

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA



TESIS

**“La biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizán,
Huánuco 2023”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTOR: Sanchez Via, Cristiam José

ASESOR: Barzola Gómez, Renato Edu

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANCAYO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Proyecto arquitectónico
AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: HUMANIDADES

Sub área: ARTE

Disciplina: ARQUITECTURA Y URBANISMO

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de arquitecto(a)

Código del Programa: P08

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73536863

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 41570884

Grado/Título: Maestro en gerencia pública

Código ORCID: 0000-0002-0745-3534

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Serrano Mariño, Bethsy Liliana	Magíster en gestión pública	41547088	0000-0001-6178-1523
2	Ramon Rosario, Ciza Zarvia	Grado académico de magíster en arquitectura del Paisaje	42806418	0000-0002-4278-0426
3	Jara Trujillo, Alberto Carlos	Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	41891649	0000-0001-8392-1769

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE ARQUITECTO (A)**

En la ciudad de Huánuco, siendo las...21:10 horas del día...24..... del mes de...abril..... del año...2024, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

Mg. Bethsy Liliana Serrano Mariño..... (Presidente)

Mg. Ciza Zarvia Rosario Ramon..... (Secretario)

Mg. Alberto Carlos Jara Trujillo..... (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° ...0854 - 2024 - D - FI - UDH, para evaluar la Tesis intitulada: “...LA BIOFILIA EN EL ÁREA DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN,.....HUÁNUCO 2023.....”, presentada por el (la) Bachiller Cristian Jose Sanchez Via....., para optar el Título Profesional de Arquitecto (a)

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a)...aprobado..... por...unanimidad con el calificativo cuantitativo de...18....y cualitativo de...muy buena (Art. 47)

Siendo las...21:45 horas del día ...24..... del mes de ...abril..... del año...2024., los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


MG. BETHSY LILIANA SERRANO MARIÑO
DNI: 41547088
ORCID: 0000-0001-6178-1523
Presidente


MG. CIZA ZARVIA ROSARIO RAMON
DNI: 42806418
ORCID: 0000-0002-4278-0426
Secretaria


MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO
DNI: 41891649
ORCID: 0000-0001-8392-1769
Vocal

**DIRECTIVA N° 006- 2020- VRI-UDH PARA EL USO DEL SOFTWARE TURNITIN DE LA
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**
Resolución N° 018-2020-VRI-UDH 03JUL20 y modificatoria R. N° 046-2020-VRI-UDH, 19OCT20



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Mg. Renato Edu Barzola Gomez, asesor del PA Arquitectura y designado(a) mediante documento, RESOLUCIÓN No 234-2023-R-UDH, de la estudiante Sanchez Via Cristiam Jose, de la investigación titulada LA BIOFILIA EN EL ÁREA DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN, HUANUCO 2023.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 21% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 26 de Abril de 2024

ASESOR

Mg. Barzola Gomez, Renato Edu
DNI: 41570884
Código ORCID: 0000-0002-0745-3534

"La biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizán, Huánuco 2023"

ORIGINALITY REPORT

21%
SIMILARITY INDEX

22%
INTERNET SOURCES

5%
PUBLICATIONS

9%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 repositorio.udh.edu.pe **8%**
Internet Source

2 hdl.handle.net **3%**
Internet Source

3 repositorio.ucv.edu.pe **1%**
Internet Source

4 repositorio.upn.edu.pe **1%**
Internet Source

5 repositorio.unheval.edu.pe **1%**
Internet Source

6 repositorioacademico.upc.edu.pe **1%**
Internet Source

7 www.sansostenesiesimpatizzanti.it **<1%**
Internet Source

8 docplayer.es **<1%**
Internet Source

9 Submitted to Universidad Privada del Norte **<1%**
Student Paper



ASESOR

Mg. Barzola Gomez, Renato Edu
DNI: 41570884
Código ORCID: 0000-0002-0745-3534

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi familia, quienes fueron pieza fundamental para llegar a concluir esta meta en mi vida, en especial a mi madre que me cuida desde el cielo, ella mi inspiración, la pieza fundamental en toda mi etapa universitaria. Agradezco también a mis hermanos,

Diana y Klever, por los consejos y recomendaciones a lo largo de mi vida. A Mis sobrinas, llenan mi vida de alegría. Finalmente, agradezco a mi compañera de vida, Mirella, por su apoyo y su amor incondicional siempre.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor incondicional, por gracias y bondad, por brindarme sabiduría y salud para lograr mis metas.

A mis padres Rosa y Klever por ser la inspiración en mi proyecto, por su apoyo y amor incondicional, y por guiarme en cada paso que doy, por formarme con valores y enseñanzas de superación para salir adelante.

A mis hermanos por su apoyo y su preocupación, y por ser mi motivación y ejemplo a seguir.

A mi asesor de tesis, Renato Edu Barzola Gómez, por su orientación, conocimiento, paciencia y dedicación, siendo fundamental para lograr este proyecto de investigación.

Quiero agradecer a mi compañera de vida, Mirella, por ser mi paz en medio de cada tormenta, por ser apoyo incondicional y confianza en este proceso. Su confianza y su amor fue fundamental.

A mis amigos de la infancia, del colegio y de la vida universitaria por los ánimos a lo largo de mi vida.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPÍTULO I.....	15
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	17
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	17
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.4.1. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL/SALUD	17
1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	18
1.4.3. JUSTIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	18
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	18
CAPÍTULO II.....	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	20

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	20
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	20
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	21
2.2. BASES TEÓRICAS	22
2.2.1. BIOFILIA.....	22
2.2.2. PRINCIPIOS DE LA BIOFILIA.....	22
2.2.3. ARQUITECTURA Y BIOFILIA	23
2.2.4. DISEÑO BIOFÍLICO EN CENTROS SANITARIOS	24
2.2.5. ARQUITECTURA HOSPITALARIA	25
2.2.6. PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL	26
2.3. CATEGORIA	26
2.3.1. LA BIOFILIA.....	26
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	27
CAPÍTULO III.....	28
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.1.1. ENFOQUE.....	28
3.1.2. ALCANCE O NIVEL.....	28
3.1.3. DISEÑO	28
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	29
3.2.1. POBLACIÓN.....	29
3.2.2. MUESTRA	29
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS....	30
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.3.2. PARA LA PRESENTACION DE DATOS	31
3.3.3. PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS	31
CAPÍTULO IV	32

RESULTADOS	32
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	32
CAPÍTULO V	42
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	42
CAPÍTULO VI	44
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES.....	45
CAPÍTULO VII	46
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	46
7.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	46
7.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO	46
7.1.2 TIPOLOGÍA	46
7.2. ÁREA FÍSICA DE INTERVENCIÓN	47
7.2.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA A INTERVENCIÓN	48
7.2.2 ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO	52
7.3. ESTUDIO PROGRAMÁTICO	57
7.3.1 DEFINICIÓN DE USUARIOS: SÍNTESIS DE REFERENCIA	57
7.3.2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD	58
7.4. PROYECTO.....	64
7.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA	64
7.4.2. IDEA RECTORA.....	65
7.4.3 CRITERIOS DE DISEÑO.....	66
7.4.4 ZONIFICACIÓN	77
7.4.5 UBICACIÓN.....	79
7.4.6 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN-CORTES-ELEVACIONES	80
7.4.7 DETALLES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

ANEXOS.....	98
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principios de la Biofilia	23
Tabla 2 Operacionalización de variables	27
Tabla 3 Técnicas e instrumentos metodológicos	30
Tabla 4 Medición de datos según la escala de Likert	32
Tabla 5 Datos obtenidos sobre la vegetación en paredes o techos.....	33
Tabla 6 Datos obtenidos sobre la vegetación en el suelo.....	34
Tabla 7 Datos obtenidos sobre la presencia de plantas	35
Tabla 8 Datos obtenidos sobre los jardines o patios de vegetación	36
Tabla 9 Datos finales obtenidos sobre la conexión con la naturaleza	36
Tabla 10 Categorías de los Establecimientos de Salud	47
Tabla 11 Datos proporcionados por el Hospital Hermilio Valdizan	57
Tabla 12 Normatividad para el diseño de proyecto	58
Tabla 13 Programación arquitectónica.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Casos para la muestra.....	29
Figura 2 Hospitales usados.....	33
Figura 3 Conexión con la naturaleza por país	37
Figura 4 Luz natural en espacios de interacción interna.....	38
Figura 5 Utilización de la luz natural en el hall de recepción	39
Figura 6 Utilización de la luz natural en el hall de recepción	40
Figura 7 Matriz de resultados obtenidos	41
Figura 8 Mapa de Localización del terreno que se va intervenir	48
Figura 9 Equipamientos urbanos	49
Figura 10 Localización y conexión con la ciudad del terreno en estudio	50
Figura 11 Temperatura en cada mes de la ciudad de Huánuco 2024	51
Figura 12 Asoleamiento y vientos del área de intervención	51
Figura 13 Mapeo de ubicación de los beneficiarios del proyecto	52
Figura 14 Plano de la accesibilidad del proyecto al proyecto.....	53
Figura 15 Cortes las vías para principales del proyecto.....	54
Figura 16 Plano topográfico del área de intervención	55
Figura 17 Equipamientos urbanos alrededor del proyecto.....	56
Figura 18 Idea rectora.....	65
Figura 19 Se aprecia la luz directa.....	66
Figura 20 Se aprecia la luz difusa	67
Figura 21 Se aprecia la luz difusa	68
Figura 22 Idealización del proyecto con vegetación vertical	69
Figura 23 Idealización del proyecto con vegetación horizontal (vista 2)	69
Figura 24 Criterios de diseño para la ejecución del proyecto.....	70
Figura 25 Análisis del usuario que habitaran el proyecto	71
Figura 26 Análisis de las plantas que se usara en el proyecto	72
Figura 27 Organigrama del proyecto.....	73
Figura 28 Organigrama del proyecto por zonas.....	74
Figura 29 Matriz del proyecto por zonas	75
Figura 30 Matriz del proyecto	76
Figura 31 Zonificación del proyecto	77
Figura 32 Zonificación del proyecto por niveles.	78

Figura 33 Plano de ubicación y localización del proyecto.....	79
Figura 34 Contexto urbano del proyecto.....	80
Figura 35 Planimetría general.....	81
Figura 36 Plano de distribución del primer nivel	82
Figura 37 Plano de distribución del Segundo nivel	83
Figura 38 Plano de techos	84
Figura 39 Cortes generales	85
Figura 40 Elevaciones generales.....	86
Figura 41 Detalles de la zona de quirófano y UCI	87
Figura 42 Zona de emergencia, consulta externa y radiografía.....	88
Figura 43 Plano de distribución del área de Hemodiálisis	89
Figura 44 Detalle del módulo de Hemodiálisis.....	90
Figura 45 Zona de emergencia, consulta externa y radiografía.....	91
Figura 46 Detalles de muro verde.....	92
Figura 47 Detalles de jardines horizontales	93
Figura 48 Detalles de paneles solares.....	94
Figura 49 Biofilia del hospital Fundación San Fe de Bogotá.....	100
Figura 50 Biofilia del hospital Khoo Teck Puat en Singapur	101
Figura 51 Biofilia del hospital Khoo Teck Puat en Singapur	102
Figura 52 Biofilia del hospital Royal Children's n en Australia	103
Figura 53 Biofilia del hospital Universitario Rey Juan Carlos I.....	104
Figura 54 Conexión con la naturaleza del hospital Fundación San Fe	105
Figura 55 Conexión con la naturaleza del hospital Khoo Teck Puat.....	106
Figura 56 Conexión con la naturaleza del hospital Royal Children's N	107
Figura 57 Hospital Universitario Rey Juan Carlos I	108
Figura 58 Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá	109
Figura 59 Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá	110
Figura 60 Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá	111
Figura 61 Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur	112
Figura 62 Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur	113
Figura 63 Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur	114
Figura 64 Luz natural del hospital Royal Childrens's N en Australia.....	115
Figura 65 Luz natural del hospital Royal Childrens's N en Australia.....	116
Figura 66 Luz natural del hospital Royal Childrens's N en Australia.....	117

Figura 67 Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I.....	118
Figura 68 Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I.....	119
Figura 69 Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I.....	120
Figura 70 Medición del Jr. San Juan Bosco en la Esperanza.....	121
Figura 71 Medición de en la carretera a Tingo María - Esperanza	121
Figura 72 Medición de la vereda del Jr. San Juan Bosco	122
Figura 73 Jr. San Juan Bosco en la Esperanza.....	122
Figura 74 Vista área del Proyecto.....	123
Figura 75 Vista del ingreso principal del proyecto	123
Figura 76 Jardines horizontales del proyecto	124
Figura 77 Jardines verticales del proyecto.....	124
Figura 78 Área de socialización interna del proyecto	125
Figura 79 Sala de intervención de Hemodiálisis	125
Figura 80 Sala de espera del área de Hemodiálisis	126
Figura 81 Espacio de recreación pasiva	127
Figura 82 Jardines horizontales en los techos.....	128
Figura 83 Área de tratamiento para pacientes con insuficiencia renal.....	129
Figura 84 Sala de espera de hemodiálisis	130
Figura 85 Vista área del proyecto	131
Figura 86 Área de Hemodiálisis.....	132
Figura 87 Área de tratamiento de Hemodiálisis	133
Figura 88 Muro verde de ingreso del proyecto	134
Figura 89 Planimetría general.....	135
Figura 90 Detalle del módulo de Hemodiálisis	136

RESUMEN

La arquitectura biofílica aborda la necesidad de establecer conexiones entre las personas y la naturaleza, buscando proporcionar experiencias saludables que puedan reducir el estrés, mejorar la función cognitiva, contribuir al bienestar general y favorecer la recuperación de enfermedades. En el contexto de la investigación destinada a respaldar la implementación de la arquitectura biofílica en una Infraestructura Hospitalaria para un Centro Especializado en Nefrología de Categoría III-1 en Huánuco para el año 2023, se considera una única variable basada en registros documentales que describen los conceptos y las implicaciones de cada indicador en proyectos que incorporan la arquitectura biofílica, además se llevó a cabo un estudio que identifica los criterios biofílicos y su aplicación en dichos proyectos.

La metodología del estudio consistió en un diseño descriptivo no experimental con un enfoque cualitativo, con el objetivo de conocer las características de la biofilia en un centro especializado en nefrología. En el primer aspecto, se destacó que los estándares de construcción biofílicos tienen un impacto positivo en la salud de las personas, especialmente en aspectos como la exposición a la luz natural y la conexión con entornos naturales. En el segundo aspecto, se observó que las vistas hacia espacios naturales generan efectos beneficiosos, como la reducción del estrés, mientras que la presencia de luz natural influye positivamente en el correcto funcionamiento del cuerpo. Además, se identificó que la vegetación en estos espacios tiene un efecto curativo a través de la experiencia visual. En conclusión, la importancia de la arquitectura biofílica radica en la integración de elementos naturales en espacios interiores y exteriores, promoviendo la salud y el bienestar de las personas y optimizando el uso de cada espacio, alentando la conexión entre las personas y la naturaleza.

Palabras Claves: Arquitectura biofílica, arquitectura curativa, luz natural, conexión con la naturaleza, nefrología.

ABSTRACT

Biophilic architecture addresses the need to establish connections between people and nature, seeking to provide healthy experiences that can reduce stress, improve cognitive function, contribute to general well-being and promote recovery from illness. In the context of the research aimed at supporting the implementation of biophilic architecture in a Hospital Infrastructure for a Category III-2 Specialized Nephrology Center in Huánuco for the year 2023, a single variable is considered based on documentary records that describe the concepts and the implications of each indicator in projects that incorporate biophilic architecture. In addition, a study was carried out that identifies biophilic criteria and their application in said projects.

The study methodology consisted of a non-experimental descriptive design with a mixed approach, with the objective of knowing the characteristics of biophilia in a center specialized in nephrology. In the first aspect, it was highlighted that biophilic building standards have a positive impact on people's health, especially in aspects such as exposure to natural light and connection with natural environments. In the second aspect, it was observed that views towards natural spaces generate beneficial effects, such as stress reduction, while the presence of natural light positively influences the correct functioning of the body. In addition, it was identified that the vegetation in these spaces has a healing effect through the visual experience. In conclusion, the importance of biophilic architecture lies in the integration of natural elements in indoor and outdoor spaces, promoting the health and well-being of people and optimizing the use of each space, encouraging the connection between people and nature.

Keywords: Biophilic architecture, healing architecture, natural light, connection with nature, nephrology.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de su evolución, tanto la naturaleza como las personas han encontrado formas de satisfacer sus necesidades, adaptándose al entorno en el que se encuentran. Sin embargo, en la actualidad, las personas han desarrollado hábitos insostenibles que afectan negativamente al planeta. Paralelamente, la naturaleza enfrenta el peligro de extinción debido al calentamiento global y a la falta de cuidado por parte de las personas, en este contexto, la arquitectura biofílica surge como una tendencia moderna que busca integrar a las personas con la naturaleza, generando beneficios para su bienestar físico, mental y emocional. El objetivo de esta investigación es conocer las características de la biofilia en el área de nefrología del Hospital Hermilio Valdizan, a su vez aplicar las características de luz natural y de la conexión con la naturaleza para poder establecer criterios de diseño en una infraestructura hospitalaria utilizando los principios de la biofilia.

Para la recopilación de datos se analizaron los hospitales como la Fundación Santa Fe de Bogotá-Colombia, el KhooTeck Puat (KTP) ubicado en Singapur, Hospital Rey Juan Carlos I ubicado en Madrid-España y por último el hospital Royal Children'sn ubicado en Australia, lo cual se usaron fichas de observación para el conocer la incorporación de la biofilia en sus espacios.

La meta principal de este estudio es incorporar la naturaleza a la arquitectura de los espacios hospitalarios, reconociendo su importancia esencial en el proceso de recuperación de los pacientes. Los resultados obtenidos no solo resaltan la relevancia de la biofilia, sino que también subrayan la necesidad de su implementación. Por esta razón, se recomienda enfáticamente la integración de la luz natural y la conexión con la naturaleza tanto en espacios interiores como exteriores, ya que proporcionan experiencias sensoriales completas, abarcando la vista, el tacto, el olfato y el oído.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Biofilia es un tipo de arquitectura que tiene una conexión con la naturaleza, lo cual genera bienestar en la salud de las personas. El espacio arquitectónico y la naturaleza están directamente relacionados; sin embargo, hoy en día, los espacios de atención y rehabilitación en el sector salud no tienen esa conexión con la Biofilia, lo cual produce estrés y otros tipos de sensaciones cognitivas.

Según Joye (2007), los beneficios de la Biofilia incluyen tasas de recuperación mejoradas del estrés, reducción de la tensión arterial, mejora de las funciones cognitivas, resistencia mental y mayor atención. También se ha observado una disminución de la violencia y la actividad criminal, estados de ánimo elevados y un aumento de las tasas de aprendizaje.

Asimismo, juega un papel importante en la arquitectura, donde se llevan a cabo diferentes actividades. El papel del espacio arquitectónico es satisfacer las necesidades de las personas. Sin embargo, en la actualidad, los espacios de atención y rehabilitación en los centros de salud no son adecuados para los pacientes.

Por otro lado, Font (2015) menciona que el edificio para la salud es un componente cultural de la ciudad, ya sea en un entorno construido o en un paisaje natural, donde la principal búsqueda es la calidad ambiental para el bienestar del hombre. Destaca la importancia fundamental de los edificios de salud al señalar que no son meras estructuras funcionales, sino que juegan un rol trascendental en la vida de las personas.

En otro aspecto, Rivera (2017) precisa que el entorno construido puede influenciar en ciertas áreas de nuestro cerebro. La percepción que nos rodea produce reacciones emocionales, ya sea de manera sutil o fuerte. En ese mismo contexto, los criterios de diseño que se tienen en cuenta en los espacios de atención son inadecuados. La arquitectura debe formar parte

del entorno construido, ya que este genera percepciones distintas en la conceptualización del espacio.

Los espacios de interacción y su conexión con la naturaleza son muy importantes en el diseño arquitectónico, ya que ayudan a la socialización de las personas y las experiencias que desarrollan tienen un impacto positivo en su pronta recuperación.

La infraestructura hospitalaria en la ciudad de Huánuco no se adapta al contexto urbano, donde los espacios no tienen un carácter adecuado a las necesidades de las personas. Se deja de lado el contexto natural, lo cual es indispensable para la interacción de la persona, la naturaleza y el espacio arquitectónico.

Los pacientes con insuficiencia renal merecen espacios adecuados para sus tratamientos y rehabilitación. Los espacios de tratamiento son tradicionales y no incluyen la naturaleza en el área renal. En consecuencia, la arquitectura no puede avanzar únicamente considerando la función; los ambientes deben ser adaptables y satisfacer las necesidades individuales de quienes los utilizan. Es crucial recordar que se está diseñando y planeando para personas específicas. (Aalto, 1995).

La ciudad de Huánuco tiene una inadecuada infraestructura hospitalaria en enfermedades crónicas, a pesar de tener demanda de pacientes. Por ello, la población tiene que acudir a la ciudad de Lima para recibir atención oportuna, lo que evidencia deficiencias en la infraestructura en la provincia.

Según la Contraloría (2019), se evidenciaron deficiencias en cinco hospitales de la Provincia de Huánuco que afectan la prestación del servicio de salud a la población. Uno de los incumplimientos más recurrentes está relacionado con la infraestructura y el equipamiento.

Actualmente, la ciudad no cuenta con un centro especializado en el área de Nefrología encargado de atender a pacientes con insuficiencia renal. Los pacientes actualmente se atienden en una clínica, la cual no cuenta con una infraestructura adecuada.

MINSA (2022) señala un crecimiento en la tasa de mortalidad en los últimos años en la ciudad de Huánuco.

Finalmente, existe una demanda de pacientes con insuficiencia renal, para la cual la ciudad no cuenta con un centro especializado (Ministerio de Salud del Perú, 2022).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son las características de la biofília en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ✓ ¿Cuáles son las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023?
- ✓ ¿Cuáles son las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer las características de la biofília en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.
- ✓ Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL/SALUD

Esta investigación es importante porque propone en base a criterios naturales como la arquitectura biofílica, de acuerdo a la teoría procura satisfacer las necesidades y crear espacios sostenibles.

Además, utiliza conceptos de intervención para mejorar adecuadamente la salud de pacientes con insuficiencia renal.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La investigación contribuirá en la mejora de tratamiento y rehabilitación de los pacientes con insuficiencia renal, ya que la arquitectura biofílica genera espacios confortables y adecuados. Asimismo, el diseño biofílico ayuda a reconectar los espacios, con los beneficios positivos que nos aporta la naturaleza.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA

La investigación es importante ya que propone espacios con el diseño biofílico, que genera bienestar en las personas que se encuentren en ello, a su vez genera una interacción entre la persona, la naturaleza y la arquitectura. Asimismo, se busca proponer una arquitectura sostenible de la mano del diseño biofílico para generar un concepto de arquitectura diferente a lo que existe y que, además, es poco estudiado.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- ✓ No existe un registro exacto de las personas con insuficiencia renal pos pandemia en Huánuco.
- ✓ No existen referentes locales del tipo de investigación, sin embargo, se cuenta con estudios nacionales e internacionales referentes al tema de investigación.
- ✓ El poco interés de las autoridades en los temas de salud, sabemos que nuestro sistema de salud es precario.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

- ✓ De acuerdo al diseño biofílico nos permite establecer una conexión entre la naturaleza, persona y el espacio, generando bienestar emocional. Asimismo, el diseño biofílico se está aplicando en los hospitales de Colombia, lo cual está dando resultados positivos.

- ✓ Existe una notable demanda de un hospital de este nivel de atención, actualmente la ciudad de Huánuco no cuenta con un centro especializado para personas con insuficiencia renal, los pacientes se atienden en una clínica, la cual no cuenta con una infraestructura adecuada.
- ✓ El MINSA 2022, en el informe sobre el análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú menciona que, en la ciudad de Huánuco hay una gran demanda de pacientes con insuficiencia renal, debido al gran crecimiento en los últimos años de la tasa de mortalidad, esto se debe por la falta de equipamiento de salud en la ciudad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el estudio se identificaron antecedentes similares, hecho que llevó a plasmar referencias cercanas al estudio.

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

De acuerdo con Gili (2020). “Biofilia, impacto y aplicación en Arquitectura Sanitaria”, en la revista menciona sobre la aplicación del diseño biofílico en centros sanitarios se centra en abordar el elevado estrés de pacientes, familiares y trabajadores, considerando que estos lugares están estrechamente vinculados a la ciudad y su población. Asimismo, menciona que, a lo largo de la historia, los hospitales han sido elementos culturales y de diseño significativos en las ciudades. Los diseños hospitalarios han evolucionado desde estructuras medievales con pabellones hasta complejos modernos compactos, influidos por factores socioeconómicos, por lo que se enfoca en reconectar a las personas con la naturaleza a través de elementos como vistas naturales, luz natural y vegetación, el autor concluyó que, el efecto de la naturaleza en el bienestar y la comodidad en instalaciones sanitarias es crucial, asimismo, es esencial aprovechar todas las características naturales, como olores, colores y humedad. Los patios y jardines suelen desaprovecharse como lugares sanadores. Las cubiertas de edificios también pueden convertirse en espacios biofílicos, como huertos urbanos y finalmente que, en entornos urbanos sin naturaleza cercana, se deben utilizar patrones de diseño biofílico. Los hospitales existentes también deben invertir en mejoras para el bienestar.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Según Jiménez (2018). “Criterios de Arquitectura Biofílica para Generar Efectos Potenciadores de Salud en un Centro de Rehabilitación para Adultos en Condición de Discapacidad Motriz en Cajamarca al año

2018”. Perú-Universidad Privada del Norte. La investigación tiene como problema la carencia de criterios al momento de diseñar espacios sanitarios, así mismo tiene como objetivo determinar los criterios de la arquitectura biofílica que se pueden aplicar para generar efectos potenciadores de salud y su hipótesis fue que la presencia de agua, presencia de vegetación, uso de materiales naturales y la iluminación natural son los criterios de la arquitectura biofílica que generan efectos potenciadores de salud y su variables fue la arquitectura biofílica. El tipo investigación es cuantitativa, para el desarrollo de esta investigación se utilizaron las técnicas e instrumentos como son: encuestas, entrevistas y fichas de observación, por lo cual tiene una población es el centro de rehabilitación y terapia física y una muestra de 486 personas; se concluyó que la presencia de agua, de vegetación, el uso de materiales naturales e iluminación natural son criterios de la arquitectura biofílica que se pueden aplicar para general efectos potenciadores de salud.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Alayo (2022). “Arquitectura biofílica en espacios de medicina veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco – 2022”. Huánuco – Universidad de Huánuco. La investigación tiene como problemática la carencia de alberges para mascotas y espacios de estudios y una clínica veterinaria y propone una arquitectura biofílica en espacios de medicina veterinaria. El objetivo principal es aplicar características de los criterios de la arquitectura Biofílica en los espacios de medicina veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. El tipo de investigación es cualitativa, para el desarrollo de esta investigación se usaron análisis de casos mediante fichas de observación y entrevistas, su conclusión es establecer estándares de construcción biofílicos que mejorarían las instalaciones veterinarias, De los 14 criterios o patrones arquitectónicos de la Biofilia, solo tres se adaptan a las instalaciones veterinarias y entornos sanitarios: la inclusión de vegetación, el empleo de materiales naturales y la incorporación de iluminación natural. Estos estándares biofílicos en la arquitectura promueven el manejo corporal sencillo, la reducción del

dolor y el estrés, así como la relajación. Además, generan efectos psicológicos positivos como la estimulación visual, auditiva y táctil..

