



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Instituto de Diseño

**Centro Integral de Salud para el
Tratamiento de Fibrosis Quística**
**Caso de estudio: Ciudad de Oaxaca de Juárez,
Oaxaca, México**

Tesis
para obtener el título de
Ingeniero en Diseño

Presenta
José Antonio Hernández Barbosa

Directora de tesis
Dra. Liliana Eneida Sánchez Platas

Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México
Junio, 2025.

*A mi mamá, por estar
ayer, hoy y siempre*

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de tesis, la Dra. Liliana Eneida Sánchez Platas por su invaluable guía, paciencia y compromiso durante este proceso.

A mis sinodales, el Ing. Oscar Díaz de León Sánchez, el I.D. Armando López Torres y el M.A.C. Itzcóatl Bolaños Gómez, por su compromiso e interés en la revisión de tesis.

A la Universidad Tecnológica de la Mixteca por brindarme las herramientas y conocimiento para mi formación académica.

A mis padres Antonio y Lucila, gracias por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo en cada etapa de mi vida.

A mis amigos, por su compañía, consejos y experiencias vividas en la etapa universitaria. Gracias Mariana, Ana y Orlando por su amistad, la universidad no hubiera sido igual sin ustedes. En mis sueños todavía estamos juntos.

A Emmanuel, por impulsarme y recordarme que había una tesis que tenía que finalizar. Gracias por tu apoyo y las enseñanzas adultas.

Finalmente agradezco a la vida misma por seguir dándome la oportunidad de estar aquí, de sentir, de aprender y de seguir. Gracias por los instantes vividos en el proceso, porque, aunque algunos me alejaban del cumplimiento de este proyecto, finalmente me ayudaron a motivarme y reconocer porque era importante terminar.

ÍNDICE GENERAL

Índice de Figuras	iv
Índice de Tablas	ix
Introducción	1
Capítulo 1. Aspectos preliminares	5
1.1. Antecedentes del tema	5
1.2. Planteamiento del problema	7
1.3. Justificación	10
1.4. Objetivo general	12
1.5. Objetivos específicos y metas	12
1.6. Metodología.....	13
Capítulo 2. Marco referencial	19
2.1. Marco social	19
2.1.1. <i>Experiencia hospitalaria</i>	19
2.1.2. <i>Incidencia de Fibrosis Quística en México para el año 2021</i>	21
2.1.3. <i>Incidencia de Fibrosis Quística en la Ciudad de Oaxaca de Juárez para el año 2021</i>	23
2.1.4. <i>Problemática por falta de tratamiento médico</i>	24
2.1.5. <i>Beneficios de una atención multidisciplinar en pacientes con Fibrosis Quística</i>	24
2.2. Marco teórico	25
2.2.1. <i>Fibrosis Quística</i>	25
2.2.2. <i>Modelo integral de salud</i>	34
2.2.3. <i>Arquitectura hospitalaria</i>	35
2.2.4. <i>Arquitectura sensorial</i>	38
2.2.5. <i>Arquitectura del bienestar</i>	40
2.3. Marco legal.....	56
2.3.1. <i>Reglamento de construcción y seguridad estructural para el Estado de Oaxaca</i>	56
2.3.2. <i>Ley General de Salud</i>	58
2.3.3. <i>NOM-197-SSA1-2000 – Requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada</i>	58
2.3.4. <i>SEDESOL – Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo II Salud y Asistencial Social</i>	59
2.4. Estado del arte	60

2.4.1. Hospital de Niños Nemours.....	60
2.4.2. Centro Oncológico Infantil Princess Máxima	62
2.4.3. RED SARAH	64
2.4.4. Centro de Oncología Radioterápica Kraemer.....	66
2.4.5. Centro Hospitalario Serena del Mar	68
2.4.6. Hospital de Niños EKH.....	71
2.4.7. Centro Médico Jacobs.....	74
2.4.8. Centro Médico Tata.....	76
2.4.9. Hospital GHESKIO.....	79
2.4.10. Centros Fibrosis Quística	82
2.5. Matriz de evaluación.....	83
2.6. Análisis de instrumento de recolección de información.....	86
Capítulo 3. Conceptualización	101
3.1. Identificación del usuario	103
3.2. Requerimientos de Diseño Generales.	104
3.3. Programa de necesidades.....	107
3.4. Análisis de flujos.....	115
3.4.1. Organigramas	115
3.4.2. Diagramas de flujo	116
3.5. Estudio de áreas mínimas	122
3.6. Programa arquitectónico.....	129
3.7. Diagrama de interrelación.....	135
3.8. Análisis del Medio Físico	137
3.8.1. Predio 1 – Municipio San Sebastián Tutla.....	137
3.8.2. Predio 2 – Agencia San Francisco Tutla	144
3.8.3. Evaluación de predios.....	150
3.9. Zonificación + Medio Físico	152
3.9.1. Propuesta de zonificación 1	153
3.9.2. Propuesta de zonificación 2	154
3.9.3. Propuesta de zonificación 3	155
3.9.4. Evaluación de propuestas de zonificación.....	156
3.10. Diagrama de funcionamiento	157
3.11. Método de diseño	159
3.11.1. Propuesta 1 – Método de Diseño Canónico	160
3.11.2. Propuesta 2 – Método de Diseño Analógico.....	163

3.12. Partido arquitectónico.....	166
3.12.1. <i>Propuesta 1 – Partido arquitectónico con base al método de diseño Canónico</i>	167
3.12.2. <i>Propuesta 1 – Partido arquitectónico con base al método de diseño Analógico</i>	170
3.12.3. <i>Evaluación de partidos arquitectónicos</i>	173
Capítulo 4. Desarrollo	177
4.1. Descripción general del proyecto.	178
4.2. Planos arquitectónicos	180
4.3. Renders	201
4.4. Validación de Requerimientos de Diseño	224
I. Conclusiones	239
II. Referencias	245
III. Anexos	251
Anexo A. Cédulas normativas SEDESOL.....	253
Anexo B. Formato de encuesta aplicada a pacientes con fibrosis quística, enfermedades afines y familiares.	259
Anexo C. Fichas informativas – Áreas mínimas.	267

Índice de Figuras.

Figura 1. <i>Propuesta de Metodología.</i>	13
Figura 2. <i>Hospital mexicano en deterioro.</i>	20
Figura 3. <i>Distribución geográfica mundial de la incidencia de Fibrosis Quística.</i>	26
Figura 4. <i>Recinto hospitalario Vall d'Hebron.</i>	36
Figura 5. <i>Clínica Caboolture GP.</i>	39
Figura 6. <i>Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.</i>	44
Figura 7. <i>Cuarto de hospitalización Navyas.</i>	47
Figura 8. <i>Psicología del color y emociones.</i>	50
Figura 9. <i>Laboratorio de cuidados - dmVA.</i>	52
Figura 10. <i>Centro de Atención Residencial Scheldehof - Atelier PRO architects.</i>	54
Figura 11. <i>Centro de diabetes de Copenhague.</i>	55
Figura 12. <i>Espacios al aire libre del Hospital de niños Nemours.</i>	60
Figura 13. <i>Hospital de niños Nemours.</i>	61
Figura 14. <i>Centro Oncológico infantil Princess Máxima.</i>	63
Figura 15. <i>Centro de Rehabilitación Sarah Kubitschek, Lago Norte, Brasilia.</i>	64
Figura 16. <i>Centro de Rehabilitación Sarah Kubitschek, Salvador.</i>	65
Figura 17. <i>Sala de radiación - Centro de Oncología Radioterápica Kraemer.</i>	67
Figura 18. <i>Centro de Oncología Radioterápica Kraemer.</i>	68
Figura 19. <i>Centro Hospitalario Serena del Mar.</i>	69
Figura 20. <i>Recepción - Centro Hospitalario Serena del Mar.</i>	70
Figura 21. <i>Recámara de hospitalización - Centro Hospitalario Serena del Mar.</i>	71
Figura 22. <i>Hospital de Niños EKH.</i>	72
Figura 23. <i>Sala de espera - Hospital de Niños EKH.</i>	73
Figura 24. <i>Recámara de hospitalización - Hospital de Niños EKH.</i>	74
Figura 25. <i>Centro Médico Jacobs.</i>	75
Figura 26. <i>Recámara de hospitalización - Centro Médico Jacobs.</i>	76
Figura 27. <i>Centro Médico Tata.</i>	77
Figura 28. <i>Sala de espera - Centro Médico Tata.</i>	78
Figura 29. <i>Hospital GHESKIO.</i>	80
Figura 30. <i>Hospital GHESKIO.</i>	81
Figura 31. <i>Matriz de evaluación - Requerimientos que propician el bienestar en centros hospitalarios.</i>	84

Figura 32. <i>Frecuencia de elementos que propician el bienestar en centros hospitalarios.</i>	85
Figura 33. <i>Gráfico - Enfermedades crónicas respiratorias.</i>	87
Figura 34. <i>Gráfico - Tipo de centro hospitalario de asistencia.</i>	88
Figura 35. <i>Gráfico - Frecuencia de asistencia a centro hospitalario.</i>	88
Figura 36. <i>Gráfico - Asistencia a médicos especialistas en el año 2020 - 2022.</i>	89
Figura 37. <i>Gráfico - Conveniencia de concentración de médicos especialistas.</i>	90
Figura 38. <i>Gráfico - Emociones manifestadas en una sala de espera.</i>	91
Figura 39. <i>Gráfico - Emociones manifestadas en un consultorio médico.</i>	91
Figura 40. <i>Gráfico - Emociones manifestadas en una recámara de hospitalización. .</i>	92
Figura 41. <i>Gráfico - Emociones manifestadas en una recámara de hospitalización. .</i>	93
Figura 42. <i>Gráfico - Causas de la manifestación de emociones en una recámara de hospitalización.</i>	93
Figura 43. <i>Gráfico - Emociones manifestadas en un centro hospitalario – Acompañantes.</i>	94
Figura 44. <i>Gráfico - Causas de la manifestación de emociones en el centro hospitalario.</i>	94
Figura 45. <i>Gráfico – Aceptación de criterios de diseño en un centro hospitalario.</i>	95
Figura 46. <i>Gráfico - Conveniencia de un espacio para pernoctar en un centro hospitalario.</i>	96
Figura 47. <i>Etapa "Desarrollar ideas".</i>	101
Figura 48. <i>Metodología Arquitectónica Integral.</i>	102
Figura 49. <i>Requerimientos de diseño generales.</i>	105
Figura 50. <i>Organigrama - Empleados.</i>	115
Figura 51. <i>Organigrama - Visitantes.</i>	116
Figura 52. <i>Diagrama de flujo - Director.</i>	117
Figura 53. <i>Diagrama de flujo - Recepcionista.</i>	117
Figura 54. <i>Diagrama de flujo - Empleados de servicios generales.</i>	118
Figura 55. <i>Diagrama de flujo - Médicos.</i>	119
Figura 56. <i>Diagrama de flujo - Enfermeras.</i>	120
Figura 57. <i>Diagrama de flujo - Visitantes.</i>	121
Figura 58. <i>Ficha informativa - Consultorio médico.</i>	123
Figura 59. <i>Ficha informativa - Consultorio psicológico.</i>	124
Figura 60. <i>Ficha informativa - Quirófano.</i>	125

Figura 61. <i>Ficha informativa – Cuarto de hospitalización con sanitario privado.</i>	126
Figura 62. <i>Ficha informativa - Oficina.</i>	127
Figura 63. <i>Ficha informativa – Cocina.</i>	128
Figura 64. <i>Diagrama de interrelación.</i>	136
Figura 65. <i>Macro y micro localización del predio 1.</i>	138
Figura 66. <i>Localización del predio número 1.</i>	139
Figura 67. <i>Mapas temáticos del Municipio de San Sebastián Tutla - Medio Físico Natural.</i>	141
Figura 68. <i>Visual del predio 1 desde calle Camino del Anonal.</i>	142
Figura 69. <i>Asoleamiento y vientos dominantes - Predio 1.</i>	142
Figura 70. <i>Tipo de vialidades - Predio 1.</i>	143
Figura 71. <i>Uso de suelos - Predio 1.</i>	143
Figura 72. <i>Macro y micro localización del predio 2.</i>	144
Figura 73. <i>Localización del predio número 2.</i>	145
Figura 74. <i>Mapas temáticos de la Agencia de San Francisco Tutla 1 – Medio Físico Natural.</i>	147
Figura 75. <i>Visual del predio desde Calle Punta Diamante.</i>	148
Figura 76. <i>Asoleamiento y Vientos dominantes - Predio 2.</i>	148
Figura 77. <i>Vialidades y Uso de suelos - Predio 2.</i>	149
Figura 78. <i>Tipo de suelos - Predio 2.</i>	149
Figura 79. <i>Propuesta de zonificación 1.</i>	153
Figura 80. <i>Propuesta de zonificación 2.</i>	154
Figura 81. <i>Propuesta de zonificación 3.</i>	155
Figura 82. <i>Diagrama de funcionamiento.</i>	158
Figura 83. <i>Conjunto árbol de Pitágoras.</i>	160
Figura 84. <i>Composición en función de niveles de escala</i>	161
Figura 85. <i>Propuesta arquitectónica 1.</i>	162
Figura 86. <i>Propuesta 1 + Zonificación</i>	162
Figura 87. <i>Elementos base – Pulmones y tráquea.</i>	163
Figura 88. <i>Bocetos conceptuales - Diseño Analógico.</i>	164
Figura 89. <i>Aplicación de simetría y seccionamiento.</i>	164
Figura 90. <i>Propuesta 2 + Zonificación.</i>	165
Figura 91. <i>Partido arquitectónico - Método de diseño canónico.</i>	167
Figura 92. <i>Espacios arquitectónicos en zonas - Diseño Canónico.</i>	168

Figura 93. <i>Partido arquitectónico - Método de diseño analógico</i>	170
Figura 94. <i>Espacios arquitectónicos en zonas - Diseño Analógico</i>	171
Figura 95. <i>Etapa "Ejecutar idea".</i>	177
Figura 96. <i>Zona de Acceso - Fachada principal.</i>	202
Figura 97. <i>Zona de Acceso - Estacionamiento principal.</i>	202
Figura 98. <i>Zona de Acceso - Estacionamiento principal.</i>	203
Figura 99. <i>Zona de Acceso - Estacionamiento principal.</i>	203
Figura 100. <i>Zona de Acceso - Área verde exterior.</i>	204
Figura 101. <i>Zona de Acceso - Recepción principal.</i>	204
Figura 102. <i>Zona de Consulta Externa - Consultorio médico.</i>	205
Figura 103. <i>Zona de Consulta Externa - Consultorio médico.</i>	205
Figura 104. <i>Zona de Consulta Externa - Sala de espera</i>	206
Figura 105. <i>Zona de Consulta Externa - Sala de espera</i>	206
Figura 106. <i>Zona de Consulta Externa - Toma de signos vitales.</i>	207
Figura 107. <i>Zona de Consulta Externa - Área verde</i>	207
Figura 108. <i>Zona de Consulta Externa - Área verde.</i>	208
Figura 109. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de espera</i>	208
Figura 110. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de espera.</i>	209
Figura 111. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Consultorio psicológico</i>	209
Figura 112. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Recámara - Estudio de sueño.</i>	210
Figura 113. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de nebulización.</i>	210
Figura 114. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de rehabilitación pulmonar.</i>	211
Figura 115. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de rehabilitación pulmonar.</i>	211
Figura 116. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Salón de usos múltiples</i>	212
Figura 117. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Salón de usos múltiples</i>	212
Figura 118. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de estar focal</i>	213
Figura 119. <i>Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de estar focal</i>	213
Figura 120. <i>Zona Quirúrgica – Pasillo</i>	214
Figura 121. <i>Zona Quirúrgica - Sala de recuperación quirúrgica.</i>	214
Figura 122. <i>Zona de Hospitalización - Sala de espera.</i>	215
Figura 123. <i>Zona de Hospitalización - Dormitorios</i>	215
Figura 124. <i>Zona de hospitalización - Central de enfermeras.</i>	216

Figura 125. <i>Zona de hospitalización - Central de enfermeras.....</i>	216
Figura 126. <i>Zona de Hospitalización - Recámara de hospitalización.....</i>	217
Figura 127. <i>Zona de Hospitalización - Recámara de hospitalización.....</i>	217
Figura 128. <i>Zona de Hospitalización - Sala de estar</i>	218
Figura 129. <i>Zona Administrativa - Vestíbulo.....</i>	218
Figura 130. <i>Zona Administrativa - Oficina.....</i>	219
Figura 131. <i>Zona Administrativa - Sala de médicos.....</i>	219
Figura 132. <i>Zona Administrativa - Sala de juntas.</i>	220
Figura 133. <i>Zona Administrativa - Archivo.....</i>	220
Figura 134. <i>Zona Administrativa - Comedor para empleados.....</i>	221
Figura 135. <i>Zona de Servicios Generales - Fachada acceso a Servicios Generales.....</i>	221
Figura 136. <i>Zona de Servicios Generales - Almacén general.....</i>	222
Figura 137. <i>Zona de Servicios Generales - Lavandería - Área de lavado.....</i>	222
Figura 138. <i>Zona de Servicios Generales – Cocina.....</i>	223
Figura 139. <i>Zona de Servicios Generales - Comedor para empleados.....</i>	223
Figura 140. <i>Render descriptivo - Consultorio médico.</i>	225
Figura 141. <i>Render descriptivo - Sala de espera.....</i>	226
Figura 142. <i>Render descriptivo - Área verde exterior.</i>	227
Figura 143. <i>Render descriptivo – Sala de juntas.</i>	228
Figura 144. <i>Render descriptivo - Oficina.</i>	229
Figura 145. <i>Render descriptivo - Comedor para empleados.....</i>	230
Figura 146. <i>Render descriptivo - Sala de espera.....</i>	231
Figura 147. <i>Render descriptivo - Consultorio psicológico.</i>	232
Figura 148. <i>Render descriptivo - Sala de rehabilitación pulmonar.....</i>	233
Figura 149. <i>Render descriptivo - Sala de estar.....</i>	234
Figura 150. <i>Render descriptivo - Cuarto de hospitalización.....</i>	235
Figura 151. <i>Render descriptivo - Dormitorios para pernocta.....</i>	236
Figura 152. <i>Localización y dotación regional y urbana.</i>	255
Figura 153. <i>Ubicación urbana.</i>	256
Figura 154. <i>Selección del predio.</i>	257
Figura 155. <i>Programa arquitectónico general.....</i>	258

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Frecuencia de las principales manifestaciones clínicas en pacientes con Fibrosis Quística</i>	28
Tabla 2. <i>Programa de necesidades</i>	108
Tabla 3. <i>Concentrado de áreas mínimas por zona</i>	122
Tabla 4. <i>Programa arquitectónico</i>	129
Tabla 5. <i>Áreas totales por zona</i>	134
Tabla 6. <i>Rúbrica de evaluación de predios</i>	150
Tabla 7. <i>Matriz de comparación entre predio 1 y predio 2</i>	151
Tabla 8. <i>Tabulador - Criterios de zonificación</i>	156
Tabla 9. <i>Matriz de evaluación - Zonificación</i>	157
Tabla 10. <i>Rúbrica de evaluación de partidos arquitectónicos</i>	173
Tabla 11. <i>Matriz de comparación - Propuestas arquitectónicas</i>	174

Introducción

Enfrentar una enfermedad hereditaria, crónica e incurable como lo es la Fibrosis Quística, es un proceso que conlleva una carga física, psicológica y emocional, en la que el paciente y los familiares viven en la vulnerabilidad de no saber cuánto tiempo vivirán, demandando mejorar su calidad y esperanza de vida bajo una atención médica integral en un centro especializado.

El presente proyecto de tesis pretende generar un proyecto arquitectónico que dé respuesta a las necesidades del paciente con Fibrosis Quística mientras se mejora su experiencia hospitalaria con una atmosfera de bienestar y tranquilidad. Ante ello el objetivo general es diseñar un Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística a través de la Arquitectura del Bienestar para pacientes, familiares y servicio asistencial. Caso de estudio: Ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

El contenido de este proyecto se ha clasificado en cuatro capítulos:

Capítulo 1, Aspectos Preliminares: se compone por los antecedentes del tema, el planteamiento del problema, la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos y metas y la presentación de la Metodología de Investigación y la Metodología Arquitectónica Integral.

Capítulo 2, Marco Referencial: se compone por el Marco Social integrado por la problemática social de la Fibrosis Quística y la experiencia hospitalaria del paciente; el Marco Teórico integrado por los temas de Fibrosis Quística, Arquitectura del Bienestar, Arquitectura Hospitalaria y Arquitectura Sensorial; el Marco Legal integrado por los reglamentos que regulan el diseño del proyecto arquitectónico; y el Estado del Arte que identifica los requerimientos de diseño para la generación del bienestar.

Capítulo 3, Conceptualización: desglosa la Metodología Arquitectónica Integral compuesta por 12 etapas que se fundamentan en la Metodología de Diseño del Espacio Arquitectónico del Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros y aportaciones personales de ciertas etapas.

Culminando con el Capítulo 4, Desarrollo, en el que se consolida el proyecto arquitectónico a través de la presentación de planos arquitectónicos y representaciones tridimensionales.



01

ASPECTOS PRELIMINARES

Capítulo 1. Aspectos preliminares

1.1. Antecedentes del tema

De acuerdo a Thaler y Sunstein (2008), el comportamiento del ser humano puede verse influenciado por el contexto o entorno presenciado, de ahí que el diseño de los espacios construidos tenga influencia en la salud y el bienestar, implicando afecciones a largo plazo en la calidad de vida, a través de impactos pasivos que influyen en el comportamiento.

Por ello la arquitectura del bienestar contiene principios para diseñar espacios arquitectónicos con un enfoque en el cual se atienda el confort de las personas que viven o trabajan en ellos, generando formas de crear edificaciones que brinden bienestar a quienes habitan (McAuliffe, 2022).

Fundamentalmente, la arquitectura del bienestar ha adquirido presencia en el ámbito de la salud, dado que se han documentado cambios positivos en función de la calidad y diseño de las clínicas de salud u hospitales. Sustentándose que condiciones espaciales logran tener un efecto favorable en el bienestar de los pacientes. Por ejemplo, Sonia Cedrés de Bello (2000), explica la importancia de la iluminación natural tras un estudio realizado en Pennsylvania con relación a las dimensiones de las ventanas de los cuartos de hospitalización, determinando que son un factor para reducir los tiempos de recuperación de los pacientes hospitalizados por cirugía al generar un vínculo directo entre el espacio interior y exterior.

La arquitectura del bienestar no se limita al efecto producido en los pacientes, sino que considera a todas las personas que llegan a asistir a los espacios pensados bajo esta tipología. Enrique Ortega (2011), indica que un ambiente hospitalario debe

explotar la ciencia y la tecnología, mientras que apoya las necesidades físicas y emocionales de los pacientes, familiares y servicio asistencial.

El nivel de satisfacción del paciente en la asistencia a un centro hospitalario no únicamente se asocia a la calidad de atención recibida por parte del servicio médico, pues son diversos los factores que influyen para la medición de este valor, identificando para este proyecto de tesis la atención médica y el espacio físico como factores que en convergencia aluden a la satisfacción del paciente al brindar un servicio médico que atiende sus necesidades en el tratamiento de la enfermedad en un único sitio.

Por parte del factor en la atención médica se contempla al Modelo de Atención Integral, el cual tiene por objetivo la potencialización de equipos multidisciplinares en la atención coordinada y centrada en las necesidades y preferencias de los pacientes, familiares y servicio asistencial (Jaarsma, 2014), dirigiendo la consecución de mejoras en pro de la calidad de vida y el bienestar del paciente, partiendo del respeto pleno a su dignidad y derechos, de sus intereses, preferencias y contando con su participación efectiva, alcanzando la integración y adaptación al medio físico, social y cultural en el proceso permanente de tratamiento de una enfermedad

Las enfermedades crónicas son de larga duración, y por lo general, implican la pérdida del equilibrio biopsicosocial y la prevalencia de trastornos, síntomas y discapacidades asociadas, siendo los hechos que definen a la enfermedad crónica, el ser incurable, progresiva e irreversible, constituyendo un problema de salud en las sociedades contemporáneas debido a los impactos que llegan a existir en los ámbitos físico, psíquico y social (Lizama-Lefno, 2016).

La Organización Mundial de la Salud reconoce que el Modelo de Atención Integral debe ser el eje para mejorar los servicios de salud y de cuidados de larga

duración con relación al acceso, calidad, satisfacción y eficiencia, reuniendo la gestión y organización de servicios de diagnóstico, tratamiento, cuidado y rehabilitación de la salud (OMS, 2015).

La Fibrosis Quística es una enfermedad hereditaria incurable que, debido a su tipología, a la vinculación con otras enfermedades similares y a la similitud en las manifestaciones clínicas que comparten entre ellas, requiere de la atención en el diseño de los espacios arquitectónicos para brindar servicios de tratamiento y estabilización de la salud en los pacientes, provocando una vinculación de espacios con objetivos sistémicos. Por lo anterior, se plantea la necesidad de diseñar un Proyecto Arquitectónico de un Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística a través de la Arquitectura del Bienestar para pacientes, familiares y servicio asistencial. Caso de estudio: Ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

1.2. Planteamiento del problema

La Fibrosis Quística (FQ), es una enfermedad hereditaria, congénita, crónica e incurable que afecta principalmente el sistema respiratorio y digestivo, siendo causa de muerte en la infancia y la adolescencia si no se tiene un tratamiento médico acorde a las manifestaciones clínicas.

Lezana (2017), afirma que el nivel de salud de los mexicanos diagnosticados con Fibrosis Quística mejoró sustancialmente en el año 2017, como resultado de una mayor cobertura de servicios de salud, así como de la evolución en la tecnología médica, pasando de ser una enfermedad letal en la infancia a ser una enfermedad crónica. Sin embargo, estos logros en salud se han dado de manera desigual en México en los diferentes estratos de la población y en las diversas mutaciones existentes de la

enfermedad, requiriendo de acciones de salud especializadas, incorporación de nuevos tratamientos y la sustitución de viejos paradigmas en el manejo de la atención a la salud.

El tratamiento del paciente con Fibrosis Quística es complejo y requiere de un equipo multidisciplinario integrado en centros de atención especializados, donde intervienen diferentes especialidades médicas y otros servicios de apoyo como terapia psicológica, rehabilitación pulmonar y fisioterapia torácica con el objeto de mejorar la calidad y esperanza de vida del paciente con base en un tratamiento de control regular (Lezana & González, 2017).

Para el año 2021, en México los sectores de la población conformado por pacientes con Fibrosis Quística solicitan un centro de salud regionalmente próximo a ellos para la atención de la enfermedad, puesto que únicamente para el año 2021 eran dos los centros que brindan un servicio integral, siendo estos la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística y el Centro de Atención Integral de FQ en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, ambos ubicados en la Ciudad de México, provocando una barrera de acceso a los servicios de salud resultante de la baja condición económica de los pacientes que dificulta el pago de viáticos que comprenden en el proceso de asistencia a los servicios médicos.

Según Ortega (2011):

“La percepción visual del espacio hospitalario tiene efectos sobre la recuperación del paciente, ya que no es únicamente un receptor pasivo, si no que produce cambios fisiológicos y psicológicos cuantificados en el individuo, por ello, los distintos componentes del medio ambiente (forma, color, luz natural y vegetación), pueden ser empleados en edificaciones médicas como medios que contribuyan a optimizar la recuperación de los pacientes”

Por su parte, Mateo (2013),” El espacio físico actúa sobre los usuarios generando efectos y dejando que los espacios transmitan emociones”.

Con base a las líneas de investigación planteadas anteriormente y situando las bases de la problemática en el año 2021, demanda la ampliación de la cobertura para la atención de la Fibrosis Quística en México, así como también para aquellas enfermedades afines que tienden a compartir manifestaciones clínicas y precisan de un primer contacto con la atención especializada para su posterior canalización, contemplando el Diseño de un Centro Integral de Salud que satisfaga las necesidades de la Ciudad de Oaxaca de Juárez como caso de estudio al ser esta el destino principal al cual canalizan y concentran a los pacientes con enfermedades crónicas que no pueden ser atendidos en sus municipios y localidades por falta de servicios médicos especializados e infraestructura.

Por tanto, se integra un proyecto que tiene por primer objetivo la identificación de requerimientos de diseño en función de las necesidades que suscita el servicio asistencial en las áreas de salud para brindar tratamiento especializado al paciente con Fibrosis Quística y enfermedades afines, creando con base a ellos un centro en conjunción con la arquitectura del bienestar.

En el presente proyecto de tesis se plantea el diseño de un Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística, bajo el enfoque de la Arquitectura del Bienestar y con la aplicación de una Metodología Arquitectónica Integral, la cual a través de sus etapas articulan el proceso creativo para garantizar la obtención de un resultado óptimo y funcional, respondiendo a las necesidades planteadas y presentado mediante planos arquitectónicos y representaciones tridimensionales.

1.3. Justificación

En el año 2022 la Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que en México la incidencia de Fibrosis Quística es de 1 caso por cada 8,500 nacidos. Por parte del Programa de Tamiz Metabólico Neonatal en México realizado del año 2012 al 2018, la Secretaría de Salud registró que la tasa estimada en la población mexicana es de 15.9 casos por 100,000 recién nacidos.

La Secretaría de Servicios de Salud del Estado de Oaxaca (SSO), Dirección de Desarrollo y Planeación, no cuenta con un registro estadístico de Fibrosis Quística en el estado, no obstante, mediante un informe de egresos hospitalarios del Hospital de la Niñez Oaxaqueña, reporta un total de 12 casos con Fibrosis Quística en la Ciudad de Oaxaca de Juárez, en un periodo comprendido del año 2017 al año 2021.

Infiriendo con base a las estadísticas que para el año 2022 la incidencia pueda ser mayor a 35 pacientes a razón de los registros no actualizados de otros hospitales del estado, además para el año 2017, la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística señaló que el 85% de las personas que padecían Fibrosis Quística aún no habían sido incluso diagnósticas, repercutiendo con ello la veracidad de las estadísticas al minimizar la problemática de salud que conlleva la enfermedad.

Referente a las enfermedades vinculantes, los Servicios de Salud de Oaxaca informan que, durante la última década las enfermedades respiratorias han incrementado en Oaxaca, notificando para el cierre del año 2022, se registraron dos mil 587 casos de asma, de los cuales, 40% se reportaron en la región de los Valles Centrales, paralelamente informan que, hasta el mes de septiembre del 2023, se registraron 865 casos de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

De acuerdo con lo anterior y considerando únicamente la existencia de dos centros especializados en la República Mexicana para el tratamiento de la Fibrosis Quística bajo un enfoque integral, es necesario como Ingeniero en Diseño dar solución a las necesidades espaciales que reclaman los pacientes con Fibrosis Quística y enfermedades vinculantes, ofreciendo un centro que apoye a los pacientes a preservar y mejorar su calidad de vida, accediendo a un tratamiento de control regular y especializado con presencia de un espacio que brinda bienestar, además, potencializando los servicios médicos y de apoyo que brinda el servicio asistencial.

El alcance del proyecto radica en integrar una serie de requerimientos de diseño fundamentados en las necesidades hospitalarias y la arquitectura del bienestar, dotando al Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística con una identidad espacial propia que genera un entorno funcional.

1.4. Objetivo general

Diseñar un centro integral de salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística a través de la Arquitectura del Bienestar para pacientes, familiares y servicio asistencial.

Caso de estudio: Ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

1.5. Objetivos específicos y metas

1. Realizar investigación de gabinete sobre la fibrosis quística y la Arquitectura del Bienestar, Hospitalaria y Sensorial.

- Informe de la patología de Fibrosis Quística y enfermedades afines
- Informe de la definición, características y requerimientos de diseño de la Arquitectura del Bienestar, Hospitalaria y Sensorial.

2. Realizar una investigación de campo bajo la técnica de encuestas a pacientes con Fibrosis Quística, enfermedades vinculantes y acompañantes.

- Encuesta a pacientes con Fibrosis Quística, enfermedades vinculantes y acompañantes.
- Listado de requerimientos de diseño.

3. Crear un Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística a través de una Metodología Arquitectónica Integral y un método de diseño.

- Metodología Arquitectónica Integral.
- Informe de requerimientos de diseño.
- Análisis del Medio Físico.
- Anteproyecto arquitectónico.

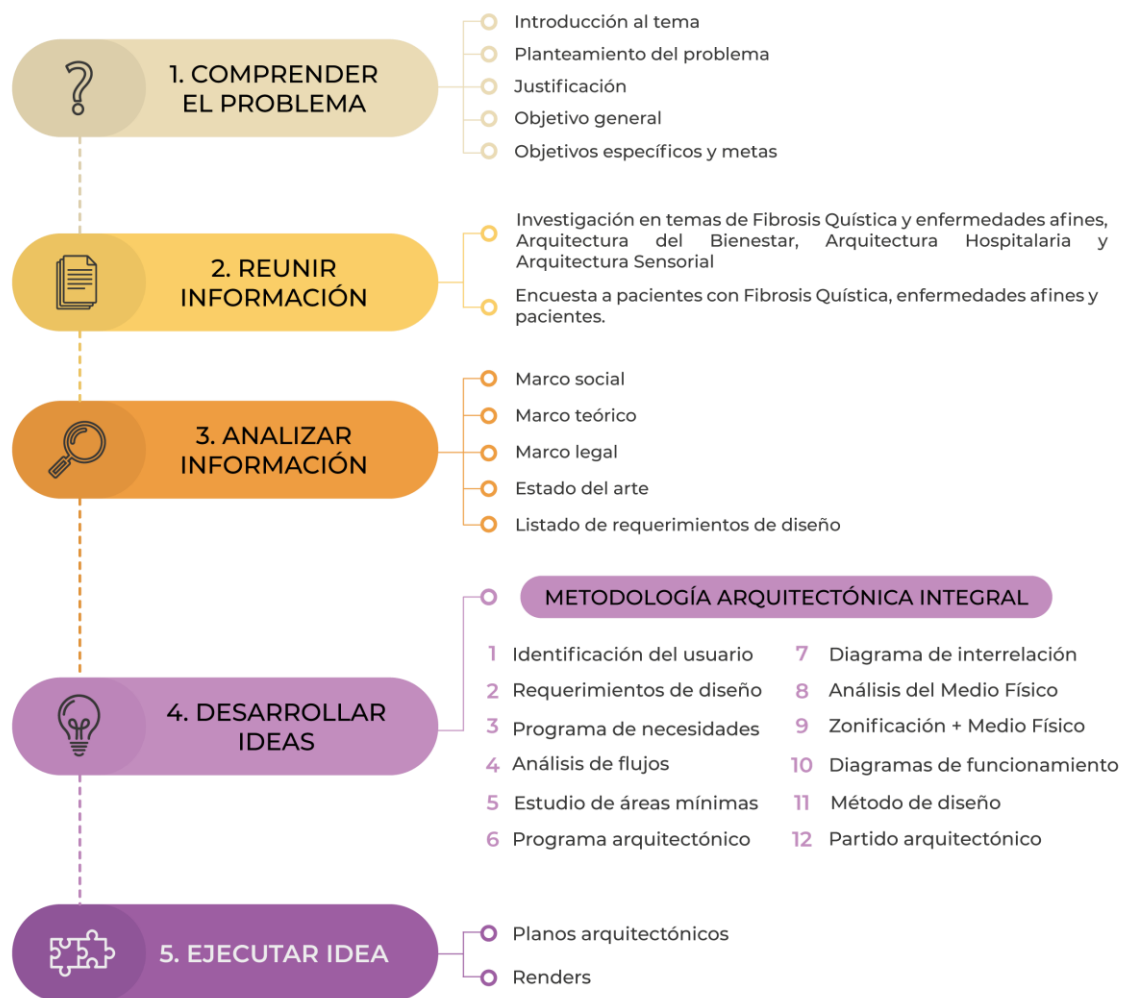
4. Desarrollar planos arquitectónicos y representaciones tridimensionales del proyecto arquitectónico a través de un software CAD.

- Planos arquitectónicos.
- Renders.

1.6. Metodología

Se basa en la Metodología de Don Koberg y Jim Bagnall nombrada 'Guía de Viajes Universal' (1973) y la Metodología de Horst Jakob Wilhelm Rittel (1972). Además, se complementa una Metodología Arquitectónica Integral basada en la metodología del Ingeniero Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros (1990) para fines de conceptualización y desarrollo del proyecto arquitectónico.

Figura 1.
Propuesta de Metodología.



Nota. La figura muestra las etapas de la Metodología a utilizar en el presente proyecto junto con un desglose de secciones por las que se integran. Fuente: Elaboración propia (2022).

Comprender el problema. Por parte de la presentación y comprensión de la problemática a solucionar se integran los aspectos preliminares conformados por la introducción al tema, planteamiento del problema y justificación que explican las condicionantes que incidieron para la selección del tema e identificación de la problemática, además se establecen los alcances y estructuración del proyecto mediante la formulación de objetivos y metas.

Reunir información. Se recopila información bajo la técnica de investigación bibliográfica en temas de Arquitectura del Bienestar, Arquitectura Hospitalaria y Arquitectura Sensorial para el establecimiento de su definición y reconocimiento de características y requerimientos de diseño propios de cada una en la propiciación del bienestar. Análogamente se recopila información en temas de Fibrosis Quística y enfermedades afines mediante investigación bibliográfica y aplicación de encuestas a pacientes con Fibrosis Quística, enfermedades afines y familiares para la detección de necesidades y percepción en el ambiente hospitalario.

Analizar información. Se depura la información recopilada en la etapa *reunir información* con base al soporte científico que brinde al proyecto para la estructuración del marco referencial integrado por marco social, marco teórico y marco legal, detallando en ellos los temas que rigen la investigación y ayudan en la identificación de requerimientos, necesidades y normativas a considerar para el diseño de un Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística. Asimismo, se integra un estado del arte con referencia a centros hospitalarios que han integrado a la arquitectura de bienestar y hospitalario en su diseño. Por ende, el análisis de la información en cada uno de los apartados descritos da como resultado final una compilación de requerimientos de diseño con un enfoque en el que se atiende el bienestar del usuario en la asistencia a centros hospitalarios.

Desarrollar ideas. Con base a una metodología arquitectónica integral de diseño se desarrollan cada una de las 12 etapas que la componen para la creación de un Centro Integral de Salud que retoma las necesidades y requerimientos de diseño identificados en el análisis de la información. Se destaca la etapa de *Análisis del Medio Físico* al estar dirigida al estudio del entorno para la identificación y selección del predio que sea apto para la construcción del proyecto. Así mismo empleando métodos de diseño se desarrollan dos propuestas de proyectos arquitectónicos con los que por medio de una matriz se evalúan para determinar cuál de ellos brinda una solución más apropiada a la problemática acorde a las características espaciales.

Realizar ideas. Por medio de un software de diseño se desarrollan los planos arquitectónicos del partido arquitectónico seleccionado, así como también los renders que permiten visualizar de manera clara la volumetría y composición del proyecto.



02

MARCO REFERENCIAL

Capítulo 2. Marco referencial

2.1. Marco social

2.1.1. *Experiencia hospitalaria.*

La experiencia en visita a un centro hospitalario es vivida en forma personal en un contexto donde el paciente es vulnerable, afectando su bienestar al producir estrés e incomodidad, mayoritariamente en paciente jóvenes y adultos. La evolución de la arquitectura en hospitales y clínicas adopta la idea de humanizar los espacios y acabar con la costumbre de espacios fríos e impersonales que no promueven la recuperación, al contrario, únicamente retrasan el proceso curativo y afectan la parte psicológica de las personas, pues el espacio influye directamente sobre él, mediante formas, texturas, materiales y principalmente mediante el color.

Proporcionar confort y minimizar la tensión que causa estar internados, hospitalizados o realizando tratamientos es el objetivo de todo hospital contemporáneo que toma como base para su estructuración el bienestar del paciente en pro del mejoramiento de su calidad de vida.

El espacio hospitalario atiende a cientos de personas diariamente, todo lo que ocurre al interior está influenciado por la forma en la que maneja la forma del espacio, es decir, este tiene el poder de reconfortar a los pacientes, pues influye en su manera de pensar, actuar y sentir.

Por lo que, situando la problemática en México, según Gloria Luz Sánchez Pulido (2020), México posee un retraso de medio siglo en el ámbito de la arquitectura hospitalaria. Reiterando además que la arquitectura hospitalaria responde a cubrir las necesidades del espacio dentro del sistema de salud, donde se pueden llevar a cabo las actividades biomédicas que atiendan los requerimientos de la sociedad.

Figura 2.

Hospital mexicano en deterioro.



Nota. La figura muestra un hospital mexicano en deterioro. Fuente: Universo Sistema de noticias (2020).

Sin embargo, ante la situación epidemiológica sucedida en 2020 por Covid-19, la mayoría de las unidades médicas se encuentran en mal estado, nula funcionalidad y con carencia de remanentes de terrenos para cubrir las necesidades suscitadas por la pandemia. Repercutiendo en una mala calidad de servicio por parte de los hospitales para brindar atención.

Dentro de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México destaca por tener infraestructura y recursos humanos insuficientes en el sector salud (Armenta, 2021).

En 1991, el Doctor Roger S. Ulrich, propone una teoría para promover el bienestar en pacientes sanitarios, explicando que para aportar comodidad se debe

suministrar en el diseño interior, un sentido de control sobre el espacio físico, un acceso a distracciones positivas y un acceso al apoyo social.

Por parte de aplicaciones que se han experimentado para el mejoramiento de la experiencia del usuario, se identifica la estudiada en las salas de espera, ya que la experiencia del paciente o acompañante en ellas va más allá de simplemente estar sentado. En una encuesta realizada por el Nicolás Vargas Galarza en Diseño en 2020, determina el comportamiento de los usuarios en hospitales, demostrando que existe una preferencia por el uso del celular en el cual las personas revisan sus redes sociales, buscando distracción social, leer o mirar noticias. Asimismo, la encuesta arrojó que muchos participantes optan por acudir a otros espacios mientras esperan.

Por consiguiente, se entiende la experiencia del paciente como una herramienta de mejora en los hospitales ya que estos se han convertido en un espacio con acceso a pacientes, familias y servicio asistencial. Entender la experiencia del paciente, conocer su opinión y escuchar sus necesidades relacionadas con los productos, servicios, espacios del hospital ayuda en la mejora de espacios hospitalarios para la generación del bienestar en su asistencia (Mezquita, 2019).

2.1.2. Incidencia de Fibrosis Quística en México para el año 2021.

La Fibrosis Quística puede afectar a personas de cualquier etnia y en cualquier región del mundo. Los únicos factores de riesgo conocidos son la raza y la genética. Entre los caucásicos, es el trastorno autosómico recesivo más común. El patrón de herencia genética autosómico recesivo significa que ambos padres deben ser al menos portadores del gen. Un niño desarrollará la enfermedad si hereda el gen de ambos padres (Pietrangelo, 2020).

En el año 2017, alrededor de 400 niños nacían cada año en México con Fibrosis Quística, sin embargo, con los recursos e infraestructura existentes en ese año, solamente el 15% eran diagnosticados con vida, el resto fallecía antes de cumplir 4 años de edad por complicaciones respiratorias y desnutrición.

Asimismo, en el año 2017 se estimó que existían en México alrededor de 3000 niños con Fibrosis Quística, los cuales no tenían acceso a un tratamiento especializada (Asociación Mexicana de Fibrosis Quística A.C., 2017).

Pese a la problemática de la enfermedad, no se lleva un registro actualizado y regularizado de los casos existentes hasta el año 2021, lo cual dificulta la contabilización de casos a nivel nacional, por ello en diciembre de 2017, el Consejo de Salubridad planteó la iniciativa de elaborar un registro nacional de enfermedades raras a nivel México, con el propósito de mejorar la atención de los pacientes, siendo la Comisión de Análisis, Evaluación, Registro y Seguimiento de las Enfermedades Raras, la encargada de dicho registro.

No obstante, la Federación Mexicana de Enfermedades Raras reconoció que desde que se creó la comisión, no hubo un avance significativo en el registro, por ello tomaba la iniciativa de lanzar el Censo Nacional, que fungiría como base y andamiaje para la consecución y registro de enfermedades raras. La propuesta fue bien recibida por todos los involucrados, pero llegada la fecha y luego de dos semanas de que iniciara el registro fue eliminada la plataforma en la que se realizaba el censo (Toche, 2021).

El doctor José Elías García Ortiz, presidente de la Asociación Mexicana de Genética Humana, expresó su preocupación sobre el caso al explicar que la necesidad de contar con un registro por país se debe a que existen diferencias de acuerdo con la posición geográfica, la conformación étnica y cuestiones socioeconómicas, que hacen

que una enfermedad sea más frecuente que otra en determinados lugares. Recalcando que el objetivo es que con base al registro se diseñen políticas de salud, ante ello, que para el año 2018 solo se contaba con un listado de enfermedades raras que contemplan 20 de 8,000 enfermedades descubiertas en el mundo, siendo las siguientes:

- Mucopolisacaridosis (MPS)
- Enfermedad de Gaucher
- Síndrome de Turner
- Espina bífida
- Enfermedad de Fabry
- Fibrosis Quística
- Hemofilia
- Histiocitosis
- Enfermedad de Pompe
- Hipotiroidismo congénito
- Fenilcetonuria
- Galactosemia
- Hiperplasia suprarrenal congénita
- Deficiencia de G6PD
- Homocistinuria

Ante ello, se identifica a la Fibrosis Quística en el listado, reconociendo su existencia en México como enfermedad rara, sin embargo, no contando con un registro certero que identifique la incidencia de casos a lo largo de los años.

2.1.3. Incidencia de Fibrosis Quística en la Ciudad de Oaxaca de Juárez para el año 2021.

Conocer el estado actual de la Fibrosis Quística en la ubicación en la que se determinó el caso de estudio, da pautas para reconocer el valor que se le da a la enfermedad en el área médica, además de su relevancia y nivel de investigación que se ha dado hasta el año 2021 con el fin de aumentar la calidad de vida de los pacientes.

Sin embargo, no se lleva un registro actualizado de los casos existentes en Oaxaca lo cual significa un reto para el diagnóstico del proyecto, teniendo que recurrir a las dependencias de salud con el fin de contabilizar acorde a sus estadísticas los casos

que hayan sido atendidos hasta el 2021 de Fibrosis Quística, así como de las enfermedades que llegan a ser confundidas con ellas.

2.1.4. Problemática por falta de tratamiento médico.

Según la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística, A.C., para el año de 1959 la edad promedio de un niño con Fibrosis Quística era de 4 años, en 2017 gracias a los avances de la ciencia, el 27% de los pacientes con Fibrosis Quística en México alcanzan la vida adulta. A pesar de considerarse una enfermedad crónica se tiene la esperanza de que con un tratamiento definitivo la calidad de los pacientes se pueda prolongar.

Se requiere de una gran demanda de tiempo y atención por parte de los médicos, instituciones y los propios familiares, así como de cuidados intensivos y extremos en el manejo terapéutico para lograr un estándar de calidad de vida aceptable.

La Fibrosis Quística afecta en forma diferente a cada persona, en consecuencia, el tratamiento es complejo y debe ser diseñado de acuerdo a las necesidades específicas de cada paciente. El médico junto con el personal de apoyo ayudará a desarrollar el plan de tratamiento apropiado para cada situación.

2.1.5. Beneficios de una atención multidisciplinar en pacientes con Fibrosis Quística.

Uno de los principales factores que explican la mejoría de la sobrevida de los pacientes con Fibrosis Quística es el tratamiento y seguimiento por un equipo multidisciplinario conformado por los diferentes especialistas y servicios de neumología, genética, gastroenterología, pediatría, nutrición, fisioterapia, trabajo social, psicología y personas de enfermería (Secretaría de Salud, 2021).

De manera que las personas con Fibrosis Quística están viviendo vidas más largas y satisfactorias, gracias en parte a la atención médica especializada de la Fibrosis Quística y a una variedad de opciones de tratamiento. Por tanto, las dependencias de salud establecen como meta la esperanza promedio de vida mayor a los 40 años en el paciente, con la ampliación de recursos y mejora de infraestructura

2.2. Marco teórico

2.2.1. Fibrosis Quística

2.2.1.1. Definición.

La Fibrosis Quística es una enfermedad hereditaria, monogénica, multisistémica, crónica y de alta morbilidad ocasionada por variantes patogénicas en el gen CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator) ubicado en el brazo largo del cromosoma 7. Este gen codifica para la proteína reguladora de la conductancia transmembranal relacionada a la Fibrosis Quística.

La disfunción de esta proteína provoca una alteración del transporte iónico en las células epiteliales en distintos órganos y tejidos, con principal afectación de las glándulas exocrinas.

Las principales causas de morbilidad y mortalidad son el resultado del deterioro de la función pulmonar atribuible a un proceso de infección e inflamación crónicas de las vías respiratorias mediante neutrófilos.

2.2.1.2. Epidemiología

La incidencia de Fibrosis Quística varía ampliamente de acuerdo con el grupo étnico. En Europa central y occidental es de 1 por cada 2000 a 2600 recién nacidos

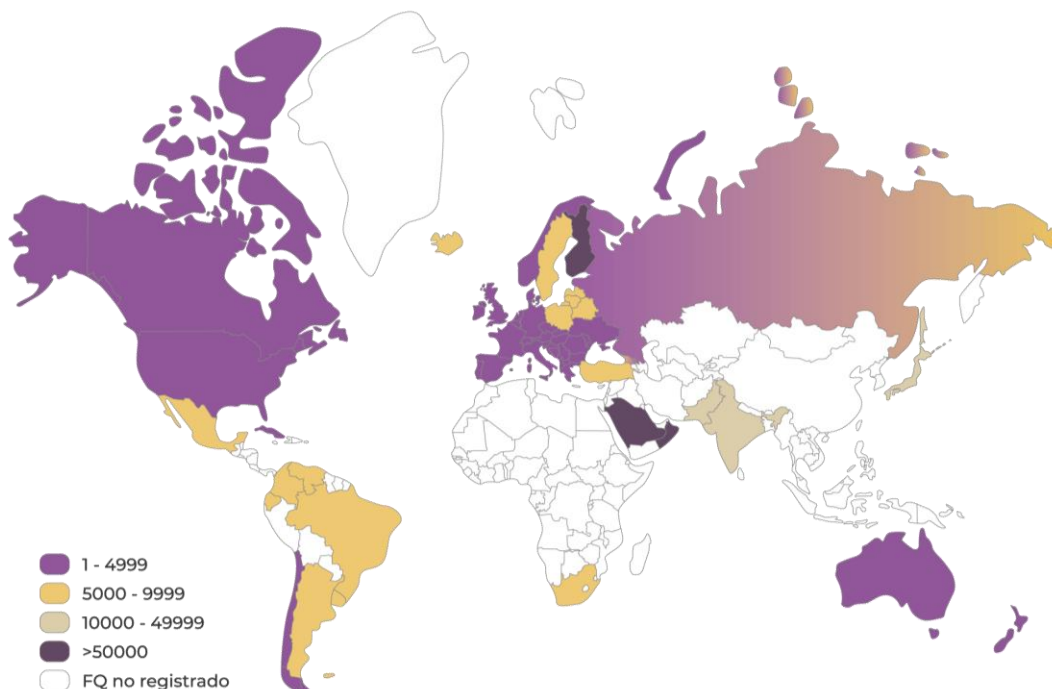
vivos. En Estados Unidos y otros países caucásicos se ha descrito en 1 de 1900 a 2500 nacidos vivos y se estima que 1 de cada 25 individuos es portador de la enfermedad.

En México esta enfermedad no está sujeta a notificación a través del Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE). Sin embargo, la OMS estima que en el país mexicano la incidencia es de 1 por cada 8500 nacidos vivos.

La distribución de la Fibrosis Quística a nivel mundial es variable en función de la zona geográfica y origen étnico de los individuos.

Figura 3.

Distribución geográfica mundial de la incidencia de Fibrosis Quística.



Nota. La figura muestra la distribución geográfica de la incidencia de Fibrosis Quística.

Fuente: Elaboración a partir de World Health Organization.

A nivel mundial se logró un aumento significativo en la media de edad de supervivencia en los pacientes diagnosticados con Fibrosis Quística, la cual es superior a los 35 años en países desarrollados.

En México y Latinoamérica, a inicios de los noventa, la esperanza de vida promedio se situó en los nueve años, sin embargo, para el 2021 como resultado del diagnóstico precoz, el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos y el tratamiento basado en estos, la supervivencia promedio de un paciente con Fibrosis Quística es de 18 años.

2.2.1.3. Manifestaciones clínicas

La Fibrosis Quística es una enfermedad multisistémica que se caracteriza por una triada clásica: obstrucción e infección de tracto respiratorio, insuficiencia pancreática exocrina y un incremento en la concentración de cloros en sudor.

Las manifestaciones clínicas pueden estar presentes desde etapas tempranas de la vida y persistir a lo largo de ella, también pueden ser intermitentes o desarrollarse tardíamente. En la Tabla 1 se sintetiza la frecuencia de las principales manifestaciones clínicas reportadas por una cohorte de pacientes (n=29877) que reportaron información en el registro de la Fundación de Fibrosis Quística.

En síntesis, las alteraciones más frecuentes que se presentan en las personas con Fibrosis Quística son:

1. Enfermedad sinopulmonar crónica
 - a) Tos crónica con producción de esputo.
 - b) Obstrucción aérea con sibilancias y atrapamiento de aire.
 - c) Evidencia de obstrucción en las pruebas de función respiratoria.
 - d) Anormalidades radiográficas/tomográficas de senos paranasales.
2. Alteraciones gastrointestinales y nutricionales.
 - a) Intestinales: íleo meconial, síndrome de obstrucción intestinal distal (SOID), prolapso rectal, síndrome de malabsorción intestinal.

- b) Pancreáticas: insuficiencia pancreática, pancreatitis recurrente, esteatorrea.
 - c) Hepáticas: enfermedad hepática crónica con evidencia clínica o histológica de cirrosis biliar focal o cirrosis multilobular.
 - d) Nutricionales: desnutrición aguda o crónica, con disminución en la velocidad de crecimiento que condiciona retardo de crecimiento y baja talla.
3. Síndromes perdedores de sal: crisis hiponatrémicas por depleción aguda de Na⁺ y de cloruros por sudoración, alcalosis metabólica.
 4. Anormalidades urogenitales masculinas: atresia congénita bilateral de vasos deferentes (azoospermia obstructiva).

Tabla 1.

Frecuencia de las principales manifestaciones clínicas en pacientes con Fibrosis Quística.

Clínica	n 29,887 pacientes (%)
Síntomas respiratorios agudos o persistentes	36.1
Falla para crecer y/o desnutrición	28.1
Esteatorrea/evacuaciones anormales/malabsorción de grasa	21.5
Íleo meconial/otra obstrucción intestinal	17.4
Pólipos nasales/enfermedad nasosinusal	3.5
Desbalance electrolítico	3.0
Prolapso rectal	2.7
Alteraciones hepáticas	1.1
Edema (hipoproteinemia)	0.6
Obstrucción de conductos deferentes/infertilidad	0.6
Hipocratismo digital	0.5
Otras	4.6

Nota. La tabla muestra la frecuencia de manifestaciones clínicas en una cohorte de 29,887 pacientes. Fuente: Elaboración a partir de Cystic Fibrosis Foundation (2017).

2.2.1.4. Tratamiento del paciente

El tratamiento de la Fibrosis Quística es complejo debido a los múltiples órganos que se encuentran involucrados en la enfermedad. Uno de los principales factores que explican la notable mejoría de la supervivencia de los pacientes es el tratamiento y seguimiento por un equipo multidisciplinario conformado por los diferentes especialistas y servicios de neumología, genética, gastropediatria, pediatria, nutrición, fisioterapia, trabajo social, psicología y personal de enfermería.

El tratamiento del paciente con Fibrosis Quística se sustenta en cinco pilares fundamentales.

1. **Diagnóstico precoz.** El ideal es diagnosticar en los primeros meses de vida, por lo que el pediatra debe estar atento a los síntomas de sospecha. De ahí la importancia del tamizaje neonatal para Fibrosis Quística que se realiza en la mayor parte de los países desarrollados y que permite detectar los casos y por lo tanto la verdadera incidencia de la enfermedad.
2. **Mantener la vía aérea libre de secreción.** La kinesiterapia respiratoria es clave en el manejo respiratorio de la Fibrosis Quística. Debe iniciarse en el momento del diagnóstico y formar parte de la vida diaria del paciente.
3. **Mantener la vía libre de infección.** La infección bacteriana endobronquial crónica es el principal factor causante del deterioro progresivo de la función pulmonar y del mal pronóstico de la enfermedad. La clave en el manejo de la Fibrosis Quística es evitar el desarrollo de infección crónica por bacterias.
4. **Mantener un estado nutricional óptimo.** El estado nutricional es otro factor clave en el pronóstico de la Fibrosis Quística, el objetivo es mantener un crecimiento y desarrollo normal para la edad, ya que el deterioro nutricional es paralelo a la disminución de la función pulmonar y es un factor de supervivencia.

5. Manejo en centro especializado multisistémico. Uno de los principales factores que explican la notable mejoría de la supervivencia media de los pacientes, es la atención en un Centro de Fibrosis Quística, donde el paciente es visto por un equipo multidisciplinario, especializado en la enfermedad, y donde encuentra solución de manera oportuna, fluida, integral y sistemática.

La formación de centros especializados permite además a los especialistas adquirir la experiencia en el manejo de esta enfermedad, al concentrar un número adecuado de casos y complicaciones derivadas de ellos.

Los requisitos para formar un centro de Fibrosis Quística están estandarizados, e incluyen:

- a. Un equipo de especialistas en Fibrosis Quística: neumólogo, gastroenterólogo, nutriólogo, kinesiólogo, genetista, endocrinólogo pediátrico y asistente social.
- b. Un equipo de especialistas de apoyo: Otorrinolaringólogo, psiquiatra, psicólogo, cirujanos digestivo y torácico e infectólogo.
- c. Una enfermera coordinadora que realiza el nexo de los especialistas con los pacientes, lleva el registro de los datos y facilita la atención integrada.
- d. Infraestructura y laboratorios: Test del sudor, Laboratorio de Función Pulmonar, Salas de Hospitalización y Unidad de Cuidados Intensivos.
- e. Atención en consulta ambulatoria integrada: Coordinada (con todos los especialistas juntos) y registrada estrictamente en una base de datos.

2.2.1.5. Enfermedades que se vinculan con la Fibrosis Quística.

La Fibrosis Quística es una enfermedad monogénica con una expresión clínica altamente compleja y variable. Para el año 2022, se han identificado 2,106 variantes en el gen CTFR, entre ellas 382 variantes son causantes de Fibrosis Quística, es decir,

patogénicas, 49 traducen manifestaciones clínicas variables, 11 presentan significado incierto y 24 de ellas no se asocian a Fibrosis Quística (Andrade & Pizarro, 2022).

La enfermedad pulmonar en la Fibrosis Quística afecta fundamentalmente a las vías áreas, por ello es fundamental conocer las manifestaciones clínicas de la enfermedad para realizar una prevención y tratamiento adecuados enlenteciendo la progresión y el deterioro, sin embargo, el espectro clínico de la enfermedad pulmonar es extremadamente amplio y abarca desde lactantes asintomáticos a niños mayores e incluso adultos con síntomas respiratorios crónicos de larga evolución y enfermedad pulmonar avanzada (Valbuena, 2016), lo cual incide en la existencia de pacientes erróneamente diagnosticados con enfermedades crónicas respiratorias o afines a la Fibrosis Quística.

Realizar el diagnóstico de la enfermedad en la edad adulta es complicado por la falta de experiencia de los médicos, pues durante muchos años la enfermedad ha sido una entidad eminentemente pediátrica o por la relativa frecuencia de presentaciones leves o atípicas de la enfermedad que pueden pasar inadvertidas o inducir a un diagnóstico erróneo (Fernández et. al., 2010).

Por ello es imprescindible que se considere la relación de enfermedades que pueden ser las causantes de los síntomas y signos que manifiesta el paciente con el fin de realizar un diagnóstico certero y ofrecer el tratamiento adecuado.

En el esquema de enfermedades que llegan a ser vinculadas con la Fibrosis Quística se incluye el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Asma: Es una enfermedad crónica que provoca inflamación y estrechamiento de los bronquios, con lo que disminuye el diámetro interno y reduce el flujo de aire que entra

y sale de los pulmones. Los principales factores de riesgo son la combinación de una predisposición genética y la exposición ambiental que provoca reacciones alérgicas.

En México, es una de las 10 primeras causas de uso de los servicios de salud, especialmente los de urgencias y de consulta externa. De 2022 a 2011, el asma incrementó su prevalencia en un 52% en niños mexicanos menores de 5 años, posicionándose como la enfermedad crónica con mayor relevancia en la infancia (Aerosol Medical Systems, 2018).

Es indispensable que todo paciente asmático mayor de cinco años lleve un seguimiento de su enfermedad con pruebas de función pulmonar, pues evalúan de manera objetiva la respuesta y evolución del padecimiento con el tratamiento aplicado. (Sienra-Mongue et. al., 1999).

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): Es una enfermedad crónica común, prevenible y tratable, que incluye un conjunto de afecciones respiratorias como bronquitis crónica y enfisema pulmonar, caracterizadas por bloquear de manera persistente el flujo de aire en los pulmones.

En México es la novena causa de muerte con cerca de 23 mil fallecimientos anuales y registra una prevalencia de 7.8% en población mayor de 40 años de edad. Los principales factores de riesgo contribuyen con su desarrollo son: exposición constante al humo del tabaco, al humo de leña y a sustancias químicas en el trabajo (López, 2020).

La EPOC es incurable, sin embargo, el tratamiento farmacológico y la fisioterapia reduce los síntomas, la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, mejora la tolerancia al ejercicio, reduce el riesgo de muerte y, en consecuencia, proporciona una mejor calidad de vida (Boheringer Ingelheim).

2.2.1.6. Problemas socio-sanitarios

Por tratarse de una enfermedad relativamente frecuente, crónica e invalidante, la Fibrosis Quística supone un problema sanitario y social de primera magnitud, que desborda la posibilidad del enfermo y su familia y plantea claras demandas del sistema sanitario y de los sistemas sociales de la comunidad.

La primera de ellas es la necesidad de una atención médica especializada y de alta calidad. La afectación multisistémica de la Fibrosis Quística precisa ser tratada por un equipo de profesionales de distintas especialidades. Así han surgido los Centros o Unidades de Fibrosis Quística, que llevan muchos años funcionando en Estados Unidos y Europa, contribuyendo de manera decisiva al incremento de longevidad de los pacientes.

