

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA
HOSPITALARIA EN UN CENTRO DE SALUD
ESPECIALIZADO EN TRAUMATOLOGÍA, DIRIGIDO
AL ADULTO DE TEMPRANA Y MEDIANA EDAD EN
LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Tesis para optar el grado de:

Arquitecto

Autor:

Henry Ruben Minchola Fernandez

Asesor:

Mg. Hugo Gualberto Bocanegra Galván

<https://orcid.org/0000-0002-7388-9942>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Blanca Alexandra Bejarano Urquiza	18162905
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Roberto Octavio Chavez Olivos	18166225
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ruth Melissa Zelada Quipuzco	18216697
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Informe de Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	docobook.com Fuente de Internet	3%
3	www.diresacusco.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	qdoc.tips Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Apagado	Excluir coincidencias	< 1%

DEDICATORIA

Esta tesis es para y por los 2 angelitos que me cuidan desde el cielo.

AGRADECIMIENTO

A mi familia y seres queridos, gracias.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	15
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Realidad problemática	16
1.2 Formulación del problema.....	23
1.3 Objetivos.....	23
1.3.1 Objetivo general	23
1.4 Hipótesis	23
1.4.1 Hipótesis general	23
1.5 Antecedentes	24
1.5.1 Antecedentes teóricos	24
1.5.2 Antecedentes arquitectónicos	27
1.5.3 Indicadores de investigación	30
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	38
2.1 Tipo de diseño de investigación	38

2.2	Presentación de casos arquitectónicos	39
2.3	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	46
CAPÍTULO 3.	RESULTADOS	47
3.1	Estudio de casos arquitectónicos	47
3.2	Lineamientos de diseño	65
3.3	Dimensionamiento y envergadura	68
3.4	Programa arquitectónico	78
3.5	Determinación del terreno	95
3.5.1	Metodología para determinar el terreno	95
3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno.....	95
3.5.3	Diseño de matriz de elección de terreno.....	99
3.5.4	Presentación de terrenos	101
3.5.5	Matriz final de elección del terreno.....	111
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado ..	113
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	114
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado.....	115
CAPÍTULO 4.	PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	116
4.1	Idea rectora	116
4.1.1	Análisis del lugar	116
4.1.2	Premisas de diseño.....	122
4.2	Proyecto arquitectónico	127

4.3	Memoria descriptiva	130
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	130
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura.....	152
4.3.3	Memoria estructural.....	171
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	173
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	176
CAPÍTULO 5.	CONCLUSIONES	180
5.1	Discusión.....	180
5.2	Conclusiones.....	181
REFERENCIAS		183
ANEXOS		186
Anexo 1		186

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Lista de indicadores encontrados	35
Tabla 2: Presentación de casos arquitectónicos	39
Tabla 3: Formato de ficha de análisis de casos	46
Tabla 4: Ficha de análisis de casos n°1	47
Tabla 5: Ficha de análisis de casos n°2	49
Tabla 6: Ficha de análisis de casos n°3	52
Tabla 7: Hospital Nobo Otrobanda Curacao	55
Tabla 8: Ficha de análisis de casos n°5	58
Tabla 9: Ficha de análisis de casos n°6	61
Tabla 10: Resumen de casos y su relación con los indicadores	65
Tabla 11: Procesos esenciales según tipo de establecimiento	69
Tabla 12: Proyectos análogos y servicios de UPSS's correspondientes	70
Tabla 13: Relación entre población y lesionados en accidentes de tránsito, por año	72
Tabla 14: Consultas externas, según prioridad	74
Tabla 15: Tipo de consultorios en el proyecto	75
Tabla 16: Dimensionamiento para hospitalización	75
Tabla 17: Hospitalización, según prioridad	76
Tabla 18: Camas de hospitalización, por género	76
Tabla 19: Dimensionamiento para rehabilitación	77
Tabla 20: Resumen de servicios máximos en las UPSS's	78
Tabla 21: Diseño de matriz de ponderación de terreno	99

Tabla 22: Parámetros urbanísticos del terreno	104
Tabla 23: Parámetros urbanísticos del terreno 2	108
Tabla 24: Parámetros urbanísticos del terreno 3	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Vista a fachada del Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo	40
Ilustración 2: Vista lateral a volumen principal de Clínica Pediátrica Harvey	41
Ilustración 3: Vista a una de las fachadas de la Clínica Universidad de Navarra en Madrid	42
Ilustración 4: Fotografía exterior del Hospital Nobo Otrobanda Curacao	43
Ilustración 5: Fachada de Hospital Nova	44
Ilustración 6: Vista lateral de fachada principal La Florida Metropolitan Hospital Clinic.	45
Ilustración 7: Vista a fachada principal (A: volumen alargado, B: celosía, C: acristalamiento multicolor).....	48
Ilustración 8: Jardín terapéutico en azotea	49
Ilustración 9: Vista a fachada (A: volumen alargado, B:envolvente)	51
Ilustración 10: Vista desde esquina (A: celosía)	51
Ilustración 11: Vista interior de escalera (A: vidrio pigmentado, B: destajo en losa)	52
Ilustración 12: Vista a sala de espera (A: falso cielo raso, B: material diverso).....	52
Ilustración 13: Vista a fachada principal (A: volumen alargado: uso de escalas, C: materialidad diferenciada)	54
Ilustración 14: Vista lateral (A: envolvente, B: celosías, C: orientación y tamaño de ventanas adecuado)	54
Ilustración 15: Vista aérea (A: ductos con forma euclidiana, B: volumen alargado)	55
Ilustración 16: Vista a fachada principal (A: volumen alargado, B:aleros horizontales) ...	57

Ilustración 17: Vista aérea a patios (A:patios abiertos, B:jardines terapéuticos).....	57
Ilustración 18: Vista interna al área de espera e informes (A: materiales diversos, B: formas orgánicas).....	58
Ilustración 19: Vista de fachada (A: volúmenes alargados).....	60
Ilustración 20: Vista a patios que contienen claraboyas (A).....	60
Ilustración 21: Vista interior de salas de espera y distribuidor (A: material diverso, B: formas orgánicas).....	61
Ilustración 22: Vista a fachada principal desde esquina derecha (A: volúmenes alargados, B: envolvente).....	63
Ilustración 23: Vista a fachada desde esquina izquierda (A: celosía, B: envolvente, C: volumen alargado)	63
Ilustración 24: Vista a vuelo de pájaro (A: jardines terapéuticos, B: ductos de forma euclidiana).....	64
Ilustración 25: Vista interior a sala de espera (A: destajo en losa, B: materiales diversos, C: falso cielo raso).....	64
Ilustración 26: Organigrama funcional de áreas hospitalarias	79
Ilustración 27: Vista macro del terreno n°1	101
Ilustración 28: Vista del terreno n°1	102
Ilustración 29: Avenida Gonzales Prada	102
Ilustración 30: Plano de terreno n°1	103
Ilustración 31: Corte topográfico A-A	103
Ilustración 32: Corte topográfico B-B.....	104

Ilustración 33: Vista macro del terreno n°2	105
Ilustración 34: Vista del terreno n°2	106
Ilustración 35: Avenida Cesar Vallejo	106
Ilustración 36: Plano de terreno n°2.....	107
Ilustración 37: Corte topográfico A-A	107
Ilustración 38: Corte topográfico B-B.....	107
Ilustración 39: Vista macro del terreno n°3	109
Ilustración 40: Vista del terreno n°3	109
Ilustración 41: Plano del terreno n°3.....	110
Ilustración 42: Corte topográfico A-A	111
Ilustración 43: Corte topográfico B-B.....	111
Ilustración 44: Plano de ubicación del proyecto	113
Ilustración 45: Plano perimétrico del proyecto	114
Ilustración 46: Plano topográfico del proyecto	115
Ilustración 47: Directriz de impacto urbano ambiental.....	116
Ilustración 48: Análisis de asoleamiento.....	117
Ilustración 49: Análisis de vientos	118
Ilustración 50: Flujos y jerarquías peatonales	119
Ilustración 51: Flujos y jerarquías vehiculares.....	120
Ilustración 52: Jerarquía zonal	121
Ilustración 53: Propuesta de accesos peatonales	122
Ilustración 54: Propuesta de accesos vehiculares.....	123

Ilustración 55: Tensiones internas	124
Ilustración 56: Macrozonificación 2D	125
Ilustración 57: Macrozonificación 3D	125
Ilustración 58: 3D de lineamientos	126
Ilustración 59: Gráfico de detalle de piel / aleros y celosías	126
Ilustración 60: Gráfico de detalle de falso cielo raso	127
Ilustración 61: Zonificación - Primer nivel	132
Ilustración 62: Zonificación - Segundo nivel	135
Ilustración 63: Zonificación - Tercer nivel	137
Ilustración 64: Zonificación - Cuarto nivel	138

RESUMEN

La presente tesis de investigación tiene el objetivo de presentar la arquitectura hospitalaria y sus concepciones modernas como una solución pertinente en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología en la ciudad de Trujillo, hecho arquitectónico que mediante estadísticas y demanda local es necesaria a mediano y largo plazo. Para validar la utilización de la variable se realiza una búsqueda de antecedentes arquitectónicos y bases teóricas que mencionen e incorporen los lineamientos que brinda la arquitectura hospitalaria. Una vez indexada e interpretada la información se encuentran directrices adecuadas para su implementación en el hecho arquitectónico mencionado, esto da como resultado la transformación de la arquitectura misma, la cual se pretende que pueda generar efectos positivos en los usuarios.

Palabras clave: arquitectura hospitalaria, centro de traumatología

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Año tras año, la sociedad junto con el avance científico y el dinamismo económico se acrecientan y evolucionan; de igual manera, los requerimientos y necesidades para alcanzar el óptimo funcionamiento de este sistema también. Según un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021) acerca de la pandemia por Covid-19: “Esta crisis sin precedentes ha dejado en evidencia la centralidad de la salud y el bienestar de las personas y comunidades para el desempeño de las economías y el desarrollo social”. De lo anterior mencionado se infiere que la sociedad funciona como un sistema que debe estar en “movimiento”; es decir, no debe parar; su unidad funcional: el ser humano, debe estar bien y para ello ocuparse de su salud es imperativo. Aquí es donde entra en juego la arquitectura hospitalaria, una disciplina constantemente estudiada que enmarca pautas para un buen funcionamiento de establecimientos prestadores de servicios; en el caso de proyectos relacionados con la salud, se pretende reestablecer la salud de las personas en un óptimo plazo de tiempo y en adición generar una recuperación efectiva y duradera. Por ende, se requiere que los centros de salud sean eficaces, modernos y que abarquen una amplia gama de especialidades, además que puedan responder la demanda sanitaria de su entorno, un Centro de Salud Especializado sería una pertinente respuesta ante este planteamiento. A nivel local se observan establecimientos de salud tugurizados, por tanto, un Centro de Salud Especializado que abarca la especialidad de traumatología ayudaría a mitigar la gran demanda por el servicio sanitario, ya que la especialidad mencionada es una de las más requeridas.

Rojas (2019) habla sobre la arquitectura hospitalaria y su concepción moderna, ella expone:

“Anteriormente, se concebía la arquitectura hospitalaria solo para brindar dicha atención por lo cual los edificios tenían formas puras, no eran ostentosos y su diseño era netamente funcional de tal forma que respondiera a la norma y necesidades [...] ahora además de la funcionalidad, se busca implementar estrategias para responder a las necesidades de todas las partes que interactúan en estos espacios, y es por eso que escuchamos con mayor frecuencia conceptos como hospitales "verdes", hospitales "inteligentes", arquitectura y construcción “modular” para áreas clínicas y arquitectura “efímera”, entre otras. Esto se debe a que los arquitectos ahora no tienen en cuenta únicamente los procesos médicos y la norma; el ejercicio actual va más allá de un tema funcional volviéndose una reflexión e investigación minuciosa de cómo crear espacios innovadores para poder proyectar arquitectura hospitalaria "amigable" que brinde experiencias agradables para todas las partes.” (s/p)

En la actualidad se pueden ver hospitales de gran envergadura con diseños espaciales resaltantes, que no solo son estéticamente llamativos, sino que en su concepción se responde a las necesidades de los usuarios con técnicas innovadoras que repercuten directamente en la percepción y mejoría de las personas. Los diseños vanguardistas empleados provocan sensaciones agradables y se perciben ambientes acogedores concebidos para el paciente, visitante y el personal médico. Sintetizando, los Centros Especializados que destacan a nivel global no solo son capaces de tratar la enfermedad, sino que el diseño y la forma busca un

aporte a nivel psicológico para que los usuarios sientan que el objeto arquitectónico en cuestión está pensado en ellos.

Es una realidad que, en el Perú, se carecen de centros de salud públicos de gran envergadura o están dispersos inequitativamente. Una nota de Radio Programas del Perú [RPP] (2021) enfatiza: “ [...] según cifras del Ministerio de Salud (Minsa), Lima concentra la mayor cantidad de establecimientos en sus tres niveles, especialmente los institutos especializados: de los 15 que tenemos en total, 10 se encuentran en la capital”. Además, la gran mayoría de hospitales no logran fusionar la funcionalidad normativa requerida a la estética hospitalaria que se requiere hoy en día para la mejoría integral del paciente y el digno espacio de trabajo para el personal médico. Son pocos los Centros de Salud en el Perú que tienen una expresión formal que logre albergar al usuario y les ofrezca una sensación de hospitalidad, la mayoría de estos se han concentrado en la Capital; denotando una necesidad de diversificar geográficamente estos objetos arquitectónicos.

La pandemia del Covid-19 afectó a la localidad de Trujillo, mostrando las carencias que se tiene en cuando a sistema hospitalaria; sin embargo, este problema no es reciente: la infraestructura hospitalaria de la ciudad arrastra consigo una escasa oferta hospitalaria, pobre variedad en cuanto a especialidades clínicas y deficiencia de ambientes acogedores en centros de salud de uso público. Un informe emitido por la Contraloría General de la República, recogido por la editorial Andina (2018) informa que el Hospital Regional Docente de Trujillo cuenta con deficiencias logísticas, falta de oferta en cuanto espacios se refiera y falta de diseño y planeación de los espacios existentes. Lo anterior denota el contraste que existe entre un óptimo esquema funcional de arquitectura hospitalaria moderna y los

establecimientos de salud locales, dando luces de lo que se debería trabajar y subsanar en la localidad.

Para Langhi y Retamero (2021), la arquitectura hospitalaria junto a su enfoque y ejecución, constituye un eje fundamental en el desarrollo:

“Plantear un edificio de salud inserto en un gran espacio vacante, en conjunto con sistemas de parques y demás equipamientos, plantean el desafío de no únicamente lograr una obra funcional y eficiente, sino también de entender a la ciudad como un hecho social y proyectar cómo se contribuye a su apropiación. El edificio se convierte, de esta forma, en un instrumento para transformar a los individuos en cuestiones sociales y culturales, entendiendo cuáles son las necesidades actuales, impulsando la curación como hecho sanitario, pero también social”. (p.45)

El párrafo anterior pone en mesa la responsabilidad con la que se debe contar al momento de concebir y diseñar un proyecto hospitalario, ya que este repercutirá en su entorno; con esto se quiere decir que, al emplazar un establecimiento de salud debidamente planificado, no solo “curará”, también fomentará las buenas prácticas, en la medida en que los usuarios del lugar experimenten de primera mano el sentido de bienestar y acogimiento proporcionado por un pertinente diseño hospitalario moderno. Además, la integración de elementos, formas y materiales del entorno ofrecen sensaciones de pertenencia y hospitalidad con el usuario, lo cual haría que la experiencia de residir en este objeto arquitectónico sea positiva.

Un enfoque importante de la variable está dirigido a mejorar el entorno, a transformarlo en favor de la función que se le vaya a dar; se trata de brindarle al residente del objeto arquitectónico una sensación de pertenencia y comodidad. El establecimiento de salud es un

espacio de sanación y relajación: porqué no diseñar los espacios para que quienes se establezcan en estos lugares se sientan bien mientras residen allí. La realidad nacional, nos demuestra que los hospitales públicos carecen de un criterio humanista en donde el diseño no es enfocado en sus usuarios, según Rufasto (2017) “En el caso de los hospitales del Perú los establecimientos de salud se toman como un lugar para “reparar a las personas” mas no como un lugar destinado a albergar a seres humanos. [...] asumimos que el paciente o usuario que acude a un hospital no solamente se le toma como tal, sino que cada persona tiene su forma de interactuar con el ambiente o espacio físico y con la organización funcional del establecimiento, ya sea visitante, familiar, paciente, enfermera, médico, personal de servicio, etc.” (p.6)

Hospitales como El Belén y El Hospital Regional Docente, de los más destacados en Trujillo, previo a la pandemia ya contaban con una planificación deficiente, materializado en caos al interior y exterior de estos establecimientos. El poco desarrollo de espacios de amortiguación colectivos que aligere la ocupación del establecimiento se percibe como una carencia de enfoque hacia su público objetivo, no tienen un diseño acogedor o simplemente no cuentan con estos espacios. Es por esta razón que a nivel local es necesario plantear un Centro de Salud hospitalario, que albergue adecuados elementos de diseño para una mejor interacción con el usuario.

Para Santa Cruz (2021), la arquitectura hospitalaria es una disciplina que ha ido evolucionando, siempre a favor del usuario; en adición lo expresado se ubica en el contexto de la pandemia por Covid-19:

“ Los nuevos centros sanitarios y en especial los hospitales nos están exigiendo desdramatización, con la creación de ambientes confortables, y entornos amables, que ayuden a mejorar el bienestar emocional, como ya se venía haciendo en centros oncológicos; flexibilidad máxima y accesibilidad total evitando la dependencia de medios mecánicos.”. (p.27)

El contexto de la pandemia hizo que se reformulara el modo en el que se diseñan espacios de uso público, los espacios a los que mayor atención se le ha puesto son a los relacionados a la salud. Si bien es cierto el área con la que se contaba en la mayoría de centros de salud, para atender a los contagiados, estaba muy lejos de ser la adecuada; también se percibía que el espacio mismo no contribuía a la recuperación. Santa Cruz nos plantea que el medio hospitalario debería concebirse como un entorno amigable que afecte positivamente a las emociones del usuario.

La realidad nacional en cuanto a centros de salud de tenencia estatal refleja una infraestructura pobre en cuanto a espacios paisajísticos, esto hace que el objeto arquitectónico no sea percibido como un medio confortable para el usuario. El aspecto formal de los establecimientos parece que buscasen el encierro, no toma en cuenta la psicología del paciente y la forma en que percibe su entorno; por esta razón, las pautas de la “arquitectura hospitalaria” se enfocan en eliminar este punto negativo.

Trujillo carece de un establecimiento de salud que brinde al paciente un sentido de hospitalidad, no solo por el gran desorden que se suscita en estos; sino también, por la carencia de estrategias arquitectónicas innovadoras y emotivas que formulen un sentido de pertenencia en la psique del usuario.

El Centro de Salud Especializado propuesto surge como una respuesta a la progresiva y desgastada oferta hospitalaria que año tras año existe en la región de La Libertad, denotando una necesidad de un establecimiento de apoyo a donde derivar pacientes que necesiten de este tipo de servicio. Además, el "Plan de Desarrollo Metropolitano Trujillo-La Libertad" nos indica que a futuro se necesitarán de centros especializados en la localidad, para esta investigación resulta pertinente la categoría de salud II-E por su alcance, nivel de atención y especialidades contenidas. Según datos del MINSA (2013) y cálculos realizados en el presente documento, se estimará una población de 4 449 pacientes en la localidad que necesitarán de servicios referidos a la especialidad de traumatología, estas personas en su mayoría serían las que sufren de accidentes que repercutirían de forma negativa en el sistema locomotor. En consecuencia, al rescatarse datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2014), el cual informa la cantidad de tiempo que se usa por consulta y al considerarse toda la población de pacientes estimada al año 2052 nos resulta que para cubrir la demanda anual a futuro se necesitarían de 4 consultorios especializados como mínimo, los cuales atenderán a 36 personas al día; en adición, se propone de 1 espacio de rehabilitación que logre cubrir la demanda anual, esta cantidad se calcula con ayuda del Ministerio de Economía y Finanzas (2011).

Es imperativo la realización de este Centro de Salud Especializado en Traumatología, su complejidad, su rango de acción y el enfoque específico al que responde ayudará a las personas pertenecientes a la provincia de Trujillo, los cuales podrán contar con un lugar donde se pueda operar, recuperar y sanar. Sin embargo, la integración de la arquitectura hospitalaria no debería dejarse de lado en el diseño de lineamientos que regirán al hecho

arquitectónico, ya que mediante estudios se demuestra que aportan a una óptima y acelerada recuperación mental y física; que en un plazo mediano hará posible la liberación de plazas o camas para la atención de otros potenciales pacientes.

En conclusión, este capítulo pretende demostrar las bases científicas, estadísticas y físicas que regirán a un proyecto de salud, como lo es un Centro de Salud Especializado, esencial para la recuperación de gran porcentaje de las personas que no son ajenos a sufrir accidentes y enfermedades que requieran de la especialidad de traumatología.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera la arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

La arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo siempre y cuando se apliquen los siguientes indicadores de diseño:

- a) Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.
- b) Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.
- c) Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Alves, Guedes y Souza (2020) en su artículo "A arquitetura curativa do Sanatório Santa Terezinha" describe la intencionalidad de los arquitectos al realizar el Sanatorio de Santa Teresa, que data del año 1942, considerando estrategias pasivas en el diseño con el fin de aportar a la recuperación de los pacientes y dotar de humanización a los espacios. Un indicador expresado en el texto habla sobre la importancia de contar con un edificio con predominio en la comprensión longitudinal, con el fin de dotar a una mayor cantidad de espacios cerca a zonas exteriores. Se generan espacios con incidencia solar y de ventilación controladas, denotando la intención de una arquitectura hospitalaria pensando en el usuario.

El artículo nos presenta el uso de estrategias arquitectónicas que se emplearon en un establecimiento de salud de antaño, estrategias que brindaban recuperación y calidad hospitalaria a pacientes con tuberculosis en su mayoría; además da a conocer que la arquitectura hospitalaria es una disciplina que ha ido evolucionando y que estrategias pasivas pueden ser adoptadas en la actualidad.