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. BIOFILIA

Es inevitable negar que el ser humano guarda relación natural con el medio que lo rodea, dicha relación ha ido evolucionando con el paso de los años, al punto que hoy en día el ser humano valora más los espacios abiertos propiciados por la naturaleza, los recursos que en ella encuentra le son necesarios para su supervivencia, la agricultura y ganadería son la evidencia más clara de ello; incluso a pesar de la novedad tecnológica que se ha instaurado en la vida del ser humano casi de manera imprescindible, las bondades de la naturaleza siguen siendo atractivas para el ser humano, los factores bióticos y abióticos que la conforman hacen posible la existencia humana (Salisbury, 2012).

Sin embargo, todas estas ideas no fueron formalmente aceptadas por la ciencia hasta que se conoció de las investigaciones realizadas por Kellert y Wilson (1995), quienes establecieron los primeros conceptos sobre Biofilia en base al análisis de la evolución del ser humano en contraste con la evolución de distintas especies como animales y plantas, de donde concluyeron que el ser humano ha necesitado relacionarse con la naturaleza desde que apareció en la tierra para lograr sobrevivir durante su paso por este mundo, siendo la naturaleza fuente de bienestar para el ser humano; es así que a raíz de los primeros indicios de Biofilia se empezó a promover y valorar los paisajes naturales y otros ambientes similares como zoológicos, parques y jardines, reservas naturales, etc.

2.2.2. PRINCIPIOS DE LA BIOFILIA

El desarrollo de la biofilia en los distintos campos científicos ha permitido conocer ciertos principios bajo los cuales se procura la mayor calidad en su aplicación, es así que Browning et al. (2014) mencionan 14 principios divididos en tres grandes grupos:

Tabla 1
Principios de la Biofilia

Principios de Biofilia	
Naturaleza en el espacio	1. Conexión visual con la naturaleza
	2. Conexión no-visual con la naturaleza
	3. Estímulos sensoriales no ritmicos
	4. Variaciones térmicas de corrientes de aire
	5. Presencia de agua
	6. Luz dinámica difusa
	7. Conexión con sistemas naturales
Patrones de analogías naturales	8. Formas atrones biomórficos
	9. Conexión de los materiales con la naturaleza
	10. Complejidad y orden
Patrones de la naturaleza del espacio	11. Panorama
	12. Refugio
	13. Misterio
	14. Riesgo/Peligro

Nota. Adaptado de *14 Patterns of Biophilic Design* por W. Browning, C. Ryan y J. Clancy, 2014, Terrapin Bright Green.

2.2.3. ARQUITECTURA Y BIOFILIA

Si bien, la forma de las construcciones es uno de los aspectos más importantes dentro de la arquitectura, existen otros aspectos que dan un plus a los ambientes, principalmente la naturaleza en sus diversas expresiones genera sentimientos y emociones en el ser humano, es aquí donde entra a tallar la Biofilia como parte determinante del valor agregado de las edificaciones, tanto para uso personal del

hogar o como parte del patrimonio cultural en museos o casonas; particularmente en estudios sobre paisajes se ha descubierto que estos son capaces de transformar el estado de ánimo de una persona con el simple hecho de pasar un rato ahí, las personas se sienten más calmadas y con apertura a la interacción con sus semejantes, la más importante, es el hábitat beneficioso que aporta a la vida del ser humano, con los elementos necesarios para el fomento de la productividad y salud (Demers & Potvin, 2017).

2.2.4. DISEÑO BIOFÍLICO EN CENTROS SANITARIOS

La aplicación del diseño biofílico en centros sanitarios es de gran relevancia debido a los altos niveles de estrés experimentados por pacientes, familiares y trabajadores en estas instalaciones, así como a su estrecha relación con la ciudad y sus habitantes. A lo largo de la historia, los hospitales han tenido un papel cultural, religioso, económico y político en la vida urbana, convirtiéndose en elementos simbólicos y monumentales en las ciudades, la conexión entre la ciudad y el hospital se establece a través de la incorporación de elementos ajenos a la atención médica, como jardines, parques y cafeterías (Gili, 2020).

Existen dos enfoques principales en el diseño hospitalario. Por un lado, están los centros que priorizan el bienestar de los pacientes, buscando reducir el estrés y fomentar pensamientos positivos a través de elementos naturales como vistas, luz natural y vegetación. Por otro lado, hay hospitales que se centran en la eficiencia y esterilidad para brindar tratamientos de excelencia. Estos dos enfoques no son mutuamente excluyentes, y un hospital puede combinar eficazmente ambos aspectos al incorporar elementos biofílicos en su diseño, lo que ha demostrado mejorar el bienestar de los ocupantes a través de numerosos estudios (Gili, 2020).

Vistas a la naturaleza

La conexión visual con la naturaleza, a través de imágenes naturales o espacios con plantas en entornos contruidos, tiene un impacto positivo en el bienestar, promoviendo la liberación de dopamina

y reduciendo el estrés. Estos efectos beneficiosos pueden acortar las estancias hospitalarias. El diseño interior juega un papel clave al asegurar que las personas tengan acceso visual a la naturaleza, como se muestra en el Hospital do Rocio, donde un vestíbulo luminoso y áreas ajardinadas mejoran la experiencia (Gili, 2020).

Presencia de luz natural

La presencia de luz natural en los hospitales es crucial para el bienestar de pacientes y personal médico, ya que regula los ritmos circadianos y mejora la salud mental. Los patios interiores y atrios con jardines proporcionan iluminación y espacios terapéuticos. Por ejemplo, el Hospital Östra en Suecia utiliza jardines interiores para iluminar las habitaciones y proporcionar áreas de relajación. Los atrios, como el del Royal Children's Hospital en Melbourne, crean espacios centrales climatizados y conexiones verticales. Además, las celosías son eficaces para controlar la luz natural y pueden ser elementos de diseño distintivos, como en la Fundación Santa Fe de Bogotá, donde una celosía de ladrillo define la imagen del hospital y proporciona un espacio visualmente rico entre la celosía y el edificio (Gili, 2020).

Reconexión con la naturaleza mediante vegetación

Las plantas desempeñan un papel crucial en la reconexión con la naturaleza en entornos hospitalarios. No solo mejoran la estética, sino que reducen el estrés, promueven un ambiente saludable y atraen a la fauna local. Su influencia va más allá de lo visual, ya que afecta a la fragancia, la acústica y la calidad del aire. Las cubiertas verdes en hospitales son especialmente efectivas para proporcionar un espacio de recuperación natural, y algunos hospitales incluso las utilizan para cultivar alimentos saludables, contribuyendo al bienestar de los pacientes y la comunidad (Gili, 2020).

2.2.5. ARQUITECTURA HOSPITALARIA

Se le denomina arquitectura hospitalaria a los centros médicos que surgieron en respuesta de las necesidades de atención en salud,

técnicas arquitectónicas, cuyos elementos debían caracterizarse por contar con naves, depósitos de enfermos, a las palaciegas, y otras instalaciones que las convertían en una verdadera máquina de curar (López & Romero, 1997).

2.2.6. PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL

Se denominan pacientes con insuficiencia renal a todos aquellos que padecen dicha enfermedad, ya sea cuando la enfermedad está en sus inicios o en fase avanzada, estas personas se caracterizan por presentar cuadros de estrés a nivel fisiológico y psicosocial, como estrés, depresión, ansiedad, hostilidad e ira, como consecuencia de la impotencia de recibir los tratamientos de hemodiálisis, entre otros (Mok & Tam, 2001).

2.3. CATEGORIA

2.3.1. LA BIOFILIA

El diseño biofílico nos brinda una experiencia satisfactoria de la naturaleza en el entorno construido, para ello es importante implantar el diseño biofílico que respondan a las necesidades del usuario, existen principios que nos ayudan a obtener una aplicación exitosa.

Según Kellert (2018). “Se deben comprender los principios del diseño biofílico para poder realizar una correcta implementación y aplicación del espacio”.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2

Operacionalización de variables

Categoría	Definiciones conceptuales	Definición de operacionalización	Sub Categoría	Indicadores	Escala de Medición
La Biofilia	La biofilia es un concepto que describe la tendencia innata de los seres humanos a buscar y apreciar la naturaleza. El término fue acuñado por el biólogo E.O. Wilson en su libro "Biophilia: The Human Bond with Nature" (1984)	Se estudiará un hospital, donde se incorporó la biofilia. Se realizará fichas de observación, análisis de bases teóricas y referencias bibliográficas	Luz natural	Utilización de la luz natural	2
				Tipos de iluminación	
			Conexión con la naturaleza	Reconexión con la naturaleza mediante la vegetación	3
				Utilización de la vegetación horizontal y vertical	3

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández (2020), es tipo de investigación es básica, porque tiene como objetivo producir conocimientos teóricos con fines prácticos. Por lo que esta investigación busca explicar la realidad de cómo se vincula el espacio con la biofília para integración entre ellos.

3.1.1. ENFOQUE

De acuerdo con Hernández (2020), la metodología elegida para esta investigación será cualitativa, se basa en la recopilación y análisis de datos no numéricos, como las experiencias y percepciones de las personas, con el objetivo de identificar y conocer las características del espacio en su contexto natural. Esta estrategia tiene como objetivo obtener una comprensión completa de las interpretaciones a base de las observaciones y descripciones de los involucrados.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Según con Hernández (2020), el nivel de estudio es: es descriptiva, ya que se enfocará en una metodología constructivista fenomenológica o narrativa. Su objetivo es describir las percepciones subjetivas de un fenómeno específico que se manifiesta en grupos de individuos.

3.1.3. DISEÑO

En lo cualitativo, se tendrá un diseño fenomenológico, según Hernández (2020), que se enfoca en explorar la experiencia subjetiva de los participantes en un fenómeno en particular, y busca entender cómo se vive y se interpreta esa experiencia esto nos será útil para explorar la percepción y experiencia del fenómeno estudiado en base a las condiciones físicas- espaciales del objeto de estudio

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

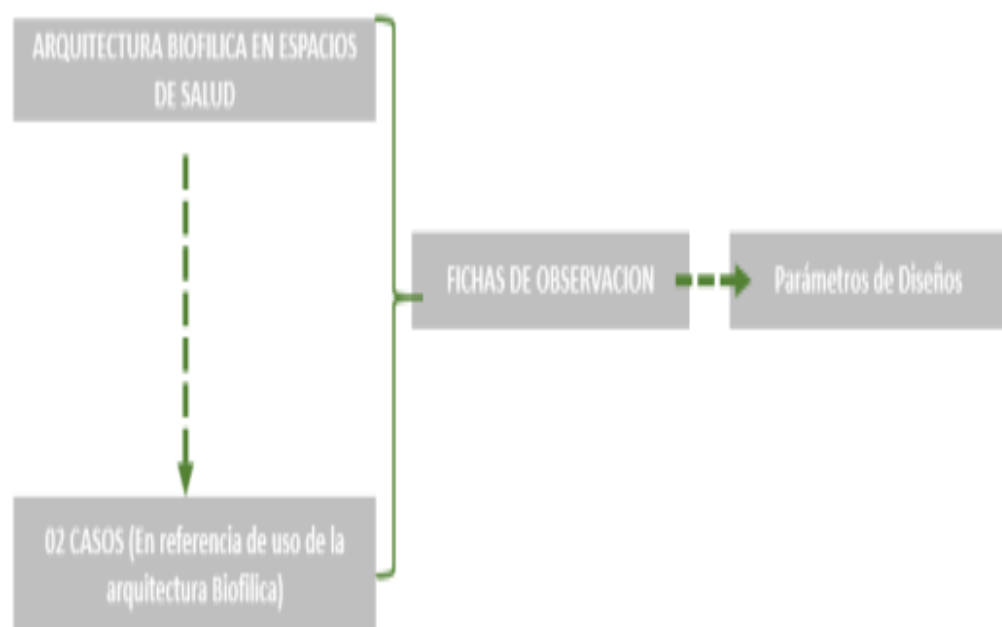
En la presente población se estudiarán los hospitales que tengan biofilia.

3.2.2. MUESTRA

Se estudiarán cuatro casos proyectuales relacionado a la arquitectura biofílica en espacios de salud. El hospital que se estudiará es la Fundación Santa Fe de Bogotá-Colombia, ya que, es el emblemático a nivel de Sudamérica por su integración entre la natural y el espacio arquitectónico y el hospital el KhooTeck Puat (KTP) ubicado en Singapur, la infraestructura integra lo natural con lo arquitectónico, ya que garantiza a los pacientes una vista desde a los jardines desde cualquier punto del espacio. Hospital Rey Juan Carlos I ubicado en Madrid-España que destaca por su incorporación de la naturaleza en sus espacios interiores y por último el hospital Royal Children'sn ubicado en Australia.

Figura 1

Casos para la muestra



3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Acerca de la recopilación de datos se realizará el estudio de la Fundación San Fe de Bogotá, hospital el KhooTeck Puat (KTP) ubicado en Singapur, el hospital Rey Juan Carlos I ubicado en Madrid-España y hospital Royal Children'sn ubicado en Australia, dichos hospitales se encuentran relacionados a la arquitectura Biofílica, donde se realizarán fichas de observación y análisis documental.

Tabla 3

Técnicas e instrumentos metodológicos

Técnica	Descripción	Instrumentos	Procesamiento /Contenido
Análisis de caso	Son herramientas que se utilizan para recopilar información detallada sobre casos específicos en una investigación relacionados con los principios de biofilia en la arquitectura sanitaria. (Sampieri, H., 2020).	Fichas de análisis de caso -Análisis de casos Tipos de formas -Análisis de casos Sistemas de iluminación -Análisis de uso de la escala	1.Identificación De Casos 2.Diseño De Fichas Procesamiento: -Título de casos -Datos Generales -Descripción del caso -Variables para analizar
Observación	Tiene como objetivo recopilar datos y observaciones relevantes relacionadas con la percepción natural, presencia de luz natural y la conexión con la naturaleza. (Sampieri, H.,2018),	Ficha de observación -Observación percepción natural -Observación Luz natural -Observación conexión con la naturaleza	1.Recopilación de datos 2.Clásificación y categorización 3.Análisis de dimensiones 4.Relación con la categoría 5.Resultados 6.Conclusiones 7.aplicación

3.3.1.1. ANÁLISIS DOCUMENTAL

Consiste en la recopilación de información de revistas, libros, documentales, entre otros; ya que me permitiría conocer la importancia de la documentación durante todo el proceso, asimismo un amplio panorama del área de investigación. Se aplicará mediante guías de análisis documental, esta herramienta permitirá analizar el tema a mayor detalle.

3.3.1.2. OBSERVACIÓN

La presente técnica consiste en observar atentamente los problemas, tomar información y registrarla sin alterar los hechos, para el análisis posterior. Se aplicará mediante guías de observación, este instrumento permitirá observar y situar de manera sistemática en el objeto de estudio.

3.3.2. PARA LA PRESENTACION DE DATOS

Se elaboraron fichas de observación y fotográficas para recolectar los datos fundamentales destinados a la creación del proyecto. Estas herramientas tienen la función específica de recopilar toda la información necesaria para el desarrollo efectivo de la propuesta en cuestión.

3.3.3. PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

Se realizo el análisis de casos a través de diferentes técnica e instrumentos antes mencionados y este proceso sirvió como punto de partida para establecer los componentes que se usaran en el planteamiento del proyecto arquitectónico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los resultados se exponen conforme a los patrones de diseño de la arquitectura biofílica hospitalaria. Cabe destacar que el análisis se llevó a cabo mediante fichas fotográficas y de observación, las cuales se aplicaron en cuatro hospitales específicos. Estos hospitales incluyen la Fundación Santa Fe de Bogotá, el Hospital Khoo Teck Puat, el Hospital Royal Children's y el Hospital Universitario Rey Juan Carlos I. Cada uno de ellos ha sido sometido a un análisis detallado, y los resultados obtenidos se han procesado utilizando la escala de Likert, esta es una herramienta de medición que se utiliza para evaluar la actitud de los encuestados hacia un conjunto de afirmaciones o, en este caso, aspectos específicos de los espacios hospitalarios. La escala de Likert generalmente consta de cinco opciones, cada una asociada a un grado de acuerdo o desacuerdo, que en este caso se ha adaptado para evaluar la calidad de los espacios hospitalarios. La Tabla 4 describe la interpretación de la escala utilizada.

Tabla 4

Medición de datos según la escala de Likert

Ninguno	(1)	Indica que el elemento evaluado no está presente o es deficiente en el espacio hospitalario
Aceptable	(2)	Se refiere a una presencia limitada o aspectos mejorables en los elementos evaluados.
Optimo	(3)	Sugiere que los elementos evaluados son satisfactorios y cumplen con las expectativas.

Objetivo específico 01: Identificar las características de la conexión con la naturaleza

En el análisis de las fichas de observación, se llevó a cabo una evaluación centrada en la presencia de vegetación en paredes o techos. Notablemente, Singapur se distinguió al destacar la vegetación en patios exteriores con una calificación de 3, mientras que los demás hospitales obtuvieron una puntuación de 2. De manera similar, todos los hospitales

recibieron una calificación de 2 en cuanto a la vegetación en paredes o techos en las salas de espera. En los patios exteriores, Singapur y Australia alcanzaron una calificación de 2, mientras que Bogotá y España obtuvieron una puntuación de 1. En las habitaciones de hospitalización, el hospital de España logró una calificación de 2, mientras que los otros tres hospitales recibieron una calificación de 1. Las puntuaciones de 2 y 3 se asignaron a aquellos hospitales que lograron una conexión efectiva entre la naturaleza en las paredes o techos y el espacio arquitectónico, mientras que los puntajes de 1 indican una vinculación menos adecuada. Los resultados se presentan visualmente en el gráfico siguiente (vea la Tabla 5).

Figura 2

Hospitales usados



Tabla 5

Datos obtenidos sobre la vegetación en paredes o techos

ESPACIOS	Vegetación en Paredes o Techos			
	BOGOTA	SINGAPUR	AUSTRALIA	ESPAÑA
PATIOS INTERIORES	2	2	2	2
SALA DE ESPERA	2	2	2	1
HALL INGRESO	1	1	2	1
PATIOS EXTERIORES	1	1	2	1
CTO HOSPITALIZACION	1	1	1	2
TOTAL	7	7	9	7

En la siguiente evaluación se basa en la presencia de vegetación en el suelo. En ese contexto, Singapur y Bogotá destacaron en vegetación en el

suelo en patios exteriores con una calificación de 3, mientras que los demás hospitales obtuvieron una puntuación de 2. También, los hospitales de Bogotá y Singapur obtuvieron una calificación de 2 en la vegetación en sala de esperas, mientras que los dos hospitales restantes tienen una calificación de 1. En el hall de ingreso Bogotá y Singapur tienen una puntuación notable de 3 puntos y los demás hospitales una puntuación de 1. En los patios exteriores la vegetación en el suelo, todos los hospitales alcanzaron una calificación de 2. En las habitaciones de hospitalización, el hospital de España, Bogotá y Singapur logró una calificación de 2, mientras que el hospital restante recibió una calificación de 1. Las puntuaciones 3 se asignaron a aquellos hospitales que lograron una conexión entre la vegetación en el suelo y el espacio arquitectónico, la puntuación de 2 es que se tiene una relación aceptable entre ellos, mientras que los puntajes de 1 indican una vinculación menos adecuada. Los resultados se presentan visualmente en el grafico siguiente (vea la Tabla 6).

Tabla 6

Datos obtenidos sobre la vegetación en el suelo

ESPACIOS	VEGETACION EN EL SUELO			
	BOGOTA	SINGAPUR	AUSTRALIA	ESPAÑA
PATIOS INTERIORES	3	3	2	2
SALA DE ESPERA	2	2	1	1
HALL INGRESO	3	3	1	1
PATIOS EXTERIORES	2	2	2	2
CTO HOSPITALIZACION	2	2	1	2
TOTAL	12	12	7	8

En el análisis siguiente se basa en la presencia plantas en el espacio. Por lo cual, Singapur y Bogotá destacaron con una calificación de 3, mientras que los demás hospitales obtuvieron una puntuación de 2 en los patios exteriores. También, los hospitales de Bogotá y Singapur obtuvieron una calificación de 2; la presencia de plantas en sala de esperas, mientras que los dos hospitales restantes tienen una calificación de 1. De igual manera el hall de ingreso Bogotá y Singapur tienen una puntuación destacada de 3 puntos, Australia con una puntuación de 1 y España una puntuación de 1. En los patios exteriores la vegetación en el suelo, todos los hospitales

alcanzaron una calificación de 2. De manera similar en las habitaciones de hospitalización, el hospital de España, Bogotá y Singapur logró una calificación de 2, además el hospital restante recibió una calificación de 1. Las puntuaciones 3 se asignaron a aquellos hospitales que lograron la presencia de plantas en los espacios arquitectónicos, la puntuación de 2 es que se tiene una relación aceptable entre ellos, mientras que los puntajes de 1 indican una que no cuenta con presencia de plantas. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente (vea la Tabla 7).

Tabla 7

Datos obtenidos sobre la presencia de plantas

ESPACIOS	PRESENCIA DE PLANTAS			
	BOGOTA	SINGAPUR	AUSTRALIA	ESPAÑA
PATIOS INTERIORES	3	3	2	2
SALA DE ESPERA	2	2	1	2
HALL INGRESO	3	2	1	2
PATIOS EXTERIORES	2	2	2	2
CTO HOSPITALIZACION	2	2	1	2
TOTAL	12	11	7	10

En la evaluación siguiente referente a la presencia de jardines o patios con vegetación. Por ende, Singapur destacaron con una calificación de 3 en los patios exteriores, mientras que los demás hospitales obtuvieron una puntuación de. También, los hospitales de Bogotá y Singapur obtuvieron una calificación de 2; la presencia de jardines o patios con vegetación en la sala de esperas, mientras que los dos hospitales restantes tienen una calificación de 1. En el hall de ingreso Bogotá y Singapur tienen una puntuación destacada de 2 puntos, Australia y España con una puntuación de 1. De igual manera, en los patios exteriores la presencia de jardines o patios con vegetación, los hospitales de Bogotá y Singapur obtuvieron una calificación notable de 3, por ende, Australia y España con una puntuación de 2. Las habitaciones de hospitalización, el hospital de España, Bogotá y Singapur logró una calificación de 1, además el hospital restante recibió una calificación de 2. Las calificaciones de 3 fueron otorgadas a aquellos hospitales que lograron incorporar jardines o patios con vegetación. Una puntuación de 2 indica una relación aceptable, mientras que las

calificaciones de 1 señalan la ausencia de jardines con vegetación en dichos lugares. Estos hallazgos se ilustran de manera gráfica en el siguiente diagrama (vea la Tabla 8).

Tabla 8

Datos obtenidos sobre los jardines o patios de vegetación

ESPACIOS	JARDINES O PATIOS CON VEGETACION			
	BOGOTA	SINGAPUR	AUSTRALIA	ESPAÑA
PATIOS INTERIORES	2	3	2	2
SALA DE ESPERA	1	1	2	2
HALL INGRESO	2	2	1	2
PATIOS EXTERIORES	3	3	2	2
CTO HOSPITALIZACION	1	1	1	2
TOTAL	9	10	8	10

En la evaluación de características con las condiciones naturales, Singapur sobresale consistentemente con puntuaciones de 41 en la integración de vegetación en patios exteriores, salas de espera, halls de ingreso y habitaciones de hospitalización. En contraste, otros hospitales muestran resultados mixtos, con áreas mejor integradas que otras. Los patios exteriores son un punto fuerte común, pero la conexión entre la naturaleza y espacios interiores varía, sugiriendo áreas de mejora en la creación de ambientes más saludables y agradables (vea la Tabla 9).

Tabla 9

Datos finales obtenidos sobre la conexión con la naturaleza

ESPACIOS	CONEXIONES CON LA NATURALEZA			
	BOGOTA	SINGAPUR	AUSTRALIA	ESPAÑA
PATIOS INTERIORES	9	11	8	8
SALA DE ESPERA	7	8	6	6
HALL INGRESO	9	8	5	6
PATIOS EXTERIORES	8	8	8	7
CTO HOSPITALIZACION	6	6	4	8
MEDIA	7.8	8.2	6.2	7
TOTAL	39	41	31	35

Figura 3

Conexión con la naturaleza por país



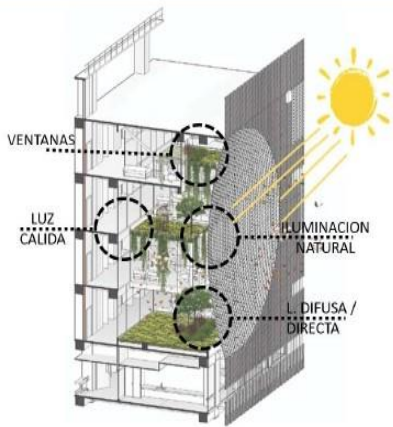
Singapur y Bogotá destacan como líderes en la integración de elementos biofílicos en diferentes áreas hospitalarias, mientras que otros hospitales muestran necesidades de mejora en la cohesión entre la vegetación y el entorno arquitectónico, en ese sentido, al centrarse en fortalecer esta conexión podría contribuir a la creación de ambientes más beneficiosos tanto para pacientes como para el personal médico.

Objetivo específico 02: Identificar las características de la luz natural

Sobre las características de la luz natural, se analizó el espacio de interacción interna, donde los hospitales de Singapur y Bogotá muestran un rendimiento aceptable sobre la utilización de la luz natural y sobre el tipo de iluminación. Australia destaca en ventanas, luz cálida e iluminación natural, mientras que el Hospital de España tiene un desempeño óptimo en varias áreas con oportunidades de mejora en ductos y luz fría (vea la Figura 4).