Otro grave problema social es el derivado del alto costo económico del tratamiento médico. En pacientes ambulatorios el coste medio es de 5000 pesos al mes, en muchas ocasiones superior a las posibilidades de la familia.

Tan importante como los aspectos anteriores es proporcionar a las familias y enfermos un adecuado apoyo psicológico. Numerosos estudios realizados en las familias de Fibrosis Quística han demostrado que viven bajo una situación de estrés emocional permanente, que se incrementa en determinadas situaciones y se traduce en incapacidad para aceptar la enfermedad del paciente, ansiedad, hostilidad hacia el mismo, depresión subclínica o sobreprotección. Como en cualquier otra enfermedad crónica, la atención preferente al hijo enfermo puede desarrollar problemas emocionales y de conducta en los hijos sanos.

Por parte del paciente con Fibrosis Quística, factores como separaciones de la madre en etapas precoces por hospitalización, la conciencia de cronicidad de la

enfermedad, la pérdida de autoestima por las limitaciones físicas, inherentes a la enfermedad crónica, además de las anomalías corporales propias como acroplaquias, talla baja, retraso puberal y demás, o la gran dependencia de los cuidados de los padres, alteran el desarrollo psicológico y dan lugar en forma de sentimiento de culpabilidad, minusvalía, inhibición intelectual o dependencia física, que contribuyen a su aislamiento e impiden la integración en el grupo social de la escuela o el trabajo.

En otras ocasiones, surgen actitudes de rebeldía, negación de la enfermedad y abandono del tratamiento médico, siendo frecuente en la etapa de adolescencia y representando un grave riesgo para la vida del enfermo.

2.2.2. Modelo integral de salud

2.2.2.1. Definición

El modelo integral de salud se define como el conjunto de acciones que promueven y facilitan la atención eficiente, eficaz y oportuna que se dirige, más que al paciente o a la enfermedad como hechos aislados, a las personas consideradas en una integralidad física y mental y como seres sociales pertenecientes a diferentes tipos de familia y comunidad que están en un permanente proceso de integración y adaptación a su medio ambiente físico, social y cultural.

En el ámbito público se expresa en un conjunto de redes territoriales de establecimientos con complejidades diversas y roles definidos, que en conjunto dan cuenta de las acciones de promoción de la salud, prevención de enfermedades, detección precoz y control de enfermedades, tratamiento, rehabilitación-reinserción y cuidados paliativos incluyendo atenciones de urgencia-emergencia.

El modelo de atención se dirige al logro de una mejor calidad de vida para las personas, las familias y las comunidades, con un énfasis en la anticipación de los

problemas y el consiguiente acento en promoción de la salud y prevención de la enfermedad, es decir, anticipatorio al daño.

La ocupación sanitaria definida en el modelo, en el ámbito de la atención primaria, se basa en un equipo multidisciplinario y de liderazgo horizontal, que se hace cargo de la población de un territorio acotado, aplicando el enfoque familiar, es decir, acompaña a los integrantes de la familia durante todo el ciclo vital, apoyando los momentos críticos con conserjería, educación y promoción de salud, controlando los procesos para detectar oportunamente el daño y proporcionando asistencia clínica y rehabilitación oportuna en caso de patología aguda o crónica.

2.2.3. Arquitectura hospitalaria

2.2.3.1. Definición

La arquitectura hospitalaria es una especialidad que consiste en diseñar y construir edificios destinados para dar atención médica a un determinado grupo de personas. Como edificio más representativo de este tipo de arquitectura, se encuentran a los hospitales, generalmente, son un grupo de edificios que cumplen con ciertos requisitos cada uno de ellos y en conjunto brindan atención médica integral a la población.

Según López & Romero (1997), mencionan que un hospital es una edificación o serie de edificaciones que ofrecen prestaciones a una determinada forma de asistencia sanitaria.

“De ser una nave-depósito de enfermos y desamparados en la época de las cruzadas o una de las alas palaciegas en el Renacimiento, el hospital ha pasado a ser hoy en día uno de los edificios más complejos y tecnificados, una auténtica

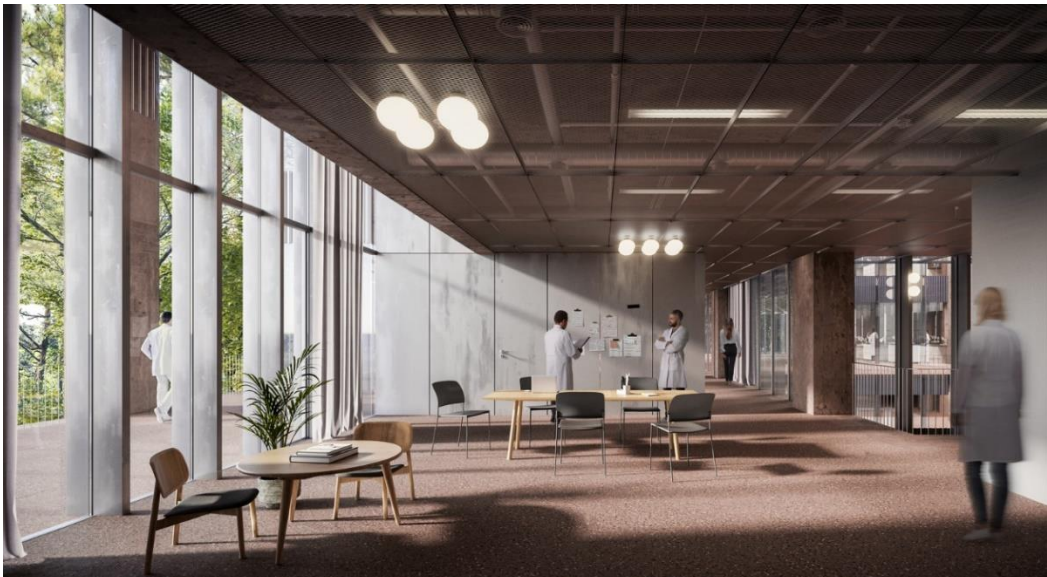
“máquina de curar” dominada por complejos sistemas de instalaciones y servicios técnicos.”

Proyectar y construir hospitales es una actividad compleja para arquitectos e ingenieros, puesto que los avances en la medicina y las epidemias obligan a cambiar constantemente los programas médico-arquitectónicos. Casares Alfonso (2012) menciona:

“Los modelos arquitectónicos en el sector sanitario durante el siglo XX han evolucionado como consecuencia de los procesos de transformación de la medicina y de la propia sociedad, así como de los cambios tecnológicos que caracterizan la modernización funcional en los servicios de salud. El hospital, representa la estructura más compleja e innovadora dentro de los nuevos diseños funcionales de la arquitectura moderna”.

Figura 4.

Recinto hospitalario Vall d'Hebron.



Nota. La figura muestra las instalaciones interiores del nuevo edificio de investigación del recinto hospitalario Vall d'Hebron con ubicación en Barcelona que busca ayudar a captar el talento a través de la confianza que genera la arquitectura hospitalaria y sus elementos.

Fuente: ArchDaily (2021).

El concepto de arquitectura hospitalaria se refiere al estudio y análisis que abarca todas las áreas necesarias para el funcionamiento de un edificio de salud. Algunos espacios dentro del análisis son: consulta externa, hospitalización, urgencias, laboratorios, salas de espera, servicios, enseñanza y demás, cada uno con el correcto espacio basado en medidas antropométricas y preparados para cualquier eventualidad. Además, con la misma importancia, el juego de fachadas y cortes arquitectónicos juegan un papel fundamental dentro del proyecto de hospital, pues genera sensaciones de seguridad y es el primer impacto visual (Castillo, 2004).

Así el objetivo de la arquitectura hospitalaria es optimizar el diseño a fin de que el centro hospitalario en sus diferentes niveles de atención sea seguro, eficiente y funcional para brindar atención médica a la población (PMMT).

2.2.3.2. Principios

La calidad de los edificios hospitalarios está directamente ligada a la salud de sus usuarios, por lo que se prioriza el confort, la calidad y la eficiencia para mantener un entorno saludable (Giacomo, 2011).

La arquitectura hospitalaria establece principios básicos para el diseño de los espacios hospitalarios, exponiendo a continuación un listado de estos:

1. Diseño amable para el usuario, tanto personal sanitario como pacientes.

Para ello se potencia:

- Empleo de luz natural, siempre que sea posible.
- Facilidad de orientación en el interior del edificio.
- Existencia de zonas de espera, zonas de descanso y zonas de esparcimiento en exteriores.

2. **Diseño de áreas funcionales flexibles:** posibilidad de adaptación de dependencias o espacios.
 - Capacidad de adaptación a futuras necesidades: estandarizando el tamaño de habitaciones y la secuencia de las mismas para poder ser transformadas a futuro acorde con la demanda.
3. **Diseño funcional eficiente.** Para ello se toman en cuenta los siguientes conceptos.
 - Se prevén distancias cortas entre aquellos procesos que están interrelacionados, para la disminución de tiempos de aproximación.
 - Diseño modular de las áreas con posibilidades de expansión.
 - Centralización en el edificio de áreas principales que supeditan a otras áreas, para la minimización de distancias.
4. **Organización de los flujos de personas.** Separación diferenciada de áreas de paso, en función del uso, para evitar mezclar usuarios.
 - Separación de zonas de circulación de pacientes ambulatorios, pacientes hospitalizados y pacientes de emergencia.
 - Núcleos de ascensores independientes para el empleo en los procesos logísticos, de uso exclusivo (Santa-Cruz, 2021).

2.2.4. Arquitectura sensorial

2.2.4.1. Definición

La arquitectura sensorial, también conocida como arquitectura de los sentidos surge debido al cambio de pensamiento de la humanidad al crear nuevas ideas sobre tendencias arquitectónicas, enfocadas en la naturaleza y el arte espiritual del ser humano (Chulde, 2018).

Además, está pensada como una arquitectura sensible para el entorno y las personas que lo habitan, obligando a crear ambientes acogedores que sean ricos en sensaciones y puedan genera confort (Castillo-Yaguana, 2009).

El concepto de arquitectura sensorial fue creado por Cristina Rodríguez Ares, en búsqueda de las técnicas de armonización idóneas para proporcionar ambientes con buena energía (Revista ARQHYS, 2012), la armonía de un entorno para Rodríguez depende del uso adecuado de materiales y formas con base a la distribución ordenada del espacio.

Figura 5.

Clínica Caboolture GP.



Nota. La figura muestra la aplicación de la arquitectura sensorial en la Clínica Caboolture GP con un diseño centrado en la experiencia de los ocupantes y visitantes a través del sentido del tacto y la vista y bajo un enfoque salutogénico que promueve el bienestar en el cuidado de la salud. Fuente: ArchDaily (2021).

Según Guerra (2011):

“Si todos los seres humanos son capaces de percibir información a través de los sentidos se puede decir que su comportamiento está influenciado por el entorno en el cual habitan. La arquitectura y la psicología son dos disciplinas que se caracterizan por estar relacionadas entre sí, mientras que la arquitectura a través del diseño pretende satisfacer las necesidades de las personas, al fusionarse con la psicología busca genera diversas sensaciones en aquellos que habitan estos espacios; enfocándose en aspectos como el color, la textura, iluminación, altura u otros, los mismos que juegan un papel importante al momento de aceptar o rechazar un diseño.”

Los espacios bajo la arquitectura sensorial tienen la función de cautivar e interactuar con las personas de manera que decidan quedarse por su sonido, por los colores, por la textura de sus materiales o por el aroma. Cada experiencia sensorial en la arquitectura es única en cada persona, de acuerdo con factores personales que abarcan los recuerdos, valores y la cultura (Solana, 2021).

Ante ello la arquitectura sensorial tiene conexión con la arquitectura hospitalaria y la arquitectura del bienestar al diseñar edificios con calidad de servicio para los usuarios, buscando el equilibrio entre la función y el diseño para la generación de bienestar a través del entorno sensorial.

2.2.5. Arquitectura del bienestar

2.2.5.1. Definición

La arquitectura del bienestar es el principio de diseñar espacios arquitectónicos con un enfoque en el cual se atienda el confort de las personas que viven o trabajan en

ellos, generando formas de crear edificaciones que brinden bienestar a quienes habitan (McAuliffe, 2016).

La arquitectura del bienestar tiene un mayor estudio en el área de salud al tener relación con el proceso de curación, teniendo como estudio la identificación de los factores que intervienen en los pacientes para la contribución de bienestar y recuperación.

Bajo esta visión se tiene una mayor documentación de la arquitectura del bienestar con aplicación en el área hospitalaria, pues en ella los hospitales prácticamente ponen poca atención a la funcionalidad y en lugar de hacer que los pacientes se sientan cómodos, les produce estrés, ansiedad o miedo. El permanecer en un hospital es una experiencia enajenante que separa al paciente de su familia y amigos, confrontándolo con un espacio que lo hace sentirse perdido y solo (Mendelsohn, 1990).

Ahora bien, según Wagenaar (2006):

“Gracias al desarrollo del “Diseño basado en la evidencia” durante la década de 1980, se puede probar empíricamente la correlación entre la arquitectura y la curación con una metodología que compara los efectos de varios factores proporcionando indiscutiblemente que la arquitectura contribuye a la curación y el bienestar, creando una influencia positiva o negativas entre los usuarios.”

Ante ello la arquitectura del bienestar considera a todos los usuarios para atender su satisfacción y retención en los centros hospitalarios, brindando las características espaciales adecuadas para la generación de bienestar en ellos.

2.2.5.2. Principios

Para una mejor planificación y diseño de centros de atención médica, arquitectos e investigadores han observado e intentado analizar la correlación entre los parámetros físicos involucrados en la creación de centros de atención médica y su efecto en los resultados relacionados con la salud de los pacientes. Examinar y estudiar individualmente estos parámetros en pacientes de diferentes grupos de edad, ha demostrado cómo se pueden diseñar entornos y espacios saludables que puedan reducir los niveles de estrés y ansiedad y abordar problemas relacionados con la comodidad de los pacientes. A continuación, se enlistan cada uno de ellos:

2.2.5.2.1. Espacios abiertos

Por definición, el espacio abierto es todo espacio no cubierto, y que está determinado esencialmente por dos factores: el lugar físico donde se ubica y el tipo de sociedad que lo construyen. Los atributos del lugar físico inciden indiscutiblemente en la estructura y morfología de los espacios abiertos, pero es el tipo de sociedad el que decide su emplazamiento, fundación, desarrollo, dotándolos de un significado, asignando una función y eventualmente decidiendo o siendo testigo de su desaparición o abandono (Suárez, 2016).

La arquitectura empleando espacios abiertos tienen la particularidad de ser el resultado de una composición arquitectónica y vegetal en la mayoría de los casos, por lo tanto, de elementos vivos. Los espacios abiertos han estado casi siempre asociados a edificaciones y se los ha relegado como elementos secundarios o apéndices de éstas, sin embargo, conforman un todo compuesto de unidades completas (Suárez, 2016).

México, es un país con gran diversidad de climas, vegetación, suelos, recursos naturales en general, lo cual ha propiciado en gran medida la realización de actividades

al aire libre y por consecuencia la construcción de espacios adecuados que alberguen estas actividades (Suárez, 2016).

En el espacio abierto se encuentran elementos naturales y artificiales. Los naturales son aquellos que derivan de la naturaleza y que vinculan directamente el origen como especie. Estos elementos resultan importantes para la minimización de las condiciones artificiales en las que se viven (Mazari, 1999). Los elementos naturales más significativos desde el punto de vista del diseño de paisaje son:

1. **Clima:** en un sitio abierto es indispensable considerar el clima predominante, de tal forma que, si éste es desfavorable para el confort del usuario, a través del diseño o la remodelación del sitio se mejoren las condiciones climáticas.
2. **Topografía:** este elemento tiene relación con la forma de la tierra y la presencia de estructuras, vegetación, cuerpos de agua, desniveles y terrazas, entre otros. Como elementos de diseño se utiliza para aislar visualmente un espacio o para reducir la contaminación auditiva por medio de taludes o montículos.
3. **Agua:** la forma más común en que se presenta el agua en el espacio abierto es a través de fuentes y estanques, de los cuales existe variedad.
4. **Suelo:** recurso natural de gran valor en la conformación del espacio abierto, ya que es el soporte del crecimiento de una determinada vegetación.
5. **Vegetación:** son innumerables los beneficios que representa el contar con vegetación, en primer lugar, las plantas son modificadoras del clima, bajan la temperatura ambiental, humedecen el aire y actúan como filtros de los contaminantes, asimismo, son indicadoras de las condiciones ambientales de un lugar y proporcionan un sentido dinámico o de movimiento, derivado de su constante crecimiento o de la caída de su follaje.

Como elementos artificiales se consideran aquellos que han sido construidos por el hombre, destacando los siguientes:

1. **Arquitectura:** dentro del diseño y la construcción de edificios y su relación con los espacios abiertos se toman en cuenta sus cualidades históricas, escultóricas y culturales.
2. **Elementos urbanos:** en el paisaje urbano se dan cita componentes que se integran a la estructura de los espacios abiertos. Estos componentes se refieren a la conformación del sistema vial o la que rodea principalmente un espacio abierto (Mazari, 1999).

Figura 6.

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.



Nota. La figura muestra al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con ubicación en Ciudad de México con disposición de espacios abiertos que se conectan sus instalaciones generando un espacio-circulación. Fuente: INER (2019).

Por parte de la generación de bienestar, estudios clínicos han demostrado el efecto positivo de los espacios abiertos que involucran la naturaleza y la exposición al aire libre dirigido a la distracción del estrés y los niveles de ansiedad de los pacientes en un entorno de atención médica. Un estudio realizado por el profesor Irving Biernann de la Universidad del Sur de California, descubrió que cuando las personas ven escenas que son relajantes para la mente y los ojos y son aceptadas universalmente como hermosos panoramas, tal como puestas de sol, vistas a las colinas, un bosque de árboles; las células nerviosas del cerebro se activan y los analgésicos naturales del cerebro comienzan a fluir, lo que reduce los niveles de estrés del paciente y los tranquiliza.

2.2.5.2.2. Iluminación

La iluminación es uno de los elementos indispensable para la construcción de espacios interiores, ya que la visibilidad dentro de un espacio es un requerimiento esencial para realizar actividades de una manera adecuada, segura y confortable. Es importante considerar que para obtener un buen nivel de iluminación se requiere prestar atención tanto en la cantidad como en la calidad de luz. Estos niveles óptimos de iluminación pueden ser resueltos por iluminación natural, iluminación artificial o por combinar ambos tipos.

El objetivo de una iluminación es crear un ambiente propicio para realizar cualquier tipo de actividades sin ningún esfuerzo visual, además de cumplir con los requerimientos para garantizar un confort visual según la función del espacio.

Un espacio interior cumple con esos requerimientos si en todo el ambiente hay la cantidad de lúmenes requeridos y no existe penumbra. Junto con el confort térmico y acústico, el confort visual es una contribución a la sensación de bienestar general.

Las características específicas para la provisión de iluminación natural en un espacio son:

- Iluminación promedio en el plano de trabajo
- Uniformidad de iluminancia en el plano de trabajo (evitar los contrastes entre dos puntos dentro del campo visual al realizar la tarea en el plano de trabajo).
- Relaciones de iluminación en el local.
- Niveles de deslumbramiento.
- Dirección de la luz y sus efectos de sombras.
- Temperatura de color.
- Rendimiento de color cualitativo de la luz.

Con la utilización óptima de luz natural se puede lograr una mejor visión, la satisfacción psicológica y combatir enfermedades. Pues en el diseño de hospitales, la buena iluminación natural es importante por tres razones: visión apropiada, efecto psicológico y protección de la infección. En cuanto a la visión, es importante en el hospital poder leer un termómetro fácilmente y ver las anomalías en el color de la piel, los labios, uñas y heridas, además de tener la claridad necesaria para cualquier práctica médica.

Igualmente, son importantes los factores psicológicos, ya que el paciente necesita ver la luz del sol y estar en contacto con ella para recuperarse, si resultase molesta o muy fuerte existen elementos como las cortinas y persianas para reducir la luz y dar mayor confort al paciente. Para ello es importante considerar en cuenta la vista y orientación del edificio en su construcción.

Especialmente, la ausencia de luz solar influye negativamente sobre el estado de ánimo y afecta a la capacidad del cerebro para el manejo de la información. Por lo que, para los hospitales, las condiciones lumínicas deben ser especialmente agradables para que el paciente se sienta a gusto y pueda familiarizarse rápidamente con el nuevo entorno.

Figura 7.

Cuarto de hospitalización Navyas.



Nota. La figura muestra un cuarto de hospitalización con presencia de iluminación natural inducida a través de una celosía geometría que tiene por función cortar la luz dura que se infiltra, reducir el sonido áspero del tráfico de la calle y de la ciudad. Fuente: ArchDaily (2018).

El sistema ambiental de iluminación abarca las necesidades tanto funcionales como estéticas en cualquiera de los establecimientos de salud puesto que logra un mayor bienestar visual en los usuarios.

El propósito de la iluminación en el hospital es garantizar una eficiente y cómoda atención médica y ayudar en la reducción de accidentes y/o lesiones al paciente debido a la poca visibilidad para diferenciar obstáculos.

La luz al igual que el color es un elemento del espacio que se debe tomar en cuenta en el diseño, pues crea una serie de reacciones psicológicas que afectan el comportamiento diario, por eso el color de la luz y de los objetos afecta los reflejos, toma de decisiones y estado de ánimo.

Por tanto, es importante cuidar la cantidad de iluminación artificial ya que influye en la salud de las personas tanto como en el manejo de color de paredes, techos e incluso mobiliario, igual para la seguridad y rendimiento en el trabajo. La falta de lúmenes en el espacio causa somnolencia, así como utilizar colores denominados alegres para iluminar, estimulan positivamente y levantan el ánimo, caso contrario a la utilización en exceso de luz blanca y colores serios y fríos que pueden causar depresión.

2.2.5.2.3. Color

Los colores pueden tener un impacto significativo en la psique de los pacientes; ciertos colores tienen la intención de fomentar actividades, mientras que otras promueven el comportamiento pasivo. Según la terapia de color, los colores tienen la capacidad de influir en las emociones, estado mental, estado anímico y nivel de energía. El concepto de color se basa en el hecho de que el comportamiento fisiológico responde y funciona de manera predecible y definida a los colores.

El lenguaje arquitectónico tiene en el color a uno de sus principales componentes, no solo funge como aporte estético que despierta emociones sino también cumpliendo otros roles, tales como la transformación de espacios de difícil legibilidad en lugares armónicos y la identificación de áreas determinadas.

Los colores desempeñan un rol importante en el curso de la vida, cada color tiene su importancia, por ello cuando hay un estímulo creado por un color afecta a toda la persona como tal y ocasiona una respuesta en su organismo; es por esto que en lugares de trabajo como oficinas y fábricas se ha comprobado que pueden reducir o aumentar la eficiencia y productividad de la empresa, y en hospitales y clínicas actúan agravando o promoviendo la curación de los pacientes.

La ambientación de los lugares de trabajo debe responder a normas que van más allá de lo decorativo, se debe proporcionar un ambiente que dé al trabajador una sensación de calma, que facilite su concentración en su tarea y estimule su eficiencia y rendimiento en la misma.

En el caso de los establecimientos de salud han sido pintados tradicionalmente con un blanco dominante por cuestiones de higiene. No obstante, los hospitales o clínicas se están comenzando a dejar a un lado este color, porque produce una sensación deprimente y rígida, y son utilizados colores cálidos y pasteles, porque estos ejercen sobre el paciente una acción estimulante que acelera el proceso de recuperación y también brinda en el espacio un confort visual.

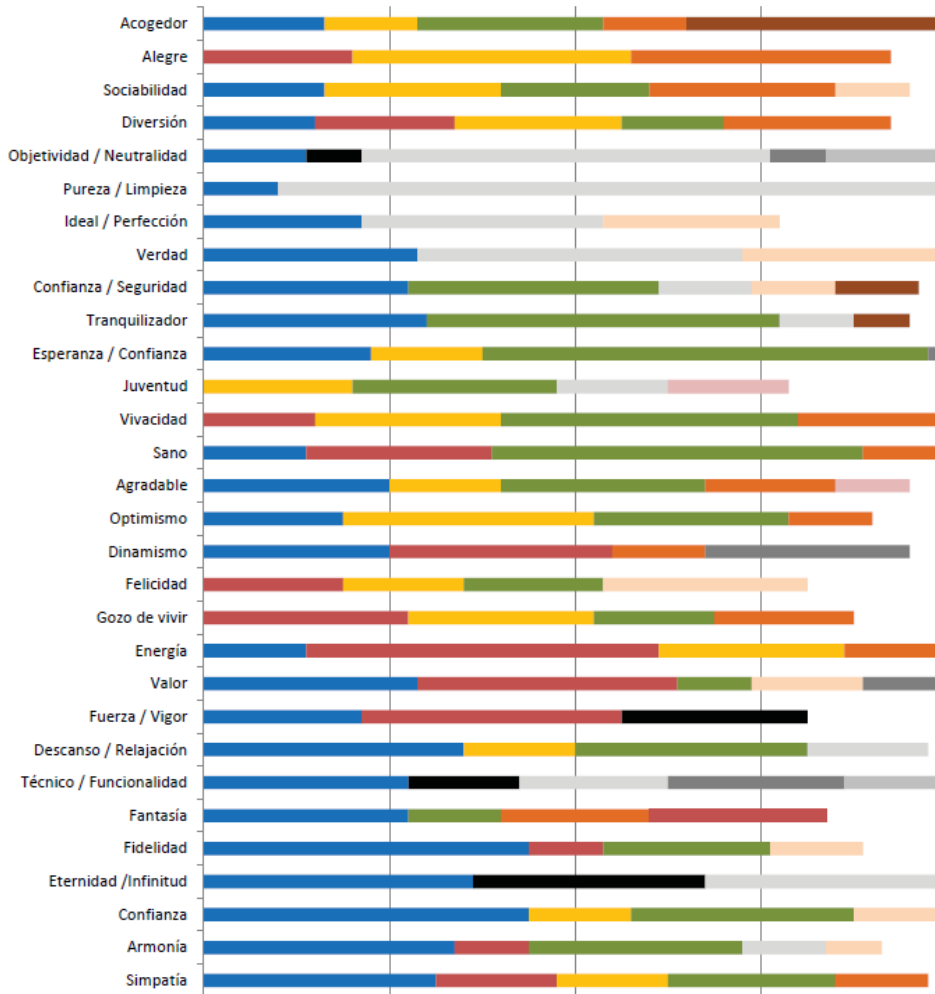
Colores fríos. Dos de los colores fríos son el azul y el verde, ambos colores transmiten tranquilidad al usuario. El azul es encontrado en cajas sedantes e inductoras de sueño, además de ser común en ropa de cama y prendas nocturnas. Por su parte el verde representa el reposo y la esperanza.

Colores cálidos. Los colores cálidos más característicos son el rojo, amarillo y naranja. El color rojo representa las pasiones buenas y malas, está caracterizado por ofrecer fuerza y transmitir calidez, vitalidad y ambición; el amarillo se relaciona con la luz radiante, la alegría y el estímulo. Por su parte el naranja es la mezcla del rojo y el

amarillo, representando entusiasmo, incandescencia y euforia, levanta el ánimo, favoreciendo a la toma de decisiones y potenciando la confianza.

Figura 8.

Psicología del color y emociones.



Nota: La figura muestra algunos síntomas que producen ciertos colores según “La psicología del color” de Eva Heller. Fuente: Elaboración propia.

2.2.5.2.4. Materiales

La ejecución de la obra arquitectónica exige un apropiado conocimiento y estudio de las cualidades intrínsecas de los materiales, pues estos son quienes entran en contacto con el usuario, transmitiendo todas sus cualidades positivas y negativas, dotando con ello al espacio de un carácter determinado. Muchas veces el estudio de los

materiales se limita a un análisis de costos o un análisis de sus propiedades mecánicas y físicas desde un punto de vista estructural, pero no se profundiza demasiado en el aspecto sensorial humano o sobre su influencia en la salud y el bienestar.

Así mismo, quizá las prioridades actuales con respecto a los materiales han dictado la existencia de prejuicios con respecto a algunos materiales naturales conocidos, a pesar de los múltiples beneficios que proveen, pocas veces son empleados, prefiriendo materiales artificiales que se han generalizado de tal manera que simplifican la elección de los mismos y con ello se llegan a estandarizar incluso con las mismas construcciones. Además de los riesgos a la salud que se supone el empleo de materiales artificiales estos no disponen de las propiedades de los materiales naturales como las cualidades sensoriales, climáticas y temporales.

Los materiales naturales empleados durante milenios reúnen una gran cantidad de beneficios, pues al ser parte de la naturaleza están dotados de cualidades benéficas y están inmersos en sus ciclos. Así pues, las cualidades bioclimáticas de estos materiales no son nada nuevo, son bien conocidas sus características térmicas, acústicas y de regulación de la humedad; sin embargo, la frágil materialidad ha hecho que la sociedad moderna, anhelante de perpetuidad, los sustituya por resistentes materiales artificiales, que, si bien permiten la construcción de grandes estructuras, muchas veces generan ambientes poco saludables.

Desde la perspectiva sensorial los materiales se caracterizan por su capacidad de comunicar, de hacer sentir, de permitir experimentar experiencias sensibles, pues cuentan con atributos sensoriales intrínsecos no solo visuales sino olfativos, táctiles, auditivos y demás.

En general, cada material posee su propio lenguaje visual, su propia sensación luminosa y sensación cromática, además de contar con sus propios patrones decorativos intrínsecos que responden a su composición. Dependiendo de la naturaleza de cada una de estas características visuales podrán ser aprovechables para atribuir cualidades sensoriales tanto utilitarias como estético comunicativas.

En el ámbito táctil, todos los materiales naturales permiten percepciones táctiles diferentes, dependiendo de su naturaleza lo harán en diversas categorías: rugosidad, dureza, humedad, peso, granularidad, suavidad y características térmicas.

Por otro lado, además de las aportaciones táctiles, el juego de la luz sobre una textura táctil, puede ser muy interesante; ciertas texturas en determinados materiales pueden reflejar o refractar la luz, pudiendo ser dinámicas o estáticas.

Figura 9.

Laboratorio de cuidados - dmva.



Nota. La figura muestra una sala de cuidados en el que se incorpora un sistema de armarios abiertos de madera de pino, material cálido que crea una atmósfera hogareña que da la bienvenida al ingresar al edificio. Fuente: ArchDaily (2017).

2.2.5.2.5. Vegetación

El contacto con la naturaleza tiene un efecto terapéutico, numerosas pruebas demuestran cómo el contacto con los elementos naturales en espacios abiertos facilita de diversa manera la recuperación de pacientes.

El ser humano al estar en contacto con los elementos naturales y los seres vivos le ayuda a satisfacer sus necesidades biológicas, emocionales y espirituales. Por ello es necesario promover las experiencias en la naturaleza entre los niños, los enfermos y todas las personas, para alcanzar y mantener el equilibrio mental y físico. Sobre todo, en la sociedad moderna, en donde existe un creciente número de males físicos y psicológicos generados por el ambiente caótico de la ciudad, por el tráfico, el ruido, los desechos, la polución y la inseguridad. Por ello la vegetación juega un rol fundamental para el bienestar y el mantenimiento o recuperación de la salud.

Si bien la vegetación y los jardines han sido un componente fundamental del medio ambiente para la salud durante siglos, en la actualidad no han sido considerados más allá de su aspecto estético, tanto en la planificación de hospitales como del hábitat humano en general. Sin embargo, paulatinamente está surgiendo cada vez más el empleo de la vegetación y jardines como una herramienta en la mejora de la calidad de vida y la curación no sólo de pacientes en hospitales, sino también en una gran variedad de entornos construidos como cárceles, escuelas, urbanizaciones y demás.

La vegetación tiene la capacidad de alterar la actividad eléctrica del cerebro, reducir el nivel de las hormonas que causan estrés y atenuar la tensión muscular. Por lo que, si ver resulta beneficioso, la experiencia directa con la naturaleza produce un efecto salutífero aún más potente. En general se afirma que las personas que tienen un contacto más frecuente con el campo suelen enfermar menos y recuperarse más rápido.

Figura 10.

Centro de Atención Residencial Scheldehof - Atelier PRO architects.



Nota. La figura muestra un jardín de invierno integrado al Centro de Atención Residencial, brindando un espacio de tranquilidad a los usuarios que conecta con la vegetación de una forma interior. Fuente: ArchDaily (2017).

Dentro de los efectos fisiológicos que ofrece la vegetación se encuentran:

- 1. Disminuye el estrés:** moverse en ciertos entornos naturales tiene la capacidad de reducir el estrés, aumentar el bienestar físico e incrementar la autoestima.
- 2. Mejora el estado psíquico y emocional:** ciertas escenas atrapan con eficacia el interés y atención pudiendo servir como distracciones agradables que pueden disminuir pensamientos agotadores. La visión de la naturaleza eleva los niveles de las sensaciones positivas, calma y mejora el humor, reduciendo emociones negativas como miedo, enojo y tristeza.

3. **Recarga de energía:** la vegetación y los jardines pueden disminuir la excitación, potenciar la relajación y estimular la producción de los patrones cerebrales que son similares a los estados de meditación.
4. **Refuerzo de comunicación social:** las salidas al campo potencian los vínculos entre las personas y hacen incrementar la autoestima. En consecuencia, se sienten más apoyadas socialmente y más capaces de valerse por sí mismas.
5. **Cambios fisiológicos:** las investigaciones han demostrado que la visión de la naturaleza puede producir una mejora significativa en la presión arterial, en el ritmo y actividad del corazón, la tensión del músculo y la actividad eléctrica del cerebro.

Figura 11.

Centro de diabetes de Copenhague.



Nota. La figura muestra el diseño del nuevo centro de diabetes de Copenhague, basado en la idea de crear conexión con la naturaleza, entrelazando el interior y exterior del centro para estimular y nutrir a los pacientes y visitantes. Fuente: ArchDaily (2017).

Además, la vegetación y los jardines utilizados en la arquitectura, pueden tener múltiples objetivos: control climático, control de ruido, purificación del aire, aporte estético, aporte económico, control de ruido, purificación del aire y paralelamente a ello, brindar bienestar físico y psicológico. Por ello la vegetación debe considerarse como un elemento fundamental de la arquitectura y en sí del hábitat humano, permitiendo con ello una mayor conexión con la naturaleza y sus ciclos, al tiempo que se pueden satisfacer las necesidades del mundo moderno, como la seguridad alimentaria o la disminución de la contaminación ambiental de las ciudades.

El desarrollo tecnológico en la actualidad permite emplear la vegetación tanto en la forma de jardines horizontales o verticales, o fuera y dentro sobre las construcciones, lo que facilita su empleo en donde el espacio es una de las preocupaciones fundamentales.

2.3. Marco legal

La construcción de centros hospitalarios debe seguir una serie de normas y reglamentos para garantizar una construcción eficaz, cumpliendo con parámetros básicos de salud. A continuación, se presenta una serie de normas y reglamentos que tienen pertinencia en la creación de un Centro Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

2.3.1. Reglamento de construcción y seguridad estructural para el Estado de Oaxaca.

Tiene por objetivo establecer la concurrencia de los municipios, entidades federativas y de la federación para la ordenación, regulación y aplicación de las normas de seguridad estructural y fijar las normas básicas para reducir el nivel de riesgos en toda la edificación y sobre todo en las zonas de riesgo señaladas por los planes y

programas de desarrollo urbano, tomando en cuenta la clasificación general del sistema de ciudades. El reglamento destina el CAPÍTULO X111 para establecer una serie de artículos para la construcción de edificios para hospitales, haciendo mención de ellos a continuación:

Artículo 135°. - Las dimensiones en planta de los cuartos para enfermos será de 2.70 m. libres y la altura de 2.30 m. En todo caso, los cuartos para enfermos individuales o generales, tendrán las dimensiones suficientes para permitir libremente los movimientos de todas las camillas.

Artículo 136°. - Las puertas en los hospitales se ajustarán a los requisitos que establece el artículo 89 del reglamento de construcción y seguridad estructural para el Estado de Oaxaca; las de acceso a los cuartos para enfermos tendrán un ancho mínimo de 1.20 m. y las de la sala de emergencia y quirófanos serán de doble hoja y de doble acción con un ancho mínimo de 1.20 cada una.

Artículo 137°. - Los pasillos de acceso a los cuartos de enfermos, quirófanos y similares, así como todos aquellos por los que circulan camillas, tendrán una anchura mínima de 2.00 m. independientemente de que satisfagan los requisitos del artículo 82° del reglamento de construcción y seguridad estructural para el Estado de Oaxaca.

Artículo 138°. – En salas de espera de hospitales cuya capacidad sea de hasta 60 personas, se deberá proporcionar como mínimo en los servicios sanitarios para hombres, un excusado, un mingitorio y un lavabo, y en los de mujeres; un excusado y un lavabo.

Los hospitales tendrán además servicios sanitarios suficientes para el personal que labora en ellos, en los lugares distintos de los destinados a uso público y separado para hombres y mujeres.

Así también, deberán proyectarse servicios sanitarios para enfermos, estimando como mínimo: un excusado, un lavabo, un mingitorio, una regadera para locales que alojen hasta 10 camas; tres excusados, dos lavabos, dos mingitorios y dos regaderas para dar servicio hasta 25 camas o fracción que se incrementen a las cifras anteriores, se agregarán un excusado, un lavado un mingitorio y una regadera.

2.3.2. Ley General de Salud.

Ley encargada de establecer y regular la salud y el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Su relevancia en materia arquitectónica recae en la necesidad de prever una correcta utilización de las inversiones para poder satisfacer la necesidad de ofrecer el acceso al bienestar físico y mental del hombre para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades.

Ofrece condiciones de calidad y habitabilidad indispensables en los espacios de salubridad y atiende en forma adecuada los nuevos requerimientos que plantean los cambios en el ámbito de Salud, las estrategias de mejora en la calidad de los servicios prestados, los aportes de las nuevas tecnologías y los nuevos criterios de gestión.

2.3.3. NOM-197-SSA1-2000 – Requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

Señala los requisitos indispensables de la infraestructura y equipamiento que deben cumplir los espacios destinados a la salud, para brindar la accesibilidad adecuada a personas que hagan uso del servicio de atención médica especializada. Contiene requisitos indispensables para cada una de las áreas que se requieren dentro de este servicio, y proporciona detalles de tipo de mobiliario, de ventilación, de instalaciones, espacios específicos, tiempo que operará ese espacio y demás.

2.3.4. SEDESOL – Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo II Salud y Asistencial Social.

La Secretaria de desarrollo social es la encargada de formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social, y en particular la de asentamiento humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología. Documento que establece una serie de cédulas normativas para la normatividad mínima necesaria en el diseño de edificios en materia de salud, así como también, la especificación de las características con las que debe contar la ubicación del proyecto y el proyecto como tal.

El centro de salud a diseñar es catalogado por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano como Centro de Salud con Hospitalización y se define como el inmueble en el que se otorgan los servicios de salud mediante la promoción, prevención, curación, rehabilitación y asistencia social, bajo los criterios de la atención primaria a la salud, como es consulta externa, hospitalización y trabajo de campo.

Las cédulas normativas se encuentran en el *Anexo A*.

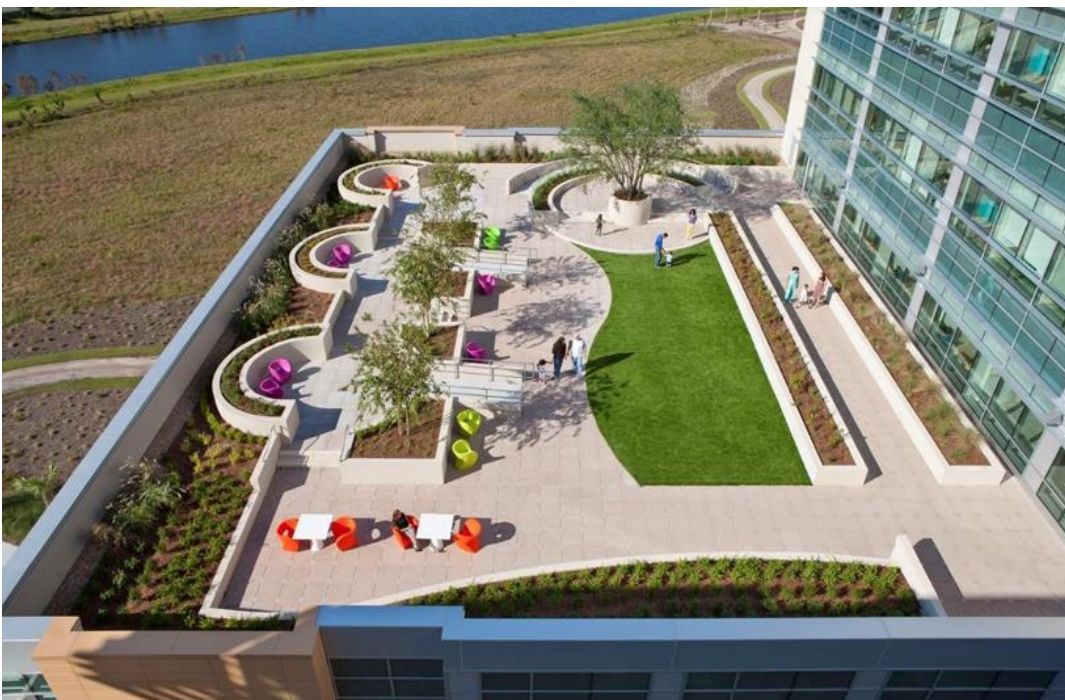
2.4. Estado del arte

2.4.1. Hospital de Niños Nemours

El hospital de Niños Nemours se sitúa en el Nona Medical City en Orlando, Florida y ha establecido un nuevo estándar de diseño. Dirigido por el arquitecto Stanley Beaman & Sears, el nuevo hospital y sus jardines son testimonio de la expresión “ambiente de curación”, pues el hospital evoca una calidad de vida que afirma la tranquilidad de los padres y que los niños puedan disfrutar.

Figura 12.

Espacios al aire libre del Hospital de niños Nemours.



Nota. La figura muestra los espacios al aire libre con los que cuenta el Hospital Nemours y que inducen a los niños a jugar y disfrutar. Fuente: ArchDaily (2013).

El hospital Nemours atiende a niños con enfermedades crónicas, así como diagnósticos médicos complejos y enfermedades que amenazan la vida. El campus del hospital de niños está diseñado para tranquilizar, inspirar, involucrar y deleitar; la

inversión en el paisaje, en particular, refleja la comprensión de Nemours del papel que la naturaleza juega en la vida de un niño.

La filosofía del hospital, centrado en la familia, llevó a crear estrategias encaminadas en apoyar a las familias en todo ámbito de vida: habitaciones de pacientes con alojamiento para dos padres, lavandería y un servicio de conserjería en el vestíbulo del ascensor de cada planta. Amplios salones y salas de juego dan acceso a los amplios espacios al aire libre diseñados para el descanso y la recreación, estos incluyen terrazas ajardinadas en la azotea, fuentes interactivas, un “jardín de descubrimiento” y un escenario para eventos comunitarios al aire libre y actuaciones en directo.

Figura 13.

Hospital de niños Nemours.



Nota. La figura muestra la fachada dinámica del hospital en la que se puede observar la iluminación de colores determinada por los niños en cada una de sus habitaciones.

Fuente: ArchDaily (2013).

La paleta de materiales exteriores incluye prefabricado, terracota, paneles de metal, vidrio modelado y sistemas de muro cortina. Una combinación de acabados y materiales de alto rendimiento dan a los interiores una estética moderna y limpia, muebles de colores y gráficos para encontrar caminos marcan los espacios en todas partes. El color de la habitación del paciente y la acentuada iluminación pueden ser seleccionados por el niño, creando una constante dinámica en el cambio de la fachada del edificio.

El proyecto con un área de 630,000 metros cuadrados incluye una cancha de entrada ajardinada, 95 camas de hospitalización, 76 salas de exámenes, servicios de emergencia, una planta de energía central y un estacionamiento. El plan maestro prevé expansión de pacientes hospitalizados y espacios ambulatorios, así como oficinas médicas adicionales, instalaciones de investigación y apoyo.

2.4.2. Centro Oncológico Infantil Princess Máxima

El Centro de oncología infantil Princess Máxima, diseñado por LIAG, reúne toda la experiencia en el cuidado al más alto nivel. Con un área de 45,000 metros cuadrados, es considerado el centro de oncología infantil más grande de Europa.

El Centro de oncología infantil busca curar a todos los niños con cáncer y ofrecerles una calidad de vida óptima. Existe un flujo natural entre el interior y el exterior, y entre el mundo de los niños y la investigación. La ruta principal a través del edificio forma una zona de reunión para niños, padres, médicos, enfermeras e investigadores.

En el corazón del Centro oncológico se encuentra la atención al desarrollo, esto debido a que el desarrollo de un niño continúa incluso durante la enfermedad. Por lo tanto, se ha prestado gran atención al niño y a la familia, lo que ha dado como resultado el nuevo flujo del centro, un ejemplo claro de ello son las habitaciones de padres e hijos:

una habitación para el niño junto a otra habitación para los padres, este arreglo permite que los miembros de la familia permanezcan con sus hijos de una manera natural y en un entorno doméstico.

Figura 14.

Centro Oncológico infantil Princess Máxima.



Nota. La figura muestra el interior del hospital en el que se encuentra un área de juegos para los niños, además de la utilización de ventanales para el aprovechamiento de la iluminación interior. Fuente: ArchDaily (2018).

El diseño se centra en aspectos como luz del día, el aire, las vistas, la claridad y el diseño en general para facilitar el proceso de curación. Además, refleja un entorno relajante, que respalda procesos naturales como el ritmo de la noche y el día, así como la experiencia de las estaciones y el clima, contribuyendo a la recuperación y el bienestar de los pacientes jóvenes. Además, cada categoría de edad tiene un espacio propio, el diseñando de acuerdo con las necesidades del grupo, estimulando así de manera óptima el desarrollo social y emocional.

2.4.3. RED SARAH

La Red SARAH, una red de unidades hospitalarias brasileñas realizadas en los últimos 30 años y diseñadas por el arquitecto João Filgueiras Lima (Lelé). El proyecto consiste en una institución pública orientada a la ortopedia y rehabilitación de discapacitados severos, así como para dar tratamiento a deformidades, traumas y enfermedades e infecciones del aparato locomotor. Los pacientes atendidos en sus unidades requieren cuidados especializados e intensivos, para lo cual se conforman equipos multidisciplinarios que trabajan en conjunto en todas las fases de la rehabilitación para lograr uno de los objetivos de la institución: la mejora de la calidad de vida.

Figura 15.

Centro de Rehabilitación Sarah Kubitschek, Lago Norte, Brasilia.



Nota. La figura muestra el centro con ubicación en el Lago Norte, Brasilia, en el que se aprecian los conductos que permiten la renovación de aire, mediante la captación y enfriamiento de la brisa constante, propia de la región. Fuente: Nelsonkon (2003).

Las características espaciales de las unidades hospitalarias de la Red Sarah están verificadas por la integración entre el procedimiento curativo y las soluciones arquitectónicas que reflejan el compromiso con el bienestar de los usuarios. El arquitecto Lelé, además de buscar soluciones funcionales, tiene el objetivo de humanizar los hospitales, produciendo ambientes que estimulen el proceso de cura.

Las soluciones arquitectónicas de la red de hospitales están determinadas por criterios y normas del diseño relacionado con la flexibilidad y crecimiento de la construcción, creación de espacios verdes, flexibilidad de las instalaciones, estandarización de elementos constructivos, iluminación natural y confort térmico de los ambientes.

Figura 16.

Centro de Rehabilitación Sarah Kubitschek, Salvador.



Nota. La figura muestra la unidad hospitalaria del Salvador con influencia de vegetación en las instalaciones para fortalecer el criterio de humanización establecido por Lelé.
Fuente: Nelsonkon (2003).

En las unidades hospitalarias construidas, los entornos flexibles están siempre adyacentes a jardines y espejos de agua, pues estos aminoran la radiación solar, además de evitar el rápido calentamiento del aire. Asimismo, los jardines internos favorecen la integración del paciente a las áreas externas de rehabilitación. Los ambientes flexibles sirven también de transición entre las áreas ventiladas artificialmente y las áreas con ventilación natural.

Atendiendo a los principios de ventilación natural, las unidades poseen dos sistemas de ventilación que pueden operar simultáneamente: la ventilación de convección, en la que el aire frío es inyectado a través de galerías de ventilación subterráneas, con aberturas que favorecen el efecto de succión; y la ventilación cruzada, por ambiente, con aberturas orientadas en la dirección opuesta.

En los proyectos hospitalarios del arquitecto João Filgueiras Lima es claro observar como sus proyectos poseen buen desempeño arquitectónico y sigue requisitos para el modelo hospitalario contemporáneo como: flexibilidad, racionalización, continuidad (expansión y zonificación), crecimiento horizontal y vertical, flexibilidad estructural, humanización, tecnología, medio ambiente y asepsia.

2.4.4. Centro de Oncología Radioterápica Kraemer

En el año 2015 se inaugura el Centro de Oncología Radioterápica Kraemer por Yazdanj Studio of Cannon Design en Anaheim, Estados Unidos. El edificio se centra en proporcionar un entorno de apoyo que brinde tratamiento y atención a los pacientes con cáncer, creando un ambiente que reduce el estrés de los pacientes y sus familias, brindando la infraestructura tecnológica reflejada en un espacio para que los médicos y el personal realicen su trabajo.

Figura 17.

Sala de radiación - Centro de Oncología Radioterápica Kraemer.



Nota. La figura muestra la sala de radiación privada iluminada con luz natural y con vista a un jardín vertical para apoyar a las necesidades psicológicas y emocionales de los pacientes con cáncer. Fuente: ArchDaily (2015).

El enfoque de diseño se centra en las distintas necesidades de los pacientes con cáncer y sus programas de tratamiento, que normalmente ocurren cinco días a la semana durante cinco a ocho semanas consecutivas. Brindando una experiencia relajante y orientada a la naturaleza mediante el uso de la luz natural, formas orgánicas, vistas al aire libre de la naturaleza, colores interiores relajantes y un “Jardín Zen” interno que contiene un jardín vertical vivo visible desde las áreas de tratamiento.

La fachada exterior de vidrio mejora la forma escultórica del edificio y crea una conexión interior/externo con un patrón de cristal personalizado que refleja el paisaje circundante. La densidad del patrón varía para dar transparencia cuando se desee y privacidad cuando sea necesario. Por la noche, el edificio emite un resplandor cálido que actúa como un faro de esperanza para todos aquellos afectados por el cáncer.

Figura 18.

Centro de Oncología Radioterápica Kraemer.



Nota. La figura muestra la fachada del Centro de Oncología Radioterápica Kraemer compuesta por patrones de vidrio rectangulares que permiten a los pacientes que se encuentran dentro la vista al exterior, permitiendo además la entrada de luz natural. Fuente: ArchDaily (2015).

2.4.5. Centro Hospitalario Serena del Mar

El Centro Hospitalario Serena del Mar (CHSM) es el primer proyecto hospitalario diseñado por Safdie Architects que se centra en el humano, su diseño parte de la premisa de considerar que el acceso a la naturaleza y la luz natural son vitales para crear experiencias terapéuticas mejoradas tanto para los pacientes como para las familias y el personal. En una búsqueda para proporcionar una sensación de bienestar que conduzca a mejores resultados clínicos, el hospital comenzó su apertura al público en etapas hacia principios del año 2021, tratándose del primer proyecto de la firma en América Latina.

Figura 19.

Centro Hospitalario Serena del Mar.



Nota. La figura muestra la vista del Centro Hospitalario Serena del mar en donde elementos como la luz, los jardines, patios y el agua fortalecen el sentido de curación en los pacientes que asisten a él. Fuente: ArchDaily (2021).

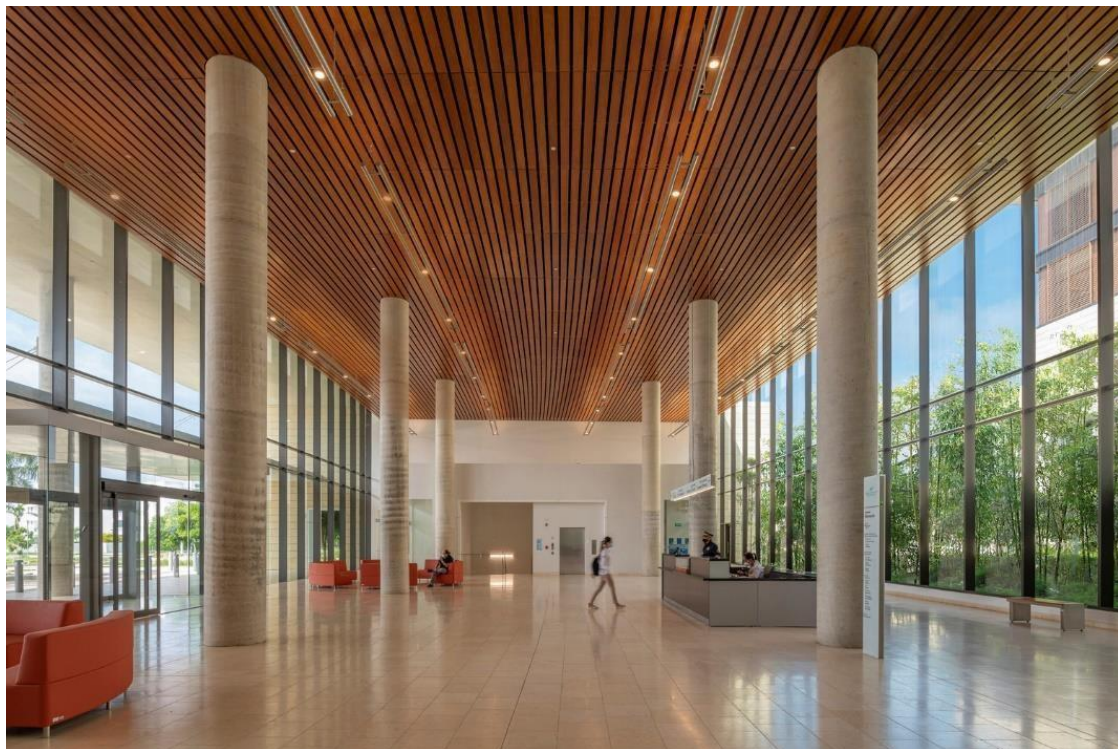
Se establece como la primera institución médica de servicio complejo de Cartagena, y con visuales al lago, se convive como un hospital jardín. Incluye en su programa de espacios de internación y cuidados intensivos para adultos, niños y recién nacidos, quirófanos de alta complejidad, laboratorios, clínicas para pacientes ambulatorios, diagnóstico de imágenes, así como también radioterapia para adultos y niños, y quimioterapia en el instituto de cáncer del CHSM.

Su diseño brinda acceso a una gran variedad de jardines a lo largo de todo el edificio comprendiendo un patio lineal de bambú, un jardín curativo asociado con los tratamientos oncológicos y una serie de jardines conectados por un paseo marítimo junto al lago. Las instalaciones están ubicadas en cinco alas diseñadas con poca profundidad de planta para poder maximizar los espacios con mayor proximidad directa a las

ventanas, la luz natural y las vistas al lago, las colinas, los jardines y los patios. Incluso en aquellas áreas donde la eficiencia operacional es primordial como las salas de emergencia, los laboratorios y las clínicas, la luz del día y las vistas a la naturaleza se mantienen, creando un ambiente propicio para la curación.

Figura 20.

Recepción - Centro Hospitalario Serena del Mar.



Nota. La figura muestra la recepción del Centro Hospitalario en donde la iluminación natural y la apertura al exterior son fundamentales para la sensación del bienestar en los pacientes.

Fuente: ArchDaily (2021).

Moshe Safdie, fundador de Safdie Architects, menciona que la luz del día y la apertura al exterior son fundamentales para la sensación de bienestar, opinando que en la mayoría de los hospitales se crea un entorno opresivo, en el que no se tiene idea de donde está uno. La creación del Centro Hospitalario parte de dos ideas: por un lado, que la luz del día sea la clave y, por el otro, que los jardines, patios y el agua sean lugares de curación.

Figura 21.

Recámara de hospitalización - Centro Hospitalario Serena del Mar.



Nota. La figura muestra una recámara de hospitalización del centro hospitalario en donde la iluminación natural y las visuales al agua son elementos fundamentales para la recuperación del paciente y sensación de bienestar. Fuente: ArchDaily (2021).

2.4.6. Hospital de Niños EKH

El Hospital de Niños EKH es un proyecto de 6,000 metros cuadrados diseñado por el despacho IF, Integrated Field CO. Ltd., ubicado en Samut Sakhon, Tailandia. La base en el diseño fue la idea de brindar bienestar y felicidad a los pequeños a través de su experiencia en este sitio. Durante la investigación se descubrió que la diversión es lo que todo niño instintivamente busca, por lo que se convirtió en el punto de partida para el planteamiento arquitectónico.

Usar el elemento de la diversión como clave se convierte en un desafío en consideración de que se tiene que abordar el diseño desde la perspectiva de un niño

para considerar a un hospital como divertido. Para ello en primera instancia se sitúa un tobogán deslizante en la parte delantera del vestíbulo de la entrada que ayude a captar la atención del niño que accede al hospital.

Figura 22.

Hospital de Niños EKH.



Nota. La figura muestra la fachada nocturna del Hospital de Niños EKH en el que se visualiza un tobogán deslizante en el vestíbulo de la entrada que funge como atractivo visual a los niños incitándolos a divertirse y sentirse tranquilos en su asistencia. Fuente: ArchDaily (2019).

La dimensión infantil se crea utilizando diversas formas físicas, colores y símbolos materializados a partir del lenguaje de diseño que se compone de líneas delicadamente curvas y evita deliberadamente las formas geométricamente perfectas. Estas líneas se forman en los arcos construidos sobre las puertas y las áreas para sentarse con los tamaños calculados para corresponder con la proporción del cuerpo de los niños, creando un entorno construido que se adapta a los comportamiento y preferencias de los niños.

Figura 23.

Sala de espera - Hospital de Niños EKH.



Nota. La figura muestra la sala de espera del Hospital de Niños EKH que, en combinación con elementos como los colores, los materiales y la luz natural aplicados en los objetos del edificio fomentan la tranquilidad y diversión en los niños al esperar para su asistencia al doctor. Fuente: ArchDaily (2019).

El tono de color pastel que predomina en el espacio fomenta el uso de la imaginación de los niños. Se plantea el objetivo de que cada niño podrá disfrutar de los espacios dentro del hospital de acuerdo con su imaginación personal y desarrollar individualmente una experiencia a través de sus interacciones con el espacio.

El hospital ofrece cuatro tipos de habitaciones, clasificadas como habitación estándar, especial o suite, sino con los nombres de personajes animados como Whale, Turtle, Lion y Rabbit Constellation. Por lo que cada habitación está decorada en un color diferente y con una constelación instalada encima de cada cama que brilla en la oscuridad con una lámpara personalizada para proporcionar iluminación estándar y el nivel de iluminación adecuado para una buena noche de sueño.

Figura 24.

Recámara de hospitalización - Hospital de Niños EKH.



Nota. La figura muestra la habitación Turtle Constellation que integra elementos sensoriales para que el paciente pediátrico tenga una buena experiencia en el espacio en compañía de sus padres. Fuente: ArchDaily (2019).

2.4.7. Centro Médico Jacobs

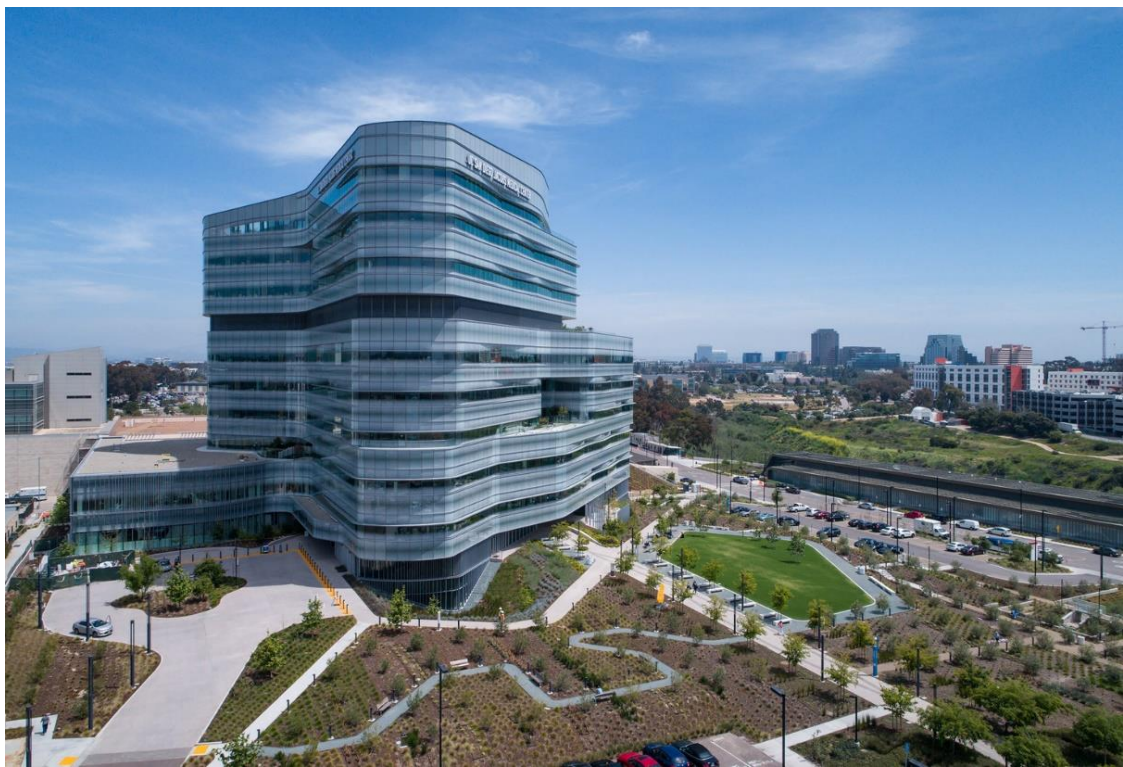
Conectado al Pabellón Thornton y ubicado junto a un nuevo centro de investigación, el Centro Médico Jacobs de 47,334 metros cuadrados y con 245 camas, es un centro médico de primer nivel para la atención del paciente construido en colaboración con médicos, científicos, enfermeras e ingenieros, y que tiene por objetivo ofrecer a la comunidad acceso a terapias avanzadas de cáncer, quirúrgicas y de células madre.