Cornejo (2017) en su artículo "Iluminación natural y arquitectura de sanación. Consideraciones para mejorar los entornos de curación" describe lo importante de utilizar mecanismos naturales como la iluminación para la recuperación de los pacientes; comenta

que la iluminación artificial es utilizada en mayor medida dentro de los centros de salud hoy en día, por ello asevera que la iluminación natural no debería ser desligada de estos objetos arquitectónicos ya que ayuda en la recuperación de los pacientes. Como dimensión nos expresa lo importante que es tener una orientación adecuada de la arquitectura con respecto a la incidencia solar; en adición nos propone indicadores como como a) utilización de vidrio para mejorar la incidencia solar y b) utilización de dispositivos de control solar en espacios que lo ameriten.

Cornejo recalca lo importante que es la iluminación natural, aspecto que no debe desligarse de una arquitectura que pretende ser hospitalaria y humanizadora. En su artículo narra las bondades de la correcta iluminación natural y su relación con el bienestar del paciente.

Higuera, Llinares y Macagno (2021) en su artículo "The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches" estudia las reacciones de los pacientes ante los espacios construidos y proporciona esquemas de diseño en base al impacto que se genera en la psique de las personas. Por ejemplo, una dimensión importante nos habla sobre el uso de techos altos para representar libertad y bajos para la calma, aquí nos plantea un espacio con atributos específicos y cómo logra impactar en la persona.

El antecedente teórico anterior ayuda en clasificar la escala de los espacios, al contextualizarse en el diseño de un ambiente específico dentro del objeto arquitectónico se pretende un efecto positivo en el paciente.

Kagioglou, Tzortzopoulos y Zhang (2019) en su artículo "Healing built-environment effects on health outcomes: environment-occupant -health framework" hacen una recopilación y comparación de los diversos mecanismos que están presentes en la recuperación de los pacientes. En el artículo se encuentran dimensiones como el uso de luz natural, uso de ventilación natural, implementación de zonas sociales. En los indicadores se expresa el a) uso de falsos cielo raso para la absorción del ruido, b) uso del color diferenciado en corredores y cuartos, c) uso de espacios paisajísticos y jardines terapéuticos.

El artículo reafirma la utilización de estrategias sencillas que pueden aportar en la recuperación de los pacientes, además de sentirse en un ambiente hospitalario. Su elección es debido a la flexibilidad con la que se pueden implementar sus indicadores en el objeto arquitectónico a desarrollar.

Pernas (2020) en su artículo "La arquitectura del Covid 19" recapacita sobre las nuevas formas de arquitectura a la que se debe aspirar para responder de forma adecuada a contextos como el que se está viviendo (Covid19). Nos narra la falta de respuesta de los centros de salud ante la pandemia e invita a acoger cualidades de la arquitectura hospitalaria pensando en el bienestar del paciente y de los trabajadores. Se puede rescatar dimensiones como el uso de la luz natural, uso de espacios flexibles, la priorización de circulaciones horizontales y la implementación del diseño age-friendly. Además, en sus indicadores propone el a) uso de zonas exteriores y terrazas, b) emplazamiento de grandes salas de espera y vestíbulos, en caso se requieran en el uso de tomas clínicas y c) dimensiones de habitaciones que permitan la integración de grandes máquinas.

Se integra el artículo de Pernas porque nos brinda puntos importantes que se deberían tener en cuenta en el diseño de los centros de salud postpandemia, con el fin de estar preparados ante eventuales desastres y sobre todo puedan brindar un ambiente de hospitalidad dentro de sus instalaciones.

Mustafa (2016) en su artículo "Towards healing environment for the inpatient unit in psychiatric hospital" comenta la importancia del diseño y la repercusión que tiene en la mente del enfermo. Una dimensión importante es la de la utilización de colores diversos en ambientes, techos, pisos, paredes e incluso vanos. Se rescatan indicadores como el a) uso de colores cálidos en ambientes de socialización y el uso de colores fríos en ambientes de calma; además se plantea el b) uso de una sola cama en dormitorios.

El artículo de Mustafa se centra en los efectos de un adecuado entorno hospitalario psiquiátrico en la psique de sus usuarios; si bien es cierto la presente tesis abarca intervenciones físicas, no se puede dejar de lado el aspecto mental, el cual juega un rol importante en la sanación y bienestar de las personas.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Cusquisibán (2018) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Arquitectura emocional, a partir de las necesidades del paciente; para ser aplicados en el área oncológica del Hospital Regional de Cajamarca" de la Universidad Privada del Norte profundiza en aspectos que aportan en la recuperación de pacientes oncológicos, hace una investigación científica y propone lineamientos que se pueden adaptar al presente establecimiento de salud. Los indicadores que se logran rescatar serían a) vanos orientados al norte en hospitalización,

para la óptima iluminación natural; b) dimensión de vanos entre 13% al 16.5% con respecto al perímetro y c) uso de cromoterapia en las habitaciones.

La tesis se refiere a un establecimiento oncológico, se rescatan sus indicadores por ser pertinentes con la mejoría de un paciente, además la arquitectura emocional está ligada a la hospitalaria en cuanto a sensaciones y percepción del usuario se refiere; por tanto, no estaría inequívoca su implementación en la presente tesis.

Dueñas (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Arquitectura terapéutica y sostenible: Integración para la arquitectura hospitalaria" de la Universidad Piloto de Colombia" habla sobre la importancia de diseñar hospitales que ayuden a mejorar a los pacientes mediante estrategias de arquitectura pasiva. Los indicadores encontrados son a) utilización de la ventilación cruzada, b) fachadas acristaladas con un control de iluminación dado por una envolvente y c) zonas del hospital diferenciadas por colores, materiales y texturas.

Dueñas brinda indicadores importantes enmarcados en un proyecto hospitalario, por tanto, es pertinente su integración en la tesis.

Li (2018) en su tesis para obtener el título de maestría "How Architecture Can Promote a Sustainable and Therapeutic Experience for Patients in Psychiatric Hospitals in China" de Rochester Institute of technology recopila y recomienda pautas para el diseño de un centro de salud y como la psicología aporta en la recuperación. En la tesis se expresan dimensiones como uso de más de un color en el espacio y el uso de la luz natural. Se encuentran indicadores como a) uso de dormitorios privados, b) uso de espacios paisajísticos que se observen desde espacios de curación, c) uso de jardines terapéuticos, d) uso de vidrio doble

para evitar el ruido exterior y e) uso de mobiliario agradable y con formas orgánicas que generen efectos positivos en el paciente.

La tesis de Li aportaría a esta investigación por el dominio que tiene en el tema, propio de una tesis de maestría; los indicadores que arrojo son fácilmente interiorizados a un centro de salud que requiere una adecuada funcionalidad en favor del usuario.

Reyes (2019) en su tesis para obtener el título de arquitecta "Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicadas al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz en Trujillo" de la Universidad Privada del Norte trabaja la temática de la arquitectura hospitalaria y presenta bases para un adecuado diseño sostenible y efectivo considerando al paciente. Los indicadores encontrados son a) ventanas de habitaciones orientadas al este y oeste y b) geometría euclidiana que genere jardines interiores y exteriores.

La tesis de Reyes es adecuada al proyecto, está emplazada en la ciudad de Trujillo y su tema arquitectónico está relacionado. Sin embargo, se debe escoger con pinzas porque el hecho arquitectónico de esta tesis no es dirigido a personas con discapacidad motriz únicamente.

Sandoval (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Infraestructura hospitalaria adaptable con influencia en la arquitectura terapéutica como catalizador en la salud del paciente" de la Universidad Piloto de Colombia explica la importancia contar con un entorno agradable para el paciente. Menciona dimensiones como el uso de luz natural y ventilación natural; en adición, indicadores como a) uso de dormitorios privados, b) vistas paisajistas desde espacios de recuperación y c) uso de terrazas y jardines.

La tesis de Sandoval refuerza las dimensiones e indicadores que ya se han expuesto en otros antecedentes, además reafirma y expresa la importancia de contar con un adecuado entorno hospitalario.

Sierra (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Arquitectura terapéutica: una nueva visión al diseño hospitalario" de la Universidad Piloto de Colombia busca plantear una propuesta arquitectónica que establezca la exploración del diseño hospitalario. Expresa indicadores como a) uso de patios internos que generen iluminación y ventilación natural, b) creación de lucernarios o vacíos para iluminar espacios del proyecto, c) implementación de una envolvente para proteger espacios interiores y d) uso de cubiertas planas para aprovechar su funcionalidad.

Esta tesis rescata indicadores interesantes para su integración en el proyecto, además sus estrategias convierten el espacio en un atractivo para el usuario, al cual se pretende brindar un ambiente hospitalario y amigable.

1.5.3 Indicadores de investigación

1. Edificio con predominio en la comprensión longitudinal, con el fin de dotar a una mayor cantidad de espacios contacto áreas exteriores. Alves, Guedes y Souza (2020) en su artículo "A arquitectura curativa do Sanatório Santa Terezinha ". Se escoge este indicador porque es una estrategia pasiva aplicada en un área de salud, en adición pertenece a la variable de la arquitectura hospitalaria.

2. Utilización de dispositivos de sombreado y protección solar, en espacios que lo ameriten. Cornejo (2017) en su artículo "Iluminación natural y arquitectura de sanación, consideraciones para mejorar los entornos de curación ". El indicador es claro y preciso, nos

da la posibilidad de utilizar elementos versátiles que aporten en la formalidad del proyecto y ayuden en la difuminación de rayos solares que en cierta época del año puede ser contraproducente.

3. Uso de techos altos para representar libertad y bajos para la calma. Higuera, Llinares y Macagno (2021) en su artículo "The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches". Su pertinencia esta tesis se debe a cómo logra trabajar con las sensaciones del usuario, al igual que el indicador previo este deberá ser emplazado correctamente acorde al ambiente y su función.

4. Uso de paredes, pisos, techos y vanos de colores diferenciados. Mustafa (2016) en su artículo "Towards healing environment for the inpatient unit in psychiatric hospital". Se integra este indicador por ser conciso y al adaptarse en el hecho arquitectónico será fácilmente apreciado, en adición se complementa con otros indicadores rescatados.

5. Emplazamiento de grandes salas de espera y vestíbulos, en caso se requieran en el uso de tomas clínicas. Pernas (2020) en su artículo "La arquitectura del Covid 19". El autor nos da una pauta a tomar en cuenta a la hora de diseñar y dimensionar ambientes, por tanto, se considera relevante para esta tesis.

6. Uso de falsos cielos rasos para la absorción del ruido. Kagioglou, Tzortzopoulos y Zhang (2019) en su artículo "Healing built-environment effects on health outcomes: environment-occupant-health framework". El artículo es importante y contiene varias pautas para un buen diseño orientado a la salud, se escoge este indicador debido al potencial que contiene: el de diseñar falsos cielos rasos pertinentes y funcionales que soporten la variable de arquitectura hospitalaria.

7. Dimensión de vanos de habitaciones del 13% al 16.5% con respecto al perímetro y uso de persianas para control solar. Cusquisibán (2018) en su tesis de grado "Arquitectura emocional, a partir de las necesidades del paciente; para ser aplicados en el área oncológica del Hospital Regional de Cajamarca". El indicador es pertinente y nos da un dato real para poder diseñar las habitaciones, cabe resaltar que la ubicación en la que se trabajó la tesis de Cusquisibán es la sierra, por tanto, debemos ajustar los parámetros a nuestra localidad.

8. Para que el paciente tenga una sensación de tranquilidad, calma, se deberán usar la cromoterapia, como el azul que transmite la calma, el violeta que hace sentir seguros uno mismo, el amarillo, levanta el ánimo, el verde alivia el estrés. Cusquisibán (2018) en su tesis de grado "Arquitectura emocional, a partir de las necesidades del paciente; para ser aplicados en el área oncológica del Hospital Regional de Cajamarca". Este indicador empieza a dotar de dinamismo el interior del proyecto, nos recomienda el uso del color en favor del paciente; por tanto, se considera su indexado en esta tesis para poder diseñar futuros espacios.

9. Fachadas con mayor longitud ubicadas de tal forma que el ingreso de luz en el día sea el mayor tiempo posible. Dueñas (2020) en su tesis de grado "Arquitectura terapéutica sostenible: Integración para la arquitectura hospitalaria". El indicador nos ayudaría a emplazar la volumetría, considerando el tiempo de luminiscencia natural como parámetro.

10. Diseño de zonas del hospital diferenciadas por colores, materiales y texturas. Dueñas (2020) en su tesis de grado "Arquitectura terapéutica sostenible: Integración para la arquitectura hospitalaria". El indicador nos recomienda la diversidad, en cuanto a materialidad, con la finalidad de diferenciar las zonas de un establecimiento de salud; se

considera importante, ya que ayudaría al usuario a ubicarse y mitigar sensaciones negativas mediante un diseño entretenido y diversificado.

11. Uso de jardines terapéuticos. Li (2018) en su tesis para obtener su maestría "How architecture can promote a sustainable and therapeutic experience for patients in psychiatric hospitals in China". Recalca la importancia de los jardines terapéuticos y el efecto comprobado que tiene en los pacientes que estén en contacto con este recurso; para esta tesis se opta por su utilización debido a lo novedoso y efectivo que logra ser el indicador.

12. Uso de mobiliario agradable y con formas orgánicas que generen efectos positivos. Li (2018) en su tesis para obtener su maestría "How architecture can promote a sustainable and therapeutic experience for patients in psychiatric hospitals in China". El investigador expresó que el uso de un adecuado mobiliario logra convertir el uso de las instalaciones en una actividad más llevadera; en contraste si no existiese este recurso, el espacio se sentiría como estar enjaulado. Se busca un establecimiento funcional que responda de manera eficiente a la problemática, por tanto, es imperativo la elección de este indicador.

13. Ventanas de habitaciones orientadas al este y oeste. Reyes (2019) en su tesis para obtener el título de arquitecta "Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicadas al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz en Trujillo". Se escoge el indicador por estar contextualizado en un contexto Local y por definir parámetros precisos con el objetivo de lograr un adecuado ambiente hospitalario.

14. Geometría euclidiana que genere jardines interiores y exteriores. Reyes (2019) en su tesis para obtener el título de arquitecta "Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicadas al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz

en Trujillo". El indicador de Reyes es interesante y mediante un adecuado emplazamiento pretende un aporte positivo en la estadía de los usuarios del proyecto.

15. Vistas paisajísticas desde espacios de recuperación. Sandoval (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Infraestructura hospitalaria adaptable con influencia en la arquitectura terapéutica como catalizador en la salud del paciente". El indicador propuesto aportaría en la recuperación y mejoraría la estadía de los usuarios de un proyecto de salud, esta sería la motivación para su mención en la presente tesis.

16. Uso de terrazas y jardines. Sandoval (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Infraestructura hospitalaria adaptable con influencia en la arquitectura terapéutica como catalizador en la salud del paciente". Este recurso resulta un aporte en proyectos de gran envergadura, porque es aquí donde el usuario logra despejarse y aliviar frustraciones; sin embargo, lo más importante es cómo este medio logra impactar en el paciente de forma positiva, lo cual ha sido comprobado y estudiado a través de los años.

17. Creación de lucernarios o vacíos para iluminar espacios del proyecto que se encuentren enterrados. Sierra (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Arquitectura terapéutica: una nueva visión al diseño hospitalario". El indicador puede interpretarse como el uso de claraboyas o vanos emplazados en la parte alta, los cuales brindan iluminación natural cenital. Se considera este indicador por la posibilidad de diseño más allá de los medios artificiales y empleo de medios pasivos, los cuales son bien percibidos por el usuario y su salud.

18. Implementación de una envolvente para proteger espacios interiores. Sierra (2020) en su tesis para obtener el título de arquitecto "Arquitectura terapéutica: una nueva visión al

diseño hospitalario". Este indicador tiene gran impacto, ya que sería la presentación formal del proyecto, mientras detrás, como objetivo busca la mitigación o difuminación de rayos solares de forma directa. Se escoge por su integración a los nuevos esquemas de arquitectura hospitalaria, los cuales buscan un diseño agradable sin olvidar la funcionalidad.

Indicadores de investigación

Tabla 1: Lista de indicadores encontrados

Indicador	Autores
Edificio con predominio en la comprensión longitudinal, con el fin de dotar a una mayor cantidad de espacios contacto áreas exteriores	Alves, Guedes y Souza (2020)
Uso de falsos cielos rasos para la absorción del ruido	Kagioglou, Tzortzopoulos y Zhang (2019)
Dimensión de vanos de habitaciones del 13% al 16.5% con respecto al perímetro y uso de persianas para control solar	Cusquisibán (2018)
Uso de cromoterapia en ambientes	Cusquisibán (2018)
Generación de una mayor altura en espacios de relajación y menor altura en espacios de concentración	Higuera, Llinares y Macagno (2021)
Creación de lucernarios o vacíos para iluminar espacios del proyecto que se encuentren enterrados	Sierra (2020)
Uso de paredes, pisos, techos y vanos de colores diferenciados	Mustafa (2016)
Emplazamiento de grandes salas de espera y vestíbulos, en caso se requieran en el uso de tomas clínicas	Pernas (2020)
Implementación de una envolvente para proteger espacios interiores	Sierra (2020)
Ventanas de habitaciones orientadas al este y oeste	Reyes (2019)
Geometría euclidiana que genere jardines interiores y exteriores	Reyes (2019)
Uso de jardines terapéuticos	Li (2018) Sandoval (2020)
Diseño de zonas del hospital diferenciadas por colores, materiales y texturas	Dueñas (2020)
Fachadas con mayor longitud ubicadas de tal forma que el ingreso de luz en el día sea el mayor tiempo posible	Dueñas (2020)
Vistas paisajísticas desde espacios de recuperación	Sandoval (2020)
Uso de mobiliario agradable y con formas orgánicas que generen efectos positivos	Li (2018)

Utilización de dispositivos de sombreado y protección solar, en espacios que lo ameriten Cornejo (2017)

Elaboración: *propia*

Una vez los indicadores son registrados y ordenados en la tabla anterior, se procede a reducir a 12 el número final de indicadores; para ello se siguieron los siguientes criterios:

- a) Repetición y semejanza de indicadores
- b) Indicadores análogos
- c) Elección de indicadores con mayor oportunidad de diseño
- d) Eliminación de indicadores que se contrastan
- e) Selección de variedad en donde haya indicadores arquitectónicos, detalle y materiales

Lista final de indicadores de investigación

Indicadores arquitectónicos

Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.

Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.

Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.

Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.

Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.

Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.

Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.

Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.

Indicadores de detalle

Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.

Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.

Indicadores de materiales

Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.

Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de diseño de investigación

La tesis es de tipo cualitativo por tanto se ha basado en la observación y lectura de bases de información. La primera etapa abarca la elección del tema arquitectónico y la variable a estudiar. Para ello se realiza una lista de posibles objetos arquitectónicos y sus respectivas problemáticas, se escogen acorde al interés e idoneidad. El método de elección varía; sin embargo, para esta tesis se optó por el hecho arquitectónico necesario para el óptimo desarrollo de la localidad.

Luego, se realiza una búsqueda minuciosa de artículos y tesis que puedan cimentar las bases del informe. En el contenido de estas literaturas deberían encontrarse definiciones que enmarquen la variable seleccionada o indicadores que luego moldearan el objeto arquitectónico.

Posteriormente, se optan por 6 artículos científicos y 6 tesis de universidades reconocidas y de prestigio. Se realiza un proceso de elección que establece su viabilidad en el presente informe de tesis, mediante criterios que se especifican más adelante. Al interior de cada elemento se busca indicadores que moldeen el diseño de cada hecho arquitectónico, estos tienen que estar relacionados con la variable y el tema de investigación.

Finalmente, se aplica los indicadores escogidos en el diseño del proyecto, los cuales tienen que estar fácilmente reconocidos. Al aplicarse los indicadores se estaría trabajando con la variable y resolviendo la problemática a la que responde.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Tabla 2: Presentación de casos arquitectónicos

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	ARQUITECTURA HOSPITALARIA	CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN TRAUMATOLOGIA
01	Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo	X	X
02	Clínica Pediátrica Harvey	X	
03	Clínica Universidad de Navarra en Madrid	X	
04	Hospital Nobo Otrobanda Curaçao	X	
05	Hospital Nova	X	X
06	La Florida Metropolitan Hospital Clinic	X	X

Elaboración: *propia*

Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo

Ilustración 1: Vista a fachada del Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo



Fuente: Tom Rossiter (2015)

Reseña del proyecto

El presente objeto arquitectónico está dirigido al tratamiento ortopédico especializado y está emplazado en un área de 38 100 m² aproximadamente ubicado en Cincinnati – Estados Unidos y fue construido en el año 2015 por Skidmore, Owings & Merrill. Las instalaciones de este hospital están pensadas para la comodidad de todos los usuarios del proyecto. Cuenta con amplios espacios y escalas grandes con una adecuada y relajante entrada de luz.

Su elección radica en la integración de técnicas de diseño pensadas para el paciente, se aplican lineamientos de la arquitectura hospitalaria pensando en los usuarios.

Clínica Pediátrica Harvey

Ilustración 2: Vista lateral a volumen principal de Clínica Pediátrica Harvey



Fuente: *Timothy Hursley (s.f.)*

Reseña del proyecto

El proyecto es una clínica pediátrica de 1 440 m², ubicada en Rogers-Estados Unidos; entregado por Marlon Blackwell Architects en el año 2016. Se trata de un diseño de fachada simple en cuanto materialidad, el volumen principal tiene una forma irregular alargada; pareciese un paralelepípedo alargado apoyado en un taco. Al interior se emplazan varias salas de exámenes provistas con una iluminación cenital y ambientes con detalles sobrios y tranquilizantes.

La clínica pediátrica sirve como referente de diseño sobrio y efectivo, interioriza principios de arquitectura hospitalaria en sus espacios interiores.

