

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN EL CANTÓN NANGARITZA: OPTIMIZACIÓN DE LA ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR: BRYAN STEVEN PALTA CONDOY

DIRECTOR: DEISY KATERINE REYES RODAS

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN EL CANTÓN NANGARITZA: OPTIMIZACIÓN DE LA ATENCIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA DEL ECUADOR

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR: BRYAN STEVEN PALTA CONDOY

DIRECTOR: DEISY KATERINE REYES RODAS

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Bryan Steven Palta Condoy portador(a) de la cédula de ciudadanía Nº 1105930877. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **"** Anteproyecto de un hospital básico en el cantón Nangaritza: mejoramiento de la atención medica en la región amazónica ecuatoriana**"** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

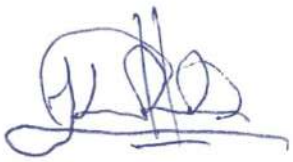
Cuenca, 30 de octubre del 2026



F: ……..
Bryan Steven Palta Condoy
1105930877

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Bryan Steven Palta Condoy, bajo mi supervisión.



ARQ. KATERINE REYES RODAS

DIRECTOR

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el pilar fundamental en cada paso de mi vida. Gracias por su sacrificio, su amor incondicional y por enseñarme el valor de la perseverancia y el esfuerzo. A mi familia, por su apoyo constante, sus palabras de aliento en los momentos de mayor exigencia y por celebrar conmigo cada pequeño logro. A mis amigos y compañeros de camino, que compartieron desvelos, aprendizajes y momentos inolvidables durante este proceso. A todos aquellos docentes y mentores que con su exigencia y vocación impulsaron a superar mis propios límites y comprender el verdadero compromiso de la profesión con la sociedad y entorno.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco mi tutora de tesis, el cual me ha acompañado y orientado en todo momento durante el proceso de elaboración del trabajo de titulación. Alos docentes de la carrera de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, por sus conocimientos que nos compartieron. También quiero dar gracias al funcionario municipales del cantón Nangaritza, los cuales han apoyado con información necesaria para la investigación de desarrollo del trabajo de investigación. Finalmente agradezco a mis padres, hermanos que me apoyaron en toda esta carrera y a Dios, por ser los principales motivadores de haber culminado con mi carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL II

CERTIFICACIÓN III

DEDICATORIA IV

AGRADECIMIENTOS V

ÍNDICE DE CONTENIDOS VI

LISTA DE FIGURAS IX

LISTA DE TABLAS XII

LISTA DE ANEXOS XIII

RESUMEN XIV

ABSTRACT XV

CAPÍTULO I - 16 -

1. INTRODUCCIÓN - 16 -

1.2 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN - 16 -

1.3 OBJETIVOS - 17 -

1.3.1 General - 17 -

1.3.2 Específicos - 17 -

1.4 METODOLOGÍA - 17 -

CAPÍTULO II - 19 -

2. MARCO TEORICO - 19 -

2.1 HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN - 19 -

2.1.1 Ubicación en el Sistema Nacional de Salud - 19 -

2.1.2 El hospital básico (categoría II-5) - 20 -

2.1.3 Población y demanda de servicios hospitalarios - 20 -

2.2 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL - 21 -

2.2.1 Marco constitucional - 21 -

2.2.2 Normativa de construcción - 22 -

2.3 ANÁLISIS DEL DISEÑO HOSPITALARIO - 22 -

2.3.1 Sitio de implantación - 22 -

2.3.2 Matriz de relaciones ponderadas y circulación - 22 -

2.4 OCUPACIÓN SIMULTÁNEA, ATENCIÓN DIARIA Y CAMAS - 28 -

2.4.1 Fundamentos de las camas - 29 -

2.4.2 Quirófanos - 29 -

2.4.3 Consultoría - 30 -

2.5 ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS Y CONFORT AMBIENTAL - 31 -

2.5.1 Principios para el clima cálido y húmedo - 31 -

2.5.2 Ventilación cruzada y efectos de chimenea - 32 -

2.5.3 Vegetación y diseño terapéutico - 33 -

2.5.4 Iluminación natural controlada - 34 -
2.5.5 Aprovechamiento del agua lluvia - 34 -
2.6 SOSTENIBILIDAD Y MATERIALES LOCALES - 36 -
2.6.1 Enfoque de sostenibilidad - 36 -
2.6.2 Madera Laurel (Cordia alliodora) - 37 -
2.6.3 Caña Guadua (Guadua angustifolia) - 38 -
2.6.4 Fibra vegetal Chonta (Iriartea deltoidea) - 39 -
2.6.5 Criterio de uso de los materiales - 39 -
2.7 ANÁLISIS REFERENTES - 40 -
2.7.1 Introducción al análisis de casos de referentes - 40 -
2.7.1 Justificación de elección de los casos - 41 -
2.7.2 Metodología de análisis - 44 -
2.8 CENTRO MÉDICO PSICOPEDAGÓGICO / COMAS-PONT ARQUITECTOS - 45 -
2.9 HOSPITAL IN PUYO / PMMT - 53 -
2.10 HOSPITAL BÁSICO DE LA PARROQUIA EL VALLE - 63 -
2.10.1 Síntesis comparativa y lecciones para el anteproyecto - 71 -
2.11 COSTOS POR M^2 DE LOS CASOS DE ESTUDIO - 72 -
2.12 COSTO POR NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL ANTEPROYECTO - 72 -
CAPÍTULO III - 73 -
3. ANÁLISIS DEL SITIO - 73 -
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA - 73 -
3.1.1 Accesibilidad y vías de conexión - 74 -
3.1.2 Contexto Urbano y Rural - 75 -
3.2 CONTEXTO TERRITORIAL Y AMBIENTAL - 76 -
3.2.1 Delimitación del terreno - 76 -
3.2.2 Uso actual del terreno - 77 -
3.2.3 Topografía del sitio - 78 -
3.3 ANÁLISIS DEL CLIMA - 78 -
3.3.1 Datos climáticos - 78 -
3.3.2 Temperaturas anuales - 79 -
3.3.3 Vegetación y paisaje natural. - 83 -
3.3.4 Hidrografía - 85 -
3.3.5 Condiciones sísmicas y geológicas - 87 -
3.4 CONTEXTO SOCIOCULTURAL - 87 -
3.4.1 Población y dinámica geográfica - 87 -
3.4.2 Estudio de usuario y diagnostico comunitario - 88 -
3.5 ANÁLISIS FUNCIONAL Y URBANO - 97 -
3.5.1 Equipamientos existentes - 97 -
3.5.2 Usos de suelo en el entorno del predio - 100 -
3.5.3 Espacios públicos cercanos - 101 -

3.5.4 Conexiones con la trama y contexto urbano - 101 -
3.6 ESTUDIO DE ASOLAMIENTO Y LUZ NATURAL - 102 -
3.6.1 Orientación del terreno - 102 -
3.6.2 Recorrido solar anual - 103 -
3.6.3 Asolamiento por franjas horarias - 103 -
3.6.4 Estrategias de diseño derivadas - 105 -
CAPÍTULO IV - 107 -
4. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA - 107 -
4.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL ANTEPROYECTO - 107 -
4.1.1 Idea Rectora - 107 -
4.1.2 Relación del concepto con el contexto sociocultural de Guayzimi - 109 -
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - 110 -
4.3 CRITERIOS DE DISEÑO - 111 -
4.3.1 Criterios funciónales - 111 -
4.3.2 Criterios formales - 113 -
4.4 IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO - 114 -
4.4.1 Orientación respecto al recorrido solar - 115 -
4.4.2 Relación con el entorno inmediato - 115 -
4.5 DESARROLLO ARQUITECTÓNICO - 116 -
4.5.1 Plantas arquitectónicas, elevaciones y cortes - 116 -
4.5.2 Volumetría y forma general: - 124 -
4.5.3 Espacio del centro hospitalario - 125 -
4.5.4 Integración de las plantas para el centro hospitalario - 131 -
4.6 DETALLE ARQUITECTÓNICO - 136 -
4.6.1 Detalle Arquitectónico de sección - 136 -
4.6.2 Detalle arquitectónico de la conexión de las Caña Guadua - 136 -
4.6.3 Cimentación - 137 -
4.7 REPRESENTACIÓN DEL PROYECTO - 138 -
4.7.1 Vistas 3D y renders - 138 -
CAPÍTULO V - 142 -
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES - 142 -
5.1 CONCLUSIÓN - 142 -
5.2 RECOMENDACIONES - 143 -
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS - 144 -
ANEXOS - 147 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Centro de Salud Tipo A _____ - 22 -
Figura 2: Matriz de relaciones ponderadas (necesarias y deseables)_____ - 23 -
Figura 3: Matriz de relaciones _____ - 24 -
Figura 4: Diagrama de relaciones y circulaciones _____ - 25 -
Figura 5: Estimaciones de la capacidad simultanea de usuarios _____ - 26 -
Figura 6: Diagrama de circulación en porcentaje _____ - 28 -
Figura 7: Ventilación cruzada y de chimenea _____ - 32 -
Figura 8: Áreas verdes de un centro hospitalario _____ - 33 -
Figura 9: La importancia de la iluminación en un centro de Hospitalario _____ - 34 -
Figura 10: Recolección de agua lluvia_____ - 36 -
Figura 11: Ubicación de los casos de estudio hospitalarios _____ - 40 -
Figura 12: Centro Médico Psicopedagógico / Comas-Pont arquitectos _____ - 41 -
Figura 13: Hospital en Puyo / PMMT_____ - 42 -
Figura 14: Hospital Básico Municipal El Valle _____ - 43 -
Figura 15: Ejes del análisis de referentes _____ - 43 -
Figura 16: Mapa de ubicación del proyecto Centro Médico Psicopedagógico _____ - 45 -
Figura 17: Equipamientos, vegetación, topografía y área del terreno del Centro Médico Psicopedagógico_____ - 46 -
Figura 18: Nivel de altura de las edificaciones cercanas del Centro Médico Psicopedagógico - 46 -
Figura 19: Asoleamiento y viento del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 47 -
Figura 20: Análisis de precipitaciones del Centro Médico Psicopedagógico_____ - 47 -
Figura 21: Configuración de la edificación del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 49 -
Figura 22: Espacios y distribución del Centro Médico Psicopedagógico_____ - 50 -
Figura 23: Niveles de altura del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 51 -
Figura 24: Sistema constructivo del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 51 -
Figura 25: Materialidad y colores del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 52 -
Figura 26: Iluminación y ventilación del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 53 -
Figura 27: Vegetación del Centro Médico Psicopedagógico _____ - 53 -
Figura 28: Ubicación del Hospital in Puyo_____ - 54 -
Figura 29: Topografía y área del terreno del Hospital in Puyo _____ - 55 -
Figura 30: Nivel de altura de las edificaciones cercanas del Hospital in Puyo _____ - 55 -
Figura 31: Análisis de soleamiento y viento del Hospital in Puyo _____ - 56 -
Figura 32: Precipitaciones del Hospital in Puyo _____ - 57 -
Figura 33: Configuración de la volumetría del Hospital in Puyo _____ - 59 -
Figura 34: Análisis de zonas y circulación del Hospital in Puyo _____ - 60 -
Figura 35: Niveles de altura del Hospital in Puyo _____ - 61 -
Figura 36: Detalle constructivo del Hospital in Puyo _____ - 61 -
Figura 37: Materialidad y colores del Hospital in Puyo _____ - 62 -
Figura 38: Iluminación y ventilación del Hospital in Puyo _____ - 62 -
Figura 39: Análisis de la vegetación del Hospital in Puyo _____ - 63 -
Figura 40: Ubicación del Hospital Básico del Valle _____ - 63 -
Figura 41: Topografía y áreas verdes del Hospital Básico del Valle _____ - 64 -
Figura 42: Análisis de las edificaciones cercanas del Hospital Básico del Valle _____ - 64 -
Figura 43: Análisis de soleamiento y viento del Hospital Básico del Valle _____ - 65 -
Figura 44: Análisis de precipitación del Hospital Básico del Valle_____ - 65 -
Figura 45: Configuración volumétrico del Hospital Básico del Valle _____ - 67 -
Figura 46: Espacios y distribución de la Planta Baja del Hospital Básico del Valle_____ - 67 -
Figura 47: Espacios y distribución de la Planta Alta del Hospital Básico del Valle _____ - 68 -
Figura 48: Espacios y distribución de la Primera Planta Alta del Hospital Básico del Valle ___ - 68 -
Figura 49: Niveles de altura del Hospital Básico del Valle _____ - 69 -
Figura 50: Sistema constructivo del Hospital Básico del Valle _____ - 69 -

Figura 51: Materialidad y colores del Hospital Básico del Valle - 70 -
Figura 52: Iluminación y ventilación del Hospital Básico del Valle - 70 -
Figura 53: Vegetación del Hospital Básico del Valle - 71 -
Figura 54: Localización del sitio - 74 -
Figura 55: Ingresos de calles a la parroquia Guayzimi - 75 -
Figura 56: Mapa de equipamientos de la parroquia Guayzimi - 76 -
Figura 57: Delimitación del terreno para el anteproyecto - 77 -
Figura 58: Topografía del sitio de implantación - 78 -
Figura 59: Temperaturas máximas y mínimas - 80 -
Figura 60: Análisis de precipitación grafica de Guayzimi - 81 -
Figura 61: Grafica de Incidencia solar de Guayzimi - 82 -
Figura 62: Grafica de viento de Guayzimi - 83 -
Figura 63: Fuentes de agua cercanas al sitio de implantación - 85 -
Figura 64: Fuente de agua cercanas al terreno 1 - 86 -
Figura 65: Fuente de agua cercanas al terreno 2 - 86 -
Figura 66: Población del Canton Nangaritza - 88 -
Figura 67: Modelo de encuesta 1/2 - 90 -
Figura 68: Modelo de encuesta 2/2 - 90 -
Figura 69: Resultado de las personas encuestadas - 91 -
Figura 70: Resultados de los barrios encuestados y sectores - 91 -
Figura 71: Edad de los encuestados - 92 -
Figura 72: Resultados de la pregunta 1 - 92 -
Figura 73: Resultados de la pregunta 2 - 93 -
Figura 74: Resultados de la pregunta 3 - 93 -
Figura 75: Resultados de la pregunta 4 - 94 -
Figura 76: Resultados de la pregunta 5 - 94 -
Figura 77: Resultados de la pregunta 6 - 95 -
Figura 78: Resultados de la pregunta 7 - 95 -
Figura 79: Resultados de la pregunta 8 - 96 -
Figura 80: Resultados de la pregunta 9 - 96 -
Figura 81: Polígono de intervención territorial del terreno de implantación - 100 -
Figura 82: Parque central de Guayzimi - 101 -
Figura 83: Delimitaciones del sitio de implantación - 102 -
Figura 84: Recorrido del solsticio de verano - 103 -
Figura 85: Proyección del sol matutino e incidencia en las fachadas - 104 -
Figura 86: Proyección del sol cenital del medio día - 104 -
Figura 87: Proyección del sol cenital de la tarde - 105 -
Figura 88: Estrategia de diseño derivada 1 - 106 -
Figura 89: Estrategia de diseño derivada 2 - 106 -
Figura 90: Estrategia de diseño Final - 107 -
Figura 91: Idea rectora del centro Hospitalario - 108 -
Figura 92: Idea rectora de las montañas del sector - 109 -
Figura 93: Idea rectora de la caña guadua de la comunidad shuar - 109 -
Figura 94: Tabla de la programación arquitectónica 1 - 110 -
Figura 95: Tabla de la programación arquitectónica 2 - 111 -
Figura 96: Zonificación del anteproyecto - 111 -
Figura 97: Organización de espacios subsuelo - 112 -
Figura 98: Organización de espacios Planta Alta - 112 -
Figura 99: Organización de espacios Planta Baja - 113 -
Figura 100: Volumetría básica del diseño - 114 -
Figura 101: Emplazamiento del Anteproyecto en el terreno - 114 -
Figura 102: Emplazamiento del Anteproyecto respecto al recorrido solar - 115 -
Figura 103: Contraste en altura respecto a edificaciones aledañas - 115 -

Figura 104: Plano del Subsuelo a escala 1:500 - 116 -
Figura 105: Plano de la Planta Baja - 117 -
Figura 106: Plano de la Planta Alta - 118 -
Figura 107: Fachada Frontal - 119 -
Figura 108: Fachada Posterior - 119 -
Figura 109: Fachada Lateral Derecha - 120 -
Figura 110: Fachada Lateral Izquierda - 120 -
Figura 111: Fachada Frontal de la Morgue - 121 -
Figura 112: Fachada Posterior de la Morgue - 121 -
Figura 113: Fachada Lateral Derecha de la Morgue - 122 -
Figura 114: Fachada Lateral Izquierda de la Morgue - 122 -
Figura 115: Sección A – A - 123 -
Figura 116: Sección B – B - 123 -
Figura 117: Sección C – C - 124 -
Figura 118: Sección D – D - 124 -
Figura 119: Volumetría General del Anteproyecto - 125 -
Figura 120: Render de zona de espera - 125 -
Figura 121: Render de zona de espera de la sala de Emergencia - 126 -
Figura 122: Zona de espera 2 de medicina genera - 126 -
Figura 123: Zona de Odontología - 127 -
Figura 124: Zona de descanso del personal medico - 127 -
Figura 125: Zona de consultorio pediátrico, ginecológico y general - 128 -
Figura 126: Zona de comedor del centro hospitalario - 128 -
Figura 127: Unidad de cuidados intermedios - 129 -
Figura 128: Zona de Quirófano - 129 -
Figura 129: Render externo 1 - 130 -
Figura 130: Render externo 2 - 130 -
Figura 131: Lugares de colocación de las plantas nativas - 131 -
Figura 132: Árbol de guaba - 132 -
Figura 133: Árbol de Laurel - 132 -
Figura 134: Planta ornamental (Heliconia) - 133 -
Figura 135: Planta ornamental (Orquídeas) - 133 -
Figura 136: Planta ornamental (Bromelias) - 134 -
Figura 137: Planta ornamental (Rosas) - 134 -
Figura 138: Cobertura vegetal (Helechos) - 135 -
Figura 139: Cobertura vegetal (Arbustos) - 135 -
Figura 140: Detalle Arquitectónico de sección - 136 -
Figura 141: Detalle arquitectónico de la conexión de las Caña Guadua - 137 -
Figura 142: Detalle de la cimentación - 137 -
Figura 143: Render externo 1 - 138 -
Figura 144: Render externo 2 - 138 -
Figura 145: Render externo 3 - 139 -
Figura 146: Render externo 4 - 139 -
Figura 147: Render externo 5 - 140 -
Figura 148: Render externo 6 - 140 -
Figura 149: Render externo 7 - 141 -
Figura 150: Render externo 8 - 141 -
Figura 151: Render externo 9 - 141 -

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Establecimiento del segundo nivel de atención - 19 -
Tabla 2: Implicaciones del marco normativo para el anteproyecto - 21 -
Tabla 3: Ocupación simultánea del hospital - 27 -
Tabla 4: Cálculo de los flujos en porcentajes - 27 -
Tabla 5: Ocupación simultánea, atenciones diarias y camas - 28 -
Tabla 6: Cálculo de las camas de hospitalización - 29 -
Tabla 7: Comparación con el Hospital Básico de Yanzatza - 29 -
Tabla 8: Carga quirúrgica estimada del Distrito de Salud 19D02 - 30 -
Tabla 9: Atenciones ambulatorias del Distrito 19D02 en 2020 - 30 -
Tabla 10: Capacidad de los consultorios de medicina frente a la demanda - 31 -
Tabla 11: Componentes del sistema de captación de agua lluvias - 35 -
Tabla 12: Materiales sostenibles para el centro hospitalario - 37 -
Tabla 13: Propiedades físicas y mecánicas de la madera laurel - 37 -
Tabla 14: Propiedades físicas y mecánicas de la caña guadua - 38 -
Tabla 15: Propiedades físicas y mecánicas de la fibra de la chonta en el concreto - 39 -
Tabla 16: Usos de materiales en las zonas del hospital - 40 -
Tabla 17: Programa funcional del Centro Médico Psicopedagógico - 48 -
Tabla 18: Programa funciona del Hospital del Puyo - 57 -
Tabla 19: Programa funciona del Hospital Básico de la parroquia El Valle - 66 -
Tabla 20: Síntesis comparativo de los referentes - 71 -
Tabla 21: Costo por m² de hospitales de segundo nivel en Ecuador - 72 -
Tabla 22: Áreas de los niveles de complejidad (anteproyecto) - 72 -
Tabla 23: Costo referencial del anteproyecto - 73 -
Tabla 24: Características climáticas del cantón Nangaritza - 78 -
Tabla 25: Estadísticas mensuales del clima, estación Gualaquiza (M0189), año 2013 - 79 -
Tabla 26: Especies de la vegetación local - 84 -
Tabla 27: Equipamientos de la parroquia Guayzimi - 97 -
Tabla 28: Clasificación y uso del polígono del predio - 100 -

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de encuesta ½ _____ - 147 -
Anexo 2 Modelo de encuesta 2/2 _____ - 148 -
Anexo 3 Aplicación de las encuestas _____ - 148 -
Anexo 4: Láminas de arquitectónicas _____ - 150 -

RESUMEN

Los habitantes del cantón Nangaritza, en la Amazonia ecuatoriana enfrentan barreras de acceso a la atención especializada por distancias y mal estado de las vías, el centro de salud de Guayzimi no puede cubrir la demanda actual de emergencias que requiere la gente. Esta investigación propone el desarrollo de un anteproyecto de un Hospital Básico de segundo nivel de atención en la parroquia Guayzimi, con criterios bioclimáticos y sostenibles para mejorar el acceso de la población a servicios de salud. El estudio es descriptivo y propositivo, con un enfoque mixto; revisión de normativas, análisis de referentes, análisis de sitio y se aplica una encuesta a 169 personas. De ellas el 88,9% consideran que es insuficiente la atención de emergencia y que el 93,3% tuvieron que salir del cantón para recibir atención y ven favorable la creación de un hospital básico. El anteproyecto separa flujos por zonas y niveles, aprovecha la verticalización, iluminación natural, captación de agua lluvias y la utilización de materiales locales como: laurel y la guadua.

Palabras clave: Anteproyecto hospitalario, hospital básico, arquitectura bioclimática, Nangaritza, Amazonia ecuatoriana.

ABSTRACT

Residents of Nangaritza Canton, in the Ecuadorian Amazon, face barriers to accessing specialized healthcare due to long travel distances and poor road conditions. The Guayzimi Health Center is unable to meet the current demand for emergency services. This study proposes the development of a preliminary architectural design for a basic hospital providing secondary care in the parish of Guayzimi, incorporating bioclimatic and sustainable design principles to improve the population's access to healthcare services. The study adopts a descriptive and design-oriented approach using mixed methods, including a review of regulations, an analysis of architectural precedents, a site analysis, and a survey administered to 169 respondents. Of these, 88.9% considered emergency care insufficient, while 93.3% reported having to travel outside the canton to receive medical care and expressed support for the establishment of a basic hospital. The preliminary design separates circulation flows by functional zone and floor level, takes advantage of vertical development, incorporates natural lighting, rainwater harvesting, and locally available materials such as laurel wood and guadua bamboo.

Keywords: preliminary hospital design, basic hospital, bioclimatic architecture, Nangaritza, Ecuadorian Amazon.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.2 Problema y justificación

En la amazonia ecuatoriana existe una gran biodiversidad y comunidades dispersas que tienen dificultades para acceder a servicios de salud. En el cantón Nangaritza y algunas parroquias de Paquisha, de la provincia de Zamora Chinchipe, el censo registra 6.429 habitantes y en la parroquia Guayzimi tienen 3158 habitantes y 808 (25,6%) se identifican como indígenas (Instituto Nacional de Estado y censo [INEC], 2023). Las Además el 56,5% de la población del cantón vive en pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), una cifra menor que el 77,3% del 2010 pero todavía alta (INEC, 2026).

En Guayzimi funciona el centro de salud tipo A, considerado un establecimiento de primer nivel de atención (categoría I-3)(MSP, 2020, p. 9). Los servicios de especialidad como los de hospitalización y cirugía corresponde al segundo nivel. Actualmente, la atención medica de mayor complejidad requiere de desplazamiento hacia otros centros de salud como el de Zamora o Yanzatza con tiempos de viajes de 1.3 a 2.3 horas en temporadas de verano y en temporadas lluviosas existen derrumbes que impiden el paso, genera 2 horas más de viaje, lo que evidencia la importancia de analizar las necesidades de una infraestructura sanitaria del cantón.

Ante esta situación, se plantea el desarrollo de un anteproyecto de un Hospital Básico en Guayzimi, orientado a responder las necesidades de atención medica del contexto local mediante una propuesta arquitectónica funcional, accesible y contextual. El anteproyecto incorpora criterios bioclimáticos, sostenibles e interculturales, considerando las condiciones climáticas, territoriales y socioculturales de la Amazonia ecuatoriana. Para ello se realiza un análisis del contexto, una revisión de normativas aplicables, análisis de referentes arquitectónicos y levantamiento de información de campo, elementos que permita establecer criterios necesarios para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

¿Cómo diseñar un anteproyecto arquitectónico de un Hospital Básico en la parroquia Guayzimi, cantón Nangaritza, que integre criterios funcionales, normativos y bioclimáticos de acuerdo con las condiciones y necesidades del contexto amazónico?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Diseñar un anteproyecto arquitectónico de un hospital Básico en la parroquia Guayzimi, cantón Nangaritza, mediante la integración de criterios funcionales, normativos, bioclimáticos, sostenibles e interculturales, que respondan a las condiciones y necesidades del contexto amazónico.

1.3.2 Específicos

- Analizar las condiciones territoriales, sociales relacionadas con la atención de la salud del cantón Nangaritza, parroquia Guayzimi, para identificar las necesidades que orienta el planteamiento del hospital Básico.

- Establecer los lineamientos arquitectónicos, funcionales y normativos para el diseño de un hospital básico (categoría II-5), a partir de normativas MSP y el análisis de 3 casos referentes.

- Desarrollar un anteproyecto arquitectónico de un Hospital Básico en la parroquia Guayzimi, integrando criterios de accesibilidad, organización funcional, adaptación climática, sostenibilidad y pertinencia cultural.

1.4 Metodología

La investigación se desarrolla mediante un enfoque mixto, integrando herramientas cualitativas y cuantitativas que permite analizar las condiciones territoriales, sociales, normativas y arquitectónicas relacionadas con el planteamiento de un Hospital Básico en la parroquia Guayzimi, cantón Nangaritza. El estudio presenta un alcance descriptivo – propositiva, debido a que, en una primera etapa, e describen y analiza las condiciones del contexto y las necesidades relacionada con

la atención de salud; posteriormente, estos resultados se utilizan para establecer criterios de diseño y desarrollar el anteproyecto arquitectónico.

Diseño Metodológico

La metodología se organiza en cuatro etapas relacionadas directamente con los objetivos específicos:

1. **Etapa 1. Revisión Teórica y Normativa**: comprende la revisión bibliográfica y documental sobre hospitales básicos, normativas aplicables a establecimientos de salud, criterios de accesibilidad, diseño bioclimático, sostenibilidad e interculturalidad. También se analizará casos de estudio de establecimientos hospitalarios que permitan identificar criterios arquitectónicos aplicables al proyecto.

2. **Etapa 2. Diagnóstico del Contexto:** comprende el análisis de las condiciones territoriales, urbanas, ambientales, climáticas y sociales del cantón Nangaritza. Se estudiará aspectos como ubicación, topografía, accesibilidad, clima vegetación, riesgos y características de la población, con el propósito de identificar las condiciones que deberán ser consideradas al anteproyecto.

3. **Etapa 3. Trabajo de Campo y Levantamiento de Información**: se utilizará técnicas de observación directa, visitas técnicas, encuestas y entrevistas semiestructuradas, según corresponda, para la recopilación de información sobre las necesidades de la población, condiciones de accesibilidad y características de la infraestructura sanitaria existente. Los resultados obtenidos complementarán el diagnóstico del contexto y permitirán definir requerimientos para la propuesta arquitectónica.

4. **Etapa 4. Desarrollo del Anteproyecto Arquitectónico:** a partir de los resultados obtenidos, se establece los criterios de diseño y el programa arquitectónico del hospital Básico. Posteriormente, se desarrolla la propuesta del anteproyecto en el software especializado (Archicad 28), considerando los aspectos funcionales, normativos, bioclimáticos, sostenibles, de accesibilidad e interculturales. La propuesta será

representada mediante planos, esquemas, modelado tridimensional y demás recursos necesarios para la presentación de anteproyecto.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 Hospital de segundo nivel de atención

2.1.1 Ubicación en el Sistema Nacional de Salud

El reglamento de tipología (Acuerdo Ministerial 00030-2020) ordena los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud por niveles de atención y por grados de complejidad. El Sistema Nacional de Salud reconoce tres niveles de atención; primero, segundo y tercero (MSP, 2020, p. 6).

El segundo nivel agrupa establecimientos que presentan servicios de especialidad, de forma ambulatoria o internación, e incluye promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos. Lo que conforma cuatro tipos ambulatorios (consultoría especializada, centros especializados, hospital del día y centro de atención ambulatoria en salud mental) y dos tipos de hospitalización: hospital básico y hospital general (MSP, 2020, p. 10). La tabla 1 resume esta clasificación.

Tabla 1: Establecimiento del segundo nivel de atención

Categoría	Denominación	Modalidad	Grado de complejidad
II - 1	Consultorio de especialidad	Ambulatoria	1er grado
II - 2	Centro de especialidades	Ambulatoria	2do grado
II - 3	Hospital del día	Ambulatoria	3ro grado
II - 4	Centro de atención ambulatoria en salud mental	Ambulatoria	4rto grado
II - 5	Hospital Básico	Con hospitalización	5to grado
II - 6	Hospital General	Con hospitalización	6to grado

Nota: El centro de salud tipo A existente en el predio pertenece al primer nivel de atención (categoría I-3) (MSP, 2020, p. 9).

2.1.2 El hospital básico (categoría II-5)

Este establecimiento combina consultorías externas, emergencia y hospitalización de especialidades clínicas, quirúrgicas o ambas, además de cuidados de enfermería, radiología e imagen, laboratorio de análisis clínico, medicina transfusional, dietética y farmacia. Según su complejidad y ubicación, puede sumar otros servicios como obstetricia, neonatología, rehabilitación y vacunación (MSP, 2020, p. 11).

Esta se diferencia del hospital general, que debe disponer de unidad de cuidados intensivos y puede ofrecer diálisis (MSP, 2020. Pp. 11). Resuelve patologías de complejidad mediana y deriva los casos mayores a establecimientos de mayor nivel de la zona 7 (Cañarte Siguencia, 2025). El reglamento condiciona el diseño de dos maneras. Primero, la Autoridad Sanitaria Nacional emite la cartera de servicios de cada tipología y la matriz de licenciamiento, que fija los estándares de infraestructura y de personal (MSP, 2020, pp. 3-4, 24).

Por esta razón el programa arquitectónico del proyecto se contrasta con la matriz de licenciamiento vigente de para la categoría II-5. Segundo, los hospitales deben articular sus prestaciones por especialidad de modo que se garantice la capacidad resolutiva de atención y no solo un servicio aislado (MSP, 2020, p. 28).

2.1.3 Población y demanda de servicios hospitalarios

El censo de población y vivienda 2022 registro 6.429 habitantes en el cantón Nangaritza, frente a los 5.196 en 2010. La parroquia Guayzimi, cabecera cantonal, paso de 2.598 a 3.158 habitantes; de ellos 2.519 residen en el área urbana y 639 en el rural y 808 se identifican como indígenas, alrededor de una cuarta parte de la población parroquial (INEC, 2023). Esta composición respalda el enfoque intercultural del anteproyecto.

A escala provincial, el Registro Estadística de Camas y Egresos Hospitalarios 2024 ubica a Zamora Chinchipa como la provincia con la mayor tasa de egreso hospitalaria del país (93,93 por cada 1000), frente a 63,04 a nivel nacional; la disponibilidad nacional es de 1,32 camas por cada 100 habitantes (INEC, 2026).

2.2 Marco normativo e institucional

2.2.1 Marco constitucional

La Constitución (Asamblea Nacional Constituyente, 2008) obliga al estado garantizar la salud sin discriminación (art. 3, núm. 1) y la vincula con otros derechos, como el agua, la alimentación y un ambiente sano. Los servicios de salud deben regirse por la equidad, la universalidad, la calidad y la interculturalidad, entre otros principios (Asamblea Nacional Constituye, 2008, art. 32).

El Sistema Nacional de Salud reconoce la diversidad cultural y la complementariedad entre distintas formas de (art. 358). Articula los niveles de atención, promueve la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas (art. 360). Además, da atención prioritaria a las mujeres embarazadas, los niños, los adultos mayores, las personas con discapacidad y las que tienen enfermedades catastróficas (arts. 35, 37, 43, 46, 47 y 50), y manda distribuir el financiamiento público según la población y sus necesidades (art. 366) (Asamblea Nacional Constituye, 2008).

Tabla 2: Implicaciones del marco normativo para el anteproyecto

Norma	Disposición	Implicación de diseño
Constitución, art. 35	Atención prioritaria a grupos vulnerables	Accesibilidad universal, ingresos y circulaciones sin barreras, atención prioritaria en consulta y emergencia
Constitución, art. 32, 358, 360 y 362	Interculturalidad y complementariedad con medicinas ancestrales	Espacios para el parto; lenguaje arquitectónico y materiales del sitio.
Acuerdo 00030-2020, art. 30	Cartera mínima del hospital básico	Programa mínimo: consulta externa, emergencia, hospitalización, centro quirúrgico, imagen, laboratorio, medicina transfusional, nutrición y farmacia.
Acuerdo 00030-2020, art. 3 y Disposición General Primera	Matriz de licenciamiento	Verificación de áreas, equipamientos e infraestructura para la categoría II-5
NEC-SE-DS y NEC-SE-HM	Diseño sismorresistente	Sistema estructural, juntas y cimentación según el estudio
NEC-HS-CI y Acuerdo ministerial	Protección contraincendios	Rutas de evacuación, compartimentación y selección de acabados

Nota: Asamblea nacional constituyente (2008), MSP (2020) y NEC (2025)

2.2.2 Normativa de construcción

La normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC) se organiza en tes ejes: seguridad estructural (NEC-SE), Habilidad y Salud (NEC-HS) y Servicios Básicos (NEC-SB) (NEC, 2025). Para el anteproyecto se usan la norma de diseño sismorresistente (NEC-SE-DS), estructura de acero (NEC-SE-AC) y de Guadua (NEC-SE-GUADUA), además de la normativa de accesibilidad universal vigente.

2.3 Análisis del diseño hospitalario

2.3.1 Sitio de implantación

El diseño del anteproyecto del centro hospitalario de segunda orden se realiza en el mismo predio donde se encuentra actualmente el Centro de Salud Tipo A de Guayzimi, la cual es la cabecera del cantón (figura 1). El terreno se encuentra dentro de la parroquia, lo cual lindera con las siguientes calles: norte con la calle 12 de noviembre, este con la calle 26 de noviembre, sur con la calle Río Cenepa, oeste con la calle cordillera del cóndor y a 3km del rio Nangaritza.



Figura 1: Centro de Salud Tipo A
Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Matriz de relaciones ponderadas y circulación

El procedimiento proyectual sigue cuatro pasos: a. programación de zonas y subzonas (relaciones necesarias y deseables); b. matriz de relaciones ponderas, que califica cada par de espacios como relaciones necesarias, deseables; c. diagrama de relaciones y circulaciones y; d. estimaciones de la capacidad simultanea de usuarios para dimensionar los flujos. La matriz evita cruces entre circuitos limpios y sucios, reduciendo los recorridos entre servicios críticos como emergencia, imagen y quirófano. En la (figura 2) se muestra la programación de zonas y subzonas (relaciones necesarias y deseables)

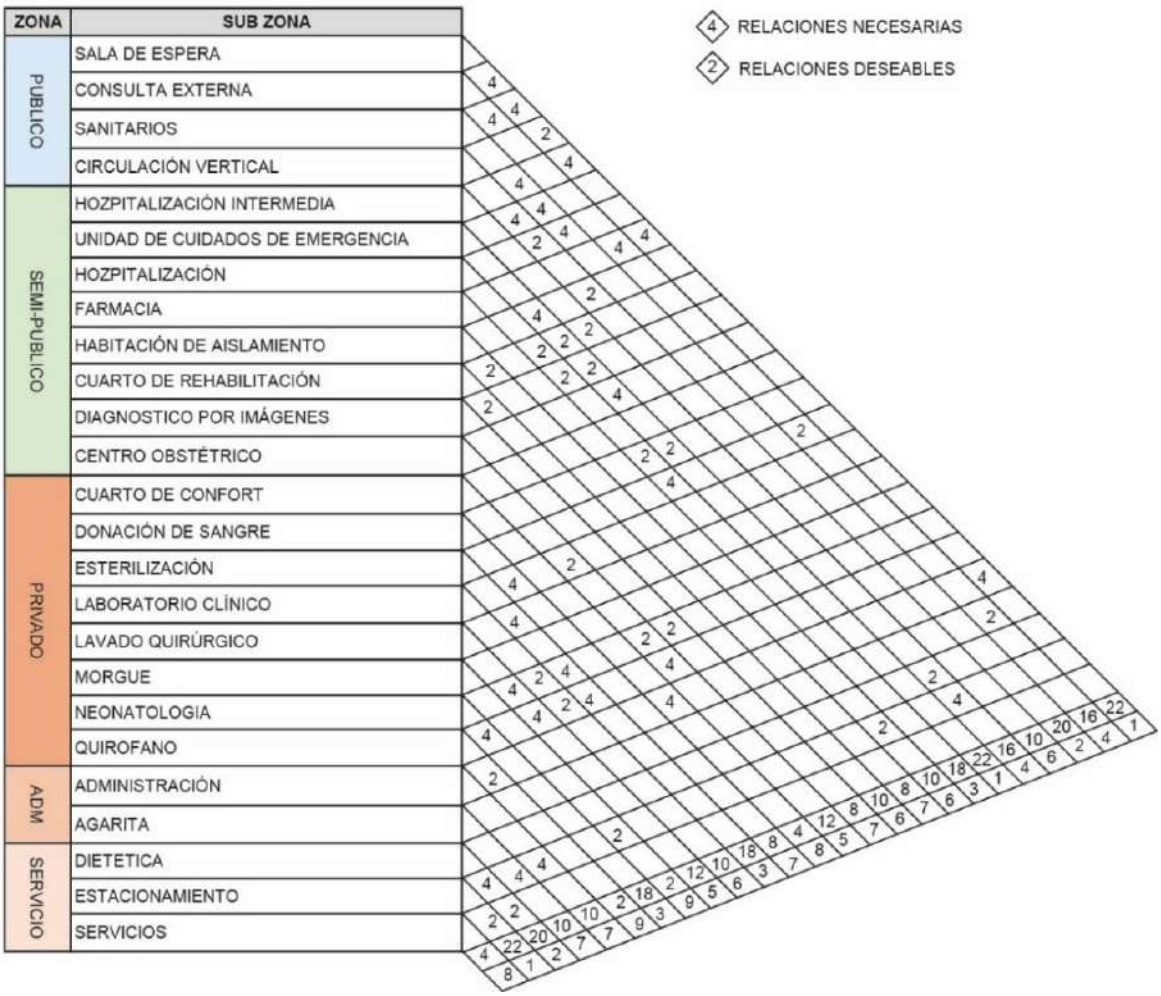


Figura 2: Matriz de relaciones ponderadas (necesarias y deseables)
Fuente: Fuente propia

La matriz de relaciones identifica las relaciones necesarias y deseables. Se realiza la matriz de relaciones ponderas para identificar como son las conexiones de las áreas dentro de un centro de salud de un hospital Básico, para determinar los mejores flujos para evitar menos congestión en zonas importantes.

Una vez establecidos los rangos y ambientes procedemos a ubicar en el diagrama de matriz de relaciones ponderas para analizar la distribución dentro del centro hospitalario (figura 3). La cual se distribuye debido a los espacios que se encuentran en cada zona para generar la distribución mediante las relaciones necesarias y deseables.

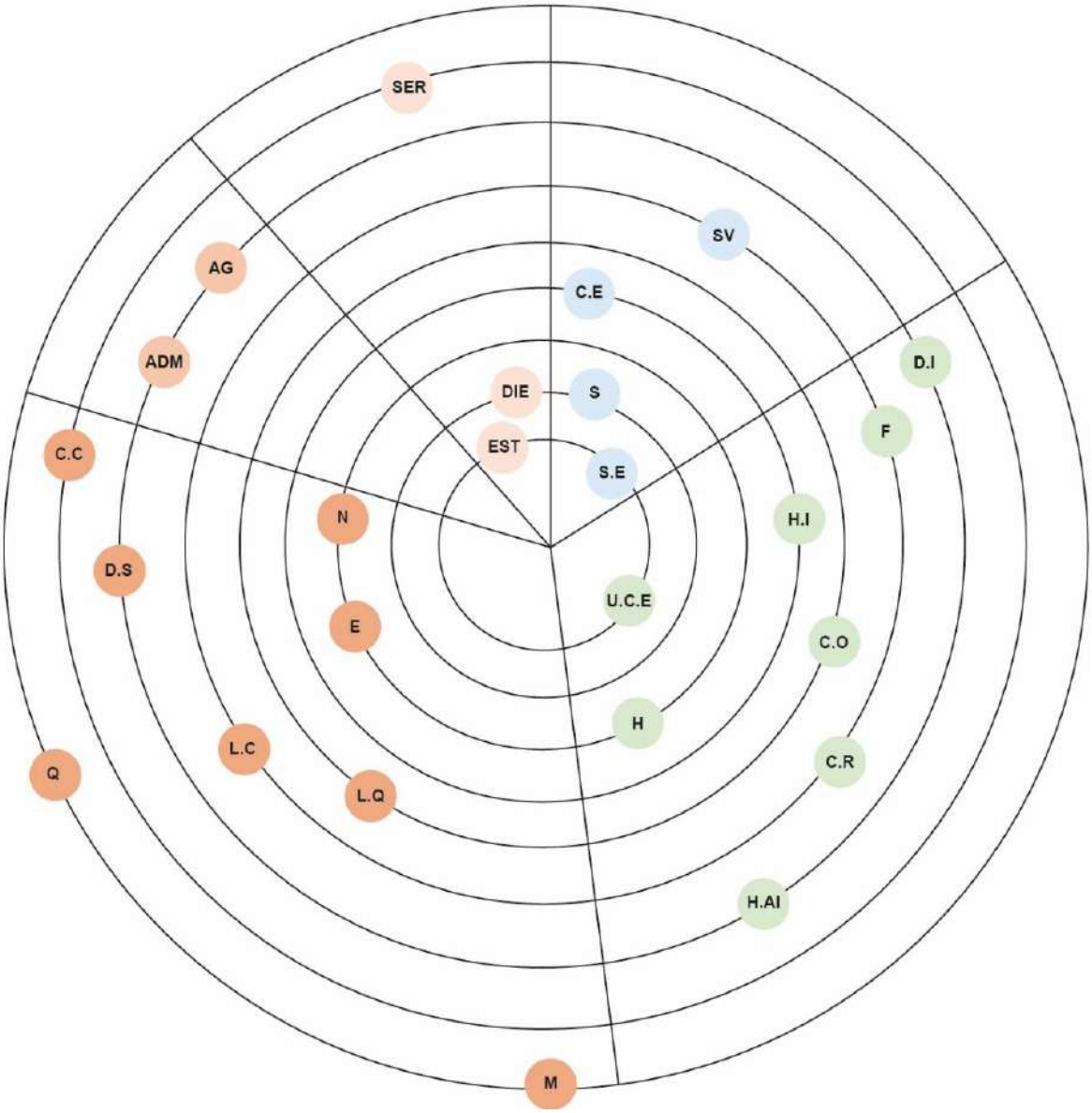


Figura 3: Matriz de relaciones

Fuente: Fuente propia

Para identificar cómo se conectan los espacios y cuáles de esas relaciones son necesarias o deseables, se emplea el diagrama de relaciones ponderas (figura 2) y el diagrama de relaciones (figura 3). A partir de ambos, se elabora el diagrama de circulaciones, que representa las conexiones de cada espacio (figura 4).

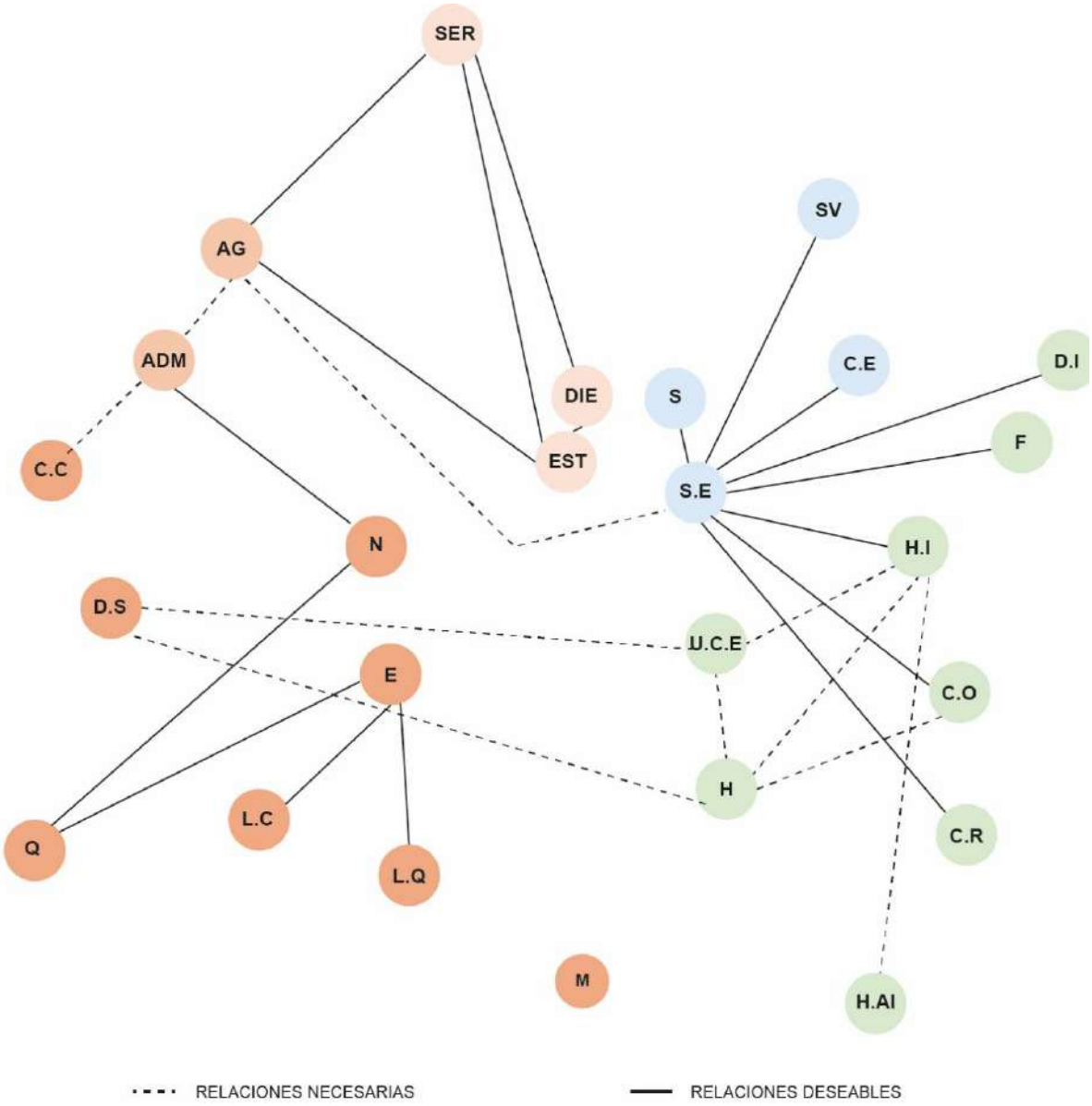


Figura 4: Diagrama de relaciones y circulaciones

Fuente: Fuente propia

A partir del diagrama de circulaciones de la figura 4, se define las ubicaciones posibles de las circulaciones y se elabora el diagrama de circulación final. En los espacios que converge más conexiones se ubica el vestíbulo principal. Además, se establecen las circulaciones lineales, puntuales, identificar ingresos principales e ingresos vehicular como se muestra en la figura 5.

