



# ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de  
Arquitecto.

AUTOR: María Fernanda León Guerrero

TUTOR: Mtr. Arq. Vanessa Vélez Alvear

Diseño del nuevo Centro de Salud tipo "B" para el  
barrio Obrapia de la parroquia Sucre aplicando  
estrategias de Arquitectura Bioclimática

Loja - Ecuador  
Septiembre 2024

# Diseño del nuevo Centro de Salud tipo “B” para el barrio Obrapia de la parroquia Sucre aplicando estrategias de Arquitectura Bioclimática

Trabajo de Integración Curricular para  
la obtención del Título de Arquitecto

---

Septiembre 2024

Universidad Internacional del Ecuador  
Facultad de Arquitectura  
Entregable: Dossier

AUTOR  
María Fernanda León Guerrero

DIRECTOR  
Mtr. Arq. Vanessa Vélez Alvear



## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **María Fernanda León Guerrero** 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.



---

María Fernanda León Guerrero  
Autor

Yo, Vanessa Vélez Alvear, certifico que conozco al autor del presente trabajo de titulación siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



---

Mtr. Arq. Vanessa Vélez Alvear  
Directora de Tesis



# AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme a lo largo de este camino y brindarme su infinita sabiduría y fortaleza.

A mis padres, por su apoyo incondicional y por enseñarme los valores que me han llevado hasta aquí.

A mi hermana Isis, por su constante aliento y paciencia, y por siempre animarme a nunca rendirme.

A mi tía Mariela, por ser un pilar fundamental en mi vida y siempre estar presente en cada momento.

A mis amigos, por su amistad sincera, especialmente a Ángel quien me brindo su apoyo incondicional en todo momento.

A mis docentes, quienes han sido una guía invaluable desde el inicio de mi carrera.

Sus enseñanzas y dedicación han sido fundamentales para mi formación profesional.

A mi tutora y lector, por su orientación y paciencia durante el desarrollo de este trabajo.



# DEDICATORIA

A mis abuelitos Genoveva y Antolín, que desde el cielo me cuidan y me aplauden, a mis padres Jorge y Olga, a mi hermana Isis, y a mi tía Mariela.

Gracias por siempre estar junto a mí.

Este logro es tanto mío como de ustedes.



- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Problemática.
- 1.3 Justificación.
- 1.4 Objetivos.
- 1.5 Pregunta de Investigación
- 1.6 Hipótesis.
- 1.7 Metodología



- 2.1 Introducción.
- 2.2 Ámbito Histórico Contextual.
- 2.3 Ámbito Conceptual.
- 2.4 Ámbito Metodológico.
- 2.5 Marco Legal



- 3.1 Introducción.
- 3.2 Referente 1.
- 3.3 Referente 2.
- 3.4 Referente 3.
- 3.5 Conclusiones.



- 4.1 Generalidades
- 4.2 Selección del Terreno de Intervención
- 4.3 Análisis de Contexto
- 4.4 Análisis del Sitio
- 4.5 Análisi del terreno de Intervención
- 4.6 Síntesis del Diagnóstico



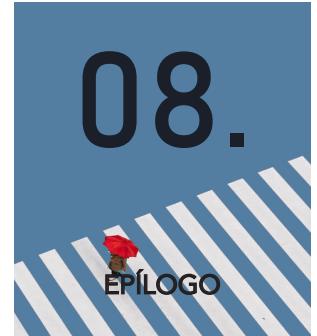
- 5.1 Metodología del Diseño
- 5.2 Conceptualización de la propuesta
- 5.3 Programa Urbano-Arquitectónico
- 5.4 Estrategias de diseño
- 5.5 Programación arquitectónica
- 5.6 Programa Arquitectónico
- 5.7 Zonificación



- 6.1 Plantas Arquitectónicas
- 6.2 Elevaciones
- 6.3 Cortes
- 6.4 Escantillón y detalles
- 6.5 Análisis Bioclimático



- 7.1 Perspectiva General
- 7.2 Perspectivas Exteriores
- 7.3 Perspectivas Interiores



- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Índice de figuras, imágenes y tablas
- 8.3 Bibliografía

## Resumen

**Palabras claves:** Centro de salud tipo "B", Arquitectura Bioclimática, Confort Térmico, Estrategias Pasivas

Actualmente el Centro de Salud tipo "A" en el barrio Obrapia, presenta un déficit en su infraestructura, según la clasificación del Ministerio de Salud Pública (MSP, 2023), los centros de salud de tipo "A" están diseñados para atender a una población de entre 5.000 y 10.000 personas. No obstante, la población de la Parroquia Sucre es de 48.215 habitantes, lo que excede ampliamente la capacidad del centro actual.

Debido a estas limitaciones, el Centro de Salud fue cerrado dejando a la comunidad sin un lugar adecuado para recibir atención médica. En su lugar, los servicios se han trasladado temporalmente a la casa comunal del barrio, lo que ha comprometido la calidad de la atención proporcionada a los residentes.

A partir de esto, esta investigación se enfoca en diseñar un nuevo Centro de Salud de mayor categoría en este caso un tipo "B", aplicando estrategias de arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico interior y promover un entorno más saludable para los usuarios.

El proyecto se desarrolló en tres etapas: una revisión bibliográfica que estableció los requisitos espaciales y funcionales requeridos según la tipología del centro de salud a desarrollar; un análisis y diagnóstico del sitio para asegurar una integración adecuada con el contexto urbano; y la elaboración de una propuesta arquitectónica que aplica estrategias de arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico interior.

Los resultados reflejaron una infraestructura eficiente y adaptable a las demandas de servicios médicos de la comunidad, permitiendo una mejor distribución de los espacios según las necesidades identificadas durante el diagnóstico. El diseño del nuevo Centro de Salud tipo "B" implementó una zonificación clara que separó las áreas de atención primaria de las de emergencia y servicios especializados, mejorando tanto la operatividad como la accesibilidad dentro del edificio. La investigación concluye con la propuesta del nuevo Centro de Salud tipo "B", que responde a las deficiencias identificadas en la infraestructura existente. Al integrar criterios de arquitectura bioclimática, se logra un espacio que no solo satisface los requerimientos funcionales y espaciales, sino que también promueve un ambiente saludable y confortable para la comunidad de Obrapia.

## Abstract

**Keywords:** Type “B” Health Center, Bioclimatic Architecture, Thermal Comfort, Envelope.

Currently, the Type “A” Health Center in the Obrapia neighborhood faces a deficit in its infrastructure. According to the classification by the Ministry of Public Health (MSP, 2023), Type “A” health centers are designed to serve a population of between 5,000 and 10,000 people. However, the population of the Sucre Parish is 48,215 inhabitants, which far exceeds the capacity of the current center.

Due to these limitations, the Health Center was closed, leaving the community without an adequate place to receive medical care. Instead, services have been temporarily moved to the neighborhood community center, compromising the quality of care provided to residents.

In light of this, the research focuses on designing a new higher-category Health Center, specifically a Type “B”, applying bioclimatic architecture strategies to improve indoor thermal comfort and promote a healthier environment for users.

The project was developed in three stages: a literature review that established the spatial and functional requirements according to the typology of the health center to be developed; a site analysis and diagnosis to ensure appropriate integration with the urban context; and the development of an architectural proposal that applies bioclimatic architecture strategies to enhance indoor thermal comfort.

The results reflected an efficient and adaptable infrastructure that meets the community’s medical service demands, allowing a better distribution of spaces according to the needs identified during the diagnosis. The design of the new Type “B” Health Center implemented a clear zoning strategy that separated primary care areas from emergency and specialized services, improving both operability and accessibility within the building. The research concludes with the proposal for the new Type “B” Health Center, addressing the deficiencies identified in the existing infrastructure. By integrating bioclimatic architecture criteria, the project achieves a space that not only meets functional and spatial requirements but also promotes a healthy and comfortable environment for the Obrapia community.

# 01

## INTRODUCCIÓN





## 1.1 Antecedentes

El barrio Obrapía, situado en la parroquia Sucre, tiene una historia arraigada en la antigua hacienda del mismo nombre, propiedad del hacendado Sr. Víctor Emilio Valdivieso. En sus inicios, esta extensa propiedad se dedicaba a la cría de ganado y actividades agrícolas.

una población en constante crecimiento y evolución. La infraestructura existente no puede responder a la creciente demanda de atención médica, lo que ha provocado una crisis en la atención médica local y ha impactado negativamente la salud y el bienestar de los residentes.

El inicio de la urbanización en la zona trajo consigo una transformación notable. Los primeros indicios de desarrollo urbano remontan a principios del siglo XX, cuando las primeras familias empezaron a establecerse en lo que luego se convertiría en el barrio Obrapía. A medida que la urbanización progresaba, el municipio respondió implementando servicios esenciales para la creciente población. Uno de los hitos más significativos fue la introducción del suministro de agua potable, un logro que marcó un cambio fundamental para los habitantes.

Con el tiempo, se establecieron instituciones clave para el bienestar y la educación de la comunidad:

Una imponente iglesia, una institución educativa emblemática y una escuela se erigieron para servir a las necesidades espirituales y educativas de los residentes. Este florecimiento alrededor de la antigua hacienda, conocida como Obrapía, no solo consolidó la identidad del barrio, sino que también catalizó la formación de otros asentamientos en la zona, dando lugar a una comunidad diversa y dinámica.

El 17 de noviembre de 1993, el barrio Obrapía celebró un evento significativo en su historia, ya que se inauguró el primer centro de salud, un espacio que se convirtió en importante para la población.

Sin embargo, a pesar de los avances y el crecimiento experimentado a lo largo de los años, el barrio Obrapía enfrenta desafíos urgentes en el presente. El informe ejecutivo del Ministerio de Salud (2022) revela que el Centro de salud actual requiere de una remodelación urgente para adaptarse a las necesidades cambiantes de

## 1.2 Problemática

Figura 1

Ortofoto del barrio "Obrapia"



Nota: Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth, 2020



### Simbología

- Centro de Salud
- Unidad Educativa Manuel I. Monteros
- Iglesia de Obrapia

La atención médica es un derecho que todo ser humano debe tener, mediante centros médicos que proporcionen la ayuda necesaria. La atención primaria de salud proporciona un servicio integral y de calidad, abarcando la promoción y prevención de enfermedades, tratamientos, la rehabilitación y el cuidado de los pacientes. (OMS, 2021).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador, con el propósito de mejorar el acceso a la atención médica, ha implementado la gratuidad de los servicios médicos en su red de prestación.

Estas nuevas políticas impulsaron a la carencia de reformar los criterios de ubicación territorial de los centros de salud y potenciar la infraestructura actual. En consecuencia, se ha implementado una metodología de planificación territorial que considera la población por área geográfica

y la distancia óptima para la ubicación de los centros de salud, a fin de facilitar un acceso ágil y adecuado (Espinosa et al., 2017)

El crecimiento urbano en la ciudad de Loja ha intensificado este problema, afectando la accesibilidad, la conectividad y la provisión de infraestructura y servicios esenciales. Este contexto presenta desafíos significativos para las instituciones, ya que el espacio y los servicios que ofrecen pueden resultar insuficientes para satisfacer la creciente demanda de atención médica.

El Centro de Salud, ubicado en el barrio Obrapia de la Parroquia Sucre, actualmente está clasificado en el distrito 11D01 en la categoría de tipo "A" según el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2023). Según la clasificación de equipamientos de salud establecida por el MSP, este tipo de establecimiento está diseñado para atender a una población de entre 5.000 y 10.000 personas.

Sin embargo, la población de la Parroquia Sucre es de 48.215 habitantes, y considerando que el centro de salud no solo atiende al barrio Obrapia sino también a otros barrios cercanos, es evidente que la capacidad actual del centro de salud es insuficiente para satisfacer las necesidades de atención médica de toda la población. Esto da lugar a tiempos de espera prolongados, dificultades para acceder a la atención médica y una calidad de atención inferior a la requerida, determinando que el equipamiento no está en capacidad de abastecer con la demanda actual, por lo que se debe implementar un centro de salud de mayor categoría en este caso un tipo "B", que atienda a una población de 10.000 a 50.000 personas (MSP, 2023), además de ofrecer servicios como medicina general, consultas de odontología, psicología, enfermería y otros servicios complementarios.

Basándonos en lo mencionado anteriormente, resulta fundamental desarrollar una propuesta de diseño arquitectónica para el nuevo centro de salud tipo "B", que incluya una infraestructura adecuada y espacios funcionales acordes con su tipología.

### 1.3 Justificación

Los establecimientos de salud son equipamientos urbanos que proporcionan atención médica de forma rápida y eficaz. Por consiguiente, su diseño e infraestructura debe asegurar una excelente calidad y un funcionamiento óptimo, garantizando tanto la seguridad y protección de los profesionales de la salud como la de quienes utilizan sus servicios (MSP, 2015).

La propuesta de diseño del nuevo centro de salud tipo "B" para el barrio Obrapia se basa en la necesidad de atender el crecimiento demográfico del sector y el déficit del equipamiento actual para satisfacer las necesidades y servicios de atención médica básica. Este proyecto no solo busca atender la demanda actual, sino también proyectarse hacia el futuro, teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento poblacional de la parroquia. La implementación de un diseño adaptable, permitirá que el centro de salud se convierta en un modelo arquitectónico cualificado para futuras ampliaciones, asegurando su funcionalidad a largo plazo.

En el ámbito legal, la investigación considera normativas y regulaciones para la construcción y operación de establecimientos de salud, incluyendo códigos de construcción, regulaciones de zonificación, requisitos de accesibilidad y estándares de seguridad.

La investigación busca resolver los problemas espaciales y funcionales del centro de salud aplicando principios arquitectónicos y cumpliendo las normativas del MSP. Esto optimizará la distribución de espacios, mejorará la accesibilidad y creará áreas específicas según los avances en diseño de infraestructuras de salud.

Además, este proyecto está orientado a beneficiar no solo a los habitantes del barrio Obrapia, sino también a los 21 barrios llegando a tener un alcance parroquial, en particular, se busca atender a personas vulnerables como adultos mayores, mujeres embarazadas y personas con discapacidad.

Finalmente, se propone estrategias de arquitectura Bioclimática, que permitan garantizar el confort térmico interior, creando un espacio más saludable para sus ocupantes.

### 1.4.1 Objetivo general

Realizar el diseño arquitectónico del nuevo Centro de Salud tipo "B" en el barrio Obrapia, para satisfacer la demanda de atención médica a través de la infraestructura propuesta.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio bibliográfico y de referentes para determinar los espacios que se requiere según la tipología del centro de salud a diseñar, con la finalidad de asegurar un funcionamiento y confort eficiente.
- Determinar el sitio de implantación del equipamiento en el barrio Obrapia y realizar un diagnóstico urbano del entorno para identificar las características requeridas por el proyecto para integrarse al contexto urbano.
- Desarrollar el diseño arquitectónico implementando estrategias de arquitectura Bioclimática, con la finalidad de alcanzar el confort térmico interior, del edificio, mediante la integración de soluciones pasivas.

### 1.5 Pregunta de investigación

¿El programa arquitectónico del Centro de Salud Tipo B, cumple con las normativas y directrices establecidas por el Ministerio de Salud Pública (MSP) para este tipo específico de equipamiento?

### 1.6 Hipótesis

- El programa arquitectónico del Centro de Salud Tipo B se encuentra adecuadamente alineado con las normativas y directrices establecidas por el Ministerio de Salud Pública (MSP) para este tipo de equipamiento, lo que garantiza una prestación completa de servicios para los usuarios del centro."

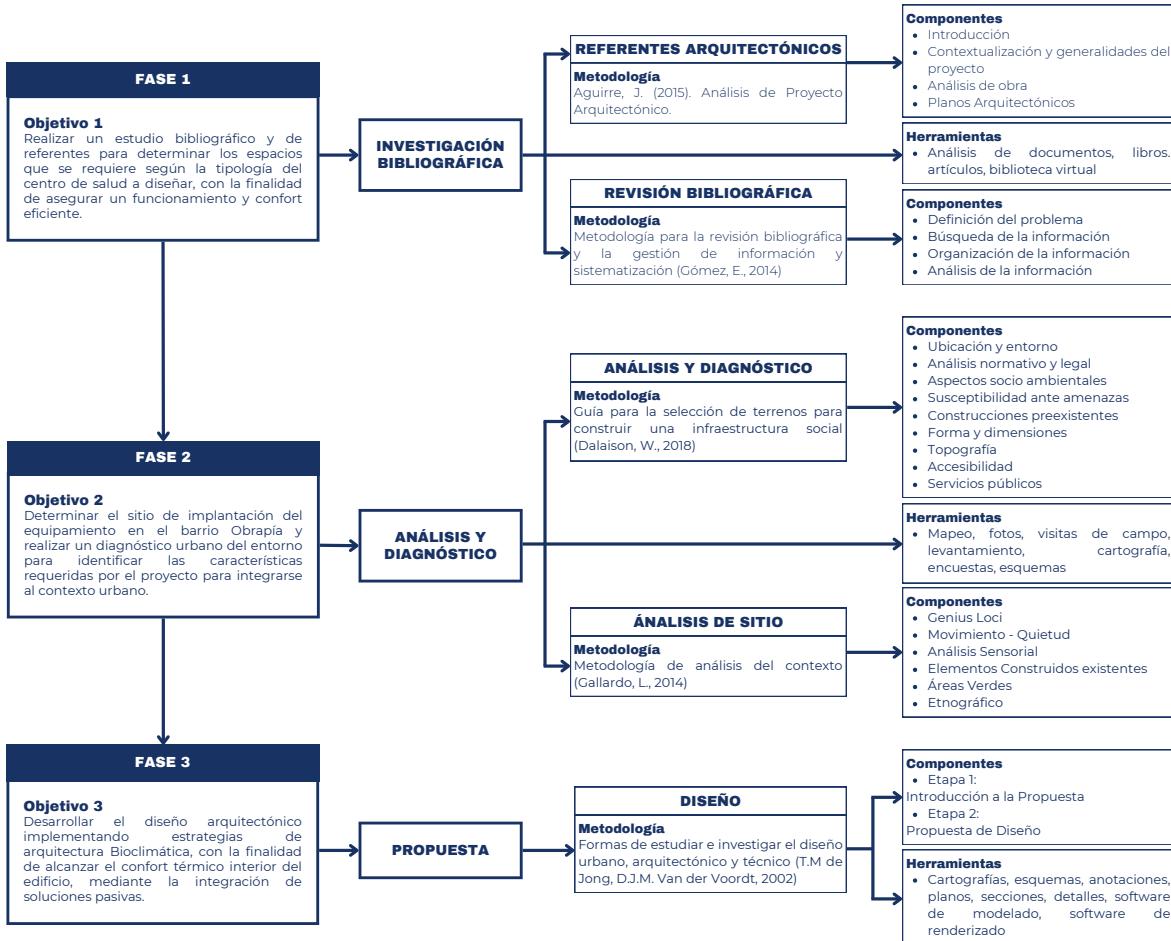
## 1.7 Metodología

El proceso metodológico consta de tres etapas de desarrollo, las mismas que se relacionan directamente con la investigación de cada objetivo establecido determinando el proceso a seguir para la propuesta

arquitectónica del Centro de Salud tipo "B". Se emplea un enfoque mixto de investigación cualitativa y cuantitativa para llevar a cabo estas etapas de desarrollo.

Figura 2

Metodologías de investigación



Nota: Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Aguirre Jonnathan (2016).

# 02

## MARCO TEÓRICO



## 2.1 Introducción

En el Marco Teórico, se abordan aspectos clave que contextualizan y fundamentan la investigación. Desde el ámbito histórico contextual, exploramos la evolución de la arquitectura hospitalaria y las directrices de salud tanto a nivel local como nacional.

En el ámbito conceptual, se profundiza en la arquitectura hospitalaria, el diseño de centros de salud tipo "B" y la sostenibilidad arquitectónica. En el ámbito metodológico, se analizan estrategias de diseño hospitalario y aplicaciones de diseño pasivo para envolventes sostenibles, se aborda también el marco legal correspondiente.

Este enfoque integral sienta las bases para comprender y proponer soluciones en el diseño del Equipamiento de Salud.

**Tabla 1**

*Evolución de la Arquitectura Hospitalaria*

ETAPAS	DESARROLLO
Antigüedad	En las civilizaciones antiguas, como la griega y romana, existían lugares destinados al cuidado de los enfermos, pero no se desarrollaron estructuras específicas para hospitales, si no que estaban asociados a la religión.
Edad Media	Durante este período, las órdenes religiosas asumieron un papel destacado en la atención médica. Monasterios y conventos albergaban a los enfermos, y se establecieron hospitales para peregrinos y necesitados.
Renacimiento	Se produjo un renacimiento en la arquitectura y el diseño, influyendo en la construcción de hospitales. Se comenzaron a considerar aspectos como la ventilación, iluminación y limpieza.
Siglos XVIII y XIX	Con la Ilustración y los avances médicos, surgieron hospitales más grandes y especializados. Se enfatizó la diferenciación de áreas para distintos tipos de pacientes y medidas de higiene.
Siglo XX	La arquitectura hospitalaria experimentó cambios significativos con los avances tecnológicos. Se incorporaron equipos médicos especializados, y se diseñaron instalaciones más funcionales y eficientes.
Siglo XXI	Con la Ilustración y los avances médicos, surgieron hospitales más grandes y especializados. Se enfatizó la diferenciación de áreas para distintos tipos de pacientes y medidas de higiene.

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Ortega Francisco (2022).

## 2.1 Ámbito Histórico Contextual

### 2.2.1 Evolución Histórica de la Arquitectura Hospitalaria

Según Ortega (2022), la arquitectura hospitalaria, a través de la historia, ha sido una muestra de la evolución de la sociedad, la medicina y la atención a la salud. Desde las antiguas civilizaciones hasta la actualidad, los equipamientos de salud han experimentado transformaciones notables en su diseño y funcionalidad, marcando una línea cronológica que revela no solo avances arquitectónicos, sino también cambios en la concepción misma de la atención médica.

Seguidamente, como se muestra en la tabla 1, la evolución histórica de la arquitectura hospitalaria, destacando las distintas etapas y cómo factores culturales, científicos y tecnológicos han influido en la concepción y diseño de estos lugares dedicados a la atención de las personas.

## 2.2.2 Políticas de Salud a Nivel Local y Nacional Hospitalaria

Las directrices de salud en el ámbito nacional y local, desempeñan un papel fundamental en la gestión y funcionamiento del sistema de salud.

La "Ordenanza que regula la estructura y funcionamiento del Consejo Cantonal de Salud de Loja" (2002), establece un marco legal para la organización del Sistema Nacional de Salud, incluida la creación del Consejo Nacional de Salud. Los Consejos de Salud Cantonal, como instancias de apoyo a nivel cantonal, tienen como objetivo principal consolidar y fortalecer el Sistema Nacional de Salud, promoviendo la participación de representantes de instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil.

En 2006, la Municipalidad del Cantón Loja creó una ordenanza para el funcionamiento del Consejo Cantonal de Salud de Loja, pero se señala que no ha operado adecuadamente. Además, debido a las reformas legislativas recientes y con el propósito de optimizar la eficiencia del consejo, se considera indispensable actualizar y ajustar la normativa al marco jurídico vigente.

Según el GAD Loja (2012): Haciendo mención del registro oficial número 457, que emite el tipo para estandarizar las instalaciones de salud según los niveles de atención del sistema nacional de salud, en el primer nivel de atención, al unificar subcentros y centros de salud en la ciudad de Loja, se alcanzaría un total de 15 centros de salud.

Según esta proyección, hasta el año 2022, no sería requerido implementar nuevos centros de salud cuantitativamente, sino más bien enfocarse en la expansión de infraestructuras y la incorporación de equipamiento y tecnología en los actuales subcentros y centros de salud.

## 2.2.3 Equipamiento de Salud

Según Bottoni (2012), los equipamientos de salud son un conjunto de recursos indispensables y diseñados específicamente para prestar servicios médicos, en forma de consultas externas o ingresos hospitalarios.

**Figura 3**

*Equipamientos de Salud*



**Nota.** Ministerio de Salud Pública (2020).

### 2.2.3.1 Tipología de los Establecimientos de Salud

Acorde con el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP, 2014), los establecimientos de salud están clasificados dependiendo el nivel de atención.

**Tabla 2**

*Niveles de Atención*

NIVELES DE ATENCIÓN	DEFINICIÓN
Primer Nivel de Atención	Los establecimientos tendrán la posibilidad de recibir respaldo de Vehículos Móviles que tendrán consulta médica general y dental, las cuales ofrecerán servicios planificados y en movimiento.
Segundo Nivel de Atención	Abarca todas las actividades y servicios médicos mediante un entorno ambulatorio o que requieran hospitalización.
Tercer Nivel de Atención	Incluye instituciones que brindan servicios médicos especializados como subespecializados.
Cuarto Nivel de Atención	Se enfoca en procedimientos clínicos preliminares que aún no son lo suficientemente específicos para ser aplicados a la población.
Nivel de Atención Prehospitalario	Es una entidad autónoma e independiente, brinda atención médica desde que se presenta una amenaza de salud.

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Ministerio de Salud Pública (2020).

### 2.2.4.1 Establecimientos de Salud, Primer Nivel de Atención

El Sistema Nacional de Salud (2020), proporciona una descripción detallada de los diversos niveles de establecimientos de salud, centrándose especialmente en el Primer Nivel de Atención. Desde los puestos de atención hasta los centros de salud tipo A, B y C, donde cada uno ofrece servicios específicos adaptados a las necesidades de la población a la que sirve.

Esta clasificación y descripción se fundamentan en las normas de atención establecidas por el Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador.

#### 2.2.4.1.1 Primer Nivel - Puesto de Atención

El puesto de atención es una unidad médica del Sistema Nacional de Salud, que presta servicios en atención primaria, así como actividades sociales y primeros auxilios. Esta instalación está diseñada para una población de menos de 2.000 personas y trabaja con las directrices de atención definidas por el MSP. El puesto de salud es una unidad altamente descentralizada donde la atención es brindada por un Auxiliar de Enfermería o un Técnico Superior de Enfermería. Se encuentra situado en zonas rurales con una población dispersa.

#### 2.2.4.1.2 Segundo Nivel - Consultorio General

Brinda servicios de diagnósticos y/o terapéuticos, en especialidades como obstetricia, odontología general, medicina familiar y psicología. En este establecimiento se observan todas las directrices de atención definidas por el Departamento de Salud.

#### 2.2.4.1.3 Tercer Nivel – Centro de Salud Tipo A

Es un centro de salud que forma parte del Sistema Nacional de Salud y presta una amplia gama de servicios, que incluyen cuidados paliativos, atención médica y dental, enfermería, así como actividades comunitarias. Atiende a una población de entre 2.000 y 10.000 personas.

Figura 4

Centro de salud Isidro Ayora-Guayas Tipo A.



Nota. Ministerio de salud pública (2018).

#### 2.2.4.1.4 Cuarto Nivel – Centro de Salud Tipo B

Entre 10.000 y 50.000 personas son atendidas por este establecimiento; los cuidados paliativos, la promoción de la salud, la prevención y la recuperación de la salud son solo algunos de los servicios médicos que ofrece este centro.

Además, puede proporcionar servicios de apoyo en trabajo social y nutrición, así como en medicina general, odontología, psicología y enfermería. La instalación ofrece servicios complementarios de diagnóstico como laboratorios clínicos, imágenes elementales y quizás audiometría, además de una farmacia institucional y servicios auxiliares de diagnóstico como estos.

No solo enfatiza los servicios médicos, sino que también fomenta el compromiso social y las iniciativas de salud pública.

Figura 5

Centro de salud Tipo B Guagaje



Nota. Ministerio de salud pública (2018).

### 2.2.4.1.5 Quinto Nivel – Centro de Salud tipo C

Este Centro de salud tipo C, ofrece medicina general, así como especialidades primarias como consultas en ginecología, pediatría, odontología, psicología, enfermería, atención de maternidad de corta estancia y servicios de atención de emergencia.

Adicionalmente, cuenta con servicios de farmacia institucional y servicios complementarios de diagnóstico como laboratorios clínicos, imagenología básica y audiometría. Además de enfatizar los servicios médicos, este establecimiento fomenta la interacción social y las iniciativas de salud pública.

#### Figura 6

Centro de salud tipo C, Catamayo.



**Nota.** Coordinación Zonal 7 (2021).

### 2.2.5 Estado del Arte

En la actualidad, se ha llevado a cabo numerosos estudios que exploran la relación entre la Arquitectura Hospitalaria y la Arquitectura Bioclimática.

Por esta razón, la presente investigación, busca estudios existentes, con el objetivo de comprender la relación entre los centros de salud y la arquitectura bioclimática, permitiendo identificar las diferentes perspectivas y enfoques utilizados en la investigación, así como los resultados y conclusiones obtenidos.

Entre los estudios analizados tenemos:

- "Criterios de Arquitectura bioclimática implementados en el diseño de un hospital de categoría II-1 en la provincia de Huanta-Ayacucho" Gomez, L. Sulca, H. (2023)
- "Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones" (Menjivar, R, 2012).

- "Muros verdes en la construcción. Envolventes para una arquitectura ambientalmente sustentable" (D'ELIA et al., 2017).

- Schiller & Evans (2005), "Rol de la envolvente en la edificación sustentable".

Teniendo como finalidad evaluar de manera más precisa cómo la arquitectura sostenible puede influir en la funcionalidad y el bienestar de los centros de salud. Además, proporciona una visión más completa de los desafíos y oportunidades asociados con la implementación de estrategias sostenibles en la envolvente, diseño y la construcción de estos espacios, buscando mejorar la funcionalidad y el bienestar en estos entornos de atención médica.

Gomez, L. Sulca, H. (2023), en su tesis de pregrado titulada "Criterios de arquitectura bioclimática implementados en el diseño de un hospital de categoría II-1 en la provincia de Huanta-Ayacucho", Universidad César Vallejo, Lima - Perú, surge debido a la falta de equipamientos de salud ante el aumento de los requerimientos poblacionales.

Con este proyecto se pretende cubrir las necesidades de atención hospitalaria en la provincia de Huanta, teniendo en cuenta los factores bioclimáticos de la región, para optimizar la calidad del servicio para los pacientes y el personal del establecimiento.

El estudio adopta una metodología hipotético-deductiva, integrando la observación de fenómenos con un análisis racional, y emplea un enfoque mixto que combina datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de estudios estadísticos. Los centros de salud hospitalarios de categoría II-1 están equipados para atender todas las necesidades de salud de la población en la provincia de Huanta, ofreciendo servicios de consulta ambulatoria, emergencias y hospitalización.

El análisis realizado demostró que la integración de los criterios básicos de la arquitectura bioclimática como la orientación adecuada del edificio, la ventilación natural, la utilización de materiales con elevada inercia térmica, cubiertas verdes, sistemas de sombras, ofrece diversas soluciones para el diseño arquitectónico, optimizando los recursos naturales del entorno. Estas medidas mejoraron

el confort térmico interior y la calidad del aire, integraron mejor el hospital con su entorno natural y promovieron la eficiencia del edificio.

Como segundo caso tenemos: Menjivar, M. (2012), en su reporte de investigación titulada "Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones", se propuso evaluar la eficiencia energética de edificaciones mediante la implementación de estrategias de arquitectura bioclimática, identificando oportunidades de ahorro energético y reducción del impacto ambiental en un centro médico hospitalario.

Este estudio resulta fundamental por la necesidad de minimizar el consumo energético y el impacto ambiental de las edificaciones, que son responsables de una gran proporción del consumo mundial de energía. La aplicación de estrategias bioclimáticas no solo mejora el confort de los usuarios, sino que también optimiza el uso de recursos naturales y promueve el uso de energías renovables.

La metodología incluyó un análisis exhaustivo de las definiciones de arquitectura bioclimática, eficiencia energética y energías renovables. Además, se llevó a cabo un análisis energético de un centro médico hospitalario en Jucuapa, Usulután, en colaboración con la ONG Medical Mission International. El problema central abordado fue el alto consumo energético y la falta de incorporación de estrategias pasivas en el diseño de edificaciones. Los resultados esperados incluyeron la optimización del diseño mediante la orientación y protección solar, la incorporación de materiales con elevada masa térmica y aislamientos adecuados, y la distribución optimizada de espacios y uso de iluminación natural. Las conclusiones destacaron la importancia de la orientación y protección solar, la implementación de estrategias bioclimáticas, para mejorar el proyecto arquitectónico y reducir el uso de sistemas mecánicos. Integrar energías renovables maximiza la eficiencia energética frente a la creciente demanda global. Este estudio subraya cómo la arquitectura bioclimática puede mejorar la eficiencia y sostenibilidad energética en edificaciones, particularmente en contextos hospitalarios.

Arevalo, L. Diestra, M (2022), en su tesis de pregrado titulada "Estrategias de la Arquitectura Bioclimática para la mejora del Centro de Salud de Sauce", Universidad César Vallejo, Lima - Perú, tuvo como objetivo principal analizar y aplicar estrategias bioclimáticas para mejorar las condiciones ambientales del Centro de Salud de Sauce.

La arquitectura bioclimática es crucial globalmente, enfocándose en adaptar proyectos arquitectónicos al entorno y cumplir con las demandas de los usuarios para mantener el confort ambiental.

La metodología utilizada fue de tipo básico con método cuantitativo, empleando un diseño no experimental correlacional descriptivo. Se partió del análisis climático del emplazamiento mediante un ábaco psicrométrico para definir estrategias bioclimáticas basadas en estrategias tecnológicas como ventilación natural, calefacción pasiva e iluminación solar, y sistemas de aislamiento térmico con materiales de alta capacidad térmica.

El problema investigado se centró en la carencia de estrategias bioclimáticas en el diseño del centro de salud, identificando como problemas específicos la deficiencia en ventilación e iluminación, además del deterioro de materiales de construcción.

Los resultados indicaron un alto nivel de insatisfacción de los usuarios debido al desconfort térmico y lumínico. Se concluyó que el diseño actual del centro de salud no cumple con las estrategias bioclimáticas esenciales para atender las demandas de la población.

La investigación propuso implementar estrategias de diseño bioclimático para mejorar el confort térmico interior y acústico del centro de salud, utilizando recursos naturales disponibles para controlar niveles de CO<sub>2</sub> en los espacios interiores. Este enfoque no solo beneficiaría al personal técnico y la población atendida, sino que también representaría una contribución significativa al campo de la arquitectura bioclimática aplicada a centros de salud.

## 2.3 Ambito Conceptual

### 2.3.1 Arquitectura Hospitalaria

Para Montoya (2020), la arquitectura hospitalaria se basa en la planificación, administración y creación de áreas para todos los niveles y categorías de atención médica. Debido a los componentes químicos y biológicos que se utilizan allí, estos espacios deben mantenerse con los más altos estándares posibles de limpieza y salud.

Además, los equipamientos de salud albergan una población considerable, que incluye una gran cantidad de visitantes regulares y pacientes, así como miembros del personal que trabajan en el cuidado de la salud que están estacionados allí de forma permanente. También está el equipo tecnológico y médico requerido para realizar procedimientos médicos, algunos de los cuales necesitan consideraciones especiales de diseño y áreas para operar correctamente.

### 2.3.2 Centro de Salud Tipo "B"

Se trata de un centro de atención ambulatoria que debe ofrecer servicios de consulta externa a cargo de al menos dos profesionales de la salud, como médicos generales, familiares, integrales, odontólogos, psicólogos clínicos, nutricionistas y obstetras. También proporciona servicios de enfermería, respaldados por auxiliares o técnicos en atención primaria. Además, puede contar con especialistas en medicina alternativa, pediatría y ginecología. Este centro de salud tipo B debe incluir uno o más servicios de apoyo diagnóstico o terapéutico, tales como laboratorio clínico, puesto periférico para la toma de muestras biológicas asociado a un laboratorio de análisis clínico, laboratorio de anatomía patológica de baja complejidad, radiología, imagenología y rehabilitación. Así mismo, debe contar con una farmacia, así como un vacunatorio C.

Puede brindar servicios de atención de partos, emergencias, medicina complementaria, servicios de transfusión y funcionar como centro de recolección de leche materna. En caso de ofrecer servicios de atención de partos con alojamiento conjunto de corta estancia o urgencias, es obligatorio contar con laboratorio clínico, imagen de baja complejidad y farmacia (MSP, 2020).

Según el catálogo de construcción, en la sección de Centros de Salud tipo B se detalla la metodología constructiva de infraestructuras civiles que brindan servicios de salud a la comunidad.

Se detallan los siguientes puntos:

- Zonificación
- Implantación
- Acceso y circulación
- Planos arquitectónicos

Dentro de los datos generales se describen puntos como el área de terreno, área construida y la población a servir.

**Tabla 3**

*Datos generales Centro de Salud Tipo B.*

Descripción	Tipo B1
Área de terreno	4.250 m <sup>2</sup>
Área construida	1.710 m <sup>2</sup>
Población	10.000 a 25.000 Hb

**Nota.** Elaborado por el autor, 2024. Fuente: SECOB, s.f.

Figura 7

Zonificación del centro de Salud Tipo B planta baja



- 1 ENFERMERÍA      6 ADMISIÓN      11 ALOJAMIENTO
- 2 ADMINISTRACIÓN      7 EMERGENCIA      12 S.S.H.H. PERSONAL
- 3 LABORATORIO      8 S.S.H.H.      13 SOPORTE

Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: SECOB, s.f.

Figura 8

Zonificación del centro de Salud Tipo B planta alta



- 1 ENFERMERÍA      6 ADMISIÓN      11 ALOJAMIENTO
- 2 ADMINISTRACIÓN      7 EMERGENCIA      12 S.S.H.H. PERSONAL
- 3 LABORATORIO      8 S.S.H.H.      13 SOPORTE
- 4 IMAGENOLOGÍA      9 FISIATRÍA
- 5 FARMACIA      10 CONSULTA EXTERNA

Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: SECOB, s.f.

### Programa de Áreas

Según el MSP (2020), el Centro de Salud Tipo B, dispone de los principales categorías de servicios necesarios para su operación; no obstante, es evidente la importancia de los espacios complementarios y administrativos.

El Programa de Áreas refleja la eficiencia y el enfoque en el paciente. Diseñado con un enfoque multifacético, este programa abarca diversas áreas de especialización médica, cada una dedicada a atender las necesidades únicas de nuestros pacientes.

Tabla 4

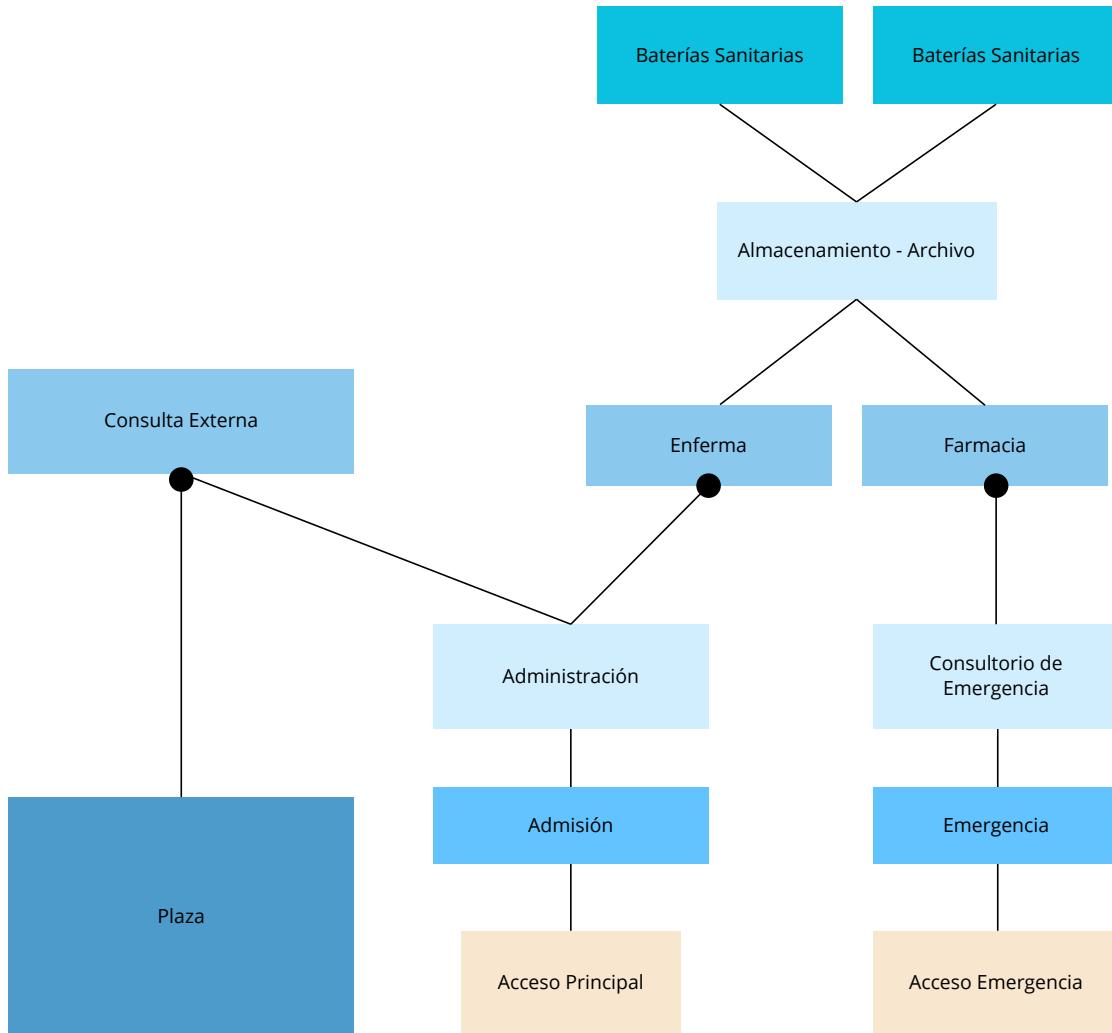
Programa de Áreas

Servicios Públicos	Servicios Semi Públicos	Servicios Complementarios
Medicina Interna	Farmacia	Laboratorio
Consulta Interna	Imagenología	Emergencia
Admisión	Fisiatría	S.S.H.H
Administración	Vacunas	Alojamiento
Odontología	Enfermería	Soporte
Vestíbulo	Neonatología	Estacionamiento
Salas de trabajo	S.S.H.H personal	Bodegas

Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: MSP (2020).

Figura 9

Diagrama Funcional Centro de Salud Tipo B, planta baja

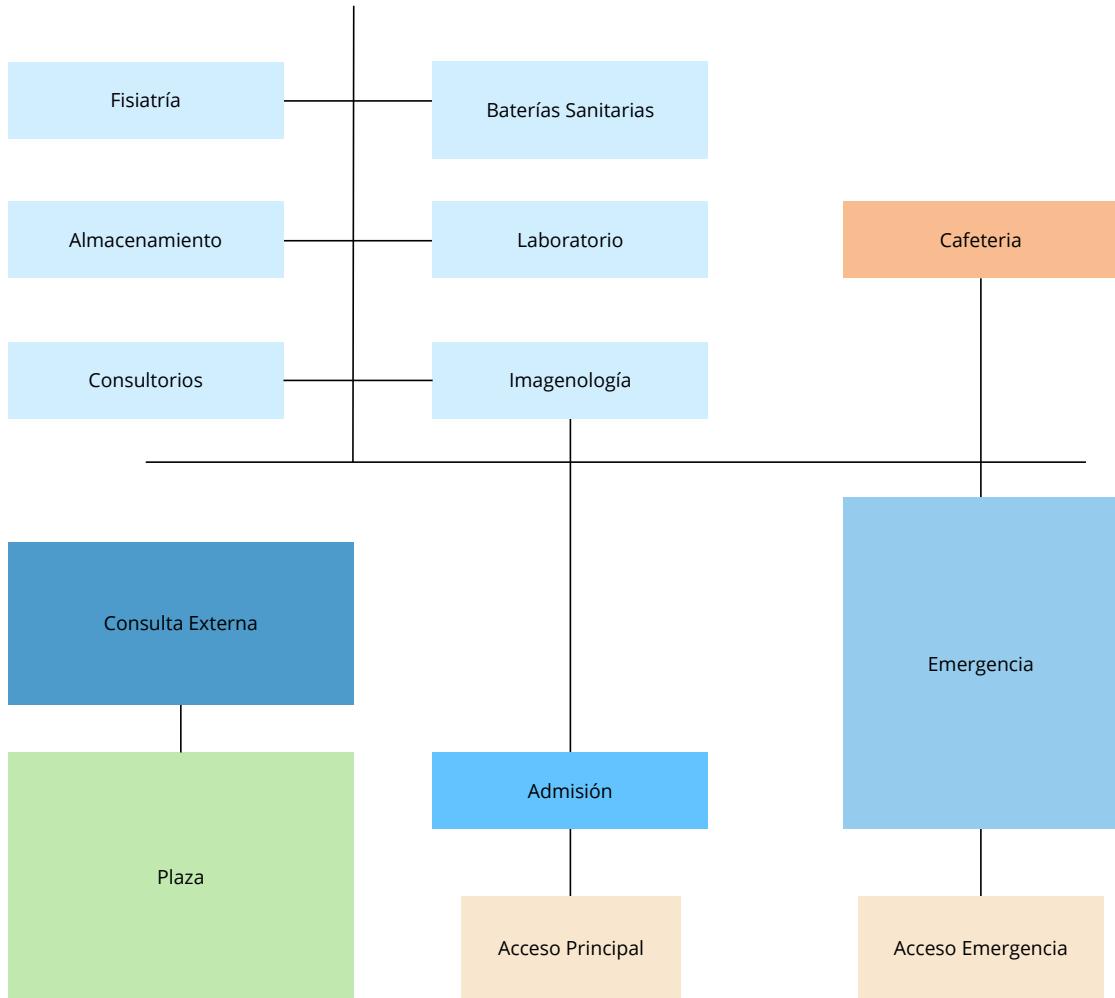


P. 26

Nota: Elaborado por el Autor, 2024.

