	4.1.4 Cronograma y entregables	62
3.1 El Edificio Hospital	42	4.1.5 Reuniones de coordinación	62
3.2 Proceso de diseño:	43	4.1.6 Coordinación interna	62
3.2.1 Información base	43	4.1.7 Esquema resumen coordinación interna ...	64
3.2.2 Diagramas funcionales.	44	4.1.8 Esquema resumen de la coordinación en el	
3.2.3 Esquema preliminar	45	proyecto	65
3.2.4 Diseño de propuestas/revisiones	45	Sección 5 : Planos Constructivos	66
3.2.5 Producto final	47	5.1 Documentación:	68
3.3 Identificación de acabados	48	5.1.1 Servicios de Anatomía	69
3.4 Otras tareas :	52	Patológica y Acopio	69
3.5 Entrega de Anteproyecto :	53	5.2 Identificación de materiales:	72
Entregables	53	5.2.1 Espacio construido	73
3.6 Entrega de Anteproyecto : Revisiones con Unidades		5.3 Ajustes por coordinación externa	90
Usuarias	54	5.3.1 Ajustes en el proyecto	91
3.7 Cambios en diseño : Primera propuesta vs propuesta		5.4 Otras tareas	94
final	56	5.5 Elaboración de las especificaciones técnicas	96
		5.6 Entrega de Planos Constructivos	98

5.6.1 Entregables:	99	6.4.9 Puerta metálica de uso industrial	138
5.6.2 Revisión a cargo del propietario/ contratista	100	6.4.10 Ventanas	139
5.6.3 Entregables y correcciones	101	6.5 Criterios de selección	142
Sección 6 : Selección de materiales	102	6.6 Tablas comparativas	144
6.1 Selección de materiales: Proyecto Hospital	104	6.7 Matriz de selección	156
6.2 Ejercicio	106	6.8 Materiales escogidos	158
6.3 Síntesis y selección	108	Sección 7: Aplicación de los materiales a los servicios	160
6.3.1 Documentación	108	7.1 Cielos	162
6.3.2 Identificación de tipologías en plantas de servicios	112	7.1.1 Cielos suspendidos	164
6.3.3 Selección de recintos representativos	114	7.1.2 Cielo fijo	166
6.3.4 Materiales representativos	118	7.2 Pisos	168
6.4 Entendiendo el material	119	7.2.1 Piso de terrazo	170
6.4.1 Cielo suspendido	120	7.2.2 Piso Epóxico	172
6.4.2 Cielo fijo	122	7.3 Paredes	174
6.4.3 Paredes: Livianas	124	7.3.1 Pared liviana externa	176
6.4.4 Pared de mampostería	129	7.3.2 Pared liviana resistente	180
6.4.5 Piso de terrazo	130	a la humedad	180
6.4.6 Piso epóxico	132	7.3.3 Pared liviana cortafuego	184
6.4.7 Puertas Automáticas	134	7.3.4 Pared liviana acústica	188
6.4.8 Puerta metálica abatible cortafuego	136	7.3.5 Detalles generales	192
		7.3.6 Paredes de mampostería	194

7.4 Ventanas	196	Sección 8: Conclusiones Generales	232
7.4.1 Detalles de ventanas	198	8.1 Aprendizajes	236
7.4.2 Detalles del marco	199	Sección 9: Referencias	238
7.4.3 Ventana externa	200	Referencias.....	240
7.4.4 Ventana interna fija	201		
7.4.5 Ventana externa (Acopio)	202		
7.5 Puertas	204		
7.5.1 Puerta Cortafuego 1 hora	206		
7.5.2 Puerta automática	208		
7.5.3 Puerta metálica de bodega	210		
7.6 Servicios Sanitarios / Duchas	212		
7.7 Aseos	213		
7.8 Pasillos	214		
7.9 Equipamiento	215		
7.9.1 Equipamiento hospitalario:	216		
7.9.2 Organización y clasificación	217		
7.9.3 Programa arquitectónico /Programa médico arquitectónico	218		
7.9.4 Planos de equipamiento/ mobiliario.	218		
7.9.5 Sala de disección / Sala de autopsias	220		
7.9.6 Planimetría	225		
7.9.7 Equipamiento en obra/recepción del mismo	225		
7.10 Conclusiones	228		

Indice

Lista de Figuras y Tablas

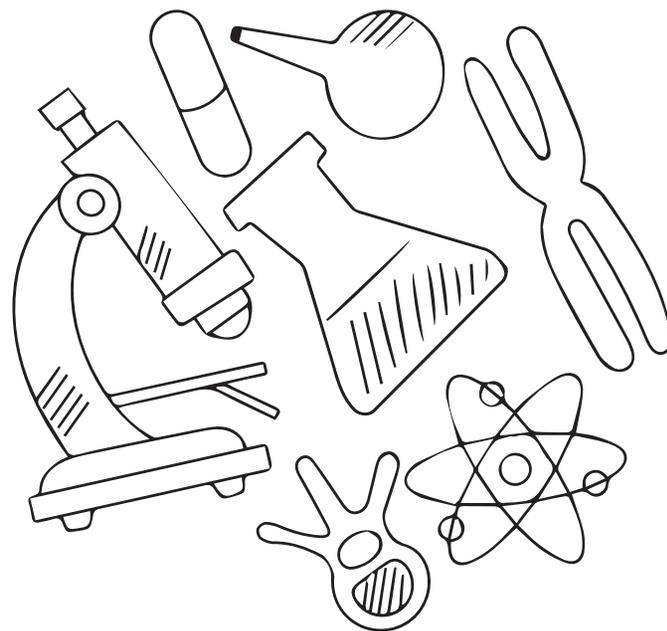
Figura 1.1 Diagrama de delimitación de la práctica	7	México	32
Figura 1.2 Ubicación y localización del proyecto	11	Figura 2.10 Diagrama operacional de Acopio	35
Figura 1.3 Edificio del Proyecto HMVMSM.....	14	Figura 2.11 Diagrama funcional del servicio de Acopio	36
Figura 1.4 Proyecto HMVMSM vista 1.....	15	Figura 2.12 Planta Arquitectónica del servicio de Acopio.....	37
Figura 1.5 Proyecto HMVMSM aéreo.....	15	Figura 2.13 Sectorización del servicio de Acopio	38
Figura 1.6 Proyecto HMVMSM vista 2.....	15	Figura 3.1 Programa Funcional Nueva sede Hospital Monseñor Sanabria.....	43
Figura 1.7 Diagrama de la metodología de la práctica	16	Figura 3.2 Propuesta del Hospital Monseñor Sanabria, desarrollada por la DAI.....	44
Figura 2.1 Ubicación de los servicios en el Proyecto HMVMSM,	20	Figura 3.3 Diagrama de relaciones	44
Figura 2.2 Diagrama de flujos generales, servicios de AP y AC,	21	Figura 3.4 Esquemas funcionales Anatomía Patológica y Acopio	45
Figura 2.3 Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México	22	Figura 3.5 Múltiples propuestas del servicio de Anatomía Patológica.....	46
Figura 2.4 Diagrama operacional de Anatomía Patológica ..	25	Figura 3.6 Múltiples propuestas del servicio de acopio.....	46
Figura 2.5 Diagrama funcional del servicio de Anatomía Patológica.....	26	Figura 3.7 Planta arquitectónica de Anatomía Patológica	47
Figura 2.6 Planta Arquitectónica del servicio de Anatomía Patológica.....	27	Figura 3.8 Planta arquitectónica de Acopio	47
Figura 2.7 Sectorización del servicio de Anatomía Patológica.....	29	Figura 3.9 Tipos de cielo en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	49
Figura 2.8 Sala de autopsias del Hospital México.....	31	Figura 3.10 Tipos de pisos en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	49
Figura 2.9 Servicio de Anatomía Patológica del Hospital		Figura 3.11 Tipos de acabados de pared en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	50

Figura 3.12 Tipos de puertas en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	50	Figura 5.6 Simbología de tipos de pisos	76
Figura 3.13 Tipos de ventanas en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	51	Figura 5.7 Identificación de tipos de pisos en Anatomía Patológica y Acopio	77
Figura 3.14 Simbología y esquemas de acabados, tipos de puertas y ventanas	51	Figura 5.8 Simbología de tipos de pared, tipos de pintura y acabados	80
Figura 3.15 Otras tareas 1	52	Figura 5.9 Identificación de tipos de pared y acabados en Anatomía Patológica y Acopio	81
Figura 3.16 Otras tareas 2	53	Figura 5.10 Simbología de tipos de Puertas.....	83
Figura 3.17 Tipos de ventanas en servicios de Anatomía Patológica y Acopio	55	Figura 5.11 Identificación de tipos de puerta en Anatomía Patológica.....	84
Figura 3.18 Comparación entre la primera entrega y la entrega final de Acopio	56	Figura 5.12 Identificación de tipos de puerta en Acopio	85
Figura 3.19 Comparación entre la primera entrega y la entrega final de Anatomía Patológica	57	Figura 5.13 Simbología de tipos de ventanas	86
Figura 4.1 Esquema resumen de la coordinación interna	64	Figura 5.14 Identificación de tipos de ventana Anatomía Patológica y Acopio	87
Figura 4.2 Esquema resumen de la coordinación en el proyecto.....	65	Figura 5.15 Plantas de mobiliario y equipamiento de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio	89
Figura 5.1 Esquema resumen de la documentación del proyecto	71	Figura 5.16 Ajustes por coordinación externa: extintores y gabinetes, seguridad humana, ajustes en diseño	93
Figura 5.2 Espacio construido + equipamiento.....	72	Figura 6.1 Esquema resumen de la selección de materiales en el proyecto.....	105
Figura 5.3 Espacio de funcionamiento espacio construido...	73	Figura 6.2 Ejercicio de Selección de materiales, con respecto al desarrollo de la práctica y el avance del proyecto	106
Figura 5.4 Simbología de tipos de cielos.....	74	Figura 6.3 Esquema resumen del ejercicio de selección de materiales	107
Figura 5.5 Identificación de tipos de cielo en Anatomía Patológica y Acopio	75		

Figura 6.4 Tipología común.....	109	Figura 6.18 Sistema de pared acústica.....	128
Figura 6.5 Tipología aséptica.....	110	Figura 6.19 Sistema de mampostería.....	129
Figura 6.6 Tipología especial.....	111	Figura 6.20 Sistema de piso de terrazo.....	130
Figura 6.7 Identificación de tipologías en servicio de Anatomía Patológica.....	112	Figura 6.21 Sistema de piso epóxico,.....	132
Figura 6.8 Identificación de tipologías en servicio de Acopio.....	113	Figura 6.22 Puerta automática.....	134
Figura 6.9 Recintos representativos, servicio de Acopio.....	114	Figura 6.23 Puerta metálica abatible cortafuego.....	136
Tabla 6.1 Tabla de recintos representativos de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio.....	115	Figura 6.24 Puerta metálica de uso industrial.....	138
Figura 6.10 Recintos representativos, servicio de Anatomía Patológica.....	115	Figura 6.25 Puerta metálica de uso industrial.....	139
Tabla 6.2 Tabla de tipos de materiales en recintos representativos del servicio de Anatomía Patológica.....	116	Tabla 6.4 Criterios de selección de materiales representativos.....	142
Tabla 6.3 Tabla de tipos de materiales en recintos representativos del servicio de Acopio.....	117	Tabla 6.5. Tabla comparativa, cielo fijo resistente a la humedad.....	144
Figura 6.11 Materiales representativos de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio.....	118	Tabla 6.6 Tabla comparativa, cielo suspendido.....	145
Figura 6.12 Sistema de cielo suspendido.....	120	Tabla 6.7 Tabla comparativa, pared liviana acústica.....	146
Figura 6.13 Sistema de cielo fijo.....	122	Tabla 6.8 Tabla comparativa, pared liviana resistente a la humedad.....	147
Figura 6.14 Sistema de pared liviana.....	124	Tabla 6.9 Tabla comparativa, Pared liviana cortafuego.....	148
Figura 6.15 Sistema de pared externa.....	125	Tabla 6.10 Tabla comparativa, Pared liviana externa.....	149
Figura 6.16 Sistema de pared lavable.....	126	Tabla 6.11 Tabla comparativa, Piso de Terrazo en losetas...	150
Figura 6.17 Sistema de pared cortafuego.....	127	Tabla 6.12 Tabla comparativa, Piso epóxico.....	151
		Tabla 6.13 Tabla comparativa, Puerta Automática.....	152
		Tabla 6.14 Tabla comparativa, Puerta Cortafuego 1 Hora...	152
		Tabla 6.15 Tabla comparativa, Puerta metálica industrial ...	153

Tabla 6.16 Tabla comparativa, Ventana interna (fija/proyectable)	154	Figura 7.13 Tipos de paredes de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	174
Tabla 6.17 Tabla comparativa, ventana externa (fija/proyectable)	155	Figura 7.14 Planta de tipos de paredes de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	175
Tabla 6.18 Matriz de comparación.....	156	Figura 7.15 Detalles de pared liviana externa 1.....	176
Tabla 6.19 Tabla con especificación de materiales escogidos.....	159	Figura 7.16 Detalles de pared liviana externa 2.....	177
Figura 7.1 Cielos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	162	Figura 7.17 Detalles de pared liviana externa 3.....	178
Figura 7.2 Planta de cielos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	163	Figura 7.18 Planta de pared liviana externa.....	179
Figura 7.3 Detalles de cielos suspendidos 1	164	Figura 7.19 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 1	180
Figura 7.4 Detalles de cielos suspendidos 2	165	Figura 7.20 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 2	181
Figura 7.5 Detalles de cielo fijo 1	166	Figura 7.21 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 3	182
Figura 7.6 Detalles de cielo fijo 2	167	Figura 7.22 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 4	183
Figura 7.7 Pisos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	168	Figura 7.23 Detalles de pared liviana cortafuego 1	184
Figura 7.8 Planta de pisos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	169	Figura 7.24 Detalles de pared liviana cortafuego 2	185
Figura 7.9 Detalles de Piso de terrazo 1	170	Figura 7.25 Detalles de pared liviana cortafuego 3	186
Figura 7.10 Detalles de pisos de terrazo 2	171	Figura 7.26 Detalles de pared liviana cortafuego 4	187
Figura 7.11 Detalles de piso epóxico 1	172	Figura 7.27 Detalles de pared liviana acústica 1.....	188
Figura 7.12 Detalles de piso epóxicos 2	173	Figura 7.28 Detalles de pared liviana acústica 2.....	189
		Figura 7.29 Detalles de pared liviana acústica 3.....	190
		Figura 7.30 Detalles de pared liviana acústica 4.....	191

Figura 7.31 Detalles generales paredes livianas 1	192	Figura 7.51 Detalle de servicios sanitarios/ duchas	212
Figura 7.32 Detalles generales paredes livianas 2	193	Figura 7.52 Detalle de aseos	213
Figura 7.33 Detalles de paredes de mampostería 1.....	194	Figura 7.53 Detalle de pasillos.....	214
Figura 7.34 Detalles de paredes de mampostería 2.....	195	Figura 7.54 Sala de disección/ Sala de autopsias, distribución.	220
Figura 7.35 Ventanas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	196	Figura 7.55 Gabinete de seguridad para químicos.....	221
Figura 7.36 Planta de ventanas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	197	Figura 7.56 Mesa de autopsias.....	223
Figura 7.37 Detalles de ventanas	198	Figura 7.57 Inodoro de excretas.....	224
Figura 7.38 Detalles del marco de las ventanas.....	199	Figura 7.58 Sala de disección/ Sala de autopsias modelo 3D	226
Figura 7.39 Detalles de ventana externa	200	Figura 7.59 Sala de disección/ Sala de autopsias modelo 3D equipado.....	227
Figura 7.40 Detalles de ventana interna fija.....	201	Figura 7.60 Sala de disección/ Sala de autopsias 1.....	228
Figura 7.41 Detalles de ventana externa de acopio 1.....	202	Figura 7.61 Sala de disección/ Sala de autopsias 2.....	229
Figura 7.42 Detalles de marcos de ventana	203	Figura 7.62 Sala de disección/ Sala de autopsias 3.....	230
Figura 7.43 Puertas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	204	Figura 7.63 Sala de disección/ Sala de autopsias 4.....	231
Figura 7.44 Planta de puertas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica.....	205		
Figura 7.45 Detalles de puerta cortafuego 1 hora 1	206		
Figura 7.46 Detalles de puerta cortafuego 1 hora 2.....	207		
Figura 7.47 Detalles de puerta automática 1.....	208		
Figura 7.48 Detalles de puerta automática 2.....	209		
Figura 7.49 Detalles de puerta metálica de bodega 1	210		
Figura 7.50 Detalles de puerta metálica de bodega 2	211		



Lista de siglas

AC: Acopio

AP: Anatomía Patológica

BIM: Building Information Modeling.

CAC: Ceiling attenuation class.

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

DAI: Dirección de Arquitectura e Ingeniería CCSS.

DVH: Doble vidriado hermético.

HMVMSM: Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez.

NFPA: National Fire Protection Association.

NPT: Nivel de piso terminado.

NRC: Noise reduction coefficient.

PEB: Plan de ejecución BIM.

STC: Sound transmission class.

U.U: Unidades Usuarías.

Glosario

“**Acabado grado médico:** Materiales especialmente certificados para usarse en edificaciones destinadas a la atención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las personas afectadas por enfermedades o accidentes, tales como: unidades médicas, clínicas, hospitales y similares. Cumplen con todas las características positivas de las variables.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Autopsia:** Estudio y examen de los órganos, tejidos o huesos de un cadáver para averiguar o investigar la causa de su muerte.” (Oxford Languages, 2021)

“**Asepsia:** Técnicas y procedimientos utilizados por el personal de salud para prevenir y controlar la transmisión de los agentes infecciosos.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Aséptico:** Que no tiene gérmenes que puedan provocar una infección.” (Oxford Languages, 2021)

“**Biopsias:** Examen microscópico de un trozo de tejido o una parte de líquido orgánico que se extrae de un ser vivo.” (Oxford Languages, 2021)

“**Cadáver:** Cuerpo sin vida, en especial de una persona.” (Oxford Languages, 2021)

“**Citología:** Parte de la biología que estudia la célula y sus funciones” (Oxford Languages, 2021)

“**Cliente/ propietario:** Toda persona física o jurídica, de carácter público o privado, que requiera y solicite el desarrollo o la coordinación de un proyecto por parte de un profesional o empresa inscritos en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.” (CFIA, 2020)

“**Consultor:** Profesional en ingeniería o arquitectura incorporado al Colegio Federado, que brinda un servicio de consultoría.” (CFIA, 2020)

“**Contratista:** Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el cliente, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras o servicios, con sujeción al proyecto y al alcance del contrato.” (CFIA, 2020)

“**Contrato:** Es un acuerdo en el cual se definen las obligaciones de las partes involucradas.” (CFIA, 2020)

“**Especificaciones técnicas:** Normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en los proyectos de ingeniería y arquitectura, incluidos en los planos o términos de referencia.” (CFIA, 2020)

“**Condiciones húmedas:** Donde se realizan procedimientos con presencia de vapor, agua o líquidos de cualquier tipo derramados, presencia de lluvia o rocío, servicios sanitarios, baños, quirófanos, cuartos sépticos o asépticos, curaciones, salas de hidroterapia, piscinas, pasillos o corredores a la intemperie.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Desechos biológicos:** Son todas las muestras de origen humano que se eliminan después de realizado el procesamiento y que no están contaminadas con agentes infecciosos.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Desechos infecciosos:** Son todas las muestras de origen humano que se eliminan después de realizado el procesamiento y que están contaminadas con agentes potencialmente infecciosos.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Desechos químicos:** Son todas aquellas sustancias que se eliminan producto de la utilización de reactivos químicos usados en el procesamiento de muestras.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Estructura:** Todo lo relativo al conjunto de elementos constructivos que componen el inmueble, sean de orden primario, como los cimientos, vigas columnas y losas, secundario, como cerramientos, paredes, puertas y ventanas, comunicaciones, como escaleras, ascensores, rampas y ductos, instalaciones, sean mecánicas, eléctricas o especiales.” (Ministerio de Salud, 2014)

“**Frotis:** Método de exploración microscópica de un fragmento de tejido o secreción que consiste en realizar una extensión sobre un portaobjetos y examinarla con el microscopio.” (Oxford Languages, 2021)

“Histotecnología: Es la ciencia que estudia los fundamentos técnicos y la secuencia de manipulaciones necesarias para llevar a cabo el análisis de los tejidos de los seres vivos.“ (Málaga, 2014)

“Hospital: Unidad asistencial médica dedicada a la resolución de enfermedades agudas o crónicas, que ofrece los servicios de internamiento en las distintas áreas básicas (medicina, gineco-obstetricia, cirugía, pediatría o psiquiatría) como objetivo principal de atención, así como servicios de educación, orientación, promoción de la salud, prevención, apoyo diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de forma continua durante todo el año. El mismo cuenta con un cuerpo de profesionales en ciencias de la salud; debidamente autorizados para el ejercicio profesional, que garantizan la continuidad de la atención, ubicados en un conjunto edilicio que permita el desarrollo de las actividades propias del establecimiento.

Este reúne el conjunto de recursos físicos, materiales, equipos y documentos bajo una misma conducción, independientemente de la razón social o dependencia administrativa que tengan. Estos pueden tener labores de docencia universitaria.“ (Ministerio de Salud, 2014)

“Macroscópico: Que se ve a simple vista sin ayuda del microscopio.“ (Oxford Languages, 2021)

“Muestra: Cantidad determinada de un producto o tejido biológico que se emplea para su análisis y determinar con ello si está o no alterada con respecto a un estándar o un rango de referencia establecido.“ (Ministerio de Salud, 2014)

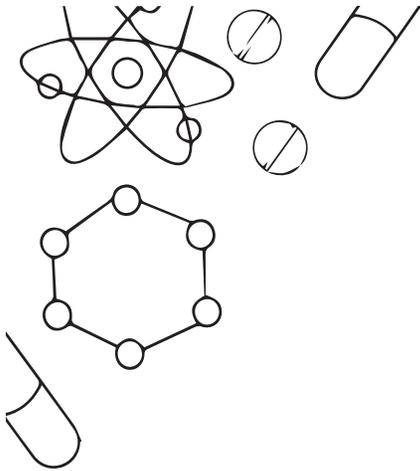
“Patología: Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen.“ (Oxford Languages, 2021)

“Piezas quirúrgicas: Biopsias escisionales que comprenden un órgano completo, una amplia porción anatómica del mismo o varios órganos relacionados entre sí.“ (HUVN, 2021)

“Planos: Son una representación gráfica necesaria para definir una obra y que permite ejecutarla.“ (CFIA, 2020)

“Séptico: Que contiene gérmenes patógenos.“ (Oxford Languages, 2021)

“Servicios profesionales de consultoría: Son las labores de tipo eminentemente intelectual, desarrolladas por profesionales en ingeniería y arquitectura en sus distintas especialidades, para la solución de los más diversos problemas en el planeamiento, desarrollo, evaluación y ejecución de proyectos.“ (CFIA, 2020)





Sección 1: Introducción

El presente documento se ubica en un contexto nacional complejo y retador, las condiciones actuales a nivel de infraestructura hospitalaria en el país, así como la creciente necesidad de la población para tener una atención digna. Demanda del refuerzo y diversificación del actual sistema de salud. Bajo este marco es que surge el Proyecto Nuevo Hospital Monseñor Victor Manuel Sanabria Martínez (HMVMSM). A cargo de la institución pública encargada de la seguridad social en el país, la Caja Costarricense del Seguro Social. (C.C.S.S)

Por otro lado, desde la disciplina de Arquitectura en el país, es común encontrar profesionales, que tras finalizar sus estudios universitarios, se encuentran con varios retos a la hora de incorporarse al mercado laboral. Parte de estos retos se asocian a temas de requisitos y conocimientos que se exigen, tales como experiencia laboral, conocimiento en áreas específicas y demás.

Por ello, un incentivo y participación por parte de las universidades, instituciones públicas y empresas privadas, para promover prácticas profesionales en estudiantes que van de salida, refuerza, prepara, impulsa y otorga herramientas necesarias en los estudiantes para adquirir nuevas competencias y posicionarse en el mercado laboral.

Agregando a lo anterior, la presente practica dirigida, se encuentra inserta en el proyecto: *Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Monseñor Victor Manuel Sanabria Martínez*. Específicamente en la disciplina de la Arquitectura. La práctica se centra en los quehaceres, tareas y solicitudes que surgen durante el desarrollo de un proyecto de tipo hospitalario.

Este documento es de vital importancia para todo aquel interesado en la rama de la arquitectura hospitalaria, ya que recopila los conocimientos y aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de la práctica dentro del proyecto. Además proporciona información respecto a procesos médicos, abordajes arquitectónicos y constructivos.

Ahora bien, se hace especial énfasis en los servicios de Anatomía Patológica y Acopio del hospital, como objetos de estudio. Con la finalidad de enfatizar y detallar los distintos abordajes y conocimientos desarrollados en las distintas especialidades que conforman un proyecto hospitalario.

1.1 Beneficios teóricos - prácticos

Una práctica dirigida de graduación es “una actividad práctica con un alto componente presencial en organizaciones públicas o privadas, de carácter científico y de desarrollo profesional, que se realiza mediante un conjunto de actividades y procedimientos acordes a un objeto de intervención claramente delimitado y justificado” (Consejo Universitario, 2020, p.2)

La cita anterior, pertenece al Artículo 8, del Reglamento general de los trabajos finales de graduación en grado para la Universidad de Costa Rica.

Atendiendo a lo que refiere la práctica a desarrollar toma lugar en la empresa consultora en arquitectura, OPB Arquitectos S.A. Una firma nacional, que cuenta con 4 décadas de desarrollar proyectos en el país. La empresa posee un amplio historial en proyectos institucionales, educativos, industriales, residenciales, salud, restauración patrimonial, turismo y entretenimiento, comercios, oficinas, y planes maestros.

Ofrece servicios de: Estudios preliminares y anteproyecto, planos constructivos, inspección de obras, tramitación, administración de proyectos, estudios de factibilidad, entre otros. Cuenta con programas de restauración arquitectónica y de diseño sostenible bajo los estándares LEED.

La empresa mantiene un convenio con la Universidad de Costa Rica para el desarrollo de pasantías y prácticas dirigidas con un alto componente presencial y participativo. Bajo este marco es que desarrolla la presente práctica.

El ejercicio de la práctica en el ambiente de la oficina supone el involucramiento del estudiante en distintas etapas y quehaceres que ocurren durante el desarrollo de un proyecto. Llamésé: conceptualización, diseño, planos constructivos, concursos y demás, en acuerdo a los alcances señalados.

En este caso, el proyecto en el que se inserta la práctica dirigida, es de carácter hospitalario. Casares (2012) menciona que una característica diferencial del edificio “Hospital” es la diversidad de los elementos constructivos e instalaciones que lo componen y la complejidad que de esta se deriva”. (pg.36)

El aprendizaje adquirido trasciende a la rama de especialización en la arquitectura hospitalaria. Esto sugiere un acercamiento a los quehaceres, tomas de decisiones, gestiones y demás aspectos que ocurren en este tipo de proyectos.

A nivel teórico, se adquieren aprendizajes en aspectos como: relaciones funcionales, acatamiento de las normativas,

requisitos y documentos, usos, equipamiento, mobiliario, materiales y usos propuestos, componentes constructivos y parecidos.

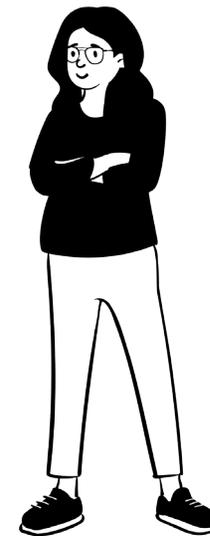
A nivel práctico, se da la oportunidad de participar en un proyecto de carácter real, se involucra al estudiante en procesos que tienen que ver con el flujo de trabajo, procedimientos internos, estándares, equipo de trabajo, responsabilidades, funciones y demás.

Lo que, permite el fortalecimiento de habilidades blandas como: capacidad de respuesta, adaptabilidad, colaboración, comunicación y demás, resultantes de las diversas tareas, situaciones, procesos y procedimientos vividos.

La práctica como tal, también abre los espacios para generar aprendizajes colaborativos, pues cada quien desde su conocimiento aporta ideas que benefician el flujo de trabajo y resultados esperados.

A diferencia de los conocimientos y saberes adquiridos durante la universidad, una práctica dirigida, otorga el componente "real" a la ecuación. Pues, se refuerza la idea de que el quehacer de un Arquitecto no se limita a su mera condición de diseño, sino que abre las puertas a entender que esta especia-

lidad comprende procesos de coordinación, gestión, dirección, administración y demás condiciones que son intrínsecas al ejecución de un proyecto.



1.2 Delimitación

La presente práctica sugiere atender aquello concerniente al desarrollo técnico-constructivo de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio del Proyecto del Hospital.

El proyecto en el que se encuentran insertos estos servicios, es de gran complejidad. El grado de especificidad y conocimiento requerido, así como la magnitud del mismo requiere de la participación de múltiples disciplinas y profesionales.

A modo de profundizar en cada uno de los aspectos concernientes a este proceso, se toma por delimitar el objeto de estudio a aquellos servicios que otorguen cierto grado de complejidad suficientes para el alcance de los objetivos.

Esta decisión surge a partir de una revisión preliminar de las condiciones y dificultades de los distintos servicios del Hospital. Se delimita como objetos de estudio de esta práctica a los servicios de Anatomía Patológica y acopio por las siguientes razones:

-A nivel de metraje se maneja un total de 1800 m² entre Anatomía Patológica y Acopio. Lo que corresponde a un abordaje suficiente para el cumplimiento de los alcances definidos dentro de la práctica.

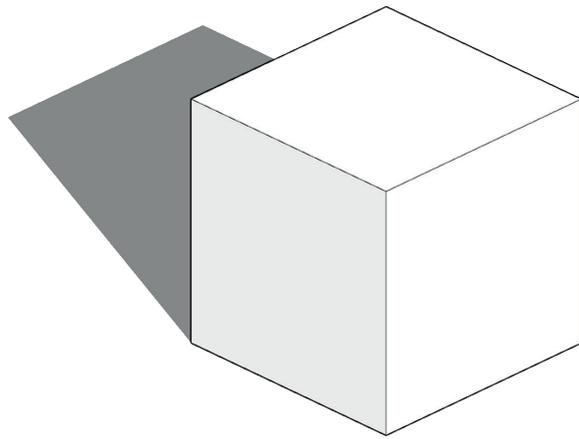
-Ambos servicios poseen distintos sistemas constructivos, esta condición diversifica el acercamiento y abordaje técnico - constructivo.

-Ambos son fungen como servicios de apoyo dentro del proyecto.

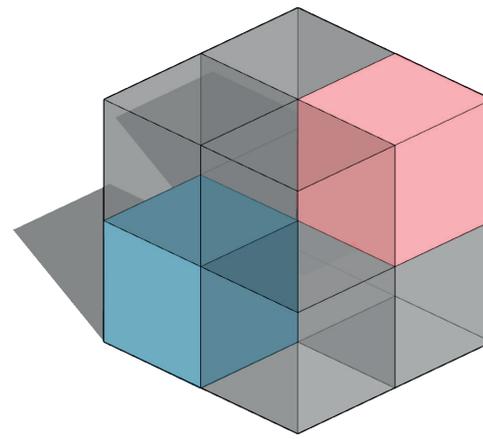
-Requieren del conocimiento en temas como: Control de olores, flujos, procesos y demás.

-Para el caso del servicio de Anatomía Patológica, este cuenta con espacios y ambientes diversos, que permiten abordar múltiples materiales y acercamientos constructivos.

Se debe aclarar, que si bien la práctica se concentra en enfatizar en torno a estos servicios, se debe entender que estos se rigen bajo los mismos estándares, procedimientos y requerimientos que el resto del proyecto. También es de sumo valor para esta práctica, resaltar aquellos aspectos y condiciones intrínsecas al desarrollo de este proyecto. Pues se considera son claves para reforzar los conocimientos y aprendizajes adquiridos en la práctica.



Proyecto Hospital



***-Anatomía Patológica
-Acopio***

Figura 1.1 Diagrama de delimitación de la práctica, Fuente: Valverde Vargas, R.(2020)

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar el diseño técnico constructivo y de equipamiento para las áreas especializadas de Anatomía Patológica y Acopio, inserto en el proyecto "Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas."

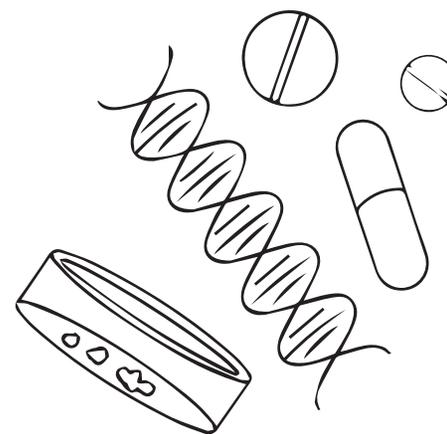


1.3.2 Objetivos específicos

1-Determinar puntos hito dentro del registro y aprobación de entregables, con el equipo de profesionales a cargo del proyecto Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez, para el registro del cumplimiento de los alcances definidos dentro de la práctica.

2-Recopilar información en torno a normas técnicas, normativa aplicable y requerimientos funcionales, para aplicarlos en el diseño del proyecto Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez , supervisado por el equipo de profesionales a cargo del proyecto

3-Sintetizar la información referida de los objetivos anteriores en una propuesta de especificación para espacios con requerimientos particulares en el proyecto, concretamente en los servicios de Anatomía Patológica y Acopio



1.4 Antecedentes

1.4.1 Proyecto Hospital

La Caja Costarricense del Seguro Social (C.C.S.S) desde el año 2008 empieza las gestiones para la adquisición del terreno en donde se van a construir las nuevas instalaciones del Hospital Monseñor Víctor Manuel Sanabria Martínez.

Sin embargo, el 05 de setiembre del 2012, ocurre un terremoto de Mw 7.6 que produce graves daños al actual hospital de Puntarenas. Parte de las repercusiones llevó a que el hospital cuente actualmente con sólo 3 pisos, de los 10 originales. También presenta varios daños en su infraestructura y tiene una pérdida operativa del 50 % con respecto a su inicio. Como resultado, muchos de los servicios se tuvieron que reubicar a edificios cercanos al inmueble.

Esta situación llevó a que las gestiones para el proyecto del nuevo hospital se aceleraran :

En mayo de 2013, se realiza la presentación por parte de la Dirección de Proyección de Servicios de Salud (DPSS) del primer “Estudio de Caracterización de la demanda y la oferta (actuales) de servicios de salud para la nueva infraestructura del Hospital Monseñor Sanabria. Este documento inicia el periodo

de definición del alcance del nuevo Hospital y es hasta el mes de febrero de 2017, que la Junta Directiva de la Institución define la cantidad de camas del centro médico y se informa a la Gerencia Médica que proceda con el aval para que la Dirección de Arquitectura e Ingeniería inicie con el proceso de diseño del anteproyecto arquitectónico” (C.C.S.S, 2018. pg 8).

El equipo de diseñadores de la C.C.S.S, que pertenece a la Dirección de Arquitectura e Ingeniería (D.A.I) genera un anteproyecto de referencia del nuevo Hospital de Puntarenas. Un aspecto a resaltar, es que durante el proceso de diseño, se contó con la participación de las distintas Unidades Usuarias del actual Hospital de Puntarenas.

Sin embargo no es sino hasta el año 2018, cuando la C.C.S.S decide licitar el proyecto: “Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas”. La licitación es adjudicada al consorcio Van Der Laat y Jiménez / Ingelectra.

Dentro de lo estipulado, en el cartel (2018) se indica que “los oferentes podrán considerar para la elaboración de su ofer-

ta, la optimización del anteproyecto de referencia” (Pg.60). El consorcio toma la decisión de realizar la optimización del anteproyecto, dando inicio a esta etapa.

La obra tendrá un costo de \$225 millones y se ejecutará bajo una modalidad de financiamiento bipartita entre el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y la CCSS, será el proyecto hospitalario más grande erigido en el país, desde la construcción del hospital México hace 50 años. (Vargas, 2020)

El nuevo hospital medirá 72 mil metros cuadrados, y estará en un terreno de 15 hectáreas, ubicado en Barranca, Puntarenas, Costa Rica.

Es un hospital regional que ofrecerá atención ambulatoria y en hospitalización, el nivel de atención que se dará será secundario y contará con nuevos servicios y mejoras a nivel hospitalario. Contará con 29 Unidades Funcionales, las cuales se espera que solventen los años de rezago y deficiencias que se presentan en el actual Hospital. Contará con servicios que abarquen investigación y capacitación en diversas especialidades médicas.

Se espera que el hospital entre en operación para finales del 2022. Este beneficiará a 316 mil personas directas y población fluctuante, migrante, turística y de proximidad, como lo es la población de la región Chorotega. (Presidencia, 2020).

El hospital regional llegará a aligerar la carga de los hospitales nacionales y evitará el desplazamiento de la población por tratamientos que se ofrecerán una vez entre en funcionamiento.



Figura 1.2 Ubicación y localización del proyecto, fuente: Valverde Vargas, R (2020)

1.4.2 *Disciplina de Arquitectura*

A cargo de la etapa de anteproyecto y planos constructivos se encuentra la empresa consultora en arquitectura OPB Arquitectos S.A (lugar en donde se realiza la práctica dirigida) y el Arquitecto Jorge Abarca, quien es especialista en Arquitectura Hospitalaria.

Ambos se encuentran bajo el contrato de servicios profesionales de consultoría, y conforman el equipo de trabajo a cargo de los alcances arquitectónicos del Proyecto del Hospital.

Dentro de las responsabilidades que atañen a esta disciplina se encuentra:

-Etapa de Anteproyecto: Comprende el desarrollo del anteproyecto y estudios requeridos tomando de base los documentos desarrollados por el propietario. (Cartel, 2018, pg. 9)

-Etapa de Planos Constructivos, especificaciones técnicas y submittals: Comprende el desarrollo de los planos constructivos, especificaciones técnicas arquitectónicas, memorias de cálculo, presentación de los submittals arquitectónicos, permisos, trámites y estudios requeridos tomando como base el anteproyecto, y los términos de referencia establecidos. (Cartel, 2018, pg. 10)

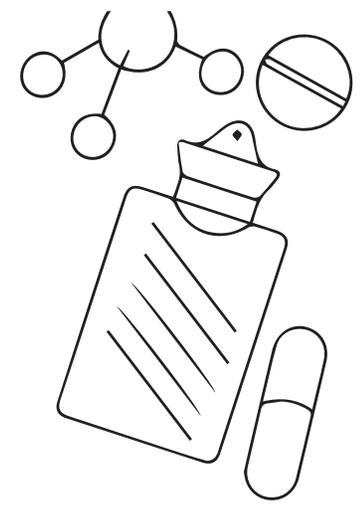
La ejecución de entregables y responsabilidades se desligan de los requisitos y alcances establecidos por el propietario, así como la gestión, planificación y coordinación en el proyecto.

Dentro de los roles y responsabilidades que cumplen se encuentra:

-Gestión y coordinación propia de la disciplina, para con el resto de actores del proyecto.

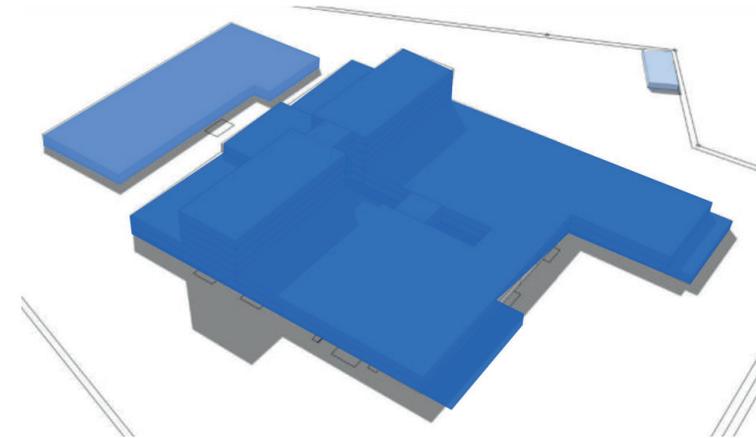
-Producción de los entregables de anteproyecto y planos constructivos, conforme los alcances indicados en el Cartel del proyecto.

La DAI es la encargada de administrar el proyecto para que esté conforme a los alcances establecidos. La coordinación y gestión general del proyecto la lleva la empresa Van Der Laat & Jiménez. Ambos entes se encargan de la revisión y seguimiento de los entregables y responsabilidades que atañen a esta disciplina.



1.5 El proyecto

Cuenta con 3 edificios principales:



-  *Edificio Hospitalario (HP)*
-  *Edificio de Servicios (ES)*
-  *Acopio (AC)*

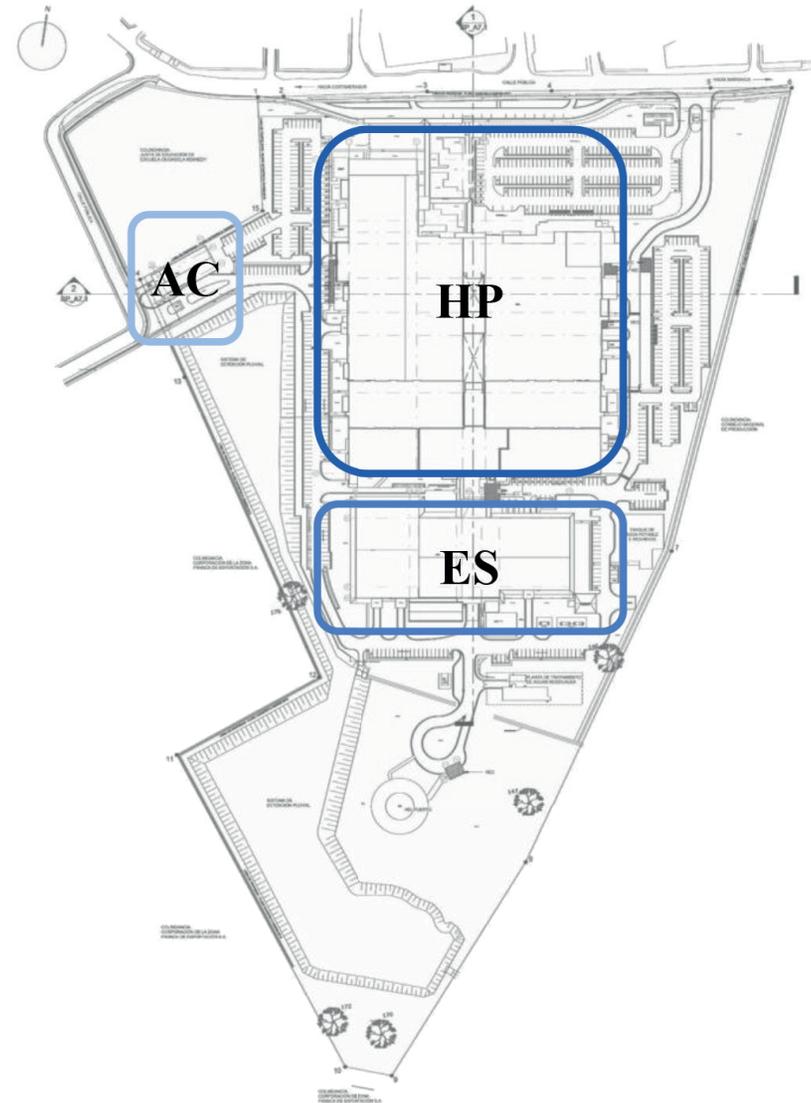


Figura 1.3 Edificio del Proyecto HMVMSM, fuente: Valverde Vargas, R. (2021)

Edificio Hospitalario (HP): Cuenta con todos los servicios clínicos, de apoyo y administrativos, posee una torre específica para la hospitalización. Como por ejemplo: Consulta externa, Emergencias, Odontología, etc...

Edificio de servicios (ES): Cuenta con todos aquellos servicios que prestan apoyo y mantenimiento al hospital, llámese: Ingeniería y mantenimiento, Bienes y servicios, Servicios generales, Lavandería y Casa de maquinas.

Acopio (AC): Recibe todos los desechos que se generan en el proyecto.



Figura 1.5 Proyecto HMVMSM aéreo, fuente: Presidencia.go.cr (2020)



Figura 1.4 Proyecto HMVMSM vista 1, fuente: Presidencia.go.cr (2020)



Figura 1.6 Proyecto HMVMSM vista 2, fuente: Presidencia.go.cr (2020)

1.6 Metodología

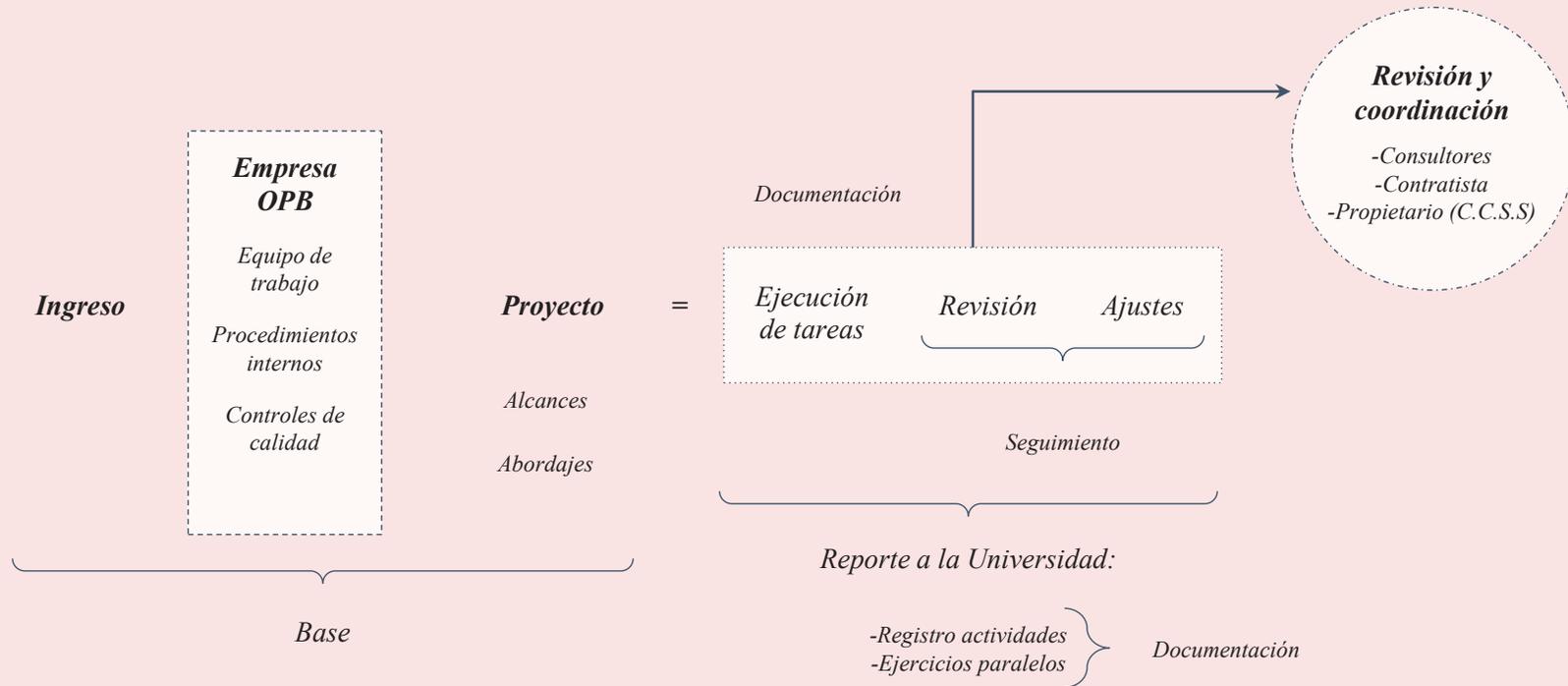


Figura 1.7 Diagrama de la metodología de la práctica. fuente: Valverde Vargas, R.(2021)

La metodología considera como base los conocimientos generados preliminarmente al desarrollo de la práctica, los mismos abarcan desde el ingreso a la oficina, con el acercamiento a los procedimientos internos, los controles de calidad y la conformación del equipo de trabajo. Así como la incorporación en la etapa de anteproyecto del hospital, en donde, se adquirió conocimiento respecto a los alcances, abordajes y formas de trabajo.

El cumplimiento de los alcances de la práctica se maneja a partir de metas establecidas semanalmente, estas surgen de las tareas que son asignadas por los supervisores, las cuales, se encuentran dentro del panorama de entregables del proyecto.

Para asegurar una correcta trazabilidad del proceso se sigue el siguiente esquema de trabajo: Los coordinadores del proyecto asignan las tareas y estas se ejecutan en base a su prioridad y de acuerdo a la documentación pertinente al proyecto. Una vez terminada, el supervisor revisa que el producto esté conforme y de ser necesario, se realizan los ajustes correspondientes.

Los productos alcanzados, forman parte de los entregables solicitados en el proyecto, los cuales pasan por un proceso de coordinación y revisión externa a cargo de los consultores, el contratista y el propietario.

De forma paralela, se lleva un registro de las actividades desarrolladas, así como los aprendizajes adquiridos que sirven como reporte a la universidad, para validar el cumplimiento de los objetivos de la práctica. También se lleva un registro de las actividades y ejercicios paralelos solicitados en el desarrollo de la práctica. Todos estos, conforman la documentación final de la práctica. (Ver Figura 1.7)

Los principales entregables del proyecto a partir de los cuales se generan las tareas son:

-Anteproyecto: El nivel de detalle e información solicitada por el propietario (C.C.S.S) para esta etapa, corresponde a la entrega del 30% de avance de planos constructivos en un proyecto común. Por lo tanto, se incluyen las tareas desarrolladas en esta etapa concernientes a ese 30%

-Planos Constructivos: Corresponde a la entrega del 100% de planos constructivos. A diferencia de otros proyectos que poseen plazos de entregas del 30%, 70% y 100%.



*Sección 2: Servicios de
Anatomía Patológica y
Acopio*

2.1 Ubicación de los servicios en el proyecto

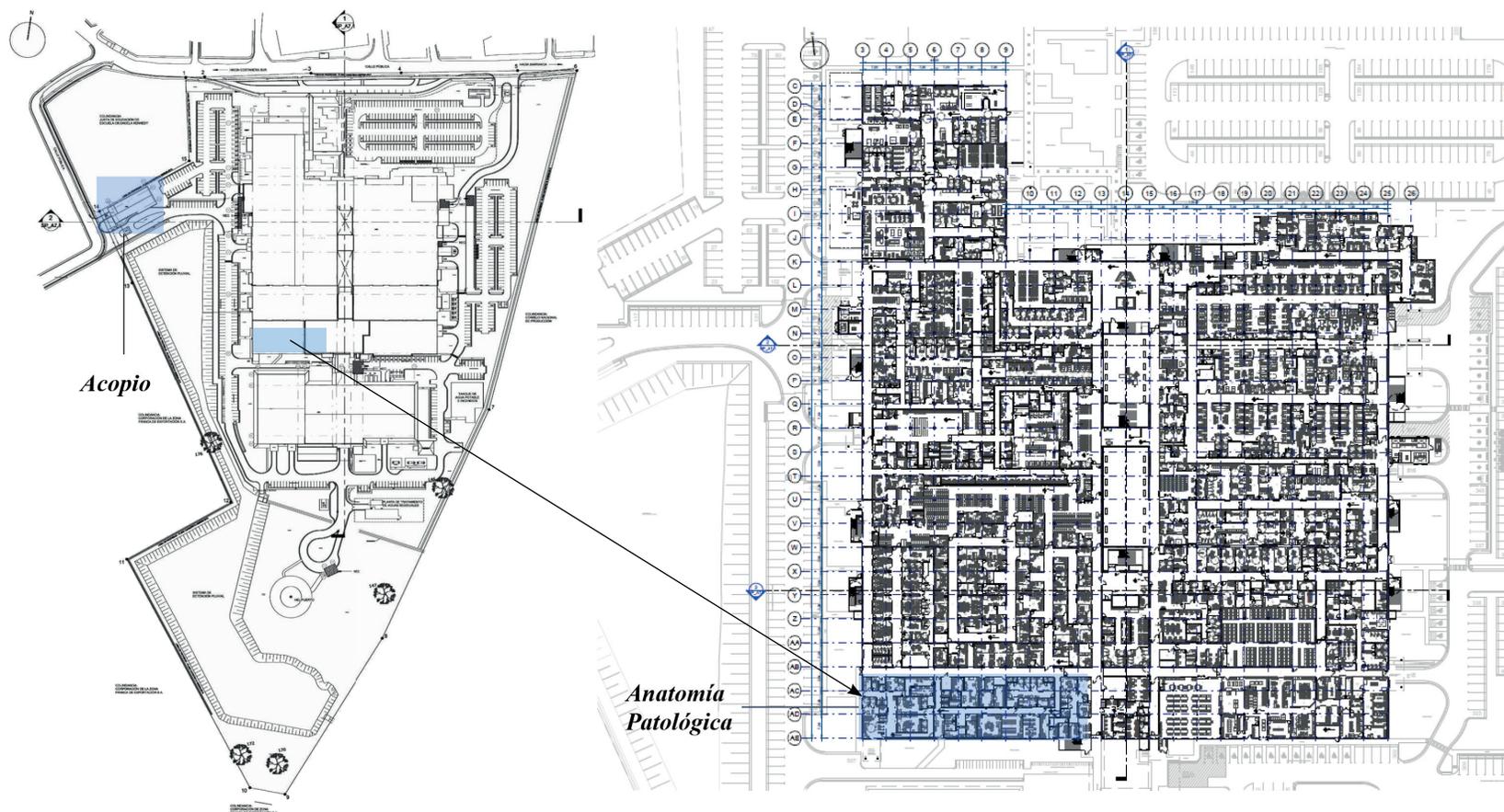


Figura 2.1 Ubicación de los servicios en el Proyecto HMVMSM, fuente: Valverde Vargas, R.(2021)

Respecto al servicio de Anatomía Patológica, este se ubica en el primer nivel del edificio hospitalario, en el costado suroeste. Al costado norte colinda con el servicio de Consulta Externa, a la derecha con el servicio de Gestión informática, y en sus costados sur y oeste colinda con el exterior.

Este servicio recoge las muestras y cadáveres procedentes del hospital, por lo que se ubica en una zona de acceso restringido. El flujo de cadáveres es acorde a los recorridos internos del hospital, de forma tal, que se evita en la medida de lo posible, el cruce con: público, zonas administrativas y limpias. También cuenta con un andén para la recepción y entrega de cadáveres.

El servicio de Acopio, se ubica en el costado noroeste del proyecto, de acuerdo a los requisitos indicados, de ubicarse en la periferia del establecimiento de salud y con fácil acceso desde el exterior. Lejos del tránsito de personas del hospital. (Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria, 2018). Al igual que el servicio de Anatomía Patológica, cuenta con un recorrido, rutas y horarios para la recolección de los desechos. (ver Figura 2.2)

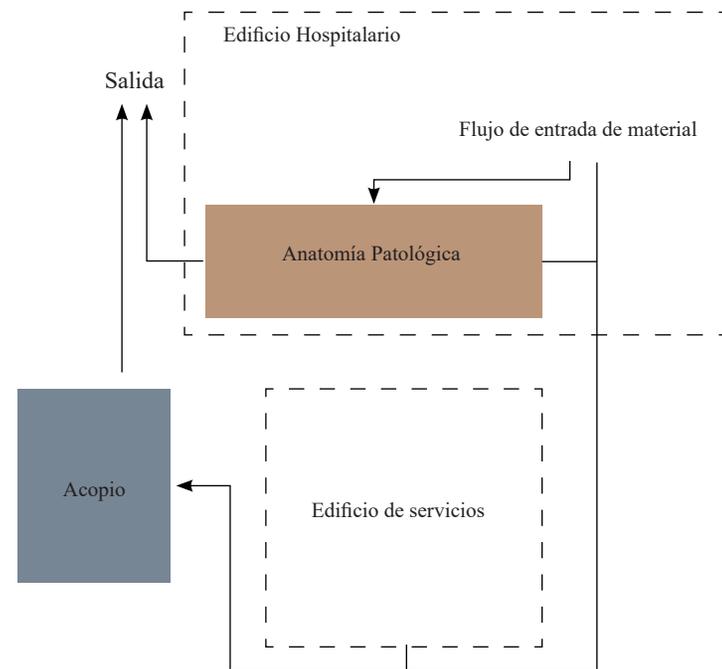


Figura 2.2 Diagrama de flujos generales, servicios de AP y AC, fuente: Valverde Vargas, R.(2021)

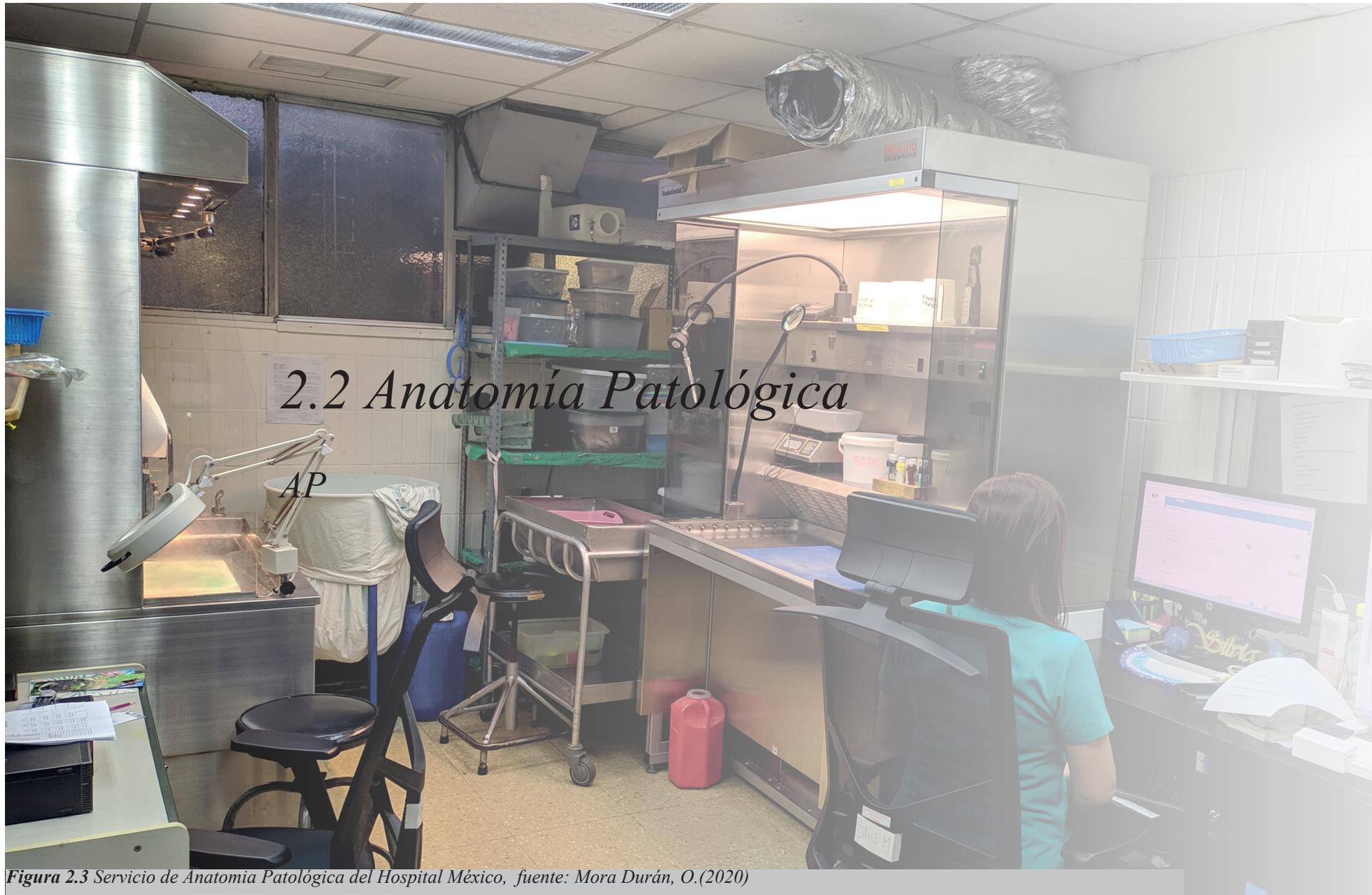


Figura 2.3 Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México, fuente: Mora Durán, O.(2020)



“Es el servicio responsable de recibir, procesar e interpretar citologías, frotis, líquidos, biopsias, piezas quirúrgicas y cadáveres. Su función será de apoyo diagnóstico, docente y de investigación.”

(Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria, 2018, pg.388)

2.2.3 Anatomía Patológica

Este servicio funge como centro para el diagnóstico e investigación de patologías. Se encarga del estudio histológico y citológico de las muestras de pacientes (Patología quirúrgica y citopatología). Emplea distintas técnicas, tales como: Histoquímicas, inmunohistoquímicas, inmunofluorescencia, moleculares y citogenéticas.

También cuenta con un programa de educación continua e investigación para el personal clínico del hospital. Ofrece docencia de pre y posgrado.

Tienen por objeto:

- Efectuar autopsias a los fallecidos
- Practicar los exámenes histopatológicos
- Colaborar en los trabajos de investigación científica.
- Atender las solicitudes de exámenes histológicos
- Mantener e incrementar una colección de piezas anatomopatológicas.
- Suministrar material para conferencias anátomo-clínicas a hospitales sin servicio de Anatomía Patológica.

(Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria, 2018).

2.2.4 Características Generales de Operación

El servicio cuenta con los siguientes espacios:

- Toma de biopsias por aspiración.
- Áreas de estudio y complementarias
- Laboratorios de histotecnología y estudios macroscópicos, y la unidad de citología.
- Unidad de autopsias

Al ser un espacio que maneja patologías, es importante contar con un ambiente limpio, seguro y sano. Para ello, se deben de evitar los cruces, promoviendo un recorrido unidireccional, todo el proceso sigue una secuencia lógica. El flujo de trabajo, la disposición de material usado, limpio y estéril, entre otros. (ver Figura 2.4)

El servicio recibe cadáveres y muestras de varios puntos del hospital. Esto hace necesario que para asegurar una correcta operación, se designe de un ingreso exclusivo los cadáveres y otro para las muestras. Una vez ingresado el material, este posee un flujo operativo específico.

Para el caso de los laboratorios, se sigue el siguiente proceso: Se ingresa la muestra por medio de una ventanilla (en la recepción exclusiva de muestras), dependiendo de su condición estos ingresan ya sea a corte macroscópico, o a citología.

Una vez realizados los procedimientos correspondientes, ingresan a un archivo temporal de muestras, para luego ser llevados al laboratorio de histotecnología. Allí pasan primero a histología y luego a histoquímica. Una vez terminado el proceso. Las muestras acceden al archivo principal de muestras.

Para el caso de la morgue, se sigue el siguiente proceso: Los cadáveres ingresan por un acceso exclusivo que recibe cadáveres tanto a nivel interno como externo al hospital. Una vez se realiza la verificación del cuerpo, se estudia el caso y de ser requerido se realiza la autopsia. En este proceso es donde se obtienen las muestras para realizar los estudios correspondientes en el área de los laboratorios. Una vez se haya dictaminado la causa de muerte se procede con la entrega del cadáver.

En el caso del área de toma de biopsias, se debe de ubicar en un punto de fácil acceso al público y lejos del ingreso o paso de cadáveres

El resto de los espacios que conforman el servicio, corresponden a áreas de estudio y complementarias: Vestidores y servicios sanitarios, salas de estudio y oficinas administrativas. La ubicación de estas en el espacio es conforme al diseño.

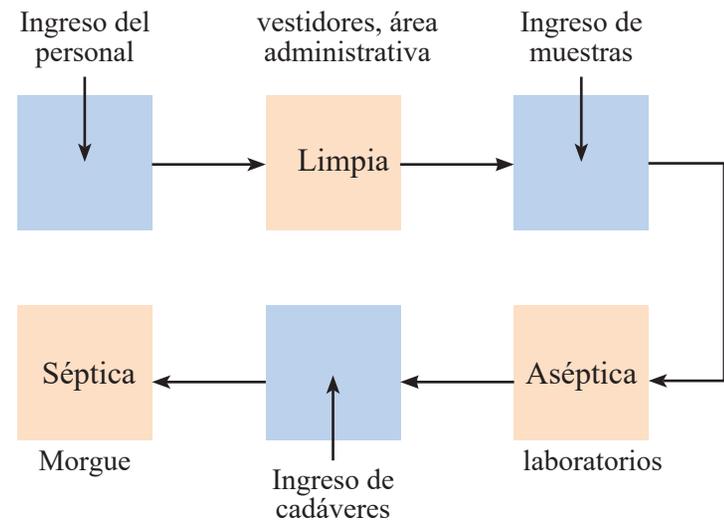


Figura 2.4 Diagrama operacional de Anatomía Patológica, fuente: Valverde Vargas, R.(2021)

2.2.5 Diagrama Funcional

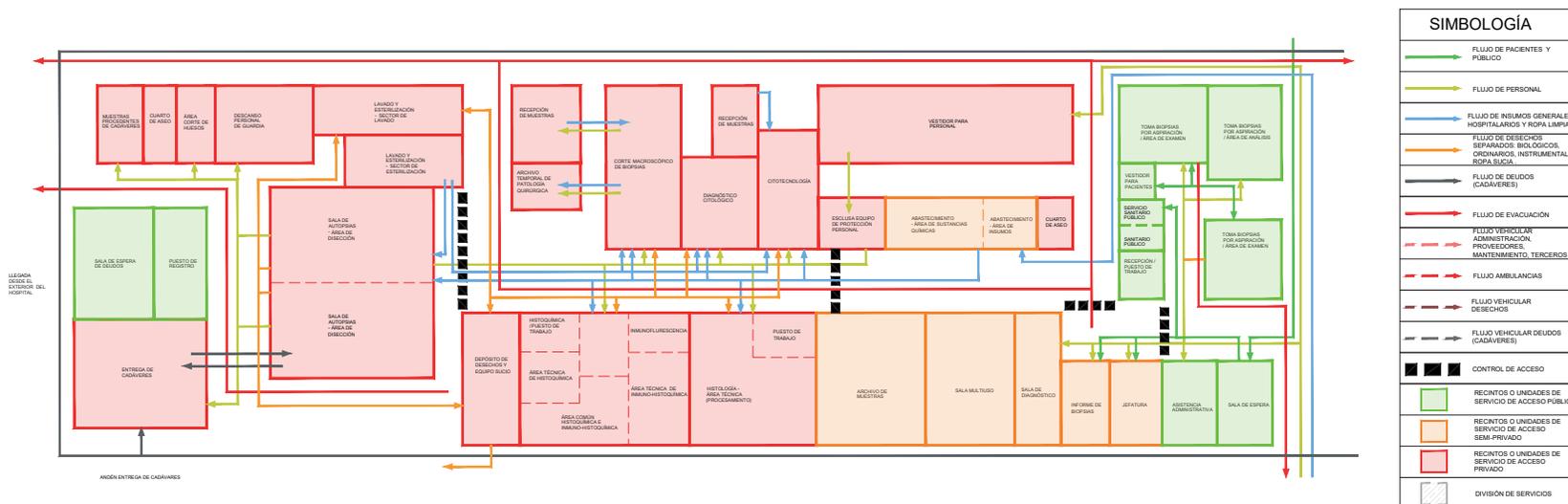


Figura 2.5 Diagrama funcional del servicio de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos.(2020)

2.2.6 Planta Arquitectónica

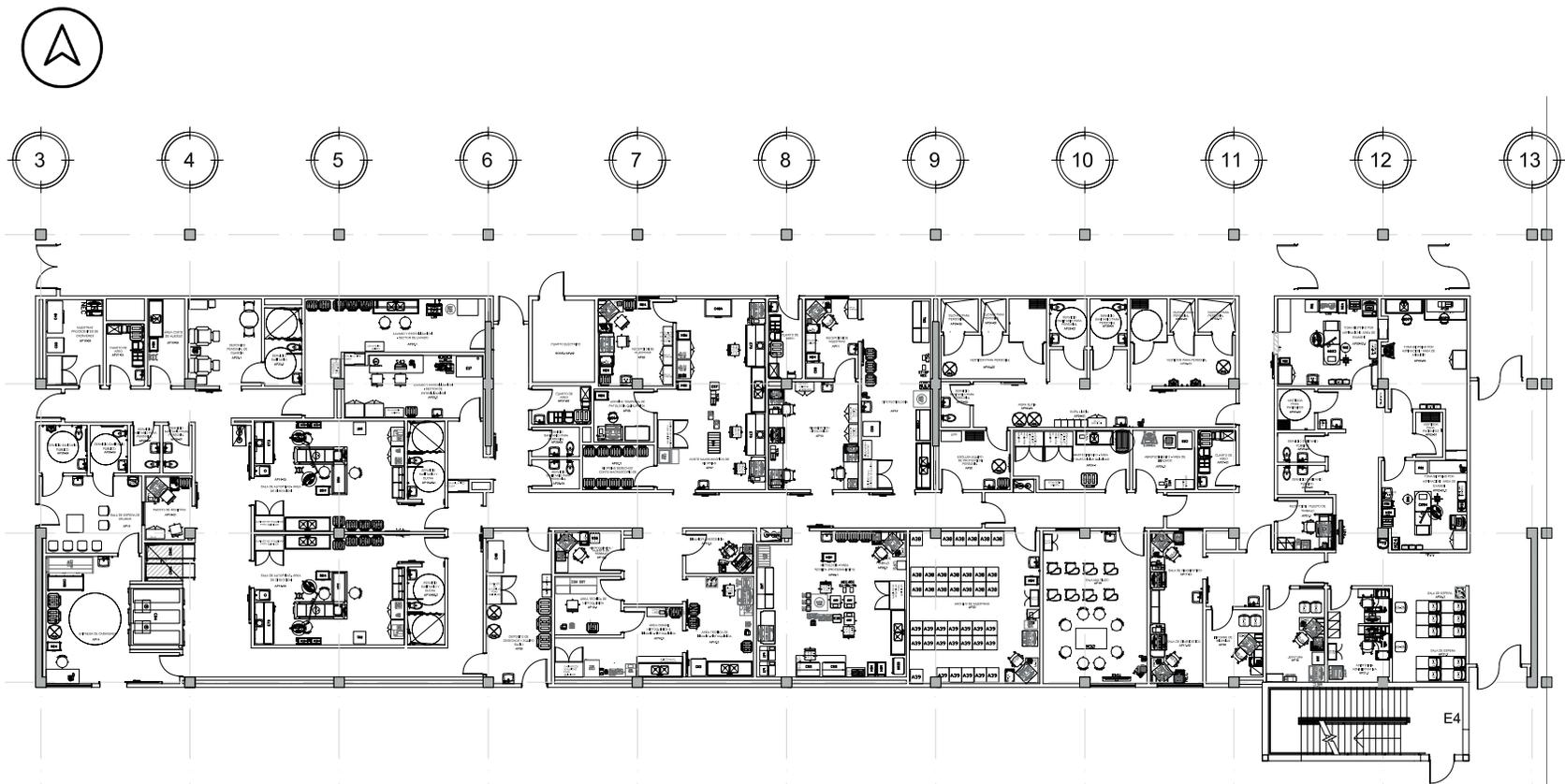


Figura 2.6 Planta Arquitectónica del servicio de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos.(2020)

2.2.7 Diseño

El diseño del servicio de Anatomía Patológica atiende los criterios y requerimientos funcionales mencionados. La planta se sectoriza en 3 áreas principales: (ver Figura 2.7)

1. Área de oficinas y toma de biopsias: comprende los servicios que tienen que ver con la atención al público y la parte administrativa del servicio, se ubica en el costado este para facilitar el acceso de los usuarios del hospital. También cuenta con aseos, vestidores y servicios sanitarios públicos.

