



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del Título de Arquitecto.

AUTOR: Diana del Carmen
Masache Tinitana

TUTOR: Arq. Santiago Vinicio
Reinoso Ochoa

**Diseño del Hospital José Miguel Rosillo de la ciudad de
Cariamanga aplicando estrategias
de envolventes sustentables**

Trabajo de Integración Curricular para
la obtención del Título de Arquitecto

Diseño del Hospital José Miguel Rosillo de la ciudad de Cariamanga aplicando estrategias de envolventes sustentables.

Universidad Internacional del Ecuador
Facultad de Arquitectura
Entregable: Dossier

AUTOR

Masache Tinitana Diana del Carmen
CI: 1104140759

DIRECTOR

Msc. Arq. Reinoso Ochoa Santiago Vinicio
CI: 1104494693

ENERO 2023

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **Diana del Carmen Masache Tinitana** 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.

Diana del Carmen Masache Tinitana

Autor

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

Santiago Vinicio Reinoso Ochoa

Director de Tesis

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos quienes siempre me han brindado su confianza y apoyo incondicionalmente para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Blanca y José por ser los principales promotores de mis sueños, por sus consejos, por creer y confiar siempre en mí, a mis hermanos Paúl y Jennifer quienes siempre me apoyaron incondicionalmente, a mi tutor quien me ha guiado con su paciencia desde el principio hasta el final, a mi familia, amigos y compañeros quienes formaron parte de este proceso.



01. INTRODUCCIÓN

[12-17]

- 1.1 Información General
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Hipótesis
- 1.5 Objetivos

02. ARQUITECTURA HOSPITALARIA

[18-25]

- 2.1 Arquitectura hospitalaria
 - 2.1.1 Tipologías Hospitalarias
 - 2.1.2 Clasificación de los hospitales en Ecuador
 - 2.1.3 Función de un hospital
 - 2.1.4 Mobiliario hospitalario

03. ARQUITECTURA SUSTENTABLE

[26-35]

- 3.1 Estado del arte
- 3.2 Arquitectura Sustentable
 - 3.2.1 Estrategias de arquitectura sustentable
- 3.3 Estrategias de diseño para envolventes arquitectónicas sustentables

0.4 EXPLORACIONES HOSPITALARIAS

[36-71]

- 4.1 Metodología para análisis de referentes
- 4.2 Referentes Hospitalarios
- 4.3 Referentes de Envolventes
- 4.4 Conclusiones



05. DIAGNÓSTICO

[72-115]

- 5.1 Metodología para el diagnóstico
- 5.2 Desarrollo de la metodología



06. ARQUITECTURA

[116-125]

- 6.1 Proyección
- 6.2 Programa Arquitectónico
- 6.3 Partido Arquitectónico
- 6.4 Conceptualización



07. REPRESENTACIÓN

[126-141]

- 7.1 Emplazamiento.
- 7.2. Implantación.
- 7.3 Planta Baja
- 7.4 Planta alta.
- 7.5 Fachada
- 7.6. Elevaciones.
- 7.7 Perspectivas
- 7.8 Detalles constructivos



08. BIBLIOGRAFÍA

[142-153]

- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Indice
- 8.3 Bibliografía

Resumen

Palabras Clave: salud, equipamiento, sustentable, arquitectura hospitalaria, hospital básico.

En la ciudad de Cariamanga se encuentra El hospital José Miguel Rosillo el cual no cuenta con una infraestructura adecuada para cubrir con la demanda de la población, tampoco con las atenciones necesarias, los espacios son reducidos y no existe una buena ventilación e iluminación dentro de ellos, presentando inconformidades en los pacientes y en el personal de salud, además, es un establecimiento que consume una gran cantidad de energía eléctrica y no cumple con el programa que un hospital básico debe tener de acuerdo con el Ministerio de salud Pública (MSP).

El motivo de este proyecto se plantea en estudiar la arquitectura hospitalaria junto con estrategias sustentables enfocadas a envolventes para el diseño del hospital básico, en el que se pueda atender y abastecer a toda la población, de tal manera que se pueda mejorar las condiciones de salud y suplir las necesidades de los usuarios y mejorar el confort en los espacios para pacientes y personal de salud y a través del uso de la envolvente sustentable disminuir el consumo de energía.

Por esta razón, se diseñó un hospital donde abarca el concepto de sustentabilidad en la envolvente arquitectónica utilizando texturas, paneles, materialidad y vegetación para el ahorro energético. Además se desarrollaron patios entre los bloques para tener una mejor relación con la naturaleza de tal manera que el paciente pueda mejorar y sentir un confort. También se consideró el plan médico funcional actual de acuerdo con el MSP, diseñando las diferentes áreas de salud con el propósito de solventar a la población de Cariamanga con un programa completo en las diferentes áreas de salud.

Abstract

Key Words: health, equipment, sustainable, hospital architecture, basic hospital.

The José Miguel Rosillo hospital is located in the city of Cariamanga, which does not have an adequate infrastructure to meet the demand of the population, nor the necessary care, the spaces are small and there is no good ventilation and lighting within them, presenting disconformities in patients and health personnel, in addition, it is an establishment that consumes a large amount of electricity and does not comply with the programme that a basic hospital should have according to the Ministry of Public Health (MSP).

The purpose of this project is to study hospital architecture together with sustainable strategies focused on envelopes for the design of the basic hospital, in which the entire population can be attended and supplied, in such a way that the health conditions can be improved and the needs of the users can be met, and the comfort of the spaces for patients and health personnel can be improved, and through the use of sustainable envelopes, energy consumption can be reduced.

For this reason, a hospital was designed to embrace the concept of sustainability in the architectural envelope using textures, panels, materiality and vegetation to save energy. In addition, courtyards were developed between the blocks to have a better relationship with nature so that the patient can improve and feel a sense of comfort. The current functional medical plan was also considered in accordance with the MSP, designing the different health areas with the purpose of providing the population of Cariamanga with a complete programme in the different health areas.

01

INTRODUCCIÓN

1.1 Información General

Antecedentes

El sistema de salud en el Ecuador consta de 2 sectores, privado y público. El sector público incluye el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), el Ministerio de Salud Pública (MSP), los Servicios Municipales de Salud y los organismos de seguridad social [el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el Instituto de Seguridad Social de Fuerzas Armadas (ISSFA) el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Instituto Nacional de Seguridad Social para la Policía (ISSPOL)]. El MSP brinda servicios de salud a toda la población. El MIES y los municipios cuentan con programas y establecimientos de salud donde también brindan atención a los no asegurados. Las organizaciones de seguridad social incluyen a los trabajadores asalariados afiliados. El sector privado incluye organizaciones con beneficios (hospitales, clínicas, farmacias, consultorios médicos, farmacias y compañías de medicamentos prepagos), organizaciones de la sociedad civil y organizaciones de servicios sociales sin fines de lucro. Las compañías privadas de seguros y medicamentos prepagos cubren alrededor de un 3% de la población que poseen ingresos medios y altos. Además, hay aproximadamente 10.000 establecimientos de salud privados, a menudo equipados con tecnología e infraestructura básicas, ubicados en las principales ciudades donde los residentes suelen pagar directamente cuando reciben atención.

En el Ecuador el servicio de salud está regulado por el “Ministerio de Salud Pública” y se divide en tres tipos de establecimientos según la capacidad de atención en forma de pirámide, donde se clasifican según la complejidad de la situación. áreas de tratamiento. Las instalaciones de nivel 1 se concentran en distritos rurales o suburbanos y son principalmente centros médicos. La mayoría de los establecimientos de este tipo tienen departamentos de medicina interna y general, están supervisados por un médico y varias enfermeras y no brindan tratamiento hospitalario. Este tipo de centros brindan el porcentaje

más alto de servicios ambulatorios para enfermedades menores en el país, por lo que requieren hospitalización el mismo día solo si es necesario (Entrevista, Dr. Vásconez).

Los establecimientos de Segundo Nivel, poseen una cobertura a nivel cantonal. Los hospitales o clínicas de esta categoría ofrecen servicios que incluyen más especialidades, como traumatología y cirugía, e incluyen servicios para pacientes internados. Los pacientes con enfermedades incurables en establecimientos de primera línea son derivados a estos establecimientos (Entrevista, Dr. Vásconez).

Los establecimientos de tercer nivel, poseen una cobertura más amplia, por lo que suelen estar ubicadas en capitales de provincia o ciudades densamente pobladas. Este tipo de hospitales incluyen todas las especialidades médicas y, en algunos casos, más especialidades con edificios que tratan solo enfermedades específicas. Este tipo de establecimientos solo son usados en emergencias o pacientes que se transfieren de otras instalaciones de Nivel 1 o Nivel 2 que no pueden ser tratados debido a la compleja condición que se encuentren, a diferencia de muchas otras condiciones médicas que ocurren en este tipo de establecimientos dentro del país (Entrevista, Dr. Vásconez).

El Área de Salud Nro. 5 de Cariamanga se encuentra formando parte de las 13 Áreas de Salud que existen en la provincia de Loja, su área de influencia se ubica en la zona sur oriente del cantón Loja, comprendiendo las parroquias, Colaisaca, San Vicente, Cariamanga, Chile, Sanguillín, Lucero y Utuana, además está compuesta por cuatro unidades operativas: Dos Puestos de Salud ubicados en el barrio Batán y Usaima, Tres Subcentros de Salud ubicados en las parroquias de Sanguillín, Lucero y Colaisaca y un Centro de Salud que se encuentra en la cabecera parroquial de Calvas, donde funciona la Jefatura del Área. Prestan sus servicios a más de 30438 habitantes.

1.2 Problemática

En la ciudad de Cariamanga Provincia de Loja se encuentra El Hospital Básico José Miguel Rosillo que posee un déficit en su infraestructura hospitalaria debido a que tiene más de 30 años de antigüedad. En la última década el número de atenciones a pacientes aumentado, hasta el año 2010 se reportó un número de 2.900 pacientes por mes, por año asisten un promedio de 34.834. MSP, (2019)

De acuerdo con las estadísticas de egresos hospitalarios y camas, 2013 del INEC, Calvas posee 6,75 % de camas por cada 10.000 habitantes por lo que hay un déficit de 17,25% de camas por cada 10.000 habitantes. Aguilera Maldonado, A. (2014-2019). Actualmente El Hospital José Miguel Rosillo recibe hasta 140 pacientes al día: Consulta externa, urgencias, hospitalización con disponibilidad de 20 camas (en ginecoobstetricia, clínica, pediatría y en ocasiones cirugía que son las que más demanda de pacientes poseen), maternidad y atención infantil gratuitas. También, cuenta con una farmacia que ofrece envío gratuito a bajo costo, odontología con curaciones y endodoncia a precios económicos, laboratorio, biometría hemática, coproparasitarios, hemo bacilo. (Paladines Asociados, 2011). Asimismo, una de las principales causas de muerte es la infección respiratoria aguda (IRA) sin neumonía, los parásitos y la diarrea aguda sin deshidratación. (González-Tomé et al.) La tasa de mortalidad es de 5,28 por cada 1000 habitantes y la desnutrición crónica en menores de 5 años es de 55,8% (Paladines Asociados, 2011).

El hospital al encontrarse emplazado en el centro de la ciudad de Cariamanga, recibe una gran cantidad de pacientes, especialmente ancianos. Según el departamento de estadísticas, de dichos establecimientos, el 50% de los adultos mayores de la ciudad de Cariamanga que acuden a los servicios de salud por

diversas condiciones que afectan su desenvolvimiento diario y que pueden ser fácilmente evitadas mediante la mediante la atención ambulatoria. (Miñano Alzamora, 2016)

Este tipo de establecimiento consumen una gran cantidad de energía eléctrica aproximadamente un 40% hasta un 60% de climatización (agua, caliente sanitaria, calefacción, enfriamiento) un 20% hasta un 30% de iluminación y un 10% hasta un 15% en cocina, lavandería.

Actualmente el hospital José Miguel Rosillo posee un área de construcción de 2.551m² y con un perímetro de 453.19 y el área total del terreno es de 7.732 m²

Imagen 01: Vista aérea del hospital José Miguel Rosillo de Cariamanga.



Fuente: Bing

1.3 Justificación

La Organización panamericana de la salud (OPS), menciona que los establecimientos de salud son instalaciones diseñadas para brindar atención médica de calidad, rapidez, eficacia, y calidez, por tanto, el diseño, su estructura e infraestructura cumplan con los niveles óptimos de calidad y seguridad, estableciendo un adecuado desarrollo y protección de los trabajadores de salud y de los usuarios de los servicios que brindan.

La arquitectura Hospitalaria ha pasado por múltiples cambios en el tiempo, causados por la necesidad de cumplir con las demandas de salud, esforzarse por mejorar y optimizar su funcionamiento de manera adecuada. La mayoría de los hospitales poseen escasa entrada de luz natural y falta de ventilación cruzada, es aquí donde surge la importancia de un buen diseño. Por ello Castro (2012), explica que, al diseñar con conceptos sostenibles, examina y efectúa la reducción del agotamiento de energía y su adaptación al medio ambiente, consiguiendo que su diseño sea sostenible a largo plazo. Por ello, se considera ventajoso que los futuros edificios hospitalarios logren gestionar de modo más eficaz los diversos recursos que se producen ahí, evadiendo una gran contaminación.

Además, los hospitales son equipamientos de alto consumo energético ya sea para iluminar, ventilar, climatizar, entre otros, tratando de compensar las necesidades y confort de los usuarios, poder minimizar este consumo y que el hospital internamente funcione correctamente, requiere de la aplicación de algunas estrategias de diseño, por ello se considera realizar una investigación acerca de envolventes arquitectónicas que con el uso correcto de los materiales se logre el ahorro energético, una buena iluminación, ventilación y que internamente sus espacios funcionen de manera adecuada, y a su vez poderla aplicar al Hospital José Miguel Rosillo de la ciudad de Cariamanga. A esto se le suma la necesidad que tienen los 34.834 ciudadanos

Cariamanguenses y de otros cantones aledaños que asisten a esta área de salud, así mismo suplir el déficit espacial que actualmente existe.

Finalmente, el uso de la envolvente arquitectónica obtiene gran importancia dentro del equipamiento ya que se encarga de interactuar con el entorno, creando una relación del exterior con el interior y así proporcionando bienestar al usuario. Conservando y disipando la energía y a su vez manteniendo condiciones de confort óptimas, y una temperatura estable, proporcionando iluminación y ventilación natural dentro del equipamiento hospitalario. (Domínguez, 2016)

1.4 Hipótesis

¿El uso de la envolvente como estrategia sustentable hará que el hospital consuma menos energía?

La aplicación de una envolvente arquitectónica sustentable ayuda notablemente a que el equipamiento hospitalario consuma menos energía y dentro del mismo se logre un confort para los usuarios.

1.5 Objetivos

Objetivos Generales

Diseñar el equipamiento hospitalario para el cantón Calvas aplicando estrategias sustentables de ahorro de energía enfocado a envolventes arquitectónicas.

Objetivos Específicos

- Estudiar la contextualización de la arquitectura hospitalaria.
- Estudiar estrategias de ahorro energético entorno a las envolventes.
- Analizar referentes de equipamientos hospitalarios y envolventes arquitectónicas.
- Analizar el estado actual, contexto y terreno.
- Desarrollar el diseño arquitectónico hospitalario en base a estrategias sustentables enfocado a las envolventes arquitectónicas.

02

ARQUITECTURA HOSPITALARIA

2.1 Arquitectura hospitalaria

La arquitectura hospitalaria también enfrenta otros desafíos, cómo es reducir significativamente el consumo de recursos, ya que estos equipamientos tienen funcionamientos continuos, por lo tanto, consumen mucha energía y agua, y la generación continua de fluidos, desechos y gases que deben gestionarse de manera efectiva. La tendencia muestra que, en el caso de los servicios públicos, un área del hospital tiende a separarse del edificio en unidades independientes, lo que garantiza no únicamente la seguridad sino también el proceso de suministro, recolección y transformación que se realiza dentro del mismo. (Comando, 2008, p. 3)

2.1.1 Tipologías hospitalarias

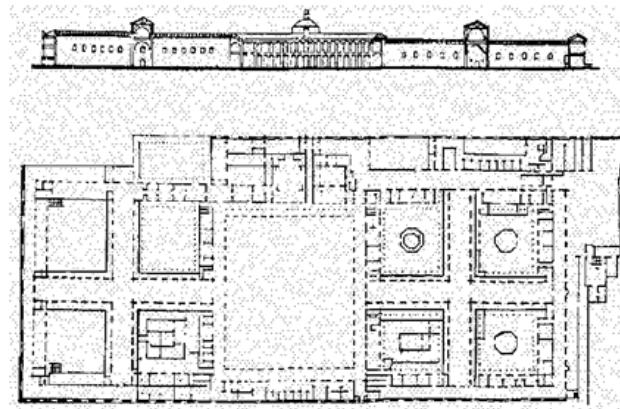
a) Claustral

En cuanto a su estilo, los primeros referentes a grandes edificaciones dedicados a la salud datan del siglo X, y se refiriéndose al maristan o lugar de los enfermos en Ispahán, se lo describe como un edificio de piedra caliza blanca con muros enalados y pisos de piedra de una planta y los patios centrales se irradian hacia los pasillos que abrían grandes salas para agrupar a los pacientes según sus dolencias. Este fue el primer presagio de un hospital con unidades de hospitalización como las que aún hoy duran. (López Mihura & Romero Teijo, 2021, pág. 9)

b) Estilo Palacial

En el siglo XI surgen referentes de centros hospitalarios que se encuentran conformados por una enorme nave con uno o varios pasillos y gran altura donde los pacientes estaban dispuestos en sentido longitudinal. Aunque, la planta del hospital, construida alrededor del claustro, es el típico modelo de un edificio hospitalario medieval, a base de naves que dan a un altar con camas a los lados. Esta nave central de hospitalización constituyó el modelo de toda la arquitectura hospitalaria hasta el siglo XVIII. (López Mihura & Romero Teijo, 2021, pág. 9)

Imagen 02: Hospital tipo Claustral Mayor de Milan. Filarette, 1456.



Fuente: Czajkowski, 1998.

Elaborado: Jorge Daniel Czajkowski

Imagen 03: Planta del Hospital tipo palacial de la Charité en Lyon, 1617.



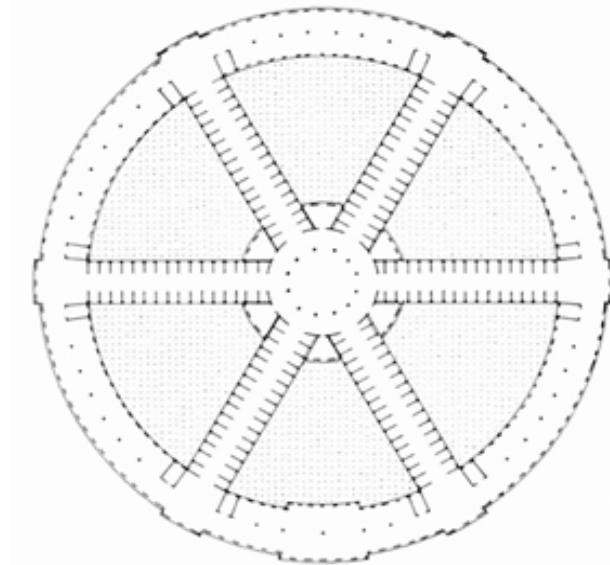
Fuente: (Hautecoeur, 1963-1967)

Elaborado: Hautecoeur

c) Estrellada

En el siglo XVI, los centros médicos adoptaron una planta de trazo radial, a menudo con cúpulas donde se unen las naves. Este modelo estrellado intenta centralizar las visuales de las distintas naves de hospitalización desde un espacio central. Además, cuenta con factores externos que inciden en la salud de los pacientes: aire puro, agua saludable, asistencia, facilidad de limpieza y todo lo que se propone situar en el hospital fuera de los límites de la ciudad. (López Mihura & Romero Teijo, 2021, pág. 9)

Imagen 04: Hospital tipo estrellada del proyecto del Hôtel-Dieu en París, 1774



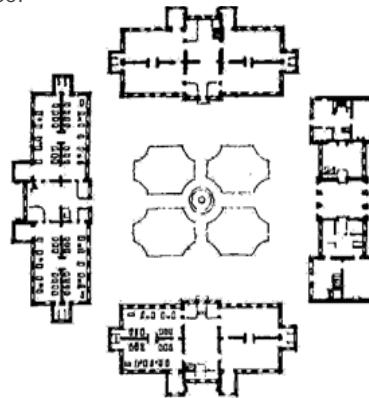
Fuente: (Vidler, 1997)
Elaborado: Vidler

d) Pabellones

En el siglo XVIII cuando surge el modelo hospitalario de pabellones, de acuerdo con algunos teóricos, la división en distintas salas ayudaba a tener mayor autonomía, asoleamiento, ventilación cruzada y la posibilidad de especializar cada pabellón en función de las diversas enfermedades.

En el siglo XIX, el modelo de hospital colonial, que constaba de pabellones paralelos y aislados, que se encontraban orientados a mediodía, los más destacados son los de Gauthier y Durán. Estas estructuras responden no solo a la especialización de la patología, sino también a las características de la organización hospitalaria, al aislamiento y control del paciente y la relación del paciente junto a la naturaleza. Este modelo de hospital en pabellones se abandonó a principios del siglo XX, optando por concentrar los edificios hospitalarios en bloques, con el fin de reducir recorridos, proporcionando un ahorro en calefacción y racionalizar la iluminación y el saneamiento. (López Mihura & Romero Teijo, 2021, pág. 9)

Imagen 05: Hospital tipo pabellón de San Bartolomé en Londres. 1930.

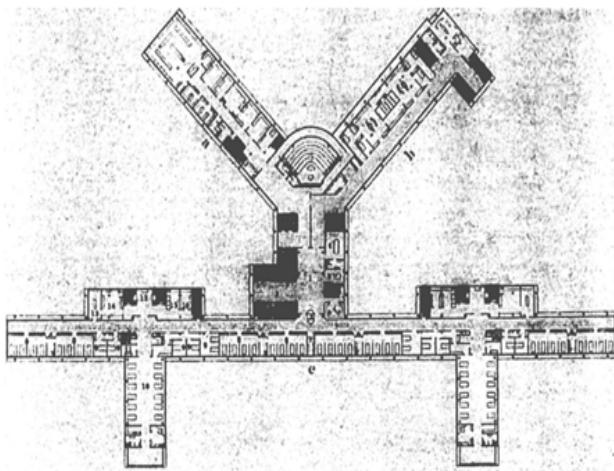


Fuente: Czajkowski, 1998.
Elaborado: Jorge Daniel Czajkowski

e) Tipología Horizontal, Vertical y Mixta

A partir de los años cincuenta del siglo XX se empiezan a construir en España edificaciones que responden a la tipología hospitalaria vertical, tras la centralización y potenciación de los servicios centralizados de diagnóstico y tratamiento. En la ciudad de Málaga se el Hospital Carlos Haya fue inaugurado en 1956 según la Guía de Arquitectura de la ciudad de Málaga (AA.VV. 2005) se encuentra inmerso en una arquitectura racionalista independiente, carente en gran parte de carga monumental presente en otros inmuebles sanitarios que le anteceden en el tiempo. (López Mihura & Romero Teijo, 2021, pág. 9)

Imagen 06: Hospital tipo vertical del Hospital Clínico de Lille



Fuente: Aidhos Arquitect 2012.
Elaborado: Alfonso Casares

2.1.2 Clasificación de Hospitales en el Ecuador

En el Ecuador los hospitales se clasifican de la siguiente manera:

Hospital básico

Brinda sus servicios a una población de 2.000 a 10.000 habitantes, categorizado con un hospital de primer nivel, además cuenta con los servicios de hospitalización de especialidades quirúrgicas o clínicas, consulta externa, emergencia. También debe poseer enfermería, radiología e imagen, centro quirúrgico, laboratorio clínico, medicina transfusional, dietética, nutrición y finalmente servicios de farmacia. Lucio et al. (2015).

Hospital general

Presta sus servicios a una población de 10.000 a 50.000 habitantes, categorizado con un hospital de segundo nivel, este tipo de hospital debe poseer los siguientes servicios, hospitalización en las especialidades clínicas o quirúrgicas, emergencia, consulta externa. Debe disponer de servicios de apoyo de diagnóstico y también terapéutico como: centro quirúrgico, radiología e imagen, unidad de cuidados intensivos, cuidados de enfermería, laboratorio de anatomía patológica, laboratorio de análisis clínico, servicio de medicina transfusional, nutrición y dietética, así como del servicio de farmacia. Lucio et al. (2015).

Hospital especializado

Atiende a una población de 25.000 a 50.000, categorizado como un hospital de tercer nivel. Es una de las unidades operativas la cual brinda atención en las áreas como salud ambulatoria de referencia o especialidad y de hospitalización ya sea en una especialidad o también en una subespecialidad, además brinda atención a un grupo de edad en específico; ofrece sus servicios a la población nacional o local a través de un sistema de referencia y contrareferencia este puede ser de tipo agudo o crónico. Igualmente, realizan docencia e investigación en salud y este tipo de establecimiento se encuentra localizado en ciudades que son consideradas de mayor desarrollo y concentración poblacional. Lucio et al. (2015).

2.1.3 Función de un Hospital con sus áreas

La siguiente tabla muestra las áreas y zonas de un hospital.

Tabla 01: Diagramas de relaciones de zonas y áreas.

| | |
|--|--|
| <p>Área de Admisión</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acceso peatonal y de vehículos -Cortavientos -Vestíbulo -Almacén de sillas de ruedas y camillas -Aseo para profesionales -Sala de celadores/as -Zona de personal de transporte sanitario -Zona de admisión de urgencias -Sala de espera para acompañantes -Aseo para acompañantes | <p>Circuito de atención traumatólogica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de espera para pacientes y acompañantes -Aseo para pacientes y acompañantes -Consultas -Sala de yesos -Sala de curas |
| <p>Área de clasificación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vestíbulo del Área de Clasificación -Consultas de clasificación -Sala de electrocardiografía -Consulta para pacientes en custodia -Aseo para pacientes y acompañantes | <p>Circuito de atención polivalente</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de espera para pacientes y acompañantes -Consulta de aislamiento de enfermedades infecciosas -Aseo para pacientes y acompañantes -Consultas -Control de enfermería |
| <p>Circuito de atención crítica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de Cuidados Críticos | <p>Área de Observación</p> <p>Área de Observación sillones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de sillones -Control de observación sillones -Consulta para exploración de pacientes -Aseo para pacientes <p>Área de observación camas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de camas -Control de observación camas -Box pacientes en aislamiento -Aseo para pacientes |
| <p>Circuito de atención básica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de espera para pacientes y acompañantes -Aseo para pacientes y acompañantes -Consultas | <p>Área de Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de estar -Vestuarios para profesionales -Aseos para profesionales -Dormitorio para profesionales de guardia -Oficio de comidas |
| <p>Circuito de atención obstetrico-ginecologica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala de espera para pacientes y acompañantes -Aseo para pacientes y acompañantes -Consultas | <p>Dirección y Administración</p> <p>Secretaría</p> <ul style="list-style-type: none"> -Despacho Jefatura de Servicio -Despachos Jefaturas de Sección -Despacho Supervisión de Enfermería -Despacho Responsable del Personal Celador -Aseos para profesionales -Sala de sesiones clínicas |
| <p>Circuito de atención pediátrica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consulta de clasificación -Sala de espera para pacientes y acompañantes -Aseo para pacientes y acompañantes -Sala de lactancia -Consultas | |
| <p>Sala de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Salas de trabajo (Área de Consultas) -Salas de trabajo (Área de Observación) | |

Fuente: Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud.

2.1.4 Mobiliario Hospitalario

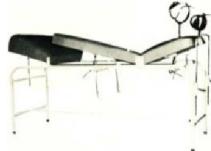
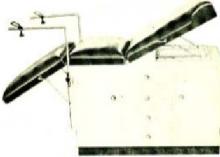
Es importante conocer las medidas del mobiliario hospitalario ya que nos ayudará al momento de realizar la propuesta.

Tabla 03: Mobiliario hospitalario con sus medidas.

| Mobiliario | Descripción | Imagen |
|------------------------------|--|---|
| Mesa | Mesa de exploración pediátrica. Dimensiones: 1.60X 0.56X 0.90 |  |
| Muebles para Sala Quirúrgica | Mesa Auxiliar. Tapo superior e estante en acero inoxidable. Dimensiones: 0,40x0,40x0,80altura. |  |
| | Mesa para Curativos (Curaciones). Armazón en tubo. Estantes en cármica. Rodeznos de 2". Dimensiones: 0,40 X 0,60 X 0,80. altura. |  |
| | Mesa para Anestesia. Tapo superior e estante en acero inoxidable. 3 cajones. Dimensiones: 0,40x0,60x0,80. |  |
| | Mesa Auxiliar mayo. Tapo superior en acero inoxidable. Ajuste de altura 0,90 a 1,25 cm. Estructura en tubo 30x30. |  |

| Mobiliario | Descripción | Imagen |
|------------------------------|---|---|
| Muebles para Sala Quirúrgica | Soporte Abrazaderas. Base en trípode de hierro fundido. Columna en tubo. Parte superior cromada. Altura regulable. |  |
| | Porta Suero. Base en hierro fundido. Aste cromada con 4 ganchos y altura regulable. |  |
| | Equipo de Iluminación (Lámpara de Chicote). Altura regulable. |  |
| Carros | Carro Curativo. Armazón en tubo cuadrado. Soporte para balde y palangana. Dimensiones: 0,45 X 0,75 X 0,85 de altura |  |
| | Carro transporte de Bandeja. Idem a M-453, con prateleras en acero inoxidable. |  |
| | Carro Transporte de Ropa Limpia. |  |

| Mobiliario | Descripción | Imagen |
|------------------|--|---|
| Camas | Cama con Cabecera Movil. Armazon en tubo de 1.1/4. Dimensiones: 0,85 X 1,90 X 1,55 |  |
| | Cama de Recuperación con rejas de bajar en ambos lados. Dimensiones del lastre: 0,70 X 2,00 X 0,60 |  |
| Camillas | Coche camilla simple, con la cabecera móvil. Dimensiones: 0,60 x 1,90 x 0,80. |  |
| | Carro Camila con Soporte para Suero. Dimensiones: 0,60x1,90.altura. |  |
| Muebles de Apoyo | Carro Curativo. Dimensiones: 0,45 X 0,75 X 0,80 de altura. |  |
| | Mesa para Vestir. Dimensiones: 0,90 X 0,60 X 0,85 de altura. |  |
| | Biombo Triplo. Dimensiones: 1,85 X 1,75 de altura |  |

| Mobiliario | Descripción | Imagen |
|---------------------|--|--|
| Mesas para exámenes | Divan para examen. Estructura en tubo redondo. Cama tapizada en pantazote, con cabecera regulable. Patas con puntera. Dimensiones: 1,80 x 0,60 x 0,80 de altura |  |
| | Mesa de Examen para Ginecologia e Urologia - Con trendelemburg. Para partos, exámenes y curativos. Dimensiones 0,65 x 1,80 x 0,80. Peso: 60 Kg |  |
| | Mesa para Consultório Lujo. Armário construído em chapa de acero con 3 cajones y dos puertas. Parte superior en 3 piezas articulables, para várias posiciones. Tapizado en pantazote |  |

P. 25

Fuente: Movelaco Catálogo de productos.
Elaborado por: Autor

03

ARQUITECTURA SUSTENTABLE

3.1 Estado del Arte

Estudios relacionados con estrategias de diseño de arquitectura sustentable aplicadas a envolventes y fachadas

D'ELIA et al., 2017), en la investigación titulada "Muros verdes en la construcción. Envolventes para una arquitectura ambientalmente sustentable", realizan un estudio acerca del diseño de la envolvente edilicia considerando que el diseño adecuado sea una herramienta para reducir el consumo de energía de los edificios y a su vez logre formar condiciones sustentables de confort en los espacios. Por ello seleccionan algunos tipos de cerramientos verticales dado que estos resultan en mayor superficie el intercambio energético entre el ambiente exterior como en el interior. Según su investigación los muros verdes tienen buenos resultados ya que estos logran mejoras ambientales en el edificio, pues este muro opera como un filtro natural del aire, dado que los microbios en las raíces de las plantas metabolizan las impurezas del aire, también logran fijar el dióxido de carbono y además generan oxígeno. Así mismo opera como un aislamiento térmico de alto rendimiento y así evitando una excesiva ganancia solar, ya que los rayos ultravioletas (UV) son absorbidos por este revestimiento exterior. Este tipo de fachadas se basa en el uso de estructuras especialmente diseñadas con gaviones ya sean metálicos o sintéticos, con base en mallas o con cables enrejados. Estas estructuras son colocadas de manera independiente a la envolvente del edificio esto con el propósito de que sirvan a las plantas y se puedan desarrollar y crezcan cubriendo los paramentos de edificio, pero sin que llegue a la superficie del mismo. Más allá de la buena imagen que está fachada ofrece y sus aspectos estéticos, los productos y sistemas empleados en el cerramiento de una fachada implican decisivamente en el aislamiento térmico y acústico del edificio, lo que conlleva a un confort para el usuario, sin excesivos gastos de mantenimiento.

(Schiller & Evans, 2005), en la investigación titulada "Rol de la Envolvente en la Edificación Sustentable", realizan una investigación en base a ejemplos de edificios innovadores los cuales poseen estudios de eficiencia energética y

estrategias verdes para optimizar el comportamiento de fachadas y la calidad ambiental de interiores con el fin de evaluar el diseño de envolventes en las edificaciones sustentables. Por ello usan envolventes edilicias que proporcionan ventajas como, la minimización de la demanda de energía convencional y a su vez ofrecen mejores condiciones interiores, además este tipo de fachada ayuda al control de pérdidas excesivas de energía en invierno, ayuda a proteger el ingreso incontrolado de la radiación solar en verano, permite captar la radiación solar en verano, permite captar la radiación solar en invierno como aporte parcial de energía renovable, permitiendo la entrada de iluminación natural en los interiores y disminuyendo el impacto ambiental de los materiales. Para evaluar que un edificio posea sustentabilidad a través de su fachada lo hacen mediante el sistema BREEAM, el cual evalúa, el diseño, la construcción, el mantenimiento, el acondicionamiento y la restauración, entre otras. Y a su vez también hacen el uso del sistema LEED tomando como ejemplo el edificio Sanitas en Madrid España, el cual posee una fachada edilicia con sistema LED demostrando que los recursos de sustentabilidad son compatibles con una arquitectura creativa, para la fachada de este edificio se tomó en cuenta la orientación norte-sur y se usó una fachada ciega trasventilada que autodisipa el calor y posee un alto aislamiento térmico por el exterior de la fachada. Los materiales usados son, acero inoxidable, vidrios con bajo contenido en hierro y también vidrios de protección de rayos ultravioletas.

(Maristany et al., 2016), artículo titulado "Control del ruido en fachadas como aporte a la sustentabilidad acústica", de acuerdo a la investigación la envolvente logra controlar diferentes agentes ambientales relacionando o aislando el espacio exterior del interior. Para poder entender cómo funcionan las fachadas, realizan un diagnóstico en el área céntrica de la ciudad de Córdoba en Argentina, la cual se basa en tipologías habituales constructivas de las fachadas partiendo desde su forma hasta su conformación, acorde a las normativas y a los estándares de confort acústico interior.