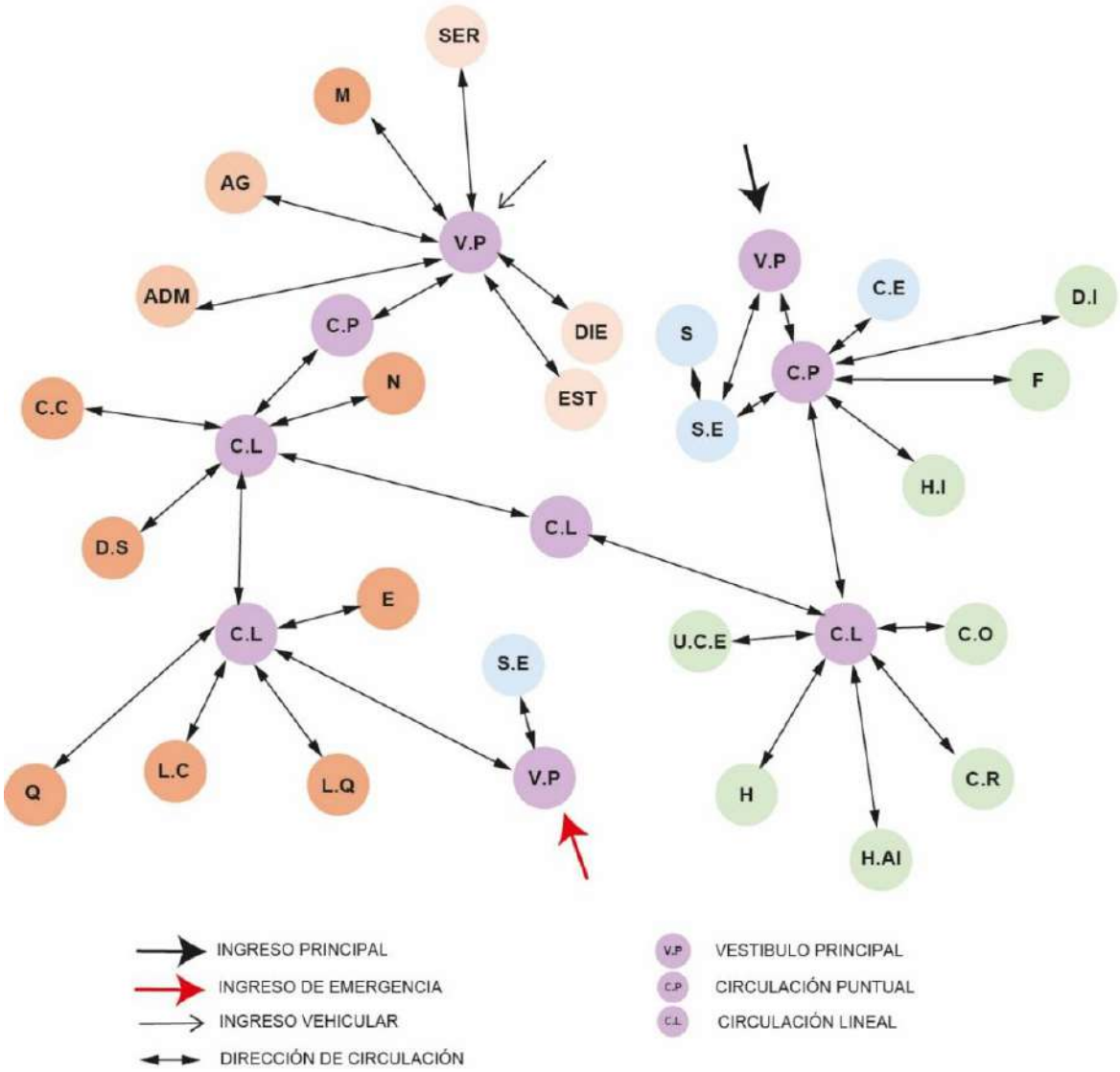


Figura 5: Estimaciones de la capacidad simultanea de usuarios
Fuente: Fuente propia

Una vez analizado el flujo de circulación, se estima las cuantas personas se encuentran a la vez en el hospital, es decir en ocupación simultánea. Esta cifra permite definir la capacidad del anteproyecto y calcular los flujos de circulación y porcentaje, El cálculo incluye personas de turno, pacientes y acompañantes.

Tabla 3: Ocupación simultánea del hospital

Grupo	Detalle	Personas
Personal en turno	8 médicos, 10 profesionales de enfermería, 6 técnicos (laboratorio, imagen y rehabilitación), 4 de administración y 6 de servicios generales	34
Pacientes	15 en consulta externa, 10 en emergencia, 12 en hospitalización y 4 en obstetricia	41
Subtotal		**75**
Acompañantes	Uno por cada paciente hospitalizado y de obstetricia (12 + 4)	16
Total		**91**
Total, redondeado	**Se redondea a 90 personas, que se toman como el 100 % de la capacidad**	**90**

Fuente: elaboración propia.

Con 90 personas como el 100% de la capacidad, los porcentajes de la tabla 4 sirven para dimensionar las circulaciones de la figura 6. Los valores se redondean al entero más cercano.

Tabla 4: Cálculo de los flujos en porcentajes

Porcentaje de la capacidad	Personas	Cálculo
100 %	90	—
75 %	68	90 × 0,75 = 67,5
50 %	45	90 × 0,50 = 45
25 %	23	90 × 0,25 = 22,5
10 %	9	90 × 0,10 = 9

Nota: Esta tabla demuestra el porcentaje de los flujos de las personas.

El diagrama de flujos se generó a partir de la capacidad total del hospital (90 usuarios), distribuyendo los porcentajes según la intensidad de uso y su relación funcional entre las zonas (figura 6).

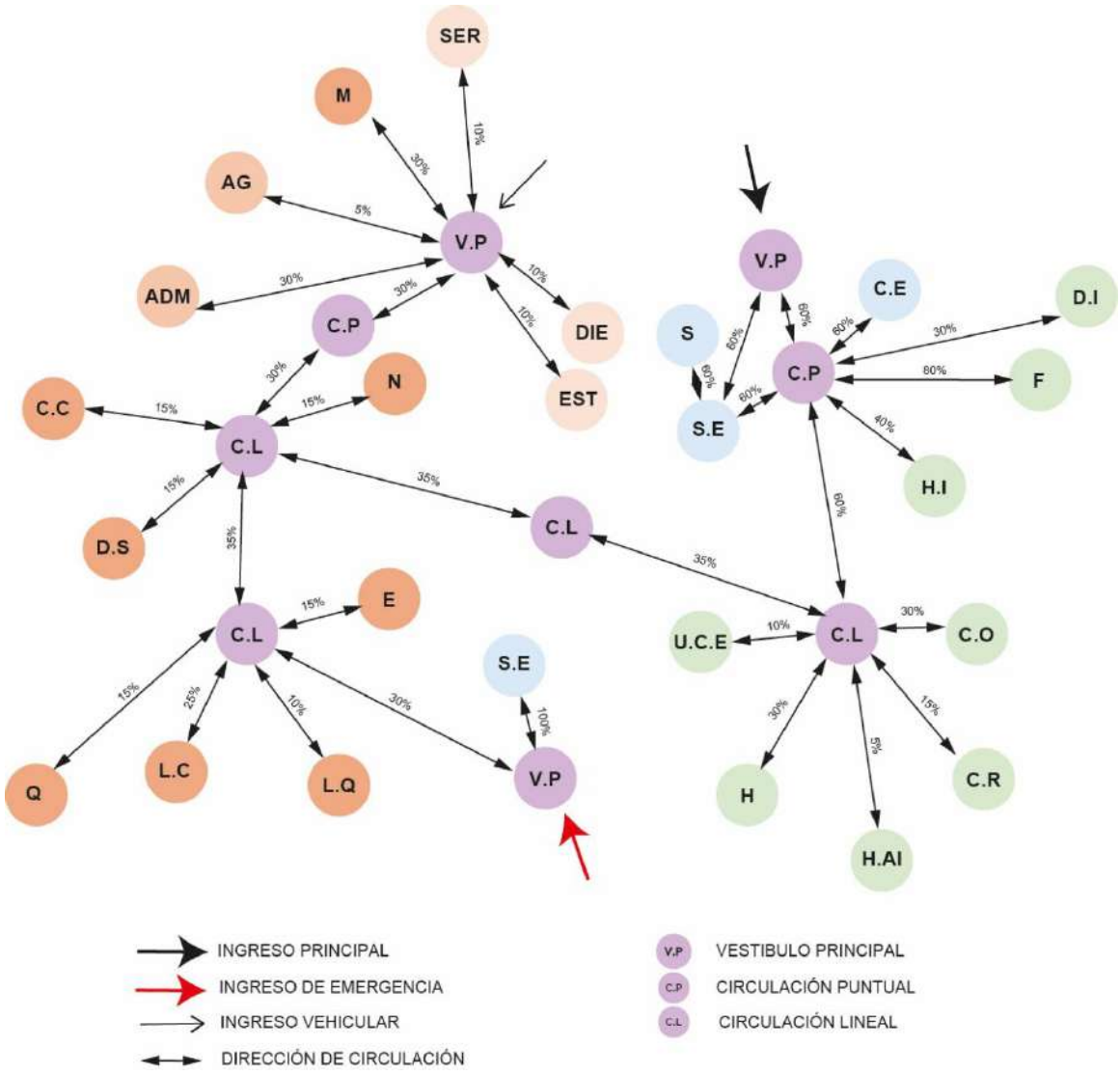


Figura 6: Diagrama de circulación en porcentaje

Fuente: Elaboración propia

2.4 Ocupación simultánea, atención diaria y camas

Tabla 5: Ocupación simultánea, atenciones diarias y camas

Concepto	Qué mide	Valor del anteproyecto
Ocupación simultánea	Personas que están a la vez en el hospital	90 personas
Atenciones diarias	Personas atendidas en un día	Capacidad de 144 a 192 consultas diarias en 6 consultorios de medicina; además, 2 consultorios de odontología, 1 cuarto de vacunación y 2 unidad de emergencia con 3 espacios de atención
Camas	Capacidad de hospitalización	16 camas de hospitalización, 2 cuartos de aislamiento y 1 unidad de cuidados intermedios

Fuente: elaboración propia a partir del programa arquitectónico

2.4.1 Fundamentos de las camas

Las camas se estiman con la tabla 5, donde (E) es los egresos hospitalarios anuales esperados, donde D es a la estancia promedio en días y O el índice de ocupación en fracción:

$$\text{Camas} = \frac{E\ x\ D}{365\ x\ O}$$

Tabla 6: Cálculo de las camas de hospitalización

Parámetro	Valor
Población del área de influencia (cantones Nangaritza y Paquisha)	11.166 habitantes
Tasa de egresos de Zamora Chinchipe, 2024	93,93 x 1.000 habitantes
Egresos esperados al año (E)	1.049
Estancia promedio (D)	4,54 días
Ocupación (O)	85 %
Camas necesarias	Camas: (1.049 x 4,54) / (365 x 0,85) = 15,4 = 16

Nota: Elaboración propia

Las 16 camas se sostienen por que albergará a pueblos y parroquias cercanas de Paquisha la cual están más cercanas a la parroquia de Guayzimi.

2.4.2 Quirófanos

El anteproyecto tiene dos quirófanos (46,72 y 41,44 m^2). Se sustentan con tres argumentos: la comparación con un hospital de la misma provincia (tabla 7), la carga de cirugía estimada y la atención de urgencias obstétricas. El anteproyecto tiene 2 quirófanos para 19,048 habitantes, uno por cada 9.524 personas

Tabla 7: Comparación con el Hospital Básico de Yanzatza

Hospital	Población atendida	Quirófanos	Personas por quirófano
Hospital Básico de Yantzaza	34.628	4	8.657
Hospital de Guayzimi (anteproyecto)	19.048	2	9.524

Nota: Elaboración propia para el anteproyecto (MSP, 2020)

En el hospital de Zamora se hicieron 637 intervenciones en 2012 de las cuales 126 fueron cesáreas, para 1.691 (Pérez K, 2013). Con base a la carga hospitalaria regional (0,30 cirugías por

egreso) y una proyección de 1.789 egresos distritales, estiman una demanda de 541 cirugías al año. Sumando las 208 cesáreas estimadas (38,2% de cesáreas), la carga quirúrgica es de 749 intervenciones anuales (INEC, 2026; MSP, 2020).

Tabla 8: Carga quirúrgica estimada del Distrito de Salud 19D02

Concepto	Cálculo	Cirugías al año
Cirugías no obstétricas	1.789 egresos × 0,30	541
Cesáreas	545 gestantes × 38,2 %	208
Total, estimado		**749**
Por día hábil (250 días)	749 / 250	3,0

Nota: Elaboración propia a partir de (INEC, 2026; MSP, 2020; Pérez K, 2013)

Se realizo dos quirófanos porque las emergencias llegan a cualquier hora (24 horas) y no se sabe cuántas personas pueden depender de ser operadas a tiempo, uno solo quirófano ocupado por la programación de una cirugía o en limpieza dejaría sin respuesta de cesaría urgente. Por eso se pensó en dos áreas quirúrgicas para nuestro anteproyecto.

2.4.3 Consultoría

El anteproyecto 8 consultorías (2 pediatría, 2 medicina general, 2 ginecología y 2 odontología) y un cuarto de vacunación. Se sustenta en las atenciones que ya se registra en el Distrito 19D02, en la capacidad de cada consultoría y en la cartera de especialidades del hospital.

En 2019 el Distrito 19D02 registraron 63.495 atenciones ambulatorios, unas 254 por días hábiles. El Centro de Salud tipo A de Guayzimi, que funciona en el mismo predio de implantación, se registró 11.572, por unas 46 por día (MSP, 2020), el hospital absorbería todas esas atenciones y suma las especialidades que hoy el distrito debe derivar a otros cantones como se observa en la tabla 9.

Tabla 9: Atenciones ambulatorias del Distrito 19D02 en 2020

Establecimiento	Atenciones al año	Por día hábil	Concentración (atenciones por paciente)
Centro de Salud de Guayzimi	11.572	46	2
Centro de Salud de Zumbi	19.635	79	2
Centro de Salud de Paquisha	11.810	47	2

Establecimiento	Atenciones al año	Por día hábil	Concentración (atenciones por paciente)
Otros 8 establecimientos	20.478	82	1 a 2
Total, del distrito	**63.495**	**254**	**2**

Nota: Escogida y resumida de (MSP, 2020), por día hábil: atenciones al año/ 250

Con un rendimiento de 3 a 4 consultas por hora en una jornada de 8 horas, cada consultorio atiende entre 24 y 32 personas al día. Los 6 consultorios de medicina atienden entre 144 y 192 al día. Esa capacidad se compara con la demanda de la tabla 10.

Tabla 10: Capacidad de los consultorios de medicina frente a la demanda

Referencia	Atenciones al día	Uso de la capacidad (144-192)
Capacidad de 6 consultorios de medicina	144 a 192	—
Centro de Salud de Guayzimi en 2019 (el hospital lo absorbe)	46	24 % a 32 %
Mismo centro en 20 años (crecimiento anual de 1,98 %)	68	36 % a 48 %
Todo el distrito en 2019	254	Excede la capacidad
Todo el distrito en 20 años	376	Excede la capacidad

Nota: Elaboración propia a partir de (MSP, 2020; Pérez K, 2013, p. 66)

La capacidad es de la demanda actual del centro de salud de Guayzimi y no de la propuesta del anteproyecto hospitalario, lo cual habrá un crecimiento de demanda y no estará sobredimensionadas. El hospital básico debe ofrecer consultorías externas de especialidades clínicas y quirúrgicas (MSP, 2020, p. 11). Se prevén 2 consultorías por cada especialidad (pediátrica, ginecológica, obstetricia y medicina general), el 2 asegura la atención cuando el primero este en uso o su profesional este ausente y ayuda a separar a los niños enfermos de los sanos para controlar infecciones.

2.5 Estrategias bioclimáticas y confort ambiental

2.5.1 Principios para el clima cálido y húmedo

Guayzimi es un lugar tropical montañoso, con temperaturas moderadas (14 a 25° C), humedad cercana al 90%, lluvias que se concentra desde abril hasta octubre, la radiación solar media es de (3,5 a 4,5 kWh/m^2 por día). Es un clima templado y cálido, muy húmedo con bastantes vientos (PDOT Nangaritza, 2024). Esta combinación es lo que debe guiar al diseño.

2.5.2 Ventilación cruzada y efectos de chimenea

La ventilación cruzada y el efecto chimenea son estrategias pasivas de ventilación natural que mantiene la circulación de aires sin equipos médicos. El movimiento del aire se genera por la presión del viento o por las diferencias de densidad causadas por temperaturas(Nourozi et al., 2024). La ventilación cruzada es que el aire exterior ingrese por una ventana y salga por otra, y genere un flujo horizontal. El efecto chimenea se origina en diferencia de temperatura entre el interior y exterior: el aire caliente asciende y se evacua por aberturas altas, como la de las cubiertas (figura 7) (Atiaja et al., 2023, p. 109).

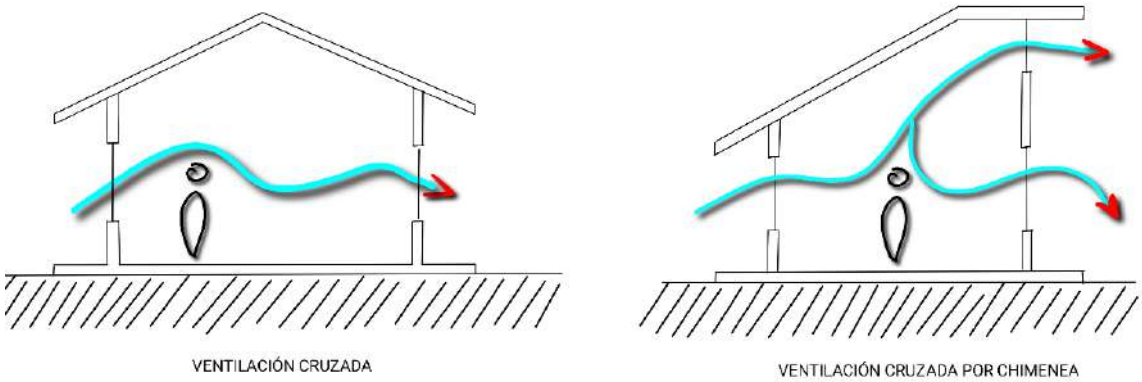


Figura 7: Ventilación cruzada y de chimenea
Fuente: Elaboración propia

En la amazonia ecuatoriana, estas estrategias responden a la alta humedad y a las temperaturas del clima. Un estudio con datos de una estación meteorológica determino, con la carta bioclimática de Olgyay, que solo tres meses del año alcanza la zona de confort y que el resto requiere ventilación y que los requisitos requieren ventilación. Por ello recomienda ventanas en fachadas opuestas y aberturas en las cubiertas (Atiaja et al., 2023, pp. 107,109 y 111).

Su aplicación en hospital Básico exige más cautela que en una vivienda. Una revisión sistemática concluye que la ventilación natural por sí sola no recomienda en salas de hospitalización, porque el caudal depende del viento, de la distribución interior y de la ubicación de las aberturas, y no permite lograr presión negativa, por ello el modo hídrico suele ser el preferido (Nourozi et al., 2024)

2.5.3 Vegetación y diseño terapéutico

La vegetación se incorpora al diseño hospitalario como parte activa del proceso de recuperación y no solo como elementos ornamentales. Una revisión de jardines en establecimientos de salud surgiere de que implementarlos pueden tener efectos positivos en el bienestar del paciente, visitantes y personales (Carroll et al., 2024). Una revisión sistemática sobre el diseño biofílico hospitalario reporta, menos estrés en los cuidadores y estancias hospitalarias más cortas (Al Khatib et al., 2024). Estos espacios funcionan como áreas de descanso y encuentro para pacientes, familiares y personal médico; durante la pandemia de COVID-19, los espacios verdes exteriores ayudaron al personal sanitario a reducir el estrés (figura 8) (Brambilla et al., 2023).



Figura 8: Áreas verdes de un centro hospitalario
Fuente: ARCHIMED (Hospital Clínico Central Integrado de Poznań)

La evidencia sobre otros beneficios es más matizada. Las revisiones sobre exposición a espacios verdes asocian a una mayor vegetación con una menor presión arterial y menor riesgo cardiovascular (Liu et al., 2022), pero esos estudios se hacen en poblaciones residentes y no en pacientes hospitalizados. En cuanto la calidad del aire, las plantas en interiores remueven poco materiales particulado (Budaniya & Rai, 2022), por lo que la vegetación complementa, pero no sustituye a la ventilación del hospital.

2.5.4 Iluminación natural controlada

La iluminación natural controlada consiste en aprovechar la luz del día evitando el deslumbramiento y el sobrecalentamiento. En climas tropicales, las altas temperaturas pueden generar deslumbramiento y cargas térmicas que interfieren con la recuperación del paciente, por lo que el diseño de las ventanas debe responder a la orientación de cada fachada y no aplicarse de forma uniforme (figura 9)



Figura 9: La importancia de la iluminación en un centro de Hospitalario
Fuente: Elaboración propia

En la Amazonia ecuatoriana, el control solar es necesario durante todo el año. En Tena la radiación solar media alcanzo 185 W/m^2. Este estudio recomienda celosías, que dejan pasar el viento, pero no los rayos solares directos, aleros y protección reforzadas en las fachadas este y oeste (Atiaja et al., 2023, pp.103,110 y 111).

2.5.5 Aprovechamiento del agua lluvia

La reutiliza de agua lluvias es una estrategia clave de sostenibilidad física que reduce el consumo de agua potable. El sistema de recolección capta, se almacena y aprovecha las aguas lluvias que se escurren por las cubiertas, estas aguas solo serán utilizadas para usos no exigen

calidad potable, como riegos de áreas verdes, limpieza de exteriores y los sanitarios (Syukran et al., 2026). En Ecuador, la Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua permite recolectar las aguas lluvias en aljibes, cisternas o legajos embalses para fines domésticos y de riego (Asamblea Nacional, 2014. Art 63).

El agua lluvias captadas en las cubiertas pueden contener patógenos. Una revisión reciente identifica en ella Escherichia, Salmonela, Campylobacter y Legionella, una señal clara de la contaminación microbiana (Anindita et al., 2025), por ello los sistemas de recolección de aguas lluvias deben incorporar filtros de sólidos, separación de las primeras aguas, mantenimiento periódico y una red independiente como no potable.

En la región de alta precipitación, el sistema de recolección se justifica porque nos ayuda a reducir la dependencia de la red municipal y la vulnerabilidad ante interrupciones de servicios (Syukran et al., 2026, p. 119). En el anteproyecto el agua captada se destina a usos no potables como: riegos de áreas verdes, limpieza de exterior y descarga sanitaria, mediante una red independiente y señalizada. En la tabla 4 y la figura 10 se observa el sistema de captación de aguas lluvias.

Tabla 11: Componentes del sistema de captación de agua lluvias

Componentes	Función	Criterios de diseño
Cubierta	Captar el agua pluvial	Superficie limpia y pendiente que facilite el escurrimiento
Canales y bajantes	Conducir el agua al sistema de filtrado	Rejilla para solidos
Filtros de solidos	Retener hojas y destacar el agua inicial contaminada	Derivación automática o manual, con limpieza periódica
Tanque de almacenamiento	Acumular el agua para su uso posterior	Cisterna enterrada o tanque cerrado, con tapa de registro y tubería de rebose
Tratamiento	Mejora de calidad	Filtración y desafectación
Bombeo y red de distribución	Llevar el agua a los puntos de usos	Tuberías diferenciadas y señalización
Mantenimiento	Garantizar un funcionamiento seguro	Inspección y limpieza de filtros con frecuencia definida en el manual de operación

Nota: Como se conforma la captación de las aguas pluviales (Syukran et al., 2026)

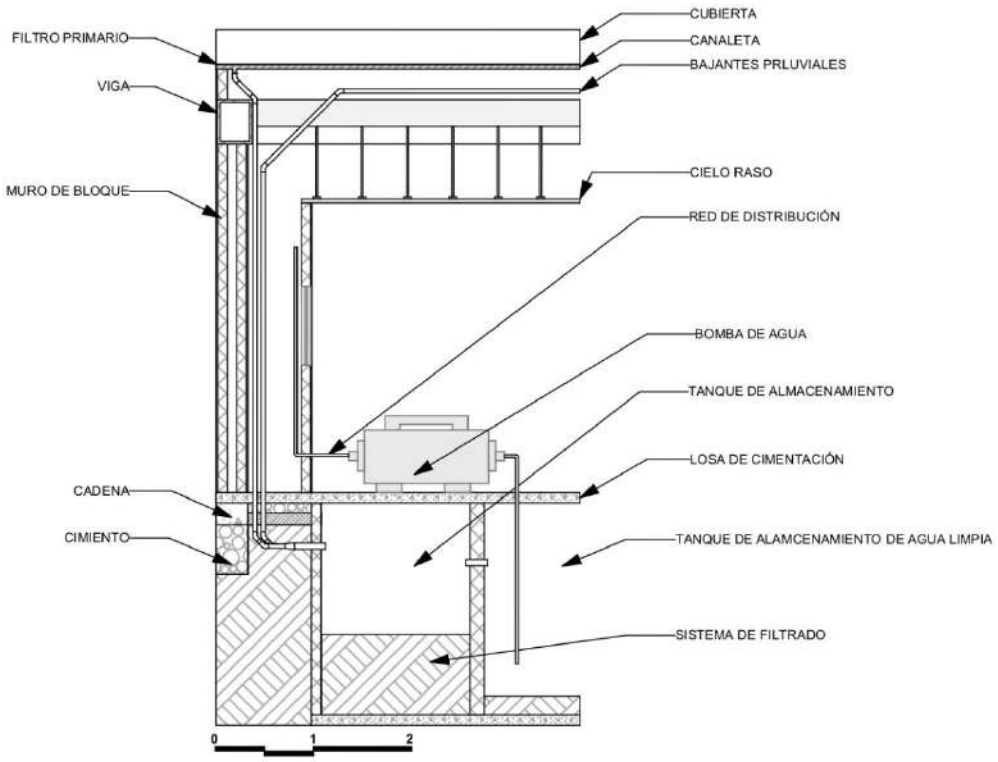


Figura 10: Recolección de agua lluvia
Fuente: Elaboración propia.

2.6 Sostenibilidad y materiales locales

2.6.1 Enfoque de sostenibilidad

La sostenibilidad busca equilibrar tres dimensiones dimensionales interrelacionadas (ambiental, económico y social), a las que se suma la salud en el caso hospitalario y exige satisfacer las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras. En una edificación como un Hospital Básico se puede lograr a reducir los recursos no renovables, materiales tóxicos y energía. La organización mundial de la salud (OMS) agrega que los sistemas de salud tienen una doble responsabilidad: fortalecer su residencia climática y reducir su huella de carbono, pues general cerca del 5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (OMS, 2023, p. vii).

En Guayzimi, el anteproyecto concentra la sostenibilidad en el aprovechamiento del clima mediante iluminación natural y ventilación, la captación del agua lluvia y los usos de los materiales locales como: madera de laurel, la caña guadua y la fibra de chonta. Estas decisiones se apoyan en

que las cadenas de suministro representan un 60% y 80% de huella de carbono de un sistema de salud, por lo que la OMS recomienda reducirla y utilizar los productos fabricados localmente (OMS, 2023)

Tabla 12: Materiales sostenibles para el centro hospitalario

Imagen	Material Local	Fuente en Nangaritza-Guayzimi	Propiedades Principales	Reducción Energía Incorporada (%)	Costo Incremental (USD/m²)	Aplicación en Hospital
	Madera certificada (laurel)	Bosques nativos Alto Nangaritza	Resistente a humedad, bajo peso	20-30%	<15 (local)	Estructuras y marcos
	Caña guadua	Plantaciones Shuar y riberas del río Nangaritza	Flexible, renovable, antiséptico natural	25-35%	<10 (local)	Paredes y techos elevados
	Fibras vegetales (chonta)	Agricultura local en parcelas de Guayzimi	Biodegradables, aislantes	20-30%	<5 (local)	Acabados interiores y composites

Nota: Valores obtenidos de las siguientes fuentes (Alvarado, 2017; Fernando et al., 2019; Macias & Delgado, 2025)

2.6.2 Madera Laurel (Cordia alliodora)

Es una de especie maderable de crecimiento rápido que se genera de forma abundante en cultivos y sistemas agroforestales de la Amazonia ecuatoriana, su aprovechamiento se realiza cuando el árbol lleva 25 a 30 años (Pablo C & Manuel Q, 2024). Un análisis hecho en Sucumbíos la densidad de la madera varia entre 0,39 y 0,50 g/cm^3, es de fácil trabajo y buen acabado, cualidades que justifican su uso visible en exteriores y su combinación con la caña guadua.

Su durabilidad natural es media y el contenido de humedad de la madera es alto, por lo que se requiere un secado y protección antes de utilizarla. En el anteproyecto se destina a acabados y carpintería del cielo raso externo, áreas de espera y consulta.

Tabla 13: Propiedades físicas y mecánicas de la madera laurel

Tipo de propiedad	Propiedad	Valor / Rango
Físicas	Densidad	0,39g/cm^3 (390kg/m^3)

Tipo de propiedad	Propiedad	Valor / Rango
	Densidad al 12% de humedad	0,45g/ cm^3 (450kg/$m^{3)}$
	Contracción radial	1,7% (Normal) 3,1% (Total)
	Contracción tangencial	4,2% (Normal) 6,6% (Total)
	Contracción volumétrica	5,9% (Normal) 9,7% (Total)
	Secado	Velocidad moderada
Mecánicas	Flexión: esfuerzo en el límite proporcional	45,5 MPa (464kg/cm^2)
	Módulo de ruptura (MOR)	71 - 74 MPa (724kg/cm^2)
	Módulo de elasticidad (MOE)	8,4 – 8,8 GPa (86 t/cm^2)
	Compresión perpendicular al grano	5,6 – 5,8 MPa
	Dureza	2,4 – 2,7 kN (247 – 277 kgf)
	Impacto	18,4 J (1,88 kgf.m)

Nota: Los datos son obtenidos por distintas paginas (INEC, 2023; Pablo C & Manuel Q, 2024)

2.6.3 Caña Guadua (Guadua angustifolia)

Es un bambú de uso constructivo tradicional en el Ecuador y cuenta con una norma especifica de diseño, la NEC-SE-GUADUA (NEC, 2025). El biotipo “Caña mansa” presenta una densidad de 660 a 685 kg/m^3 y módulos de ruptura en flexión de 60 a 88 MPa, que aumenta hacia la parte alta del culmo, según ensayos conforme a la ISO 22157:2019 (Padilla et al., 2024). Las propiedades varían según la región y ona, por lo que los valores de diseño se toman de la NEC-SE-GUADUA.

La caña guadua sin tratamiento, tiene una baja durabilidad natural por su contenido de almidón y su dinámica de humedad, que hace vulnerable a la biodegradación (Sunandini et al., 2026). En el anteproyecto, la guadua se emplea en celosías de fachada y en espacios culturales.

Tabla 14: Propiedades físicas y mecánicas de la caña guadua

Tipo de propiedad	Propiedad	Valor / Rango
Físicas	Densidad	681,5 / 660,0 / 685,1 kg/m³
	Contenido de humedad	cerca de 10 % (9,9-10,1 %)
	Contracción	13,9 % (espesor); 7,1 % (diámetro); 0,1 % (longitud)
Mecánica	Flexión (módulo de ruptura)	60,2 / 69,2 / 88,2 MPa
	Compresión paralela	35,2 MPa
	Tracción paralela	58,5-92,2 MPa
	Módulo de elasticidad	8,2-9,8 GPa

Nota: Los datos son obtenidos por distintas paginas (NEC, 2025; Padilla et al., 2024)

2.6.4 Fibra vegetal Chonta (Iriartea deltoidea)

La palma Iriartea deltoidea, conocida en el Ecuador como pambil y en algunas fuentes como chonta, es una especie amazónica cuyo estípite se emplea en la construcción de viviendas y cercas por su resistencia al ataque de hongos y plagas (Espinosa et al., 2024). Las revisiones recientes indican que la fibra de palmas mejora la resistencia a la tracción (2,7% y 19,2%), la flexión (16,1%), en algunos estudios la compresión (1,6% y 13,4%), según la dosis y el curado (Yassin et al., 2025).

Con fibras de palma datilera al 1% la tracción indirecta aumenta 17% (Althoey et al., 2022) y con fibras de palmira tratada con álcali la resistencia de impacto aumenta entre 300% a 600% (Rai et al., 2025). Sin embargo, los efectos en la compresión no son uniforme: con microfibras de palmas la resistencia del concreto C28 y C40 cayó un 38% y 44% con dosis más alta. A ello se suma la absorción de agua y la degradación alcalina de la fibra, que exigen tratamiento previo (Yassin et al., 2025). Las fibras de la chonta se utilizan como un refuerzo y control de fisuras con dosis moderadas.

Tabla 15: Propiedades físicas y mecánicas de la fibra de la chonta en el concreto

Propiedad	Efecto reportado
Tracción	+2,7 % a +19,2 % (palmas datileras, de abanico y cola de pescado)
Tracción indirecta	+17 % con 1 % de fibra de palma datilera
Flexión	+16,1 %
Compresión	+1,6 % a +13,4 % en algunos estudios; −38 % (C28) y −44 % (C40) con la dosis más alta de microfibras
Impacto	+300 % a +600 % con fibras de palmira tratadas con álcali
Trabajabilidad	disminuye
Durabilidad	absorción de agua y degradación alcalina; requiere tratamiento

Nota: Los datos encontrados son obtenidos por distintas paginas (Althoey et al., 2022; Rai et al., 2025; Zaid & Ben Kahla, 2026)

2.6.5 Criterio de uso de los materiales

Los materiales locales se distribuyen según la exigencia higiénica de cada zona (tabla 9). En las áreas críticas se emplean superficies continuas, no porosas y lavables, los materiales orgánicos se reservan para zonas de espera, fachadas y cielo raso externo.

Tabla 16: Usos de materiales en las zonas del hospital

Material	Zonas de uso	Restricciones
Madera Laurel	Cielo raso externo	No se usa en quirófanos, esterilización ni laboratorio.
Caña Guadua	Celosías y pérgola	Preservación y protección ignifuga obligatoria según la NEC-SE-GUADUA
Fibra de chonta	Mampuestos de paneles no estructurales en zonas de servicios	Sujeta a ensayos de laboratorio y tratamiento contra la humedad
Acabados lavables (cerámica y resinas)	En todas las áreas del hospital	Superficies continuas, no porosas y de fácil desinfección

Nota: Los datos encontrados son obtenidos por distintas paginas (Althoey et al., 2022; Rai et al., 2025; Zaid & Ben Kahla, 2026)

2.7 Análisis referentes

2.7.1 Introducción al análisis de casos de referentes

Para el desarrollo del anteproyecto se seleccionó tres referentes de salud, los cuales son: Centro Médico Psicopedagógico (España / Barcelona / Vic), Hospital en Puyo (Pastaza, amazonia ecuatoriana) y Hospital Básico Municipal (En la parroquia el valle, sierra ecuatoriana) (figura11). Estos referentes se plantean como un estudio de precedentes para extraer criterios de diseño trasferible.



Figura 11: Ubicación de los casos de estudio hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

2.7.1 Justificación de elección de los casos

Los tres referentes se eligieron por lo que aporta al anteproyecto y ningún cumple por si sola las condiciones de Guayzimi. Para elegirlos se consideró cuatro criterios: programa, nivel de atención, clima, sistemas constructivos y repetición de modulación.

Centro Médico Psicopedagógico / Comas-Pont arquitectos

Se eligió por la calidad de su diseño, la organización de los espacios y trato humano que da el espacio de salud. Ocupa 1.657 m2 y se construye con repetición de módulos. Su programa se desarrolla en una sola planta, lo que facilita el recorrido del usuario. No es un hospital, ya que se dedica a la rehabilitación de personas con enfermedades mentales y con clima distinto al de Guayzimi. Por ello se toma como ejemplo la organización de las circulaciones, puntuales y lineales, y la flexibilidad que da cada módulo.



Figura 12: Centro Médico Psicopedagógico / Comas-Pont arquitectos
Fuente: Danae Santibañez

Por estas consideraciones, el Centro Médico Psicopedagógico se convierte en un importante modelo para estudiar tácticas de disposición del espacio, fluidez en el movimiento y diseño centrado en el usuario, aspectos que se ajustarán y enriquecerán con los requerimientos operativos particulares de un Hospital Básico (urgencias, quirófano, atención hospitalaria e imagenología).

Hospital provincial de Puyo/ PMMT

Este hospital está en la Amazonia ecuatoriana, por lo que su clima es parecido al de Guayzimi. Se diseño, construyo y equipo en menos de un año, son un sistema modular de alta prefabricación y construcción en seco. Se elige el referente climático más cercano, para estudiar cómo se resuelve la ventilación, iluminación, cubiertas y separación de las áreas públicas y técnicas. Todas estas tácticas son muy relevantes para el anteproyecto, facilitando la extracción de pautas de diseño que se adapten de manera efectiva a las condiciones climáticas, operativas y económicas del entorno local.



Figura 13: Hospital en Puyo / PMMT
Fuente: Sebastián Crespo.

Hospital Básico Municipal de El Valle

Este Hospital de Cuenca se eligió por su cercanía al contexto, por su programa, que permite comparar la distribución de emergencia, hospitalización, centro quirúrgico y apoyo de diagnóstico. Este proyecto comparte el mismo nivel de atención, lo que permite analizar directamente aspectos funcionales como la distribución contextual, emergencia, hospitalización, centro quirúrgico y área de apoyo diagnóstico. Este ejemplo ofrece enseñanzas útiles acerca de la realización de un hospital público de tamaño mediano en Ecuador, actuando como un modelo directo para comprobar y optimizar las sugerencias de diseño, circulación de personas y distribución del espacio en este anteproyecto



Figura 14: Hospital Básico Municipal El Valle

Fuente: Hospital Arquitectura e Ingeniería

Objetivo del análisis: El estudio de los casos examinados se enfoca en tres ejemplos elegidos: el Centro Médico Psicopedagógico de Comas-Pont Arquitectos en España, el Hospital Paramétrico de Puyo de PMMT Arquitectes en Ecuador, y el Hospital Básico Municipal de El Valle en Cuenca, Ecuador. Esta investigación tiene como objetivo reconocer y analizar las tácticas arquitectónicas empleadas en la creación de instalaciones de salud, buscando obtener criterios útiles para el planteamiento inicial del Hospital Básico.

Se hace una síntesis de análisis, enfocada en 5 ejes principales (figura 15).

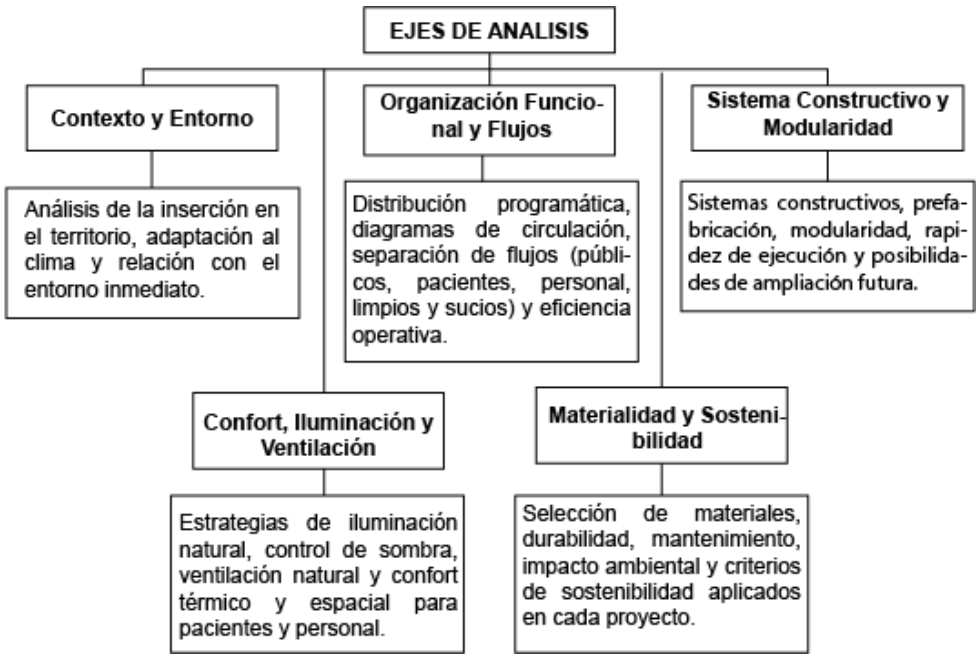


Figura 15: Ejes del análisis de referentes

Fuente: Elaboración propia

2.7.2 Metodología de análisis

Para los tres referentes se toma como base el método de Gastón y Rovira (2007), que propone estudiar un proyecto de arquitectónica reuniendo y criticando información, editando la documentación y reconociendo la arquitectura del edificio por medio del dibujo e imagen. Se elige esta metodología porque es ordenado y se apoya en los mismos medios que se trabaja el arquitecto, lo que ayuda a entender cómo funciona el edificio. Este método se pensó para obras arquitectónicas modernas, por lo que aquí se adapta a edificaciones de salud. Para ello el caso se delimita con claridad y los criterios de selección se explica cómo se organiza.

El análisis tiene cinco etapas y cada una deja un resultado que se muestra a continuación:

1. **Recopilación y crítica de la información**: se reúnen las publicaciones de los autores, ArchDaily, Arquitectura Viva, prensa y paginas municipales. Como son fuentes secundarias, se comparan entre si y se señalan los datos que coinciden, como el año de construcción de cada referente.
2. **Descripción del proyecto**: Se elaboración unas fichas técnicas de cada caso que incluyan datos básicos tales como autor(es), ubicación, año de construcción, superficie, contexto, programa arquitectónico y principales estrategias de diseño.
3. **Análisis crítico**: se redibujan en esquemas propios la zonificación, los flujos, las circulaciones y el módulo de cada edificio, y se evalúa cada caso en 5 ejes: contexto y entorno; organización funcional y flujos; sistema constructivo y modularidad; confort, iluminación y ventilación; materialidad y sostenibilidad.
4. **Comparación transversal**: establecimiento de un cuadro comparativo donde se sintetizan las principales estrategias de los tres casos (Centro Médico Psicopedagógico - Comas-Pont Arquitectos, Hospital Paramétrico de Puyo - PMMT Arquitectes y Hospital Básico Municipal de El Valle), con el fin de evidenciar coincidencias, contrastes y aportes relevantes para el diseño hospitalario.
5. **Síntesis proyectual**: identificación de criterios y lecciones aprendidas que puedan servir como referencia para el desarrollo del anteproyecto del Hospital Básico propuesto,

considerando los requerimientos normativos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, las condiciones climáticas locales y las necesidades funcionales del proyecto.

2.8 Centro Médico Psicopedagógico / Comas-Pont arquitectos

Ubicación: España / Barcelona / Vic

Nombre del proyecto: Centro De Salud, Edificios De Salud

Arquitectos: Comas-Pont arquitectos

Año de construcción: 2015



Figura 16: Mapa de ubicación del proyecto Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Se representa en un terreno medio y carácter urbano consolidado, cuya superficie es de 1657m2, esto condiciona una implantación compactada y eficiente. El terreno presenta una geometría regular, lo que permite una organización clara. El terreno se encuentra delimitado por 3 calles y un área verdes (figura 17). En la topografía presenta un relieve de 9 metros lo cual juega con plataformas para el proyecto, lo que hace tener vegetación grande y mediana.

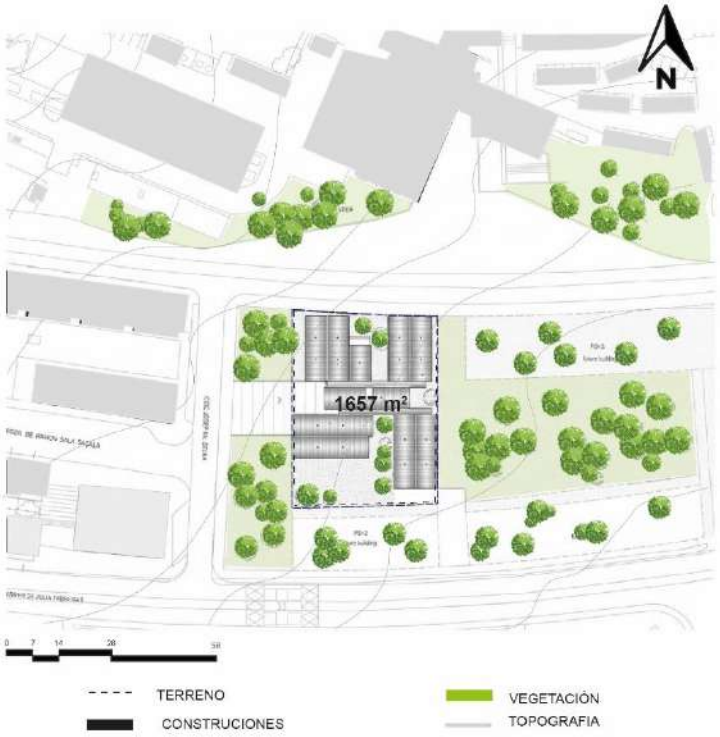


Figura 17: Equipamientos, vegetación, topografía y área del terreno del Centro Médico Psicopedagógico

Fuente: Elaboración propia

Se analiza las aturas de las edificaciones mediante un corte para conocer las alturas que rodean a la edificación del centro de salud, las edificaciones que se encuentra en la calle Carrer de Josep María Selva la cual tiene edificaciones de 5 – 6 pisos de altura (figura 18).

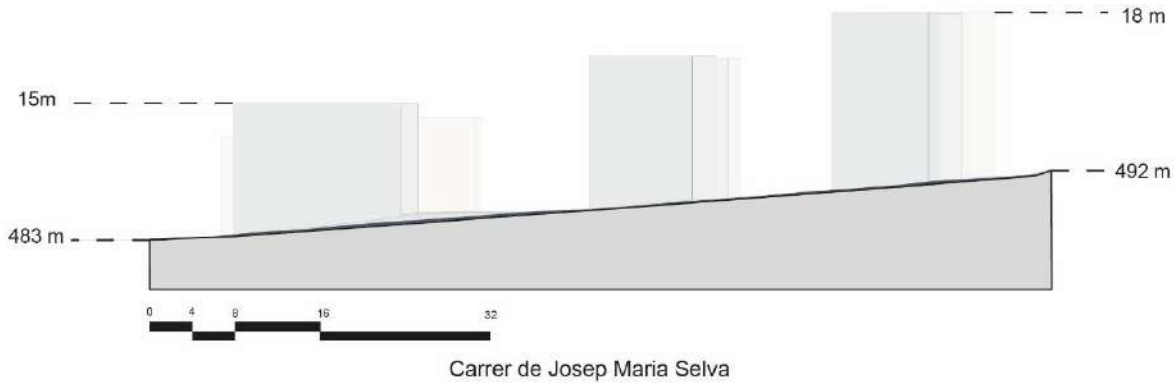


Figura 18: Nivel de altura de las edificaciones cercanas del Centro Médico Psicopedagógico

Fuente: Elaboración propia

Análisis de soleamiento y viento: El clima de Vic es mediterráneo continental, con heladas frecuentes en invierno y veranos de 28 a 30 °C (Figura 19). Los vientos dominantes son del sur y suroeste y soplan casi todo el año con 8 a 12 km/h; los más fuertes llegan del noreste, con 30 a 40

km/h. La lluvia anual está entre 750 y 1.057 mm, con un máximo en octubre y los meses más secos en julio y agosto (Figura 20).

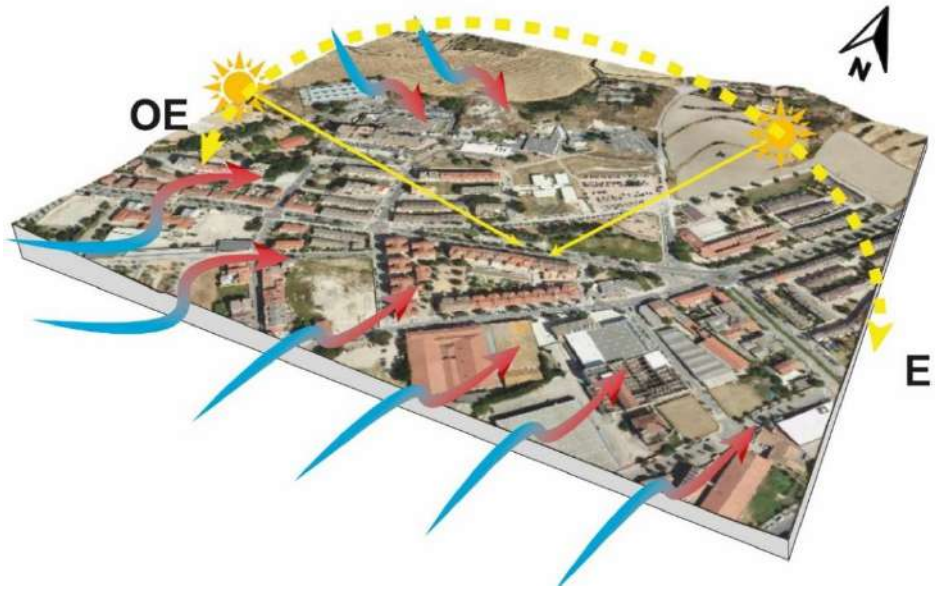


Figura 19: Asoleamiento y viento del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Precipitación: Se encuentra entre 750 y 1057 mm en todo el año. La lluvia se concentra en octubre siendo el mes más lluvioso, lo cual en los meses de julio y agosto son los meses donde hay escases de lluvia (figura 20).

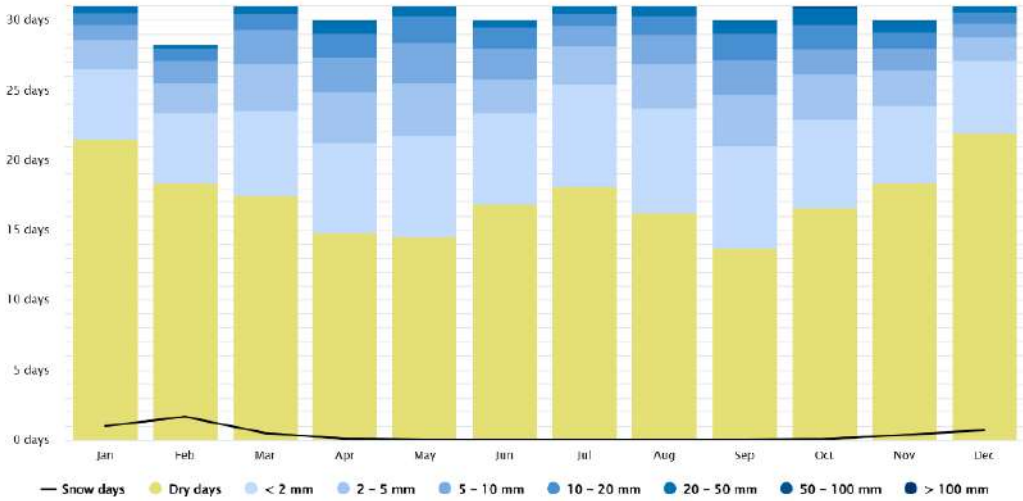


Figura 20: Análisis de precipitaciones del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Meteoblue

Programa Funcional:

Tabla 17: Programa funcional del Centro Médico Psicopedagógico

Subzona	Espacio	Superficie (m^2)	Relación de usos	Características	Correlaciones funcionales
Exterior	Acceso principal	50	Conecta ingreso público con recepción	Espacio abierto, señalizado, accesible	Relación directa con consulta externa y administración
	Área verde / patio terapéutico	120	Espacio de terapia y recreación	Vegetación, iluminación natural, ambiente controlado	Vinculado a áreas terapéuticas y espera
Consulta externa	Recepción / sala de espera	80	Distribución hacia consultorios	Espacio amplio, ventilación natural, mobiliario flexible	Conecta con todos los consultorios
	Consultorios psicológicos	20	Atención individual	Aislados acústicamente, iluminación controlada	Relación con sala de espera
	Consultorios pedagógicos	25	Atención educativa	Espacios adaptables, mobiliario didáctico	Relación directa con áreas terapéuticas
Centro terapéutico	Salas de terapia grupal	60	Terapias colectivas	Espacios amplios, iluminación natural	Relación con patios terapéuticos
	Salas multisensoriales	35	Terapia especializada	Control acústico y lumínico	Conexión con consultorios
Administración	Oficinas administrativas	45	Gestión del centro	Espacios cerrados, mobiliario de oficina	Relación indirecta con recepción
	Sala de reuniones	30	Coordinación interna	Espacio flexible, iluminación natural	Vinculada a oficinas

Subzona	Espacio	Superficie (m²)	Relación de usos	Características	Correlaciones funcionales
Servicios	Baños públicos	25	Uso general	Accesibilidad universal	Relación con todas las áreas
	Baños de personal	15	Uso interno	Separación por género	Relación con administración y terapias
Instalaciones	Cuarto técnico	20	Soporte de sistemas	Equipamiento especializado	Independiente, acceso restringido
	Depósito	15	Almacenamiento	Espacio cerrado	Relación con todas las áreas

Nota: tabla de programa funcional del proyecto Centro Médico Psicopedagógico Comas.