El hospital de 10 pisos funciona como tres centros de especialidades médicas que albergan servicios para pacientes internados para obstetricia y atención neonatal de

alto riesgo, atención de cáncer y atención quirúrgica avanzada. La forma curvilínea general del edificio fue impulsada por el diseño de las unidades de los pacientes, pero también por el modelado avanzado para aprovechar las vistas, maximizar la luz del día y minimizar la ganancia solar y el resplandor. En el exterior hay una serie de jardines elevados y terrazas que llevan la naturaleza hasta el nivel del paciente.

Figura 25.

Centro Médico Jacobs.



Nota. La figura muestra la fachada del Centro Médico Jacobs, proyecto que funge como la pieza angular de la nueva identidad del Campus Médico de la UC San Diego, centrado en el futuro de la salud, la vanguardia y la medicina moderna con una experiencia centrada en mejorar el bienestar del paciente. Fuente: ArchDaily (2017).

La naturaleza orgánica del exterior se traduce al interior para crear un flujo intencional y natural. Las habitaciones de los pacientes están equipadas con acabados modernos, y una galardonada cabecera personalizada que combina con los elementos

y equipos necesarios en un elemento escultórico. El hospital combina la atención avanzada de la más alta calidad con servicios de lujo, un diseño arquitectónico significativo y tecnología enfocada en el futuro, dando paso a una nueva era en la atención hospitalaria.

Figura 26.

Recámara de hospitalización - Centro Médico Jacobs.



Nota. La figura muestra una recámara de hospitalización que tiene por característica los amplios ventanales con vistas panorámicas a San Diego, desde las montañas hasta el mar. Fuente: ArchDaily (2017).

2.4.8. Centro Médico Tata

Los casos y muertes por cáncer en India se duplicaron entre 1900 y 2016, y una de las principales razones de esta estadística es la falta de acceso al tratamiento. El Centro Médico Tata se crea para cambiar esa realidad, actuando como un faro de esperanza para los pacientes en India y en todo el sudeste asiático. La investigación

clínica realizada indica ya un aumento en las tasas de supervivencia del cáncer infantil en Calcuta, del 65% en 2014 al 80% en 2019.

El Centro Médico Tata se diseñó para mejorar la experiencia del paciente, teniendo en cuenta que las personas viajarían desde toda la región para recibir un tratamiento que les salvara la vida. La progresión natural de los espacios públicos a los privados a través del uso de patios y “corredores” al aire libre dan al hospital una sensación de campus, elevando el ánimo de los pacientes pediátrico y adultos mientras lidian con el estrés físico y psicológico de un diagnóstico con cáncer.

Figura 27.

Centro Médico Tata.



Nota. La figura muestra la fachada delantera del Centro Médico Tata con integración de vegetación al exterior. Fuente: ArchDaily (2019).

Los espacios exteriores y patios son frecuentados por pacientes, visitantes, médicos y empleados que buscan un momento de descanso. Dado que muchos miembros de la familia vienen a ayudar con la atención, las salas de espera se han

ampliado para acomodar a estos grupos, junto con espacios familiares en las áreas de pacientes para aquellos que se quedan por periodos más prolongados.

Figura 28.

Sala de espera - Centro Médico Tata.



Nota. La figura muestra una amplia sala de espera del Centro Médico Tata, en la que recibe a gran cantidad de usuarios que necesitan de un espacio para descansar en la espera de su familiar, además, en atención a su bienestar se encuentran amplios ventanales que permiten la entrada de luz natural y una adecuada ventilación. Fuente: ArchDaily (2019).

Con temperaturas de verano que suelen superar los 40 grados centígrados, más de 1.5 m de lluvias monzónicas que caen entre junio y septiembre de cada año y tormentas de polvo estacionales, se requerían materiales duraderos y soluciones arquitectónicas tradicionales de la India. Por ello se eligió un exterior de piedra natural y hormigón no únicamente para soportar las elevadas marcas de humedad, sequía y calor, sino también para resistir el paso del tiempo y destacar su durabilidad.

Un sistema de doble pared protege el edificio de los elementos del sur y el oeste, y las ventanas transparentes aparecen principalmente en la cara norte del complejo y se encuentran protegidas por amplios voladizos para minimizar la captación solar y la posible penetración del agua.

El edificio está cuidadosamente orientado para captar los vientos predominantes, que cambian la dirección en verano e invierno. Las aberturas se colocan estratégicamente en la masa del edificio para permitir el movimiento continuo del aire a través de la estructura. Si bien el complejo cuenta con aire acondicionado en su totalidad, se han tomado disposiciones mecánicas para el uso de ventanas operables en ciertas áreas de espera para mejorar el bienestar de los pacientes y visitantes que prefieren la ventilación natural.

La lluvia se recolecta y almacena en tanques subterráneos para el riego durante todo el año de los jardines que son parte integral de la experiencia del paciente y la creación del entorno curativo del Centro Médico Tata.

2.4.9. Hospital GHESKIO

Haití tiene la incidencia más alta de tuberculosis en el hemisferio occidental, enfermedad altamente contagiosa que requiere un tratamiento de hasta veinticuatro meses. Durante los primeros dos a seis meses de tratamiento, los pacientes deben ser hospitalizados de forma aislada para evitar la propagación de la enfermedad, este aislamiento prolongado, combinado con los efectos secundarios de la medicación, pueden tener un impacto significativo en la salud mental de los pacientes.

El proyecto para el tratamiento de la tuberculosis se centra en minimizar el riesgo de transmisión y, al mismo tiempo, crear un espacio cómodo y solidario para recibir atención. El hospital tiene un área de 1,400 metros cuadrados y una capacidad para 32

camas de aislamiento, salas de examen y rayos X, oficinas, estaciones de enfermería y dos farmacias, estableciendo un nuevo estándar para el tratamiento de la tuberculosis en Haití.

La característica central del hospital es el patio interior y los espacios comunitarios adyacentes, donde los pacientes pasan gran parte de su estadía. Los macizos de flores y los arboles aportan color, sombra y bancos al espacio.

Figura 29.

Hospital GHESKIO.



Nota. La figura muestra una vista aérea del Hospital GHESKIO en el que se integra un patio interior abierto con presencia de vegetación para el acceso y estadía de los pacientes aislados en el edificio. Fuente: ArchDaily (2015).

Las pantallas de bambú cubiertas con buganvillas crean privacidad visual para los espacios de consulta ambulatoria adyacentes a las habitaciones de los pacientes, lo

que permite conversaciones entre pacientes y personal médico al aire libre, donde el riesgo de transmisión es menor.

Las estrategias de control de infecciones y ventilación pasiva ayudan a reducir la transmisión de enfermedades dentro del hospital en esta población de alto riesgo, al tiempo que reducen los costos de energía para las instalaciones. El hospital controla la infección por vía aérea a través de elementos absorbentes permeables y persianas metálicas que ingresan aire fresco a las unidades. Todos los pasillos y áreas de consulta dan al exterior para favorecer la circulación al aire libre y reducir el riesgo de contagio paciente-personal.

Figura 30.

Hospital GHESKIO.



Nota. La figura muestra el sistema de pantallas de bambú cubiertas con buganvillas que proveen privacidad al paciente internado en el hospital, además de permitir la salida al exterior.

Fuente: ArchDaily (2015).

2.4.10. Centros Fibrosis Quística

Para el año 2021 en México se tiene una existencia de 13 laboratorios para el diagnóstico de Fibrosis Quística: en las oficinas de la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística A.C., en el CEPREP en Monterrey, en Villahermosa Tabasco, y en 10 centros de diagnóstico distribuidos estratégicamente en Hospitales de la Secretaría de Salud ubicados en diversos estados del país, pero únicamente estos centros están enfocados en el diagnóstico de la enfermedad, exceptuando la etapa posterior referente al tratamiento.

Por otra parte, para una atención integral de la enfermedad, en México se cuenta con la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística A.C. (AMFQ), fundada en 1982 por iniciativa del Ingeniero Antonio Gutiérrez Cortina y que tiene como labor establecer los medios para diagnosticar de manera clara y oportuna la Fibrosis Quística, así como brindar apoyo a pacientes y familias, informándoles sobre la enfermedad y los cuidados necesarios.

Además, en el año 2020, la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística inaugura el primer centro de Atención Integral de Fibrosis Quística en el Hospital Infantil Federico Gómez en la Ciudad de México, en alianza con la Cystic Fibrosis Foundation Children's Hospital de Birmingham, Alabama y Texas Children's Hospital de Baylor. Para septiembre de 2021, el Centro de Atención Integral brinda atención interdisciplinaria con especialistas en neumología, pediatría, fisioterapia, nutrición, psicología, genética y trabajo social a 120 pacientes referidos de hospitales generales o centro materno-infantiles (Secretaría de Salud, 2021).

2.5. Matriz de evaluación

Se evalúan los proyectos de centros hospitalarios que integran el estado del arte con el objetivo de identificar los requerimientos de diseño arquitectónicos que se implementan para la generación de bienestar y tranquilidad.

Los centros hospitalarios se evalúan con base a una matriz de evaluación titulada *Matriz de evaluación – Requerimientos que propician el bienestar en centros hospitalarios*, tabla de doble entrada que se integra por una primera columna que enlista los requerimientos de diseño arquitectónicos identificados que brindan bienestar y tranquilidad, y una primera fila que enlista los proyectos arquitectónicos.

La evaluación consiste en ponderar de acuerdo a una escala de cumplimiento si se atendió el requerimiento o no en cada uno de los proyectos, asignando el símbolo “-” si no se atendió y “o” si ha sido atendido.

Con la aplicación de la matriz de evaluación, se identifican los requerimientos de diseño, además permite realizar un análisis comparativo entre los distintos proyectos para identificar fortalezas y patrones de aplicación en el diseño arquitectónico. Obteniendo con ello un listado de requerimientos de diseño para su incorporación en el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística, diferenciándose así por el valor añadido en el diseño.

Figura 31.

Matriz de evaluación - Requerimientos que propician el bienestar en centros hospitalarios.

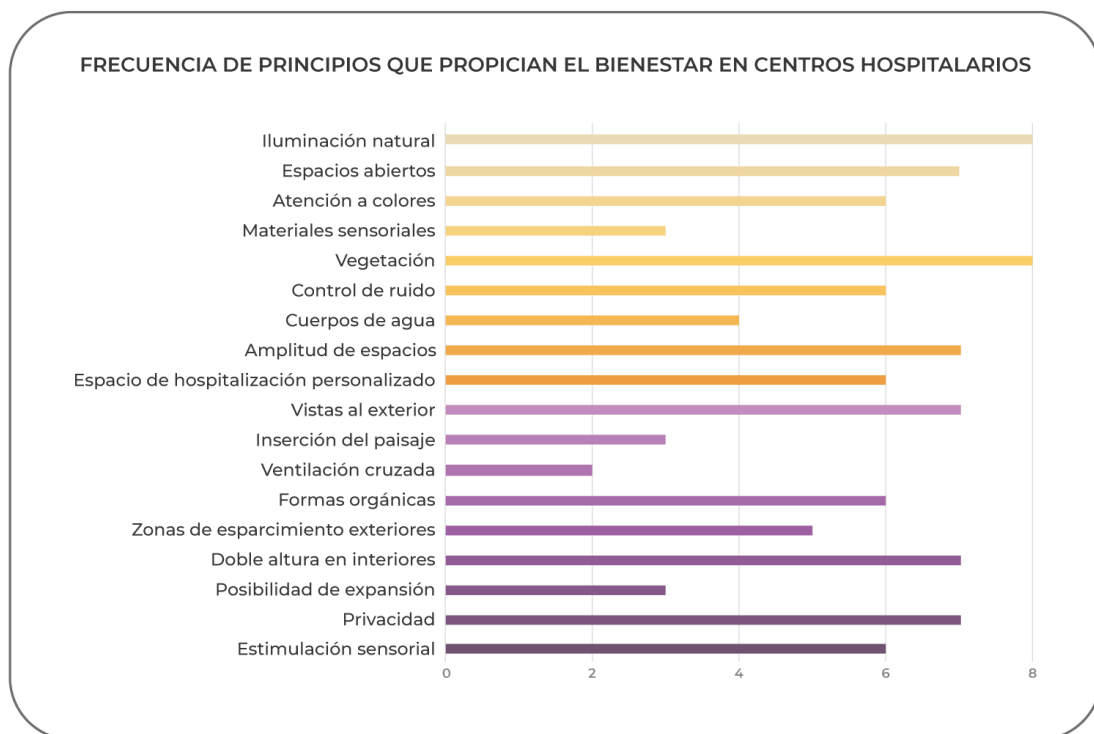
MATRIZ DE EVALUACIÓN REQUERIMIENTOS QUE PROPICIAN EL BIENESTAR EN CENTROS HOSPITALARIOS											
No.	Requerimiento	Hospital de Niños Nemours	Centro Oncológico Infantil Princess Máxima	Red SARA	Centro de Oncología Radioterápica Kraemer	Centro Hospitalario Serena del Mar	Hospital de Niños EKH	Centro Médico Jacobs	Centro Médico Tata	Hospital CHESKIO	Total
1	Iluminación natural	0	0	0	0	0	-	0	0	0	8
2	Espacios abiertos	0	0	0	-	0	-	0	0	0	7
3	Atención a colores	0	0	-	0	-	0	0	0	-	6
4	Materiales sensoriales	0	-	-	-	-	0	-	0	-	3
5	Vegetación	0	0	0	0	0	-	0	0	0	8
6	Control de ruido	0	0	-	0	-	0	0	0	-	6
7	Cuerpos de agua	0	-	0	-	0	-	-	0	-	4
8	Amplitud de espacios	0	0	0	-	0	0	0	0	-	7
9	Espacio de hospitalización personalizado	0	0	-	-	0	0	0	-	0	6
10	Vistas al exterior	0	0	0	0	0	-	0	0	-	7
11	Inserción del paisaje	-	-	0	-	0	-	-	-	0	3
12	Ventilación cruzada	-	-	0	-	-	-	-	-	0	2
13	Formas orgánicas	-	0	0	0	-	0	0	-	0	6
14	Zonas de esparcimiento exteriores	0	0	-	-	-	-	0	0	0	5
15	Doble altura en interiores	0	0	0	-	0	0	0	0	-	7
16	Posibilidad de expansión	0	-	0	-	-	-	0	-	-	3
17	Privacidad	0	0	-	0	0	0	0	-	0	7
18	Estrimulación sensorial	0	0	0	-	-	0	0	-	0	6
	Total	15	13	12	7	10	9	14	11	10	

Fuente: Elaboración propia (2022)

El análisis de la matriz de evaluación evidencia la aplicación de los requerimientos de diseño en los centros hospitalarios, algunos más que otros. Entre los que destacan son la iluminación natural, la vegetación, la amplitud de espacios y las vistas al exterior, indicando su importancia para generar entornos saludables. En contraste, requerimientos como ventilación cruzada, inserción del paisaje y formas orgánicas han sido menos considerados, lo que sugiere temas de oportunidad para su aplicación.

Figura 32.

Frecuencia de elementos que propician el bienestar en centros hospitalarios.



Nota: La figura muestra un gráfico que visualiza la frecuencia de los principios analizados en los nueve proyectos hospitalarios. Fuente: Elaboración propia (2022)

A nivel horizontal, el Hospital de Niños Nemours y el Centro Médico Jacobs, registran el mayor número de requerimientos cumplidos, posicionándolos como referentes en la integración de elementos que promueven el bienestar.

Los requerimientos de diseño se aplicarán acorde las necesidades y requerimientos de los usuarios y condiciones hospitalarias. De tal manera que no todos los requerimientos podrán aplicarse de la misma manera, buscando una integración estratégica de aquellos que aporten mayor valor al bienestar y funcionalidad del espacio. Los requerimientos de diseño se presentan en la segunda etapa *Requerimientos de Diseño Generales* de la Metodología Arquitectónica Integral del Capítulo 3.

2.6. Análisis de instrumento de recolección de información

Por parte de los objetivos específicos del proyecto se tiene la realización de encuestas a pacientes con Fibrosis Quística, enfermedades afines y pacientes, para la identificación de sus necesidades y experiencia hospitalaria. En el cumplimiento del objetivo fue necesario dar tratamiento a los datos recabados posterior a la aplicación del instrumento, analizarlos e interpretar una conclusión.

La encuesta fue aplicada a una muestra total de 170 personas que radican en la Ciudad de Oaxaca conformada por 88 hombres y 82 mujeres dentro del rango de edad de 17 a 62 años de edad.

La encuesta se clasifica en tres secciones, la primera sección recaba la edad y sexo de los participantes y los filtra en dos grupos: al primer grupo pertenecen los participantes que padecen una enfermedad crónica respiratoria, mientras que el segundo grupo lo conforman los acompañantes. La segunda sección se conforma por un total de 19 preguntas dirigidas al paciente que buscan conocer aspectos de la atención médica y su experiencia hospitalaria. La última sección se integra por un total de 7 preguntas dirigidas a los acompañantes o familiares que buscan conocer su experiencia hospitalaria.

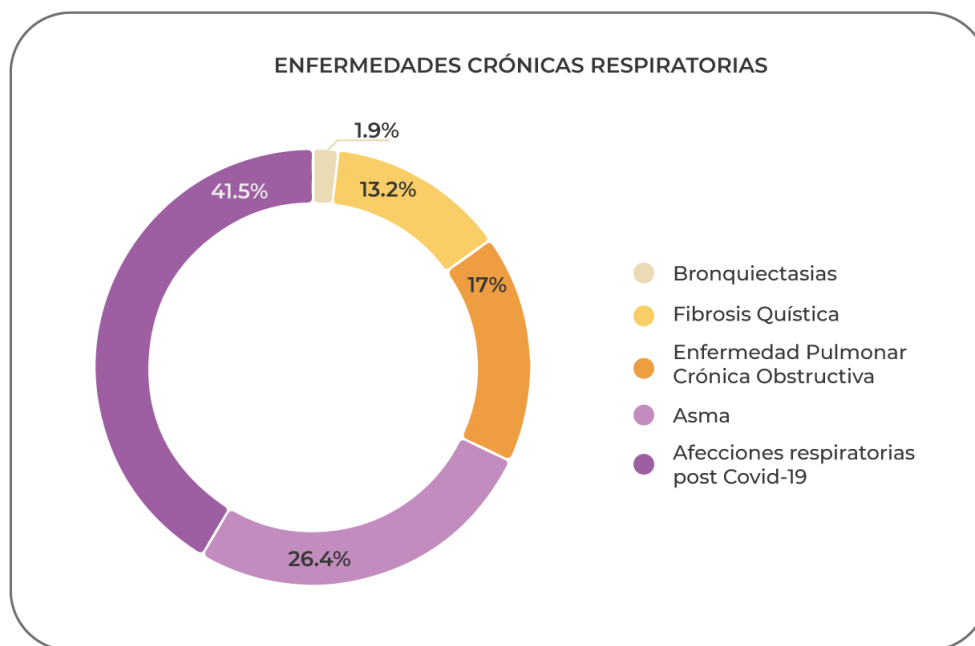
El formato de encuesta aplicado se encuentra en el *Anexo B*.

Resultados

De un total de 170 participantes, 53 de ellos están diagnosticados con una enfermedad crónica respiratoria equivalente al 31.2% representando a los pacientes; mientras que 117 de ellos no, representando al grupo de acompañantes. De los 53 participantes diagnosticados con una enfermedad crónica respiratoria, el 1.9% tiene bronquiectasias, el 13.2% tiene Fibrosis Quística, el 17% tiene EPOC, el 26.4% tiene asma y el 41.5% desarrolló afecciones respiratorias post Covid-19.

Figura 33.

Gráfico - Enfermedades crónicas respiratorias.

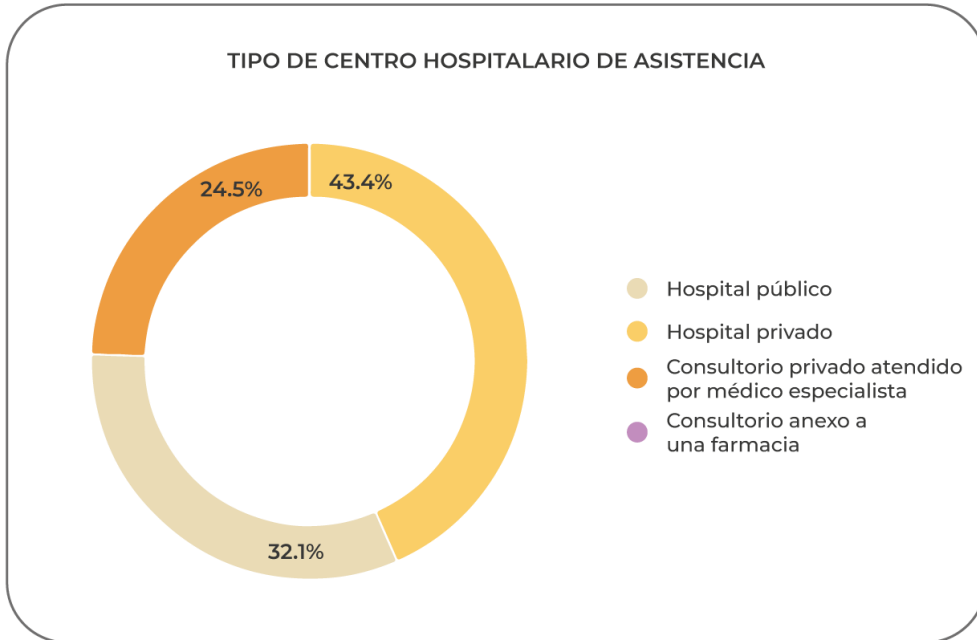


Nota: Frecuencia de enfermedades crónicas respiratorias diagnosticadas en 53 pacientes. Fuente: Elaboración propia (2022).

De acuerdo a la sección dirigida a los pacientes, el tipo de centro hospitalario al que mayoritariamente asisten para el seguimiento de su enfermedad son los hospitales privados con un 43.4%. En cuanto a la frecuencia de asistencia resaltan los periodos de asistencia bimestrales y trimestrales con un 37.7% y un 22.6%, declarando su asistencia al tener control periódico en la atención de su enfermedad.

Figura 34.

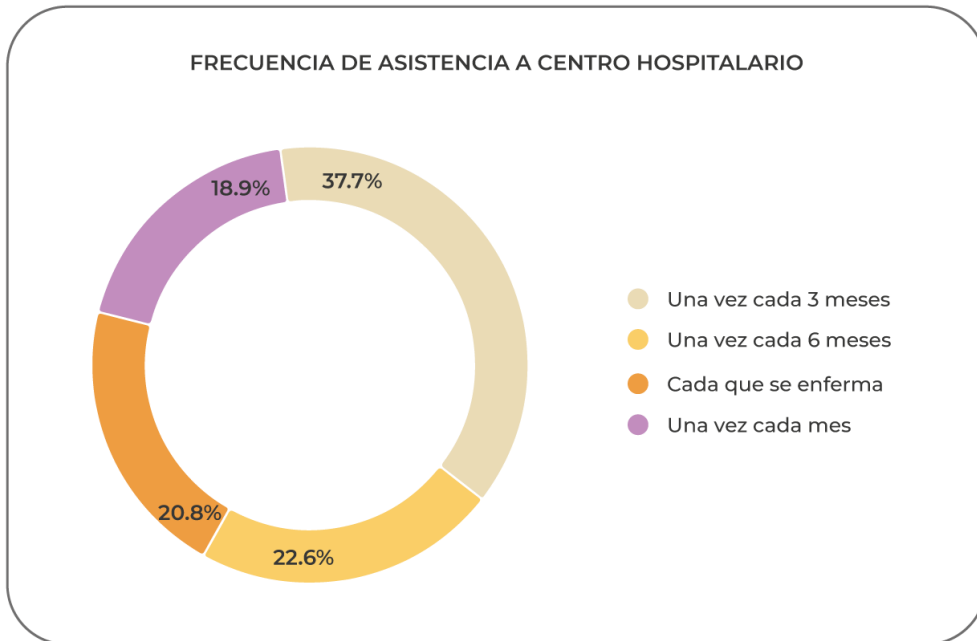
Gráfico - Tipo de centro hospitalario de asistencia.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 35.

Gráfico - Frecuencia de asistencia a centro hospitalario.

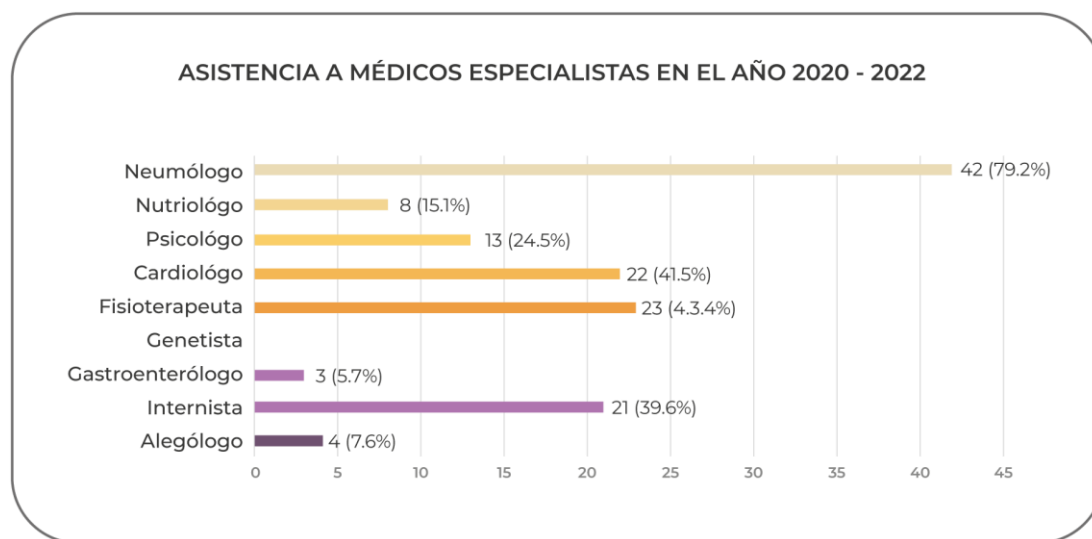


Fuente: Elaboración propia (2022).

Al estar diagnosticados con una enfermedad respiratoria el servicio al que principalmente asistieron en el periodo del año 2020 al 2022 es neumología con un 79.2%. Teniendo poca asistencia en el apoyo de la enfermedad nutrición y psicología. Visibilizando además con la frecuencia obtenida, los sistemas del cuerpo humano en los que han tenido afecciones y por ello su asistencia con la especialidad médica.

Figura 36.

Gráfico - Asistencia a médicos especialistas en el año 2020 - 2022.

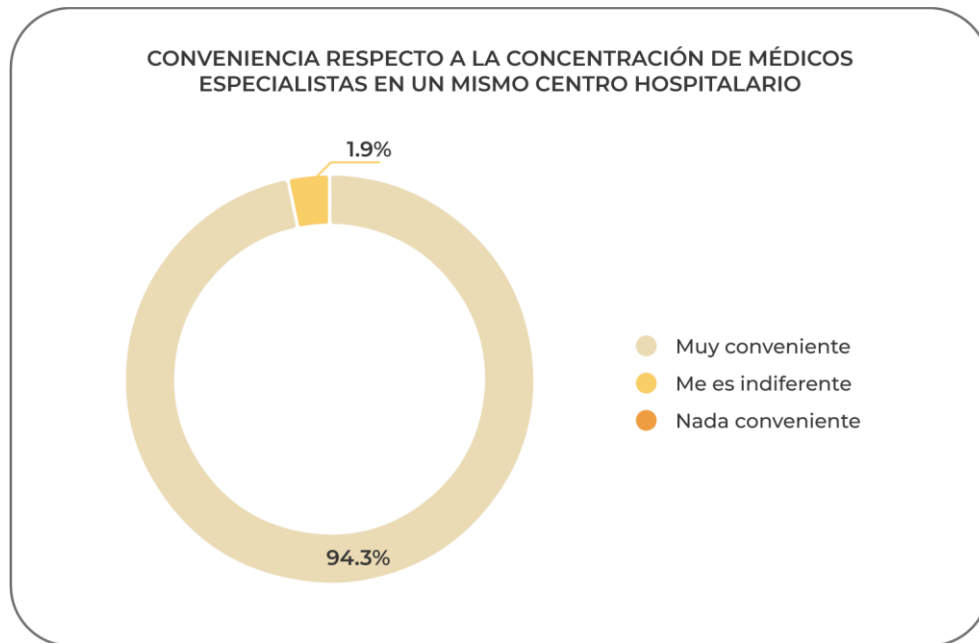


Nota. La asistencia a diferentes médicos especialistas en el año 2020-2022 por parte de los encuestados genera el espectro de servicios médicos integrales para la atención médica. Fuente: Elaboración propia (2022).

Concluyente a la sección correspondiente al enfoque de la atención médica se obtuvo que, en su totalidad, los participantes opinan que es muy conveniente que los médicos especialistas se concentren en un mismo centro hospitalario para brindar sus servicios.

Figura 37.

Gráfico - Conveniencia de concentración de médicos especialistas.



Nota. La concentración de médicos especialistas tiene por objeto potencializar la interdisciplinariedad en pro de la atención de los pacientes con enfermedades respiratorias. Fuente: Elaboración propia (2022).

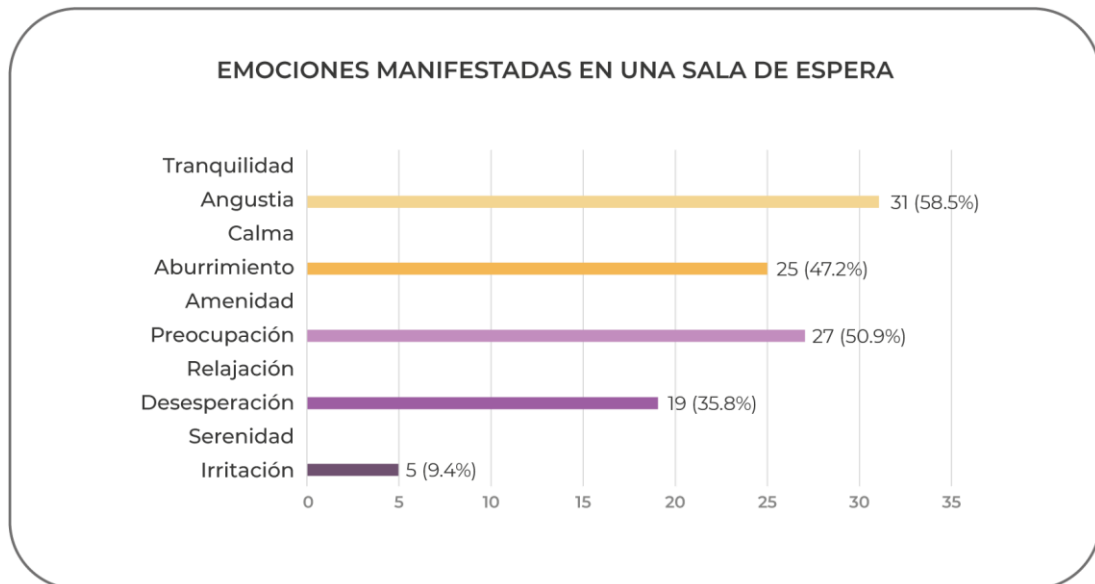
La sección correspondiente a la experiencia hospitalaria investiga las emociones de los pacientes al encontrarse en la sala de espera y el consultorio médico, además de las causas espaciales que lo originan.

En la sala de espera, espacio de estadía previo al ingreso al consultorio médico, destacan las emociones negativas tales como: la angustia, la preocupación, el aburrimiento, la desesperación y la irritación. Representando un espacio con altos niveles de emociones negativas.

Ya en el consultorio médico las emociones negativas disminuyen, predominando las emociones positivas tales como: la tranquilidad, la calma y la relajación. No obstante, las emociones negativas prevalecen, pero en un nivel menor.

Figura 38.

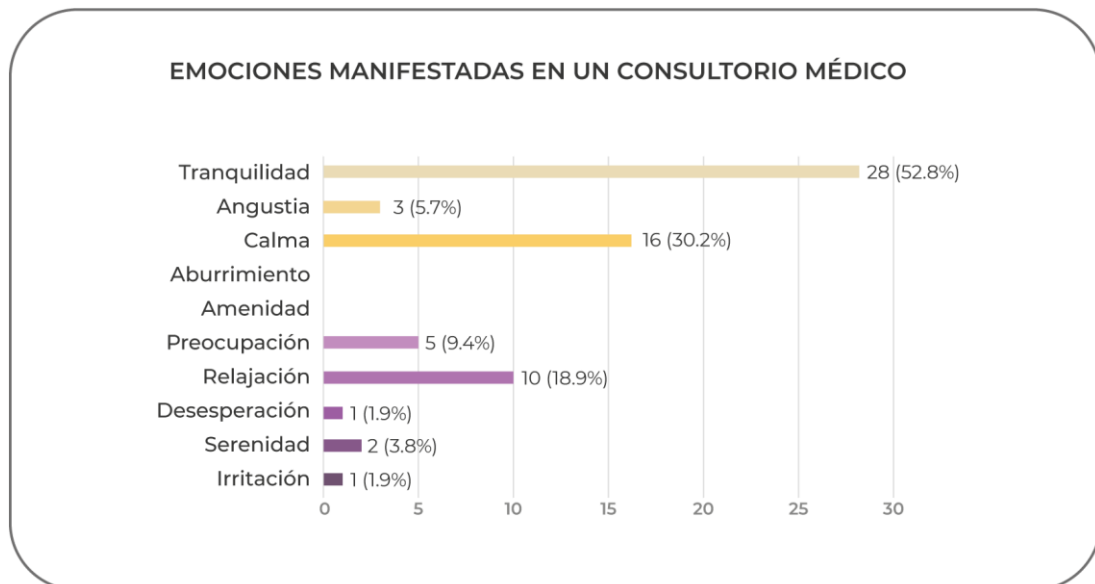
Gráfico - Emociones manifestadas en una sala de espera.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 39.

Gráfico - Emociones manifestadas en un consultorio médico.



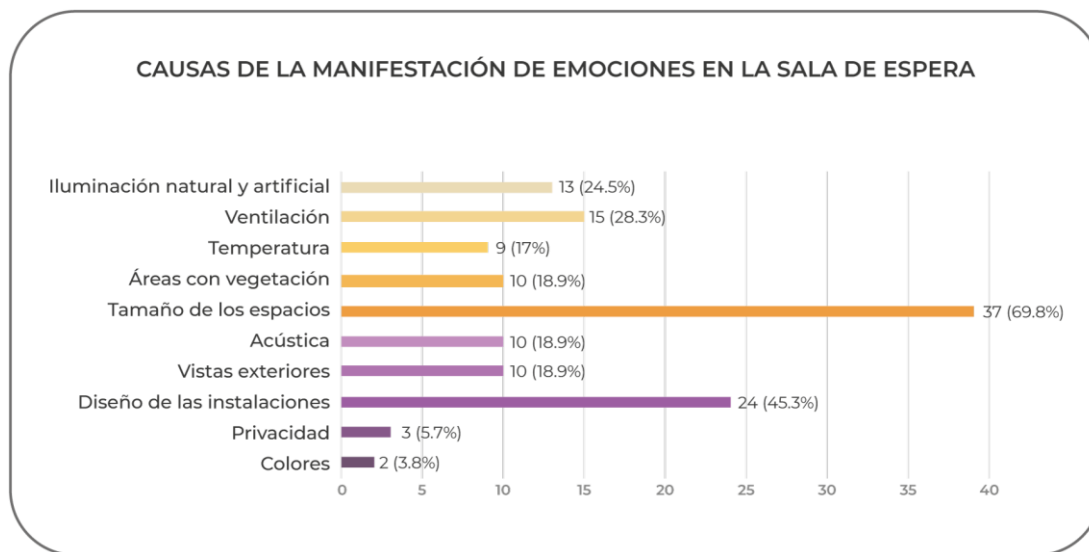
Fuente: Elaboración propia (2022).

El tamaño de los espacios es la causa que más incide en los pacientes para la manifestación de las emociones, ya que a medida que el espacio se percibe reducido,

las emociones negativas tienden a intensificarse, al contrario de los espacios percibidos amplios que favorecen el estado anímico. La privacidad y los colores son factores que tienen una incidencia menor en la manifestación de emociones.

Figura 40.

Gráfico - Emociones manifestadas en una recámara de hospitalización.



Fuente: Elaboración propia (2022).

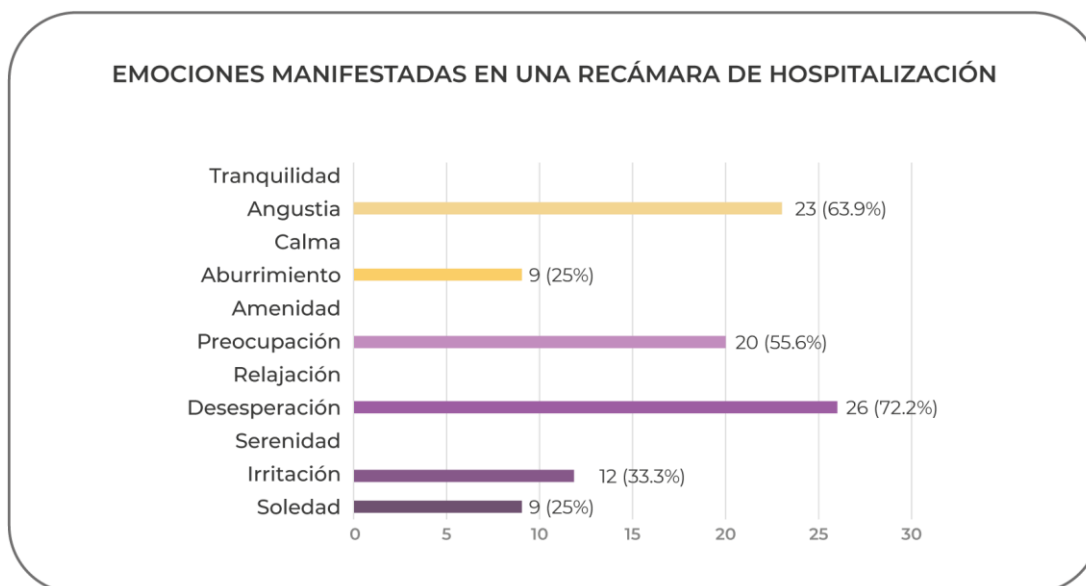
Una tercera parte de los participantes diagnosticados con enfermedades crónicas respiratorias han sido hospitalizados, porcentaje que durante su estadía en la recámara de hospitalización manifestó principalmente emociones positivas tales como: desesperación, angustia, preocupación, aburrimiento, irritación y soledad.

Siendo el tamaño de los espacios, el diseño de la recámara de hospitalización y las vistas exteriores, las causas que más inciden en la manifestación de emociones.

Además, la totalidad de los participantes indica que considera importante la permanencia y acompañamiento de un acompañante o familiar en el proceso de hospitalización

Figura 41.

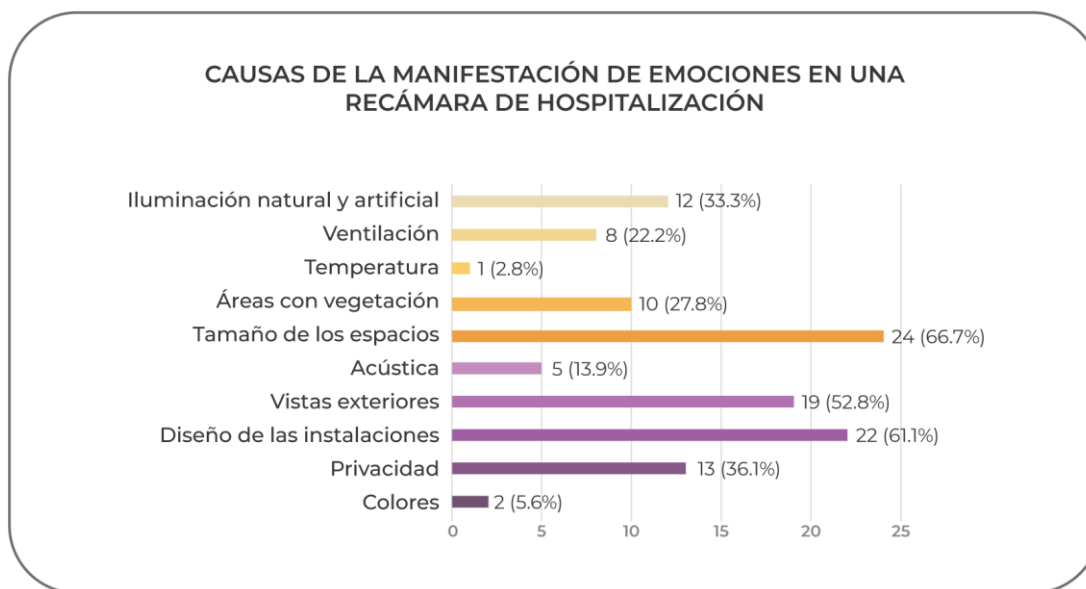
Gráfico - Emociones manifestadas en una recámara de hospitalización.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 42.

Gráfico - Causas de la manifestación de emociones en una recámara de hospitalización.



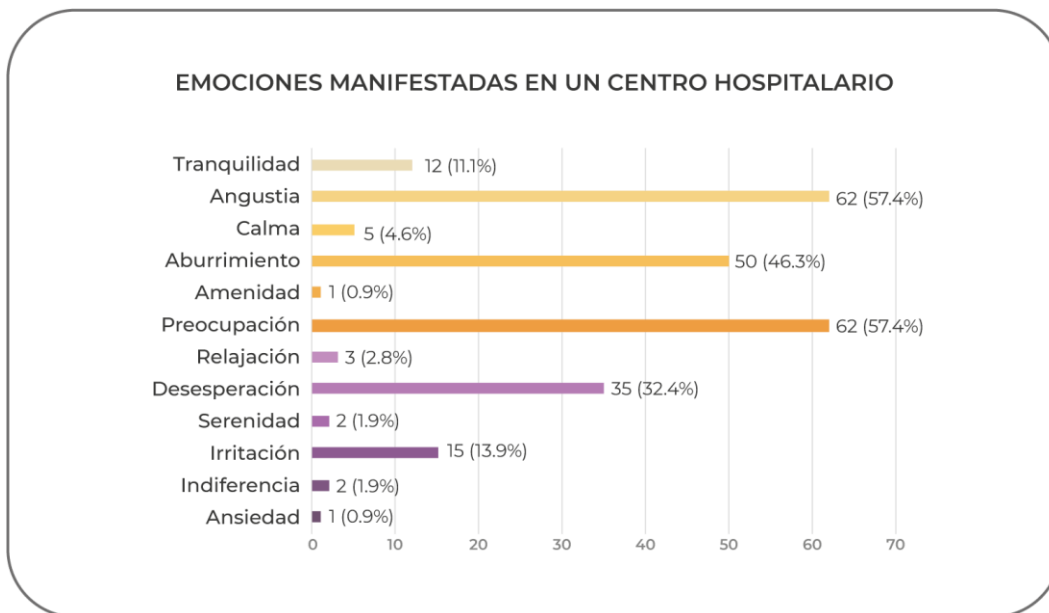
Fuente: Elaboración propia (2022).

Por parte de los participantes que respondieron no tener una enfermedad crónica respiratoria, la totalidad de ellos si ha fungido como acompañante en la asistencia a un centro hospitalario. En cuanto a la experiencia hospitalaria de los acompañantes

únicamente se les pregunta acerca de las emociones que manifiestan al permanecer en un centro hospitalario en general. Destacando nuevamente emociones negativas tales como: angustia, preocupación y aburrimiento, además de tener como sus causas el tamaño y el diseño de los espacios.

Figura 43.

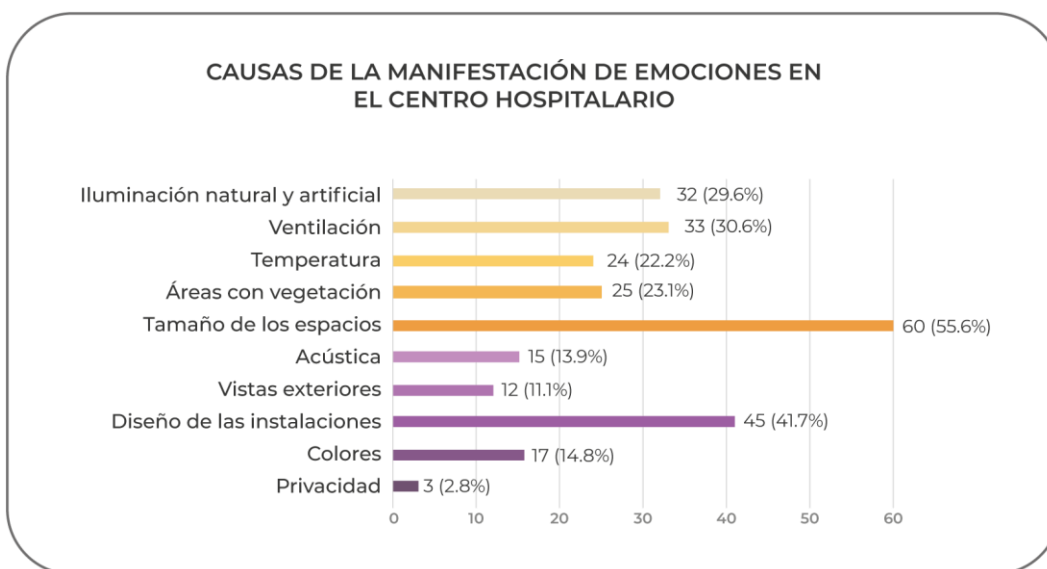
Gráfico - Emociones manifestadas en un centro hospitalario – Acompañantes.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 44.

Gráfico - Causas de la manifestación de emociones en el centro hospitalario.



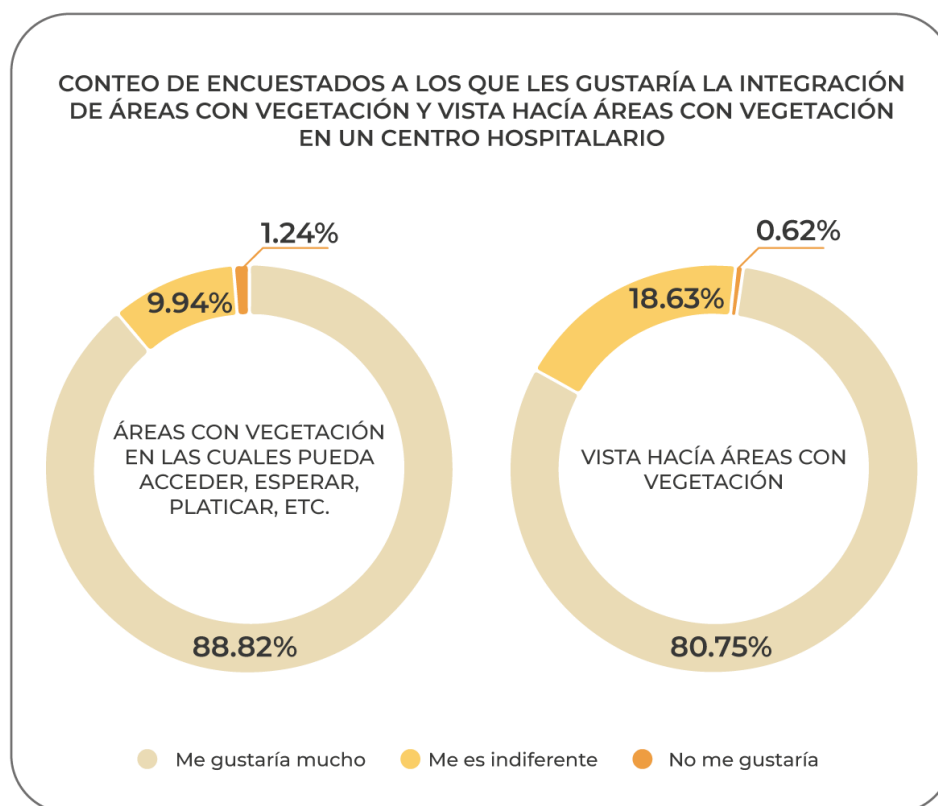
Fuente: Elaboración propia (2022).

En la última sección, se les preguntó a los ambos grupos de los participantes su opinión en la integración de elementos en el centro hospitalario.

Los resultados reflejan una alta aceptación de la integración de áreas con vegetación e implementación de vistas hacia estas áreas, teniendo ambos un valor por arriba del 80%. Evidenciando el interés de los participantes en contar con áreas verdes accesibles en las que puedan realizar actividades durante su estancia en un centro hospitalario. Sugiriendo tenga efectos benéficos tras su integración.

Figura 45.

Gráfico – Aceptación de criterios de diseño en un centro hospitalario.

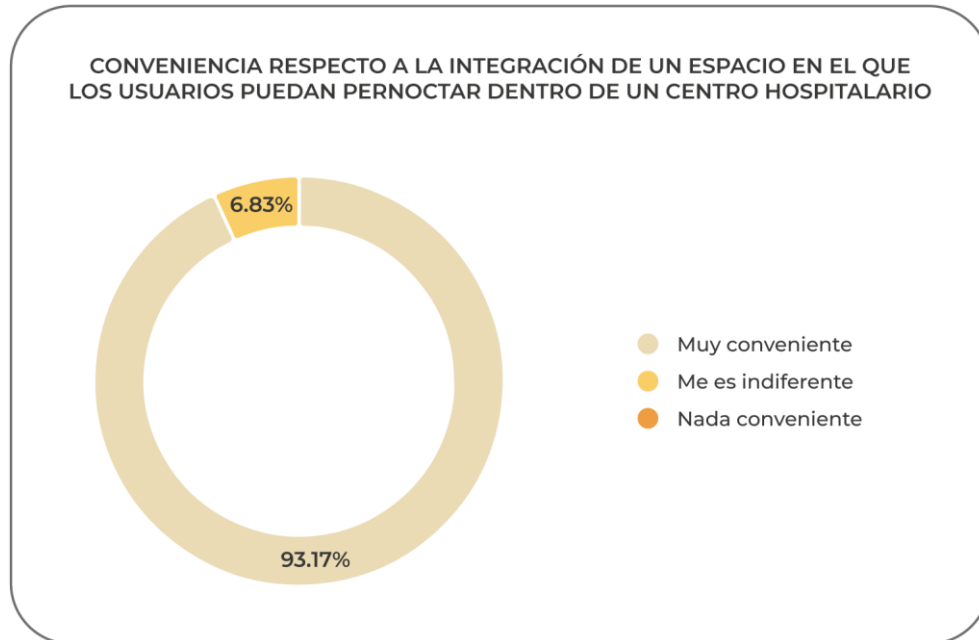


Fuente: Elaboración propia (2022).

Además, en los resultados los participantes muestran un fuerte interés por la incorporación de espacios para pernoctar dentro del centro hospitalario con un 93.17%. Indicando una necesidad real de espacios para el descanso de pacientes y acompañantes.

Figura 46.

Gráfico - Conveniencia de un espacio para pernoctar en un centro hospitalario.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Conclusiones - Encuestas

La encuesta reconoció aspectos de la atención médica y elementos arquitectónicos que inciden en la planeación del proyecto. En primera instancia se reconoce que los participantes manifiestan prioritariamente emociones negativas, destacando la angustia, la preocupación, la desesperación y el aburrimiento, al asistir a un centro hospitalario y permanecer en sus espacios.

Focalizando la atención en las salas de espera y recamaras de hospitalización, ya que son en estos espacios en donde destacan la manifestación de emociones negativas, afectando con ello el bienestar.

Las causas de la manifestación de emociones recaen en el tamaño de los espacios seguidamente del diseño de las instalaciones. Incidiendo que a medida que el espacio tiene poca atención a estos elementos, las emociones negativas tienden a intensificarse.

Puntualizando que las causas resultantes de la encuesta se empatan con los requerimientos de diseño obtenidos en la evaluación de los centros hospitalarios que integran el Estado del Arte, constituyendo así los requerimientos y necesidades de diseño que regirán el proyecto con busca en la mejora de la experiencia hospitalaria de los usuarios y en suma la generación del bienestar.



03

CONCEPTUALIZACIÓN

Capítulo 3. Conceptualización

En este capítulo se aborda la etapa titulada “Desarrollar ideas” basada en la Metodología de Don Koberg y Jim Bagnall nombrada ‘Guía de Viajes Universal’ (1973) y la Metodología de Horst Jakob Wilhelm Rittel (1972). Comprende la instauración y seguimiento de una Metodología Arquitectónica Integral con base en la tercera etapa titulada “Analizar información”.

Figura 47.

Etapa "Desarrollar ideas".

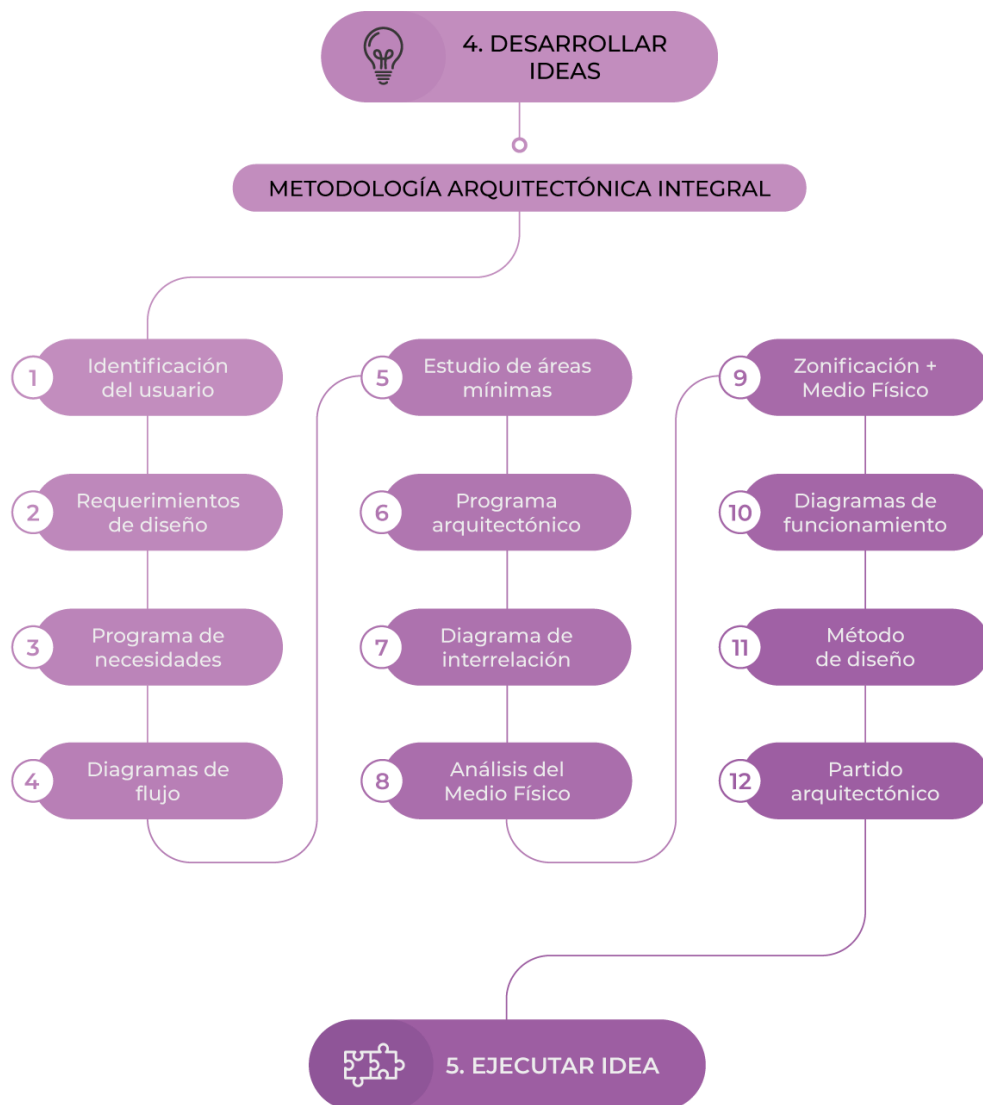


Nota. La figura resalta la cuarta etapa denominada Desarrollar ideas la cual se constituye por la Metodología Arquitectónica Integral. Fuente: Elaboración propia.

La Metodología Arquitectónica Integral se fundamenta en la Metodología de Diseño del Espacio Arquitectónico del Ingeniero Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros en su libro *Arquitectura Habitacional Volumen II* (1990) complementándose con etapas particulares como son *requerimientos de diseño, análisis del medio físico y el método de diseño arquitectónico*, teniendo por objetivo el diseño de un Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Figura 48.

Metodología Arquitectónica Integral.



Nota. La figura muestra las etapas que integran la Metodología Arquitectónica Integral. Fuente: Elaboración propia.

3.1. Identificación del usuario

Con base en el marco social se identifican grupos de usuarios principales, que son quienes realizan actividades en el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística; un primer grupo es integrado por los pacientes y el segundo grupo se integra por el servicio asistencial.

Los **pacientes** son definidos como el sector de la población que esta diagnosticado con el padecimiento de la Fibrosis Quística y por aquellos que presentan afecciones en el sistema pulmonar. Requiriendo servicios de salud, de consulta, valoración, rehabilitación, cirugía y hospitalización.

El **servicio asistencial** brinda servicios médicos, quirúrgicos, hospitalarios, farmacéuticos y de rehabilitación, identificando en este grupo a médicos, enfermeras y fisioterapeutas.

Así también se identifican grupos de usuarios secundarios que participan en el funcionamiento y conservación del Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística, como son el personal administrativo y de servicios generales, además de los familiares.

El **personal administrativo** está encargado de realizar labores de dirección, organización, administración, control y apoyo operativo.

El **personal de servicios generales** se integra por los trabajadores de mantenimiento, limpieza, jardinería, cocina y vigilancia.

Los **familiares** participan en el proceso de acompañamiento emocional y físico a los pacientes, forjando un vínculo espacial con los pacientes pediátricos y su ambiente médico.

La definición de los usuarios permite la identificación de las necesidades especiales y el establecimiento de requerimientos, protagonizando la metodología Arquitectónica Integral para el diseño de un Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística eficiente y funcional

Si bien, las estadísticas estatales sobre la incidencia de la Fibrosis Quística no se encuentran reguladas ni actualizadas, para el año 2023 según la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística calculo que nacionalmente nacieron aproximadamente 250 niños con Fibrosis Quística, además de estimar que en México viven 3,000 personas con Fibrosis Quística. Contando únicamente con un informe de egresos hospitalarios del Hospital de la Niñez Oaxaqueña, que reporto 12 casos con Fibrosis Quística en la Ciudad de Oaxaca de Juárez, en un periodo comprendido del año 2017 al año 2021, pudiendo existir más casos no registrados o sin diagnosticar.

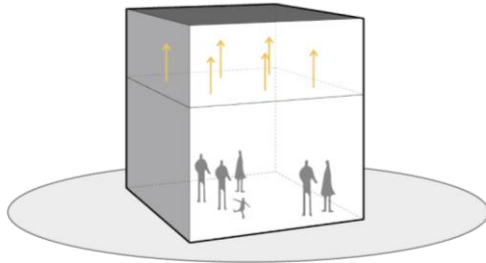
Referente a las enfermedades vinculantes, los Servicios de Salud de Oaxaca registraron para el año 2023 un total de tres mil 452 casos de asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Destinando para esta población la atención en el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

3.2. Requerimientos de Diseño Generales.

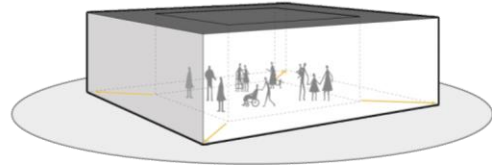
Con fundamento en la arquitectura del bienestar y hospitalaria, se determinaron una serie de Requerimientos de Diseño Generales, los cuales se aplicarán en los espacios que conformarán el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística. Los requerimientos de diseño generales se obtuvieron durante la *Etapas 2 Reunir información* y la *Etapas 3 Analizar información*, de la Metodología, refiriéndose al marco referencial, encuestas y estado del arte.

Figura 49.

Requerimientos de diseño generales.



Amplitud de las alturas en función de la concentración y flujo de usuarios.



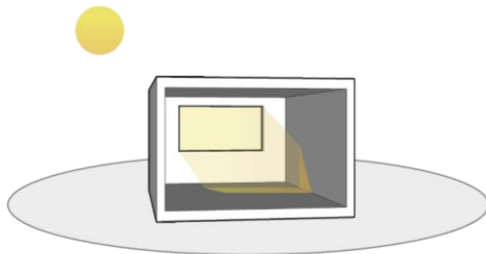
Amplitud de las áreas en función de la concentración y flujo de usuarios.



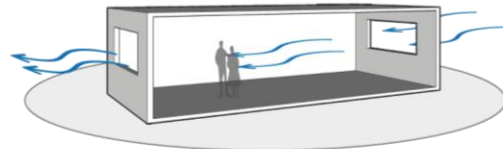
Individualidad espacial de los servicios.



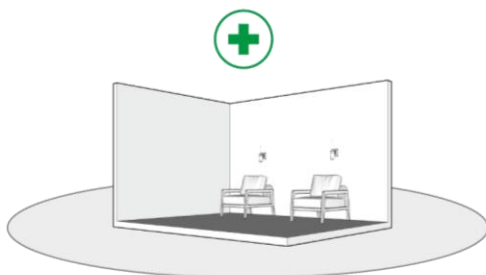
Implementar salas de espera y descanso, fomentando la sana distancia.



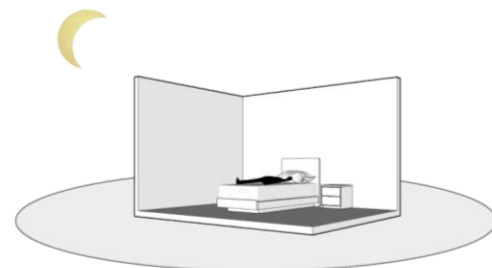
Fomentar la iluminación natural en el espacio interior.



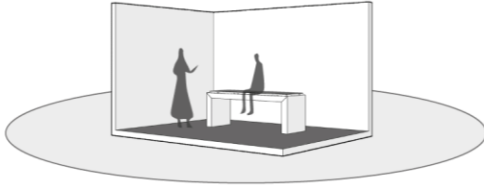
Inducir la ventilación en el espacio interior.



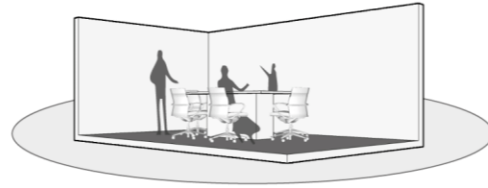
Integración de áreas exclusivas para pacientes que requieren el uso de oxígeno.