Clínica Universidad de Navarra en Madrid

Ilustración 3: Vista a una de las fachadas de la Clínica Universidad de Navarra en Madrid



Fuente: *Aitor Ortiz (2017)*

Reseña del proyecto

Este establecimiento de salud se encarga de varias disciplinas y alberga grandes espacios para una oferta hospitalaria creciente. El proyecto es del año 2017 y el diseño estuvo a cargo de un amplio grupo de arquitectos pertenecientes a la firma IDOM, su ubicación está en la ciudad de Madrid-España. La primera impresión es la bloques alargados y ortogonales con variedad de materialidad en sus caras. En palabras del autor Danae Santibañez (2017) en Archdaily “el proyecto pretende recrear un entorno para el paciente próximo a las condiciones de confort del hogar, que favorezca efectivamente la recuperación del enfermo”.

Su elección se debe a la implementación de recursos vanguardistas utilizados en favor de los usuarios, además se expresa una clara arquitectura hospitalaria moderna.

Hospital Nobo Otrobanda Curaçao

Ilustración 4: Fotografía exterior del Hospital Nobo Otrobanda Curacao



Fuente: *Roos Aldershoff (s.f.)*

Reseña del proyecto

El Hospital Nobo Otrobanda Curaçao está emplazado en un área de 40 000 m² aproximadamente, se trata de un centro médico moderno en la región de Otrobanda – Curacao, diseñado por el estudio de arquitectos OZ entregado en el año 2020. El hospital fue concebido para satisfacer las necesidades de la comunidad, en cuanto a requerimiento clínicos y espacios de sanación se refiere; en palabras del arquitecto, es un hospital “di nos”, es decir es un establecimiento para todos.

Se elige como referente debido a sus criterios de diseño innovadores y la función semejante que se pretende en esta tesis: diseñar para el paciente y su recuperación.

Hospital Nova

Ilustración 5: Fachada de Hospital Nova



Fuente: *Tuomas Uusheimo (s.f.)*

Reseña del proyecto

El Hospital Nova fue diseñado por el estudio JKMM Architects en el año 2012 y su construcción empezó en el 2016, su función es la de albergar pacientes hasta su recuperación, ejecutar intervenciones quirúrgicas y brindar cuidados especializados. El proyecto está ubicado en la región de Jyväskylä – Finlandia y emplazado en un terreno de 116 000 m². El proyecto consta de grandes ambientes de hospitalización y relajación, interiormente contiene espacios amplios y amoblados con elementos vanguardistas; el color y la materialidad pretende brindar vitalidad e interés por parte del usuario.

La selección del Hospital Nova se debe al interiorizar la variable de estudio en el diseño: la modernidad y enfoques de la arquitectura hospitalaria junto al entorno trabajado para la comodidad del usuario.

La Florida Metropolitan Hospital Clinic

Ilustración 6: Vista lateral de fachada principal La Florida Metropolitan Hospital Clinic



Fuente: *Nico Saieh (s.f.)*

Reseña del proyecto

Se trata de un hospital clínico que alberga una oferta de 391 camas, 17 quirófanos, 4 salas de parto, etc. Su concepción se debe al estudio Murtinho+Raby Arquitectos y BBATS Consulting & Projects SLP y data del año 2013. Su ubicación es la ciudad de La Florida – Chile y está emplazada en un área de 16 800 m². La fachada tiene una connotación sobria y relajante,

se observan 2 paralelepípedos alargados uno sobre otro con elementos verticales elevados; al interior se observan ambientes amplios y mixtura en cuanto a materialidad, desde madera hasta perfiles de aluminio.

Este elemento rescata principios modernos de la arquitectura hospitalaria que pueden servir como guía para el diseño del Centro de Salud Especializado en Traumatología.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Ficha de análisis de casos

Tabla 3: Formato de ficha de análisis de casos

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N.º	
Nombre del proyecto:	Arquitecto(s):
Ubicación:	Área:
Fecha del proyecto:	Niveles:
Accesibilidad:	
RELACIÓN CON LA VARIABLE	
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria	
INDICADOR	
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.	
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.	
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.	
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.	
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.	
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.	
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.	
Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.	
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.	
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	
Elaboración: <i>propia</i>	
Minchola Fernández Henry Rubén	

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Caso 1 Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo

Tabla 4: Ficha de análisis de casos n°1

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °1			
Nombre del proyecto:	Centro de Articulaciones y Columna del Hospital de Cristo	Arquitecto(s):	Skidmore, Owings & Merrill
Ubicación:	Cincinnati-Estados Unidos	Área:	38 100m ²
Fecha del proyecto:	2015	Niveles:	7 pisos
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.			√
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.			√
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.			
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.			
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.			√
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			
Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.			√
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.			√
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.			√
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.			√
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.			
Elaboración: <i>propia</i>			

Este proyecto cuenta con un diseño apacible y logra mimetizarse a su entorno mediante la utilización de materialidad propio de la zona, como lo es el ladrillo rojo. En su fachada se logra

observar una **volumetría ortogonal alargada** y en palabras del autor se consideró la **orientación del proyecto en base a la incidencia solar**.

En la fachada se observa una gran cantidad de ventanales protegidas por elementos verticales: **celosías**. Al interior del proyecto se observa **diversidad de acristalamiento** con texturas y colores diversos. En adición las **escalas interiores** dependen del ambiente y su altura se ve regularizada por la altura de los **falsos cielos rasos**. En la azotea del proyecto se emplaza un extenso **jardín terapéutico** que alberga vegetación, recorridos y mobiliario.

Ilustración 7: Vista a fachada principal (A: volumen alargado, B: celosía, C: acristalamiento multicolor)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 8: Jardín terapéutico en azotea



Elaboración: *Propia*

Caso 2 Clínica Pediátrica Harvey

Tabla 5: Ficha de análisis de casos n°2

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °2			
Nombre del proyecto:	Clinica Pediátrica Harvey	Arquitecto(s):	Marlon Blackwell Architects
Ubicación:	Rogers-Estados Unidos	Área:	1 440m ²
Fecha del proyecto:	2016	Niveles:	3 pisos
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.	√		
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.	√		
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.	√		
Aplicación de envoltente que resalte el volumen y brinde protección interna.	√		
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.	√		
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			

Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.	
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	√
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	√
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.	√
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	√
Elaboración: <i>propia</i>	

Esta clínica destaca por su forma compacta, simple, amigable y acogedora con su usuario. En la fachada se aprecia una **forma alargada** con una cubierta roja conformada por planchas de zinc. Además, su poca apertura de los vanos responde a la búsqueda de una menor incidencia solar directa, la cual logra condicionar la **orientación volumétrica**.

En los lados más cortos del volumen se ubicaron grandes elementos verticales que sirven como celosías protectoras para grandes ventanales.

En espacios internos se aprecia la iluminación cenital con **vidrio pigmentado** en azul, este elemento resalta ambientes con incidencia solar por medio de los **destajos en el techo**.

En los ambientes colectivos se aprecia una **escala mayor** y la **materialidad** empleada contiene el uso de melamina y vidrio dando una percepción más estilizada. También se emplearon **falsos cielos** rasos que contienen vigas y exponen luminarias.

Ilustración 9: Vista a fachada (A: volumen alargado, B:envolvente)



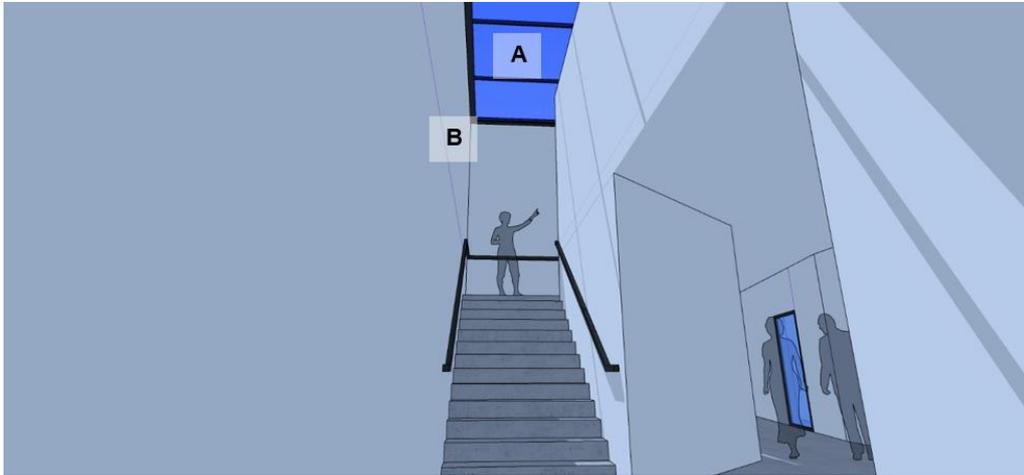
Elaboración: *Propia*

Ilustración 10: Vista desde esquina (A: celosía)



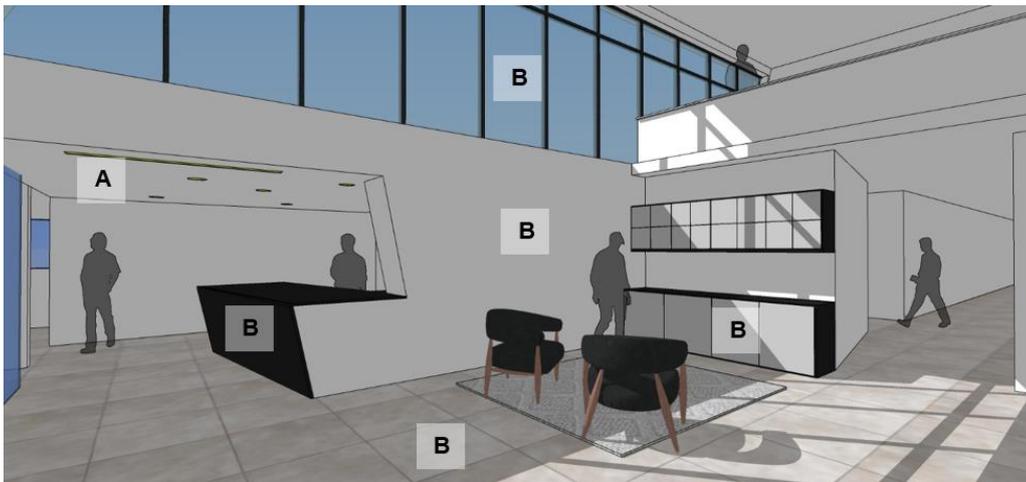
Elaboración: *Propia*

Ilustración 11: Vista interior de escalera (A: vidrio pigmentado, B: destajo en losa)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 12: Vista a sala de espera (A: falso cielo raso, B: material diverso)



Elaboración: *Propia*

Caso 3 Clínica Universidad de Navarra en Madrid

Tabla 6: Ficha de análisis de casos n°3

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °3			
Nombre del proyecto:	Clínica Universidad de Navarra en Madrid	Arquitecto(s):	IDOM
Ubicación:	Madrid-España	Área:	35 000m ²

Fecha del proyecto:	del 2017	Niveles:	9 pisos
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.			√
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.			√
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.			
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.			
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.			√
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			√
Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.			
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.			√
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.			
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.			
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.			√
Elaboración: <i>propia</i>			

La edificación consta de formas ortogonales, contiene **volúmenes alargados** y una adecuada **orientación** que sirve como protección de los rayos solares, esto se aprecia al ver lados con vanos y otros completamente opacos en toda su cara. En el volumen de mayor escala se usó una **envolvente** que rodea a toda la parte alta.

Al interior se aprecia el uso de **escalas diversas** dependiendo la función provista para el espacio. Se maximiza el ingreso de luz natural mediante el emplazamiento de **grandes ductos** sobrios. Además, a lo largo del proyecto se utiliza una gran **variedad de materiales** y uso de **falsos cielos rasos** con diseño acorde al ambiente.

Ilustración 13: Vista a fachada principal (A: volumen alargado: uso de escalas, C: materialidad diferenciada)



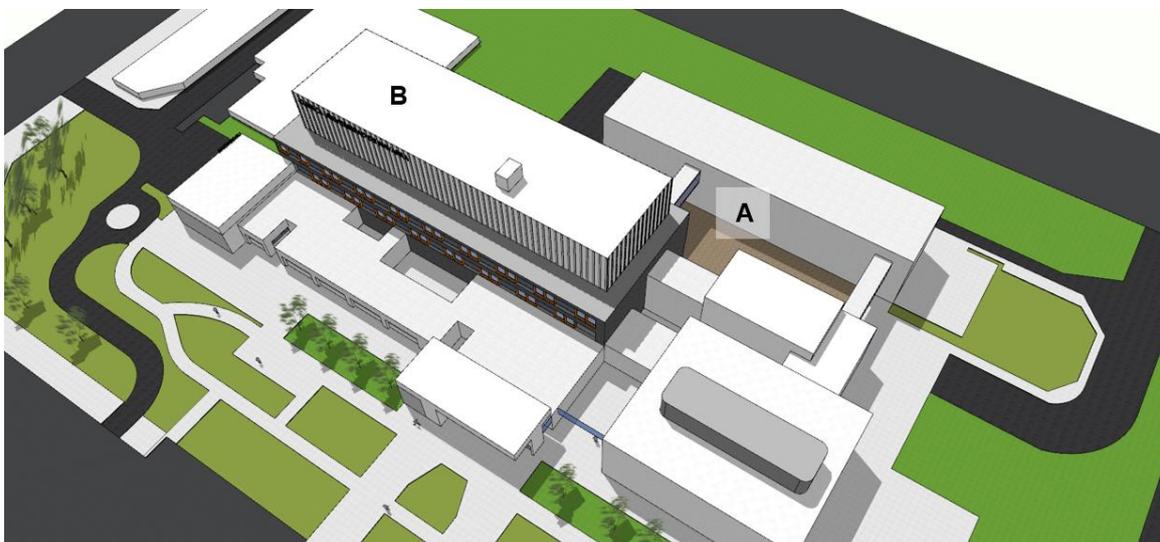
Elaboración: *Propia*

Ilustración 14: Vista lateral (A: envoltorio, B: celosías, C: orientación y tamaño de ventanas adecuado)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 15: Vista aérea (A: ductos con forma euclidiana, B: volumen alargado)



Elaboración: Propia

Caso 4 Hospital Nobo Otrobanda Curacao

Tabla 7: Hospital Nobo Otrobanda Curacao

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °4			
Nombre del proyecto:	Hospital Nobo Otrobanda Curaçao	Arquitecto(s):	OZ
Ubicación:	Otrobanda – Curaçao	Área:	40 000m ²
Fecha del proyecto:	2020	Niveles:	5 pisos + azotea
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.			√
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			√
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.			√
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.			
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.			
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.			√
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			√
Minchola Fernández Henry Rubén			55

Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.	√
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	√
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.	
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	√
Elaboración: <i>propia</i>	

El hospital Nobo Otrobanda recurre a elementos de diseño simples y pertinentes para lograr un ambiente acogedor para los usuarios. En su fachada se ven **volúmenes alargados** que denotan imponentia y su **orientación responde a un estudio de ventilación y asoleamiento**. En algunos de sus lados se aprecian **aleros horizontales** que mitigan la entrada directa de luz solar y logran dar un diseño no rígido a los volúmenes alargados mencionados.

En el proyecto se observan extensos patios abiertos generados mediante la **geometría euclidiana**, en estos espacios se desarrollan grandes **jardines terapéuticos** que ayudarían en la recuperación del paciente.

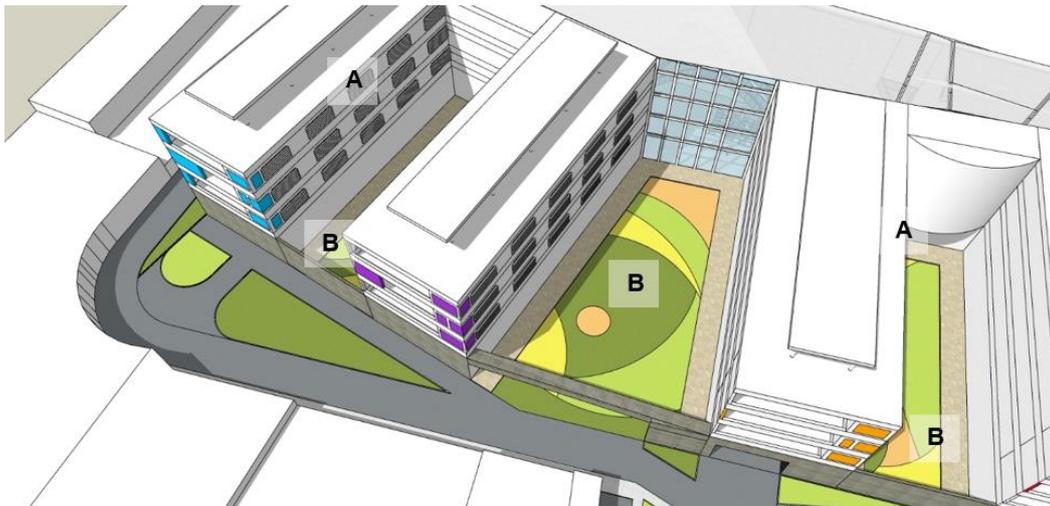
Al interior del proyecto se observa diversidad de **forma orgánicas**, desde mobiliario hasta en la misma estructura; también se reconoce un **uso variado de materiales** como madera, concreto, acero y aluminio. Las salas de espera y zonas de relajación son de gran **escala** en comparación con dormitorios y consultorios.

Ilustración 16: Vista a fachada principal (A: volumen alargado, B: aleros horizontales)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 17: Vista aérea a patios (A: patios abiertos, B: jardines terapéuticos)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 18: Vista interna al área de espera e informes (A: materiales diversos, B: formas orgánicas)



Elaboración: Propia

Caso 5 Hospital Nova

Tabla 8: Ficha de análisis de casos n°5

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °5			
Nombre del proyecto:	Hospital Nova	Arquitecto(s):	JKMM Architects
Ubicación:	Jyväskylä - Finlandia	Área:	116 000m ²
Fecha del proyecto:	2020	Niveles:	9 pisos + azotea
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.			√
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			√
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.			√
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.			√
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.			
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.			√
Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			
Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.			

Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.	
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	√

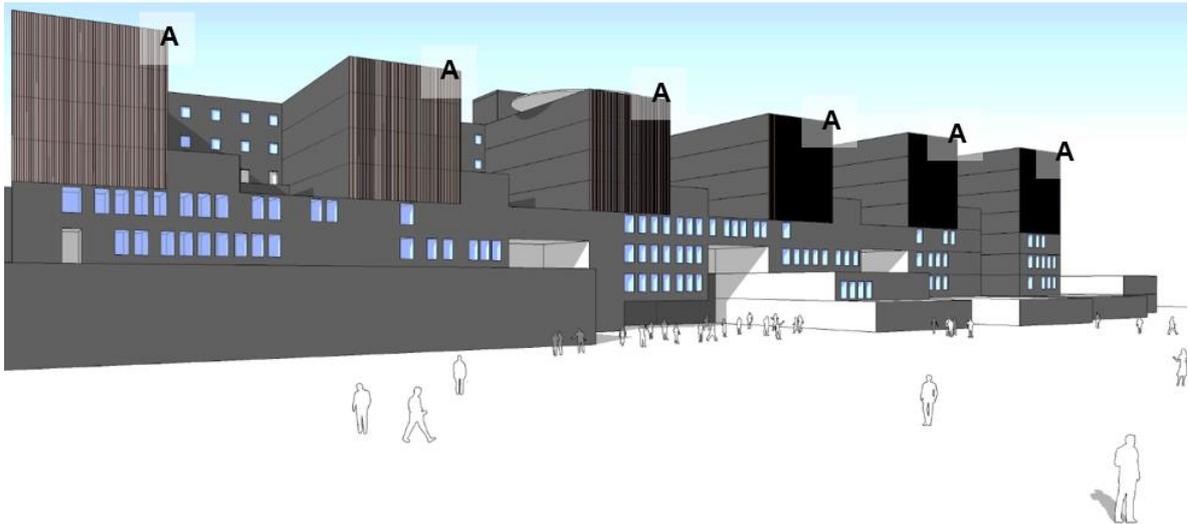
Elaboración: *propia*

El Hospital Nova tiene un diseño sobrio e imponente, con una materialidad diversa que contrasta y resalta entre sí, se aprecian colores de tonos altos y bajos. En la fachada se aprecian grandes **volúmenes horizontales alargados** que se apoyan en un gran sócalo y se orientan para una mayor captación solar; el sócalo y los volúmenes denotan un evidente contraste: uno tiene perfiles metálicos que generan “enormes cortinas” y el otro está dotado de muros con pintura oscura.

También se usó **claraboyas** que inciden en lugares de uso colectivo, estas son emplazadas en los patios que se forman entre los grandes volúmenes alargados.

Al interior se encuentran grandes espacios de **diversas escalas** y con **variedad de materiales**, como madera, vidrio, perfiles de aluminio y luminarias elevadas con **formas orgánicas**.

Ilustración 19: Vista de fachada (A: volúmenes alargados)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 20: Vista a patios que contienen claraboyas (A)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 21: Vista interior de salas de espera y distribuidor (A: material diverso, B: formas orgánicas)



Elaboración: *Propia*

Caso 6 La Florida Metropolitan Hospital Clinic

Tabla 9: Ficha de análisis de casos n°6

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N. °6			
Nombre del proyecto:	La Florida Metropolitan Hospital Clinic	Arquitecto(s):	Murtinho+Raby Arquitectos y BBATS Consulting & Projects SLP
Ubicación:	La Florida - Chile	Área:	67 504m ²
Fecha del proyecto:	2013	Niveles:	4 pisos + azotea
Accesibilidad:			
RELACIÓN CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Arquitectura hospitalaria			
INDICADOR			
Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.			√
Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.			
Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.			√
Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.			√
Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.			√
Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.			

Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.	√
Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.	√
Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	√
Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	√
Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.	
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	√

Elaboración: *propia*

La clínica destaca por sus **volúmenes alargados** en la fachada, los paralelepípedos emplazados se diferencian uno de otro por medio de la **materialidad diversa** empleada. Uno de estos volúmenes está contenido en una **envolvente** blanca que consta de planchas metálicas.

En el volumen alargado superior se observa el empleo de elementos verticales formando una **celosía** para el control solar que logra incidir al interior del espacio.