**Figura 10**

*Diagrama Funcional Centro de Salud Tipo B, planta alta*



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## 2.4 Ámbito Metodológico

### 2.4.1 Estrategias de Diseño Hospitalario

Según ETKHO (2023), todo proceso de diseño hospitalario implica la incorporación e integración de características innovadoras necesarias para respaldar y mantener los diversos modelos de atención médica.

A continuación, se detallan algunas estrategias de diseño:

#### - Flexibilidad de Espacios

La flexibilidad de espacios es esencial para adaptarse a las cambiantes demandas y requerimientos en el contexto de la atención médica.

A continuación, se exploran algunos aspectos clave relacionados a este punto:

#### - Diseño abierto y eliminación de barreras

Fomentar un diseño arquitectónico abierto que elimine barreras físicas y visuales. Favorecer la integración de zonas como consultorios, salas de espera y zonas de tratamiento para crear un entorno más accesible y acogedor.

#### - Espacios Modulares y adaptables

Utilizar sistemas de construcción modular que permitan la rápida adaptación y expansión de las instalaciones. Incorporar mobiliario y equipos modulares que se puedan reconfigurar fácilmente (ETKHO, 2023).

Figura 11. Espacio abierto y flexible.



Fuente: Ketsiree Wongwan (2019).

#### Accesibilidad Universal

La accesibilidad universal es esencial para asegurar que todas las personas, sin importar sus habilidades físicas o cognitivas, puedan acceder y utilizar los servicios de salud de manera equitativa.

W

#### - Diseño sin barreras físicas

**Rampas y ascensores:** Implementar rampas y ascensores en puntos estratégicos para facilitar la accesibilidad para personas con dificultades de movilidad, como las que utilizan sillas de ruedas o andadores. Pasillos y puertas amplias: Asegurar que los pasillos y puertas sean lo suficientemente amplios para permitir el paso de sillas de ruedas y equipos de movilidad.

#### - Señalización accesible

**Señales visuales y táctiles:** Incorporar señalización clara, con letras grandes y en alto contraste, además de información táctil para ayudar a personas con discapacidad visual.

#### - Baños adaptados

**Baños accesibles:** Diseñar baños adaptados con suficiente espacio para facilitar la movilidad y equiparlos con barras de apoyo y accesorios ergonómicos (ETKHO, 2023).

Figura 12. Accesibilidad Universal



Fuente: Tiendaillux (2023).

## Iluminación y Ventilación

La iluminación y la ventilación desempeñan un papel crucial en la arquitectura hospitalaria, ya que no solo afectan la estética del entorno, sino que también tienen un impacto significativo en el bienestar y la recuperación de los pacientes, así como en la eficiencia operativa del personal médico. Aquí se exploran aspectos arquitectónicos específicos relacionados con la iluminación y la ventilación en centros de salud.

En cuanto a áreas específicas, como habitaciones de pacientes, salas de tratamiento, rehabilitación, áreas administrativas, quirófanos y unidades de cuidados intensivos, se requieren niveles y tipos de iluminación específicos. Por ejemplo, se sugiere una iluminación confortable y espaciosa en habitaciones de pacientes, luces de alto rendimiento en salas de tratamiento, y niveles variables en unidades de cuidados intensivos.

### - Selección de colores y materiales

**Colores reflectantes:** Optar por colores y materiales que reflejen la luz de manera eficiente, contribuyendo así a la luminosidad general de los espacios y mejorando la percepción visual (ETKHO, 2023).

Figura 13. Iluminación en consultorios médicos



Fuente: Tiendaillux (2023).

### - Ventilación

#### Flujo de aire adecuado:

**Sistemas de ventilación eficientes:** Desarrollar sistemas de ventilación que proporcionen un flujo de aire constante y eficiente, asegurando la renovación del aire en todas las áreas, incluidas las salas de espera, consultorios y habitaciones de pacientes (ETKHO, 2023).

### Gestión de residuos Biomédicos

La gestión eficaz de materiales residuales biomédicos no solo es una cuestión de cumplimiento normativo, sino que también es fundamental para la salud pública y la sostenibilidad ambiental. La arquitectura hospitalaria debe abordar estos aspectos desde la fase de diseño para garantizar que las instalaciones estén equipadas adecuadamente y que los procedimientos se lleven a cabo de manera segura y eficiente.

### - Áreas de Almacenamiento Seguro

**Diseño de cuartos especiales:** Incorporar áreas de almacenamiento dedicadas para residuos biomédicos dentro del diseño arquitectónico del hospital. Estas áreas deben contar con sistemas de ventilación eficientes para prevenir la acumulación de olores y la proliferación de patógenos.

#### Acceso restringido

Establecer sistemas de acceso restringido y cerraduras de seguridad para garantizar que únicamente el personal autorizado tenga acceso a estas áreas. Contenedores específicos Diseñar contenedores específicos para diferentes tipos de residuos, con códigos de color y etiquetas claras que indiquen la categoría de residuo que deben contener.

### - Logística y Flujo de Residuos

**Sistemas de transporte:** Planificar rutas de transporte interno que faciliten la recolección eficiente de residuos biomédicos desde sus puntos de origen hasta las áreas de almacenamiento y, finalmente, hasta la disposición final.

**Zonas de carga y descarga:** Integrar áreas específicas para la carga y descarga de vehículos de eliminación de residuos biomédicos, asegurando un acceso fácil y seguro para los proveedores externos de servicios de eliminación (ETKHO, 2023).

## 2.4.2 Arquitectura Bioclimática

Según Garzón (2007), la arquitectura bioclimática es la que considera las condiciones del clima y entorno con el fin de lograr un confort térmico interno de las edificaciones. Este enfoque arquitectónico interviene en el diseño del edificio, el cual debe seguir ciertos principios bioclimáticos para hacer las construcciones más eficientes, y adaptarse al contexto. Además, Garzón señala que el diseño debe concebirse considerando principalmente el entorno circundante y los recursos naturales disponibles, como: la luz solar, la vegetación, la lluvia y el viento, para alcanzar un buen confort interno.

Además, Neila (2004), afirma que los sistemas para aprovechar en un proyecto arquitectónico, el uso de energías renovables se basa en tres criterios esenciales: captura, almacenamiento y utilización, mediante una distribución correcta de la energía. Estos criterios son esenciales para lograr una arquitectura bioclimática efectiva y dependen de una buena integración con el entorno, las cubiertas utilizadas y las características climáticas del lugar donde se desarrollará el proyecto.

Por otro lado, García (2004) describe la arquitectura bioclimática como aquella que busca proporcionar el máximo confort al usuario utilizando la menor cantidad de energía posible. Para lograr esto, se deben considerar las condiciones climatológicas del lugar y aplicar estrategias de diseño pasivo. Si se necesita mayor captación de calor, se implementan técnicas para aprovechar la energía solar; si es necesario enfriar el espacio, se utilizan estrategias para generar un enfriamiento adecuado del ambiente.

## 2.4.3 Criterios Arquitectónicos

Según Ching (2014), los principios para una correcta ubicación del proyecto deben basarse en un enfoque bioclimático más que en una proyección arquitectónica convencional, donde normalmente se prioriza la

imaginación. En el diseño bioclimático, el contexto es el principal criterio a considerar. Para lograr una adecuada orientación del proyecto, es importante considerar la geometría solar, que está vinculada a los solsticios y equinoccios durante el año. Este análisis permite maximizar la captación de radiación solar, para calefacción en invierno y minimizar el aumento de calor en verano. Además, los vientos tienen una función primordial en el diseño bioclimático. La orientación adecuada de la edificación puede favorecer el enfriamiento natural mediante la ventilación cruzada, ayudando a tener un correcto confort térmico interior. Por ejemplo, orientando las aberturas hacia las direcciones predominantes del viento, se puede maximizar la ventilación natural y disminuir la necesidad de sistemas de enfriamiento artificiales (Olgay, 2015).

La forma de la edificación también es un aspecto crucial. Tanto en planta como en elevación, la forma debe ser funcional y estar adaptada a las condiciones climáticas del lugar. Una forma compacta puede reducir la pérdida de calor en climas fríos, mientras que formas más abiertas pueden favorecer la ventilación y el enfriamiento en climas cálidos. Asimismo, el uso de materiales de alta inercia térmica, capaces de almacenar calor durante el día y liberarlo por la noche, ayudan a regular la temperatura del edificio (Givoni, 1998).

Otro criterio arquitectónico importante es la aplicación de elementos pasivos como aleros, persianas y voladizos, que permiten controlar la cantidad de radiación solar que entra en el edificio. Estos elementos deben diseñarse teniendo en cuenta la trayectoria solar para brindar sombra en verano y facilitar la captación de luz solar en invierno (Santamouris, 2007).

Por último, la integración de vegetación, tanto en las zonas exteriores como en las interiores del proyecto, puede mejorar el microclima alrededor del edificio y proporcionar beneficios adicionales como aislamiento térmico y acústico, además de contribuir a la calidad del aire (Susca et al., 2011).

## 2.4.4 Aplicaciones de Diseño Pasivo para Envolventes

Las envolventes de los edificios no solo consisten en la piel que los rodea, sino que también dependen de elementos que controlan sus intercambios con el exterior.

Estas se clasifican en:

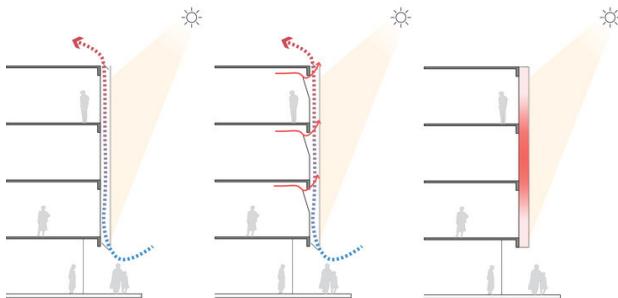
- Fachadas Doble piel
- Fachadas Ventiladas
- Fachadas con correcto acristalamiento
- Fachada con ventilación natural
- Fachada vegetal
- Fachada integral.

Susan Roaf et al.(2012), en su libro "Ecohouse: A Design Guide", el diseño pasivo de las envolventes implica "considerar cuidadosamente cómo la forma, la orientación, los materiales y los sistemas de ventilación pueden trabajar juntos para minimizar la necesidad de calefacción y refrigeración mecánica".

Esto se traduce en la adopción de soluciones como las fachadas doble piel, que, como menciona Francisco Leiva en su artículo "Doble piel en arquitectura", permiten la creación de una "cámara de aire intermedia que proporciona aislamiento térmico y acústico, al tiempo que regula la radiación solar y el flujo de aire".

**Figura 14**

*Fachadas doble piel.*

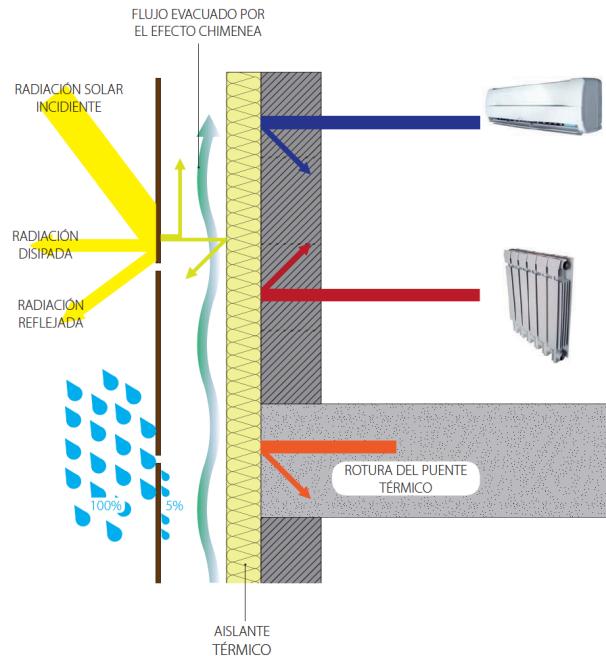


Fuente: (Archdaily, 2020).

Las fachadas ventiladas, otro elemento destacado en el diseño pasivo, son abordadas por José Antonio Chica et al, (2015), en "La fachada ventilada: estudio de los sistemas actuales", donde resaltan que esta estrategia contribuye a "controlar la temperatura y la humedad interior mediante el flujo de aire natural entre la fachada exterior y la capa aislante interna".

**Figura 15**

*Fachada ventilada.*



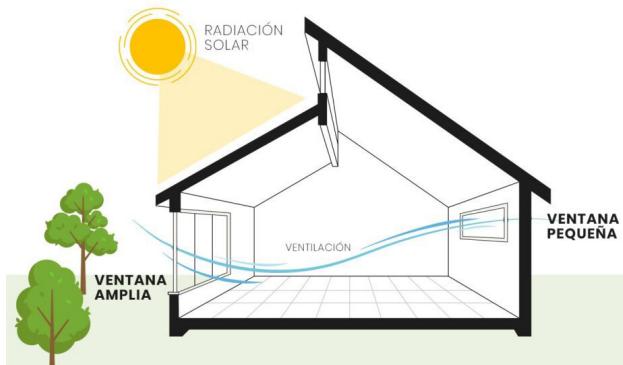
Fuente: (Archdaily, 2020).

De manera similar, el uso adecuado de acristalamientos es enfocado por David Lloyd Jones en "Integrated Sustainable Design of Buildings", al señalar que "los acristalamientos de alto rendimiento pueden controlar la ganancia excesiva de calor durante el verano y la pérdida de calor durante el invierno, mejorando así el rendimiento térmico global".

Las fachadas con ventilación natural también se presentan como una estrategia crucial en la búsqueda de diseño pasivo, como subraya Mahmoud Farag en "Natural Ventilation of Buildings: Theory, Measurement and Design". Farag destaca cómo esta aproximación "aprovecha los flujos de aire naturales para regular la temperatura y la calidad del aire interior, disminuyendo la necesidad de climatización mecánica".

**Figura 16**

*Fachadas con ventilación natural.*

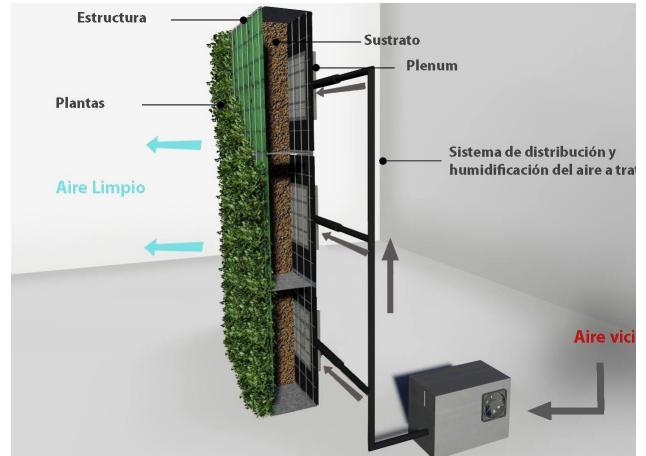


**Fuente:** (Mariana Sáenz, 2020).

Las fachadas vegetales, como exploradas por Mary Guzowski en "Daylighting for Sustainable Design", añaden una dimensión adicional al diseño pasivo al integrar la vegetación en la envolvente, lo que no solo contribuye a la estética, sino que también actúa como "aislante térmico, regulador de la humedad y favorece la calidad del aire".

**Figura 17**

*Fachada vegetal.*



**Fuente:** (Archdaily, 2014).

Como menciona Mat Santamouris (2020), las fachadas integrales reúnen múltiples características pasivas en un enfoque completo: "estas fachadas se diseñan para optimizar el rendimiento energético y el confort, combinando elementos como aislamiento térmico, captura de energía solar, ventilación controlada y protección solar".

## 2.4.5 Estrategias de Diseño Bioclimático.

Las directrices de diseño bioclimático, también conocidas como estrategias de diseño pasivo, buscan minimizar el consumo energético en edificaciones mediante soluciones constructivas que se integran con el entorno y utilizan materiales de mínimo impacto ambiental. La Junta de Castilla y León (2015) define estas estrategias como soluciones bioclimáticas que favorecen la disminución del consumo energético en los edificios.

Por otra parte, la Cámara Municipal de Braganza (2013) describe el diseño pasivo como tecnologías constructivas incorporadas en los edificios, cuyo objetivo principal es regular el calentamiento o enfriamiento de los espacios

## 2.5 Marco Legal y Normativo

mediante medios naturales como la luz solar, la radiación, el viento y la humedad del entorno inmediato. Estas estrategias deben adaptarse al clima de la zona del proyecto. Durante el invierno, se enfocan en reducir las pérdidas térmicas y maximizar las ganancias solares, mientras que en verano se enfocan en limitar la entrada solar sin comprometer la iluminación natural, promoviendo la ventilación natural y el enfriamiento por evaporación.

Otras estrategias de diseño bioclimático incluyen el uso de materiales de alta inercia térmica, que pueden capturar calor durante el día y liberarlo por la noche, optimizando así la regulación térmica del edificio. (Givoni, 1998).

La incorporación de cubiertas verdes y jardines verticales también mejora la eficiencia energética al ofrecer aislamiento adicional y disminuir el efecto de isla de calor urbana. (Susca et al., 2011). Asimismo, la orientación del edificio y el diseño de su envolvente son cruciales para optimizar la captación solar en invierno y reducirla en verano (Olgay, 2015).

El uso de ventilación cruzada es otra estrategia esencial, que permite aprovechar las ventilación natural para enfriar los espacios interiores (Santamouris, 2007). Además, la incorporación de patios interiores y la disposición de los espacios para aprovechar la ventilación natural y la iluminación solar son técnicas efectivas para potenciar el confort térmico interno del edificio (Reynolds, 2002).

En Ecuador, la atención médica se encuadra desde una perspectiva política y jurídica, en la Constitución de la República y en otras leyes, tales como el Código de Salud y la Ley Orgánica de Salud.

Durante esta etapa de investigación se se cuenta con una serie de artículos, leyes y reglamentos que rigen el diseño de equipamiento de salud, junto con un resumen de diversas regulaciones a nivel nacional y local que serán relevantes para el diseño del equipamiento.

En la Constitución de la Republica del Ecuador, según el artículo 32, dispone que es deber del Estado garantizar los espacios adecuados para la salud.

## Categoría de Equipamientos de Salud

La tabla 5 proporciona una descripción detallada de la categoría de Equipamiento de Salud, incluyendo su tipología (barrial, sectorial, zonal), el nombre del establecimiento, el radio de influencia y la población base de habitantes asociada a cada establecimiento.

Esta información resulta crucial para comprender el funcionamiento de los equipamientos, así como para reconocer y responder las necesidades específicas de la población.

**Tabla 5**

*Equipamientos de Servicios Sociales.*

Categoría	Simb.	Tipología	Simb.	Establecimiento	Radio de Influencia	Norma m2/hab	Lote mínimo m2	Población base habitantes
		Barrial	ESB	Subcentros de Salud, 800 consultorios médicos y dentales.	0.15		300	2.000
Salud E	ES	Sectorial	ESS	Clínicas con un máximo de quince camas, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios hasta 20 unidades de consulta.	0.20		800	5.000
		Zonal	ESZ	Clínica hospital, hospital general, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	0.125		2.500	20.000

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Normas de Arquitectura y Urbanismo, Ordenanza 3457, (2003).

## Accesibilidad

La normativa referente a la accesibilidad universal desempeña un papel fundamental para garantizar entornos diseñados para ser inclusivos y accesibles para todos. Neufert (1995), en su libro "Arte de proyectar en arquitectura", proporciona valiosas directrices que contribuyen a la creación de espacios hospitalarios que sean accesibles y eficaces, exploraremos algunas de las especificaciones detalladas por Neufert, centrándonos en aspectos clave como los pasillos, las puertas y las escaleras, que tiene un rol fundamental en la formación de espacios hospitalarios que cumplen con los estándares de accesibilidad y eficiencia requeridos.

Cada detalle, desde la amplitud de los pasillos hasta la altura de las puertas y la ergonomía de las escaleras, se aborda con el objetivo de garantizar un entorno hospitalario accesible y adecuado.

Las normativas del Código Ecuatoriano de la Construcción (NEC) que hacen referencia a estos aspectos son:

Norma NEC-H: Normas para el diseño y construcción de edificaciones de salud, Norma NEC-SE: Normas para la seguridad estructural de edificaciones, Norma NEC-AC: Normas de accesibilidad en el entorno construido, Norma NEC-ER: Normas para el diseño y construcción de escaleras y rampas.

**Tabla 6**

Accesibilidad para equipamientos de salud.

Tipo	Descripción	Fotografías
Pasillos principales	<p>Se toma en consideración a la forma y capacidad de ampliación, entre estas están: pasillo principal abierto, y cerrado</p> <p>Pasillo principal abierto: Se recomienda una anchura mínima de 2.20 metros para facilitar el paso de camillas y sillas de ruedas, así como para facilitar la circulación de personas.</p> <p>Pasillo principal cerrado: Debe tener una anchura mínima de 1.20 metros para garantizar la accesibilidad y la seguridad en caso de evacuación o emergencia.</p>	
Pasillos generales	<p>Pasillos de acceso público: 1.50 m de anchura y los pasillos para pasar camillas deben tener una anchura libre de 2.25m</p>	
Puertas	<p>Se recomienda que las puertas de doble hoja cuenten con un valor mínimo de absorción acústica de 25 dB.</p>	
Alturas de puertas	<p>Puertas normales de 2.10 a 2.20 m de altura.</p> <p>Puertas grandes de 2.50 m de altura.</p> <p>Paso de transportes de 2.70 a 2.80 metros</p>	
Escaleras	<p>Deben tener pasamanos en distintos lados, anchura al menos 1.50m y no superior de 2.50.</p> <p>Los peldaños con una contrahuella menor o igual a 17cm y una huella de 28cm siendo este el mínimo</p>	

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Neufert, (1995).

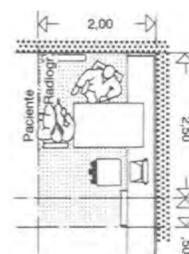
## Dimensionamiento de Espacios Médicos

Neufert (1995), ofrece pautas específicas que abordan el diseño y las dimensiones de diversos espacios dentro de entornos médicos, exploraremos algunas de ellas, centrándonos en áreas clave como el área médica, la sala de espera para pacientes, el área de tratamiento médico, las dimensiones de habitaciones, la cama para enfermos, el dispensario y el tratamiento odontológico.

**Tabla 7**

*Dimensionamiento de Espacios Médicos*

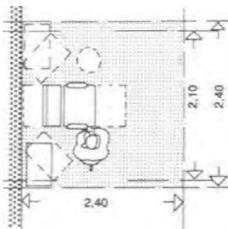
Tipo	Descripción
Zona médica	Lugar de entrevista: 6 m <sup>2</sup> debe estar aislada acústica y ópticamente Laboratorio: 6 m <sup>2</sup>
Zona de espera para pacientes	Esta zona debe tener un guardarropa y una zona de aseo: 6 m <sup>2</sup>
Zona de tratamiento médico	La habitación de tratamiento debe tener 5 m <sup>2</sup>
Dimensiones de habitaciones	Para determinar la profundidad de las habitaciones, se deben considerar las siguientes dimensiones mínimas: anchura de camas de 90-95 cm, separación entre camas de 90 cm, separación entre cama y pared de 80 cm, y separación entre cama y pared con ventanas de 1.25 m.
Cama para enfermos	La superficie de la cama ha de ser 2.20 x 0.95 m (en camas especiales 2.40 x 1), la altura se ha de poder graduar, según las necesidades, ente 45 y 85cm.
Dispensario	Sala de trabajo y entrega: 25 m <sup>2</sup> El área de enfermería debe contar con un escritorio, lavamanos, fregadero, báscula y armario. Además, debe incluir un almacén seco para específicos de 15 m <sup>2</sup> , una sala para materiales peligrosos, un cuarto de vendas y un almacén húmedo contiguos.
Tratamiento Odontológico	La sala de tratamiento, que abarca entre 25 y 30 m <sup>2</sup> , está equipada con una silla de tratamiento con unidad dental, un escritorio, un lavamanos, aparatos de rayos X y anestesia, un fregadero con esterilizador, y puede contar también con una cámara oscura.



Espacio mínimo para realizar entrevistas médicas



3 Recepción como esclusa e instrumento de control del recorrido de los pacientes



7 Espacio mínimo para extracciones de sangre

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Neufert (1995).

## Zona para Personas con Discapacidad

Es esencial que la accesibilidad garantice la inclusión y movilidad de todas las habitantes, incluidas aquellas con discapacidades. Neufert (1995), aborda de manera integral las directrices para la creación de entornos accesibles, incluyendo la normativa específica para zonas y movilidad

de personas con discapacidad, aborda recomendaciones destinadas a optimizar el diseño de espacios que permitan la circulación sin barreras, promoviendo así la equidad en el acceso y la participación social para aquellos con capacidades diferentes.

**Tabla 8**

Zona para personas con discapacidad

Tipo	Descripción
Rampa y Escaleras	Rampas: Preferiblemente rectas y su inclinación no debe ser superior al 5-7% con una longitud que no exceda los 6 metros. La anchura útil de una rampa entre los pasamanos debe ser de 1.20 metros (1.64).  Escaleras: Deben tener pasamanos en ambos lados que se extiendan más allá del último escalón, ser rectas y mantener una proporción de 16 x 30 cm.
Pasillos y Puertas	Anchura de pasillos: La anchura mínima de los pasillos debe ser de 1.30 metros, aunque 2 metros es ideal. Las puertas deben tener una anchura de paso libre de 0.95 metros.
Garaje	Se recomienda un espacio libre de 100 a 125 cm entre el coche y la puerta.

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Neufert (1995).

## Iluminación y Ventilación en Equipamientos de Salud

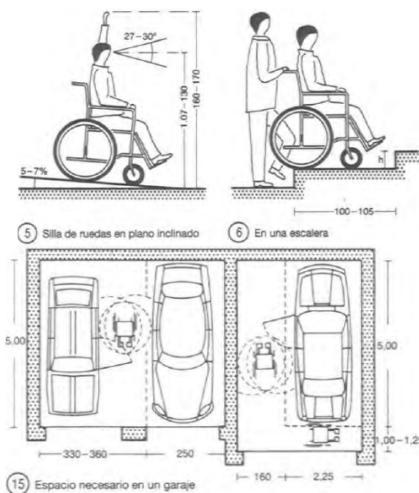
En la construcción para equipamientos de salud, la adecuada iluminación y ventilación desempeñan un papel crucial para garantizar entornos saludables y propicios para la recuperación, es importante que iluminación natural y la circulación de aire adecuada para crear ambientes hospitalarios que no solo cumplan con estándares técnicos, sino que también promuevan el bienestar y la comodidad tanto de pacientes como del personal médico.

**Tabla 9**

Iluminación y ventilación en equipamientos de Salud

Tipo	Descripción
Ventanas	Las ventanas deben tener un área de apertura suficiente para permitir una adecuada ventilación del espacio interior. Esto puede diferir según las dimensiones y la función de la habitación, se recomienda que la altura de las ventanas sea de al menos 90-120 centímetros, mientras que el ancho puede variar dependiendo del diseño

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Neufert (1995).



## Tratamiento de Desechos Médicos

La correcta gestión de los desechos en los equipamientos de salud es fundamental para proteger tanto la salud pública como el medio ambiente. el Ministerio de Salud (2020), estableció directrices normativas detalladas para abordar eficazmente la eliminación de residuos en instalaciones médicas, en la siguiente

**Tabla 10**

*Tratamiento de Desechos Médicos.*

Tipo	Descripción
Desechos sanitarios	Los establecimientos de salud que no cuenten con el servicio externalizado de recolección y tratamiento de desechos de cultivos con enriquecimiento microbiano de patógenos generados en el área de microbiología deberán esterilizar en autoclave antes de enviarlos al almacenamiento intermedio o final.
Desechos químicos peligrosos	Se sugiere que los desechos químicos sean almacenados cerca del lugar donde se generan. El espacio designado para su almacenamiento debe estar claramente señalado y separado de las áreas destinadas a los desechos sanitarios y comunes, además de estar equipado con un cubeto para contener posibles derrames.
Recolección y transporte interno	El establecimiento de salud deberá contar con coches contenedores diferenciados por el tipo de desecho, los cuales deberán poseer tapa articulada en el propio vehículo y ruedas. Se deben definir las rutas de transporte, las mismas que deberán estar previamente identificadas y establecidas de acuerdo con el menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro, tomando en consideración horarios donde exista bajo flujo de personas

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Neufert (1995).

## Conclusiones

En síntesis, el marco legal consiste en un conjunto de normativas y regulaciones que garantizan el nivel, la protección y la efectividad de las prestaciones médicas proporcionadas. Este conjunto normativo actúa como una base esencial para la correcta operación y gestión de las instalaciones de salud, ya que establece pautas específicas que protegen tanto a los usuarios como al personal sanitario.

Además, su objetivo principal es asegurar que las infraestructuras de salud satisfagan los requisitos

tabla, exploraremos las pautas delineadas por el Ministerio de Salud, destacando la importancia de sistemas de gestión de desechos que minimicen riesgos de contaminación, protejan la salud de la comunidad y promuevan prácticas sostenibles en el ámbito de la atención médica.

necesarios en cuanto a diseño y construcción, convirtiéndose en un elemento crucial para la planificación y desarrollo de instalaciones médicas. Este marco abarca aspectos fundamentales como la accesibilidad universal y la gestión de residuos médicos, entre otros.



# 03

## MARCO REFERENCIAL



## Introducción

En el presente capítulo se analizarán tres referentes: uno nacional, uno latinoamericano y uno internacional, en el ámbito del diseño de instalaciones sanitarias con enfoque en estrategias de Bioclimática.

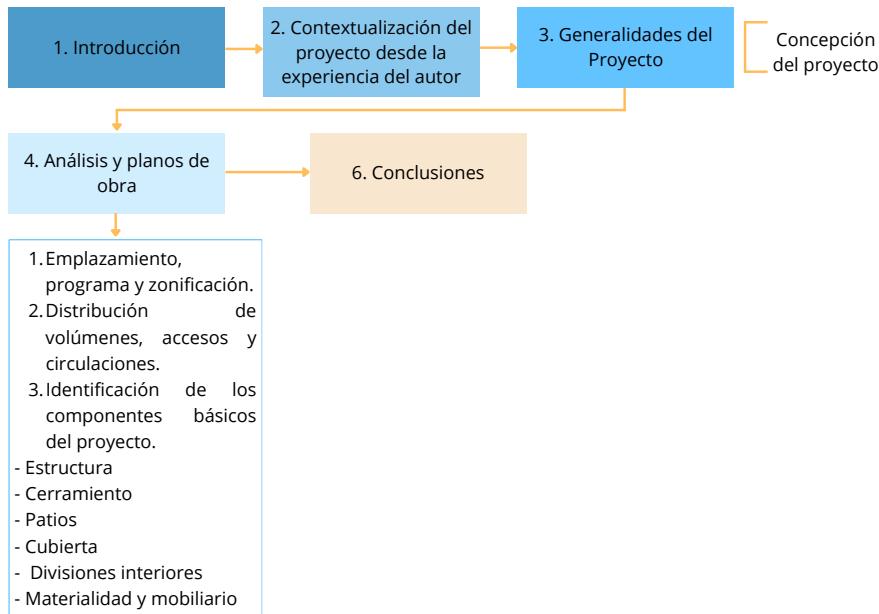
Estos referentes servirán como recursos de información esenciales para la elaboración del presente proyecto.

La elección de estos referentes se realizó siguiendo una serie de criterios fundamentales que guiarán la búsqueda de proyectos arquitectónicos pertinentes y adecuados para nuestro contexto específico. Los criterios de selección establecidos son los siguientes:

- Importancia del entorno local, ubicación y topografía
- Condiciones climáticas y características geográficas
- Criterios de arquitectura hospitalaria
- Inclusión y accesibilidad
- Cumplimiento de normativas y estándares
- Criterios de Arquitectura Bioclimática
- Criterios de confort Térmico interior

### Figura 18

Metodología para el Análisis de Proyecto Arquitectónico.



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: (Aguirre, 2016).

Para llevar a cabo esta evaluación de referentes, se aplicará el método de Análisis de Proyectos Arquitectónicos propuesto por Aguirre (2016), el cual proporcionará un enfoque estructurado para la evaluación y comparación de los proyectos seleccionados.

Mediante este análisis de referentes, se espera adquirir conocimientos valiosos que servirán como principio para la posterior conceptualización y elaboración del nuevo Centro de Salud Tipo B, incorporando estrategias Bioclimáticas que contribuyan al bienestar social, en aspectos como la calidad del aire interior, el confort interno, y la interacción con el entorno urbano.

**Tabla 11.** Tabla de Datos de referentes.

Caso de Estudio (Nombre del proyecto)	País/Ciudad	Autor/año	Ámbito de aporte a la investigación
Centro de Salud en Valenzá	Valenzá, Orense, España	IDOM, 2017	Aporta en la Concepción arquitectónica y la aplicación de estrategias constructivas eficientes.
Centro de Atención Primaria	Brasilia, Brasil	Saboia+Ruiz Arquitectos	Sistema constructivo: utiliza acero para la estructura y paneles prefabricados de hormigón, con una fachada de doble piel para el control térmico.
Hospital Paramétrico del Puyo	Puyo, Ecuador	PMMT Arquitectos	Aporta en la utilización de materiales sostenibles, a la implementación de técnicas de iluminación y ventilación natural, y a la adopción de estrategias para lograr un confort adecuado.

Elaborado por: El Autor, 2024.

### 3.2 Referente 1

#### Centro de Salud en Valenzá / IDOM

Se encuentra situado en Valenzá, Orense, España, edificado en el año 2017 y tiene una superficie de construcción de 1952 m<sup>2</sup>.

El proyecto arquitectónico proporciona atención médica en un edificio de más de 3,666 m<sup>2</sup> que presenta una pendiente pronunciada (Archdaily, 2017).

**Figura 19.** Fachada Principal, Centro de salud en Valenzá



Fuente: Aitor Ortiz, 2017

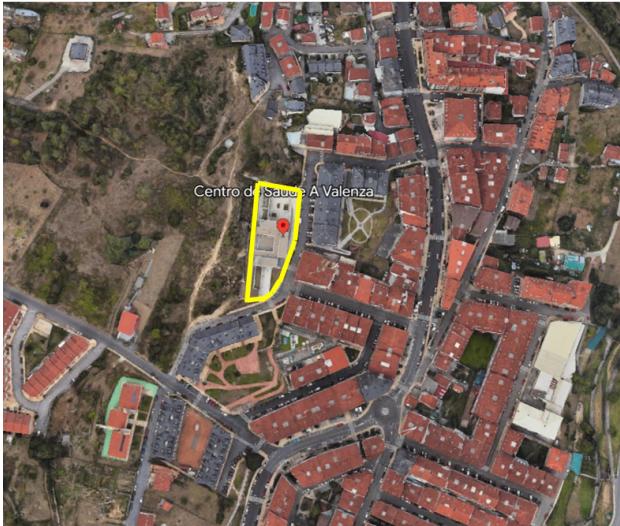
## Contextualización del Proyecto

Según IDOM (2017), al incorporar el edificio en un solo plano urbano, la propuesta se enfoca en crear espacios públicos atractivos y mejorar la funcionalidad del centro.

Con el fin de crear el mejor entorno posible para la atención al paciente y el tratamiento médico, se presta especial atención a la protección solar, la iluminación adecuada y la ventilación cruzada natural de las habitaciones.

**Figura 20**

*Emplazamiento, Centro de salud en Valenzá*

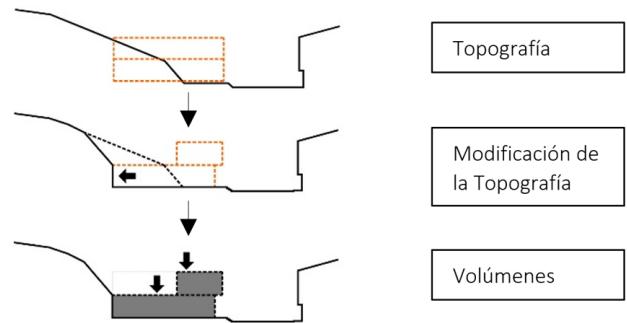


**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023).



**Figura 21**

*Criterios de diseño*



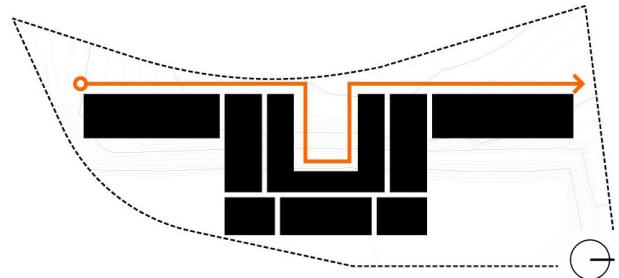
**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio). Centro de Salud en Valenzá

## Generalidades del Proyecto

El equipamiento de salud está ubicado en un gran terreno con fuerte pendiente, entre el río y la carretera. Está ligeramente por encima del nivel del suelo y consiste en un edificio alargado adyacente al acantilado, hasta el último piso, dispuesto alrededor

**Figura 22**

*Adaptación del programa a la parcela*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio). Centro de Salud en Valenzá

## Análisis y planos de Obra

### Programa y Zonificación

Además de las áreas de gestión y mantenimiento del centro, este se organiza en cuatro áreas de atención. El diseño se organiza en diferentes áreas para mejorar el funcionamiento del centro, con plazas y áreas de juego y espera (Archdaily, 2017).

**Figura 23**

*Programa y Zonificación planta baja*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio). Centro de Salud en Valenzá

**Figura 24**

*Programa y Zonificación planta alta*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio). Centro de Salud en Valenzá

Leyenda

**Figura 23, 24**

- Área de administración (Superficie: 150.32 m<sup>2</sup>)
- Área de adultos (Superficie: 577.02 m<sup>2</sup>)
- Área de muller (Superficie: 150.95 m<sup>2</sup>)
- Área de pediatría (Superficie: 159.70 m<sup>2</sup>)
- Área de fisioterapia (Superficie: 77.43 m<sup>2</sup>)
- Espacio de servicios (Superficie: 112.31m<sup>2</sup>)
- Área de Instalaciones (Superficie: 55.90 m<sup>2</sup>)
- Circulaciones (Superficie: 217.40 m<sup>2</sup>)
- Espacio para ampliación (Superficie: 95.50 m<sup>2</sup>)
- Área verde

### Distribución de volúmenes

El edificio se resuelve en un solo módulo, teniendo como punto focal un patio central que conecta todas las áreas del proyecto.

### Accesos y circulaciones

Las circulaciones se resuelven de dos maneras, horizontal y verticalmente mediante escaleras y ascensor.

**Figura 25**

*Accesos y Circulaciones planta baja*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio). Centro de Salud en Valenzá

## Componentes básicos del proyecto

### Patios

Se incluyen patios interiores que contribuyen a la ventilación correcta e iluminación natural adecuada.

**Figura 26**

*Patio exterior*



**Fuente:** Aitor Ortiz (2017).

**Figura 27**

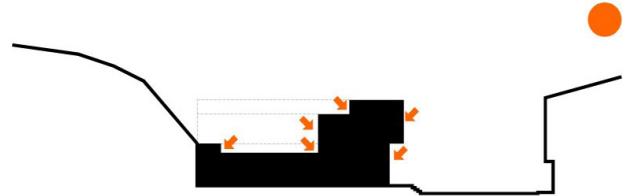
*Patio interior*



**Fuente:** Aitor Ortiz (2017).

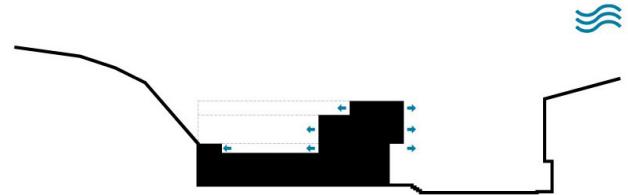
**Figura 28**

*Iluminación indirecta y reflejada*



**Figura 29.**

*Ventilación natural*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2017, 12 de julio).  
Centro de Salud en Valenzá

## 3.2 Referente 2

### Centro de Atención Primaria - UBS - Parque do Riacho / Saboia+Ruiz Arquitectos

El edificio se encuentra ubicado en Brasilia, Brasil, construida en el año 2017, con un área de 2150 m<sup>2</sup>.

Figura 30. Fachada Principal, Centro de atención primaria



Fuente: Leonardo Finotti (2017).

### Contextualización del Proyecto

Según Saboia y Ruiz (2017), el diseño tiene dos pilares principales: el exterior, que busca una conexión entre lo urbano y agrícola, y el interior, que prioriza la humanización funcional del espacio brindando una atención médica eficiente. El objetivo del proyecto es aumentar su visibilidad y reconocimiento como equipamiento público, proporcionando una infraestructura funcional y acogedora.

### Generalidades del proyecto

El centro de atención primaria se encuentra en un terreno complejo debido a su relación con los espacios urbanos circundantes, las líneas eléctricas y las vías. El tamaño de la parcela, es casi cinco veces mayor que el edificio. Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

### Análisis y planos de obra

### Emplazamiento

La estrategia del proyecto incluye tres bloques rectangulares separados que crean patios interiores privados y permiten una mayor visibilidad y reconocimiento del centro como equipamiento público comunitario; la distribución de los bloques y patios logra adaptarse a las condiciones del sitio de manera eficiente. Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

Figura 31. Emplazamiento



Fuente: Leonardo Finotti (2017).



## Programa y zonificación

El equipamiento alberga una variedad de espacios funcionales para brindar atención médica, además divide la estructura en tres partes, cada una con un patio, esto permite una distribución eficiente y evita conflictos funcionales entre áreas.

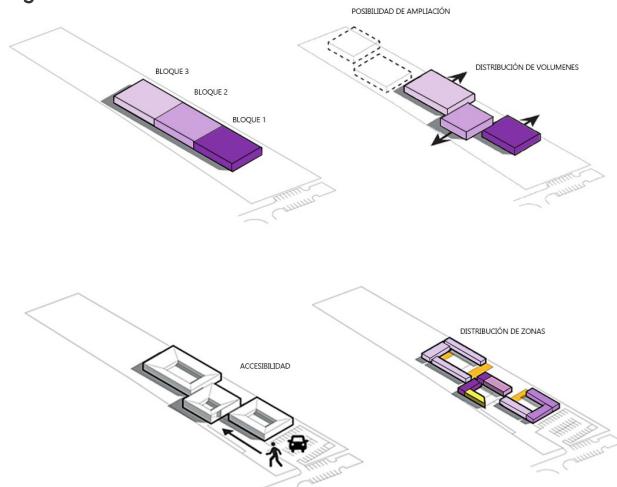
## Distribución de volúmenes

La disposición en tres bloques se adapta a los diferentes niveles del terreno y asegura la accesibilidad para todos a través de la conexión entre bloques con rampas.

