



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto.

AUTOR: Andy Yarden
Armijos Sandoval

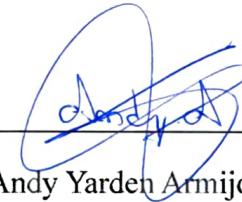
TUTOR: Mtr. Arq. Fernando Vinicio
Moncayo Serrano

Diseño arquitectónico bajo criterios de sostenibilidad
del Hospital Básico del cantón Saraguro

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **Andy Yarden Armijos Sandoval** declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la biografía detallada.

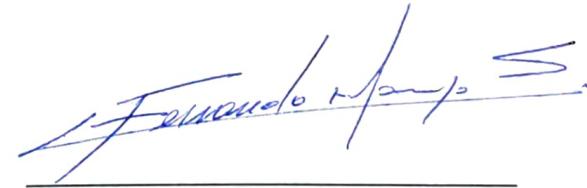
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Andy Yarden Armijos Sandoval

Autor

Yo, **Fernando Vinicio Moncayo Serrano**, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



Fernando Vinicio Moncayo Serrano

Director de Tesis

DEDICATORIA

A mis padres, ellos son mi guía y el pilar fundamental para que pueda alcanzar todas mis metas. Su amor, su esfuerzo y compromiso me inspiran para afrontar día con día todos los desafíos que tiene la vida.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, su confianza y el apoyo que me han sabido brindar durante todo este trayecto fueron la clave para poder alcanzar todos mis objetivos.

A mi familia, por todas sus muestras de cariño, su consideración y su respaldo.

A mi asesora, Arq. Vanessa Vélez, por la enseñanza y las recomendaciones que me ha sabido brindar para el desarrollo de mi tesis.

A mi tutor, Arq. Fernando Moncayo, su conocimiento, su paciencia y compromiso han sido esenciales para culminar mi trabajo de titulación.



01. INTRODUCCIÓN

[12 - 19]

- 1.1 Información General
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Objetivos
- 1.5 Pregunta de Investigación
- 1.6 Metodología



02. MARCO TEÓRICO

[20 - 57]

- 2.1 Marco Histórico
- 2.2 Marco Conceptual
- 2.3 Estado del Arte
- 2.4 Marco Normativo



03. MARCO REFERENCIAL

[58 - 107]

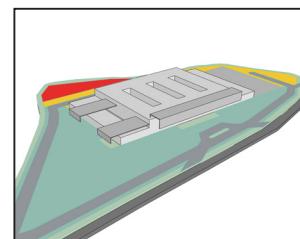
- 3.1 Criterios de Selección de Referentes
- 3.2 Componentes del Análisis Referencial
- 3.3 Desarrollo del Análisis
- 3.4 Análisis Comparativo de Referentes
- 3.5 Conclusiones



04. DIAGNÓSTICO DE SITIO

[108 - 169]

- 4.1 Metodología
- 4.2 Análisis del Estado Actual del Hospital Básico del Cantón Saraguro
- 4.3 Criterios de Selección de Terreno
- 4.4 Componentes del Diagnóstico de Sitio
- 4.5 Análisis Territorial
- 4.6 Análisis de Contexto Próximo
- 4.7 Síntesis de Diagnóstico
- 4.8 Conclusiones de Diagnóstico



05. PROPUESTA DE DISEÑO

[170 - 199]

- 5.1 Metodología
- 5.2 Programa General de Necesidades
- 5.3 Programa de Áreas
- 5.4 Diagramas de Relación
- 5.5 Propuesta Conceptual



06. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

[200 - 227]

- 6.1 Ubicación
- 6.2 Planos Arquitectónicos



07. PERSPECTIVAS

[228 - 239]

- 7.1 Perspectivas Exteriores
- 7.2 Perspectivas Interiores



08. EPÍLOGO

[240 - 255]

- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Índice de Figuras
- 8.3 Índice de Tablas
- 8.4 Bibliografía

Resumen

Palabras Clave: hospital básico, criterios sostenibles, cultura, arquitectura hospitalaria.

La capacidad funcional que alcanza el Hospital Básico de Saraguro en la actualidad es únicamente del 44% con respecto su nivel de complejidad y capacidad resolutive. Tras 42 años de funcionamiento, el edificio no ha tenido intervenciones de carácter tecnológico, arquitectónico o constructivo que sean significativas para los servicios de salud que oferta.

Dicha problemática exhibe la necesidad de plantear una intervención arquitectónica bajo criterios de sostenibilidad que optimice la infraestructura de salud a la vez que integra a la población. En este sentido, el desarrollo de propuesta en primera instancia aborda el estudio referencial y del estado actual del hospital como base para determinar estrategias, para luego, en la etapa de diagnóstico establecer los componentes relevantes y decisiones de proyecto que se implementarán en el diseño.

Además del planteamiento sostenible, la relevancia de la propuesta radica en unificar dentro de un solo programa las diferentes unidades de atención requeridas por la cultura mestiza e indígena, de esta forma, el proyecto se convertirá en una base referencial para el desarrollo de equipamientos de salud en contextos étnicos heterogéneos

Por último, diseño del Hospital Básico de Saraguro desarrollado mediante la implementación de: estrategias de calentamiento pasivo, ambientes flexibles, zonas verdes y un programa integral, resultan en el fortalecimiento no solo del vínculo natural, sino también del vínculo espacial y social.

Abstract

Key words: basic hospital, sustainable criteria, culture, hospital architecture.

The functional capacity of the Basic Hospital of Saraguro is currently only 44% of its level of complexity and resolution capacity. After 42 years of operation, the building has not undergone any technological, architectural or constructive interventions that are significant for the health services it offers.

This problem shows the need to propose an architectural intervention under sustainability criteria that optimizes the health infrastructure while integrating the population. In this sense, the development of the proposal in the first instance addresses the referential study and the current state of the hospital as a basis for determining strategies, and then, in the diagnostic stage, establishes the relevant components and project decisions to be implemented in the design.

In addition to the sustainable approach, the relevance of the proposal lies in unifying within a single program the different care units required by the mestizo and indigenous culture, thus, the project will become a reference base for the development of health facilities in heterogeneous ethnic contexts.

Finally, the design of the Basic Hospital of Saraguro developed through the implementation of: passive heating strategies, flexible environments, green areas and an integral program, result in the strengthening not only of the natural link, but also of the spatial and social link.

01

INTRODUCCIÓN

“Each new situation requires
a new architecture”
Jean Nouvel (2008)

1.1 Información General

Introducción

Entre los objetivos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, específicamente en el objetivo uno y dos se hace referencia a: “Incrementar la eficiencia y efectividad del Sistema Nacional de Salud, e incrementar el acceso de la población a servicios de salud” (MSP Ecuador, 2016).

En el cantón Saraguro el servicio de salud nace a partir de la creación del primer Subcentro en el año de 1956, posterior a ello, en 1963 con la creación del Ministerio de Salud Pública este pasa a formar parte de sus dependencias. Desde el año de 1968 llegan médicos, odontólogos, y enfermeras rurales quienes ofrecían sus servicios como un requisito para obtener su título profesional. En función de aquello, el Hospital Básico del cantón Saraguro a través de la donación de terrenos por parte del municipio, termina su construcción en el año de 1980 (PDOT Saraguro, 2016).

El hospital de Saraguro desde su apertura no ha sido intervenido programática ni estructuralmente, tales razones vinculadas a la situación hospitalaria provocada por el virus COVID-19 hacen que en la actualidad los servicios que presta el hospital no sean los adecuados tanto por la calidad de los mismos como por aspectos técnicos, arquitectónicos y constructivos.

Por otra parte, el enfoque sostenible y el planteamiento de programas hospitalarios eficientes definidos por las actuales investigaciones orientan a definir una propuesta de diseño con dichas características para solventar la problemática actual. A estos elementos, se suma el componente intercultural presente en Saraguro que, como tal, constituye el aporte del proyecto.

El objetivo general radica en mejorar la infraestructura de salud y vincular a los diversos sectores poblaciones mediante un diseño de hospital con criterios de sostenibilidad, para ello se aplica una metodología referenciada en el libro “Formas de estudiar e investigar el diseño urbano, arquitectónico y técnico” de De Jong y Van Der Voordt (2002), la misma ayuda a definir los procesos referentes a la planificación y programación de los equipamientos hospitalarios.

En cuanto a los temas tratados previo al proceso de diseño, esencialmente se aborda las etapas históricas de los hospitales, las tipologías presentes y la composición de las unidades de un hospital básico. De igual manera, en el estado del arte emergen conceptos referentes a los hospitales sostenibles, el regionalismo crítico y la humanización de entornos hospitalarios.

Posterior a aquello, en el diagnóstico de sitio se ha determinado la baja capacidad del actual hospital para incorporar a la propuesta, es por ello que se define un nuevo sitio de implantación. A partir de aquello, la síntesis de diagnóstico establece como base la jerarquización de las áreas ambulatorias y de diagnóstico, la proyección de áreas de crecimiento, el vínculo con lo natural y el aprovechamiento energético.

En relación a la parte final del proceso, el diseño del Hospital Básico de Saraguro desarrollado a través de criterios de sostenibilidad como la incorporación de estrategias de calentamiento pasivo, el planteamiento de áreas verdes y la flexibilidad, resultan en el fortalecimiento del vínculo natural, espacial y social. Además, la propuesta se constituye como una base referencial para el estudio y programación de nuevos hospitales en entornos con diversidad cultural.

1.2 Problemática

Un hospital es entendido como aquel equipamiento imprescindible en el tratamiento de la salud de las personas, su objetivo radica en brindar atención médica bajo los mejores estándares de eficiencia y el adecuado trato del usuario. Es necesario enlazar correctamente los ámbitos arquitectónicos, tecnológicos y de funcionarios para que dicho objetivo se cumpla y la calidad del servicio se vea reflejada en la satisfacción del paciente (MSP Santo Domingo, 2015).

El cantón Saraguro de la provincia de Loja cuenta con una red pública de equipamientos sanitarios constituidos por: 21 puestos de salud, 8 centros de salud y un hospital básico que están distribuidos a nivel de sus parroquias rurales y urbana (PDOT Saraguro, 2019) (ver Fig.1), en consecuencia, el papel que desempeña el hospital es transcendental para el desarrollo de la salud a nivel del cantón.

El Hospital Básico de Saraguro fue inaugurado el año de 1980, durante sus 42 años de funcionamiento (año 2022), únicamente presenta intervenciones de carácter superficial, manteniendo tanto su distribución como estructura, lo que traducido a concepciones actuales en materia hospitalaria pone en evidencia las carencias tecnológico/arquitectónicas que el edificio presenta y la deficiente calidad de servicio que brinda a la población. (ver Fig.2)

Leyenda:
Figura 2

- Hospital Básico Saraguro
- Clínica "Saraguromedic"
- Radio de influencia: 500m

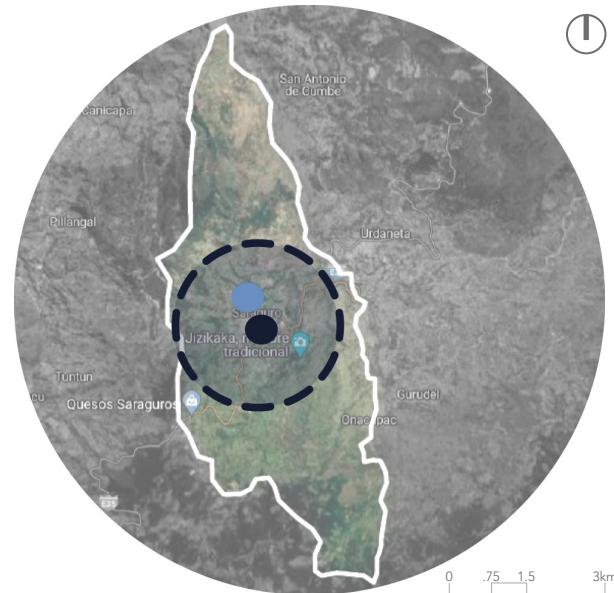


Figura 2. Equipamiento hospitalario en Saraguro. Fuente: Google Maps (2015). Elaborado por: El autor.

Actualmente el hospital dispone de 22 camas para sus diferentes áreas funcionales, las que se destinan a un total de habitantes que de acuerdo con el último censo de población y vivienda es de 30. 183 (INEC, 2010). Con base en los datos expuestos, el índice de camas que establece la Organización Panamericana de la Salud para Ecuador: 1.4 camas por cada 1000 habitantes (PAO, 2016) y la tasa de crecimiento poblacional con proyección a 2022 (35 537 hab) se determina un déficit de 28 camas, cifra que indica que a la fecha el hospital únicamente tiene una capacidad funcional del 44% con referencia a los niveles de atención y complejidad que resuelve la normativa.

De igual manera, el hospital se emplaza en un predio de 5000 m² y el área construida es de 3000 m² (ver Fig.3), pese a la disposición de cierta cantidad de espacio, el programa con que se construyó el edificio no se proyectó con la idea de crecimiento y reestructuración a futuro, factor que repercute a día de hoy. En efecto, tales deficiencias no permiten albergar áreas como: cuidados intensivos y cuidados post operatorios, incluso cuando en la clasificación del Ministerio de Salud respecto a establecimientos de segundo nivel de atención, dichos espacios son catalogados como principales en su estructura.

Por otra parte, el área de medicina tradicional que ha sido reconocida como parte del programa del Ministerio de Salud en lugares que alberguen a los Pueblos y Nacionalidades Indígenas no ha sido implementada en el hospital, pues la población del cantón Saraguro está estructurada por diferentes etnias (mestiza e indígena), y como tal, no se favorece el vínculo a través del componente de salud en estos sectores.

Como resultante se puede evidenciar las deficiencias respecto al programa, estructuración y construcción del hospital, dichos factores muestran la necesidad de una propuesta de intervención arquitectónica que cumpla con los parámetros técnicos, arquitectónicos y climáticos para mejorar la infraestructura de salud y vincular a la población.

Leyenda:
Figura 3

- Predio del Hospital Básico Saraguro
- Área construida del hospital

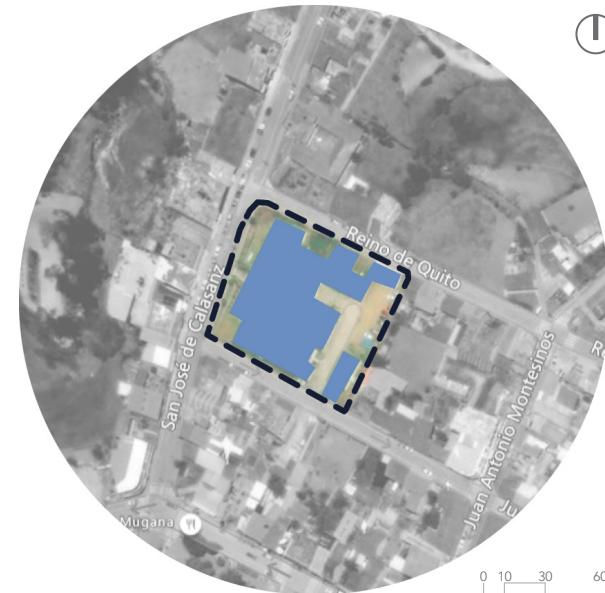


Figura 3. Área construida y distribución del hospital. Fuente: Google Maps (2015). Elaborado por: El autor.

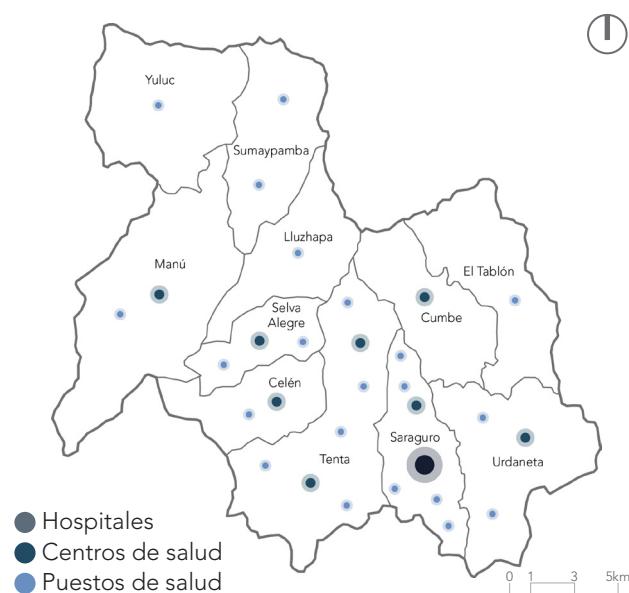


Figura 1. Equipamiento sanitario en el cantón Saraguro. Fuente: MSP Ecuador (2022). Elaborado por: El autor.

1.3 Justificación

La pandemia desencadenada por el virus COVID-19 puso en evidencia las falencias del sistema hospitalario a nivel nacional, regional y global, pues su impacto en los mismos hizo que reformulara su naturaleza para poder dar cabida a la demanda de atención médica. De igual forma, brindó nuevas perspectivas sobre cómo deberían ser los hospitales a futuro y el enfoque que se debe fijar para que respondan con eficacia ante distintos acontecimientos.

Tal es el caso del hospital básico del cantón Saraguro, que brinda los servicios de atención médica en sus distintas áreas, pero que debido a factores tecnológico/arquitectónicos en los últimos años no ha podido estar en los niveles óptimos para la atención de los ciudadanos. Este factor toma relevancia cuando en el mismo PODT se establece que entre las principales causas de muerte en el cantón se encuentra la: “deficiente atención de los servicios médicos del estado” (PDOT Saraguro, 2016), denotando una problemática que ve una solución a partir de una propuesta de intervención arquitectónica.

Por otro lado, las actuales investigaciones hacen énfasis en un enfoque metodológico que obtenga datos a nivel: arquitectónico, técnico y de usuario, como base para la generación de programas hospitalarios eficientes. Así mismo, se plantea la sostenibilidad como factor determinante en el funcionamiento de las edificaciones, pues el cambio climático requiere un mejor aprovechamiento de los recursos al momento de implementarlos en los proyectos.

El cantón Saraguro a nivel poblacional se compone de dos etnias (mestiza e indígena), como tal, el factor cultural es relevante para la integración de las mismas a través de la propuesta, pues este enfoque de la investigación se convertirá en una base para la proyección de equipamientos de salud en contextos étnicos heterogéneos.

En resumen, dichos factores contrapuestos a la problemática actual determinan que se plantee una propuesta de diseño arquitectónico sostenible para el hospital del cantón Saraguro. La importancia de implementación del diseño está orientada hacia distintos aspectos, pues no solo influirá en el desarrollo de la salud de la población urbana y rural si no que influirá en el desarrollo social, económico y en la calidad de vida de los ciudadanos. De la misma manera, se establecerá como un modelo arquitectónico cualificado para reconversiones y ampliaciones a futuro.

Al no tener en cuenta el desarrollo de este tipo de proyectos, principalmente estaría en riesgo el bienestar de sus habitantes, ya que el factor salud es indispensable en el desempeño de cada individuo. Además, mediante el diseño de un hospital con las características antes mencionadas, el cantón puede estar preparado para acontecimientos que se presenten a futuro y de esta forma proteger la vida de las personas.

1.4 Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico bajo criterios de sostenibilidad del Hospital Básico de Saraguro para mejorar la infraestructura de salud e integrar a su población.

Objetivos específicos

Establecer factores relevantes de diseño y construcción sostenible a través del estudio de referentes para la implementación en la propuesta.

Determinar el estado actual del Hospital Básico de Saraguro a través del análisis y recolección de datos como base para el planteamiento de estrategias.

Desarrollar una evaluación de alternativas conceptuales mediante criterios y elementos de valoración para determinar la pertinencia de los mismos en la propuesta.

Diseñar una propuesta de hospital mediante estrategias de calentamiento pasivo, flexibilidad y de planeamiento de áreas verdes para optimizar la infraestructura de salud local.

1.5 Pregunta de Investigación

Ante los datos y la situación expuesta en la problemática surge la pregunta: ¿De qué manera se puede optimizar arquitectónica, constructiva y culturalmente la propuesta de diseño del Hospital Básico? Considerando que el cantón Saraguro a nivel poblacional se compone de dos etnias diferentes: mestiza e indígena.

1.6 Metodología

Para el planteamiento de la metodología de investigación se toma como base referencial el libro “Formas de estudiar e investigar el diseño urbano, arquitectónico y técnico” de De Jong y Van Der Voordt (2002), específicamente los capítulos: “Estudio por diseño” e “Investigación y tipología del diseño”, los cuales orientan y describen los procesos a seguir en la programación y planificación de edificaciones, que como caso particular de estudio se establece el Hospital Básico del cantón Saraguro.

El enfoque metodológico a utilizar es mixto (cualitativo y cuantitativo), dicho enfoque permitirá englobar procesos como la recopilación bibliográfica de: normativas constructivas, legales, manuales de funcionamiento, planificación espacial, ergonomía y antropometría.

Continuará con el análisis de proyectos referentes para establecer una perspectiva global del funcionamiento y programación de hospitales, así como el análisis de sus requisitos físicos y psicológicos y las condiciones naturales existentes para finalizar con el diseño arquitectónico del hospital de Saraguro.

02

MARCO TEÓRICO

“No creo en destruir todo para construir, prefiero ser hilo conductor de una historia”
 Alvaro Siza (1933)

2.1 Marco Histórico

2.1.1 Hospital: Origen Etimológico

El término hospital proviene del latín hospes u hospitalis, cuyo significado es el de hospedaje. Tanto en Egipto, Grecia y Roma aquellas personas que requerían de atención y cuidado debían trasladarse a los límites de las ciudades a lugares destinados a tal propósito, allí podían mantenerse únicamente por intervalos de tiempo muy cortos. En aquellas culturas no existía la concepción actual de lo es un hospital (Fernández, 2006).

2.1.2 Arquitectura Hospitalaria

En la actualidad, el entendimiento de lo que representa conceptualmente un “hospital” es evidente, al conjugar dicho término en materia arquitectónica Capolongo (2006) los define como los “lugares de referencia para tratar, prevenir y promocionar la salud” (p. 273) (ver Fig.5).

Ahora bien, es importante abordar el proceso de evolución que han tenido los hospitales a través del tiempo, todo esto con el fin de entender sus características y elementos predominantes, así como los cambios en relación a cada época.

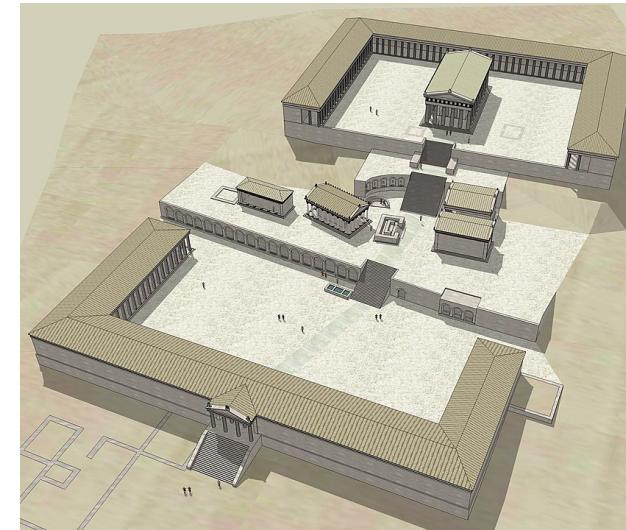


Figura 4. Asclepeion de Cos en Grecia.
 Fuente: Devedjian (2017).



Figura 5. Hospital Doctor Gutierrez, Argentina.
 Fuente: Frittegotto (2017).

2.1.3 Etapas Históricas de los Hospitales

“En la evolución de los hospitales se distinguen cinco etapas, las cuales empiezan en la época de la antigua Grecia y terminan con el final del siglo XX” (Nagasawa, 2019).

a) El Asclepeion Griego de la Antigüedad.

El centro para el tratamiento, intervención y cuidado en la antigüedad era el hogar. El Asclepeion de Pergamón, en la antigua Grecia, establecía su componente principal en el vínculo con el entorno natural. La base del tratamiento era el bienestar y cuidado, en la que se enfatizaba la vida en comunidad y la relación con la naturaleza, siendo la biblioteca, el teatro al aire libre, los baños de radio, el aire, el agua y la vegetación los pilares para tratar a los enfermos (Nagasawa, 2019).

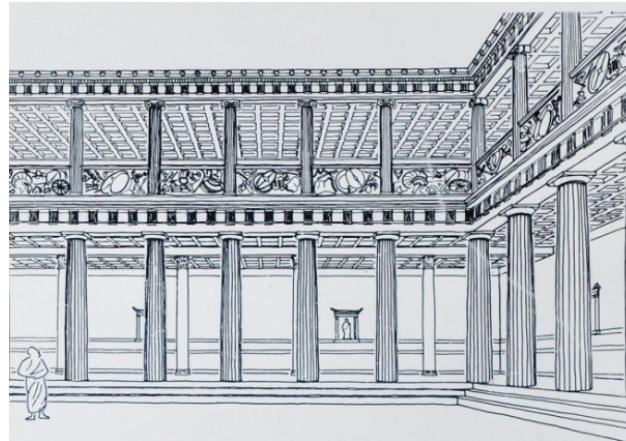
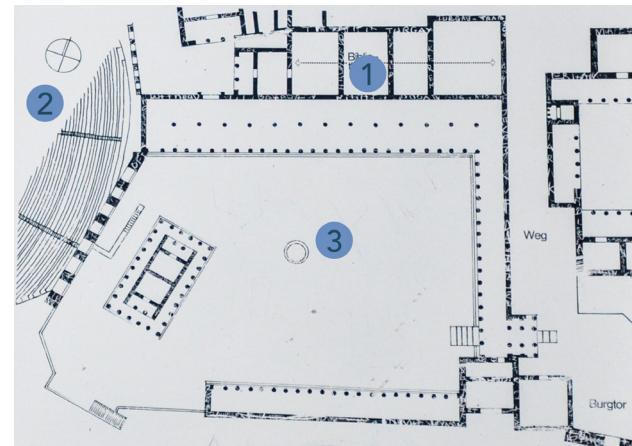


Figura 7. Asclepeion de Pergamón en Grecia. Fuente: Rasmussen (2011).



Leyenda:
Figura 6

- 1. Biblioteca
- 2. Teatro al aire libre
- 3. Patio

Figura 6. Planta Asclepeion de Pergamón en Grecia. Fuente: Rasmussen (2011). Elaborado por: El autor.

b) El Hospital Monástico de la Época Medieval.

Fueron dotados de asistencia sanitaria por la Iglesia católica desde el siglo III al XIV. La atención consistía en hacer escuchar la misa a los pacientes desde su cama en grandes salas abiertas. Los centros urbanos fueron partícipes de la construcción de extensos complejos médicos que albergaban más de 1.000 camas, dichos edificios no eran diseñados netamente como hospitales, albergaban diferentes funciones, pero coincidían en ser reconocidos como lugares para el padecimiento y la enfermedad (Nagasawa, 2019).

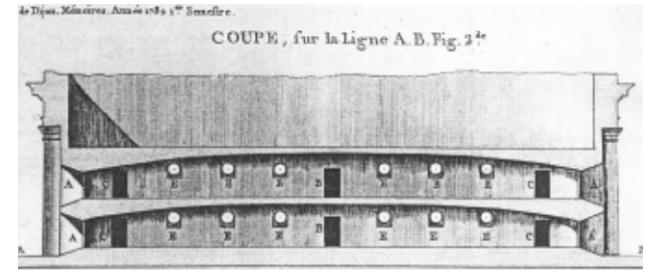
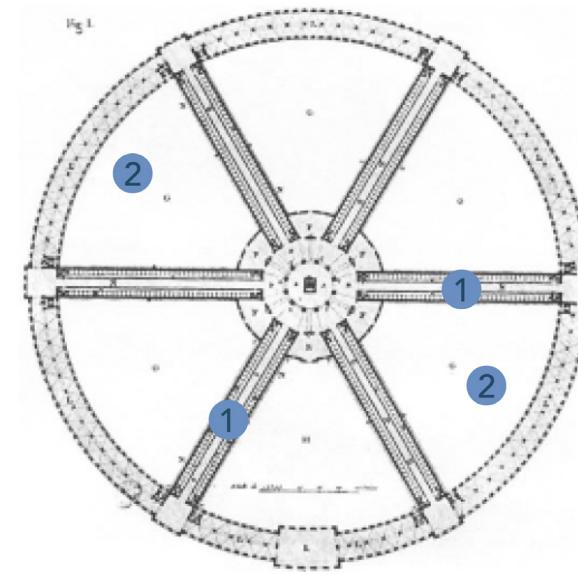


Figura 9. Sección hotel Dieu en París. Fuente: Vidler (1997).



Leyenda:
Figura 8

- 1. Salas de cuidado
- 2. Patios

Figura 8. Planta hotel Dieu en París. Fuente: Vidler (1997). Elaborado por: El autor.

2.1.3 Etapas Históricas de los Hospitales

c) Los Hospitales Palaciegos del Renacimiento.

En esta época nace un prototipo de "hospital" llamado Asilo Panóptico que se desarrolla a partir de la literatura de Jeremy Bentham, los servicios ofrecidos a los pacientes en la edificación eran sumamente deficientes. Solamente las clases más pudientes se beneficiaban con habitaciones privadas, el resto de personas continuaba en pabellones muy precarios, en los que generalmente eran tres o más internos los que ocupaban una sola cama (Nagasawa, 2019).

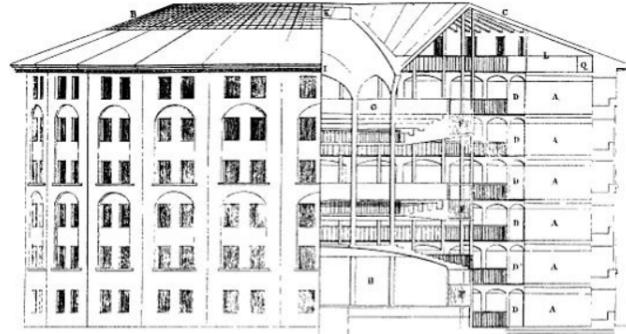


Figura 11. Sección de la prisión de Panopticon.
Fuente: Arch Daily (2020).

d) Los Hospitales Nightingale del Siglo XIX.

La enfermera Florence Nightingale introdujo nuevos conceptos referentes a hospitales y el cuidado de los pacientes en la época. Propuso la dotación de mayor luz natural, mejor circulación de aire y una temperatura adecuada en las habitaciones. A su vez, constató que un factor clave para la recuperación y la propagación de las enfermedades era la separación de los ambientes, lo que dio origen a la propuesta de un modelo de hospital de tipo pabellón (Nagasawa, 2019).

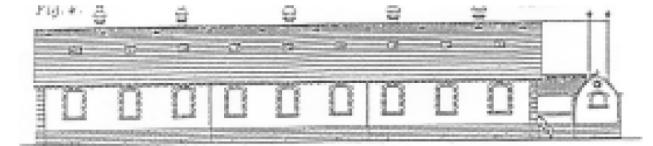
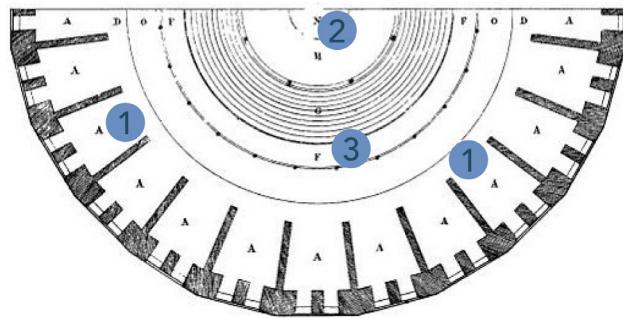


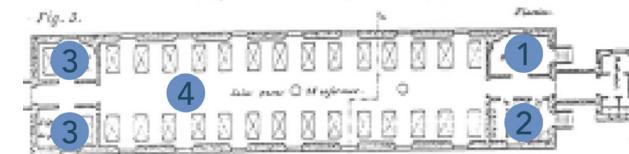
Figura 13. Elevación Hospital Militar de Bourges.
Fuente: Labaig (1883).



Leyenda:
Figura 10

- 1. Pabellones de cuidado/ prisiones
- 2. Torre de vigilancia y control
- 3. Patio

Figura 10. Planta prisión de Panopticon.
Fuente: Arch Daily (2020).
Elaborado por: El autor.



Leyenda:
Figura 12

- 1. Cuartos de enfermeras
- 2. Dispensarios
- 3. Baños
- 4. Pabellón de cuidado

Figura 12. Planta hospital militar de Bourges.
Fuente: Labaig (1883).
Elaborado por: El autor.

2.1.3 Etapas Históricas de los Hospitales

e) Los Hospitales de finales del siglo XX.

El avance tecnológico es uno de los principales componentes en la materialización de los hospitales actuales. Dicho avance se propuso mejorar la eficiencia en los equipos médicos para aprovechar y gestionar adecuadamente las capacidades del personal que trabaja en equipamientos sanitarios. Materiales como el hormigón, el acero y el vidrio, característicos del estilo internacional que aparece en el siglo XX, se convierten en un elemento común en la construcción de hospitales (Nagasawa, 2019).

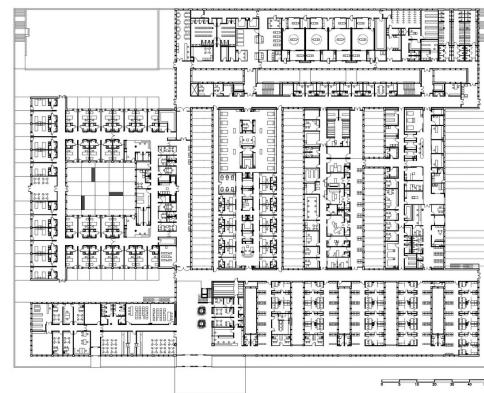


Figura 14. Planta del Hospital Tierra de Barros.
Fuente: Arch Daily (2007).

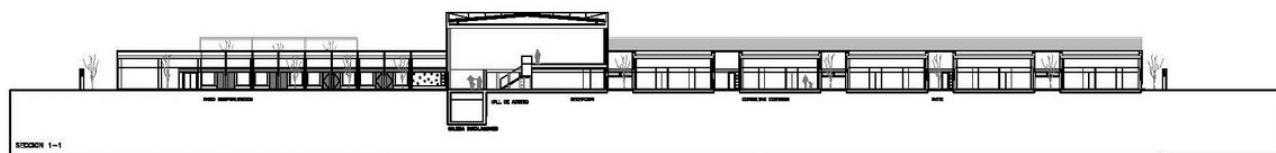
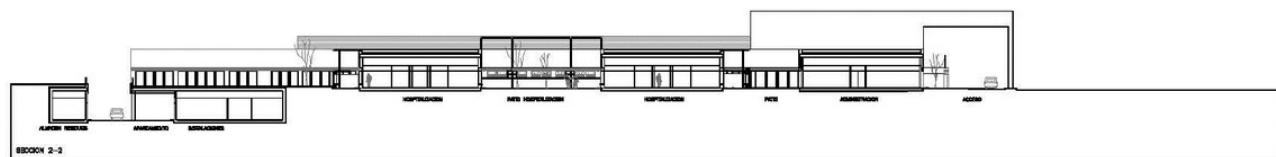


Figura 15. Secciones del hospital Tierra de Barros.
Fuente: Arch Daily (2007).

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Arquitectura para la Salud: Tipología Horizontal

En esta tipología destacan aspectos como: la posibilidad de ampliar el área construida, la posibilidad de crecimiento horizontal y vertical en base a la estructura planteada, que el elemento arquitectónico puede ser flexible espacialmente en el transcurso de su ciclo de vida, la relación con el contexto se presenta de forma más natural y que la organización de los flujos de personal y de usuarios es más funcional (Capolongo et al, 2019).

2.2.2 Arquitectura para la Salud: Tipología Vertical

En arquitectura hospitalaria de esta tipología toman relevancia elementos adicionales para establecer la calidad de la obra. Se debe tener en cuenta factores determinantes como el uso de sistemas mecanizados para el transporte vertical que, si bien presentan ventajas respecto a ocupación de área, en materia de flujos son ineficientes; al ser edificios de gran altura proyectan mejores visuales, sin embargo, este mismo hecho puede desencadenar en los pacientes cuadros de estrés y ansiedad ya que el vínculo con la ciudad es deficiente o se pierde (Capolongo et al, 2019).

Así mismo, el planteamiento del sistema estructural es crucial para estos edificios, debido a que su naturaleza requiere de un mayor dimensionamiento en la cimentación para afianzar el factor de seguridad en el proyecto. Una característica muy común que presentan los hospitales de este tipo es que están implantados en sectores de ciudad altamente consolidados (Capolongo et al, 2019).

2.2.3 Arquitectura para la Salud: Tipología Mixta

Es el resultado de la combinación de las tipologías horizontal y vertical, un aspecto que destacan en estas edificaciones es la planificación en todas sus escalas, que se refleja en los altos niveles de adaptabilidad y crecimiento (Capolongo et al, 2019).

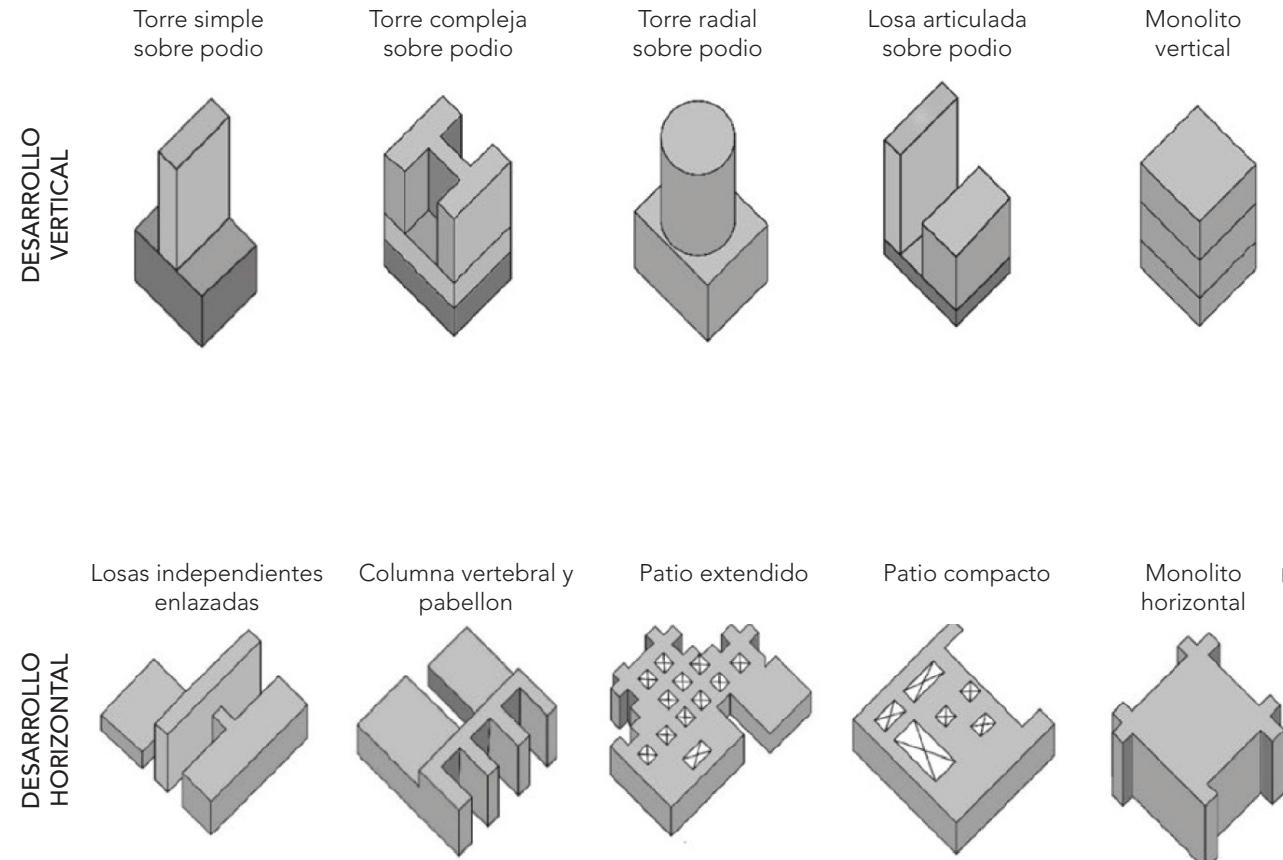


Figura 16. Sub - tipologías de la arquitectura para la salud.
Fuente: Capolongo et al (2019).
Elaborado por: El autor.

2.2.4 Evaluación de Hospitales

A manera de establecer una comparativa entre distintos modelos de hospitales, Capolongo et al. (2019) definen criterios y elementos de evaluación que puntualicen tanto los aspectos positivos como negativos de los edificios, el resultado del análisis determinará la viabilidad de cada propuesta en relación a la problemática dada. En relación al caso de estudio, uno de los procesos previos al desarrollo del anteproyecto comprende la evaluación y selección de alternativas conceptuales, para lo cual se toma como base los elementos expuestos en la Tabla 1.

CATEGORÍA	CRITERIO	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Aspectos Urbanos	Relación con el contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Minimización del consumo de suelo • Integración ambiental y arquitectónica con el contexto urbano en temas naturales y antrópicos • Fácil conexión con el transporte, servicios y redes terciarias
	Relación con el espacio público	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad arquitectónica, funcional y ambiental de los espacios públicos cerca del hospital, en particular, accesos • Contribución del edificio hospitalario a la definición del espacio público
	Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidad al transporte público y ausencia de obstáculos físicos • Fácil identificación de rutas de acceso y distribución general
Diseño Funcional	Tipología del edificio	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad del edificio de expresar un apropiado carácter a las funciones en relación a las condiciones y expectativas del usuario. Este elemento puede variar en función del uso del hospital: un centro altamente especializado será caracterizado diferente a un hospital básico
	Distribución general	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad del sistema de distribución • Separación y jerarquía del flujo de usuarios • Calidad psicológico – ambiental

Tabla 1. Criterios y elementos de evaluación de hospitales.
Fuente: Capolongo et al (2019).
Elaborado por: El autor.

2.2.4 Evaluación de Hospitales

CATEGORÍA	CRITERIO	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Diseño Funcional	Tipología de distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Articulación de la tipología de distribución espacial • Posibilidad de ser capaz de variar y modificar la distribución y esquemas de diseño
	Organización y localización del área tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad y flexibilidad comparada a la adaptación de la estructura • Separación de los ambientes hospitalarios • Presencia de particulares sistemas tecnológicos eficientes (co-generación, enfriamiento libre, tecnologías pasivas, etc.)
	Organización y localización del área ambulatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso para pacientes externos • Fácil acceso para el personal de cuidado de hospitalización/ áreas de tratamiento a áreas ambulatorias • Calidad arquitectónica/ ambiental de espacios en relación a la ruta de atención del paciente
	Organización y localización de áreas logísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso para vehículos de descarga • Integración con las rutas de servicio • Separación de otras actividades del hospital
	Organización y localización del área de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso desde la red de carreteras para vehículos de rescate y pacientes • Identificabilidad del acceso • Provisión de grandes áreas para emergencias catastróficas • Conexión con áreas de intervención y admisión • Calidad de la recepción y espacios de espera
	Organización y localización del área de intervención/ diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso para pacientes externos • Fácil acceso para trabajadores de la salud desde el área de hospitalización/ áreas de tratamiento hacia áreas ambulatorias • Calidad arquitectónica/ ambiental de los espacios también en relación de relación entre paciente, personal y dispositivos tecnológicos para el diagnóstico y tratamiento

CATEGORÍA	CRITERIO	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
Construcción/ Mantenimiento	Actividades de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil acceso a las áreas externas del edificio • Presencia de salas de mantenimiento y espacios para actividades de mantenimiento
	Protección contra el fuego y seguridad estructural	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de rutas de escape adecuadas • Fácil evacuación en caso de incendios • Proyecto estructural
	Sistemas constructivos	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de intervenciones en el edificio con adiciones, demoliciones parciales, integraciones para la adaptación funcional de la estructura
	Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil adaptación espacial a necesidades de cambio en relación a los avances en las modalidades de cuidado, reorganización de las redes o salud o nuevos usos
	Estrategias de ventilación natural	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ventilación natural en relación a la compacidad de los volúmenes y los sistemas tecnológicos adoptados, orientados a estrategias bioclimáticas y el uso de fuentes renovales
Social y Bienestar Psicosensorial	Calidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de espacios que permiten la interacción social • Presencia de soluciones que garantizan privacidad • Calidad de las visuales externas
	Orientación	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un sistema de orientación compuesto de señalización, uso de colores, etc.
	Relación con la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de elementos naturales (vegetación, luz natural, etc.)

Tabla 1. Criterios y elementos de evaluación de hospitales.

Fuente: Capolongo et al (2019).

Elaborado por: El autor.

2.2.5 Clasificación de los Establecimientos de Salud en Ecuador

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2015) mediante el acuerdo No. 5212, referente a "(...) homologar los establecimientos de salud por niveles de atención y servicios de apoyo (...)" (p. 1) establece el nivel y la capacidad resolutoria que tiene un Hospital Básico (ver Tabla 2). Tales factores determinan la pertinencia del proyecto planteado frente a la problemática.

NIVELES DE ATENCIÓN, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORÍA, NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y RANGO REFERENCIAL DE POBLACIÓN				
Niveles de atención	Niveles de complejidad	Categoría	Nombre del establecimiento	Rango referencial de población
Primer nivel de atención	1° Nivel de complejidad	I - 1	Puesto de salud	Zona rural dispersa
	2° Nivel de complejidad	I - 2	Consultorio general	Zona rural
	3° Nivel de complejidad	I - 3	Centro de salud A	10.000 hab
	4° Nivel de complejidad	I - 4	Centro de salud B	10.001 - 50.000 hab
	5° Nivel de complejidad	I - 5	Centro de salud C - Materno Infantil y Emergencia	25.000 - 50.000 hab

Tabla 2. Clasificación de los establecimientos de salud en Ecuador.

Fuente: MSP Ecuador (2015).

Elaborado por: El autor.

NIVELES DE ATENCIÓN, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORÍA, NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y RANGO REFERENCIAL DE POBLACIÓN				
Niveles de atención	Niveles de complejidad	Categoría	Nombre del establecimiento	Rango referencial de población
Segundo nivel de atención	AMBULATORIO 1° Nivel de complejidad	II - 1	Consultorio de especialidad (es) clínico - quirúrgico	5.000 - 20.000 hab
		II - 2	Centro de especialidades	5.000 - 20.000 hab
	2° Nivel de complejidad	II - 3	Centro clínico - quirúrgico ambulatorio (Hospital del día)	5.000 - 20.000 hab
	HOSPITALARIO 3° Nivel de complejidad	II - 3	Hospital Básico	20.000 - 50.000 hab
II - 4		Hospital General	20.000 - 50.000 hab	
Tercer nivel de atención	AMBULATORIO 1° Nivel de complejidad	III - 1	Centros especializados	50.000 hab en adelante
		HOSPITALARIO		
	2° Nivel de complejidad	III - 2	Hospital especializado	50.000 hab en adelante
	3° Nivel de complejidad	III - 3	Hospital de especialidades	50.000 hab en adelante
Cuarto nivel de atención	1° Nivel de complejidad	IV - 1	Centros de experimentación clínica de alta especialidad	No determinado

2.2.6 Hospital Básico

Hacen referencia a los establecimientos de salud que, reconocidos por organismos competentes y dentro de la normativa, cuentan con las áreas de consulta externa, emergencia e internación, enfermería, centro quirúrgico, radiología e imagen, laboratorio de análisis clínico, medicina transfusional, nutrición y dietética y farmacia. Además, puede incluir áreas de medicina general, psicología, obstetricia, odontología, atención de partos, rehabilitación y otros, dependiendo de su alcance (MSP Ecuador, 2015).

P. 36

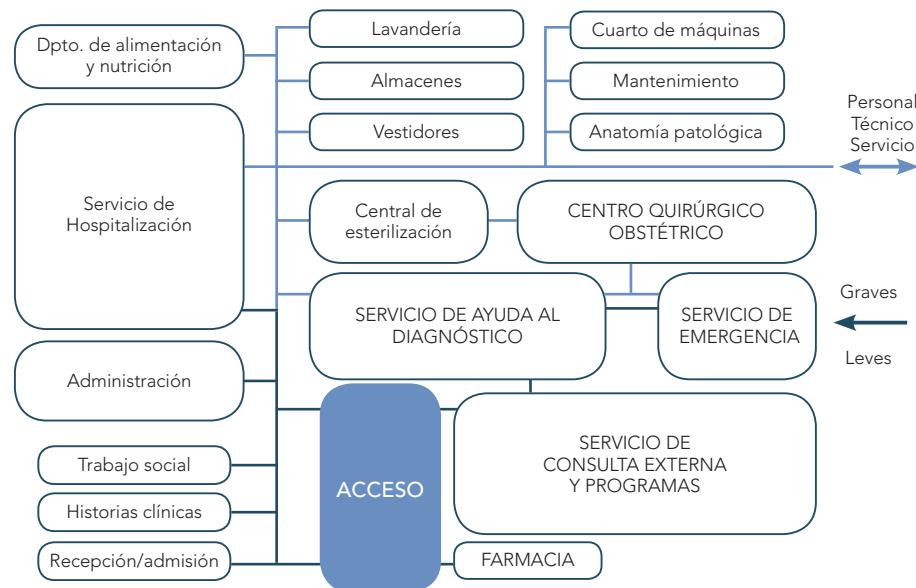


Figura 17. Organigrama de las áreas de un hospital.
Fuente: MSP Santo Domingo (2015).
Elaborado por: El autor

2.2.7 Composición de un Hospital Básico

a) Servicios de Hospitalización.

Esta unidad está destinada para los pacientes que requieran de una atención especializada, exhaustiva y que necesiten de la permanencia en el centro de salud.

• Unidad de Hospitalización.

Destinada a personas que necesitan permanecer en el hospital para recibir servicios médicos y de cuidado, a la vez que se asegura la recuperación del paciente mediante procesos de diagnóstico y tratamiento (Bambarén y Alarista, 2008).

P. 37

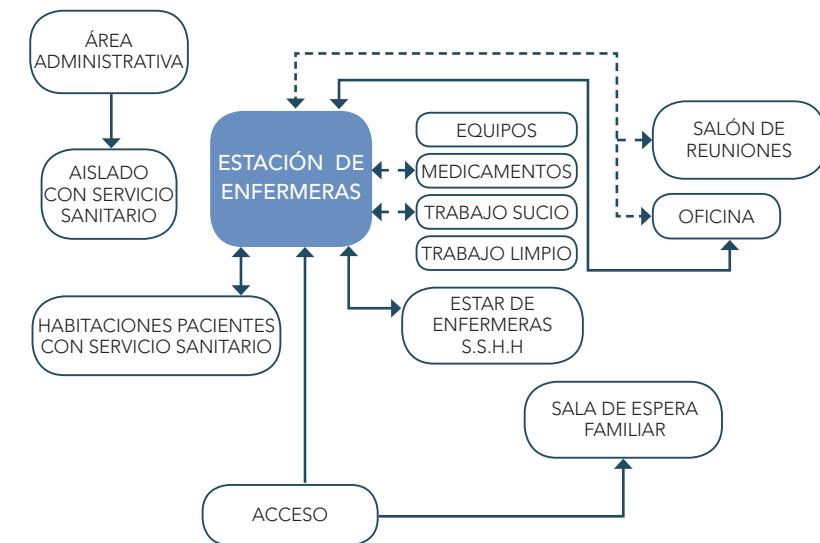


Figura 18. Organigrama del área de enfermeras.
Fuente: MSP Santo Domingo (2015).
Elaborado por: El autor.

2.2.7 Composición de un Hospital Básico

b) Servicios Ambulatorios.

Esta unidad se basa en la atención de los pacientes dentro de las distintas áreas médicas, la permanencia de los mismos no es necesaria.

- **Unidad de Consulta Externa.**

El objetivo de esta unidad es ejecutar consultas de todas las especialidades médicas a través de la valoración, el diagnóstico y la prescripción médica. Se basan en procesos de diagnóstico y tratamiento y no se requiere internar al paciente (Bambarén y Alatrística, 2008).

- **Unidad de Emergencia.**

Se caracteriza por atender a pacientes no previstos cuya condición de salud es indispensable tratar, puesto que se ve involucrada la supervivencia de la persona. El modelo de intervención se establece a partir de procesos de clasificación, admisión, evaluación y tratamiento. Requiere funcionar las 24 horas durante todo el año, siendo la permanencia de las personas atendidas no mayor a un día (Bambarén y Alatrística, 2008).

- **Unidad de Cirugía Ambulatoria.**

Tiene como objetivo la intervención quirúrgica de mediana y baja complejidad en pacientes que previamente han sido programados. A su vez, también se involucran métodos de diagnóstico y tratamiento (Bambarén y Alatrística, 2008).

c) Servicios Centrales de Diagnóstico y Tratamiento.

Su función principal es el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, sus áreas sirven como soporte para las diferentes unidades del hospital.

ÁREA	DEFINICIÓN
Centro Quirúrgico	Área enfocada en el desarrollo de procesos quirúrgicos a través de estrictos niveles de higiene, en donde los pacientes requerir o no estar bajo los efectos de la anestecia.
Centro Obstétrico	Acoge todas los procedimientos de parto necesarios, los tratamientos son tanto de orden normal o quirúrgico.
Central de Esterilización	Área encargada de la asepsia en los instrumentos y materiales utilizados en procesos médicos.
Unidad de Farmacia	Se encarga de almacenar y proveer medicamentos a los pacientes referidos de las distintas áreas funcionales del hospital.
Unidad de Imagenología	Su función radica en el estudio, diagnóstico y tratamiento de los usuarios del hospital mediante equipos de análisis mediante imagen.
Unidad de Laboratorio clínico	Unidad encargada de desarrollar procesos de recolección y análisis de muestras médicas para su posterior tratamiento.
Unidad de Medicina Transfusional	Desarrollo de procedimientos de trasfusión y análisis de sangre en los usuarios de las unidades del hospital.
Unidad de Rehabilitación	Enfocada en desarrollar procesos de rehabilitación tanto física como social en pacientes derivados de las distintas áreas médicas.



Figura 19. Organigrama de áreas ambulatorias.

Fuente: MSP Santo Domingo (2015).

Elaborado por: El autor.

Tabla 3. Composición del área de servicios centrales de diagnóstico y tratamiento.

Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).

Elaborado por: El autor.

2.2.7 Composición de un Hospital Básico

d) Otras Áreas y Servicios.

Espacios que ayudan al desarrollo y mantenimiento de las distintas áreas en el centro hospitalario.

• Servicio de Soporte Asistencial.

Comprende la gestión y organización tanto del personal humano como de la información y equipos presentes en el hospital (Bambarén y Alatrística, 2008).

ÁREA	DEFINICIÓN
Administración	Encargada de planear, ordenar y gestionar las actividades y recursos del equipamiento hospitalario.
Admisión	Área encargada del registro de los pacientes que arriban al hospital.
Documentación Clínica	Unidad encargada de procesos estadísticos de los casos clínicos.

Tabla 4. Áreas de soporte asistencial.

Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).

Elaborado por: El autor.

• Servicios Generales.

Componente necesario para el desarrollo asistencial en el área de hospitalización, consulta externa, farmacia y administración (Bambarén y Alatrística, 2008).

ÁREA	DEFINICIÓN
Unidad de Almacén	Área encargada de la gestión y provisión de los materiales y equipos hacia las distintas unidades de atención del hospital.
Unidad de Dietética	Unidad especializada en la alimentación de los pacientes en el área de hospitalización.
Gestión de Residuos Hospitalarios	Área encargada de la gestión de residuos que se producen en las unidades funcionales del centro de salud.
Unidad de Ingeniería Clínica	Enfocada en el desarrollo de actividades de conservación tanto del espacio físico como de los equipos del hospital.
Unidad de Lavandería	Unidad encargada de la limpieza, mantenimiento y gestión de la vestimenta del personal y pacientes del hospital.
Unidad de Limpieza	Unidad especializada en el desarrollo de actividades para la limpieza de los espacios del equipamiento hospitalario.
Facilidades Hospitalarias	Son los ambientes externos que ayudan a la organización del hospital, comprenden espacios para estacionamientos, caseta de control, helipuerto y vestuarios.

Tabla 5. Áreas de servicios generales.

Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).

Elaborado por: El autor.

2.2.8 Categorización de las Circulaciones en un Hospital

Los distintos niveles de composición de un hospital están regulados a partir de las circulaciones internas, es por ello que éstas, aparte de ser la unidad que relaciona todas sus áreas, también configura sus plantas, atribuyéndoles un orden específico en el espacio (Carrasco, 2018). En consecuencia, los ejes de circulación son determinantes para el entendimiento y funcionamiento de un centro de salud.

Así mismo, estos pueden llegar a ocupar un 35 - 40% del área construida (ver Fig. 20) y esencialmente existen dos categorías dentro de en un hospital, las generales y las internas entre sus áreas.

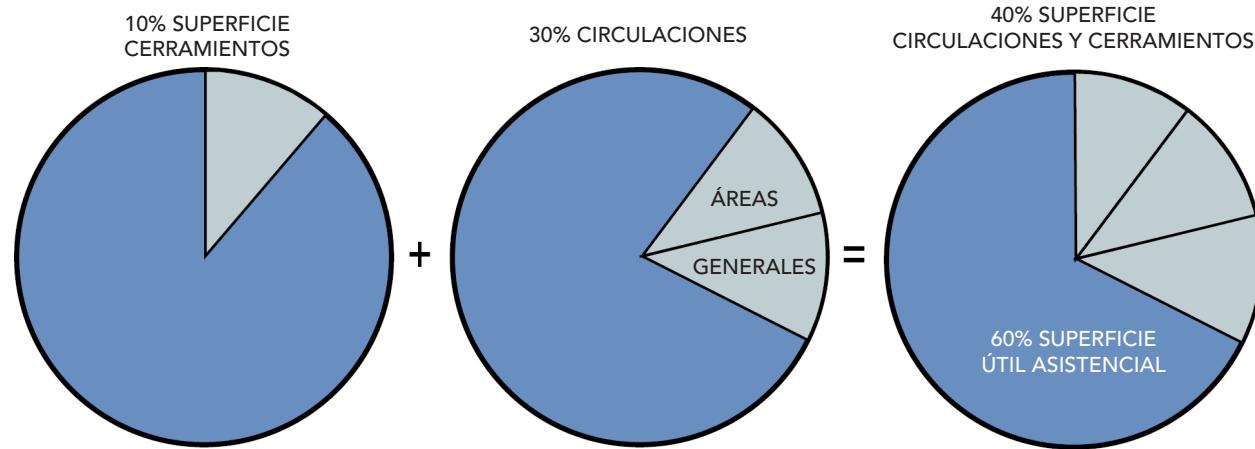


Figura 20. Superficie asignada a la circulación en un centro hospitalario. Fuente: Carrasco (2018). Elaborado por: El autor.

• **Generales.**

Relacionan las distintas zonas dentro del programa hospitalario (Ambulatorias, diagnóstico, hospitalización, etc.) y son de orden público o privado (Carrasco, 2018) (ver Tabla 6).

Del mismo modo, acogen el movimiento tanto de los usuarios como del personal técnico del hospital para vincularlos con las zonas asistenciales (ver Fig. 21).

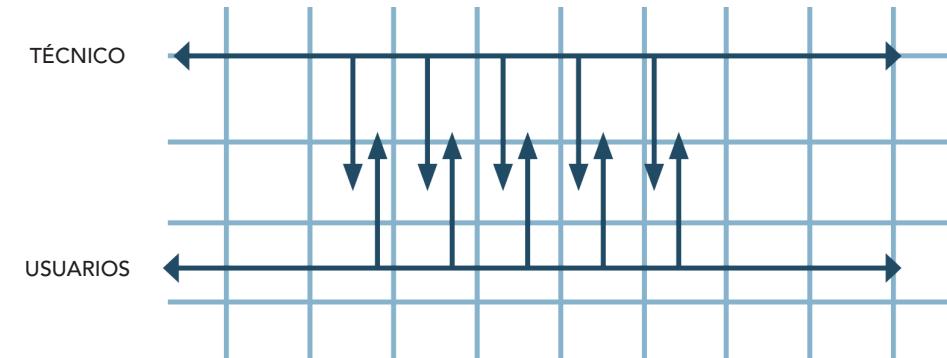


Figura 21. Tipologías de circulación general.

Fuente: Carrasco (2018).
Elaborado por: El autor.

TIPOLOGÍA	DEFINICIÓN
Circulación pública	Destinada a pacientes del área ambulatoria y sus acompañantes.
Circulación técnica	Exclusiva para el personal médico, enfermeras, pacientes en cama, personal técnico. En zonas asistenciales son utilizadas para la dotación de suministros y el desecho de residuos.
Circulación de mantenimiento/ logística	Debido a la complejidad de su manejo y gestión se convierten en zonas especializadas. Son independientes al uso asistencial.

Tabla 6. Clasificación de la circulación general de un hospital.

Fuente: Carrasco (2018).
Elaborado por: El autor.

2.2.8 Categorización de las Circulaciones en un Hospital

• Internas entre sus Áreas.

Resuelven los flujos de zonas específicas y no intervienen en los de orden general. Todos los desplazamientos empiezan o terminan en el mismo sector (Carrasco, 2018) (ver Tabla 7).

TIPOLOGÍA	ESQUEMA
<p>Circulación de usos mixtos</p> <p>“Concerniente a las áreas de hospitalización donde destaca el orden técnico – público de uso común, independientemente de su tipología. Es preferible que se encuentren diferenciados de los accesos verticales” (Carrasco, 2018, p. 07).</p>	
<p>Circulación de usos diferenciados técnico y público</p> <p>“Particulares a las de orden técnico – público, son establecidas en zonas de consulta externa, radiología, laboratorio, etc.” (Carrasco, 2018, p. 08).</p>	
<p>Circulación de usos especializados</p> <p>“Exclusivas para espacios en concreto como el área quirúrgica. Intervienen tres categorías: limpia, estéril, sucia” (Carrasco, 2018, p. 09).</p>	

Tabla 7. Clasificación de la circulación interna entre áreas de un hospital.

Fuente: Carrasco (2018).

Elaborado por: El autor.

2.2.9 Relaciones Espaciales entre las Áreas de un Hospital

En base al planteamiento del proyecto es necesario definir adecuadamente la relación existente entre cada área y unidad del programa hospitalario, pues son estas las que definen el funcionamiento eficiente de los flujos en el edificio (Bambarén y Alatrística, 2008).