Figura 4

Luz natural en espacios de interacción interna

MATRIZ DE RESULTADOS			
OBJETIVO 2: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.			
VARIABLE - LA BIOFILIA			
DIMENSION	ANÁLISIS DEL ESPACIO: Se analizaron los espacios de interacción interna, donde se evaluó el tipo de luz y con utilización de la luz natural. Mediante la escala de Likert		
LUZ NATURAL			
	Hospital Bogotá: Dicho hospital una mayor en ventanas luz cálida, iluminación natural y una luz difusa y directa; tienen una puntuación de 20	Hospital Singapur: Dicho hospital una mayor en ventanas luz cálida, iluminación natural y una luz difusa ; tienen una puntuación de 18	
			
	Hospital Australia: Dicho hospital una mayor en ventanas luz cálida, iluminación natural y una luz difusa y directa; tienen una puntuación de 18	Hospital España: Dicho hospital una mayor en ventanas luz cálida, iluminación natural y una luz directa; tienen una puntuación de 17	

El espacio que se evaluó es el hall de recepción, donde el Hospital de Singapur y Bogotá muestra un rendimiento aceptable sobre la utilización de la luz natural y sobre el tipo de iluminación. En dichos hospitales se aprovecha más la luz natural que en los otros. En contraste, se observa una tendencia distinta en Australia y España, donde la dependencia de la iluminación artificial es más pronunciada. Además, el tipo de iluminación preferido en estos lugares es la luz difusa, lo que genera una atmósfera con tonalidades más frías. Este fenómeno se atribuye, en gran medida, a la falta de aprovechamiento de la luz natural, lo que se traduce en una experiencia visual y ambiental diferente para los usuarios del espacio (vea la Figura 5).

Figura 5
Utilización de la luz natural en el hall de recepción

MATRIZ DE RESULTADOS		
OBJETIVO 2: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.		
VARIABLE - LA BIOFILIA		
DIMENSION	ANÁLISIS DEL ESPACIO: Se analizaron los espacios del hall de recepción, donde se evaluó el tipo de luz y con utilización de la luz natural. Mediante la escala de Likert	
LUZ NATURAL	 Hospital Bogotá: Dicho hospital una mayor en ventanas luz calida, iluminacion natural y una luz difusa y directa; tienen una puntuacion de18	 Hospital Singapur: Dicho hospital una mayor en ventanas luz calida, iluminacion artificial y una luz difusa ; tienen una puntuacion de 17
	 Hospital Australia: Dicho hospital una mayor en ventanas luz calida, iluminacion artificial y una luz difusa; tienen una puntuacion de 17	 Hospital España: Dicho hospital una mayor en ventanas luz calida, iluminacion artificial y una luz difusa; tienen una puntuacion de 14

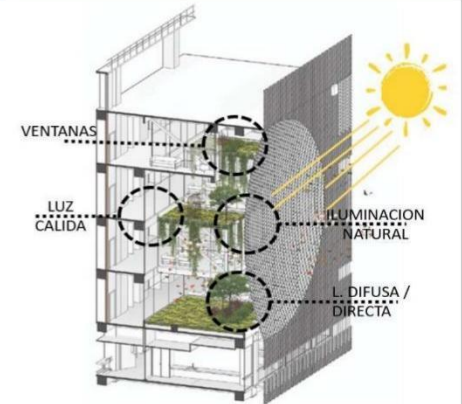
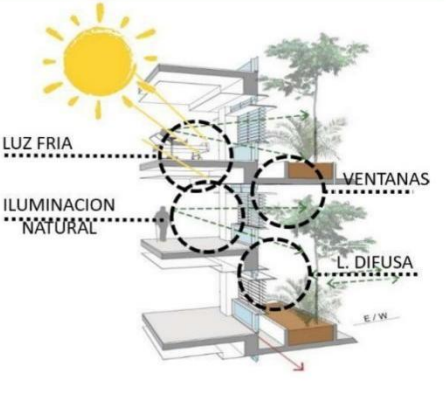
El espacio evaluado es el cuarto de hospitalización, donde todos los hospitales tienen el tipo de iluminación natural y el tipo de luz directa. La presencia de iluminación natural y luz directa no solo apunta hacia la luz natural, sino también señala la atención puesta en mejorar la calidad del entorno de los pacientes. La luz natural no solo ayuda a reducir la dependencia de la iluminación artificial, sino que también puede tener beneficios positivos para la salud y el bienestar de los pacientes al contribuir a regular el ritmo circadiano y mejorar la percepción del tiempo. La elección de incorporar iluminación natural y luz directa refleja un enfoque holístico hacia la atención del paciente, buscando crear ambientes que promuevan la curación y el confort (vea la Figura 6).

Figura 6
Utilización de la luz natural en el hall de recepción

MATRIZ DE RESULTADOS		
OBJETIVO 2: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.		
VARIABLE - LA BIOFILIA		
DIMENSION	ANÁLISIS DEL ESPACIO: Se analizaron los espacios de cuarto de hospitalización, donde se evaluó el tipo de luz y con utilización de la luz natural. Mediante la escala de Likert	
LUZ NATURAL		
	Hospital Bogota: Dicho hospital una mayor en ventanas, luz calida, iluminacion natural y una luz directa; tienen una puntuacion de 19	Hospital Singapur: Dicho hospital una mayor en ventanas, luz calida, iluminacion natural y una luz directa; tienen una puntuacion de 20
		
	Hospital Australia: Dicho hospital una mayor en ventanas, luz calida, iluminacion natural y una luz directa; tienen una puntuacion de 17	Hospital España: Dicho hospital una mayor en ventanas, luz calida, iluminacion natural y una luz directa; tienen una puntuacion de 17

Finalmente, la elección de incorporar iluminación natural en áreas clave refleja un enfoque holístico hacia la atención del paciente. Este enfoque no solo busca mejorar la eficiencia de la luz natural, sino que también busca impactar positivamente en el cuidado y la salud de los pacientes, creando ambientes hospitalarios que promuevan la curación y el confort (vea la Figura 7).

Figura 7
Matriz de resultados obtenidos

MATRIZ DE RESULTADOS			
OBJETIVO 2: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.			
VARIABLE - LA BIOFILIA			
DIMENSION	ANÁLISIS DEL ESPACIO: Se analizaron los espacios hospitalarios, donde se evaluó el tipo de luz y con utilización de la luz natural. Mediante la escala de Likert		
LUZ NATURAL			
	Hospital Bogota en el espacio de interacción interna, obtuvo una puntuación de 20, lo cual destacan en su manejo de la luz a diferencia de los otros.	Hospital Singapur en el cuarto de hospitalización, obtuvo una puntuación de 20, lo cual destacan en su manejo de la luz a diferencia de los otros.	
		Conclusión: Los espacios internos de los hospitales revelan diferencias significativas en el aprovechamiento de la luz natural. Los hospitales de Singapur y Bogotá destacan por su rediseño óptimo en la utilización de la luz natural, priorizando su iluminación naturales como en el hall de recepción, patios exteriores y los cuartos de hospitalización, evidenciando un compromiso general hacia ambientes que promueven la curación y el bienestar del paciente, destacando la importancia de la integración de elementos biofílicos en el diseño hospitalario.	
	Hospital Bogota en el hall de recepción, obtuvo una puntuación de 18, lo cual destacan en su manejo de la luz a diferencia de los otros.		

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para sintetizar y discutir los resultados de la investigación acerca de la arquitectura biofílica, en el contexto de espacios hospitalarios, se exponen los aportes más relevantes de cada criterio. Se identifican las contribuciones clave de la investigación, señalando cómo estos elementos específicos pueden ser aplicados de manera efectiva en entornos hospitalarios. En otras palabras, se busca resaltar las prácticas y principios biofílicos que son particularmente relevantes y beneficiosos para la creación de espacios que promuevan la salud y el bienestar en el ámbito de la arquitectura hospitalaria.

De acuerdo con las investigaciones nacionales y locales utilizadas como antecedentes, consideramos la siguiente para la constatación de resultados:

Alayo (2022) llevó a cabo el estudio "Arquitectura biofílica en espacios de medicina veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco -2022", en la cual llegó a las conclusiones siguientes. La aplicación de la iluminación natural en los espacios que analizan de hospitales que contienen biofilia se obtuvieron mucha información para el desarrollo de su investigación; busca establecer estándares de construcción biofílica para mejorar instalaciones veterinarias. Se encontró que la conexión con la naturaleza, ya sea real o simulada, impacta positivamente en la recuperación del paciente, generando efectos emocionales, psicológicos y físicos beneficiosos. Dos estudios muestran un fuerte apego a la naturaleza en instalaciones veterinarias, destacando solo tres de los 14 criterios biofílicos: vegetación, materiales naturales e iluminación natural. Estos estándares favorecen el control del cuerpo, alivio del dolor, reducción del estrés y efectos psicológicos positivos como absorción visual, auditiva y táctil.

Gili (2020). "Biofilia, impacto y aplicación en Arquitectura Sanitaria". La influencia de la naturaleza en el bienestar y la comodidad en entornos hospitalarios es de suma importancia. Aprovechar al máximo las

características naturales, como olores, colores y humedad, es esencial. Lamentablemente, los patios y jardines en ocasiones no se aprovechan como espacios curativos. Este estudio examina los 14 principios de la arquitectura biofílica, centrándose especialmente en dos de ellos utilizados en hospitales: la incorporación de luz natural y la conexión con la naturaleza. Además, se destaca la posibilidad de convertir las cubiertas de edificios en espacios biofílicos, como huertos urbanos. En entornos urbanos carentes de naturaleza cercana, es crucial aplicar patrones de diseño biofílico. Se subraya la importancia de que los hospitales existentes realicen inversiones en mejoras para promover el bienestar. En el actual estudio llegamos a las conclusiones siguientes:

Finalmente, en base al objetivo general del proyecto es conocer las características de la arquitectura biofílica, haciendo el uso de fichas fotográficas no se indicaban las características de los hospitales que contiene biofilia. Además, como parte del proceso, se obtuvieron resultados donde indicaron que los hospitales de Bogotá y Singapur, aplicación los patrones biofílicos en su infraestructura hospitalaria. Donde los objetos de estudios revelan un compromiso de la naturaleza con la arquitectura. La biofilia tiene 14 patrones, para lo cual en la implementación en infraestructura hospitalarias se usan 2 patrones que son la luz natural y la conexión con la naturaleza, dichos patrones son importantes en el diseño biofílico ya que ayudan en la reducción del estrés y estímulos positivos en la salud de la persona. La primera investigación que se usó para la discusión del resultado de la misma manera destaca en la utilización de ello. La segunda investigación que se usó para la discusión de resultado indica sobre los patrones biofílicos que usan en la arquitectura hospitalaria, establecen estándares para el diseño ya sea por el material o por la vegetación; los resultados que obtuvo en nuestra investigación destacan sobre la importancia de la naturaleza en lo hospitales la necesidad de la implantación del diseño biofílico en los hospitales, para la ayuda en la recuperación y tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

1. El objetivo del estudio es establecer estándares de construcción biofílicos que mejorarían las instalaciones hospitalarias.
2. El resultado principal de esta investigación destaca el impacto significativo del contacto real o simulado con la naturaleza en la recuperación de los pacientes, generando efectos beneficiosos a nivel emocional, psicológico y físico, tal como se realizó el análisis en los de cuatro casos arquitectónicos, en donde se precisa un compromiso sólido con la integración de elementos naturales tanto de manera inmediata como a lo largo del tiempo en entornos hospitalarios.
3. El objetivo general del proyecto es conocer las características de la arquitectura biofílica, destacando la integración de elementos que promueven la conexión con la naturaleza como la luz natural. Este hallazgo sugiere una creciente adopción de estrategias de diseño centradas en mejorar el bienestar de pacientes y personal médico a través de entornos hospitalarios que se conecten con la naturaleza.
4. El primer objetivo específico que es identificar las características de la luz natural, se identificó mediante fichas de observación de 3 espacios principales en los hospitales (sala de espera, espacios exteriores y área de hospitalización), donde se identificó la utilización y el tipo de iluminación, donde los espacios de los hospitales de Bogotá y Singapur aprovechan la iluminación natural y la utilización de la luz.
5. El segundo objetivo específico es identificar las características de la conexión natural, se identificó mediante fichas de observación lo cual se desarrolló en 3 espacios principales en los hospitales escogidos donde se identificaron el tipo de naturaleza y la utilización de ella mediante la vegetación horizontal y vertical, de igual manera los hospitales de Bogotá y Singapur destacaron en la integración de la naturaleza con la arquitectura.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda implementar la biofilia, en el hospital Hermilio Valdizan, en espacios destinados en la atención, recepción y otros.
- ✓ Se recomienda implementar los 2 factores de la arquitectura biofílica que es la conexión con la naturaleza y la incorporación de luz natural en espacios hospitalarios.
- ✓ Se recomienda evaluar la posibilidad de desarrollar un centro de salud con un enfoque innovador, incorporando elementos de diseño biofílico que hasta el momento no han sido implementados a nivel nacional.
- ✓ Se sugiere la integración de enfoques contemporáneos como la arquitectura biofílica en la creación de ambientes de salud que promuevan la comodidad y el bienestar de quienes los utilizan.
- ✓ Se recomienda incorporar la luz natural en espacios de atención y rehabilitación para el beneficio de las pacientes.
- ✓ Se recomienda implementar espacios de interacción con la naturaleza, ya que esto ayuda a la estimulación de forma positiva a las personas.
- ✓ Se recomienda seguir con la investigación sobre la biofilia en espacios hospitalarios, ya que es un tema que va cambiando de acuerdo al tiempo y a la necesidad de la persona.

CAPÍTULO VII

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

7.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Después de realizar la investigación, se plantea un proyecto relacionado con la arquitectura biofílica, dirigido a mejorar la salud dentro de entornos hospitalarios. Este proyecto incorporará los criterios principales de luz natural y conexión con sistemas naturales, específicamente en un centro especializado en nefrología.

El objetivo del proyecto es tanto académico como altruista, buscando beneficiar a la población renal. El centro especializado en nefrología proporcionará a los pacientes acceso a tratamientos, diagnósticos y medidas preventivas para su enfermedad. Al desarrollar las estrategias de diseño, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Tratamiento a los pacientes a lo largo de su enfermedad.
- ✓ Contribuir a la recuperación, mediante el diseño biofílico.
- ✓ Calidez humana.
- ✓ Espacios sostenibles.

7.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

“INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA PARA UN CENTRO ESPECIALIZADO EN NEFROLOGIA CATEGORIA III-1, HUANUCO 2024”

7.1.2 TIPOLOGÍA

Infraestructura Hospitalaria categoría III-1 (Centro Especializado en Nefrología).

Categoría III-1: Centros de Salud Especializados a nivel nacional que aborden problemas de salud pública mediante la formulación de normativas, estrategias e innovaciones, priorizando así la resolución de dichos problemas.

Tabla 10**Categorías de los Establecimientos de Salud**

Categorías del sector salud	Ministerio de Salud
I - 1	Puesto de Salud
I - 2	Puesto de Salud con Médico
I - 3	Centro de Salud sin Internamiento
I - 4	Centro de Salud con Internamiento
II - 1	Hospital I
II - 2	Hospital II
III - 1	Hospital III
III-2	Instituto especializado

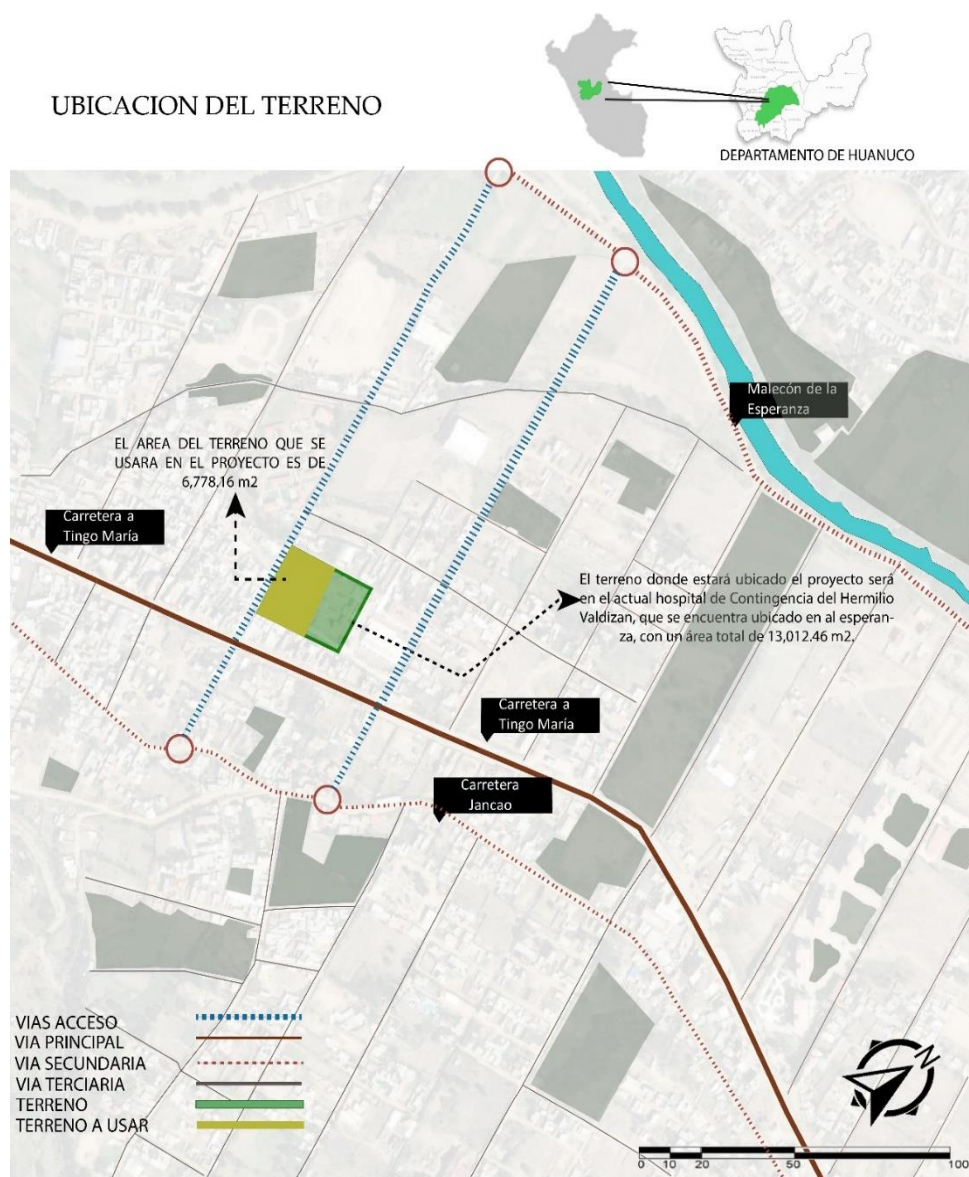
7.2. ÁREA FÍSICA DE INTERVENCIÓN

El terreno propuesto para la intervención del proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Amarilis provincia de Huánuco, dicho terreno pertenece al Hospital Hermilio Valdizan, que cuenta con un área de 13,012.46 m², en el terreno podemos observar una pendiente de 2%, además cuenta con los servicios básico (agua, desagüe, luz y telecomunicaciones); el proyecto se realizará en 6,778.16 m², la dimensión del terreno se determinó en función a la demanda de pacientes, asegurando que el espacio sea adecuado para satisfacer las necesidades de la población objetiva, además permite una distribución óptima de los espacios, también se está considerado la posibilidad de futuras expansiones, asegurado la flexibilidad del proyecto, por lo cual, en el área restante del terreno se reforestará con especies naturales de zona para una mayor integración con la naturaleza.

El terreno se localiza en la Esperanza distrito de Amarilis, en el Jr. San Juan Bosco, lo cual cuenta con 2 vías de acceso una calle principal y otra secundaria.

Figura 8

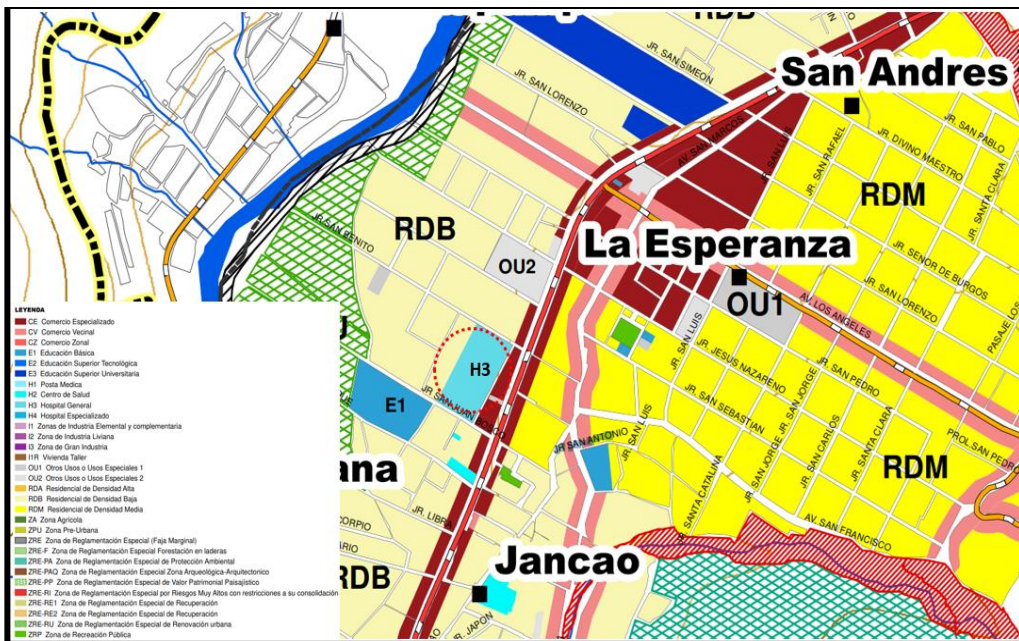
Mapa de Localización del terreno que se va intervenir



7.1.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA A INTERVENCIÓN

Para la elección del área de intervención se verifico que este espacio está destinado para el uso de espacios de salud según el PDU.

Equipamientos urbanos

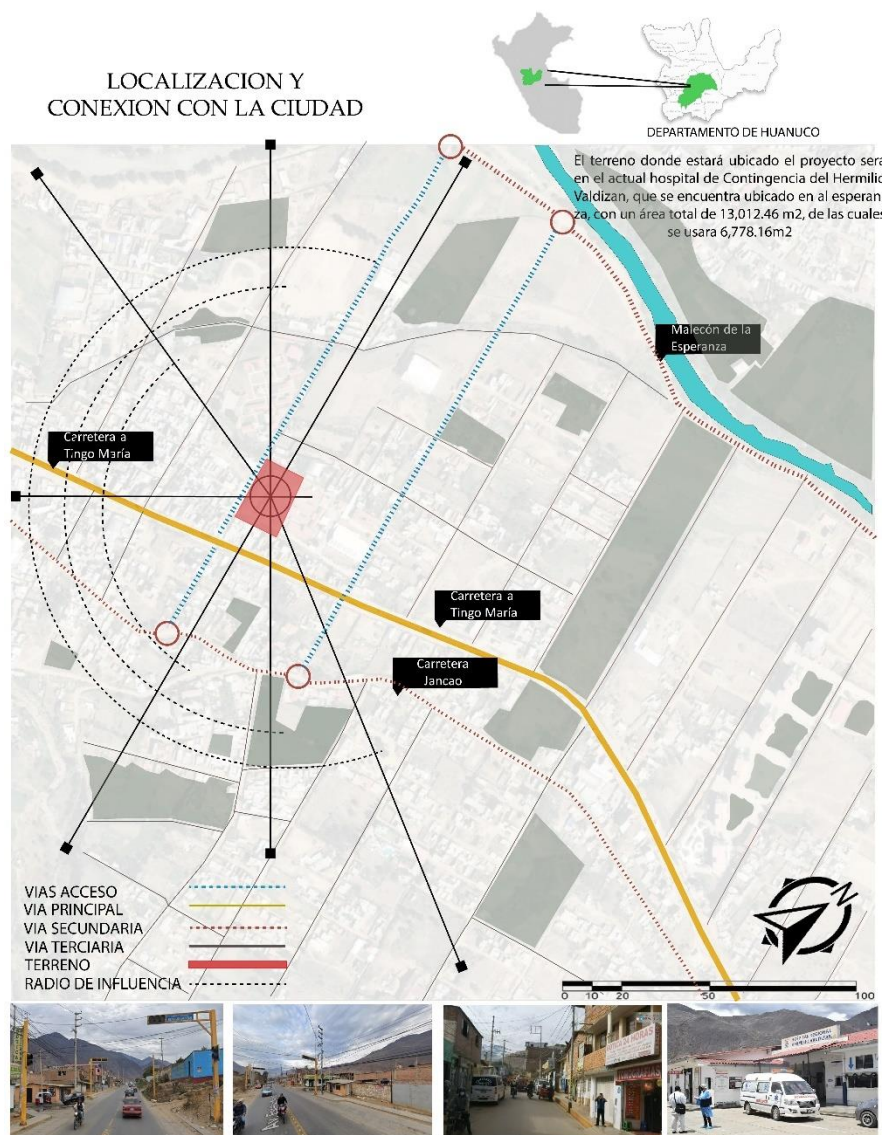


Nota. PDU - Huánuco.

El terreno, situado en la provincia de Huánuco, específicamente en el Distrito de Amarilis, destaca por su ubicación en una zona urbana de fácil acceso. La vía principal hacia Tingo María y la vía secundaria Jr. San Juan Bosco son las principales arterias viales que conectan con la zona. La accesibilidad, especialmente a través de transporte público, colectivos y mototaxis, es un elemento clave considerado en el planteamiento distrital, promoviendo una ocupación ordenada y una propuesta arquitectónica innovadora y ecológica. El clima en la ciudad de Huánuco tiene una temperatura media anual de 18.7°C, una precipitación de 388 mm y niveles de humedad del 60%, el entorno climático favorece la viabilidad de la propuesta. Estas condiciones climáticas, combinadas con la ubicación estratégica del terreno, proporcionan un escenario propicio para desarrollar un proyecto que no solo sea funcional y accesible, sino también respetuoso con el medio ambiente y alineado con los principios de una arquitectura moderna y ecológica.