2. Área de los laboratorios: cuenta con los laboratorios de estudios macroscópicos, laboratorio de histotecnología y la unidad de citología. Este sector se organiza de forma tal que el flujo de trabajo sea el correcto y siga la secuencia lógica.

Entre el área de oficinas y los laboratorios se encuentran los vestidores y servicios sanitarios del personal, el área de abastecimiento, el archivo de muestras y la sala multiusos. Este espacio es de acceso restringido para el público y el personal no requiere de vestimenta especial para su ingreso. Luego se encuentra la esclusa donde el personal se coloca la vestimenta adecuada para ingresar al área de los laboratorios.

El espacio de los laboratorios se encuentra dividido por un pasillo central, en la parte superior, se ubica la unidad de citología y corte macroscópico (a través del pasillo norte se hace la recepción de muestras provenientes del resto de servicios en el hospital). En la parte inferior se encuentran los laboratorios de histotecnología. Compartidos entre el área de los laboratorios y la unidad de autopsias, se encuentra el depósito de desechos y equipo sucio, y el sector de lavado y esterilización. El ingreso a esta área requiere de la vestimenta adecuada.

3. Unidad de autopsias: Cuenta con una sala de espera de deudos externa. Anexo a este espacio, se encuentra el área para la recepción y entrega de cadáveres. En este se hace el reconocimiento de los cuerpos y se mandan los cadáveres a la cámara de refrigeración. A nivel interno se encuentra la sala de autopsias que se divide en varios espacios: el área de disección, de corte de huesos, muestras procedentes de cadáveres, el puesto de registro y los servicios sanitarios. También se encuentra el área de descanso del personal de guardia.

Estos dos últimos son sectores de acceso restringido y presentan condiciones especiales.



Unidad de autopsias

Área de los laboratorios

*Área de oficinas y toma
de biopsias*

Figura 2.7 Sectorización del servicio de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos.(2020)

2.2.8 Consideraciones especiales

El servicio presenta condiciones que requieren de una serie de consideraciones especiales para su correcto funcionamiento: (ver Figura 2.8)

1. Muchos de los procedimientos requieren de sistemas de ventilación y extracción. Tanto por un tema en el manejo de olores, como para asegurar un flujo continuo y renovado de aire. Muchos de estos espacios van a requerir de una renovación constante. Esto previene la creación de agentes contaminantes perjudiciales.

2. Espacios como la sala de autopsias, requieren de métodos para la contención de contaminantes. Para ello se usa el control de presiones positivas y negativas. Esto con el fin de proteger al personal de cadáveres con enfermedades infecto-contagiosas tales como el COVID- 19.

3. También se debe prever la toma de gases para :aire médico, vacío, oxígeno - O₂, protóxido de nitrógeno - N₂O, SEGA – tomas murales para sistemas de evacuación de gases de anestesia.

4. El control de iluminación es otro punto a considerar en espacios como: inmunofluorescencia y la sala de autopsias. Esto

por temas de desinfección y control visual.

5. En ciertos espacios, donde se maneja o se almacenan materiales químicos o inflamables, es necesario contar con sistemas de detección y control de incendios, así como mobiliario especializados para el trabajo o almacenamiento de estas sustancias. Se debe prever una instalación eléctrica de seguridad para ambientes con riesgo de incendio.

6. No se debe de dejar de lado, el manejo de los residuos, cada espacio debe de contar con contenedores para residuos, así como un depósito para el servicio, en donde se deberán de seleccionar y organizar. Para luego ser mandados al depósito general del Hospital. Los desechos anatomopatológicos no deben permanecer por más de 72 horas.

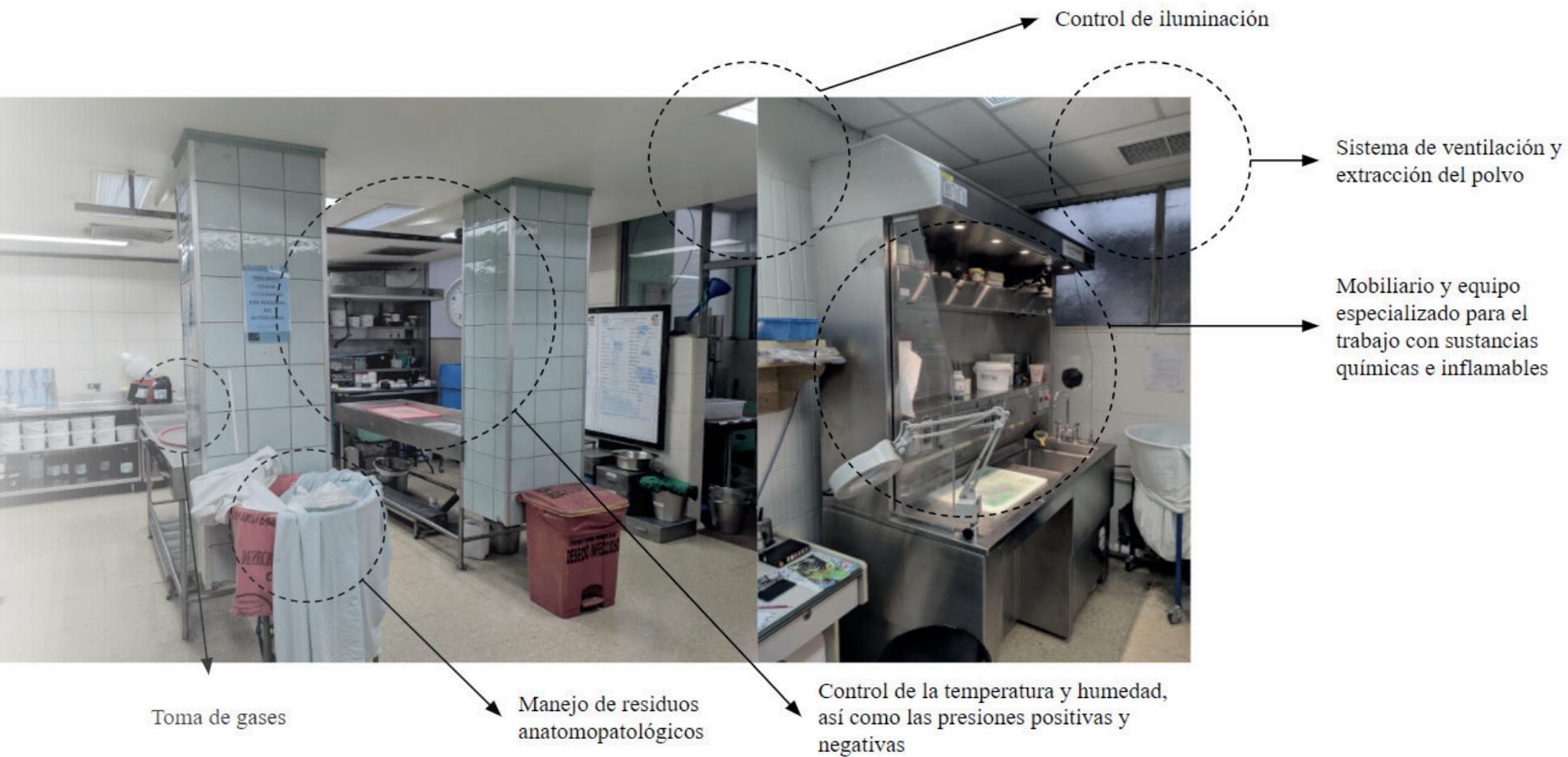


Figura 2.8 Sala de autopsias del Hospital México, fuente: Mora Durán, O.(2020)



2.3 Depósito temporal de residuos y desechos hospitalarios (Acopio)

AC

Figura 2.9 Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México, fuente: Mora Durán, O.(2020)



“Es la unidad encargada de brindar el servicio de **transporte, clasificación, separación, tratamiento, almacenamiento temporal y despacho para su disposición de los desechos y residuos** por parte de la Municipalidad o empresa contratada. Aplicando procedimientos que garantizan la eliminación de características infecciosas, patógenas o microbianas de los desechos.”

(Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria, 2018, pag. 525)

2.3.1 Depósito Temporal de Residuos y Desechos Hospitalarios (Acopio)

Es el responsable de manejar los desechos y residuos producidos en el establecimiento. También se encarga del manejo y disposición de basuras y residuos con su adecuado procesamiento y eliminación.

Los procesos y actividades del establecimiento, serán conforme a los principios ambientales del ciclo de vida, para minimizar los residuos, así como de eficiencia energética, en cada proceso operativo que así lo permita, de conformidad con la legislación nacional e institucional aplicable vigente.

Se proveerá de equipo de protección de personal con el fin de reducir la exposición de las personas.

(Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria, 2018).

2.3.2 Características generales de operación

El establecimiento está segmentado en dos áreas, las contaminadas y las limpias, los procesos deberán seguir el flujo lógico del proceso: (ver figura 2.10)

Se trabaja bajo horarios de recolección y recorridos restringidos, con el fin de evitar cruces que puedan llevar a contagios o contaminaciones.

Todos los servicios del hospital, llamense: Emergencias, Unidad de cuidados intensivos, Odontología, entre otros, cuentan con un depósito de desechos, en este se clasifica y se almacena temporalmente los desechos, para luego ser recolectados y llevados hasta el centro de acopio, para su correcto manejo y disposición.

Una vez cuando ingresan a acopio estos deben ser registrados. Habiendo terminado este proceso, se llevan al depósito que les corresponde. Para luego ser entregados a la municipalidad o empresa que se encargue del manejo de los residuos en la zona.

En el caso de los desechos bioinfecciosos el proceso es distinto. Al ser desechos que son potenciales fuentes de conta-

minación. Estos deben ser tratados antes de ser entregados. Por ello, cuentan con un espacio de recolección, pesaje y registro, distinto al resto de los desechos. Luego pasan al área de tratamiento de residuos y desechos, en este espacio se reduce la carga microbiana y entonces el desecho ahora se convierte en uno de tipo común, por lo que a partir de este punto se dispone de la misma forma que un residuo común.

El periodo de almacenamiento temporal a temperatura ambiente no puede ser mayor a 24 horas, los desechos anatómopatológicos no permanecerán más de 72 horas.

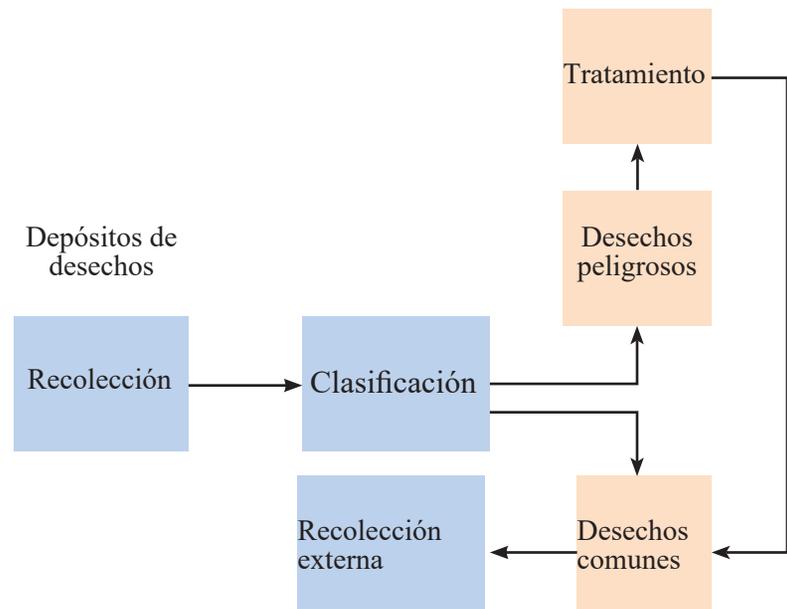


Figura 2.10 Diagrama operacional de Acopio, fuente: Valverde Vargas, R.(2021)

2.3.3 Diagrama Funcional

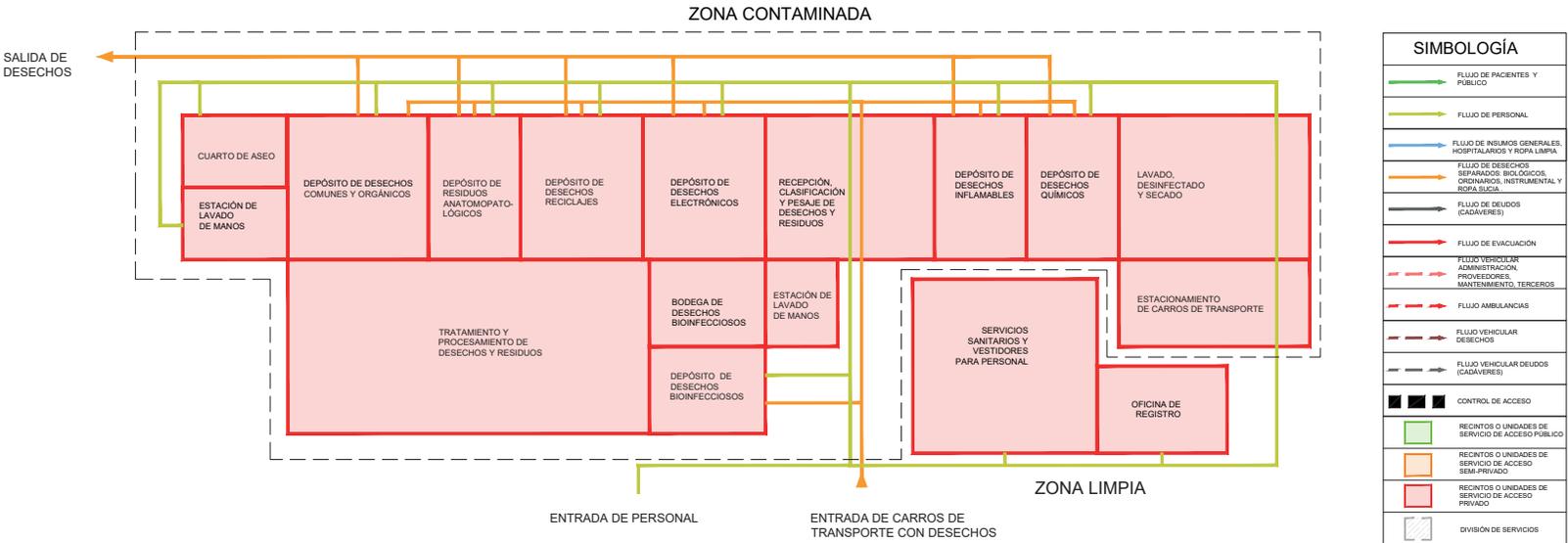


Figura 2.11 Diagrama funcional del servicio de Acopio, fuente: OPB Arquitectos.(2020)

2.3.4 Planta Arquitectónica

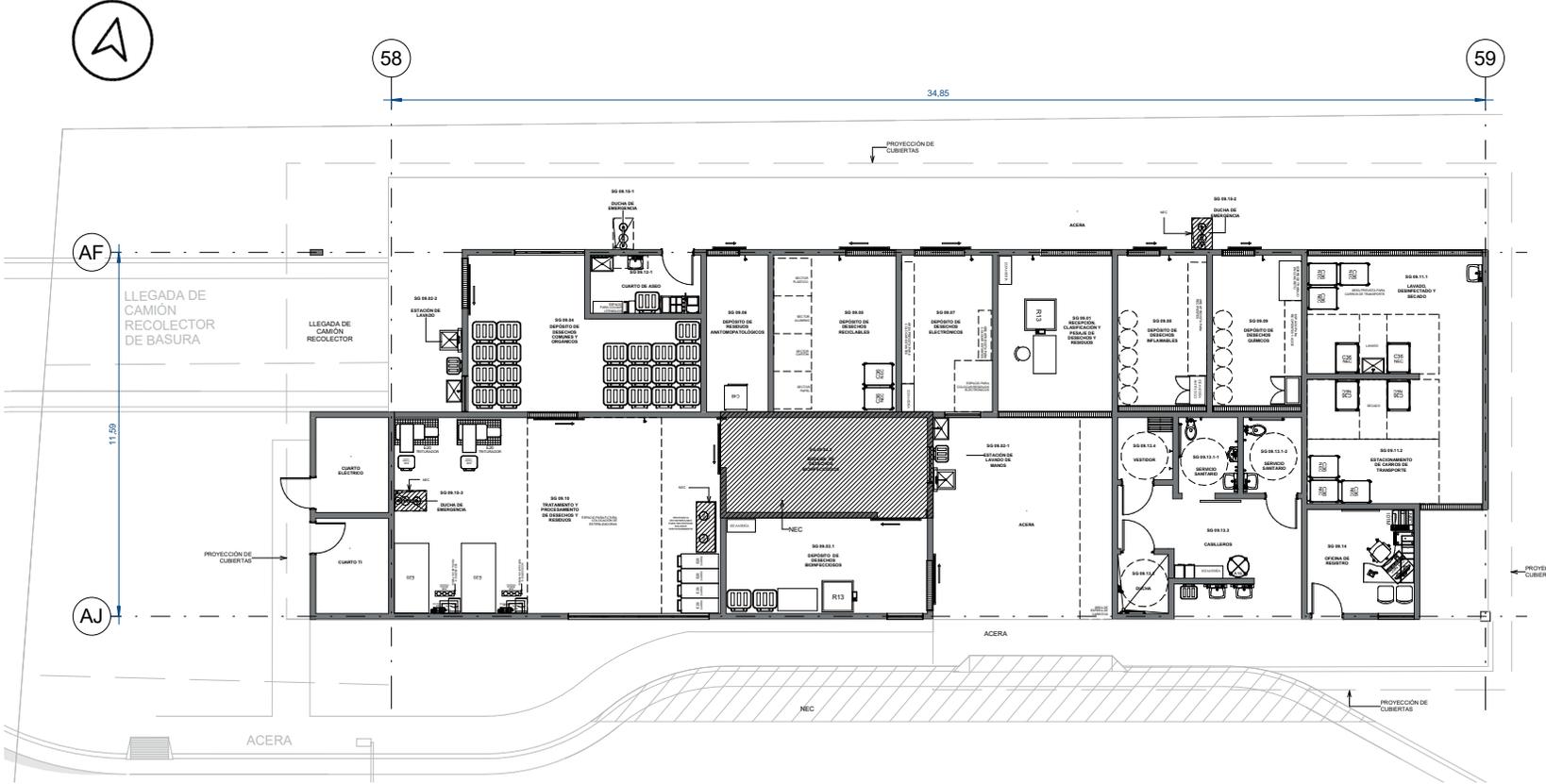


Figura 2.12 Planta Arquitectónica del servicio de Acopio, fuente: OPB Arquitectos. (2020)

2.3.5 Diseño

El diseño del servicio de Acopio atiende los requisitos establecidos. Se sectoriza en un área limpia y otra sucia:

El área limpia cuenta con las amenidades del servicio y la oficina de registro. En el área sucia se encuentran los depósitos de desechos bioinfecciosos, peligrosos, comunes, reciclables y electrónicos. Así como espacios complementarios como el estacionamiento y lavado de carritos, estaciones de lavado y aseos.

La ubicación de los recintos sigue el flujo lógico del proceso y el edificio se diseña de forma tal que permita ampliaciones o modificaciones a futuro según se requiera. Se cuenta con una bahía de acceso para la entrega de los desechos que vienen del hospital y otra para la llegada del camión recolector, a nivel externo. (ver figura 2.13)

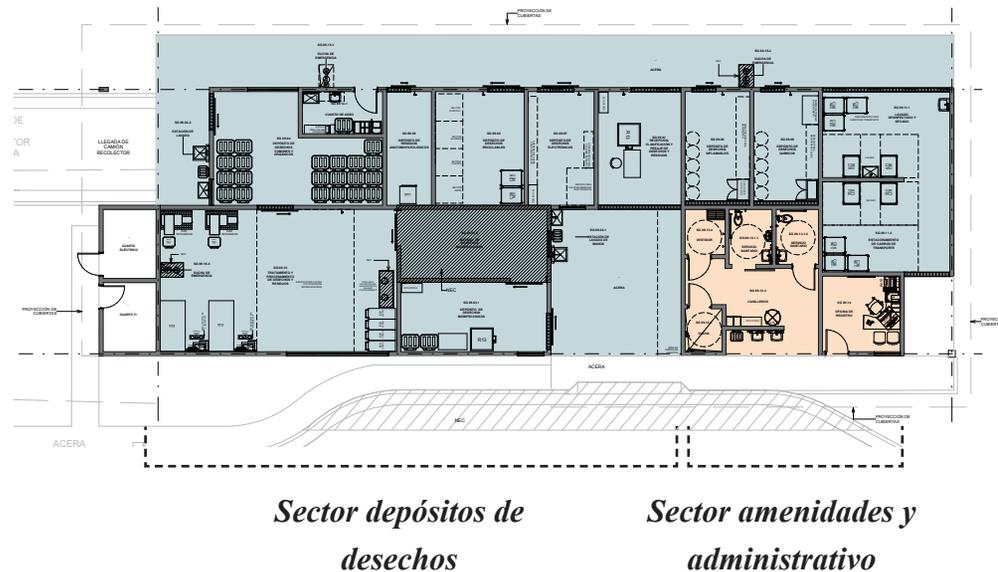


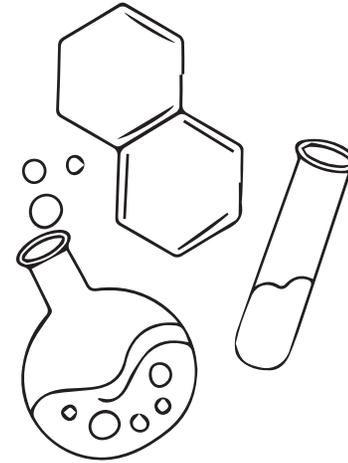
Figura 2.13 Sectorización del servicio de Acopio, fuente: OPB Arquitectos.(2020)

2.3.6 Consideraciones especiales

El edificio de acopio debe contar con acabados asépticos, impermeables y desinfectantes en los depósitos de desechos, en el caso de los desechos inflamables y químicos estos cuentan con la protección requerida para derrames e incendios.

A nivel ambiental y dependiendo del tipo de climatización requerida en cada uno de los espacios, se ha de considerar disponer de ventilación e iluminación naturales o artificiales. Se debe contar con un sistema para el control de incendios y se debe prever la instalación de extintores. El espacio para el tratamiento de residuos debe contar con las instalaciones requeridas para su correcto funcionamiento.

Los desechos anatomopatológicos deben conservarse refrigerados o tratados químicamente, los métodos de tratamiento deben contar con equipos de control de contaminación atmosférica.



“Es la propuesta espacial, técnica y funcional, que define el carácter e identidad de un proyecto. Debe cumplir con las necesidades establecidas y con las regulaciones y reglamentos vigentes; además incluye una estimación del costo del proyecto. Su representación se hará mediante los elementos gráficos e icono-gráficos necesarios para expresar claramente los aspectos conceptuales técnico-funcionales del proyecto. ”

(Inciso a, art.17 Reglamento Para la Contratación de Servicios Profesionales del CFIA)

El anteproyecto representa el principal referente constructivo, en este se detallan las bases para el desarrollo del proyecto. Constituye el producto de una serie de esfuerzos por parte de varias disciplinas y profesionales, considera aspectos funcionales, espaciales y normativos.

En el caso del proyecto, los entregables descritos para esta etapa poseen la particularidad de que la especificidad de la información solicitada, corresponde a una entrega formal de avance del 30% de planos constructivos en relación a cualquier otro proyecto. Sumado a los entregables comunes de un anteproyecto como: las plantas arquitectónicas, de conjunto, elevaciones y secciones. Se solicita la entrega de plantas de acabados de cielo, pisos, pared, así como plantas de tipos de puertas y ventanas.

3.1 *El Edificio Hospital*

La estructura de un hospital está compuesta por:

-Unidades: Un espacio arquitectónico organizado, en que se desarrollan un conjunto de funciones sean asistenciales o no, que se configuran como una estructura funcional y organizativa única. Normalmente una Unidad esta ligada a una función asistencial o general concreta y cuenta con una organización administrativa propia.

Por ejemplo: La unidad de quimioterapia, Unidad de cuidados intensivos, Unidad de Banco de leche, entre otros. Estos constituyen la base de configuración espacial y funcional de un hospital.

-Servicios: Estructuras organizativas de nivel superior, poseen características de unicidad y globalidad funcional. Están estrictamente relacionadas a las distintas especialidades en un Hospital, sean éstas clínicas, administrativas, de apoyo clínico o de apoyo administrativo.

(Casares, 2012, pag.6)

Preliminar al diseño de cada uno de los servicios dentro del proyecto, se genera un esquema con la organización y ubicación de las unidades funcionales y los servicios.

Cabe recalcar la importancia que adquiere esta parte en el desarrollo del proyecto, posee la cualidad, que se diferencia de otras estructuras funcionales, un hospital posee la cualidad, que se constituye a partir de la multiplicidad de sus contenidos, Esto se traduce a una estructura de relaciones funcionales complejas.

Por lo tanto, la tarea para concretar las relaciones funcionales, así como la ubicación de los distintos servicios en el proyecto, adquiere un gran peso. Los actores, representantes y personal del actual hospital participan en el proceso, con el fin de desarrollar un esquema funcional acorde a los requisitos del proyecto.

Una vez se tuvo un esquema con la ubicación y área de cada uno de los servicios, se procedió con la etapa de diseño. Para ello, a cada integrante del equipo de diseño se le designó una cantidad de servicios a desarrollar.

3.2 Proceso de diseño:

El proceso de diseño para cada uno de los servicios sigue el siguiente proceso:

3.2.1 Información base

Un aspecto crucial en la etapa de diseño, tiene que ver con el conocimiento de la información referente a esta etapa. En este caso, el “Programa Funcional” es el principal insumo para el diseño. En este se detallan los aspectos funcionales y componentes espaciales requeridos para el correcto funcionamiento del establecimiento.

“Los componentes del programa funcional responden a una organización funcional espacial, más que a la estructura organizativa del establecimiento, ya que se plantean unidades funcionales de acuerdo con la operación esperada del establecimiento, teniendo en cuenta las interrelaciones entre ellas y sus recursos”

(Programa Funcional, 2018, pag. 1)

El documento se estructura de forma tal que para cada uno de los servicios se indican: aspectos generales, características generales de operación y los distintos recintos que lo componen. Luego se indican una serie de cuadros en donde se detalla:

Función, actividades, tareas, recurso humano, el nombre del recinto, el equipo, las condiciones ambientales y observaciones. (ver figura 3.1)

Caja Costarricense de Seguro Social Gerencia de Infraestructura y Tecnologías Dirección de Arquitectura e Ingeniería				Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria Servicio: Anatomía Patológica			
Función	Actividades	Tareas	Recurso Humano	Recurso físico			
				Recinto	Equipo	Condiciones ambientales	Observaciones
Recepción, procesamiento y análisis de biopsias, citologías, piezas quirúrgicas y cadáveres	Recibir a la persona usuaria Verificar datos y cita Esperar	Recibe a persona usuaria Registra datos Espera ser atendido	1 Auxiliar de registros médicos Pacientes y acompañantes	Recinto 1 Recepción Con sala de espera	Puesto de trabajo 1 Mueble modular con espacio para equipo de cómputo 1 Silla giratoria 2 Archivos 1 Computadora 1 Impresora 1 Impresora de punto de venta 1 Impresora de etiquetas 1 Teléfono 1 Estante aéreo abierto 1 Estante aéreo cerrado 1 Gavetero móvil Sala de espera 6 Asientos 1 Pantalla de Televisión 1 Pizarra 1 Dispensador de agua	Seguridad en puesto de trabajo	En relación directa con recinto de toma de biopsias por aspiración Prever fácil acceso a servicios sanitarios
	Tomar biopsias	Tomar muestras de biopsias por medio de agua Identifica muestras Traslada muestras	1 Patólogo 1 Técnico 1 Radiólogo 1 Paciente 1 Acompañante 1 Médico especialista 1 Enfermera	Recinto 2 Toma de biopsias por aspiración Cantidad: 2 Sectorizado en: • Área de examen • Área de análisis	Café una con Área de examen con 1 Camilla de altura ajustable con porta sueros 1 Lámpara quirúrgica para procedimientos 1 Sistema para visualizar imágenes médicas 1 Equipo de FANI y pulsioximetría 1 Aspirador 1 Ultrasonido 1 Banco quirúrgico, giratorio de altura ajustable 1 Mesa auxiliar 1 Mesa de Mayo 1 Cubeta con rodines 1 Teléfono, intercomunicador	Privacidad Control de humedad y temperatura Iluminación general indirecta y focalizada en puesto de trabajo Ventilación y Extracción	Acabados asépticos Este recinto en relación inmediata con servicio de Radiología para aprovechar los equipos para diagnóstico por imágenes, y con medio de circulación directa hacia Patología Prever tomas de gases médicos Relación directa con vestidor para pacientes y personal Prever fácil acceso a equipo para atención de paro Prever fácil acceso desde el exterior del servicio

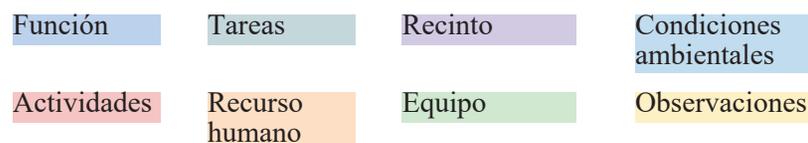


Figura 3.1 Programa Funcional Nueva sede Hospital Monseñor Sanabria, fuente: C.C.S.S (2018)

3.2.2 Diagramas funcionales.

Otro insumo de referencia es el diseño de anteproyecto desarrollado por la D.A.I. El mismo tiene como motivo servir de referencia para el diseño. La propuesta se hizo en conjunto con las distintas unidades usuarias del hospital, lo que proporciona un referente de gran valor para ver relaciones funcionales. (ver figura 3.2)



Figura 3.2 Propuesta del Hospital Monseñor Sanabria, desarrollada por la DAI, fuente: Revista Summa (2019)

A partir de la información suministrada se identifican: relaciones funcionales, así como función y contenido de los recintos.

Se desarrollan una serie de diagramas funcionales, en donde se identifica el nivel de relación entre los distintos recintos, siendo estos: relación directa, relación próxima, relación cercana o en relación a. En la Figura 3.3 se muestra parte de esos ejercicios desarrollados para el servicio de acopio.

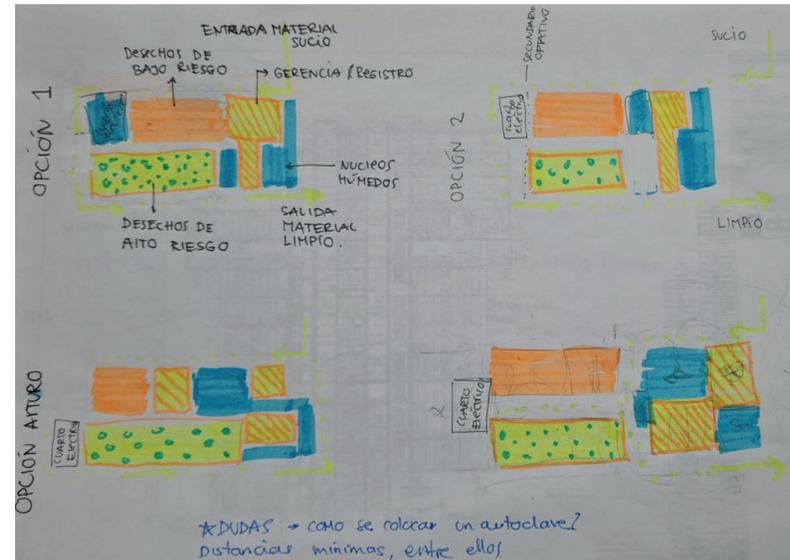
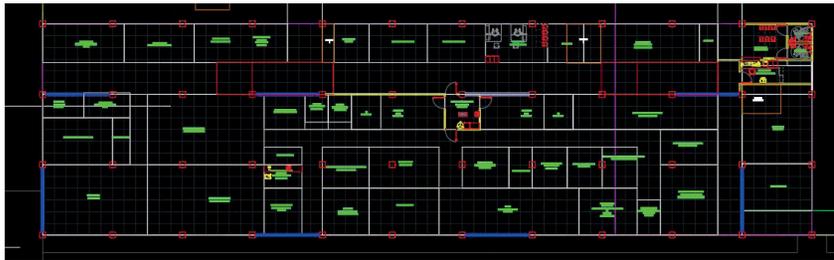


Figura 3.3 Diagrama de relaciones, fuente: Valverde Vargas, R (2019)

3.2.3 Esquema preliminar

Luego se genera un esquema funcional en donde se muestra una distribución preliminar de los distintos recintos sus áreas. (ver figura 3.4)



Esquema funcional de Anatomía Patológica



Esquema funcional de Acopio

Figura 3.4 Esquemas funcionales Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2019)

3.2.4 Diseño de propuestas/revisiones

A partir del esquema se generó una primera propuesta funcional, la cual fue evolucionando a través de las distintas revisiones tanto a nivel interno, como con el propietario, el contratista y los especialistas:

- A nivel interno:** Revisiones presenciales con los supervisores del proyecto, en donde se analiza el funcionamiento y requisitos en cada servicio.
- Con el contratista:** Revisiones a partir de documentos y reuniones, en donde se describe el diseño y se atienden aspectos de cumplimiento con los documentos oficiales de consulta.
- Con el especialista:** Revisiones en donde se atienden aspectos de relaciones funcionales y disposiciones espaciales.
- Con el propietario (DAI):** Revisiones completas del servicio, se abordan temas como: funcionamiento, relaciones funcionales, equipamiento y demás.

Por lo general, para cada uno de los servicios del proyecto se llegó a manejar cerca de 7 propuestas de diseño. (ver figuras 3.5 y 3.6).

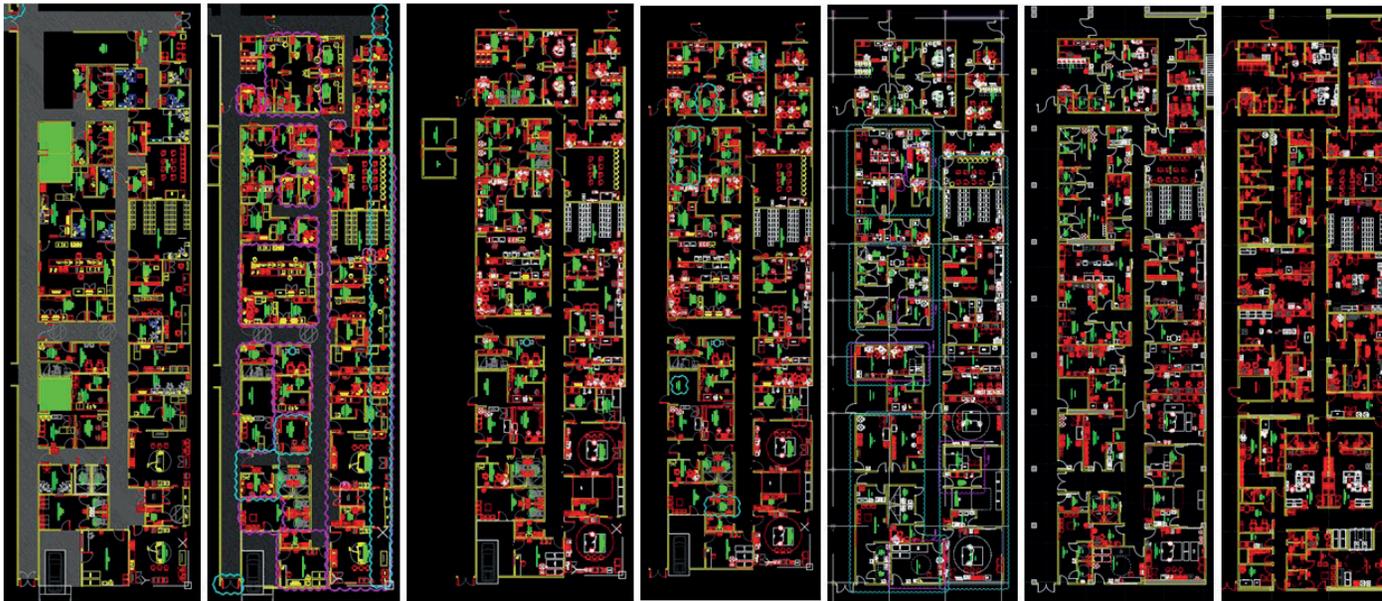


Figura 3.5 Múltiples propuestas del servicio de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos (2020)

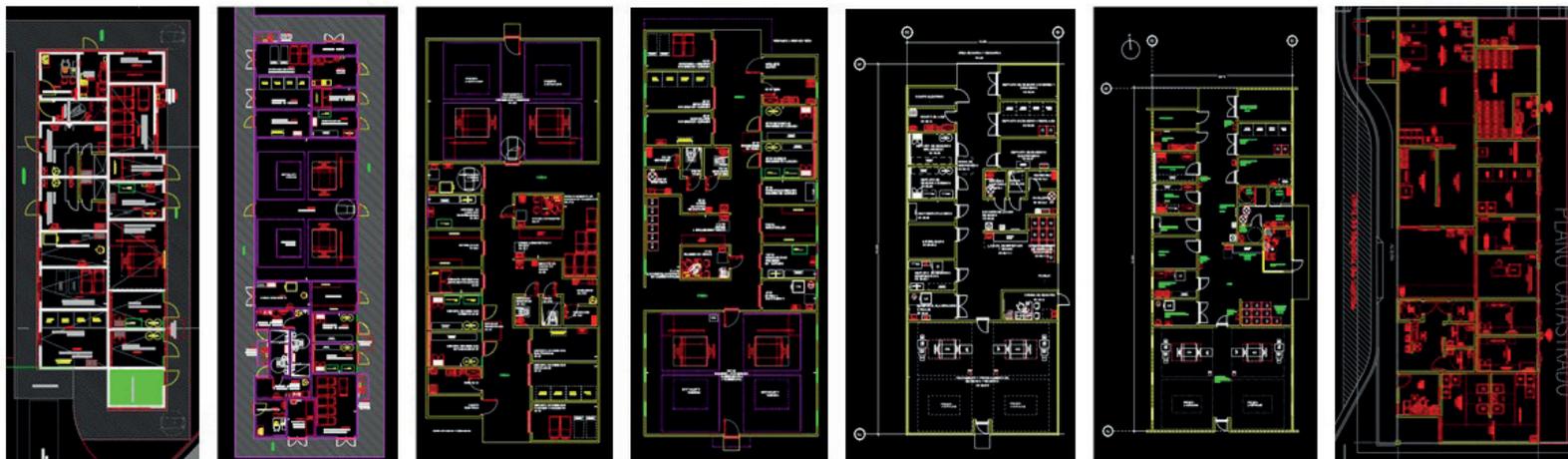


Figura 3.6 Múltiples propuestas del servicio de acopio, fuente: OPB Arquitectos (2020)

3.2.5 Producto final

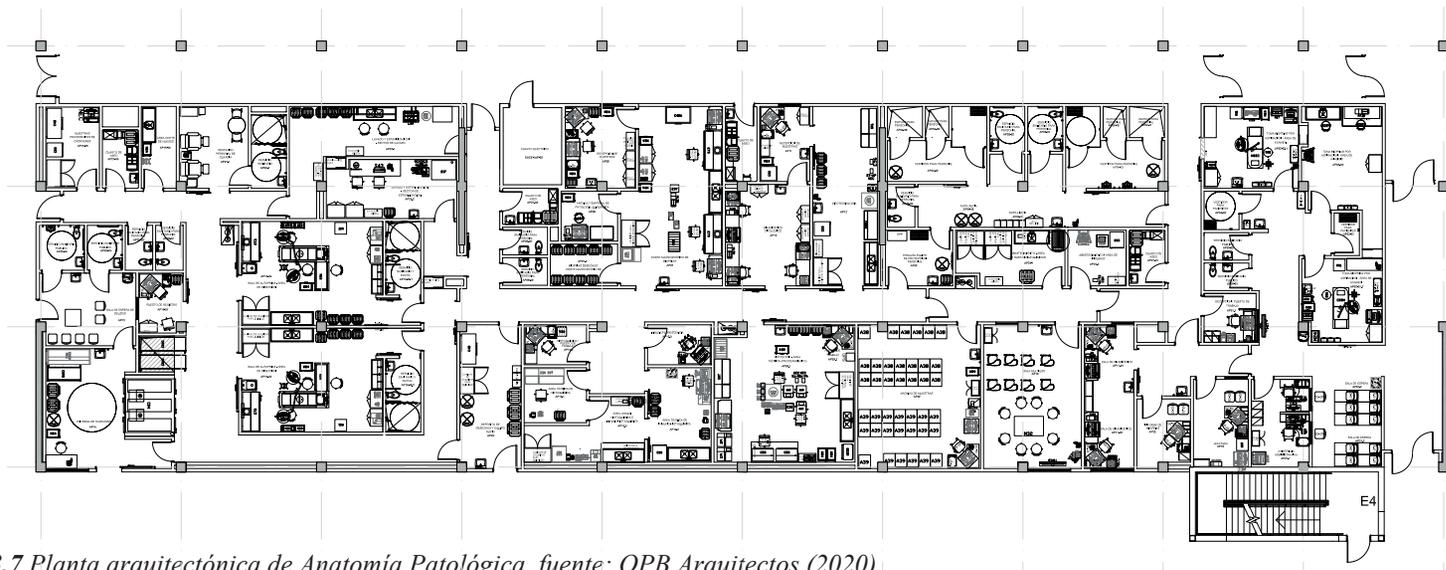


Figura 3.7 Planta arquitectónica de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos (2020)

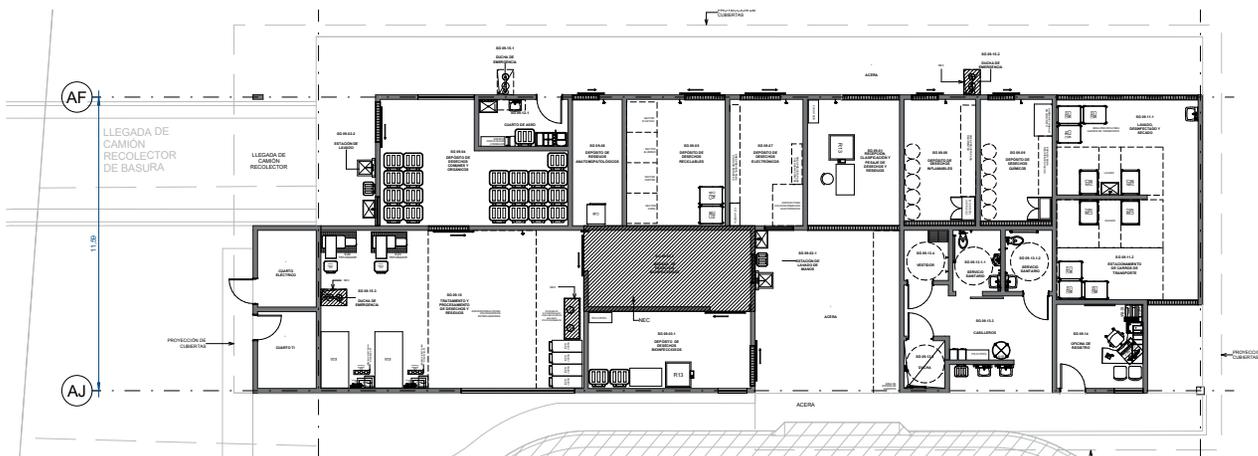


Figura 3.8 Planta arquitectónica de Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2020)

3.3 Identificación de acabados

A partir de las distribuciones arquitectónicas, se empieza la tarea de identificar los distintos tipos de acabados en el proyecto.

Para ello se hace una revisión de la documentación pertinente: Cartel, Programa funcional, Términos de referencia y demás. Para identificar una serie de acabados y requisitos. Luego se revisan con el contratista y se establecen una serie de parámetros para su colocación en planta. (ver Figura 3.14)

En el caso de los cielos, se acuerdan 6 tipos. A continuación se indican algunos de los parámetros establecidos para su ubicación en planta: Fondo de losa en cuartos TI y cuartos eléctricos, cielo fijo de yeso en áreas de procedimientos y depósitos de desechos, etc. (ver Figura 3.9)

En el caso de los pisos, se acuerdan 10 tipos. A continuación se indican algunos de los parámetros establecidos: Porcelanato en servicios sanitarios, terrazo en loseta en áreas generales, etc. (ver Figura 3.10)

En el caso de los acabados de pared, se acuerdan 5 tipos. A continuación se indican algunos de los parámetros establecidos: Pintura general en todo el proyecto, porcelanato en áreas de

duchas, etc (ver Figura 3.11)

En el caso de los tipos de puertas, se genera un esquema de puertas con 35 tipos, según los requisitos y necesidades identificadas en el proyecto. A continuación se indican algunos de los parámetros establecidos: puerta tipo P3cortafuego, en cuartos eléctricos y TI. Tipo P1 metálica sencilla, para servicios sanitarios, vestidores, etc. (ver Figura 3.12)

En el caso de los tipos de ventanas, se crean 32 tipos entre ventanas externas e internas, según los requisitos y necesidades identificadas. Luego se colocan en planta según la condición del espacio, el requisito y el nivel de privacidad. (ver Figura 3.13)

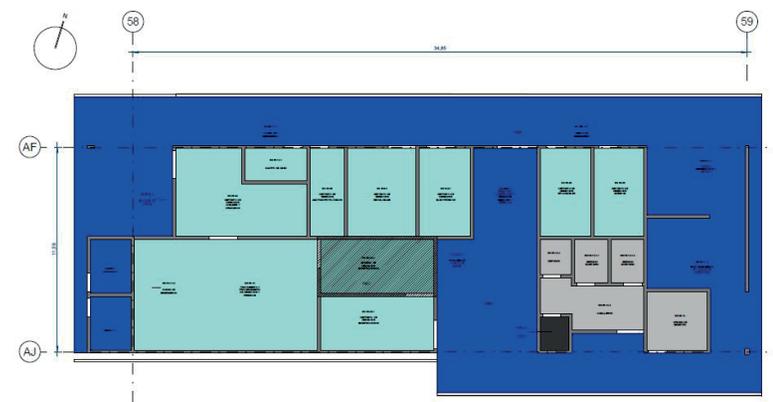
Cada planta de los servicios se revisó a nivel interno, con el contratista y el especialista.

A continuación a modo ilustrativo se muestran las plantas de acabados, tipos de puertas y ventanas de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio; para la simbología y esquemas (ver Figura 3.14)

Cielos



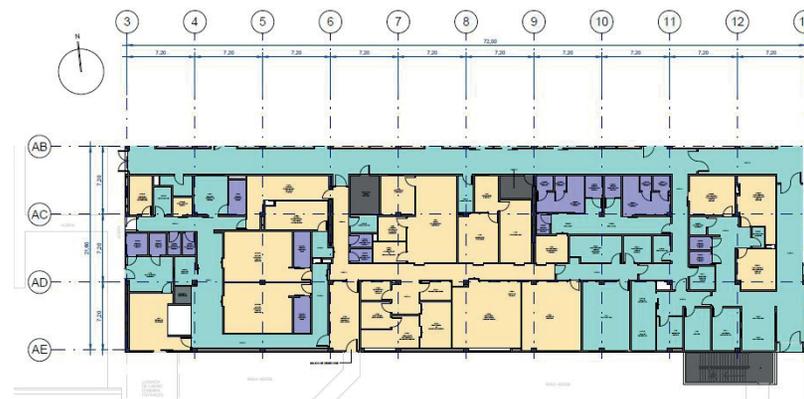
Anatomía Patológica



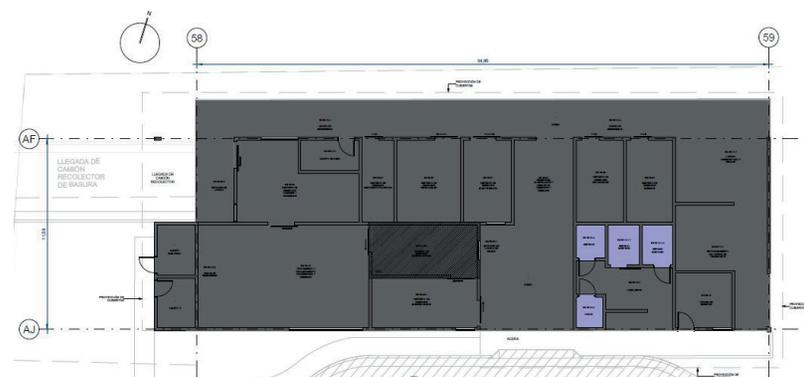
Acopio

Figura 3.9 Tipos de cielo en servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Pisos



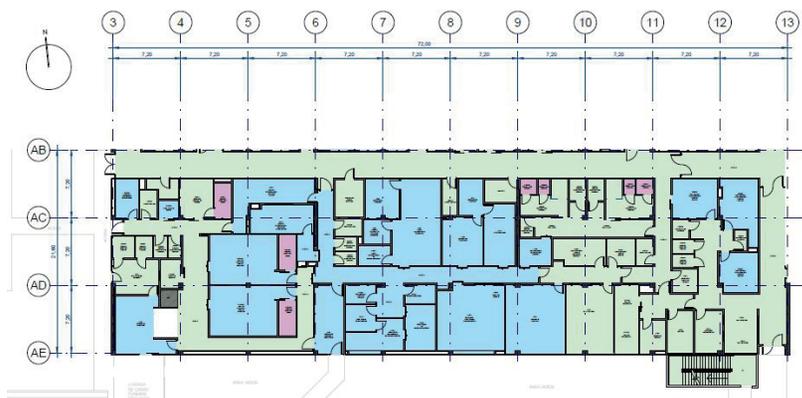
Anatomía Patológica



Acopio

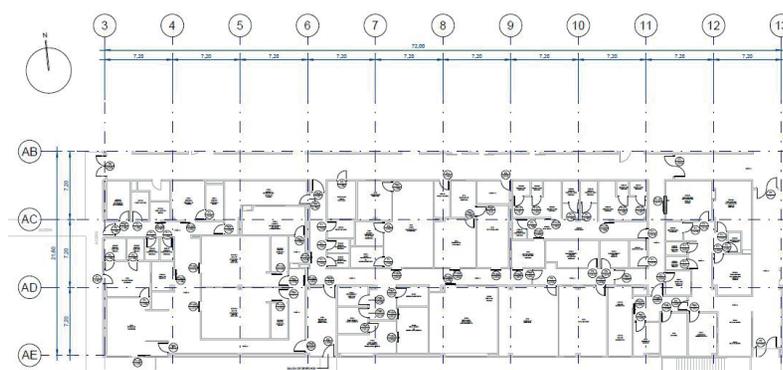
Figura 3.10 Tipos de pisos en servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Acabados de pared



Anatomía Patológica

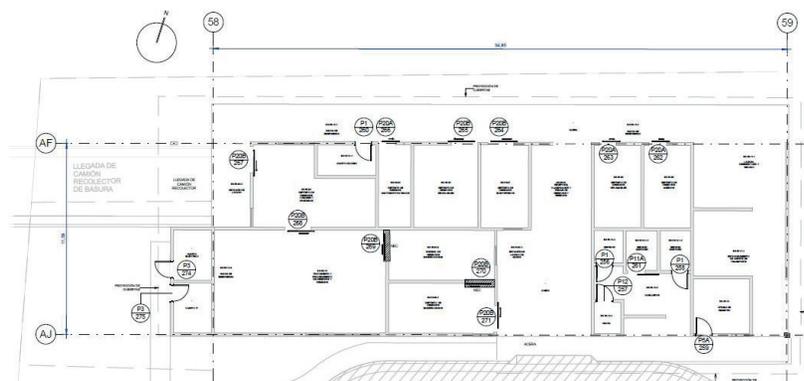
Puertas



Anatomía Patológica



Acopio

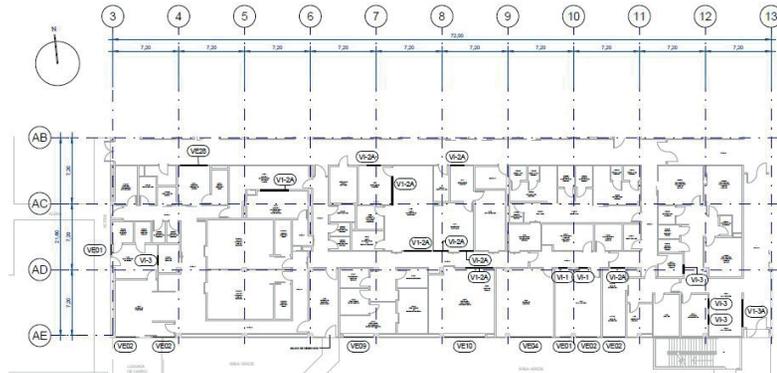


Acopio

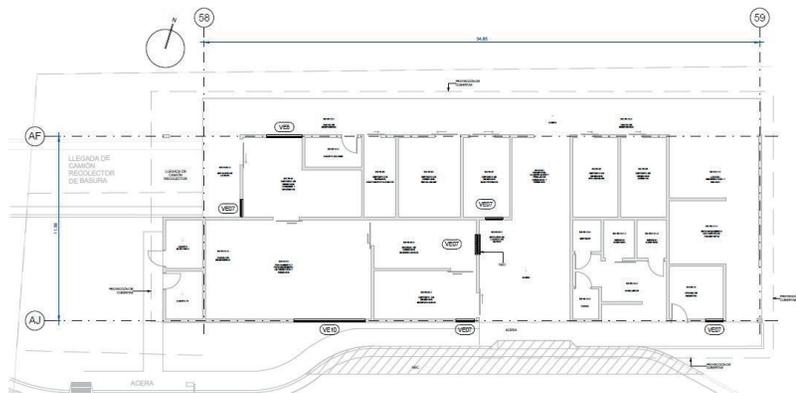
Figura 3.11 Tipos de acabados de pared en servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Figura 3.12 Tipos de puertas en servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Ventanas



Anatomía Patológica



Acopio

Figura 3.13 Tipos de ventanas en servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Simbología y esquemas

SIMBOLOGÍA DE PISOS		SIMBOLOGÍA DE CIELOS		SIMBOLOGÍA DE ACABADOS DE PARED	
PISO DE CONCRETO 1	[Color swatch]	CIELO ACÚSTICO	[Color swatch]	PINTURA GENERAL	[Color swatch]
PISO DE CONCRETO 2	[Color swatch]	CIELO DE MADERA	[Color swatch]	PINTURA ÁREAS SÉPTICA /ASEPTICAS	[Color swatch]
PISO DE PORCELANATO	[Color swatch]	CIELO FIJO DE YESO 1	[Color swatch]	PINTURA QUIRÓFANOS	[Color swatch]
PISO DE TABLONCILLO	[Color swatch]	CIELO FIJO DE YESO 2	[Color swatch]	PORCELANATO	[Color swatch]
PISO DE TERRAZO	[Color swatch]	CIELO FIJO DE YESO 3	[Color swatch]	PARED ACÚSTICA	[Color swatch]
PISO EPÓXICO	[Color swatch]	CIELO SUSPENDIDO 1	[Color swatch]	SIN ACABADO	[Color swatch]
PISO VINIL	[Color swatch]	CIELO SUSPENDIDO 2	[Color swatch]	PARTICIONES PARA SERVICIOS SANITARIOS	[Color swatch]
PISO VINIL 1	[Color swatch]	CIELO SUSPENDIDO 3	[Color swatch]		
PISO VINIL 2	[Color swatch]	FONDO DE CUBIERTA	[Color swatch]		
PISO VINIL DISPATIVO	[Color swatch]	FONDO DE LOSA	[Color swatch]		
SIN ACABADO	[Color swatch]				



Figura 3.14 Simbologías y esquemas de acabados, tipos de puertas y ventanas: OPB Arquitectos (2021)

3.4 Otras tareas :

En esta etapa, también surgen todo tipo de tareas concernientes al aspecto de diseño del proyecto, como por ejemplo (ver Figura 3.15 y 3.16):

-Propuestas de fachadas: A nivel grupal se crean varias propuestas para la fachada, luego se hace un compendio de todas y se generan los entregables requeridos para mostrarlos al contratista y el propietario. En el proceso se definieron materiales, pinturas, acentos, entre otros.

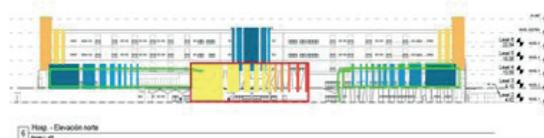
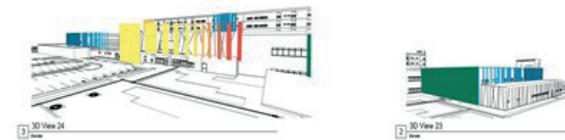
-Diagramas funcionales: Como parte de los procesos para explicar la lógica de los flujos internos del proyecto y de cada servicio, se generan entregables donde se incluye: el flujo del personal, del público, el de desechos, cadáveres, así como los distintos niveles de restricción: público, semi privado y privado.

-Memorias de cálculo: De manera paralela se generan memorias de cálculo de: servicios sanitarios, aseos y capacidad de almacenamiento. A modo de verificar que el proyecto cumpla con la normativa y los requerimientos establecidos.

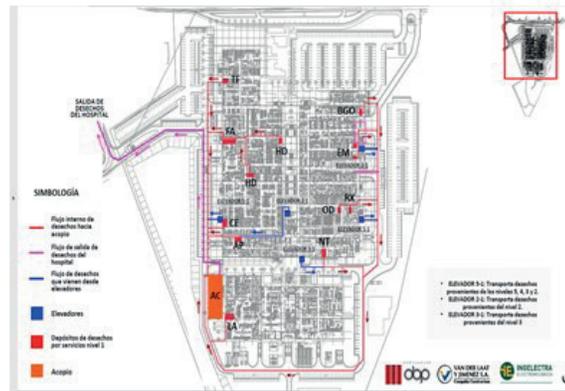
-Entregables complementarios al diseño de los servicios: Ciertos servicios como: Registro y estadística de la salud (con el archivos de expedientes), así como las Bodegas de Bienes y 52

servicios (con la tabla de cálculo de capacidad), requieren de una serie de ejercicios adicionales.

-Tablas resumen: Se desarrollaron tablas resumen de la normativa concerniente al proyecto: Inteco, Guía de accesibilidad de la caja, la Ley 7600, así como normativa interna referente a los servicios sanitarios familiares y los cuartos de lactancia.



Propuestas de fachadas



Diagramas funcionales

Figura 3.15 Otras tareas 1, fuente: OPB Arquitectos (2021)

	Guía Práctica CCS	INTECO	Ley 7000
PISOS			
VENTANAS			
DISPOSITIVOS VARIOS			
PUERTAS			
CIRCULACIONES HORIZONTALES			
ELEVADORES			
ZONAS DE SEGURIDAD			
SALIDAS DE EMERGENCIA			
SERVICIOS SANITARIOS			
MOBILIARIO			
REQUISITOS POR ESPACIO			
ILUMINACIÓN			
EQUIPAMIENTO, MANDO E INTERRUPTORES			
FUENTES DE AGUA POTABLE			
CENTROS EDUCATIVOS			

Tablas resumen

Cálculo de capacidad

Figura 3.16 Otras tareas 2, fuente: OPB Arquitectos (2021)

3.5 Entrega de Anteproyecto : Entregables

Para la entrega de anteproyecto se generaron los siguientes entregables para cada uno de los servicios:

- Planta arquitectónica
- Planta de acabados de cielo
- Planta de acabados de piso
- Planta de acabados de pared
- Planta de puertas
- Planta de ventanas
- Planta de mobiliario general
- Planta de equipo médico
- Diagrama funcional

A nivel general también se generan láminas con elevaciones y secciones. Así como otros documentos de interés como: memorias, vistas y recorridos virtuales.

En esta etapa se hacen varias revisiones y correcciones a nivel interno, para que los entregables estén acordes a los requisitos establecidos por el propietario y el contratista.

3.6 Entrega de Anteproyecto : Revisiones con Unidades Usuarías

Una vez, se realizó la entrega del anteproyecto en la fecha indicada (2019), las unidades usuarias del actual hospital de Puntarenas, hicieron la solicitud para generar una serie de reuniones con el contratista y el equipo de diseño para realizar una serie de observaciones en torno al diseño. Un aspecto importante a recalcar, es que preliminar a este suceso, el proyecto pasó por varias revisiones realizadas tanto a nivel interno como externo con el especialista, el contratista y la DAI. Por lo que se entiende que los productos generados están conformes a los requisitos establecidos.

En las reuniones, participaron los distintos actores del proyecto (el equipo de diseño, el contratista, la DAI y las Unidades Usuarías). Si bien las reuniones tenía como motivo explicar y presentar el diseño de los servicios a las distintas unidades. En el proceso, surgieron una serie de observaciones entorno al funcionamiento, distribución y necesidades específicas que debían atenderse. Dados los cambios y necesidades que fueron surgiendo en el hospital, desde el momento en que se desarrollaron los alcances del proyecto y el programa funcional. (2018) Esto

llevó a que surgieran requisitos adicionales como: mobiliario, nuevos recintos, flujos y demás.

Esta situación llevó a que muchos de los servicios, se tuvieran que re-diseñar atendiendo las solicitudes indicadas. En el proceso, se mantuvieron las reuniones con las U.U, para darle seguimiento al avance del diseño. Una vez se tuvo la propuesta, se realizó una segunda reunión en donde las unidades debían aprobar que el diseño ya estaba conforme a las observaciones que se habían hecho. Hubo casos en donde se hicieron observaciones se debían atender, por lo que se programaron más reuniones hasta que se tuviera la aprobación del diseño.

El cambio en el proyecto fue tal, que se tuvo que realizar una segunda entrega del anteproyecto, con todos lo entregables solicitados en la primera entrega (ver figuras 3.18 y 3.19). Es importante subrayar de todo este proceso, que hubo un claro faltante en lo que fue la planificación y coordinación entre el contratista y el cliente. Una participación tanto de la DAI como por parte de las U.U durante el proceso de diseño pudo haber evitado los retrasos y los recursos de más que se tuvieron que invertir en esta etapa.

A continuación se muestra un esquema que resume la situación (ver Figura 3.17) :

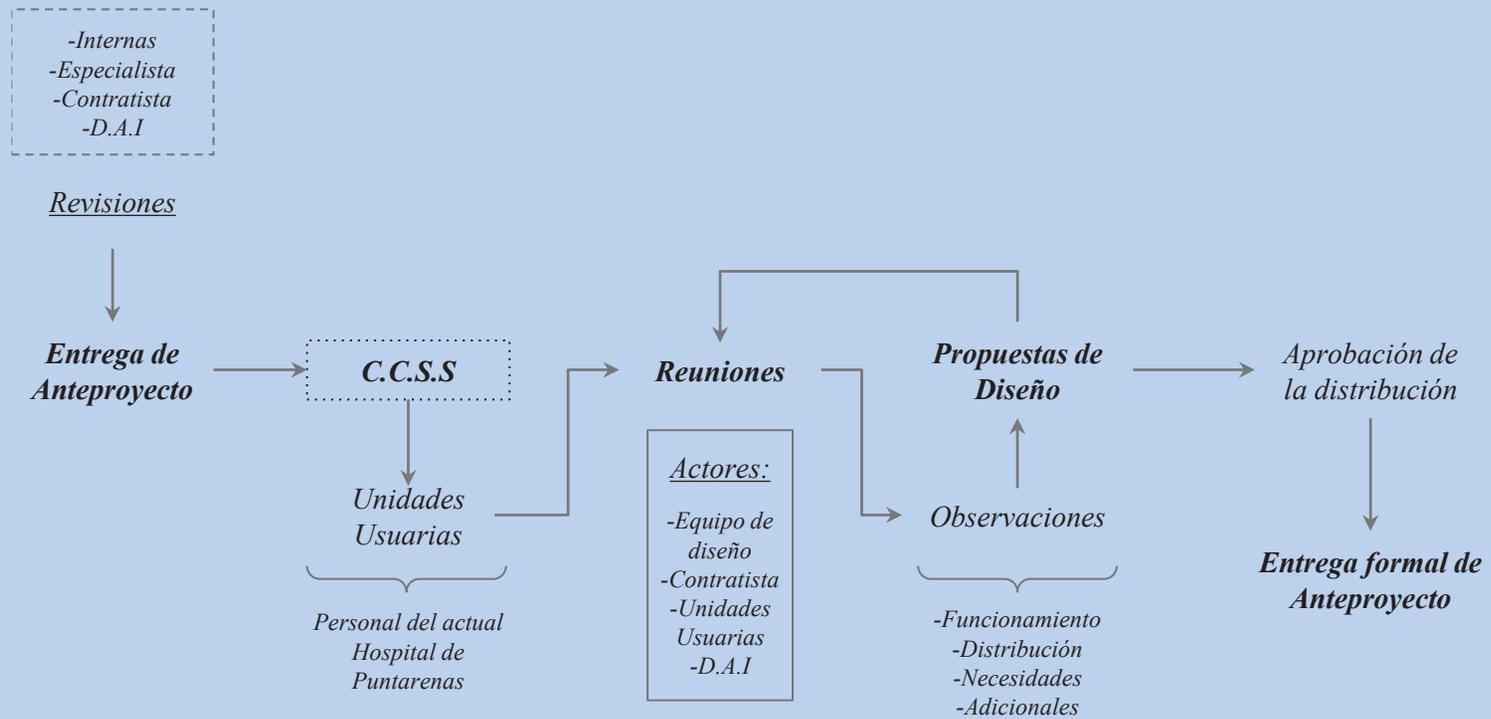


Figura 3.17 Esquema resumen entrega de anteproyecto, fuente: OPB Arquitectos (2021)

3.7 Cambios en diseño : Primera propuesta vs propuesta final

Primera propuesta:



Propuesta final:



Figura 3.18 Comparación entre la primera entrega y la entrega final de Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

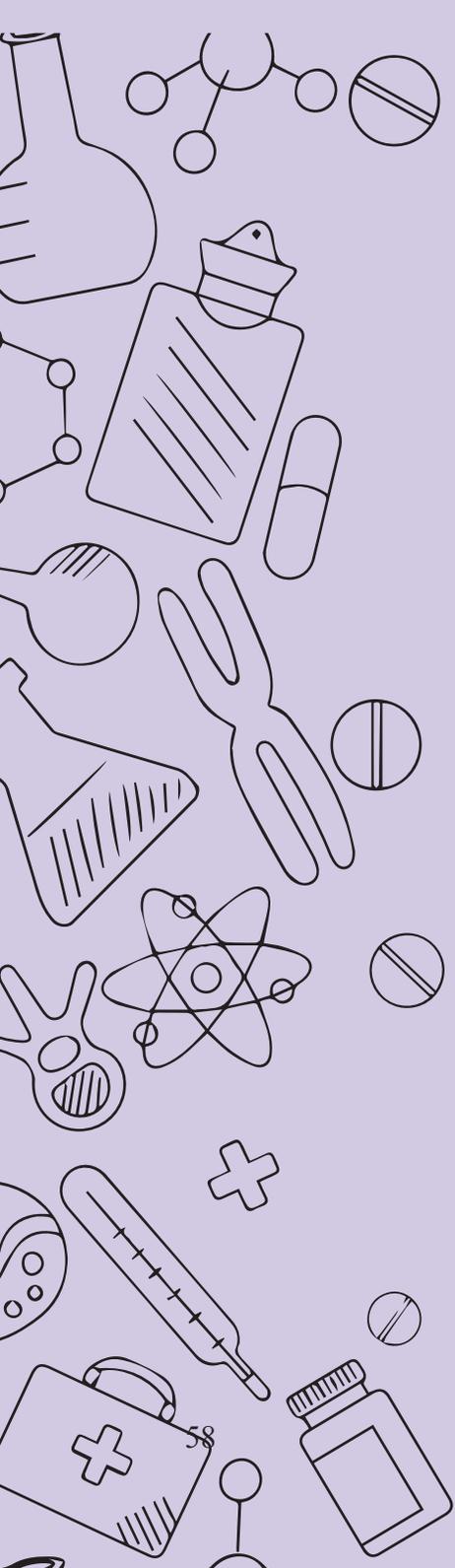
Primera propuesta:



Propuesta final:

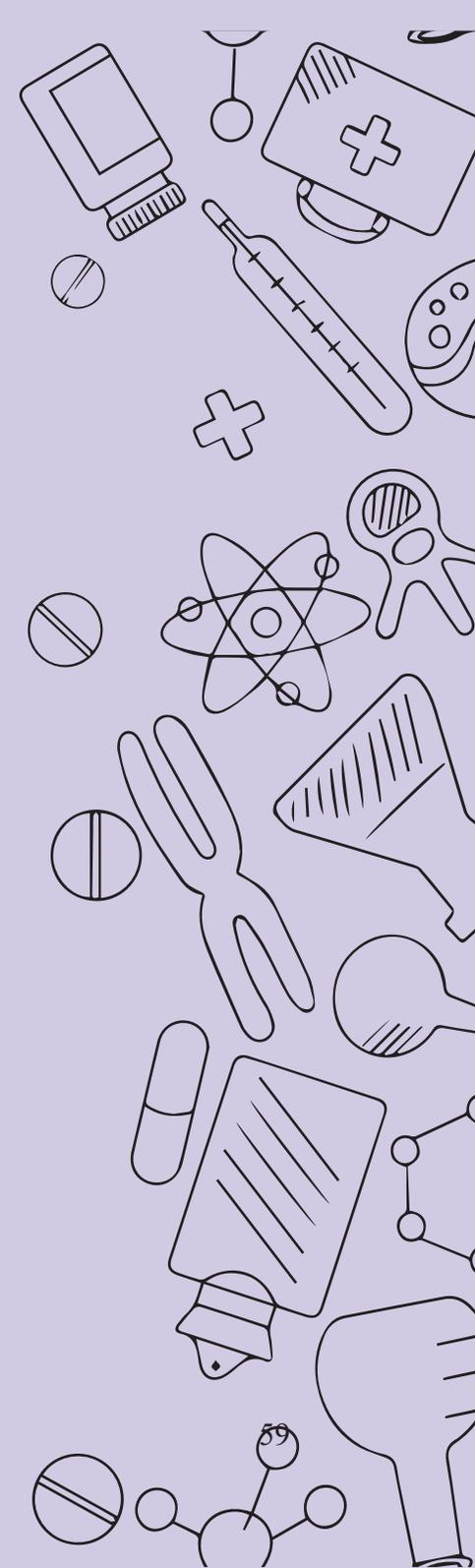


Figura 3.19 Comparación entre la primera entrega y la entrega final de Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos (2021)



Sección 4: Preliminar a Planos Constructivos

Es importante que cada fase en un proyecto se gestione de la manera adecuada para alcanzar los objetivos del proyecto. En el caso de la etapa de planos constructivos, es necesario se establezca un marco de gobernanza adecuado a la naturaleza y complejidad del proyecto, en donde se proporcione una estructura organizada de los procesos, toma de decisiones, roles, responsabilidades y las herramientas para su debida gestión y control. (CFIA)



4.1 Planificación:

4.1.1 Coordinación externa

La gestión exitosa de un proyecto se logra mediante un esfuerzo riguroso de planificación consistente con el progreso del proyecto. Se debe enfocar en los objetivos requerimientos, restricciones del proyecto y expectativas del cliente. (ver Figura 4.2)

Para poder llevar a cabo las tareas, los distintos actores del proyecto deben definir como se llevará a cabo el trabajo, como fluirá la información y cuál será el modelo de toma de decisiones para la gestión del alcance, del tiempo, del costo, de la calidad, de los cambios en los trabajos, entre otros (CFIA, pg 11). En el proyecto, como parte de las coordinaciones preliminares, se acuerda presentar una propuesta al propietario para emplear la metodología BIM en el desarrollo de los Planos Constructivos, la cuál sustituye la Norma para la ejecución de planos en AutoCAD.