SERVICIOS Y UNIDADES FUNCIONALES	Hospitalización	Cuidados Intensivos	Cuidados Intermedios	Consulta externa	Emergencia	Cirugía Ambulatoria	Anatomía patológica	Centro Quirúrgico	Centro Obstétrico	Central de Esterilización	Diálisis	Farmacia	Imagenología	Laboratorio	Medicina Hiperbárica	Medicina Transfusional	Oncología	Rehabilitación	Administración	Admisión	Documentación Clínica	Enseñanza	Informática	Prevención de Riesgos	Almacén	Dietética	Gestión de Residuos	Helipuerto	Ingeniería Clínica	Lavandería	Limpieza
Hospitalización	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cuidados Intensivos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cuidados Intermedios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Consulta externa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Emergencia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cirugía Ambulatoria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anatomía patológica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Centro Quirúrgico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Centro Obstétrico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Central de Esterilización	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diálisis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Farmacia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Imagenología	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laboratorio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medicina Hiperbárica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medicina Transfusional	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oncología	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rehabilitación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Administración	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Admisión	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Documentación Clínica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseñanza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Informática	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Prevención de Riesgos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Almacén	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dietética	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestión de Residuos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Helipuerto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ingeniería Clínica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lavandería	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 22. Relaciones espaciales entre las áreas funcionales del hospital.

Fuente: Bambarén y Alatrística, 2008.

2.2.10 Áreas Recomendadas en las Unidades Hospitalarias

Como base para establecer el programa inicial de un hospital existen áreas mínimas requeridas en cada unidad, estas pueden variar de acuerdo al enfoque propuesto o los niveles de complejidad (Bambarén y Alatrística, 2008).

SERVICIO	UNIDAD	ÁREA m2
Hospitalización	Unidad de hospitalización	208,50 - variable Habitaciones Adultos: 9,00 Escolares: 5,00 Pre escolares: 3,50 Lactantes: 2,50 Camilla: 2,00 Silla de ruedas: 0,50
	Unidad de consulta externa	98,00 – variable Persona: 1,20 Con discapacidad: 1,44 Consultorios: 12 - 27
	Unidad de emergencia	428,00 – variable Por cama: 9,00
Ambulatorio	Unidad de cirugía ambulatoria	255,40 – variable Por cama: 8,00 Por sillón: 9,00
	Unidad de anatomía patológica	130,00 – variable
	Centro quirúrgico	294, 90 – variable Camilla: 7,00 Camilla: 2,00 Silla de ruedas: 0,50 Cama: 8,00
Servicios centrales de diagnóstico y tratamiento	Centro obstétrico	232,20 – variable Por cama: 9,00 Por cama: 7,00
	Central de esterilización	200,00 – variable

Tabla 8. Cuadro de áreas de las unidades hospitalarias.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

SERVICIO	UNIDAD	ÁREA m2
Servicios centrales de diagnóstico y tratamiento	Unidad de diálisis	191,00 – variable Por puesto: 7,00 Por puesto: 9,00
	Unidad de farmacia	244,00 – variable
	Unidad de imagenología	242,00 – variable
	Unidad de laboratorio clínico	461,40 – variable
	Unidad de medicina hiperbárica	154,00 – variable
Otros Servicios: Soporte Asistencial	Unidad de medicina transfusional	153,20 – variable
	Unidad de oncología	189,00 – variable Por puesto: 7,00
	Unidad de rehabilitación	311,00 – variable
Otros Servicios: Soporte Asistencial	Administración	142,50 – variable
	Admisión	122,00 – variable
	Documentación clínica	64,00 – variable
	Enseñanza	76,00 – variable
	Informática	56,00 – variable
	Prevención de riesgos	54,00 – variable
Otros Servicios: Servicios Generales	Unidad de almacén	143,00
	Unidad de dietética	452,00 – variable
	Gestión de residuos hospitalarios	125,00
	Ingeniería clínica	Salas para manejo y gestión de residuos 139,00
	Lavandería	100,00 – variable
	Limpieza	78,00
	Facilidades hospitalarias	Estacionamientos: 1 plaza por 100m2 de construcción/ 1.5 plazas por cama 2 plazas para personas con discapacidad por cada 100 estacionamiento/ 2% de plazas para personas con discapacidad

2.3 Estado del Arte

2.3.1 Innovaciones y Tendencias

a) Edificaciones Verdes o Sostenibles.

Son entendidos como aquellos que mediante procesos de planificación, diseño y construcción utilizan de forma eficiente los recursos (terreno, materiales, energía, agua) en comparación a un edificio estándar. Este trabajo se materializa en ambientes optimizados con mayor luz natural y una calidad de aire superior que favorecen al confort, la salud y el desempeño de las actividades internas (Singh y Lillrank, 2018).

Un claro ejemplo de dichos planteamientos es el "Hospital Satkhira Friendship" (ver Fig. 23) ubicado en Bangladesh, este propone ambientes eficientes, se favorece del entorno, así como de su cultura, trabaja en base a un mínimo presupuesto y con los recursos/materiales del sector.

b) Hospitales Sostenibles.

Un edificio hospitalario ecológico puede definirse como uno que mejora el bienestar del paciente y ayuda al proceso curativo, al tiempo que utiliza los recursos naturales de forma responsable con el medio ambiente y de un modo muy eficiente (Singh y Lillrank, 2018).

Una de las formas de caracterizar la sostenibilidad en los edificios sanitarios es la que proporciona João Filgueiras Lima en el "Hospital Sarah Kubitschek Salvador" (ver Fig. 24) en Río de Janeiro, se caracteriza por emitir cero emisiones de carbono y el eje principal es el confort de las personas mediante estrategias pasivas.

c) Los Hospitales del Futuro.

El entender lo que representa un hospital sostenible será un factor clave para perfeccionar los métodos curativos en los siguientes años. Los establecimientos sanitarios, que en la actualidad están destinados al tratamiento y promoción de la salud, se convertirán en espacios más agradables y humanizados en los que las personas podrán sanar (Singh y Lillrank, 2018).

Por otra parte, la propia naturaleza de los edificios hospitalarios ocasiona un gran consumo de recursos y en consecuencia son grandes generadores de desechos. Singh y Lillrank (2018) apuntan a que el despliegue eficaz de estrategias de carácter medioambiental para mejorar la gestión de los recursos juega un papel imprescindible en el desarrollo de instalaciones sanitarias sostenibles, siendo dicha gestión uno de los principales aspectos a resolver en días posteriores.

Además, actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) está tomando acciones para formular la responsabilidad ambiental de los hospitales mediante el uso reducido de energía, procesos de trabajo sostenibles y la implementación de energías limpias. La respuesta a estos planteamientos ha sido evidente, ya que se implementaron medidas como el uso de equipos e instalaciones eficientes en algunos centros de salud, convirtiéndose esta en una base sólida para la construcción de los edificios hospitalarios del futuro (Singh y Lillrank, 2018).



Figura 23. Patio entre la zona para familia y doctores, Hospital Satkhira Friendship - Bangladesh. Fuente: Salman (2018).



Figura 24. Patio en la zona de familiares, Hospital Sarah Kubitschek Salvador - Rio de Janeiro. Fuente: Kon (2015).

2.3.1 Innovaciones y Tendencias

d) Enfoques para el Diseño de Hospitales Sostenibles.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar fachadas acristaladas para proporcionar tanto visuales como la luz del día • Instalar claraboyas translúcidas de colores agradables • Proporcionar aberturas transparentes y operables a los patios verdes • Considerar la posibilidad de colocar asientos en las ventanas, para que la naturaleza participe en el proceso curativo
Calidad del aire interior: diseño pasivo y activo	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sistemas de entrada permanentes, como sistemas de ranuras o rejillas en todas las entradas principales, para capturar las partículas de polvo • Utilizar determinadas especies de plantas de interior que no sólo producen oxígeno, sino que también reducen los contaminantes de interior, como los compuestos orgánicos volátiles (COV) del aire • Mejorar el aire fresco dotando a los espacios de los patios de especies vegetales autóctonas y especies de plantas nativas y adaptables • Utilizar materiales de interior sin COV
Limpieza ecológica	<ul style="list-style-type: none"> • Insistir en que los productos de limpieza cumplan las normas medioambientales • Proporcionar formación al personal para la manipulación y eliminación segura de los residuos hospitalarios • Considerar el reciclaje de residuos siempre que sea posible

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Materiales de construcción internos ecológicos y limpios	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que las superficies del hospital tengan la capacidad de repeler o resistir el crecimiento de gérmenes y bacterias patógenas • Considerar la posibilidad de utilizar materiales interiores a base de cobre. Investigaciones recientes han demostrado que el cobre es un buen material para las superficies de "contacto" debido a sus propiedades de resistencia a los microbios • Utilizar suelos de interior que no emitan, absorban o vuelvan a liberar contaminantes de interior, como los COV y el polvo
Jardines y paisaje	<p>Implementar áreas verdes en el edificio tiene como beneficio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor calidad del aire interior • 20% - 40% de ahorro de energía • 35%- 40% de ahorro de agua • Buena iluminación natural • No hay síndrome del edificio enfermo • Recuperación más rápida de los pacientes

Tabla 9. Componentes del enfoque sostenible en hospitales.

Fuente: Singh y Lillrank (2018).

Elaborado por: El autor.

2.3.1 Innovaciones y Tendencias

e) Regionalismo Crítico en el Diseño Hospitalario.

El término (regionalismo crítico) es adoptado por Kenneth Frampton, hace referencia a la acción de resistencia contra los modelos arquitectónicos globalizados, sin llegar a establecer relación con la arquitectura de región o vernácula. Busca rescatar el paisaje sobre lo construido, la relación de la luz y la tectónica, a la vez que, se vincula al contexto y sus nuevas formas, resaltando un enfoque a la experiencia en el lugar (Cutieru, 2021).

Así mismo, el regionalismo crítico en la arquitectura contemporánea se caracteriza por revivir el vínculo con el contexto y el lugar, permite establecer diferencias entre lo local y global, señala y rescata la historia y cultura junto con los modelos de diseño actuales (Cutieru, 2021).

En consecuencia, se establece como una base de maneras más profundas de relacionarse con lo local, no solo para hacer frente a una arquitectura estandarizada y comercial, sino como una iniciativa para construir de forma más sostenible. Diseñar a partir de concepciones bioclimáticas, utilizar materiales de la localidad y no contaminantes se convierten en prácticas más conscientes de referenciar al sitio, y en consecuencia prácticas del regionalismo crítico (Cutieru, 2021).

f) Humanización del Espacio en Entornos Hospitalarios.

Esencialmente el concebir arquitectura implica en sus definiciones a la humanización, puesto que su objetivo reside en diseñar y construir para el ser humano. La progresiva evolución en la forma de componer los espacios desencadenó que en el transcurso perdiera relevancia el enfoque humano, dicho aspecto se vio opacado por factores como la eficiencia, la estética y la tecnología, que representaron un gran cambio, pero que por otra parte le quitaron cualidades de habitabilidad a los entornos (Martínez, 2018).

Concretamente, cuando la arquitectura, durante cada una de las etapas de diseño pierde la perspectiva humana, de forma directa, el espacio u obra resultante también perderá su capacidad expresiva. Aunque, por otro lado es necesario aclarar que la humanización los ambientes dentro de un hospital no es compromiso directo de la arquitectura (Martínez, 2018).

Ahora bien, un gran porcentaje de este compromiso recae sobre elementos muy influyentes como el servicio asistencial y los protocolos dentro de cada unidad, que como tal, son factores que están fuera del alcance arquitectónico. Sin embargo, el diseño puede y debe ejercer su fuerza sobre dichas actividades, no solamente favoreciendo a los procesos de los pacientes, sino también para ser determinante en las actividades de todo el personal. (Martínez, 2018).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta que no se puede llegar a humanizar, sin antes pensar en las formas de ayudar a la vida de las personas, y que así mismo, existen factores determinantes que se deben considerar para el diseño más humano de los espacios.



Figura 25. Regionalismo crítico, referentes en la arquitectura para la salud: Pc Caritas. Fuente: Dujardin (2016).

FACTOR	DESCRIPCIÓN
Accesibilidad Universal	Considerar cada una de las limitaciones que las personas puedan llegar a tener en relación a su estancia dentro de las unidades, y de esta forma promover el confort.
Iluminación	Considerar sus diversas características y formas de uso, así como también considerar su automatización para no representar una limitante a los pacientes.
Confort Térmico y Acústico	No se debe generalizar para cada ambiente, sin embargo, debe poder adaptarse a toda la diversidad de unidades de atención del hospital.
Integración de las Tecnologías	Implementar una mayor capacidad tecnológica en las habitaciones, procurando que las instalaciones de las mismas queden fuera del rango visual de los pacientes, de esta forma se puede llegar a optimizar el confort de los usuarios.

Tabla 10. Factores influyentes en el diseño de espacios humanizados. Fuente: Martínez (2018). Elaborado por: El autor.

2.3.1 Innovaciones y Tendencias

f) Humanización del Espacio en Entornos Hospitalarios.



Leyenda:
Distribución de la sala de espera en forma de nidos para respetar la privacidad de los familiares de los pacientes.

Figura 26. Humanización de entornos hospitalarios.
Fuente: Pegenaute (2018).

2.4 Marco Normativo

2.4.1 Normativa Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud

El desarrollo de edificios hospitalarios en distintas escalas está ligado al cumplimiento de normativas para poder estar debidamente regulados tanto por los organismos locales como internacionales. Esencialmente, las referencias normativas para el planteamiento del hospital básico comprenden tres niveles: internacional (OMS y OPS), nacional (NEC y MSP) y local (PDOT y PUGS). (ver Tabla 11, 12, 13, 14)

DOCUMENTO	SECCIÓN
Norma para diseño y construcción de hospitales y establecimientos de salud (2007)	Capítulo 3: Aspectos Arquitectónicos <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos físico ambientales del sitio • Relaciones con el exterior / accesos • Relaciones entre servicios y/o secciones Capítulo 4: Aspectos Geotécnicos y Estructurales <ul style="list-style-type: none"> • Materiales estructurales • Sistemas estructurales • Configuración recomendada Capítulo 5: Elementos no Estructurales <ul style="list-style-type: none"> • Interacción entre elementos no estructurales • Flexibilidad • Paredes exteriores no estructurales y conexiones • Cielos suspendidos • Fachadas de vidrio • Elementos no estructurales mecánicos • Elementos no estructurales eléctricos • Sistemas de tuberías
Criterios generales de construcción para hospitales, escuelas, vivienda de interés social, carreteras, agua potable y saneamiento ante los sismos, las inundaciones y los vientos fuertes (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Localización del hospital ante la amenaza sísmica • Aspectos estructurales de un hospital ante la amenaza sísmica • Localización de un hospital ante la amenaza por vientos
Guía de acabados interiores para hospitales (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Acabados • Cartilla de Acabados Sugeridos
Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Flujogramas de Servicios Hospitalarios • Planos Arquitectónico de ambientes hospitalarios

Tabla 11. Referencias normativas OPS y OMS.
Fuente: Abad (2021).
Elaborado por: El autor.

2.4.2 Normativa de la Noma Ecuatoriana de la Construcción

ABREVIACIÓN	SECCIÓN
NEC-SE-DS: Peligro Sísmico, Diseño Sismo Resistente	<ul style="list-style-type: none"> • Peligro sísmico del Ecuador y efectos sísmicos locales • Tipos de perfiles de suelos para el diseño sísmico
NEC-SE-GC: Geotecnia y Cimentaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría de edificio y coeficiente de importancia • Diseño estructural de la cimentación • Zapatas aisladas, combinadas y losas
NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos del Diseño Sismorresistente • Sistemas estructurales de hormigón armado • Muros estructurales y elementos de borde • Diseño de losas • Estructuras existentes
NEC-SE-AC: Estructuras de Acero	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos generales de diseño • Especificaciones para los materiales • Juntas empernadas • Juntas soldadas
NEC-HS-VIDRIO: Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades acústicas • Propiedades térmicas y solares • Conceptos y criterios para seleccionar vidrios y sistemas de aplicación en obras de arquitectura
NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de circulación peatonal: horizontal • Áreas de circulación peatonal: vertical • Delimitadores espaciales
NEC-HS-EE: Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Zonificación climático habitacional • Envolvente de la edificación • Calidad del aire • Aprovechamiento de luz natural

Tabla 12. Referencias normativas de la Norma Ecuatoriana de la Construcción.
Fuente: NEC (2011).
Elaborado por: El autor.

2.4.3 Normativa del Ministerio de Salud Pública del Ecuador

DOCUMENTO	SECCIÓN
ACUERDO No. 5212: Tipología Sustitutiva para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención	<p>“Segundo Nivel de Atención establecimientos que prestan servicios de atención ambulatoria y especializada y aquellas que requieren hospitalización. Constituye el escalón de referencia inmediata del Primer Nivel de Atención” (MSP Ecuador, 2015, p.4).</p> <p>AMBULATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro clínico-quirúrgico ambulatorio (Hospital del Día) <p>HOSPITALARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospital Básico • Hospital General

Tabla 13. Referencias normativas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
Fuente: MSP Ecuador (2015).
Elaborado por: El autor.

2.4.4 Normativa del GAD Saraguro

DOCUMENTO	SECCIÓN
Ordenanza Sustitutiva del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y el Plan de Uso y Gestión del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de suelo • Habitación del suelo • Fraccionamiento, subdivisiones y particiones determinantes urbanísticas especiales

Tabla 14. Referencias normativas GAD Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2021).
Elaborado por: El autor.

03

MARCO REFERENCIAL

“(...) la arquitectura tiene el poder de trascender. Ella puede revelar geografías, historias, colores, cualidades de luz. Impertinente y natural, se encuentra en el mundo. Lo vive. Es única. Es un microcosmos, una burbuja. Es una expansión de nuestro mundo en un momento en que el mundo es cada vez más pequeño (...)”
 Jean Nouvel (2008)

3.1 Criterios de Selección de Referentes

Como una base para definir estrategias, el presente capítulo aborda el análisis de proyectos referentes de arquitectura hospitalaria que han sido seleccionados bajo distintos criterios, los mismos se mencionan en la Tabla 15.

Los criterios utilizados para el análisis referencial de hospitales están definidos con el objetivo de determinar la pertinencia de los mismos y el aporte que generan en el planteamiento de la propuesta. (ver Fig. 27)



Figura 27. Criterios de selección de referentes. Elaborado por: El autor.

3.2 Componentes del Análisis Referencial

El análisis de proyectos referenciales consta de cuatro aspectos principales: territorial, urbano, arquitectónico y tecnológico, a su vez, los mismos cuentan con diferentes subcategorías que permitirán desarrollar una mejor comprensión de cada proyecto.

COMPONENTE	SUB CATEGORÍA
Territorial	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Ubicación • Población acogida/ destinada
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto urbano • Radios de influencia
Arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Emplazamiento/ implantación • Programa y zonificación • Criterios de diseño • Relaciones funcionales
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño estructural • Materialidad e instalaciones • Flexibilidad

Tabla 15. Componentes metodológicos para el análisis de referentes. Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002). Elaborado por: El autor.

3.3 Desarrollo del Análisis

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

Arquitecto: Mario Corea

Año: 2017

Ubicación: Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina

Área: 18.500 m²

Población de atención primaria: 76.432 hab

Población de atención secundaria: 3.194.537 hab

a) Análisis Territorial.

• Generalidades.

El proyecto es diseñado por el arquitecto Mario Corea en el año 2017, es parte de un programa de hospitales generales y especializados en la provincia de Santa Fe, estableciéndose como un referente en la ciudad de Venado Tuerto. Se caracteriza por sus criterios de sostenibilidad e innovaciones (Corea, 2017).

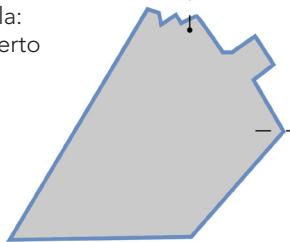
La población acogida es de 76,432 habitantes correspondientes a la ciudad de Venado Tuerto. A su vez, al ser parte de la nueva red hospitalaria de cinco edificios innovadores impulsados por el Gobierno de Santa Fe, está proyectada a una población de atención secundaria correspondiente a toda la provincia de Santa Fe (Corea, 2017).

En el programa del hospital se designa espacio para un total de 105 camas (32 internación de maternidad/pediatría, 36 internación de mediana complejidad, 20 terapia intensiva, 17 emergencias), 4 quirófanos y 30 consultorios (12 consultas y hospital de día, 12 obstetricia y neonatología, 6 emergencias).

Macro escala:
Santa Fe, Argentina



Meso escala:
Venado Tuerto



Micro escala:



Figura 28. Ubicación del proyecto.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

b) Análisis Urbano.

• Contexto Urbano.

Se ubica en el límite urbano de la de la ciudad dentro de un escenario de alta consolidación y un predominio en el uso de suelo residencial y recreativo. Se debe considerar que el equipamiento se encuentra cerca de una gasolinera, aspecto que conforme a la normativa de la OMS y OPS, dicta que los equipamientos destinados al cuidado de la salud no deben ubicarse cerca de comercios de abastecimiento de combustibles (Corea, 2017).

Leyenda:

Figura 29

- Hospital Dr. Gutiérrez
- Parque municipal
- Centro de investigación
- Canchas deportivas
- Terrenos baldíos
- Gasolinera

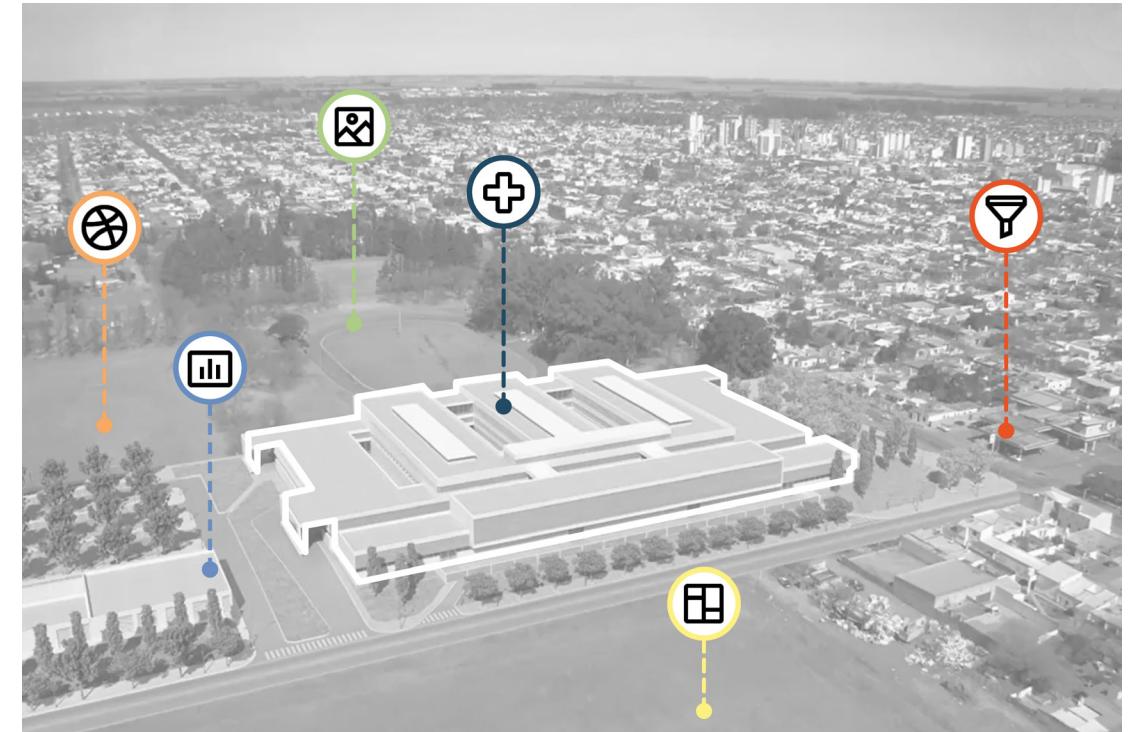


Figura 29. Elementos del contexto urbano.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

• **Radio de Influencia.**

El radio de acción determinado para establecer el alcance del equipamiento es de 2.000 metros (Normativa Distrito Metropolitano de Quito), el mismo se aplica tanto en hospitales generales como en aquellos de escala y alcance mayor.

Leyenda:
Figura 30

- Hospital Dr. Gutiérrez
- Radio de influencia: 2 km (2000 m)

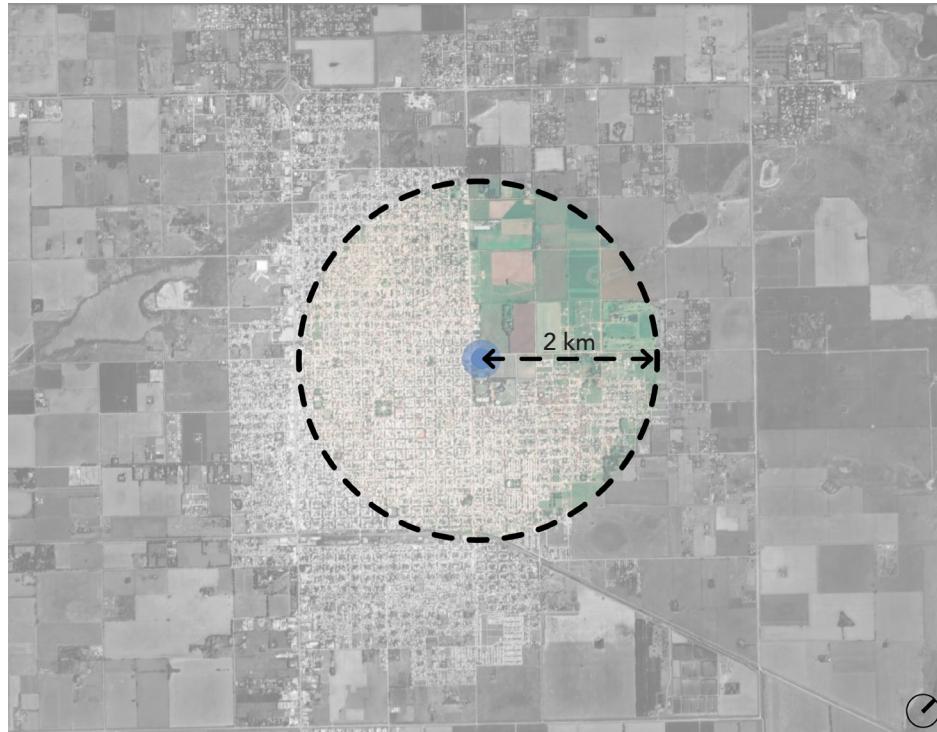


Figura 30. Radio de acción del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

c) Análisis Arquitectónico.

• **Emplazamiento e Implantación.**

Dispone de 2 conexiones directas en relación a su entorno próximo, el acceso principal se determina mediante la Av. Cmte. Espora donde existe un flujo vehicular constante, el acceso secundario se establece por la Av. Santa Fe, cuya relación se genera a través de una plaza, ofreciendo un vínculo exterior más dinámico al hospital. Así mismo, se genera un acceso secundario exclusivo para emergencias contiguo al acceso principal (ver Fig. 32 y 33) (Corea, 2017).

Leyenda:
Figura 31

- → Acceso urgencias
- → Acceso público

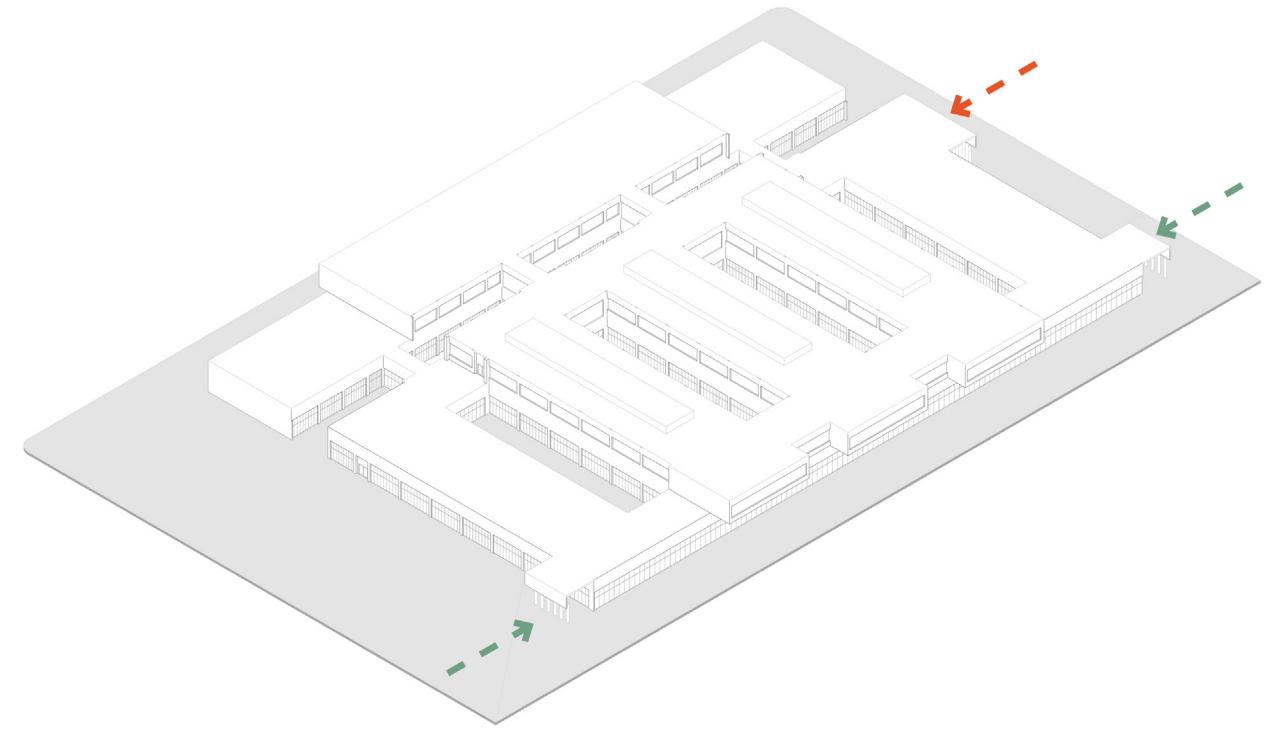
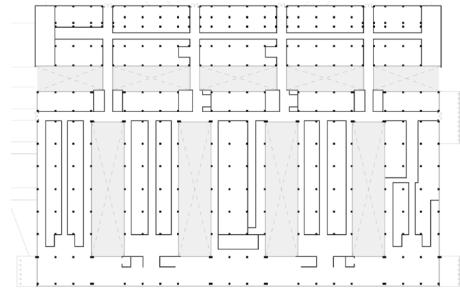


Figura 31. Axonometría de emplazamiento.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez



- Leyenda:**
Figura 32
- ↔ Vía arterial (Av. Cmte. Espora)
 - ↔ Vía secundaria (Av. Santa Fe)
 - Acceso urgencias
 - Acceso público
 - ↔ Estacionamientos

Tipología horizontal: Pabellonal con patio extendido

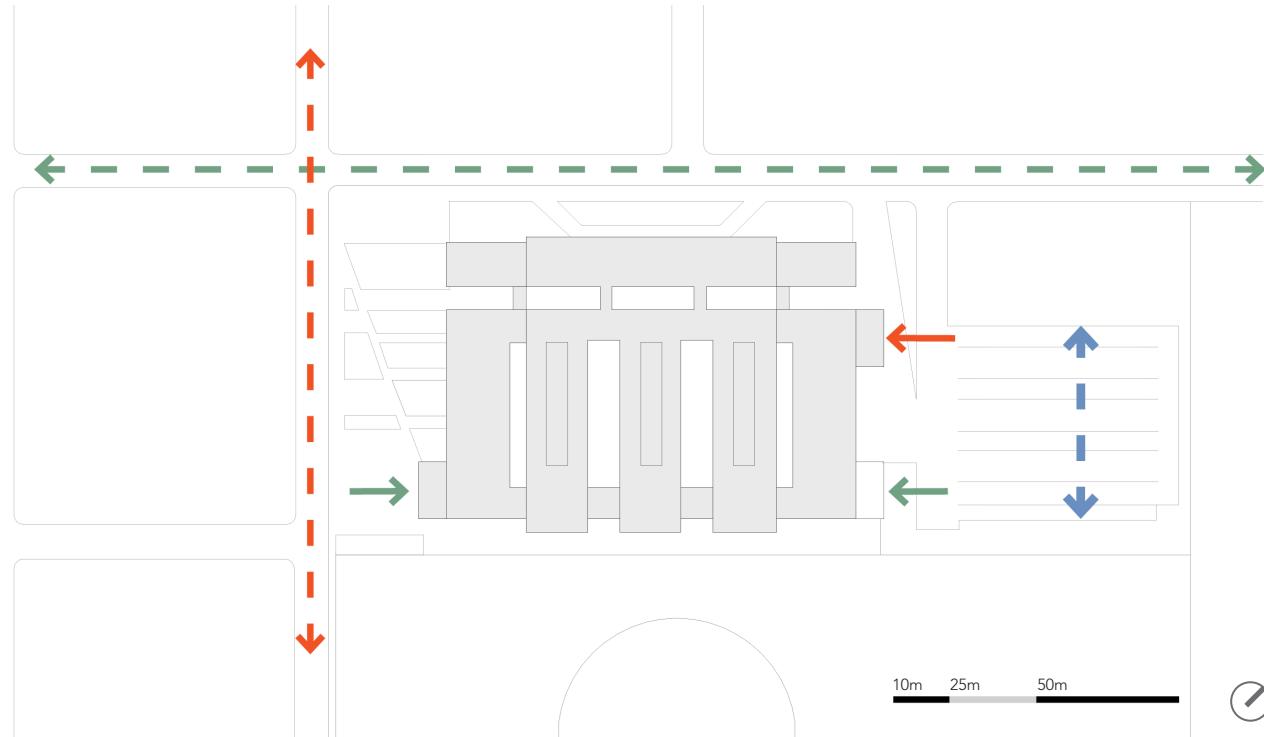
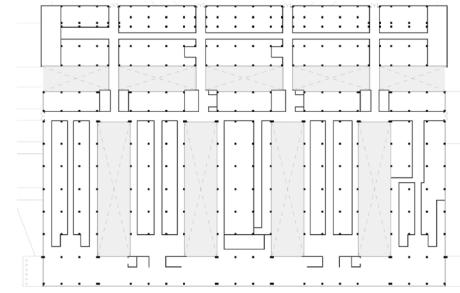


Figura 32. Emplazamiento del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.



- Leyenda:**
Figura 33
- → Salida de emergencia
 - Acceso urgencias
 - Acceso público
 - Acceso personal
 - Acceso de servicio
 - Acceso ambulancias

Tipología horizontal: Pabellonal con patio extendido

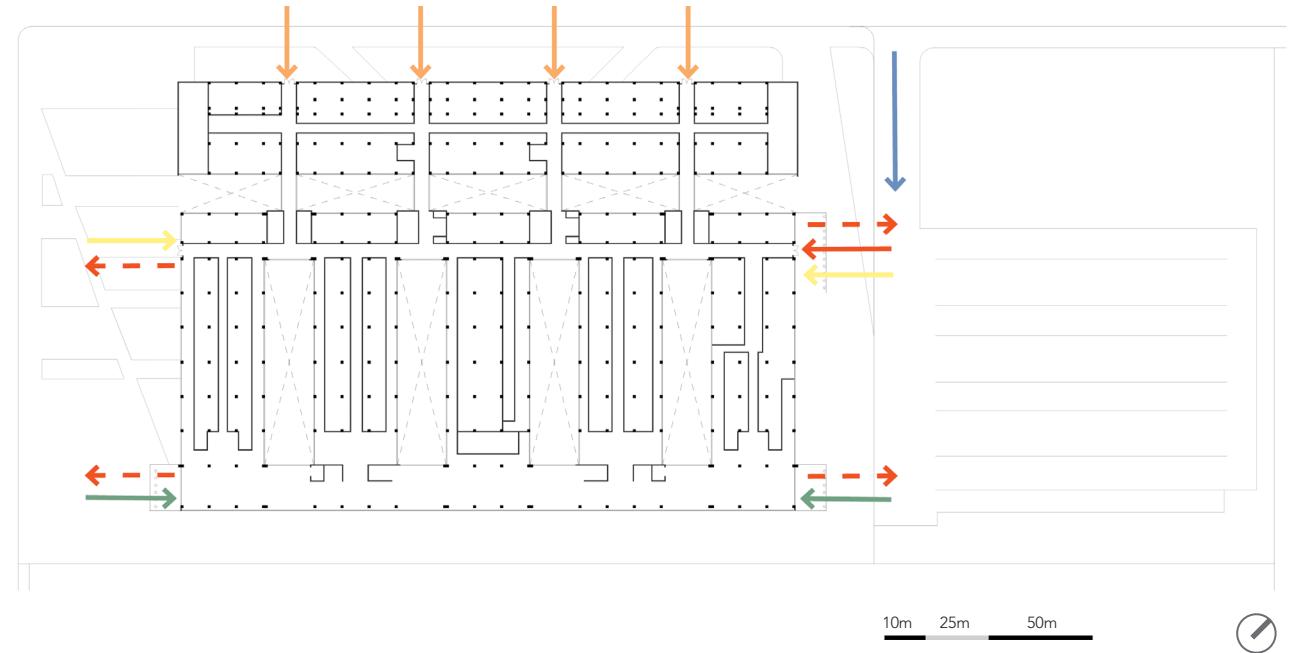


Figura 33. Implantación del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

• **Programa y Zonificación.**

Esencialmente el programa adoptado en el proyecto consta de cinco unidades generales. La planta baja está destinada a los servicios: ambulatorios, de diagnóstico y tratamiento, de soporte asistencial y generales (ver Fig. 34). Mientras que en la planta alta se proyectan los servicios de hospitalización y las áreas restantes generales y asistenciales (ver Fig. 35).

- 1.Consultas y hospital del día: #12 consultorios
- 2.Obstetricia y neonatología: #12 consultorios
- 3.Quirófanos: #4 salas
- 4.Laboratorio y diagnóstico por imágenes
- 5.Urgencias: #17 camas, #6 consultorios
- 6.Estación transformadora, vestuarios, lavandería, esterilización, sala de termomecánica

- 7.Farmacia, residuos, anatomía patológica, sala de máquinas, mantenimiento
- 8.Internación maternidad/ pediatría: #32 camas
- 9.Internación mediana complejidad: #36 camas
- 10.Unidad de terapia intensiva: #20 camas
- 11.Residencia de madres, oficinas, contaduría
- 12.Cocina, comedor
- 13.Enseñanza

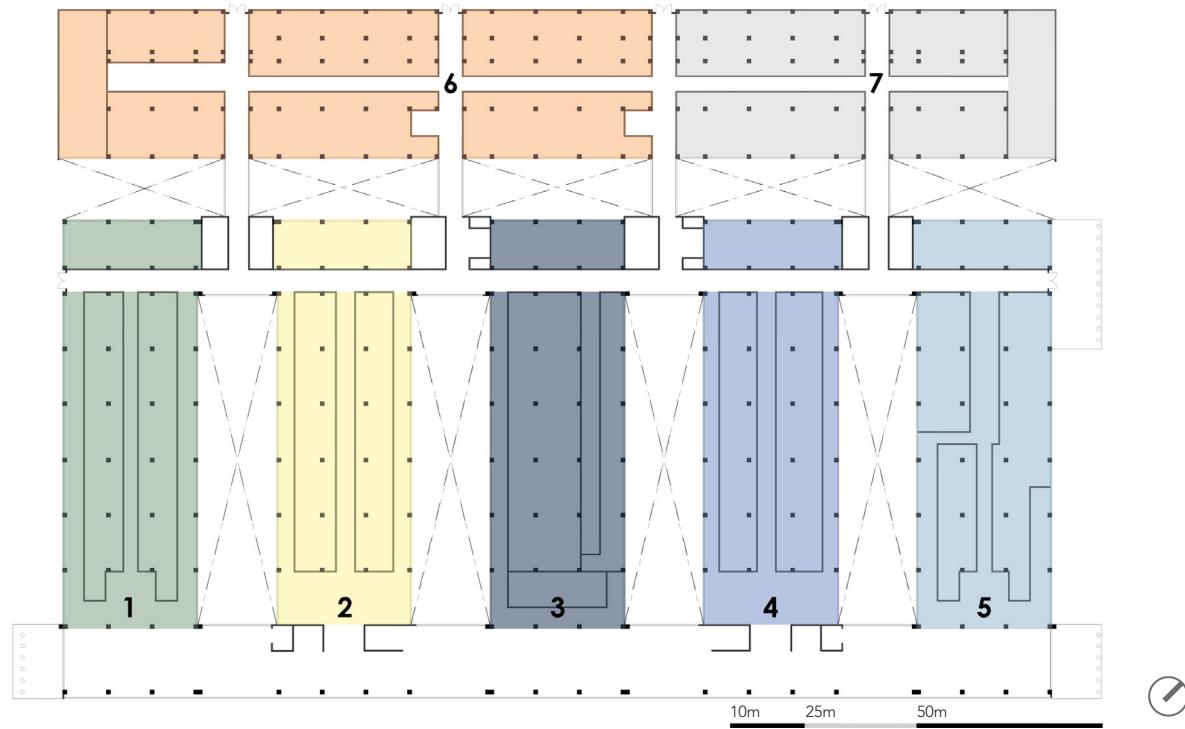


Figura 34. Distribución de las zonas en la planta baja del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

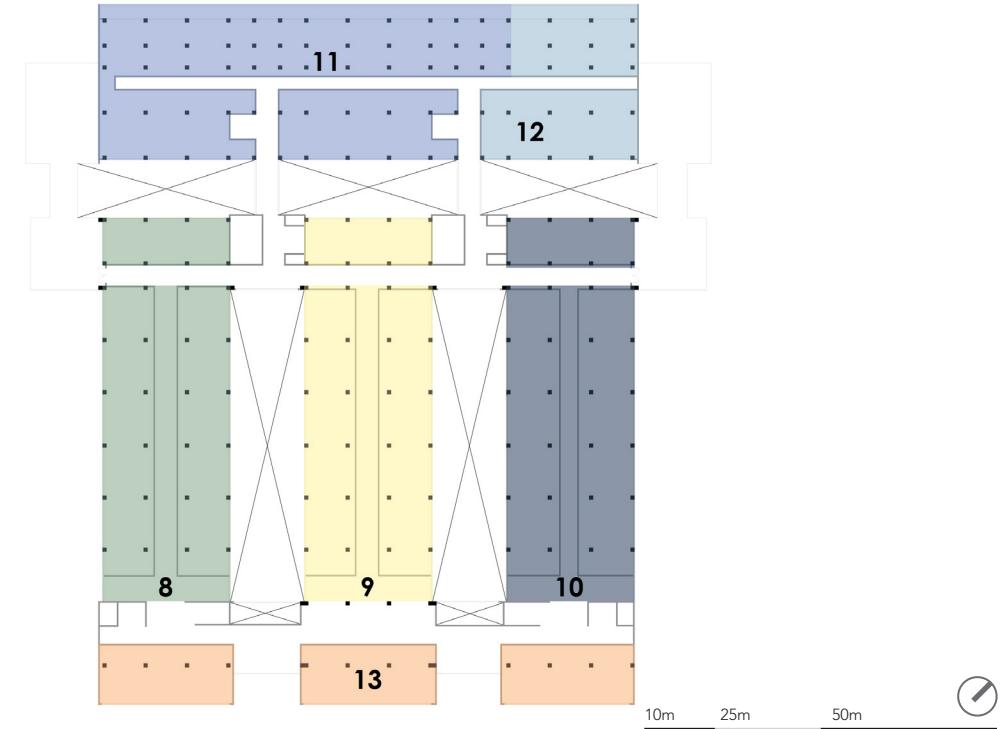


Figura 35. Distribución de las zonas en la planta alta del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

• Criterios de Diseño.

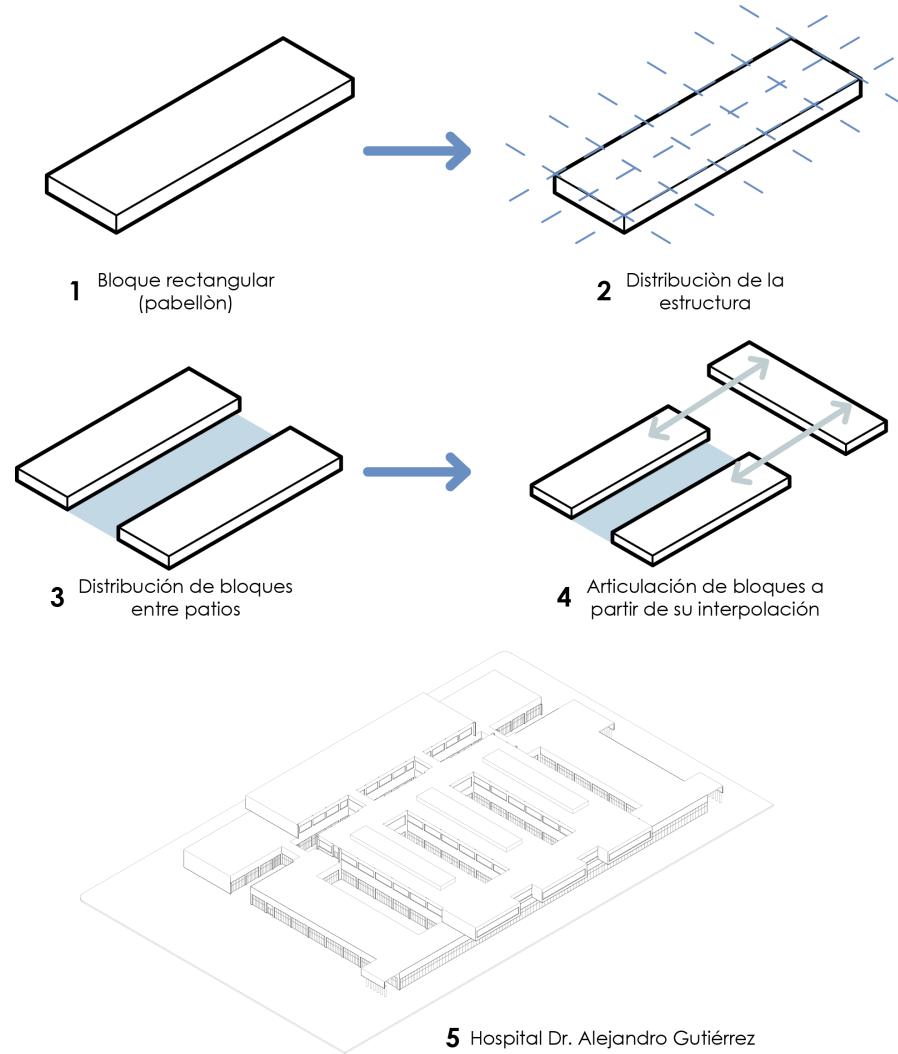


Figura 36. Ideas generadoras del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

• Relaciones funcionales.

El proyecto distingue dos niveles que se conectan mediante unidades de circulación vertical, las mismas que se distribuyen entre pabellones con franjas de circulación diferenciadas conforme el uso y área. Los bloques se distribuyen de forma horizontal, albergando un patio compartido entre cada uno, aspecto que genera eficiencia energética de acuerdo a la NEC (Corea, 2017).

Leyenda:
Figura 40

● Bloques de circulación vertical

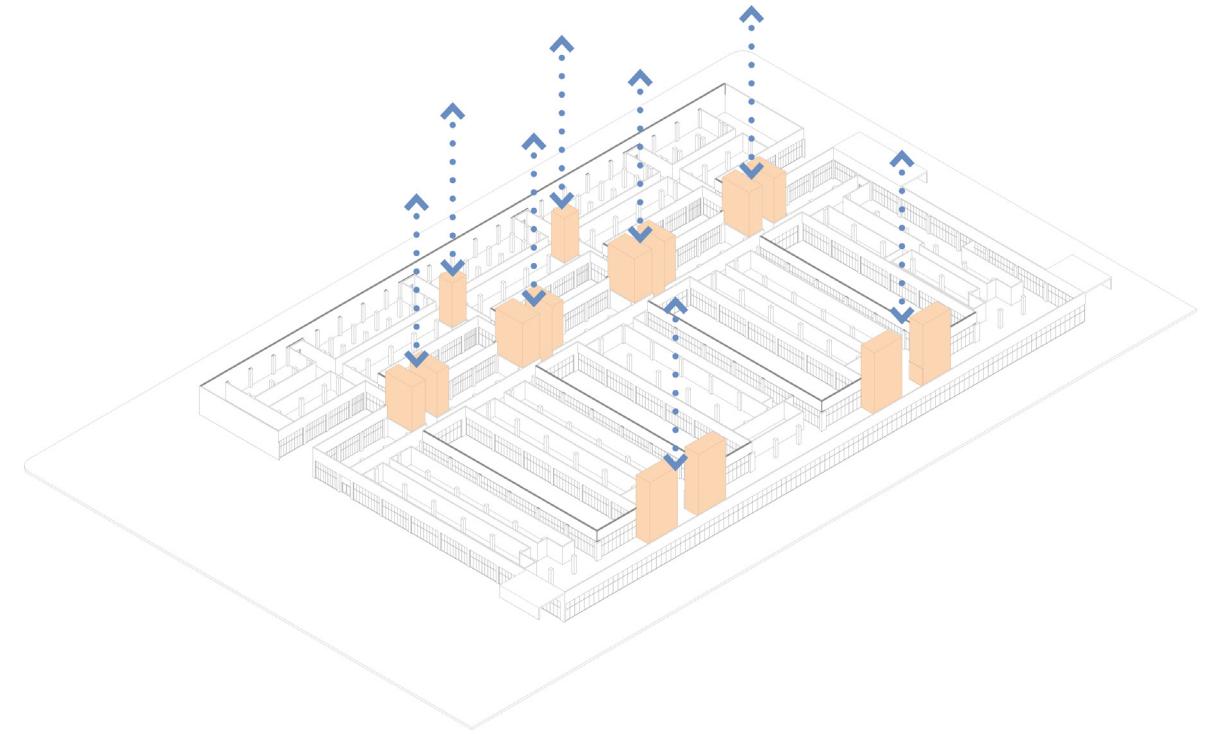


Figura 37. Distribución de las unidades de circulación vertical.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

• **Relaciones funcionales.**

Mediante la jerarquización y distribución en pabellones, el hospital establece una transición entre sus áreas, distinguiendo claramente un orden que va desde el área pública, el área de diagnóstico y tratamiento hasta el área privada o de apoyo, creando de esta forma vínculos o circulaciones directas que permiten un correcto desarrollo de las actividades en la edificación (Corea, 2017).

Leyenda:
Figura 38

- Circulación vertical
- ◀...▶ Circulación en áreas públicas
- ◀...▶ Circulación en áreas de atención y apoyo

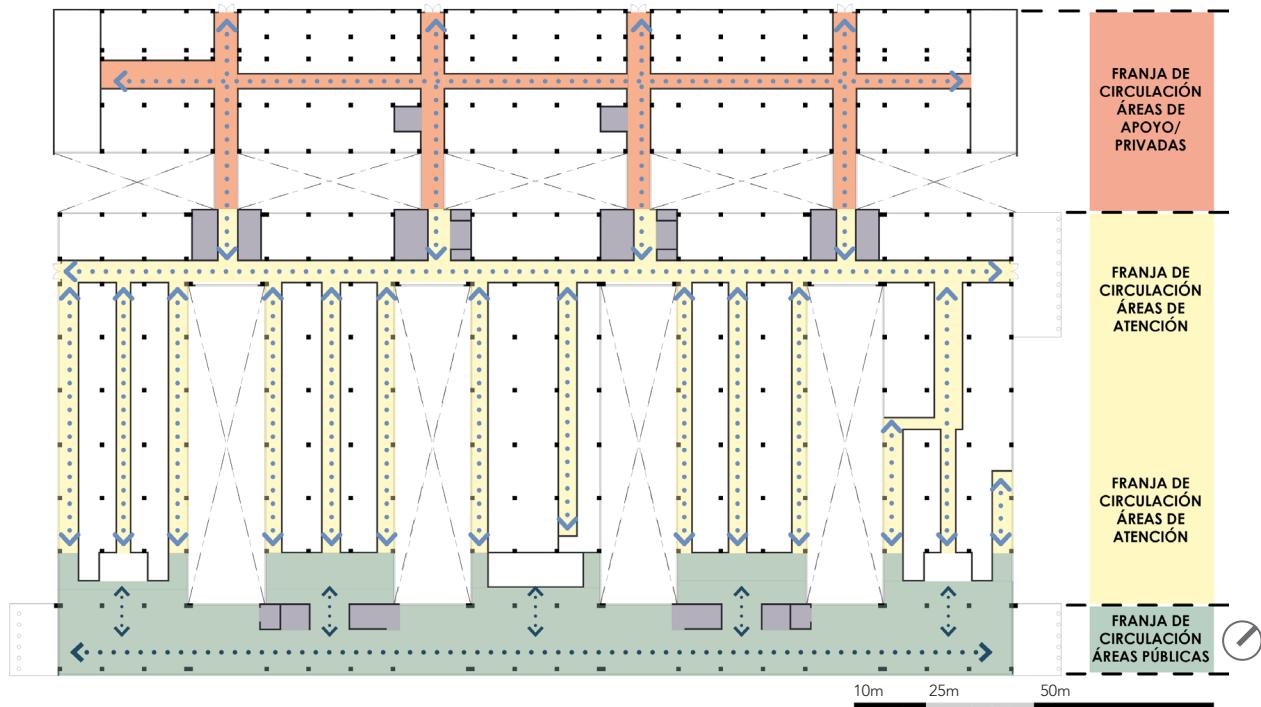


Figura 38. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

Leyenda:
Figura 39

- Circulación vertical
- ◀...▶ Circulación en áreas públicas
- ◀...▶ Circulación en áreas de atención y apoyo

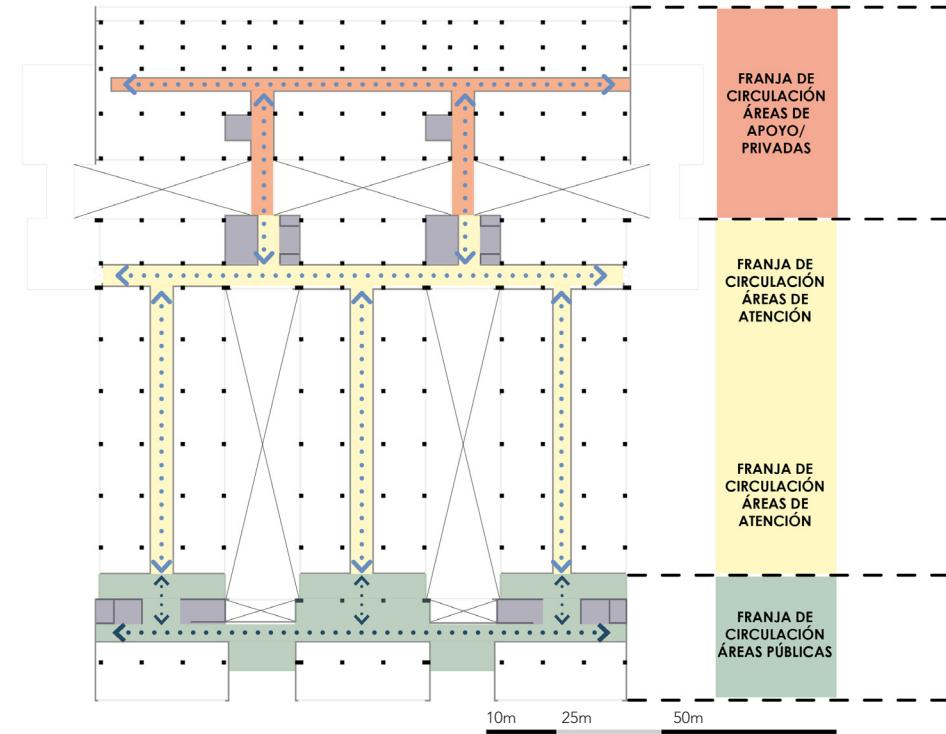


Figura 39. Relaciones entre zonas en la planta alta del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

d) Análisis Tecnológico.

• Diseño Estructural.

La estructura se compone de una malla ortogonal y modulada de hormigón armado que se conceptualiza por la repetición de sus ejes, lo que al mismo tiempo ordena las áreas. De esta forma también se conforman las circulaciones horizontales y verticales entre pabellones y sus niveles (Corea, 2017).

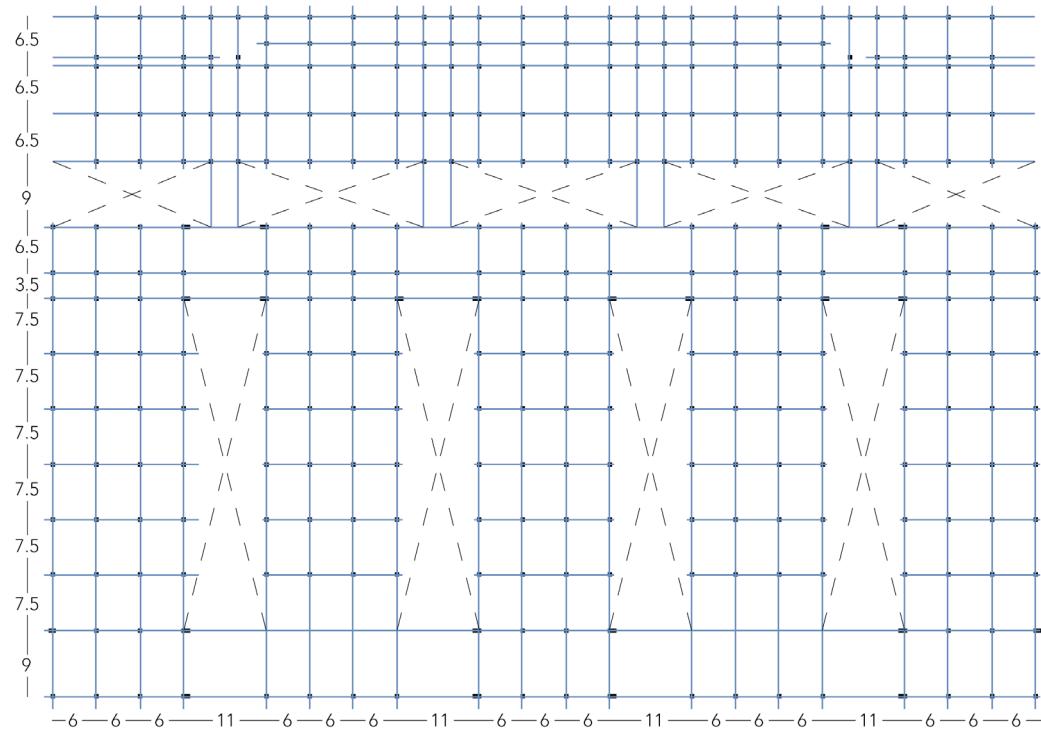


Figura 40. Malla estructural del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

• Materialidad e Instalaciones.

Leyenda:
Figura 41
● Planta intermedia de instalaciones

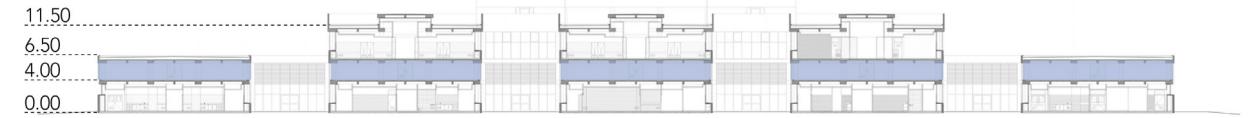


Figura 41. Planta intermedia para instalaciones.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

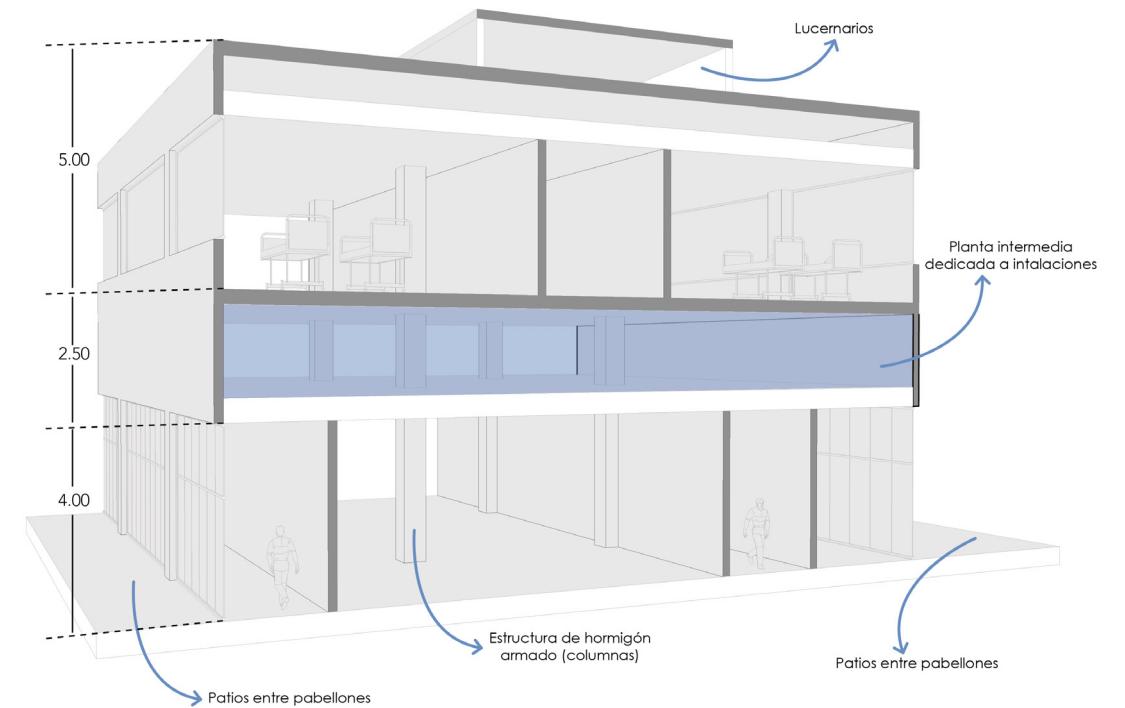


Figura 42. Composición del pabellón en el Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Corea (2017).
Elaborado por: El autor.

3.3.1 Hospital Dr. Alejandro Gutiérrez

- **Flexibilidad.**

La filosofía de los diseñadores respecto a la flexibilidad en la arquitectura hospitalaria está fuertemente ligada a la reconfiguración de los espacios, es decir, un espacio es flexible porque puede albergar distintas funciones a lo largo del tiempo. Al emplazarse el hospital horizontalmente, su crecimiento está comprometido verticalmente (Corea, 2017).



Figura 43. Acceso público del Hospital Dr. Gutiérrez.
Fuente: Frittegotto (2017).

3.3.2 Hospital General de Puyo

Arquitecto: Estudio PMMT

Año: 2012

Ubicación: Puyo, Pastaza, Ecuador

Área: 15.710 m²

Población de atención primaria: 34.628 hab

Población de atención secundaria: Ambato, Riobamba y Quito

a) Análisis Territorial.

- **Generalidades.**

Diseñado por el estudio de arquitectura PMMT en el año 2012, el proyecto forma parte de la renovación sanitaria de hospitales del MSP, reemplazando al antiguo Hospital Provincial de Puyo que databa de 1986 y disponía de 35 camas (PMMT, 2012).