Figura 10

Localización y conexión con la ciudad del terreno en estudio

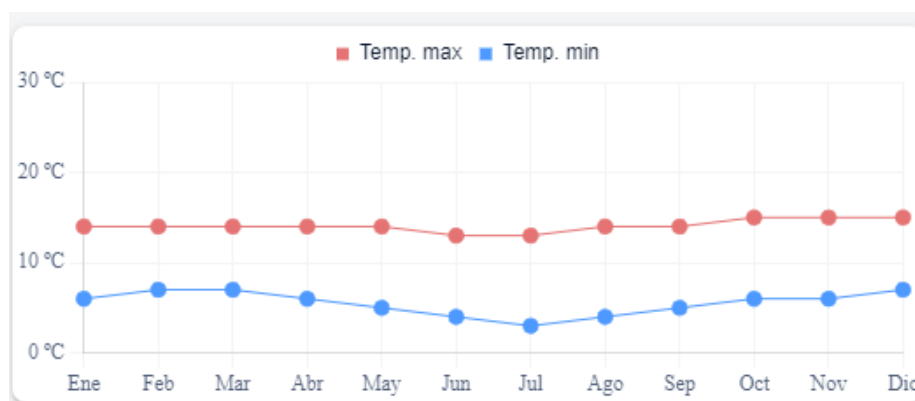


Temperatura

Según Clima Perú (2023). En Huánuco, la temperatura alcanza su punto máximo en mayo, con 26.9°C, mientras que el mínimo se registra en julio, con 11.1°C. La mayor cantidad de lluvias se presenta en marzo, con un promedio de 75.62 mm por mes.

Figura 11

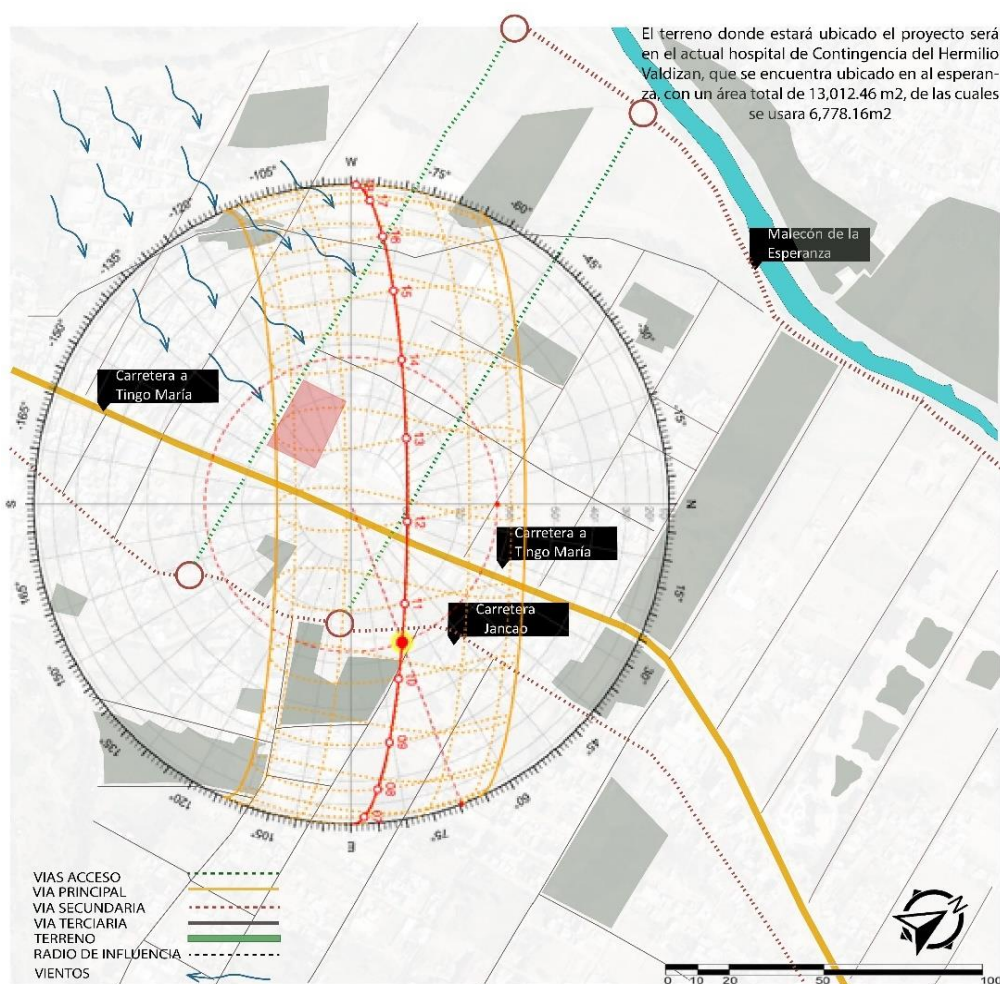
Temperatura en cada mes de la ciudad de Huánuco 2024



Nota. SENAMHI (2024).

Figura 12

Asoleamiento y vientos del área de intervención

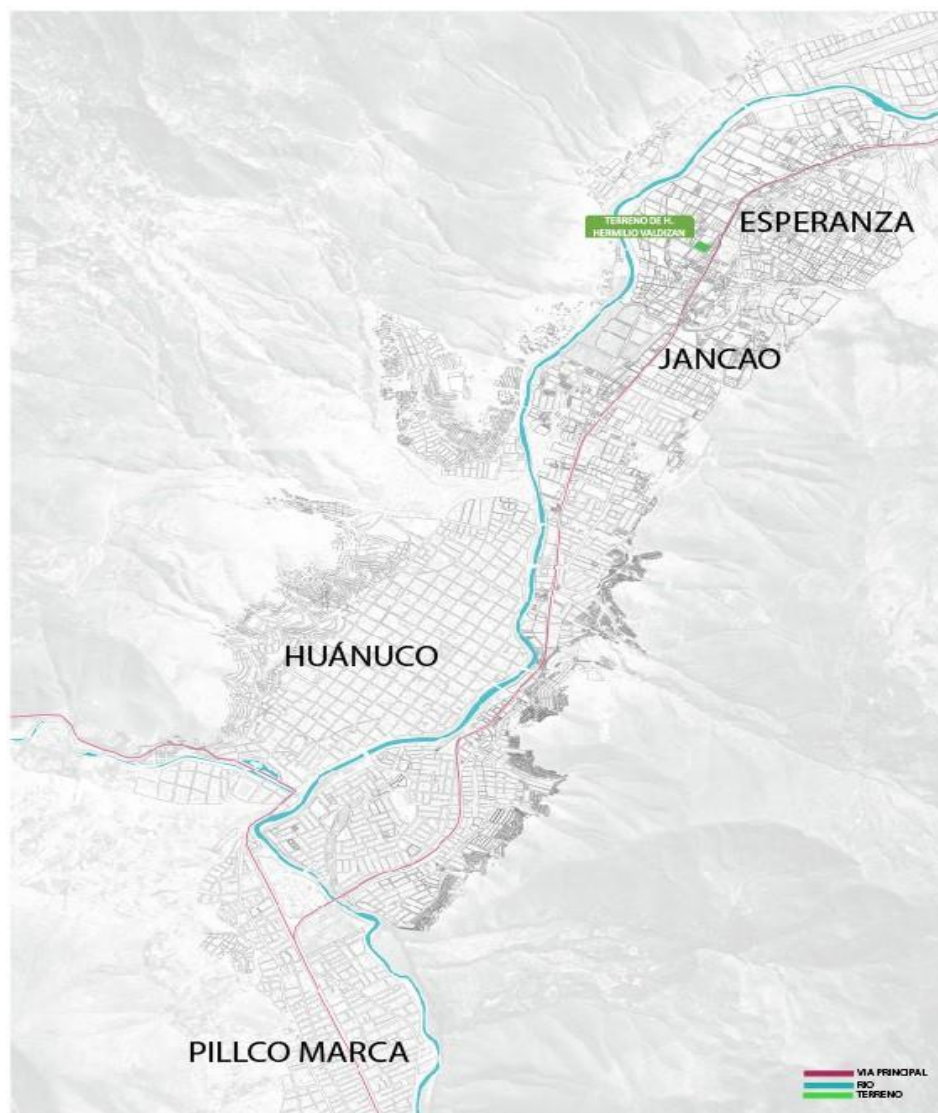


7.1.2 ANÁLISIS DE LA ZONA DE ESTUDIO

El plano muestra los tres distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca, donde residen los usuarios mencionados, en la actualidad al hospital Hermilio Valdizan acuden personas de toda la provincia de Huánuco, Ambo, Leoncio Prado y Yarowilca, es por ellos, que la demanda crece de los pacientes con insuficiencia renal en la ciudad de Huánuco, según indica el doctor encargado que área renal está en colapsó por la cantidad de paciente que sufren esta enfermedad, recibiendo sus tratamiento en las madrugadas, siendo inhumano para ellos.

Figura 13

Mapeo de ubicación de los beneficiarios del proyecto



Accesibilidad

Se observa que el terreno tiene un acceso principal por la carretera hacia Tingo María, luego se ingresa por el Jr. San Juan Bosco y se ingresa de forma directa al área del proyecto, también tiene un ingreso secundario por el Jr. San Benito que es paralelo al ingreso principal (vea la Figura 13). Las calles para el ingreso principal son con un ancho de 7.00 m, lo cual no es lo ideal para las emergencias que se puedan producir. (vea la Figura 14).

Figura 14

Plano de la accesibilidad del proyecto al proyecto

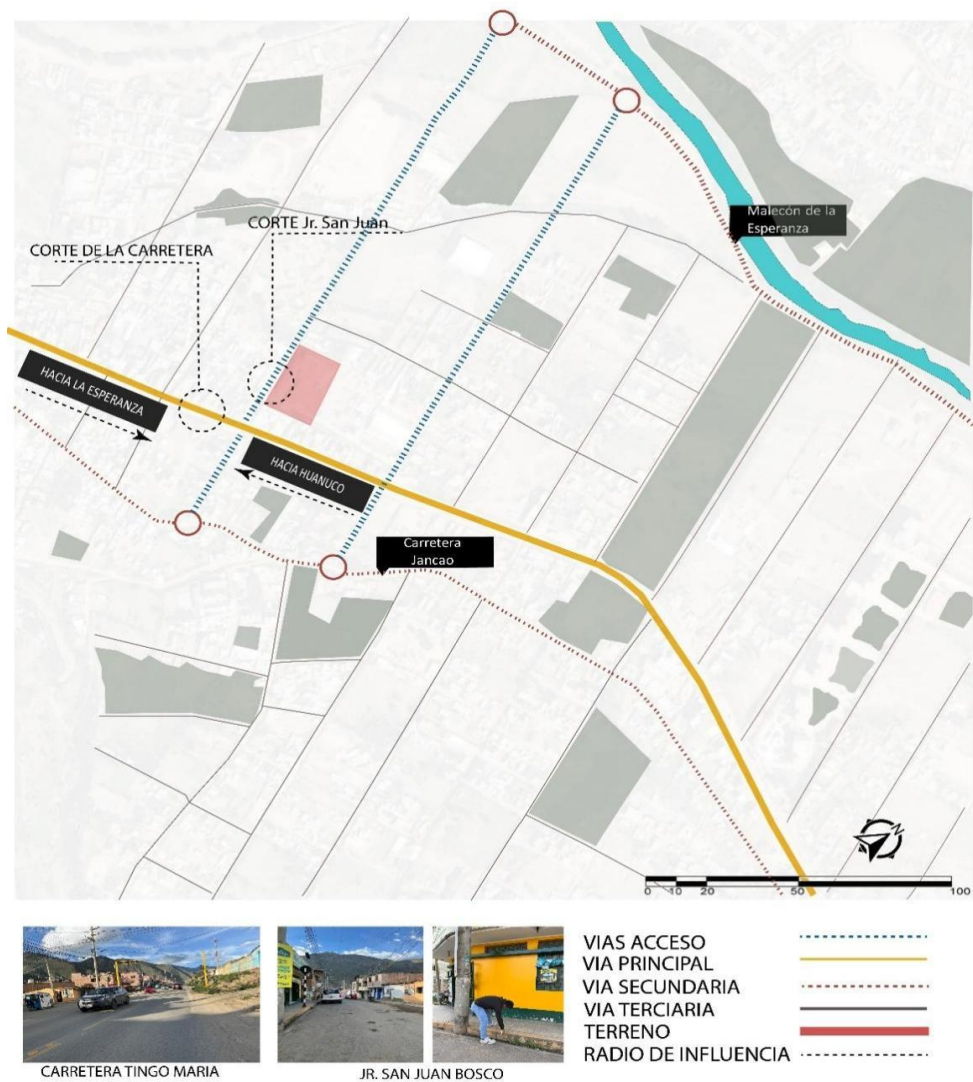
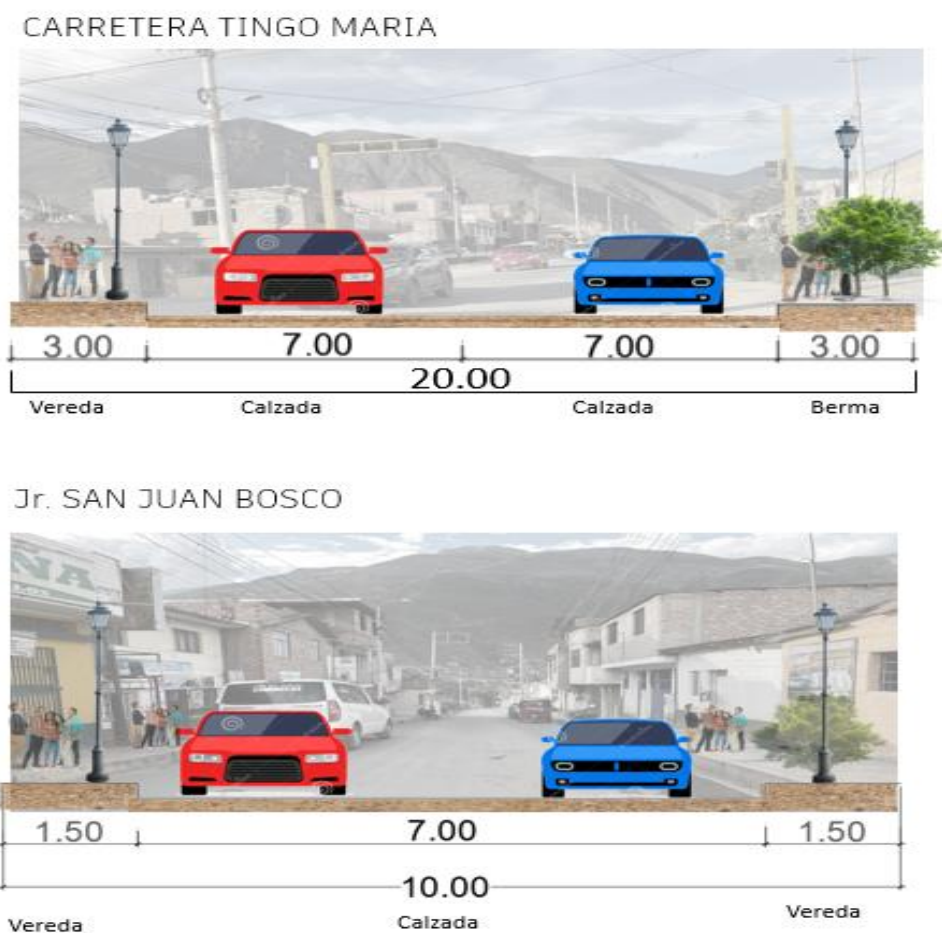


Figura 15

Cortes las vías para principales del proyecto

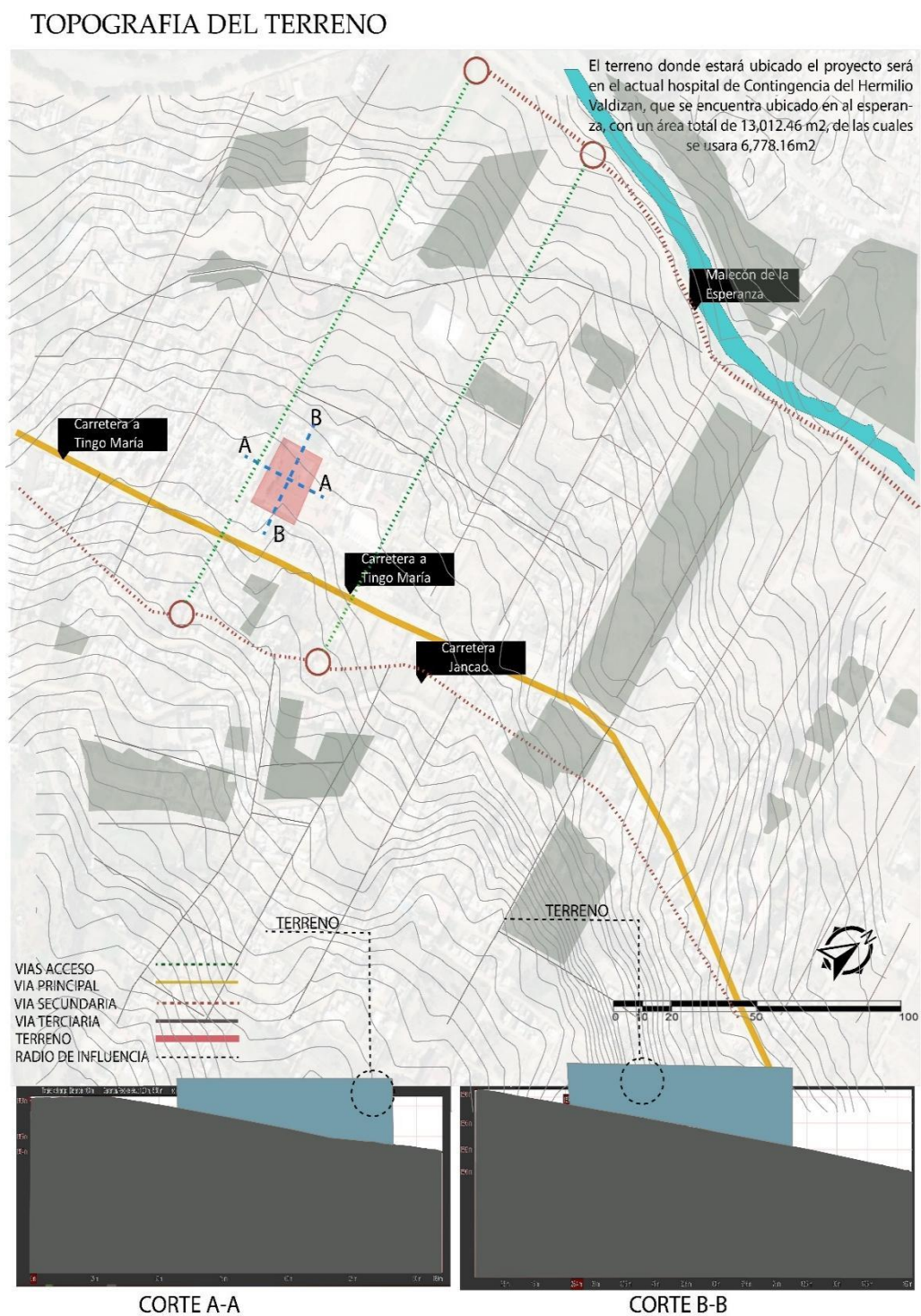


Topografía

El terreno se ubica en una superficie casi plana, el terreno cuenta con una pendiente de 2%.

Figura 16

Plano topográfico del área de intervención

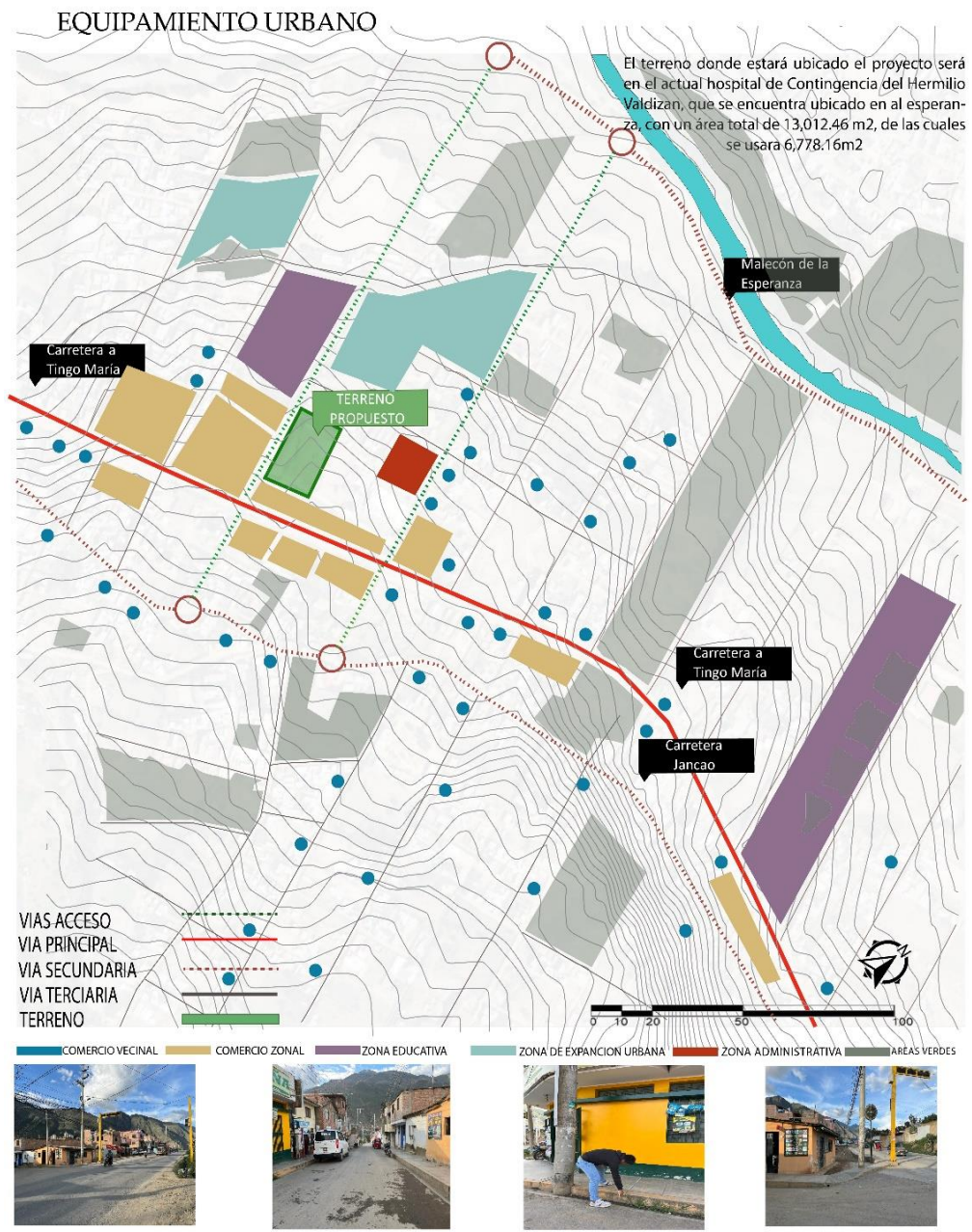


Equipamiento urbano

Alrededor del terreno, se identifican un comercial de boticas, funerarias, bodegas, restaurantes, hoteles, mecánicas y etc.

Figura 17

Equipamientos urbanos alrededor del proyecto



El terreno se encuentra en rodeado de zonas comercio zonal donde funcionan viviendas comercio, además en la zona de la esperanza se está dando un crecimiento de viviendas de forma desordenada, sin una planificación, al radio de influencia del terreno no hay espacios de recreación pasiva y activa, solo hay espacios privados como Grass sintético y/o otros.

7.3. ESTUDIO PROGRAMÁTICO

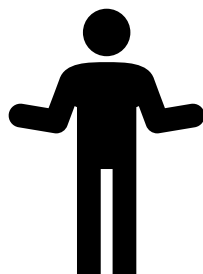
7.3.1 DEFINICIÓN DE USUARIOS: SÍNTESIS DE REFERENCIA

Los datos para el estudio del usuario fueron brindados por el hospital Hermilio Valdizan en el área de Nefrología, la información que nos brindaron sirvió para identificar que el hospital se encuentre en estado de colapso por la demanda de pacientes, ya que hay turnos que son en las madrugadas, por lo cual, es inhumado recibir a esas horas los tratamientos. El proyecto será diseñando para un total de 262 personas entre pacientes familiares y personal de atención.

Síntesis de referencia. El proyecto está diseñado para:

Tabla 11

Datos proporcionados por el Hospital Hermilio Valdizan

USUARIO INTERNO	PARCIAL	TOTAL	USUARIO EXTERNO	PARCIAL	TOTAL
PACIENTES			USUARIOS		
VARONES	31	72	ACOMPAÑANTES	72	122
MUJERES	41		PERSONAL EXTERNO	50	
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
DIRECCION	1	4	TOTAL		
ATENCION AL PUBLICO	3				
ADMINISTRATIVO	1				
PERSONAL DE ATENCION					
SALA DE ESPERA	2				
RECEPCION	2				
CONSULTORIOS	3	14		TOTAL, DE USUARIO: 212 PERSONAS	
SALA DE HEMODIALISIS	5				
SALA DE RECUPERACION	2				

7.3.2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD

El proyecto a realizar “INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA PARA UN CENTRO ESPECIALIZADO CATEGORIA III-1, HUANUCO 2023”, se usará las siguientes normas técnicas.

✓ Reglamento Nacional de Edificaciones:

- 010 condiciones Generales de Diseño
- 050 salud - A.120 accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.
- A.130 requisitos de seguridad
- Norma Técnica de salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención.” (NTS N°119 – MINSA/DGIEM-V01.

El Perú en los últimos años se están construyendo muchas infraestructuras hospitalarias, lo cual es beneficioso para la población. Se creo un proyecto de ley N°5254/2022-CR para la atención integral de los pacientes con insuficiencia renal.

✓ Reglamento internacional: Guía para el diseño de la unidad de Hemodiálisis, elaborado por el Organización Panamericana de la Salud (OPS) y por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tabla 12

Normatividad para el diseño de proyecto

ENTIDAD	CRITERIOS	DESCRIPCION
Reglamento Nacional (Salud) MINSA Normativa A.050	Vialidad	Los accesos deben estar en consonancia con la infraestructura vial para garantizar un flujo fluido de pacientes, personas y visitantes en general.
Reglamento Nacional (Salud) MINSA Normativa A.050	Servicios Básico	El lugar necesita disponer de servicios básicos como agua, desagüe, electricidad, comunicaciones y gas natural.
Reglamento Nacional (Salud) MINSA Normativa A.050	Factibilidad de acceso a medios de transporte	Debe estar accesible tanto para vehículos con motor como para aquellos sin motor.