La propuesta fue bien recibida por el propietario, y se condicionó a designar un BIM Manager que se asegurara que el modelo y los entregables reúnan las condiciones mínimas adecuadas para los objetivos del proyecto.

4.1.2 Actores y responsabilidades

A continuación se indican los distintos actores y disciplinas que conforman el proyecto:

- Arquitectura
- Civil
- Estructural
- Coordinación
- Mecánico
- Mecánico incendios
- Hidrosanitario
- Aire acondicionado
- Eléctrico
- Telecomunicaciones

Tambien se cuenta con consultores externos especializados en equipo, mobiliario, señalización, seguridad humana, acústica, entre otros.

Es tarea de cada uno de los actores, cumplir con los roles y responsabilidades designadas.

4.1.3 Metodología BIM

La metodología BIM (por sus siglas en inglés Building information modeling). Consiste en “una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción. Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.” (buildingsmart.es, 2021)

La metodología, busca mejorar el desempeño y productos alcanzados en las distintas fases de un proyecto. Parte de los cambios que trae consigo, es el uso de un documento llamado “Plan de ejecución BIM (PEB)”. En donde se detallan y especifican aspectos BIM referentes al proyecto:

1-Aspectos generales del documento: llamese objetivos, alcances, versiones del documento.

2-Proyecto: Identificación, requerimientos, documentos de referencia

3-Usos del modelo: Previstos y excluidos, futuros usuarios.

4-Entregables BIM: Listado, nivel de detalle gráfico, tablas de desarrollo del modelo, nivel de información no gráfica y vinculada.

5-Organización del modelo: Estructura de datos, matrices de interferencias, origen de coordenadas, niveles y ejes de referencia, configuración de plantillas

6-Verificación de entregables BIM

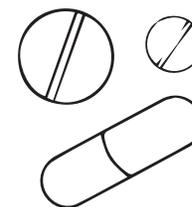
7-Recursos: Recursos humanos y materiales

8-Gestión de la información: Estrategias de gestión de datos, gestión documental/archivos digitales, estrategia de comunicación

9-Análisis de riesgos

10-Procesos BIM

11-Estándares.



4.1.4 Cronograma y entregables

El proceso de gestión de un proyecto considera el tiempo que tomará el proyecto, los recursos y procedimientos necesarios para ejecutarlo en el tiempo indicado.

Según cartel, el proyecto posee un plazo de 20 semanas a partir de aprobado el anteproyecto, para generar los entregables de planos constructivos. A partir del plazo designado, los actores a cargo de la coordinación del proyecto, designan un cronograma en donde se indican los entregables, las tareas y sus responsables. Luego, se les da seguimiento y se verifica el cumplimiento de las tareas. De ser necesario, el cronograma se puede ajustar.

En el desarrollo del cronograma es importante identificar tareas/entregables, prioridad, así como dependencias (aquella información requerida para iniciar la tarea).

4.1.5 Reuniones de coordinación

Las reuniones de coordinación entre los distintos actores se realizan semanalmente y son de suma importancia para darle el seguimiento adecuado al proyecto. En las reuniones, se ven temas respecto a: cuestiones BIM, avances del proyecto, aspectos estructurales, solicitudes del propietario / coordinador. También se definen acuerdos y demás temas respecto a la etapa

de planos constructivos.

En esta etapa es de suma importancia llevar un registro de los acuerdos y decisiones tomadas, para mantener un esquema claro y controlado en el abordaje de las tareas y productos esperados.

4.1.6 Coordinación interna

De la misma forma en que se lleva una gestión y coordinación a nivel general en el proyecto, es necesario contar con un sistema integral y coordinado interno, que se encargue del seguimiento, coordinación y designación de las tareas y responsabilidades, para el cumplimiento de los entregables y responsabilidades.

La oficina, implementó la metodología BIM, como una iniciativa para mejorar los procesos y productos generados. A modo de adecuarse a los requerimientos y avances tecnológicos en la gestión y construcción de los proyectos a nivel mundial. En este caso, el hospital es de los primeros proyectos en la oficina, que se ejecutan considerando estos estándares.

El equipo de trabajo del proyecto, establece las tareas y responsabilidades. Estas tareas, se designan según el enfoque de

trabajo, ya sea: la gestión y coordinación, el diseño y producción de la información, o el modelado y desarrollo de entregables.

Diariamente se mantienen reuniones de coordinación, en donde se informa sobre decisiones y demás aspectos acordados en la coordinación externa. También se designan las tareas y responsables. Se les dio seguimiento y se indican aspectos como: prioridad, recurso, fechas de entrega y demás.

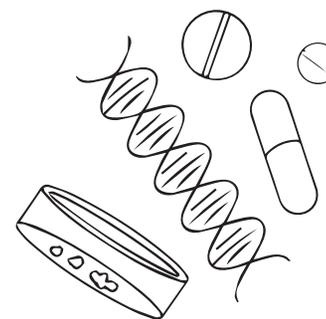
Las reuniones de coordinación junto con los estándares y controles de calidad de la metodología BIM. Mejoran el proceso y desempeño de las tareas.

En la figura 4.1, se muestra un esquema resumen del proceso de trabajo, tareas y enfoques de trabajo a nivel interno:

A partir de los enfoques de trabajo se establecen y designan las tareas y responsabilidades. El primer enfoque, se centra en abordar aspectos como: la coordinación externa, el seguimiento del cronograma y los entregables, la gestión de las tareas y responsabilidades, la participación en la selección de los materiales y especificaciones a emplear en el proyecto, y parecidos.

El segundo enfoque se centra en producir la información necesaria para generar los entregables, dentro de las tareas se encuentra: la identificación y designación de materiales específicos en el proyecto, el ajuste en diseño por coordinación externa, la concreción en diseño, el desarrollo de detalles, tablas, simbologías y demás, la revisión y el seguimiento de los entregables, y parecidos.

El tercer enfoque se centra en el desarrollo de los entregables. Como parte de las tareas se encuentra: el traspaso de la información a un modelo que cumpla con los estándares BIM, el desarrollo de la planimetría, tablas y simbologías, la corrección y ajustes periódicos por aspectos de coordinación externa, así como la producción de visualizaciones 3D, revisión y seguimiento, y parecidos.



4.1.7 Esquema resumen coordinación interna

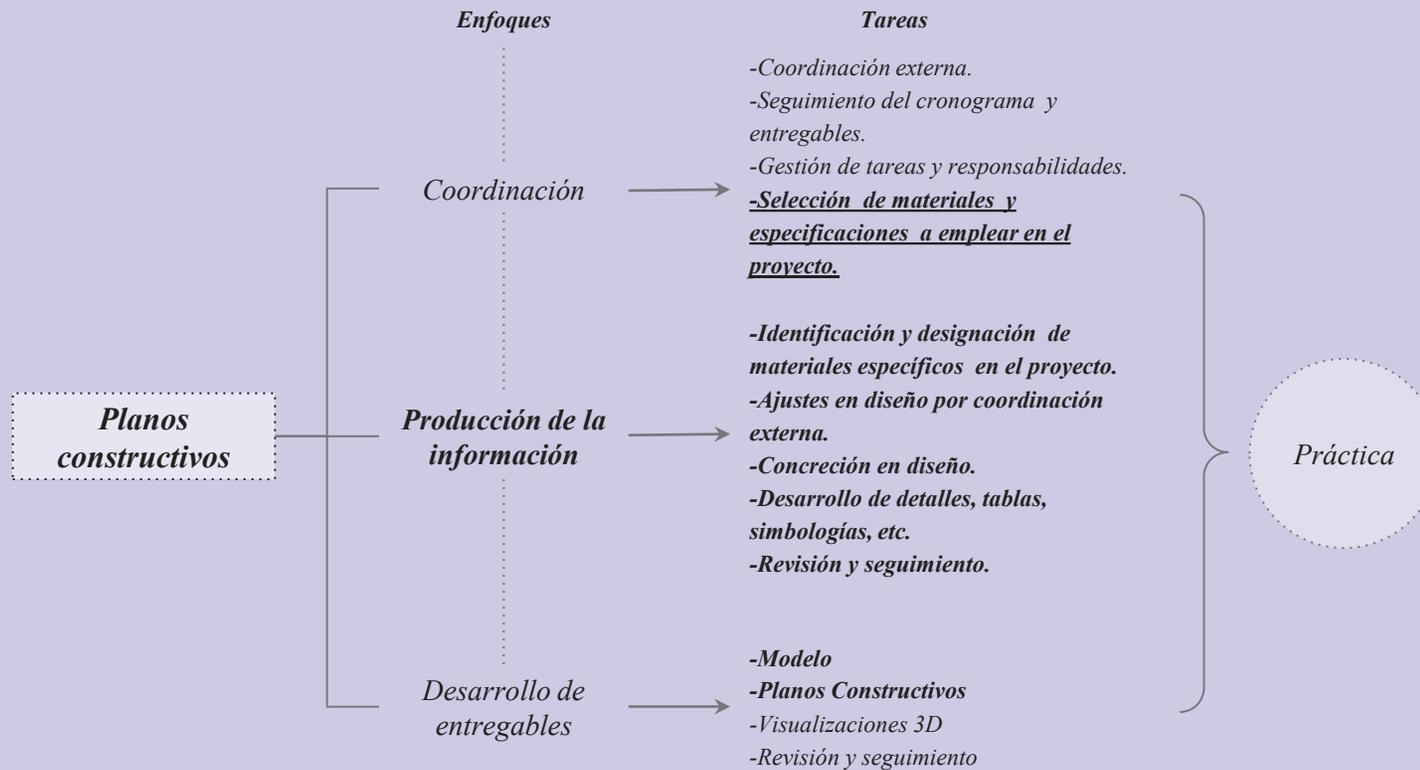


Figura 4.1 Esquema resumen de la coordinación interna, fuente: Valverde Vargas, R. (2021)

Como aclaración de las tareas desarrolladas dentro de la práctica, se señala en negrita, aquellas tareas en las que hubo participación. Lo que corresponde a la selección de materiales y especificaciones a emplear en el proyecto, se aborda en la sección 6 del documento.

4.1.8 Esquema resumen de la coordinación en el proyecto

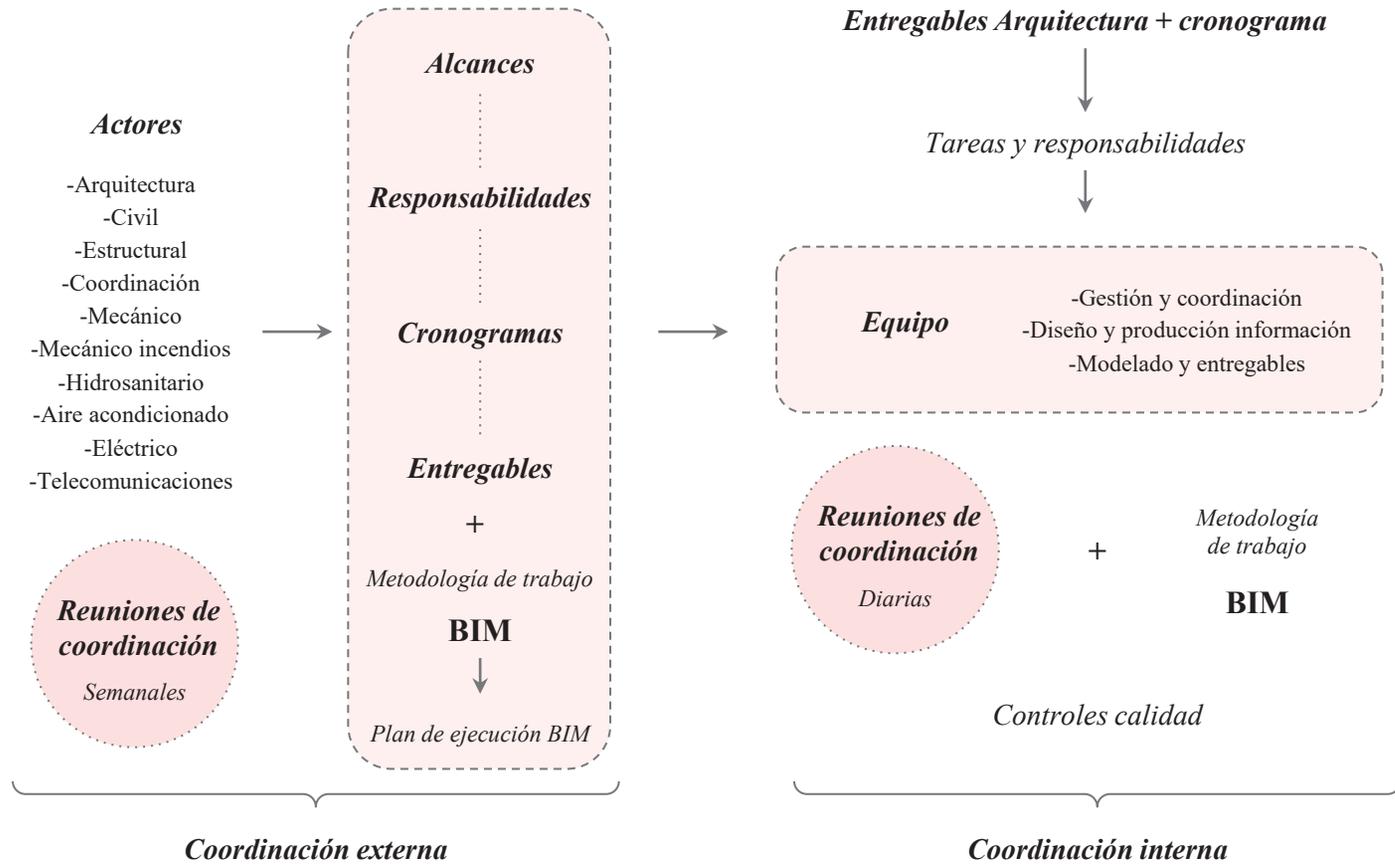


Figura 4.2 Esquema resumen de la coordinación en el proyecto, fuente: Valverde Vargas, R (2021)



“Constituyen la base para planificar la construcción de la obra y determinar su costo”. Son de gran importancia, su calidad y detalle influyen por sobre el flujo de trabajo en obra. Un juego de planos con información deficiente y confusa, abre el camino para malas interpretaciones que llevan a retrasos y aumentos de costos en la obra. Incluyen notas aclaratorias, tablas, simbologías, entre otros.

Entre más claridad y detalle esté indicado, menos imprevistos, retrasos y costos extras habrán durante la etapa de construcción. (DCOP,1998).

5.1 Documentación:

Al igual que en cualquier otra etapa de un proyecto. Se empieza por hacer una revisión de la documentación pertinente. En el caso de un proyecto de carácter público y hospitalario, a diferencia de otros, se requiere de un manejo especial de los requisitos y normativas aplicables. La especificidad de su contenido, exige de un especial manejo en la organización y aplicación de la información. A continuación se señalan los tipos de documentos que se manejan en el proyecto:

Normativa externa: Todo proyecto debe cumplir con la normativa vigente y aplicable. Se debe cumplir con aquellas de carácter obligatorio como los son:

- Ley 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.
- La norma para la habilitación de hospitales.
- Las normativas INTECO
- El código de construcciones
- Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones.
- Entre otras.

También existen una serie de documentos exclusivos según sea la especialidad médica a desarrollar; Centros Odontológicos, Laboratorios, Hospital de día, etc.

Normativa interna : El proyecto, al ser parte de una institución gubernamental, posee normativas, manuales, guías y demás documentos de consulta. Este punto tiene que ver requisitos establecidos a nivel público.

Dentro de esta categoría, también se cuenta con documentos referentes a la institución (CCSS): Corresponde a requisitos respecto a alcances, calidad y finalidad institutiva, marca y demás. La CCSS al ser una institución de seguridad social, posee una serie de documentos y políticas institucionales referentes al tema de accesibilidad e igualdad, que son de carácter obligatorio en el proyecto, como lo son:

- Guía práctica para la accesibilidad de todos
- Manual de señalización institucional
- Lineamientos y políticas de control interno
- Entre otros.

-Documentación del proyecto: Todo proyecto, cuenta con una serie de documentos y requisitos en el caso del hospital, los principales documentos de consulta son:

- CARTEL FINAL: Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402 Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sa-

nabria Martínez, Puntarenas.

-Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria

-CREYE, Cuadro de Requerimientos Electromecánicos y de Equipos

-Términos de referencia: en donde se detallan alcances esperados para los distintos componentes que conforman un espacio. Llámese: pisos, cielos, paredes, puertas, ventanas y parecidos.

-Lista de acabados, materiales y sistemas de referencia para utilizar en el proyecto.

También se cuenta con una serie de documentos de consulta respecto a aclaraciones en diseño, requisitos generales de diseño, entre otros.

El propietario del proyecto, en este caso la CCSS, establece los requisitos y entregables referentes a la etapa de planos constructivos.

A partir de toda la información suministrada, se hace uso de herramientas como tablas y documentos síntesis, donde se recopila y filtra la información pertinente al desarrollo de los entregables. También se generan una serie de parámetros que establecen los criterios para abordar las distintas tareas en el proyecto.

5.1.1 Servicios de Anatomía Patológica y Acopio

En el caso de los servicios, la principal fuente de información en este se señalan varios aspectos a considerar en esta etapa:

Para Anatomía Patológica se señala:

- El uso de acabados asépticos en zonas técnicas.
- Los pisos y paredes deben ser: lisos y continuo, no porosos, conductivos y anti-estáticos, impermeables, lavables y antideslizantes
- El cielo raso debe ser liso y continuos, pintado de color claro, con recubrimiento impermeable de fácil lavado.
- Se debe contar con uniones entre pared y pared, pared y piso y pared y cielo. Para evitar la acumulación de humedad, polvo y otros contaminantes
- El uso de mobiliario de material inerte y de grado médico.

En el caso de Acopio:

- Uso de acabados asépticos, impermeables y desinfectantes en los recintos de acumulo de desechos y residuos.
- Mobiliario de material lavable.
- Iluminación natural.
- Las superficies del suelo de fácil limpieza y resistentes al uso

de químicos.

- Techos de superficie lisa, lavables, no deben acumular polvo.
- Superficie de las paredes de fácil limpieza y con propiedades durables
- Las ventanas y puertas deben mantener el interior limpio e impedir la salida de olores.
- Las paredes externas, divisiones internas y puertas, deben ser de material sólido resistente al fuego.

También se encuentran otros documentos complementarios, que contienen información que detallan: los usos, procesos, procedimientos y demás aspectos que permiten obtener un mejor entendimiento de los requisitos y necesidades en los servicios.

- Manual de directrices depósitos de residuos en establecimientos de salud.
- Reglamentos de desechos infecto-contagiosos
- Norma para el manejo de desechos peligrosos en establecimientos
- Manual de normas para la habilitación de hospitales generales y servicios especiales
- Reglamento de la Autopsia Hospitalaria y médico legal.

A continuación se muestra un esquema que resume la documentación en el proyecto (ver figura 5.1):

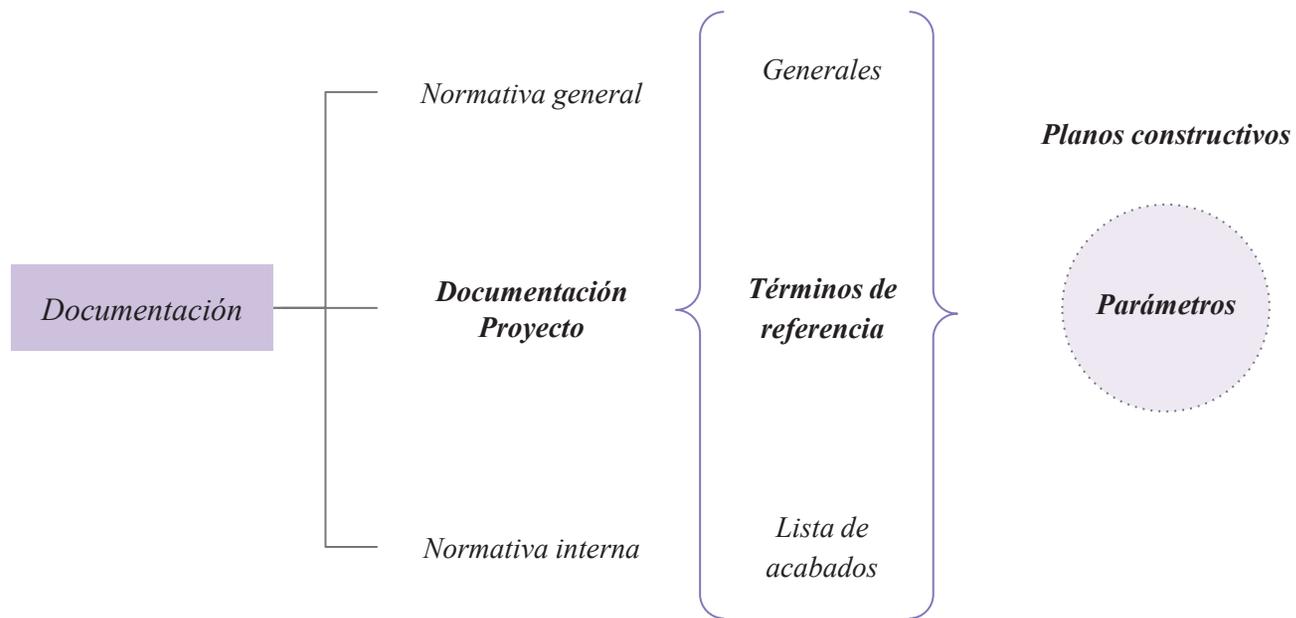


Figura 5.1 Esquema resumen de la documentación del proyecto, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

5.2 Identificación de materiales:

Un espacio se puede dividir en dos grandes grupos (ver imagen 5.2):

-El espacio construido: Corresponde a los componentes que delimitan un espacio, llámese: cielo, paredes, pisos, ventanas y puertas. Estos delimitan y constituyen el recinto, se configuran considerando el uso y contenido que se desarrolla en este.

-Equipamiento: Como tal engloba el contenido referente al uso en el espacio, este le otorga su singularidad y permite el uso del mismo. Está compuesto por el mobiliario, equipo, accesorios, entre otros.

Es importante hacer la diferencia entre estos dos, e identificar las necesidades y requisitos que deben cumplir en el espacio. Para el caso de la identificación de materiales a utilizar en el proyecto, el enfoque se centra en aquellos elementos que componen el espacio construido, llámese: cielos, pisos, ensamblajes de pared, acabados de pared, puertas y ventanas.

En el caso del equipamiento(el mobiliario y el equipo), el enfoque es distinto ya que el contratista es el encargado de desarrollar la información pertinente a este tema. Más adelante se detallan las responsabilidades que atañen a la disciplina de arquitectura.

Espacio construido + Equipamiento

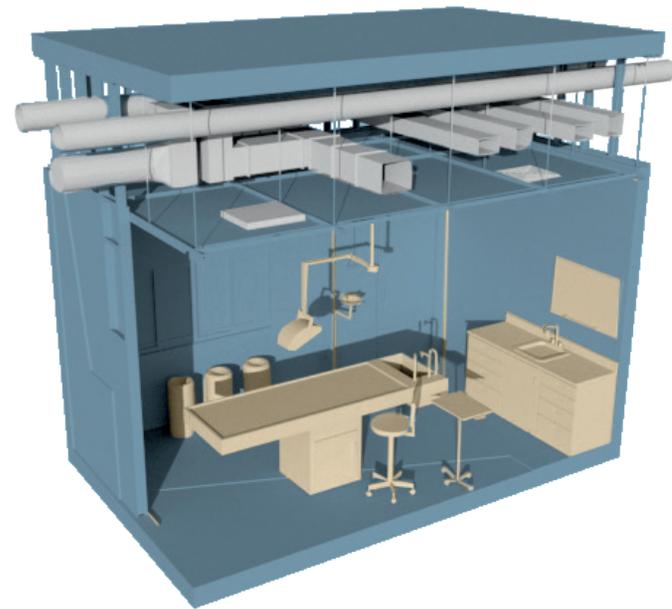
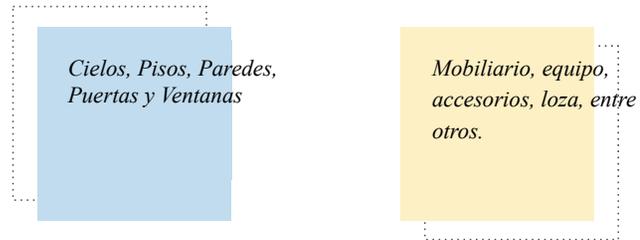


Figura 5.2 Espacio construido + equipamiento, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

5.2.1 Espacio construido

En el caso del espacio construido, la tarea de identificar materiales en el proyecto, sigue el siguiente orden: (ver figura 5.3)

1. Definición de materiales en el proyecto: se considera la información generada de acabados en el anteproyecto, así como los parámetros identificados a partir de los documentos, y los acuerdos establecidos con el contratista y el propietario.

Con ello se designan una serie de acabados y materiales a utilizar, se generan simbologías, tablas y esquemas.

2. Definición de criterios: Una vez definidos los materiales en el proyecto, se crean una serie de criterios para designar los materiales en el proyecto, estos criterios por lo general consisten en indicar el material y una serie de recintos o condiciones a nivel general que deben cumplir los espacios para con-

tar con ese material. Ejemplo: Piso de porcelanato: Colocar en servicios sanitarios. Piso de terrazo: indicar en oficinas, vestíbulos, salas de espera, etc. Este mecanismo permite estandarizar y homologar la ubicación de los materiales en todo el proyecto.

3. Identificación en el proyecto: Para identificar los materiales en planta se toman de base los materiales designados, así como los criterios. Se genera una simbología propia para indicar en el proyecto y se procede con la tarea. En el proceso es común que surjan espacios que quizá no estén indicados en los criterios, en este caso, se consulta entre el equipo de trabajo y se decide que material debe de colocarse, basados en el uso y necesidades y tipo de espacio.

4. Actualización en el modelo: Una vez se tienen identificados los materiales en el proyecto, estos se actualizan en el modelo. Luego se revisan y se indican las correcciones correspondientes. Para entonces darle cierre a la tarea.

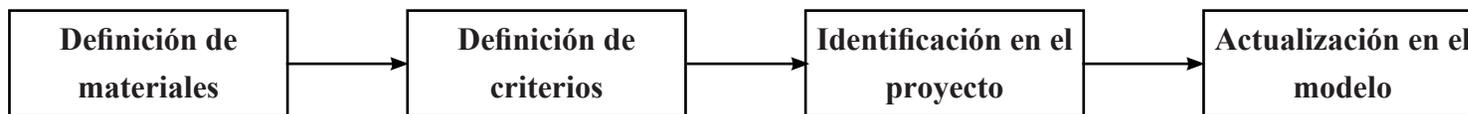


Figura 5.3 Espacio construido, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Cielos

En el caso de los cielos el proyecto cuenta con los siguientes tipos (ver figura 5.4 y 5.5):

- Cielo suspendido (regular/lavable/acústico)
- Cielo fijo (regular/resistente a la humedad/resistente a la humedad áreas clínicas/para exteriores)

Para el caso de Anatomía Patológica, retomando la sectorización. Se indica que para el sector administrativo y de atención al público: se utiliza cielo suspendido regular en las oficinas, pasillos y sala de espera, el uso de cielo fijo regular en servicios sanitarios y el uso de cielo fijo resistente a la humedad para el área de toma de biopsias.

En el segundo sector, que corresponde al área de laboratorios: Para el área que corresponde a los vestidores y servicios sanitarios del personal se utiliza cielo fijo regular y cielo fijo resistente a la humedad para las duchas.

Los pasillos se indican con cielo suspendido regular, en el caso del aula se indica el uso de cielo suspendido acústico, y por último el área de abastecimientos, aseos, esclusas, los distintos laboratorios, el depósito de desechos, así como el pasillo entre ellos, cuenta con cielo fijo resistente a la humedad. Para el

caso de los laboratorios y el depósito de desechos, el cielo debe contar con un acabado epóxico.

Por último, el sector de la unidad de autopsias, cuenta con cielo suspendido general para el sector de sala de espera y descanso del personal. El resto de los espacios cuenta con cielo fijo resistente a la humedad, para el caso de las salas de disección y entrega y recibo de cadáveres, deben tener un acabado epóxico.

En el caso de Acopio, el sector de los depósitos de basura, el aseo y la ducha, llevan cielo fijo resistente a la humedad. Los baños cuentan con cielo fijo regular, la oficina cuenta con cielo suspendido regular y el resto de los espacios no lleva cielo.

En general: servicios sanitarios se indican con cielo fijo regular y los espacios que cuenten con ducha llevan cielo fijo resistente a la humedad

Color	Descripción
Dark Blue	Cielo de Gypsum Regular
Light Blue	Cielo de Gypsum resistente a la humedad
Cyan	Cielo de Gypsum para exteriores
Light Purple	Cielode Gypsum resistente a la humedad/epóxico
Green	Cielo suspendido
Light Green	Cielo suspendido lavable
Yellow-Green	Cielo suspendido acústico
Orange	Cielo fondo de losa
White	Sin Cielo

Figura 5.4 Simbología de tipos de cielos, fuente: OPB Arquitectos (2021)

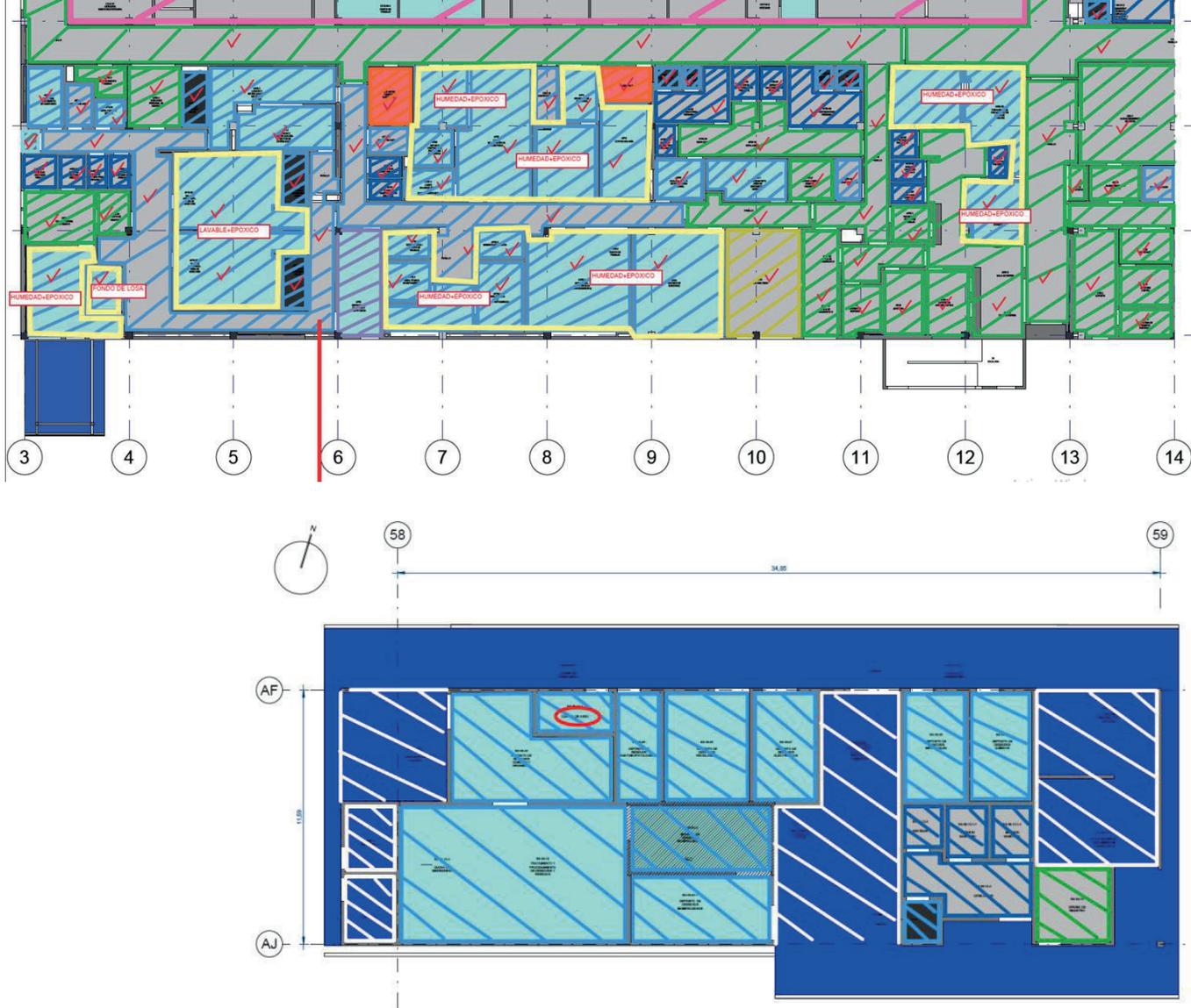


Figura 5.5 Identificación de tipos de cielo en Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Pisos

Tipos de pisos en el proyecto (ver figuras 5.6 y 5.7):

- Piso de terrazo
- Piso de porcelanato (regular /antideslizante)
- Piso de vinil (convencional/disipativo/grado médico)
- Piso epoxico
- Piso concreto (lujado/escobillado)

Para el caso de Anatomía Patológica. Se indica que para el sector administrativo y de atención al público: se utiliza piso de terrazo en las oficinas, pasillos y sala de espera, el uso de porcelanato regular en servicios sanitarios y el uso de vinil de grado médico no disipativo para el área de toma de biopsias.

En el segundo sector, que corresponde al área de laboratorios: Para la parte que corresponde a los vestidores y servicios sanitarios del personal se utiliza piso de porcelanato regular y piso de porcelanato antideslizante para las duchas.

Los pasillos, el aula y los abastecimientos cuentan con piso de terrazo. Esclusas, los distintos laboratorios, el depósito de desechos, así como el pasillo entre ellos, cuenta con piso vinilico de grado médico no disipativo.

Por último, el sector de la unidad de autopsias, cuenta con piso de terrazo para el sector de sala de espera y descanso del personal. El resto de los espacios cuenta con piso vinilico de grado médico no disipativo.

En el caso de Acopio, a nivel general para todo el edificio se indica un piso de concreto lujado, con excepción de la oficina que lleva piso de terrazo, los servicios sanitarios y la ducha y el aseo que se indican con los materiales que se manejan a nivel general.

En general: servicios sanitarios se indican con piso de porcelanato y los espacios que cuenten con ducha llevan piso de porcelanato antideslizante. En el caso de los aseos se indica piso epóxico.

Concreto Escobillado	Vinil disipativo
Concreto Lujado	Vinil en Loseta 6
Porcelanato 1	Vinil grado médico no disipativo 7
Porcelanato Antideslizante 2	Monolítico (Epóxico)
Terrazo	Áreas de aproximación
Terrazo Antideslizante	Vinil convencional
Vinil Acolchonado	

Figura 5.6 Simbología de tipos de pisos, fuente: OPB Arquitectos (2021)

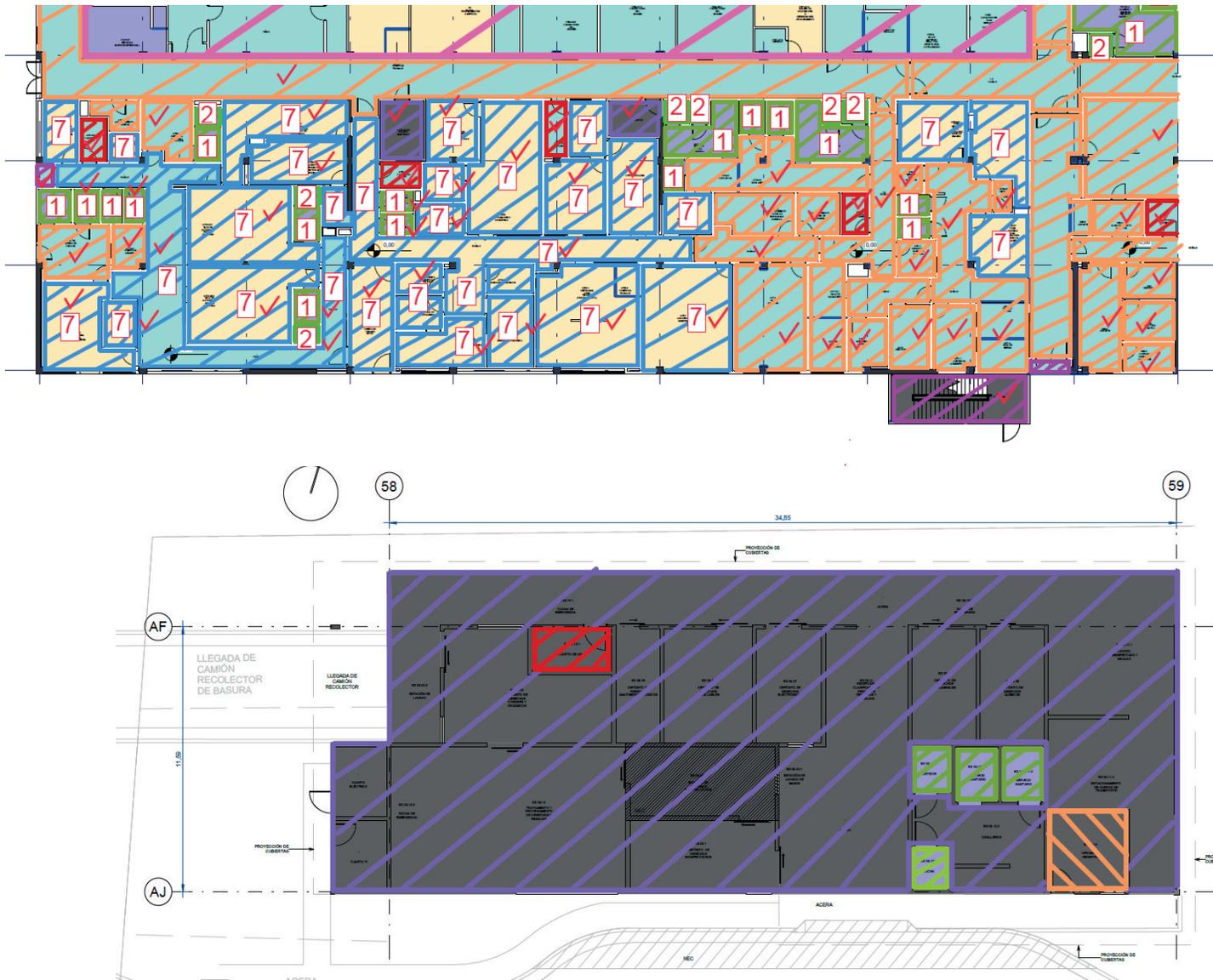


Figura 5.7 Identificación de tipos de pisos en Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Paredes

Tipos de ensamble (ver figuras 5.8 y 5.9):

- Pared de mampostería
- Pared interior liviana
- Pared exterior liviana (áreas secas/áreas húmedas)
- Pared con resistencia al impacto (un forro/doble)
- Pared resistente a la humedad (un lado/ambos lados)
- Pared para áreas lavables (un lado/ambos lados/un forro/doble forro).
- Pared cortafuego (1H/2H) (resistente a la humedad: 1 lado/ambos lados) (Resistente al impacto: 1 lado/ambos lados)
- Pared acústica (1 forro/doble forro).

Tipos de pintura y acabados:

- Pintura general (interior/exterior).
- Pintura para estructuras metálicas.
- Pintura resistente a la humedad.
- Pintura para áreas sépticas y asépticas.
- Pintura para áreas clínicas.
- Acabado de concreto expuesto.
- Acabado de enchape.

Para el caso de Anatomía Patológica. Se indica que para el sector administrativo y de atención al público: se utiliza un ensamble con resistencia al impacto en ambos lados en oficinas,

pasillos y sala de espera, el uso de un lado se emplea cuando la parte interna del espacio es "vacía", el acabado que se utiliza es pintura general. Se indica un ensamble para áreas lavables con un forro para el área de toma de biopsias, el acabado es pintura para áreas sépticas y asépticas.

En el segundo sector, que corresponde al área de laboratorios: para la parte que corresponde a los vestidores y servicios sanitarios del personal, el aseo y los abastecimientos, siguen los criterios a nivel general. El aula lleva un ensamble con resistencia al impacto en ambos lados y pintura general para interiores.

El área de los laboratorios y el pasillo, llevan un ensamble para áreas lavables, dependiendo de la condición del espacio, varia si este es de 1 o 2 forros y si es de un lado o ambos lados. A nivel de pinturas, se indica pintura para áreas asépticas/sépticas en las áreas técnicas, y pintura general en los puestos de trabajo.

Por último, el sector de la unidad de autopsias, cuenta con un ensamble resistente al impacto a ambos lados y pintura general para interiores para el sector de sala de espera y descanso del personal. El resto de los espacios cuenta con un ensamble para áreas lavables, la composición varia dependiendo del espa-

cio. En pinturas se indica para áreas asépticas/sépticas.

En el caso de Acopio, a nivel general para todo el edificio se indica pared de mampostería, lo que varía en cada espacio es el acabado: En área de desechos se utiliza pintura para áreas sépticas y asépticas, con excepción de los depósitos reciclables y electrónicos, que llevan pintura general para interiores. El sector de la oficina y los servicios sanitarios lleva pintura general para interiores, en el área de la ducha se indica enchape de porcelanato hasta 1.80m. El resto del edificio lleva pintura general para exteriores.

En general: En los puntos en donde pasa la compartimentación del proyecto, se indica el tipo de pared cortafuego que corresponda, ya sea de 1 hora o 2 horas. Dependiendo de su ubicación, el ensamble cortafuego se ha de ajustar a las condiciones del espacio, ya sea este un ensamble cortafuego, para áreas lavables o resistente al impacto. El acabado también varía.

Los servicios sanitarios se indican con un ensamble resistente a la humedad, las duchas se indican con un ensamble para áreas lavables, el uso de un lado o ambos lados depende de la condición del espacio anexo a este. A nivel de acabado, en servicios sanitarios se indica pintura resistente a la humedad y

las duchas llevan enchape en porcelanato hasta 1.80m. Los vestidores llevan un acabado de pintura general para interiores.

Los aseos se indican con un ensamble para áreas lavables en un lado, como acabado se coloca una pintura resistente a la humedad. En los casos donde se indique un lado, el lado contrario del ensamble considera el uso de una lámina resistente al impacto y pintura resistente a la humedad.

Tabla de Acabados de Pared	
ID Revit	Descripción
W-Co01.1	Concreto sin acabar
W-Co01.2	Concreto (tanque agua potable)
W-Co01.3	Concreto (tanque incendio/foso)
W-Co01.4	Concreto expuesto Exterior
W-Co01.5	Concreto expuesto
W-Pd01.1	Pared acolchada/espejo
W-Ca01.1	Material acústico
W-Gr01.1	Enchape
W-Gr01.2	Enchape para piscina
W-Vy01.1	Papel tapiz vinílico
W-Ac01.1	Aluminio compuesto

Tabla de Acabados de Pintura	
ID Revit	Descripción
W-Pa01.1	Revestimiento / pintura general para Interiores
W-Pa01.2	Revestimiento / pintura general para exterior
W-Pa01.3	Pintura para estructuras metálicas con acabado automotriz
W-Pa01.4	Pintura elementos metálicos
W-Pa01.6	Revestimiento / pintura resistente a la humedad
W-Pa01.7	Revestimiento / pintura para áreas sépticas y asépticas
W-Pa01.8	Revestimiento / pintura para áreas clínicas (epóxica)
W-Pa01.9	Pintura tipo pizarra

	100	Pared de Concreto
	200	Pared de Mampostería
	201	Pared de Mampostería rellena
	202	Pared de Mampostería rellena (20)
	203	Pared de Mampostería (12)
	300	Pared Interior liviana
	301	Pared Exterior liviana (un forro)
	302	Pared Exterior liviana (áreas secas internas)
	303	Pared Exterior liviana (áreas húmedas internas)
	304	Parapeto
	305	Forro liviano interior
	306	Pared resistente al impacto
	307	Pared resistente al impacto (un forro)
	308	Pared Exterior liviana cortafuego
	309	Pared resistente al ruido (50)
	310	Pared resistente al ruido (59)
	400	Pared resistente a la humedad (ambos lados)
	401	Pared resistente a la humedad (un lado)
	402	Pared para áreas lavables (ambos lados)
	403	Pared para áreas lavables (un lado)
	404	Pared para áreas lavables (un forro)
	405	Pared para áreas húmedas(un forro)
	500	Pared cortafuego 1H resistente a la humedad (ambos lados)
	501	Pared Cortafuego 1H para áreas lavables (ambos lados)
	502	Pared Cortafuego 1H resistentes al impacto (ambos lados)
	600	Pared cortafuego 2H resistente a la humedad (ambos lados)
	601	Pared Cortafuego 2H para áreas lavables (ambos lados)
	602	Pared Cortafuego 2H resistentes al impacto (ambos lados)
	603	Pared Cortafuego 3H resistentes al impacto (ambos lados)
	900	Cerramiento en malla ciclón
	901	Panel acústico móvil

Figura 5.8 Simbología de tipos de pared, tipos de pintura y acabados, fuente: OPB Arquitectos (2021)

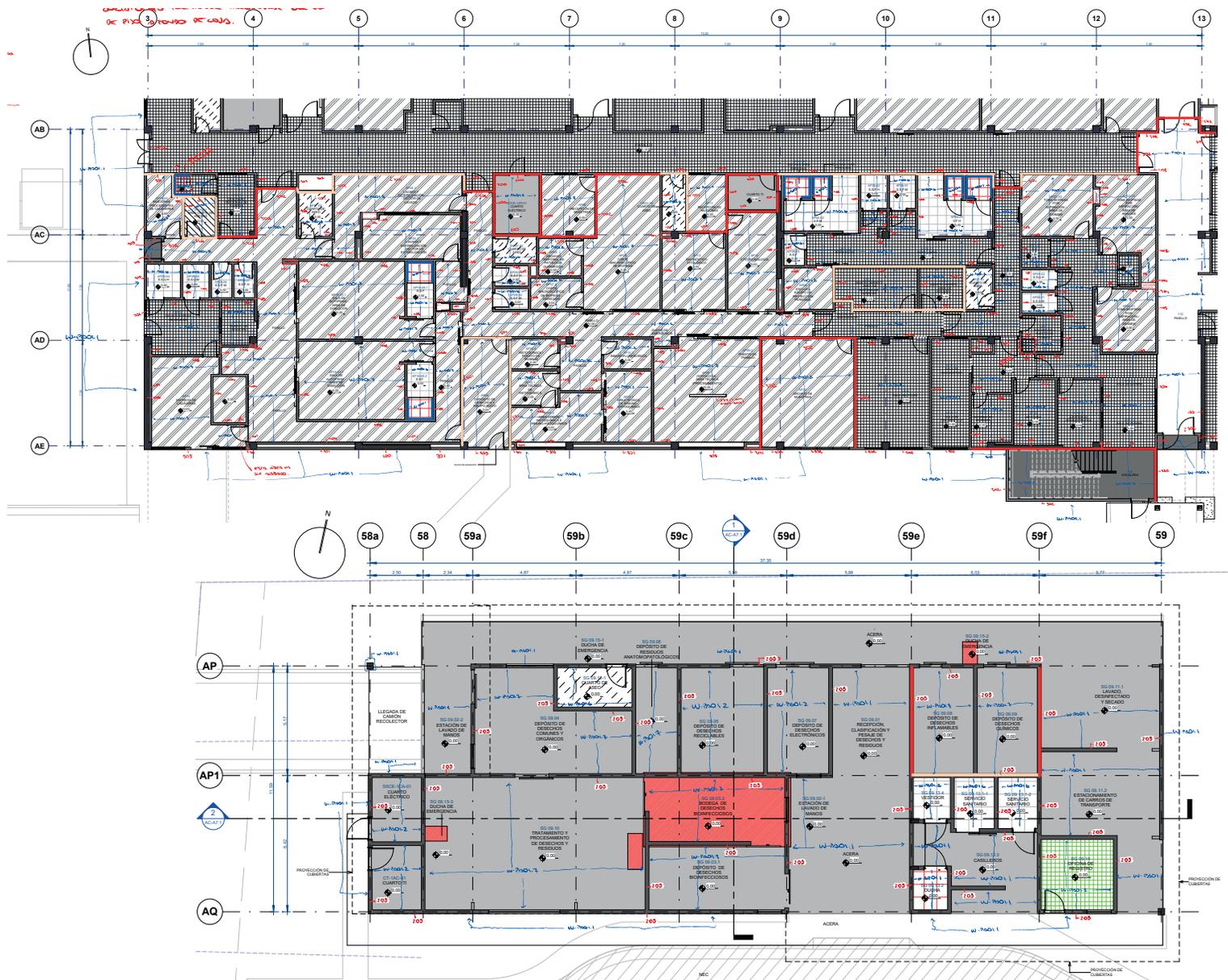


Figura 5.9 Identificación de tipos de pared y acabados en Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Puertas

Tipos de puertas (ver figuras 5.10, 5.11 y 5.12)

- Puertas de aluminio-vidrio (sencillas/automáticas/blindadas/de emergencia/cortafuego)
- Puertas metálicas (sencillas/de emergencia/cortafuego/blindada/holandesa/con o sin visor/visor grande/pequeño)
- Portones metálicos
- Portones de malla
- Puertas PVC

Tipos de accesorios:

Umbral, bisagras, cierrapuertas, cerradura, barra antipánico, topes, manija, sello cortahumo, astragal, sello intemperie, botaguas, placa de protección, placa de empuje y haladera, rejilla ventilación, rieles, carritos, guías, retenedor electromagnético, entre otros.

Para el caso de Anatomía Patológica. Se indica que para el sector administrativo y de atención al público se siguen los criterios a nivel general. En el caso de las tomas de biopsias, se indica una puerta metálica con visor pequeño.

En el segundo sector, que corresponde al área de laboratorios: las áreas técnicas se indican con una puerta de aluminio y vidrio, los puestos de trabajo llevan una puerta metálica con

visor grande.

Por último, el sector de la unidad de autopsias, cuenta con puertas metálicas sencillas en la sala de espera. En el caso de las salas de disección, se colocan puertas automáticas de aluminio y vidrio en el ingreso principal, y puertas metálicas para el ingreso posterior.

En el caso de Acopio, los depósitos de desechos cuentan con portones metálicos para exteriores. En el resto de los espacios como servicios sanitarios, oficina, ducha y el aseo se colocan las puertas según criterios generales.

En general: En los puntos en donde pasa la compartimentación del proyecto, se indica una puerta cortafuego de 1 hora o 2 horas según corresponda. En donde se indiquen los recorridos de emergencia, se deben utilizar puertas de emergencia. Dependiendo de su ubicación la puerta puede presentar condiciones conjuntas como: ser metálica cortafuego y de emergencias, o de aluminio de emergencia automática, etc.

En servicios sanitarios, vestidores y aseos se coloca una puerta metálica sencilla, las duchas llevan puerta de PVC. En oficinas se colocan puertas metálicas con visor pequeño y en aulas se coloca con visor grande.

En pasillos principales, por lo general se colocan puertas metálicas dobles con visor y en pasillos secundarios, se utilizan puertas metálicas con visor pequeño.

En el caso de los accesorios, cuando emplear “x” o “y” accesorio, forma parte de una tarea que se desarrolla de la mano con el proveedor, considerando cada caso. Es importante tener claro el uso y finalidad de cada accesorio para determinar si es necesario o no. La composición detallada de cada tipo de puerta en el proyecto se indica en la tabla detallada de puertas.

SH13 - Tabla de puertas - resumen				
ID Revit	Descripción	Operación	Buque (cm)	
			Ancho	Alto
AL100	Puerta de aluminio	Abatible	105,00	220,00
AL200	Puerta de aluminio	Corrediza	101,00	220,00
AL201	Puerta de aluminio	Corrediza	130,00	220,00
AL202	Puerta de aluminio	Corrediza	160,00	220,00
AL301	Puerta de aluminio doble	Corrediza	362,00	235,00
AL400	Puerta de aluminio Telescópica	Corrediza	270,00	235,00
AL401	Puerta de aluminio Telescópica	Corrediza	245,00	235,00
AL500	Puerta de aluminio	Corrediza	300,00	235,00
AL600	Puerta de aluminio	Corrediza	105,00	220,00
AL601	Puerta de aluminio	Corrediza	111,00	220,00
AL701	Puerta de aluminio automática	Corrediza	130,00	220,00
AL702	Puerta de aluminio automática	Corrediza	160,00	220,00
AL900	Puerta de aluminio doble automática	Corrediza	362,00	240,00
AL1100	Puerta de emergencia automática	Corrediza	130,00	220,00
AL1101	Puerta de emergencia automática	Corrediza	160,00	220,00
AL1200	Puerta de emergencia doble automática	Corrediza	428,00	235,00
AL1201	Puerta de emergencia doble automática	Corrediza	362,00	235,00
AL1300	Puerta de Emergencia Telescópica	Corrediza	270,00	235,00
AL1301	Puerta de Emergencia Telescópica	Corrediza	245,00	235,00
AL1400	Puerta de emergencia automática	Corrediza	130,00	220,00
AL1500	Puerta de emergencia automática	Corrediza	130,00	220,00
AL1501	Puerta de emergencia automática	Corrediza	160,00	220,00
AL1600	Puerta de emergencia automática	Corrediza	300,00	235,00
Pv100	Puerta PVC	Abatible	110,00	220,00
Pv101	Puerta PVC	Abatible	91,50	220,00
Sg200	Portón Metálico	Abatible	275,00	300,00
St100	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00
St101	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00

St102	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St103	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St104	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St105	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00
St106	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St107	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St108	Puerta metálica	Abatible	110,00	220,00
St109	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00
St110	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00
St111	Puerta metálica	Abatible	120,00	220,00
St201	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St202	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St203	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St204	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St205	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	110,00	220,00
St206	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St207	Puerta metálica con visor pequeño	Abatible	110,00	220,00
St301	Puerta metálica con visor grande	Abatible	120,00	220,00
St400	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St500	Puerta metálica cortafuego	Abatible	105,00	220,00
St501	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St502	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St503	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St504	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St505	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St506	Puerta metálica cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St600	Puerta de emergencia cortafuego con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St902	Puerta metálica doble con visor grande	Abatible 180°	220,00	220,00
St1005	Puerta metálica doble cortafuego	Abatible	150,00	220,00
St1006	Puerta metálica doble cortafuego	Abatible	180,00	220,00
St1400	Puerta Metálica Blindada	Abatible	101,00	220,00
St1401	Puerta Metálica Blindada	Abatible	111,00	220,00
St1500	Puerta metálica	Corrediza	110,00	220,00
St1600	Puerta metálica	Corrediza	110,00	220,00
St1601	Puerta metálica	Corrediza	120,00	220,00
St1602	Puerta metálica	Corrediza	125,00	220,00
St1700	Puerta metálica doble	Corrediza	180,00	220,00
St1800	Puerta metálica blindada	Abatible 180°	201,00	220,00
St1901	Portón arrollable	Arrollable	210,00	229,00
St1902	Portón arrollable	Arrollable	300,00	229,00
St1903	Portón arrollable	Arrollable	400,00	229,00
St2000	Puerta de emergencia	Abatible	120,00	220,00
St2001	Puerta de emergencia	Abatible	134,00	220,00
St2200	Puerta de emergencia doble con visor pequeño	Abatible en ambos sentidos	220,00	220,00
St2204	Puerta de emergencia doble con visor pequeño	Abatible en ambos sentidos	220,00	220,00
St2500	Puerta de emergencia cortafuego	Abatible	120,00	220,00
St2501	Puerta de emergencia	Abatible	134,00	220,00
St2600	Puerta de emergencia doble cortafuego	Abatible	220,00	220,00
St2601	Puerta de emergencia doble cortafuego	Abatible	220,00	220,00
St3000	Puerta de emergencia cortafuego con visor pequeño	Abatible en ambos sentidos	220,00	220,00
St3001	Puerta de emergencia cortafuego con visor pequeño	Abatible	220,00	220,00
St3002	Puerta de emergencia cortafuego con visor pequeño	Abatible en ambos sentidos	220,00	220,00
St3400	Puerta metálica cortafuego con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St3401	Puerta metálica cortafuego con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00
St3402	Puerta metálica cortafuego con visor pequeño	Abatible	120,00	220,00

Figura 5.10 Simbología de tipos de puertas, fuente: OPB Arquitectos (2021)

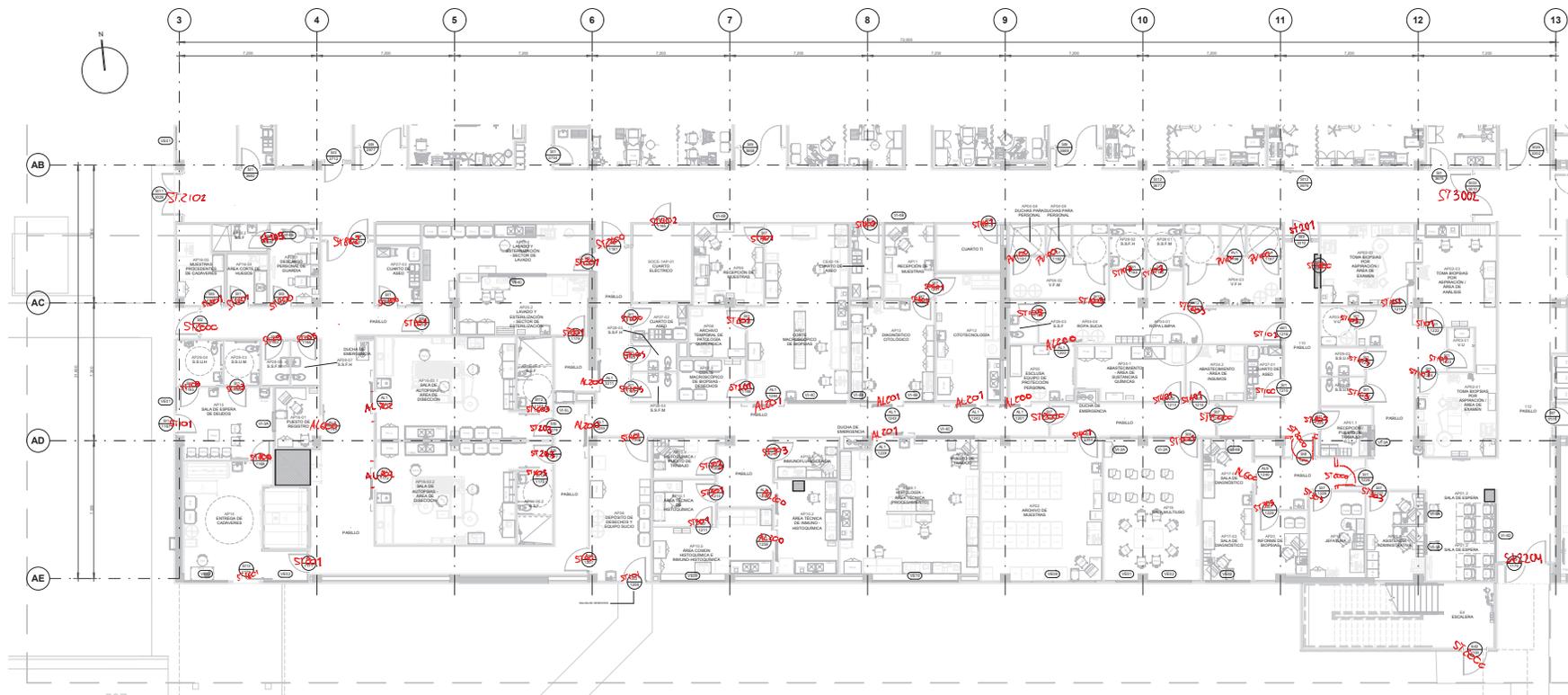


Figura 5.11 Identificación de tipos de puerta en Anatomía Patológica, fuente: OPB Arquitectos (2021)

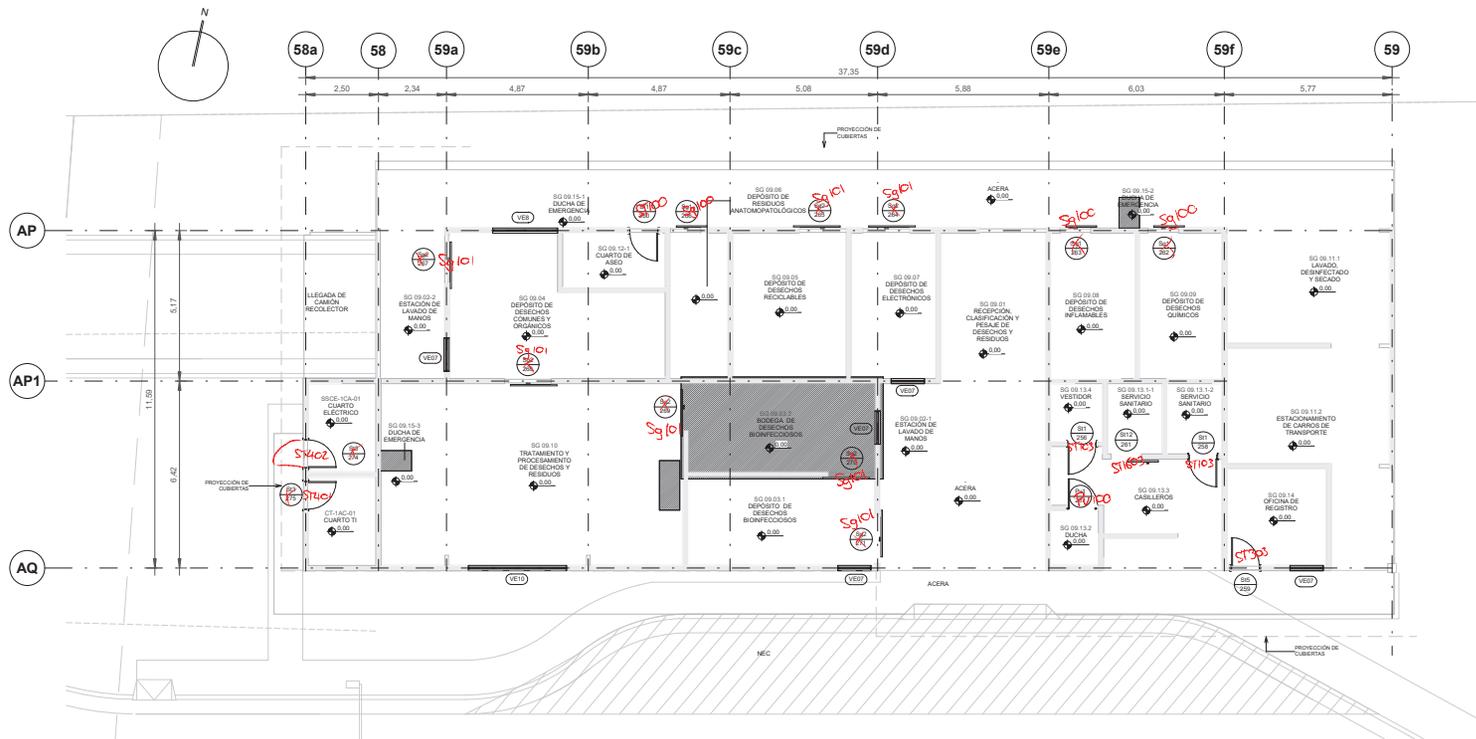


Figura 5.12 Identificación de tipos de puerta en Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Ventanas

Tipos de ventanas (ver figuras 5.13 y 5.14)

- Ventana interna (fija proyectable/corrediza/blindada)
- Ventana externa (fija/proyectable)
- Ventana especial (malla, louvers)
- Exclusas
- Vitrina

Para el caso de Anatomía Patológica, a nivel general se maneja que aquellos espacios que cuenten con ventana interna, esta deberá ser fija, solo en los casos en los que se cuente con atención, se coloca una puerta corrediza o una exclusiva según se requiera en el espacio. Este caso aplica para el espacio de recepción de muestras en los laboratorios y la esclusa para entrega de material esterilizado.

Aquellos espacios que poseen ventana al exterior, deben contar con una ventana para exteriores, en los casos que se permita, se podrá indicar una ventana proyectable. Si no, esta será fija.

En el caso de Acopio, a nivel general se maneja que aquellos espacios que cuenten con ventanas al exterior, se debe mantener un 50 % de la ventana con acción proyectable. En este caso se utiliza la misma ventana para exteriores, en este caso

tendrá una malla en el sistema de la ventana para impedir el ingreso de agentes externos.

En la planta detallada de ventanas se indican accesorios, tipo de ventana y vidrio.

VE01	Ventana Externa	VI-3A	Ventana Interna
VE02	Ventana Externa	VI-3B	Ventana Interna
VE03	Ventana Externa	VI-3C	Ventana Interna
VE04	Ventana Externa	VI-3D	Ventana Interna
VE05	Ventana Externa	VI-3E	Ventana Interna
VE06	Ventana Externa	VI-3F	Ventana Interna
VE07	Ventana Externa	VI-4A	Ventana Interna
VE08	Ventana Externa	VI-4B	Ventana Interna
VE09	Ventana Externa	VI-4C	Ventana Interna
VE10	Ventana Externa	VI-4D	Ventana Interna
VE11	Ventana Externa	VI-4E	Ventana Interna
VE12	Ventana Externa	VI-4F	Ventana Interna
VE13	Ventana Externa	VI-4G	Ventana Interna
VE15	Ventana Externa	VI-4H	Ventana Interna
VE16	Ventana Externa	VI-4I	Ventana Interna
VE17	Ventana Externa	VI-4J	Ventana Interna
VE18	Ventana Externa	VI-4K	Ventana Interna
VE19	Ventana Externa	VI-4L	Ventana Interna
VE20	Ventana Externa	VI-4M	Ventana Interna
VE23	Ventana Externa	VI-4N	Ventana Interna
VE25	Ventana Externa	VI-4P	Ventana Interna
VE26	Ventana Externa	VI-4Q	Ventana Interna
VE27	Ventana Externa	VI-4R	Ventana Interna
VE29	Ventana Externa	VI-5A	Ventana de Atención
VI-1A	Ventana Interna	VI-5H	Ventana de Atención
VI-1B	Ventana Interna	VI-6A	Ventana Interna
VI-1C	Ventana Interna	VI-7A	Ventana Interna
VI-1D	Ventana Interna	VI-RX	Ventana Blindada
VI-2A	Ventana Interna	VI-RX2	Ventana Blindada
VI-2B	Ventana Interna	VT01	Ventana vitrina
VI-2C	Ventana Interna	VT02	Esclusa
VI-2D	Ventana Interna	VT03	Esclusa

Figura 5.13 Simbología de tipos de ventanas, fuente: OPB Arquitectos (2021)

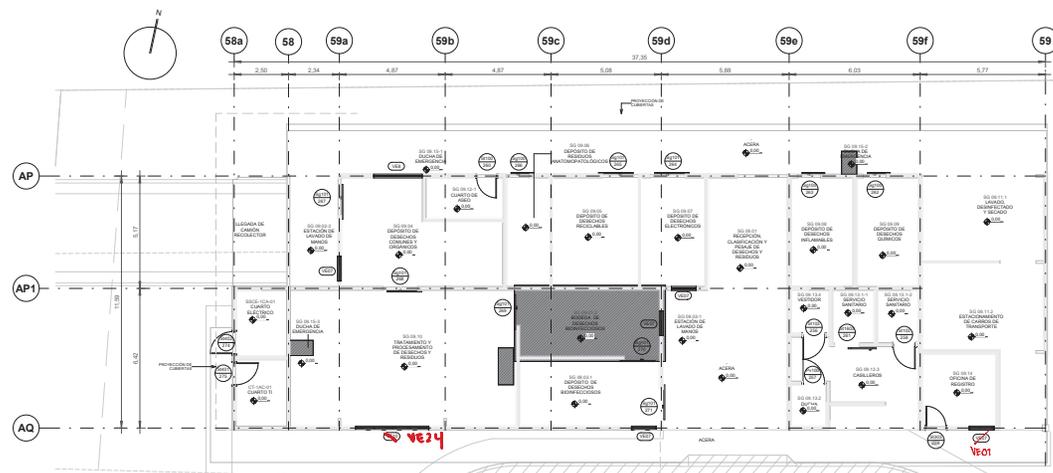
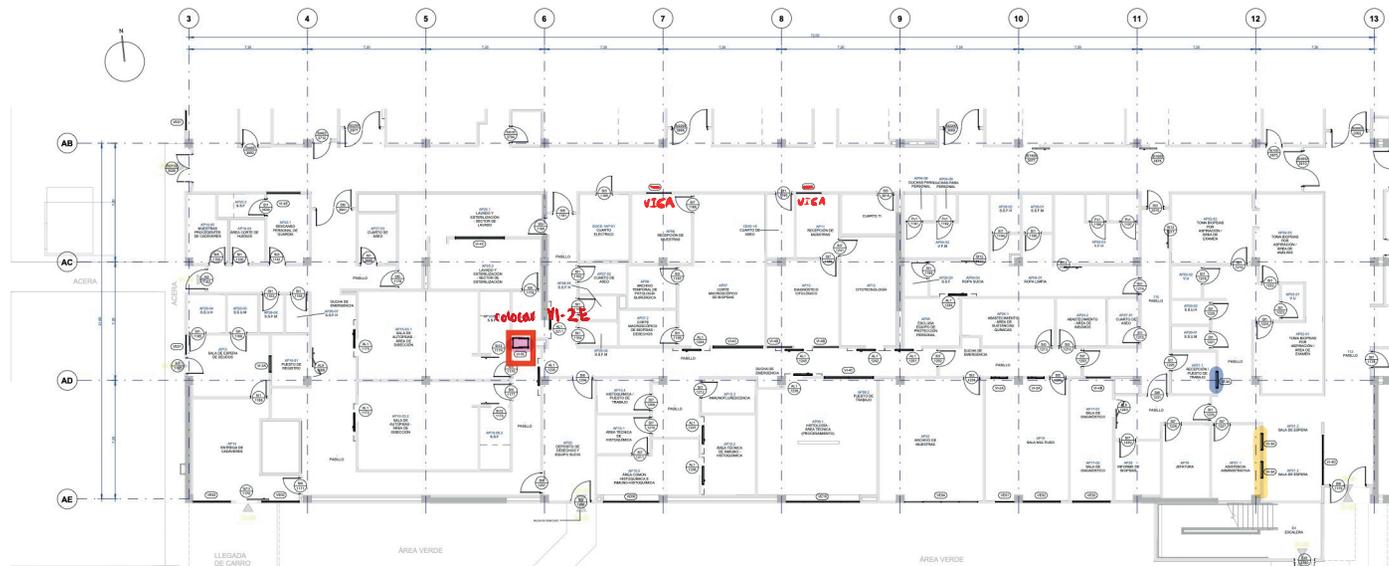


Figura 5.14 Identificación de tipos de ventana Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

Equipamiento: Mobiliario y equipo

El contratista es el encargado de generar las bibliotecas con los distintos tipos de mobiliarios y equipos. A cada uno se le designa un código para su fácil identificación en la tabla resumen. La ubicación en planta surge a partir de la información indicada en el anteproyecto. En el proceso, la ubicación de cada elemento se revisa con el equipador y el personal del hospital, para asegurar que estén conformes a la lógica de proceso y uso requerido.