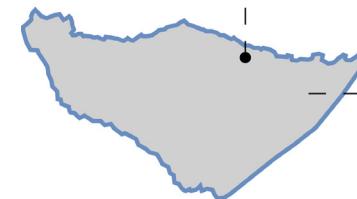
En el programa actual se designa espacio para un total de 125 camas (Neonatología y esterilización, hospitalización I-V, urgencias, unidades críticas), 5 quirófanos y 31 consultorios (Consulta externa I-III).

Su propósito radica en abastecer adecuadamente las necesidades sanitarias de los 34,628 habitantes del Puyo. Además, tiene una proyección de población secundaria que comprende a Ambato, Riobamba y Quito (PMMT, 2012).

Macro escala:
Pastaza, Ecuador



Meso escala:
Puyo



Micro escala

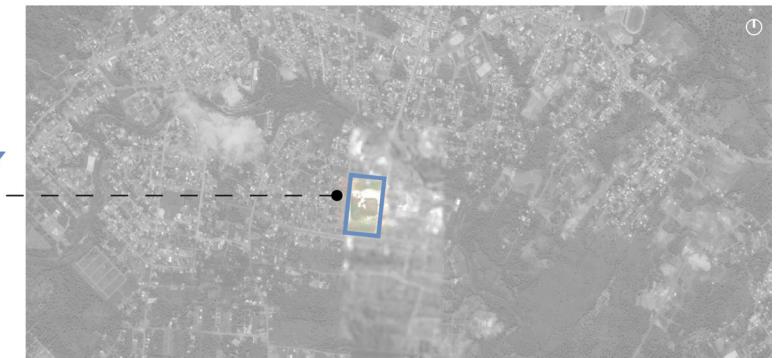


Figura 44. Ubicación del proyecto.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

3.3.2 Hospital General de Puyo

b) Análisis Urbano.

• Contexto Urbano.

Se ubica en el límite urbano de la de la ciudad (barrio Bonanza), su contexto se encuentra en proceso de consolidación y existe un predominio en el uso de suelo residencial.

Leyenda:
Figura 45

- Hospital General de Puyo
- Parque Juan Montalvo
- Iglesia Pentecostal
- Viviendas



Figura 45. Elementos del contexto urbano.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

• Radio de Influencia.

El radio de acción determinado para establecer el alcance del equipamiento es de 2.000 metros (Normativa Distrito Metropolitano de Quito), el mismo se aplica tanto en hospitales generales como en aquellos de escala y alcance mayor.

Leyenda:
Figura 46

- Hospital General de Puyo
- Radio de influencia: 2 km (2000 m)

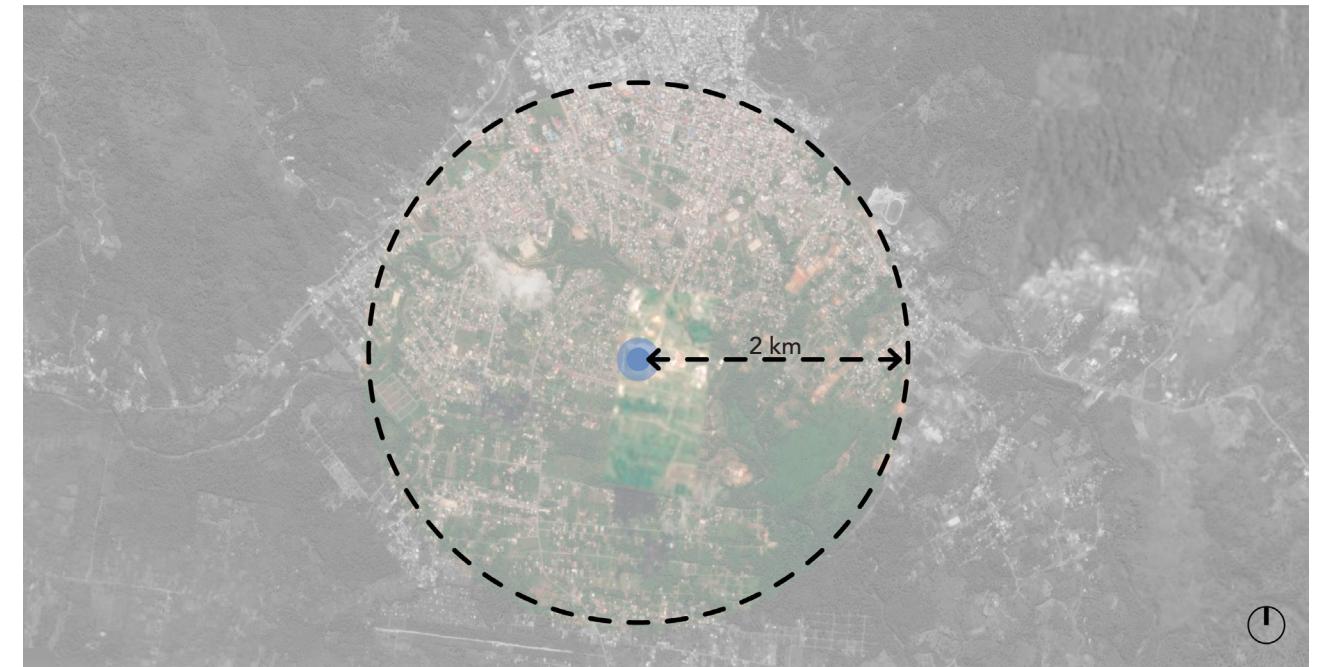


Figura 46. Radio de acción del Hospital General de Puyo.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

3.3.2 Hospital General de Puyo

c) Análisis Arquitectónico.

• Emplazamiento e Implantación.

Existen accesos jerarquizados de acuerdo a los ejes viales, el principal proviene de la calle 9 de octubre (ver Fig. 47). Además, existe un eje vial interno dedicado para el ingreso de emergencias y el arribo de elementos para abastecer al hospital (ver Fig. 48) (PMMT, 2012).

Leyenda:
Figura 47

- ↔ Vía principal
- ↔ Vía interna
- Acceso urgencias
- Acceso público
- Acceso insumos
- ↔ Estacionamientos

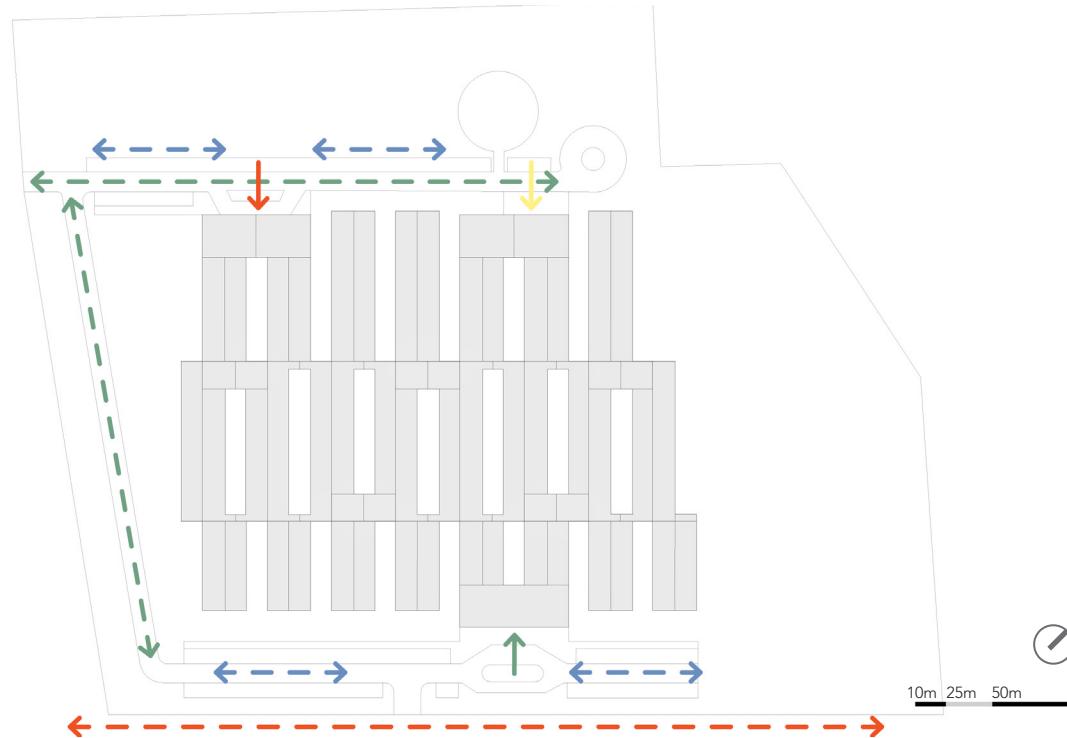
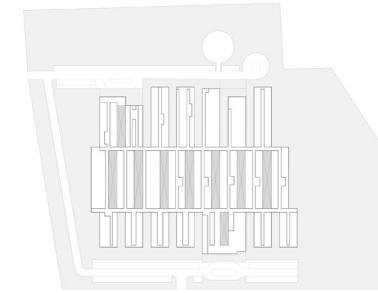


Figura 47. Emplazamiento del Hospital General de Puyo.
Fuente: PMMT (2012).
Elaborado por: El autor.



Leyenda:
Figura 48

- Acceso ambulancias
- Acceso urgencias
- - - Salida de emergencia
- Acceso público
- Acceso personal
- Acceso servicio
- Acceso helipuerto

Tipología horizontal: pabellonal con patio extendido

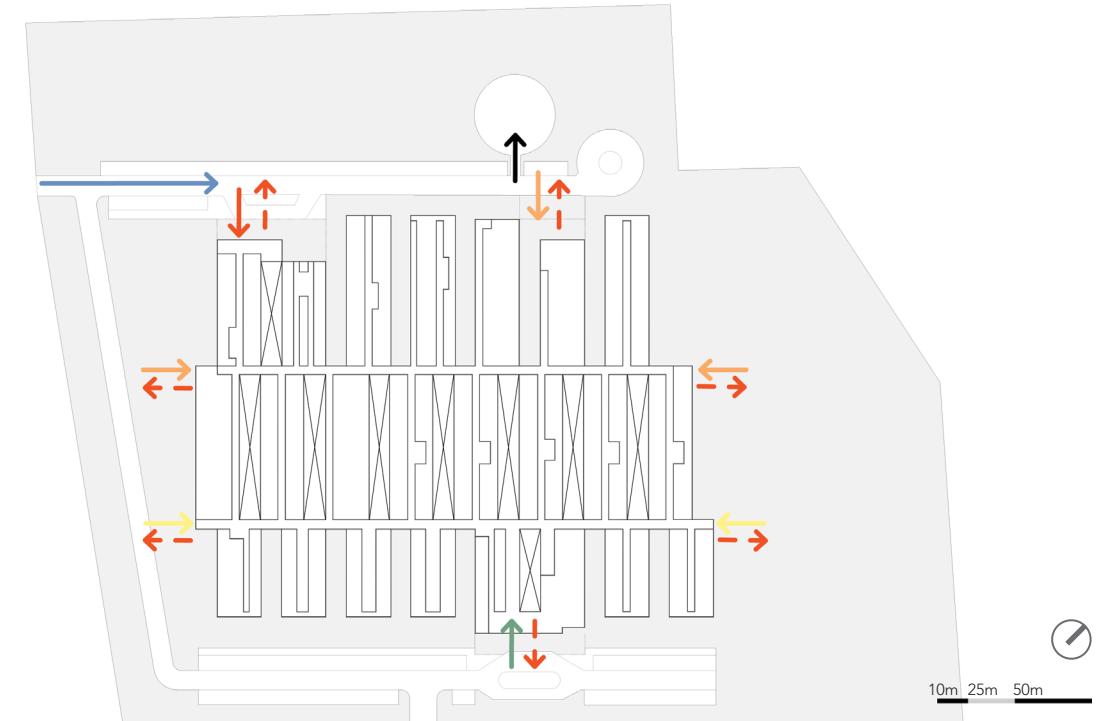


Figura 48. Implantación del Hospital General de Puyo.
Fuente: PMMT (2012).
Elaborado por: El autor.

3.3.2 Hospital General de Puyo

• Programa y Zonificación.

El programa con el que se establece el proyecto consta de cinco unidades generales que se distribuyen en una sola planta a través de tres zonas. En la primera se ubican los servicios ambulatorios y asistenciales, a continuación, los servicios de hospitalización para finalmente agrupar los servicios generales y de diagnóstico y tratamiento (ver Fig. 49).

- Servicios Públicos
 1. Hemodiálisis
 2. Consulta externa III
 3. Consulta externa II
 4. Consulta externa I
 5. Admisiones, red pública y coordinación
 6. Cafetería, auditorio, atención al cliente
 7. Administración
 8. Albergue

- Servicios Semi Públicos
 9. Rehabilitación y farmacia
 10. Radiodiagnóstico y TICS
 11. Neonatología y esterilización
 12. Hospitalización I
 13. Hospitalización II
 14. Hospitalización III
 15. Hospitalización IV
 16. Hospitalización V

- Servicios de Apoyo
 17. Urgencias
 18. Unidades críticas
 19. Centro obstétrico
 20. Centro quirúrgico
 21. Mantenimiento y cocina
 22. Bodega y lavandería
 23. Laboratorios y cuartos de gases médicos

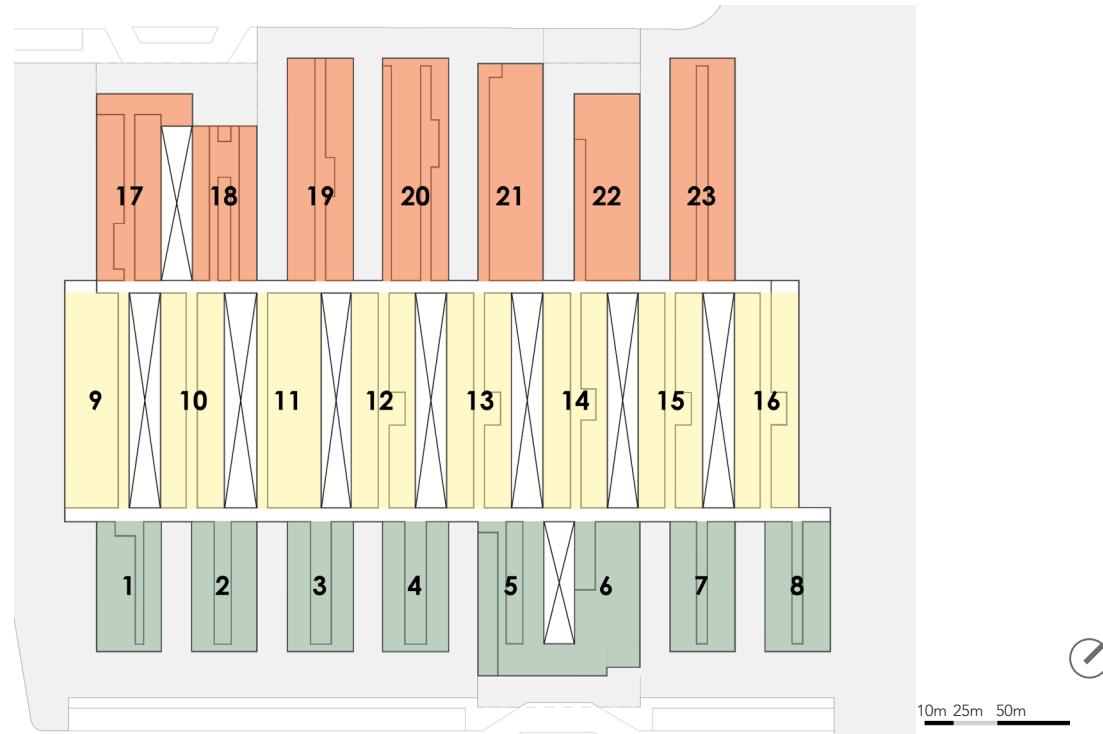


Figura 49. Distribución de las zonas en el Hospital General de Puyo.
Fuente: PMMT (2012).
Elaborado por: El autor.



Figura 50. Disposición de patios entre pabellones.
Fuente: Crespo (2012).

3.3.2 Hospital General de Puyo

• **Criterios de Diseño.**

La tipología del proyecto es pabellonar, dispone de 23 módulos los cuales comparten un patio para generar una adecuada eficiencia energética en cada zona a través del ingreso de iluminación y ventilación natural (PMMT, 2012).

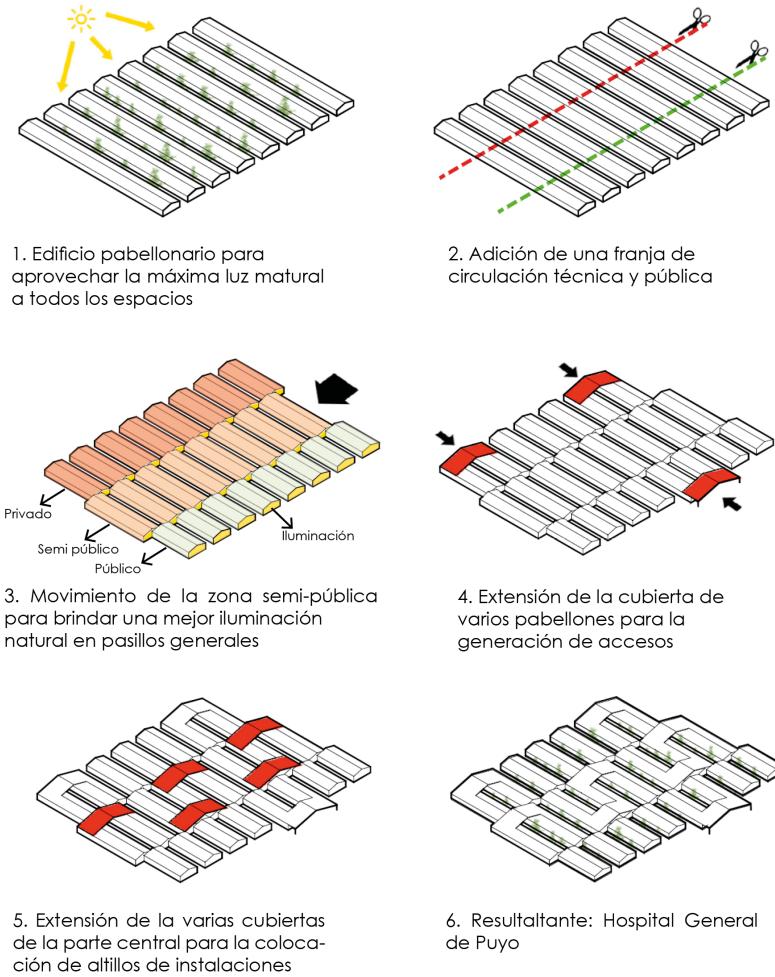


Figura 51. Ideas generadoras del Hospital General de Puyo. Fuente: PMMT (2012). Elaborado por: El autor.

• **Relaciones Funcionales.**

Se distinguen tres zonas médicas respecto al emplazamiento y distribución del hospital. Esta relación busca la facilidad de comunicación entre los ambientes, así como la diferenciación de los mismos para un óptimo desempeño en las actividades. Se jerarquizan las zonas implementando franjas distribuidoras (pública y privada) en la transición entre el área pública – semi pública - privada (PMMT, 2012).

Leyenda:
Figura 52

- ◀...▶ Circulación en áreas públicas
- ◀...▶ Circulación en áreas de atención y apoyo

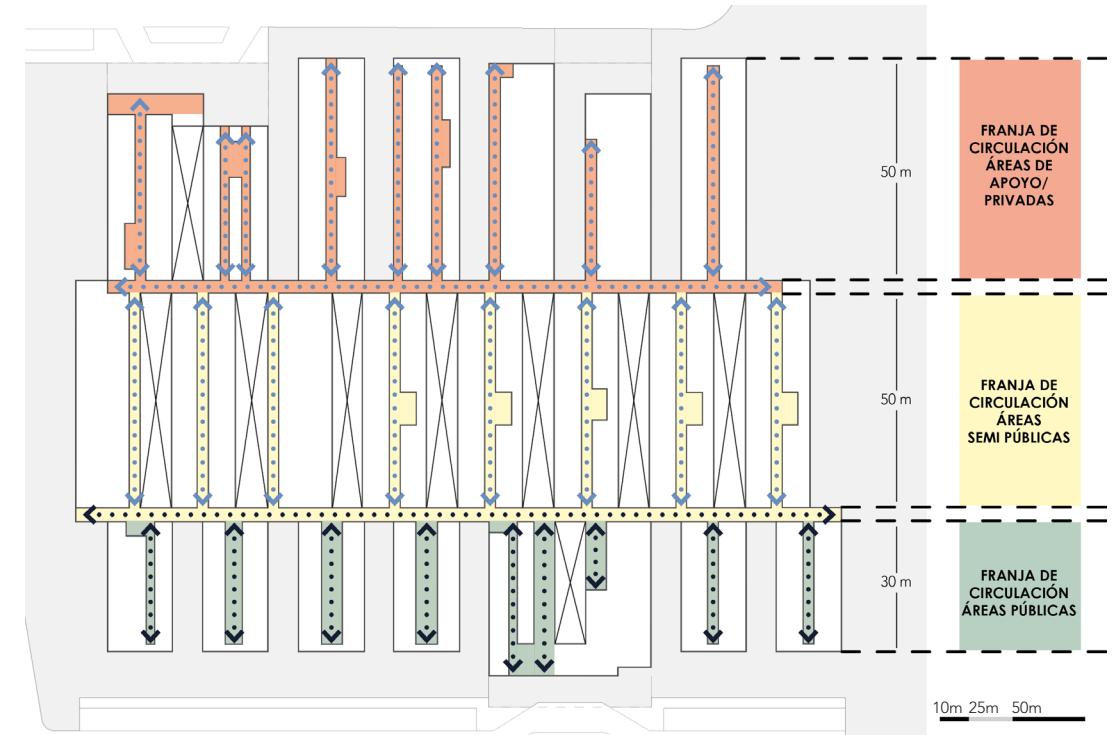


Figura 52. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital General de Puyo. Fuente: PMMT (2012). Elaborado por: El autor.

3.3.2 Hospital General de Puyo

d) Análisis Tecnológico.

- **Diseño Estructural.**

A través de un estudio geotécnico realizado en el terreno se determinaron ciertas características del suelo que condicionaban a la estructura, es por ello que para la cimentación del proyecto se implementa un sistema de pilotes que, junto a las planchas de fibrocemento utilizadas para la división de ambientes, conciben a la mayoría del proyecto en hormigón armado. Para este tipo de edificación la proyección de utilidad es de treinta años (PMMT, 2012).

La envolvente y fachadas moduladas del edificio se solucionan implementando un panel sándwich de metal, el cual está compuesto de un dintel, una repisa y una ventana continua de aluminio prelacado, su propósito es el de brindar privacidad a los ocupantes, a la vez que regula la iluminación sin afectar la ventilación natural. Los elementos traslúcidos son formados a partir de piezas de vidrio U-Glass (PMMT, 2012).



Figura 53. Fachada traslúcida en pabellones.
Fuente: Crespo (2012).

Por otra parte, en la cubierta y distribución de los bloques se implementan cerchas metálicas cada 6,80m que proporcionan luz longitudinal de 14m. Los altillos de las cubiertas son utilizados para albergar las instalaciones del hospital (PMMT, 2012).

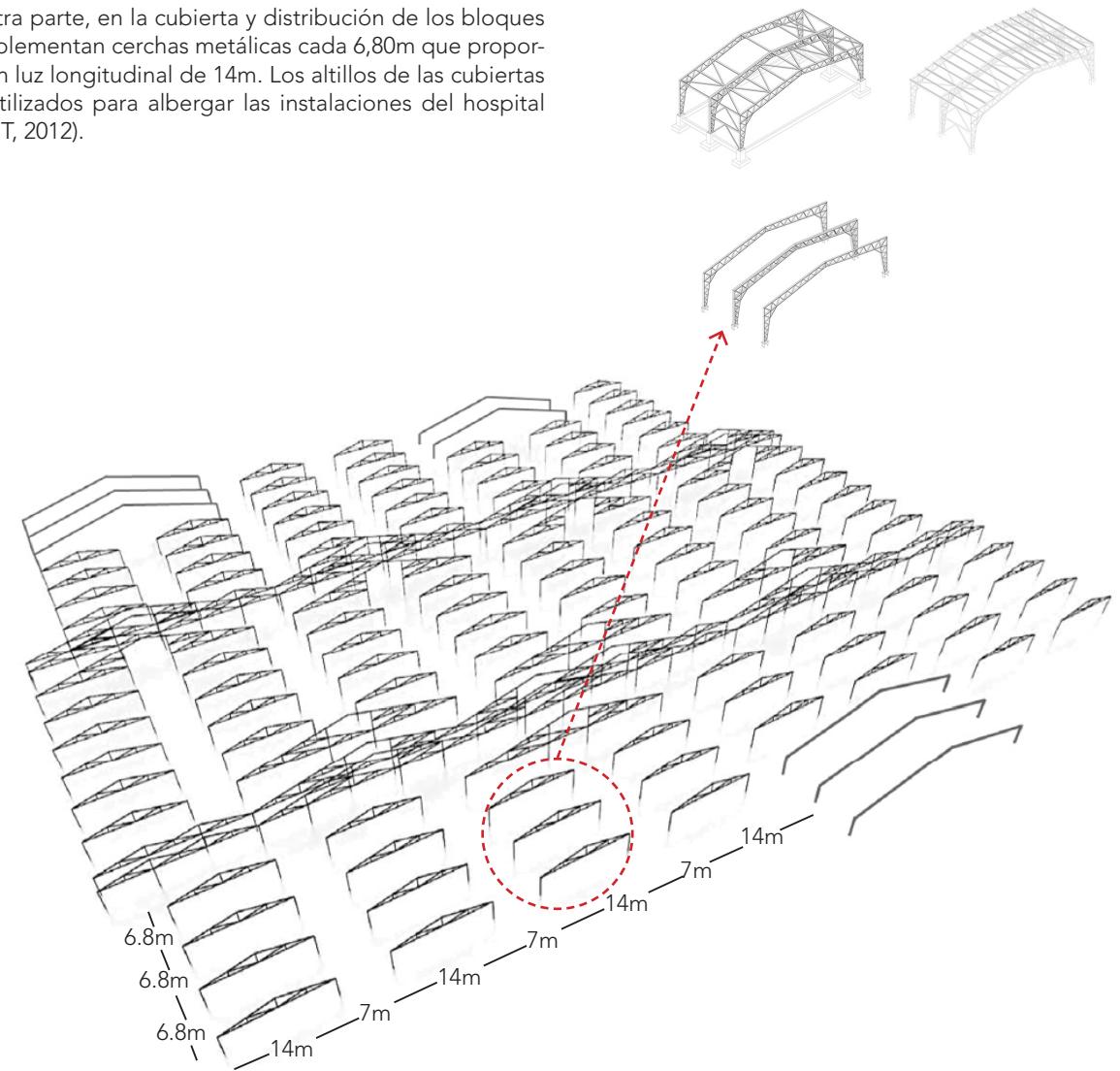
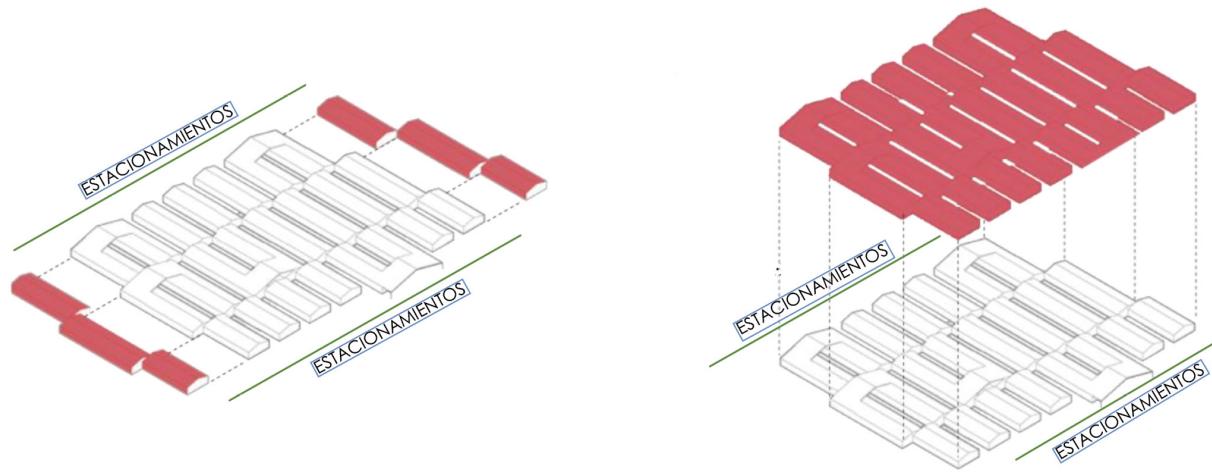


Figura 54. Composición estructural de los pabellones.
Fuente: PMMT (2012).
Elaborado por: El autor.

3.3.2 Hospital General de Puyo

- Flexibilidad.



Horizontalmente se plantea la posibilidad de expandirse hacia el norte y sur simultáneamente sin comprometer la atención en las áreas ambulatorias y de diagnóstico y tratamiento.

Verticalmente se plantea la posibilidad de crecer un nivel más, aunque se detendría la atención temporalmente en ciertas áreas médicas.

Figura 55. Proyecciones de crecimiento en el Hospital General de Puyo.
Fuente: PMMT (2012).
Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

Arquitecto: Mario Corea
Año: 2013
Ubicación: Mollet del Valles, Barcelona, España
Área: 6.544 m²
Población de atención primaria: 150.000 hab

a) Análisis Territorial.

• **Generalidades.**
Diseñado por el arquitecto Mario Corea en el año 2013, el proyecto se basó en reformar el antiguo Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles que databa de los años 60 para convertirlo en un edificio que responda a las concepciones modernas en materia de salud (Corea, 2013).

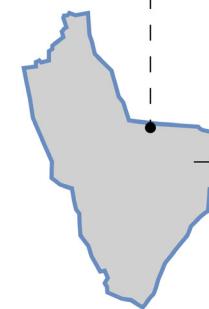
En el programa del hospital se designa espacio para un total de 100 camas (Unidad de atención paliativa, subagudos/postagudos, convalecencia) y 22 consultorios (consultas externas trastorno cognitivo, curas paliativas y geriatría, hospital del día de psicogeriatría, hospital del día de rehabilitación).

Su objetivo era el de establecer un nuevo modelo sostenible, eficiente y de bajo costo para abastecer adecuadamente las necesidades sanitarias de los 150.000 habitantes de los diferentes municipios a los que comprende (Corea, 2013).

Macro escala:
Barcelona, España



Meso escala:
Mollet del Valles



Micro escala

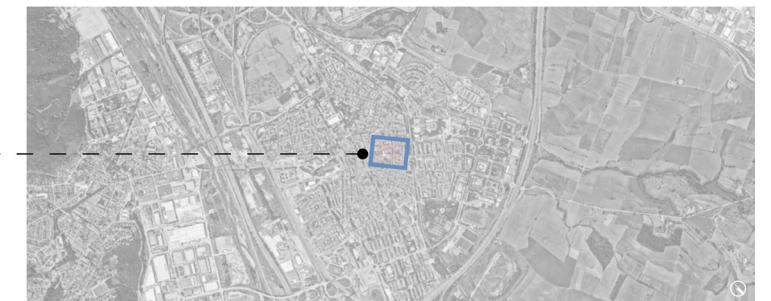


Figura 56. Ubicación del proyecto.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

b) Análisis Urbano.

• Contexto Urbano.

Está ubicado dentro del casco céntrico de la ciudad de Mollet del Valles perteneciente a Barcelona en España. Su contexto se encuentra altamente consolidado y predomina el uso de suelo residencial y recreativo (Corea, 2013).

Leyenda:
Figura 57

- Hospital de Mollet del Valles
- Parque de Can Mulá
- Instituto médico
- Centro comercial
- Viviendas

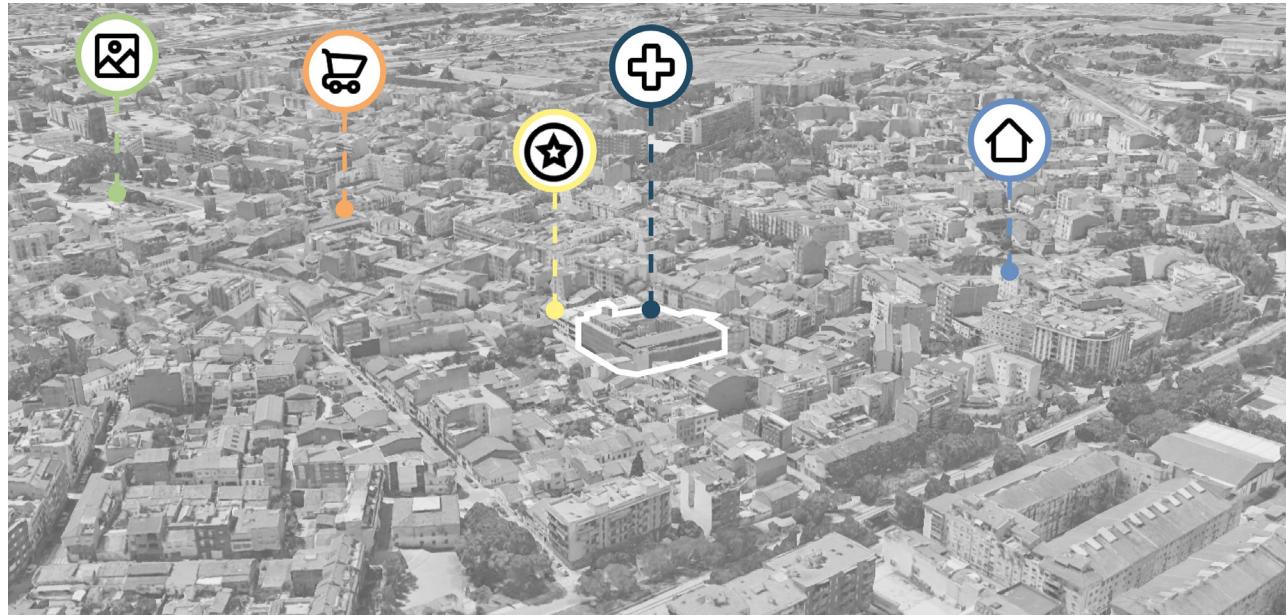


Figura 57. Elementos del contexto urbano.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

• Radio de Influencia.

El radio de acción determinado para establecer el alcance del equipamiento es de 2.000 metros (Normativa Distrito Metropolitano de Quito), el mismo se aplica tanto en hospitales generales como en aquellos de escala y alcance mayor.

Leyenda:
Figura 58

- Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles
- Radio de influencia: 2 km (2000 m)

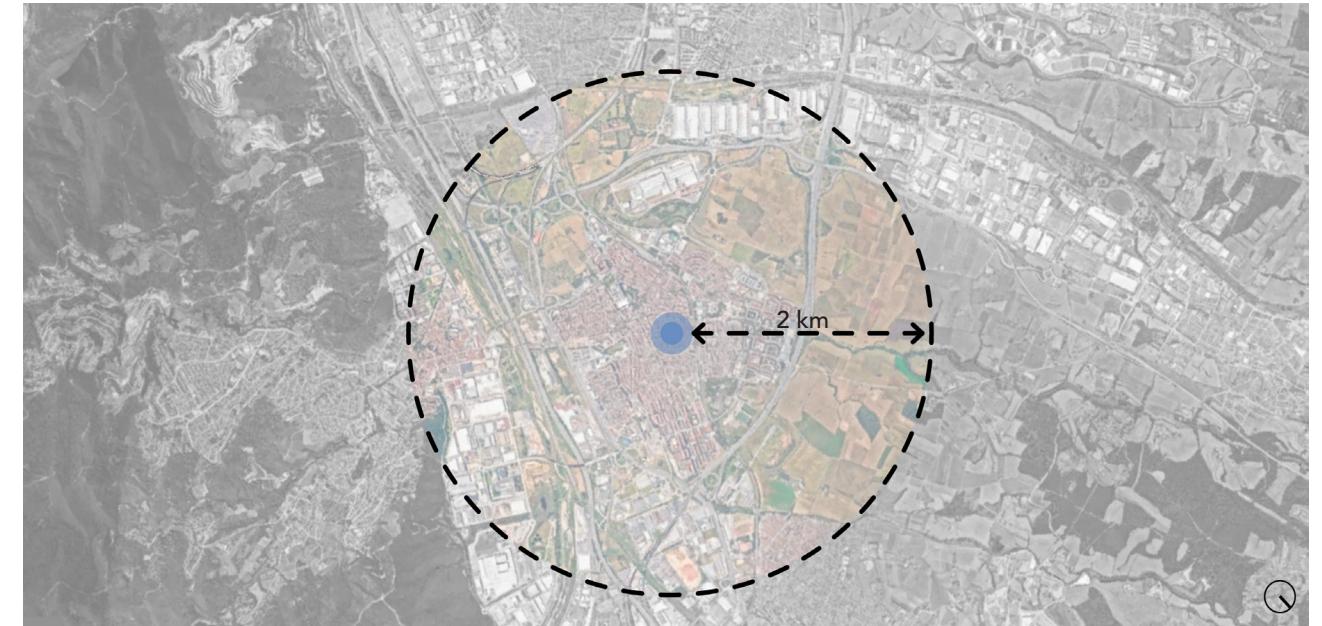


Figura 58. Radio de acción del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Google Maps (2022).
Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

c) Análisis Arquitectónico.

• Emplazamiento e Implantación.

Los accesos en la edificación están planteados en relación a las vías adyacentes. Inicialmente, la propuesta mantiene el acceso al área de emergencias de la antigua distribución y como parte del nuevo proyecto se formulan dos accesos al público situados en relación a los ejes de acceso principal y secundario (Corea, 2013).

Leyenda:
Figura 59

- Vía principal
- Vía secundaria
- Acceso urgencias
- Acceso público

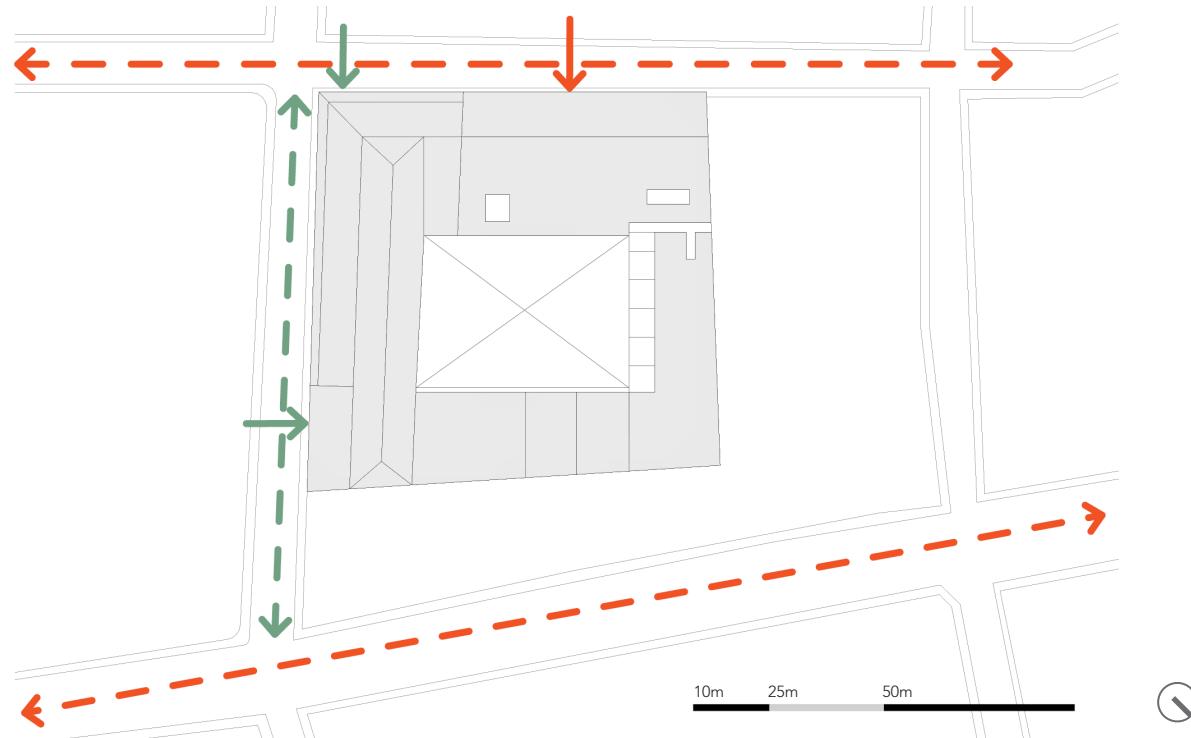


Figura 59. Emplazamiento del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Corea (2013).
Elaborado por: El autor.

Al establecer dos accesos públicos en la edificación, no solamente se agilizan los flujos dentro del proyecto, si no que a la vez, esta acción permite diferenciar los usos, es decir, un acceso está determinado a las áreas ambulatorias y el siguiente a las unidades de diagnóstico, tratamiento y hospitalización (ver Fig. 60).

Leyenda:
Figura 60

- Acceso ambulancias
- Acceso urgencias
- Salida de emergencia
- Acceso público
- Acceso personal
- Acceso servicio

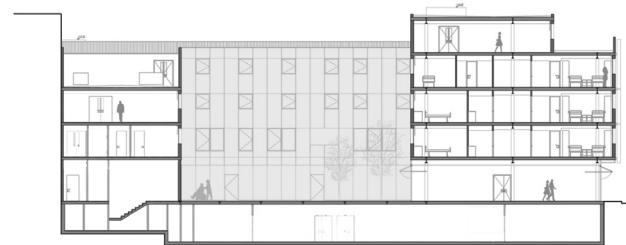


Figura 60. Implantación del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Corea (2013).
Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

• **Programa y Zonificación.**

El hospital de Mollet del Valles esencialmente distingue en tres zonas (pública, semi pública y de apoyo) las cinco unidades de servicios en las que se establece el programa. A la planta baja se destinan los servicios ambulatorios, de soporte asistencial y generales, mientras que los siguientes niveles albergan las áreas de diagnóstico y hospitalización. De esta manera se desarrolla un ordenamiento más eficiente de los espacios, puesto que la primera planta albergará una mayor cantidad de usuarios respecto a los siguientes, por ende, las unidades con mayor demanda se plantean en el nivel inicial.



Tipología vertical: Monolito claustal

- Servicios Públicos (ver Fig. 61)
 1. Recepción y admisiones
 2. Coordinación
 3. Administración
- Servicios de Apoyo (ver Fig. 61)
 8. Bodega y lavandería
 9. Mantenimiento
- Servicios Públicos (ver Fig. 62)
 10. Recepción y admisiones
- Servicios Semi Públicos (ver Fig. 61)
 4. Consultas externas trastorno cognitivo
 5. Consultas externas curas paliativas y geriatría
 6. Hospital de día de Psicogeriatría
 7. Hospital de día de Rehabilitación
- Servicios Semi Públicos (ver Fig. 62)
 11. Unidad de atención paliativa
 12. Unidad de subagudos/postagudos
 13. Unidades de convalecencia



Figura 61. Distribución de las zonas en la planta baja del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Corea (2013). Elaborado por: El autor.

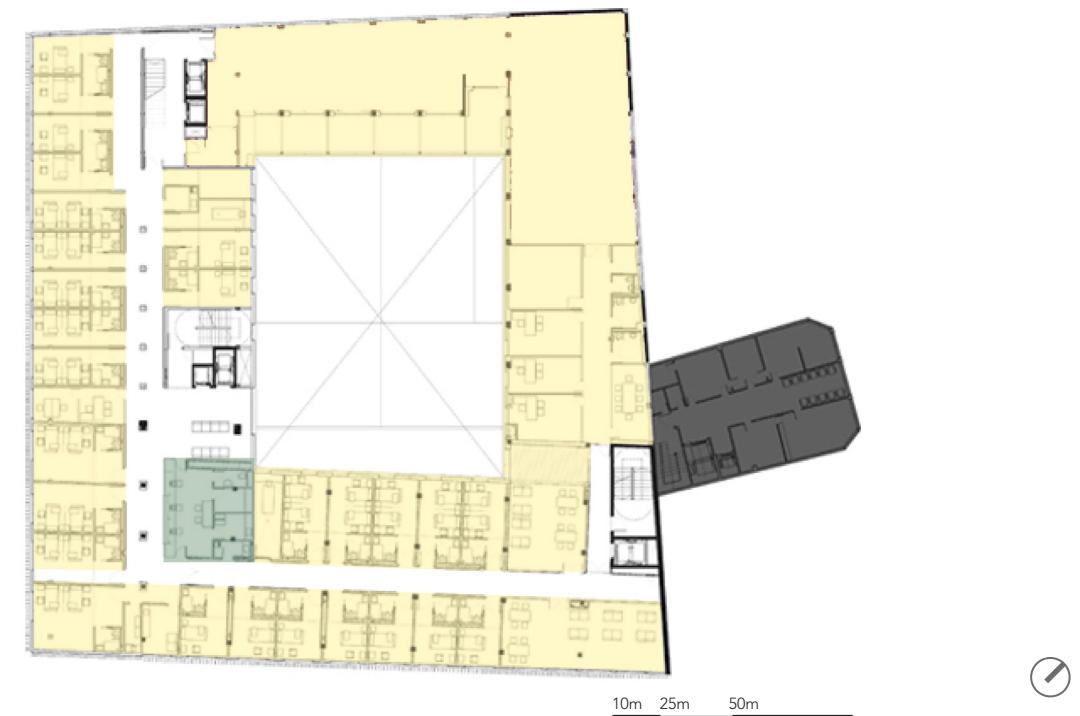
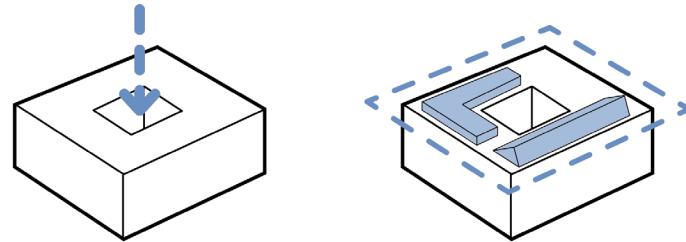


Figura 62. Distribución de las zonas en la primera planta alta del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Corea (2013). Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

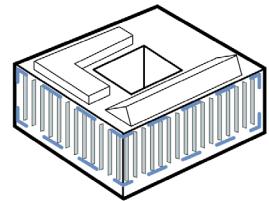
• **Criterios de Diseño.**

La tipología del proyecto es de claustro, esta se caracteriza por la existencia de un patio central a través del cual la edificación de desarrolla en torno. El papel del patio en la actual reforma fue trascendental, ya que se convierte en el pulmón del edificio, proporciona mayor y mejor iluminación en los ambientes y se aprovecha como espacio de entretenimiento y sanación (Corea, 2013).

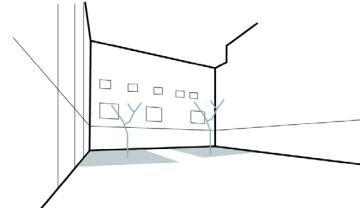


1. Edificio como un bloque sólido con un patio central (tipología de claustro)

2. Adición de una cubierta reflectante para la absorción y distribución del calor



3. Adición de parasoles que absorben el calor exterior y protegen del impacto solar directo



4. Reinterpretación del patio central como pulmón verde del edificio y espacio de iluminación



5. Hospital sociosanitario de Mollet del Valles

Figura 63. Ideas generadoras del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Corea (2013). Elaborado por: El autor.

Antes



Después



Figura 64. Antes y después: intervención en el patio central del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Segura (2013).

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

• **Relaciones funcionales.**

Se distinguen tres zonas médicas respecto al emplazamiento y distribución del hospital. Los espacios, así como las circulaciones se desarrollan en torno al patio central y para facilitar la prolongación, el ordenamiento y la restructuración de los movimientos verticales se reubicó la unidad en forma de L del estado actual del proyecto (Corea, 2013).

Leyenda:
Figura 65

- Circulación vertical
- ◀...▶ Circulación en áreas públicas
- ◀...▶ Circulación en áreas de atención y apoyo

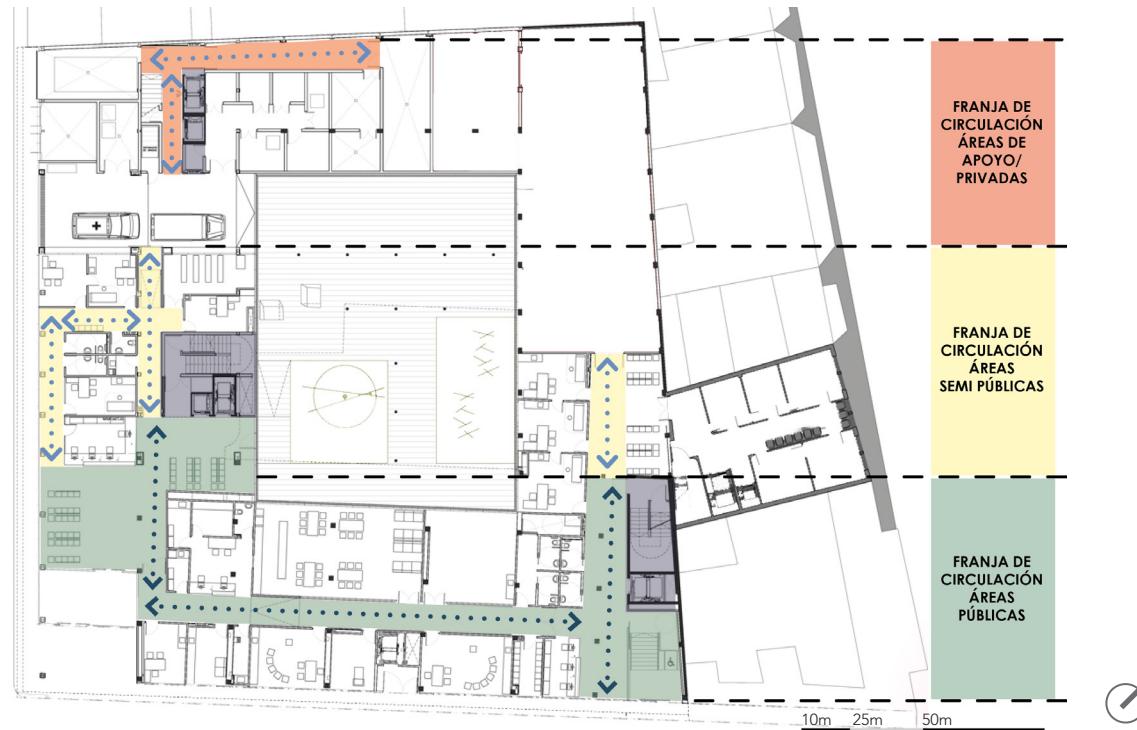


Figura 65. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Corea (2013).
Elaborado por: El autor.

Leyenda:
Figura 66

- Circulación vertical
- ◀...▶ Circulación en áreas de atención y apoyo

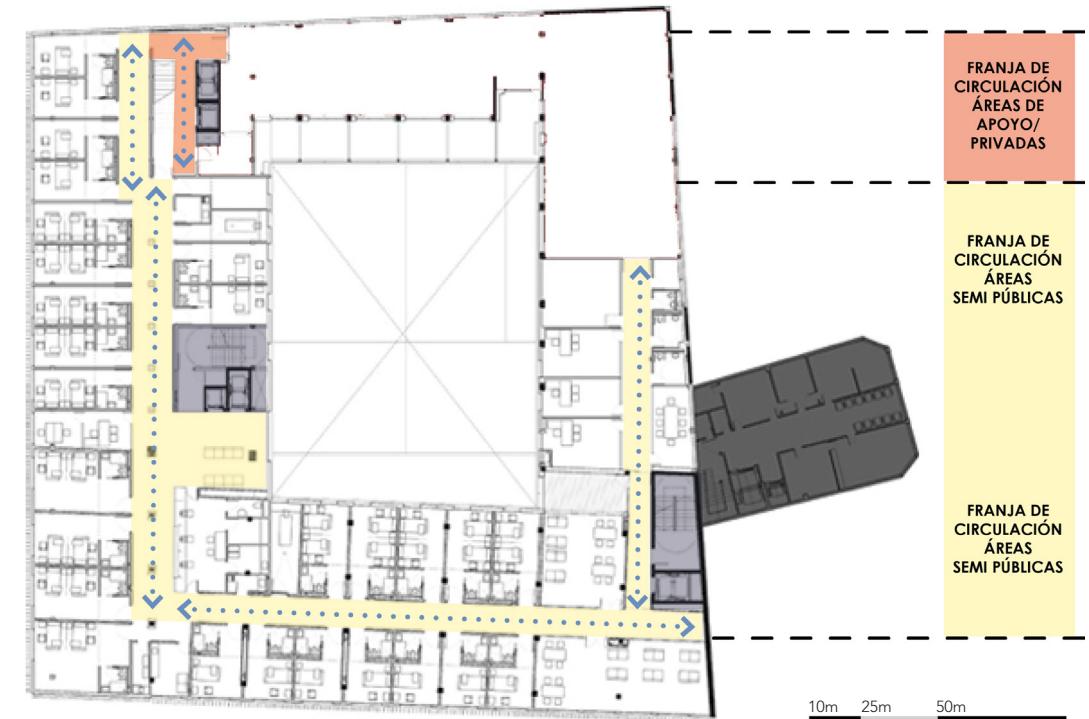


Figura 66. Relaciones entre zonas en la primera planta alta del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Corea (2013).
Elaborado por: El autor.

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles

d) Análisis Tecnológico.

• Diseño Estructural.

Para la reforma se mantiene la estructura existente, sin embargo, se añaden nuevos puntos de apoyo para mejorar la seguridad de ciertas zonas. Como resultado, la malla estructural del edificio se presenta de forma irregular en ciertas zonas y la modulación no es muy definitoria (Corea, 2013).



Figura 67. Malla estructural en el Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Corea (2013).
Elaborado por: El autor.

• Materialidad.

La propuesta para las fachadas consiste en implementar soportes verticales de tubería de aluminio que destacan la imagen moderna del hospital, dicho factor actúa como protector solar en las fachadas este y oeste, a la vez que, favorece al ahorro energético y se proyecta como un elemento clave para la sostenibilidad en el edificio (Corea, 2013).



Figura 68. Fachada principal del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles.
Fuente: Segura (2013).

3.3.3 Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles



Figura 69. Áreas de rehabilitación del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Segura (2013).



Figura 70. Recorridos en el Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles. Fuente: Segura (2013).

3.4 Análisis Comparativo de Referentes

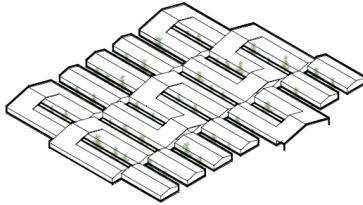
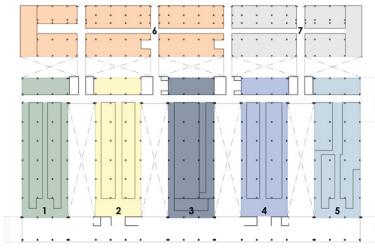
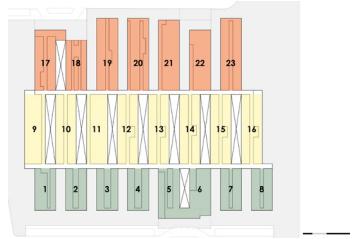
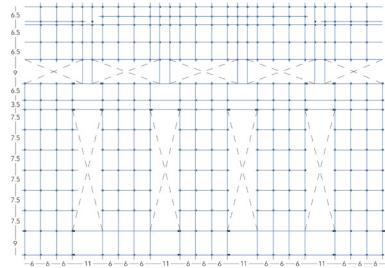
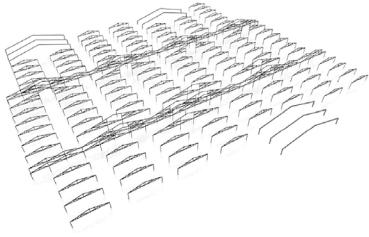
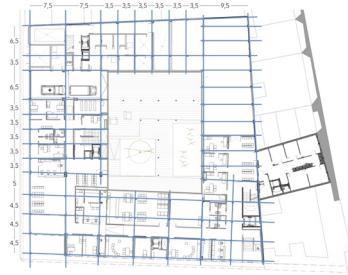
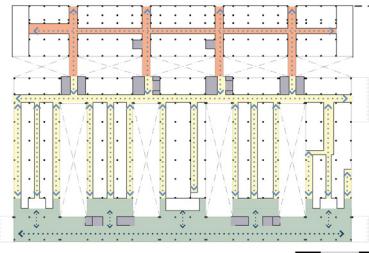
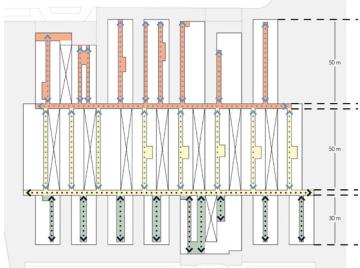
HOSPITAL DR. GUTIÉRREZ	HOSPITAL GENERAL DE PUYO	HOSPITAL DE MOLLET DEL VALLES
FORMA		
 <p>Dos niveles de tipología pabellonal conectados por patios internos</p>	 <p>Un nivel de tipología pabellonal con la repetición de módulos intercalados</p>	 <p>Bloque sólido de cuatro niveles de tipología de claustro (patio central)</p>
FUNCIÓN		
 <p>Jerarquía mediante la transición de las zonas: pública, semi pública y privada</p>	 <p>Jerarquía mediante la transición de las zonas: pública, semi pública y privada</p>	 <p>Desarrollo de zonas a partir del patio central y las unidades de circulación vertical</p>

Tabla 16. Matriz comparativa de componentes. Elaborado por: El autor.

3.4 Análisis Comparativo de Referentes

HOSPITAL DR. GUTIÉRREZ	HOSPITAL GENERAL DE PUYO	HOSPITAL DE MOLLET DEL VALLES
ESTRUCTURA		
 <p>Malla modular de hormigón armado y mampostería de ladrillo</p>	 <p>Trama modular en base a un sistema mixto de hormigón y acero y mampostería de bloque</p>	 <p>Trama irregular de hormigón armado y mampostería de ladrillo</p>
CIRCULACIÓN		
 <p>Horizontalmente con franjas o pasillos conectores, verticalmente con unidades de gradas y ascensores</p>	 <p>Horizontalmente mediante franjas o pasillos conectores</p>	 <p>Horizontalmente a través de una franja o pasillo en "L", verticalmente con unidades gradas y ascensores</p>

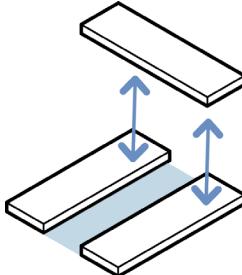
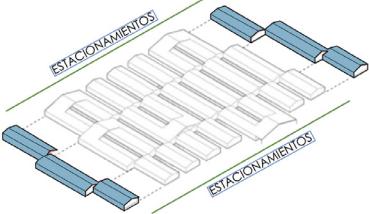
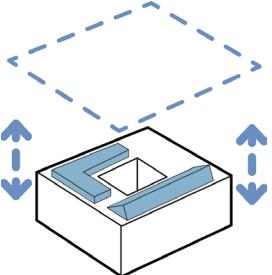
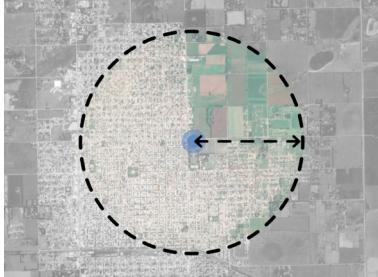
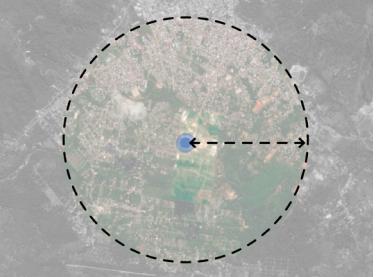
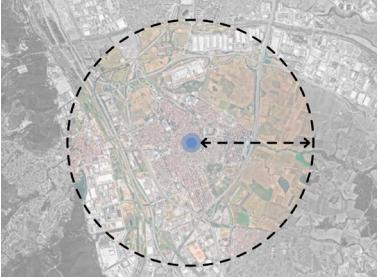
HOSPITAL DR. GUTIÉRREZ	HOSPITAL GENERAL DE PUYO	HOSPITAL DE MOLLET DEL VALLES
FLEXIBILIDAD		
 <p>Limitado a crecer verticalmente</p>	 <p>Crecimiento horizontal y verticalmente en base a nueva programación</p>	 <p>Limitado a crecer verticalmente</p>
CONTEXTO		
 <p>Altamente consolidado</p>	 <p>En proceso de consolidación</p>	 <p>Altamente consolidado</p>

Tabla 16. Matriz comparativa de componentes.
Elaborado por: El autor.

3.5 Conclusiones

A través del análisis de referentes en materia de arquitectura hospitalaria se puede establecer que:

- Formalmente las edificaciones de tipo “pabellón” se adaptan de forma más eficiente en terrenos de gran extensión que se pueden encontrar tanto en sectores consolidados o en proceso de consolidarse; mientras que las edificaciones de tipo “claustro” o “torre” se adaptan mejor en terrenos de dimensiones limitadas y que por lo general se emplazan en áreas altamente consolidadas.

- Para determinar el funcionamiento de un equipamiento de salud de forma clara, es preciso jerarquizar todas sus áreas mediante la transición de: zonas públicas, semi públicas y privadas o de mantenimiento. En este sentido, cabe resaltar la importancia de establecer en el proyecto las franjas de circulación generales y técnicas, ya que su adecuada disposición permitirá un desarrollo más eficiente de los procesos dentro del proyecto.

- Implementar una estructura modular para los centros de salud no solo permitirá un ordenamiento eficiente del espacio, si no que a la vez, facilitarán la capacidad de flexibilizar las áreas del edificio y las proyecciones de crecimiento a futuro, que serán proporcionales y menos invasivas.

- Los procesos de crecimiento o reconversión son posibles solo si estos son considerados en etapas previas a la construcción del proyecto (diseño conceptual). Además, hay que destacar que el sistema estructural de acero presenta mayores ventajas respecto al hormigón armado, tanto en términos de costo como de adaptabilidad.

- El impacto de un equipamiento de salud sobre su contexto está directamente relacionado a su nivel de complejidad, es decir, que mientras mayor sea la escala y los servicios que oferte, mayor será su incidencia. Es por ello que como lo muestran los proyectos analizados es conveniente implantar las edificaciones en sectores perimetrales de la ciudad o en zonas de consolidación media y baja, siempre y cuando se tenga en cuenta factores como la conectividad y accesibilidad.