Por ello realizan un estudio de criterios de calidad acústica interior y aislamiento, estos se basan en colocar valores límites de ruido de fondo para de esta manera ir desarrollando las actividades dentro de los espacios garantizando la existencia de confort acústico, y así poder alcanzar el nivel de confort, en cuanto a la función del ruido exterior depende y se define del aislamiento necesario de la fachada. Para poder lograr que una fachada sea acústica toma en cuenta los materiales que se han usado en las tipologías constructivas de la ciudad de Córdoba, estos materiales son de ladrillo común cosido, ladrillo cerámico hueco, bloque de cemento u hormigón, los cuales no requieren de cocción, también usan el muro de hormigón y el ladrillo de hormigón celular, los cuales consisten en una mezcla de aglomerantes, áridos finamente molidos y agua, por otro lado se detecta que la parte vidriada de los cerramientos son básicamente de vidrio simples laminados o DVH. Según la investigación la transferencia de sonido de cada uno de los elementos de la fachada es independiente a los demás ya que es posible analizar de forma independiente el aporte que esté puede producir conforme a la forma del plano de fachada en atenuación global de la envolvente, esto depende no solo del índice de reducción sonora del cerramiento sino también del volumen y de local receptor de la forma de la fachada. Por lo que se realizó el primer levantamiento sistemático de balcones de edificios ubicado en las principales avenidas del área central de la ciudad de Córdoba, donde se definió conformaciones de balcones en los edificios relevados, para esto se ejecutaron simulaciones destinadas a evaluar el nivel de atenuación que el balcón podía producir sobre el plano de la fachada. Para analizar el aumento del aislamiento térmico se simularon diferentes especificaciones de balcones con las siguientes características, de 1 y 2 m de ancho y con cuatro tipos de techos (con revoque madera, con cámara de aire placa de roca yeso y placa de madera perforada), el cálculo del nivel de ruido incidente sobre el plano de la fachada se calcula mediante la aplicación del Software de simulación DISIAPYR, este se basa en la técnica del trazado de rayos, que es un programa de simulación acústica

utilizada para modelar el entorno para transmitir el sonido.

(Muñoz & Torres, 2013), en la investigación titulada “Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería”, Este artículo se basa en el papel que cumple la vegetación como una técnica pasiva en el ahorro de energía del edificio administrativo de la universidad pontificia bolivariana, pues esta fachada podría ser más eficaz a diferencia de otras emplean distintos materiales, funcionando de una manera idéntica al de las fachadas ventiladas. De acuerdo a los estudios que se han analizado en esta investigación las edificaciones funcionan como almacenamiento de calor durante el día, y en la noche la energía almacenada se libera en el espacio interior. Puesto que esto resulta como un resultado negativo ya que la demanda de climatización artificial aumenta y el potencial para la ventilación pasiva se reduce durante la noche. Por ello el uso de la vegetación en las fachadas reduce la temperatura del material y su emisividad de infrarrojo por absorción solar y enfriamiento evaporativo, para poder lograr todo esto, depende de los siguiente parámetros, como la orientación del edificio, el índice de radiación en las fachadas sur y oeste, las cuales son más altas durante el período de sequía en el período de lluvia, según el estudio la fachada norte es la que recibe menos radiación, por lo que la ejecución de las fachadas verdes presentan una estrategia eficaz para mejorar la sensación térmica en los espacios interiores del edificio. Algunos autores como Carrera Acosta o Grujic han demostrado que la utilización de plantas trepadoras en las fachadas puede ayudar a la interacción entre los edificios y la atmósfera, permitiendo mejorar el ambiente interior y los efectos de la distribución y acumulación de contaminantes en las calles. Con el fin de verificar los beneficios que poseen las fachadas verdes se realizaron algunas experiencias previas las cuales fueron comparadas con otros casos como es la investigación de la escuela de arquitectura de la Universidad de Sheffield Reino Unido, en este caso la vegetación en los exteriores del edificio

estabiliza las temperaturas internas aminorando el calor de los rayos solares e inoculando la pared en la noche en climas calientes y fríos, por ello la orientación de las fachadas es uno de los parámetros más importantes, debido a la influencia de la radiación entrante del edificio y la capacidad de absorción o transmisión de los materiales constructivos. Además se evalúa los componentes que afectan a la sensación térmica de los humanos en los espacios interiores, como son, la temperatura, la humedad relativa, la radiación solar y el movimiento del aire, para ello usaron equipos y software especializados, mediante este proceso se pudo establecer la diferencia entre las mediciones en el espacio interior del edificio con fachadas verdes, con mediciones tomadas en áreas con fachadas expuestas a la radiación solar en el mismo día y en la misma hora. Otro de los factores tomados en cuenta en esta investigación, es el de las especies vegetales, para realizar este estudio se tomó dos tipos de plantas trepadoras, unas fueron usadas en la parte sur y oeste y la otra en la fachada norte, lo que permitió examinar las ganancias o pérdidas de energía en las superficies que se encuentran expuestas directamente.

(Parra & López, 2020), en la investigación titulada "Tejido arquitectónico elaborado con agente microbiológico para el recubrimiento de fachadas ventiladas", este artículo da a conocer la fusión de dos ideas para reducir el impacto ambiental en la industria de la construcción en actividad de acabados de fachada. La primera idea se basa en el tejido cerámico industrializado para la construcción de revestimiento entre estos pavimentados, cubiertas y fachadas, mientras que la segunda idea se inspiró en la formación de los corales para desarrollar un ladrillo cultivado con el uso de microorganismos cuyo proceso de elaboración no genera desperdicio. Por ello se elaboró el tejido arquitectónico con agente microbiológico para recubrimiento de fachadas ventiladas esto con el propósito de minimizar el desperdicio generado en la actividad de acabados para fachadas el cual se basa en láminas cerámicas flexibles para la construcción de revestimientos fachadas. Por lo que este proyecto aporta con una construcción

de una nueva tecnología consistiendo en el cultivo de ladrillos a partir de microorganismos llamados *Sporosarcina pasteurii*, unidos con perfiles en acero de esta manera creando un producto sostenible con cero desperdicios en su fabricación y en su uso final permitiendo ahorrar en los costos de materiales y tiempos de colocación hasta el cuidado del medio ambiente.

3.1.1 Discusión resultados estado de arte

En conclusión, conforme a las investigaciones analizadas se puede decir que (D'ELIA et al., 2017) afirma que el diseño de la envolvente edilicia es una de las herramientas que puede reducir el consumo de energía de los edificios y a la vez logra formar condiciones sustentables de confort en los espacios interiores, coincidiendo con (Chiller & Evans, 2005), donde concluye que las envolventes edilicias proporcionan ventajas como reducción de energía ofreciendo mejores condiciones en espacio interiores y además ayuda al control de pérdidas excesivas de energía. Además (D'ELIA et al., 2017) afirma que las fachadas verdes tienen muy buenos resultados ya que logran mejoras ambientales en el edificio y además opera como un filtro natural del aire y a su vez como un aislante térmico de alto rendimiento evitando la excesiva ganancia solar, coincidiendo con (Muñoz & Torres, 2013) quienes mencionan que, las fachadas verdes son muy eficaces ya que gracias a su aplicación permiten mejorar el ambiente interior y estabilizar las temperaturas internas aminorando el calor de los rayos solares. Por otro lado (Parra & López, 2020) afirma que, para que estas fachadas sean sostenibles deben tomar en cuenta los materiales, por ello crean un ladrillo cultivado utilizando microorganismos cuyo proceso de elaboración no genera desperdicio y minimiza el impacto ambiental, concluyendo con (Maristany et al., 2016), realiza un análisis respecto a los materiales usados en algunas tipologías urbanas y así garantizar que una fachada posea estrategias sostenibles es así que toma en cuenta materiales como ladrillo cerámico ladrillo común entre otro para lograr que la fachada sea acústica.

3.1.2 Conclusiones

- Las fachadas ventiladas permiten disminuir el consumo energético de un edificio.
- Las fachadas verdes son una de las herramientas pasivas que ayudan al ahorro energético de un edificio.
- Gracias a las fachadas ventiladas se puede minimizar el impacto ambiental.
- Las fachadas verdes poseen una eficaz estrategia para el mejoramiento en cuanto a la sensación térmica en los espacios interiores del edificio.
- El uso de vegetación en las fachadas garantiza las temperaturas internas aminorando el calor de los rayos solares.
- Los materiales como el ladrillo común o ladrillo cerámico ayudan notablemente a que una fachada sea sustentable.

3.2 Arquitectura Sustentable

Hernández Moreno, 2008 menciona que, la sustentabilidad en arquitectura se la define como una forma responsable de crear un espacio apto para la habitación humana a partir de la provisión del ahorro de los recursos naturales, financieros y humanos, demostrando la relación con el ámbito del desarrollo sustentable (social, ambiental y económico), que también debe satisfacer las necesidades de habitabilidad tanto del presente como del futuro.

3.2.1 Estrategias de arquitectura sustentable

Acosta (2009), nos explica acerca de reducir el consumo de recursos, es decir fomentar la reducción del consumo de materias primas de recursos no renovables y procurando el aumento de materiales provenientes de recursos renovables. Estimular la reducción del consumo de materiales por metro cuadrado de construcción, enfocándose, no sólo a la reducción del uso de recursos naturales, sino también en los esfuerzos de reutilización y reciclaje, pasos importantes para cerrar el ciclo de los materiales.

A) Sistemas de regulación y control

Según los estudios en materia de Eficiencia Energética estos sistemas permiten apagar, encender y regular la luz de acuerdo a los interruptores, detectores de presencia y movimiento, células fotosensibles o relevadores programados en horario y tiempo preestablecidos. Permitiendo el aprovechamiento de la energía consumida, minimizando los costos energéticos y de mantenimiento. Dotando de flexibilidad al sistema de iluminación. El ahorro de energía que se obtiene puede ser hasta un 70%. Además, con la creación de un buen sistema de control y regulación de la instalación, que permita dominar el modo de operación en función de la demanda de cada momento y en cada zona de la instalación, se pueden lograr obtener ahorros de 20 hasta un 30% de la energía utilizada, mediante la zonificación de la climatización, la utilización de sistemas de medición y control para la temperatura

en cada zona, la regulación de las bombas de agua o la regulación de las velocidades de los ventiladores.

B) Sistemas Pasivos

(Cano, s. f.) nos dice que, "Los sistemas pasivos son aquellos que se incorporan al edificio, desde el concepto inicial del diseño original y son capaces de captar, controlar, almacenar, distribuir o transmitir aportes energéticos, sin la interferencia de ninguna fuente de energía convencional". Son considerados como uno de los métodos de diseño, implementado especialmente en la arquitectura sustentable, su finalidad es conseguir el acondicionamiento de un edificio usando a su favor los recursos y variables del diseño arquitectónico, como son:

1.-Orientación del edificio: La orientación es esencial e influye de manera notable en el diseño pasivo del edificio. Se considera que la mejor orientación es la de Norte-Sur por lo que se encuentra protegida de las fuertes rachas de viento.

2.- Envoltentes: Consiguen una eficiencia energética reduciendo las ganancias de calor, gracias a la implementación de aleros móviles, permitiendo la captar de manera directa el sol, por ello su regulación va variando conforme a la luz solar.

3.- Compacidad/Factor de forma: Es la relación entre el volumen total de la superficie útil y la envolvente térmica. Depende del clima, puede apelar a varias formas más o menos macizas. En general, una macizez alta puede asegurar el ahorro energético en el invierno.

4.- Materiales de construcción: para edificar de manera sostenible se puede utilizar los siguientes productos como aislantes en paredes, techos y pisos. Además, existen algunos materiales que pueden ayudar al ahorro de energía como son el aluminio, el vidrio, la cerámica, acero reciclado, el hormigón aislante hasta compuestos de madera y plástico. Este tipo de estrategias ayudan a reducir el uso de sistemas consumidores de energía como iluminación y aire

acondicionado. Por ello las envolventes son uno de los principales sistemas pasivos para gestionar eficientemente la interacción entre el espacio interior y exterior.

3.3 Estrategias de diseño pasivo para envolventes arquitectónicas sustentables

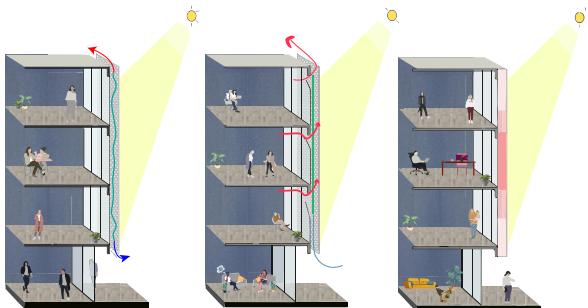
a) Fachadas de doble piel

Este tipo de fachadas pueden obtener un ahorro energético de un 12 hasta un 23%, para su implementación se debe considerar la geometría, su localización, orientación y ocupación.

Kim y Song (2007) mencionan que, la fachada oeste contribuirá al ahorro energético cuando la ventilación natural del espacio interior se produzca a través de la cámara de la fachada. Por otro lado, a fachada este no es recomendada para el ahorro energético debido a su mínima exposición a la radiación solar. (p. 11)

Este tipo de fachada ayuda al hospital a mejora el rendimiento térmico, optimiza la cantidad de luz, reduciendo la dependencia de la iluminación artificial, por lo que también ayuda a las condiciones de confort y además contribuye al mejoramiento de las condiciones acústicas interiores.

Figura 01: Funcionamiento de la fachada de doble piel.

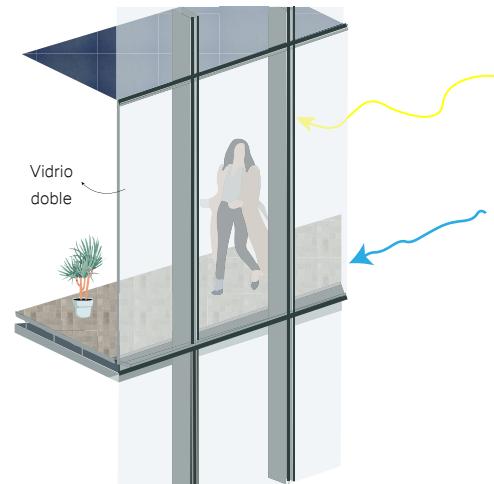


Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

b) Fachada con acristalamientos adecuados

Este tipo de fachadas pueden obtener un ahorro energético de un 5 hasta un 25%, para su implementación se debe considerar su localización, su orientación y ocupación. El manual de diseño de edificaciones energéticamente eficientes explica que, debemos seleccionar ventanas adecuadas, al tratar de integrar requerimientos de ventilación, iluminación, seguridad y mantenimiento. También es importante considerar la altura de la ventana. Emplear vidrios de alto rendimiento en ventanas que se exponen al sol y en fachadas de vidrio. Las fachadas acristaladas pueden ayudar dentro de un hospital ya que su limpieza es mucho más cómoda además agregan un efecto de privacidad por lo que se trabaja con pacientes y estos deben estar en constante vigilancia, también este tipo de fachadas puede ayudar al aprovechamiento de luz natural en espacios cerrados.

Figura 02: Funcionamiento de las fachadas de muro cortina.



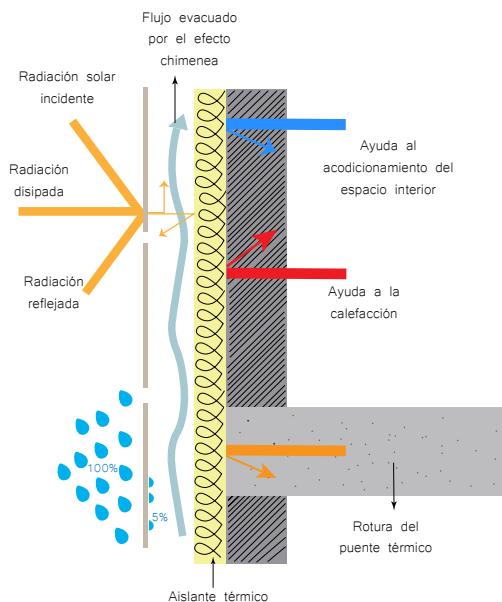
Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

c) Fachada ventilada

Este tipo de fachada puede obtener hasta un 40% de ahorro energético, para su implementación se debe considerar las siguientes variables como son, las condiciones climáticas, la estructura y materialidad de los cerramientos, la ubicación geográfica, entre otros.

Contreras, (2017) menciona que, este tipo de fachada debe ejecutarse poniendo piezas delgadas de cerámica, piedra, o paneles entre otros materiales, que estén sujetos al soporte mediante anclajes metálicos que se encuentran en vista oculta, permaneciendo entre aplacado y zona portante un espacio. La fachada ventilada además de ayudar con la eficiencia energética también ayuda con la uniformidad, la resistencia y el confort en los espacios interiores del hospital por la que puede circular una corriente de aire.

Figura 03: Funcionamiento de la fachada ventilada

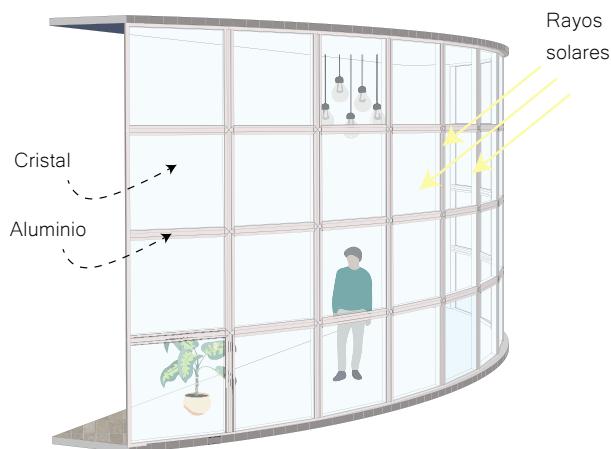


Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

d) Fachada Integral

Este tipo de fachada puede conseguir un 8 MWh/año de ahorro energético, para su implementación se debe considerar las siguientes variables como localización, orientación, materialidad, entre otros. Berasategui, (2022) explica que estas pueden conformarse con distintos materiales, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada caso. Compuestas de estructuras portantes de aluminio, cristal o acero con pueden ser planas o curvas, permitiendo revestir integralmente y resolver el cierre exterior de una edificación. Por lo que al ser sistemas estandarizados y modulares se pueden agilizar la instalación y minimizar tiempos sin perder la estética y visibilidad en la fachada. Este tipo de fachada ayuda dependiendo de la materialidad con que se la diseña y con ello puede ayudar al hospital con el aprovechamiento máximo de la luz natural y con el confort dentro de los espacios interiores.

Figura 04: Funcionamiento de la fachada integral de vidrio



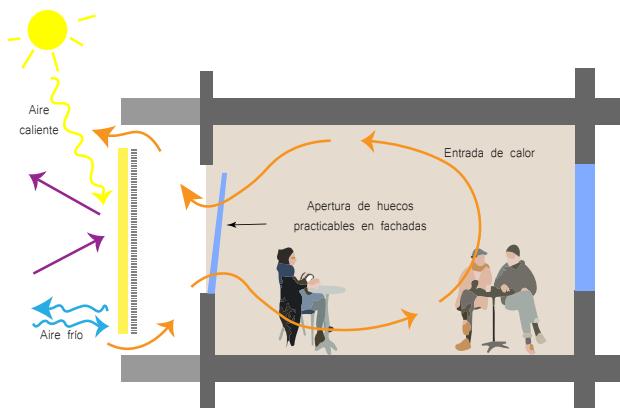
Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

e) Fachada con ventilación natural

Este tipo de fachada puede conseguir un ahorro desde un 5-10% hasta un 30% de las necesidades de refrigeración, para su implementación se debe considerar las siguientes variables como la ubicación geográfica y orientación.

National Renewable Energy Laboratory explica que, se puede conseguir por medio de la apertura de vanos practicables en fachadas opuestas que se encuentren orientados en el sentido del viento dominante. La fachada con ventilación natural ayuda a que el hospital mantenga un confort térmico dentro de sus espacios, por ello es importante la elección de ventanales y la creación de sombras exteriores y a su vez la elección de materiales adecuados para la fachada.

Figura 05: Fachada con ventilación Natural



Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

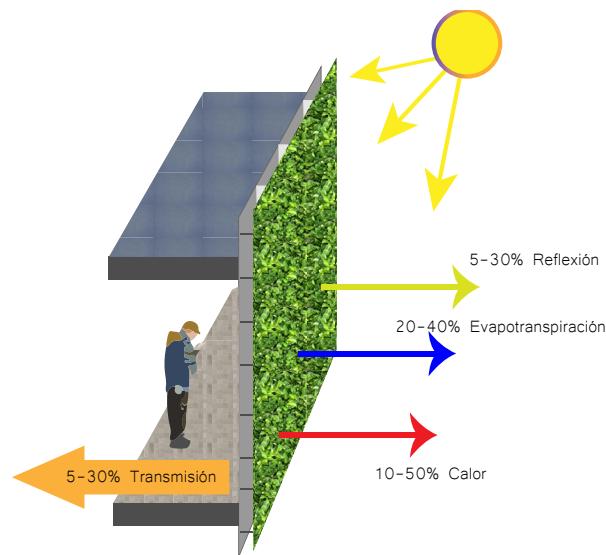
f) Fachada Vegetal

Este tipo de fachada permite conseguir un ahorro de 31% de calefacción, para su implementación se debe considerar las siguientes variables como la ubicación geográfica, orientación y tipo de vegetación según el lugar.

Chanampa et al., 2009 menciona que, se debe tomar en cuenta la especie de vegetación, además se puede implementar diferentes estrategias como gaviones de malla electrosoldada con piedras y vegetación, también paneles vegetados en caja metálica y por último un sistema de celdas de polipropileno con vegetación envueltas en fibra de poliéster. (p. 6)

Este tipo de fachada ayuda al interior del hospital aislándolo del calor e iluminando cada espacio y a su vez que generando un Confort climático en el interior de las instalaciones.

Figura 06: Fachada vegetal como estrategia de diseño sostenible



Fuente: Archdaily
Elaborado por: Autor

04

**EXPLORACIONES HOSPITALARIAS / ENVOLVENTES
ARQUITECTÓNICAS**

4.1 Metodología para análisis de referente

Para entender el funcionamiento de un hospital se ha considerado analizar algunos casos de estudio y de esta manera conocer cómo se distribuyen sus espacios y cómo funciona interiormente un hospital.

Además por medio de su análisis tomar en cuenta algunas de sus estrategias para poderlas aplicar al momento de diseñar el proyecto.

Para ello se ha escogido una metodología empleada por Theo van der Voordt y Taeke dr Jong, quiénes determinan 3 puntos para el análisis de un caso de estudio, de los cuales se elige el tercer punto que es el análisis micro, el cual nos ayudará ya que abarca algunos puntos en el cual vamos a entender la conceptualización del proyecto y a su vez los criterios de diseño que cada caso posee.

Figura 07: Metodología para análisis de referentes.



Fuente: (de Jong et al., 2002)

Elaborado por: El Autor

4.1.1 Referente 01

Hospital de Llobregat

La obra se destaca por su forma, posee espacios amplios en los que se puede dar una buena circulación, también genera espacios abiertos y el uso de ventanales que ayudan a la iluminación interior de los espacios.

Datos Generales

Arquitectos: AAAR Arquitectes, Carlos Valls Arquitectura

Lugar: España

Área: 2123 m²

Año: 2020

Imagen 07: Fachada del Hospital Llobregat.



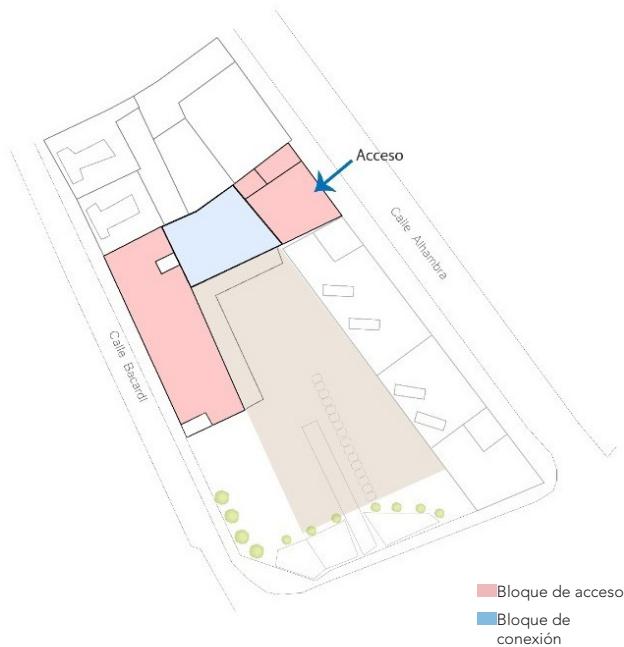
Fuente: Archdaily

Fotografía: Eugeni Pons

Emplazamiento

Este proyecto se encuentra ubicada entre dos calles paralelas, lo que permite tener una fachada para cada calle. Consideraron plantear un único acceso a través de la vía principal (calle de la Alhambra) para aprovechar las vistas.

Figura 08: Emplazamiento e identificación de calles.



Fuente: Archdaily

Implantación

El entrada principal nos permite acceder hacia el área de tratamiento a través de un pasillo amplio, el cual requiere de conexión para su correcto funcionamiento. El volumen el cual permite lograrlo, es el bloque que se encuentra en la calle Bacardí (la calle secundaria).

Figura 09: Implantación



Fuente: Archdaily

Accesibilidad y Conectividad

En la planta baja se puede identificar una única entrada para acceder al hospital, en cual cada una de sus áreas es conectada a través de un amplio pasillo. Además, posee circulaciones en mayor parte horizontales, y la verticales están ubicados en espacios estratégicos para poder separar algunas áreas de otras de acuerdo a su relación.

Figura 10: Identificación de circulaciones y accesos

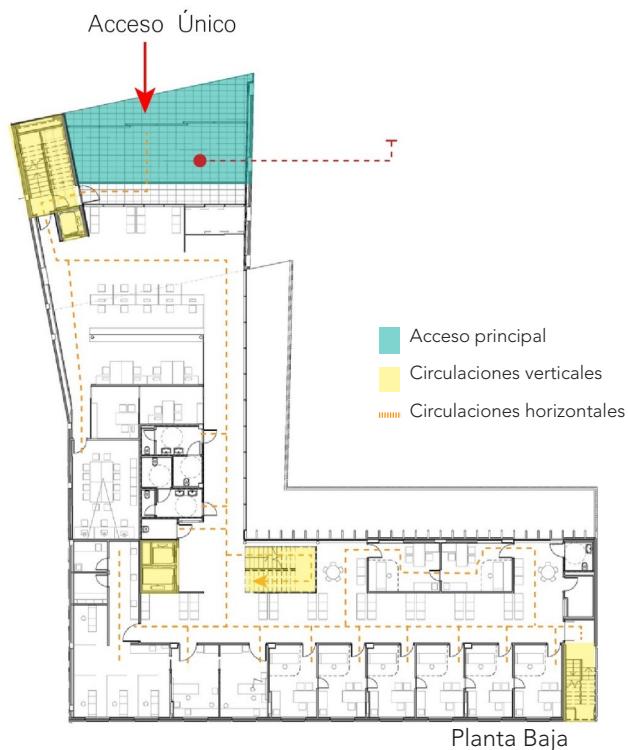


Figura 11: Identificación de circulaciones y accesos



Fuente: Archdaily

Fuente: Archdaily

En las plantas superiores se distribuye el área de hospitalización, para poder acceder hacia estos pisos se ha creado dos bloques de gradas y uno de ascensores los cuales son de fácil identificación por el usuario.

Figura 12: Identificación de circulaciones y accesos.



Fuente: Archdaily

Figura 13: Identificación de circulaciones y accesos.



Fuente: Archdaily

Criterios de Diseño

Este diseño se basa en un volumen, que se encuentra constituido por dos bloques entre medianeras de 2 pisos y 4 pisos conectados entre si por su planta baja en un volumen perpendicular a ellos de una altura de 3m.

La disposición de los volúmenes de tal forma permite que los usuarios creen un vínculo visual, en el que la comprensión subconsciente del usuario que entra en el centro, hace que asuman que los diferentes volúmenes constituyen una unidad.

Figura 14: Conceptualización del proyecto

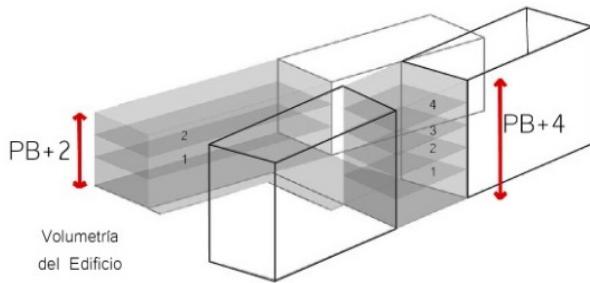
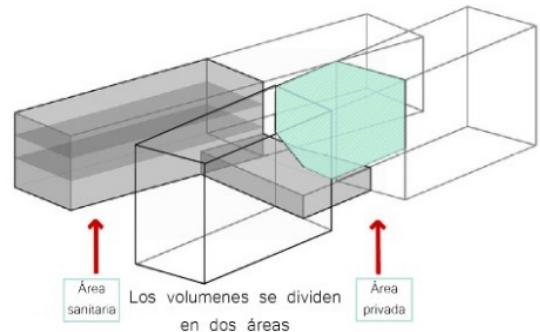
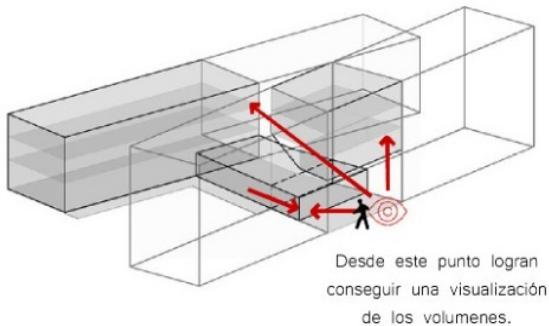
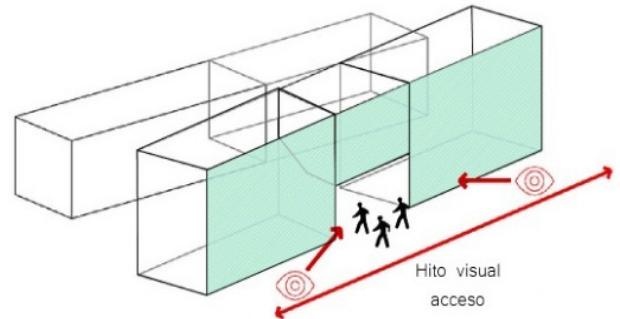


Figura 15: Conceptualización del proyecto

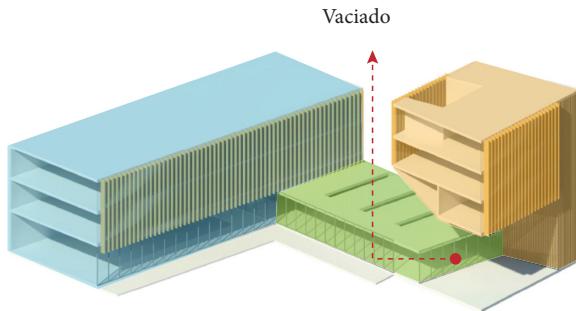


Fuente: Archdaily

Fuente: Archdaily

El vaciado se produce estratégicamente en las plantas bajas para crear un pórtico de acceso desde el cual el usuario domina y entiende que los tres edificios forman parte de un conjunto.

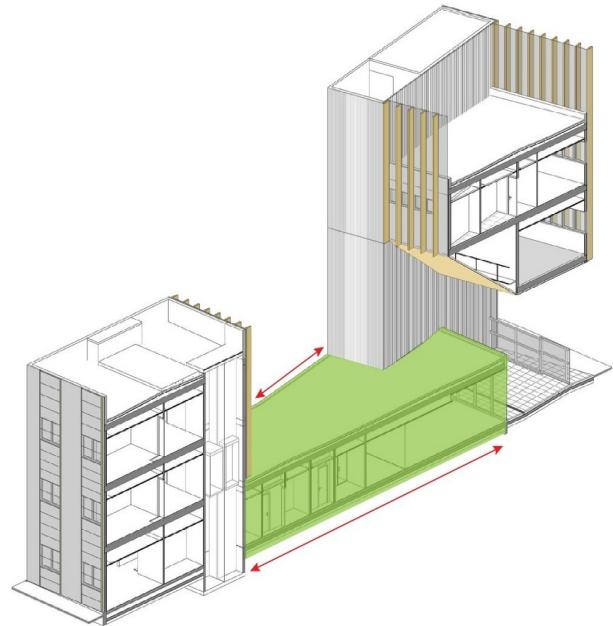
Figura 16: Estrategia (vaciado) del proyecto



Fuente: Archdaily

La planta baja del edificio del interior de la manzana es la recepción y hace de nexo de unión funcional entre el edificio existencial y el programa de servicios en el edificio de la calle principal.

Figura 17: Conexión de bloques



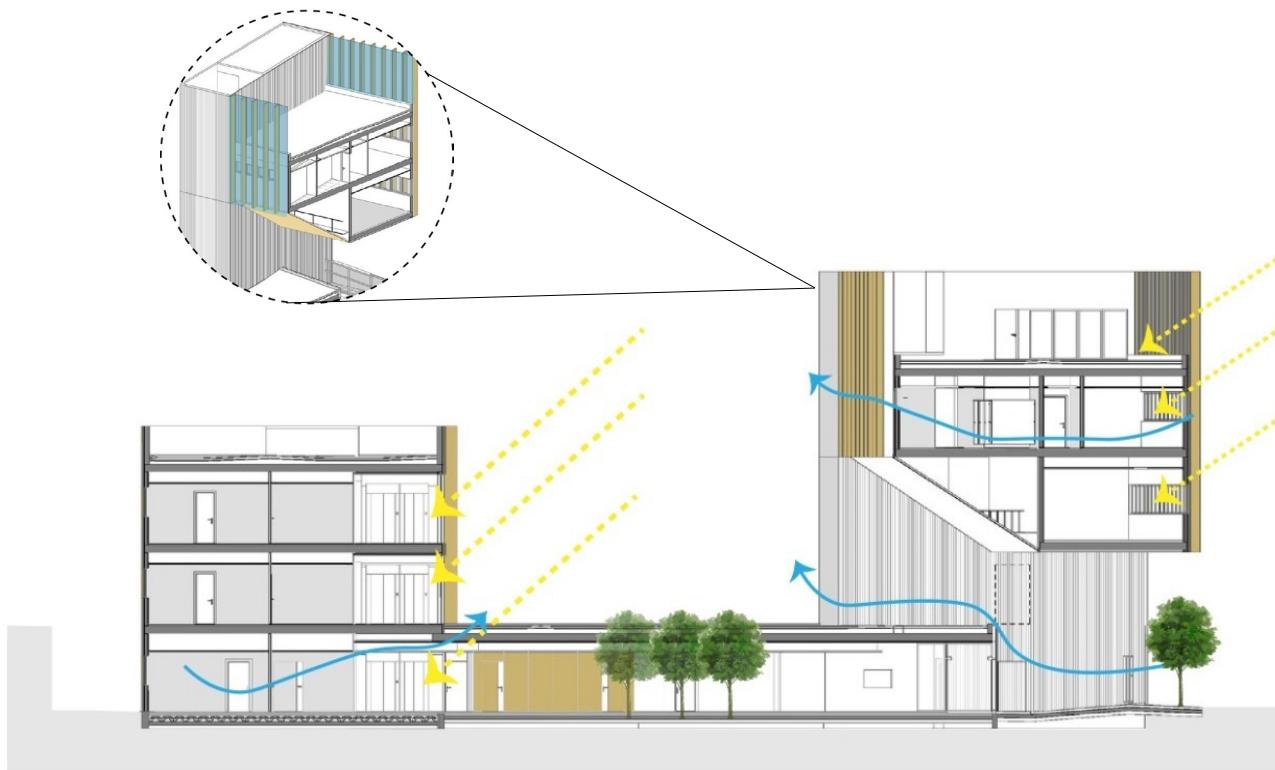
Fuente: Archdaily

Envolvente

El uso de la envolvente en este proyecto es primordial, ya que ayuda notablemente en cuestiones del aprovechamiento de luz natural, mediante el uso de grandes ventanales, acompañados de lamas metálicas permitiendo dentro de los espacios una buenas visuales hacia el exterior.

La manera en la que se dispusieron las fachadas, ha sido una gran estrategia ya que esta ayudado a crear un vinculo visual y su cerramiento ayudado tanto en formalización, color, textura como en la contribución de elementos de protección solar.