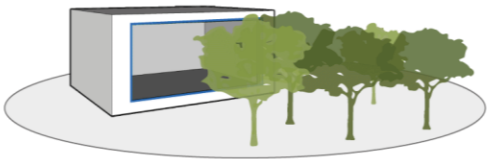
Integración de espacios para pernoctar.



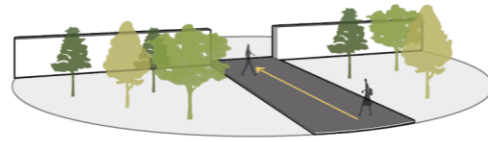
Atención en consulta integrada, el paciente espera en el consultorio y los médicos especialistas rotan.



Implementar sala de reuniones anexo al área de consultorios para análisis de casos post rotación.



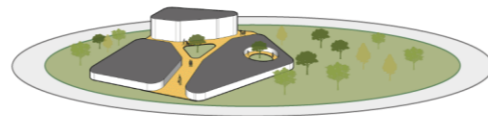
Incrementar las visuales que vinculen al espacio interior con el espacio exterior.



Implementar una plaza de acceso vinculada a un vestíbulo general.



Inducir senderos con formas orgánicas en las áreas verdes.



Diseño modular con capacidad de adaptación y extensión a futuras necesidades.



Inducir espacios exteriores con sombra.



Generar espacios exteriores que vinculen al usuario con la naturaleza.



Utilizar colores vivos y colores pastel, diferentes materiales y texturas

Fuente: Elaboración propia (2022).

3.3. Programa de necesidades

El programa de necesidades surge de la investigación sobre centros de salud y su respectiva normativa, así como el análisis de los usuarios potenciales del Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

El programa de necesidades se construye a partir de tres funciones base:

1. Función Atención a la Salud y Asistencial: Atención a pacientes diagnosticados con Fibrosis Quística y afecciones en el sistema pulmonar.
2. Función Administrativa y Mantenimiento: Atención en la administración y mantenimiento del centro.
3. Función Bienestar: Sustentada en los principios de la Arquitectura del Bienestar.

La función Atención a la Salud y Asistencial se vincula de forma indirecta con la función Administrativa y Mantenimiento, las cuales se fortalecen con la función sustentada en la Arquitectura del Bienestar, logrando en conjunto direccionar la composición del espacio arquitectónico.

Las funciones base permiten denominar las zonas elementales que integran a un centro de salud para su funcionamiento.

- Función Atención a la Salud y Asistencial: Zona de consulta externa, zona de tratamiento, zona quirúrgica y zona de hospitalización.
- Función Administrativa y Mantenimiento: Zona administrativa y zona de servicios generales.

La función Bienestar participa implícitamente en el diseño de los espacios que componen a las seis zonas que integran al Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística.

El formato del programa de necesidades se presenta en una tabla segmentada en tres columnas. La primera columna enlista las necesidades de los usuarios, la segunda columna desglosa las actividades delimitadas por cada necesidad y en la tercera columna se determina el espacio arquitectónico que dará solución a la necesidad y actividades.

Cada zona se identifica con un color distinto, el cual se utilizará de manera recurrente en el desarrollo de este capítulo. La denominación de zonas permite la agrupación de espacios arquitectónicos acorde a su similitud de actividades, optimizando el proceso de conceptualización arquitectónica en etapas futuras.

Tabla 3.

Programa de necesidades.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Consulta externa		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Acceder / salir.	Acceder, salir, transitar.	Vestíbulo.
Agendar cita	Agendar cita, confirmar asistencia a cita, atención telefónica.	Recepción.
Solicitar / proporcionar información.	Solicitar y proporcionar información, publicar avisos.	
Medir signos vitales.	Medir temperatura corporal, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial y peso.	Unidad de toma de signos vitales.
Esperar.	Esperar, sentarse, leer, contemplar, relajarse.	Sala de espera.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Consulta externa		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Brindar / recibir consulta médica.	Lavarse y secarse las manos, conversar, realizar exploraciones médicas, actividades de escritorio y computacionales, contemplar, relajarse.	Consultorio médico.
Realizar reuniones.	Reunirse, hablar, sentarse, contemplar, exponer.	Sala de reuniones.
Necesidades fisiológicas.	Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Módulo de sanitarios.
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Rehabilitación y Tratamiento		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Acceder / salir.	Acceder, salir, transitar.	Vestíbulo.
Agendar cita.	Agendar cita, confirmar asistencia a cita, atención telefónica.	Recepción.
Esperar.	Esperar, sentarse, leer, contemplar, relajarse.	Sala de espera
Brindar / recibir consulta psicológica.	Conversar, actividades de escritorio y computacionales, contemplar, relajarse.	Consultorio psicológico.
Impartir conferencias y montaje de exposiciones.	Impartir y atender conferencias, exponer, conversar, convivir, contemplar, estar, transitar, sentarse.	Sala de usos múltiples.
Realizar rehabilitación pulmonar.	Impartir y atender terapia física, instalar maquinaria para ejercicio, contemplar, relajarse, transitar.	Sala de rehabilitación pulmonar.
Realizar pruebas de función pulmonar.	Actividades de escritorio, instalar equipo, conversar, contemplar, relajarse, realizar pruebas.	Laboratorio de función pulmonar.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Rehabilitación y Tratamiento		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Realizar estudio del sueño.	Medir funciones corporales, dormir, observar indirectamente al paciente, actividades de escritorio, orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Sala de estudio del sueño.
Realizar nebulización.	Nebulizar, suministrar y almacenar medicamentos, esterilizar equipo, sentarse, contemplar, relajarse.	Sala de nebulización.
Necesidades fisiológicas.	Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Módulo de sanitarios.
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Quirúrgica		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Acceder / salir.	Acceder, salir, transitar.	Vestíbulo.
Registro médico.	Registrar, actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica.	Recepción.
Preparación quirúrgica.	Descansar, conversar, estar, relajarse.	Sala de estar quirúrgica.
Aseo personal.	Bañarse, vestirse, guardar pertenencias, lavarse y secarse las manos, orinar, defecar.	Módulo de vestidores.
Operar.	Operar, disponer material y equipo quirúrgico, anestesiarse pacientes.	Quirófano.
Recuperación.	Monitorear el estado del paciente, dormir.	Sala de recuperación.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Quirúrgica		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Esterilizar.	Registrar, entregar, esterilizar, clasificar material e instrumental quirúrgico.	Central de esterilización.
Almacenar.	Almacenar, registrar y clasificar material e insumos quirúrgicos.	Almacén de material e insumos quirúrgicos.
	Almacenar, registrar y entregar equipo médico.	Almacén de equipo médico.
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Hospitalización		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Acceder / salir.	Acceder, salir, transitar.	Vestíbulo.
Solicitar / proporcionar información.	Solicitar y proporcionar información, atención telefónica, actividades de escritorio y computacionales.	Recepción.
Registro personal.	Registrarse personalmente.	
Esperar.	Esperar, sentarse, leer, contemplar, relajarse.	Sala de espera.
Monitorear.	Monitorear, actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica, conversar.	Unidad de enfermeras.
Administración hospitalaria.	Actividades de escritorio y computacionales, conversar.	Oficina de administración hospitalaria.
Almacenar y clasificar desechos hospitalarios.	Almacenar y clasificar desechos sólidos y hospitalarios.	Almacén de desechos sólidos y hospitalarios.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL		
Zona: Hospitalización		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Descanso y recuperación del paciente.	Dormir, comer, descansar, recibir visitas, recibir medicamentos, monitoreo médico, contemplar, relajarse; orinar, defecar, lavarse y secarse las manos, bañarse.	Cuarto de hospitalización con sanitario privado.
	Dormir, comer, descansar, recibir visitas, recibir medicamentos, monitoreo médico, contemplar, relajarse; orinar, defecar, lavar y secar las manos, bañar pacientes pediátricos.	Sala de hospitalización pediátrica.
Almacenar y controlar medicamentos e insumos.	Recibir, almacenar y controlar medicamentos e insumos.	Almacén de medicamentos e insumos.
Limpieza y almacén de recipientes.	Almacenar y lavar cómodos y uriniales.	Cuarto séptico.
Almacenar y controlar blancos.	Recibir, almacenar y controlar blancos.	Almacén de blancos.
Dormir y descansar (servicio asistencial).	Dormir y descansar.	Dormitorio para servicio asistencial.
Necesidades fisiológicas (Servicio asistencial).	Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Sanitario.
Dormir y descansar (familiares).	Dormir, descansar.	Dormitorios para familiares.

FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO		
Zona: Administrativa		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Administrar y dirigir.	Actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica, atención personal.	Oficina.
Exponer y debatir.	Exponer, reunirse, hablar, sentarse, contemplar.	Sala de reuniones.
Brindar orientación.	Actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica, atención personal y de grupo, contemplar, relajarse.	Oficina de trabajo social.
Administrar y coordinar.	Coordinar el área médica, conversar, estar, contemplar, actividades de escritorio.	Sala del personal médico.
Necesidades fisiológicas.	Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Sanitarios.
Administrar expedientes.	Archivar, clasificar, controlar, actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica.	Archivo.
Almacén de papelería.	Almacenar y controlar insumos y papelería.	Almacén de insumos y papelería.
Imprimir.	Fotocopiar, imprimir y escanear.	Área de impresión.
Preparar y consumir alimentos.	Beber, comer, calentar y refrigerar alimentos, lavar y almacenar recipientes, contemplar, relajarse, sentarse, conversar.	Comedor para empleados.

FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO		
Zona: Servicios generales		
Necesidad	Actividad	Espacio arquitectónico
Estacionarse	Maniobrar y estacionarse.	Estacionamiento.
Necesidades fisiológicas.	Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Sanitarios.
Almacenar y controlar insumos.	Descargar, resguardar, controlar insumos y/o materiales.	Almacén general.
Resguardar instrumental y equipo de trabajo.	Almacenar y controlar instrumental y equipo de trabajo.	Bodega.
Cocinar.	Cocinar, almacenar, refrigerar, lavar, actividades de escritorio y computacionales.	Cocina.
Lavar blancos.	Clasificar, lavar, secar, planchar, costurar, almacenar y distribuir blancos.	Lavandería.
Acopiar desechos.	Acopiar y separar desechos sólidos, desechos orgánicos y desechos hospitalarios.	Depósito de desechos.
Albergar maquinaria.	Albergar maquinaria.	Cuarto de máquinas.
Guardar.	Guardar artículos personales.	Área de lockers.
Preparar y consumir alimentos.	Beber, comer, calentar y refrigerar alimentos, lavar y almacenar recipientes, contemplar, relajarse, sentarse, conversar.	Comedor para empleados.
Vigilar.	Vigilar, observar, monitorear, miccionar, defecar, lavarse y secarse las manos.	Caseta de vigilancia con sanitario.

Fuente: Elaboración propia (2022).

3.4. Análisis de flujos

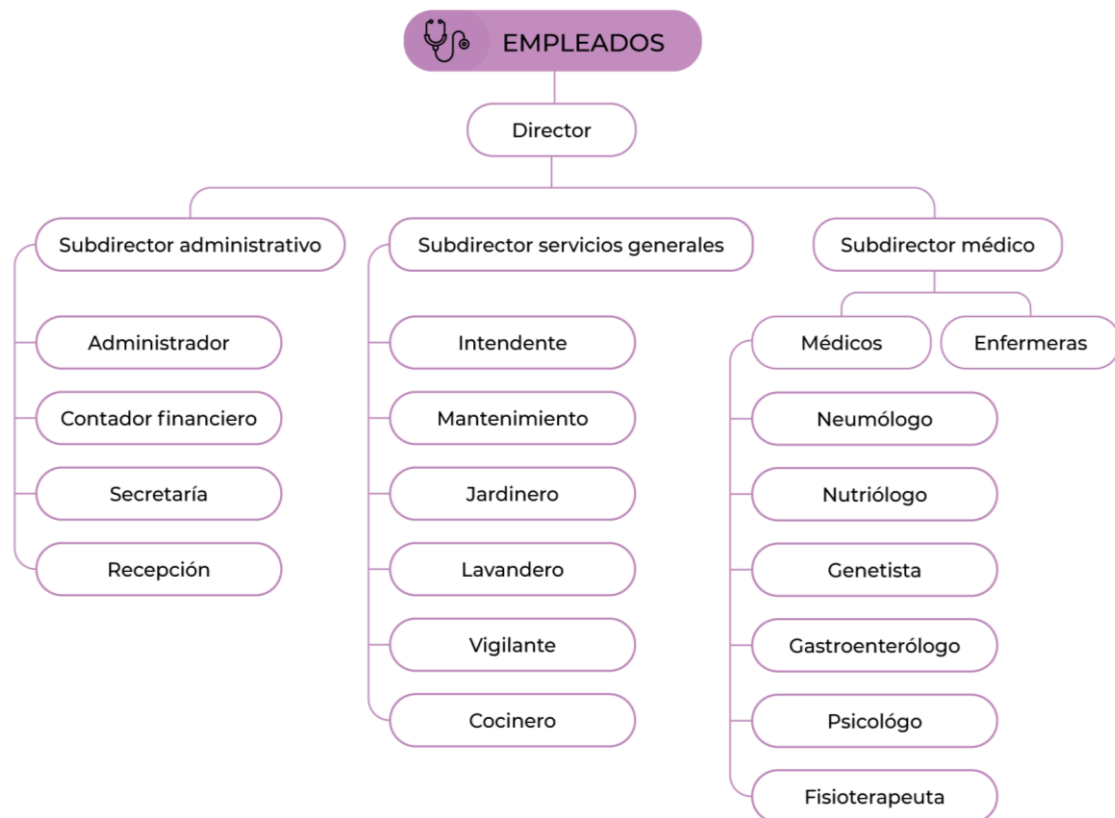
3.4.1. Organigramas

Según Franklin y Gómez (2002), un organigrama es la gráfica que muestra la estructura interna de la organización de una empresa, sus relaciones, sus niveles de jerarquía y las principales funciones que desarrollan.

Se presentan dos organigramas referentes a los empleados y visitantes, los cuales permiten visualizar la relación entre los usuarios y los niveles de jerarquía en el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Figura 50.

Organigrama - Empleados.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 51.

Organigrama - Visitantes.



Fuente: Elaboración propia (2022).

3.4.2. Diagramas de flujo

Un diagrama de flujo describe las actividades de los usuarios al asistir a un edificio, desde su entrada hasta su salida. La presentación puede ser en forma gráfica o en forma de listado. Permiten observar el flujo de las actividades desarrolladas por los usuarios y con ellos generar los diagramas de interrelación de espacios y diagramas de funcionamiento del complejo arquitectónico en etapas posteriores.

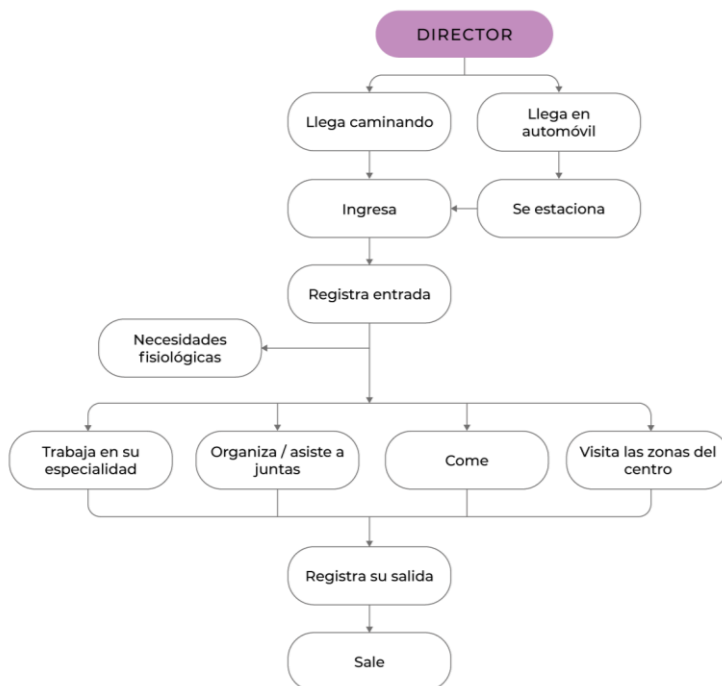
El diagrama de flujo dirigido por el director, integra las actividades del subdirector de servicios generales, el subdirector administrativo, el administrador, el contador financiero y el trabajador social. La labor de la secretaria y la recepcionista integran un diagrama de flujo diferente.

Para los empleados de servicios generales: limpieza, mantenimiento, jardinería, lavandería, cocina y vigilancia, se integra un diagrama de flujos con actividades comunes.

Los diagramas de flujos de los médicos, enfermeras y visitantes presentados consideran todas las posibles actividades que sean de su competencia y/o puedan realizar.

Figura 52.

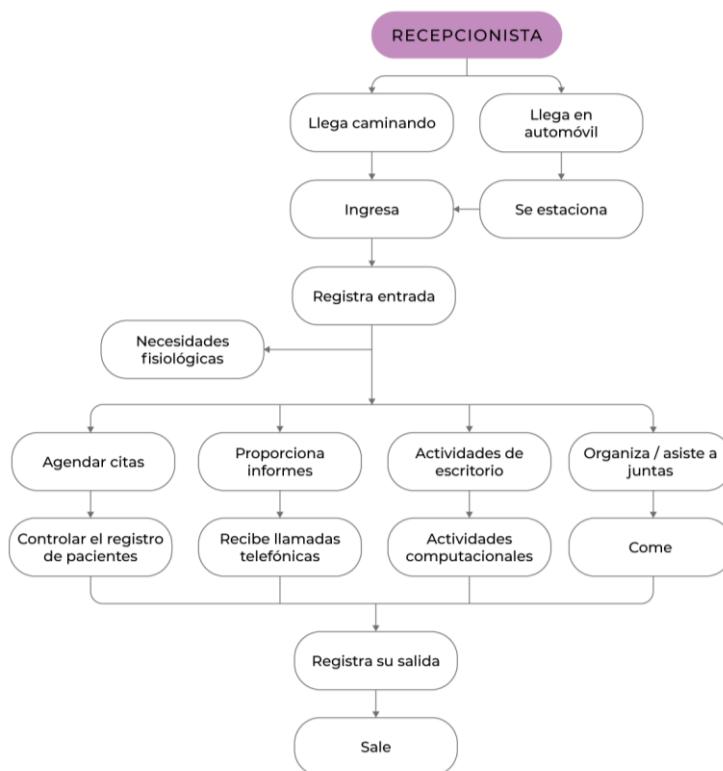
Diagrama de flujo - Director.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 53.

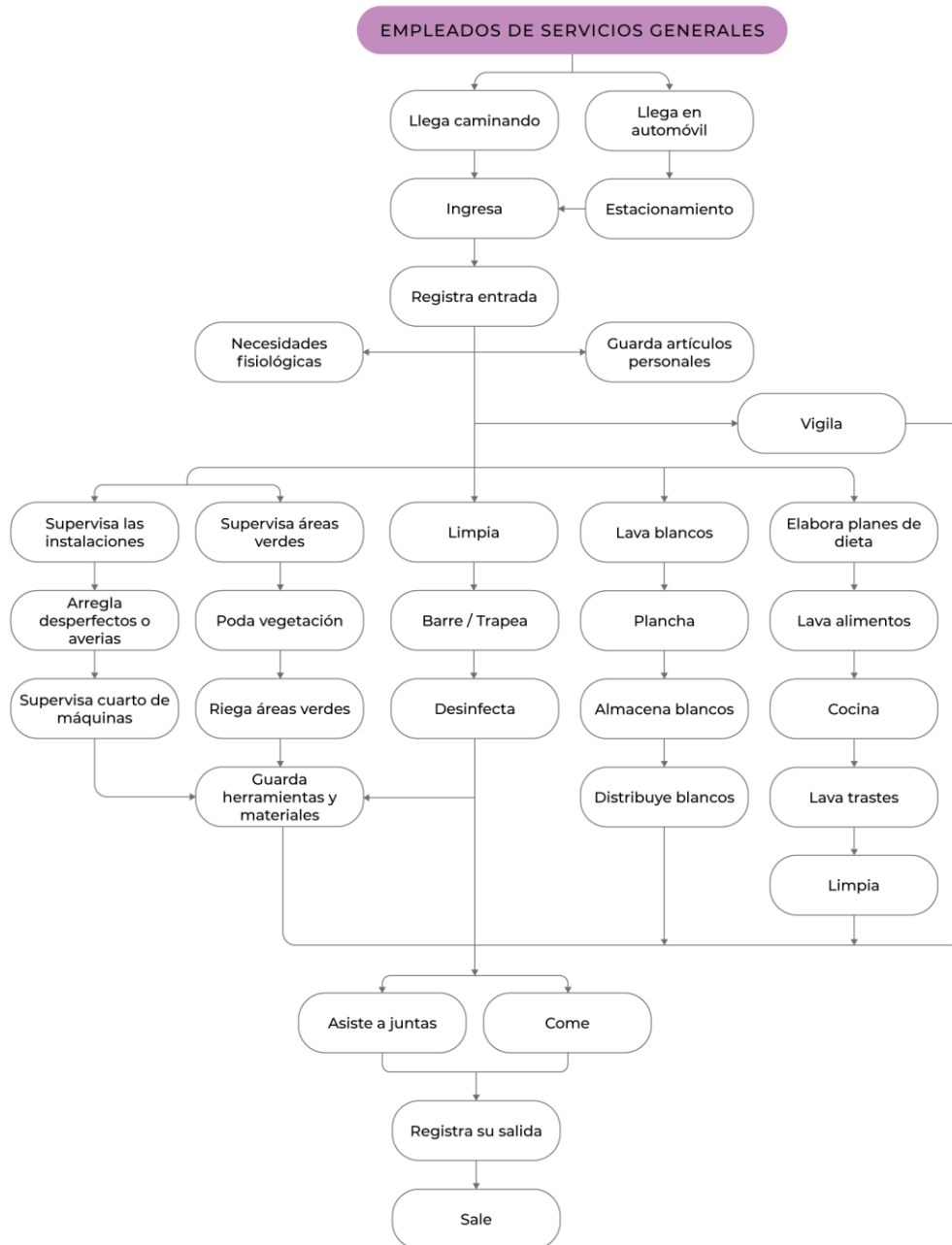
Diagrama de flujo - Recepcionista.



Fuente: Elaboración propia (2022).

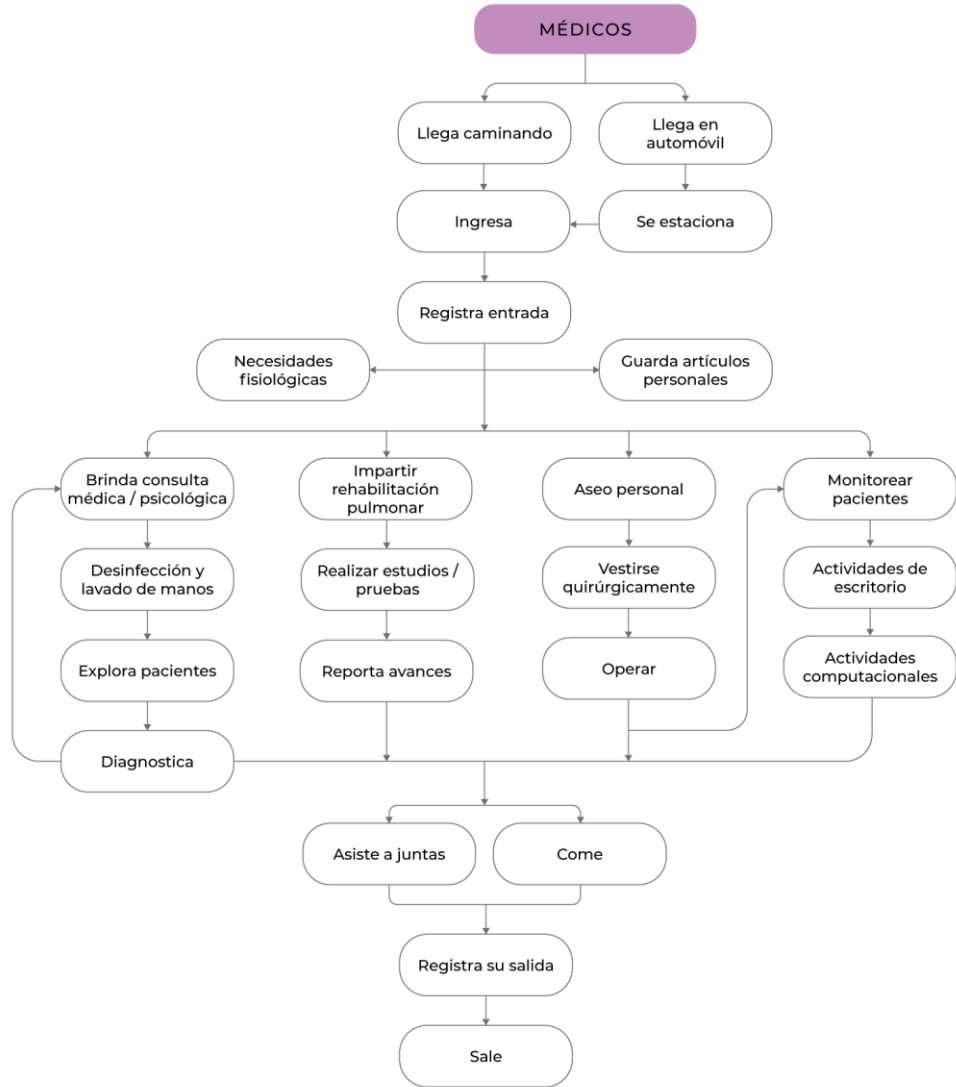
Figura 54.

Diagrama de flujo - Empleados de servicios generales.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 55.
Diagrama de flujo - Médicos.



Fuente: Elaboración propia (2022).

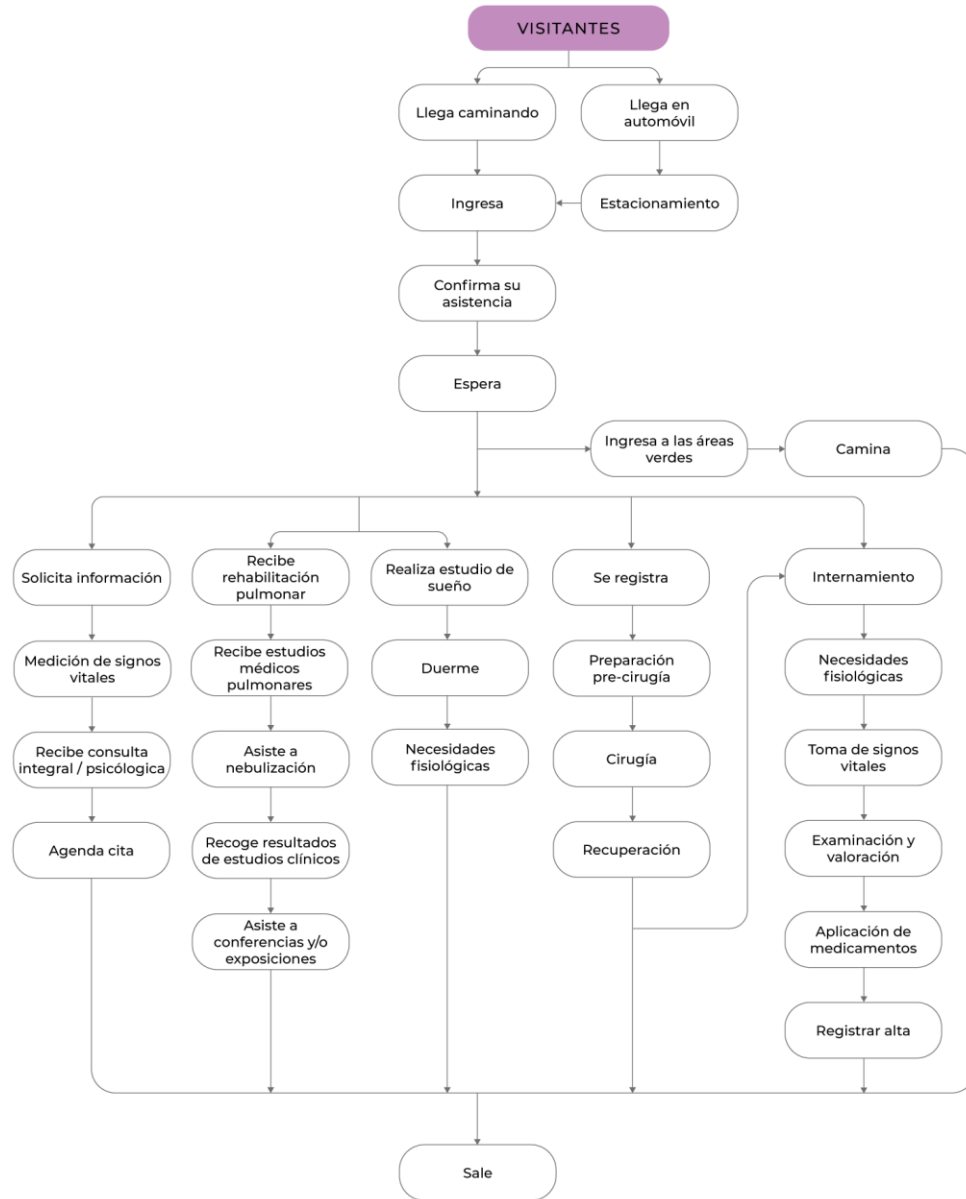
Figura 56.

Diagrama de flujo - Enfermeras



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 57.
Diagrama de flujo - Visitantes.



Fuente: Elaboración propia (2022).

3.5. Estudio de áreas mínimas

El estudio de áreas mínimas es un análisis de elementos particulares que determinan la superficie necesaria en metros cuadrados de los diferentes espacios del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

El formato de la ficha informativa de áreas mínimas se integra por el nombre del espacio, la zona a la que pertenece y las actividades que se desarrollan, información retomada del programa de necesidades y consolidándola con un croquis en el que se dimensiona el mobiliario, el equipo y las circulaciones, así también se presenta la tabla de dimensionamiento específico del mobiliario determinando finalmente la superficie mínima necesaria.

A continuación, se presentan las fichas informativas de los principales espacios del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística, las fichas técnicas restantes se localizan en el *Anexo C*.

El análisis realizado generó un total de 51 fichas informativas de áreas mínimas:

Tabla 4.

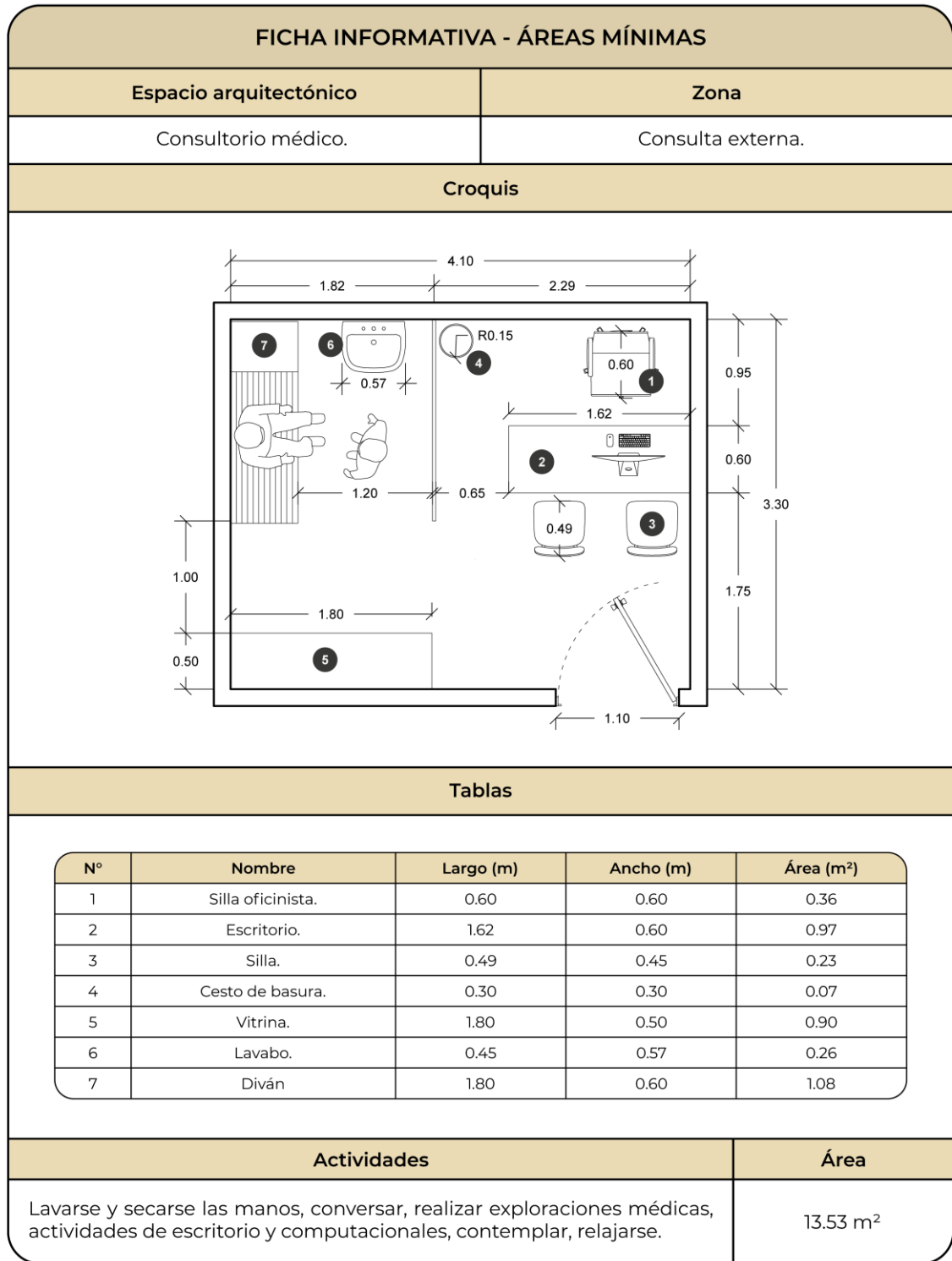
Concentrado de áreas mínimas por zona.

Zona	No. Fichas informativas
Consulta externa	3
Rehabilitación y tratamiento	6
Quirúrgica	7
Hospitalización	10
Administrativa	7
Servicios generales	9
Espacios repetidos en zonas	6
TOTAL	48

Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 58.

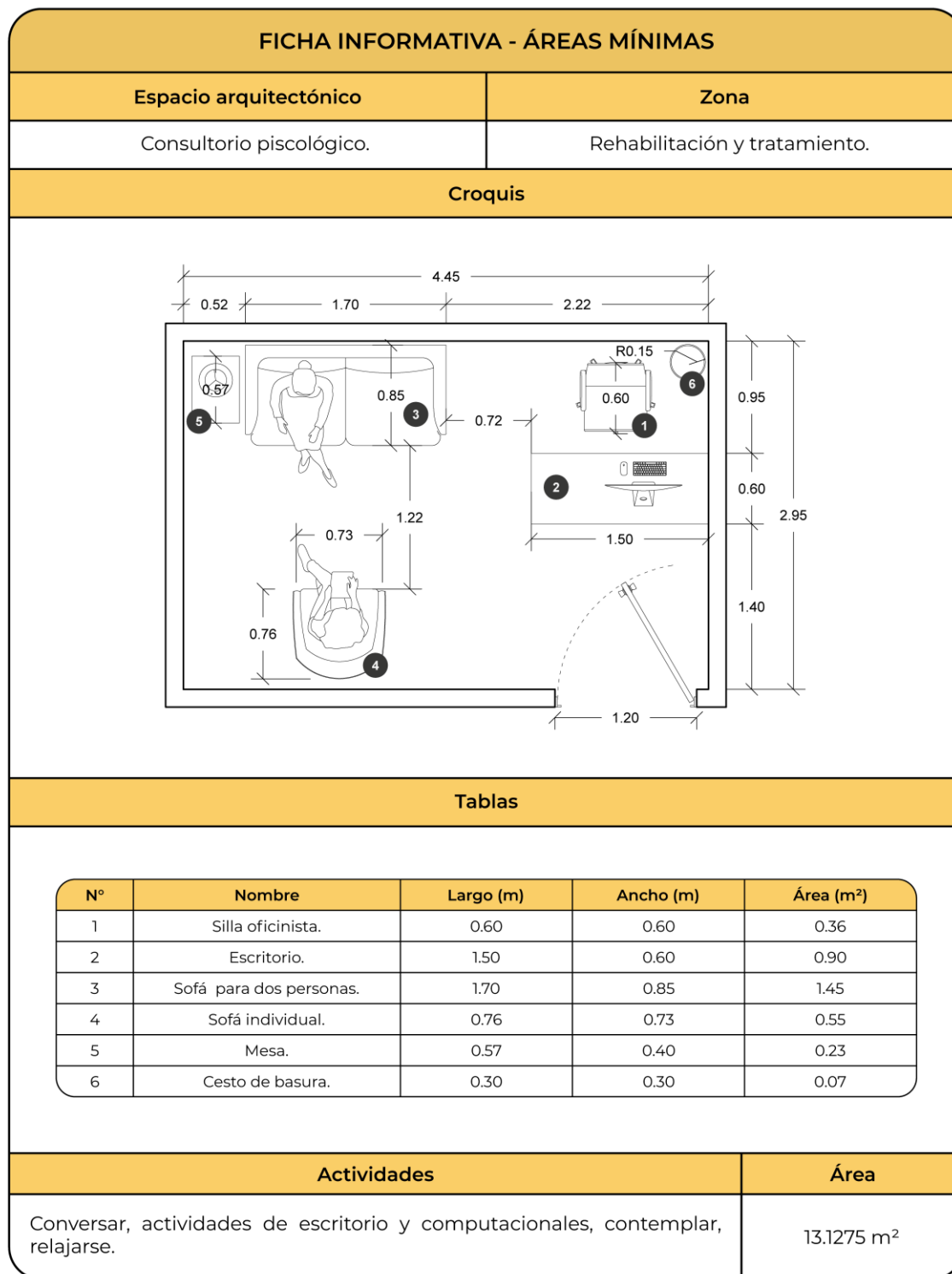
Ficha informativa - Consultorio médico.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 59.

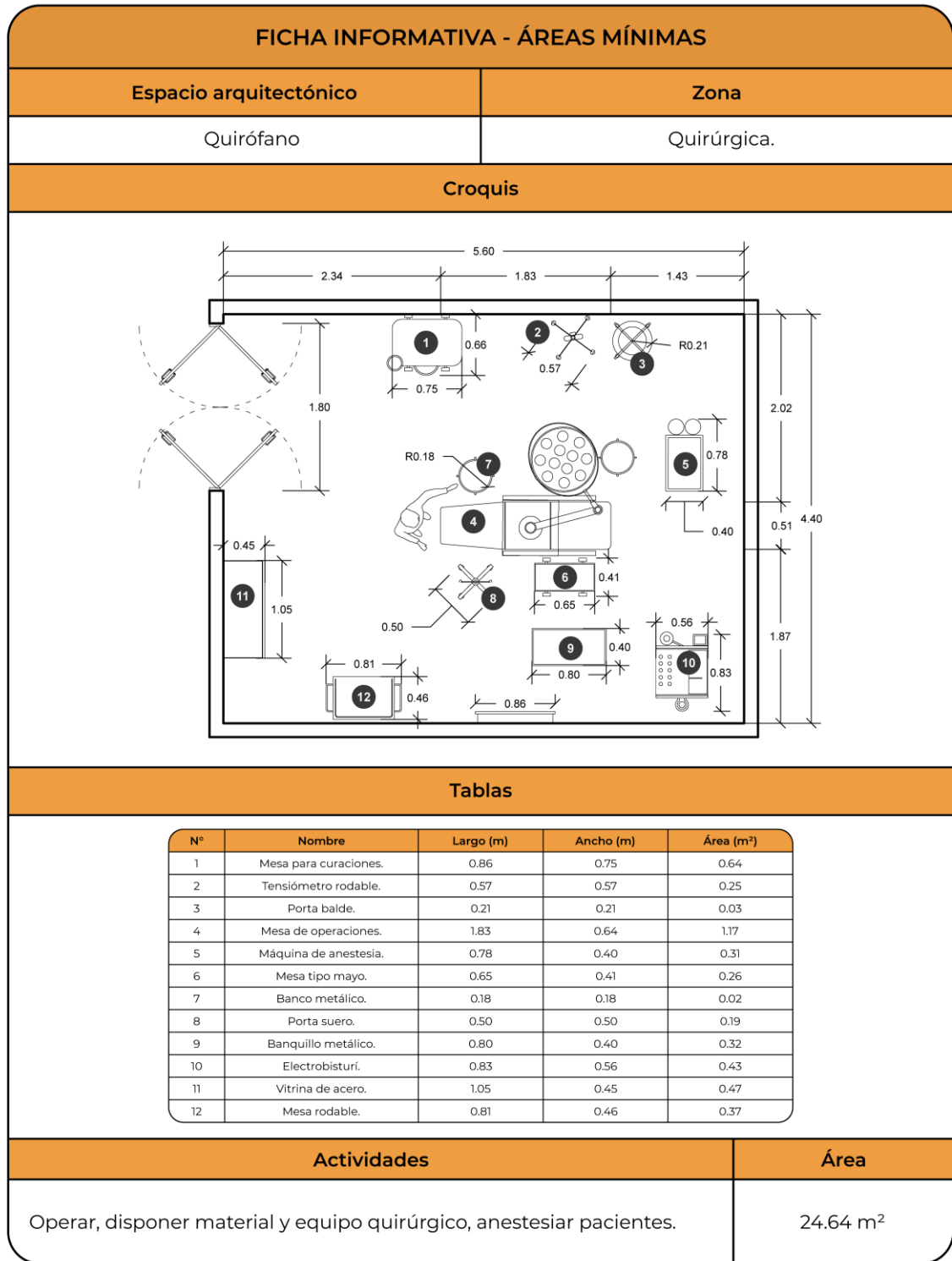
Ficha informativa - Consultorio psicológico.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 60.

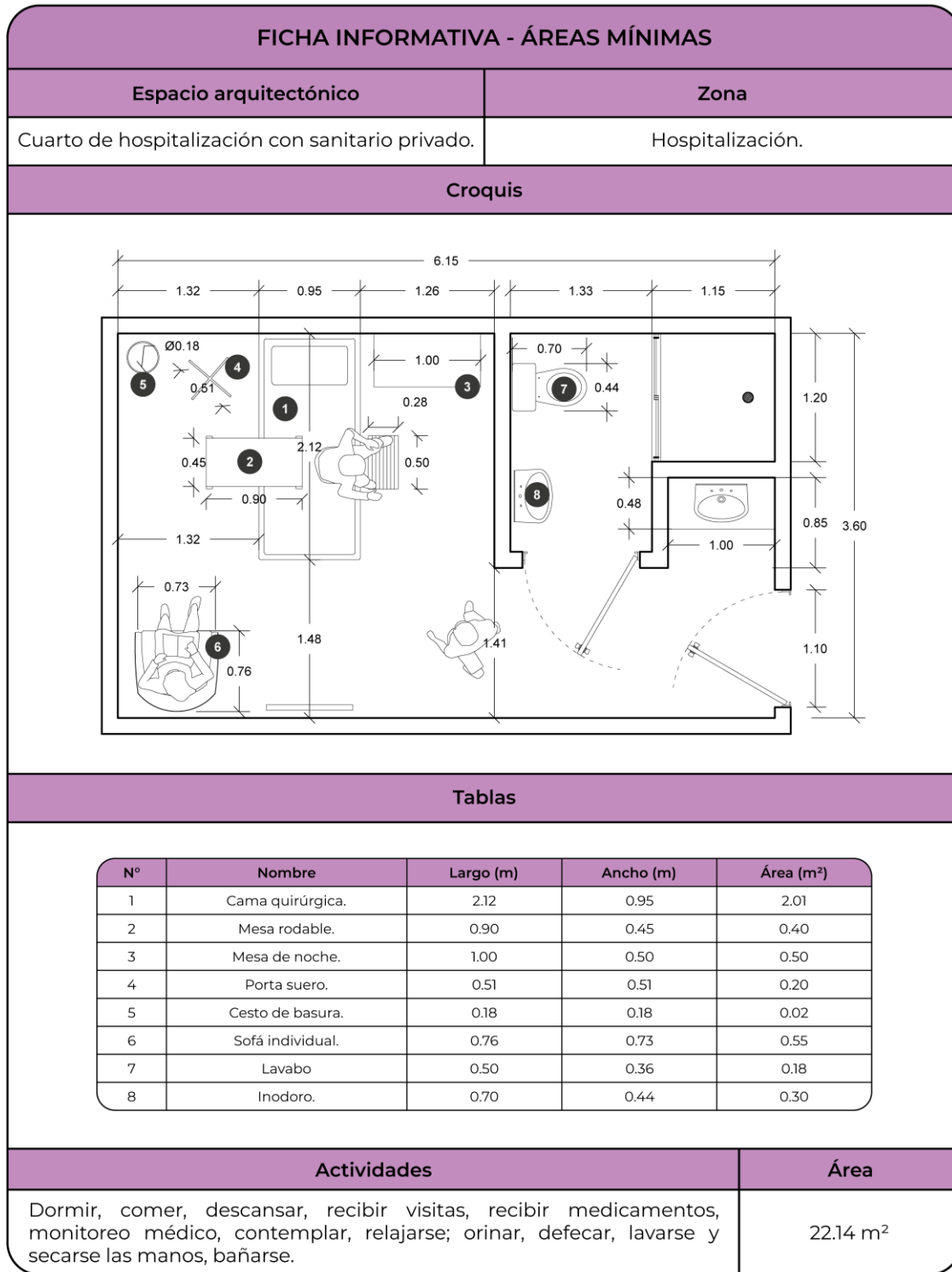
Ficha informativa - Quirófano.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 61.

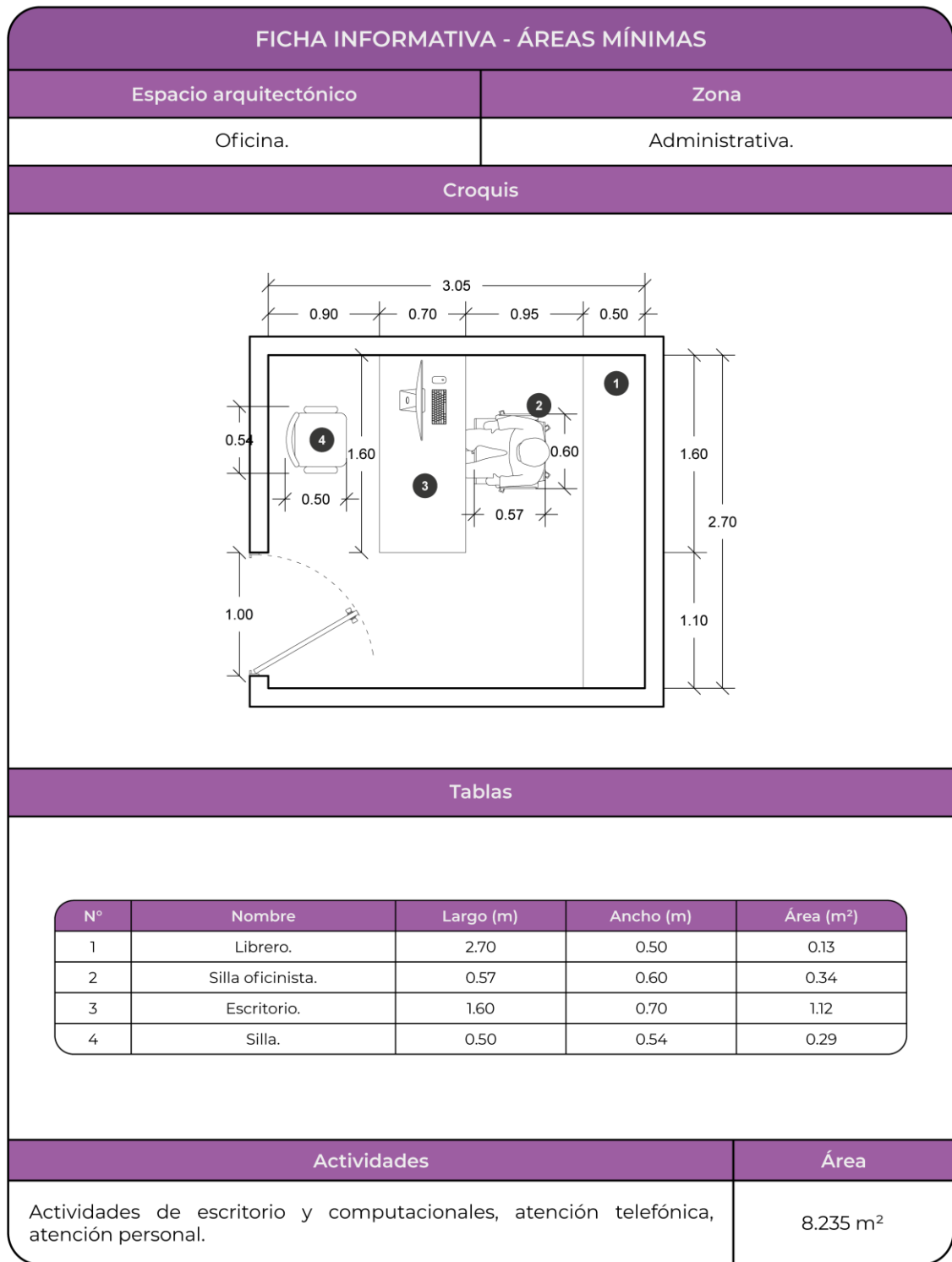
Ficha informativa – Cuarto de hospitalización con sanitario privado.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 62.

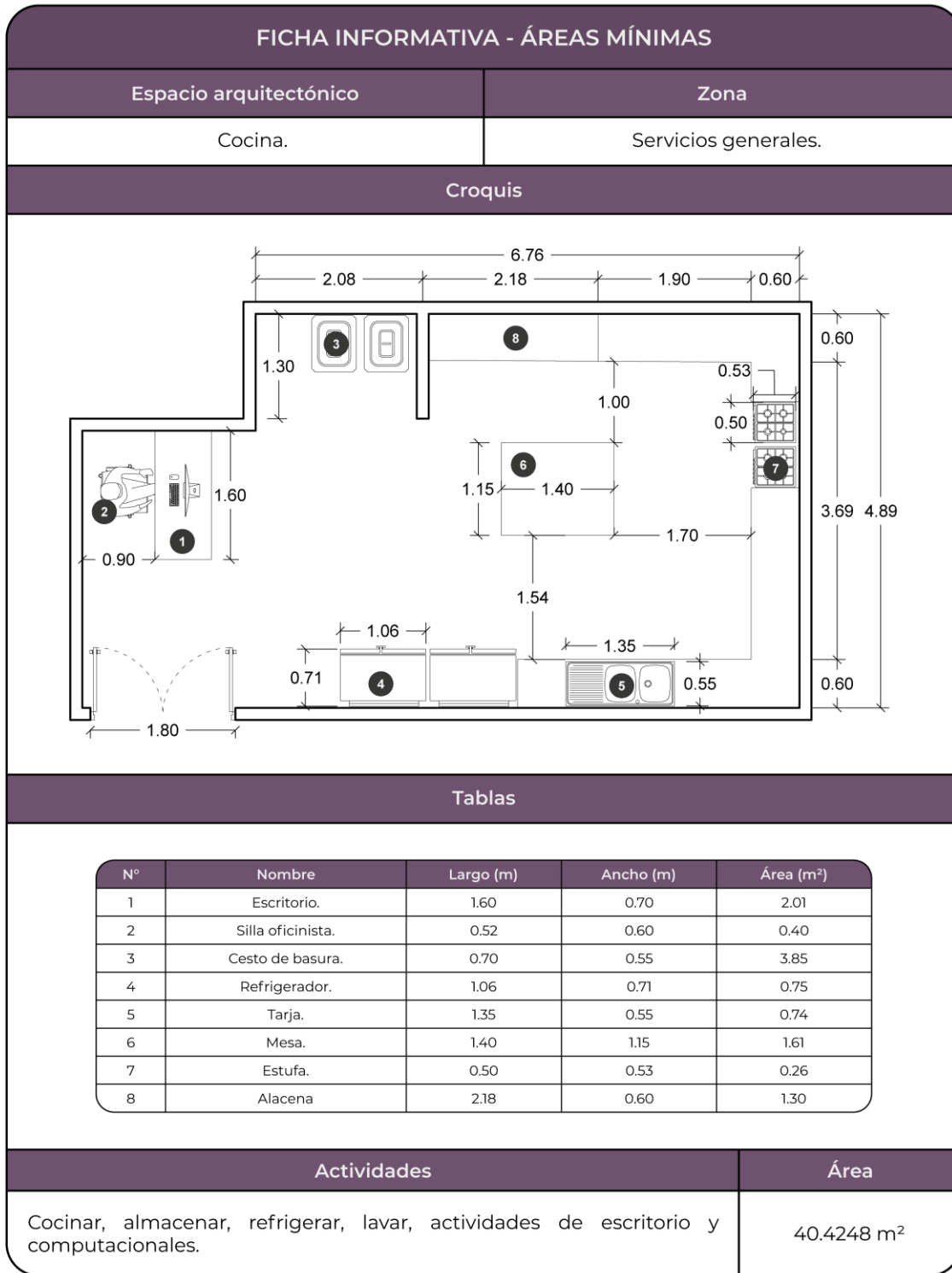
Ficha informativa - Oficina.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 63.

Ficha informativa – Cocina.



Fuente: Elaboración propia (2022).

3.6. Programa arquitectónico

El programa arquitectónico es una de las directrices del diseño del Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística que conjuga el programa de necesidades y el estudio de áreas mínimas, definiendo los espacios, la cantidad requerida y el área en metros cuadrados.

El formato del programa arquitectónico se presenta en una tabla segmentada por zonas y cuatro columnas: la primera columna enlista las necesidades, la segunda columna define el espacio arquitectónico que da solución a la necesidad, en la tercera columna se establece la cantidad de espacios requeridos y en la cuarta columna se integra el área por espacio.

Tabla 6.

Programa arquitectónico.

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Consulta externa			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Acceder / salir.	Vestíbulo.	1	15.00 m ²
Agendar cita.	Recepción.	1	5.16 m ²
Solicitar / proporcionar información.			
Medir signos vitales.	Unidad de toma de signos vitales.	1	5.875 m ²
Esperar.	Sala de espera.	1	23.20 m ²
Brindar / recibir consulta médica.	Consultorio médico.	6	81.18 m ²
Realizar reuniones.	Sala de reuniones.	1	11.61 m ²
Necesidades fisiológicas.	Módulo de sanitarios.	1	53.56 m ²

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Rehabilitación y Tratamiento			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Acceder / salir	Vestíbulo.	1	15.00 m ²
Agendar cita.	Recepción.	1	5.16 m ²
Esperar.	Sala de espera.	1	23.20 m ²
Brindar / recibir consulta psicológica.	Consultorio psicológico.	2	26.255 m ²
Impartir conferencias y montaje de exposiciones.	Salón de usos múltiples.	1	88.875 m ²
Realizar rehabilitación pulmonar.	Sala de rehabilitación pulmonar.	1	127.71 m ²
Realizar pruebas de función pulmonar.	Laboratorio de función pulmonar.	1	8.91 m ²
Realizar estudio del sueño.	Sala de estudio del sueño.	1	24.72 m ²
Realizar nebulización.	Sala de nebulización	1	22.032 m ²
Necesidades fisiológicas.	Módulo de sanitarios.	1	53.56 m ²
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Quirúrgica			
Necesidad	Espacio arquitectónico.	Cantidad	Área
Acceder / salir.	Vestíbulo.	1	15.00 m ²
Registro médico.	Recepción.	1	5.16 m ²
Preparación quirúrgica.	Sala de estar quirúrgica.	2	28.776 m ²

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Quirúrgica			
Necesidad	Espacio arquitectónico.	Cantidad	Área
Aseo personal.	Módulo de vestidores.	1	15.71 m ²
Operar.	Quirófano.	1	24.64 m ²
Recuperación	Sala de recuperación.	1	24.48 m ²
Esterilizar.	Central de esterilización.	1	41.9525 m ²
Almacenar.	Almacén de material e insumos quirúrgicos.	1	3.825 m ²
	Almacén de equipo médico.	1	5.76 m ²
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Hospitalización			
Necesidad	Actividad	Cantidad	Área
Acceder / salir.	Vestíbulo.	1	15.00 m ²
Solicitar / proporcionar información.	Recepción.	1	5.16 m ²
Registro personal.			
Esperar.	Sala de espera.	1	23.20 m ²
Monitorear.	Unidad de enfermeras.	1	33.0775 m ²
Administración hospitalaria.	Oficina de administración hospitalaria.	1	14.75 m ²
Almacenar y clasificar desechos hospitalarios.	Almacén de desechos sólidos y hospitalarios.	1	5.22 m ²

FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL			
Zona: Hospitalización			
Necesidad	Actividad	Cantidad	Área
Descanso y recuperación del paciente.	Cuarto de hospitalización con sanitario privado.	14	309.96 m ²
	Sala de hospitalización pediátrica.	1	25.20 m ²
Almacenar y controlar medicamentos e insumos.	Almacén de medicamentos e insumos.	1	3.825 m ²
Limpieza y almacén de recipientes.	Cuarto séptico.	1	8.97 m ²
Almacenar y controlar blancos.	Almacén de blancos.	1	6.24 m ²
Dormir y descansar (servicio asistencial).	Dormitorio para servicio asistencial	1	12.425 m ²
Necesidades fisiológicas (servicio asistencial).	Sanitario.	2	5.55 m ²
Dormir y descansar (familiares).	Dormitorios para familiares.	10	91.00 m ²
FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO			
Zona: Administrativa			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Administrar y dirigir.	Oficina.	5	41.175 m ²
Exponer y debatir.	Sala de reuniones.	2	26.46 m ²
Brindar orientación.	Oficina de trabajo social.	1	11.977 m ²

FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO			
Zona: Administrativa			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Administrar y coordinar.	Sala del personal médico.	1	53.13 m ²
Necesidades fisiológicas.	Sanitarios.	2	5.55 m ²
Administrar expedientes.	Archivo.	1	25.376 m ²
Almacén de papelería.	Almacén de insumos y papelería.	1	3.60 m ²
Imprimir.	Área de impresión.	1	2.16 m ²
Preparar y consumir alimentos.	Comedor para empleados.	1	52.4835 m ²
FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO			
Zona: Servicios generales			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Estacionarse	Estacionamiento.	1	375 m ²
Necesidades fisiológicas.	Sanitarios.	2	5.55 m ²
Almacenar y controlar insumos.	Almacén general.	1	114.34 m ²
Resguardar instrumental y equipo de trabajo.	Bodega.	1	18.00 m ²
Cocinar.	Cocina.	1	40.4248 m ²
Lavar blancos.	Lavandería.	1	42.744 m ²
Acopiar desechos.	Depósito de desechos.	1	3.10 m ²
Albergar máquina.	Cuarto de máquinas.	1	70 m ²

FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO			
Zona: Servicios generales			
Necesidad	Espacio arquitectónico	Cantidad	Área
Guardar.	Área de lockers.	1	5.28 m ²
Preparar y consumir alimentos	Comedor para empleados	1	52.4835 m ²
Vigilar.	Caseta de vigilancia con sanitario.	1	11.7135 m ²

Fuente: Elaboración propia (2022).

La tabla 5 permite establecer el área total requerida para la búsqueda del predio de emplazamiento del Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Tabla 7.

Áreas totales por zona.

ÁREAS TOTALES	
FUNCIÓN BASE: ATENCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIAL	
Zona	Área total
Consulta externa	195.585 m ²
Rehabilitación y Tratamiento	395.422 m ²
Quirúrgica	165.3035 m ²
Hospitalización	559.5775 m ²
FUNCIÓN BASE: ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO	
Zona	Área total
Administrativa	221.9115 m ²
Servicios generales	738.6358 m ²
TOTAL ZONAS	2276.4353 m²

Nota. La tabla muestra las áreas totales de las zonas resultante de la suma de espacios enlistados en el programa arquitectónico. Fuente: Elaboración propia (2022).

3.7. Diagrama de interrelación

El diagrama de interrelación define los vínculos que existen entre los espacios del complejo arquitectónico, en función de la relación de actividades que se realizan.

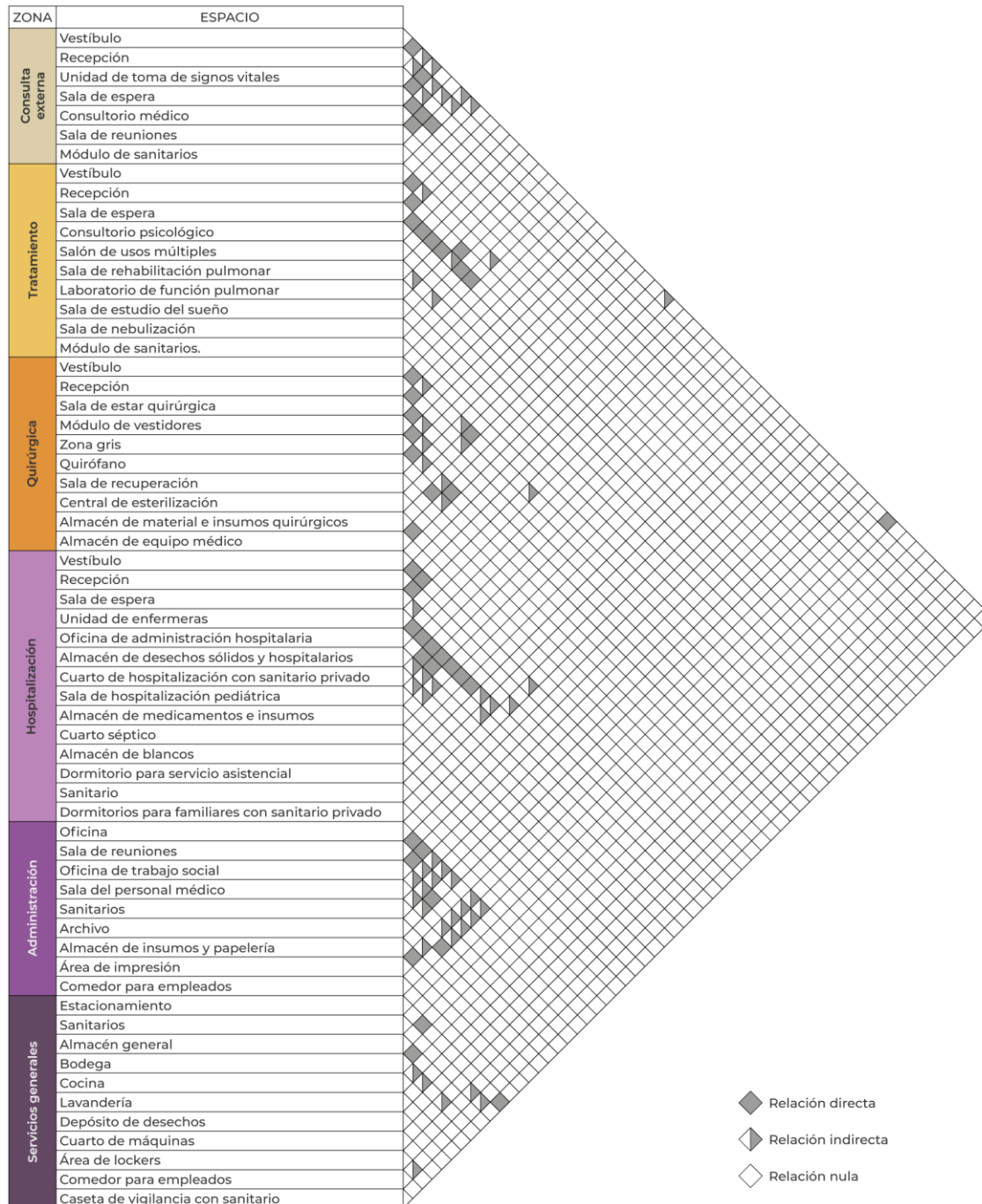
La estructura del diagrama se integra por un listado de zonas y espacios, los cuales se vinculan entre sí para establecer el nivel de relación.