Configuración del edificio:

El diseño se estructura mediante una serie de volúmenes independientes que clarifican la organización del programa. Al organizarse alrededor de espacios abiertos, el proyecto logra una integración paisajística que no solo mejora el confort ambiental, sino que también humaniza las áreas de terapia a través del contacto directo con el entorno (figura 21).

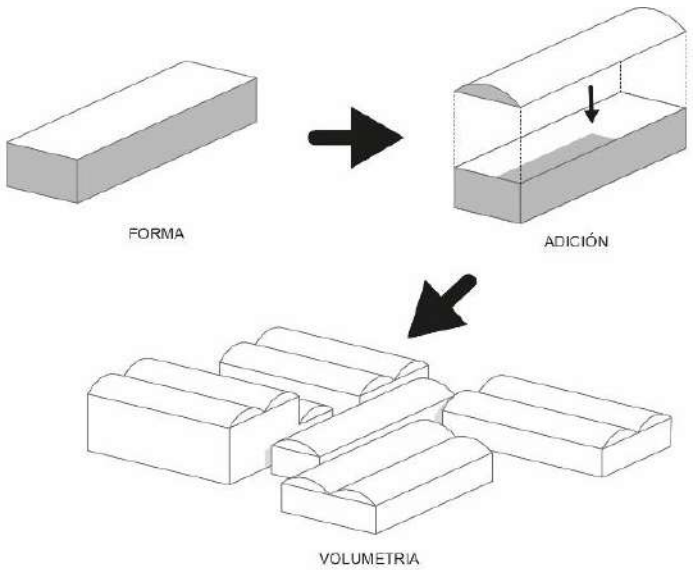


Figura 21: Configuración de la edificación del Centro Médico Psicopedagógico

Fuente: Elaboración propia

Espacios y distribución: Los espacios de circulación y accesos del proyecto plantean un sistema claro y legible, con un acceso principal que distribuye hacia las diferentes áreas y acceso al personal interno, complementado por circulaciones horizontales abiertas que conectan los volúmenes mediante patios (figura 22). Estas circulaciones no solo cumplen una función funcional, sino también terapéutica, al estar vinculadas con espacios exteriores. Asimismo, se identifican accesos diferenciados para usuarios y personal, lo que mejora la eficiencia operativa del centro.



Figura 22: Espacios y distribución del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Altura: El edificio se compone principalmente en dos niveles, con alturas variables según el uso de los espacios; las áreas terapéuticas y colectivas presentan mayores alturas para favorecer la sensación de amplitud, mientras que los espacios administrativos mantienen alturas más contenidas (figura 23).



Figura 23: Niveles de altura del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Sistema constructivo: Se destaca por su cubierta curva compuesta por paneles sándwich, la cual se apoya sobre perfiles metálicos para generar una franja de iluminación y ventilación natural mediante extractores eólicos. Los cerramientos emplean muros de bloque de hormigón visto combinados con un aislamiento exterior de corcho natural y carpinterías de madera de alerce, logrando una alta inercia térmica y un ambiente humanizado para el uso terapéutico. Finalmente, la base del edificio se resuelve con una zapata armada y un forjado sanitario ventilado sobre capas de grava y limpieza, garantizando un drenaje eficiente y una protección integral contra la humedad del terreno (figura 24).

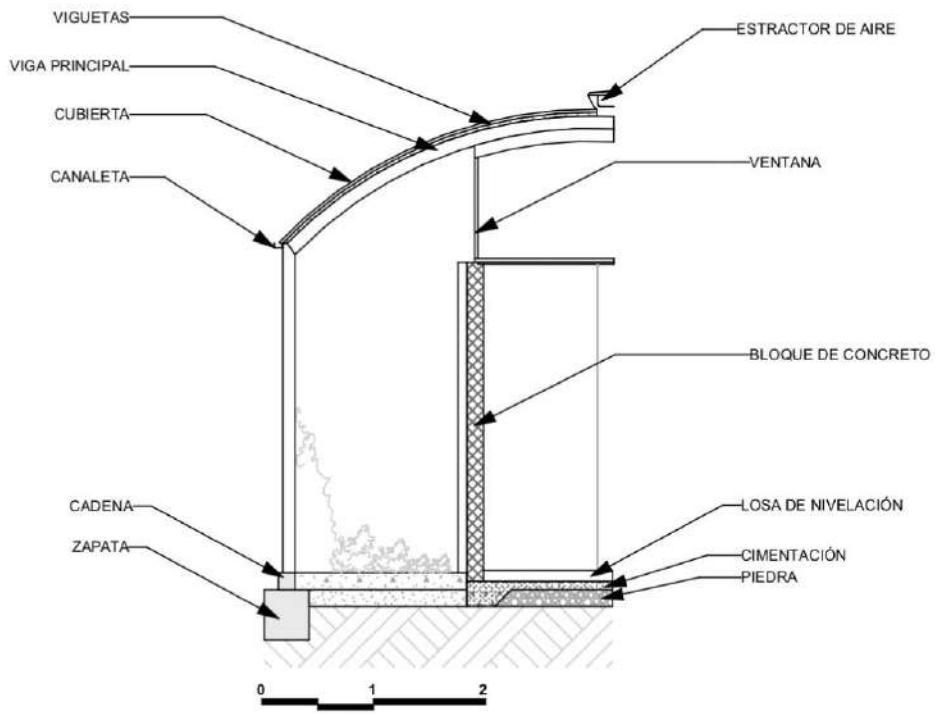


Figura 24: Sistema constructivo del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Materialidad: La materialidad de esta edificación se define por una estructura de perfiles metálicos que permite la independencia de sus cerramientos, utilizando muros de bloque de hormigón visto y tabiquería ligera de cartón-yeso para organizar el espacio interior. Las fachadas combinan la solidez del hormigón con la ligereza de la chapa de acero lacada y microperforada, integrando franjas acristaladas que separan visualmente los muros de la cubierta y bañan el interior con luz cenital. Esta paleta se complementa con texturas de corcho natural para el aislamiento térmico y madera de alerce en carpinterías, logrando un equilibrio cromático entre tonos neutros industriales y la calidez orgánica necesaria para un entorno de alta calidad ambiental (figura 25).

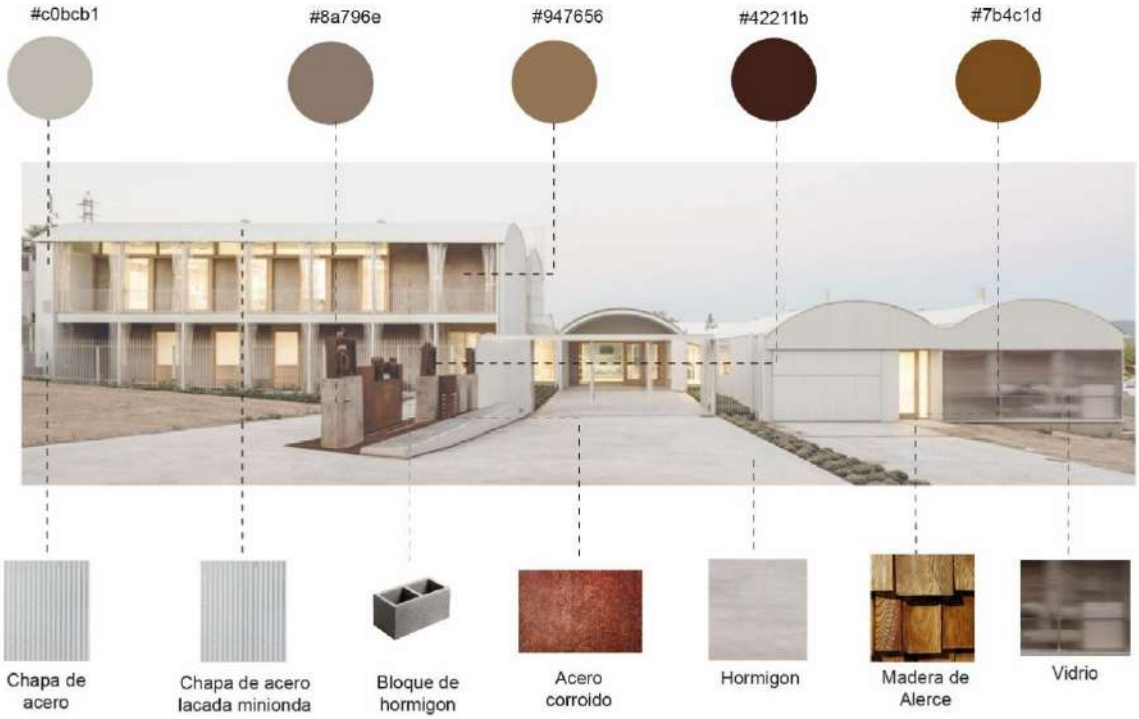


Figura 25: Materialidad y colores del Centro Médico Psicopedagógico
Fuente: Elaboración propia

Iluminación y ventilación: Este proyecto se resuelve mediante estrategias. La iluminación ingresa de una forma indirecta y directa la cual ayuda a mantener un ambiente cálido, en cuanto a la ventilación, el sistema abovedado y la chimenea ayuda a regular la temperatura interna, obteniendo un ambiente fresco que no depende de sistemas mecánicos complejos (figura 26).

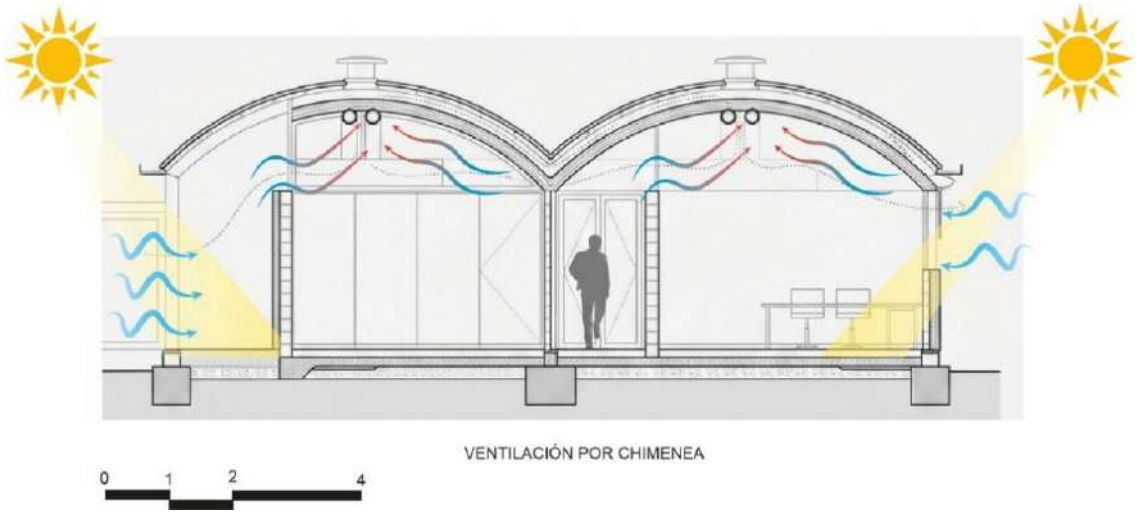


Figura 26: Iluminación y ventilación del Centro Médico Psicopedagógico

Fuente: Elaboración propia

Vegetación: concibe como un sistema de bio-integración que utiliza árboles de sombra para crear barreras naturales y regular el confort térmico. El diseño incorpora parterres sinuosos con especies estacionales y plantas medicinales, como el romero, que enriquecen la experiencia sensorial y terapéutica de los usuarios. Estas áreas verdes se organizan en patios que garantizan una conexión visual constante desde el interior, integrándose además con "jardines de lluvia" diseñados para la gestión hídrica y la infiltración natural del agua en el terreno (figura 27).



Figura 27: Vegetación del Centro Médico Psicopedagógico

Fuente: ArchDaily (Centro Médico Psicopedagógico)

2.9 Hospital in Puyo / PMMT

Ubicación: Ecuador / Pastaza / Puyo

Nombre del proyecto: Hospital in Puyo

Arquitectos: PMMT

Año de construcción: 2012

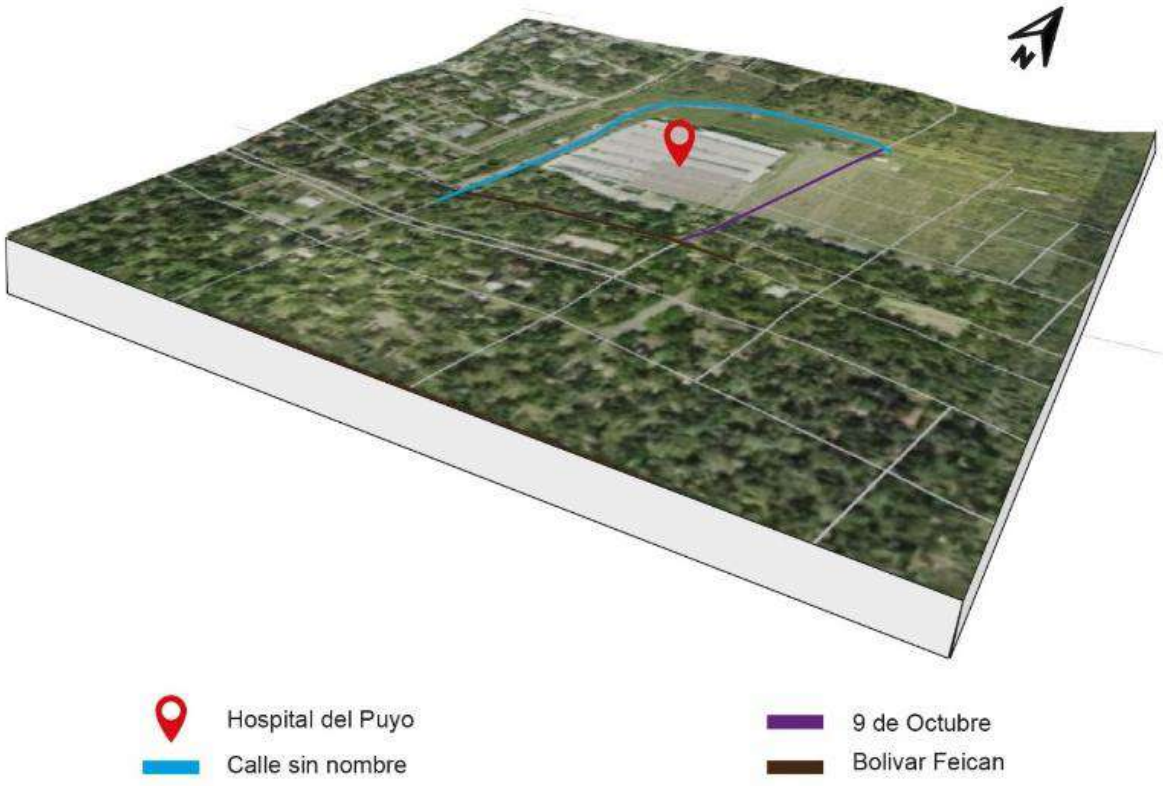


Figura 28: Ubicación del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Se implanta sobre un terreno de amplia extensión de 15710 m2 con una pendiente de 2 metros (figura 29), cuya superficie ayuda a crear el proyecto hospitalario de baja de densidad y crecimiento horizontal. El perímetro presenta una geometría ortogonal, lo que facilito que el proyecto sea modular con áreas verdes grande internas como externas. El terreno liderado por 3 calles como se muestra en la figura 28 lo cual ayuda a facilitar el acceso al proyecto hospitalario, si mismo garantiza las conexiones con áreas verdes que es propia de la amazonia ecuatoriana.



Figura 29: Topografía y área del terreno del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

El terreno se encuentra en una are boscosas donde las edificaciones más cercanas son de 1 a 2 pisos las cuales se muestran en la figura 30. Pero por la localización del proyecto es una zona alejada de la ciudad, solo hay vegetación grande y media.

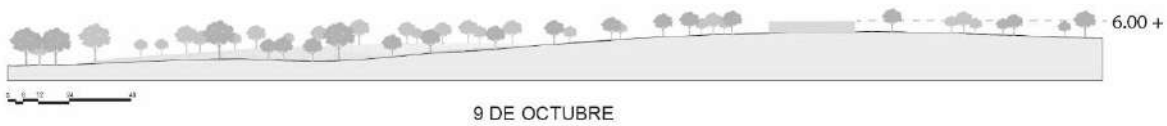


Figura 30: Nivel de altura de las edificaciones cercanas del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Análisis de soleamiento y viento: las temperaturas promedias oscilan entre 22°C y 30°C, estas condiciones permiten aprovechar la ventilación natural como estrategia principal para el confort térmico, esto ayuda a disminuir la dependencia de sistemas mecánicos. Los vientos predominantes son suaves y oscilan entre 2 a 20 km/h, los vientos más comunes vienen de Oeste-Noroeste con velocidades de 20 a 30km/h y del este de 10 a 20km/h (figura 31).

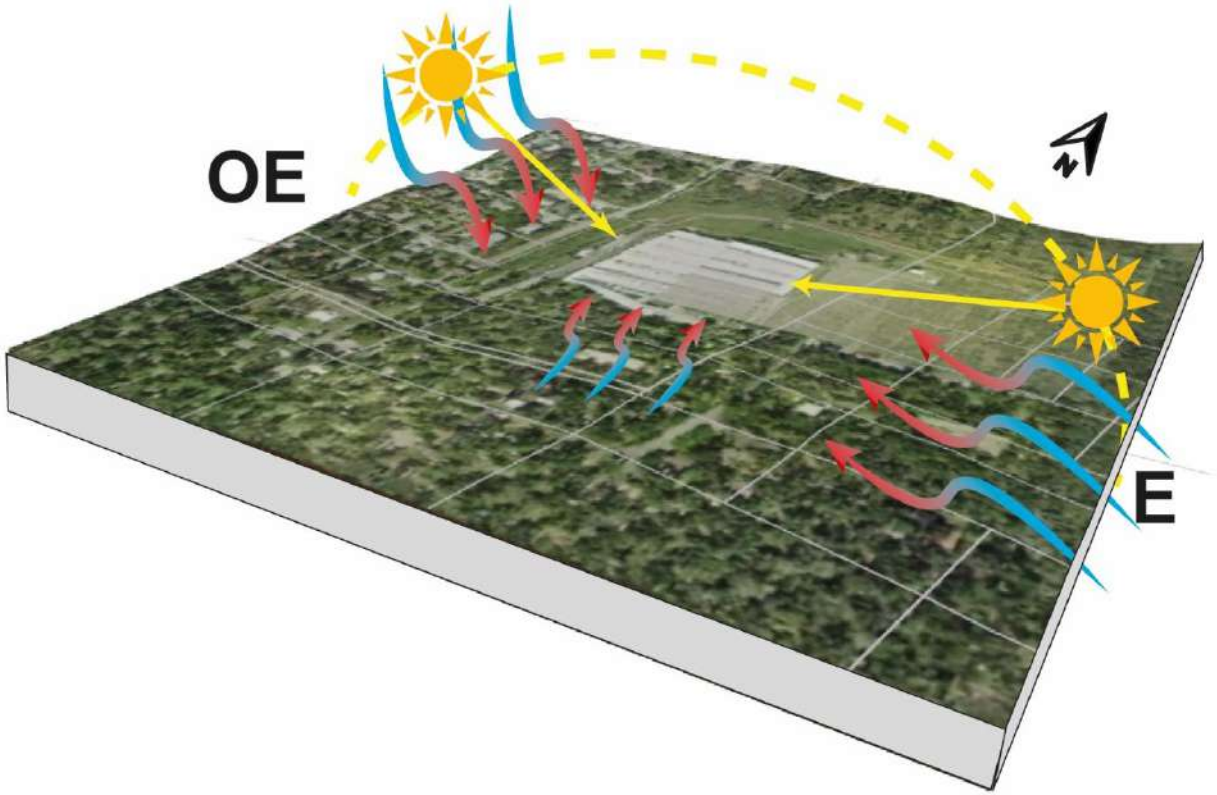


Figura 31: Análisis de soleamiento y viento del Hospital in Puyo
Fuente: Elaboración propia

Precipitación: en la amazonia ecuatoriana de caracteriza por el clima húmedo y lluvias abundantes y prácticamente constante durante todo el año. Las precipitaciones suelen estar entre 3.500 4.500mm, este alto nivel de humedad y lluvia influyo en el diseño del proyecto hospitalario, considerando cubiertas inclinadas para las rápidas evacuaciones (figura 32).

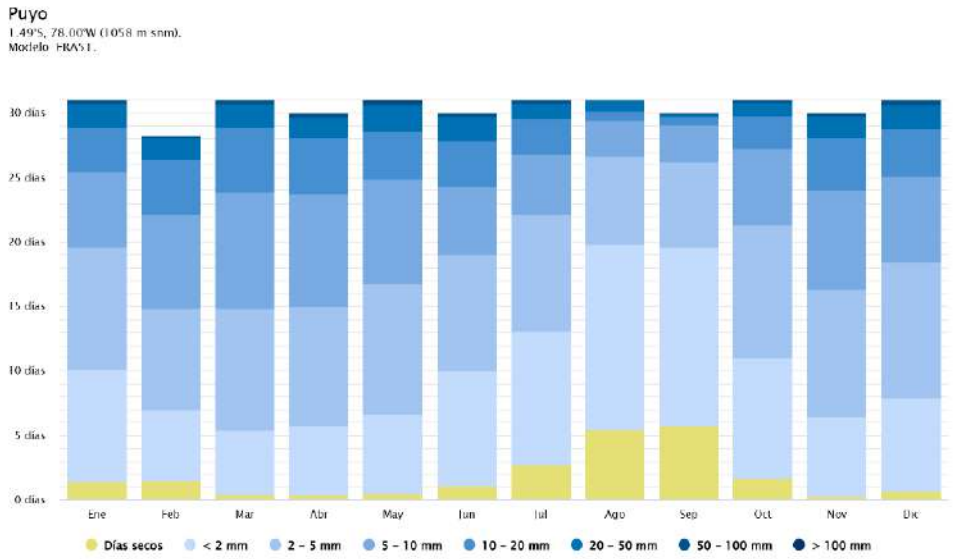


Figura 32: Precipitaciones del Hospital in Puyo

Fuente: Meteoblue

Programa funcional:

Tabla 18: Programa funciona del Hospital del Puyo

SUBZONA	ESPACIO	SUPERFICIE (m²)	USO PRINCIPAL	CARACTERÍSTICAS	CORRELACIONES FUNCIONALES
Consulta externa	Recepción / Admisión	120	Registro de pacientes	Espacio abierto, accesible, señalización clara	Acceso principal, sala de espera
	Sala de espera	250	Permanencia de usuarios	Iluminación natural, ventilación cruzada	Recepción, consultorios
	Consultorios médicos	400	Atención médica	Espacios privados, ventilados	Sala de espera, enfermería
	Enfermería	60	Apoyo clínico	Cercanía a consultorios	Consultorios, farmacia
Emergencia	Triaje	40	Clasificación de pacientes	Acceso inmediato	Acceso ambulancias, atención inmediata
	Atención inmediata	100	Atención urgente	Equipamiento médico especializado	Triaje, observación
	Observación	120	Monitoreos pacientes	Espacio flexible, control visual	Atención inmediata, hospitalización

SUBZONA	ESPACIO	SUPERFICIE (m^2)	USO PRINCIPAL	CARACTERÍSTICAS	CORRELACIONES FUNCIONALES
	Reanimación	60	Soporte vital	Alta tecnología, acceso restringido	Atención inmediata
Hospitalización	Habitaciones	1000	Internaciones pacientes	Ventilación natural, iluminación	Enfermería, servicios
	Estación de enfermería	160	Controles pacientes	Ubicación central	Habitaciones
	Aislamiento	120	Control infecciones	Espacios cerrados	Hospitalización
Quirúrgico	Quirófanos	240	Intervenciones	Control sanitario estricto	Esterilización, recuperación
	Sala de partos	120	Atención obstétrica	Espacios especializados	Hospitalización
	Recuperación	120	Postoperatorio	Monitoreo constante	Quirófanos
	Esterilización	100	Limpieza instrumental	Circuitos limpios/sucio	Quirófanos
Diagnóstico	Laboratorio	150	Análisis clínicos	Espacios técnicos	Consulta externa, emergencia
	Imagenología	200	Diagnóstico por imagen	Equipos especializados	Emergencia, consulta
	Farmacia	100	Dispensación medicamentos	Acceso controlado	Consulta externa, hospitalización
Administración	Oficinas	200	Gestión administrativa	Espacios cerrados	Dirección
	Dirección	50	Control institucional	Espacio jerárquico	Administración
Servicios generales	Cocina	200	Alimentación	Área técnica	Hospitalización
	Lavandería	150	Limpieza ropa hospitalaria	Separación limpia/sucio	Hospitalización
	Bodega	200	Almacenamiento	Espacios ventilados	Todas las áreas
	Residuos	100	Manejo desechos	Aislado, ventilado	Servicios generales

SUBZONA	ESPACIO	SUPERFICIE (m^2)	USO PRINCIPAL	CARACTERÍSTICAS	CORRELACIONES FUNCIONALES
Circulaciones	Pasillos	5500	Conectividad	Amplios, cubiertos	Todas las áreas
Espacios exteriores	Patios	4700	Iluminación/ventilación	Diseño bioclimático	Hospitalización, consulta

Nota: tabla de programa funcional del proyecto Hospital del Puyo.

Configuración del Edificación: La organización de los volúmenes del centro hospitalario responde al programa funcional, estableciendo una clara diferencia entre los espacios públicos, semipúblicos y restringidas. El proyecto se conforma en varios volúmenes articulados mediante las circulaciones abiertas y cerradas. En la figura 33 como se configura por un sistema modular, los cuales separan por patios interiores que ayudan a la iluminación y ventilación cruzada. La volumetría responde a criterios funcionales, climáticos y de flexibilidad.

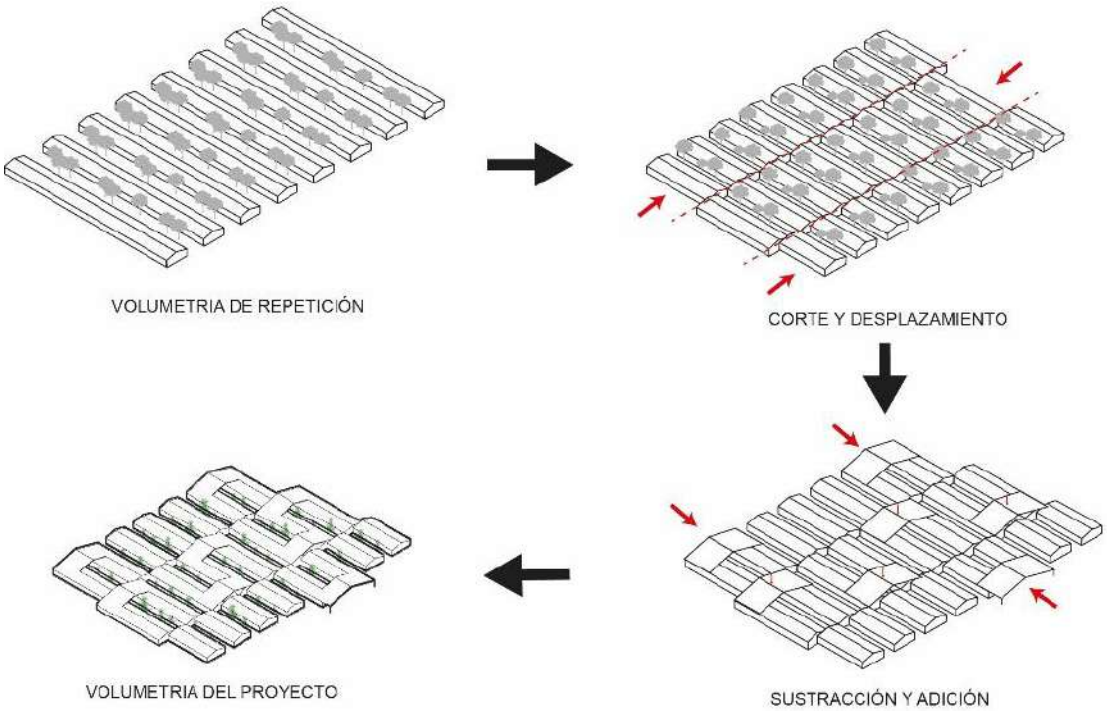


Figura 33: Configuración de la volumetría del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Espacios y distribución: Las circulaciones es lineal y conecta diferentes volúmenes mediante corredores abiertos y cubiertos. Los volúmenes separados favorecen al confort térmico, esto establece accesos claros como el acceso principal de pacientes y visitantes, un acceso especialmente de emergencia para las ambulancias y para el acceso del personal y abastecimiento.

Estos flujos evitan cruces innecesarios, mejorando la eficiencia del funcionamiento hospitalario y garantiza condiciones adecuadas y segura (figura 34).



Figura 34: Análisis de zonas y circulación del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Altura: El hospital se desarrolló en una configuración de baja altura, lo cual responde a criterios funcionales y climáticos. Esta disposición favorece a la ventilación por su alta altura y un buen confort. La altura promedio es de 4 metros sin cubierta, con la cubierta llegaría a ser más alta a 5.5m, y la parte más alta es de 9, 30m con espacios interiores grandes y amplios (figura 35).



Figura 35: Niveles de altura del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Sistema constructivo: El detalle contractivo muestra un sistema estructural liviano sobre una cimentación puntual de hormigón, diseñado para soportar grandes sismos. El envolvente se resuelve un cerramiento multicapa con celosías que permiten la ventilación natural y control solar, complementados por una cámara de aire (figura 36). La cubierta inclinada con aleros pronunciados, lo que ayuda por el clima lluvioso de la zona.

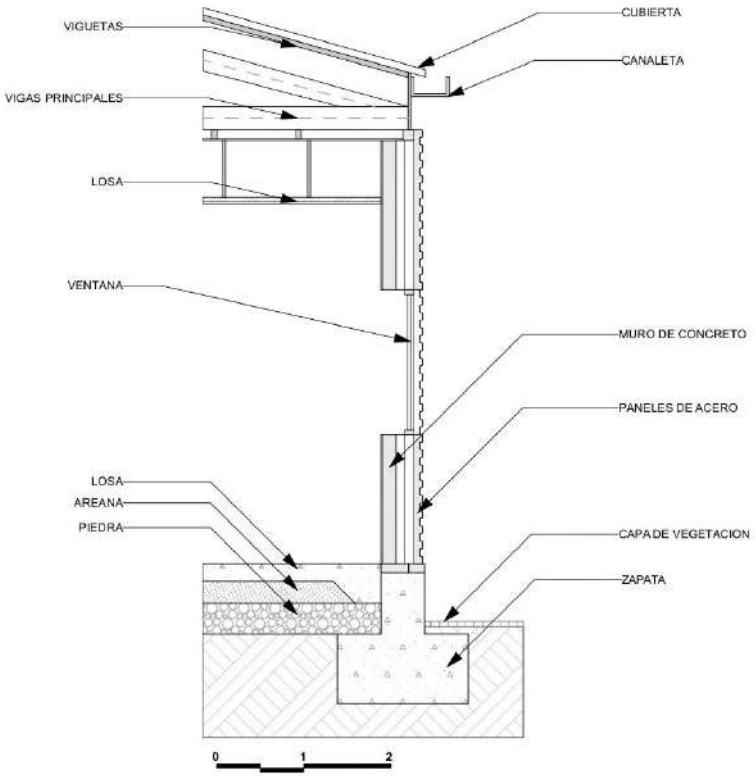


Figura 36: Detalle constructivo del Hospital in Puyo

Fuente: Elaboración propia

Materialidad: Utiliza materiales constructivos ligeros y materiales de alta durabilidad, adecuados para el clima húmedo (figura 37). Predomina por paneles livianos y revestimientos metálicos,

combinados con elementos de protección solar como lamas o celosías que permite el ingreso controlado de la luz y ayuda a la ventilación interna del centro hospitalario. La estructura se apoya con perfiles metálicos ligeros, lo que facilito la construcción.

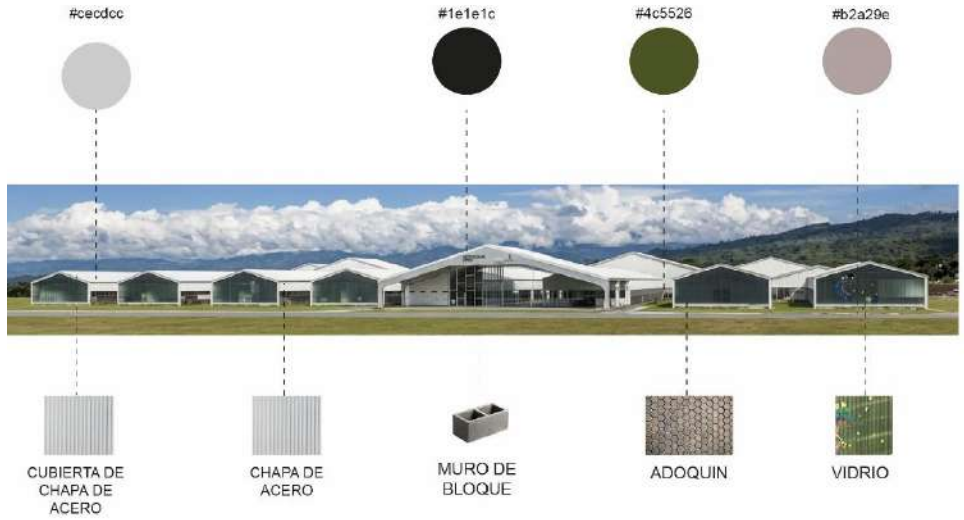


Figura 37: Materialidad y colores del Hospital in Puyo
Fuente: Elaboración propia

Iluminación y ventilación: Presenta un sistema bioclimático muy eficiente para el clima cálido y húmedo. Mediante los pabellones modulares con cubiertas de dos aguas, hacen que el ingreso del aire hacia los módulos sea eficiente. La iluminación natural ingresa a todos los espacios lo cual ayuda a mantener un clima agradable interno y gracias a las celosías el ingreso de la luz hacia el interior no es fuerte (figura 38).

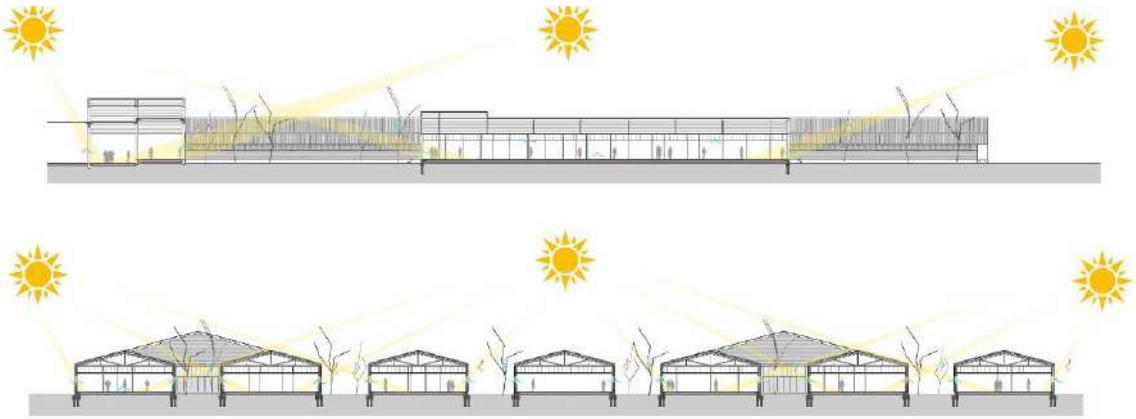


Figura 38: Iluminación y ventilación del Hospital in Puyo
Fuente: Elaboración propia

Vegetación: Es el protagonista dentro del centro hospitalario, se encuentra generosamente integrado en un entorno arbolado, preservando y potenciando la gran cantidad de árboles de copa

amplia que se distribuye por todo el terreno por los patios interiores entre los pabellones modulares. Los patios ayudan a la recuperación de las personas hospitalizadas creando ambientes de descanso y de transición (figura 39).



Figura 39: Análisis de la vegetación del Hospital in Puyo

Fuente: PMMT Arquitectos

2.10 Hospital Básico de la parroquia El Valle

Ubicación: Ecuador / Cuenca / El Valle

Nombre del proyecto: Hospital Básico del el Valle

Año de construcción: 2023



Figura 40: Ubicación del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Se ubica en una zona urbana consolidada, con fáciles conexiones por vías principales y secundarias que facilita la accesibilidad desde distintos puntos de la ciudad. El terreno donde se implanta el proyecto cuenta una geometría de romboide la cual tiene un área de 10587.70 m2 del terreno y de construcción 5305 m2, el terreno liderado por 2 calles y 2 terrenos como se muestra en la figura 41. Los equipamientos del sector son principalmente el residencial y es complementado por equipamientos comunitarios y comercios pequeños que favorece la integración del hospital.

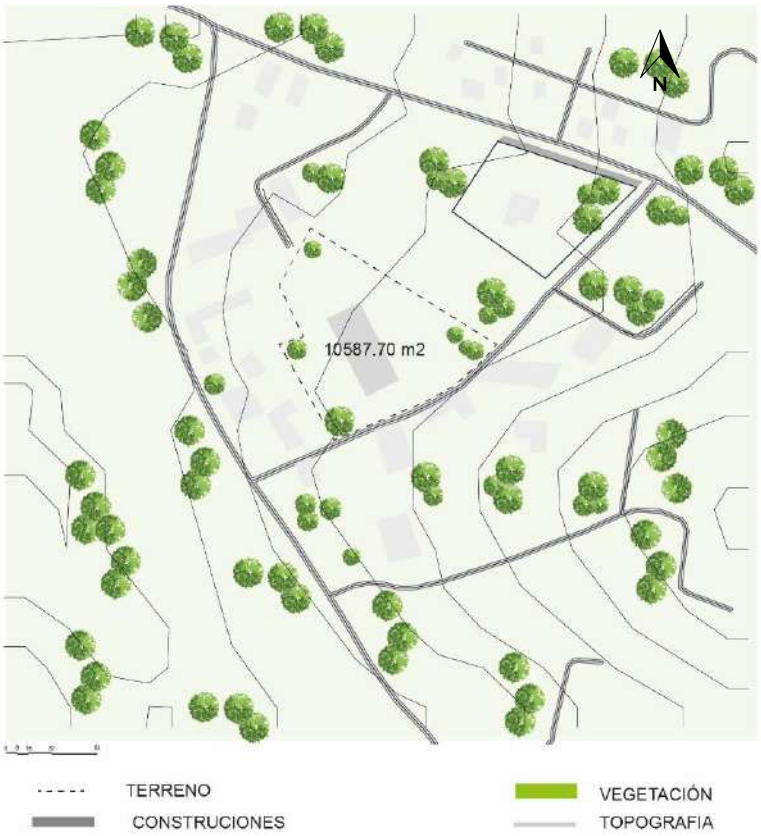


Figura 41: Topografía y áreas verdes del Hospital Básico del Valle
Fuente: Elaboración propia

Al analizar las alturas promedias de las edificaciones mediante un corte, se demostró que las edificaciones que se encuentran en la calle sin nombre al sur son de 1 a 2 pisos de altura y se demuestra con el corte que la topografía es de 14 m de desnivel de inicio de la calle hasta la intersección de la calle antigua (figura 42).



Figura 42: Análisis de las edificaciones cercanas del Hospital Básico del Valle
Fuente: Elaboración propia

Análisis de soleamiento y viento: Cuenca presenta un clima templado, caracterizado por temperaturas moderadas y está ubicada en la región andina a 2.560 msnm. La temperatura oscila entre los 8°C y 24°C, lo que genera un ambiente estable y confortable. Los vientos predominantes son del este y sur- este con velocidades de 10 – 30 km/h, nor-oeste con velocidad de 10 – 20 km/h, esta condición favorece la ventilación natural (figura 43).

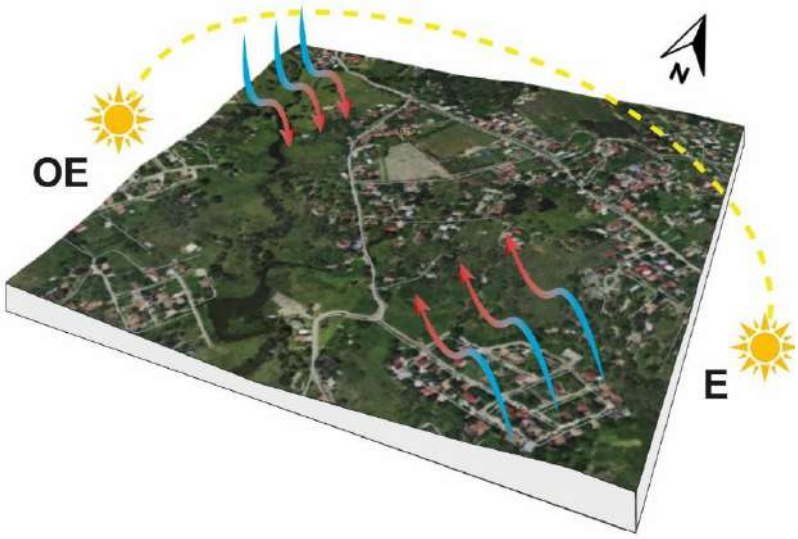


Figura 43: Análisis de soleamiento y viento del Hospital Básico del Valle
Fuente: Elaboración propia

Precipitación: Cuenca presenta lluvias frecuentes durante gran parte del año, con un promedio anual de 1.600 mm. Los meses más lluviosos son de enero a abril alcanzando picos de 157mm, mientras el periodo más seco es de junio hasta agosto con valores mínimos cercanos a 35mm (figura 44).

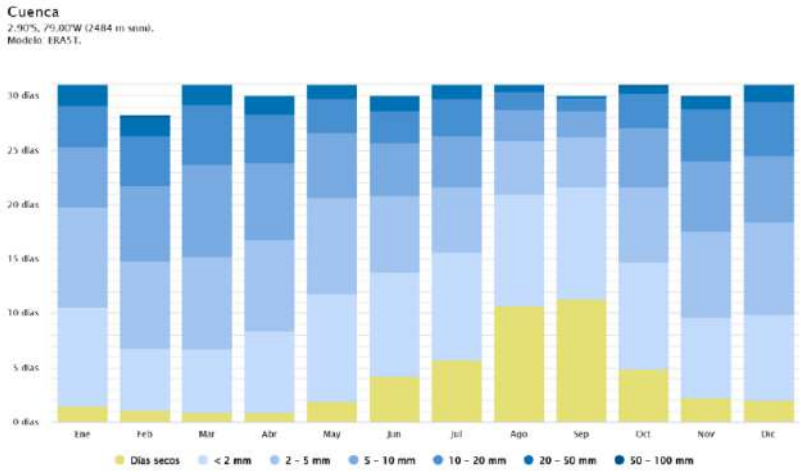


Figura 44: Análisis de precipitación del Hospital Básico del Valle
Fuente: Elaboración propia

Programación funcional:

Tabla 19: Programa funciona del Hospital Básico de la parroquia El Valle

SUBZONA	ESPACIO	SUPERFICIE (m^2)	USO PRINCIPAL	CARACTERÍSTICAS
Recepción / Admisión	Área de registro	80	Ingreso de pacientes	Espacio abierto, atención directa
Consulta externa	Consultorios	300	Atención ambulatoria	Privacidad, ventilación
	Sala de espera	150	Permanencia de usuarios	Iluminación natural
Laboratorio	Área de análisis	120	Exámenes clínicos	Equipamiento técnico
Imagenología	Rayos X / Ecografía	150	Diagnóstico por imagen	Protección radiológica
Farmacia	Área de dispensación	80	Entrega de medicamentos	Control de inventario
Enfermería	Estación de control	100	Monitoreos pacientes	Ubicación estratégica
Hospitalización	Habitaciones	600	Internación	Confort, ventilación
Quirófano	Sala quirúrgica	150	Cirugías	Alta asepsia
Recuperación	Sala postoperatoria	120	Observación	Monitoreo continuo
UCIM	Cuidados intermedios	200	Pacientes críticos	Equipamiento avanzado
Área de partos	Sala de parto	120	Atención obstétrica	Espacio especializado
Servicios	Esterilización	100	Limpieza instrumental	Circuito limpio/sucio
	Bodega	120	Almacenamiento	Espacio ventilado
	Residuos	80	Manejo desechos	Área aislada
Apoyo	Educación / comunicación	60	Información usuarios	Equipamiento audiovisual
General	Mobiliario médico	200	Soporte hospitalario	Equipamiento móvil

Nota: tabla de programa funcional del proyecto Hospital Básico de la parroquia El Valle

Configuración del Edificación: se configura a partir de un proceso basado de un volumen prismático inicial que evoluciona mediante la repetición del volumen prismático. Después se sustrae unas piezas para balcones grande para poner áreas verdes, quedando la volumetría final del hospital Básico (figura 45).

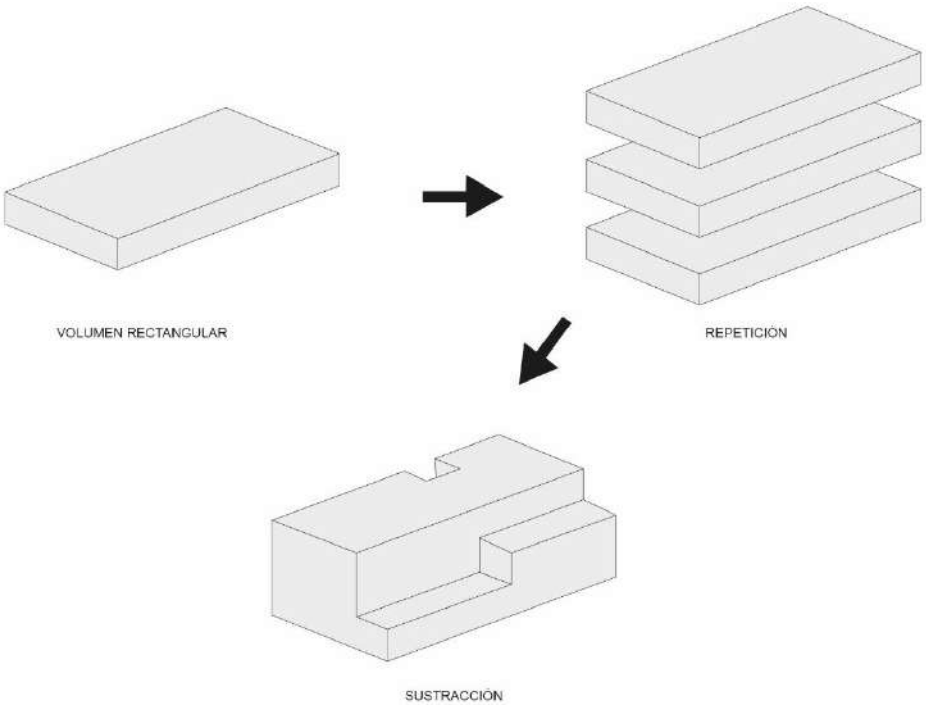


Figura 45: Configuración volumétrico del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

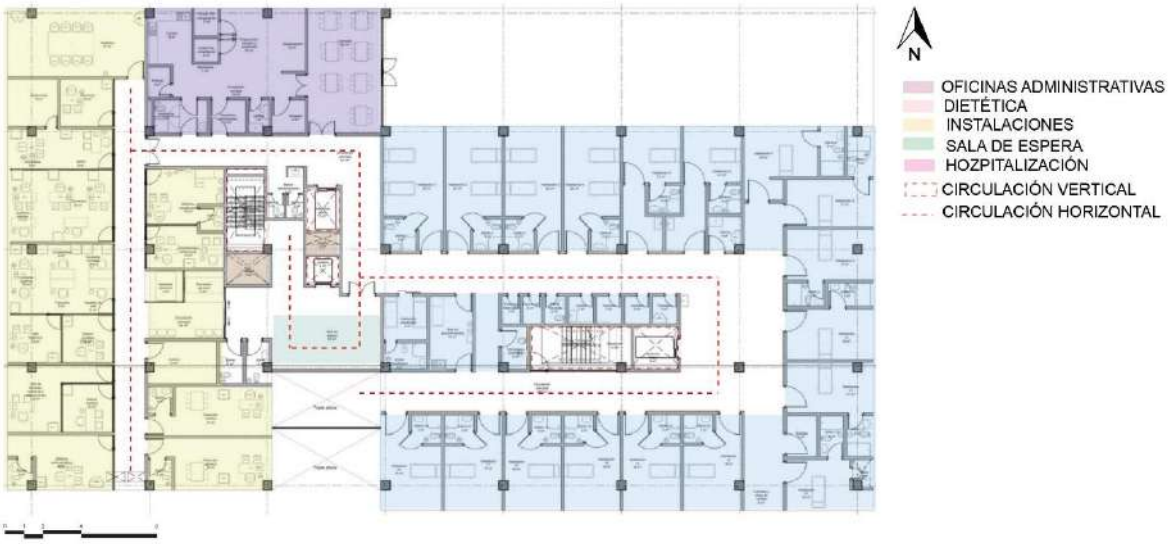
Espacios y distribución: presenta una distribución funcional clara y bien organizada mediante una lógica de flujos que diferencia áreas públicas, semi públicas y privadas, como se observa en la figura 46, 47 y 48. Los espacios libres se resuelven mediate zonas de áreas verdes en balcones, esto ayuda a favorecer la iluminación, ventilación y también ayuda a la psicología de las personas.