ENTIDAD	CRITERIOS	DESCRIPCION
Reglamento Nacional (Salud) DGIEM NTS N°119	Circulación	Los pasillos de emergencia deberán tener un ancho de 2.80m
Reglamento Nacional (Salud) DGIEM NTS N°119	Asoleamiento	Los ductos deben ser usados para los montantes de las tuberías y ventilar los baños
Reglamento Nacional (Salud) DGIEM NTS N°119	Asoleamiento	La iluminación de los ambientes debe ser a un ducto mas no al pasillo
Reglamento Nacional (Salud) DGIEM NTS N°119	Material	El área de nefrología las paredes deben ser de un material que sea lavable. (vinil)
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	Criterios de requerimientos de diseño arquitectónico que deberá cumplir la edificación
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	La construcción debe cumplir con estándares de calidad en su diseño, funcionalidad y aspecto estético.
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	La edificación deberá contar con retiros frontales
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	La edificación deberá contar con cercos, para una protección.
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	Se deberá de contar con un sistema de recolección de agua de lluvias
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	Los espacios dentro de la edificación deben tener dimensiones, área y volumen adecuados para cumplir con sus respectivas funciones.
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	Deberá existir accesos para el tránsito de las personas en la edificación
RNE Normativa A.010	Reglamento Nacional de Edificaciones	Los ambientes tendrán iluminación natural directa.
RNE Normativa A.120	Reglamento Nacional de Edificaciones	Toda edificación de uso público o privado deberá ser accesible para personas con discapacidad.
RNE Normativa A.120	Reglamento Nacional de Edificaciones	En las edificaciones de deberán contar con servicios higiénicos para discapacitados.

7.3.3 Programación Arquitectónica o según la línea de proyecto

Tabla 13

Programación arquitectónica

PROGRAMACION ARQUITECTONICA "INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA PARA UN CENTRO ESPECIALIZADO CATEGORIA III-1, HUANUCO 2023"						
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO -AMBIENTE	CANTIDAD	FMF	AREA PARCIAL	SUB TOTAL
ADMINISTRATIVA	RECEPCION	RECEPCION + CAJA	1	5.00	5.00	172.00
		SALA DE ESPERA	1	12.00	12.00	
		SS.HH. MUJERES	1	3.00	3.00	
		SS.HH. VARONES	1	3.00	3.00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1	5.00	5.00	
	GESTION EMPRESARIAL	SALA DE ESPERA + ATENCION	1	35.00	35.00	
		ARCHIVO DE HISTORIAS	1	12.00	12.00	
		SECRETARIA	1	10.00	10.00	
		DIRECCION	1	12.00	12.00	
		OFICINA DE ADM. LOGISTICA	1	15.00	15.00	
		OFICINA DE ADM. PERSONAL	1	15.00	15.00	
		OFICINA DE JEFATURA DE ENFERMERAS	1	15.00	15.00	
		SALA DE REUNIONES	1	30.00	30.00	
CONSULTA EXTERNA	AREA DE ATENCION	ADMISION	1	9.00	9.00	126.00
		ALMACEN DE HISTORIAS CLINICAS	1	15.00	15.00	
		SS.HH. MUJERES	1	4.00	4.00	
		SS.HH. VARONES	1	4.00	4.00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1	5.00	5.00	
		SALA DE ESPERA	1	32.00	32.00	
	AREA DE CONSULTA	CONSULTORIO DE NEFROLOGIA	1	15.00	15.00	
		CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	1	15.00	15.00	
		CONSULTORIO DE NUTRICION	1	15.00	15.00	
		TRIAJE	1	12.00	12.00	
EMERGENCIA	ZONA DE ATENCION	RECEPCION + CAJA	1	9.00	9.00	168.00
		SALA DE ESPERA	1	12.00	12.00	
		SS.HH.	2	2.00	4.00	

DIAGNOSTICO POR IMAGEN	AREA DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS		1	5.00	5.00	113.00
	ZONA TECNICA	TRIAJE	1	9.00	9.00	
		TRAUMA SHOCK	1	18.00	18.00	
		CONSULTORIO MEDICO	1	15.00	15.00	
		SALA DE OBSERVACIONES	1	18.00	18.00	
		SS.HH.	1	3.00	3.00	
		JEFE DE URGENCIAS	1	9.00	9.00	
		TOPICO	1	18.00	18.00	
	ZONA DE SOPORTE TECNICO	ALMACEN DE EQUIPOS	2	9.00	18.00	
		ALMACEN DE MEDICAMENTOS	1	9.00	9.00	
		ROPA LIMPIA	1	2.00	2.00	
		ROPA SUCIA	1	2.00	2.00	
		ESTACION DE ENFERMERAS	1	15.00	15.00	
		DEPOSITO DE RESIDUOS	1	2.00	2.00	
ZONA DE REPOSO	ZONA DE ATENCION	ADMISION	1	9.00	9.00	174.50
		SALA DE ESPERA	1	20.00	20.00	
		SS.HH.	1	3.00	3.00	
	ZONA TECNICA	CONSULTORIO DE RADIOLOGIA	1	12.00	12.00	
		TOMOGRAFO-CONTROL	1	44.00	44.00	
		RAYOS X	1	25.00	25.00	
	ZONA DE ATENCION	RECEPCION Y CONTROL	1	28.00	28.00	
		SS.HH.	1	3.00	3.00	
		SALA DE ESPERA	1	12.00	12.00	
	HOSPITALIZACION	SALA DE ESTAR PARA PACIENTES	1	28.00	28.00	
		HABITACIONES	5	12.50	62.50	
	MEDICOS Y SOPORTE TECNICOS	OFICINA DE MEDICO RESPONSABLE	1	18.00	18.00	
		CTO. ROPA LIMPIA	1	4.00	4.00	
		CTO. ROPA SUCIA	1	4.00	4.00	
		ALAMACEN DE MAT. Y MEDICAMENTOS	1	12.00	12.00	
		SS.HH.	1	3.00	3.00	
HEMODIALISIS	ZONA DE ATENCION	RECEPCION +ESTACION DE ENFERMERAS	1	12.00	12.00	383.00
		SALA DE ESPERA	1	50.00	50.00	
		SS.HH. MUJERES	1	4.00	4.00	
		SS.HH. VARONES	1	4.00	4.00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1	5.00	5.00	
		PLANIFICACION MEDICA	1	18.00	18.00	

U.C.I	HEMODIALISIS	TRABAJO LIMPIO	1	2.00	2.00	70.00
		TRABAJO SUCIO	1	2.00	2.00	
		ALAMCEN	1	7.00	7.00	
		SALA DE HEMODIALISIS	1	250.00	250.00	
		ALMACEN DE INSUMOS	1	9.00	9.00	
		COLOCACION DE CATETER	1	20.00	20.00	
	ZONA DE ATENCION	ESTACION DE ENFERMERAS	1	8.00	8.00	
	ZONA TECNICA	UCI	1	50.00	50.00	
	ZONA DE SOPORTE TECNICO	LAVADO	1	3.00	3.00	
		VESTIDOR	2	3.00	6.00	
QUIROFANO	ZONA TECNICA	CAMBIO DE BOTAS	1	3.00	3.00	177.00
		CONTROL	1	8.00	8.00	
		SS.HH.	1	8.00	8.00	
		VESTIDORDE QUIROFANO	1	3.00	3.00	
		CAMBIO DE BOTAS	1	3.00	3.00	
		SALA DE ANESTESIA	1	20.00	20.00	
	ZONA DE SOPORTE TECNICO	AREA BLANCA	1	20.00	20.00	
		QUIROFANO	1	45.00	45.00	
		ZONA DE REHABILITACION	1	30.00	30.00	
		ENTREGA DE MATERIAL	1	12.00	12.00	
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SS.HH.	ENSAMBLE Y ESTERILIZACION	1	12.00	12.00	148.00
		LAVADO INSTRUMENTAL	1	12.00	12.00	
		CTO. DE MATERIALES	1	4.00	4.00	
		SS.HH. MEDICOS	2	12.00	24.00	
	LAVANDERIA	SS.HH. TECNICOS Y ENFERMERAS	2	12.00	24.00	
		CLASIFICACION	1	8.00	8.00	
		LAVADO Y PLANCHADO	1	8.00	8.00	
		CTO DE LIMPIEZA	1	10.00	10.00	
		DEPOSITO DE EQUIPOS	1	4.00	4.00	
		CTO. DE ROPA SUCIA	1	4.00	4.00	
CTO. DE ROPA LIMPIA		1	4.00	4.00		
CTO. DE BASURA		1	2.00	2.00		
ALMACEN	UTILES DE ESCRITORIO	1	8.00	8.00		
	LABORATORIO Y DIAGNOSTICO POR IMAG.	1	14.00	14.00		
	ACCESORIOS Y SUMINISTROS MEDICOS	1	22.00	22.00		
	MEDICAMENTOS	1	16.00	16.00		
O M P L E M L	CONTROL	CONTROL Y INGRESO DE PERSONAL	1	2.50	2.50	110.00

	COCINA	CONTROL	1	1.50	1.50	
		ALMACEN DE SECOS	1	5.00	5.00	
		BODEGA DE ALIMENTOS REFRIGERADOS	1	6.00	6.00	
		COCINA	1	30.00	30.00	
		DESPACHO	1	5.00	5.00	
		LAVADO	1	8.00	8.00	
	EQUIPOS	SUB ESTACION ELECTRICA	1	10.00	10.00	
	ZONA DE SOPORTE TECNICO	DEPOSITO DE MATERIALES	1	10.00	10.00	
		ALMACEN DE EQUIPOS	1	10.00	10.00	
		DEPOSITO DE RESIDUOS	1	12.00	12.00	
		DEPOSITO DE RESIDUOS	1	10.00	10.00	
AREA NETA TOTAL					1641.50	
CIRCULACION Y MUROS (20%)					328.30	
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA					1969.80	
ZONA DE PARQUEO	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO PARA MOTOS	8	2.50	20	
		ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULO	12	12.50	150	179.00
		ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS	6	1.50	9	
AREA VERDE						
AREA DE RECREACION PASIVA					1520.00	
AREA NETA TOTAL					1699.00	
AREA DEL TERRENO					6,778.16 m2	
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)					1969.80	
AREA LIBRE					1699.00	
AREA TOTAL					3668.80	

7.4. PROYECTO

7.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

El proyecto se enfoca en establecer una conexión significativa entre los pacientes y la naturaleza mediante la adopción de la arquitectura biofílica. El diseño integra elementos naturales y abundante luz natural en todas las áreas, con jardines terapéuticos para promover el bienestar físico y emocional. Se establecen tres pilares esenciales: atención, detección y tratamiento de hemodiálisis. Un centro especializado en insuficiencia renal, con un equipo multidisciplinario, ofrece consultorios, laboratorios avanzados, áreas de emergencia y salas de operación. La detección temprana se prioriza con estrategias y pruebas especializadas, permitiendo una intervención rápida. En el tratamiento de hemodiálisis, se brinda un enfoque comprensivo con instalaciones especializadas adaptadas a las necesidades individuales de los pacientes. Además de abordar la condición médica, se busca proporcionar un entorno que promueva la comodidad y el apoyo emocional durante todo el proceso.

La arquitectura biofílica, al integrar elementos naturales como luz y vegetación en el diseño, busca enriquecer la conexión innata del ser humano con la naturaleza y la comunidad, propiciando bienestar físico y mental. Este enfoque va más allá de la estética, promoviendo también la interacción social, contribuyendo así a una experiencia habitacional integral que armoniza con la esencia humana. Para lograrlo, se implementarán en la infraestructura hospitalaria patrones biofílicos específicos, destacando el uso optimizado de luz natural y la integración de conexiones con la naturaleza. Se priorizará la entrada de luz natural por sus beneficios estéticos y positivos para la salud, y se incorporarán elementos que acerquen la experiencia hospitalaria a entornos naturales, favoreciendo la recuperación y el bienestar de los usuarios.

7.4.2. IDEA RECTORA

Figura 18

Idea rectora

C
O
N
E
X
A
T
I
V
I
D
A
D
E
S

El carácter distintivo de los espacios arquitectónicos debe adaptarse de manera única a la actividad específica en diversas zonas, considerando el uso, la función y la forma correspondiente



MOLLE



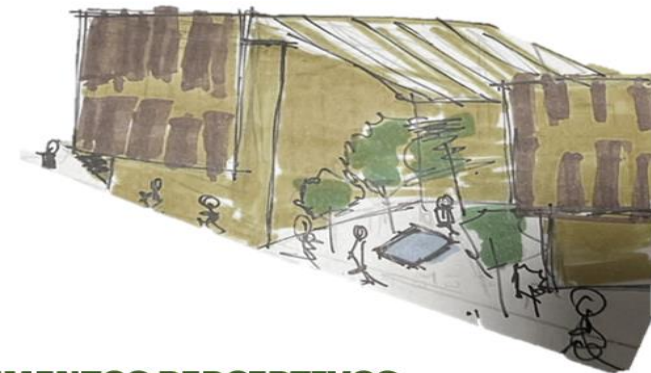
LAVANDAS



ROSAS



JAZMINES



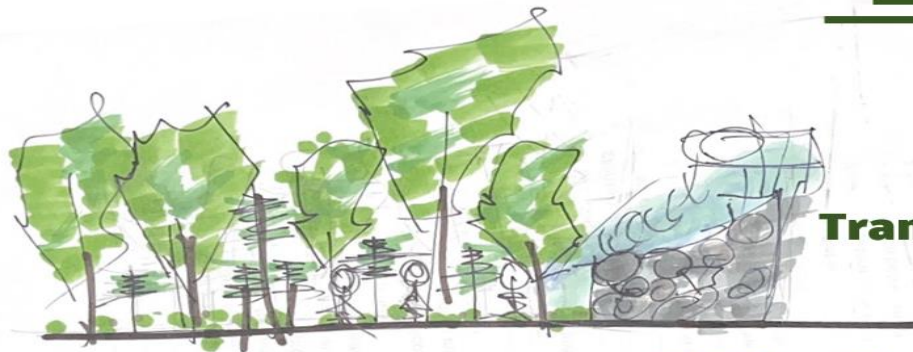
ELEMENTOS PERCEPTIVOS

CIRCULACION

OBSERVACION

Tranquilidad

Proponer espacios que interactúan con las personas, al momento de ingresar que se tomen el tiempo de detenerse se observar y descansar y conectarse con el entorno natural



MOVIENTO

7.4.3 CRITERIOS DE DISEÑO

LOS COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA BIOFÍLICA ORIENTADAS A LA LUZ NATURAL.

Luz natural

La iluminación natural implica más que simplemente proveer luz diurna suficiente en un espacio, se trata también de lograrlo sin generar deslumbramientos, calor excesivo u otros efectos adversos para quienes lo utilizan.

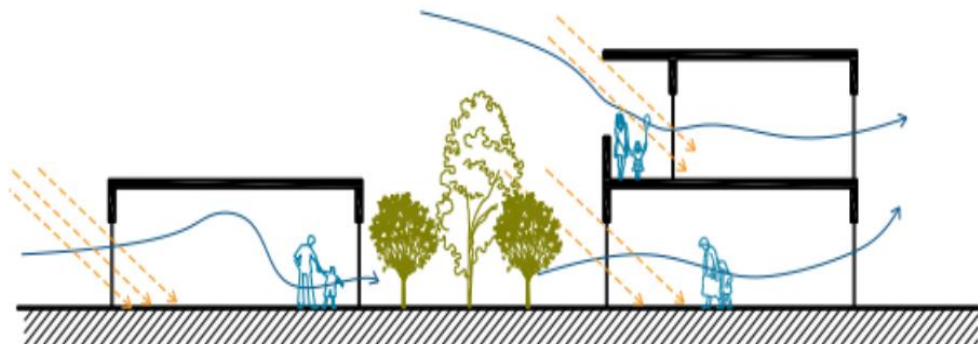
El ingreso de la iluminación natural en los espacios no solo contribuye al confort de los usuarios, sino que también es crucial para la salud de los pacientes. Sin embargo, es esencial manejarla con moderación, evitando excesos que puedan ser perjudiciales tanto para las personas como para los animales.

La iluminación se puede observar de forma directa o difusa

La iluminación natural es componente esencial del diseño arquitectónico busca maximizar la entrada de luz solar en el interior del espacio, ofreciendo beneficios estéticos, funcionales y de sostenibilidad.

Figura 19

Se aprecia la luz directa

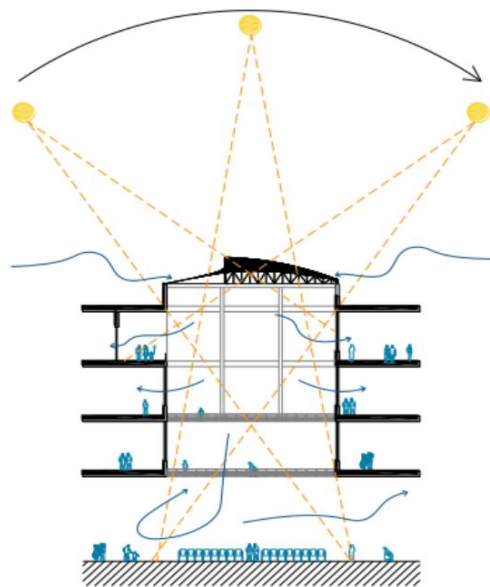


La incorporación de la iluminación natural en el diseño arquitectónico implica un enfoque integral que equilibra la entrada de luz con consideraciones térmicas, de eficiencia energética y de confort visual para crear espacios interiormente saludables y sostenibles.

La iluminación difusa proporciona una luz suave con mínimas sombras y reflejos, siendo especialmente beneficiosa en áreas de trabajo, espacios versátiles y zonas de tránsito. Este enfoque garantiza una iluminación uniforme y agradable, mejorando la funcionalidad y la experiencia en diversos entornos.

Figura 20

Se aprecia la luz difusa

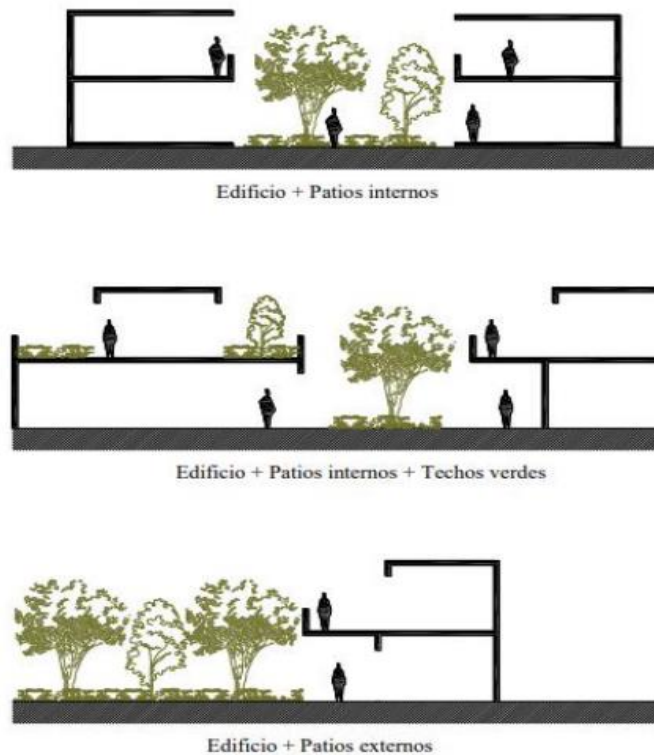


LOS COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA BIOFÍLICA EN LA CONEXIÓN CON LA NATURALEZA

La integración de la naturaleza en el diseño de espacios, a través de la conexión directa entre la arquitectura y los entornos al aire libre, crea estímulos sensoriales. Estos estímulos se manifiestan en colores, aromas y percepciones sensoriales asociadas a la naturaleza, especialmente en áreas con vegetación. Esta práctica tiene como objetivo establecer una armonía entre las estructuras construidas y el entorno natural, utilizando elementos visuales, olfativos y táctiles para enriquecer la experiencia humana y promover el bienestar.

Figura 21

Se aprecia la luz difusa



ÁREA VERDE

Las áreas verdes, constituidas por plantas esenciales para la vida, son fundamentales para mantener una óptima calidad de vida. Incluir espacios verdes resulta crucial, ya que proporcionan la oportunidad de reflexionar, experimentar una sensación de libertad, relajación y reducción del estrés. La vegetación, presente tanto de manera horizontal como vertical, desempeña un papel vital al absorber dióxido de carbono, emitir oxígeno y regular las temperaturas. Los muros verdes, una forma de jardinería urbana, contribuyen a un entorno más natural, brindando beneficios como aislamiento acústico y una atmósfera tranquila en entornos laborales. La propuesta arquitectónica biofílica, integrada al contexto urbano, aborda las necesidades arquitectónicas mediante la implementación de jardines verticales. Estos sistemas constructivos, aplicables tanto en interiores como exteriores, incorporan diversas especies vegetales directamente o a través de estructuras de soporte en superficies verticales.

Figura 22

Idealización del proyecto con vegetación vertical



Nota. Tomada de Google Fotos.

Los jardines horizontales se manifiestan en suelos, cuerpos de agua y techos, integrando vegetación tanto a gran como a pequeña escala. En estos entornos, es posible incluir árboles y plantas con raíces profundas. Dichos jardines pueden ser planificados para su implementación tanto en espacios interiores como exteriores, proporcionando una perspectiva más enriquecedora y una conexión más estrecha con la naturaleza.

Figura 23

Idealización del proyecto con vegetación horizontal (vista 2)



Nota. Tomada de Google Fotos.

Criterios de diseño para la ejecución del proyecto

Figura 24

Criterios de diseño para la ejecución del proyecto

CRITERIOS URBANOS

El proyecto tendrá una integración con el contexto urbano desde los accesos ya que por ser un arquitectura biofilica no romperá con el entorno existente. El ingreso principal será por el Jr. San Juan Bosco



CRITERIOS FORMALES

La arquitectura como forma inicial de expresión cultural propondrá una volumetría de dos niveles que no romperá con el entorno, donde se integrara al entorno urbano, por lo cual se convertirá en un hito de referencia.



CRITERIOS TECNOLOGICOS

Se usara un sistema constructivo convencional que es el concreto armado y estructuras metálicas, madera y otros sistemas naturales



CRITERIOS FUNCIONALES

La estructura de la arquitectura biofilica usados como espacios de en hospitales, el proyecto buscara aprovechar la luz natural también en el desarrollo de la conexión con la naturaleza



CRITERIOS AMBIENTALES

Los criterios que permitan la optimización de los recursos ambientales del proyecto, por ello se propone una arquitectura biofilica usando los siguientes factores.

- Orientación del Proyecto
- Ventilación e iluminación natural.
- Ares verdes



CRITERIOS ESPACIALES

Los espacios internos contarán con un grado de flexibilidad que aporte dinamismo en permita modificaciones funcionales



Análisis del usuario

Este proyecto estará diseñado para los pacientes con insuficiencia renal, las personas que padecen esta enfermedad tienen un promedio entre 24 a 60 años. Sabemos que el tratamiento que reciben es a lo largo de toda su vida.

Figura 25

Análisis del usuario que habitaran el proyecto



Este proyecto busca enriquecer la experiencia humana al integrar elementos naturales en la arquitectura, específicamente mediante la inclusión estratégica de árboles y flores aromáticas. La intención es crear entornos que no solo sean estéticamente agradables, sino también emocionalmente beneficiosos para quienes los habitan.

Figura 26

Análisis de las plantas que se usara en el proyecto



**SCHINUS MOLLE L
MOLLE**

Es una planta que se encuentra a lo largo del río Huallaga, es un árbol que purifica el aire y espanta a los insectos.



**CUPRESSUS SEMPERVIRENS L.
CIPRES**

Es un árbol que ayuda en la producción del oxígeno y mejora la calidad del suelo



**SALVIA ROSMARINUS
ROMERO**

Es un arbusto que tiene un aroma dulce, sus flores son de color blanco, azul violeta pálido, a su vez sus flores son muy aromáticas



**LAVANDULA ANGUSTIFOLIA
LAVANDAS**

Es un arbusto que tiene un aroma dulce, son plantas que son fáciles de cuidar



**ROSA GRANDIFLORA
ROSA**

Las flores son generalmente aromáticas, mejora el aspecto del espacio gracias a las variedades de sus colores



**JASMINUM ODORATISSIMUM L.
JAZMIN**

Es una planta que tiene un aroma dulce y penetrante



**GERANIUM
GERANIO**

Los geranios son conocidos por sus hojas fragantes. Pueden cultivarse en macetas.