## Accesos y circulaciones

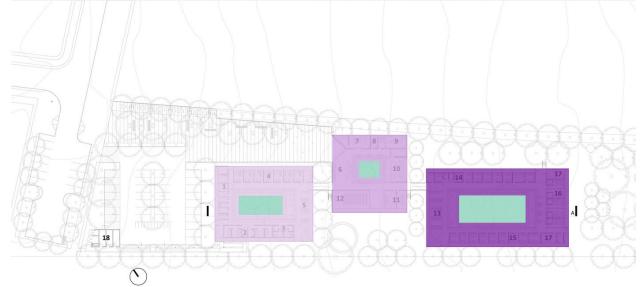
El acceso principal se da en el lado norte, conectando la acera pública con una amplia zona peatonal. La distribución de espacios se desarrolló mediante una circulación horizontal que conecta cada espacio correctamente. Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

**Figura 32.** Proceso de distribución



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

**Figura 33.** Programa y zonificación



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

## LEYENDA

● BLOQUE 1

- Servicios de apoyo
- Vestuarios y sanitarios
- Consultorios odontológicos
- Sala de espera

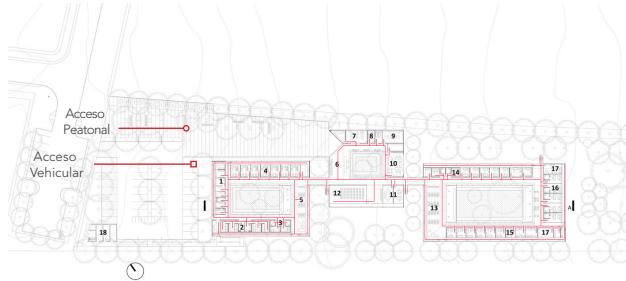
● BLOQUE 2

- Recepción y almacenamiento
- Farmacia y vacunación
- Administración
- Auditorio

● BLOQUE 3

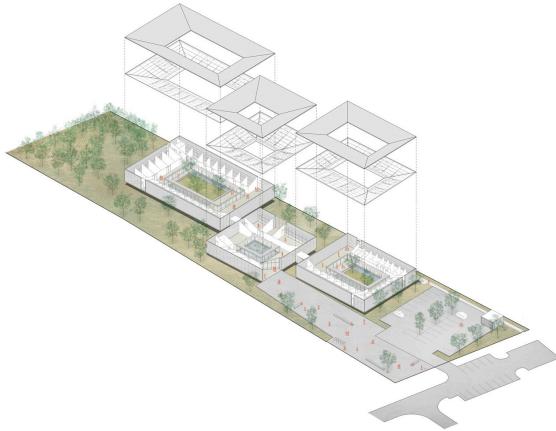
- Sala de espera
- Sanitarios
- Consultorios
- Servicios a la mujer
- Central de residuos

Figura 34. Circulaciones



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

Figura 35. División de bloques



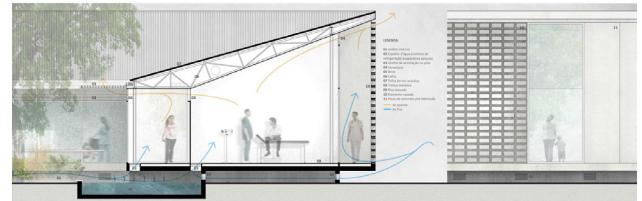
**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

## Componente básicos del proyecto

### Estructura

La base estructural está formada por placas de concreto reforzado que se colocan con un voladizo alrededor del contorno de las vigas. Esta elevación facilita el sistema de regulación térmica pasiva del edificio y simplifica la incorporación de nuevos sistemas. Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

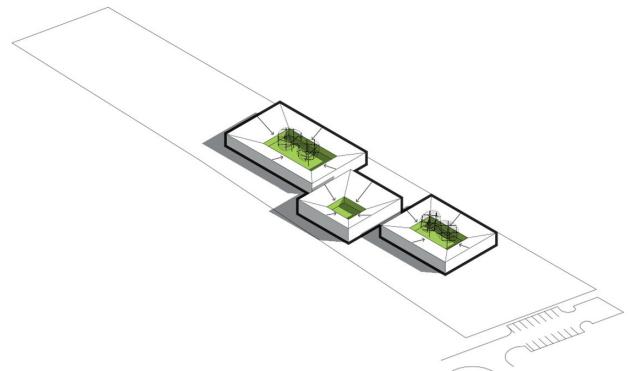
Figura 36. Corte Constructivo



**Nota.** Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

Los patios interiores proporcionan un ambiente tranquilo y reservado, que humaniza el desarrollo del centro, que proporciona luz natural y protección contra el viento. AArchdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

Figura 37. Patios



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

Figura 38. Patio Interior



Fuente: Leonardo Finotti (2017).

### Cubierta

El techo está compuesto por tejas termoacústicas, que ofrecen aislamiento térmico y acústico adecuado.

### Divisiones interiores

Se utilizan paneles de yeso para construir las paredes interiores, asegurando su adaptabilidad al espacio y una función flexible.

### Materialidad

Ventanas y puertas de acero, paneles de hormigón y bloques prefabricados conforman la envolvente del proyecto. La envolvente de doble piel de vidrio y cobogó ofrecen privacidad y un control térmico eficiente.

Figura 39. Fachada doble piel de vidrio y cobogó



**Nota.** Archdaily (2021, 21 de septiembre). Centro de Atención Primaria

## 3.2 Referente 3

### Hospital Paramétrico del Puyo / PMMT

Ubicado en Puyo, Ecuador, este proyecto del año 2012, posee un área de 15710 m<sup>2</sup>.

Figura 40. Fachada Principal



Fuente: Sebastián Crespo (2012).

El Hospital del Puyo, diseñado por PMMT, es un proyecto arquitectónico de gran relevancia y desafío, que responde a una urgencia nacional para construir un centro médico hospitalario en un tiempo récord menos de un año. El objetivo era crear un hospital de referencia, utilizando una estrategia modular y de construcción en seco, con una importante prefabricación y un compromiso con la economía y las condiciones locales. Archdaily (2013, 14 de noviembre). Hospital en Puyo

## Contextualización del Proyecto

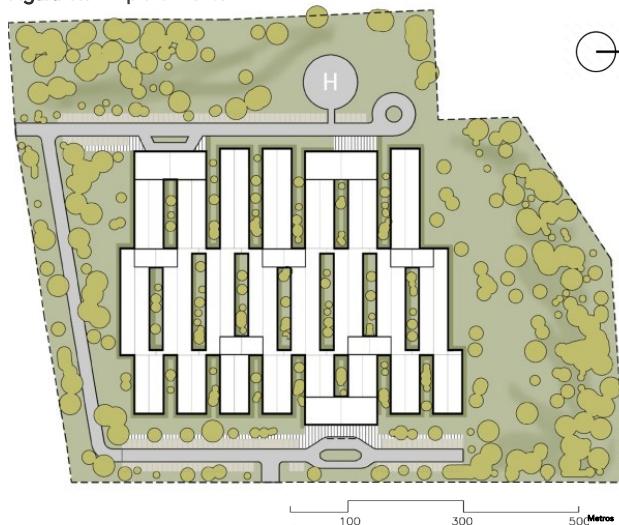
El Hospital del Puyo surge como una solución arquitectónica innovadora y eficiente, basada en el concepto de hospital paramétrico, con el fin de optimizar el desarrollo del diseño y la construcción, este concepto se basa en un análisis minucioso de las métricas y parámetros que caracterizan a instalaciones de salud complejas, como los hospitales. La propuesta modular y prefabricada permite reducir el tiempo de construcción sin sacrificar la calidad del centro hospitalario (PMMT, 2012).

## Análisis y planos de obra

### Emplazamiento

El hospital se ubica en una zona con pendiente, en medio del río y la carretera., lo que implica un reto para la integración arquitectónica. La disposición modular de los pabellones permite adaptarse al terreno y maximizar el espacio disponible.

Figura 41. Emplazamiento



**Nota.** Fuente: Archdaily (2013, 14 de noviembre). Hospital del Puyo

### Programa

El hospital cuenta con un amplio programa funcional, que incluye consultas médicas, salas de toma de muestras, consultas de especialistas, salas polivalentes, entre otras

### Zonificación

El diseño se organiza en torno a dos corredores principales, uno destinado a áreas técnicas y otro a espacios públicos, que definen las distintas tipologías de pabellones y especializan su acceso.

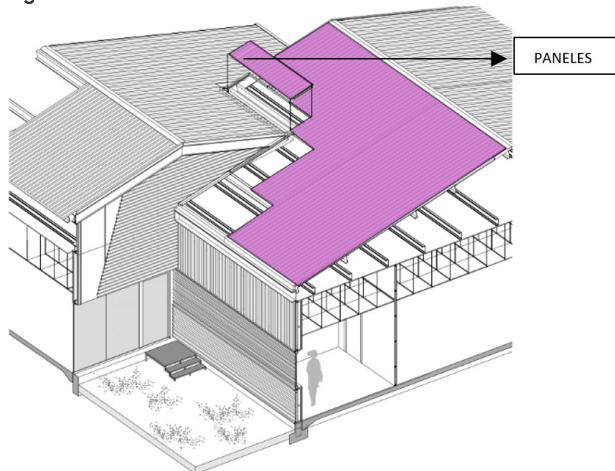
### Distribución de volúmenes

Los 21 pabellones se disponen de forma separada, con cubiertas inclinadas desiguales que protegen las actividades sanitarias.

### Accesos y circulaciones

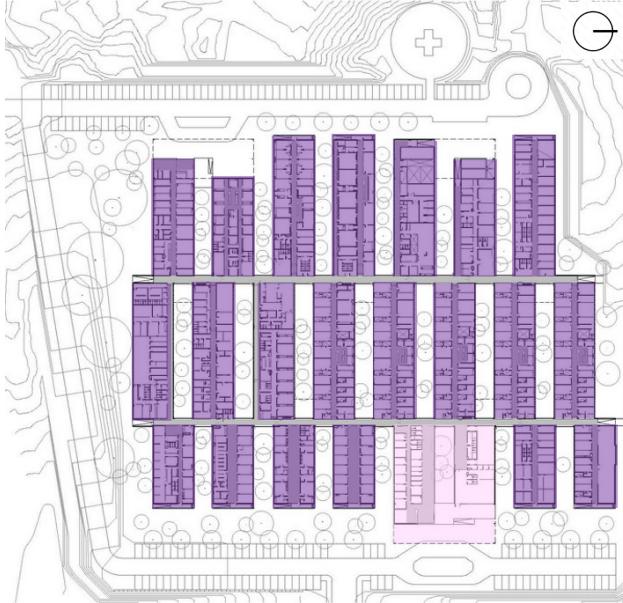
Los pasillos principales, uno técnico y otro público, facilitan la circulación horizontal y el acceso a los diferentes pabellones.

Figura 42. Paneles Sándwich láminas Miniwave



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2013, 14 de noviembre). Hospital del Puyo

**Figura 43. Programa y Zonificación**



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Archdaily (2013, 14 de noviembre). Hospital del Puyo

**Figura 44. Distribución de Volúmenes**



**Fuente:** Sebastián Crespo (2012).

## Componente básicos del proyecto

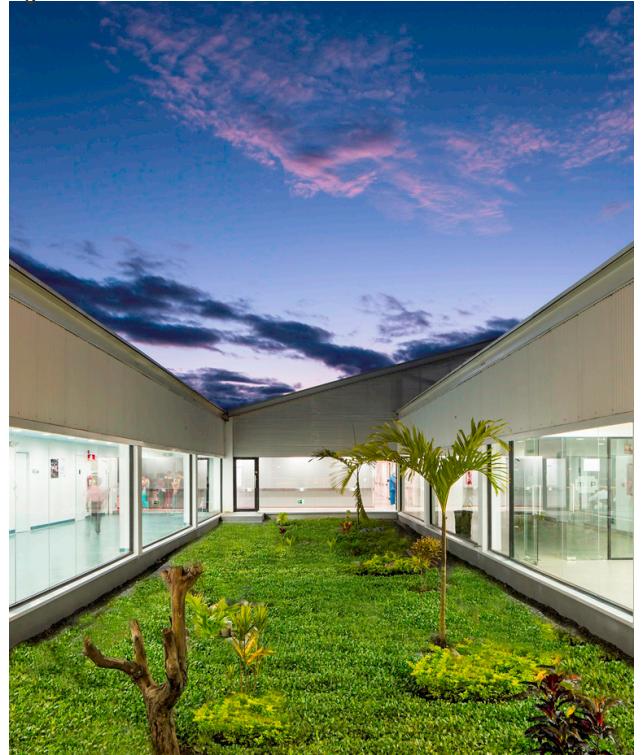
### Estructura

Esta se compone de pórticos de acero de varios tamaños, que soportan los techos inclinados revestidos de paneles sándwich de láminas Miniwave. Las fachadas también utilizan soluciones de panel sándwich de metal.

### Patios

Los patios se intercalan entre las barras de pabellones, garantizando la iluminación y ventilación natural de todas las estancias y contribuyendo a la eficiencia energética y confort del edificio.

**Figura 45. Patios Internos**



**Fuente:** Sebastián Crespo (2012).

## Cubierta

Las cubiertas inclinadas y desiguales protegen las actividades sanitarias y contribuyen a la imagen contundente del edificio.

## Materialidad

El proyecto se ha realizado con pocos materiales, priorizando soluciones prefabricadas y de construcción en seco, lo que agiliza la obra y minimiza el impacto ambiental.

## Estrategias Bioclimáticas

El diseño pone un fuerte énfasis en el ahorro de energía, iluminación y técnicas de ventilación, debido a los patios insertados entre las barras.

## 3.5 Conclusiones

### R1. Centro de Salud en Valenzá

En resumen, la combinación de la elevación sutil del edificio, la segmentación en bloques para formar patios internos y la selección de materiales y técnicas constructivas se traduce en un proyecto que armoniza de manera eficaz con su entorno. La priorización de la iluminación y ventilación naturales, junto con un adecuado confort térmico interior, no solo demuestran una perspectiva de diseño innovadora, sino también un compromiso con la sociedad.

### R2. Centro de Atención Primaria

La propuesta se distingue por su profunda integración urbana y respeto al contexto circundante, al considerar meticulosamente la compleja relación del terreno con las áreas urbanas adyacentes, El acceso principal, concebido como una amplia plaza peatonal, demuestra un compromiso con la movilidad sostenible al priorizar a peatones y ciclistas, fomentando así la cohesión comunitaria. El diseño urbano se enriquece con la concepción de plazas interconectadas, que abarcan desde el acceso principal hasta las áreas dedicadas a espacios lúdicos y espera pediátrica, junto con áreas destinadas a encuentros sociales. Por último, el diseño innovador de doble piel en la fachada, compuesto por una combinación de paredes de cobogó y paneles de vidrio, trasciende la estética para brindar un control térmico eficaz y promover la circulación constante de aire fresco, consolidando así un proyecto que abraza su entorno y enriquece la experiencia de sus ocupantes.

### R3. Hospital Paramétrico de Puyo

El proyecto se distingue por su enfoque modular altamente prefabricado, impulsando la rapidez en el proceso de construcción. Los techos de diseño inclinado, revestidos con paneles sándwich de láminas Miniwave, constituyen una solución meticulosa para contrarrestar

el clima ecuatorial lluvioso. Complementariamente, la elección de una estructura metálica como sistema constructivo resalta la resistencia y flexibilidad. Además, el diseño se erige con una mirada hacia el futuro, incorporando estrategias que permiten adaptaciones y expansiones sin perjudicar la integridad de la estructura base. En conjunto, estas características amalgaman eficiencia, respuesta climática y visión a largo plazo en una expresión arquitectónica cohesiva.

# 04

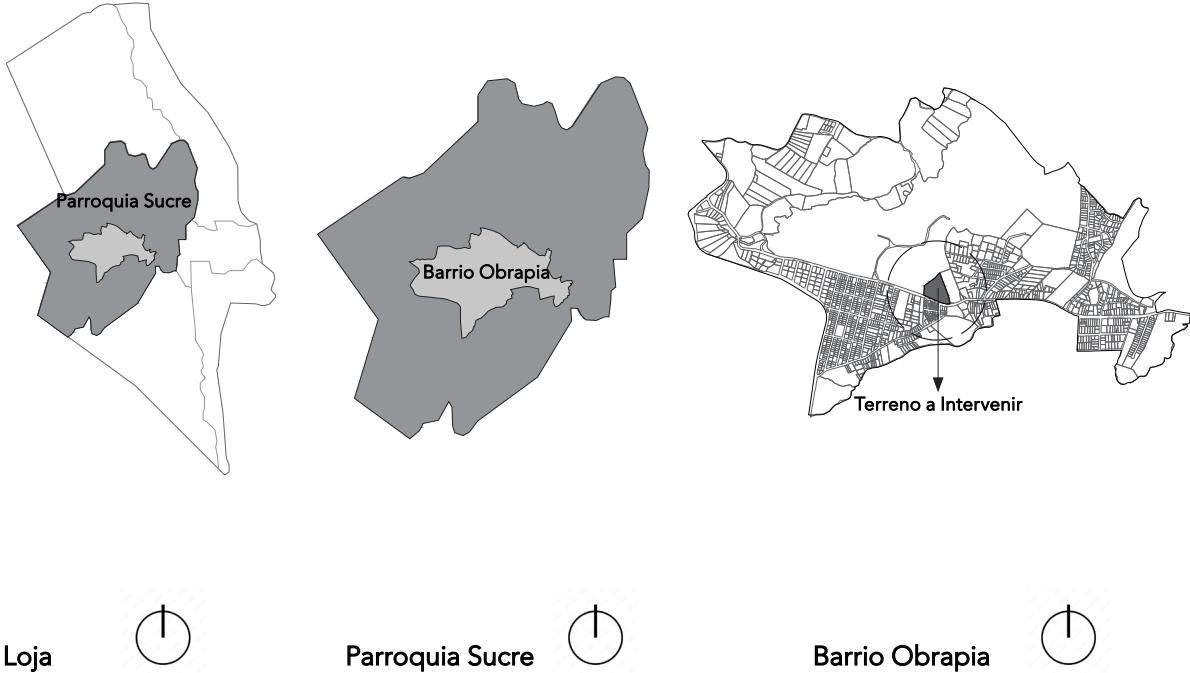
## DIAGNOSTICO



**4.1 Generalidades**  
**4.1.1 Localización**

El sitio de intervención esta emplazado en la Ciudad de Loja, parroquia Sucre, en el barrio Obrapia.

**Figura 46**  
*Localización del sitio*



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## 4.1.2 Clima

Conforme al Plan de Uso y Gestión del Suelo del cantón Loja GAD, Municipal de Loja (2020), se ha observado una evolución significativa en el clima de la ciudad de Loja. Este estudio ha identificado claramente dos estaciones distintas, una húmeda y otra seca, acompañadas de notables variaciones térmicas (temperatura y humedad), datos que han sido recopilados a lo largo de las últimas cuatro décadas.

**Tabla 12**

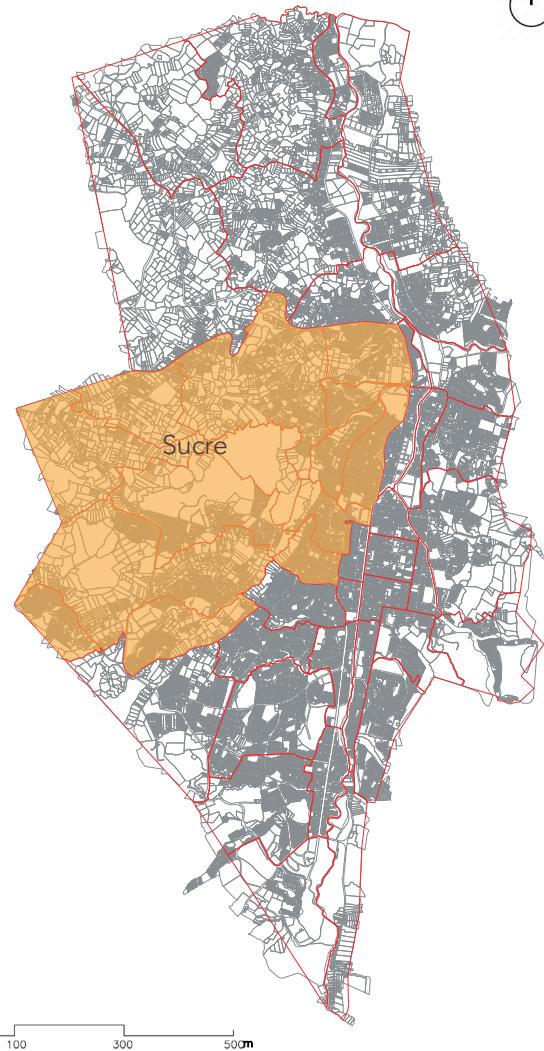
*Clima de la Ciudad de Loja*

Ciudad de Loja	
Altitud	Altitud media de 2.065m
Clima	Mesotérmico semihúmedo
Estaciones	- Dos estaciones húmedas: entre enero – abril y octubre y diciembre. - Un periodo seco (mayo y septiembre)
Precipitación Anual	950 mm
Temperatura	17°C
Humedad	75%

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipio de Loja, 2020

**Figura 47**

*Cartografía Parroquia Sucre*

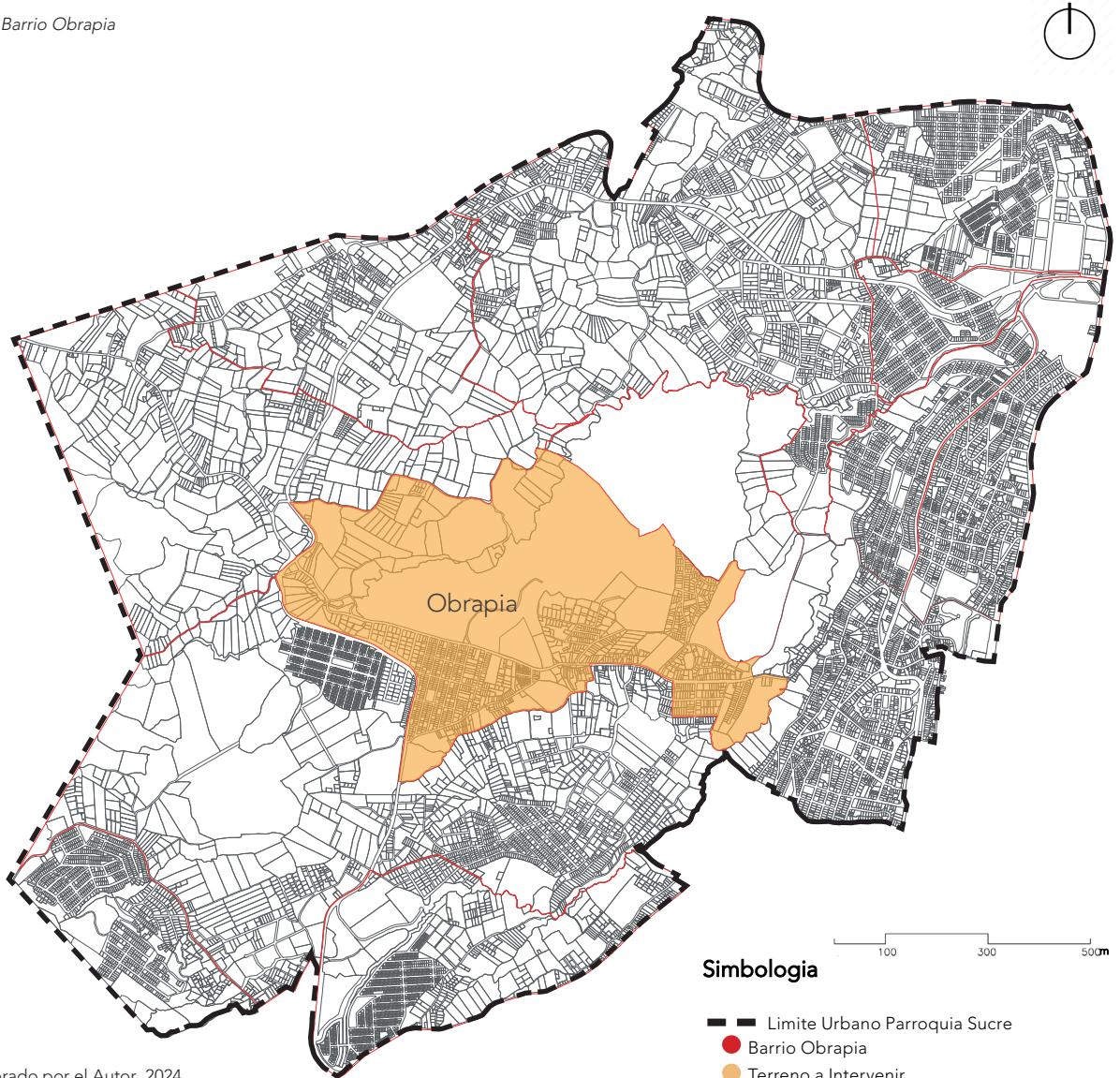


**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Ubicación del Barrio en la Parroquia

Figura 48

Cartografía Barrio Obrapia



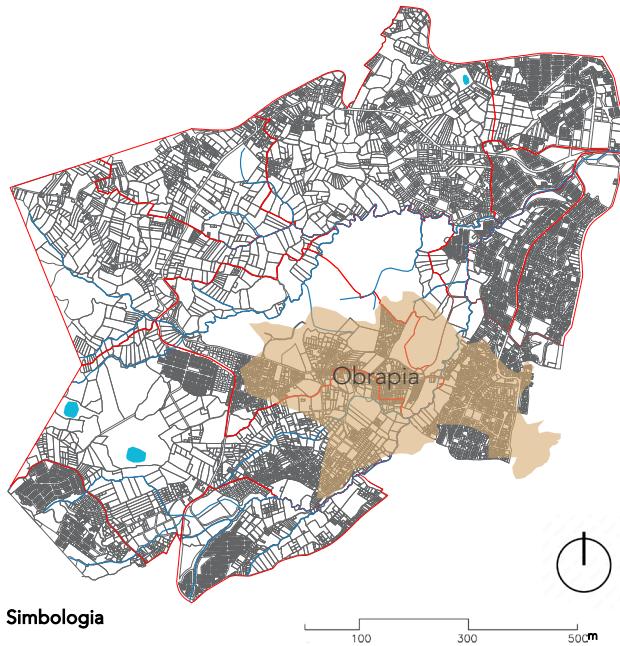
**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

### 4.1.3 Hidrografía

Según el Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Loja (GAD, Municipal de Loja, 2020), la hidrografía de la Parroquia Sucre está definida por varios cuerpos de agua. Desde el río Malacatos en la calle Alonso de Mercadillo, se sigue el curso del río hacia el norte hasta unirse con el río Zamora. Luego, continúa hacia el oeste por la Av. Pablo Palacio, hasta llegar al cauce de la quebrada Shushuhuayco.

**Figura 49**

Cartografía Red Hidrográfica de Parroquia Sucre



**Simbología**

- █ Río
- █ Quebrada
- Laguna

**Nota.**Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

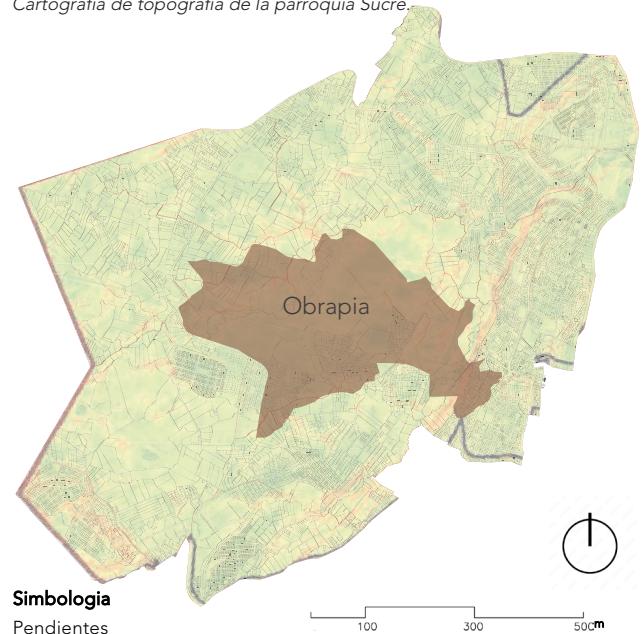
### 4.1.4 Topografía

Según el Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Loja (GAD, Municipal de Loja, 2020), la parroquia Sucre se caracteriza por pendientes pronunciadas, aproximadamente el 83% del territorio presenta pendientes superiores al 40%.

Esto proporciona información importante para comprender las características del terreno y su impacto en la planificación y diseño de infraestructuras, ya que las pendientes pronunciadas pueden influir en la ubicación, el diseño y la accesibilidad de los edificios y las instalaciones.

**Figura 50**

Cartografía de topografía de la parroquia Sucre.



**Simbología**

Pendientes

- █ 2%
- █ 5%
- █ 12%
- █ 25%
- █ 40%
- █ 70%
- █ 100%
- █ 150%

**Nota.**Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

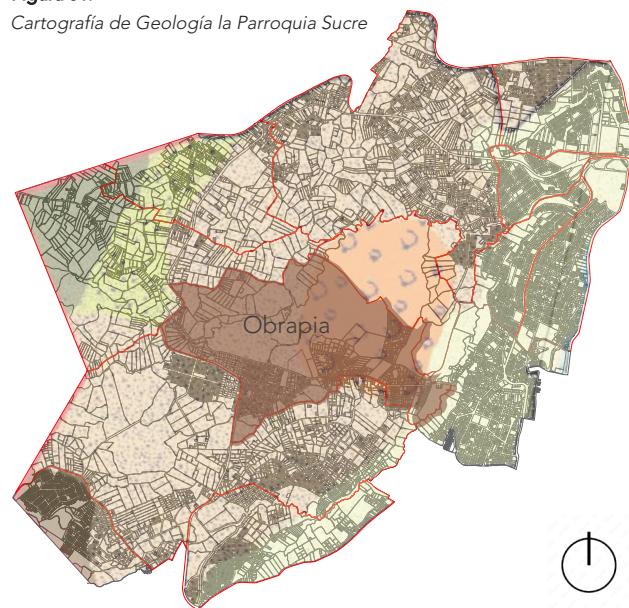
### 4.1.5 Geología

La hoya de Loja se caracteriza por ser originada a través de diversos procesos sedimentarios, ya sea de origen detrítico o químico, que incluyen la presencia de fósiles en rocas calizas. La Geología de la parroquia Sucre se presencia deposito coluvial, formación de Belén, Quillollaco, Trigal y unidad Chigunda.

Esto es importante para entender la composición del suelo y las características geológicas del área, lo cual puede ser relevante para la planificación y construcción de infraestructuras (GAD Municipal de Loja 2020).

**Figura 51.**

*Cartografía de Geología la Parroquia Sucre*



**Simbología**

- Deposito coluvial
- Formacion trigal
- Formacion La Banda
- Unidad chinguida
- Formacion San Cayetano
- Deposito aluvial

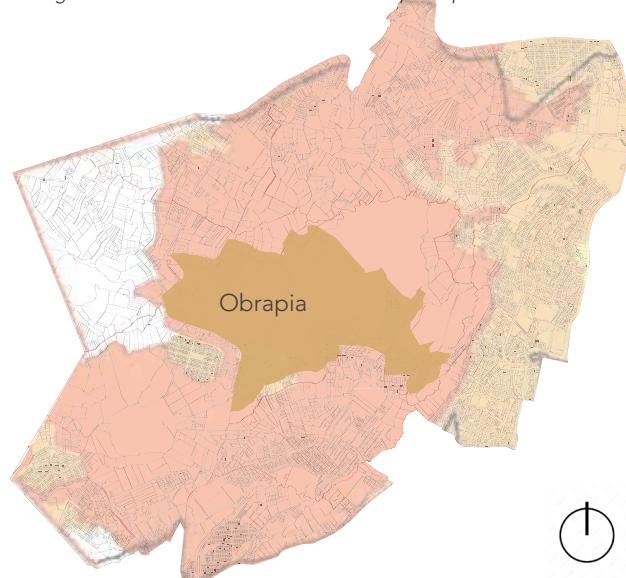
**Nota.**Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

### 4.1.6 Amenaza de deslizamientos

La Parroquia Sucre enfrenta amenazas significativas de movimientos en masa, siendo categorizada com la amenaza alta predominante, concentrándose principalmente en el centro de la parroquia (GAD Municipal de Loja, 2019).

**Figura 52.**

*Cartografía de amenaza a deslizamientos de la parroquia Sucre*



**Simbología**

- Amenaza a deslizamientos
- Baja
  - Media
  - Alta

**Nota.**Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

## 4.2 Selección del Terreno de Intervención

### 4.2.1 Criterios de Selección y Metodología

En el proceso de evaluación de posibles sitios, se desarrollo un análisis con el fin de identificar el terreno más adecuado para el diseño del equipamiento. Se empleó un cuadro de criterios de selección basada en Schjetnan et al. (2010) y Olgay (2017), donde se asigna una calificación de 3 puntos a cada aspecto importante. La valoración de los datos se realiza considerando un total de 24 puntos.

Este análisis se centró en evaluar la capacidad de cada terreno para cumplir con los requisitos necesarios en términos de seguridad y adecuación para su uso previsto.

**Tabla 13**

*Tabla de Criterios de selección*

<b>Datos de selección del terreno</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración</b>
Área	Se debe considerar una superficie mayoritaria para la ubicación	***
Vegetación	Vegetación natural del entorno	***
Pendiente	2% o plana ideal	***
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	***
Accesibilidad	Disponer de dos o más accesos al equipamiento, ligados a las vías principales de la ciudad	***
Equipamientos	Equipamientos cercanos al terreno que reduzcan el desplazamiento de las personas	***
Elementos Construidos	Elementos existentes dentro del entorno en el terreno	***
Nivel Freático	Ausencia de agua	***

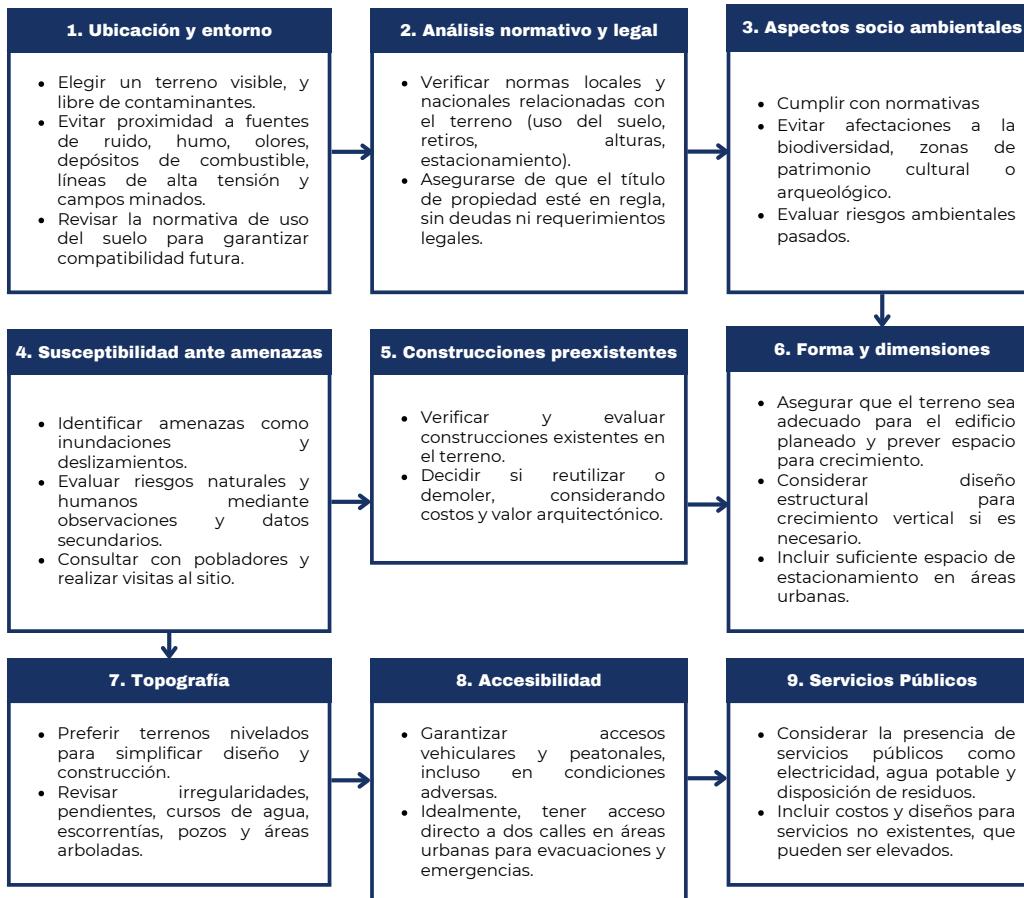
**Nota.** El Autor, 2024.

## Proceso para la selección de terrenos

Para este proceso se utilizó la metodología de selección de terrenos por Dalaison (2018), en la cual se analiza 9 aspectos: ubicación y entorno, aspectos socio ambientales, susceptibilidad ante amenazas, construcciones preexistentes, forma y dimensión, topografía, accesibilidad y servicios públicos.

**Figura 53**

Guía para la selección de terrenos



Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Dalaison, W., 2018

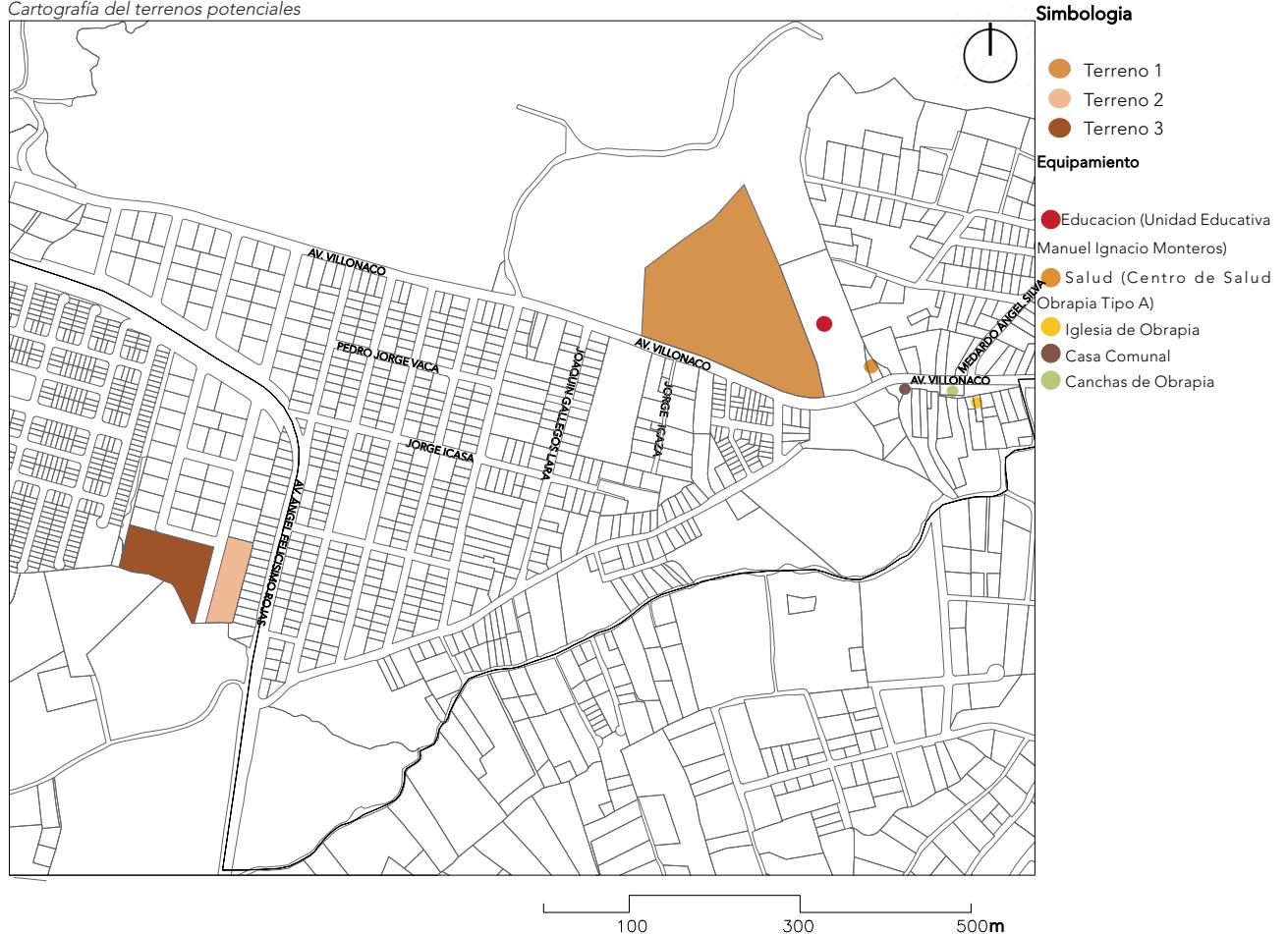
## 4.2.2 Análisis de Terrenos Potenciales

Se llevó a cabo un análisis de sitios potenciales para determinar la ubicación más apropiada para la construcción del equipamiento de salud. Este análisis se centró en la evaluación de factores clave, como la topografía y la superficie del terreno, con el fin de asegurar que se cumplan de los dichos criterios.

La selección de un sitio adecuado es esencial para la eficacia y seguridad de la futura instalación de salud, asegurando así un entorno propicio para ofrecer servicios médicos de alta calidad.

**Figura 54**

Cartografía del terrenos potenciales



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Terreno 1

Ubicado en la Av. Villonaco y Jorge Icaza, en la Parroquia Sucre, Zona 4, Sector 3.

Área del Terreno: 11.688 m<sup>2</sup>

Topografía: El terreno 1 tiene una pendiente del 5%, lo que cumple con la normativa para implantar un equipamiento de Salud

### Figura 55

Cartografía del terreno 1



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)



### Simbología

● Terreno 1

ZONA	4	
	A	B
SECTOR	3	
SUB SECTOR	A	B
SUPERFICIE TOTAL (ha)	30.72	55.68
SUPERFICIE NETA (ha)	24.30	
USO PRINCIPAL:	700	
USOS COMPLEMENTARIOS:	200	Zona
	400	No
	360	Urbanizable
	360	
	610	811
	620	
600	812	
TIPO DE VIVIENDA	B	
DENSIDAD BRUTA (Hbt/ha.)	250	
DENSIDAD NETA (Hbt/ha.)	320	
LOTE MÍNIMO (m2)	250	
LOTE PROMEDIO (m2)	340	
LOTE MÁXIMO (m2)	430	
FRENTE MÍNIMO (ml)	10	
FRENTE MÁXIMO (ml)	17	
C.O.S. MÁXIMO (%)	70%	
C.U.S. MÁXIMO (%)	210%	
N. PISOS MAXIMO	3	
TIPO DE IMPLANTACIÓN	1	
RETIRO FRONTAL MÍNIMO (ml)	3	
RETIRO LATERAL MÍNIMO (ml)		
RETIRO POSTERIOR MÍNIMO (ml)	4	
OBSERVACIONES ESPECIALES	(u)	
EN VIAS PROPUESTAS:	(v1)	

### USOS ASIGNADOS

100 PRODUCCIÓN DE BIENES (INDUSTRIALES)  
 200 PRODUCCIÓN DE BIENES (ARTESANALES)  
 COMPATIBLES A LA VIVIENDA  
 300 SERVICIOS GENERALES  
 310 SEGURIDAD  
 320 FINANCIERO  
 340 TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN  
 350 TURISMO Y AFINES  
 360 ALIMENTACIÓN  
 370 SERVICIOS PROFESIONALES  
 400 SERVICIOS PERSONALES AFINES A LA VIV.  
 500 INTERCAMBIO  
 600 EQUIPAMIENTO COMUNAL  
 610 E. EDUCATIVO  
 620 E. DE SALUD  
 630 E. DE HIGIENE  
 640 E. APROVISIONAMIENTO  
 650 E. DEPORTES Y RECREACIÓN  
 660 E. CULTURALES  
 670 E. CULTO Y AFINES  
 680 E. SOCIO ASISTENCIAL  
 700 VIVIENDA  
 750 AGRÍCOLA  
 800 USOS NO URBANOS Y ESPECIALES  
 810 USOS NO URBANOS  
 820 USOS ESPECIALES  
 900 GESTIÓN

### NORMATIVA ESPECIAL:

En vías propuestas V1, V2, V3, V4; los terrenos que den a estas vías deberán ajustarse a las características del área en la que se encuentren ubicados, con un retiro frontal de 5 metros.