Figura 18: Funcionamiento de envolvente



P. 44

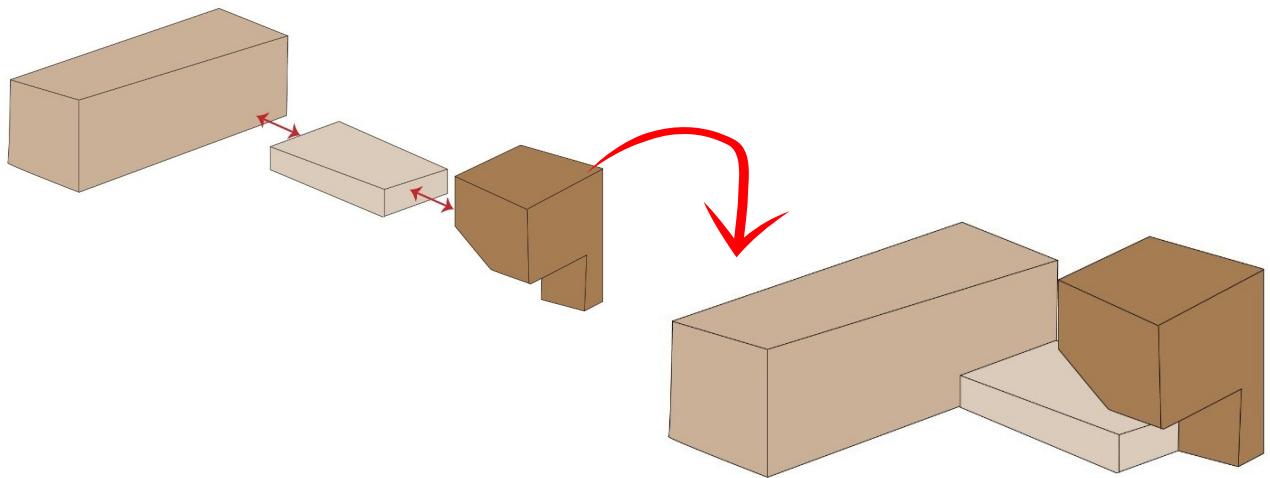
Fuente: Archdaily

Análisis Arquitectónico

Forma

Este proyecto se divide en 2 bloques y una planta baja que conecta los dos bloques permitiendo las circulaciones entre ambos, además los bloques son diferenciados por la altura dándole un dinamismo al proyecto y a su vez generando que este posea unas buenas visuales.

Figura 19: Composición de bloques y volumetría.



P.45

Función

La planta baja se distribuye de manera que la circulación fluya mediante de un pasillo amplio, a través de un muro cortina transparente, el cual se encuentra en contacto visual con el exterior, permitiendo el ingreso de la luz natural dentro de los espacios.

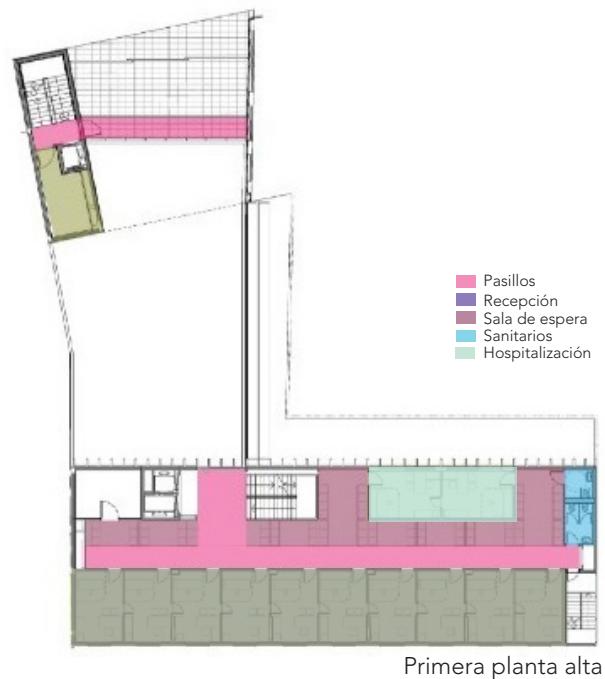
Los pasillos son centrales permitiendo la conexión entre las habitaciones y el área asistencial. El área asistencial, se compacta para el buen funcionamiento del centro y se ubica en el edificio más bajo.

Figura 20: Reconocimiento de espacios.



Fuente: Archdaily

Figura 21: Reconocimiento de espacios.



Fuente: Archdaily

La distribución espacial se basa en la facilidad de comunicación directa entre las zonas de consulta con las médicas, además de la separación respectiva de las áreas operativas para el funcionamiento del hospital.

Figura22: Reconocimiento de espacios.



Fuente: Archdaily

Figura 23: Reconocimiento de espacios.



Fuente: Archdaily

Estructura

Estructura y Flexibilidad

Para la estructura se hace el uso de columnas metálicas ayudando al soporte del edificio. La modulación de la estructura se ha logrado obtener espacios amplios y flexibles. Además, al encontrarse ubicadas las columnas a los extremos, los espacios logran tener una mejor

visibilidad, permitiendo que se pueda crear nuevos espacios o generar la ampliación para otras actividades. Para la estructura de la fachada hacen el uso de mura cortina, y lamas de metal dándole el acabado de madera.

Figura 24: Ejes y Flexibilidad de los espacios

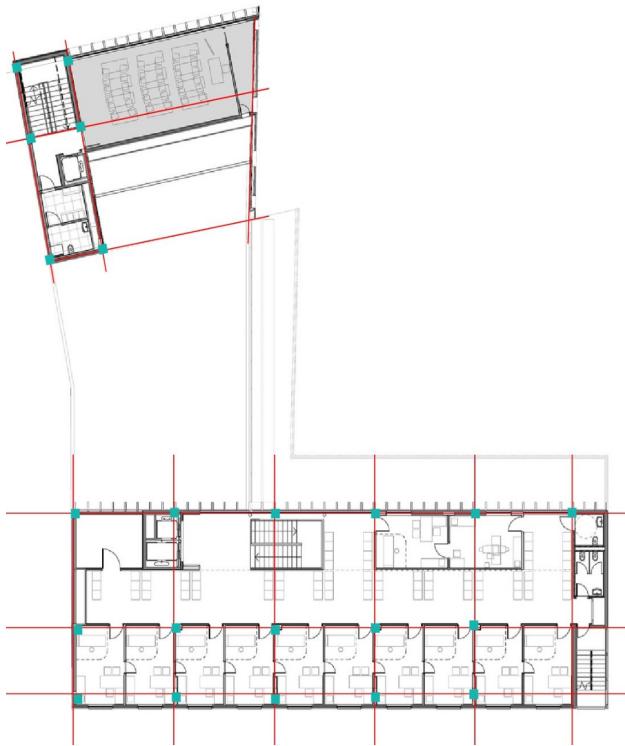
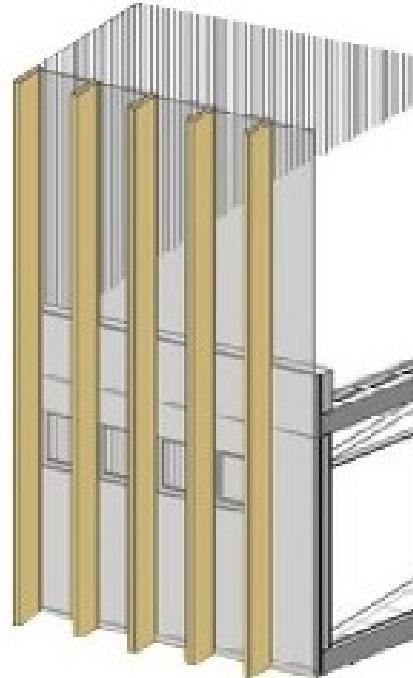


Figura 25: Estructura de envoltente



■ Lamas metálicas

Fuente: Archdaily

Fuente: Archdaily

4.1.2 Referente 02

Hospital Público de Urgencias en São Bernardo do Campo

En esta obra se toma en cuenta el contexto para las entradas hacia el edificio, además define como debe ir la orientación de las fachadas para una mejor iluminación y la distribución de espacios internos.

Datos Generales

Arquitectos: ARQLAB, SPBR Arquitetos.

Lugar: Brasil

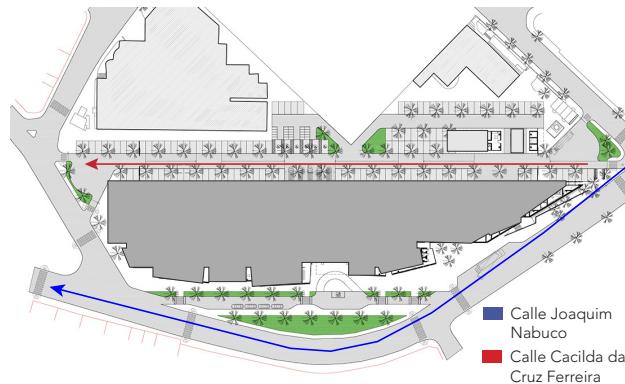
Área: 21 m²

Año: 2016

Emplazamiento

El proyecto se encuentra emplazado entre las calles Joaquim Nabuco y Cacilda da Cruz Ferreira formando parte del complejo hospitalario municipal y de los edificios de instalaciones de salud administrados por la Fundación ABC de São Bernardo.

Figura 26: Emplazamiento y reconocimiento de calles.



Fuente: Archdaily

Imagen 08: Hospital Público de Urgencias



Fuente: Archdaily

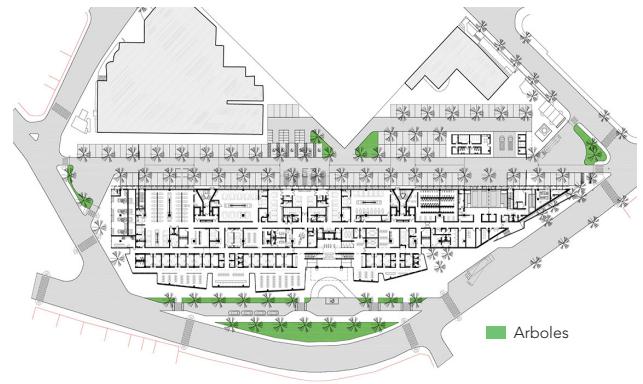
Fotografía: Nelson Kon

Implantación

La fachada que da a la calle principal Joaquim Nabuco, gana una plaza sombreada por un conjunto de árboles cuidadosamente diseñados por el arquitecto paisajista como forma de ofrecer una transición deseable entre el edificio y la ciudad.

P.49

Figura 27: Implantación del Hospital



Fuente: Archdaily

Accesibilidad y Conectividad

Este Hospital posee dos accesos el primero queda en la calle Joaquim Nabuco quedando como la fachada pública principal, mientras que la calle Cacilda da Cruz Ferreira funciona como un acceso interno que permite la entrada y salida de ambulancias, personal y servicios para uso privado.

Figura 28: Accesos hacia el hospital



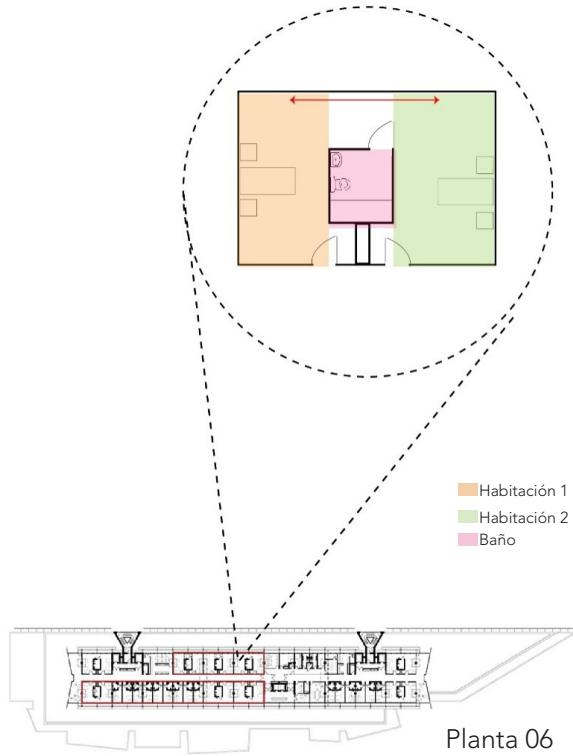


Criterios de Diseño

Habitaciones

En los 3 últimos pisos colocaron el baño en el centro del ambiente, dividiéndolo en dos partes y poniendo dos camas en cada mitad, esto con la finalidad que el paciente tenga la sensación de que está compartiendo esa habitación con una sola persona más, y no con otras tres personas.

Figura 29: Organización de habitaciones.

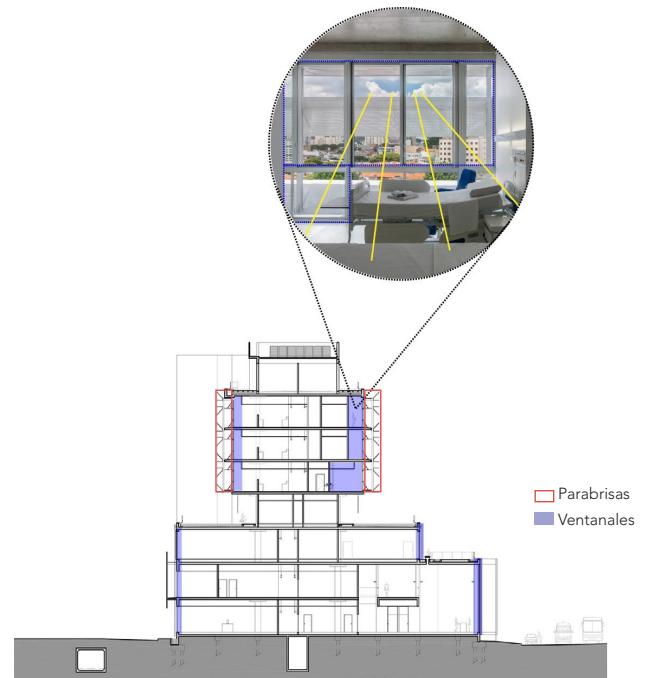


Fuente: Archdaily

Ventanales

Decidieron colocar grandes ventanales de vidrio en las fachadas para asegurar que no exista la escasez de luz natural para aquellos que se encuentran hospitalizados y a su vez mantener espacios iluminados y seguros, los cuales se encuentran protegidos de la insolación por los parabrisas que se encuentran en las fachadas. Además, aprovechan los ventanales para disfrutar del paisaje que se proyecta en el exterior.

Figura 30: Uso de ventanales para iluminación de espacios.



Fuente: Archdaily

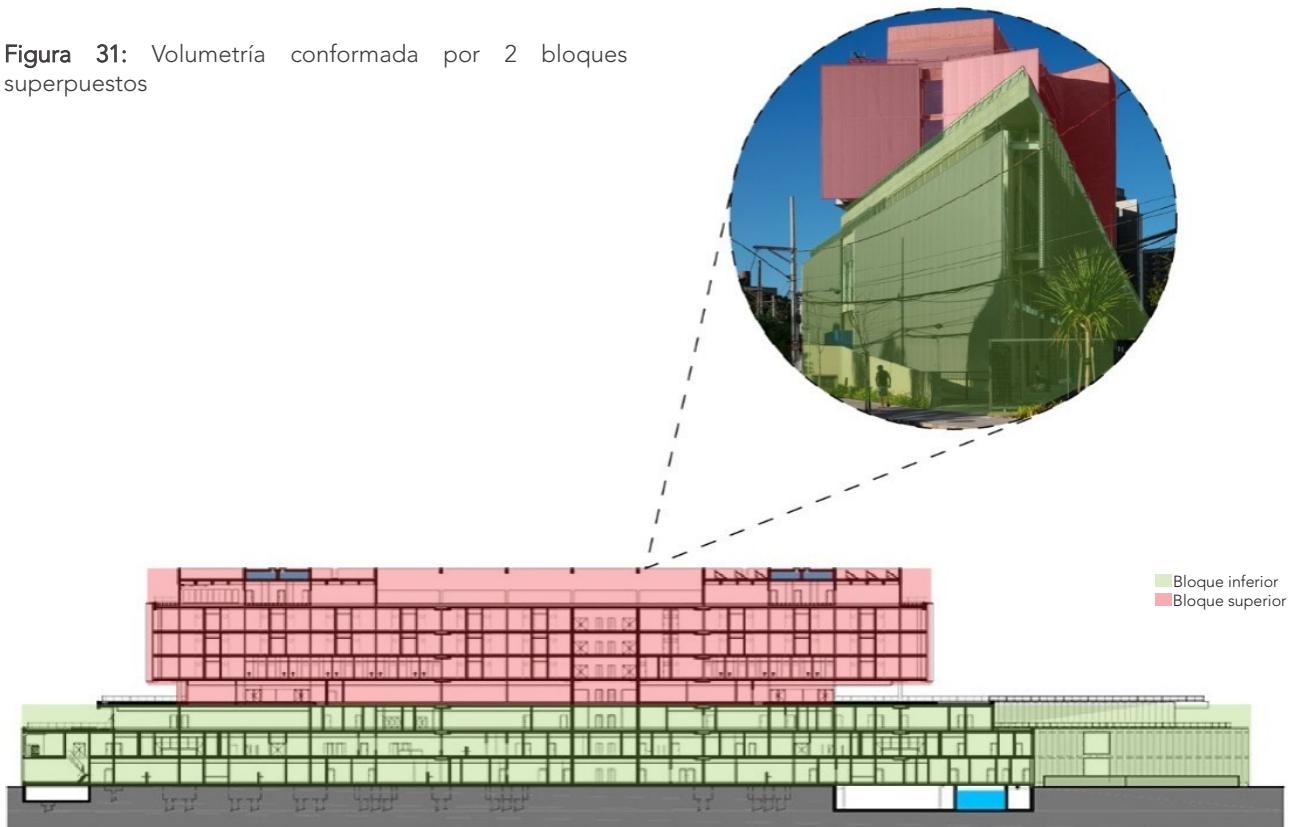
Análisis Arquitectónico

Forma

El edificio está dividido en dos bloques que se encuentran superpuestos, cada uno de ellos cuenta con tres plantas, formando un solo volumen. El volumen superior, de tres plantas, mide 115 m de largo por 15 m de ancho y contiene 159 camas para hospitalización, incluidas las pediátricas y las de adultos.

Su forma alargada, derivada de la morfología del terreno, está marcada por pasillos continuos y paralelos que lo atraviesan de un extremo a otro.

Figura 31: Volumetría conformada por 2 bloques superpuestos



P.53

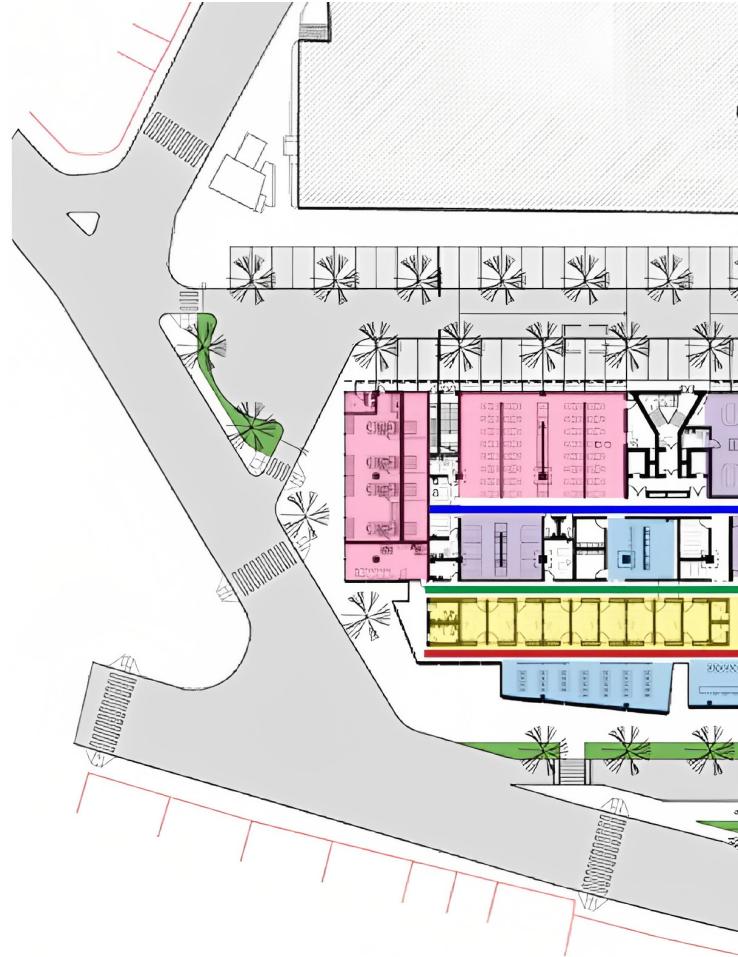
Función

Las áreas se distribuyen verticalmente. Los pisos se dividen en Atención de Urgencias, Servicios y Apoyo Diagnóstico y Terapéutico, Módulo Quirúrgico, Módulo Pedagógico y Módulo de Hospitalización.

En el primer piso, las habitaciones están organizadas para atender a los pacientes de acuerdo con la gravedad de los casos: la atención más urgente se realiza más cerca de la entrada, y las menos emergencias ocurren en habitaciones más remotas.

Además, la jerarquía de los espacios se vincula a través de los pasillos distribuyendo cada espacio médico, con doble acceso hacia los espacios privados semipúblicos y públicos. La planta baja alberga todos los programas de primera atención y decisión clínica.

Figura 32: Relación de espacios y zonas



- Circulación privada
- Circulación semipública
- Circulación pública
- Recepción
- Hospitalización
- Salas de espera
- Apoyo y diagnóstico
- Estacionamiento de ambulancias
- Reserva de material
- Urgencias
- Salas de mecánica y apoyo



P.55

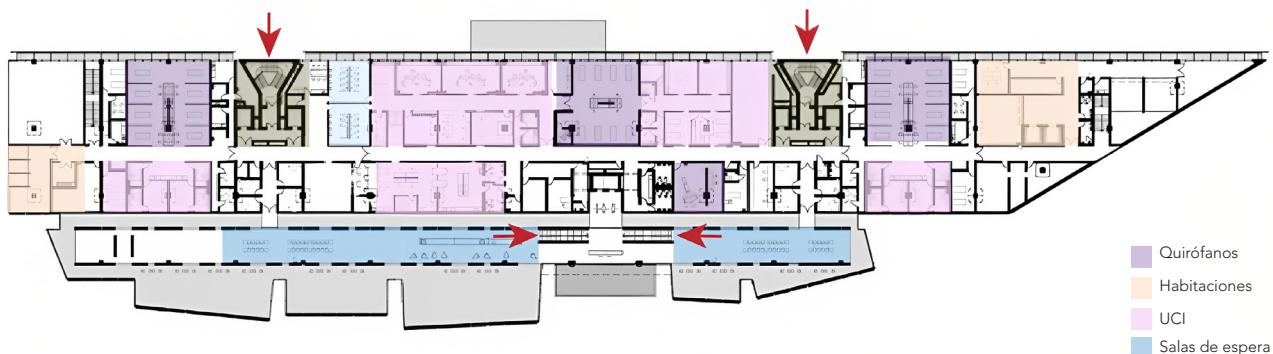
Fuente: Archdaily

Diana del Carmen Masache Tinitana

En la planta 02 se ubican los quirófanos e UCI, cerca de la entrada donde llegan los pacientes, para agilizar la atención de quienes más lo necesitan.

En el piso 03 se encuentran las funciones administrativas relacionadas con la junta directiva, así como las funciones educativas de este hospital, que también alberga a estudiantes de medicina.

Figura 33: Relación de espacios y zonas en la planta 02.



P. 56

Fuente: Archdaily

Figura 34: Relación de espacios y zonas en la planta 03.

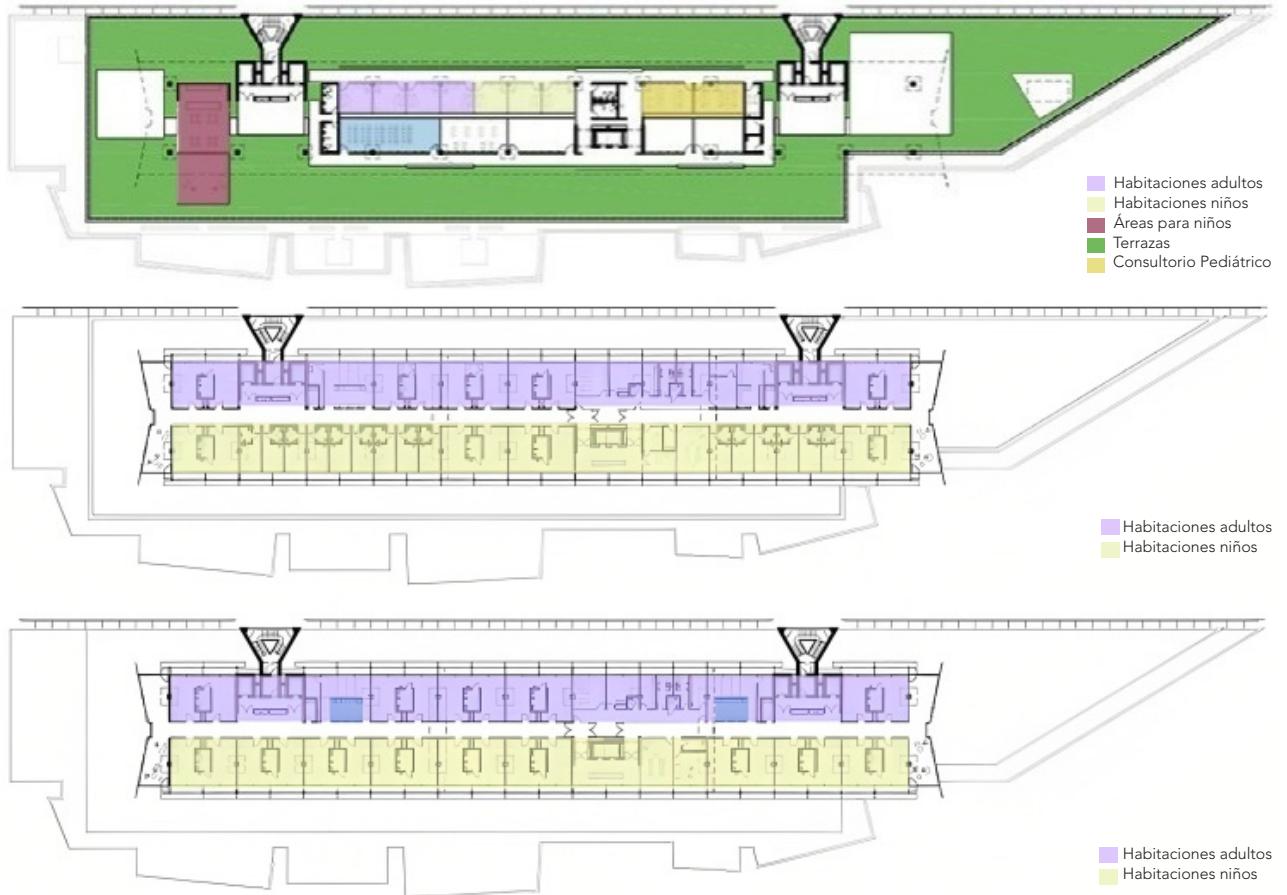


Fuente: Archdaily

Los tres pisos superiores están compuestos por 2 organizaciones que son simétricas: una se dedica a la atención de adultos y la otra se dedica al cuidado de niños. El niño ahí tiene un cuidado específico y adecuadamente

separado, porque las rutinas son diferentes, el nivel de intervención es diferente. Además, se reservó espacios para aliviar la presión de médicos y enfermeras, quienes ganaron terrazas para tomar un descanso.

Figura 35: Relación de espacios y zonas en la planta 04, 05, 06.



P.57

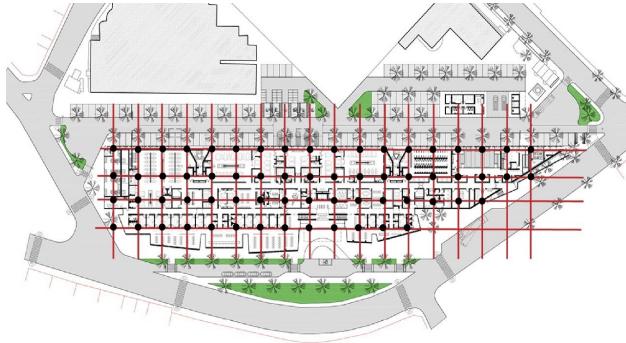
Fuente: Archdaily

Estructura

Estructura y Flexibilidad

La estructura se compone de losas sin vigas, postensadas, con luces de 10 metros.

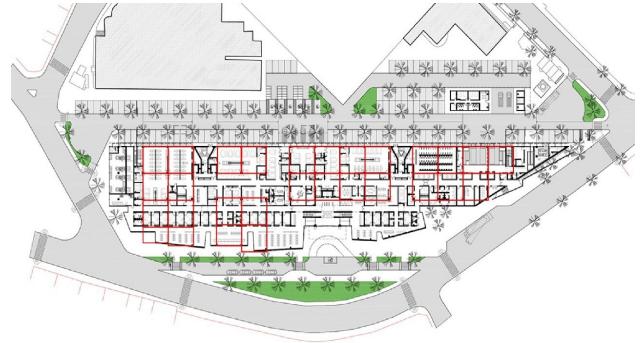
Figura 36: Estructura del hospital



Fuente: Archdaily

Al poseer luces de 10 m de distancia permite crear nuevos espacios que en un futuro puedan tener otras funciones.

Figura 37: Espacios flexibles



Fuente: Archdaily

Uso de losas planas de hormigón pretensado que, con sus 25 centímetros de espesor, liberan 3,55 metros de altura de techo en las salas de internación.

Figura 37: Altura piso techo.



Fuente: Archdaily

Figura 38: Grandes luces



Fuente: Archdaily

4.1.3 Referente 03

Hospital D'olot i Comarcal

Esta obra se basa en la distribución de las circulaciones así como también de sus espacios. Además, su adaptación al terreno por lo niveles existentes que posee, nos puede ayudar como referencia para el proyecto.

Datos Generales

Arquitectos: Ramon Sanabria + Francesc Sandalinas

Lugar: España

Área: 27.000 m²

Año: 2013

Imagen 09: Hospital D'olot i Comarcal



Fuente: On diseño

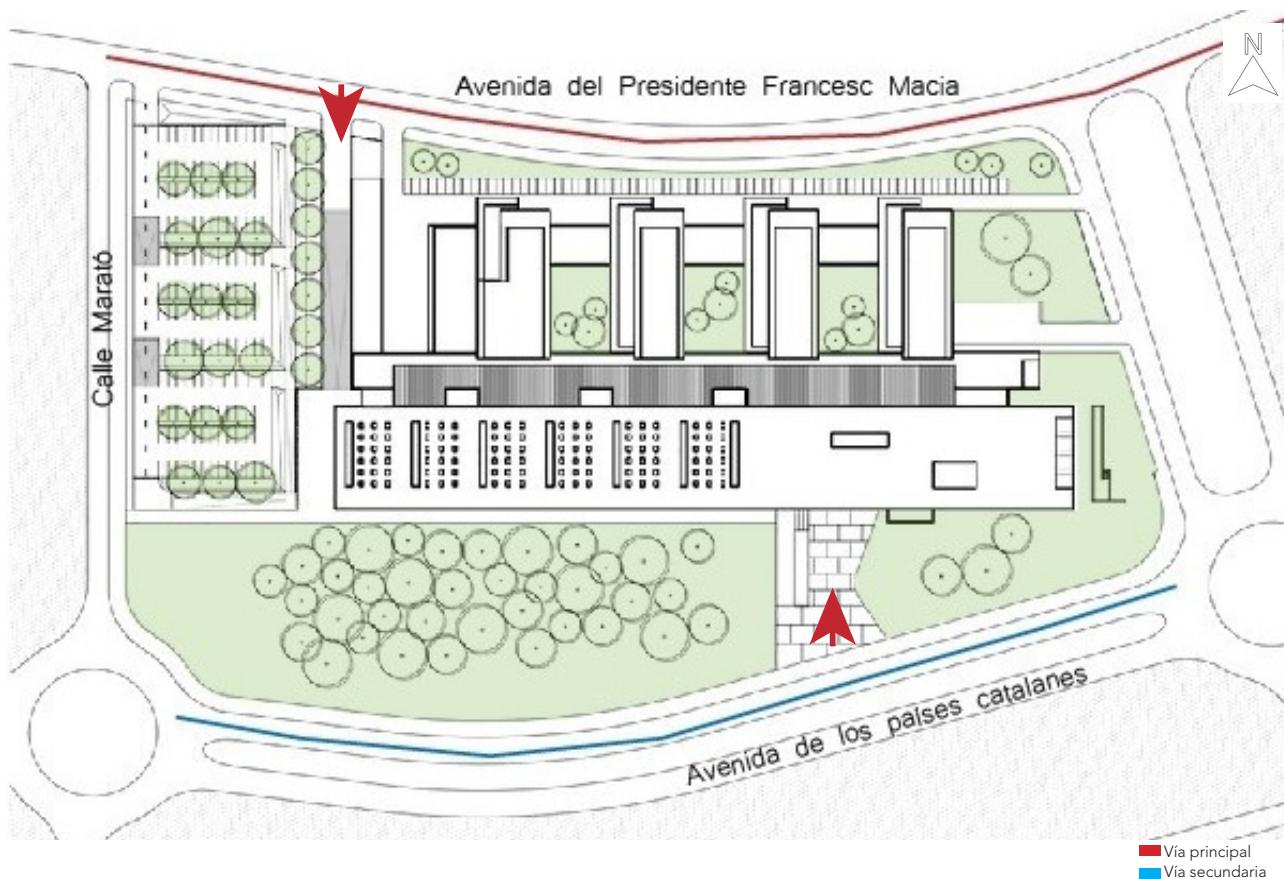
Fotografía: Juan Rodríguez

Emplazamiento/ Implantación

Emplazamiento

Este equipamiento se encuentra emplazado en la periferia de la ciudad, entre la Avenida del Presidente Francesc Macia y Avenida de los piases catalanes en una zona alboreada la cual permite excelentes vistas paisajistas hacia el norte y oeste.

Figura 39: Emplazamiento e Implantación



Fuente: Archdaily

Implantación

El edificio se encuentra ubicado en un buen lugar aprovechando las vistas paisajistas. Planteado como un edificio horizontal, gradual, ajustándose a la topografía natural del terreno, de modo que cada uno de sus niveles estén en contacto con el suelo.

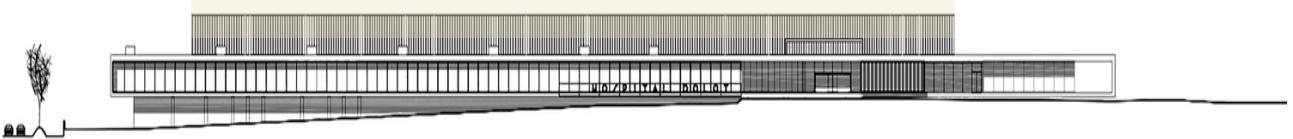
Imagen 10: Vista paisajista



P.61

Fuente: Archdaily
Fotografía: Jesús Arenas

Figura 40: Edificio Horizontal



Fuente: Archdaily

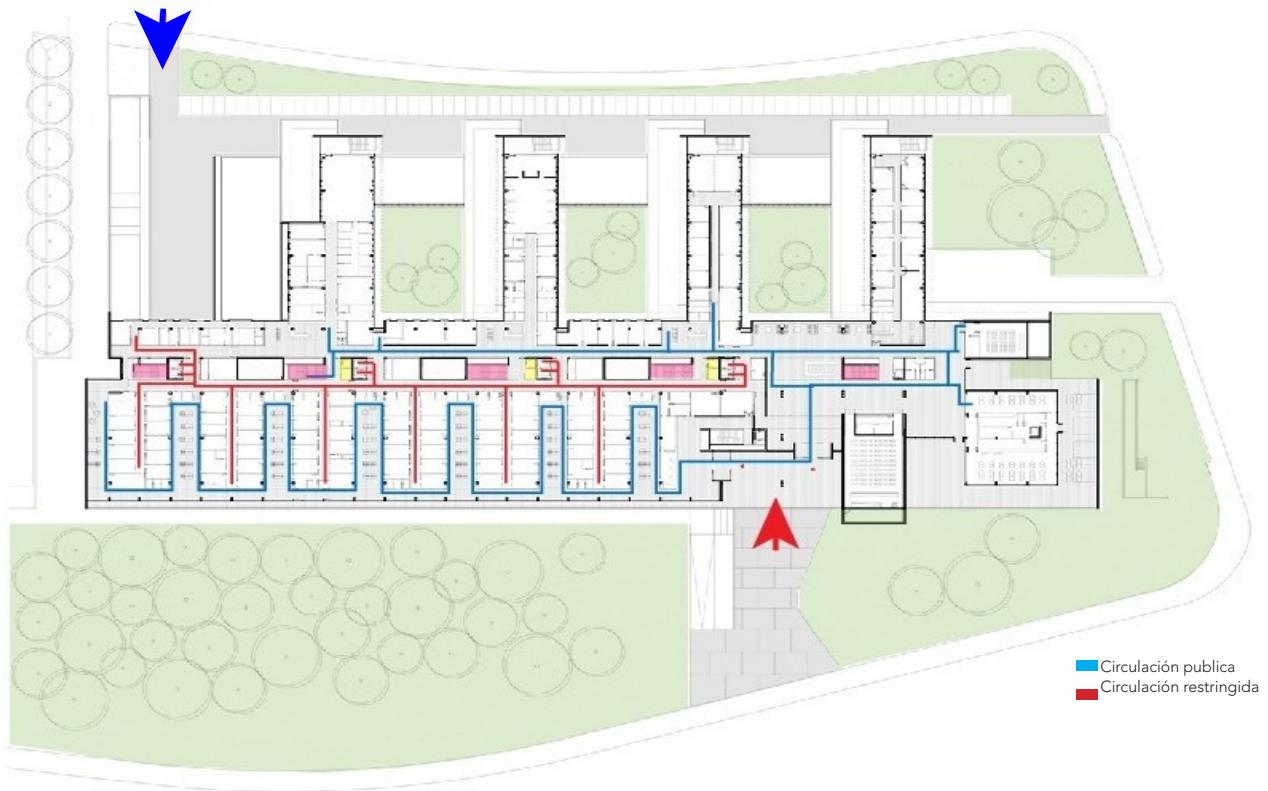
Accesibilidad y Conectividad

La topografía ha sido muy importante en este proyecto para realizar los accesos. Aprovechando el desnivel para se diseñó un edificio de tres plantas, todas ellas perfectamente conectadas con el exterior, consiguiendo así una gran claridad en la disposición de múltiples y variados pasillos del hospital. De esta forma, cada nivel tiene acceso específico a las diferentes áreas del hospital.