La responsabilidad para la disciplina de arquitectura, tiene que ver con recibir los avances en información, para verificar que el espacio cuente con el equipamiento indicado en programa funcional, y que la ubicación esté conforme al uso del espacio. También se colocan en el modelo y se realizan las actualizaciones necesarias.

En el caso del equipo: corresponden a dispositivos que se utilizan para distintos fines, estos requieren de calibración, mantenimiento, capacitación y desmantelamiento. Existen varias categorías: Equipo médico, oficina, industrial, entre otros.

El proyecto cuenta con documentos en donde se detalla: el tipo de equipo, la cantidad, la ubicación y los requisitos que debe cumplir.

En el caso del mobiliario: Es el conjunto de muebles que componen un espacio, existen varias categorías : oficina, acero inoxidable e industrial.

El proyecto cuenta con documentos en donde se detalla: el tipo de mobiliario y la cantidad.



Figura 5.15 Plantas de mobiliario y equipamiento de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: OPB Arquitectos (2021)

5.3 Ajustes por coordinación externa

En el transcurso del desarrollo del proyecto van a surgir cambios y ajustes en diseño a raíz de aspectos referentes a la coordinación con el resto del equipo del proyecto. Dada la magnitud y la cantidad de disciplinas involucradas es necesario considerar:

-BIM: Continuamente los responsables a cargo de la coordinación BIM, realizan una serie de tareas que tienen que ver con la gestión, estandarización, identificación, verificación, comprobación y corrección de los aspectos referentes al proyecto, entre otros.

Según el Plan de ejecución BIM, en el proyecto se cuenta con un director técnico BIM (BIM manager), Coordinador BIM del equipo de disciplinas 1 (arquitectura, infraestructura y estructural) y un coordinador BIM del equipo de disciplinas 2 (electromecánico)

Esta organización permite que se lleve un proceso controlado en la identificación de interferencias, su coordinación, corrección y verificación en el proyecto.

-Cronograma: El cronograma sirve como medio para la comprobación, gestión de las tareas y responsabilidades.

Identifica adelantos o retrasos, dependencias, secuencias, actividades, entre otros. El seguimiento permite prever cambios por sobre recursos, plazos, costos y entregables.

-Manejo de la información: Dadas las condiciones del proyecto, que exigen del manejo de una gran cantidad de documentos, es crucial un control estricto y ordenado de la información. Un sistema de información y archivo, permite generar una base con toda la información referente al proyecto. Se extiende desde la documentación base: con requisitos, normativas, cartel y demás hasta los criterios o acuerdos que se vayan generando a lo largo del proceso. Sirve como medio para el registro de acuerdos entre las distintas partes.

Es necesario prever que la información cuente con las siguientes características:

-Relevante: comunica aspectos significativos o de interés para la persona a quien va dirigida; es clara y suficiente.

-Oportuna: permite tomar las decisiones a tiempo para corregir las desviaciones que se presenten con respecto a lo planeado y programado.

-Pertinente: los datos sobre los cuales se basa la información pertenecen al proyecto de interés.

-Confiable: se tiene seguridad de que es cierta y no contiene errores.

(Dirección general de control de obras públicas, 1998)

-Mecanismos de control: Como método para garantizar un desarrollo que se encuentre de acuerdo con las metas del proyecto. Es importante generar un sistema de control interno que garantice que el proyecto se desarrolle conforme se indica en las disposiciones descritas en los contratos del proyecto.

Como tal, representa un sistema que verifica y evalúa el proceso que se ha tomado a lo largo del proyecto. Es importante que se evalúe de forma periódica, pues permite encontrar errores y plantear estrategias para corregir a tiempo.

Es necesario aclarar que no existe un sistema rígido e inamovible en un proyecto, el mismo se debe de revisar y evaluar de forma periódica y en caso de ser necesario, actualizar o mejorar según resulte necesario. En este proceso es vital informar a las partes, las implicaciones que signifique alguna decisión por sobre lo establecido o acordado en el contrato. Una vez se llegue a un acuerdo, es importante que realicen los ajustes correspondientes.

5.3.1 Ajustes en el proyecto

Los ajustes en el proyecto por temas de coordinación pueden surgir por dos aspectos: 1. Entregas de avances de los distintos consultores o 2. Acuerdos tomados durante la reuniones de coordinación. De forma paralela se debe dar un seguimiento de los cambios necesarios a realizar en el modelo, para evitar choques e interferencias. Por lo general, el proceso se lleva de la siguiente forma:

Las distintas disciplinas informan sobre el paquete de información generado, luego se traslapa la información recibida con el modelo arquitectónico para identificar los choques o interferencias que se estén dando. De ser necesario, se genera una propuesta que se debe confirmar con el consultor. Una vez se tiene aprobación del ajuste, se realizan las actualizaciones correspondientes en el modelo. (ver figura 5.16)

A continuación se mencionan parte de los ajustes en diseño por aspectos de coordinación (ver figura 5.16):

- Ajuste de extintores y gabinetes en el proyecto: Como parte de los requisitos a cumplir con bomberos, se deben colocar extintores y gabinetes en todo el proyecto, la ubicación y el tipo forman parte de las tareas que desarrollan los especialistas certificados en normas N.F.P.A.

A nivel del modelo arquitectónico, se verifica que la ubicación de los gabinetes y extintores esté conforme a la distribución arquitectónica, esto quiere decir que se deben revisar temas de choques con mobiliario, equipo y paredes. También se verifica que su ubicación no interrumpa el tránsito y que se cumpla con las medidas libres en pasillos, de ser necesario se generan buques y los ajustes requeridos en los recintos.

Luego, los ajustes los revisa el consultor y verifica que los cambios realizados estén acorde a la normativa.

-Ajustes en diseño por requerimientos de Seguridad Humana y protección contra incendios: Al ser un proyecto de carácter hospitalario y de grandes dimensiones, es vital que se cuente con la protección en aspectos de seguridad humana y protección contra incendios, los especialistas en esta materia generan una serie de entregables en donde se señala la compartimentación del edificio por sectores, así como las distancias y recorridos de emergencia.

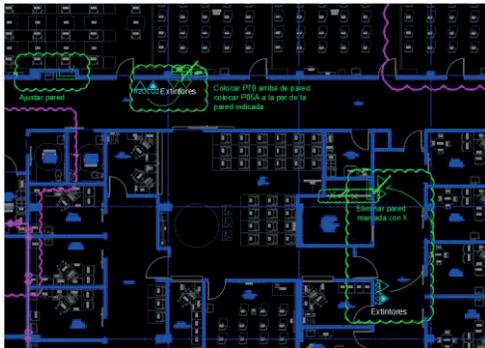
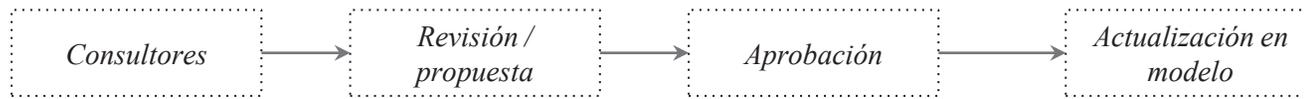
Esta información es vital para identificar los distintos tipos de ensambles de pared y puertas requeridas, así como su ubicación en planta.

A partir de la información desarrollada, puede surgir la necesidad de crear pasillos, colocar puertas o cambiarlas de ubicación. En los casos que así suceda, se realizan los ajustes necesarios a nivel arquitectónico y luego se validan con los especialistas.

-Ajustes en diseño por solicitud del propietario: Referente a este tema, en la etapa de planos, la DAI realiza un seguimiento de los alcances y adicionales del proyecto. De estas revisiones surgen ajustes en diseño que se atienden, se verifican con la DAI y luego se realiza el cambio en el modelo arquitectónico.

Otros ajustes:

Ajustes en cubiertas y aleros, revisión de interferencias en drenajes, revisión de choques de ductos, actualizaciones de conjunto, revisión estructural, ubicación de bajantes, revisión de la señalización, coordinación con paisajismo, revisión de choques con luminarias y equipo en cielo, aspectos relacionados al cerramiento, entre otros.



Extintores y gabinetes, 2021



Ajustes Seguridad Humana, 2021



Ajustes en diseño por propietario, 2021

Figura 5.16 Ajustes por coordinación externa: Extintores y gabinete, Seguridad Humana, Ajustes en diseño, fuente: OPB Arquitectos (2021)

5.4 Otras tareas

Además de lo abordado anteriormente, en la etapa de planos constructivos surgen todo tipo de tareas complementarias:

-Actualizaciones y revisiones de avance: en este punto, el proyecto se actualiza continuamente, ya sea por que se definen criterios distintos, o por que surgen temas que atender en el proceso de coordinación, etc. Es necesario mantener un proceso de actualización, verificación y corrección en el modelo. Estas son tareas que surgen diariamente en el proyecto.

-Concreción en diseño: Si bien en anteproyecto se abordó el tema del diseño de los distintos espacios en el proyecto, en la etapa de planos constructivos es en donde se concreta el diseño. Ya sea por el aspecto de materiales o por acuerdos que surgan en el camino, el proceso de diseño se mantiene como aspecto transversal. Como ejemplo de ello, está el diseño del auditorio, la capilla, las fachadas del proyecto, entre otros.

-Servicios sanitarios: El tema de los servicios sanitarios en un proyecto es de gran importancia por dos razones: 1. El cumplimiento con la normativa y 2. La coordinación con otras disciplinas para la correcta ubicación de las instalaciones mecánicas.

Esta tarea considera la revisión de las normativas vigentes para ubicar las piezas, los accesorios en la ubicación adecuada. Otro aspecto a cuidar es el tema de las dimensiones mínimas para los servicios sanitarios accesibles. Se debe contemplar que el ancho libre mínimo no considera el grosor del enchape. Por lo que es crucial asegurar que las medidas deberán ser igual o mayores a las estipuladas.

Un ejercicio para facilitar el trabajo es la estandarización en tipologías de servicios sanitarios, esto permite disminuir la cantidad de detalles a generar y reduce la probabilidad de errores en la obra.

-Escaleras: El tema de las escaleras sigue una línea parecida a los servicios sanitarios, con la diferencia que esta requiere de una coordinación sostenida y constante con la parte estructural del proyecto. A nivel de responsabilidad para la parte de arquitectura, las escaleras deben cumplir con las normativas y los requisitos que se exijan a nivel de seguridad humana.

-Accesorios: Además de la indicación de materiales en un proyecto, es crucial indicar el resto de complementos especiales tales como: Cortineros, accesorios de pared, rodapiés y demás.

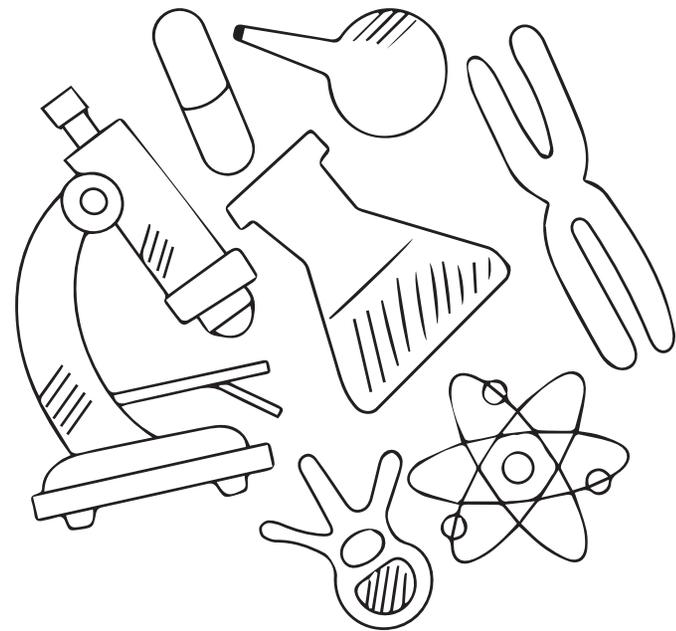
En estos casos, se siguen un proceso parecido al que con los materiales, ya que se designan unos materiales o elementos, se generan simbologías y criterios y luego estos se ubican en la planta.

De manera paralela al proceso, se deben generar los entregables estipulados por el propietario, los cuales involucran:

-Elaboración de detalles, secciones, elevaciones: forman parte de los entregables, sirven para detallar y complementar la información que se muestra en las plantas.

-Simbologías, tablas y notas: Son complementarios a la información que se muestra en planos, por lo general contienen información que de no es posible graficar o se facilita que se indique a manera escrita y sirven para aclarar la información en planos.

-Tramitología: Una tarea de especial cuidado en un proyecto. Normalmente esta tarea la lleva el coordinador del proyecto o la persona encargada de realizar los trámites. El cumplimiento y aprobación de los distintos documentos es vital para no retrasar la construcción de la obra.



5.5 Elaboración de las especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas son parte de los requisitos que se deben entregar en el desarrollo de un proyecto constructivo. En proyectos de mayor magnitud es un requisito indispensable realizar un documento de especificaciones que contenga como mínimo:

- Los procedimientos para la ejecución de la obra.
- Las normas de calidad de todos los materiales por emplear.
- Los requisitos mínimos de la mano de obra y de los equipos que deben usarse.

En el país, actualmente no existe una normativa o reglamento que establezca el formato o disposición de un documento de este tipo. Por lo general, se toma de base el sistema conocido como Master Format, muchas veces utilizado en Estados Unidos principalmente para organizar los documentos de un proyecto, incluidos: especificaciones de diseño.

Master Format:

“MasterFormat es un sistema de codificación para organizar documentos de construcción, contratos, especificaciones de diseño y manuales operativos. Utiliza números específicos y títulos asociados que conforman un sistema de indexación uni-

versal. Es ampliamente utilizado en la construcción y operación de edificios y sistemas en una variedad de industrias y proyectos, desde hospitales e infraestructura pública hasta escuelas y construcción residencial.”(Rodriguez,2019)

A continuación, se mencionan algunas ventajas de emplear un sistema Master Format:

- 1.Mejora de la comunicación entre los equipos de un proyecto. (Equipos de diseño, construcción, etc)
- 2.Permite establecer secciones específicas gracias al sistema de codificación universal.
- 3.Facilita la coordinación y comunicación entre propietarios de proyectos, arquitectos, contratistas y proveedores.
- 4.Minimiza el tiempo dedicado a la organización de documentos.

El sistema es de gran ayuda en proyectos con operaciones complejas como la atención médica, ya que ayuda a comunicar y organizar información operativa crítica entre los distintos actores.

También se adopta a la metodología BIM mejorando aspectos de interoperabilidad de datos. (Rodrigez,2019)

Por lo que, no es solo una herramienta ideal para organizar la información, sino que también es adaptable a metodologías de trabajo como la mencionada anteriormente.

En el caso del proyecto las especificaciones de los materiales del proyecto son responsabilidad de la disciplina en arquitectura, lo que corresponde a equipo, mobiliario, losa sanitaria y demás, es tarea del proveedor, más arquitectura deberá de verificar que la información incluida, así como el formato sea acorde al manejo en el proyecto.



5.6 Entrega de Planos Constructivos

Este punto es de los más críticos en el proyecto por su magnitud y dificultad. La cantidad de información solicitada así como su especificidad requieren de un trabajo ordenado y de calidad. En este punto es donde se vuelve necesario establecer un orden de trabajo y tareas claras para cada una de las partes. Pues la entrega debe cumplir con los requisitos y los plazos indicados.

-El uso de controles de calidad, como checklists, asegura una estandarización y mejora del producto esperado. En estos se detalla el contenido que se debe cumplir. Es responsabilidad de los profesionales encargados que la información entregada sea conforme.

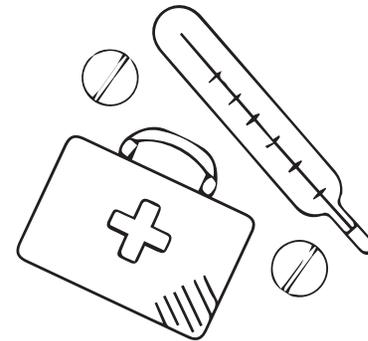
-El establecimiento de una comunicación continua y coordinada, así como un conocimiento global por parte de todo el equipo, en el avance del proyecto, permite un mejor desarrollo de las tareas.

-El seguimiento en la secuencia de las tareas, así como el flujo y tiempos en los que se desarrollan, es crucial para designar recursos.

-El desarrollo de una información clara y concisa, así como una explicación detallada evita reprocesos y errores.

-La designación de las tareas a cada integrante debe ser congruente con los alcances y plazos solicitados.

Lo correspondiente a calidad gráfica, nomenclatura y demás aspectos concernientes al manejo de los entregables, llámese: planos y modelos. Viene indicado en el Plan de ejecución BIM.



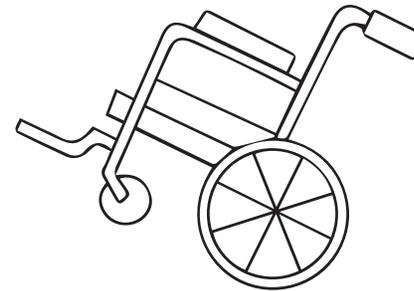
5.6.1 Entregables:

Como entregables a generar en el proyecto se encuentra:

- Portadas
- Láminas tablas-simbología notas
- Conjuntos
- Láminas de paisajismos
- Detalles de puertas-ventanas
- Detalles de casetas
- Detalles generales
- Plantas Arquitectónicas de cubiertas
- Plantas de dimensionamiento
- Plantas de acabados
- Plantas cielos
- Plantas puertas y ventanas
- Plantas y detalles de mobiliario
- Plantas y detalles de equipamiento
- Plantas de distancias de recorrido
- Plantas de compartimentación
- Plantas detalles de señalización interna
- Plantas de detalles de accesorios de pared
- Elevaciones
- Secciones
- Secciones ampliadas
- Detalles ampliados de baños

- Detalles de escaleras
- Detalles ampliados elevadores
- Detalles ampliados de subestaciones

- Memorias
- Especificaciones técnicas

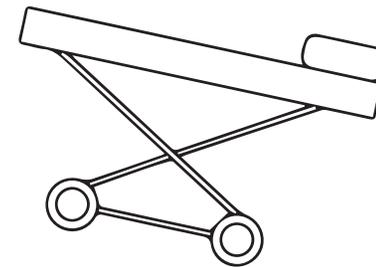


5.6.2 Revisión a cargo del propietario/ contratista

El proyecto es un organismo vivo y cambiante, si bien se desarrolla bajo un marco de alcances y metas, el avance parte de una serie de procesos continuos de revisión y corrección. Este no sigue una línea recta, es más bien un organismo vivo que cambia constantemente en su desarrollo.

El proyecto cuenta con un equipo de coordinación del proyecto, estos se encargan de los procesos en torno a la parte de definición, desarrollo y gestión. También son los responsables de que todos dispongan de la información adecuada y en el momento oportuno. Realizan el seguimiento e informan del progreso y estado del proyecto.

Además de que gestionan la calidad y se aseguran que el proyecto se mantenga en el plazo y costo previsto.



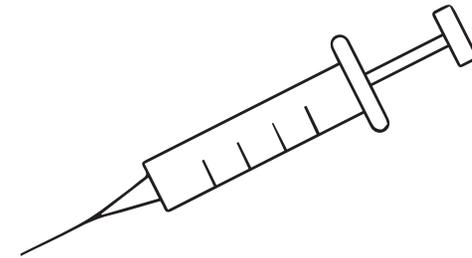
5.6.3 Entregables y correcciones

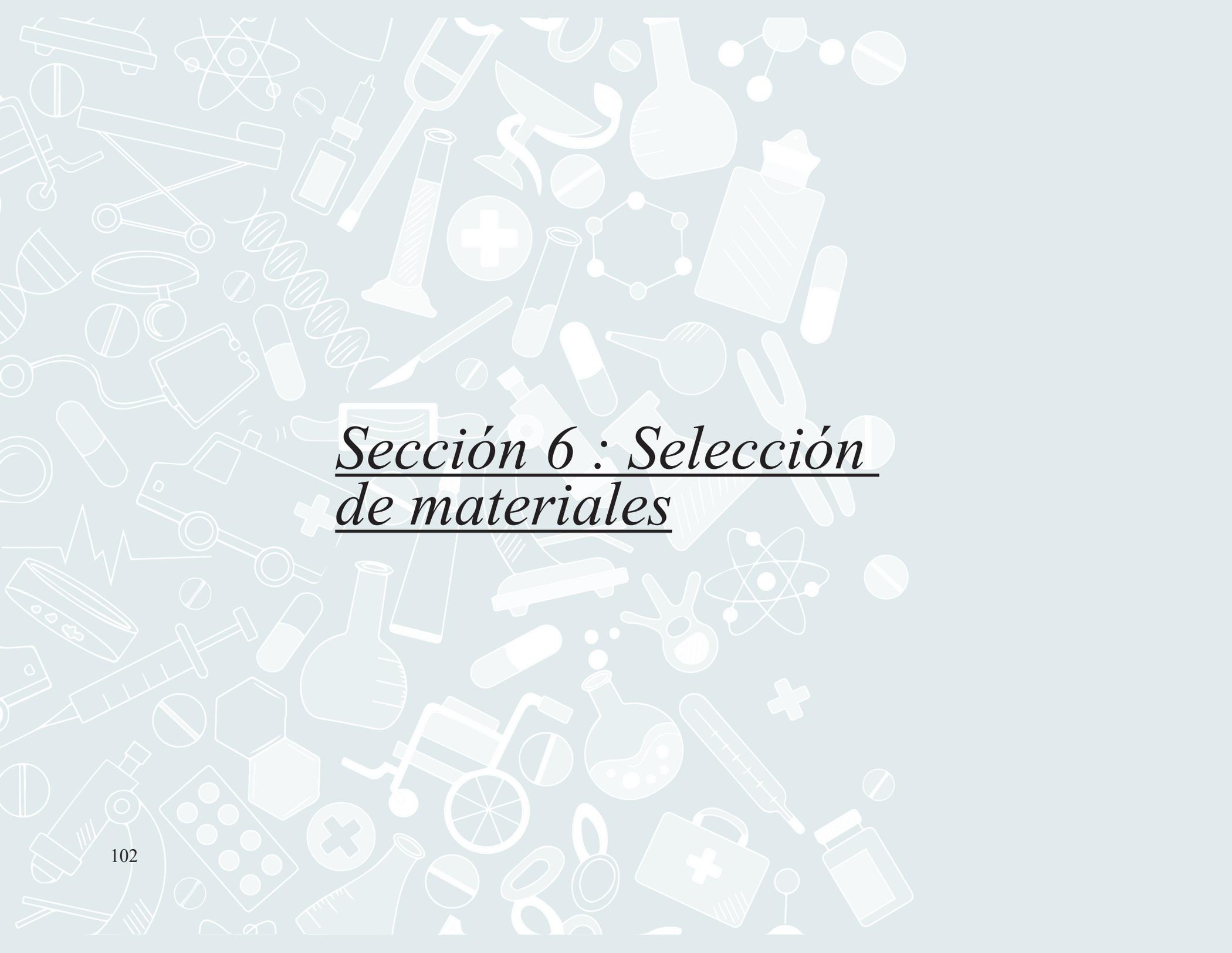
Previo a su entrega, los documentos y modelos del proyecto llevan un proceso de elaboración, revisión, corrección y verificación. Estos siguen los estándares establecidos para el proyecto y constituyen el "producto final" de la etapa de planos constructivos.

Una vez se realiza la entrega, el proyecto entra en un proceso de revisión y comprobación a cargo del propietario (la DAI). Se encargan de verificar que la información entregada esté conforme a los alcances establecidos.

En esta etapa por lo general, los revisores generan una base documental con anotaciones y correcciones a partir de que se entregan las anotaciones. El equipo de trabajo contará con un plazo acordado entre las partes, para atender las correcciones señaladas.

Una vez la entrega esté conforme, se procede a dar por terminada la etapa de planos constructivos del proyecto.





*Sección 6 : Selección
de materiales*

6.1 Selección de materiales: Proyecto Hospital

En el caso del proyecto, la selección de los materiales se remonta a los documentos generados por el propietario. Estos son (ver figura 6.1)

La lista de acabados, materiales y sistemas recomendados, el cartel, las fichas técnicas de equipo, los requerimientos de los acabados, entre otros... estos marcan los requisitos y necesidades que deben cumplir los materiales, los equipos y el mobiliario.

El contratista, toma estas especificaciones, las analiza, y hace una selección con el menor costo. Luego genera una propuesta de materiales equivalentes en aspectos técnicos a los indicados por el propietario.

Los actores que participan en las especificaciones arquitectónicas y de equipamiento, tienen la obligación de revisar y avalar que el material propuesto cumpla con los requerimientos establecidos.

El propietario, en este caso la DAI, toma las propuestas de especificaciones, y realiza una revisión. De este pueden surgir dos caminos: se acepta la especificación del material y se utiliza en el proyecto, o se rechaza. En este último caso, el contratista debe evaluar emplear el material recomendado o hacer otra propuesta.

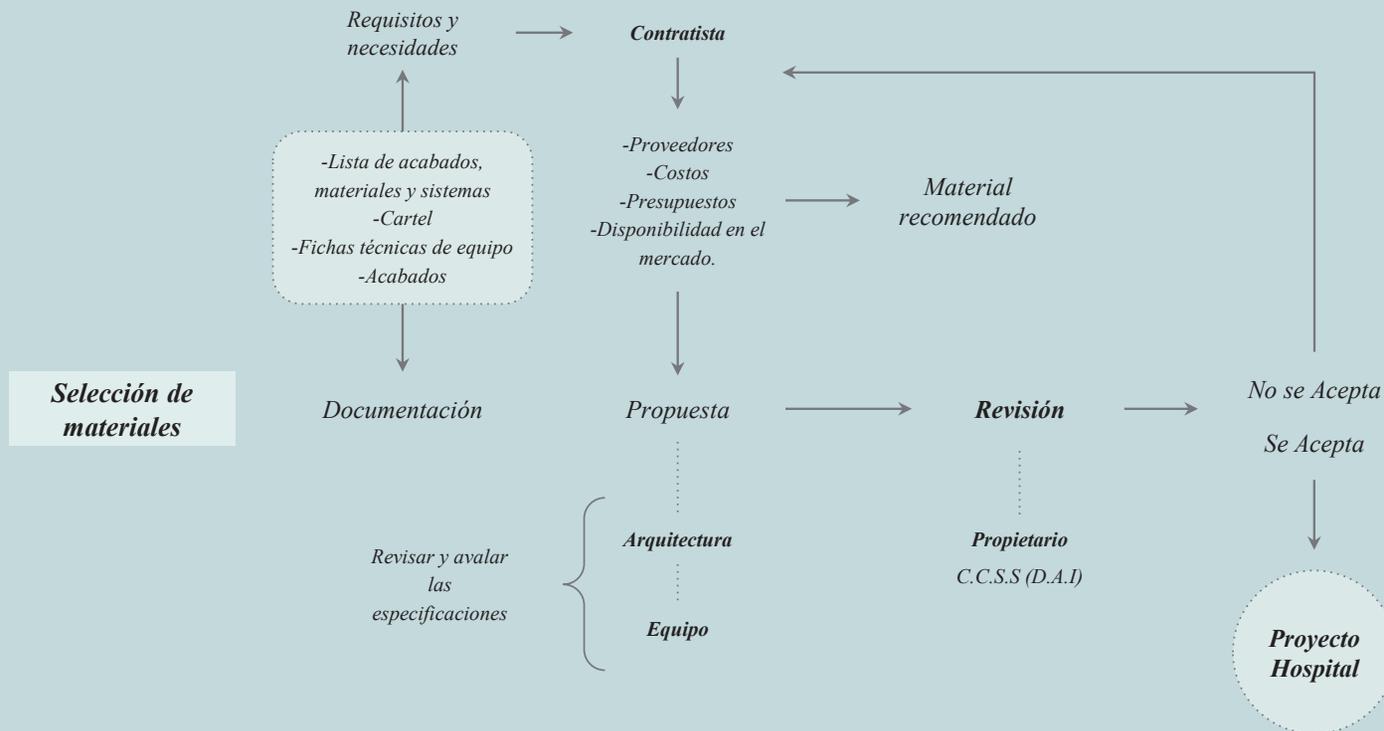


Figura 6.1 Esquema resumen de la selección de materiales en el proyecto, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

6.2 Ejercicio

Dado el retraso del proyecto en el inicio de los planos constructivos y como parte de las tareas para complementar el aprendizaje en procesos que no se alcanzaron a desarrollar a tiempo en la etapa de planos constructivos del proyecto, dado el corto plazo para desarrollarse. (ver figura 6.2)

A partir de la documentación aportada por el propietario respecto a especificaciones técnicas. Se realiza una recopilación y síntesis de la información generada. Luego, se identifican una serie de tipologías constructivas que sirven de base para determinar los recintos representativos, para elaborar la propuesta de los materiales.

El ejercicio (ver figura 6.3), consiste en tomar las especificaciones de referencia otorgadas por el propietario, analizarlas y realizar una propuesta que sea equivalente. En este caso, en vez de tomar variables como costos y presupuesto del proyecto, se generan una serie de categorías, siendo éstas: datos físicos,

desempeño e información general. A partir de estas, se designan los criterios específicos de evaluación de cada material. Estos criterios surgen, de un análisis del uso y finalidad del material propuesto, en los recintos representativos de los servicios.

Se hace la comparación entre el material recomendado por el propietario y la propuesta del material equivalente. La opción que cumpla satisfactoriamente con la mayor cantidad de criterios, es la especificación elegida a utilizar en los servicios de Anatomía Patológica y Acopio.

Una vez se tiene claro el material a utilizar, este se aplica a los servicios, es decir, se generan una serie de entregables como: detalles, plantas y especificaciones. En donde se hace la comprobación de la aplicación de este material, considerando las especificaciones técnicas y constructiva.

Se aclara que la información y las soluciones constructivas mostradas en esta sección, no necesariamente son congruentes con las que se utilizan en el proyecto del hospital.



Figura 6.2 Ejercicio de selección de materiales, con respecto al desarrollo de la práctica y el avance del proyecto, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

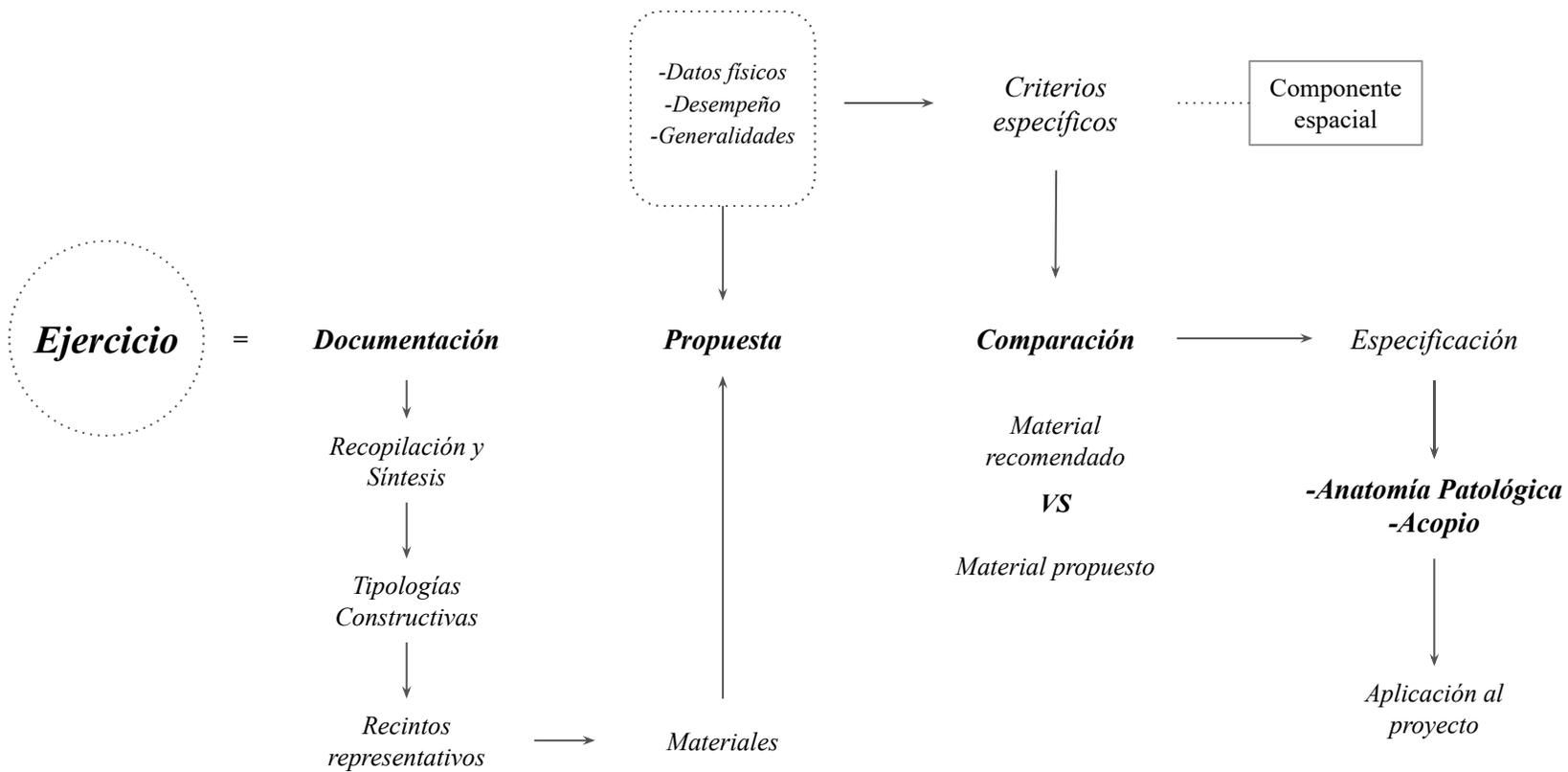


Figura 6.3 Esquema resumen del ejercicio de selección de materiales, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

6.3 *Síntesis y selección*

6.3.1 *Documentación*

Se recopila y sintetiza la documentación aportada por el propietario respecto a especificaciones técnicas. Los principales documentos de consulta son:

- Los requisitos para cada uno de los componentes espaciales (pisos, puertas, cielos, etc).
- La lista de materiales recomendados.
- El programa funcional del Hospital de Puntarenas.

A modo de abordar y filtrar la información pertinente, así como para generar una base de consulta, se generan los siguientes documentos:

1. Requisitos según categoría:

- Tabla de acabados, pintura y señalización
- Tabla de cielos
- Tabla de mobiliario
- Tabla de paredes
- Tabla de pisos
- Tabla de puertas
- Tabla de ventanas

En cada uno de estos documentos, se describen las generalidades para la categoría, especificaciones tales como tipos, materiales y ubicaciones, y una lista de materiales recomendados, donde se indican proveedores y materiales a considerar.

2. Especificaciones funcionales y constructivas de los servicios.

A partir de la información recopilada, se identifican tres tipologías constructivas recurrentes. Estas cuentan con una serie de características y requisitos a nivel espacial, también se sugieren una serie de materiales implícitos a su contenido y uso. Por lo que son valiosos a considerar en la designación de materiales:

- Tipología Común
- Tipología Aséptica
- Tipología Especial



Común

Son aquellos espacios que poseen condiciones generales en cuanto a su construcción y materiales. Albergan actividades que por lo general son de carácter administrativo o de servicio general.

A nivel de instalaciones o mobiliario, no cuentan con sistemas especiales de control o mobiliario clínico.

Para este tipo de espacios se requiere asegurar confort y accesibilidad. Para ello, se debe prestar especial atención a temas como las señalizaciones, iluminación, control de temperatura y seguridad, visual, accesorios, entre otros. (ver figura 6.4)

Figura 6.4 Tipología común, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

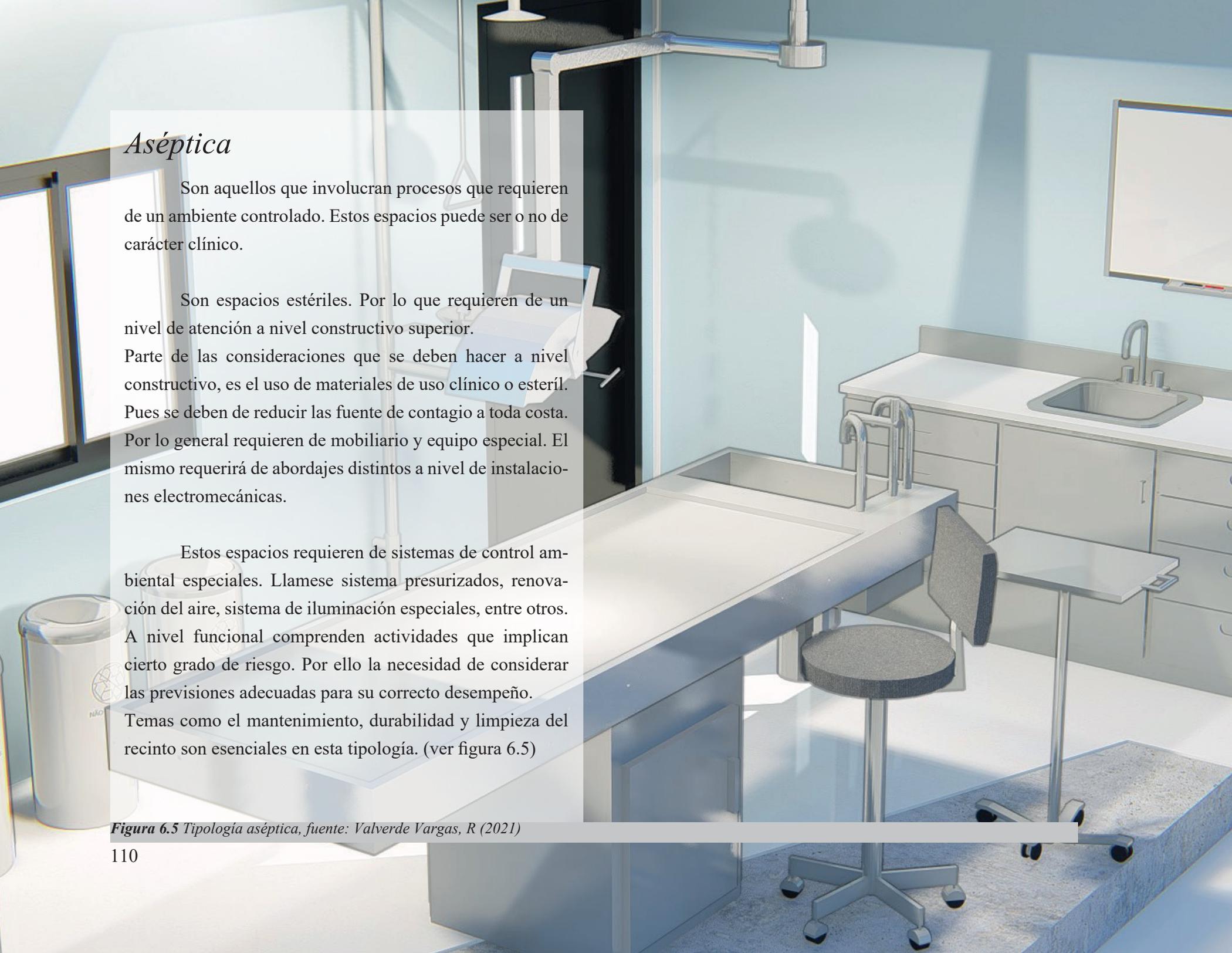
Aséptica

Son aquellos que involucran procesos que requieren de un ambiente controlado. Estos espacios puede ser o no de carácter clínico.

Son espacios estériles. Por lo que requieren de un nivel de atención a nivel constructivo superior. Parte de las consideraciones que se deben hacer a nivel constructivo, es el uso de materiales de uso clínico o esteril. Pues se deben de reducir las fuente de contagio a toda costa. Por lo general requieren de mobiliario y equipo especial. El mismo requerirá de abordajes distintos a nivel de instalaciones electromecánicas.

Estos espacios requieren de sistemas de control ambiental especiales. Llamese sistema presurizados, renovación del aire, sistema de iluminación especiales, entre otros. A nivel funcional comprenden actividades que implican cierto grado de riesgo. Por ello la necesidad de considerar las previsiones adecuadas para su correcto desempeño. Temas como el mantenimiento, durabilidad y limpieza del recinto son esenciales en esta tipología. (ver figura 6.5)

Figura 6.5 Tipología aséptica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Especiales

Son espacios que no necesariamente son asépticos, pero poseen condiciones que los vuelven distintos de la tipología común.

Parte de estas condiciones se asocia a que requieren de sistemas de control ambiental y equipo/ mobiliario especializado.

Si bien requieren de cierto grado a nivel constructivo, mayor que el de una tipología común, el proceso o materiales constructivos no son tan distintos.

A nivel de complejidad se puede abordar lo señalado para la tipología común. (ver figura 6.6)



Figura 6.6 Tipología especial, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

6.3.2 Identificación de tipologías en plantas de servicios

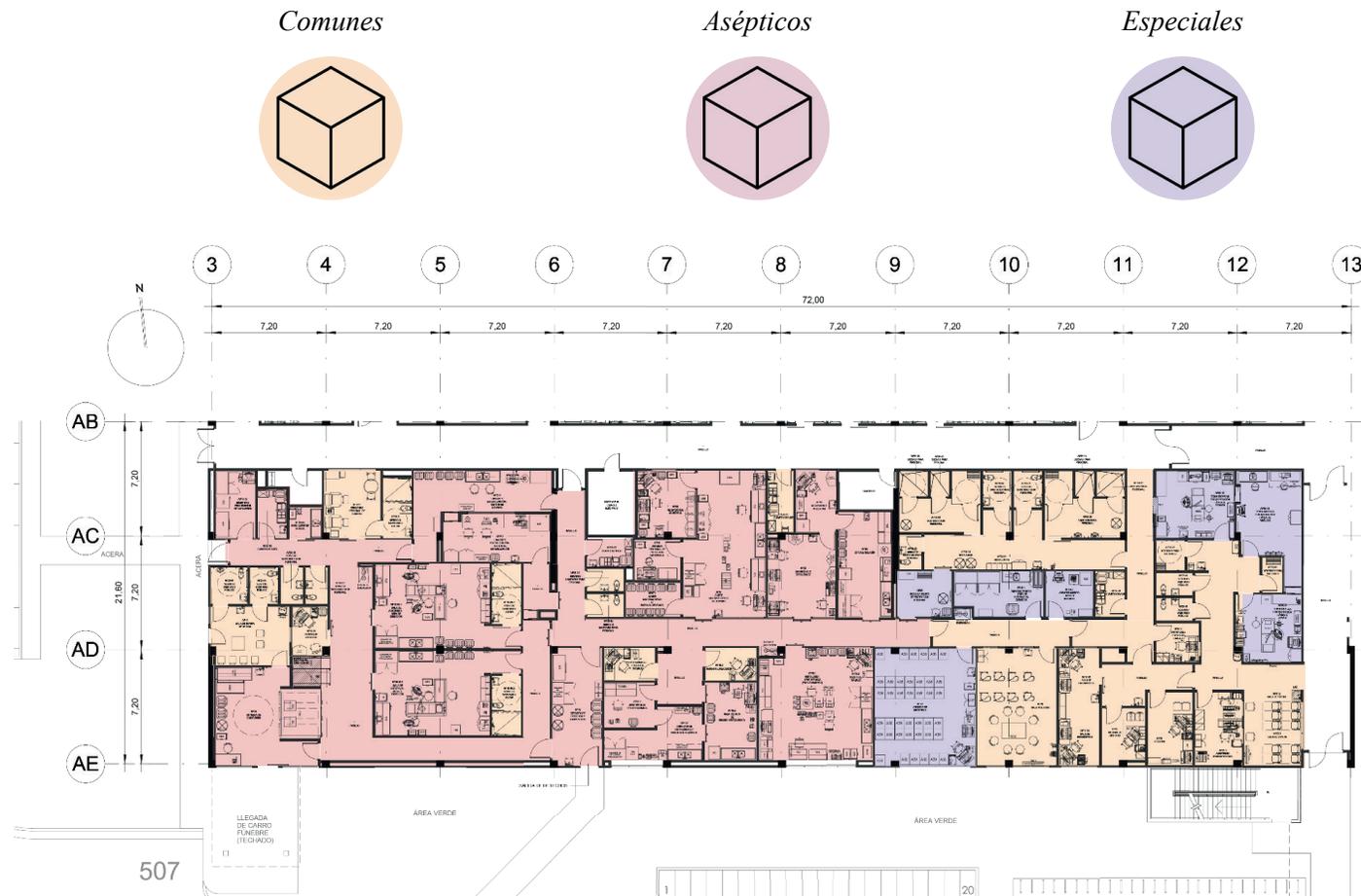


Figura 6.7 Identificación de tipologías en servicio de Anatomía Patológica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Figura 6.8 Identificación de tipologías en servicio de Acopio, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

6.3.3 Selección de recintos representativos

Para poder identificar los recintos representativos se toman en cuenta los siguientes requisitos:

1-Atienden a las tipologías identificadas (común, aséptico y especial): Se deberá prever que exista al menos un recinto por cada tipología descrita.

2-Poseen condiciones críticas o distintas a otros recintos: Se evalúan temas de contenido o función del espacio, así como complejidad en los equipos, materiales y mobiliario que contienen. También se consideran las condiciones ambientales descritas para el recinto, si requiere de algún sistema de control específico.

3-Son representativos al abordaje y contenido del servicio: Los servicios que se escojan, deberán de representar

la generalidad de funcionamiento del servicio.

Para el servicio de Anatomía Patológica, se prevee como requisito: un espacio donde se realicen procedimientos quirúrgicos (autopsias), así como un espacio para la investigación y por último uno para la atención del público. También se deben prever cuartos complementarios y de uso típico en el hospital: tales como servicios sanitarios, áseos o similares.

En el caso de Acopio, se requiere como mínimo un espacio para el almacenamiento de los desechos. Se recomienda que los recintos que se escojan responda a un proceso, de forma tal que permita establecer relación entre ellos.

Atendiendo los criterios mencionados, se toma por indicar los recintos a abordar para cada servicio: (ver tabla 6.1 y figuras 6.9 y 6.10)



Figura 6.9 Recintos representativos, servicio de Acopio, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

	<i>Comunes</i>	<i>Asépticos</i>	<i>Especiales</i>
Anatomía Patológica	AP21.1: Asistencia administrativa AP01.2: Sala de espera	AP16.2: Área de disección / Sala de autopsias. AP09: Histología)	AP24: Abastecimiento AP Pasillo áreas técnicas y laboratorios AP 27: Cuarto de aseo AP23: Descanso personal de guardia
Acopio	SG09.14: Oficina de registro	SG09.3.1: Depósito de desechos bioinfecciosos SG09.3.2: Esterilizados	SG09.10: Tratamiento y procesamiento de desechos y residuos

Tabla 6.1 Tabla de recintos representativos de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

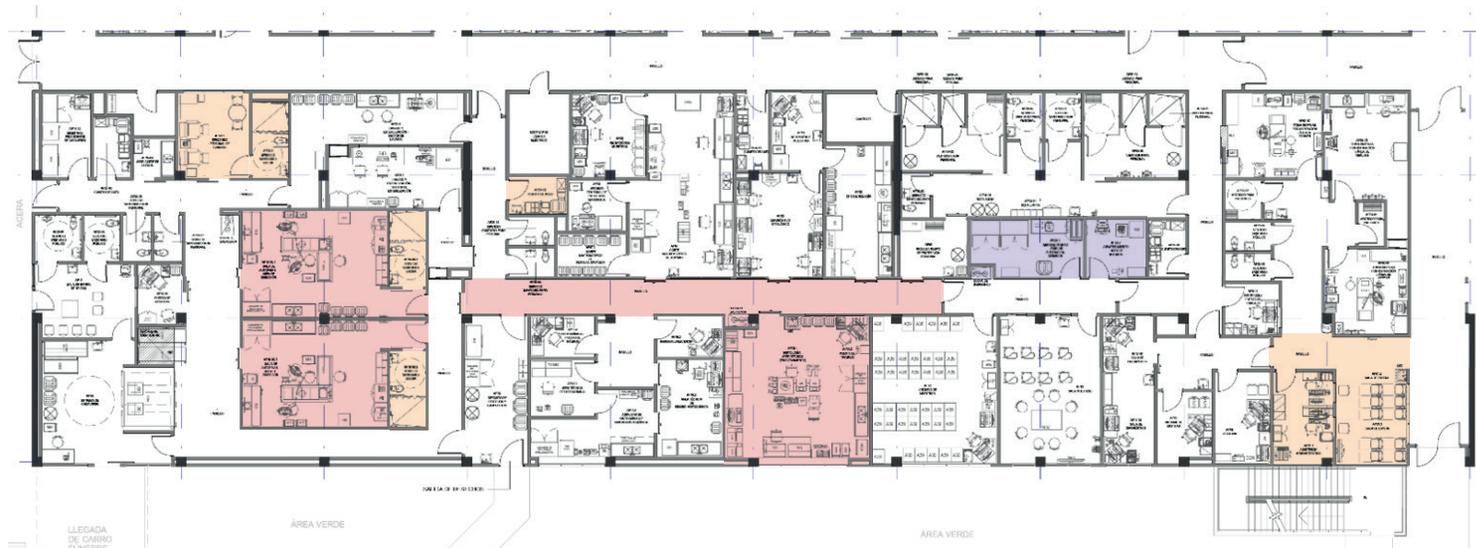


Figura 6.10 Recintos representativos, servicio de Anatomía Patológica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

A partir de los recintos representativos y la información de materiales que se señalan en las tipologías constructivas, se generan unas tablas en donde se indica los materiales a utilizar según componente espacial.

Las tablas se estructuran a partir de las tipologías y los recintos. Tiene como propósito identificar los tipos de materiales más comunes y representativos.

Se toma por identificar de 2 a 3 sistemas por componentes. Los cuales serán objeto de estudio para desarrollar el proceso de selección.

A continuación se muestran las tablas de los recintos representativos con sus respectivos materiales según componente espacial (ver tablas 6.2 y 6.3):

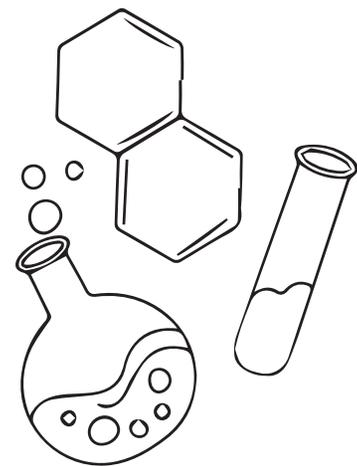
Anatomía Patológica												
	Recinto	Cielos	Tipo pared y acabado	Pisos	Puertas	Ventanas	Mobiliario	Accesorios	Equipamiento	Loza sanitaria	Condiciones ambientales	
Comunes												
Atención a público	AP21.1	Asistencia administrativa	Suspendido general	Resistente al impacto, pintura general	Terrazo en loseta	Metálica	Interna (atención público)	Modular tipo oficina y de almacenamiento	NA	Oficina	NA	A/C
	AP01.2	Sala de espera	Suspendido general / fijo regular	Resistente al impacto, pintura general	Terrazo en loseta	NA	NA	Oficina	Pasamanos, esquineros	Oficina	Lavatorio	A/C
Asépticos												
Morgue	AP16.2	Área de disección	Fijo liso con resistencia a la humedad áreas clínicas	Resistente al impacto y al contacto directo agua, pintura para áreas quirúrgicas	Epóxico	Aluminio-vidrio Metálica	NA	Acero inoxidable/ mobiliario clínico	NA	Médico	Inodoro de excretas, ducha de emergencias	A/C, Sistema ventilación y extracción independiente, Sistema control de presiones + y -
	AP16.5	Servicio sanitario y ducha	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistente al impacto y a la humedad, pintura para humedad	Porcelanato general y antideslizante (área de ducha)	Metálica	NA	NA	Accesorios sanitarios	NA	Loza sanitaria convencional	NA
Investigación	AP09	Histología	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistente al impacto y a la humedad, pintura para técnicas	Epóxico	Metálica	Externa (fija y proyectable) Interna (fija)	Acero inoxidable/ mobiliario clínico	NA	Médico y de oficina	Lavatorio	A/C, Sistema ventilación y extracción independiente
Especiales												
Apoyo	AP24.1	Abastecimiento-sustancias Químicas	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistencia al fuego de 1h, pintura intumescente	Terrazo en loseta	Metálica cortafuego	NA	Almacenamiento antichisposo	NA	NA	Ducha de emergencias	Sistema contraincendios
	AP24.2	Abastecimiento-área de insumos	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistencia al fuego de 1h, pintura intumescente	Terrazo en loseta	Metálica cortafuego	NA	Almacenamiento antichisposo	NA	NA	Ducha de emergencias	Sistema contraincendios
	AP	Pasillo restringido	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistente al impacto y a la humedad, pintura para técnicas	Epóxico	Metálica	Interna (fija)	NA	Pasamanos, esquineros, bumpers	NA	Ducha de emergencias	A/C, Sistema contraincendios
	AP27.2	Cuarto de aseo	Fijo liso con resistencia a la humedad	Resistente al impacto y a la humedad, pintura para humedad	Epóxico	Metálica	NA	Almacenamiento	NA	NA	Lavatorio	NA
	AP23.1	Descanso personal de guardia	Suspendido general	Con protección acústica STC 59, pintura general	Terrazo en loseta	Metálica	Interna (fija)	Modular tipo oficina y de almacenamiento	NA	NA	NA	A/C

Tabla 6.2 Tabla de tipos de materiales en recintos representativos del servicio de Anatomía Patológica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Depósito temporal de residuos y desechos hospitalarios												
Tipología	Recinto	Cielos	Tipo pared y acabado	Pisos	Puertas	Ventanas	Mobiliario	Accesorios	Equipamiento	Loza sanitaria	Condiciones ambientales	
Comunes												
Atención a público	SG09.14	Oficina de registro	Suspendido general	Mampostería y pintura general	Terrazo en loseta	Metálica	Externa (proyectable)	Oficina	NA	Oficina	Lavatorio	A/C
Asépticos												
Almacenamiento de desechos	SG09.3.1	Depósito de desechos bioinfecciosos	Fijo liso con resistencia a la humedad	Mampostería, pintura antimicrobiana	Epóxico	Metálica industrial	Metálica No corrosivas con malla	Almacenamiento industrial inoxidable	NA	Industrial	NA	Ventilación pasiva
	SG09.3.2	Esterilizados	Fijo liso con resistencia a la humedad	Mampostería, pintura antimicrobiana	Epóxico	Metálica industrial	Metálica No corrosivas con malla	Almacenamiento industrial inoxidable	NA	Industrial	NA	Ventilación pasiva
Especiales												
Tratamiento de desechos	SG09.10	Tratamiento y procesamiento de desechos y residuos	Fijo liso con resistencia a la humedad	Mampostería, pintura antimicrobiana	Epóxico	Metálica industrial	Metálica No corrosivas con malla	Almacenamiento industrial inoxidable	NA	Especial	Ducha de emergencias	Ventilación pasiva

Tabla 6.3 Tabla de tipos de materiales en recintos representativos del servicio de Acopio, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Nota: El mobiliario, accesorios, equipamiento y losa sanitaria, no forma parte del ejercicio de selección. Estos solo se considera como información complementaria al contenido del recinto.



6.3.4 Materiales representativos

Se identifican los siguientes materiales representativos para realizar el ejercicio de selección (ver figura 6.11):

Cielos	Cielo suspendido general	Cielo fijo resistente a la humedad			
Paredes	Pared liviana exterior	Pared liviana resistente a la humedad	Pared liviana cortafuego	Pared liviana acústica	Mampostería
Pisos	Piso de terrazo	Piso epóxico			
Ventanas	Ventana fija	Ventana proyectable			
Puertas	Puerta metálica cortafuego	Puerta metálica de uso industrial	Puerta automática de aluminio y vidrio		

Figura 6.11 Materiales representativos de los servicios de Anatomía Patológica y Acopio, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

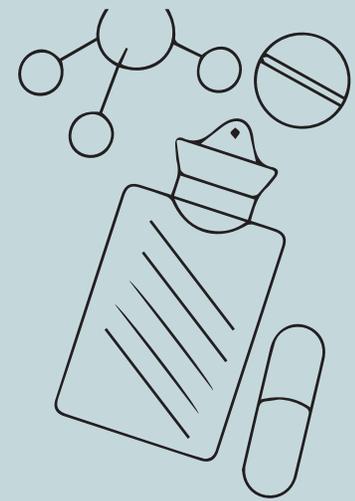
6.4 Entendiendo el material

La capacidad para distinguir las características de un material por sobre otro e identificar los puntos críticos a considerar en su selección, requiere de:

-Entendimiento del material y su composición: A nivel constructivo, las distintas superficies espaciales cuentan con un sistema integral, en donde cada componente posee un uso y fin específico.

-Conocimiento en torno a la función y uso en el proyecto: En un proyecto de carácter hospitalario, los aspectos de función y desempeño en los materiales adquiere mayor importancia por sobre el aspecto físico o espacial. Un entendimiento de los usos y funciones de los materiales en el espacio permite identificar los aspectos claves a considerar a la hora de seleccionar el material.

Para cada uno de los materiales identificados, se aborda la composición del sistema, así como la función que cumple en los servicios y el proyecto. Luego se indican una serie de aspectos a considerar en el proceso de selección.



6.4.1 Cielo suspendido

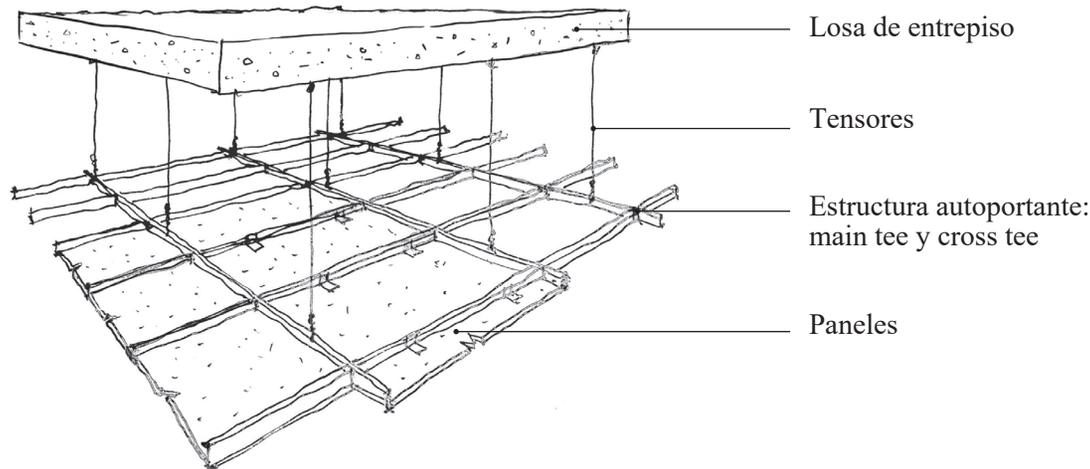


Figura 6.12 Sistema de cielo suspendido, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Un cielo suspendido (ver figura 6.12) es aquel que se compone por dos elementos principales: la estructura de soporte y los paneles. Se caracteriza por ser un sistema que se organiza bajo cuadrículas, por lo general de 0.61x0.61m ó 0.61x1.22m.

La estructura es autoportante y tiene como función sujetar los paneles. Está compuesto por dos perfiles, el principal (main tee) y el secundario (cross tee), ambos conforman la cuadrícula en la que se apoyan los paneles. Cuentan con tensores de acero galvanizado que sujetan la estructura a la losa o techo. Los paneles sirven como cerramiento al recinto. Por aspectos de

mantenimiento y durabilidad, los paneles de 0.61x0.61 m son los adecuados a emplear en el proyecto.

El sistema de cielo suspendido viene en varios estilos, diseños y colores, que se ajustan a las distintas necesidades.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Es modular
- De fácil instalación.
- Su composición permite que sea desmontable, una condición de gran utilidad, pues facilita el acceso a las instalaciones para atender averías o modificaciones sin comprometer la estructura del cielo.

- De fácil mantenimiento: si ocurre algún daño en un módulo del sistema, este puede ser fácilmente reemplazado por otro.
- Facilita la instalación de luminarias y demás dispositivos en cielo como: extractores, aire acondicionado, entre otros.
- Posee cierto grado de control acústico y de cortafuego, sin embargo este debe ser acompañado por reforzamientos en paredes.
- Existe una amplia variedad de estilos y precios en el mercado, esto lo hace un sistema muy accesible.

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1-Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.

En el caso del proyecto, se está considerando un tipo de cielo suspendido de estilo clásico, a utilizarse en espacios generales, tales como: Pasillos, oficinas, espacios de trabajo, recepciones, salas de espera, etc.

2.Teniendo claro el uso propuesto, es importante considerar aspectos relativos a este: mantenimiento, durabilidad, material y tamaño del panel. En este caso, el material se verá expuesto a espacios donde hay un alto tránsito, dentro de ellos público. El material deberá de contar con alto desempeño en estas categorías.

3. Las especificaciones del producto por lo general están acom-

pañadas por una serie de variables, lo que facilita la evaluación y comparación entre productos.

4. Garantía a nivel nacional/proveedores.
5. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.
- 6.Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.2 Cielo fijo

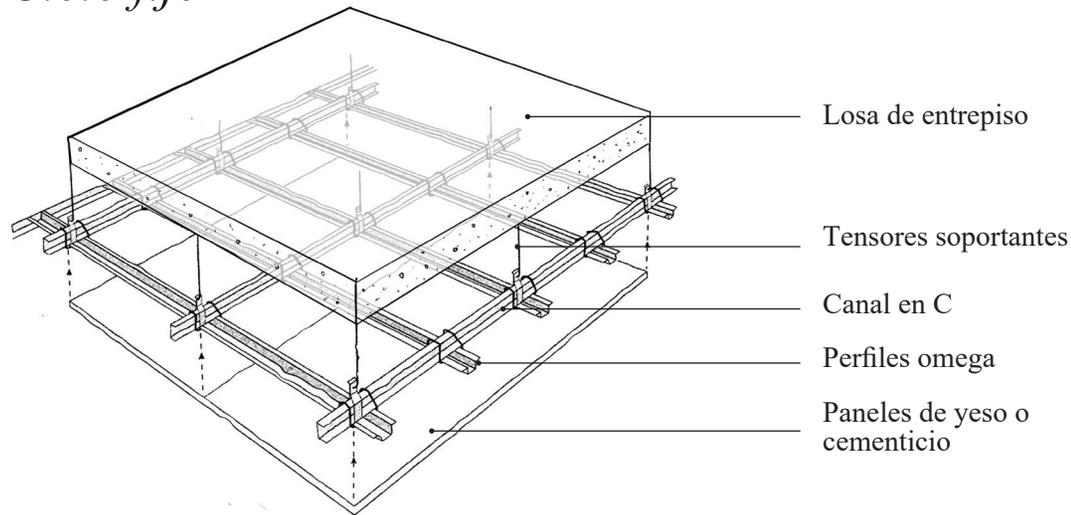


Figura 6.13 Sistema de cielo fijo, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Un cielo suspendido está compuesto por una estructura soportante y los paneles de yeso (ver figura 6.13). La estructura se organiza a partir de las medidas de los paneles de yeso, 1.22 x 2.44m. A partir de estos se modulan los perfiles omega que se colocan a cada 0.406 m estos lo reciben los canales en "C" que se colocan a cada 1.22 m. El medio de unión con la losa es mediante colgantes verticales de canal en "C" que se colocan a cada 0.90 m en el sentido del canal horizontal.

El cerramiento del cielo se hace mediante paneles de yeso. Estos se recubren en las juntas con una cinta de refuerzo y compuesto tapajuntas. Luego se coloca la capa de pasta, dejan-

do una superficie lisa y el cielo se termina con el acabado requerido. En el caso del uso de paneles cementicios el tratamiento es distinto.

En el mercado existe una amplia variedad de tipos de láminas de yeso o cementicias. Que se ajustan a las distintas necesidades.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

-Durabilidad, fuertemente ligada a la composición de la lámina y el acabado.

- Fácil mantenimiento: Al ser una superficie lisa.
- Personalizable: El sistema no está restringido a ser horizontal, esto permite una mayor libertad de diseño y adaptabilidad al espacio construido.
- Fácil instalación
- Apariencia/acabado personalizable: lisa, rugosa, etc. Este aspecto va muy ligado al aspecto funcional y estético deseado en el espacio.
- Estanqueidad, siempre y cuando se haga uso de accesorio e implementos que vuelvan del sistema una barrera, ante agentes internos/externos.
- Flexibilidad en ubicación de equipos, iluminación y demás sistemas en cielo

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1-Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.
 En el caso del proyecto, se está considerando un tipo de cielo fijo, a utilizarse en espacios clínicos, sucios y húmedos, tales como: áreas de procedimientos, laboratorios, áreas técnicas, pasillos limpios/sucios, depósitos de desechos, cuartos de aseo, duchas. El tratamiento, tipo de lámina, así como el acabado para cada uno de estos casos es distinto.

2.Teniendo claro el uso propuesto, es importante considerar aspectos relativos a este, en todos los casos la composición de la estructura será la misma, lo que hace la diferencia es el tipo de lámina y el tratamiento. Por ello se deberán atender los aspectos ligados al desempeño de la lámina, en este caso se toma de ejemplo un cielo para espacios clínicos, donde se requiere de un cielo fijo/liso de uso lavable. Para este se ha de considerar: mantenimiento, material, grosor, desempeño ante el agua, resistencia a la humedad y el moho.

Nota: Se debe evaluar el cambio en la modulación o composición en estructura por requerimientos especiales, ya sean estos acústicos o cortafuegos. Esto se ve directamente con el especialista.

3.El tratamiento para cada tipo de lámina es distinto y también difiere según sea su uso. Por ello es importante revisar la hoja técnica del material así como la compatibilidad de los acabados. El criterio del proveedor puede facilitar y agilizar esta etapa, de ser necesario.

4. Garantía a nivel nacional/proveedores.

5. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.

6.Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.3 Paredes: Livianas

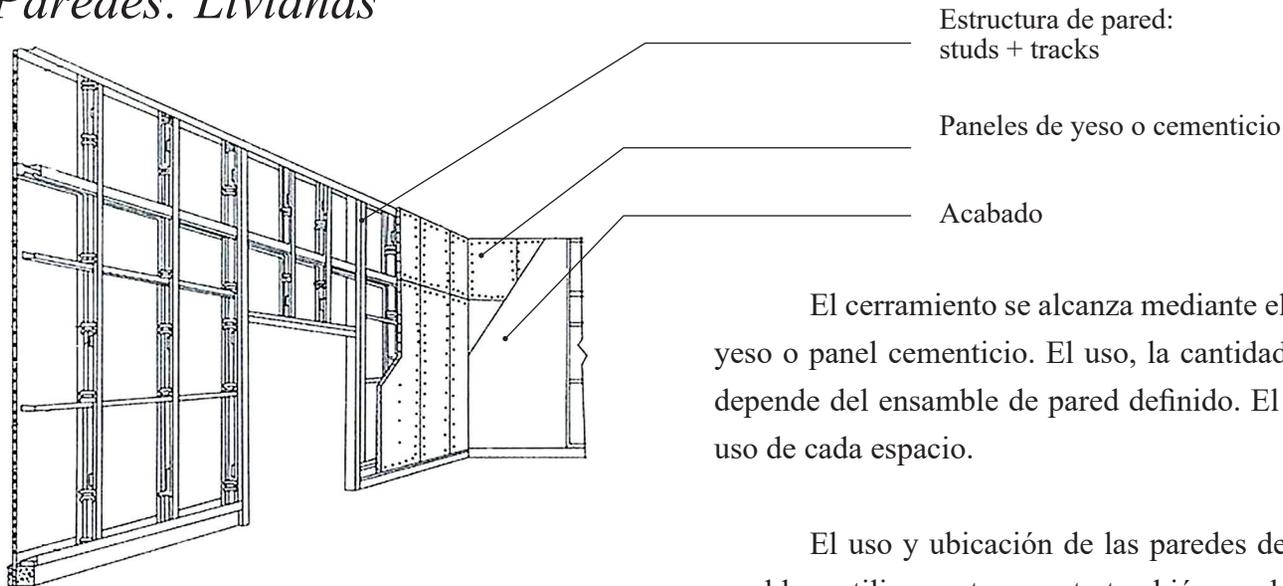


Figura 6.14 Sistema de pared liviana, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

El sistema se compone de elementos verticales que se conforman de un marco metálico de perfilería liviana y las láminas de yeso o cementicias que sirven como cerramiento (ver figura 6.14). El marco está compuesto por studs (Verticales) y tracks (Horizontales). Las dimensiones y distancias difieren dependiendo del ensamble requerido. En el mercado se pueden encontrar las siguientes dimensiones: 41.3 x 31.8 mm (1-5/8" x 1-1/4"), 63.5 x 31.8 mm (2-1/2" x 1-1/4"), 76.2 x 31.8 mm (3" x 1-1/4"), 92.1 x 31.8 mm (3-5/8" x 1-1/4"), 101.6 x 31.8 (4" x 1-1/4"), 152.4 x 50.8 mm (6" x 2").

