



**HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL, SAN JOSÉ
DEL MUNICIPIO DE GUACHETÁ**

**PRESENTADO POR:
JUAN SEBASTIAN CASTIBLANCO CAICEDO**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ 2020**

**HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL, SAN JOSÉ
DEL MUNICIPIO DE GUACHETÁ**

**PRESENTADO POR:
JUAN SEBASTIAN CASTIBLANCO CAICEDO
CODIGO: 10611618043**

**TUTOR:
ADRIANA HIDALGO GUERRERO**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTA 2020**

NOTA DE ACEPTACION

El trabajo de grado cumple con los requisitos para optar
por el título de arquitecto.

Tutor/ Director de trabajo de grado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, Diciembre 2020

DEDICATORIA:

A mis padres por mi formación, por haberme inculcado valores y enseñarme a luchar por lo que deseo a pesar de los problemas y dificultades que se puedan presentar en el camino. Gracias por su apoyo incondicional, el amor que me han brindado y el esfuerzo que han realizado por la familia. Muchos de mis logros se los debo a ellos y este es una de ellos.

AGRADECIMIENTOS:

A mi tutora: Arq. Adriana Guerrero por su guía, apoyo e interés en cada paso de mi avance, hasta llegar a la culminación del proceso.

A mis hermanos: Por su interés, comprensión y apoyo brindados en todo momento.

A una persona muy especial: Geraldin Becerra por su amor, comprensión y apoyo incondicional en este proceso.

A la Alcaldía de Guachetá Cundinamarca: por brindarme información pertinente y de calidad que apoyaron el desarrollo del presente documento.



Resumen 6
Palabras clave 6
Introducción 7

1. PRELIMINARES

1.1. Localización 10
1.2. Problemática 11
1.3. Objetivos 17
1.4. Justificación del proyecto 18
1.5. Alcance 19
1.6. Objeto de estudio 20
1.7. Población objetivo 21
1.8. Metodología 23

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual 25
2.2. Referentes literarios 33
2.3. Referentes proyectuales 36

3. MARCO CONTEXTUAL

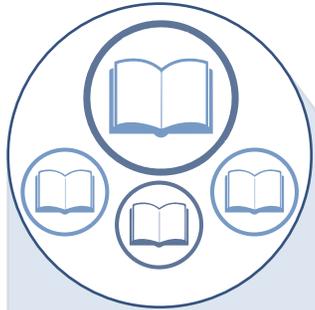
3.1. Marco normativo 43
3.2. Diagnostico por escalas 44
3.3. Determinantes del entorno 49

4. DESARROLLO PROYECTUAL

4.1. Criterios de intervención 60
4.2. Análisis formal 66
4.3. Propuesta puntual arquitectónica 70
4.4. Propuesta de sostenibilidad 121
4.5. Detalles constructivos 124

Conclusiones 127
Bibliografía 128
Índice de figuras 131





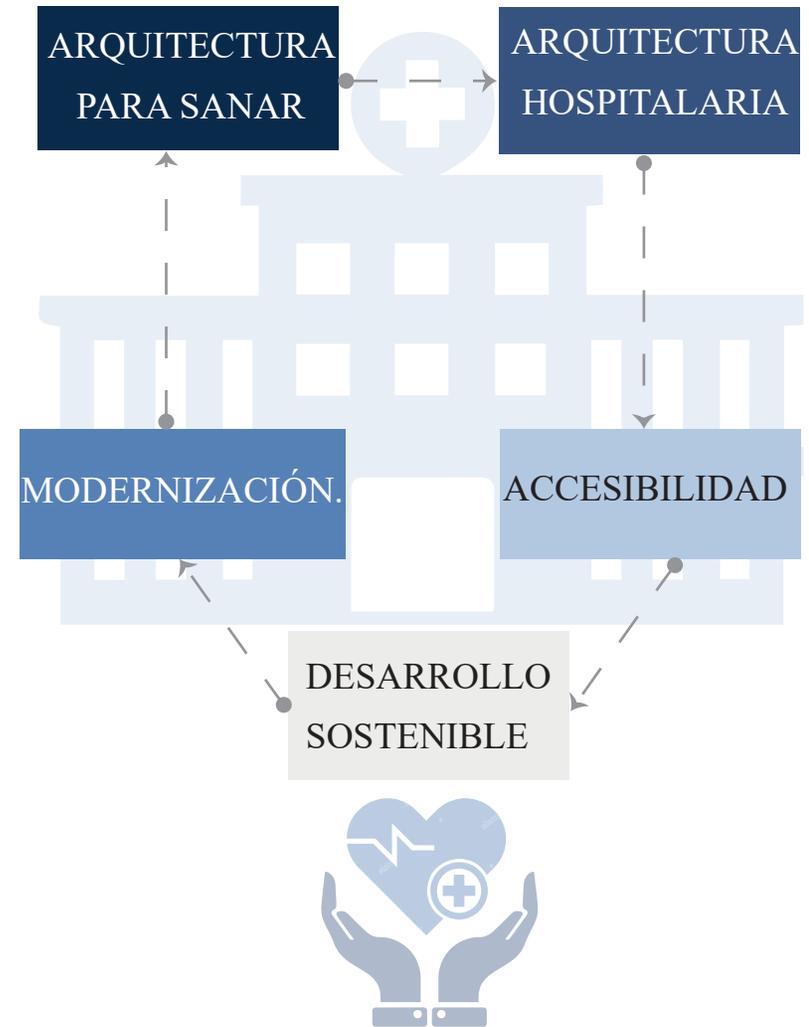
RESUMEN

En el siguiente documento se busca plantear una solución a la problemática ocasionadas por el alto índice de necesidades en salud del hospital del municipio de Guachetá, las cuales están directamente relacionadas con la infraestructura física del equipamiento, sus dimensiones, distribución, cantidad de espacios y espacio público.

Lo que lleva al planteamiento de una propuesta arquitectónica que pueda aportar a disminuir este índice de una manera eficaz y ofrezca espacios con características que beneficien la salud física y mental de los pacientes.

Se emplearán conceptos de sostenibilidad teniendo en cuenta las determinantes físico ambientales del contexto para así contribuir a un compromiso intergeneracional y a un ahorro energético del equipamiento a largo plazo.

PALABRAS CLAVE



El presente trabajo de grado enfatizado en el diseño de un equipamiento hospitalario de segundo nivel, busca demostrar cómo se beneficiaría el municipio de Guachetá, ubicado al norte de Cundinamarca limitando con Boyacá al realizar una reforma de las instalaciones físicas de su hospital (E.S.E Hospital San José) que cuenta actualmente con una categoría de primer nivel.

Dentro del presente documento se encontrará la información que justifica la propuesta, las metodologías y estrategias empleadas para la obtención e interpretación de información y el desarrollo arquitectónico fase por fase del espacio interior y exterior del equipamiento.

Figura 1 : Acceso principal equipamiento actual.

Este proyecto nace por la idea de poder brindar a la comunidad del municipio y de municipios aledaños un servicio de salud que responda eficientemente a sus necesidades y características, como un intento de generar un bien de carácter social por medio de la arquitectura.

Las reformas realizadas estarán basadas en un marco normativo, las características demográficas y el análisis de referentes teóricos y arquitectónicos. A la vez se emplearán una serie de conceptos que serán directrices del diseño.

El concepto de arquitectura para sanar será un eje del diseño teniendo en cuenta la capacidad que tienen los espacios para beneficiar la salud mental y física de los pacientes



(Fuente: elaboración propia)



La infraestructura hospitalaria presenta grandes problemáticas en Colombia, tanto en clínicas como en hospitales y puestos de salud.

Según Claudio Ochoa (2018)

“Buena parte de los hospitales y clínicas del país están mal en infraestructuras, en medio de normatividad confusa, improvisación, áreas atiborradas de pacientes, y deficientes controles por parte del Ministerio de Salud y las secretarías del ramo”. (Pantallazos las notas para leer)

Las problemáticas se relacionan con factores como ruido, iluminación, ausencia de la luz natural, temperatura, calidad del aire, color, infraestructura, mobiliario, y privacidad. Así mismo en la organización de los espacios de los distintos servicios. (Ochoa, C. 2018).

El arquitecto Alejandro Noriega subgerente del Colegio Colombiano de Construcciones Hospitalarias, habla de cómo poco a poco desaparecen las áreas libres en hospitales, que deben ser el 60 % del total del lote. Esto se puede evidenciarse en la capital del país, en Clínica Los Nogales, Clínica Cafam de la 94, Clínica San Diego, y algunas otras. De igual manera es común que algunas casas sean convertidas en clínicas. (Ochoa, C. 2018).

Se llega al caso específico del hospital de Guacheá Cundinamarca debido a las altas carencias y problemáticas muy relacionadas con las falencias nacionales anteriormente mencionadas y profundizadas más adelante, también por las características de su contexto por las que puede generar un beneficio intermunicipal para la región la cual presenta problemáticas en salud.

Los municipios del contexto inmediato de Guachetá cuentan con puestos de salud y los hospitales de segundo o primer nivel más cercanos a estos centros presentan problemáticas. En el caso del hospital Salvador de Ubaté se evidencian varias denuncias por negligencias médicas, y por presentar problemas en la infraestructura y equipos lo que ha provocado que los servicios bajen su calidad. (Extra. 2019)

El hospital de Chiquinquirá cuenta con una infraestructura sobresaliente pero muchas veces se ven afectados los cerca de 120.000 usuarios debido a cierre de servicios como el presentado en 2017 de los servicios de radiología y laboratorio clínico. (El Tiempo. 2017).

La propuesta de intervención del hospital de Guachetá busca plantear una solución a las problemáticas relacionadas con la infraestructura física hospitalaria del municipio y una forma de mitigar la problemática del contexto intermunicipal.

CAPITULO 1

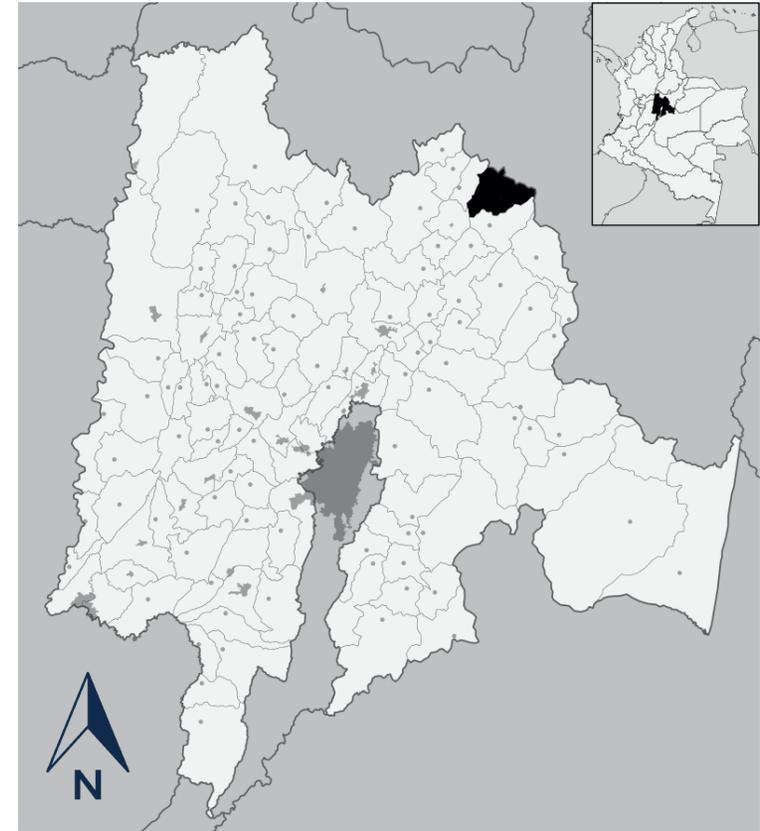
PRELIMINARES

- 1.1. Localización
- 1.2. Problemática
- 1.3. Objetivos
- 1.4. Justificación del proyecto
- 1.5. Alcance
- 1.6. Objeto de estudio
- 1.7. Población objetivo
- 1.8. Metodología





Colombia/Cundinamarca/Guachetá

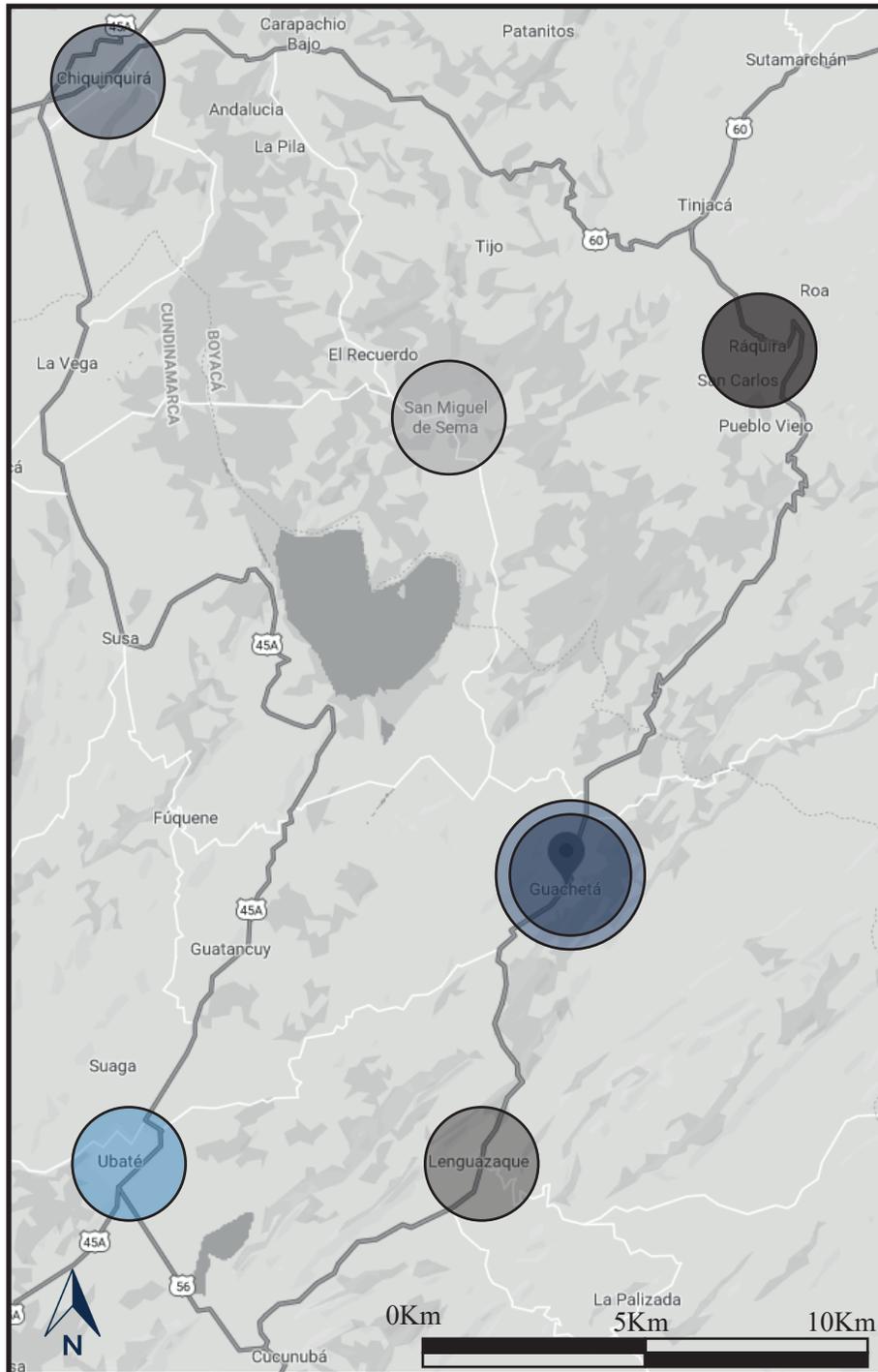


(wikipedia. Sin fecha. Guachetá)

Guachetá es un municipio de carácter minero y agrícola, ubicado 118 km al norte de Bogotá y forma parte de la provincia de Ubaté siendo el segundo de esta con mayor población.

Convenciones.

-  Guachetá
-  Ubaté
-  Ráquira
-  Chiquinquirá
-  San Miguel de Sema
-  Vía de carácter primario
-  Lenguazaque
-  Laguna de Fúquene



Elaboración propia basado en: (Google Maps, recuperado en 18/06/2020)

Figura 2: Localización.





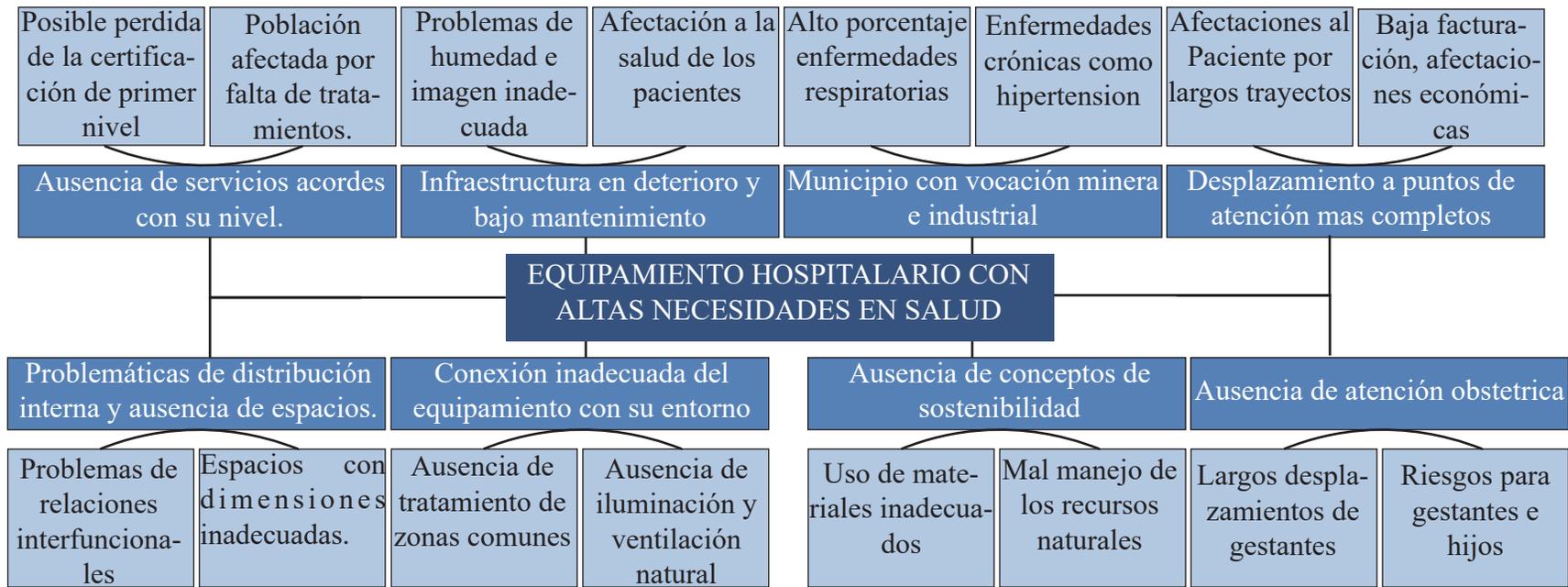
El Hospital San José del municipio de Guachetá es de primer nivel lo que quiere decir que “Solo cuentan con médicos generales para la atención de consultas y no hacen procedimientos quirúrgicos” (El tiempo, 26 de Julio 1997) a pesar del nivel con el que está catalogado no oferta todos los servicios que se estipulan en la resolución 5261 de 1994 para un hospital de primer nivel debido a que no cuenta con radiología básica, laboratorio clínico básico, Citología y tampoco ofrece una atención obstétrica adecuada por que no ha sido posible la construcción de una sala de partos que cumpla con los requerimientos establecidos por la norma vigente.

La doctora Angela Castiblanco, jefe de desarrollo social declaro que: “las instalaciones presentan deterioro por antigüedad, su construcción

fue terminada en 1985 y no recibe mantenimiento constante lo que ocasionó daños significativos en: cubierta, fachada y zonas comunes, por lo que el municipio se encuentra gestionando proyectos para el remplazo de la cubierta adecuación de zonas comunes y ampliaciones las cuales permitan que las instalaciones estén acorde al su nivel, de no ser así este podría perderlo y convertirse en puesto de salud” (A. Castiblanco, 16 agosto de 2019)

El hospital de segundo nivel más cercano está ubicado en el municipio de Ubaté a una distancia de 29.2 km y un tiempo de viaje de una hora aproximadamente, debido a la mala condición de la vía de acceso.

Figura 3: Árbol de problemas



Elaboración propia a partir de: *Mahecha M, C., Chaparro D, S., & Saray A., M. (2018). *Empresa Social del estado Hospital San Jose (2012) .

*Empresa Social del estado Hospital San José (2015) *Secretaría de Salud Gobernación de Cundinamarca(2015)



Figura 4: Problemáticas



(La Villa. 2020)



(Elaboración propia)



(Elaboración propia)

En 2018 un grupo de docentes investigadores de la universidad de ciencias aplicadas U.D.C.A, realizaron un estudio que buscaba evaluar la contaminación presente por la explotación de carbón en el municipio de Guachetá. Se concluyó que el carbón genera contaminantes ambientales en su explotación y transporte, se encontró arsénico y mercurio, observando valores más altos en los suelos de cultivo ubicado a 1 Km además de un pH muy ácido asociado a un alto nivel de aluminio.(Mahecha et al., 2018)

Según Jesús Gómez (2011) muchos metales contenidos en el carbón son reconocidos por causar cáncer, afectar la reproducción, el desarrollo de los niños y generar daños en los sistemas nervioso, inmune y respiratorio.

La vocación minera del municipio genera afectaciones a la salud de la población en especial la que habita y consume agua y productos agrícolas extraídos de las zonas aledañas a las minas.

Según Empresa Social del estado Hospital San José (2012) en los rangos de 0 a 30 años se evidencian diversas enfermedades infecciosas del tracto respiratorio, consecuencia de las condiciones climáticas. En la población de 30 años en adelante aparecen enfermedades crónicas preocupantes en este grupo como la hipertensión arterial, se

registran casos de lumbago lo que amerita educación en manejo de posturas y ergonomía.

La atención obstétrica presenta problemáticas, según la Secretaria de salud de Cundinamarca, Guachetá es el tercer municipio del departamento con mayor índice de fecundidad, y cuenta con una tasa alta de embarazo adolescente, (2015) sin embargo no tiene sala de partos, por lo que estos son remitidos a el hospital de Ubaté.

En necesidades insatisfechas en salud el hospital se sitúa en el puesto 45 de un total de 116 municipios, (Secretaria de Salud de Cundinamarca. 2015).

El servicio de urgencias no cumple a totalidad con los estándares dispuestos en el programa de auditoria. Según Empresa Social del estado Hospital San José (2015) para el hospital es un reto la mejora de este indicador, por lo que implementara estrategias que conduzcan a alcanzar los estándares propuestos por la norma.

El hospital avanza poco en el desarrollo de componente de acreditación, lo que hace indispensable formular planes de mejoramiento para cumplir con las metas de calidad esperadas, (Empresa social del estado hospital San José. 2012).

Figura 5: Problemáticas del servicio de urgencias.

Análisis funcional de el servicio de urgencias

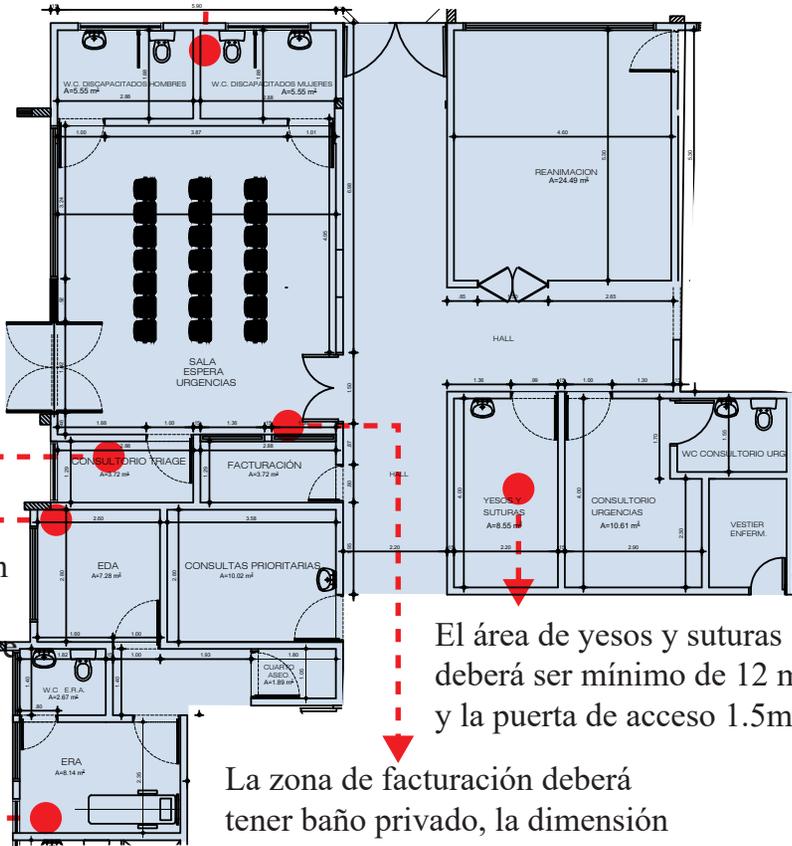
Batería de baños insuficiente para la cantidad de usuarios

Análisis funcional de el servicio de observación

Área de trabajo limpio y trabajo sucio insuficientes debido a que el espacio mínimo es de 6 m²

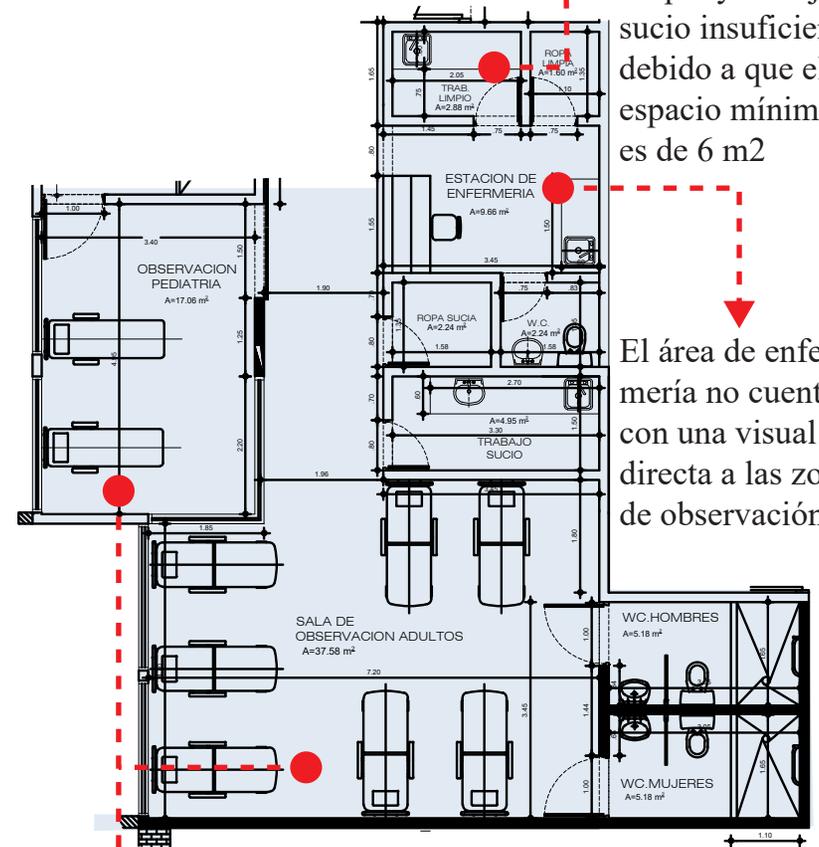
Consultorio de triage con dimensión transversal de 1.2 siendo 3 el mínimo y sin

Las salas era deberán tener una dimensión mínima de 15 m², para lavado y deposito de materiales y una puerta de mínimo



El área de yesos y suturas deberá ser mínimo de 12 m² y la puerta de acceso 1.5m.

La zona de facturación deberá tener baño privado, la dimensión



El área de enfermería no cuenta con una visual directa a las zonas de observación.

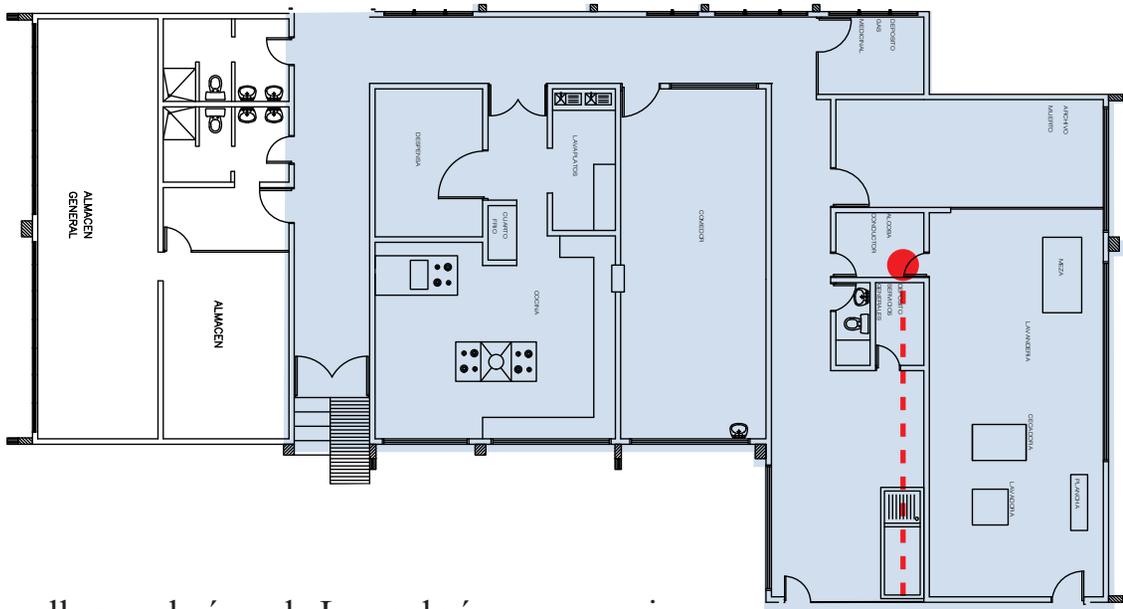
Cada paciente deberá contar con 6 m² y tener privacidad por medio de elementos divisorios de fácil trasporte lo cual no se cumple.

Se determina necesario demoler total o parcialmente por la ampliación que será necesaria por la nueva oferta, para formular una distribución mas acertada y con los espacios necesarios .

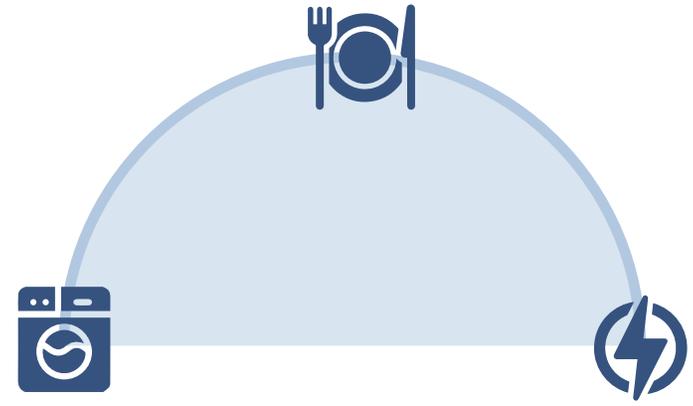
Áreas o elementos con los que no cuenta el servicio	Observaciones
cuarto para descanso de personal medico	Preferiblemente las áreas de observación para niños, mujeres y hombres debería estar separada
Área de lavado o ducha camilla	
Área de lavado de patos	Por la nueva demanda del hospital estos servicios requerirán ampliación
Deposito	
Cuarto de aseo	
Cuarto medicamentos	
Iluminación y ventilación natural en algunas áreas.	

Figura 6 : Problemáticas del área de servicios generales.

Análisis funcional del área de servicios generales.



-Para llegar a la área de Lavandería es necesario pasar por el cuarto de descanso del conductor.



Áreas o elementos con los que no cuenta el servicio	Observaciones
Deposito de basuras	El patio de ropas tendrá que ser demolido por estar sobre el área de ronda de la quebrada santander
Zona de almacenamiento de menaje	
Zona de estacionamiento para carros de distribución	
Oficina del nutricionista o profesional a cargo	
Baño vestir exclusivo	
Área de costura	
pesaje de ropa	

Se determina necesario demoler total o parcialmente por la ampliación que será necesaria por la nueva oferta, para formular una distribución mas acertada y con los espacios necesarios .

Análisis funcional del servicio de hospitalización.

Figura 7 : Problemáticas del servicio de hospitalización.



Solo se cuenta con una habitación para hospitalización pediátrica, las habitaciones no deberán superar dos camas y lo optimo es que sean uni-personales con un espacio de 6m² por cama.

La estación de enfermería no cuenta con: ropa limpia, ropa sucia, deposito de aseo, deposito y estación y para llegar al w.c es necesario pasar por el cuarto de trabajo sucio.

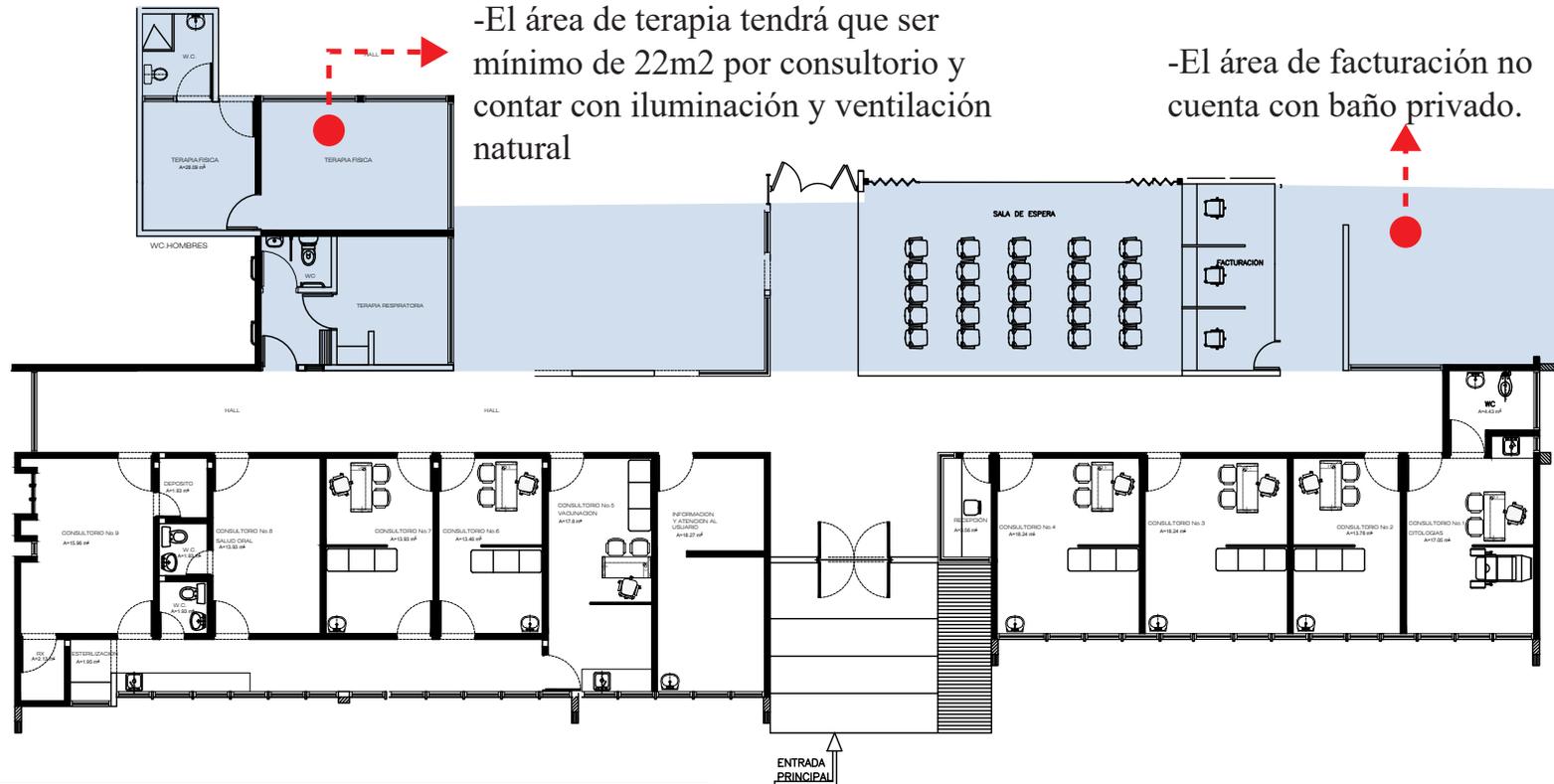
Habitaciones que no cuentan con el área mínima de 16 m². No cuentan con iluminación y ventilación natural.

-Por la nueva demanda que tendrá el hospital la cantidad de habitaciones tendrá que ser ampliada

Se determina que será necesario demoler las habitaciones sin iluminación y ventilación natural o que no cumplen con áreas y estándares, en lo posible se conservaran las 4 habitaciones que cumplen con los estándares.

Áreas o elementos con los que no cuenta el servicio	Observaciones
Área de lavado de patos	Preferiblemente las áreas de observación para niños, mujeres y hombres debería estar separada
vestier de enfermeras.	
Cuarto para descanso de personal medico	Por cada 20 Habitaciones debe haber una habitación para pacientes aislados.
Cuarto de aseo	
Ropa limpia	Es necesario pasar por el cuarto de trabajo sucio para llegar al wc.
Deposito	
Iluminación y ventilación natural en algunas áreas.	

Figura 8 : Problemáticas del servicio de Consulta externa.



Análisis funcional del servicio de consulta externa.

-El área de facturación no cuenta con baño privado.

Áreas o elementos con los que no cuenta el servicio	Observaciones
Atención al usuario/trabajo social	Por la nueva demanda del hospital estos servicios requerirán ampliación
Servicio odontología	
Iluminación y ventilación natural en algunas áreas.	Se ampliará el servicio de terapia respiratoria debido a la problemática de salud de la población.
Cuarto de aseo.	

Se determina que será necesario demoler la parte central del hospital para ampliar el servicio de terapia física/respiratoria y re plantear la recepción y archivo.

CONCLUSIÓN

El Hospital cuenta con problemáticas notables en su distribución, relaciones interfuncionales, dimensiones de espacios y ausencia de los mismos, todos sus servicios tiene problemáticas relacionadas con iluminación y ventilación natural y afectaciones por aspectos ambientales. Será necesario llevar un análisis de deterioro más especializado para determinar el porcentaje de demolición.

GENERAL

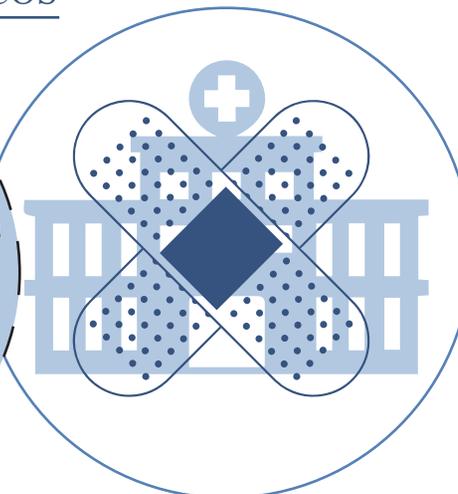
Figura 9: Objetivos.

ESPECÍFICOS



Diseñar a nivel de proyecto el hospital San José del municipio de Guachetá para que así pueda responder de forma eficiente a las necesidades de salud de la población, disminuyendo la cantidad de desplazamientos a puntos de atención más completos, mejorando las condiciones de salud, cumpliendo con la normativa nacional para equipamiento hospitalario según su nivel.

Emplear el concepto de “arquitectura para sanar” como directriz de diseño, a partir de espacios que aporten a la salud física y mental del paciente, teniendo en cuenta la vegetación, iluminación y ventilación natural .

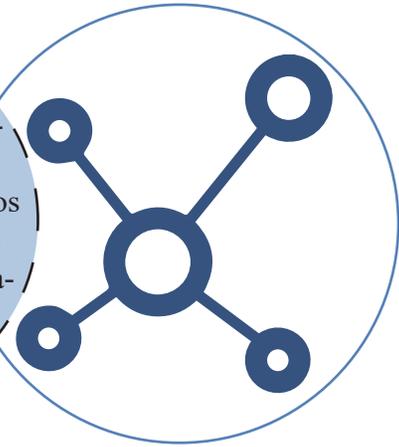


Introducir conceptos de sostenibilidad los cuales aporten al correcto funcionamiento del hospital y aseguren un ahorro energético a largo plazo, promover el uso de energías renovables y amigables con el medio ambiente.



ESPECÍFICOS

Contemplar en el diseño la oferta necesaria para que el hospital pudiese complementar los sistema de salud de los municipios de Lenguaque, Rquirá y San Miguel de Sema.



Realizar un diseño adecuado de las zonas comunes donde se emplee un tratamiento paisajístico, disposición correcta de mobiliario y actividades que apoyen el funcionamiento interno del hospital.



1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO



Enfoque disciplinar: La propuesta arquitectónica del equipamiento busca ajustarse en buena medida a la normativa vigente, pero también crear una edificación que genere una imagen un poco diferente a lo convencional esto

basado en la pregunta formulada por Nagasawa, ¿Por qué las personas tienen percepciones negativas de los hospitales actuales si los arquitectos y planificadores hacen un gran esfuerzo en busca de mejores resultados? (2019. p.11) Los investigadores de este campo pueden haber ignorado aspectos importantes. Mientras que buscan cumplir con los requisitos de las tecnologías médicas deberían realizar una correcta investigación para proporcionar un mejor ambiente de curación para los pacientes. El equipamiento se fundamentará en la idea de crear espacios que favorezcan un ambiente de curación y bienestar.



Enfoque social: Como se evidencia en la problemática los servicios ofertados y su calidad es deficiente lo que está muy ligado a las instalaciones debido a que constantemente son cancelados o suspendidos por no cumplir con la

norma vigente de estándares hospitalarios. Toma relevancia mejorar y adecuar las instalaciones físicas para responder a las necesidades de la población, también es importante hacer énfasis en mejorar o generar nuevos servicios que aporten a mitigar las problemáticas de salud relacionadas con la vocación minera y las condiciones ambientales, además de responder eficientemente a la demanda de madres gestantes para que estas no tengan que desplazarse a otros municipios mitigando así las necesidades insatisfechas en salud.



Enfoque investigativo: El desarrollo del proyecto busca aportar al grupo investigativo de la Universidad: Ciudad y Medio ambiente, por medio de la correcta implantación del equipamiento teniendo en cuenta las características

ambientales, sociales y morfo tipológicas del contexto aportando a un correcto funcionamiento del edificio a largo plazo enfocándose en un desarrollo sostenible, además de generar un arraigo por parte de la población al poder interactuar con un servicio de salud que satisfaga sus necesidades.



Enfoque personal: La arquitectura hospitalaria es un tema que desde los inicios de mi carrera me ha llamado la atención, al empezar a analizar las condiciones del hospital del municipio de Guachetá el cual conozco muy bien,

comprendí que era mi oportunidad para introducirme en este tema y poder realizar una investigación extensa de cómo funcionan estos complejos edificios y poder culminarla con el diseño de uno de ellos.

Figura 10: Justificación.

Figura 11: Alcance

PROPUESTA

El alcance será el desarrollo a nivel de proyecto arquitectónico del hospital, dotándolo de todas las características establecidas en la resolución 5261 del 97 para que cuente con segundo nivel de complejidad, teniendo en cuenta los conceptos de diseño, los referentes proyectuales y teóricos.

AMBIENTAL

Introducción en el diseño de aspectos que impacten positivamente el ambiente, como el empleo de materiales amigables con el ambiente, utilización de energías limpias y renovables y la correcta utilización de los recursos naturales.





Figura 12: Objeto de estudio.

1

En primera instancia el estudio se centra en el hospital actual, y su contexto micro, meso y macro, determinando sus características falencias y aciertos, para así por medio del análisis y comprensión de la normativa, los manuales guía de diseño y los referentes arquitectónicos y conceptuales determinar las causas que justifican su demolición y reconstrucción.



HOSPITAL ACTUAL



Hospital San José de Guachetá. (2018).

2

La segunda instancia consiste en el planteamiento de la modernización arquitectónica para lo cual se estudiará la población sus características de edad, género y los factores que afectan su salud .