**Tabla 14**

*Criterios de selección Terreno 1*

Datos de selección del terreno	Descripción	Valoración
Área	Se debe considerar una superficie mayoritaria para la ubicación	3
Vegetación	Vegetación natural del entorno	3
Pendiente	2% o plana ideal	2
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	2
Accesibilidad	Disponer de dos o más accesos al equipamiento, ligados a las vías principales de la ciudad	3
Equipamientos	Equipamientos cercanos al terreno que reduzcan el desplazamiento de las personas	3
Elementos Construidos	Elementos existentes dentro del entorno en el terreno	3
Nivel Freático	Ausencia de agua	3

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Jerarquía Vial

El terreno 1 cuenta con una ubicación favorable, puesto que tiene un acceso directo al sitio de intervención como se observa en la figura, esta ubicado frente a la Av Villonaco.

**Figura 56**

*Cartografía de Vialidad, Terreno 1*



Google Earth  
**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)

## Simbología

- Via Arterial
- Vías Locales
- Terreno 1

## Movilidad y equipamientos

El terreno se encuentra cerca de equipamientos de educación, recreación, religioso, abastos, además posee muy buena accesibilidad, ya que esta ubicado en la Av Villonaco.

lo que hace en el acceso sea directo, además que posee una ruta de transporte público la línea 8 Ciudad Victoria que pasa frente al sitio de intervención.

**Figura 57**

Cartografía de Equipamientos y Transporte, Terreno 1



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)

### Simbología

- |  |                |                                 |
|--|----------------|---------------------------------|
| ● Salud (Centro de Salud Obrapia Tipo A)               | ● Recreativo   | — L-8 Ciudad Victoria - Carigan |
| ● Educacion (Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros) | ● Comercio     |                                 |
| ● Religioso (Iglesia Jose Maria Escriba de Balaguer)   | ● Paradas SITU |                                 |

## Terreno 2

Ubicado en la Av. Lateral de paso Ángel F. Rojas Villonaco en la Parroquia Sucre, Zona 3, Sector 1.

**Topografía:** Los terrenos 2 y 3 se encuentra en un rango de pendiente del 8 - 9%

**Área:** 3.057 m<sup>2</sup>

## Terreno 3

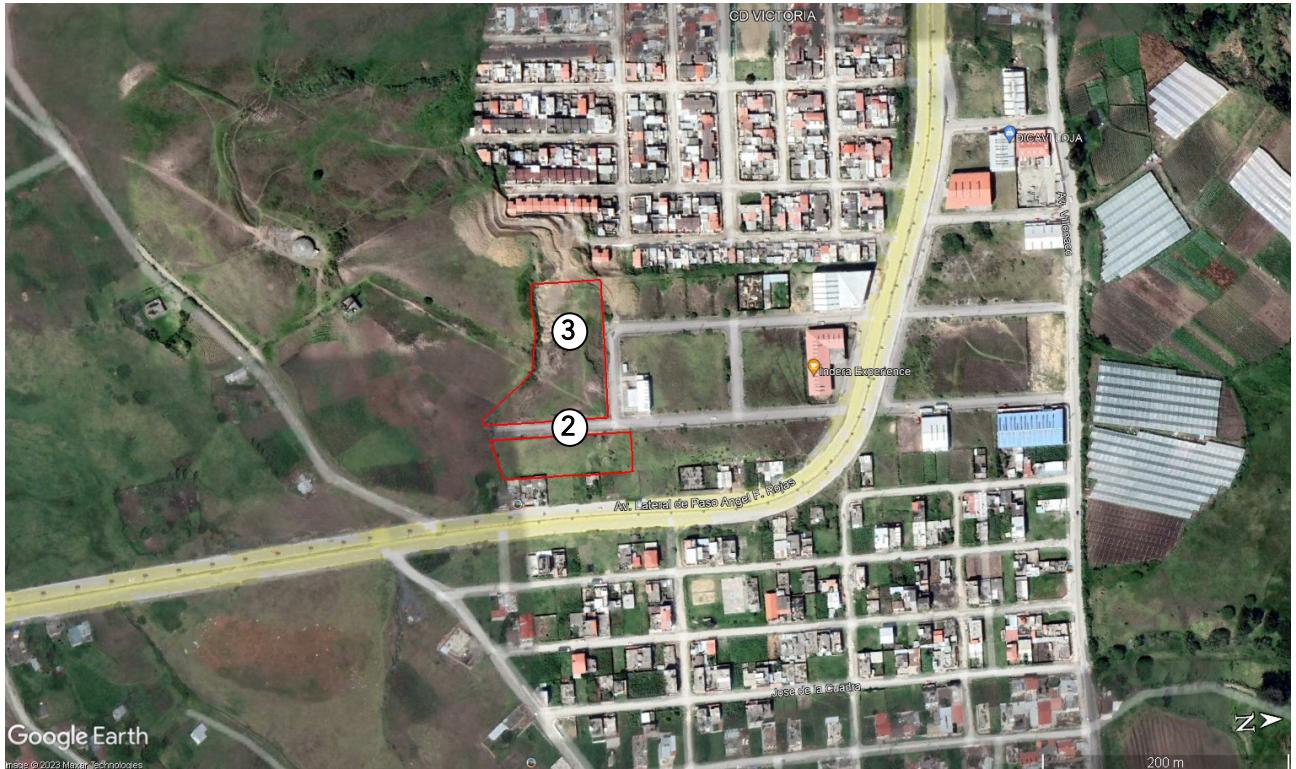
Al igual que el terreno 2, este se encuentra ubicado en la Av. Lateral de paso Ángel F. Rojas Villonaco en la Parroquia Sucre, Zona 3, Sector 1.

**Área:** 6.279 m<sup>2</sup>

## Ubicación Terreno 2 y 3

Figura 58

Cartografía Terreno 2 y 3



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)

## Simbología

- Terreno 2
- Terreno 3

ZONA	3				
SECTOR	1				
SUB SECTOR	A	B	C	D	E
SUPERFICIE TOTAL (ha)	77.57	4.27	216.47	15.62	0.90
SUPERFICIE NETA (ha)	52.32	3.12		8.53	0.65
USO PRINCIPAL:	700	Zona de la Pequeña Industria	Zona No Urbanizable	700	700
USOS COMPLEMENTARIOS:	200			400	200
	400			610	400
				620	
	510				610
	620				620
	600	811	600		
	(*)	812			
TIPO DE VIVIENDA	U			U	B
DENSIDAD BRUTA (Hbt/ha.)	110			240	290
DENSIDAD NETA (Hbt/ha.)	160			440	400
LOTE MÍNIMO (m2)	250	500		90	200
LOTE PROMEDIO (m2)	340	670		120	270
LOTE MÁXIMO (m2)	430	830		150	340
FRENTE MÍNIMO (ml)	10	15		6	10
FRENTE MÁXIMO (ml)	17	24		10	15
C.O.S. MÁXIMO (%)	70%	70%		60%	70%
C.U.S. MÁXIMO (%)	140%	140%		120%	210%
N. PISOS MÁXIMO	2	2		2	3
TIPO DE IMPLANTACIÓN	I	I		I	I
RETIRO FRONTAL MÍNIMO (ml)	3	3		3	3
RETIRO LATERAL MÍNIMO (ml)					
RETIRO POSTERIOR MÍNIMO (ml)	4	4		3	4
OBSERVACIONES ESPECIALES	(u) (v)	(u)		(u)	
EN VIAS PROPUESTAS:					

## USOS ASIGNADOS

- 100 PRODUCCIÓN DE BIENES (INDUSTRIALES)
- 200 PRODUCCIÓN DE BIENES (ARTESANALES) COMPATIBLES A LA VIVIENDA
- 300 SERVICIOS GENERALES
- 310 SEGURIDAD
- 320 FINANCIERO
- 340 TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN
- 350 TURISMO Y AFINES
- 360 ALIMENTACIÓN
- 370 SERVICIOS PROFESIONALES
- 400 SERVICIOS PERSONALES AFINES A LA VIV.
- 500 INTERCAMBIO
- 600 EQUIPAMIENTO COMUNAL
- 610 E. EDUCATIVO
- 620 E. DE SALUD
- 630 E. DE HIGIENE
- 640 E. APROVISIONAMIENTO
- 650 E. DEPORTES Y RECREACIÓN
- 660 E. CULTURALES
- 670 E. CULTO Y AFINES
- 680 E. SOCIO ASISTENCIAL
- 700 VIVIENDA
- 750 AGRÍCOLA
- 800 USOS NO URBANOS Y ESPECIALES
- 810 USOS NO URBANOS
- 820 USOS ESPECIALES
- 900 GESTIÓN

P. 68

## SIMBOLOGÍA

Tipo de Vivienda

U: Unifamiliar

B: Bifamiliar

M: Multifamiliar

Hbt: Habitante

Ha: Hectárea

## TIPO DE IMPLANTACIÓN

- I Continua con retiro frontal
- II Continua sin retiro frontal
- III Continua con retiro frontal con portal
- IV Continua sin retiro frontal y lateral
- V Aislada

## NORMATIVA ESPECIAL:

(u) Los terrenos con frente a la Avda. Ángel F. Rojas:  
retiro frontal: 5m

(v) Los terrenos con frente a la Avda. Eugenio Espejo e/ la calle Estados Unidos y el límite urbano:  
retiro frontal: 5m

**Tabla 15***Criterios de selección del terreno 2*

<b>Datos de selección del terreno</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración</b>
Área	Se debe considerar una superficie mayoritaria para la ubicación	1
Vegetación	Vegetación natural del entorno	1
Pendiente	2% o plana ideal	2
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	2
Accesibilidad	Disponer de dos o más accesos al equipamiento, ligados a las vías principales de la ciudad	3
Equipamientos	Equipamientos cercanos al terreno que reduzcan el desplazamiento de las personas	2
Elementos Construidos	Elementos existentes dentro del entorno en el terreno	3
Nivel Freático	Ausencia de agua	3

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

**Tabla 16**

*Criterios de selección terreno 3*

<b>Datos de selección del terreno</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración</b>
Área	Se debe considerar una superficie mayoritaria para la ubicación	2
Vegetación	Vegetación natural del entorno	2
Pendiente	2% o plana ideal	2
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	2
Accesibilidad	Disponer de dos o más accesos al equipamiento, ligados a las vías principales de la ciudad	3
Equipamientos	Equipamientos cercanos al terreno que reduzcan el desplazamiento de las personas	2
Elementos Construidos	Elementos existentes dentro del entorno en el terreno	3
Nivel Freático	Ausencia de agua	3

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Jerarquía Vial

**Figura 59**

Cartografía de Vialidad, Terrenos 2 y 3



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)

### Simbología

- Via Arterial
- Vias Locales
- Vias Colectoras
- Terreno 2 y 3

## Movilidad y equipamientos

Figura 60

Cartografía de Equipamientos y Transporte, Terrenos 2 y 3



Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Google Earth (2023)

### Simbología

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  Salud                                   |  Recreativo   |  L-8 Ciudad Victoria - Carigan |
|  Religioso (Iglesia Semillas de Mostaza) |  Comercio     |   |
|   |  Paradas SITU |   |

### 4.2.3 Ponderación y Selección

Una vez que se analizó los 3 terrenos seleccionados, como alternativa para el diseño del equipamiento, se concluyó que el terreno más apto es el terreno 1, ya que cuenta con una topografía casi plana, además el área del terreno es

amplia en comparación al 2 y 3, teniendo más aspectos positivos que los otros dos terrenos.

**Tabla 17**

*Criterios de selección de los 3 terrenos.*

Datos de selección del terreno	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Área	3	1	2
Vegetación	3	2	2
Pendiente	3	2	2
Ubicación	2	2	2
Accesibilidad	3	3	3
Equipamientos	3	2	2
Elementos construidos	3	3	3
Nivel freático	3	3	3
Total	26 P	18 P	19 P

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## 4.3 Analisis de contexto

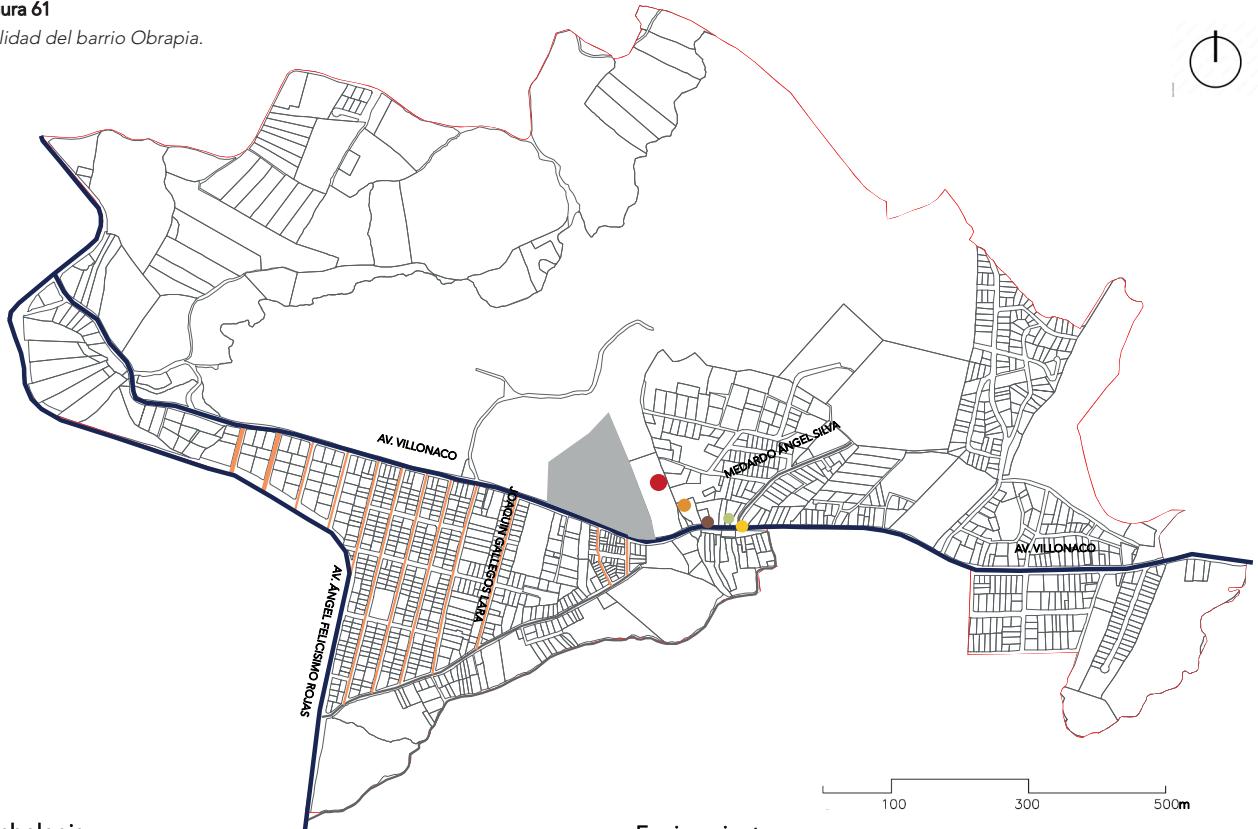
### 4.3.1 Escala de Fragmento

#### Jerarquía Vial

En el barrio Obrapia la jerarquía vial se determinan por la conexión de la Av. Villonaco con la integración de todas las vías de conectividad de las calles del barrio y residencias internas, de esto genera algunos puntos de conexión, entre vehículos privados y servicios públicos.

**Figura 61**

Vialidad del barrio Obrapia.



#### Simbología

- Via local
- Via Colectoras
- Via Arteriales

#### Equipamiento

- Educación (Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros)
- Salud (Centro de Salud Obrapia Tipo A)
- Iglesia de Obrapia
- Casa Comunal
- Canchas de Obrapia

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Equipamientos

Los equipamientos urbanos abarcan una variedad de servicios y facilidades para la comunidad, como la unidad educativa "Manuel Ignacio Monteros" en el ámbito educativo, centro de salud "Obrapia" para atención médica, parques y áreas recreativas que se encuentran

alrededores a la zona de estudio. entre esto pues se determina que se encuentra la mayoría en la Av. Villonaco.

**Figura 62**

Cartografía de Equipamientos



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

### 4.3.2 Escala del Proyecto Urbano

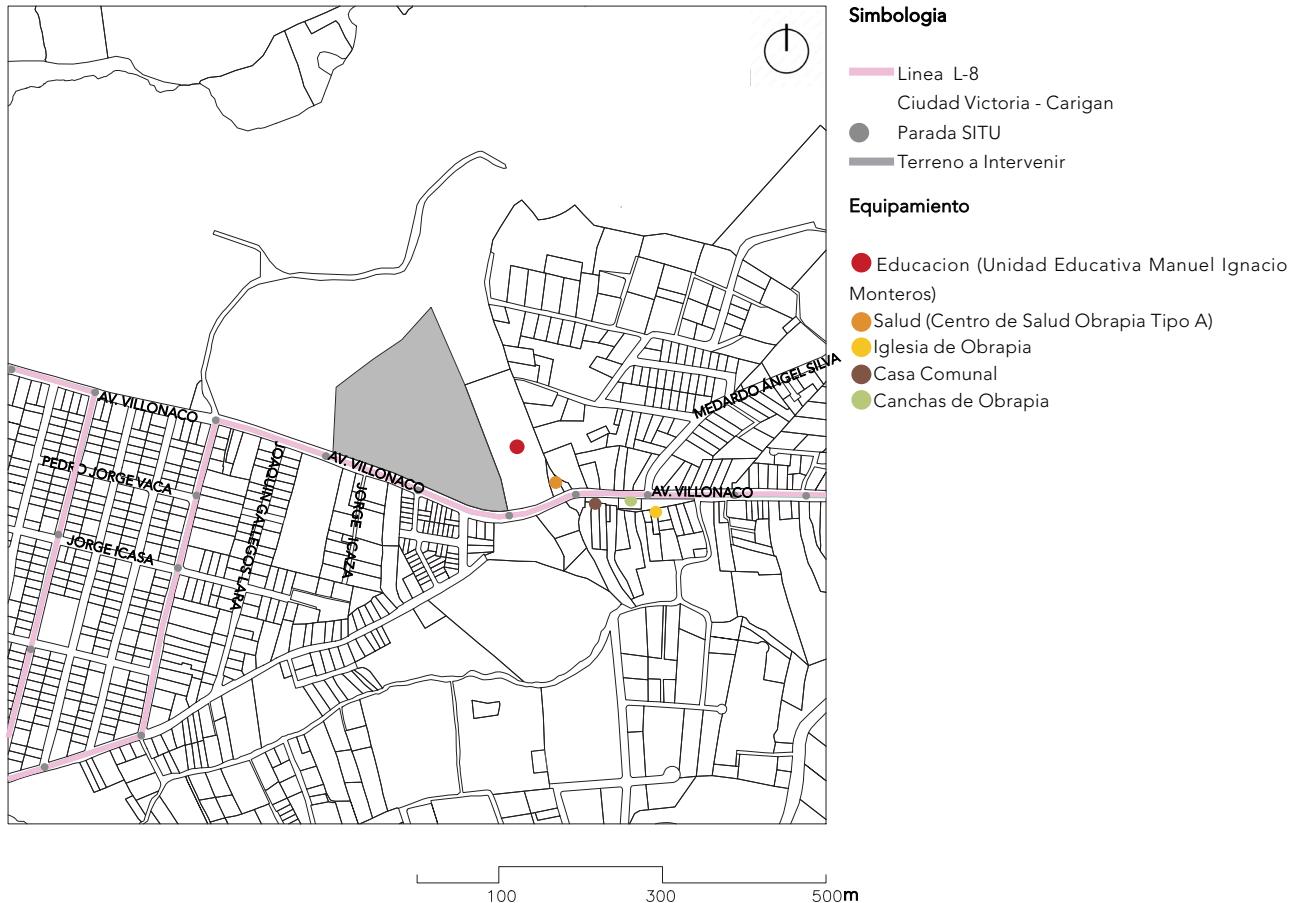
#### Accesibilidad

El lugar de intervención cuenta con un acceso directo, ya que se encuentra ubicado frente a la avenida Villonaco, que funciona como el principal punto de conexión con las vías circundantes. Se destaca la presencia de la línea de autobuses número 8 Ciudad Victoria-Carigan, que atraviesa directamente frente al terreno que se va a

intervenir. Esta línea de autobús ofrece un servicio con una frecuencia de paso de aproximadamente cada 7 a 10 minutos, lo cual es relativamente frecuente. Esta conveniente accesibilidad beneficia tanto a los residentes como a los usuarios del área.

**Figura 63**

Cartografía de Accesibilidad



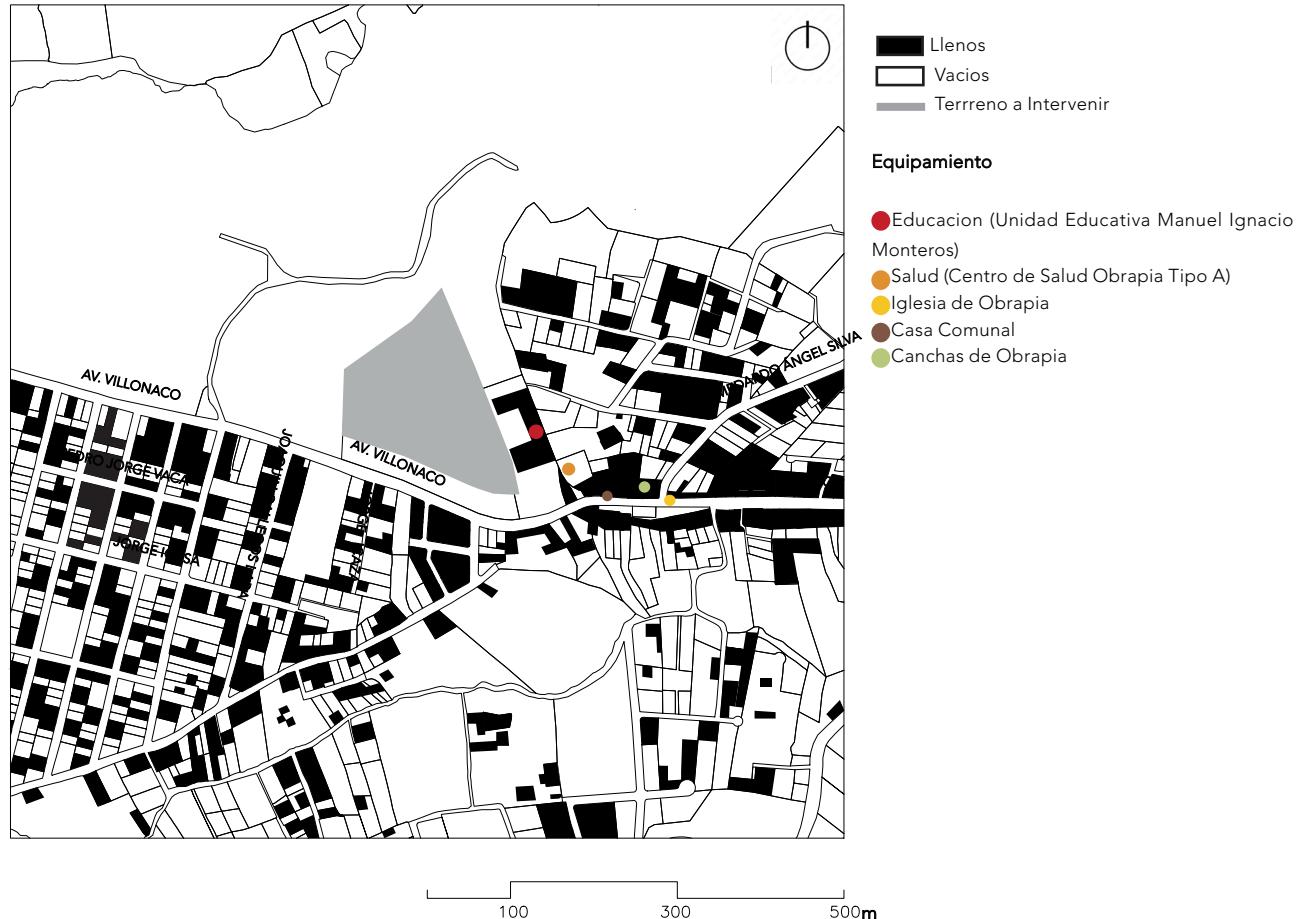
## Mancha Urbana

Este barrio se encuentra en un proceso de consolidación, evidenciado por una expansión urbana presenta deficiencias tanto en viviendas como en áreas verdes apropiadas. Debido a su ubicación en la periferia y su distancia del centro, la zona tiende a tener una naturaleza más orientada hacia la agricultura que hacia lo residencial.

Se destaca su ubicación en la Avenida Villonaco. Esto sugiere que la actividad agrícola predomina sobre el desarrollo residencial, lo que puede afectar la dinámica y el carácter del área en cuanto a infraestructura, servicios y estilo de vida de sus residentes.

Figura 64

Cartografía de Mancha Urbana

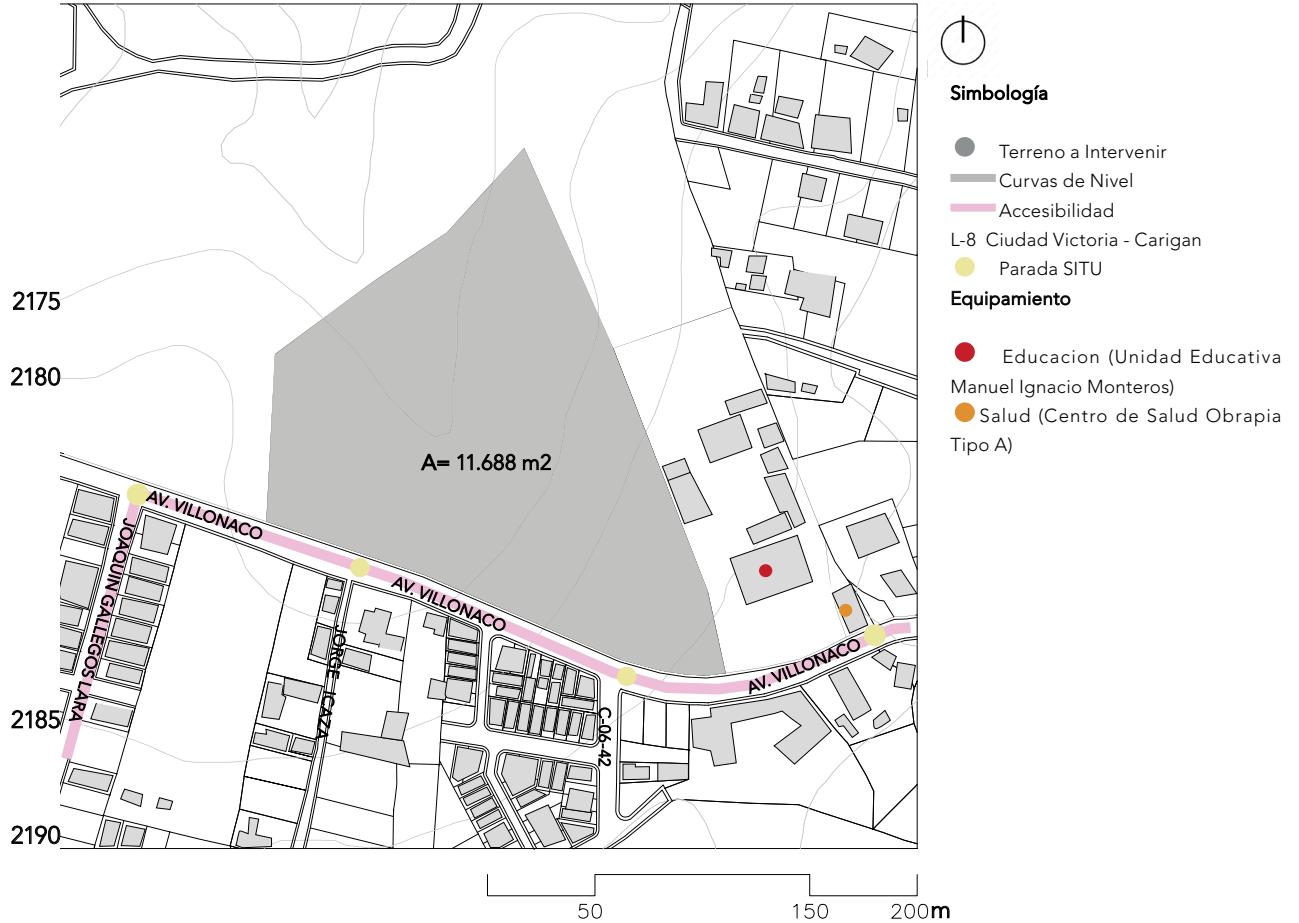


Nota. Elaborado por el Autor, 2024.

### 4.3.3 Escala del Proyecto Arquitectónico

Figura 65

Cartografía de Proyecto Arquitectónico



## Figura 66

Fotografías del contexto

### Visuales desde el sitio



### Paradas de bus en Av. Villonaco



### Av. Villonaco



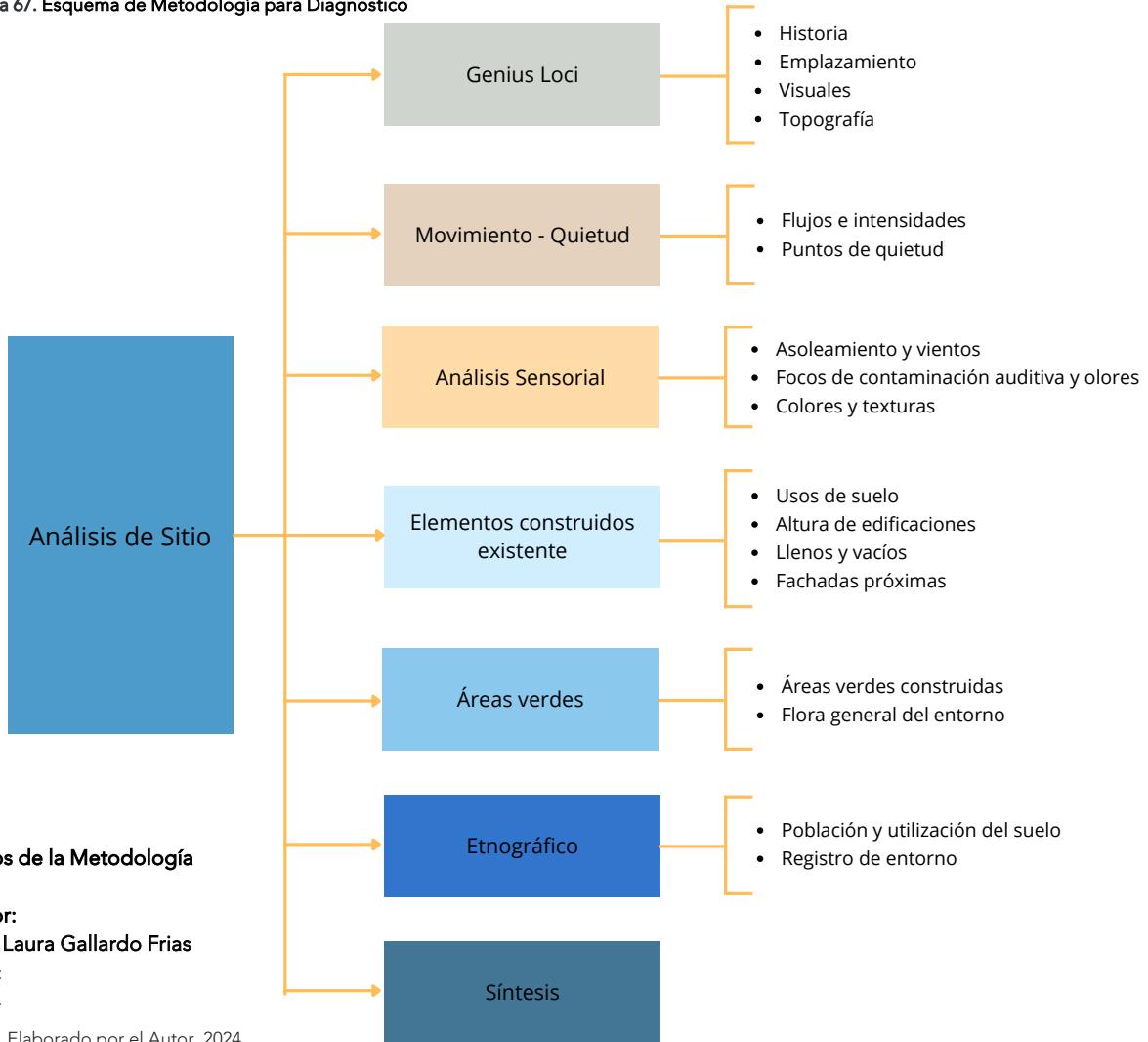
**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

El sitio de intervención se ubica en un área de riesgo medio a deslizamientos, debido a las condiciones geológicas del sitio, en cuanto a la pendiente esta es del 5% encontrándose en un rango de muy suaves, ya que presenta una inclinación gradual pero aun significativa.

La extensión del terreno es de 11,988 m<sup>2</sup> y se localiza en la Avenida Villonaco, junto a la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso y varios equipamientos importantes como la casa comunal, la iglesia de Obrapia y las canchas del barrio, que actúan como lugares de reunión para los residentes. Esta cercanía a espacios de uso comunitario añade valor al terreno en términos de su potencial para actividades sociales y recreativas.

## 4.4 ANÁLISIS DE SITIO

Figura 67. Esquema de Metodología para Diagnostico



## 4.4.1 Genius Loci

### Topografía

El terreno a intervenir es irregular y tiene una extensión de 11.688 m<sup>2</sup> y una pendiente negativa esta, adyacente a la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros. Este terreno está situado en una zona propensa a deslizamientos, por lo que se debe tomar medidas de mitigación apropiadas. La topografía del terreno en la Avenida Villonaco

presenta desafíos significativos debido a su irregularidad, pendiente negativa y la ubicación en una zona propensa a deslizamientos. Un análisis detallado de estos aspectos es crucial para el desarrollo seguro y sostenible del área.

Figura 68

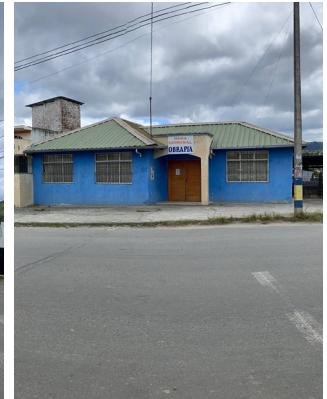
### Hitos



Terreno a intervenir



Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros

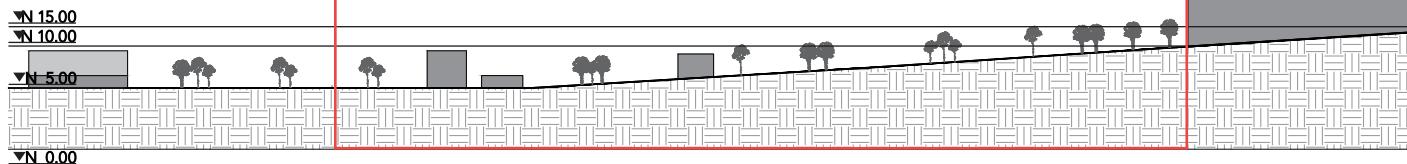


Casa Comunal de Obrapia

### Simbología

 Ubicación de terreno

Figura 69. Corte Urbano



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Hitos

El proyecto de intervención en el terreno presenta un conjunto de hitos significativos que configuran el entorno urbano y la identidad de la comunidad local. Entre estos hitos se destacan la Iglesia Jose Maria Escriva de Balaguer, la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros, las canchas de Obrapia y la casa comunal.

Estos, no solo representan puntos de referencia físicos,

sino también nodos importantes en la vida comunitaria y social del área en cuestión.

La presencia de estos hitos no solo influirá en la concepción y el desarrollo del proyecto, sino que también deberá tenerse en cuenta su impacto en la dinámica urbana y en las interacciones sociales de la comunidad local.



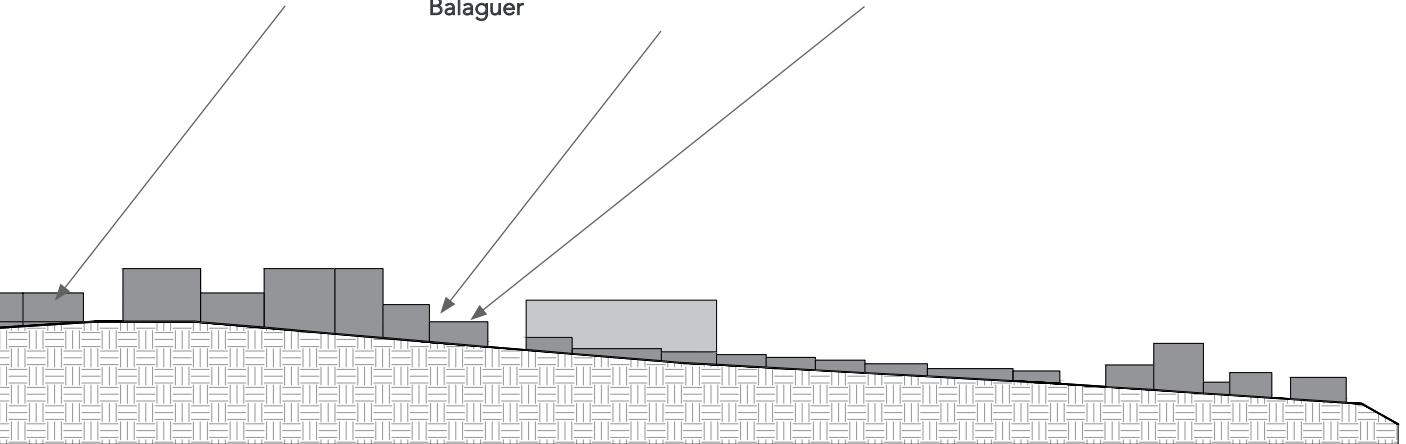
Centro de Salud Obrapia



Iglesia Jose Maria Escriva de Balaguer



Canchas Obrapia



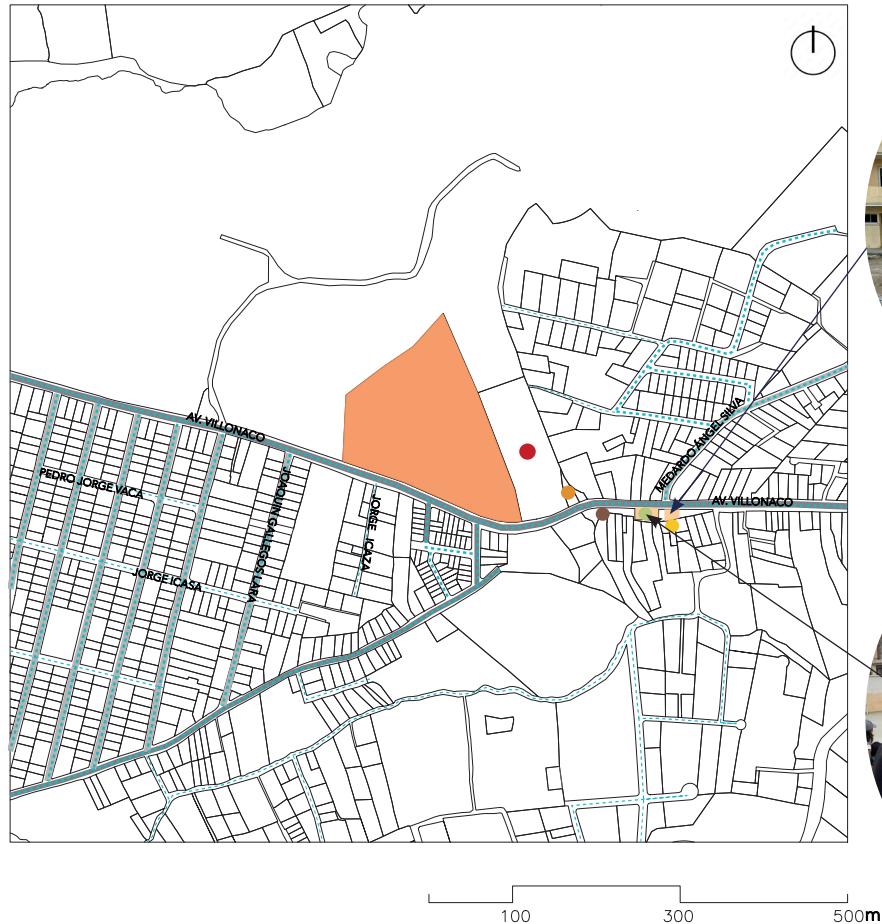
## 4.4.2 Movimiento - Quietud

### 4.4.2.1 Análisis de Flujos Vehiculares y Peatonales

En términos de flujos, se distinguen dos tipos: un flujo intenso y un flujo leve de vehículos. El flujo intenso se caracteriza por el tránsito de 360 vehículos cada media hora, mientras que el flujo leve registra 120 vehículos en el mismo lapso.

#### Figura 69

Cartografía de Flujos y Quietud



### 4.4.2.2 Puntos de Reposo O Quietud

Se identifican dos puntos de quietud, representados por las canchas del barrio y la plaza de la iglesia, que están adyacentes entre sí. Estos lugares parecen actuar como centros de reunión o áreas de descanso dentro del entorno urbano.



Plaza de la Iglesia de Obrapia



Canchas de Obrapia

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

### Simbología

- Flujo Intenso 360 Vehículos (30minutos)
- Flujo Leve 120 Vehículos (30minutos)
- Flujo Peatonal
- Terreno de intervención
- Puntos de Quietud

### Equipamiento

- Educación (Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros)
- Salud (Centro de Salud Obrapia Tipo A)
- Iglesia de Obrapia
- Casa Comunal
- Canchas de Obrapia

### 4.4.2.3 Conclusiones

El análisis del Genius Loci en el terreno de la Avenida Villonaco destaca la importancia de comprender las características naturales y sociales del entorno para un desarrollo urbano exitoso. La topografía irregular y la pendiente negativa señalan la necesidad de medidas de mitigación apropiadas debido a la amenaza de deslizamientos. Los hitos identificados, como la iglesia, la escuela, las canchas y la casa comunal, son elementos clave que configuran la identidad y la vida comunitaria. Además, el análisis de los flujos de circulación vehicular y peatonal muestra la dinámica del área, mientras que los puntos de reposo destacan las áreas de encuentro y descanso dentro del entorno urbano.