PLANTA BAJA

Figura 46: Espacios y distribución de la Planta Baja del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia



PLANTA ALTA

Figura 47: Espacios y distribución de la Planta Alta del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia



PRIMERA PLANTA ALTA

Figura 48: Espacios y distribución de la Primera Planta Alta del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Altura: El hospital se desarrolló en una configuración de alta altura de 3 pisos, lo cual responde a criterios funcionales. Cada nivel de cada piso es de 3.50m por cada piso, lo cual es adecuado por la necesidad de alojar instalaciones técnicas. La altura máxima de la edificación es de 11.50m, lo que corresponde a la escala promedio del entorno (figura 49).

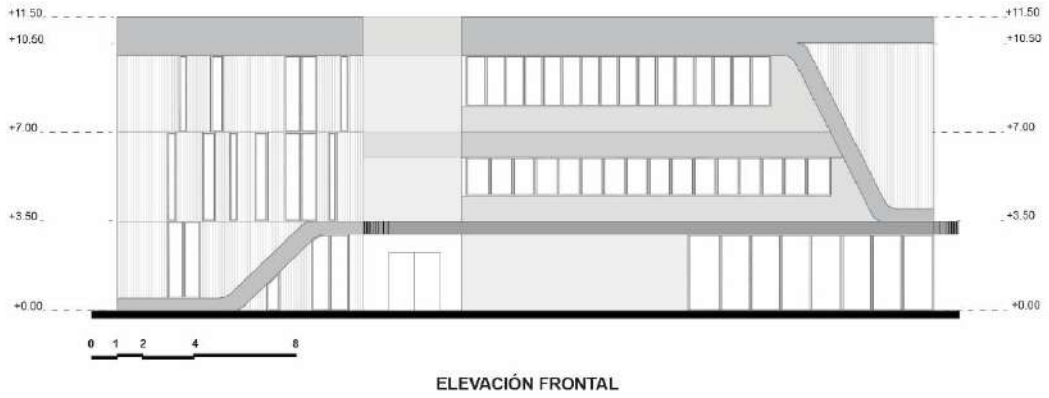


Figura 49: Niveles de altura del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Sistema constructivo

Corresponde a soluciones de tipo superficial de la zapata de hormigón armado con pilotes, conectada con las cadenadas de amarre, diseñada para soportar las cargas estructurales, garantizando un adecuado comportamiento hacia los sismos (figura 50). Este sistema constructivo es debido a las características del suelo de la ciudad de Cuenca, para que la estructura sea estable y considerando que el edificio es esencial para la salud.

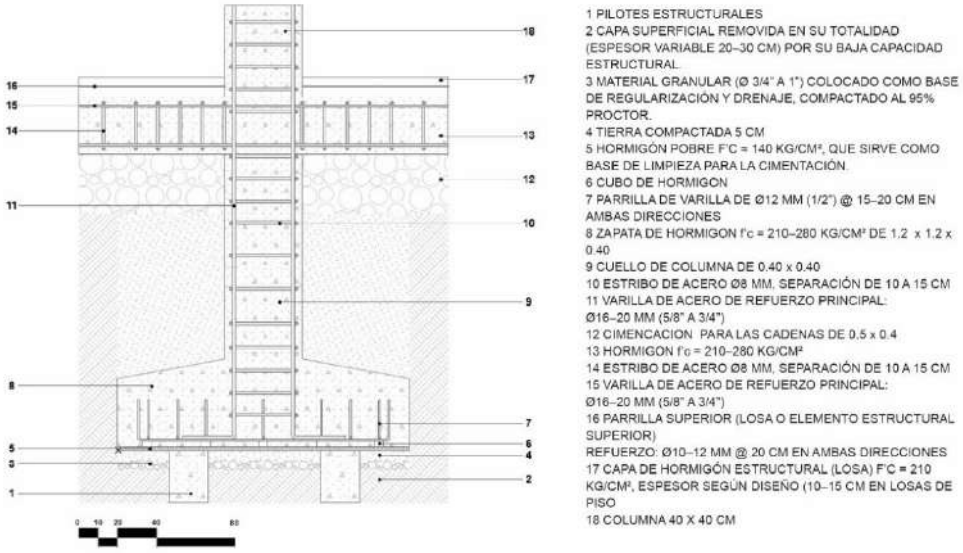


Figura 50: Sistema constructivo del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Materialidad

El uso de los materiales constructivos, donde predomina una estructura de hormigón que asegura la resistencia y estable. Se emplea paneles compuestos de revestimientos de paneles,

(figura 51). Adecuado se al clima variado de la ciudad, combina con lamas verticales tipo madera que actúan como elementos de control solar, permitiendo el ingreso regular del sol.

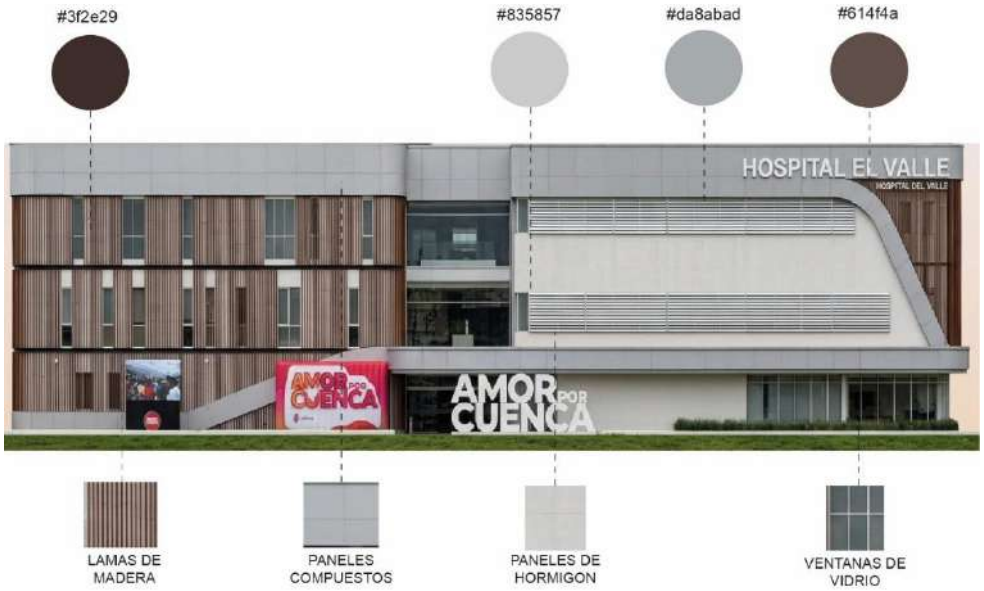


Figura 51: Materialidad y colores del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Iluminación y ventilación

Se adapta a las condiciones climáticas, la incorporación de las lamas de madera lo que permite el ingreso homogéneo de la luz natural a los espacios interiores reduciendo la necesidad de iluminación artificial (figura 52). La ventilación se beneficia por la configuración de la volumetría del edificio y la disposición de aberturas, facilitando la ventilación cruzada en áreas específicas. Aunque muchos espacios requieren sistemas mecánicos controlados.

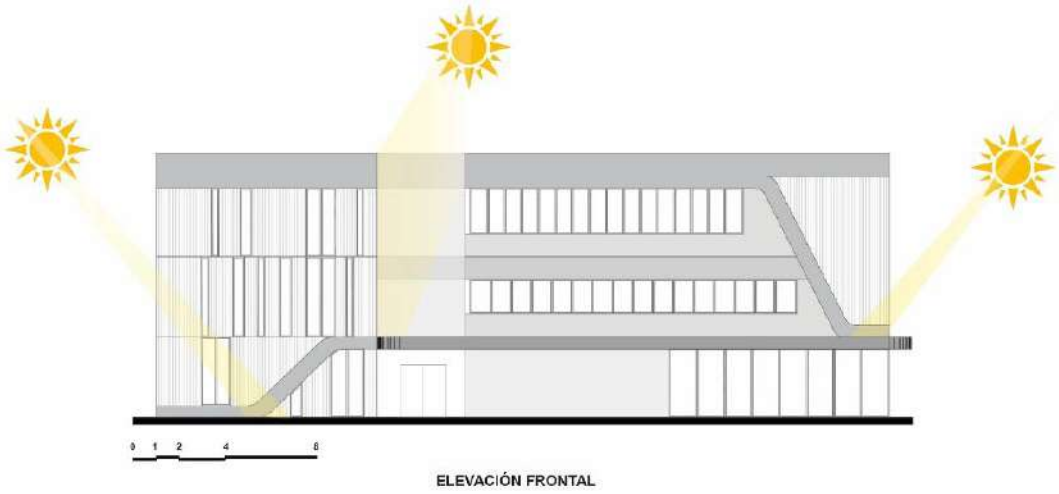


Figura 52: Iluminación y ventilación del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

Vegetación

Cumple con un papel fundamental, tanto como el funcional como el ambiental y estética. El proyecto integra áreas verdes y jardines exteriores, genera espacios agradables para los pacientes, visitas y personal. Tiene plantas como el cese, arbustos ornamentales y pequeños plantas decorativas (figura 53). La vegetación ayuda a la contribución del confort térmico, ayudando a regular la temperatura, también tiene valor terapéutico ya que las áreas verdes ayudan a calmar a los pacientes.



Figura 53: Vegetación del Hospital Básico del Valle

Fuente: Elaboración propia

2.10.1 Síntesis comparativa y lecciones para el anteproyecto

Tabla 20: Síntesis comparativo de los referentes

Aspectos	Centro Médico Psicopedagógico (Vic, España)	Hospital de Puyo (Ecuador)	Hospital Municipal del Valle (Cuenca)
Autor	Comas – Pont arquitectónicos	PMMT arquitectes	Municipio de Cuenca
Año Escala	2015 1.657 m^2	2012 21 pabellones	2026 23 camas;2 quirófanos: 12 consultorías
Clima	Mediterráneo de interior	Cálido y húmedo amazónico	Templado andino
Estrategia principal	Módulo de repetición de 6m; programa en planta baja; relación con el parque	Pabellones prefabricados con patios, cubiertas, ventilación e iluminación natural	Volumen prismático con balcones verdes; flujos separados por zonas

Lección para Guayzimi	Modularidad y circulación horizontal con jardín	Prefabricación, rapidez de ejecución y diseño para lluvia y humedad	Relaciones funcionales y escala de un hospital municipal.

Nota: Elaboración propia a partir de (Comas-Pont arquitectos, 2015; GAD Municipal de Cuenca, 2024; PMMT Arquitectes, 2013)

De la comparación se deriva en cuatro lecciones: el modularidad y la prefabricación reducen el tiempo de ejecución y permite crecer por etapas; los volúmenes estrechos separados por patios garantizan ventilación e iluminación natural en todos los recintos; y el programa debe ajustarse a la cartera del hospital básico, sin copiar servicios de mayor complejidad. En el capítulo IV remota cada lección como criterio de diseño.

2.11 Costos por m^2 de los casos de estudio

Los costos por m2 de los referentes se sitúa entre 1.300 y 2.900 como se observa en la tabla 21. Se analizo el costo de dos casos de estudio hospital básico del Valle (Cuenca) y hospital general del Puyo, debido a lo que pertenecen al ecuador y son hospitales de segundo nivel.

Tabla 21: Costo por m² de hospitales de segundo nivel en Ecuador

Hospital	Costo	Área (m²)	Costo por m²
El Valle, Cuenca	8.214.964 (2025)	4.504,07	USD 1.824
Puyo, Pastaza	25.195.554 (2012)	14.200	€ 1.774

Nota: Información extraída de (GAD Municipal de Cuenca, 2024; PMMT Arquitectes, 2013)

2.12 Costo por nivel de complejidad del anteproyecto

Tenemos 3 tipos de complejidad: Alta (Quirófanos, lavado quirúrgico, esterilización, laboratorio clínico, neonatología, diagnóstico por imágenes, centro obstétrico, unidad de cuidados de emergencia, cuidados intermedios, aislamiento, donación de sangre y morgue), media (Hospitalización, consulta externa, farmacia, rehabilitación y cuarto de confort) y comunes (Esperas, sanitarios, circulación vertical, administración, garita, dietética y servicios generales).

Tabla 22: Áreas de los niveles de complejidad (anteproyecto)

Grupo	Área útil (m²)	Circulación y muros, 35 % (m²)	Área construida (m²)	Porcentaje	Coeficiente
Alta complejidad	768,41	268,94	1.037,35	40,0 %	1,35
Complejidad media	379,71	132,90	512,61	19,8 %	1,00

Grupo	Área útil (m²)	Circulación y muros, 35 % (m²)	Área construida (m²)	Porcentaje	Coeficiente
Espacios comunes	773,52	270,73	1.044,25	40,3 %	0,80
Total, interior	**1.921,64**	**672,57**	**2.594,21**	**100 %**	

Nota: Elaboración propia a partir de la programación arquitectónica

Tabla 23: Costo referencial del anteproyecto

Grupo	Área construida (m²)	Costo por m^2	Costo total (obra civil)
A. Alta complejidad	1.037,35	1.641	1.702.536
B. Complejidad media	512,61	1.216	623.192
C. Espacios comunes	1.044,25	973	1.015.620
Total	**2.594,21**	**1.288**	**3.341.348**

Nota: Elaboración propia en base al Hospital del Valle (Cuenca)

El GAD Municipal de Nangaritza financió con el Banco de Desarrollo del Ecuador una inversión de 3.675.3882,91 para el plan maestro de agua potable y alcantarillado (PUGS del Cantón Nangaritza, 2023). Lo cual es la misma escala de inversión mínima estimada para el hospital, lo que sugiere que el proyecto pueda ser financiado por esa vía o por medio del Ministerio de Salud Pública. Por ser un anteproyecto, no se elabora un presupuesto detallado, pero si un estimado de lo que puede costar.

CAPÍTULO III

3. Análisis del sitio

3.1 Ubicación geográfica

Guayzimi es la cabecera cantón Nangaritza, en la provincia de Zamora Chinchipe, en el sur oriente de la amazonia ecuatoriana. Se asienta en el valle del bajo Nangaritza, al margen del río Nangaritza, en las coordenadas – 4.047372 de latitud y -78.6824194 de longitud (PDOT Nangaritza, 2024; PUGS del Cantón Nangaritza, 2023).

Fuente: Elaboración propia.

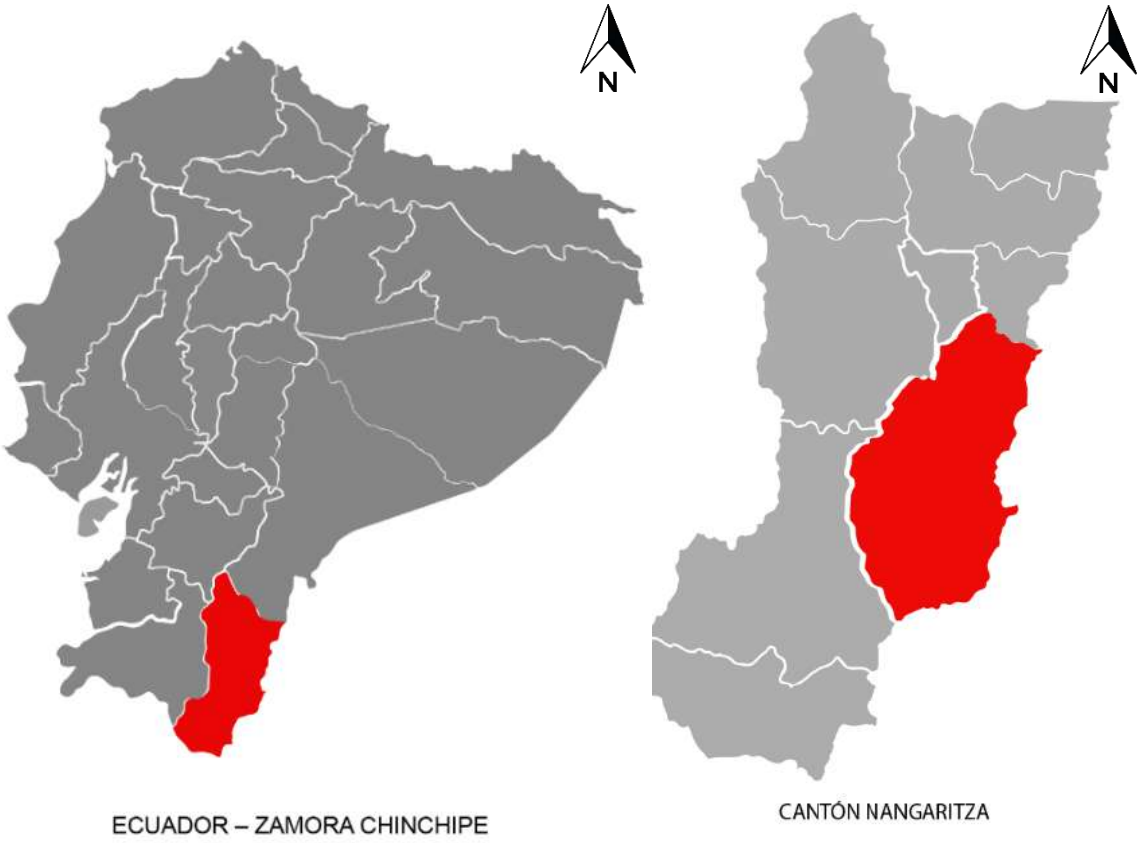


Figura 54: Localización del sitio

3.1.1 Accesibilidad y vías de conexión

La parroquia Guayzimi se conecta con el resto de los cantones por la vía Trocal Amazónica, desde donde se toman otras vías secundarias para llegar al Alto Nangaritza y luego al valle. La carretera Zumbi -Guayzimi es una de las principales que conectan la parroquia con otras localidades del cantón y con la provincia principal (PDOT Nangaritza, 2024) (figura 55). El estado de estas vías pesa en la atención de salud: 169 personas encuestadas el 88,9 % dicen haber tenido dificultades para llegar a servicios médicos por el mas estado de la vía.

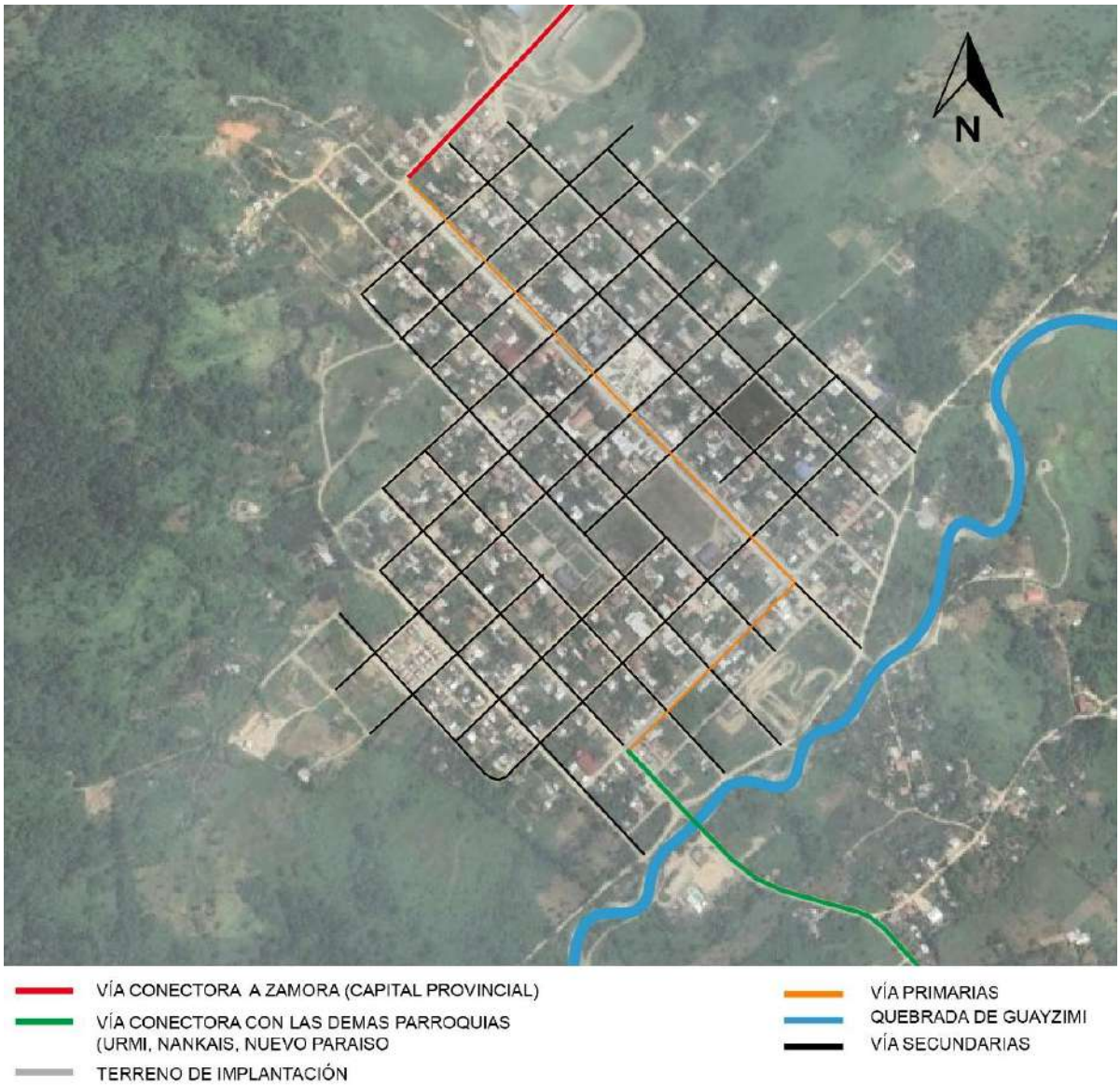


Figura 55: Ingresos de calles a la parroquia Guayzimi

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Contexto Urbano y Rural

En Guayzimi es un entorno mixto urbano-rural. En el centro de la parroquia se encuentran equipamientos como la iglesia parroquial, el parque central, establecimientos comerciales, el GAD Municipio y servicios básicos. Alrededor del núcleo urbano hay terrenos agrícolas, pequeñas parcelas de cultivo y ganadería, vegetación natural y quebradas. Esta relación influye en la luz natural, sombra, vistas, privacidad y clima local. La trama es de damero (cuadrada), lo que facilita acceder a diferentes puntos (figura 56).

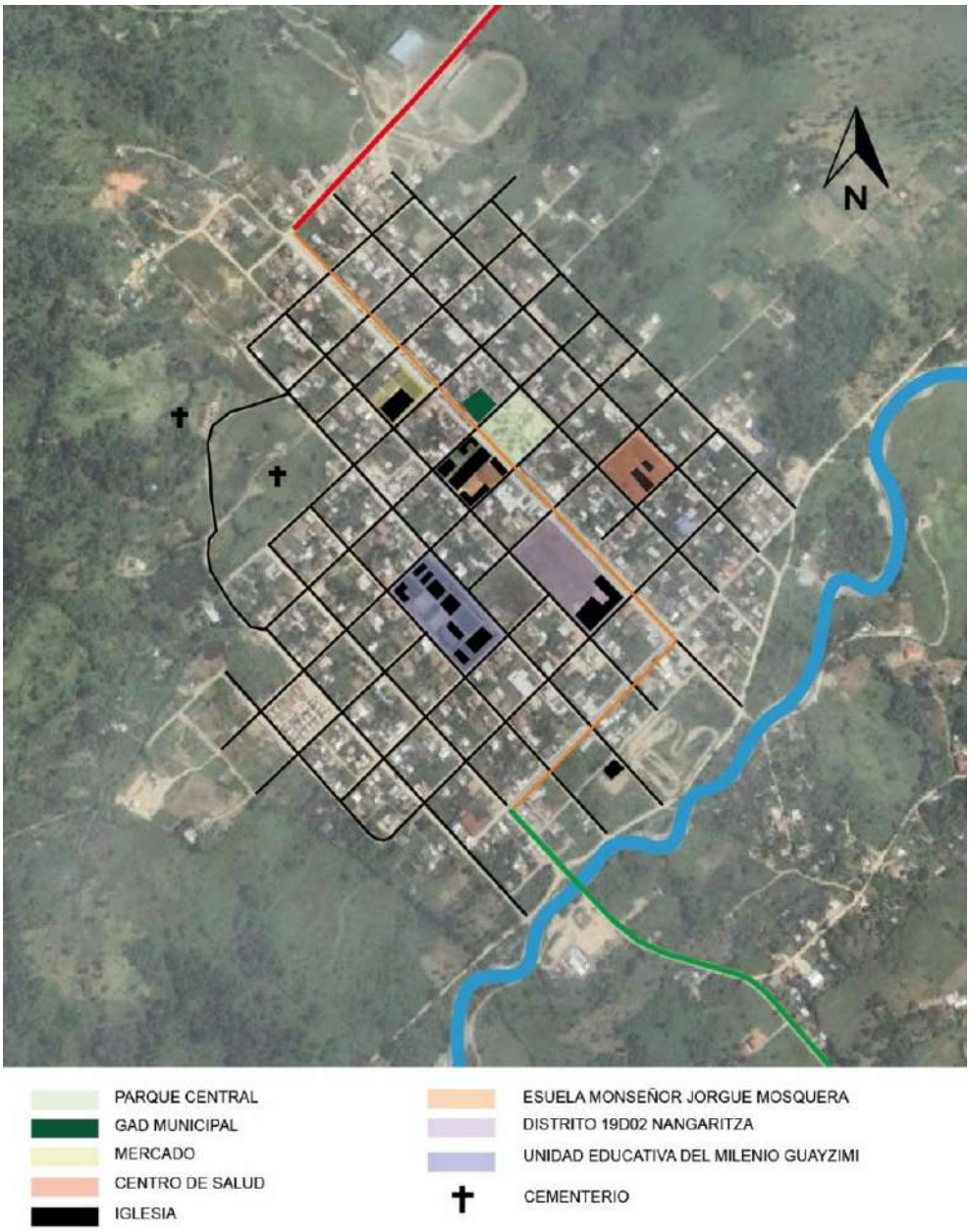


Figura 56: Mapa de equipamientos de la parroquia Guayzimi
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Contexto territorial y ambiental

3.2.1 Delimitación del terreno

La localización de la construcción del terreno se conforma por una manzana entera la cual es 042 del PUGS (2023) y comprende un área de 6302,55 m^2 y un área edificada se conforma de planta baja que tiene el área de 429,86 m^2 de construcción, lo que equivale un 6,82 % de ocupación del suelo. Sus límites son las vías: 26 de noviembre, Cordillera del Cóndor, 12 de octubre y Río Cenepa, (figura 57).

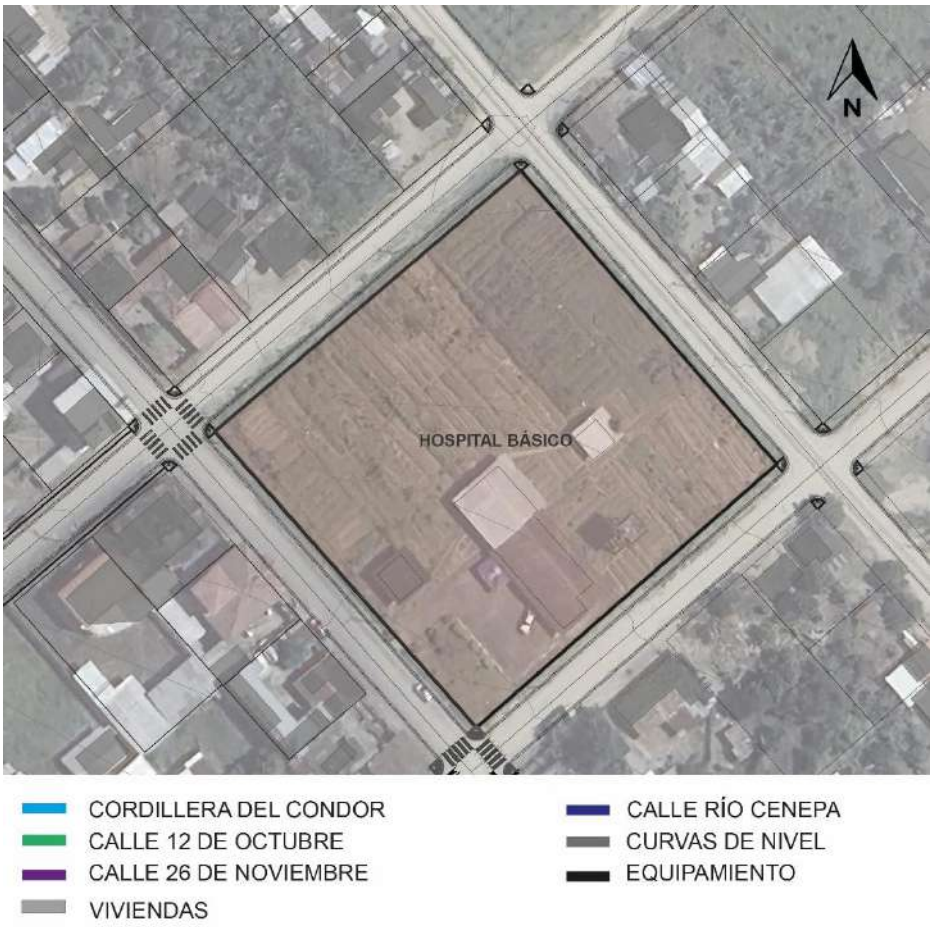


Figura 57: Delimitación del terreno para el anteproyecto

Fuente: Elaboración propia.

El terreno está conformado por una cuadra, la cual nos ayuda a poder implantar el anteproyecto hospitalario en el sitio actual del centro de salud, lo cual se ocupará el 80% del terreno por normativa de PUGS (2023). El terreno tiene varias vías de acceso, solo se considerará en 2 vías la cual será para necesidades de emergencia por la calle (12 de octubre) y principal será por la calle (26 de noviembre).

3.2.2 Uso actual del terreno

El predio actual del terreno se encuentra 3 preexistencias las cuales son: bodega separada a la edificación principal, una cisterna grande de grande en la cual actualmente se encuentra en un mal estado y por último el Subcentro de Salud tipo A de Guayzimi, que corresponde a la categoría I-3 del primer nivel de atención (MSP, 2020) . En actual centro de salud se demolería durante el proyecto, ya que el proyecto actual no se encuentra en buenas condiciones, falta de áreas que piden

la población. No se mantendrá nada de las prexistencias que existen actualmente ya que no tienen un valor patrimonial.

3.2.3 Topografía del sitio

El predio donde se emplaza el anteproyecto cuenta con un desnivel de 3m en 80m de largo, desde el punto más alto que es la calle 26 de noviembre y el más bajo es la calle centinela del cóndor (figura 58). Esto condiciona a tomar en cuenta la utilización de muros de contención para evitar el desplazamiento de tierras.

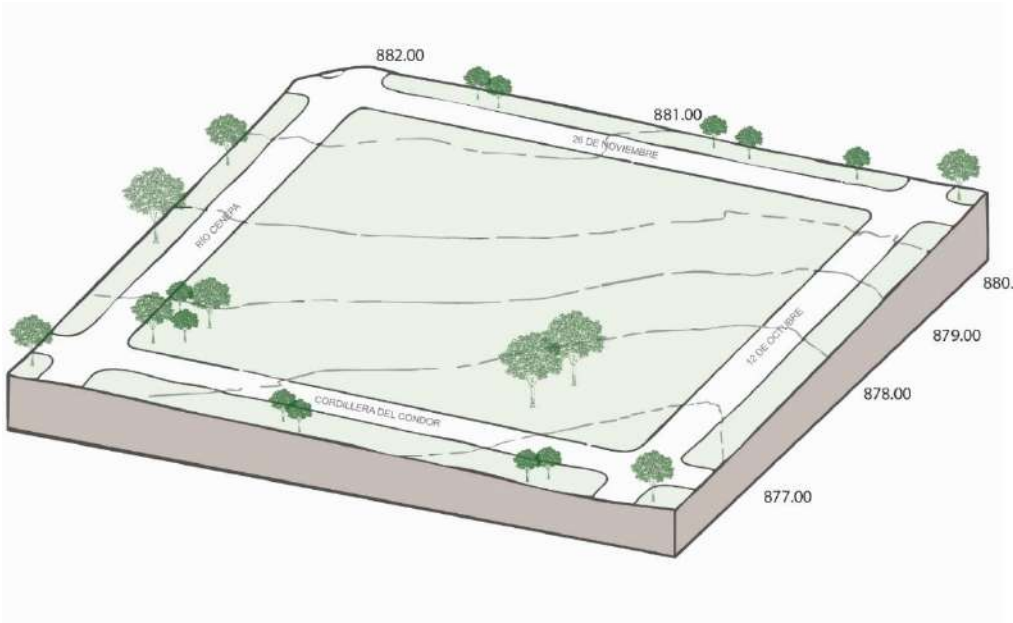


Figura 58: Topografía del sitio de implantación
Fuente: Elaboración propia

3.3 Análisis del clima

El clima de la parroquia Guayzimi, se caracteriza por ser húmedo y temperaturas moderadas, influenciado por su ubicación en la región amazónica ecuatoriana. Las condiciones climáticas son decisivas para el diseño arquitectónico, ya que afectan al confort térmico, la iluminación natural y la eficiencia energética del proyecto. El plan de desarrollo y ordenamiento territorial ubica a Nangaritza entre las isotermas de 17-20°C y 21-24°C (PDOT de Zamora Chinchipe, 2019).

3.3.1 Datos climáticos

Tabla 24: Características climáticas del cantón Nangaritza

Parámetro	Valor
Tipo de clima	Tropical mega térmico húmedo (46,54 % del territorio provincial)
Lluvia anual	Unos 2.000 mm al año
Régimen de lluvias	Lluvias constantes durante todo el año; los períodos de baja precipitación se asocian con la estación seca de los Andes
Temperatura	17 a 22 °C
Temperatura en Nangaritza	17 a 20 °C y, en algunas partes, 21 a 24 °C
Humedad relativa	Hasta 99 %; índice de humedad de 92 %
Lluvia (Paquisha)	2.600 a 2.800 mm, la mayor de la provincia. La lluvia de Nangaritza se lee en el Mapa 1 (isoyetas)
Días calurosos (RCP 4,5)	6 días más en el centro de la provincia, incluido Nangaritza
Días con lluvias extremas hacia 2040 (RCP 4,5)	Hasta 15 días más en algunas zonas del centro, entre ellas Nangaritza
Períodos secos hacia 2040	Tendencia a reducirse en toda la provincia

Nota: Información extraída de (PDOT de Zamora Chinchipe, 2019).

3.3.2 Temperaturas anuales

Se escogió los datos de las estadísticas climáticas de Gualaquiza ya que pertenece a la región de Zamora Chinchipe y no hay datos actuales de zonas más cercanas al catón Nangaritza (INAMHI, 2017).

- Los meses más lluviosos es en junio con 314,1mm y el mas seco en noviembre con 51,2 mm.
- Temperaturas máximas absolutas es de 33 °C en marzo y mínimas de 9,4° C en abril.
- La humedad relativa máxima de 100% (marzo, septiembre y noviembre) y mínima de 53%.
- Punto de rocío medio anual de 1 °C

Tabla 25: Estadísticas mensuales del clima, estación Gualaquiza (M0189), año 2013

Mes	T media (°C)	T máx. media (°C)	T mín. media (°C)	HR media (%)	Lluvia (mm)	Días con lluvia	Viento (m/s)
Enero	22,9	27,7	15,8	92	157,6	25	0,56
Febrero	22,7	27,5	15,7	92	161,5	20	0,53
Marzo	23,1	28,2	16,2	92	146,1	22	0,50
Abril	22,9	28,4	14,8	91	123,2	16	0,44
Mayo	22,9	27,9	15,3	91	250,2	25	0,44
Junio	21,8	25,9	15,0	93	314,1	27	0,36
Julio	21,0	25,1	13,8	94	234,7	26	0,31
Agosto	21,6	26,3	13,7	91	114,9	s. d.	0,31
Septiembre	21,7	27,5	13,3	91	156,9	21	0,42

Mes	T media (°C)	T máx. media (°C)	T mín. media (°C)	HR media (%)	Lluvia (mm)	Días con lluvia	Viento (m/s)
Octubre	23,3	29,1	14,7	88	101,1	21	0,53
Noviembre	24,9	31,9	14,3	82	51,2	11	0,58
Diciembre	24,3	30,6	15,1	86	100,2	19	0,58
Año	**22,8**	**28,0**	**14,8**	**90**	**1.911,7**	**233 (11 meses)**	**0,46**
Desviación entre meses	**1,1**	**1,9**	**0,9**	**3,4**	**73,8**	**4,7**	**0,10**

Notas: Información extraído de (INAMHI, 2017)

Temperatura:

La temperatura promedio anual es de 22, 8 °C, con un máximo de 28 °C y una media de 14,8°C. La medida anual varia a 21°C en julio a 24,9°C en noviembre. Las máximas medidas son de 29°C en octubre, noviembre y diciembre; y las mínimas bajan a 13,3°C en septiembre (INAMHI, 2017, p. 15).

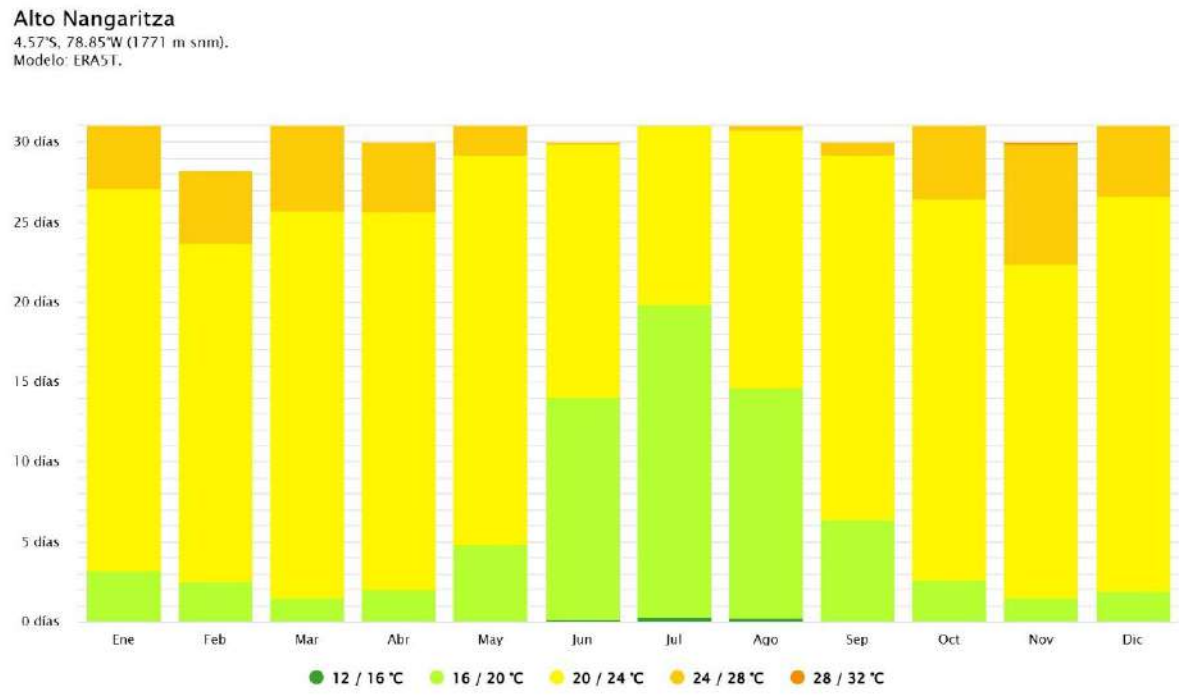


Figura 59: Temperaturas máximas y mínimas

Fuente: Meteoblue

Humedad:

La humedad relativa en la zona es alta, con valores promedios que rondan entre el 90%, con mínimas mensuales de 82% y alcanzan picos superiores al 94% en junio. Esta humedad favorece al moho y el deterioro de los materiales, por lo que nos ayuda a escoger materiales y técnicas constructivas que impidan el daño estructural.

Precipitación:

Las lluvias se concentran entre abril y octubre, con picos de mayo a agosto (figura 60), el valor anual de precipitación es de 19 y 6.6 mm. El plan provincial proyecta que bajo escenarios RCP 4,5, (trayectorias representativas de concentración, es un escenario intermedio; las emisiones dejan de crecer y luego bajan) unos 15 días más de lluvias extremas hacia 2040 en algunas zonas del cantón (PDOT de Zamora Chinchipe, 2019, p. 32). La alta pluviosidad se debe a la topografía, montañas y la influencia de los ríos, esto requiere un diseño que contemple sistemas eficientes de drenaje y protección contra la humedad.

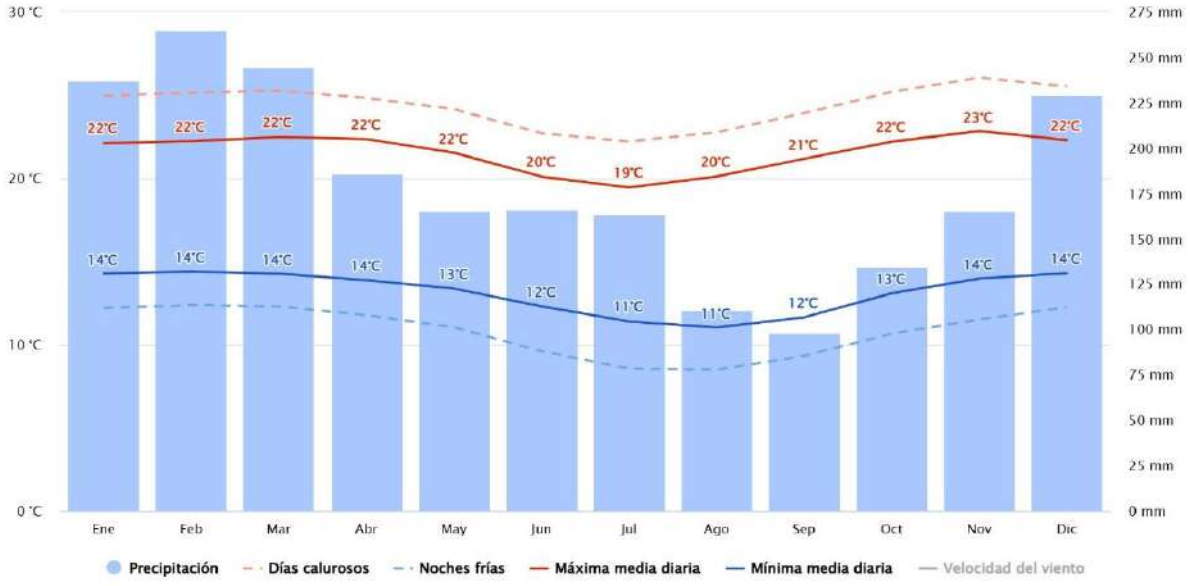


Figura 60: Análisis de precipitación grafica de Guayzimi
Fuente: Meteored

Incidencia solar:

El índice solar, se caracteriza por valores moderados debido a la alta nubosidad persistente y las condiciones climáticas. La radicación solar global horizontal promedio anual es entre 3.5 y 4.5 kWh/m^2 día. El sol se presenta desde las 6:12 am y se opone a las 18:11 pm (figura 61). Esto

implica las necesidades de incorporar estrategias de luz y sombra, considerado los horarios de salida y puesta de sol

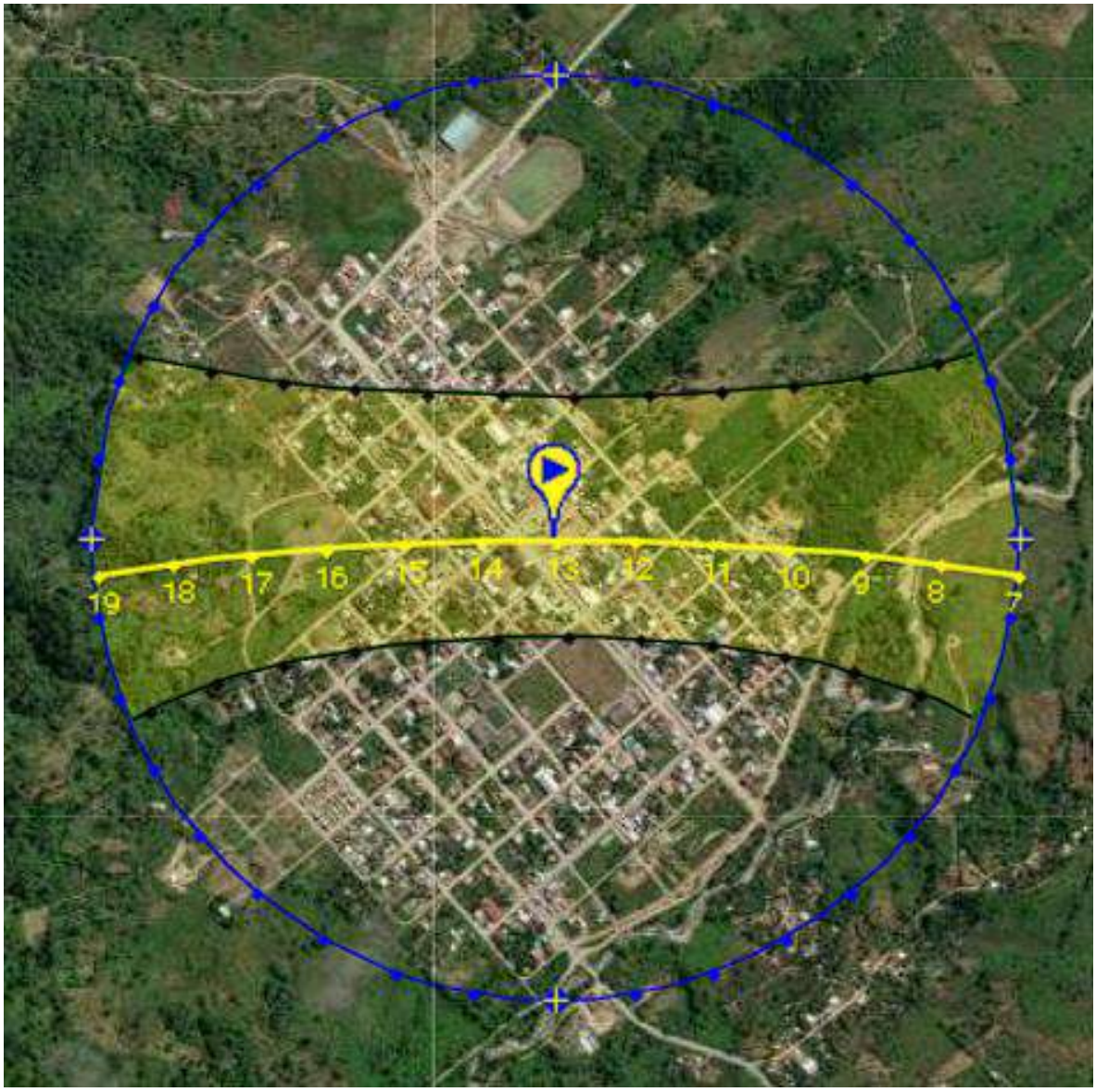


Figura 61: Grafica de Incidencia solar de Guayzimi
Fuente: SunEarth

Incidencia de vientos:

Los vientos son ligeros y variables, con velocidades de 2 a 5 km/h (0,8 a 2,2 m/s) y ráfagas ocasionales de 10 a 20 km/h durante tormentas. Predomina los vientos de E, ESE y del WNW (figura 62).

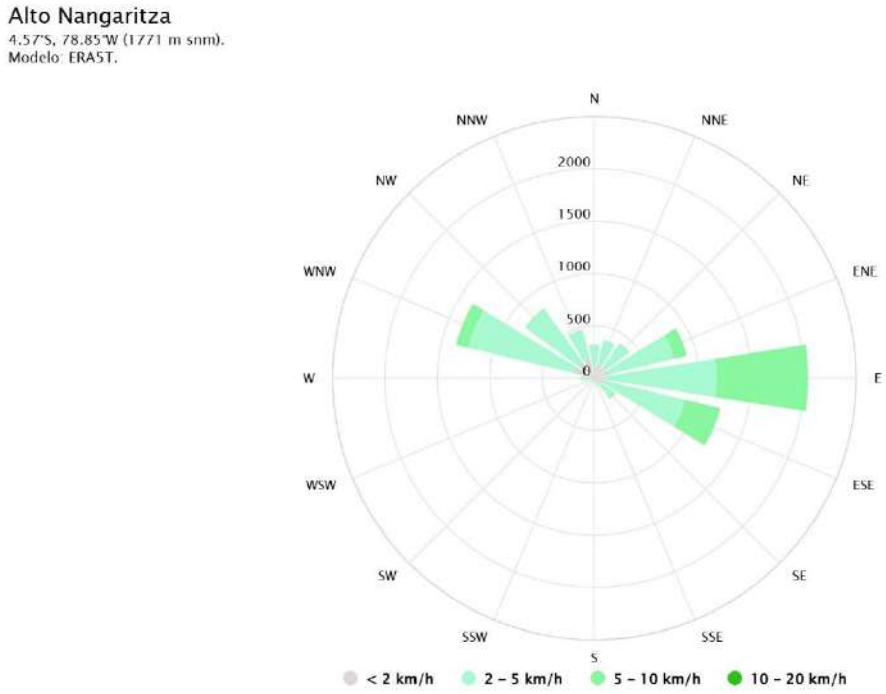


Figura 62: Grafica de viento de Guayzimi
Fuente: Meteored

3.3.3 Vegetación y paisaje natural.

En la parroquia Guayzimi que está ubicada en el cantón Nangaritza, provincia de Zamora-Chinchipe, se ubica en una región de alta biodiversidad, caracterizada por una vegetación tropical montañosa y ricos paisajes naturales.

Vegetación:

Guayzimi esa en una región de alta biodiversidad, con bosques húmedos tropicales, lo cual forma parte de un corredor ecológico que conecta la Amazonía con la Cordillera del Condor, lo que favorece la presencia de ecosistemas y gran variabilidad de especies. Entre las especies predominantes son: lauráceae, Podocarpaceae, Annonaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Cactaceae, Caricaceae, Chloranthaceae, Dichapetalaceae, Elaeocarpaceae, Ericaceae, Flacourtiaceae, Gentianaceae, Gesneriaceae, Lacistemataceae y Lauraceae (David A, 2004; Illescas, 2025).