Diagramas funcionales

Figura 27

Organigrama del proyecto

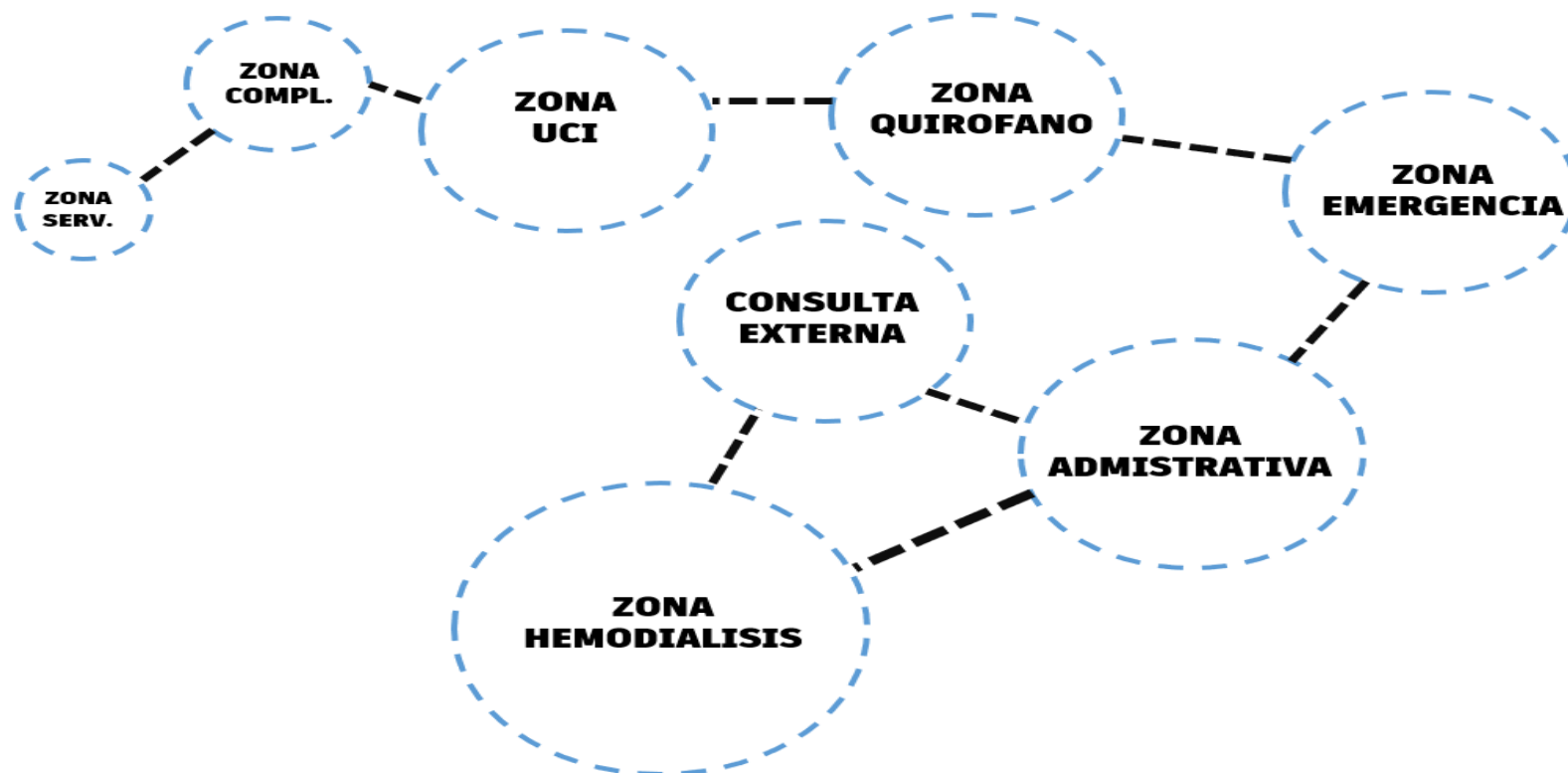


Figura 28
Organigrama del proyecto por zonas

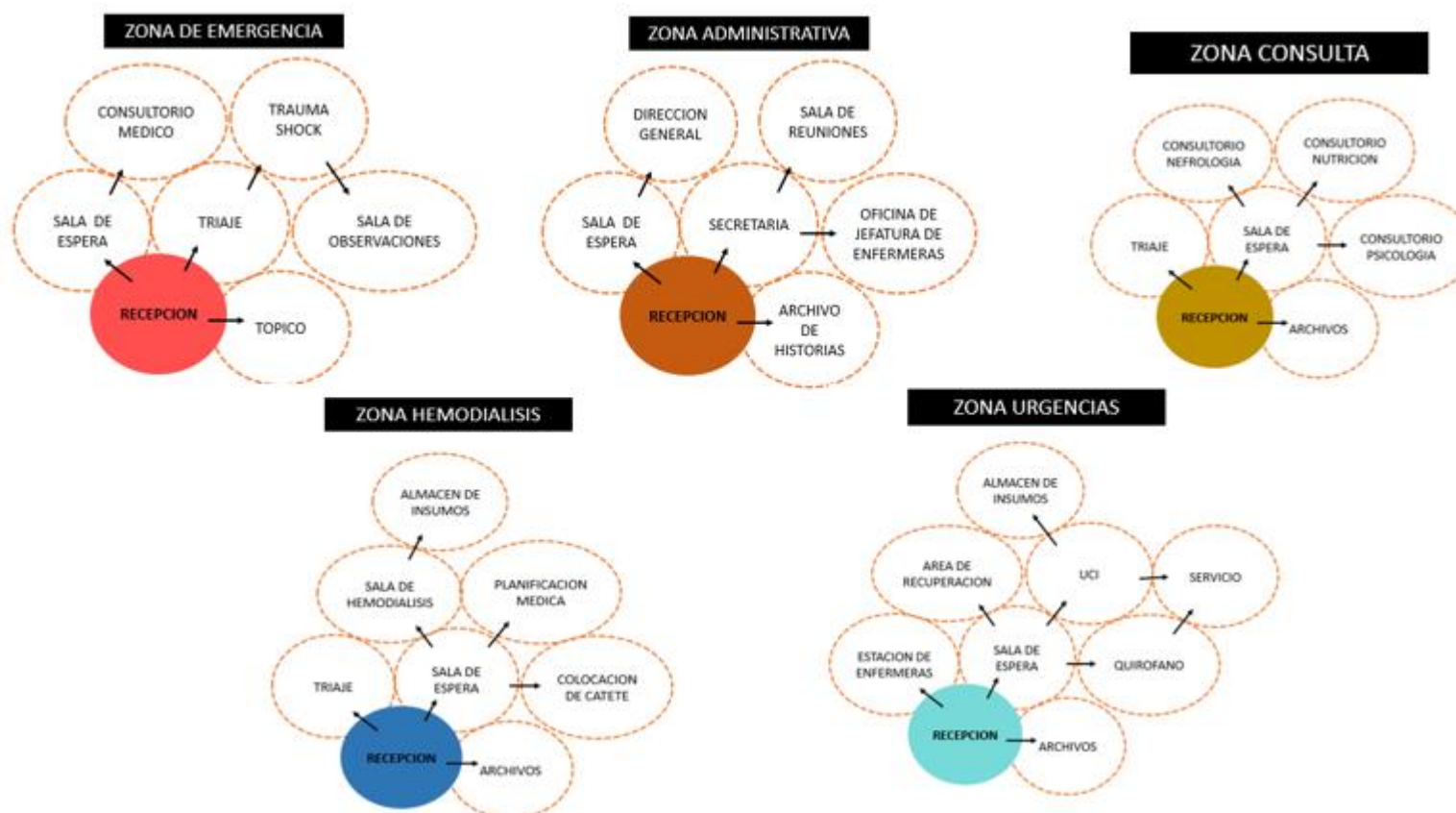


Figura 29

Matriz del proyecto por zonas

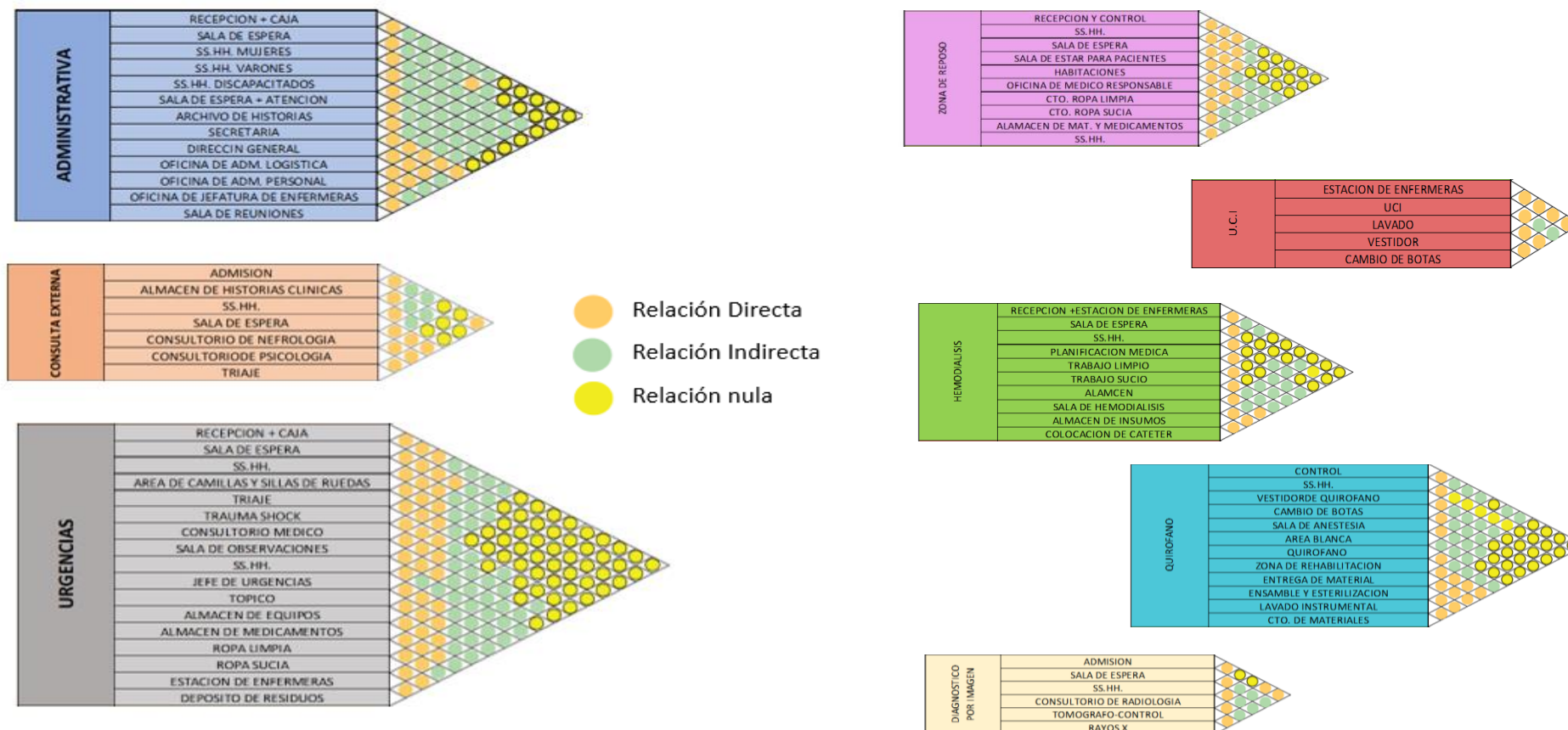
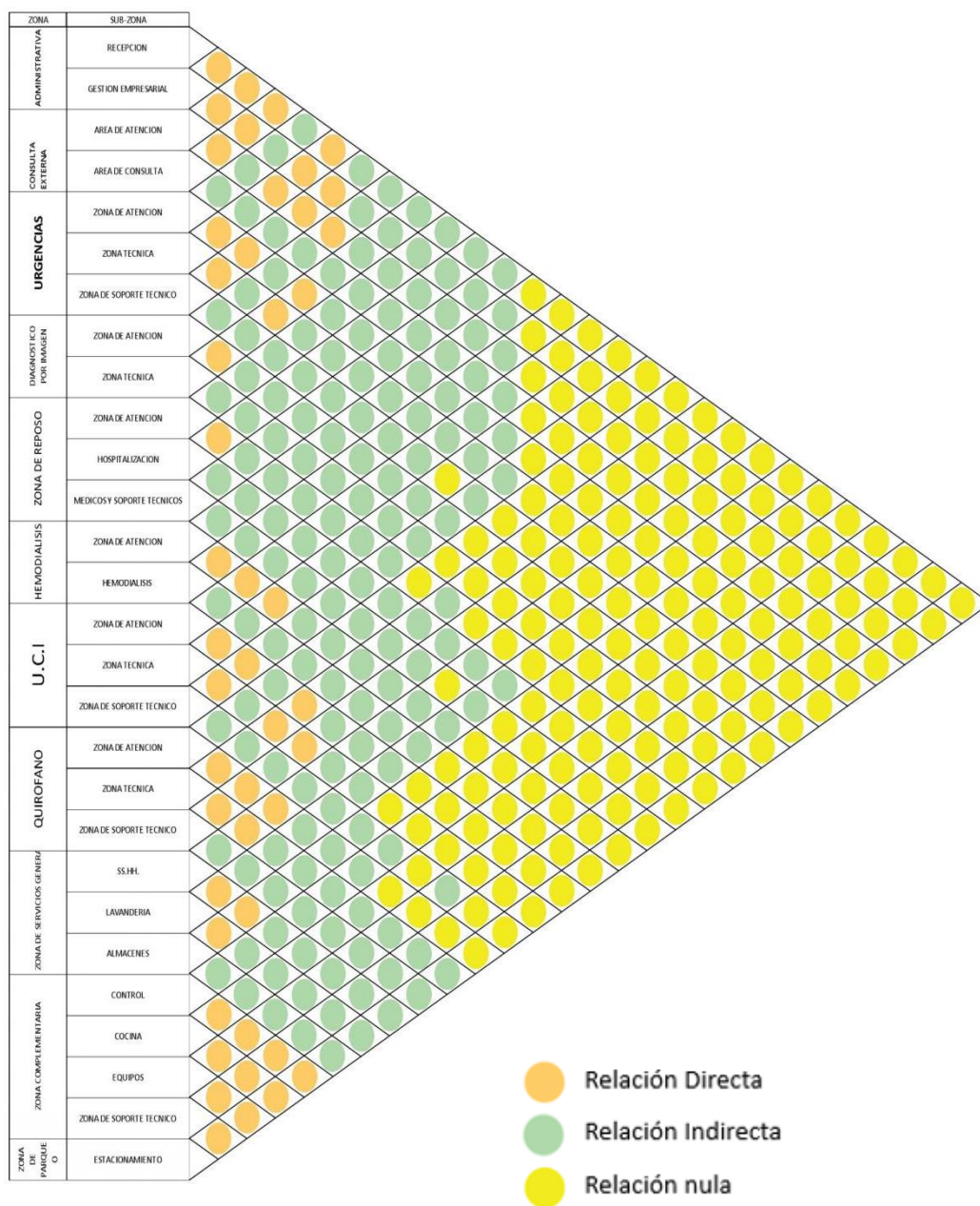


Figura 30
Matriz del proyecto



7.4.4 ZONIFICACIÓN

Figura 31

Zonificación del proyecto

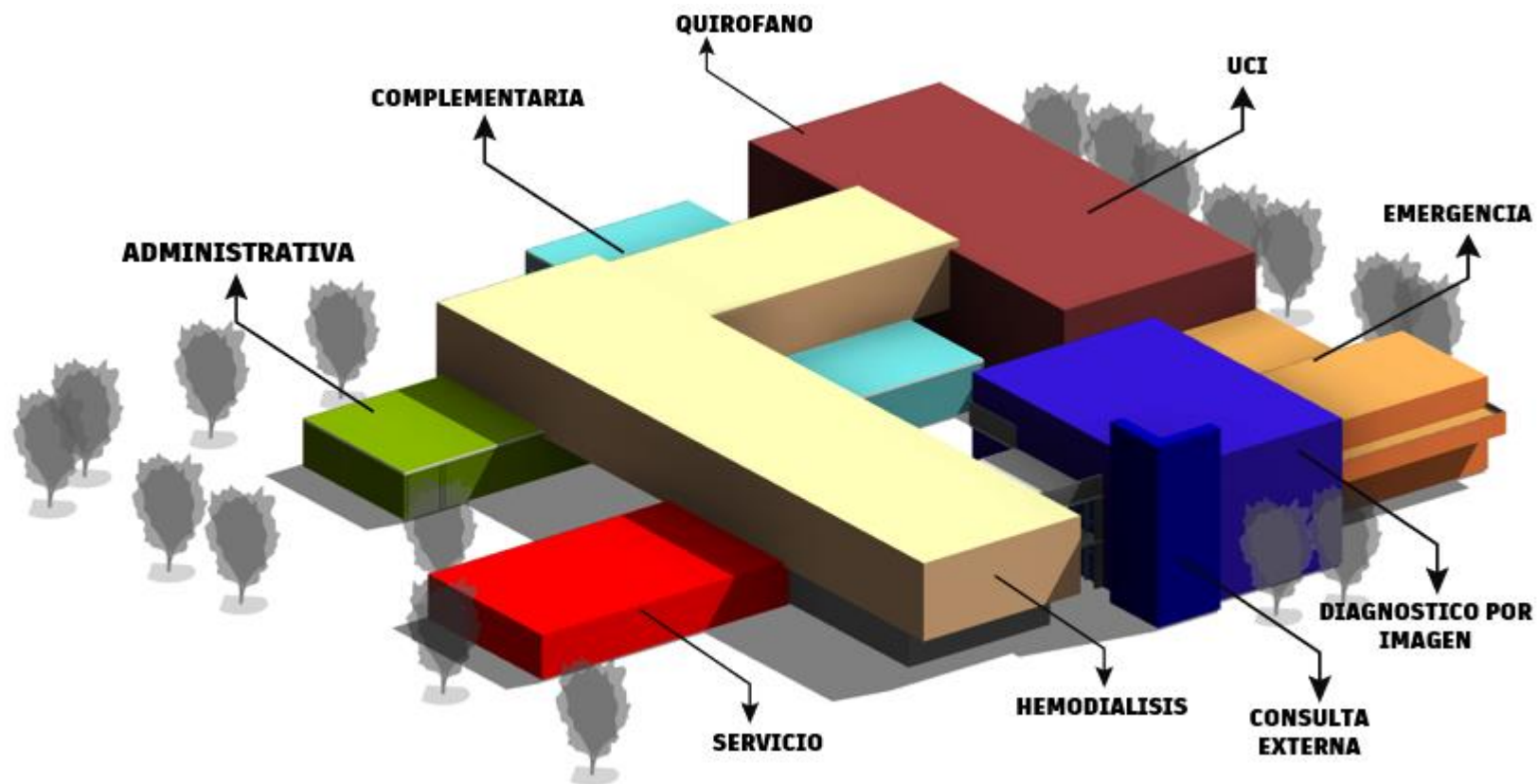
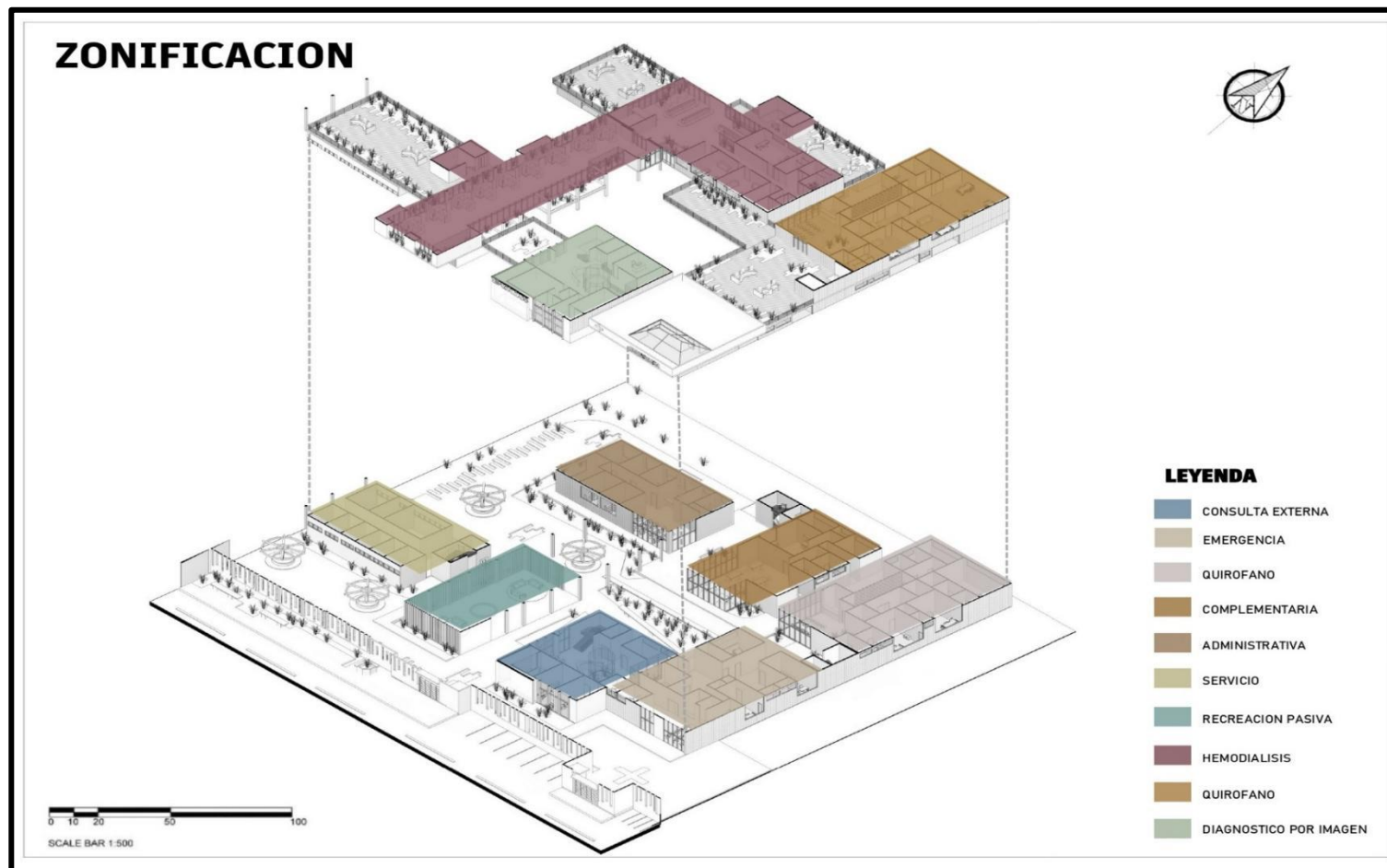


Figura 32

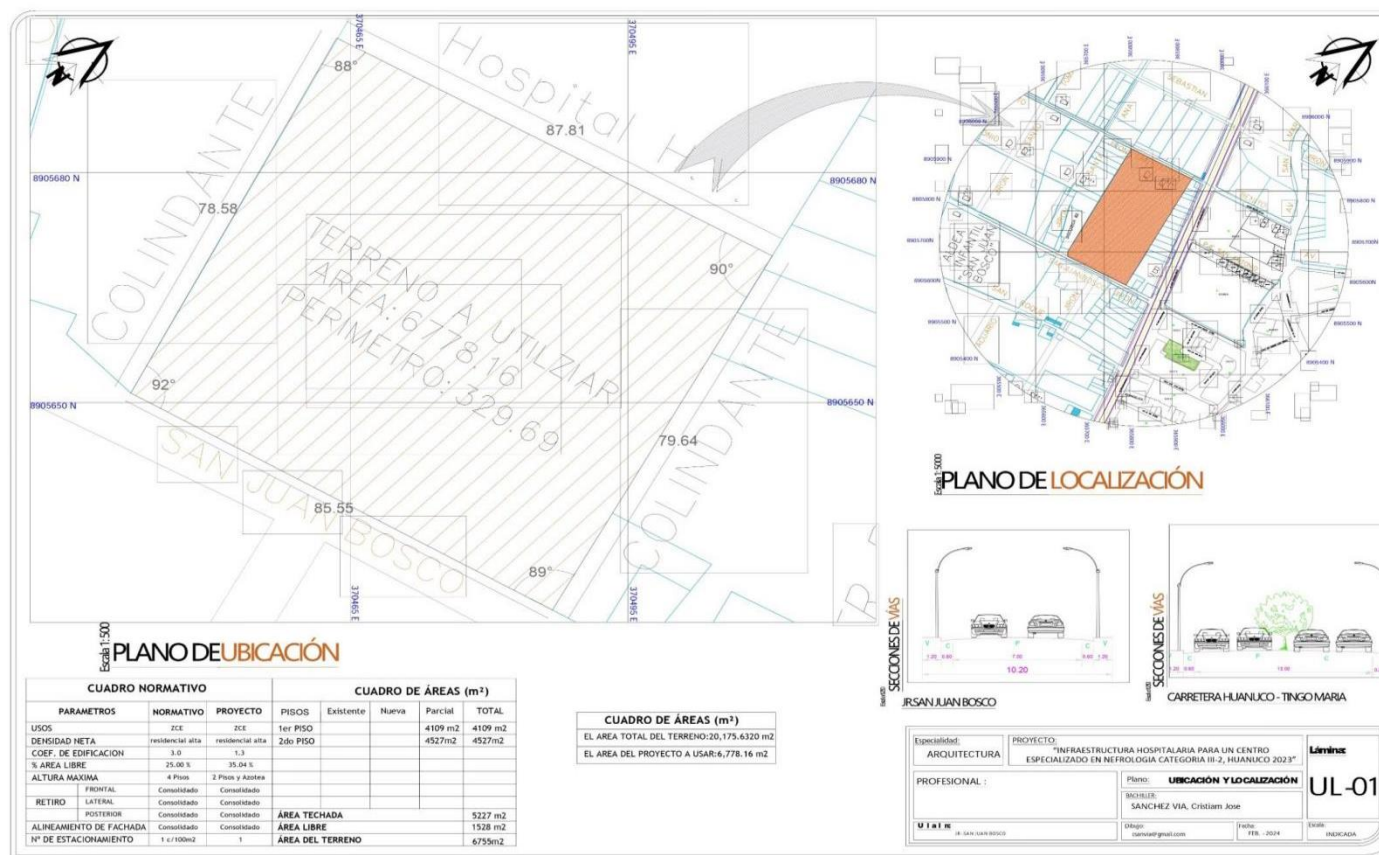
Zonificación del proyecto por niveles.