Los niveles de relación establecidos para el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística son:

1. Relación directa: Se da cuando el funcionamiento entre espacios es dependiente.
2. Relación indirecta: Se da cuando dos espacios funcionan por medio de un tercer espacio.
3. Relación nula: Se da cuando los espacios funcionan de manera independiente.

Figura 64.

Diagrama de interrelación.



Nota. En la figura se observa un área vacía en la mayor parte del diagrama que gráficamente indica que existe una relación nula entre los espacios de una zona con otra; concluyendo que cada zona mantiene una individualidad espacial. Fuente: Elaboración propia (2022).

3.8. Análisis del Medio Físico

El estudio del Medio Físico comprende el análisis de elementos naturales y artificiales lo cual permitirá la selección del sitio en el que será emplazado el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística, evaluando la integración y funcionalidad del contexto urbano de acuerdo al sistema normativo de SEDESOL.

En el Medio Físico Natural se analiza el clima, la geología, el suelo, el relieve y el agua, y se analiza el aspecto de jerarquización vial y el uso de suelo como parte del Medio Físico Artificial.

Se identificó en el año 2022 dos polos de desarrollo en la zona conurbada de la Ciudad de Oaxaca de Juárez, el Municipio de San Sebastián Tutla y la Agencia San Francisco Tutla perteneciente al Municipio de Santa Lucía del Camino.

En los citados municipios, se delimitan dos predios a los cuales se les realizará el análisis del Medio Físico Natural y Artificial para evaluar y seleccionar la opción viable para el emplazamiento del proyecto.

3.8.1. Predio 1 – Municipio San Sebastián Tutla

El municipio de San Sebastián Tutla se localiza en la parte central del estado de Oaxaca, en la Región de Valles Centrales. Perteneció al distrito del Centro y se encuentra fraccionado en dos partes, la primera que es la cabecera municipal y la fracción restante comprendida por la Agencia el Rosario.

Figura 65.

Macro y micro localización del predio 1.



ESTADO DE OAXACA



REGIÓN VALLES CENTRALES



MUNICIPIO SAN SEBASTIÁN TUTLA

Fuente: Elaboración propia (2022).

El predio 1 con un área total de 17,571 m² se ubica entre la calle Primera Calle de Unión y Progreso y la calle Camino del Anonal del municipio de San Sebastián Tutla y colindante al municipio de Santa Lucía del Camino. Tiene un frente de acceso por el este en la calle Camino del Anonal y un segundo frente por el sur en la Avenida Ferrocarril.

Figura 66.

Localización del predio número 1.



Nota. La figura muestra el predio 1 con forma irregular, ubicado en esquina y colindante con arteria principal al sur y calle local al este. Fuente: Elaboración propia (2022).

Se realiza a continuación un informe de los elementos analizados del Medio Físico Natural junto con un bloque de mapas temáticos.

Clima. El municipio presenta dos climas, un clima semiárido de tipo cálido que se caracteriza por temperaturas medias anuales que varían de 22°C a 28°C y una temperatura media del mes más frío de 18°C o más; y un clima templado subhúmedo que se caracteriza por temperaturas medias anuales que varían de 12°C a 18°C y una temperatura media del mes más frío de entre -3°C y 18°C. Ambos climas presentan un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología. El municipio tiene una litología conformada por rocas sedimentarias tipo caliza y suelos aluviales. Las calizas cubren una superficie aproximada de 3.45 km² que representa un 38.68% del territorio municipal mientras que los suelos aluviales cubren una superficie aproximada de 5.48 km² que representa un 61.32% del territorio municipal.

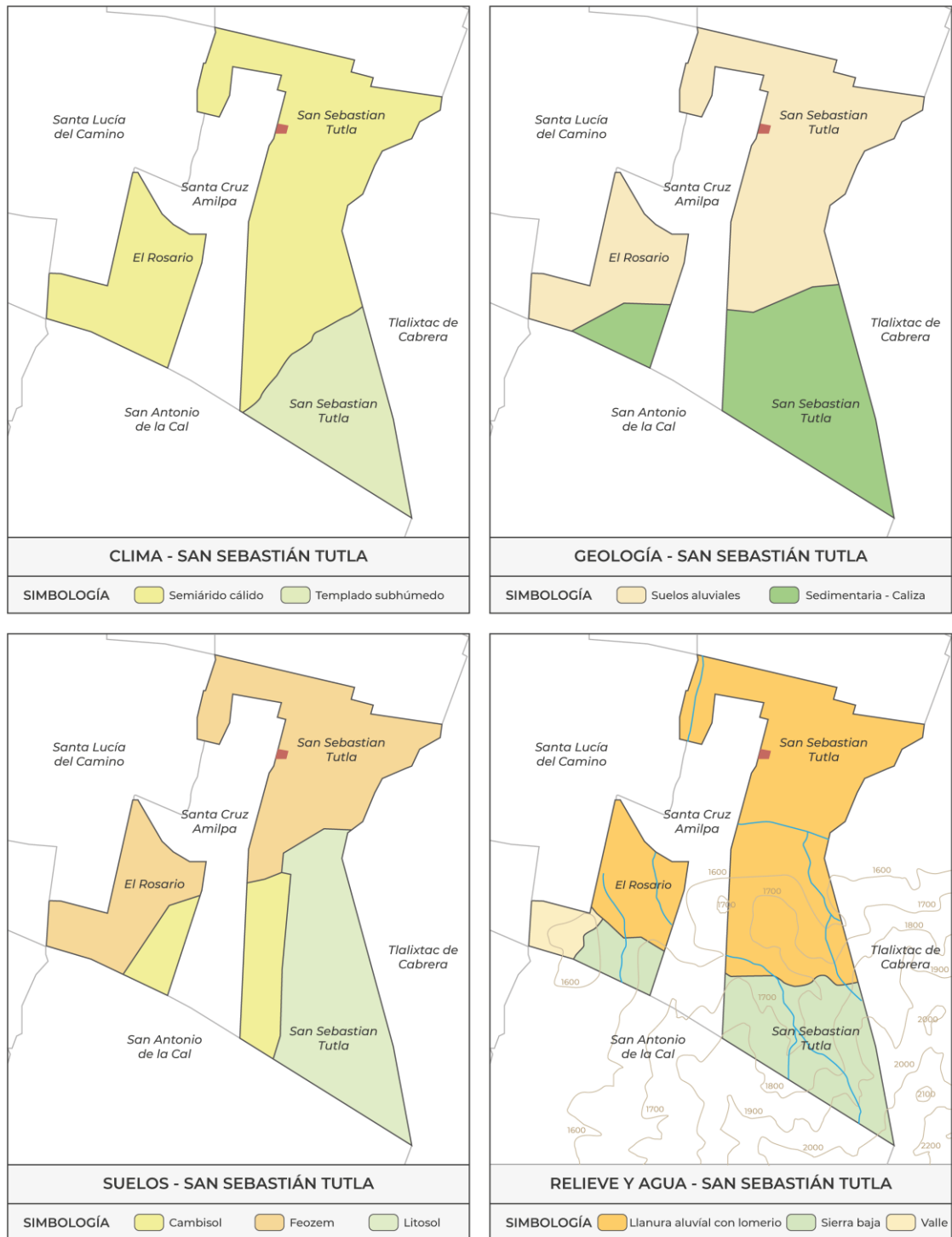
Suelos. Los suelos dominantes en esta región son Feozem caracterizados por tener una capa superficial oscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes representado un 42.0% del territorio municipal, Litosol que representa un 34.7% y se denominan como suelos jóvenes poco desarrollados y Cambisol presente en un 23.27% caracterizados por ser fértiles y abundantes en el territorio mexicano.

Agua. El territorio de San Sebastián Tutla está inmerso en la región Hidrológica 20 Costa Chica - Río Verde, en la cuenca del río Atoyac (100%) y en la subcuenca del río Atoyac - Oaxaca de Juárez (100%) respectivamente. Además de ser atravesado por el río Salado.

Relieve. El territorio municipal está representado principalmente por llanura aluvial con lomerío que representa un 66.55% de territorio municipal, algunos valles con una superficie que representa el 4.27% y sierras bajas que representan un 29.18%.

Figura 67.

Mapas temáticos del Municipio de San Sebastián Tutla - Medio Físico Natural.



Nota. La figura muestra el bloque de mapas temáticos del municipio de San Sebastián Tutla con emplazamiento del predio 1. Fuente: Elaboración a partir de Atlas de Riesgos del Municipio de San Sebastián Tutla, Oaxaca (2013).

Figura 68.

Visual del predio 1 desde calle Camino del Anonal.

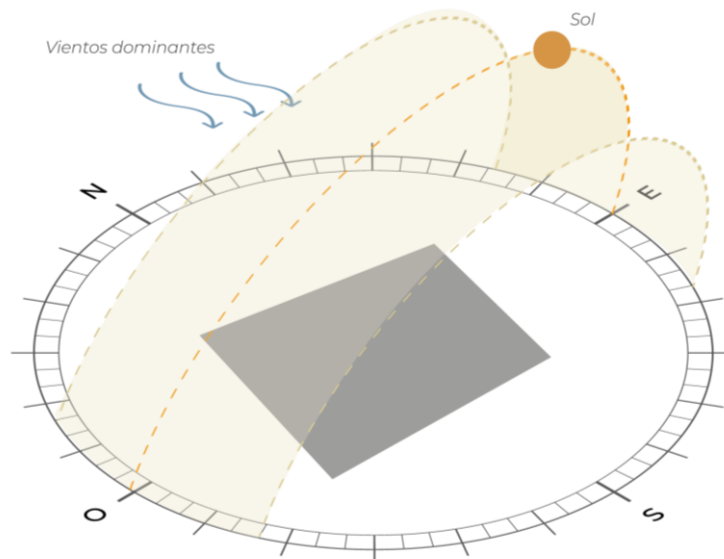


Fuente: Propia (2022).

Se realiza un análisis de asoleamiento y vientos dominantes que inciden en el predio seleccionado para determinar la orientación del proyecto.

Figura 69.

Asoleamiento y vientos dominantes - Predio 1.



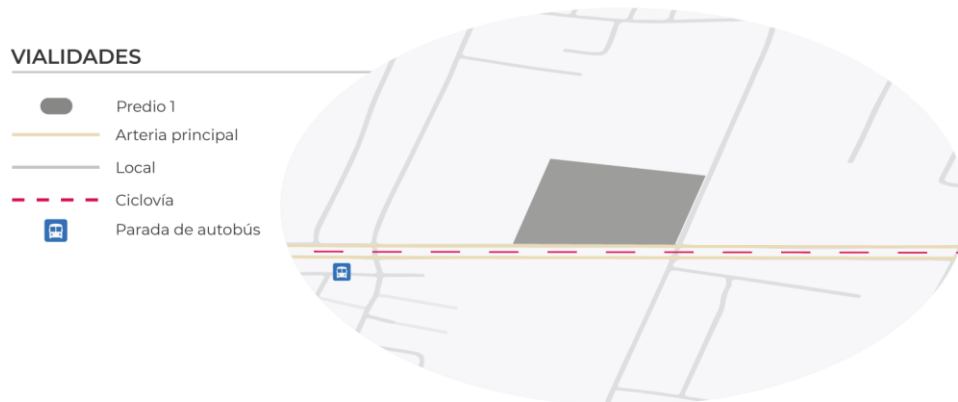
Fuente: Elaboración propia (2022).

Como parte del Medio Físico Artificial la jerarquización vial y el uso de suelos se analizan a través de diagramas en los que se delimita el área circundante del predio.

El predio 1 cuenta con servicios de agua, luz, drenaje y línea telefónica.

Figura 70.

Tipo de vialidades - Predio 1.



Nota. La figura muestra el diagrama de tipo de vialidades donde se visualiza que el predio 1 tiene acceso con una calle tipo local al este que conecta directamente a una de las arterias principales del municipio. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 71.

Uso de suelos - Predio 1.



Nota. La figura muestra el diagrama en torno al uso de suelos donde se visualiza que en el entorno predomina el uso residencial, sin embargo, la manzana para el emplazamiento tiene uso de suelo para equipamiento, espacio público y actividades productivas, refiriendo una escuela al noroeste, un centro deportivo al oeste y un predio dedicado a la agricultura al norte respectivamente. Fuente: Elaboración propia (2022).

3.8.2. Predio 2 – Agencia San Francisco Tutla

La agencia de San Francisco Tutla se localiza en la parte central del estado de Oaxaca, en la región de Valles Centrales. Pertenece al distrito del centro y forma parte del municipio de Santa Lucía del Camino.

Figura 72.

Macro y micro localización del predio 2.



ESTADO DE OAXACA



REGIÓN VALLES CENTRALES



AGENCIA SAN FRANCISCO TUTLA

Fuente: Elaboración propia (2022).

El predio 2 con un área total de 15,662 m² se ubica entre la calle Laureles y la calle Independencia en el centro de la agencia de San Francisco Tutla. Tiene un frente de acceso al noroeste por la calle Punta diamante / 16 de septiembre.

Figura 73.

Localización del predio número 2.



Nota. La figura muestra el predio 2 con forma irregular, con ubicación media manzana y colindante con calle local al norte. Fuente: Elaboración propia (2022).

Delimitado el predio 2 se realiza el análisis del Medio Físico Natural y se presenta un informe de los elementos junto con un bloque de mapas temáticos.

Clima. En la agencia se presenta un solo clima; el semiárido cálido que se caracteriza por temperaturas medias anuales que varían de 22°C a 28°C y una temperatura media del mes más frío de 18°C o más. Presenta un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología. El municipio tiene una litología conformada por rocas sedimentarias tipo lutita-arenisca y suelos aluviales. La combinación lutita-arenisca cubre una superficie aproximada de 3.82 km² que representa un 40.43% del territorio municipal. Los suelos aluviales cubren una superficie aproximada de 5.63 km² que representa un 59.57% del territorio municipal.

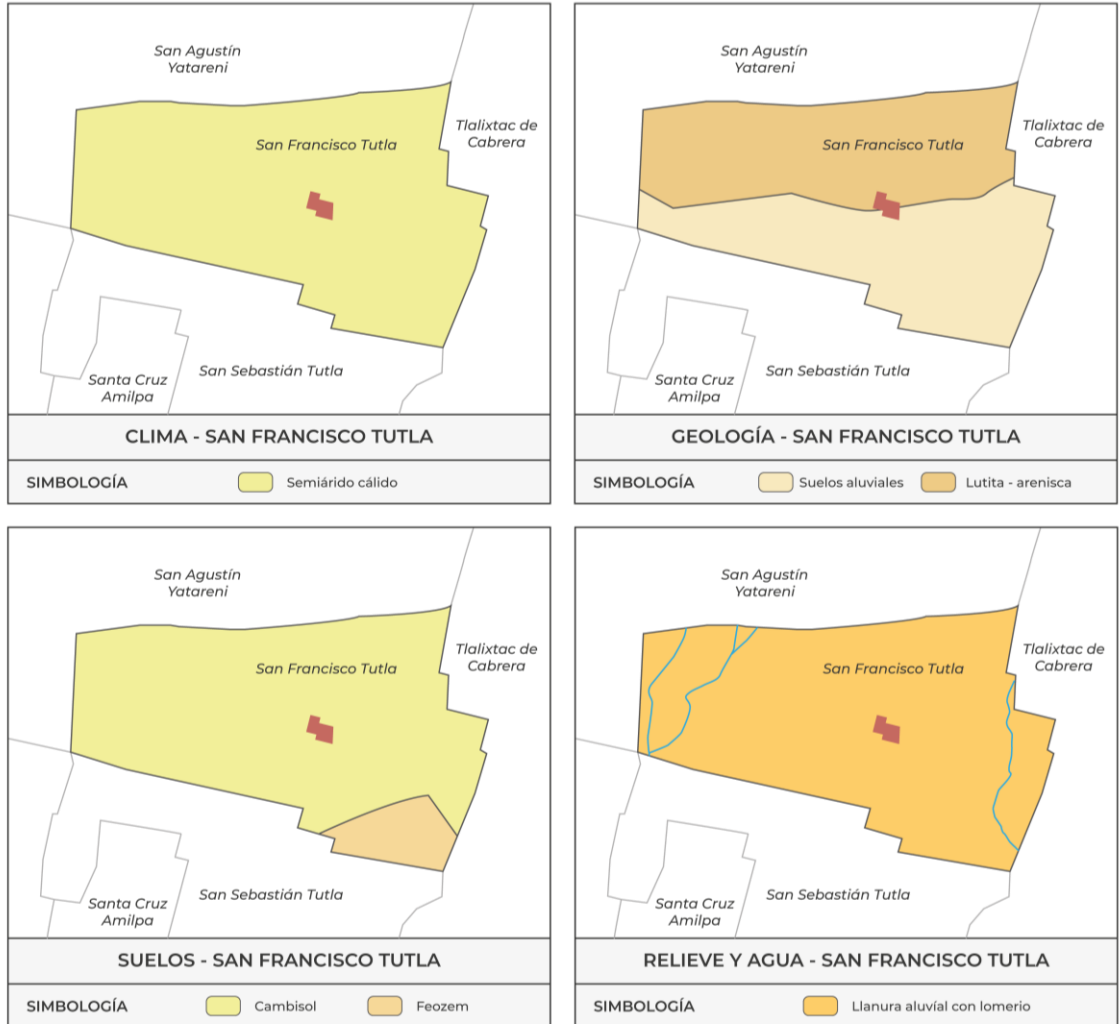
Suelos. Los suelos dominantes en esta región son Cambisol y Feozem. El Cambisol caracterizados por ser fértiles y abundantes en el territorio mexicano representa un 61.8% del territorio municipal mientras que el Feozem caracterizados por tener una capa superficial oscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes representa un 25.4%.

Agua. La agencia de San Francisco Tutla está inmersa en la región Hidrológica 20 Costa Chica - río Verde, en la cuenca rio Atoyac (100%) y en la subcuenca rio Atoyac-Oaxaca de Juárez (100%) respectivamente.

Relieve. La agencia está representada totalmente por llanura aluvial con lomerío, sistema de topofomas caracterizado por ser un terreno relativamente plano, sin elevaciones o depresiones prominentes y con un conjunto de lomas con elevaciones de poca altura, normalmente de forma redondeada.

Figura 74.

Mapas temáticos de la Agencia de San Francisco Tutla 1 – Medio Físico Natural.



Nota. La figura muestra el bloque de mapas temáticos la Agencia de San Francisco Tutla con emplazamiento del predio 2. Fuente: Elaboración a partir de Atlas de Peligros y/o Riesgos del Municipio de Santa Lucía del Camino, Oaxaca (2015).

Figura 75.

Visual del predio desde Calle Punta Diamante.

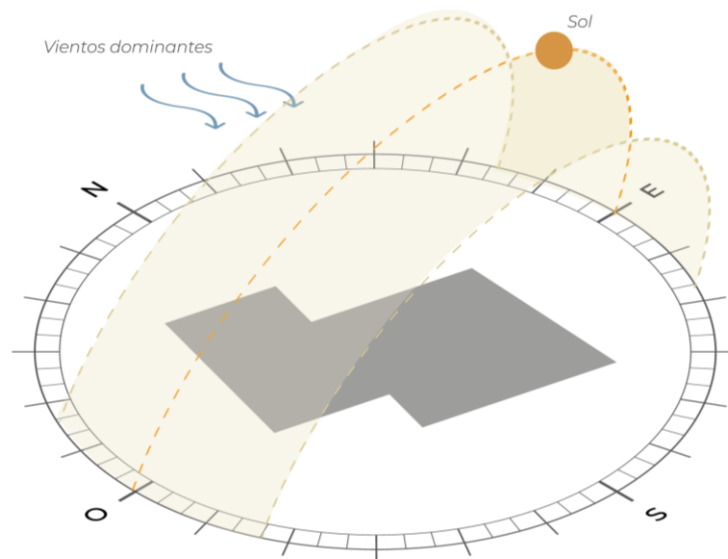


Fuente: Propia (2022).

Se realiza un análisis de asoleamiento y vientos dominantes que inciden en el predio seleccionado para determinar la orientación del proyecto.

Figura 76.

Asoleamiento y Vientos dominantes - Predio 2.



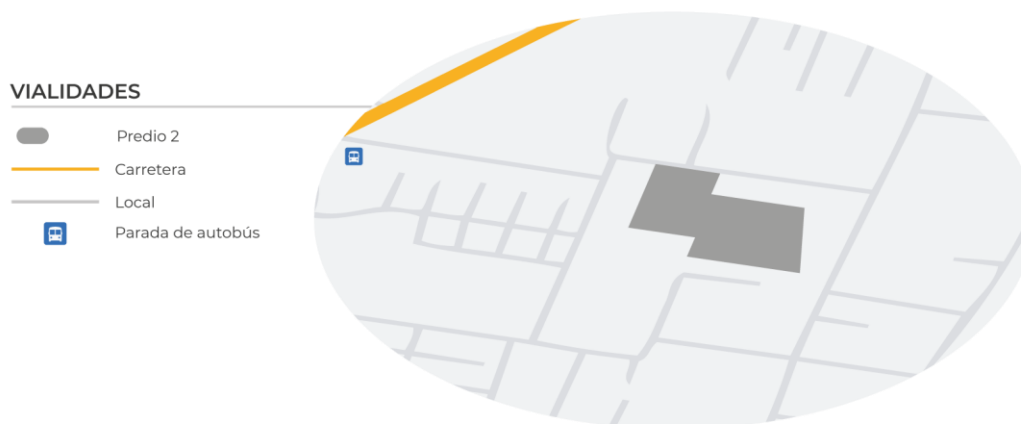
Fuente: Elaboración propia (2022).

Como parte del Medio Físico Artificial la jerarquización vial y el uso de suelo se analizan a través de diagramas en los que se delimita el área circundante del predio.

El predio 2 cuenta con servicios de agua, luz, drenaje y línea telefónica.

Figura 77.

Vialidades y Uso de suelos - Predio 2.



Nota. La figura muestra el diagrama de tipo de vialidades donde se visualiza que el predio 2 se encuentra dentro de una red de calles locales. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 78.

Tipo de suelos - Predio 2.



Nota. La figura muestra el diagrama en torno al uso de suelos donde se visualiza que en el entorno predomina el uso residencial, sin embargo, la manzana para el emplazamiento tiene uso de suelo para actividades productivas, encontrando predios dedicados a la agricultura al sur. Fuente: Elaboración propia (2022).

3.8.3. Evaluación de predios

Como parte del Marco Legal, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) establece la normatividad para el diseño de edificios en materia de salud; emitiendo las características que deben poseer los predios para el emplazamiento.

Dichas características se integran en una rúbrica de evaluación que tiene por formato una tabla de doble entrada que se integra por una primera columna que enlista los indicadores y una primera fila que establece las ponderaciones y grados de calidad.

Tabla 8.

Rúbrica de evaluación de predios.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE PREDIOS			
INDICADOR	VALORACIÓN		
	No conveniente (0 puntos)	Aceptable (1 punto)	Óptimo (2 puntos)
Frente mínimo recomendable.	< 50 m	50 – 60 m	> 60 m
Número de frentes.	0	1	2
Posición en manzana.	NA	NA	Esquina, media o cabecera
Área del terreno.	< 1500 m ²	1500 m ² - 1600 m ²	> 1600 m ²
Ubicación con respecto a la vialidad.	Andador peatonal y carretera.	NA	Calle local, arteria secundaria o arteria principal.
Presencia de servicios.	Sin presencia de servicios.	Presencia de servicios de agua, luz y drenaje.	Presencia de servicios de agua, luz, drenaje, línea telefónica y recolección de basura
Pavimentación.	La vialidad en la que se encuentra ubicado el predio es terracería intransitable.	La vialidad en la que se encuentra ubicado el predio es terracería transitable.	La vialidad en la que se encuentra ubicado el predio está pavimentada

RÚBRICA DE EVALUACIÓN – CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR	VALORACIÓN		
	No conveniente (0 puntos)	Aceptable (1 punto)	Óptimo (2 puntos)
Transporte público.	Hay presencia de transporte público a más de 300 metros.	Hay presencia de transporte público en un rango de 300 a 100 metros.	Hay presencia de transporte público a menos de 100 metros.

NA – No aplica

Fuente: Elaboración propia (2022).

Los predios mantienen similitud en cuanto al clima, la geología, el suelo, el agua y el relieve a causa de su cercanía, por lo que no se establecen como criterios de evaluación.

Para seleccionar el predio se aplica una matriz de comparación; de acuerdo al cumplimiento de las características establecidas en la rúbrica de evaluación se asigna la ponderación correspondiente, finalmente se selecciona el predio con mayor puntuación para el emplazamiento del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Tabla 9.

Matriz de comparación entre predio 1 y predio 2.

MATRIZ DE COMPARACIÓN ENTRE PREDIO 1 Y PREDIO 2		
Indicador	Predio 1	Predio 2
Frente mínimo recomendable.	2	1
Número de frentes.	2	1
Posición en manzana.	2	2
Área del terreno.	2	1
Ubicación con respecto a la vialidad.	2	2

MATRIZ DE COMPARACIÓN ENTRE PREDIO 1 Y PREDIO 2		
Indicador	Predio 1	Predio 2
Presencia de servicios.	2	2
Pavimentación.	2	1
Transporte público.	2	0
TOTAL	16	10

Fuente: Elaboración propia (2022).

Con base a los resultados de la matriz de comparación el predio 1 con ubicación en San Sebastián Tutla es el óptimo para emplazar el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

3.9. Zonificación + Medio Físico

La etapa de Zonificación + Medio Físico distribuye las zonas que consolidan al Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística dentro del predio seleccionado.

La distribución y orientación de las zonas se plantean en función de la conveniencia de criterios como el aprovechamiento de vientos dominantes, captación de radiación solar, la disponibilidad de superficie para áreas verdes y la posibilidad de crecimiento, desarrollando con ello tres propuestas de zonificación.

En el formato de las propuestas, cada zona se representa con un círculo que guarda proporción con el área obtenida en la etapa Programa Arquitectónico. Para su identificación cada círculo tiene la nomenclatura de color que se ha utilizado en el curso de este capítulo. Además, se contempla un requerimiento de diseño al integrar zonas de acceso en las propuestas.

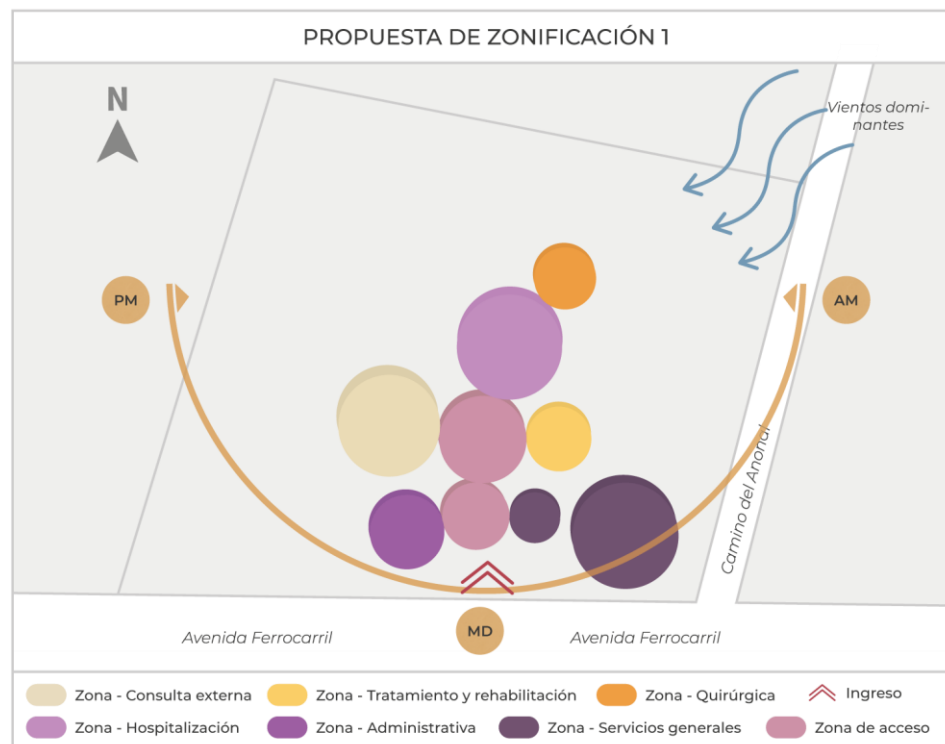
3.9.1. Propuesta de zonificación 1

La propuesta 1 genera un ingreso principal para visitantes y empleados sobre la Avenida Ferrocarril, que permite la conexión entre las zonas y la vialidad.

En la zonificación se tiene como objetivo mantener la individualidad espacial por funciones, por lo tanto, en la zona de acceso ubicada al sur se sitúan las funciones administrativas y de mantenimiento, mientras que en la zona de acceso ubicada al norte se sitúan las funciones de atención a la salud y asistenciales.

Aportando por la ubicación a las zonas situadas en la zona de acceso del norte: privacidad, vinculación del usuario con la naturaleza e incidencia de los vientos dominantes que potencializan la ventilación.

Figura 79.
Propuesta de zonificación 1.



Fuente: Elaboración propia.

3.9.2. Propuesta de zonificación 2

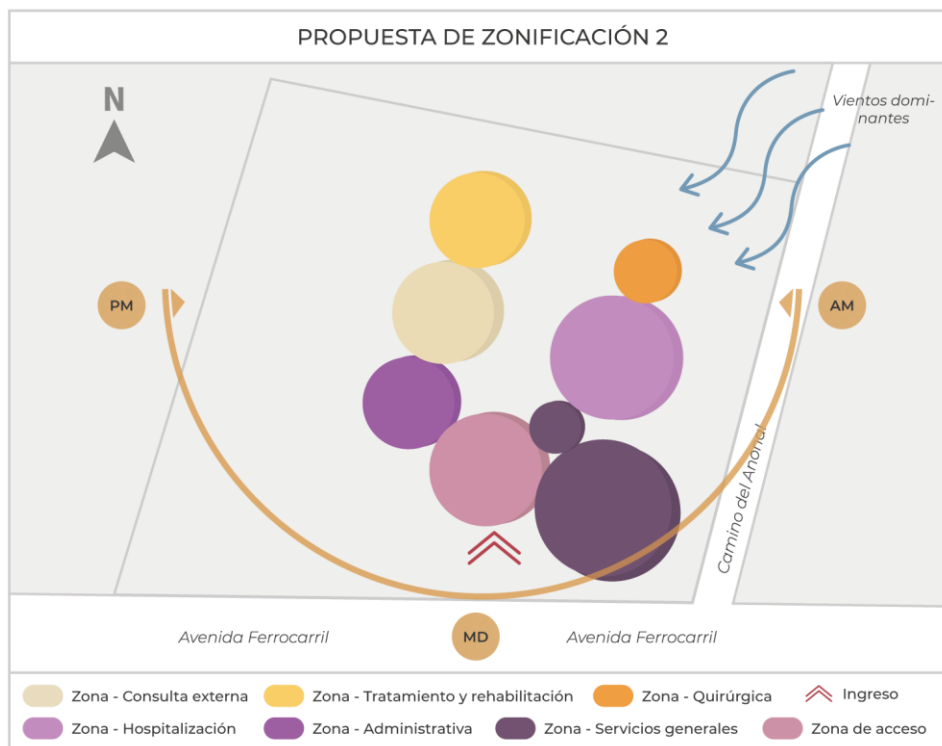
La propuesta 2 mantiene el ingreso único sobre Avenida Ferrocarril planteado en la propuesta 1, priorizando conservar la conexión entre las zonas y la vialidad.

La distribución de las zonas tiene como objetivo generar un área central para vincular a los usuarios que se encuentran en los espacios cerrados con la naturaleza, ante ello, se sitúan las zonas a lo largo de dos ramificaciones que surgen de una sola zona de acceso ubicada al sur y colíndate con la vialidad.

Conjuntamente, con la zonificación propuesta se provee el ingreso de luz natural, radiación solar en cada uno de los sentidos cardinales, así como la incidencia de los vientos dominantes provenientes del noreste.

Figura 80.

Propuesta de zonificación 2.



Fuente: Elaboración propia.

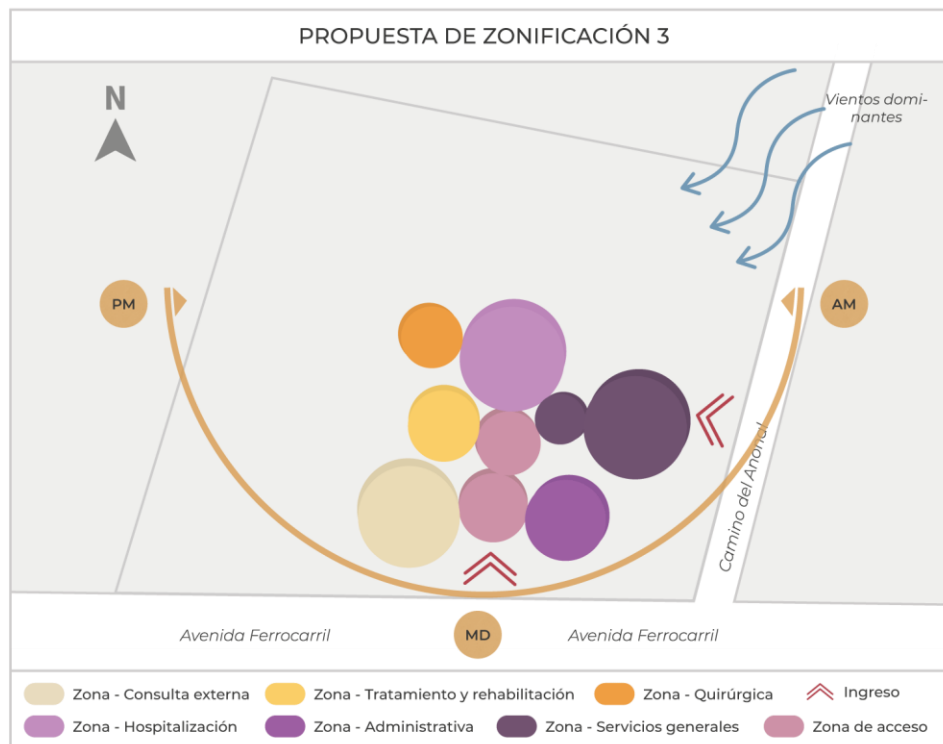
3.9.3. Propuesta de zonificación 3

La propuesta 3 tiene como objetivo generar dos ingresos, uno para visitantes y empleados, y un segundo exclusivo para empleados, situando así el primer ingreso sobre Avenida Ferrocarril y el segundo ingreso sobre Camino del Anonal.

Con respecto a la zonificación, las zonas situadas al oeste captan la luz natural y radiación solar a lo largo del día, además provén privacidad y vinculación del usuario con la naturaleza; beneficiándose al existir la convergencia de usuarios.

Por el contrario, las zonas del este tienen una baja presencia de los elementos luminosos y de privacidad, no obstante, al tener vinculación con la vialidad beneficia a las zonas con funciones administrativas y de mantenimiento logrando la eficiencia en sus actividades.

Figura 81.
Propuesta de zonificación 3



Fuente: Elaboración propia.

3.9.4. Evaluación de propuestas de zonificación

Las propuestas se evalúan con base a una rúbrica de evaluación, tabla de doble entrada que se integra por una primera columna que enlista los criterios y una primera fila que establece las ponderaciones y grados de calidad.

Tabla 10.

Tabulador - Criterios de zonificación.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN – CRITERIOS ZONIFICACIÓN			
CRITERIO	VALORACIÓN		
	No conveniente (0 puntos)	Aceptable (1 punto)	Óptimo (2 puntos)
Aprovechamiento de vientos dominantes.	Los vientos dominantes inciden directamente en menos de 3 zonas.	Los vientos dominantes inciden directamente en un rango de 3 a 6 zonas.	Los vientos dominantes inciden directamente en las 7 zonas.
Captación de radiación solar a medio día.	Las 7 zonas captan radiación solar.	De 3 a 6 zonas captan radiación solar.	Menos de 3 zonas captan radiación solar.
Disponibilidad de superficie para áreas verdes.	Sin disponibilidad de superficie.	Disponibilidad parcial de superficie.	Disponibilidad basta de superficie.
Posibilidad de crecimiento.	No existe posibilidad de crecimiento.	Posibilidad de crecimiento unidireccional.	Posibilidad de crecimiento bidireccional

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación se realiza mediante una matriz de comparación, se asigna el valor correspondiente de acuerdo al cumplimiento de los criterios y finalmente se selecciona la propuesta con mayor puntuación.

Tabla 11.

Matriz de evaluación - Zonificación.

MATRIZ DE EVALUACIÓN - ZONIFICACIÓN			
CRITERIO	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Aprovechamiento de vientos dominantes	1	1	1
Captación de radiación solar.	1	2	2
Disposición de superficie para áreas verdes	2	2	2
Posibilidad de crecimiento	2	1	2
TOTAL	6	6	7

Fuente: Elaboración propia.

Al obtener la sumatoria final de cada propuesta de zonificación, se selecciona la propuesta 3 por haber obtenido la mayor puntuación en función de los criterios evaluados.

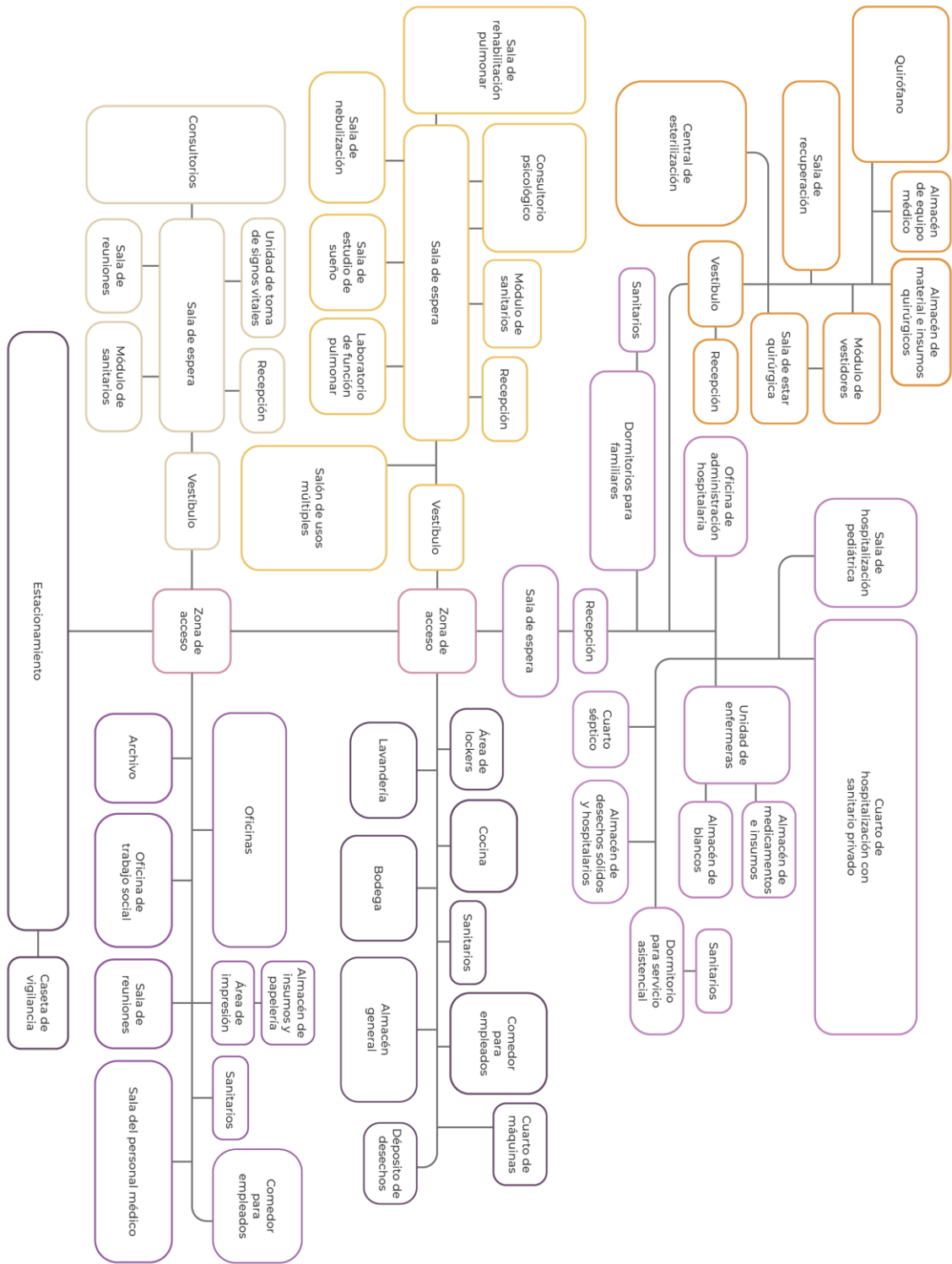
3.10. Diagrama de funcionamiento

La zonificación obtenida en la etapa Zonificación + Medio Físico consolida la distribución general del diagrama de funcionamiento, gráfico que muestra las relaciones entre los espacios del Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

La estructura del diagrama se integra por elipses rectangulares de colores que se interconectan a través de líneas, representando los espacios arquitectónicos y circulaciones respectivamente. Los colores identifican a que zona pertenece cada espacio, acorde a la nomenclatura de color utilizada en el curso de este capítulo

Figura 82.

Diagrama de funcionamiento.



Fuente: Elaboración propia (2022).

3.11. Método de diseño

El método de diseño es una herramienta para la conceptualización de ideas arquitectónicas en las que se integran los resultados de las etapas anteriores de la Metodología Arquitectónica Integral.

Los métodos de diseño arquitectónico se clasifican en cuatro según Broadbent (1982):

- **Método de diseño pragmático:** Investiga los hechos del entorno construido para comprender la interacción edificio-usuario y el impacto sociocultural; creando propuestas prácticas con base a la implementación de los aspectos funcionales descubiertos y los recursos disponibles de la región.
- **Método de diseño icónico:** Creación de propuestas que prioriza el prestigio, el simbolismo y la estética antes que la funcionalidad, buscando causar impacto e impresión acorde a su altura, forma, color, textura y/o ubicación. Busca el reconocimiento de un lugar.
- **Método de diseño analógico:** Se basa en un proceso de re-conceptualización que abstrae las particularidades de un objeto natural o artificial para ser transferidas hacia un concepto arquitectónico que mantiene la esencia visual y/o funcional del objeto.
- **Método de diseño canónico:** Se genera a través de principios de orden, organización y regularidad tomando como base un patrón compositivo, con el cual se controlan las proporciones y el tamaño.

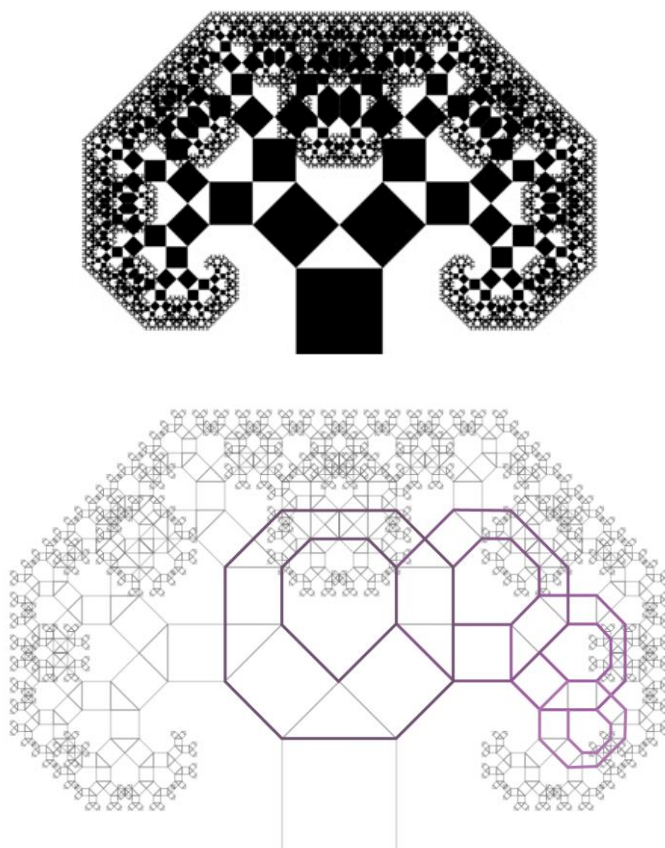
Se elaborarán dos propuestas arquitectónicas empleando el método de diseño canónico y el método de diseño analógico.

3.11.1. Propuesta 1 – Método de Diseño Canónico

La propuesta 1 emplea una red compositiva resultante de la geometría fractal. Se caracteriza por ofrecer composición armónica y modular del espacio arquitectónico, además de conducir el crecimiento futuro estructuradamente.

La red compositiva se retoma de la tesis “DISEÑO DE REDES DE COMPOSICIÓN A TRAVÉS DE FRACTALES GEOMÉTRICOS” (Méndez, 2010). Está se genera en función de un elemento base resultante del árbol de Pitágoras.

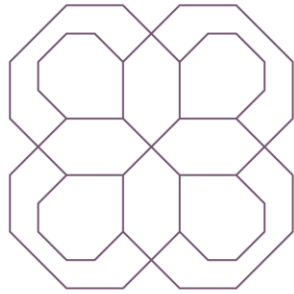
Figura 83.
Conjunto árbol de Pitágoras.



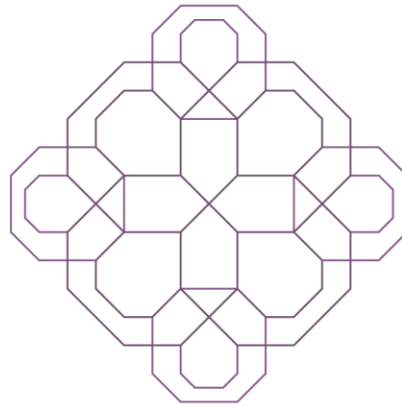
Nota. La figura muestra el árbol de Pitágoras y la abstracción del elemento base en cuatro niveles. Fuente: Elaboración propia a partir de Méndez (2010).

Figura 84.

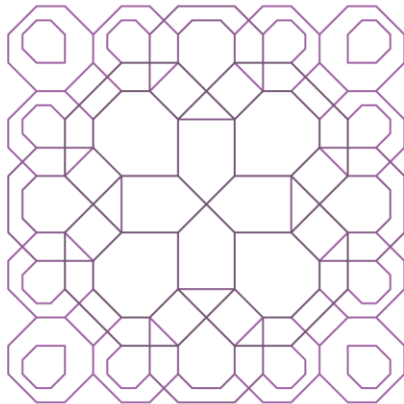
Composición en función de niveles de escala



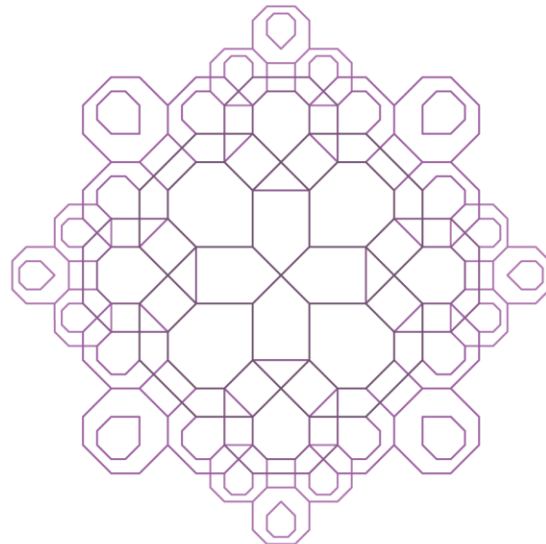
Composición con cuatro elementos de escala similar.



Composición con ocho elementos en dos niveles de escala.



Composición con veinte elementos en tres niveles de escala.

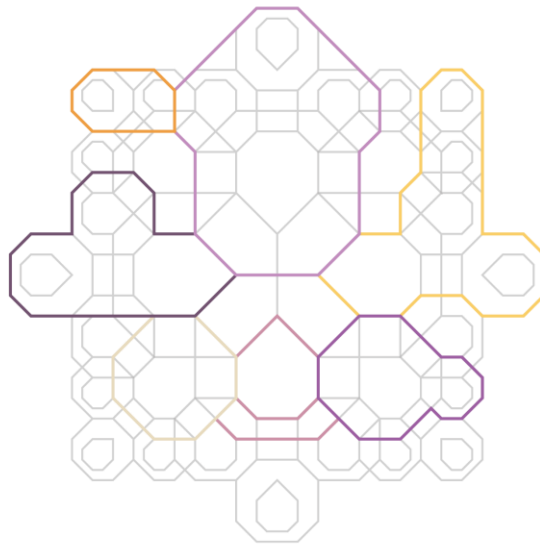


Composición con treinta y dos elementos en cuatro niveles de escala.

Nota. La figura muestra las diferentes composiciones formuladas a partir de los niveles de escala del elemento base. Fuente: Elaboración propia a partir de Méndez (2010).

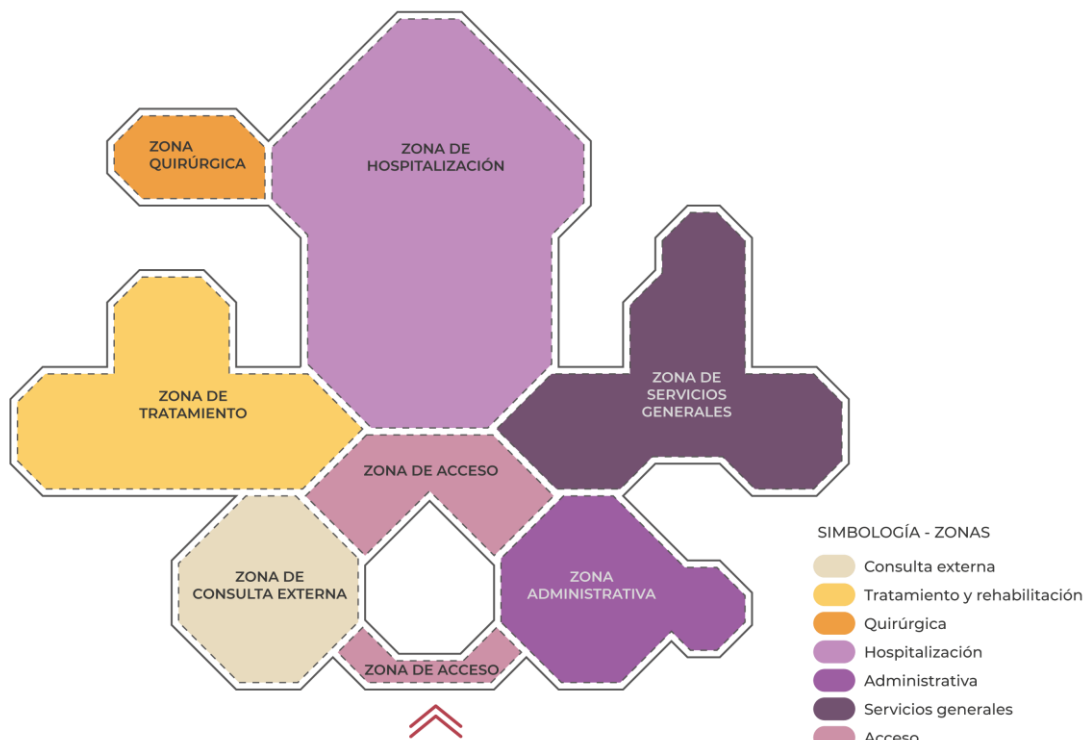
Se utilizará la composición que integra 32 elementos base en cuatro niveles de escala para realizar la propuesta arquitectónica, definiéndola sobre el patrón compositivo e integrando la zonificación.

Figura 85.
Propuesta arquitectónica 1.



Nota. La figura muestra la diagramación de la propuesta trazada sobre el patrón compositivo, buscando la armonía. Fuente: Elaboración propia.

Figura 86.
Propuesta 1 + Zonificación



Nota. La figura muestra la diagramación de la Propuesta 1 + Zonificación. Fuente: Elaboración propia.

3.11.2. Propuesta 2 – Método de Diseño Analógico

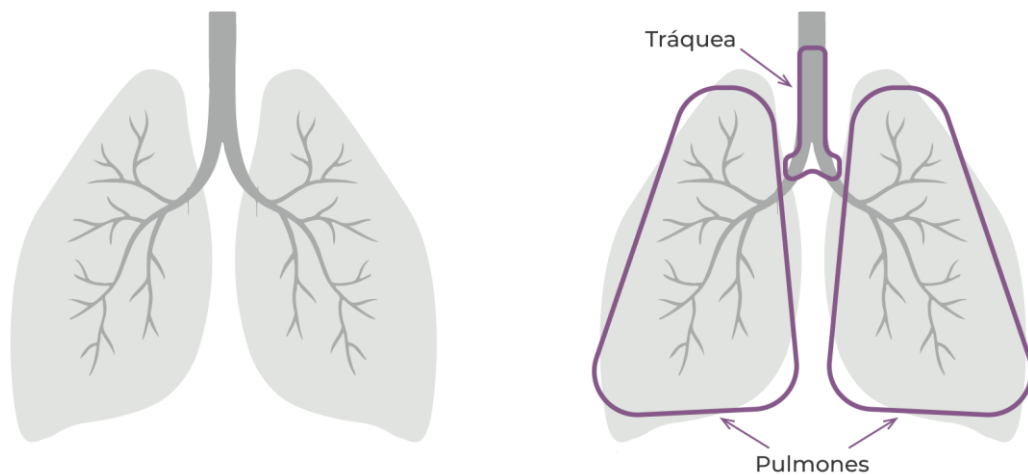
En la propuesta 2 se selecciona la silueta del sistema respiratorio como referencia conceptual, al ser el sistema de atención en el Centro de Salud Integral para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

En el proceso de abstracción se identifica a los pulmones y a la tráquea como elementos base para establecer la relación visual.

Los pulmones son los órganos encargados de almacenar el aire, desempeñándose como el centro del sistema respiratorio. La tráquea, fisiológicamente transporta aire hacia y desde los pulmones durante la respiración.

Figura 87.

Elementos base – Pulmones y tráquea.

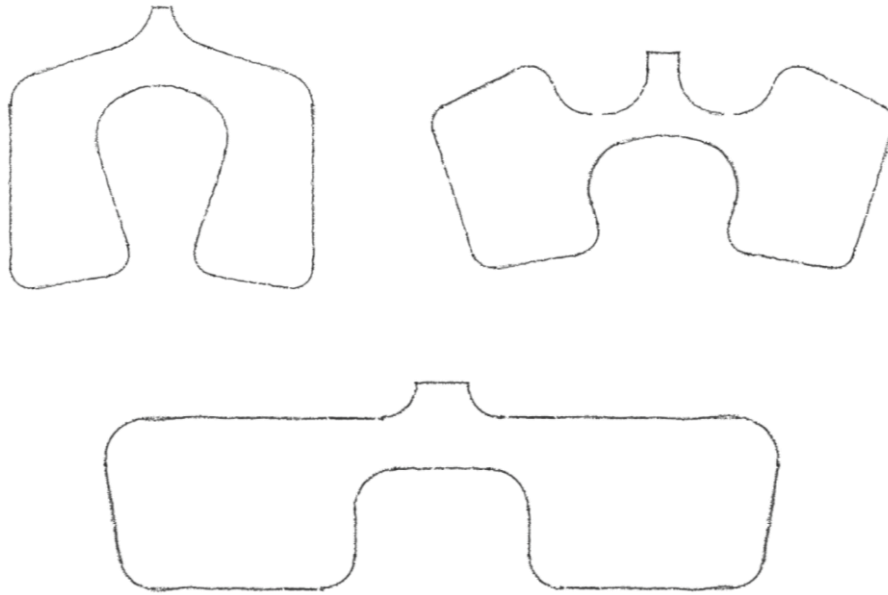


Nota. La figura identifica a la tráquea y a los pulmones como la referencia conceptual del diseño analógico. Fuente: Elaboración propia (2022).

Al establecer los elementos base se realiza la analogía. El elemento de los pulmones se transfiere al espacio en el que se instalarán las zonas, mientras que la tráquea se transfiere en una zona de acceso y/o conexión entre zonas.

Figura 88.

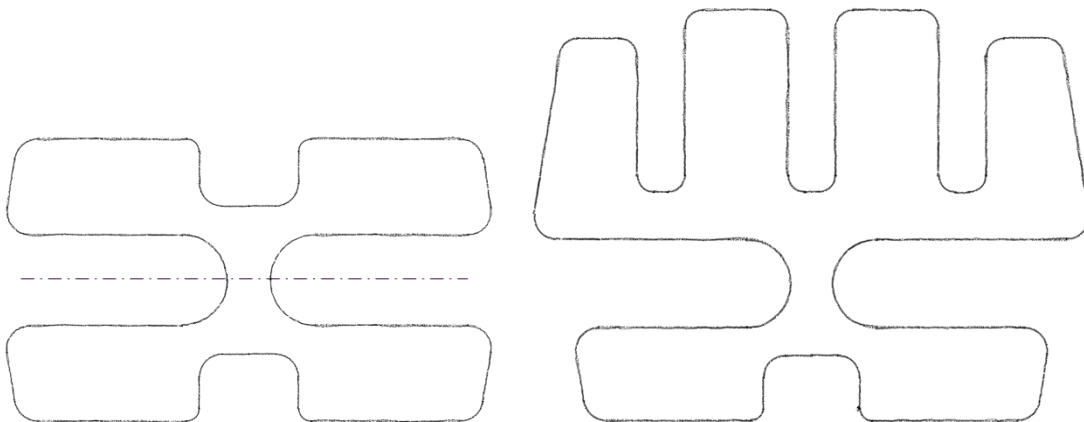
Bocetos conceptuales - Diseño Analógico.



Nota. La figura muestra diferentes conceptualizaciones de la propuesta arquitectónica a partir de analogías. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 89.

Aplicación de simetría y seccionamiento.

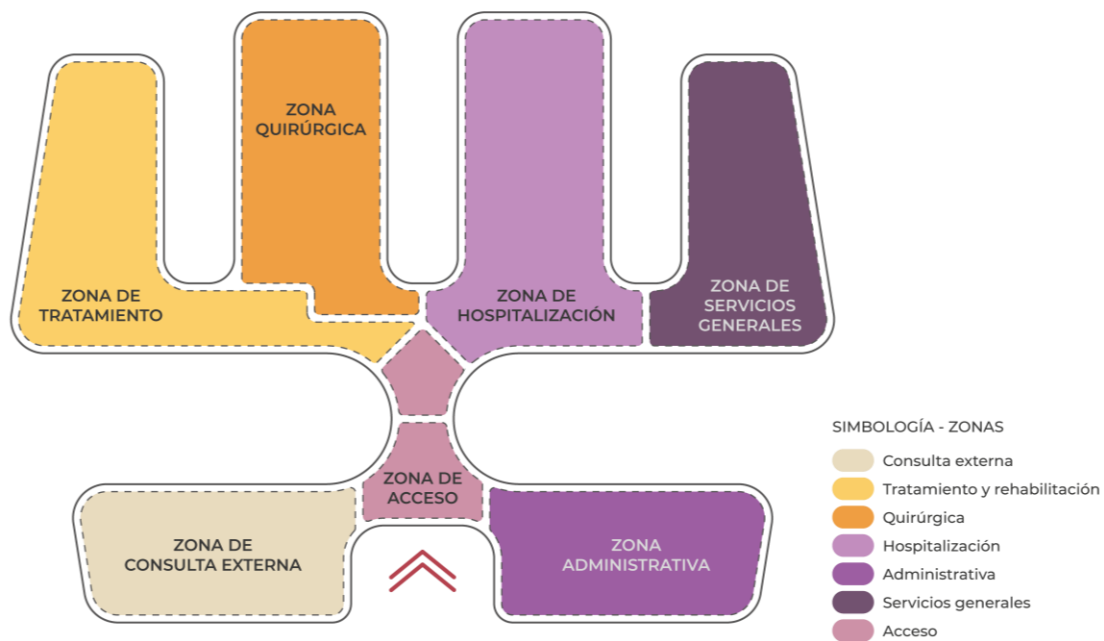


Nota. Se duplica y secciona el concepto analógico para integrar el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística y fortalecer la individualidad espacial de las zonas. El seccionamiento tiene como objetivo que las zonas tengan proporción en función con el estudio de áreas mínimas. Fuente: Elaboración propia (2022).

Obtenida la propuesta analógica se integra la zonificación.

Figura 90.

Propuesta 2 + Zonificación.



Nota. La figura muestra la diagramación de la Propuesta 2 + Zonificación. Fuente: Elaboración propia (2022).

3.12. Partido arquitectónico

El Partido Arquitectónico como última etapa de la Metodología Arquitectónica Integral y del Capítulo 3 “Conceptualización”, concreta el espacio físico bidimensional en una primera versión que atenderá a las necesidades arquitectónicas del proyecto, con base a la vinculación del bagaje de información documentado en el Capítulo 1 “Aspectos preliminares”, el Capítulo 2 “Marco Referencial” y de las etapas de la Metodología Arquitectónica Integral.