04

DIAGNÓSTICO DE SITIO

“Para crear, uno antes debe cuestionarlo todo”
Eileen Gray (1941)

4.1 Metodología

La metodología implementada para el diagnóstico de sitio está basada en la propuesta del libro “Análisis de Sitio” de James LaGro y John Wiley (2013), del mismo, se extraen los componentes relevantes para el estudio de caso (ver Tabla 21 y 22). Así mismo, para el análisis del estado actual del Hospital Básico de Saraguro, se implementa la metodología del libro “Formas de estudiar e investigar, capítulo G: estudio de diseño” de De Jong y Van Der Voordt (2002).

Conforme a los resultados del estado actual, la segunda etapa consiste en analizar los componentes de diagnóstico de sitio (ver Tabla 21 y 22) en relación al actual emplazamiento del hospital o en base a la nueva ubicación del predio que se ha definido.

Por otra parte, el proceso para desarrollar el diagnóstico de sitio está compuesto de dos etapas, la primera consiste en el análisis del estado actual del hospital (ver Tabla 17), que como resultado determinará la potencialidad tanto del predio como del edificio para implementar la propuesta en el sector. Cabe mencionar que, en caso de no ser viable el desarrollo del proyecto en el terreno actual, a modo de complemento en esta etapa se definirán criterios y el análisis respectivo para seleccionar un predio nuevo.

COMPONENTE	FACTOR DE ESTUDIO
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Área general del terreno • Área de estacionamientos • Áreas verdes y espacio público • C.O.S y C.U.S
Arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> • Programa actual • Zonificación • Plan maestro de infraestructura
Constructivo	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de crecimiento de la estructura • Sistema estructural de cubierta • Años de construcción del edificio

Tabla 17. Subdivisión de componentes para análisis del estado actual del Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002).
Elaborado por: El autor.

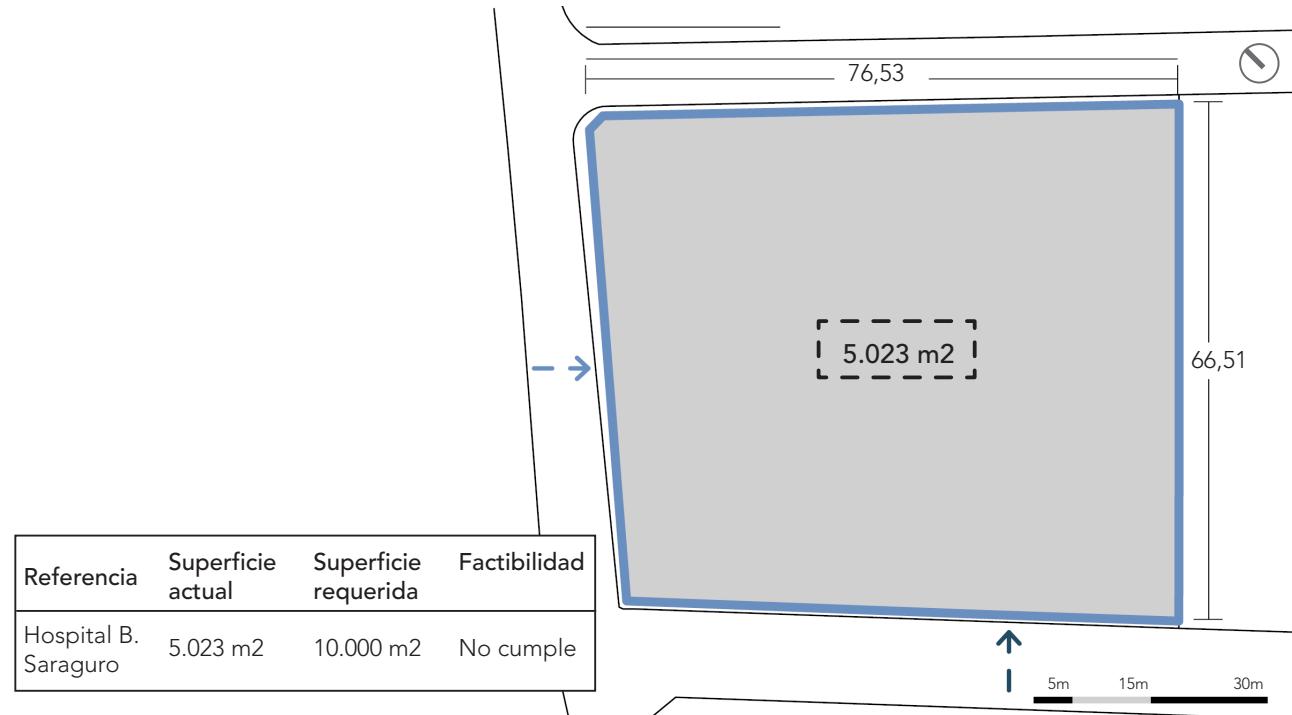
4.2 Análisis del Estado Actual del Hospital Básico de Saraguro

Para determinar la pertinencia en el desarrollo de una propuesta e intervención en la superficie del actual hospital se lleva a cabo un análisis con base en tres componentes: urbano, arquitectónico y constructivo. Dichos elementos se constituyen como un factor clave para el apropiado desempeño de equipamientos sanitarios.

4.2.1 Componente Urbano

a) Área General del Terreno.

La superficie en la que se desarrolla el hospital básico de Saraguro corresponde a 5.023 m², sin embargo, conforme a organismos internacionales (OPS y OMS) y nacionales (MSP) se ha determinado un área mínima para el desarrollo de hospitales que es de 10.000 m² (1ha).



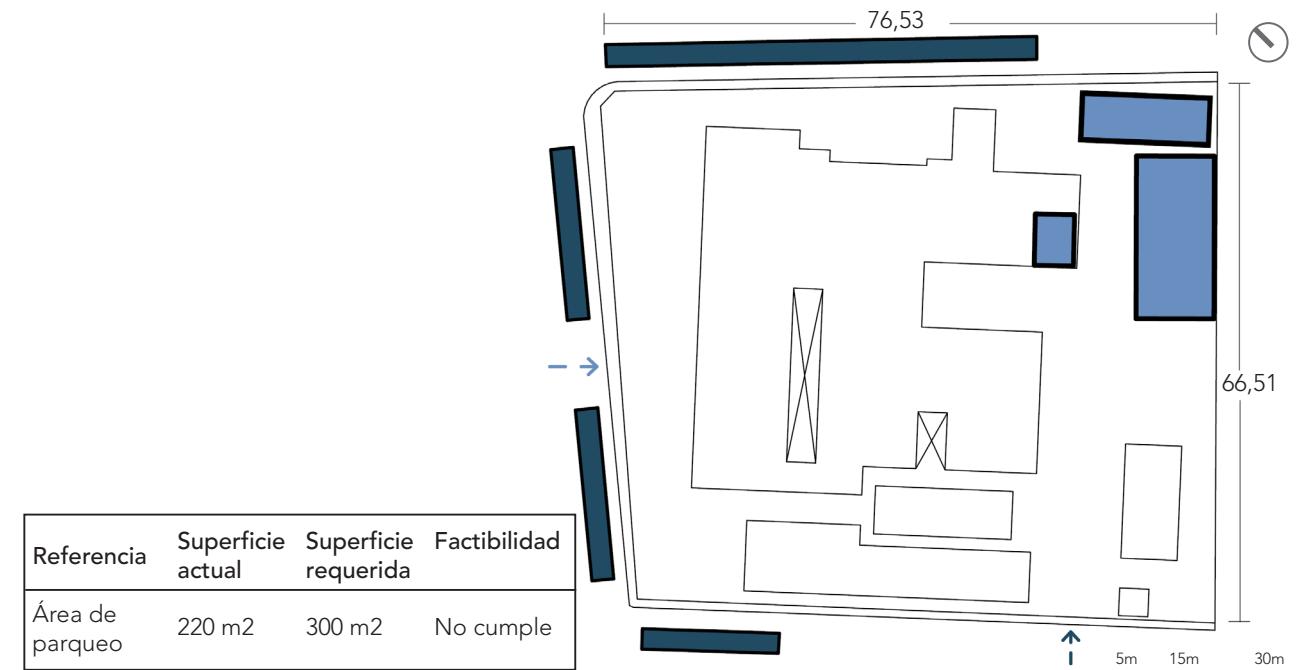
Leyenda:
Figura 71

- → Acceso público
- → Acceso emergencias

Figura 71. Superficie total en el predio del Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

b) Área de Estacionamientos

El área destinada a plazas de estacionamiento en el hospital es proporcional a la magnitud del predio, no obstante, debido al volumen tanto de personal como de usuarios se ha excedido la capacidad de abastecimiento, ocasionando la utilización de las vías circundantes de primer orden y, en consecuencia, la producción de aglomeramiento vehicular.



Leyenda:
Figura 72

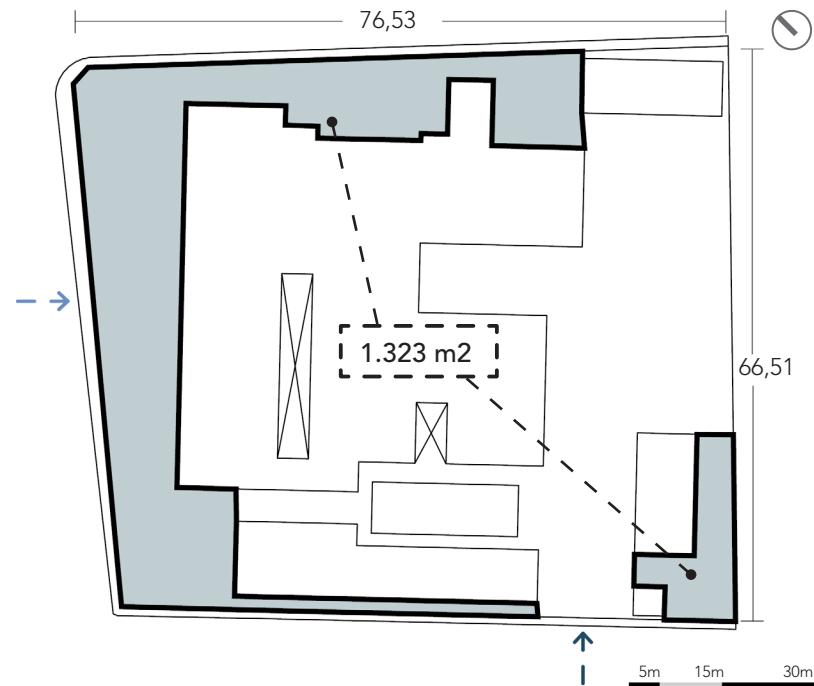
- Estacionamiento personal (interior)
- Estacionamiento público (exterior)
- → Acceso público
- → Acceso emergencias

Figura 72. Superficie total de estacionamientos en el Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.2.1 Componente Urbano

c) Áreas Verdes y Espacio Público.

La magnitud de estas áreas es notoria en el proyecto, en un adecuado plan funcional promueven una mejor calidad del aire y el dinamismo de las actividades, a pesar de aquello, el rol que desempeñan estos espacios en el hospital únicamente son el de conectores entre zonas que deficientemente están vinculados a la escasa vegetación del terreno.



- Leyenda:
 Figura 73
- Áreas verdes y espacio público
 - Acceso público
 - Acceso emergencias

Figura 73. Superficie total de área verde en el Hospital Básico de Saraguro.
 Fuente: GAD Saraguro (2018).
 Elaborado por: El autor.

c) Áreas Verdes y Espacio Público.



Figura 74. Área verde en el Hospital Básico de Saraguro.
 Elaborado por: El autor.



Figura 75. Corredores de circulación pública y de personal en el Hospital Básico de Saraguro.
 Elaborado por: El autor.

4.2.1 Componente Urbano

d) C.O.S y C.U.S.

El área edificada en el terreno es equivalente a 2.526 m², factor que representa un 50.29% en relación a la superficie total del predio, por otra parte, la normativa del GAD de Saraguro establece que en predios con áreas mayores a los 3.000 m² el coeficiente de ocupación del suelo podrá alcanzar un límite de 45%, denotando así la incapacidad edificatoria en el lote y la deficiente organización proyectual.

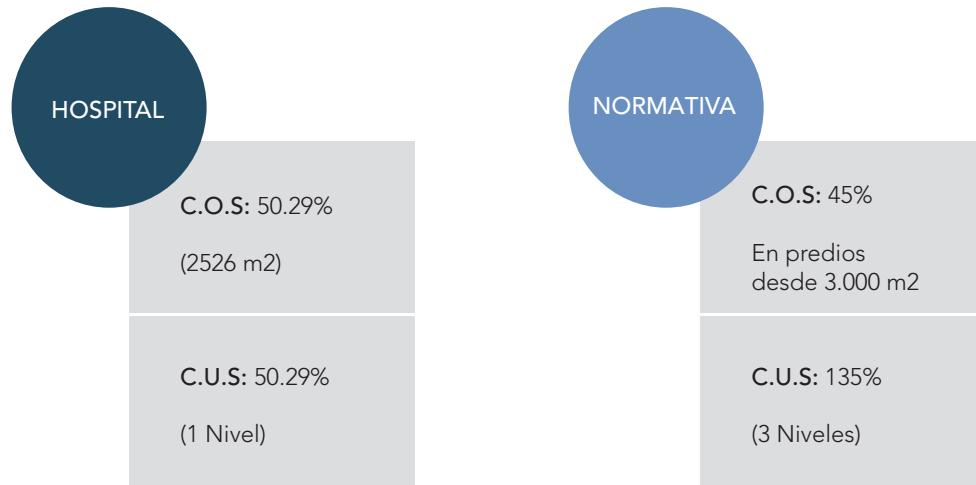


Figura 76. Coeficiente de ocupación y uso del suelo del Hospital Básico de Saraguro en relación a la normativa. Fuente: GAD Saraguro (2018). Elaborado por: El autor.

4.2.2 Componente Arquitectónico

a) Programa de Áreas.

El hospital actual dispone de los principales grupos de servicios requeridos para su funcionamiento, aun así, es clara la relevancia que se le otorga a espacios complementarios y administrativos. Por otra parte, es carente de áreas para cuidados intensivos y post operatorios, incluso siendo estos catalogados como necesarios dentro de la normativa del MSP.

SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS SEMI PÚBLICOS	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
1. Medicina interna 2. Cirugía 3. Salas de trabajo 4. Vestíbulo acceso principal 5. Estadística 6. Consultorio 7. Área de procedimientos 8. Medicina tradicional 9. Salón auditorio 10. Dirección 11. Contabilidad 12. Archivo 13. Mantenimiento 14. Administración 15. Sala virtual 16. Provisión de servicios, promoción, bioquímica, salud ocupacional	1. Farmacia 2. Rayos X 3. Audiología 4. Vacunas 5. Neonatología 6. Esterilización 7. Estación de enfermeras 8. Hospitalización 9. Banco de sangre 10. Electrocardiograma 11. Espera de visitas 12. S.S.H.H	1. Laboratorio 2. Emergencia Obstétrica 3. Emergencia No Covid 4. Parto vertical 5. Quirófano 6. Obstetría 7. Preparación quirófano 8. Urgencias 9. Aire acondicionado 10. Bodegas 11. Cuarto de choferes 12. Estacionamientos 13. Guardianía 14. Comedor y cocina 15. Lavandería 16. Tanque de agua, calderas y máquinas 17. S.S.H.H 18. Residencia médica 19. Reserva de oxígeno

Figura 77. Programa de áreas del Hospital Básico de Saraguro. Elaborado por: El autor.

4.2.2 Componente Arquitectónico

b) Zonificación.

Debido a la ausencia de un plan organizativo o de crecimiento a futuro, es evidente la distribución dispersa y sin orden que presenta el equipamiento tanto en las áreas de atención como generales. En este sentido, dicho factor es causante de focos de contaminación en áreas críticas (quirúrgica), circulaciones cruzadas y un mal manejo de los desechos.



Leyenda:
Figura 78

- Servicios públicos
- Servicios semi públicos
- Servicios complementarios
- ➔ Acceso público
- ➔ Acceso emergencias

Figura 78. Distribución de las áreas en el Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

c) Zonificación.

Los elementos constituyentes en el origen del hospital fueron tres estructuras tipo pabellón ordenadas jerárquicamente de acuerdo a su función, con el transcurso del tiempo y la carencia de un plan de crecimiento, se han proyectado distintos espacios de forma dispersa y desproporcionada, produciendo deficiencias a nivel de funcionamiento y orden.



Leyenda:
Figura 79

- Infraestructura inicial
- Infraestructura adaptada
- ➔ Acceso público
- ➔ Acceso emergencias

Figura 79. Comparativa del planteamiento inicial y áreas adaptadas en el Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.2.2 Componente Arquitectónico

d) Superficie Recomendada en Áreas Hospitalarias.

Conforme a la normativa establecida tanto por organismos internacionales (OMS, OPS) como nacionales (MSP), existe un mínimo de superficie recomendada para el adecuado funcionamiento en las distintas áreas funcionales de un hospital, la Tabla 18 muestra la relación de superficie existente en las áreas del Hospital Básico de Saraguro y lo expuesto en dichas normativas.

ÁREAS MÉDICAS	ÁREA ACTUAL	ÁREA RECOMENDADA	VIABILIDAD
Servicio de consulta externa	145,95 m ²	350,00 - Variable	No cumple
Servicio de emergencia	72,62 m ²	200,00 - Variable	No cumple
Centro quirúrgico	103,02 m ²	295,00 - Variable	No cumple
Rehabilitación y fisioterapia	21,25 m ²	311,00 - Variable	No cumple
Centro de diagnóstico por imagen	28,50 m ²	300,00 - Variable	No cumple
Laboratorio clínico	48,00 m ²	300,00 - Variable	No cumple
Área administrativa	217,12 m ²	500,00 - Variable	No cumple
Otros servicios	433,55 m ²	300,00 - Variable	Si cumple

Tabla 18. Matriz comparativa de áreas en el Hospital Básico de Saraguro.

Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).

Elaborado por: El autor.

4.2.3 Componente Constructivo

a) Capacidad de Crecimiento de la Estructura.

La materialización de la estructura del hospital se lleva a cabo a través de vigas de cimentación y mampostería de ladrillo, estos componentes son acordes a la época (1978) y la naturaleza del proyecto, no obstante, el sistema planteado resulta deficiente en la actualidad debido a que no presentan garantías de seguridad sísmica y para propósitos de crecimiento vertical se debe implementar un nuevo orden estructural en la cimentación.

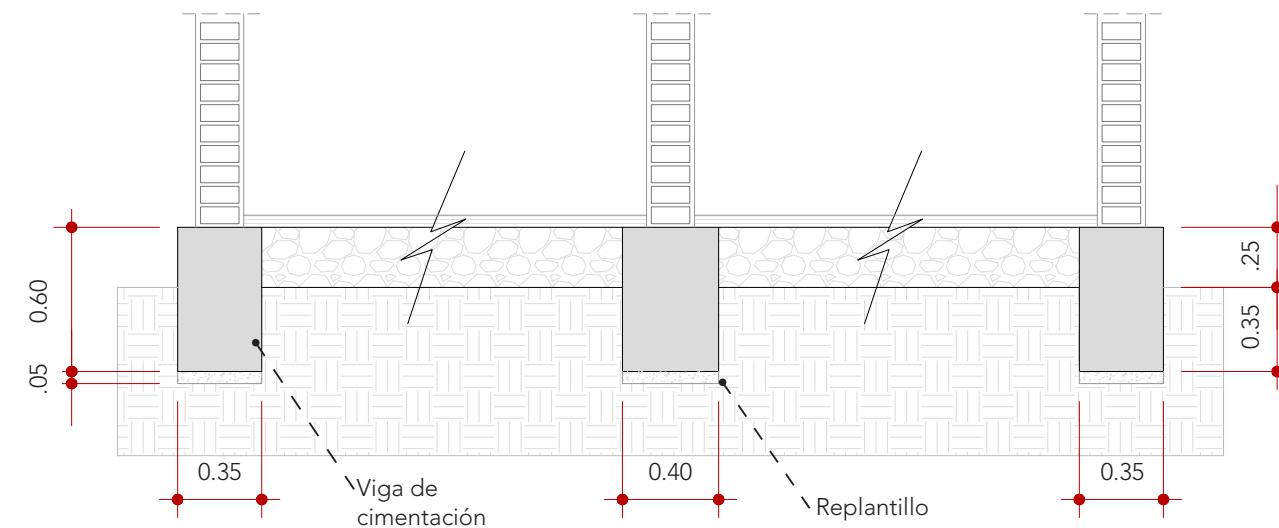


Figura 80. Composición del sistema de cimentación del Hospital Básico de Saraguro.

Fuente: MSP Ecuador (1978).

Elaborado por: El autor.

4.2.3 Componente Constructivo

b) Sistema Estructural de Cubierta.

La materialidad de los elementos de cubierta se establece a través de perfiles metálicos tipo G, si bien son funcionales en la composición física del edificio actual, son deficientes respecto a factores de resistencia determinados por la normativa, factores bioclimáticos y aprovechamiento energético y de recursos.



Figura 81. Composición del sistema de cubierta en el Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: MSP Ecuador (1978).
Elaborado por: El autor.

b) Sistema Estructural de Cubierta.

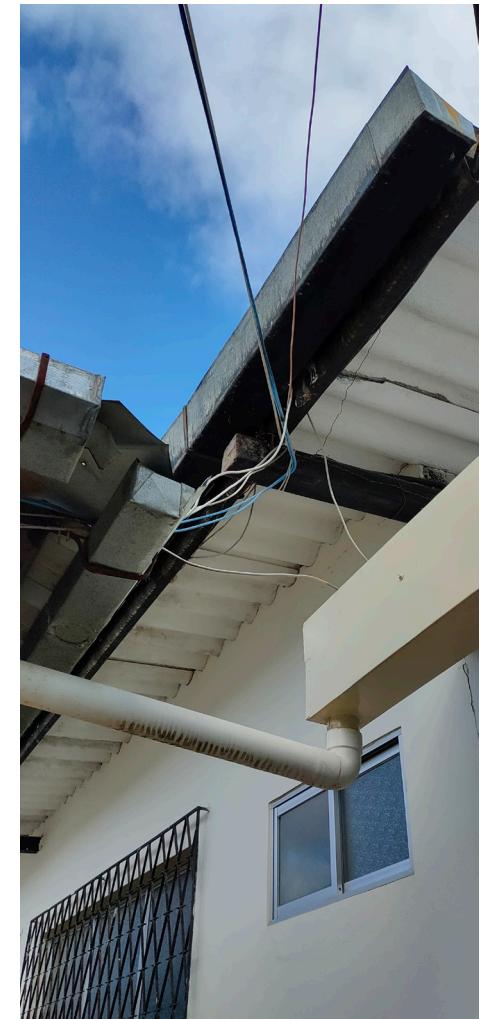


Figura 82. Estado actual de la cubierta en el Hospital Básico de Saraguro.
Elaborado por: El autor.

4.2.3 Componente Constructivo

c) Tiempo de Funcionamiento del Edificio.

Desde su planificación, diseño y final de la construcción (1978 – 1980), el hospital básico de Saraguro hasta la fecha lleva 42 años de funcionamiento, producto de aquello, son evidentes las deficiencias que el edificio revela como infraestructura, y que como tal, se reflejan en una baja calidad del servicio ofertado. De igual forma, los ambientes del proyecto ya no toman en cuenta factores como la seguridad del usuario y la creación de entornos más humanizados, importantes en la concepción de arquitectura hospitalaria moderna.



Figura 83. Unidad de hospitalización en el Hospital Básico de Saraguro.
Elaborado por: El autor.

4.2.4 Conclusiones del Análisis del Estado Actual del Hospital Básico de Saraguro

Resultado del análisis de los distintos sistemas descritos, es importante destacar que:

- Tanto a nivel del componente urbano, arquitectónico y constructivo, el hospital no posibilita el desarrollo de una propuesta que implemente un modelo de edificación acorde a la normativa, concepciones modernas de arquitectura hospitalaria y criterios de sostenibilidad.
- Si bien el terreno en el que se emplaza el hospital básico de Saraguro carece de superficie para implementar la propuesta descrita, es práctica la posibilidad de reconversión del edificio, es decir, se puede desarrollar un programa con el objetivo de promover la especialización del centro hospitalario.
- La elección del nuevo terreno para el emplazamiento de la propuesta deberá tener como punto de partida la definición de criterios de selección y el análisis de disponibilidad de superficies construibles con dependencia al Ministerio de Salud Pública, al GAD de Saraguro o de orden privado respectivamente, en caso de ser esta última opción la propicia, se deberá declarar de interés público al predio en cuestión.

4.3 Criterios de Selección de Terreno

Con base en el análisis sobre el estado actual del hospital básico del cantón Saraguro y la resultante deficiencia que tanto el predio como el edificio presentan, se opta por definir un nuevo sitio para el desarrollo de la propuesta, el mismo estará en función de criterios que determinen su factibilidad de acuerdo a los requerimientos y normativa para hospitales.

Así mismo, la estructura planteada para la selección del terreno está desarrollada a partir de los criterios definidos en la "Norma para el diseño y construcción de hospitales y establecimientos de salud" propuesta por la OMS y OPS (2007), tales principios son considerados como fundamentales en el emplazamiento de nuevos equipamientos hospitalarios. Cabe señalar que dichos criterios serán aplicados tanto en predios del Ministerio de Salud, Gad Saraguro y de orden privado según sea su pertinencia .

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Zona edificable	Los predios destinados a la construcción de equipamientos de salud deberán estar emplazados en zonas que la normativa de cada sector considere como edificables.
Riesgos y catástrofes	El sector destinado al emplazamiento de un equipamiento de salud deberá encontrarse fuera de zonas propensas a inundaciones, movimientos de tierra, así como también fuera del curso de ríos, lagos y quebradas.
Accesibilidad	El área de edificación deberá ser accesible fácilmente a través de los principales ejes viales del sector.
Servicios Básicos	El área de edificación deberá emplazarse dentro de una zona que cuente con la dotación regular de servicios básicos como: luz, agua, alcantarillado y redes de datos.
Superficie del predio	Como base establecida por los organismos de salud para un hospital, el predio deberá contar con un área mínima de 10.000 m2 (1Hectárea).
Morfología del predio	Se recomienda que la superficie del predio seleccionado cuente con la menor cantidad de variaciones de nivel o accidentes en su topografía.

Tabla 19. Criterios de selección de terrenos para equipamientos hospitalarios.
Fuente: OMS y OPS (2022).
Elaborado por: El autor.

4.3.1 Disponibilidad de Predios del Ministerio de Salud Pública en Saraguro

Actualmente el Ministerio de Salud Pública dispone únicamente de dos predios dentro del casco urbano del cantón, los mismos ya han sido ocupados para cubrir diferentes servicios. Albergan a el área de consulta externa y las demás funciones del Hospital Básico de Saraguro respectivamente. En consecuencia, este organismo no se encuentra en la facultad de proveer un terreno para el desarrollo de más equipamientos, y en este caso para llevar a cabo la propuesta.

- Leyenda:**
Figura 84
- Parque de las Culturas
 - Parque Central
 - Iglesia Matriz de Saraguro
 - Predio 01 (área: 5.023 m²)
 - Predio 02 (área: 1.723 m²)



Figura 84. Disponibilidad de predios del MSP en Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.3.2 Disponibilidad de Predios del GAD Saraguro

Respecto a los predios administrados por el GAD de Saraguro se presentan dos categorías, están los que ya han sido ocupados y albergan una actividad o construcción asignada y aquellos que carecen de un uso específico, respecto a estos últimos es necesario aclarar que ninguno posee una superficie mayor a 1.000 m², por lo tanto, la entidad municipal no está en facultad para abastecer terrenos destinados al desarrollo de equipamientos de la tipología presentada.

Leyenda:
Figura 85

- Parque de las Culturas
- Parque Central
- Iglesia Matriz de Saraguro
- Predios ocupados
- Predios sin ocupación

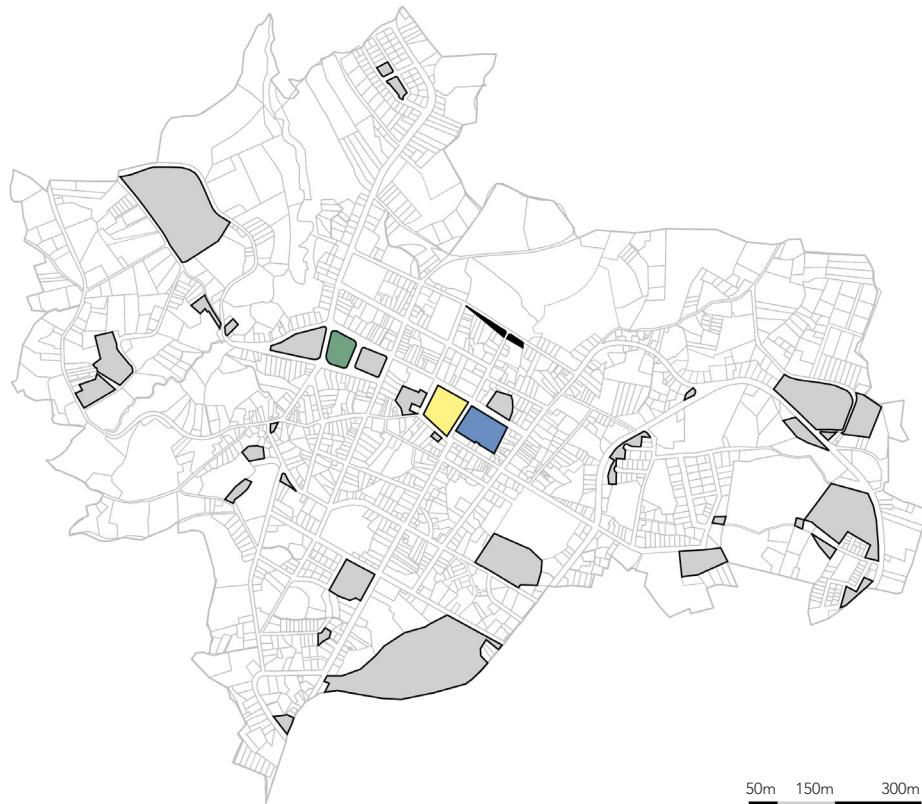


Figura 85. Disponibilidad de predios del GAD Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.3.3 Disponibilidad de Predios de Orden Privado

Al establecerse como la última instancia para la obtención de terrenos, existe una mayor probabilidad en cuanto a su disponibilidad. Con base en los criterios de selección que se plantean en la Tabla 20, se elegirá el predio con el mayor potencial para desarrollar el proyecto. Es necesario mencionar que al ser propiedad privada, para el desarrollo de la propuesta se deberá declarar de interés público al predio escogido.

Leyenda:
Figura 86

- Parque de las Culturas
- Parque Central
- Iglesia Matriz de Saraguro
- Predios 01 (Área: 15.395 m²); 02 (Área: 21.016 m²); 03 (Área: 11.773 m²); 04 (Área: 15.593 m²)

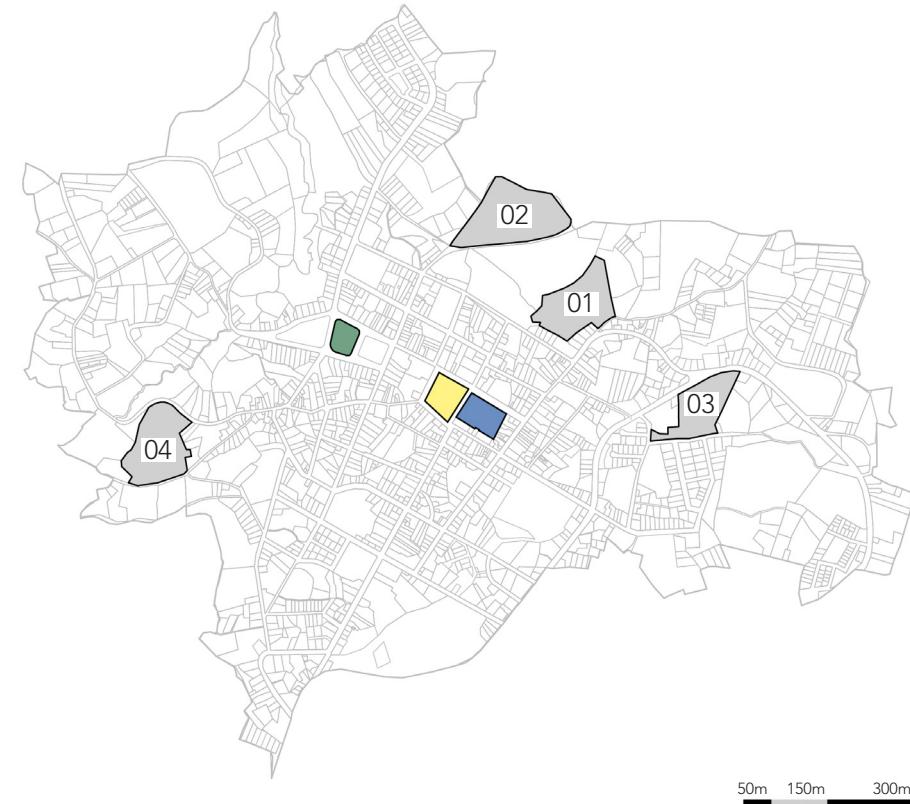


Figura 86. Disponibilidad de predios de orden privado.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

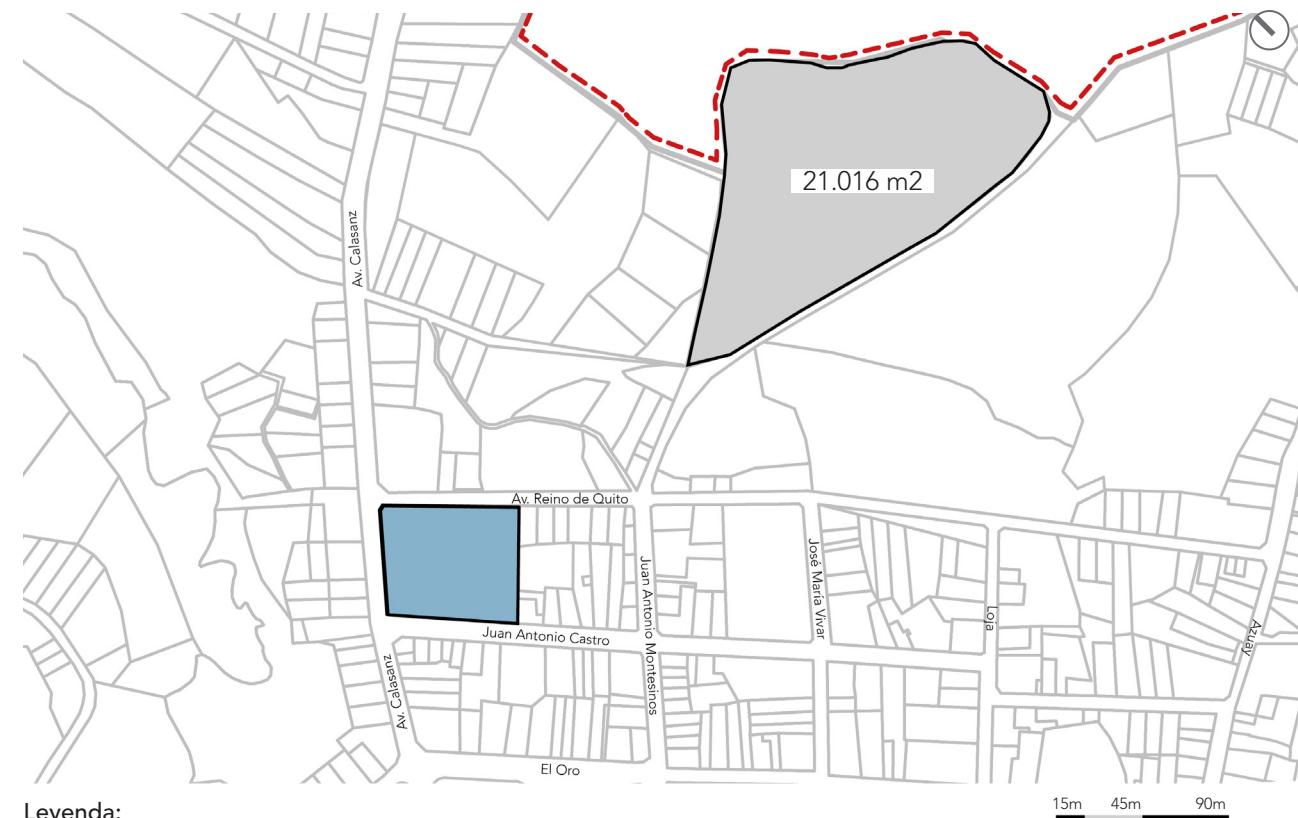
4.3.3 Disponibilidad de Predios de Orden Privado

De acuerdo a los criterios para la selección de terrenos establecidos por la OMS y OPS (2007), el predio que presenta la mayor factibilidad es el número dos ya que cumple con cada requerimiento (ver Tabla 20). En consecuencia, el análisis de los componentes de diagnóstico se realizará en base terreno escogido.

CRITERIO	FACTIBILIDAD TERRENO 01	FACTIBILIDAD TERRENO 02	FACTIBILIDAD TERRENO 03	FACTIBILIDAD TERRENO 04
Zona edificable	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Riesgos y catástrofes	No cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Accesibilidad	Si cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple
Servicios Básicos	Si cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple
Superficie del predio	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Morfología del predio	No cumple	Si cumple	No cumple	No cumple

Tabla 20. Análisis de criterios para la selección de terrenos.
Fuente: OMS y OPS (2022).
Elaborado por: El autor.

El predio escogido (# 02) se encuentra dentro del límite urbano de la cabecera cantonal de Saraguro, tiene un área de 21.016 m² (2 ha) y está dentro de un radio de 500 metros respecto a vías de primer orden y autopistas estatales.



Leyenda:

Figura 87

- Límite urbano
- Emplazamiento actual del hospital
- Predio seleccionado para la propuesta

Figura 87. Predio seleccionado para la implantación de la propuesta.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.4 Componentes del Diagnóstico de Sitio

Para determinar el diagnóstico de sitio, en primera instancia se define la escala de cada componente a estudiar, en este caso intervienen dos niveles: territorio y contexto próximo (ver Tabla 21). En cuanto a los componentes generales, se analizan seis factores: salud, cultura, urbano, composición física, ambiente y técnico constructivo (ver Tabla 22). Cada nivel y componente ha sido extraído de la metodología implementada por LaGro, J y Willey, J en el libro "Análisis de Sitio" (2013).

ESCALA	COMPONENTE GENERAL	COMPONENTE ESPECÍFICO
Territorial	Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil epidemiológico • Capacidad de acogida
	Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Estética y espiritualidad
Contexto próximo	Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación • Accesibilidad y conectividad
	Composición física	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía • Visuales y Sistema verde
	Factores ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización climática
	Técnico constructivo	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas constructivos sismo resistentes • Materiales del medio • Energía

Tabla 21. Escala y subdivisión de componentes generales del diagnóstico.
Fuente: LaGro y Wiley (2013).
Elaborado por: El autor.

COMPONENTE GENERAL	COMPONENTE ESPECÍFICO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA Y HERRAMIENTA	RESULTADO ESPERADO
Salud	Perfil Epidemiológico	Análisis de enfermedades recurrentes y tasas de natalidad y mortalidad	Determinar las áreas de enfoque referentes al diagnóstico y tratamiento	-PDOT Saraguro -Datos del MSP	Servicios o áreas de enfoque del proyecto para solventar necesidades existentes
	Capacidad de Acogida	-Determinar el alcance poblacional del proyecto -Establecer una proyección del crecimiento poblacional	Determinar las áreas de enfoque referentes al diagnóstico y tratamiento	-PDOT Saraguro -Datos del MSP	- Alcance del proyecto - Áreas de proyección futura para abastecer la demanda hospitalaria
Cultural	Estética y espiritualidad	Análisis de costumbres, modos de vida, valores de la población	Establecer aspectos determinantes como aporte en el proyecto	-Recopilación bibliográfica -PDOT Saraguro -Fotografías del sector	Aspectos sustanciales para la implementación en el equipamiento
Urbano	Ubicación	Análisis de contexto geográfico, implantaciones y morfología urbana	Establecer una referencia territorial, los tipos de implantaciones y la estructura urbana	-Plano temáticos catastrales de Saraguro -Planos CAD 2D -Google maps/earth	-Referencia territorial -Tipos de implantaciones -Morfología urbana

Tabla 22. Matriz de diagnóstico de sitio.
Fuente: LaGro y Wiley (2013).
Elaborado por: El autor.

4.4 Componentes del Diagnóstico de Sitio

COMPONENTE GENERAL	COMPONENTE ESPECÍFICO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA Y HERRAMIENTA	RESULTADO ESPERADO
Urbano	Accesibilidad y conectividad	Análisis de flujos vehiculares y peatonales, líneas públicas de acceso, vías de acceso, diseño de aceras y mobiliario	-Establecer accesos vehiculares y peatonales en base a los flujos -Determinar pertinencia de elementos de conexión y mobiliario	-Plano temático de categorías viales -Planos CAD 2D -Google maps/earth	Puntos de acceso peatonal, accesos vehiculares, estado de las vías y aceras, pertinencia de mobiliario
Composición Física	Topografía	Análisis topográfico de la superficie del terreno	Determinar los sectores y el tratamiento para definir las superficies de emplazamiento	-Planos temáticos de curvas de nivel, planos de corriente de agua y tratamiento del terreno -Planos CAD 2D -Modelado 3D con software	-Las zonas de emplazamiento del terreno -El cálculo del área del terreno -El tipo de tratamiento para el diseño
	Visuales y Sistema verde	Análisis del entorno como factor determinante en el diseño	Determinar sectores dentro del terreno con potencial para vincularse al diseño	-Fotografías del sitio -Google maps/earth	Sectores del paisaje para orientar las visuales del proyecto
Factores Ambientales	Caracterización climática	Análisis de temperatura, humedad, soleamiento y vientos	Establecer parámetros de confort en la edificación y aspectos de composición formal	-Análisis solar con software sketchup y 3D Sun Path -Consulta bibliográfica sobre datos climáticos en el INAMHI	Estrategias de diseño para establecer confort en la edificación

COMPONENTE GENERAL	COMPONENTE ESPECÍFICO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA Y HERRAMIENTA	RESULTADO ESPERADO
Técnico Constructivo	Sistemas constructivos sismo resistentes	Análisis de sistemas constructivos sismo resistentes	Establecer el sistema constructivo respecto a los factores físicos y ambientales	-Investigación bibliográfica de sistemas constructivos sismo resistentes -NEC	Sistema constructivo adecuado al sector de estudio e implementación del proyecto
	Materiales del medio	Análisis de materiales respecto a la composición física y factores ambientales	Establecer los materiales respecto a los factores físicos y ambientales	-Investigación de materiales mediante especificaciones técnicas físico ambientales. -NEC	-Diseño sostenible del proyecto -Climatización de espacios interiores
	Energía	Análisis de estrategias y sistemas energéticos sostenibles	Establecer formas de implementación energética en la edificación	-Investigación bibliográfica -NEC	Sistema de energía a implementarse en el proyecto

Tabla 22. Matriz de diagnóstico de sitio.

Fuente: LaGro y Wiley (2013).

Elaborado por: El autor.

4.5 Análisis Territorial

Este análisis está definido en relación a la tipología de la propuesta, ya que un equipamiento de salud que como en este caso es el Hospital Básico, no solamente responde a su cabecera cantonal, si no que comprende a todo el territorio de Saraguro.

Es por ello que siendo el hospital el nivel de referencia más alto en el cantón, se analiza el perfil epidemiológico, la capacidad de acogida, la estética y espiritualidad con el objetivo de establecer el enfoque que tendrán las unidades de servicios del hospital, las áreas de atención y la escala de la propuesta.

4.5.1 Componente de Salud

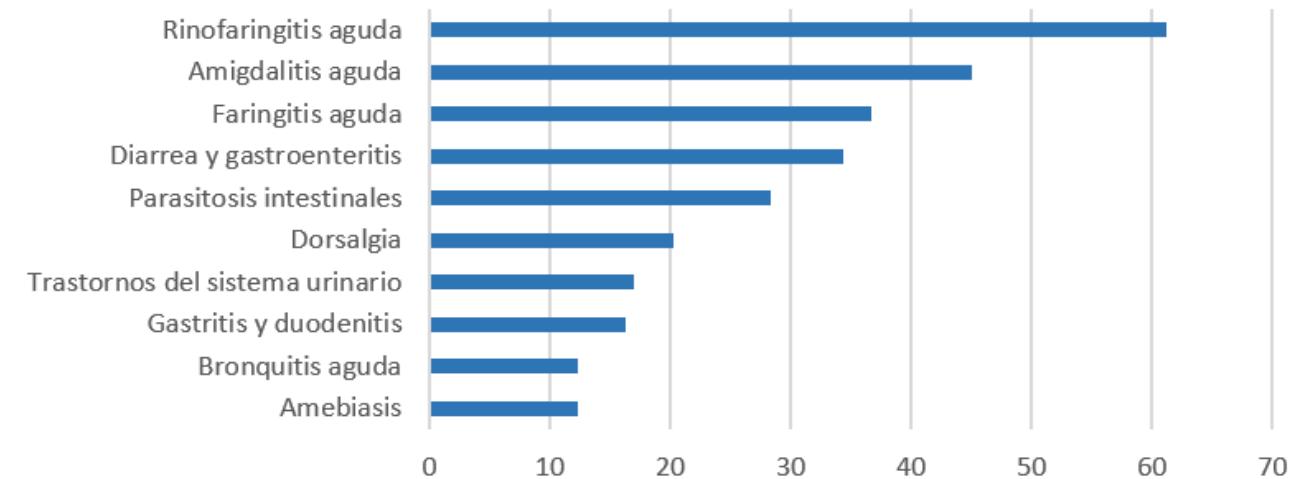
a) Perfil Epidemiológico.

El análisis del perfil epidemiológico muestra las patologías más comunes que se han tratado en el año 2014 en el área de consulta externa del Hospital Básico de Saraguro. Desde aquella con el mayor porcentaje (rinofaringitis aguda) como la de menor porcentaje (amebiasis) se puede establecer que para su tratamiento no se ha requerido de procedimientos de alta complejidad o especialización.

Estos factores muestran que en el planteamiento de la propuesta se deberían priorizar áreas como las de consulta externa, puesto que el nivel de afecciones en la población del cantón es de mediana y baja complejidad.

Por otra parte, en el componte referente a la mortalidad en Saraguro (periodo 2011 - 2013) se establecen las causas y el número de defunciones de los habitantes. La Figura 89 muestra una clara superioridad respecto a los casos de "síntoma signo hallazgos anormales" que están relacionados con la detección del cáncer. Al igual que el primero, el resto de cuadros (con excepción de las causas externas y los accidentes de transporte) evidencian que la unidad de medicina interna del hospital carece de la organización necesaria para el diagnosticar y tratar las enfermedades.

Esta premisa permite establecer que para solventar las actuales carencias del hospital es necesario implementar las unidades de medicina interna y medicina preventiva dentro del programa de la propuesta. De esta forma se podrá tratar adecuadamente todos los casos clínicos con eficacia.



Leyenda:

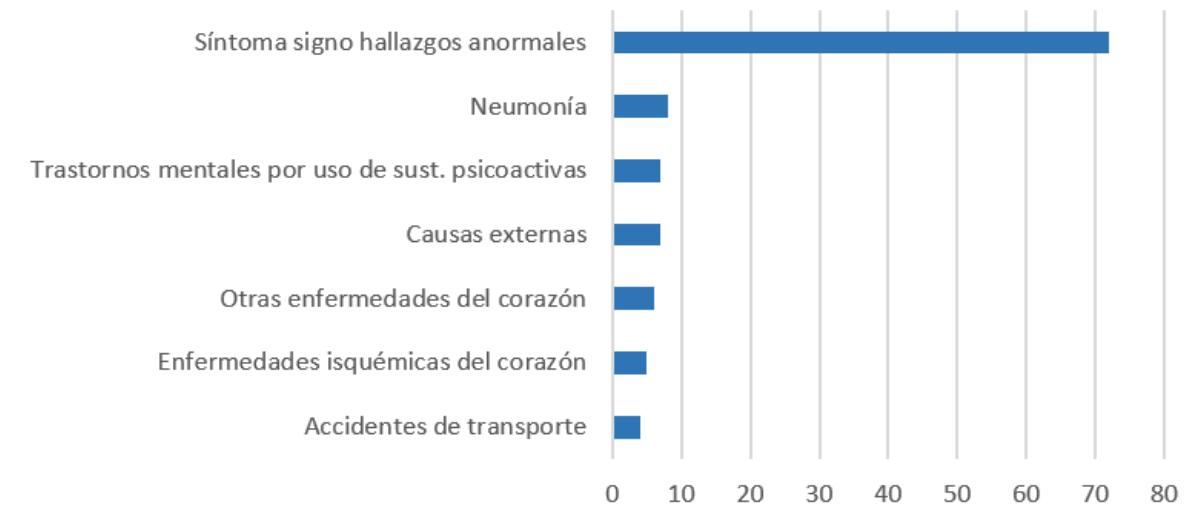
Figura 88

- % / 1000 hab

Figura 88. Patologías tratadas el área de consulta externa del Hospital Básico de Saraguro en 2014.

Fuente: Distrito de salud Saraguro (2014).

Elaborado por: El autor.



Leyenda:

Figura 89

- Número de casos

Figura 89. Causas de muerte en el cantón Saraguro en el periodo 2011 - 2013.

Fuente: Distrito de salud Saraguro (2014).

Elaborado por: El autor.

4.5.1 Componente de Salud

b) Capacidad de Acogida.

El centro hospitalario de mayor nivel de referencia en el cantón Saraguro es el Hospital Básico, la población de atención primaria de acuerdo al último censo proyectado por INEC (2010) es de "30 183" habitantes pertenecientes a la cabecera cantonal y las 10 parroquias rurales.

Actualmente en el hospital se dispone de 22 camas, según el índice "1.4 camas por cada 1000 hab" establecido por la PAO (2016) y la comparativa con la proyección poblacional para el año 2022 "35 537" habitantes, existe un déficit de 28 camas, lo cual refleja que la unidad de salud únicamente tiene una capacidad funcional del 44% con referencia a los niveles de atención y complejidad que resuelve la normativa.

Cálculo de la Proyección Poblacional

Población base año 2010: 30.183 hab (INEC, 2010)
 Tasa anual acumulativa media: 1.37%
 Número de años proyectados: 12 años (2010 - 2022)

Fórmula

$$PP = P_b (1+r)^n$$

PP: Proyección poblacional

Pb: Población base

r: tasa anual acumulativa media

n: número de años proyectados

Cálculo

$$PP = 30.183 \text{ hab } (1+0.0137)^{12}$$

$$PP = 30.183 \text{ hab } (1.177)$$

$$PP = 35.537 \text{ hab (año 2022)}$$

Figura 90. Cálculo de la proyección poblacional de Saraguro en el año 2022.

Fuente: INEC (2016).

Elaborado por: El autor.

Conforme a entidades de salud nacionales e internacionales, se establece una base mínima proyectual de 40 años para la capacidad de acogida de un hospital. Dicho factor pone en evidencia las deficiencias que presenta la infraestructura actual junto con la necesidad de una reforma.

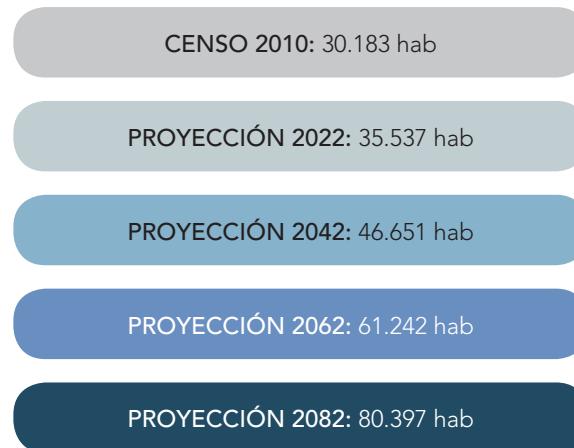


Figura 91. Proyecciones de la capacidad de acogida en el Hospital Básico de Saraguro.

Fuente: INEC (2016).

Elaborado por: El autor.

4.5.2 Componente Cultural

a) Estética y Espiritualidad.

El ministerio de salud pública reconoce e impulsa dentro de su programa a la medicina alternativa o tradicional adoptada por los pueblos y nacionalidades del Ecuador. Estos grupos poblacionales tienen percepciones y expectativas muy distintas a las tratadas en la medicina occidental. Tal como Maldonado (2011) lo manifiesta "la biomedicina define sus tratamientos en base a la fisiología, y la medicina tradicional contempla una perspectiva del cuerpo, alma y espíritu" (p. 46).

"Entre los diversos componentes tratados en la medicina tradicional toma esencial relevancia la atención del parto. El significado que se le da a la concepción de un ser humano es muy profundo, y como tal, requiere de condiciones y personal particular para llevarse a cabo" (Maldonado, 2011).

Así mismo, el tratamiento de enfermedades basado en la utilización de plantas curativas también se torna importante en la cosmovisión del pueblo indígena, ya que el vínculo con la naturaleza está muy arraigado a su estilo de vida.



Figura 92. Sala de parto de la unidad de medicina tradicional. Fuente: MSP Ecuador (2017).

4.6 Análisis de Contexto Próximo

4.6.1 Componente Urbano

a) Ubicación.

El sitio de estudio y emplazamiento del proyecto dentro de su componente macro comprende en primera instancia a Ecuador, la provincia de Loja y el específicamente al cantón Saraguro. Respecto a su micro ubicación, está situado junto al límite urbano de la cabecera cantonal, dentro del sector 3 de la zona 1. El terreno seleccionado abarca una superficie de 21.016 m², que además forma parte de un área en proceso de consolidación.

Leyenda:
Figura 93

— Límite sectorial

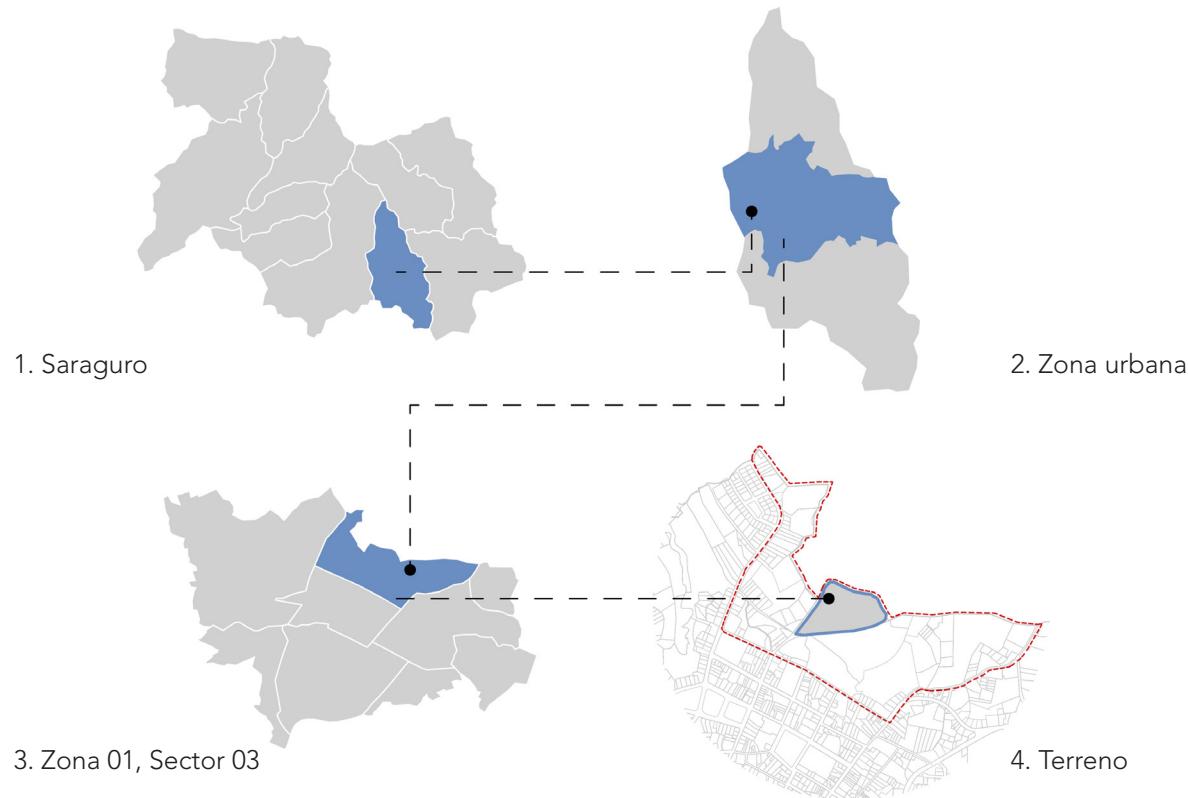


Figura 93. Macro y micro ubicación del área de estudio.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

b) Accesibilidad y Conectividad.

Se presentan dos categorías en las rutas de acceso y conexión del equipamiento, la autopista estatal (E35) que circunda el lado Este de la zona urbana y tiene un sentido Norte – Sur, conectando hacia las provincias de Azuay y Loja y, por otra parte, conectando con los sectores céntricos y las parroquias se encuentra un eje vial interno de primer orden que tiene un sentido Este – Oeste. Ambos ejes se encuentran dentro de un radio de 500 metros.

Leyenda:
Figura 94

- Parque de las Culturas | ● Parque Central
- Iglesia Matriz de Saraguro
- Radio de acción: 500m
- ↔ Dirección de vías internas
- ↔ Vía de primer orden. Sección: 8 metros
- ↔ Autopista estatal: E35. Sección 12 metros

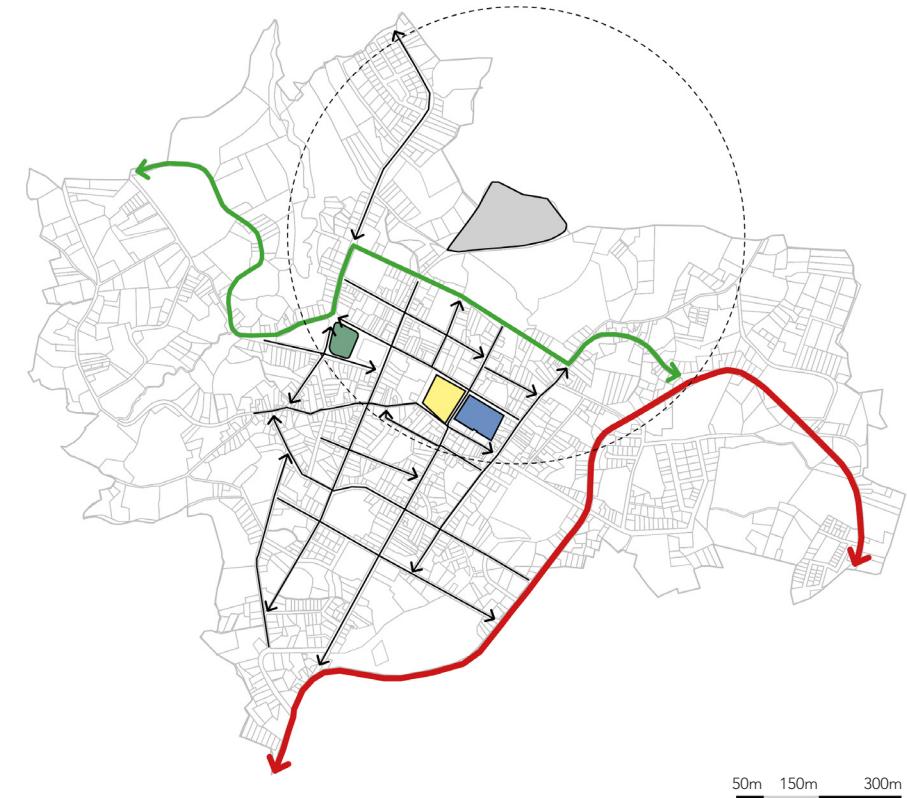


Figura 94. Mapa de rutas de acceso al terreno.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.6.2 Composición Física

a) Topografía.

Los límites del predio se presentan de forma irregular, el sentido de la pendiente es negativo (Oeste – Este), cuyo porcentaje general es del 6%. De igual manera, dentro del terreno se identifican tres secciones con pendientes de: 3.72%, 4.00% y 2.00% respectivamente. Por otra parte, debido a la forma en que se establece el perímetro, es necesario tomar consideraciones para el adecuado emplazamiento de la propuesta.

Leyenda:
Figura 95

- Referencia de curvas de nivel: 1 - 6m
- Eje vial contiguo al terreno

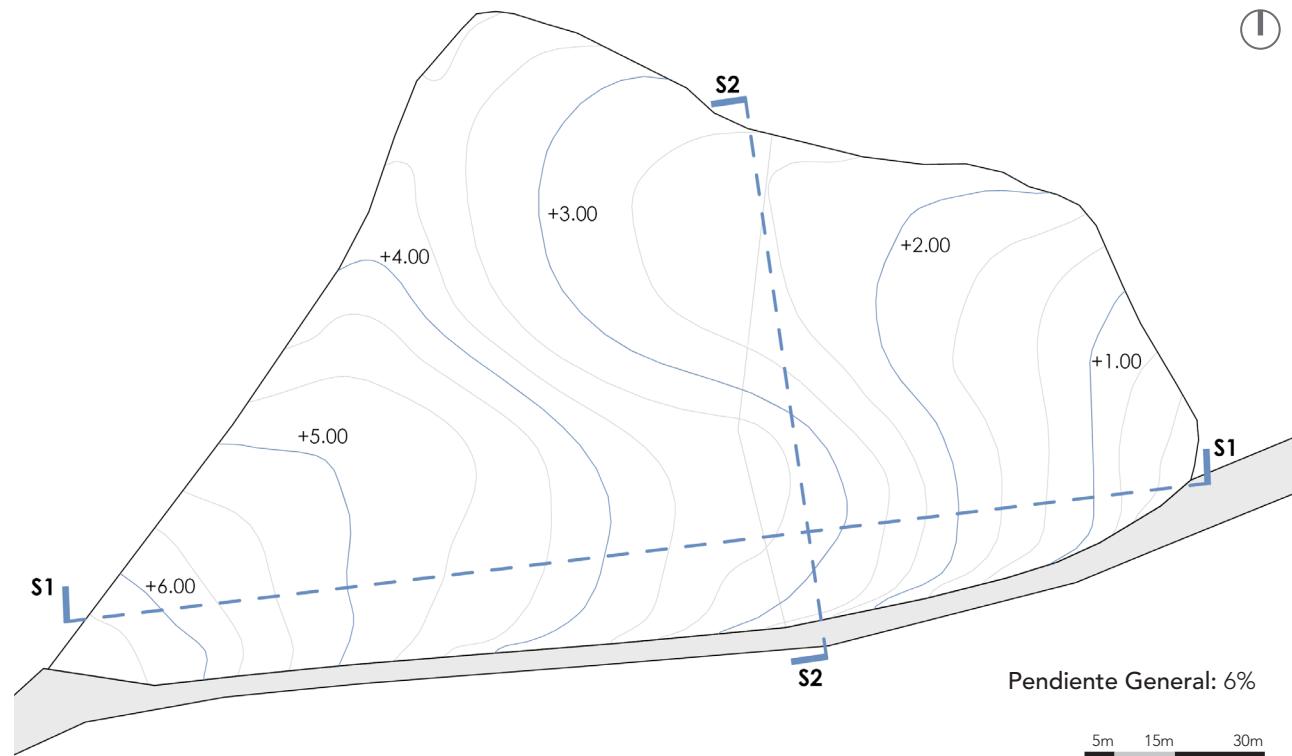


Figura 95. Plano topográfico del terreno.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

Leyenda:
Figura 96

- Vía circundante: 7m

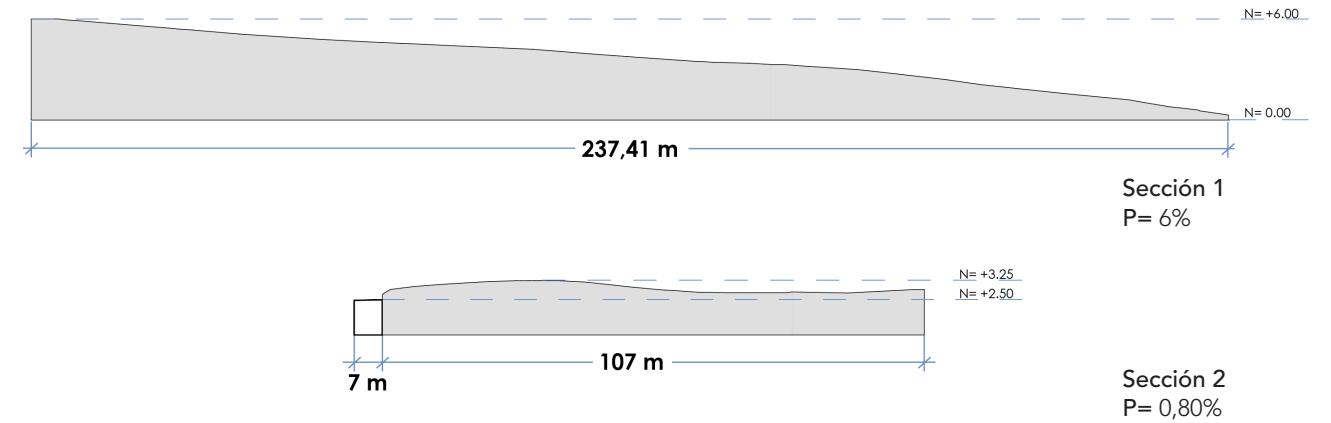


Figura 96. Secciones topográficas generales.
Elaborado por: El autor.