A continuación, se destaca algunas de las especies más emblemáticas:

Tabla 26: Especies de la vegetación local

Imagen	Nombre común	Nombre científico	Tipo	Características principales	Uso / Importancia
	Cedro	*Cedrela odorata*	Árbol	Madera fina, crecimiento alto	Construcción y carpintería
	Balsa	*Ochroma pyramidale*	Árbol	Crecimiento rápido, madera liviana	Uso industrial y artesanal
	Chonta (palma)	*Bactris gasipaes*	Palma	Tronco espinoso, frutos comestibles	Alimenticio y estructural
	Orquídeas	Familia *Orchidaceae*	Epífita	Alta diversidad, flores ornamentales	Valor ecológico y paisajístico
	Helechos arbóreos	*Cyathea spp.*	Helecho	Ambientes húmedos, gran tamaño	Regulación ambiental
	Bambú amazónico	*Guadua angustifolia*	Gramínea	Flexible y resistente	Construcción sostenible
	Cacao	*Theobroma cacao*	Árbol pequeño	Fruto base del chocolate	Económico y agrícola

Nota: Reserva Biológica Cerro Planteado (David A, 2004)

Paisaje Natural

El paisaje está definido por la presencia de extensos bosques, ríos caudalosos y una topografía diversa con formaciones montañosas gracias a la Cordillera del Condor. El paisaje se organiza entorno al río Nangaritza, eje principal, que forma una red de quebradas, cascadas y encañonados (David A, 2004).

Importancia ecológica

La región es reconocida como un “paraíso ecológico del Ecuador” debido a su alta biodiversidad. Es importante ya que forma parte de uno de los ecosistemas más biodiversos del sur amazónico ecuatoriano. Permite mantener el equilibrio de los recursos naturales y locales. Además, el área forma parte de la Reserva de Biosfera Podocarpus – El Cóndor, que es un área natural protegida (David A, 2004)

3.3.4 Hidrografía

Existe 3 quebradas que pasan por la parroquia Guayzimi las cuales dos de ellas están más cercanas al predio. Su preexistencia ha ocasionado varias inundaciones en los diferentes puntos de la parroquia Guayzimi, lo cual nos ayuda para prevenir en el anteproyecto hospitalario, como se muestra en la figura 63, 64 y 65.



Figura 63: Fuentes de agua cercanas al sitio de implantación
Fuente: Fuente propia

La primera quebrada esta ha 322m del predio y cruza la parte urbana de la parroquia, donde cuenta con un embaulamiento en la mayoría de sección que atraviesa por la parte del recorrido, la

cual, por la contaminación y la acumulación de residuos, el cauce se llena y se desborda con intensidad y afecta a todo el centro (figura 64).



Figura 64: Fuente de agua cercanas al terreno 1

Fuente: Fuente propia

La segunda quebrada es la más grande que rodean la parte urbana que se encuentra a 500m del predio. La quebrada cuenta con un caudal grande, la cual en ocasiones de invierno intenso y por la minería ilegal de la zona ha causado desbordamientos intensos lo cual afecta a la población que tiene cerca cembrios y animales (figura 65).



Figura 65: Fuente de agua cercanas al terreno 2

Fuente: Fuente propia

3.3.5 Condiciones sísmicas y geológicas

La geología de la parroquia Guayzimi, se asienta dentro de la Cordillera del Condor la cual está en subducción de la placa Nazca que es responsable de la actividad sísmica regional (UTPL, 2019). Lo cual implica consideraciones importantes para la realización del anteproyecto hospitalario por su diseño y estructura.

Sismicidad

La norma ecuatoriana de la construcción divide al país en 6 zonas sísmicas. Para Guayzimi, es la zona Z de 0, 30, que corresponde a la zona III y una amenaza sísmica alta (NEC, 2025). En la normativa clasifica a los hospitales como edificaciones esenciales, con un enfoque de mayor importancia(NEC, 2025). La placa Nazca bajo la Sudamericana fenómeno que genera la mayor parte del sismo. Aunque en Guayzimi no ha sido epicentro de grandes terremotos, con magnitud 5.7 que afecto significativamente en mayo del 2025, indica la necesidad de diseñar estructuras resistentes a movimientos sísmicos.

Geología local

La geología de Guayzimi se caracteriza por una zona compleja vinculada al sistema andino, esta zona se encuentra sobre el basamento sub andino, que está compuesto por rocas sedimentadas, metamórficas, según investigados por la Universidad Nacional de Loja (UNL) y otras instituciones.

3.4 Contexto sociocultural

3.4.1 Población y dinámica geográfica

En la parroquia Guayzimi, cuenta con una población de 3,158 habitantes, según datos del censo nacional. La población presenta una edad mediana de 19 años, con una ligera mayoría femenina con (51,2 %) y hombre con (48,8) (figura 66). (PDOT NANGARITZA, 2023).

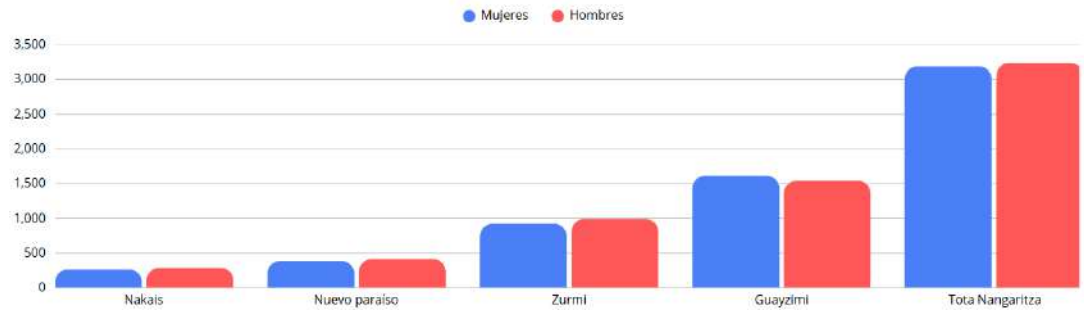


Figura 66: Población del Canton Nangaritza

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Estudio de usuario y diagnostico comunitario

Este apartado tiene como propósito comprender las necesidades de la población de la parroquia Guayzimi, del cantón Nangaritza, con el fin de fundamentar el planteamiento arquitectónico del centro hospitalario (Hospital Básico) del cantón. El estudio busca que el diseño responda de madera eficiente a las características sociales y sanitarias.

Características del Usuario

Los usuarios fundamentales para el proyecto corresponden principalmente a los habitantes de Guayzimi y las demás parroquias aledaña del cantón Nangaritza, quienes acuden al centro de salud para una mejor atención médica, pero aun así no tienes las áreas necesarias que la población requiere. La población encuestada se compone por una mayoría de 18 – 62 años, vinculadas a actividades, agrícolas, académicas, comerciales y servicios.

Metodología de recolección de información

Para determinar el número de personas que deberían ser encuestadas, se empleó la fórmula de correspondiente a muestras finitas, la cual ayuda a obtener un grupo representativo de la población para el análisis. Para obtener el número de encuestados se tomó muestras de la parroquia Guayzimi (3.158 habitantes), lo cual para obtener un numero de menor de encuestados se escogió el 9,49% de los habitantes que equivale a 300 habitantes (N) que sería el tamaño de la población para nuestra recolección de datos.

La población referente es de 300 habitantes (N), sacamos (n) que es el tamaño de la muestra para obtener un número de personas para encuestar. Haciendo el cálculo a partir de la formula se obtuvo 169 personas, la cual se realizó desde el 9 hasta el 12 de enero de 2026 y se encuesto a personas cercanas al área de influencia del centro hospitalario, tomando en cuenta a personas mayores de edad, a personas frecuentes a los servicios del centro de salud y viviendas aledañas. La investigación se enfoca en conocer la percepción de la población respecto al estado actual del sistema de salud, las necesidades médicas y la aceptación social del anteproyecto hospitalario.

Se realizo un cálculo de la muestra a partir de la fórmula:

$$n = \frac{\mathrm{N}Z^2\mathrm{pq}}{(N-1)e^2 + Z^2pq}$$

$$n = 169$$

Donde:

n= tamaño de muestra

N= tamaño de la población: 300

Z= valor correspondiente al nivel de confianza del 95% = 1,96

e = error muestra tolerado 5% = 0,05

p = proporción esperada de ocurrencia del fenómeno 5% = 0,5

q = proporción complementaria: 0,5

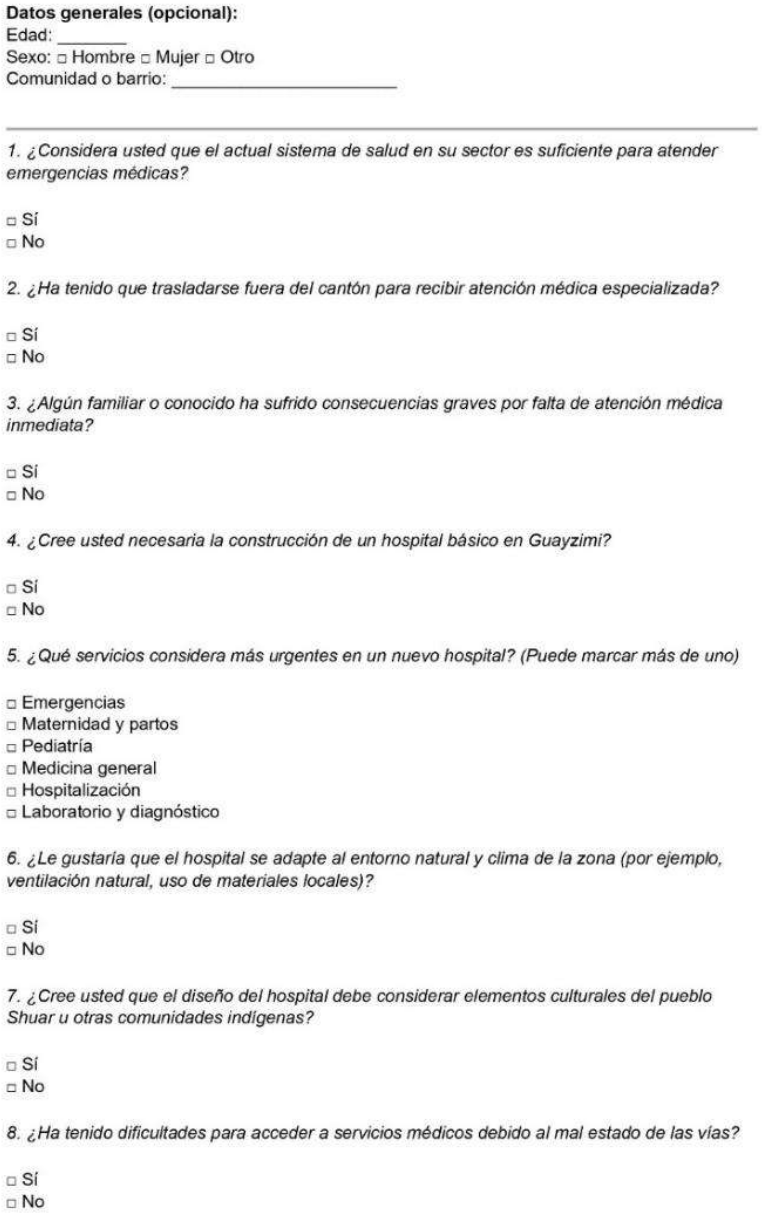
En la encuesta se compone por 9 preguntas, 8 preguntas cerradas y 1 de elección múltiple, orientadas a identificar los siguientes aspectos:

- Percepción sobre la calidad y suficiencia del sistema de salud actual.
- Necesidades de trasladarse fuera del cantón para recibir atención especializado.
- Consecuencias ocasionadas por falta de atención médica.
- Nivel de aceptación para un centro hospitalario de un Hospital Básico.
- Impacto del proyecto en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

La información obtenida de resultados es procesada y representada por gráficos estadísticos para facilitar su interpretación.

Modelo de encuesta

En la figura 67, se muestran las 9 preguntas del modelo base de encuesta que aplica a la muestra seleccionada en la parroquia Guayzimi.



Datos generales (opcional):
Edad: _____
Sexo: □ Hombre □ Mujer □ Otro
Comunidad o barrio: _____

---

1. ¿Considera usted que el actual sistema de salud en su sector es suficiente para atender emergencias médicas?

□ Sí
□ No

2. ¿Ha tenido que trasladarse fuera del cantón para recibir atención médica especializada?

□ Sí
□ No

3. ¿Algún familiar o conocido ha sufrido consecuencias graves por falta de atención médica inmediata?

□ Sí
□ No

4. ¿Cree usted necesaria la construcción de un hospital básico en Guayzimi?

□ Sí
□ No

5. ¿Qué servicios considera más urgentes en un nuevo hospital? (Puede marcar más de uno)

□ Emergencias
□ Maternidad y partos
□ Pediatría
□ Medicina general
□ Hospitalización
□ Laboratorio y diagnóstico

6. ¿Le gustaría que el hospital se adapte al entorno natural y clima de la zona (por ejemplo, ventilación natural, uso de materiales locales)?

□ Sí
□ No

7. ¿Cree usted que el diseño del hospital debe considerar elementos culturales del pueblo Shuar u otras comunidades indígenas?

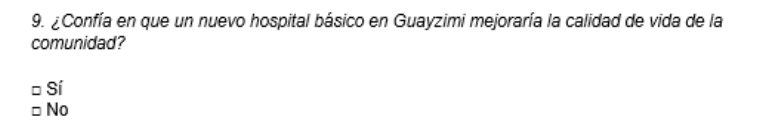
□ Sí
□ No

8. ¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios médicos debido al mal estado de las vías?

□ Sí
□ No

Figura 67: Modelo de encuesta 1/2

Fuente: Elaboración propia



9. ¿Confía en que un nuevo hospital básico en Guayzimi mejoraría la calidad de vida de la comunidad?

□ Sí
□ No

Figura 68: Modelo de encuesta 2/2

Fuente: Elaboración propia

Resultados de las encuestas

En la (figura 69) se ve los resultados de las cantidades de encuestas realizada, se reparten con un 42.2 % de hombres, 44.4 mujeres y 13.3 otros.

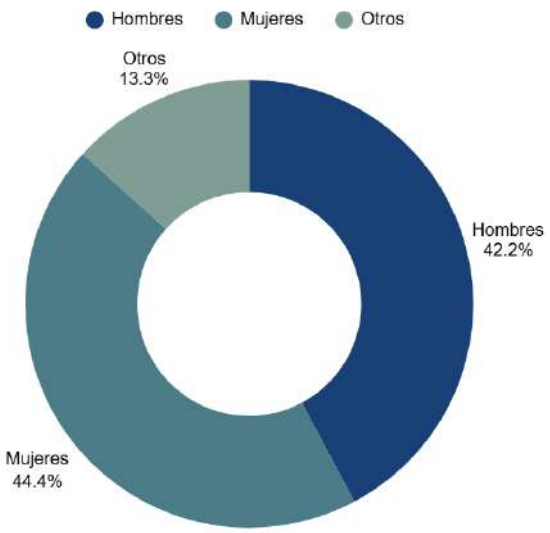


Figura 69: Resultado de las personas encuestadas

Fuente: Elaboración propia

En la (figura 70) se muestra los resultados de los barrios a los cuales pertenecen la gente encuestada son:

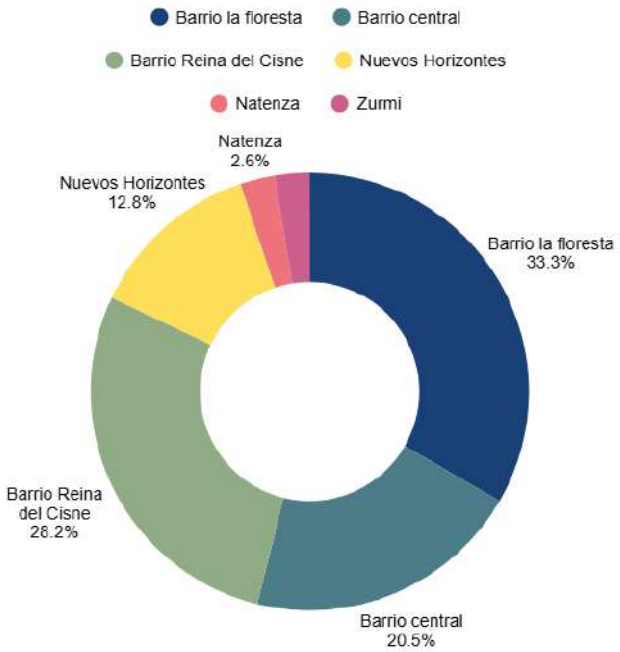


Figura 70: Resultados de los barrios encuestados y sectores

Fuente: Elaboración propia

En la (figura 71) se muestra los resultados de las edades reflejan una mayoría de encuestas que corresponden a las edades de 18 a 62 años.

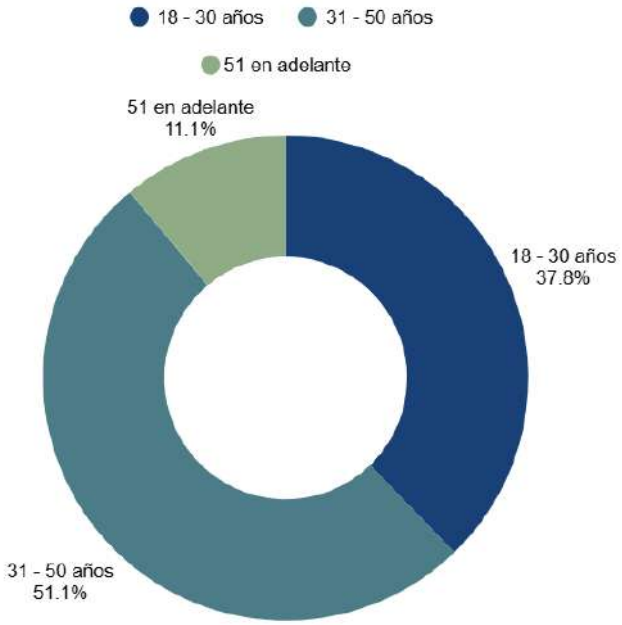


Figura 71: Edad de los encuestados

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la pregunta 1 (figura 72). El actual sistema de salud en su sector es suficiente para atender emergencias médicas. El 11.1 % de la población dice si y el 88.9 % dice que no.

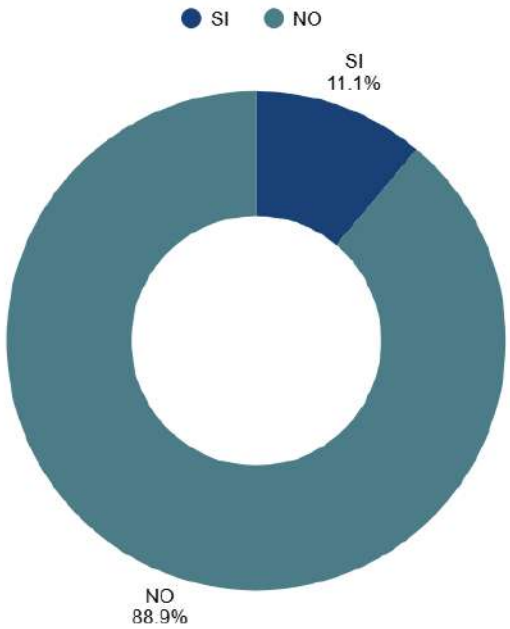


Figura 72: Resultados de la pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 2 (figura 73), el 93.3% salió del cantón para recibir atención y el 6.7% dicen que no ha salido.

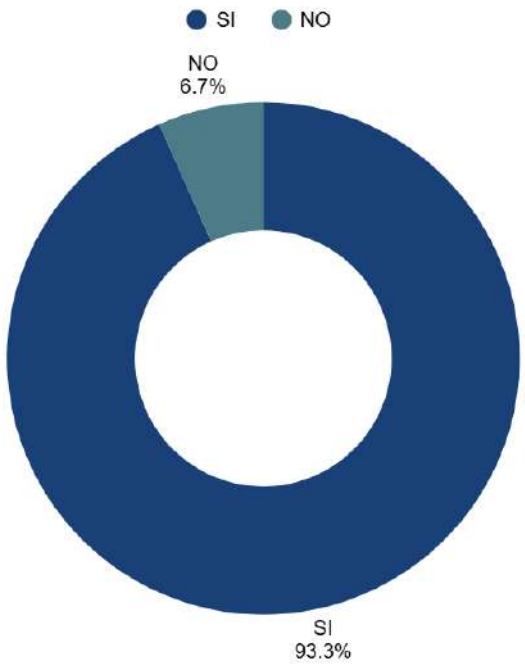


Figura 73: Resultados de la pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 3 (figura 74), algún familiar ha sufrido accidentes graves por falta de atención médica. La cual el 68.9% dicen que sí y 31.1 dicen que no.

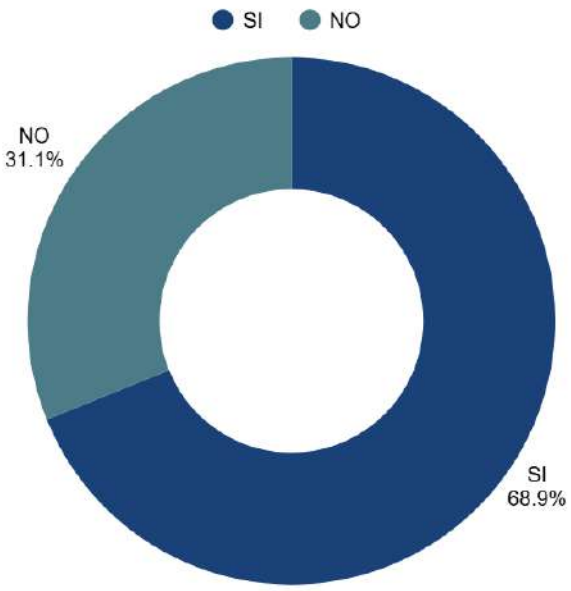


Figura 74: Resultados de la pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 3 (figura 75), es necesaria la realización de un Hospital Básico en Guayzimi. El 100% de las personas encuestadas dicen que si es necesaria.



Figura 75: Resultados de la pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 4 (figura 76), servicios considerados más urgentes para el Hospital Básico. La cual las personas dicen que lo más importante es de emergencia con un 24 %.

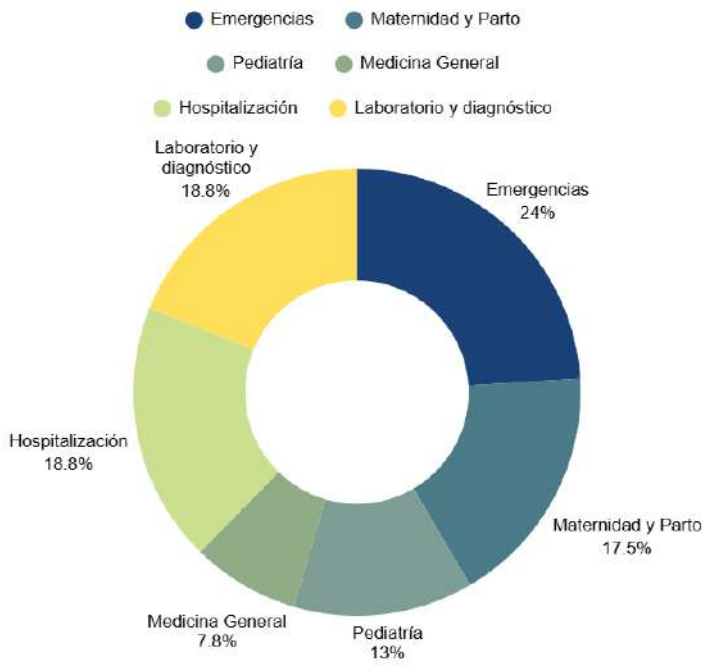


Figura 76: Resultados de la pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 6 (figura 77), el Hospital Básico debe adaptarse al entorno. El 93.3 % dice que, si se utilice materiales locales, el 6.7 % dicen que no.

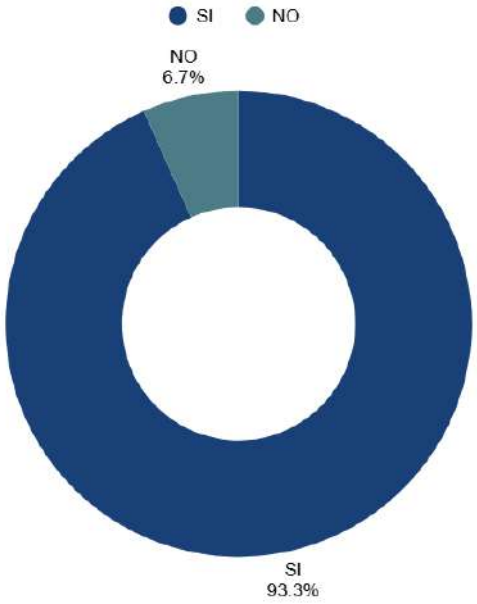


Figura 77: Resultados de la pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 7 (figura 78), el diseño del Hospital básico debe utilizar elementos culturales del pueblo Shuar. La población estaba dividida con un 55.6 dicen que sí y un 44.4 % dicen que no.

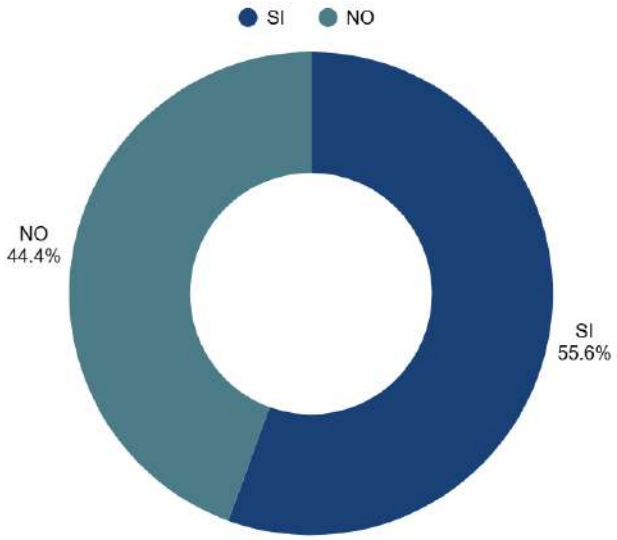


Figura 78: Resultados de la pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 8 (figura 79), dificultades para acceder a los servicios médicos debido al mal estado de la vía. El 88.9 % dice que si ha tenido dificultad y el 11.1 % dicen que no ha tenido dificultad.

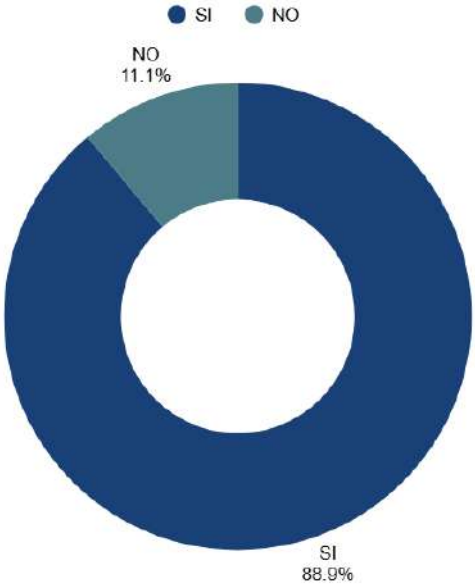


Figura 79: Resultados de la pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la pregunta 9 (figura 80), el hospital Básico mejoraría la calidad de vida de la comunidad. El 95.6 % de las personas dicen que si mejoraría y un 4.4 % dice que no.

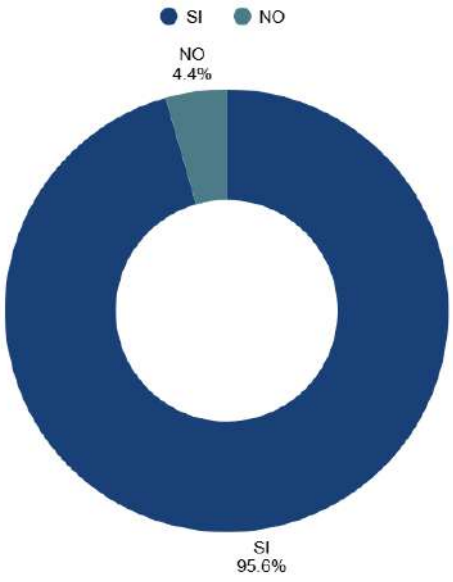


Figura 80: Resultados de la pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

Conclusión del estudio.

Se evidencia la necesidad prioritaria de mejoramiento de la atención médica. Los resultados obtenidos mediante las encuestas realizadas reflejan que una gran cantidad de las personas consideran insuficiente el sistema de salud actual, debido al límite de capacidad de atención. De igual manera, las personas manifiestan la necesidad de contar con un Hospital Básico que cumpla con las necesidades básicas que desean las personas. La gente desea que el proyecto responda a las condiciones climáticas de la amazonia mediante estrategias bioclimáticas.

A partir de estos resultados, se establecen lineamientos proyectuales que orienta el desarrollo del anteproyecto hospitalario:

- Diseñar espacios funcionales y accesibles que responda a las necesidades.
- Incorporar criterios bioclimáticos aptos para la región amazónica.
- Integrar áreas comunitarias y áreas de descanso.
- Utilización de los materiales locales.

En síntesis, el estudio del usuario permite comprender las problemáticas y aspiraciones de la comunidad, consolidando un enfoque arquitectónico centrado en el bienestar de la sociedad, identidad cultural y mejoramiento de la atención de salud.

3.5 Análisis funcional y urbano

3.5.1 Equipamientos existentes

En la parroquia Guayzimi, los equipamientos urbanos y comunitario cumplen un rol clave dentro de la población. Esto permite analizar y comprender la cobertura de los servicios, distribución y el impacto en el desarrollo del sector. A continuación, se presenta los principales equipamientos cercanos a 500 m del proyecto Hospitalario, con el fin de valorar u importancia en la planificación y diseño.

Tabla 27: Equipamientos de la parroquia Guayzimi

Tipo de equipamiento	Imagen	Nombre del equipamiento	Ubicación / Dirección	Distancia al terreno	Tiempo aproximado	Observaciones
Religioso		Iglesia Parroquial de Guayzimi	Centro parroquial	310 m	3 min	Principal espacio de reunión religiosa y comunitaria
Educativo		Unidad Educativa del Milenio Guayzimi	Amazonas y Carlos Vélez	386 m	5–7 min	Infraestructura moderna, cobertura secundaria
		Escuela Monseñor Jorge Mosquera	Centro parroquial	233 m	5 min	Atención a nivel básico
Salud		Centro de Salud Guayzimi	Centro parroquial	400 m	5 min	Atención primaria, limitada capacidad
Cultural y recreativo		Parque Central de Guayzimi	Centro parroquial	150 m	2–3 min	Espacio público de recreación y eventos
Cultural y recreativo		Canchas deportivas	Sector urbano	350 m	5 min	Uso comunitario y educativo
Servicios y comercio		Tiendas y comercios locales	Centro parroquial	100–300 m	2–5 min	Abastecimiento básico diario

Tipo de equipamiento	Imagen	Nombre del equipamiento	Ubicación / Dirección	Distancia al terreno	Tiempo aproximado	Observaciones
Servicios y comercio		Mercado local (si aplica)	Zona central	400 m	5–7 min	Intercambio comercial y productos locales
Servicios		GAD Municipal Nangaritza	Centro parroquial	250 m	3–4 min	Administración pública local

Nota: Equipamientos

Los equipamientos que inciden de manera más influyente al terreno de implantación son; la iglesia, el GAD municipal, mercado municipal, escuela monseñor Jorge Mosquera y unidad educativa del milenio Guayzimi.

Influencia en el terreno

Los equipamientos existentes ejercen una influencia determínate sobre el emplazamiento del anteproyecto Hospitalario. La ubicación del predio donde se encuentra el centro de salud actual permite establecer una relación directa con la infraestructura sanitaria que se propone. La cercanía del parque y del Distrito 19D02 generan un flujo constante, favoreciendo la accesibilidad al terreno y fortaleciendo su integración con la dinámica urbana del sector.

La presencia de instituciones públicas y espacios de uso comunitarios contribuyen a consolidar el terreno como un nodo estrategia dentro de la parroquia Guayzimi, permitiendo una adecuada articulación entre los diferentes equipamientos. El análisis del entorno evidencia que el terreno tiene una localización privilegiada debido a la previa existencia del centro de salud y la cercanía a los principales servicios. Estas condiciones favorecen el desarrollo del centro hospitalario, al permitir una integración funcional con los equipamientos existentes y mejora la accesibilidad de la cabecera cantonal y las comunidades rurales (PDOT Nangaritza, 2024 .

3.5.2 Usos de suelo en el entorno del predio

El área de influencia muestra que el polígono de intervención (figura 81) territorial en el cual se implanta el proyecto, según lo establecido en el PDOT del cantón Nangaritza, se encuentra clasificado y ubicado el terreno destinado para el anteproyecto(PDOT Nangaritza, 2024).

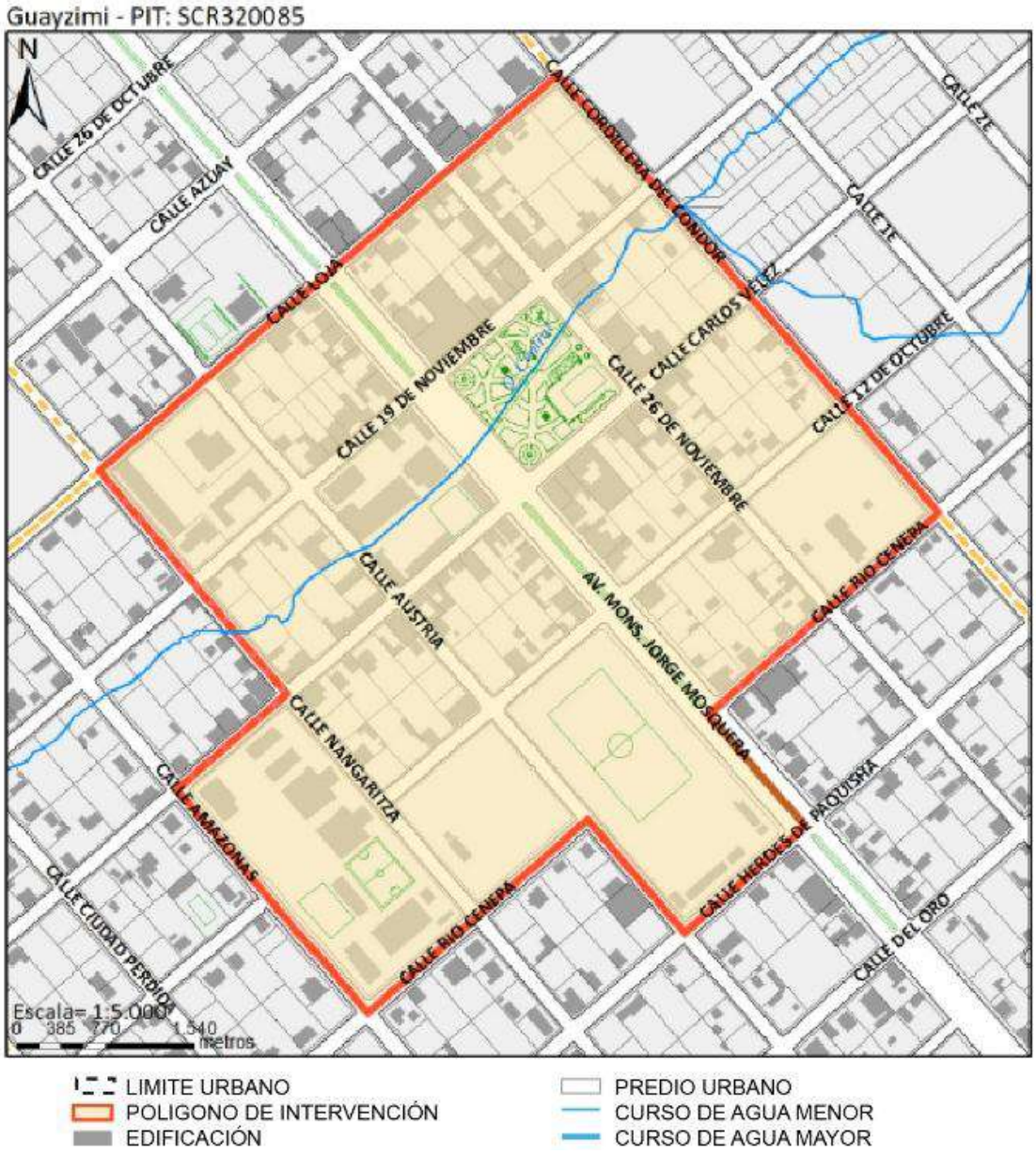


Figura 81: Polígono de intervención territorial del terreno de implantación
Fuente: PDOT Nangaritza

De acuerdo con el PDOT del cantón Nangaritza, dentro del polígono de intervención el uso general es mixto o múltiple y el principal es residencial, se obtiene lo siguiente:

Tabla 28: Clasificación y uso del polígono del predio

Atributo	Condición
Clasificación	Suelo urbano
Subclasificación	Suelo urbano consolidado
Tratamiento	Sostenimiento
Uso general	Mixto o múltiple
Uso principal	Residencial
Uso complementario	Administración y afines a la vivienda
Uso restringido	Intercambio
Uso prohibido	Industria en general

Nota: (PDOT Nangaritza, 2024)

3.5.3 Espacios públicos cercanos

El espacio público principal, tiene una significativa importancia sobre el diseño del anteproyecto, es el parque central de Guayzimi la cual fue rediseñado en el año 2022, (figura 82). Este espacio influye de manera significativa mente por las áreas verdes que se propone en el anteproyecto hospitalario.



Figura 82: Parque central de Guayzimi

Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Conexiones con la trama y contexto urbano

El terreno se relaciona de forma directa con la estructura urbana de Guayzimi urbana, caracterizada por una trama ortogonal sencilla y sin densidad, integrado en un entorno predominante residencial, donde la volumetría de la edificación mantiene una escala regular. La conexión se da principalmente a través de la vía principal, 26 de noviembre, lo que facilita la accesibilidad peatonal

y vehicular. Estas características permiten plantear una implantación que concuerde a la trama urbana la cual se respeta la altura de las edificaciones aledañas (figura 83).

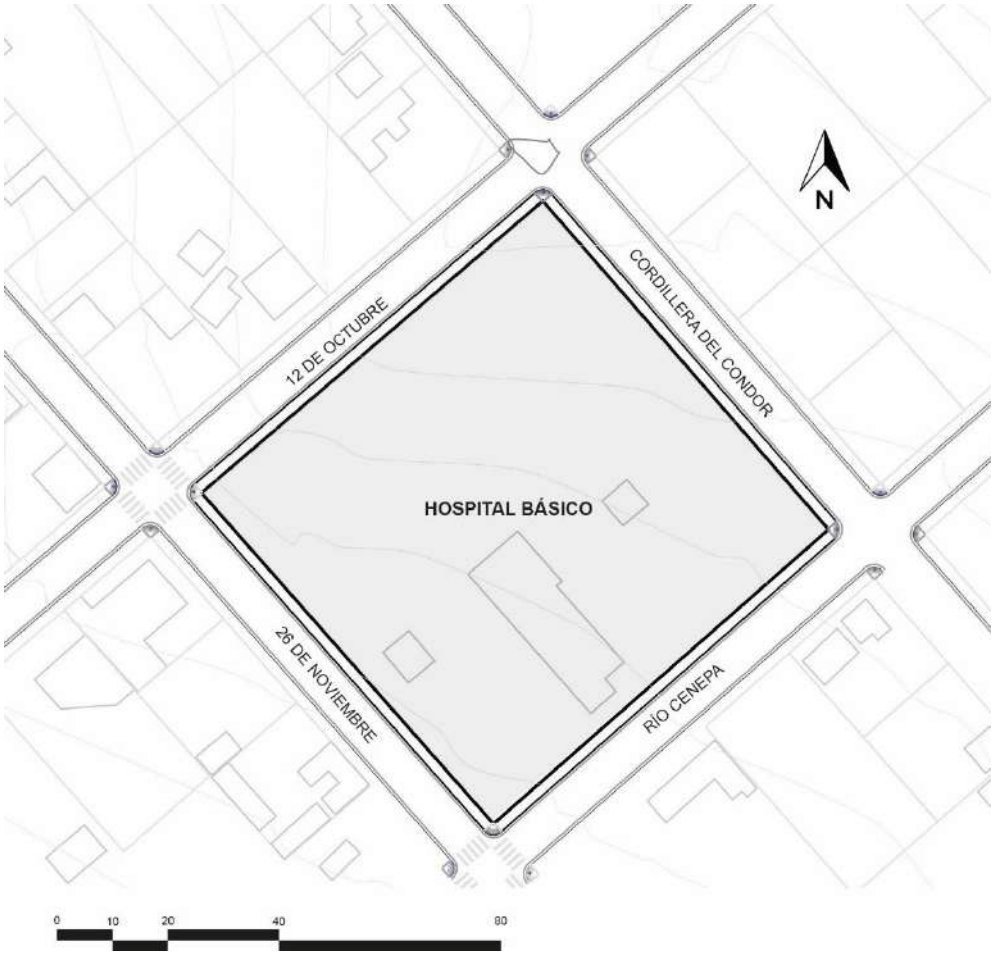


Figura 83: Delimitaciones del sitio de implantación
Fuente: Elaboración propia

3.6 Estudio de asolamiento y luz natural

Este apartado tiene como objetivo estudiar el comportamiento solar ya las condiciones de iluminación natural en el sitio del anteproyecto, con el propósito de establecer criterios de orientación, implantación y diseño que permita optimizar el ingreso de luz natural. El análisis busca el confort de los usuarios y el adecuado funcionamiento en el anteproyecto hospitalario propuesto en la parroquia de Guayzimi.

3.6.1 Orientación del terreno

La orientación del terreno permite aprovechar la luz solar del este-oeste, donde las radiaciones solares son más intensas en primeras y últimas horas del día.

3.6.2 Recorrido solar anual

Debido a la ubicación geográfica del Guayzimi se puede aprovechar el soleamiento de este-oeste, esto permite determinar el comportamiento solar sobre el emplazamiento. Durante los equinoccios, la incidencia es casi cenital al medio día; solsticio, el desplazamiento es leve, pero con un comportamiento similar.

Para realizar este análisis se parte del emplazamiento de una volumetría básica, el sitio donde se emplaza el anteproyecto, para de esta manera poder observar cómo se comporta el soleamiento matutino respecto a la edificación5 Permite determinar el comportamiento solar sobre el emplazamiento. El recorrido del solsticio de verano presenta una mayor radiación solar en la fachada noreste en la mañana y en el noroeste por la tarde (figura 84).

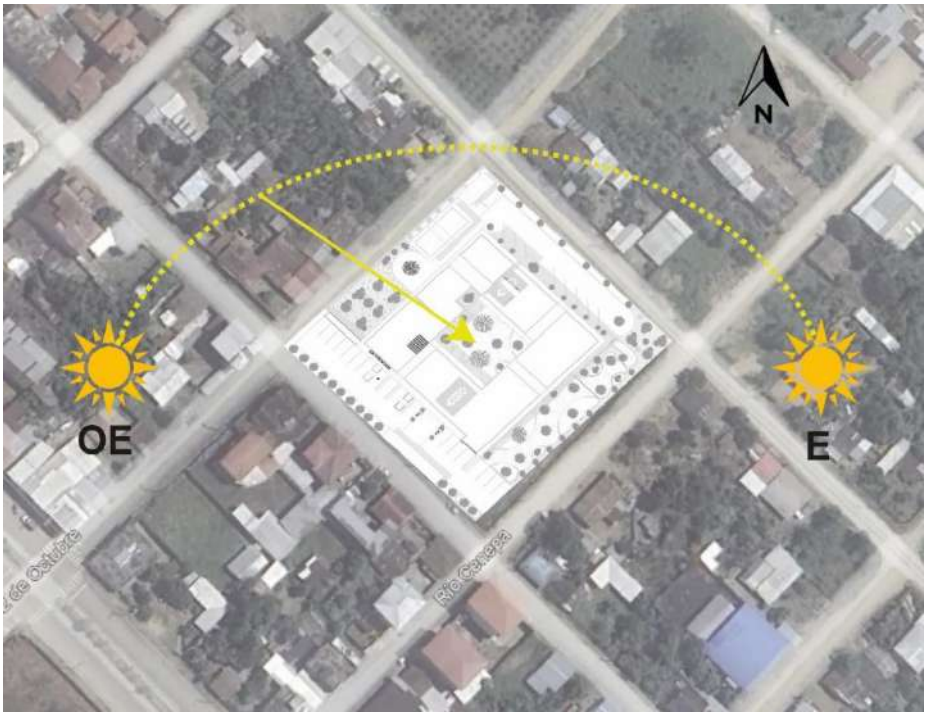


Figura 84: Recorrido del solsticio de verano
Fuente: Elaboración propia

3.6.3 Asolamiento por franjas horarias

La proyección del sol matutino, desde las 6.00 am hasta la 10.00 am, se plasma directamente sobre la fachada que da en la parte posterior del anteproyecto que da hacia la calle cordillera del cóndor que da a las fachadas sureste y noreste (figura 85).

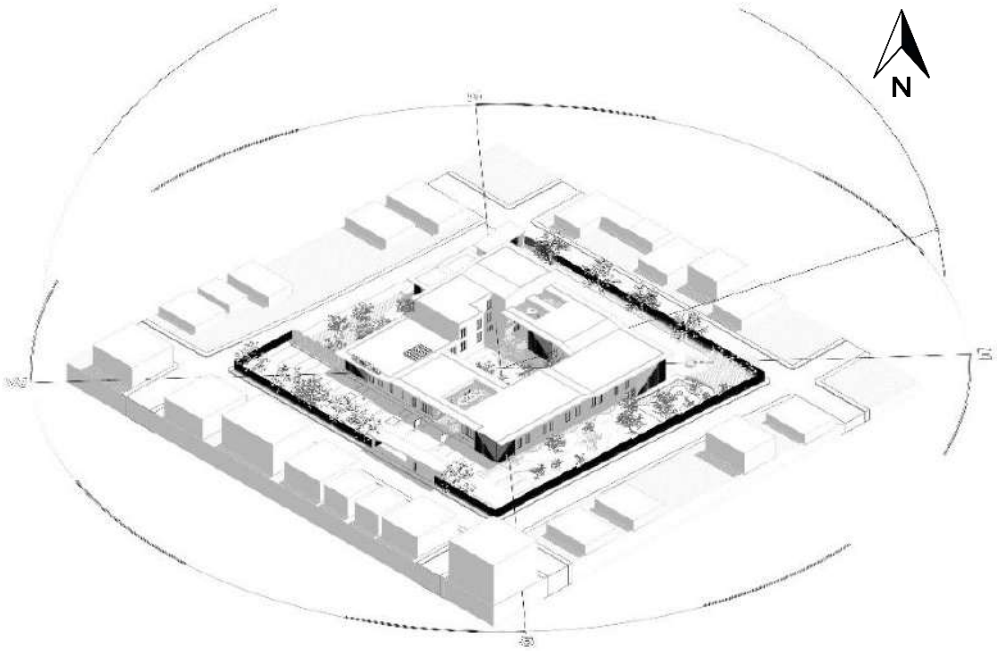


Figura 85: Proyección del sol matutino e incidencia en las fachadas

Fuente: Elaboración propia

La proyección del sol de medio día, desde las 11.00 am hasta las 13.00 pm, se plasma directamente de madera cenital sobre la cubierta de la edificación (figura 86).

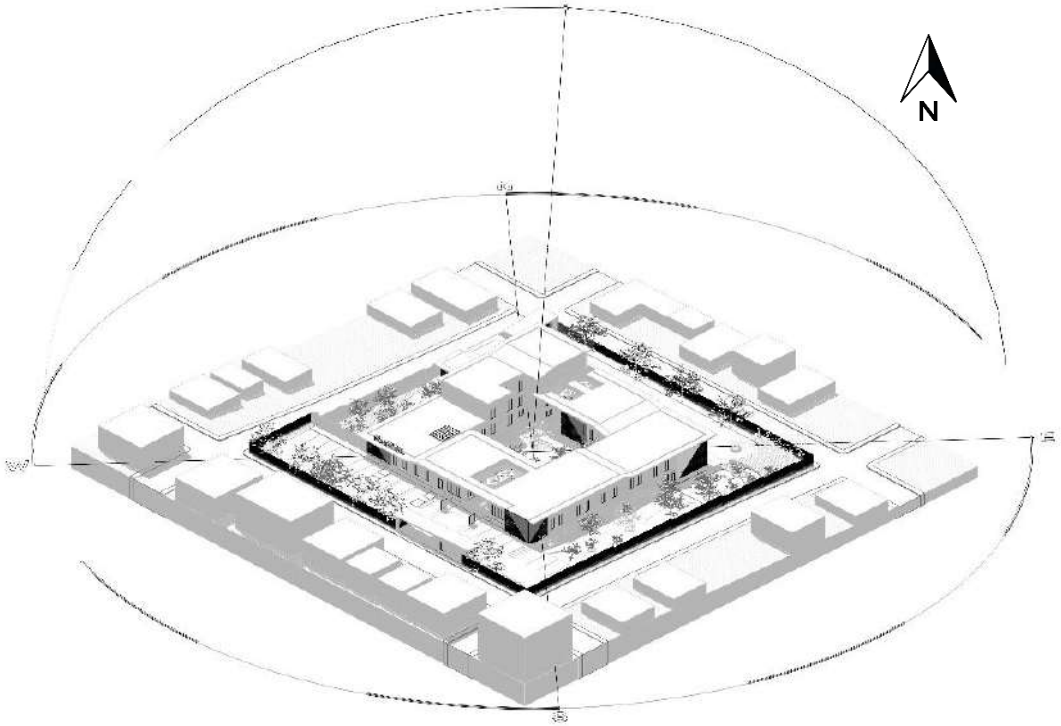


Figura 86: Proyección del sol cenital del medio día

Fuente: Elaboración propia

La proyección del sol vespertino, desde las 15.00 pm hasta las 18.00 pm, se plasma directamente sobre la fachada frontal que da hacia la calle 26 de noviembre, hacia la fachada suroeste y noreste (figura 87).