### 4.4.3 Análisis Sensorial

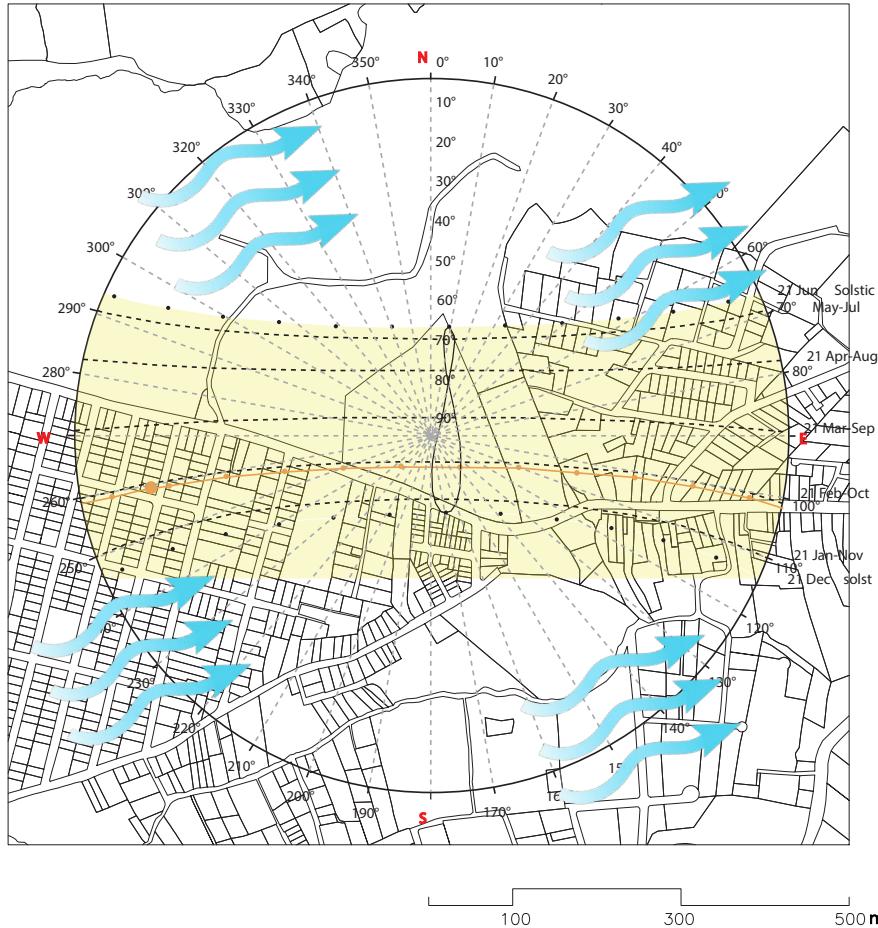
#### 4.4.3.1 Soleamiento y Vientos

Soleamiento: El análisis del soleamiento indicó que, debido a su ubicación en dirección noreste-suroeste, la incidencia solar es mayor por la tarde.

Vientos: La dirección de los vientos es Sur-Oeste.

Figura 70

Cartografía de Soleamiento y Vientos



Nota. Elaborado por el Autor, 2024.

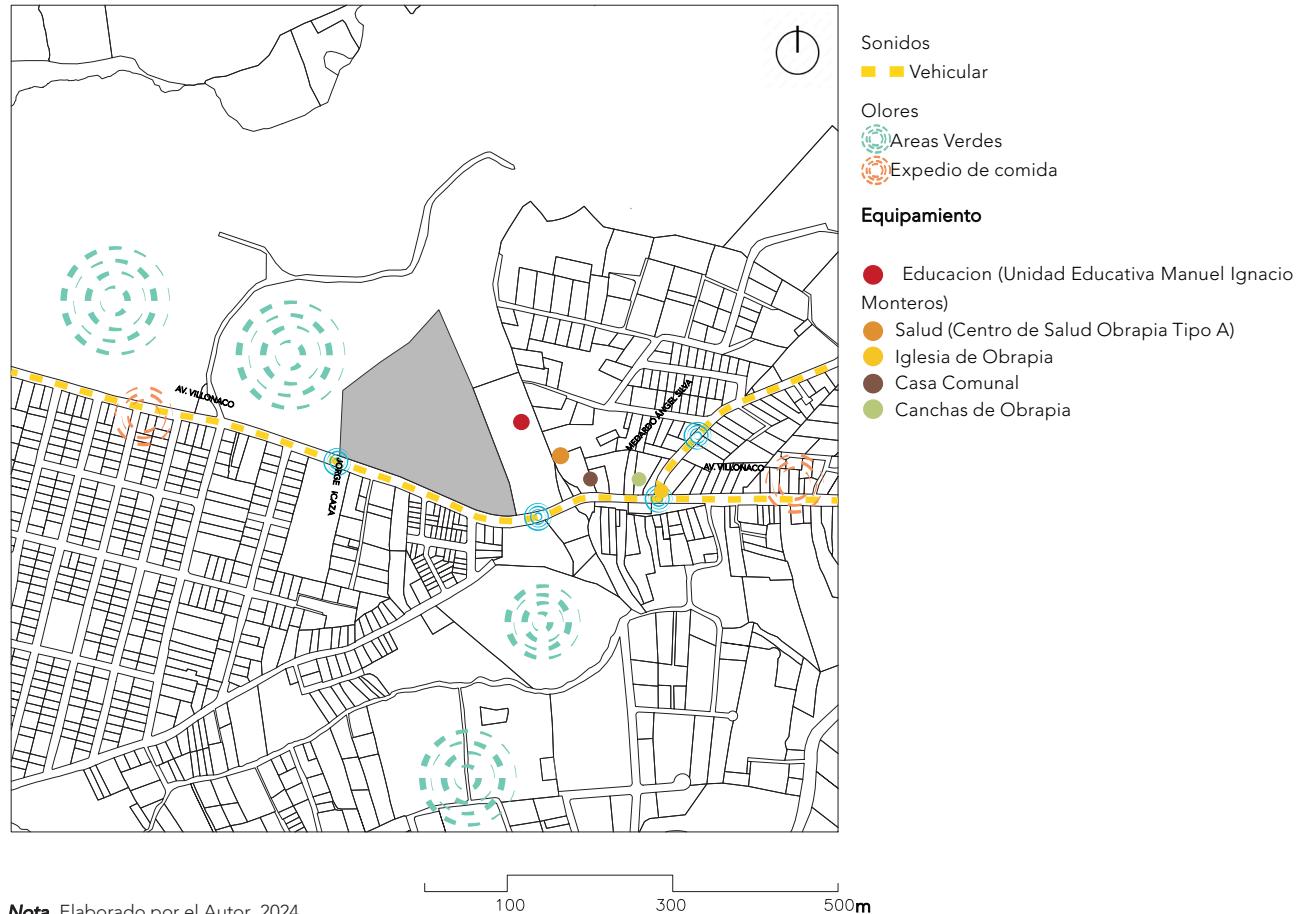
#### 4.4.3.2 Focos de Contaminación Auditiva y Olfativa

El sitio a intervenir se caracteriza por un notable ruido vehicular, principalmente debido a su ubicación en una avenida. El constante flujo de vehículos genera un nivel significativo de ruido. En cuanto a los olores, se perciben tanto en las áreas verdes como en un expendio de comida cercano, lo que puede afectar la percepción del entorno y la calidad del aire.

El análisis resalta la importancia de considerar tanto los aspectos sonoros como olfativos al planificar intervenciones urbanas en el terreno mencionado. Es fundamental implementar estrategias de diseño y gestión que aborden estos aspectos para mejorar el entorno urbano para hacerlo más saludable y acogedor

**Figura 71**

Olores y sonidos

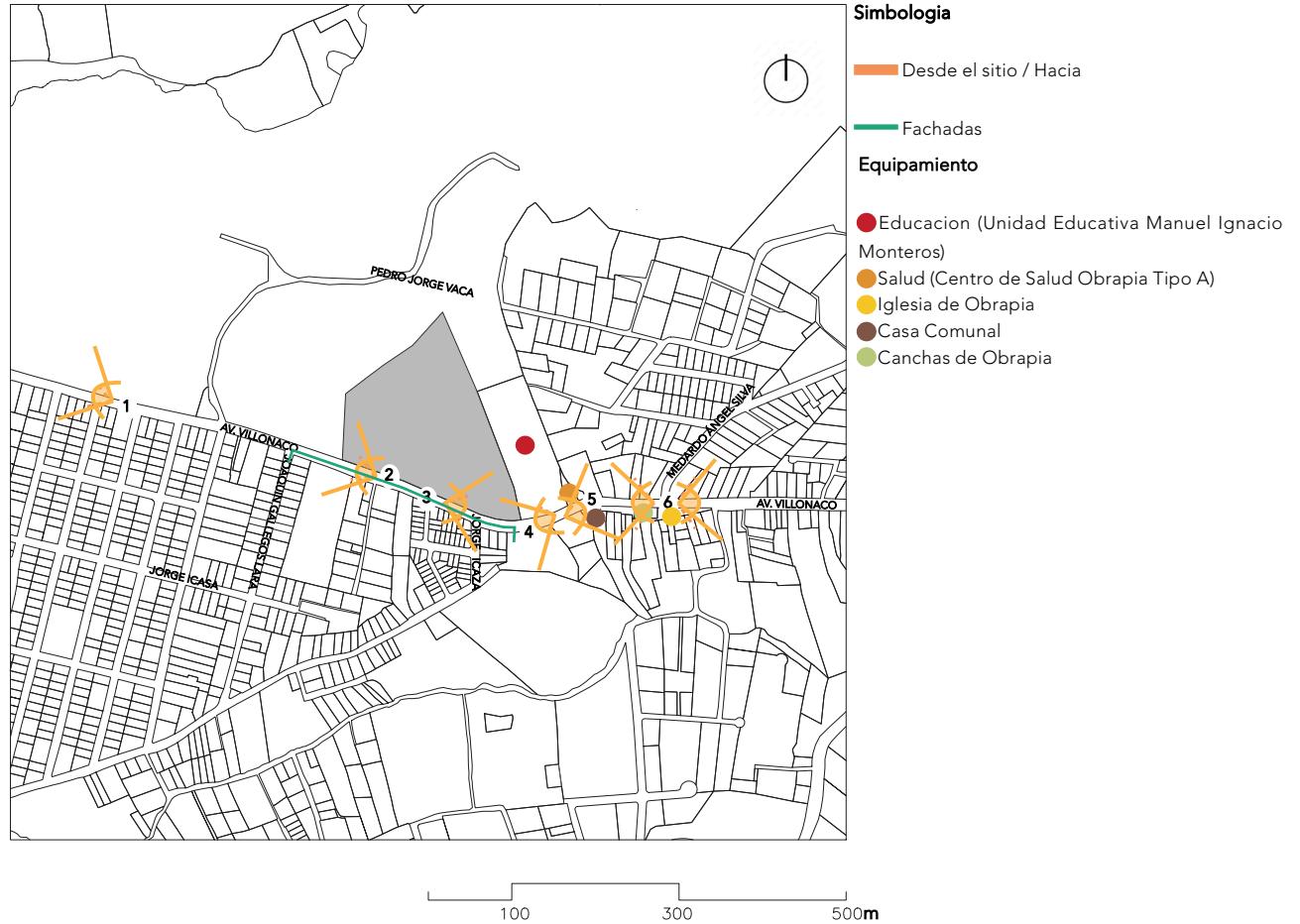


**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

### 4.4.3.3 Visuales

Figura 72

Cartografía de Visuales



**Figura 73**

*Visuales desde y hacia el sitio*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

Las vistas principales del proyecto están dirigidas hacia la Av. Villonaco.

En este análisis se identificaron varios puntos para tomar fotografías, con el fin de comprender las vistas panorámicas del terreno. En los puntos 1 y 2, la vista está dominada por vegetación nativa, mientras que en el punto 4, las viviendas obstaculizan las visuales. Se determinó que la imagen capturada desde el punto 3 ofrece una vista más amplia debido a su mayor altitud. Por otro lado, en el punto 5, la presencia de una quebrada debería ser un elemento destacado del paisaje, pero su estado deplorable debido a la falta de mantenimiento sugiere la necesidad de intervenir para realzar su importancia en el entorno.

#### 4.4.3.4 Colores y Textura Predominantes

##### Colores

En relación con los colores observados en el área de estudio, se pueden distinguir varias tonalidades. Frente al terreno se encuentra el Conjunto habitacional "San Francisco", donde las viviendas tienen la misma cromática como la de la Figura 1 y 4.

Principalmente, se destacan los muros, los cuales muestran una amplia gama de tonalidades, siendo predominantes los colores como el rosa, naranja, café, amarillo, beige, gris.

**Figura 74**

*Cromática de viviendas*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## Texturas

En el área de estudio, se observa una variedad de texturas que contribuyen a la composición visual y la percepción sensorial del entorno. Entre las texturas prominentes identificadas en las fachadas de las viviendas se encuentran la madera, textura de roca, fachaleta

La combinación de texturas agrega profundidad y complejidad al entorno, creando una atmósfera única y distintiva. El análisis detallado de estas texturas puede servir como fundamento para el diseño, la planificación y la apreciación estética en área de estudio.

**Figura 75**

Fotografías de Texturas de viviendas



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## 4.4.4 Elementos Construidos Existentes

### 4.4.4.1 Uso de suelo y Puntos de Interés

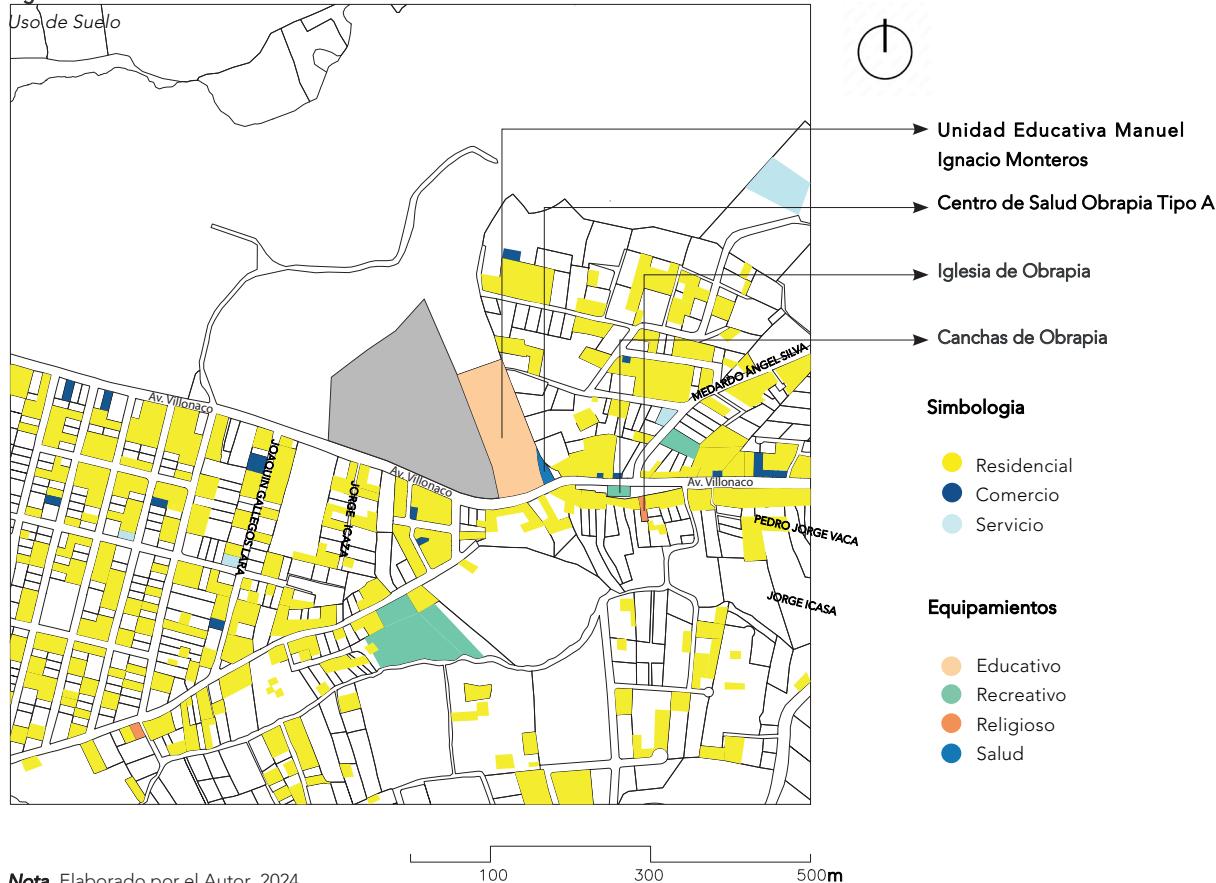
En el sitio de intervención, se presenta una diversidad de usos del suelo, donde el uso residencial predominante representa el 85%. En la Avenida Villonaco el uso de suelo es en su mayoría es residencial mixto, existiendo actividades comerciales y de servicio

Sin embargo, se destaca una preocupación sobre la infraestructura de salud en el área, ya que el centro de salud actual cerró debido a deficiencias en su infraestructura y funcionamiento.

Ahora, los servicios de salud se ofrecen en la casa comunal del barrio.

El análisis indica una mezcla de usos de suelo en el área de intervención, que incluye una variedad de funciones sociales, económicas y recreativas. Sin embargo, también señala una necesidad urgente de mejorar la infraestructura y el funcionamiento del equipamiento de salud, para asegurar una atención médica accesible para la comunidad.

**Figura 76**



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

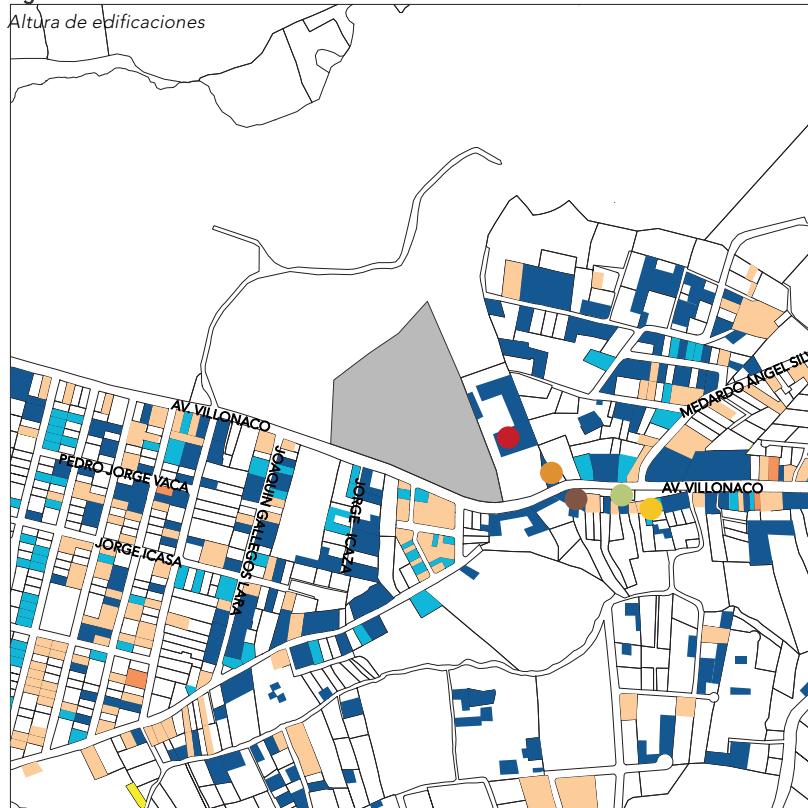
#### 4.4.4.2 Altura de la edificación

En el sitio de intervención existen viviendas con una altura máxima de 4 pisos. Sin embargo, la mayoría de las viviendas son de 2 pisos representando el 45%. También es importante mencionar frente al sitio de intervención existe una urbanización con viviendas de 2 pisos. Este patrón de altura de edificación sugiere una predominancia de construcciones de baja altura en el área, esto indica posiblemente un desarrollo urbano más disperso y horizontal.

Este análisis es fundamental para comprender la morfología urbana del sitio y puede tener implicaciones en el diseño de futuras intervenciones, se puede mantener la escala y la altura de las nuevas construcciones en línea con el carácter predominante del entorno urbano existente.

**Figura 77**

Altura de edificaciones



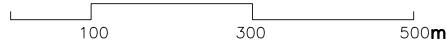
#### Simbología

- 1 Piso
- 2 Pisos
- 3 Pisos
- 4 Pisos

#### Equipamiento

- Educación (Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros)
- Salud (Centro de Salud Obrapia Tipo A)
- Iglesia de Obrapia
- Casa Comunal
- Canchas de Obrapia

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

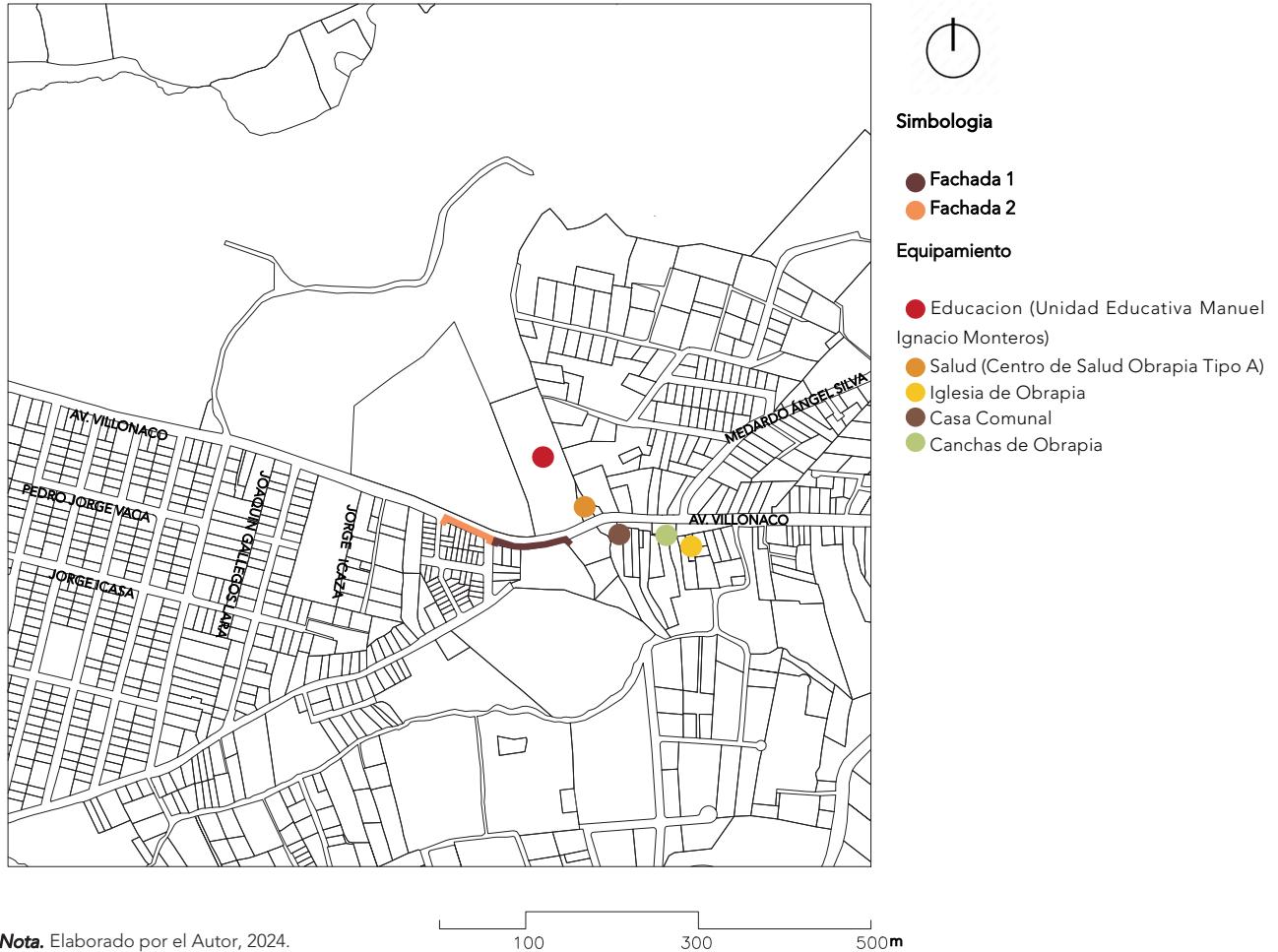


#### 4.4.4.3 Fachadas Próximas

En relación a las fachadas adyacentes, encontramos aquellas situadas frente al terreno en la Avenida Villonaco, identificadas en la figura 79. Se trata de un conjunto habitacional compuesto por edificaciones de 2 y 3 pisos, según se puede apreciar.

**Figura 78**

Cartografía de Fachadas



**Figura 79**  
*Fachada 1*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

**Figura 80**  
*Fachada 2*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

## 4.4.5 Estudio Etnográfico

### 4.4.5.1 Población del Sitio

Para el análisis de la población, se delimitó el área de estudio a la Parroquia Sucre, que está compuesta por 19 barrios.

Según el INEC (2010), la parroquia Sucre cuenta con una población de 48.215 habitantes.

### 4.4.5.2 Tasa de Crecimiento

Según el INEC (2010), la parroquia Sucre presenta una tasa de crecimiento anual del 4.03%. Al comparar los datos censales de 2001 a 2010, se ha observado un aumento continuo en la población a lo largo de estos 9 años, evidenciando un crecimiento constante. Como se muestra en la tabla, se puede apreciar el aumento en la población.

### 4.4.5.3 Proyección Demográfica

Basado en la tasa de crecimiento anual del 4.03%, se proyecta que la población de la Parroquia Sucre seguirá aumentando en el futuro previsible.

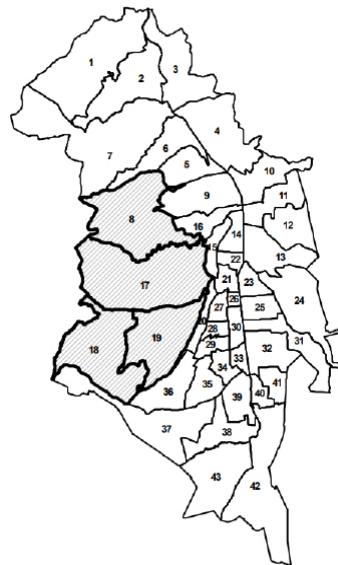
**Tabla 18. Sectores censales del sitio de estudio**

ZONA	SECTOR							
8	1	2	3	4	5	6	7	8
17	1	2	3	4	5	6	7	8
18	1	2	3	4	5	6	7	8
19	1	2	3	4	5	6	7	

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024.

**Tabla 19**

*Cartografía Censal 2010*



**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

**Tabla 20**

**Proyección Poblacional 2010 - 2032**

Parroquia	Censo 2010	Proyección			
		2020	2024	2028	2032
SUCRE	48.215	64.143	71.009	77.521	84.033

**Nota.** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: GAD, Municipal de Loja, 2020

## Análisis Población del Sitio

### Densidad

La Parroquia Sucre está situada en la región, organizada en sectores. Según los datos del INEC, la parroquia tiene una población total de 48.215 habitantes, de los cuales 25.726 son mujeres y 23.204 son hombres (INEC, 2010). El terreno a intervenir se encuentra en el Barrio Obrapia.

### Densidad población bruta

$$D_B = \frac{P_C}{T_C} \text{ (Poblacion total continental / Territorio total continental)}$$

$$D = \frac{\text{Población total (hab)}}{\text{Superficie total (ha)}}$$

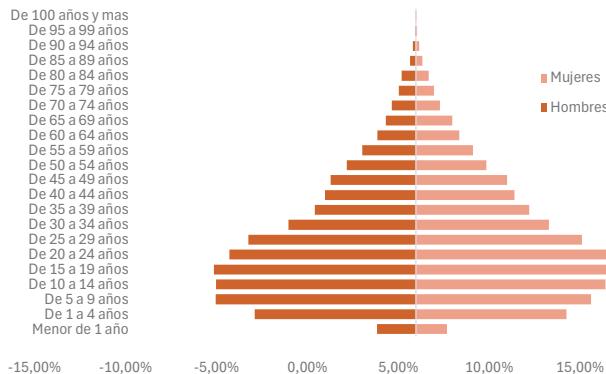
D = 48215 / 940ha  
D = 51 hab/ha

### Piramide Poblacional

La pirámide poblacional ilustra la distribución de la población por edad y género. Se puede observar una alta tasa de natalidad entre niños y jóvenes adultos, con una disminución progresiva en los grupos de edad más avanzada.

#### Figura 81

Piramide Poblacional de la Parroquia Sucre



Nota. Elaborado por el Autor, 2024.

Tabla 21

Población del censo 2010 de la Parroquia Sucre

Población por edad	Ambos sexos	Hombre	Mujeres	Hombres	Mujeres
	2010	2010	2010	%	%
<b>TOTAL</b>	<b>1827</b>	<b>23204</b>	<b>25726</b>		
Menor de 1 año	936	496	440	-0,021375625	0,01710332
De 1 a 4 años	4187	2058	2129	-0,088691605	0,08275674
De 5 a 9 años	5038	2557	2481	-0,110196518	0,0964394
De 10 a 14 años	5234	2552	2682	-0,109981038	0,10425251
De 15 a 19 años	5326	2579	2747	-0,11114463	0,10677913
De 20 a 24 años	5233	2382	2851	-0,102654715	0,11082174
De 25 a 29 años	4489	2140	2349	-0,092225478	0,0913084
De 30 a 34 años	3511	1627	1884	-0,070117221	0,0732333
De 35 a 39 años	2893	1289	1604	-0,055550767	0,06234937
De 40 a 44 años	2552	1159	1393	-0,049948285	0,05414756
De 45 a 49 años	2380	1090	1290	-0,04697466	0,05014382
De 50 a 54 años	1881	882	999	-0,038010688	0,03883231
De 55 a 59 años	1495	686	809	-0,029563868	0,03144679
De 60 a 64 años	1104	491	613	-0,021160145	0,02382803
De 65 a 69 años	897	383	514	-0,016505775	0,01997979
De 70 a 74 años	647	307	340	-0,013230478	0,0132162
De 75 a 79 años	474	216	258	-0,00930874	0,01002876
De 80 a 84 años	364	182	182	-0,007843475	0,00707455
De 85 a 89 años	167	75	92	-0,003232201	0,00357615
De 90 a 94 años	89	40	49	-0,001723841	0,00190469
De 95 a 99 años	31	12	19	-0,000517152	0,00073855
De 100 años y mas	2	1	1	-4,3096E-05	3,8871E-05

Nota. Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: Datos obtenidos del Redatam

## Análisis de Usuarios

### Tamaño de la muestra de la Parroquia Sucre

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N-1) + k^2 \times p \times q)}$$

N: es el tamaño de la población o universo (31622)

K: es el nivel de confianza (90%)

e: es el grado de error (7,5%)

p y q: son constantes de probabilidad 50% (0,5)

$$n = \frac{(0,9)^2 \times (0,5) \times (0,5) \times (31622)}{(7,5^2 \times (31622-1) + 0,9^2 \times 0,5 \times 0,5)}$$

$$n = 120$$

Para el diseño de un Centro de Salud Tipo B, es fundamental analizar las necesidades y características de los usuarios en la zona de influencia. Se efectuará una evaluación detallada para determinar los requerimientos y necesidades específicas para la atención médica.

## ENCUESTA

La encuesta cubrirá aspectos clave como el acceso a la atención médica, las necesidades de salud y las preferencias de servicios médicos.

## Primera Pregunta:

### Conexión del centro de Salud con la Ciudad

Figura 82

Conexión del centro de Salud con la Ciudad



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

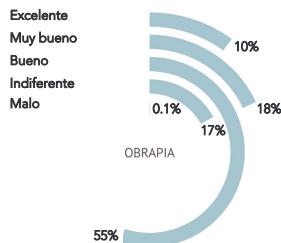
Acorde a la figura 83, la iluminación interior del centro de salud son percibidas mayoritariamente como regulares, lo que sugiere áreas de mejora en la infraestructura del centro.

## Segunda Pregunta:

### Frecuencia al utilizar los servicios del centro de salud

Figura 83

Frecuencia al utilizar los servicios del centro de salud



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

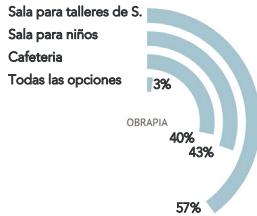
En la figura 84, nos indica que la mayoría de los usuarios califica la conexión del centro de salud con la ciudad como buena o muy buena, lo que sugiere una infraestructura de transporte adecuada para los usuarios.

### Tercera Pregunta:

#### Espacios que se debería implementar en el centro de salud internamente

Figura 84

Espacios que se debería implementar en el centro de salud internamente



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

De acuerdo a la figura 85, Existe una demanda significativa por salas para talleres de salud y salas para niños dentro del centro de salud, esto sugiere la necesidad de expandir los servicios y comodidades ofrecidas por el centro de salud.

### Cuarta Pregunta:

#### Espacios que se debería implementar en el centro de salud externamente

Figura 85

Espacios que se debería implementar en el centro de salud externamente



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

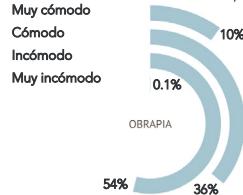
En cambio la figura 86, nos indica que existe una demanda por falta de áreas verdes y zonas de estancia, pero también existe un 40% de demanda para la implementación de parqueaderos.

### Quinta Pregunta:

#### Comodidad en las áreas de espera y atención al paciente

Figura 86

Comodidad en las áreas de espera y atención al paciente



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

Al analizar la figura 87, se evidencia que las personas experimentan en un 54.2% incomodidad tanto en las salas de espera como durante la atención al paciente. Este hallazgo refleja una preocupación e inconformidad generalizada con el ambiente.

### Sexta Pregunta:

#### Percepción general del espacio interior del centro de salud

Figura 87

Frecuencia al utilizar los servicios del centro de salud



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

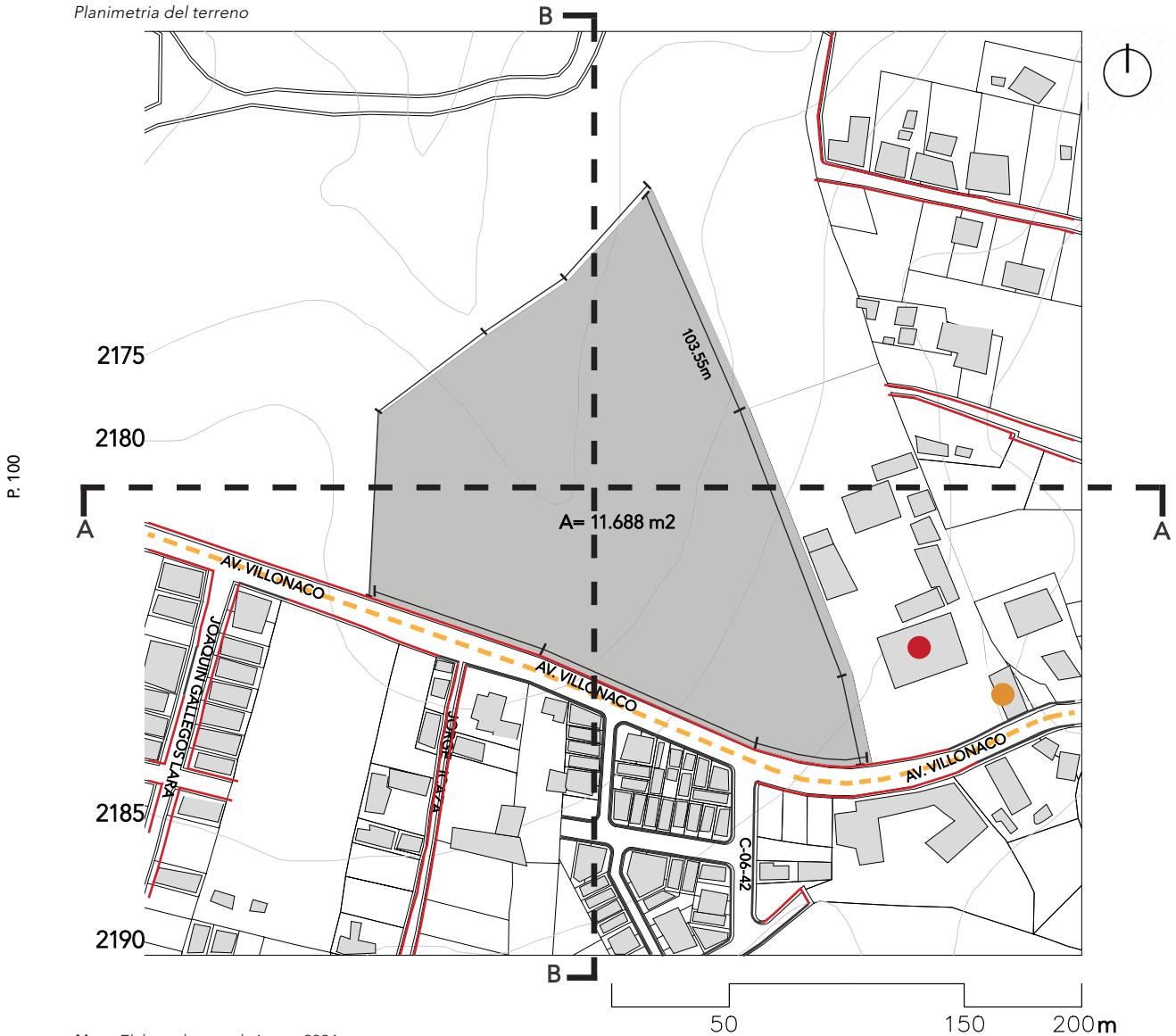
Como se indica en la figura 88, la percepción del espacio interior del centro de salud es diversa según los encuestados. El 44.1% reportó una percepción neutral, el 37.3% indicó estar insatisfecho, mientras que el 8.5% expresó sentirse muy satisfecho. Estos resultados sugieren una distribución variada de opiniones respecto a la calidad del ambiente interior del centro de salud.

## 4.5 Análisis del Terreno de Intervención

### 4.5.1 Dimensiones y Superficie

Figura 88

Planimetría del terreno



Nota: Elaborado por el Autor, 2024.

## Simbología

### Figura 88

- Terreno a Intervenir
  - Curvas de Nivel
  - Accesibilidad (Av. Villonaco)
  - Aceras
  - Calles sin acera
  - Ubicación del Terreno
- Preexistencias
- Educación (Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros)
  - Salud (Centro de Salud Obrapia Tipo A)

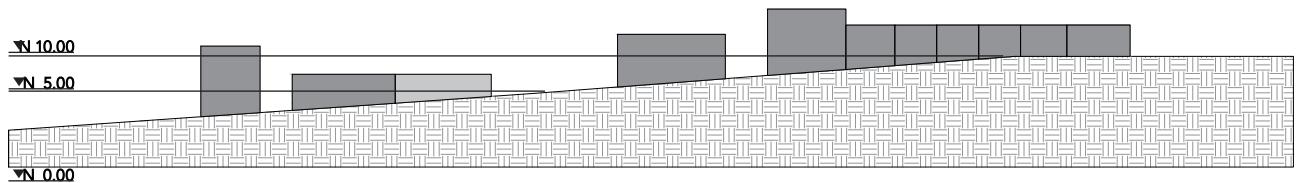
La extensión del terreno es de 11,988 m<sup>2</sup> y se localiza en la Avenida Villonaco, junto a la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso y varios equipamientos importantes como la casa comunal, la iglesia de Obrapia y las canchas del barrio, que actúan como espacios de reunión para los residentes. Esta cercanía a espacios de uso comunitario añade valor al terreno en términos de su potencial para actividades sociales y recreativas.

## Figura 89

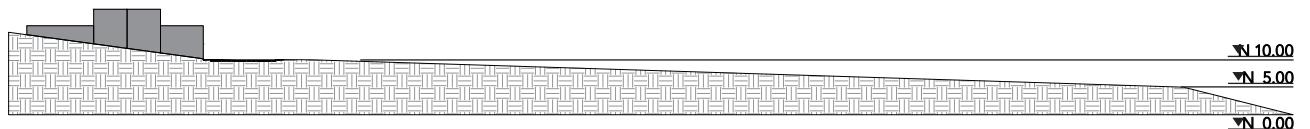
Fotografías de Aceras



### Sección A-A'



### Sección B-B'



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

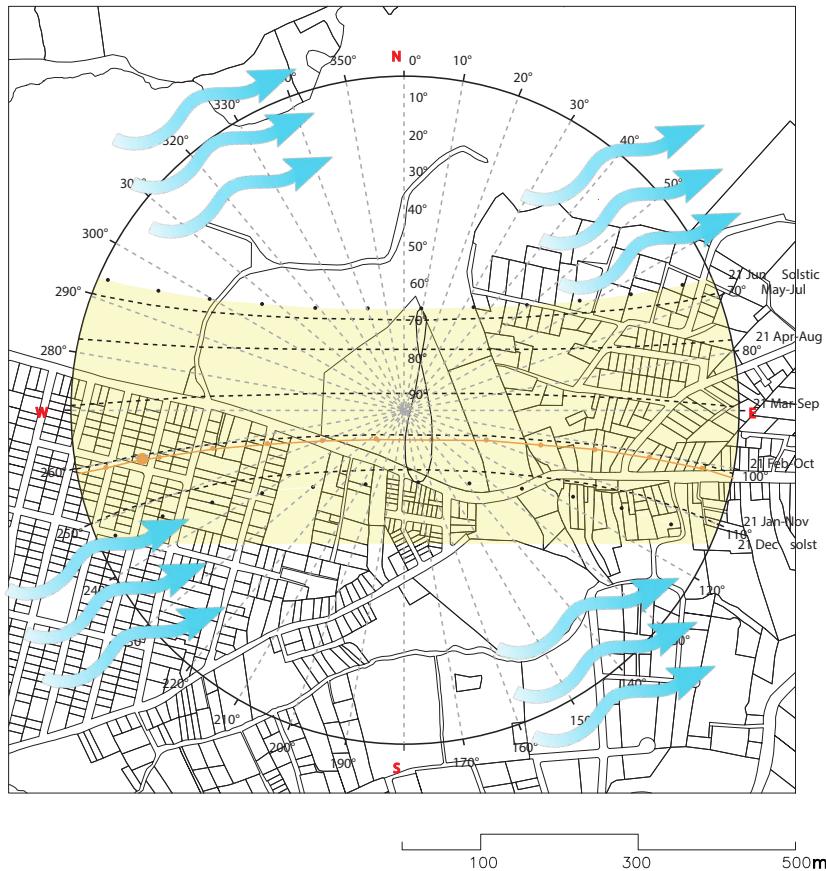
## 4.5.2 Soleamiento y Vientos

**Soleamiento:** El análisis solar reveló que, debido a su orientación noreste-suroeste, la incidencia solar es mayor durante la tarde.