También posee dos entradas principales la una para peatones y la otra que es para los vehículos la cual se dirige hacia los estacionamientos.

En cuanto a sus circulaciones, posee una circulación pública y otra restringida las cuales permiten el flujo de movilidad entre los espacios.

Figura 41: Accesos y conexiones en la planta baja.



Fuente: Archdaily

Criterios de Diseño

Envolvente

Las fachadas actúan como un revestimiento de los propios bloques, formalizados a través de volúmenes prismáticos de hormigón. Estas fachadas utilizan materiales ligeros como el vidrio y el aluminio manteniendo la imagen de ligereza y permeabilidad en todo el hospital.

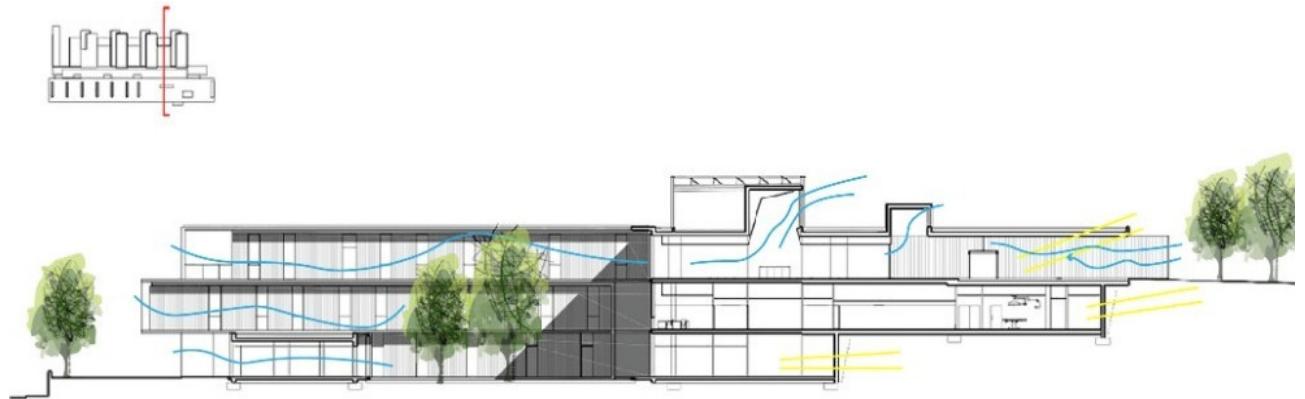
Al poseer muchos ventanales aseguran la entrada de luz natural para ayudar aquellos que se encuentran hospitalizados, manteniendo espacios seguros e iluminados

Patios

Además, el diseño permite la transparencia y el ingreso de la entrada de luz y ventilación natural desde patios y lucernarios en todas las habitaciones y pasillos.

También los patios ayudan a la conexión entre volúmenes.

Figura 42: Corte- Acceso a luz natural- fachadas



Fuente: Archdaily
Elaborado por: El Autor

Figura 43: Relación a través de los patios



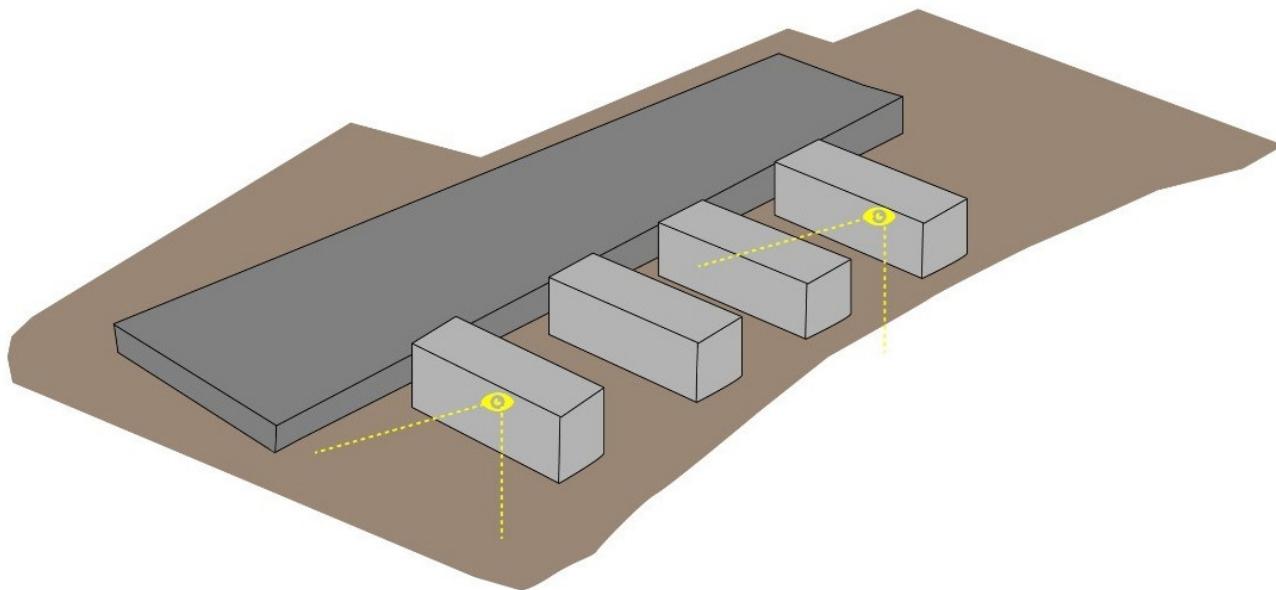
Fuente: Archdaily
Elaborado por: El Autor

Análisis Arquitectónico

Forma

Para la composición de la forma se da a través de volúmenes prismáticos de hormigón. Esta forma permite aprovechar las vistas hacia su alrededor, reduciendo visualmente su impacto en el paisaje, aumentando la transparencia y permeabilidad visual tanto en el exterior como interior del hospital.

Figura 44: Volumetría conformada por prismas rectangulares.



P. 64

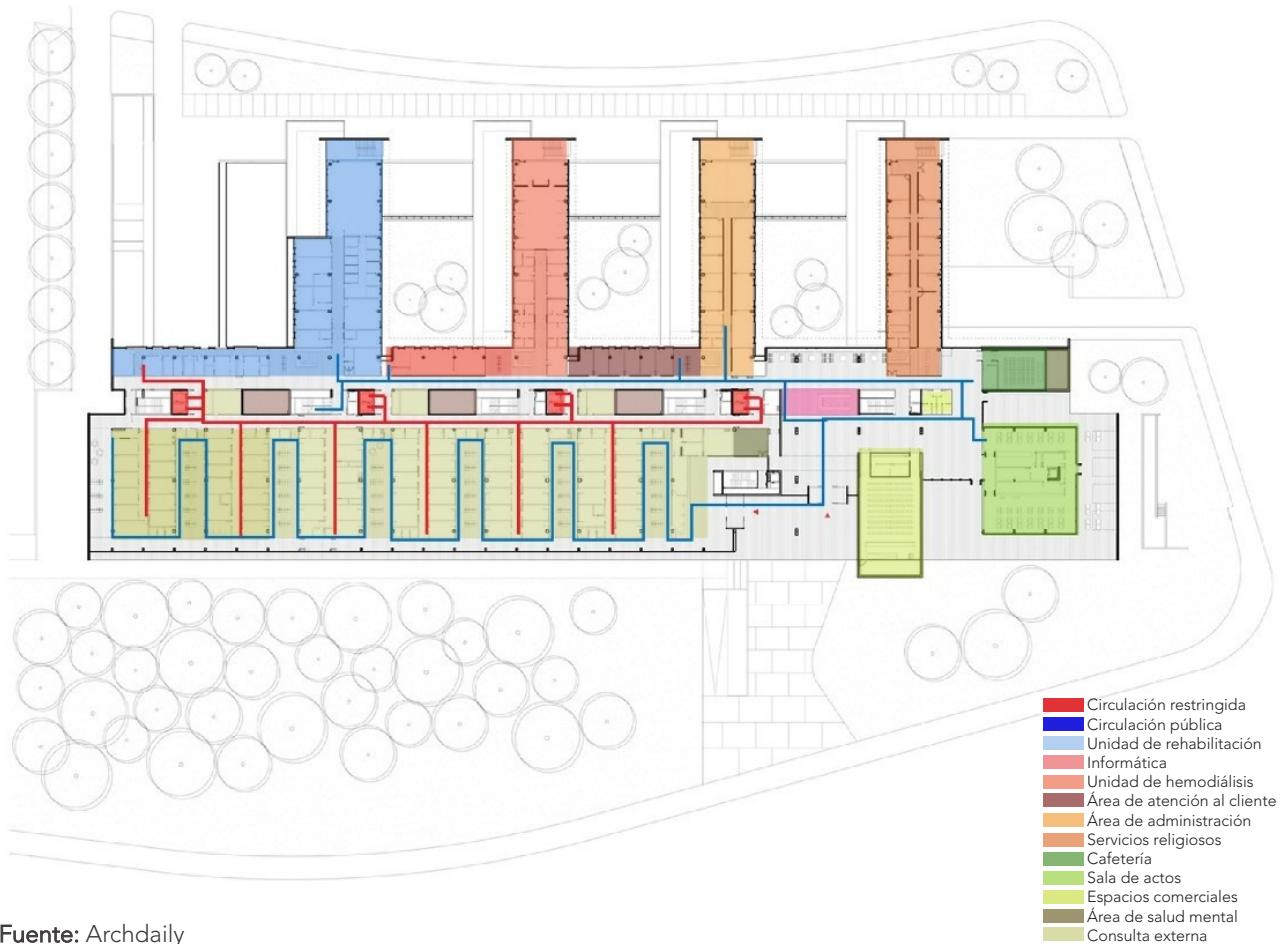
Fuente: Archdaily

Función

La entrada principal en esta planta está conectada con la rotonda entre las avenidas Dr. Bartrina y Pla de Dalt, que es sin duda el nexo de relación con la ciudad de Olot. Asimismo, integran los usos públicos y ambulatorios. El salón, el comedor y sala polivalente se comunican a través

del vestíbulo diseñado como una gran plaza pública cubierta, con pórticos que relacionan la parte interior y exterior, permitiendo el uso de estas dependencias también para otras necesidades de la ciudad.

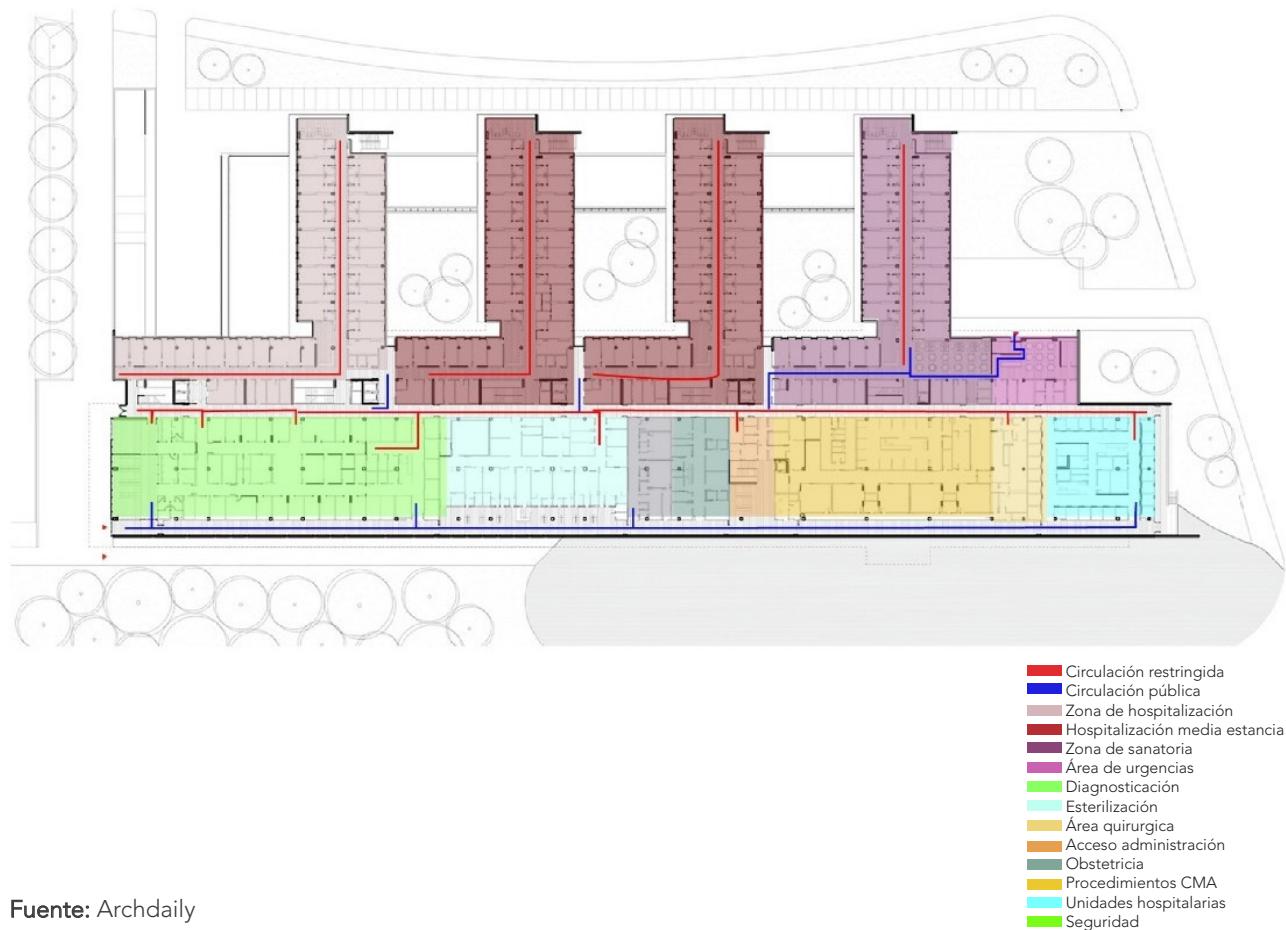
Figura 45: Función de la planta baja.



Fuente: Archdaily

En la planta intermedia se ubica el área de emergencia así como las unidades de hospitalización. Este espacio permite el acceso, desde el exterior, a emergencias y al hospital de día, ayudando así a separar a los usuarios de las diferentes zonas.

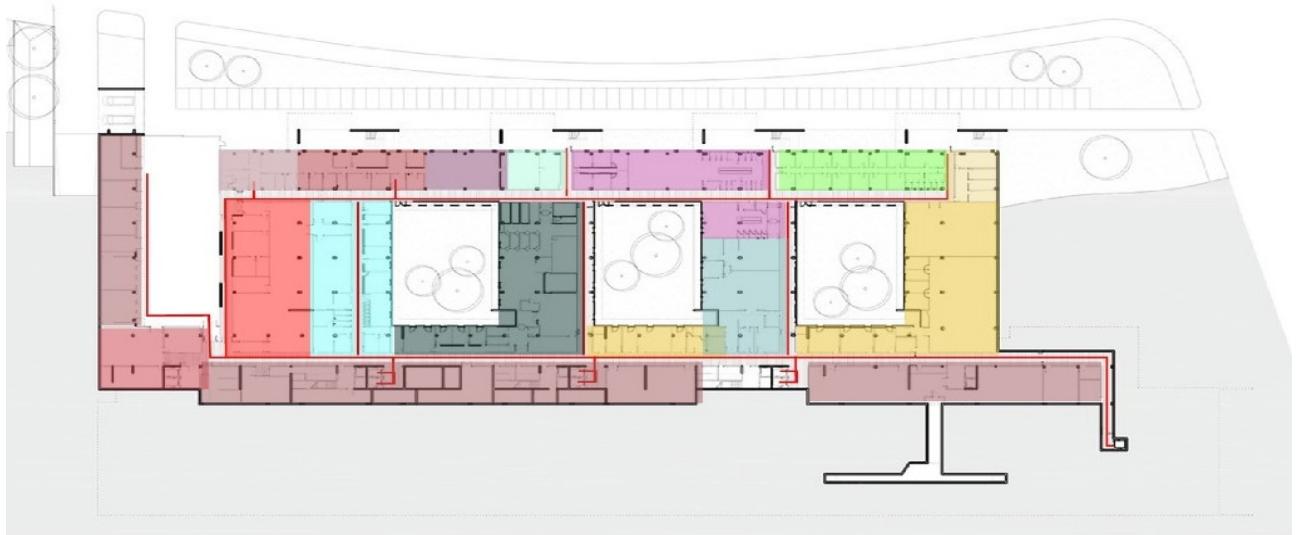
Figura 46: Función de la planta del piso 1.



Fuente: Archdaily

En la planta inferior se encuentra el área técnica de servicios internos del hospital, a la que no pueden acceder los usuarios no autorizados. Tiene acceso a logística del hospital para carga y descarga. Estas unidades técnicas disponen de luz natural desde los patios y fachadas.

Figura 47: Función de la planta del piso 2



P.67

- Circulación restringida
- Circulación pública
- Morgue
- Anatomía Patológica
- Laboratorio clínico
- Vestidores damas y caballeros
- Dormitorios del personal
- Relaciones sindicales
- Prevención de riesgos laborales
- Historial clínico
- Mantenimiento
- Urgencias
- Cocina
- Farmacia
- Atención general
- Instalaciones

Fuente: Archdaily

Estructura y Flexibilidad

Posee una estructura de hormigón armado en algunas estancias, utilizan el pretensado para salvar grandes luces. Además, la estructura de los bloques laterales es independiente a la estructura del bloque central.

Las columnas se encuentran ubicadas a los extremos de cada módulo, generando de esta manera espacios flexibles, permitiendo que dentro de los espacios posean visibilidad y se pueda crear nuevos espacios, para darles otro uso.

Figura 48: Estructura del hospital.

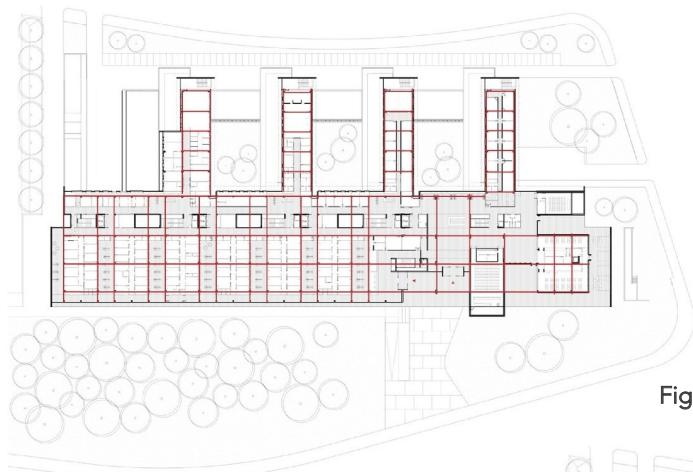
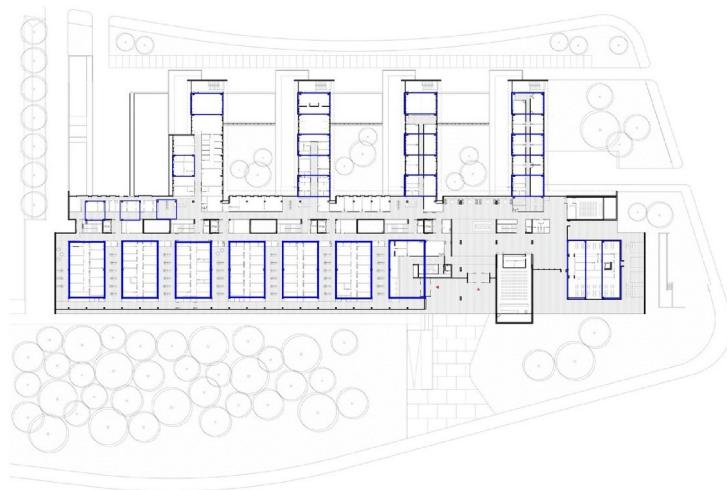


Figura 49: Espacios flexibles por medio de módulos.



Fuente: Archdaily

Fuente: Archdaily

4.1.4 Exploraciones de Envoltentes

Para realizar el análisis de la envoltente, se consideró dos edificios que tienen una envoltente sustentable y de esta manera entender su funcionamiento.

4.1.5 Referente 01-Envoltente

El Edificio Federal Edith Green-Wendell Wyatt

Esta obra tiene una fachada que ayuda al ahorro energético de este edificio y además su diseño es único ya que permite ganancias solares y ayudara a entender el funcionamiento de la envoltente en un edificio.

Datos Generales

Arquitectos: Cutler Anderson Arquitectos, SERA Arquitectos
Lugar: PORTLAND, ESTADOS UNIDOS
Año: 2013

Imagen 11: Fachada del edificio EGWW.

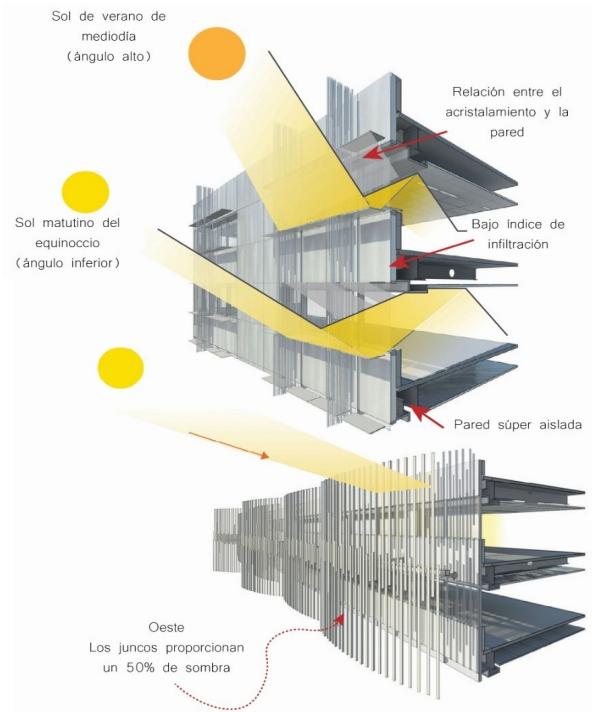


Fuente: Archdaily
Fotografía: Nic Lehoux

Se instaló un muro cortina de vidrio de altas prestaciones fabricado con vidrio triple laminado y aislamiento de fibra térmica de 20cm, sistema que reduce el consumo energético anual en un 60%.

Sobre el muro cortina se encuentra una fachada liviana en forma de cañas metálicas que protege y mantiene al edificio fresco reduciendo la cantidad de calor solar durante todo el día, al tiempo que permiten una mayor hermeticidad y sostenibilidad al edificio.

Figura 50: Funcionamiento de la fachada



Fuente: Archdaily

4.1.6 Referente 05-Envolvente

Edificio de Oficinas en Estambul

Esta obra tiene una fachada que presenta algunas estrategias que ayudan al edificio permitiendo el aprovechamiento de luz natural y además su forma es llamativa.

Datos Generales

Arquitectos: Tago Architects

Lugar: Estambul, Turquía

Año: 2010

Imagen 12: Fachada del edificio de Estambul.

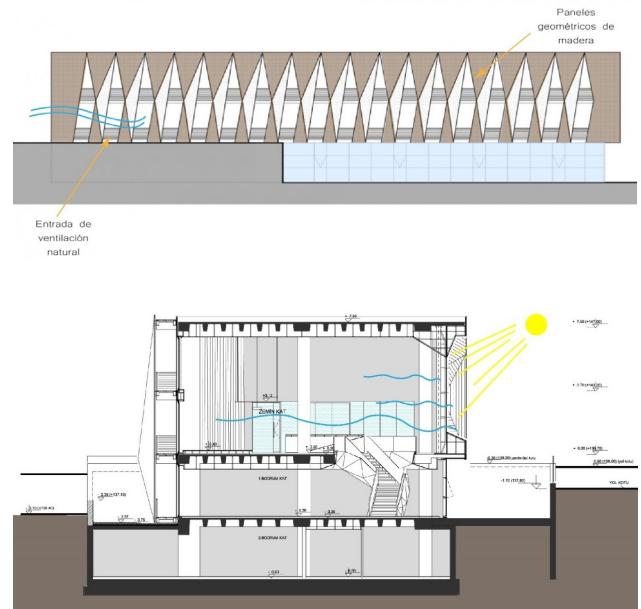


Fuente: Archdaily
Fotografía: Gürkan Akay

Para el diseño de esta fachada se coloca una superficie de vidrio y paneles geométricos de madera las cuales fortalecen la percepción de la construcción relacionando así los llenos y vacíos permitiendo el control de la luz del sol y el aislamiento acústico.

Gracias al espacio que queda entre los paneles de madera y el vidrio de la fachada este se convierte en terrazas que proporcionan y permiten el paso de la ventilación natural aportando así a una reducción al consumo de energía del edificio

Figura 51: Funcionamiento de la fachada



Fuente: Archdaily

4.2 Conclusiones de Referentes

Tabla 04: Conclusiones de los referentes.

| | |
|--|---|
| <p>Hospital de Llobregat</p>  | <ul style="list-style-type: none"> -Se destaca el uso de pasillos amplios tanto para la relación de los espacios cómo para la circulación entre ellos. -La fachada cumple un papel fundamental en este proyecto ya que es notorio el aprovechamiento de la luz natural a través de sus grandes ventanales acompañados de lamas metálicas. |
| <p>Hospital Público de Urgencias São Bernardo do Campo</p>  | <ul style="list-style-type: none"> -Permite entender cómo se pueden dar los accesos hacia el equipamiento. -La distribución de los espacios conforme a la gravedad con que los pacientes llegan. <p>La distribución de las áreas verticalmente y dividiéndolas de acuerdo a los pisos que esté posee, les permite brindar una mejor atención a los pacientes.</p> |
| <p>Hospital D'otot i Comarcal</p>  | <ul style="list-style-type: none"> -Se aprovechado la topografía que este posee ayudando a su distribución ya que al poseer diferentes accesos en todos los pisos mejora la circulación dentro de los espacios y a su vez cada área se ve relacionada a través de los pasillos que esté posee. -El uso de patios en este proyecto ha permitido generar los espacios posean una buena iluminación y ventilación natural. |
| <p>El Edificio Federal Edith Green-Wendell Wyatt</p>  | <ul style="list-style-type: none"> -EL uso del muro cortina y el aislamiento de termo fibra que sea usado para diseñar este envoltente ayudado a reducir un consumo de energía en un 60% lo cual al instalarlo en equipamiento hospitalario sería de gran ayuda para la reducción en el consumo energético. |
| <p>Edificio de Oficinas en Estambul</p>  | <ul style="list-style-type: none"> -El uso de vidrio y paneles geométricos de madera ha sido de gran ayuda para el paso de la luz natural ya subes el control de los rayos solares y a su vez el del aislamiento acústico. |

P.71

Elaborado por: El Autor

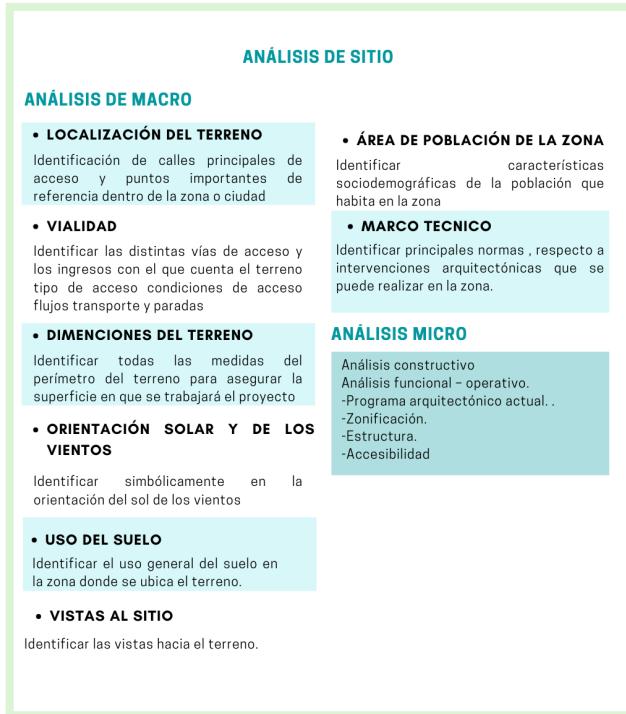
05

DIAGNÓSTICO

5.1 Metodología para análisis de sitio

Para el análisis de sitio se ha escogido la metodología de la Arq Irene del Carmen Telo Mérida. Esta herramienta llamada matriz del entorno ambiental consiste en sintetizar gráficamente las características del sitio y de su entorno para de esta manera facilitar el análisis y conocimiento del área en el momento de diseñar el proyecto. Además, se adaptó la metodología de La Arq. Pineda para realizar el análisis micro del estado actual.

Figura 52: Metodología para análisis de sitio.

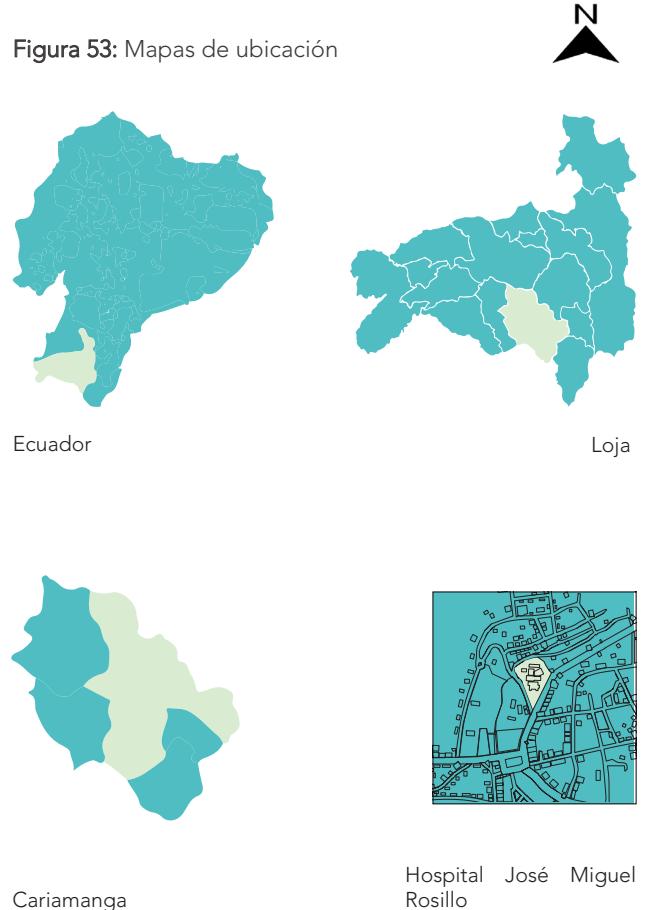


Fuente: Irene Telo
Elaborado por: El Autor

5.1.1 Localización - Ubicación

El equipamiento se encuentra localizado en Cariamanga provincia de Loja, se ubica a unos 5 min del parque central de la ciudad, frente al colegio La Salle y Cooperativa Coopmeگو.

Figura 53: Mapas de ubicación

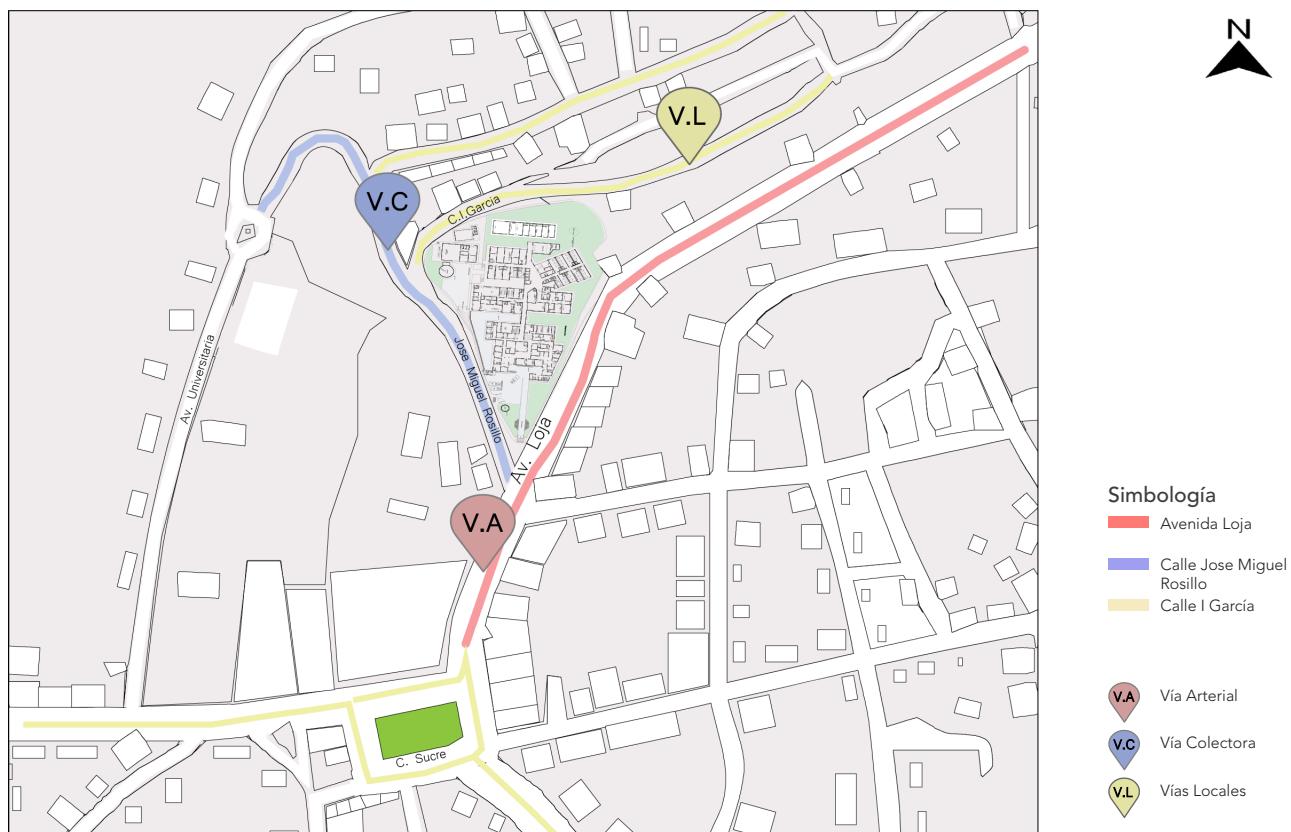


Fuente: Google maps
Elaborado por: El Autor

5.1.2 Vialidad

El equipamiento hospitalario se encuentra ubicado entre la Avenida Loja y calle José Miguel Rosillo las cuales son vías arteriales y colectoras, al encontrarse en la avenida principal permite el flujo del vehículos y peatones.