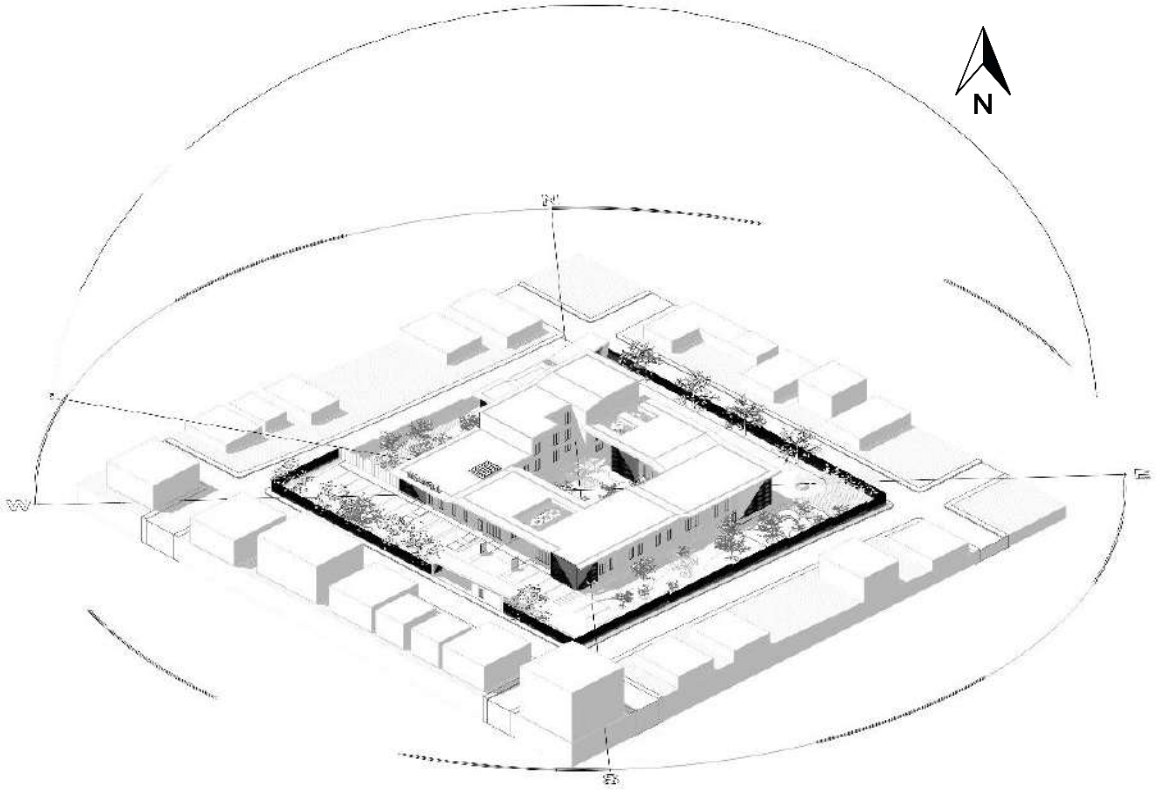


Figura 87: Proyección del sol cenital de la tarde
Fuente: Elaboración propia

3.6.4 Estrategias de diseño derivadas

De acuerdo con el análisis previo, se puede definir a la fachada suroeste, que da en la calle 26 de noviembre la cual es el ingreso principal. Para captación del sol se da en todas las fachadas, la cual se aprovecha para la iluminación y confort térmico de la edificación, como se observa en la volumetría inicial de figura 88. Considerando la proyección solar y el criterio de diseño se realizó una sustracción de un prisma en el centro para un espacio de área verde publica que nos ayuda a la iluminación de áreas importantes en el proyecto hospitalario (figura 88).

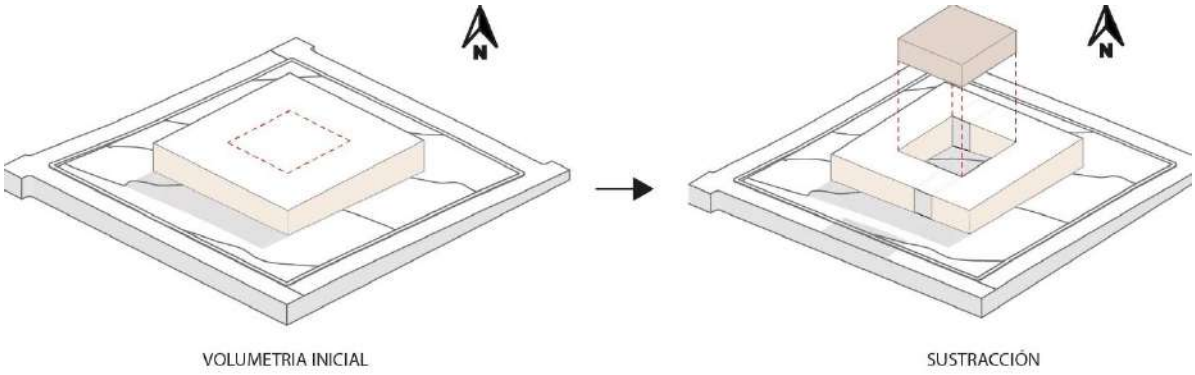


Figura 88: Estrategia de diseño derivada 1

Fuente: Elaboración propia

Se realizo otra sustracción de primas para permitir el acceso del patio interno y de paso nos ayuda a dividir las zonas de medicina general con la zona hospitalaria, el área verde nos permite conectar dos zonas de ingreso una que será privada para la persona y otra pública (figura 89). Se realiza una sustracción para la iluminación de partes internas del proyecto y se realiza una adición para representar las elevaciones de las montañas en la amazonia.

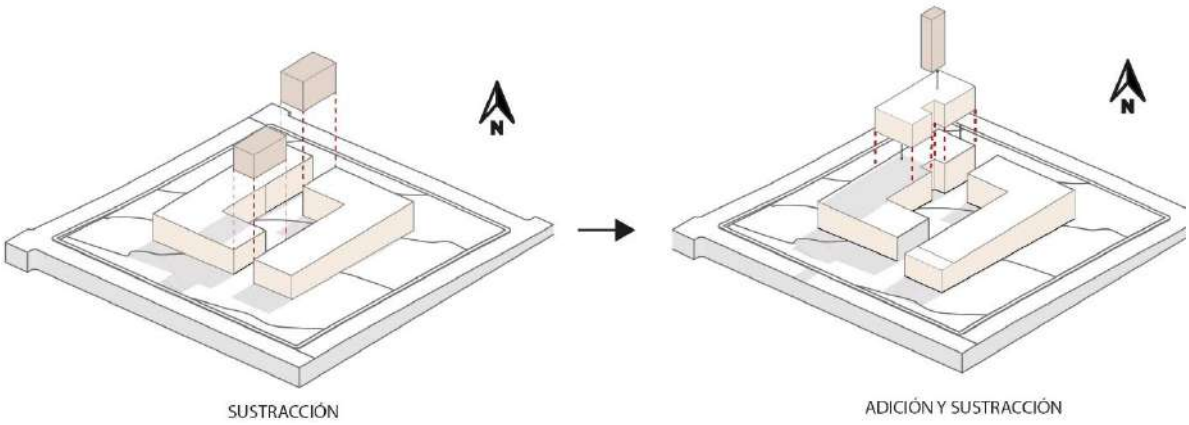


Figura 89: Estrategia de diseño derivada 2

Fuente: Elaboración propia

La volumetría final del anteproyecto se plantea como una reinterpretación del relieve de las montañas, mediante la fragmentación de y elevación de los volúmenes. Esta estrategia permite integrar el anteproyecto al paisaje y al mismo tiempo, organizar funcionalmente el centro hospitalario (figura 90).

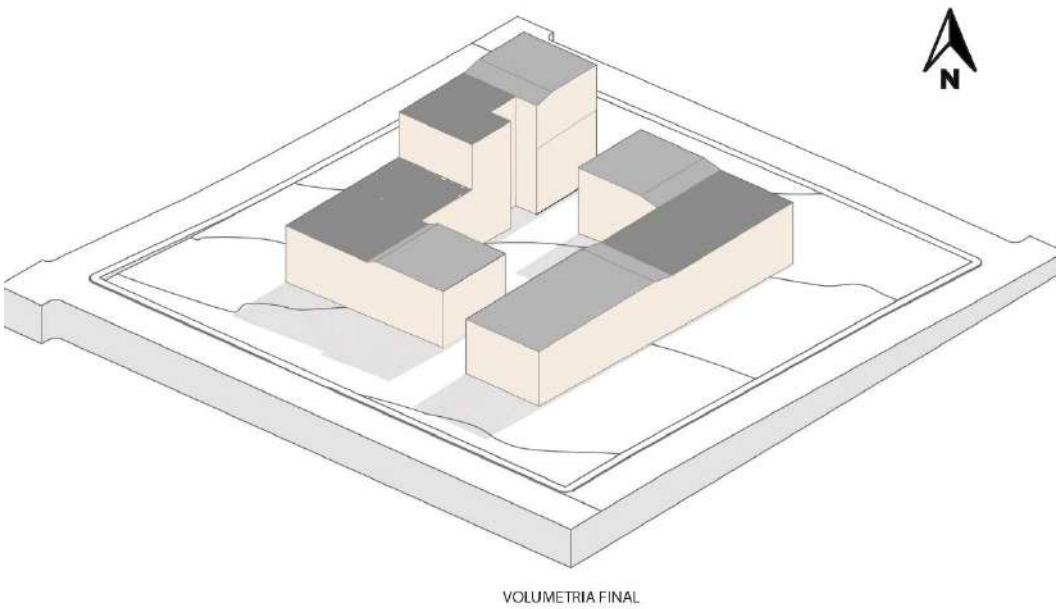


Figura 90: Estrategia de diseño Final
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1 Conceptualización del Anteproyecto

4.1.1 Idea Rectora

A partir del análisis territorial, ambiental y de la accesibilidad al terreno, se establece una idea rectora que orienta al desarrollo del anteproyecto hospitalario. Es fundamental la infraestructura hospitalaria que responda criterios funcionales y se pueda integrar de manera armónica con el entorno, por su riqueza paisajista y sus condiciones climáticas.

El anteproyecto se adapta como principio conceptual la reinterpretación del relieve natural, entendiendo la arquitectura como una extensión del paisaje, a través de la fragmentación y articulación de volúmenes, buscando reproducir de manera abstracta las elevaciones y depresiones del terreno.

Forma del centro Hospitalario

El diseño parte de una idea obtenida del caso de estudio del hospital el puyo por la repetición de módulos y áreas verdes internas, a partir de esto se realiza una configuración de carácter modular y articulada que responda a las necesidades de organizar eficientemente las diferentes funciones. Esta geometría ayuda a permitir una clara circulación, separando lo público, médico y técnico (figura 91).

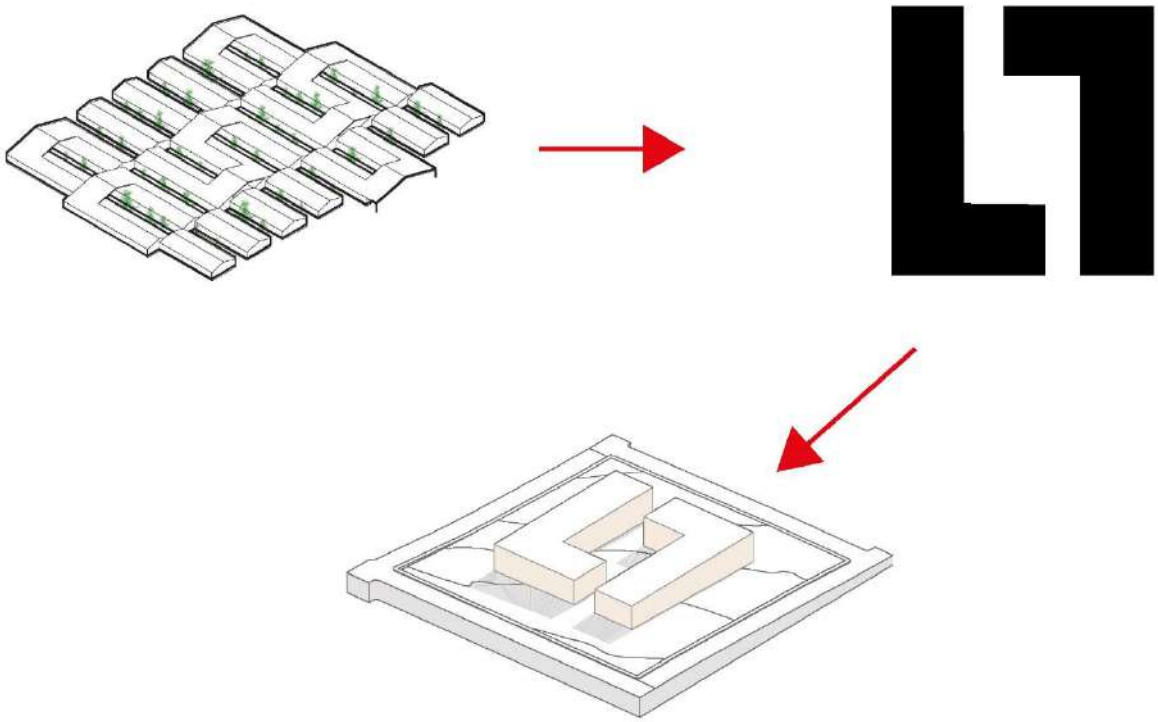


Figura 91: Idea rectora del centro Hospitalario
Fuente: Elaboración propia

Idea de referencia analizado

Como estrategia para que el anteproyecto para que se integre con el entorno paisajista, se procede a la elevación progresiva de ciertas partes de los volúmenes, generando una composición escalonada para que representar a las diferentes alturas de las montañas de la amazonia ecuatoriana (figura 92). Esta decisión responde para el mejoramiento de la ventilación e iluminación y se rompe la rigidez del conjunto, vinculando el anteproyecto con el sitio y ayuda a jerarquizar espacios claves.

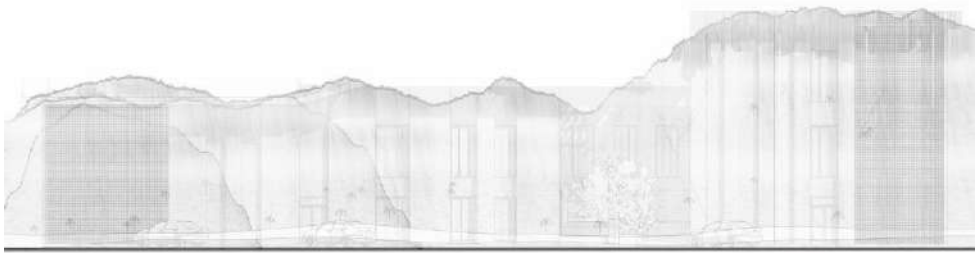


Figura 92: Idea rectora de las montañas del sector
Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Relación del concepto con el contexto sociocultural de Guayzimi

El planteamiento del centro hospitalario en Guayzimi, se fundamenta en la adaptación al contexto sociocultural, por una relación fuerte de la comunidad y entorno natural. La propuesta busca integrarse al territorio mediante una volumetría fragmentada y de escala humana.

La organización espacial prioriza la accesibilidad clara y la cercanía funcional, respondiendo a las necesidades de la población con limitaciones de movilidad y acceso a servicios de salud, incorpora espacios verdes en patios centrales y laterales las cuales ayudan a integrarse con la zona y a la salud psicológica de los pacientes.

La caña guadua, al ser una planta abundante en la zona se la utilizaba para realizar casas por su resistencia y durabilidad, lo cual nos da una idea al proyecto para crear celosías de caña guadua (figura 93). Esto nos sirve para poder integrar más al proyecto con el sector, esto provoca un punto de relación entre la edificación y elementos de la cultura shuar presente en la comunidad.

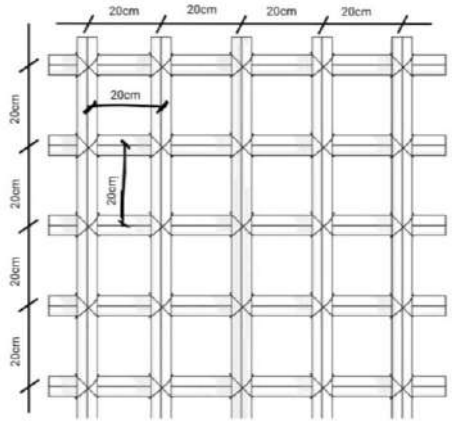


Figura 93: Idea rectora de la caña guadua de la comunidad shuar
Fuente: Elaboración propia

4.2 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico incorpora los espacios fundamentales para el centro hospitalario de segundo nivel. Para determinar las zonas y ambientes, se realiza un análisis corto de las zonas adecuadas para el anteproyecto. Este estudio permitió establecer los componentes esenciales para el proyecto y adecuada relación funcional.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA

PROGRAMA	ZONA	SUB ZONA	ESPACIOS	FUNCIÓN	# DE ESPACIO	ÁREA m2	ÁREA DE ZONA m2	ÁREA DE PROGRAMA m2	CIRCULACIÓN 35 %
HOSPITAL BÁSICO	PÚBLICA	SALA DE ESPERA	ZONA DE ESPERA 1	ESPERA DE PACIENTES	1	26,17	78,9	3289,55	1151,3425
			ZONA DE ESPERA 2	ESPERA DE FAMILIARES	1	22,12			
			ZONA DE ESPERA 3	ESPERA DE USUARIOS	1	30,61			
		CONSULTA EXTERNA	CONSULTORIO PEDIATRICA 2	ATENCIÓN MÉDICA INFANTIL	1	16,28	169,64		
			CONSULTORIO GENERAL 1	ATENCIÓN MÉDICA GENERAL	1	18			
			CONSULTORIO GENERAL 2	ATENCIÓN MÉDICA GENERAL	1	16,25			
			CONSULTORIO GINECOLÓGICO 1	ATENCION GINECOLÓGICA	1	16,18			
			CONSULTORIO GINECOLÓGICO 2	ATENCIÓN GINECOLÓGICA	1	16,3			
			CONSULTORIO PEDIATRICA 1	ATENCIÓN MÉDICA INFANTIL	1	16,18			
			CUARTO DE VACUNACIÓN	APLICACIÓN DE VACUNAS	1	15,27			
			ODONTOLOGIA 1	ATENCIÓN ODONTOLÓGICA	1	20,98			
			ODONTOLOGIA 2	ATENCIÓN ODONTOLÓGICA	1	21,01			
			S.S.H.H	HIGIENE DE USUARIOS	6	13,19			
		SANITARIOS	S.S.H.H E 1	HIGIENE DE USUARIOS	1	3,8	98,76		
			S.S.H.H E 2	HIGIENE DE USUARIOS	1	3,6			
			S.S.H.H E 3	HIGIENE DE USUARIOS	2	5,81			
			S.S.H.H F 1	HIGIENE DE USUARIOS	1	10,28			
			S.S.H.H F 2	HIGIENE DE USUARIOS	1	10,28			
			S.S.H.H F 3	HIGIENE DE USUARIOS	2	19,25			
			S.S.H.H M 1	HIGIENE DE USUARIOS	1	13,08			
			S.S.H.H M 2	HIGIENE DE USUARIOS	1	13,08			
			S.S.H.H M 3	HIGIENE DE USUARIOS	2	19,78			
		CIRCULACIÓN VERTICAL	ASCENSOR	TRANSPORTE VERTICAL	2	20,09	52,54		
			ESCALERA	CIRCULACIÓN VERTICAL	2	32,45			
	SEMI-PÚBLICO	HOSPITALIZACIÓN INTERMEDIA	UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS	ATENCIÓN DE PACIENTES DE VIGILANCIA ESPECIAL	1	9,86	21,54		
			S.S.H.H	DISTRIBUCIÓN Y ACCESO	1	4,8			
			VESTIBULOS	DISTRIBUCIÓN Y ACCESO	1	6,88			
		UNIDAD DE CUIDADOS DE EMERGENCIA	DUCHA Y VESTIBULO F 2	HIGIENE Y CAMBIO FEMENINO	2	4,92	284,59		
			DUCHA Y VESTIBULO M 1	HIGIENE Y CAMBIO MASCULINO	1	2,28			
			DUCHA Y VESTIBULO M 2	HIGIENE Y CAMBIO MASCULINO	1	2,69			
			S.S.H.H F 1	HIGIENE DEL PERSONAL	1	3,07			
			S.S.H.H F 2	HIGIENE DEL PERSONAL	1	3,61			
			S.S.H.H M 1	HIGIENE DEL PERSONAL	1	3,11			
			S.S.H.H M 2	HIGIENE DEL PERSONAL	1	3,65			
			UNIDAD DE CUIDADOS DE EMERGENCIA	HIGIENE DEL PERSONAL	3	130,63			
			UNIDAD DE CUIDADOS DE EMERGENCIA	ATENCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE EMERGENCIAS	3	130,63			
		HOSPITALIZACIÓN	HABITACIÓN GRUPAL 3	HOSPITALIZACIÓN COMPARTIDA	1	8,07	82,11		
			HABITACIÓN GRUPAL H	HOSPITALIZACIÓN COMPARTIDA	1	25,3			
			HABITACIÓN INDIVIDUAL 1	HOSPITALIZACIÓN INDIVIDUAL	1	8,84			
			HABITACIÓN INDIVIDUAL 2	HOSPITALIZACIÓN INDIVIDUAL	1	8			
			HABITACIÓN INDIVIDUAL 4	HOSPITALIZACIÓN INDIVIDUAL	1	8,7			
			S.S.H.H 1	HIGIENE DE PACIENTES	1	2,85			
			S.S.H.H 2	HIGIENE DE PACIENTES	1	2,83			
			S.S.H.H 3	HIGIENE DE PACIENTES	1	2,85			
			S.S.H.H 4	HIGIENE DE PACIENTES	1	2,85			
			S.S.H.H F H	HIGIENE DE PACIENTES	2	8,05			
			S.S.H.H M H	HIGIENE DE PACIENTES	1	3,77			
		FARMACIA	FARMACIA	DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS	1	35,84	35,84		
		HABITACIÓN DE AISLAMIENTO	CUARTO DE AISLAMIENTO 1	AISLAMIENTO DE PACIENTES	1	14,36	87,22		
			CUARTO DE AISLAMIENTO 2	AISLAMIENTO DE PACIENTES	1	14,54			
			CUARTO DE VIGILANCIA	CONTROL Y MONITOREO	1	11,26			
			ESTERILIZACIÓN	ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL	1	21,01			
			S.S.H.H A 1	HIGIENE DE PACIENTES	1	3,02			
			S.S.H.H A 2	HIGIENE DE PACIENTES	1	3,03			
		CUARTO DE REHABILITACIÓN	CUARTO DE REHABILITACIÓN	TERAPIAS DE RECUPERACIÓN	1	40,83	40,83		
		DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	CUARTO OSCURO	PROCESAMIENTO DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS	1	11,99	46,21		
			EQUIPO DE RAYOS X	OBTENCIÓN DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS	1	20,21			
			S.S.H.H RX	HIGIENE DE USUARIOS	1	3,28			
			SALA DE INFORMES	INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES	1	8,4			
			VESTIDOR	CAMBIO DE VESTIMENTA	1	2,93			
		CENTRO OBSTÉTRICO	S.S.H.H 1	HIGIENE DE USUARIOS	1	3,3	70,48		
			SALA DE PARTOS	ATENCIÓN DEL PARTO	1	23,36			
			SALA DE PREPARACIÓN	PREPARAR A LA PACIENTE	1	43,82			
		CUARTO DE CONFORT	DUCHA M	HIGIENE PERSONAL MASCULINO	1	3,66	51,49		
			DUCHAS F	HIGIENE PERSONAL FEMENINO	1	3,66			
			RESIDENCIA MEDICA	ALOJAMIENTO DEL PERSONAL MÉDICO	1	13,11			
			S.S.H.H	HIGIENE DEL PERSONAL	1	2,82			
			S.S.H.H RM	HIGIENE DE RESIDENTES MÉDICOS	1	3,8			
			VESTIDOR F	CAMBIO DE VESTIMENTA FEMENINO	1	2,04			
			VESTIDOR M	CAMBIO DE VESTIMENTA MASCULINO	1	2,1			
			ZONA DE DESCANSO	DESCANSO DEL PERSONAL	1	20,3			
		DONACIÓN DE SANGRE	ALMACEN DE SANGRE	CONSERVACIÓN DE SANGRE	1	32,6	64,76		
			CUARTO DE DESECHOS	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS	1	14,4			
			DONACIÓN DE SANGRE	EXTRACCIÓN Y RECEPCIÓN DE SANGRE	1	17,76			
		ESTERILIZACIÓN	CUARTO DE INFORMACION DE ESTERILIZACIÓN	CONTROL DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN	1	12,58	21,58		
			ESTERILIZACIÓN	ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL	1	8,98			

Figura 94: Tabla de la programación arquitectónica 1

Fuente: Elaboración propia

PRIVADO	LABORATORIO CLÍNICO	ARCHIVADOR	ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS	1	3,61	51,77
		COORDINACIÓN	ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO	1	10,18	
		HEMATOLOGIA	ANÁLISIS DE SANGRE	1	12,69	
		MICROBIOLOGIA	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS	1	6,95	
		QUIMICA	ANÁLISIS BIOQUÍMICOS	1	14,73	
		S.S.H.H.L	HIGIENE DEL PERSONAL	1	3,61	
	LAVADO QUIRÚRGICO	ANESTECIAS	PREPARACIÓN Y CONTROL ANESTÉSICO	1	4,95	36,71
		DEPOSITO DE RAYOS X	ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES	1	4,6	
		ESTERILIZACIÓN	ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL	1	4,91	
		QUIRÚRGICOS	APOYO A PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS	1	5,1	
		ZONA BLANCA	ACCESO AL ÁREA ESTÉRIL	1	5,7	
		ZONA GRIS	CONTROL Y TRANSICIÓN SANITARIA	1	5,97	
		ZONA NEGRA	ACCESO Y SALIDA DEL ÁREA QUIRÚRGICA	1	7,48	
	MORGUE	ALMACÉN MUESTRAS	CONSERVACIÓN DE MUESTRAS	1	7,86	59,46
		DEPOSITO DE CADÁVERES	CONSERVACIÓN TEMPORAL DE CADÁVERES	1	24,3	
		DESPACHO	GESTIÓN Y ENTREGA ADMINISTRATIVA	1	7,85	
		S.S.H.H.	HIGIENE DEL PERSONAL	1	5,29	
		SALA DE AUTOPSIAS	REALIZACIÓN DE AUTOPSIAS	1	14,16	
	NEONATOLOGIA	NEONATOLOGIA	ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO	1	33,76	33,76
	QUIROFANO	QUIROFANO 1	REALIZACIÓN DE CIRUGÍAS	1	46,72	88,16
		QUIROFANO 2	REALIZACIÓN DE CIRUGÍAS	1	41,44	
ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN	ARCHIVADOR	ALMACENAR DOCUMENTOS	1	16,16	199,85
		GERENCIA	GESTIONAR EL HOSPITAL	1	16,65	
		GESTIÓN FINANCIERA	ADMINISTRAR RECURSOS ECONÓMICOS	1	16,65	
		OFICINAS	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	1	27,74	
		RECEPCIÓN Y ARCHIVOS CLÍNICOS	REGISTRAR Y GESTIONAR HISTORIAS CLÍNICAS	3	78,42	
		SALA DE REUNIONES	REUNIONES DE TRABAJO	1	27,12	
		SUBDIRECCION MÉDICA	COORDINAR SERVICIOS MÉDICOS	1	17,11	
	GARITA	CUARTO DEL GUARDIA	CONTROL Y VIGILANCIA	2	13,29	28,85
		CUARTO DEL GUARDIA 2	CONTROL Y VIGILANCIA	1	8,25	
		S.S.H.H 2	HIGIENE DEL PERSONAL DE SEGURIDAD	1	3,75	
		S.S.H.H GUARDIA	HIGIENE DEL PERSONAL DE SEGURIDAD	1	3,56	
SERVICIOS	DIETETICA	ALMACEN	ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS	1	13,02	75,43
		COCINA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	1	27,22	
		COMEDOR	ALIMENTACIÓN DEL PERSONAL	1	35,19	
	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	1	487,48	1340,65
		ESTACIONAMIENTO 2	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	1	294,52	
		ESTACIONAMIENTO 3	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR PRIVADO	1	545,63	
		ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	ESTACIONAMIENTO DE MOTOCICLETAS	1	13,01	
	SERVICIOS	BODEGA DE LIMPIEZA	ALMACENAMIENTO DE INSUMOS DE LIMPIEZA	1	10,5	186,64
		BODEGA MEDICA	ALMACENAMIENTO DE INSUMOS MÉDICOS	1	15,98	
		CUARTO DE CISTERNA	ALMACENAMIENTO DE AGUA	1	39,77	
		CUARTO DE DESECHOS TOXICOS	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	1	17,94	
		CUARTO DE LIMPIEZA	PREPARACIÓN DE MATERIALES DE LIMPIEZA	1	3,78	
		CUARTO DE TABLEROS ELECTRICOS	CONTROL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1	14,07	
		CUARTO DEL GENERADOR	GENERACIÓN ELÉCTRICA DE EMERGENCIA	1	31,65	
		CUARTO TECNICO DE CLIMATIZACIÓN	CONTROL DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN	1	15,03	
		LAVANDERIA	LAVADO DE ROPA HOSPITALARIA	2	37,92	
					Total	4449,8925

Figura 95: Tabla de la programación arquitectónica 2

Fuente: Elaboración propia

4.3 Criterios de diseño

4.3.1 Criterios funciónales

Zonificación.

El anteproyecto se divide en 6 zonas, publica, semipública, privada, administración, servicios y áreas verdes. Se construye en 3 niveles, un subsuelo, planta baja y planta alta.

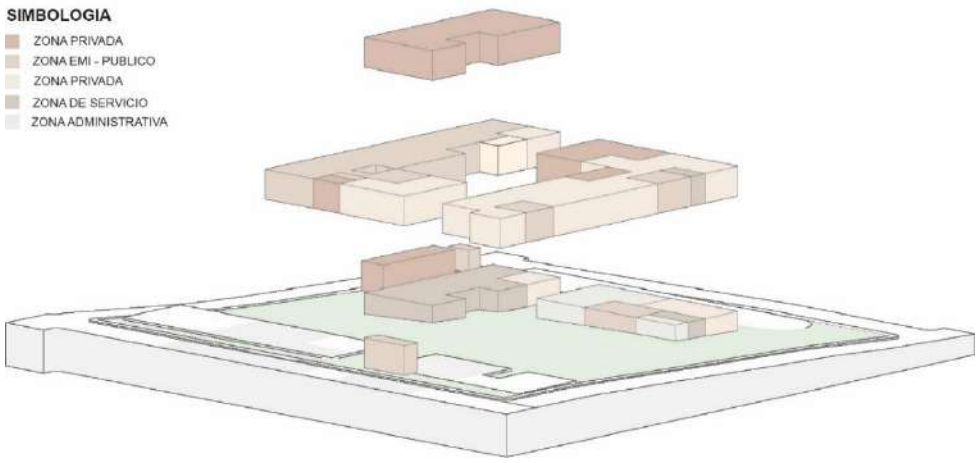


Figura 96: Zonificación del anteproyecto

Fuente: Elaboración propia

Organización de los espacios

En la figura 97, 98 y 99 se presenta cada uno de los espacios y su organización en subsuelo, planta baja y planta alta, así mismo se palma la circulación vertical y horizontal del anteproyecto.

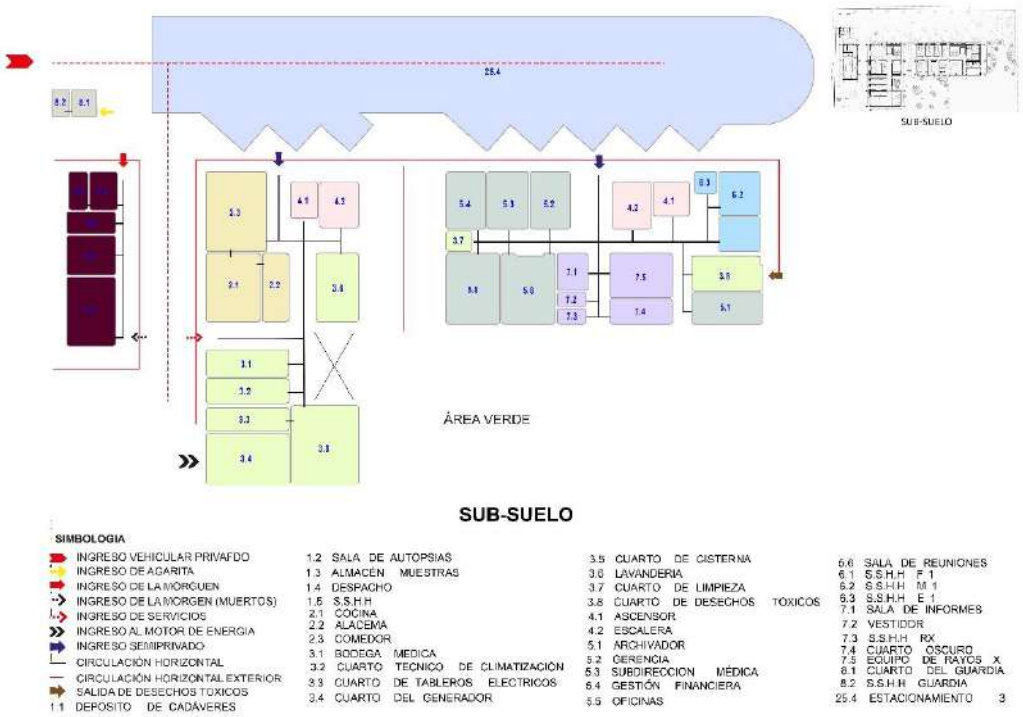


Figura 97: Organización de espacios subsuelo

Fuente: Elaboración propia

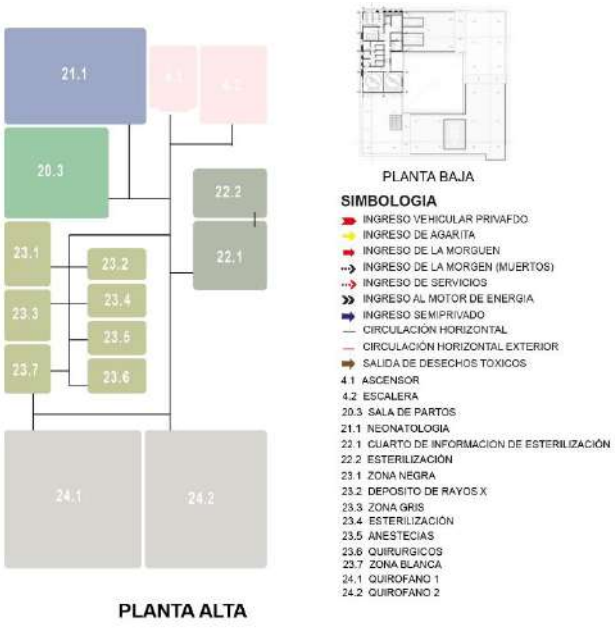


Figura 98: Organización de espacios Planta Alta

Fuente: Elaboración propia



Figura 99: Organización de espacios Planta Baja

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Criterios formales

La volumetría se desarrolla a partir de la fragmentación y articulación de diferentes cuerpos arquitectónicos de diferentes cuerpos arquitectónicos, organizado de acuerdo con las necesidades funcionales. La variación de las alturas y el escalonamiento de los volúmenes reinterpreta como se funciona con el paisaje de manera abstracta (figura 100). La incorporación de los llenos y vacíos generan patios y espacios de transición que ayudan a la iluminación, ventilación, relación entre el interior y exterior.

La jerarquización de determinados volúmenes permite identificar accesos y áreas de mayor importancia, logrando una composición funcional, dinámica y vinculada con el contexto.

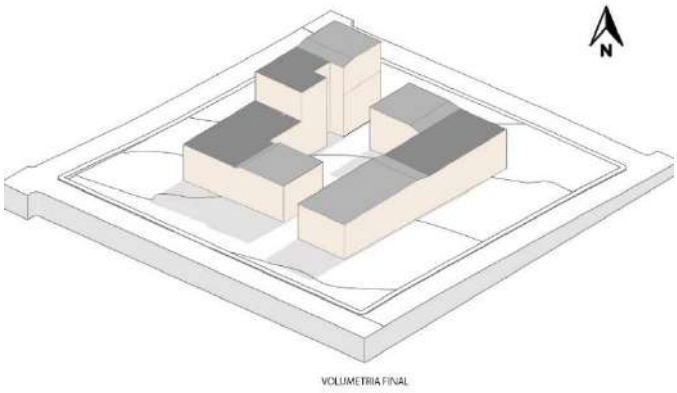


Figura 100: Volumetría básica del diseño
Fuente: Elaboración propia

4.4 Implantación del proyecto

Se presenta como la edificación y su exterior se incorpora y se emplaza dentro del entorno de las prexistencias existentes (figura 101).



Figura 101: Emplazamiento del Anteproyecto en el terreno

Fuente: Elaboración propia

4.4.1 Orientación respecto al recorrido solar

Tomando en cuenta el recorrido solar, se define un Angulo de 48, 56° del eje del recorrido al eje del emplazamiento de la edificación (figura 102).

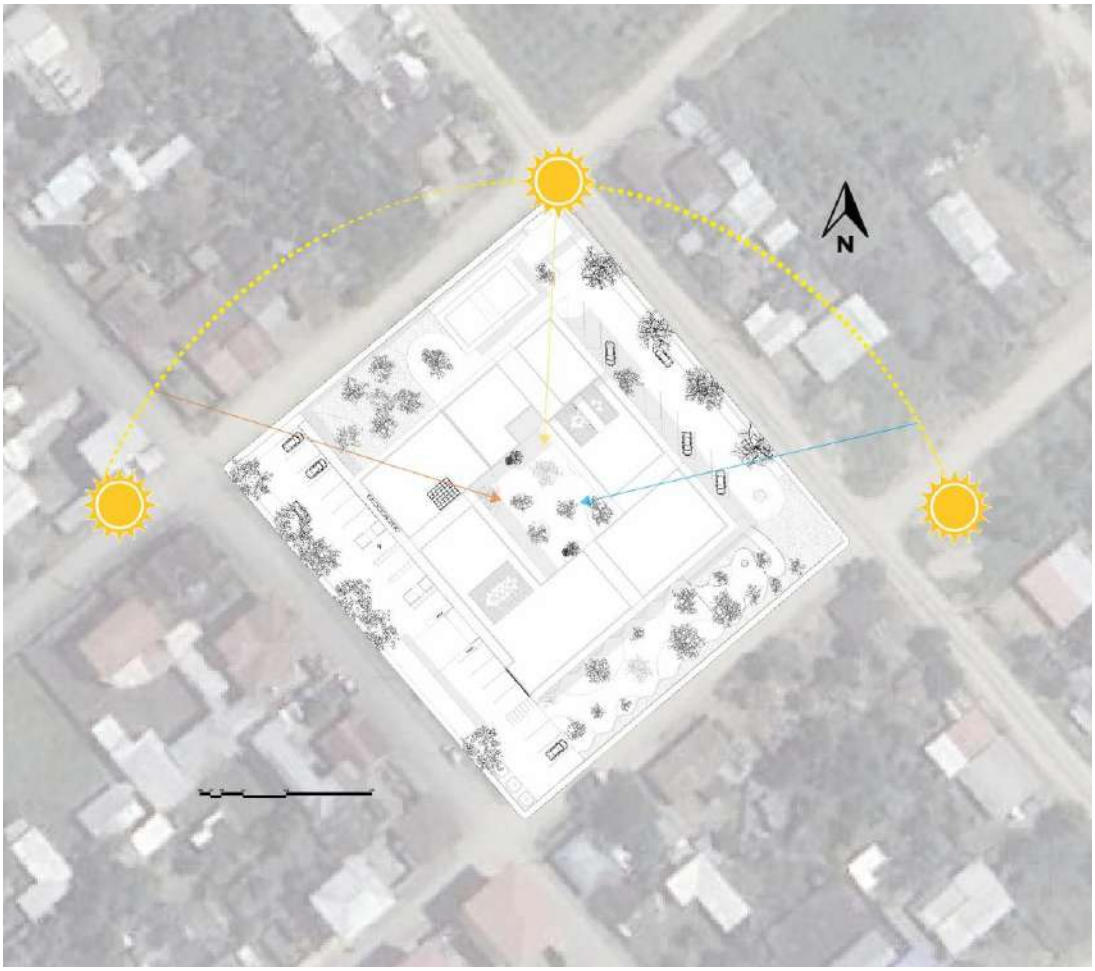


Figura 102: Emplazamiento del Anteproyecto respecto al recorrido solar
Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Relación con el entorno inmediato

Se logra generar un contraste en alturas respecto a las edificaciones aledañas (figura 103), esto con el objetivo de dar una relación con el entorno para mantener una jerarquía de tamaños, pero jugando con los volúmenes par que se integre al entorno.

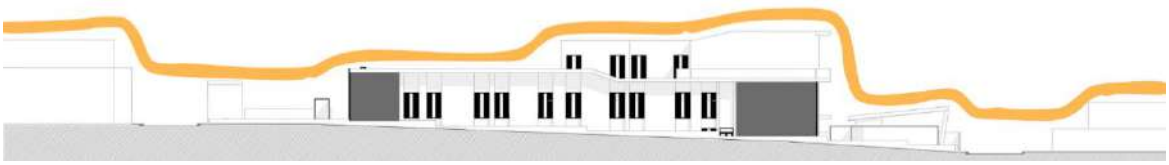


Figura 103: Contraste en altura respecto a edificaciones aledañas

Fuente: Elaboración propia

4.5 Desarrollo arquitectónico

4.5.1 Plantas arquitectónicas, elevaciones y cortes

Subsuelo – Hospital de segunda orden

El plano del subsuelo se evidencia la distribución de los espacios de ciertos espacios como la morgue, zona de servicios y administración, de cómo funciona entre sí (figura 104).



Figura 104: Plano del Subsuelo a escala 1:500

Fuente: Elaboración propia

Planta Baja – Hospital de segunda orden:

En la figura 105 se representa el plano de la planta baja se evidencia la separación y la distribución de la consulta de externa y zona de emergencia.

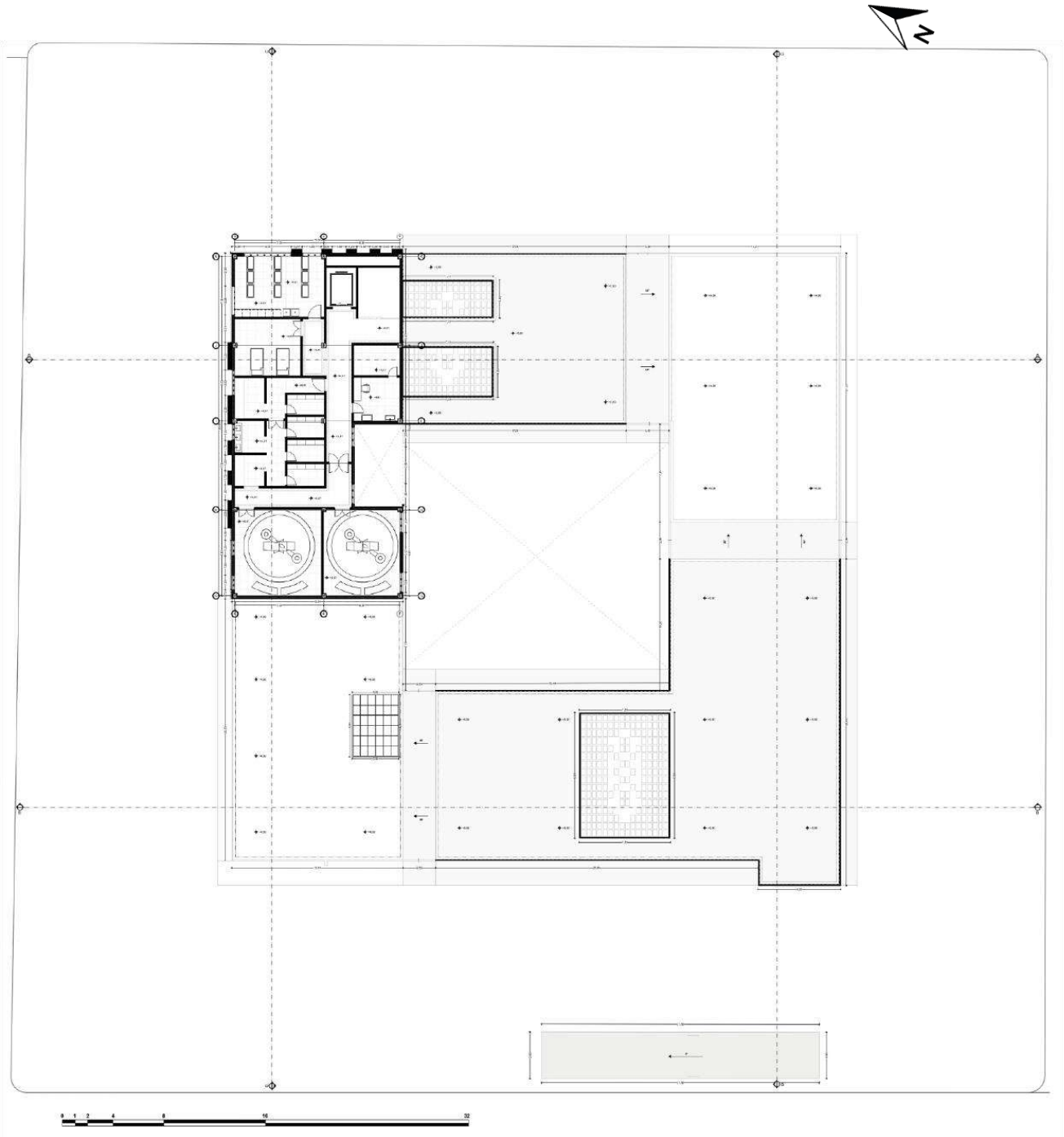


Figura 105: Plano de la Planta Baja

Fuente: Elaboración propia

Planta Alta – Hospital de segunda orden:

En la figura 106 se representa el plano de la planta alta en la que se evidencia solo la zona quirúrgica, neonatología y zona blanca – gris – negra, esta es una zona muy importante para el proyecto hospitalario.



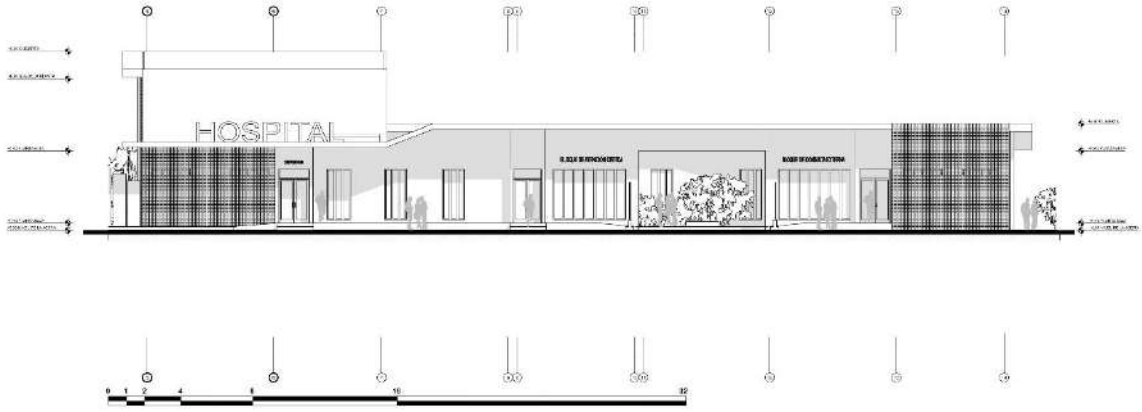
PLANTA ALTA

Figura 106: Plano de la Planta Alta

Fuente: Elaboración propia

Fachada frontal:

Jerarquiza las entradas tanto las públicas como las privadas con nombres y resaltando las entradas con volúmenes que sobre sale y de diferente material (figura 107).



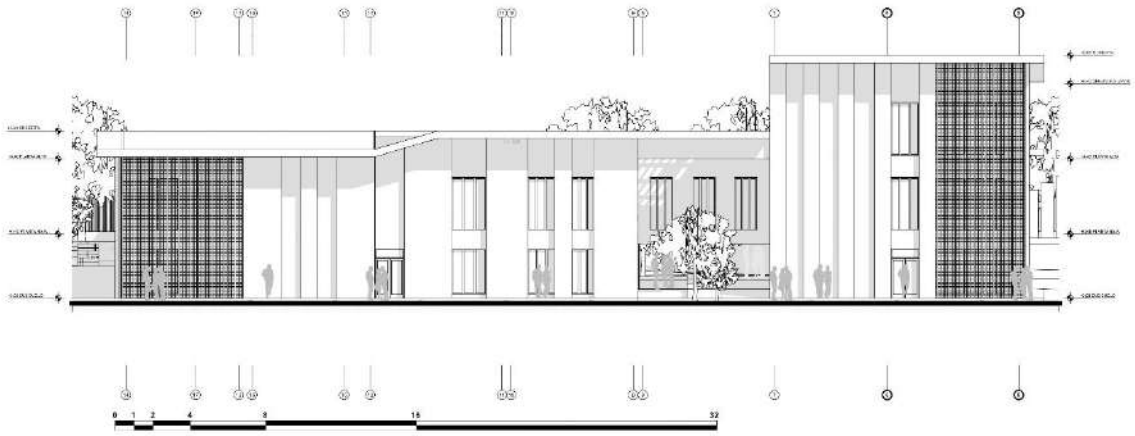
ELEVACIÓN FRONTAL

Figura 107: Fachada Frontal

Fuente: Elaboración propia

Fachada posterior:

Se realiza volúmenes que sobresalen de la edificación para ayudar a jerarquizar los ingresos del personal y de la gente externa. Esta fachada será para la parte donde más entre el personal que la gente externa (figura 108).