El cerramiento se alcanza mediante el uso de láminas de yeso o panel cementicio. El uso, la cantidad y grosor de estos depende del ensamble de pared definido. El acabado lo rige el uso de cada espacio.

El uso y ubicación de las paredes define el tipo de ensamble a utilizar, este aspecto también cambia dependiendo de la casa proveedora, normativas y requisitos establecidos para el proyecto. En el caso de las paredes cortafuego, acústicas o especiales, es el especialista el que puede determinar, validar el uso y cumplimiento del ensamble.

Respecto a los criterios a considerar para paredes, estos se deben realizar considerando el ensamble completo. Ante esta situación, aspectos como: cumplimiento de la normativa, garantías y disponibilidad con proveedor. Serán los aspectos claves a considerar. Si bien en el proyecto existe una amplia cantidad de tipos de paredes, a continuación se indican las más representativas:

Pared externa

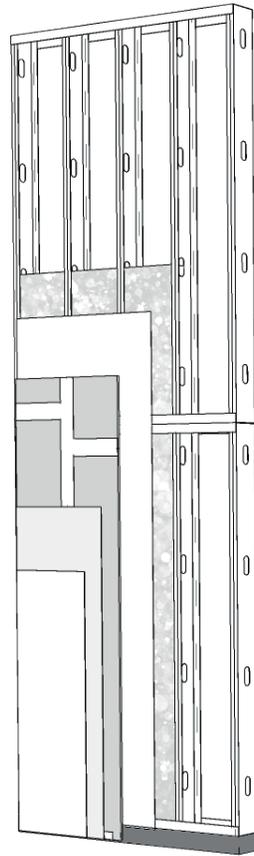


Figura 6.15 Sistema de pared externa, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Requieren de un desempeño superior ante aspectos como el clima, la humedad, el moho, cambios de temperatura, entre otros factores a los que se encuentra expuesta. También debe asegurar una correcta hermeticidad de aspectos como el agua, el viento, acústico, entre otros (ver figura 6.15)

¿Cómo generar un ensamble de pared externa liviana ?

-A nivel estructural: Se han de considerar aspectos referentes a la altura del edificio y cada uno de sus niveles. En el caso del edificio hospitalario, las paredes externas miden 4.25m de NPT a viga de entrepiso, por lo que se requiere de una estructura robusta, más no estructural. En este caso se emplea una estructura de 152.4 x 50.8 mm (6" x 2"), calibre 20, G90. studs @40.64cm a centro

-Respecto a la lámina, se ha de considerar si debe de emplearse una a base de yeso o cemento. Si bien en el mercado una amplia variedad de láminas con distintos tratamientos especiales. Se han de considerar aquellas para diseñadas para el exterior. Esto debido a que cuenta con protección especial ante los agentes externos.

-Por cuestiones climáticas de la zona y como medida para obtener un mejor control térmico. Se vuelve necesario el uso de aislantes, los más comunes son los de fibra de vidrio o mineral. También es necesario utilizar una membrana hidrófuga que repele el agua y demás agentes externos.

-Dependiendo de las condiciones climáticas de la zona, puede ser necesario emplear de 1 a 2 capas de lámina. Se recomiendan

2 en sitios con condiciones climáticas importantes (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc).

- El tratamiento, los accesorios, colocación de las láminas y demás aspectos, vienen indicados en la especificación técnica del tipo de lámina escogida.

Nota: Es importante que la pared externa sea una barrera totalmente cerrada, el uso de sellos en los perímetros de la pared, ayuda a que esta condición se cumpla.

Pared Lavable

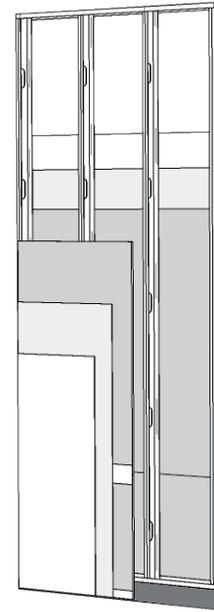


Figura 6.16 Sistema de pared lavable, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

El manejo de la humedad y el moho en un edificio es el componente más fácil y rentable a controlar. La exposición a la humedad puede ocurrir a lo largo de todo el ciclo de vida de un edificio, por condensación a través de varios factores: filtraciones por cubiertas, tuberías, fachadas y desastres naturales. (ver figura 6.16)

El uso de productos que están especialmente diseñados para resistir la humedad y el moho ayudan a reducir los efectos

de la humedad. Más no van a eliminar el riesgo por daño de humedad, el moho puede crecer en todas las superficies.

Áreas con exposición limitada al agua o áreas mojadas son los dos tipos de ambientes que poseen una mayor probabilidad de generar daños por humedad. (USG, 2008)

¿Cómo generar un ensamble de pared lavable ?

-Se pueden generar varios tipos de ensambles de pared lavables, dependiendo del grado de exposición al agua con el que se cuente.

-A nivel estructural: Cuando se trata de una pared interna, normal se manejan alturas de 3.05 m desde NPT, considerando el ensamble indicado por propietario, se indica una estructura con dimensiones de 92.1 x 31.8 mm (3-5/8" x 1-1/4"), calibre 20, G90. Studs @ 40.64cm a centro. En zonas donde hay contacto directo con agua se genera un murete de 10 cm de concreto.

-A nivel de cerramiento, las láminas a usar deben ser especialmente diseñadas para espacios en donde se presente humedad y moho.

-El tratamiento, los accesorios, colocación de las láminas y demás aspectos vienen indicados en la especificación técnica del tipo de lámina escogida.

Nota: Se puede hacer uso de un retardador de vapor o parecido detrás de la lámina para un mejor desempeño.

Pared Cortafuego

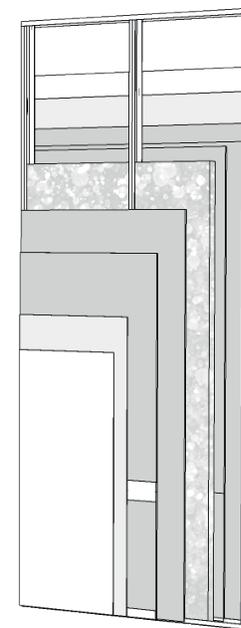


Figura 6.17 Sistema de pared cortafuego, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Debe de fungir como una barrera cortafuego, esto se logra mediante un trabajo en conjunto de los distintos elementos en el espacio. La propagación del fuego sucede por 3 circunstancias (ver figura 6.17):

- 1.La barrera se derrumba.
- 2.Las aberturas en la barrera permiten que las llamas o gases calientes se pasen.
- 3.Se conduce suficiente calor a través del ensamble como para exceder las limitaciones de temperatura especificadas.

Una clasificación indica el tiempo que un ensamble es

capaz de resistir al fuego y dar protección. Se otorgan bajo los estándares de la norma ASTM E119. Las clasificaciones se expresan en horas y se aplican a muros, ensambles de entrepiso-cielorraso, vigas y columnas. La clasificación va desde media hora, hasta 4 horas. Dependiendo del requisito establecido por el profesional, se puede identificar el ensamble adecuado. (USG, 2013)

¿Cómo generar un ensamble de pared cortafuego ?

-Los ensambles cortafuego se estructuran en base a la resistencia al fuego. En el proyecto se manejan ensambles con resistencia de 1 y 2 horas. La ubicación en el proyecto lo determina un profesional en el campo.

-Las compañías ofrecen varias opciones de ensambles dependiendo de los requisitos. (1 hora, 2 horas y 3 horas)

-A nivel estructural: Las paredes cortafuego por requisito deben llegar a tope de losa. Se manejan alturas de 4.85 m, se indica una estructura con dimensiones de 92.1 x 31.8 mm (3-5/8" x 1-1/4"), calibre 20, G90. studs @ 60.96 cm

- A nivel de cerramiento, en el mercado existen láminas especialmente diseñadas con resistencia al fuego, sin embargo no es un requisito utilizarlas.

- El tratamiento, los accesorios, colocación de las láminas y demás aspectos vienen indicados en la especificación técnica del tipo de lámina escogida.

Pared Acústica

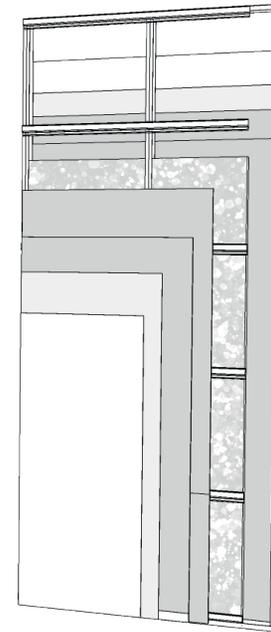


Figura 6.18 Sistema de pared acústica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

El control acústico se refiere a la capacidad de atenuar los sonidos que pasan a través de un muro. Al igual que un sistema cortafuego, el aislamiento acústico requiere de la actuación de distintos componentes para cumplir con los requisitos. Un ensamble acústico considera el coeficiente de absorción de sonido (NRC) y la clase de transmisión de sonido (STC). Dependiendo del requisito establecido por el profesional en acústica, se puede identificar el ensamble adecuado. (USG, 2006) (ver figura 6.18)

¿Cómo generar un ensamble de pared acústica ?

-Los ensambles acústicos se estructuran con base al STC indicado para cada recinto. En el proyecto se manejan ensambles con distintas capacidades de aislamiento. La ubicación en el proyecto lo determina un profesional en el campo.

-Las compañías ofrecen varias opciones de ensambles dependiendo de los requisitos de aislamiento.

-A nivel estructural: Las paredes acústicas por requisito deben llegar a tope de losa. Se manejan alturas de 4.85 m desde npt, se indica una estructura con dimensiones de 92.1 x 31.8 mm (3-5/8" x 1-1/4"), calibre 20, G90. Studs @ 0.61 m

- A nivel de cerramiento, en el mercado no existe una lámina especialmente diseñada como aislante acústico. Sin embargo se recomienda el uso de láminas cortafuego.

- El tratamiento, los accesorios, colocación de las láminas y demás aspectos vienen indicados en la especificación técnica del tipo de lámina escogida.

Nota: Todos los tipos de paredes han de considerar que la estructura metálica sea galvanizada G90. Los ensambles indicados son para paredes no estructurales, en el caso de serlo, el acercamiento debe ser diferente y de la mano con un profesional. Se deberán de considerar requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario y cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.4 Pared de mampostería

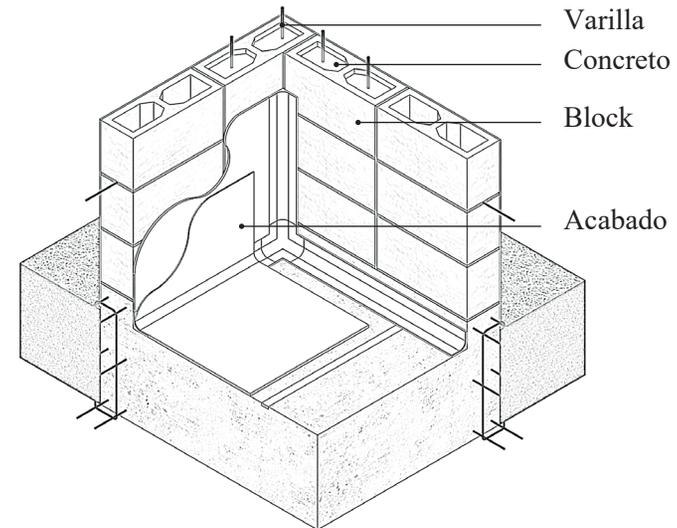


Figura 6.19 Sistema de mampostería, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Respecto a paredes de mampostería, la composición y especificación de la pared, así como los materiales a emplear, es tarea de los profesionales encargados de la parte estructural del proyecto. (ver figura 6.19)

Lo que corresponde a la disciplina de arquitectura es indicar el tipo de pared, así como los acabados.

6.4.5 Piso de terrazo

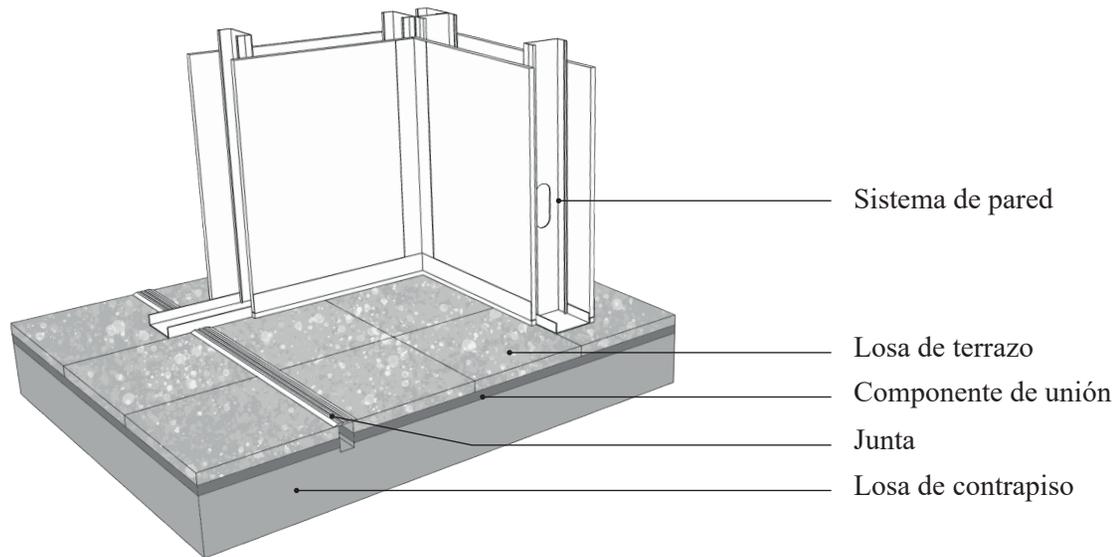


Figura 6.20 Sistema de piso de terrazo, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Un piso de terrazo está compuesto por trozos de mármol y agregados aglomerados de cemento, que son pulidos para otorgar una superficie brillante. Su apariencia y tratamiento es distinto si este es colocado en sitio o si se trabaja por medio de baldosas. (ver figura 6.20)

En el caso de las baldosas, que son las que se van a usar en el proyecto. Su estructura es bastante sencilla, ya que está compuesta por la baldosa y el componente de unión.

En el mercado existe una amplia variedad de tipos, colores, grosores y dimensiones.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Es uno de los pisos con mayor durabilidad en el mercado.
- Fácil mantenimiento, por su resistencia y apariencia brillante.
- Personalizable: La amplia variedad y disponibilidad en el mercado otorga libertad en el diseño y composición.
- Fácil instalación.
- Amplio uso en espacios con alto tránsito: hospitales, industria, instituciones, comercios.
- Resistencia a rayones, golpes, desgastes, humedad, etc.

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1. Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.

En el caso del proyecto, este es el material que cuenta con mayor presencia. Se utilizan en todos aquellos espacios que no requieran de consideraciones especiales (médicas, estériles, industriales, especiales, etc). Por lo tanto, se encuentra en : pasillos, oficinas, salas de espera, consultorios, aulas, salas de conferencia y parecidos.

2. En el caso del piso de terrazo, se debe considerar que el material se verá expuesto continuamente a un tráfico pesado y diverso. Por ello se ha de considerar aquellos aspectos ligados a su desempeño y variedad en el mercado.

Nota: Aspectos como: colores, dimensiones, materiales, mantenimiento, durabilidad, resistencia y absorción del agua, son importantes.

3. Garantía a nivel nacional/proveedores.

4. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.

5. Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.6 Piso epóxico

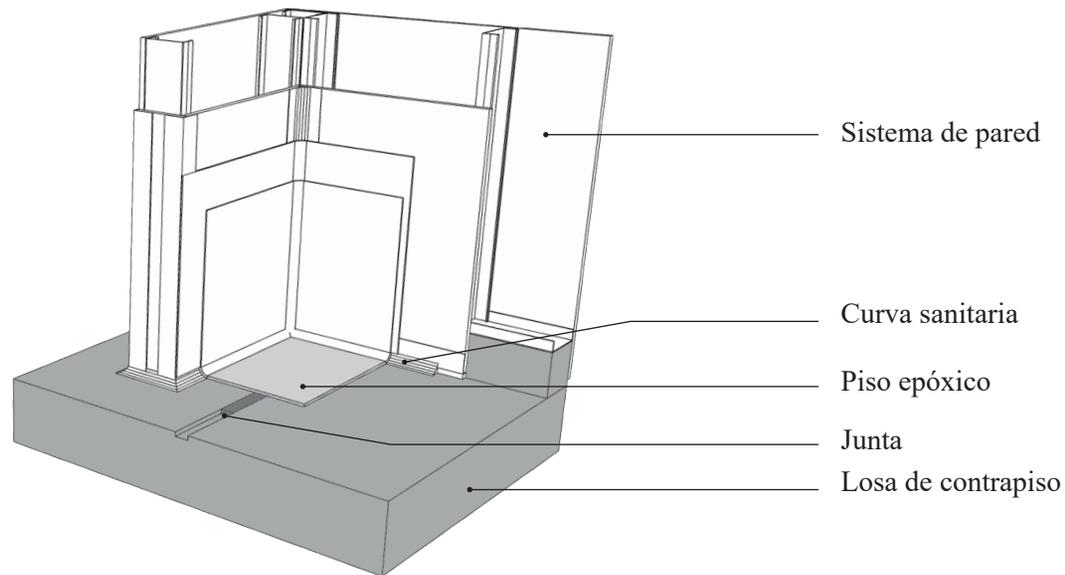


Figura 6.21 Sistema de piso epóxico, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Un piso epóxico es un sistema compuesto de dos o más capas de diferentes productos epóxicos, en su mayoría bi-componentes. Cada capa cumple con una función específica, según sean los requerimientos de cada proyecto. Dependiendo de la calidad y grosor de cada capa así será la duración y costo del piso epóxico. (ver figura 6.21)

En el mercado existe una amplia variedad de tipos, colores, grosores y dimensiones, su composición epóxica es diferente dependiendo del uso. En un piso epóxico que es de uso

industrial, el material se fórmula para que sea de gran resistencia y durabilidad. En un piso de uso comercial/residencial, el material se formula para que tenga una amplia variedad de colores y texturas (brillos, chispas, etc) y brillo. En un piso de uso hospitalario o sanitario (laboratorios, centrales de esterilización, Industrias) que requieran de un espacio controlado, se formula un material con propiedades bacteriostáticas, fungistáticas y protección antimicrobiana.

En el caso del proyecto, el tipo de epóxico es de uso hospitalario o sanitario.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

-Unión y adhesión: son de aplicación fluida y adhesión directa a la losa de concreto, esta condición elimina la necesidad de generar juntas para evitar el agrietamiento. Por su resistencia superior a químicos y humedad, poseen una protección adicional contra la transmisión de vapor de humedad alcalina al sustrato.

-Higiene y limpieza: Por su resistencia química industrial, resistencia ácida y alcalina. El piso se mantiene intacto incluso después de ser limpiado varias veces. Por ello se vuelve la solución ideal en espacios que requieren de agentes especiales para mantener un ambiente aséptico. Un piso epóxico limita el crecimiento de patógenos a profundidad a través de todo el material del piso, al no tener juntas ni grietas no hay espacio para el crecimiento de estos.

-Ahorro y beneficio de instalación: Los pisos ofrecen formulaciones que pueden ser instaladas en una variedad de temperaturas, incluso muy por debajo del punto de congelación. Esto brinda una flexibilidad máxima de trabajo y ahorro.

-Mantenimiento: Poseen resistencia al desgaste, rasguños y punción, así como una resistencia superior química, ácida y a manchas. No requieren de encerado, desmontaje, limpiadores agresivos o entrenamiento de equipo especializado para el mantenimiento, esto significa un ahorro significativo. (Daukus, 2019)

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1. Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.

En el caso del proyecto, el piso epóxico se utiliza en sitios donde se requiere de un ambiente inerte: cuartos de procedimientos, salas sépticas/asépticos, central de esterilización, laboratorios, depósitos de desechos, cuartos de aseos.

2. En el caso del piso epóxico, este se verá expuesto continuamente a agentes químicos y contaminantes, esto va a requerir de una limpieza regular y profunda. Por lo que se ha de considerar: El mantenimiento, capacidades antimicrobianas, inerte, durabilidad y que sea autonivelante.

3. Garantía a nivel nacional/proveedores.

4. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.

5. Cumplimiento con normas y certificaciones.

Puertas

En el mercado existe una amplia cantidad de tipos de puertas, el funcionamiento y estructura de cada una varía. Por ello, se debe ver cada tipo en específico. Todas poseen como mínimo: un marco, mecanismo de operación y la hoja.

6.4.7 Puertas Automáticas

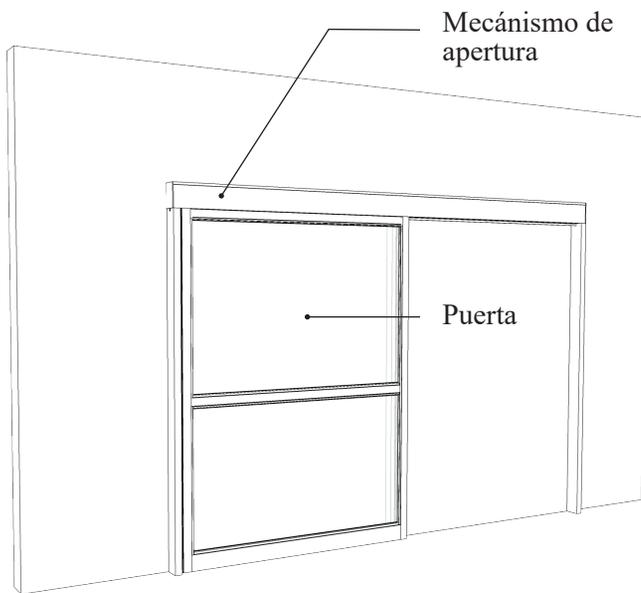


Figura 6.22 Puerta Automática, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Son puertas que poseen un mecanismo que les permite una apertura automática. En las puertas automáticas cada uno de los componentes realiza una tarea específica. Aunque algunos componentes dependen de cada fabricante en particular. (ver figura 6.22)

Está compuesta por:

- Mecanismo de apertura: Banda dentada, motor eléctrico, carritos de carga, tarjeta electrónica o cerebro, polea posterior, cabezal o perfil de carga, sensores.
- Puerta: guías de piso, marco de puerta, estructura de la puerta y vidrio.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Son de fácil uso y accesibles pues no requieren de ninguna acción directa para realizar la apertura.
- Estas puertas cumplen con la normativa 7600 para personas con discapacidad.
- Al no requerir de ningún contacto para su apertura, son más higiénicas, pues se evita la transmisión de enfermedades por contacto.
- Las puertas automáticas reducen el consumo por climatización en los edificios pues estas otorgan estanqueidad.
- De la mano de un sistema de control de acceso integrado son más seguras, pues crean una barrera física que aumenta la seguridad del espacio.
- Evitan accidentes por apertura, pues estas cuentan con sensores que evitan el choque con las mismas.
- Son muy utilizadas en espacios de alto flujo.
- Poseen un bajo coste de mantenimiento.

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1. Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.
2. En el mercado existen diversos estilos y tipos de puertas automáticas. Se debe identificar: el tipo de apertura deseada, el espacio libre de apertura, las dimensiones, el estilo de puerta. (Si es una puerta doble o sencilla, si esta tiene paneles de vidrio o no).
3. Compatibilidad entre los diferentes materiales empleados.
4. Es importante llevar el proceso de la mano con proveedor.
5. Garantía a nivel nacional/proveedores.
6. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.
7. Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.8 Puerta metálica abatible cortafuego

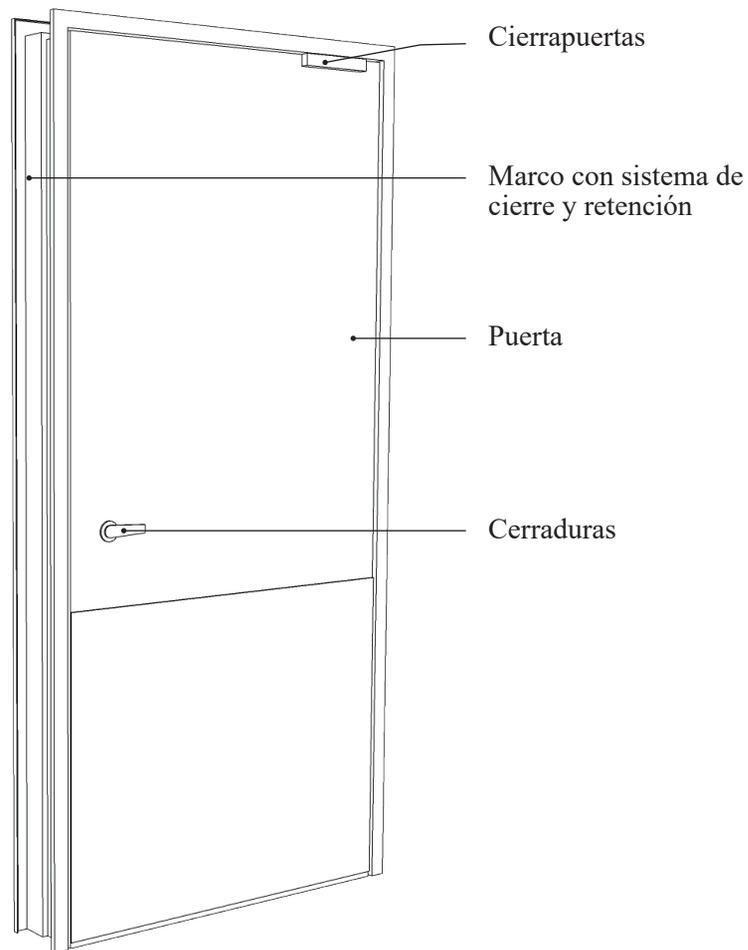


Figura 6.23 Puerta metálica abatible cortafuego
fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Las puertas cortafuego son un sistema de protección pasiva contra incendios que evitan la propagación del incendio y facilita las labores de evacuación ante alguna urgencia. (ver figura 6.23)

Los componentes básicos son:

- La puerta.
- La cerradura.
- Marco con sistema de cierre y retención.
- Cierrapuertas.

Componentes:

- Lámina de acero galvanizado satinado o pulido.
- Aislante térmico de alta densidad y conductividad térmica.
- Cerradura antipánico de fácil y rápida apertura, esta abre desde dentro con solo la aplicación de presión, aún cuando se encuentre con llave desde fuera.
- Cierre hermético con alta resistencia para evitar el paso de gases.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Resistencia mecánica al fuego: característica de la puerta cortafuego de mantener la estabilidad estructural bajo fuego.
- Estabilidad (Integridad): Es la aptitud de la puerta para mantener su cohesión física, impidiendo el paso, a través de ella, de llamas y gases calientes capaces de provocar la ignición de materiales combustibles que estén situados a distancias de la cara no expuesta.
- Estanqueidad: es la aptitud de la puerta para impedir el paso, a través de ella, de llamas y gases calientes capaces de provocar la ignición de materiales combustibles que estén adosados o muy próximos a la cara no expuesta al fuego.
- No emisión de gases inflamables: Algunas puertas contienen materiales que se descomponen ante la acción del fuego.
- Aislamiento térmico: Es la capacidad de la puerta para impedir el paso de calor, por conducción a través de ella, de manera que la temperatura de la cara de la puerta no expuesta al fuego, no se eleve al punto de provocar la ignición de materiales combustibles adosados a ella. (Creaciones Técnicas, 2017)

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

- 1.Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.
- 2.Se debe identificar: el tipo de apertura deseada, el espacio libre de apertura, las dimensiones, el estilo de puerta. (Si es una puerta doble o sencilla).
- 3.Compatibilidad entre los diferentes materiales empleados.
- 4.Cumplimiento con normas y certificaciones.
- 5.Garantía a nivel nacional/proveedores.
- 6.Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.
- 7.Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.9 Puerta metálica de uso industrial

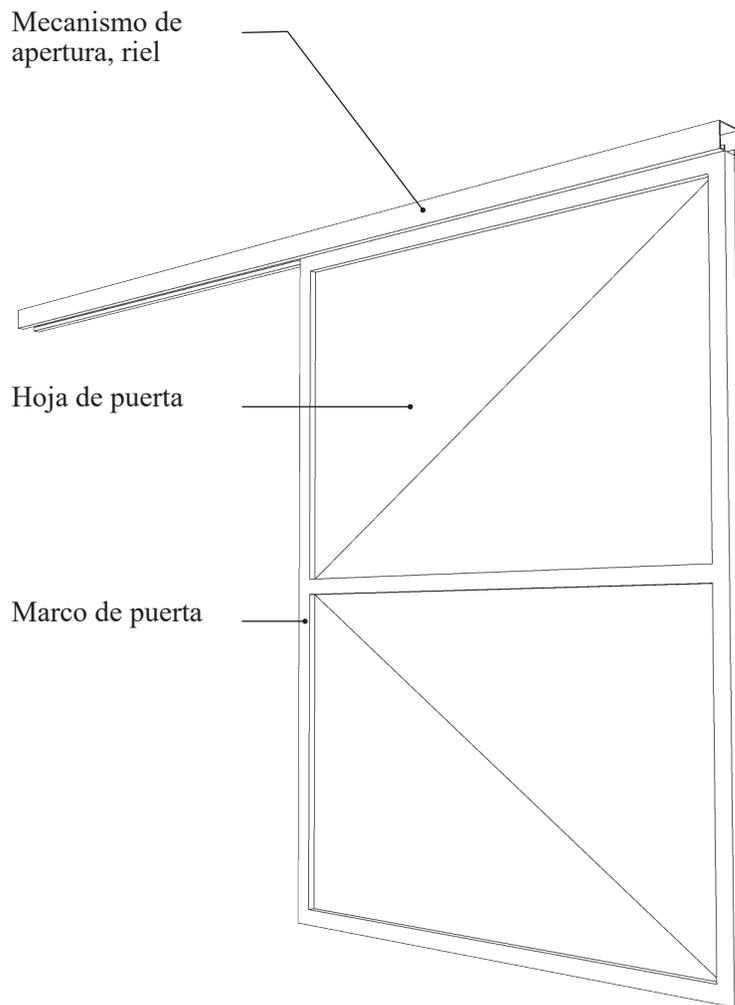


Figura 6.24 Puerta metálica de uso industrial
Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Son puertas metálicas, que poseen un diseño sencillo, pues se componen por el marco metálico y la hoja metálica, esta puede ser cerrada o poseer rejillas para facilitar la ventilación. (ver figura 6.24)

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Durabilidad: Deben ser resistentes al desgaste, a la agresión, a la decoración.
- Seguridad: Deben de contar con mecanismos de cierre que evitan el paso o ingreso de agentes externos.

¿Qué se debe considerar a la hora de abordar este tipo de material ?

1. Primeramente se debe identificar el tipo de material recomendado por la CCSS (sus características generales), así como los usos propuestos para este tipo de material.
2. Se debe identificar: el tipo de apertura deseada, el espacio libre de apertura, las dimensiones, el estilo de puerta. (Si es una puerta doble o sencilla, si posee rejillas o es lisa).
3. Se debe verificar el material de la puerta y sus componentes, en el caso del proyecto por un aspecto salino el material debe ser de acero inoxidable y se deberá emplear una pintura con

protección salina y ambiental.

4. Compatibilidad entre los diferentes materiales empleados.

5. Es importante llevar el proceso de la mano con proveedor.

6. Garantía a nivel nacional/proveedores.

7. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.

8. Cumplimiento con normas y certificaciones.

6.4.10 Ventanas

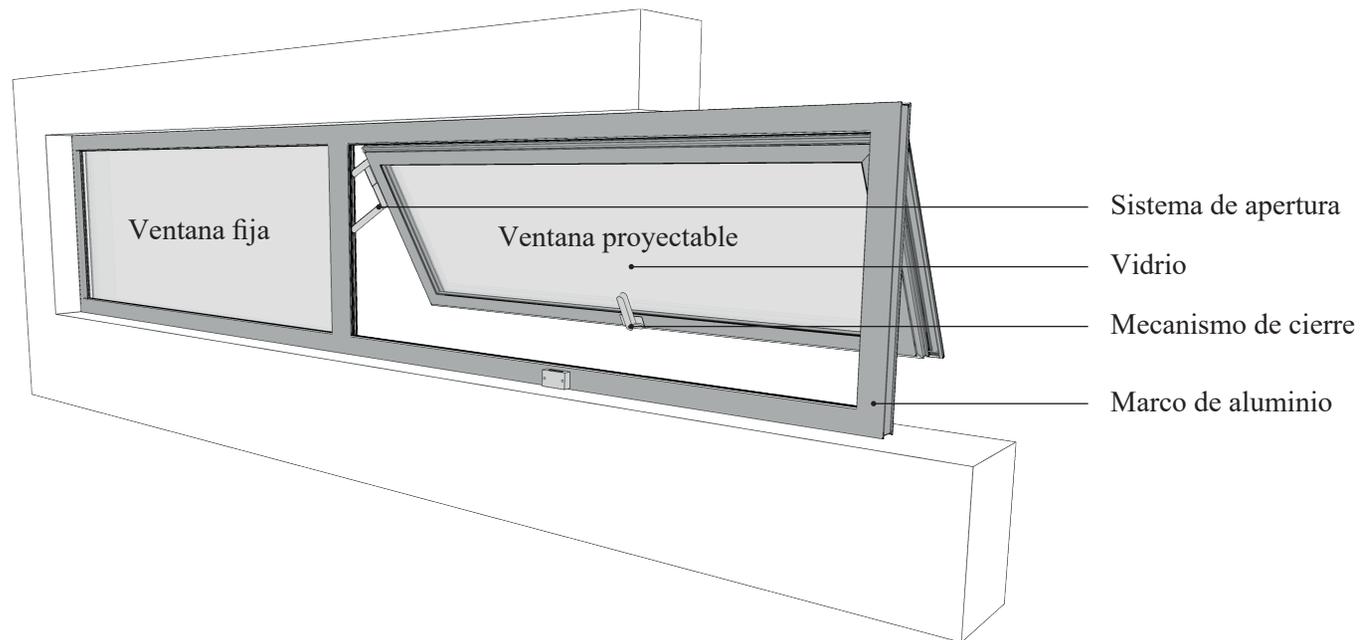


Figura 6.25 Puerta metálica de uso industrial, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

El funcionamiento y estructura de cada tipo de ventana varía, si bien cada una cumple una función específica, todas poseen como mínimo: el marco y el vidrio. (ver figura 6.25)

A la hora de definir la composición de una ventana se debe considerar:

1. Tipo de mecanismo de operación: fijo, abatible, corredizo, proyectable, oscilobatiente, guillotina, etc.
2. Tipo de vidrio: sencillo, seguridad, vidrio especial (protección solar, acústica, blindada).
3. Material del vidrio: Recocido, laminado, semi templado, templado.
4. Tipo de marco: Aluminio, madera o PVC.
5. Accesorios: Películas, mosquiteros, louvers, etc.
6. Requisitos específicos respecto a material establecidos por propietario.
7. Cumplimiento con normas y certificaciones.
8. Garantía a nivel nacional/proveedores.

Composición ventanas:

Sistema ventana fija: Son aquellas que no poseen apertura y son de las más comunes en el proyecto.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Hermeticidad
- Económicas.
- Ahorro de energía
- Aislamiento térmico y acústico
- Seguridad.
- Fácil mantenimiento y limpieza

Sistema ventana proyectable: Este tipo de ventana posee un mecanismo de apertura mediante bisagras que se ubican en los ejes laterales. Poseen un fácil manejo de apertura y accesibilidad. La apertura se realiza de forma vertical:

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Hermeticidad.
- Ventilación total.
- Protección acústica y térmica.

- Fácil mantenimiento y limpieza.
- Fácil mecanismo de apertura y cierre.

Marco de aluminio:

Los marcos de aluminio son de los tipos más utilizados en el mercado, este presenta varios formatos: lacado en color, anodizado, con imprimación, etc.

Su función y uso en los servicios se debe a las siguientes características:

- Bajo costo
- Resistente a los golpes
- Permite una gran amplitud del paño de vidrio.
- Es inflamable
- Fácil mantenimiento
- Amplia variedad y diseño en el mercado.

Accesorios:

- Parasoles: para control solar.
- Películas: para control solar de sistemas insolados, privatización y de seguridad.
- Mosquiteros: para control de plagas e insectos.

Notas:

-Ventana externa: Las ventanas externas a diferencia de las internas deben contemplar el aspecto ambiental, amplitud térmica, hermeticidad, velocidad del viento y altura con respecto al terreno. Por ello se emplea el doble vidriado hermético (DVH).

El DVH reduce la capacidad del sistema de desarrollar vibración por resonancia, otorgando un mejor desempeño acústico y térmico. Este también es hermético. Se recomienda para uso en fachadas o muros cortina o lugares donde se requiera de un control energético y luminoso.

-Ventana interna: Las ventanas internas, poseen un solo vidrio, a menos que se indique lo distinto como lo es el caso de ventanas especiales.

6.5 Criterios de selección

Los criterios de selección se generan considerando la información obtenida de las etapas preliminares, insumos documentales, técnicos, casas proveedoras y criterios profesionales (ver tabla 6.4).

Criterios de selección específicos																	
Componente	Material	Datos físicos	Desempeño	Generales	Componente	Material	Datos físicos	Desempeño	Generales	Componente	Material	Datos físicos	Desempeño	Generales			
Cielos	Cielo suspendido	Nombre del producto	Absorción de sonido (NRC)	Proveedores	Pisos	Terrazo en losetas	Nombre del producto	Absorción del agua	Proveedores	Puertas	Cortafuego 1 hora	Nombre del producto	Desempeño ante el fuego	Proveedores			
		Tamaño del panel	Atenuación de sonido (CAC)				Dimensiones	Mantenimiento				Dimensiones	Normativas y certificaciones				
		Perfil del panel	Reflectancia de luz				Material	Durabilidad				Material	Garantía				
		Material	Resistencia al moho	Usos			Garantía	Metálica industrial			Nombre del producto	Durabilidad	Proveedores				
		Colores	Desempeño al fuego	Peso			Mantenimiento				Dimensiones	Mantenimiento					
		Usos	Durabilidad	Colores			Garantía				Material	Garantía					
	Cielo fijo con resistencia a la humedad	Sistema de suspensión	Peso	Garantía		Proveedores	Epóxico	Nombre del producto	Absorción del agua		Proveedores	Puertas	Puerta automática	Nombre del producto	Garantía	Proveedores	
			Mantenimiento	Resistencia al agua					Colores					Antideslizante	Dimensiones		Normativas y certificaciones
			Resistencia al moho	Desempeño ante el fuego					Material					Esteriles	Material		Garantía
		Acabados	Usos	Durabilidad				Esesor	Mantenimiento				Autonivelante	Durabilidad	Desempeño ante el fuego	Garantía	
			Peso	Garantía				Colores	Desempeño ante el fuego								
			Resistencia a la humedad	Desempeño ante la humedad				Proveedores	Hermeticidad								Proveedores
Paredes livianas	Externa	Ensamble	Desempeño ante agentes externos	Acabados	Ventanas	Ventana externa (Fija/proyectable)	Nombre del producto	Proveedores	Ventana interna (Fija/proyectable)	Nombre del producto	Mantenimiento		Proveedores				
		Dimensiones	Normativas y certificaciones				Dimensiones			Garantía							
		Usos	Garantía				Material			Durabilidad							
	Resistencia a la humedad	Ensamble	Desempeño ante la humedad	Acabados			Aislamiento	Mantenimiento		Garantía							
		Dimensiones	Normativas y certificaciones								Durabilidad						
		Usos	Garantía														
	Cortafuego 1 hora	Ensamble	Desempeño ante el fuego	Proveedores		Mantenimiento	Garantía										
		Dimensiones	Normativas y certificaciones					Acabados									
		Usos	Garantía														
	Acústica STC 59	Ensamble	Comportamiento acústico	Proveedores		Mantenimiento	Garantía										
		Dimensiones	Normativas y certificaciones					Acabados									
		Usos	Garantía														

Tabla 6.4 Criterios de selección de materiales representativos, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Una vez definidos los criterios, se indica y se realiza el proceso de selección. Para ello, se hace uso de tablas comparativas y procesos de comparación críticos que permiten establecer un criterio claro para identificar el material indicado.

La propuesta del material a comparar con la de referencia que indica la C.C.S.S, surge producto de un proceso de búsqueda, consulta y comparación de distintos materiales en el mercado, bien cabe mencionar que los materiales escogidos son validos dentro de los requisitos indicados para los servicios, más, no buscan considerarse como la "única" opción o la más "adecuada" en el mercado. Simplemente se utilizan para realizar el ejercicio de selección.

La información que se señala en las tablas, surge de un ejercicio de búsqueda y consulta de las especificaciones técni-

cas del producto. Cabe mencionar que la participación de proveedores certificados en este proceso, facilita y agiliza la toma de decisiones.

Los insumos generados a partir de este ejercicio. No representan la especificación del material final a emplear en el proyecto del hospital. Aunque bien son una opción valida y viable.

Cabe mencionar que el método empleado, se vuelve una herramienta valida para evaluar la viabilidad de un material/ sistema en proyectos con temáticas o fines diversos. Ya sean: educativos, institucionales, vivienda, entre otros.

A continuación se indican las distintas tablas de comparación de los materiales (ver tablas de 6.5 hasta la 6.17).

6.6 Tablas comparativas

		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
CIELOS FIJOS RESISTENTES A LA HUMEDAD	DATOS FISICOS	Nombre del producto	USG FIBEROCK® BRAND AQUA-TOUGH™ AR INTERIOR PANEL	DENSGLOSS® SHEATHING GEORGIA PACIFIC
		Dimensiones	Alto y largo 1,22 x 2,44 m Grososres: 12.7mm y 15.9mm	Alto y largo 1,22 x 2,44 m Grososres: 12.7mm y 15.9mm
		Usos	Cielos de alto transito, expuestas a vandalismo, golpes y lavado frecuente, duchas, áreas de enchape pesados	Por su resistencia, se recomienda para uso en paredes, cielos y plafones externo. Tambien para uso interno en espacios que requieran de un panel con resistencia superior al fuego y la humedad. Y es resistente en todas las zonas climáticas.
		Peso	12,7mm (11,72 kg/m2) 15,9 mm (15,14 kg/m2)	12,7mm (9 kg/m2), 15,9 mm (12 kg/m2)
		Material	Fibroyeso de alta densidad.	Yeso tratado y resistente al agua, con una superficie de fibra de vidrio con recubrimiento de color
	DESEMPEÑO	Resistencia al agua	Sí	Sí
		Resistencia al moho y humedad	10 (Sin crecimiento)	10 (Sin crecimiento)
		Desempeño ante el fuego	Desempeño ante el fuego superior. 5/0 propagación de la llama y el humo	Incombustible, cumple con la norma ASTM E136 o la CAN/ULC S114. La propagación de la llama y el humo es de 0/0
		Durabilidad	Abrasión : nivel 1 Abolladuras: nivel 1 Impacto de cuerpos suaves: nivel 1 Impacto de cuerpos duros: nivel 1	Resistente a la delaminación y deterioro debido a la exposición a la intemperie, al pandeo, ondulaciones y hundimiento. Permite instalarse tanto paralelo como perpendicular
		Garantía	20 años de garantía limitada.	12 meses de exposición a condiciones normales del clima
	GENERALES	Proveedores	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar
		Acabado	Pasta	Pasta o Mortero Seco

Tabla 6.5 Tabla comparativa, cielo fijo resistente a la humedad, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta 1)	3(Propuesta 2)
CIELOS SUSPENDIDOS	DATOS FÍSICOS	Nombre del producto	ARMSTRONG:FINE FISSURED™ FINE FISSURED™ High NRC	ARMSTRONG: School Zone® FINE FISSURED™ & School Zone® GEORGIAN™ Square Lay-in medium texture	USG: USG ORION™ ACOUSTICAL PANELS CLIMAPLUS™ PERFORMANCE
		Número del producto	Panel: 1729	Panel: 795	NA
		Tamaño del panel	60x122x1,58cm	60x60x1,90 cm	60x60x1,27 cm
		Perfil del panel	Cuadrado	Cuadrado	Cuadrado
		Material	Fibra mineral formada en húmedo Acabado de superficie Pintura de látex aplicada en fábrica	Fibra mineral formada en húmedo Acabado de superficie Pintura de látex aplicada en fábrica	Fibra mineral formada en húmedo Acabado de superficie Pintura de látex aplicada en fábrica
		Colores	Blanco, crema, neblina, camel, platino, adobe y tech black	Blanco	Blanco
		Usos	1) Escuelas 2) Atención médica: ayuda a abordar los requisitos acústicos de HIPAA, HCAHPS y FGI (solo elementos de alta acústica) 3) Bibliotecas / salas de bandas 4) Pasillos 5) Teatros (artículos negros)	1) Escuelas 2) Atención médica: ayuda a abordar HIPAA y FGI requisitos acústicos 3) Bibliotecas / salas de bandas 4) Pasillos	1) Oficinas 2) Salas de conferencias 3) Salud (requisitos de HIPAA) 4) Aulas 5) Pasillos 6) Áreas de recepción / lobby 7) Comedores
		Peso	Peso de la caja: 3,42 Kg/ m2	Peso de la caja 796: 6,39 Kg/ m2	Peso de la caja: 3,17 Kg/ m2
	DESEMPEÑO	NRC	0,55	0,65	0,6
		CAC	35	35	23
		Reflectancia de luz	0,85	0,86	0,87
		Resistencia al moho y humedad	Resistencia a la humedad / pandeo Anti-moho / moho	Resistencia a la humedad / pandeo Anti-moho / moho	Sí
		Desempeño ante el fuego	Clasificación ASTM E1264 Tipo III, Forma 2, Patrón C E Clase de fuego A	Clasificación ASTM E1264 Tipo III, Forma 2, Patrón C E Clase de fuego A	Clasificación ASTM E1264 Tipo IV, Forma 1 y 2, Patrón E, G Características de combustión superficial ASTM E84 Clase A
		Durabilidad	STD	Lavar Impacto Rasguño	NI (no indica)
		Garantía	Garantía de rendimiento de 30 años y garantía	Garantía de rendimiento de 30 años y garantía	Garantía del sistema ClimaPlus™ de 30 años de por vida contra pandeo visible, moho.
	GENERALES	Mantenimiento	Bajo	Bajo	Bajo
		Proveedores	MACOPA Alumimundo	MACOPA Tecnigypsum Construplaza	MACOPA Tecnigypsum Construplaza
		Sistema de suspensión	15/ 16" Prelude XL Fire Guard	15/ 16" Prelude XL Fire Guard 9/16" silhouette 1/4" Reveal and 1/8" reveal Suprafine XL Fire Inerlude XL HRC Sonata XL Trimlok	A: USG DX/ DXL B:USG DXW C:USG Centricitee DXT D: USG DX/DXL E: USG Centricitee DXT F:USG Fineline DXF G: USG Fineline 1/8 DXFF H USG Identitee DXI

Tabla 6.6 Tabla comparativa, cielo suspendido, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

		Opciones	1(Propuesta)
	PAREDES LIVIANAS ACÚSTICA STC 59	DATOS FISICOS	Ensamble
Dimensiones			15 cm
Usos			Espacios que requieren un STC de 59 o menor
DESEMPEÑO		Desempeño acústico	STC59
		Normativa y certificaciones	ASTM C1396
		Garantía	Lámina:30 días por defecto de fábrica
GENERALES		Acabados	Pasta
		Proveedores	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar

Tabla 6.7 Tabla comparativa, pared liviana acústica, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PAREDES LIVIANAS RESISTENCIA A LA HUMEDAD		Opciones	1(CCSS)
	DATOS FISICOS	Ensamble	1x Fiberock Aqua Tough 1/2" + Est. 3-5/8" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm) + 1x Fiberock Aqua Tough 1/2" Cinta: Durock 4" (malla de fibra de vidrio) Pasta: Durabond 45. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Nivel acabado: 5 Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno)
		Dimensiones	15 cm
		Usos	Áreas con exposición al agua o a la humedad
	DESEMPEÑO	Desempeño ante la humedad	Lámina con resistencia a la humedad
		Normativa y certificaciones	ASTM D3273: resistencia a la humedad ASTM E84: Propagación de la llama
		Garantía	NI
	GENERALES	Acabados	Pasta o mortero, permite la colocación de enchape
		Proveedores	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar

Tabla 6.8 Tabla comparativa, pared liviana resistente a la humedad, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PAREDES LIVIANAS CORTAFUEGO 1H	Opciones		1(CCSS)	2(Propuesta)
	DATOS FISICOS	Ensamble	1x Ultracode Mold Tough 5/8" + Estruct. 3-5/8" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm)+ Fibra Mineral 3-1/2" +1x Ultracode Mold Tough 5/8". Cinta: Cinta Papel USG. Pasta: Sheetrock All Purposes. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Nivel acabado: 5 Sello: Sheetrock Acoustical Sealant Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno y Tornillos con recubrimiento cerámico para fachadas (Tornillo DS)	2x Sheetrock Firecode core panel 5/8" + Estruct. 3-5/8" cal 25 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 24" a centros (61.0cm)+ Lana Mineral 3-1/2" +2x Sheetrock Firecode core panel 5/8". Cinta: Cinta Papel USG. Pasta: Sheetrock All Purposes. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Nivel acabado: 5 Sello: Sheetrock Acoustical Sealant Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno tipo S
		Dimensiones	15 cm	18 cm
		Usos	Espacios cortafuego con una resistencia de 1H	Espacios cortafuego con una resistencia de 1H
	DESEMPEÑO	Desempeño ante el fuego	1 hora	1 hora
		Normativa y certificaciones	ASTM C1396 ASTM D3273	ASTM C1396
		Garantía	Lámina:30 días por defecto de fábrica	Lámina:30 días por defecto de fábrica
	GENERALES	Acabados	Pasta	Pasta
		Proveedores	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar	MACOPA Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar

Tabla 6.9 Tabla comparativa, pared liviana cortafuego, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PAREDES LIVIANAS EXTERNAS	DATOS FISICOS	Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
		Ensamble	1x Durock ½" + membrana Typar + Est. 3-5/8" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm)+ Fibra Mineral 3" + 1x Fiberock Aqua Tough 1/2".Cinta Exterior: Durock 4" (malla de fibra de vidrio). Pasta Exterior: Durock Basecoat. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas)Acabado Exterior: Malla de refuerzo Durock Aplicada con Basecoat. Tornillería: Tornillos con recubrimiento cerámico para fachadas (Tornillo DS)	1x Durock ½" + membrana Typar + Est. 6" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm)+ Lana Mineral 6" + 2x Durock ½".Cinta Exterior: Durock 4" (malla de fibra de vidrio). Pasta Exterior: Durock Basecoat. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas)Acabado Exterior: Malla de refuerzo Durock Aplicada con Basecoat. Tornillería: Tornillos de acero inoxidable. Calafeteo del perímetro del muro con Sello: Sheetrock Acoustical Sealant
		Dimensiones	15 cm	18 cm
	Usos	Fachadas	Fachadas	
	DESEMPEÑO	Desempeño ante agentes externos	Lámina para exteriores y tratamiento de juntas con sello	Lámina para exteriores y tratamiento de juntas con sello
		Normativa y certificaciones	Normas ASTM	Normas ASTM
		Garantía	Lámina:30 días por defecto de fábrica	Lámina:30 días por defecto de fábrica
	GENERALES	Acabados	Mortero MACOPA	Mortero MACOPA
		Proveedores	Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar	Tecnigypsum Construplaza Gypsum solutions EPA El Lagar

Tabla 6.10 Tabla comparativa, pared liviana externa, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
TERRAZO EN LOSETAS	DATOS FISICOS	Nombre del producto	Terrazo Marmolit CRM Costa Rica	Terrazo Lissocr
		Dimensiones	Espesor 10mm 30x30 40x40 50x50 40x60	Espesor 26 mm 30x30
		Usos	ALTO TRÁNSITO:Escuelas, Universidades, Colegios, Instituciones, Industria, Hospitales, Clínicas, Centros Comerciales.	ALTO TRÁNSITO: Uso interno
		Peso	52 kg/m ²	65 Kg/m ²
		Material	cemento, marmolina, pigmentos y triturados de mármol o piedras duras	cemento, marmolina, pigmentos y triturados de mármol o piedras duras
		Colores	16	2
		Absorción	0,08	0,04
	DESEMPEÑO	Mantenimiento	Para uso hospitalarios se requiere de productos de limpieza específicos	Poco mantenimiento
		Durabilidad	Alta	Alta
		Garantía	5 años para instalación y acabado	NI
	GENERALIDADES	Proveedores	crmcostarica	Lissocr

Tabla 6.11 Tabla comparativa, piso de terrazo en losetas, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
		EPÓXICO	DATOS FISICOS	Nombre del producto
Usos	Uso comercial, industrial e institucional: -Instalaciones de residuos sólidos -Muelles de carga -Almohadillas de basura -Cualquier forma de impacto en la superficie del suelo			Industrias químicas y farmacéuticas, industria alimentaria, laboratorios, salas estériles y hospitales. Locales asépticos, almacenes mecanizados, centros comerciales, centrales nucleares
Material	Mortero epóxico de acero clasificado y agregado natural			Bicomponente, con un contenido total de sólidos, filerizado, a base de resinas epoxídicas exentas de nonilfenol
Colores	13			19
Espesor	4,8 a 6 mm			0,8 a 4 mm
Absorción del agua	0,2%			0,2%
DESEMPEÑO	Antideslizante		No	Sí
	Clínicos		Sí pero requiere de un producto adicional	Sí
	Autonivelante		No	Sí
	Mantenimiento		No ocupan ser encerados y no requieren de productos de limpieza específicos	Requiere de limpieza específica según recomendaciones del fabricante
	Durabilidad		Altamente durable	Alta
	Desempeño ante el fuego		Sí	Sí
	Garantía		1 año de garantía por defectos de fábrica	1 año de garantía
	GENERALIDADES	Proveedores	Representante local marca	MAPEI

Tabla 6.12 Tabla comparativa, piso epóxico, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PUERTA AUTOMÁTICA		Opciones	1(CCSS)	
	DATOS FISICOS	Nombre producto	ULTRACLEAN ATMOSPHERIC O-SX ó SX-O de Horton	
		Dimensiones	Variable	
		Material	Aluminio anonizado	
	DESEMPEÑO	Normativa y certificaciones	ISO Class 5 cleanroom NFPA 101 ANSI A156,10	
		Garantía	1 año por defectos de fabrica	
GENERALES	Proveedores	Accesos automáticos		

Tabla 6.13 Tabla comparativa, puerta automática, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PUERTAS CORTAFUEGO1 HORA		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)	
	DATOS FISICOS	Nombre producto	L16 Steelcraft	Puerta Cortafuego 1H Avanti	
		Dimensiones	Variable		Variable
		Material	Metálica, Calibre 16, Galvanizadas en Caliente grado G-90 con núcleo de Poliestireno	Acero laminado 1mm, relleno de poliestireno de alta densidad con retardo al fuego,	
	DESEMPEÑO	Desempeño ante el fuego	1H	1H	
		Normativa y certificaciones	ASTM A653/A653M ASTM C1363 y SDI 113 ANSI/SDI A250.10	ASTM-E152, CAN/ULC-S104, NFPA-252, UBC-7-2-94, UL-10(b), NFPA-80	
Garantía		12 meses defecto de fabrica	NI		
GENERALES	Proveedores	Alumimundo	Multidisciplinas		

Tabla 6.14 Tabla comparativa, puerta cortafuego 1 Hora, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

PUERTAS METÁLICA INDUSTRIAL		Opciones	1(Propuesta)
	DATOS FISICOS	Nombre producto	Puerta para bodegas Avanti
		Dimensiones	Variable
		Material	Hierro galvanizado
	DESEMPEÑO	Durabilidad	Marco de tubo metálico galvanizado otorga rigidez manteniendo una puerta ligera
		Matenimiento	Sencillo
		Garantía	NI
	GENERALES	Proveedores	Multidisciplinas

Tabla 6.15 Tabla comparativa, puerta metáliza industrial, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

VENTANA INTERNA (FIJA/ PROYECTABLE)		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
	DATOS FISICOS	Nombre producto	EXTRALUM M-338(fija) X11 (proyectable)	VP-3831
		Dimensiones	Variable	Variable
		Material	Aluminio anonizado	Aluminio anonizado
	DESEMPEÑO	Hermeticidad	Cumple	Cumple
		Mantenimiento	Sencillo	Sencillo
		Durabilidad	Cumple	Cumple
		Garantía	1 año	1 año
	GENERALES	Proveedores	Extralum	Espejos el mundo

Tabla 6.16 Tabla comparativa, ventana interna (fija/proyectable), fuente: Valverde Vargas, R (2021)

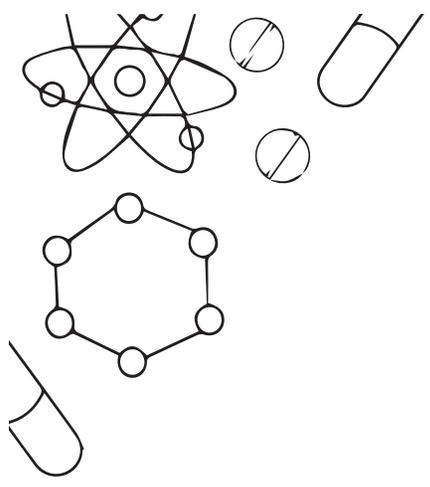
VENTANA EXTERNA (FIJA/ PROYECTABLE)		Opciones	1(CCSS)	2(Propuesta)
	DATOS FISICOS	Nombre producto	EXTRALUM M-338(fija) X11 (proyectable)	Finestra, EMVA
		Dimensiones	Variable	Variable
		Material	Aluminio anonizado	Aluminio anonizado
	DESEMPEÑO	Hermeticidad	Cumple	Cumple
		Mantenimiento	Sencillo	Sencillo
		Durabilidad	Cumple	Cumple
		Garantía	1 año	1 año
	GENERALES	Proveedores	Extralum	Espejos el mundo

Tabla 6.17 Tabla comparativa, ventana externa (fija/proyectable), fuente: Valverde Vargas, R (2021)

6.7 Matriz de selección

	Opciones	DATOS FÍSICOS							DESEMPEÑO				
		Nombre del producto	Dimensiones	Perfil	Material	Colores	Usos	Peso	NRC	CAC	Reflectancia a la luz	Resistencia moho y humedad	Desempeño ante el fuego
Cielo suspendido	1(CCSS)	ARMSTRONG-FINE											
	2(Propuesta 1)	ARMSTRONG: School											
	3(Propuesta 2)	USG: USG ORION™											
Cielo fijo resistente a la humedad	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Usos	Peso	Material			Resistencia al agua	Resistencia al moho y humedad	Desempeño ante el fuego	Durabilidad	Garantía
	1(CCSS)	USG FIBEROCK® BRAND											
	2(Propuesta 1)	DENSGLOSS®											
Piso de Terrazo	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Usos	Peso	Material	Colores		Absorción	Mantenimiento	Durabilidad	Garantía	
	1(CCSS)	Terrazo Marmolit CRM											
	2(Propuesta 1)	Terrazo Liso cr											
Piso epóxico	Opciones	Nombre del producto	Usos	Material	Colores	Espesor			Absorción del agua	Antideslizante	Clínico	Autonivelante	Mantenimiento
	1(CCSS)	Florobuilt XT											
	2(Propuesta 1)	Mapefloor 1 300 SL											
Pared liviana externa	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Usos					Desempeño ante agentes externos	Normativa y certificaciones	Garantía		
	1(CCSS)	Ensamble tipo 1											
	2(Propuesta 1)	Ensamble tipo 2											
Pared liviana resistente a la	1(CCSS)	Ensamble tipo 1											
Pared liviana cortafuego de 1 hora	1(CCSS)	Ensamble tipo 1											
	2(Propuesta 1)	Ensamble tipo 2											
Pared liviana acústica	2(Propuesta 1)	Ensamble tipo 1											
Puerta cortafuego de 1 hora	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Material					Desempeño ante el fuego	Normativa y certificaciones	Garantía		
	1(CCSS)	L16 Steelcraft											
	2(Propuesta 1)	1H Avanti											
Puerta metálica industrial	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Material					Durabilidad	Mantenimiento	Garantía		
	2(Propuesta 1)	Puerta de bodegas Avanti											
Puerta automática	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Material					Normativas y certificaciones	Garantía			
	1(CCSS)	Ultraclean atmospheric											
Ventana externa	Opciones	Nombre del producto	Dimensiones	Material					Hermeticidad	Mantenimiento	Durabilidad	Garantía	
	1(CCSS)	M-338 y X11											
	2(Propuesta 1)	Finestra, EMVA											
Ventana interna	1(CCSS)	M-338 y X11											
	2(Propuesta 1)	VP- 3831											

Tabla 6.18 Matriz de comparación, fuente: Valverde Vargas, R (2021)



6.8 Materiales escogidos



Cielo	Suspendido	ARMSTRONG: School Zone® FINE FISSURED™ & School Zone® GEORGIAN™ Square Lay-in medium texture
	Fijo resistente a la humedad	DENSGLOSS® SHEATHING GEORGIA PACIFIC
Pared liviana	Externa	1x Durock ½" + membrana Typar + Est. 6" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm)+ Lana Mineral 6" + 2x Durock ½". Cinta Exterior: Durock 4" (malla de fibra de vidrio). Pasta Exterior: Durock Basecoat. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Acabado Exterior: Malla de refuerzo Durock Aplicada con Basecoat. Tornillería: Tornillos de acero inoxidable. Calafeteo del perímetro del muro con Sello: Sheetrock Acoustical Sealant
	Contra humedad	1x Fiberock Aqua Tough 1/2" + Est. 3-5/8" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 16" a centros (40.6cm) + 1x Fiberock Aqua Tough 1/2" Cinta: Durock 4" (malla de fibra de vidrio) Pasta: Durabond 45. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Nivel acabado: 5 Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno)
	Cortafuego 1 Hora	2x Sheetrock Firecode core panel 5/8" + Estruct. 3-5/8" cal 25 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 24" a centros (61.0cm)+ Lana Mineral 3-1/2" +2x Sheetrock Firecode core panel 5/8". Cinta: Cinta Papel USG. Pasta: Sheetrock All Purposes. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Nivel acabado: 5 Sello: Sheetrock Acoustical Sealant Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno tipo S
	Acústica STC 59	2x Sheetrock brand firecode C core gypsum panels 1/2" + Estruct. 6" cal 20 (0.83mm) con un grado de galvanizado mínimo de G90, se debe instalar los postes a cada 24" a centros (61.0cm)+ lana mineral 5"+RC-1 Channel a cada 24" centros (61.0cm)+ 1x Sheetrock brand firecode C core gypsum panels 1/2" Cinta: Cinta Papel USG. Pasta: Sheetrock All Purposes. (Pastas de secado rápido para el tratamiento de juntas) Sello: Sheetrock Acoustical Sealant Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno tipo S
Pisos	Terrazo losetas	Terrazo Marmolit CRM Costa Rica
	Epoxico	MAPEFLOOR 1 300 SL MAPEI
Ventanas	Externas	Finestra, EMVA, Espejos el mundo
	Internas	VP-3831 , Espejos el mundo
Puertas	Cortafuego 1 Hora	Puerta Cortafuego 1H Avanti, Multidisciplinas
	Metálica Industrial	Puerta para bodegas Avanti, Multidisciplinas
	Automatica	ULTRACLEAN ATMOSPHERIC O-SX ó SX-O de Horton

Tabla 6.19 Tabla con especificación de materiales escogidos, fuente: Valverde Vargas, R (2021)

The background features a collection of white line-art icons on a light blue background. These icons include various pieces of laboratory glassware such as flasks, beakers, and a pipette; medical supplies like pills, capsules, and a first aid kit with a cross; and scientific symbols like a molecular structure, a plus sign, and a stylized atom.