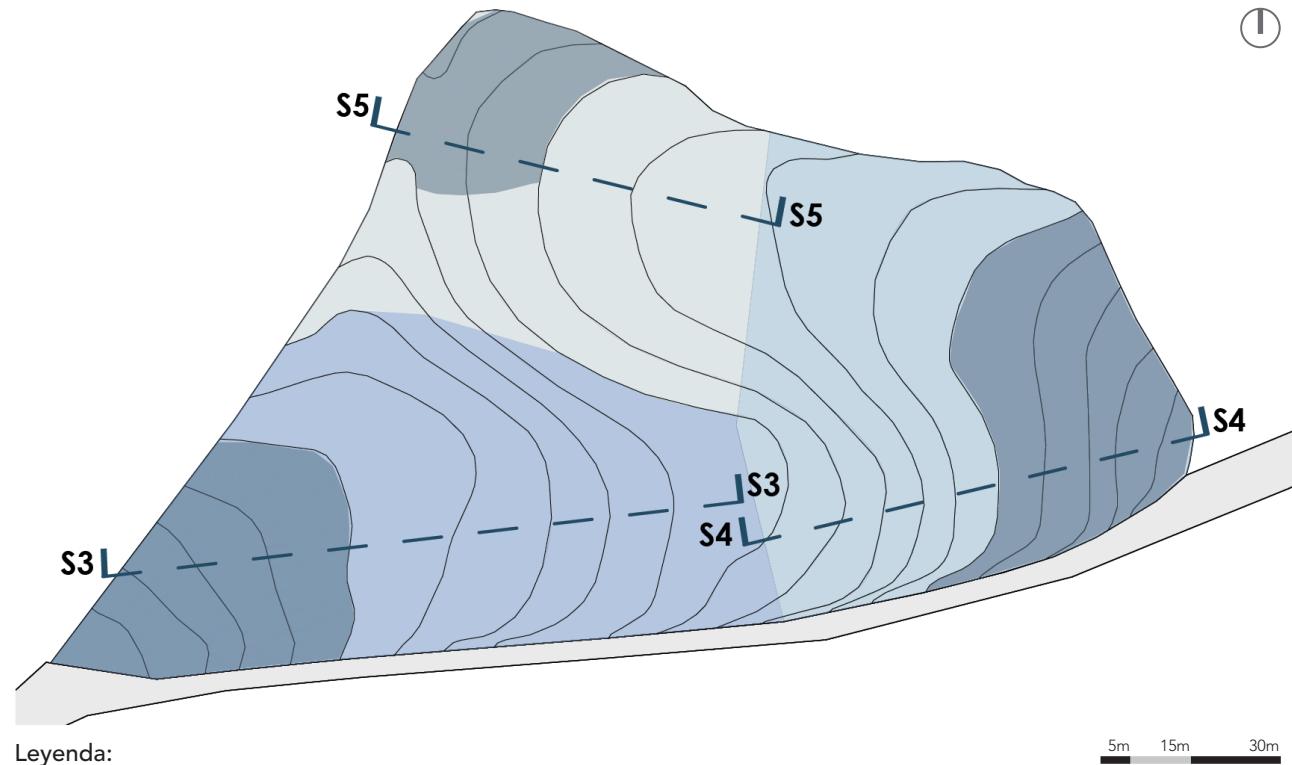


Figura 97. Eje vial contiguo al terreno.
Elaborado por: El autor.

4.6.2 Composición Física

a) Topografía.

Partiendo de la forma en que las curvas de nivel se agrupan en el terreno se pueden distinguir tres secciones dentro del mismo. A su vez, la relación de alturas entre la superficie del predio y la calzada no se muestra como una condicionante para el diseño, puesto que los desniveles no sobrepasan el 1,25 metros de altura (ver Fig. 96). Estos factores ponen en evidencia el potencial que demuestra el área central del terreno para desarrollar el emplazamiento del edificio.



Leyenda:

Figura 98

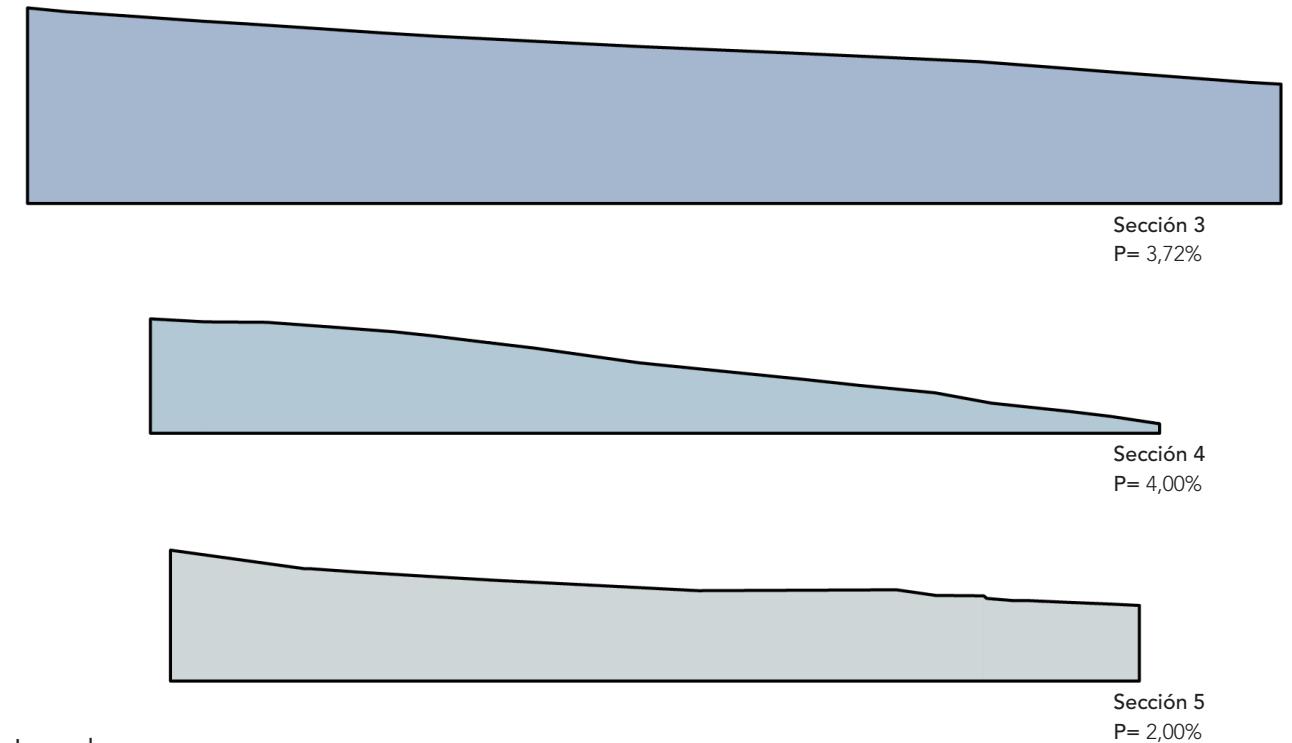
- Volúmen sobresaliente en cada sección
- Eje vial contiguo al terreno

Figura 98. Mapa de pendientes.

Fuente: GAD Saraguro (2018).

Elaborado por: El autor.

En este mismo sentido, al determinar el análisis de cada porción del terreno se puede notar que ninguna de ellas sobrepasa el 4% de pendiente, factor que sugiere al planteamiento de una plataforma base como una alternativa para configurar el funcionamiento y recorrido del edificio.



Leyenda:

Figura 99

- Sección topográfica 3
- Sección topográfica 4
- Sección topográfica 5

Figura 99. Secciones topográficas del terreno.

Elaborado por: El autor.

4.6.2 Composición Física

b) Visuales y Sistema Verde.

Al encontrarse el sector de estudio con un nivel de consolidación bajo, la relación con el paisaje y la vegetación se convierte en un factor relevante. Por tal motivo, es importante establecer áreas verdes dentro y fuera del edificio, de esta forma se fortalecen los procesos curativos en los pacientes y la composición del paisaje no se altera de forma severa. Además, las proporciones entre lo natural y lo construido promueven una mayor calidad de aire y la ausencia de factores contaminantes, que como tal, son elementos determinantes en el funcionamiento de equipamientos de salud.



Figura 100. Visual noreste desde el terreno.
Elaborado por: El autor.

• Desde el Terreno.



Figura 101. Visual noroeste desde el terreno.
Elaborado por: El autor.

• Hacia el Terreno.



Figura 102. Visual sur hacia el terreno.
Elaborado por: El autor.

4.6.3 Factores Ambientales

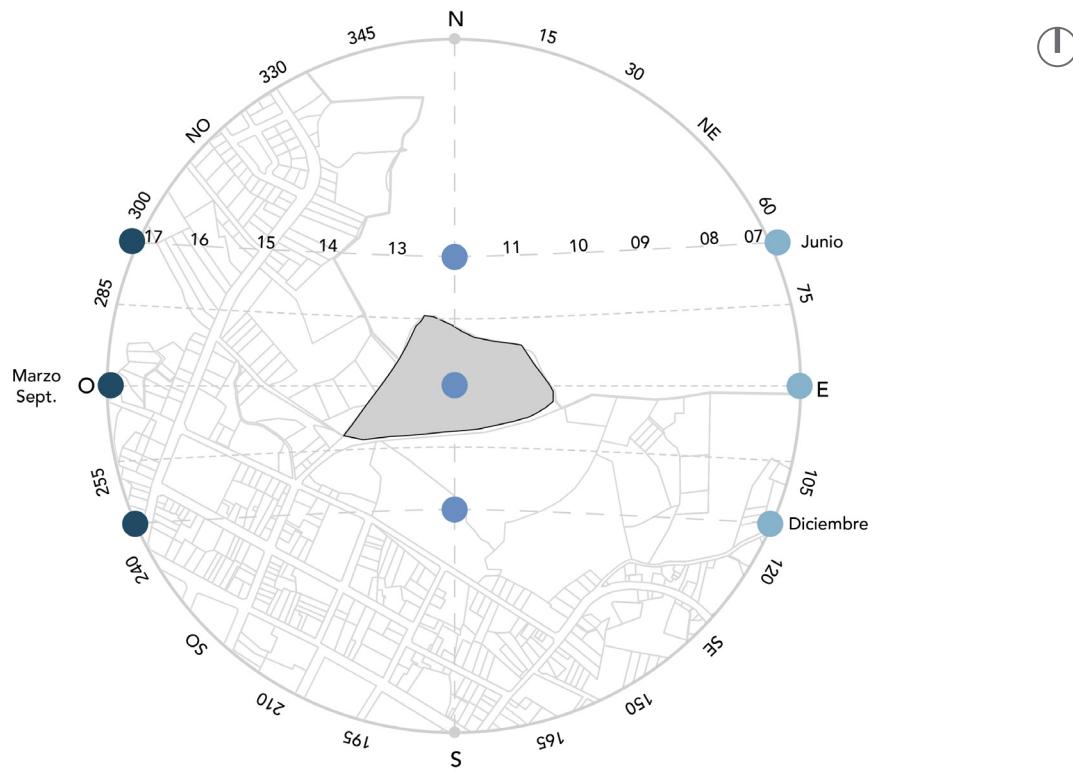
a) Caracterización Climática.

• Asoleamiento y Vientos.

El recorrido solar en el terreno se presenta de forma longitudinal respecto al mismo. Relacionando este factor a la configuración y ubicación del predio, se establece que la incidencia de los rayos solares sería menor en la fachada sur. En consecuencia, es importante considerar estrategias en el tratamiento de la fachada sur, ya que al ser paralela el eje vial, se constituye como el frente del edificio.

Por otra parte, también es necesario considerar que si la tipología de proyecto se concibe como un monolito, se de implementar estrategias para iluminar cada espacio del proyecto, esto debido a que al predominar en el terreno el eje longitudinal, existirán zonas carentes de luz (ver Fig. 104-107).

Leyenda:
Figura 103



Leyenda:
Figura 103

- Sol del amanecer
- Sol del mediodía
- Sol del atardecer

Figura 103. Planta de recorrido solar.
Fuente: Marsh (2022).
Elaborado por: El autor.

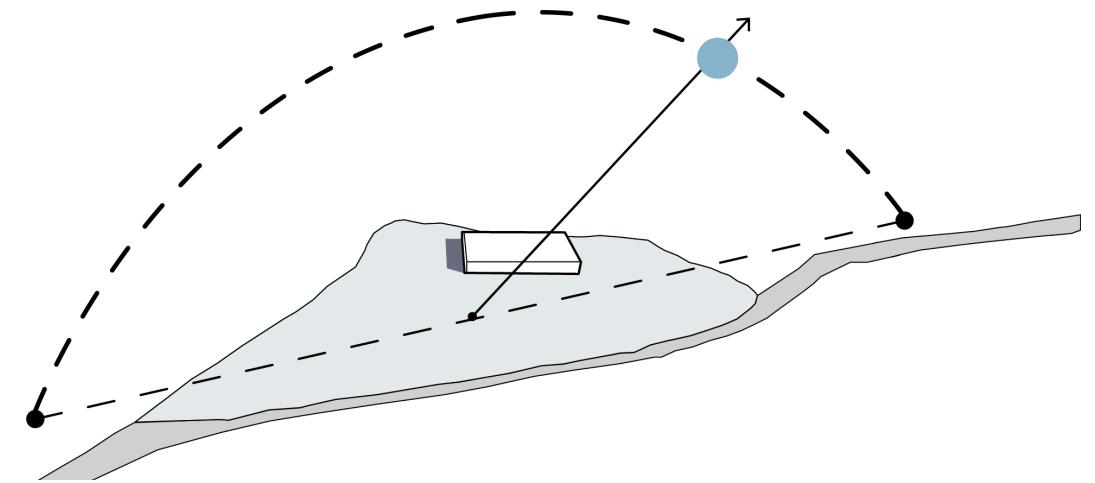


Figura 104. Recorrido solar 9:00 am en el mes de marzo.
Fuente: Marsh (2022).
Elaborado por: El autor.

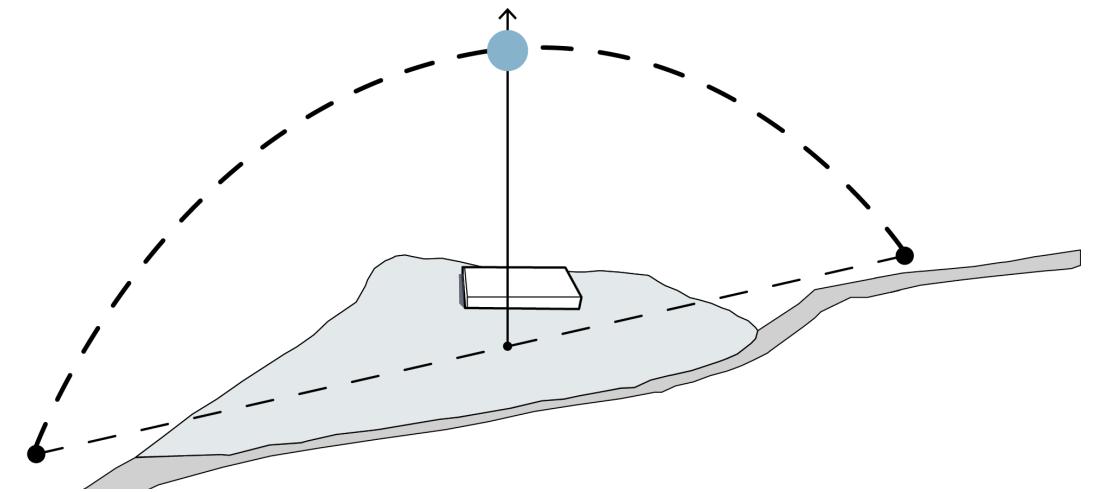


Figura 105. Recorrido solar 12:00 pm en el mes de marzo.
Fuente: Marsh (2022).
Elaborado por: El autor.

4.6.3 Factores Ambientales

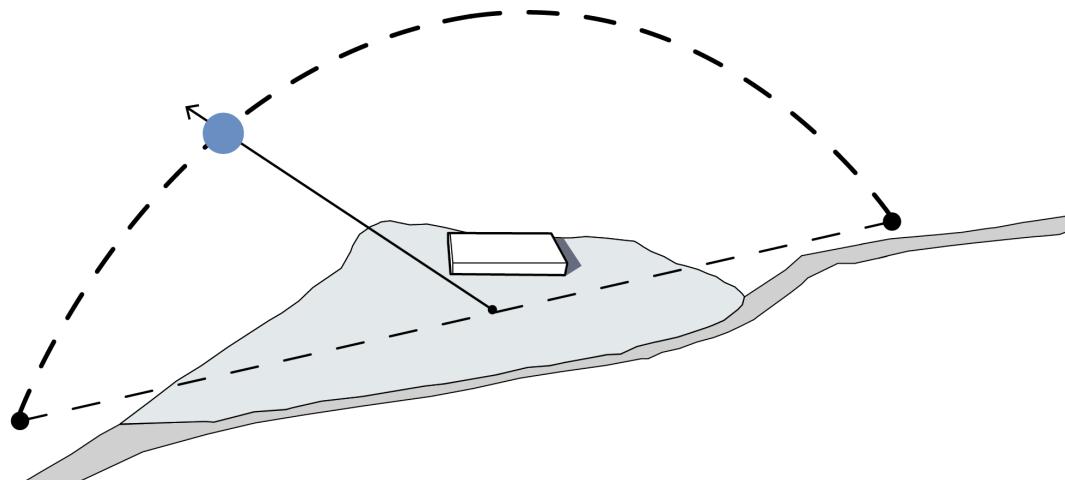


Figura 106. Recorrido solar 15:00 pm en el mes de marzo.
Fuente: Marsh (2022).
Elaborado por: El autor.

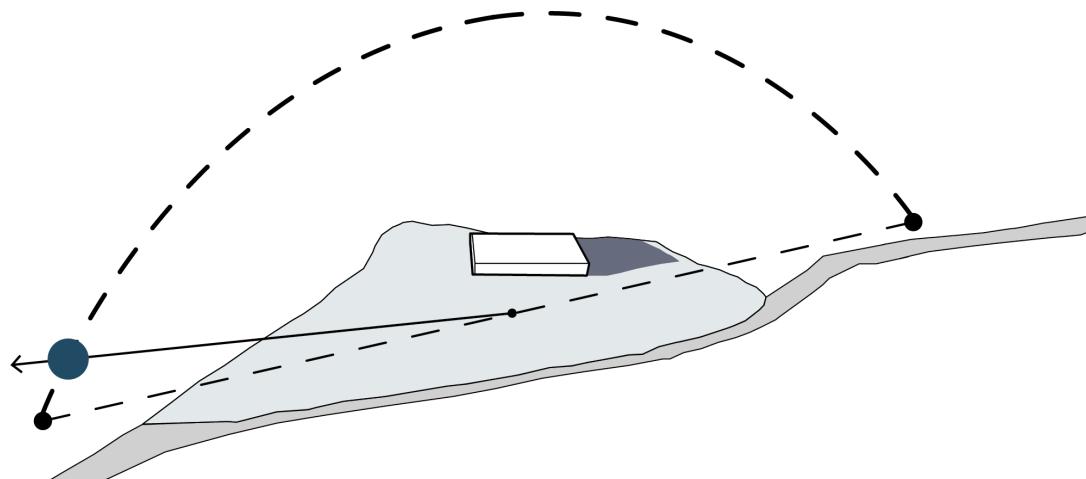


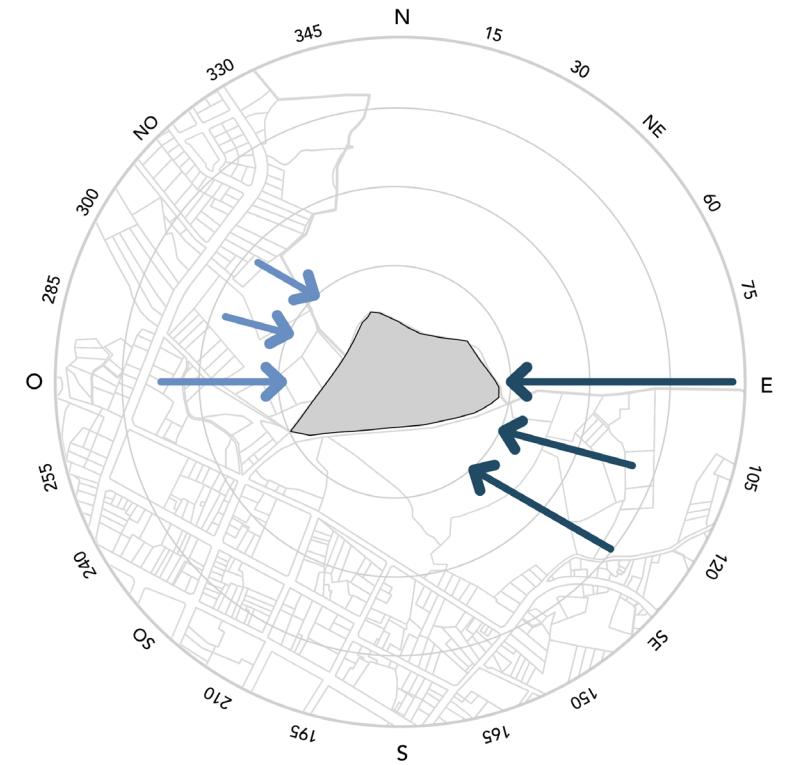
Figura 107. Recorrido solar 18:00 pm en el mes de marzo.
Fuente: Marsh (2022).
Elaborado por: El autor.

• Asoleamiento y Vientos.

En el recorrido de los vientos sobre el terreno destacan particularmente dos direcciones, la orientación Este, que tiene una duración de 9 meses, y la orientación Oeste, que se mantiene durante 3 meses. De igual forma, la velocidad alcanza un valor promedio anual de 9 Km/h y su pico máximo (21 km/h) en el mes de junio (Meteored, 2022). Estos valores son indicadores para establecer consideraciones en el proyecto.

En primera instancia es importante aclarar que la velocidad del viento no condiciona al diseño del proyecto, debido a que los valores no son considerables. Por otra parte, para aprovechar la trayectoria de las corrientes de aire en el edificio se puede desarrollar una tipología de bloques diferenciados, o una con patios interiores.

Leyenda:
Figura 108



Leyenda:
Figura 108

→ Dirección de los vientos: enero - octubre → Dirección de los vientos: octubre - enero

Figura 108. Dirección de los vientos en el sitio de estudio.
Fuente: Meteored (2022).
Elaborado por: El autor.

4.6.3 Factores Ambientales

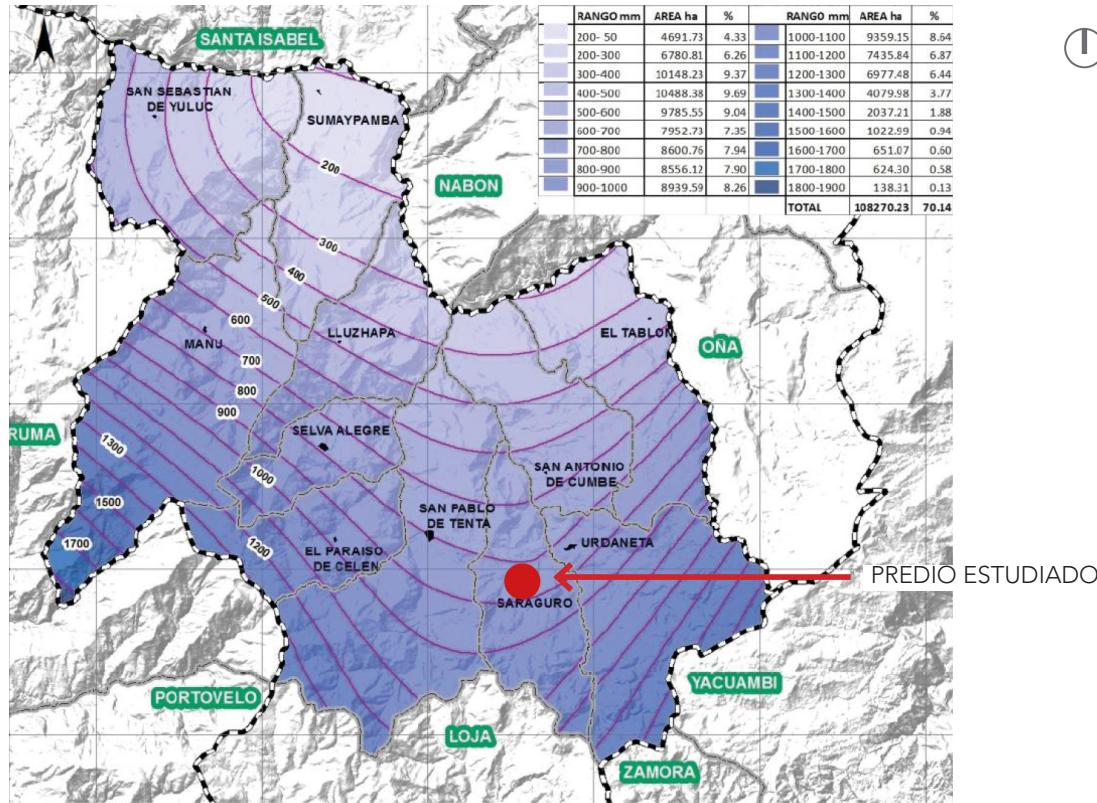
• **Datos Climáticos.**

La categorización del clima en la cabecera cantonal de Saraguro se define como temperado-subhúmedo. De igual forma, existe un nivel elevado de pluviosidad (758 - 1250 mm) y de humedad (65 - 70%) (PDOT Saraguro, 2016). Estos elementos sitúan al clima como un elemento de consideración para el diseño, especialmente con el factor relacionado a la filtración de aguas lluvia por medio de la cubierta.

Por otra parte, los valores relacionados a la temperatura media se sitúan entre los 12°C y 16°C, con extremos térmicos entre los 6° y 22° (PDOT Saraguro, 2016). Al igual que el clima, la temperatura también se debe considerar en el diseño, esto con el objetivo de mantener el confort térmico dentro del edificio.

Para solventar este factor, es viable implementar sistemas de calentamiento pasivo, estos se pueden estructurar a partir de la composición de mampostería o la relación entre vanos y llenos.

P. 152



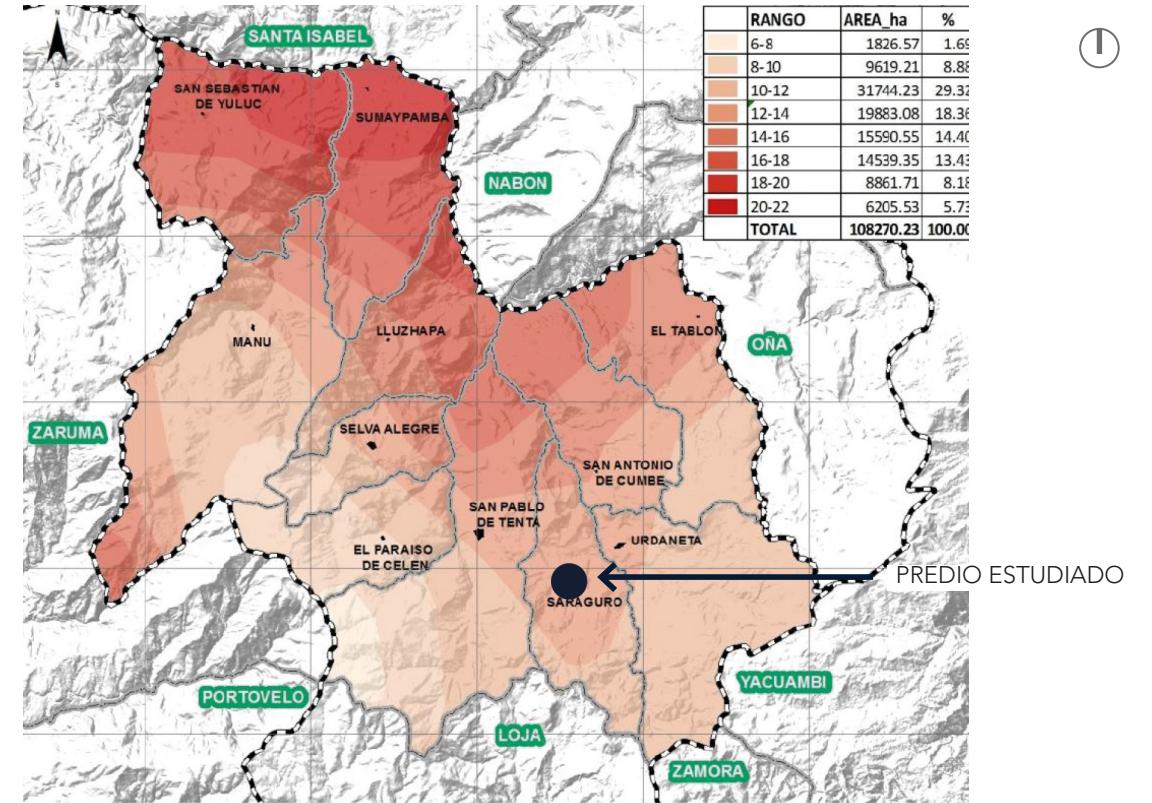
Leyenda:
Figura 109

● Sitio de estudio

Figura 109. Mapa de Isoyetas del cantón Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.



P. 153



Leyenda:
Figura 110

● Sitio de estudio

Figura 110 Mapa de Isotermas del cantón Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.6.4 Componente Técnico Constructivo

a) Sistemas Constructivos Sismo Resistentes.

En la clasificación de edificios que establece la NEC, se cataloga a los hospitales como equipamientos esenciales, por tal motivo se determina un alto coeficiente de seguridad estructural para su construcción. Es importante aclarar que los edificios hospitalarios deben garantizar la seguridad de sus ocupantes en todos sus niveles frente a movimientos sísmicos de gran magnitud.

Por tal motivo, el planteamiento del sistema constructivo en la propuesta debe comprender los diferentes estándares de resistencia, funcionamiento y configuración frente a peligros naturales.

La Tabla 23 determina los principales criterios de gestión que caracterizan a los sistemas constructivos presentes en el cantón Saraguro, esta comparativa se realiza con el objetivo de establecer que sistema estructural es favorable a la propuesta. De este modo, el planteamiento estructural del hospital no solamente podrá garantizar la seguridad de los usuarios, si no que permitirá establecer unidades modulares y un crecimiento ordenado.

CRITERIO	ACERO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN ARMADO
Tiempo	De rápido montaje. Los elementos se preparan previamente en la empresa y únicamente se montan en obra.	Involucra un mayor número de labores y un mayor nivel de detalle, que como consecuencia se refleja en el aumento del tiempo.
Costo	Debido a menor requerimiento de tiempo, disminuyen los costos en la construcción. Al ser estructuras más livianas, los costos de cimentación también disminuyen.	El costo aumenta por la relación del tiempo requerido para ejecutar la obra. Al ser estructuras más pesadas, los costos de cimentación aumentan.
Sismo resistencia	Son elementos de menor tamaño con una mayor resistencia, lo que implica una mejor ocupación del espacio.	Son elementos de mayor tamaño ya que se debe aumentar su sección para cumplir con los estándares de resistencia.
Adaptabilidad	Presenta mayores facilidades al momento de realizar una adaptación de crecimiento.	Los procesos de adaptación del hormigón suelen ser complejos de ejecutar.
Reutilización	Si los elementos se encuentran en buen estado se pueden desmontar y reutilizar.	Su desmontaje trae consigo la destrucción del elemento, por lo tanto, no puede reutilizarse.

Tabla 23. Comparativa de sistemas constructivos sismo resistentes.
Fuente: Spectra (2016).
Elaborado por: El autor.

b) Materiales del Medio.

Los materiales para la construcción en Saraguro están catalogados en dos grupos, están los convencionales que comprenden al ladrillo y el bloque de cemento, por otra parte están los tradicionales que únicamente comprenden al adobe. Este último es un elemento característico de la arquitectura residencial de la cultura indígena. Como tal, la disponibilidad respecto a materiales no es diversa, sin embargo, tanto el ladrillo como el bloque se utilizan de forma continua a nivel local y nacional, es por ello que la elección de cualquiera de estos no debe limitar la calidad del proyecto. Ahora bien, es importante considerar las características que cada uno posee y establecer su relevancia respecto a la propuesta.

Conforme a la Tabla 24, donde se distinguen cada una de las características de los materiales disponibles en Saraguro, el ladrillo guarda un estrecha relación con los propósitos del diseño a implementar, este además de tener resistencia térmica y durabilidad, posee valores térmicos, acústicos y estéticos.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Ladrillo	<ul style="list-style-type: none"> • Altos índices de resistencia térmica y durabilidad • Gran capacidad de carga • Cualidades impermeables • Altos índices de aislamiento térmico y acústico
Bloque	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a su tipología, funcionan adecuadamente para implementarse en espacios modulados • Altos índices de resistencia y durabilidad • Alta resistencia al fuego • Altos índices de aislamiento térmico y acústico
Adobe	<ul style="list-style-type: none"> • Altos índices de resistencia térmica • Aislamiento térmico y acústico • Baja resistencia en ambientes húmedos

Tabla 24. Características de los materiales en Saraguro.
Fuente: Messineo (2022).
Elaborado por: El autor.

4.6.4 Componente Técnico Constructivo

c) Energía.

El aprovechamiento eficiente de la energía en un edificio se torna cada vez más relevante, sin importar el método de obtención, todos buscan favorecer tanto al medio ambiente como al proyecto y usuario. Una de las alternativas por la que los edificios pueden optar para beneficiarse de la energía es mediante estrategias de calentamiento pasivo, éstas se sirven de elementos naturales para almacenar distribuir la energía (Stouhi, 2019).

En este mismo sentido, utilizar los diferentes sistemas de calentamiento pasivo en el proyecto fortalecerán a la propuesta debido a que no solo la diferenciarán respecto a otro proyecto, si no que al asociar cada estrategia en el diseño, se garantizará el confort tanto de usuarios como del personal. Es por esto que en la Tabla 26 se aborda diferentes alternativas con el objetivo de conceptualizarlas en el edificio.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Disposición en relación al sol	Es trascendental la captación de energía solar, por lo cual el edificio debe proyectarse de manera que aproveche el sol en las distintas épocas del año
Diseño estructural	Tanto la forma como la orientación de un edificio pueden determinar la ganancia energética en los espacios. Por ejemplo, un edificio de tipología rectangular que se disponga de Este a Oeste producirá una mayor absorción del sol en su fachada sur
Disposición de los espacios interiores	Para establecer una mayor absorción de la luz y el calor, es debe situar las áreas más transcurridas en las fachadas sur, suroeste y sureste. Mientras que las áreas con requerimientos mínimos de luz y calor se pueden ubicar hacia el lado norte
Disposición de las ventanas	Disponer las ventanas de mayor superficie en el lado sur promueve una mayor incidencia del sol en espacios interiores, en fachadas orientadas al norte es recomendable disponer de ventanas más pequeñas debido a una menor incidencia

Tabla 25. Estrategias de calentamiento pasivo.
Fuente: Stouhi (2019).
Elaborado por: El autor.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Elección de los materiales	La captación de energía incrementa si se utilizan los materiales correctos. Es recomendable determinar los valores de cada material en etapas previas
Fachadas de vidrio	Al disponer fachadas de vidrio en el lado sur se garantiza una mayor captación solar
Tragaluces	Es una opción recomendable si la obtención de luz no se puede dar mediante las fachadas, estos sistemas aseguran la óptima iluminación de los espacios
Almacenaje de calor en mampostería	El espesor mínimo recomendado es de 10 cm, con esto se evita las variaciones de temperatura interior. De igual manera es recomendable realizar los cálculos pertinentes para la composición de paredes respecto a la zona del proyecto, así como implementar interiores con colores claros y pisos oscuros

4.7 Síntesis de Diagnóstico

4.7.1 Síntesis Territorial

a) Perfil Epidemiológico.

Con base en las patologías tratadas en el área de consulta externa y también en las causas de muerte, es necesario darle un enfoque prioritario al área de servicios ambulatorios y de diagnóstico, de esta forma se potenciará la atención y la prevención de las enfermedades recurrentes en los habitantes del cantón.

b) Capacidad de Acogida.

El planteamiento del proyecto en un nuevo terreno propiciará el abastecimiento adecuado de los servicios de salud, el mismo, inicialmente podrá responder a un total de 50.000 habitantes. Además, mediante este hecho, las posibilidades de crecimiento a futuro del hospital estarán direccionadas de forma proporcional y cualquier nuevo enfoque se podrá desarrollar dentro del mismo predio.

c) Estética y Espiritualidad.

Para optimizar el factor cultural del proyecto es fundamental la correcta implementación de las unidades de medicina tradicional y parto vertical, a través de estos espacios se vinculará a los sectores de la población que han sido aislados, y por ende, aumentará la calidad del servicio de salud.

Legenda:

Figura 111

- Servicios ambulatorios
- Servicios de hospitalización
- Servicios de diagnóstico y tratamiento
- Otros servicios

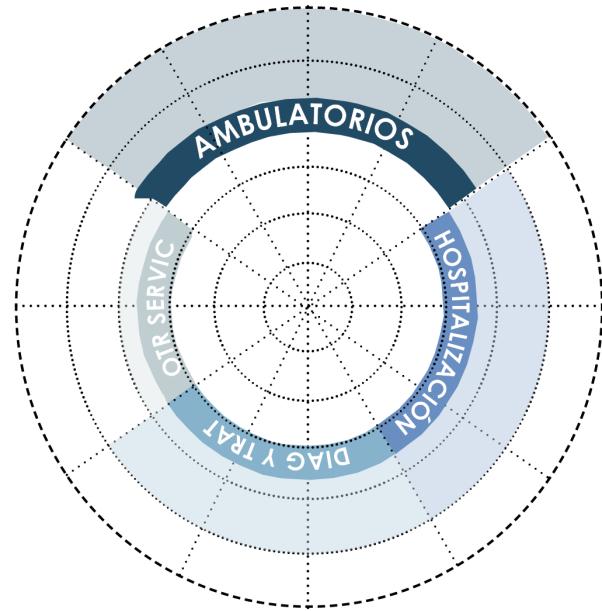


Figura 111. Diagrama de áreas de enfoque del proyecto. Elaborado por: El autor.

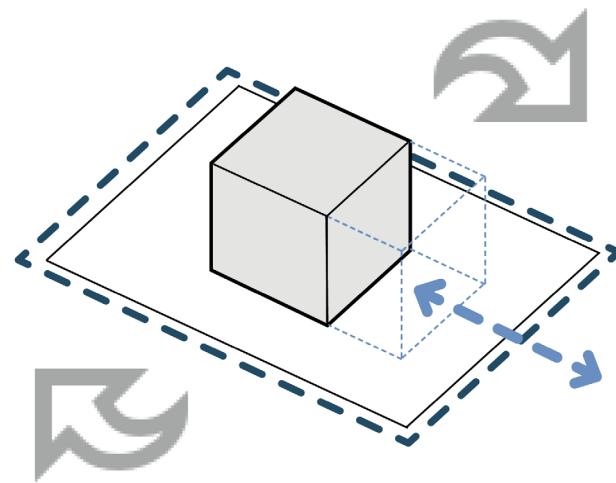


Figura 112. Diagrama de crecimiento del proyecto. Elaborado por: El autor.

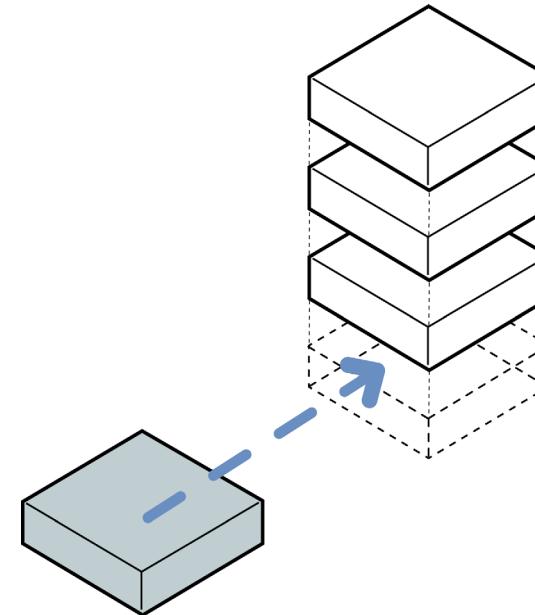


Figura 113. Diagrama de implementación de áreas. Elaborado por: El autor.

4.7.2 Síntesis de Contexto Próximo

a) Accesibilidad y Conectividad.

Con la finalidad de optimizar la accesibilidad y conectividad del proyecto, se plantea redefinir y regularizar el eje vial que circunda al predio, así como también establecer recomendaciones de intervención de los ejes anexos, esto ayudará a definir los puntos estratégicos para el acceso al edificio y le otorgará una claridad respecto a la movilidad en la propuesta.



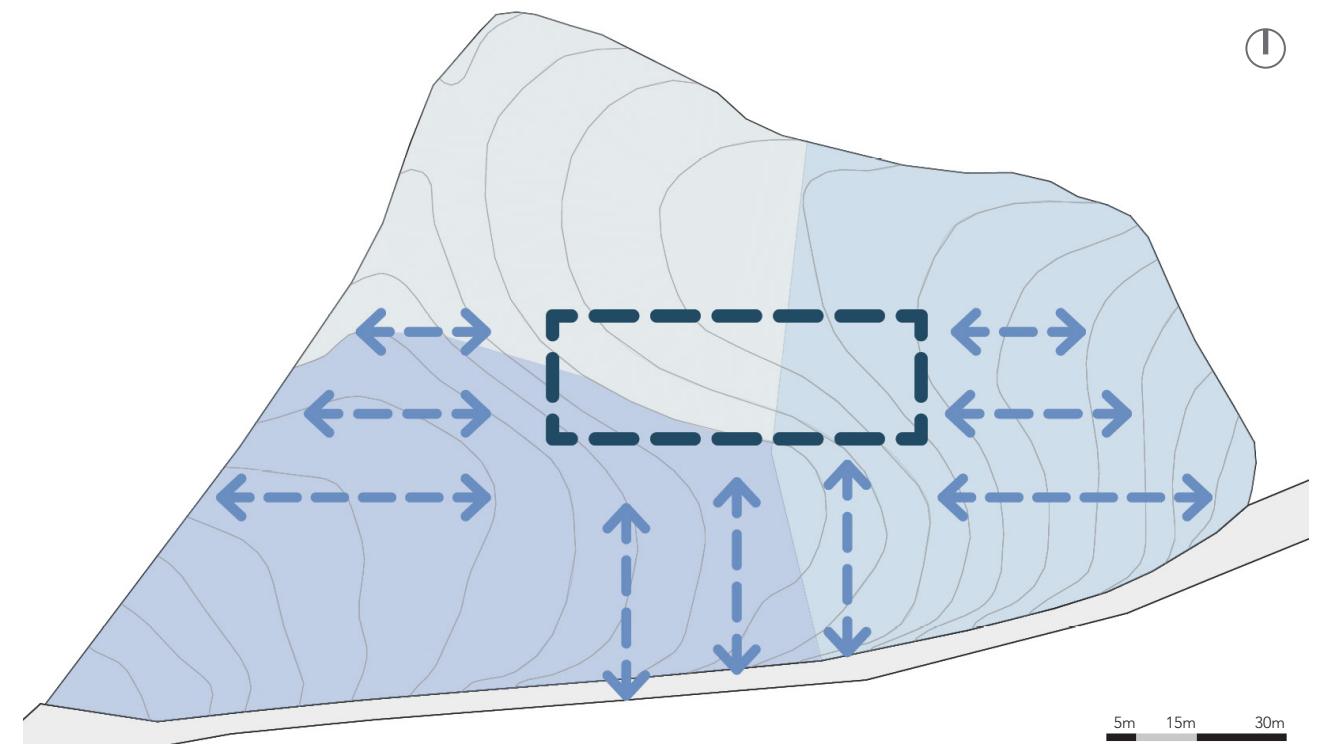
Leyenda:
 Figura 114
 ● Parque de las Culturas ● Parque Central ● Iglesia Matriz de Saraguro ● Terreno de emplazamiento
 ↔ Dirección de vías internas ↔ Recomendaciones de intervención
 ↔ Eje vial circundante (ancho propuesto: 9m)

Figura 114. Diagrama del eje vial principal.
 Fuente: GAD Saraguro (2018).
 Elaborado por: El autor.

b) Topografía.

Tras identificar y analizar las tres secciones topográficas dentro del terreno, es claro el potencial que muestra el área central del predio para implantar el edificio, esto a su vez sugiere que las zonas externas y el área de crecimiento pueda desarrollarse rodeando al proyecto.

Así mismo, la relación entre el nivel de la superficie de la acera y el predio sugiere el implementar una plataforma base para configurar el equipamiento.



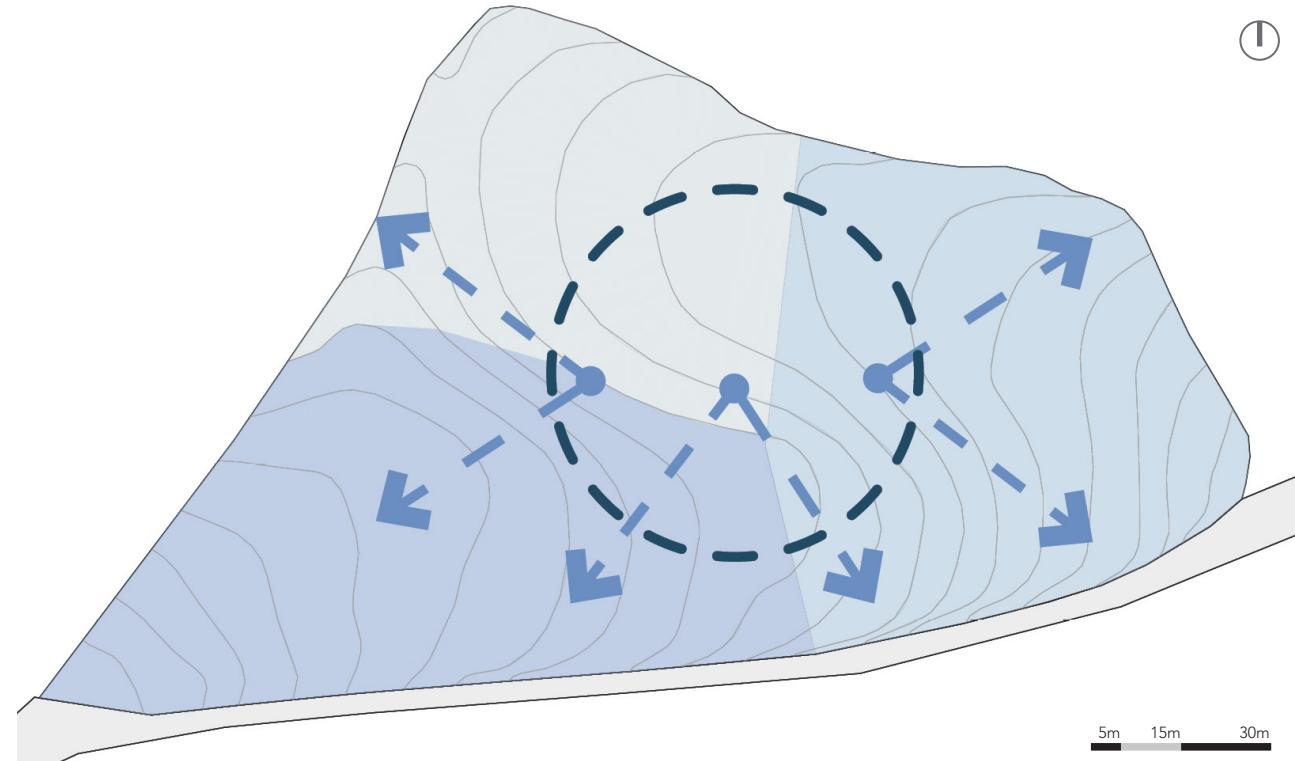
Leyenda:
 Figura 115
 - - - Proyección de implantación ↔ Planteamiento de zonas externas y proyección de crecimiento

Figura 115. Diagrama de zonas con proyección de crecimiento.
 Fuente: GAD Saraguro (2018).
 Elaborado por: El autor.

4.7.2 Síntesis de Contexto Próximo

c) Visuales y Sistema Verde.

Al tratarse de una zona de baja consolidación, es importante rescatar y potenciar la relación con el medio a través de un enfoque hacia lo natural y los elementos construidos más cercanos (ver Fig 100 -102). Así mismo, el implementar áreas verdes dentro y fuera del edificio se define como una acción relevante para humanizar el espacio y fortalecer los procesos curativos.



Leyenda:
Figura 116

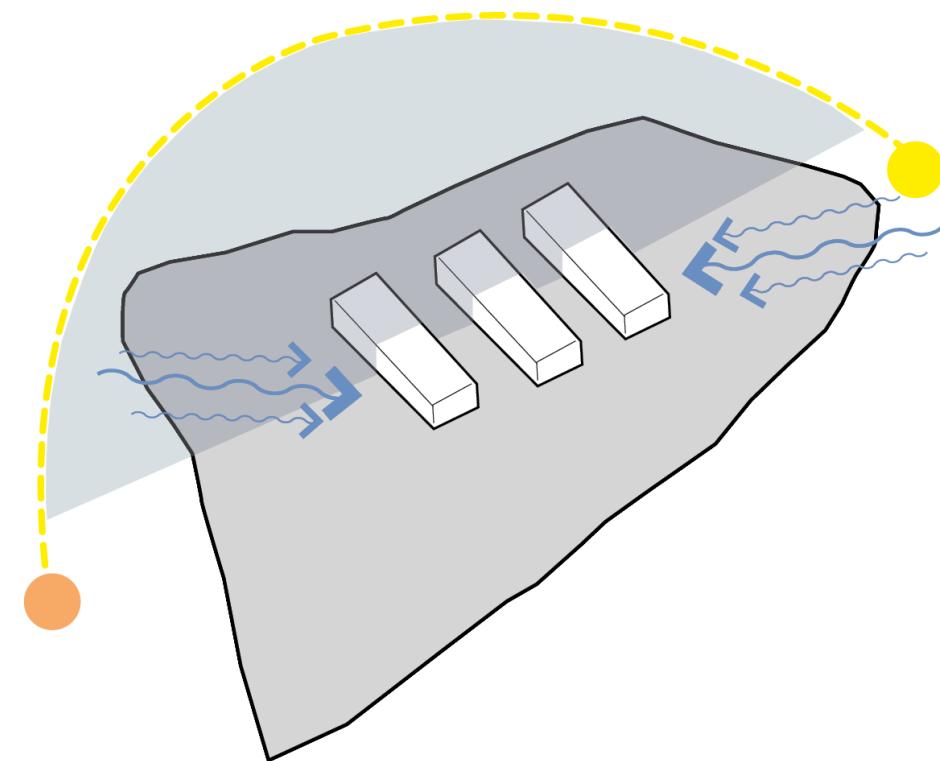
← → Proyección de visuales

Figura 116. Diagrama de proyección de visuales.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

d) Caracterización Climática.

La relación del recorrido solar respecto al predio orienta hacia una tipología pabellonaria que se articule mediante patios, de esta forma se asegura una adecuada captación solar y se aprovecha el flujo de los vientos provenientes del Este y Oeste (ver Fig 103 -108).

Así mismo, define al sector sur como aquel con menor incidencia solar, para lo cual se deberán definir estrategias de diseño en la fachada y de este modo definir el frente del proyecto.



Leyenda:
Figura 117

--- Incidencia solar - - -> Recorrido de los vientos

Figura 117. Diagrama de recorrido e incidencia solar.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

4.7.2 Síntesis de Contexto Próximo

e) Sistema Constructivo Sismoresistente.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y cumplir con los coeficientes establecidos por la normativa, se determina un sistema estructural sismo resistente que sea ejecutable en el medio y que a la vez pueda ser modulable. Conforme a las características analizadas y la naturaleza de la propuesta, el sistema con mayor potencial de desarrollo es el de acero estructural.

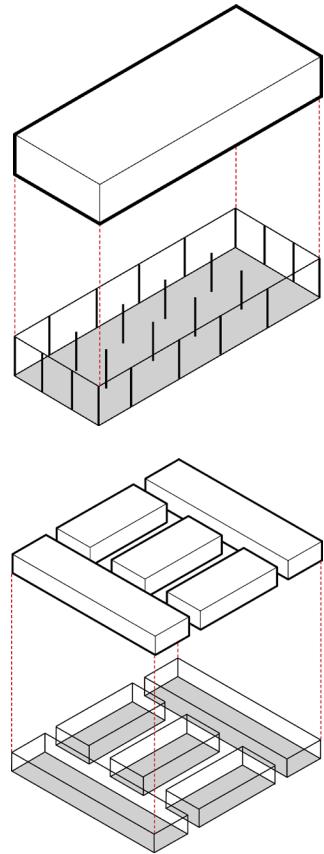


Figura 118. Diagrama de composición estructural. Elaborado por: El autor.

f) Materiales del Medio.

De entre la compacta disponibilidad de materiales del medio, el ladrillo proyecta una gran capacidad de uso, las propiedades que posee, así como el valor estético, le otorgan un gran potencial para la implementación en la propuesta.

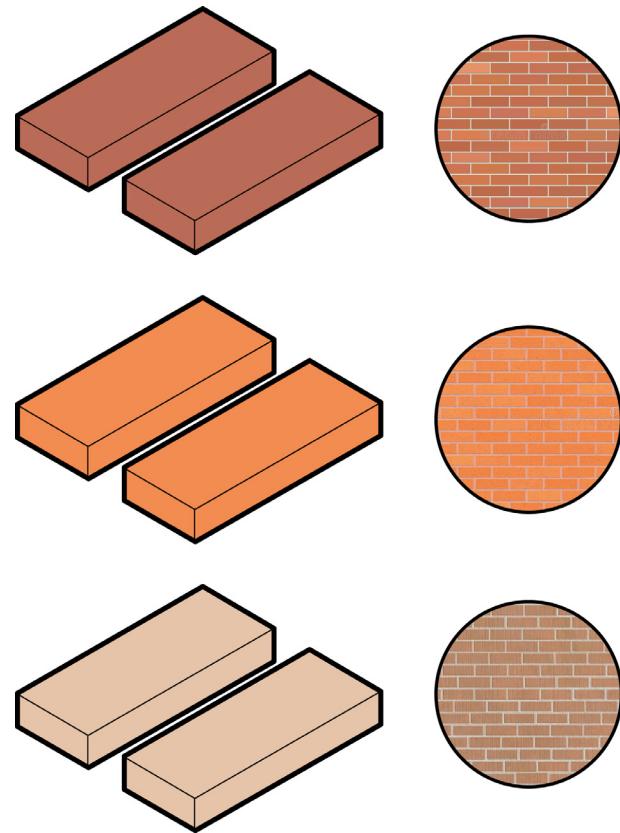


Figura 119. Diagrama de tipologías del ladrillo. Elaborado por: El autor.

g) Energía.

El aprovechamiento energético traducido en estrategias de calentamiento pasivas en los edificios impulsa notablemente la calidad de los proyectos, de igual manera, incide en los valores de confort interno. Dichas estrategias se convierten en formas de construcción más responsable y como tal, le dan un enfoque sostenible a la arquitectura.

Aprovechamiento de luz natural y ventilación cruzada

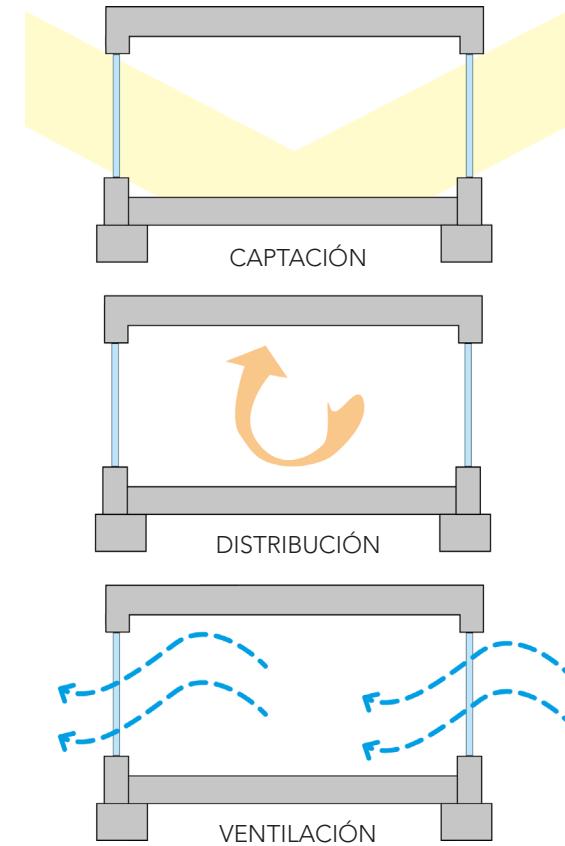


Figura 120. Diagrama de estrategias de calentamiento y enfriamiento pasivo. Elaborado por: El autor.

4.7.3 Acciones del diagnóstico

a) Perfil Epidemiológico.

Jerarquizar las unidades de servicios ambulatorios y de diagnóstico.

b) Capacidad de Acogida.

Inicialmente plantear el proyecto para una base de 50.000 habitantes y proyectar un área de expansión a futuro.

c) Estética y Espiritualidad.

Incluir en el programa del hospital a las unidades de medicina natural y de parto vertical.

d) Accesibilidad y Conectividad.

Redefinir y regularizar el eje vial paralelo al predio y recomendación de intervención para los ejes anexos.

e) Topografía.

Implementar una plataforma base para el desarrollo del proyecto y definir el emplazamiento del edificio en la zona central del terreno.

Desarrollar una franja verde en el perímetro del terreno para el cumplimiento de retiros para el cumplimiento de retiros

f) Visuales y Sistema Verde.

Implementar áreas verdes internas y externas para fortalecer la relación con el contexto inmediato.

g) Caracterización Climática.

Implementar patios internos en el edificio para el aprovechamiento del recorrido solar y de vientos.

h) Sistema Constructivo Sismoresistente.

Desarrollar el edificio mediante el sistema estructural de acero.

i) Materiales del Medio.

Implementar el ladrillo para definir la materialidad de la edificación.

j) Energía.

Implementar estrategias de calentamiento pasivo en la propuesta para promover el aprovechamiento de energía.