En la cubierta del tercer nivel se emplazan grandes **jardines verdes terapéuticos**, en donde se aprecia variedad de vegetación; estos espacios se dividen en 4 sectores en los que se emplazan **ductos que iluminan a grandes patios**.

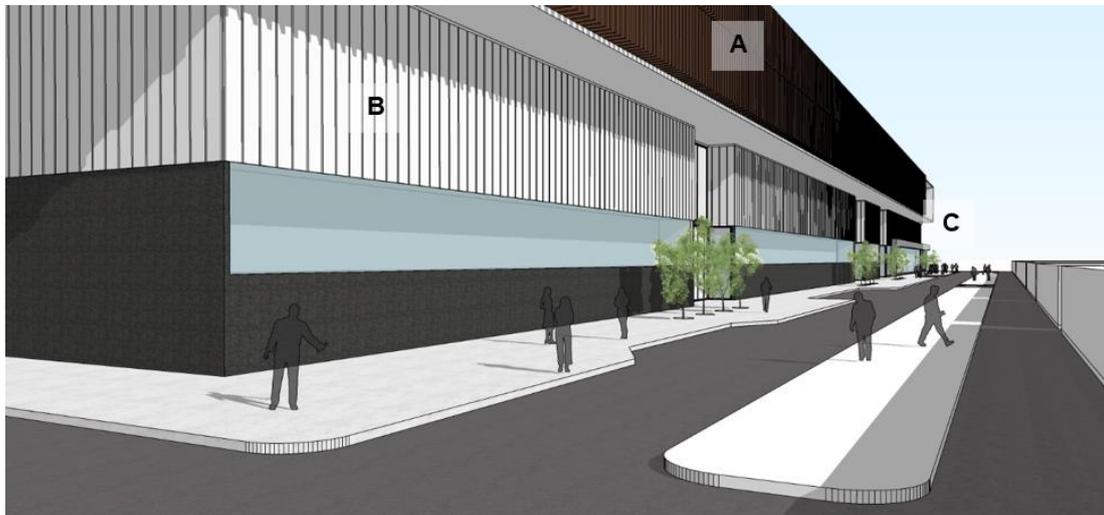
Al interior de los espacios de **gran escala** se aprecia la **diversidad de materiales**; tal es el caso de la sala de espera, en donde se aprecia el uso de una **iluminación cenital** mediante abertura en la losa. También se emplearon los **falsos cielos rasos** para envolver la parte baja de las losas de entrepiso y así ocultar vigas e instalaciones.

Ilustración 22: Vista a fachada principal desde esquina derecha (A: volúmenes alargados, B: envoltente)



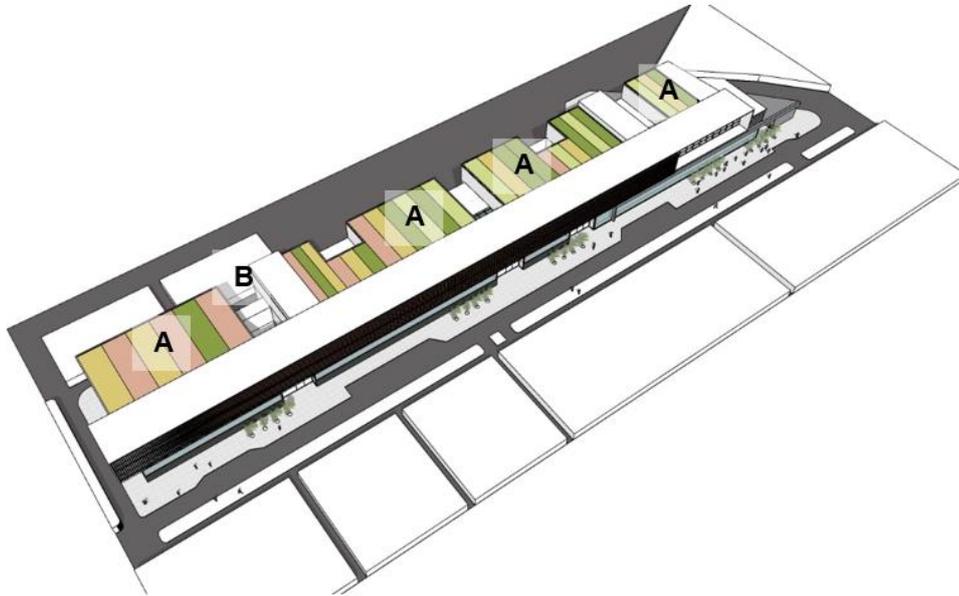
Elaboración: *Propia*

Ilustración 23: Vista a fachada desde esquina izquierda (A: celosía, B: envoltente, C: volumen alargado)



Elaboración: *Propia*

Ilustración 24: Vista a vuelo de pájaro (A: jardines terapéuticos, B: ductos de forma euclidiana)



Elaboración: Propia

Ilustración 25: Vista interior a sala de espera (A: destajo en losa, B: materiales diversos, C: falso cielo raso)



Elaboración: Propia

3.2 Lineamientos de diseño

Tabla 10: Resumen de casos y su relación con los indicadores

Tipo	Indicadores	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Arquitectónico	Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.	X	X	X	X	X	X
	Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.				X	X	
	Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.	X	X	X	X	X	X
	Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.		X			X	X
	Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.		X				X
	Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.	X	X	X	X	X	
	Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.			X	X		X
	Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.	X			X		X
Detalle	Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.	X	X	X			X
	Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.	X	X		X		X
Material	Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto	X	X				

interna como externa del espacio.					
Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.	X	X	X	X	X

Elaboración: propia

Se verifica en todos los casos la generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.

Se verifica en los casos 4 y 5 el uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.

Se verifica en todos los casos la generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.

Se verifica en los casos 2; 5 y 6 el emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.

Se verifica en los casos 2 y 6 la aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.

Se verifica en los casos 1; 2; 3; 4 y 5 la orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.

Se verifica en los casos 3; 4 y 6 la aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.

Se verifica en los casos 1; 4 y 6 el emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.

Se verifica en los casos 1; 2; 3 y 6 el uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.

Se verifica en los casos 1; 2; 4 y 6 el uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.

Se verifica en los casos 1 y 2 el empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.

Se verifica en los casos 2; 3; 4; 5 y 6 el uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.

En base al estudio de casos en conjunto a los antecedentes se procede a formular los siguientes lineamientos de diseño:

Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior para representar unidad y orden.

Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo para dotar de sensación hospitalaria a los ambientes.

Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración, dependiendo de la acción que se realice, con el fin de aportar sensación de bienestar al usuario.

Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar para dinamizar y orientar la visual al interior del proyecto.

Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna, además de resaltar al hecho arquitectónico de otros de función semejante.

Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente con el fin de brindar temperaturas internas adecuadas y acelerar la recuperación de los usuarios.

Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.

Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación para relajar al usuario y aportar en la recuperación del paciente.

Uso de falsos cielos rasos con diseños llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio para brindar estética y unidad.

Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa para dinamizar y proteger el ingreso de los rayos solares.

Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio que ayudará en brindar sensaciones lúdicas y agradables tanto para el interno y el nuevo usuario que arribe en el hecho arquitectónico.

Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar mejor las zonas del proyecto.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

La presente propuesta arquitectónica, nace de la necesidad de mitigar la saturada oferta hospitalaria en la ciudad, además de estar orientada hacia una de las especialidades quirúrgicas más requeridas: traumatología. Según Moscoso, Pastor y Zevallos (2011) la traumatología tiene una demanda de 33.5% del global referente a la especialidad quirúrgica (una de las más requeridas en el Perú) en el ámbito nacional, este porcentaje se da en todas las regiones exceptuando Lima.

La Organización Clínica de Especialidades Médicas (s/f) nos define la traumatología como el tratamiento de lesiones en huesos, músculos, articulaciones y tendones; también nos informa que estas lesiones pueden ser congénitas o darse por medio de accidentes. De lo anterior se puede inferir que la causa de traumatismos pueden ser los golpes, accidentes de tránsito, accidentes en el trabajo, lesiones deportivas, entre otros; sin embargo de todas las mencionadas la que más índice de ocurrencia tiene son las causadas por accidentes de tránsito, según el MINSA(2013) “En muchos países de ingresos bajos y medios, la carga de las lesiones causadas por el tránsito llega a representar entre 30% y 86% del total de admisiones por traumatismos en los establecimientos de salud”.

Con el fin de llegar a un estándar de servicios con los cuales se debe contar en proyectos a fines a esta especialidad, se empieza mencionando los procesos traumatológicos que son priorizados en este tipo de establecimientos. Para ello la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2006) en “Guías para la atención traumatológica básica” nos menciona los servicios esenciales (E) para un adecuado funcionamiento de centros especializados en traumatología según su categoría o denominación, para esta tesis se considera la denominación de Establecimiento de Especialistas.

Tabla 11: *Procesos esenciales según tipo de establecimiento*

Procesos/Categoría de establecimiento	Básico	Médicos generales	De especialistas	Terciario
Permeabilidad respiratoria (urgencias)	E	E	E	E
Síndrome de dificultad respiratoria (diagnóstico y consulta)	E	E	E	E
Circulación: atención del estado de choque (urgencia)	E	E	E	E
Traumatismos a la cabeza (diagnóstico, cirugía y terapia)	E	E	E	E
Traumatismos del cuello (diagnóstico, cirugía y terapia)		E	E	E
Traumatismos del tórax (diagnóstico y terapia)		E	E	E
Traumatismos abdominales (diagnóstico y terapia)			E	E
Traumatismos de las extremidades (diagnóstico y terapia)	E	E	E	E

Traumatismos de la columna vertebral (diagnóstico, cirugía y terapia)	E	E	E	E
Quemaduras y heridas (urgencias y cirugía)	E	E	E	E
Rehabilitación		E	E	E
Alivio del dolor y medicamentos (diagnóstico y farmacia)			E	E
Diagnóstico y vigilancia	E	E	E	E

Fuente: OMS (2006) Elaboración: *Propia*

De la tabla anterior se infieren los servicios esenciales y en consecuencia los probables ambientes con el que se vaya a contar en el proyecto, se debe analizar el tipo y proyección de procedimientos traumatológicos con mayor frecuencia en la localidad. Para terminar de definir los espacios que brindarían viabilidad al proyecto se extrae data de centros especializados en traumatología. La siguiente tabla es una lista de establecimientos afines al hecho arquitectónico de la presente tesis, en adición se presentan los ambientes que contienen y su respectiva UPSS:

Tabla 12: Proyectos análogos y servicios de UPSS's correspondientes

Proyectos/Espacios	Hospitalización	Consulta externa	Emergencia	Cirugía	Rehabilitación	Ayuda al diagnóstico
Instituto Nacional de Traumatología y Ortopedia Jamil Haddad	144 camas	15 consultorios	Sí contiene	8 quirófanos	No especifica	Sí contiene
Hospital de Traumatología y Ortopedia "Doctor y General Rafael Moreno Valle"	80 camas	14 consultorios	Sí contiene	4 quirófanos	Sí contiene	Rayos X Resonancia magnética
Centro Especializado en Traumatología y Ortopedia en El Alto	130 camas	6 consultorios	4 tópicos de atención	4 salas de operación	Hidroterapia Electro-terapia Mecano-terapia	2 salas de rayos X 2 salas de scanner
Instituto Musculo Esquelético Europeo	22 camas	22 consultorios	No contiene	5 quirófanos	Piscina de hidroterapia de 45m ²	Resonancia magnética Ecografía

Elaboración: *Propia*

Con las dos tablas anteriores se puede formular los probables ambientes a emplazar y catalogar en la programación arquitectónica, no sin antes tomar en cuenta la oferta y la

demanda de la localidad. Se procede a calcular la demanda en conjunto a la necesidad de un establecimiento traumatológico en la ciudad de Trujillo, se pretende un Centro Especializado el cuál atienda específicamente la especialidad traumatológica, teniendo como objetivo la intervención, el tratamiento y la recuperación del paciente. Según el "Plan de Desarrollo Metropolitano Trujillo-La Libertad", emitido por la Municipalidad Provincial de Trujillo (2021) a nivel provincial se necesitarán 16 centros especializados de categoría II-E, esto con una proyección de 20 años hacia el futuro, con lo cual se está justificando la categoría de centro de salud escogida para esta tesis y la especialidad es pertinente debido a las estadísticas mencionadas en párrafos anteriores. Para esta investigación se hará proyecciones máximo de 30 años a futuro con el fin que el proyecto sea viable en el tiempo.

El MINSA (2014) en su "Guía técnica para la categorización de establecimientos del sector salud" nos remarca los servicios obligatorios que un II-E especializado en traumatología debe tener, estos son: UPSS Consulta Externa, UPSS Hospitalización, UPSS Centro Quirúrgico, UPSS Emergencia; los mencionados son UPSS de Atención directa. Las UPSS de atención de soporte obligatorias son: UPSS Patología clínica, UPSS Farmacia, UPSS Nutrición y Dietética, UPSS Diagnóstico por imágenes, UPSS Central de esterilización y UPSS de Hemoterapia.

En base a lo anterior mencionado se empieza a dimensionar el establecimiento en base a la UPSS Consulta Externa y UPSS Rehabilitación.

Si bien es cierto, no se encontró una base de datos con números reales de personas que sean derivadas a atenderse en departamentos con la especialidad de traumatología en la provincia de Trujillo; se encontró un informe del MINSA del año 2013 que recopila

información de accidentes de tránsito a nivel nacional; este recurso es importante, ya que se mencionó que una de las principales causas de traumatismos son los accidentes de tránsito, se podría extrapolar información y llegar a un aproximado de personas que vayan a requerir de la especialidad de traumatología.

Según el MINSA (2013) en "Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú, 2013" en la región La Libertad los accidentes de tránsito se dan en la zona urbana en su mayoría y la mortalidad producto de estos accidentes es de 0.4% (una de las más bajas a nivel nacional), este último dato se obviará por ser demasiado bajo. Además, se observa que el rango etario en el que incurre este problema, en su mayoría, oscila desde los 15 hasta los 45 años. La siguiente tabla recapitula información referente a los accidentes de tránsito, solo de la región La Libertad:

Tabla 13: Relación entre población y lesionados en accidentes de tránsito, por año

Año	Población	N° de lesionados	Razón L/P	Promedio de razón
2007	1 682 213	2 985	0.001774	0.0015
2008	1 703 617	2 478	0.001454	
2009	1 725 075	2 059	0.001193	
2010	1 746 913	2 572	0.001472	
2011	1 769 181	2 658	0.001502	

Fuente: MINSA (2013) Elaboración: Propia

De la tabla se entiende que mientras la población va en aumento, el índice o razón entre lesionados y población es más o menos constante. Se procede a hallar la proyección de la población al año 2052, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$Constante = \left[\left(\text{año} \sqrt{\frac{\text{reciente}}{\text{pasado}}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Entonces:

$$Constante = \left[\left(4 \sqrt{\frac{1\ 769\ 181}{1\ 682\ 213}} \right) - 1 \right] \times 100 = 1.268$$

El resultado es la constante de crecimiento anual para la población de La Libertad, por lo cual se proyectará hasta el año 2052 de la siguiente forma:

$$Población\ al\ 2052 = Población\ reciente \times (1 + constante/100)^{años}$$

Entonces:

$$Población\ al\ 2052 = 1\ 769\ 181 \times (1.01268)^{41} = 2\ 965\ 746$$

La población total de La Libertad al año 2052 será de 2 965 746, de los cuales al aplicar el índice de lesión/ población nos da como resultado 4 449 accidentados. Se prosigue aplicando lo mencionado por el MINSA acerca de que el 30% (considerando el mínimo) de traumatismos son accidentes de tránsito, resulta un global de 14 830 personas serían potenciales pacientes en la especialidad de traumatología en el año 2052 a nivel regional.

El Instituto Nacional de Estadísticas (2018) informa que la población de la provincia de Trujillo es un 60% aproximadamente del total de la población liberteña; por tanto, de las 14 830 personas que se calcularon con anterioridad, 8 898 personas serían los casos pertenecientes exclusivamente a Trujillo; por tanto, la muestra obtenida serían las personas beneficiadas por el emplazamiento de este II-E.

Consulta externa

Si bien es cierto los traumatismos graves como accidentes de tránsito o caídas desde alturas considerables no pasan inmediatamente por consulta externa, a largo plazo, luego de brindárseles los primeros cuidados y darles tratamiento, suelen regresar por monitoreos o

alguna aflicción producto de efectos secundarios; por tanto, es pertinente considerar la totalidad de las personas que sufrirían traumatismos.

Se procede a calcular el número de consultorios que se necesitarían para el proyecto. Considerándose 9 horas de atención al día y 60 minutos de consulta, dato de INEI (2014) en "Usuarios de consulta externa de los establecimientos de salud", se infiere que se atenderán a 9 personas al día por consultorio. Además, se plantea 317 días de atención de consultar externa al año. Por consiguiente:

$$\text{Consultorios requeridos} = \left(\frac{\text{pacientes al año 2052}}{\text{consultas al día}} \right) / \text{días de atención anual}$$

Entonces:

$$\text{Consultorios requeridos} = \frac{8\,898}{9} = 3.119 = 4 \text{ consultorios}$$

Para el área de consulta externa se necesitarán unos 4 consultorios como mínimo, en donde se atenderán a 36 personas al día, aproximadamente.

Con el fin de identificar el tipo de consultorio que se emplazaran en el proyecto, se presta información del texto "Traumatología y ortopedia" de Echevarría (2013), el cual nos lista el tipo de consultas externas con mayor frecuencia que se realizan en centros especializados en traumatología. Estos son:

Tabla 14: Consultas externas, según prioridad

Prioridad	Tipo de consulta externa
1	Dorsalgia
2	Gonartrosis
3	Fracturas de la pierna
4	Fractura de antebrazo
5	Fractura a nivel de la muñeca y de la mano

6	Fractura de hombro y de brazo
7	Fractura de fémur
8	Luxación, esguince y torcedura de articulaciones

Fuente: Echevarría (2013) Elaboración: *Propia*

Por tanto, se extrapola esta información con el informe “Manual de procesos y procedimientos de la consulta – ortopedia y traumatología” emitido por EsSalud (2020) y se obtiene el tipo de consultorios que se dispondrán en la programación:

Tabla 15: Tipo de consultorios en el proyecto

Tipo de consultorio	Número de consultorios
Consultorio general de traumatología y ortopedia	1
Consultorio especializado en columna vertebral	1
Consultorio especializado en seguimiento de pacientes atendidos en emergencia	1
Consultorio especializado en patología deportiva	1

Elaboración: *Propia*

Hospitalización

Para dimensionar el espacio adecuado para hospitalización se toma la muestra de 8 898 usuarios y se aplica un factor emitido por Ministerio de Economía y Finanzas (2011) el cual nos determinaría el número de camas de hospitalización requeridas por población objetivo para que el proyecto sea funcional. Además, sabiéndose que esta UPSS funciona los 365 días del año y se consideran 4 días de hospitalización, resulta:

Tabla 16: Dimensionamiento para hospitalización

Factor	Población objetivo	Días de hospitalización	Días de atención	Camas requeridas
0.8	8 898	4	365	78

Fuente: MEF (2011) Elaboración: *Propia*

Por tanto, el número de camas de hospitalización que se ubicarán en el proyecto es de 78.

De estas camas se repartirán y clasificarán en grupos acorde a las subespecialidades más requeridas, nuevamente citamos a Echevarría (2013), el cual nos brinda el listado de hospitalizaciones por subespecialidad más requeridas:

Tabla 17: Hospitalización, según prioridad

Prioridad	Hospitalización por tipo de trauma
1	Fractura de fémur
2	Fractura de pierna
3	Gonartrosis
4	Fractura del hombro y del brazo
5	Traumatismo intracraneal
6	Fractura de huesos del cráneo y la cara
7	Complicaciones de dispositivos prostéticos, implantes e injertos
8	Luxación, esguince y torcedura de articulaciones

Fuente: Echevarría (2013) Elaboración: Propia

Con esta tabla se hará un agrupamiento ordenado de las salas de hospitalización, las cuales serán repartidas entre adultos y jóvenes, de los cuales el 74.8% le correspondería al género masculino y el 25.2% al usuario femenino, esto justificado en "Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú, 2013" por el MINSA (2013). En conclusión, las camas de hospitalización quedarían repartidas de la siguiente manera:

Tabla 18: Camas de hospitalización, por género

	Hombre	Mujer
Camas	59	19

Elaboración: Propia

Rehabilitación

Para la cantidad de espacios de rehabilitación se tomará un porcentaje de la muestra total de pacientes (8 898 personas) y se aplicará un factor estándar establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas (2011) el cual nos determina el número de procedimientos de la UPSS Rehabilitación al año 2052; el factor que le corresponde a los establecimientos de segundo nivel es de 2.5. A este dato se le dividirá el número de días hábiles de atención, resultando la demanda diaria de procedimientos que requerirán de espacios diferenciados de rehabilitación. Por consiguiente:

Tabla 19: Dimensionamiento para rehabilitación

Constante	Población total de pacientes	Procedimientos requeridos	Días hábiles de atención	Demanda diaria
2.5	8 898	223	317	1

Fuente: MEF (2011) Elaboración: Propia

Entonces resulta que para el establecimiento se necesitaría de 1 espacio adecuado para la rehabilitación de los pacientes, sin embargo, se optará por 2 espacios de rehabilitación diferenciada que guarden relación con el mayor número de subespecialidades a tratar.

Diagnóstico por imágenes

Con el fin de dimensionar la cantidad de espacios pertenecientes a esta UPSS, se recoge el factor de 0.05 emitido por el Ministerio de Economía y Finanzas (2011) en "Parámetros y normas técnicas para formulación" el cual es la relación de cantidad de laboratorios entre cantidad de consulta externa, por consiguiente:

$$0.05 = \frac{\text{numero de laboratorios}}{\text{número de consultas}} = 1.8/36$$

En la ecuación anterior se escogió la cantidad de 36 (número de consultas al día) y se multiplicó por el factor de 0.05, dando como resultado 2 laboratorios mínimo en esta UPSS.