Sección 7: Aplicación de los materiales a los servicios

Anatomía Patológica y Acopio

7.1 Cielos

-  Cielos suspendidos
-  Cielo fijo liso / lavable de uso clínico
-  Cielo fijo zonas húmedas

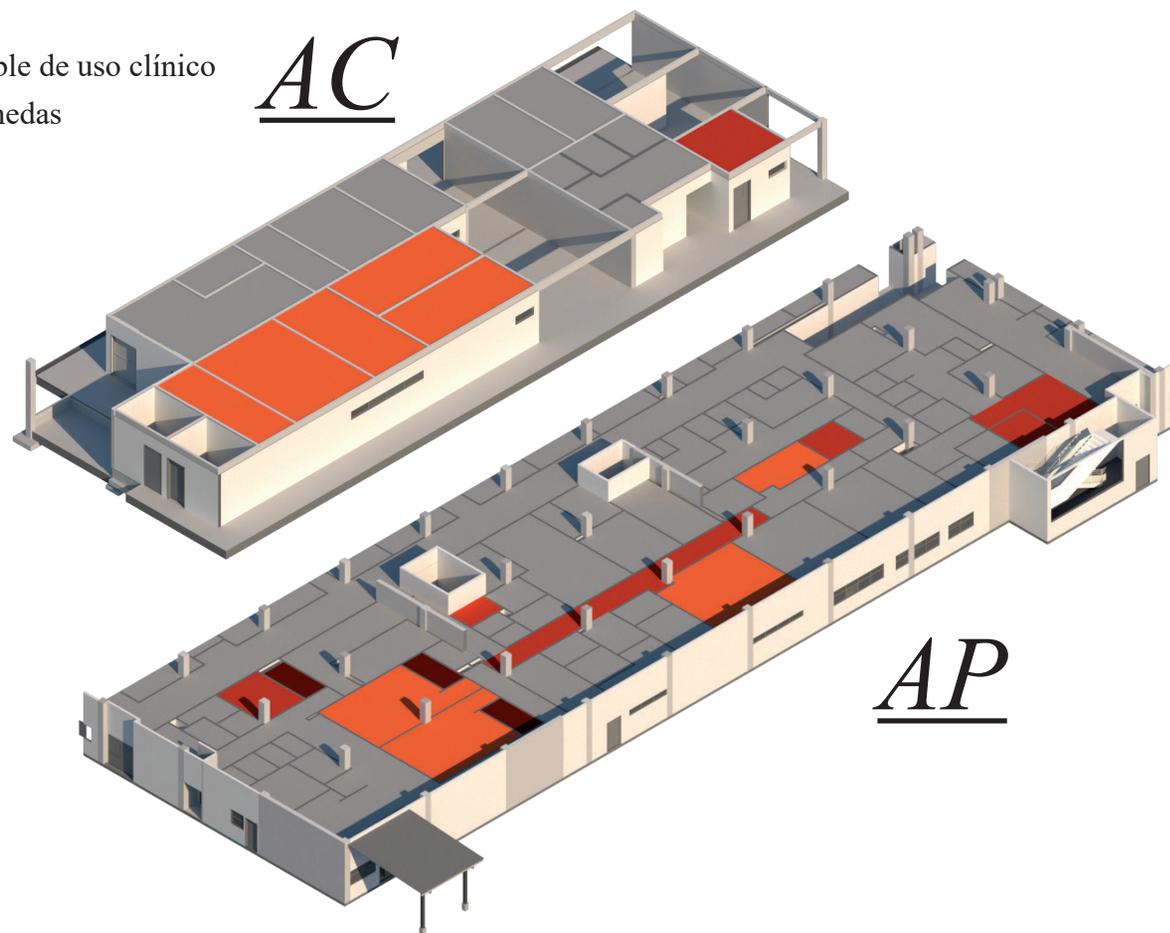
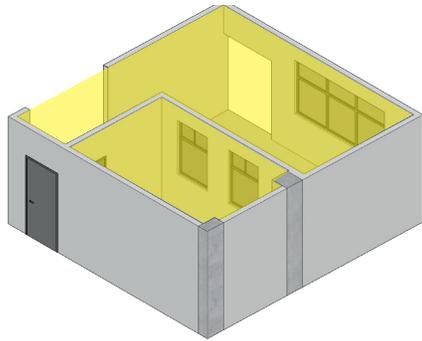
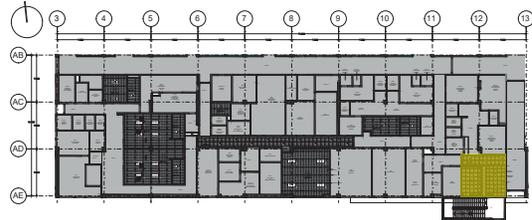


Figura 7.1 Cielos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

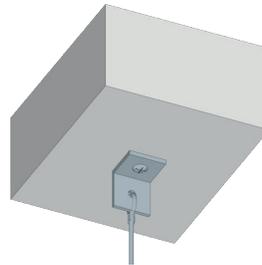
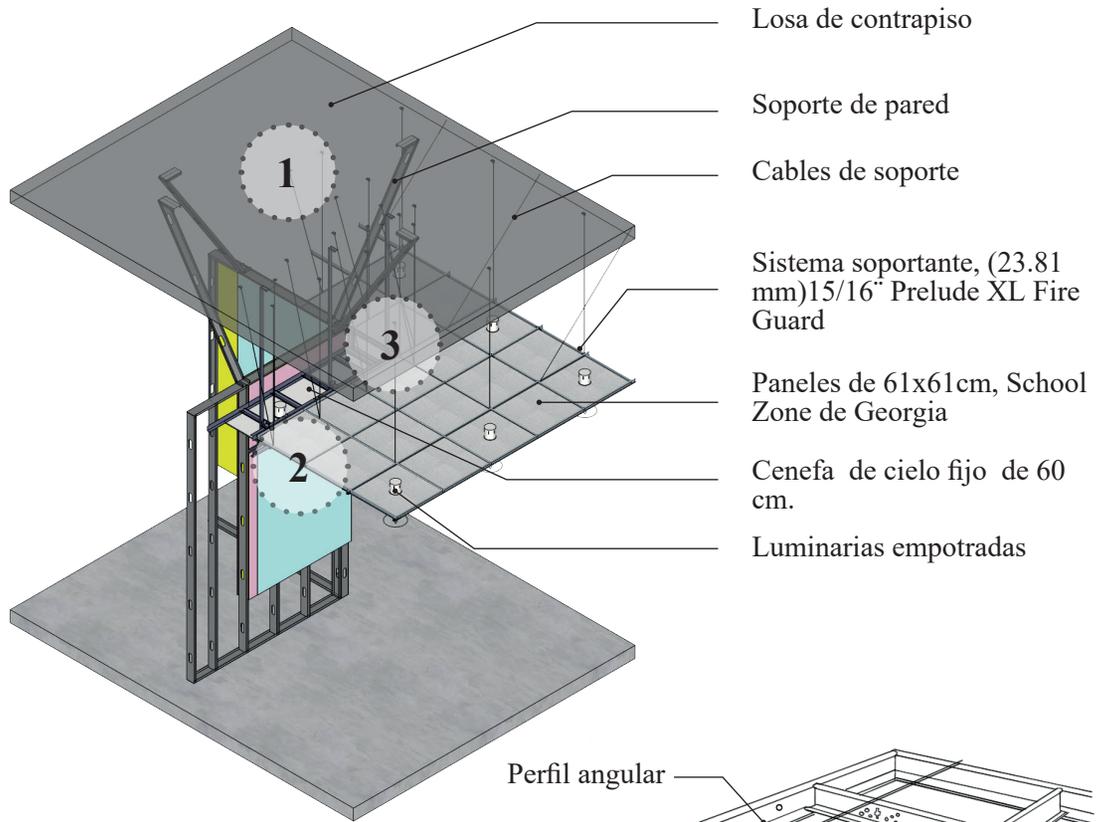


Figura 7.2 Planta de cielos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

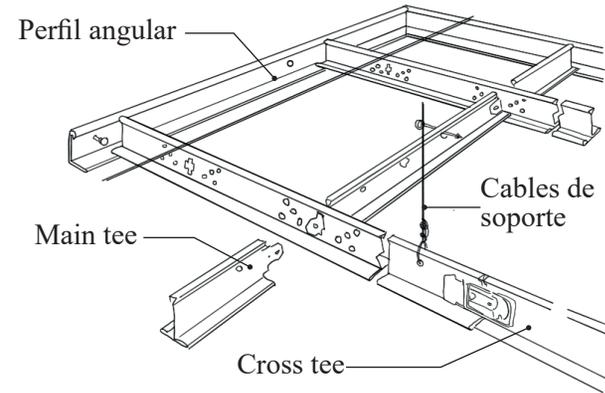
7.1.1 Cielos suspendidos



Asistencia administrativa + sala de espera + pasillo público

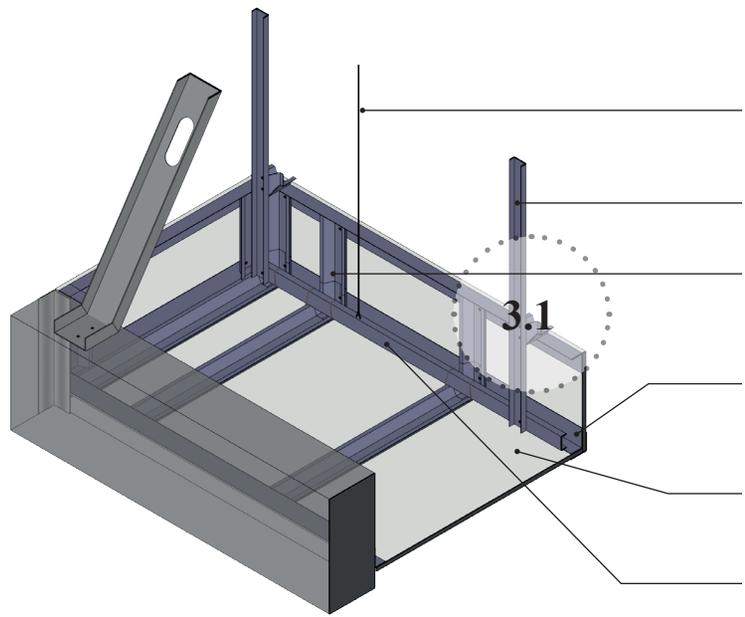


1. Soporte a la losa de contrapiso



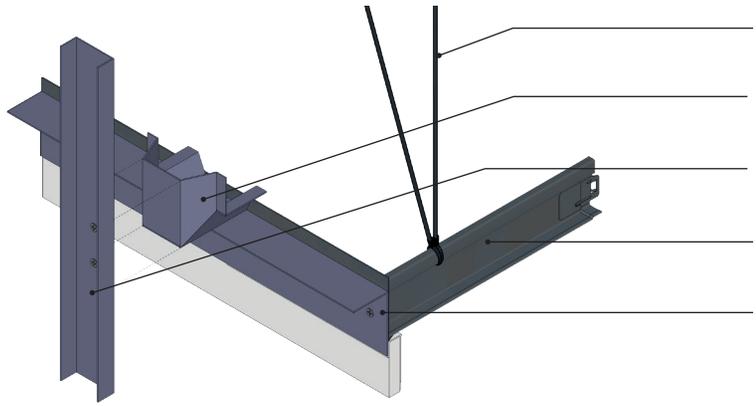
2. Sistema soportante

Figura 7.3 Detalles de cielos suspendidos 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



3. Detalle de cenefa

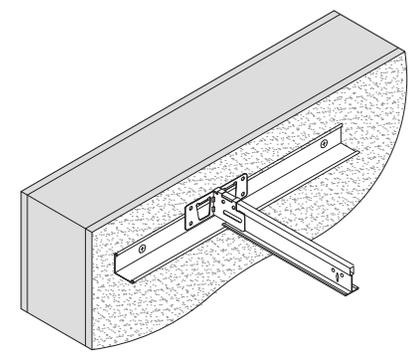
- Cables de soporte antisísmico
- Colgantes verticales de canal en "C" @ 90cm
- Perfiles omega @ 40.6cm
- Angular 2.5 x 5 cm
- Lamina de yeso, 2 capas de pasta + 2 capas de pintura general
- Colgantes verticales de canal en "C" @ 122cm



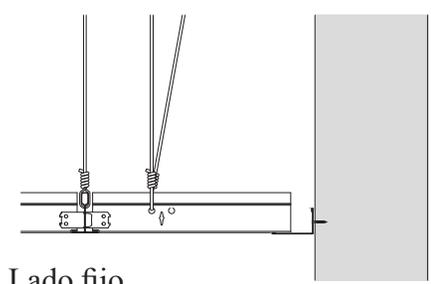
3.1 Fijación de la cenefa con el cielo suspendido

- Cables de soporte
- Perfiles omega @ 40.6cm
- Colgantes verticales de canal en "C" @ 90cm
- Perfil tee
- 2 x Angulares 2.5 x 5 cm
- Lamina de yeso

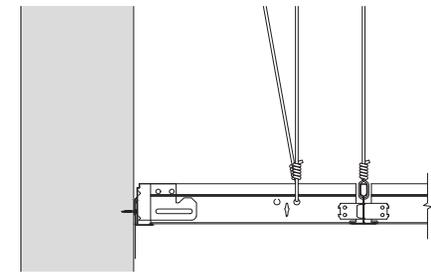
Sistema antisismico



Clip de fijación



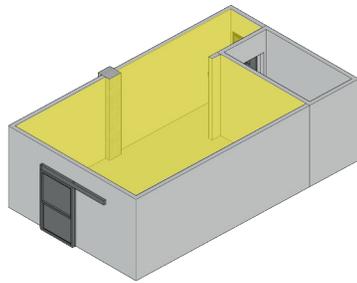
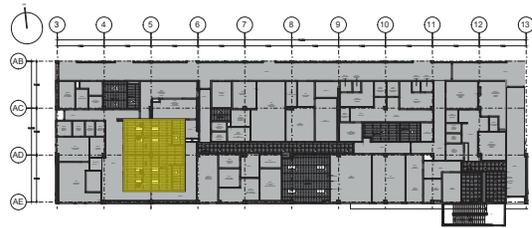
Lado fijo



Lado móvil

Figura 7.4 Detalles de cielos suspendidos 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.1.2 Cielo fijo



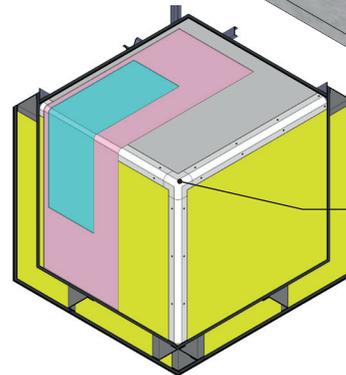
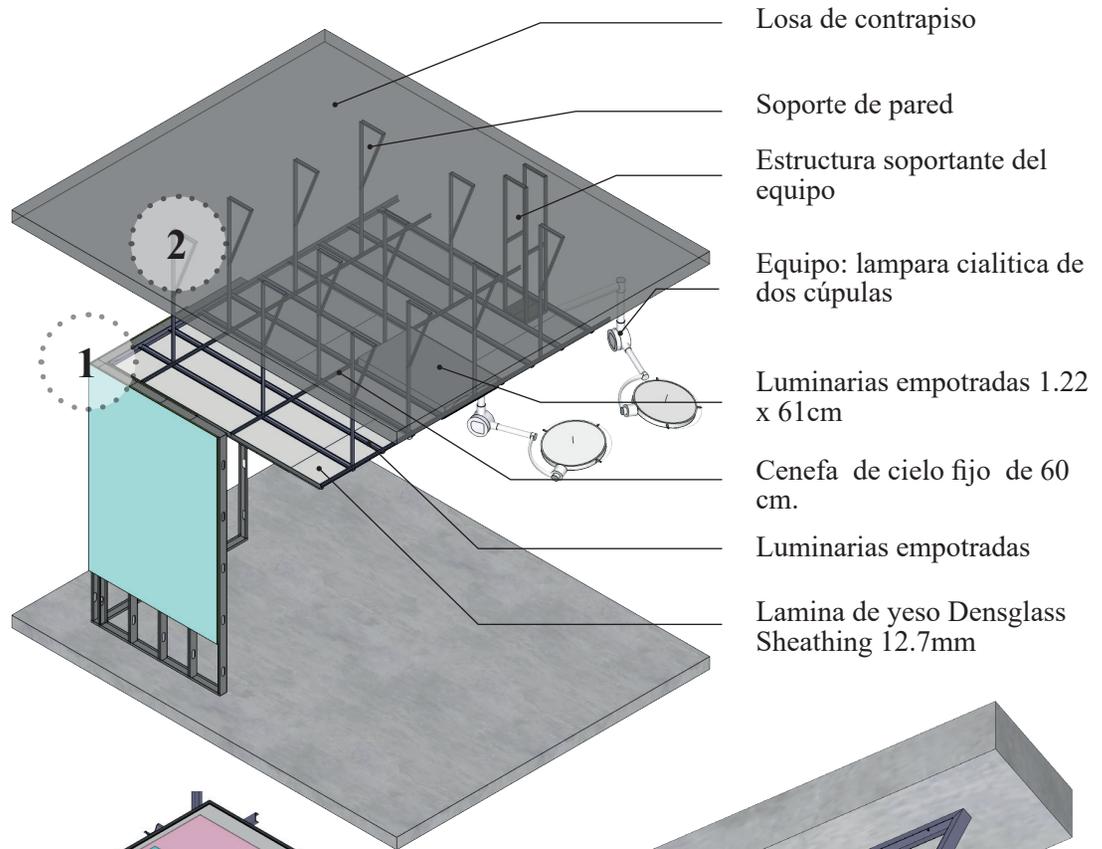
Sala de autopsias

Tornilleria



Tornillo cabeza plana con punta afilada de 25mm de largo

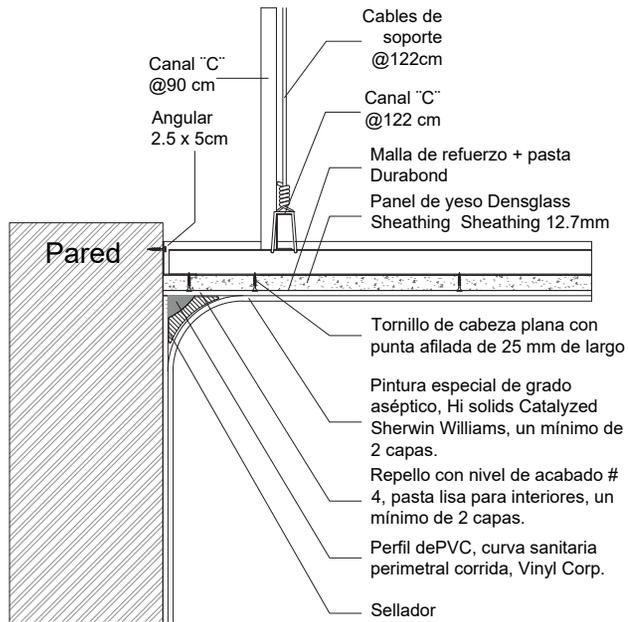
Figura 7.5 Detalles de cielo fijo 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



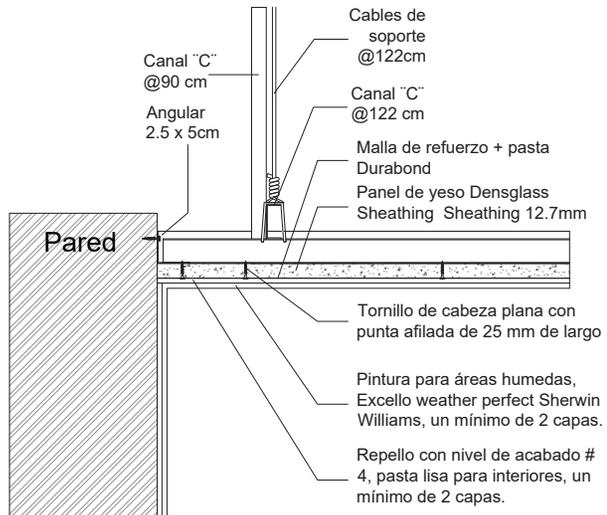
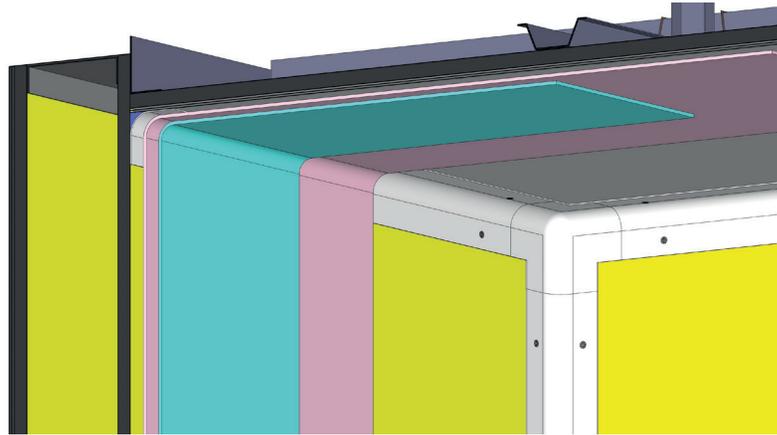
1. Curva sanitaria en unión cielo-pared



2. Soporte a la losa de contrapiso



3. Detalle de cielo para áreas asépticas



4. Detalle de cielo para áreas húmedas

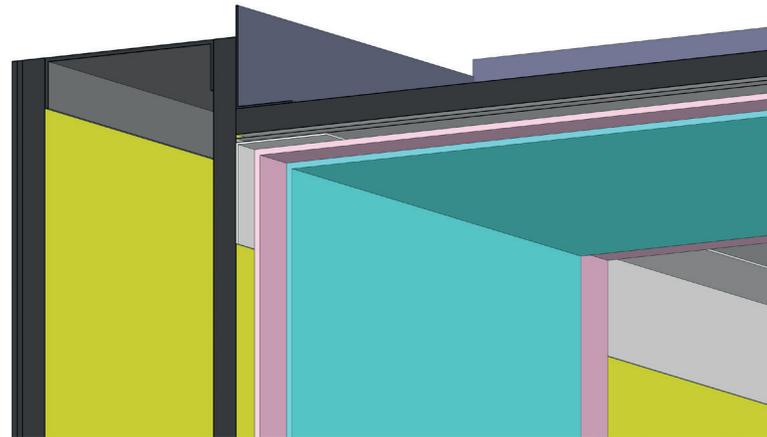


Figura 7.6 Detalles de cielo fijo 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.2 Pisos

-  Piso de terrazo en losetas
-  Piso epóxico de uso clínico
-  Piso de porcelanato

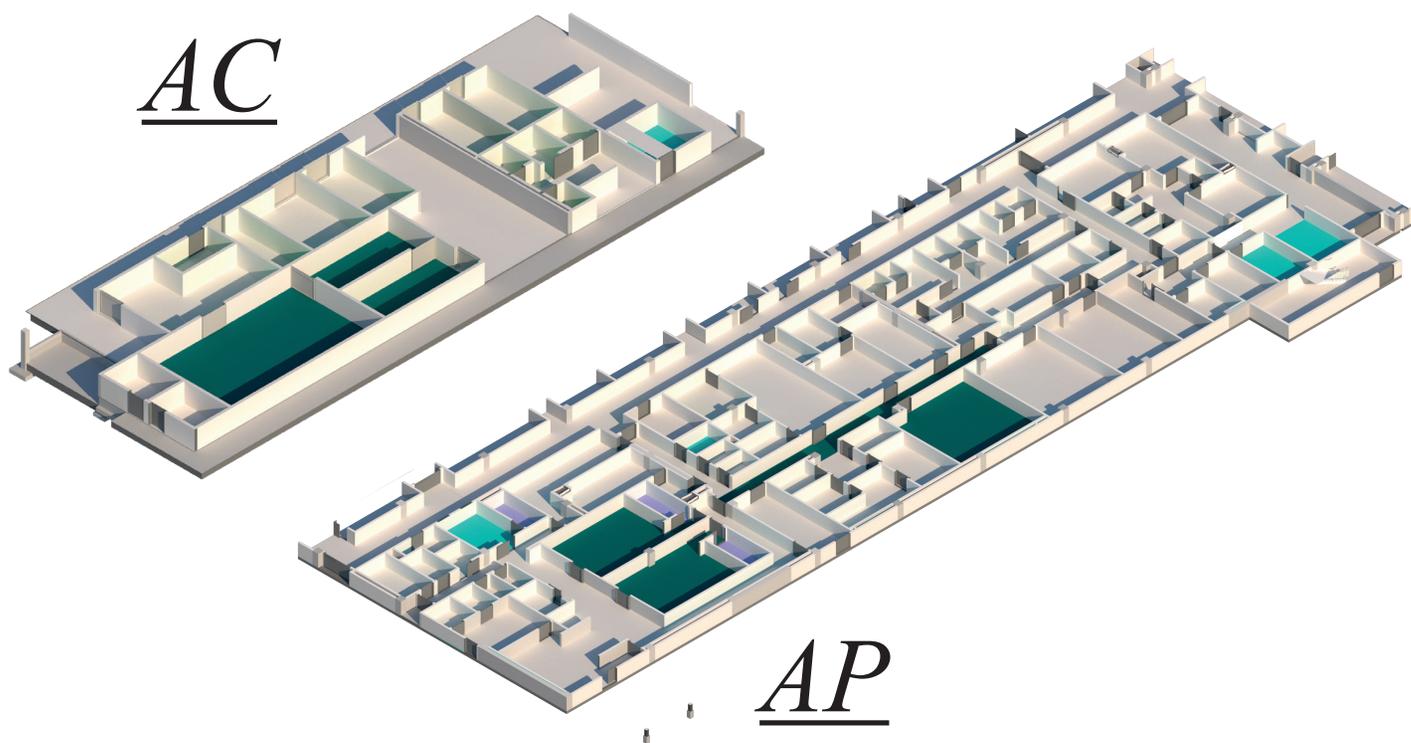
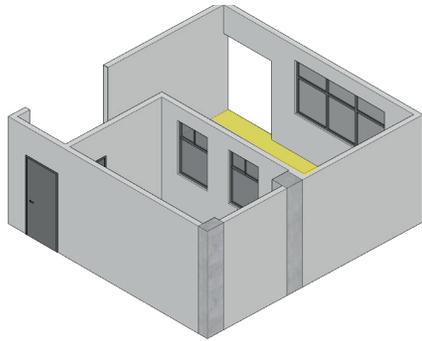
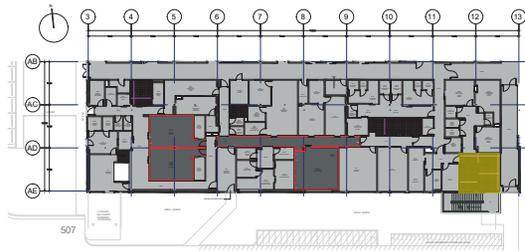


Figura 7.7 Pisos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

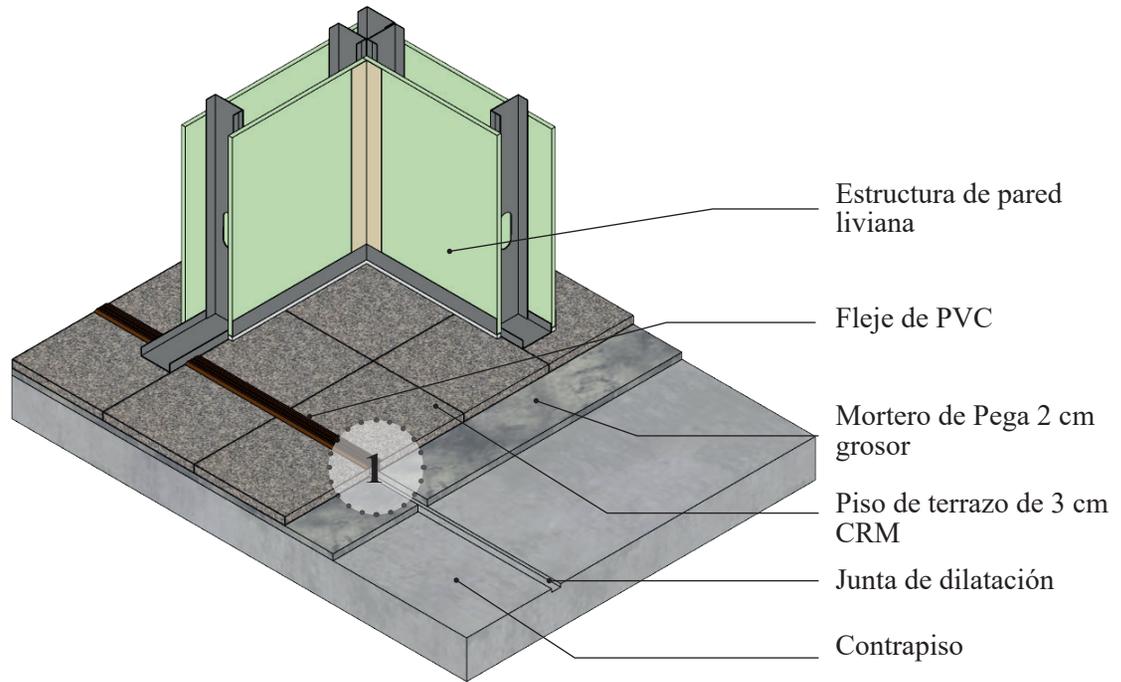


Figura 7.8 Planta de pisos de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

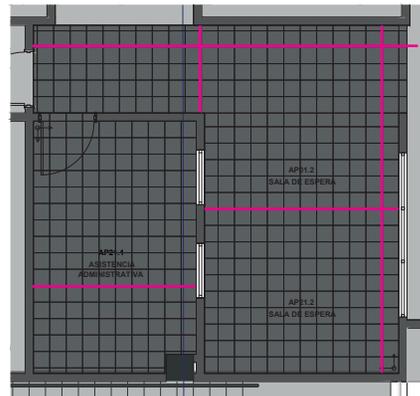
7.2.1 Piso de terrazo



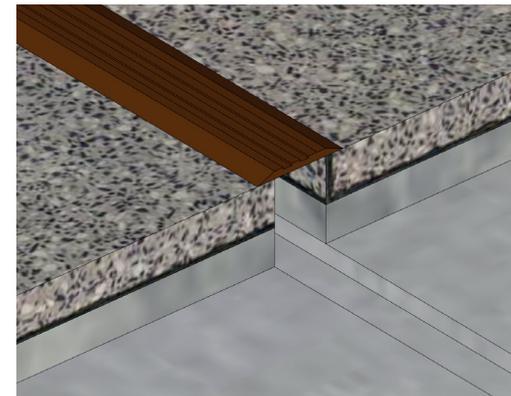
Asistencia administrativa + sala de espera + pasillo público



Piso de terrazo + pared liviana

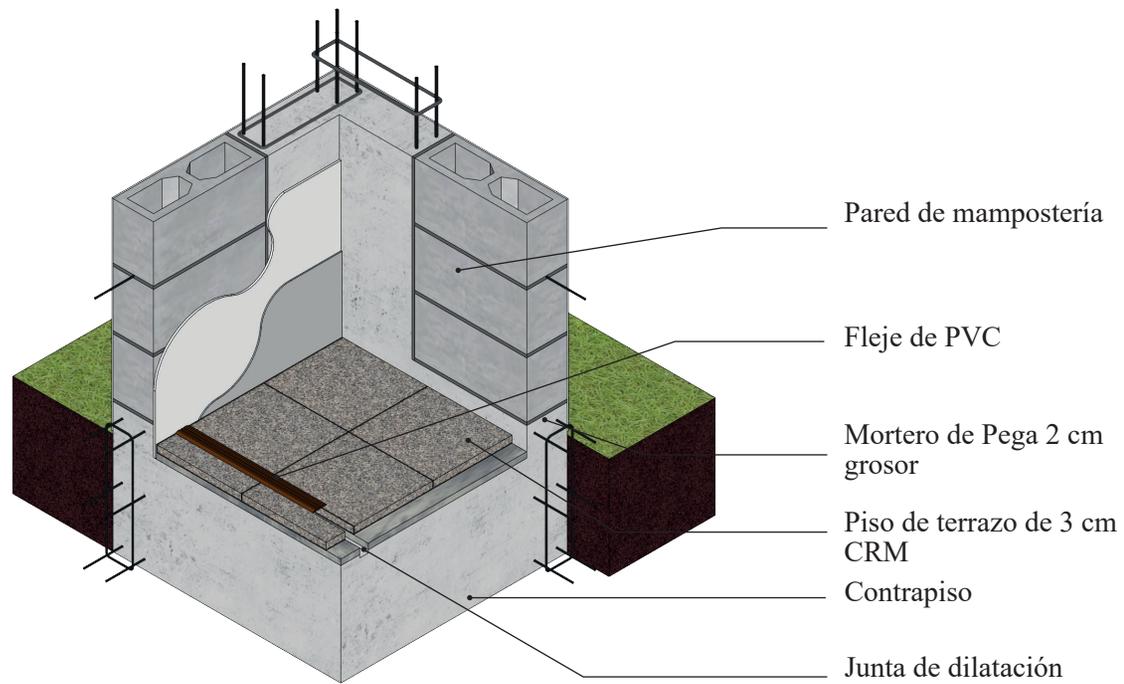


Ubicación de juntas de dilatación

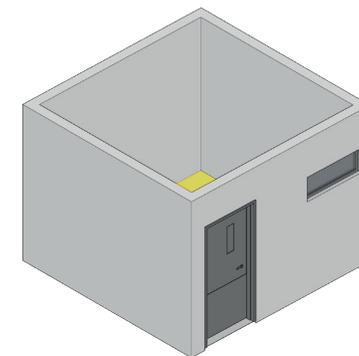


1.Flejes PVC

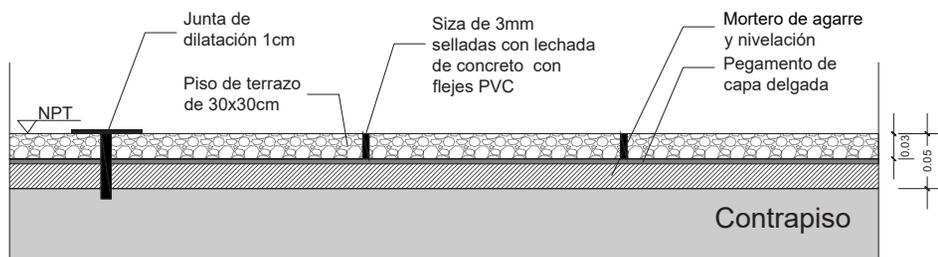
Figura 7.9 Detalles de Piso de terrazo 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Piso de terrazo + pared mampostería



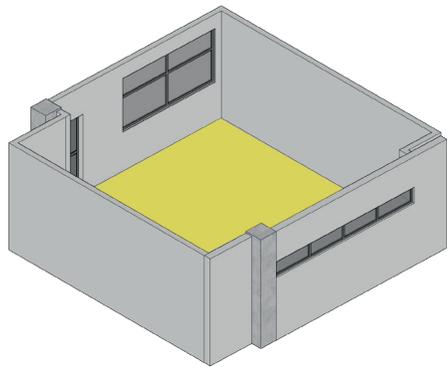
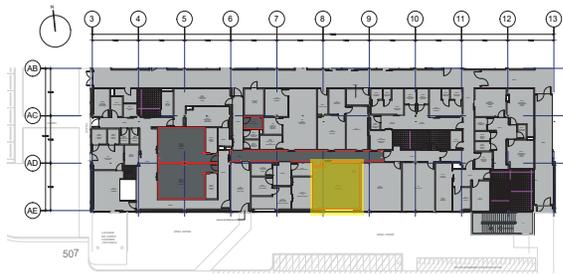
Oficina de registro



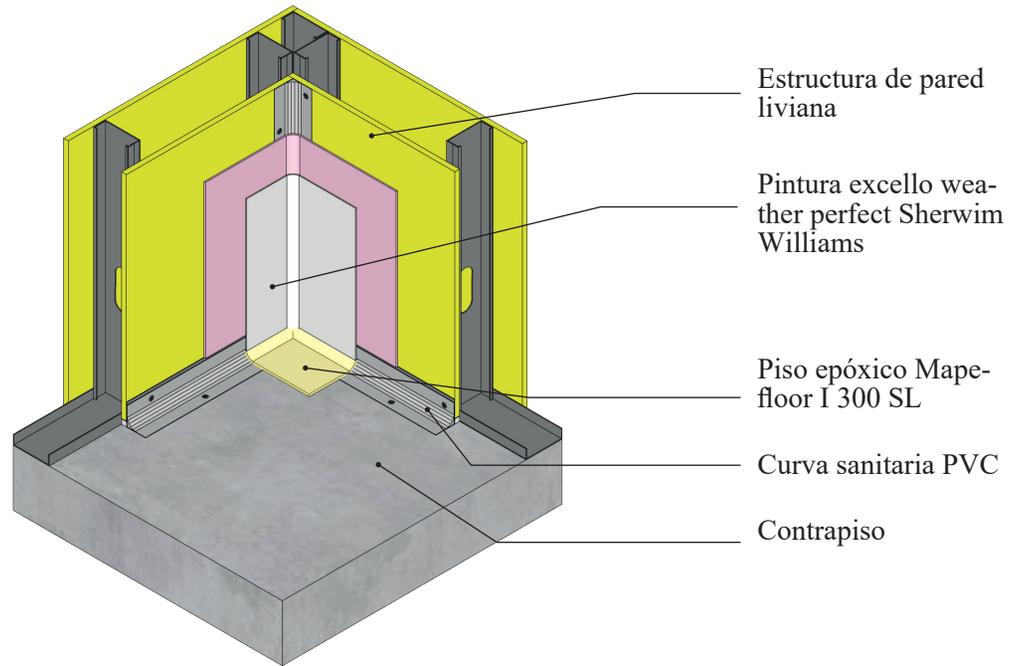
Detalle de piso de terrazo

Figura 7.10 Detalles de pisos de terrazo 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.2.2 Piso Epóxico

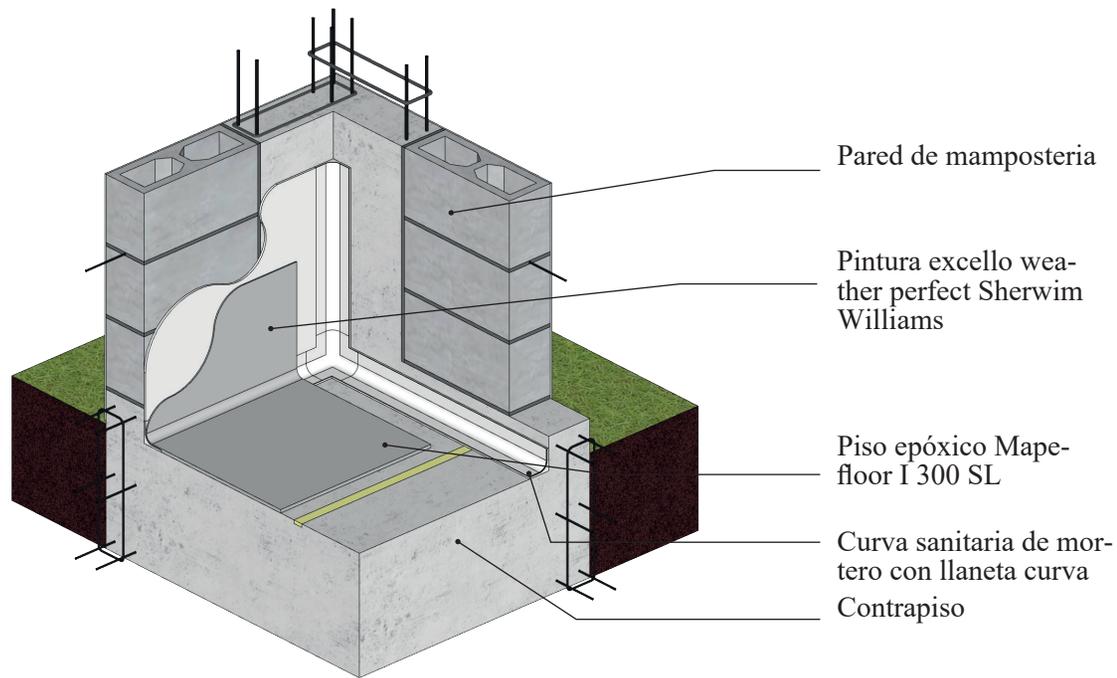


Histología

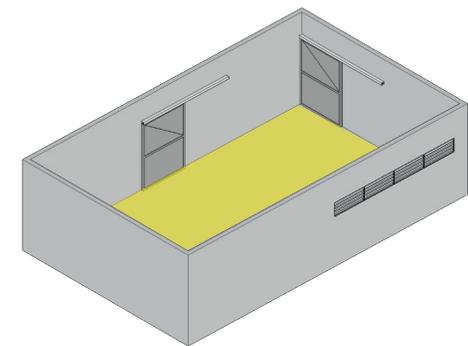


Piso epóxico + pared liviana

Figura 7.11 Detalles de piso epóxico 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Piso epóxico + pared mampostería



Tratamiento y procesamiento de desechos y residuos

Figura 7.12 Detalles de piso epóxicos 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.3 Paredes

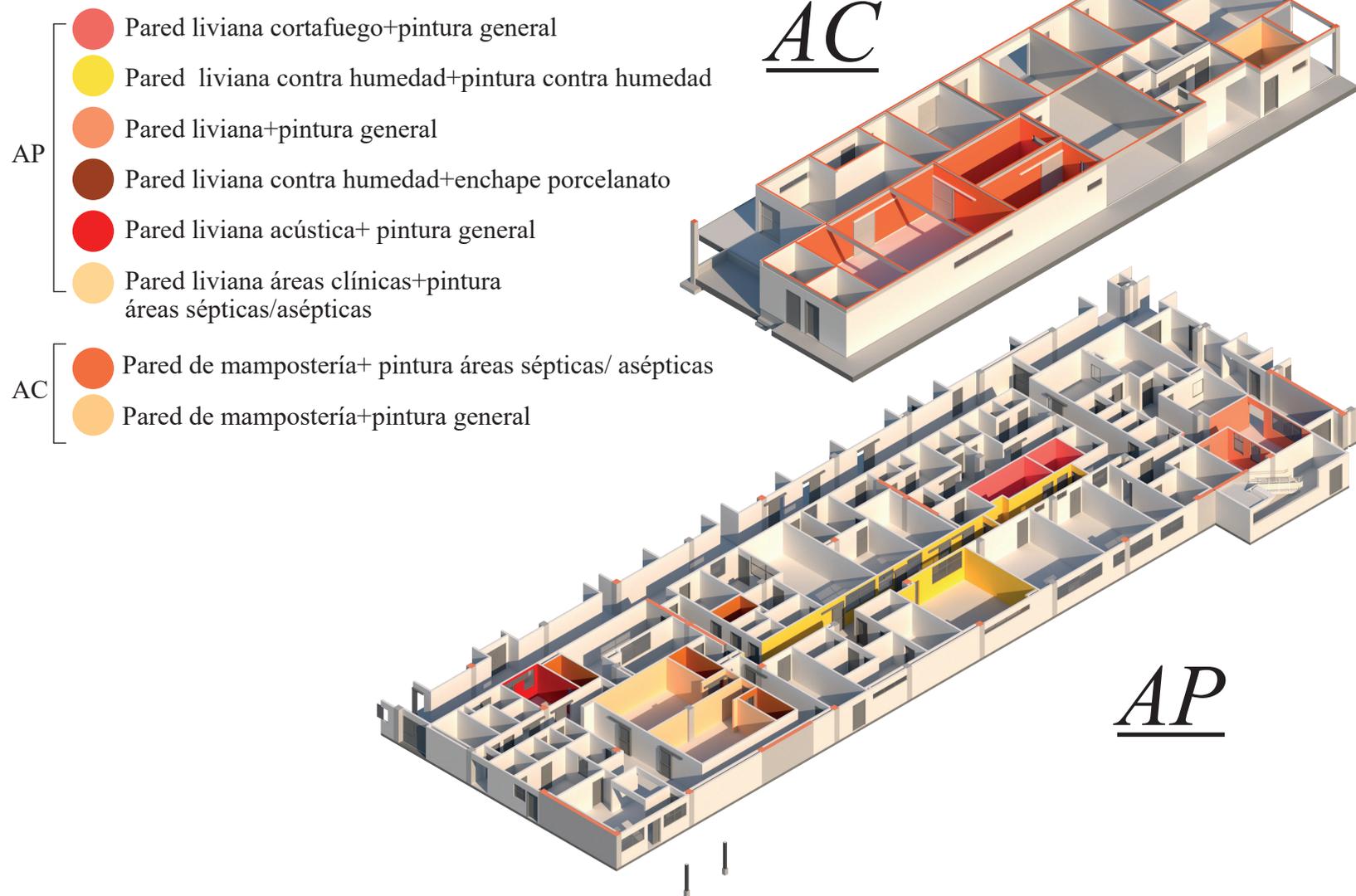
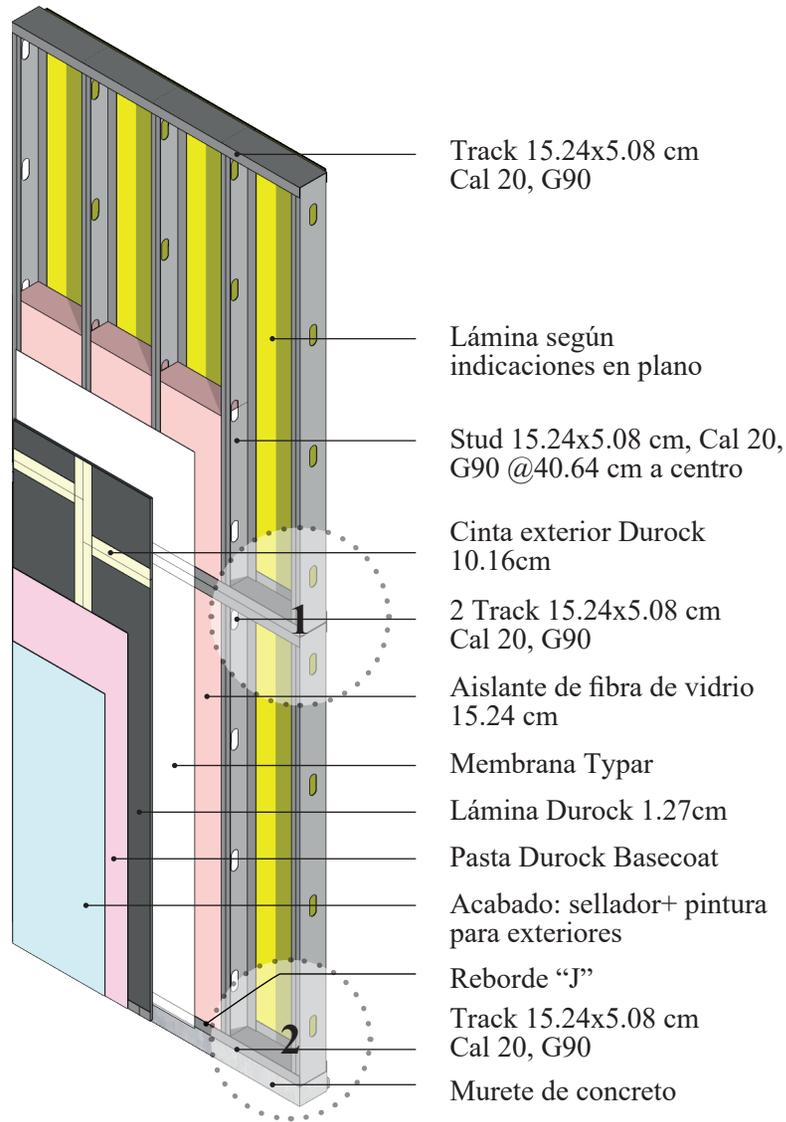


Figura 7.13 Tipos de paredes de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

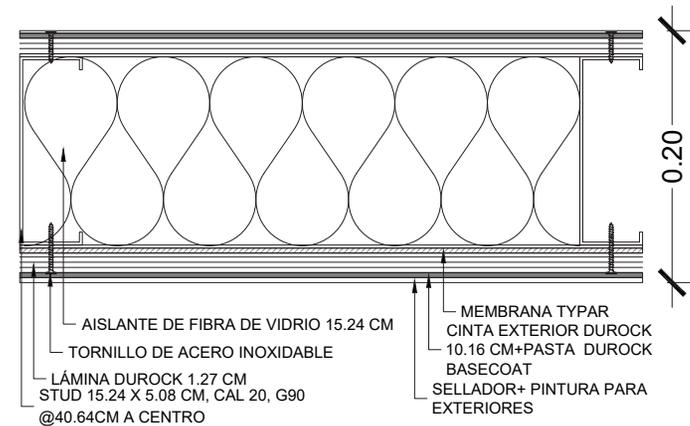


Figura 7.14 Planta de tipos de paredes de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.3.1 Pared liviana externa



Ensamble:

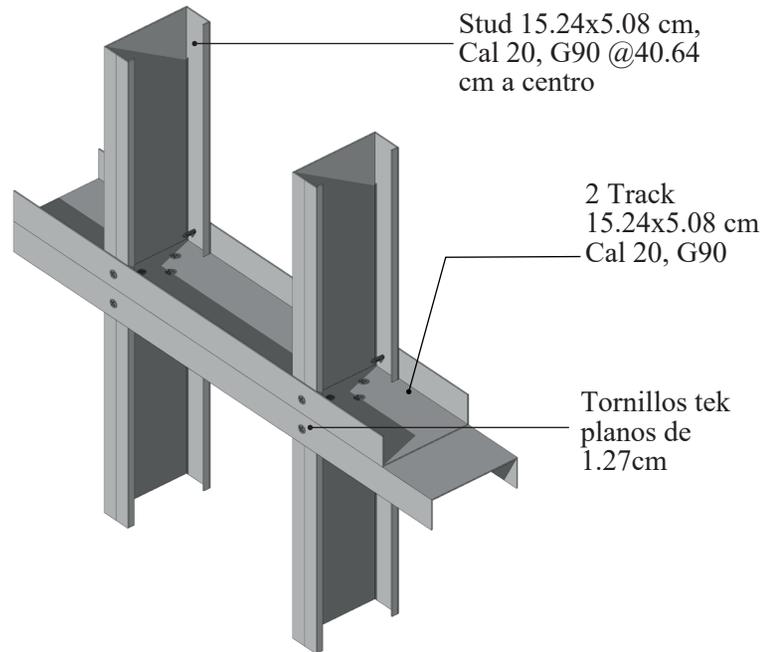


Notas:

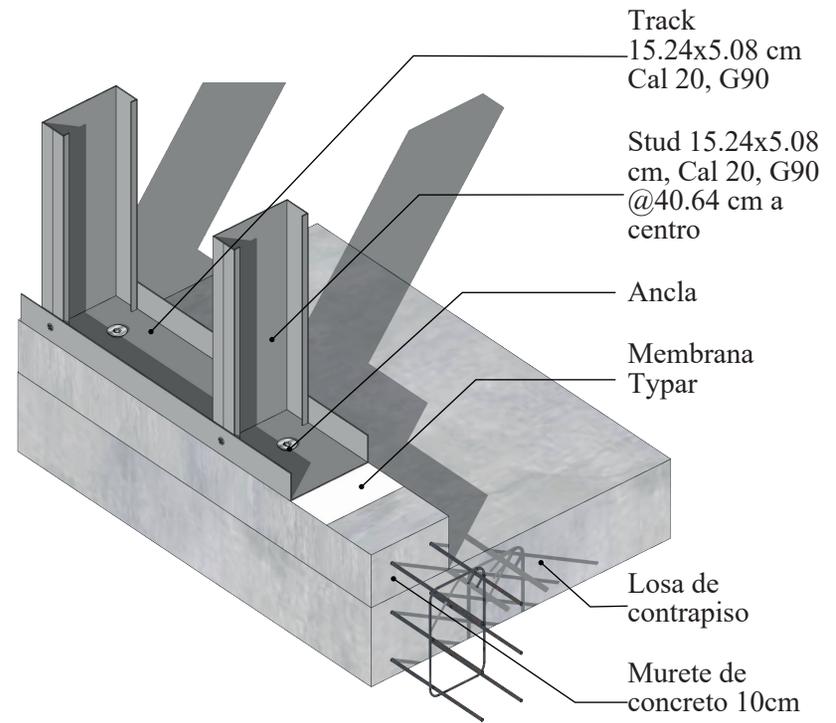
-Calafeteo del perímetro del muro con Sello: Sheetrock Acoustical Sealant.

-Pintura exterior: Pintura de la línea ultra spec exc flat N447 para exteriores Benjamin Moore, color a definir por propietario.

Figura 7.15 Detalles de pared liviana externa 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

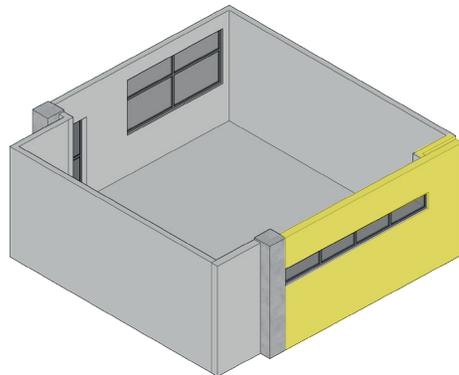
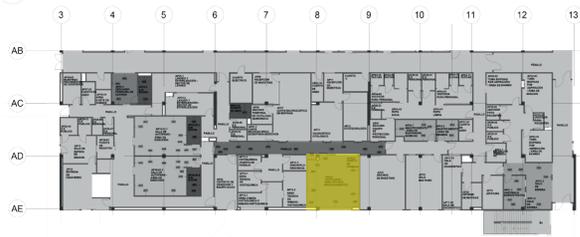


1. Empalme entre tracks



2. Protección del ensamble de pared

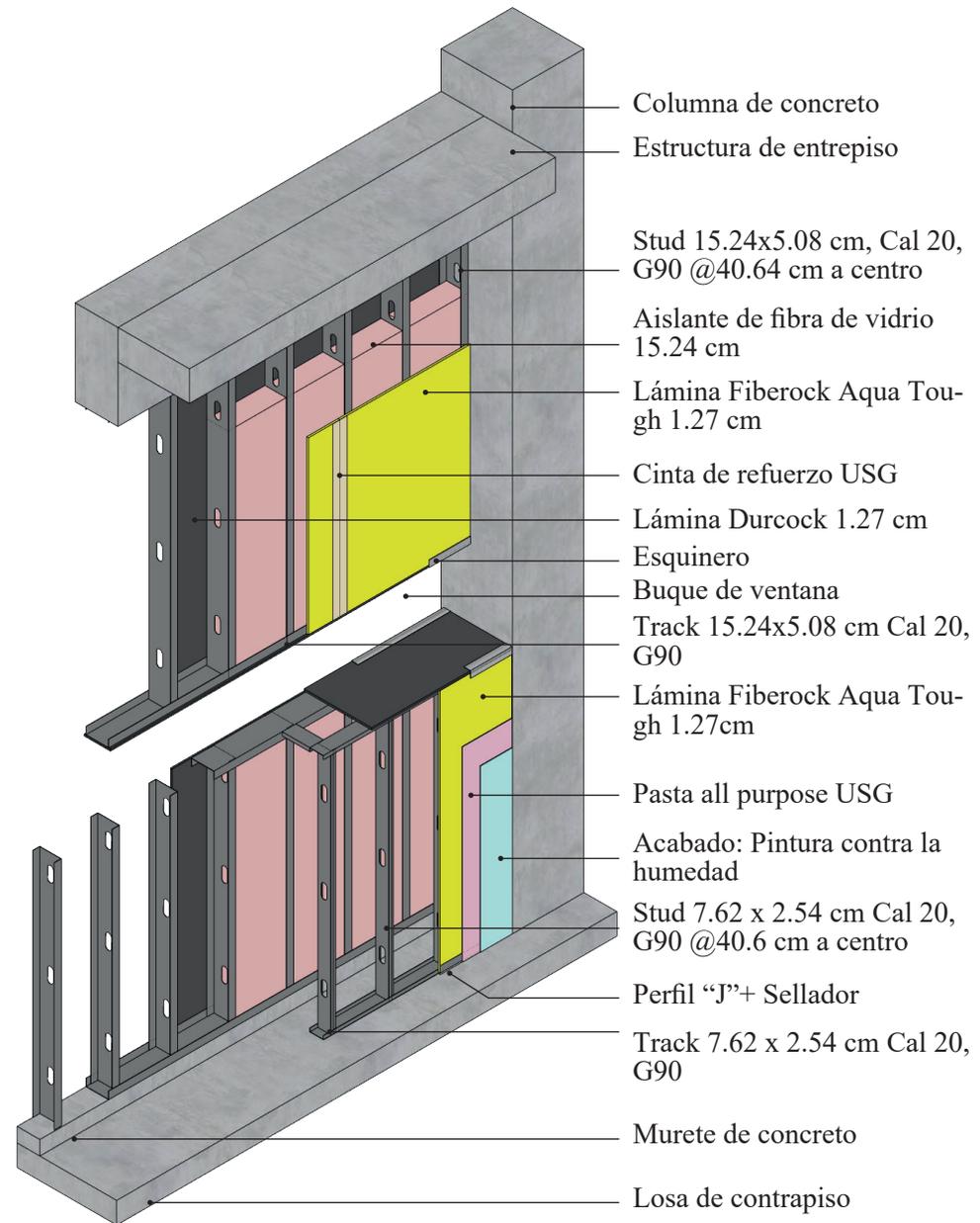
Figura 7.16 Detalles de pared liviana externa 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

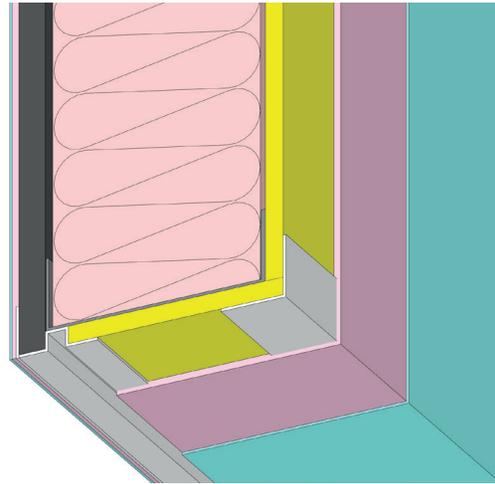
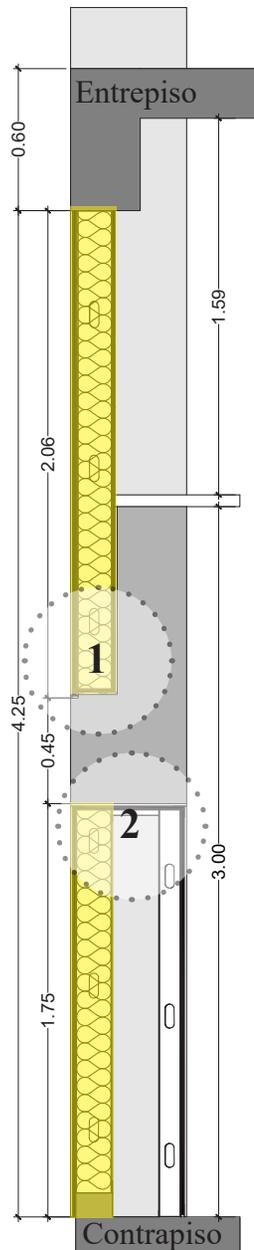


Histología

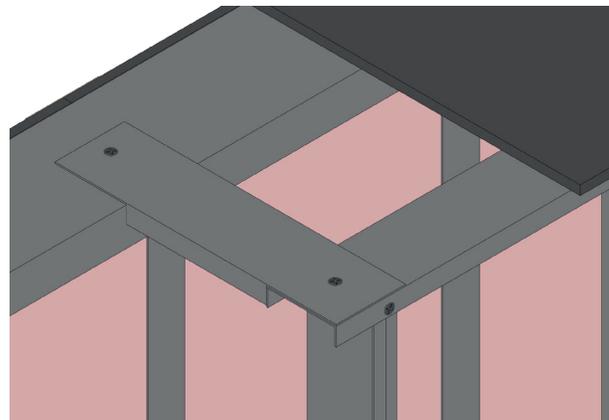
Pared doble compuesta por ensamble externo + ensamble interno, siendo esta última contra humedad en un espacio no clínico. Buque de apertura para ventana exterior.

Figura 7.17 Detalles de pared liviana externa 3, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)





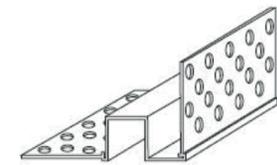
1.Detalle de gotero en buque de ventana externa



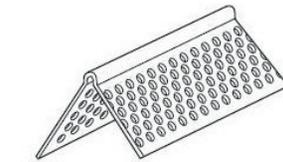
2.Detalle de unión entre ensambles de pared

*Figura 7.18 Planta de pared liviana externa,
Fuente: Valverde Vargas, R (2021)*

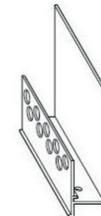
Perfilería PVC



Gotero



Esquinero



Esquinero

Tornillos

Tipo Tek Plano



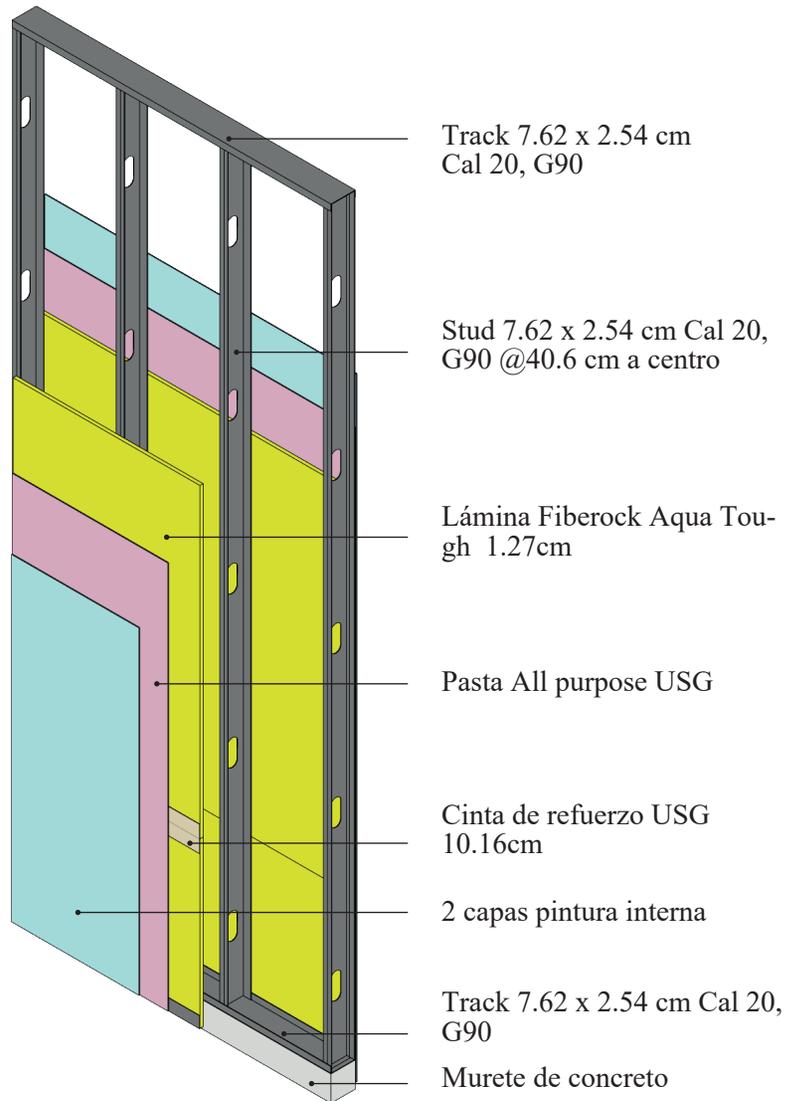
Tipo DS



Tipo Tek Broca



7.3.2 Pared liviana resistente a la humedad

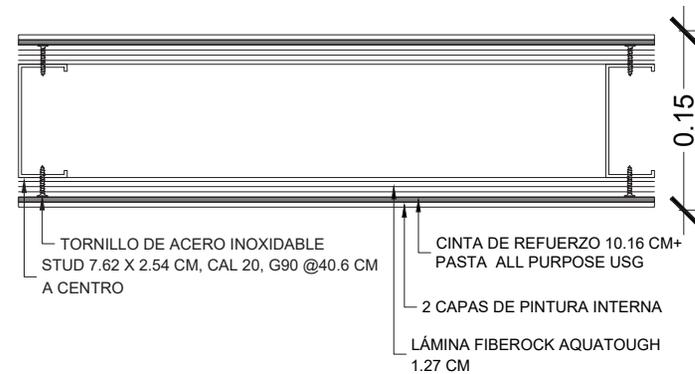


Se manejan las siguientes variantes:

- 1-Pared contra la humedad áreas clínicas.
- 2-Pared contra la humedad áreas técnicas.
- 3-Pared contra la humedad enchape (S.S y aseos)

Notas:

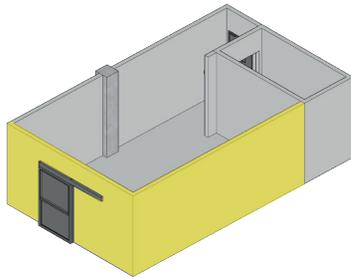
Ensamble:



Pintura:

- Áreas clínicas: Hi solids catalyzed Sherwin Williams
- Áreas técnicas: Excello weather perfect Sherwin Williams
- Áreas enchape: Enchape hasta 1.80m, el resto con pintura Excello weather perfect Sherwin Williams

Figura 7.19 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Sala de autopsias

Ensamble en contacto con agua y químicos. Posee un mantenimiento y limpieza constantes.

Tornillos



Tornillo cabeza plana tipo W o S



Tornillos de cabeza plana tipo S-12 Ca20

Stud 7.62 x 2.54 cm Cal 20, G90 @40.6 cm a centro

Lámina Fiberock Aqua Tough 1.27cm

Curva sanitaria, perfil PVC

Pasta All purpose USG

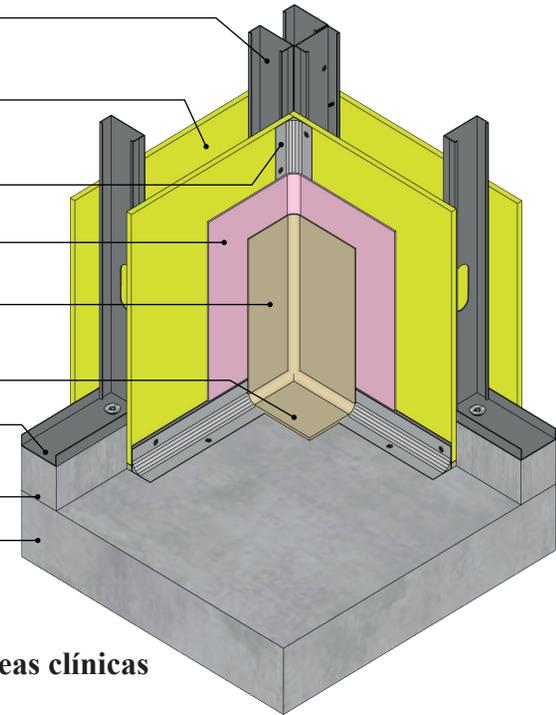
2 capas pintura Hi solids catalyzed Sherwin Williams

Piso epóxico

Track 7.62 x 2.54 cm Cal 20, G90

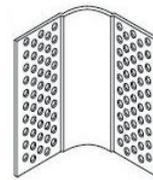
Murete de concreto

Losa de contrapiso

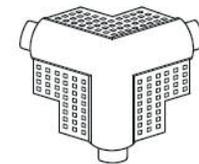


Pared contra humedad áreas clínicas

Perfilería PVC

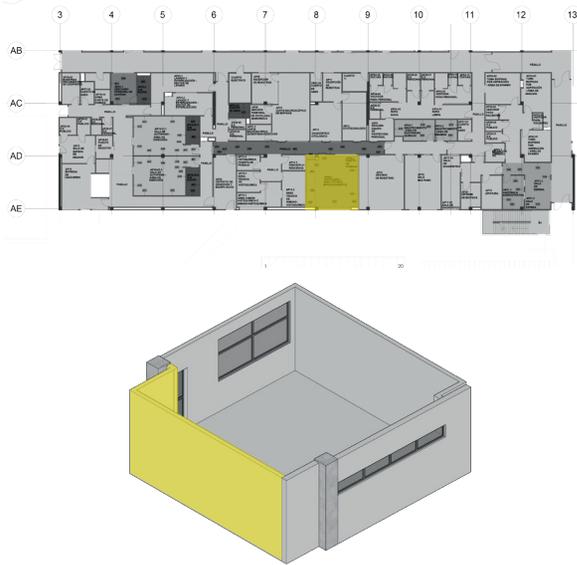


Esquinero interno en curva



Intersección interna en curva

Figura 7.20 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Stud 7.62 x 2.54 cm Cal 20,
G90 @40.6 cm a centro

Lámina Fiberock Aqua Tou-
gh 1.27cm

Curva sanitaria, perfil
PVC

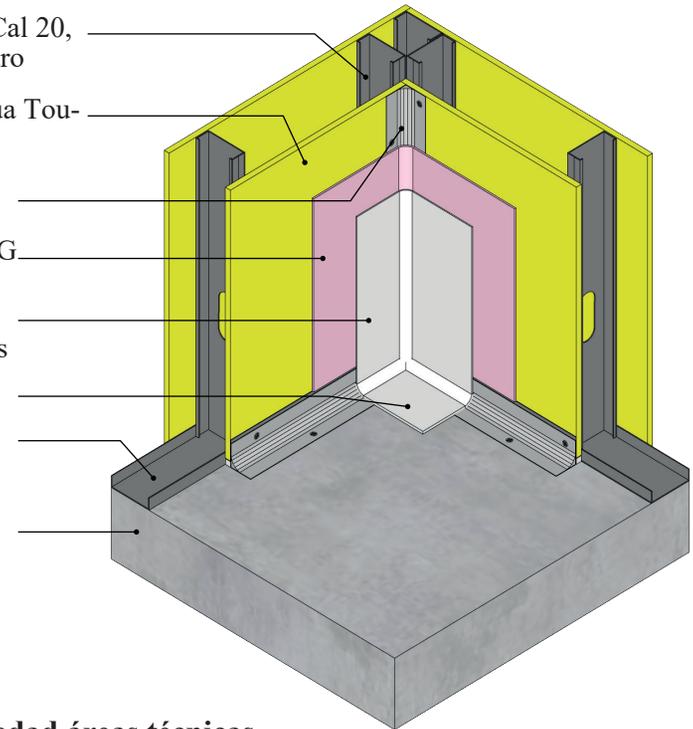
Pasta All purpose USG

2 capas pintura
Excello weather per-
fect Sherwin Williams

Piso epóxico

Track 7.62 x 2.54 cm
Cal 20, G90

Losa de contrapiso

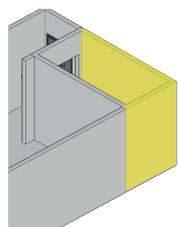
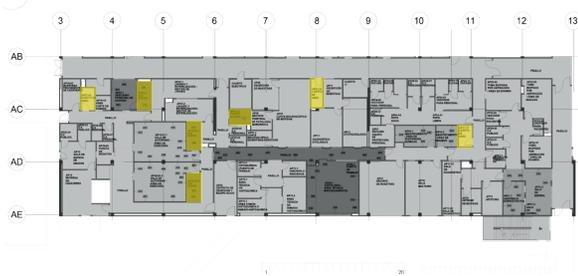


Pared contra humedad áreas técnicas

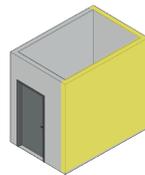
Histología

El ensamble no se encuentra en contacto directo con el agua. Más posee un regimen estricto de lavado y mantenimiento. El recinto deben asegurar un ambiente estéril.

Figura 7.21 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 3, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



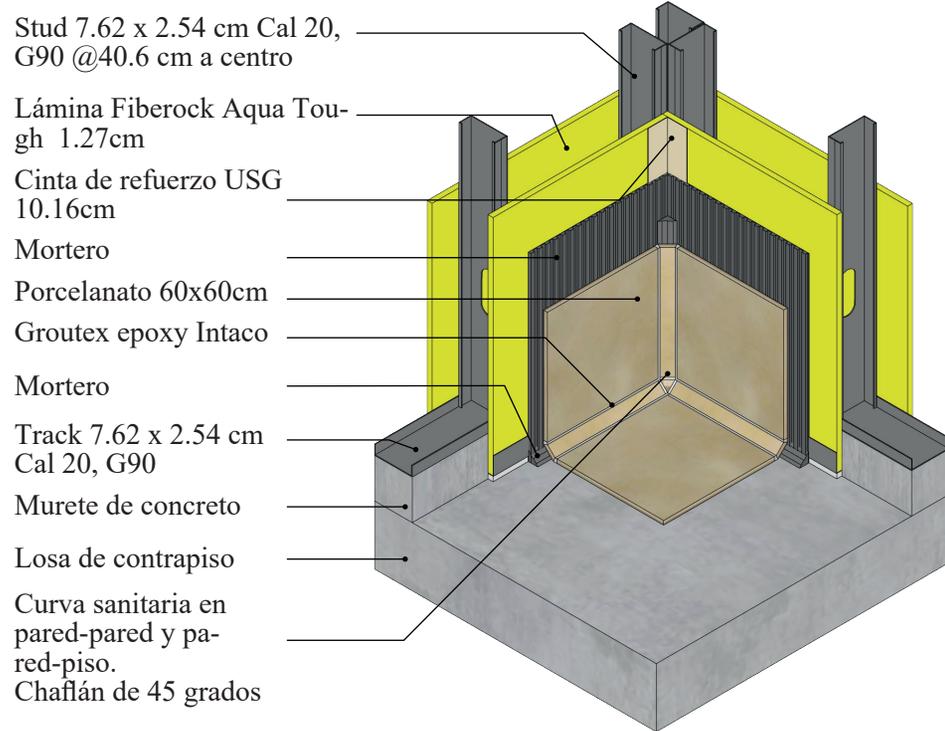
Servicio sanitario y ducha



Aseo

Duchas y aseos

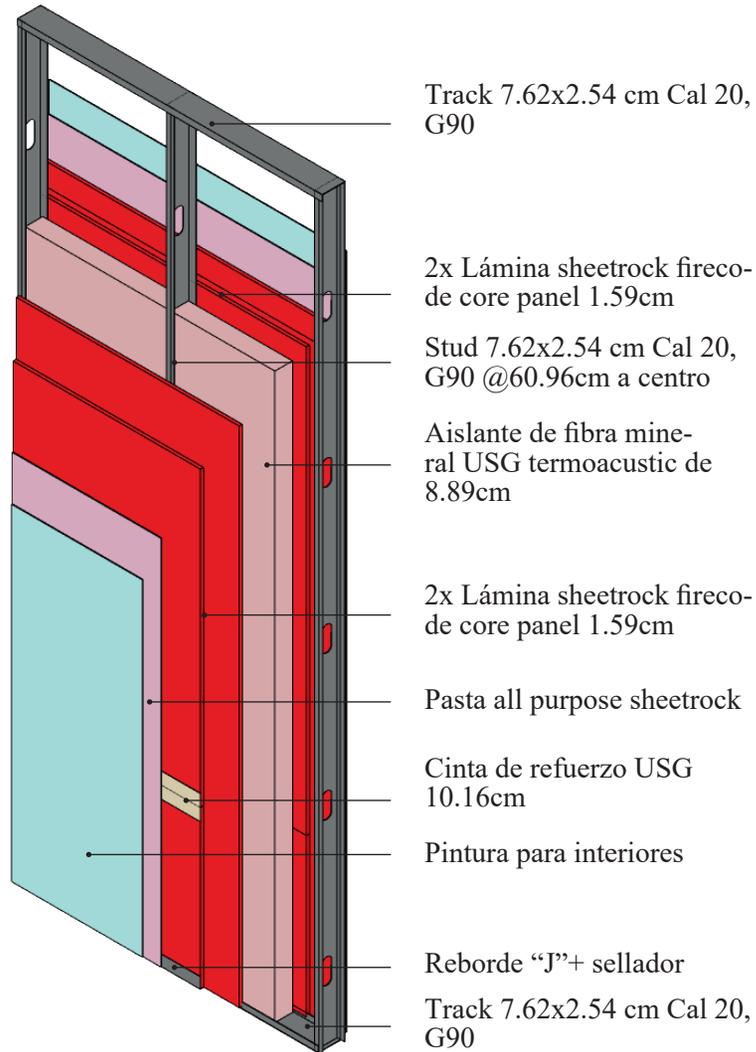
Ensamble expuesto a contacto directo al agua, se dispone de enchape hasta una altura de 180cm.