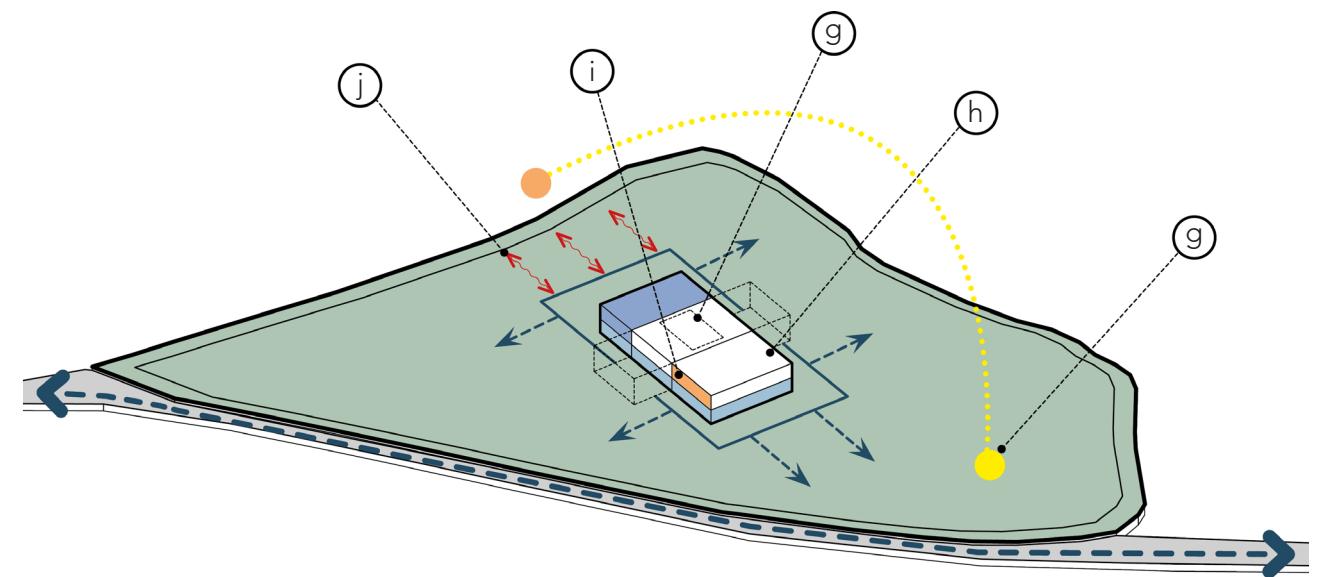
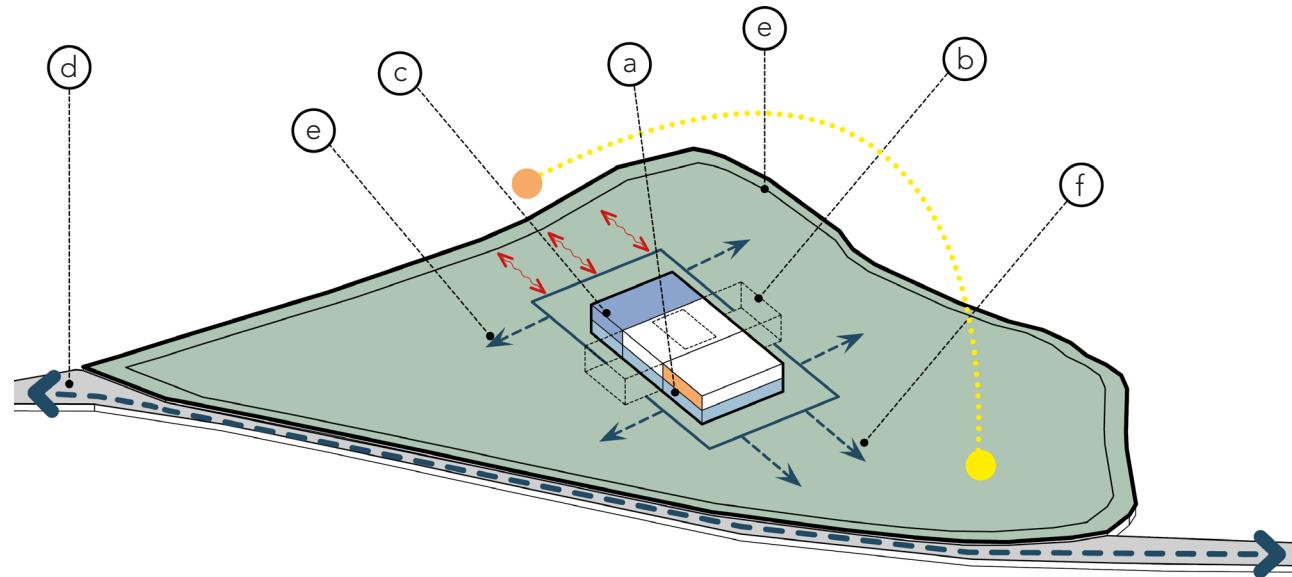


Figura 121. Diagrama de acciones del diagnóstico 1/2.
Elaborado por: El autor.

Figura 122. Diagrama de acciones del diagnóstico 2/2.
Elaborado por: El autor.

4.8 Conclusiones de Diagnóstico

El análisis del estado actual del hospital básico de Saraguro, así como el estudio de los componentes del diagnóstico determinan los siguientes aspectos respecto a la propuesta:

- Al trasladar el equipamiento de salud a un nuevo predio con la superficie adecuada, se garantiza que en proyecciones a largo plazo no exista la necesidad de disponer de otros terrenos para volver a edificar el hospital.
- Al reinterpretar y regularizar el eje vial circundante al terreno se enlaza eficazmente tanto al equipamiento como al sector, de esta manera se le otorga una claridad al funcionamiento de la movilidad y conectividad del proyecto.
- El modelo de hospital a plantearse se caracterizará por su capacidad de crecimiento y adaptabilidad, todo esto en base al crecimiento y características poblacionales como por las concepciones de arquitectura hospitalaria que se presenten durante el ciclo de vida del edificio.
- La tipología hospitalaria de pabellones demuestra ser conveniente en el proyecto no solo por la extensión del terreno y cualidades del sector, sino también por la relación con el aprovechamiento lumínico y energético que esta presenta.
- El programa arquitectónico a implementarse en el nuevo hospital priorizará las unidades de servicios ambulatorios y de diagnóstico mediante la jerarquización de la superficie, así mismo, le otorgará la posibilidad de expandirse a futuro.

05

PROPUESTA DE DISEÑO

5.1 Metodología

El planteamiento de la metodología de diseño para la propuesta toma como base referencial el libro: formas de estudiar e investigar el diseño urbano, arquitectónico y técnico (T.M. de Jong, D.J.M. van der Voordt, 2002), específicamente los capítulos: "Investigación y tipología del diseño" y "Estudio por diseño", los cuales orientan y describen los procesos a seguir en la programación y planificación de edificaciones, que como caso particular de estudio se establece el Hospital Básico del cantón Saraguro.

La estructura general proyectada se compone de dos etapas, la primera hace referencia a la comparación de diseños e investigación tipológica, que como resultado establece el problema de diseño y la estrategias urbano/arquitectónicas. De igual manera, la segunda fase comprende el estudio del programa en el que se definen las unidades a implementar y se evalúan los conceptos que darán paso a la etapa de anteproyecto. El resultado de este proceso convergerá en la propuesta de diseño del hospital.

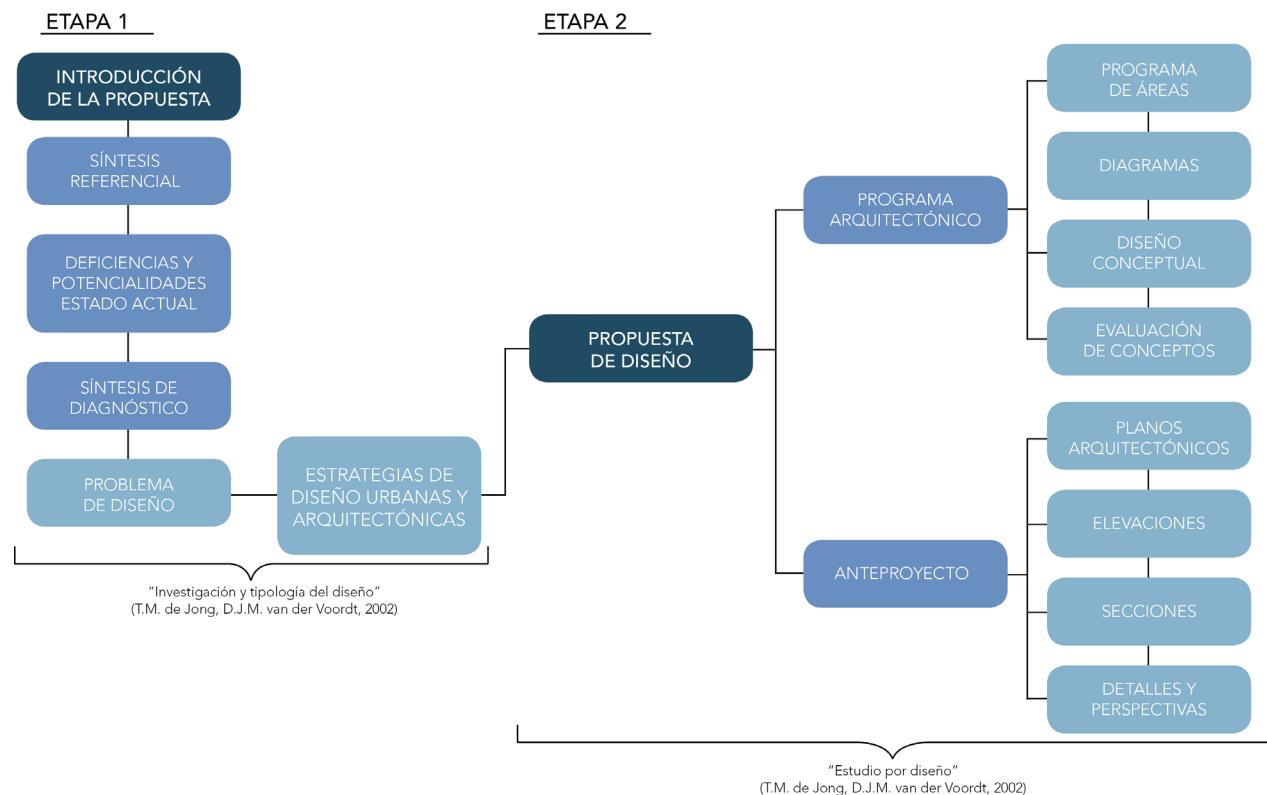


Figura 123. Estructura metodológica general. Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002). Elaborado por: El autor.

5.2 Programa General de Necesidades

Para determinar las principales unidades de la estructura organizativa del hospital se han interpolado diferentes requerimientos dictados tanto por: el Ministerio de Salud Pública, OMS, OPS, el perfil epidemiológico y las causas de muerte en el cantón.

Como resultante, las principales áreas que configuran el programa de la propuesta son los: servicios de hospitalización, servicios ambulatorios, servicios centrales de diagnóstico y tratamiento, servicios de soporte asistencial y servicios generales.

SERVICIO	CANTIDAD
Servicios de hospitalización	
- Hospitalización (general, mediana complejidad, neonatal, obstétrica, parto vertical)	1-3 Unidades
- Estación de enfermeras/ cuidados de enfermería	1-3 Unidades
Servicios ambulatorios	
- Consulta externa	1 Unidad
- Medicina interna	1 Unidad
- Medicina tradicional/ natural	1 Unidad
- Cirugía ambulatoria	1 Unidad
- Emergencia e internación	1 Unidad
Servicios de diagnóstico y tratamiento	
- Centro quirúrgico	1 Unidad
- Central de esterilización	1 Unidad
- Farmacia	1 Unidad
- Radiología e imagen	1 Unidad
- Laboratorio de análisis clínico	1 Unidad
- Medicina transfusional	1 Unidad
- Rehabilitación	1 Unidad

Tabla 26. Plan de necesidades en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro. Fuente: MSP Ecuador (2015). Elaborado por: El autor.

5.2 Programa General de Necesidades

SERVICIO	CANTIDAD
Servicios de soporte asistencial	
- Administración	1 Unidad
- Admisión	1 Unidad
- Documentación clínica	1 Unidad
Servicios generales	
- Facilidades hospitalarias	3-4 Unidades
- Bodegas/ Almacén	1-3 Unidades
- Gestión de residuos hospitalarios	1 Unidad
- Ingeniería clínica	2-3 Unidades
- Lavandería	1 Unidad
- Nutrición y dietética	1 Unidad

Tabla 26. Plan de necesidades en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: MSP Ecuador (2015).
Elaborado por: El autor.

5.3 Programa de Áreas

Para definir el programa de áreas en la propuesta se toma como base referencial las superficies mínimas requeridas en cada ambiente hospitalario (ver Tabla 8). Partiendo de esa premisa, se adapta la superficie de cada unidad relacionándola con el plan de necesidades, el nivel de complejidad del equipamiento y el enfoque de la unidad de salud. De este modo, los ambientes del hospital se estructuran a partir de una zona pública, semi pública y de apoyo o complementaria.

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA	ESPACIOS RELACIONADOS
Pública	Servicios ambulatorios	Consulta externa	1 Unidad 6 consultorios	164 m ²	Acceso directo - Documentación clínica
		Medicina interna	1 Unidad 6 consultorios	164 m ²	- Farmacia - Cirugía ambulatoria
		Medicina tradicional	1 Unidad 2 consultorios	150 m ²	- Laboratorio de análisis clínico - Radiología e imagen
		Cirugía ambulatoria	1 Unidad 2 consultorios	64 m ²	Acceso inmediato - Admisión
		Emergencia e internación	1 Unidad	270 m ²	- Rehabilitación Acceso indirecto - Hospitalización
		Subtotal: 812 m²			
Pública	Servicios de soporte asistencial	Administración	1 Unidad 7 ambientes	168 m ²	Acceso directo - Bodegas/ Almacén
		Admisión	1 Unidad 2 ambientes	52 m ²	Acceso inmediato - Admisión
		Documentación clínica	1 Unidad 2 ambientes	78 m ²	- Documentación clínica
Subtotal: 298 m²					

Tabla 27. Programa de áreas en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

5.3 Programa de Áreas

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA	ESPACIOS RELACIONADOS
Semi Pública	Servicios de hospitaliación	Hospitalización general	1 Unidad 22 camas	306 m2	Acceso inmediato - Nutrición y dietética
		Hospitalización media y neonatal	1 Unidad 22 camas	300 m2	Acceso directo - Laboratorio de análisis clínico
		Hospitalización obstétrica y parto vertical	1 Unidad 10 camas	306 m2	- Radiología e imagen - Farmacia
		Estación de enfermeras	3 Unidades	117 m2	- Emergencia Acceso indirecto - Lavandería
Subtotal: 1.029 m2					
Semi Pública	Servicios de diagnóstico y tratamiento	Centro quirúrgico	1 Unidad	432 m2	Acceso directo - Medicina transfusional
		Central de esterilización	1 Unidad	174 m2	- Laboratorio Acceso inmediato
		Farmacia	1 Unidad	125 m2	- Emergencia - Cirugía ambulatoria
		Medicina transfusional	1 Unidad	64 m2	Acceso indirecto - Farmacia
		Rehabilitación	1 Unidad	80 m2	
Subtotal: 875 m2					
Apoyo/complementaria	Servicios de diagnóstico y tratamiento	Laboratorio de análisis clínico	1 Unidad	170 m2	Acceso directo - Consulta externa
		Radiología e imagen	1 Unidad	140 m2	- Centro quirúrgico - Cirugía ambulatoria -Emergencia
Subtotal: 310 m2					

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA	ESPACIOS RELACIONADOS
Apoyo/complementaria	Servicios generales	Facilidades hospitalarias	4-5 Unidades	312 m2	Acceso directo - Consulta externa
		Bodegas/almacén	1-3 Unidades	202 m2	- Centro quirúrgico Acceso inmediato
		Gestión de residuos	1 Unidad	55 m2	-Emergencia - Hospitalización
		Ingeniería clínica	2-3 Unidades	110 m2	
		Lavandería	1 Unidad	137 m2	
		Nutrición y dietética	1 Unidad	360 m2	
		Cafetería	1 Unidad	204 m2	
		Capilla	1 Unidad	54 m2	
		Expresión familiar	1 Unidad	54 m2	
		Subtotal: 1.488 m2			
Total: 4812 m2					
Circulación (30%): 1.445 m2					
Área neta: 6.257 m2					

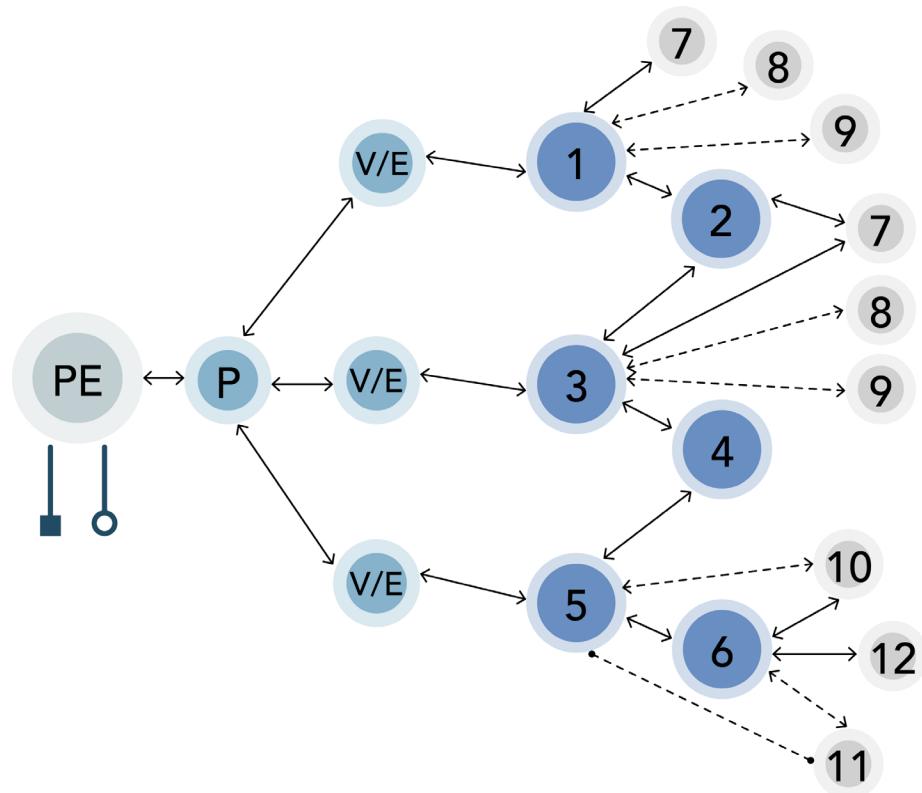
Tabla 27. Programa de áreas en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro.

Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).

Elaborado por: El autor.

5.4 Diagramas de Relación

5.4.1 Servicios Ambulatorios



Leyenda:
Figura 124

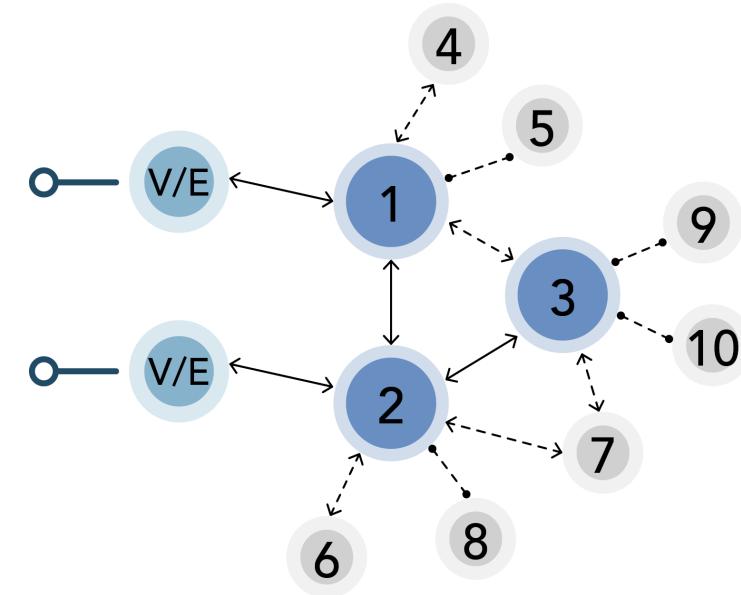
- ↔ Relación directa
- ↔ Relación indirecta
- Relación opcional
- Acceso peatonal
- Acceso vehicular

PE: Plaza exterior; P: Portal; V/E: Vestíbulo - espera

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Consulta externa | 2. Medicina general |
| 3. Medicina interna | 4. Medicina tradicional |
| 5. Cirugía ambulatoria | 6. Emergencia e internación |
| 7. Farmacia | 8. Radiología e imagen |
| 9. Laboratorio | 10. Centro quirúrgico |
| 11. Hospitalización | 12. Centro obstétrico |

Figura 124. Diagrama de relación en la unidad de servicios ambulatorios.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

5.4.2 Servicios de Soporte Asistencial



Leyenda:
Figura 125

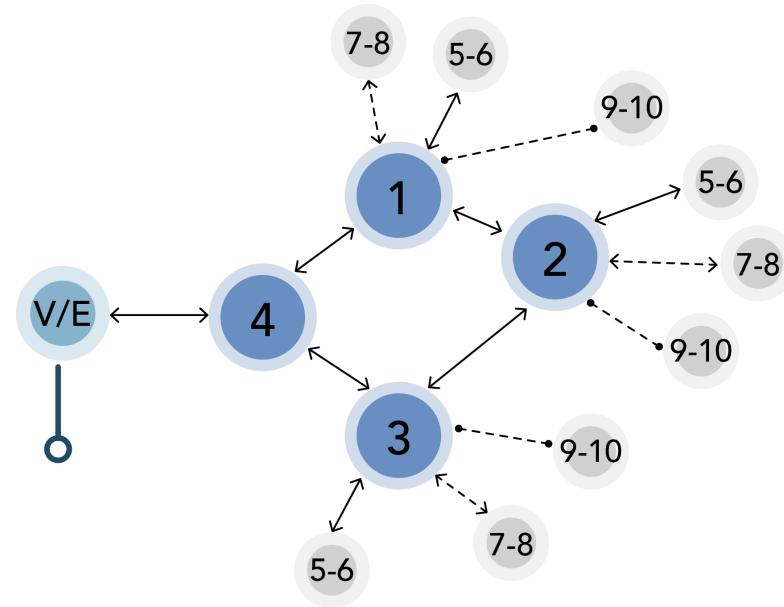
- ↔ Relación directa
- ↔ Relación indirecta
- Relación opcional
- Acceso peatonal

V/E: Vestíbulo - espera

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Administración | 2. Admisión |
| 3. Documentación clínica | 4. Bodegas/ almacén |
| 5. Ingeniería clínica | 6. Consulta externa |
| 7. Hospitalización | 8. Emergencia |
| 9. Radiología e imagen | 10. Laboratorio |

Figura 125. Diagrama de relación en la unidad de servicios de soporte asistencial.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

5.4.3 Servicios de Hospitalización



Leyenda:
Figura 126

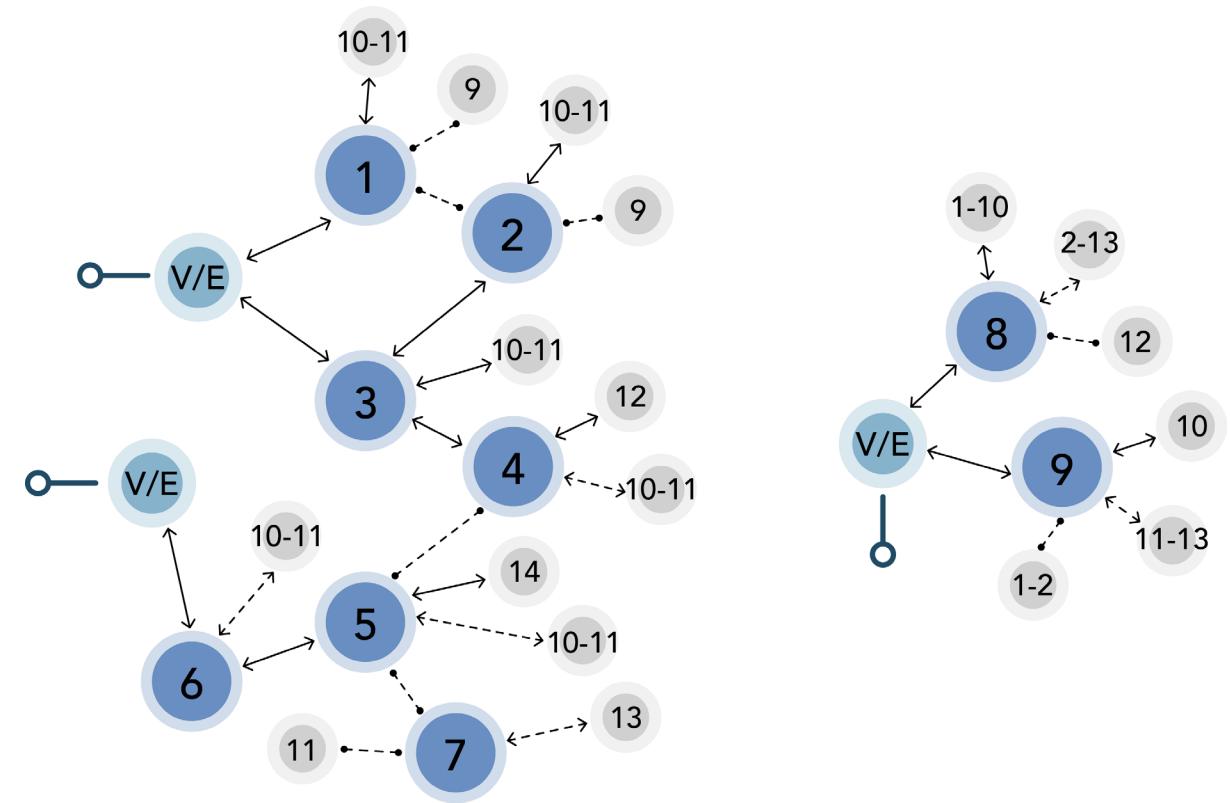
- ↔ Relación directa
- ↔ Relación indirecta
- Relación opcional
- Acceso peatonal

V/E: Vestíbulo - espera

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Hospitalización I | 2. Hospitalización II |
| 3. Hospitalización III | 4. Estación de enfermeras |
| 5. Centro quirúrgico | 6. Centro obstétrico |
| 7. Emergencia | 8. Radiología e imagen |
| 9. Lavandería | 10. Nutrición y dietética |

Figura 126. Diagrama de relación en la unidad de servicios de hospitalización.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

5.4.4 Servicios de Diagnóstico y Tratamiento



Leyenda:
Figura 127

- ↔ Relación directa
- ↔ Relación indirecta
- Relación opcional
- Acceso peatonal

V/E: Vestíbulo - espera

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. Centro quirúrgico | 2. Centro obstétrico |
| 3. Parto vertical | 4. Central de esterilización |
| 5. Farmacia | 6. Medicina transfusional |
| 7. Rehabilitación | 8. Laboratorio |
| 9. Radiología e imagen | |
| 10. Emergencia | 11. Hospitalización |
| 12. Cirugía ambulatoria | 13. Consulta externa |

Figura 127. Diagrama de relación en la unidad de servicios de diagnóstico y tratamiento.
Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).
Elaborado por: El autor.

5.4.5 Servicios Generales

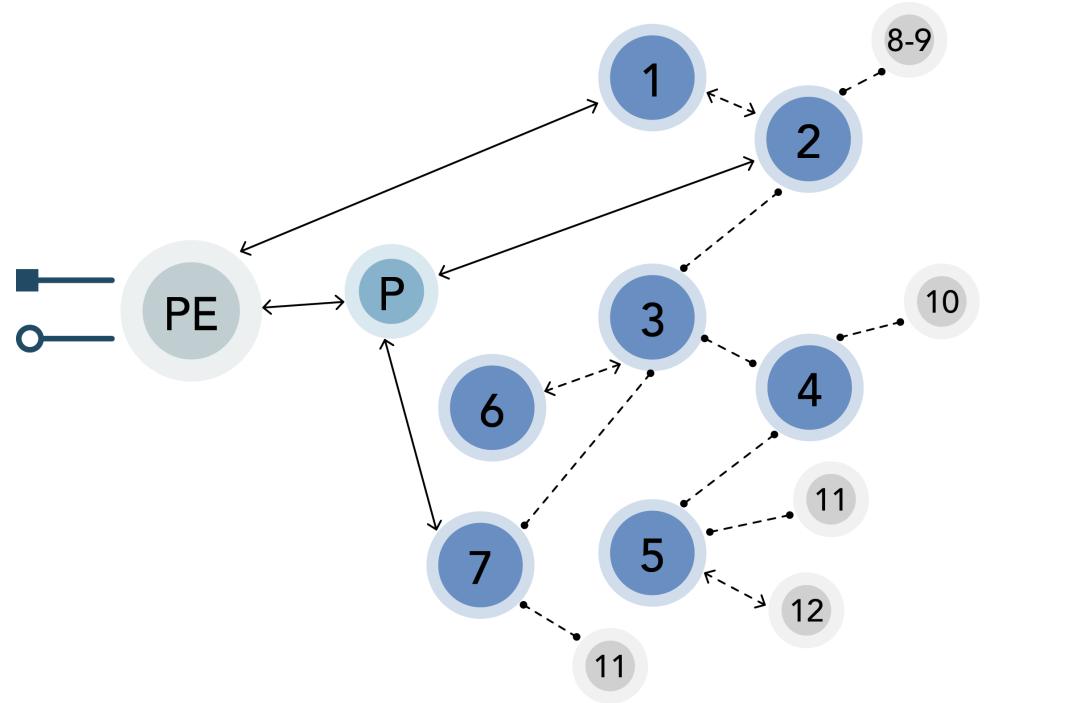


Figura 128

- Leyenda:**
- ↔ Relación directa
 - ↔ Relación indirecta
 - Relación opcional
 - Acceso peatonal
 - Acceso vehicular
- PE: Plaza exterior; P: Portal
- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Facilidades hospitalarias | 2. Bodegas/ almacén |
| 3. Gestión de residuos | 4. Ingeniería clínica |
| 5. Lavandería | 6. Limpieza |
| 7. Nutrición y dietética | |
| 8. Farmacia | 9. Laboratorio |
| 10. Administración | 11. Hospitalización |
| 12. Central de esterilización | |

Figura 128. Diagrama de relación en la unidad de servicios generales. Fuente: Bambarén y Alatrística (2008). Elaborado por: El autor.

5.5 Propuesta Conceptual

La propuesta conceptual se estructura a partir de dos etapas, la primera consiste en exponer gráficamente la evolución y organización de cada uno de los modelos planteados, seguido a esto, en la segunda fase se definen criterios que abordan aspectos urbanos, de diseño, construcción y de bienestar humano con el objetivo de evaluar a cada propuesta y de esta forma determinar aquella con mayor potencial para desarrollar el anteproyecto, dichos criterios se establecen tomando como base referencial la Tabla 1.



Figura 129

- Leyenda:**
- ↔ Eje vial a intervenir
 - ↔ Recomendación de intervención

Figura 129. Propuesta de conectividad. Fuente: GAD Saraguro (2018). Elaborado por: El autor.

5.5.1 Propuesta Conceptual 1

a) Accesibilidad y Conectividad.

A nivel urbano y con el objetivo de relacionar el proyecto y la ciudad, se propone regularizar el eje vial paralelo al terreno (ver Fig. 129), esto a su vez define dos puntos estratégicos para el acceso al edificio y le otorga una claridad respecto a la movilidad en la propuesta (ver Fig 130).

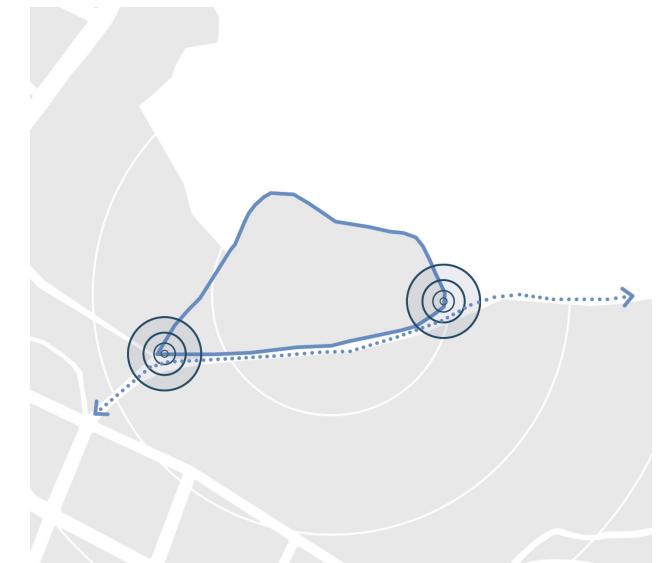


Figura 130

- Leyenda:**
- ↔ Eje vial a intervenir
 - Puntos estratégicos de acceso

Figura 130. Propuesta de accesibilidad. Fuente: GAD Saraguro (2018). Elaborado por: El autor.

5.5.1 Propuesta Conceptual 1

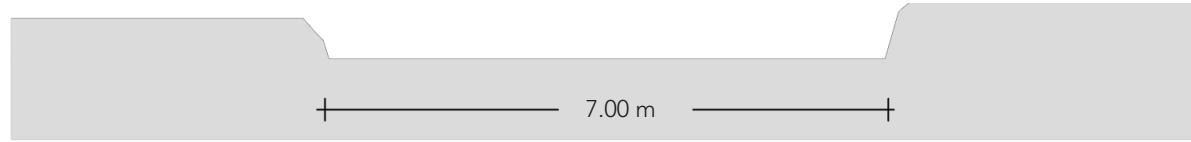


Figura 131. Estado actual del eje vial circundante al terreno.
Elaborado por: El autor.

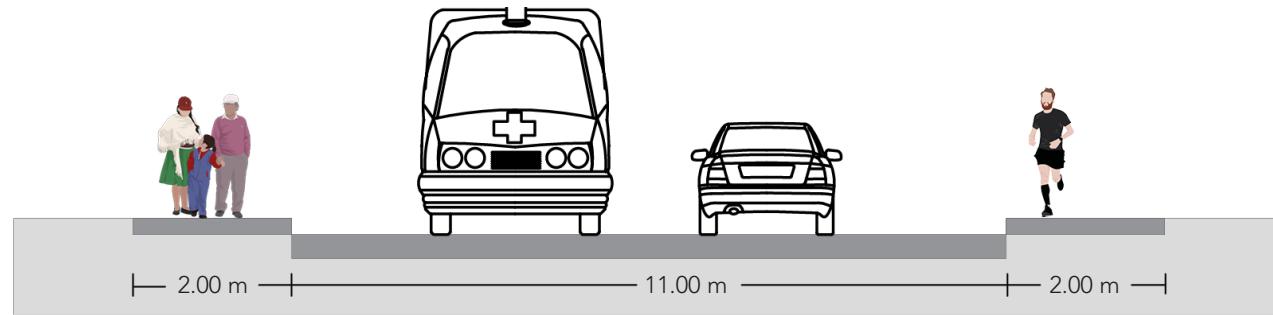


Figura 132. Propuesta de regulación del eje vial circundante al terreno.
Elaborado por: El autor.



Figura 133. Propuesta de intervención en ejes viales anexos.
Elaborado por: El autor.

b) Topografía.

Tras haber identificado en el diagnóstico tres zonas del terreno con pendientes distintas, el punto de partida de la intervención se enfocará en las mismas. En dos de los dichos sectores se distinguen picos con pendiente positiva y uno de ellos con pendiente negativa.

Ya que la relación entre la superficie del terreno y el nivel de la calzada no es determinante (desnivel: 1m) como para inducir niveles subterráneos o bloques escalonados, para solventar dicho desnivel se define una plataforma base en la que se desarrollará el proyecto, dicha acción implicará reusar y distribuir los volúmenes del terreno en las zonas que necesiten ser niveladas. El resultado de este proceso determina a la zona central del predio como el punto de mayor potencial para el desarrollo del edificio.

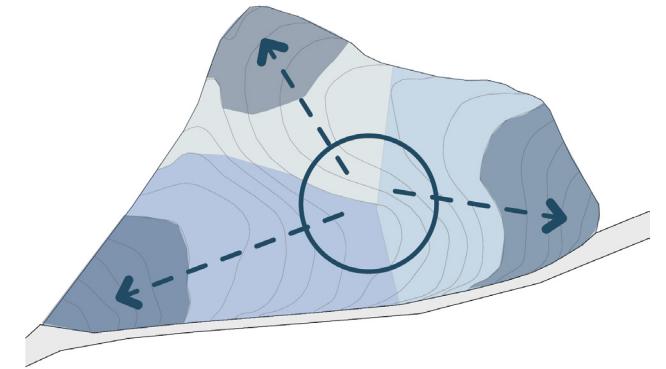
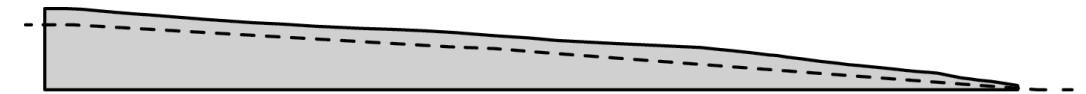
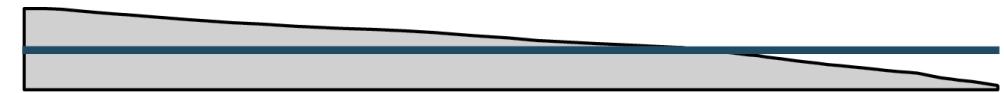


Figura 134. Mapa de sectores topográficos a intervenir.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

1. Nivel inicial del terreno



2. Definición de una plataforma base



3. Reusar y redistribuir volúmenes de terreno



4. Planteamiento del proyecto

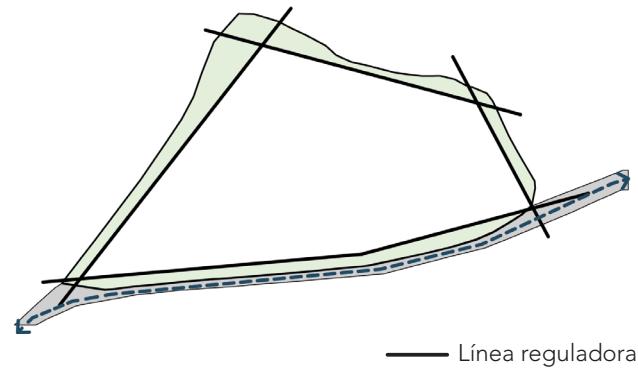


Figura 135. Evolución y planteamiento del terreno.
Elaborado por: El autor.

5.5.1 Propuesta Conceptual 1

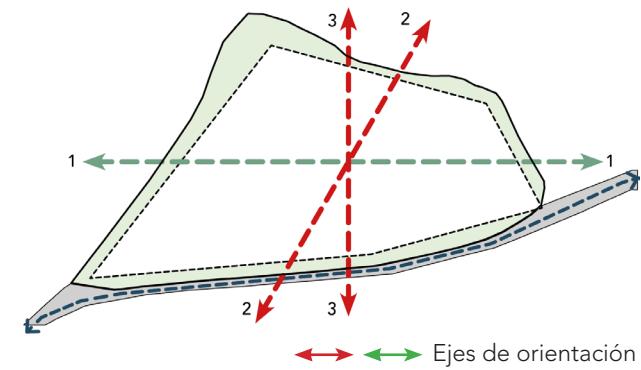
c) Emplazamiento.

1. Regulación del perímetro del terreno y definición de una franja verde (3.5m) para el cumplimiento de retiros.

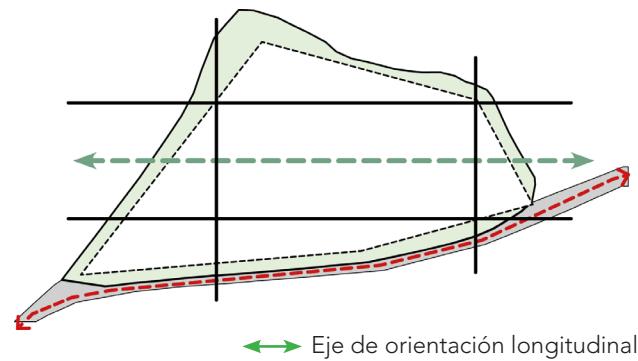


2. Ventajas y desventajas los ejes de orientación para establecer el emplazamiento y un área de expansión.

Eje 1: Factible para un crecimiento ordenado y aprovecha la longitudinalidad del terreno
 Eje 2: Limitado y desaprovecha la superficie del terreno
 Eje 3: Limitado y desproporción con áreas exteriores.



3. Distribución del proyecto en base al eje longitudinal



4. Determinar la zona implantación y zona de crecimiento.

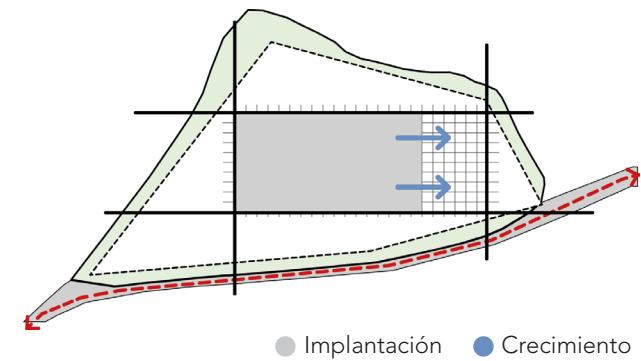


Figura 136. Diagramas de emplazamiento 1/2. Elaborado por: El autor.

c) Emplazamiento.

5. Definir las relaciones entre el proyecto y el contexto a través del eje vial existente y la configuración vial interna.

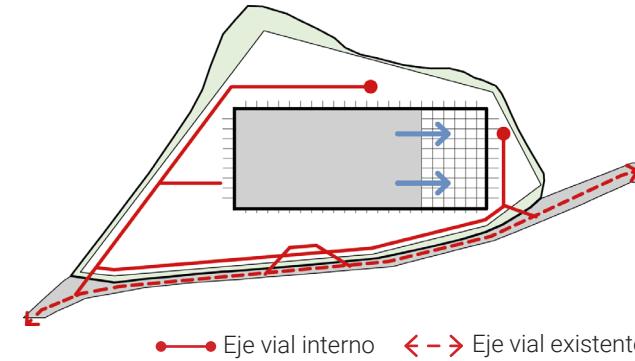
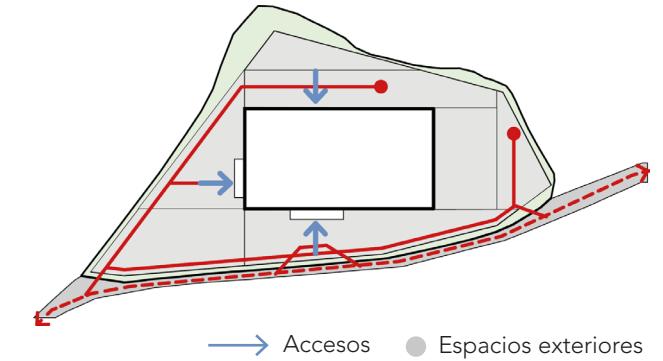


Figura 137. Diagramas de emplazamiento 2/2. Elaborado por: El autor.

6. Establecer accesos al edificio y dividir por sectores los espacios exteriores del proyecto.



d) Configuración del Recorrido.

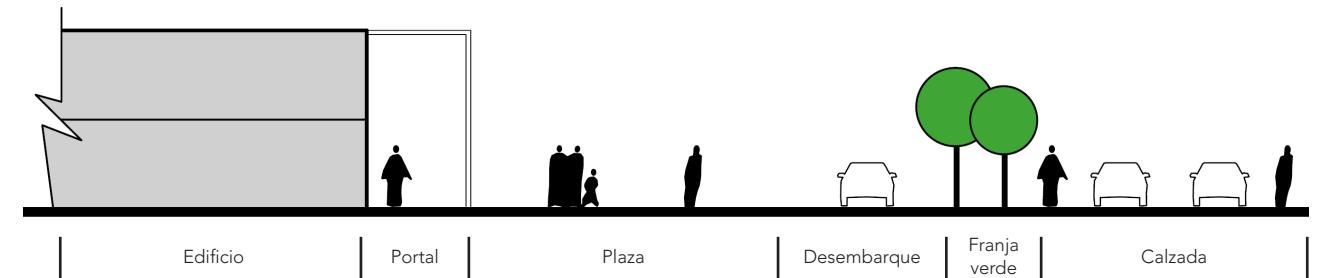
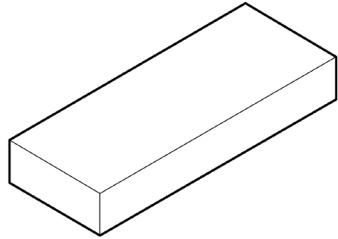


Figura 138. Configuración del recorrido en el proyecto. Elaborado por: El autor.

5.5.1 Propuesta Conceptual 1

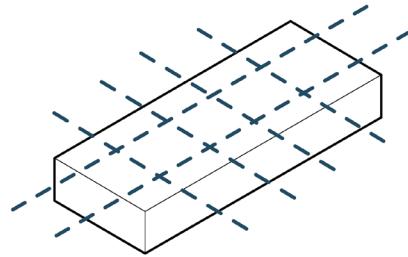
d) Estrategias.

1 CONJUNTO



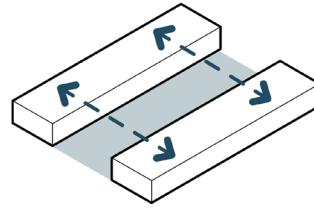
La configuración inicial del terreno determina una forma base: bloque rectangular (tipología pabellonal)

2 ESTRUCTURA



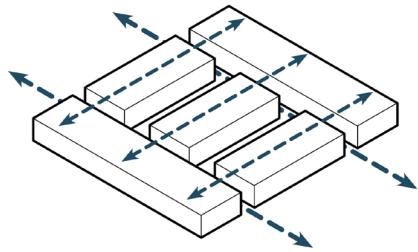
Modular la estructura a través de una malla de 7m x 5m para una distribución proporcionada de las zonas

3 DISTRIBUCIÓN



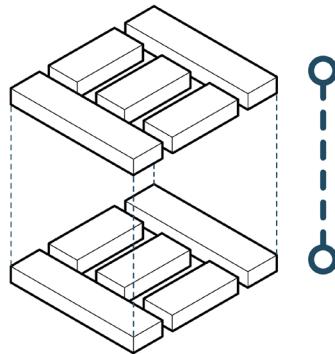
Vincular los pabellones por medio de patios para provechar la energía solar, recorrido de vientos, promover espacios más humanizados y fortalecer el vínculo con la naturaleza

4 ARTICULACIÓN



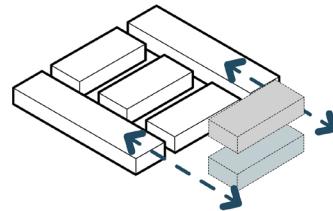
Determinar franjas de circulación pública y técnica para jerarquizar las zonas

5 ESCALA



Establecer el programa inicial en dos niveles para vincularse al contexto y generar flujos eficientes

6 CRECIMIENTO



Creimiento por medio de bloques independientes que no alteren las actividades en las áreas funcionales

Figura 139. Diagrama de estrategias en la propuesta 1. Elaborado por: El autor.

e) Programa y Zonificación.

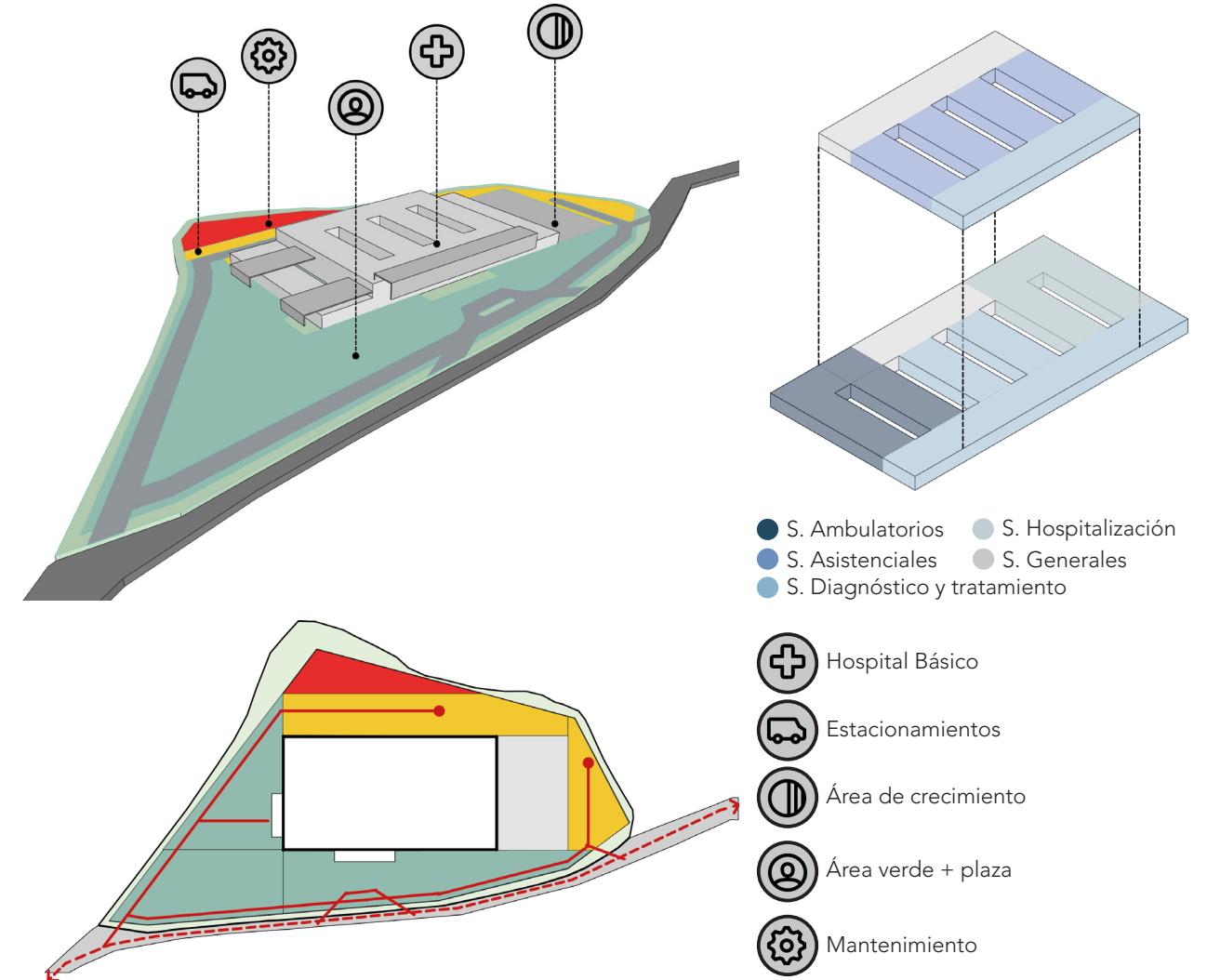


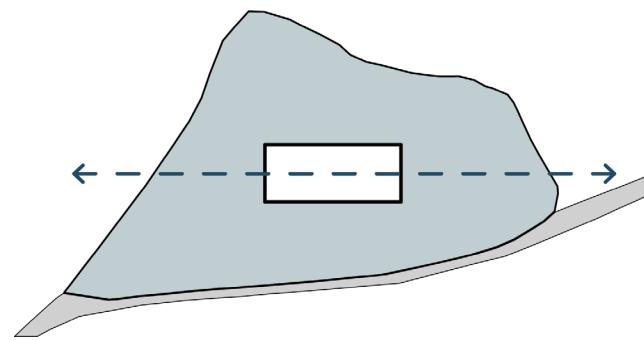
Figura 140. Diagrama de distribución del programa y zonas. Elaborado por: El autor.

5.5.2 Propuesta Conceptual 2

Es necesario aclarar que en el desarrollo tanto de la propuesta 2 como 3 se replican los puntos referentes a la accesibilidad, conectividad y topografía (ver Fig 129 - 135), esto debido a que en el análisis previo del diagnóstico se determinó las acciones de intervención específicas para estos componentes.

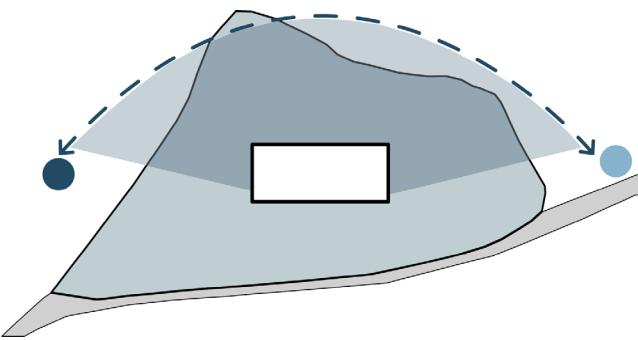
a) Emplazamiento.

1. Planteamiento inicial en base al eje longitudinal: E - O



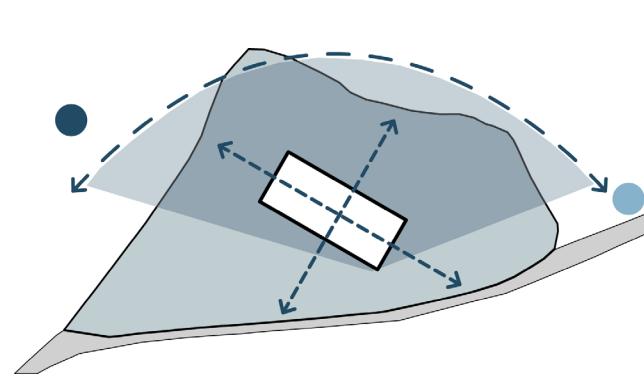
← - - - > Eje de orientación E - O

2. Impacto del recorrido solar en el terreno



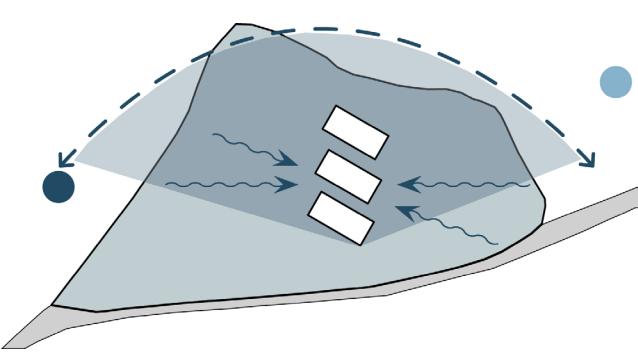
← - - - > Recorrido solar

3. Redireccionamiento para aprovechar el impacto solar en todas las zonas del proyecto



← - - - > Ejes de desarrollo del proyecto

4. Articulación mediante patios para generar iluminación en las áreas centrales y aprovechar el recorrido de los vientos

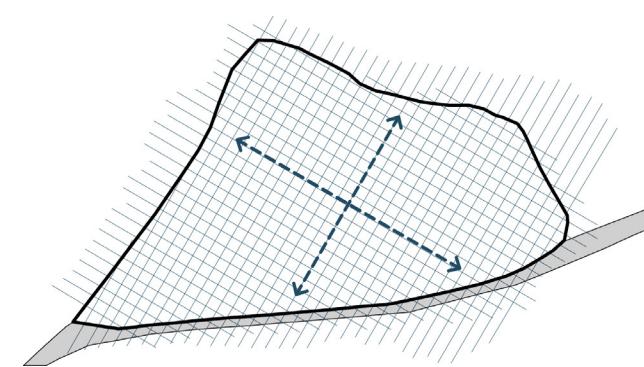


~ ~ ~ > Recorrido de vientos

Figura 141. Diagrama de emplazamiento en la propuesta 2. Elaborado por: El autor.

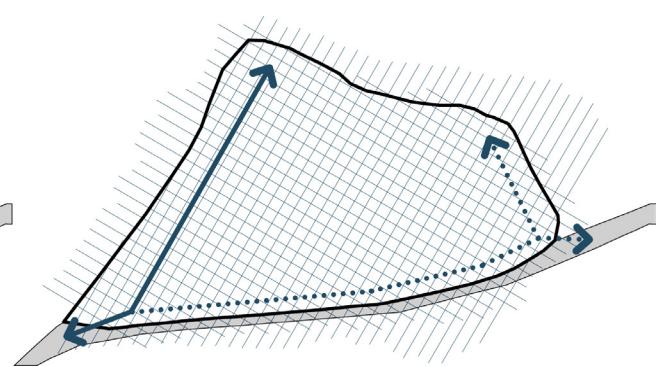
b) Distribución y Crecimiento.

1. Definir una malla estructural en base a los ejes de la orientación



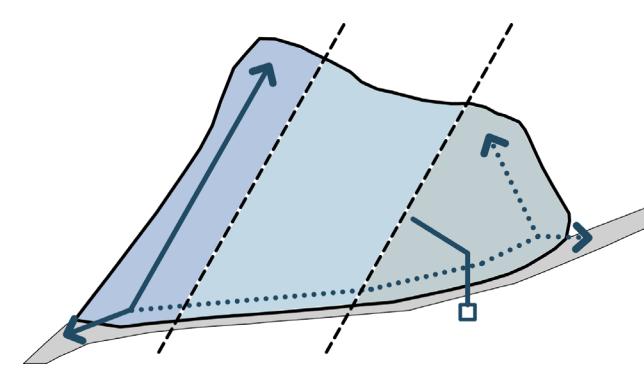
← - - - > Ejes de orientación propuestos

2. Planteamiento de accesos técnico y público para optimizar los flujos y el acceso al área de emergencia



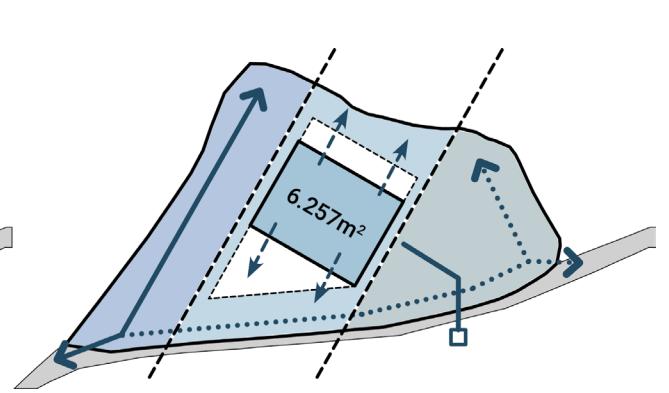
↔ Acceso vehicular técnico ← - - - > Acceso vehicular público

3. Seccionar el terreno para definir tres sectores principales en el proyecto: edificio, espacio público/ área verde y estacionamientos



● Edificio ● Espacio público ● Estacionamientos
↔ Acceso vehicular técnico ← - - - > Acceso vehicular público
— □ — Acceso peatonal

4. Proyectar las áreas de crecimiento horizontal en base al programa inicial



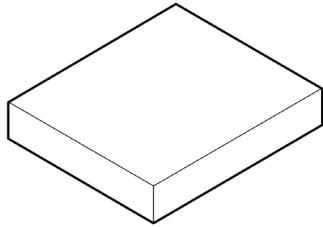
- - - > Proyección de crecimiento

Figura 142. Diagramas de distribución y áreas de expansión en la propuesta 2. Elaborado por: El autor.

5.5.2 Propuesta Conceptual 2

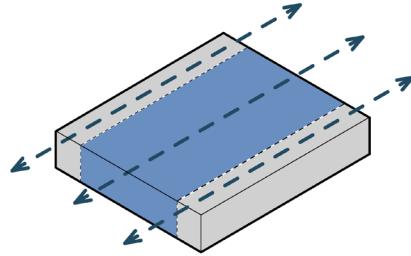
c) Estrategias.

1 CONJUNTO



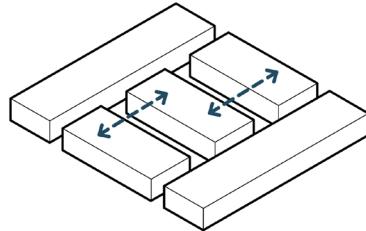
Planteamiento inicial del edificio como conjunto.

2 DIVISIÓN



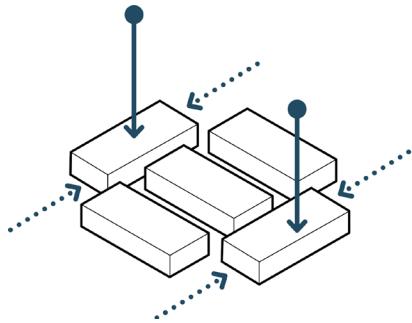
Seccionar el bloque en tres partes para distinguir las zonas pública, semi pública y de apoyo.

3 ARTICULACIÓN



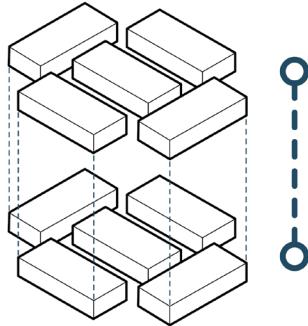
Articular la zona central mediante patios para aprovechar la luz solar y vientos.

4 DEFINICIÓN



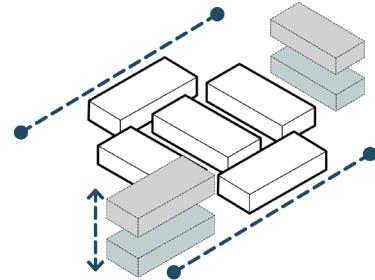
Extruir los bloques frontal y posterior para definir accesos en el edificio

5 ESCALA



Resolver el programa en dos niveles para adaptarse al perfil urbano del medio

6 CRECIMIENTO



Programar las zonas laterales del edificio para el crecimiento del proyecto a futuro.

d) Programa y Zonificación.

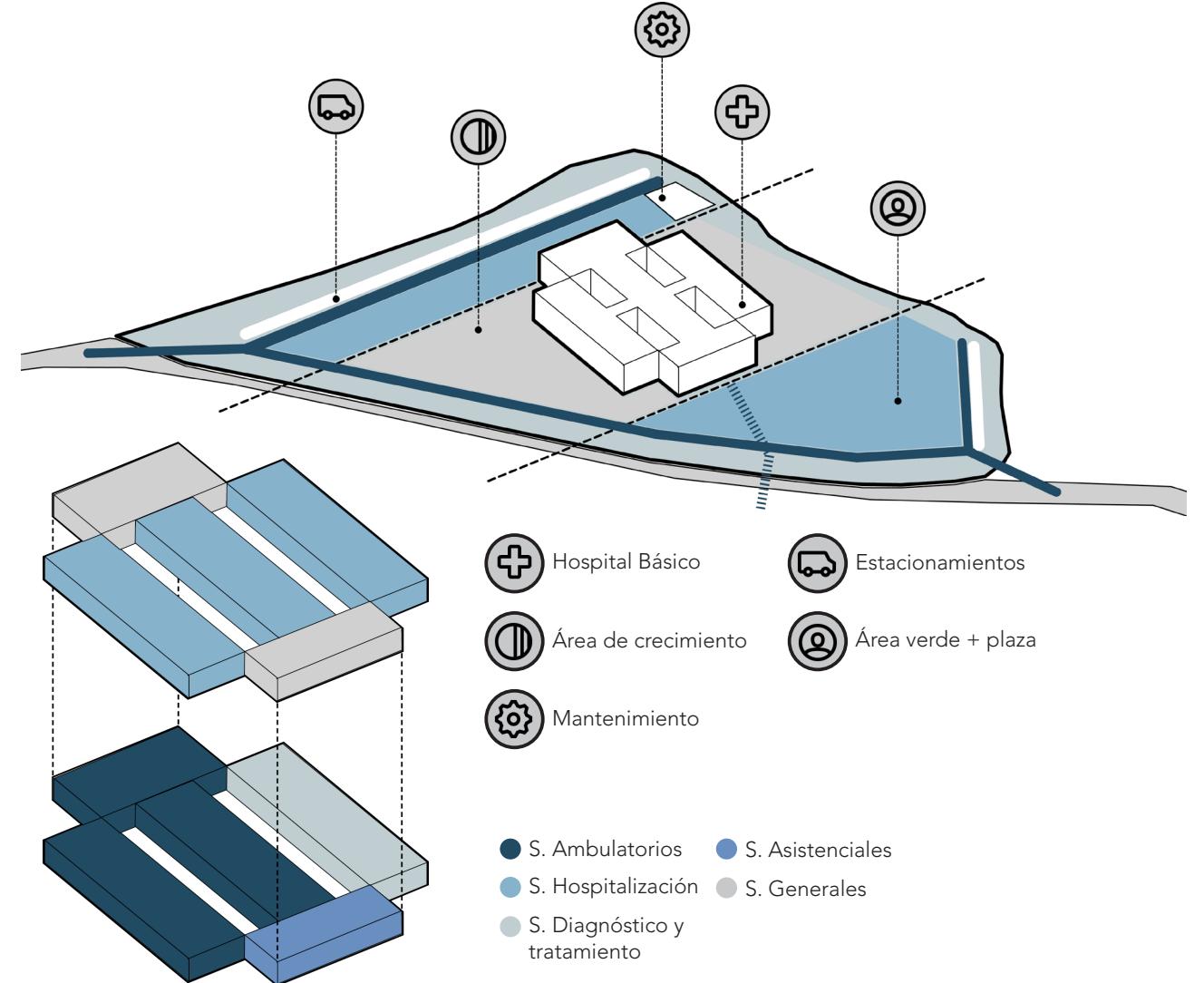


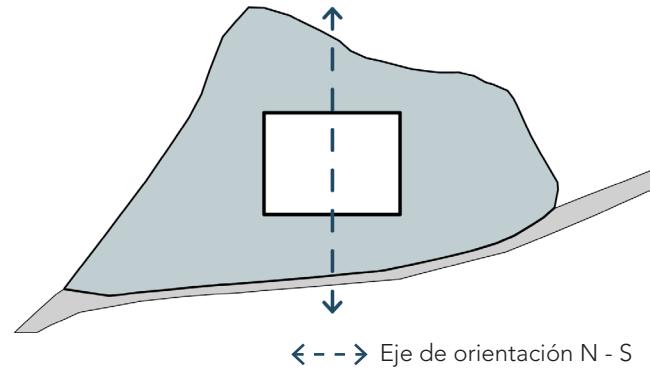
Figura 144. Diagrama de distribución del programa y zonas de la propuesta 2. Elaborado por: El autor.