Población actual

12.405



+ numero de personas en el rango de 5 a 45

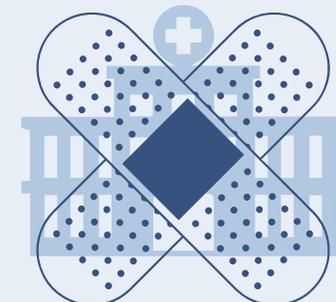


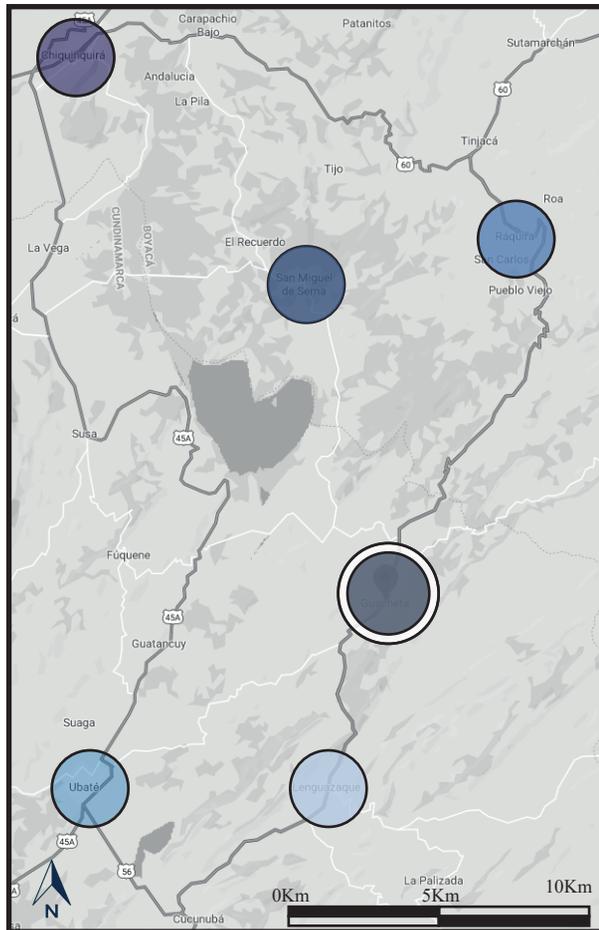
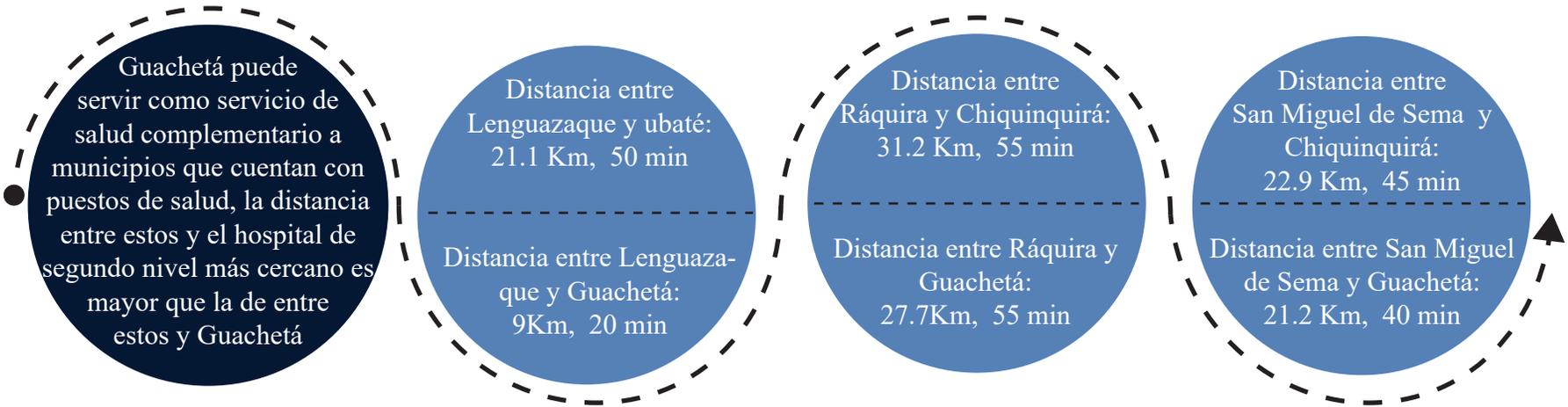
Problemáticas de salud por vocación minera e industrial

3

La introducción de conceptos que aporten al diseño tanto del espacio interno como del espacio público, el principal concepto a tener en cuenta será el de “Arquitectura para sanar”.

La psicología juega un papel fundamental en la forma y rapidez con la que sana una persona, es por ello que factores como el color, la luz natural, la ventilación, y el contacto con la naturaleza influyen directamente en el estado del paciente.





- Guachetá
- Ráquira
- San Miguel de Sema
- Lenguazaque
- Ubaté
- Chiquinquirá
- Vía de carácter primario
- Laguna de Fuquene

Guachetá Población		
	Distancia al hospital	Población.
Guachetá	0km,0 min.	12405
Centro de s. Lenguazaque	9km, 20 min.	10268
Centro de s. Ráquira	27.7 Km,55 min	13588
Centro de s. S. M de Sema	21.2 Km,40 min	4556
TOTAL		40.817

Elaboración propia basado en: (Google Maps, recuperado en 18/06/2020)

El equipamiento hospitalario a partir de su remodelación y/o ampliación podrá responder eficientemente a las necesidades de salud del 100% de la población del municipio de Guacheta y servirá como punto complementario a los servicios hospitalarios de 3 municipios colindantes los cuales cuentan con puestos de salud.

Figura 13: Población objetivo.

Figura 14: Nivel de atención.

MATRIZ NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL EQUIPAMIENTO PROPUESTO.

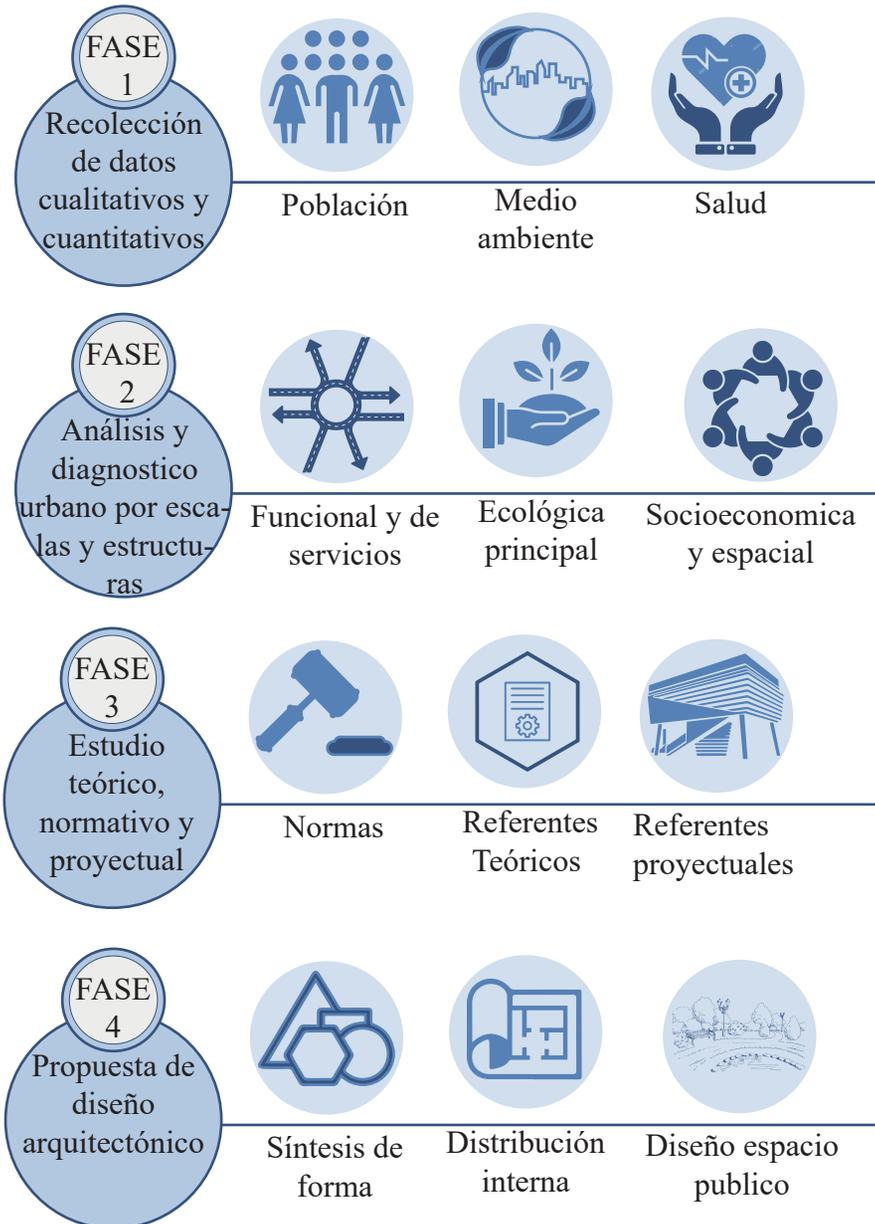
Hospital Gacheta (segundo nivel)			Hospital Guachetá (primer nivel)			Hospital La Mesa (segundo nivel)		
Población cubierta			Población cubierta			Población cubierta		
	Distancia al hospital	Población		Distancia al hospital	Población.		Distancia al hospital	Población.
Gacheta	0km,0 min.	11086	Guachetá	0km,0 min.	11385	La Mesa	0km,0 min.	31350
Centro de s. Ubala	14km, 43 min.	10718	Centro de s. Lenguazaque	9km, 20 min.	10268	Centro de s. Anapoima	15.7Km, 21 min	13312
Centro de s. Gama	5km, 10 min.	3996	Centro de s. Raquira	27.7 Km,55 min	13588	Centro de s. Tena	10,8km17 min	8941
Centro de s. Gachala	36.6km, 2h 31min.	5715	Centro de s. S. M de Sema	21.2 Km,40 min	4556			
TOTAL		31515	TOTAL		39797	TOTAL		53603

Se realizó una comparación poblacional con 2 Hospitales de segundo nivel de Cundinamarca la cual arrojó que con los nuevos centros de salud que atenderá el hospital de Guachetá se encuentra en la media poblacional para alcanzar el rango de segundo nivel.



Figura 15: Metodología.

Para poder diseñar un equipamiento hospitalario eficiente para una población con características particulares es necesario implementar un modelo de investigación. Según Gerardo Fernández (2012) la investigación es una actividad para la solución de problemas y su objetivo es hallar respuestas mediante el empleo de procesos científicos. Para una correcta recolección, clasificación y cruce de datos, se realizaron diversas fases de investigación.



La parte inicial está basada en la recolección de datos que justifican la intervención los cuales fueron obtenidos en primera instancia de la Alcaldía Municipal de Guacheta, documentos publicados por el hospital y textos relacionados con el municipio.

En esta fase se analizaron las estructuras urbanas desde la escala macro hasta la micro generando un diagnóstico por cada elemento que aporte al desarrollo del proyecto.

En esta fase se estudiaron elementos que directamente se convertirán en directrices de diseño, esto por su capacidad de responder y aportar al caso de estudio y a los elementos propuestos en la justificación.

La etapa final consistió en responder pro positivamente con un elemento arquitectónico que responde a las problemáticas mencionadas anteriormente. Este se diseñó teniendo en cuenta que el hospital nuevo se sitúa en donde está el actual por lo que se implementó un modelo de construcción por fases que permita el funcionamiento ininterrumpido del equipamiento.

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

24

- 2.1. Marco conceptual
- 2.2. Referentes literarios
- 2.3. Referentes proyectuales

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 ARQUITECTURA HOSPITALARIA



Es la encargada de proyectar los espacios especializados para el análisis, diagnóstico y tratamiento de diversas patologías, esta debe desarrollarse de forma adecuada para así aportar a una recuperación efectiva y una estancia agradable.

De la correcta distribución espacial del hospital depende su eficiencia por lo cual la definición funcional representa el desafío más importante a la hora de proyectarlo, según AXESOR (2010) los recorridos deben ser cortos y rápidos, un estudio de la posición de las áreas y las relaciones determinará la calidad del proyecto, se deben evitar cruces indeseados por lo que cada vez más se emplean elementos urbanos: calles públicas y privadas, plazas, manzanas, jardines o barrios, para organizar la ciudad hospitalaria.

En el hospital moderno la relación con el contexto es un factor importante debido al ahorro energético que genera por medio de la correcta disposición de iluminación y ventilación natural, además de ayudar a la recuperación del paciente, Según Nagasawa (2019, p. 16)

“Se debe enfatizar la importancia de un ambiente saludable. La medicina preventiva debe estar estrechamente relacionada con el entorno natural diario, especialmente en las zonas urbanas. Los seres humanos son, ante todo, seres biológicos. Nuestra salud está vital y precariamente conectada al orden natural del planeta”.

Un complejo hospitalario no debe comprender solo un edificio, Según Nagasawa (2019) las tendencias en el diseño comienzan a sugerir que las grandes instalaciones centralizadas pueden volverse ineficaces y costosas. Una idea efectiva es algo similar a diferentes edificios en un pueblo, a medida que el pueblo crece o cambia, los edificios se expanden o eliminan.

En la actualidad la arquitectura hospitalaria se enfrenta a grandes desafíos ocasionados por la complejidad con la que cuenta este tipo de equipamientos, uno de estos es según AXESOR (2010) reducir el consumo de recursos, pues tienen un funcionamiento continuo y por tanto un gasto descomunal de recursos, así mismo la gestión eficiente de la gran cantidad de residuos.

Los materiales que se emplean en la construcción del equipamiento, según AXESOR (2010) han de ser reciclables, sostenibles y eficientes, deben permitir aislarse de ruidos externos e internos, y evitar la contaminación y la transmisión de enfermedades, tienen que ser resistentes y duraderos, prevenir caídas, golpes y proliferación de bacterias.

La conexión entre hospitales es un factor de gran importancia, La conexión en red puede permitir la transferencia de imágenes de diagnóstico en tiempo real entre las instalaciones y las consultas en línea pueden resolver el problema del paciente.



Los hospitales pequeños demuestran ser más eficientes que otras tipologías, según Wagenaar,

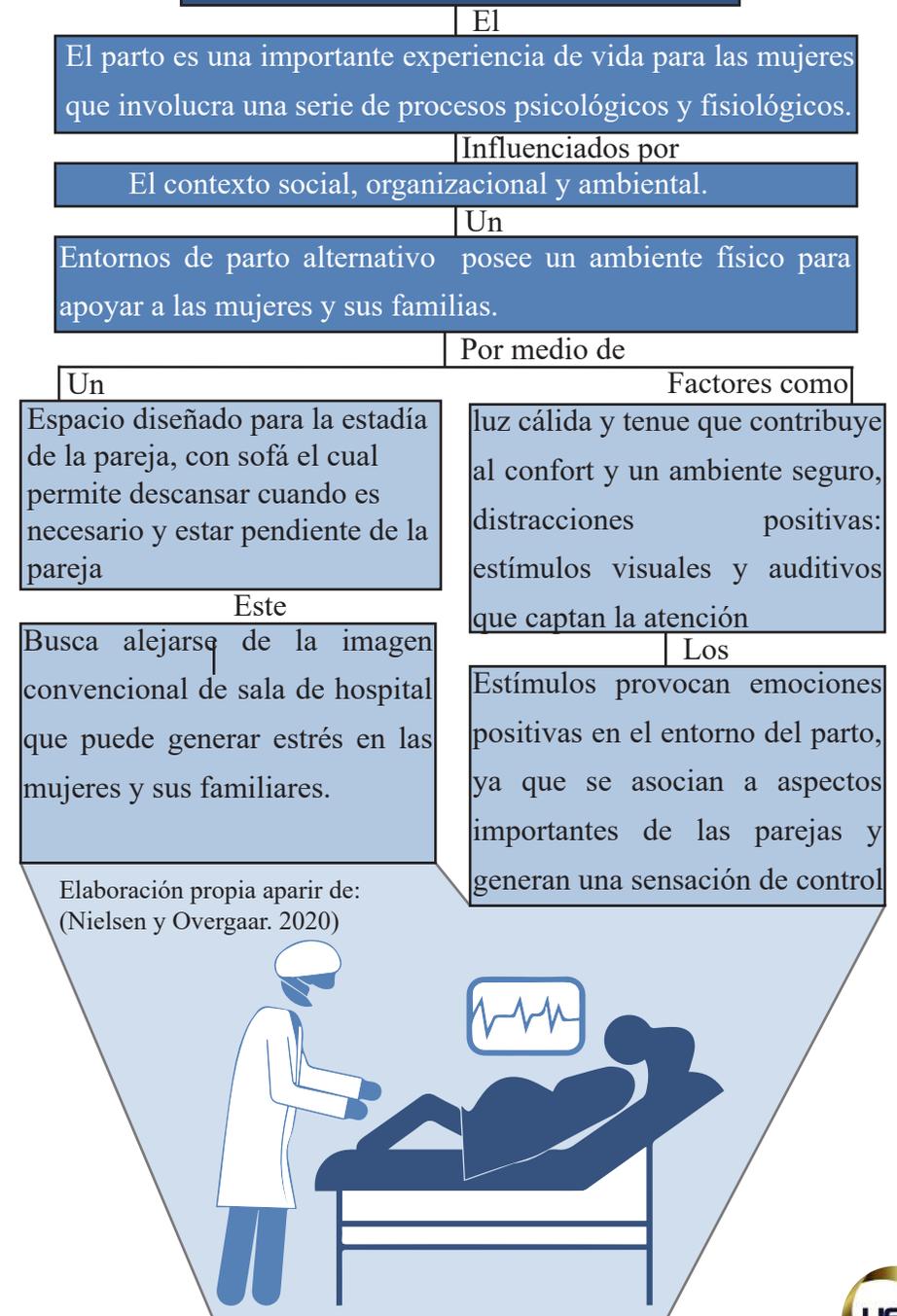
Generan menos problemas logísticos que los grandes. Uno de los conceptos más ampliamente aceptados entre los arquitectos y gerentes de hospitales hoy en día es el del hospital central en el que solo los espacios que son dedicados al diagnóstico y tratamiento, deben ser personalizados, mientras que todas las demás partes se puede diseñar en el modelo de otros tipos de edificios. El siguiente paso podría ser externalizar todos los servicios que realmente no se necesitan en el sitio, como la lavandería, la cocina, el laboratorio, incluso parte de las salas de pacientes, lo que queda es un "hospital central" (2018. p. 11).

Según Thorben y Duff (2019) El orden espacial de la sala de hospitalización puede promover la recuperación, los espacios de la sala no pueden ser tratados como lugares singulares, con solo efectos funcionales. Más bien, deben considerarse como efectos de diversas actividades, de ordenamientos espaciales provocados por acciones situadas.

Al centrarnos en la actividad observable en la administración de medicamentos, hemos podido descubrir parte del trabajo involucrado en ordenar espacios de sala de esta manera. Como hemos señalado, las prácticas de pedido realizadas por el personal buscan un equilibrio entre cuidado y control, seguridad y recuperación, que se expresan en ordenaciones espaciales que están sujetas a negociaciones rutinarias. A veces esta negociación implica establecer las diferencias entre el personal incompatible y los pedidos de los pacientes. (2019. p. 5)

Figura 16: Sala de partos alternativa.

2.1.2 SALAS DE PARTO ALTERNATIVAS



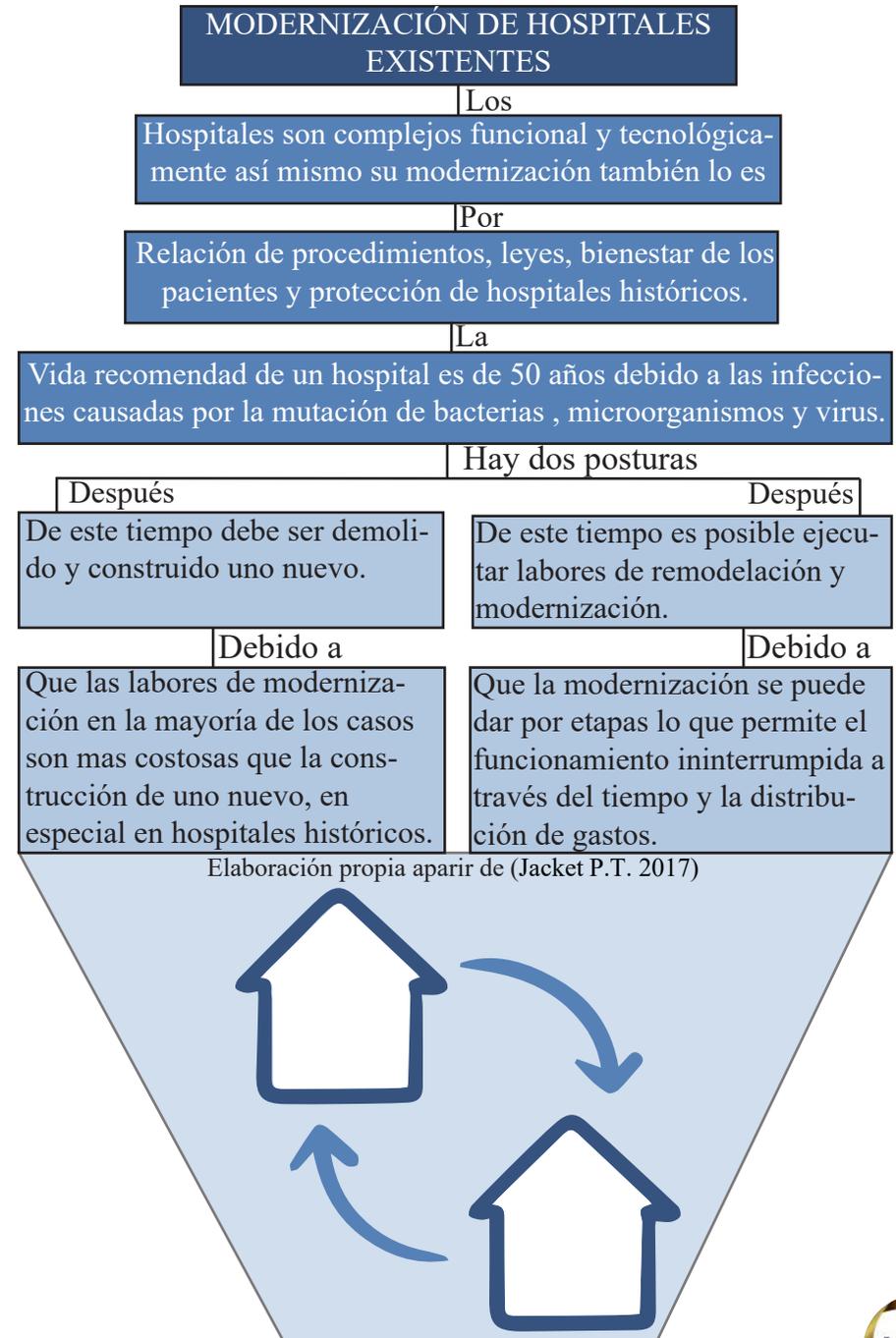
2.1.2 MODERNIZACIÓN DE HOSPITALES EXIS-

Según Jacket Poplatek (2017) los constantes avances médicos influyen la evolución de los métodos de tratamiento, hoy en día el objetivo es diagnosticar y tratar de forma efectiva y rápida, repercutiendo en el diseño funcional, la modernización está conectada con el funcionamiento y el supuesto de que el equipo médico debe ser reemplazado aproximadamente cada 10 años. Su modernización es un proceso complicado por factores como procedimientos médicos, normas jurídicas, bienestar de los pacientes y la protección en el caso de hospitales históricos.

“Actualmente, tanto los médicos como los arquitectos perciben claramente que los hospitales deben combinar varias funciones, a veces contradictorias. Tienen que permitir la efectividad, el diagnóstico eficiente y el tratamiento de los pacientes, al mismo tiempo garantizar su bienestar mental. También es importante cuidar de la comodidad de trabajo del personal médico, ya que afecta a las relaciones personal-paciente”(Jacek Poplatek, 2017, pag 5)

Para una modernización acertada es necesario tener una visión total del hospital como un sistema conjunto ya que una visión parcial puede dar como resultado acciones poco acertadas que pueden provocar sobre costos y generar que no se llegue a una modernización óptima, según Jacek Poplatek, (2017) es importante para la modernización apropiada tomar en consideración el hospital en su conjunto y evitar las actividades de diseño fragmentarias, estas pueden resultar en el deterioro del funcionamiento y perjudicar o hacer de la modernización y ampliación del hospital obras imposibles.

Figura 17: Modernización de hospitales existentes.



2.1.3 ARQUITECTURA PARA SANAR



Los aspectos psicológicos y perceptivos son determinantes para la recuperación de un paciente, así mismo las características físicas internas y externas de una edificación, incluso llegando a reducir la mortalidad y morbilidad esto debido a que se reduce la depresión ansiedad y complicaciones quirúrgicas. Factores como la luz, la presencia de vegetación e inclusive obras de arte u ornamentaciones influyen positivamente los pacientes incluso llegando a reducir los costos de tratamiento, así mismo se mejora también la percepción de los trabajadores aumentando su bienestar y eficiencia.

“Los ambientes terapéuticos y curativos son relajantes; Proporcionan una visión de la naturaleza y enlaces a espacios exteriores. Su diseño debería ofrecer más comodidad y variedad tanto a los pacientes como al personal. Se puede lograr un ambiente positivo mediante el uso sensible de la luz, el color, la textura, el aroma y los sonidos, e integrando artes, diseño de interiores y diseño de paisajes.”(Nagasawa, Y.2019, p. 17).

Las habitaciones de cama individual mejoraron principalmente el sueño del paciente, la privacidad y la confidencialidad. El acceso a la luz del día y la iluminación adecuada reduce el estado de ánimo depresivo, las vistas de la naturaleza reducen el dolor y el estrés. (Fricke, P, et al. 2018)

Lorenz (2007) enumera tres variables de un diseño adecuado para curar: luz apropiada, vistas de la naturaleza y disminución del ruido son las principales.

(Fricke, P, et al. 2018) presenta los conceptos de colores aplicados en hospitales . Los colores rojo y amarillo apoyan la activación del paciente y también refuerzan el comportamiento agresivo. Por el contrario, los colores verde y azul mejoran el equilibrio emocional del paciente.

2.1.3 ARQUITECTURA PARA SANAR



SANATORIO PARA TUBERCULOSOS PAIMIO

Figura 18: Sanatorio Paimio.

Referente teórico



(Metalocus, 2018)

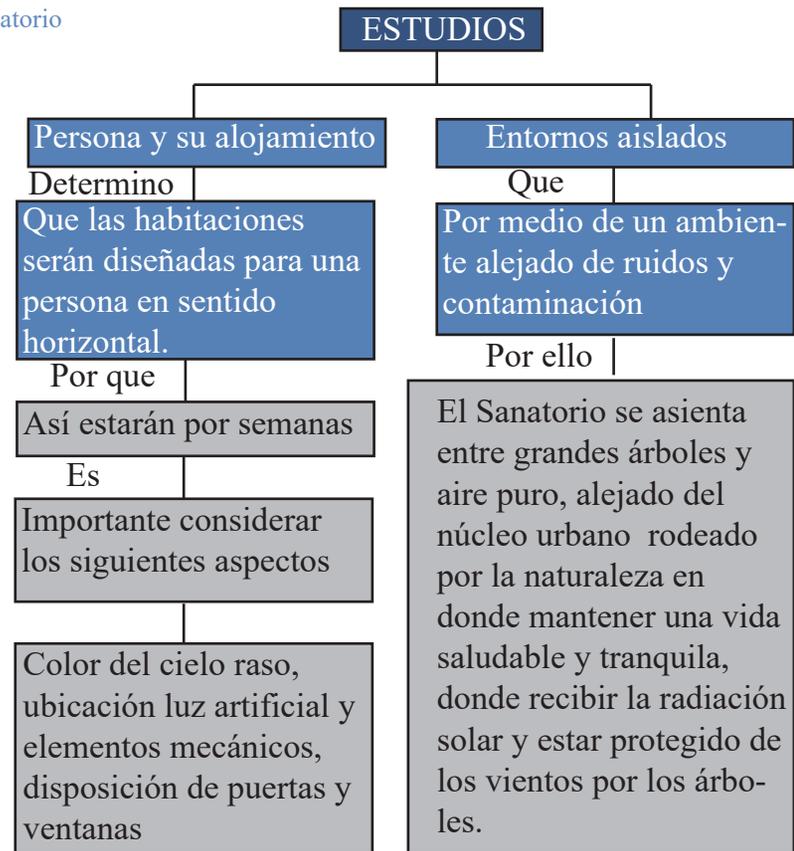


Fue diseñado para capturar la luz del sol y el aire fresco. Las habitaciones tienen ventanas grandes y balcones que daban al bosque de pinos. Se diseñó el interior del hospital utilizando un esquema de colores relajantes: gris, amarillo, verde menta y azul en sus espacios comunes, que se ha conservado meticulosamente en la actualidad. (Metalocus, 2018)

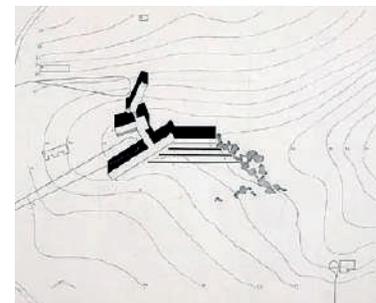


(Metalocus, 2018)

Cuenta con una gran terraza con amplias vistas del bosque para la exposición al aire libre. Entre 1920 y 1930, el único tratamiento para la tuberculosis consistía en reposo y exposición al sol y al aire puro. (wikiarquitectura,2010)



(Elaboración propia basada en. Ortega, 2011)

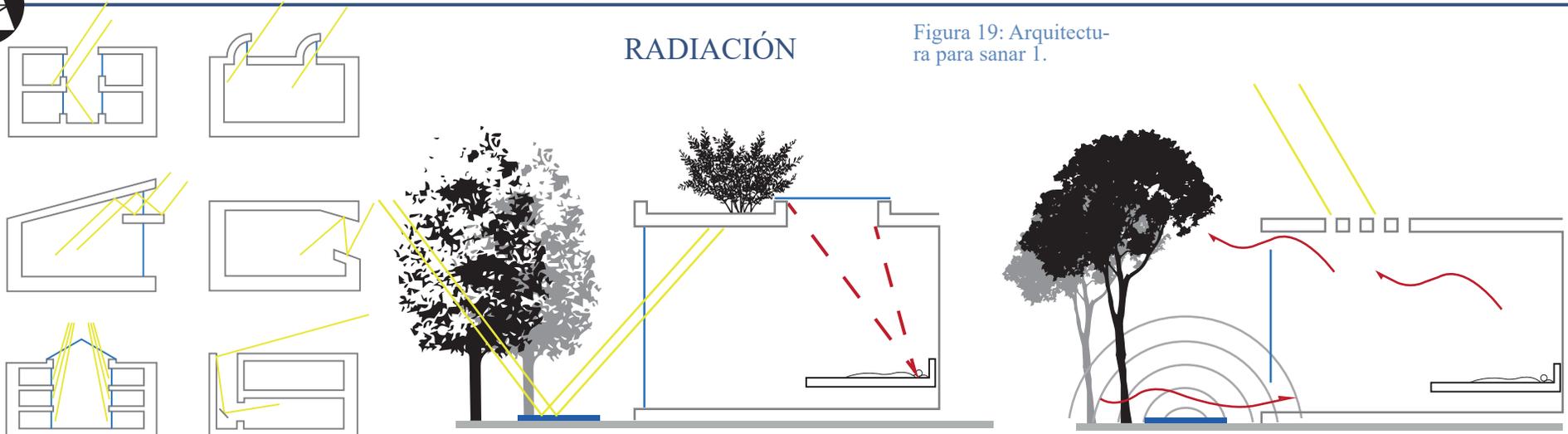


(Wikiarquitectura, 2010)

El edificio se disgrega en el paisaje buscando la mejor orientación posible para cada función, así como la integración con el medio. Esto deriva en la formación de cinco bloques que albergarán funciones muy concretas (dormitorios, usos comunes, cocina) cada uno orientado de forma óptima en función de sus necesidades; que se unirán con conexiones transversales. (wikiarquitectura,2010)

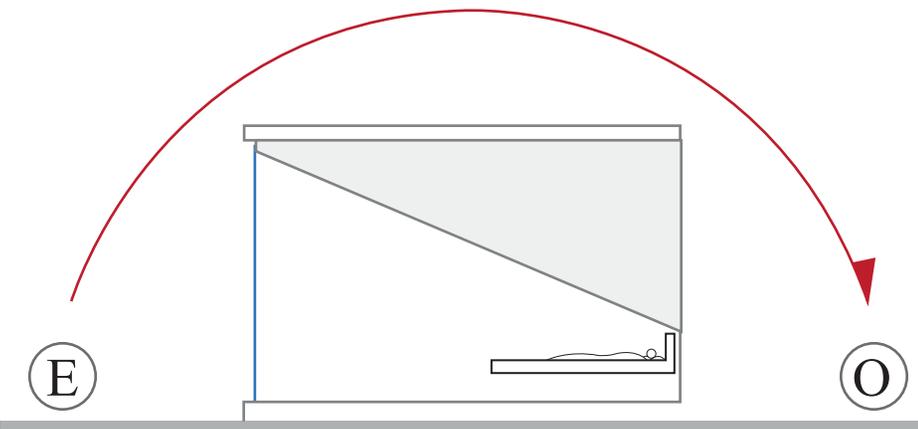
RADIACIÓN

Figura 19: Arquitectura para sanar I.

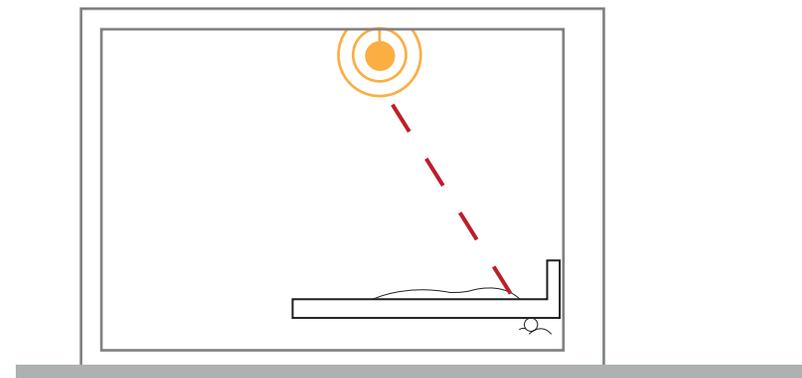


La radiación natural es un aspecto importante en la recuperación del paciente, se debe considerar que la radiación sea la adecuada, si esta es muy directa puede intensificar el dolor.

ILUMINACIÓN



La iluminación natural orientada desde el este es un actor preferible en las áreas de recuperación o estancia.

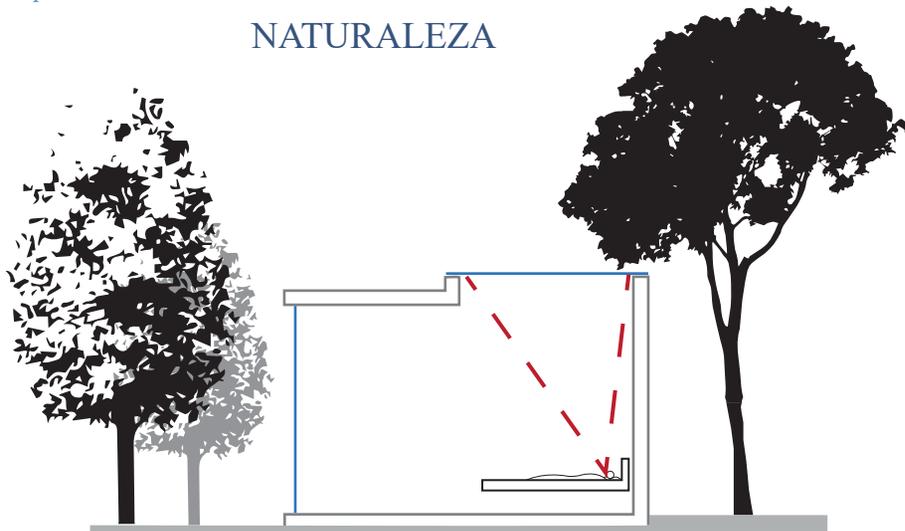


(Luis Enrique Ortega Salinas, 2011)

Al considerar la posición horizontal del paciente en las estancias es importante no ubicar la luz artificial con una incidencia directa a la visual de paciente.

Figura 20: Arquitectura para sanar 2.

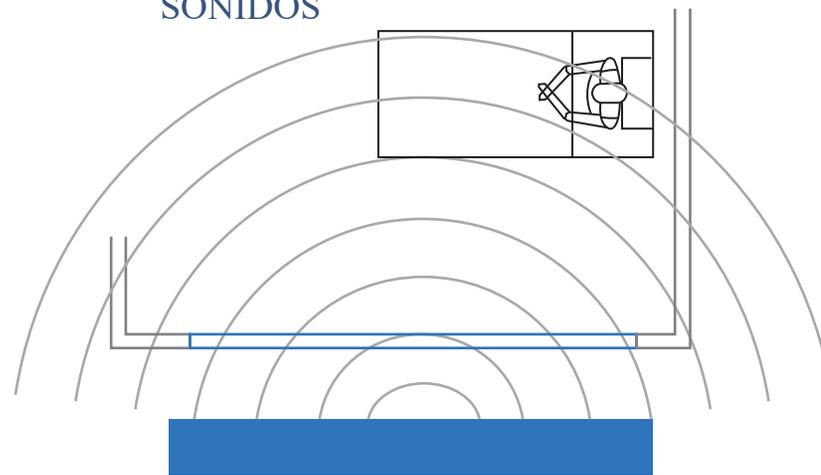
NATURALEZA



(Luis Enrique Ortega Salinas, 2011)

Es fundamental las vistas a la naturaleza y la soleación, esto es benefactor para las personas que sufren de dolor y están postradas en cama (Ulrich,2008)

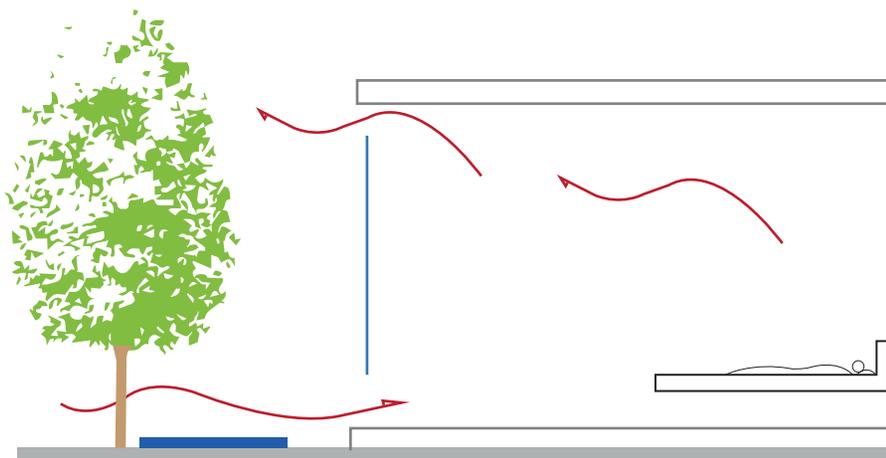
SONIDOS



(Luis Enrique Ortega Salinas, 2011)

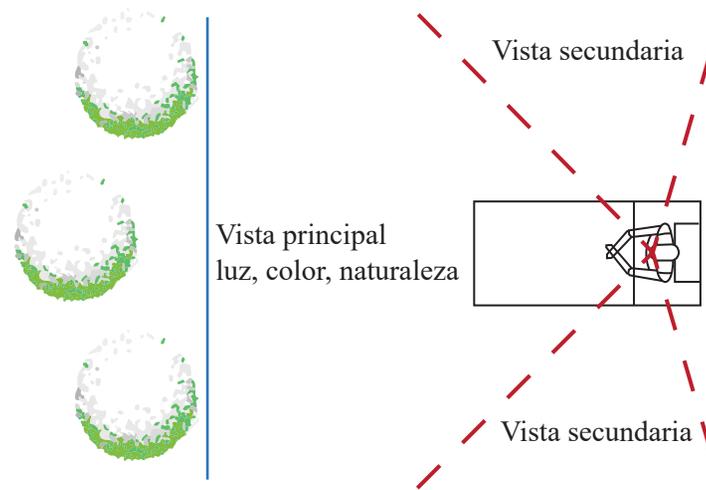
Factor importante para enriquecer la distracción positiva

AROMAS



La correcta selección de las especies arbóreas y arbustivas con el fin de generar aromas agradables

VISTAS

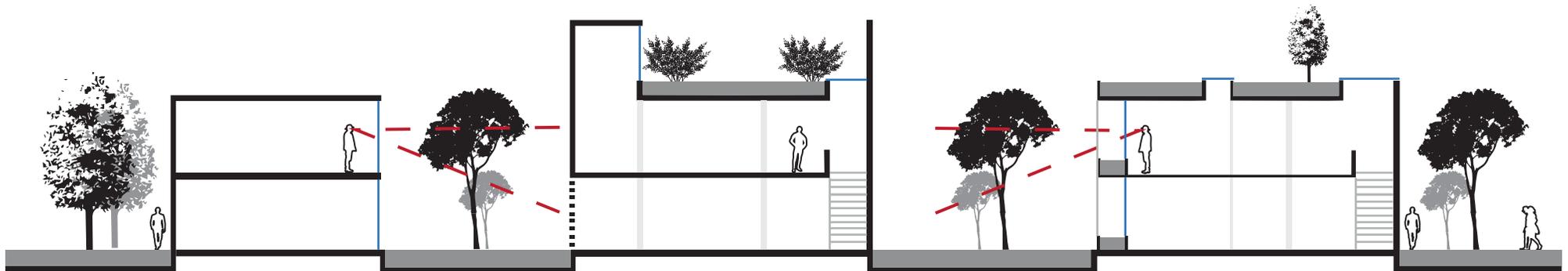


Elaboración propia basado en :(Ortega, L. 2011)

DISTINTOS TIPOS DE ABERTURAS

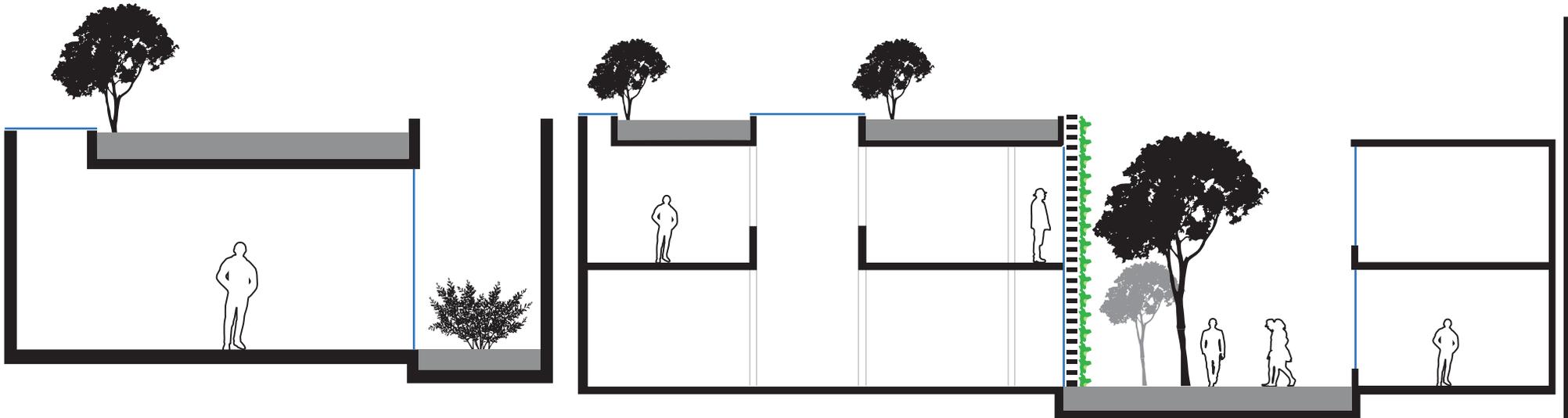
Figura 21: Arquitectura para sanar 3.

Con el fin de garantizar la privacidad donde sea necesario y mejorar la calidad espacial.



SIMPLICIDAD Y ORDEN

MUROS Y JARDINES



No se trata de crear espacios sumamente complejos, el objetivo es espacios que experimenten los 5 sentidos de forma limpia y ordenada.

Las cubiertas aberturas de fachada y demás elementos pueden potencializar el contacto con la naturaleza.

Elaboración propia basado en :(Ortega, L. 2011)



Figura 22: Manuales guías del distrito.



Figura 23: Guía de diseño para establecimientos de salud.



Figura 24: Guía de infraestructura básica en salud.



2.3 REFERENTES PROYECTUALES



HOSPITAL PROVINCIAL DE BAMYAN (AFGANISTAN)

IMPLANTACIÓN

Arquitecto: Arcop Ltd.

Área: 12.312 m²

Año: 2017

Convenciones:

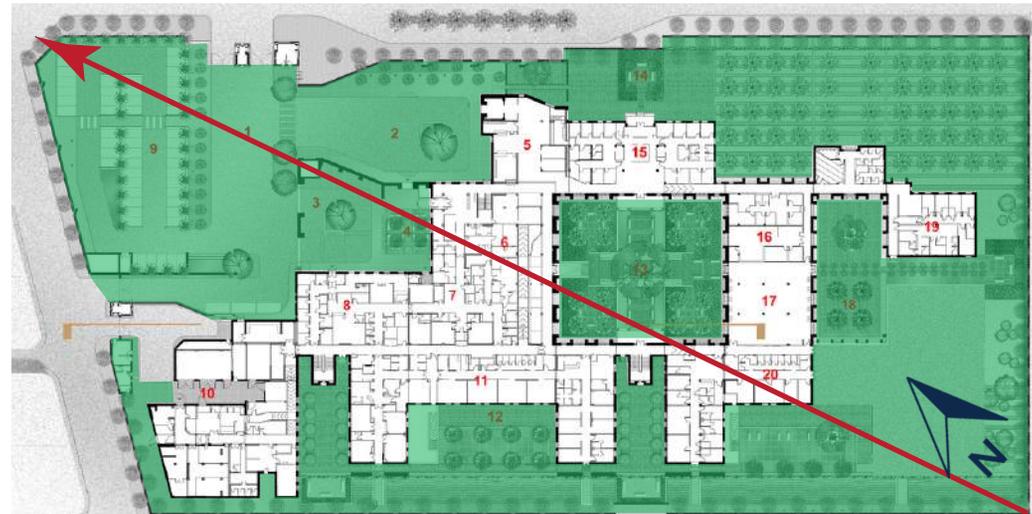
- Hospital
- Inicio zona urbana
- Vía principal a 130 metros



El acceso principal en el costado norte conduce a la zona de parqueo, entrada principal/recepción y a el acceso a urgencias, así las funciones más públicas van conduciendo a las más privadas hasta un acceso en el costado oeste el cual es utilizado para actividades de servicio, un patio central articula todas las zonas del hospital.