Emergencia

Para esta UPPS también se rescata un factor emitido por el Ministerio de Economía y Finanzas (2011), el cual encuentra una relación entre atenciones de servicio de emergencia y número de consultas, estos están en una relación de 1:10, por tanto:

$$1:10 = \text{emergencias al dia} : \text{consultas al dia} = 3.6 : 36$$

La ecuación previa nos resulta unas 4 atenciones de emergencia al día, las cuales fácilmente son cubiertas por un solo tópico. Sin embargo, se propone 3 tópicos con funcionalidad diferenciada en caso se reciban varias atenciones de emergencia simultáneas.

Centro quirúrgico

Para dimensionar la UPSS es necesario contar con el número de hospitalizaciones al mes, el cual resulta un total de 594 pacientes (obtenido del párrafo referido a hospitalización). El factor que se propone en "Parámetros y normas técnicas para formulación" expresa que por cada 90 hospitalizados al mes le correspondería una sala de operaciones, por tanto:

$$\frac{594}{90} = 6.6 \text{ salas de operaciones}$$

La ecuación nos da como resultado un total de 7 salas de operaciones para que el proyecto pueda tener viabilidad.

En resumen, las UPSS son dimensionadas como respuesta ante una futura demanda por la especialidad de traumatología en la localidad, en la siguiente tabla se expone la cantidad de servicios máximos que podría brindar si se ejecutase el proyecto:

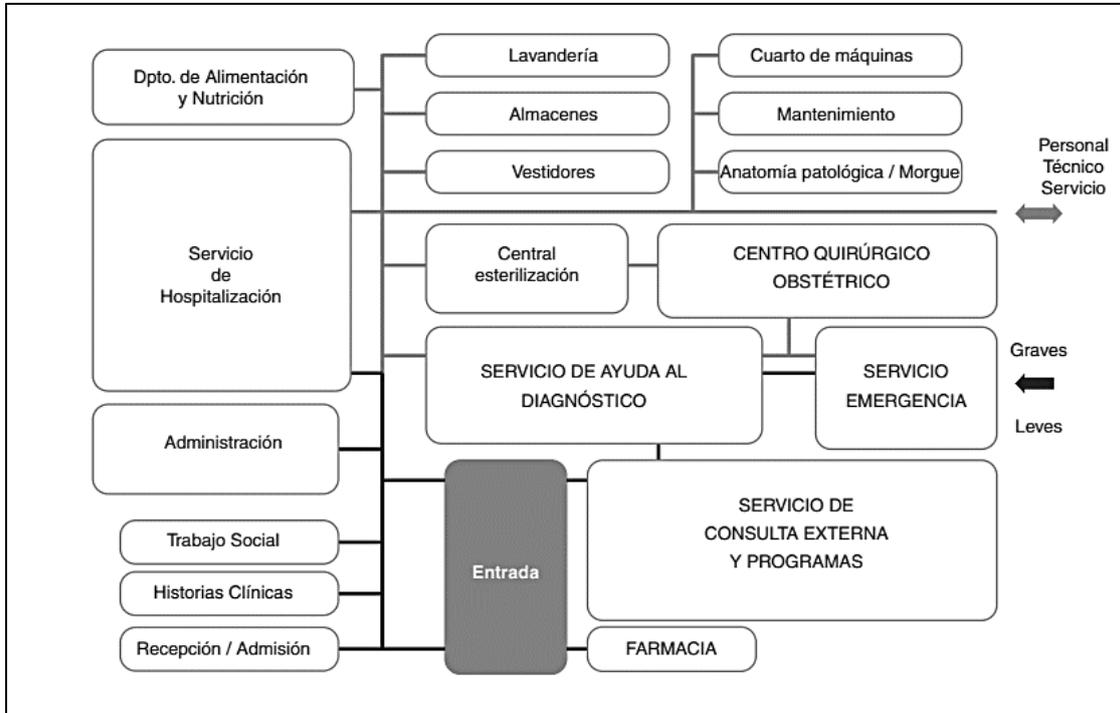
Tabla 20: Resumen de servicios máximos en las UPSS's

UPSS	Servicios prestados máximos		Dotación resultante
	Diario	Mensual	
Consulta externa	30 consultas		4 consultorios
Hospitalización		594 hospitalizados	78 camas
Rehabilitación		19 procedimientos	2 sala de rehabilitación
Diagnóstico por imágenes			2 laboratorios
Emergencia	4 atenciones de emergencia		3 tópicos
Centro quirúrgico	21 intervenciones		7 salas de operación

Elaboración: Propia

3.4 Programa arquitectónico

Ilustración 26: Organigrama funcional de áreas hospitalarias



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (2015)

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN TRAUMATOLOGIA													
UNIDAD	ZONA	SUBZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORE	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	TOTAL ZONA
CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN TRAUMATOLOGIA	UPS ADMINISTRACION	pag.174		Oficina de control institucional	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	368.00
				Oficina de planeamiento estrategico	1.00	30.00	30.00	1	1	30.00			
				Unidad de asesoria juridica	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00			
				Unidad de gestion de calidad	1.00	24.00	24.00	1	1	24.00			
				Unidad de epimediologia	1.00	18.00	18.00	1	1	18.00			
				Trámite documentaria	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00			
				Dirección general/ dirección ejecutiva	1.00	24.00	24.00	1	1	24.00			
				Sub dirección	1.00	15.00	15.00	1	1	15.00			

		Secretaría	1.00	15.00	15.00	1	1			15.00	
		Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
		Secretaria	1.00	9.00	4.50	2	2			9.00	
		Unidad de economía	1.00	30.00	30.00	1	1			30.00	
		Unidad de personal	1.00	30.00	30.00	1	1			30.00	
		Unidad de logística	1.00	24.00	24.00	1	1			24.00	
		Unidad de seguros	1.00	24.00	24.00	1	1			24.00	
		Sala de espera	1.00	18.00	0.00	0	0			18.00	
		Archivo documentario	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00	
		Sala de usos múltiples	1.00	24.00	0.00	0	0			24.00	
		Servicios higiénicos del personal femenino	1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
		Almacén intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
		Servicios higiénicos del personal masculino	1.00	7.00	0.00	0	0			7.00	
		Cuarto de limpieza (por cada 400m2)	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
	UPS GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	Salas de telecomunicaciones	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	7
		Cuarto de ingreso de servicios de telecomunicaciones	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00	
		Centro de datos	1.00	36.00	0.00	0	0			36.00	
		Sala de administración del centro de datos	1.00	9.00	0.00	0	0			9.00	
		Sala de control eléctrico	1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
		Central de vigilancia y seguridad	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00	
		Central de computo	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
		Central de comunicaciones	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00	
		Soporte informático	1.00	20.00	20.00	1	1			20.00	
		Jefatura de la unidad	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
		Oficina de estadística	1.00	24.00	24.00	1	1			24.00	
		Oficina de informática	1.00	24.00	24.00	1	1			24.00	
									179		

		Servicios higiénicos del personal	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00	
UPS DE SALUD AMBIENTAL	Administrativa	Unidad de salud ambiental	1.00	20.00	20.00	1	1	5		20.00	266.00
		Unidad de salud ocupacional	1.00	20.00	20.00	1	1			20.00	
		Servicios higiénicos para personal	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00	
	Carga	Patio de maniobras	1.00	30.00	0.00	0	0			30.00	
		Manejo de residuos	Recepción, pesado y registro	1.00	20.00	20.00	1			1	
	Almacenamiento y pretratamiento por tipo de residuo		1.00	20.00	20.00	1	1			20.00	
	Lavado de coches de transporte		1.00	10.00	10.00	1	1			10.00	
	Zona de tratamiento		1.00	10.00	0.00	0	0			100.00	
	Almacén post tratamiento de residuos sólidos		1.00	20.00	0.00	0	0			20.00	
	Cuarto de limpieza		1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
Cuarto de herramientas	1.00		4.00	0.00	0	0	4.00				
Servicios higiénicos y vestidor para personal	2.00	7.50	0.00	0	0	15.00					
UPS ALMACÉN		Almacén general	1.00	20.00	0.00	0	0	2		20.00	78.50
		Recepción y despacho	1.00	8.00	8.00	1	1			8.00	
		Jefatura	1.00	10.00	12.00	1	1			10.00	
		Servicios higiénicos y vestidor para personal	1.00	7.50	0.00	0	0			7.50	
		Almacén de medicamentos	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
		Almacén de materiales de escritorio	1.00	8.00	0.00	0	0			8.00	
		Almacén de materiales de limpieza	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00	
		Depósito para equipos y/o mobiliario de baja	1.00	10.00	0.00	0	0			10.00	
UPS DE MANTENIMIENTO		Jefatura de mantenimiento	1.00	15.00	15.00	1	1	4		15.00	324.00
		Oficina técnica de infraestructura	1.00	80.00	80.00	1	1			80.00	
		Oficina técnica de equipos biomédicos	1.00	120.00	120.00	1	1			120.00	
		Oficina técnica de equipos electromecánicos	1.00	80.00	80.00	1	1			80.00	
		Servicios higiénicos y vestidores para personal mujeres	1.00	13.00	0.00	0	0			13.00	

		Servicios higiénicos y vestidores para personal hombres y mujeres	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
		Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
UPS LAVANDERÍA	Control y recepción	Recepción y selección de ropa sucia	1.00	6.00	6.00	1	1			6.00	142.00
		Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
		Entrega de ropa limpia	1.00	6.00	6.00	1	1			6.00	
	Zona húmeda (contaminada)	Clasificación de ropa sucia	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
		Almacén de insumos	1.00	2.00	0.00	0	0			2.00	
		Lavado de ropa	1.00	40.00	0.00	0	0			40.00	
		Lavado de coches de transporte	1.00	5.00	0.00	0	0		5	5.00	
		Servicio higiénico y vestidor de personal	2.00	8.00	0.00	0	0			16.00	
	Zona seca (no contaminada)	Secado y planchado	1.00	15.00	0.00	0	0			15.00	
		Costura y reparación de ropa limpia	1.00	14.00	0.00	0	0			14.00	
		Almacén de ropa limpia	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
	Entrega	Entrega de ropa limpia	1.00	4.00	4.00	1	1			4.00	
		Estación para coches de transporte	1.00	6.00	6.00	1	1			6.00	
UPS CENTRAL DE GASES		Central de vacío	1.00	14.00	0.00	0	0			14.00	76.00
		Central de oxígeno	1.00	35.00	0.00	0	0			35.00	
		Central de aire comprimido medicinal	1.00	15.00	0.00	0	0			15.00	
		Central de óxido nitroso	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
UPS CASA DE FUERZA		Tablero General de baja tensión	1.00	15.00	0.00	0	0			15.00	315.00
		Cuarto técnico	1.00	10.00	0.00	0	0			10.00	
		Sub estación eléctrica	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00	
		Grupo electrógeno	1.00	30.00	0.00	0	0			30.00	
		Tanque de petróleo	1.00	30.00	0.00	0	0			30.00	
		Sala de calderos	1.00	80.00	0.00	0	0			80.00	
		Sistema de tratamiento de agua	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00	

			Sistema de abastecimiento de agua	1.00	20.00	0.00	0	0			90.00		
			Sistema contraincendio	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00		
UPSS EMERGENCIA	Ambientes prestacionales		Tópico de inyectables y nebulizaciones	1.00	18.00	18.00	1	1	25	26	18.00	542.50	
			Tópico de atención de urgencias y emergencias de cirugía general	1.00	16.00	16.00	1	1			16.00		
			Tópico de atención de urgencias y emergencias de traumatología	1.00	22.00	22.00	1	1			22.00		
			Preparación de yesos	1.00	6.00	6.00	0	0			6.00		
			Sala de teleemergencias	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00		
			Sala de observación de emergencias	1.00	18.00	0.00	0	0			18.00		
			Unidad de vigilancia intensiva	1.00	22.00	0.00	0	0			22.00		
			Unidad de Shock Trauma y Reanimación	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00		
			Expanción en caso de emergencias	1.00	50.00	0.00	0	0			50.00		
	Ambientes complementarios	Zona de admisión		Hall público e informes	1.00	12.00	0.00	0			0		12.00
				Admisión y citas	1.00	5.00	5.00	1			1		5.00
				Caja	1.00	3.00	3.00	1			1		3.00
				Servicio social	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Seguros	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Referencias y contrareferencias	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Sala de espera de familiares	1.00	20.00	0.80	25			25		20.00
				Sala de entrevista de familiares	1.00	9.00	0.00	0			0		9.00
				Jefatura	1.00	12.00	12.00	1			1		12.00
				Secretaría	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Coordinación de enfermería	1.00	12.00							12.00
	Sala de trabajo (juntos)	1.00	15.00	1.50	10	10	15.00						
	Policía Nacional	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00						
	Servicios higiénicos públicos hombres PAG.94	2.00	7.00	0.00	0	0	14.00						
	Servicios higiénicos públicos mujeres PAG.94	2.00	6.50	0.00	0	0	13.00						

UPSS HOSPITALIZACIÓN	Ambientes	Salas de hospitalización	Servicios higiénicos públicos discapacitados PAG.94	1.00	5.00	0.00	0	0	78	8	5.00	1719.90
			Triaje	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00	
			Terapia medios físicos	1.00	4.00	4.00	1	1			4.00	
			Ducha para paciente	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
			Sala de espera para reevaluación de pacientes	1.00	10.00	0.00	0	0			10.00	
			Laboratorio descentralizado de Patología Clínica	1.00	12.00	12.00	1.00	1			12.00	
			Servicio higiénico para pacientes hombres	1.00	5.00	0.00	0.00	0			5.00	
			Servicio higiénico para pacientes mujeres	1.00	5.00	0.00	0	0			5.00	
			Estación de enfermeras	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
			Trabajo sucio	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
			Almacén para equipo de radiodiagnóstico	1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
			Guardarropa de pacientes	1.00	3.50	0.00	0	0			3.50	
			Ropa limpia	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
			Estar de personal de guardia hombres	1.00	9.00	0.00	0	0			9.00	
			Estar de personal de guardia mujeres	1.00	9.00	0.00	0	0			9.00	
			Servicio higiénico y vestuario personal mujeres PAG.96	1.00	16.00	0.00	0	0			16.00	
			Servicio higiénico y vestuario personal hombres PAG. 96	1.00	16.00	0.00	0	0			16.00	
			Almacén de medicamentos, materiales e insumos	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
			Almacén de equipos e instrumental	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00	
			Almacén de equipos y materiales para desastres	1.00	20.00	0.00	0	0			20.00	
			Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
			Cuarto técnico	1.00	10.00	0.00	0	0			10.00	
			Ropa sucia	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
Cuarto séptico	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00						
Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00						
			Sala de hospitalización de traumatología varon (1 cama)	59.00	15.00	15.00	1	59			885.00	

		prestaciones	acción (78)	Sala de hospitalización de traumatología dama (1 cama)	19.00	15.00	15.00	1	19			285.00			
				Sala de hospitalización para aislados (1 cama) [1 cada 20 de hospitalización]	4.00	18.00	18.00	1	4		72.00				
				Tópico de procedimientos	2.00	15.00	15.00	1	2		30.00				
		Ambientes complementarios	Zona pública	Sala de espera de familiares (Área mínima 15m2)	78.00	0.80	0.80	1	78		62.40				
				Servicios higiénicos público damas PAG 115	4.00	2.50	0.00	0	0		10.00				
				Servicios higiénicos público discapacitados	1.00	4.00	0.00	0	0		4.00				
				Servicios higiénicos público varones PAG 115	4.00	3.00	0.00	0	0		12.00				
			Zona asistencial	Estación de enfermeras	4.00	12.00	12.00	1	4		48.00				
				Trabajo sucio	4.00	4.00	0.00	0	0		16.00				
				Estación de camillas y sillas de ruedas (2m2 Camilla y 0.5m2 silla)	4.00	2.50	0.00	0	0		10.00				
				Reposterero	4.00	10.00	0.00	0	0		40.00				
				Almacén de equipos e instrumental	4.00	6.00	0.00	0	0		24.00				
				Estar para visitas	2.00	12.00	0.00	0	0		24.00				
				Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00				
				Secretaría	1.00	9.00	9.00	1	1		9.00				
				Sala de reuniones	1.00	12.00	0.00	0	0		12.00				
				Estar de personal	2.00	12.00	0.00	0	0		24.00				
			Zona de apoyo clínico	Servicios higiénicos y vestidores personal hombres PAG 148	3.00	8.00	0.00	0	0		24.00				
				Servicios higiénicos y vestidores personal mujeres PAG 148	3.00	7.00	0.00	0	0		21.00				
				Ropa limpia (0.25 x cama)	78.00	0.25	0.00	0	0		19.50				
				Cuarto de limpieza	4.00	4.00	0.00	0	0		16.00				
		Ropa sucia		4.00	5.00	0.00	0	0		20.00					
		UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Ambientes prestaciones	Preparación y	Oficinas de coordinacional nutricional	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00		13	275.50
					Áreas de preparación	1.00	24.00	10.00	3	3		24.00			

		Ambientes complementarios	cocción de alimentos	Central de distribución de alimentos preparados	1.00	20.00	10.00	2	2	20.00
				Preparación de fórmulas	1.00	15.00	15.00	1	1	15.00
				Sanitizado de envases	1.00	6.00	6.00	1	1	6.00
				Envasado y refrigeración	1.00	6.00	6.00	1	1	6.00
				Esterilización y distribución	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00
				Zona de control y recepción	Carga y descarga de suministros	1.00	10.00	0.00	0	0
				Control de suministros	1.00	8.00	8.00	1	1	8.00
				Vestíbulo	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00
			Zona de almacenamiento	Almacén diferenciado para tuberculos	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00
				Almacén de productos no perecibles	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00
				Almacén de productos perecibles	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00
			Zona de preparación	Lavado y almacén de vajillas y menaje	1.00	7.50	0.00	0	0	7.50
				Lavado y estación de coches térmicos	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00
			Zona de conservación	Antecámara	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00
				Productos lácteos	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
				Productos cárnicos	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
				Pescados	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
				Frutas, verduras y hortalizas	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
				Productos congelados	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
			Zona de apoyo técnico	Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00
				Secretaría	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00
				Servicios higiénicos y vestidores para personal hombres PG.151	2.00	8.00	0.00	0	0	16.00
				Servicios higiénicos y vestidores para personal mujeres PG.151	2.00	7.00	0.00	0	0	14.00
				Comedor para personal de unidad	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00
				Comedor (1.50m2 por comensal)	1.00	30.00	0.00	0	0	30.00
				Servicios higiénicos para comensales hombres	2.00	3.00	0.00	0	0	6.00

UPSS CONSULTA EXTERNA			Servicios higiénicos para comensales discapacitados	1.00	4.00	0.00	0	0	34	16	4.00	342.20		
			Servicios higiénicos para comensales mujeres	2.00	2.50	0.00	0	0			5.00			
			Cuarto de limpieza	1.00	5.00	0.00	0	0			5.00			
			Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00			
	Ambientes prestacionales			Consultorio general de traumatología y ortopedia	1.00	15.00	15.00	1	1	34	16	15.00	342.20	
				Consultorio especializado en columna vertebral	1.00	15.00	15.00	1	1			15.00		
				Consultorio especializado en seguimiento de pacientes atendidos por emergencia	1.00	15.00	15.00	1	1			15.00		
				Consultorio especializado en patología deportiva	1.00	15.00	15.00	1	1			15.00		
				Tópico de procedimientos de consulta externa	1.00	16.00	0.00	0	0			16.00		
				Sala de yesos	1.00	17.00	0.00	0	0			17.00		
	Ambientes complementarios	Zona de admisión		Hall de espera (40% sala de espera pacientes ambulatorios)	1.00	19.20	0.00	0	0	34	16	19.20	342.20	
				Informes	1.00	6.00	6.00	1	1			6.00		
				Admisión y citas	1.00	9.00	4.50	2	2			9.00		
				Caja	1.00	3.50	3.50	1	1			3.50		
				Archivo de historias clínicas(0.5 x camas hospitalaria)	78.00	0.50	0.00	0	0			39.00		
				Ambiente de servicio social, seguros	2.00	9.00	9.00	1	2			18.00		
		Zona administrativa			Referencias y contrareferencias	1.00	9.00	9.00	1	1	34	16	9.00	342.20
					RENIEC	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00	
					Servicios higienicos del personal hombres PAG 83	1.00	2.50	0.00	0	0			2.50	
					Servicios higienicos del personal mujeres PAG 83	1.00	2.50	0.00	0	0			2.50	
Jefatura					1.00	12.00	12.00	1	1	12.00				
Secretaría					1.00	9.00	9.00	1	1	9.00				
Coordinación de enfermería					1.00	12.00	12.00	1	1	12.00				
			Almacén para insumos de materiales y equipos	1.00	6.00	0.00	0	0	34	16	6.00	342.20		
			Triaje	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00			
			Sala de espera PAG. 83	4.00	10.63	1.25	9	34			48.00			

UPSS CENTRO QUIRURGICO	Zona de apoyo clínico	Servicios higiénicos públicos hombres PAG.84	1.00	7.00	0.00	0	0	14	53	7.00	798.00
		Servicios higiénicos públicos mujeres PAG.84	1.00	6.50	0.00	0	0			6.50	
		Servicios higiénicos públicos discapacitados PAG.84	1.00	5.00	0.00	0	0			5.00	
		Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
		Cuarto de pre lavado de instrumental	1.00	9.00	0.00	0	0			9.00	
		Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
	Ambientes prestacionales	Sala de operaciones de cirugía general	3.00	36.00	7.20	5	15	108.00			
		Sala de operaciones de traumatología y ortopedia	4.00	42.00	8.40	5	20	168.00			
		Sala de recuperación post anestésica (2 camas por sala) - 6 camas	3.00	70.00	0.00	0	0	210.00			
	Zona no rígida - negra	Recepción y control	1.00	18.00	6.00	1	1	18.00			
		Estacion de camillas y silla de rueda	7.00	3.00	0.00	0	0	21.00			
		Sala de espera familiar	1.00	28.00	2.00	14	14	28.00			
		Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Secretaria	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00			
		Coordinación de enfermería	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Sala de reuniones	1.00	12.00	0.00	0	0	12.00			
		Ambientes complementarios	Semirígida - Gris	Estar de personal asistencial(5m2 por sala de operaciones)	1.00	35.00	35.00	0	0	35.00	
				Ropa limpia(1.50m2 por sala de operaciones)	1.00	10.50	0.00	0	0	10.50	
			Cuarto séptico	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00		
Ropa sucia	1.00		3.00	0.00	0	0	3.00				
Almacén de equipos para sala de recuperación	1.00		4.00	0.00	0	0	4.00				
Cuarto de limpieza	1.00		4.00	0.00	0	0	4.00				
Vestidor para personal varon	2.00		7.50	0.00	0	0	15.00				
Vestidor para personal dama	2.00		7.50	0.00	0	0	15.00				
Zona rígida - negra	Servicios higienicos para personal mujeres	4.00	2.50	0.00	0	0	10.00				
	Servicios higienicos para personal hombres	4.00	2.50	0.00	0	0	10.00				

UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	Rígida - Blanca	Transfer	1.00	7.50	0.00	0	0	15	10	7.50	163.50
		Recepción de pacientes y estacionamientos de camillas(2m2 por sala de operaciones)	7.00	2.00	2.00	1	7			14.00	
		Sala de induccion anestésica(2m2 por sala de operacion)	7.00	2.00	2.00	1	7			14.00	
		Almacen de medicamentos e insumos	1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
		Almacén de equipos para sala de operaciones	1.00	8.00	0.00	0	0			8.00	
		Almacén de equipo de rayos X rodable	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00	
		Almacén de insumos y material estéril(2m2 por sala de operacion)	7.00	2.00	0.00	0	0			14.00	
		Lavado de manos	7.00	3.00	0.00	0	0			21.00	
	Ambientes prestacionales	Toma de muestras sanguíneas	1.00	5.00	5.00	1	1	5.00			
		Laboratorio hematología	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Laboratorio de bioquímica	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Laboratorio de inmunología	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Laboratorio de microbiología	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
	Ambientes complementarios	Zona pública	Sala de espera y admision	1.00	12.00	0.80	15	15	12.00		
			Servicio higiénico público mujeres	1.00	2.50	0.00	0	0	2.50		
Servicio higiénico público hombres			1.00	3.00	0.00	0	0	3.00			
Entrega de resultados			1.00	6.00	6.00	1	1	6.00			
Recepción de muestras			1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
Zona de procedimientos analíticos		Registros de laboratorio clínico	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1	12.00			
		Secretaría	1.00	9.00	9.00	1	1	9.00			
		Lavado y desinfección	1.00	10.00	0.00	0	0	10.00			
		Ducha de emergencia	2.00	1.50	0.00	0	0	3.00			
Servicios higiénicos y vestidores para personal hombre PAG.130	2.00	4.50	0.00	0	0	9.00					
Servicios higiénicos y vestidores para personal mujer PAG.130	2.00	4.50	0.00	0	0	9.00					
Almacén de insumos	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00					

		Zona de apoyo clínico	Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
			Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	Ambientes prestacionales		Sala de radiología	1.00	25.00	25.00	1	1	8	8	25.00	166.00
			Salas de ecografía	1.00	20.00	20.00	1	1			20.00	
	Zona pública	Sala de espera		1.00	12.00	1.20	8	8			12.00	
		Recepción		1.00	10.00	10.00	1	1			10.00	
		Servicios higiénicos públicos mujeres		2.00	2.50	0.00	0	0			5.00	
		Servicios higiénicos públicos discapacitados		1.00	5.00	0.00	0	0			5.00	
		Servicios higiénicos públicos hombres		2.00	3.00	0.00	0	0			6.00	
		Jefatura		1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
	Ambientes complementarios	Secretaria		1.00	9.00	9.00	1	1			9.00	
		Sala de impresión		1.00	8.00	8.00	1	1			8.00	
		Sala de lectura e informes		1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
		Servicios higiénicos y vestidor para personal mujeres PAG .140		1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
		Servicios higiénicos y vestidor para personal hombres PAG.140		1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
		Sala de preparación de pacientes		1.00	6.00	6.00	1	1			6.00	
		Archivo para almacenamiento de información		1.00	10.00	0.00	0	0			10.00	
		Almacén de equipos		1.00	6.00	0.00	0	0			6.00	
	Apoyo clínico	Cuarto de limpieza		1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
		Almacén intermedio de residuos sólidos		1.00	4.00	0.00	0	0			4.00	
UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN	Ambientes prestacionales		Consultorio de medicina de rehabilitación	1.00	15.00	15.00	1	1	10	11	15.00	210.00
			Sala de fisioterapia	1.00	24.00	6.00	4	4			24.00	
			Sala de hidroterapia miembros superiores	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
			Sala de hidroterapia miembros inferiores	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
			Consultorio de psicología	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00	
	Ambientes	Zona pública	Sala de espera	1.00	20.00	0.80	10	10			20.00	

	complementarios		Estación para camillas y sillas de ruedas	1.00	6.00	0.00	0	0	12	18	6.00	359.50	
			Servicios higiénicos públicos hombres	1.00	5.00	0.00	0	0			5.00		
			Servicios higiénicos públicos mujeres	1.00	5.00	0.00	0	0			5.00		
		Zona asistencial	Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00		
			Secretaria	1.00	9.00	9.00	1	1			9.00		
			Servicios higiénicos y vestidor para pacientes hombres	1.00	16.00	0.00	0	0			16.00		
			Servicios higiénicos y vestidores para pacientes mujeres	1.00	16.00	0.00	0	0			16.00		
			Servicios higiénicos para personal mujeres	1.00	2.50	0.00	0	0			2.50		
			Servicios higiénicos para personal hombres	1.00	2.50	0.00	0	0			2.50		
			Almacén de equipos y materiales	1.00	12.00	0.00	0	0			12.00		
		Taller de confección de ortéticos	1.00	15.00	15.00	1	1	15.00					
		Zona de apoyo clínico	Ropa limpia	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00		
			Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00		
			Ropa sucia	1.00	3.00	0.00	0	0			3.00		
			Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	0.00	0	0			4.00		
		UPSS CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE	Ambientes prestacionales (zona rígida)	Recepción de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Recepción de solicitudes transfusionales y despacho de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00	9.00	9.00	1			1		9.00
				Laboratorio de inmunohematología	1.00	18.00	6.00	3			3		18.00
				Control de calidad	1.00	12.00	6.00	2			2		12.00
Almacenamiento de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00			40.00	0.00	0	0	40.00					
Esterilización de productos biológicos	1.00			12.00	12.00	1	1	12.00					
Toma de muestra de postulante/ donante	1.00			12.00	12.00	1	1	12.00					
Entrevista y evaluación médica	1.00			13.50	13.50	1	1	13.50					
Extracción de sangre	1.00			24.00	24.00	1	1	24.00					
Fraccionamiento y preparación de hemocomponentes	1.00			12.00	12.00	1	1	12.00					
Cuarentena de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00			25.00	0.00	0	0	25.00					

			Sala de monitoreo post donacion	1.00	24.00	0.00	1	1	12	14	24.00	323.00		
			Sala de Aféresis	1.00	12.00	12.00	1	1			12.00			
			Laboratorio de inmunoserología y tamizaje	1.00	30.00	15.00	2	2			30.00			
		Ambient es complementarias	Zona no rigida	Recepcion y espera del postulante	1.00	6.00	6.00	1			1		6.00	
				Sala de espera	1.00	18.00	0.80	12			12		18.00	
				Servicios higienicos publicos de hombres	2.00	3.00	0.00	0			0		6.00	
				Servicios higienicos publicos de mujeres	2.00	2.50	0.00	0			0		5.00	
			Zona semi rigida	Jefatura	1.00	12.00	12.00	1			1		12.00	
				Sala de reuniones	1.00	12.00	0.00	0			0		12.00	
				Almacen de reactivos	1.00	9.00	0.00	0			0		9.00	
		Almacen de materiales		1.00	12.00	0.00	0	0			12.00			
		Servicios higienicos y vestidores para personal hombres PAG.157		1.00	9.00	0.00	0	0			9.00			
		Servicios higienicos y vestidores para personal mujeres PAG.157	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00						
		Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00						
		Almacén intermedio de residuos sólidos	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00						
		UPSS FARMACIA		Sistema de dispensación de medicamentos	Área de almacenamiento	1.00	50.00	0.00			0		0	50.00
					Área para la recepción	1.00	12.00	12.00			1		1	12.00
					Área de preparación de las unidades de transporte de medicamentos	1.00	12.00	12.00			1		1	12.00
Área de devoluciones de productos	1.00				9.00	9.00	1	1	9.00					
Dispensación para ensayos clínicos	1.00				10.00	10.00	1	1	10.00					
	Area de baja / rechazos			1.00	12.00	0.00	0	0	12.00					
	Área de embalaje			1.00	12.00	12.00	1	1	12.00					
	Área administrativa y archivo documentario			1.00	20.00	20.00	1	1	20.00					
	Área técnica de farmacia clínica			1.00	20.00	20.00	1	1	20.00					
Seguimiento farmacoteraputico	Area para el SFT en pacientes ambulatorios			1.00	15.00	15.00	1	1	15.00					
	Área para el SFT en pacientes hospitalizados	1.00	13.00	13.00	1	1	13.00							

	Ambient es complementarios		Farmacovigilancia y tecnovigilancia	1.00	13.00	13.00	1	1	18	13.00	202.50
			Centro de información de medicamentos y tóxicos	1.00	13.00	13.00	1	1		13.00	
		Zona pública	Sala de espera	1.00	20.00	1.50	12	12		20.00	
			Caja	1.00	3.00	3.00	1	1		3.00	
		Zona de apoyo asistencial	Jefatura	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00	
			Secretaría	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00	
			Sala de reuniones	1.00	36.00	0.00	0	0		36.00	
			Servicio higiénico personal mujeres PG.163	1.00	2.50	0.00	0	0		2.50	
			Servicio higiénico personal hombres PG.163	1.00	2.50	0.00	0	0		2.50	
			Vestuario personal hombres de la UPSS Farmacia	1.00	7.00	0.00	0	0		7.00	
	Zona de limpieza	Vestuario personal mujeres de la UPSS Farmacia	1.00	7.00	0.00	0	0	7.00			
		Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00			
			Almacén intermedio de residuos solidos	1.00	6.00	0.00	0	0		6.00	
	UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	Área descontaminación (roja)	Recepción y clasificación de material sucio	1.00	6.00	6.00	1	1		6.00	
			Desinfección de alto nivel	1.00	8.00	8.00	1	1		8.00	
			Descontaminación, lavado y desinfección	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00	
		Area de preparación (azul)	Preparación y empaque	1.00	20.00	20.00	1	1		20.00	
			Esterilización en alta temperatura	1.00	12.00	12.00	1	1		12.00	
Esterilización en baja temperatura			1.00	9.00	9.00	1	1	9.00			
Area de almacenamiento (verde)		Almacen de material esteril	1.00	20.00	0.00	0	0	20.00			
		Distribución de material esteril	1.00	2.50	2.50	1	1	2.50			
Ambient es complementarios		Zona roja	Sevicio higiénico y vestidor para personal mujeres	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00		
			Sevicio higiénico y vestidor para personal hombres	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00		
			Estación y lavado de carros de transporte externo	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00		
			Depósito de insumo	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00		
	Cuarto de limpieza		1.00	4.00	0.00	0	0	4.00			

	Zona azul	Transfer	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00
		Servicio higiénico y vestidor para personal hombres	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00
		Servicio higiénico y vestidor para personal mujeres	1.00	8.00	0.00	0	0	8.00
		Depósito de insumos	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
	Área administrativa	Jefatura	1.00	15.00	15.00	1	1	15.00
		Sala de reuniones	1.00	15.00	1.50	10	10	15.00
		Servicio higienico de personal dama	1.00	3.00	0.00	0	0	3.00
		Servicio higiénico de personal varon	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00
		Sala de estar	1.00	12.00	0.00	0	0	12.00
	Zona de limpieza	Cuarto de limpieza	1.00	4.00	0.00	0	0	4.00
		Almacen intermedio de residuos solidos	1.00	6.00	0.00	0	0	6.00
AREA NETA TOTAL								6851.10
CIRCULACION Y MUROS (40%)								2740.44
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA								9591.54

Número de trabajadores		234.00			
Aforo público		208			
Camas de hospitalización		82			
AREAS LIBRES	ESTACIONAMIENTO	Plazas para pacientes ambulatorios	85	20.65	175.525
		Plazas de visitantes	78	20.65	161.070
		Plazas para personal	31	20.65	640.15
		Plazas discapacitados (5%)	10	31.35	313.50
		Bomberos	1.00	50.00	50.00
		Ambulancias	2.00	35.00	70.00
	DESCARGA	Patio de maniobras	2.00	70.00	140.00
		Área de descarga(25% del patio)	4.00	35.00	140.00
	VERDE	Area paisajistica/Area libre normativa			2877.46
	AREA NETA TOTAL				
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)					9591.54

AREA TOTAL LIBRE				7390.56
AREA TOTAL REQUERIDA				16982.10
NÚMERO DE PISOS			4.00	TERRENO REQUERIDO
AFORO TOTAL		524	208	
				PÚBLICO
				TRAJADO RES
				9788.45

3.5 Determinación del terreno

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

En este capítulo se redactan las bases para la correcta elección del terreno, utilizando criterios técnicos que intervengan en el desarrollo y funcionamiento del hecho arquitectónico. Se mostrarán 3 terrenos con sus respectivas características endógenas y exógenas; luego de esto se procederá a comparar los terrenos con ayuda de la matriz de elección de terreno. Finalmente, la propuesta con el mejor puntaje será el terreno en donde se emplazará el presente proyecto arquitectónico.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Características exógenas

A. Zonificación

Uso de suelo compatible: Este criterio indica si el terreno está en el uso adecuado para el desarrollo de un establecimiento de salud de esta categoría, denotando que el terreno es parte de un plan integral. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] en su norma A.050 nos indica que el terreno debe ser predominantemente plano, alejado de riveras, lagos.

El Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo [RDUPT] (2012) establece que un Centro Especializado se computa en áreas H4 o H3 y nos menciona que el establecimiento es compatible con RDM y RDA; además de CV, CZ, CM y CE. (10/100)

- H4 (15/100)
- H3, RDA, CM Y CE (6/100)
- RDM, CZ Y CV (3/100)

Existencia de servicios básicos: Al igual que el anterior criterio, el RNE nos advierte que el establecimiento debe contar con un sistema de dotación de agua para consumo humano permanente, red eléctrica y un sistema de desalojo para aguas residuales. Por lo tanto, el máximo puntaje se alcanza al contar con estos 3 servicios básicos. (10/100)

- Agua, desagüe y red eléctrica (10/100)
- Agua y desagüe (5/100)
- Agua (3/100)

Cercanía al núcleo urbano de la ciudad: Con el fin de brindar soporte a la mayor cantidad de personas posibles. (10/100)

- Menos de 2.5km de distancia al núcleo (10/100)
- Menos de 7km de distancia al núcleo (6/100)
- Más de 7km de distancia al núcleo (3/100)

B. Vialidad

Accesibilidad: En este criterio se tomará en cuenta el cómo se llega allí considerando la jerarquía de vías que son anexas al terreno. Los terrenos que cuenten con vías de mayor jerarquía anexas a ellas o cercanas lograrán un mayor puntaje. (10/100)

Vía principal anexa (10/100)

Vía secundaria anexa (6/100)

Vía vecinal anexa (4/100)

Tipo de transporte existente: En este criterio se denota qué tipo de transporte se puede utilizar al terreno. (5/100)

- Transporte público y privado (5/100)
- Transporte privado (2/100)

C. Peligros virtuales:

Delincuencia: Criterio relacionado con la tranquilidad del entorno, importante para los usuarios a la hora de optar por un hotel. A mayor delincuencia menor puntaje. (5/100)

- Índice delincencial bajo (5/100)
- Índice delincencial alto (1/100)

Potencial riesgo natural y ambiental: Es imperativo tomar en cuenta este criterio para determinar la viabilidad del proyecto, para esto se hará uso de planos de riesgo correspondiente a cada terreno y un análisis del contexto inmediato relacionado con la contaminación. (10/100)

- No presenta ningún tipo de riesgo y la contaminación es mínima (10/10)
- Presenta una contaminación ambiental baja (4/10)
- Presenta una contaminación ambiental alta y algún peligro natural (1/10)

Características endógenas

A. Morfología

Forma del terreno: Importante para el diseño arquitectónico; es decir, mientras más regular sea el terreno será más susceptible a moldear el volumen. Por lo tanto, un terreno con perímetro regular se consideraría con mayor puntaje. (10/100)

- Terreno regular (10/10)
- Terreno medianamente irregular (5/10)
- Terreno completamente irregular (3/10)

Número de frentes: Factor a considerar para dinamizar el ingreso, mientras más frente posea mayores ingresos podrían emplearse; se debe considerar la visual de los frentes, es decir contar atractivos visuales desde las posibles fachadas del terreno. (10/100)

- Posee 4 frentes con buenas visuales (10/100)
- Posee 3 frentes con buena visual (7/100)
- Posee 2 o 1 frente (3/100)

B. Topografía

Pendientes y desniveles: Lo ideal sería un terreno con topografía plana, sin embargo, podrían existir desniveles ligeros manipulables; las normas referidas a centros de salud recomiendan un terreno plano con pocos desniveles. (5/100)

- Topografía llana o curvas de nivel ligeras (5/100)
- Topografía con varios desniveles (1/100)

Tipo de suelo: Importante para determinar el tipo de sistema a utilizar, los materiales a emplear y además de contar con un acercamiento a los esfuerzos requeridos para manipular el terreno. El máximo puntaje lo conseguirían terrenos con componentes gruesos y compactos; es decir que tengan una mayor capacidad portante. (5/100)

- Alta capacidad portante del terreno (5/100)
- Media capacidad portante del terreno (3/100)
- Baja capacidad portante del terreno (1/100)

C. Inversión

Costo de la intervención: Aquí se analiza el costo de realizar un proyecto en el terreno, tomando en consideración los equipamientos más cercanos y el perfil urbano inmediato, los cuales repercuten directamente en su valorización. (5/100)

- Terreno perteneciente al estado (5/100)
- Terreno perteneciente a terceros (1/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 21: Diseño de matriz de ponderación de terreno

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO							
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	Puntaje	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS	ZONIFICACIÓN	Uso de suelo compatible	H4	15			
			H3 - RDA - CM - CE	6			
			RDM – CZ - CV	3			
		Existencia de servicios básicos	Agua, desagüe y red eléctrica	10			
			Agua y desagüe	5			
			Agua	3			
		Cercanía al núcleo urbano de la ciudad	Menos de 2.5Km	15			
			Menos de 7Km	6			
			Más de 7Km	3			
	VI AL	Accesibilidad	Vía principal anexa	10			

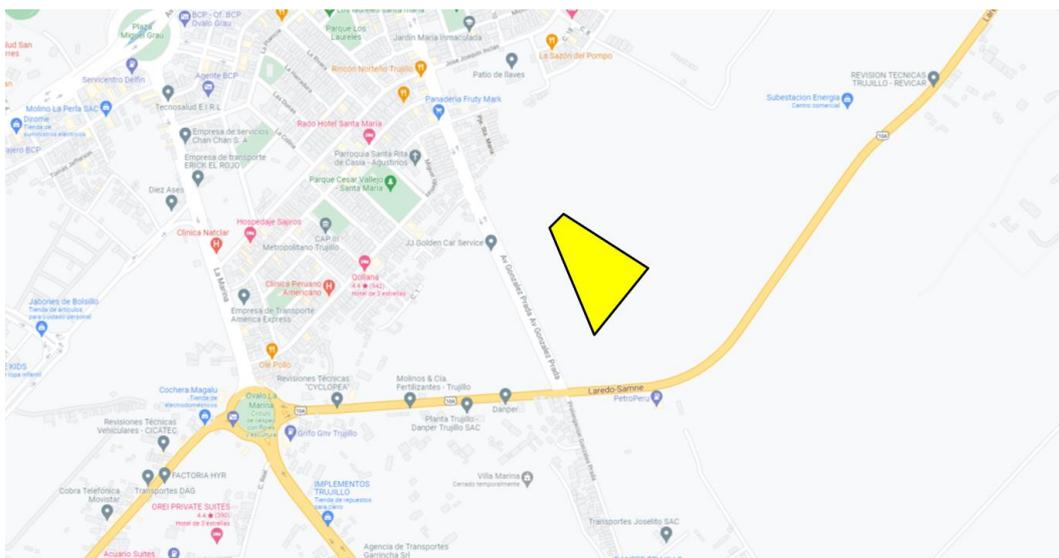
	PELIGROS VIRTUALES	Tipo de transporte existente	Vía secundaria anexa	6				
			Vía vecinal anexa	4				
		Delincuencia	Índice delincencial bajo	5				
			Índice delincencial alto	1				
	Potencial riesgo natural y ambiental	No presenta	10					
		Presenta contaminación ambiental baja	4					
		Presente altos niveles de peligrosidad	1					
	CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS	MORFOLÓGICA	Forma del terreno	Terreno regular	10			
				Terreno medianamente irregular	5			
				Terreno completamente irregular	3			
			Número de frentes	4 frentes con buena visual	10			
				3 frentes con buena visual	7			
Posee 2 o 1 frente				3				
TOPOGRAFÍA		Pendientes y desniveles	Topografía llana o curvas de nivel ligeras	5				
			Topografía con varios desniveles	1				
		Tipo de suelo	Alta capacidad portante	5				
Media capacidad portante			3					
Baja capacidad portante			1					
INVERSIÓN		Costo de inversión	Terreno del estado	5				
	Terreno de terceros		1					
TOTAL				100				

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de terreno n.º 1

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, en la Urb. Santa María. Según el Reglamento de Zonificación de Trujillo, el terreno cuenta con zonificación H3. Este predio se encuentra el área de expansión y proyección, en su contexto inmediato se encuentran terrenos baldíos que faltan sanear, sin embargo, posee una red vial definida. El terreno está a menos de 2 km del centro histórico de la ciudad.