Se realizan dos partidos arquitectónicos en función de los métodos de diseño designados en la etapa Método de diseño + Zonificación. Cada partido arquitectónico potencializa la esencia del método de diseño que en vinculación con los aspectos formales y funcionales da claridad a la composición del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

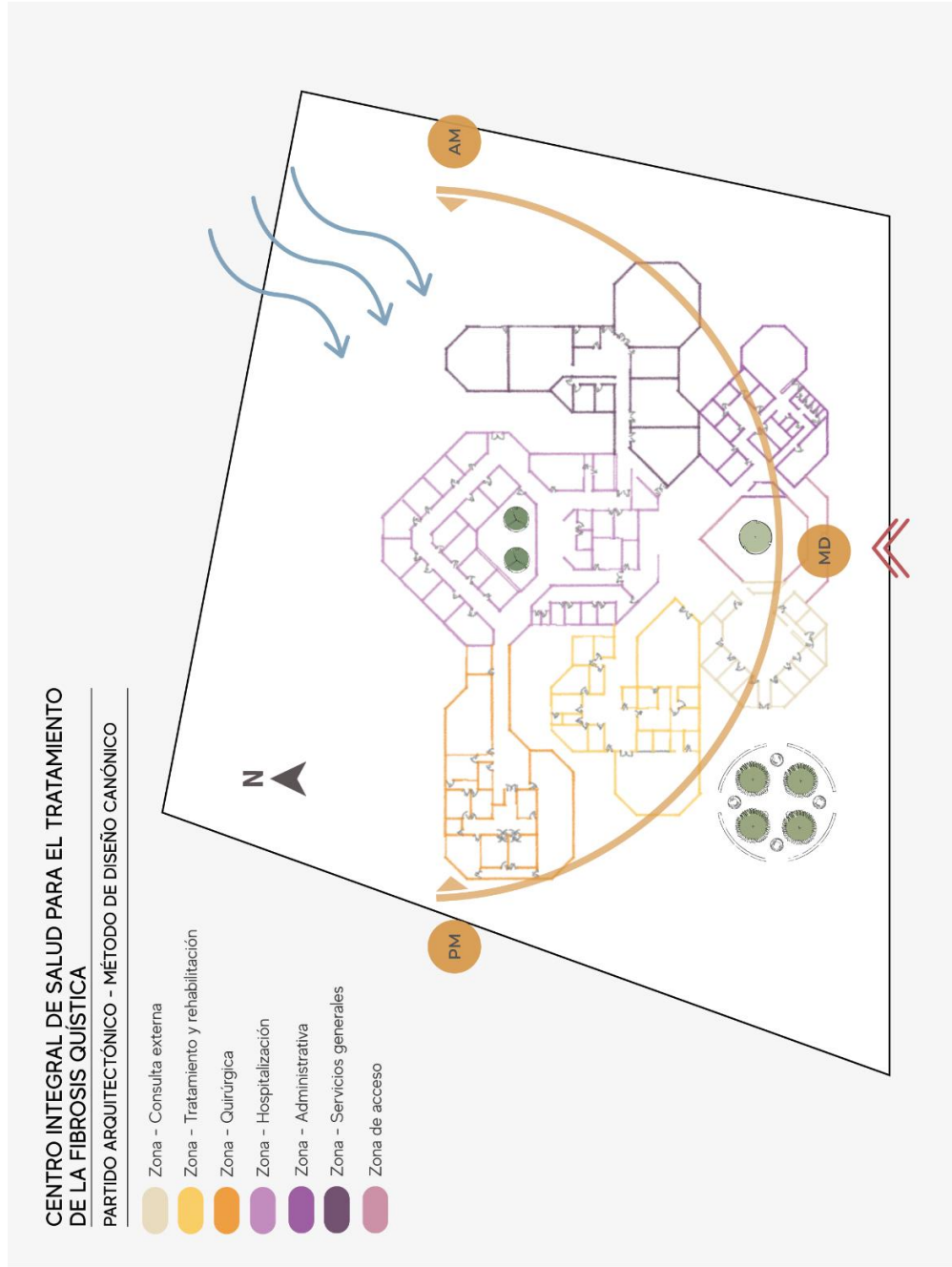
Las etapas que conforman a la Metodología Arquitectónica Integral son dependientes entre sí, siendo imprescindible seguir el orden progresivo para el reforzamiento entre ellas y por consiguiente solidificar una propuesta de partido arquitectónico ideal.

Finalmente, la etapa Método de diseño + Zonificación formaliza la generación de ideas arquitectónicas bajo un método que brinda fundamentos formales y funcionales para la integración de la zonificación y posteriormente los espacios arquitectónicos.

Ante ello se presentan las propuestas de métodos arquitectónicos.

3.12.1. Propuesta 1 – Partido arquitectónico con base al método de diseño Canónico

Figura 91.
Partido arquitectónico - Método de diseño canónico.



Fuente: Elaboración propia (2023).

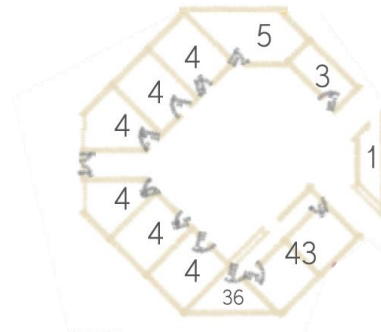
Figura 92.

Espacios arquitectónicos en zonas - Diseño Canónico.

MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - CONSULTA EXTERNA

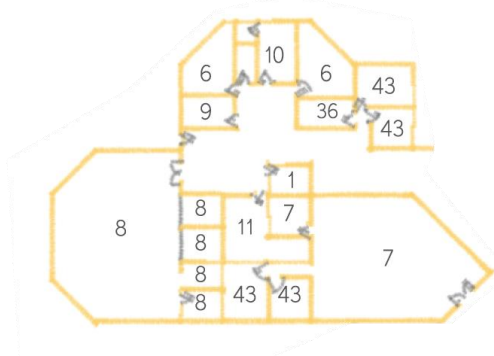
- 1. Recepción.
- 3. Unidad de toma de signos vitales.
- 4. Consultorio médico.
- 5. Sala de reuniones.
- 36. Bodega.
- 43. Módulo de Sanitarios.



MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN

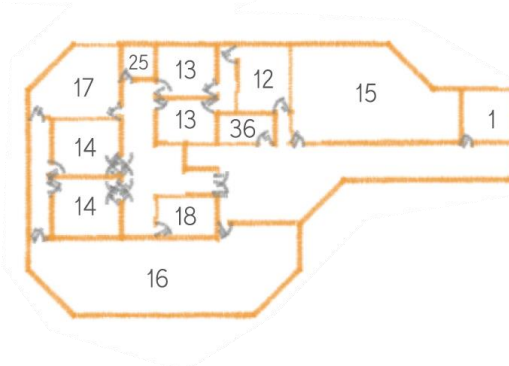
- 1. Recepción.
- 6. Consultorio psicológico.
- 7. Salón de usos múltiples.
- 8. Sala de rehabilitación pulmonar.
- 9. Laboratorio de función pulmonar.
- 10. Sala de estudio del sueño.
- 11. Sala de nebulización.
- 43. Módulo de Sanitarios.



MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - QUIRÚRGICA

- 1. Recepción.
- 12. Sala de estar quirúrgica.
- 13. Módulo de vestidores.
- 14. Quirófano.
- 15. Sala de recuperación.
- 16. Central de esterilización.
- 17. Almacén de material e insumos quirúrgicos.
- 18. Almacén de equipo médico.
- 25. Cuarto séptico.
- 36. Bodega.



MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - HOSPITALIZACIÓN

- 1. Recepción.
- 2. Sala de espera.
- 19. Unidad de enfermeras.
- 20. Oficina de administración hospitalaria.
- 21. Almacén de desechos sólidos y hospitalarios.
- 22. Cuarto de hospitalización con sanitario privado.
- 23. Sala de hospitalización pediátrica.
- 24. Almacén de medicamentos e insumos.
- 25. Cuarto séptico.
- 26. Almacén de blancos.
- 27. Dormitorio para servicio asistencial.
- 28. Dormitorio para familiares.
- 36. Bodega.
- 41. Área de lockers.
- 44. Sanitario.



MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - ADMINISTRATIVA

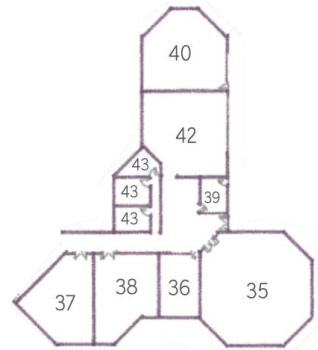
- 1. Recepción.
- 5. Sala de reuniones.
- 29. Oficina.
- 30. Oficina de trabajo social.
- 31. Sala del personal médico.
- 32. Archivo
- 33. Almacén de insumos y papelería.
- 34. Área de impresión.
- 36. Bodega.
- 42. Comedor para empleados.
- 44. Sanitario.



MÉTODO DE DISEÑO CANÓNICO

ZONA - SERVICIOS GENERALES

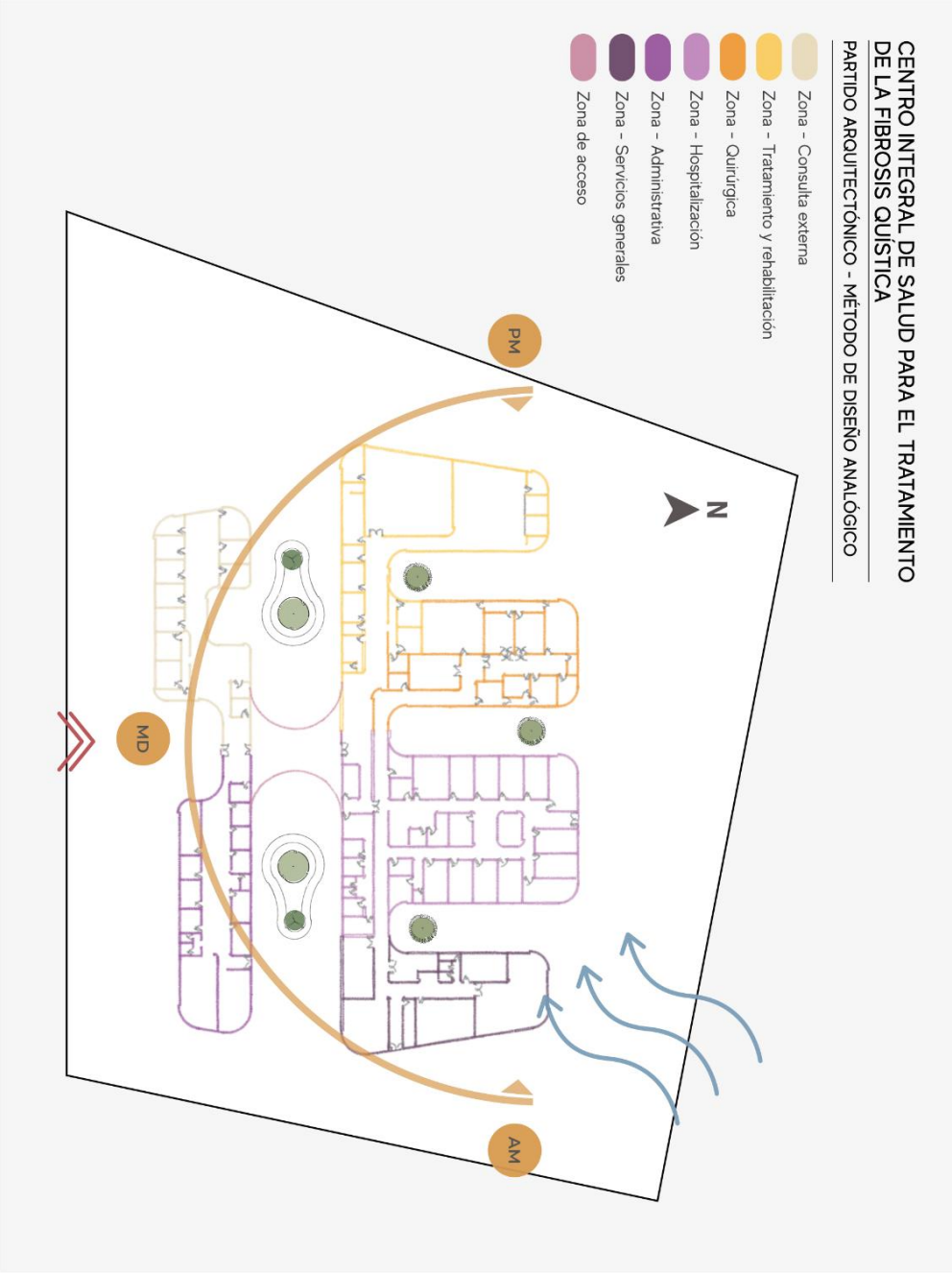
- 35. Almacén general.
- 36. Bodega.
- 37. Cocina.
- 38. Lavandería.
- 39. Depósito de desechos.
- 40. Cuarto de máquinas.
- 42. Comedor para empleados.
- 43. Módulo de Sanitarios.



Fuente: Elaboración propia (2023).

3.12.2. Propuesta 1 – Partido arquitectónico con base al método de diseño Analógico.

Figura 93.
Partido arquitectónico - Método de diseño analógico



Fuente: Elaboración propia (2023).

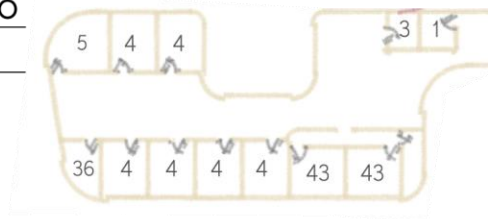
Figura 94.

Espacios arquitectónicos en zonas - Diseño Analógico.

MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - CONSULTA EXTERNA

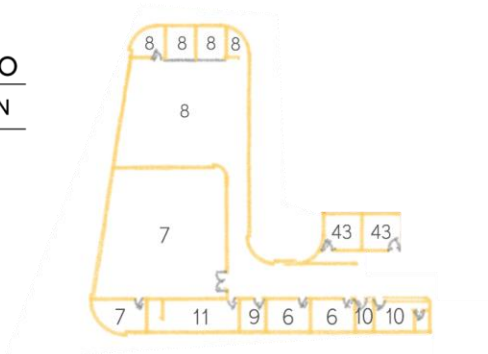
1. Recepción.
3. Unidad de toma de signos vitales.
4. Consultorio médico.
5. Sala de reuniones.
36. Bodega.
43. Módulo de Sanitarios.



MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN

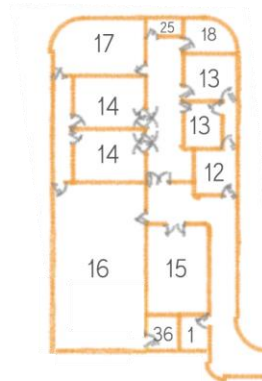
6. Consultorio psicológico.
7. Salón de usos múltiples.
8. Sala de rehabilitación pulmonar.
9. Laboratorio de función pulmonar.
10. Sala de estudio del sueño.
11. Sala de nebulización.
43. Módulo de Sanitarios.



MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - QUIRÚRGICA

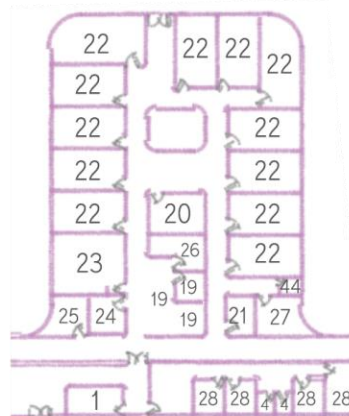
1. Recepción.
12. Sala de estar quirúrgica.
13. Módulo de vestidores.
14. Quirófano.
15. Sala de recuperación.
16. Central de esterilización.
17. Almacén de material e insumos quirúrgicos.
18. Almacén de equipo médico.
25. Cuarto séptico.
36. Bodega.



MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - HOSPITALIZACIÓN

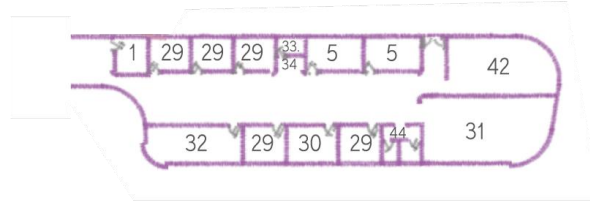
1. Recepción.
2. Sala de espera.
4. Sanitario
19. Unidad de enfermeras.
20. Oficina de administración hospitalaria.
21. Almacén de desechos sólidos y hospitalarios.
22. Cuarto de hospitalización con sanitario privado.
23. Sala de hospitalización pediátrica.
24. Almacén de medicamentos e insumos.
25. Cuarto séptico.
26. Almacén de blancos.
27. Dormitorio para servicio asistencial.
28. Dormitorio para familiares.
36. Bodega.
41. Área de lockers.
44. Sanitario.



MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - ADMINISTRATIVA

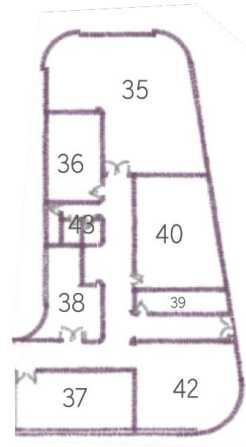
1. Recepción.
5. Sala de reuniones.
29. Oficina.
30. Oficina de trabajo social.
31. Sala del personal médico.
32. Archivo.
33. Almacén de insumos y papelería.
34. Área de impresión.
42. Comedor para empleados.
44. Sanitario.



MÉTODO DE DISEÑO ANALÓGICO

ZONA - SERVICIOS GENERALES

35. Almacén general.
36. Bodega.
37. Cocina.
38. Lavandería.
39. Depósito de desechos.
40. Cuarto de máquinas.
42. Comedor para empleados.
43. Módulo de Sanitarios.



Fuente: Elaboración propia (2023).

3.12.3. Evaluación de partidos arquitectónicos

Se evalúan las propuestas de partidos arquitectónicos que tiene como base el método de diseño canónico y el método de diseño analógico. La evaluación se realiza con base a una rúbrica de evaluación, tabla de doble entrada que se integra por una primera columna que enlista los criterios de evaluación y una primera fila que establece las ponderaciones y grados de calidad.

Los criterios de evaluación surgen de los requerimientos de diseño, tales como la independencia funcional de zonas, la implementación de una zona de acceso por una mejor distribución y la vinculación del usuario con las áreas verdes que establece la arquitectura del bienestar; integrando los criterios de flexibilidad al crecimiento a futuro, la distribución de espacios y la funcionalidad de las circulaciones.

Tabla 12.

Rúbrica de evaluación de partidos arquitectónicos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE PARTIDOS ARQUITECTÓNICOS			
CRITERIO	VALORACIÓN		
	No conveniente (0 puntos)	Aceptable (1 punto)	Óptimo (2 puntos)
Flexibilidad al crecimiento a futuro.	Sin flexibilidad al crecimiento.	Flexibilidad parcial de crecimiento.	Basta flexibilidad de crecimiento.
Independencia funcional.	2 zonas mantienen una independencia funcional.	De 3 a 5 zonas mantienen una independencia funcional.	Las 6 zonas mantienen una independencia funcional.
Interrelación con zona de acceso.	Únicamente una zona se conecta con la plaza de acceso.	De 2 a 3 zonas se conectan con la plaza de acceso.	Más de 3 zonas se conectan con la zona de acceso.
Vinculación del usuario con la naturaleza.	No existe la vinculación con la naturaleza.	Existe vinculación visual con la naturaleza.	Existe vinculación física y visual con la naturaleza.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE PARTIDOS ARQUITECTÓNICOS			
CRITERIO	VALORACIÓN		
	No conveniente (0 puntos)	Aceptable (1 punto)	Óptimo (2 puntos)
Distribución de espacios.	La distribución presenta un mal funcionamiento entre espacios al realizar actividades.	La distribución presenta un funcionamiento regular entre espacios al realizar actividades.	La distribución presenta un buen funcionamiento entre espacios al realizar actividades.
Funcionalidad de circulaciones.	Ineficiente flujo de usuarios con recorridos largos de distancia.	Flujo regular de usuarios con recorridos cortos de distancia.	Eficiente flujo de usuarios con recorridos cortos de distancia.

Fuente: Elaboración propia (2023).

La evaluación del partido arquitectónico se realiza mediante una matriz de comparación, se asigna el valor correspondiente de acuerdo al cumplimiento de los criterios y finalmente se selecciona la propuesta con mayor puntuación.

Tabla 13.

Matriz de comparación - Propuestas arquitectónicas.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARTIDOS ARQUITECTÓNICOS		
CRITERIO	Propuesta 1	Propuesta 2
Flexibilidad al crecimiento a futuro.	2	2
Individualidad espacial de zonas.	2	2
Interrelación con zona de acceso.	2	2
Vinculación del usuario con la naturaleza.	2	2
Distribución de espacios.	2	1
Funcionalidad de circulaciones.	2	1
TOTAL	12	10

Fuente: Elaboración propia (2023).

Con base a la matriz de evaluación, la propuesta 1 es la que cumple con los criterios establecidos para el desarrollo del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.



04

DESARROLLO

Capítulo 4. Desarrollo

El cuarto capítulo integra los resultados obtenidos en la etapa “Ejecutar idea” de la Metodología de Don Koberg y Jim Bagnall nombrada ‘Guía de Viajes Universal’ (1973) y la Metodología de Horst Jakob Wilhelm Rittel (1972). Presentando la compilación de planos arquitectónicos y renders de la imagen arquitectónica del Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Figura 95.

Etapa "Ejecutar idea".



Nota. La figura resalta la quinta etapa denominada “Ejecutar idea”. Fuente: Elaboración propia (2025).

4.1. Descripción general del proyecto.

El diseño del Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística, conceptualizado bajo el Método de Diseño Canónico y la Arquitectura del Bienestar, transmite orden, funcionalidad y confianza a los usuarios con base a un estilo minimalista contemporáneo.

El estilo minimalista contemporáneo destaca por una volumetría geométrica simple con líneas libres; colores neutros que se complementan con un color más vivo para romper la homogeneidad, siendo el protagonista en este proyecto el color azul; materiales, texturas lisas y la luminosidad proveniente de ventanales o muros cortina que potencializan la entrada de luz natural, aportando una sensación de amplitud.

Requerimientos como son la potencialización de la iluminación natural, la ventilación natural, las vistas a los jardines y la amplitud dimensional hacen que los espacios sean agradables e influyan en la recuperación física y mental de los pacientes.

El factor de la ventilación natural favorece en la renovación del aire interior y en el mejoramiento de las condiciones de temperatura. Implementándose en los espacios donde es viable, asegurando una superficie mínima equivalente al 10% del área del piso del espacio, con base a los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales. En áreas cerradas, o que no es viable la ventilación natural, se recurre a sistemas de ventilación mecánica que aseguran una renovación de aire controlado.

El Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística alberga las unidades de atención necesarias para brindar atención multidisciplinar e integral, respondiendo a la necesidad de coordinar las diferentes especialidades médicas y servicios de apoyo en un mismo lugar que favorecen a la continuidad del tratamiento para mejorar la calidad de vida.

En el ámbito estructural el sistema constructivo está propuesto a partir de losas reticulares bidireccionales en función de los claros que se presentan en el complejo arquitectónico, ya que al ser un sistema ligero permite cubrir claros de dimensiones mayores a los de una losa maciza. Los muros de carga y divisorios se proponen de block de cemento y las columnas de concreto con acero de refuerzo. La cimentación del proyecto se ejecutaría a partir de zapatas aisladas de concreto armado.

La propuesta estructural brinda flexibilidad espacial y mejora el aislamiento térmico y acústico, condiciones clave en los espacios hospitalarios.

Los pisos en las zonas de tratamiento y rehabilitación, administrativa, servicios generales, circulaciones y recepción son de loseta de porcelanato antiderrapante de alta resistencia y fácil limpieza y mantenimiento. En las zonas de hospitalización y quirúrgica, los pisos son de vinil tipo hospitalario antiestático, fungistático y bacteriostático y con curva sanitaria de vinil para evitar acumulación de suciedad.

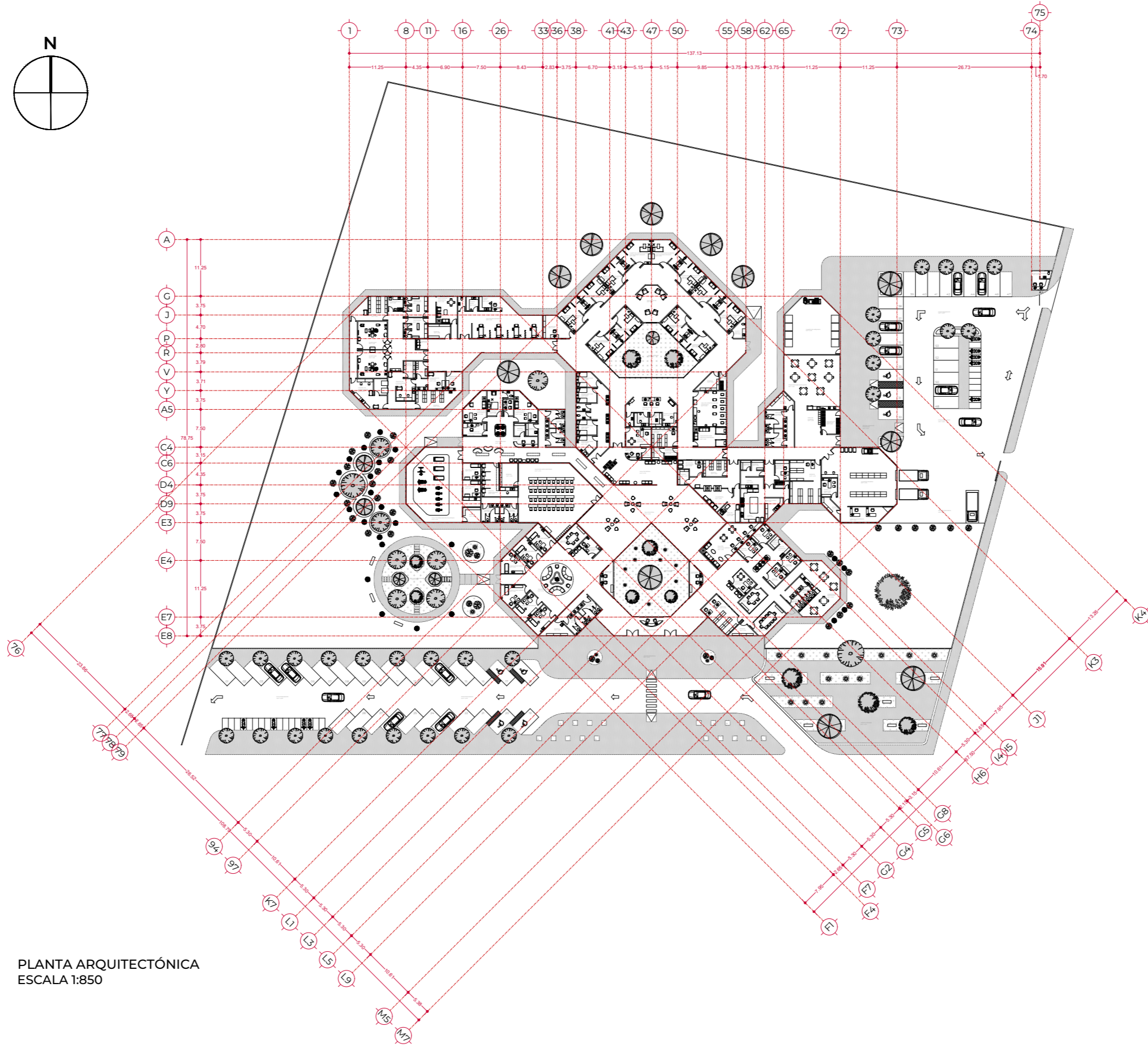
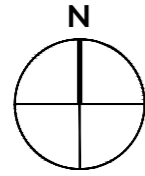
Los muros tienen un aplanado rústico y fino con mortero (cem-cal-arena), acabado de pintura esmalte al agua acabado mate en tonos neutros para las zonas generales. Para las zonas de hospitalización y quirúrgica se tiene un acabado de pintura vinílica antibacterial satinada.

Los colores predominantes son neutros: blanco y gris claro, ya que favorecen a la percepción de la limpieza y amplitud. Se integran acentos de color azul en muros y mobiliario, ya que, según la teoría del color, promueve tranquilidad, confianza y reducción del estrés. Las texturas obtenidas de la madera o MDF en tonos cálidos que se integran en el proyecto a partir del mobiliario o celosías, minimizan la sensación fría de los ambientes hospitalarios, ofreciendo calma y serenidad.

4.2. Planos arquitectónicos

Los planos arquitectónicos representan gráficamente en dos dimensiones el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

Los planos arquitectónicos son proyectados a nivel zona, presentando por cada una de ellas: la planta arquitectónica, la fachada principal, un corte transversal y un corte longitudinal. Además, se anexa la planta arquitectónica general, la planta arquitectónica por zonas y la planta de conjunto.

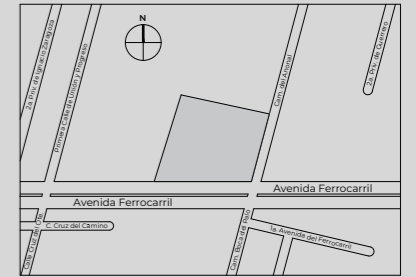


PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:850

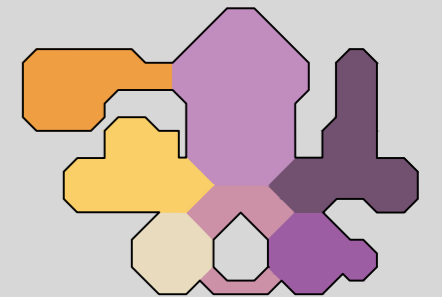


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL
TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS
QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

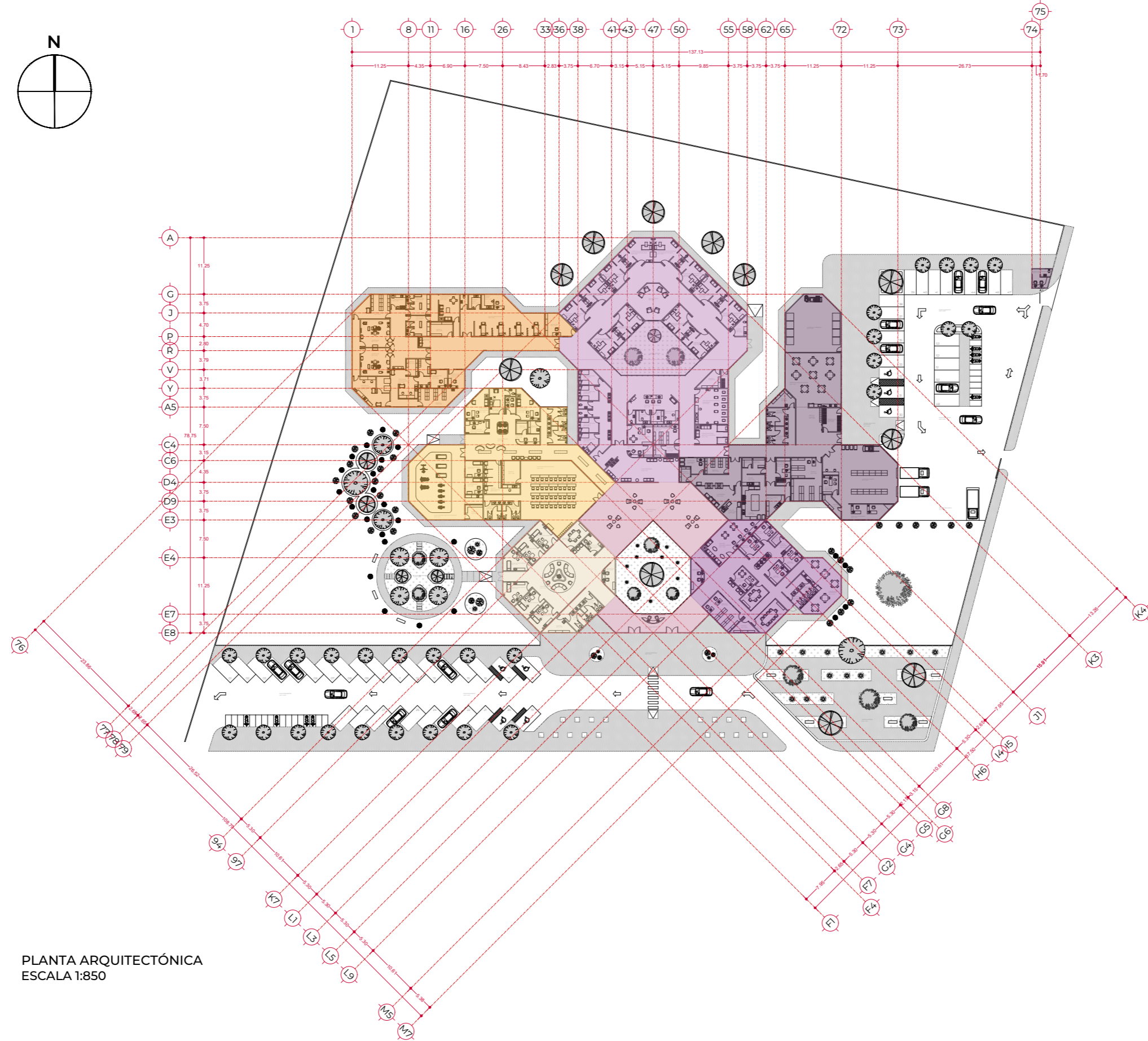
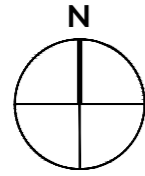
ACOTACIÓN
METROS

ESCALA
1:850

NOMBRE DE PLANO
PLANTA ARQUITECTÓNICA
GENERAL

NUMERO DE PLANO

01

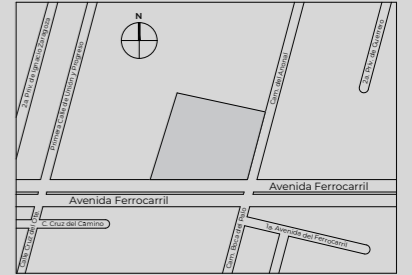


PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:850

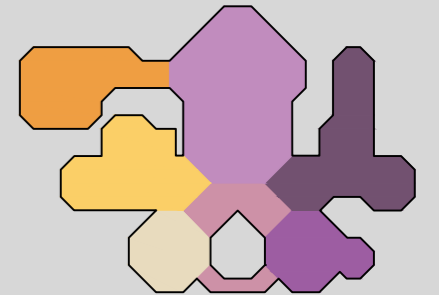


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA

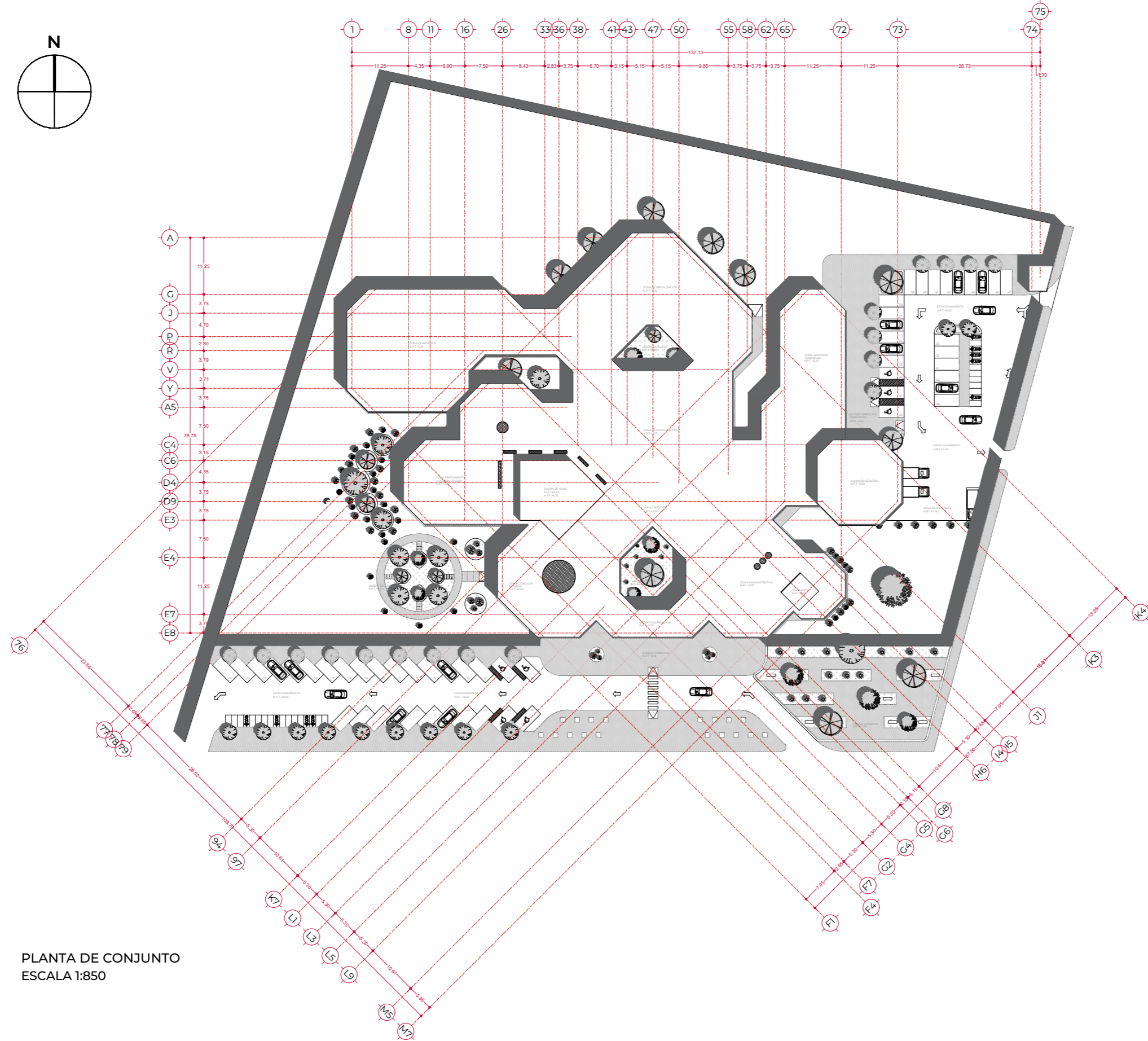
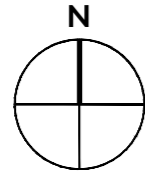
TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

ESCALA
1:850

NOMBRE DE PLANO
PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL CON ZONIFICACIÓN

NUMERO DE PLANO
02

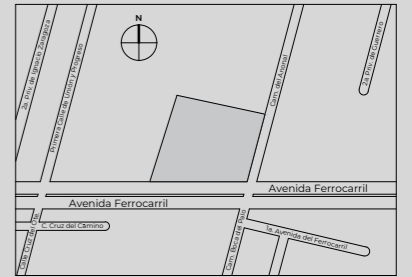


PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:850

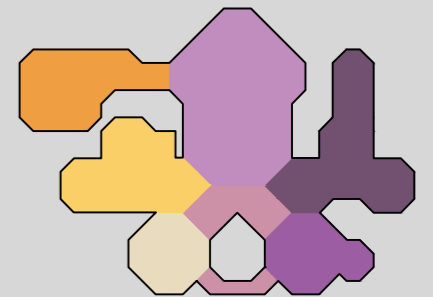


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL
TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS
QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

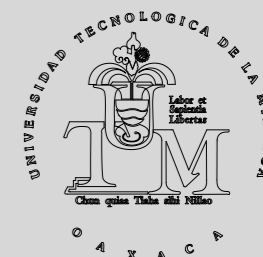
ESCALA
1:850

NOMBRE DE PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

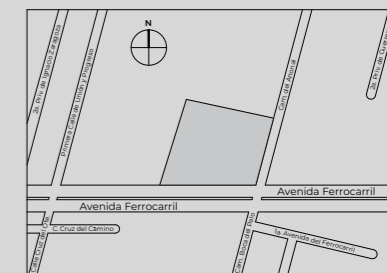
NUMERO DE PLANO

03

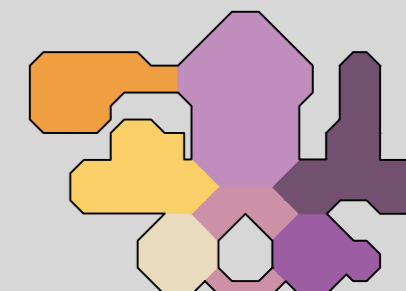


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL
TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS
QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

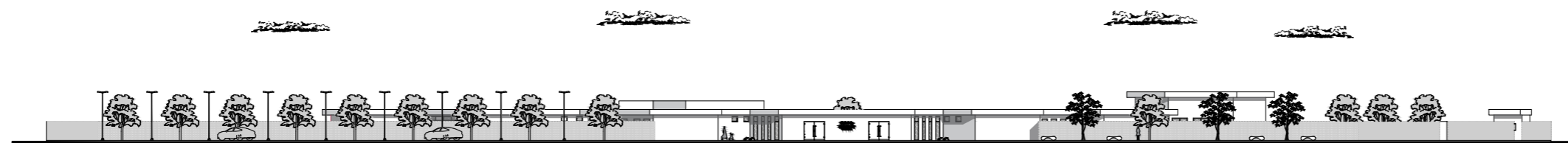
ACOTACIÓN
METROS

ESCALA
1:650

NOMBRE DE PLANO
PLANTA ARQUITECTÓNICA
GENERAL

NUMERO DE PLANO

04



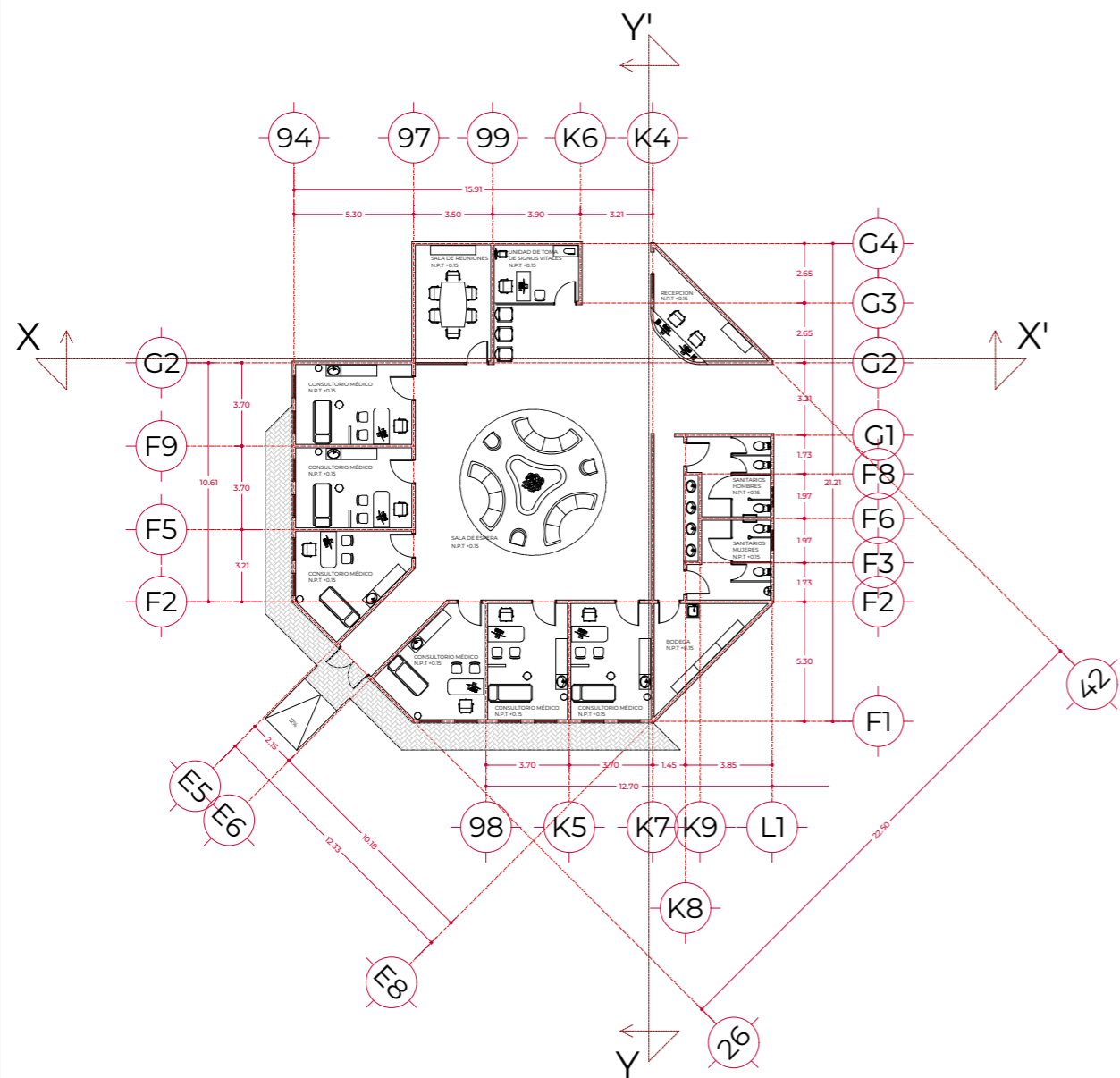
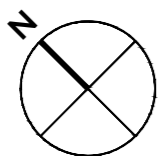
FACHADA PRINCIPAL
ESCALA 1:650



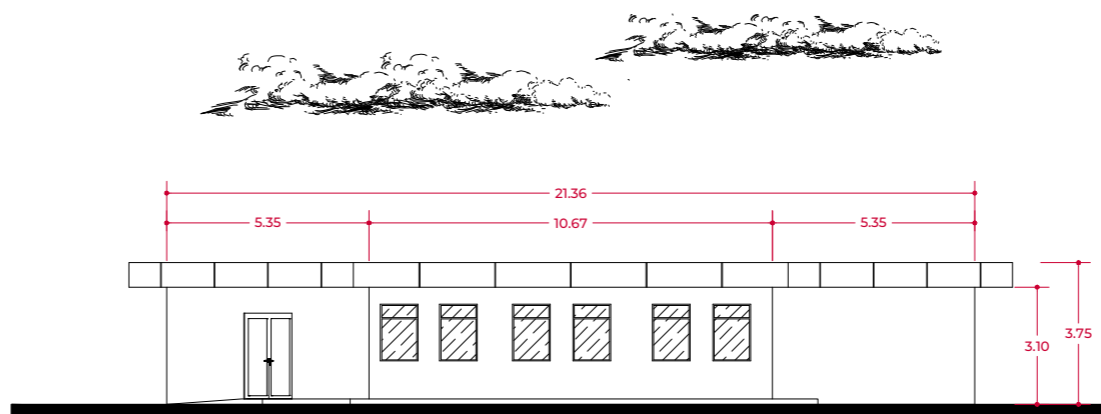
FACHADA ACCESO SERVICIOS EXTERIOR
ESCALA 1:650



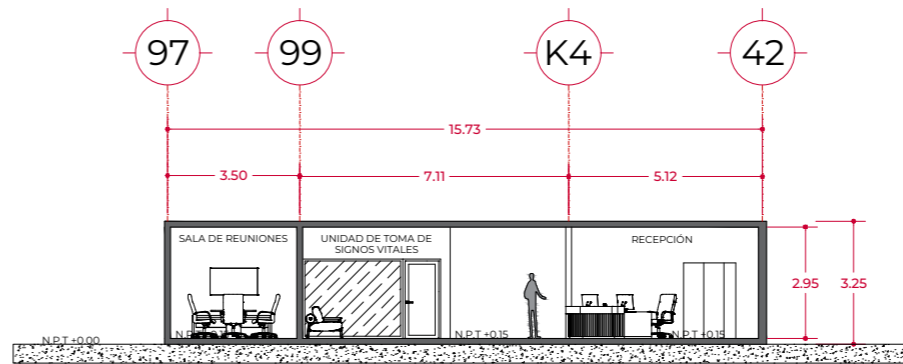
FACHADA ACCESO SERVICIOS INTERIOR
ESCALA 1:650



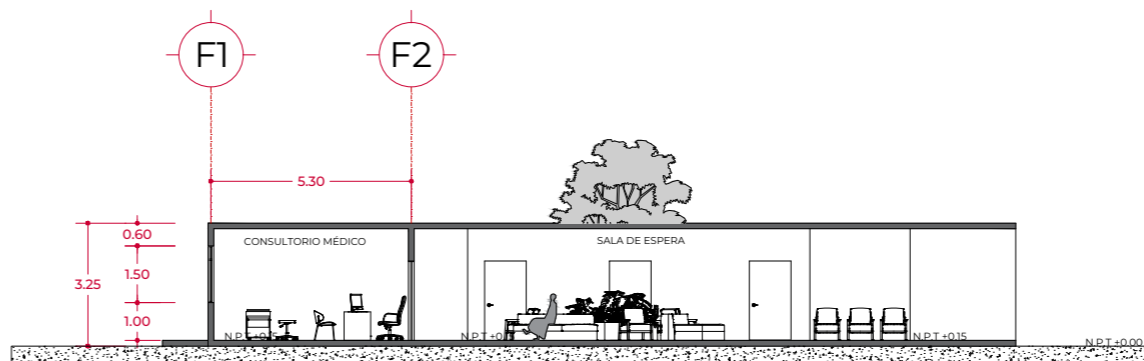
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:300



FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:200



CORTE LONGITUDINAL X-X'
ESCALA 1:200

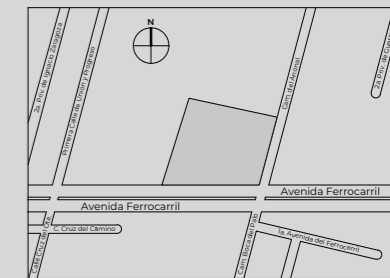


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:200

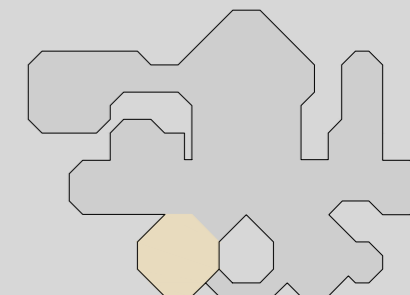


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

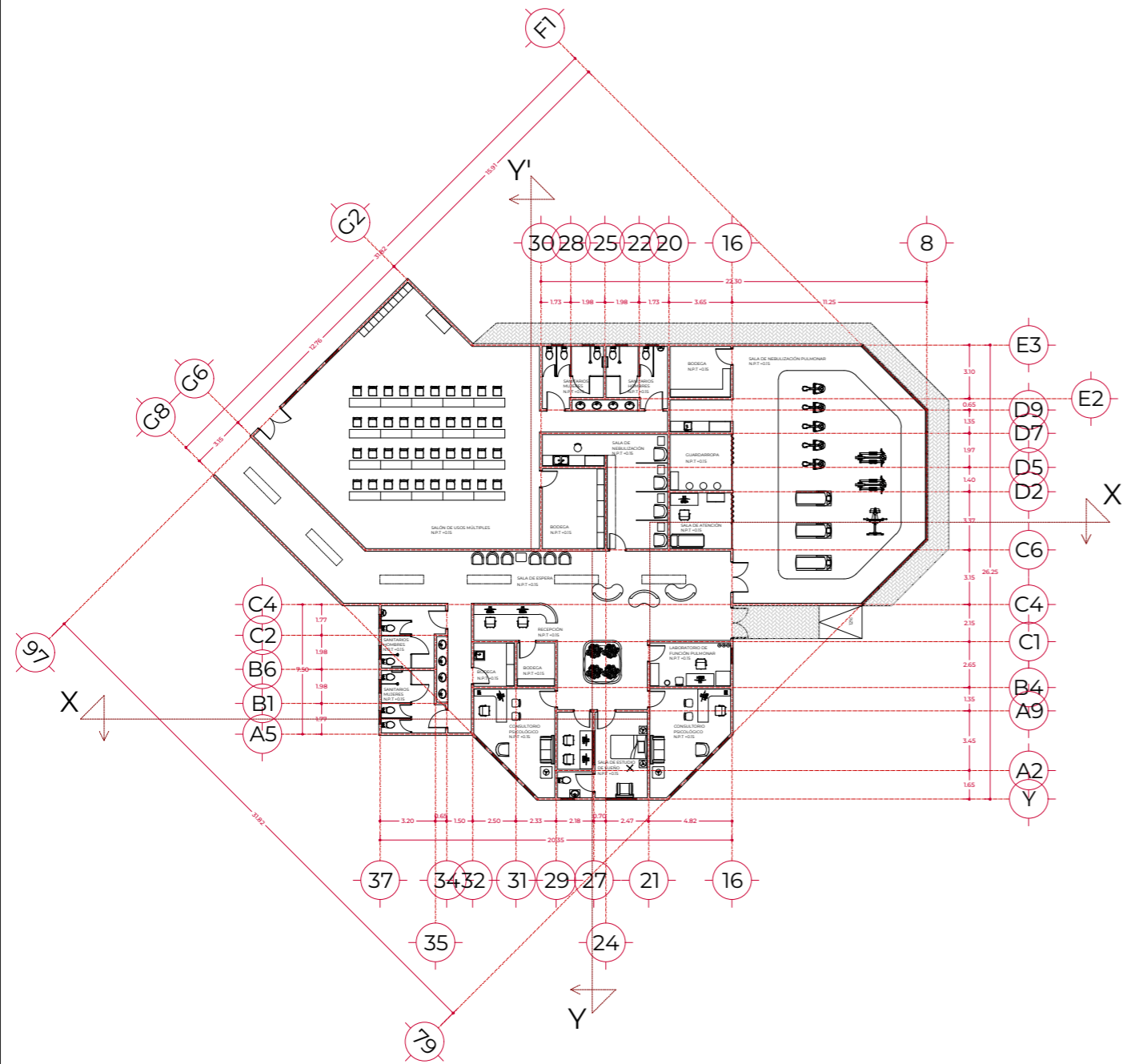
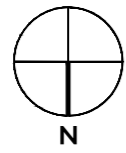
ÁREA TOTAL
385.0848 m²

NOMBRE DE PLANO

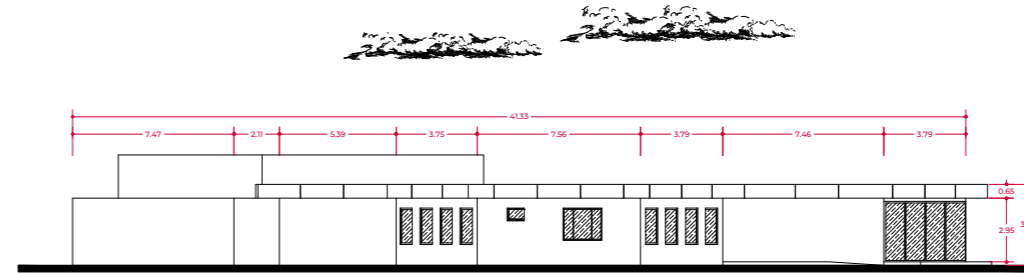
ZONA CONSULTA EXTERNA
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA /
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

NÚMERO DE PLANO

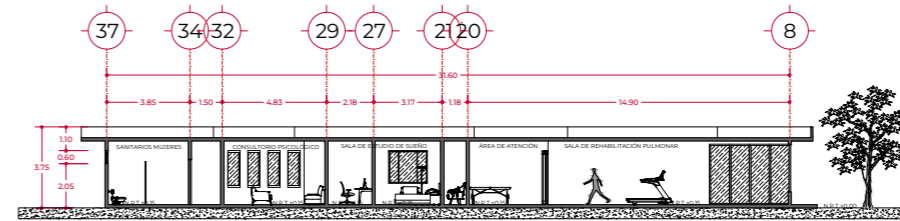
05



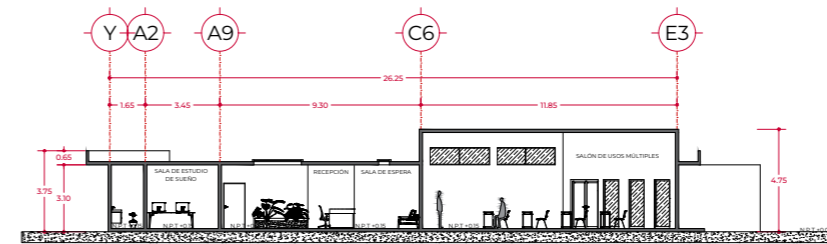
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:350



FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:350



CORTE LONGITUDINAL X-X'
ESCALA 1:350

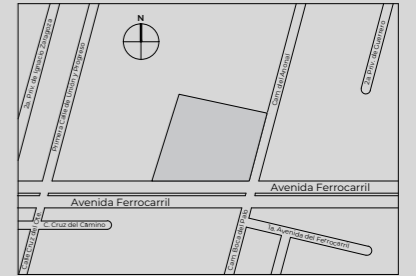


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:350

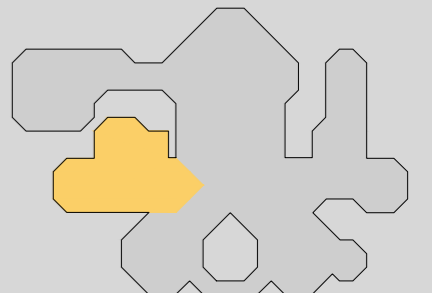


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUISTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

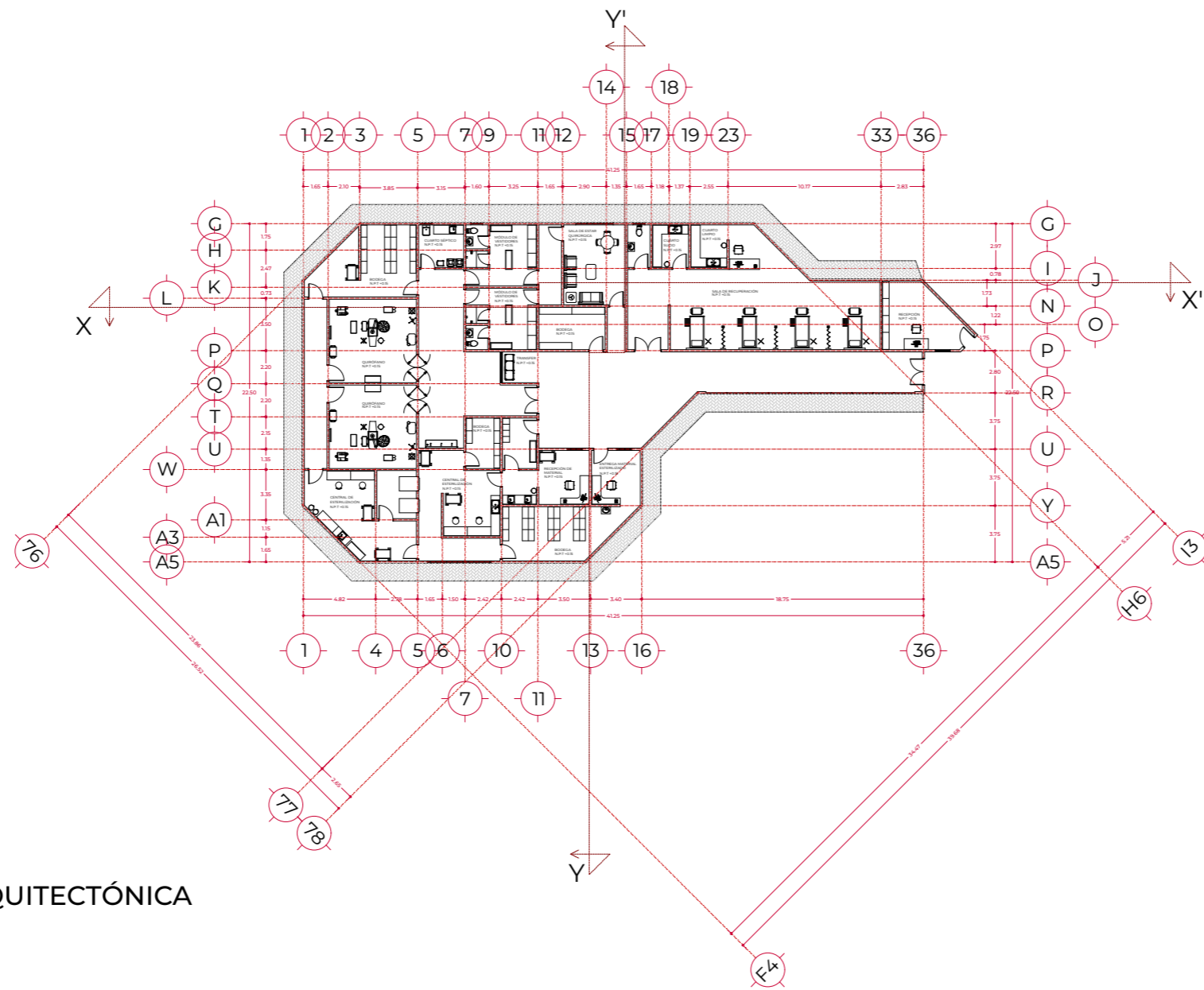
ACOTACIÓN
METROS

ÁREA TOTAL
765.1502 m²

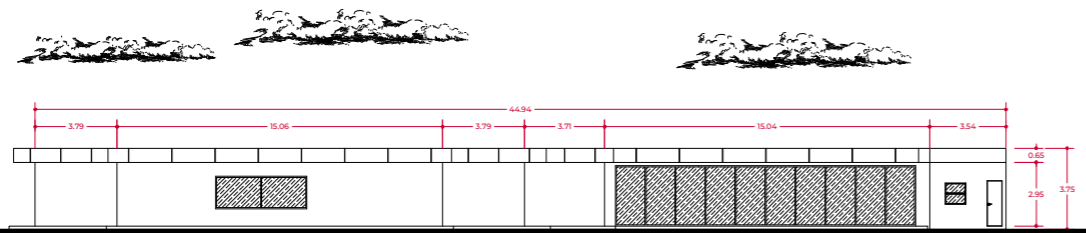
NOMBRE DE PLANO
ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA /
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