Figura 25: Referente hospital de Bamyan 1.

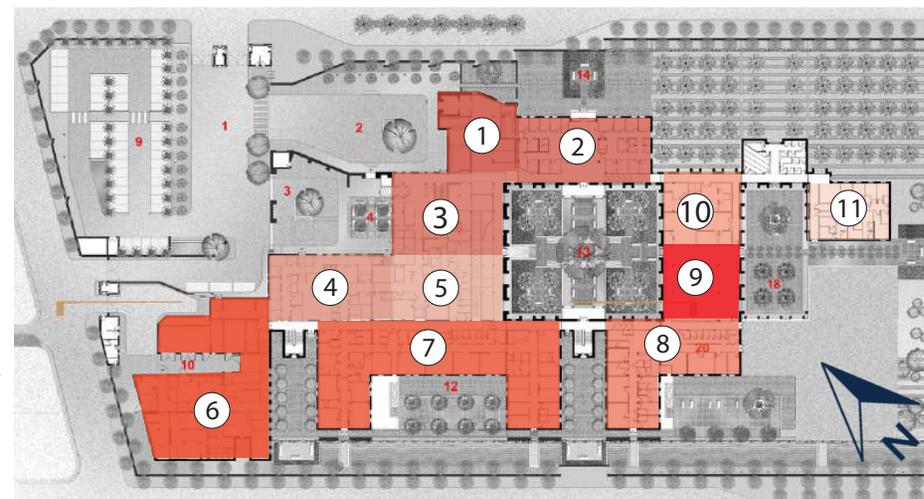
FORMA



← Orientación Sur/norte Jardines y zonas Comunes

La forma busca la relación interior/externo a través de la luz natural y ventilación, vistas de montañas, jardines y acceso a canchas al aire libre, la orientación se genera norte/sur para maximizar la ganancia solar en invierno y optimizar la iluminación, creando una arquitectura que fomente la sanación y el bienestar.

FUNCIÓN



- ① Entrada principal pal/recepción
- ② Hospitalización
- ③ Laboratorio clínico
- ④ Urgencias
- ⑤ Diagnostico por imagen
- ⑥ Servicios grals.
- ⑦ Zona obstetrica y ginecóloga
- ⑧ Pediatría
- ⑨ Comedor
- ⑩ Administración
- ⑪ Zona de enfermedades infecciosas

(Elaboración propia a partir de: Archdayli. 2017. A).

TECNOLOGÍA

Figura 26: Referente hospital de Bamyan 2.



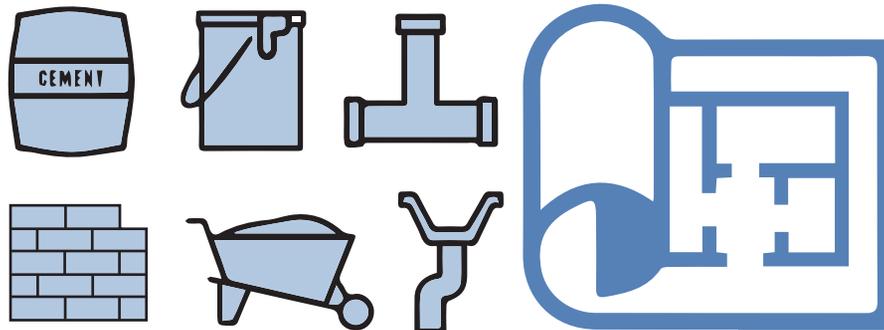
Se emplearon soluciones de construcción híbridas para cumplir con las exigencias sísmicas en un área de alto riesgo, se usaron prácticas tradicionales de construcción, la tierra apisonada estabilizada se usa como paredes externas, se empleó mano de obra local y se entrenó para en una forma de construcción de tierra más duradera.

ESPACIALIDAD



Debido a la alta temperatura de Bamyan la espacialidad es abierta y de gran altura, se emplean pequeñas ornamentaciones, paredes coloridas y con elementos propios de la cultura de la región.

APORTE



El proyecto funcionalmente ofrece alternativas que se salen de lo convencional y generan un aporte al estado de salud del paciente así mismo las características urbanas, el uso de patios centrales serán de gran utilidad. La materialidad y los métodos constructivos que aportan a la sostenibilidad son de gran utilidad como estrategia.

(Elaboración propia a partir de: Archdayli. 2017. A).

2.3 REFERENTES PROYECTUALES



HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DE GACHETA (COLOMBIA)

IMPLANTACIÓN

Arquitecto: Plutarco Cortes.

Área: 25.000 m²

Año: 2015

Convenciones:

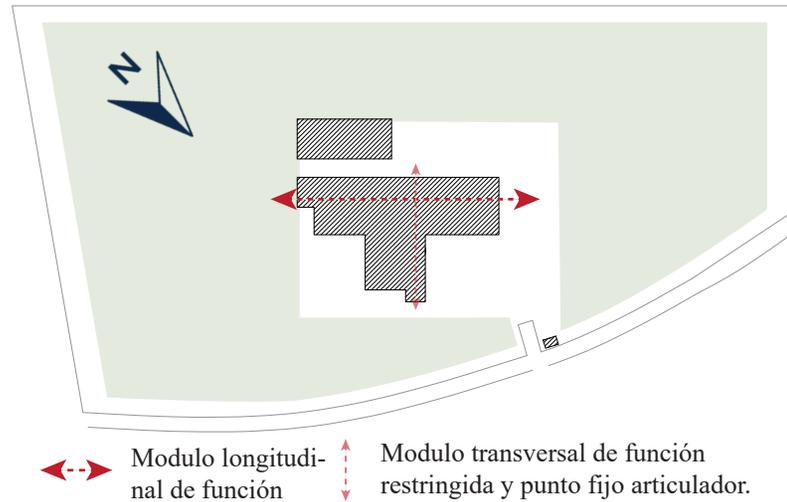
■ Hospital

— Vía principal a 10 metros



Figura 27: Referente hospital de Gacheta 1.

FORMA



Se basa en un modulo longitudinal en sentido nororiente/suroccidente el cual maximiza la ganancia solar y un modulo mas pequeño en sentido perpendicular alberga funciones con recorridos exclusivos y un punto fijo articulador

FUNCIÓN

Los espacios cuentan con las dimensiones, relaciones, y características estipuladas por norma como los tres accesos mínimos para consulta externa, urgencias y servicios generales, circulaciones restringidas en espacios específicos, las características y accesorios propios para cada espacio.



(Elaboración propia a partir de: Plutarco Cortes. 2015.)



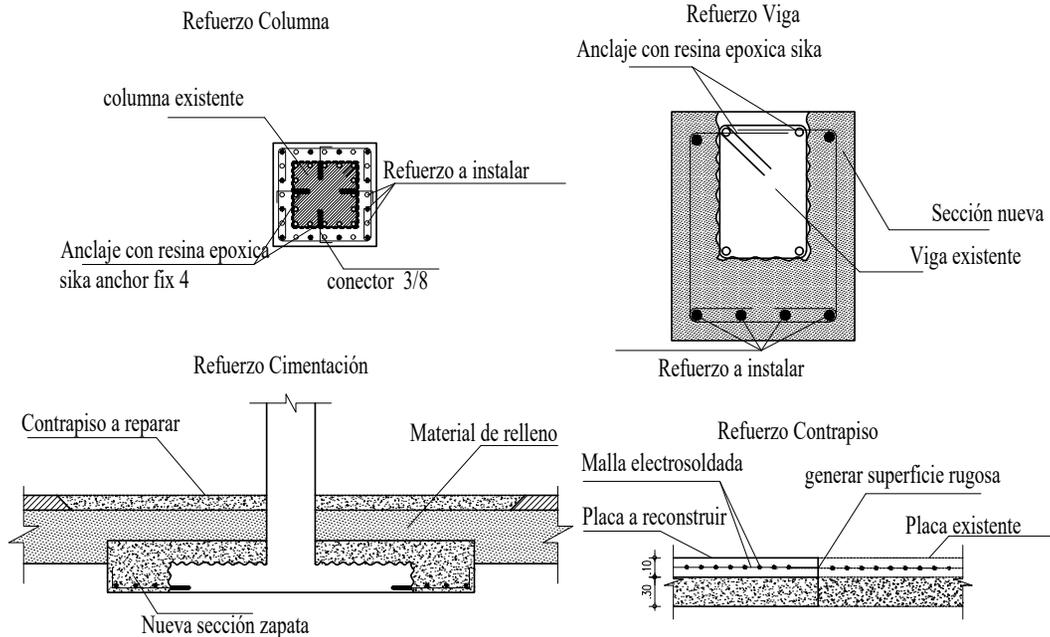
TECNOLOGÍA

Figura 28: Referente hospital de Gacheta 2.

ESPACIALIDAD

En las obras de modernización fue necesario reforzar columnas vigas zapatas contrapisos y entrepisos generando nuevas secciones más robustas, las luces promedio son de 6 m y las nuevas secciones aumentaron hasta en un 50 %.

La espacialidad interna es tradicional de un hospital regido por la normativa con espacios blancos y continuos, materiales iluminación y ventilación necesaria.



APORTE



La función de un hospital de la región modernizado recientemente es un referente clave de la normativa vigente, de la correcta dimensión y relación funcional de los espacios, así mismo al contar con el mismo nivel de complejidad y un número de población servida similar aporta factores tentativos sobre los espacios necesarios las dimensiones de los mismos la posible ubicación y relación entre ellos.

(Elaboración propia a partir de: Plutarco Cortes. 2015)



2.3 REFERENTES PROYECTUALES

HOSPITAL DR. GUTIERREZ (ARGENTINA) IMPLANTACIÓN

Arquitecto: Mario Corea.

Área: 18.500 m²

Año: 2017

Convenciones:

- Hospital
- Vía principal a 10 metros



Figura 29: Referente hospital dr. Gutierrez 1.

FORMA

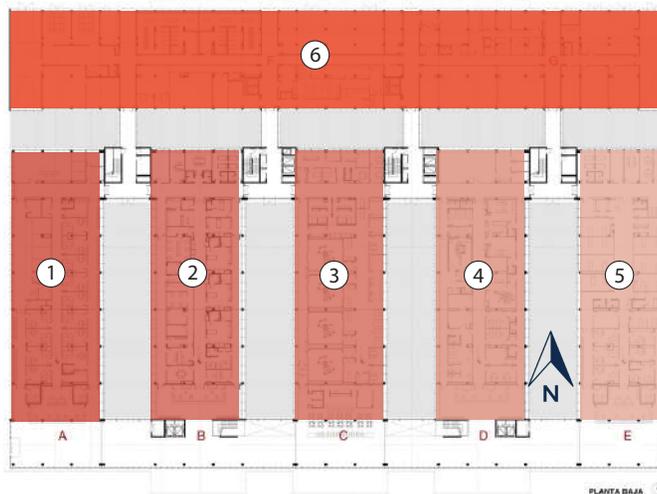


■ Módulos de función ■ Modulo de circulación y puntos fijos

Se basa en el “sistema tipológico proyectual” es una estrategia para el desarrollo de un proyecto arquitectónico adaptable a diferentes escalas, territorios y usuarios. Formalmente, el hospital es una estructura horizontal de dos niveles, el sistema tipológico ha generado el concepto del “hospital evolutivo”, que se basa en un solo módulo repetido con características adaptativas.

FUNCIÓN

Planta 1



Planta 2



- ① ■ Consulta y hospitalización de día
- ② ■ Obstetricia y neonatología
- ③ ■ Quirofanos
- ④ ■ Laboratorio y diagnóstico por imágenes.
- ⑤ ■ Urgencias
- ⑥ ■ Servicios generales.
- ⑦ ■ Hospitalización maternidad pediatría
- ⑧ ■ Hospitalización intermedia
- ⑨ ■ Terapia
- ⑩ ■ Residencia, cocina y comedor

Los módulos albergan usos públicos, médicos o técnicos que se conectan mediante sistemas de circulación que forman una secuencia interna sin cruces entre los mismos.

(Elaboración propia a partir de: Archdayli. 2017. B).

Figura 30: Referente hospital dr. Gutierrez 2.

TECNOLOGÍA

Los espacios interiores están organizados en torno a una serie de patios, que proporcionan luz natural y ventilación, factores que se ha demostrado contribuyen a la mejora de los pacientes, así como a la mayor eficiencia laboral del personal médico.

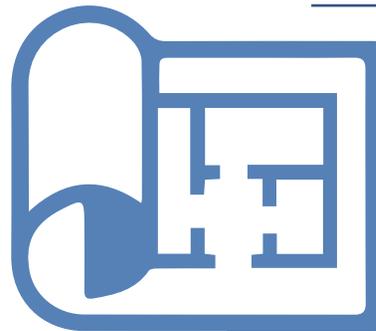


ESPACIALIDAD



Funcionalmente es eficiente y confortable por lo que las estrategias aplicadas la flexibilidad de los espacios y recorrido serán tomados en cuenta para el proyecto así mismo los aportes que enriquecen la tipología del proyecto y los conceptos empleados sobre compatibilidad con el urbanismo y espacios más flexibles que los de un hospital tradicional.

APORTE



Funcionalmente es eficiente y confortable por lo que las estrategias aplicadas la flexibilidad de los espacios y recorrido serán tomados en cuenta para el proyecto así mismo los aportes que enriquecen la tipología del proyecto y los conceptos empleados sobre manejo de recursos naturales compatibilidad con el urbanismo y espacios más flexibles que los de un hospital tradicional.

CAPITULO 3

MARCO CONTEXTUAL

42

- 3.1. Marco normativo
- 3.2. Diagnostico por escalas
- 3.3. Determinantes del entorno
- 3.4. Determinantes de demolicion.



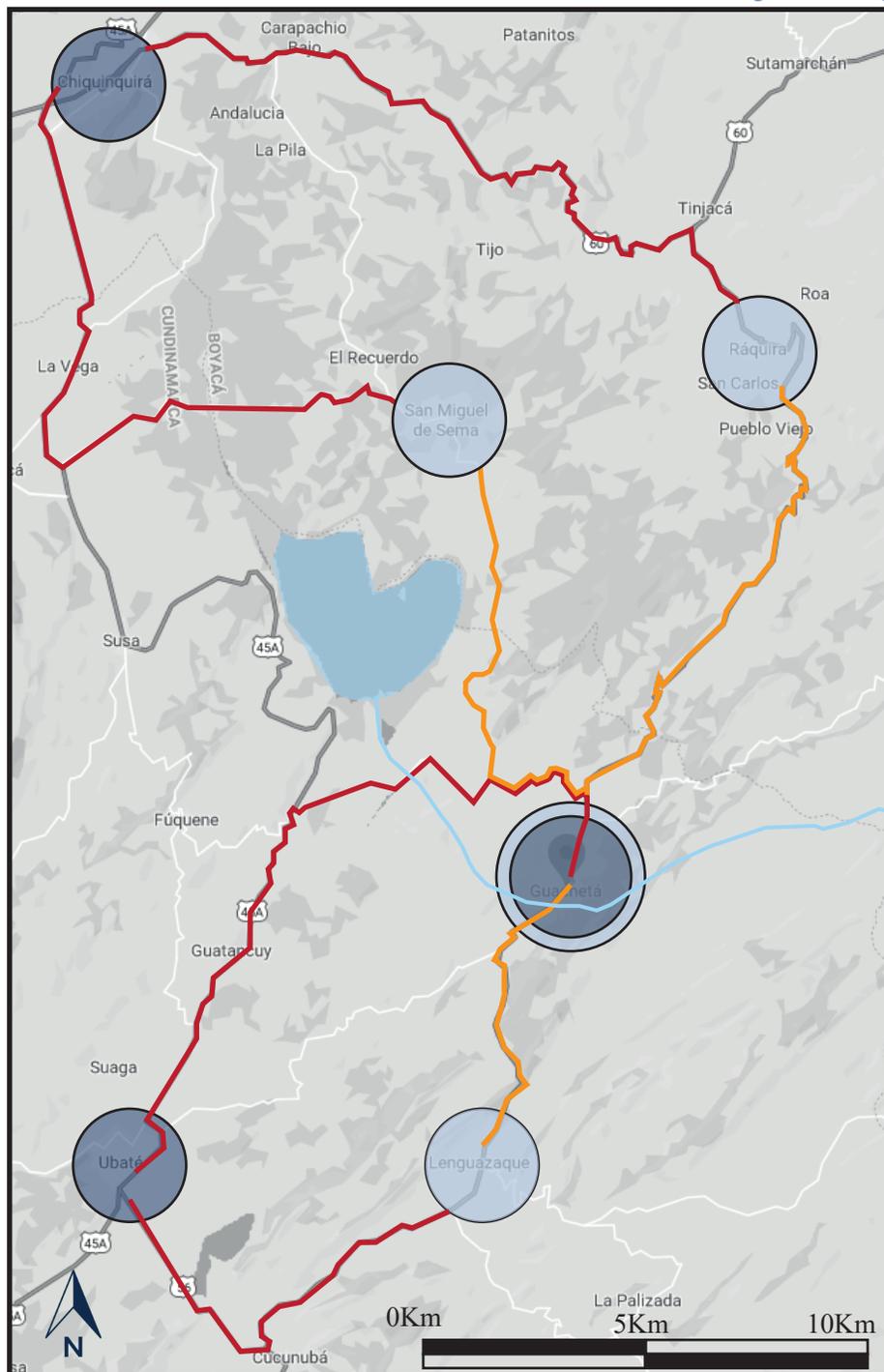
Figura 31: Marco normativo.

NORMA	AÑO	CONCEPTOS	ASPECTOS RELEVANTES
Resolución 4445	1996	Condiciones sanitarias	<p>Localización: Evitar zonas de riesgo, polución, y focos de insalubridad.</p> <p>Índice ocupación: No deberá exceder el 60% del total del lote.</p> <p>Servicios: que deben ser garantizados para el funcionamiento del equipamiento.</p> <p>Unidad sanitaria: Cantidad y características de elementos sanitarios por número de personas.</p> <p>Materiales: Determina las características y disposición de los materiales para distintas áreas.</p> <p>Accesos circulaciones: Dimensiones y disposiciones de accesos, escaleras, rampas, ascensores.</p>
Decreto 553	2012	Plan maestro de equipamientos de salud	<p>Área: Para hospital de segundo nivel mayor o igual a 5000.</p> <p>Tipología: Aislada</p> <p>Accesos: Preferiblemente esquinero. Sobre dos vías como mínimo.</p> <p>Índice construcción: Máximo de 3.5</p> <p>Vías: Ubicado en un rango no mayor de 200 m de vía arterial.</p> <p>Ingreso: 3 accesos independientes como mínimo urgencias, consulta externa, servicios generales.</p>
Resolución 3100	2019	Condiciones para habilitación de servicios de salud	<p>Descripción detallada de las características e implementos necesarias para el correcto funcionamiento de los servicios de su salud y sus espacios.</p>
Resolución 1043	2006	Condiciones para habilitación de servicios y componente de auditoría	<p>Capítulo de infraestructura que define características necesarias para los espacios materiales y demás elementos que aportan al correcto funcionamiento de los servicios.</p>



Figura 32: Diagnostico macro 1.

MACRO



-  Laguna de Fuquene
-  Quebrada Santander
-  Guachetá
-  Municipio con hospital de segundo nivel
-  Municipios con puestos de salud
-  Vías de conexión entre Guachetá y municipios con puestos de salud.
-  Vías de conexión entre los municipio y hospitales de segundo nivel

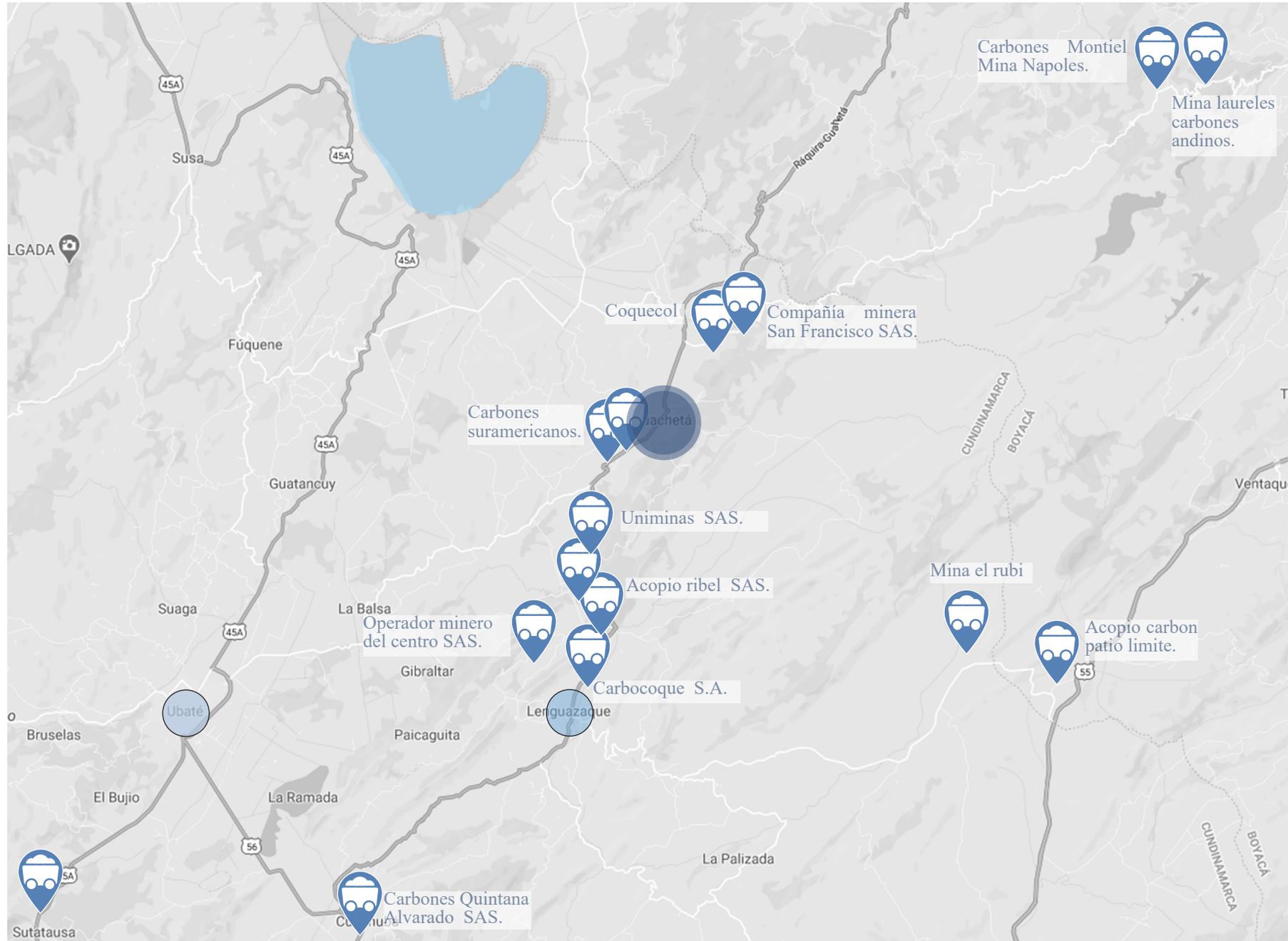
Guachetá es punto equidistante para generar relaciones intermunicipales, por ello es posible generar un punto de salud de segundo nivel en este municipio que a la vez beneficiara municipios aledaños, pidiendo de esta forma disminuir el índice de necesidades de salud.

“la laguna de Fúquene es el sistema articulador de la cuenca regional” (Municipio de Guachetá. 2000. p. 5).

De esta proviene la quebrada Santander, cuerpo hídrico que colinda con la ubicación del proyecto



3.2 DIAGNOSTICO POR ESCA- MINAS CIRCUNDANTES AL MUNICIPIO DE GUACHETÁ



Elaboración propia basado en: (Google Maps, recuperado en 25/06/2020)



Laguna de Fuquene



Minas



Guachetá



Lenguazaque



Ubaté

Figura 33: Diagnostico macro minería.



3.2 DIAGNOSTICO POR ESCALAS

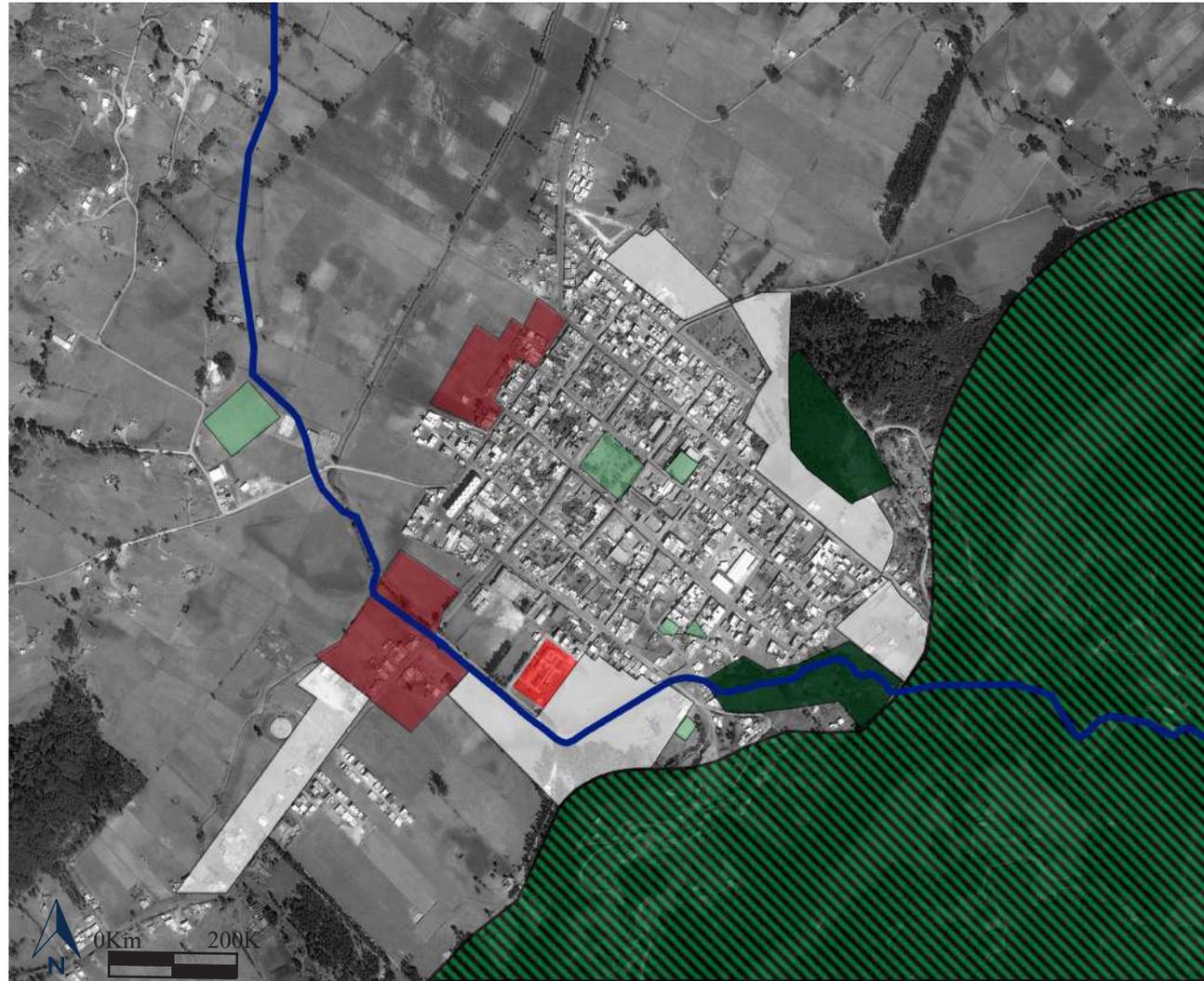


MESO. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

-  Espacio publico
-  Zonas susceptibles a inundación.
-  Bosques protegidos
-  Cuerpos hídricos
-  Peligro por caída de bloques
-  Hospital
-  Zona de expansión urbana

-Aunque el hospital no se encuentra en una zona propensa a inundación está ubicado muy cerca al área de ronda de la quebrada Santander.

-Al costado oriental del hospital se sitúa un lote el cual está catalogado como área de expansión urbana, este lote puede ser de gran utilidad si se determina necesario ampliar el hospital.



ESPACIO PUBLICO EFECTIVO

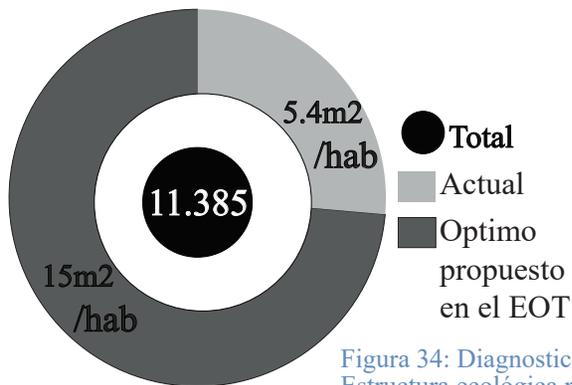


Figura 34: Diagnostico meso Estructura ecológica principal.



-El hospital posee un agradable contexto natural, presencia de vegetación, un cuerpo de agua, visuales a un área montañosa el cual por el diseño actual, la disposición de los bloques y de los espacios no es aprovechado .



ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS

-El hospital cuenta con una vía de carácter secundaria que conecta eficientemente con la vía principal del municipio, esta podría ser pavimentada para ofrecer mayor efectividad.

-Los equipamientos se desarrollan a lo largo de un eje longitudinal a los costados de la vía principal del municipio

-En el contexto inmediato al hospital se encuentran ubicados el equipamiento educativo más importante del municipio y la estación de policía convirtiéndola en una zona consolidada dotacional.

-El municipio ofrece una gran oferta de equipamiento educativo y de abastecimiento.



- Equipamientos de educación
- Equipamiento de salud
- Equipamiento de seguridad
- Equipamiento oficial

- Equipamiento de abastecimiento
- Equipamiento funerario
- Vía de carácter primario
- Vía de carácter secundario

Figura 35: Diagnostico meso Estructura funcional y de servicios.

Figura 36: Diagnostico meso. Estructura socioeconómica y espacial.

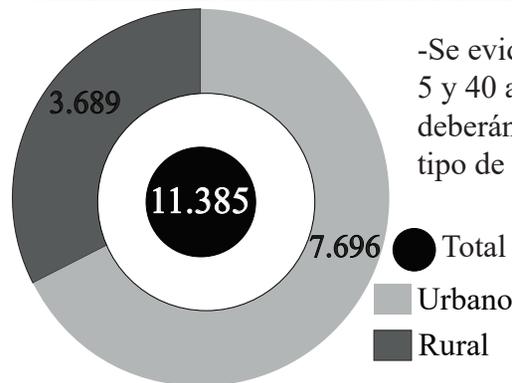
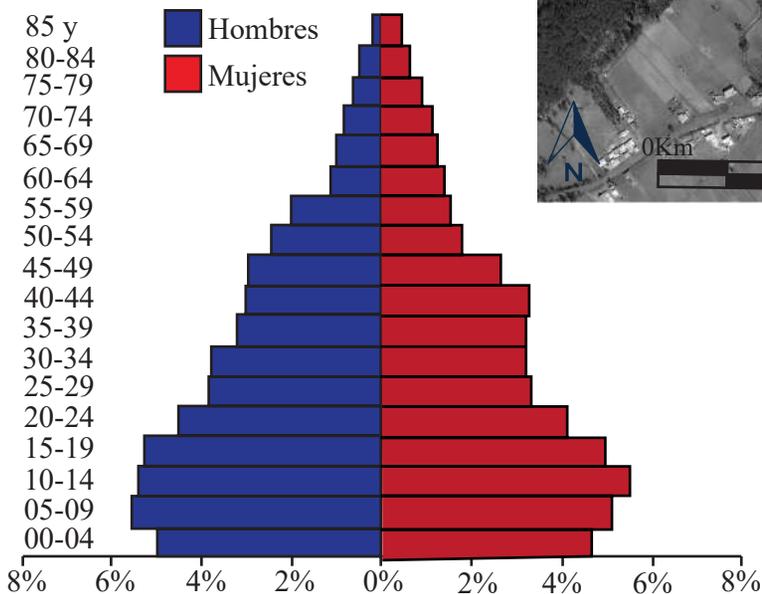
MESO. ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y ESPACIAL

- Residencial
- Equipamiento
- Espacio publico
- Mixto
- Comercial

-Se evidencia un bajo porcentaje de comercio a los alrededores del hospital y este no cuenta con cafetería en su interior por lo que será importante generar este espacio y promover el comercio que beneficie al hospital



POBLACIÓN



-Se evidencia un puntaje alto de edades entre los 5 y 40 años por lo que los servicios hospitalarios deberán dar prioridad a las necesidades de este tipo de población.

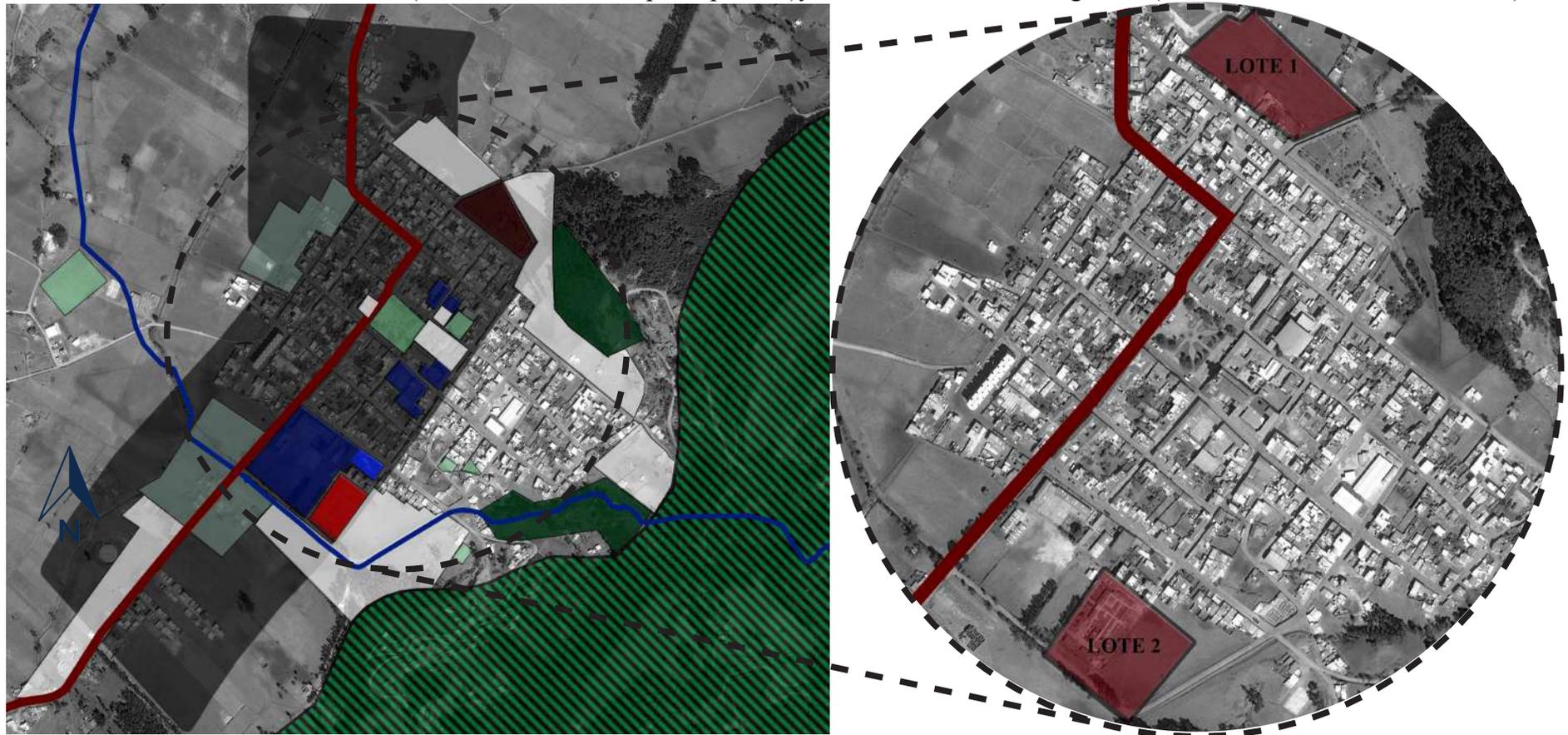
Dane. (2005). Perfil Guachetá [Gráfica]. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/guacheta.pdf>

MATRIZ UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTO PROPUESTO

VARIABLES

- Estar ubicado en un rango no mayor a 200 metros de una vía de carácter arterial.
- Por ser de segundo nivel el hospital el lote debe ser igual o mayor a 5000
- La tipología de construcción debe ser aislada
- Predio sobre dos vías de acceso como mínimo
- No puede estar ubicado sobre una zona propensa a riesgos naturales
- Tiene que estar ubicado dentro del casco urbano del municipio
- Estar ubicado en una zona de expansión urbana establecida por el EOT
- Inclinación máxima de 8%
- Ubicado en un entorno deseable o filico(Biblioteca,escuela, espacio publico)y evitar externalidades negativas (Vertederos, cementerios, cárceles)

Fuente, elaboración propia a partir de: Secretaria distrital de salud(2012) decreto 553. Ministerio de salud (1996) resolución 4445(1996)



- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Espacio publico | Peligro por caída de bloques | Zona de expansión urbana |
| Zonas susceptibles a inundación. | Hospital | Cementerio |
| Bosques protegidos | | Vía de carácter primario |
| Cuerpos hídricos | | Equipamientos de educación |

Figura 37: Diagnostico meso. Matriz de ubicación equipamiento propuesto 1.



CONCLUSIÓN MATRIZ UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTO PROPUESTO

Se encontraron dos zonas las cuales cumplen con todas las variables, ahora se evaluará el nivel de cumplimiento donde 3 es el cumplimiento total, 2 es medio y 1 bajo.

La matriz busca por medio de variables encontrar las zonas que son aptas para la ubicación del hospital, al encontrar las zonas necesarias están serán calificadas y la que resulte con mayor puntuación será la más acertada para la ubicación.

Variable	Puntaje lote 1	Descripción	Puntaje lote 2	Descripción
Estar ubicado en un rango no mayor A 200 metros de una vía de carácter Arterial	3	La totalidad del lote se encuentra en el rango permitido	2	La construcción actual se Encuentra en el rango, de ser Ampliado un porcentaje estaría Fuera del rango
Por ser de segundo nivel el hospital el Lote debe ser igual o mayor a 5000	3	Cuenta con un área superior a 5000	3	Cuenta con un área superior a 5000
La tipología de construcción debe Ser aislada	2	El lote cuenta con algunas Unidades de vivienda	3	No cuenta con construcciones
Predio sobre dos vías de acceso Como mínimo	1	Cuenta con una sola vía de Acceso y no es directa	3	Cuenta con 3 vías de acceso
No puede estar ubicado sobre una Zona propensa a riesgos naturales	3	No presenta ninguna amenaza	2	Parte de la construcción se Encuentra sobre el área de ronda De la quebrada Santander
Tiene que estar ubicado dentro del Casco urbano del municipio	3	Se encuentra dentro del casco	3	Se encuentra dentro del casco
Estar ubicado en una zona de expansión Urbana establecida por el EOT	3	Se encuentra en una zona de Expansión	3	Se encuentra en una zona de Expansión
Inclinación máxima de 8%	3	Cuenta con inclinación de 6%	3	Cuenta con inclinación de 7%
Ubicado en un entorno deseable o filico(Biblioteca,escuela, espacio Publico)y evitar externalidades negativas (Vertederos, cementerios, cárceles)	1	El cementerio municipal es uno De sus vecinos	3	Se encuentra rodeado de Equipamientos educativo, de Seguridad y zonas verdes
Total	22		25	

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaria distrital de salud. 2012) (Ministerio de salud (1996)

Se determino que el lote dos que es en el cual se encuentra ubicado el hospital actual sigue siendo el más apto para el emplazamiento del nuevo equipamiento.

Figura 38: Diagnostico meso. Matriz de ubicación equipamiento propuesto 2.



MICRO LLENOS Y VACÍOS

- Se evidencia un bajo índice de ocupación lo cual genera grandes centros de manzana formados principalmente por los patios traseros de las viviendas.
- El Hospital es la única manzana del pueblo que no genera vacíos proyectantes interiores lo que se traduce en espacios internos oscuros y sin iluminación
- El loteo no posee similitudes, estos varían en dimensiones, áreas y geometrías
- Las manzanas más densas son las ubicadas a los lados de la vía principal del municipio.



PLANTA DE LOCALIZACIÓN ESC 1_50000.

El contexto presenta grandes oportunidades para expansión introducción de volumetría y espacios de calidad ya que en su mayoría es natural sin construcciones y las existentes están a una distancia considerable, es una zona consolidada dotacional y cuanta con algunos comercios y viviendas las dimensiones de las vías son suficientes y edemas son poco concurridas evitando problemas de tráfico, la conexión con la naturaleza es una de las principales oportunidades.

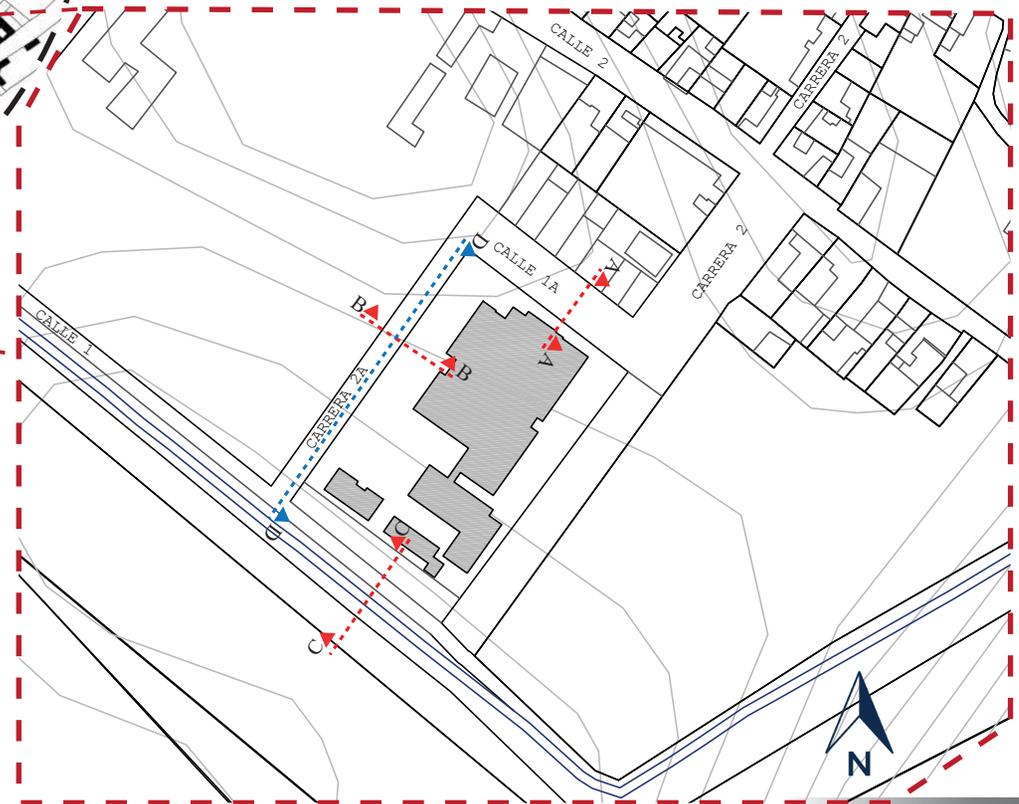


Figura 39: Diagnostico micro 1.

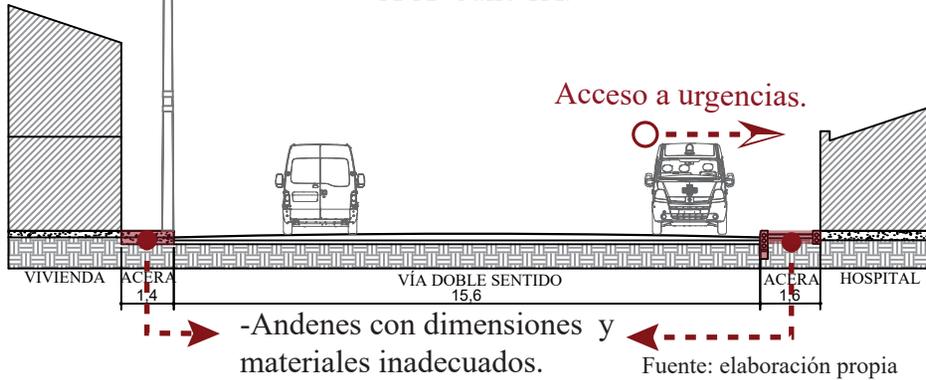


MICRO

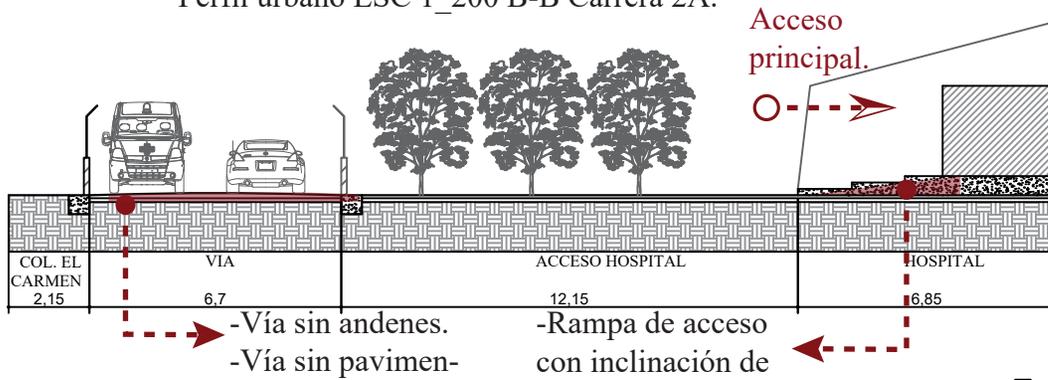
Planta de localización, pagina anterior ↑

Figura 40: Diagnostico micro 2.