Figura 54: Vialidad



Fuente: Google maps
Elaborado por: El Autor

5.1.3 Dimensiones y Pendiente del terreno

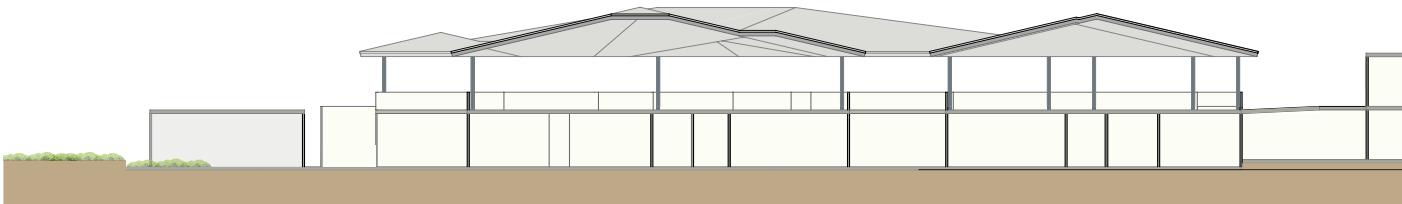
El equipamiento posee un área de construcción de 2793.58m² y un perímetro de 453.192 y el área total del terreno es de 7.732 m².

La pendiente que tiene actualmente el terreno posee una inclinación no tan pronunciada, empezando desde el nivel +1.80 hasta el nivel -1.30.

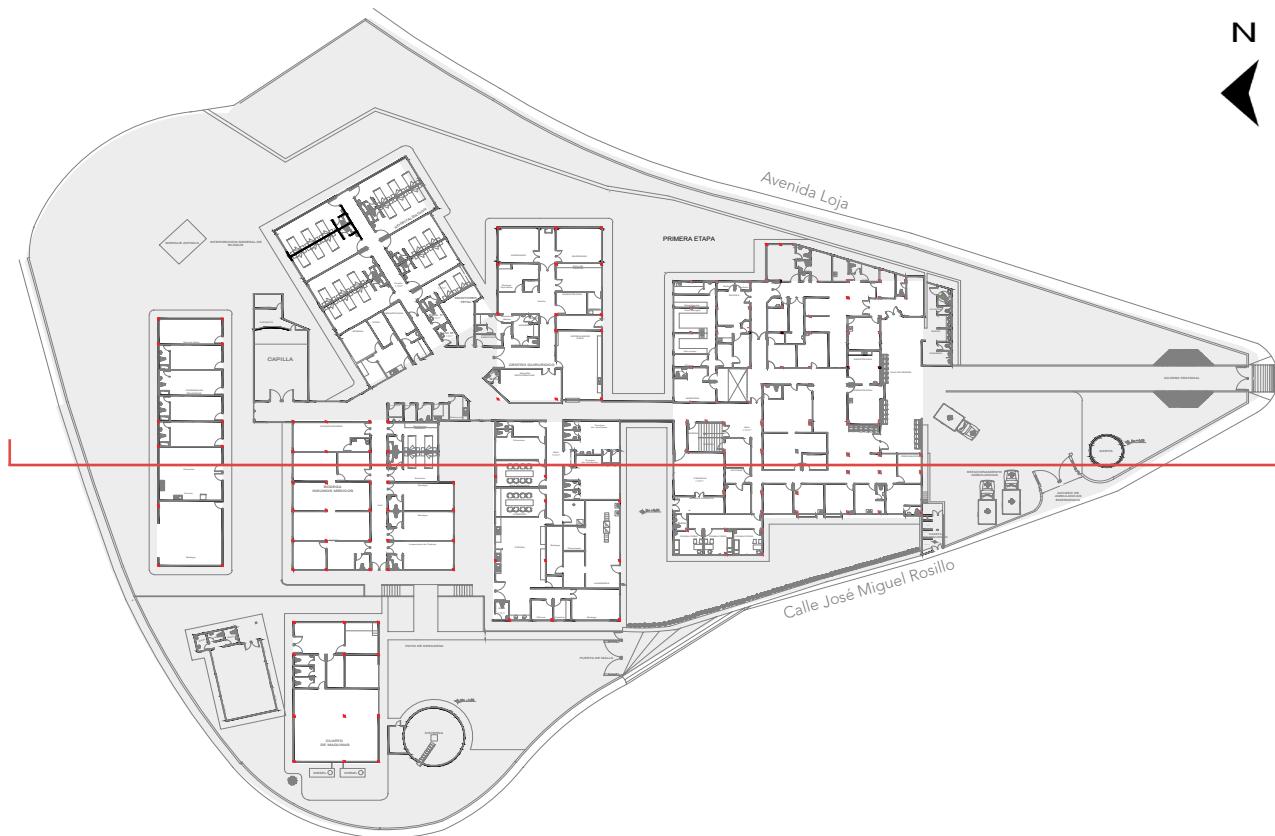
Aunque el terreno se encuentra intervenido, el equipamiento se acoplado conforme a la topografía existente esto mediante el uso de rampas, que han sido distribuidas tanto en interior como en el exterior del lugar conectando los diferentes bloques y áreas del hospital.

Figura 55: Pendiente del terreno

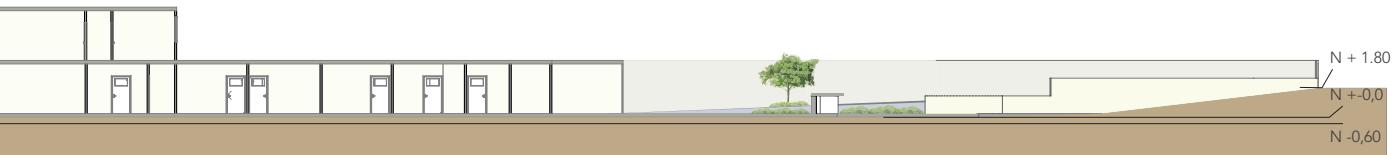
P. 76



Elaborado por: El Autor



P.77

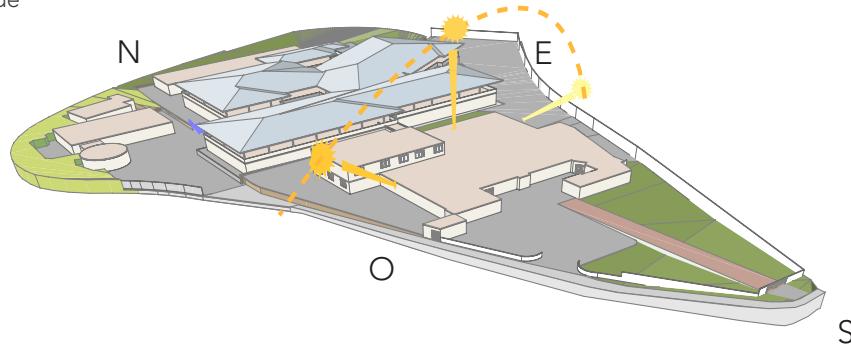


5.1.4 Orientación Solar y Vientos

Se aprovecha el sol de mañana en la fachada que da hacia el este ya que ahí se encuentra el área de hospitalización, permitiendo que las habitaciones sean bien iluminadas, mientras que la fachada que da hacia el oeste aprovecha el

sol de la tarde en donde se beneficia al área de consulta externa..

Figura 56: Sol en la tarde

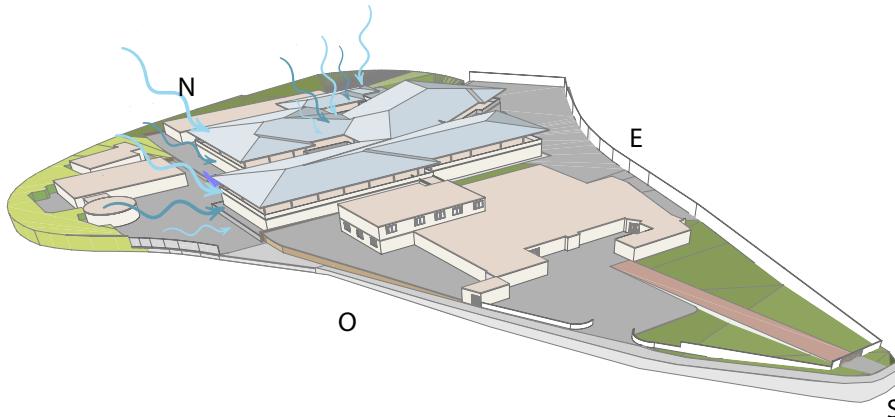


Elaborado por: El Autor

En cuanto a los vientos su orientación se da del suroeste a noroeste en los siguientes meses de julio, agosto y septiembre (verano). La velocidad de los vientos es de 41 km/h aproximadamente.

De acuerdo a la disposición de los bloques que posee el equipamiento al encontrarse opuestos no permiten que el aire pueda fluir de manera natural, ni se puede conseguir una ventilación eficiente ya sea en verano o en invierno.

Figura 57: Dirección de vientos



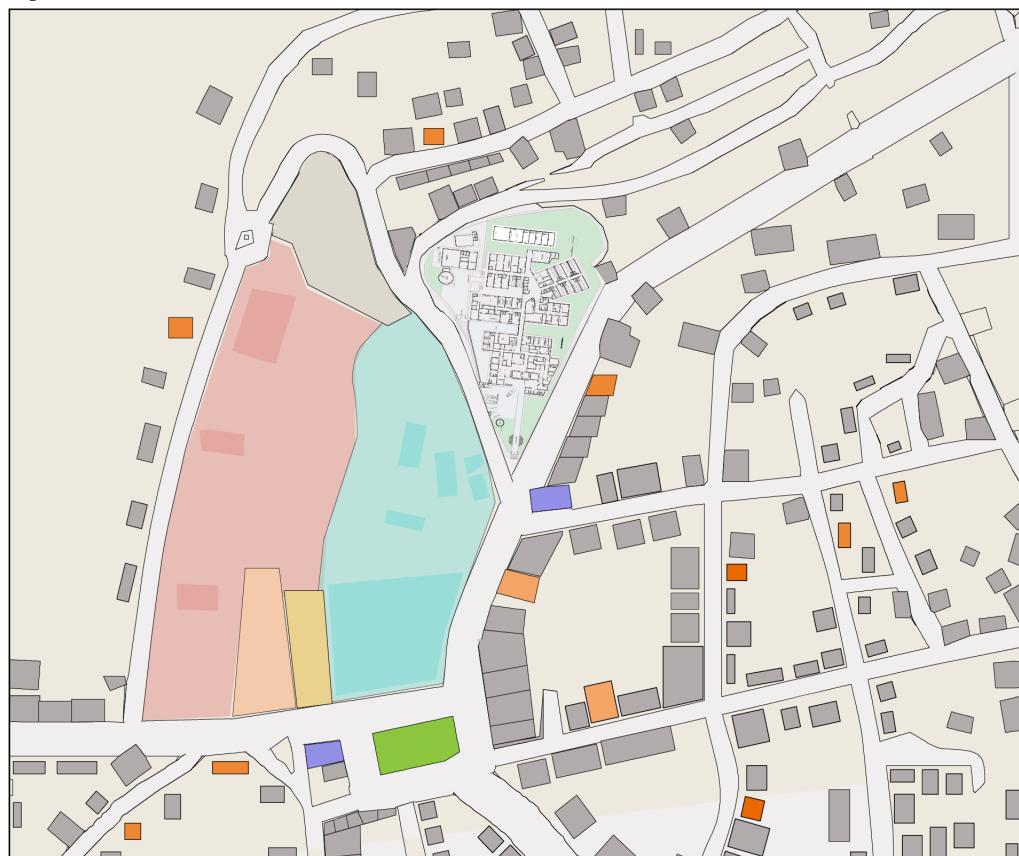
Elaborado por: El Autor

5.1.5 Uso del Suelo

Este equipamiento al situarse en la parte céntrica de la ciudad se encuentra rodeado por múltiples equipamientos cómo son edificaciones financieras, residenciales, educativas, religiosas, recreativas y de comercio. Siendo esta una zona de alto tránsito tanto peatonal como vehicular.

Cabe mencionar que el uso de suelo que más predomina en esta zona es de vivienda.

Figura 58: Usos de suelo



P.79

Simbología

- Comercio
- Equipamientos educativos
- Equipamientos religiosos
- Equipamientos Financieros
- Vivienda
- Parques

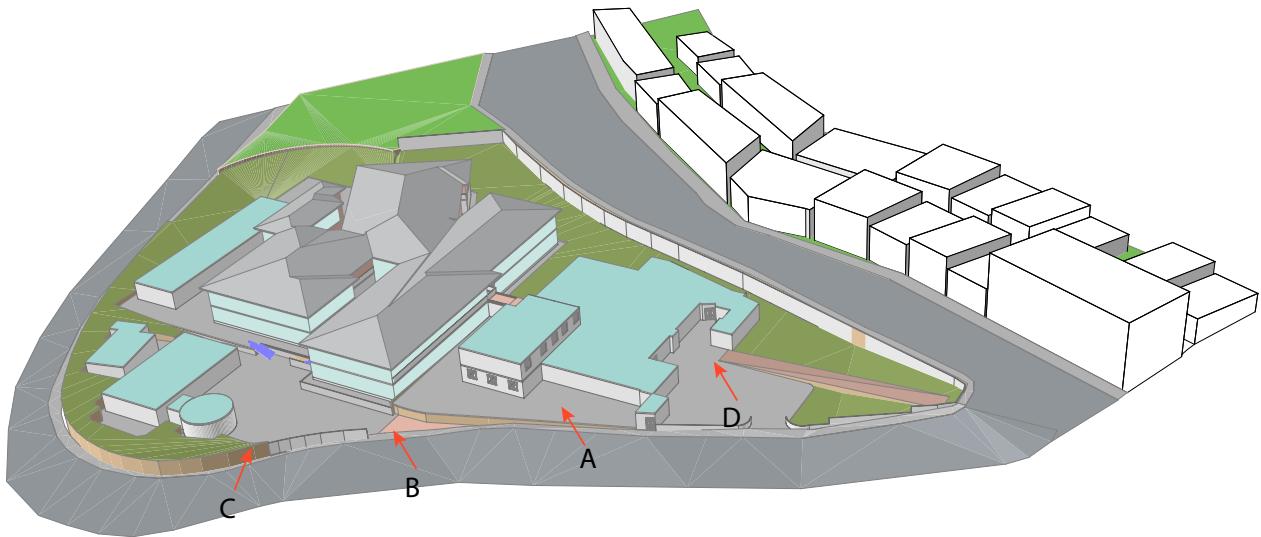
Fuente: Google maps
Elaborado por: El Autor

5.1.6 Vistas al Sitio

El Hospital posee un cerramiento que se encuentra deteriorado y cuenta con diferentes accesos tanto peatonales como vehiculares.

Como se puede observar en las imágenes el hospital se encuentra situado en un terreno esquinero con una pendiente no tan pronunciada.

Figura 60: Vistas hacia el equipamiento



Elaborado por: El Autor

Imagen 13: Vista desde la Calle José Miguel Rosillo.



Elaborado por: El Autor

Imagen 15: Vista hacia la entrada de vehículos particulares.



Elaborado por: El Autor

P.81

Imagen 14: Vista hacia el área de máquinas.



Elaborado por: El Autor

Imagen 16: Vista hacia la entrada al hospital.

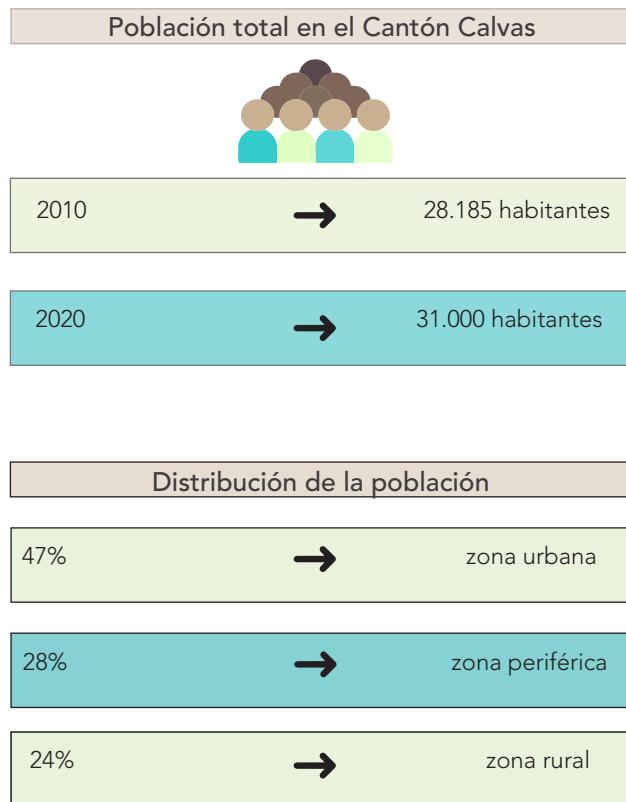


Elaborado por: El Autor

5.1.7 Área de población de la zona

Calvas posee una población total de 28.185 conforme al censo realizado en el 2010, y se estima que para el 2020 la población sea de unos 31.000, distribuidos 47% en áreas urbanas, 28% en la periferia y 24% en parroquias rurales.

Figura 59: Población de Cariamanga



Fuente: Pdot
Elaborado por: El Autor

5.1.8 Marco Técnico

Normativa

Según la Normativa para diseño y construcciones hospitalarias determina lo siguiente:

Tabla 05: Marco legal

| Requisitos físico ambientales |
|---|
| a. Corresponder con la ubicación que expresamente señalan los planes reguladores de desarrollo urbano vigentes. |
| b. Contar con los servicios básicos: Agua potable, drenaje sanitario y pluvial, energía eléctrica, y comunicaciones. |
| c. Accesos vehiculares y peatonales fluidos y no vulnerables. El acceso vehicular deberá estar vinculado al menos a dos vías de comunicación. |
| d. Libre de un entorno nocivo a la actividad hospitalaria como son: áreas industriales, establos, crematorios, basureros, depósitos de combustibles, insecticidas y fertilizantes, cementerios, mercados, autopistas, y en general evitar la proximidad a focos de insalubridad. |
| e. Libre de peligros potenciales por erosión, inundación, fallas geológicas, deslizamientos de tierra y otros similares. |
| f. Topografía plana y regular. |
| g. La superficie del terreno deberá ser adecuada para el desarrollo de los programas del Establecimiento de Salud, incluida la previsión de crecimiento y áreas libres para su utilización en situaciones de emergencia, cumpliendo las siguientes proporciones: -30% área a construida -20% área de crecimiento -50% área libre |
| El Establecimiento de Salud se definirá a nivel volumétrico con una clara identificación de los accesos desde el exterior, de sus servicios e interconexiones, rutas de conductos de los servicios de ingeniería y definición del sistema y configuración estructural. |

| |
|--|
| Accesos |
| <p>Se deberán definir los accesos al hospital para los diferentes usuarios evitando los cruces entre ellos, especialmente entre vehículos y peatones.</p> <p>a. Acceso al servicio a pacientes ambulatorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Urgencia. Se definirán entrada y salida independientes tal que el tránsito de ambulancias o vehículos con pacientes tengan un cursounidireccional. Deberá definirse el acceso peatonal que deberá ser controlado en el mismo punto de acceso vehicular. •Consulta externa. El acceso peatonal deberá definirse con una plaza que permita la estancia en espera de turno a un número de personas igual al correspondiente a una tanda o turno. •Obstetricia, hemodiálisis, fisioterapia. El acceso desde el exterior podrá ser el mismo que el de urgencias pero deberá tener acceso independiente a cada sección. <p>b. Acceso de visitas al servicio de administración y hospitalización. Deberán definirse los accesos vehicular y peatonal con un solo control.</p> <p>c. Acceso a los servicios de ingeniería y suministros. Deberá definirse un acceso único para personal y vehículos, deberá ubicarse sustancialmente separado de los otros accesos, en especial del acceso a urgencias.</p> <p>d. Acceso por helicóptero. Deberá ubicarse lo más inmediato posible al servicio de urgencias.</p> |
| Relaciones entre servicios y/o secciones. |
| <p>a. Se requiere una relación de contigüidad mediante un vano entre la sección de consulta externa y la sección de urgencias.</p> <p>b. Se requiere una circulación inmediata entre la sección de urgencias con la sección de cirugía, de modo que en la emergencia los quirófanos auxilien a este servicio.</p> |

| |
|--|
| <p>Lo anterior implica que el centro quirúrgico preferiblemente deberá localizarse al nivel del servicio de urgencias.</p> <p>c. Se requiere de una relación de contigüidad entre la sección de urgencias y la sección de fisioterapia tal que se pueda dar una integración de los espacios.</p> <p>d. Se requiere que los servicios de ingeniería se ubiquen en un bloque separado de los demás servicios.</p> <p>e. Se requiere que los Establecimientos de Salud cuenten con un sistema de manejo y disposición de los desechos hospitalarios, y sus instalaciones deberán cumplir los requisitos sismorresistentes establecidos en esta Norma.</p> |
| Dimensionamiento de los medios de evacuación |
| <p>a. El ancho del medio de evacuación debe medirse en el punto mas estrecho del elemento de la correspondiente vía.</p> <p>b. Capacidad de los corredores : 30 personas por módulo.</p> <p>c. Capacidad de las escaleras : 22 personas por módulo.</p> <p>d. Capacidad de las rampas : 22 personas por módulo.</p> <p>e. Capacidad de las salidas : La capacidad de las salidas viene determinada por la capacidad de los corredores que concurren a éstas.</p> |
| Rampas |
| <p>Las rampas utilizadas como medio de evacuación deben cumplir los requisitos siguientes :</p> <p>a. Ancho mínimo 1.20 m.</p> <p>b. Inclinación máxima 6%.</p> <p>c. Longitud de descansos 1.80 m.</p> <p>d. Deben estar provistas de pasamanos, los cuales deben cumplir las especificaciones descritas en 3.5.9.4.</p> <p>e. Los techos sobre las rampas deben estar a una altura mínima de 2.10 m.</p> <p>f. El piso debe ser antideslizante.</p> |

P.83

Fuente: Normativa para el diseño y construcción de hospitales
Elaborado por: El Autor

Cartera de Servicios

De acuerdo a la cartera de servicios se ha identificado las áreas que el hospital actualmente posee, y las áreas que debería tener.

Tabla 08: Cartera de servicios

| Prestaciones | SI | NO |
|----------------------------|----|----|
| Consulta externa | X | |
| Emergencias | X | |
| Especialidades clínicas | | X |
| Medicina interna | X | |
| Medicina familiar | | X |
| Ginecología y obstetricia | X | |
| Pediatría | X | |
| Gastroenterología | | X |
| Odontología | X | |
| Dermatología | X | |
| Oftalmología | X | |
| Psicología | X | |
| Audiología | | X |
| Terapia Respiratoria | | X |
| Trabajo Social | X | |
| Nutrición | X | |
| Especialidades quirúrgicas | X | |
| Cirugía General | X | |
| Cirugía Laparoscópica | | X |

| | | |
|---|---|---|
| Traumatología | X | |
| Ginecología | X | |
| Cuidados de enfermería | X | |
| Servicios de apoyo terapéutico | | X |
| Centro quirúrgico | X | |
| Centro obstétrico | X | |
| UTPR | | X |
| Sala de partos | X | |
| Terapia intensiva (cuidados intensivos) | X | |
| Neonatología | X | |
| Radiología e imagen | X | |
| Laboratorio clínico | X | |
| Laboratorio de anatomía patológica | X | |
| Medicina transfusional | X | |
| Nutrición y dietética | | X |
| Servicio de atención básica de quemados | | X |
| Banco de leche humana | | X |
| Rehabilitación integral | | X |
| Farmacia institucional | X | |
| Hemeroteca | X | |

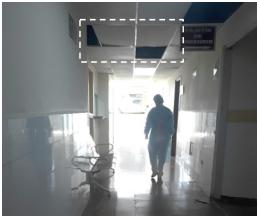
Fuente: MSP

Elaborado por: El Autor

5.1.9 Análisis Constructivo

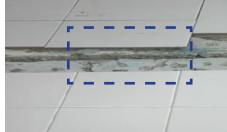
Se ha realizado esta ficha para determinar el estado de la estructura en vigas y columnas.

Tabla 06: Daños estructurales

| Elemento | Imagen |
|--|---|
| Columnas |  |
| Descripción de lesión | |
| Algunas de las columnas se encuentran en mal estado y con fisuras notorias debido a que el equipamiento tiene más de 30 años de construcción, presentando lesiones de humedad. | |
| Elemento | Imagen |
| Vigas |  |
| Descripción de lesión | |
| Algunas de las vigas se encuentran en mal estado y con grietas, provocados por la humedad y por el tiempo de vida útil que tiene el hospital. | |
| Elemento | Imagen |
| Cubierta |  |
| Descripción de lesión | |
| La cubierta, en los pasillos y salas de espera se encuentra deteriorada, y a su vez se puede evidenciar el desprendimiento del cielo raso. | |

Elaborado por: El Autor

Tabla 07: Daños en mampostería

| Elemento | Imagen |
|---|---|
| Paredes |  |
| Descripción de lesión | |
| Algunas de las paredes se encuentran con fisuras bastante notorias, mientras que en otras es evidente la presencia de humedad y el desprendimiento del revestimiento. | |
| |  |
| Elemento | Imagen |
| Pisos |  |
| Descripción de lesión | |
| El piso de los pasillos se encuentra en mal estado, la cerámica se está levantando y algunos pasillos se está hundiendo. | |
| |  |

Elaborado por: El Autor

5.1.10 Análisis funcional

Programa arquitectónico actual

Tabla 08: Cuadro de áreas que posee actualmente el hospital.

Primera Etapa

| | | | |
|---------------------|-------------------|--|----------------------|
| Consultorios | 150m ² | Laboratorio Uro-cropo | 14m ² |
| Zona de rayos x | 42 m ² | Zona de preparación | 12 m ² |
| Odontología | 36 m ² | Salas de espera | 40 m ² |
| Zona de recaudación | 30 m ² | Farmacia | 30.58 m ² |
| Zona de vacunas | 30 m ² | Baterías sanitarias Hombres y Mujeres. | 38 m ² |
| Hemoteca | 22 m ² | | |

Segunda Etapa

| | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Zona de aseo vestidores | 25 m ² | 2 Quirófanos | 108 m ² |
| Zona de depósito de desechos | 5m ² | Bodegas para quirófanos | 16 m ² |
| Hospitalización | 280 m ² | Sala de partos | 54 m ² |
| Zona de monitoreo fetal | 42 m ² | Neonatología | 28 m ² |
| 2 Bodegas | 28m ² | Esterilizador de ropa | 42 m ² |
| Zona de Ecos | 15 m ² | Sala de recuperación | 34 m ² |
| Monitoreo fetal | 21 m ² | | |

Elaborado por: El Autor

Tercera Etapa

| | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Área de dirección | 100 m ² | Área de lavandería | 70m ² |
| Secretaría | 5 m ² | Vestidores | 28 m ² |
| Sala situacional | 20m ² | Oficinas | 34 m ² |
| Comedor | 25 m ² | Área de inspección de trabajo | 26 m ² |
| Cocina | 60 m ² | Bodegas de insumos médicos | 65 m ² |
| Cuartos de auxiliares médicos | 63 m ² | Habitaciones para residentes médicos | 42 m ² |
| Bodegas | 28 m ² | Enfermería | 25 m ² |
| Planchado | 8 m ² | Emergencia | 201m ² |

P.87

Cuarta Etapa

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|--|-----------------------|
| Capilla | 54 m ² | Cuarto de máquinas | 112m ² |
| Sacristía | 10 m ² | Patio de descarga | 150m ² |
| Bodega | 21m ² | Cisterna | 40 m ² |
| Residencias para las religiosas | 222 m ² | Baterías sanitarias Hombres y mujeres. | 37m ² |
| TOTAL | | | 2793.58m ² |

5.1.11 Zonificación

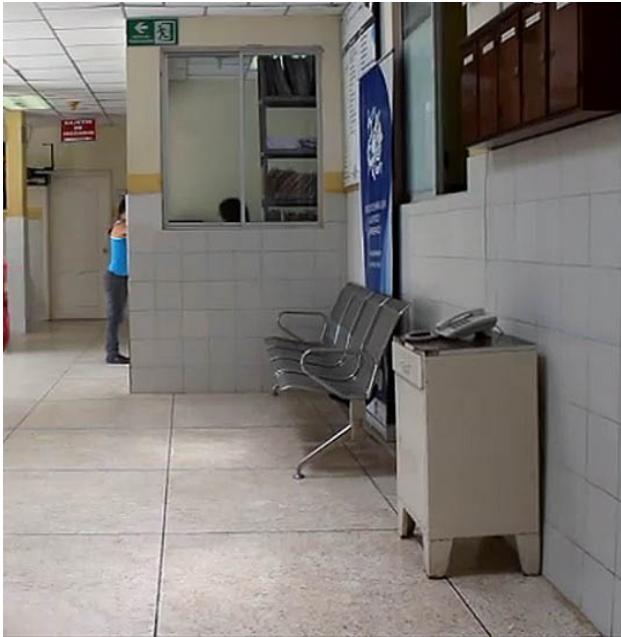
La distribución actual de los espacios no tiene la relación que deberían tener de acuerdo a la normativa de la construcción de hospitales, pero en cuanto a los accesos si cumple, ya queda cada uno cuenta con su entrada correspondiente.

Las salas de espera se encuentran en los pasillos, las cuales no permiten una buena circulación.

El área de administración se ha destinado en la segunda planta, la cual cuenta con buenas vistas hacia el exterior.

Además, existe circulación cruzada, la cual no permite un buen flujo en la transición tanto del personal de salud como de los pacientes.

Imagen 17: Salas de espera en pasillos



Fuente: Visita de campo

Elaborado: El Autor

5.1.12 Estructura

El hospital cuenta con una estructura de hormigón armado, con luces de 3 metros hasta 5 metros de distancia. La primera etapa cuenta con columnas de 20x20, mientras que las otras etapas cuentan con columnas de 35x25.

La estructura no lleva una modulación que permita un orden en los espacios, generando que los espacios se encuentran obstaculizados por las columnas.

Además, la estructura no se encuentra en buen estado, ya que ha cumplido su vida útil por el tiempo que el hospital lleva funcionando.

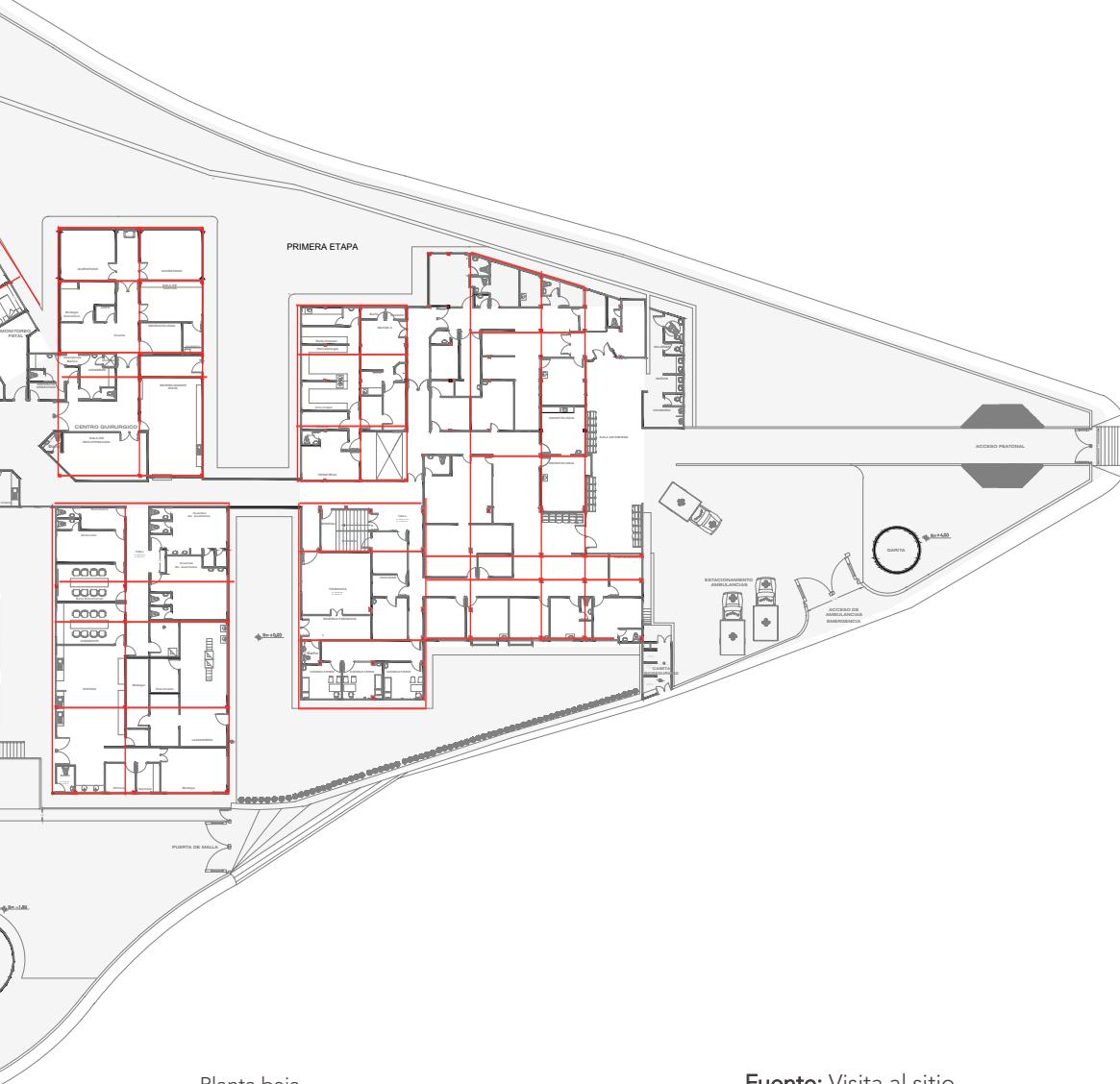
Imagen 18: Interrupción de las columnas en los espacios



Fuente: Visita al sitio

Elaborado por: El Autor

Figura 62: Estructura



P.91

Fuente: Visita al sitio
Elaborado por: El Autor

5.1.13 Accesibilidad

Actualmente el hospital cuenta con 3 accesos ubicados unicamente en la calle José Miguel Rosillo, un acceso frontal destinado para los peatones y dos accesos laterales en la derecha designados para el acceso de ambulancias de emergencia y el otro para vehículos particulares. Estos accesos han sido ubicados estratégicamente, con el objetivo de ser reconocidos fácilmente por el usuario y a su vez brindar una mejor atención.