7.4.5 UBICACIÓN

Figura 33

Plano de ubicación y localización del proyecto



7.4.6 PLANOS DE DISTRIBUCIÓN-CORTES-ELEVACIONES

Figura 34

Contexto urbano del proyecto

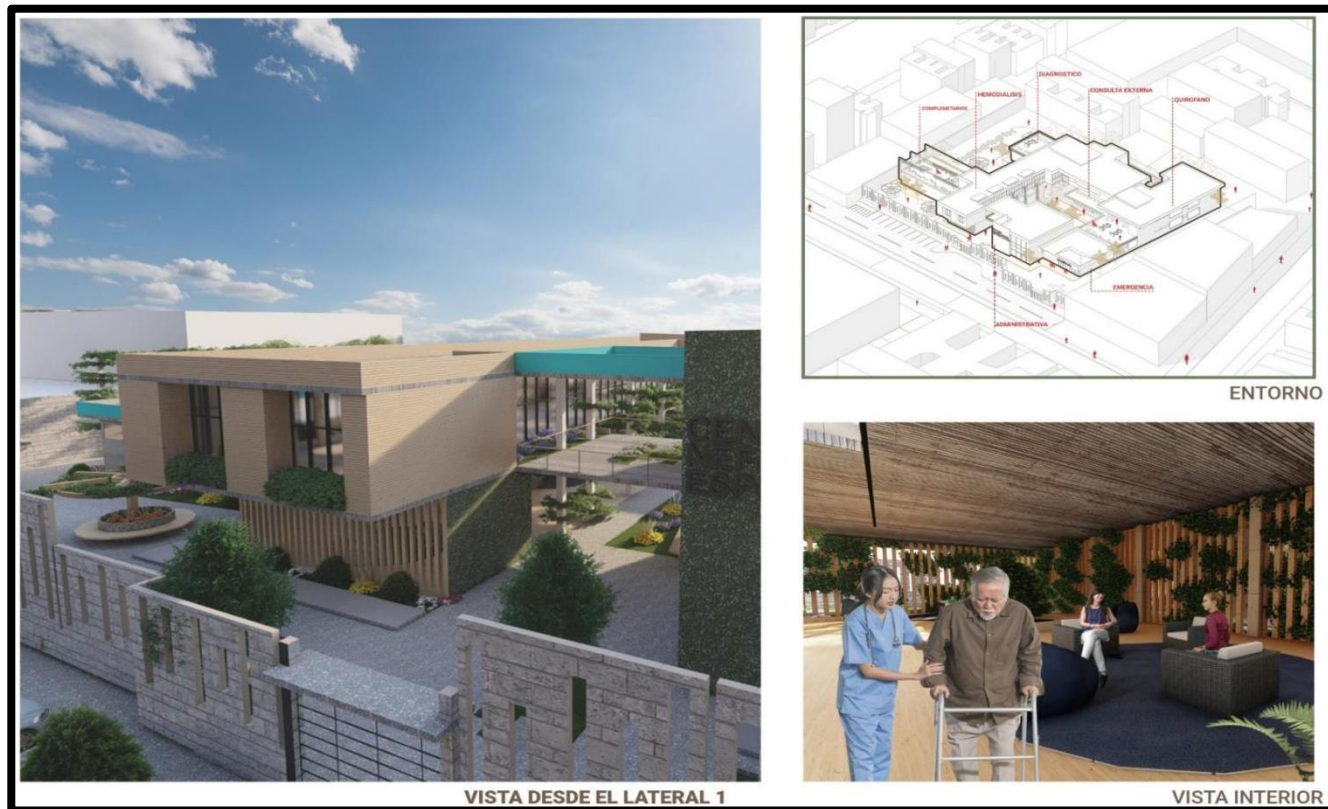


Figura 35
Planimetría general

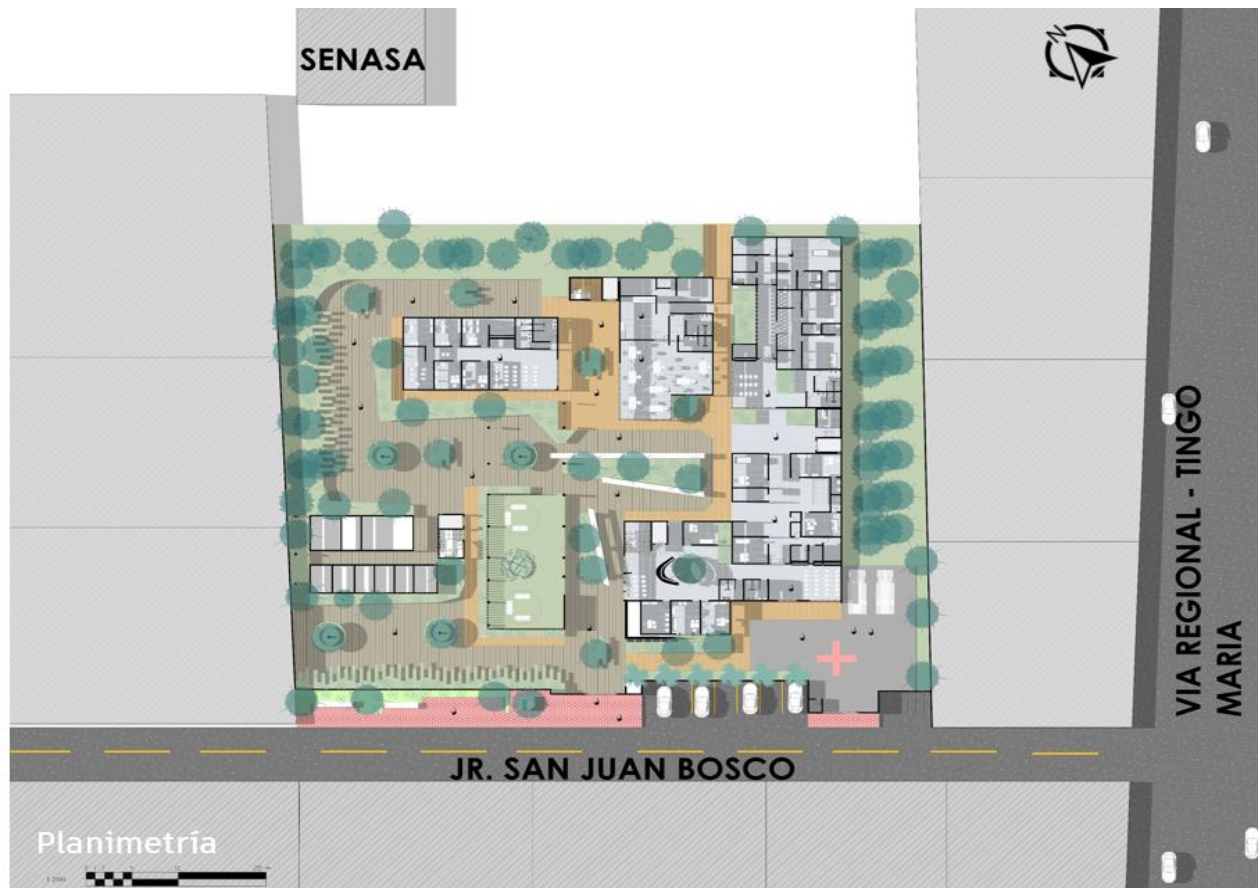


Figura 36

Plano de distribución del primer nivel

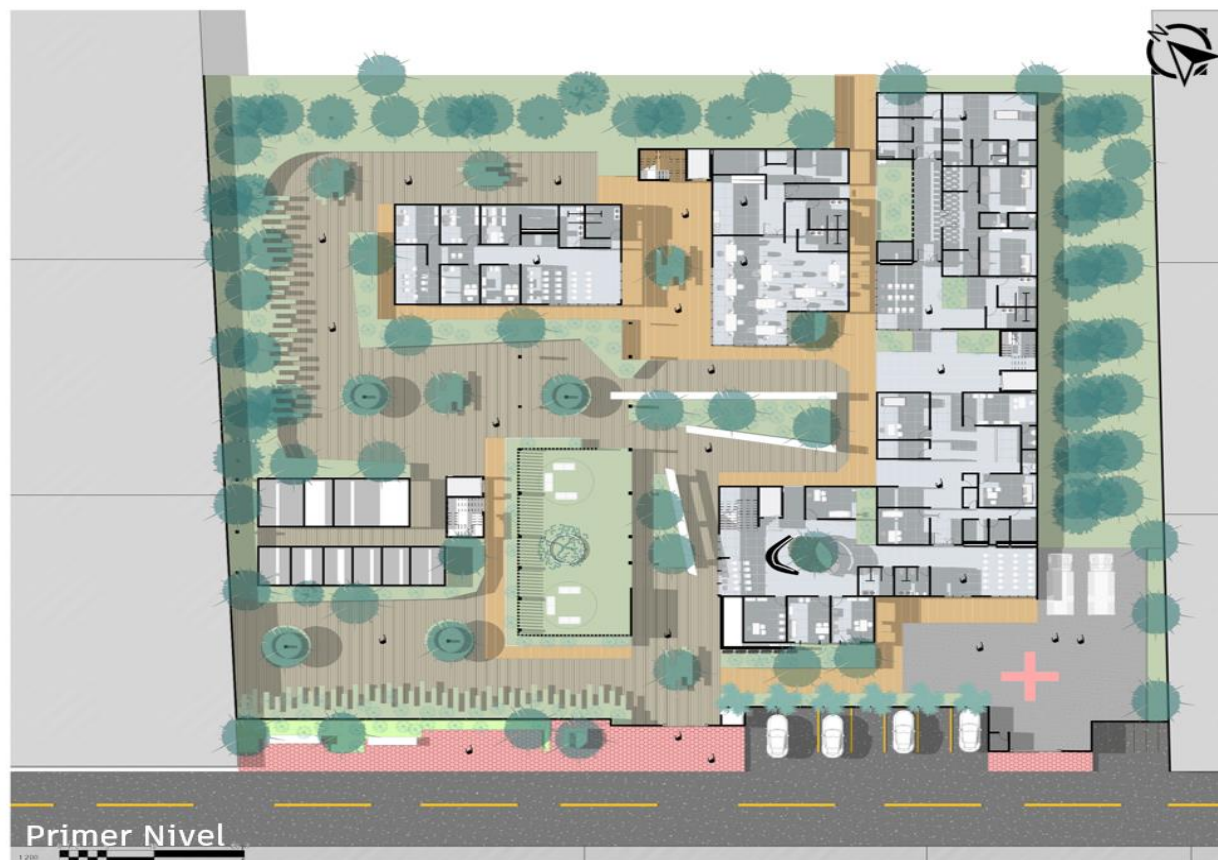


Figura 37

Plano de distribución del Segundo nivel

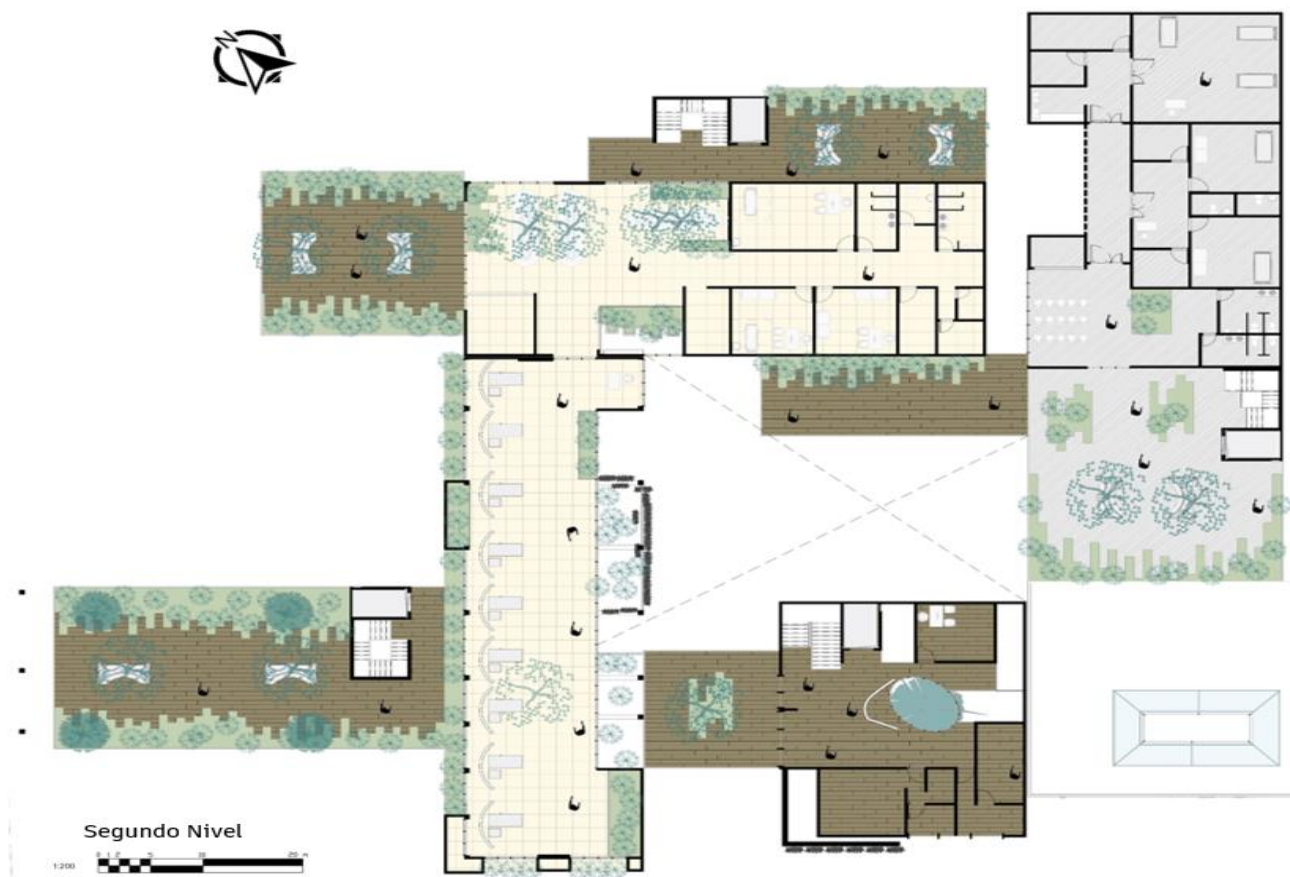


Figura 38
Plano de techos

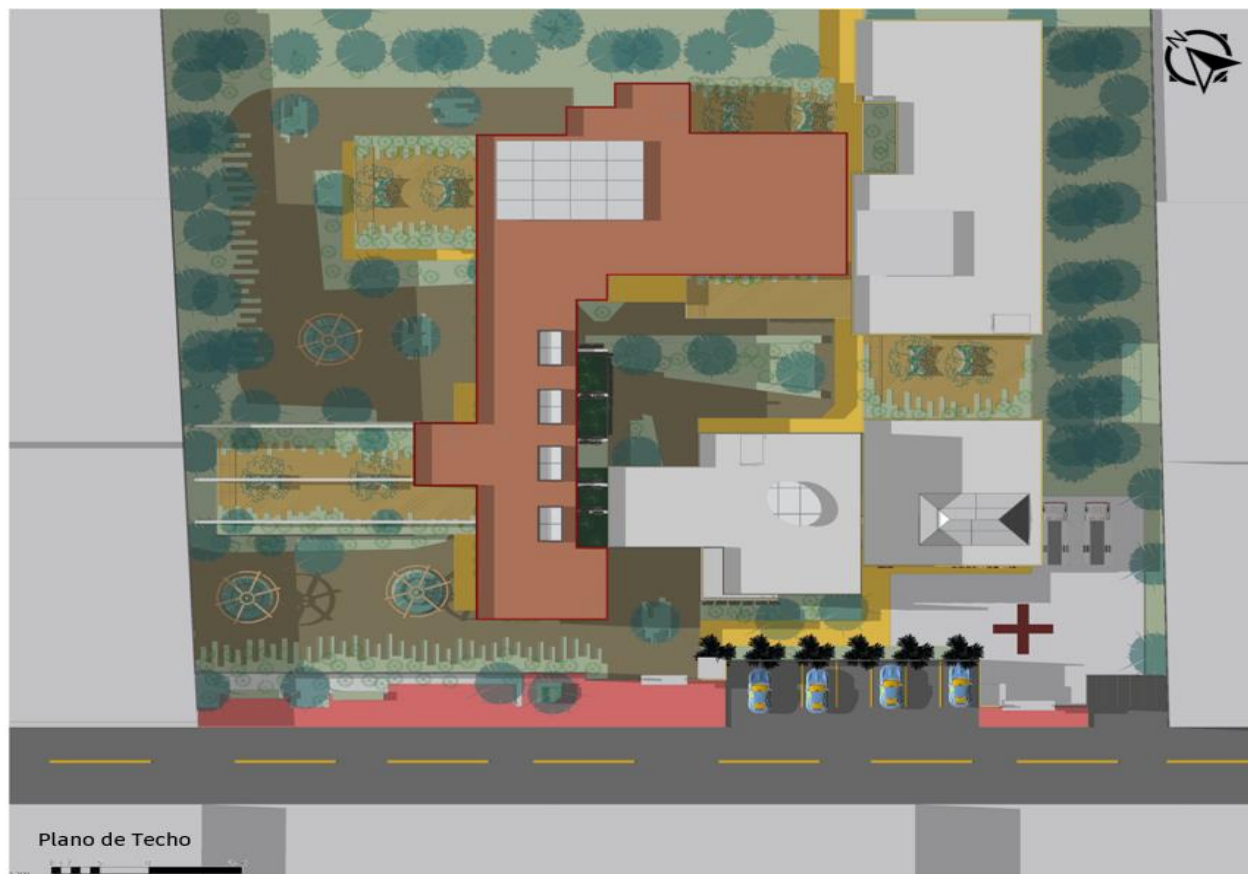


Figura 39
Cortes generales

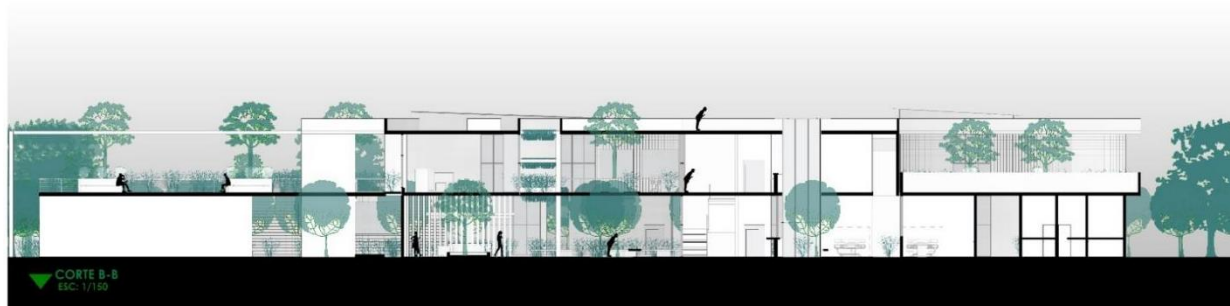


Figura 40
Elevaciones generales



7.4.7 DETALLES

Figura 41
Detalles de la zona de quirófano y UCI

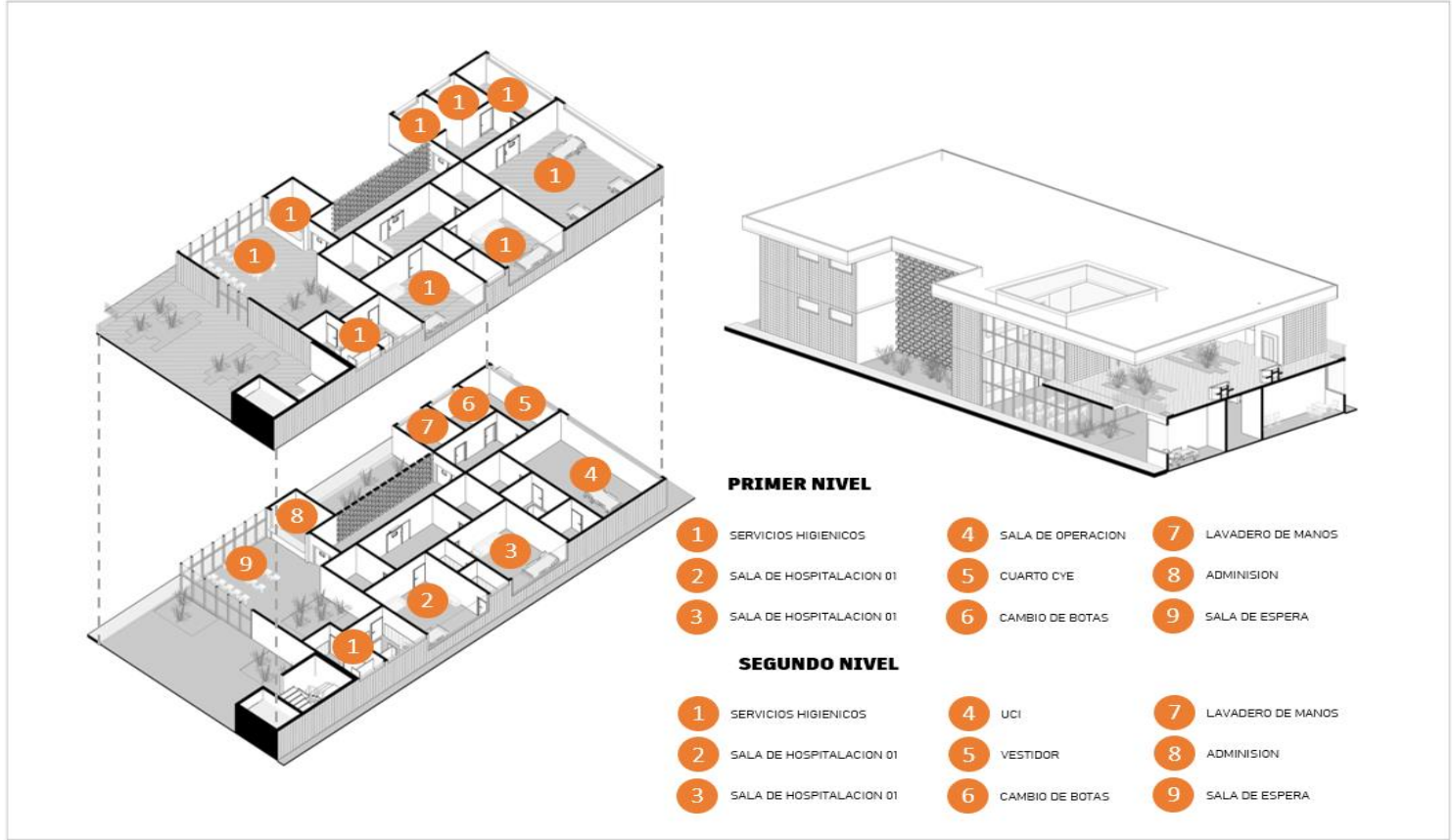


Figura 42
Zona de emergencia, consulta externa y radiografía

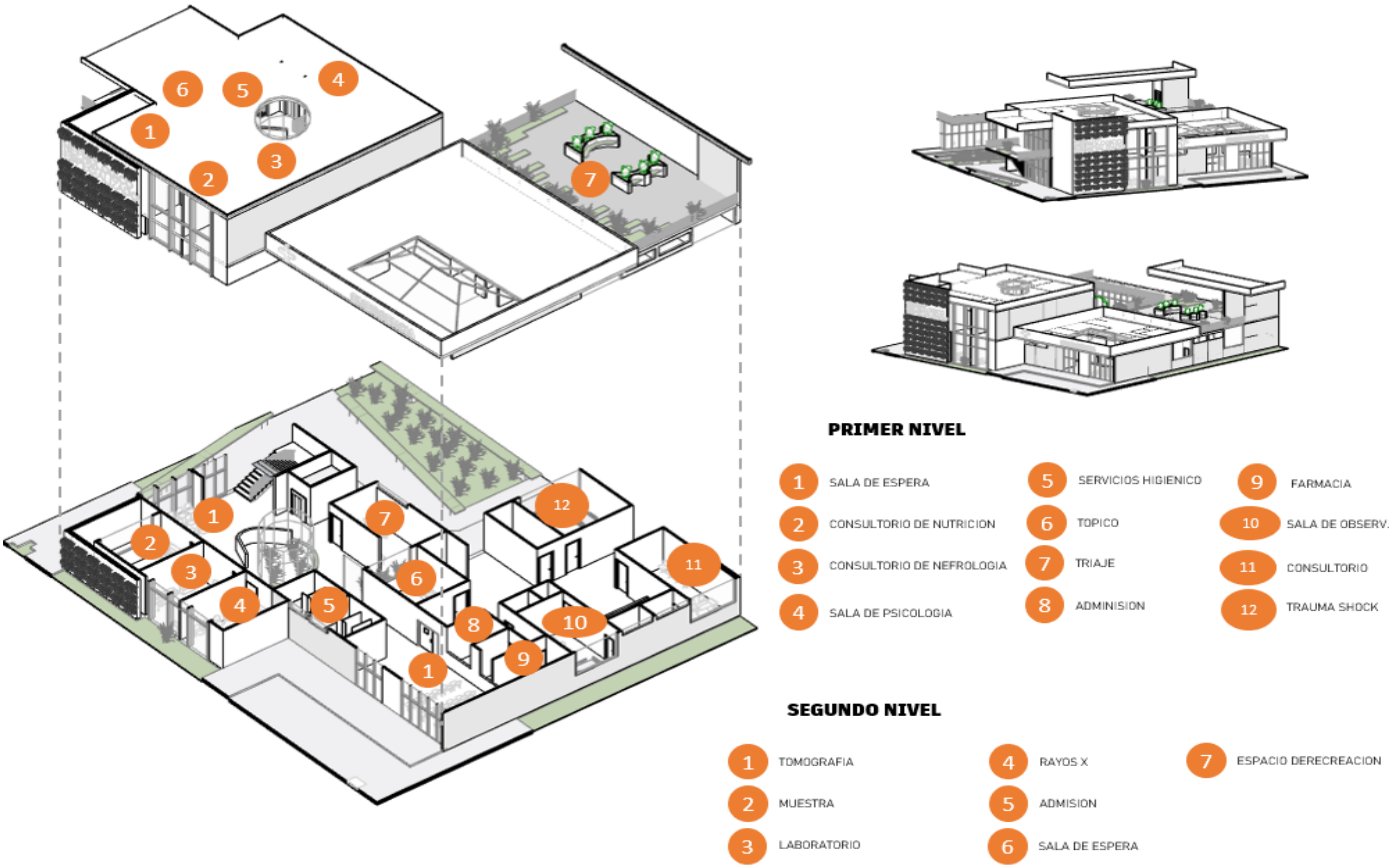


Figura 43

Plano de distribución del área de Hemodiálisis



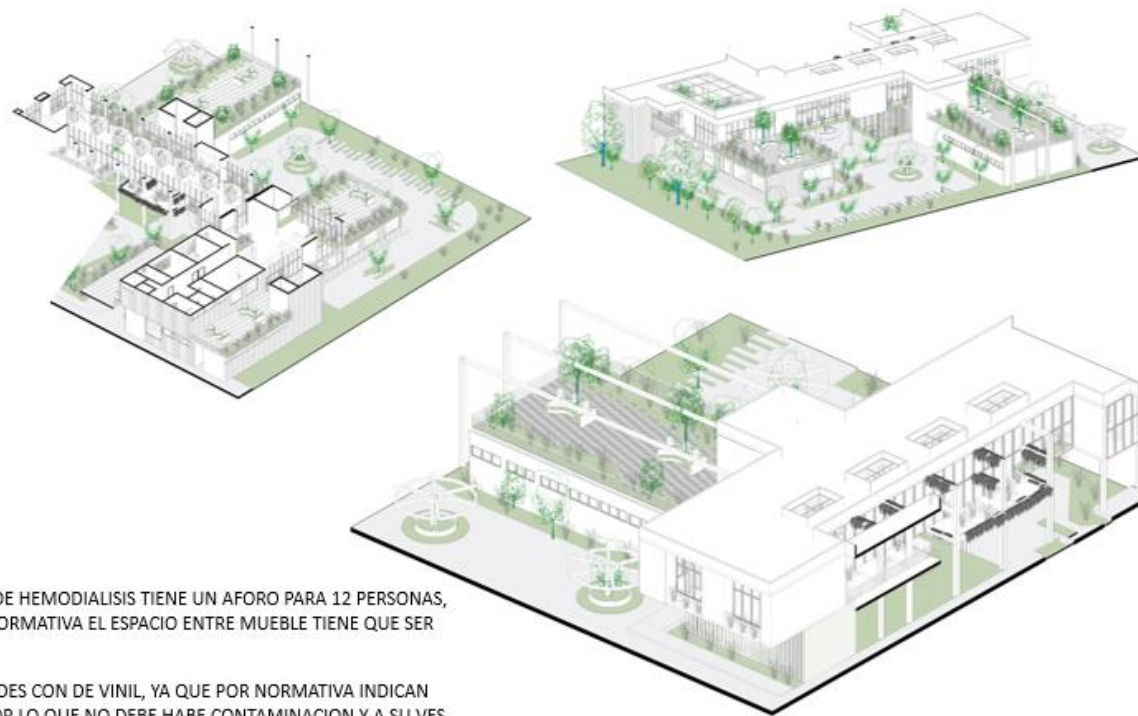
Figura 44

Detalle del módulo de Hemodiálisis



Figura 45

Zona de emergencia, consulta externa y radiografía



EL AREA DE HEMODIALISIS TIENE UN AFORO PARA 12 PERSONAS, SEGÚN NORMATIVA EL ESPACIO ENTRE MUEBLE TIENE QUE SER 1.50 cm.