Figura 143. Diagrama de estrategias en la propuesta 2. Elaborado por: El autor.

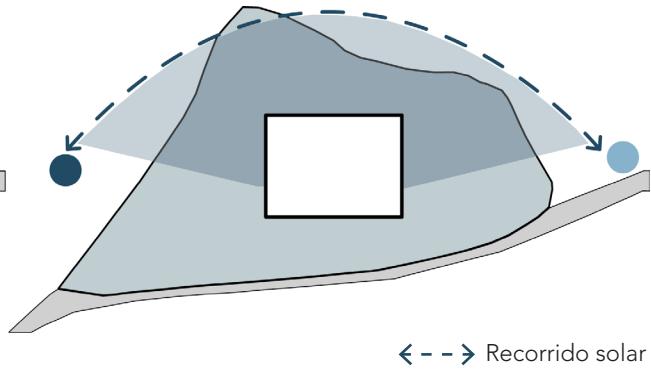
5.5.3 Propuesta Conceptual 3

a) Emplazamiento.

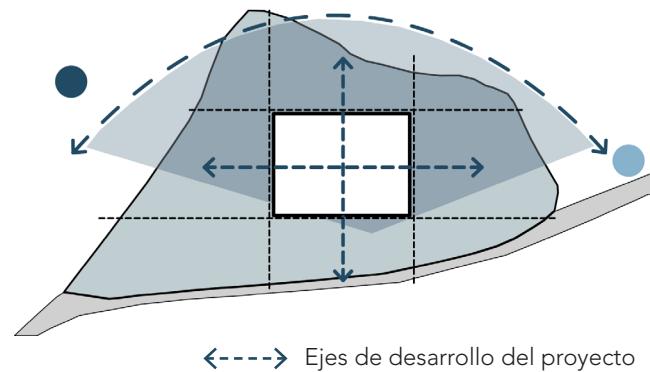
1. Planteamiento inicial en base al eje longitudinal: N - S



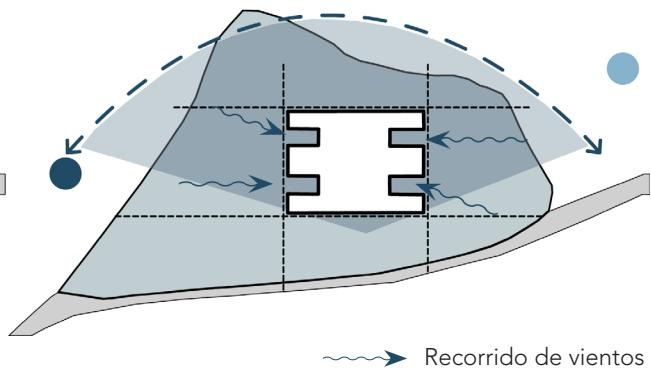
2. Impacto del recorrido solar en el terreno



3. Seccionamiento del terreno para definir las zonas exteriores del proyecto



4. Articulación mediante patios para generar iluminación en las áreas centrales y aprovechar el recorrido de los vientos

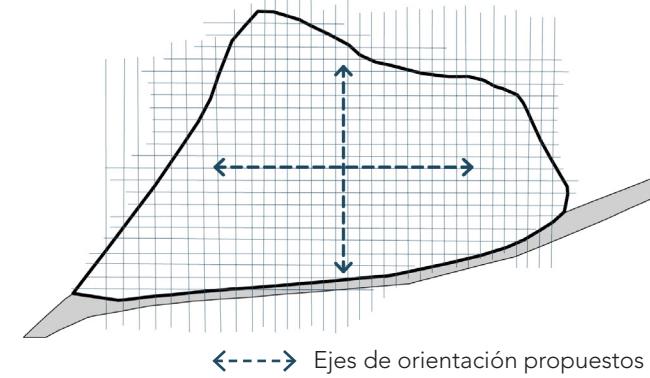


P. 194

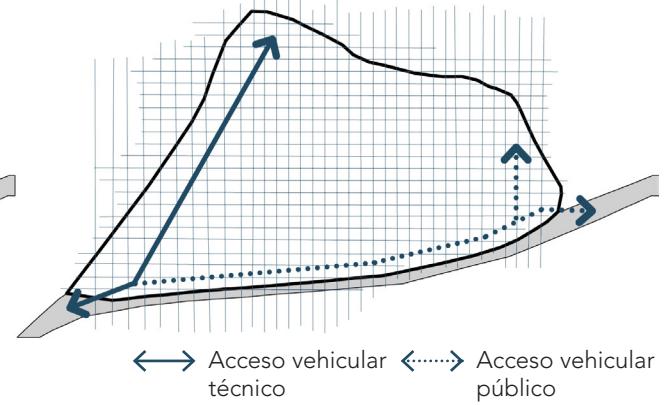
Figura 145. Diagrama de emplazamiento en la propuesta 3. Elaborado por: El autor.

b) Distribución y Crecimiento.

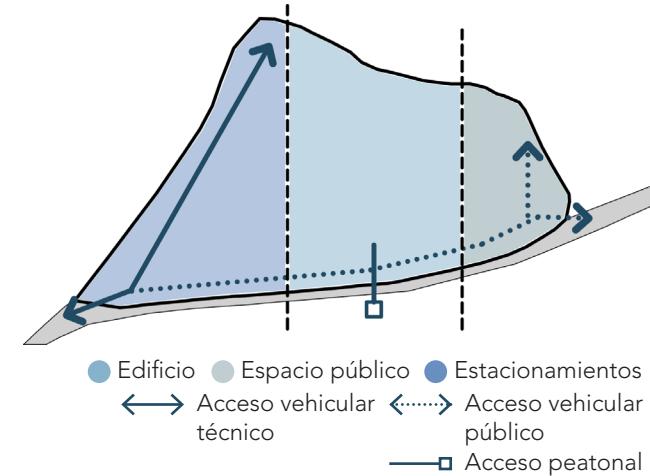
1. Definir una malla estructural en base a los ejes de la orientación



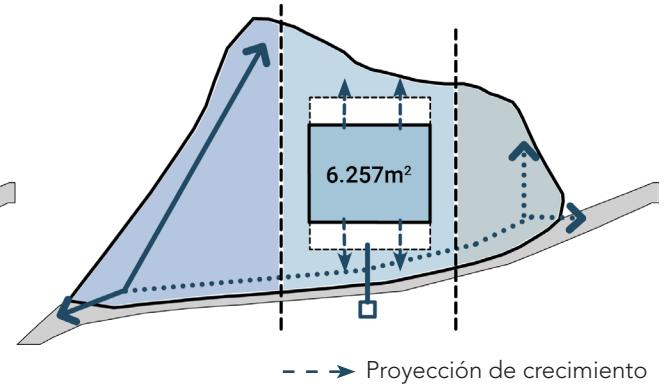
2. Planteamiento de accesos técnico y público para optimizar los flujos y el acceso al área de emergencia



3. Seccionar el terreno para definir tres sectores principales en el proyecto: edificio, espacio público/ área verde y estacionamientos



4. Proyectar las áreas de crecimiento horizontal en base al programa inicial



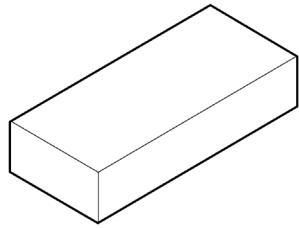
P. 195

Figura 146. Diagramas de distribución y áreas de expansión en la propuesta 3. Elaborado por: El autor.

5.5.3 Propuesta Conceptual 3

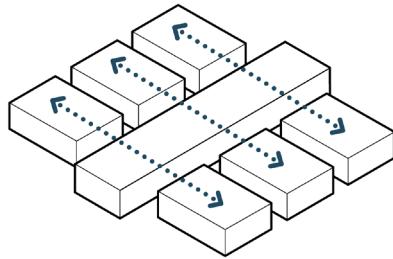
c) Estrategias.

1 CONJUNTO



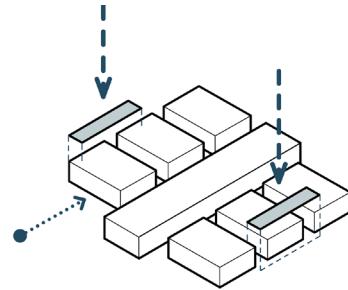
Planteamiento inicial del edificio como conjunto.

2 SEGMENTACIÓN



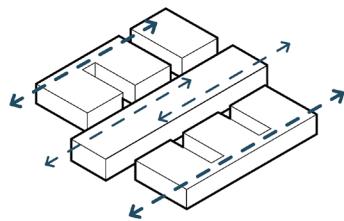
Segmentar el conjunto extruyendo tres bloques hacia la parte frontal y posterior del edificio.

3 DEFINICIÓN



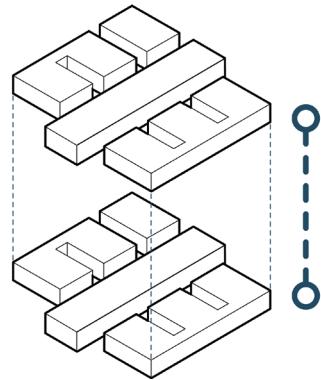
Definir e identificar los accesos al edificio mediante la creación de portales.

4 ARTICULACIÓN



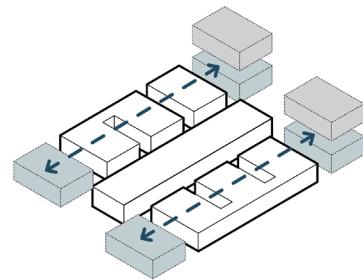
Articular el proyecto mediante franjas de circulación pública, semi pública y técnica.

5 ESCALA



Resolver el programa en dos niveles para adaptarse al perfil urbano del medio

6 CRECIMIENTO



Programar las zonas laterales del edificio para el crecimiento del proyecto a futuro.

d) Programa y Zonificación.

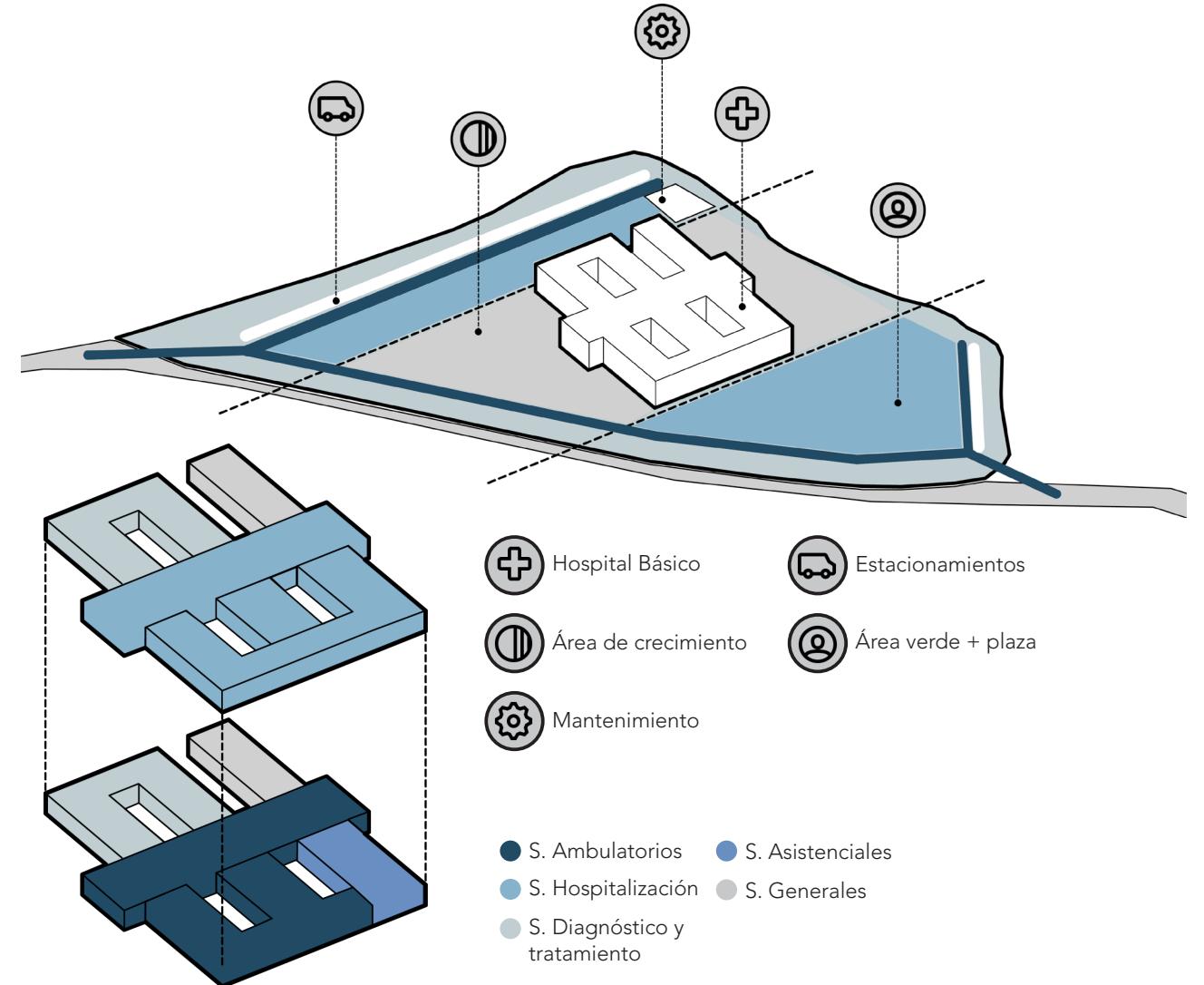


Figura 147. Diagrama de estrategias en la propuesta 3. Elaborado por: El autor.

Figura 148. Diagrama de distribución del programa y zonas de la propuesta 3. Elaborado por: El autor.

5.5.4 Evaluación de Propuestas Conceptuales.

Conforme a los criterios de evaluación establecidos en la Tabla 29, la propuesta conceptual 1 es aquella que presenta la mayor cantidad de aciertos en las diferentes categorías, por ende, responde mejor a la problemática de diseño y es la más adecuada para el desarrollo de anteproyecto.

CATEGORÍA	CRITERIO	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	PROPUESTA		
			01	02	03
Aspectos Urbanos	Relación con el contexto	• Integración ambiental y arquitectónica con el contexto urbano en temas naturales y antrópicos	X		
		• Fácil conexión con el transporte, servicios y redes terciarias	X	X	X
		• Minimización del consumo de suelo		X	
	Relación con el espacio público	• Contribución del edificio hospitalario a la definición del espacio público	X		
Accesibilidad		• Proximidad al transporte público y ausencia de obstáculos físicos	X	X	X
		• Fácil identificación de rutas de acceso y distribución general	X	X	X
Diseño Funcional	Tipología del edificio	Capacidad del edificio de expresar un apropiado carácter a las funciones en relación a las condiciones y expectativas del usuario.	X		
	Distribución general	• Claridad del sistema de distribución	X	X	
		• Separación y jerarquía del flujo de usuarios	X	X	X
	Tipología de distribución	• Articulación de la tipología de distribución espacial	X	X	X
		• Posibilidad de ser capaz de variar y modificar la distribución y esquemas de diseño	X		
Organización y localización del área tecnológica	• Funcionalidad y flexibilidad comparada a la adaptación de la estructura • Separación de los ambientes hospitalarios	X	X	X	

CATEGORÍA	CRITERIO	ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	PROPUESTA		
			01	02	03
Diseño Funcional	Organización y localización del área de emergencia	• Fácil acceso desde la red de carreteras para vehículos de rescate y pacientes	X	X	X
		• Identificabilidad del acceso	X		X
		• Conexión con áreas de intervención y admisión	X		
	Organización y localización del área ambulatoria	• Fácil acceso para pacientes externos	X		X
		• Fácil acceso para el personal de cuidado de hospitalización/ áreas de tratamiento a áreas ambulatorias	X	X	X
Organización y localización del área de intervención/ diagnóstico	• Fácil acceso para pacientes externos • Fácil acceso para trabajadores de la salud desde el área de hospitalización/áreas de tratamiento hacia áreas ambulatorias	X	X		
Organización y localización de áreas logísticas		• Fácil acceso para vehículos de descarga	X	X	X
		• Integración con las rutas de servicio	X	X	X
		• Separación de otras actividades del hospital	X	X	X
Construcción/ Mantenimiento	Actividades de mantenimiento	• Fácil acceso a las áreas externas del edificio	X	X	X
		• Presencia de salas de mantenimiento y espacios para actividades de mantenimiento	X	X	X
	Sistemas constructivos	• Posibilidad de intervenciones en el edificio con adiciones, demoliciones parciales, integraciones para la adaptación funcional de la estructura	X	X	X
	Flexibilidad	• Fácil adaptación espacial a necesidades de cambio en relación a los avances en las modalidades de cuidado, reorganización de las redes o salud o nuevos usos	X	X	
Estrategias de ventilación natural	• Posibilidad de ventilación natural en relación a la compacidad de los volúmenes, los sistemas tecnológicos adoptados y orientación a estrategias bioclimáticas	X	X	X	

Tabla 28. Criterios y elementos de evaluación para las propuestas conceptuales.

Fuente: Capolongo et al (2019).

Elaborado por: El autor.

06

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

“En arquitectura solo hay una norma válida: construir de un modo natural. No hagáis nada rebuscado, no hagáis nada innecesario. Todo lo que es superfluo se vuelve feo con el tiempo”
 Alvar Aalto (1947)

6.1 Ubicación

La propuesta de Hospital Básico se desarrolla hacia el Norte del área perimetral del casco urbano de Saraguro, específicamente en la zona 1 del sector 3. De acuerdo al Ministerio de Salud Pública, el hospital básico se categoriza como un equipamiento de grado 3 en la escala de complejidad, para lo cual, se asigna un radio de servicio de 15 km y un radio de acción de 2km.

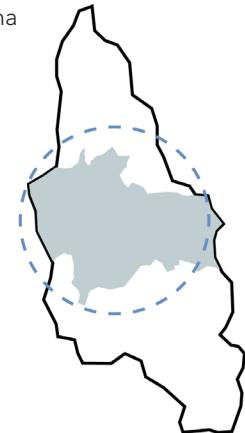
Leyenda:
 Figura 149

- Radio de servicio: 20Km
- Radio de acción: 2km
- Límite barrial
- Localización del proyecto

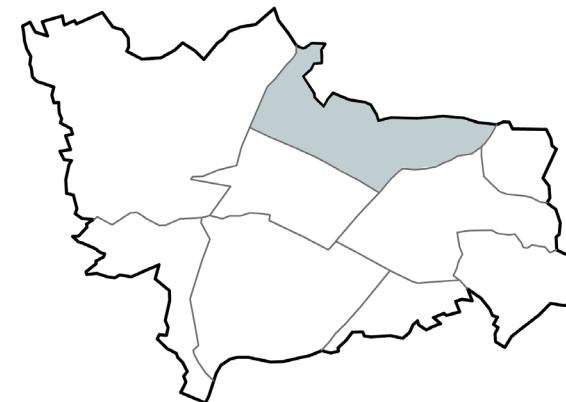
1. Saraguro



2. Zona urbana



3. Zona 01, sector 03



4. Terreno

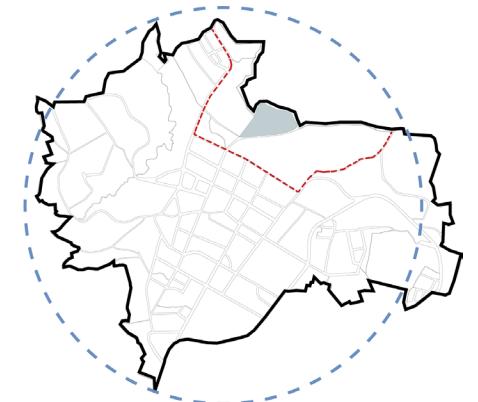


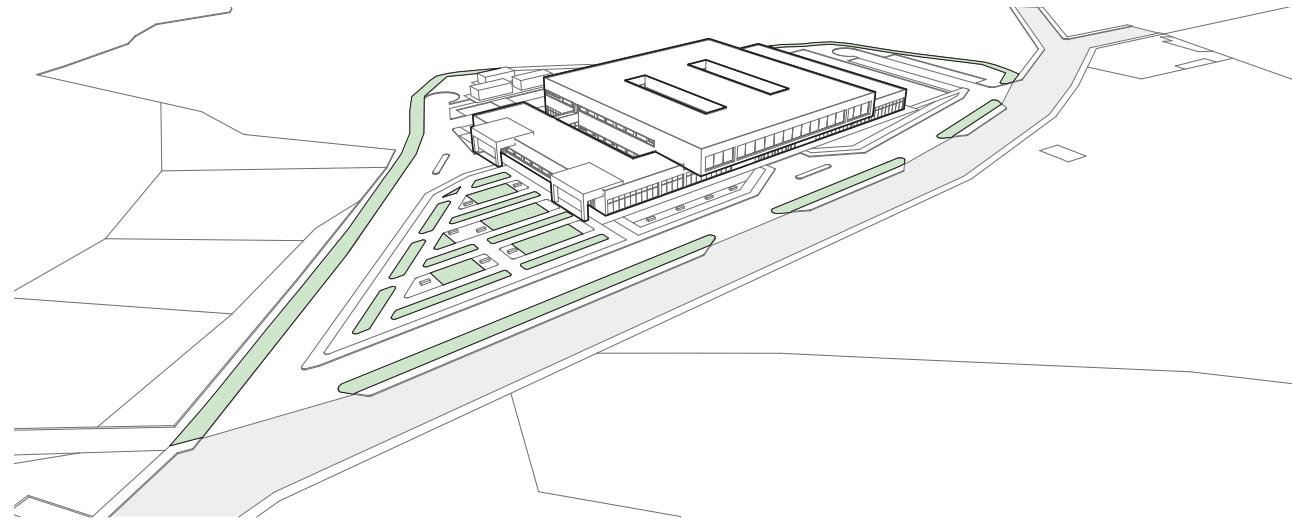
Figura 149. Ubicación, radio de servicio y radio de acción de la propuesta.
 Fuente: GAD Saraguro (2018).
 Elaborado por: El autor.

6.2 Planos Arquitectónicos

6.2.1 Emplazamiento

Partiendo de un terreno con una morfología irregular, uno de los principales objetivos de la propuesta es inscribir el edificio de manera que sea este el que ayude a definir los vínculos de las zonas exteriores. Para lograr aquello se define a la zona central del predio como el sector edificable, esta acción permite disponer de superficie proyectual en cada frente del hospital.

Es por ello que, aprovechando la longitudinalidad del predio se desarrollan hacia el lado Norte las zonas de estacionamiento de personal y mantenimiento, en el lado Sur el área de desembarque y acceso principal, hacia el Este los estacionamientos públicos y el área de crecimiento, en el lado Oeste la plaza exterior y el acceso a urgencias.

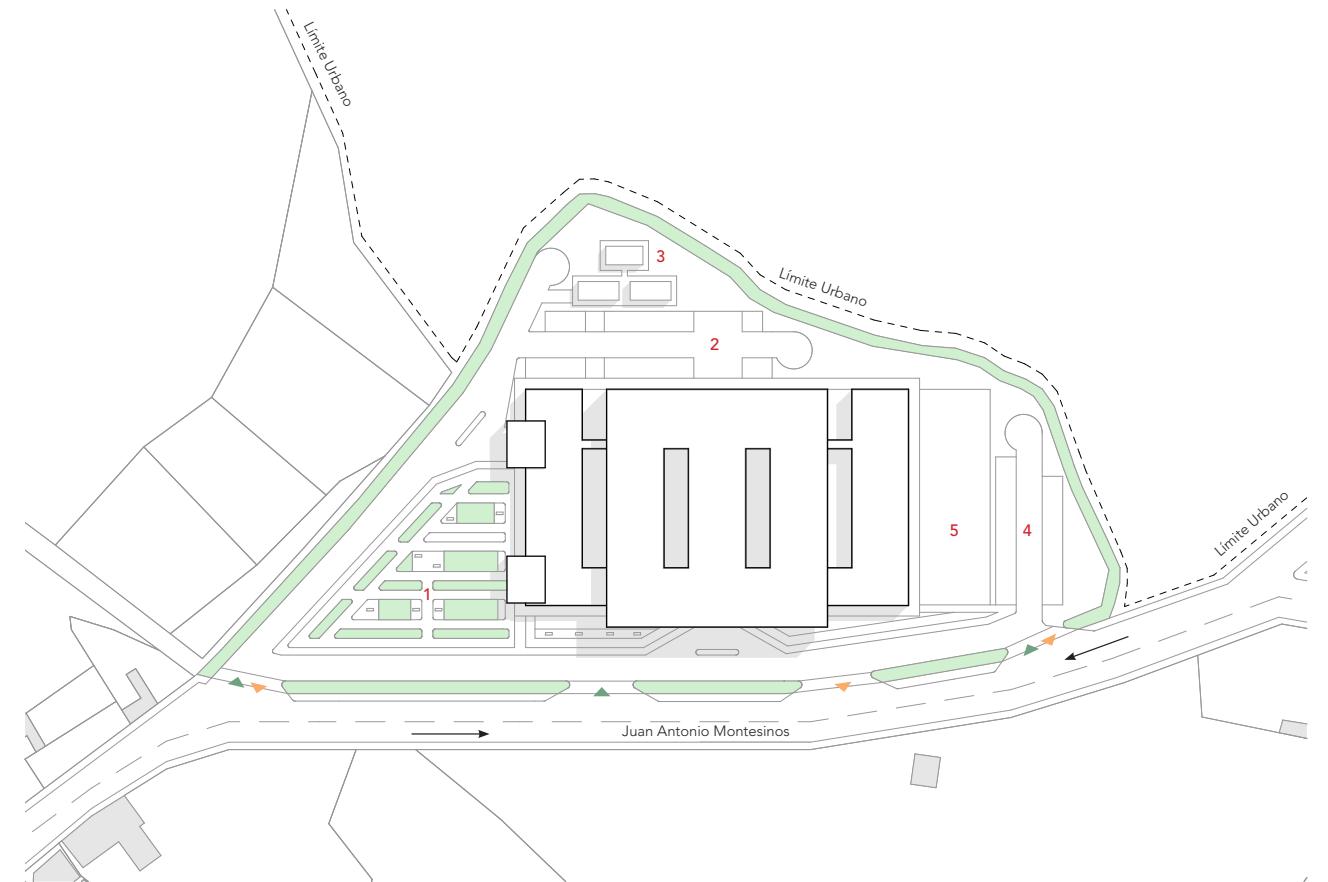


Leyenda:

Figura 151

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Plaza | 4. Estacionamiento público |
| 2. Estacionamiento de personal | 5. Área de proyección de crecimiento |
| 3. Área de máquinas | |

Figura 150. Axonometría de emplazamiento de la propuesta.
Elaborado por: El autor.



Leyenda:

Figura 151

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| --- Límite urbano | ▲ Acceso vehicular | ● Área edificada |
| → Sentido vial | ▼ Salida vehicular | ● Área verde |

Figura 151. Emplazamiento de la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro.
Fuente: GAD Saraguro (2018).
Elaborado por: El autor.

6.2.2 Planta de Cubierta

Un factor importante a tener en cuenta en el diseño fue el considerable nivel de precipitaciones que se producían en el sector, para lo cual, en primera instancia se decide obviar el planteamiento de un sistema estructural de cubiertas debido a que el edificio pretende crecer tanto vertical como horizontalmente. En este sentido, la propuesta utiliza cubiertas planas con un sistema de impermeabilización que protege al edificio de filtraciones, así mismo, se desarrollan canales en los bordes de la cubierta para ubicar las bajantes y de esta forma prevenir el estancamiento de agua en los distintos pabellones.

Leyenda:
Figura 153

- ▲ Acceso vehicular
- ▼ Salida vehicular
- ▲ Acceso peatonal
- ▲ Acceso público
- ▼ Acceso técnico
- ▲ Acceso emergencias
- Sentido vial
- Área verde

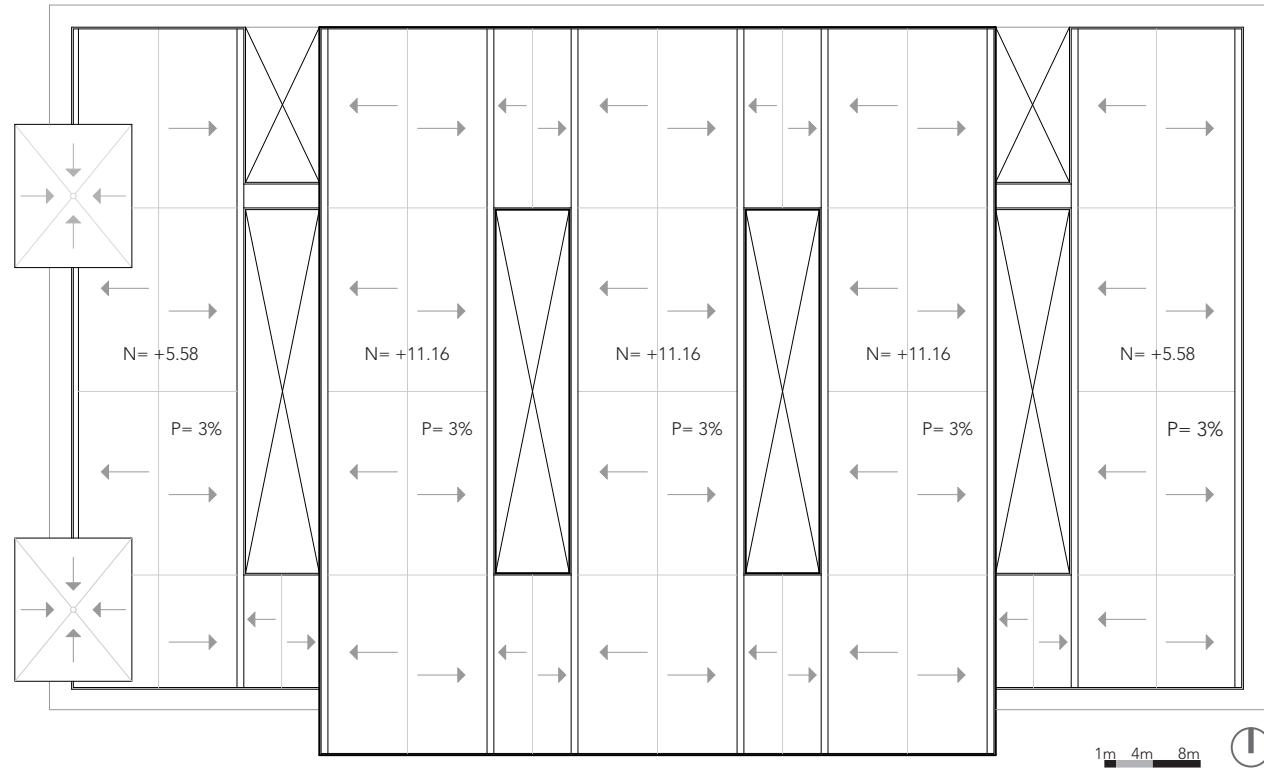


Figura 152. Planta de cubierta en la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro. Elaborado por: El autor.

6.2.3 Implantación

El principal elemento conector del proyecto con la ciudad es la calle Juan Antonio Montesinos, a partir de la regularización de este eje vial se pretende clarificar la movilidad en la propuesta, esto a su vez define tres puntos estratégicos para el acceso al edificio. El primero se sitúa en la zona Oeste del terreno, aquí se resuelve el acceso hacia el área de emergencias, los estacionamientos técnicos (2) y el área de mantenimiento (3); otro de los puntos de acceso se ubica en la parte central del predio en donde se define la zona de desembarque y el principal acceso de los pacientes

hacia las unidades ambulatorias; el tercer punto de acceso al proyecto se resuelve en la zona Este, aquí se sitúan los estacionamientos para el público general (4) y el área de crecimiento del hospital (5). Además de aquello, por medio del diseño de una plaza (1), la propuesta define el espacio público del sector, esto a su vez permite fortalecer el vínculo con los elementos naturales del sitio y le otorga una expresión más humana al proyecto.

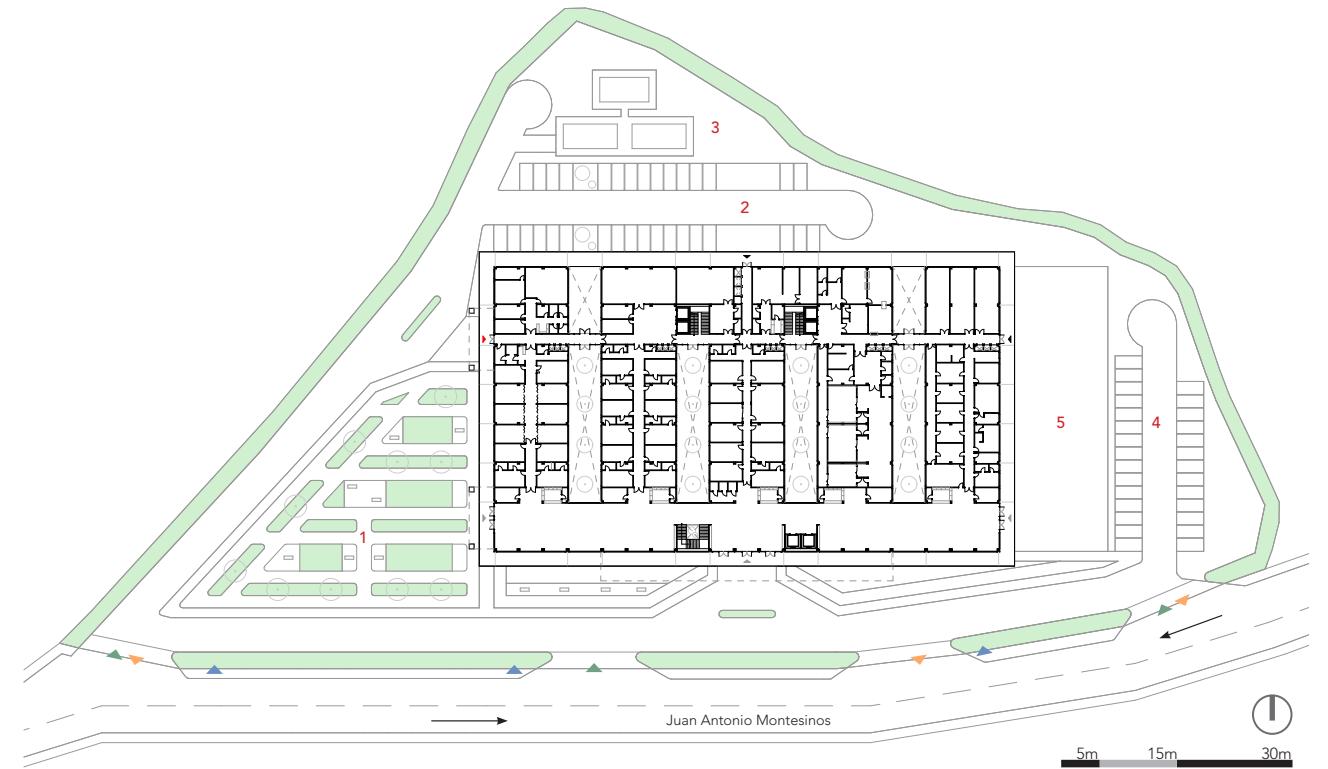


Figura 153. Implantación de la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro. Elaborado por: El autor.

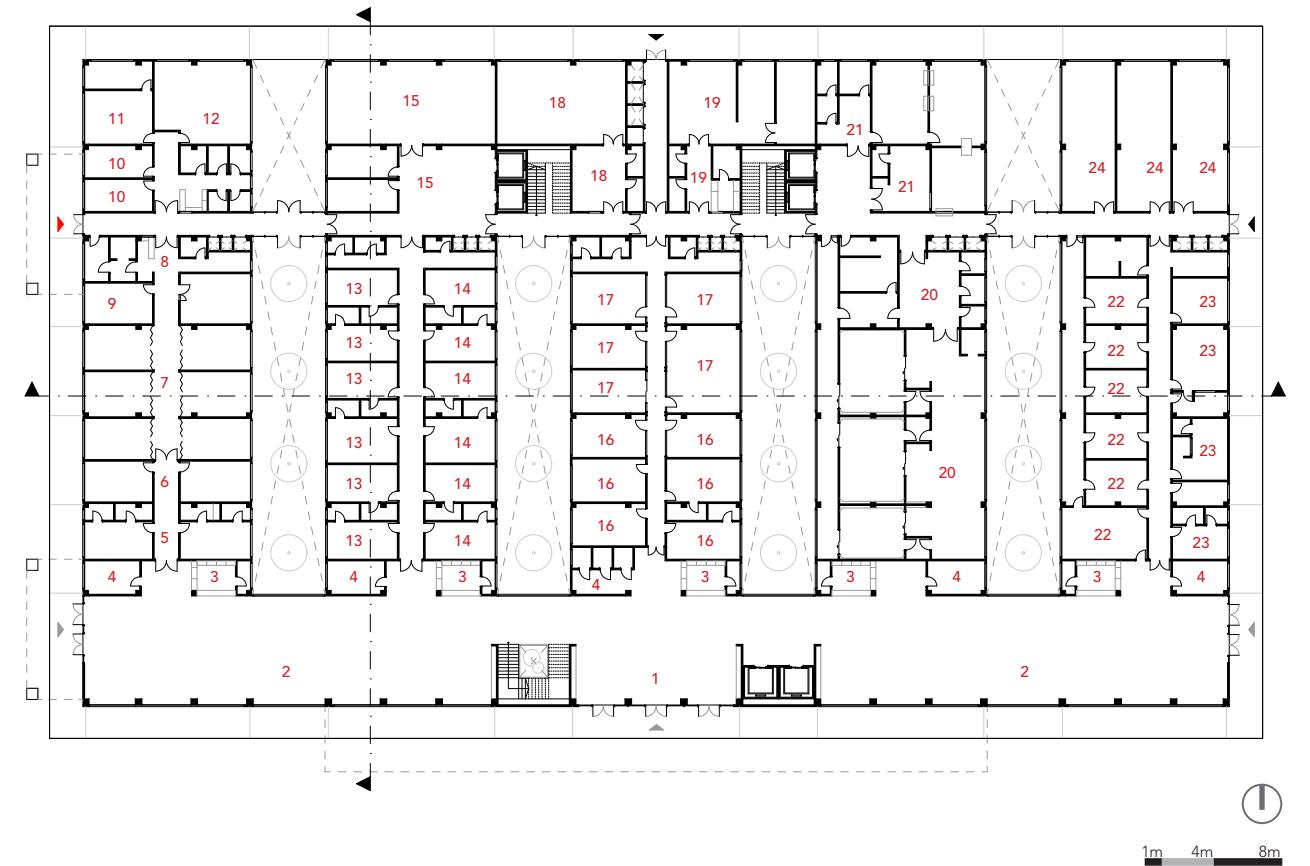
6.2.4 Planta Baja

El principal elemento que configura las unidades de atención dentro del hospital es la circulación, la misma se estructura a partir de franjas de desplazamiento directo generales, técnicas y mixtas. La disposición de la circulación general y técnica permite establecer una transición entre las zonas públicas, semi públicas y complementarias, factor que le da jerarquía a las unidades de atención. En este mismo sentido, los módulos de circulación vertical están centralizados para generar un flujo más eficiente tanto del personal como de los usuarios, a la vez que se agilizan los procesos de evacuación en casos de emergencia.

Como resultado, en la planta baja se establecen todas las unidades referentes a la atención ambulatoria, servicios asistenciales y de diagnóstico correspondientes al programa, que como tal, se convertirán en las áreas del hospital con mayor demanda y flujo de usuarios.

Leyenda:
Figura 154

1. Vestíbulo
2. Sala de espera
3. Recepción
4. S.S.H.H
5. Cirugía ambulatoria
6. Sala de yesos
7. Emergencias
8. Recepción de emergencias
9. Estancia de residentes
10. Revisión y control
11. Medicina transfusional
12. Rehabilitación
13. Consulta externa
14. Medicina interna
15. Medicina tradicional/ natural
16. Administración
17. Documentación clínica
18. Farmacia
19. Lavandería
20. Centro quirúrgico
21. Central de esterilización
22. Laboratorio de análisis clínico
23. Radiología e imagen
24. Almacén/ Bodega



Leyenda:
Figura 154

- ▲ Acceso público
- ▼ Acceso técnico
- ▲ Acceso emergencias

Figura 154. Planta baja de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro. Elaborado por: El autor.

6.2.5 Planta Alta

Al igual que en el nivel inferior, el mismo principio regulador es aplicado para configurar los espacios en la planta alta. En este nivel la transición de zonas le otorga jerarquía a las unidades de hospitalización, que a la vez tienen una relación directa con áreas de servicios generales como el departamento de nutrición, la cocina y el comedor.

Por otra parte, en este nivel se plantean también espacios como la cafetería y el área de expresión familiar que son proyectados con el objetivo de reforzar los vínculos humanos, así como también se plantea una capilla, que tiene el propósito de mantener vigente la ideología local en cuanto a lo religioso.

Leyenda:
Figura 155

1. Recepción
2. S.S.H.H
3. Estación de enfermeras
4. Hospitalización general
5. Cuidados neonatales
6. Hospitalización mediana complejidad
7. Parto vertical
8. Hospitalización obstétrica
9. Estancia de residentes
10. Camerinos del personal
11. Nutrición y dietética
12. Cocina
13. Comedor
14. Sala de espera
15. Capilla
16. Cafetería
17. Expresión familiar

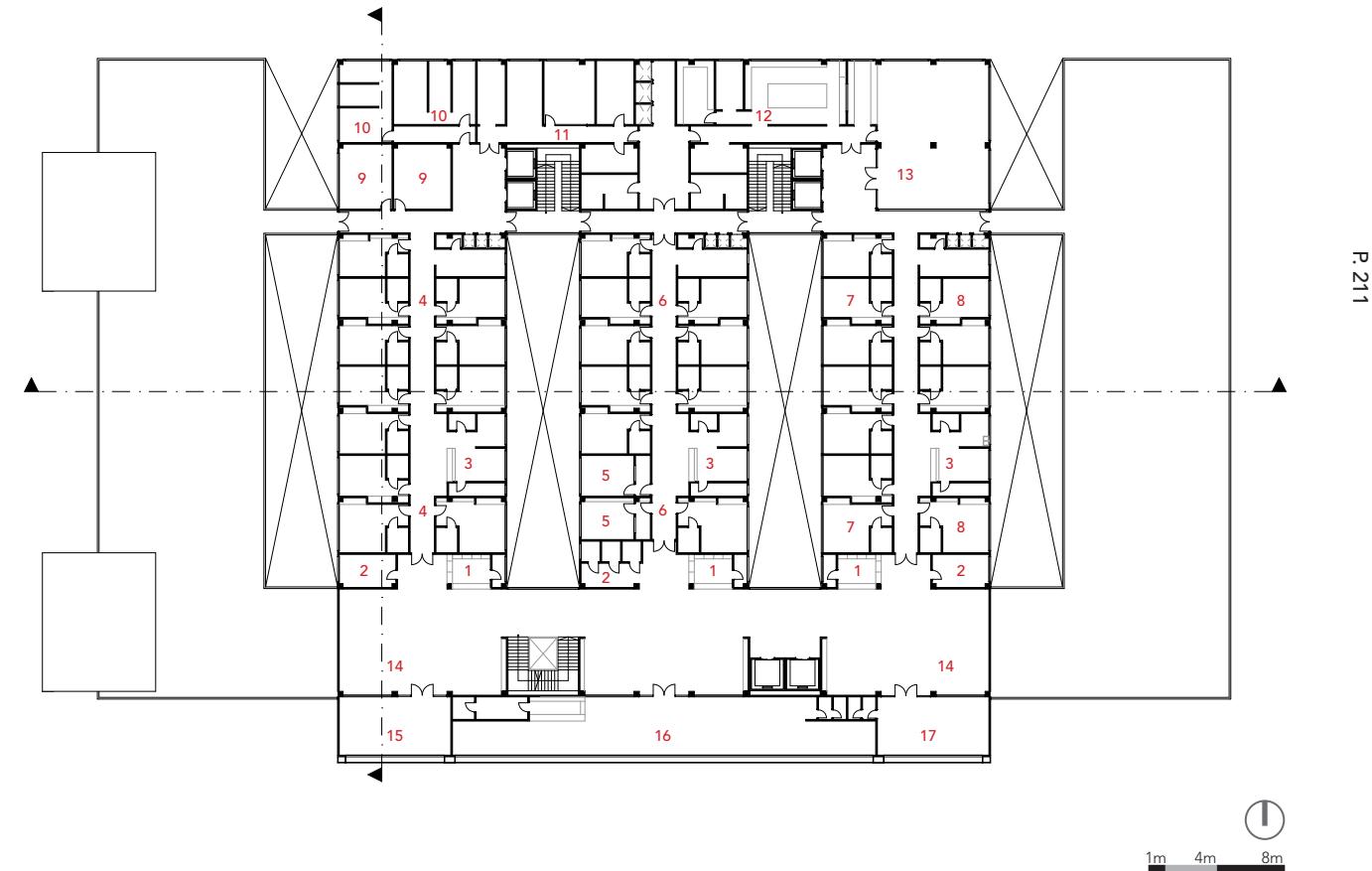
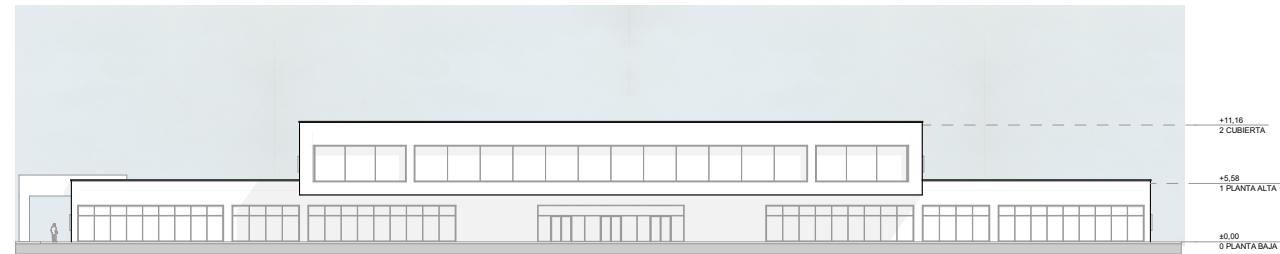
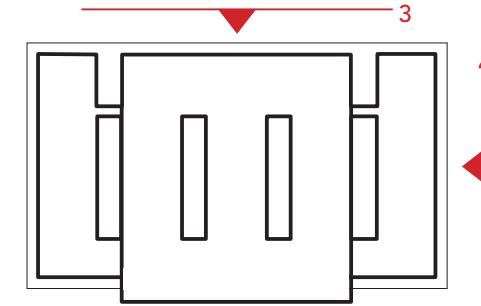
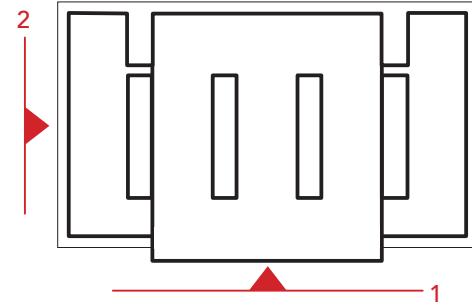


Figura 155. Planta alta de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro.
Elaborado por: El autor.

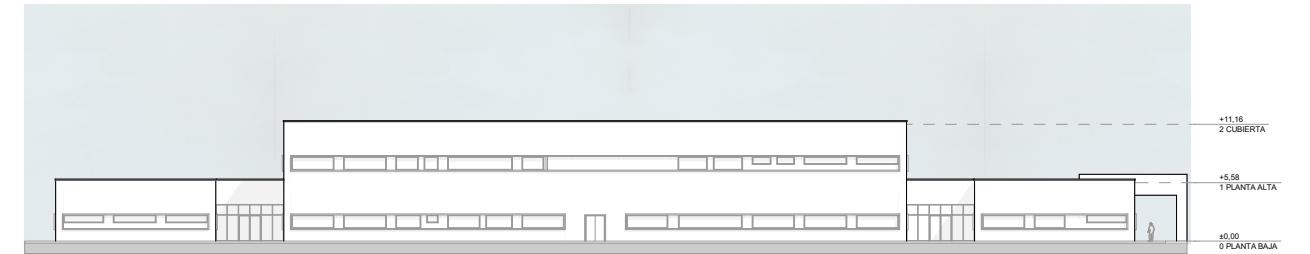
6.2.6 Elevaciones

Respecto a la materialidad en el edificio, destaca la terminación de ladrillo visto, esta se logra a partir de un recubrimiento de arcilla (fachaleta) que junto a la composición de mampostería de ladrillo favorecen a la ganancia y el confort térmico en el hospital. Además, al edificio hacer uso de los materiales y técnicas locales, fortalece la identidad y expresión arquitectónica del lugar.

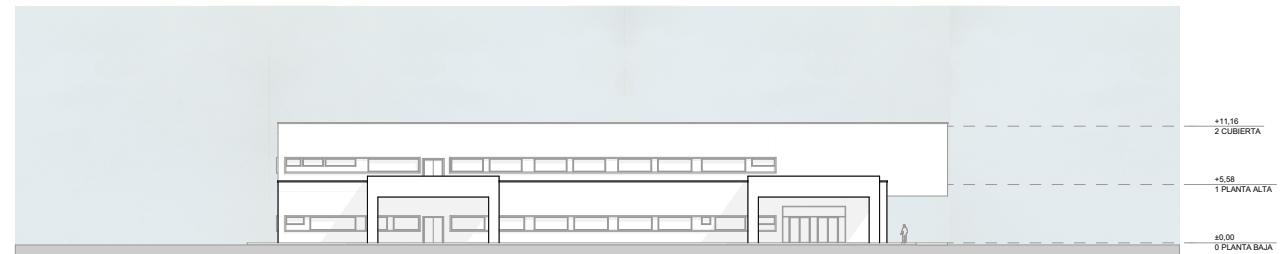
Así mismo, se refleja el uso de estrategias de calentamiento pasivo, que como en el caso de la fachada sur, se resuelve a partir de muros cortina con el objetivo de establecer una mayor ganancia de luz y calor, esta decisión a su vez, promueve el vínculo del edificio con el paisaje.



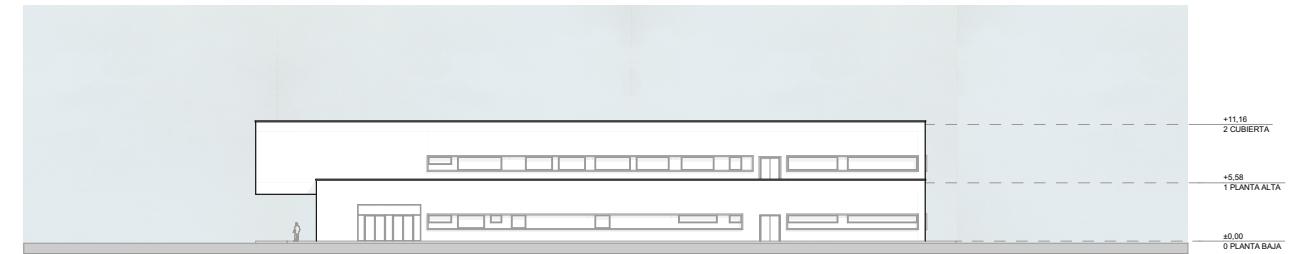
1. Elevación Sur



3. Elevación Sur



2. Elevación Oeste



4. Elevación Este

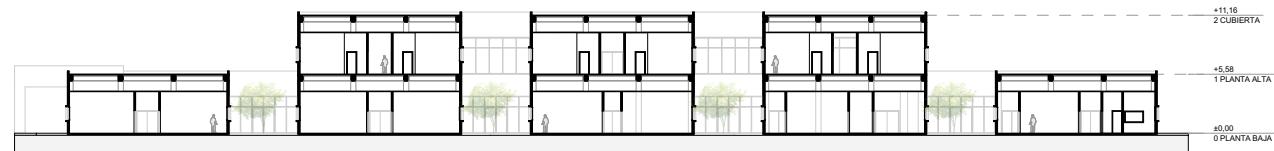
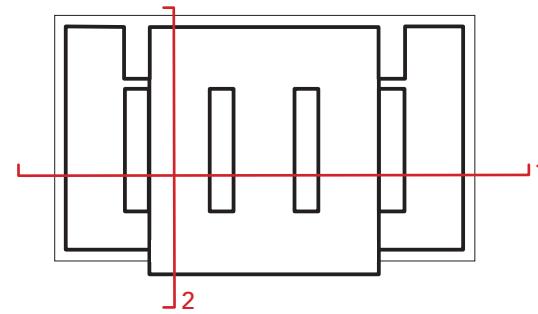
Figura 156. Elevaciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro 1/2. Elaborado por: El autor.

Figura 157. Elevaciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro 2/2. Elaborado por: El autor.

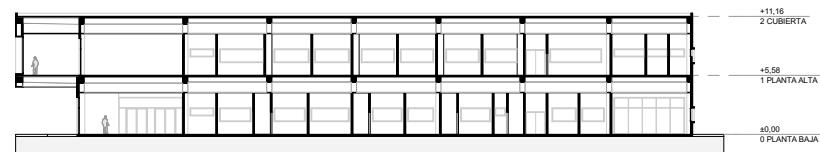
6.2.7 Secciones

Respondiendo a la escala del contexto, el edificio resuelve el programa en dos niveles. En este sentido, la distribución de las unidades de atención se desarrolla a partir de una secuencia pabellón - patio. El dotar de patios internos al proyecto trae consigo ventajas como el disponer de iluminación y ventilación natural la mayor parte del día, además, mejora la calidad de aire interno e influye de forma directa en los procesos curativos de los pacientes.

Por otra parte, la propuesta de desarrollar un sistema estructural modulado permite que los ambientes del edificio puedan ser flexibles, y también, que el crecimiento de las áreas sea proporcionado.



1. Sección Longitudinal



2. Sección Transversal

Figura 158. Secciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro. Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

a) Sección Constructiva 01

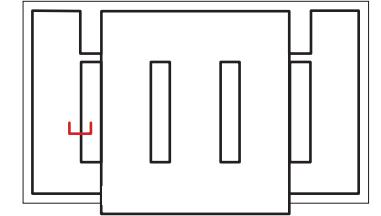
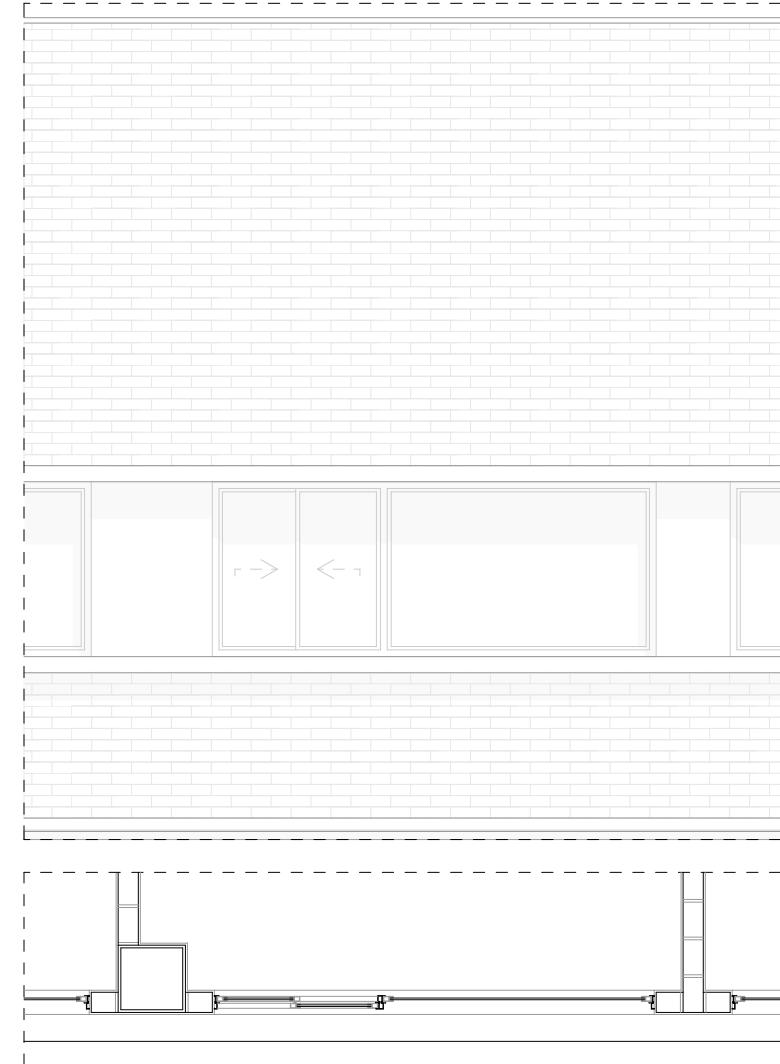


Figura 159. Planta y elevación en sección constructiva 01. Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

a) Sección Constructiva 01

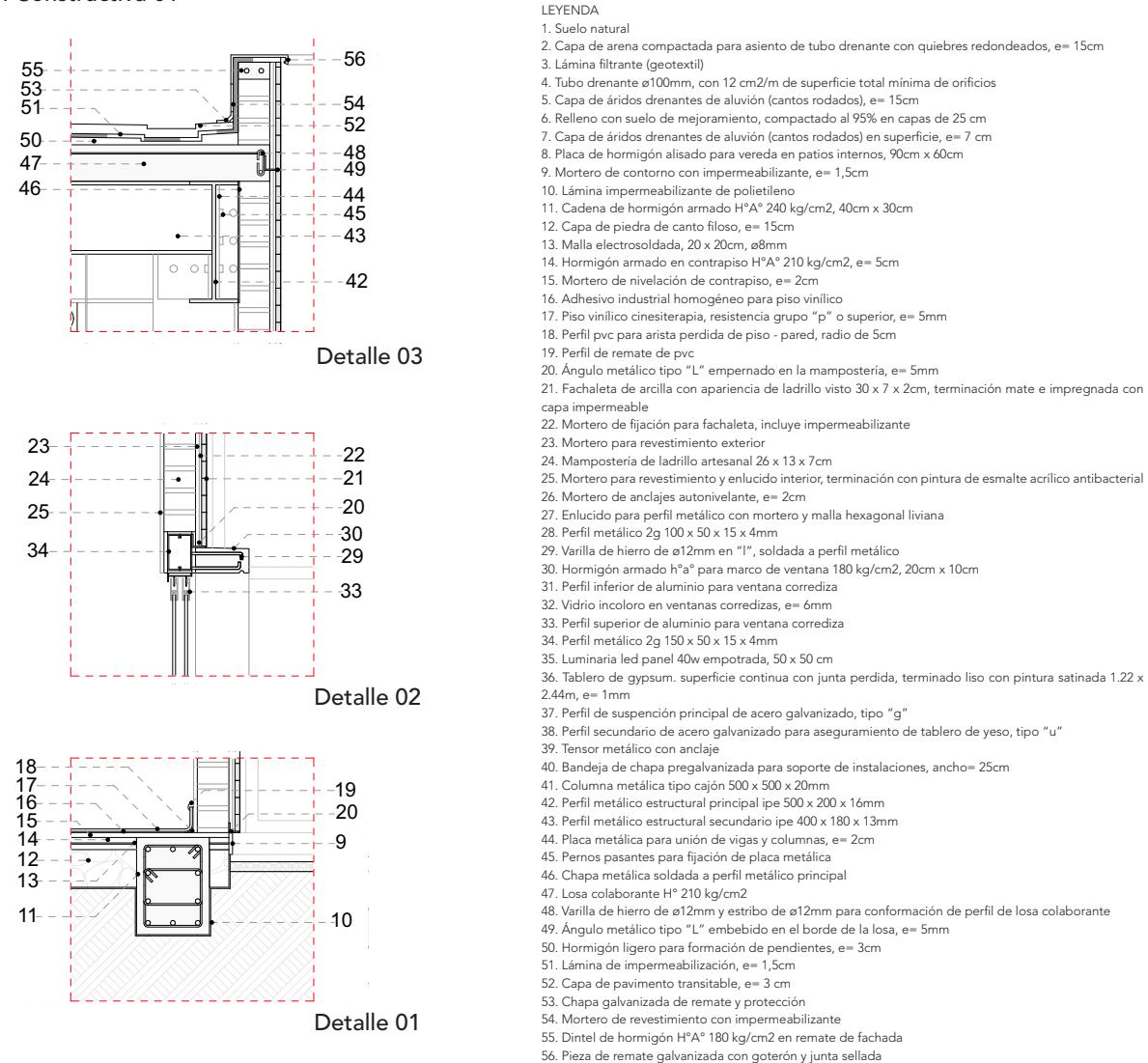


Figura 160. Detalles en sección constructiva 01.
Elaborado por: El autor.