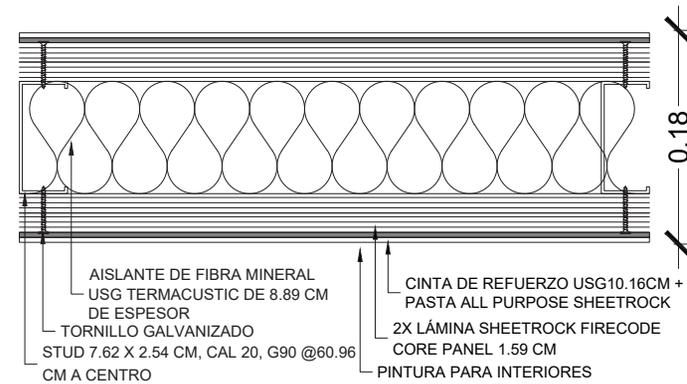
Pared contra humedad enchape (servicios sanitarios y aseos)

Figura 7.22 Detalles de pared liviana resistente a la humedad 4, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.3.3 Pared liviana cortafuego



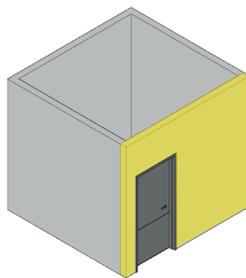
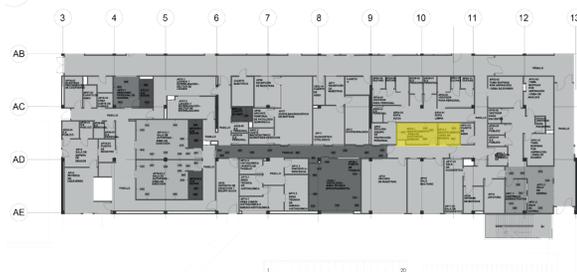
Ensamble:



Notas:

- Tornillería: Tornillos galvanizados para ambiente interno tipo S
- Pintura: Conforme al recinto en que se encuentre la pared.

Figura 7.23 Detalles de pared liviana cortafuego 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Abastecimiento de sustancias químicas e insumos.

Las paredes cortafuego llegan hasta fondo de losa, poseen una altura de 4.70 m, a partir de 3.05m estas llevan un acabado nivel 2 (una capa en la cinta y en las esquinas de compuesto sobre la cinta, accesorios y tornillos, eliminar el exceso de compuesto.)

Losa de entpiso

Soporte de pared

Track 7.62x2.54 cm
Cal 20, G90

Stud 7.62x2.54
cm Cal 20, G90
@60.96cm a centro

Marco de tubo es-
tructural 10x10cm,
Cal 20, G90

Aislante de fi-
bra mineral USG
termoacustic de
8.89cm

2x Lámina shee-
trock firecode core
panel 1.59cm

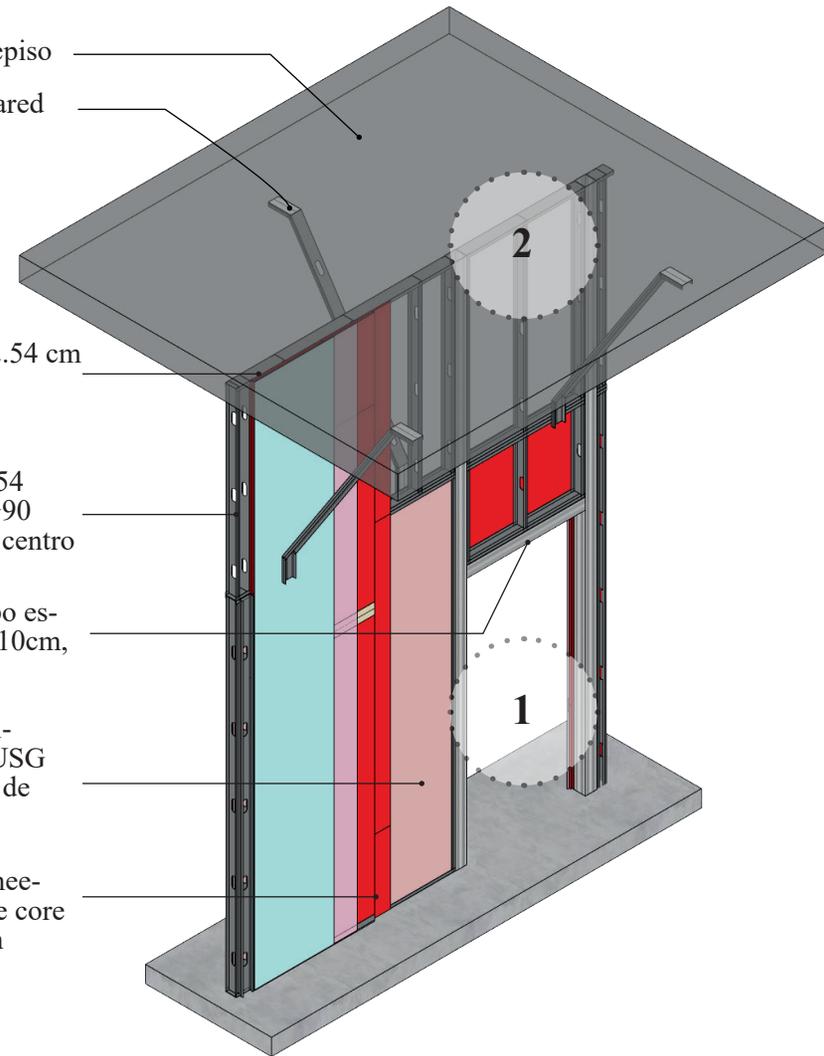
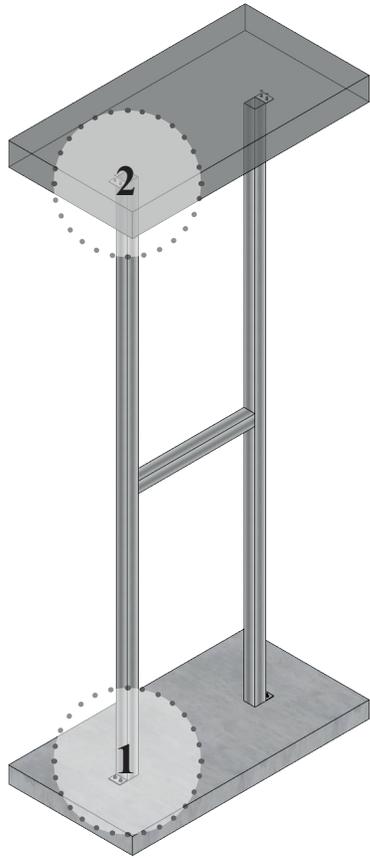


Figura 7.24 Detalles de pared liviana cortafuego 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

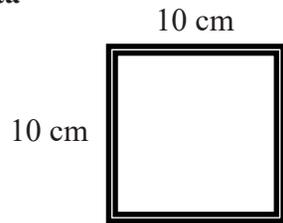


Detalle de marco de puerta

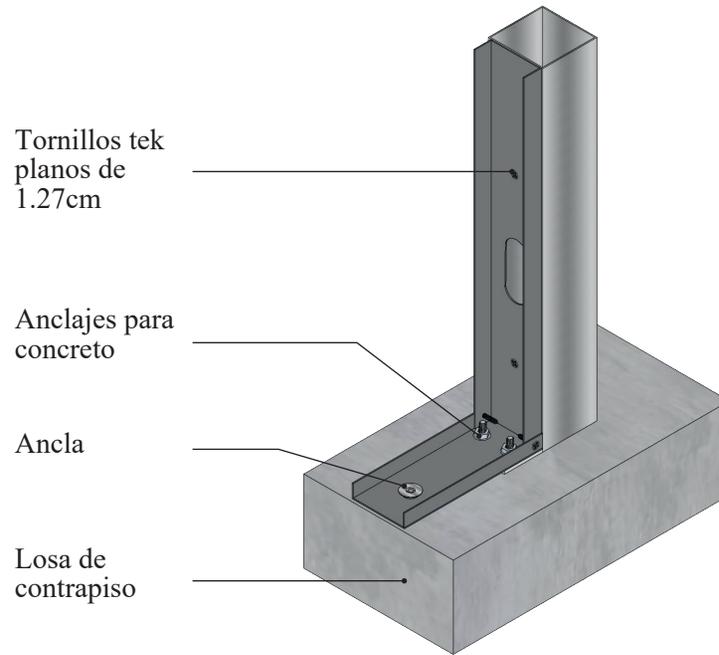
Tornillería



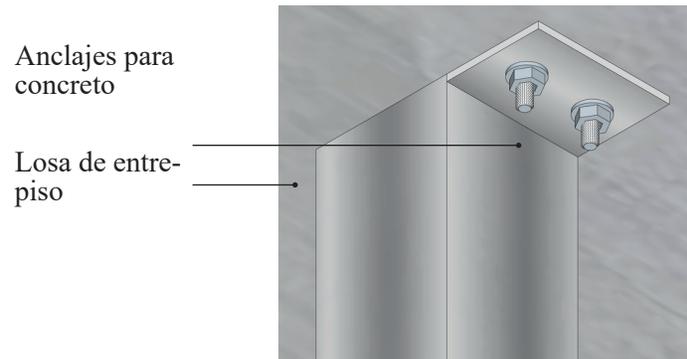
Anclaje para concreto



Dimensión del tubo estructural

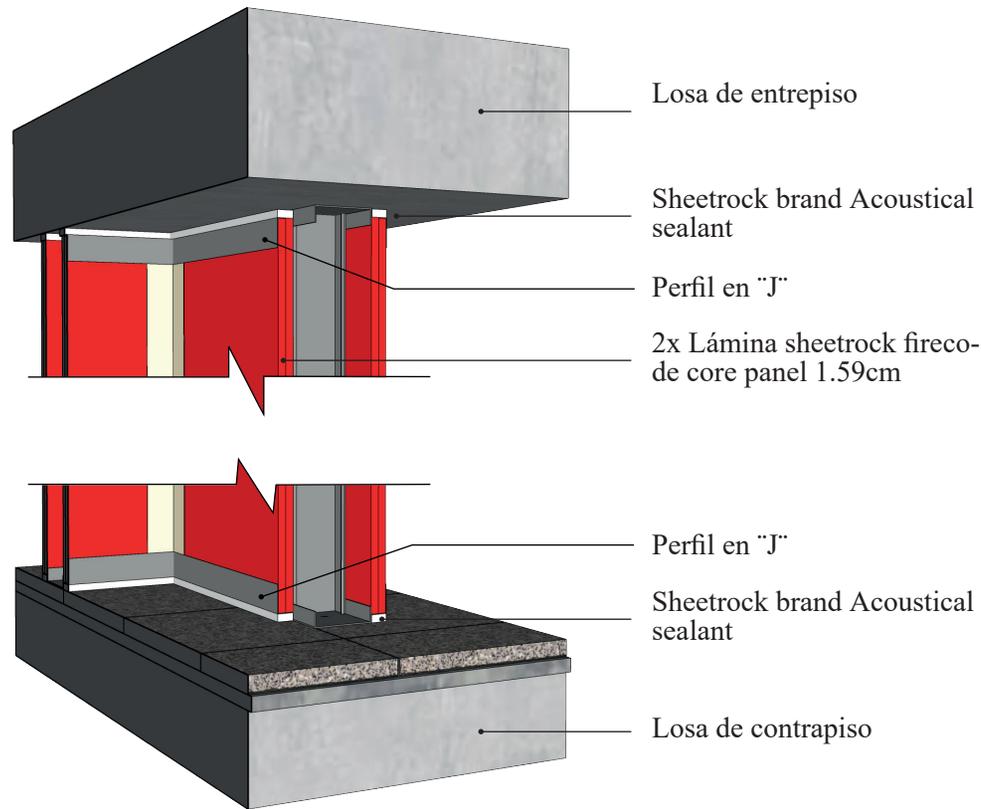


1.Unión a piso + ensamble de pared



2.Unión a cielo

Figura 7.25 Detalles de pared liviana cortafuego 3, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



2.Unión de ensamble a piso y cielo

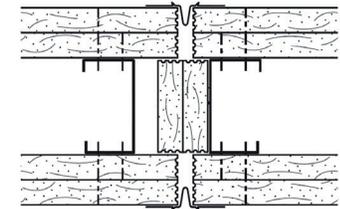
Sellador



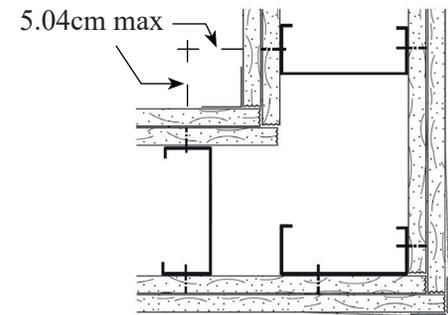
Sheetrock Acoustical Sealant

Figura 7.26 Detalles de pared liviana cortafuego 4, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

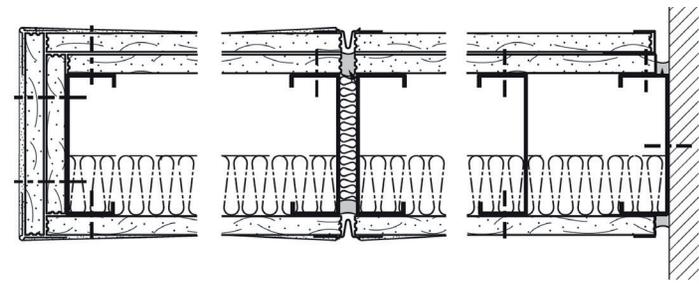
Detalles de ensambles



Junta de control

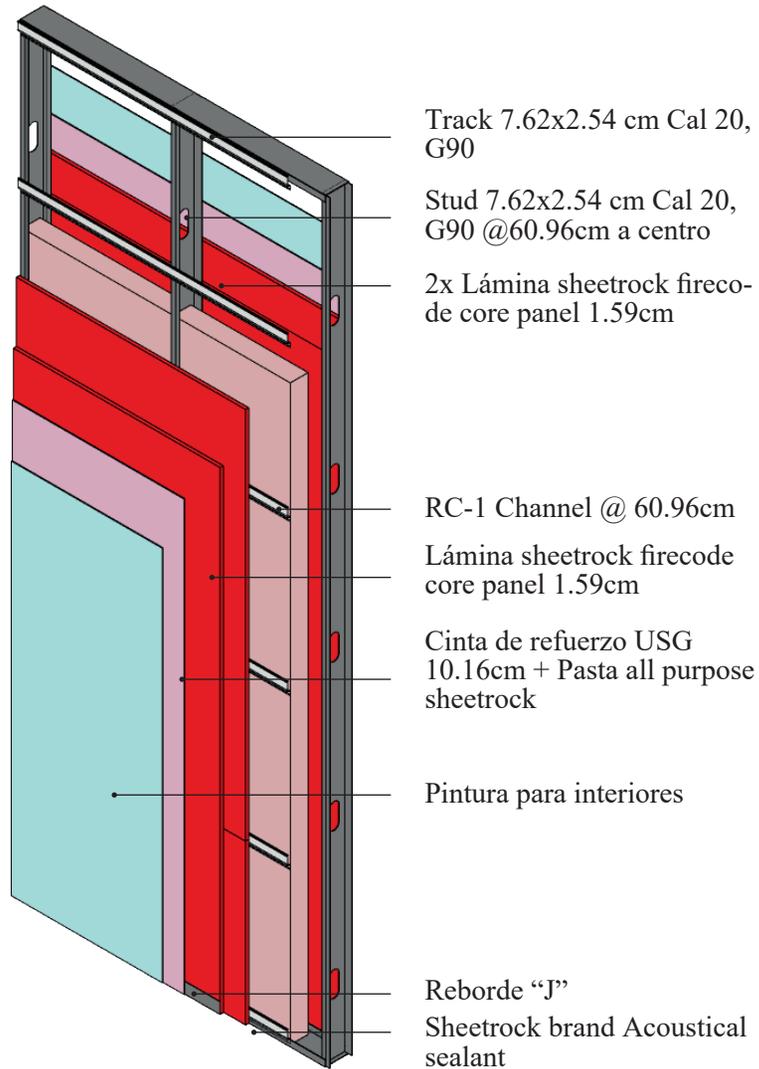


Esquina



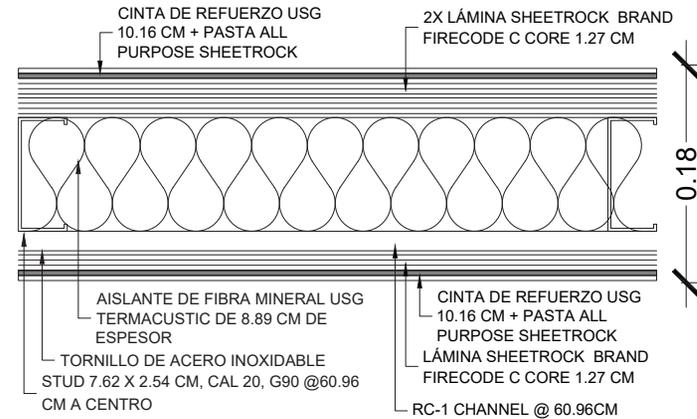
Juntas de control y particiones con alivio en el perímetro

7.3.4 Pared liviana acústica



El ensamble descrito se emplean en espacio en donde se requiere un control acústico con un STC de 59.

Ensamble:

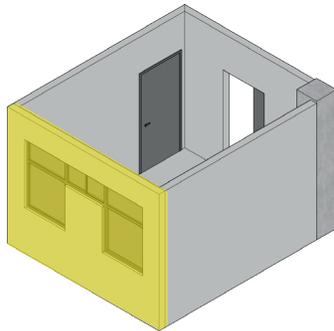
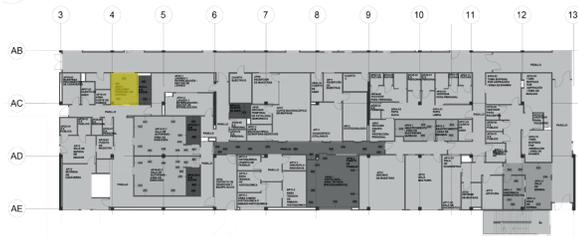


Notas:

-Calafeteo del perímetro del muro con Sello: Sheetrock Acoustical Sealant.

-Pintura: Conforme al recinto en que se encuentre la pared.

Figura 7.27 Detalles de pared liviana acústica 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Descanso personal de guardia

El recinto requiere de un STC de 59, según indicaciones del propietario.

Se toma por subir todas las paredes acústicas hasta fondo de losa (4,70 m). Ya que estos poseen un mejor desempeño de aislamiento. A partir de 3,05 m estos poseen un acabado nivel 2.

Losa de entepiso

Soporte de pared

Track 7.62x2.54 cm
Cal 20, G90

Stud 7.62x2.54
cm Cal 20, G90
@60.96cm a centro

RC-1 Channel @
60.96cm

Buque de ventana

Aislante de fi-
bra mineral USG
termoacustic de
8.89cm

Cinta de refuerzo
USG 10.16cm

Pasta all purpose
sheetrock

Pintura para inte-
riores

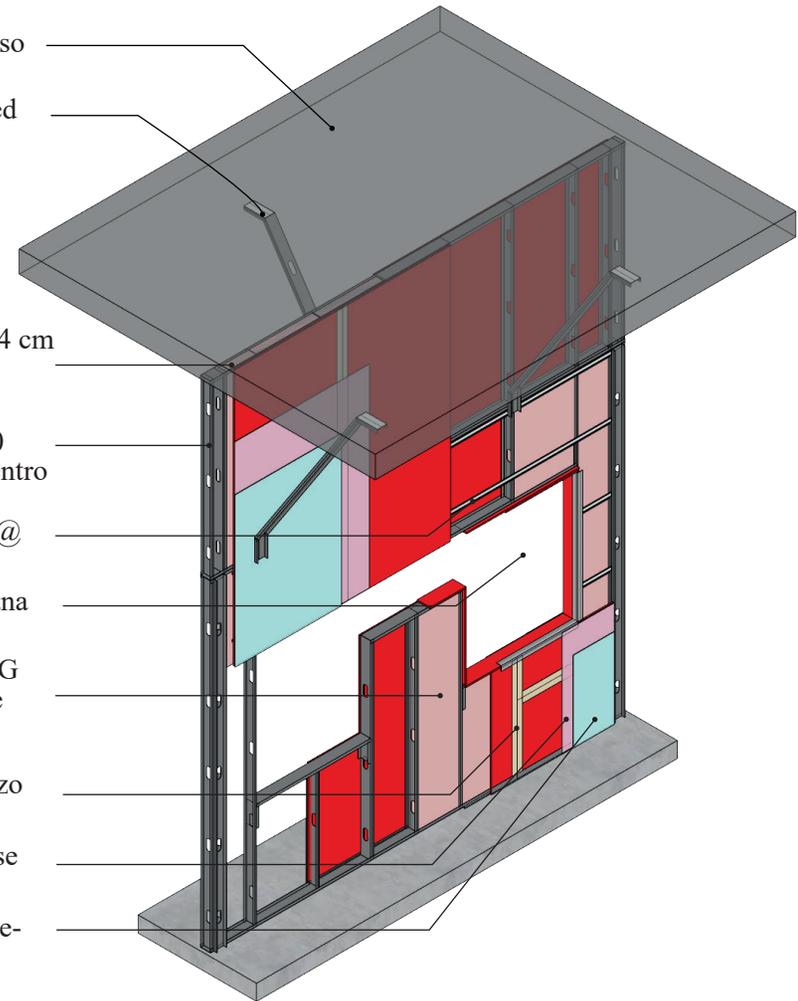
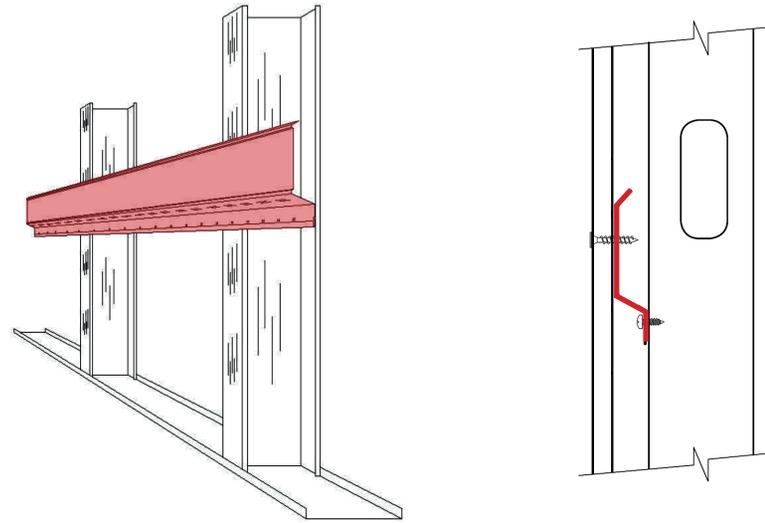


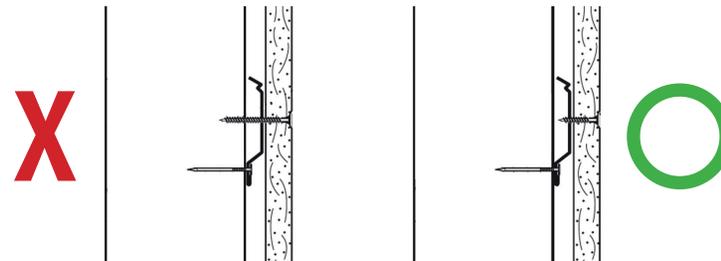
Figura 7.28 Detalles de pared liviana acústica 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

RC-1 Channel en estructura



RC-1 Channel: Minimiza el contacto de la lámina con la estructura, esto interrumpe el paso del sonido.

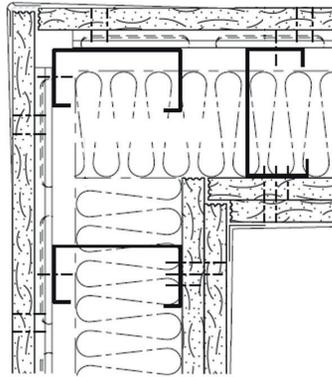
Agregando un mejor desempeño en aislamiento acústico.



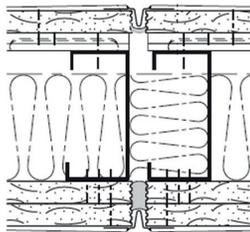
La unión entre lámina y RC-1 channel debe ser con un tornillo de 1.27cm, de forma que este no tenga contacto con la estructura.

Figura 7.29 Detalles de pared liviana acústica 3, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

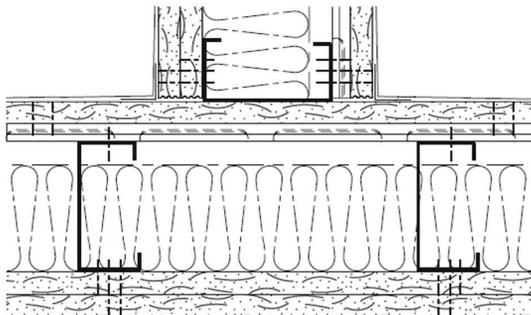
Detalles de ensambles



Esquina

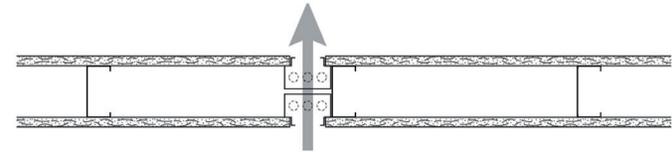


Junta de pared



Ensamble entre paredes perpendiculares

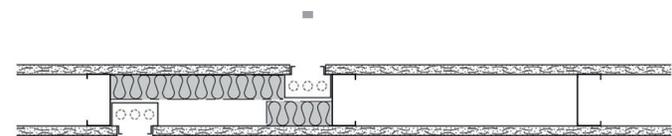
Se ha de considerar :



Se han de evitar aperturas en el ensamble que afecten el rendimiento del elemento.



Distanciar las cajas eléctricas al menos 60.96 cm es recomendable para mantener un correcto aislamiento acústico.



Cuando no sea posible mantener tal distancia, es recomendable distanciarlos lo mayor posible y emplear aislante entre ambos elementos.

Figura 7.30 Detalles de pared liviana acústica 4, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.3.5 Detalles generales

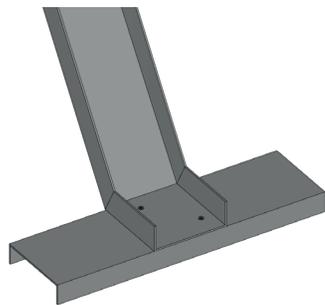
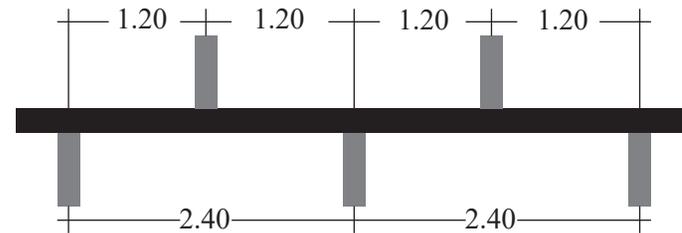
-Todas las paredes desde nivel de piso hasta 3.05 m van con acabado **nivel 5** (Se aplica una delgada capa de masilla sobre toda la superficie con una espátula de 30.48 o 35.56cm. Todos los accesorios, tornillos y la cinta deben tener una capa con espátula de 15.24 cm, otra capa con espátula de 20.32 cm, una con una espátula de 25.4 cm antes de aplicar esta última capa).

-Todas las paredes, excepto los ensambles cortafuego y acústicos llegan hasta 305cm.

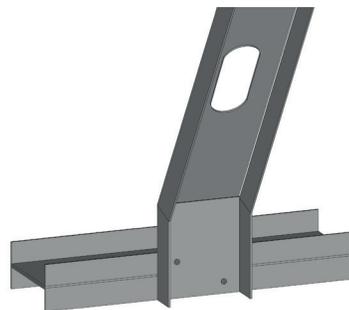
-La altura desde NPT hasta losa es de 470cm, por cuestiones estructurales y para asegurar un correcto soporte de las mismas se hace uso de soportes verticales que se colocan a cada 120cm a ambos lados y a 240cm en un mismo lado, ejemplo:



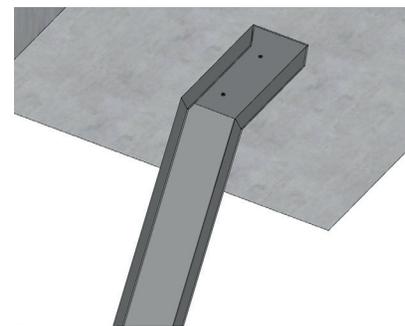
Detalles de soporte de pared a losa



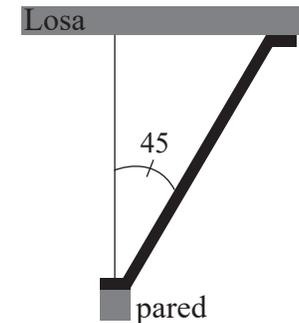
Soporte en paredes que llegan hasta 305 cm.



Soporte en paredes que llegan hasta 470 cm.



Unión de soporte a losa de entrepiso

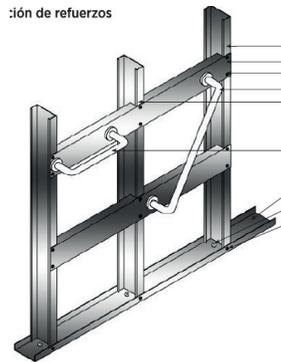


El ángulo deberá ser igual o mayor a 45 grados

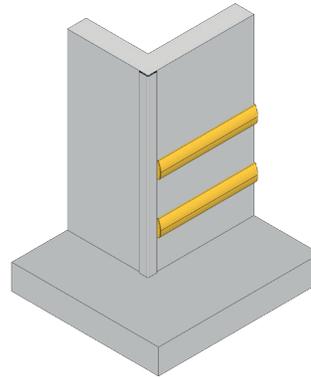
Figura 7.31 Detalles generales paredes livianas 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Refuerzo en paredes y accesorios

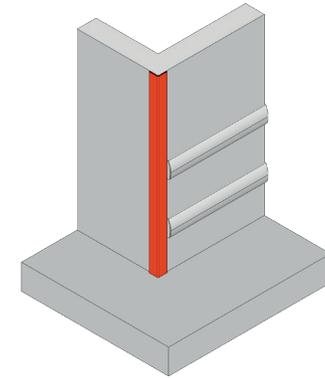
Se han de requerir refuerzos en pared siempre que se cuente con algún elemento que soporte peso y este se encuentre en pared. El hospital cuenta con varios accesorios que van en pared, estos poseen varios usos dependiendo del elemento:



-Barandas: Otorgan soporte al usuario.



-Bumpers: Protegen las paredes de golpes y demás agentes



-Esquineros: Protegen tanto a la pared como al usuario.

En todos los casos se ha de disponer de refuerzos en pared. Elementos como tuberías o mobiliario aéreo también han de contar con refuerzos.

En donde exista piso de terrazo, los ensambles de pared irán por encima de este. Esto con motivo de facilitar la modificación a futuro del hospital.

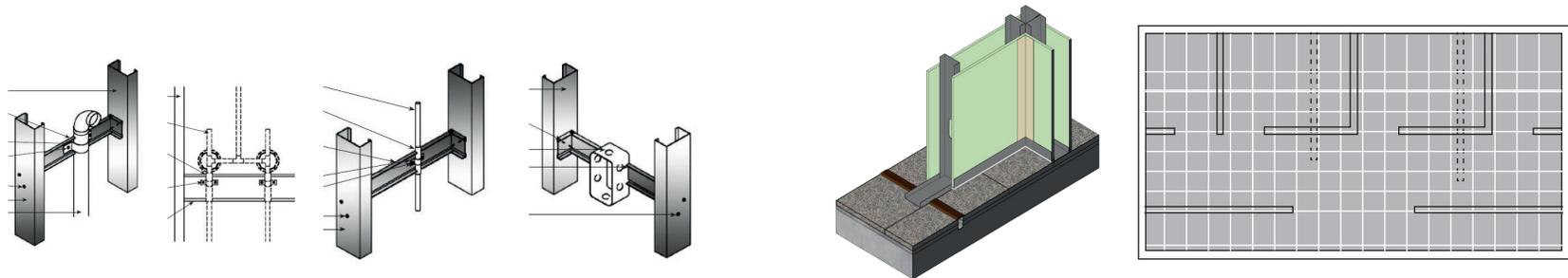
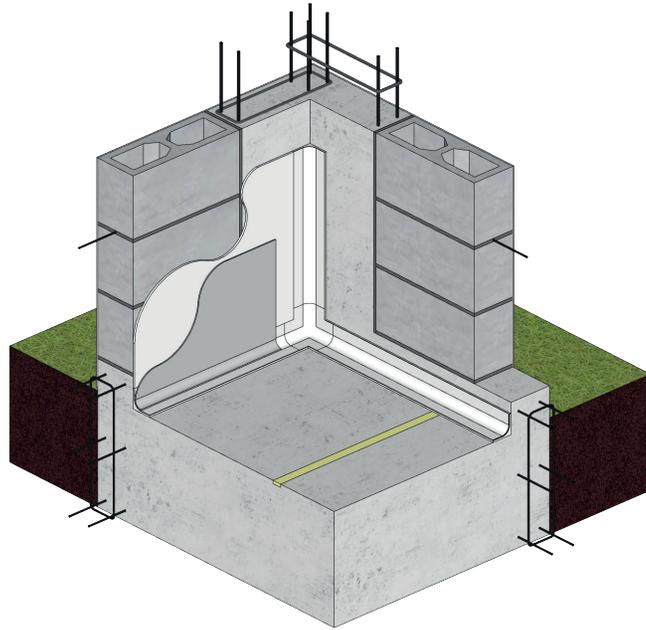


Figura 7.32 Detalles generales paredes livianas 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.3.6 Paredes de mampostería



Pared en depósitos de desechos

Pared externa

Pasta lisa para exteriores, repe-max Intaco (5mm)

Pintura: Clima Extremo satinada, Sherwin Williams (2 capas)

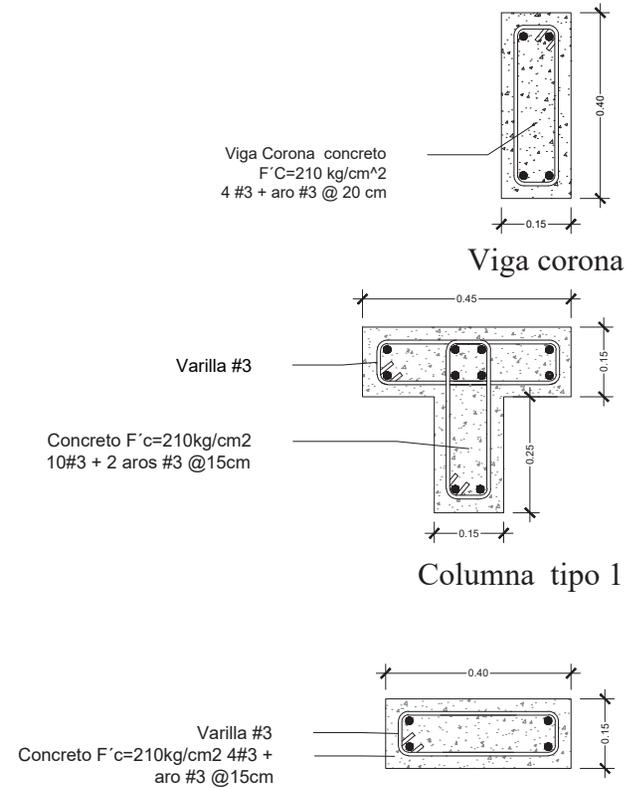
Pared interna

Pasta lisa para interiores, repe-max Intaco (5mm)

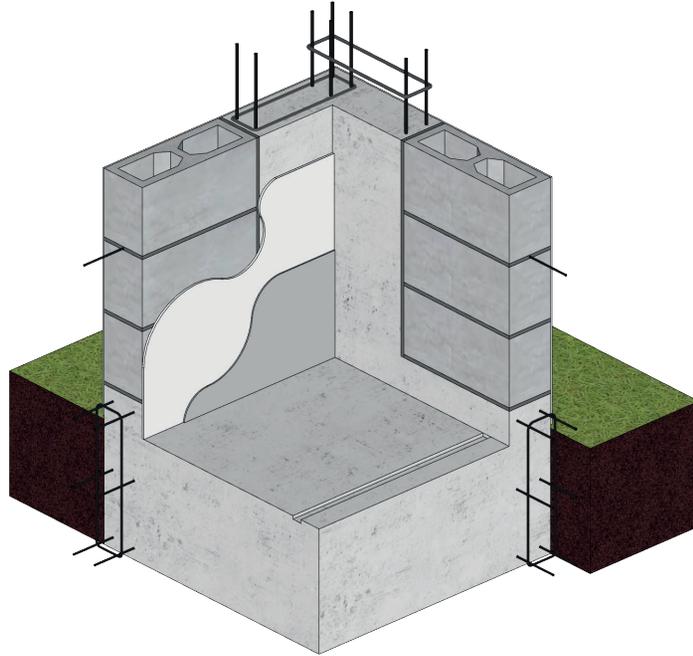
Pintura: Hi solids catalyzed Sherwin Williams (2 capas)

Figura 7.33 Detalles de paredes de mampostería 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Detalles de pared de mampostería



Nota: Los detalles mostrados, no corresponden a la respuesta estructural del actual edificio de acopio, es más bien un detalle con fines ilustrativos de carácter propio, que busca comprender la aplicación de un sistema de mampostería a un edificio como el que se describe en este documento.



Pared en oficinas

Pared externa

Pasta lisa para exteriores, repe-max Intaco (5mm)

Pintura: Clima Extremo satinada, Sherwin Williams (2 capas)

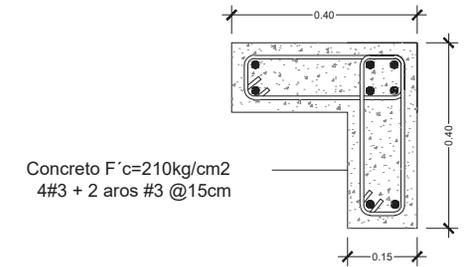
Pared interna

Pasta lisa para interiores, repe-max Intaco (5mm)

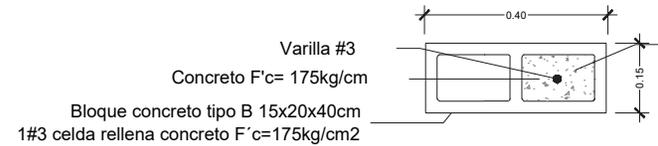
Pintura: Harmony satinada Sherwin Williams (2 capas)

Figura 7.34 Detalles de paredes de mampostería 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

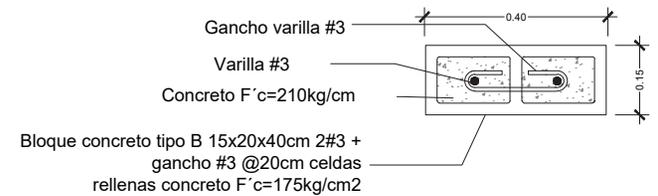
Detalles de pared de mampostería



Columna tipo 3



Columna tipo 4



Columna tipo 5

Las columnas tipo 4 y 5 son integrales, ya que estas se componen por bloques rellenos de concreto y varillas que conforman un refuerzo a emplearse en paredes de mampostería. Estas se colocan entre columnas y su función es la de otorgar soporte complementario al resto de columnas confinadas.

7.4 Ventanas

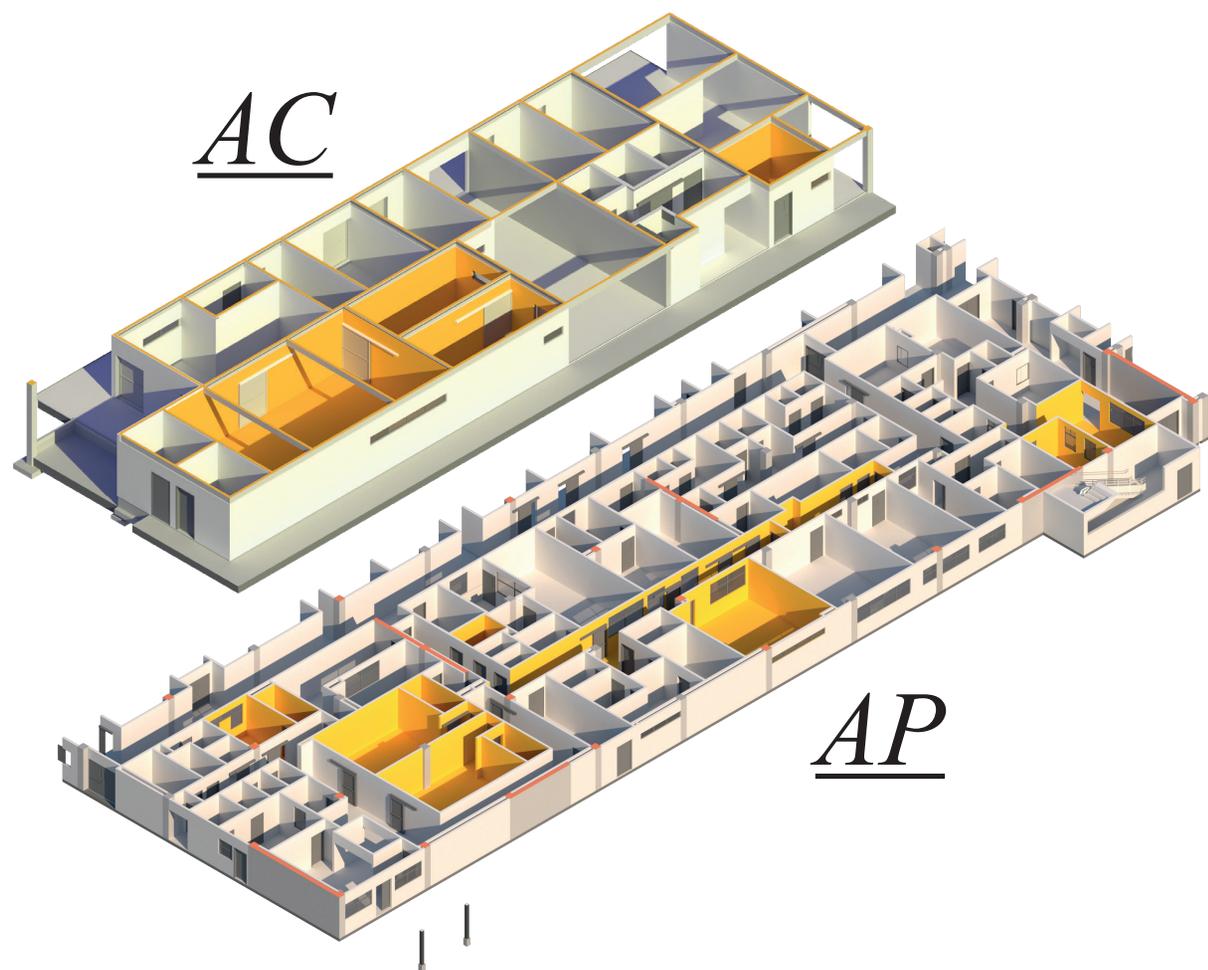


Figura 7.35 Ventanas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Figura 7.36 Planta de ventanas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.4.1 Detalles de ventanas

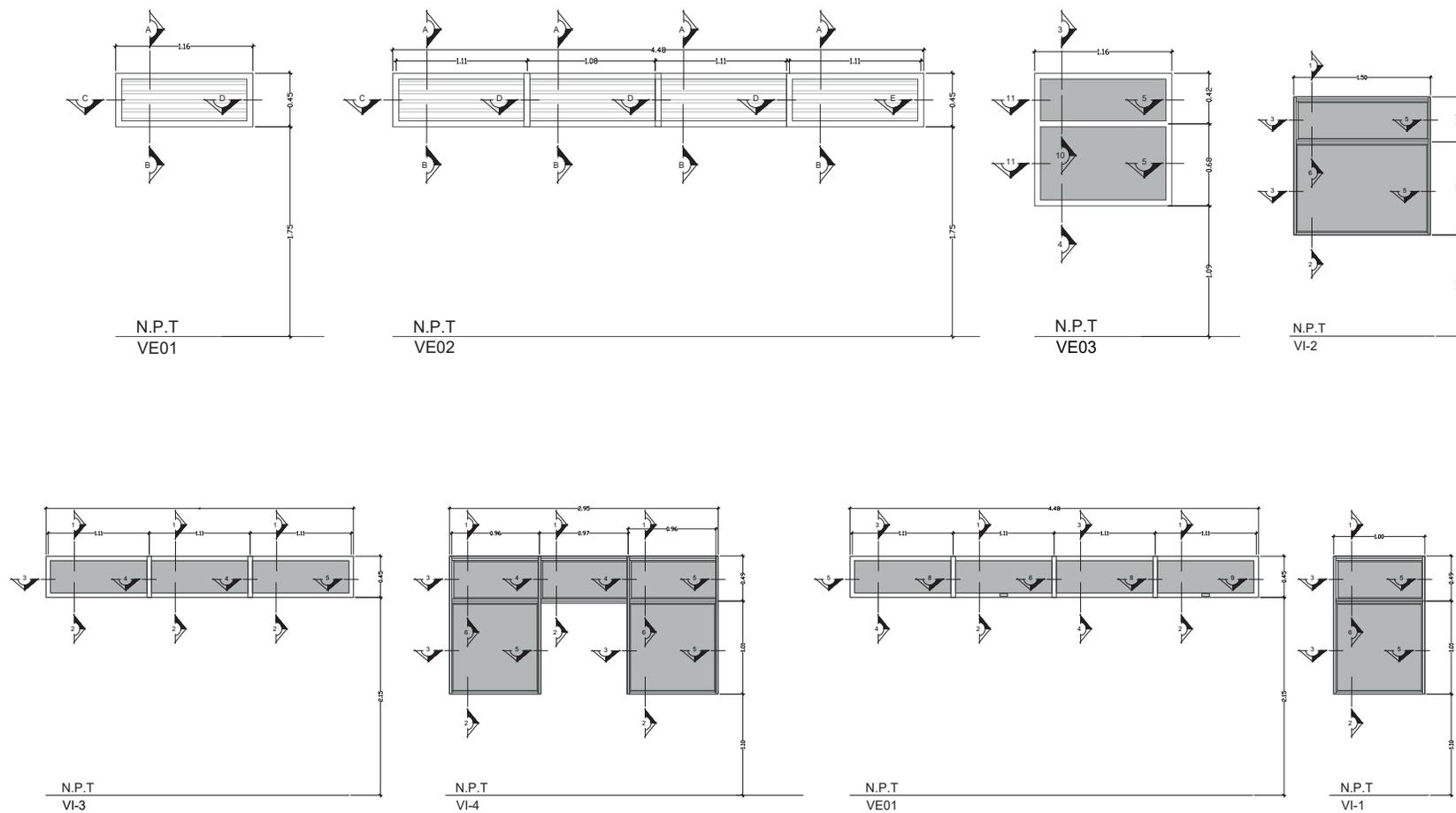
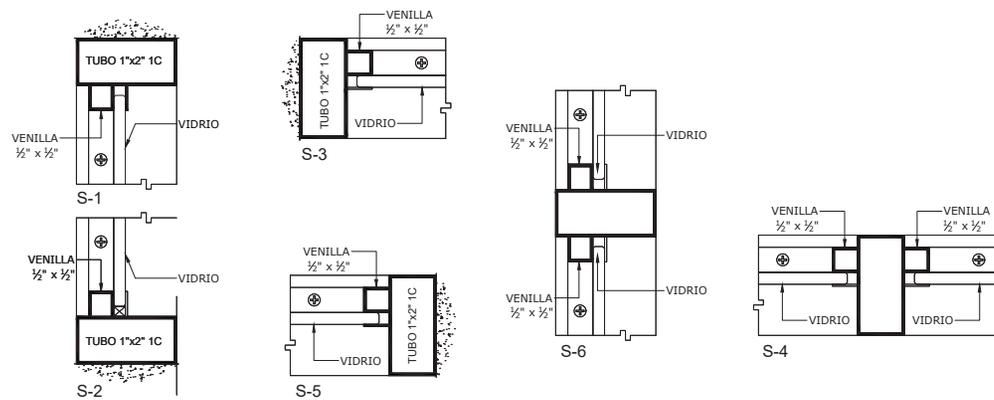
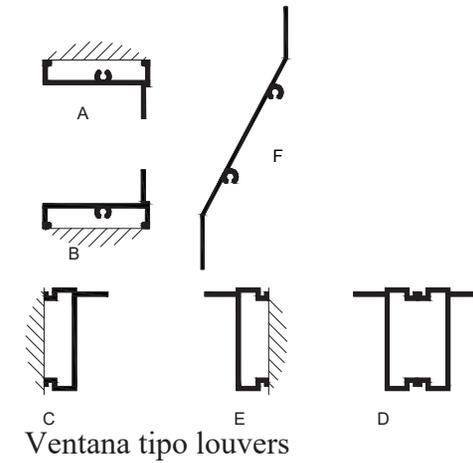


Figura 7.37 Detalles de ventanas, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

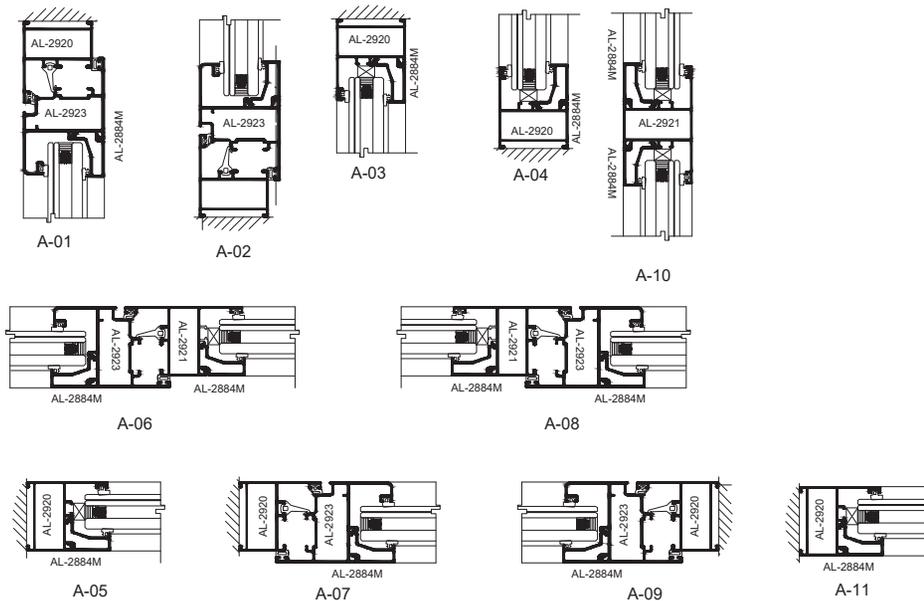
7.4.2 Detalles del marco



Ventana interna



Ventana tipo louvers



Ventana externa

Figura 7.38 Detalles del marco de las ventanas, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.4.3 Ventana externa

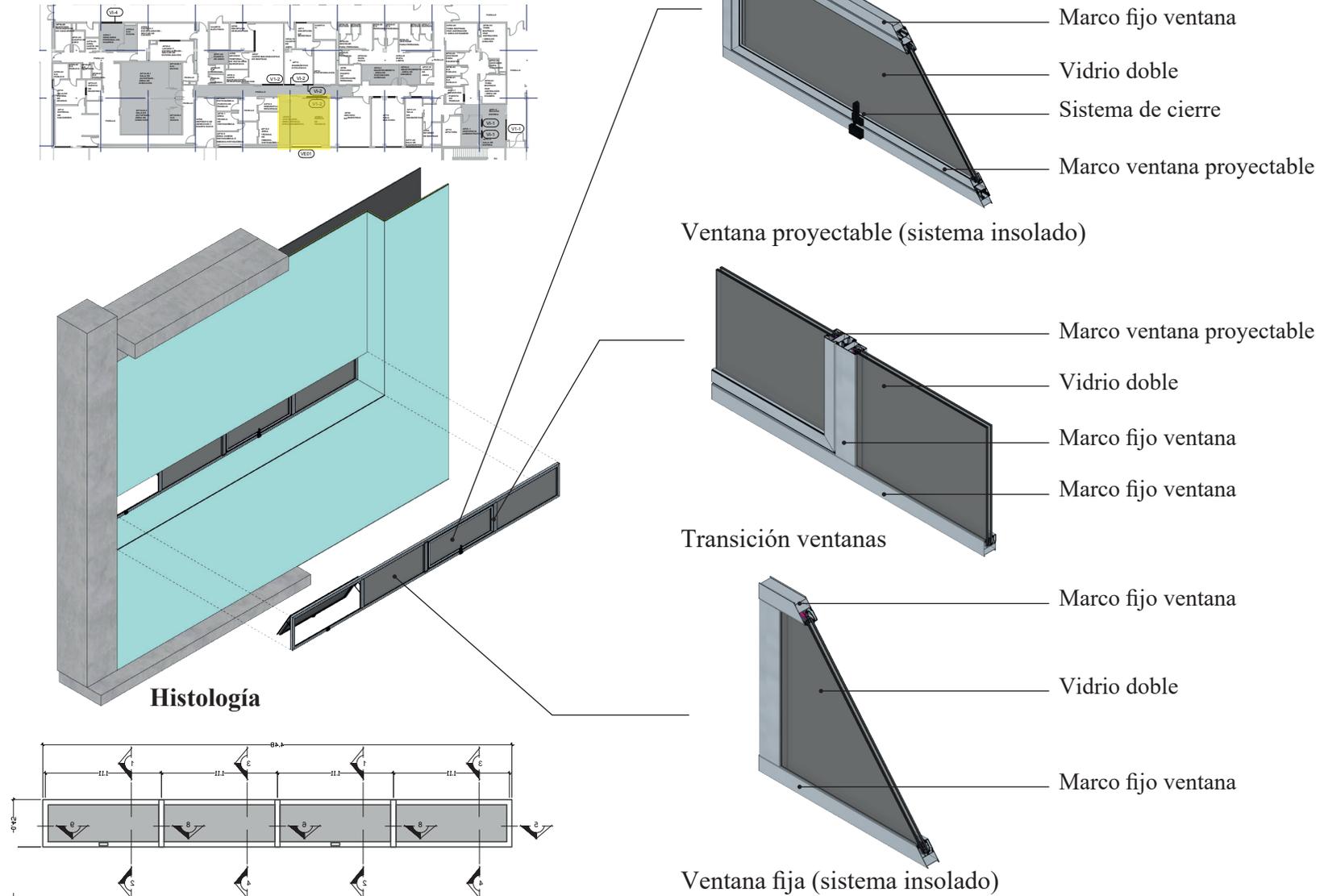
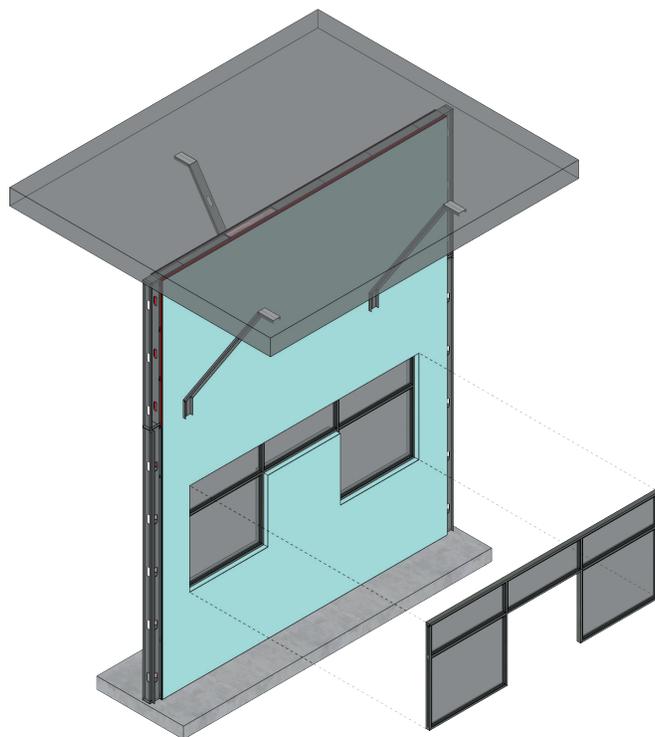
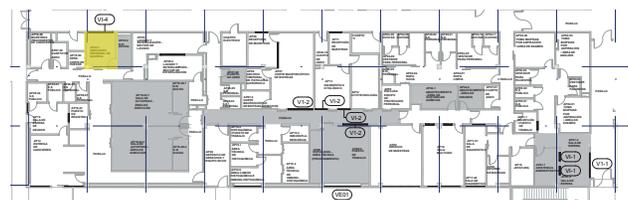


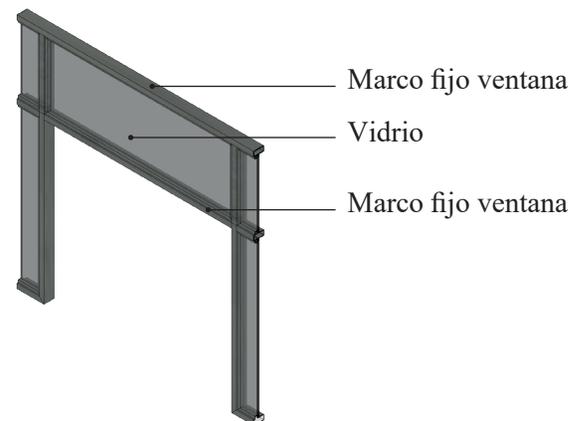
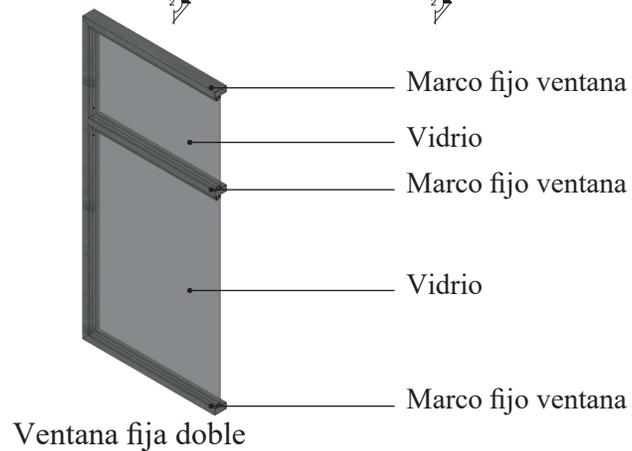
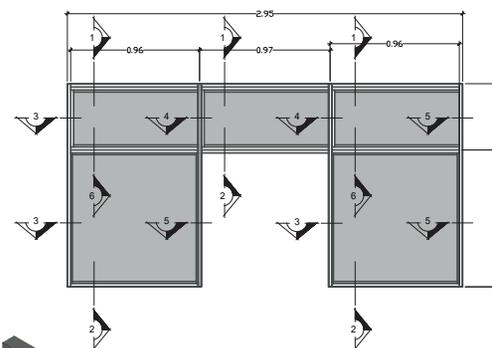
Figura 7.39 Detalles de ventana externa, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.4.4 Ventana interna fija

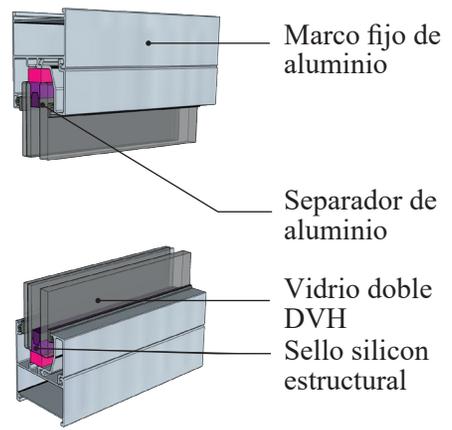


Descanso personal de guardia

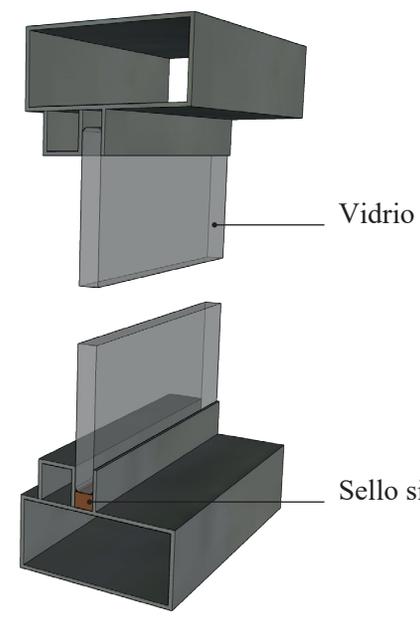
Figura 7.40 Detalles de ventana interna fija, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



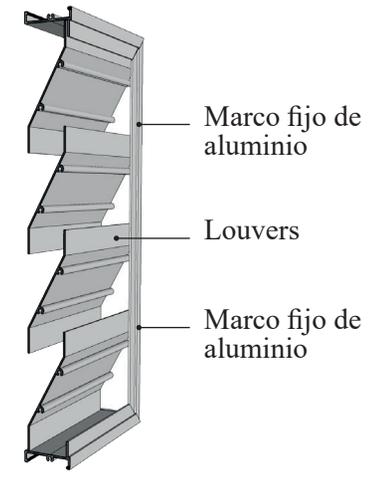
Sección de marco de ventana externo



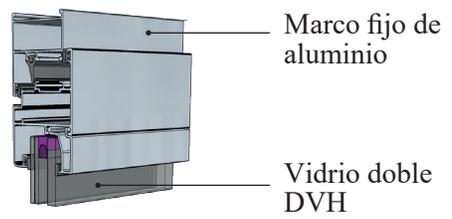
Sección de marco de ventana interno



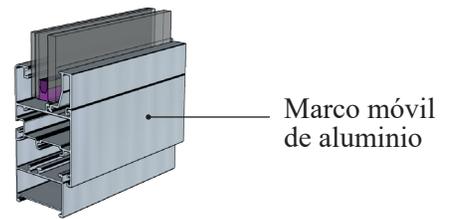
Sección de marco de ventana con louvers + mosquitero



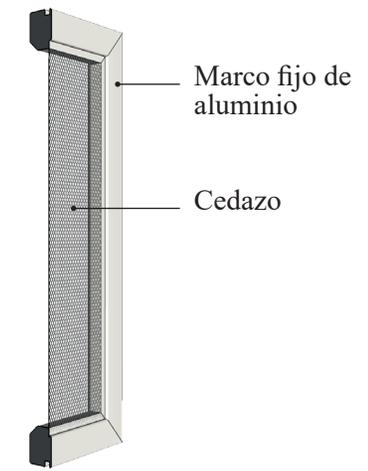
Ventana fija



Ventana fija



Louvers



Mosquitero

Ventana proyectable

Figura 7.42 Detalles de marcos de ventana, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.5 Puertas

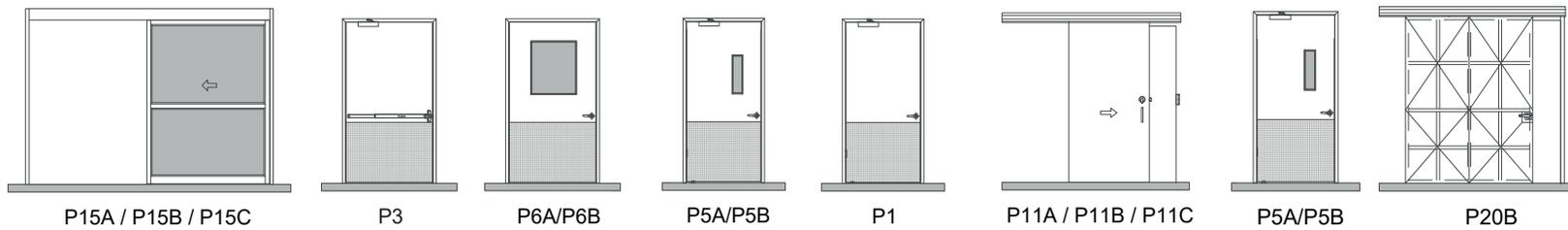
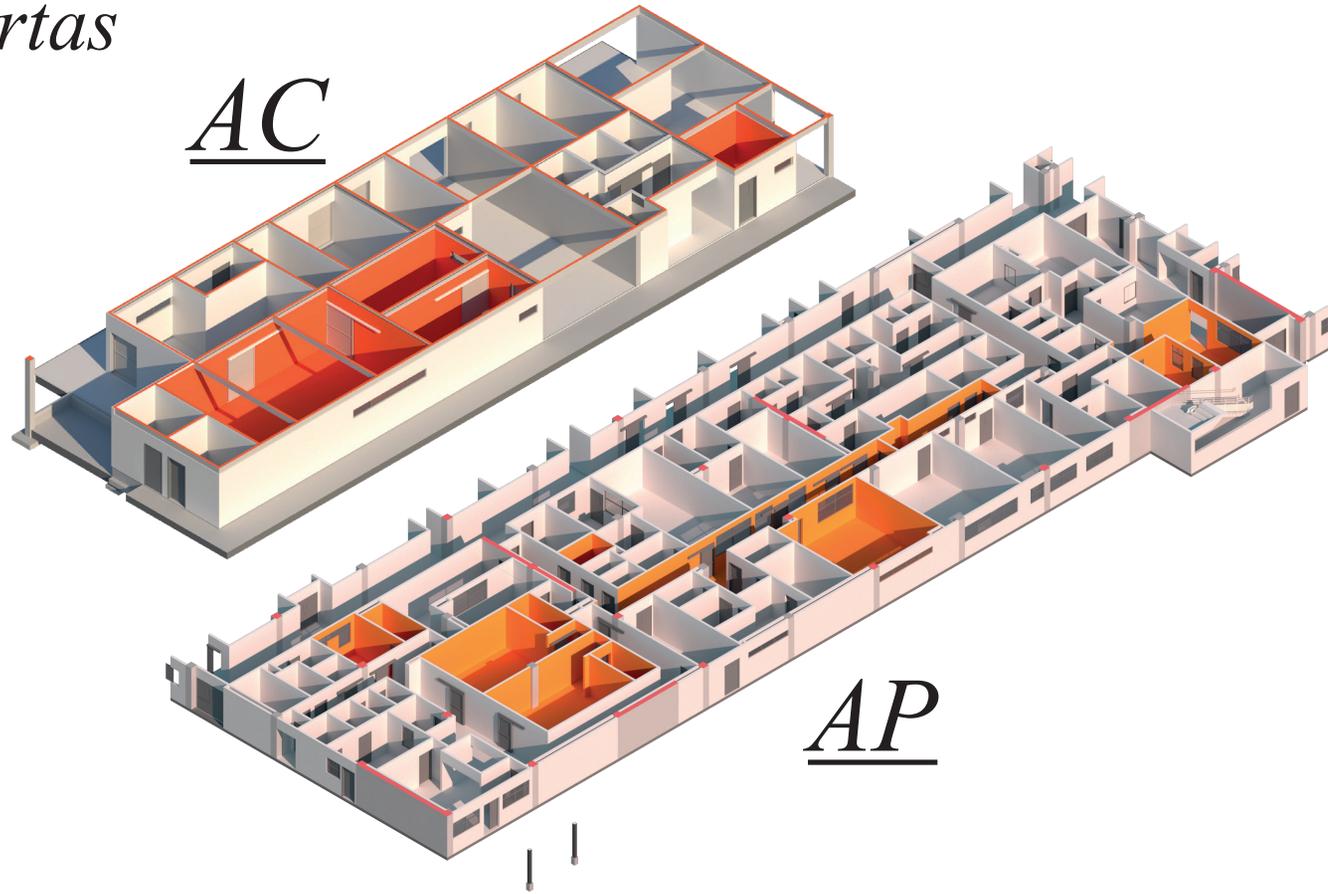