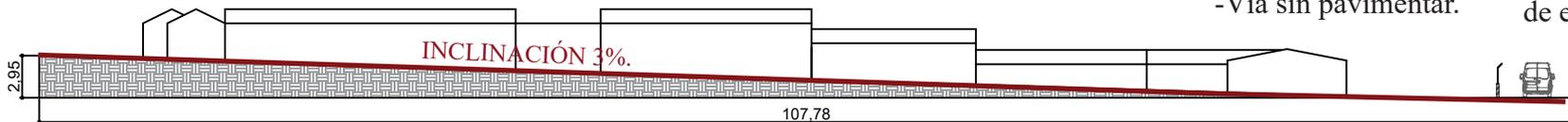
Perfil urbano ESC 1_200 A-A Calle 1A.



Perfil urbano ESC 1_200 B-B Carrera 2A.



Perfil de inclinación ESC 1_500 D-D



FOTOGRAFÍAS DEL CONTEXTO

Calle 1A



Costado oriente



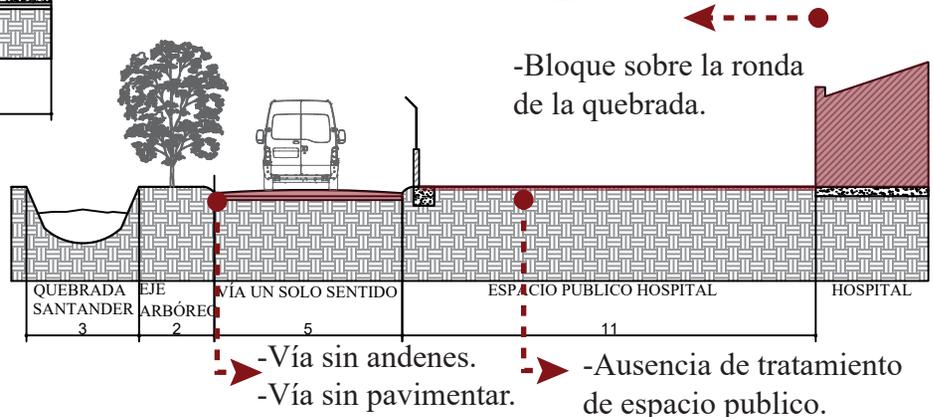
Calle 1



Carrera 2A



Perfil urbano ESC 1_200 C-C Calle 1.

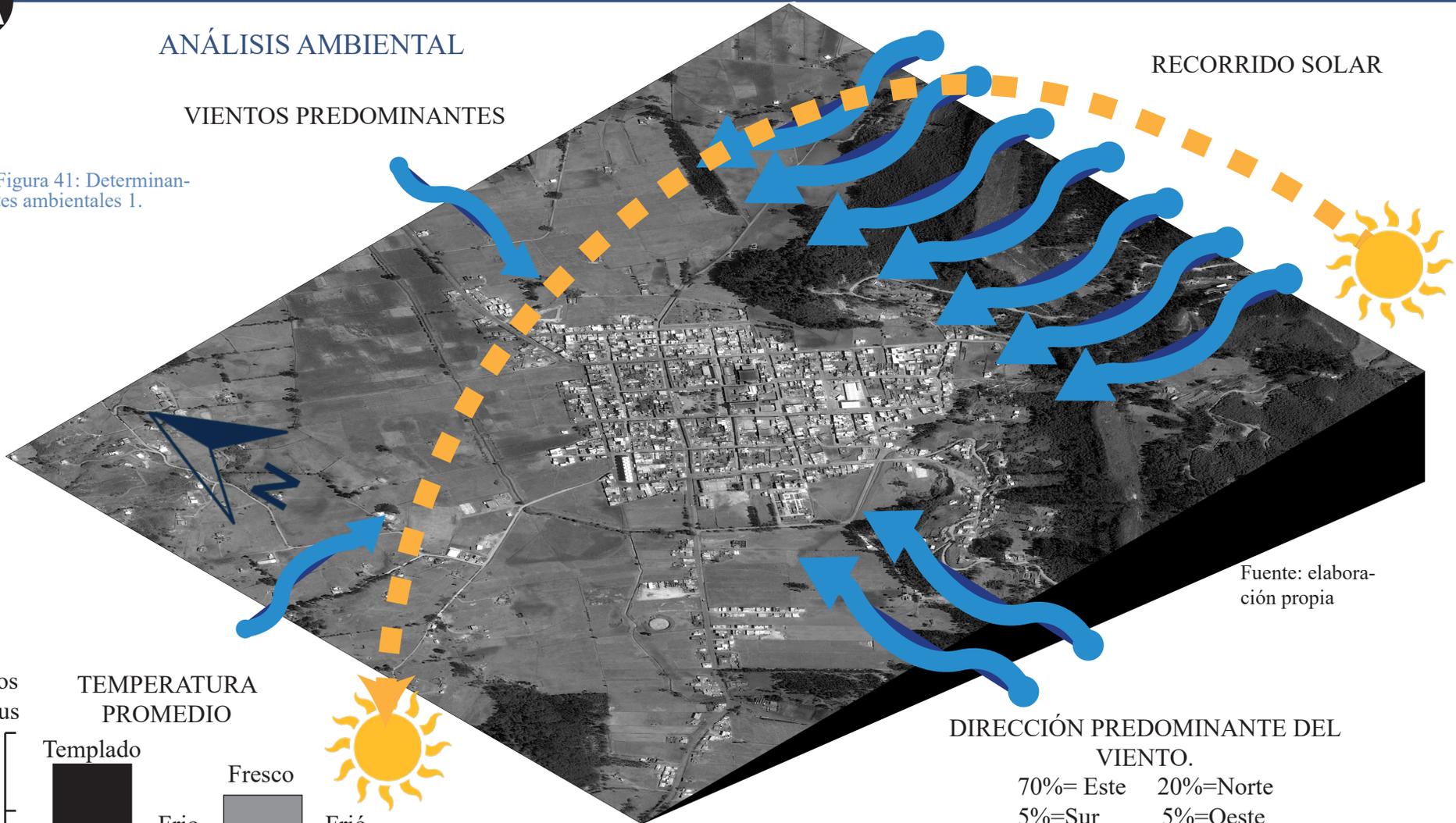


ANÁLISIS AMBIENTAL

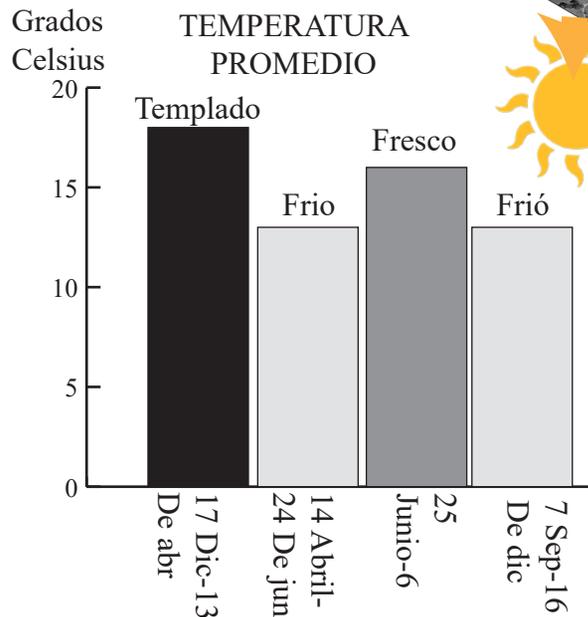
VIENTOS PREDOMINANTES

RECORRIDO SOLAR

Figura 41: Determinantes ambientales I.



Fuente: elaboración propia



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO.

70%= Este 20%=Norte
5%=Sur 5%=Oeste

SOL.

12 Horas diarias de sol con una variación de tan solo 26 minutos algunos días del año.

- *17 Diciembre - 13 abril= templado 6 - 18° Celsius
- *14 Abril - 24 junio= frió 2 - 13° Celsius
- *25 Junio - 6 septiembre= fresca 6 - 16°
- *7 Septiembre - 16 diciembre= frió 2 - 13°

Fuente elaboración propia a partir de: (Weather spark . 2020)

La parte más ventosa del año dura 3,8 meses, del 27 de mayo al 21 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 5,6 kilómetros por hora,

La parte más calmada del año dura 8,2 meses, del 21 de septiembre al 27 de mayo con una velocidad promedio del viento de 3,7 kilómetros por hora



ANÁLISIS AMBIENTAL

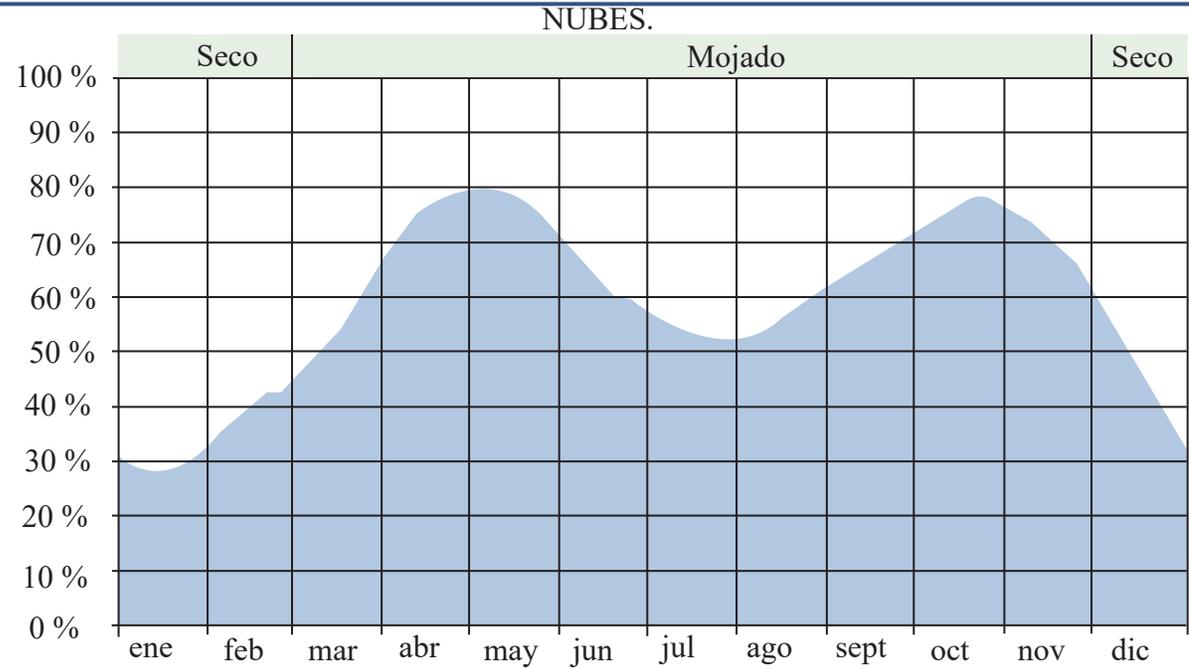
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido. La temporada más mojada dura 8,7 meses, de 16 de marzo a 6 de diciembre, con una probabilidad de más del 53 % de un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 79 %.

La temporada más seca dura 3,3 meses, del 6 de diciembre al 16 de marzo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 28 %. El tipo más común de precipitación es lluvia.

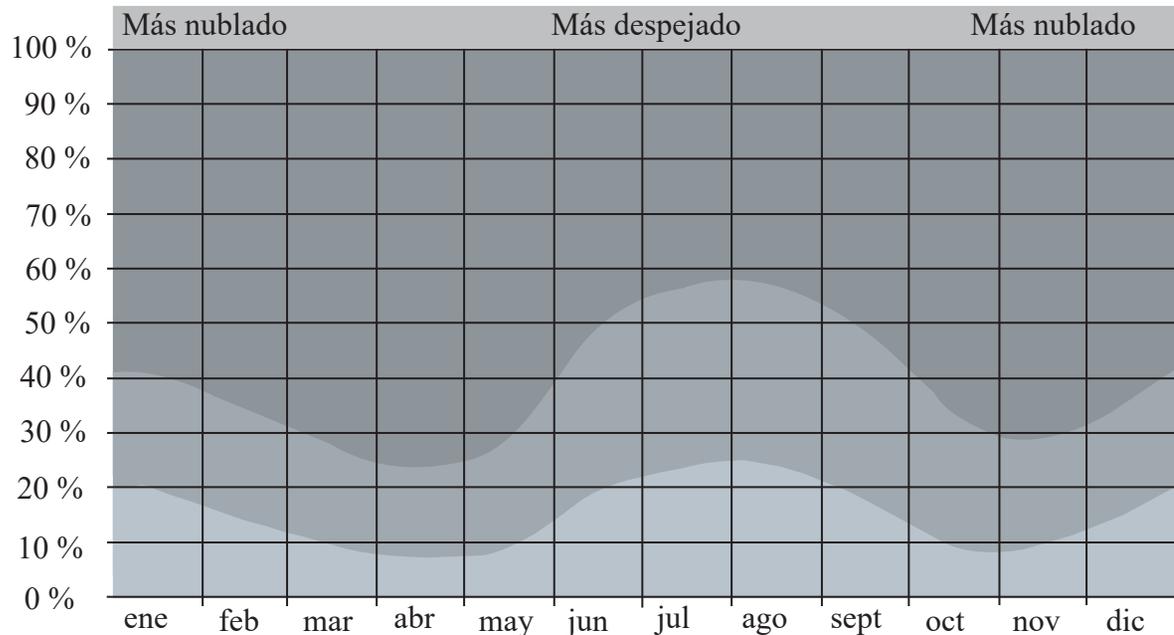
Lluvia

La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 28 de abril, con una acumulación total promedio de 208 milímetros.

Figura 42: Determinantes ambientales 2.



LLUVIA.



Despejado Mayormente despejado Parcialmente nublado Mayormente nublado Nublado

0 % 20 % 40 % 60 % 80% 100%

8,5 Meses nublados parte de septiembre y de octubre a junio durante el año con un promedio de el 92% del día nublado y 3,5 meses despejados de julio a agosto y parte de septiembre con un porcentaje del 25% día nublado.

CONCLUSIÓN.

Guachetá es un municipio frío con alto nivel de precipitación y días altamente nublados por lo que el diseño arquitectónico debe aprovechar al máximo la radiación solar empleándola como un medio de confort que aporte a la salud de los pacientes así mismo la protección contra los vientos predominantes por su ubicación abierta hacia ellos, la información sobre días nublados y lluviosos y corrientes de vientos aporta al encaminamiento sobre tecnologías sostenibles descartando algunas de ellas como paneles solares pero aprobando otras como reutilización de aguas lluvias o generación de energía eólica.

Fuente: weather spark. (2020). El clima promedio en Guachetá Colombia. Tomado de: <https://es.weatherspark.com/y/24348/Clima-promedio-en-Guachet%C3%A1-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Humidity>

Fuente elaboración propia a partir de: (Weather spark . 2020)



MATRIZ DE ESTIMACIÓN VIDA ÚTIL DE EQUIPAMIENTO

Fuente: Propuesta matriz de factores para la estimación de la vida útil de las construcciones en Colombia con base en la Norma ISO 156861, el objetivo de ejercicio es por medio de una matriz que da puntuaciones a las características físicas de la edificación teniendo en cuenta distintas variables por medio de una formula final determinar la cantidad de vida útil del equipamiento.

Factores para la estimación de la vida útil de una edificación				
Escala de calificación de los aspectos a evaluar en cada factor				
Calificación	0.8	1.0	1.2	
Factores	Muy Bajo (No hay información o está incompleta, falta o no cumple la normativa)	Medio (Hay información suficiente y cumple apenas con los aspectos normativos de forma adecuada)	Muy Alto (hay información completa y cumple con los aspectos de forma eficaz, cumple rigurosamente toda la normativa)	Total=1 El hospital cuenta con planos en planta y licencia de construcción
A. Calidad de diseño arquitectónico				
Licencia de construcción	Construcción elaborada sin licencia de construcción.	Construcciones con licencias de construcción, en las modalidades de adecuación y/o ampliación. Sin verificación, no se tiene acceso.	Construcción elaborada con licencia de construcción. Se evidencian aplicación de la misma.	Total=1 El hospital se encuentra en proceso de adecuación de la sala de partos.
B. Calidad de los materiales y componentes de construcción				
Función física y mecánica	Materiales que cumplen con las siguientes propiedades: 1. Resistencia 2. Rigidez 3. Ductilidad 4. Dureza 5. Tracción 6. Compresión 7. Torsión 8. Flexión *Cumple máximo con el 30% de los requerimientos.	Materiales que cumplen con las siguientes propiedades : 1. Resistencia 2. Rigidez 3. Ductilidad 4. Dureza 5. Tracción 6. Compresión 7. Torsión 8. Flexión *Cumple máximo con el 50% de los requerimientos.	Materiales que cumplen con las siguientes propiedades: 1. Resistencia 2. Rigidez 3. Ductilidad 4. Dureza 5. Tracción 6. Compresión 7. Torsión 8. Flexión *Cumple máximo con el 100% de los requerimientos.	 <p>Total=0.94 Materiales inadecuados y en deterioro</p>
Función constructiva	No guarda relación el material y la forma arquitectónica del inmueble. Evidenciando la baja calidad de los materiales e inadecuado manejo.	Guarda relación el material y la forma arquitectónica. mostrando calidad de los materiales teniendo en cuenta el manejo que se le dio.	El inmueble cuenta con estudios previos y aplicados, teniendo en cuenta factores innovadores que lo hacen sobresalir de los demás.	
Función económica	Dificultad para la obtención y transporte de los materiales. Dificultad en el reemplazo.	Hay disponibilidad de la materia prima y es de fácil acceso y transporte.	Disponibilidad de materia prima y cuenta con materiales sustitutos de Fácil accesibilidad.	

Figura 43: Determinante de demolición 1.

Fuente elaboración propia a partir de: (Anaya, P. Et al. 2018)

C. El medio ambiente del interior del edificio			
Ventilación	No dispone de un sistema de Ventilación, calefacción o refrigeración. Deficiente cantidad de ventanas y puertas.	La geometría del proyecto, dimensiones, formas, fachadas y componentes están provistas de manera que tenga una adecuada ventilación natural o artificial.	Cuenta con sistemas de ventilación con especificaciones técnicas, certificados e informes de equipos y dispositivos (ventilación mecánica y/o automatizada).
Mantenimiento de redes y/o instalaciones	Sin mantenimiento o insuficiente de redes, instalaciones eléctricas, hidráulicas, cubiertas y canales de recolección además de tuberías y accesorios difíciles de reemplazar, por materiales y uso.	Mantenimientos periódicos de instalaciones eléctricas, hidráulicas y demás como cubiertas y canales de recolección.	Existen protocolos y rutinas de mantenimientos preventivo periódico de instalaciones eléctricas, hidráulicas, cubiertas y canales de recolección que se efectúan rigurosamente.
Total= 0.8			
Espacios con ausencia de ventilación e iluminación natural o medios mecánicos. -Redes e instalaciones dispuestas en la cubierta.			
D. El medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana			
Clima	La estructura es inadecuada para soportar fuertes corrientes de aire y precipitaciones, que pueden afectar el estado del inmueble. Debido a características como: -Mala instalación de materiales -Deterioro por tiempo -Desastres naturales	La estructura es adecuada para soportar efectos climáticos bajo condiciones normales del sector donde se encuentre ubicado el inmueble.	Presenta un diseño y estructura que mitigan los efectos negativos ocasionados por el aire o las precipitaciones.
Topografía	La estructura es vulnerable debido a la topografía en la que se encuentra ya que no es la	El inmueble ha sido diseñado y construido acorde con la topografía en la que se encuentra ubicado.	La topografía tiene una estructura especializada bajo criterios específicos de estudios y diseños.
Amenazas y riesgos	El inmueble se encuentra en una zona de alto riesgo no mitigable como: -Inundaciones -Remoción en masa	El inmueble se encuentra en una zona segura, exenta de riesgos y amenazas (mediano y bajo riesgo).	El inmueble se encuentra construido para soportar cualquier tipo de riesgo y amenaza a pesar de encontrarse en zona de alto
Humedad	Se evidencia un nivel freático alto y ausencia de aislantes/impermeabilizantes.	El inmueble no presenta niveles freáticos que le afecten.	Ha sido construido adecuadamente para prevenir las condiciones del nivel freático. Tiene sistema de bombeo/drenaje.
Total= 0.9			
Una parte del hospital se encuentra sobre el área de ronda establecida por el EOT			



Figura 44: Determinante de demolición 2.

Fuente elaboración propia a partir de: (Anaya, P. Et al. 2018)

E. Calidad y nivel de la mano de obra.			
Acabados	Acabados deficientes en un 70% de: -Cimientos -Muros -Acabados de muro -Cubiertos -Entrepisos -Pisos -Carpinterías en puertas, ventanas -Detalles arquitectónicos. Tales como: Empates, nivelaciones,	Acabados adecuados en 50% de : -Cimientos -Muros -Acabados de muro -Cubiertos -Entrepisos -Pisos -Carpinterías en puertas, ventanas -Detalles arquitectónicos. Tales como: Empates, nivelaciones, inclinaciones, entre otras.	Acabados óptimos y con altos estándares de calidad en un 100% de : -Cimientos -Muros -Acabados de muro -Cubiertos -Entrepisos -Pisos -Carpinterías en puertas, ventanas -Detalles arquitectónicos.
Patologías	Graves - Afecta considerablemente el estado de conservación del inmueble por tanto, presenta: -Grietas -Humedad severa y prolongada: a)condensación b)por capilaridad	Irrelevantes - A pesar que presente algún tipo de patología no afecta considerablemente el inmueble: -Fisura -Humedad superficial y prolongada: a)condensación b)por capilaridad	No presenta ningún tipo de patologías.
F. Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para una mejor operabilidad del inmueble.			
Uso (Alto, mediano y bajo impacto)	Construcciones con uso propuesto inicial y uso actual diferente - Alto impacto: Uso propuesto: Industrial, uso actual: Residencial; -Mediano impacto: Comercial; uso actual: industrial de almacén; -Bajo impacto: uso propuesto: Residencial, uso actual: Comercio y servicios.	Construcciones con uso propuesto inicial y uso actual diferente pero que no altera fuertemente la operabilidad del mismo: -Alto impacto: Uso propuesto: Industrial, uso actual: Oficinas; -Mediano y bajo impacto: Uso propuesto: Residencial; uso actual: Consultorios.	La construcción presenta un uso esperado, con las características constructivas indicadas en cuanto a los materiales, diseño y durabilidad.
G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en manuales, procedimientos y/o protocolos de			
Manual de mantenimiento o (Instrucciones)	Presenta manual de mantenimiento pero no lo aplican.	No cumple en la totalidad lo establecido en el manual de mantenimiento.	Mantenimiento efectuado rigurosamente y de acuerdo a las especificaciones del manual de mantenimiento.
Sin manual de	No hay información sobre un previo mantenimiento	Realiza mantenimiento al inmueble pero no es periódico.	Realiza mantenimiento al inmueble de tipo predictivo y preventivo.
Fuente: Propuesta matriz de factores para la estimación de la vida útil de las construcciones en Colombia con base en la Norma ISO			

Total= 0.8
 .Presenta graves daños en cubierta lo que genera filtraciones y humedad
 -Materiales de acabados de piso inadecuados y en deterioro.



Total= 1
 La construcción fue creada para el uso hospitalario pero los materiales y Distribución espacial no son acertados para el funcionamiento óptimo del equipamiento.

Total= 0.9
 La última remodelación fue llevada a cabo en el 2002 y el mantenimiento no es constante.

Figura 45: Determinante de demolición 3.

156861(2018)

Fuente elaboración propia a partir de: (Anaya, P. Et al. 2018)



CONCLUSIÓN MATRIZ DE ESTIMACIÓN VIDA ÚTIL DE EQUIPAMIENTO

FORMULA

$$VUE = VUD * (A) * (B) * (C) * (D) * (F) * (G)$$

APLICACIÓN DE LA FORMULA

$$VUE = 99 * (0.94) * (0.8) * (0.9) * (0.8) * (1) * (0.9) = 48 \text{ Años}$$

VUE=Vida útil estimada.

VUD=Vida útil de diseño.

CONCLUSIÓN

El ejercicio determino una vida útil de 48 años, teniendo en cuenta que el hospital ya cuenta 46 y tomando la postura sobre modernización de hospitales de Jacket P.T se determina necesario la demolición total del edificio, para lo que se determinará si el lote actual sigue siendo el más apto para la construcción del nuevo hospital o si hay uno que cumpla con mejores características.

Vida útil de diseño		
Categoría de la Construcción	Vida útil de diseño por categorías(años)	Ejemplo
Temporales	Hasta 10	Construcciones no permanentes, oficinas de venta, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales
Vida media	25 a 49	La mayoría de las construcciones industriales y la mayoría de estructuras para estacionamientos.
Vida larga	50 a 99	La mayoría de las construcciones residenciales, Comerciales de oficina, de salud, de educación.
Permanentes	Mas de 100	Construcciones monumentales, tipo patrimoniales (Museos, Galerías de arte, archivos generales etc.)
Fuente: Propuesta matriz de factores para la estimación de la vida útil de las construcciones en Colombia con base en la Norma ISO 156861(2018)		

Figura 46: Determinante de demolición 4.

Fuente elaboración propia a partir de: (Anaya, P. Et al. 2018)



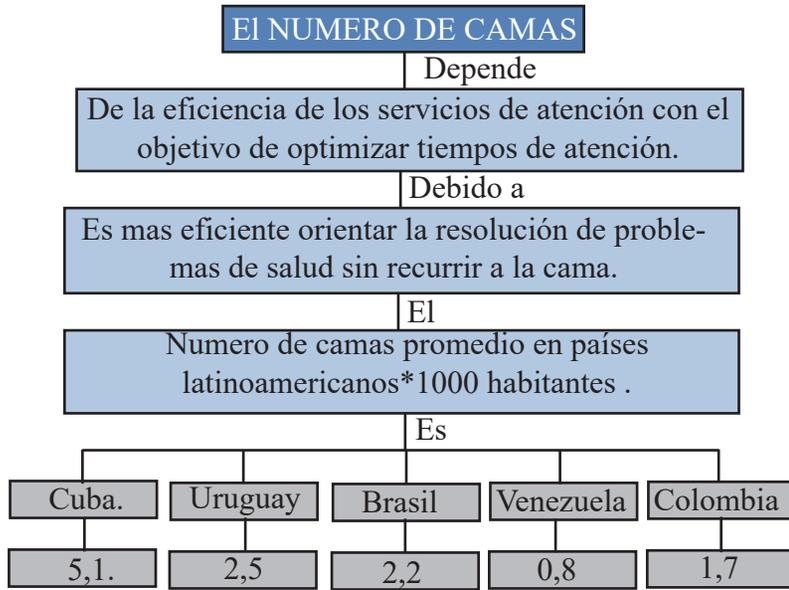
CAPITULO 4

DESARROLLO PROYECTUAL

59

- 4.1. Criterios de intervención
- 4.2. Análisis formal
- 4.3. Propuesta puntual arquitectónica.
- 4.4. Propuesta de sostenibilidad.
- 4.5. Detalles constructivos.

NUMERO DE CAMAS NECESARIAS.



Elaboración propia con base en: (El tiempo. 30 de julio 2018)

Formula de bridgman aplicada para determinar el numero de camas adecuado
 Las camas necesarias para atender los problemas es una función que depende de la frecuentación (tasa de utilización), los egresos, la estancia media y el porcentaje de ocupación de las camas.

Frecuentación=Tasa de utilización(porcentaje de horas factura-bles vs horas laborales)
 Egresos = Población x Frecuentación / 1000
 Camas necesarias = Egresos x Estancia media / 365 x Índice de Ocupación óptimo(85%) ;
 Donde, la estancia media= 6 días.

APLICACIÓN DE LA FORMULA.

Frecuentación=100
 Egresos: 14.226x100/1000=1.422
 Camas necesarias = 1.422 x 6 / 365 x 0,85 = 28 camas
 Esto significaría 2 camas por 1.000 habitantes tomando 7 días de estancia media por egreso y un índice de ocupación óptimo de 85%.

Aplicando la fórmula de bridgman se obtiene que el número de camas necesarias es de 2.0 por cada 1000 habitantes, ubicándose por encima del promedio en Colombia pero por debajo de otros países latinoamericanos lo que indica que los sistemas de atención deben ser eficaces para optimizar tiempos de permanencias de pacientes.

Elaboración propia con base en: (Enrique Quesada. 2010)

NUMERO DE CONSULTORIOS NECESARIOS.

Formula elaboración propia.

Días de función del servicio anual*Horas diarias de función*Citas promedio por hora= Citas por consultorio anuales. (CCA)

Población total*promedio de citas por persona en un año= Citas totales en un año (CTA)

$$\text{Consultorios necesarios} = \frac{\text{CTA}}{\text{CCA}}$$

Aplicación.

$$240 \cdot 10 \cdot 2.4 = 5.760 \text{ (CCA)}$$

$$39797 \cdot 3 = 119.391 \text{ (CTA)}$$

$$\frac{119.391 \text{ CTA}}{5.760 \text{ CCA}} = 20$$

ANOTACIONES.

-Citas promedio por hora: La resolución 5261 de 1964 establece un tiempo de 20 minutos por cita lo que equivale a 3 citas hora, en el proyecto se establecerá un tiempo de 25 minutos ya que algunos profesionales dictan que no es suficiente los 20. Los 25 minutos equivalen a 2.4 citas hora.

-Citas por persona año: La cartilla de cifras e indicadores de la asociación colombiana de empresas de medicina integral dicta que en Colombia las personas tienen un promedio de 3 citas de consulta externa anuales.

Figura 47: Camas y consultorios necesarios.



4.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

URGENCIAS Y OBSERVACIÓN

URGENCIAS.			OBSERVACION		
Espacios	Cantidad	Área m ²	Espacios	Cantidad	Área m ²
Recepción y Sala de espera	1	45	Observación adultos (6m ² x camilla)	7	48
Batería de baños	1	24	Observación pediatría (6m ² x camilla)	4	24
Oficina de Dirección	1	12	Trabajo sucio (3,6 M2 c/u)	2	7,2
Procedimientos	1	16	Trabajo limpio (3,6 m ² c/u)	2	7,2
Baño vestier (enfermeras)	1	3,8	Baños (3 m ² c/u)	4	12
Estacionamiento de camillas y sillas de ruedas	1	9,4	Deposito de medicamentos (2 m ² c/u)	2	4
Consultorio triage	1	16	Deposito ropa limpia (2 m ² c/u)	2	4
Consultorio valoración (Tipo) (15m ² c/u)	2	16	Deposito ropa sucia (4 m ² c/u)	2	8
Reanimación	1		Deposito de equipos (3 m ² c/u)	2	6
Ducha camilla	1	5	Descanso personal de turno	1	25
Sala procedimientos sépticos	1	16	Área de observación (15 m ² c/u)	2	30
Sala procedimientos asépticos	1	16	Cuarto aseo	1	2
Curación y yesos	1	20	Deposito transitorio de residuos	1	2,5
Sala de terapia respiratoria	1	25			
Circulación muros 28% sobre el total	1	65	Circulación muros 28% sobre el total	1	54
Total	15	289,2	Total	33	233,9

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. A)

Figura 48: Programa arquitectónico Urgencias y Observación.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CONSULTA EXTERNA

CONSULTA EXTERNA.		
Espacios	Cantidad	Área m ²
Recepción y sala de espera (120 m ² c/u)	2	240
Batería de baños (44 m ² c/u)	2	90
Archivo	1	15
Consultorio de valoración (Tipo) (18m ² c/u)	12	216
Consultorio terapia física (Tipo) (15m ² c/u)	2	30
Consultorio Odontología (3 puestos de revisión)	1	95
Terapia respiratoria	1	45
Terapia ocupacional	1	40
Gimnasio	1	60
Procedimientos (15m ² c/u)	2	30
Rayos x	1	38
Ecografía	1	22
Mamografía	1	22
Revelado	1	18
Laboratorio clínico	1	100
Toma de muestras	1	50
Baño vestier	1	22
Área administrativa	1	180
Cuato de aseo (2m ² c/u)	3	6
Deposito transitorio de residuos	1	2,5
Área social (Sala de estar, cafetería, cajeros)	1	85
Circulación muros 28% sobre el total	1	400
Total	39	1806,5

HOSPITALIZACIÓN

HOSPITALIZACIÓN		
Espacios	Cantidad	Área m ²
Recepción y Sala de espera	1	80
Batería de baños	1	32
Estacionamiento de camillas y sillas de ruedas	1	8
Habitación Tipo (25 m ² c/u) (Baño privado)	25	625
Lavado de patos	1	8
Trabajo sucio (3,5m ² c/u)	2	7
Trabajo limpio (3,5m ² c/u)	2	7
Baño vestier enfermeras	1	3,5
Deposito de medicamentos	1	6
Deposito ropa limpia	2	8
Deposito ropa sucia	1	5
Deposito de equipos	1	5
Descanso personal de turno	1	25
Sala de procedimientos	1	16
Cuarto aseo	1	2
Área de estar	1	20
Terraza jardín		280
Deposito transitorio de residuos	1	2,5
Circulación muros 28% sobre el total	1	300
Total	45	1440

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. B,C)

Figura 49: Programa arquitectónico Consulta externa y Hospitalización.



4.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CUIDADOS INTERMEDIOS

CIRUGÍA

CIRUGÍAS.		
Espacios	Cantidad	Área m ²
Estacionamiento de camillas Y sillas de ruedas	1	7
Preparación pacientes (Baño privado)	1	36
Sala de cirugía (25 m ² c/u)	2	50
Consultorio de valoración (Tipo) (15m ² c/u)	2	30
Sala recuperación de cirugía (Baño privado)	1	36
Sala recuperación de Partos (Baño privado)	1	36
Filtro baño vestir(pacientes)	1	42
Filtro baño vestir(visitantes)	1	42
Estar personal medico	1	12
Deposito material estéril	1	4,5
Deposito de anestesia	1	4,5
Cuarto de tintos	1	2
Cuarto de aseo	1	2
Deposito transitorio de Residuos	1	2,5
Sala de partos (30 m ² c/u)	2	60
Circulación muros 25% sobre El total	1	82
Total	19	448,5

CUIDADOS INTERMEDIOS.		
Espacios	Cantidad	Área m ²
Recepción y control	1	9.3
Oficina de Coordinación(Baño interno)	1	18
Sala de espera (Batería de baños)	1	52
Estacionamiento de camillas Y sillas de ruedas	1	7
Habitaciones (15m ² c/u)	10	150
Filtro baño vestir visitantes	1	20
Lavado de patos	1	5,8
Trabajo sucio	1	5,2
Trabajo limpio	1	5,2
Baño vestier enfermeras	1	5,5
Deposito de medicamentos	1	5
Deposito ropa limpia	1	5
Deposito ropa sucia	1	5,4
Deposito de equipos	1	5
Descanso personal de turno	1	20
Filtro baño vestier personal	1	20
Deposito material estéril	1	4.5
Sala de procedimientos	1	20
Sala de juntas (Baño privado)	1	17,5
Cuarto de aseo	1	2
Deposito transitorio de Residuos	1	2,5
Circulación muros 25% sobre El total	1	90
Total	31	461,1

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. D,E)

Figura 50: Programa arquitectónico Cirugía y Cuidados intermedios.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SERVICIOS GENERALES.

SERVICIOS GENERALES		
Espacios	Cantidad	Área m²
Cocina		
Oficina nutricionista	1	12
Recibo de alimentos	1	20
Despensa general	1	20
Cuarto frio	1	10
Área de preparación de alimentos	1	35
Empacado y distribución	1	30
Área de lavado	1	30
Estacionamiento de carros termos	1	10
Baños con vestier HyM	1	16
Cuarto aseo	1	5
Basuras	1	5
Lavandería		
Recibo de ropa sucia	1	14
Clasificación de ropa sucia	1	14
Ropa limpia	1	30
Entrega de ropa limpia	1	10
Área de lavado	1	20
Área de secado	1	20
Área de doblado	1	20
Baños con vestier HyM	1	8
Planchado y costura	1	35
Residuos hospitalarios	1	10
Deposito de basuras reciclables	1	20
Deposito de basuras no reciclables	1	20
Deposito desechos patógenos	1	20

Morgue		
Sala de espera (Baños públicos)	1	38
Oficina patólogo	1	10
Área cuartos fríos	1	10
Almacenamiento insumos	1	3,2
Sala de autopsia	1	30
Entrega de cadáveres	1	30
OTROS		
Cuarto de gases	1	90
Mantenimiento	1	36
Planta y subestación		46
Cuarto de bombas		20
Bodega	1	40
Circulación muros 28% sobre el total	1	212
Total	34	999,2

VIVIENDA MEDICA		
Archivo muerto	1	80
Vivienda medica	1	272
Circulación muros 28% sobre el total	1	137
Total	67	489

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. F)

Figura 51: Programa arquitectónico Servicios generales.



CUADRO DE ÁREAS

Cuadro de áreas.			
Área del lote		15306	
Construido Primer piso		Construido Segundo piso	
Consulta externa	1014	Consulta externa	961
Urgencias	678	Hospitalización	1298
Servicios generales	939	Cuidados intermedios	572
Cirugía	471		
Sala de partos	435	Circulaciones	154
Circulaciones	431	Vivienda medica	143
Vivienda medica	346	Puntos fijos	75
Puntos fijos	134		
Total	4448	Total	3203
Total equipamiento		7651	
Espacio publico			
Vacío central		758	
Vacío posterior		70	
Parqueaderos		847	
Espacio exterior		9183	
Total		10858	
Ocupación			
Índice de ocupación		0.29	
Índice de construcción		0.49	

Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. A)

Figura 52: Cuadro de áreas.

MATRIZ DE FORMA

La matriz busca por medio de variables describir los directrices de diseño empleadas para la generación de la forma y su primer esquema de función.

Variable	Descripción	Fuente
Dirección del viento	En climas fríos, orientación con respecto al ángulo de incidencia del viento sobre la fachada no mayor a 30° para evitar enfrentar el viento frío a la fachada y así aumentar la pérdida de energía por las ventanas debido a la velocidad de fricción sobre estas.	Departamento Nacional de Planeación (2018) Construcción y dotación de infraestructura básica en salud
Sol	En climas fríos, las fachadas largas se orientan siguiendo el eje norte-sur para que la radiación solar de las mañanas y de las tardes impacte el proyecto y sea transmitida al interior de los espacios.	Departamento Nacional de Planeación (2018) Construcción y dotación de infraestructura básica en salud
Accesibilidad, Relación Con el Contexto (Estructuralismo Holandés)	Utiliza dos retículas conceptuales, una de circulaciones y otra de vacíos. Ambas describen un damero, pero lo que se aprecia es su síntesis. El edificio se coloca en la intersección de las mallas. por ello los vacíos son cruciformes en planta y extienden el espacio colectivo desde el suelo hacia arriba. El exterior es ahora interior, desde el centro hacia afuera para deshacer el encuentro entre edificio y ciudad. Mientras, las circulaciones encuentran continuidad en los “puentes” que transitan de un núcleo a otro en todos los niveles	La generación del estructuralismo holandés a través de sus maquetas. El caso de Herman Hertzberger(2016) Proyecto Progreso Arquitectura.

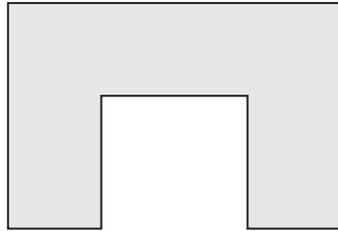
Desarrollo sostenible, Topografía, manejo de recursos naturales, iluminación y Ventilación Natural,	Se configura mediante cuatro grandes patios de luz ajardinados, que garantizan la ventilación e Iluminación natural de todos los espacios. Se escalona siguiendo el terreno natural, para una mayor integración adaptándose a las condiciones solares, su geometría, estructura física, comunicaciones, visuales y orientación. Se emplea sostenibilidad, ahorro energético y manejo de los recursos naturales, como: utilización de geotermia, techos radiantes, placas solares, reducción del consumo de agua y electricidad, incremento de inercias y aislamiento térmico de fachadas y cubiertas.	Axisor (2010) Arquitectura hospitalaria una ciudad dedicada a cuidar cada detalle, Hospital de Mollet Corea y Morán.
Función	No sólo depende de crear espacios de calidad, sino también de que los recorridos que realizan los pacientes y el personal sean más cortos y rápidos, de manera que un estudio intenso de la posición de las áreas y la relacione entre éstas determinará la verdadera calidad del proyecto.	Axisor (2010) Arquitectura hospitalaria una ciudad dedicada a cuidar cada detalle, Hospital de Mollet Corea y Morán.
Espacio publico (Zonas ajardinadas)	Cobran mucha importancia las zonas ajardinadas, tanto patios interiores como jardines y plazas exteriores, que mejoran el rendimiento climático, ventilar, mejorar el confort visual de los usuarios o generar espacios de relación.	Axisor (2010) Arquitectura hospitalaria una ciudad dedicada a cuidar cada detalle, Hospital de Mollet Corea y Morán.
Posibilidad de Ampliación	El proyecto hospitalario debe tener en cuenta los rápidos cambios en la medicina, gracias a la investigación, en el ámbito quirúrgico, nuevas tecnologías o campos de investigación. Por ello, cualquier nueva estructura tiene que valorar, desde la primera fase del proyecto, futuras modificaciones en los usos, los bloques, las unidades, las áreas	Axisor (2010) Arquitectura hospitalaria una ciudad dedicada a cuidar cada detalle, Hospital de Mollet Corea y Morán.

Figura 53: Matriz de forma.



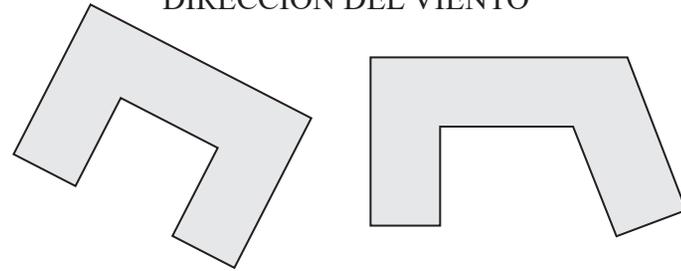
Figura 54: Modulo formal.

MODULO



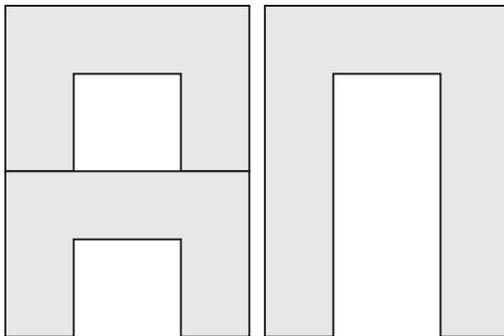
Se generó un módulo capaz de cumplir con las variables propuestas en la matriz para así por medio de la utilización, unión o transformación del mismo modelar la forma del proyecto.

DIRECCIÓN DEL VIENTO



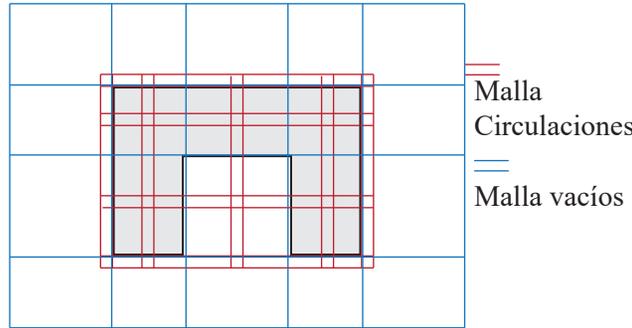
Por medio de la rotación total del módulo o una de sus partes se logrará que cumpla con las condiciones de dirección del viento propuesta.

SOL



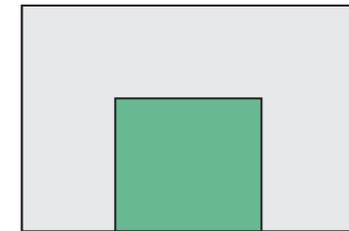
Por medio de la unión o modificación de las dimensiones se logra que las fachadas más largas se orienten en el eje sur norte.

Accesibilidad, relación con el contexto (Estructuralismo holandés)



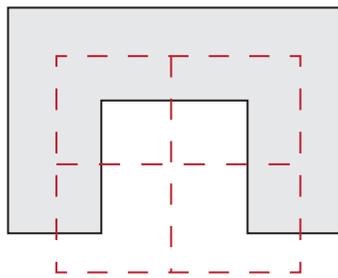
Por medio de las mallas de vacíos y circulaciones se generó la forma en sus intersecciones y se ven posibles conexiones externas e internas.

Desarrollo sostenible, Topografía, manejo de recursos naturales, iluminación y ventilación natural,



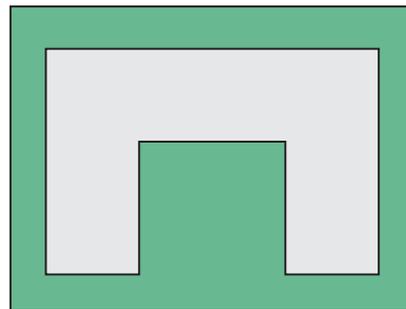
Permite el escalonamiento para integrarse a la topografía, los patios centrales optimizan la ventilación e iluminación natural y la flexibilidad de la forma favorece la introducción de instrumentos que aporten a la sostenibilidad.