**Vientos:** Los vientos se desplazan en dirección suroeste, evidenciándose la presencia de vientos que alcanzan en promedio hasta 12 m/s (Álvarez et al., 2015)

**Figura 90**

Cartografía de Soleamiento y Vientos



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

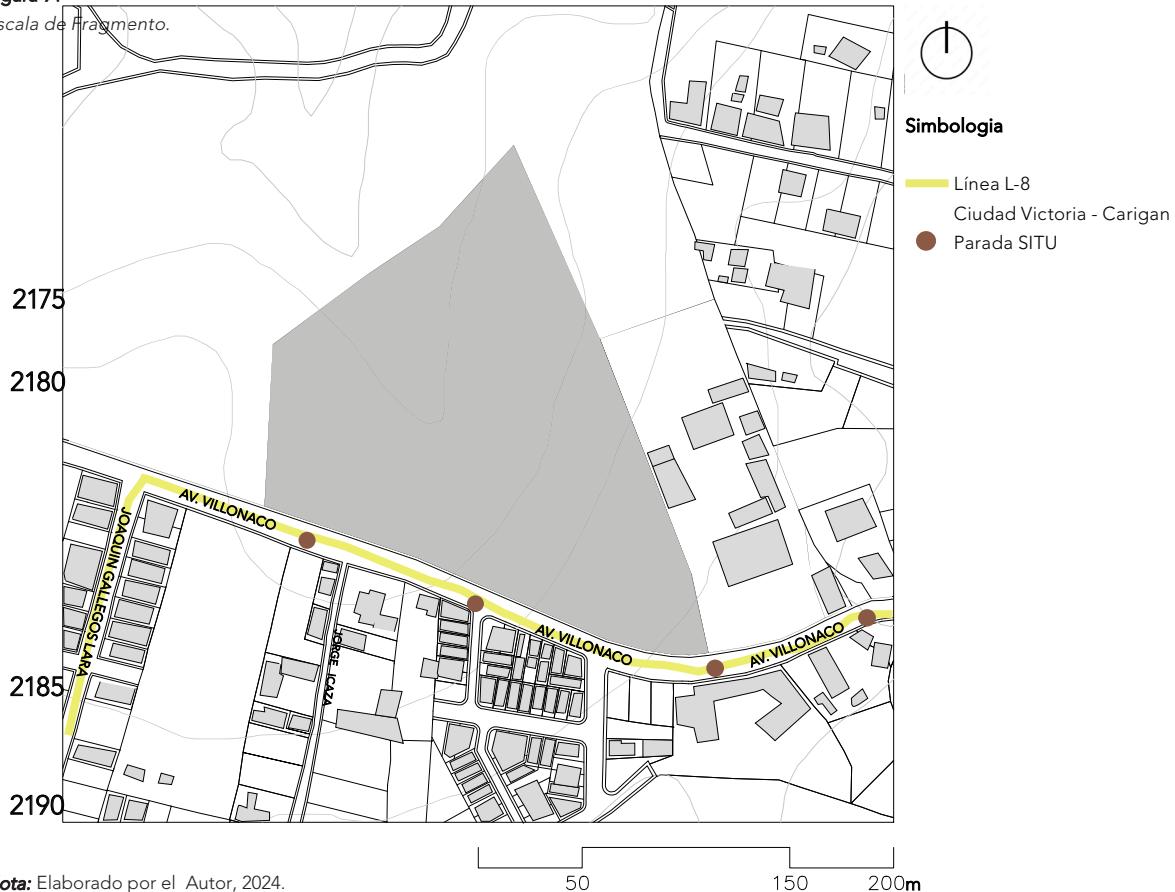
### 4.5.3 Accesibilidad

Se destaca la presencia de una línea de autobuses, específicamente la línea 8 Ciudad Victoria-Carigan, que pasa directamente frente al terreno que se va a intervenir y oscila entre cada 7 a 10 minutos, lo que es relativamente frecuente, lo que es conveniente para los residentes y usuarios del área. Sin embargo, se señala que las paradas de autobús están ubicadas aproximadamente cada dos cuadras y no están equipadas con mobiliario urbano para las estaciones de buses.

Esta falta de infraestructura puede ser un inconveniente para los usuarios, especialmente en condiciones climáticas adversas o durante largos tiempos de espera. Este análisis indica la presencia de una línea de autobuses con una frecuencia regular es una ventaja para la accesibilidad en el área, la falta de paradas equipadas puede ser un área de mejora importante para garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios del transporte público.

**Figura 91**

Escala de Fragmento.



## 4.6 Síntesis del Diagnóstico

### 4.6.1 A Escala Urbana

**Tabla 22**

*Tabla de Problemas, potencialidades, estrategias a escala urbana*

Variable / Ámbito	Problemas	Potencialidades	Estrategias
<b>ESCALA DE INTERVENCIÓN URBANA</b>			
<b>Genius Loci</b>		La pendiente del terreno a intervenir se encuentra del 5%, lo que determina un rango suave	Se proponer crear dos plataformas para adaptarse a la pendiente.
<b>Movimiento y Quietud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con pocos puntos de quietud, pero al estar ubicados frente a la Avenida Villonaco, donde existe mayor congestión vehicular especialmente los fines de semana, llega a ser peligroso debido a la falta de señalética, y no se encuentran bien equipados</li> <li>- Falta de mobiliario urbano y señalética para las estaciones de buses que pasan por la Av. Villonaco (L8), ya que al ser una calle muy transitada no llega a ser segura para los peatones</li> </ul>	Presenta una gran ventaja en cuanto a la accesibilidad al sitio a intervenir, ya que posee transporte urbano y todos los equipamientos están ubicados frente a la Av. Villonaco llegando a ser este su eje articulador	<p>Incorporar mobiliario urbano en la plaza.</p> <p>Se propone colocar mobiliario urbano y señalética en las paradas de buses.</p>
<b>Análisis Sensorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se destaca el ruido vehicular, principalmente en la Av. principal. Esta situación sugiere que el flujo constante de vehículos genera un nivel significativo de ruido</li> <li>- En cuanto a los olores se encontró en un expendio de comida ubicado en el área.</li> </ul>		Crear barreras o muros verdes en el retiro frontal del equipamiento que mitiguen el ruido y olores del exterior, creando un espacio confortable.

Variable / Ámbito	Problemas	Potencialidades	Estrategias
<b>ESCALA DE INTERVENCIÓN URBANA</b>			
<b>Elementos construidos existentes (Equipamientos)</b>	El equipamiento de salud actual presenta problemas en su infraestructura y funcionamiento, lo que llevó a su cierre. Los servicios de salud se han trasladado temporalmente a la casa comunal, donde se brindan actualmente.	El barrio Obrapia, lugar donde se encuentra el terreno a intervenir, cuenta con variedad de equipamientos, como educación, salud, recreación, religioso y transporte	Crear un nuevo Centro de salud tipo B, diseñado para brindar atención, con consultorios de medicina general, pediatría, ginecología, odontología, etc además de área de urgencias, diagnóstico, vacunación, y farmacia.
<b>Zonas verdes</b>	Existen zonas verdes que no están correctamente desarrolladas ni mantenidas, lo que resulta en un paisaje descuidado y menos funcional.		Implementar en el proyecto, zonas verdes, de manera que se integren con el contexto, proporcionando beneficios ambientales, sociales y estéticos
<b>Datos sobre la población</b>	Al ser un sector en crecimiento poblacional, existen equipamientos como el de salud que requiere un cambio de tipología acorde a la demanda, para atender las demandas de la población.		Diseñar el equipamiento de manera modular y accesible para todas las personas, además de incluir espacios multifuncionales que puedan reconfigurarse o ampliarse en el futuro.

## 4.6.1 A Escala Arquitectónica

**Tabla 23**

Tabla de Problemas, potencialidades, estrategias a escala arquitectónica

Variable / Ámbito	Problemas	Potencialidades	Estrategias
<b>ESCALA DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>			
Morfología y componentes del terreno		La ubicación del terreno es accesible, con una extensión de 11.688 m <sup>2</sup> , lo que permite un fácil acceso y suficiente espacio. Esta accesibilidad se refleja en la proximidad a vías principales y la facilidad para conectar con el transporte urbano, facilitando el flujo de pacientes y el acceso al centro de salud.	Utilizar la extensión del terreno para diseñar espacios verdes, espacón para que el equipamiento pueda crecer a futuro según las necesidades que se den.
Barreras existentes		El entorno del terreno a intervenir no tiene edificaciones altas, el número de pisos que predomina es de 1 y 2 pisos, lo que significa que estas edificaciones no obstaculizan las visuales que tiene el sitio.	Crear el equipamiento en 2 plantas para mantener la alineación con el sitio, maximizar las visuales mediante creación de terrazas
Accesibilidad al terreno		El sitio está ubicado frente a la avenida principal, que sirve como ruta de la línea de autobús, lo que proporciona un acceso directo al lugar.	Incorporar accesos peatonales y rampas para una accesibilidad univesal.
Factores climáticos del Sitio		La orientación este-oeste del terreno permite una buena gestión de los recursos climáticos, facilita la captación energía solar directa durante la mañana y la tarde, además, optimiza la circulación del aire, mejorando el confort térmico interior al aprovechar los vientos predominantes.	Orientar el proyecto al este-oeste y así aprovechar los factores climáticos naturales como la energía solar directa y los vientos prevalentes para obtener un buen confort térmico interior.

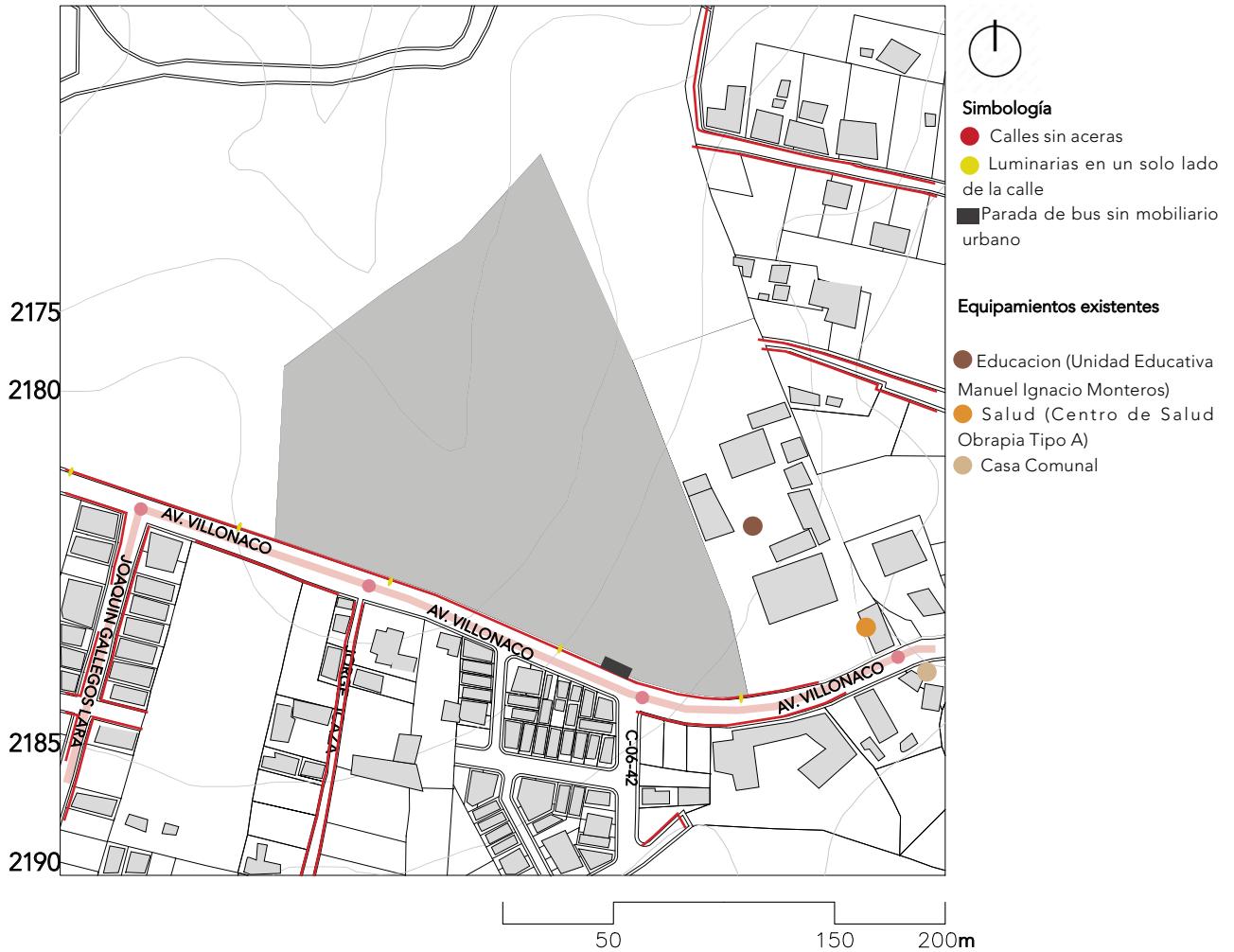
## Conclusiones

- En base a la investigación bibliográfica y el análisis de referentes, se lograron sintetizar los principales aspectos necesarios para el diseño de un centro de salud tipo B. Estos incluyeron la disposición y tamaño de los espacios, los flujos de circulación y los criterios de confort que aseguran un funcionamiento eficiente y el bienestar de los usuarios. Los referentes arquitectónicos analizados proporcionaron estrategias de diseño, que fueron esenciales para la propuesta.
- Se identificó una elevada demanda de servicios de salud que el actual centro de salud tipo A no está en condiciones de satisfacer, subrayando la necesidad de un centro tipo B. El diagnóstico urbano destacó aspectos clave como la pendiente del terreno, la accesibilidad y las visuales, que fueron aprovechados para integrar el proyecto al entorno y asegurar un diseño funcional y adaptado al contexto urbano.
- El terreno destaca una ubicación estratégica con fácil acceso al transporte público y una extensa área disponible. El entorno circundante, caracterizado por edificaciones de baja altura, permite vistas despejadas y una integración al contexto urbano circundante. La orientación del terreno en dirección este-oeste, favorece a la iluminación natural y la ventilación , aspectos clave para el confort interior.

### 4.6.3 Problemas

Figura 92

Cartografía de problemas



P. 108

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

**Figura 93**

Fotografías de Problemas del terreno



Parada de bus en Av. Villonaco



Parada de bus en Av. Villonaco



Calle sin acera y con capa de rodadura de tierra

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## 1. Deficiencia de luminarias

En el sector existe presencia de alumbrado público, pero los postes de luz están presentes únicamente en un lado de las calles, lo que genera inseguridad y dificulta la circulación nocturna de los residentes.

## 2. Vialidad y Transporte

- Se evidencia una carencia de paradas de bus para el transporte público; y además varias calles tienen capa de rodadura de tierra.

## 3. Focos de contaminación auditiva

- Esto se genera en la Av. Villonaco, debido al alto flujo vehicular.

## 4. Déficit de zonas verdes

El déficit de zonas verdes es notable, ya que existe una escasez significativa de áreas destinadas a espacios naturales y recreativos.

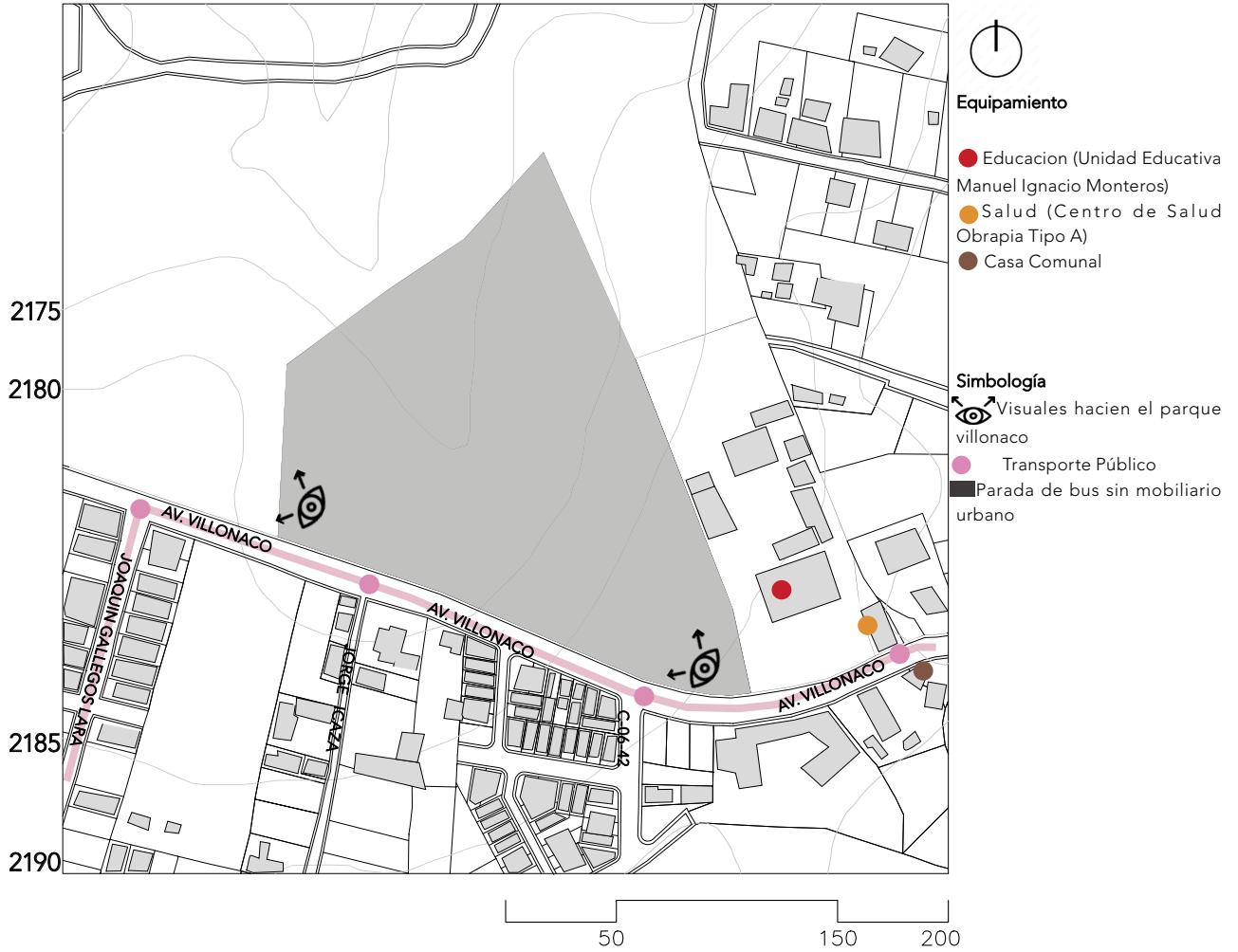
## 5. Deficiencia de aceras y calles asfaltadas

- La deficiencia de aceras y calles asfaltadas se hace evidente en la zona, donde muchas vías carecen de pavimentación, lo que dificulta la circulación vehicular y peatonal, especialmente en épocas de lluvia.

#### 4.6.4 Potencialidades

Figura 94

Cartografía de potencialidades



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

**Figura 95**

*Fotografías de Potencialidades del terreno*



Visuales del Terreno y Topografía



Iglesia de Obrapia y Cancha deportiva



Terreno a Intervenir

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## 1. Accesibilidad

Se evidencia una mayor accesibilidad al equipamiento, facilitando el acceso a pie desde el barrio, o mediante transporte público.

## 2. Transporte Público

El transporte público circula en la Av. Villonaco que se encuentra frente al terreno de intervención.

## 3. Equipamientos de servicios cercanos

Equipamientos como: salud, educación, religión, recreación se encuentran ubicados en la Avenida Villonaco adyacentes entre si, que resulta en un menor desplazamiento de la población.

## 4. Topografía del terreno

Posee con una pendiente negativa, lo que ayuda en la propuesta del proyecto

## 5. Visibilidad

Visuales del terreno hacia el Oeste, parque Eíloco Villonaco.

# 05

## ARQUITECTURA

P. 112



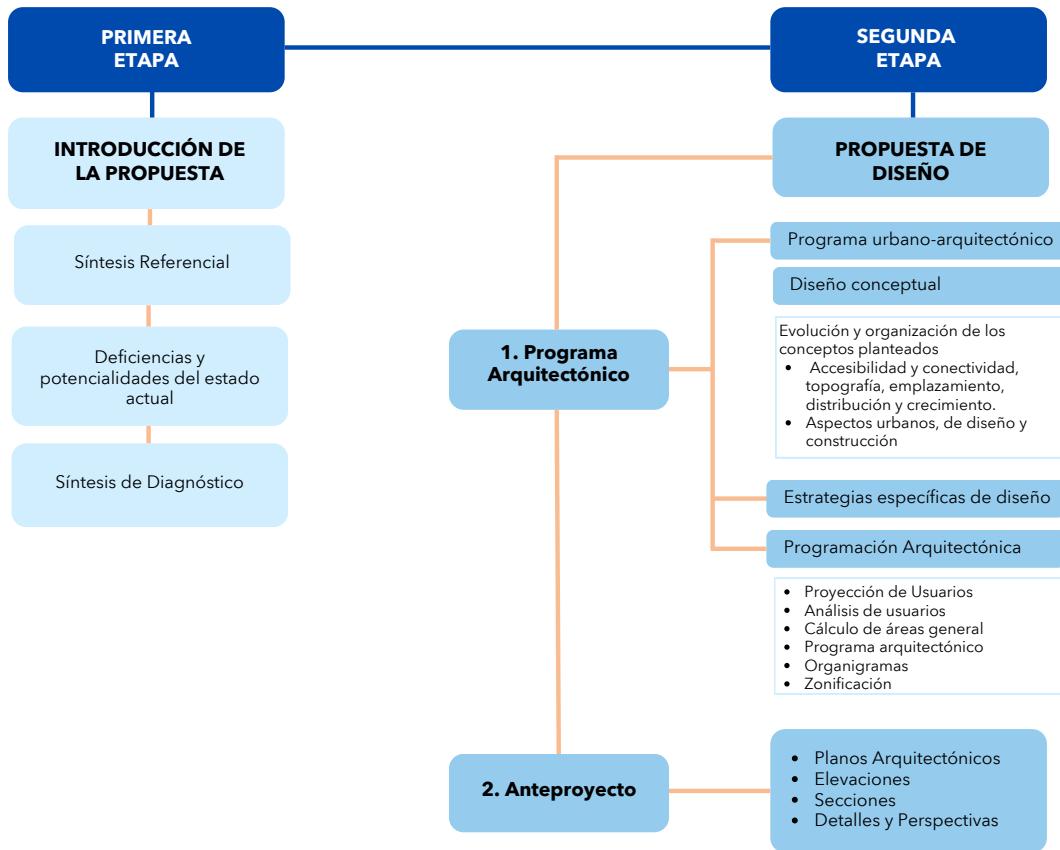
## 5.1 Metodología de diseño

Para la metodología del proyecto Centro de Salud Tipo B se ha tomado como referencia el texto "Formas de estudiar e investigar el diseño urbano, arquitectónico y técnico" de Jong, Van der Voordt, (2002). Este proceso se divide en dos fases, donde la primera implica la comparación de diseños y la investigación tipológica,

lo que permite identificar el problema de diseño y desarrollar estrategias urbano-arquitectónicas pertinentes. La segunda etapa se centra en el estudio del programa, donde se definen los espacios a implementar y se evalúan los conceptos clave que guiarán la fase de anteproyecto. Estas etapas coinciden con el resultado del proyecto final para el equipamiento Centro de Salud.

**Figura 96**

*Esquema de Metodología de Diseño*



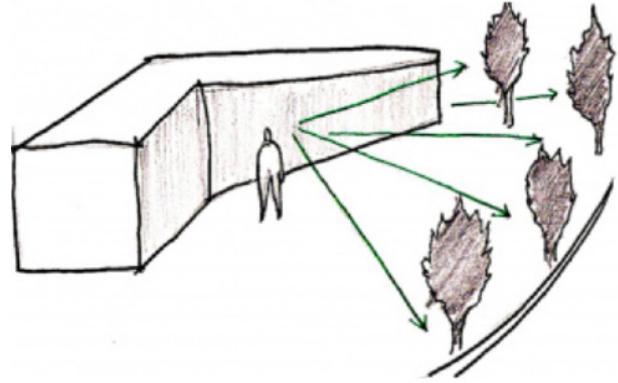
**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024. Fuente: De Jong y Van Der Voordt (2002)

## 5.2 Conceptualización de la propuesta

El Centro de Salud Tipo B, ubicado en el barrio Obrapia, aprovecha su terreno inclinado y las visuales hacia el Parque Villonaco y su entorno circundante mediante la creación de plataformas que se adaptan a la topografía. Un patio/jardín interno que enriquece la experiencia visual y que actúa como un punto focal estético y funcional, promoviendo la conexión con la naturaleza. Para lograr un confort térmico interior, se implementan estrategias bioclimáticas que incluyen la orientación estratégica del equipamiento, el uso de una doble piel en la fachada y una cubierta translúcida tratada con filtros UV para el patio/jardín. Estas soluciones trabajan con el clima local y aprovechan los recursos naturales, proporcionando un ambiente confortable y adecuado para los usuarios.

**Figura 97**

*Concepto de Propuesta*



**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

### 5.2.1 Programa Urbano - Arquitectónico

A nivel urbano, se resolverá el Centro de Salud Tipo B, con un alcance parroquial, facilitando el acceso a las personas, ya que cuenta con una cercanía al transporte público y vías principales. La intervención se centrará en mejorar la accesibilidad y la infraestructura alrededor del centro, implementando:

- Aceras amplias y accesibles: Para facilitar el tránsito peatonal seguro.
- Mobiliario urbano: Instalación de paradas de buses con casetas adecuadas, bancos y papeleras.
- Luminarias bidireccionales: Para garantizar una adecuada iluminación en las áreas circundantes y mejorar la seguridad.

A nivel arquitectónico, el diseño del Centro de Salud

Tipo B resolverá las siguientes áreas funcionales:

- Zona de Emergencia, Zona de Administración, Consulta Externa, Cafetería, Zona de Diagnóstico y Tratamiento, Zona de Servicios y Personal.

- Además el centro de salud incluirá espacios complementarios como una cafetería, estacionamiento, espacios para talleres y zonas de estancia, permitiendo una variedad de usos según las necesidades de la comunidad.

El diseño incorporará estrategias de arquitectura bioclimática para optimizar el confort térmico interior. La envolvente del edificio utilizará materiales aislantes y sistemas de control solar pasivo para reducir la demanda energética y mejorar el confort interior.

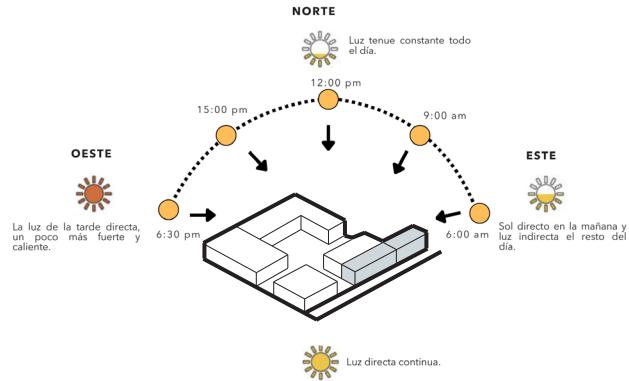
## 5.2.2 Estrategias de Diseño

En el diseño arquitectónico, es esencial integrar estrategias formales, funcionales, constructivas y bioclimáticas para garantizar la eficacia y funcionalidad del proyecto.

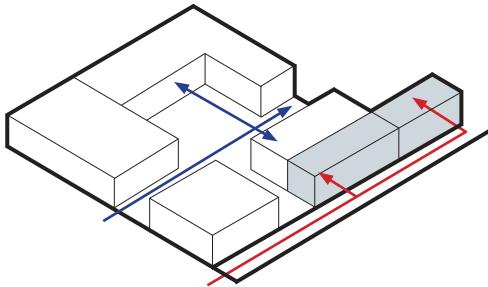
### Funcionales

#### Figura 98

Diagramas de estrategias Funcionales



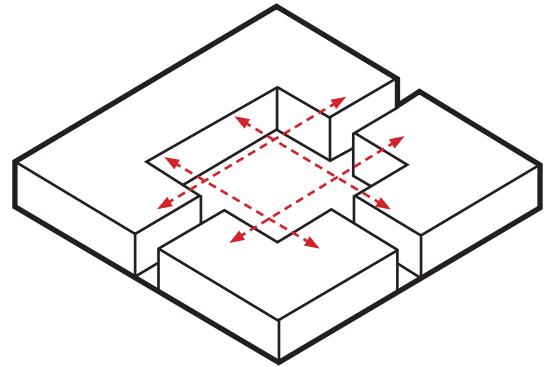
**Posicionar y orientar** el equipamiento de manera que se extienda en dirección este-oeste, con la fachada principal orientada hacia el sur, con el fin de favorecer una óptima captación de luz natural.



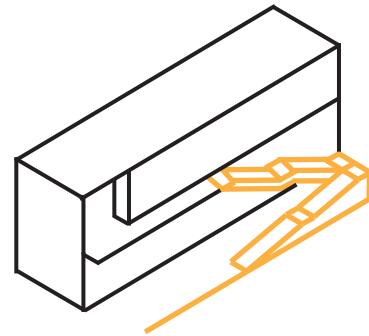
Establecer franjas de **circulación separadas** para el tránsito público y técnico con el fin de organizar y priorizar las diferentes zonas.

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

La combinación de estas estrategias permite desarrollar soluciones arquitectónicas que no solo cumplen los requisitos del diseño, sino que también responden de manera efectiva a su entorno y contexto.



Establecer una circulación alrededor del patio/jardín interno, para facilitar la conexión y el acceso entre los diferentes espacios del edificio.

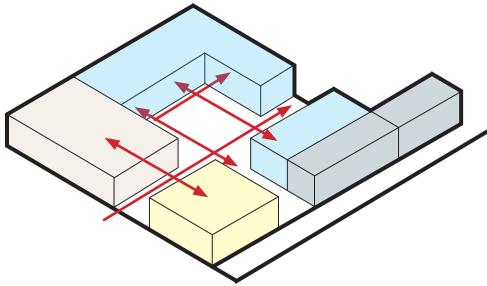


Incorporar rampas para asegurar la accesibilidad universal.

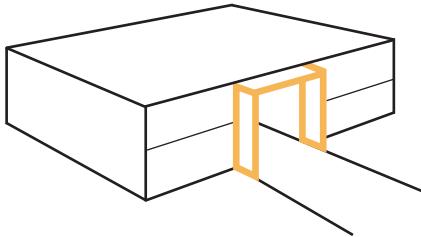
## Formales

### Figura 99

Diagramas de estrategias Formales



Implementar un patio central para conectar las zonas mediante corredores y accesos directos, asegurando una circulación fluida y eficiente.



Jerarquía de acceso: Implementar una marquesina prominente sobre las áreas de acceso principales, lo que permitirá destacar estas entradas y establecer una jerarquía visual. Esta acción mejorará la orientación de los usuarios, facilitando su acceso.



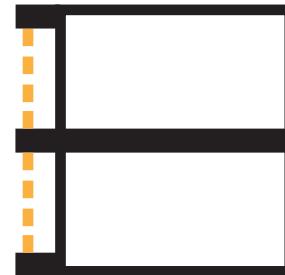
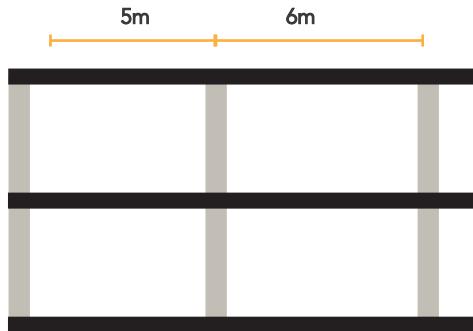
Implementar una doble piel en las fachadas oeste, utilizando un sistema de paneles externos que actúe como una capa protectora y reguladora, permitiendo el manejo del impacto solar.

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024

## Técnico - Constructivas

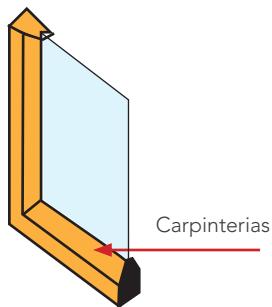
Figura 100

Diagramas de estrategias Técnico constructivas

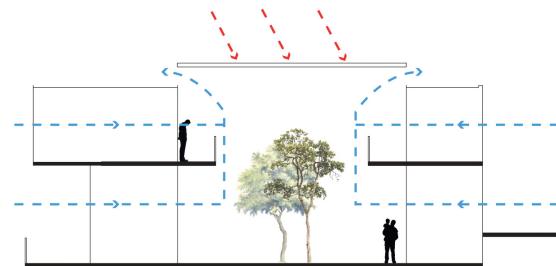


Utilizar sistema de **estructura metálica**, de vigas y columnas IPE.  
Se utilizará vigas principales y secundarias IPE y tubos estructurales refuerzos y diagonales, esto permite una rápida construcción, reduce el peso y ofrece mayor resistencia sísmica.

Implementar paneles Quadrobrise, en la fachada Oeste, para controlar la iluminación directa y fuerte, reducir la ganancia térmica mejorando el confort interior del edificio.



Implementar carpinterías de PVC, en ventanas y puertas, para evitar puentes térmicos



Implementar una cubierta traslúcida de policarbonato Alveolar en el patio interno, para permitir una óptima transmisión de luz natural, permitiendo el control pasivo de la temperatura, además de protegerlo contra las condiciones climáticas adversas.

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## 5.3 Programación arquitectónica

### 5.3.1 Proyección de Usuarios

La proyección de usuarios para el nuevo equipamiento se basa en una evaluación de la población existente y futura en la ciudad de Loja.

Actualmente el equipamiento existente Centro de Salud tipo A de Obrapia atendió en el año 2023 un promedio anual de 29.947 pacientes. (Ministerio de Salud, 2020)

Según la Dirección Nacional de Estadística y Análisis de la Información del Sistema Nacional de Salud, los Centros de Salud N1, N2 y N3, de tipología B en la ciudad de Loja, atienden un promedio de 174 pacientes al día, lo que equivale a un promedio mensual de 4,000 pacientes y un promedio anual en el 2023 de 45.283 pacientes

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población de la Parroquia Sucre fue de 48,215 habitantes en el censo de 2010 y se proyecta alcanzar los 64,143 habitantes para el año 2020 según la Política Urbana de Gestión Social (PUGS, 2020). Proyectando hacia el año 2042, se proyecta que la población podría llegar a los 96,003 habitantes.

Con base en estas proyecciones, se anticipa un crecimiento significativo en la demanda de servicios de salud en la zona. Considerando el aumento poblacional y la mejora de accesibilidad proporcionada por el nuevo centro de salud tipo B en Obrapia, es importante planificar adecuadamente los recursos y servicios médicos para garantizar una atención eficiente y de calidad a todos los habitantes de la comunidad.

Censo 2010: 48.215 hab

Proyección 2020: 64.143 hab

Proyección 2042: 96.003 hab

#### - Cálculo de la Proyección Poblacional 2042

**Población 2010:** 48.215 hab (INEC, 2010)

**Población 2020:** 64.143 hab (PUGS, 2020)

$$Pf + \left[ \left( \frac{Pf - PI}{Af - AI} \right) (Ab - Af) \right]$$

#### Fórmula

**Pb:** Población buscada

**PI:** Población inicial

**Pf:** Población final

**Ab:** Año buscado

**AI:** Año inicial

**Af:** Año final

La proyección poblacional al año 2042 se calcula utilizando la tasa de crecimiento anual derivada de los datos de población de 2010 y 2020. El cálculo muestra que, si la tasa de crecimiento permanece constante en 2.9% anual, la población proyectada en el año 2042 será de alrededor de 96,778 habitantes.

#### Proyección Población 2042

##### Cálculo

$$Pb = 64.143 \text{ hab} + \left[ \left( \frac{64.143 - 48.215}{2020 - 2010} \right) (2042 - 2020) \right]$$

$$Pb = 64.143 \text{ hab} + \left[ \left( \frac{15.928}{10} \right) (22) \right]$$

$$Pb = 64.143 \text{ hab} + (1593)$$

$$Pb = 96.003 \text{ hab (Año 2042)}$$

### 5.3.2 Análisis de Usuarios

Acorde a los resultados del diagnóstico, el centro de salud tipología "B" atenderá a niños, jóvenes, adultos, adultos mayores y personas con capacidades diferentes.

Según el Ministerio de Salud Pública (2020), un Centro de Salud de esta tipología debe ofrecer servicios de atención médica primaria como:

- Atenciones de medicina general, odontología, nutrición, pediatría, psicología, gineco-obstetra, medicina familiar.
- Atención de emergencias.

- Servicios de enfermería.
- Farmacia
- Programas preventivos y promoción de la salud.
- Vacunación y atención de enfermedades transmisibles.
- Salud mental y consejería.
- Laboratorio básico

Además, se incorporara espacios complementarios como, cafetería, sala de talleres, zonas de estancia, estacionamiento.

**Tabla 24**

Cuadro de análisis de usuarios

Usuario	Actividad	Espacios Requerido
Personal Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de citas y registro de pacientes</li> <li>- Administración de historias clínicas y documentales</li> <li>- Gestión financiera y contabilidad</li> <li>- Evaluación y asistencia social</li> <li>- Apoyo administrativo a personal médico y de enfermería</li> <li>- Organización de reuniones y eventos</li> <li>- Comer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción</li> <li>- Archivo</li> <li>- Oficina de contabilidad</li> <li>- Oficina de secretaria</li> <li>- Oficina de trabajo social</li> <li>- Oficina administrativa</li> <li>- Sala de juntas</li> <li>- Cafetería</li> </ul>
Niños Jóvenes Adultos Adulto mayores Personas con capacidades diferentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espera de consultas</li> <li>- Necesidades fisiológicas</li> <li>- Consultas médicas generales y especializadas</li> <li>- Retiro de medicamentos</li> <li>- Procedimientos y tratamientos médicos</li> <li>- Vacunaciones</li> <li>- Educación y promoción de la salud</li> <li>- Descanso</li> <li>- Comer</li> <li>- Llegada y salida</li> <li>- Cambio de ropa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de espera</li> <li>- Baños</li> <li>- Consultorios medicos</li> <li>- Enfermería</li> <li>- Farmacia</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Imagenología</li> <li>- Emergencia</li> <li>- Sala de taller</li> <li>- Zonas de estancia</li> <li>- Cafetería</li> <li>- Parqueadero</li> <li>- Vestidores</li> </ul>
Estudiantes en practicas Doctores y enfermeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta y tratamiento de pacientes</li> <li>- Procedimientos médicos y de enfermería</li> <li>- Coordinación y reuniones</li> <li>- Atención de emergencia</li> <li>- Descansar</li> <li>- Aseo</li> <li>- Cambio de ropa</li> <li>- Comer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultorios</li> <li>- Sala de procedimientos</li> <li>- Emergencia</li> <li>- Enfermería</li> <li>- Baños</li> <li>- Vestidores</li> <li>- Dormitorio</li> <li>- Sala de estar</li> <li>- Sala de reuniones</li> <li>- Cafetería</li> </ul>

Usuario	Actividad	Espacios Requerido
Personal tecnico y servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de equipos e instalaciones</li> <li>- Limpieza y desinfección</li> <li>- Gestión de inventarios y suministros</li> <li>- Soporte técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodega</li> <li>- Cuarto de limpieza y depósito de materiales</li> <li>- Almacén de suministros</li> <li>- Oficina técnica</li> </ul>
Servicios (cafetería)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de alimentos y bebidas</li> <li>- Servicios de alimentos a empleados y visitantes</li> <li>- Mantenimiento de higiene y limpieza de áreas de comida</li> <li>- Gestión de residuos alimentarios</li> <li>- Tomar pedidos</li> <li>- Gestión y recepción de alimentos</li> <li>- Aseo</li> <li>- Cambio de ropa</li> <li>- Contabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cocina</li> <li>- Área de comedor</li> <li>- Cuarto de limpieza</li> <li>- Almacén de alimentos</li> <li>- Área de residuos</li> <li>- Baños</li> <li>- Vestidores</li> <li>- Oficina</li> <li>- Recepción</li> </ul>

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

### 5.3.3 Datos de construcción del terreno

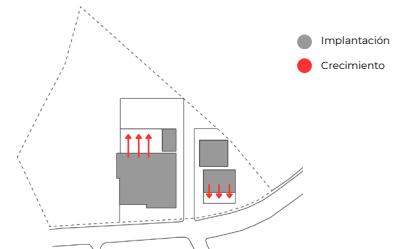
La localización del terreno, ubicado en la ciudad de Loja, parroquia Sucre, zona 4, sector 3, se caracteriza por disponer del 70% del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), lo que proporciona una extensión de 8,1816 m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. Con un retiro de 3 metros en el frente y de 4 metros en la parte posterior. El área total del programa de áreas se estima en 2259.79 m<sup>2</sup>

La extensión del terreno proporciona una oportunidad excepcional para la implementación del equipamiento, y se identifica el potencial del terreno para la expansión del edificio, permitiendo un crecimiento futuro. Esto lo posiciona como un espacio preparado para adaptarse y crecer de manera acorde a las demandas futuras.

**Tabla 27.** Cuadro de Condicionantes

Área del Terreno	% Ocupación del Suelo (COS)	Área Total
11.688 m <sup>2</sup>	70%	8,1816 m <sup>2</sup>
Retiro Frontal	3m	
Retiro Posterior	4m	
Área Total del Programa		2259.79 m <sup>2</sup>

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.



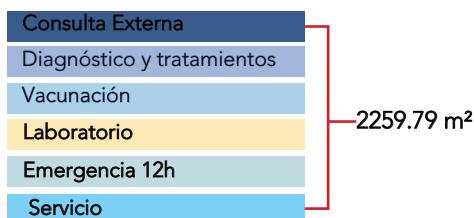
### PROGRAMA ACTUAL

Centro de Salud tipo "A"



### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Centro de Salud tipo "B"



### PROYECCIÓN A FUTURO

Centro de Salud tipo "C"



### 5.3.4 Programa Arquitectónico

Para la elaboración del programa arquitectónico, se han considerado los espacios y dimensiones mínimas requeridas en cada ambiente, recopiladas de fuentes reconocidas como:

- Neufert, E. (2018). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili.
- Plazola, G. (2006). Normas de diseño y construcción. Limusa.
- Ministerio de Salud Pública (MSP, 2015).
- Normativas de infraestructura en salud. (MSP, 2018).

A partir de esta base, se ha calculado las dimensiones de cada unidad, teniendo en cuenta no solo las necesidades básicas de espacio, sino también la complejidad y cantidad de equipos requeridos y el enfoque de la unidad de salud.

De este modo, los espacios del Centro de Salud se estructuran en zona administrativa, zona médica, zona de diagnóstico y tratamiento, emergencia, zona de servicio y zonas complementarias.