Imagen 19: Acceso ambulancias



Elaborado: El Autor

Imagen 20: Acceso vehicular



Elaborado: El Autor

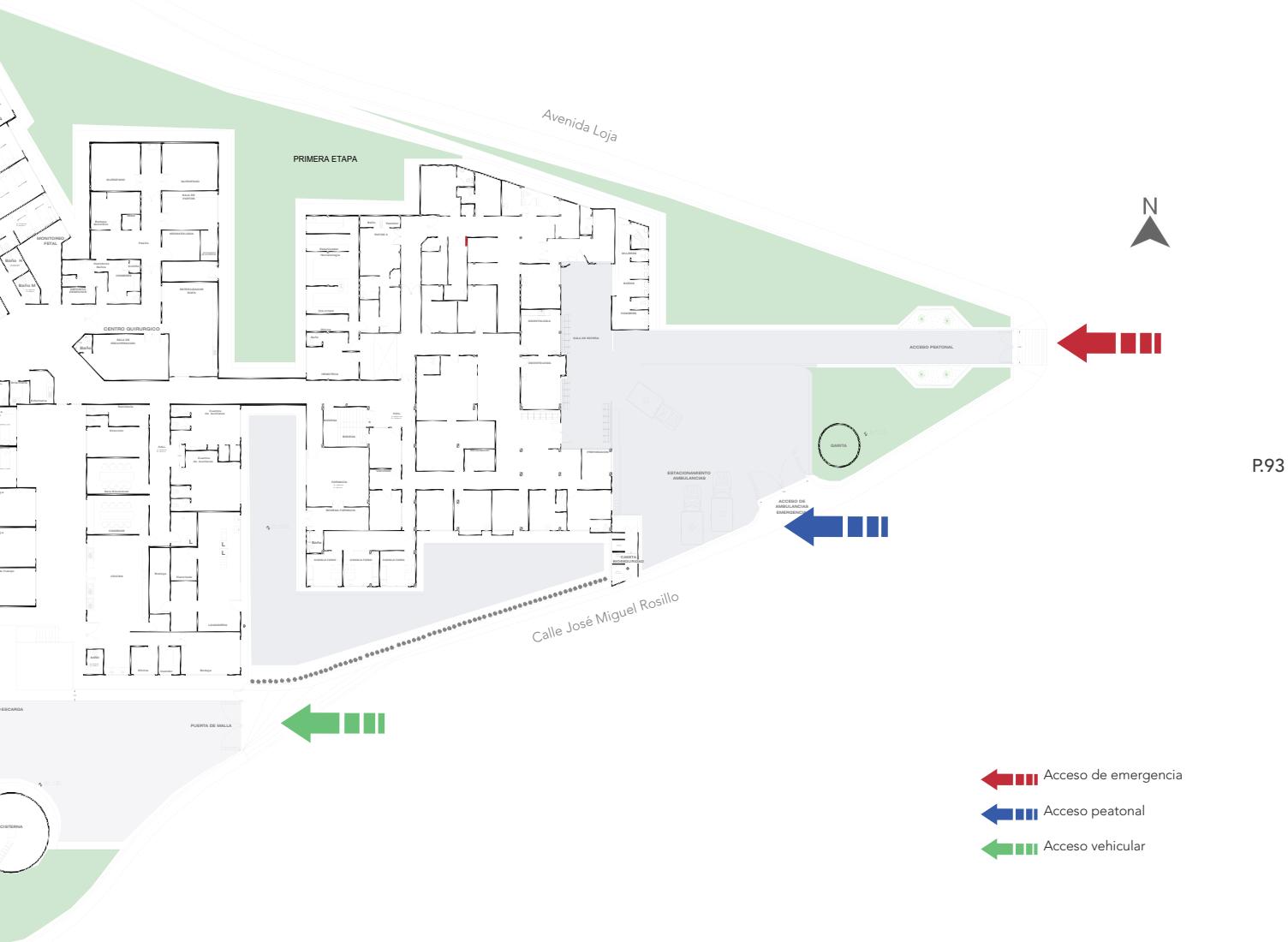
Imagen 21: Acceso peatones



Elaborado: El Autor



Figura 63: Accesibilidad al equipamiento



P.93

- ← Acceso de emergencia
- ← Acceso peatonal
- ← Acceso vehicular

Fuente: Visita de campo
Elaborado: El Autor

5.2 Análisis de Usuarios

El personal del área de salud #5 del hospital José Miguel Rosillo de Cariamanga se encuentra actualmente organizado de la siguiente manera:

Tabla 9: Personal de salud-servicios del Hospital José Miguel Rosillo, 2022.

| | |
|------------------------------------|--|
| Secretaría General | 1 Director de Área 1 Administrador 1 Enfermera 1 Contadora |
| Emergencia | 3 Médicos 2 Auxiliares de enfermería 1 Chófer |
| Consulta externa | 19 Médicos 2 Auxiliares de enfermería 2 Auxiliares de ADM de Salud 2 Aux. Sanitarios |
| Hospitalización y Quirofanos | 3 Médicos 4 Enfermeras 14 Auxiliares de enfermería (rotativas) |
| Servicios técnicos complementarios | 3 Odontólogos 2 Médicos Rurales 1 Auxiliar 2 Enfermeras 1 Auxiliar de Farmacia 2 Auxiliares de estadística 2 Aux de Laboratorio 1 Imagenología 1 Bodeguero 2 Guardias |
| Total del personal operativo | 72 |

Fuente: MSP

Elaborado por: El Autor

El Hospital José Miguel Rosillo atiende a un promedio de 140 pacientes al día y al año un promedio de 35.834

Tabla10: Pacientes que asisten por mes al Hospital José Miguel Rosillo, 2022

| Meses | Usuarios |
|----------------------------------|-------------------------|
| Enero | 2.061 pacientes |
| Febrero | 2.083 pacientes |
| Marzo | 2.536 pacientes |
| Abril | 2.592 pacientes |
| Mayo | 2.137 pacientes |
| Junio | 2.492 pacientes |
| Julio | 2.334 pacientes |
| Agosto | 1.706 pacientes |
| Septiembre | 2.437 pacientes |
| Octubre | 1.778 pacientes |
| Noviembre | 1.285 pacientes |
| Diciembre | 1.893 pacientes |
| Total de pacientes al año | 35.834 pacientes |

Fuente: MSP

Elaborado por: El Autor

Tabla11: Pacientes que asisten por día al Hospital José Miguel Rosillo

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| Consulta externa | 64 Pacientes |
| Emergencia | 32 Pacientes |
| Hospitalización | 44 Pacientes |
| Total de pacientes por día | 140 |

Fuente: MSP

Elaborado por: El Autor

5.3 Encuestas

Cálculo de la muestra

Para sacar la muestra se realizó los siguientes cálculos tanto para pacientes como para el personal operativo del hospital.

Variables

N: es el tamaño de la población
 k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.
 p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.
 q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.
 n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Cálculo para el personal de salud y personal de servicios que trabajan en el Hospital José Miguel Rosillo.

Para el cálculo se trabajó con un margen de error de 1.65 (90%) y para el numero de muestra se trabajó con 140 pacientes.

N

k

e

p

q

n

Valores de K para el nivel de confianza

P.95

| | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| K | 1,15 | 1,28 | 1,44 | 1,65 | 1,96 | 2 | 2,58 |
| Nivel de confianza | 75% | 80% | 85% | 90% | 95% | 95,5% | 99% |

Cálculo para usuarios o pacientes que asisten al día

Para el cálculo se trabajó con un margen de error de 1.65 (90%) y para el numero de muestra se trabajó con 140 pacientes.

N

k

e

p

q

n

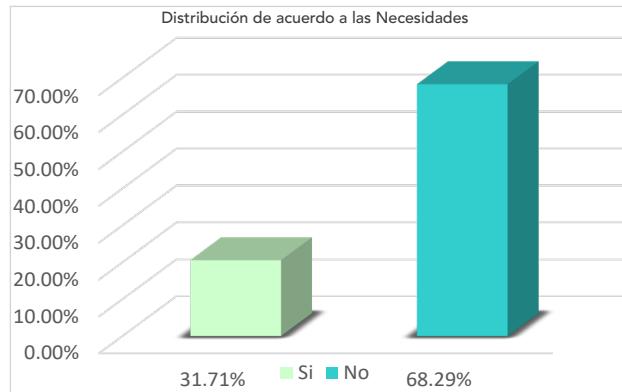
5.4 Preguntas al personal operativo del Hospital

Pregunta 1

¿Considera que las áreas se encuentran distribuidas de acuerdo a las necesidades del personal de salud?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 13 | 13 | 31.71% |
| No | 28 | 41 | 68.29% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 68.29% del personal de salud y otros servicios consideran que las áreas no se encuentran distribuidas de acuerdo a las necesidades existentes, mientras para el 31.71% las áreas si se encuentran distribuidas conforme a las necesidades del personal de salud.

Interpretación de Resultados:

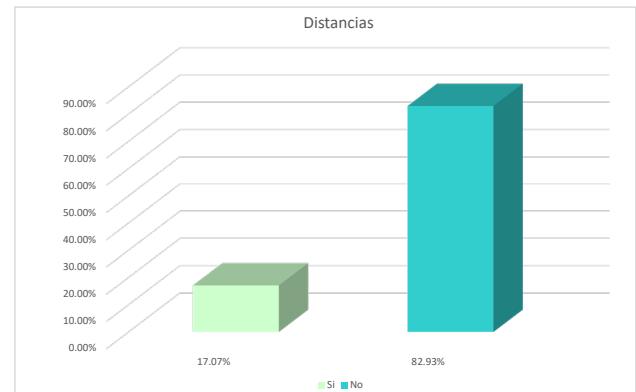
Los espacios del hospital no están distribuidos de acuerdo a las necesidades de atención del personal debido a que se han adaptado a la infraestructura existente, lo que genera una mala asignación de espacios que dificulta la atención oportuna.

Pregunta 2

¿Recorre diariamente largas distancias debido a la ubicación de las áreas?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 7 | 7 | 17.07% |
| No | 34 | 41 | 82.93% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 82.93% del personal de salud y otros servicios dicen que no recorren distancias largas dentro del hospital, mientras para el 17.07% si recorren distancias largas por la ubicación de las áreas.

Interpretación de Resultados:

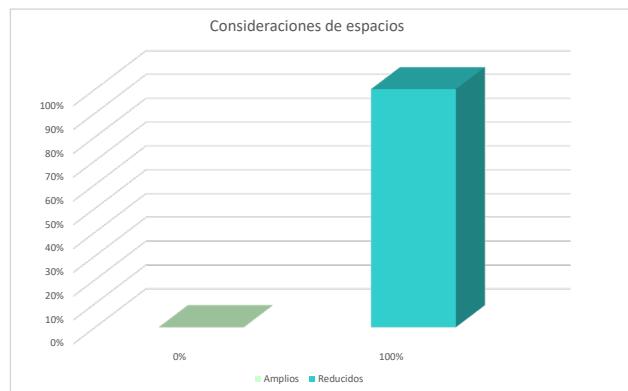
La mayoría del personal menciona que no recorre largas distancias ya que el hospital no es tan grande y la de ellos está en el espacio que ocupa.

Pregunta 3

¿Cómo considera el espacio destinado a la atención al paciente?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Amplio | 0 | 0 | 0% |
| Reducido | 41 | 41 | 100% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

El 100% del personal de salud considera que los espacios del hospital se encuentran reducidos.

Interpretación de Resultados:

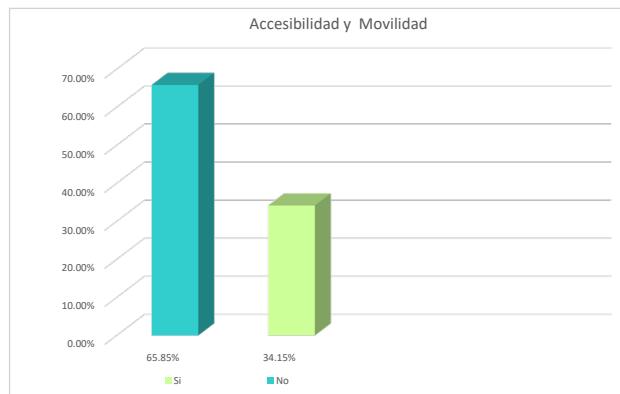
El personal de salud y de servicios ha determinado los espacios del hospital son reducidos ya que cada área debe adaptarse a las necesidades de cuidado y comodidad del paciente de esta manera poderles brindar una mejor atención.

Pregunta 4

¿Los pasillos y puertas del hospital son amplios y accesibles para movilidad de los pacientes, camillas u otros implementos de uso cotidiano (sillas de ruedas, muletas)?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 14 | 14 | 34.15% |
| No | 27 | 41 | 65.85% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 65.85% del personal de salud menciona que los pasillos y puertas de la clínica no son amplios y accesibles para la movilidad de los pacientes mientras el 34.15% dice que no tiene inconvenientes con la movilidad y accesibilidad.

Interpretación de Resultados:

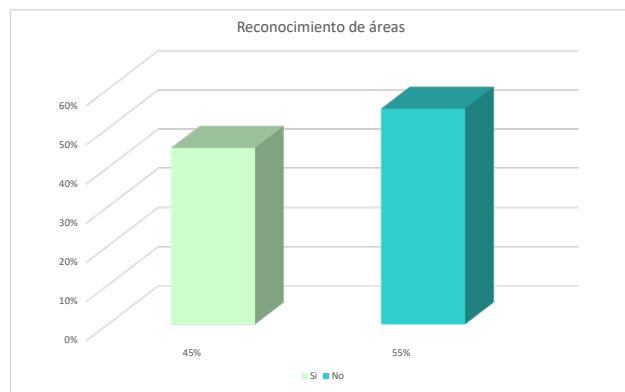
Es notorio para el personal de salud, que la accesibilidad dentro del hospital ocasiona molestias, ya que no se pueden movilizar adecuadamente de un espacio a otro.

Pregunta 5

¿Se reconocen claramente las áreas de uso exclusivo para el personal autorizado?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 18 | 18 | 45% |
| No | 23 | 41 | 55% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 55% del personal de salud y otros servicios consideran que las áreas no se reconocen fácilmente mientras para el 45% las áreas si se las reconoce con facilidad.

Interpretación de Resultados:

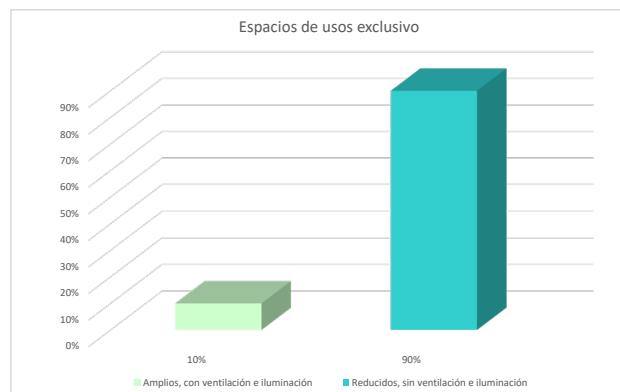
Es evidente que algunas áreas no son reconocidas fácilmente esto debido a la mala distribución que posee el hospital.

Pregunta 6

¿Cómo describe los espacios de uso exclusivo del personal de salud?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|--|---------------------|----------------------|---------------------|
| Amplios, con ventilación e iluminación | 4 | 4 | 10% |
| Reducidos, sin ventilación e iluminación | 37 | 41 | 90% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 90% del personal de salud y otros servicios describen a los espacios como reducidos sin ventilación e iluminación mientras para el 10% describen que los espacios si son amplios, iluminados y ventilados.

Interpretación de Resultados:

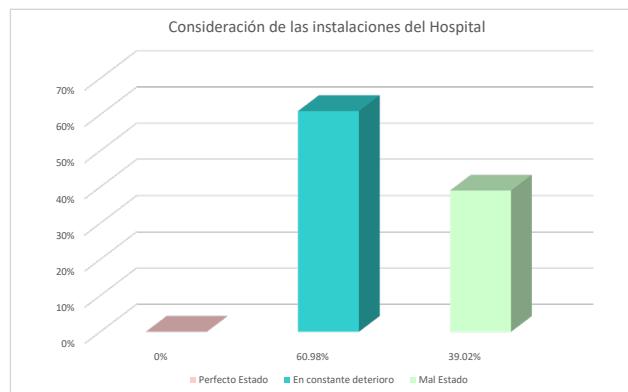
De acuerdo a la mayoría del personal de salud y servicio los espacios no cumplen con los requerimientos necesarios, ya que las áreas se encuentran reducidas y no poseen suficiente ventilación e iluminación, siendo espacios poco confortables.

Pregunta 7

A nivel general ¿Cómo considera las instalaciones del Hospital José Miguel Rosillo?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Perfecto Estado | 0 | 13 | 0% |
| En constante deterioro | 25 | 25 | 60.98% |
| Mal Estado | 16 | 41 | 39.02% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 60.98% del personal de salud y otros servicios consideran que el hospital se encuentra en constante deterioro mientras que el 39.02% considera que esta en mal estado.

Interpretación de Resultados:

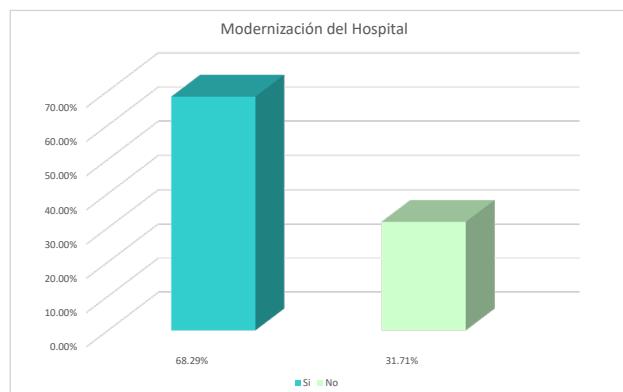
Es evidente que la infraestructura se encuentra en constante deterioro, ya que existen aspecto como la falta de accesibilidad y la mala distribución física que dificultan sus actividades del día a día.

Pregunta 8

¿El hospital ha realizado planes de modernización en los últimos 3 años, para mejorar la infraestructura interna de sus instalaciones?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 28 | 28 | 68.29% |
| No | 13 | 41 | 31.71% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 68.29% del personal de salud y otros servicios mencionan que el hospital si ha realizado planes de modernización en los 3 últimos años, mientras que el 31.71% dicen que no se ha realizado planes de modernización en los últimos 3 años.

Interpretación de Resultados:

El hospital ha tenido planes de modernización pero no han podido ser empleados ya que no existe un presupuesto y lo han ido adaptando conforme a las necesidades existentes.

Pregunta 9

¿Qué áreas o zonas considera faltantes en el Hospital José Miguel Rosillo?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|---|---------------------|----------------------|---------------------|
| Área de Nutrición y dietética | 27 | 27 | 20.15% |
| Área para Servicios de apoyo terapéutico | 23 | 23 | 17.16% |
| Área de Audiología | 20 | 20 | 14.93% |
| Área para Cirugía Laparoscópica | 24 | 24 | 17.91% |
| Área para Servicio de atención básica de quemados | 31 | 31 | 23.13% |
| Otros | 9 | 41 | 6.72% |
| Total | 41 | | 100% |

Análisis de Datos:

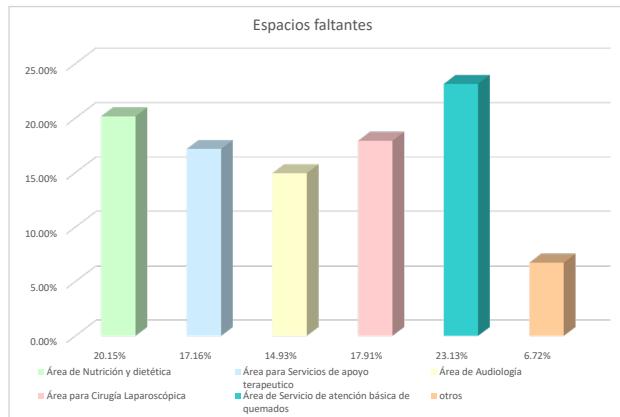
Según el 23.13% del personal de salud y otros servicios mencionan que faltaría Área para Servicio de atención básica de quemados.

Interpretación de Resultados:

La mayoría del personal opina que hay espacios faltantes y que se deberían considerar al momento de crear el programa arquitectónico

P. 100

Fuente: Encuesta dirigida al personal de salud del hospital José Miguel Rosillo



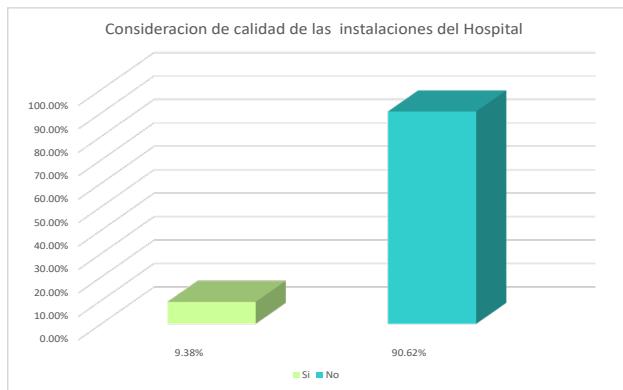
Preguntas para usuarios o pacientes que asisten al Hospital Jose Miguel Rosillo

Pregunta 1

¿Considera que las instalaciones del hospital José Miguel Rosillo son de calidad?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 6 | 6 | 9.38% |
| No | 58 | 64 | 90.62% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 90.62% de los pacientes consideran que las instalaciones del hospital no son de calidad mientras que el 9.38% de los pacientes consideran que las instalaciones del hospital si son de calidad.

Interpretación de Resultados:

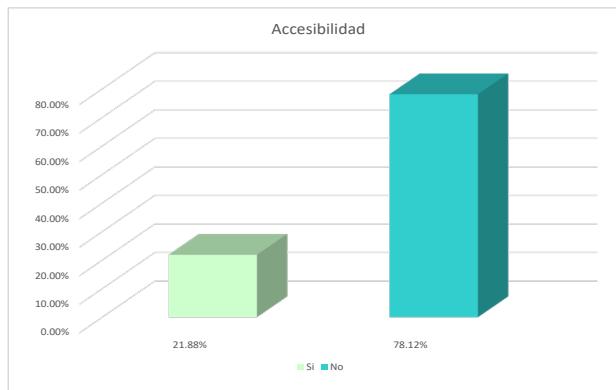
Las instalaciones del hospital no son de calidad, ya que este ya ha cumplido con su vida útil, generando deficiencias en sus espacios.

Pregunta 2

¿Considera usted que la accesibilidad a las distintas áreas son de fácil acceso y reconocimiento?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 14 | 14 | 21.88% |
| No | 50 | 64 | 78.12% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 78.12% de usuarios o pacientes consideran que la accesibilidad a las distintas áreas no son de fácil reconocimiento, mientras para el 21.88% la accesibilidad a las distintas áreas si lo es.

Interpretación de Resultados:

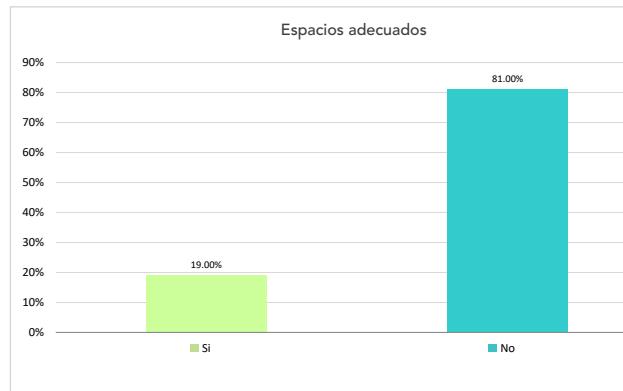
La distribución actual de las diferentes áreas, no permite que sean de fácil acceso o reconocimiento, presentando inconformidad en los usuarios. .

Pregunta 3

¿La atención que se ofrece en el hospital se da en un espacio adecuado?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 12 | 12 | 19.00% |
| No | 52 | 64 | 81.00% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

El 81% de usuarios o pacientes consideran que la atención que se brinda en el hospital no se da en un espacio adecuado mientras que el 19% consideran que los espacios son adecuados.

Interpretación de Resultados:

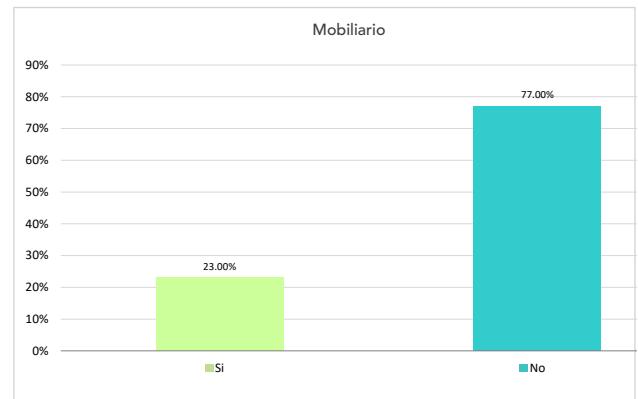
Los usuarios y pacientes han determinado que los espacios en los que se les brinda la atención no son adecuados ya que muchos de ellos son reducidos.

Pregunta 4

¿Considera que el mobiliario que utilizan para su atención es adecuado?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Si | 14 | 14 | 23% |
| No | 48 | 64 | 77% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 77% de usuarios y pacientes consideran que el mobiliario que posee el hospital no es adecuado, mientras que el 23% el mobiliario si es adecuado.

Interpretación de Resultados:

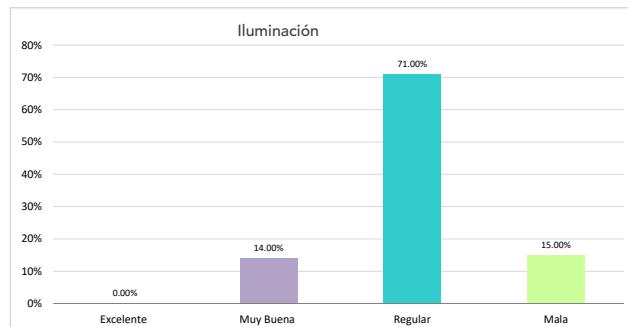
El mobiliario que actualmente posee el hospital se encuentra deteriorado.

Pregunta 5

¿Considera que la iluminación de las áreas del hospital es?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Excelente | 0 | 0 | 0.00% |
| Muy buena | 9 | 9 | 14.00% |
| Regular | 45 | 41 | 71.00% |
| Mala | 10 | 64 | 15.00% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 71% de usuarios o pacientes consideran que la iluminación en las áreas del hospital es regular, mientras para el 15% la iluminación es mala, y para 14% es muy buena.

Interpretación de Resultados:

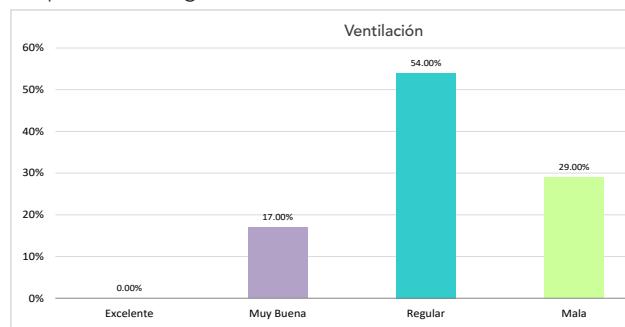
La iluminación dentro de las áreas del hospital no es buena, ya que los bloques se encuentran en sentido opuesto uno de otros, por lo cual no permiten la entrada de iluminación natural.

Pregunta 6

¿Considera que la ventilación de las áreas del hospital es?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|-----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Excelente | 0 | 0 | 0.00% |
| Muy buena | 11 | 11 | 17.00% |
| Regular | 34 | 34 | 54.00% |
| Mala | 19 | 64 | 29.00% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 54% de usuarios o pacientes consideran que la ventilación dentro del hospital es regular, mientras para el 29% la ventilación es muy mala y otro 17% considera que es buena.

Interpretación de Resultados:

La ventilación dentro del hospital no es la adecuada, esto debido a la orientación de las fachadas.

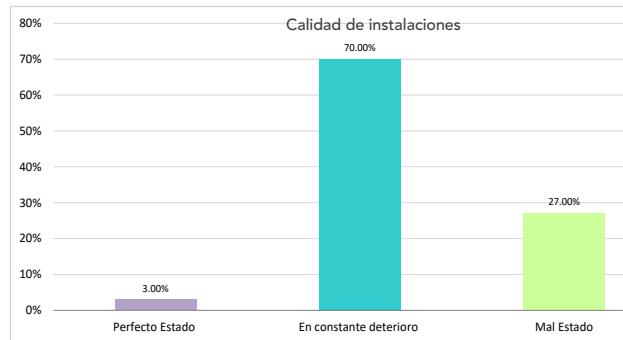
P.103

Pregunta 7

A nivel general ¿Cómo considera las instalaciones del Hospital José Miguel Rosillo?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Perfecto Estado | 2 | 2 | 3.00% |
| En constante deterioro | 45 | 45 | 70.00% |
| Mal Estado | 17 | 64 | 27.00% |
| Total | 64 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 70% de usuarios o pacientes consideran que las instalaciones del hospital se encuentran en constante deterioro, mientras para el 27% las instalaciones se encuentran en mal estado y para el 3% consideran que esta en perfecto estado.

Interpretación de Resultados:

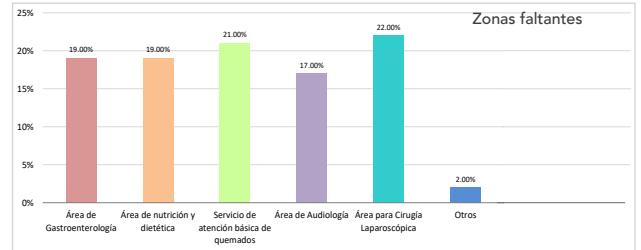
Las instalaciones del hospital se encuentra en constante deterioro, ya que con el paso del tiempo, van existiendo falencias, como es el caso de la estructura que muchas de sus columnas y vigas están deteriorándose ya sea por humedad u otro factores.

Pregunta 8

¿Qué áreas o zonas considera faltantes en el Hospital José Miguel Rosillo?

| Variables | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada | Frecuencia Relativa |
|---|---------------------|----------------------|---------------------|
| Área de Nutrición y dietética | 27 | 27 | 20.15% |
| Área para Servicios de apoyo terapéutico | 23 | 23 | 17.16% |
| Área de Audiología | 20 | 20 | 14.93% |
| Área para Cirugía Laparoscópica | 24 | 24 | 17.91% |
| Área para Servicio de atención básica de quemados | 31 | 31 | 23.13% |
| Otros | 9 | 41 | 6.72% |
| Total | 41 | | 100% |

Fuente: Encuesta dirigida a usuarios y pacientes del hospital José Miguel Rosillo



Análisis de Datos:

Según el 23% de usuarios o pacientes consideran que debería agregar el área de atención a quemados un 20% considera que se debería agregar el área de nutrición y dietética, mientras para el 2% consideran que se deberían agregar otras áreas como el UCI.

Interpretación de Resultados:

En el hospital hacen falta muchas áreas que se las debe considerar para el nuevo diseño.

5.6 Síntesis del estado actual y usuarios

Después de haber culminado con el análisis tanto del estado actual como del sitio y el de los usuarios se ha podido determinar las deficiencias que el hospital posee .

Tabla 13: Síntesis de estado actual y usuarios.

|  Sitio y Estado actual | |
|---|--|
| <p>En cuanto al funcionamiento actual sus áreas no se encuentran bien distribuidas generando que tanto el personal de salud como los pacientes o usuarios no se puedan movilizar adecuadamente por los espacios, ya que estos no solo se encuentran reducidos sino que también no poseen una buena ventilación e iluminación.</p> | |
|  |  |
| <p>Espacios reducidos</p> | <p>Interrupción de espacios por salas de espera</p> |
| <p>Además su estructura no se encuentra bien distribuida ocasionando interrupciones dentro de los espacios.</p> | |
|  |  |
| <p>Columnas que no van acorde a los ejes</p> | <p>Columnas en centro de espacios</p> |
| <p>El equipamiento ya ha cumplido su vida útil, actualmente solo se ha ido acoplado de acuerdo a las necesidades que existen provocando una mala distribución de las áreas, además los techos no se encuentran en buen estado y esto se ha podido evidenciar también en columnas y vigas.</p> | |

|  Usuarios | |
|---|--|
| <p>Personal de salud y servicios</p> | |
|  | |
| <p>De acuerdo con el personal de salud y de servicio se ha determinado que el hospital actualmente no cuenta con una buena distribución de las áreas o zonas, además mencionan que el hospital se encuentra en constante deterioro ya que es bastante antiguo, y con el paso del tiempo le han ido añadiendo espacios para poder satisfacer las necesidades que este equipamiento demanda. También mencionan que existen espacios faltantes y que son necesarios añadirlos.</p> | |
| <p>Pacientes</p> | |
|  | |
| <p>De acuerdo con los pacientes y usuarios que asisten al hospital, se ha determinado que la calidad de las instalaciones del hospital es mala, además se determinó que los espacios no poseen ni ventilación ni iluminación adecuada, asimismo se ha determinado que los espacios son reducidos presentando inconformidades al momento de atender a los pacientes. También consideran que faltan algunas áreas.</p> | |

P:105

Elaborado por: El autor.

6.7 Proyección para habitantes y para el personal operativo del Hospital Jose Miguel Rosillo

Habitantes

| Año | x | Población |
|------|---|-----------|
| 2010 | 1 | 28185 |
| 2012 | 2 | 28342 |
| 2014 | 3 | 29122 |
| 2016 | 4 | 29423 |
| 2018 | 5 | 29985 |
| 2020 | 6 | 30123 |
| 2022 | 7 | 31834 |

Modelo de regresión simple lineal en series de tiempo

$$Y=A+BX$$

$$A= 27377.428571$$

$$B= 549.000000$$

$$R_2= 0.912135 \quad \text{Rango optimo es de 0.9 a 1}$$

Cálculo de proyección para el año 2032

$$Y=A+BX$$

$$Y= 27377.4228571 + 549.000000 X$$

$$Y= 27377.4228571 + 549.000000 (13)$$

$$Y= 34514.42857$$

La proyección de la población para el año 2032 es de 34.514

Personal Operativo del Hospital

| Año | x | Pacientes |
|------|---|-----------|
| 2015 | 1 | 28756 |
| 2016 | 2 | 28945 |
| 2017 | 3 | 29375 |
| 2018 | 4 | 29423 |
| 2019 | 5 | 29985 |
| 2020 | 6 | 30223 |
| 2021 | 7 | 31334 |
| 2022 | 8 | 31834 |

Modelo de regresión simple lineal en series de tiempo

$$Y=A+BX$$

$$A= 28023.82143$$

$$B= 435.678571$$

$$R_2= 0.929685 \quad \text{Rango optimo es de 0.9 a 1}$$

Cálculo de proyección para el año 2032

$$Y=A+BX$$

$$Y=28023.821429 + 435.678571 X$$

$$Y= 228023.821429 + 435.678571 (18)$$

$$Y= 35866.03571$$

La proyección de la población para el año 2032 es de 358.66

5.8 Espacios de acuerdo a un hospital Básico en Ecuador

Este tipo de establecimiento debe contar con los siguientes servicios:

Consulta Externa Emergencia
Hospitalización Clínica- Quirúrgica

4 Especialidades básicas en:

1. Medicina Interna
2. Gineco-Obstetricia
3. Pediatría
4. Cirugía General

Servicios de Apoyo diagnóstico :

- Laboratorio Clínico
- Imagenología
- Servicios de Tratamiento:
- Rehabilitación y Fisioterapia
- Medicina Transfusional

Servicios técnicos de apoyo:

- Enfermera
- Trabajo social
- Alimentación
- Nutrición y Dietética

Servicios administrativos gerenciales y de apoyo
Servicio de ambulancia básica

Espacios según normativas y guías de diseño hospitalario

Para las salas de espera se debe considerar

-1 sala de espera por cada consultorio general

- 10 personas para la sala de espera

1 sala de espera por cada consultorio de especialidades

- 8 personas para la sala de espera

Y el área por persona debe ser de 1.20 m² y para discapacitados de 1.44 m

Para cada paciente se debe considerar un área de 2 a 3 m²



5.9 Cálculo de las unidades principales

Consulta externa

Para calcular en número de consultorios que debe haber en consulta externa se tomó en cuenta el número de atenciones al año. Aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de consultas al año}}{365 \text{ días laborables} * 3 \left(\text{redimiento h/medico} \right) * 8 \left(\text{h.diarías funcionamiento} \right)}$$

Es decir

$$\text{Número de consultorios} = \frac{31834}{8760} = 3.63$$

Entonces la unidad de consulta externa del hospital básico para el cantón Calvas será de 4 consultorios médicos.

Gineco-obstetricia

Se realiza el mismo procedimiento anterior pero especificando el número de pacientes para cada especialidad.

$$\text{Número de consultorios} = \frac{12568}{8760} = 1.43$$

Entonces la unidad de ginecología del hospital básico para el cantón Calvas será de 3 consultorios médicos.

Hospitalización

De acuerdo a los datos y estadísticas de INEC de egresos hospitalarios y camas, Calvas posee un 6,75 % de camas por cada 10.000 habitantes. Considerando la proyección a 10 años, para el año 2032, Calvas contará con un promedio de 34.514 por consiguiente se toma el dato con mayor población.

Según el Ministerio de Salud Pública, en el cantón se consideraría un promedio de camas de 6.75/10000 hab.

Es decir

$$\text{Número de camas} = 34.514 \frac{6.75}{10.000} = 23.29$$

En base a estos resultados el hospital contará con 24 camas.