FUNCIÓN



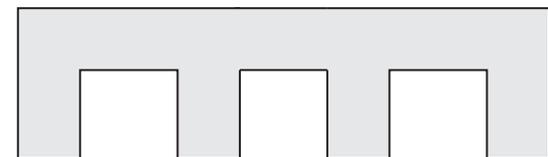
La forma permite distribuir los espacios y circulaciones generando conexiones cortas y circuitos.

ESPACIO PUBLICO



La forma permite generación de patios centrales, plazoletas de acceso y zonas ajardinadas.

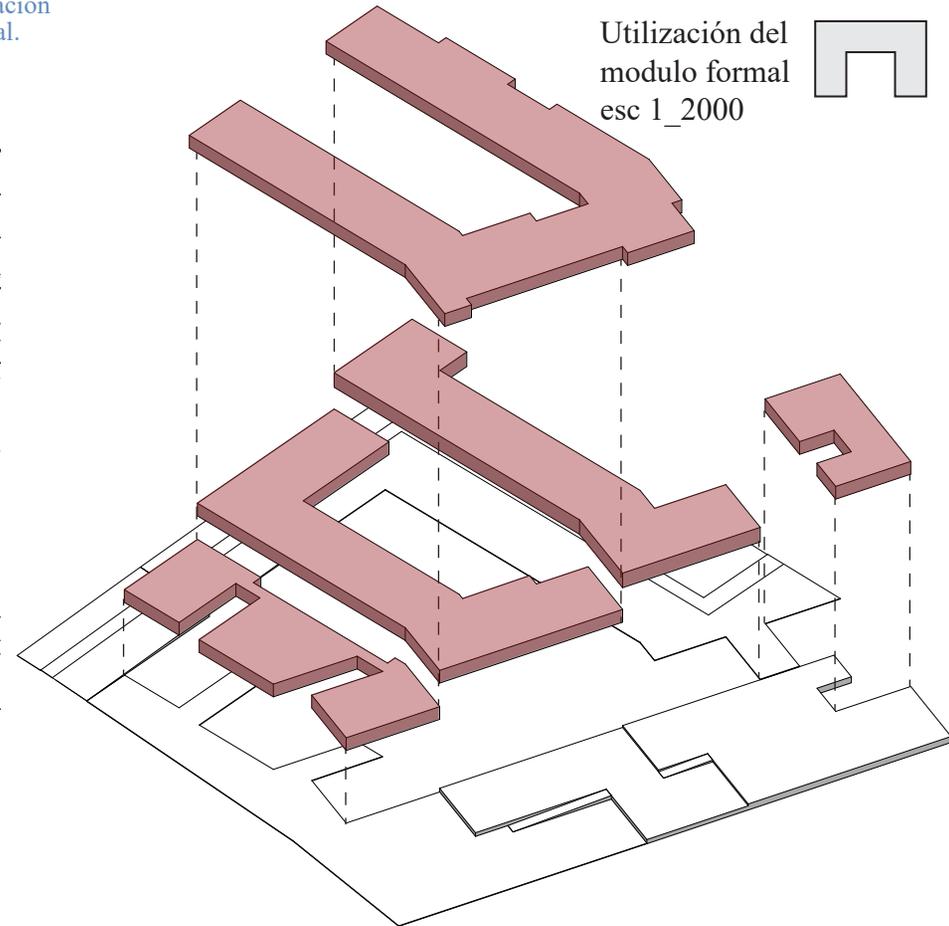
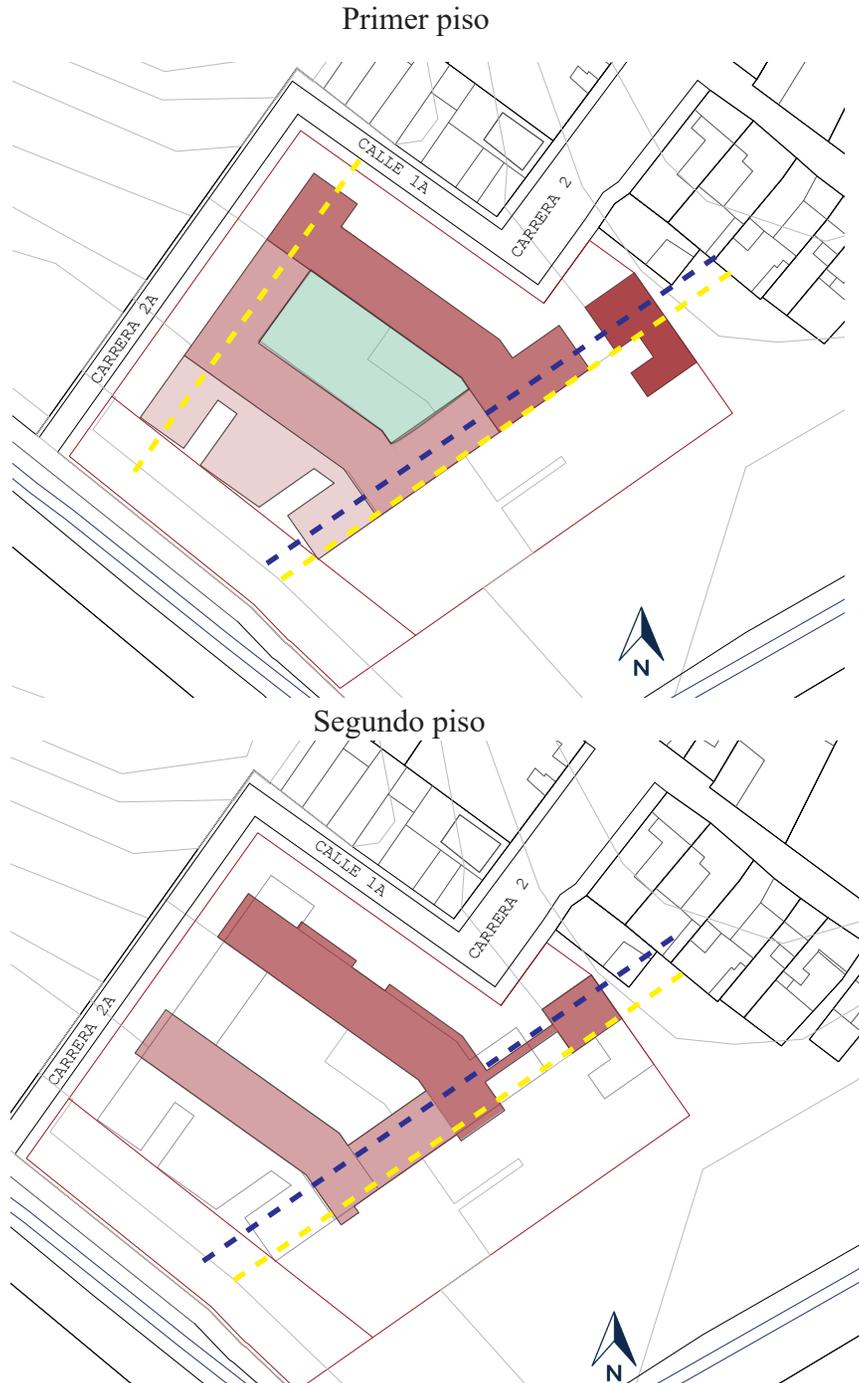
POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN



Los espacios internos ofrecerán flexibilidad de función y los módulos permiten la adición de otros nuevos.



Figura 55: Utilización del modulo formal.



Cumplimiento de la matriz

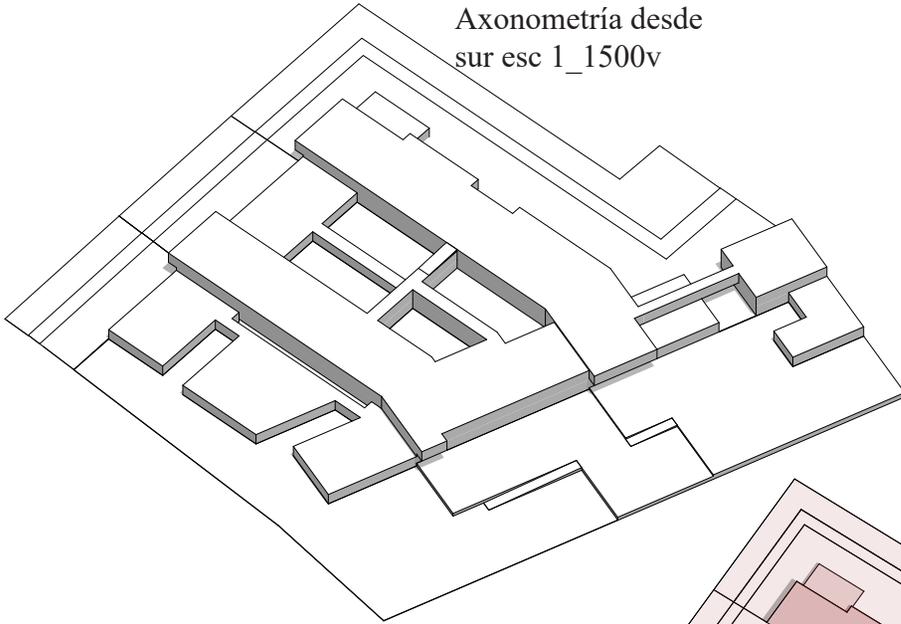
- - - **Dirección viento:** Rotación de 30° respecto al Ángulo de mayor incidencia.
- - - **Sol:** Fachadas largas en sentido norte sur
- **Accesibilidad, relación(estructuralismo):** Aplicación de las retículas de vacíos y circulaciones en los Módulos
- **Desarrollo sostenible:** Configuración mediante patio central, adaptación al terreno natural adaptación a condiciones físicas y flexibilidad para introducción de instrumentos de sostenibilidad.
- **Función:** Posibilidad de múltiples conexiones
- **Espacio público:** Conexión de todos los espacios con el contexto natura
- **Posibilidad de ampliación:** Múltiples opciones



4.2 ANÁLISIS FORMAL

AXONOMETRÍAS

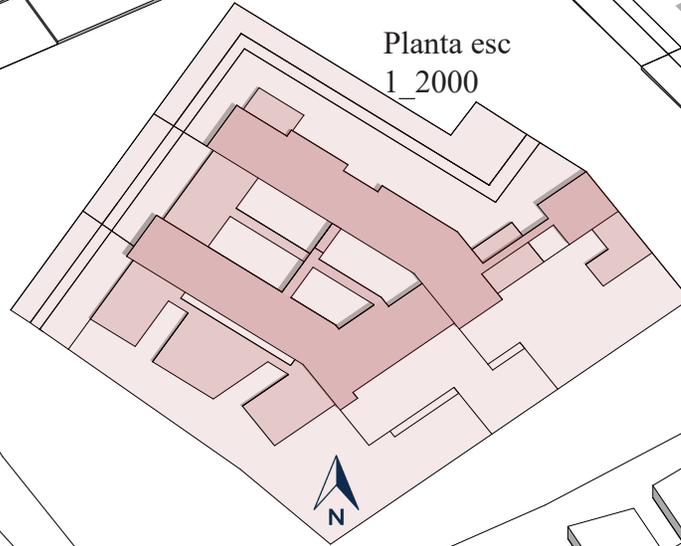
Axonometría desde sur esc 1_1500v



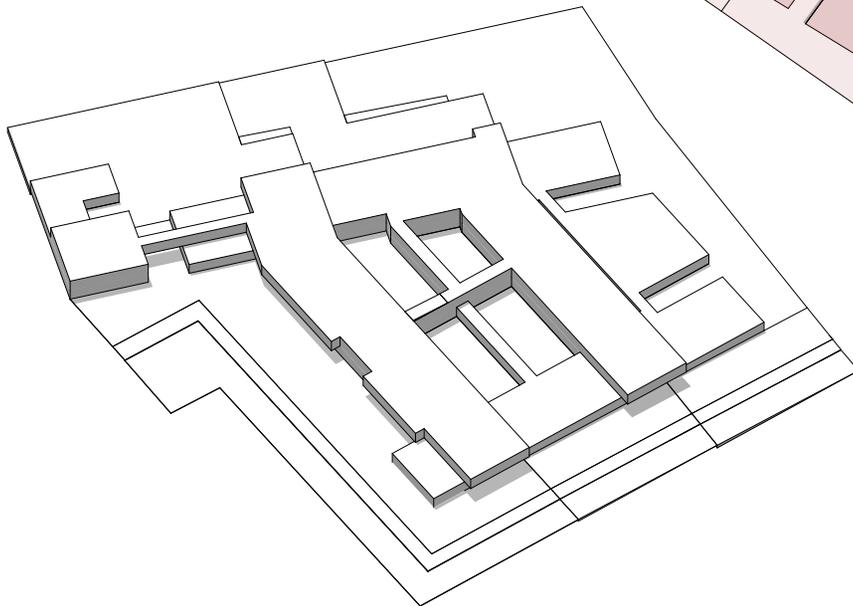
Axonometría desde occidente esc 1_1500



Planta esc 1_2000



Axonometría desde Norte esc 1_1500



Axonometría desde Oriente esc 1_1500

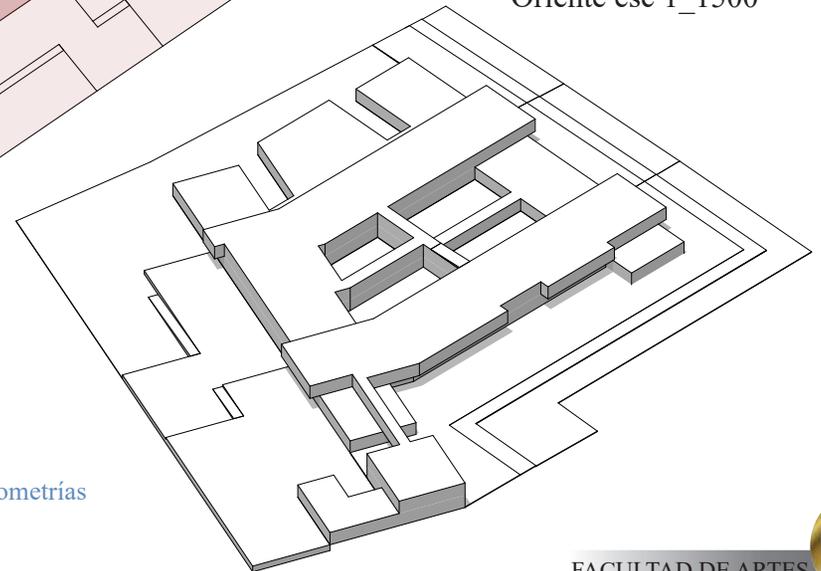


Figura 56: Axonometrías de forma.

Primer piso esc 1_2000

Segundo piso esc 1_2000



Convenciones

- ① Consulta externa /Administración
- ② Urgencias y observación
- ③ Sala de partos, cuidado neonatal
- ④ Cirugía
- ⑤ Servicios generales
- ⑥ Consulta externa
- ⑦ Cuidados intermedios
- ⑧ Hospitalización

La zonificación se inició con la delimitación del lote teniendo en cuenta el total de m2 dados en el programa arquitectónico y que esta ocupación puede ser máximo el 60% del total según la norma hospitalaria, el siguiente paso es mediante el empleo del módulo de forma y los requerimientos de relaciones funcionales, características medio ambientales y dimensiones adecuadas disponer las áreas de tal manera que se escalonen en el terreno natural, conectando los servicios más importantes como urgencias y consulta externa con la vía principal de acceso al pueblo y en orden de jerarquía o requerimiento disponer servicios con su respectiva vía dejando el área de servicios generales en la vía posterior menos concurrida.

Figura 57: Zonificación.

ESTRATEGIAS PARA LA MITIGACIÓN DE AFECTACIONES AL CONTEXTO POR LA IMPLANTACIÓN ESC 1_2000.

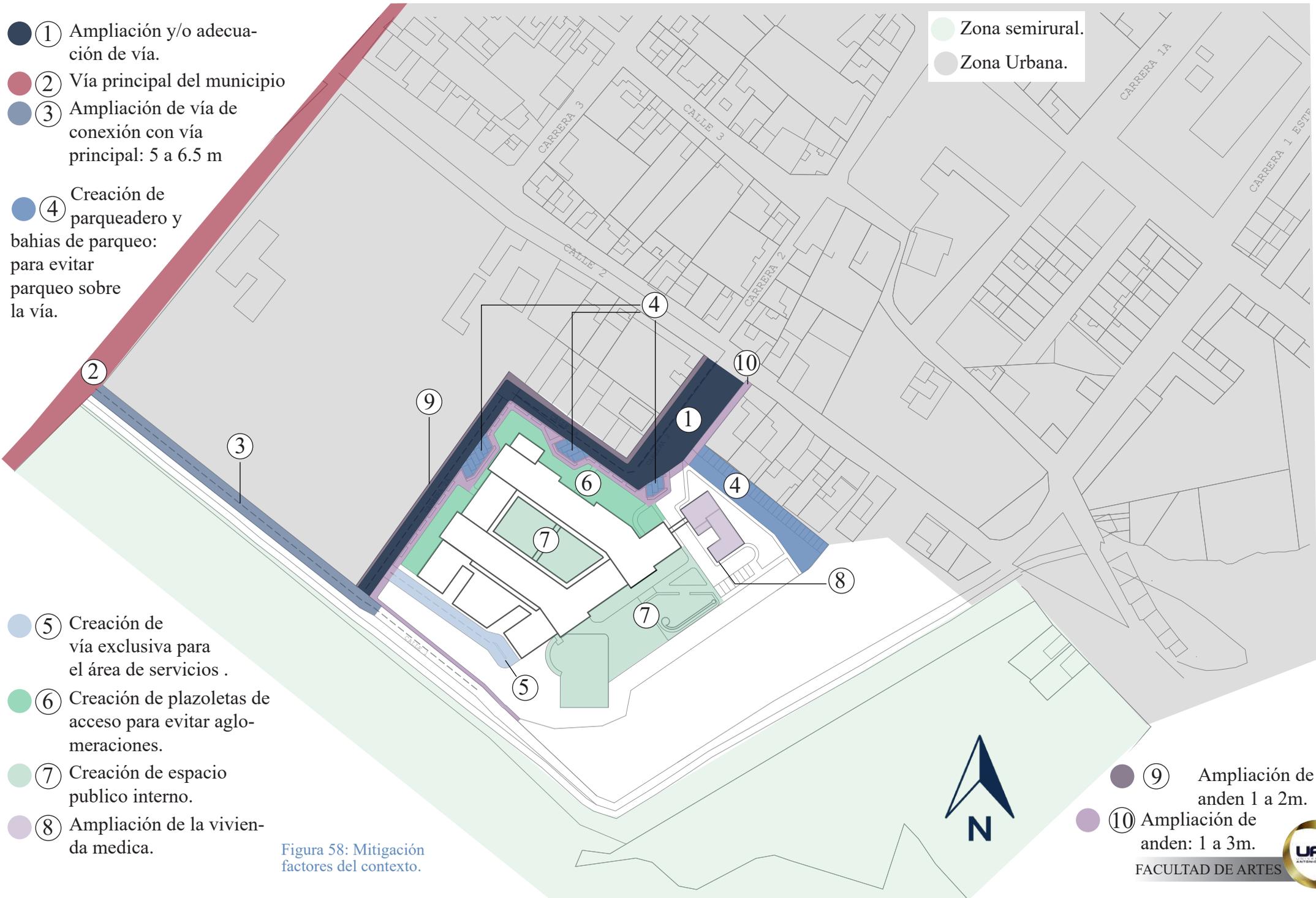


Figura 58: Mitigación factores del contexto.



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

PLANTA GENERAL DE PRIMER PISO CON ACCESOS Y NIVELES ESC 1_750.



- Acceso principal a sala de espera.
- Acceso a urgencias.
- Acceso a farmacia y zona obstetrica.
- Acceso a servicios generales.
- Acceso desde espacio publico.
- Acceso a vivienda medica.

Figura 59: Planta general de primer piso con accesos y niveles.



SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA

(Secretaría Distrital de Salud. 2010. A)

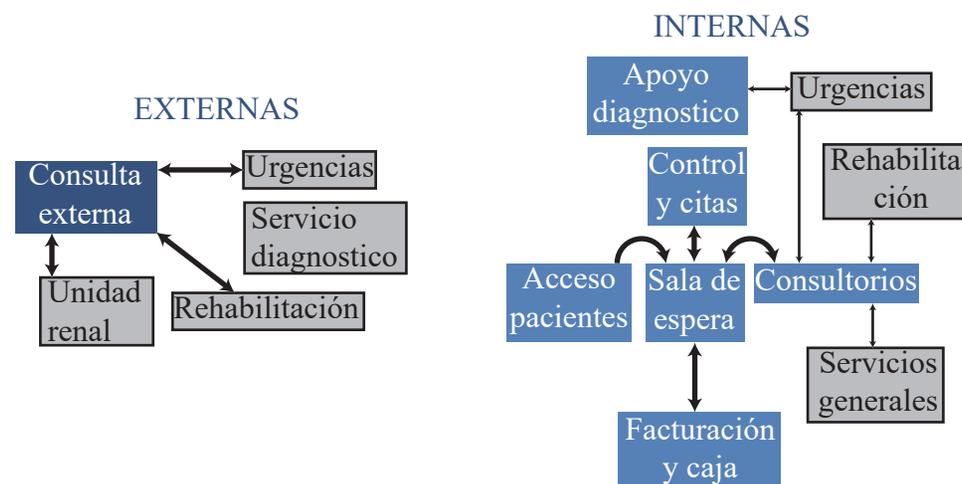
Es el servicio destinado a la recepción, valoración, examen y tratamiento de los pacientes que por su patología no requieren atención Médica Inmediata o de urgencias. El Servicio de Consulta Externa debe contar con los Servicios de apoyo y diagnóstico como Laboratorio clínico, imagenología y farmacia y con salas de terapia respiratoria, para lograr una mayor eficiencia del Servicio.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico

RELACIONES INTERFUNCIONALES

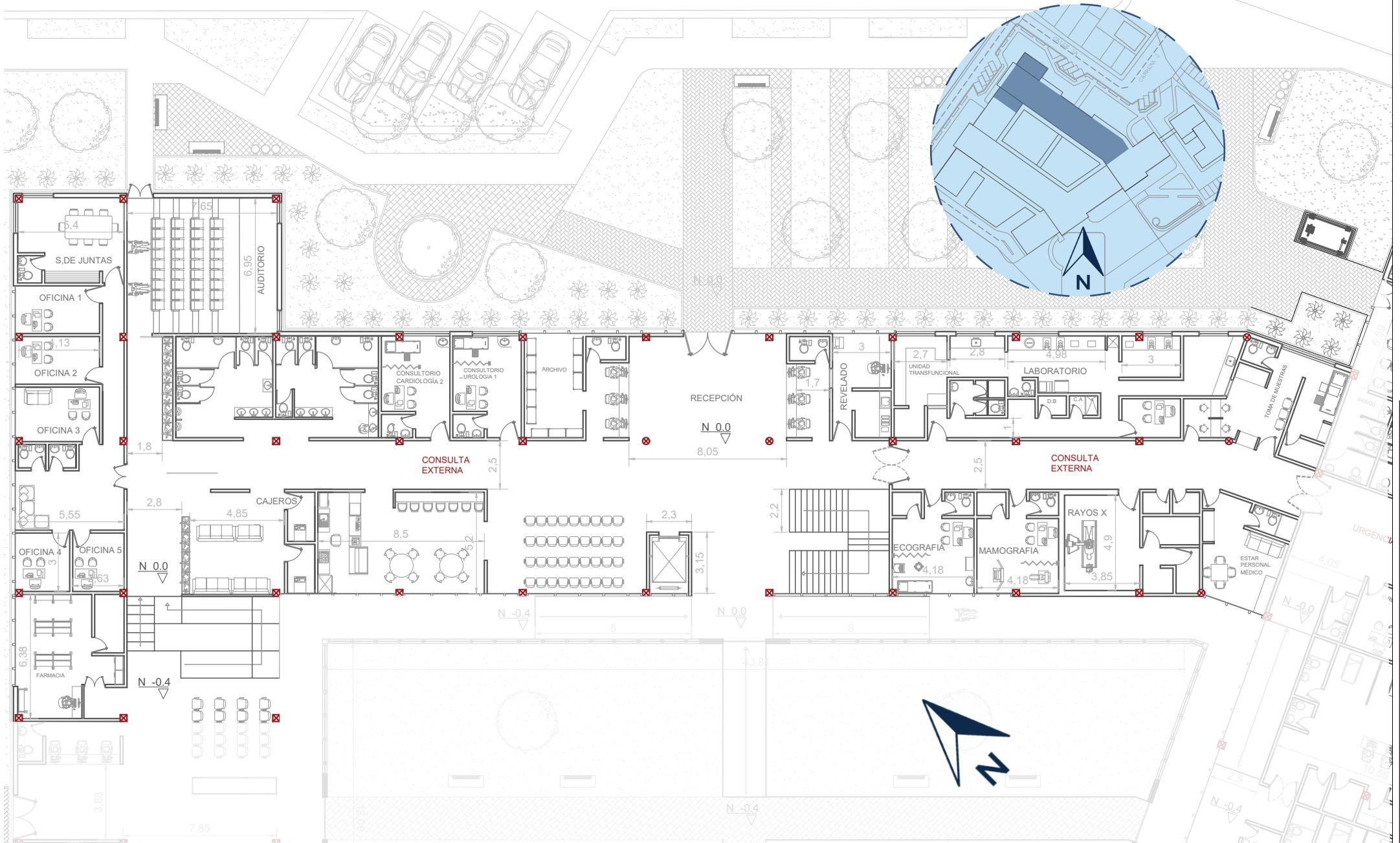
Figura 60: Relaciones interfuncionales consulta externa.



Fuente elaboración propia a partir de:
(Secretaría Distrital de Salud. 2010. A)

4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

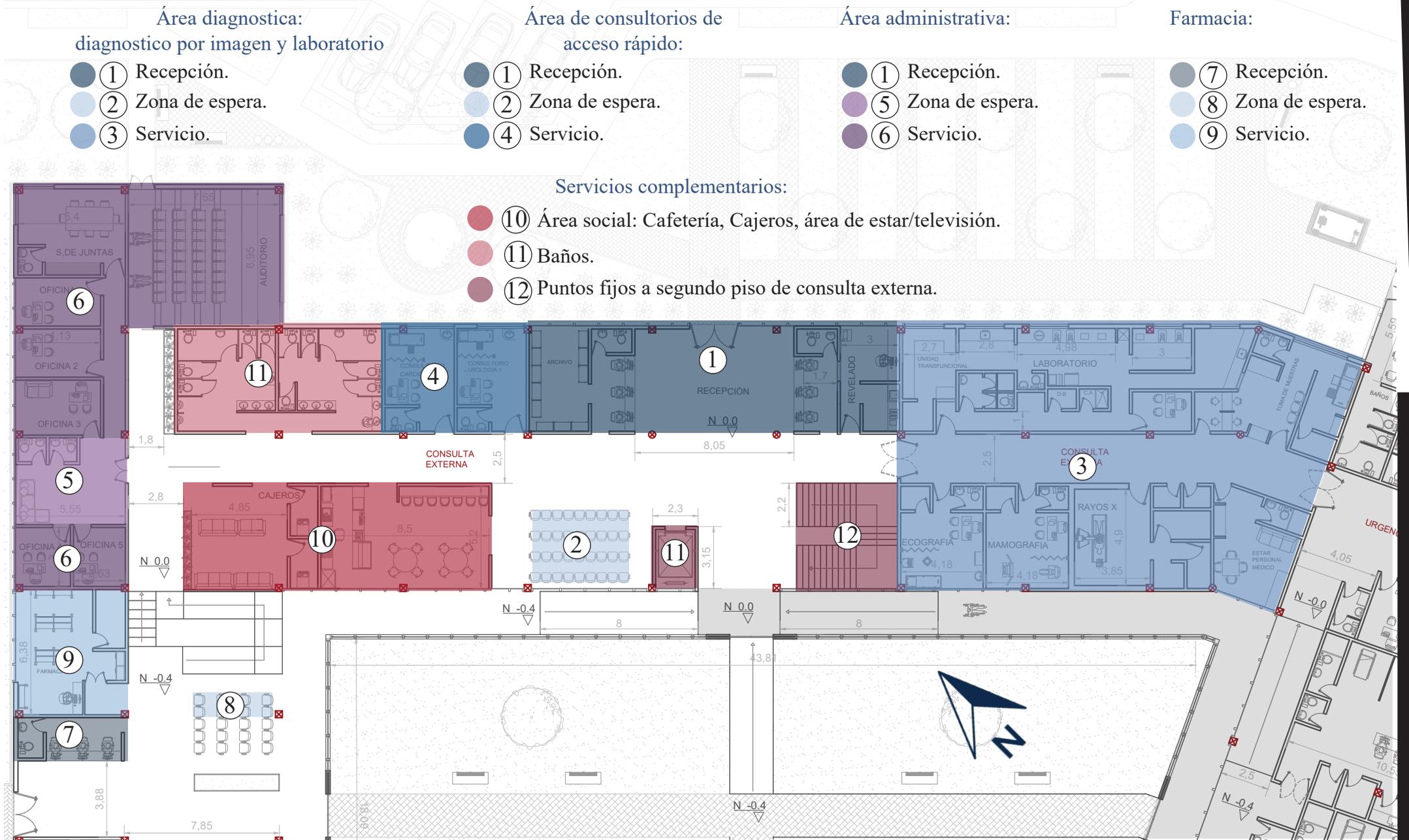
PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1_250 SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA PISO 1



■ Ubicación del servicio en el equipamiento

Figura 61: Planta de consulta externa primer piso.

ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA PISO 1



Conexión directa con área de urgencias y servicios generales.

Figura 62: Esquema de función consulta externa primer piso.



PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1_250 SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA PISO 2



Ubicación del servicio en el equipamiento

Figura 63: Planta de consulta externa segundo piso.



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA PISO 2

Área de consultorios:

Odontología, generales, pediatría, optometría, vacunación, ginecobstetricia, Psicología, Vacunación, procedimientos.

- ① Recepción.
- ② Zona de espera.
- ③ Servicio.

Área de terapia:

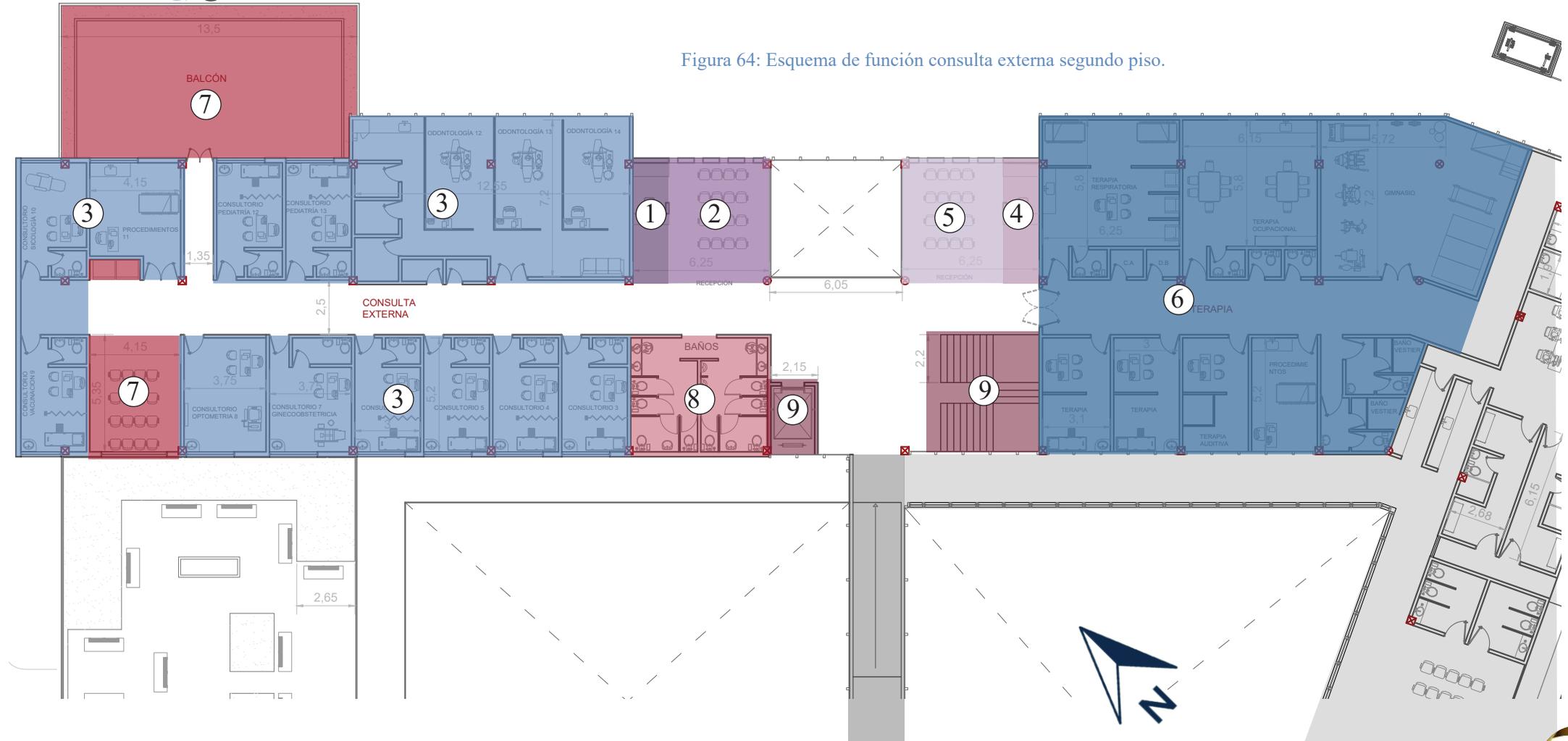
Respiratoria, general, ocupacional, auditiva, gimnasio, baño vestier y procedimientos.

- ④ Recepción.
- ⑤ Zona de espera.
- ⑥ Servicio.

Servicios complementarios:

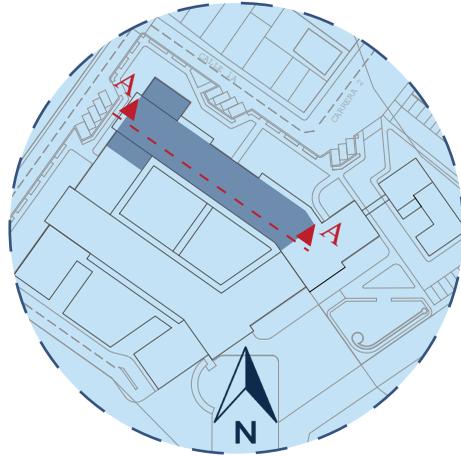
- ⑦ Área social: Balcón, sala de estar con maquinas expendedoras.
- ⑧ Baños.
- ⑨ Puntos fijos a segundo piso de consulta externa.

Figura 64: Esquema de función consulta externa segundo piso.

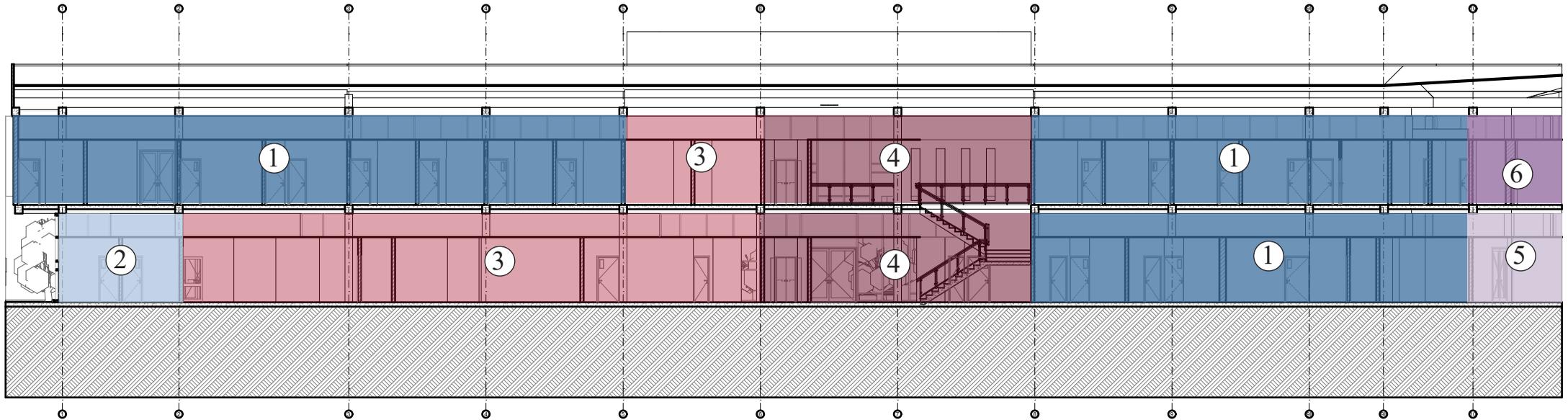


● Conexión directa con área de Cuidados intermedios, vivienda medica, urgencias y servicios generales.

● Conexión directa con Hospitalización.



ESQUEMA DE FUNCIÓN EN CORTE ESC 1_250 SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA.



- ① Servicios Consulta
● ② Área administrativa.
● ③ Servicios compartidos.
● ④ Puntos fijos.
- ⑤ Urgencias.
● ⑥ Cuidados intermedios.

Figura 65: Esquema de función en corte consulta externa .

SERVICIO DE URGENCIAS

(Secretaría Distrital de Salud. 2010. B)

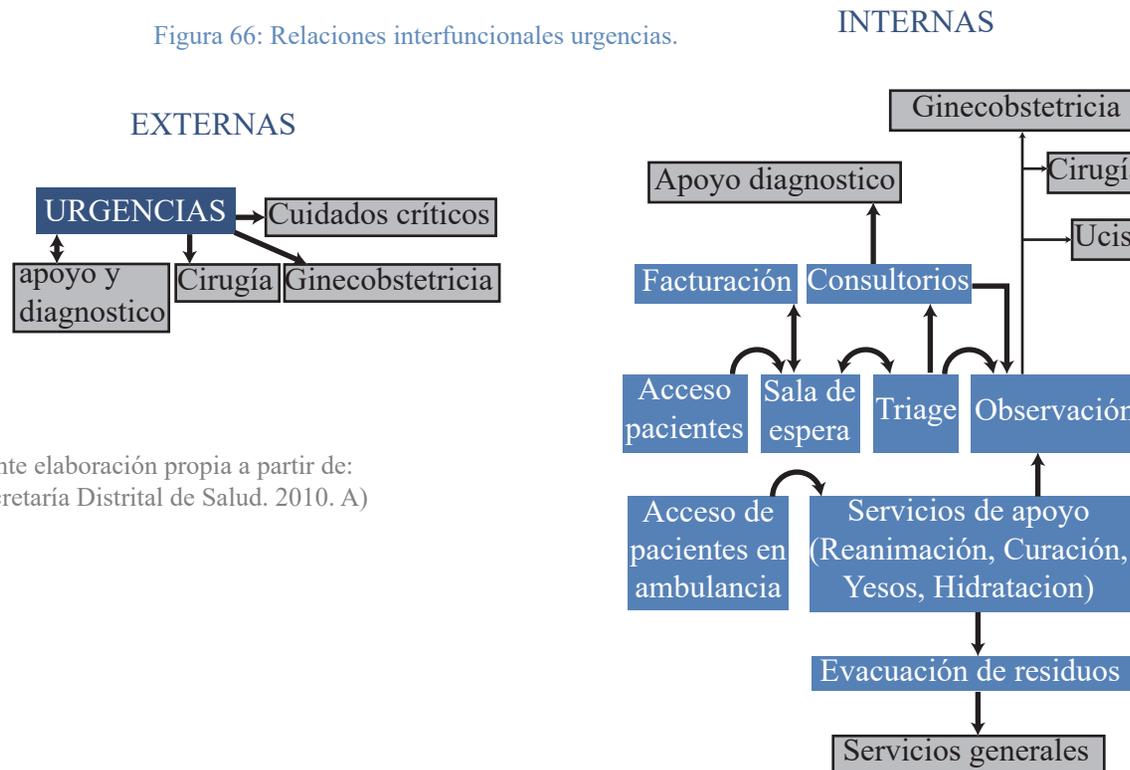
Es el servicio destinado a la atención de los pacientes que por su estado requieren atención médica inmediata, debe contar con acceso directo desde el exterior y tiene la función de recepción, valoración, examen y tratamiento de los pacientes que requieren atención, como consecuencia de un accidente o enfermedad repentina. La rapidez de respuesta que se dé a la urgencia es importante para salvar una vida, la situación del paciente que ingresa a urgencias debe ser resuelta en un tiempo no mayor a 24 horas. El Servicio de Urgencias debe contar con los Servicios de apoyo y diagnóstico como Laboratorio clínico, imagenología y farmacia.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico las 24 horas

RELACIONES INTERFUNCIONALES

Figura 66: Relaciones interfuncionales urgencias.



Fuente elaboración propia a partir de:
(Secretaría Distrital de Salud. 2010. A)



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1_250 SERVICIO DE URGENCIAS PISO 1



■ Ubicación del servicio en el equipamiento

Figura 67: Planta de urgencias.



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

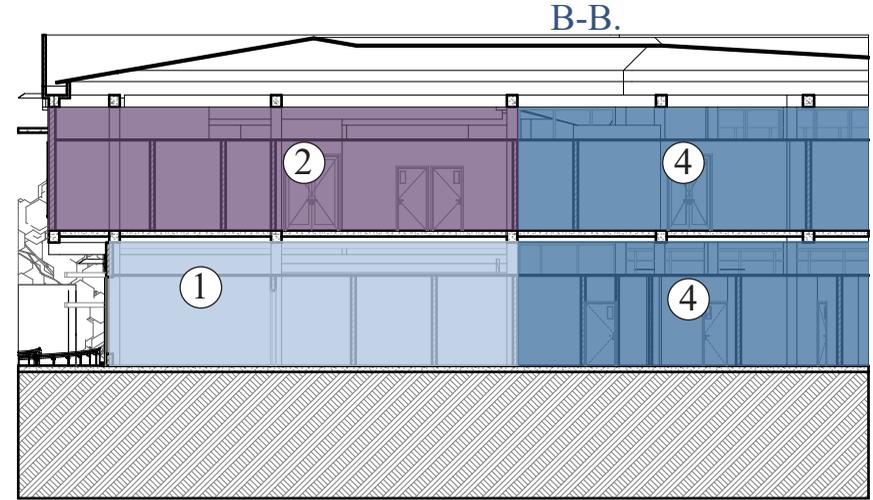
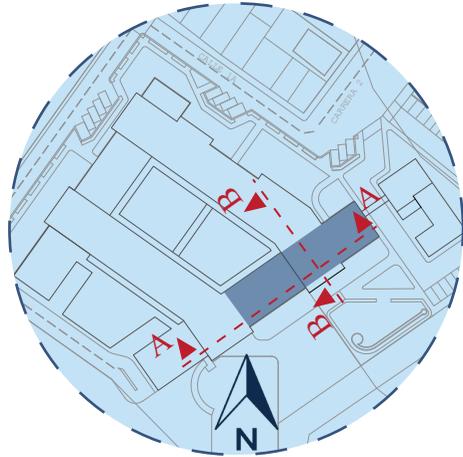
ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 SERVICIO DE URGENCIAS PISO 1



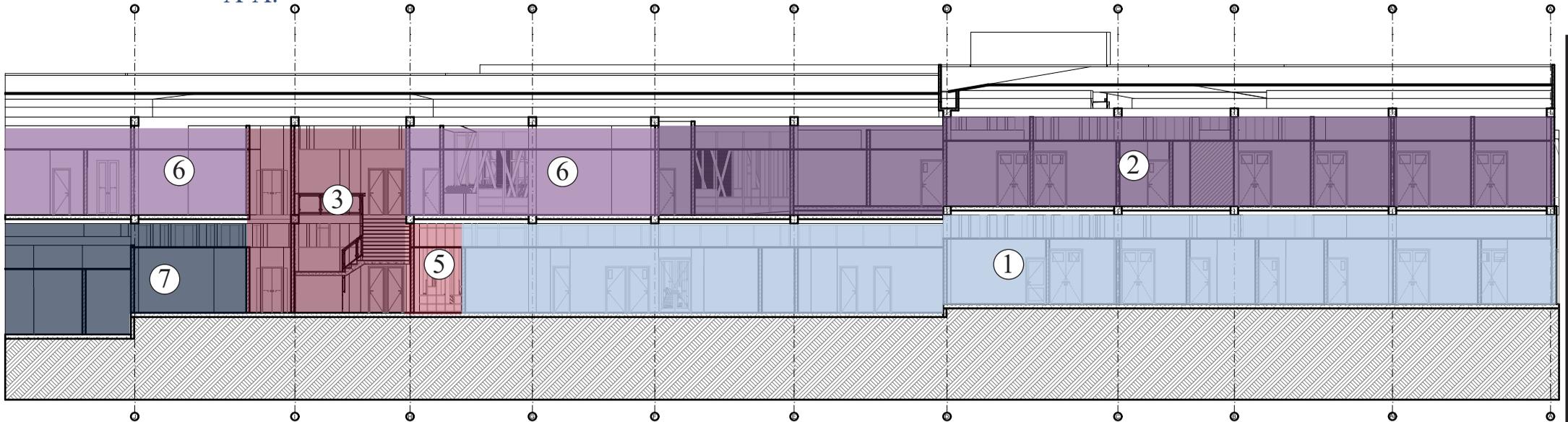
Figura 68: Esquema de función urgencias.



ESQUEMA DE FUNCIÓN EN CORTE ESC 1_250 SERVICIO DE URGENCIAS Y CUIDADOS INTERMEDIOS.



A-A.