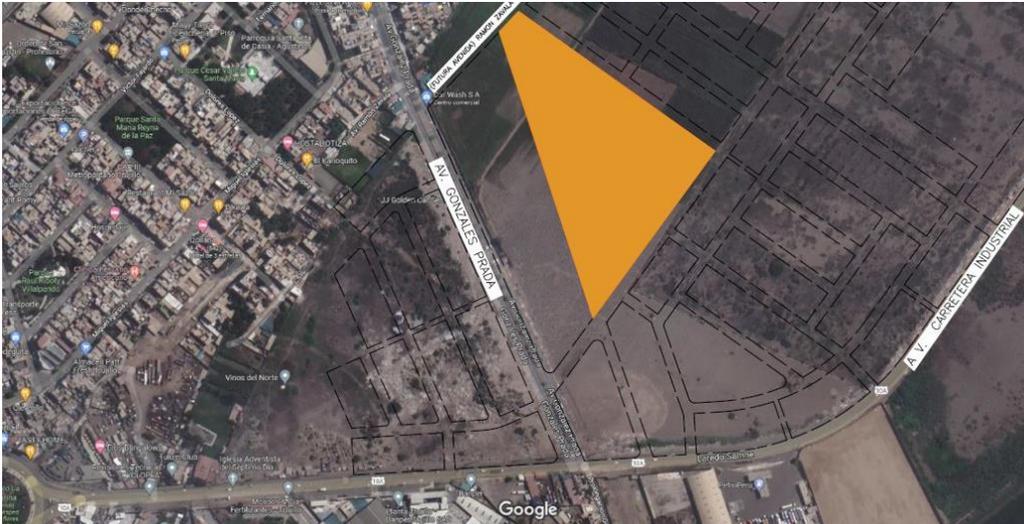
Ilustración 27: Vista macro del terreno n°1



Fuente: Google Maps (2022)

El terreno se encuentra en la parte posterior de la manzana contigua a la proyección de la Avenida Gonzales Prada. El terreno cuenta con 2 frentes y está emplazado en un área de grandes terrenos baldíos.

Ilustración 28: Vista del terreno n°1



Fuente: *Google Earth (2022)*

La Av. Gonzales Prada (vía principal más cercana) se caracteriza por ser una vía de mediano tránsito vehicular, la cual contiene carriles bidireccionales hacia la Carretera Industrial.

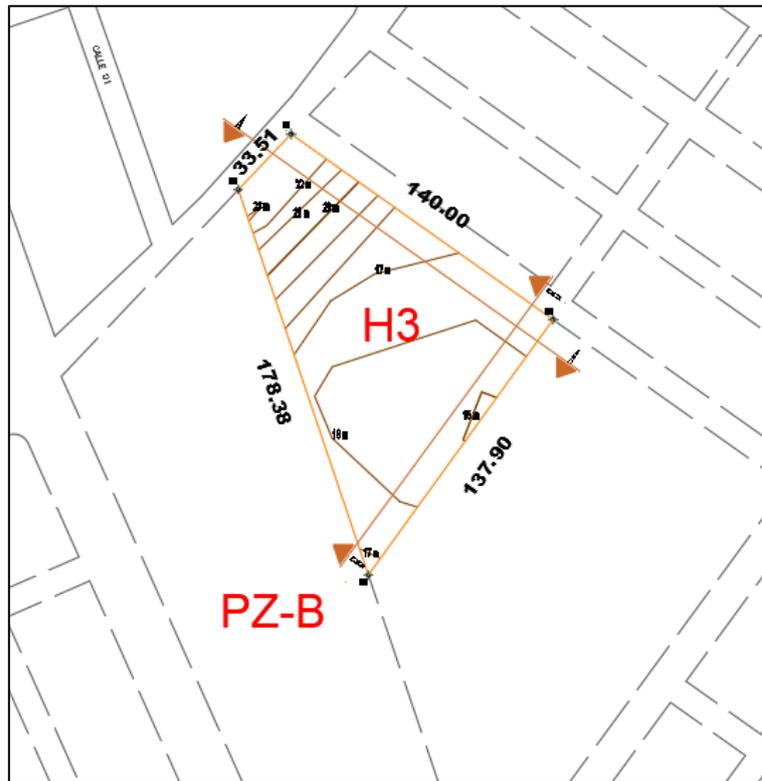
Ilustración 29: Avenida Gonzales Prada



Fuente: *Google Maps (2022)*

El terreno cuenta con un área de 12 282.89 m² y en adición los desniveles que presenta oscilan desde los 15 m.s.n.m. a los 23 m.s.n.m. El terreno posee 2 frentes y tiene una forma irregular.

Ilustración 30: Plano de terreno n°1



Fuente: Google Earth y Global Mapper (2022) Elaboración: Propia

Ilustración 31: Corte topográfico A-A



Elaboración: Propia

Ilustración 32: Corte topográfico B-B



Elaboración: *Propia*

La siguiente tabla muestra los parámetros urbanísticos que rigen al terreno N°1.

Tabla 22: Parámetros urbanísticos del terreno

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	Urb. Santa María
ZONIFICACIÓN	H3
ESTRUCTURA URBANA	II A
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	CM, CV, RDA, RDM
SECCIÓN VIAL	Av. Gonzales Prada (cerca): 25m Futura Avenida Ramon Zavala: 10m Calle Este (proyección): 11.50m
RETIROS	Calle: 2m Avenida: 3m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

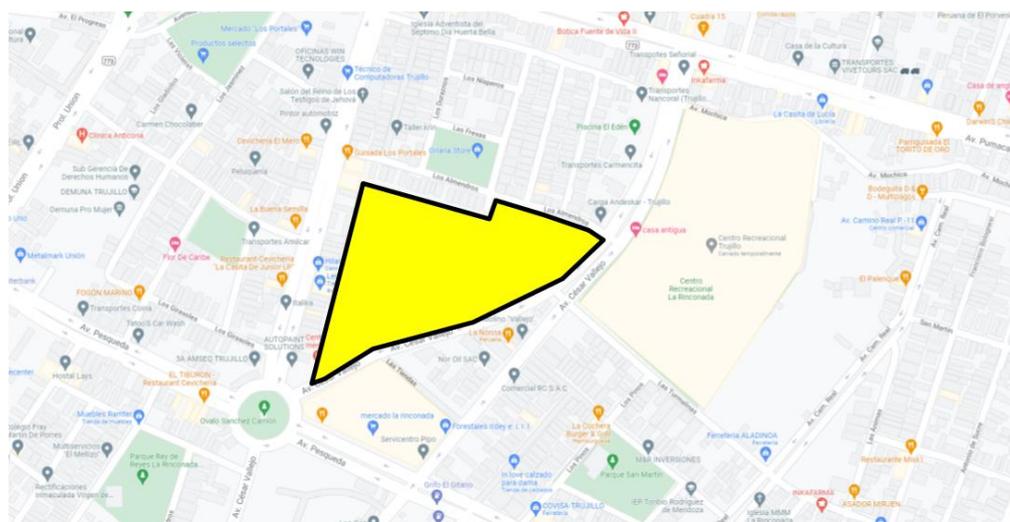
Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo Elaboración: *Propia*

Propuesta de terreno n.º 2

El terreno escogido, es la fusión de un gran terreno zonificado para un H4 y un terreno de tipo H que cuenta con 5000 m² y aísla un bloque de viviendas, las cuales también se consideraran en la formación del terreno final. Se encuentra en el distrito de Trujillo, en la Urb. La Rinconada. Según el Reglamento de Zonificación de Trujillo, en el terreno predomina la zonificación H4. En su contexto inmediato se encuentran terrenos de uso

residencial y viviendas taller. La zona está saneada y posee una red vial definida. El terreno se encuentra a 3 km del centro histórico de la ciudad.

Ilustración 33: Vista macro del terreno n°2



Fuente: *Google Maps (2022)*

El terreno abarca la mayor parte de la manzana a la que pertenece y es continua a una de las ramificaciones de la Avenida Cesar Vallejo lo que le dota de un gran frente. Otro de sus lados está anexo la calle Los Almendros.

Ilustración 34: Vista del terreno n°2



Fuente: Google Earth (2022)

La Av. Cesar Vallejo (vía principal más cercana) se caracteriza por ser una vía de alto tránsito vehicular, la cual contiene carriles unidireccionales.

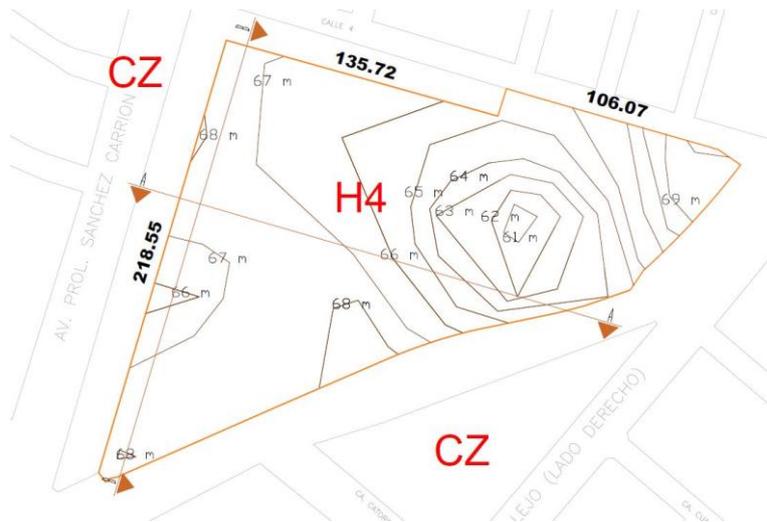
Ilustración 35: Avenida Cesar Vallejo



Fuente: Google Maps (2022)

El terreno cuenta con un área de 33 103.68 m² y en adición los desniveles que presenta oscilan desde los 61 m.s.n.m. a los 68 m.s.n.m. El terreno posee 2 frentes y tiene una forma irregular.

Ilustración 36: Plano de terreno n°2



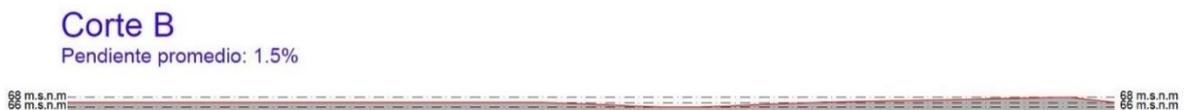
Fuente: Google Earth v Global Mapper (2022) Elaboración: Propia

Ilustración 37: Corte topográfico A-A



Elaboración: Propia

Ilustración 38: Corte topográfico B-B



Elaboración: Propia

La siguiente tabla muestra los parámetros urbanísticos que rigen al terreno N°2.

Tabla 23: *Parámetros urbanísticos del terreno 2*

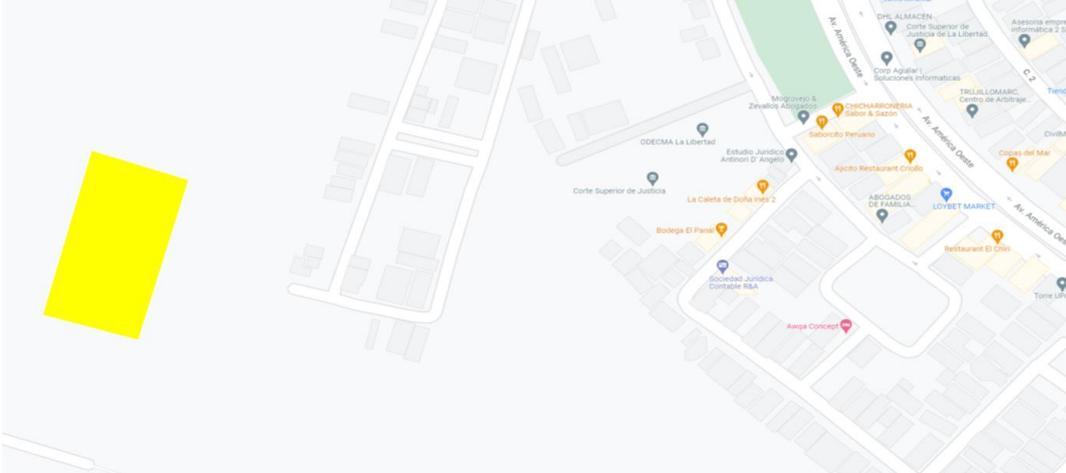
PARÁMETROS URBANÍSTICOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	Urb. La Rinconada
ZONIFICACIÓN	H4
ESTRUCTURA URBANA	II A
PROPIETARIO	Público
USO PERMITIDO	CM, CV, RDA, RDM
SECCIÓN VIAL	Avenida Cesar Vallejo: 20m Calle Los Almendros: 11.60m
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: *Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo* Elaboración: *Propia*

Propuesta de terreno n.º 3

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, en la Urb. El Cortijo. Según el Reglamento de Zonificación de Trujillo, el terreno cuenta con zonificación H4. Este predio se encuentra en un área de proyección, a su alrededor se encuentran lotes de uso residencial y áreas sin construir. El terreno se encuentra a 2 km del centro histórico de la ciudad, aproximadamente.

Ilustración 39: Vista macro del terreno n°3



Fuente: Google Maps (2022)

El terreno seleccionado posee 4 frentes y tiene una forma regular.

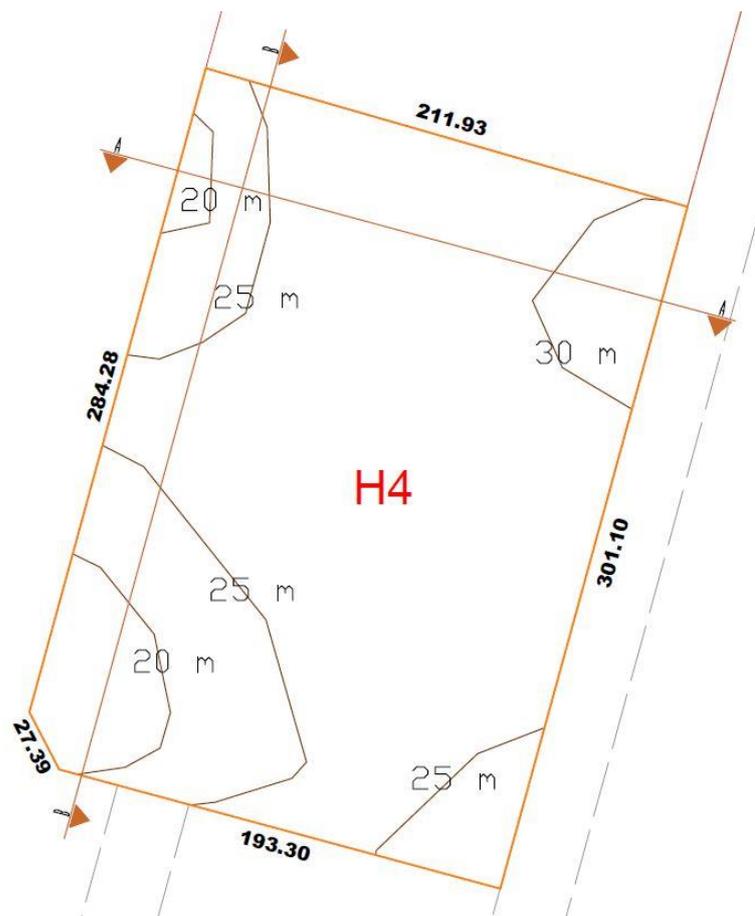
Ilustración 40: Vista del terreno n°3



Fuente: Google Earth (2022)

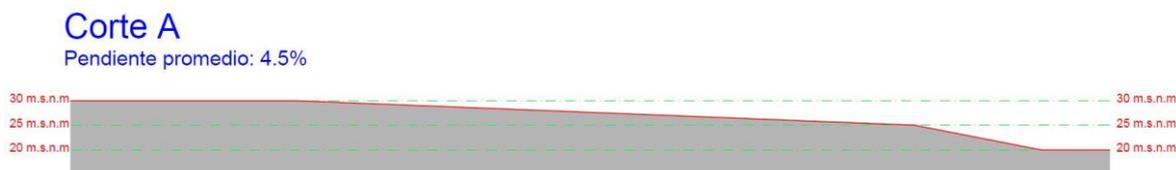
El terreno cuenta con un área de 63 954.73 m² y en adición los desniveles que presenta oscilan desde los 20 m.s.n.m. a los 30 m.s.n.m. El terreno posee 4 frentes y tiene una forma regular.

Ilustración 41: Plano del terreno n°3



Fuente: Google Earth y Global Mapper (2022) Elaboración: Propia

Ilustración 42: Corte topográfico A-A



Elaboración: *Propia*

Ilustración 43: Corte topográfico B-B



Elaboración: *Propia*

La siguiente tabla muestra los parámetros urbanísticos que rigen al terreno N°3.

Tabla 24: Parámetros urbanísticos del terreno 3

PARÁMETROS URBANÍSTICOS	
DISTRITO	Trujillo
DIRECCIÓN	Urb. El Cortijo
ZONIFICACIÓN	H4
ESTRUCTURA URBANA	II A
PROPIETARIO	Privado
USO PERMITIDO	CM, CV, RDA, RDM
SECCIÓN VIAL	Todas son vías proyectadas
RETIROS	Calle: 2m Avenida: 3m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo Elaboración: *Propia*

3.5.5 Matriz final de elección del terreno

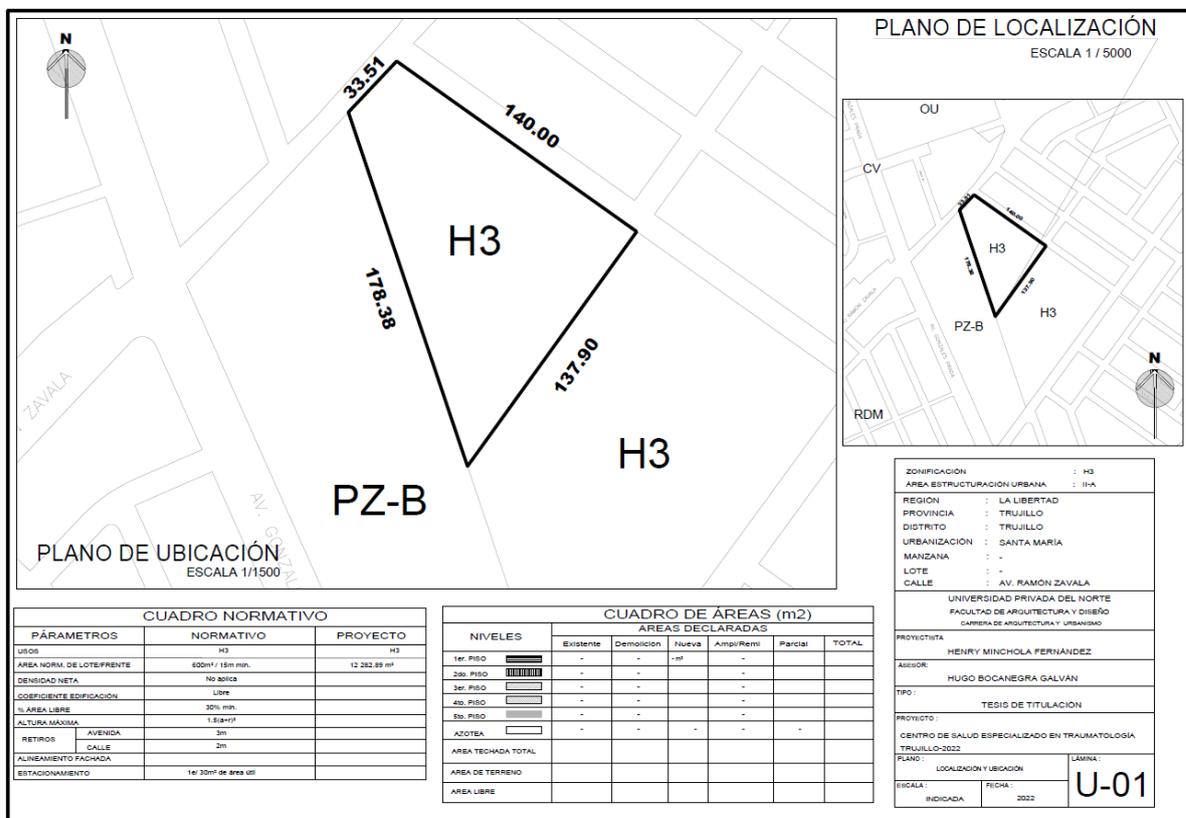
MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO							
CRITERIO		SUB CRITERIO	INDICADORES	Puntaje	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
CA	RA	ZO	NI				
			H4	15	6	15	15

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS	VIALIDAD	Uso de suelo compatible	H3 - RDA - CM - CE	6	10	10	5
			RDM – CZ - CV	3			
		Existencia de servicios básicos	Agua, desagüe y red eléctrica	10			
			Agua y desagüe	5			
			Agua	3			
		Cercanía al núcleo urbano de la ciudad	Menos de 2.5Km	10			
			Menos de 7Km	6			
			Más de 7Km	3			
		Accesibilidad	Vía principal anexa	10			
	Vía secundaria anexa		6				
	Vía vecinal anexa		4				
	Tipo de transporte existente		Público y privado	5			
			Privado	2			
	PELIGROS VIRTUALES	Delincuencia	Índice delincencial bajo	5			
			Índice delincencial alto	1			
		Potencial riesgo natural y ambiental	No presenta	10			
			Presenta contaminación ambiental baja	4			
			Presente altos niveles de peligrosidad	1			
MORFOLÓGICA	Forma del terreno	Terreno regular	10				
		Terreno medianamente irregular	5				
		Terreno completamente irregular	3				
	Número de frentes	4 frentes con buena visual	10				
		3 frentes con buena visual	7				
		2 o 1 frente	3				

TOPOGRAFIA	Pendientes y desniveles	Topografía llana o curvas de nivel ligeras	5	5	5	5
		Topografía con varios desniveles	1			
	Tipo de suelo	Alta capacidad portante	5	3	5	5
		Media capacidad portante	3			
		Baja capacidad portante	1			
	INVERSIÓN	Costo de inversión	Terreno del estado	5	5	5
Terreno de terceros			1			
TOTAL			100	77	73	76