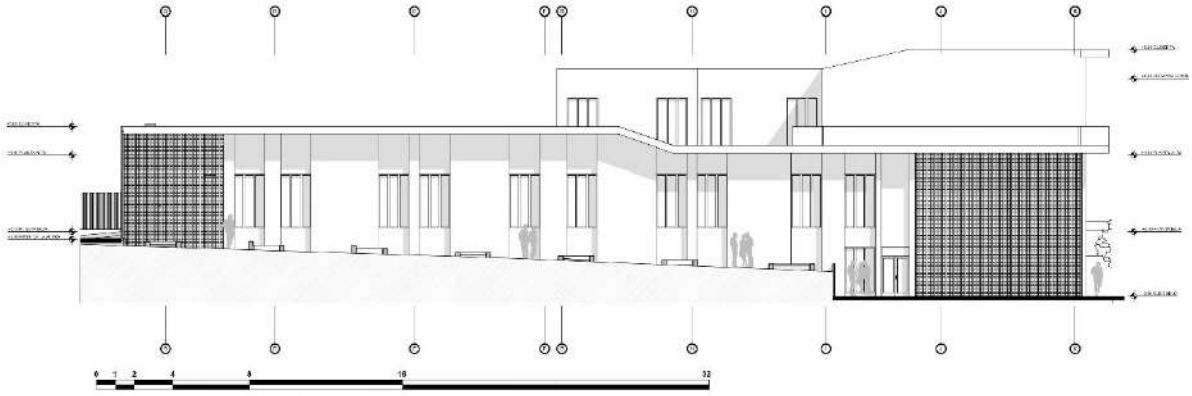
ELEVEACION POSTERIOR

Figura 108: Fachada Posterior

Fuente: Elaboración propia

Fachada lateral derecha:

Se representa volúmenes salidos para resaltar las ventanas, la que permite el ingreso de la luz no tan directa del proyecto (figura 109).



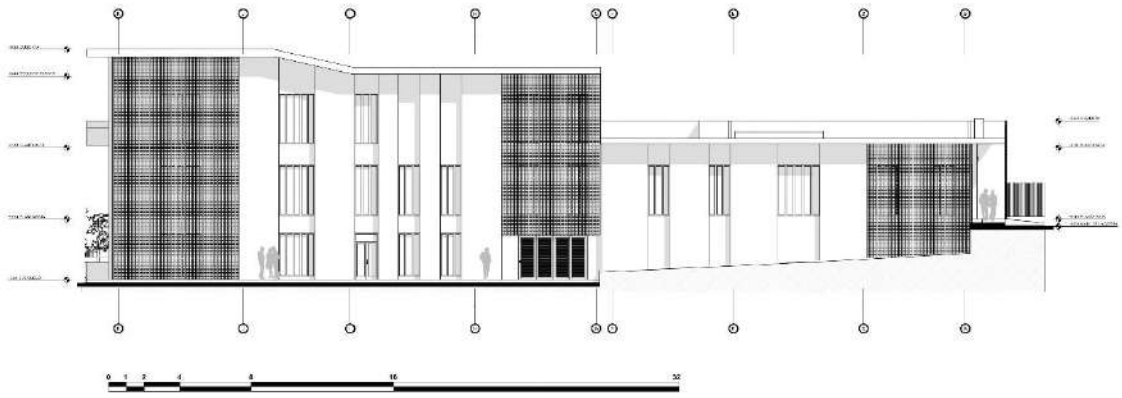
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

Figura 109: Fachada Lateral Derecha

Fuente: Elaboración propia

Fachada lateral izquierda:

Se representa volúmenes salidos y una entrada para la maquinaria que necesita un centro hospitalario, y las celosías ayudan a ciertos espacios para reducir la iluminación directa a ciertos espacios (figura 110).



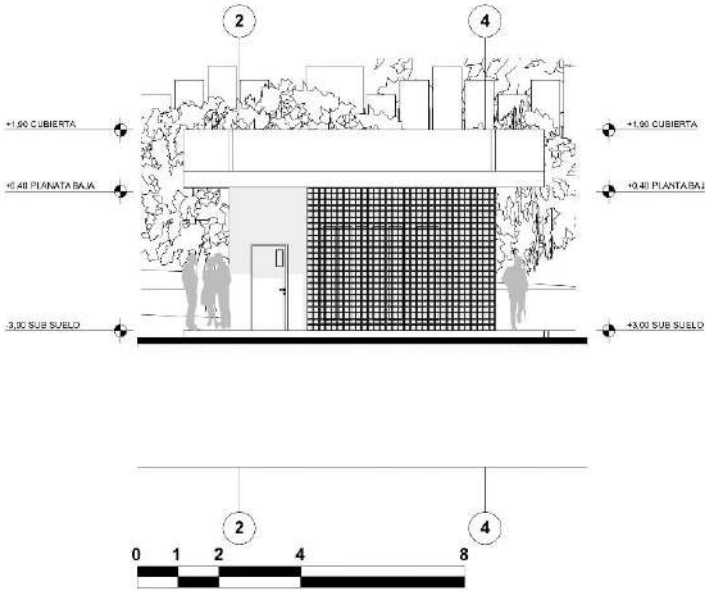
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Figura 110: Fachada Lateral Izquierda

Fuente: Elaboración propia

Fachada Frontal de la Morgue:

Se muestra el ingreso para el personal y la gente publica para el papeleo de los cadáveres o la autopsia (figura 111).



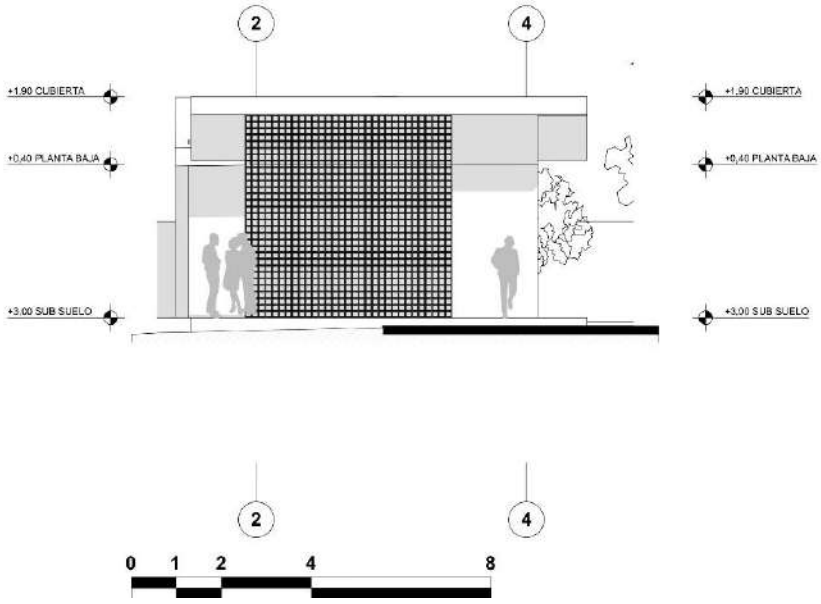
ELEVACIÓN FRONTAL DE LA MORGUE

Figura 111: Fachada Frontal de la Morgue

Fuente: Elaboración propia

Fachada Posterior de la Morgue:

Se utiliza la celosía para ayudar a iluminar internamente pero que a la vez no puedas ver lo que sucede dentro (figura 112).



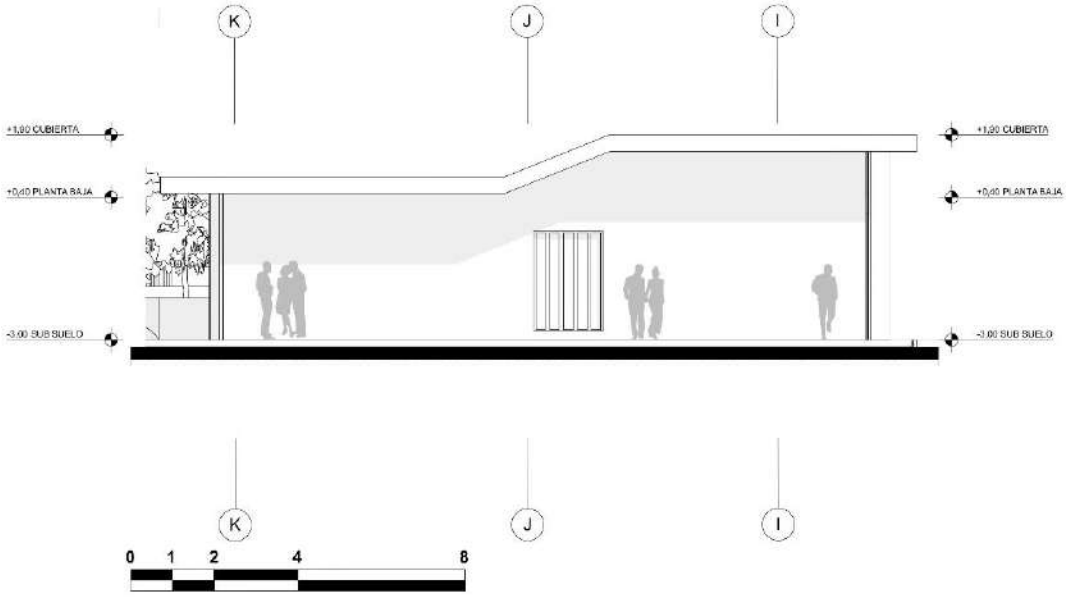
ELEVACIÓN POSTERIOR

Figura 112: Fachada Posterior de la Morgue

Fuente: Elaboración propia

Fachada Lateral Derecha de la Morgue:

Se representa como la morque alza un volumen para la zona donde se encuentra en crematorio (figura 113).



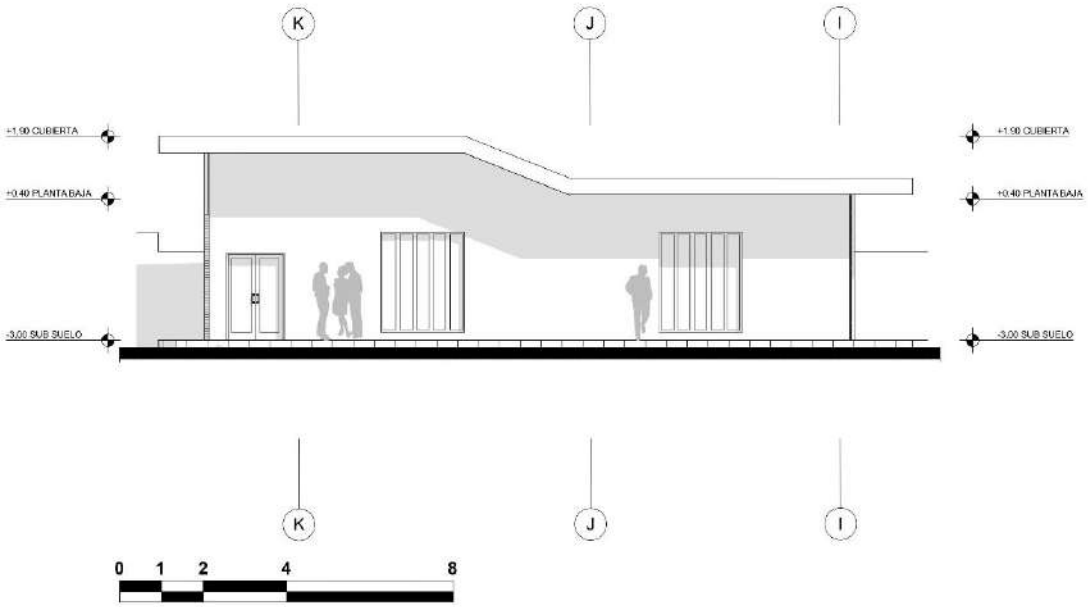
ELEVACIÓN LATERLA DERECHA DE LA MORGUE

Figura 113: Fachada Lateral Derecha de la Morgue

Fuente: Elaboración propia

Fachada Lateral Izquierda de la Morgue:

Se muestra el ingreso de los cadáveres y del personal para realizar el procedimiento, tiene iluminación hacia un pasillo para iluminar los pasillos (figura 114).



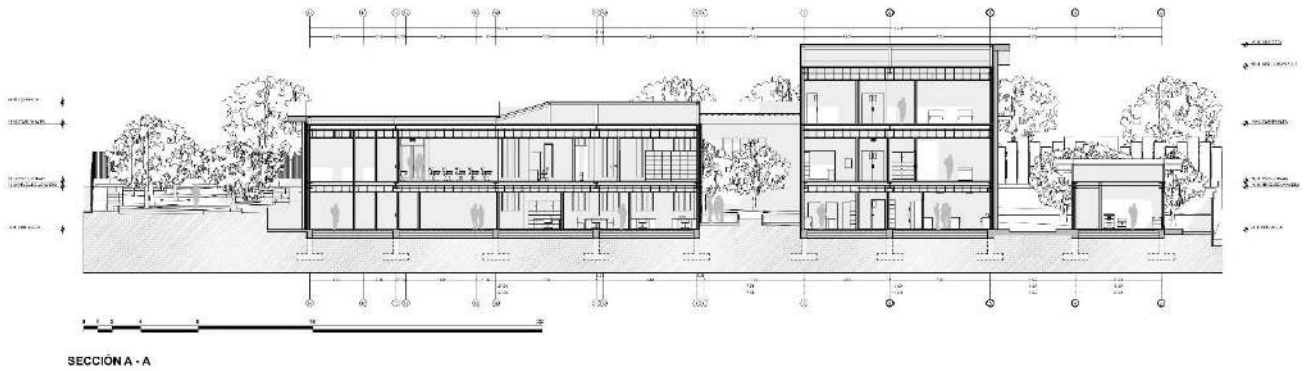
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Figura 114: Fachada Lateral Izquierda de la Morgue

Fuente: Elaboración propia

Corte A – A:

Se muestra en el corte como se distribuye los espacios interiores del proyecto hospitalario y como son las conexiones y espacios (figura 115).



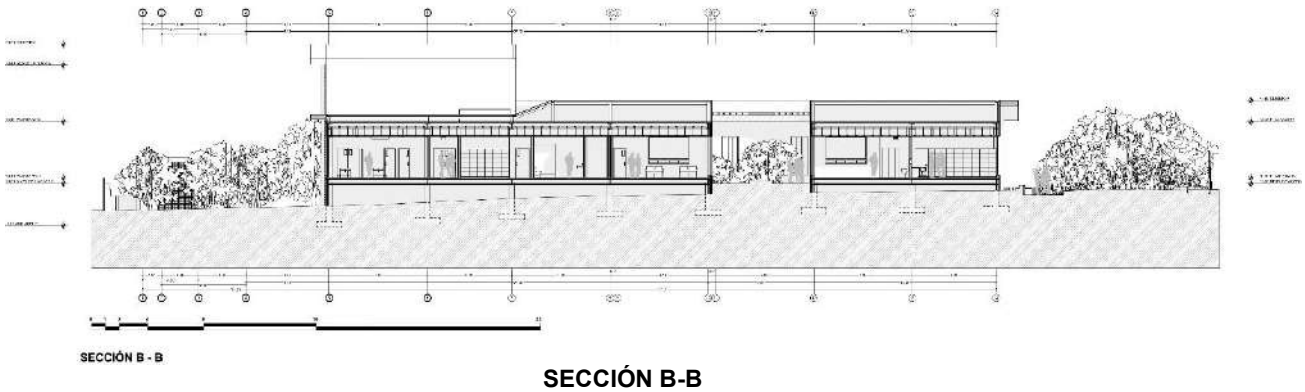
SECCIÓN A-A

Figura 115: Sección A – A

Fuente: Elaboración propia

Corte B – B:

En este corte se representa como es la topografía de terreno y la cual nos hemos adaptado para el funcionamiento del hospitalario (figura 116).



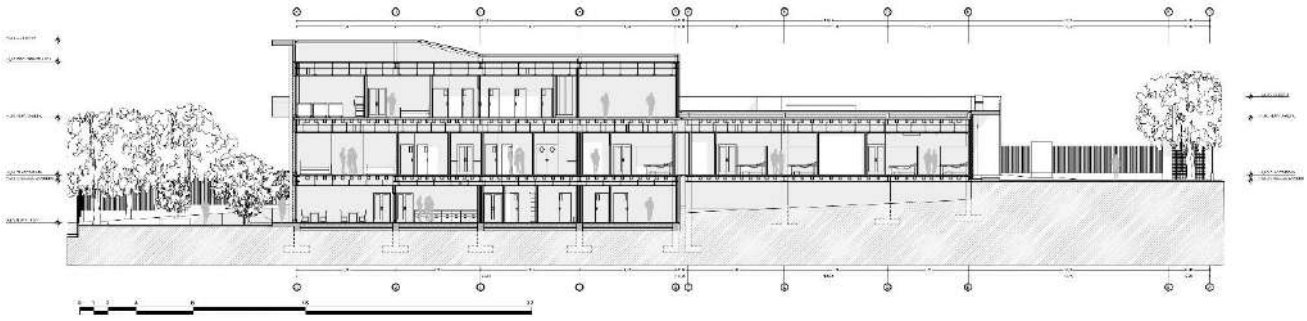
SECCIÓN B-B

Figura 116: Sección B – B

Fuente: Elaboración propia

Corte C -C:

Se muestra como la topografía nos ayuda a no romper con el contexto del entorno que nos ayuda a dar una perspectiva que es más grande sin serlo (figura 117).

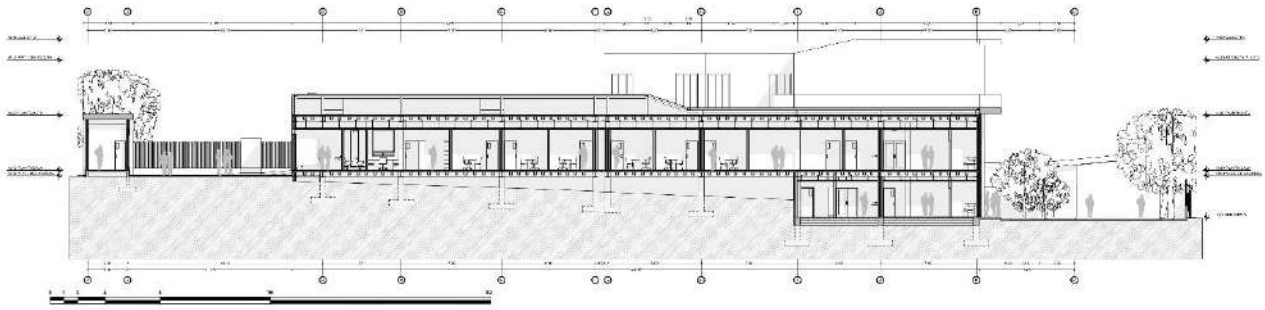


SECCIÓN C-C

Figura 117: Sección C – C
Fuente: Elaboración propia

Corte D – D:

Se muestra cómo se distribuye los espacios y como se juega con los volúmenes (figura 118).



SECCIÓN D-D

Figura 118: Sección D – D
Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Volumetría y forma general:

La aplicación de las ideas y estrategia que se ha investigado se obtiene como resultado la forma general de la edificación (figura 119).

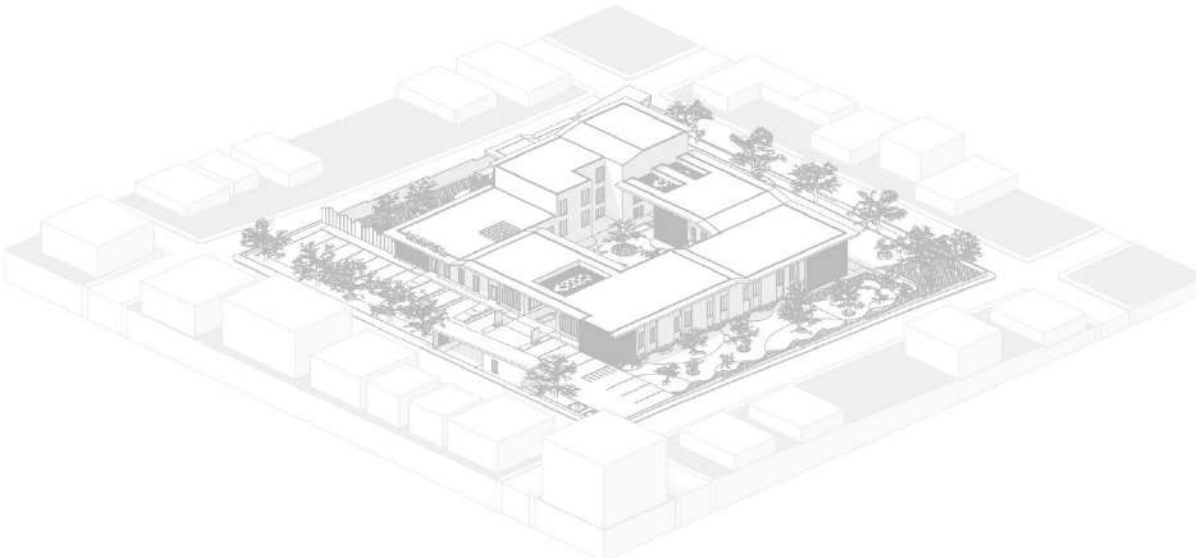


Figura 119: Volumetría General del Anteproyecto

Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Espacio del centro hospitalario

El área de espera es moderna con buena iluminación equipada con lo necesario para la una zona de espera. Contiene un pasillo principal demarcado con franjas azules que organiza el flujo peatonal hacia las zonas de consultoría y de emergencia (figura 120 y 121).



Figura 120: Render de zona de espera

Fuente: Elaboración propia



Figura 121: Render de zona de espera de la sala de Emergencia

Fuente: Elaboración propia

El área de espera para la zona de laboratorio y donación de sangre es una zona que se encuentra en el interior del proyecto (figura 122).



Figura 122: Zona de espera 2 de medicina genera

Fuente: Elaboración propia

Zona de odontología, esta es un área donde las personas con atendidas por un personal médico para las curaciones de caries tanto como niños y adultos (figura 123).

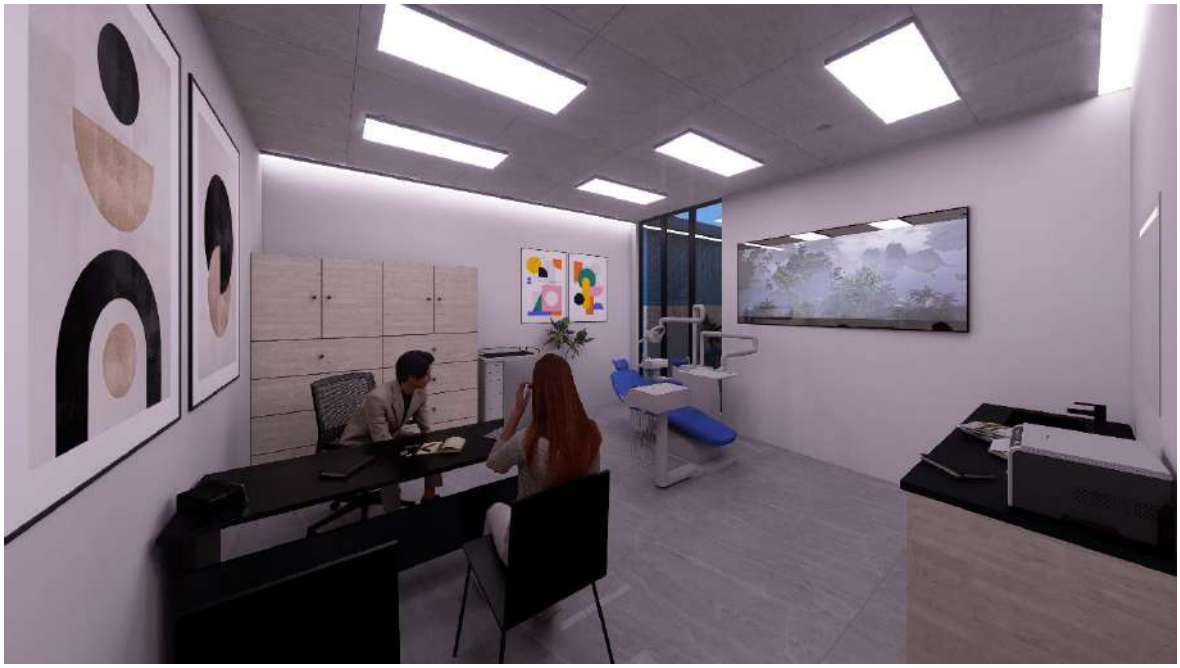


Figura 123: Zona de Odontología

Fuente: Elaboración propia

La zona de descanso y vestíbulo para que el personal médico pueda cambiarse y pueda descansar en sus tiempos libres (figura 124).

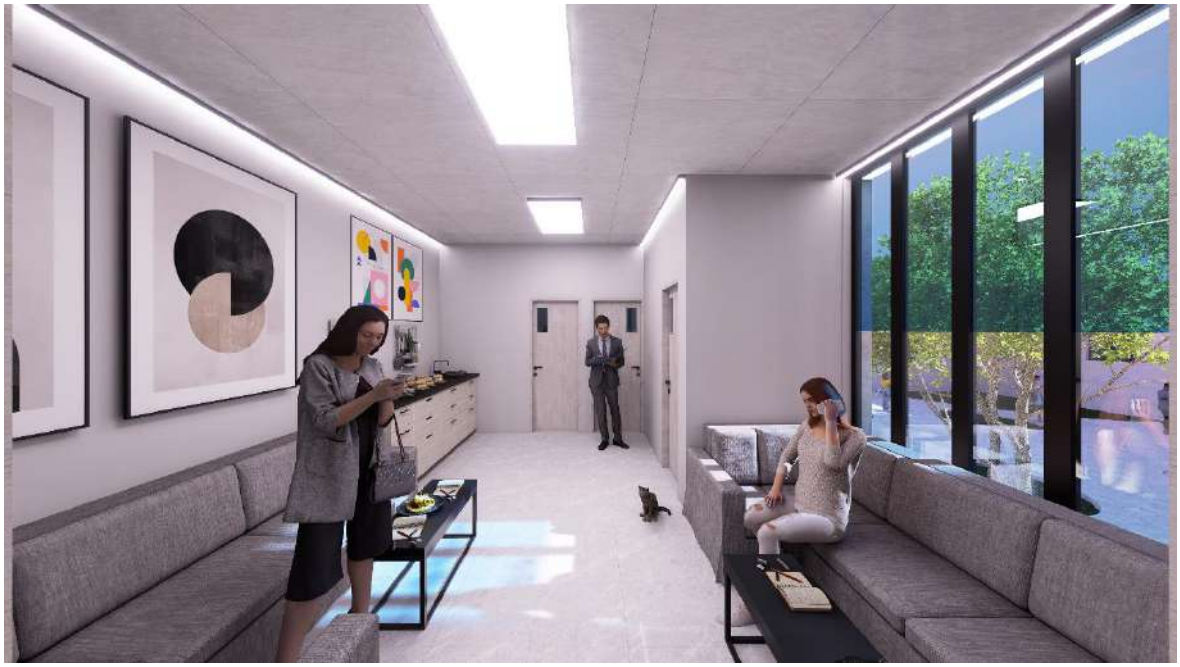


Figura 124: Zona de descanso del personal medico

Fuente: Elaboración propia

La zona de consultorio pediátrico, ginecológico y general son similares los espacios así que este render representa como van a hacer los espacios de consultorías (figura 125).

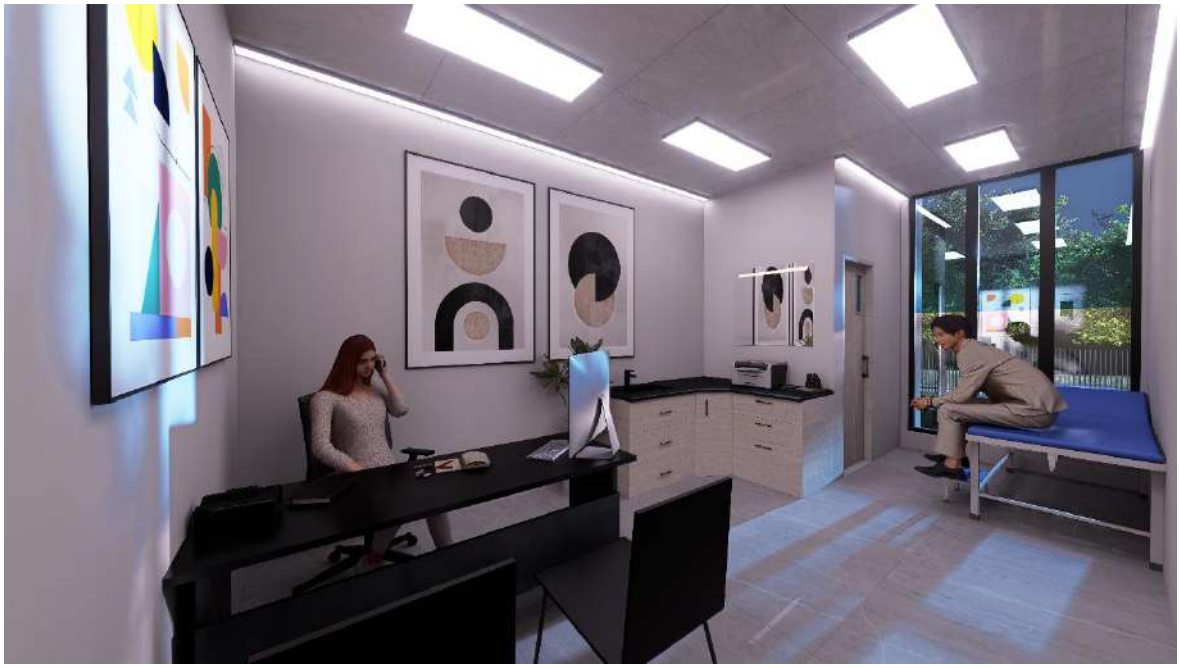


Figura 125: Zona de consultorio pediátrico, ginecológico y general

Fuente: Elaboración propia

La zona dietética, esta es el área del comedor la cual es un parte fundamental para el centro hospitalario (figura 126).



Figura 126: Zona de comedor del centro hospitalario

Fuente: Elaboración propia

El área de cuidados intermedios es fundamental y se encuentra en el segundo bloque que es solo para unidad de cuidados y demás áreas necesarias (figura 127).



Figura 127: Unidad de cuidados intermedios

Fuente: Elaboración propia

Esta es la zona amas importante del proyecto ya que esta es una zona donde el sitio tiene que ser amplio y con varias maquinarias. Este quirófano es de baja complejidad para la atención.



Figura 128: Zona de Quirófano

Fuente: Elaboración propia

Esta es la zona exterior donde se encuentra el ingreso público y principal para el proyecto donde se encuentran áreas verdes, utilizamos plantas nativas del sector. La cual son importantes en a la implementación del proyecto (figura 129).



Figura 129: Render externo 1

Fuente: Elaboración propia

Esta es la parte posterior del proyecto, la cual tiene un ingreso más restringido porque se encuentra áreas de suma importancia como la morgue.



Figura 130: Render externo 2

Fuente: Elaboración propia

4.5.4 Integración de las plantas para el centro hospitalario

Estas son las que son nativas de la región amazónica la cual se implementaron al proyecto hospitalarios, las cuales se encuentra en distintas partes (figura 131).

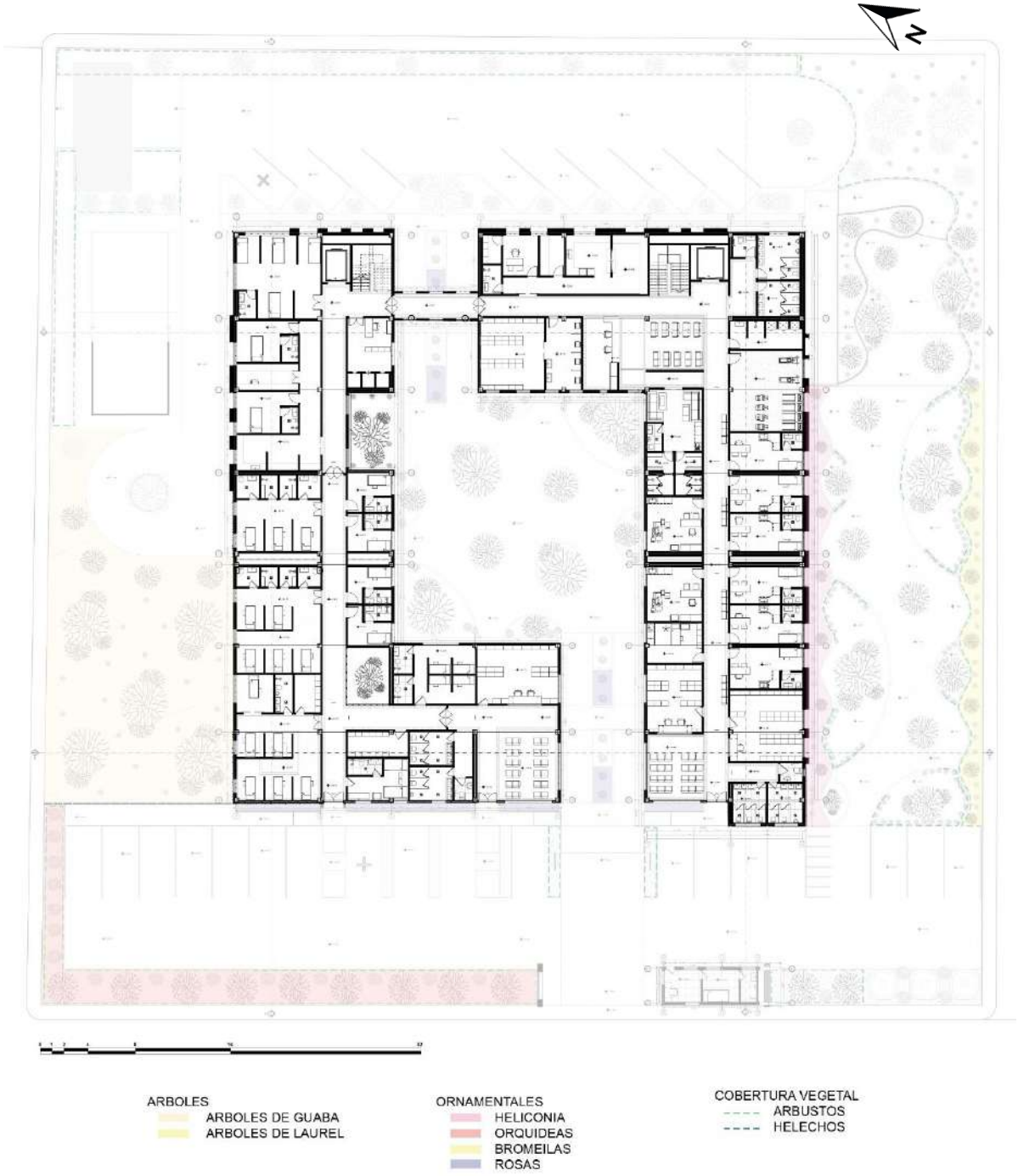


Figura 131: Lugares de colocación de las plantas nativas

Fuente: Elaboración propia

Arboles

Guaba: es un árbol frutal, que aporta sombra y microclimas frescos que reduce la carga térmica del proyecto, mejorando el confort de los usuarios. Como especio nativa favorece a la sostenibilidad del suelo por su bajo mantenimiento (figura 132).



Figura 132: Árbol de guaba
Fuente: Elaboración propia

Laurel: es un árbol que se adaptación a cualquier sitio de plantación y su alta capacidad de desarrollo ayuda a que el proyecto contenga vegetación grande muy rápido para dar sombra y como barrera de ruidos (figura 133).



Figura 133: Árbol de Laurel
Fuente: Elaboración propia

Ornamentales

Heliconia: aporta un gran valora ya que ayuda a reducir el estrés en pacientes y visitantes (figura 134).



Figura 134: Planta ornamental (Heliconia)

Fuente: Elaboración propia

Orquídeas: aporta una estética de gran elegancia y sensibilidad cromática que humaniza los ambientes hospitalarios, creando un entorno que ayuda que los pacientes y visitantes se relajen. Al ser colocado en patios o jardines, potencia la estimulación sensorial y ayudamos a conservar una de las plantas nativas del sector (figura 135).



Figura 135: Planta ornamental (Orquídeas)

Fuente: Elaboración propia

Bromelias: se implementó por sus bajas propiedades de bajo mantenimiento y su alta adaptación a microclimas húmedos y sombreados, óptimos para patios (figura 136). Su forma exótica y hojas coloridas generan un impacto visual relajante que estimula los sentidos reduciendo el estrés en pacientes.



Figura 136: Planta ornamental (Bromelias)

Fuente: Elaboración propia

Rosas: ayudan a reducir la ansiedad y el estrés, mejorando emocionalmente acelerando la recuperación física (figura 137).



Figura 137: Planta ornamental (Rosas)

Fuente: Elaboración propia

Cobertura Vegetal

Helechos: Se incluye debido a su alta capacidad para purificar y aumentar los niveles de humedad relativa, favoreciendo la calidad ambiental (figura 138). Su frondoso follaje de tonos verdes intensos produce un efecto visual de calma que ayuda a disminuir la ansiedad.



Figura 138: Cobertura vegetal (Helechos)

Fuente: Elaboración propia

Arbustos: sirven como barrera vegetal y es una forma de guiar a las personas por las cuales pueden circular (figura 139).



Figura 139: Cobertura vegetal (Arbustos)

Fuente: Elaboración propia

4.6 Detalle Arquitectónico

4.6.1 Detalle Arquitectónico de sección

En la (figura 140) se observa las conexiones entre vigas, losas, mampostería y celosía que ayuda al controlar el acceso de la luz. Este detalle arquitectónico, es para que entienda cómo funciona y como se distribuye ciertas partes importantes del proyecto.

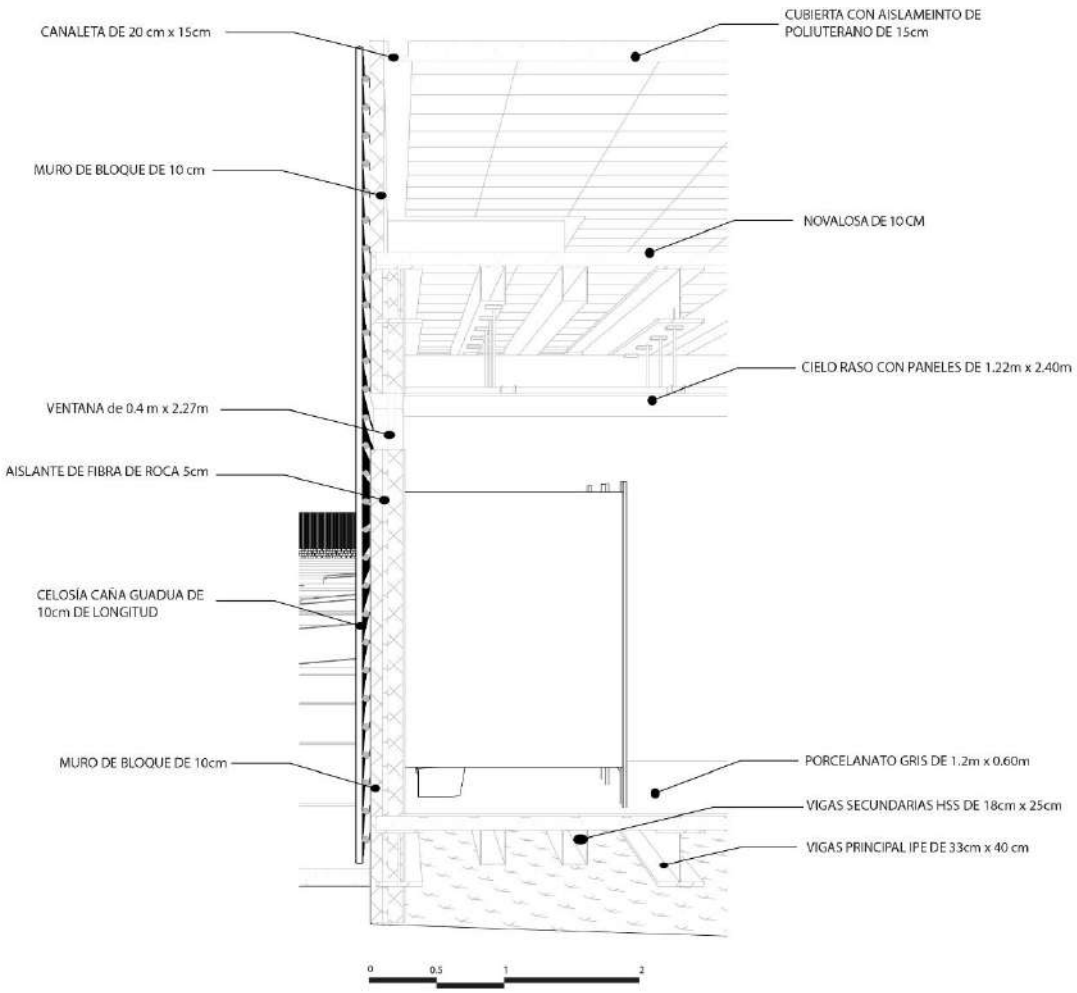


Figura 140: Detalle Arquitectónico de sección
Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Detalle arquitectónico de la conexión de las Caña Guadua

La caña guadua es un sistema constructivo muy importante en los sectores de la amazonia debido a su gran resistencia a cargas y a la humedad, por eso se la utilizo y en la figura 141 se muestra cómo se conecta. Se selecciono este material para integrar la edificación con el contorno, la cual se la utilizo en celosías para jugar con la iluminación de ciertas partes del proyecto.

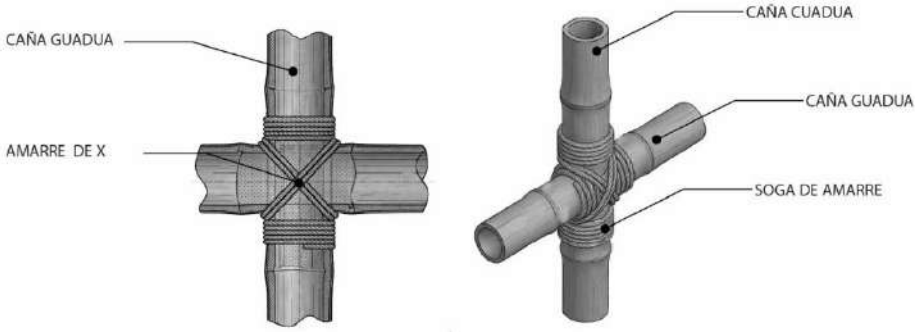


Figura 141: Detalle arquitectónico de la conexión de las Caña Guadua
Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Cimentación

El sistema estructural que coloca para realizar el anteproyecto hospitalario se resuelve mediante zapatas aisladas de hormigón armado, encargadas de trasmitir las cargas de las cargas vivas y muertas. Como se observa en el detalle, en la zapata se incorpora la parrilla para la distribución de las cargas, en el cuello de la zapata se utiliza varillas principales y de refuerzo para soportar las cargas. Se utilizo columnas de acero de 35cm x 35cm y con un anclaje de una placa metálica de acero de 4mm con esparrago para la conexión de la zapata con la columna.

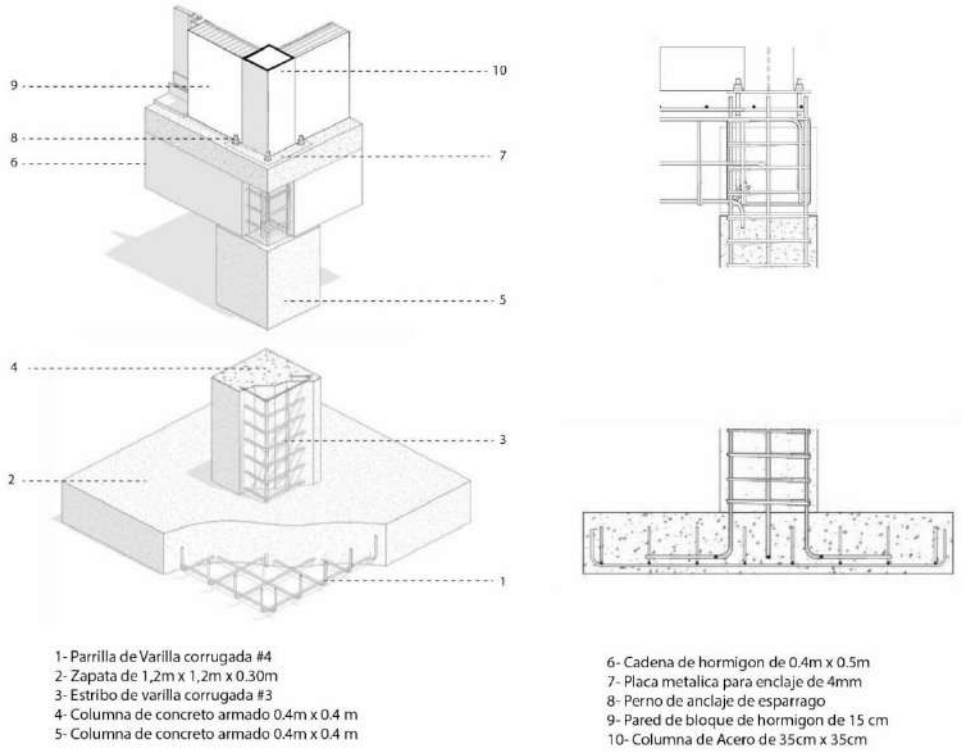


Figura 142: Detalle de la cimentación
Fuente: Elaboración propia

4.7 Representación del proyecto

4.7.1 Vistas 3D y renders

Esta es la zona exterior donde se encuentra el ingreso público y principal para el proyecto donde se ve un área vede donde se encuentra las plantas nativas de la zona. La cual son importantes en a la implementación del proyecto.



Figura 143: Render externo 1

Fuente: Elaboración propia

Esta es la parte posterior del proyecto, la cual tiene un ingreso más restringido porque se encuentra áreas de suma importancia como la morgue.



Figura 144: Render externo 2

Fuente: Elaboración propia

Este es uno de los ingresos para el patio del centro del proyecto, lo que jugamos con la luz para que te de una sensación de ingresar a otro lado y no a un centro hospitalario.



Figura 145: Render externo 3

Fuente: Elaboración propia

Esta zona exterior es el patio centralizado que nos ayuda a dividir el proyecto y generar un espacio donde las personas puedan descansar y despejar la mente para su recuperación de salud.



Figura 146: Render externo 4

Fuente: Elaboración propia

Renders externos del proyecto hospitalario



Figura 147: Render externo 5

Fuente: Elaboración propia



Figura 148: Render externo 6

Fuente: Elaboración propia



Figura 149: Render externo 7

Fuente: Elaboración propia



Figura 150: Render externo 8

Fuente: Elaboración propia



Figura 151: Render externo 9

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión

El desarrollo del anteproyecto hospitalario muestra que Guayzimi necesita fortalecer su infraestructura de salud y mejorar las condiciones de atención medica del cantón. Según las encuestas aplicadas a 169 personas, la mayoría considera que el actual sistema de salud no alcanza para atender emergencias 88,9%, tuvieron que salir del cantón para recibir atención 93,3% y encuentra dificultades para llegar a los servicios por el estado de las vías. Las 169 personas encuestadas apoyan la construcción del hospital básico. Estos resultados reflejan la percepción de las personas encuestadas, con esta información se propone un hospital básico, de categoría II-5, que ofrece mejorar la atención médica a todas las parroquias cercanas

El estudio del sitio nos permitió reconocer las condiciones naturales, urbanas y socioculturales. Las humedades altas, lluvias, soleamiento y vientos, junto con el desnivel del predio y la cercanía con las quebradas, orientación y la estrategia de diseño que se implementó. El predio donde se encuentra el actual centro de salud se encuentra en el centro de la parroquia y cerca de los equipamientos importantes, lo que facilita la accesibilidad.

La propuesta se organiza con una zonificación que separa las áreas de medicina general y de la zona crítica y definimos relaciones claras entre los espacios públicos, ambulatorios, hospitalización, diagnostico, emergencia, quirúrgico y servicios generales. La volumetría propuesta ayuda a ordenar los flujos de los usuarios y del personal médico que busca reducir los cruces innecesarios, lo que ayuda a mejorar el funcionamiento del hospital y nos ayuda a controlar los riesgos de contaminación. Se integra criterios de funcionalidad, confort, seguridad y eficiencia: contra la luz y la ventilación natural, incorporando vegetación, captación de agua lluvias, utilización de materiales locales como; caña guadua y el laurel, para reducir el impacto ambiental, respetando la identidad del lugar y generando espacios más confortables para todos.

Con esto cumplimos el objetivo del desarrollo del anteproyecto de un Hospital Básico en Guayzimi con criterios bioclimáticos y de sostenibilidad. La propuesta puede contribuir a que menos personas tengan que salir del cantón para ser atendidas y no tengan que trasladarse a otros lados por los problemas con las vías y la distancia que es muy importante en accidentes graves. Este trabajo llega solo a nivel de anteproyecto para proponer una idea que se pueda utilizar a futuras remodelaciones o construcciones. Por esta razón, no se desarrolla un análisis de materiales ni la elaboración de un presupuesto.

5.2 Recomendaciones

Realizar los estudios complementarios que sean pertinentes para la realización del proyecto. El sector tiene una amenaza sísmica alta, un desnivel de 3m en 80m de largo y dos quebradas cercanas que se han desbordado, por lo que la cimentación, muros de contención y la primera planta necesiten de esos estudios.

Confirmar con el Ministerio de Salud Pública que el programa arquitectónico cumple lo exigido a un hospital básico de categoría II-5.

Mantener una separación clara entre los flujos de pacientes, ambulatorios, emergencia, personal médico, suministro residuos o servicios, para reducir los cruces innecesarios y contribuir al control de infecciones.

Incluir la participación de la comunidad y del personal de salud en etapas posteriores del programa arquitectónico, para ajustar los espacios de las necesidades reales de atención. Las personas encuestadas están divididas sobre el uso de elementos culturales, por lo que se debe consultarse y no imponerse.

Elaborar un presupuestó referencial con sus especificaciones técnicas, definiendo las etapas de construcción que permitan que el centro de salud actual funcione durante la obra.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al Khatib, I., Samara, F., & Ndiaye, M. (2024). A systematic review of the impact of therapeutical biophilic design on health and wellbeing of patients and care providers in healthcare services settings. *Frontiers in Built Environment*, *10*, 1467692. https://doi.org/10.3389/FBUIL.2024.1467692/TEXT

Althoey, F., Hakeem, I. Y., Hosen, M. A., Qaidi, S., Isleem, H. F., Hadidi, H., Shahapurkar, K., Ahmad, J., & Ali, E. (2022). Behavior of Concrete Reinforced with Date Palm Fibers. *Materials*, *15*(22), 7923. https://doi.org/10.3390/MA15227923

Alvarado, C. (2017). *Alternativas constructivas de mampuestos a bae de palma chonta (Iriartea deltoldea)*.

Anindita, M., Rahman, A., Alim, M. A., Xiong, C., Hossain, S., & Sathasivan, A. (2025). Microbial ecology of harvested rainwater: Assessing quality, antimicrobial resistance and geographical variation. *Journal of Cleaner Production*, *486*, 144439. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2024.144439

Asamblea Nacional. (2014). *LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA*. www.lexis.com.ec

Asamblea Nacional Constituye. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008 Título I ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO Capítulo I PRINCIPIOS FUNDAMENTALES*.