NUMERO DE PLANO

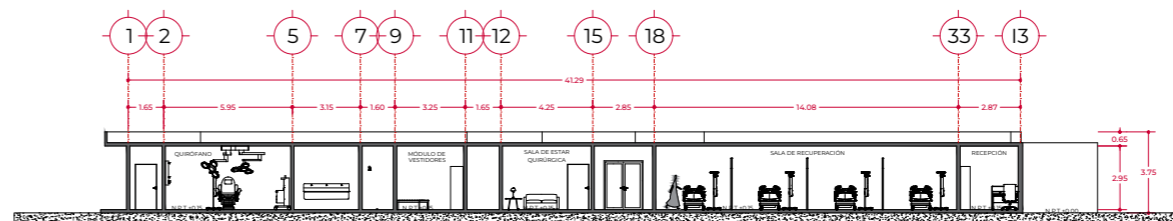
06



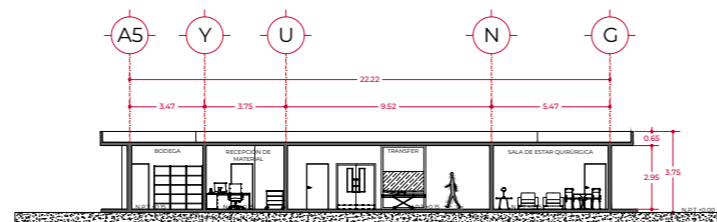
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:400



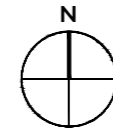
FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:350



CORTE LONGITUDINAL Y-Y'
ESCALA 1:350

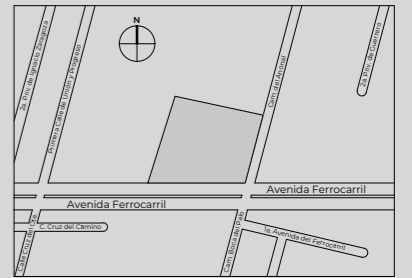


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:350

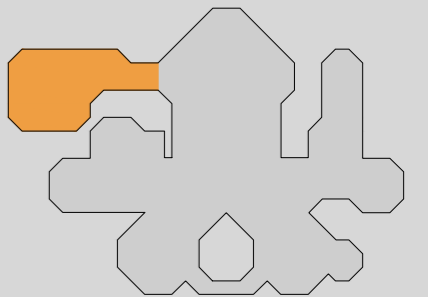


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

ÁREA TOTAL
686.3431 m²

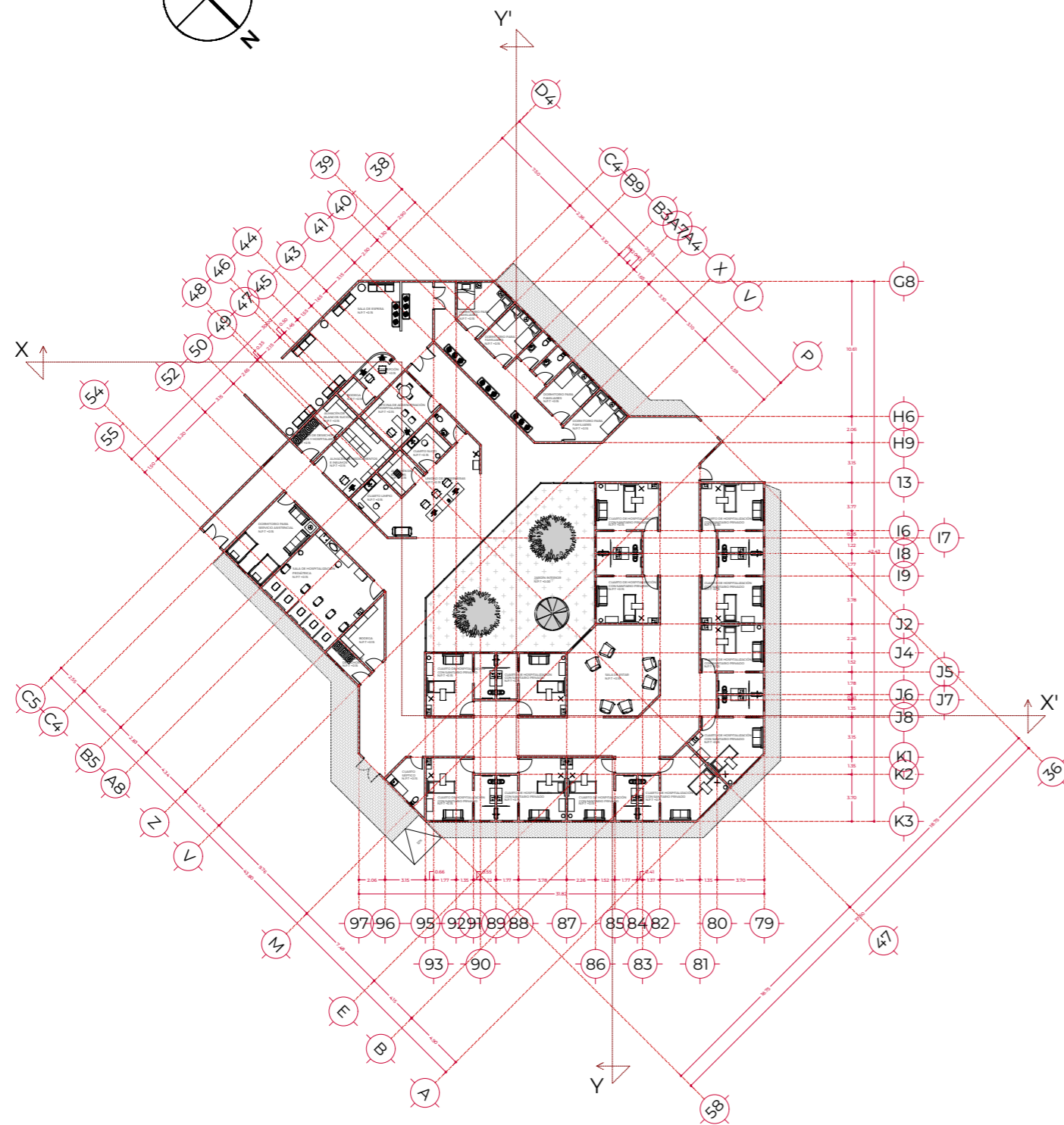
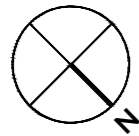
NOMBRE DE PLANO

ZONA QUIRÚRGICA

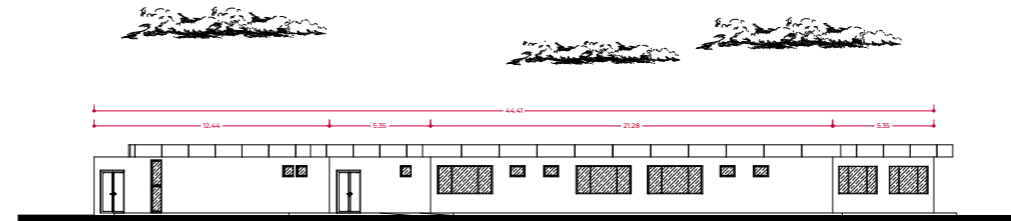
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA /
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

NUMERO DE PLANO

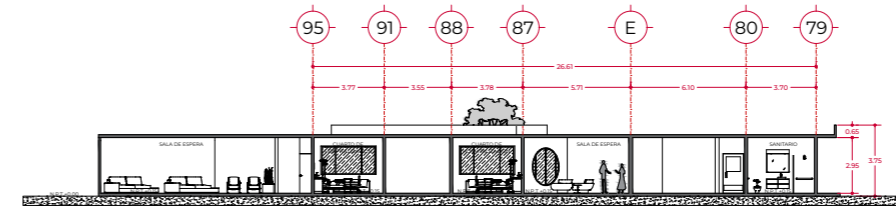
07



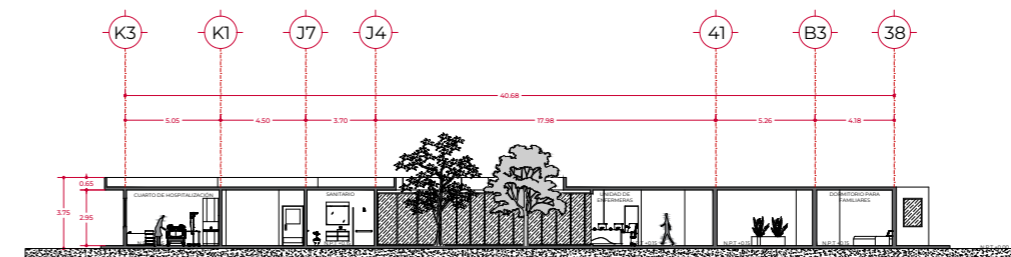
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:450



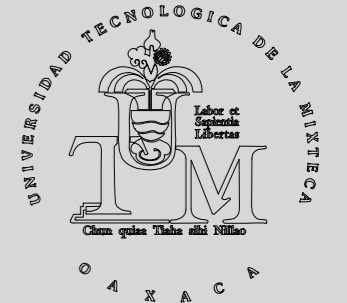
FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:400



CORTE LONGITUDINAL X-X'
ESCALA 1:400

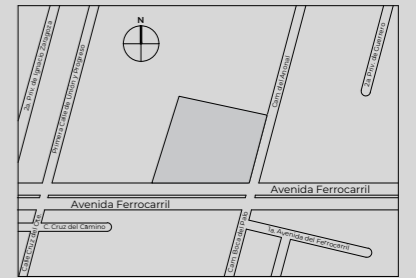


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:400

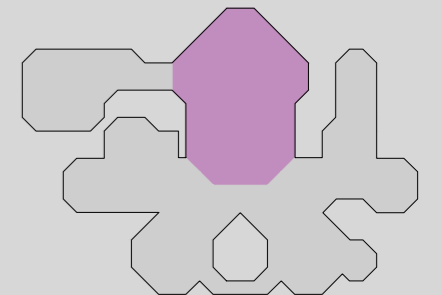


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUIÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

ÁREA TOTAL
1345.4392 m²

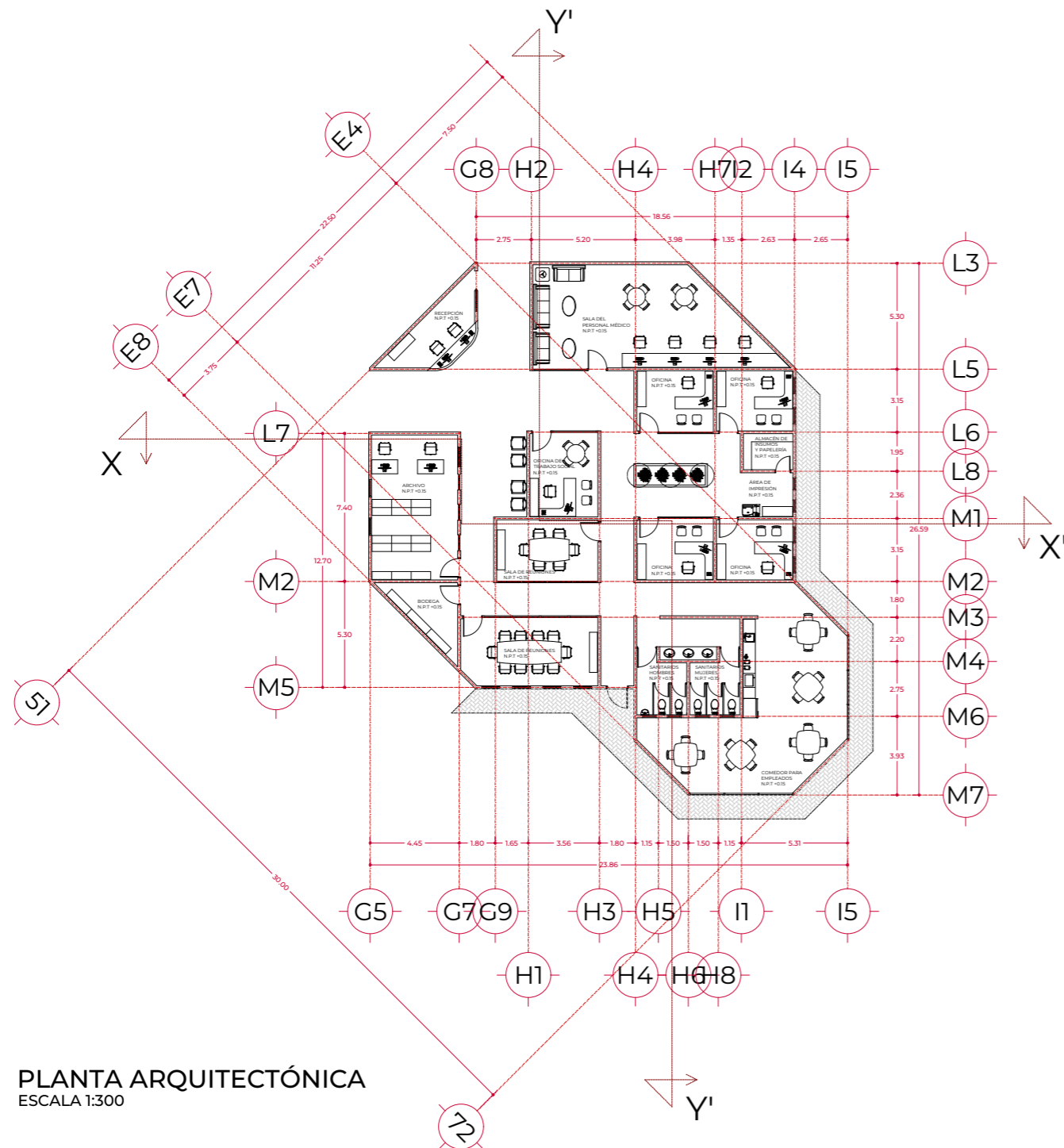
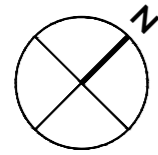
NOMBRE DE PLANO

ZONA HOSPITALIZACIÓN

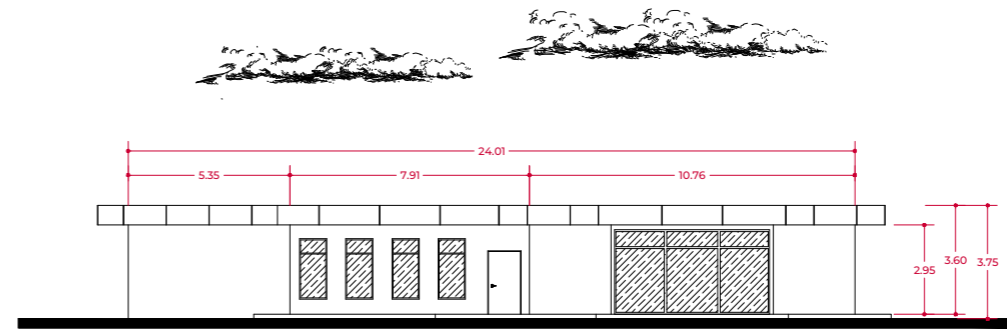
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA /
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

NUMERO DE PLANO

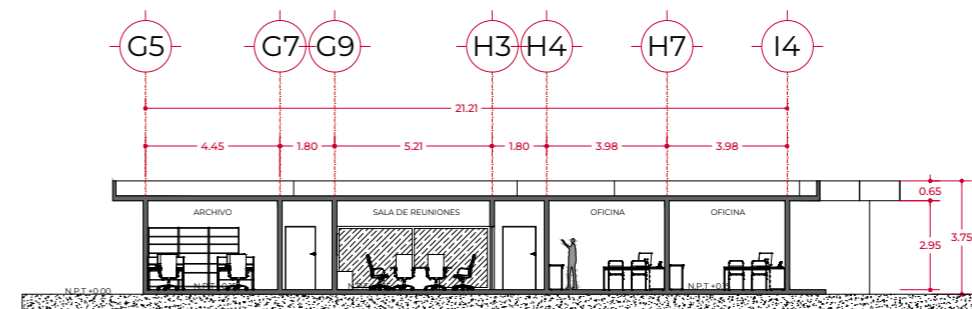
08



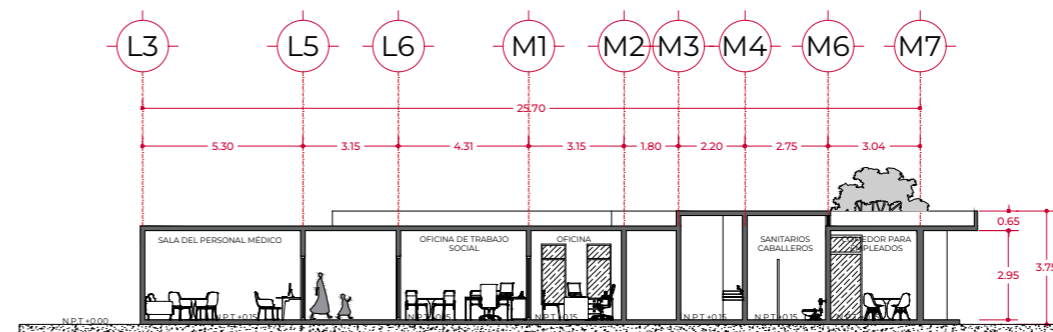
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:300



FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:250



CORTE LONGITUDINAL X-X'
ESCALA 1:250

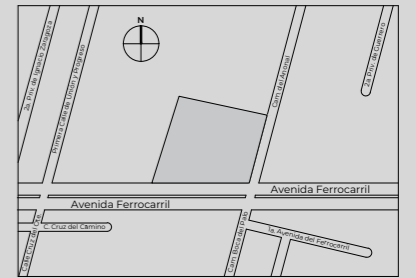


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:250

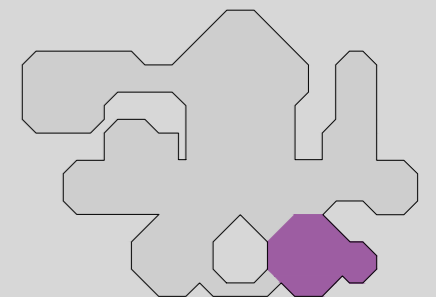


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

ÁREA TOTAL
473.6358 m²

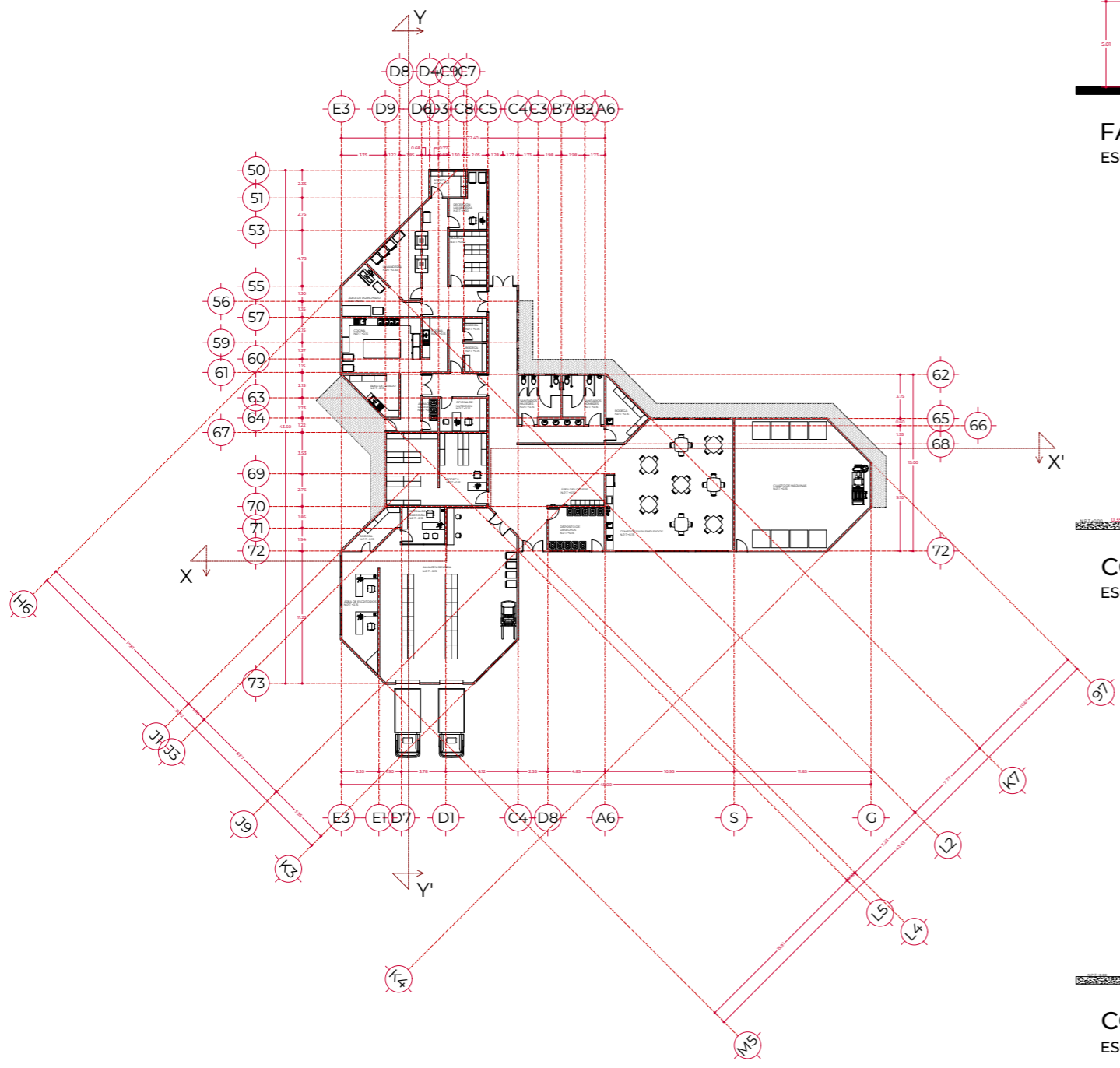
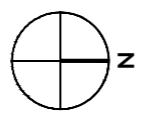
NOMBRE DE PLANO

ZONA ADMINISTRATIVA

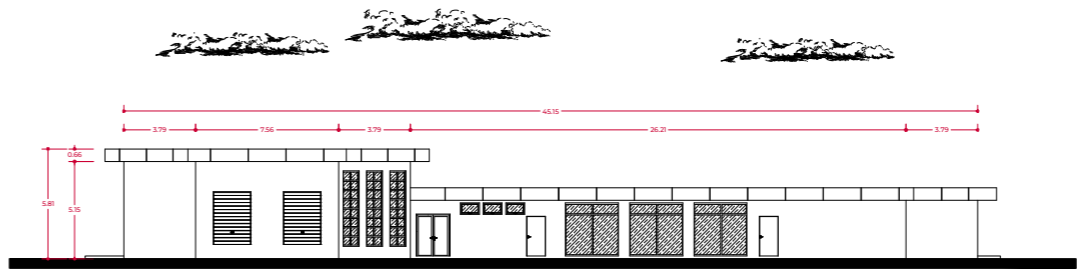
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA / CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

NUMERO DE PLANO

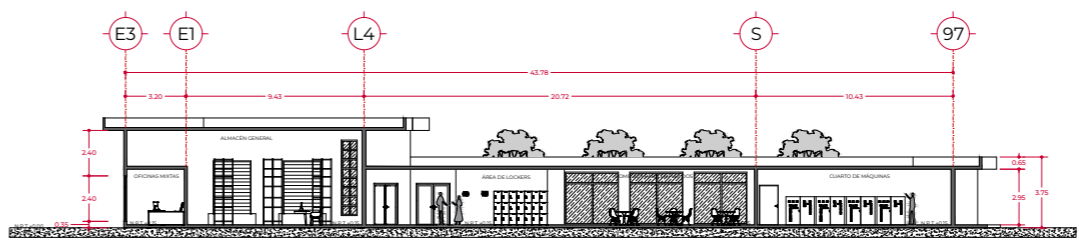
09



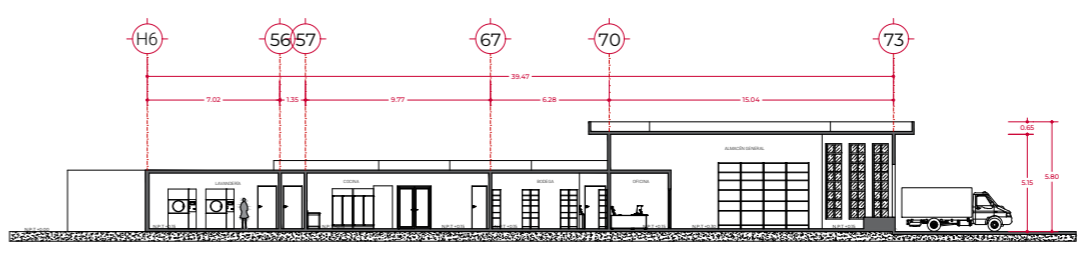
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:500



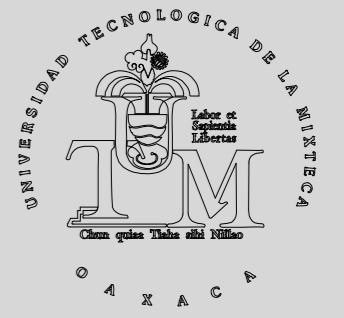
FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:400



CORTE LONGITUDINAL X-X'
ESCALA 1:400

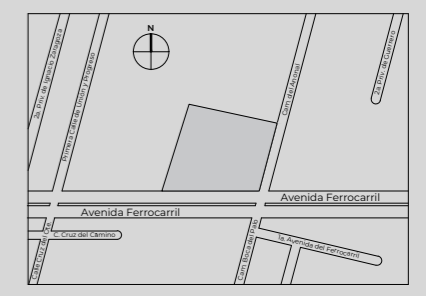


CORTE TRANSVERSAL Y-Y'
ESCALA 1:400

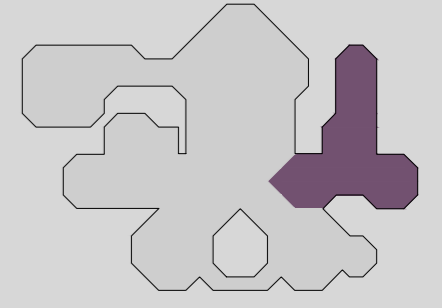


INGENIERÍA EN DISEÑO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ZONIFICACIÓN



- ZONA CONSULTA EXTERNA
- ZONA TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN
- ZONA QUIRÚRGICA
- ZONA HOSPITALIZACIÓN
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS GENERALES
- ZONA DE ACCESO

NOMBRE DEL PROYECTO
CENTRO INTEGRAL DE SALUD PARA EL TRATAMIENTO DE LA FIBROSIS QUÍSTICA

TESISTA
HERNÁNDEZ BARBOSA JOSÉ ANTONIO

ACOTACIÓN
METROS

ÁREA TOTAL
897.8646 m²

NOMBRE DE PLANO
**ZONA SERVICIOS GENERALES
PLANTA ARQUITECTÓNICA / FACHADA /
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL**

NUMERO DE PLANO

10

4.3. Renders

Los renders son la representación más próxima y auténtica de un proyecto arquitectónico, permiten profundizar en la arquitectura, diseño y elementos de los espacios resultantes en el proceso metodológico.

A continuación, se presentan los renders de los espacios que componen al Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística.

Figura 96.

Zona de Acceso - Fachada principal.



Nota. Fachada principal con estilo minimalista contemporáneo. Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 97.

Zona de Acceso - Estacionamiento principal.



Nota. Fachada principal que permite apreciar la volumetría geométrica simple con líneas libres y un principio de simetría. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 98.

Zona de Acceso - Estacionamiento principal.



Nota. Estacionamiento con ubicación a la izquierda del acceso principal con cajones a 45°. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 99.

Zona de Acceso - Estacionamiento principal.



Nota. Integración en estacionamiento principal de luminarias, vegetación para proveer sombra al usuario y banqueta para brindar seguridad peatonal ante el tránsito vehicular. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 100.

Zona de Acceso - Área verde exterior.



Nota. Área verde con ubicación a la derecha del acceso principal que se vincula con el entorno. Presencia del árbol denominado Guayacán rosa y de mobiliario para el estar de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 101.

Zona de Acceso - Recepción principal.



Nota. Recepción principal que integra texturas, materiales, elementos colgantes en su diseño para el recibimiento de los usuarios. Presencia de ventanales que crean visuales hacia el exterior con áreas verdes. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 102.

Zona de Consulta Externa - Consultorio médico.



Nota. Área de escritorio y área de examinación en consultorio médico. Presencia de ventanas que permiten la vista al exterior Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 103.

Zona de Consulta Externa - Consultorio médico.



Nota. Área de examinación y estación de instrumental, equipo y limpieza en consultorio médico. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 104.

Zona de Consulta Externa - Sala de espera.



Nota. Integración de tragaluz en amplia sala de espera para potencializar la iluminación natural. Al fondo se encuentra el acceso al área verde. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 105.

Zona de Consulta Externa - Sala de espera.



Nota. Sala de espera con vista al fondo de la sala de juntas (izquierda), toma de signos vitales (centro), pasillo con conexión a áreas adyacentes y recepción (derecha). Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 106.

Zona de Consulta Externa - Toma de signos vitales.



Nota. Área de asientos destinados para usuarios que utilizan oxígeno, a un costado se ubica el espacio para toma de signos vitales. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 107.

Zona de Consulta Externa - Área verde



Nota. Área verde exterior que vincula a los usuarios de consulta externa con la naturaleza, brindando bienestar y relajamiento. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 108.

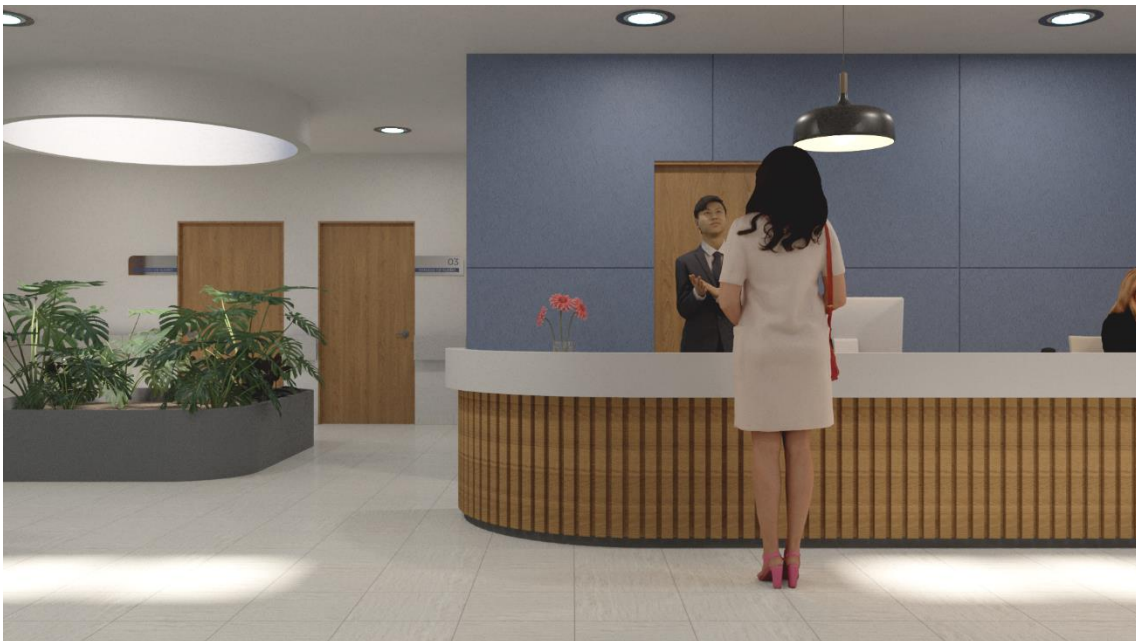
Zona de Consulta Externa - Área verde.



Nota. Acercamiento al área verde, esta ofrece al usuario: mobiliario para descanso y sendero para caminata. Al interior crea se crea un microclima. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 109.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de espera



Nota. Integración de tragaluz en recepción - sala de espera para potencializar la iluminación natural y vegetación interior que ayudan al bienestar del usuario en un espacio en el que se pueden estar largos periodos de tiempo. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 110.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de espera.



Nota. Integración de tragaluces en pasillo que genera direccionalidad y potencializa la iluminación natural. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 111.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Consultorio psicológico.



Nota. Área de escritorio y área de consulta en consultorio psicológico. Variación de color verde en el espacio al tener un efecto reconstituyente y equilibrador sobre la psique, además induce seguridad y aumenta la percepción de la confianza Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 112.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Recámara - Estudio de sueño.



Nota. Recámara para realización de estudio de sueño, con visual al exterior y mobiliario para un acompañante. La ventana lateral con vidrio unidireccional permite la observación del paciente durante la fase de sueño. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 113.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de nebulización.



Nota. Integración de tragaluz para potencializar la iluminación natural. Uso de arte que apoya al bienestar del usuario durante las sesiones de nebulización. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 114.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de rehabilitación pulmonar.



Nota. Integración de ventanales para la potencialización de iluminación natural y aprovechamiento de vientos en la circulación de aire, además vincula al usuario con las áreas verdes exteriores mientras realiza su terapia pulmonar. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 115.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de rehabilitación pulmonar.



Nota. La sala de rehabilitación pulmonar también se conforma por una sala de atención y una sala de guardarropa y material de apoyo. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 116.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Salón de usos múltiples.



Nota. Diseño con doble altura e integración de ventanas que potencializan la ventilación e iluminación natural en el espacio a causa de la afluencia de usuarios que se llegan a concentrar.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 117.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Salón de usos múltiples.



Nota. Se integran diferentes texturas y colores en el salón de usos múltiples tal como una celosía de madera y un techado geométrico. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 118.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de estar focal.



Nota. Sala de estar central que integra texturas, materiales, elementos colgantes y visuales que vinculan con el exterior para la estancia de los usuarios. Funge como punto focal y de conexión para las zonas que componen al Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 119.

Zona de Tratamiento y Rehabilitación - Sala de estar focal.



Nota. El método canónico ayudó a diseñar una geometría armónica en los espacios. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 120.

Zona Quirúrgica – Pasillo



Nota. Pasillo con conexión a zona quirúrgica con un muro cortina que potencializa la luz natural en él. Debido a la tipología de los espacios de la zona quirúrgica Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 121.

Zona Quirúrgica - Sala de recuperación quirúrgica.



Nota. Sala de recuperación con área de camillas y central de enfermeras.: Elaboración propia (2025).

Figura 122.

Zona de Hospitalización - Sala de espera.



Nota. Amplia sala de espera con integración de texturas en celosía de madera y vegetación interior. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 123.

Zona de Hospitalización - Dormitorios.



Nota. Dormitorios compartidos para usuarios que tienen que pernoctar en el hospital con integración de ventanas que proveen visuales al exterior y ventilación. Presencia de cuadros que promueven el bienestar. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 124.

Zona de hospitalización - Central de enfermeras.



Nota. Central de enfermeras central y abierta que permiten un flujo en la circulación, de fondo se observa el cuarto limpio con área de lavado y almacenamiento de material. Elaboración propia (2025).

Figura 125.

Zona de hospitalización - Central de enfermeras.



Nota. El método canónico permitió el diseño de circulaciones con un flujo libre y visuales que vinculan a los usuarios con el exterior. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 126.

Zona de Hospitalización - Recámara de hospitalización.



Nota. Recamara de hospitalización con área de lavado, área para paciente y área para acompañate. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 127.

Zona de Hospitalización - Recámara de hospitalización.



Nota. Integración de ventana con basta superficie que permite visuales para la vinculación con el exterior y potencialización de la iluminación natural. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 128.

Zona de Hospitalización - Sala de estar



Nota. Sala de estar para pacientes hospitalizados y acompañantes o visitas. Se induce una luz cálida con visual hacia el área verde exterior para propiciar el bienestar. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 129.

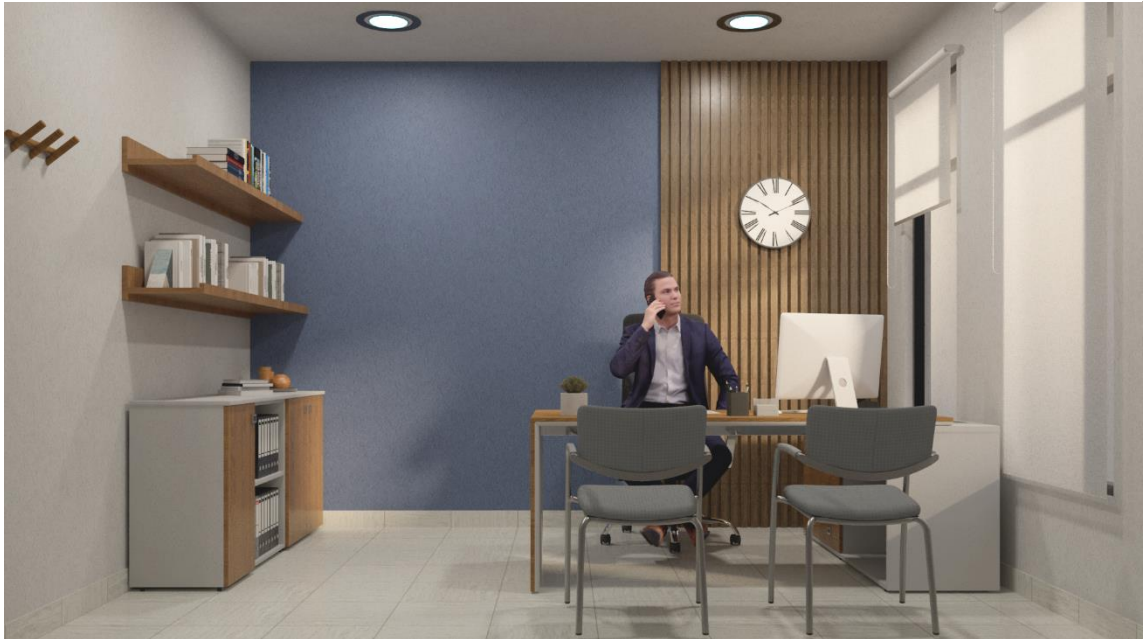
Zona Administrativa - Vestíbulo.



Nota. Vestíbulo que conecta a las oficinas, de fondo se encuentra el área de impresión. Se integran tragaluces para la potencialización de luz natural y vegetación al interior. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 130.

Zona Administrativa - Oficina



Nota. Diseño estandarizado de oficina integrado por mobiliario de estantería y almacenamiento, escritorio y disposición de asientos para usuarios visitantes. Potencialización de luz natural a través de ventanas. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 131.

Zona Administrativa - Sala de médicos.



Nota. Espacio diseñado para el descanso o desarrollo de tareas laborales del personal médico, disponiendo de diverso mobiliario para su realización. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 132.

Zona Administrativa - Sala de juntas.



Nota. Sala de juntas estándar con muro cortina que aporta una sensación de amplitud pero que a su vez con la combinación de vidrio translucido y esmerilado aporta privacidad en el espacio.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 133.

Zona Administrativa - Archivo.



Nota. Integración de ventanas que aportan una sensación de amplitud en el espacio además de potencializar la iluminación. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 134.

Zona Administrativa - Comedor para empleados



Nota. Comedor para empleados compuesta por una barra abierta con electrodomésticos para el calentamiento y refrigeración de los alimentos. Integra paneles con vegetación empotrada que aporta valor para la generación de bienestar o tranquilidad. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 135.

Zona de Servicios Generales - Fachada acceso a Servicios Generales



Nota. Fachada con estilo minimalista contemporáneo con acceso a la zona de servicios generales. Se aprecia la doble altura en el almacén general (izquierda) y el comedor para empleados (izquierda). Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 136.

Zona de Servicios Generales - Almacén general.



Nota. Área de descarga y almacenaje a la izquierda, área de control a la derecha y al fondo área de escritorios en almacén general. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 137.

Zona de Servicios Generales - Lavandería - Área de lavado.



Nota. Área de lavado de blancos, con maquinaria de desinfección y lavado. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 138.

Zona de Servicios Generales – Cocina.



Nota. Cocina modular con organización que permite un flujo circular para la preparación y manipulación segura de alimentos. Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 139.

Zona de Servicios Generales - Comedor para empleados.



Nota. Integración de muro cortina para la potencialización de iluminación natural, ventilación y vinculación con el exterior, pero aportando a su vez privacidad con la combinación de vidrio esmerilado y translucido. Fuente: Elaboración propia (2025).

4.4. Validación de Requerimientos de Diseño

La validación de Requerimientos de diseño tiene como objetivo confirmar que las decisiones de diseño adoptadas a lo largo del proceso creativo se reflejen de una forma clara y efectiva. Precisando las características y cualidades de los espacios que constituyen al Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística bajo una serie de renders finales descriptivos.

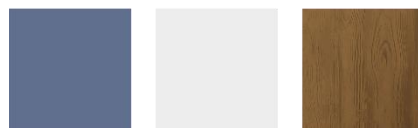
A través de la validación, se evidencia que el diseño responde a las necesidades funcionales del usuario integrando requerimientos de diseño de la Arquitectura del Bienestar, Arquitectura Hospitalaria y Arquitectura Sensorial; además de las aportaciones de médicos especialistas que contribuyeron a formalizar el diseño de los espacios desde una perspectiva medica profesional, garantizando los estándares operativos y humanos para una atención de calidad.

Articulando una propuesta arquitectónica espacial coherente, funcional y humanizada, orientada a ofrecer una atención en salud digna y centrada en el paciente.

Se presentan los renders finales descriptivos a continuación.

Figura 140.

Render descriptivo - Consultorio médico.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 141.

Render descriptivo - Sala de espera.

SALA DE ESPERA

Sala de espera concéntrica a los consultorios médicos y espacios que conforma la zona de consulta externa.

El ingreso de iluminación natural cenital genera una atmósfera de tranquilidad y bienestar, reforzada con el mobiliario curvo, la vegetación interior y colores neutros. La conexión visual con el cielo y la amplitud del espacio evoca una sensación de apertura y reduce la ansiedad generada en salas de espera hospitalarias.

Al fondo se observa una sala de espera destinada a pacientes que requieren el uso de oxígeno.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 142.

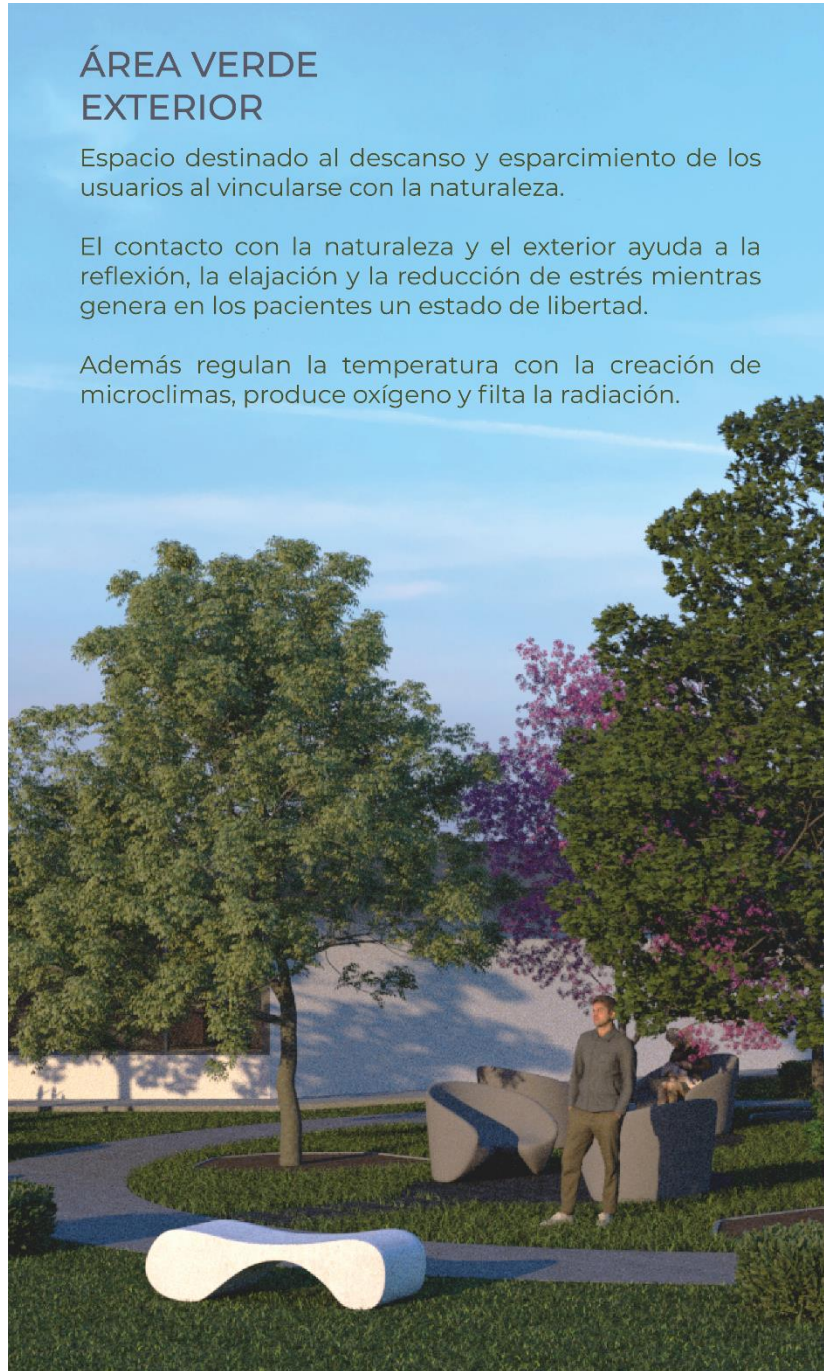
Render descriptivo - Área verde exterior.

ÁREA VERDE EXTERIOR

Espacio destinado al descanso y esparcimiento de los usuarios al vincularse con la naturaleza.

El contacto con la naturaleza y el exterior ayuda a la reflexión, la relajación y la reducción de estrés mientras genera en los pacientes un estado de libertad.

Además regulan la temperatura con la creación de microclimas, produce oxígeno y filtra la radiación.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 143

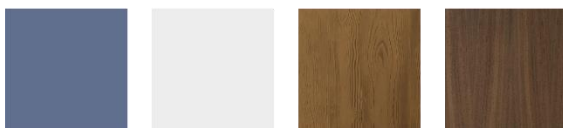
Render descriptivo – Sala de juntas.

SALA DE JUNTAS

Modelo de sala de juntas para 10 personas con ubicación en la zona administrativa y utilizada para toma de decisiones, sesiones de trabajo o exposiciones.

El diseño ofrece privacidad y concentración. La serie de ventanas aportan abundante luz natural, regulación de la temperatura por la ventilación y la visibilidad de la naturaleza, creando una atmósfera interior agradable y saludable que favorece la productividad.

Se mantiene el estilo de diseño que conjuga el tono azul corporativo, tonos neutros y texturas de madera.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 144

Render descriptivo - Oficina.

OFICINA

Modelo de oficina destinada para actividades de planificación, organización, dirección y control.

El diseño potencializa la entrada de iluminación natural y ventilación que favorece la productividad laboral. El uso de tonos neutros junto con acentos del tono azul corporativo y la madera, generan un entorno sobrio que transmite orden, profesionalismo y tranquilidad.

Las visuales hacía las áreas verdes vinculan al usuario con el exterior, llegando a reducir el estrés.



Fuente: Elaboración propia (2025).

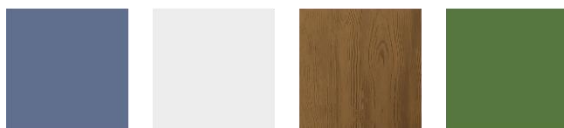
Figura 145

Render descriptivo - Comedor para empleados.

COMEDOR PARA EMPLEADOS

Espacio destinado al descanso y alimentación del personal, permitiendo una desconexión momentánea de las actividades laborales.

La abundante luz natural, las vistas a las áreas verdes exteriores y la ventilación hacen que este espacio sea agradable. El mobiliario, la presencia del tono azul corporativo, los tonos neutros y los acentos en madera, aportan calidez y humanización en el entorno laboral.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 146

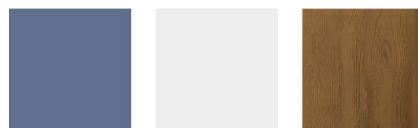
Render descriptivo - Sala de espera.

SALA DE ESPERA

Espacio destinado para pacientes que requieren el uso de oxígeno, con posición frente a la recepción de la zona de rehabilitación y tratamiento.

La luz cenital genera un flujo de circulación mientras provee de iluminación natural, evitando la sensación de encerramiento en conjunto con la amplitud del espacio y generando bienestar.

La disposición facilita la organización y orientación.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 147.

Render descriptivo - Consultorio psicológico.

CONSULTORIO PSICOLÓGICO

Consultorio diseñado para la atención psicológica individual, proporcionando un espacio íntimo, seguro y confidencial.

Se genera una atmósfera de tranquilidad generada por la iluminación natural, la vinculación con la naturaleza a través de la serie de ventanas, la presencia del color verde y vegetación. Favoreciendo a la contención emocional y reducción de estrés, factor fundamental en la psicología.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 148

Render descriptivo - Sala de rehabilitación pulmonar.

SALA DE REHABILITACIÓN PULMONAR

Espacio equipado con aparatos que permiten el fortalecimiento y la rehabilitación de la función respiratoria, parte del tratamiento integral.

El diseño destaca por la amplitud y orientación que vincula al exterior con base en la disposición del ventanal panorámico que permite la iluminación natural, ventilación y visuales a las áreas verdes.

Se puntualiza en un entorno que genera bienestar, bajo una atmósfera activa y estimulante que incita a la concentración y el esfuerzo.



Fuente: Elaboración propia (2025).

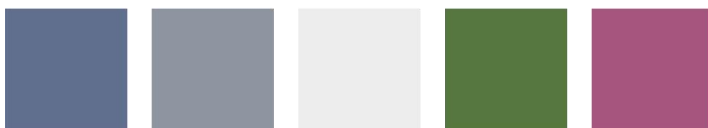
Figura 149.

Render descriptivo - Sala de estar.

SALA DE ESTAR

Espacio que funge como punto focal y de conexión a las zonas que integran el complejo arquitectónico, ofreciendo el descanso o espera de pacientes o acompañantes.

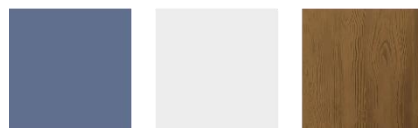
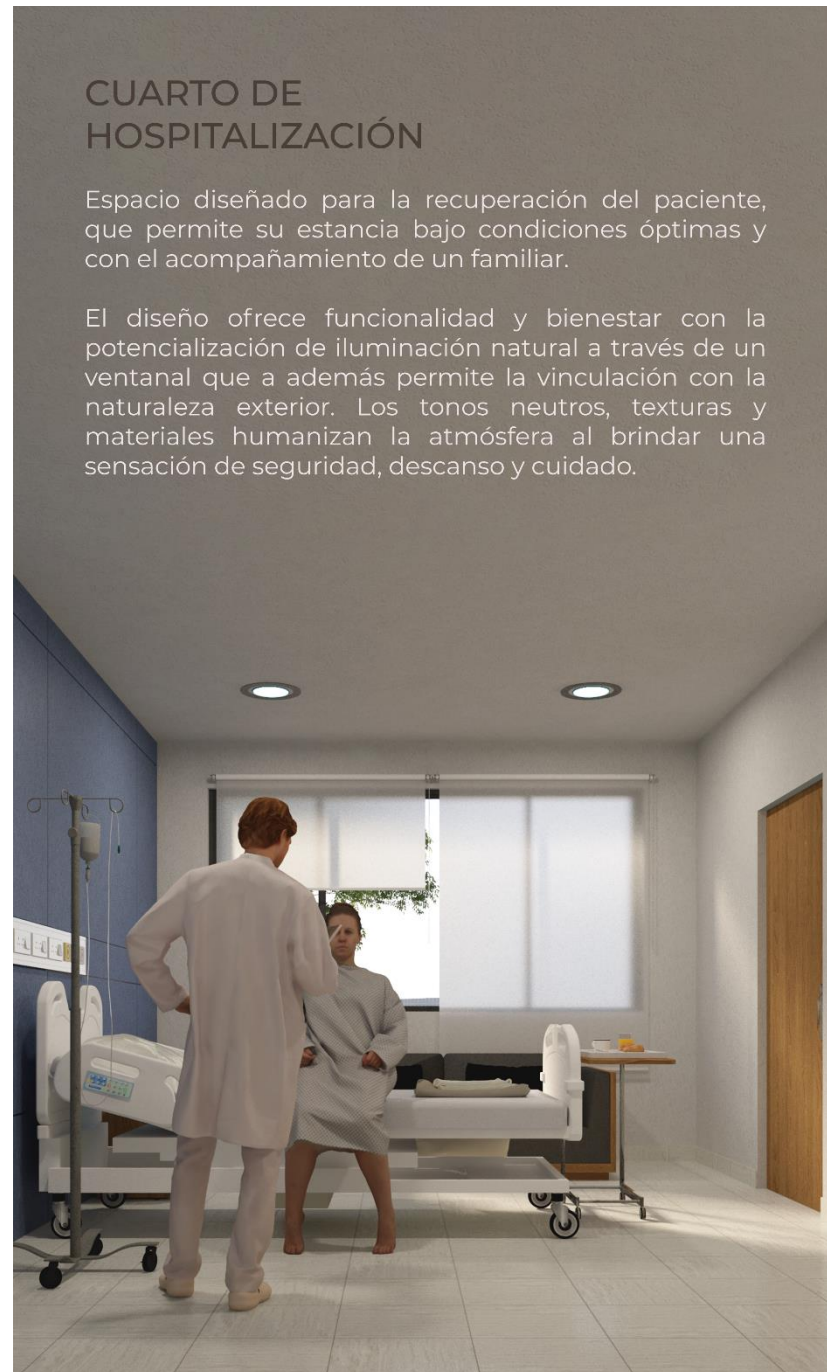
La iluminación natural, junto con las visuales hacia vegetación interior, elementos colgantes y tonos neutros generan una atmósfera de tranquilidad y bienestar. El mobiliario y las visuales invitan al reposo, reforzando la percepción de un entorno que impacta en la salud física y emocional.



Fuente: Elaboración propia (2025).

Figura 150.

Render descriptivo - Cuarto de hospitalización.



Fuente: Elaboración propia (2025).

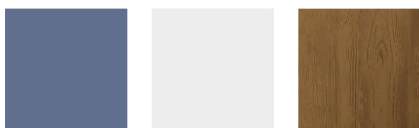
Figura 151.

Render descriptivo - Dormitorios para pernocta.

DORMITORIOS PARA PERNOCTA

Espacio destinado a alojar a pacientes o familiares dentro del centro hospitalario en busca de apoyar la economía y estabilidad emocional de los pacientes y familiares.

El diseño recurre a los acabados neutros en contraste con el azul corporativo y las texturas de madera que generan una atmósfera de tranquilidad y un entorno digno, accesible y humano para usuarios con alta carga emocional.



Fuente: Elaboración propia (2025).

The page features a minimalist design with a white background. A thin red vertical line runs down the left side, and a thin red horizontal line runs across the middle. A thick red vertical bar is positioned on the right side, with a small red dot to its right. The word "CONCLUSIONES" is centered in the lower half of the page.

CONCLUSIONES

I. Conclusiones

El Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística fue diseñado bajo los principios de la Arquitectura del Bienestar, brindando atención multidisciplinaria a través del tratamiento de la enfermedad, el bienestar físico y el bienestar emocional de los pacientes, familiares y servicio asistencial.

Se integró una Metodología basada en la Metodología de Don Koberg y Jim Bagnall nombrada 'Guía de Viajes Universal' (1973) y la Metodología de Horst Jakob Wilhelm Rittel (1972), para establecer un enfoque lineal y estructurado a través de un conjunto de etapas y acciones que orientaron hacia el cumplimiento del objetivo general.

En el *Marco referencial* que constituye el capítulo II, se realizó la investigación y análisis de las características y necesidades de los pacientes con Fibrosis Quística y los principios funcionales de la Arquitectura del Bienestar, Hospitalaria y Sensorial para el diseño del Centro Integral de Salud.

Destacando que elementos como la vegetación, la iluminación natural, la ventilación y el uso de colores y texturas generan entornos que favorecen a la salud física y emocional.

El tercer capítulo denominado *Conceptualización*, instauro una Metodología Arquitectónica Integral basada en la Metodología de Diseño Arquitectónico del Ingeniero Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros (1990), a través del desarrollo lineal de 12 etapas que mejoran el proceso creativo de diseño: 1. *Identificación del Usuario*, 2. *Requerimientos de diseño*, 3. *Programa de necesidades*, 4. *Análisis de flujos*, 5. *Estudio de áreas mínimas*, 6. *Programa Arquitectónico*. 7. *Diagrama de Interrelación*, 8. *Análisis del Medio Físico*, 9. *Zonificación + Medio Físico*, 10. *Diagrama de Funcionamiento*, 11. *Método de diseño* y 12. *Partido Arquitectónico*.

Las aportaciones personales a la Metodología Arquitectónica Integral fueron las etapas No. 2, No.8, No. 9 y No. 11, las cuales permitieron analizar y sintetizar de forma detallada el proceso creativo para el diseño del espacio arquitectónico, permitiendo generar un resultado más funcional.

La Metodología Arquitectónica Integral se consolida en su etapa *No. 12. Partido Arquitectónico*, a través de dos propuestas de partidos arquitectónicos, las cuales se evaluaron mediante una matriz de requerimientos de diseño, seleccionando la propuesta con mayor ponderación.

El cuarto capítulo *Desarrollo*, materializa el proyecto con la presentación de planos arquitectónicos y renders, planteando los elementos y las características de las zonas y espacios propios de la Arquitectura del Bienestar que componen el Centro Integral de Salud para el Tratamiento de la Fibrosis Quística.

La Arquitectura del Bienestar es el punto de partida para diseñar los espacios arquitectónicos bajo una serie de principios de diseño que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes, dejando a un lado el paradigma de que los centros hospitalarios son concebidos exclusivamente para el cumplimiento de las necesidades de atención a la salud.

Funcionalmente el Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística concentra los servicios médicos y de apoyo que garantizan la atención multidisciplinaria e integral en la asistencia regular del paciente, reconociendo la dimensión de la enfermedad al proveer un entorno digno en pro de la salud.

En este sentido, la arquitectura hospitalaria no debería promover la segregación al vincularse exclusivamente con un contexto público o privado, trascendiendo a diseñar modelos arquitectónicos universales con las características de diseño que

humanizan la atención de salud, eliminando las barreras de acceso y reconociendo que el paciente requiere espacios accesibles y con las condiciones dignas para el tratamiento y recuperación de su enfermedad.

No obstante, la aspiración de generar espacios dignos y accesibles tiene contraste en el contexto social, al evidenciarse una brecha en las condiciones de los servicios de salud. Esta brecha existe entre quienes pueden acceder a entornos diseñados bajo estándares humanizados que promueven el bienestar físico y emocional, y entre quienes deben conformarse con espacios que, lejos de contribuir a la recuperación, refuerzan la vulnerabilidad. Teniendo apertura posiblemente en nuevas líneas de investigación que analicen esta relación.

En cuanto al diseño, el Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística se organiza mediante seis zonas que tienen como eje central un jardín interior, el cual funge como punto focal que permite la potencialización de la iluminación natural, la vinculación con la naturaleza y la orientación.

Modulación, armonía, orden y organización son conceptos que caracterizan el proyecto con la aplicación del Método de diseño Canónico que planteo la estructura e identidad del complejo arquitectónico, y que a su vez potencializo la individualidad espacial de las zonas acorde a las actividades realizadas en ellas.

Cada espacio arquitectónico promueve el bienestar en la atención médica y se centra en la aplicación de requerimientos de diseño que contribuyen para aliviar el estrés y la ansiedad producidos por el tratamiento, potencializando así la luz natural, la ventilación, la vinculación con la naturaleza, la amplitud y los colores interiores neutros para crear una experiencia relajante.

Trabajar y recuperarse con la incidencia de la iluminación natural resultante de la presencia de ventanales o tragaluces, favorece el estado de ánimo y la recuperación física y mental al crear una atmosfera cálida y estimulante. En conjunto con la ventilación del aire mediante los flujos naturales que proporcionan frescura.

La vinculación con la naturaleza, es un requerimiento clave en la arquitectura del bienestar, pues provoca emociones positivas, reducen el miedo y los estímulos estresantes, y mejora la productividad. Integrando vegetación, la inmersión de jardines interiores y la integración de áreas exteriores que permiten el descanso y caminata.

Se proyectaron espacios amplios que favorecen a la experiencia hospitalaria al mejorar la movilidad del paciente y minimizar la percepción de encerramiento que genera estrés y ansiedad, especialmente en aquellos espacios en los que hay gran concentración de usuarios.

La presente tesis logra su objetivo de diseñar un centro hospitalario que integra espacios funcionales y con características arquitectónicas orientadas al bienestar, que favorece la recuperación integral y mejora sustancialmente la calidad de vida de los pacientes con Fibrosis Quística y enfermedades vinculantes.

A decorative graphic consisting of a grid of thin red lines and several thick red vertical bars and a dot. The thick bars are located at the top, bottom, and middle-right of the page. A small red dot is positioned to the right of the middle-right bar.