Figura 7.43 Puertas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

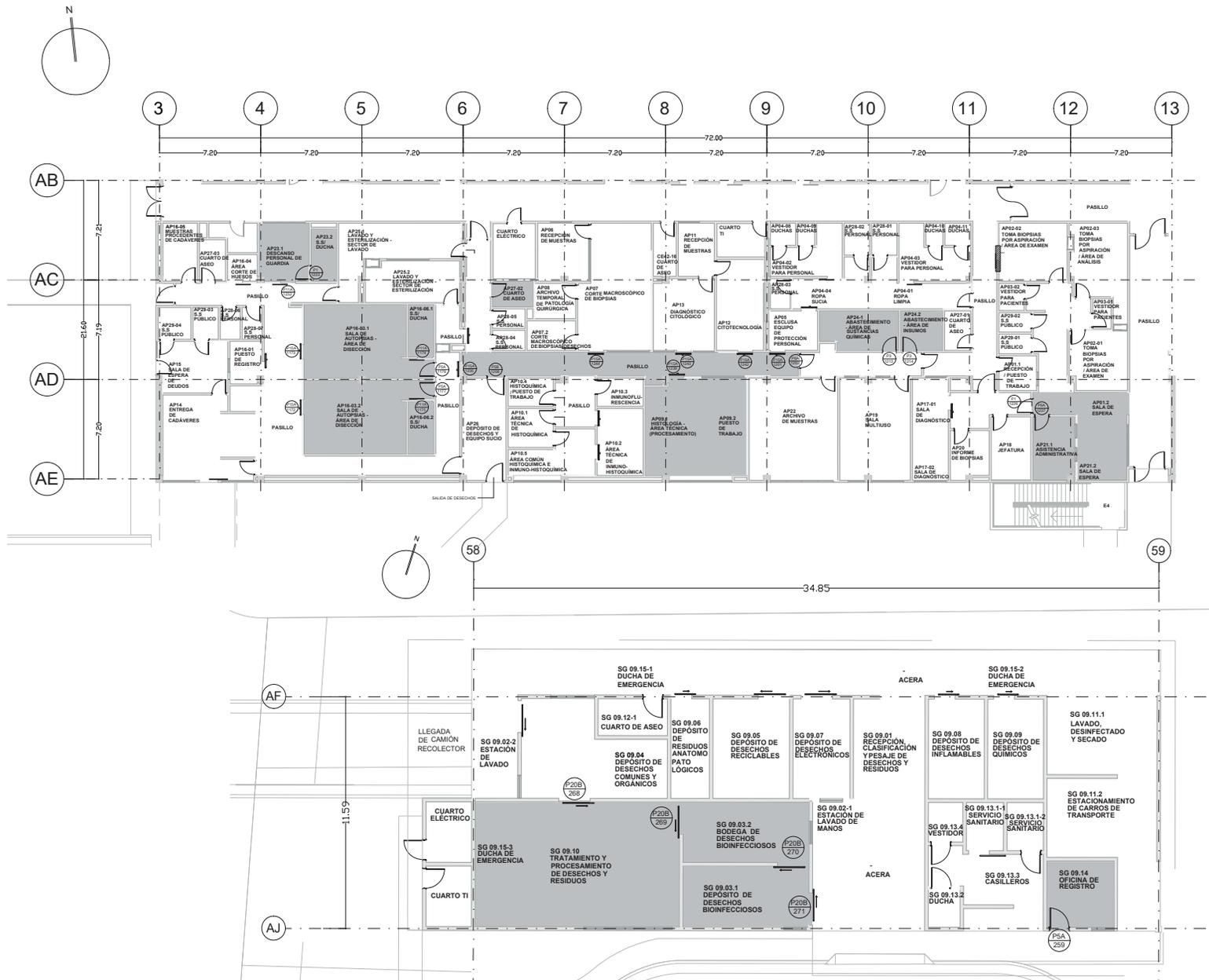
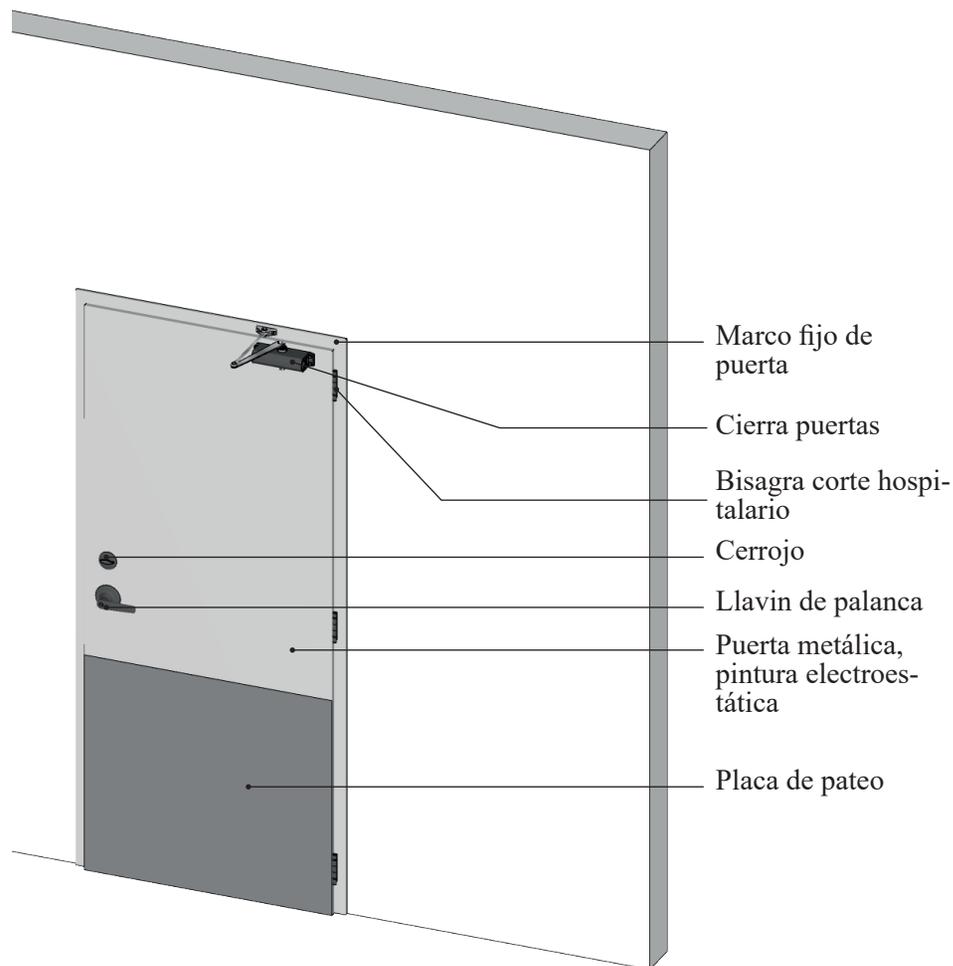
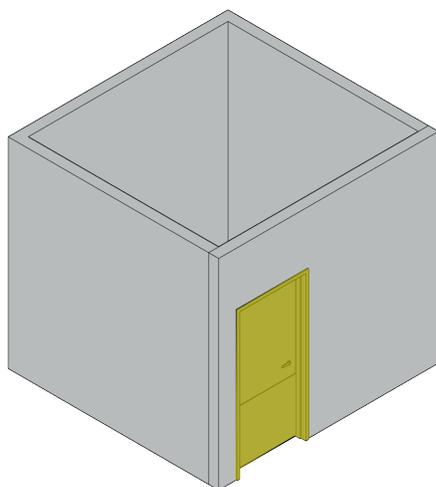
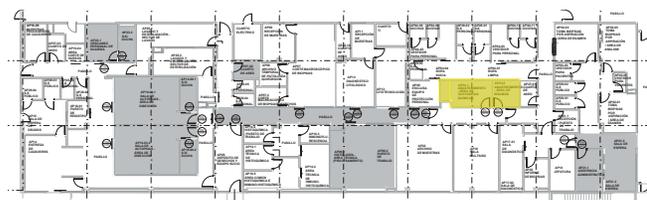


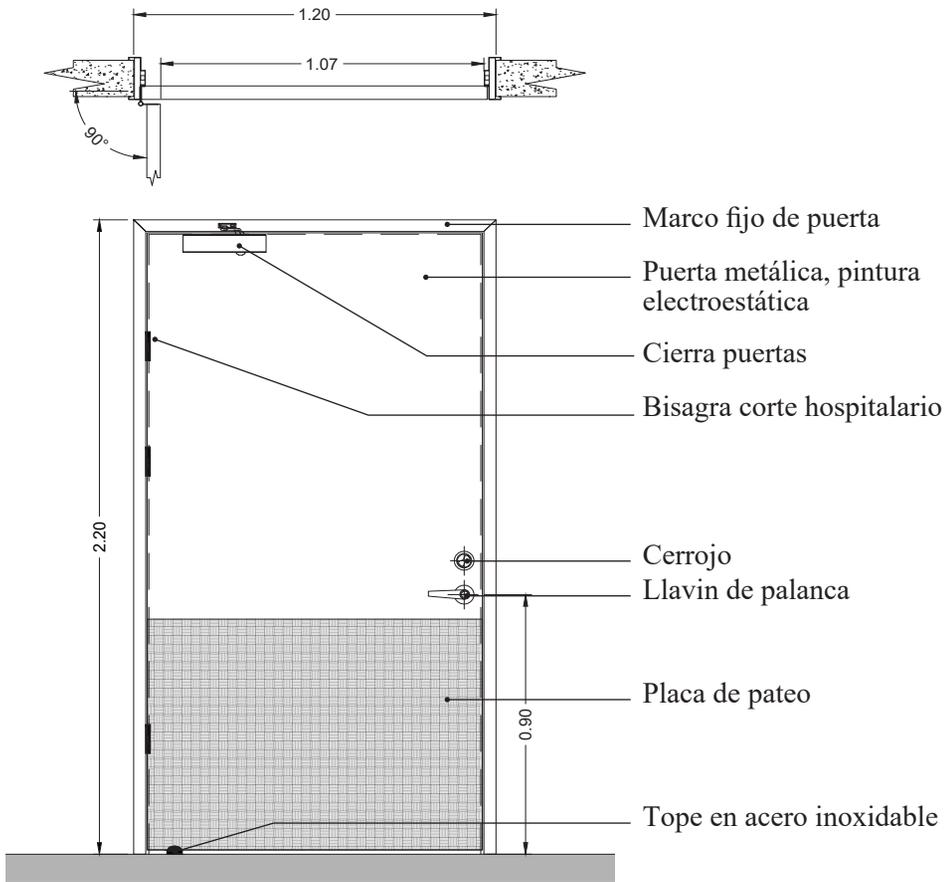
Figura 7.44 Planta de puertas de los servicios de Acopio y Anatomía Patológica, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.5.1 Puerta Cortafuego 1 hora



Abastecimiento

Figura 7.45 Detalles de puerta cortafuego 1 hora 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Detalle de composición de puerta cortafuego

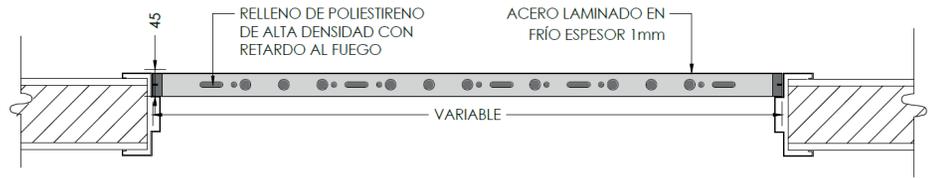
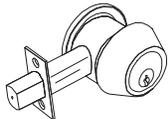


Figura 7.46 Detalles de puerta cortafuego 1 hora 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

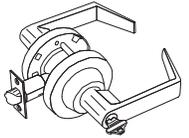
Accesorios



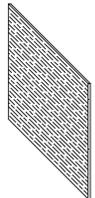
Cierra puerta



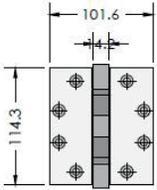
Cerrojo



Llavin de palanca

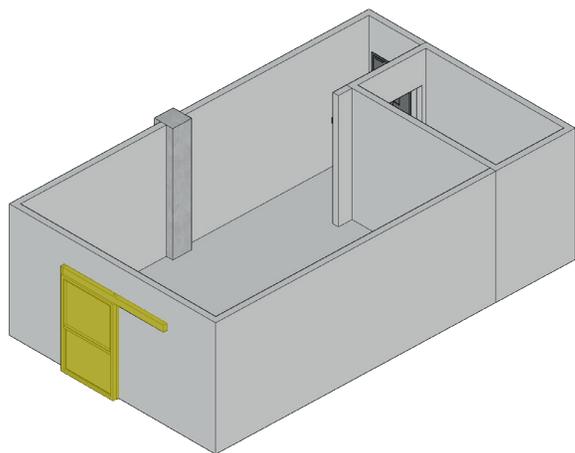
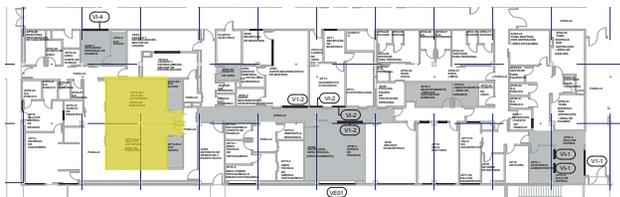


Placa de pateo



Bisagra

7.5.2 Puerta automática



Sala de autopsias, áreas de disección.

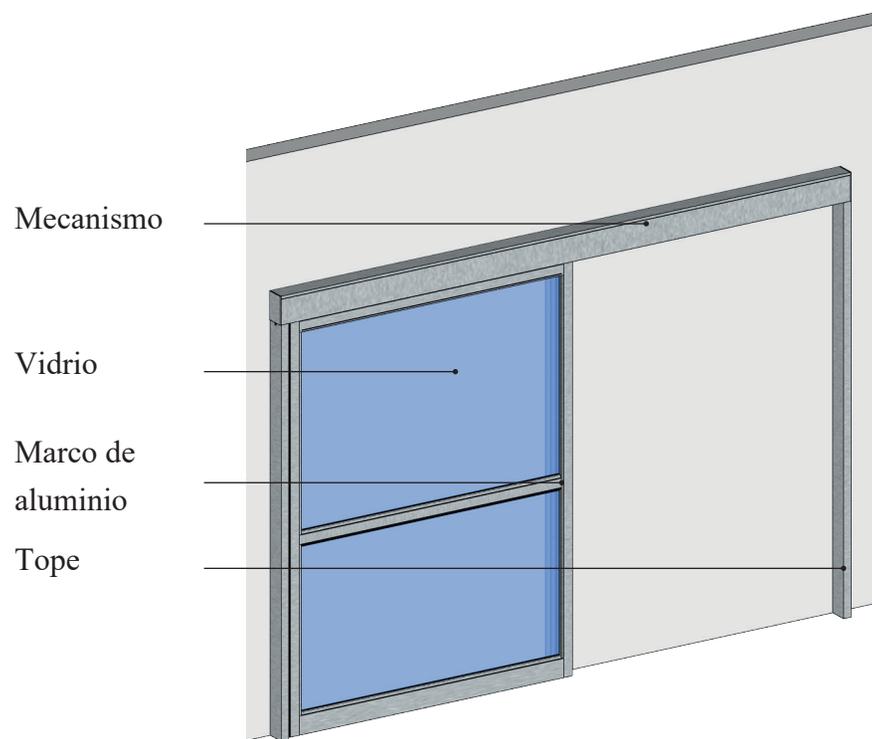
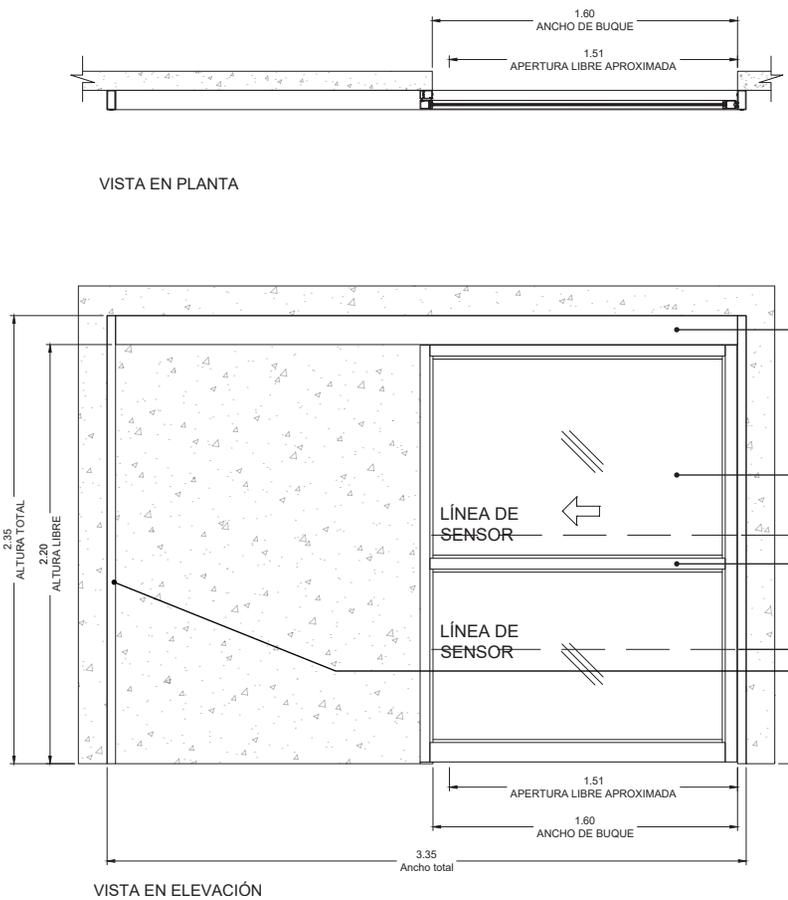
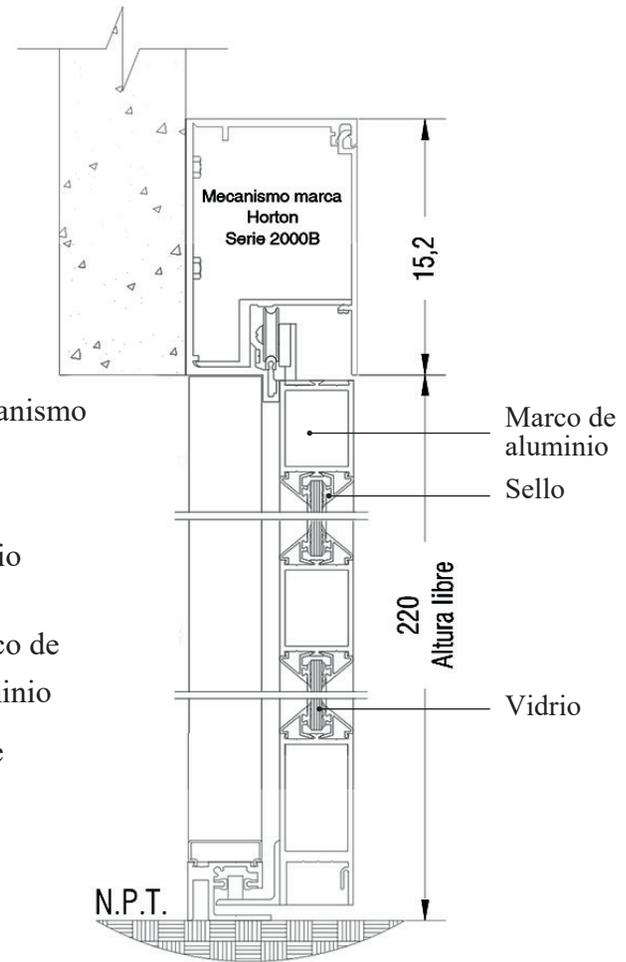


Figura 7.47 Detalles de puerta automática 1, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

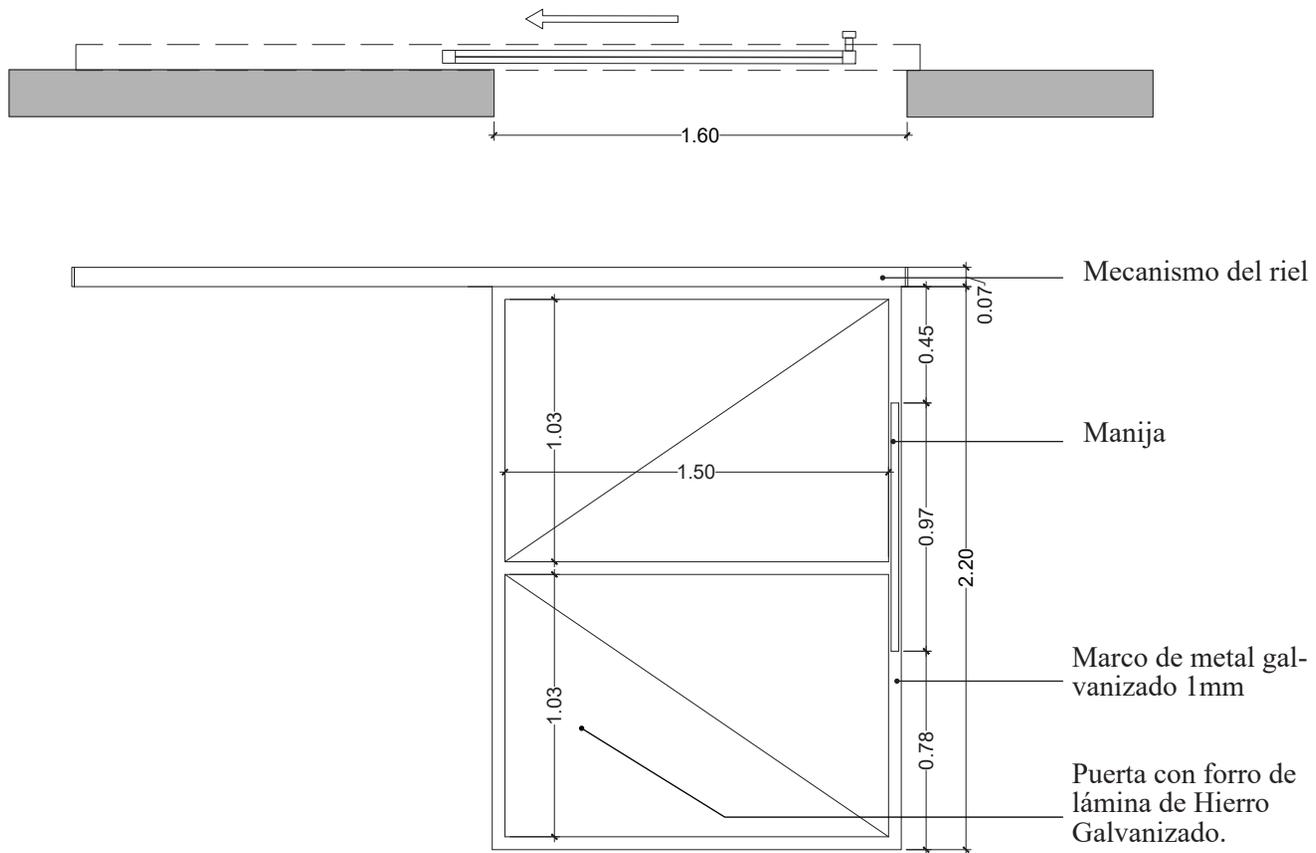


Detalle de puerta automática



Sección de la puerta

Figura 7.48 Detalles de puerta automática 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Puerta industrial

Figura 7.50 Detalles de puerta metálica de bóveda 2, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.6 Servicios Sanitarios / Duchas

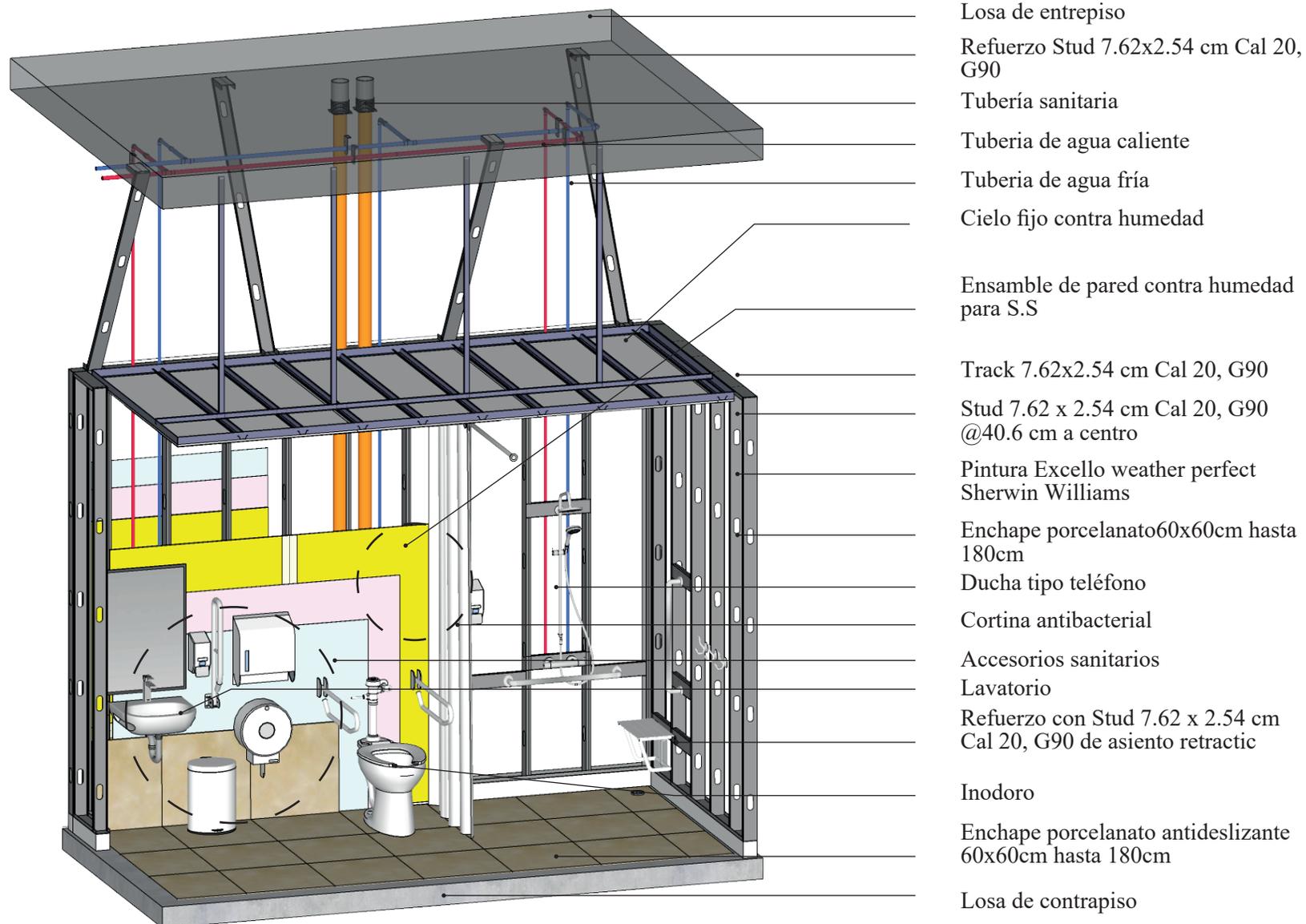


Figura 7.51 Detalle de servicios sanitarios/ duchas, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.7 Aseos

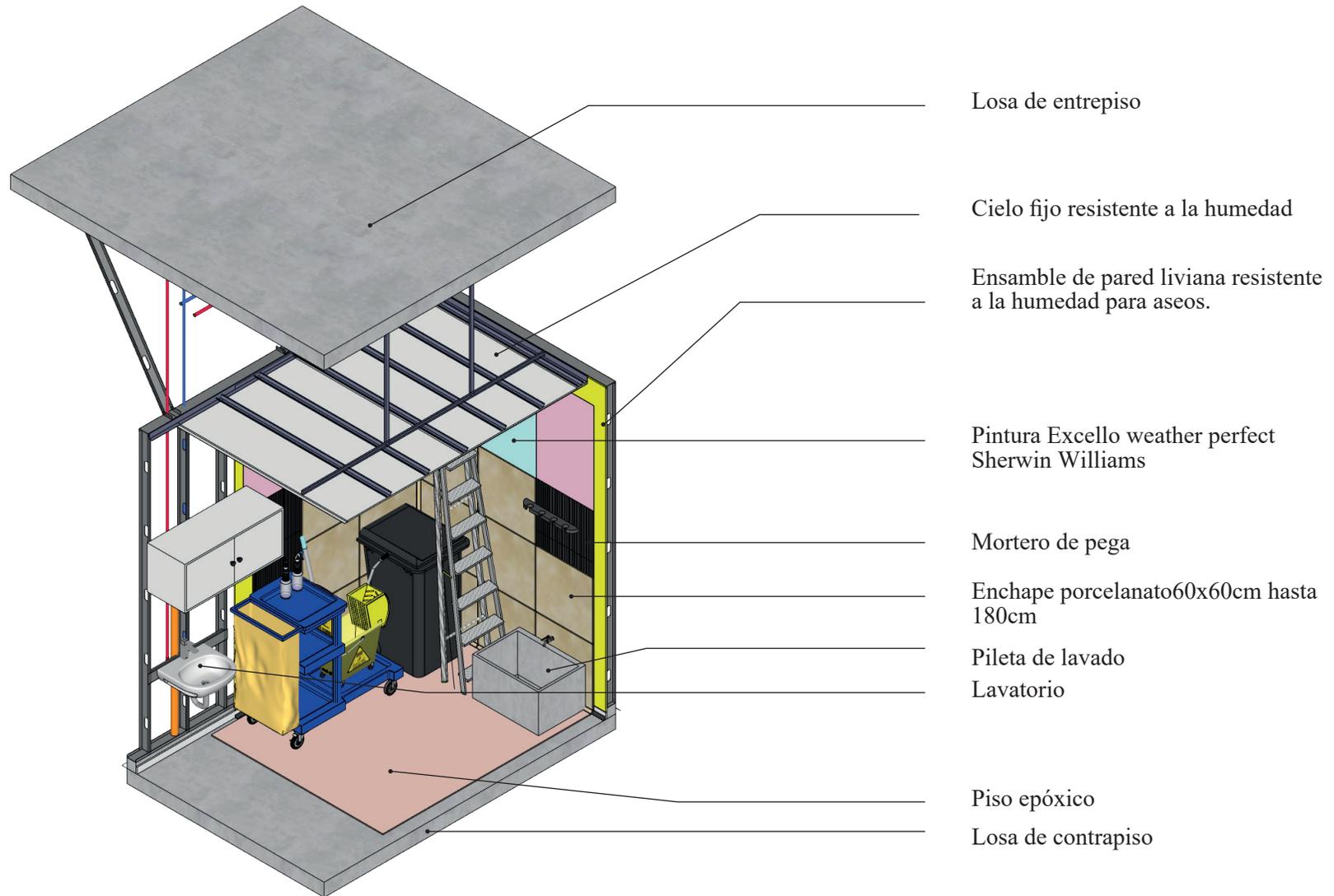
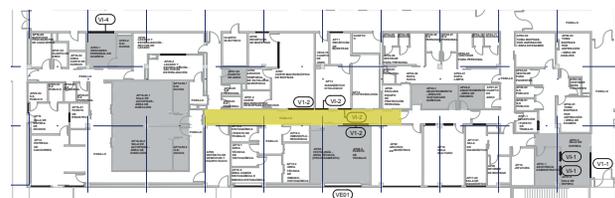
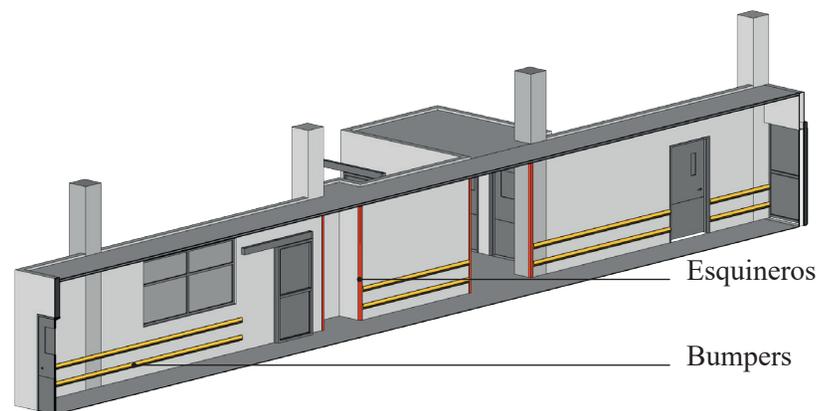


Figura 7.52 Detalle de aseos, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.8 Pasillos

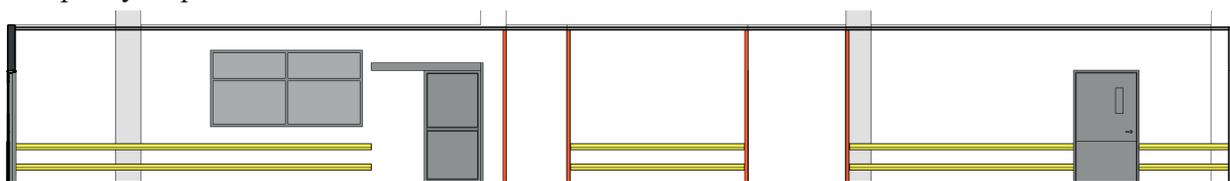


Pasillo restringido y con acabados asépticos



Bumpers y esquineros

Isométrico



Sección de pasillo

Figura 7.53 Detalle de pasillos, Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.9 Equipamiento

Se abordan aspectos referentes a lo que se entiende por mobiliario, equipo y demás componentes que conforman el equipamiento de un espacio. Así como también aspectos a considerar en el desarrollo del mismo.

7.9.1 Equipamiento hospitalario:

“Se define como la interactividad de funciones que debe existir entre las diferentes instancias, que conforman una organización institucional pública o privada, a efecto de que las unidades médicas, sean dotadas en cantidad y forma de los bienes que demanda la operación en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del paciente. ”

Entendiendo “bienes” como: “aquellos artículos que pasarán a formar parte del activo fijo o patrimonio de una institución, y no se desgastan o extinguen en su uso primario y pueden ser reutilizados nuevamente” (Aguirre, pg. 8)

Es entonces, todo aquello que conforma un objeto arquitectónico, completa y permite el desarrollo de las funciones en este. Este equipamiento se compone por distintos elementos que se clasifican de acuerdo a sus características físicas y su campo de aplicación.

Como categorías de primer orden se encuentran:

A- Mobiliario médico y no médico

B- Equipo médico y no médico

C- Mobiliario sanitario

D- Mobiliario en obra

En segundo orden encontramos:

A- Mobiliario médico y no médico

1. Médico

-Médico.

-Laboratorio.

-Conservación.

2. No médico:

-Administrativo.

-Cocina/comedor.

-Sala de espera/parecidos.

-Audiovisual.

B- Equipo médico y no médico

1. Médico

-Médico.

-Laboratorio.

-Rehabilitación.

2. No médico:

-Computo.

-Administrativo.

C- Mobiliario sanitario

1.Losa sanitaria.

2.Accesorios sanitarios.

D-Mobiliario hecho en obra

En cuanto a equipamiento el panorama se vuelve más complejo, a raíz de los procedimientos y tareas que se desarrollan en un espacio médico, se enumeran distintos niveles que responden a complejidad del equipo. Se distinguen equipos de alta complejidad, mediana y baja complejidad. En donde alta complejidad se refiere a equipos que requieren de una inversión de gran magnitud y complejidad, requieren de tecnología avanzada y se encuentran en áreas de procedimientos altamente especializados.

Entendiendo baja complejidad como aquellos equipos de baja complejidad técnica, poseen un mantenimiento y conservación sencillos y no afectan la integridad formal o estructural de la obra. Equipos de mediana complejidad se encuentra entre estos dos (Cartel, pág. 139)

7.9.2 Organización y clasificación

Un proyecto de carácter hospitalario requiere de un planteamiento y gestión de equipamiento detallado. Disposicio-

nes como: dimensión, cantidad, ubicación, uso y demás responden a una serie de esfuerzos desarrollados por profesionales en el campo. Estos se plasman por sobre ciertos documentos de interés común para el proyecto, tales como: el programa arquitectónico, programa de equipo médico y no médico, entre otros aportados por el propietario.

Es tarea de los profesionales encargados en el desarrollo del proyecto de llevar un proceso ordenado y cercano a estos para verificar que tanto el espacio como el equipamiento contenido en este funjan la tarea a la que se destinan.

Se deberá de contar con un adecuado manejo de los recursos aplicados en la adquisición de los bienes, así como su correcto funcionamiento y operatividad de los mismos en el proyecto.

Para ello se ha de contar con un ordenamiento lógico de las funciones y responsabilidades de los distintos actores en este proceso, de forma tal que se eviten contratiempos y/o errores en la ejecución de la obra.

7.9.3 Programa arquitectónico / Programa médico arquitectónico

Este es el medio mediante el cual las diferentes unidades, médicos, profesionales, evaluadores de tecnología, encargados del diseño y desarrollo del proyecto, definen sus áreas, espacios y las características requeridas para el equipo y mobiliario. (Aguirre, pg. 4)

El programa deja de forma clara, precisa y ordenada, las necesidades del proyecto, así como cada una de sus dependencias.

En el caso de los servicios de Anatomía Patológica

Pretende otorgar la información básica necesaria para construir el objeto arquitectónico, el punto de "equipo" describe el mobiliario y equipamiento que se encuentra contemplado en cada uno de estos recintos. Complementario, se encuentran las observaciones que detallan información referente a estos.

Anexo a este documento, el CREYE en conjunto con otros documentos como fichas técnicas. Proporcionan la especi-

ficidad de contenido requerido para definir el equipamiento del proyecto.

Es crucial considerar estos documentos durante todo el ciclo de vida del proyecto, ya que son referentes cruciales para el desarrollo exitoso del equipamiento en el proyecto.

7.9.4 Planos de equipamiento / mobiliario.

El desarrollo de los mismos, forma parte de un esfuerzo multidisciplinario, y constituyen el antecedente obligado y lógico del desarrollo y ejecución del proyecto.

Es crucial entender la repercusiones de estos por sobre el proyecto, cuestiones como demanda de espacio, requerimientos técnicos y demás son puntos cruciales a definir e indicar.

Se vuelve tarea del especialista en material, llevar el control por sobre todos estos requisitos.

Durante el desarrollo de planos, existe una coordinación que se lleva de la mano con proveedores. Dependiendo del pro-

yecto y los alcances, se ha de contar con diversos postulantes que entraran en un proceso de licitación, para entonces desarrollar y brindar los servicios y bienes requeridos.

Los profesionales y encargados directos son los responsables de verificar en conjunto con los especialistas médicos y en equipamiento, las distintas propuestas. Ya que estos deberán ser acordes a las solicitudes expresas en los documentos.

Una vez definidos los equipos requeridos es crucial se soliciten las especificaciones, planos y demás documentos, pues son recurso base para desarrollar todas las pre-instalaciones y guías mecánicas del proyecto.

Las pre-instalaciones "se definen a todas las consideraciones de tipo técnico que deberán tomarse en cuenta durante la ejecución de la obra, previa a la colocación del equipo o mobiliario, estas podrán ser de tipo espacial, de instalación o de consumo."

"Se determinan como guía mecánica, al conjunto de datos técnicos, contenidos en un diagrama o plano, de un equipo o mobiliario, donde se especifican los requerimientos y pre-instalaciones necesarios para su correcto funcionamiento. " (Agui-

rre, pg.13)

Este punto es de los más complejos en el desarrollo de un proyecto hospitalario, ya que sus implicaciones llegan a afectar el resto de disciplinas y requieren de una coordinación detallada para garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento una vez colocado en obra.

7.9.5 Sala de disección / Sala de autopsias

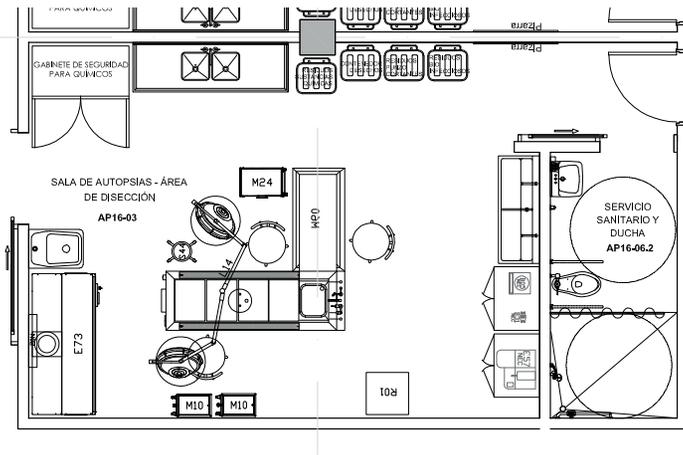


Figura 7.54 Sala de disección/ Sala de autopsias, distribución. Fuente: OPB Arquitectos (2021)

Se toma de ejemplo el siguiente espacio, que corresponde a la sala de disección de la unidad de autopsias del servicio de Anatomía Patológica:

Dentro del equipamiento descrito para este espacio se encuentra:

-Mobiliario:

- 2 Vitrinas
- 1 Mueble con dos pilas y sobre, con zona almacenamiento bajo, para salas de disección
- 1 Gabinete de seguridad para químicos

-Equipamiento:

- 1 Pizarra
- 1 Contenedor para residuos bioinfecciosos
- 1 Contenedor para residuos punzocortantes
- 1 Contenedor para residuos comunes
- 1 Recipiente para residuos de sustancias químicas
- 3 Bancos giratorios de altura ajustable para laboratorio
- 1 Lavamanos quirúrgico de acero inoxidable-2 puestos con cañera automática

-Equipamiento:

- 1 Mesa para autopsias con suministro de agua y extracción
- 1 Lámpara cielítica de dos cúpulas
- 1 Estación de trabajo para disección con iluminación y sistema de extracción
- 1 Grúa para transporte de cadáveres
- 1 Sistema de inyección de formalina
- 1 Sierra para huesos portátil
- 1 Balanza de alta precisión
- 1 Balanza para especímenes pequeños
- 1 Balanza para órganos
- 1 Negatoscopio
- 1 Sistema para fotografía macroscópica digital
- 1 Mesa auxiliar
- 2 Mesas de Mayo

1 Carro de transporte de cadáveres (con medio de transferencia para transferir el cuerpo a la mesa de disección)

1 Sistema intercomunicador manos libres

-Mobiliario sanitario:

1 Inodoro para descartar excretas

1 Ducha de emergencia con estación lavaojos

Mobiliario

En el caso del mobiliario propuesto, este corresponde a mobiliario que deberá cumplir con ciertos requisitos indicados en programa. Se indica que el material debe ser inerte y ha de permitir el lavado y desinfección en su totalidad, así como ser resistente al calor, químicos y ralladuras, sin perjuicio de la calidad de las muestras tisulares que se coloquen en ellos, o interferencia con los equipos. El material y tipo será grado médico. (Programa funcional, pg.390)

Se ha considerar que mobiliario como el "mueble con dos pilas y sobre", que emplea agua, deberá de presentar las previstas mecánicas necesarias para su correcto funcionamiento.

Los gabinetes de seguridad, estantes aéreos y pizarras de grandes dimensiones deberán de contar con los refuerzos nece-

sarios en pared para su correcta fijación.

En el caso del gabinete de seguridad para químicos se cuenta con la siguiente información administrada por el propietario.



Figura 7.55 Gabinete de seguridad para químicos. Fuente: Safe Store(2021)

El mobiliario indicado es el modelo safestore 64T, de la marca Airscience.

-Medida mínima 1,62 x 0,61x 2,00 mts, peso 276 kg.

2 puertas.

-Flujo de aire ascendente a una velocidad nominal de 120-180 fpm para intercambiar aire a través del filtro principal de carbón activado.

-Panel de control, alarma de flujo de aire, cámara de filtración dinámica para evitar posibles fugas

Dentro de los entregables a proover es importante se adjunte un documento donde se detalle la siguiente información:

- 1.Características técnicas.
- 2.Dimensiones.
- 3.Uso y aplicación.
- 4.Garantía del producto.
- 5.Manipulación y cuidados.
- 6.Mantenimiento y cuidados.

Equipo

Cuando se habla sobre equipamiento en este espacio, se ha de consultar con el especialista, ubicaciones recomendadas, uso, dimensiones del equipo, así como el espacio libre de trabajo o uso del mismo.

El recinto cuenta con varios equipos que cumplen diversos usos, sin embargo estos no pasan de ser equipos de mediana a baja complejidad.

Se ha de considerar aportar las instalaciones mecánicas/ eléctricas indicadas en las especificaciones técnicas de cada uno de estos equipos.

En el caso de la mesa de autopsias con suministro de agua y extracción se tiene la siguiente información por parte de proveedor:

El equipo indicado es el modelo ME-101-ASP L marca Anathomic solutions

La mesa se construye en acero inoxidable. Posee zonas de operación diferenciadas, su capacidad de carga máxima es de 350 kg, la piletta de lavado es de 50x40x25cm, cuenta con doble

desagüe, grifo médico mono-mando, tomas eléctricas monofásicas auxiliares, unidad de ventilación compacta e insonorizada, entre otros.

El presente equipo deberá de cumplir con lo indicado en las fichas de equipo administradas por el propietario, en estas se indican los siguientes aspectos:

- Datos generales.
- Datos del equipo.
- Especificaciones esenciales.
- Especificaciones variables.
- Requerimientos técnicos.
- Capacitación.
- Garantía y mantenimiento.
- Aprobación por parte de la empresa contratista y el propietario.

Mobiliario Sanitario:

El mobiliario sanitario que se contempla para este espacio responde a requerimientos de lavado, prevención y descarte de material. Estos requieren de previstas mecánicas y su ubicación en planos debe ser conforme al flujo de trabajo.

Es necesario generar detalles específicos, referente a la

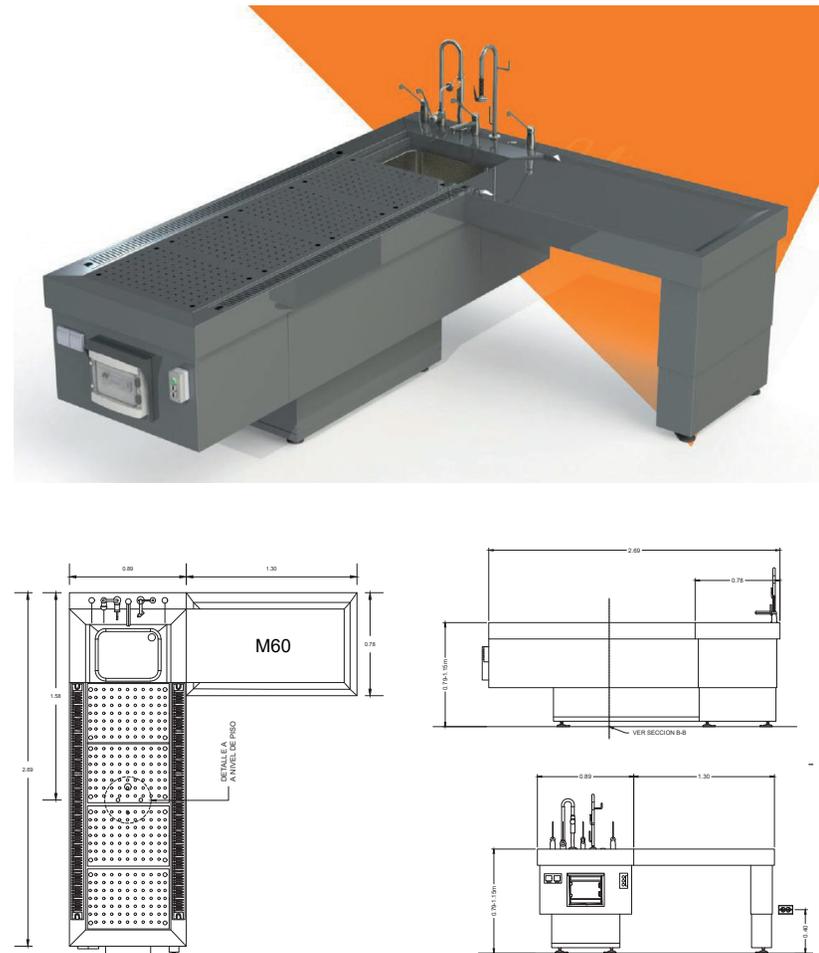


Figura 7.56 Mesa de autopsias. Fuente: Anathomic Solutions (2021)

ubicación y posición en sitio de estos objetos.

En el caso del inodoro de excretas se cuenta con la siguiente información administrada por propietario.

La losa sanitaria indicada es el modelo Clinic service sink 9504.999.020, de la marca American standard. Referente a este modelo se tiene que se monta en piso, es de porcelana vítrea, posee borde de lavado, acción de lavado por chorro de sifón con tapas de perno. Sus dimensiones son de 74.3x50.8x45.7cm

Teniendo clara la información referente a equipamiento, se procede a realizar una verificación en planos, los cuales se complementan con los documentos solicitados por la administración y propietario, a proveedores.

En el caso de la losa sanitaria es fundamental se realice una comprobación de medidas y cumplimiento de norma y demás documentos oficiales aportados por el propietario.

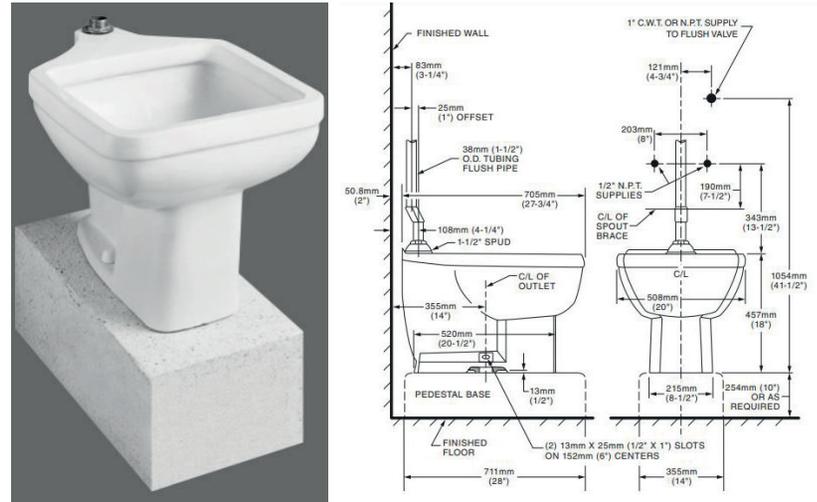


Figura 7.57 Inodoro de excretas . Fuente: American Standar (2021)

7.9.6 Planimetría

Cuando se está en el desarrollo de planos de mobiliario y equipo, se generan una serie de tablas en donde se asignan siglas tanto a equipamiento, como mobiliario. Estos se referencian a una tabla en donde se detalla el nombre del equipo/mobiliario. De ser necesario, para aquellos que requieren de una verificación en medidas y demás, se adjuntan detalles del mismo.

7.9.7 Equipamiento en obra/recepción del mismo

El equipamiento en obra, comprende una serie de actividades que involucra: la adquisición, suministro, puesta en operación y su seguimiento.

Se deberán de destinar los recursos económicos y técnicos necesarios, así como planificar el orden requerido en el desarrollo de actividades y prioridades a emplear durante la obra. Para ello, se definen los métodos de trabajo a emplear, así como la cantidad y calidad de los resultados a obtener en el proceso.

En obra se cuenta con un encargado de recibir los bienes, identificarlos y coordinar la instalación de los mismos. Es entonces donde proveedores deben presentar submittals, y demás documentos técnicos solicitados.

En este proceso se desarrollan una serie de logísticas en torno a la colocación del equipo en su destino final. Se ha de plantear desde rutas de arrastre, almacenamiento temporal, manejo al destino final, instalación, pruebas de operación y capacitación del personal.

Sala de disección: Sin materiales ni equipamiento

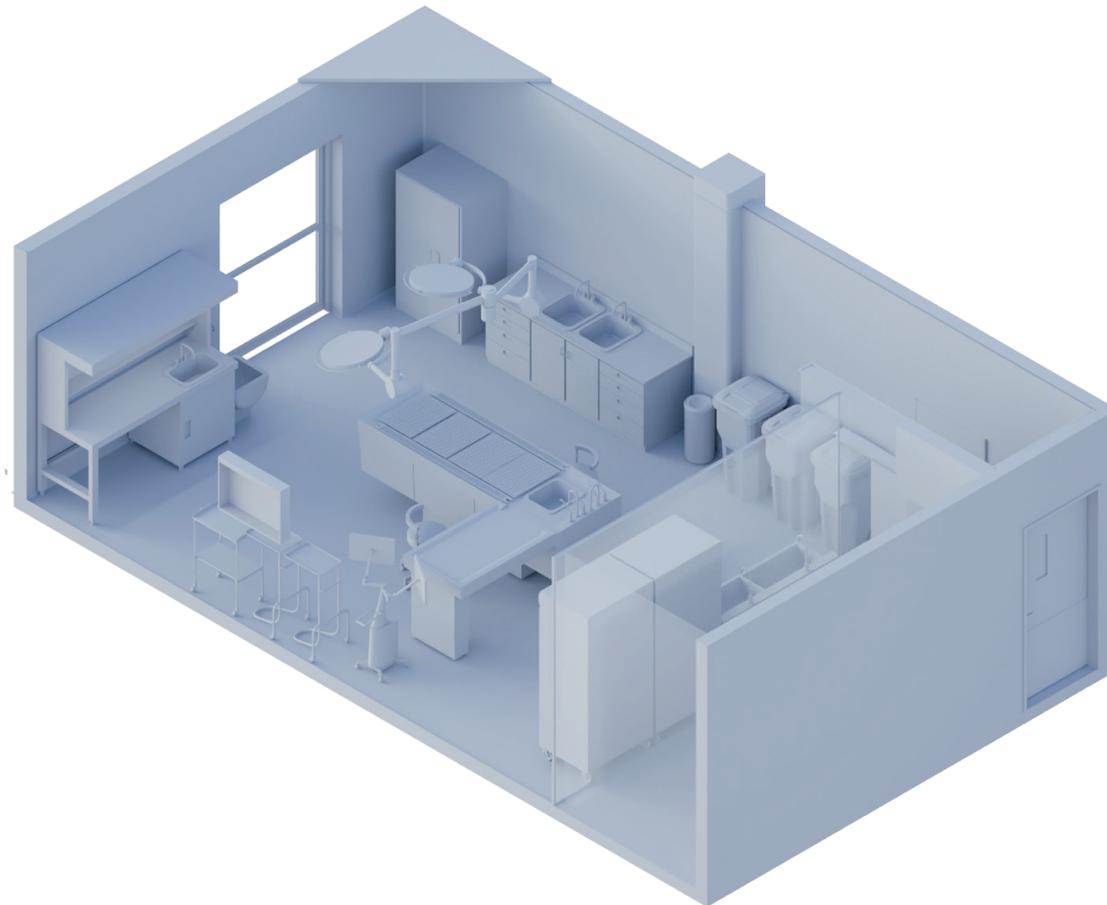


Figura 7.58 Sala de disección/ Sala de autopsias modelo 3D Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

Sala de disección: Materiales + Equipamiento =

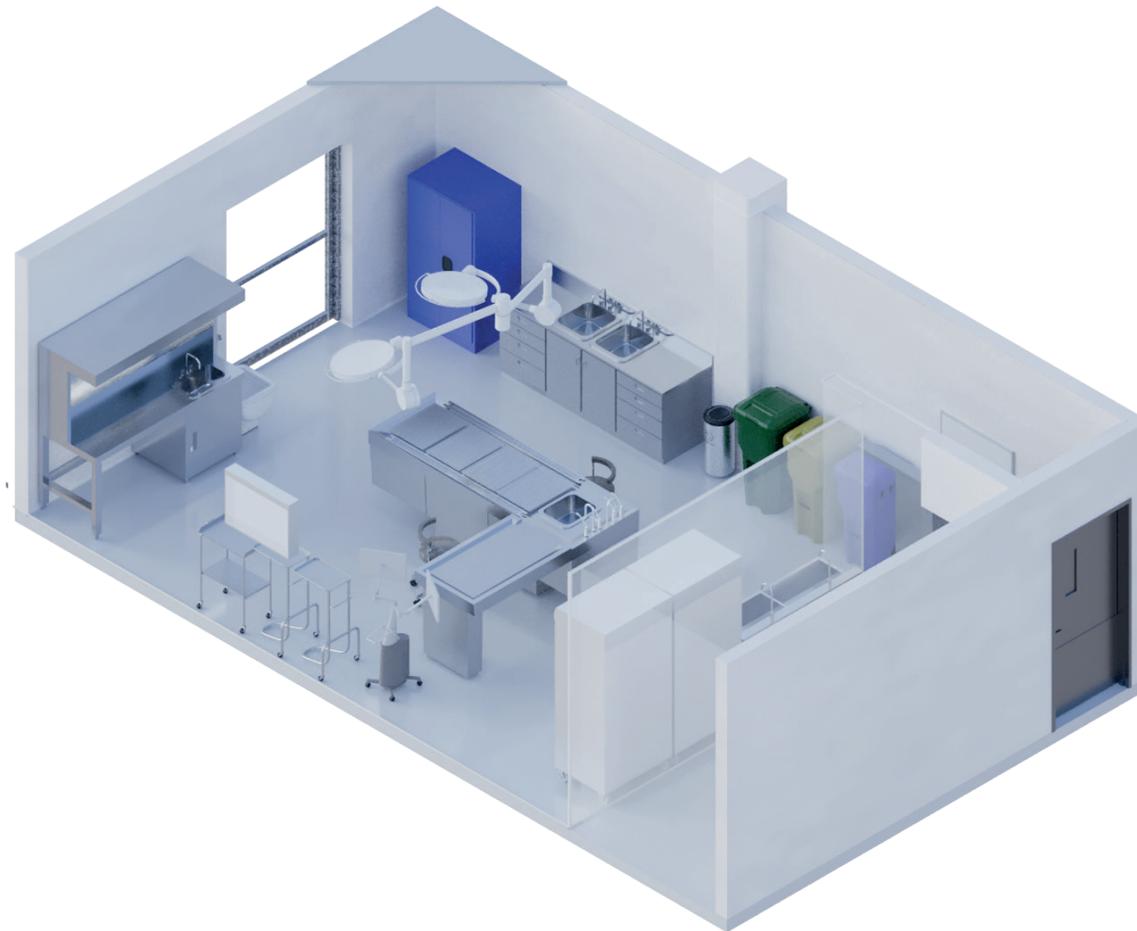


Figura 7.59 Sala de disección/ Sala de autopsias modelo 3D equipado Fuente: Valverde Vargas, R (2021)

7.10 Conclusiones

1-La selección de los materiales en un proyecto requiere del conocimiento de los sistemas y sus componentes, para poder discernir qué aspectos claves son los que impactan en la selección de un material por sobre otro.

Tomando como ejemplo la selección del cielo fijo en la Sala de disección de la Unidad de autopsias del servicio de Anatomía Patológica, se denota que el proceso de selección no se hace por sobre la totalidad del sistema, sino por sobre ciertos componentes, que son los que determinarán el desempeño de este en el proyecto.

El caso es distinto si pensamos en un cielo suspendido de una sala de espera o una oficina, ya que el abordaje requiere que se aborde como totalidad del sistema, lo mismo ocurre para un piso epóxico, una puerta automática y parecido.

Figura 7.60 Sala de disección/ Sala de autopsias 1 , fuente: Valverde Vargas, R (2021)



2-La selección de un material, está estrictamente relacionada a su propósito de uso.

Siguiendo el ejemplo pasado, por el tipo de actividades, requerimientos constructivos y ambientales indicados en la sala de disección, los materiales indicados fueron aquellos que cumplieron con las características físicas y desempeño del sistema en este tipo de espacios.

De haberse empleado cualquier material, no se estaría cumpliendo con el aislamiento, hermeticidad y acabado requerido dentro del espacio.

De ahí la importancia de conocer sobre los procesos, requerimientos y necesidades del espacio y sus usuarios.

Figura 7.61 Sala de disección/ Sala de autopsias 2 fuente: Valverde Vargas, R (2021)

3-Ligado al punto anterior, es necesario reconocer cuáles aspectos son los decisivos en la selección de un material por sobre otro.

Tomando de ejemplo el material de cielo fijo de la sala de disección, la necesidad que debe cubrir el material es la de resistir al agua y ser durable ante el uso de agentes químicos. Estos aspectos privan por sobre otros como lo son: la resistencia al fuego, el peso y demás.

En el caso del piso, aspectos como usos, así como la condición del piso para uso clínico. Se encuentran por sobre otras características como si este es autonivelante, el color y demás.

Figura 7.62 Sala de disección/ Sala de autopsias 3, fuente: Valverde Vargas, R (2021)





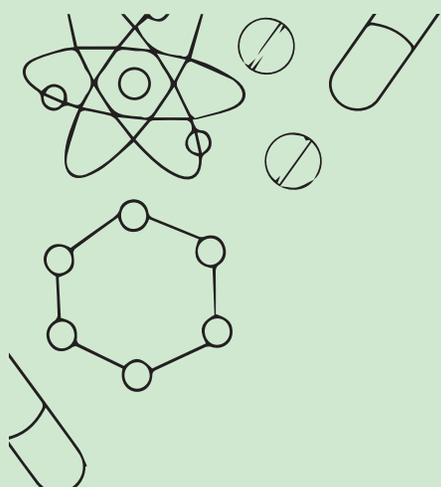
4- El funcionamiento y cumplimiento de los requerimientos en un espacio, precisa de un entendimiento y abordaje integral de los distintos materiales y sistemas que lo conforma.

En el caso de la sala de disección, la condición de “esterilidad”, se alcanza mediante el correcto funcionamiento y compatibilidad entre los distintos componentes.

¿Esto que significa ?

Que los materiales indicados, pinturas, accesorios y demás. Deberán cumplir con ciertos requisitos como la condición de resistencia a la humedad, el contacto directo al agua, e uso de acabados con un grado de protección clínica y demás.

Figura 7.63 Sala de disección/ Sala de autopsias 4, fuente: Valverde Vargas, R (2021)



Sección 8: Conclusiones Generales



El Hospital, por definición, ya es un edificio complejo, por la amplia cantidad de saberes y especialidades que lo integran. El camino para abordar el diseño y construcción en este tipo de proyectos, exige de un marco de planificación general entre los distintos actores que participan del proceso. No solo por la cantidad de disciplinas que participan, sino también por el grado de dificultad y magnitud que se exige para completar las tareas, no solo en un periodo de tiempo limitado, sino también en un proyecto que se modifica y ajusta constantemente.

El establecimiento de un sistema de control en las diferentes etapas, así como una coordinación centrada en el seguimiento, apoyo y cumplimiento de los entregables, sumada a la verificación y evaluación de forma periódica en el avance de las tareas, permite el reconocimiento de errores o fallas a tiempo, para plantear una estrategia de corrección oportuna.

Por otro lado, el volumen de información que se maneja en el desarrollo y construcción de un proyecto de este tipo, requiere del establecimiento de un sistema de información y archivo, que sirva como base de consulta y registro de los procesos, entregables, tomas de decisiones y demás, para el respaldo y garante de los productos generados, conforme las solicitudes establecidas entre las distintas partes.

Un aspecto trascendental, es la importancia que adquiere el involucramiento tanto del cliente directo, en este caso la D.A.I, como el cliente final, quienes serán el personal del Hospital, en todo el proceso, ya que, el entendimiento y conocimiento en torno a: procesos, funciones y necesidades es transversal al quehacer arquitectónico.

En cuanto a los servicios de Anatomía Patológica y Acopio, se rescata que:

En ambos servicios, se resalta la condición de "flujo lógico del proceso" y "recorrido unidireccional" para evitar cruces y contaminación. Así como la presencia de espacios con distintas condiciones ambientales y constructivas que exigen de acercamientos y abordajes distintos.

En el caso de Anatomía Patológica, a pesar de no ser un servicio de grandes magnitudes como lo son: consulta externa, emergencias y demás. La diversidad de ambientes, condiciones y necesidades lo vuelven un objeto de estudio valioso para abordar la globalidad de condiciones tanto funcionales como constructivas que se presentan en el proyecto. Desde el sector público y administrativo, en donde se encuentran condiciones comunes, hasta el sector de laboratorios y la morgue que exigen

un espacio controlado y estricto en el diseño y uso de materiales.

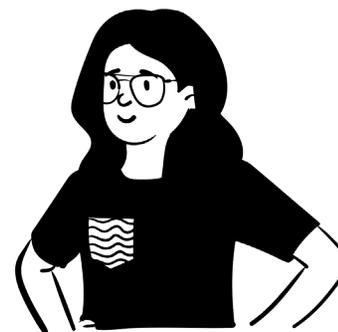
Para el caso de Acopio, al ser un edificio por si mismo, posee condiciones constructivas, distintas al edificio del hospital. Lo que se traduce en el abordaje distinto en diseño y materiales, ya que se deben adecuar a tales condiciones.

A lo largo de todo el proceso de diseño y planos constructivos, la producción de la información, solicita del entendimiento en el funcionamiento y uso de los distintos espacios, así como las funciones que cada componente que lo integra debe cumplir. La consulta a documentos, profesionales, proveedores y expertos en la materia, otorgan la guía para el establecimiento de criterios y parámetros que faciliten la traducción de los saberes a los productos esperados.

Por último, la información recopilada a lo largo del documento, así como los distintos procesos y sucesos que ocurrieron a lo largo del desarrollo de la práctica y el proyecto del hospital. Ilustran de manera general, el acercamiento a un proyecto de este tipo.

El documento tiene como propósito servir de guía y referencia para entender parte de los quehaceres y acercamientos

que ocurren a lo largo de un proyecto y de la importancia que puede traer el conocimiento y previsión de ciertas condiciones a la hora de abordar un proyecto.



8.1 Aprendizajes

Los aprendizajes adquiridos durante el desarrollo de la práctica dirigida y los procesos que le preceden, así como la participación activa en el desarrollo y cumplimiento de las tareas y entregables, bajo un marco operacional que exige de la especialización en una disciplina como lo es la Arquitectura hospitalaria. Proveen de las herramientas y capacidades necesarias para la inserción de un profesional al mercado laboral.

Como parte de los aprendizajes y capacidades adquiridas se señala:

- Manejo documental y normativo de un proyecto.
- Desarrollo de tablas resumen, memorias de cálculo de servicios sanitarios, aseos, estacionamientos.
- Desarrollo de diagramas funcionales con carácter hospitalario.
- El contacto con clientes, consultores y demás actores de un proyecto.
- Traducción de los requisitos y necesidades Arquitectónico Hospitalarias a una propuesta de diseño.
- Conocimientos básicos sobre funcionamiento, equipamiento, relaciones funcionales, flujos y demás aspectos relacionados a la estructura de un hospital o establecimiento de salud.
- Conocimiento en el abordaje y diseño de centros odontológicos, centros de acopio, servicio de: Anatomía Patológica, Do-

cencia y servicios religiosos, Auditorio y Bienes y servicios .

- Revisión, coordinación y seguimiento de tareas específicas.
- Conocimiento de materiales y sistemas constructivos presentes en un establecimiento de salud, así como su función y uso.
- Manejo de especificaciones técnicas de productos, así como conceptos específicos a cada material como STC, NRC, CAC, entre otros.
- Abordaje y solución técnico-constructiva de distintos espacios Hospitalarios, específicamente en Anatomía Patológica y Acopio.
- Desarrollo de entregables de anteproyecto y planos constructivos como: Plantas, elevaciones, detalles ampliados y demás.

Sin dejar de lado el desarrollo de habilidades como:

- Trabajo en equipo.
- Gestión de tiempo.
- Flexibilidad y comunicación
- Trabajo bajo presión.
- Responsabilidad
- Adaptación al cambio
- Pro-actividad

Producto de la participación y apoyo constante en el

cumplimiento de las tareas y entregables del proyecto.

El involucramiento de un estudiante en dinámicas y escenarios reales como los vividos en esta práctica, supone una oportunidad para diversificar el aprendizaje y capacidades tanto profesionales como personales. Una práctica no solo se vuelve un ambiente seguro y proactivo para demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, sino que también instruye en otras áreas que forman parte del perfil de un profesional en Arquitectura y que no se abordan en la formación universitaria.

Los beneficios, no solo se limitan al estudiante, sino también a las empresas e instituciones que los reciben. El involucramiento de nuevos profesionales en proyectos, abre el espacio para compartir conocimientos, aprendizajes y herramientas que diversifican e innovan en la Arquitectura del país.

Por ello, la participación y diversificación de prácticas dirigidas en empresas e instituciones, supone un medio con potencial para contar con profesionales más capacitados. Para ello es necesario que los estudiantes cuenten con las posibilidades, herramientas y apoyos necesarios que les acompañen en el proceso y cumplimiento de los alcances definidos.



Sección 9: Referencias



Referencias

Acuerdo 03 de la sesión extraordinaria N° 02-18/19-AER de 2019. *Reglamento de consultoría*. 26 de marzo de 2019. Alcance N° 186 (Costa Rica).

Aguirre, R. (s.f). *Técnicas de equipamiento hospitalario*. [Archivo PDF]. <http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/aa18.pdf>.

Amelia Rueda. (15 de abril de 2020). *Adjudican construcción de nuevo Hospital en Puntarenas: en el 2022 deberá estar listo*. <https://www.ameliarueda.com/nota/adjudican-construccion-nuevo-hospital-puntarenas-2030-lista>.

Buildingsmart. (18 de abril del 2020). *¿Qué es BIM?*. <https://www.buildingsmart.es/bim/>.

Casares A. (2012) *Arquitectura Sanitaria y Hospitalaria* [Archivo PDF]. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500920/n12.1_Arquitectura_sanitaria_y_gesti_n_medio_ambiental.pdf.

Caja Costarricense del Seguro Social, CCSS-0186. (2018). *Programación Funcional Nueva Sede Hospital Monseñor Sanabria* [Archivo PDF].

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.(s.f). *Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción*. [Archivo PDF] <http://cfia.or.cr/descargas/2020/comunicacion/GIPIAC.pdf>.

Creaciones técnicas. (15 septiembre, 2017). *Las puertas cortafuego: definiciones, características y fabricación*. <https://www.creacionestecnicas.com.ar/creaciones/las-puertas-cortafuego-definiciones-caracteristicas-y-fabricacion/>.

Decreto ejecutivo N° 38508-S, 2008 [con fuerza de ley] *Manual de normas para la habilitación de hospitales generales y servicios especiales*. 9 de setiembre del 2008. Alcance No. 33 (Costa Rica).

Dirección General de Control de Obras Públicas. (1998). *Manual técnico para el desarrollo de proyectos de obra pública* [Archivo PDF].

- Florock. (9 febrero 2019). *5 razones por la que los pisos epóxicos son mejores que los pisos de vinilo de lujo*. <https://www.florock.net/es/2019/02/5-razones-por-la-que-los-pisos-epoxicos-son-mejores-que-los-pisos-de-vinilo-de-lujo/>.
- Hospital Universitario Virgen de las Nieves. (20 de noviembre del 2021). *Biopsias y piezas quirúrgicas*. https://www.huvn.es/asistencia_sanitaria/anatomia_patologica/cartera_de_servicios/biopsias_y_piezas_quirurgicas.
- Málaga, N. (20 de noviembre del 2021). *Histotecnología. Slideshare*. <https://es.slideshare.net/niltonmalaga/histotecnologia-37831804>.
- Oficio SJD-0558-2019 de 2019. *Contratación a Precalificados 2018PR-000001-4402, Diseño, construcción, equipamiento, implementación y mantenimiento del nuevo Hospital Víctor Manuel Sanabria Martínez, Puntarenas*, 02 de mayo de 2019 (Costa Rica).
- Oxford Languages (s.f). *Diccionario*. Recuperado el 20 de noviembre del 2021), de <https://www.lexico.com/es/definicion/autopsia>.
- Presidencia. (15 de abril de 2020). *CCSS revela como se verá el nuevo Hospital de Puntarenas*. <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/06/ccss-revela-como-se-vera-el-nuevo-hospital-de-puntarenas/>.
- Universidad de Costa Rica. Sesión N° 6357 de 2020. *Reglamento general de los trabajos finales de graduación en grado para la Universidad de Costa Rica*. 05 de marzo del 2020. N°12-2020 (Costa Rica).
- The balance small business. (29 agosto de 2019) *CSI Master format Basics*. <https://www.thebalancesmb.com/how-to-get-organized-using-csi-masterformat-outline-844476>
- United States Gypsum Corporation.(2006). *Acoustical assemblies* [Archivo PDF].
- United States Gypsum Corporation.(2008). *Moisture-resistant assemblies* [Archivo PDF].
- United States Gypsum Corporation.(2013). *Fire-resistant assemblies* [Archivo PDF].