**Tabla 26**

*Programa Arquitectónico*

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
Zona	Subzona	Ambientes	Área m <sup>2</sup>	Espacios	Área Total
Ingreso y Recepción	Control	-----	12 m <sup>2</sup>	1	12m <sup>2</sup>
	SS.HH	Hombres	2.25 m <sup>2</sup>	3	12 m <sup>2</sup>
		Mujeres	2.25 m <sup>2</sup>	3	12 m <sup>2</sup>
	Recepción	Sala de espera	20.5 m <sup>2</sup>	1	20.5 m <sup>2</sup>
		Hall de Acceso	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
		Información	9 m <sup>2</sup>	1	9 m <sup>2</sup>
		Archivo	6.60 m <sup>2</sup>	1	6.60 m <sup>2</sup>
		Gerencia	16 m <sup>2</sup>	1	16 m <sup>2</sup>
	Administración	Secretaría	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
		Contabilidad	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
Trabajo Social		16 m <sup>2</sup>	1	16 m <sup>2</sup>	
Sala de juntas		20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>	
Sala de Talleres		25 m <sup>2</sup>	1	25 m <sup>2</sup>	
Dispensario		Sala de trabajo y entrega	25.50 m <sup>2</sup>	1	25.50m <sup>2</sup>
	Almacén	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>	
	Cámara fría	6.50 m <sup>2</sup>	1	6.5 m <sup>2</sup>	
Zona Médica	Consulta Externa	Consultorio Medicina General	20 m <sup>2</sup>	2	40 m <sup>2</sup>
		Consultorio Medicina Familiar	16 m <sup>2</sup>	1	16 m <sup>2</sup>
		Consultorio Médico para Discapacitado	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
		Consultorio Odontológico	25 m <sup>2</sup>	2	50 m <sup>2</sup>
		Consultorio de Nutrición	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
		Consultorio de Pediatría	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
		Consultorio Gineco - Obstetra	25 m <sup>2</sup>	1	25 m <sup>2</sup>
		Consultorio de Psicología	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
		Enfermería	25 m <sup>2</sup>	1	25 m <sup>2</sup>

Zona de Diagnóstico y Tratamientos	Vacunación	Información	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>
		Sala de espera	19 m <sup>2</sup>	1	19 m <sup>2</sup>
		Oficina	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
		Baños	2.5 m <sup>2</sup>	3	15.50 m <sup>2</sup>
		Sala de Vacunación	40 m <sup>2</sup>	1	40 m <sup>2</sup>
		Área de preparación de vacunas	15 m <sup>2</sup>	1	15 m <sup>2</sup>
	Ingreso y Recepción	Almacenamiento	8.50 m <sup>2</sup>	1	8.50 m <sup>2</sup>
		Información	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>
		Baños	2.50 m <sup>2</sup>	3	15.50 m <sup>2</sup>
	Servicio	Oficina	9.50 m <sup>2</sup>	1	9.50 m <sup>2</sup>
Deposito de Insumos		13.50 m <sup>2</sup>	1	13.50 m <sup>2</sup>	
		Limpieza	9 m <sup>2</sup>	1	9 m <sup>2</sup>
Zona de Diagnóstico y Tratamientos	Laboratorio	Sala de espera	18 m <sup>2</sup>	1	18 m <sup>2</sup>
		Toma de muestras	21 m <sup>2</sup>	1	21 m <sup>2</sup>
		Esterilización	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>
		Sala de análisis de de resultados	18.50 m <sup>2</sup>	1	18.50 m <sup>2</sup>
		Lavado de material	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>
		Cámara fría	5 m <sup>2</sup>	1	5 m <sup>2</sup>
		Depósito	6 m <sup>2</sup>	1	6 m <sup>2</sup>
	Imagenología	Sala de espera	17 m <sup>2</sup>	1	17 m <sup>2</sup>
		Unidad de Ecografía	27.7 m <sup>2</sup>	1	27.7 m <sup>2</sup>
		Unidad de Radiología simple	50 m <sup>2</sup>	1	50 m <sup>2</sup>
Emergencia	Ingreso	Control	12 m <sup>2</sup>	1	12 m <sup>2</sup>
	Atención	SS.HH	2.50 m <sup>2</sup>	3	15.50 m <sup>2</sup>
		Sala de espera	15 m <sup>2</sup>	1	15 m <sup>2</sup>
		Recepción	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>
		Área de Curación	36.2 m <sup>2</sup>	1	36. m <sup>2</sup>
		Área de Observación	30 m <sup>2</sup>	1	30 m <sup>2</sup>
		Consultorio Médico	18 m <sup>2</sup>	1	18 m <sup>2</sup>
		Área de Limpieza	26 m <sup>2</sup>	1	26 m <sup>2</sup>
		Bodega	4.5 m <sup>2</sup>	1	4.5 m <sup>2</sup>
Zona de Ambulancia	22 m <sup>2</sup>	1	22 m <sup>2</sup>		
Zona de servicio	Gestión de Residuos	Desechos Médicos	13 m <sup>2</sup>	1	13 m <sup>2</sup>
		Residuos	13 m <sup>2</sup>	1	13 m <sup>2</sup>
		Área de Limpieza	20 m <sup>2</sup>	1	20 m <sup>2</sup>
		Cuarto de limpieza	7 m <sup>2</sup>	1	7 m <sup>2</sup>
	Cuarto de Máquinas	Zona de Máquinas	18 m <sup>2</sup>	1	18 m <sup>2</sup>
	Personal Médico	Sala de Estar	15 m <sup>2</sup>	1	15 m <sup>2</sup>

Zona	Subzona	Ambientes	Área m2	Espacios	Área Total
	Personal Médico	Vestidores	1.8 m2	4	17.50 m2
		Baños	2.50 m2	2	5 m2
		Sala de juntas	15 m2	1	15 m2
Cafeteria	Personal	Baño	2.50 m2	1	2.50 m2
		Vestidor	3.5 m2	1	3.5 m2
		Almacenamiento	15 m2	1	15 m2
		Administración	8 m2	1	8 m2
		Cocina	20 m2	1	20 m2
	Cafeteria	Recepción	13.5 m2	1	13.5 m2
		Mesas y sillas	2.50 m2	16	40 m2
		SS.HH	2.25 m2	3	15.50 m2
	Parqueadero	-----	15 m2	32	480 m2

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

### 5.3.5 Cálculo de áreas general

Para definir los espacios fundamentales del Centro de Salud tipo B, se han considerado los criterios establecidos por el Ministerio de Salud Pública (2020), en lo referente a los reglamentos de las características de la tipología de los establecimientos de salud.

Los componentes principales que conforman el programa de la propuesta son: los servicios de consulta externa, los servicios de diagnóstico y tratamiento, los servicios de apoyo asistencial y los servicios generales.

**Tabla 25.** Tabla de síntesis de áreas

Zona	Área
Zona de Ingreso y Recepción	84.1 m2
Zona Administrativa	143m2
Zona Médica	236 m2
Zona de Diagnóstico y tratamiento	360.7 m2
Zona de Emergencias	189 m2
Zona de Servicio	127.5 m2
Zona Complementaria	118 m2
Zona Exterior	480 m2
Subtotal	1738.3 m2
Circulaciones 30%	
Total	<b>2259.79 m2</b>

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

### 5.3.6 Organigramas de relaciones funcionales

#### Organigrama general por zonas

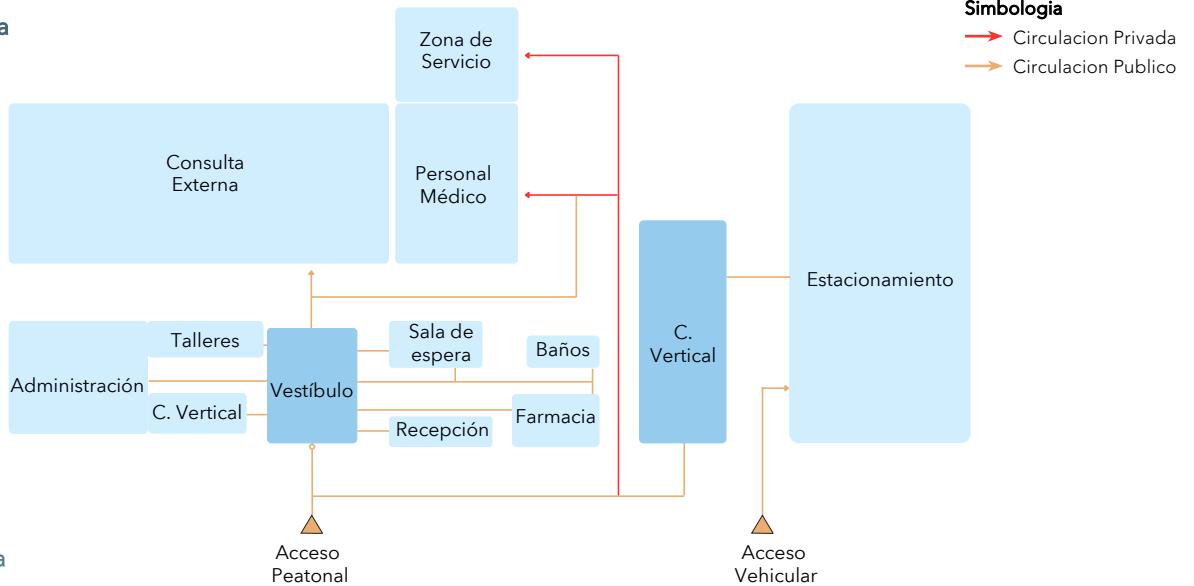
En la creación del organigrama funcional general, se toman en cuenta las zonas principales como: zona de ingreso, administrativa, médica, diagnóstico y tratamiento, emergencia, servicio, recreacional y exterior,

las cuales son fundamentales para el correcto funcionamiento del equipamiento, cada una de estas áreas tiene asignados sus respectivos espacios dentro del organigrama.

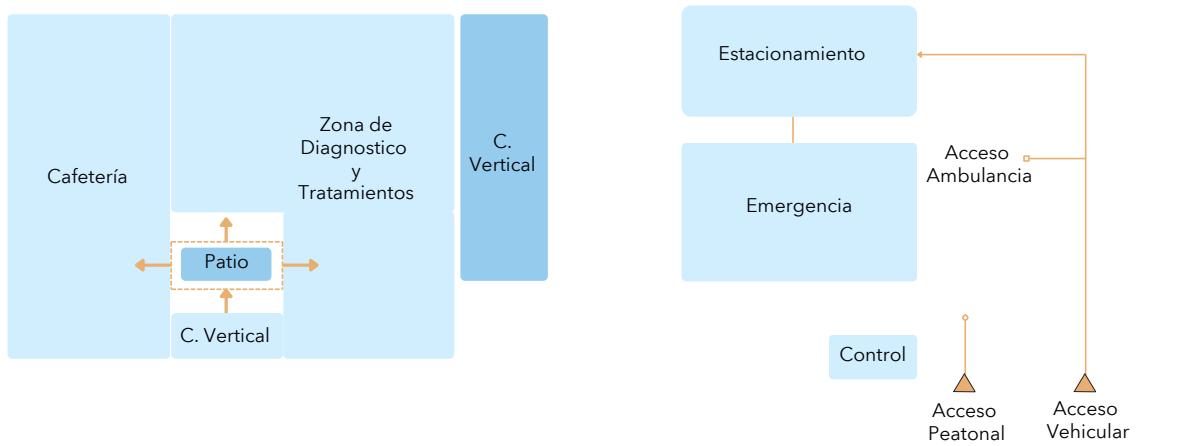
Figura 101

Organigramas de relaciones funcionales

#### Planta Baja



#### Planta Alta

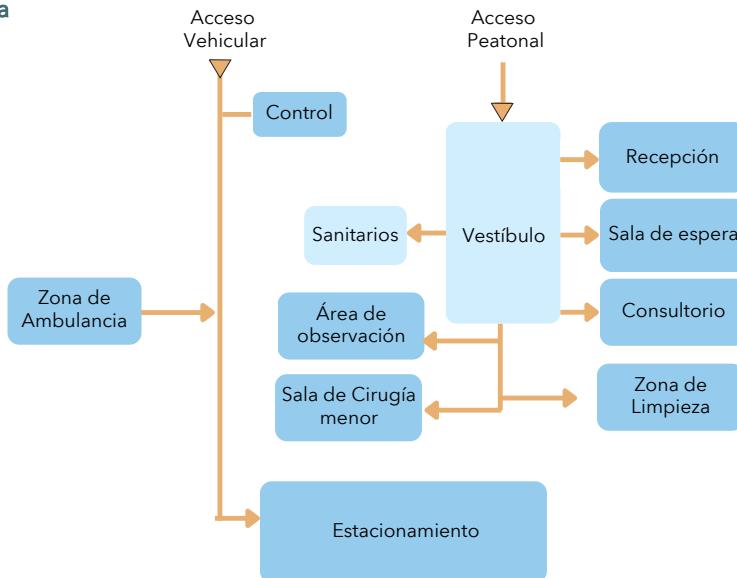


### Zona Administrativa

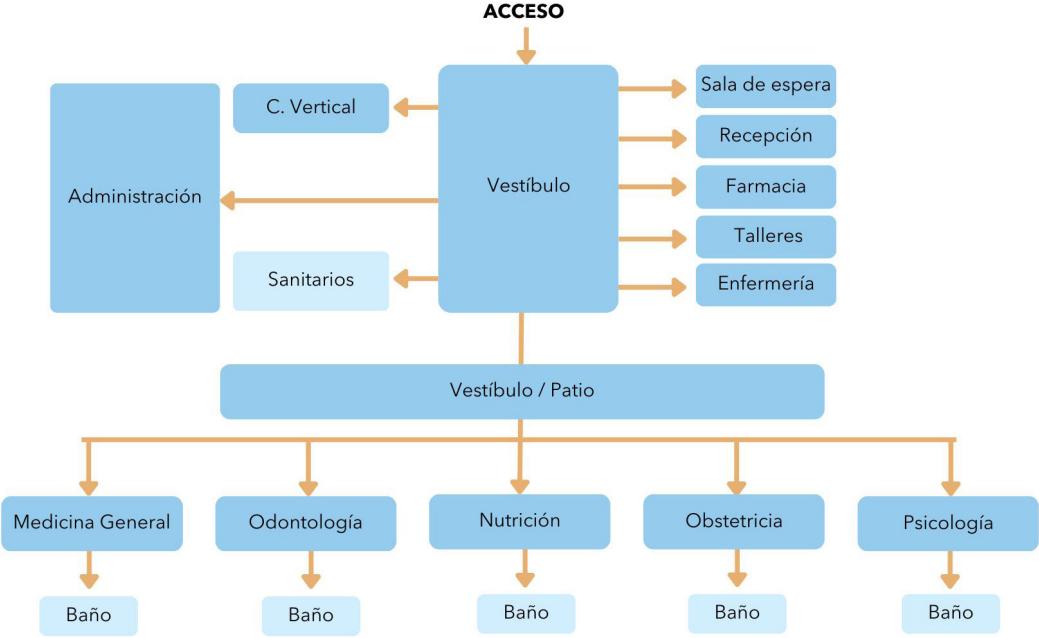


P. 126

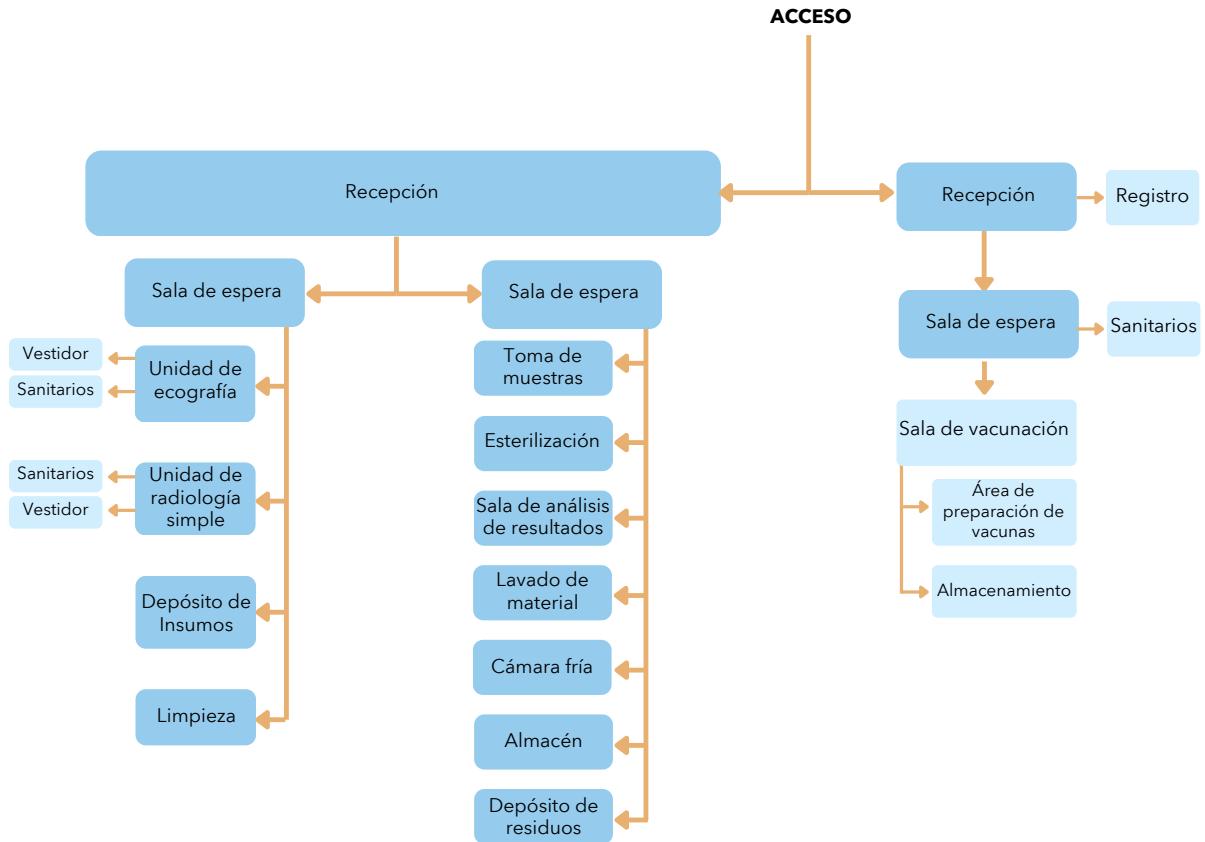
### Zona de Emergencia



Zona Médica

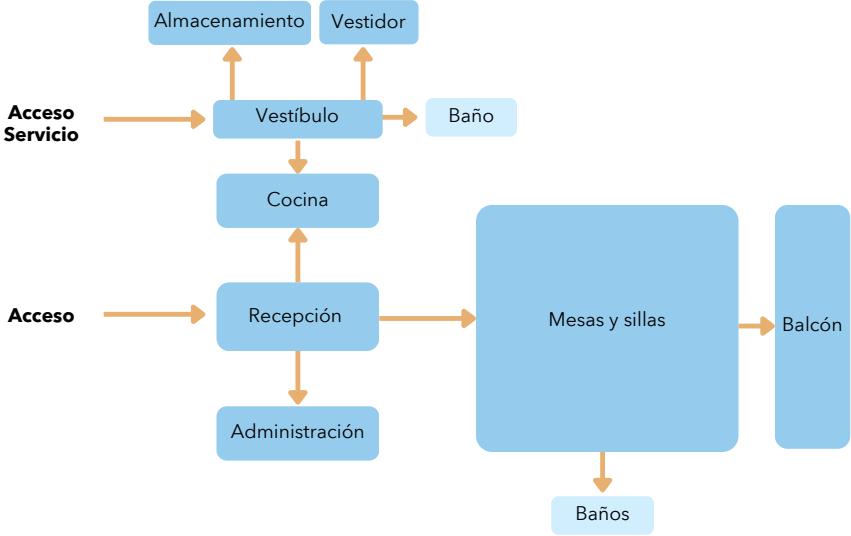


## Zona de Diagnóstico y Tratamiento



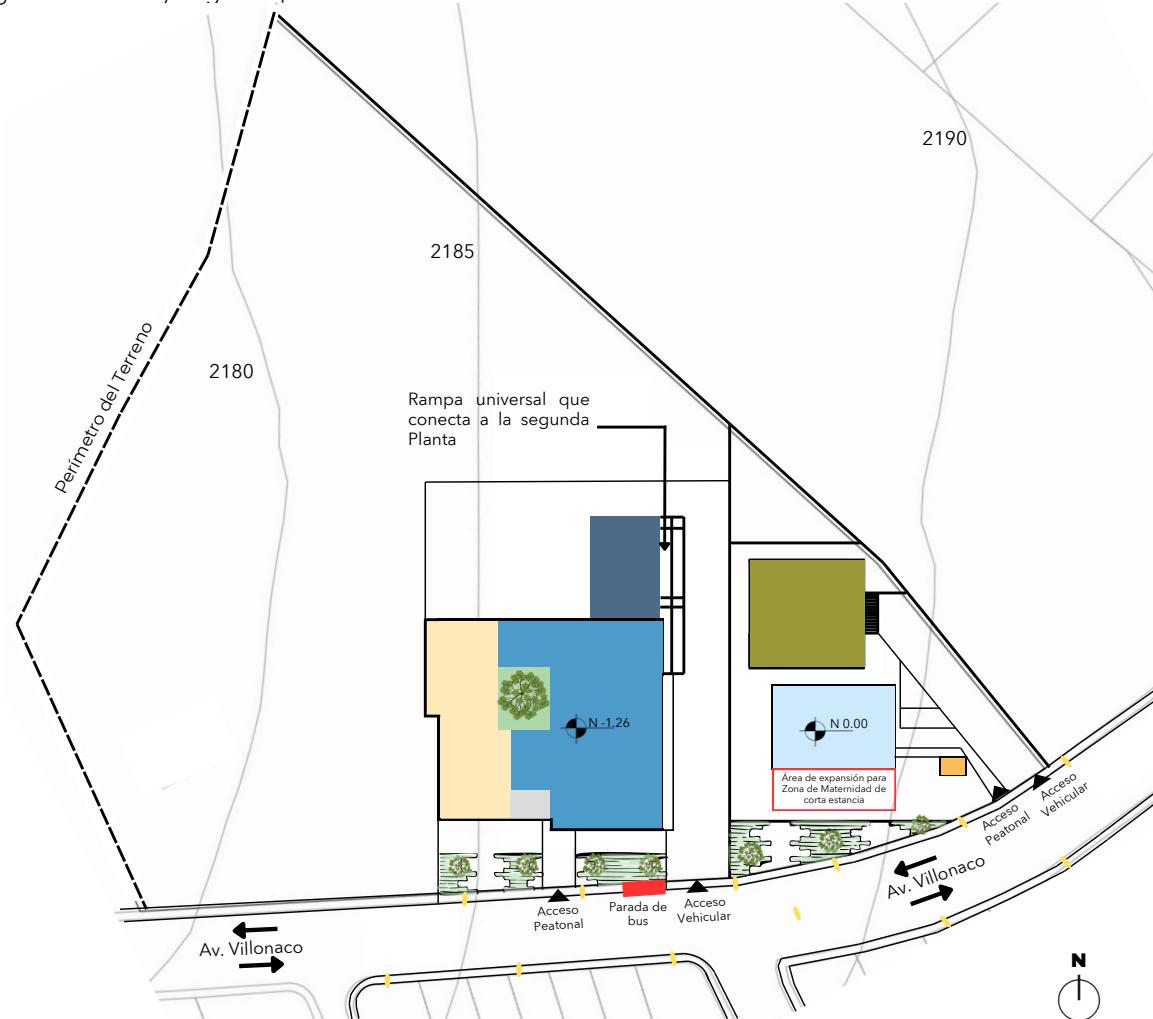
Zona Complementaria

- Cafetería



## Zonificación

Emergencia N= 0.00 y Segunda planta Centro de Salud N= -1.26



P. 130

■ Diagnóstico y Tratamientos  
— Muro  
- - - Perímetro del Terreno

■ Circulación vertical

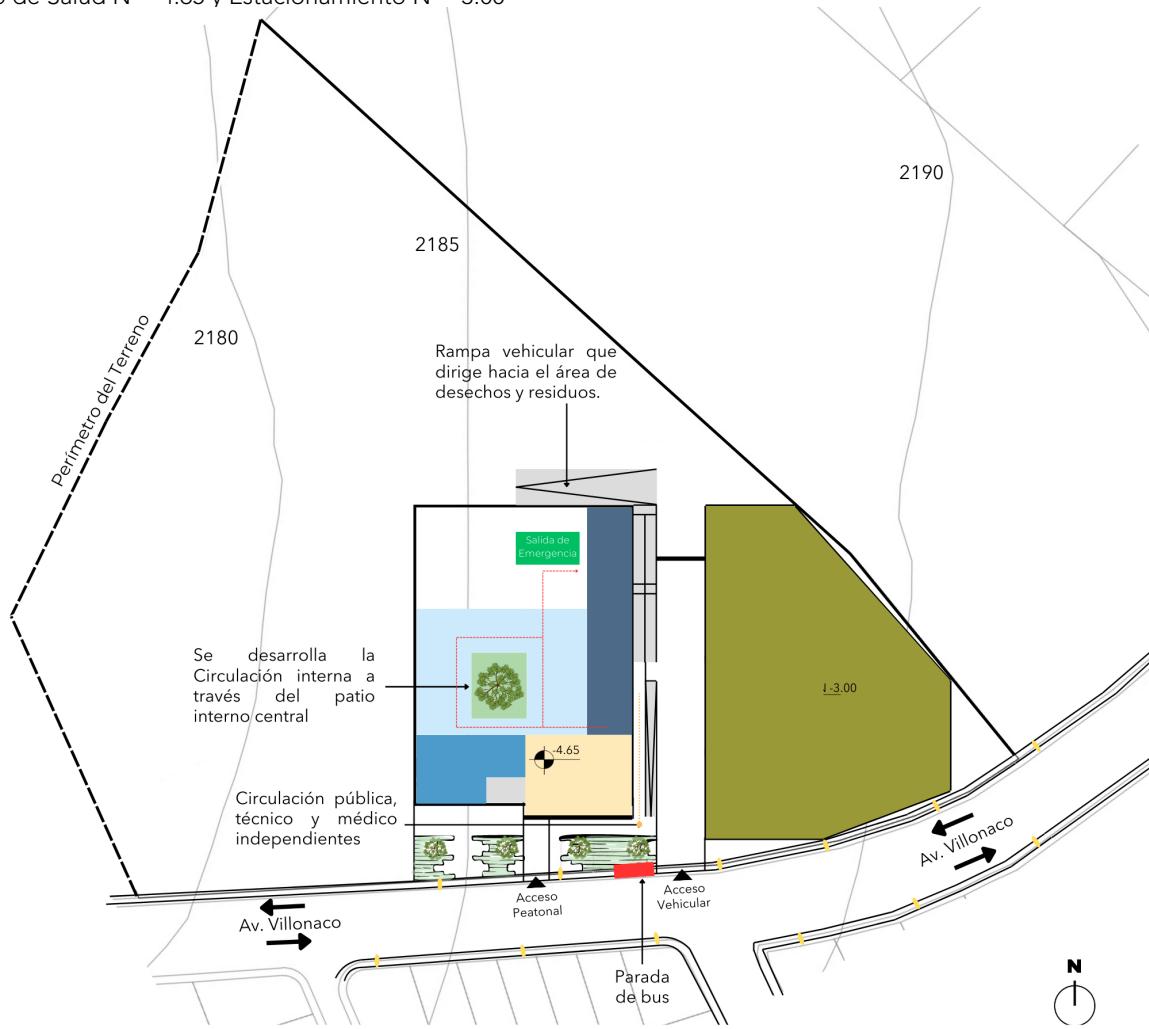
■ Cafetería

■ Emergencia

■ Estacionamiento

Implementación de paradas de buses y señalización vial a lo largo del tramo de la Av. Villonaco.

Centro de Salud N= -4.65 y Estacionamiento N= -3.00



- Zona Administrativa
- Consulta Externa
- Recepción
- Servicio
- Circulación vertical
- Estacionamiento

# 06

## REPRESENTACIÓN





## 6.1 Plantas Arquitectónicas

### - Emplazamiento

El proyecto está ubicado en el barrio Obrapia, en un terreno con pendiente negativa, y se orienta longitudinalmente de este a oeste.

La adaptación del equipamiento de salud al terreno inclinado se obtiene mediante la implementación de plataformas, lo que permite una integración adecuada y permite el acceso a las distintas áreas del centro.

La entrada principal al Centro de Salud se realiza por la Avenida Villonaco, que es la única vía con acceso directo desde el centro de la ciudad

### Simbología

-  Doble Vía
-  Accesos
-  Límite del Terreno
-  Muro
-  Centro Educativo
-  Centro de Salud tipo "A"



## - Implantación

Como se indicó en el emplazamiento, el acceso principal al equipamiento se realiza a través de la Avenida Villonaco, que proporciona acceso tanto al interior del centro de salud como al área de emergencias, distribuidos en diferentes niveles.

### Simbología

-  Doble Vía
-  Accesos
-  Límite del Terreno
-  Muro
-  Centro Educativo
-  Centro de Salud tipo "A"



### - Implantación Bloque Emergencia

El bloque de emergencia se ubica en el primer nivel del proyecto, a cota N=0.00. El área de estacionamiento se encuentra contigua al bloque de emergencia, ofreciendo 10 plazas para vehículos particulares y una plaza específica para ambulancias ubicada cerca del acceso.

Primera Plataforma N±0.00

#### Simbología

- Zona de Emergencia
- Zona de Estacionamiento
- Zona de Ambulancia
- Seguridad



## - Bloque Emergencia

El bloque de emergencia está organizado para optimizar el flujo de pacientes y el funcionamiento del equipo médico. A nivel de la planta, el bloque se organiza de la siguiente manera: La sala de espera, ubicada cerca de la recepción, facilita la comunicación con el personal y proporciona comodidad a los acompañantes. La recepción, situada adyacente a la sala de espera, gestiona el registro y observación de pacientes, mientras que los sanitarios accesibles garantizan fácil acceso. El área de observación, cercana a la recepción, permite una

evaluación inicial rápida y conecta directamente con la zona de procedimientos menores y el consultorio médico. El área de limpieza y esterilización, ubicada cerca de la zona de procedimientos y la bodega de suministros médicos, asegura la disponibilidad de materiales limpios. La bodega está estratégicamente posicionada para proporcionar acceso rápido a los suministros necesarios. La doble piel en la fachada oeste ayuda a controlar la incidencia solar, mejorando el confort térmico interior.



## - Bloque Centro de Salud tipo "B"

El centro de salud tipo B se desarrolla en dos niveles en un terreno con pendiente negativa. El estacionamiento, situado en el nivel a cota N-3.00, cuenta con 32 plazas para vehículos y 2 plazas para motos. La primera planta, ubicada a cota N-4.65, teniendo un acceso directo y universal desde la Av. Villonaco, internamente alberga la sala de espera, recepción, zona administrativa, zonade consultorio ubicados alrededor de un patio central. En la parte posterior, se encuentra la zona de desechos y máquinas.

El diseño permite una circulación fluida entre los espacios, con accesos que separan los flujos de pacientes y personal. Las áreas exteriores incluyen zonas ajardinadas que mejoran el entorno. Se aplican estrategias bioclimáticas, como la orientación, uso de doble piel para el control solar, optimizando el confort térmico y la eficiencia energética del edificio.

### Simbología

- Área de ingreso y recepción
- Área Administrativa
- Área de Consultorios
- Área de Médicos
- Área de Servicio
- Patio interno
- Circulación Vertical

### Planta Baja N= - 4.65

1. Ingreso
2. Recepción
3. Archivo
4. Sala de Espera
5. Farmacia
6. Cámara fría
7. Almacén
8. SSHH Hombres
9. SSHH Mujeres
10. Talleres
11. Trabajo social
12. Secretaria / Contabilidad
13. Gerencia
14. Sala de Juntas
15. Área de consultorios
16. Área de Médicos
17. Área de desechos y residuos médicos
18. Zona de Máquinas
19. Área de Limpieza
20. Patio Interno



## - Bloque Centro de Salud tipo "B"

La segunda planta del centro de salud tipo B está diseñada para contener la zona de Diagnóstico y tratamientos, cuenta con áreas especializadas como imagenología, vacunación y una cafetería con vistas panorámicas al Parque Villonaco. Estas áreas están estratégicamente ubicadas para garantizar un flujo eficiente de pacientes y personal, con una conexión vertical de escaleras y

ascensor que facilita el acceso desde el vestíbulo principal. La planta cuenta con una doble piel en la fachada oeste para el control solar.

### Simbología

- Área de Vacunación
- Área Laboratorio
- Área de Imagenología
- Área de Limpieza
- Área de Cafetería
- Patio interno
- Circulación Vertical



### Primera planta Alta N= - 1.95

1. Ingreso
2. Vacunación
3. Información
4. Sala de Espera
5. Registro
6. Baños
7. Sala de vacunación
8. Área de preparación de vacunas
9. Almacenamiento
10. Laboratorio
11. Información
12. Sala de Espera
13. Oficina
14. Esterilización
15. Lavado de material
16. Cámara fría
17. Almacenamiento
18. Sala de análisis de resultados
19. Toma de muestras
20. Depósito de residuos
21. Imagenología
22. Rayos x
23. Ecografía
24. Sala de interpretación
25. Baños
26. Limpieza
27. Deposito de insumos
28. Cafetería
29. Recepción
30. Cocina

## - Planta de Cubiertas

La planta de cubierta, tanto de la zona de emergencia como la del Centro de Salud, es una losa plana diseñada con una pendiente del 2% hacia puntos de drenaje centralizados, garantizando una eficiente evacuación de aguas pluviales. La cubierta cuenta con un remate perimetral que asegura una correcta terminación y sellado, previniendo filtraciones y acumulación de agua. Equipada con un sistema de impermeabilización y aislamiento

térmico, contribuye al confort interior del edificio.

La cubierta del patio interno está compuesta por una estructura metálica elevada con una pendiente del 5%, está revestida con paneles de policarbonato alveolar con filtro UV, que ofrecen múltiples beneficios. Estos paneles permiten el paso de luz natural mientras protegen el interior del edificio de los efectos dañinos de la radiación ultravioleta.

P. 140





## 6.2 Elevaciones Arquitectónicas

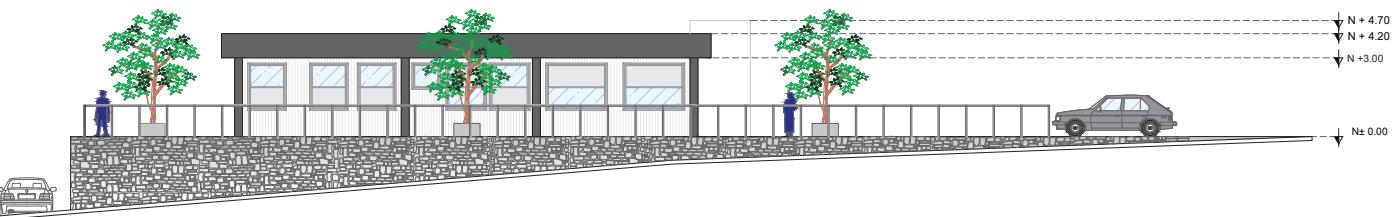
### - Elevaciones

La elevación general nos ayuda a comprender el proyecto general de manera completa, como se ubican las plataformas adaptándose a la topografía, El muro exterior de piedra caliza en el Centro de Salud y Emergencia se eligió por su estética natural y durabilidad.

Ofrece propiedades térmicas y acústicas que mejoran el confort interior, es resistente y puede soportar el desgaste y la exposición sin perder su belleza y apariencia original. Además, es fácil de limpiar y mantener. Su alta inercia térmica apoya las estrategias de arquitectura bioclimática, contribuyendo a su eficiencia.

P. 142





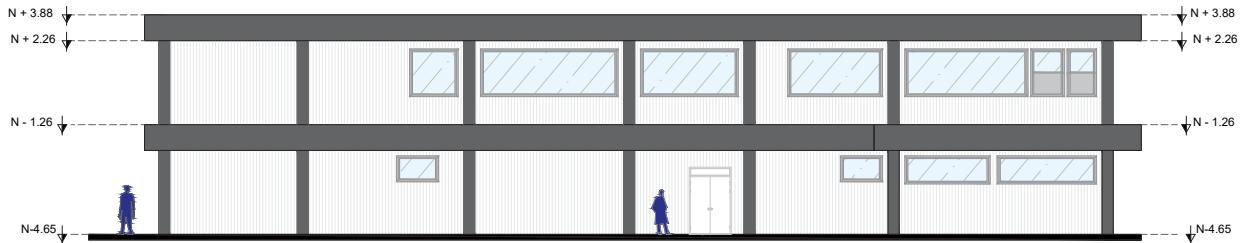
ELEVACIÓN PRINCIPAL GENERAL



- Centro de Salud



ELEVACIÓN SUR



ELEVACIÓN NORTE



ELEVACIÓN OESTE

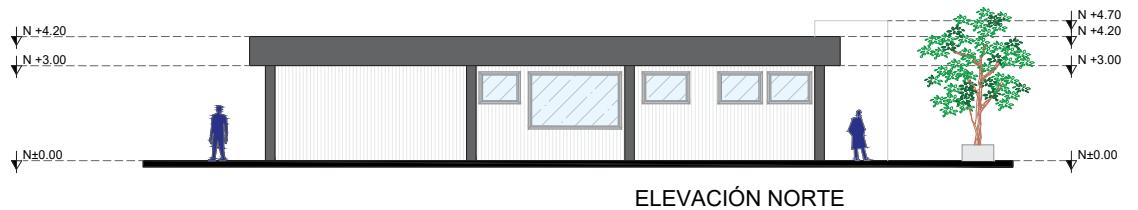
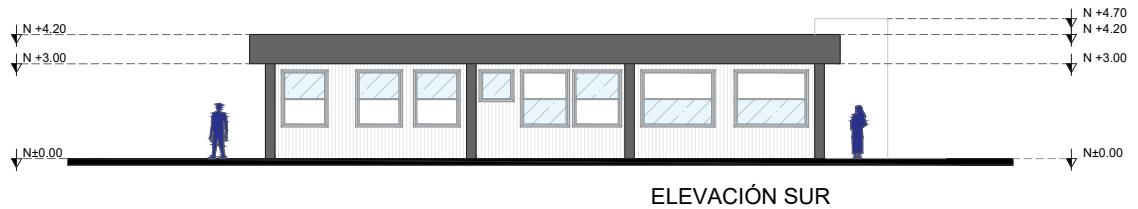
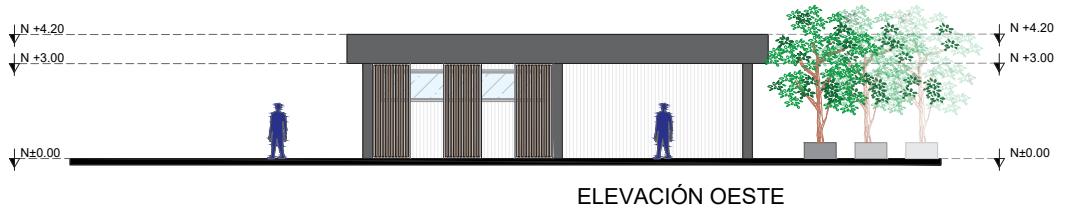
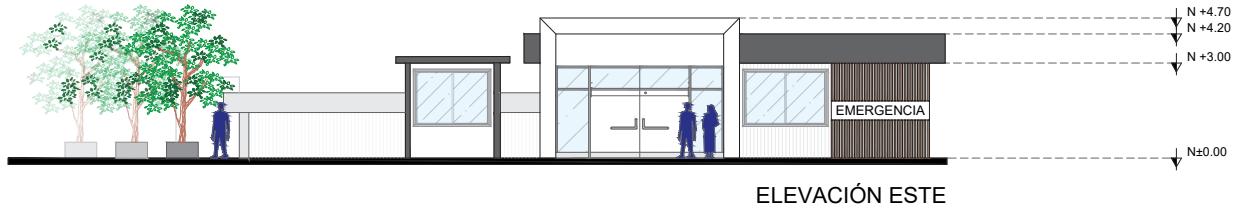


ELEVACIÓN ESTE

Para las elevaciones, la materialidad y la volumetría del edificio se conciben para responder a las necesidades bioclimáticas y de confort interior. El edificio se desarrolla en dos plantas. La fachada oeste presenta un sistema

de doble piel compuesto por lamas de aluminio, montadas sobre voladizos que permiten su instalación y funcionalidad como protección solar.

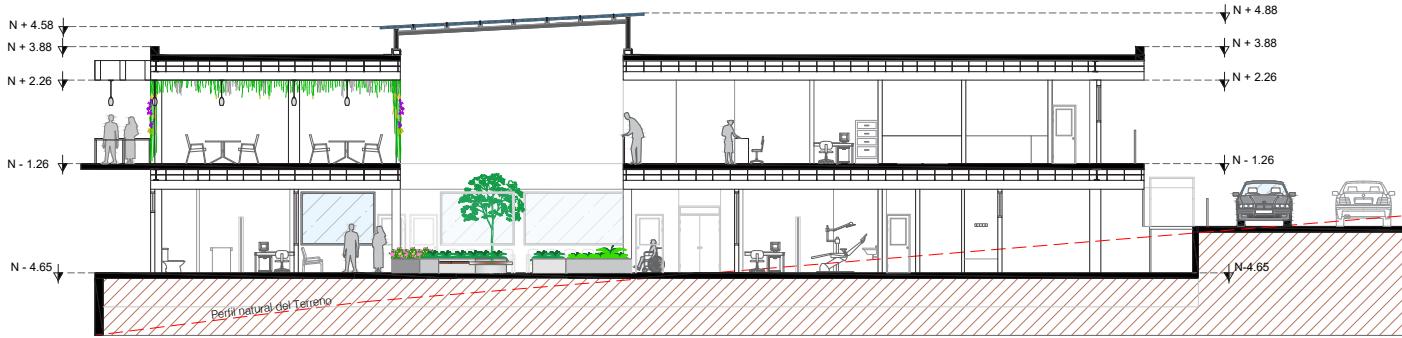
## - Emergencia



Estos voladizos añaden una dimensión visual dinámica a la fachada, creando sombras cambiantes a lo largo del día. En la entrada principal, se destaca una marquesina que marca claramente la jerarquía de acceso, proporcionando un punto focal y protección adicional.

## 6.3 Cortes Arquitectónicos

### - Corte longitudinal

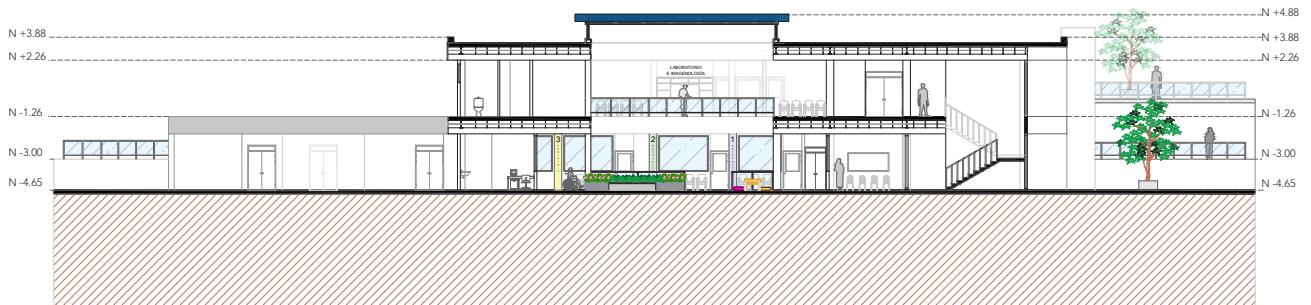


CORTE GENERAL DEL PROYECTO

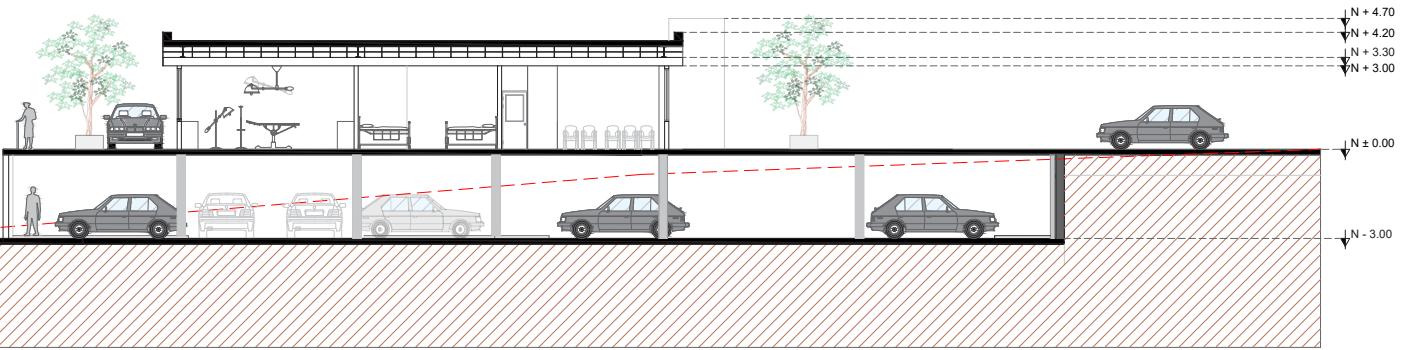
### - Corte transversal Centro de Salud

Los cortes del centro de salud tipo B ilustran la adaptación al terreno inclinado mediante la creación de 2 plataformas. La estructura metálica del edificio, compuesta por columnas, vigas y viguetas de acero, proporciona resistencia y soporte adecuado para el proyecto.

En el centro del edificio, se encuentra un patio interno diseñado para maximizar la entrada de luz natural. Este patio está cubierto por una cubierta de policarbonato montado sobre una estructura metálica que se eleva para permitir la ventilación natural, creando un ambiente interior confortable y bien iluminado. El tragaluz está diseñado con una pendiente del 5%.