- ① Servicios de urgencias.
- ④ Consulta externa.
- ② Cuidados intermedios.
- ⑤ Circulación.
- ③ Puntos fijos.
- ⑥ Hospitalización.
- ⑦ Servicios generales.

Figura 69: Esquema de función en corte urgencias.



SERVICIO DE CIRUGÍA Y SALA DE PARTOS

(Secretaría Distrital de Salud. 2010. D)

Es el servicio destinado a la realización de procedimientos e intervenciones quirúrgicas, que requieren total asepsia; se relaciona fundamentalmente con los siguientes servicios: obstétrico, esterilización, urgencias y hospitalización.

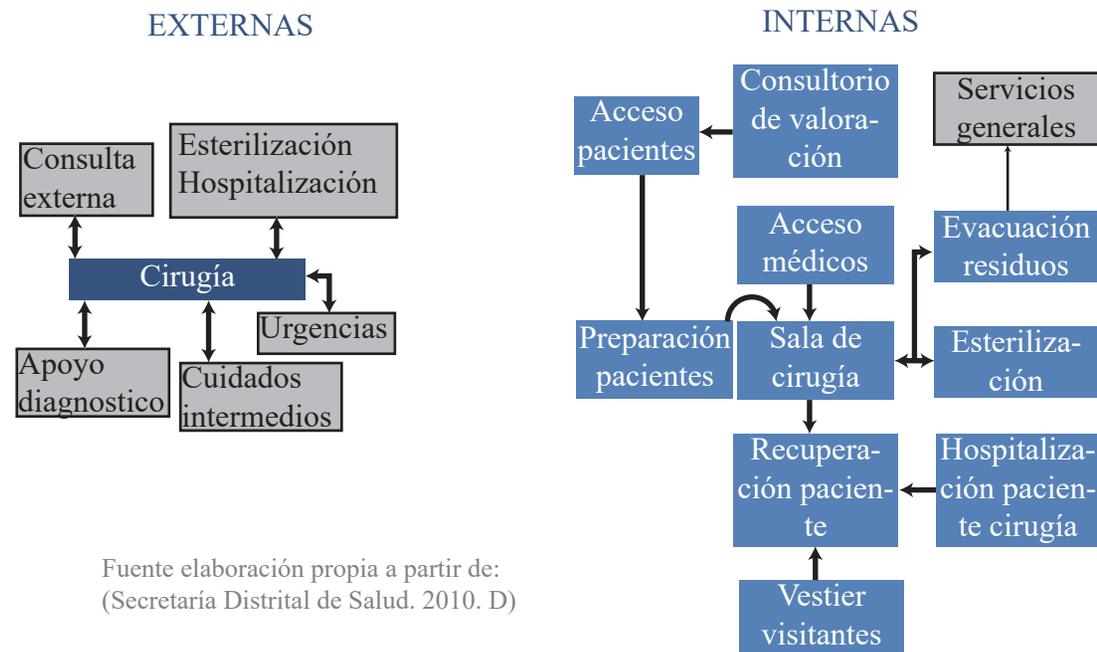
En este servicio funcionarán en forma independiente.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico
- Disponibilidad del servicio las 24 horas

RELACIONES INTERFUNCIONALES

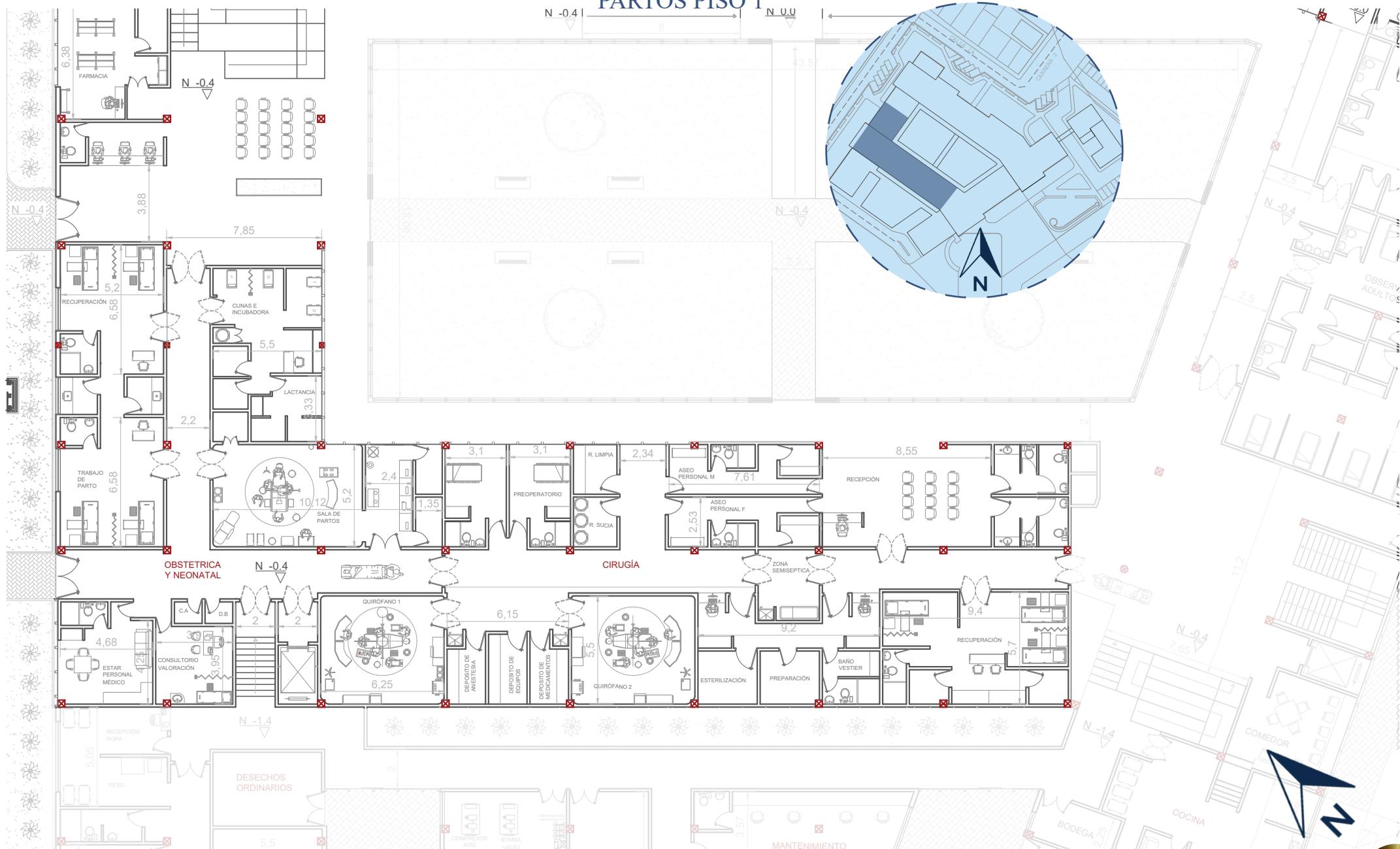
Figura 70: Relaciones interfuncionales cirugía y sala de partos.



Fuente elaboración propia a partir de:
(Secretaría Distrital de Salud. 2010. D)

PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1_250 SERVICIO DE CIRUGÍA Y SALA DE PARTOS

PARTOS PISO 1



Ubicación del servicio en el equipamiento

Figura 71: Planta cirugía y sala de partos.

4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 SERVICIO DE CIRUGÍA Y SALA DE PARTOS PISO 1

Sala de partos y cuidado neonatal :

- ① Recepción.
- ② Zona de espera.
- ③ Servicio.

Cirugía:

Dos quirófanos, área de recuperación, zona semiséptica y séptica

- ④ Recepción.
- ⑤ Zona de espera.
- ⑥ Servicio.

Servicios complementarios:

- ⑦ Baños.

● Conexión directa con área de Urgencias.

● Conexión directa con Cuidados intermedios y hospitalización.

● Conexión directa con área de servicios generales.

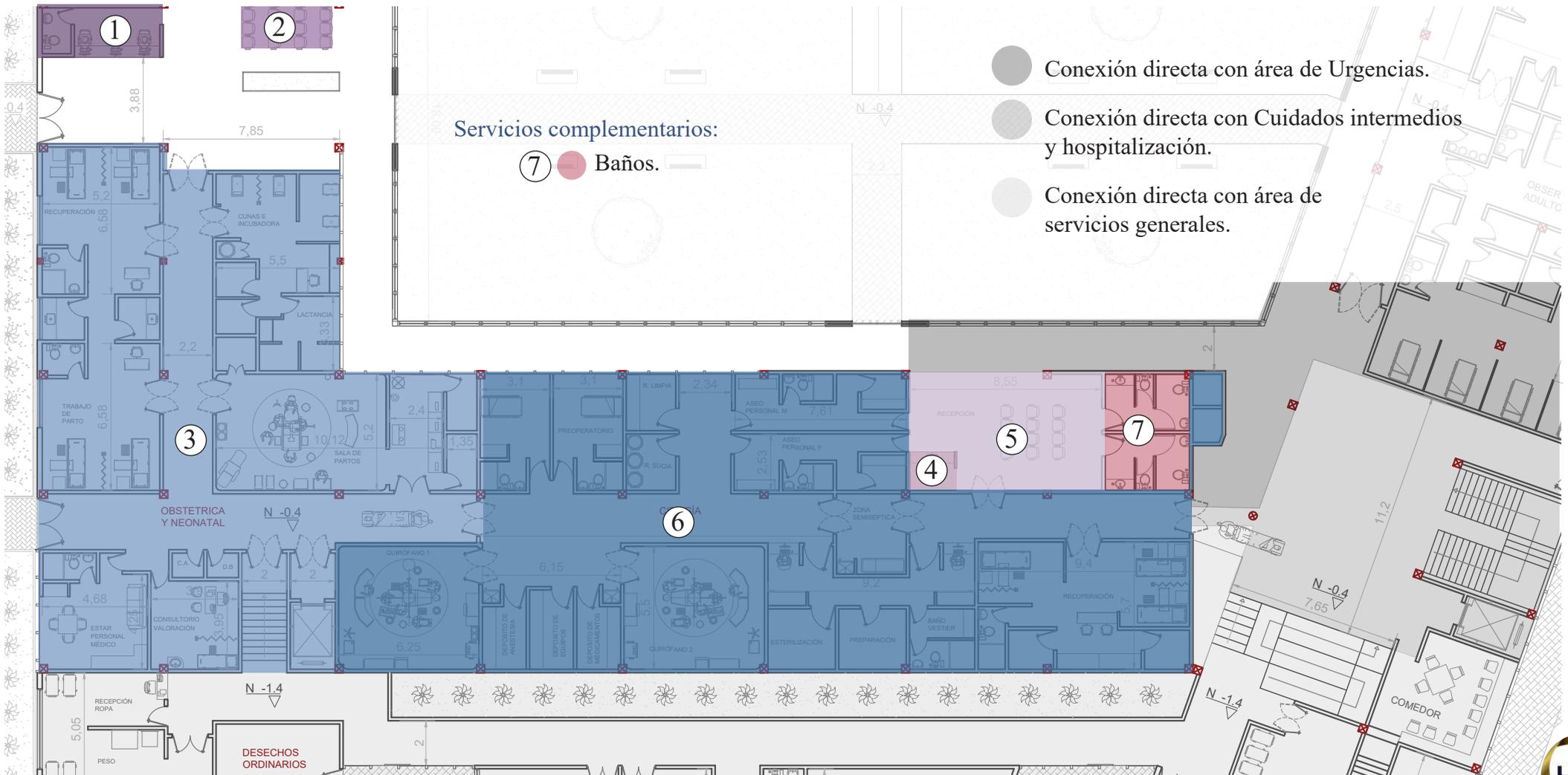


Figura 72: Esquema de función cirugía y sala de partos.

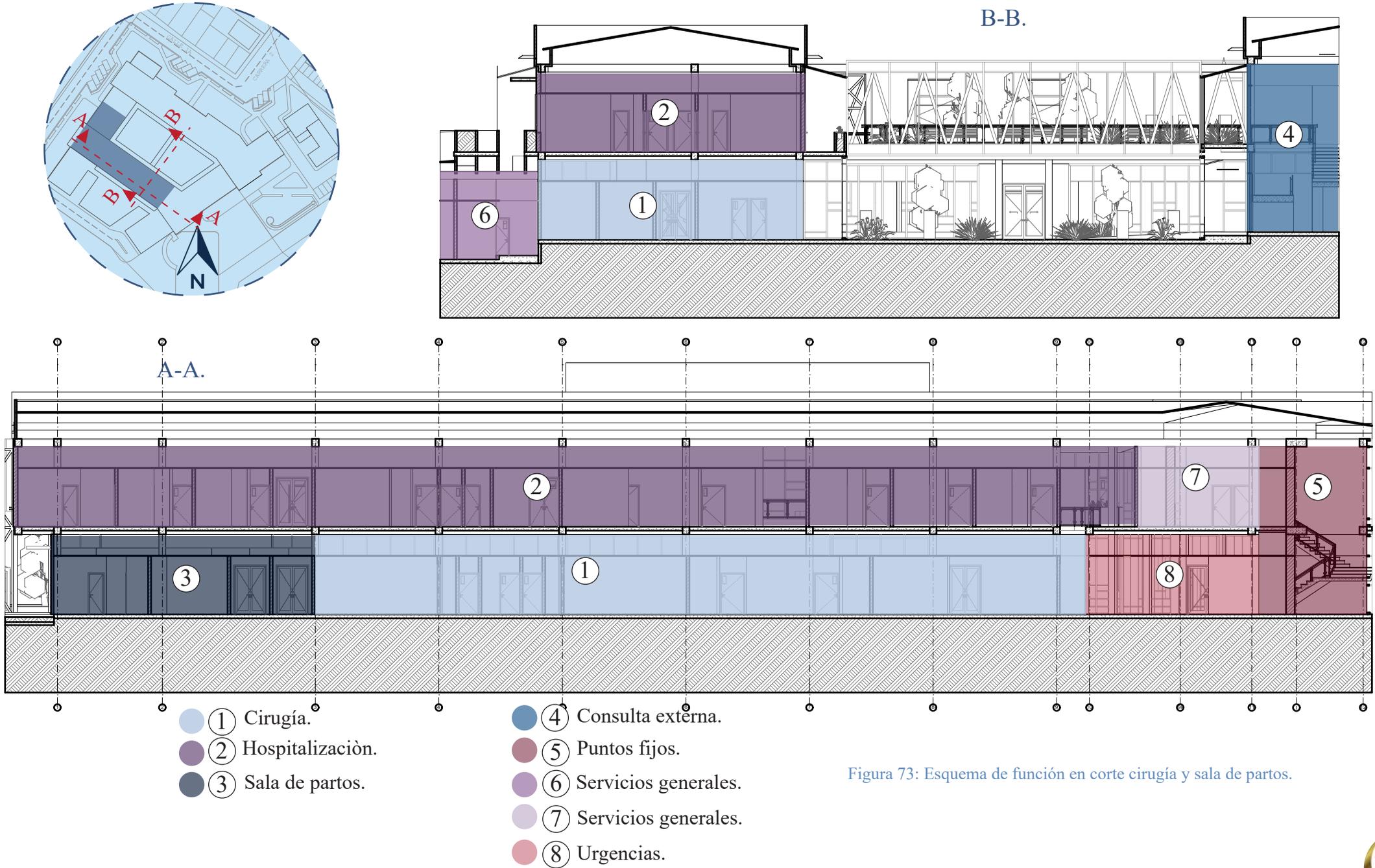
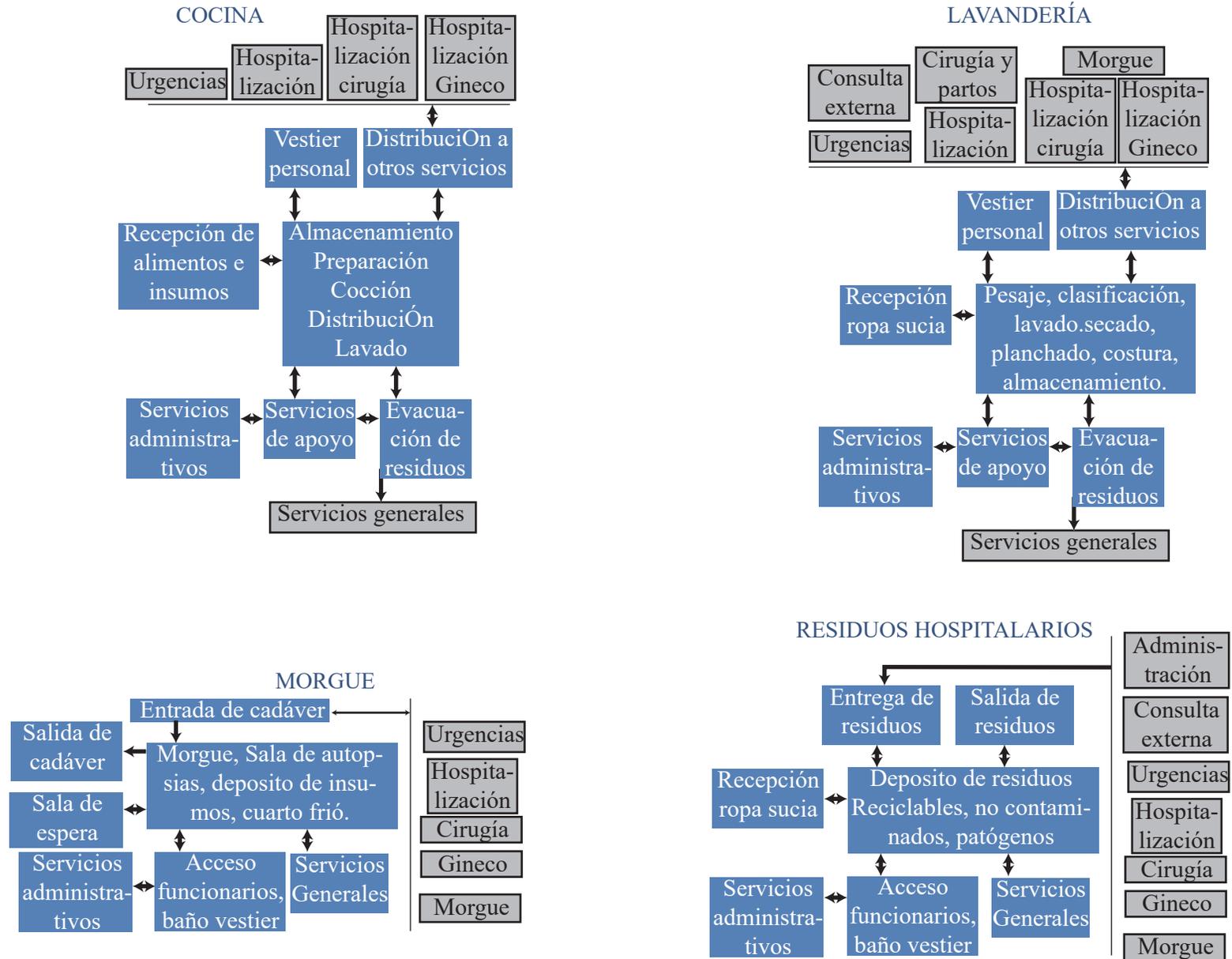


Figura 73: Esquema de función en corte cirugía y sala de partos.



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

SERVICIOS GENERALES RELACIONES INTERFUNCIONALES



Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de salud. 2010. F)

Figura 74: Relaciones interfuncionales servicios generales.



ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 DEL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES PISO 1

Morgue:

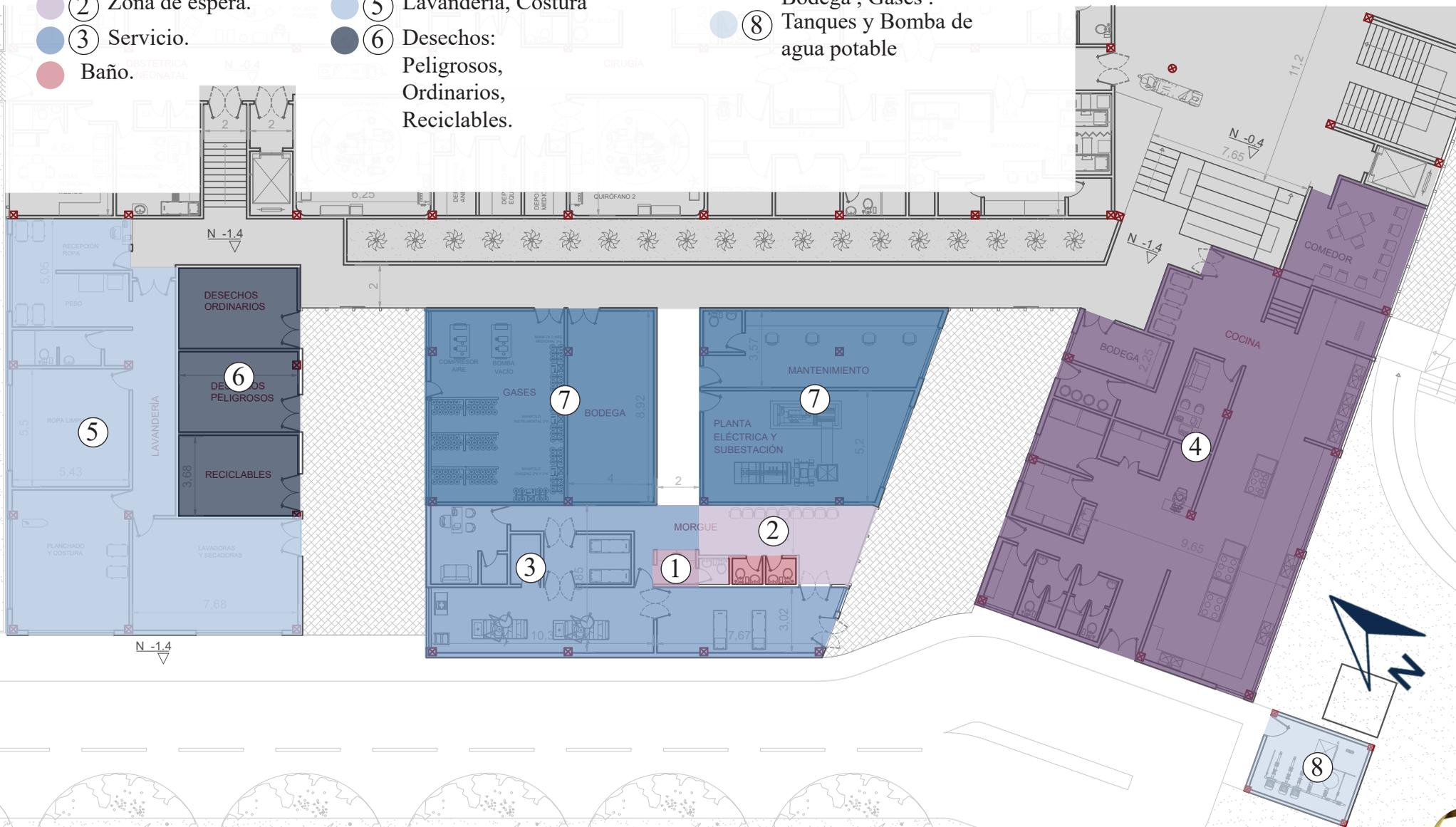
Servicios principales:

Servicios Secundarios:

- ① Recepción.
- ② Zona de espera.
- ③ Servicio.
- Baño.

- ④ Cocina.
- ⑤ Lavandería, Costura
- ⑥ Desechos:
Peligrosos,
Ordinarios,
Reciclables.

- ⑦ Implementos: Mantenimiento, Planta eléctrica, Bodega, Gases.
- ⑧ Tanques y Bomba de agua potable



● Conexión directa con todo el equipamiento por medio de patio central y puntos fijos.

Figura 76: Esquema de función Servicios generales.

SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN

(Secretaría Distrital de Salud. 2010. C)

El Servicio de Hospitalización es el servicio destinado a la permanencia de pacientes para su diagnóstico, recuperación y/o tratamiento y sus ambientes anexos requeridos para trabajo de enfermería; se relaciona básicamente con los servicios de apoyo, diagnóstico y tratamiento, quirúrgicos, obstétricos, de cocina y de lavandería. El servicio de hospitalización tanto de adultos como pediátrico, en cualquiera de sus niveles de complejidad, debe contar con el apoyo de la oficina de Trabajo Social, oficina de Psicología y de los servicios de Terapia Física, Terapia Ocupacional y Terapia Respiratoria. Esto con el fin de garantizar una atención y recuperación integral del paciente que así lo requiera y en el menor tiempo posible.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico
- Disponibilidad del servicio las 24 horas

RELACIONES INTERFUNCIONALES

EXTERNAS

Figura 77 : Relaciones interfuncionales hospitalización.

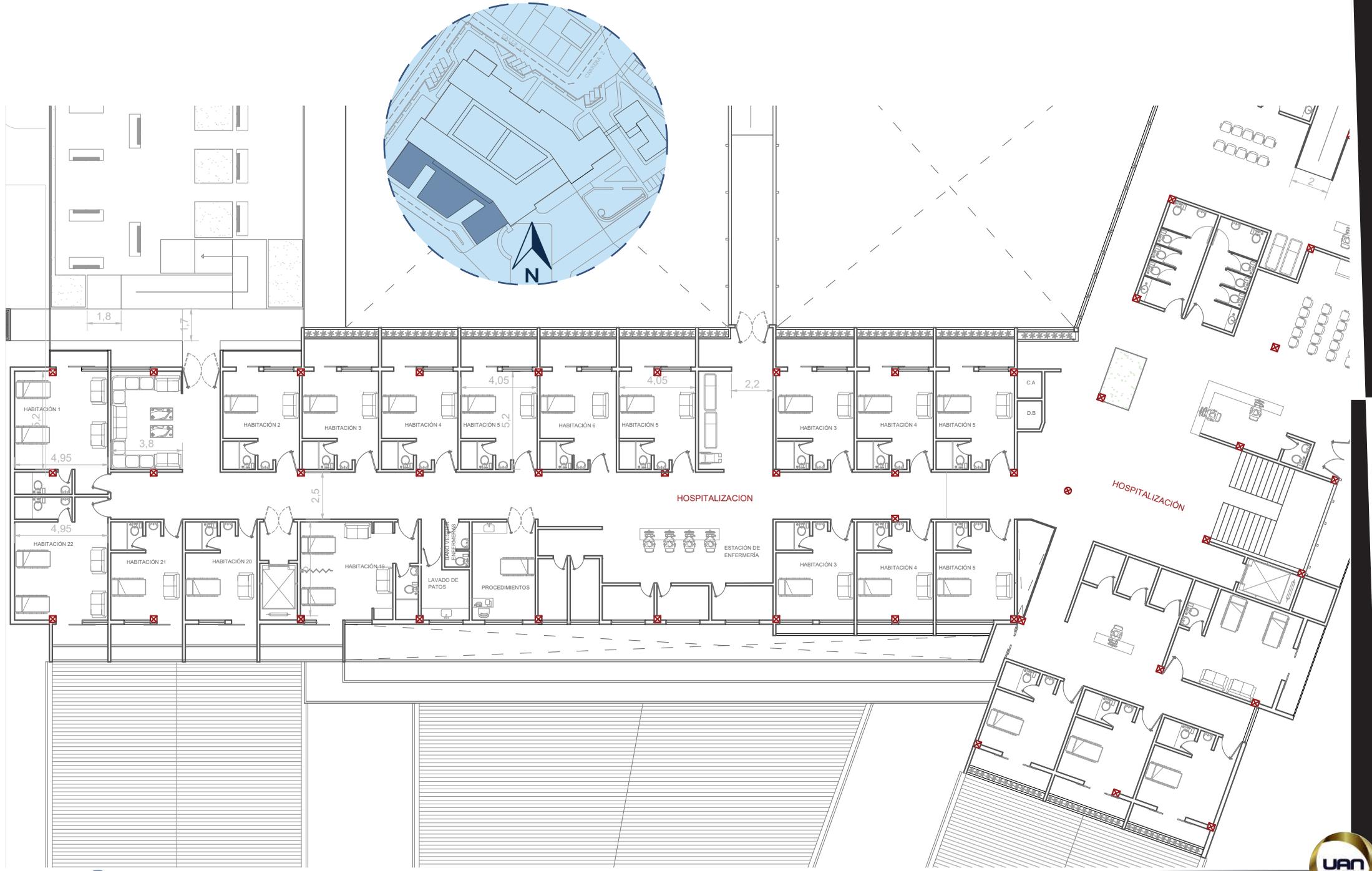


Fuente elaboración propia a partir de: (Secretaría Distrital de Salud. 2010. C)



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1_250 SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN PISO 2



● Ubicación del servicio en el equipamiento

Figura 78: Planta hospitalización.



ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1_250 SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN PISO 2

Recepción espera y habitaciones:

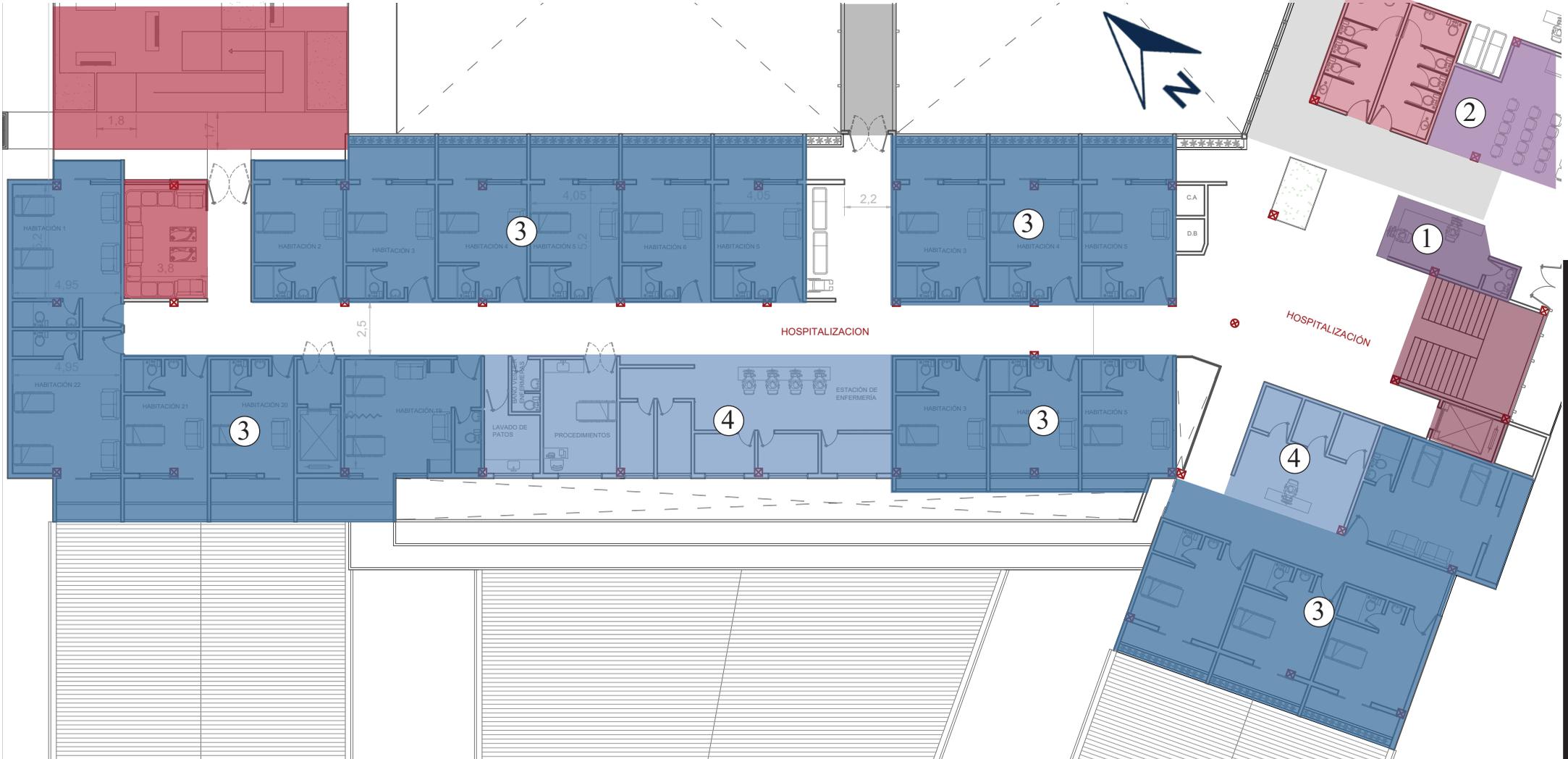
- Recepción.
- ② Zona de espera.
- ③ Servicio: Habitaciones

Puestos de enfermería:
Ropa limpia, ropa sucia, cuarto limpio, cuarto sucio, lavado de patos, procedimientos, equipos y medicamentos.

- ④ Puestos de enfermería.

Servicios complementarios:

- ⑦ Área social: Sala de estar y lectura, terraza verde con actividades.
- ⑧ Baños.
- ⑨ Puntos fijos a primer piso: conexión con Cirugía y Urgencias.



● Conexión directa con cuidados intermedios.

● Conexión directa con cuidados intermedios.

Figura 79: Esquema de función hospitalización.

ESQUEMA DE FUNCIÓN EN CORTE ESC 1_250 SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN PISO 1

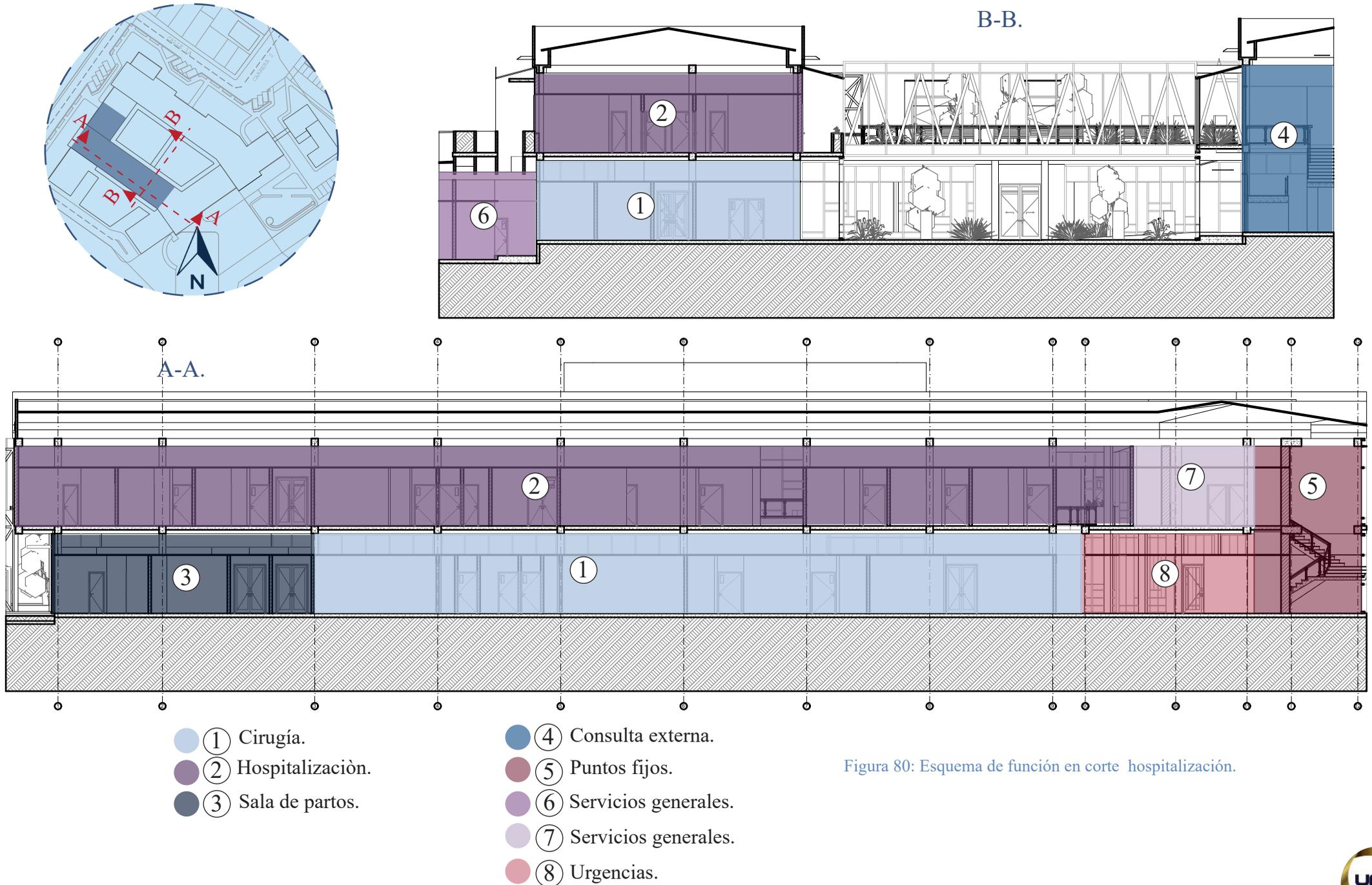


Figura 80: Esquema de función en corte hospitalización.



SERVICIO DE CUIDADOS INTERMEDIOS

(Secretaría Distrital de Salud. 2010. E)

Es el servicio destinado a la hospitalización de pacientes en estado crítico, que exige monitoreo continuo, asistencia médica y de enfermería permanente y utilización de equipos altamente especializados; se relaciona básicamente con los servicios de apoyo, diagnóstico y tratamiento, quirúrgicos, obstétricos, de cocina y de lavandería.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

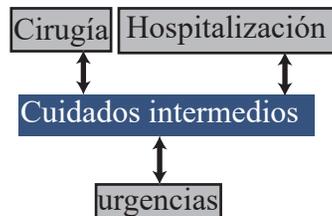
- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico
- Disponibilidad del servicio las 24 horas

La diferencia entre el cuidado intensivo e intermedio es el requerimiento de equipos.

RELACIONES INTERFUNCIONALES

EXTERNAS

Figura 81: Relaciones interfuncionales cuidados intermedios.



Fuente elaboración propia a partir de:
(Secretaría Distrital de Salud. 2010. E)



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

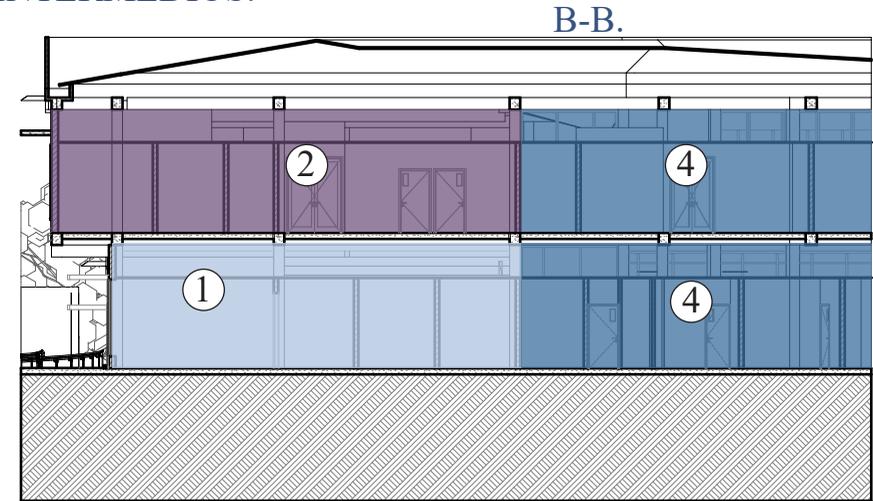
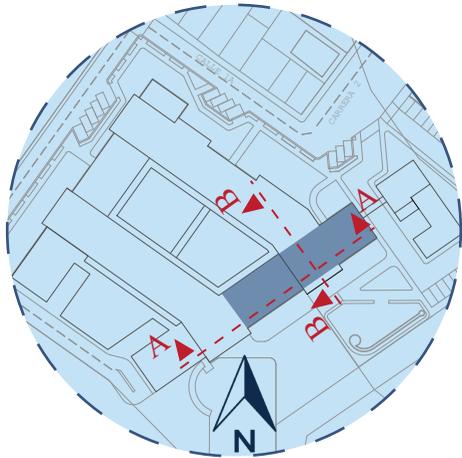
ESQUEMA DE FUNCIÓN ESC 1 250 SERVICIO DE CUIDADOS INTERMEDIOS PISO 2



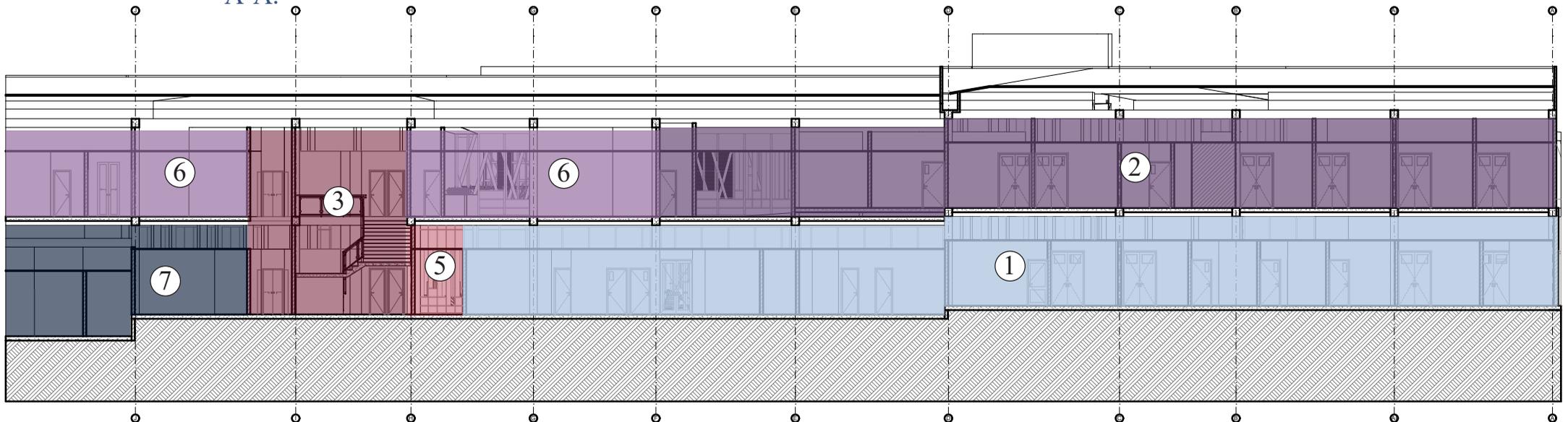
Figura 83: Esquema funcional cuidados intermedios.



ESQUEMA DE FUNCIÓN EN CORTE ESC 1_250 SERVICIO DE URGENCIAS Y CUIDADOS INTERMEDIOS.



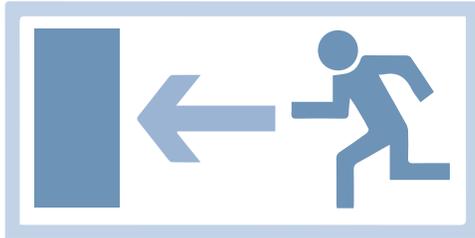
A-A.



- ① Servicios de urgencias.
- ④ Consulta externa.
- ② Cuidados intermedios.
- ⑤ Circulación.
- ③ Puntos fijos.
- ⑥ Hospitalización.
- ⑦ Servicios generales.

Figura 84: Esquema funcional en corte cuidados intermedios.

RUTAS DE EVACUACIÓN PARA EL EQUIPAMIENTOS HOSPITALARIO.

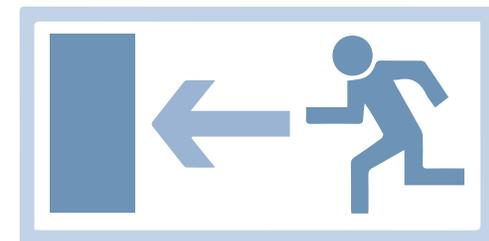


Las determinantes de evacuación fueron tomadas de la Norma técnica colombiana (NTC 1700), medidas de seguridad en edificaciones medios de evacuación.