5.10 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico se lo ha planteado de acuerdo a los espacios ya existentes actualmente con el fin de obtener una propuesta viable y factible que posea flexibilidad, ampliación y mejoramiento de los espacios. Tomando en consideración que actualmente existen 72 usuarios que trabajan en el hospital (personal de salud como de servicios), al día asisten un promedio de 140 pacientes. Además, para el área de cada espacio se ha realizado en base a normativas y guías de diseño para hospitales en general.

Por lo que este programa será establecido en el terreno que cuenta con un área de 7450m².

De acuerdo a la normativa se puede construir un hospital en un terreno con un área mínima de 6000 m².

Asimismo, para obtener el número de consultorios y camas hospitalarias se realizó algunos cálculos de acuerdo a los habitantes que existen actualmente y a la proyección a 10 años. El área total del hospital básico según el programa es de 4,336 m².

Tabla 12: Programa arquitectónico para el hospital.

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|------------------|---------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Administración | Oficina del Director | 2 | 1 | 9 m ² | 9 m ² |
| | Secretaría | 1 | 1 | 3m ² | 3m ² |
| | Sanitarios | 1 | 1 | 3 m ² | 3 m ² |
| | Administrador | 2 | 1 | 9 m ² | 9 m ² |
| | Contabilidad | 2 | 1 | 12 m ² | 12 m ² |
| | Aseo | 1 | 1 | 2.50 m ² | 2.50 m ² |
| | Servicios sanitarios | 1 | 2 | 3 m ² | 6 m ² |
| | Sala de Juntas | 10 | 1 | 30m ² | 30m ² |
| Consulta externa | Sala de espera | 10 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |
| | Control | 1 | 1 | 9m ² | 9.00m ² |
| | Consultorio de Medicina general | 3 | 4 | 20m ² | 80m ² |
| | Área administrativa | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Área de Examen | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Servicios sanitarios | 1 | 3 | 3m ² | 9m ² |
| | Cuarto de limpieza | 1 | 1 | 12m ² | 12m ² |

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|-------------|----------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| | Consultorio de Ginecología | 3 | 3 | 20m ² | 60m ² |
| | Área administrativa | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Area de Examen | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Consultorio de Pediatría | 3 | 4 | 20m ² | 80 m ² |
| | Área Administrativa | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Área de Examen | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Consultorio de Odontología | 2 | 3 | 20m ² | 60 m ² |
| | Área Administrativa | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Área de Examen | 1 | 1 | 4m ² | 4m ² |
| | Servicios sanitarios | 1 | 3 | 3.00m ² | 9.00m ² |
| Emergencias | Sala de Espera | 12 | 1 | 36 m ² | 36 m ² |
| | S.S. Públicos | 1 | 3 | 3m ² | 9m ² |
| | Observación | 1 | 1 | 15m ² | 15m ² |
| | Consultorio | 1 | 4 | 20 m ² | 80m ² |
| | Enfermería | 1 | 1 | 25m ² | 25m ² |
| | S. Sanitarios | 1 | 3 | 3 m ² | 9 m ² |
| | Séptico | 1 | 1 | 6m ² | 6m ² |
| | Descanso de Médicos | 1 | 2 | 12 m ² | 24 m ² |
| | Rehidratación | 1 | 1 | 15 m ² | 15 m ² |

P.109

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|---------------------|---------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Farmacia | Jefatura | 1 | 1 | 10m ² | 10 m ² |
| | Deposito de material inflamable | 1 | 1 | 8m ² | 8m ² |
| | Estantería para medicamentos | 1 | 1 | 36m ² | 36m ² |
| | Entrega interna y externa | 1 | 1 | 18m ² | 18m ² |
| | Sala de espera | 1 | 1 | 28 m ² | 28 m ² |
| Laboratorio Clínico | Recepción y control | 1 | 1 | 10m ² | 10 m ² |
| | Toma de muestras | 1 | 1 | 20m ² | 20m ² |
| | Lavado y Esterilización | 1 | 1 | 11 m ² | 11 m ² |
| | Toma de muestras especiales | 1 | 1 | 20m ² | 20m ² |
| | Servicios sanitarios | 1 | 3 | 3m ² | 9m ² |
| | Almacén de reactivos | 1 | 1 | 12m ² | 12m ² |
| | Química | 1 | 1 | 14m ² | 14m ² |
| | Banco de Sangre | 1 | 1 | 25m ² | 25m ² |
| | Hematología | 1 | 1 | 25m ² | 25m ² |
| | Bacteriología | 1 | 1 | 23m ² | 23m ² |
| | Jefe de laboratorio | 1 | 1 | 7m ² | 7m ² |
| | Sala de espera | 10 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |

P. 110

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|---------|-----------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Rayos X | Sala de espera | 10 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |
| | Recepción y control | 1 | 1 | 10 m ² | 10 m ² |
| | Lectura e interpretación | 1 | 1 | 18 m ² | 18 m ² |
| | Sala de rayos X | 1 | 1 | 43m ² | 43m ² |
| | S. Sanitarios | 1 | 3 | 3m ² | 9m ² |
| | Vestidores | 1 | 2 | 7 m ² | 14 m ² |
| | Cuarto oscuro | 1 | 1 | 12 m ² | 12 m ² |
| Cirugía | Estación de enfermeras | 1 | 1 | 6 m ² | 6 m ² |
| | Anestesia | 1 | 1 | 15m ² | 15m ² |
| | Séptico | 1 | 1 | 7m ² | 7m ² |
| | Vestidores para Médicos | 1 | 1 | 25m ² | 25m ² |
| | Quirófanos | 1 | 2 | 54 m ² | 108 m ² |
| | Lavamanos | 1 | 1 | 6 m ² | 6 m ² |
| | Sala de Recuperación para 2 camas | 1 | 3 | 23m ² | 69m ² |
| Partos | Sala de espera | 10 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |
| | Preparación de Partos | 1 | 1 | 15 m ² | 15 m ² |
| | Sala de partos | 1 | 1 | 30m ² | 30m ² |
| | Atención a recién nacidos | 1 | 1 | 14m ² | 14m ² |
| | Recuperación para 2 camas | 1 | 3 | 23m ² | 69m ² |
| | Cesáreas | 1 | 2 | 36 m ² | 72 m ² |

P.111

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|---------------------|---------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Esterilización | | | | 130 m ² | 130 m ² |
| Hospitalización | Hospitalización de parto para 3 camas | 1 | 8 | 31.50 m ² | 252m ² |
| | Hospitalización de niños para 3 camas | 1 | 6 | 31.50 m ² | 189 m ² |
| | Hospitalización general para 3 camas | 1 | 10 | 31.50 m ² | 315 m ² |
| | Sala de espera | 10 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |
| | S.S. de cada hab. | 1 | 24 | 5 m ² | 120m ² |
| Anatomía patológica | Morgue | 1 | 1 | 30 m ² | 30 m ² |
| | Refrigeración de cadáveres | 1 | 1 | 16 m ² | 16 m ² |
| | Sala de espera | 1 | 1 | 31 m ² | 31 m ² |
| | S.S. | 1 | 1 | 3 m ² | 3 m ² |
| | Sala de no refrigeración | 1 | 1 | 20 m ² | 20 m ² |
| Lavandería | Recibo | 1 | 1 | 9.50 m ² | 9.50 m ² |
| | Clasificación | | | | |
| | Lavado | 1 | 1 | 24 m ² | 24 m ² |
| | Secado | 1 | 1 | 24 m ² | 24 m ² |
| | Planchado | 1 | 1 | 24 m ² | 24 m ² |
| | Deposito de Ropa Limpia | 1 | 1 | 21 m ² | 21 m ² |

P. 112

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|---------------------------|---------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Sala de Maquinas | Planta de oxigenación | 1 | 1 | 51 m ² | 51 m ² |
| | Grupo electrógeno | 1 | 1 | 70m ² | 70m ² |
| | Central de oxido nitroso | 1 | 1 | 15 m ² | 15 m ² |
| | Sala de tableros eléctricos | 1 | 1 | 37 m ² | 37 m ² |
| | Central de aire medicinal | 1 | 1 | 23 m ² | 23 m ² |
| | Sub estación eléctrica | 1 | 1 | 42m ² | 42m ² |
| Talleres de mantenimiento | Taller general | 1 | 1 | 62m2 | 62m2 |
| | Depósito de materiales | 1 | 1 | 9.50 m2 | 9.50 m2 |
| | Cuarto de limpieza | 1 | 1 | 3m2 | 3m2 |
| | Jefatura | 1 | 1 | 7 m2 | 7 m2 |
| | Tablero | 1 | 1 | 3 m2 | 3 m2 |
| | Cuarto de comunicaciones | 1 | 1 | 6.50 m2 | 6.50 m2 |
| | Oficina de tecnológico | 1 | 1 | 12 m2 | 12 m2 |
| | Área de evaluación de equipos médicos | 1 | 1 | 13 m2 | 13 m2 |
| | Depósito de herramientas | 1 | 1 | 13 m2 | 13 m2 |
| | Depósito de jardinería | 1 | 1 | 8 m2 | 8 m2 |
| | | | | | |

P.113

| Zona | Espacios | Usuarios | Cantidad | Área individual (m ²) | Área total (m ²) |
|---------------------------|---------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Zona de Parqueo | Administrativo | 1 | 10 | 15 m ² | 150 m ² |
| | Público | 1 | 15 | 15 m ² | 225 m ² |
| | Emergencia-Ambulancias | 1 | 3 | 19 m ² | 57m ² |
| | Carga y descarga | 1 | 2 | 18 m ² | 36 m ² |
| Nutrición y dietetica | | 1 | 1 | | 355.38 m ² |
| Servicios Complementarios | Capilla | 20 | 1 | 60m ² | 60m ² |
| | Habitaciones para Religiosas | 1 | 4 | 24m ² | 96m ² |
| | Caseta de Control | 1 | 1 | 7m ² | 7m ² |
| Zonas verdes | Patios | | | 18m ² | 18m ² |
| | Jardines | | | 5m ² | 5m ² |
| Zonas de Residuos | Tratamiento de residuos hospitalarios | 1 | 1 | 131m ² | 131m ² |

Área Total de cada zona

| Zona | Área m ² |
|---------------------|----------------------|
| Administracion | 74.50 m ² |
| Consulta externa | 381 m ² |
| Emergencias | 219 m ² |
| Farmacia | 100 m ² |
| Laboratorio Clínico | 206 m ² |
| Rayos X | 136m ² |

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Cirugía | 236 m ² |
| Partos | 230 m ² |
| Esterilización | 130 m ² |
| Hospitalización | 906 m ² |
| Ánatomía patológica | 100m ² |
| Lavandería | 102.50 m ² |
| Sala de Maquinas | 238m ² |
| Talleres de mantenimiento | 137 m ² |
| Zona de Parqueo | 468m ² |
| Nutricion y dietetica | 355 m ² |
| Servicios complementarios | 163 m ² |
| Zonas verdes | 23 m ² |
| Zona de residuos | 131 m ² |
| Total | 4.336 m ² |

Elaborado por: El Autor

P.115

06

ARQUITECTURA

6.1 Partido Arquitectónico

En relación al análisis del estado actual se determinó que el equipamiento se encuentra en mal estado, en cuanto a calidad espacial e infraestructura, así mismo presenta un programa incompleto en relación al plan médico funcional que plantea el ministerio de salud. Por tal motivo, se derrocará el estado actual para proponer un hospital básico con todas las áreas de salud según el MSP para poder cubrir la demanda poblacional de ciudad de Cariamanga, conjuntamente aplicando una envolvente sustentable para el ahorro energético y confort térmico.

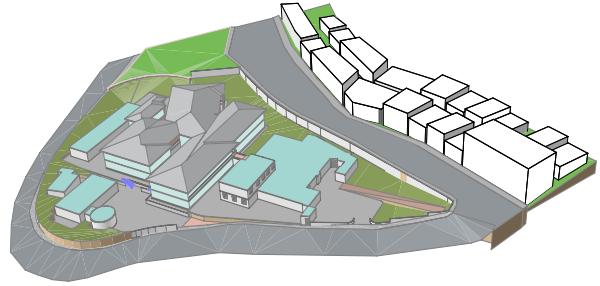


Figura 64: Hospital actual



Elaborado por: El Autor

6.1.1 Terreno

El terreno cuenta con un área de 7450m². Se mantiene las mismas plataformas para emplazar la nueva modulación, pero se nivelan las dos, ya que existe una diferencia de 60 cm por lo que se ha considerado realizar todo a un solo nivel. Se considera la orientación lo largo del terreno, esto con la finalidad de distribuir de mejor manera las áreas con su respectiva relación y que se acople a la forma del terreno. Esta orientación nos ayuda para el diseño de la fachada. Además, se mantiene la entrada principal que hospital actual tiene, pero esta será destinada para la entrada de ambulancias hacia el área de emergencia.

Se crean otras entradas para uso de vehículos y peatones.

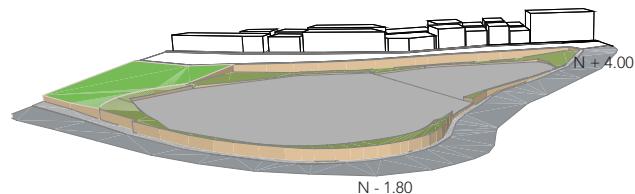


Figura 65: Terreno



P.119

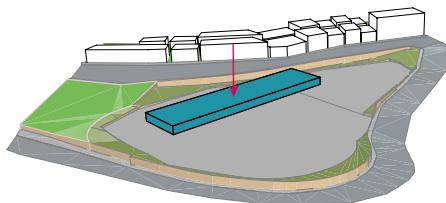
Elaborado por: El Autor

6.1.2 Zonificación y Forma

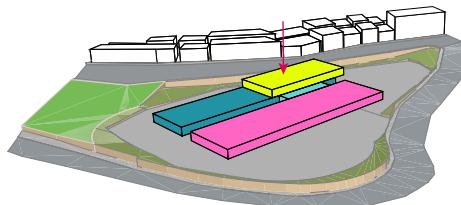
La zonificación del hospital actual, no cuenta con una relación planificada entre áreas y zonas, por lo que se plantea dos pisos, ya que el hospital actual es de un piso no permite que las áreas se relacionen, e incluso si se realiza dos pisos, nos queda más área de terreno para futuras ampliaciones por lo que se decidió zonificar de la siguiente manera. Los servicios se relacionan de la siguiente manera: El área de emergencias con el área de cirugía, rayos x y partos, la cual tiene una circulación inmediata, de modo

que al llegar la ambulancia a emergencia posterior a ello se dirijan hacia los quirófanos y auxilien a los servicios de cirugía. La otra área se encuentra relacionada en el bloque azul, de modo que al entrar encuentren información, y un vestíbulo grande, que conecta con las otras áreas en este caso el área de consulta externa y laboratorio clínico. El bloque superior se vincula a través de gradas y ascensores don encontramos el área de hospitalización la cual también se encuentra relacionada con el área de emergencia y cirugía.

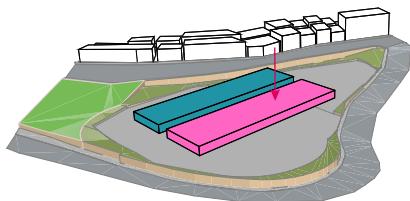
Figura 66: Esquema conceptual



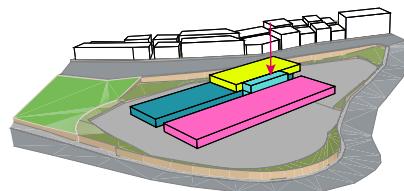
Se crea una barra para distribuir el área medica.



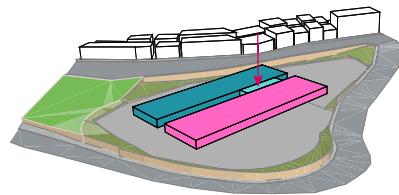
Se superpone un bloque destinado para hospitalizacion y asi tenga relacion con el área de medica.



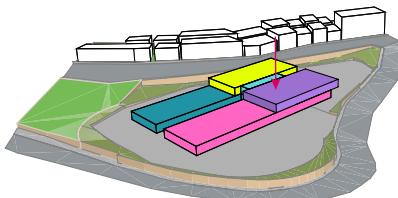
Se crea otra barra para distribuir el area de consulta externa y servicios.



El bloque de conexión crece para que mediante este se genere la circulación vertical.



Se crea un bloque que permite una conexión entre las dos barreras, que al unir las queda un espacio en el cual se genera un patio.

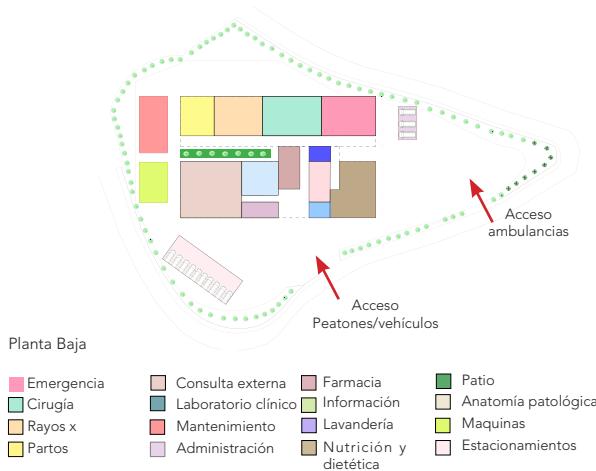


Se crea otro bloque superpuesto destinado para el área de servicios complementarios.

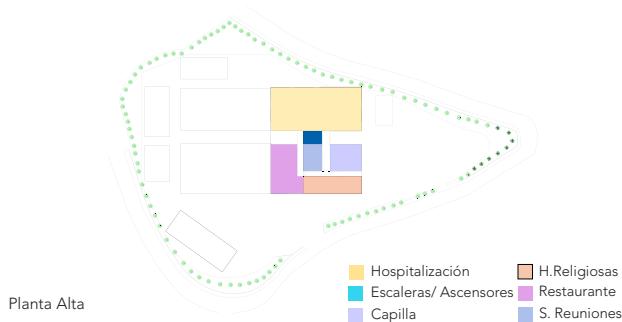
Elaborado por: El Autor

La zonificación de la primera planta se distribuye de forma que cada área se relacione de acuerdo al protocolo de un hospital, por ello se zonifico toda el área de emergencia en un solo bloque, mientras que en el otro se determinó las áreas de consulta externa, diagnóstico y nutrición y dietética con la finalidad de separar la parte de me publica de la privada.

Figura 67: Zonificación en planta

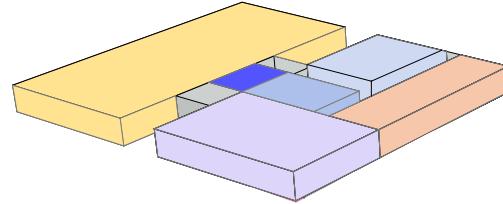


En la segunda planta se determina, la unidad de hospitalización generando una conexión directa con el área de emergencia.

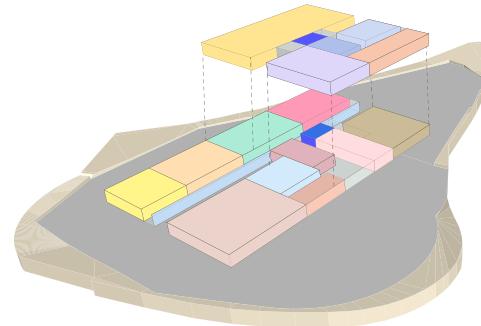


Elaborado por: El Autor

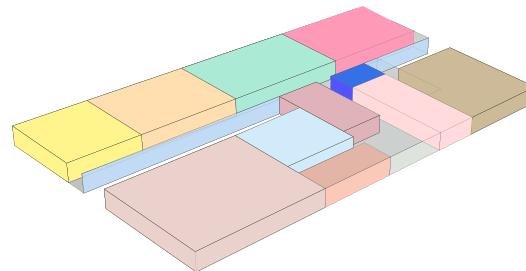
Figura 68: Zonificación en volumetría



La modulación de los bloques permite crear espacios amplios, sin columnas en el centro de los espacios, de tal manera que se genere un orden en la estructura.



Se crea patios entre los bloques para aprovechar la iluminación y ventilación natural, alrededor del hospital se crean áreas verdes



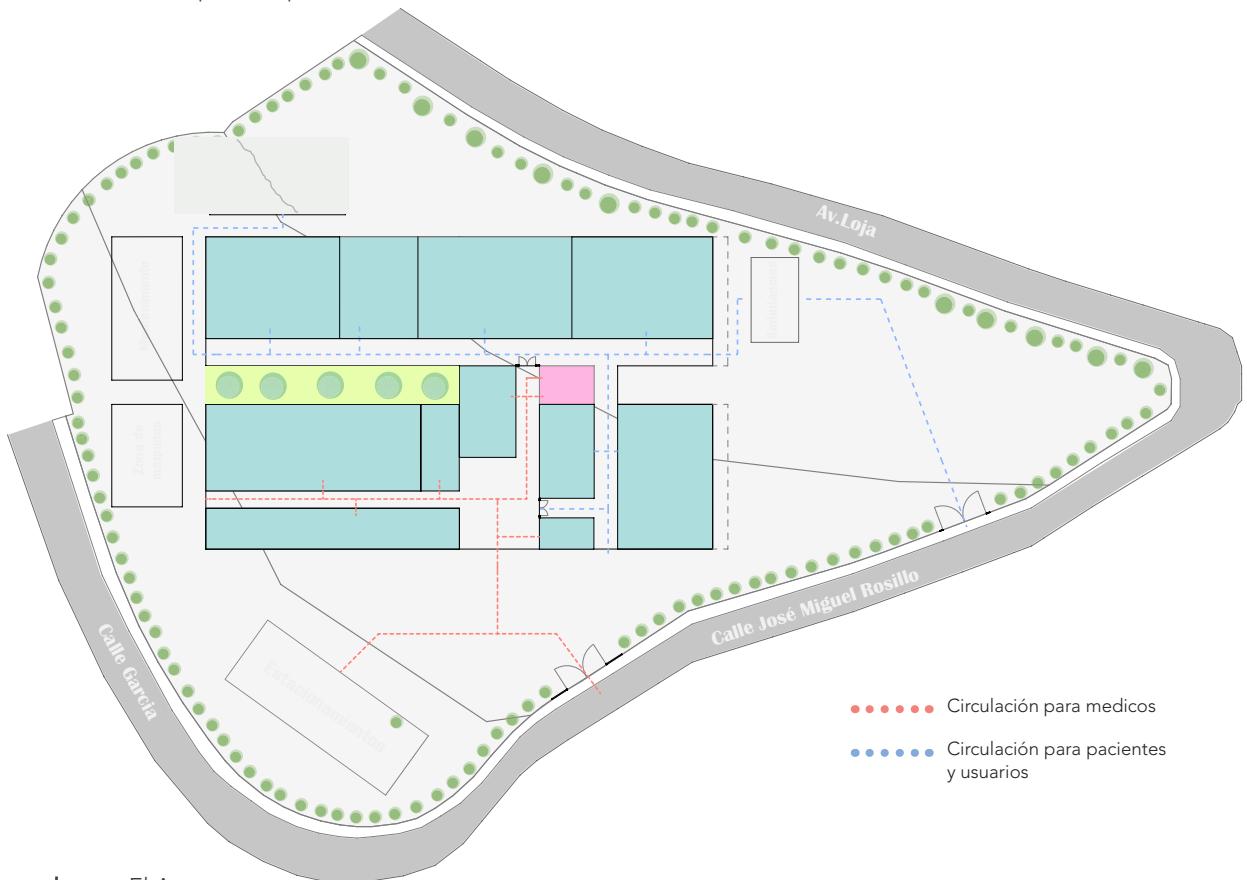
Elaborado por: El Autor

6.1.3 Circulaciones

Para el funcionamiento operativo del hospital y la relación entre las zonas, las circulaciones se han organizado de forma clara y ordenada para facilitar la fluidez de los usuarios.

Las circulaciones permitieron definir los espacios de cada bloque dando como resultado, circulaciones de uso exclusivo para médicos (privadas), y circulaciones para todos los usuarios (públicas).

Figura 69: Circulación primera planta.



P. 122

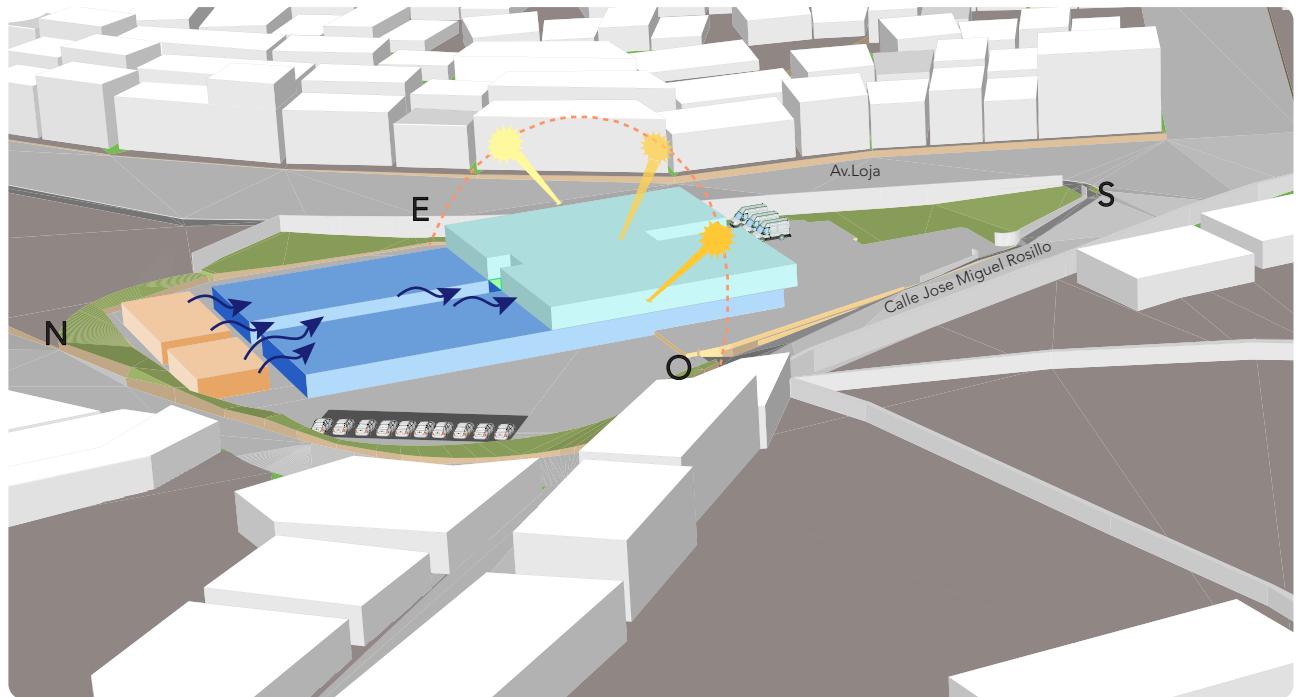
Elaborado por: El Autor

6.1.4 Soleamiento y Vientos

La orientación del hospital se ha definido por el largo del terreno, dando como fachada principal el oeste, generando una buena captación de la luz natural al área de consultorios, nutrición y administración

En cuestión de los vientos, se ha generado un patio interno entre los dos bloques para obtener una ventilación natural, así mismo patios exteriores para que todas las fachadas puedan estar ventiladas

Figura 71: Soleamiento y vientos.



Elaborado por: El Autor

6.1.5 Fachada

En la fachada se colocó una modulación de ventanas proyectables con doble acristalamiento las cuales contribuyen con la reducción de gastos en calefacción y sistemas de aire acondicionado, en conjunto con paneles laminados de biofibra que ayudan a la protección de la radiación directa del sol obteniendo con confort térmico dentro de los espacios.

Figura 72: Modulación de envolvente.



P.125

07

REPRESENTACIÓN

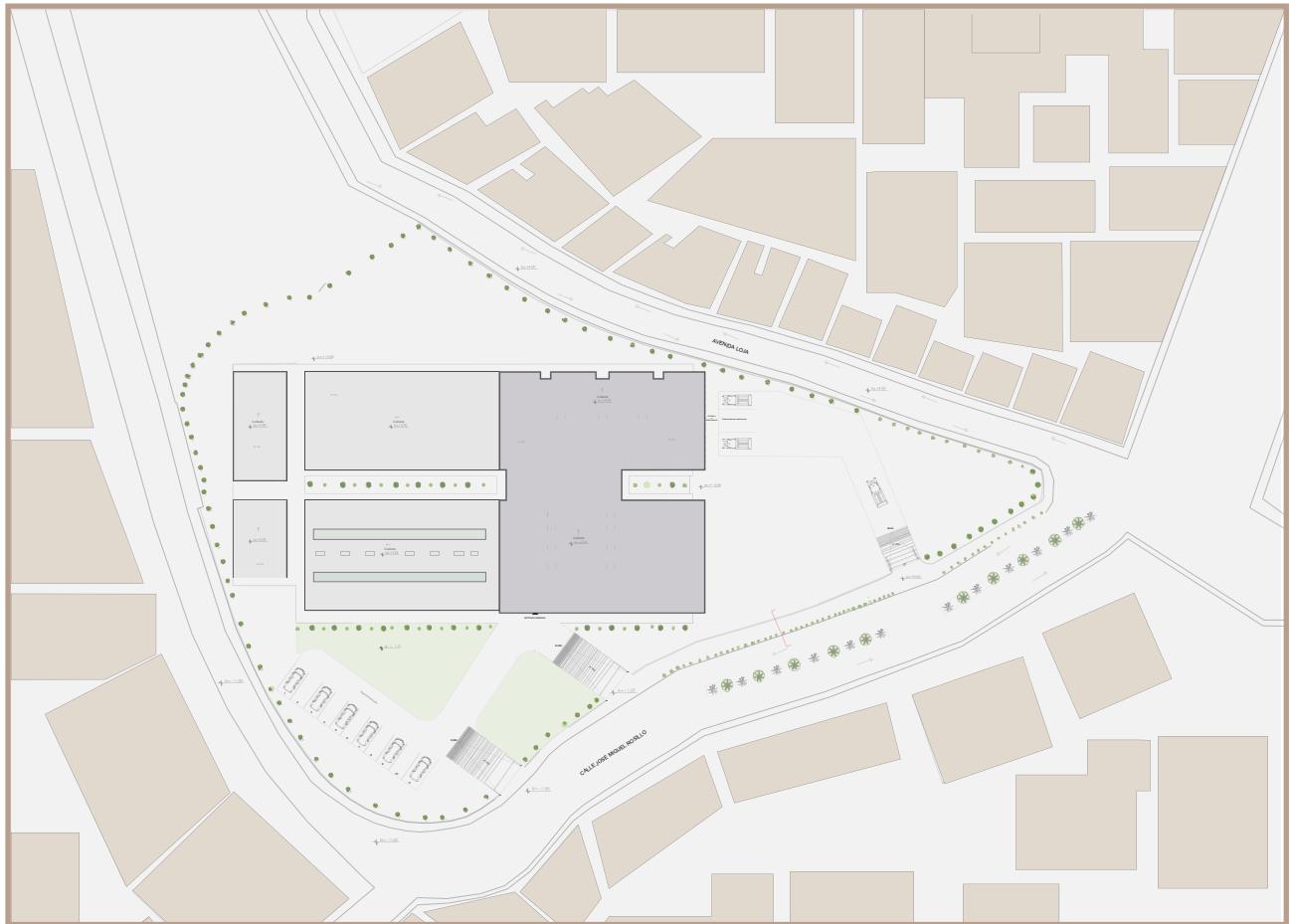
7.1 Plantas Arquitectónicas

7.1.1 Emplazamiento

El hospital se encuentra emplazado entre la calle José Miguel Rosillo y la Avenida Loja. Se define accesos de uso exclusivo para ambulancias, peatones y vehículos públicos.

Además, se crea áreas verdes y públicas alrededor del hospital

Figura 73: Emplazamiento.



Elaborado por: El Autor

7.1.2 Implantación

Se tomó en cuenta el 70% de terreno total para la construcción, dejando un 30% destinado para áreas verdes y estacionamientos.

Figura 74: Implantación.

La calle José Miguel Rosillo en la que se encuentran los accesos tiene un desnivel por lo que se crearon 3 rampas al nivel de la calle y acera para acceder hacia el hospital ya que es la única calle por la que se pueden crear accesos.



P.129

Elaborado por: El Autor

7.1.3 Planta Baja

Los servicios de consulta externa, laboratorio clínico, atención ambulatoria y nutrición/dietética se plantearon en la primera planta, de manera que se facilite su accesibilidad y localización, puesto que son los servicios de mayor frecuencia, se integraron espacios verdes. Asimismo, se encuentra la zona de la morgue, y servicio de mantenimiento y área de máquinas.

Las circulaciones se encuentran definidas para las áreas públicas y privadas, en el caso de las privadas serán utilizados para médicos y técnicos, en cambio las públicas ocuparan pacientes y familiares, de esta manera se separa las áreas de atención ambulatoria de las áreas de diagnóstico y con ello se logra una mejor relación entre áreas y zonas. Predominando la circulación horizontal, logrando así la definición de los bloques de manera longitudinal

Figura 75: Planta Baja



P. 130



P.131

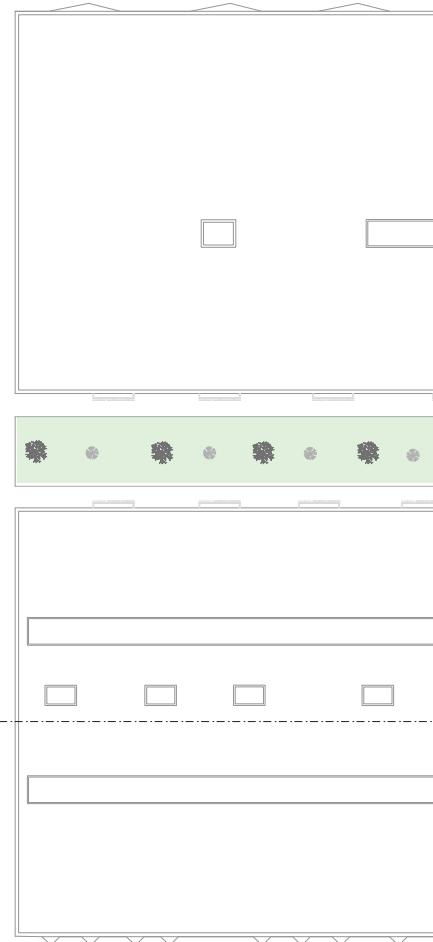
Elaborado por: El Autor

7.1.4 Planta Alta

En la planta alta se encuentra el área de hospitalización, la cual cuenta con 8 habitaciones cada una de ellas cuenta con 3 camas y el baño. Esta área conecta con el área de atención ambulatoria, permitiendo una asistencia inmediata.

En esta planta también se encuentra la zona de lavandería y servicio complementarios.

Figura 76: Planta Alta



P. 132



Elaborado por: El Autor



P.133

7.1.5 Elevaciones

Las fachadas quedan conformadas por una envolvente de paneles laminados de biofibra que permiten obtener un confort térmico dentro del hospital así como también poseen una alta resistencia a los agentes externos como la humedad y ayudan a mantener un aislamiento acústico

Para las fachadas que dan hacia los patios se uso una envolvente vegetal la cual permite conseguir un ahorro del 31% en calefacción,

Figura 77: Elevación Oeste



P. 134

Elaborado por: El Autor

Figura 78: Elevación Sur



Elaborado por: El Autor



P.135

Elevación Oeste



Elevación Sur



7.1.6 Secciones

En las secciones se puede observar la distribución de los espacios y la amplitud que cada uno de ellos tiene, además se puede diferenciar las áreas correspondientes a la parte pública y a la parte privada.

La fachada se encuentra conformada por un revestimiento exterior formado por paneles laminados de biofibra, soportados por una subestructura anclada a la pared como se puede evidenciar en la sección constructiva.