Atiaja, K. M. C., Castro, J. C. O., & Carballal, B. R. (2023a). Recommendations for the application of passive bioclimatic strategies in a rainy mega thermal climate, Tena-Ecuador. *Ciencia Digital*, *7*(2), 95–118. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v7i2.2554

Atiaja, K. M. C., Castro, J. C. O., & Carballal, B. R. (2023b). Recommendations for the application of passive bioclimatic strategies in a rainy mega thermal climate, Tena-Ecuador. *Ciencia Digital*, *7*(2), 95–118. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v7i2.2554

Brambilla, A., Pio, M. Del, Morosini, R. R., & Capolongo, S. (2023). Green space in hospital built environment. A literature review about therapeutic gardens in acute care healthcare settings before Covid-19. *Acta Biomedica Atenei Parmensis*, *94*(S3), e2023137–e2023137. https://doi.org/10.23750/ABM.V94IS3.14286

Budaniya, M., & Rai, A. C. (2022). Effectiveness of plants for passive removal of particulate matter is low in the indoor environment. *Building and Environment*, *222*, 109384. https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2022.109384

Cañarte Siguencia, R. J. , M. S. J. V. , & B. F. M. F. (2025). *Vista de Estructura del Sistema de salud en Ecuador: Organización y Distribución de los Establecimientos Asistenciales de la Red Pública Integral de Salud*. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/20782/29730

Carroll, C., Higgs, J., McCray, S., & Utter, J. (2024). Implementation and Impact of Health Care Gardens: A Systematic Scoping Review. *Journal of Integrative and Complementary Medicine*, *30*(5), 431–449. https://doi.org/10.1089/JICM.2023.0212;WEBSITE:WEBSITE:SAGE;JOURNAL:JOURNAL:CPMC;WGROUP:STRING:PUBLICATION

Comas-Pont arquitectos. (2015). *Centro Médico Psicopedagógico / Comas-Pont arquitectos | ArchDaily en Español*. https://www.archdaily.com/es/868561/centro-medico-psicopedagogico-comas-pont-arquitectos

David A. (2004). *Inventario Botánico de la Región de la Cordillera del Cóndor, Ecuador y Perú*. https://www.mobot.org/mobot/research/ecuador/cordillera/pdf/entirespanishreport.pdf

Espinosa, G. W. C., Valenzuela, X. G. V., Duque, E. S. Y., Chamorro, E. G. R., Ruiz, S. V. R., & Carrillo, R. W. H. (2024). Costos de aprovechamiento del Pambil (Iriartea deltoidea; Ruiz & Pav.) en la Amazonía Ecuatoriana. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, ISSN-e 2789-3855, Vol. 5, Nº. 1, 2024 (Ejemplar Dedicado a: LATAM XI; 1 – 15)*, *5*(1), 160. https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1752

Fernando, L., Rodriguez, C., Octavio, H., & Vasquez, T. (2019). *ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL CULMO DE GUADUA ANGUSTIFOLIA EN LA CONSTRUCCIÓN Y ESTUDIO DE UN MÉTODO DE PROTECCIÓN A LA INTEMPERIE*.

GAD Municipal de Cuenca. (2024). *Hospital Básico Municipal de la Parroquia El Valle*.

Illescas, C. (2025). *ANTEPROYECTO DE IGLESIA PARA LA PARROQUIA "GUAYZIMI" PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO*.

INAMHI. (2017). *INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA*.

INEC. (2023). *Inicio*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

INEC. (2026). *Inicio - Censo Ecuador*. https://www.censoecuador.gob.ec/

Liu, X. X., Ma, X. L., Huang, W. Z., Luo, Y. N., He, C. J., Zhong, X. M., Dadvand, P., Browning, M. H. E. M., Li, L., Zou, X. G., Dong, G. H., & Yang, B. Y. (2022). Green space and cardiovascular disease: A systematic review with meta-analysis. *Environmental Pollution*, *301*, 118990. https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2022.118990

Macias, D. D., & Delgado, D. A. (2025). *Determinación de las propiedades físico-mecánicas de las maderas teca (Tectona Grandis) y laurel (Cordia Alliodora) en Manabí, Ecuador.* https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/46744

MSP. (2020). *ACUERDO-MINISTERIAL-30-2020-REGLAMENTO-PARA-ESTABLECER-LA-TIPOLOGIA-DE-LOS-ESTABLECIMIENTOS-DE-SALUD-DEL-SISTEMA (2)*.

NEC. (2025). *Ministerio de Infraestructura y Tecnología*. https://www.mit.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/

Nourozi, B., Wierzbicka, A., Yao, R., & Sadrizadeh, S. (2024). A systematic review of ventilation solutions for hospital wards: Addressing cross-infection and patient safety. *Building and Environment*, *247*, 110954. https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2023.110954

OMS. (2023). *Operational framework for building climate resilient and low carbon health systems*. 96.

Pablo C, & Manuel Q. (2024). Estimación del volumen comercial de laurel (Cordia alliodora Ruiz & Pav) en árboles de regeneración en cultivos de Sucumbíos - Ecuador. *Green World Journal*, *7*(01). https://doi.org/10.53313/GWJ71108

Padilla, J., Guachamín-Acero, W., Guerrero, V. H., Monar, W., Pontón, P. I., & Guamán, M. V. (2024). Dataset on the mechanical and physical characterization of the Ecuadorian Guadua angustifolia kunth bamboo culms belonging to "Caña Mansa" biotype. *Data in Brief*, *52*, 109969. https://doi.org/10.1016/J.DIB.2023.109969

PDOT de Zamora Chinchipe. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Zamora Chinchipe*.

PDOT Nangaritza. (2024). *GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN NANGARITZA*.

Pérez K. (2013). *Construcción del Hospital Provincial "Julius Doepfner" de Zamora Chinchipe [Proyecto de grado, Instituto de Altos Estudios Nacionales]*.

PMMT Arquitectes. (2013). *Hospital del Puyo - PMMT Arquitectes | Arquitectura Viva*. https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-del-puyo

PUGS del Cantón Nangaritza. (2023). *PUGS DEL GAD CANTONAL DE NANGARITZA*.

Rai, P. S., Chandrashekhar, A., & Unnikrishnan, S. (2025). Effect of alkali treated palmyra fibers on strength and durability properties of binary blended concrete. *Innovative Infrastructure Solutions*, *10*(11). https://doi.org/10.1007/S41062-025-02348-5

Sunandini, Dutt, B., & Kumar, R. (2026). Preservation Strategies for Bamboo: Traditional Practices, Modern Technologies and Sustainability Considerations. *International Journal of Bio-Resource and Stress Management*, *17*(Aug, 8), 01–10. https://doi.org/10.23910/1.2026.6897

Syukran, P., Rahmadia, N., Modifa, I., & Gunawan, F. R. (2026). *Engineering Assessment of Rainwater Harvesting Potential for Sustainable Water Management at Dr. Pirngadi Hospital, Medan*. 114–122. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-998-8_15

UTPL. (2019). *Geomorfología aplicada a la tectónica activa en la cuenca del río Nangaritza*.

Yassin, M. H., Lakys, R. E., Merouani, Z. E., Jumah, A., & Farhat, M. H. (2025). Performance analysis of palm tree microfibers in concrete. *Scientific Reports 2025 15:1*, *15*(1), 5128-. https://doi.org/10.1038/s41598-024-84111-x

Zaid, O., & Ben Kahla, N. (2026). Natural fiber reinforcements in cement-based composites: A review on recent advances, properties, and sustainability. *Industrial Crops and Products*, *240*, 122520. https://doi.org/10.1016/J.INDCROP.2025.122520

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de encuesta ½

Datos generales (opcional):
Edad: _____
Sexo: □ Hombre □ Mujer □ Otro
Comunidad o barrio: _____

---

1. ¿Considera usted que el actual sistema de salud en su sector es suficiente para atender emergencias médicas?

□ Sí
□ No

2. ¿Ha tenido que trasladarse fuera del cantón para recibir atención médica especializada?

□ Sí
□ No

3. ¿Algún familiar o conocido ha sufrido consecuencias graves por falta de atención médica inmediata?

□ Sí
□ No

4. ¿Cree usted necesaria la construcción de un hospital básico en Guayzimi?

□ Sí
□ No

5. ¿Qué servicios considera más urgentes en un nuevo hospital? (Puede marcar más de uno)

□ Emergencias
□ Maternidad y partos
□ Pediatría
□ Medicina general
□ Hospitalización
□ Laboratorio y diagnóstico

6. ¿Le gustaría que el hospital se adapte al entorno natural y clima de la zona (por ejemplo, ventilación natural, uso de materiales locales)?

□ Sí
□ No

7. ¿Cree usted que el diseño del hospital debe considerar elementos culturales del pueblo Shuar u otras comunidades indígenas?

□ Sí
□ No

8. ¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios médicos debido al mal estado de las vías?

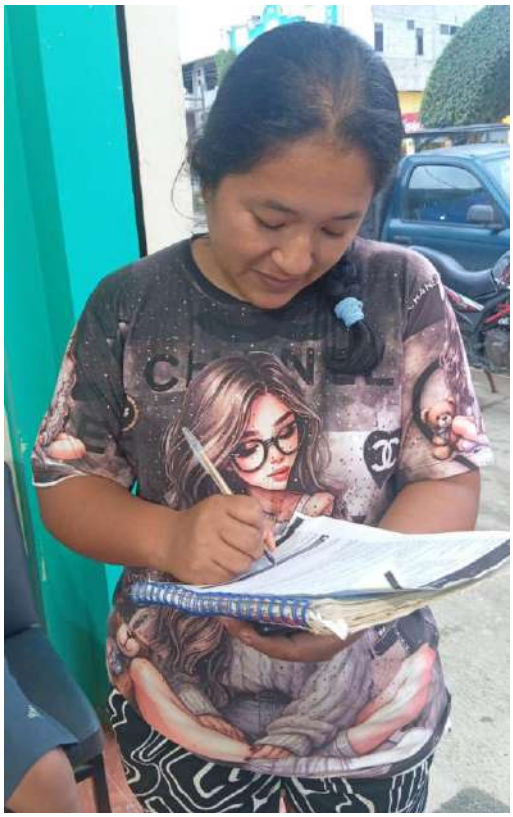
□ Sí
□ No

Anexo 2 Modelo de encuesta 2/2

9. ¿Confía en que un nuevo hospital básico en Guayzimi mejoraría la calidad de vida de la comunidad?

□ Sí
□ No

Anexo 3 Aplicación de las encuestas

















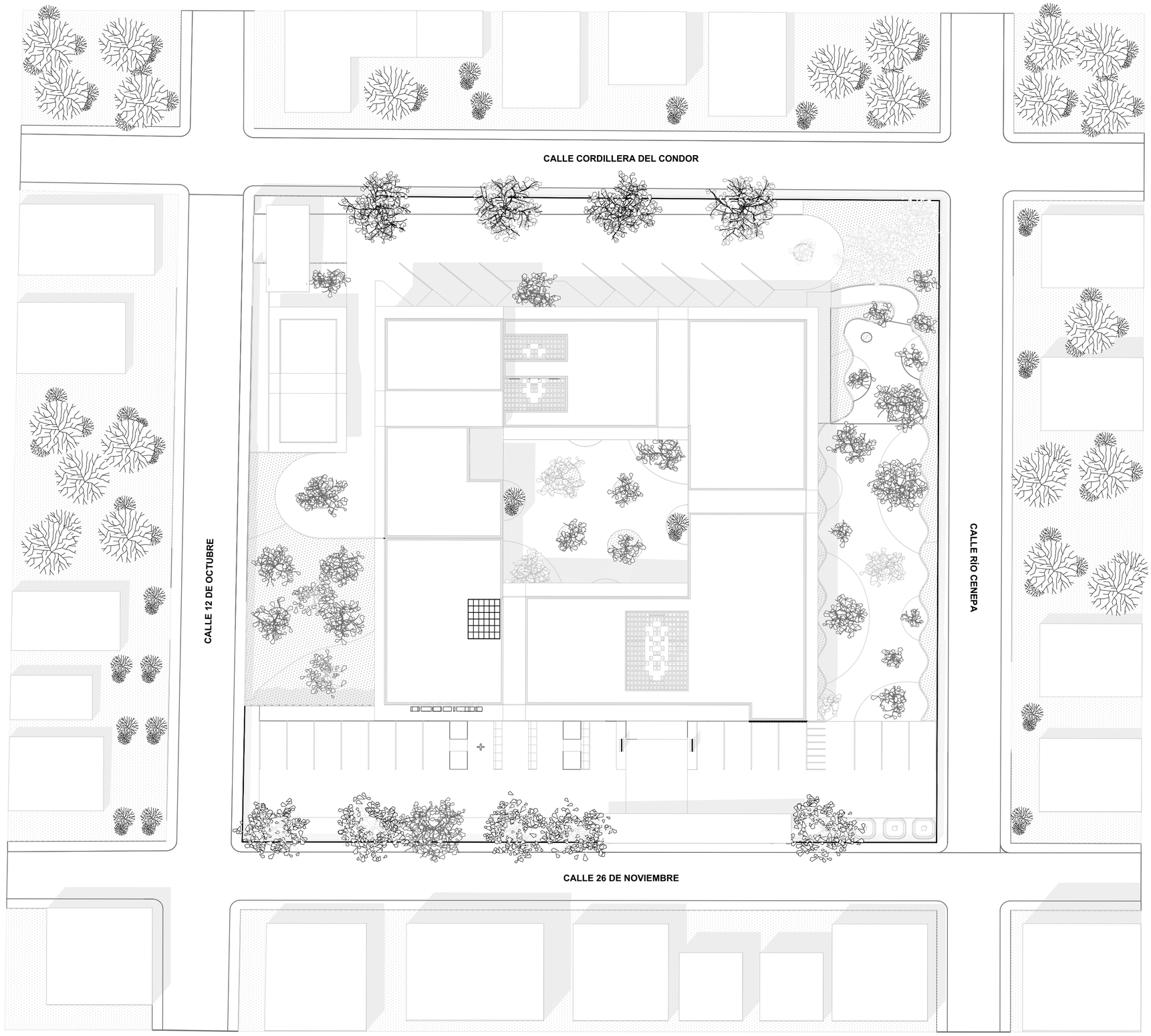








Anexo 4: Láminas de arquitectónicas



ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

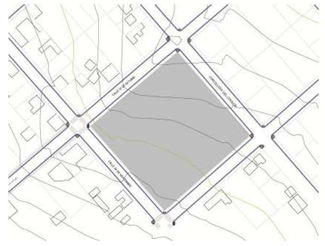
SIMBOLOGIA

+0,00	NIVEL DE LA ACERA
+0,40	NIVEL DEL PROYECTO
-3,00	NIVEL DEL SUB SUELO

NORTE



UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

EMPLAZAMIENTO

LAMINA

1 / 12

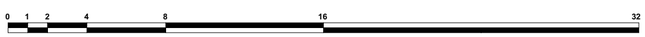
ESCALA

1 : 350



ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL





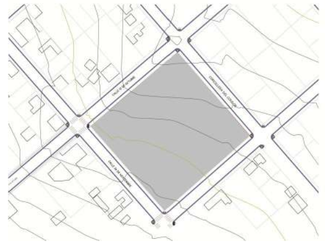
SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

NORTE



UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

SUBSUELO

LAMINA

2 / 12

ESCALA

1 : 220



0 1 2 4 8 16 32

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

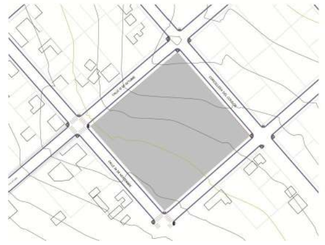
SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

NORTE

N

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

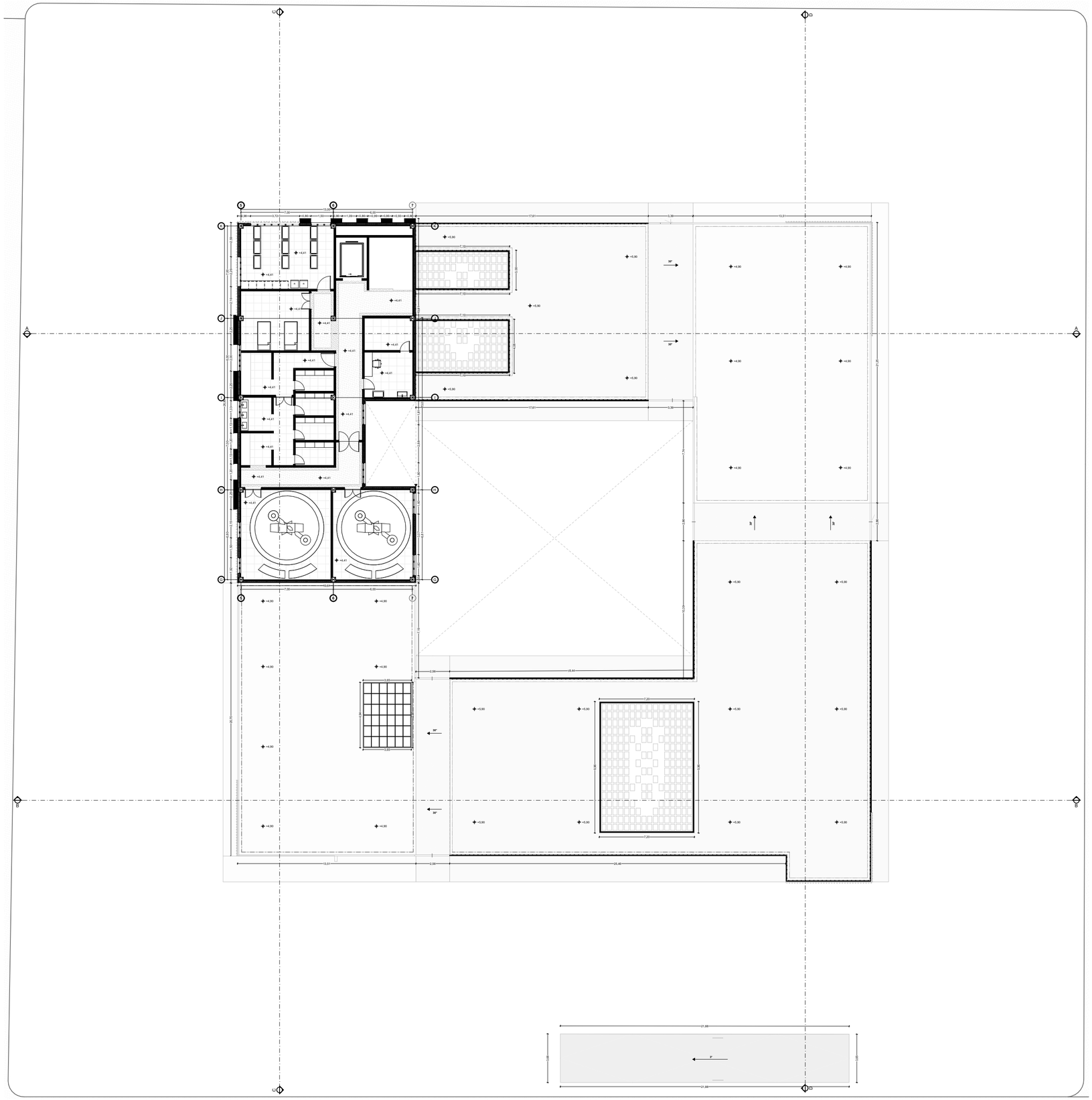
PLANTA BAJA

LAMINA

3 / 12

ESCALA

1 : 220



ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

SIMBOLOGIA

+0,00 NIVEL DE LA ACERA

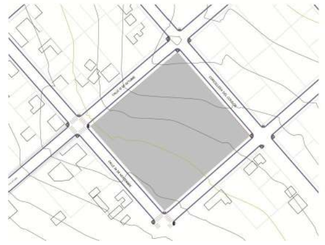
+0,40 NIVEL DEL PROYECTO

-3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

NORTE



UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

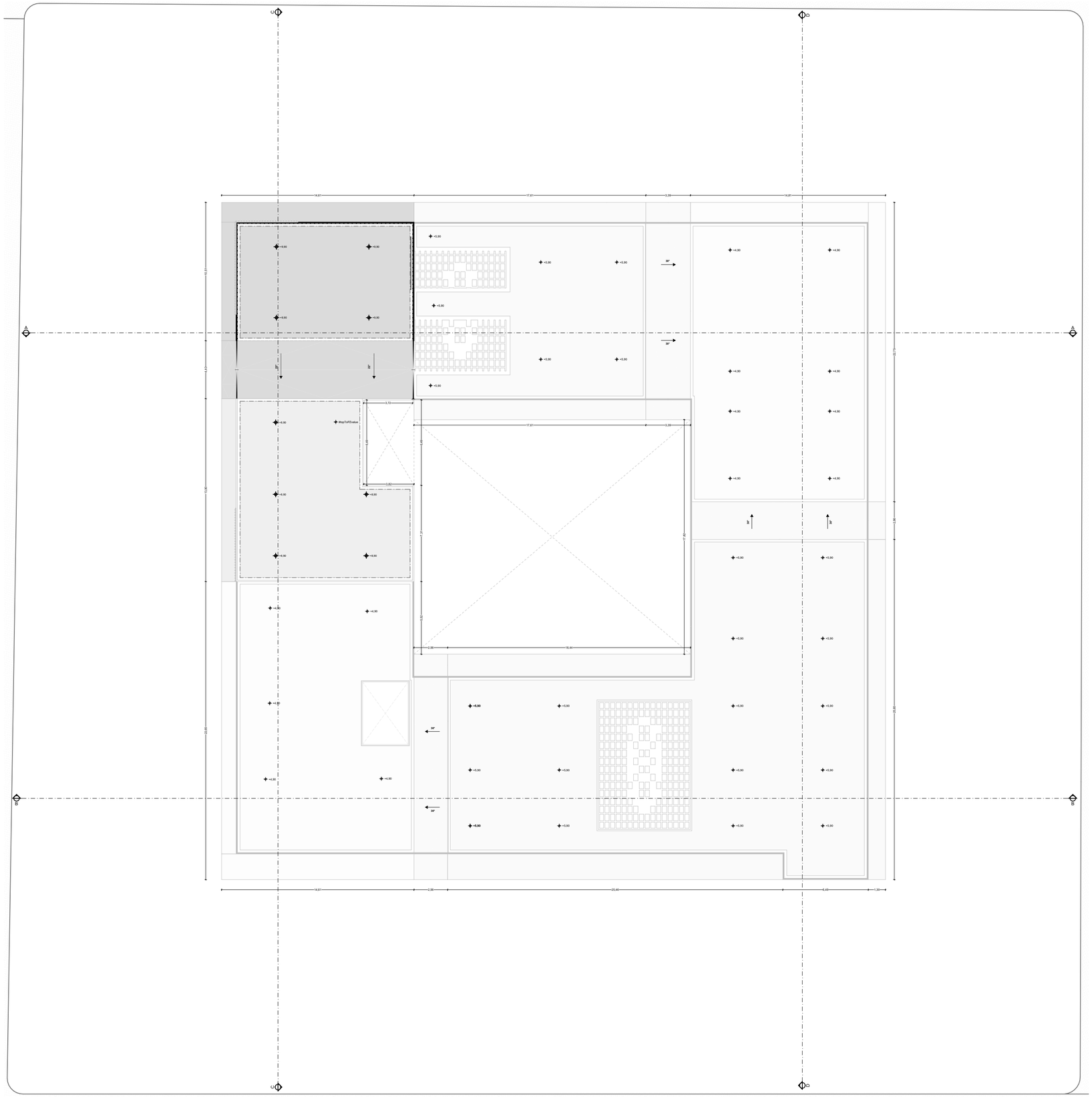
PLANTA ALTA

LAMINA

4 / 12

ESCALA

1 : 220



0 1 2 4 8 16 32

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

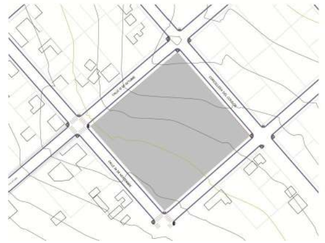
SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

NORTE



UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

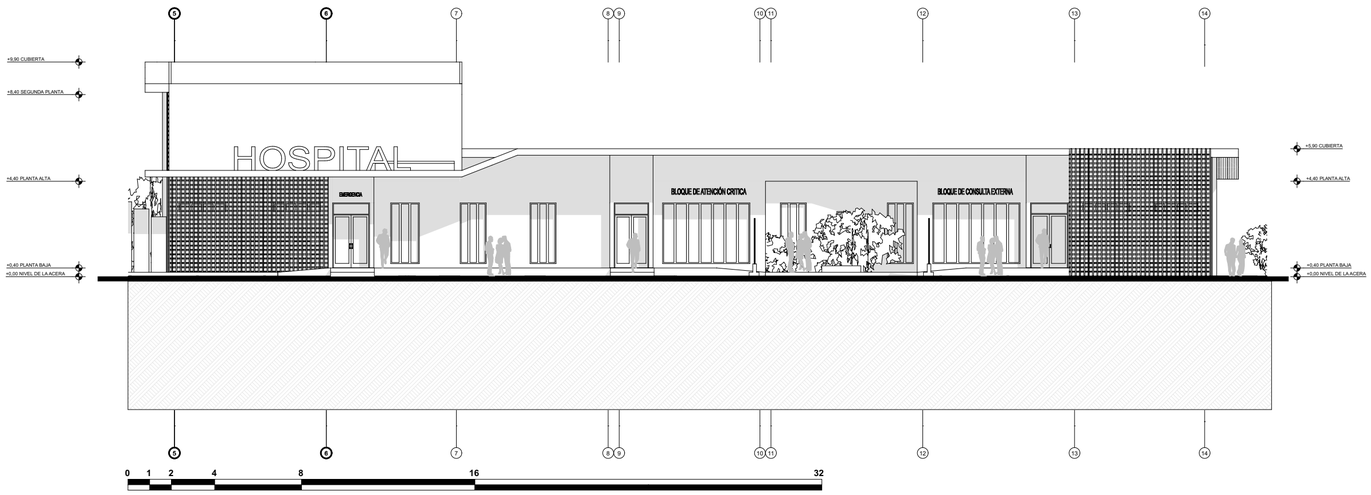
CUBIERTA

LAMINA

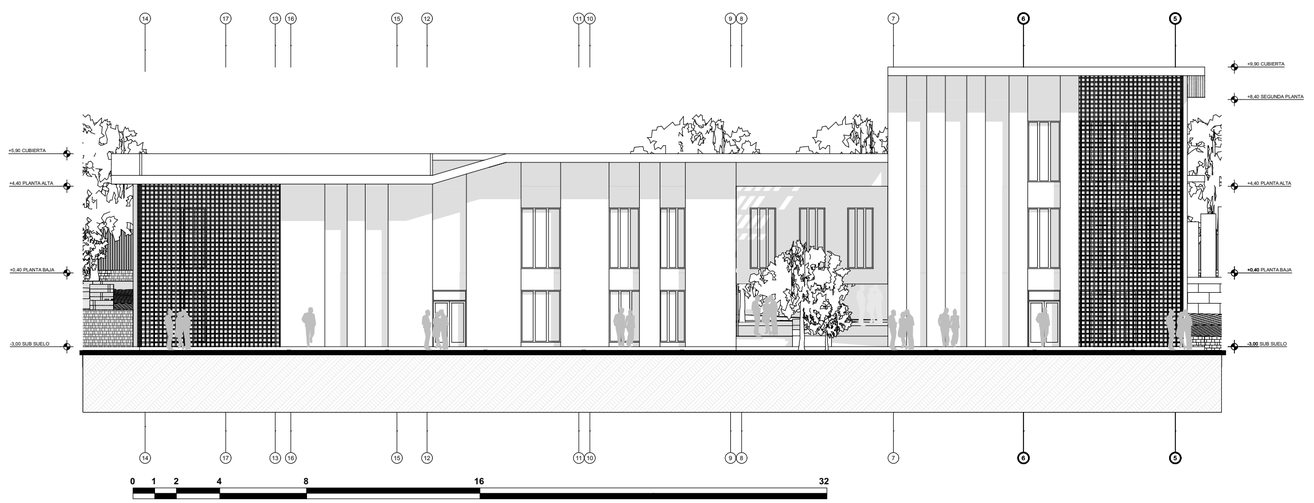
5 / 12

ESCALA

1 : 220



ELEVACIÓN FRONTAL



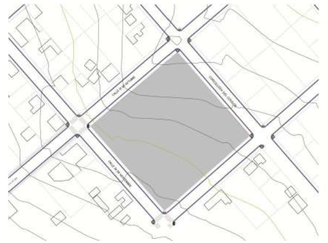
ELEVACIÓN POSTERIOR

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

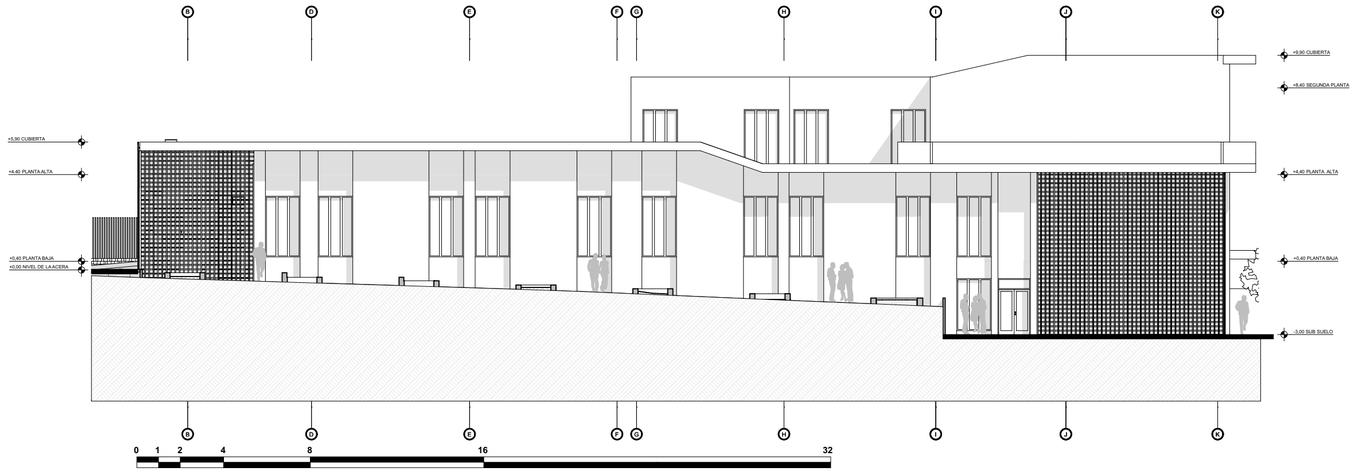
ELEVACION FRONTAL - POSTERIOR

LAMINA

6 / 12

ESCALA

1 : 200



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

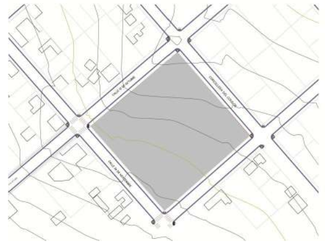
SIMBOLOGIA

+0,00 NIVEL DE LA ACERA

+0,40 NIVEL DEL PROYECTO

-3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

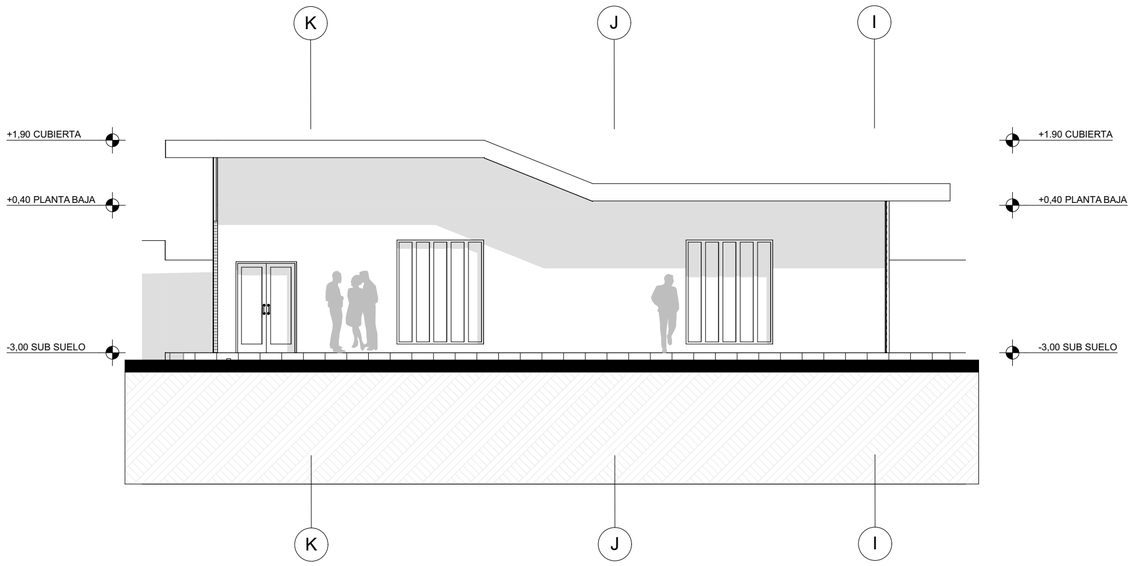
ELEVACIONES LATERALES DERECHA - IZQUIERDA

LAMINA

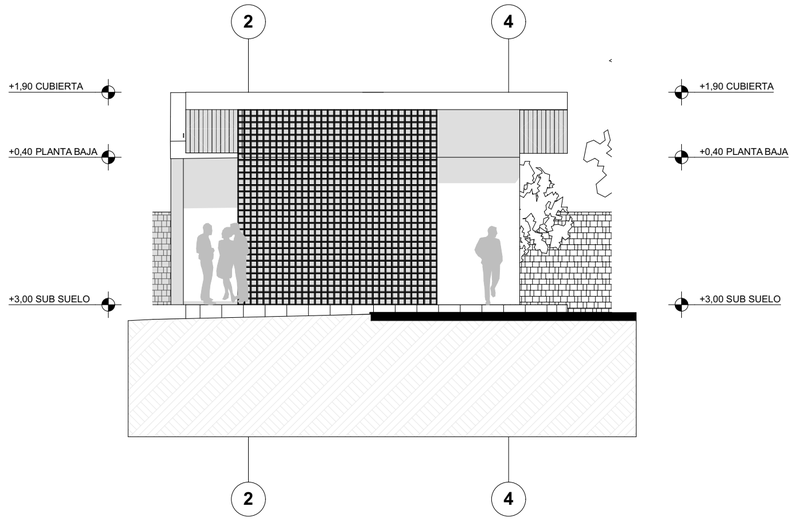
7 / 12

ESCALA

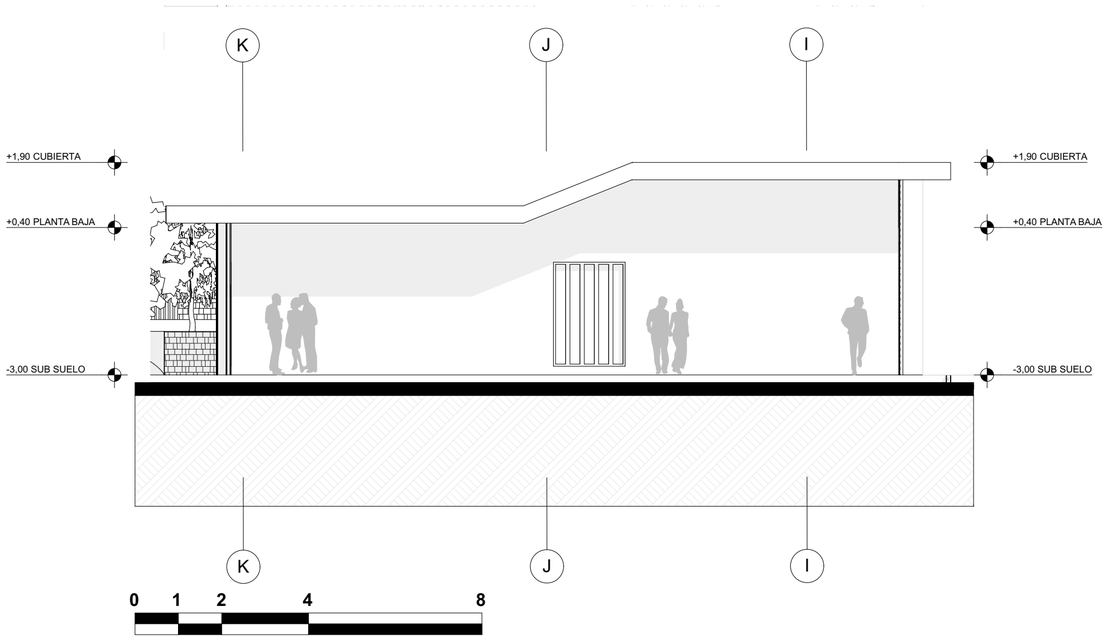
1 : 200



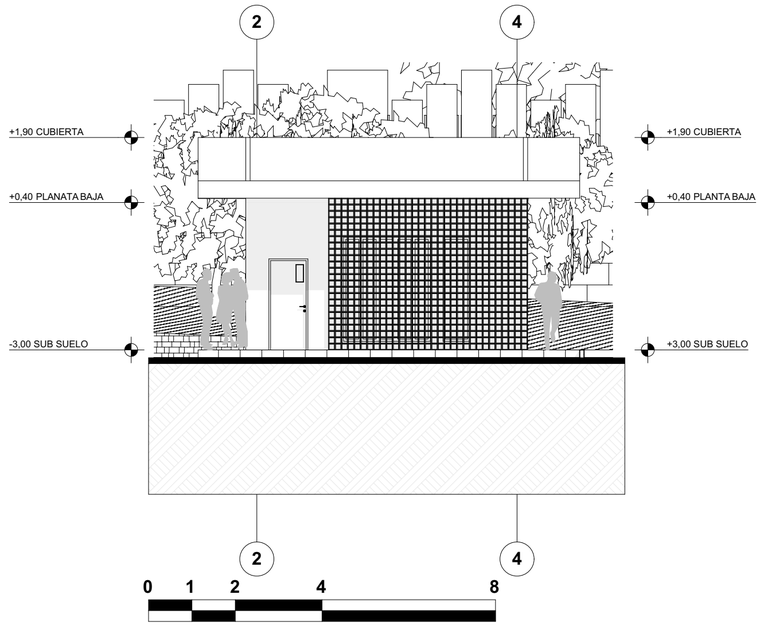
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



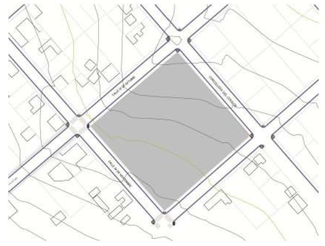
ELEVACIÓN FRONTAL

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

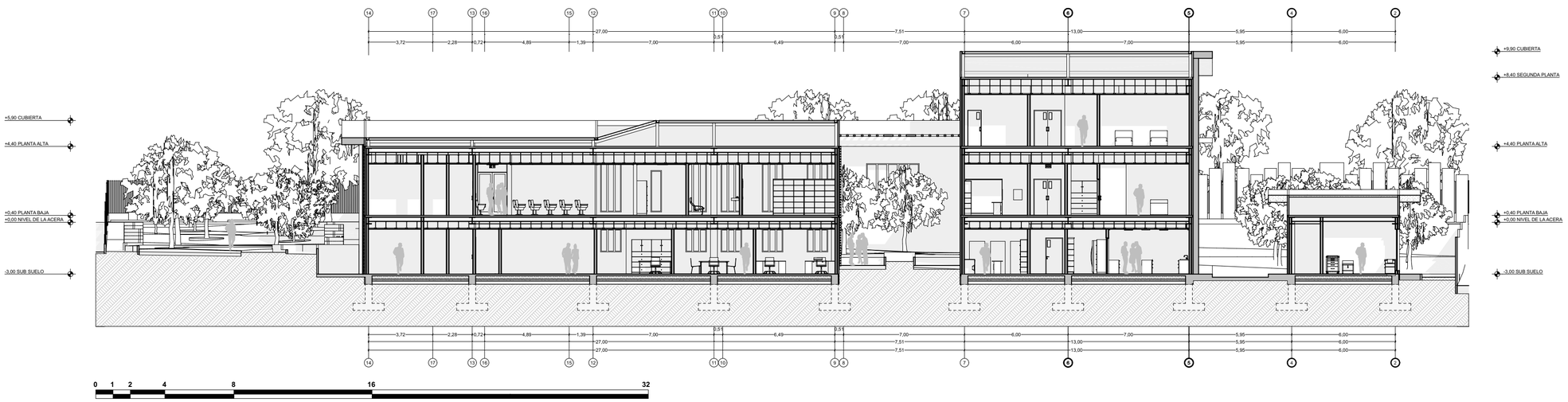
ELEVACIONES - MORGUEN

LAMINA

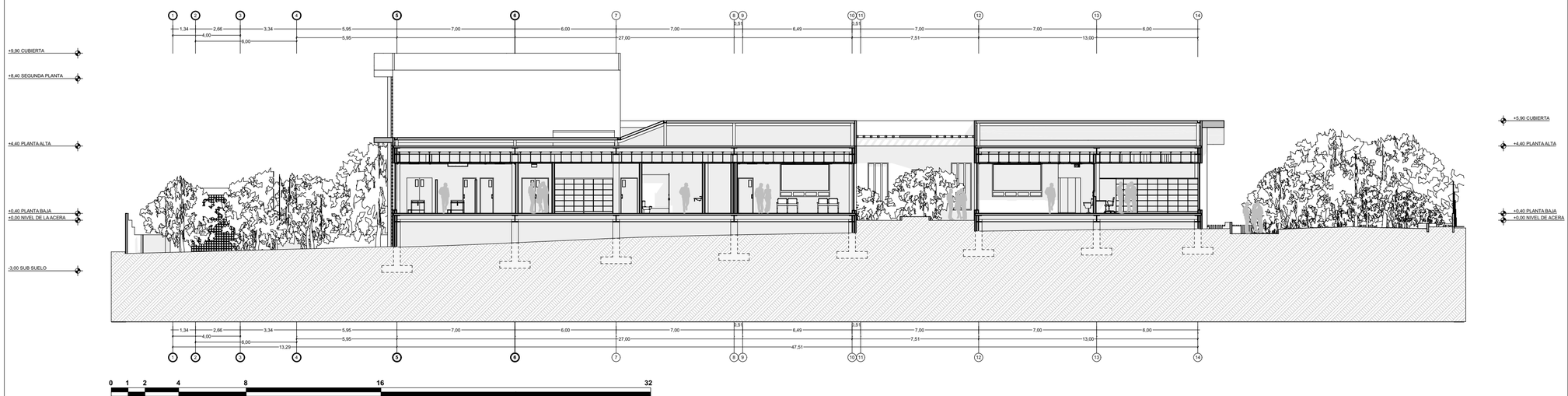
8 / 12

ESCALA

1 : 100



SECCIÓN A - A



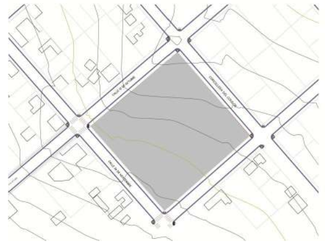
SECCIÓN B - B

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

SIMBOLOGIA

- +0,00 NIVEL DE LA ACERA
- +0,40 NIVEL DEL PROYECTO
- -3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

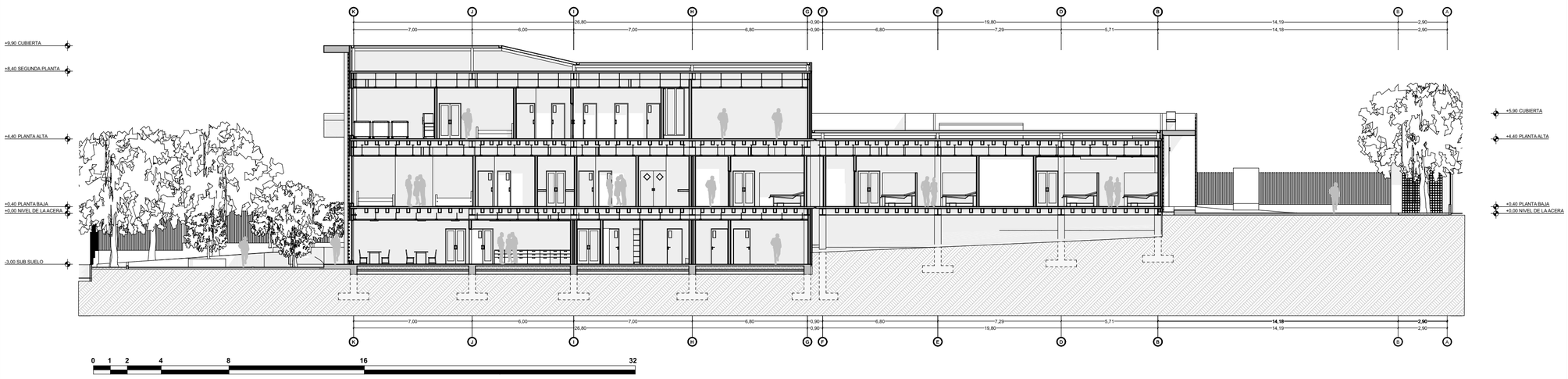
SECCIÓN A-A : SECCIÓN B-B

LAMINA

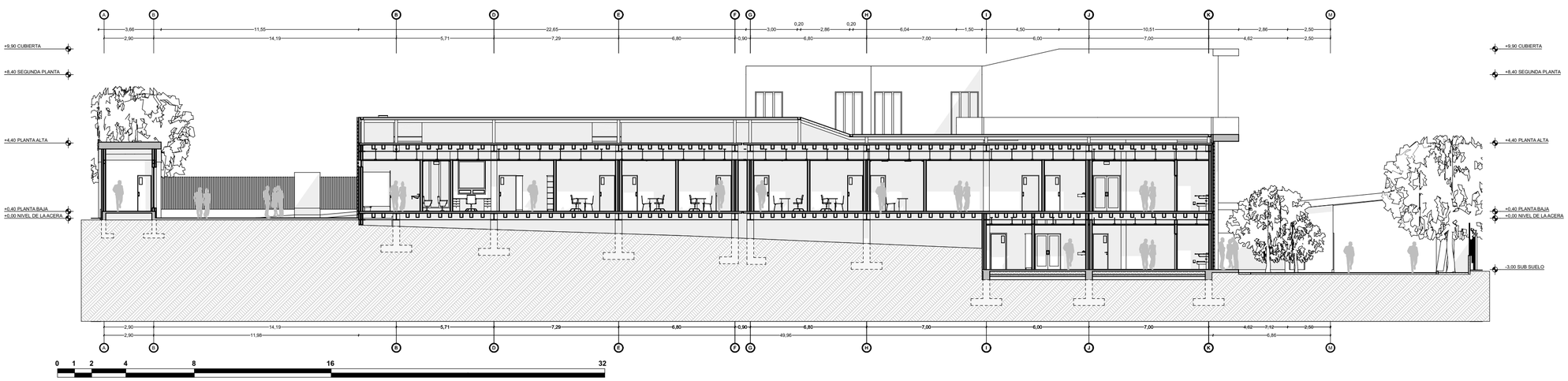
09 / 12

ESCALA

1 : 200



SECCIÓN C - C



SECCIÓN D - D

ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

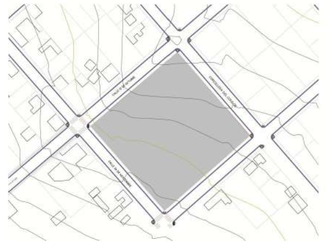
SIMBOLOGIA

+0,00 NIVEL DE LA ACERA

+0,40 NIVEL DEL PROYECTO

-3,00 NIVEL DEL SUB SUELO

UBICACIÓN



PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

SECCIÓN C-C : SECCIÓN D-D

LAMINA

10 / 12

ESCALA

1 : 200























ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

RENDERS EXTERNOS

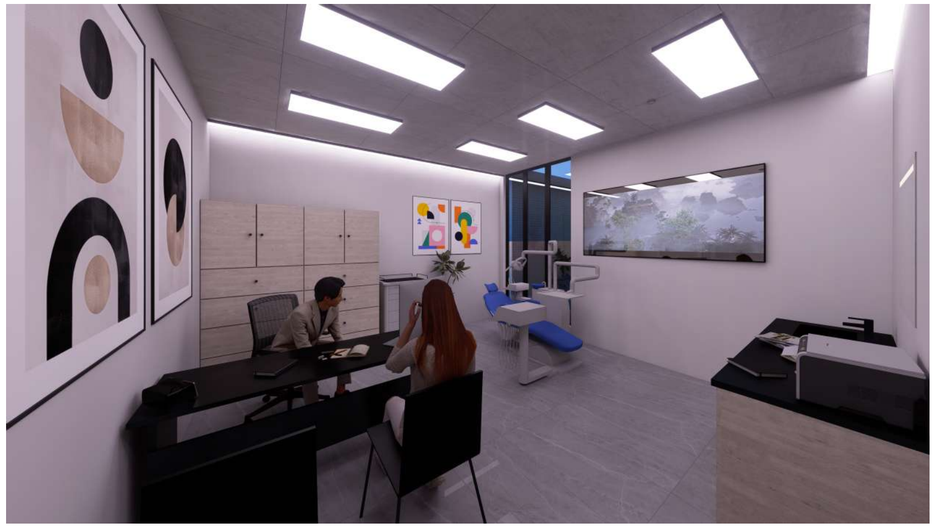
LAMINA

11 / 12













ARCHICAD VERSIÓN EDUCACIONAL

PROYECTO

HOSPITAL DE SEGUNDA ORDEN

NOMBRE

BRYAN STEVEN PALTACONDOY

NOMBRE DE LAMINA

RENDERS INTERNOS

LAMINA

12 / 12

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Bryan Steven Palta Condoy portador(a) de la cédula de ciudadanía Nº 1105930877. Declaro ser el autor de la obra: "Anteproyecto de un hospital básico en el cantón Nangaritza: mejoramiento de la atención medica en la región amazónica ecuatoriana", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 30 de octubre del 2026



F: ……..

Bryan Steven Palta Condoy

C.I. **1105930877**