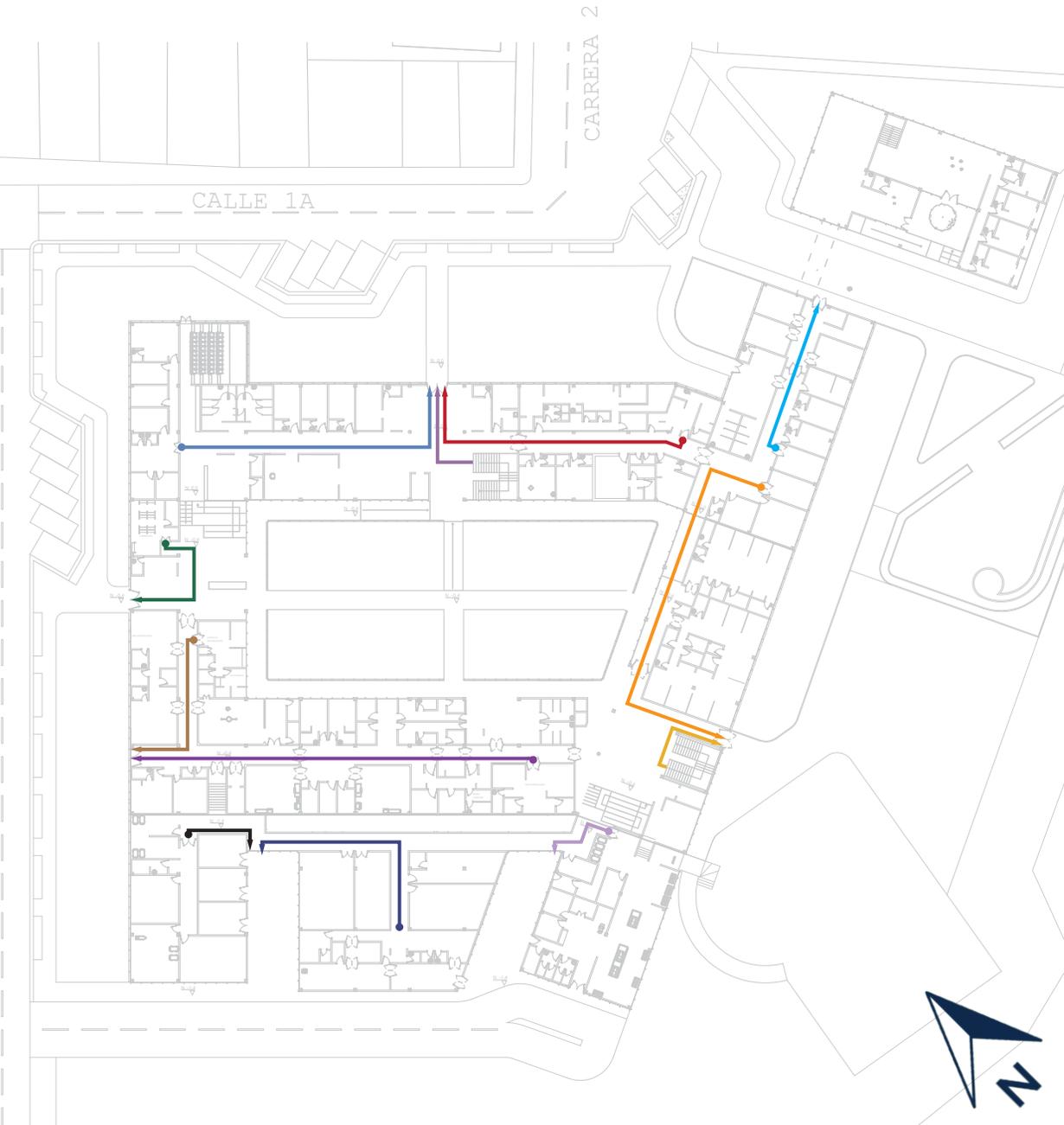
Determinantes:

- Salida hacia un seguro abierto al exterior diseñado para uso público y con ancho no menor de 3 m.
- Ancho mínimo de puertas de 70cm batiente hacia la vía de escape
- Escalera de emergencia ancho mínimo de un metro
- Las escaleras interiores de emergencia deberán llegar hasta a cubierta en todos los casos en que este se encuentre en capacidad de servir como área de refugio
- El acceso a una salida podrá ser por cualquier balcón exterior porche galería o cubierta que cumpla con los requerimientos de anchura y localización
- Un módulo de salida no podrá servir a más de 100 personas en flujo continuo
- Todo espacio con capacidad de más de 50 personas deberá tener mínimo dos salidas distanciadas lo más separadas posible.
- Cada piso o sección deberá disponer de mínimo dos salidas.
- Todos los dormitorios para los pacientes deberán tener una puerta de acceso a un corredor que conduzca a una salida.
- La salida debe estar dispuesta de tal forma que la longitud total de recorrido desde cualquier punto a una salida no sea mayor de 45m ,podrá incrementar a 60m en ocupaciones protegidas con sistema de regaderas.

Figura 85: Rutas de evacuación 1.



ESQUEMA DE RUTAS DE EVACUACIÓN ESC 1_750 PISO 1



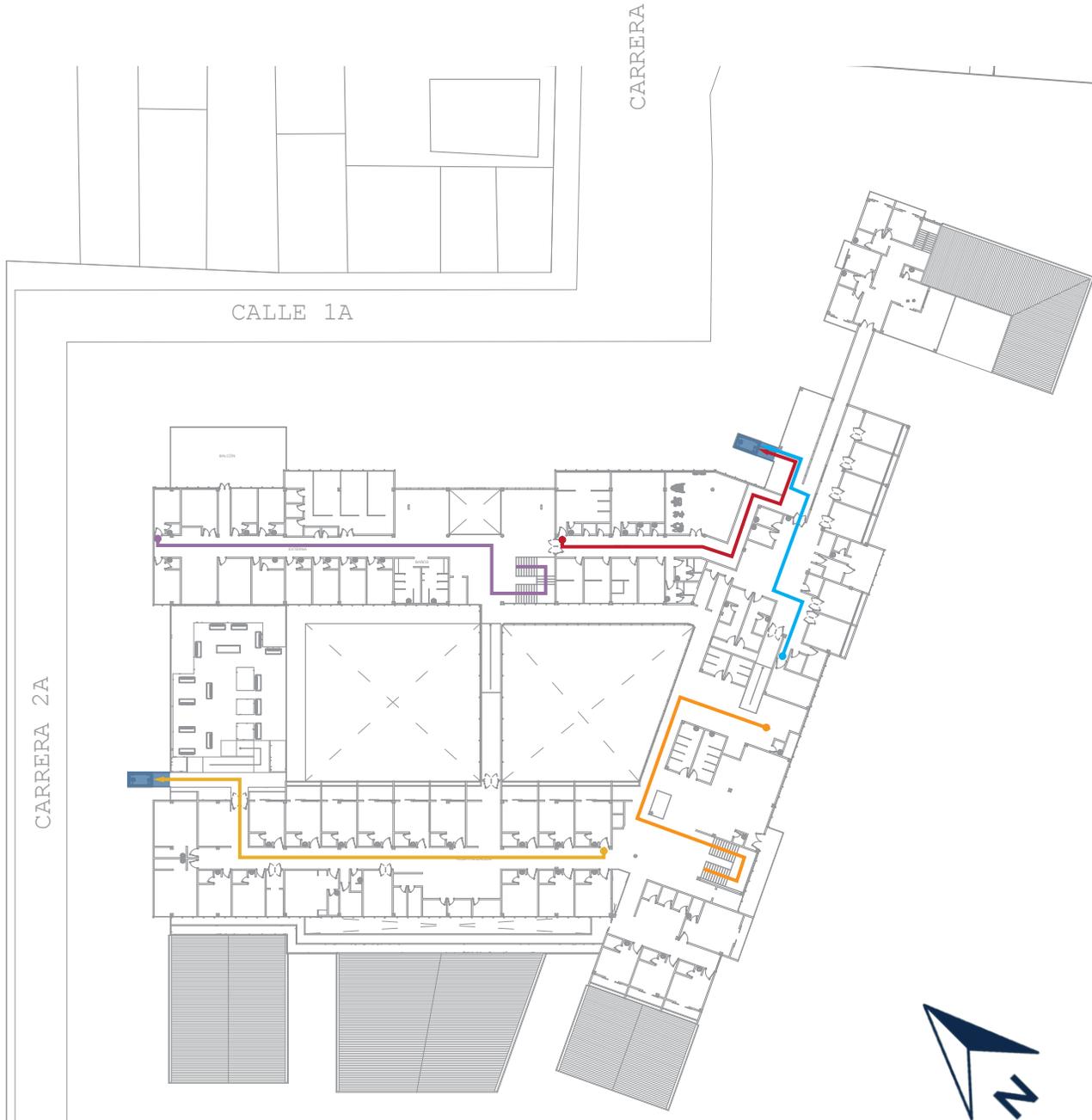
Según la NTC 1700 la distancia máxima desde cualquier punto a una salida en este tipo de edificación es de 60m si esta cuenta con sistema de regadera, por lo cual esta será la distancia máxima a cualquier salida de emergencia. Así mismo se tendrá en cuenta que estas salidas no se saturen y puedan causar congestión.

Distancia total de los recorridos:

- 37 Metros
- 35 Metros
- 60 Metros
- 18 Metros
- 17 Metros
- 47 Metros
- 20 Metros
- 59 Metros
- 47 Metros
- 10 Metros
- 27 Metros
- 9 Metros

Figura 86: Rutas de evacuación piso 1.

ESQUEMA DE RUTAS DE EVACUACIÓN ESC 1_750 PISO 1



Distancia total de los recorridos:

- 60 Metros
- 35 Metros
- 27 Metros
- 59 Metros
- 60 Metros

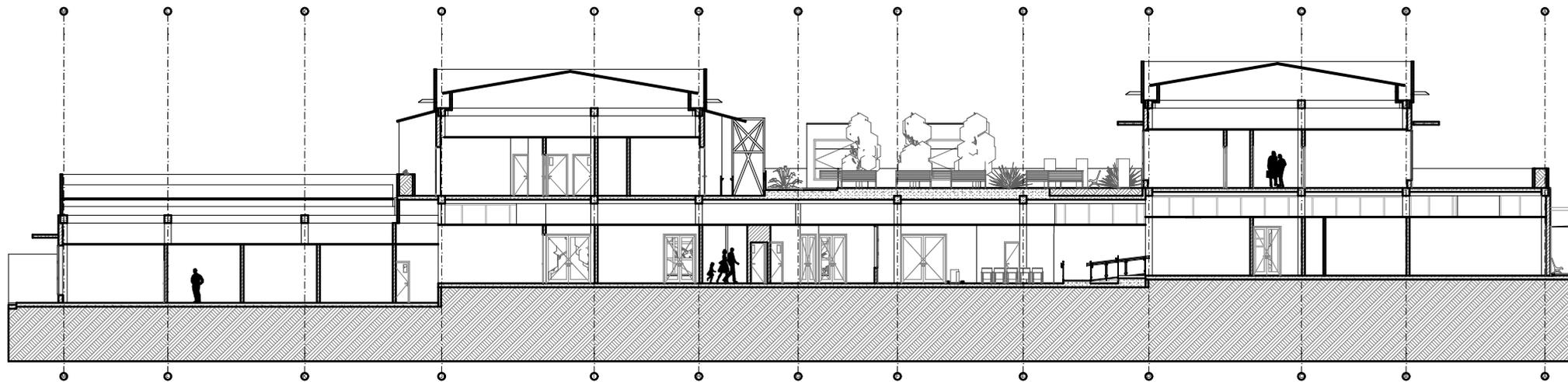
■ Evacuación mediante elevador de construcción

Se plantearon elevadores de evacuación en dos puntos que superan la distancia máxima de 60 m al evacuar por el primer piso por lo que se implementaron estos elevadores mayormente construidos en acero y con estructura muy eficiente y permeable.



Figura 87: Rutas de evacuación piso 2.

CORTE A-A 1_300



CORTE B-B 1_300

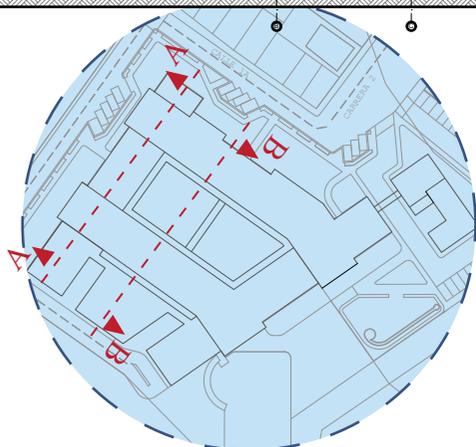
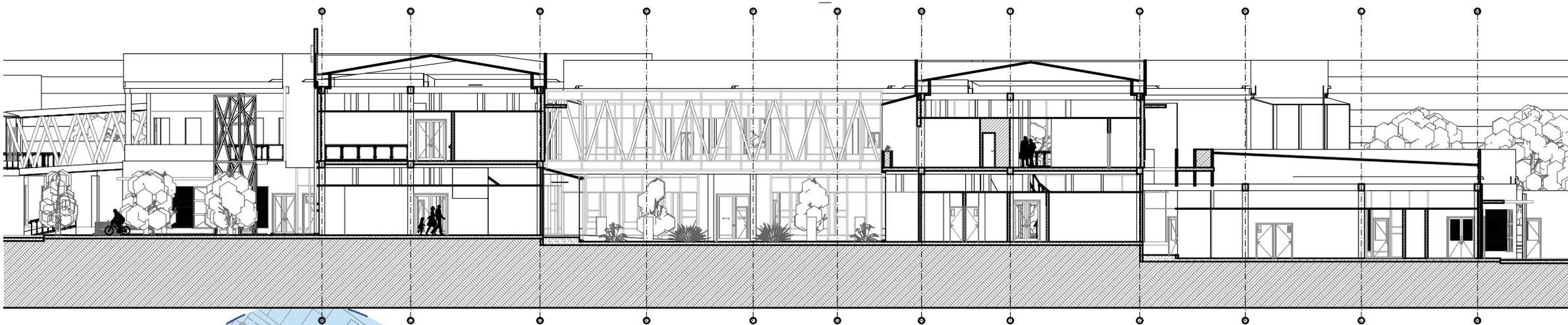
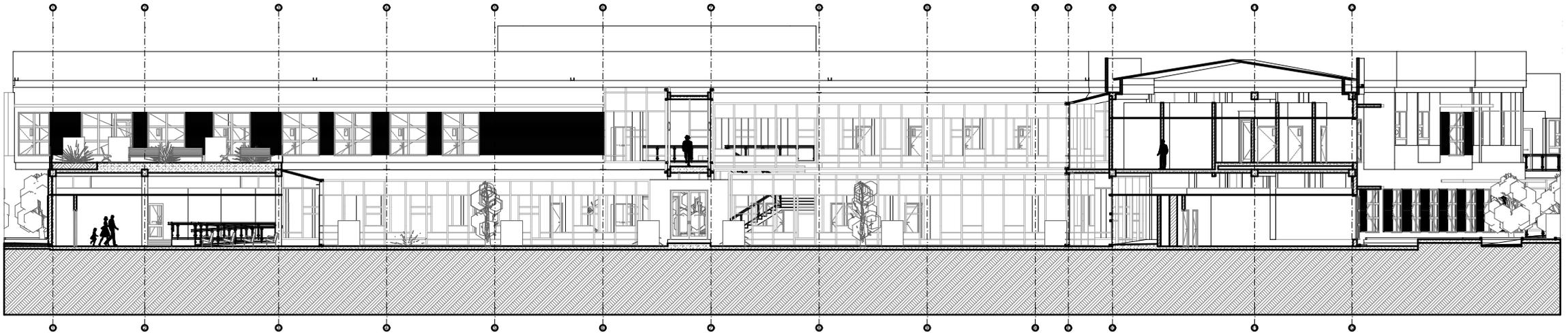


Figura 88: Cortes 1.

CORTE A-A 1_300



CORTE B-B 1_300

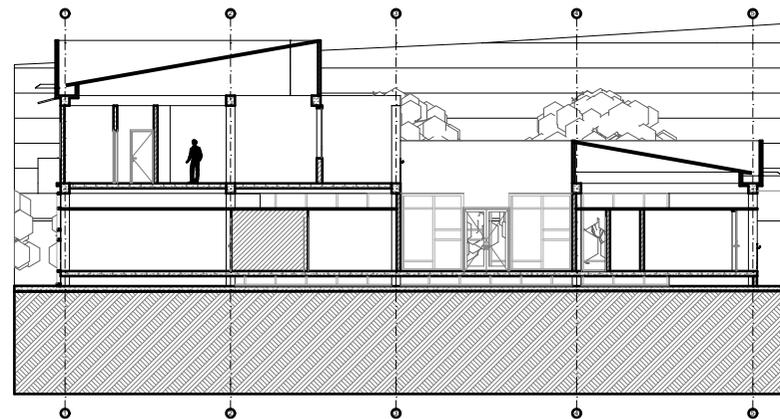
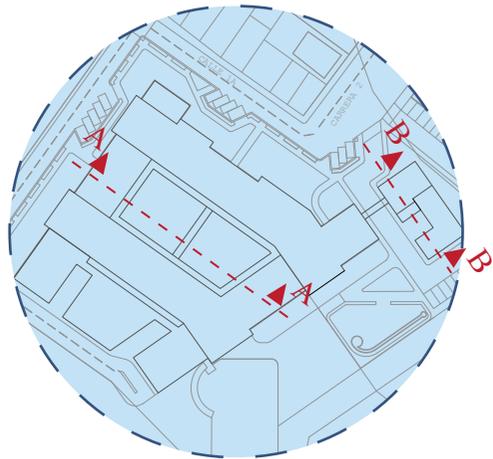
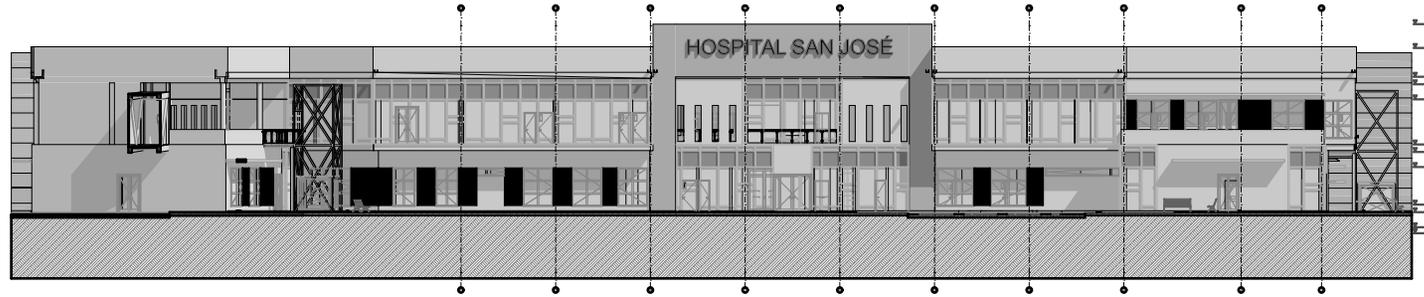


Figura 89: Cortes 2.

FACHADA NORTE ESCALA 1_500



FACHADA ESTE ESCALA 1_500

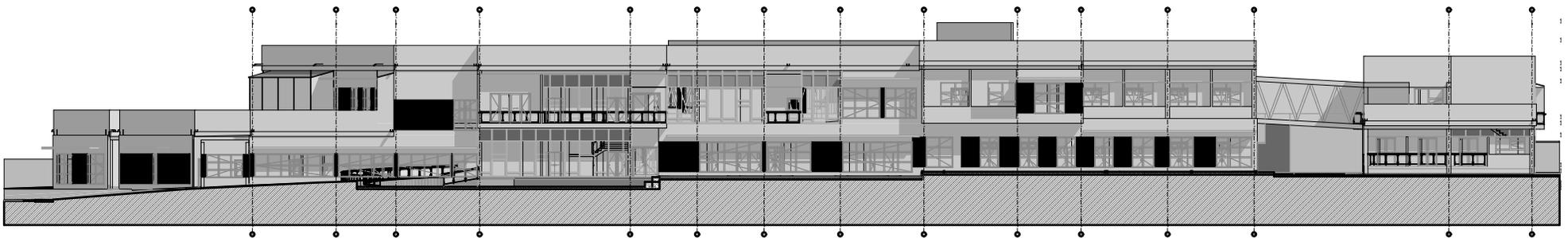
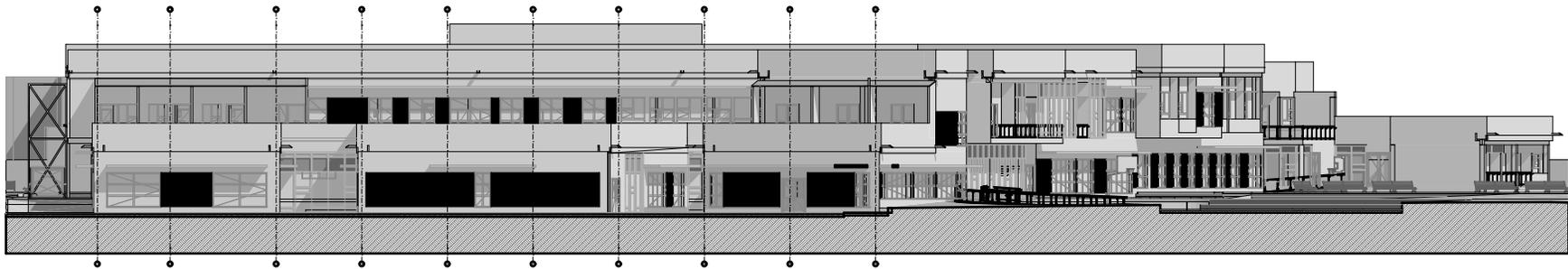


Figura 90: Fachadas 1.

FACHADA SUR ESCALA 1_500



FACHADA OESTE ESCALA 1_500

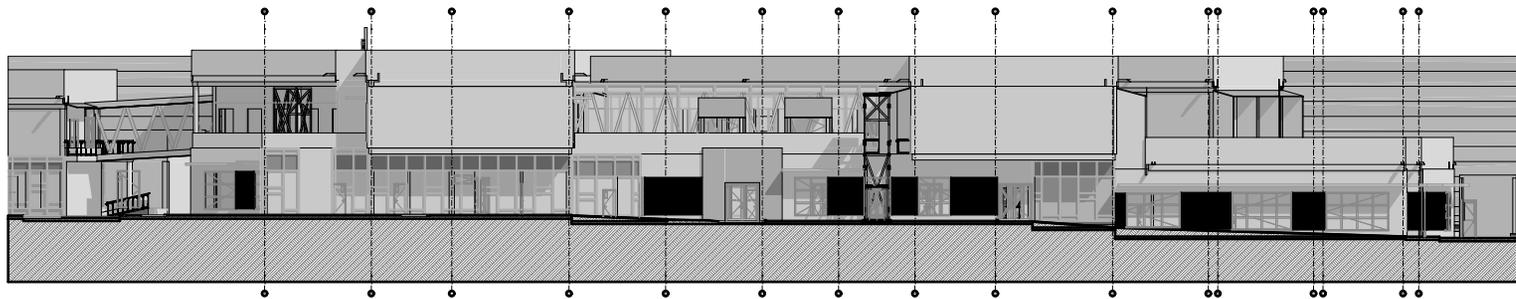


Figura 91: Fachadas 2.

En el anexo n° 1 se muestra la planimetría técnica del equipamiento .



AXONOMETRÍA NOROCCIDENTAL ESC 1_500

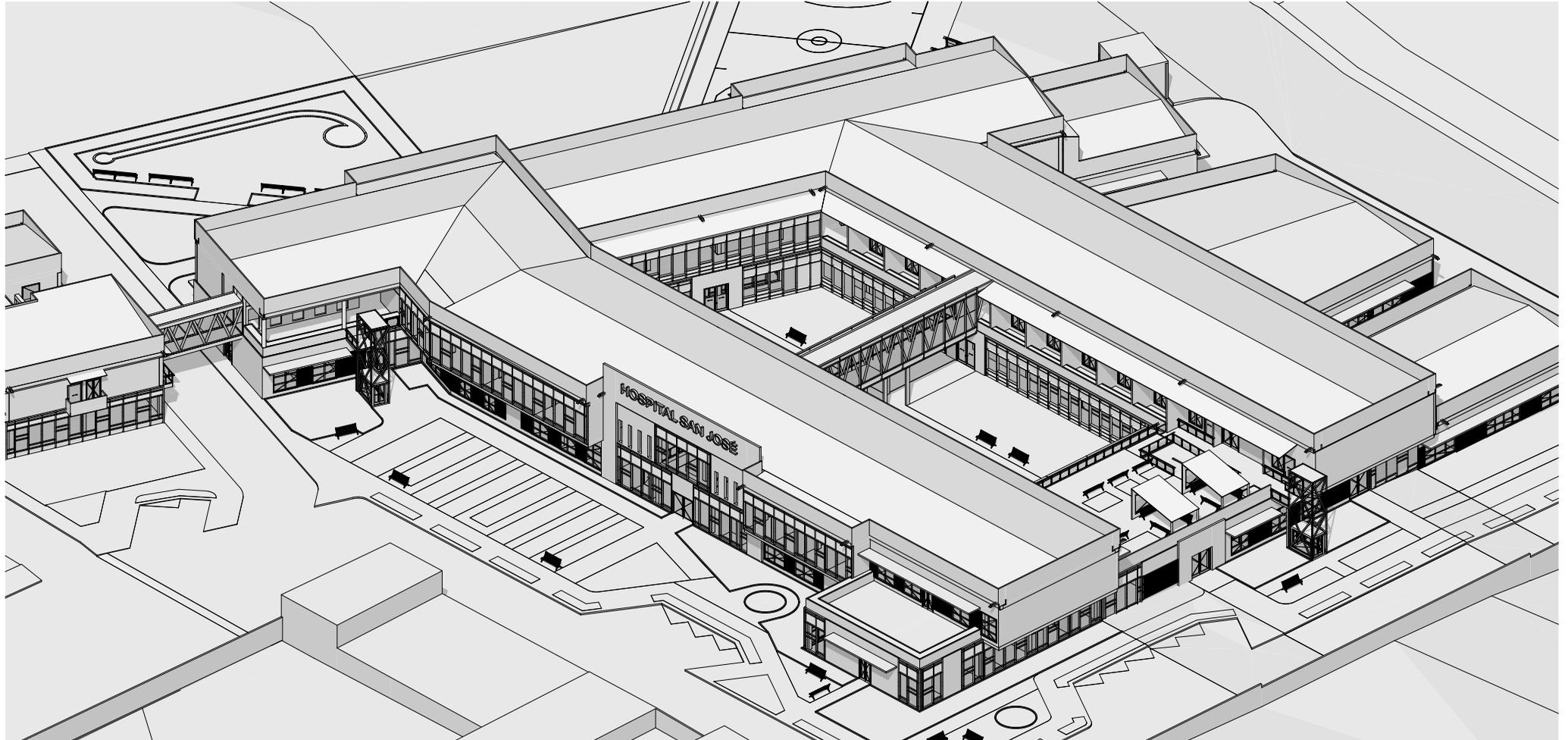


Figura 92: Axonometría 1.



Figura 93: Render 1.





4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

RENDER SUROCCIDENTAL



Figura 94: Render 2.



4.3 PROPUESTA PUNTUAL ARQUITECTÓNICA

RENDER SURORIENTAL



Figura 95: Render 3.





Figura 96: Render 4.

ARQUITECTURA PARA SANAR EN EL EQUIPAMIENTO. PRIMER PISO

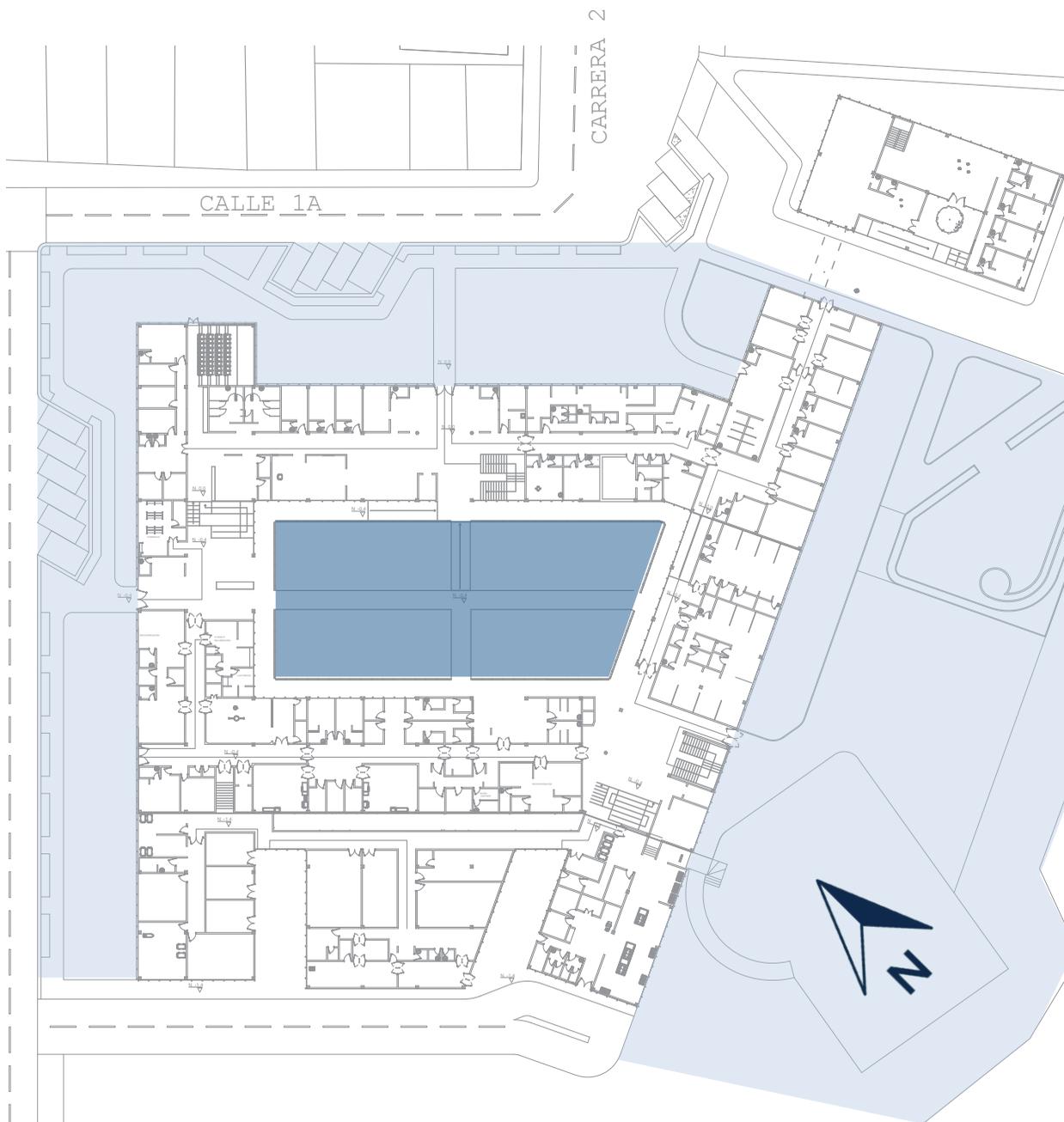


Figura 97: Arquitectura para sanar en primer piso 1.

● Parques y plazoletas



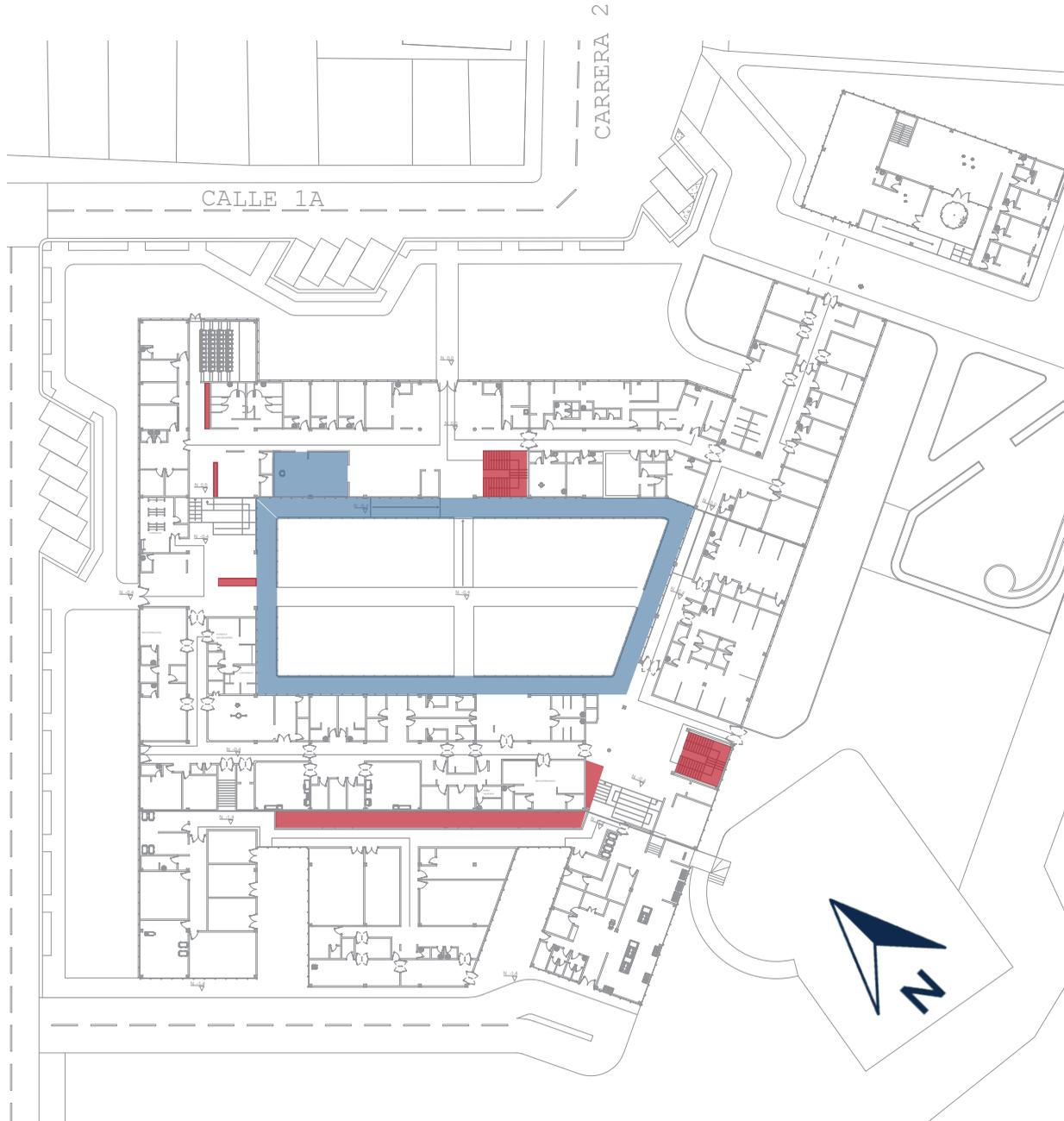
Se priorizo la ubicación de espacio público en el contorno del equipamiento que active los sentidos por medio del color, los olores, los sonidos.

● Jardines internos.



A pesar de ser uno de los principales medios articulador del equipamiento, también es un espacio con vegetación con espacios para sentarse, para recorrer y permanecer.

ARQUITECTURA PARA SANAR EN EL EQUIPAMIENTO. PRIMER PISO



● Jardines internos



Estarán ubicados principalmente en las zonas de estar, espera y los recorridos, son coloridos y agradables.

● Espacios coloridos.



Como se mencionó en el marco teórico los colores claros y mentas influyen positivamente los ambientes de recuperación por lo que estos serán factores fundamentales en el recorrido principal, y las áreas sociales.

Figura 98: Arquitectura para sanar en primer piso 2.

ARQUITECTURA PARA SANAR EN EL EQUIPAMIENTO. SEGUNDO PISO



Figura 99: Arquitectura para sanar en segundo piso 1.

- Habitaciones de hospitalización con balcones y vegetación



Todas las habitaciones son amplias y generan distracciones positivas como: vegetación, colores, iluminación adecuada.

- Todas cuentan con balcón y amplio y vegetación en el mismo.

- Terrazas y balcones verdes.



Se emplean como espacio público y medios para poder disfrutar de las agradables visuales que ofrece el contexto.

ARQUITECTURA PARA SANAR EN EL EQUIPAMIENTO. SEGUNDO PISO

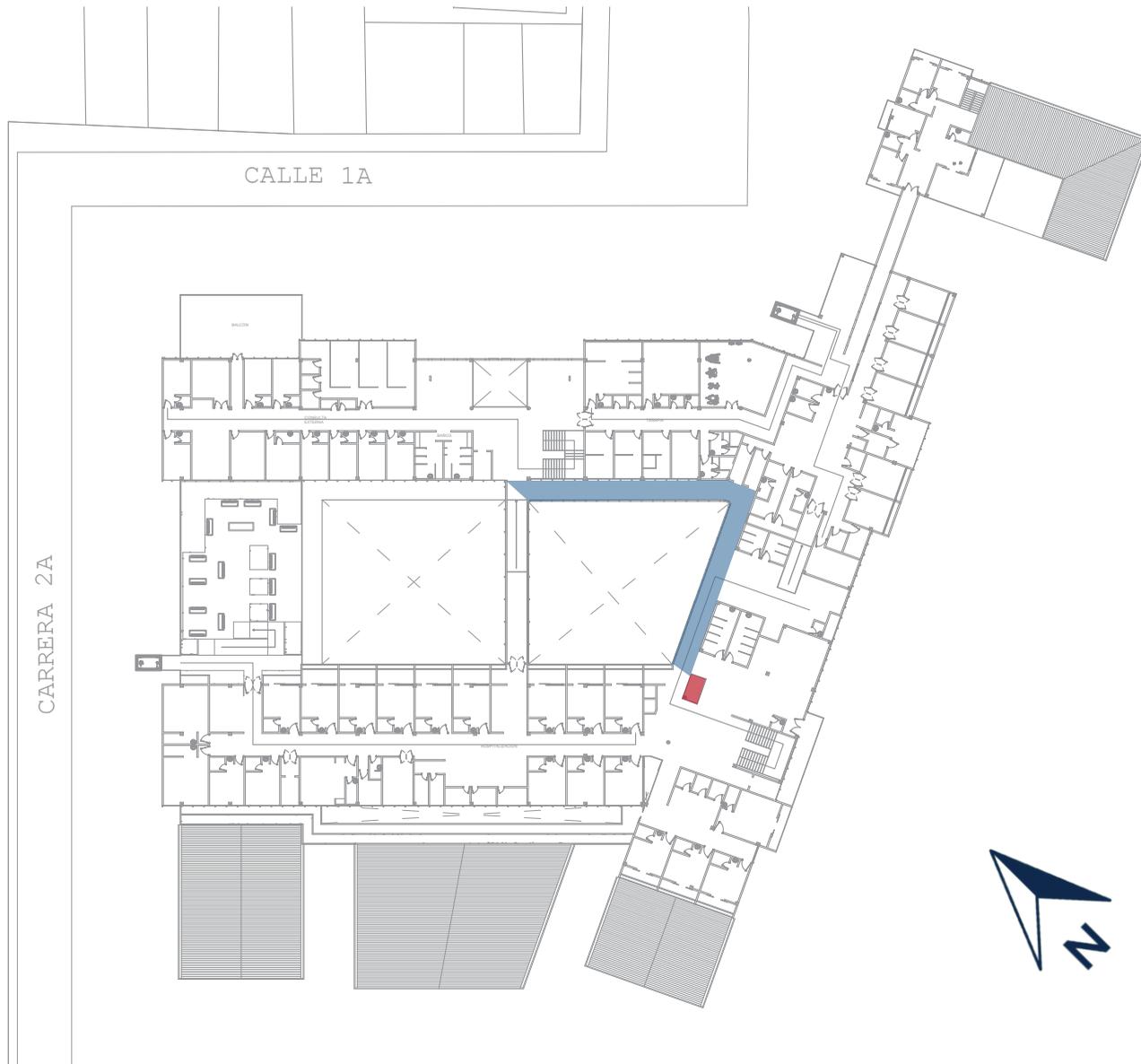


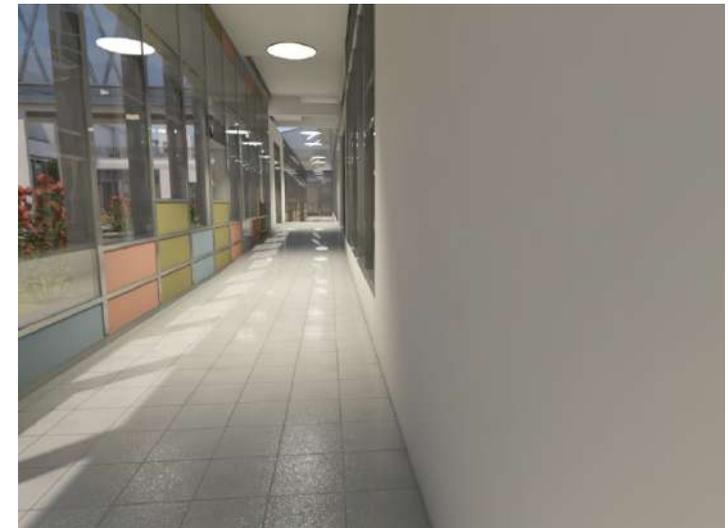
Figura 100: Arquitectura para sanar en segundo piso.

● Jardines internos



Estarán ubicados principalmente en las zonas de estar, espera y los recorridos, son coloridos y agradables.

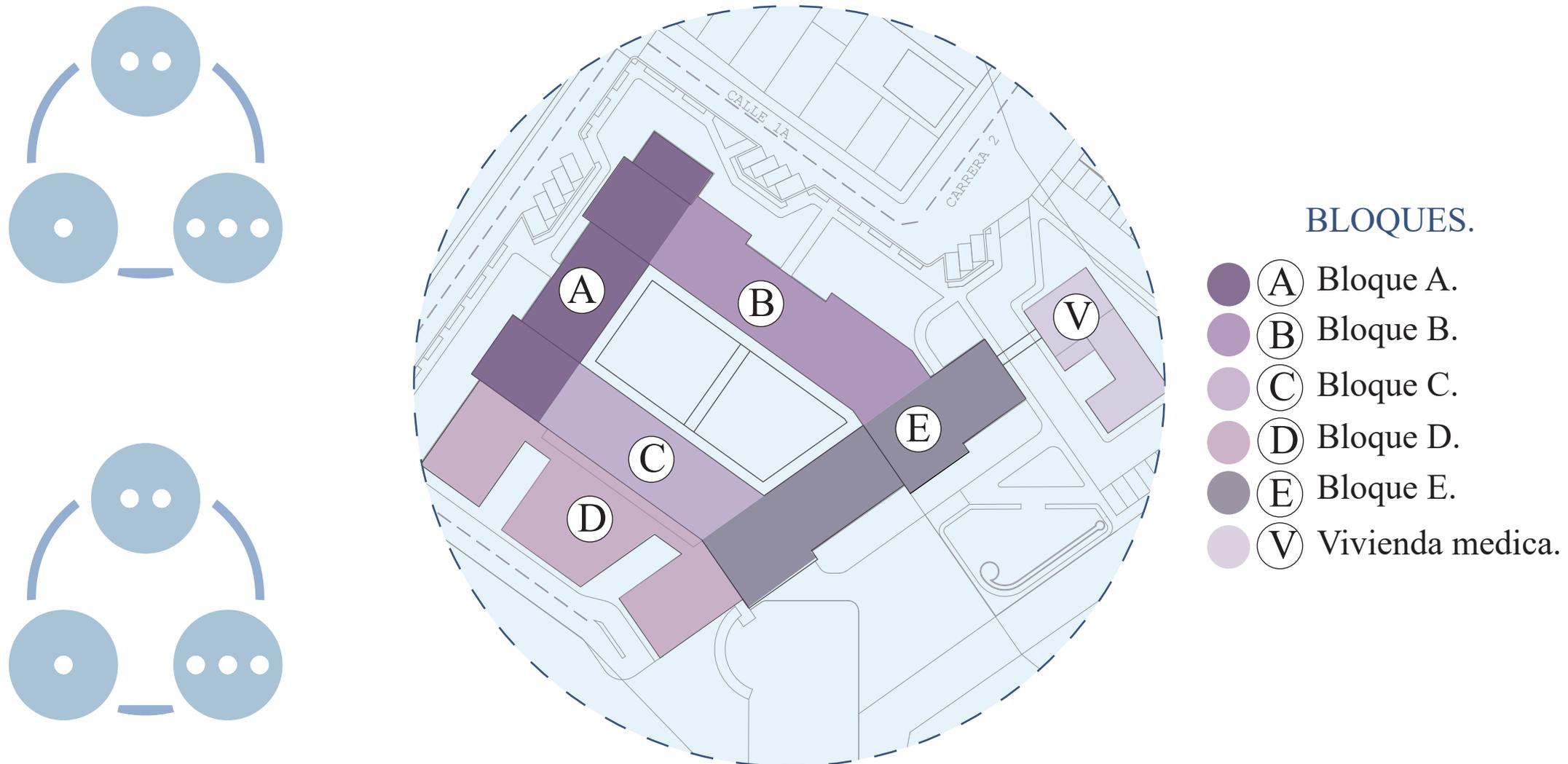
● Espacios coloridos.



Como se mencionó en el marco teórico los colores claros y mentas influyen positivamente los ambientes de recuperación por lo que estos serán factores fundamentales en el recorrido principal, y las áreas sociales.

DISEÑO POR FASES

Para poder proponer una implantación exitosa del equipamiento nuevo es necesario dividir esta en etapas, con el fin de no interrumpir el funcionamiento continuo del hospital debido a que se emplazara en el mismo lote donde se encuentra el hospital actual, también hace que las distribuciones de los gastos de construcción se puedan dividir en el tiempo y esto garantiza un avance apropiado de la construcción siempre teniendo en cuenta no disminuir la calidad de los servicios.



Para explicar el proceso de demolición y construcción por etapas se delimitaron los distintos bloques del hospital.

Figura 101: Diseño por fases 1.