REFERENCIAS

II. Referencias

- Aerosol Medical Systems. (30 de abril de 2018). *El asma en los niños mexicanos*. Obtenido de: <https://aerosolms.com/blogs/tu-salud/el-asma-en-los-ninos-mexicanos?srsId=AfmBOoo7sOiAuEJ-JgAo-Tn166uoV0X4rONntNsvdEku99rp0NtWCU37>
- Andrade, A. & Pizarro, M. (2022). *Medicina de precisión en la fibrosis quística*. Revista Médica Clínica Las Condes. Volumen 33. 44-50.
- Armenta, H. (22 de febrero de 2021). *Infraestructura y salud: Dos sectores clave para liderar el 2021*. Humberto Armenta. Recuperado de: <https://humbertoarmenta.mx/author/humberto-armenta/page/3/>
- Asociación Mexicana de Fibrosis Quística A.C. (2017). Obtenido de: <https://fibrosisquistica.org.mx/~h4u3f3d9/>
- Asociación Mexicana de Fibrosis Quística A.C. (2023). *Informe Anual 2023*.
- Boehringer Ingelheim. EPOC. Obtenido de: <https://www.boehringer-ingelheim.com/mx/salud-humana/enfermedades-pulmonares/epoc-y-asma>
- Broadbent, G. (1982). *Diseño Arquitectónico*. Gustavo Gili. Barcelona.
- Casares, A. (2012). *Arquitectura Sanitaria y Hospitalaria*. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad. Tema 12.1.
- Castillo, H. (2004). *La arquitectura hospitalaria del siglo XIX en México: Un nuevo modelo de hospital*. Programa de Maestría y Doctorado. UNAM.
- Castillo-Yaguana, K. (2009). *Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la Ciudad de Loja*. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja-Ecuador.
- Cedrés de Bello, S. (2000). *Efectos terapéuticos del diseño en los Establecimientos de Salud*. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Vol. 23 (I) 2000

- Chulde, A. (2018). *Arquitectura Sensorial. Estrategias de diseño para espacios destinados a personas con discapacidad visual*. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja-Ecuador.
- Fernández, M. et al. (2010) *Fibrosis quística: Diagnóstico tardío en el adulto presentación de caso*. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 9 (2). 196-202.
- Franklin, B. & Gómez, G. (2002). *Organización y Métodos, Un Enfoque Competitivo*. Editorial McGraw-Hill. México.
- Giacomo, N. (2011). *Diretrizes Projetuais para unidades de urgência e emergência hospitalares eficientes*. Universidades de São Paulo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Guerra, M. J. (2011). *Arquitectura Sensorial*. Laciudadenlahistoria. Obtenido de: <https://laciudadenlahistoria.wordpress.com/2011/09/07/arquitectura-sensorial/>
- Jaarsma, T. & Stromberg, A. (2014). *Heart failure clinics are still useful (more than ever?)*. Canadian Journal of Cardiology. 30 (3). 272 – 275.
- Koberg, D., & Jim, B. (1973). *The Universal Traveler*.
- Lezana, J. & González, A. (2017). *Fibrosis quística. Abordaje integral y manejo infeccioso*. Revista Enfermedades Infecciosas en pediatría. 30 (122). 1182-1188.
- Lezana, J. (2017). *Salud es tu derecho*. Asociación Mexicana de Fibrosis Quística, A.C. Obtenido de: <https://fibrosisquistica.org.mx/~h4u3f3d9/salud-es-tu-derecho/>
- Lizama-Lefno, A. (2016). *Multidisciplinaria en el manejo de enfermedades crónicas*. Anales de la Facultad de Medicina, 77(3), 263-267. Obtenido de: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/12415>
- López, p. (2020). *EPOC, novena causa de muerte en México*. GACETA UNAM. Obtenido de: <https://www.gaceta.unam.mx/epoc-novena-causa-de-muerte-en-mexico/>
- López, X. & Romero, S. (1997). *Arquitectura hospitalaria*. Boletín Académico. Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Coruña. 1997 (21). 31-39.
- Mateo, R. (2013). *La Arquitectura como medio psicológico influyente*. Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Mazari, M. (1999). *Espacios abiertos en la Ciudad de México*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- McAuliffe, S. (01 de febrero de 2022). *Is wellness architecture the future of the industry?* Cantifix. Obtenido de: <https://www.cantifix.co.uk/blog/is-wellness-architecture-the-future/>
- Mendelsohn, R. (1990). *Confessions of a Medical Heretic*. McGraw-Hill.
- Méndez, N. (2010). *Diseño de redes de composición a través de fractales geométricos*. Universidad Tecnológica de la Mixteca.
- Mezquita, J. (2019). *¿Cómo puede influir la arquitectura de los hospitales en la vida de los pacientes? Conservación del medio ambiente*. Ferrovial blog. Obtenido de: <https://blog.ferrovial.com/es/2019/01/influir-arquitectura-hospitales-vida-pacientes/>
- Ministerio de Salud Pública – Republica Dominicana. (2015). *Guía de diseño para establecimientos de Salud*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Obtenido de: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf
- Ortega, E. (2011). *La Arquitectura como Instrumento de Cura. Psicología del Espacio y la Forma para una Arquitectura Hospitalaria Integral. Criterios de Diseño*. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Pietrangelo, A. (2020). *Cystic Fibrosis by the Numbers: Facts, Statistics, and You*. Healthline. Obtenido de: <https://www.healthline.com/health/cystic-fibrosis-facts>
- Plazola-Cisneros, A. (1990). *Arquitectura Habitacional*. Volumen II.
- PMMT. *Arquitectura Hospitalaria*. Obtenido de: <https://www.pmmtarquitectura.es/arquitectura-hospitalaria>
- Revista ARQHYS, E. de colaboradores. (2012). *¿Qué es la Arquitectura sensorial?* Obtenido de: <https://www.arqhys.com/decoracion/que-es-la-arquitectura-sensorial.html>. Universidad Técnica particular de Loja. Cuenca-Ecuador.

- Rittel, H. (1972). *On the Planning Crisis: Systems Analysis of the First and Second Generations*. *Bedrifts Okonomen*. 8. 390-396.
- Sánchez, G. (18 de abril de 2020). *México tiene un retraso de 50 años en arquitectura hospitalaria*. UNIVERSO Sistema de noticias de la UV. Obtenido de: <https://www.uv.mx/prensa/general/mexico-tiene-un-retraso-de-50-anos-en-arquitectura-hospitalaria/#:~:text=%E2%80%93%20Para%20Gloria%20Luz%20S%C3%A1nchez,contemplar%20superficies%20con%20una%20extensi%C3%B3n>
- Santa-Cruz, L. (2021). *Arquitectura hospitalaria*. *Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias*. ISSN 1885-1495, 23 (21). 27-56.
- Secretaria de Salud. (2021). *Detección, Diagnóstico y Tratamiento Integral de Fibrosis Quística (FQ)*. Lineamiento Técnico. Primera Edición.
- Servicios de Salud de Oaxaca (SSO). (14 de noviembre de 2023). *Reporta SSO 865 casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la entidad*. Oaxaca Gobierno del Estado.
- Servicios de Salud de Oaxaca (SSO). (2 de mayo de 2023). *Registran dos mil 587 casos de asma en Oaxaca durante 2022*. Oaxaca Gobierno del Estado.
- Sienra-Mongue, et al. (1999). *Asma*. *Salud Pública De México*. 41 (1). 64-70.
- Solana, A. (2021). *Arquitectura sensorial: edificios y obras que incorporan el poder de los sentidos*. *Moove Magazine*. Obtenido de: <https://moovemag.com/arquitectura-sensorial-edificios-incorporan-los-sentidos>
- Suárez, C. (2016). *Espacios abiertos patrimoniales*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth and happiness*. New Haven, CT: Yale University Press. (Artículo)
- Toche, N. (6 de diciembre de 2021). *Las autoridades de salud suspendieron el censo sobre enfermedades raras*. *Medscape*. Obtenido de: https://espanol.medscape.com/verarticulo/5908170#vp_1

Ulrich, R. (1991). *Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research. Journal of health care interior design: proceedings from the Symposium on Health Care Interior Design*. Symposium on Health Care Interior Design. 3. 97-109.

Valbuena, M. (2016). *Fibrosis quística y sus manifestaciones respiratorias*. *Pediatría Integral* 2016. XX (2). 119-127.

Vargas, N. (2020). *Diseño para la reducción del estrés en salas de espera de hospital en épocas de Covid-19*. *Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria*.

Wagenaar, C. et al. (2006). *The Architecture of Hospitals*. NAI Publishers.



ANEXOS



A

CÉDULAS NORMATIVAS SEDESOL
CENTRO DE SALUD CON HOSPITALIZACIÓN

Figura 152.

Localización y dotación regional y urbana.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Salud (SSA) ELEMENTO: Centro de Salud con Hospitalización
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS				● (1)		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 A 15 KILOMETROS (o 60 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ABIERTA (40 % de la población total aproximadamente) (población no derechohabiente de otras instituciones de salud)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS) (2)	CONSULTORIO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (3)	28 CONSULTAS POR CONSULTORIO POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION (8 HORAS) (4)				2		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (consultas) (3)				56		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)				6.000		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	301 (m2 construidos por cada consultorio)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	500 (m2 de terreno por cada consultorio)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	4 CAJONES POR CADA CONSULTORIO					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (consultorios)				1 A 3		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:consultorio)				3 (5)		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE				1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)				18.000		

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE; ■ ELEMENTO CONDICIONADO
SSA= SECRETARIA DE SALUD
 (1) El Centro de Salud con Hospitalización se establece en localidades de 9,000 a 12,000 habitantes; su cobertura máxima es de 18,000 habitantes, incluyendo las localidades dependientes situadas dentro del radio de servicio regional indicado.
 (2) A cada consultorio corresponden 4 camas para hospitalización, cada una con capacidad de diseño y de servicio de 55 pacientes anuales, considerando una ocupación del 30 % y 2 días de estancia por paciente en promedio.
 (3) Con base en 4 consultas por hora y 7 horas de servicio efectivo por turno.
 (4) Se consideran 2 turnos de 8 horas cada uno para consultas y turno de 24 horas para hospitalización.
 (5) Operativa y administrativamente se establece el módulo único preestablecido para cubrir 18,000 habitantes (ver hoja 4. Programa Arquitectónico General).

Nota. Criterios de localización, dotación, dimensionamiento y dosificación regional y urbana. Fuente: SEDESOL (2021).

Figura 153.

Ubicación urbana.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Salud (SSA) ELEMENTO: Centro de Salud con Hospitalización
2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL				●		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS				●		
	INDUSTRIAL				▲		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)				▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL				●		
	CENTRO DE BARRIO						
	SUBCENTRO URBANO						
	CENTRO URBANO				●		
	CORREDOR URBANO				●		
	LOCALIZACION ESPECIAL				●		
	FUERA DEL AREA URBANA				▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL				▲		
	CALLE LOCAL				●		
	CALLE PRINCIPAL						
	AV. SECUNDARIA				●		
	AV. PRINCIPAL				●		
	AUTOPISTA URBANA						
	VIALIDAD REGIONAL				▲		

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SSA= SECRETARIA DE SALUD

Nota. Criterios respecto al uso de suelo, en núcleos de servicio y en relación a la vialidad. Fuente: SEDESOL (2021).

Figura 154.

Selección del predio.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Salud (SSA) ELEMENTO: Centro de Salud con Hospitalización
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:consultorio)				3		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO				904		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO				1.500		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: A 1.5					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)				45		
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES				2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	0% A 5% MAXIMO (positiva)					
	POSICION EN MANZANA				ESQUINA, MEDIA O CABECERA		
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE				●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE				●		
	ENERGIA ELECTRICA				●		
	ALUMBRADO PUBLICO				●		
	TELEFONO				●		
	PAVIMENTACION				●		
	RECOLECCION DE BASURA				●		
	TRANSPORTE PUBLICO				■		

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 SSA= SECRETARIA DE SALUD

Nota. Características físicas y requerimientos de infraestructura y servicios.

Fuente: SEDESOL (2021).

Figura 155.

Programa arquitectónico general.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Salud (SSA) ELEMENTO: Centro de Salud con Hospitalización
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 3 CONSULTORIOS				B				C					
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)				
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA			
GOBIERNO (2)			47											
ADMINISTRACION	1		12											
TRABAJO SOCIAL, USOS MULTIPLES Y PROMOTORES	1		23											
CONSULTA EXTERNA (3)			42											
SALA DE ESPERA	1		43											
CONSULTORIOS GENERALES	3	15	45											
CONSULTORIO DENTAL	1		15											
CURACIONES E INMUNIZACIONES	1		12											
REHABILITACION	1		8											
FARMACIA	1		10											
CIRUGIA (4)			21											
CIRUGIA Y TOCOCIRUGIA	2	25	50											
CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACION (CEYE)	1		21											
VESTIDOR PARA MEDICOS	2	16	32											
RECUPERACION	2	15	30											
AUXILIARES DE DIAGNOSTICO														
LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA	1		40											
RADIOLOGIA (5)	1		53											
HOSPITALIZACION														
CENTRAL DE ENFERMERAS	1		16											
SERVICIOS DE APOYO (6)	1		39											
CUNEROS Y BAÑO DE ARTESA	1		10											
AREA DE CAMAS	12		65											
SERVICIOS GENERALES (7)			114											
ALMACEN	1		8											
SANITARIOS PARA PERSONAL, ROPERIA Y ASEO	2		22,5											
SANITARIOS PARA USUARIOS Y ASEO			20,5											
CIRCULACIONES			67											
CIRCULACION TECNICA			38											
ESTACIONAMIENTO (cajones)	12	15		180										
AREAS VERDES Y LIBRES				416										
SUPERFICIES TOTALES			904	596										
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		904											
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		904											
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1.500											
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (2,5 metros)											
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0,60 (60 %)											
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)		0,60 (60 %)											
ESTACIONAMIENTO	cajones		12											
CAPACIDAD DE ATENCION (8)			168 / 657											
POBLACION ATENDIDA	habitantes		1 8,0 0 0											

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SSA= SECRETARIA DE SALUD
 (2) Incluye acceso y vestíbulo 6 m2, dirección con sanitario 18 m2, oficina administrativa con sanitario 8 m2, conmutador, sonido y voceo 6 m2, sanitarios para personal 6m2 y cuarto de aseo 3 m2.
 (3) Incluye recepción y control 6 m2, registros médicos y epidemiología 9 m2, trabajo de enfermería 4 m2, vestidor de personal 8 m2, sanitarios para usuarios 12 m2 y cuarto de aseo 3 m2.
 (4) Incluye técnico anestesiólogo 6 m2, central de enfermeras 6 m2, sanitarios 6 m2 y cuarto de aseo 3 m2.
 (5) Incluye cuarto oscuro 6 m2, criterio e interpretación 9 m2, sanitarios para pacientes 5 m2 y cuarto de aseo 3 m2.
 (6) Incluye ropería 3 m2, séptico 3 m2, sanitarios 30 m2 y cuarto de aseo 3 m2.
 (7) Incluye cocina-comedor 26 m2, cuarto de máquinas 15 m2, taller de mantenimiento 30 m2 y cuarto para médico residente con baño 43 m2.
 (8) La cifra de la izquierda se refiere a consultas al día, considerando 4 consultas por hora por cada consultorio y 7 horas de servicio por turno; la cifra de la derecha corresponde a los pacientes atendidos al año en hospitalización, considerando una ocupación del 30 % y 2 días de estancia por paciente en promedio.

Nota. Recomendaciones de componentes arquitectónicos generales. Fuente: SEDESOL (2021).



B

FORMATO DE ENCUESTA APLICADA A
PACIENTES CON FIBROSIS QUÍSTICA,
ENFERMEDADES AFINES Y FAMILIARES.

ENCUESTA SOBRE CENTROS HOSPITALARIOS

Soy egresado de la carrera de Ingeniería en Diseño de la Universidad Tecnológica de la Mixteca y estoy realizando el proyecto de tesis que lleva por título Centro Integral de Salud para el tratamiento de la Fibrosis Quística Caso de estudio: Ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México, por ello agradeceré su colaboración al responder la siguiente encuesta totalmente anónima, la cual tiene por objetivo conocer su experiencia en la asistencia a un centro hospitalario.

DATOS GENERALES

Edad:

Género: Femenino Masculino

¿Padece alguna enfermedad respiratoria? Si No

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

1. ¿Qué enfermedad respiratoria presenta actualmente?

- Asma
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
- Neumonía
- Bronquiectasias
- Fibrosis Quística
- Tumores pulmonares
- Afecciones respiratorias post Covid-19
- Otros:

2. ¿Actualmente necesita de un tratamiento médico permanente para la atención de su enfermedad? Si No

3. ¿En que tipo de centro hospitalario da seguimiento a su tratamiento médico?

- Un hospital público
- Un hospital privado
- Un consultorio anexo a una farmacia
- Consultorios privados atendidos por especialistas
- Otro:

4. ¿Con qué frecuencia asiste a un centro hospitalario para dar seguimiento al tratamiento de su enfermedad?

- Una vez cada mes
- Una vez cada tres meses
- Una vez cada 6 meses
- Otro:

5. ¿Con qué médicos especialistas ha asistido los últimos 2 años a causa de su enfermedad? *Puede seleccionar varias opciones*

- Neumólogo
- Nutriólogo
- Psicólogo
- Cardiólogo
- Fisioterapeuta
- Genetista
- Gastroenterólogo
- Internista
- Otro:

6. ¿Qué tan conveniente considera es que los especialistas se concentren en un mismo centro hospitalario para brindar sus servicios?

- Muy conveniente
- Me es indiferente
- Nada conveniente

EXPERIENCIA HOSPITALARIA - PACIENTES

Las siguientes secciones buscan conocer su experiencia en ciertos espacios que componen a un centro hospitalario.

EXPERIENCIA HOSPITALARIA - CONSULTA EXTERNA

1. ¿Qué emociones manifiesta al permanecer en la sala de espera previo al ingresar al consultorio médico? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Tranquilidad
- Angustia
- Calma
- Aburrimiento
- Amenidad
- Preocupación
- Relajación
- Desesperación
- Serenidad
- Irritación

2. ¿Qué emociones manifiesta al estar en el consultorio médico? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Tranquilidad
- Angustia
- Calma
- Aburrimiento
- Amenidad
- Preocupación
- Relajación
- Desesperación
- Serenidad
- Irritación

3. ¿Cuáles son las causas de sentir este tipo de emociones, considerando las características del espacio arquitectónico? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Iluminación natural y artificial
- Ventilación
- Temperatura
- Áreas con vegetación
- Tamaño de los espacios
- Acústica
- Paisaje exterior
- Diseño de las instalaciones
- Privacidad
- Colores

EXPERIENCIA HOSPITALARIA - ÁREA HOSPITALIZACIÓN

1. ¿Has sido intervenido quirúrgicamente? Si No

2. ¿Has sido hospitalizado? Si No

3. ¿Qué emociones manifiesta al permanecer en la recámara de hospitalización? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Tranquilidad
- Angustia
- Calma
- Aburrimiento
- Amenidad
- Soledad
- Preocupación
- Relajación
- Desesperación
- Serenidad
- Irritación

4. ¿Cuáles son las causas de sentir este tipo de emociones, considerando las características del espacio arquitectónico? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Iluminación natural y artificial
- Ventilación
- Temperatura
- Áreas con vegetación
- Tamaño de los espacios
- Acústica
- Paisaje exterior
- Diseño de las instalaciones
- Privacidad
- Colores

5. ¿Alguien lo acompañó en el proceso de hospitalización?

- Si
- No
- No he sido hospitalizado

6. ¿Considera importante la permanencia de un acompañante o familiar en el proceso de hospitalización?

- Si
- No
- No he sido hospitalizado

ACOMPAÑANTES

¿Ha acompañado a algún familiar, amigo o conocido cuando asiste a un centro hospitalario? Si ● No ●

EXPERIENCIA HOSPITALARIA - ACOMPAÑANTES

Las siguientes secciones buscan conocer su experiencia en la asistencia a los centros hospitalarios, conteste según corresponda.

1. ¿Con qué frecuencia acompaña a un familiar, amigo o conocido en la asistencia a un centro hospitalario?

- Una vez cada mes
- Una vez cada tres meses
- Una vez cada 6 meses
- Otro:

2. ¿Qué emociones manifiesta al permanecer en el centro hospitalario como acompañante? *Puede seleccionar varias opciones.*

- Tranquilidad
- Angustia
- Calma
- Aburrimiento
- Amenidad
- Preocupación
- Relajación
- Desesperación
- Serenidad
- Irritación
- Indiferencia

3. ¿Cuáles son las causas de sentir este tipo de emociones, considerando las características del espacio arquitectónico? *Puede seleccionar varias opciones*

- Iluminación natural y artificial
- Ventilación
- Temperatura
- Áreas con vegetación
- Tamaño de los espacios
- Acústica
- Paisaje exterior
- Diseño de las instalaciones
- Privacidad
- Colores

EXPERIENCIA HOSPITALARIA

4. ¿Le gustaría que existieran áreas con vegetación en un centro hospitalario en las cuales pueda acceder, esperar, platicar, leer, etc., hasta la salida de a quien acompaña? *Tome como referencia los ejemplos mostrados a continuación.*

Me gustaría mucho

No me gustaría

Me es indiferente



5. ¿Le gustaría tener vista hacia áreas con vegetación en espacios hospitalarios?

Me gustaría mucho

No me gustaría

Me es indiferente

6. ¿Le gustaría tener vista hacia áreas con vegetación en espacios hospitalarios?

Me gustaría mucho

No me gustaría

Me es indiferente



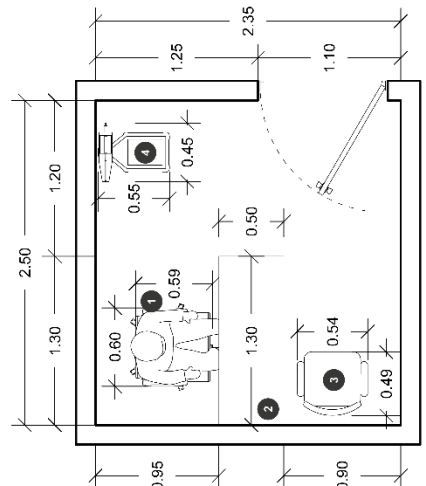
C

FICHAS INFORMATIVAS
ÁREAS MÍNIMAS.

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Unidad de toma de signos vitales.	Consulta externa.

Croquis



Tablas

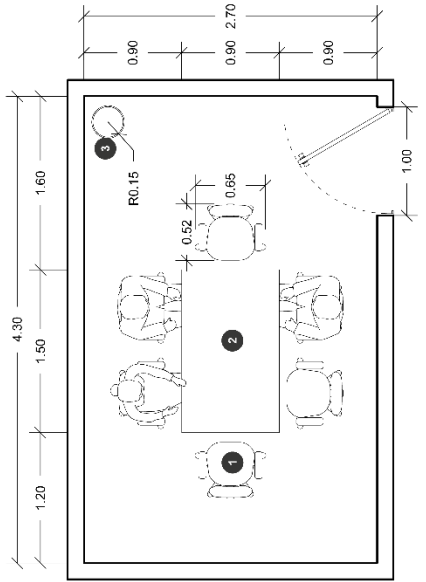
Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Silla oficina.	0.60	0.60	0.36
2	Escritorio.	1.62	0.60	0.97
3	Silla.	0.49	0.45	0.23
4	Báscula.	0.55	0.45	0.24

Actividades	Área
Medir temperatura corporal, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, presión arterial y peso.	5.875 m ²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Sala de reuniones.	Consulta externa.

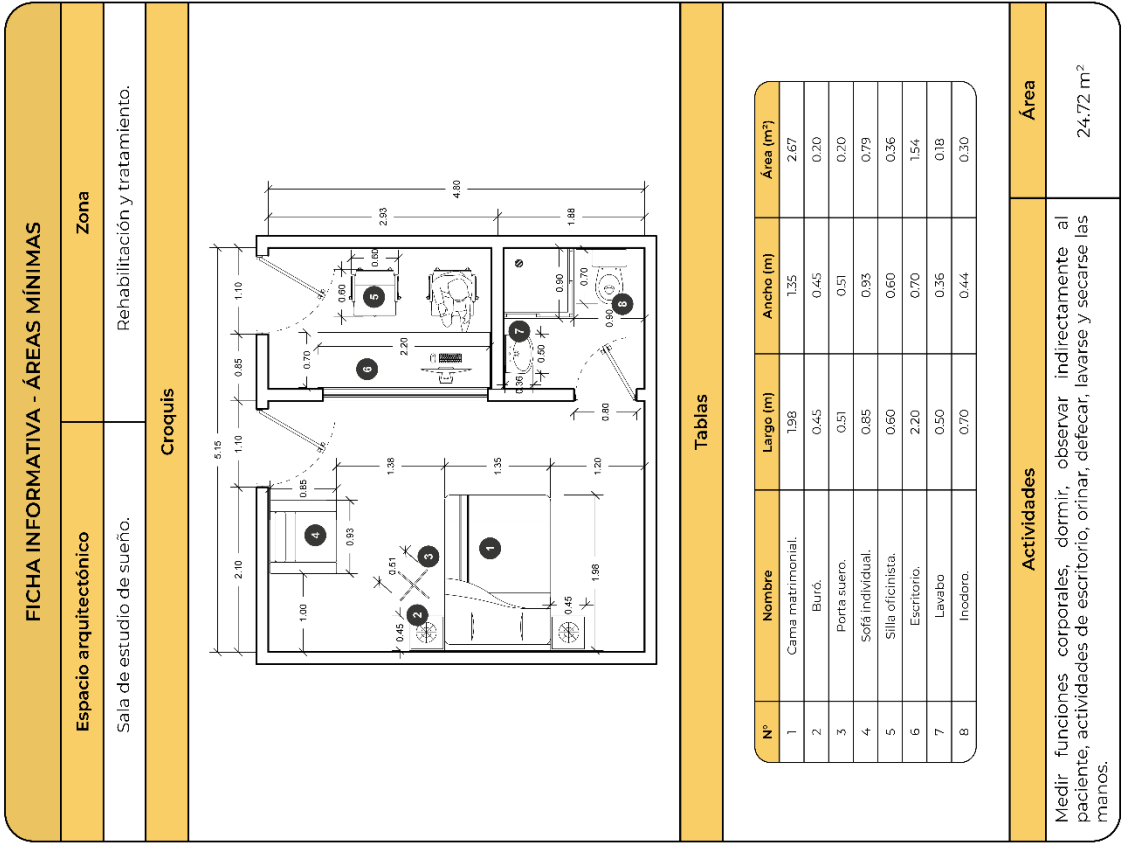
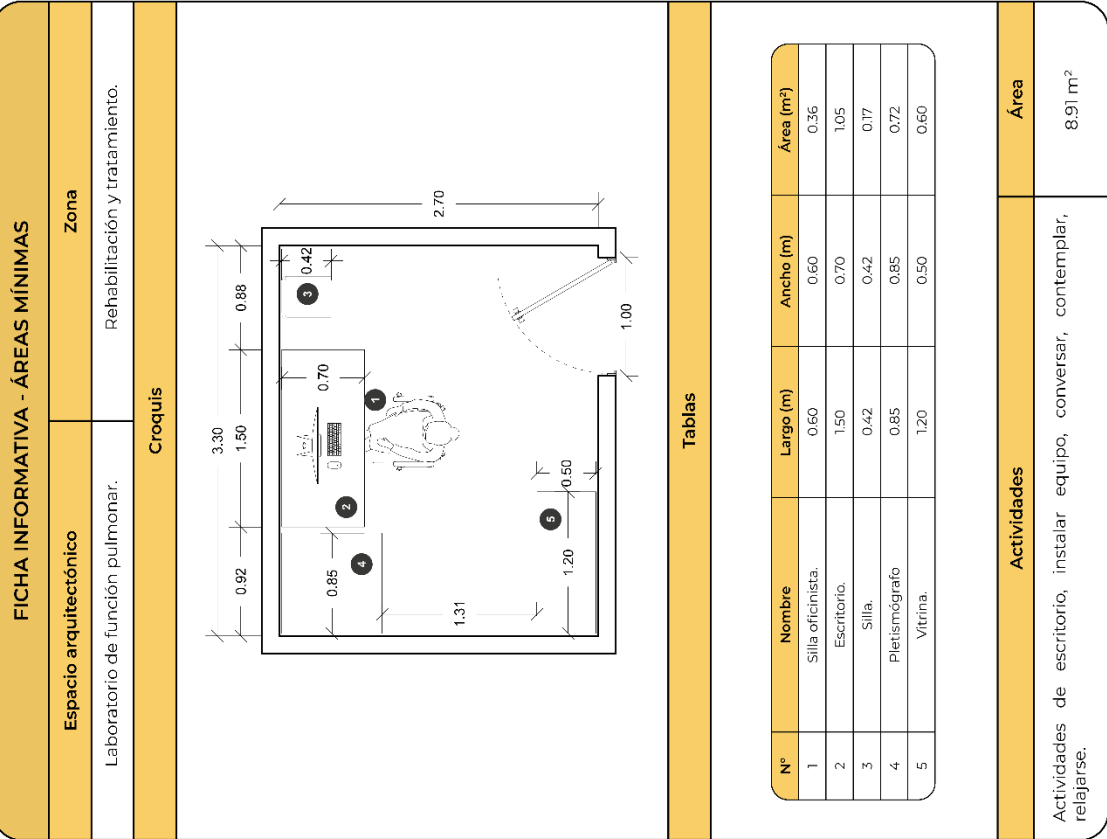
Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Silla oficina.	0.52	0.65	0.34
2	Mesa	1.50	0.90	1.35
3	Cesto de basura.	0.30	0.30	0.07

Actividades	Área
Reunirse, hablar, sentarse, contemplar, exponer.	11.61 m ²



FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

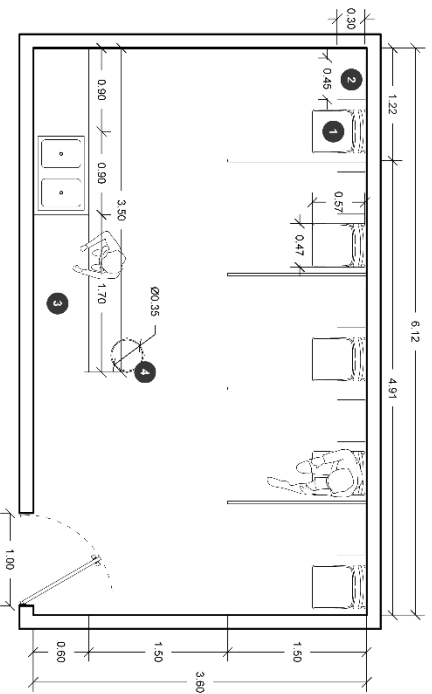
Espacio arquitectónico

Zona

Sala de nebulización.

Rehabilitación y tratamiento.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Silla.	0,57	0,47	0,27
2	Mesa.	0,45	0,30	0,13
3	Mesa de trabajo.	3,50	0,60	2,10
4	Banco giratorio.	0,35	0,35	0,09

Actividades

Area

Nebulizar, suministrar y almacenar medicamentos, esterilizar equipo, sentarse, contemplar, relajarse.

22.032 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

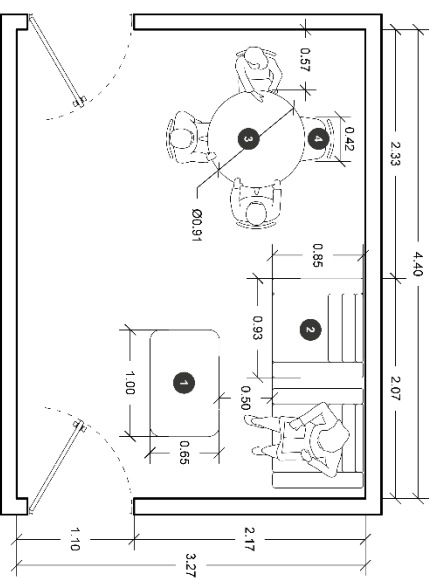
Espacio arquitectónico

Zona

Sala de estar quirúrgica.

Quirúrgica

Croquis



Tablas

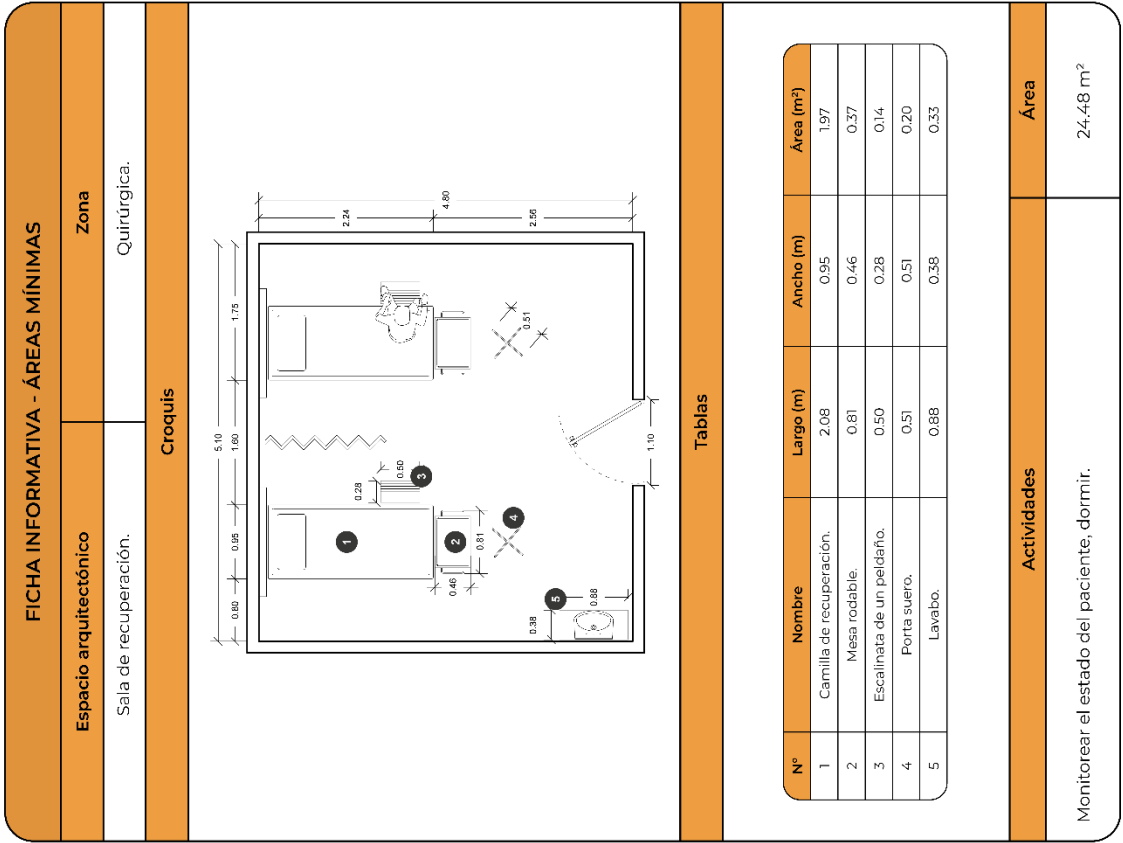
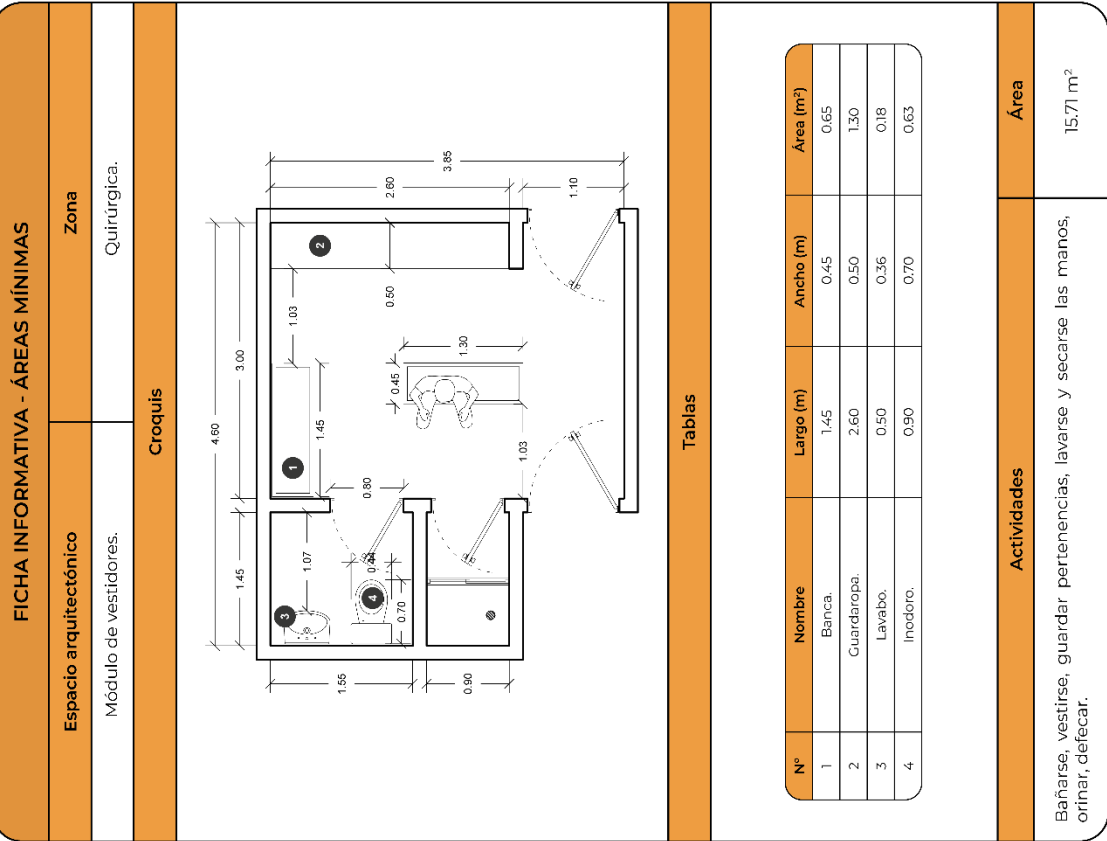
Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Mesa.	1,00	0,65	0,65
2	Sofa individual	0,85	0,93	0,79
3	Mesa circular	0,91	0,91	0,65
4	Silla.	0,42	0,55	0,23

Actividades

Area

Descansar, conversar, estar, relajarse.

14.388 m²



FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Almacén de equipo médico.	Quirúrgica

Croquis

Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
1	Rack.	2.80	0.40	1.12

Actividades

Almacenar, registrar y entregar equipo médico.	Área
	5.76 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Almacén de desechos sólidos y hospitalarios.	Hospitalización.

Croquis

Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
1	Bote de basura.	0.70	0.55	0.38

Actividades

Almacenar y clasificar desechos sólidos y hospitalarios.	Área
	5.22 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

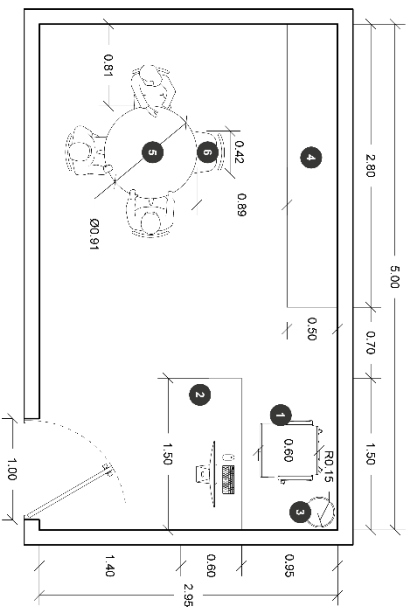
Espacio arquitectónico

Zona

Oficina de administración hospitalaria.

Hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Silla oficinista.	0,60	0,60	0,36
2	Escritorio.	1,50	0,60	0,90
3	Cesto de basura.	0,30	0,30	0,07
4	Librero.	2,80	0,50	1,40
5	Mesa.	0,91	0,91	0,65
6	Silla.	0,42	0,55	0,23

Actividades

Area

Actividades de escritorio y computacionales, conversar.

14,75 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

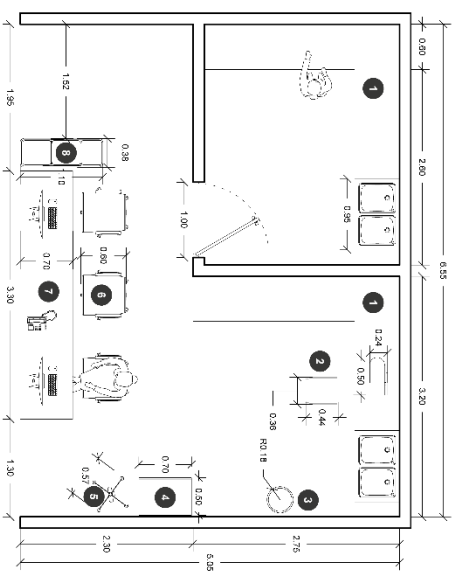
Espacio arquitectónico

Zona

Unidad de enfermeras.

Hospitalización.

Croquis



Tablas

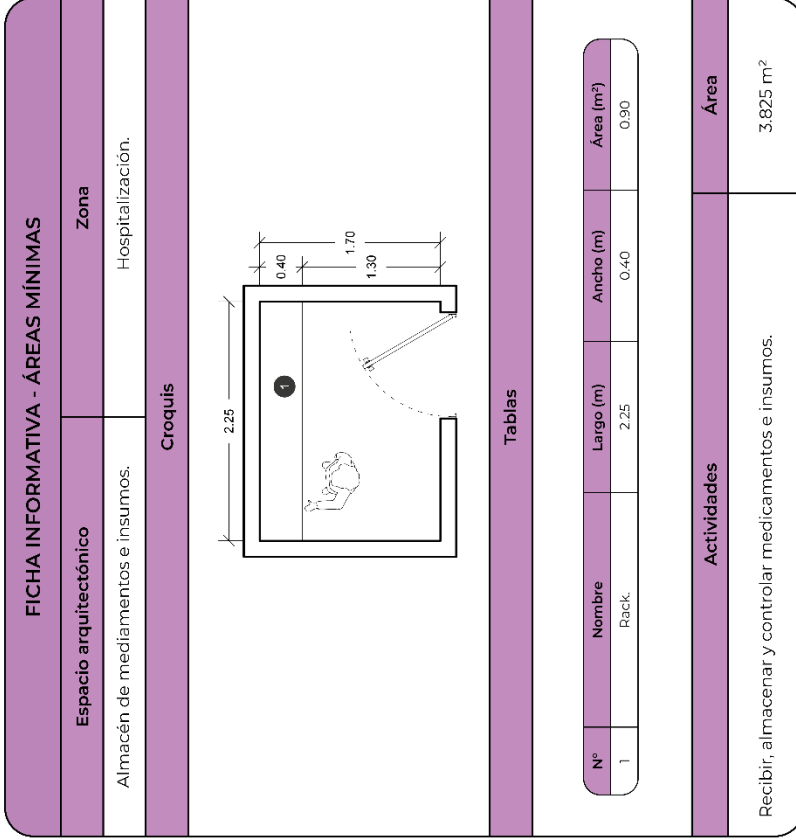
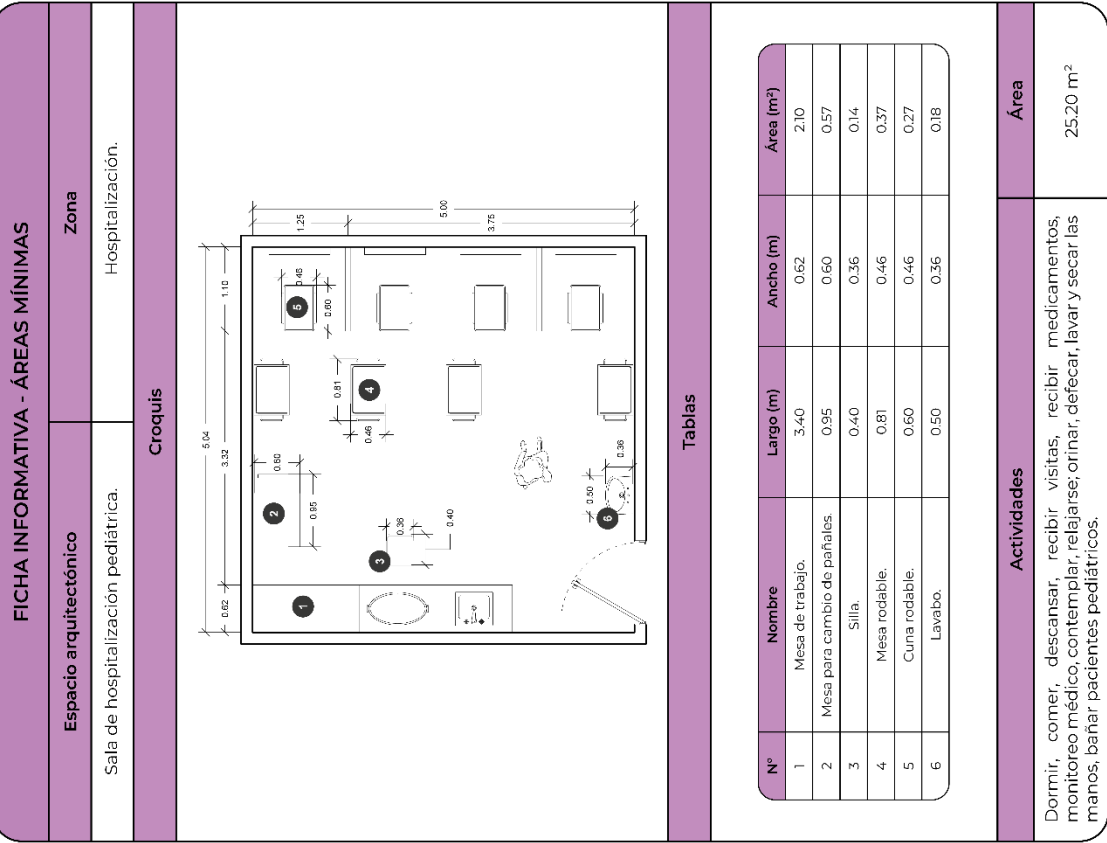
Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Mesa de trabajo.	3,20	0,60	1,92
2	Barco.	0,44	0,36	0,16
3	Cesto de basura.	0,18	0,18	0,02
4	Vitrina.	0,70	0,50	0,35
5	Porta suero.	0,57	0,57	0,25
6	Silla oficinista.	0,60	0,60	0,36
7	Escritorio.	3,30	0,70	2,31
8	Carro metélico.	1,10	0,38	0,41

Actividades

Area

Monitorear, actividades de escritorio y computacionales, atención telefónica, conversar.

33,0775 m²



FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

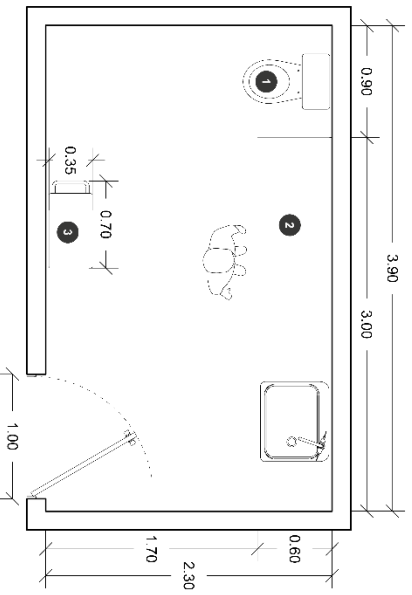
Espacio arquitectónico

Zona

Cuarto séptico.

Hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Inodoro.	0.70	0.44	0.30
2	Mesa de trabajo.	3.00	0.60	1.80
3	Carro metálico.	0.70	0.35	0.24

Actividades

Almacenar y lavar cómodos y urinales.

Área

8.97 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

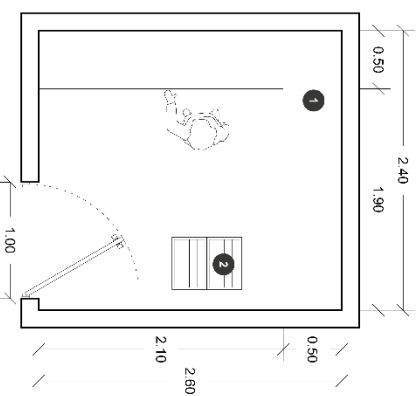
Espacio arquitectónico

Zona

Almacén de blancos.

Hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Rack	2.40	0.50	1.20
2	Peldaño de dos niveles	0.60	0.45	0.27

Actividades

Recibir, almacenar y controlar blancos.

Área

6.24 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

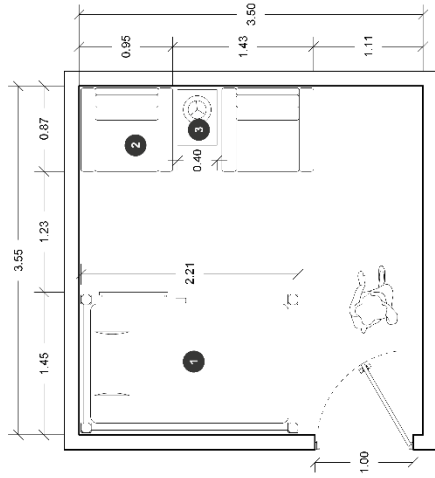
Espacio arquitectónico

Dormitorio para servicio asistencial.

Zona

Hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Inodoro	2.21	1.40	3.09
2	Sofá individual.	0.85	0.93	0.79
3	Mesa.	0.57	0.40	0.22

Actividades

Dormir y descansar.

Área

12.425 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

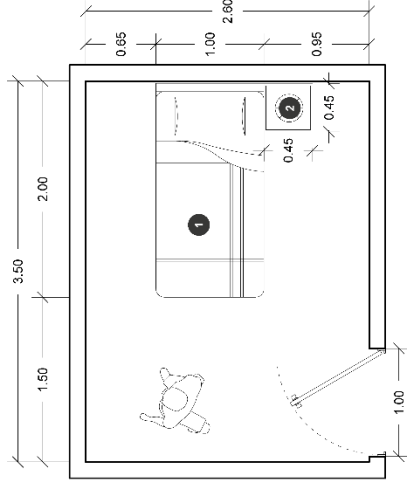
Espacio arquitectónico

Dormitorio para familiares.

Zona

Hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Cama individual.	2.00	1.00	2.00
2	Mesa de noche.	0.45	0.45	0.20

Actividades

Dormir y descansar.

Área

9.10 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

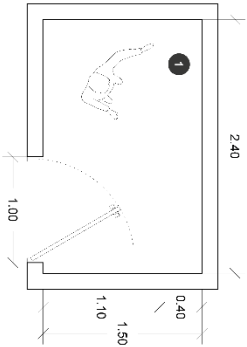
Espacio arquitectónico

Zona

Almacén de insumos y papelería.

Administrativa.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Rack.	2.40	0.40	0.96

Actividades

Fotocopiar, imprimir y escanear.

Área

3.60 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

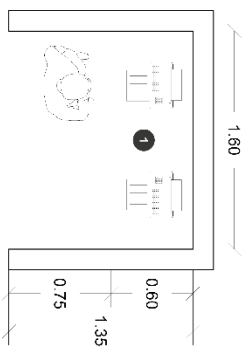
Espacio arquitectónico

Zona

Área de impresión.

Administrativa.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Mesa.	1.60	0.60	0.96

Actividades

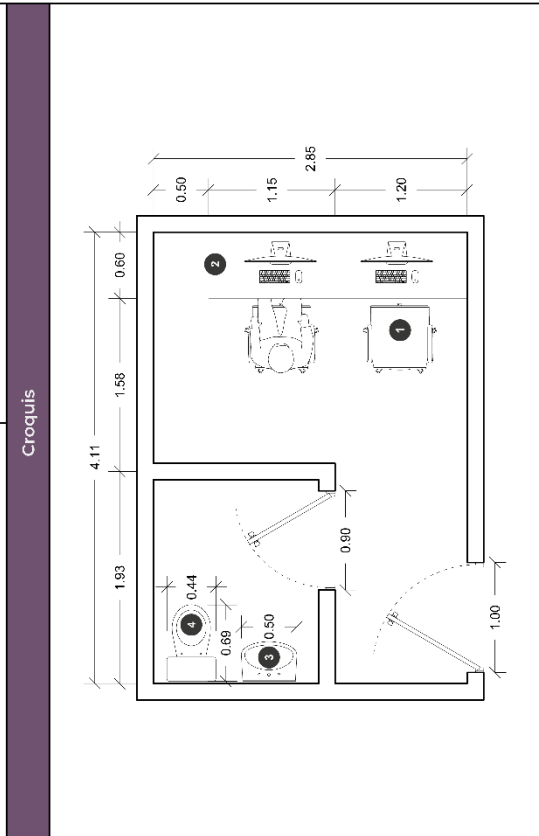
Fotocopiar, imprimir y escanear.

Área

2.16 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Caseta de vigilancia con sanitario.	Servicios generales.



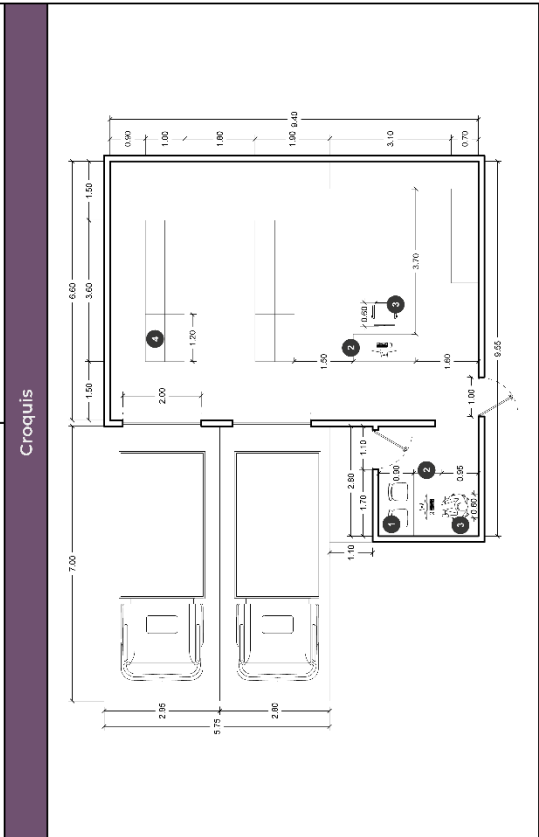
Tablas

N°	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
1	Silla oficinista.	0.52	0.60	0.31
2	Escritorio.	2.85	0.50	1.42
3	Inodoro.	0.69	0.44	0.30
4	Lavebo.	0.50	0.36	0.18

Actividades	Área
Vigilar, observar, monitorear, miccionar, defecar, lavarse y secarse las manos.	11.7135 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Almacén general.	Servicios generales.



Tablas

N°	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)
1	Silla.	0.49	0.55	0.26
2	Escritorio.	1.60	0.70	1.12
3	Silla oficinista.	0.52	0.60	0.31
4	Rack.	1.20	0.50	0.60

Actividades	Área
Descargar, resguardar, controlar insumos y/o materiales.	114.34 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

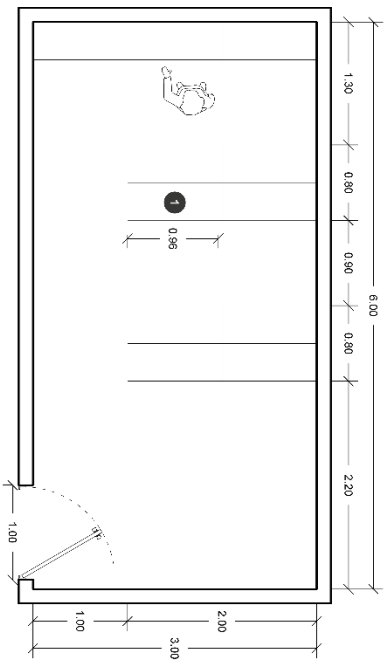
Espacio arquitectónico

Zona

Bodega.

Servicios generales.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Rack	0,96	0,40	0,38

Actividades

Area

Almacenar y controlar instrumental y equipo de trabajo.

18,00 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

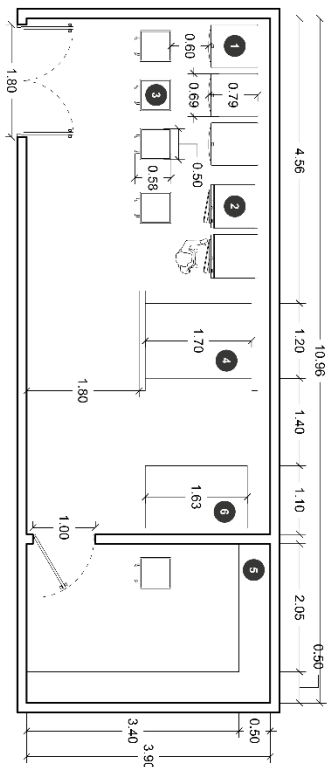
Espacio arquitectónico

Zona

Lavandería.

Servicios generales.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Lavadora.	0,79	0,69	0,54
2	Secadora.	0,77	0,70	0,53
3	Carro de transporte.	0,58	0,50	0,29
4	Mesa de planchado.	1,70	1,20	2,04
5	Mesa de doblado.	1,63	1,10	1,79
6	Guardarropa.	3,90	0,50	1,95

Actividades

Area

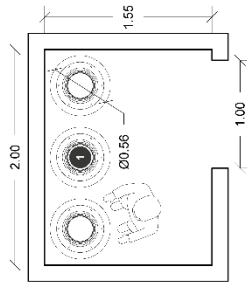
Clasificar, lavar, secar, planchar, costurar, almacenar y distribuir blancos..

42,744 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Depósito de desechos.	Servicios generales.

Croquis



Tablas

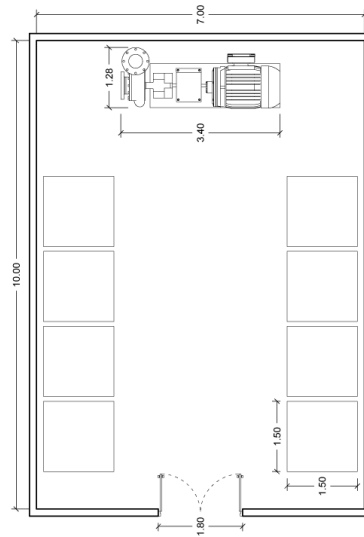
Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Bote de basura.	0.56	0.56	0.24

Actividades	Área
Acopiar y separar desechos sólidos, desechos orgánicos y desechos hospitalarios.	3.10 m ²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Cuarto de máquinas.	Servicios generales.

Croquis



Actividades	Área
Albergar maquinaria.	70.00 m ²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

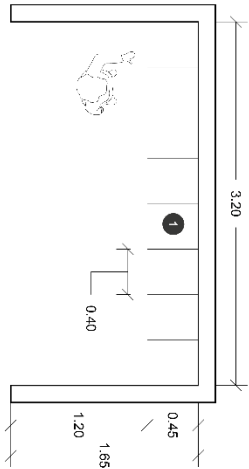
Espacio arquitectónico

Zona

Área de lockers.

Servicios generales.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
1	Lockers.	3.20	0.40	1.28

Actividades

Guardar artículos personales.

Área

5.28 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

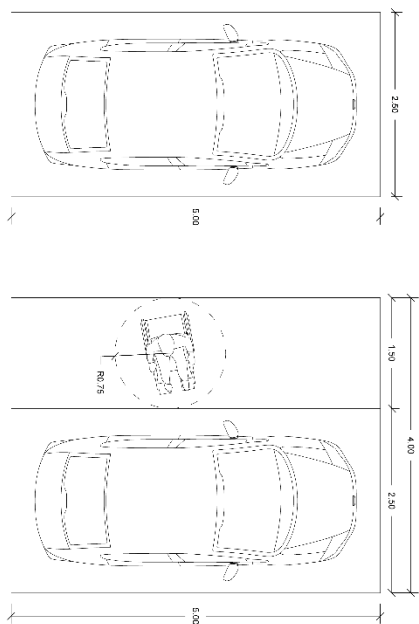
Espacio arquitectónico

Zona

Estacionamiento.

Servicios generales.

Croquis



Actividades

Maniobrar y estacionarse.

Área

12.50 m² / 20.00 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona																				
Recepción.	Consulta externa, rehabilitación y tratamiento, quirúrgica, hospitalización.																				
Croquis																					
<p>The sketch shows a rectangular reception area with a total width of 2.40m and a total length of 2.15m. A central desk area is 1.00m wide and 0.80m deep. Three numbered elements are shown: 1 (a desk), 2 (a chair), and 3 (a bookshelf). Other dimensions include 0.40m, 1.40m, 0.80m, 1.15m, and 1.00m.</p>																					
Tablas																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre</th> <th>Largo (m)</th> <th>Ancho (m)</th> <th>Área (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Escritorio.</td> <td>2.15</td> <td>0.60</td> <td>1.29</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Silla oficinista.</td> <td>0.60</td> <td>0.57</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Librero.</td> <td>1.00</td> <td>0.40</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table>		Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	1	Escritorio.	2.15	0.60	1.29	2	Silla oficinista.	0.60	0.57	0.34	3	Librero.	1.00	0.40	0.40
Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)																	
1	Escritorio.	2.15	0.60	1.29																	
2	Silla oficinista.	0.60	0.57	0.34																	
3	Librero.	1.00	0.40	0.40																	
Actividades																					
Solicitar y proporcionar información, atención telefónica, actividades de escritorio y computacionales.																					
Área																					
5.16 m ²																					

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

Espacio arquitectónico	Zona
Vestibulo.	Consulta externa, rehabilitación y tratamiento, quirúrgica, hospitalización.
Croquis	
<p>The sketch shows a rectangular vestibule with a total width of 5.00m and a total length of 3.00m. A central desk area is 1.80m wide. Two chairs are shown on the left side of the desk.</p>	
Actividades	
Acceder, salir, transitar.	
Área	
15.00 m ²	

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

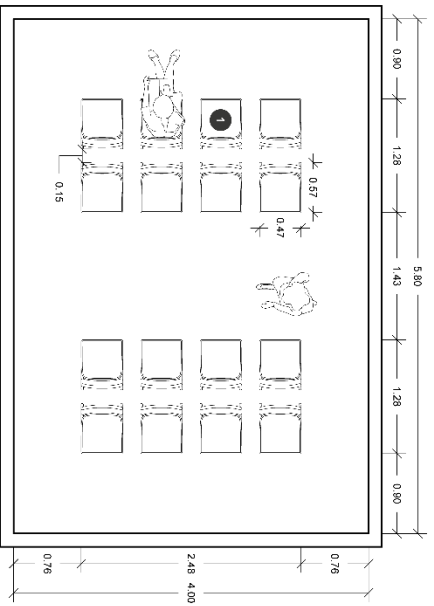
Espacio arquitectónico

Zona

Sala de espera.

Consulta externa, rehabilitación y tratamiento, hospitalización.

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Silla	0,57	0,47	0,22

Actividades

Esperar, sentarse, leer, contemplar, relajarse.

Area

23,20 m²

FICHA INFORMATIVA - ÁREAS MÍNIMAS

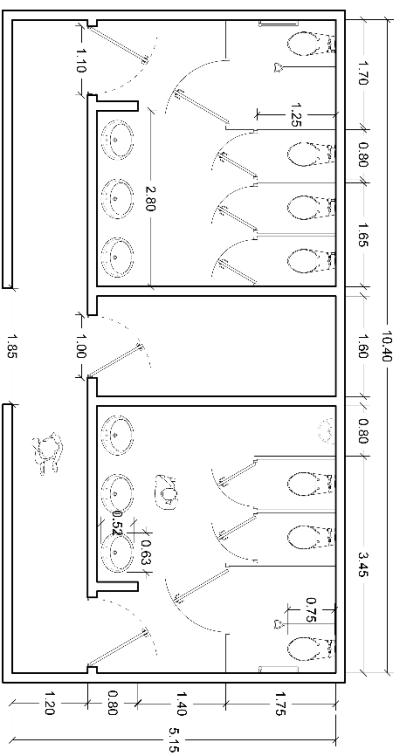
Espacio arquitectónico

Zona

Módulo de sanitarios.

Consulta externa, rehabilitación y tratamiento

Croquis



Tablas

Nº	Nombre	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
1	Lavabo.	0,63	0,52	0,32
2	Inodoro.	0,75	0,40	0,30

Actividades

Orinar, defecar, lavarse y secarse las manos.

Area

53,56 m²