LAS PAREDES CON DE VINIL, YA QUE POR NORMATIVA INDICAN ELLOS, POR LO QUE NO DEBE HABER CONTAMINACION Y A SU VEZ ES UN MATERIAL LAVABLE.

ESPACIO DE TRATAMIENTO CUENTA CON UNA VINCULACION CON LA NATURLEZA DE FORMA INDIRECTA, YA QUE DICHO AMBIENTE TIENE QUE SER ESTERIL.



Figura 46

Detalles de muro verde

DETALLES DE MURO VERDE



PLANTAS QUE SE USARAN



COREX



VÓLVULOS

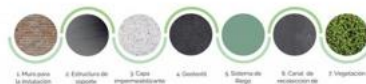
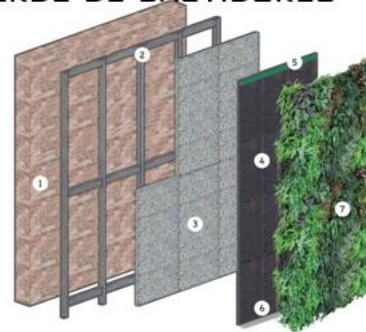


**APTENIA
CORDIFOLIA**



**SENECIO
CINERARIA**

**EL SISTEMA QUE SE USARA ES EL MURO
VERDE DE BASTIDORES**



BENEFICIOS

- Uso eficiente del agua
- Alta supervivencia de las planta
- Línea de riego por goteo
- Purifica el aire
- Atraen la fauna
- Bajo consumo de agua

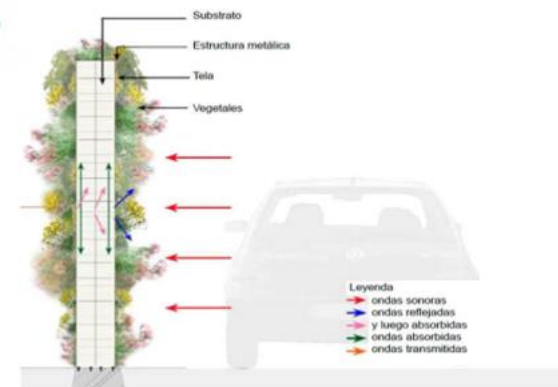


Figura 47

Detalles de jardines horizontales

JARDINES HORIZONTALES



PLANTAS QUE SE USARAN



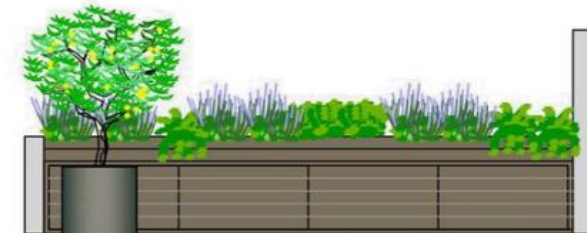
LAVANDAS



JAZMINES



ROSAS



BENEFICIOS

- Absorbe la radiación solar del espacio
- Captación de contaminantes.
- Contrarrestan la ruptura del ciclo de agua
- Purifica el aire
- Atraen la fauna
- Aislamiento acústico

Figura 48

Detalles de paneles solares

PANELES SOLARES



Potencia : 200W
Protección : IP 65
T. de Carga: 5 Horas
Lumenes : 2000 Lm

BENEFICIOS

- Energía sostenible
- No genera contaminación acústica
- Largo tiempo de vida útil
- Ayuda conservar los recursos naturales
- Atraen la fauna
- Aislamiento acústico

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Browning, W., Ryan, C. & Clancy, J. (2014). *14 Patterns of biophilic desing*. Terrapin Bright Green.
- Demers, C. & Potvin, A. (2017). Erosion in architecture: a tactile design process fostering biophilia. *Architectural Science Review*, 60(4), 325-342.
- <https://doi.org/10.1080/00038628.2017.1336982>
- Huerta, J. (2007). *Discapacidad y diseño accesible: Diseño urbano y arquitectónico*. Dirección de la Defensoría del Pueblo.
- Joye, Y. (2007). Fractal architecture could be good for you. *Nexus Network Journal*, 9, 311-320.
- <https://doi.org/10.1007/s00004-007-0045-y>
- López, M. & Romero, S. (1997). *Arquitectura hospitalaria*. Escola Técnica Superior de Arquitectura da Coruña.
- <https://bit.ly/3Yh7LD2>
- Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1995). *The biophilia hypothesis*. ISLANDPRESS.
- Salisbury, J. E. (2012). *The beast within: Animals in the middle ages*. Routledge.
- De Sousa, P. H. (2011). *A dimensão ecológica da dignidade humana*. Universidade Federal do Paraná.
- <https://bit.ly/3ZxqTh3>
- Acre, L. S. (2021) Arce. (2021). “Centro Oncológico Especializado en Quimioterapia con Patrones De Diseño Biofílico, Huánuco 2021”. Universidad Hermilio Valdizan.
- <https://acortar.link/KGUa6P>
- Jimenez, G. S. (2018). “*Criterios de Arquitectura Biofílica para Generar Efectos Potenciadores de Salud en un Centro de Rehabilitación para*

Adultos en Condición de Discapacidad Motriz en Cajamarca al año 2018". Perú-Universidad Privada del Norte.

<https://acortar.link/mMbbUW>

Gili, M.R. (2020). *"Biofilia, impacto y aplicación en Arquitectura Sanitaria". Universidad Politécnica de Catalunya.*

<https://acortar.link/350W8F>

Ministerio de Salud del Perú. (2022). *Boletín Epidemiológico del Perú SE 10-2022*. Ministerio de Salud del Perú.

<https://bit.ly/3Y9IKt6>

Sampieri, H., Collado, F. & Baptista, P. (2020). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2020/10/Investigacion.pdf>

Alayo, E.K. (2022). *"Arquitectura Biofílica en espacios de medicina veterinaria de la Universidad de Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco – 2022". Perú – Universidad de Huánuco.*

<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/20.500.14257/3993;jsessionid=6967EFF96C5C98299DCB400062ADC4BC>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú. (2021). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.

<https://acortar.link/ZQTRT>

Ministerio de Salud del Perú. (2019). *Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención (NTS N°119-MINSA/DGIEM-V01)*.

Organización Mundial de la Salud (OMS) y Organización Panamericana de Salud (OPS). *Guía para el diseño de la unidad de Hemodiálisis*.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACION

Sanchez Via, C. (2024). La biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huanuco 2023 [Tesis de pregrado, Universidad de Huanuco]. Repositorio Insititucional UDH. <http://..>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“LA BIOFILIA, EN EL AREA DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN, HUANUCO 2023”			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	CATEGORIA	METODOLOGIA
¿Cuáles son las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023?	Conocer las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.	La Biofilia	TIPO DE INVESTIGACION: Tipo Básica.
			NIVEL O ALCANCE: Es una investigación descriptiva
			ENFOQUE: La investigación va ser un de un enfoque cualitativo
			DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: No experimental-Fenomenológico
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS		TÉCNICA DE RECOLECCIÓN:
¿Cuáles son las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023?	Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.		Revisiones y análisis de bases teóricas y fichas de observación
			POBLACION: Hospitales que tengan biofilia
¿Cuáles son las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023?	Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.		MUESTRA: Fundación Santa Fe de Bogotá y Hospital el KhooTeck Puat (KTP), Hospital Rey Juan Carlos I y el Hospital Royal Children's n

ANEXO 2

FICHAS, MEDICIONES Y VISTAS

Figura 49

Biofilia del hospital Fundación San Fe de Bogotá

FICHA FOTOGRAFICAS		
FACULTAD: INGENIERIA	PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA	N° DE FICHA: 01
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL FUNDACIÓN SANTA FE DE BOGOTÁ		 
OBJETIVO: Aplicar las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.		
CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES		
VISTAS AL INTERIOR Y EXTERIOR		
UBICACIÓN:	Bogota Colombia	DESCRIPCION: La fundación Santa Fe desde el 2017 hace uso de su nuevo edificio. Una edificación que se conecta con el espacio urbano de Bogotá y que se integra de manera efectiva e innovadora con las edificaciones existentes de la Fundación. Cuenta con un área construida de 37.268m ² distribuidos en 12 pisos y 3 sótanos.
AREA CONSTRUIDA:	37268 m2	
AREA DEL TERRENO:	32000 m2	
ARQUITECTOS:	El Equipo de Mazzanti	
FOTOGRAFIAS		ACCESIBILIDAD
		
		
		CONTIENE BIOFILIA
		1 2 3 4 5
		CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA
		1 2 3 4 5
		CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA
		1 2 3 4 5
		UTILIZACION DE LA LUZ
		1 2 3 4 5
		PRESENCIA DE AGUA
		1 2 3 4 5
		CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES
		1 2 3 4 5
		UTILIZACION DEL REFUGIO
		1 2 3 4 5
		ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS
		1 2 3 4 5
OBSERVACIONES:		

5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NINGUNA

Figura 50
Biofilia del hospital Khoo Teck Puat en Singapur

FICHA FOTOGRAFICAS							
FACULTAD: INGENIERIA	PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA	N° DE FICHA: 02					
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT							
OBJETIVO: Aplicar las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.							
CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES							
VISTAS AL INTERIOR Y EXTERIOR							
UBICACIÓN:	Central Yishun-Singapur	DESCRIPCION: El hospital establece un nuevo punto de referencia en el diseño de atención médica con su concepto 'hospital en un jardín y un jardín en un hospital', presenta una estética elegante y fachadas diferentes para cada uno de sus tres bloques. El diseño energéticamente eficiente reduce los costos de energía en un 50% y proporciona al 40% del área del piso potencial para ventilación natural.					
AREA CONSTRUIDA:	105 00.00 m2						
AREA DEL TERRENO:	248 27.22 m2						
ARQUITECTOS:	Estudio Arquitectonico RMJM						
FOTOGRAFIAS		ACCESIBILIDAD					
		CONTIENE BIOFILIA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DE LA LUZ <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		PRESENCIA DE AGUA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DEL REFUGIO <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
OBSERVACIONES:							

5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NINGUNA

Figura 51

Biofilia del hospital Khoo Teck Puat en Singapur

FICHA FOTOGRAFICAS							
FACULTAD: INGENIERIA	PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA	N° DE FICHA: 02					
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT							
OBJETIVO: Aplicar las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.							
CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES							
VISTAS AL INTERIOR Y EXTERIOR							
UBICACIÓN:	Central Yishun-Singapur	DESCRIPCION: El hospital establece un nuevo punto de referencia en el diseño de atención médica con su concepto 'hospital en un jardín y un jardín en un hospital', presenta una estética elegante y fachadas diferentes para cada uno de sus tres bloques. El diseño energéticamente eficiente reduce los costos de energía en un 50% y proporciona al 40% del área del piso potencial para ventilación natural.					
AREA CONSTRUIDA:	105 00.00 m2						
AREA DEL TERRENO:	248 27.22 m2						
ARQUITECTOS:	Estudio Arquitectonico RMJM						
FOTOGRAFIAS		ACCESIBILIDAD					
		CONTIENE BIOFILIA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DE LA LUZ <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		PRESENCIA DE AGUA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DEL REFUGIO <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
OBSERVACIONES:							

5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NINGUNA

Figura 52

Biofilia del hospital Royal Children's n en Australia

FICHA FOTOGRAFICAS							
FACULTAD: INGENIERIA	PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA	N° DE FICHA: 03					
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL ROYAL CHILDREN'S N							
OBJETIVO: Aplicar las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.							
CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES							
VISTAS AL INTERIOR Y EXTERIOR							
UBICACIÓN:	Melbourne - Australia	DESCRIPCION: El hospital es un lugar de diversión para padres, personal y niños; un lugar reconfortante en momentos de ansiedad y un entorno que sostiene el vínculo familiar en momentos de perturbación y dislocación. La integración de un hospital infantil en un parque fue fundamental para la ubicación del edificio, la distribución de los departamentos, la orientación y la escultura del sitio. Esto permite vistas lejanas en todas direcciones, del mismo modo que hay jardines en todas direcciones.					
AREA CONSTRUIDA:	165 000.00 m2						
AREA DEL TERRENO:	68 067.08 m2						
ARQUITECTOS:	Bates Smart Architects						
FOTOGRAFIAS		ACCESIBILIDAD					
							
		CONTIENE BIOFILIA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DE LA LUZ <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		PRESENCIA DE AGUA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DEL REFUGIO <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
OBSERVACIONES:							

5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NINGUNA

Figura 53

Biofilia del hospital Universitario Rey Juan Carlos I

FICHA FOTOGRAFICAS							
FACULTAD: INGENIERIA	PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA	Nº DE FICHA: 04					
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS I							
OBJETIVO: Aplicar las características de la biofilia en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan Huánuco 2023.							
CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES							
VISTAS AL INTERIOR Y EXTERIOR							
UBICACIÓN:	MOSTOLES - ESPAÑA	DESCRIPCIÓN: EEI Hospital que se propone, utiliza para ello tres elementos básicos: la eficacia, la luz y el silencio. Se sitúa sobre un zócalo que alberga unidades asistenciales, ambulatorios, y áreas de diagnóstico y tratamiento. Está organizado en tres módulos o edificios paralelos, adoptando características positivas de las estructuras matriciales hospitalarias, flexibilidad, ampliación, claridad funcional y circulaciones de carácter horizontal.					
AREA CONSTRUIDA:	94 700.00 m2						
AREA DEL TERRENO:	77 821.00 m2						
ARQUITECTOS:	Rafale de la Hoz Castanys						
FOTOGRAFIAS		ACCESIBILIDAD					
		CONTIENE BIOFILIA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DE LA LUZ <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		PRESENCIA DE AGUA <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		CONEXIÓN CON LOS SISTEMAS NATURALES <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		UTILIZACION DEL REFUGIO <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
		ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
OBSERVACIONES:							

5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NINGUNA

Figura 54

Conexión con la naturaleza del hospital Fundación San Fe

FICHA DE OBSERVACION																		
FACULTAD: INGENIERIA					PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA					N° DE FICHA: 05								
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL FUNDACION SANTA DE DE BOGOTA																		
DESCRIPCION:																		
OBJETIVO: Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.																		
ESPACIO / FOTOGRAFIA	CONEXION CON LA NATURALEZA																	
	UTILIZACION DE LA VEGETACION HORIZONTAL Y VERTICAL						RECONEXION CON LA NATURALEZA MEDIANTE LA VEGETACION											
	Vegetación en Paredes o Techos			Vegetación en el Suelo			Beneficios de la Vegetación			Presencia de Plantas		Jardines o Patios con Vegetación			Beneficios de la Vegetación			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PATIO INTERIORES 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SALA DE ESPERA 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HALL DE INGRESO 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PATIOS EXTERIORES 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CUARTO DE HOSPITALIZACION 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
OBSERVACIONES:																		

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 55

Conexión con la naturaleza del hospital Khoo Teck Puat

FICHA DE OBSERVACION															
FACULTAD: INGENIERIA					PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA					N° DE FICHA: 09					
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT															
DESCRIPCION:															
OBJETIVO: Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.															
ESPACIO / FOTOGRAFIA	CONEXION CON LA NATURALEZA														
	UTILIZACION DE LA VEGETACION HORIZONTAL Y VERTICAL						RECONEXION CON LA NATURALEZA MEDIANTE LA VEGETACION								
	Vegetación en Paredes o Techos		Vegetación en el Suelo		Beneficios de la Vegetación		Presencia de Plantas		Jardines o Patios con Vegetación		Beneficios de la Vegetación				
PATIO INTERIORES															
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SALA DE ESPERA															
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HALL DE INGRESO															
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
															
PATIOS EXTERIORES															
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
															
CUARTO DE HOSPITALIZACION															
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
OBSERVACIONES:															

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 56

Conexión con la naturaleza del hospital Royal Children's N

FICHA DE OBSERVACION																		
FACULTAD:		INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO:		ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 07										
NOMBRE DEL PROYECTO:		HOSPITAL ROYAL CHILDREN'S N		DESCRIPCION:														
OBJETIVO: Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.																		
ESPACIO / FOTOGRAFIA	CONEXION CON LA NATURALEZA																	
	UTILIZACION DE LA VEGETACION HORIZONTAL Y VERTICAL			RECONEXION CON LA NATURALEZA MEDIANTE LA VEGETACION														
	Vegetación en Paredes o Techos			Vegetación en el Suelo			Beneficios de la Vegetación			Presencia de Plantas			Jardines o Patios con Vegetación			Beneficios de la Vegetación		
PATIO INTERIORES	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SALA DE ESPERA	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HALL DE INGRESO	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PATIOS EXTERIORES	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CUARTO DE HOSPITALIZACIÓN	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

3 OPTIMO
2 ACEPTABLE
1 NINGUNA

Figura 57
Hospital Universitario Rey Juan Carlos I

FICHA DE OBSERVACION																		
FACULTAD: INGENIERIA						PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA				Nº DE FICHA: 08								
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS I																		
DESCRIPCION:																		
OBJETIVO: Identificar las características de la conexión con la naturaleza en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.																		
ESPACIO / FOTOGRAFIA	CONEXION CON LA NATURALEZA																	
	UTILIZACION DE LA VEGETACION HORIZONTAL Y VERTICAL			RECONEXION CON LA NATURALEZA MEDIANTE LA VEGETACION														
	Vegetación en Paredes o Techos			Vegetación en el Suelo			Beneficios de la Vegetación			Presencia de Plantas			Jardines o Patios con Vegetación			Beneficios de la Vegetación		
PATIO INTERIORES 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SALA DE ESPERA 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HALL DE INGRESO 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PATIOS EXTERIORES 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CUARTO DE HOSPITALIZACION 	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
OBSERVACIONES:																		

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 58

Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA : 09				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL FUNDACION SANTA DE DE BOGOTA								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
			CORTE A-A					
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	4	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	2	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	4	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 59

Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá

FICHA DE OBSERVACION										
FACULTAD: INGENIERIA			PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA				N° DE FICHA: 10			
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL FUNDACION SANTA DE DE BOGOTA										
DESCRIPCION:										
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.										
LUZ NATURAL										
PLANTA					CORTE - ELEVACION					
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA					UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
					VENTANA			DUCTOS		
					1	2	3	1	2	3
					LUZ CALIDA			LUZ FRIA		
					1	2	3	1	2	3
TIPOS DE ILUMINACION										
ILUMINACION NATURAL					ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	1	2	2	3				
ILUMINACION DIRECTA					ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3					
OBSERVACIONES:										

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 60

Luz natural del hospital Fundación San Fe de Bogotá

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA			N° DE FICHA: 11			
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL FUNDACION SANTA DE DE BOGOTA								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	3	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	3	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	3	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 61

Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 12				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
			CORTE A-A					
ASOLEAMIENTO			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	1	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	2	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	1	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 62

Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 12				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	1	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	2	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
			ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL		
1	2	3	1	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 63

Luz natural del hospital Khoo Teck Puat en Singapur

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADÉMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 12				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL KHOO TECK PUAT								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
			CORTE A-A					
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	☒	☒	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	☒	1	2	☒
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	☒	3	☒	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	☒	3	1	2	☒			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 64

Luz natural del hospital Royal Children's N en Australia

FICHA DE OBSERVACION										
FACULTAD: INGENIERIA			PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA				N° DE FICHA: 13			
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL ROYAL CHILDREN'S N										
DESCRIPCION:										
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.										
LUZ NATURAL										
PLANTA					CORTE - ELEVACION					
										
ISOMETRIA/ FOTOGRAFIA					UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
					VENTANA			DUCTOS		
					1	2		1		3
					LUZ CALIDA			LUZ FRIA		
					1	2		1		3
					TIPOS DE ILUMINACION					
					ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL		
1	2		1		3					
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA							
1		3	1		3					
OBSERVACIONES:										

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 65

Luz natural del hospital Royal Children's N en Australia

FICHA DE OBSERVACION									
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA			N° DE FICHA: 13				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL ROYAL CHILDREN'S N									
DESCRIPCION:									
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.									
LUZ NATURAL									
PLANTA				CORTE - ELEVACION					
				UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
				VENTANA		DUCTOS			
1		2		3		2		3	
LUZ CALIDA				LUZ FRIA					
1		2		3		1		3	
TIPOS DE ILUMINACION									
ILUMINACION NATURAL				ILUMINACION ARTIFICIAL					
1		2		3		2		3	
ILUMINACION DIRECTA				ILUMINACION DIFUSA					
1		2		3		2		3	
OBSERVACIONES:									

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 66

Luz natural del hospital Royal Children's N en Australia

FICHA DE OBSERVACION										
FACULTAD: INGENIERIA			PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA				N° DE FICHA: 13			
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL ROYAL CHILDREN'S N										
DESCRIPCION:										
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizán, Huánuco 2023.										
LUZ NATURAL										
PLANTA					CORTE - ELEVACION					
					UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
					VENTANA			DUCTOS		
					1	2	3	1	2	3
					LUZ CALIDA			LUZ FRIA		
					1	2	3	1	2	3
					TIPOS DE ILUMINACION					
					ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL		
					1	2	3	1	2	3
					ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA		
					1	2	3	1	2	3
OBSERVACIONES:										

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 67

Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 14				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS I								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
ASOLEAMIENTO/FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	2	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	2	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	2	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 68

Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I

FICHA DE OBSERVACION										
FACULTAD: INGENIERIA			PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA				N° DE FICHA: 14			
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS I										
DESCRIPCION:										
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.										
LUZ NATURAL										
PLANTA					CORTE - ELEVACION					
					CORTE A-A					
ASOLEAMIENTO/FOTOGRAFIA					UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
					VENTANA			DUCTOS		
					1	2	3	1	2	3
					LUZ CALIDA			LUZ FRIA		
					1	2	3	1	2	3
					TIPOS DE ILUMINACION					
					ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL		
1	2	3	1	2	3					
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA							
1	2	3	1	2	3					
OBSERVACIONES:										

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 69

Luz natural del hospital Universitario Rey Juan Carlos I

FICHA DE OBSERVACION								
FACULTAD: INGENIERIA		PROGRAMA ACADEMICO: ARQUITECTURA		N° DE FICHA: 14				
NOMBRE DEL PROYECTO: HOSPITAL UNIVERSITARIO REY JUAN CARLOS I								
DESCRIPCION:								
OBJETIVO: Identificar las características de la luz natural en el área de nefrología del hospital Hermilio Valdizan, Huánuco 2023.								
LUZ NATURAL								
PLANTA			CORTE - ELEVACION					
			CORTE A-A					
ASOLEAMIENTO/FOTOGRAFIA			UTILIZACION DE LUZ NATURAL					
			VENTANA		DUCTOS			
			1	2	3	1	2	3
			LUZ CALIDA		LUZ FRIA			
			1	2	3	1	2	3
			TIPOS DE ILUMINACION					
ILUMINACION NATURAL			ILUMINACION ARTIFICIAL					
1	2	3	1	2	3			
ILUMINACION DIRECTA			ILUMINACION DIFUSA					
1	2	3	1	2	3			
OBSERVACIONES:								

3	OPTIMO
2	ACEPTABLE
1	NINGUNA

Figura 70

Medición del Jr. San Juan Bosco en la Esperanza



Figura 71

Medición de en la carretera a Tingo María - Esperanza



Figura 72

Medición de la vereda del Jr. San Juan Bosco



Figura 73

Jr. San Juan Bosco en la Esperanza



Figura 74

Vista área del Proyecto



Figura 75

Vista del ingreso principal del proyecto



Figura 76

Jardines horizontales del proyecto



Figura 77

Jardines verticales del proyecto



Figura 78

Área de socialización interna del proyecto

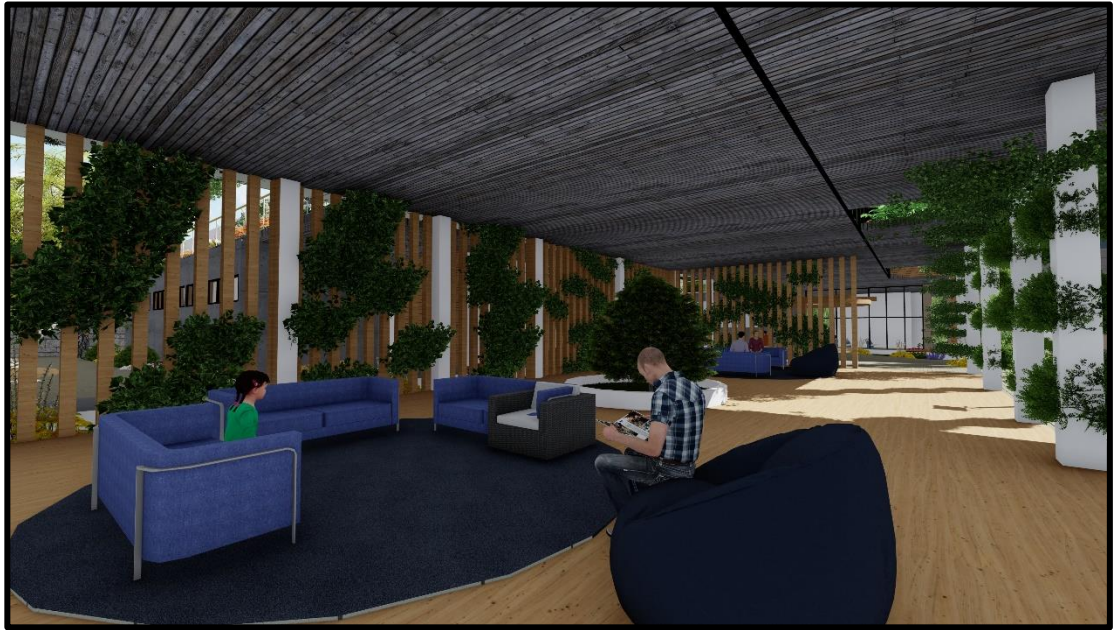


Figura 79

Sala de intervención de Hemodiálisis



Figura 80

Sala de espera del área de Hemodiálisis



Figura 81
Espacio de recreación pasiva



Figura 82

Jardines horizontales en los techos



Figura 83

Área de tratamiento para pacientes con insuficiencia renal



Figura 84

Sala de espera de hemodiálisis



Figura 85
Vista área del proyecto



Figura 86
Área de Hemodiálisis



Figura 87

Área de tratamiento de Hemodiálisis



Figura 88

Muro verde de ingreso del proyecto



Figura 89
Planimetría general



Figura 90

Detalle del módulo de Hemodiálisis