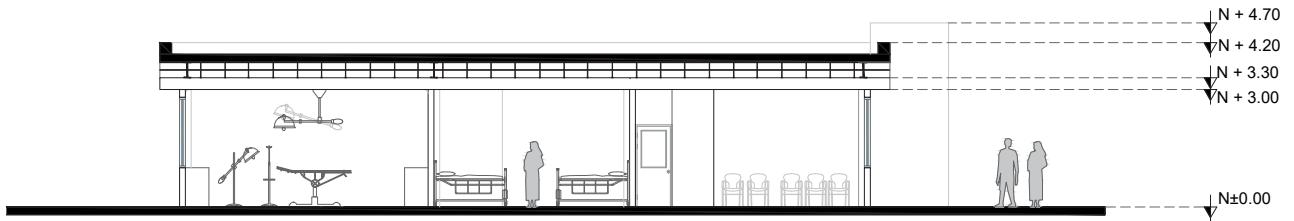


CORTE B

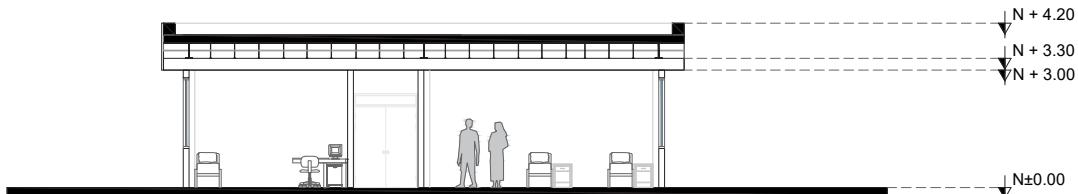


CORTE GENERAL DEL PROYECTO

- Cortes Arquitectónicos Bloque Emergencia



CORTE A

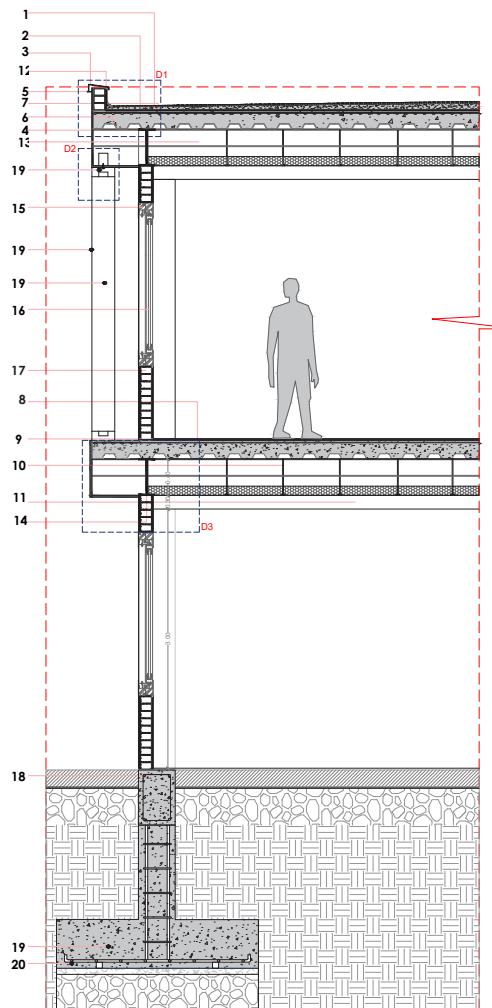


CORTE B

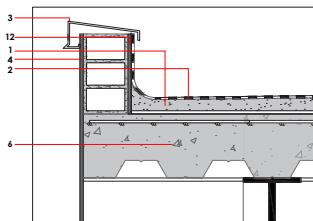
## 6.4 Escantillón y Detalles

Los escantillones de la fachada oeste detallan la funcionalidad de las lamas metálicas móviles para control solar. Los detalles incluyen el remate del edificio, barandales del balcón para vistas y seguridad, y una cubierta traslúcida sobre el patio central para luz natural y ventilación. Las lamas se diseñaron para operatividad

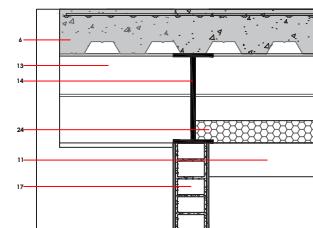
y durabilidad, mientras que la cimentación mediante zapatas aisladas proporciona estabilidad a la estructura metálica. Estos elementos optimizan eficiencia energética, funcionalidad y estética, asegurando un entorno confortable.



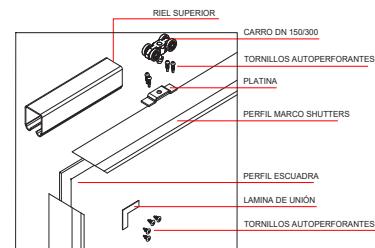
DETALLE 1



DETALLE 2

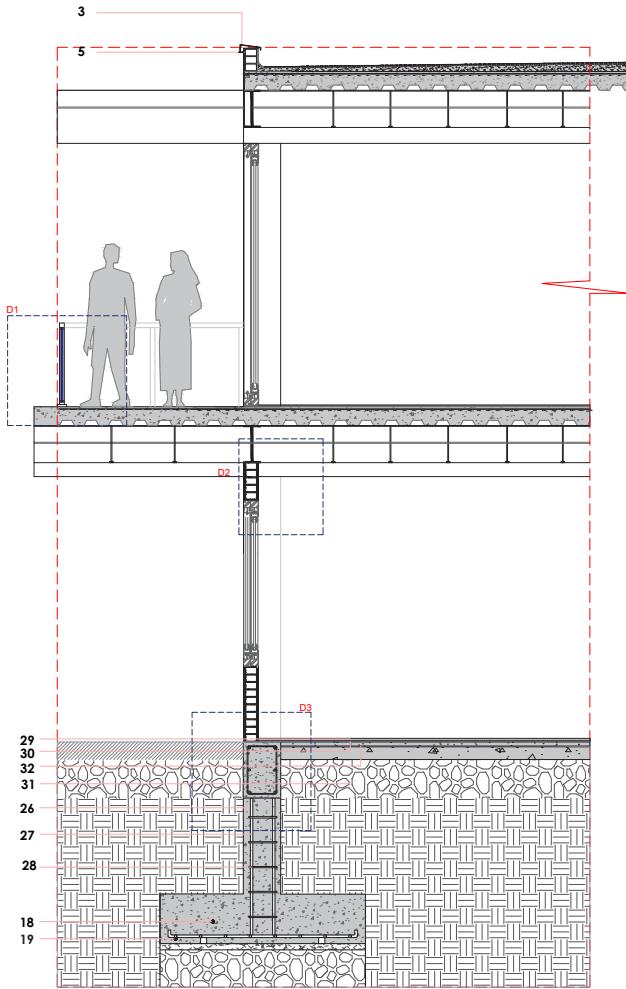


DETALLE 3



### ESPECIFICACIONES

1- Hormigón 210 kg/cm <sup>2</sup>	13- Vigueta 40mm	25- Cadena de H <sup>o</sup> A
2- Impermeabilizante hidrofugo	14- Viga IPE 400	26- Zapata Aislada de H <sup>o</sup> A
3- Gotero Acero 10mm	15 - Perfil Aluminio sujetador de cristal	27 - Vanilla corrugada de Ø 10 mm
4- Empaste sika 5mm	16 - Vidrio 15mm	28 - Vanilla corrugada de Ø 14 mm
5- Revestimiento de Hormigón	17 - Mamposteria Ladrillo 12*25*7 cm	29- Piso
6- Placa de acero colaborante CAL 22 e:0.7 mm	18 - Cadena de hormigón F' C = 210 kg/cm <sup>2</sup>	30 - Espuma de nivelación 2 mm de polietileno
7- Hormigón de recubrimiento 2cm	19 - Vanilla corrugada de O 12mm Mc 102	31 - Grava de relleno
8 - Malla electrosoldada 150x150 mm x 0.8 mm	20 - Vanilla corrugada de O 12mm Mc 103	32 - Malla electrosoldada RB <sub>4</sub> (15*15)
9- Piso 60X60 cm	21 - Panel Quadrobrise 32 x 32	
10- Perfil para cielos falsos de acero galvanizado	22 - Perfil de sustentación	
11- Plancha gypsum 15mm	23 - Riel U	
12 - Asilante termico Lana mineral	24 - Lana de Fibra mineral 6cm	

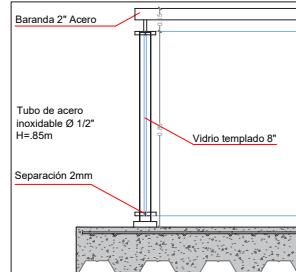


### ESPECIFICACIONES

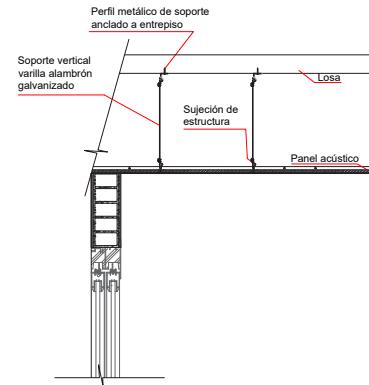
26 - Zapata Aislada de H° A
27 - Varilla corrugada de Ø 10 mm
28 - Varilla corrugada de Ø 14 mm
29 - Piso (Vinil Hospitalario)
30 - Espuma de nivelación 2 mm de polietileno
31 - Grava de relleno
32 - Malla electrosoldada R8 <sub>4</sub> (15*15)



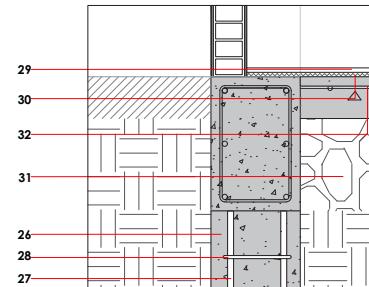
DETALLE 1



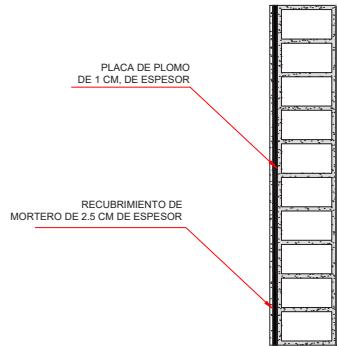
DETALLE 2



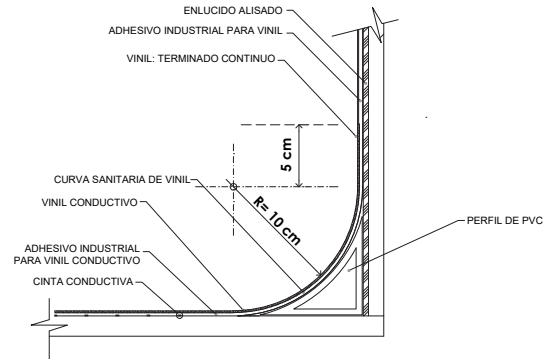
DETALLE 3



- DETALLE 1 (Placa de plomo para cuarto de rayos X)

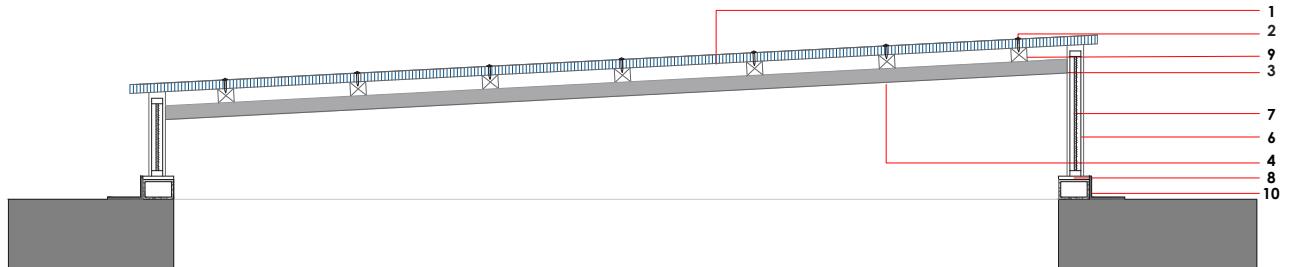


- DETALLE 2 (Vinil Conductivo en Área de cirugía menor)



- DETALLE 3 (Cubierta de Policarbonato para patio interior)

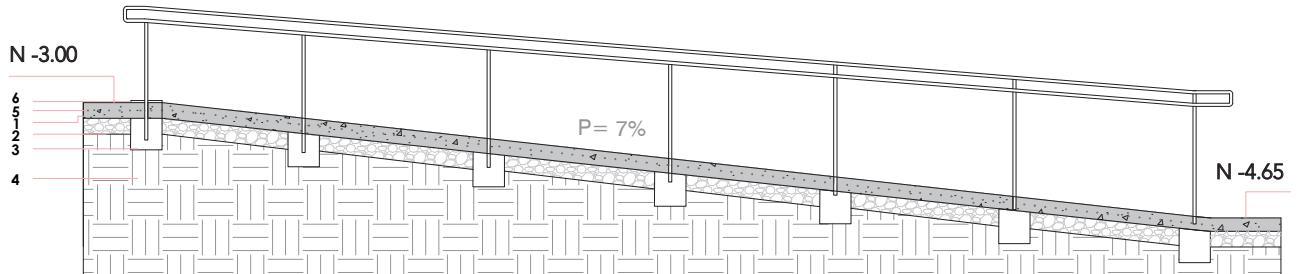
P. 150



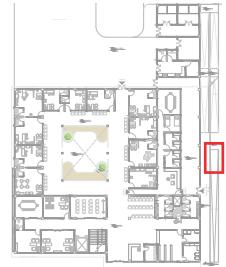
ESPECIFICACIONES

- |  |
|--|
| 1 - Policarbonato Alveolar con protección UV 10 mm |
| 2 - Tornillo autoperforantes                       |
| 3 - Perfil anclado a pared                         |
| 4 - Clavadores de tubo 2x2 cm                      |
| 5 - Perfiles de sujeción de aluminio               |
| 6 - Soportes elevados para ventilación lateral     |
| 7 - Malla metálica expandida                       |
| 8 - Placa base de apoyo                            |
| 9. Vigueta   |
| 10. Perfil Metálico                                |

## - DETALLE 4 (Rampa)



ESPECIFICACIONES	
1-	Piso de hormigón simple 210 kg
2-	Suelo mejorado compacto
3-	Dado de hormigon 0,30x0,30x0,30
4-	Terreno natural
5-	Malla electrosoldada
6-	Placa de anclaje 2mm
7-	Pernos de anclaje
8-	Varilla de 12"
9-	Dado de hormigon 0,30x0,30x0,30
10-	Varilla de 12"
11-	Muro de hormigon simple de 210kg
12-	Tubo redondo de acero inoxidable 2"



## 6.5 Análisis Bioclimático

El presente análisis se centra en la evaluación de la eficiencia de las estrategias bioclimáticas implementadas en el diseño del nuevo Centro de Salud tipo 'B' en el barrio Obrapia de la parroquia Sucre, con el objetivo de garantizar un ambiente interior confortable. A través de simulaciones térmicas y análisis detallados, se busca determinar si el edificio cumple con los estándares de confort térmico establecidos, analizando tanto las características climáticas locales como las soluciones de diseño adoptadas para optimizar el rendimiento térmico.

### Metodología

Para evaluar el confort térmico interior del centro de salud, se llevaron a cabo simulaciones térmicas utilizando el software DesignBuilder y Climate Consultant.

Estas herramientas permiten un análisis detallado del comportamiento térmico del edificio en respuesta a las condiciones climáticas específicas de Loja, Ecuador. Los parámetros de confort térmico se establecieron Basado en los principios de Olgay (1963), en el clima de Loja, el confort térmico se puede lograr manteniendo las temperaturas interiores entre 18°C y 22°C mediante el uso de estrategias Bioclimáticas, además se enfoca en el aprovechamiento de las condiciones climáticas locales y el uso de materiales de inercia térmica.

**Figura 102**

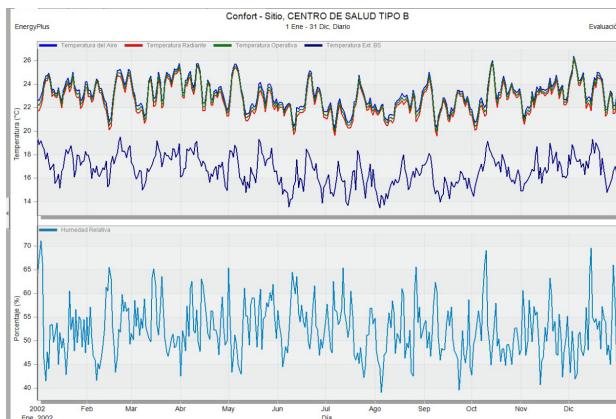
*Análisis Bioclimático Desing Builder*



### Ubicación Geográfica y Clima

El Centro de Salud se encuentra en la ciudad de Loja, Ecuador, a una altitud media de 2,065 metros sobre el nivel del mar. El clima local se caracteriza como mesotérmico semihúmedo, con dos estaciones húmedas (entre enero – abril y entre octubre y diciembre) y una estación seca (entre mayo y septiembre). La precipitación anual promedio es de 950 mm, la temperatura promedio es de 17°C y la humedad relativa es del 75%. Además, el sitio se encuentra cerca del parque eólico de Loja, lo que introduce características de microclima como fuertes vientos que influyen en el diseño del edificio.

*Confort de 18 a 22°C*



En Loja, con la altitud y las condiciones semihúmedas, es crucial proteger los edificios del exceso de radiación solar.

a) Control solar pasivo, importancia de controlar la radiación solar directa para evitar el sobrecalentamiento en climas templados.

b) Aprovechamiento de los vientos  
Ventilación cruzada: permitir el flujo de aire a través del edificio. Esto ayuda a refrescar los espacios interiores de manera natural, especialmente en las estaciones cálidas y húmedas.

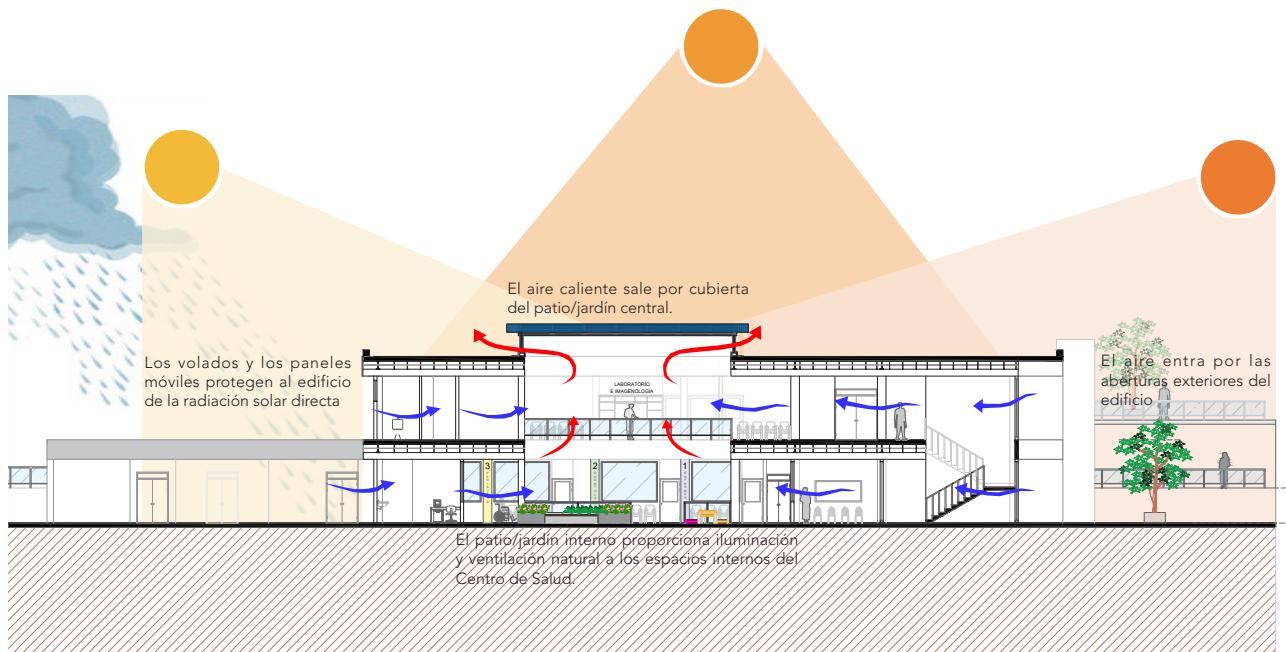
Cortavientos: Aunque los vientos son beneficiosos, en algunas áreas exteriores o zonas de espera, los cortavientos naturales (árboles o muros bajos) ayudan a mitigar el impacto de los vientos más intensos, garantizando una estancia cómoda en áreas exteriores.

c) Inercia térmica: Ladrillo que acumule calor durante el día y lo liberen lentamente durante la noche, asegurando que las temperaturas interiores se mantengan dentro del rango de confort.

Uso de patios internos: no solo proporcionan luz natural y ventilación, sino que regulan la temperatura interna, ayudaría a evitar el sobrecalentamiento y permitiría la entrada de luz difusa.

Los resultados muestran que la temperatura interior se mantiene dentro del rango de confort de 21°C, gracias a las estrategias Bioclimáticas aplicadas. Las ganancias de calor se reducen significativamente, minimizando la necesidad de enfriamiento mecánico, y el consumo energético total es más bajo de lo esperado, lo que confirma la eficacia del diseño bioclimático.

## Corte Bioclimático



Control de incidencia solar a través de paneles Quadrobrise



Ventilación cruzada entre niveles y espacios desde la fachada frontal hasta la posterior.



Control de lluvias mediante paneles móviles de madera y vidrio.



Uso de panel de policarbonato alveolar con filtros UV, disminuye la incidencia directa del sol.

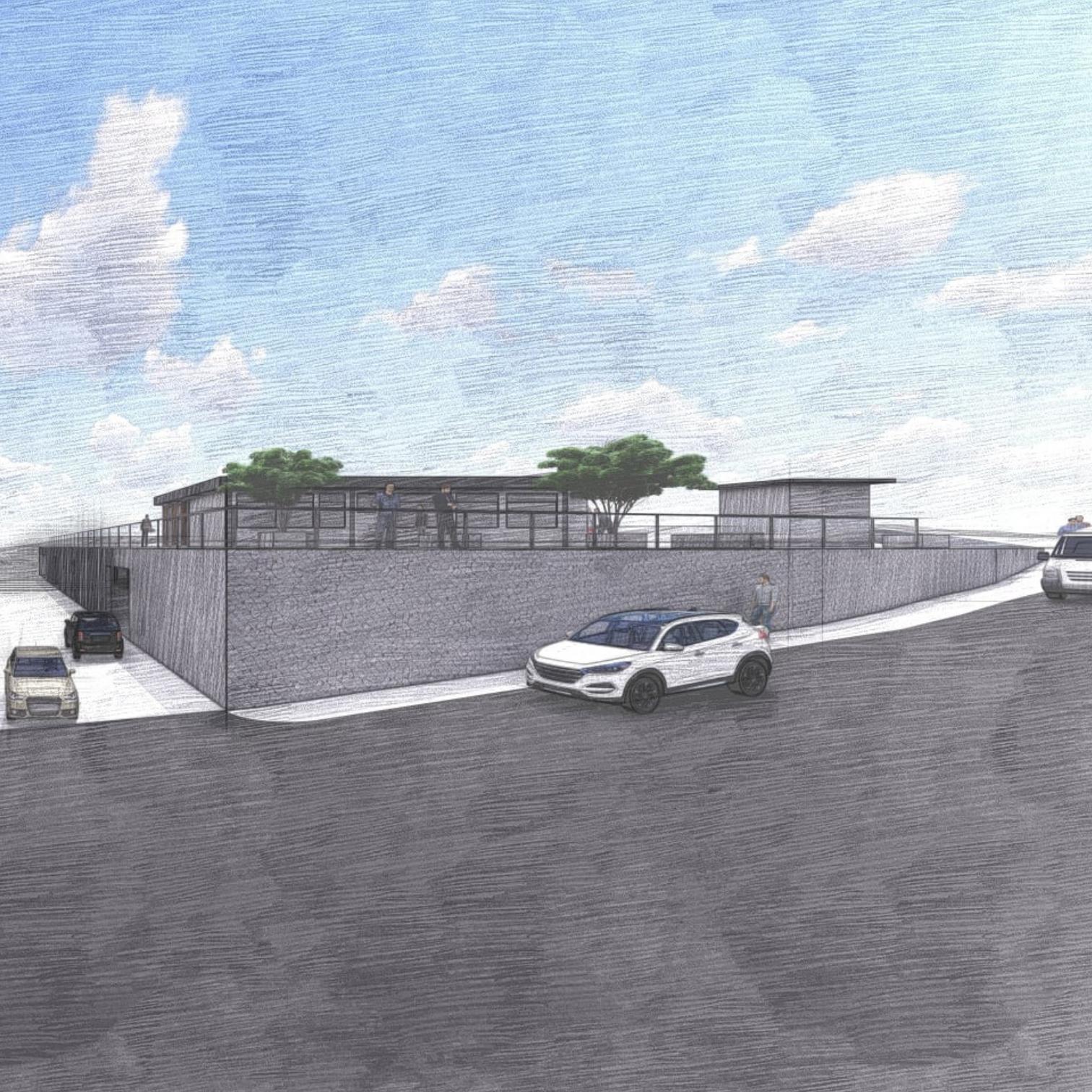


La vegetación mejora el confort térmico al mantener una temperatura agradable, proporciona sombra, bloquea rayos UV. Además, actúa como moderador térmico, enfriando el aire en verano y reteniendo calor en invierno.

# 07

## VISUALIZACIONES





## EXTERIORES

Figura 103

Perspectivas exteriores



Vista General Centro de Salud tipo "B"

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.



## INTERIORES

Figura 104

*Perspectivas interiores*



*Vista externa*



*Vista externa*



*Patio/jardín interno*



*Sala de espera y recepción*

**Nota:** Elaborado por el Autor, 2024.

## INTERIORES



*Patio/jardín interno y área de consultorios*



*Cafeteria*



*Vista superior hacia patio/jardín*



*Consultorio*

08

EPÍLOGO





## 8.1 Conclusiones

De acuerdo a la investigación bibliográfica y el análisis de referentes, se lograron sintetizar los principales aspectos teóricos necesarios para el diseño de un centro de salud tipo B. Estos incluyeron la disposición y tamaño de los espacios, los flujos de circulación y los criterios de confort que aseguran un funcionamiento eficiente y el bienestar de los usuarios. Los referentes arquitectónicos analizados proporcionaron estrategias de diseño, que fueron esenciales para la propuesta.

Se identificó una alta demanda de servicios de salud que no es cubierta por el actual centro de salud tipo A, subrayando la necesidad de un centro tipo B. El diagnóstico urbano destacó aspectos clave como la pendiente del terreno, la accesibilidad y las visuales, que fueron aprovechados para integrar el proyecto al entorno y asegurar un diseño funcional y adaptado al contexto urbano.

Finalmente, el proyecto del nuevo Centro de Salud tipo "B" alcanza el confort térmico interior en un 95%. La implementación de estrategias de arquitectura bioclimática como la orientación, doble piel, así como el uso de materiales como ladrillo, carpintería de PVC, doble acristalamiento, aislantes térmicos fueron determinantes para crear las condiciones térmicas adecuadas para los usuarios del equipamiento.

## 8.2 Índice

### - Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Ortofoto del barrio “Obrapia”	13
<b>Fuente.</b> Google Earth, 2020	13
<b>Figura 2.</b> Metodologías de investigación.	15
<b>Fuente:</b> Aguirre Jonnathan (2016).	15
<b>Figura 3:</b> Equipamientos de Salud	18
<b>Fuente:</b> Ministerio de Salud Pública (2020).	18
<b>Figura 4:</b> Centro de salud Isidro Ayora-Guayas Tipo A.	19
<b>Fuente:</b> Ministerio de salud pública (2018).	19
<b>Figura 5:</b> Centro de salud Tipo B Guangaje.	19
<b>Fuente:</b> Ministerio de salud pública (2018).	19
<b>Figura 6:</b> Centro de salud tipo C, Catamayo.	20
<b>Fuente:</b> Coordinación Zonal 7 (2021).	20
<b>Figura 7.</b> Zonificación del centro de Salud Tipo B planta baja.	23
<b>Elaborado por:</b> El Autor, 2023.	23
<b>Figura 8.</b> Zonificación del centro de Salud Tipo B planta alta.	23
<b>Elaborado por:</b> El Autor, 2023.	23
<b>Figura 9.</b> Diagrama Funcional Centro de Salud Tipo B, planta baja.	24
<b>Elaborado por:</b> El Autor, 2023.	24
<b>Figura 10.</b> Diagrama Funcional Centro de Salud Tipo B, planta alta.	25
<b>Elaborado por:</b> El Autor, 2023.	25
<b>Figura 11.</b> Espacio abierto y flexible.	26
<b>Fuente:</b> Ketsiree Wongwan (2019).	26
<b>Figura 12.</b> Accesibilidad Universal.	26
<b>Fuente:</b> Tiendaillux (2023).	26
<b>Figura 13.</b> Iluminación en consultorios médicos	26
<b>Fuente:</b> Tiendaillux (2023).	27
<b>Figura 14.</b> Fachadas doble piel.	27
<b>Fuente:</b> (Archdaily, 2020).	29
<b>Figura 15.</b> Fachada ventilada.	29
<b>Fuente:</b> (Archdaily, 2020).	30
<b>Figura 16.</b> Fachadas con ventilación natural.	30
<b>Fuente:</b> (Mariana Sáenz, 2020).	30
<b>Figura 17.</b> Fachada vegetal.	30
<b>Fuente:</b> (Archdaily, 2014).	39
<b>Figura 18:</b> Metodología para el Análisis de Proyecto Arquitectónico.	39
<b>Fuente:</b> (Aguirre, 2016).	40
<b>Figura 19.</b> Fachada Principal, Centro de salud en Valenzá.	40
<b>Fuente:</b> Aitor Ortiz, 2017	41
<b>Figura 20.</b> Emplazamiento, Centro de salud en Valenzá	41
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	41
<b>Figura 21.</b> Criterios de diseño	41
<b>Fuente:</b> (Archdaily, 2017).	41

<b>Figura 22.</b> Adaptación del programa a la parcela	41
<b>Fuente:</b> (Archdaily, 2017).	41
<b>Figura 23.</b> Programa y Zonificación planta baja.	42
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	42
<b>Figura 24.</b> Programa y Zonificación planta alta.	42
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	42
<b>Figura 25.</b> Accesos y Circulaciones planta baja.	42
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	42
<b>Figura 26.</b> Patio exterior.	43
<b>Fuente:</b> Aitor Ortiz (2017).	43
<b>Figura 27.</b> Patio interior.	43
<b>Fuente:</b> Aitor Ortiz (2017).	43
<b>Figura 28.</b> Iluminación indirecta y reflejada.	43
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	43
<b>Figura 29.</b> Ventilación natural.	43
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	43
<b>Figura 30.</b> Fachada Principal, Centro de atención primaria.	43
<b>Fuente:</b> Leonardo Finotti (2017).	44
<b>Figura 31.</b> Emplazamiento	44
<b>Fuente:</b> Leonardo Finotti (2017).	44
<b>Figura 32.</b> Proceso de distribución	44
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	44
<b>Figura 33.</b> Programa y zonificación	45
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	45
<b>Figura 34.</b> Circulaciones	46
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	46
<b>Figura 35.</b> División de bloques.	46
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	46
<b>Figura 36.</b> Corte Constructivo.	46
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	46
<b>Figura 37.</b> Patios.	46
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	46
<b>Figura 38.</b> Patio Interior.	47
<b>Fuente:</b> Leonardo Finotti (2017).	47
<b>Figura 39.</b> Fachada doble piel de vidrio y cobogó.	47
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	47
<b>Figura 40.</b> Fachada Principal.	47
<b>Fuente:</b> Sebastián Crespo (2012).	47
<b>Figura 41.</b> Emplazamiento.	48
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	48
<b>Figura 42.</b> Paneles Sándwich Láminas Miniwave.	48
<b>Fuente:</b> Archdaily (2017).	48
<b>Figura 43.</b> Programa y Zonificación.	49

<b>Fuente:</b> Archdaily (2012).	49
<b>Figura 44.</b> Distribución de Volúmenes.	49
<b>Fuente:</b> Sebastián Crespo (2012).	49
<b>Figura 45.</b> Patios Internos.	49
<b>Fuente:</b> Sebastián Crespo (2012).	49
<b>Figura 46:</b> Localización del sitio	53
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	53
<b>Figura 47.</b> Cartografía Parroquia Sucre.	54
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	54
<b>Figura 48.</b> Cartografía Barrio Obrapia	55
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	55
<b>Figura 49.</b> Cartografía Red Hidrográfica de Parroquia Sucre.	56
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja, 2020.	56
<b>Figura 50.</b> Cartografía de topografía de la parroquia Sucre.	56
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja, 2020.	56
<b>Figura 51.</b> Cartografía de Geología la Parroquia Sucre.	57
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja, 2020.	57
<b>Figura 52.</b> Cartografía de amenaza a deslizamientos de la parroquia Sucre	57
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja, 2020.	57
<b>Figura 53.</b> Guía para la selección de terrenos.	59
<b>Fuente:</b> Dalaison, W., 2018.	59
<b>Figura 54.</b> Cartografía del terrenos tentativos.	60
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	60
<b>Figura 55.</b> Cartografía del terreno 1.	61
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	61
<b>Figura 56.</b> Cartografía de Vialidad, Terreno 1.	63
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	63
<b>Figura 57.</b> Cartografía de Equipamientos y Transporte, Terreno 1.	64
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	64
<b>Figura 58.</b> Cartografía Terreno 2 y 3.	65
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	65
<b>Figura 59.</b> Cartografía de Vialidad, Terrenos 2 y 3.	69
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	69
<b>Figura 60.</b> Cartografía de Equipamientos y Transporte, Terrenos 2 y 3.	70
<b>Fuente:</b> Google Earth (2023).	70
<b>Figura 61.</b> Vialidad del barrio Obrapia.	72
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	72
<b>Figura 62.</b> Cartografía de Equipamientos.	73
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	73
<b>Figura 63.</b> Cartografía de Accesibilidad.	74

<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	74
<b>Figura 64.</b> Cartografía de Mancha Urbana.	75
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	75
<b>Figura 65.</b> Cartografía de Proyecto Arquitectónico.	76
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	76
<b>Figura 66.</b> Fotografías del contexto.	77
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	77
<b>Figura 67.</b> Esquema de Metodología para Diagnostico.	79
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	79
<b>Figura 68.</b> Hitos.	80
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	80
<b>Figura 69.</b> Corte Urbano.	80
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	80
<b>Figura 70.</b> Cartografía de Flujos y Quietud.	82
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	82
<b>Figura 71.</b> Cartografía de Soleamiento y Vientos.	84
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	84
<b>Figura 72.</b> Olores y sonidos	85
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	85
<b>Figura 73.</b> Cartografía de Visuales.	86
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	86
<b>Figura 74.</b> Visuales desde y hacia el sitio	87
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	87
<b>Figura 75.</b> Cromática de viviendas.	88
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	88
<b>Figura 76.</b> Fotografías de Texturas de viviendas	89
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	89
<b>Figura 77.</b> Uso de Suelo.	90
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	90
<b>Figura 78.</b> Altura de edificaciones.	91
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	91
<b>Figura 79.</b> Cartografía de Fachadas.	92
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	92
<b>Figura 80.</b> Fachada 1.	93
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	93
<b>Figura 81.</b> Fachada 2.	93
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	93
<b>Figura 82.</b> Piramide Poblacional de la Parroquia Sucre.	95
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	95
<b>Figura 83.</b> Conexión del centro de Salud con la Ciudad.	96
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	96
<b>Figura 84.</b> Frecuencia al utilizar los servicios del centro de salud.	96
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	96
	97

<b>Figura 85.</b> Espacios que se debería implementar en el centro de salud internamente.	97
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	97
<b>Figura 86.</b> Espacios que se debería implementar en el centro de salud externamente.	97
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	97
<b>Figura 87.</b> Comodidad en las áreas de espera y atención al paciente.	97
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	97
<b>Figura 88.</b> Frecuencia al utilizar los servicios del centro de salud.	98
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	98
<b>Figura 89.</b> Planimetría del terreno.	99
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	99
<b>Figura 90.</b> Fotografías de Aceras.	100
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	100
<b>Figura 91.</b> Cartografía de Soleamiento y Vientos	101
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	101
<b>Figura 92.</b> Escala de Fragmento.	106
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	106
<b>Figura 93.</b> Cartografía de problemas.	107
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	107
<b>Figura 94.</b> Fotografías de Problemas del terreno	108
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	108
<b>Figura 95.</b> Cartografía de potencialidades.	109
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	109
<b>Figura 96.</b> Fotografías de Potencialidades del terreno.	112
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	112
<b>Figura 97.</b> Esquema de Metodología de Diseño	114
<b>Fuente:</b> De Jong y Van Der Voordt (2002).	114
<b>Figura 98.</b> Diagrama de estrategias Funcionales.	116
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	116
<b>Figura 99</b> Diagrama de estrategias Formales.	117
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	117
<b>Figura 100.</b> Diagrama de estrategias Técnico constructivas	118
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	118
<b>Figura 101.</b> Organigrama de relaciones funcionales	125-129
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	125-129
<b>Figura 102.</b> Análisis Bioclimático Design Builder	152-153
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	152-153
<b>Figura 103.</b> Perspectivas Exteriores	156
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	156
<b>Figura 104.</b> Perspectivas Interiores	157-158
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024.	157-158

## - Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Evolución de la Arquitectura Hospitalaria	19
<b>Fuente.</b> Ortega Francisco (2022).	19
<b>Tabla 2.</b> Niveles de Atención	20
<b>Fuente:</b> Ministerio de Salud Pública (2020).	20
<b>Tabla 3:</b> Datos generales Centro de Salud Tipo B	24
<b>Fuente:</b> SECOB, s.f.	24
<b>Tabla 4:</b> Programa de Áreas	25
<b>Fuente:</b> Ministerio de salud pública (2018).	25
<b>Tabla 5:</b> Equipamientos de Servicios Sociales.	34
<b>Fuente:</b> Ordenanza 3457 (2003)	34
<b>Tabla 6:</b> Accesibilidad para Equipamientos de Salud	35
<b>Fuente:</b> Neufert (1995).	35
<b>Tabla 7.</b> Dimensionamiento de Espacios Médicos	36
<b>Elaborado por:</b> Neufert (1995).	36
<b>Tabla 8.</b> Zona para Personas con Discapacidad	37
<b>Elaborado por:</b> Neufert (1995).	37
<b>Tabla 9.</b> Iluminación y ventilación en equipamientos de Salud	37
<b>Elaborado por:</b> Neufert (1995).	37
<b>Tabla 10.</b> Tratamientos de Desechos Médicos	38
<b>Elaborado por:</b> Neufert (1995).	38
<b>Tabla 11.</b> Tabla de Datos de referentes	42
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	42
<b>Tabla 12.</b> Clima de la Ciudad de Loja	56
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja (2020)	56
<b>Tabla 13.</b> Tabla de Criterios de selección de Terrenos	60
<b>Fuente:</b> Schjetnan et al. (2010) y Olgyay (2017)	60
<b>Tabla 14.</b> Criterios de selección de Terreno 1	64
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	64
<b>Tabla 15.</b> Criterios de selección de Terreno 2	69
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	69
<b>Tabla 16.</b> Criterios de selección de Terreno 3	70
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	70
<b>Tabla 17.</b> Criterios de selección de los 3 Terrenos	73
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	73
<b>Tabla 18:</b> Sectores censales del sitio de estudio	96
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	96
<b>Tabla 19.</b> Cartografía Censal 2010	96
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	96
<b>Tabla 20.</b> Proyección Poblacional 2010-2032	96
<b>Fuente:</b> GAD, Municipio de Loja, 2020	96
<b>Tabla 21.</b> Población del censo 2010 de la Parroquia Sucre	97
<b>Fuente:</b> Datos obtenidos del Redatam	97

<b>Tabla 22.</b> Tabla de Problemas, potencialidades, estrategias a escala urbana	104-105
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	104-105
<b>Tabla 23.</b> Tabla de Problemas, potencialidades, estrategias a escala arquitectónica	106
<b>Fuente:</b> Ministerio de Salud Pública (2020).	106
<b>Tabla 24:</b> Cuadro de análisis de usuarios	120-121
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	120-121
<b>Tabla 25:</b> Tabla de síntesis de áreas	121
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	121
<b>Tabla 26:</b> Tabla de Condicionantes	122
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	122
<b>Tabla 27:</b> Programa Arquitectónico	122-124
<b>Fuente:</b> Elaborado por el Autor, 2024	122-124

## 8.2 Bibliografía

- Acuerdo ministerial 0323 de 2019. [La ministra de salud pública y ministro del ambiente] Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud. Art 4. 20 de marzo de 2019
- Aguirre C. J. P. (2016). LECTURE HALL III of the University of Alicante (1998- 2000), Architect Javier Garcia-Solera Vera. Análisis de proyecto arquitectónico. ESTOA: Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 41-56. <https://doi.org/10.18537/est.v005.n008.05>
- Bottoni, J. (2012). Equipamiento Urbano Sector Salud. Scribd. <https://es.scribd.com/document/112388377/Equipamiento-Urbano-Sector-Salud#>
- Dueñas, M. C. (2020). Arquitectura terapéutica y sostenible. Bogotá-Colombia.
- Espín, J. A. G. (2015). Diseño arquitectónico de un Centro de Salud tipo C en la parroquia de Guápulo; provincia de Pichincha. [Tesis de Pregrado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Digital UISEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1156>
- Espinosa V, Acuña C, de la Torre D, Tambini G. (2017) La Reforma en salud del Ecuador. Rev Panam Salud pública, 1(1). <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34061/v41a962017.pdf>
- Estevez, M. E, Villota, V. I, Zapata, M. & M, Echeverría C. (2018). La Escuela Médica de Quito: origen y trayectoria de tres siglos. Revista Digital UCE 43(1). [https://doi.org/10.29166/ciencias\\_medicas.v43i1.1464](https://doi.org/10.29166/ciencias_medicas.v43i1.1464)
- Garzón, B. (2021). Arquitectura sostenible: Bases, soportes y casos. Nobuko.
- Gallardo-Frías, L., (2014). Siete puntos de análisis en el proceso proyectual. El contexto urbano en el proyecto arquitectónico. Revista Bitácora Urbano Territorial, 24(2), 31-41
- González, M. R., & Molina-Prieto, L. F. (2018). Envolvente arquitectónica: un espacio para la sostenibilidad. Arkitekturax Visión FUA. <https://doi.org/10.29097/26191709.201>
- Heinrich Schmitt, Andreas Heene, 2009. Título: Tratado de construcción, octava edición revisada y ampliada. Gustavo Gili.
- Idom. (2017). Centro de Salud en Valenzá. Archdaily. [https://www.archdaily.cl/cl/875566/centro-de-salud-en-valenza-idom?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.cl/cl/875566/centro-de-salud-en-valenza-idom?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Ministerio de Salud Pública. (MSP, 2014). Tipología para homologar los establecimientos de salud por niveles de atención del sistema Nacional de salud.
- Ministerio de Salud Pública. (2014), Tipología para homologar los establecimientos de salud por niveles de atención del sistema Nacional de salud.
- Ministerio de salud (2019). Gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud
- Montoya, A, C. (2020). Neuroarquitectura Hospitalaria [Tesis de pregrado, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio Institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5376/Neuroarquitectura%20hospitalaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 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.

- Neufert, E. (1998). Arte de proyectar en arquitectura. Editorial Gustavo Gili

- Ordenanza 3457 de 2003. [El Consejo Metropolitano De Quito]. Que contiene el equipamiento de servicios sociales y servicios públicos. Art.42. 12 de agosto de 2003

- PMMT. (2012). Hospital Paramétrico de Puyo. Archdaily. [https://www.archdaily.cl/cl/02-309247/hospital-en-puyo-pm-mt?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.cl/cl/02-309247/hospital-en-puyo-pm-mt?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

- Saavedra, S. F. R. (2018). Plan de implementación de equipamiento a nivel Parroquial caso de estudio Parroquia Sucre de la Ciudad de Loja. [Tesis de Pregrado, Universidad Internacional del Ecuador – Sede Loja]. Repositorio Digital UIDE. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2718>

-Saboia., Ruiz. (2017). Centro de Atención Primaria - UBS - Parque do Riacho. Archdaily. [https://www.archdaily.cl/cl/968715/centro-de-atencion-primaria-ubs-parque-do-riacho-saboia-plus-ruiz-arquitetos?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.cl/cl/968715/centro-de-atencion-primaria-ubs-parque-do-riacho-saboia-plus-ruiz-arquitetos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

- Sánchez, M. (2013, enero 17). La envolvente como estrategia de diseño sostenible. Beyond Sustainable. <https://beyondsustainablearchitecture.wordpress.com/2013/01/17/la-envolvente-como-estrategia-de-diseno-sostenible/>

- Yturalde, R. A. M. (2014). Diseño de Centro de Salud para el sector “La Victoria” del Cantón Salitre. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio Digital UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2450>