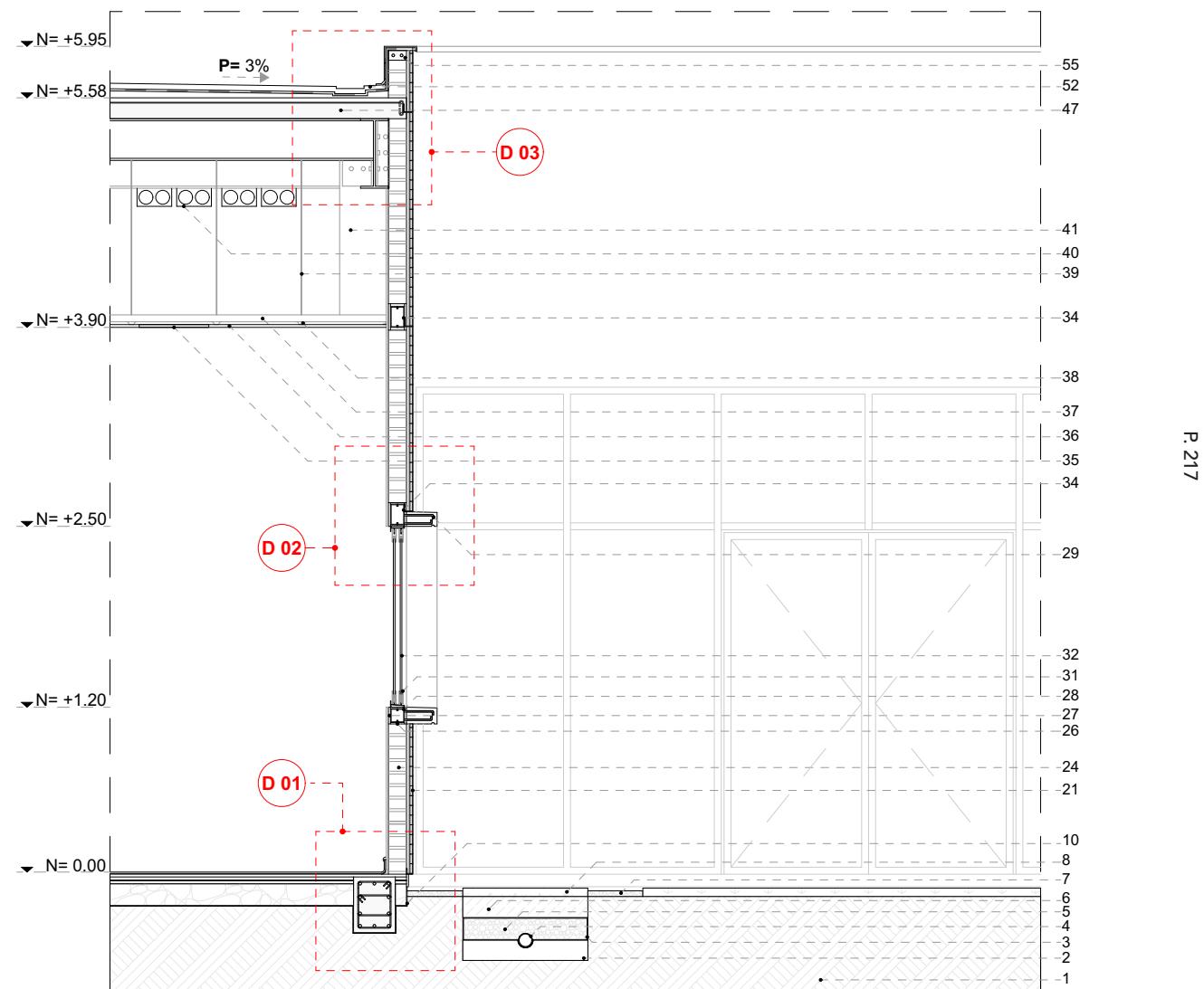


Figura 161. Sección constructiva 01.
Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

b) Sección Constructiva 02

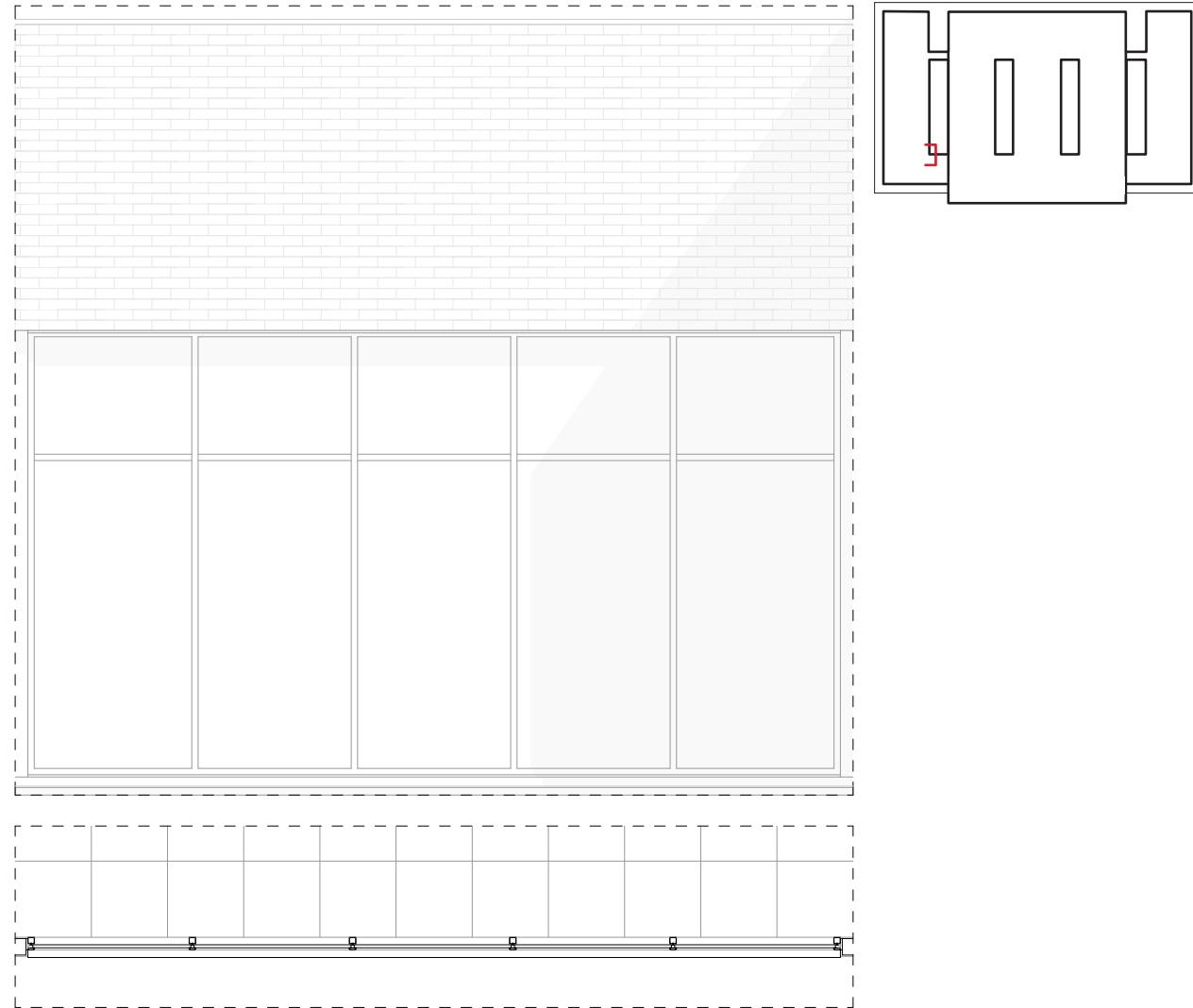


Figura 162. Planta y elevación en sección constructiva 02.
Elaborado por: El autor.

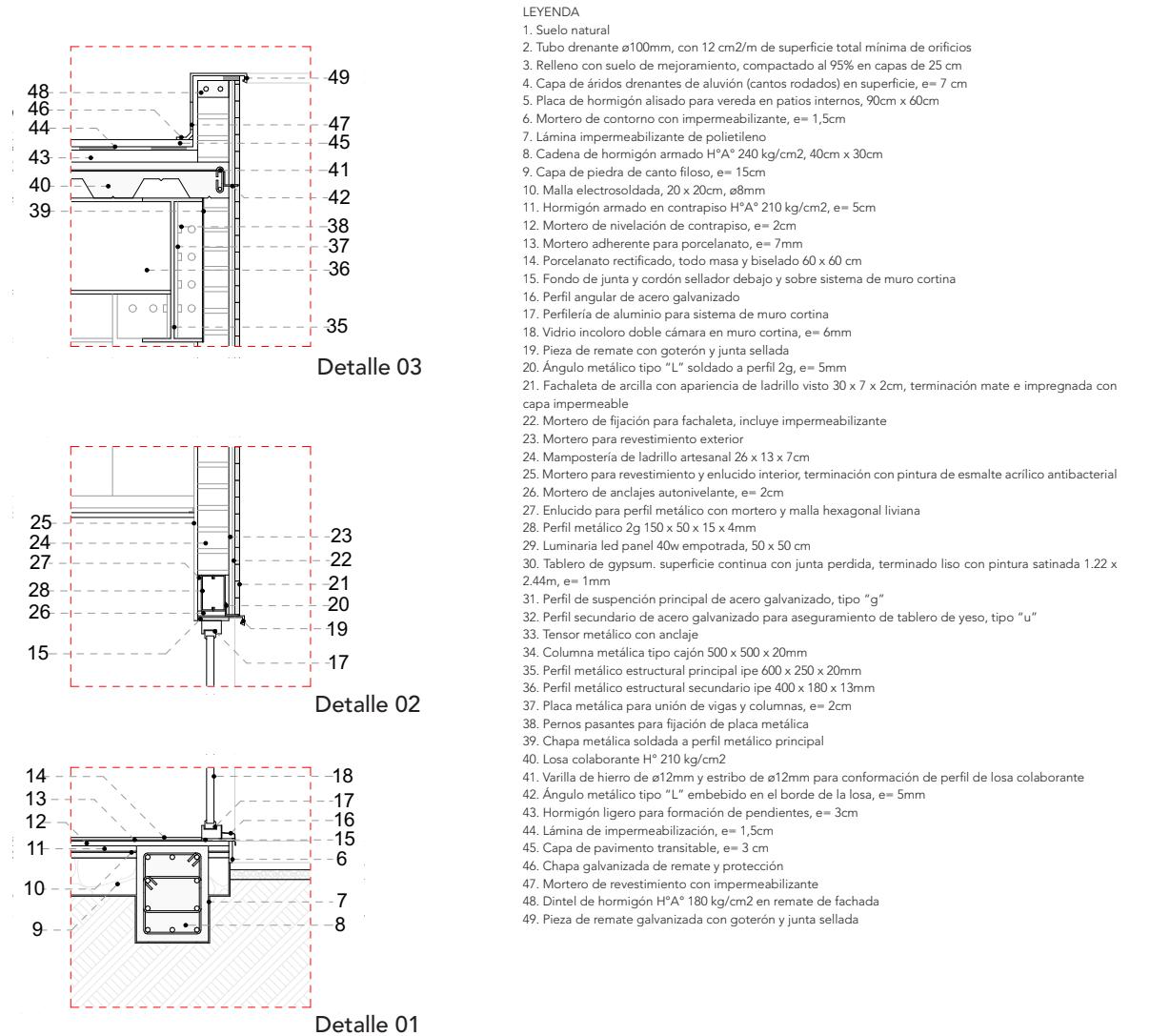


Figura 163. Detalles en sección constructiva 02.
Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

b) Sección Constructiva 02

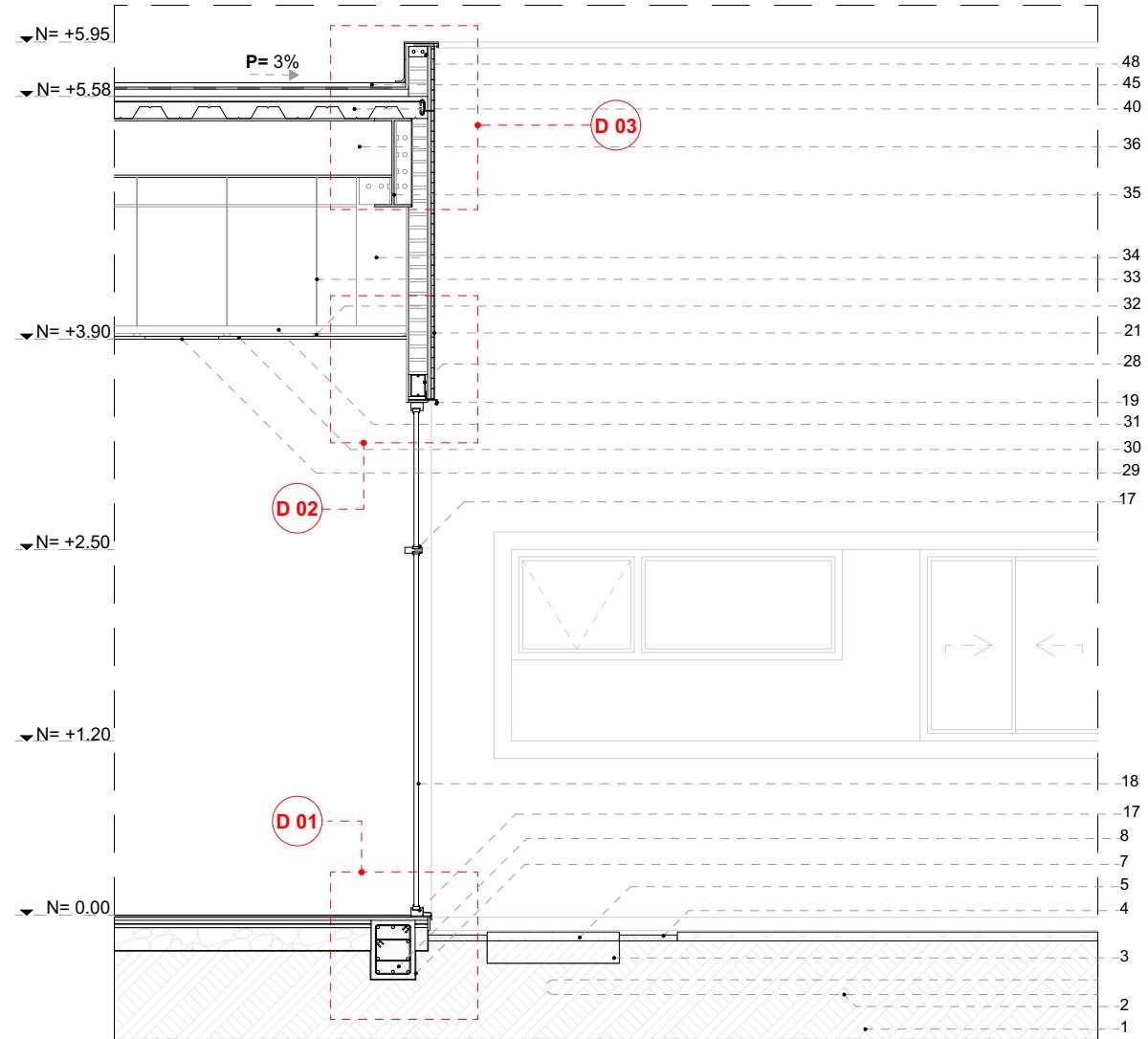


Figura 164. Sección constructiva 02.
Elaborado por: El autor.

c) Sección Constructiva 03

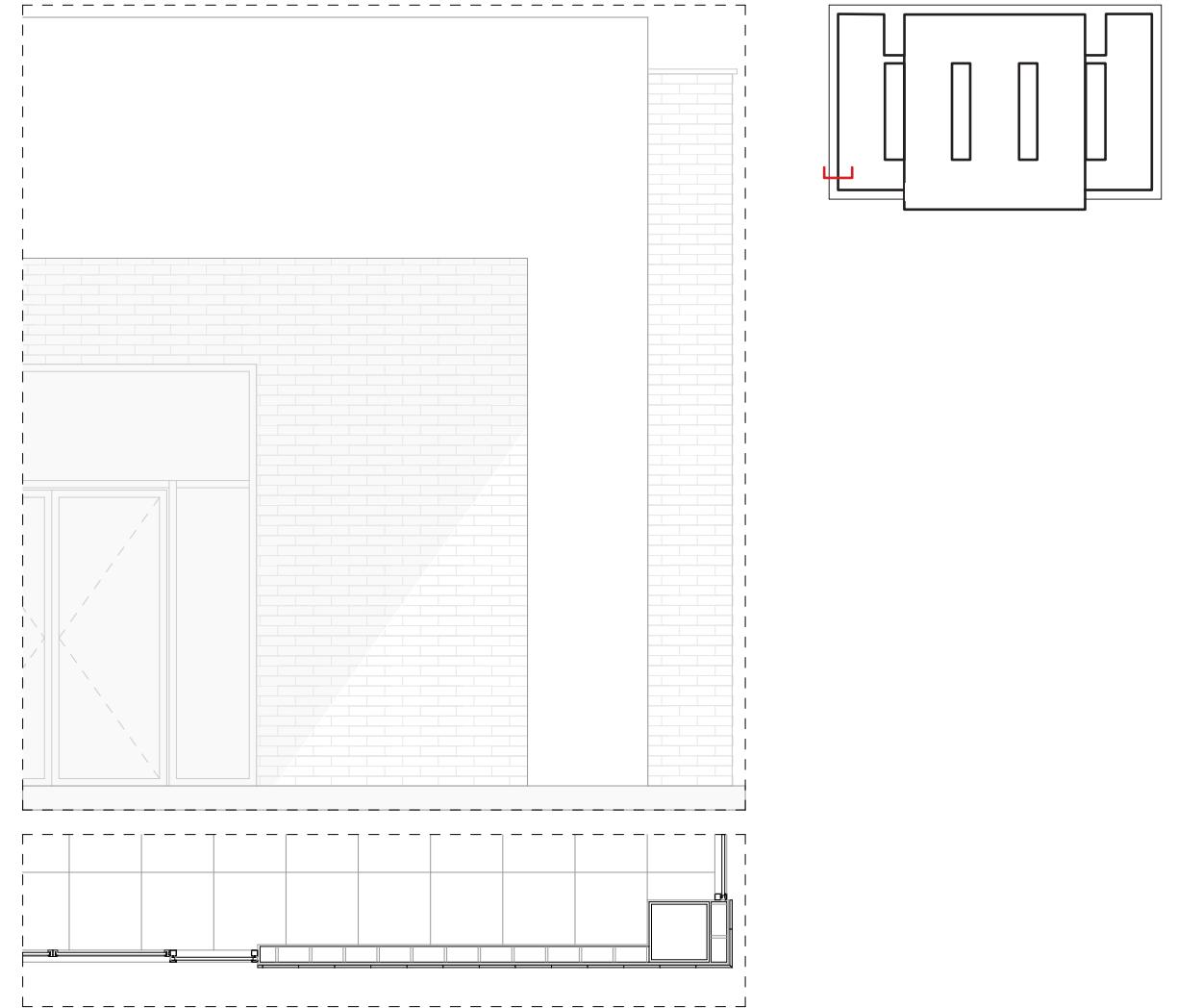


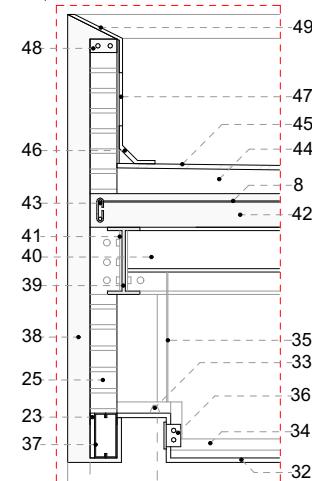
Figura 165. Planta y elevación en sección constructiva 03.
Elaborado por: El autor.

P. 220

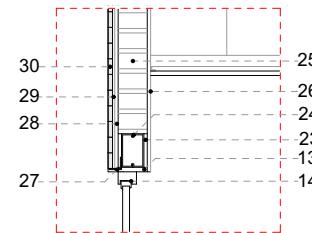
P. 221

6.2.8 Secciones Constructivas

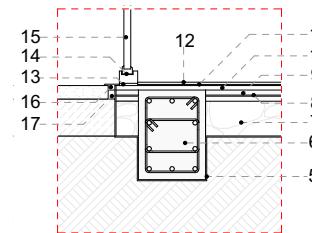
c) Sección Constructiva 03



Detalle 03



Detalle 02



Detalle 01

LEYENDA

1. Suelo natural
2. Relleno con suelo de mejoramiento, compactado al 95% en capas de 25 cm
3. Capa de áridos drenantes de aluvión (cantos rodados) en superficie, e= 7 cm
4. Placas de hormigón alisado en acera perimetral, 90cm x 60cm
5. Lámina impermeabilizante de polietileno
6. Cadena de hormigón armado H²A² 240 kg/cm², 40cm x 30cm
7. Capa de piedra de canto filoso, e= 15cm
8. Malla electrosoldada, 20 x 20cm, ø8mm
9. Hormigón armado en contrapiso H²A² 210 kg/cm², e= 5cm
10. Mortero de nivelación de contrapiso, e= 2cm
11. Mortero adherente para porcelanato, e= 7mm
12. Porcelanato rectificado, todo masa y biselado 60 x 60 cm
13. Fondo de junta y cordón sellador debajo y sobre sistema de muro cortina
14. Perfilera de aluminio para sistema de muro cortina
15. Vidrio incoloro doble cámara en muro cortina, e= 6mm
16. Perfil tapajunta de acero inoxidable
17. Junta de dilatación entre losa de contrapiso y acera perimetral, e= 3cm
18. Mortero de nivelación para definición de superficie exterior y encuentro de pisos, e= 2cm
19. Capa de arena de asiento para piedra
20. Base de piedra andesita pulida y bicelada, 60 x 30 x 4cm
21. Proyección de columna metálica tipo cajón 300 x 300 x 16mm
22. Recubrimiento en columna metálica formado a base de mampostería de ladrillo, terminación de hormigón, 1 x 1m
23. Enlucido para perfil metálico con mortero y malla hexagonal liviana
24. Perfil metálico 2g 150 x 50 x 15 x 4mm
25. Mampostería de ladrillo artesanal 26 x 13 x 7cm
26. Mortero para revestimiento y enlucido interior, terminación con pintura de esmalte acrílico antibacterial
27. Ángulo metálico tipo "L" soldado a perfil 2g, e= 5mm
28. Mortero para revestimiento exterior
29. Mortero de fijación para fachaleta, incluye impermeabilizante
30. Fachaleta de arcilla con apariencia de ladrillo visto 30 x 7 x 2cm, terminación mate e impregnada con capa impermeable
31. Luminaria led panel 40w empotrada, 50 x 50 cm
32. Panel de cielo raso metálico con chapilla de madera natural, acabado liso 1.20 x 2.40m, e= 7mm
33. Perfil portapanel de aluzinc, e= 5mm
34. Perfil mullion de acero galvanizado, tipo "G"
35. Tensor metálico con anclaje
36. Carcasa cerrada para alojamiento de instalación de luz indirecta, incluye pantalla traslúcida
37. Perfil metálico 2g 200 x 50 x 15 x 4mm
38. Recubrimiento de hormigón H² 180 kg/cm² para definición de contornos en portalería
39. Perfil metálico estructural principal ipe 300 x 150 x 11mm
40. Perfil metálico estructural secundario ipe 200 x 100 x 8mm
41. Placa metálica para unión de vigas y columnas, e= 2cm
42. Losa colaborante H² 210 kg/cm²
43. Varilla de hierro de ø12mm y estribo de ø12mm para conformación de perfil de losa colaborante
44. Hormigón ligero para formación de pendientes, e= 3cm
45. Capa de pavimento transitable, e= 3 cm
46. Chapa galvanizada de remate y protección
47. Mortero de revestimiento con impermeabilizante
48. Dintel de hormigón H²A² 180 kg/cm² en remate de fachada
49. Pieza de remate galvanizada con goterón y junta sellada

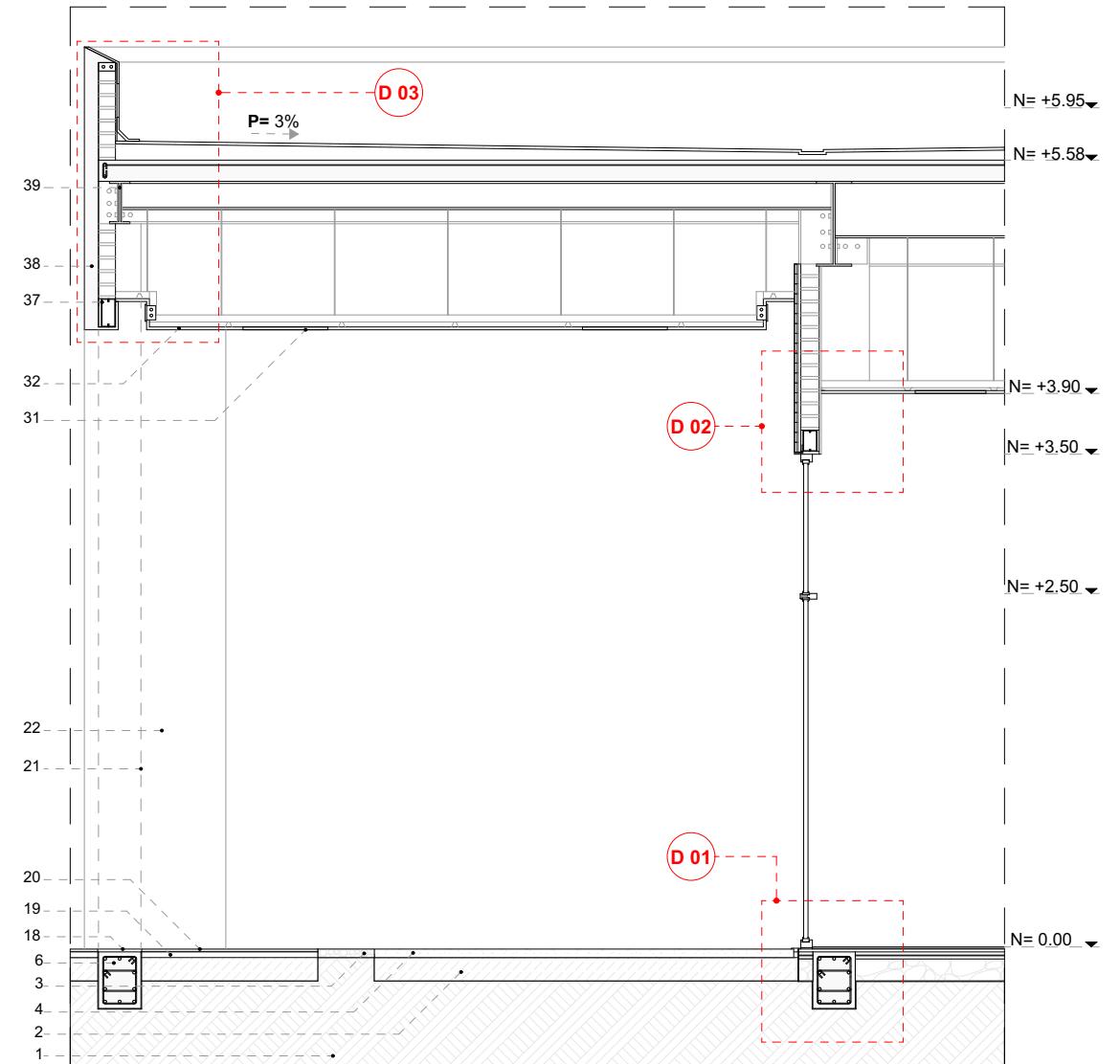


Figura 167. Sección constructiva 03.
Elaborado por: El autor.

Figura 166. Detalles en sección constructiva 03.
Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

d) Sección Constructiva 04

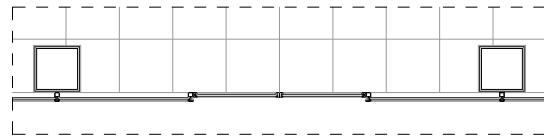
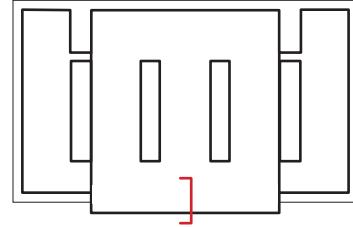
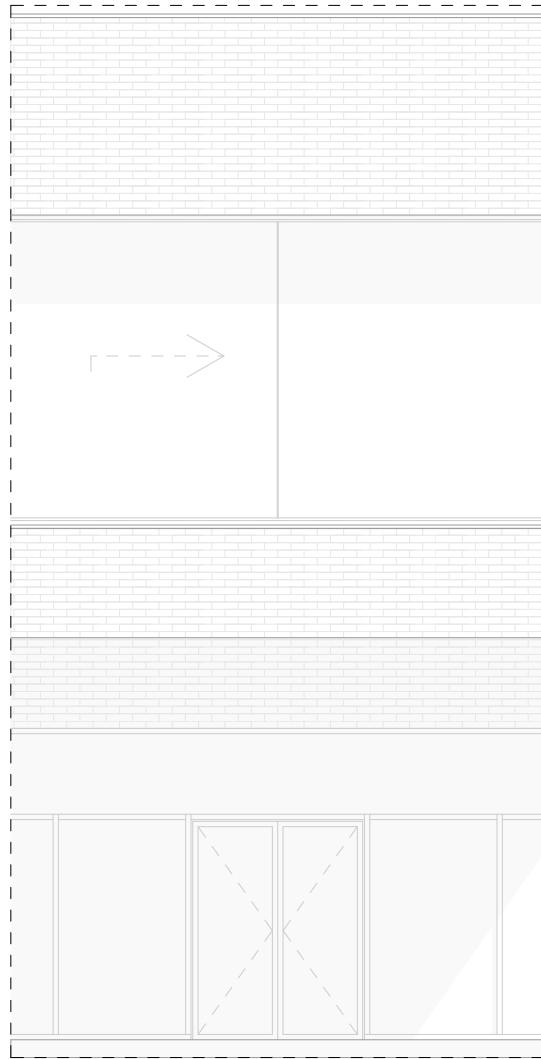
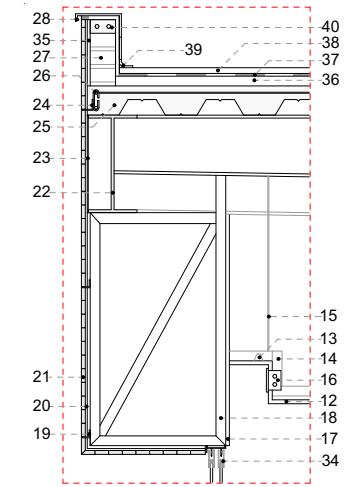
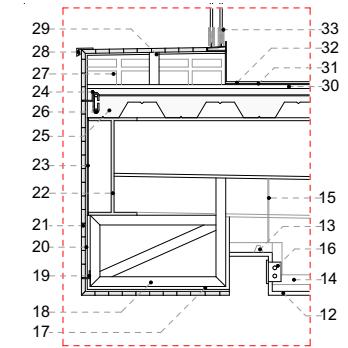


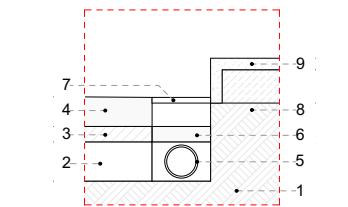
Figura 168. Planta y elevación en sección constructiva 04. Elaborado por: El autor.



Detalle 03



Detalle 02



Detalle 01

LEYENDA

1. Suelo natural
2. Capa subrasante para colocación de pavimento de concreto, e= 20cm
3. Sustrato base previo a la colocación de pavimento de concreto, e= 10cm
4. Losa de concreto para conformación de calzada interna, e= 15cm
5. Tubería de pvc para desagüe de 6"
6. Canal de concreto polimérico para desagüe en acceso principal, 30 x 15cm
7. Rejilla metálica para protección de canal
8. Relleno con suelo de mejoramiento, compactado al 95% en capas de 25cm
9. Placas de hormigón alisado en acera perimetral, 90cm x 60cm
10. Cadena de hormigón armado H°A° 240 kg/cm2, 40cm x 30cm
11. Luminaria led panel 40w empotrada, 50 x 50 cm
12. Panel de cielo raso metálico con chapilla de madera natural, acabado liso 1.20 x 2.40m, e= 7mm
13. Perfil portapanel de aluzinc, e= 5mm
14. Perfil mullion de acero galvanizado, tipo "G"
15. Tensor metálico con anclaje
16. Carcasa cerrada para alojamiento de instalación de luz indirecta, incluye pantalla traslúcida
17. Placa de fibrocemento carbonatado, e= 14mm
18. Tubo mecánico rectangular 50 x 30 x 2mm
19. Ángulo metálico tipo "L" soldado a tubo mecánico, e= 5mm
20. Mortero de fijación para fachaleta, incluye impermeabilizante
21. Fachaleta de arcilla con apariencia de ladrillo visto 30 x 7 x 2cm, terminación mate e impregnada con capa impermeable
22. Perfil metálico estructural principal ipe 500 x 200 x 16mm
23. Chapa metálica soldada a perfil metálico principal
24. Ángulo metálico tipo "L" embebido en el borde de la losa, e= 5mm
25. Losa colaborante H° 210 kg/cm2
26. Varilla de hierro de ø12mm y estribo de ø12mm para conformación de perfil de losa colaborante
27. Mampostería de ladrillo artesanal 26 x 13 x 7cm
28. Pieza de remate galvanizada con goterón y junta sellada
29. Tubería de pvc de 2" para desagüe
30. Mortero de nivelación de contrapiso, e= 2cm
31. Mortero adherente para porcelanato, e= 7mm
32. Porcelanato rectificado, todo masa y biselado 60 x 60 cm
33. Perfil inferior de aluminio para ventana corrediza
34. Perfil superior de aluminio para ventana corrediza
35. Mortero para revestimiento exterior
36. Hormigón ligero para formación de pendientes, e= 3cm
37. Lámina de impermeabilización, e= 1,5cm
38. Capa de pavimento transitable, e= 3 cm
39. Chapa galvanizada de remate y protección
40. Dintel de hormigón H°A° 180 kg/cm2 en remate de fachada

Figura 169. Detalles en sección constructiva 04. Elaborado por: El autor.

6.2.8 Secciones Constructivas

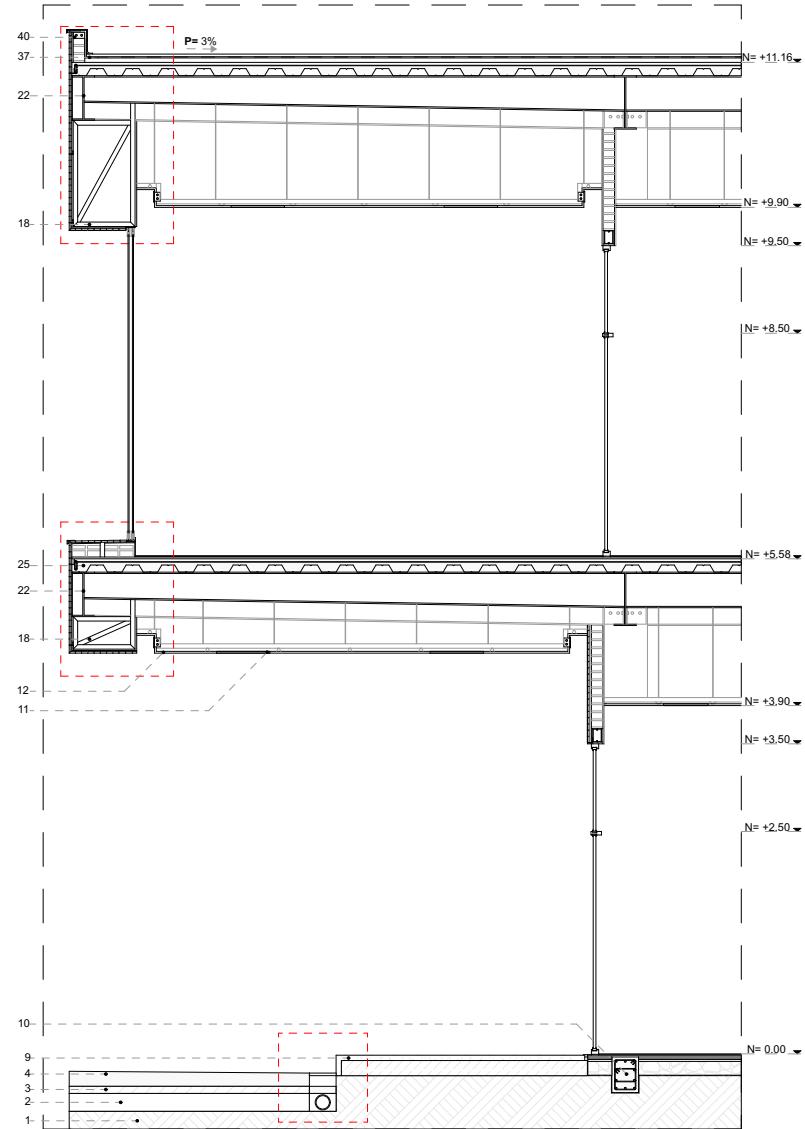


Figura 170. Sección constructiva 04.
Elaborado por: El autor.

07

PERSPECTIVAS

7.1 Perspectivas Exteriores



Figura 171. Fotomontaje del proyecto en el terreno 01.
Elaborado por: El autor.



Figura 172. Fotomontaje del proyecto en el terreno 02.
Elaborado por: El autor.

7.1 Perspectivas Exteriores



Figura 173. Perspectiva exterior en la fachada sur del proyecto.
Elaborado por: El autor.



Figura 174. Perspectiva exterior en la plaza del proyecto.
Elaborado por: El autor.

7.1 Perspectivas Exteriores



Figura 175. Perspectiva exterior en acceso a emergencias.
Elaborado por: El autor.



Figura 176. Perspectiva exterior en accesos de la zona oeste del proyecto.
Elaborado por: El autor.

7.2 Perspectivas Interiores



Figura 177. Perspectiva en el área de salas de espera.
Elaborado por: El autor.



Figura 178. Perspectiva de los patios internos.
Elaborado por: El autor.

7.2 Perspectivas Interiores



Figura 179. Perspectiva en pasillo general y patios internos.
Elaborado por: El autor.



Figura 180. Perspectiva en el área de expresión familiar.
Elaborado por: El autor.

08

EPÍLOGO

8.1 Conclusiones

- La incidencia de un equipamiento de salud sobre el contexto está directamente relacionada con la escala en que ha sido planteado. Es por ello que, en base a los referentes estudiados, es propicio implantar las edificaciones de mediana y gran complejidad en sectores perimetrales de la ciudad o en zonas de consolidación media y baja, siempre y cuando se tenga en cuenta factores como la conectividad y accesibilidad. Esta misma razón hace que el proyecto logre tener un crecimiento proporcional y pueda reconvertir sus instalaciones en el futuro.

- Debido a la baja capacidad de intervención que presenta el Hospital Básico de Saraguro, el planteamiento de la propuesta toma lugar en un nuevo terreno, sin embargo, es conveniente desarrollar un programa con el objetivo de promover la especialización del actual centro hospitalario. Además, es importante que en la programación de edificios hospitalarios se destaque: la relación con la naturaleza, la jerarquía de las unidades de atención, entornos más humanizados, la proyección de crecimiento y la seguridad estructural.

- El definir criterios para la evaluación de las alternativas conceptuales contribuye a que la propuesta responda de manera más coherente a factores como la accesibilidad, la relación con el contexto y la relación con el espacio público. De igual manera, promueve la claridad espacial y funcional del diseño, la flexibilidad de los ambientes, la humanización de los espacios y un crecimiento ordenado. Al conjugar cada uno de estos elementos, el proyecto solventa la problemática existente y refuerza al contexto.

- El diseño de un equipamiento hospitalario desarrollado en base a criterios de sostenibilidad no solamente permite fortalecer el vínculo con lo natural, sino que además, consolida las relaciones espaciales y sociales. Por otra parte, la inclusión de las unidades de medicina natural y de parto vertical al programa, se constituyen como un aporte referencial que ayudará al estudio y programación de nuevos hospitales en entornos culturalmente diversos.

8.2 Índice de Figuras

Figura 1. Equipamiento sanitario en el cantón Saraguro Fuente: MSP Ecuador (2022).	16
Figura 2. Equipamiento hospitalario en Saraguro Fuente: Google Maps (2015).	16
Figura 3. Área construida y distribución del hospital Fuente: Google Maps (2015).	17
Figura 4. Asclepeion de Cos en Grecia Fuente: Devedjian (2017).	23
Figura 5. Hospital Doctor Gutierrez, Argentina Fuente: Frittegotto (2017).	23
Figura 6. Planta Asclepeion de Pergamón en Grecia Fuente: Rasmussen (2011).	24
Figura 7. Asclepeion de Pergamón en Grecia Fuente: Rasmussen (2011).	24
Figura 8. Planta hotel Dieu en París Fuente: Vidler (1997).	25
Figura 9. Sección hotel Dieu en París Fuente: Vidler (1997).	25
Figura 10. Planta prisión de Panoptición Fuente: Arch Daily (2020).	26
Figura 11. Sección de la prisión de Panoptición Fuente: Arch Daily (2020).	26
Figura 12. Planta hospital militar de Bourges Fuente: Labaig (1883).	27
Figura 13. Elevación Hospital Militar de Bourges Fuente: Labaig (1883).	27
Figura 14. Planta del Hospital Tierra de Barros Fuente: Arch Daily (2007).	28
Figura 15. Secciones del hospital Tierra de Barros Fuente: Arch Daily (2007).	28
Figura 16. Sub - tipologías de la arquitectura para la salud Fuente: Capolongo et al (2019).	30
Figura 17. Organigrama de las áreas de un hospital Fuente: MSP Santo Domingo (2015).	36
Figura 18. Organigrama del área de enfermeras Fuente: MSP Santo Domingo (2015).	37
Figura 19. Organigrama de áreas ambulatorias Fuente: MSP Santo Domingo (2015).	38
Figura 20. Superficie asignada a la circulación en un centro hospitalario Fuente: Carrasco (2018).	42

8.2 Índice de Figuras

Figura 21. Tipologías de circulación general Fuente: Carrasco (2018).	43	Figura 41. Planta intermedia para instalaciones Fuente: Corea (2017).	75
Figura 22. Relaciones espaciales entre las áreas funcionales del hospital Fuente: Bambarén y Alatrística, 2008.	45	Figura 42. Composición del pabellón en el Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	75
Figura 23. Patio entre la zona para familia y doctores , Hospital Satkhira Friendship - Bangladesh Fuente: Salman (2018).	49	Figura 43. Acceso público del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Frittegotto (2017).	76
Figura 24. Patio en la zona de familiares, Hospital Sarah Kubitschek Salvador - Rio de Janeiro Fuente: Kon (2015).	49	Figura 44. Ubicación del proyecto Fuente: Google Maps (2022).	77
Figura 25. Regionalismo crítico, referentes en la arquitectura para la salud: Pc Caritas Fuente: Dujardin (2016).	52	Figura 45. Elementos del contexto urbano Fuente: Google Maps (2022).	78
Figura 26. Humanización de entornos hospitalarios Fuente: Pegenaute (2018).	54	Figura 46. Radio de acción del Hospital General de Puyo Fuente: Google Maps (2022).	79
Figura 27. Criterios de selección de referentes Elaborado por: El autor.	61	Figura 47. Emplazamiento del Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	80
Figura 28. Ubicación del proyecto Fuente: Google Maps (2022).	62	Figura 48. Implantación del Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	81
Figura 29. Elementos del contexto urbano Fuente: Corea (2017).	63	Figura 49. Distribución de las zonas en el Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	82
Figura 30. Radio de acción del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Google Maps (2022).	64	Figura 50. Disposición de patios entre pabellones Fuente: Crespo (2012).	83
Figura 31. Axonometría de emplazamiento Fuente: Corea (2017).	65	Figura 51. Ideas generadoras del Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	84
Figura 32. Emplazamiento del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	66	Figura 52. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	85
Figura 33. Implantación del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	67	Figura 53. Fachada traslúcida en pabellones Fuente: Crespo (2012).	86
Figura 34. Distribución de las zonas en la planta baja del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	68	Figura 54. Composición estructural de los pabellones Fuente: PMMT (2012).	87
Figura 35. Distribución de las zonas en la planta alta del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	69	Figura 55. Proyecciones de crecimiento en el Hospital General de Puyo Fuente: PMMT (2012).	88
Figura 36. Ideas generadoras del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	70	Figura 56. Ubicación del proyecto Fuente: Google Maps (2022).	89
Figura 37. Distribución de las unidades de circulación vertical Fuente: Corea (2017).	71	Figura 57. Elementos del contexto urbano Fuente: Google Maps (2022).	90
Figura 38. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	72	Figura 58. Radio de acción del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Google Maps (2022).	91
Figura 39. Relaciones entre zonas en la planta alta del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	73	Figura 59. Emplazamiento del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	92
Figura 40. Malla estructural del Hospital Dr. Gutiérrez Fuente: Corea (2017).	74	Figura 60. Implantación del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	93

8.2 Índice de Figuras

Figura 61. Distribución de las zonas en la planta baja del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	94	Figura 81. Composición del sistema de cubierta en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: MSP Ecuador (1978).	122
Figura 62. Distribución de las zonas en la primera planta alta del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	95	Figura 82. Estado actual de la cubierta en el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	123
Figura 63. Ideas generadoras del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	96	Figura 83. Unidad de hospitalización en el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	124
Figura 64. Antes y después: intervención en el patio central del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Segura (2013).	97	Figura 84. Disponibilidad de predios del MSP en Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	127
Figura 65. Relaciones entre zonas en la planta baja del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	98	Figura 85. Disponibilidad de predios del GAD Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	128
Figura 66. Relaciones entre zonas en la primera planta alta del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	99	Figura 86. Disponibilidad de predios de orden privado Fuente: GAD Saraguro (2018).	129
Figura 67. Malla estructural en el Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Corea (2013).	100	Figura 87. Predio seleccionado para la implantación de la propuesta Fuente: GAD Saraguro (2018).	131
Figura 68. Fachada principal del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Segura (2013).	101	Figura 88. Patologías tratadas el área de consulta externa del Hospital Básico de Saraguro en 2014 Fuente: Distrito de salud Saraguro (2014).	136
Figura 69. Áreas de rehabilitación del Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Segura (2013).	102	Figura 89. Causas de muerte en el cantón Saraguro en el periodo 2011 - 2013 Fuente: Distrito de salud Saraguro (2014).	137
Figura 70. Recorridos en el Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles Fuente: Segura (2013).	102	Figura 90. Cálculo de la proyección poblacional de Saraguro en el año 2022 Fuente: INEC (2016).	138
Figura 71. Superficie total en el predio del Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	112	Figura 91. Proyecciones de la capacidad de acogida en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: INEC (2016).	138
Figura 72. Superficie total de estacionamientos en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	113	Figura 92. Sala de parto de la unidad de medicina tradicional Fuente: MSP Ecuador (2017).	139
Figura 73. Superficie total de área verde en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	114	Figura 93. Macro y micro ubicación del área de estudio Fuente: GAD Saraguro (2018).	140
Figura 74. Área verde en el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	115	Figura 94. Mapa de rutas de acceso al terreno Fuente: GAD Saraguro (2018).	141
Figura 75. Corredores de circulación pública y de personal en el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	115	Figura 95. Plano topográfico del terreno Fuente: GAD Saraguro (2018).	142
Figura 76. Coeficiente de ocupación y uso del suelo del Hospital Básico de Saraguro en relación a la normativa Fuente: GAD Saraguro (2018).	116	Figura 96. Secciones topográficas generales Elaborado por: El autor.	143
Figura 77. Programa de áreas del Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	117	Figura 97. Eje vial contiguo al terreno Elaborado por: El autor.	143
Figura 78. Distribución de las áreas en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	118	Figura 98. Mapa de pendientes Fuente: GAD Saraguro (2018).	144
Figura 79. Comparativa del planteamiento inicial y áreas adaptadas en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	119	Figura 99. Secciones topográficas del terreno Elaborado por: El autor.	145
Figura 80. Composición del sistema de cimentación del Hospital Básico de Saraguro Fuente: MSP Ecuador (1978).	121	Figura 100. Visual noreste desde el terreno Elaborado por: El autor.	146

8.2 Índice de Figuras

Figura 101. Visual noroeste desde el terreno Elaborado por: El autor.	147	Figura 121. Diagrama de acciones del diagnóstico 1/2 Elaborado por: El autor.	166
Figura 102. Visual sur hacia el terreno Elaborado por: El autor.	147	Figura 122. Diagrama de acciones del diagnóstico 2/2 Elaborado por: El autor.	167
Figura 103. Planta de recorrido solar Fuente: Marsh (2022).	148	Figura 123. Estructura metodológica general Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002).	172
Figura 104. Recorrido solar 9:00 am en el mes de marzo Fuente: Marsh (2022).	149	Figura 124. Diagrama de relación en la unidad de servicios ambulatorios Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	178
Figura 105. Recorrido solar 12:00 pm en el mes de marzo Fuente: Marsh (2022).	149	Figura 125. Diagrama de relación en la unidad de servicios de soporte asistencial Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	179
Figura 106. Recorrido solar 15:00 pm en el mes de marzo Fuente: Marsh (2022).	150	Figura 126. Diagrama de relación en la unidad de servicios de hospitalización Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	180
Figura 107. Recorrido solar 18:00 pm en el mes de marzo Fuente: Marsh (2022).	150	Figura 127. Diagrama de relación en la unidad de servicios de diagnóstico y tratamiento Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	181
Figura 108. Dirección de los vientos en el sitio de estudio Fuente: Meteored (2022).	151	Figura 128. Diagrama de relación en la unidad de servicios generales Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	182
Figura 109. Mapa de Isoyetas del cantón Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	152	Figura 129. Propuesta de conectividad Fuente: GAD Saraguro (2018).	183
Figura 110 Mapa de Isotermas del cantón Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	153	Figura 130. Propuesta de accesibilidad Fuente: GAD Saraguro (2018).	183
Figura 111. Diagrama de áreas de enfoque del proyecto Elaborado por: El autor.	158	Figura 131. Estado actual del eje vial circundante al terreno Elaborado por: El autor.	184
Figura 112. Diagrama de crecimiento del proyecto Elaborado por: El autor.	158	Figura 132. Propuesta de regulación del eje vial circundante al terreno Elaborado por: El autor.	184
Figura 113. Diagrama de implementación de áreas Elaborado por: El autor.	159	Figura 133. Propuesta de intervención en ejes viales anexos Elaborado por: El autor.	184
Figura 114. Diagrama del eje vial principal Fuente: GAD Saraguro (2018).	160	Figura 134. Mapa de sectores topográficos a intervenir Fuente: GAD Saraguro (2018).	185
Figura 115. Diagrama de zonas con proyección de crecimiento Fuente: GAD Saraguro (2018).	161	Figura 135. Evolución y planteamiento del terreno Elaborado por: El autor.	185
Figura 116. Diagrama de proyección de visuales Fuente: GAD Saraguro (2018).	162	Figura 136. Diagramas de emplazamiento 1/2 Elaborado por: El autor.	186
Figura 117. Diagrama de recorrido e incidencia solar Fuente: GAD Saraguro (2018).	163	Figura 137. Diagramas de emplazamiento 2/2 Elaborado por: El autor.	187
Figura 118. Diagrama de composición estructural Elaborado por: El autor.	164	Figura 138. Configuración del recorrido en el proyecto Elaborado por: El autor.	187
Figura 119. Diagrama de tipologías del ladrillo Elaborado por: El autor.	164	Figura 139. Diagrama de estrategias en la propuesta 1 Elaborado por: El autor.	188
Figura 120. Diagrama de estrategias de calentamiento y enfriamiento pasivo Elaborado por: El autor.	165	Figura 140. Diagrama de distribución del programa y zonas Elaborado por: El autor.	189

8.2 Índice de Figuras

Figura 141. Diagrama de emplazamiento en la propuesta 2 Elaborado por: El autor.	190	Figura 161. Sección constructiva 01 Elaborado por: El autor.	217
Figura 142. Diagramas de distribución y áreas de expansión en la propuesta 2 Elaborado por: El autor.	191	Figura 162. Planta y elevación en sección constructiva 02 Elaborado por: El autor.	218
Figura 143. Diagrama de estrategias en la propuesta 2 Elaborado por: El autor.	192	Figura 163. Detalles en sección constructiva 02 Elaborado por: El autor.	219
Figura 144. Diagrama de distribución del programa y zonas de la propuesta 2 Elaborado por: El autor.	193	Figura 164. Sección constructiva 02 Elaborado por: El autor.	220
Figura 145. Diagrama de emplazamiento en la propuesta 3 Elaborado por: El autor.	194	Figura 165. Planta y elevación en sección constructiva 03 Elaborado por: El autor.	221
Figura 146. Diagramas de distribución y áreas de expansión en la propuesta 3 Elaborado por: El autor.	195	Figura 166. Detalles en sección constructiva 03 Elaborado por: El autor.	222
Figura 147. Diagrama de estrategias en la propuesta 3 Elaborado por: El autor.	196	Figura 167. Sección constructiva 03 Elaborado por: El autor.	223
Figura 148. Diagrama de distribución del programa y zonas de la propuesta 3 Elaborado por: El autor.	197	Figura 168. Planta y elevación en sección constructiva 04 Elaborado por: El autor.	224
Figura 149. Ubicación, radio de servicio y radio de acción de la propuesta Fuente: GAD Saraguro (2018).	203	Figura 169. Detalles en sección constructiva 04 Elaborado por: El autor.	225
Figura 150. Axonometría de emplazamiento de la propuesta Elaborado por: El autor.	204	Figura 170. Sección constructiva 04 Elaborado por: El autor.	226
Figura 151. Emplazamiento de la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2018).	205	Figura 171. Fotomontaje del proyecto en el terreno 01 Elaborado por: El autor.	230
Figura 152. Planta de cubierta en la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	206	Figura 172. Fotomontaje del proyecto en el terreno 02 Elaborado por: El autor.	231
Figura 153. Implantación de la propuesta para el Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	207	Figura 173. Perspectiva exterior en la fachada sur del proyecto Elaborado por: El autor.	232
Figura 154. Planta baja de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	209	Figura 174. Perspectiva exterior en la plaza del proyecto Elaborado por: El autor.	233
Figura 155. Planta alta de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	211	Figura 175. Perspectiva exterior en acceso a emergencias Elaborado por: El autor.	234
Figura 156. Elevaciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro 1/2 Elaborado por: El autor.	212	Figura 176. Perspectiva exterior en accesos de la zona oeste del proyecto Elaborado por: El autor.	235
Figura 157. Elevaciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro 2/2 Elaborado por: El autor.	213	Figura 177. Perspectiva en el área de salas de espera Elaborado por: El autor.	236
Figura 158. Secciones de la propuesta del Hospital Básico de Saraguro Elaborado por: El autor.	214	Figura 178. Perspectiva de los patios internos Elaborado por: El autor.	237
Figura 159. Planta y elevación en sección constructiva 01 Elaborado por: El autor.	215	Figura 179. Perspectiva en pasillo general y patios internos Elaborado por: El autor.	238
Figura 160. Detalles en sección constructiva 01 Elaborado por: El autor.	216	Figura 180. Perspectiva en el área de expresión familiar Elaborado por: El autor.	239

8.3 Índice de Tablas

Tabla 1. Criterios y elementos de evaluación de hospitales Fuente: Capolongo et al (2019).	31	Tabla 21. Escala y subdivisión de componentes generales del diagnóstico Fuente: LaGro y Wiley (2013).	132
Tabla 2. Clasificación de los establecimientos de salud en Ecuador Fuente: MSP Ecuador (2015).	34	Tabla 22. Matriz de diagnóstico de sitio Fuente: LaGro y Wiley (2013).	133
Tabla 3. Composición del área de servicios centrales de diagnóstico y tratamiento Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	39	Tabla 23. Comparativa de sistemas constructivos sismo resistentes Fuente: Spectra (2016).	154
Tabla 4. Áreas de soporte asistencial Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	40	Tabla 24. Características de los materiales en Saraguro Fuente: Messineo (2022).	155
Tabla 5. Áreas de servicios generales Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	41	Tabla 25. Estrategias de calentamiento pasivo Fuente: Stouhi (2019).	156
Tabla 6. Clasificación de la circulación general de un hospital Fuente: Carrasco (2018).	43	Tabla 26. Plan de necesidades en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro Fuente: MSP Ecuador (2015).	173
Tabla 7. Clasificación de la circulación interna entre áreas de un hospital Fuente: Carrasco (2018).	44	Tabla 27. Programa de áreas en la propuesta del Hospital Básico de Saraguro Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	175
Tabla 8. Cuadro de áreas de las unidades hospitalarias Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	46	Tabla 28. Criterios y elementos de evaluación para las propuestas conceptuales Fuente: Capolongo et al (2019).	198
Tabla 9. Componentes del enfoque sostenible en hospitales Fuente: Singh y Lillrank (2018).	50		
Tabla 10. Factores influyentes en el diseño de espacios humanizados Fuente: Martínez (2018).	53		
Tabla 11. Referencias normativas OPS y OMS Fuente: Abad (2021).	55		
Tabla 12. Referencias normativas de la Norma Ecuatoriana de la Construcción Fuente: NEC (2011).	56		
Tabla 13. Referencias normativas del Ministerio de Salud Pública del Ecuador Fuente: MSP Ecuador (2015).	57		
Tabla 14. Referencias normativas GAD Saraguro Fuente: GAD Saraguro (2021).	57		
Tabla 15. Componentes metodológicos para el análisis de referentes Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002).	61		
Tabla 16. Matriz comparativa de componentes Elaborado por: El autor.	103		
Tabla 17. Subdivisión de componentes para análisis del estado actual del Hospital Básico de Saraguro Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002).	111		
Tabla 18. Matriz comparativa de áreas en el Hospital Básico de Saraguro Fuente: Bambarén y Alatrística (2008).	120		
Tabla 19. Criterios de selección de terrenos para equipamientos hospitalarios Fuente: OMS y OPS (2022).	126		
Tabla 20. Análisis de criterios para la selección de terrenos Fuente: OMS y OPS (2022).	130		

8.4 Bibliografía

- Acuerdo No. 00005212 de 2015 [Ministerio de Salud Ecuador]. Se expide la tipología sustitutiva para homologar los establecimientos de salud por niveles de atención y servicios de apoyo del sistema nacional de salud. 30 de enero de 2015.
- Bambarén Alatrística, C. y Alatrística Gutiérrez, S. (2009). *Programa médico arquitectónico para el diseño de hospitales seguros*. Sinco editores. https://www.researchgate.net/publication/289965154_Programa_medico_para_el_diseno_de_hospitales_seguros_ante_desastres
- Capolongo, S., Cocina, G., Gola, M., Peretti, G. y Pollo, R. (2019). Horizontalidad y verticalidad en la arquitectura para la salud. *Techne*, 17, 152-160. <https://doi.org/10.13128/Techne-24028>
- Carrasco, A. (2018). *Relaciones y circulaciones de un centro hospitalario*. Universidad Abierta de Cataluña. https://docplayer.es/64054474-Relaciones-y-circulaciones-de-un-centro-hospitalario-pid_.html.
- Corea, M. (28 de julio de 2013). *Hospital Sociosanitario de Mollet del Valles*. Mario Corea. Arquitectura. <https://mariocorea.com/obras/sanitaria/hospital-sociosanitari-mollet-del-valles/>
- Corea, M. (14 de octubre de 2013). *Hospital Sociosanitario en Mollet del Vallès*. Hospitecnia. <https://hospitecnia.com/proyectos/hospital-sociosanitario-en-mollet-del-valles/>
- Corea, M. (27 de diciembre de 2017). *Hospital Dr. Gutiérrez*. Mario Corea Arquitectura. <https://mariocorea.com/obras/sanitaria/hospital-nodal-venado-tuerto/>
- Corea, M. (14 de febrero de 2018). *Hospital Dr. Gutiérrez*. Arch Daily. <https://www.archdaily.cl/cl/888922/hospital-dr-gutierrez-mario-corea-arquitectura>
- Cutieru, A. (5 de septiembre de 2021). *Revalorización del regionalismo crítico: una arquitectura del lugar*. Arch Daily. <https://www.archdaily.cl/cl/967118/revalorizacion-del-regionalismo-critico-una-arquitectura-del-lugar>
- De Jong, T. y Van Der Voordt, D. (2006). *Formas de estudiar e investigar urbanismo, arquitectura y diseño técnico*. DPU Science. https://www.researchgate.net/publication/236007303_Ways_to_study_and_research_architectural_urban_and_technical_design
- Delaqua, V. (27 de marzo de 2022). *¿Qué podemos aprender sobre el Carbono Cero a partir del trabajo de João Filgueiras Lima?*. Arch Daily. <https://www.archdaily.cl/cl/978943/que-podemos-aprender-sobre-el-carbono-cero-a-partir-del-trabajo-de-joao-filgueiras-lima>
- Dell'Ovo, M. y Capolongo, S. (2016). Arquitecturas para la salud: entre contextos históricos y zonas suburbanas. Una herramienta de apoyo a la elección de la ubicación. *Techne*, 12, 269-276. <https://doi.org/10.13128/Techne-19362>
- Fernández Mérida, M. (2006). *Aproximación a la historia de la arquitectura hospitalaria*. Fundación Universitaria Española. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2246343>
- LaGro, J. y Wiley, J. (2011). *Análisis de sitio: un enfoque contextual de la ordenación y el diseño sostenible del territorio*. John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us/Site+Analysis%3A+Informing+Context+Sensitive+and+Sustainable+Site+Planning+and+Design%2C+3rd+Edition-p-9781118123676>
- Martínez, P. (30 de octubre de 2018). *Rehumanizando desde la arquitectura*. Hospitecnia. <https://hospitecnia.com/documentacion/rehumanizando-desde-arquitectura/>
- Ministerio de Salud de Santo Domingo. (2015). *Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud*. KOART. <https://repositorio.msp.gob.do/handle/123456789/1103>
- Nagasawa, Y. (2020). Los hospitales globales en 2050. Un repaso a la evolución histórica de los estudios de construcción de hospitales desde una perspectiva global. *Revista de Arquitectura de Japón*, 3, 5-24. <https://doi.org/10.1002/2475-8876.12131>
- Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Saraguro periodo 2014-2018 [Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Saraguro]. Diagnóstico del componente sociocultural. 12 de abril de 2016.
- PMMT. (14 de noviembre de 2013). *Hospital en Puyo*. Arch Daily. <https://www.archdaily.cl/cl/02-309247/hospital-en-puyo-pm-mt>
- PMMT. (15 de octubre de 2013). *Hospital paramétrico de Puyo, Ecuador*. PMMT Arquitectura. <https://www.pmmtarquitectura.es/proyectos/hospital-parametrico-de-puyo/>
- Santa Cruz, L. (2018). Arquitectura Hospitalaria. *Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias*, 23, 27-56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8198966>
- Singh, V. y Lillrank, P. (2018). *Planificación y diseño de instalaciones sanitarias. Un enfoque ajustado, innovador y basado en pruebas*. Taylor & Francis Group. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/b21814/planning-designing-healthcare-facilities-paul-lillrank-vijai-kumar-singh>
- Stouhi, D. (7 de julio de 2019). *Cómo implementar el diseño solar pasivo en tus proyectos de arquitectura*. Arch Daily. <https://www.archdaily.cl/cl/920537/como-implementar-el-diseno-solar-pasivo-en-tus-proyectos-de-arquitectura>



Escuela de
Arquitectura

UIDE | Powered by ASU