FASE 1 ESCALA 1_750

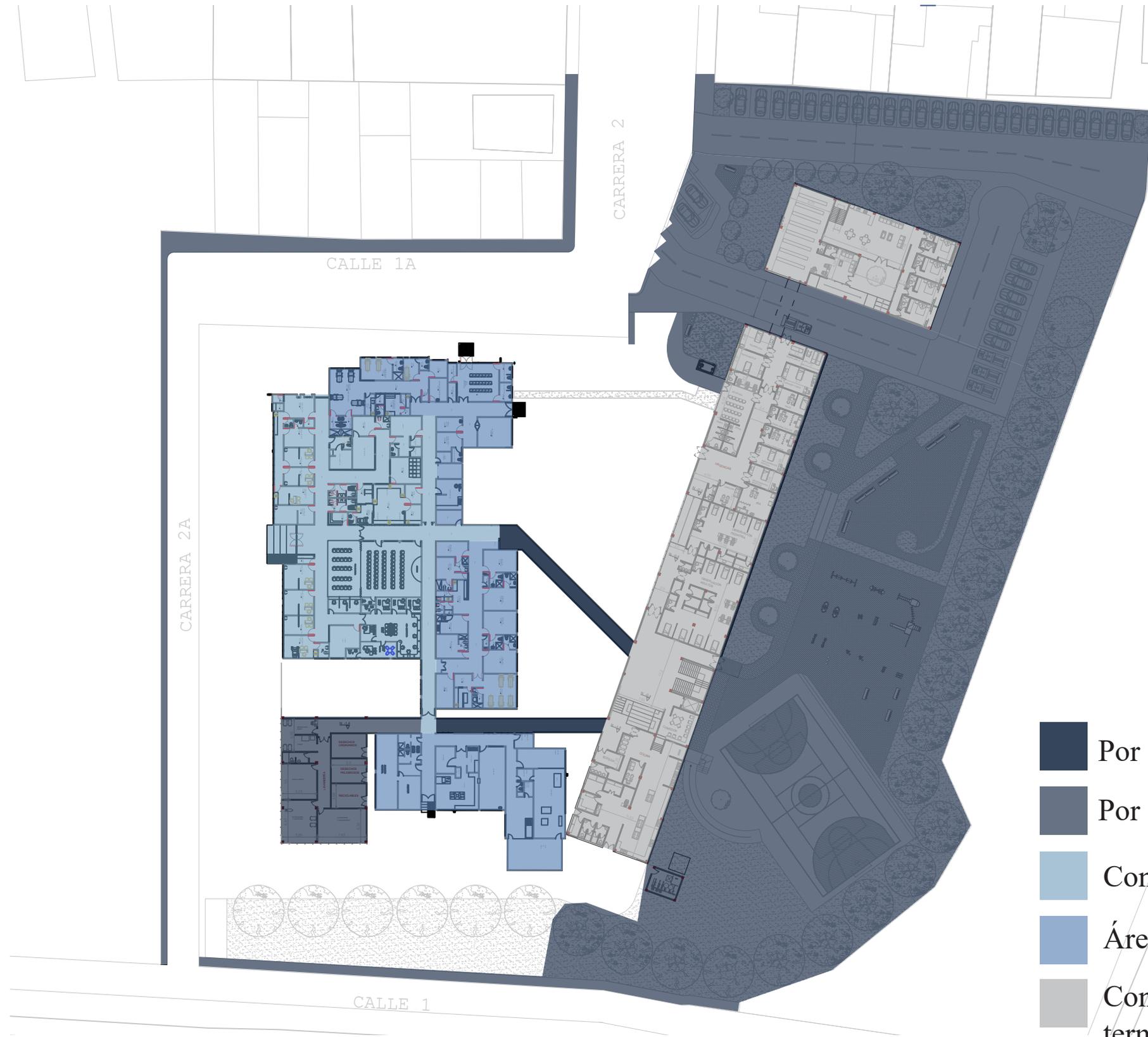


En la primera fase se construirá la vivienda médica (V) y la nueva área de ambulancias, se procederá con la construcción en su totalidad el bloque (E) del edificio y a la vez la demolición del antiguo bloque de vivienda médica y parque de ambulancias que se encuentra sobre la ronda de la quebrada Santander.

- Por construir 1
- Por construir 2
- Construcción actual
- Área a demoler

Figura 102: Diseño por fases 2.

FASE 2 ECALA 1_750



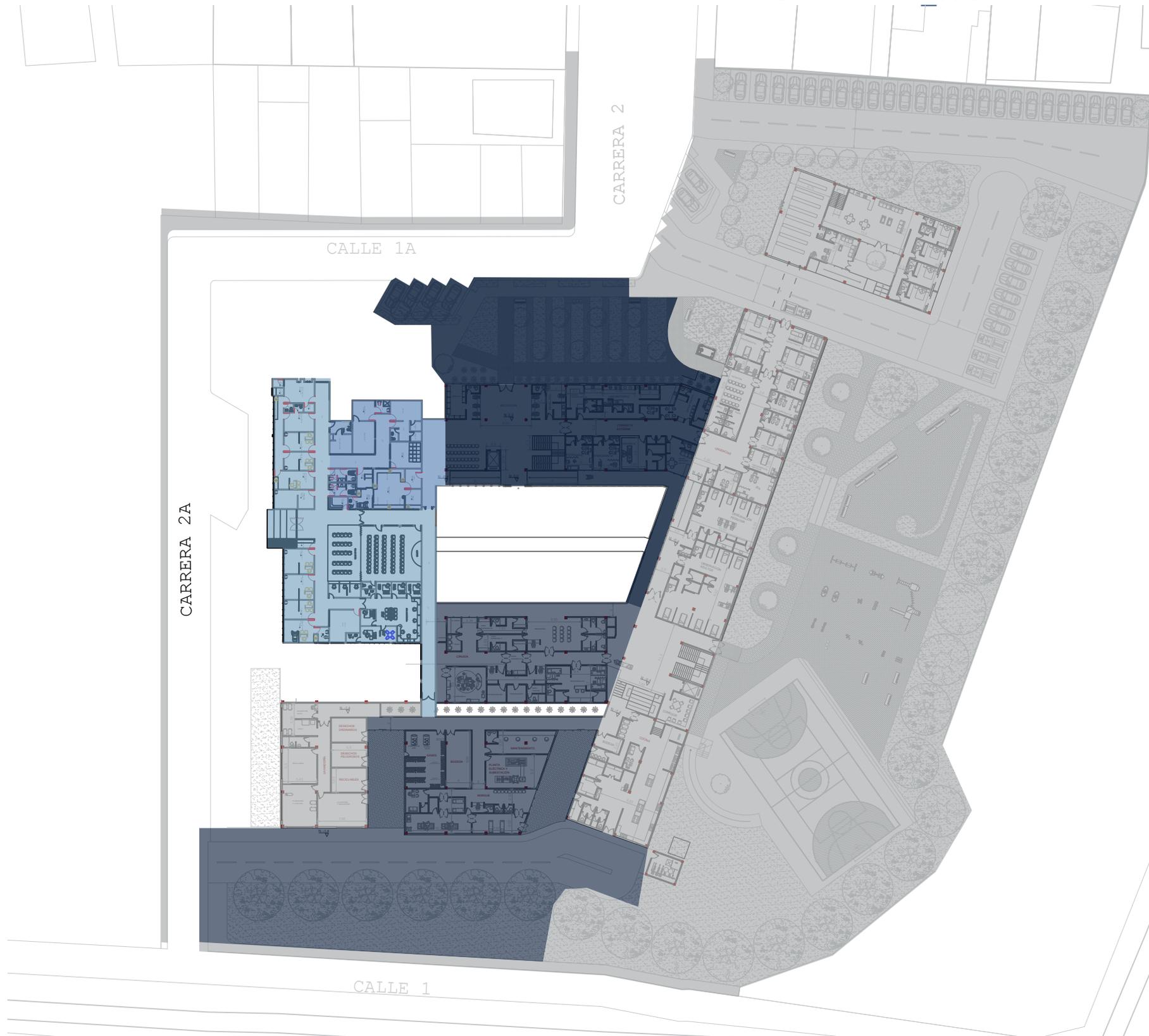
Se construirá el espacio público del bloque (E) y las conexiones de este con el hospital actual para que los servicios de urgencias y hospitalización se puedan empezar a brindar en el bloque nuevo y así poder demolerlos en el bloque viejo, a la vez que se construye el área de lavandería nueva.

Por ultimo en esta fase se demolerá el área de servicios generales y se ampliarán y construirán los andenes del contexto del equipamiento y se construirá el área nueva de parqueo.

- Por construir 1
- Por construir 2
- Construcción actual
- Área a demoler
- Construcción nueva terminada

Figura 103: Diseño por fases 3.

FASE 3 ECALA 1_750

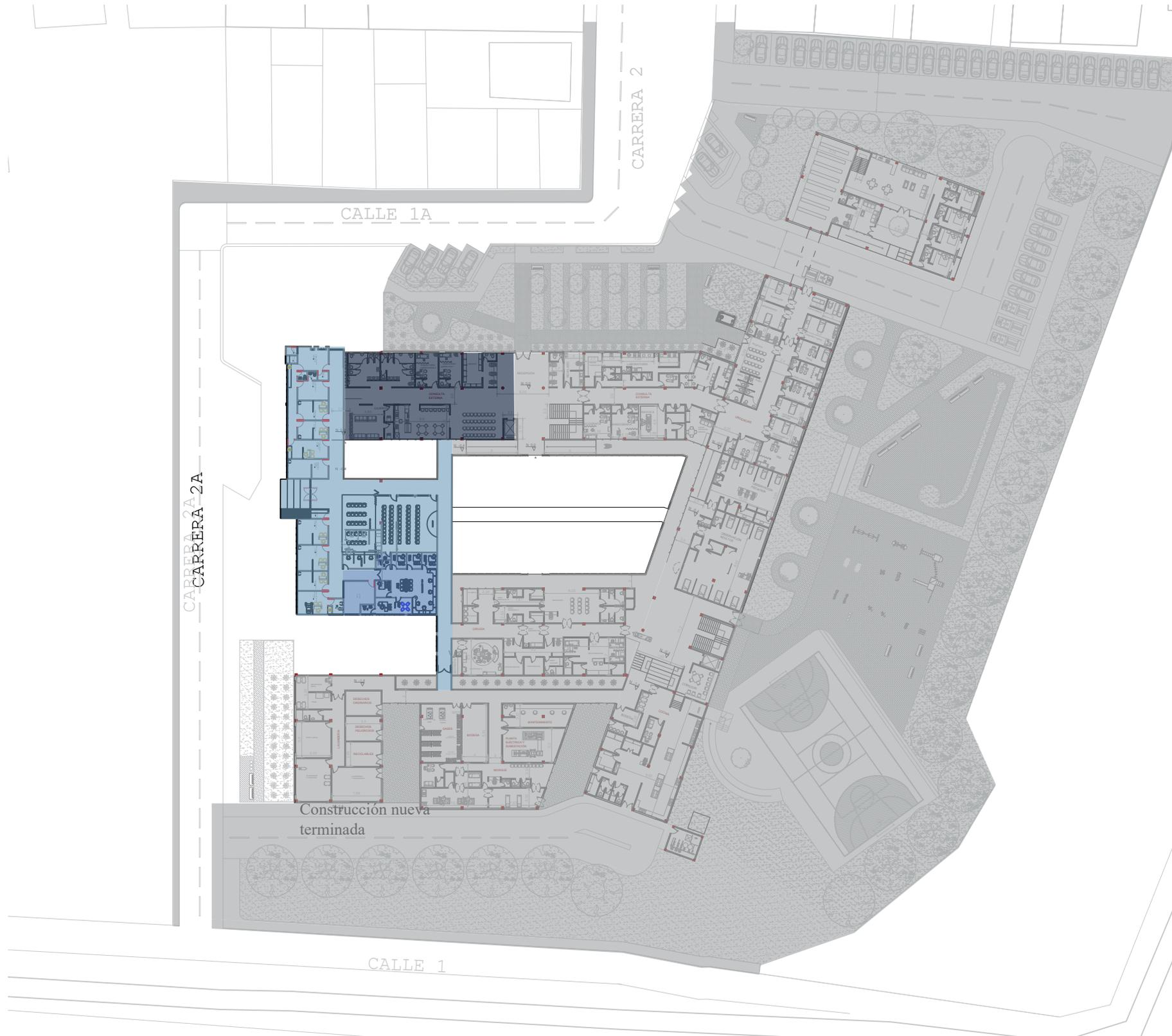


Se construye un gran porcentaje del bloque (B) y su espacio público donde estará ubicada el área de diagnóstico por imagen y terapia para así demoler estos servicios en el hospital actual, posteriormente se construirá un porcentaje del bloque (C) donde se situará temporalmente el área administrativa, también se construirá un porcentaje del bloque (D) para terminar por completo el área de servicios generales nueva.

- Por construir 1
- Por construir 2
- Construcción actual
- Área a demoler
- Construcción nueva terminada

Figura 104: Diseño por fases 4.

FASE 4 ECALA 1_750

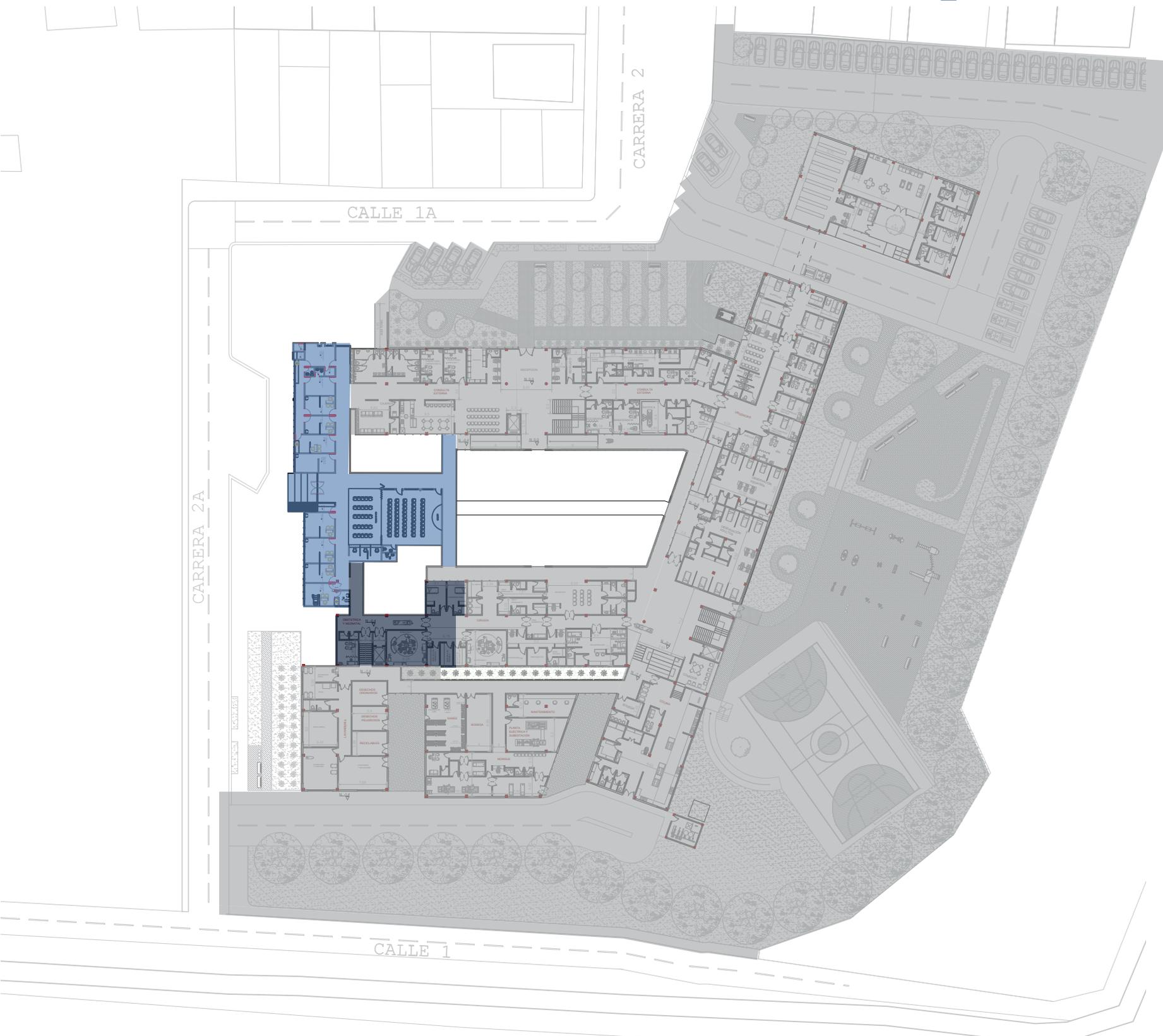


Con el área administrativa funcionando temporalmente en el bloque (C) se demolerá la actual posteriormente de iniciar la construcción de la parte faltante del bloque (B) en la cual estarán ubicados varios consultorios de consulta externa.

- Por construir 1
- Construcción actual
- Área a demoler
- Construcción nueva terminada

Figura 105: Diseño por fases 5.

FASE 5 ECALA 1_750



Se habilitará un porcentaje de los consultorios de la nueva área de consulta externa pudiendo así demoler los consultorios actuales, a la par se construirá un porcentaje del bloque (C).

- Por construir 1
- Área a demoler
- Construcción nueva terminada

Figura 106: Diseño por fases 6.

FASE 6 ECALA 1_750



La construcción concluirá con la terminación del bloque (A) y el espacio público faltante, al tener todos los servicios y el espacio público terminados el hospital podrá responder eficientemente la oferta de un hospital de segundo nivel.

■ Construcción nueva terminada

Figura 107: Diseño por fases 7.



OPTIMIZACIÓN DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL.

Los hospitales al ser un equipamiento de funcionamiento continuo producen un gasto elevado de energía, al optimizar la iluminación y ventilación naturales se generan espacios de calidad que contribuyen en el ahorro energético al reducir la cantidad de horas de iluminación artificial y el uso de elementos mecánicos de ventilación o calefacción.

La iluminación y ventilación natural ofrece calidad espacial ambientes agradables y la posibilidad de mejorar la conexión con ambientes naturales abiertos.



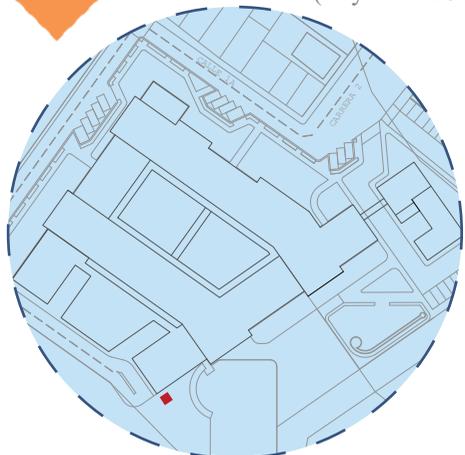
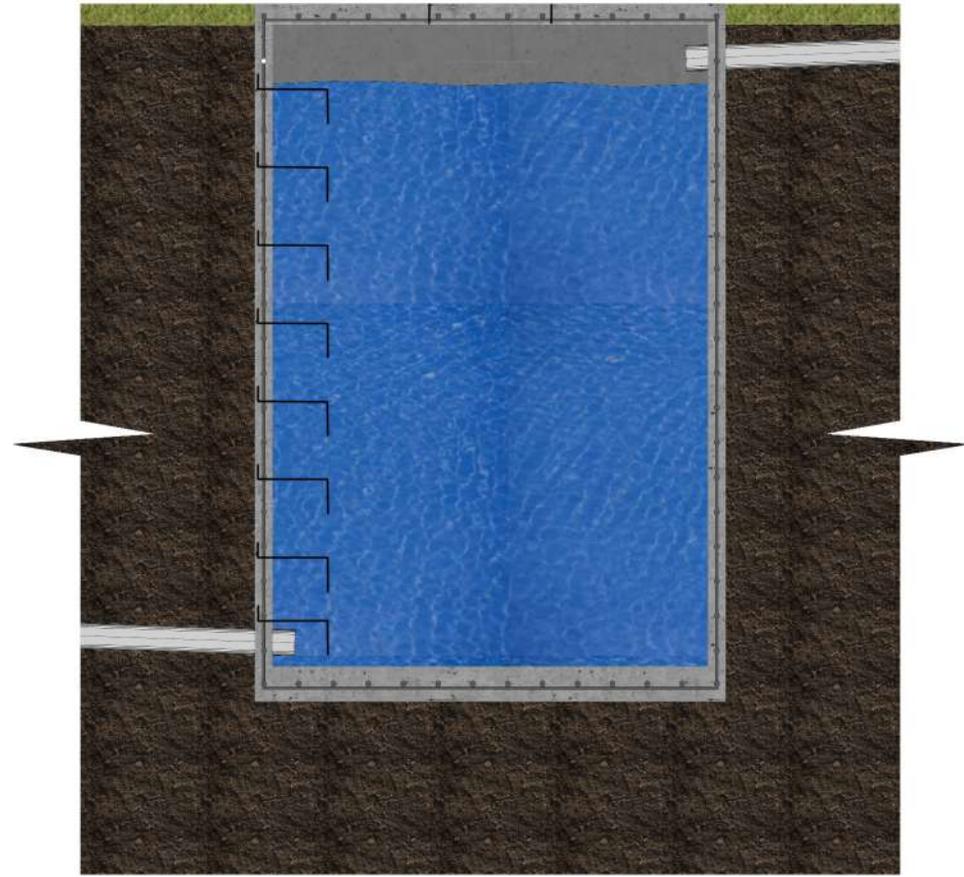
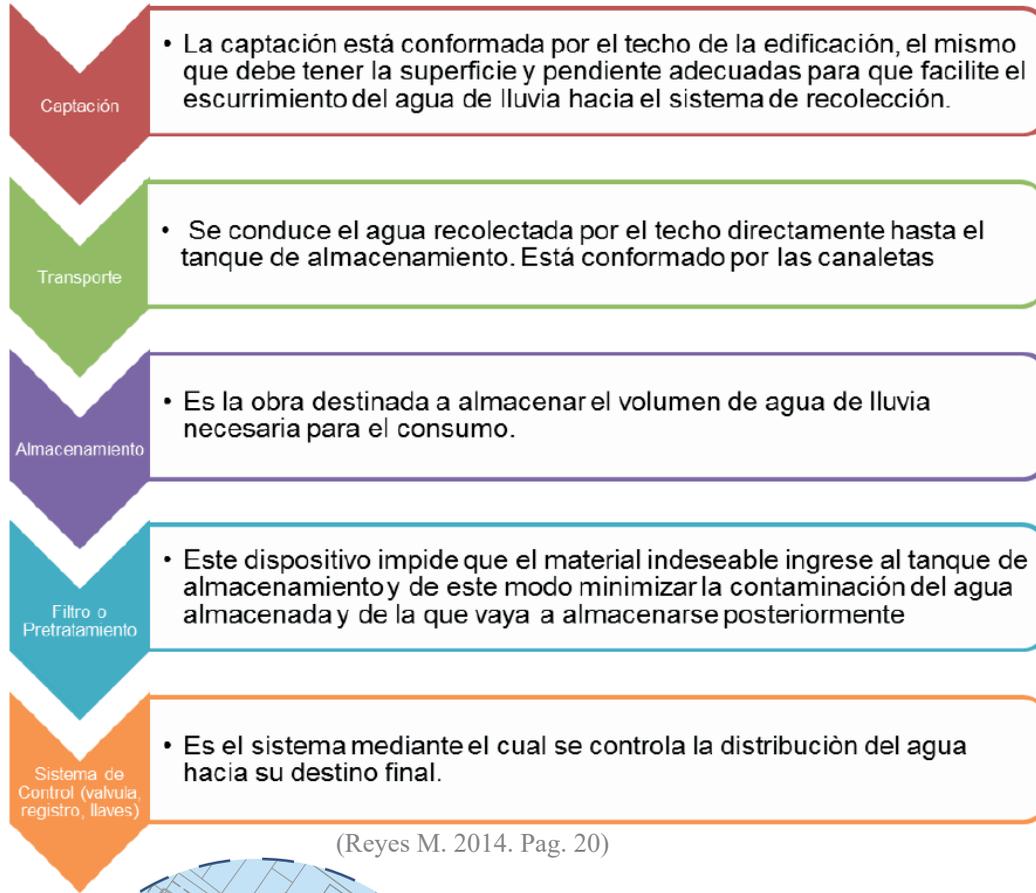
VEGETACIÓN DENTRO Y FUERA DEL EDIFICIO.

En el interior se prioriza el uso de especies pequeñas, con características aromáticas y ornamentales que favorezcan la distracción positiva por medio de los sentidos, como en la terraza jardín se plantean árboles que no rebasen los 3 m de altura con el fin que ofrezcan sombra y un ambiente fresco.

En los límites del lote se plantean especies arbóreas de un porte más grande de 8 m de copa y 10 de alto en especial en el área oriental con el fin de generar una barrera contra los vientos predominantes y generar un paisaje agradable.

Figura 108: Sostenibilidad en el equipamiento 1.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS LLUVIAS.



● Ubicación del tanque en el equipamiento.

Como se mencionó en el análisis ambiental es inviable encaminar el equipamiento a un sistema de energía solar, por la cantidad de días nublados y las altas posibilidades de lluvia por lo que se implementó un sistema de recolección de aguas lluvias por medio de las cubiertas este sistema contará con un tanque de capacidad para 21000 litros de agua, esta agua será reutilizada para los inodoros y el riego de las zonas comunes lo que se estima que tendrá un gasto aproximado de 5200 litros diarios, por lo que el tanque tiene la capacidad de suplir estos litros por un total de 4 días.

En el anexo n° 1 se muestran las dimensiones y características del sistema de captación y del tanque de almacenamiento.

Figura 109: Sostenibilidad en el equipamiento 2.

DISEÑO DE ZONAS COMUNES.

Una de las directrices de diseño más importantes es la de garantizar que cada uno de los espacios tenga conexión con un ambiente natural por lo que se priorizo las zonas comunes en el equipamiento teniendo en cuenta el concepto de accesibilidad, dentro de las que podemos encontrar:

- Plazoletas de acceso
- Espacio público interno recreativo y pasivo
- Terrazas verdes
- Espacios para recorrer y permanecer.



Zonas comunes

Dentro d ellos espacios públicos encontramos:

- Cancha multifuncional.
- Parque infantil
- Espacios contemplativos
- Espacios para descansar
- Gimnasio biosaludable
- Fuente de agua
- Sillas y mesas al aire libre
- Espacios para leer.



Figura 110: Diseño de zonas comunes.

MATERIAL DE CUBIERTA.

Teja asfáltica.



(Ico. S, f)

La teja asfáltica se compone de 3 capas de alta calidad, que la convierten en una solución de teja impermeable de gran durabilidad: 1. Malla de fibra de vidrio, 2. Asfalto de alta resistencia a la intemperie, 3. Gránulos minerales.

Características:

- No necesitan mantenimiento.
- Son muy livianas en relación a otras soluciones de tejado.
- Poseen alta resistencia al fuego y a vientos de hasta 95 km/h.
- Presentan alta resistencia al desgarre.
- Son de fácil instalación.
- Tienen una larga vida útil.

(Sodimac . S, f)

MATERIAL DE CIELO RASO.

FIBRA DE VIDRIO.



(Pinterest. S, f)

La instalación de este material es rápida, y en cierto modo sencilla, esto debido a la ligereza del material. Algunas están revestidas por PVC, lo que permite dar mantenimientos con más distancia uno del otro, además reflejan de manera excelente la luz.

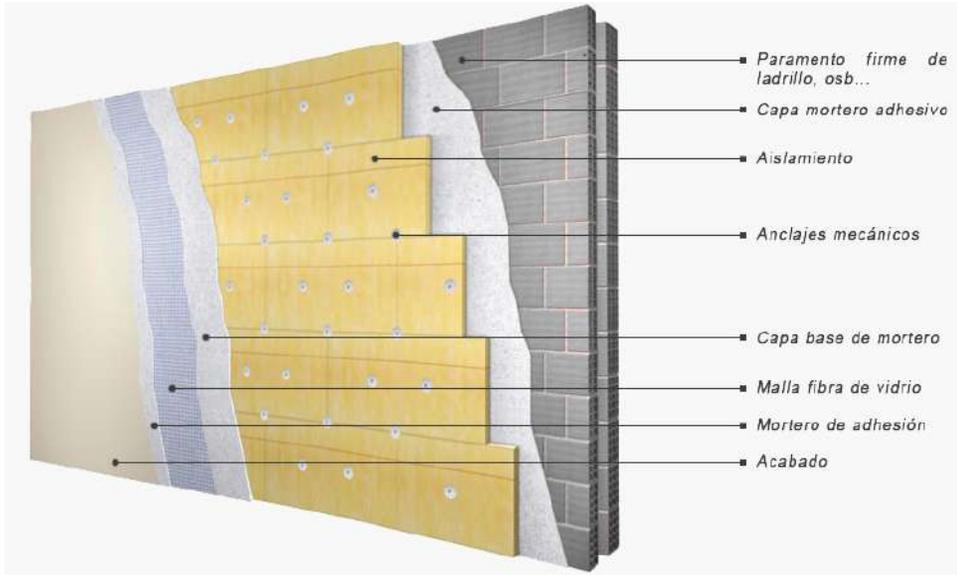
Las láminas de fibra de vidrio son una buena opción si se quieren reducir los ruidos, pues absorbe muy bien estos; asimismo retienen la temperatura por lo que resultan muy ideales para lugares de mucho tránsito como hospitales, clínicas, oficinas, etcétera.

(Termofoil . 2018)

Figura 111: Materiales 1.

MATERIALES DE FACHADA.

SATE (SISTEMA DE AISLAMIENTO TERMICO EXTERIOR)



(Ferre, reformas y pinturas. S,f)

Es el procedimiento más eficaz que existe para aislar térmicamente la fachada de un edificio, pues ayuda a disminuir en un 70% las pérdidas de calor en invierno, así como a reducir en un 30% el calentamiento durante la época estival. Además, permite realizar una rehabilitación de la estética de la fachada sin necesidad de derrumbar .(Blatem. 2018)

MURO CORTINA



(Pujol, D. 2016)

- Aislante térmico. El muro cortina tiene la ventaja de ser un aislante térmico por excelencia disminuyendo las pérdidas de calor.
- Iluminación natural. Uno de los principales beneficios del muro cortina es el paso de la luz natural reduciendo los costes de alumbrado de las edificaciones.
- Reducción de costes. Los perfiles de este sistema, al estar diseñados en aluminio, consiguen reducir los costes en la construcción.
- Larga durabilidad. Los materiales con los que está elabora el sistema muro cortina son de larga durabilidad, su mantenimiento y su limpieza son sencillos.

(Mediterraneo, 2020)

Figura 112: Materiales 2.

En el anexo nº 1 se muestra la aplicación de estos materiales al proyecto.

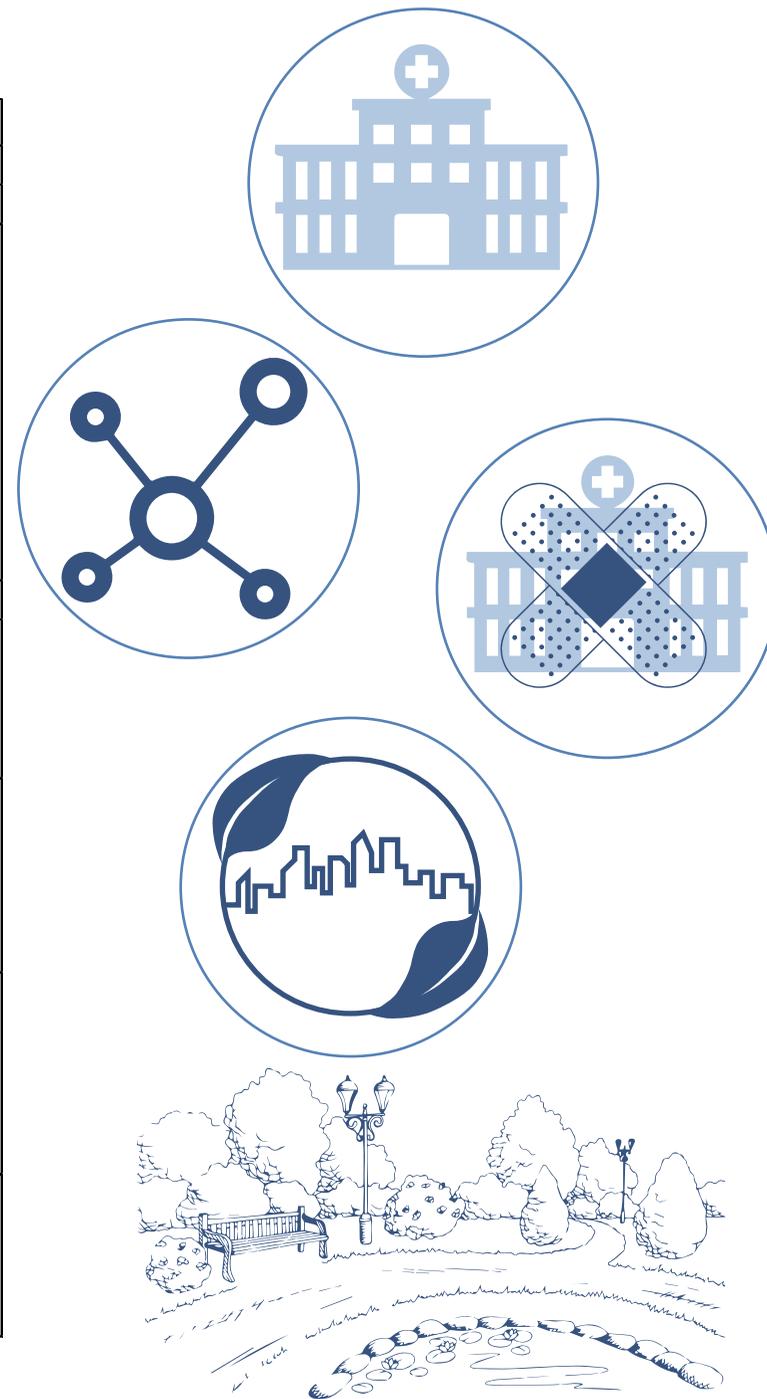
CONCLUSIONES

126

Conclusiones.
Bibliografía.
Índice de figuras.



CONCLUSIONES	
OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
GENERAL	GENERAL
Diseñar a nivel de proyecto el hospital San José del municipio de Guachetá para que así pueda responder de forma eficiente a las necesidades de salud de la población, disminuyendo la cantidad de desplazamientos a puntos de atención más completos, mejorando las condiciones de salud, cumpliendo con la normativa nacional para equipamiento hospitalario según su nivel.	El diseño del equipamiento al nivel que llegó cumple con la necesidad de introducir nuevos servicios que funcionan de manera eficiente, y el mejoramiento de los servicios preexistentes, por lo que se puede responder de manera oportuna a las necesidades de la población disminuyendo el índice de necesidades en salud, esto debido al rango de complejidad de segundo nivel el cual logra gracias a las mejoras en infraestructura.
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS
Contemplar en el diseño la oferta necesaria para que el hospital pudiese complementar los sistemas de salud de los municipios de Lenguazaque, Raquira y San Miguel de Sema.	Con el nivel de complejidad 2 y la cantidad de camas y de consultorios que se introdujeron en el diseño se podrá complementar los sistemas de salud de los municipios aledaños.
Emplear el concepto de “arquitectura para sanar” como directriz de diseño, a partir de espacios que aporten a la salud física y mental del paciente, teniendo en cuenta la vegetación, iluminación y ventilación natural.	La arquitectura para sanar aplicada al equipamiento será capaz de generar ambientes que propicien la curación por medio del color, la vegetación, las distracciones positivas, la iluminación y ventilación natural.
Introducir conceptos de sostenibilidad los cuales aporten al correcto funcionamiento del hospital y aseguren un ahorro energético a largo plazo, promover el uso de energías renovables y amigables con el medio ambiente.	Dar prioridad a las características ambientales del contexto contribuyendo a emplear eficientemente la energía del edificio, y promover la reutilización de recursos naturales contribuirá a generar un ahorro energético a corto y largo plazo.
Realizar un diseño adecuado de las zonas comunes donde se emplee un tratamiento paisajístico, disposición correcta de mobiliario y actividades que apoyen el funcionamiento interno del hospital	Las zonas comunes del equipamiento se diseñaron de tal manera que contribuyan a mejorar la imagen interna y externa, ayudando así a la organización funcional del equipamiento.





- Anaya, P. Castellanos, H. Ceballos, J. Cifuentes, C. Niño, S. Rojas, C. Rubio, B. (2018). Propuesta matriz de factores para la estimación de la vida útil de las construcciones en Colombia con base en la norma ISO 15686. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Pag. 1-36.
- Axesor (2010) Arquitectura hospitalaria una ciudad dedicada a cuidar cada detalle, revista Axesor conocer para decidir.
- Castiblanco, A. (16 de Agosto de 20202). Comunicación personal.
- Decreto N° 553. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá D.C, Colombia, 2012.
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Construcción y dotación de infraestructura básica en salud. Departamento nacional de planeación. Colombia.
- Empresa Social del estado Hospital San José. (2012) Plan de Gestión. (Guachetá),
- Empresa Social del estado Hospital San José. (2015) programa de auditoria para el mejoramiento de la calidad. (Guachetá).
- Fernández, G. (2012). Metodología de la Investigación, Londres Inglaterra, Universidad de Londres.
- Fricke, P, Halswick, D, Längler, A y Martin, D. (2018). Healing Architecture for Sick Kids. Hogrefe. Pag. 2,4,6.
- González, M. (2017 A). Hospital Provincial de Bamyán. Extraído de: <https://www.archdaily.co/co/901459/hospital-provincial-de-bamyán-arcop-pvt-ltd>
- Google. (s.f.). [Mapa de Guacheta y sus límites, Colombia en Google maps]. Recuperado el 18 de Junio, 2020, de: <https://www.google.com.co/maps/@5.452052,-73.7311859,11.5z?hl=es-419>
- Google. (s.f.). [Mapa de Guacheta y sus minas, Colombia en Google maps]. Recuperado el 25 de Junio, 2020, de: <https://www.google.com.co/maps/@5.3982736,-73.6454538,12z?hl=es-419>
- Guachetá. (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 22 de Junio de 2020. de <https://es.wikipedia.org/wiki/Guachet%C3%A1>
- Jacek, P. (2017) Modernisation of existing hospitals. Gdansk University of Technology. Pag. 1-,8.
- Mahecha M, C., Chaparro D, S., & Saray A., M. (2018). Evaluación de la contaminación por arsénico y mercurio, derivada de la explotación de carbón en algunas zonas del municipio de Guachetá Cundinamarca. Revista Ciencia: Desarrollo E Innovación, 2(1). Pag. 2-5. Recuperado de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rcdi/article/view/489>.
- Nagasawa, Y. (2019). Hospitales globales en 2050 - Una revisión del desarrollo histórico de los estudios de construcción de hospitales desde una perspectiva global. Japan Architectural Review. doi: 10.1002 / 2475-8876.12131.
- Norma técnica colombiana N° 1700. Instituto colombiano de normas técnicas, Colombia, 3 de marzo de 1982.
- Organización Panamericana de Salud. (2015). Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. Organización Panamericana de salud.





- Ortega, L, (2011). La arquitectura como instrumento de cura (Tesis de pregrado). Universidad técnica particular de Loja, Loja.
- Otero, J.(2018). El sanatorio Paimio de Alvar Aalto está a la venta. Metalocus. extraído de: <https://www.metalocus.es/es/noticias/el-sanatorio-paimio-de-alvar-aalto-esta-a-la-venta>
- Quesada, E. (2010). Cantidad, uso y gestión de las camas hospitalarias. Tendencias en el mundo y situación en Mendoza. I.S.G. Pag. 1-10.
- Redacción el tiempo. (26 de Julio de 1997). Clasificación de los Hospitales. El Tiempo.
- Resolución N° 1043. Ministerio de la Protección Social, Colombia, 3 de abril de 2006.
- Resolución N° 2100. Ministerio de Salud y Protección social, Colombia, 25 de noviembre de 2019.
- Resolución N° 4445. Ministerio de Salud, Colombia, 2 de diciembre de 1996.
- Reyes, M. Rubio J. (2014). Descripción de los sistemas de recolección y aprovechamiento de aguas lluvias. Universidad Católica de Colombia. Pag. 2-53.
- Rodríguez, v. (2016). La generación del estructuralismo Holandés a través de sus maquetas. El caso de Herman Hertzberger. Proyecto Progreso Arquitectura. Vol, 15. Pag. 1-16.
- Santibañez, D. (2017 B). Hospital Dr. Gutiérrez. Extraído de: <https://www.archdaily.co/co/888922/hospital-dr-gutierrez-mario-corea-arquitectura>
- Secretaria de Salud Gobernación de Cundinamarca. (2015) Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud.
- Thorben,. P y Duff, C. (2019). Arquitectura curativa y práctica psiquiátrica: (re) ordenar el trabajo y el espacio en una sala de hospitalización en Dinamarca. Sociology of Health and Illness. Pag. 1-14.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. A. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de consulta externa. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. B. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de Urgencias. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. C. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de Hospitalización. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. D. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de cirugía. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. E. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de cuidados intensivos e intermedios. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.
- Torres, B, Muñoz, M, Giron, Y y Marín J. F. (2010). Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de servicios generales. Secretaría Distrital de Salud D.C. Bogotá D.C.



- Wagenaar, C. (2018). Diseño de hospitales: el tipo de edificio y su aparición. BIRKHAUSER. Pag. 1-18.
- Wikiarquitectura.(s.f). Sanatorio antituberculoso Paimio. Wikiarquitectura. extraído de: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sanatorio-antituberculoso-paimio/>
- Blatem. (2018). ¿Cuál es el mejor aislamiento térmico para fachadas?. <https://www.blatem.com/es/actualidad/noticias/cual-es-el-mejor-aislante-termico-para-fachadas>
- Mediterráneo. (2020). Muro cortina . https://mediterraneoaluminio.es/portfolio_page/muro-cortina/
- Termofoil. (2018). Sobre los tipos de cielo raso y sus ventajas . <https://termofoil.com/sobre-los-tipos-de-cielo-raso-y-sus-ventajas/>
- Weather Spark. (2016). El clima promedio en Guachetá Colombia. <https://es.weatherspark.com/y/24348/Clima-promedio-en-Guachet%C3%A1-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=El%20clima%20promedio%20en%20Guachet%C3%A1,m%C3%A1s%20de%2020%20%C2%B0C.>



Numero	Nombre	Pagina
1	Palabras clave	7
2	Localización	10
3	Árbol de problemas	11
4	Problemáticas	12
5	Problemáticas del servicio de urgencias	13
6	Problemáticas del área de servicios generales	14
7	Problemáticas del servicio de hospitalización	15
8	Problemáticas del servicio de consulta externa	16
9	Objetivos	17
10	Justificación	18
11	Alcance	19
12	Objeto de estudio	20
13	Población objetivo	21
14	Nivel de atención	22
15	Metodología	23
16	Sala de partos alternativa	26
17	Modernización de hospitales existentes	27
18	Sanatorio Paimio	29
19	Arquitectura para sanar 1	30
20	Arquitectura para sanar 2	31
21	Arquitectura para sanar 3	32
22	Manuales guías del distrito	33
23	Guía de diseño para establecimientos de salud	34
24	Guía de infraestructura básica en salud	35
25	Referente hospital de Bamyan 1	36
26	Referente hospital de Bamyan 2	37
27	Referente hospital de Gacheta 1	38
28	Referente hospital de Gacheta 2	39
29	Referente hospital dr. Gutiérrez 1	40
30	Referente hospital dr. Gutiérrez 2	41
31	Marco normativo	43
32	Diagnostico macro 1	44

33	Diagnostico macro minería	45
34	Diagnostico meso estructura ecológica principal	46
35	Diagnostico meso estructura funcional y de servicios	47
36	Diagnostico meso estructura socioeconómica y espacial.	48
37	Diagnostico meso matriz de ubicación 1.	49
38	Diagnostico meso matriz de ubicación 2.	50
39	Diagnostico micro 1	51
40	Diagnostico micro 2	52
41	Determinantes ambientales 1	53
42	Determinantes ambientales 2	54
43	Determinantes de demolición 1	55
44	Determinantes de demolición 2	56
45	Determinantes de demolición 3	57
46	Determinantes de demolición 4	58
47	Camas y consultorios necesarios	60
48	Programa arquitectónico urgencias y observación	61
49	Programa arquitectónico consulta externa y hospitalización	62
50	Programa arquitectónico cirugía y cuidados intermedios	63
51	Programa arquitectónico servicios generales	64
52	Cuadro de áreas	65
53	Matriz de forma	66
54	Modulo formal	67
55	Utilización del modulo formal	68
56	Axonometrías de forma	69
57	Zonificación	70
58	Mitigación factores del contexto	71
59	Planta general del primer piso con accesos y niveles	72



60	Relaciones interfuncionales consulta externa	73
61	Planta de consulta externa primer piso	74
62	Esquema de función consulta externa primer piso	75
63	Planta de consulta externa segundo piso	76
64	Esquema de función consulta externa segundo piso	77
65	Esquema de función en corte consulta externa	78
66	Relaciones interfuncionales urgencias	79
67	Planta de urgencias	80
68	Esquema de función urgencias	81
69	Esquema de función en corte urgencias	82
70	Relaciones interfuncionales cirugía y sala de partos	83
71	Planta cirugía y sala de partos	84
72	Esquema de función cirugía y sala de partos	85
73	Esquema de función en corte cirugía y sala de partos	86
74	Relaciones interfuncionales servicios generales	87
75	Planta servicios generales	88
76	Esquema de función servicios generales	89
77	Relaciones interfuncionales hospitalización	90
78	Planta hospitalización	91
79	Esquema de función hospitalización	92
80	Esquema de función en corte hospitalización	93
81	Relaciones interfuncionales cuidados intermedios	94
82	Planta cuidados intermedios	95
83	Esquema funcional cuidados intermedios.	96
84	Esquema funcional en corte cuidados intermedios.	97

85	Rutas de evacuación 1	98
86	Rutas de evacuación piso 1	99
87	Rutas de evacuación piso 2	100
88	Cortes 1	101
89	Cortes 2	102
90	Fachadas 1	103
91	Fachadas 2	104
92	Axonometría 1	105
93	Render 1	106
94	Render 2	107
95	Render 3	108
96	Render 4	109
97	Arquitectura para sanar en primer piso 1	110
98	Arquitectura para sanar en primer piso 2	111
99	Arquitectura para sanar en segundo piso 1	112
100	Arquitectura para sanar en segundo piso 2	113
101	Diseño por fases 1	114
102	Diseño por fases 2	115
103	Diseño por fases 3	116
104	Diseño por fases 4	117
105	Diseño por fases 5	118
106	Diseño por fases 6	119
107	Diseño por fases 7	120
108	Sostenibilidad en el equipamiento 1	121
109	Sostenibilidad en el equipamiento 2	122
110	Diseño de zonas comunes	123
111	Materiales 1	124
112	Materiales 2	125