Figura 79: Sección A

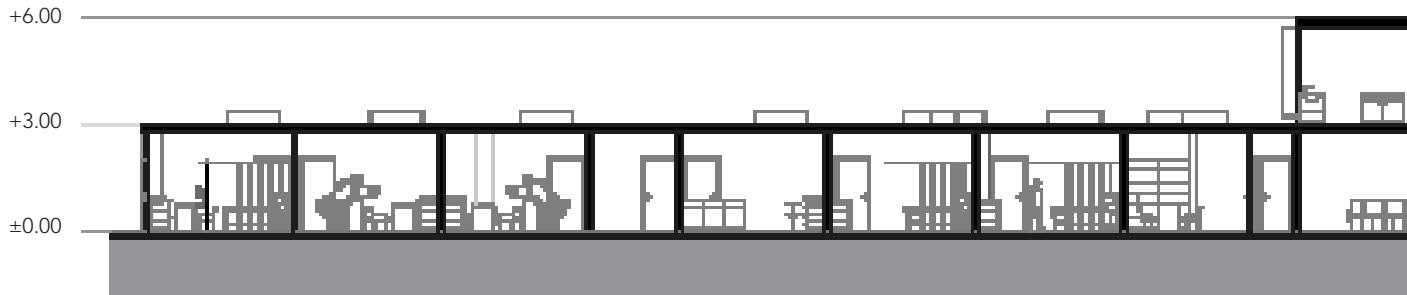
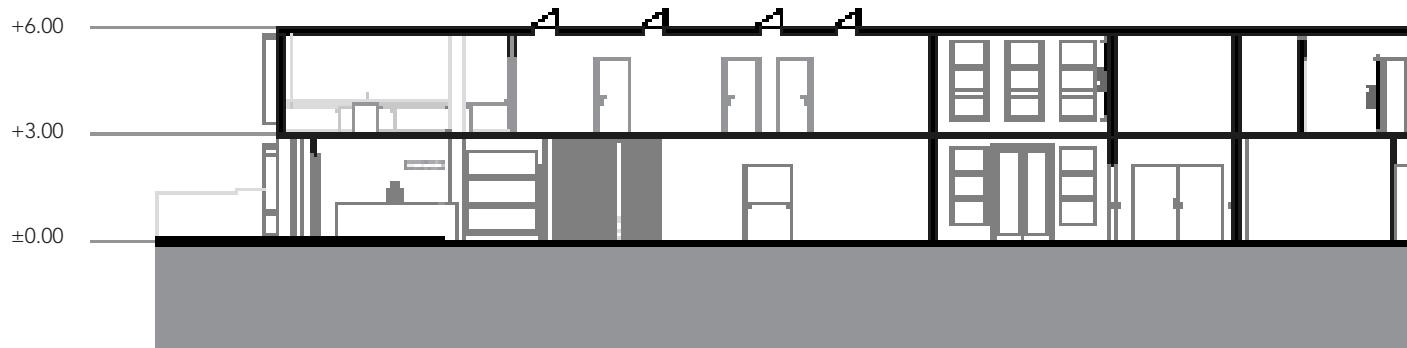
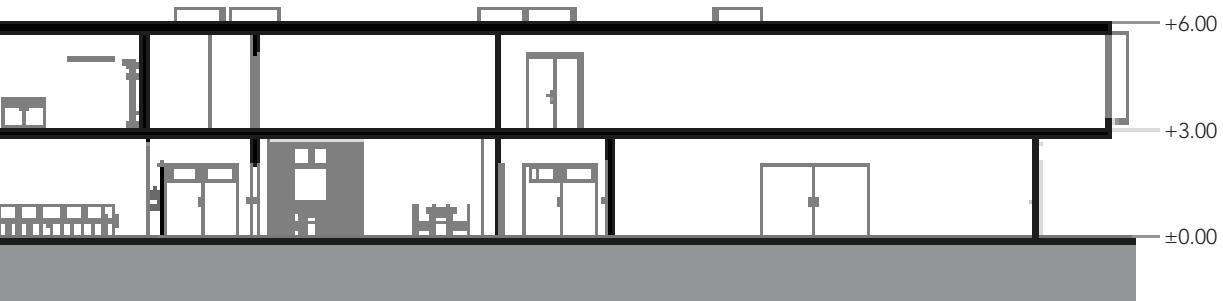


Figura 80: Sección B



Elaborado por: El Autor



P.137



7.1.7.Perspectivas Urbanas

Figura 81: Perspectiva Urbana 01.



Elaborado por: El Autor

Figura 83: Perspectiva Urbana 03.



Elaborado por: El Autor

Figura 82: Perspectiva Urbana 02.



Elaborado por: El Autor

Figura 84: Perspectiva Urbana 04.



7.1.8 Perspectivas Arquitectónicas

Figura 85: Perspectiva Arquitectónica 01.



Elaborado por: El Autor

Figura 86: Perspectiva Arquitectónica 02.



Elaborado por: El Autor

Figura 87: Perspectiva Arquitectónica 03.



Elaborado por: El Autor

P.139

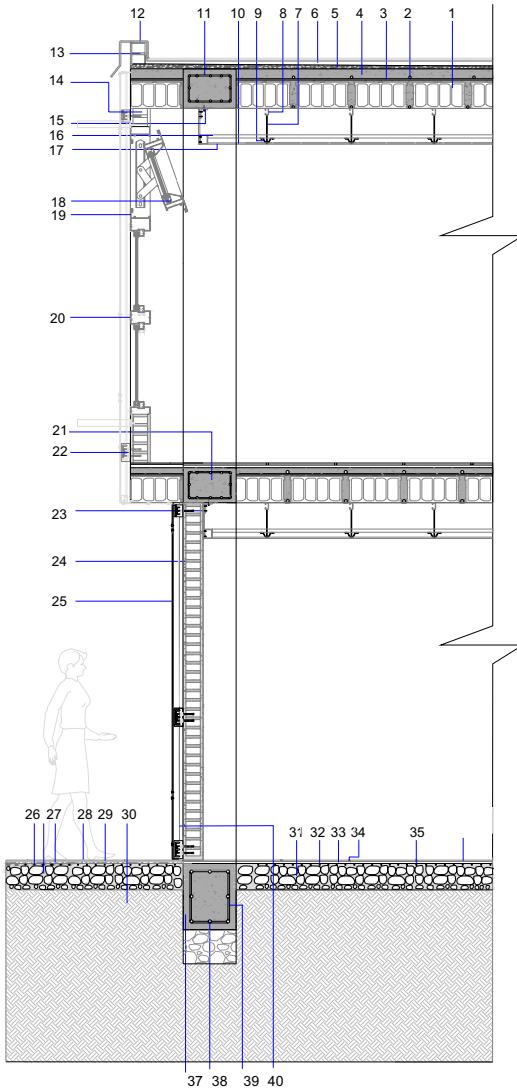
Figura 89: Perspectiva Arquitectónica 04.



Elaborado por: El Autor

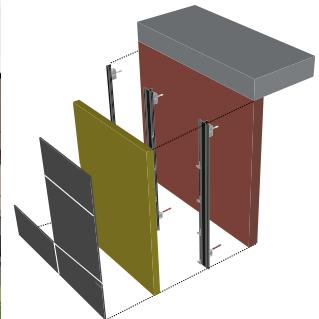
7.1.9 Detalles Constructivos

Figura 90: Sección constructiva 01.



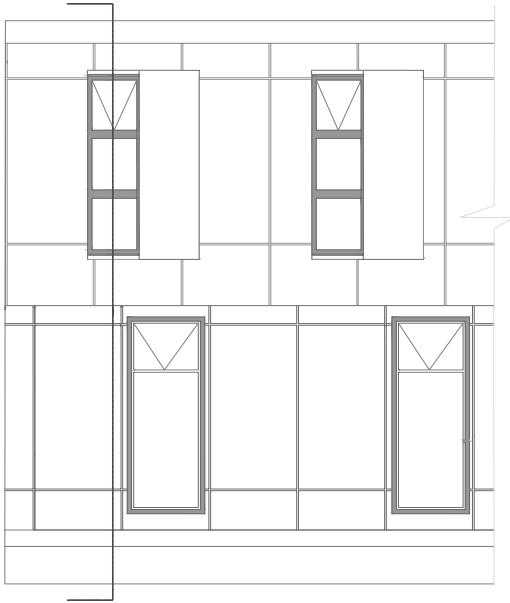
Leyenda

1. Bloque poroso de 40x20x12cm
2. Refuerzo principal de varilla corrugada O12mm Mc101.
3. Refuerzo secundario de varilla corrugada de O 10mm Mc102.
4. Losa de hormigón $f'c' = 210\text{kg/cm}^2 - e=30\text{cm}$.
5. Pendiente para eliminar aguas lluvias $P=2\%$.
6. Aislante asfáltico marca Sika $e= 1,5\text{cm}$.
7. Cable de acero trenzado para sujeción de cielo raso.
8. Perfil tipo C para soporte de cielo raso.
9. Perfil secundario tipo omega C/5cm.
10. Placas de gypsum de 1,20x2,50m.
11. Viga de borde 30x40cm. N+6.00.
12. Goterón de aluminio.
13. Mortero de unión para mampostería de ladrillo 14. Mampostería de ladrillo.
15. Perfil tipo L para fijación de gypsum lateral 50x50x10mm.
16. Placas de gypsum
17. Tubo cuadrado de 50x50x10mm.
18. Pisa vidrio 0.211Kg/m.
19. Perimetral de Marco de 0.368Kg/m.
20. Perfil horizontal de 0.372Kg/m.
21. Viga de borde 40x20cm. N+3.00.
22. Escuadra Sb de 100x65x75x3.
23. Perno de 5cm para fijación de perfilera de aluminio.
24. Mampostería de ladrillo.
25. Panel Fenolico Fundermax.
26. Losa de hormigón $f'c' = 210\text{kg/cm}^2 - e= 20\text{cm}$.
27. Malla electrosoldada R68x novacero.
28. Mortero pegazulejo para acabado en cerámica.
29. Junta de cerámica impermeable Axton $a= 1\text{cm}$.
30. Cerámica para exterior de alto trafico 50x50cm.
31. Suelo compactado mejorado.
32. Contrapiso de hormigón $f'c' = 210\text{kg/cm}^2 - e=20\text{cm}$.
33. Malla electrosoldada R68x novacero.
34. Pegazulejo para acabado de cerámica de interiores.
35. Junta de cerámica impermeable Axton $a=1\text{cm}$.
36. Cerámica para interiores de 50x50cm.
37. Cadena de hormigón $F'C = 210\text{kg/cm}^2 - 40x50\text{cm}$.
38. Varilla corrugada de O 12 mm Mc 101.
39. Varilla corrugada de O 10 mm Mc 100.
40. Aislamiento

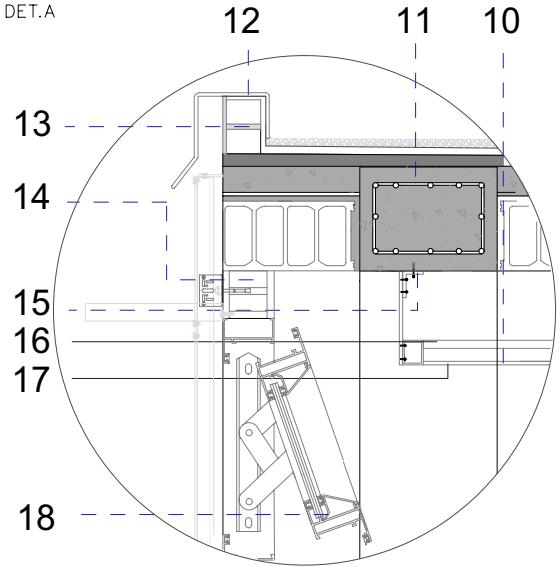


Elaborado por: El Autor

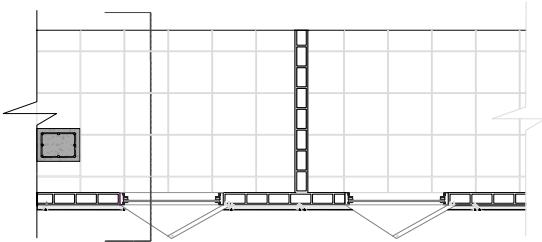
FACHADA



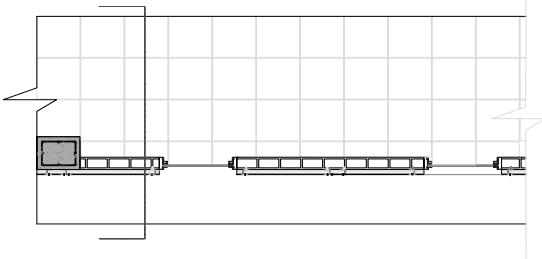
DET.A



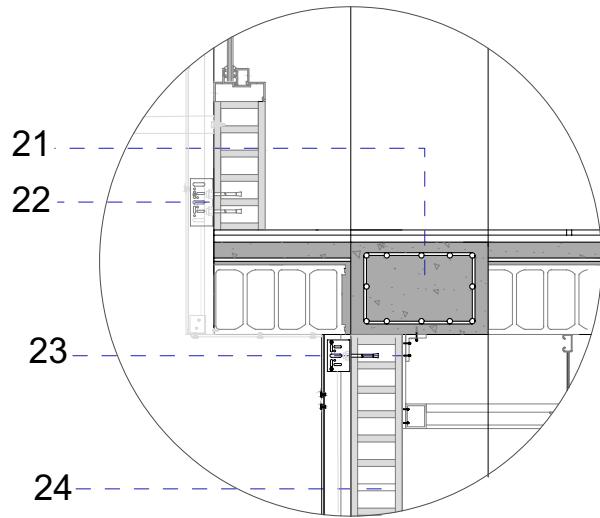
PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

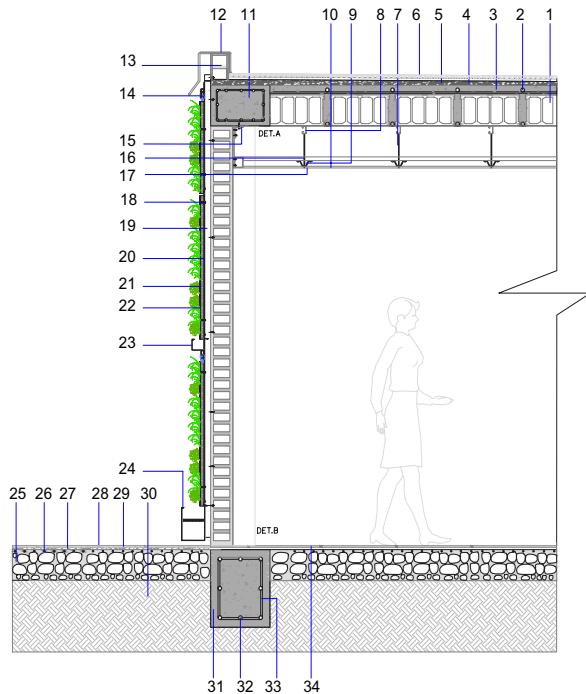


DET.B



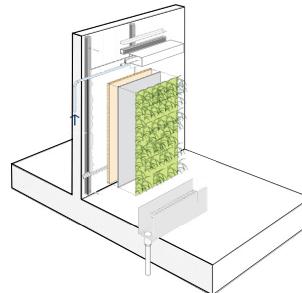
P.141

Figura 91: Sección constructiva 02.



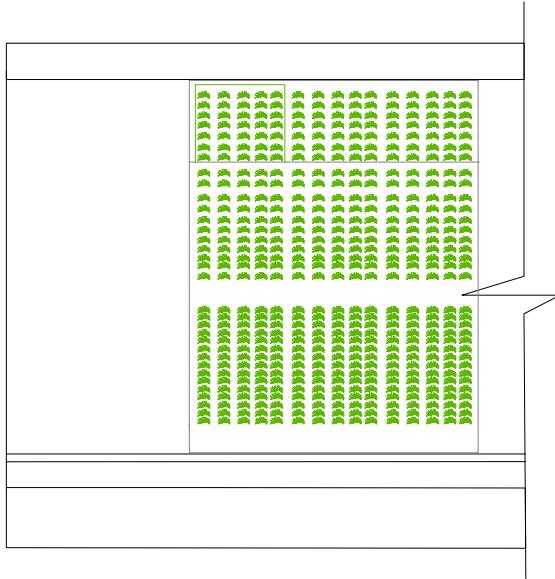
Leyenda

1. Bloque poroso de 40x20x12cm
2. Refuerzo principal de varilla corrugada $\text{O}12\text{mm}$ Mc101.
3. Refuerzo secundario de varilla corrugada de $\text{O}10\text{mm}$ Mc102.
4. Losa de hormigón $f'c''=210\text{kg/cm}^2 - e=30\text{cm}$.
5. Pendiente para eliminar aguas lluvias $P=2\%$.
6. Aislante asfáltico marca Sika $e=1,5\text{cm}$.
7. Cable de acero trenzado para sujeción de cielo raso.
8. Perfil tipo C para soporte de cielo raso.
9. Perfil secundario tipo omega C/5cm.
10. Placas de gypsum de $1,20 \times 2,50\text{m}$.
11. Viga de borde $30 \times 40\text{cm}$. $N+6.00$.
12. Goterón de aluminio.
13. Mortero de unión para mampostería de ladrillo - dosificación 1-4-1.
14. Tubería de riego, goteros autocompensantes $1,61/\text{h}$ cada 20cm .
15. Perfil tipo L para fijación de gypsum lateral $50 \times 50 \times 10\text{mm}$.
16. Placas de gypsum
17. Tubo cuadrado de $50 \times 50 \times 10\text{mm}$.
18. Tornillo de acero inoxidable.
19. Subestructura. Perfil cuadrado de aluminio de $40.40.1.5\text{mm}$
20. Panel impermeable SG. P05.
21. Panel de sustrato inerte SG-L25.
22. Sustrato L+S Ecoactiv.
23. Canalón intermedio de chapa de aluminio para jardines de gran altura de 1.5m
24. Canalón de chapa de aluminio plegada de espesor 1.5mm , lacada con rejilla.
25. Losa de hormigón $f'c''=210\text{kg/cm}^2 - e=20\text{cm}$.
26. Malla electrosoldada R68x novacero.
27. Mortero pegazulejo para acabado en cerámica.
28. Junta de cerámica impermeable Axton $a=1\text{cm}$.
29. Cerámica para exterior de alto tráfico $50 \times 50\text{cm}$.
30. Suelo compactado mejorado.
31. Cadena de hormigón $F'c''=210\text{kg/cm}^2 - 40 \times 50\text{cm}$.
32. Varilla corrugada de $\text{O}12\text{mm}$ Mc 101.
33. Varilla corrugada de $\text{O}10\text{mm}$ Mc 100.
34. Cerámica para interiores de $50 \times 50\text{cm}$.

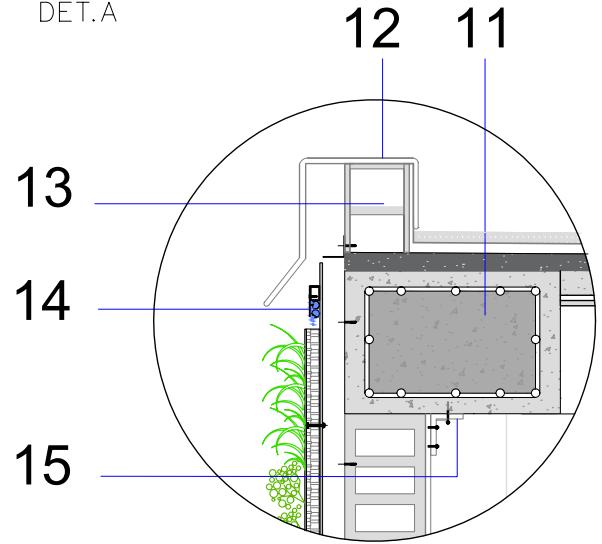


Elaborado por: El Autor

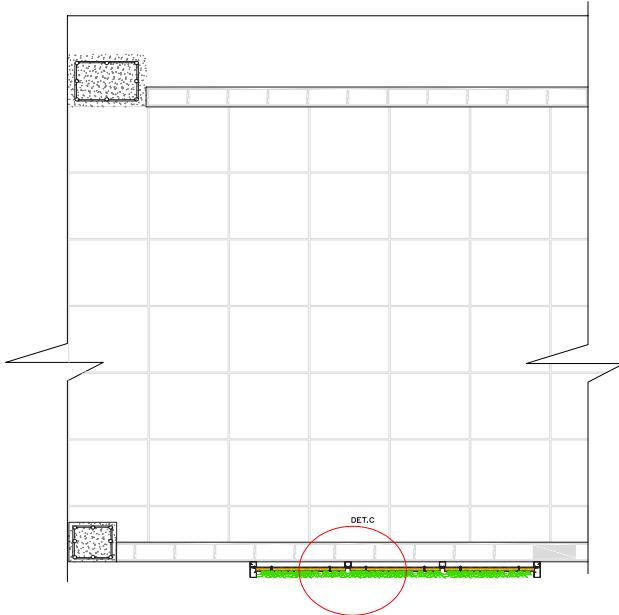
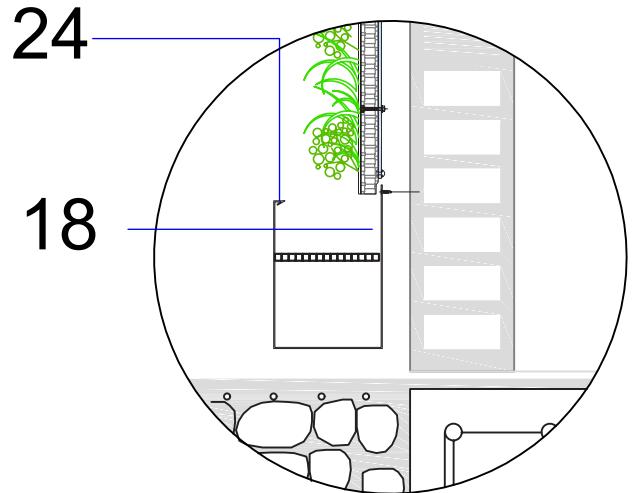
FACHADA



DET.A



DET.B



08

EPÍLOGO

8.1 Conclusiones

- **ARQUITECTÓNICAS**

- La composición volumétrica se definió por las circulaciones en la cual se caracterizó los diferentes bloques de acuerdo a las áreas correspondientes de cada especialidad .
- La ruta de accesos y desplazamientos para pacientes ambulatorios están claramente definidos para que no exista un cruce de circulación entre el área pública y privada
- El acceso hacia las zonas de hospitalización o consulta externa son directas y de fácil reconocimiento para los visitantes, sin tener que ingresar hacia otras áreas del hospital
- Se cuenta con la accesibilidad vehicular y peatonal cada una de ellas es de fácil reconocimiento.

P. 146

- **ENVOLVENTE**

- En base a la Norma ISO 4892-2 el uso de paneles laminados de biofibra en la envolvente pueden reducir el consumo de energía en un 40%, ya que estos paneles tienen una larga y duradera vida útil que no requiere de mantenimiento ayudando a la eficiencia energética, la resistencia y el confort dentro del hospital.
- Se usó una envolvente vegetal en la que se consideró la especie de vegetación como son las plantas potus permitiendo conseguir un ahorro del 31% de acuerdo con Chanampa et al., 2009.

8.2 Índice

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Funcionamiento de la fachada de doble piel. | 33 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 33 |
| Figura 2. Funcionamiento de la fachada de muro cortina. | 33 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 33 |
| Figura 3. Funcionamiento de la fachada ventilada. | 34 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 34 |
| Figura 4. Funcionamiento de la fachada integral de vidrio. | 34 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 34 |
| Figura 5. Fachada con ventilación natural. | 35 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 35 |
| Figura 6. Fachada vegetal como estrategia sostenible. | 35 |
| Fuente: Archidaily, 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 35 |
| Figura 7. Metodología para análisis de referentes | 38 |
| Fuente: Jong et al., 2002. Adaptado por el autor 2022. | 38 |
| Figura 8. Emplazamiento e identificación de calles. | 39 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 39 |
| Figura 9. Implantación | 39 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 39 |
| Figura 10. Identificación de circulaciones y accesos. | 40 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 40 |
| Figura 11. Identificación de circulaciones y accesos. | 40 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 40 |
| Figura 12. Identificación de circulaciones y accesos. | 41 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 41 |
| Figura 13. Identificación de circulaciones y accesos. | 41 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 41 |
| Figura 14. Conceptualización del proyecto. | 42 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 42 |
| Figura 15. Conceptualización del proyecto. | 42 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 42 |
| Figura 16. Estrategia (vaciado) del proyecto. | 43 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 43 |
| Figura 17. Conexión de bloques. | 43 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 43 |
| Figura 18. Funcionamiento de envolvente. | 44 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 44 |
| Figura 19. Composición de loques y volumetría. | 45 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 45 |
| Figura 20. Reconocimiento de espacios. | 46 |
| Fuente: Archidaily, 2022. | 46 |

Índice de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 21. Reconocimiento de espacios. | 46 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 46 |
| Figura 22. Reconocimiento de espacios. | 47 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 47 |
| Figura 23. Reconocimiento de espacios. | 47 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 47 |
| Figura 24. Ejes y Flexibilidades de los espacios. | 48 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 48 |
| Figura 25. Estructura de envolvente. | 48 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 48 |
| Figura 26. Emplazamiento y reconocimiento de calles. | 49 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 49 |
| Figura 27. Implantación del hospital | 49 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 49 |
| Figura 28. Accesos al hospital. | 50 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 51 |
| Figura 29. Organización de habitaciones. | 52 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 52 |
| P. 148 Figura 30. Uso de ventanales para la iluminación de espacios. | 52 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 52 |
| Figura 31. Volumetría conformada por dos bloques superpuestos. | 53 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 53 |
| Figura 32. Relación de espacios y zonas. | 54 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 55 |
| Figura 33. Relación de espacios y zonas en la planta 02. | 56 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 56 |
| Figura 34. Relación de espacios y zonas en la planta 03 | 56 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 56 |
| Figura 35. Relación de espacios y zonas en la planta 04,05,06. | 57 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 57 |
| Figura 36. Estructura del hospital. | 58 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 58 |
| Figura 37. Espacios Flexibles. | 137 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 137 |
| Figura 38. Grandes Luces. | 138 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 138 |
| Figura 39. Emplazamiento e Implantación. | 139 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 139 |
| Figura 40. Edificio Horizontal | 140 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 140 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 41. Accesos y conexiones en la planta baja. | 62 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 62 |
| Figura 42. Corte-Acceso de luz natural-Fachadas. | 63 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 63 |
| Figura 43. Relación a través de los patios. | 63 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 63 |
| Figura 44. Volumetría conformada por prismas rectangulares | 64 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 64 |
| Figura 45. Fundión de la planta baja. | 65 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 65 |
| Figura 46. Función de la planta del piso 1. | 66 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 66 |
| Figura 47. Función de la planta del piso 2. | 67 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 67 |
| Figura 48. Estructura del hospital. | 68 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 68 |
| Figura 49. Espacios flexibles por medio de módulos. | 68 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 68 |
| Figura 50. Funcionamiento de la fachada. | 69 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 69 |
| Figura 51. Funcionamiento de la fachada. | 70 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 70 |
| Figura 52. Metodología para análisis de sitio. | 74 |
| Fuente: Irene Telo. 2014. | 74 |
| Figura 53. Mapas de ubicación | 74 |
| Fuente: Google Earth®. Adaptado por el autor, 2022. | 74 |
| Figura 54. Vialidad. | 75 |
| Fuente: Google Earth®. Adaptado por el autor, 2022. | 75 |
| Figura 55. Pendiente del terreno. | 76 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 76 |
| Figura 56. Sol en la tarde | 78 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 78 |
| Figura 57. Dirección de vientos. | 78 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 78 |
| Figura 58. Usos de suelo. | 79 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 79 |
| Figura 59. Vistas hacia el equipamiento. | 80 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 80 |
| Figura 60. Población de Cariamanga | 82 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 82 |

Índice de Figuras

| | | |
|--------|---|-----|
| | Figura 61: Planta del hospital José Miguel Rosillo de Cariamanga. | 89 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 89 |
| | Figura 62. Estructura. 91 | |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 91 |
| | Figura 63. Accesibilidad al hospital. | 93 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 93 |
| | Figura 64. Hospital Actual. | 91 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 91 |
| | Figura 65. Terreno. | 93 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 93 |
| | Figura 66. Esquema. | 95 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 95 |
| | Figura 67. Zonificación en planta. | 96 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 96 |
| | Figura 68. Zonificación en volumetría. | 98 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 98 |
| | Figura 69. Circulación primera planta. | 100 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 100 |
| P. 150 | Figura 70. Circulación segunda planta. | 102 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 102 |
| | Figura 71. Soleamiento y vientos. | 104 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 104 |
| | Figura 72. Modulación de envolventes. | 106 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 106 |
| | Figura 73. Emplazamiento. | 108 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 108 |
| | Figura 74. Implantación. | 110 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 110 |
| | Figura 75. Planta baja | 112 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 112 |
| | Figura 76. Planta alta. | 114 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 114 |
| | Figura 77. Fachadas. | 116 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 116 |
| | Figura 78. Secciones | 118 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 118 |
| | Figura 79. Perspectivas. | 120 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 120 |
| | Figura 80. Secciones constructivas. | 122 |
| | Elaborado por el autor, 2022. | 122 |

Índice de Imágenes

| | |
|--|----|
| Imagen 1. Vista aérea del Hospital José Miguel Rosillo. | 15 |
| Fuente: Bing 2022. | 15 |
| Imagen 2. Planta del Hospital tipo Caustral Mayor de Milan. Filarette 1456. | 20 |
| Fuente: Czajkowski, 1998. | 20 |
| Imagen 3. Planta del Hospital tipo palacial de la Charité en Lyon, 1617. | 20 |
| Fuente: Hauteceur, 1967. | 20 |
| Imagen 4. Hospital tipo estrellada del proyecto del Hotel Dieu en París, 1774. | 21 |
| Fuente: Vidler, 1997. | 21 |
| Imagen 5. Hospital tipo pabellón de San Bartolomé en Londres, 1930. | 21 |
| Fuente: Czajkowski, 1998. | 21 |
| Imagen 6. Hospital tipo vertical del Hospital Clínico de Lille. | 22 |
| Fuente: Aidhos Arquitect 2012. | 22 |
| Imagen 7. Fachada del Hospital Liobregat. | 38 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 38 |
| Imagen 8. Hospital Público de Urgencias. | 49 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 49 |
| Imagen 9. Hospital D'olot i Comarcal. | 59 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 59 |
| Imagen 10. Vista paisajista. | 61 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 61 |
| Imagen 11. Fachada de edificio EGWW. | 69 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 69 |
| Imagen 12. Fachada del Edificio de Estambul. | 70 |
| Fuente: Archdaily, 2022. | 70 |
| Imagen 13. Vista desde la calle José Miguel Rosillo. | 81 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 81 |
| Imagen 14. Vista hacia el área de máquinas. | 81 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 81 |
| Imagen 15. Vista hacia la entrada de vehículos particulares. | 81 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 81 |
| Imagen 16. Vista hacia la entrada del Hospital. | 81 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 81 |
| Imagen 17. Salas de espera en pasillos. | 88 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 88 |
| Imagen 18. Interrupción de las columnas en los espacios. | 90 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 90 |
| Imagen 19. Acceso ambulancias. | 92 |
| Elaborado por el autor, 2022.. | 92 |

| | |
|---|-----|
| Índice de Imágenes | |
| Imagen 20. Acceso vehicular. | 92 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 92 |
| Imagen 21. Accesos peatonales. | 92 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 92 |
| Índice de Tablas | |
| Tabla 1. Diagramas de relaciones de zonas y áreas. | 23 |
| Fuente: Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. Elaborado por el autor, 2022. | 23 |
| Tabla 2. Mobiliario Hospitalario con sus medidas. | 25 |
| Fuente: Movelaco catalogo de productos. Elaborado por el autor, 2022. | 25 |
| Tabla 3. Conclusiones de referentes. | 71 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 71 |
| Tabla 4. Marco Técnico. | 83 |
| Fuente: Normativa para el diseño y construcciones de hospitales. Elaborado por el autor, 2022. | 83 |
| Tabla 5. Cartera de servicios. | 84 |
| Fuente: MSP. 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 84 |
| Tabla 6. Daños estructurales. | 85 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 85 |
| Tabla 7. Daños estructurales. | 87 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 87 |
| Tabla 8. Cuadro de areas que posee actualmente el hospital. | 87 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 87 |
| Tabla 9. Personal de salud y servicios en el hospital JMR. | 94 |
| Fuente: MSP. Elaborado por el autor, 2022. | 94 |
| Tabla 10. Personal de salud y servicios en el hospital JMR. | 94 |
| Fuente: MSP. 2022. Elaborado por el autor, 2022. | 94 |
| Tabla 11. Pacientes que asisten por mes. | 94 |
| Fuente: MSP. Elaborado por el autor, 2022. | 94 |
| Tabla 12. Pacientes que asisten al día. | 94 |
| Fuente: MSP. Elaborado por el autor, 2022. | 94 |
| Tabla 13. Sintesis de estado actual y usuarios. | 94 |
| Elaborado por el autor, 2022. | 109 |
| Tabla 14. Programa Arquitectonico. | 109 |
| Elaborado por el autor, 2022 | |

8.3 Bibliografía

Berasategui, C. (2017). Fachadas Integrales Livianas. pág. 38.

Bucci, A. (2020). Hospital Público de Emergencia de São Bernardo do Campo / SPBR Arquitectos ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitectos>

Buele Maldonado, N. (2014). IESS UNIDAD DE ATENCION AMBULATORIA CARIAMANGA PLAN MEDICO FUNCIONAL. Cariamanga: IESS-UAAC /2014.

Castro, Á. (2012). Diseños que curan. Madrid, España. EFE: Salud. Recuperado de <https://www.efesalud.com/disenos-que-curan/>

Chanampa, M., Alonso Ojembarrena, J., Vidal Rivas, P., Guerra Aragonés, R., Olivieri, F., Neila González, F., & Bedoya Frutos, C. (2009). Sistemas vegetales que mejoran la calidad ambiental de las ciudades.. Cuadernos de Investigación Urbanística, 0(67). Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/1071/1092>

Cutler, A. (2014). EGWW / SERA Architects + Cutler Anderson Architect. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-363835/egww-sera-architects-cutler-anderson-architect>

D'ELIA et al. (2017). Muros verdes en la construcción. Comunicaciones Científicas anuales, 8.

Dueñas Arenas, M. C. (2020). Arquitectura terapéutica y sostenible. Bogotá-Colombia.

Innova, P., & Código, C. (s/f). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Gob.cl. Recuperado el 13 de febrero de 2023, de https://arquitectura.mop.gob.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf

Lopez, M., & Romero, T. (1997). Arquitectura hospitalaria. pág. 9.

Lucio et al. (2011). Sistema de salud en Ecuador. pág. 11.

Maristany et al. (2015). Control del ruido en fachadas como aporte a la sustentabilidad acústica. 10.

Movelaco. (2001). Mobiliario para Hospitales. pág. 25.

Muñoz, L., & Torres, R. (2013). Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería. DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture, 11.

OMS. (2015). Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. pág. 135.

Parra, L., & López, D. (2020). Tejido arquitectónico elaborado con agente microbiológico para el recubrimiento de fachadas ventiladas. encuentro con semilleros, aportes y reflexiones, 7.

Protiendas. (2010). Arquitectura Hospitalaria. Promateriales, 8.

Ramon, S., & Sandalias, F. (2015). Hospital D'olot i Comarcal / Ramon Sanabria + Francesc Sandalinas. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas>

Tago, A. (2011). Edificio de Oficinas en Estambul / Tago Architects. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-75129/edificio-de-oficinas-en-estambul-tago-architects>

Telo, I. (2014). Análisis de sitio y entorno. Recuperado de https://issuu.com/idelcar_arq/docs/analisis_de_sitio_y_entorno_texto_a

Valls, C. (2020, agosto 29). Hospital de Llobregat/ Carlos Valls Arquitectura + AAAR Arquitectes. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/946194/centro-de-atencion-primaria-carlos-valls-arquitectura-plus-aaar-arquitectes>

Vásquez, C. y Prieto, A. (2013). La fachada ventilada. ARQ , (84), 6-9.

Veras, F. (2014). i NORMA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE HOSPITALES Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. https://www.academia.edu/5799459/i_NORMA_PARA_DISE%3%91O_Y_CONSTRUCCI%3%93N_DE_HOSPITALES_Y_ESTABLECIMIENTOS_DE_SALUD