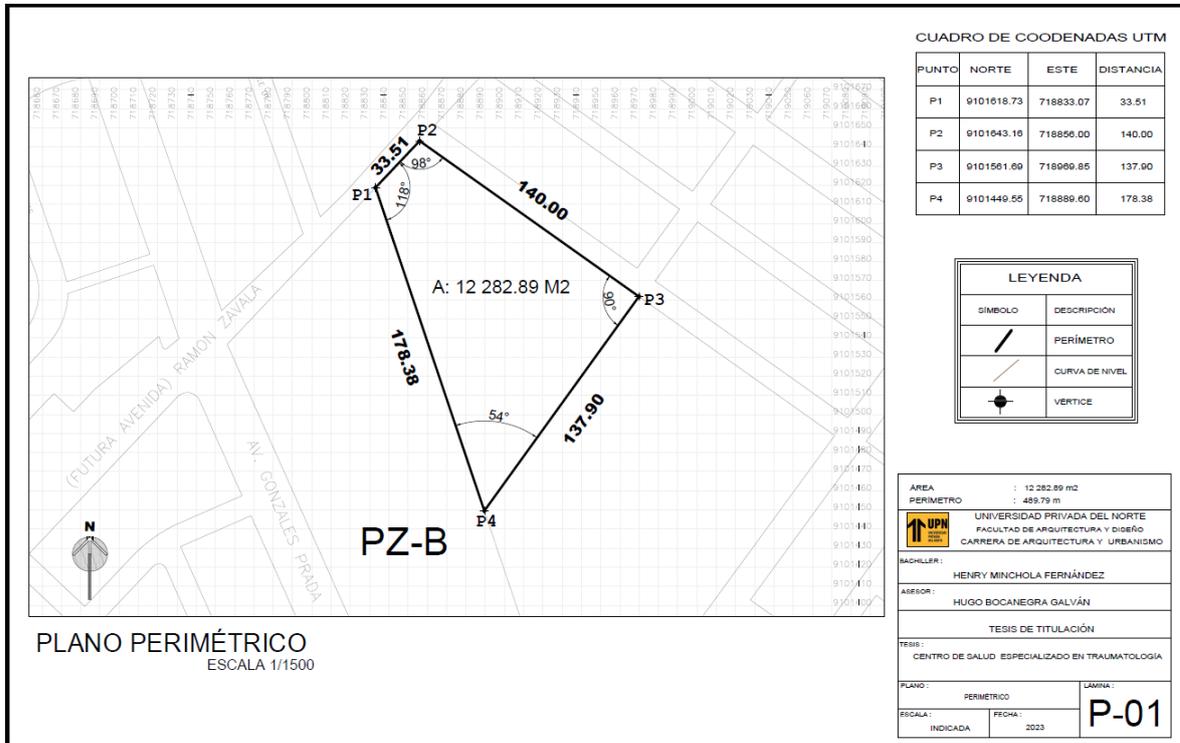
3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

Ilustración 44: Plano de ubicación del proyecto



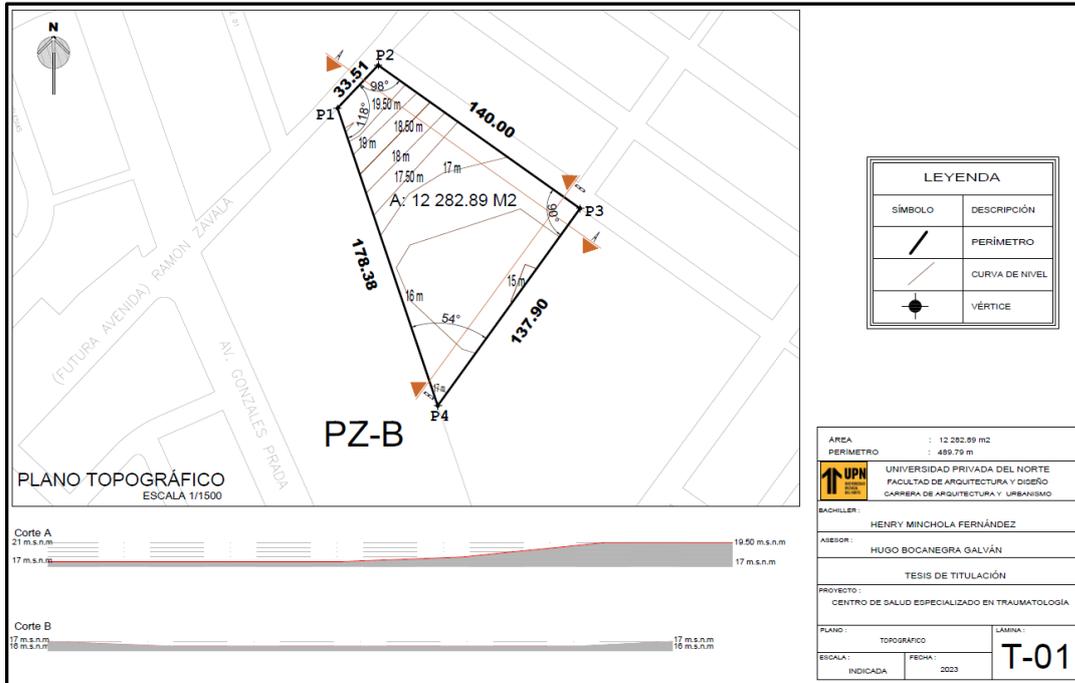
3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Ilustración 45: Plano perimétrico del proyecto



3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

Ilustración 46: Plano topográfico del proyecto



CAPÍTULO 4. PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar

Ilustración 47: Directriz de impacto urbano ambiental

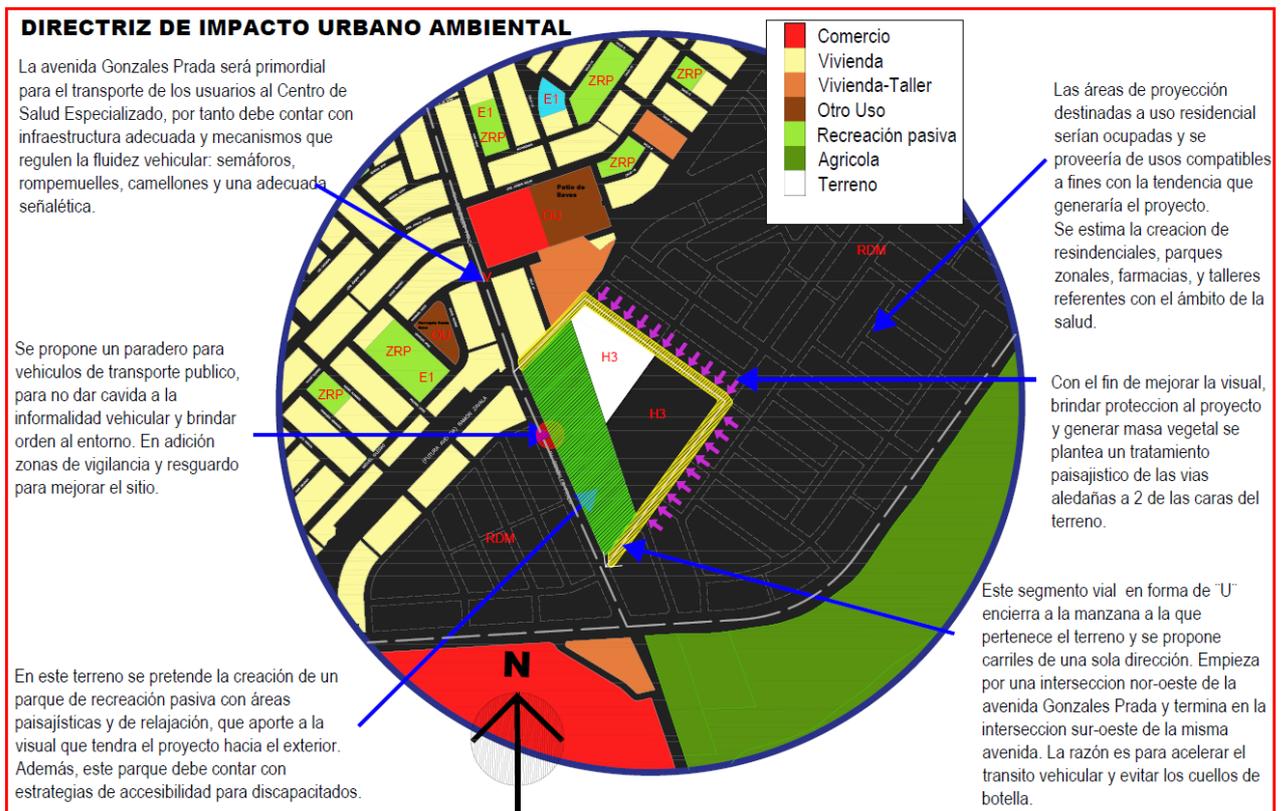


Ilustración 48: Análisis de asoleamiento

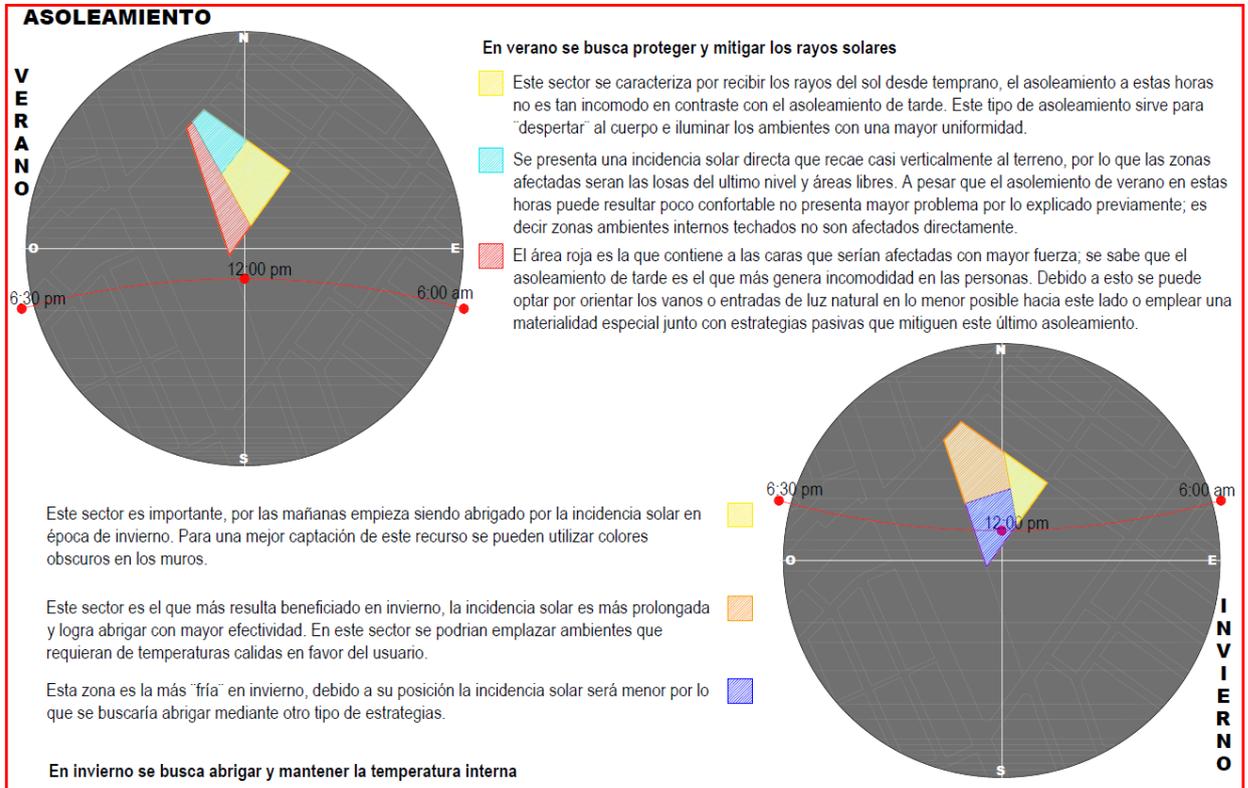


Ilustración 49: Análisis de vientos

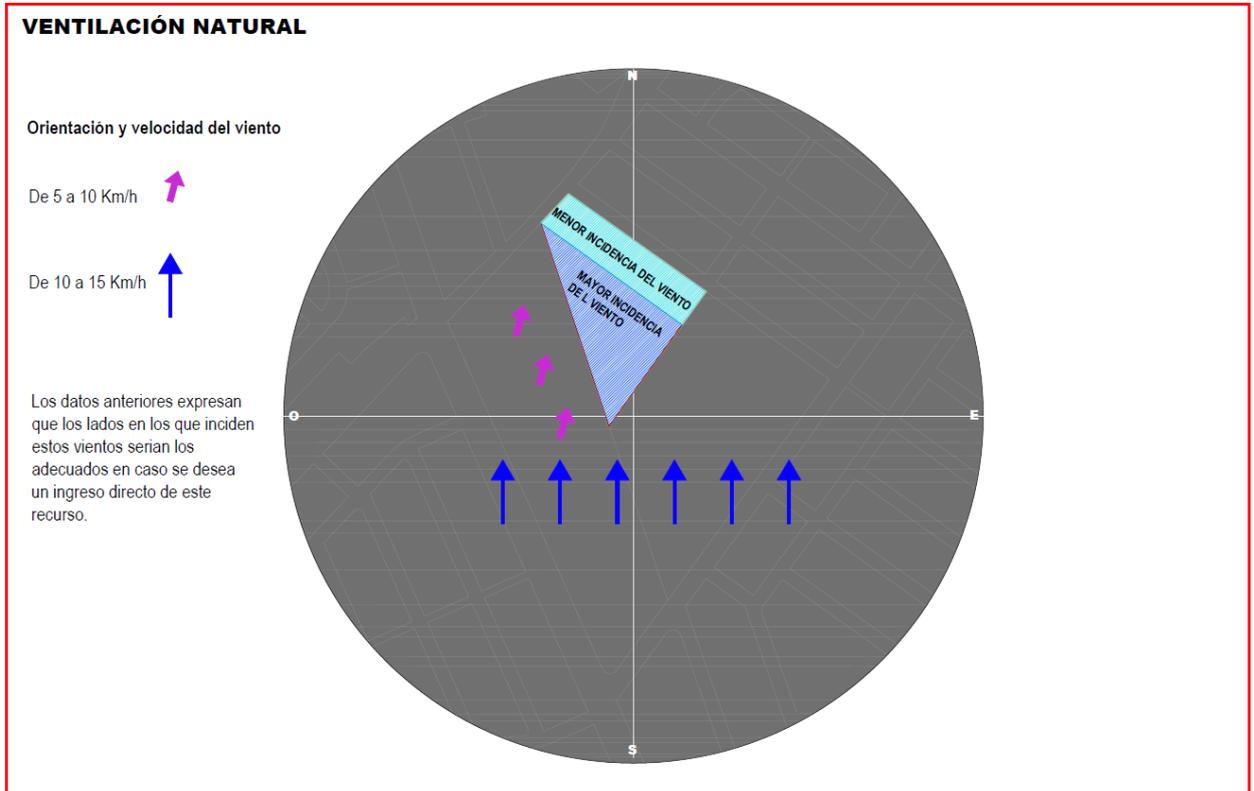


Ilustración 50: Flujos y jerarquías peatonales

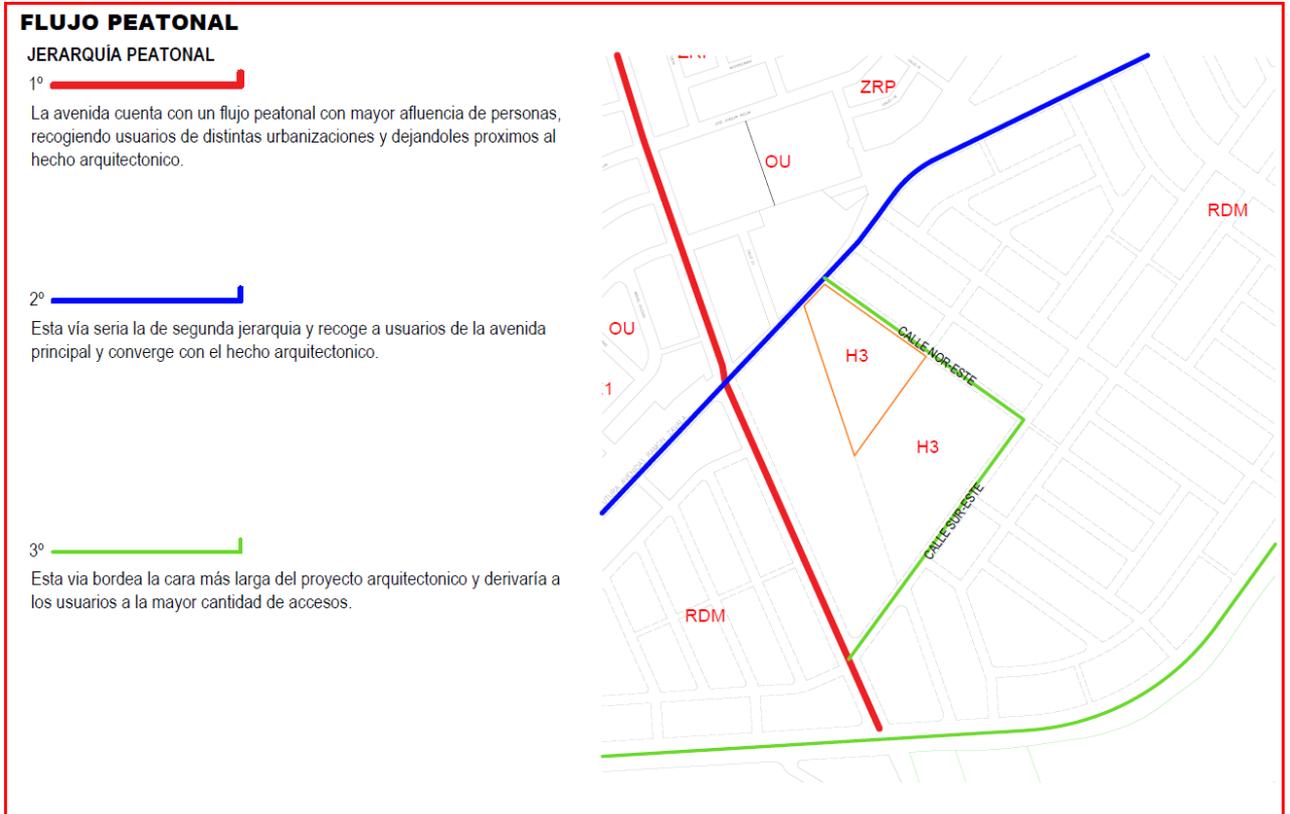


Ilustración 51: Flujos y jerarquías vehiculares

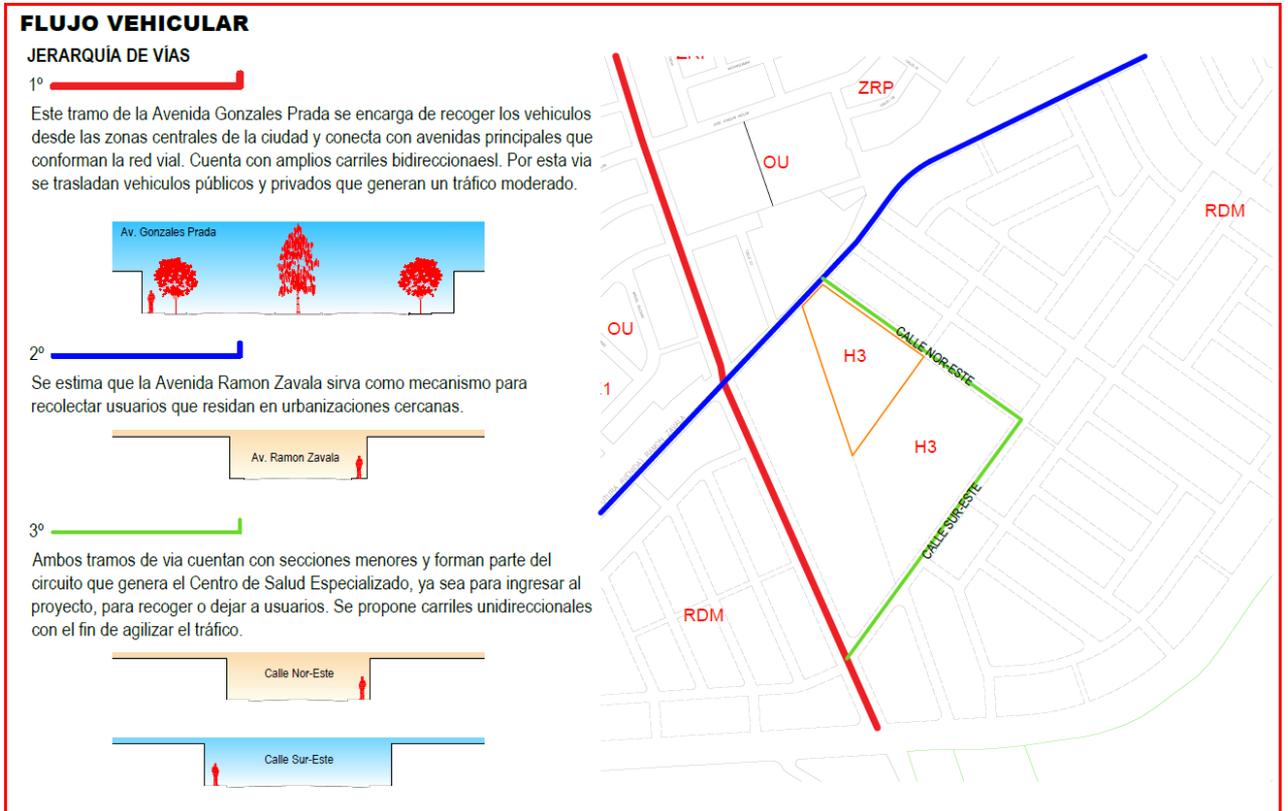
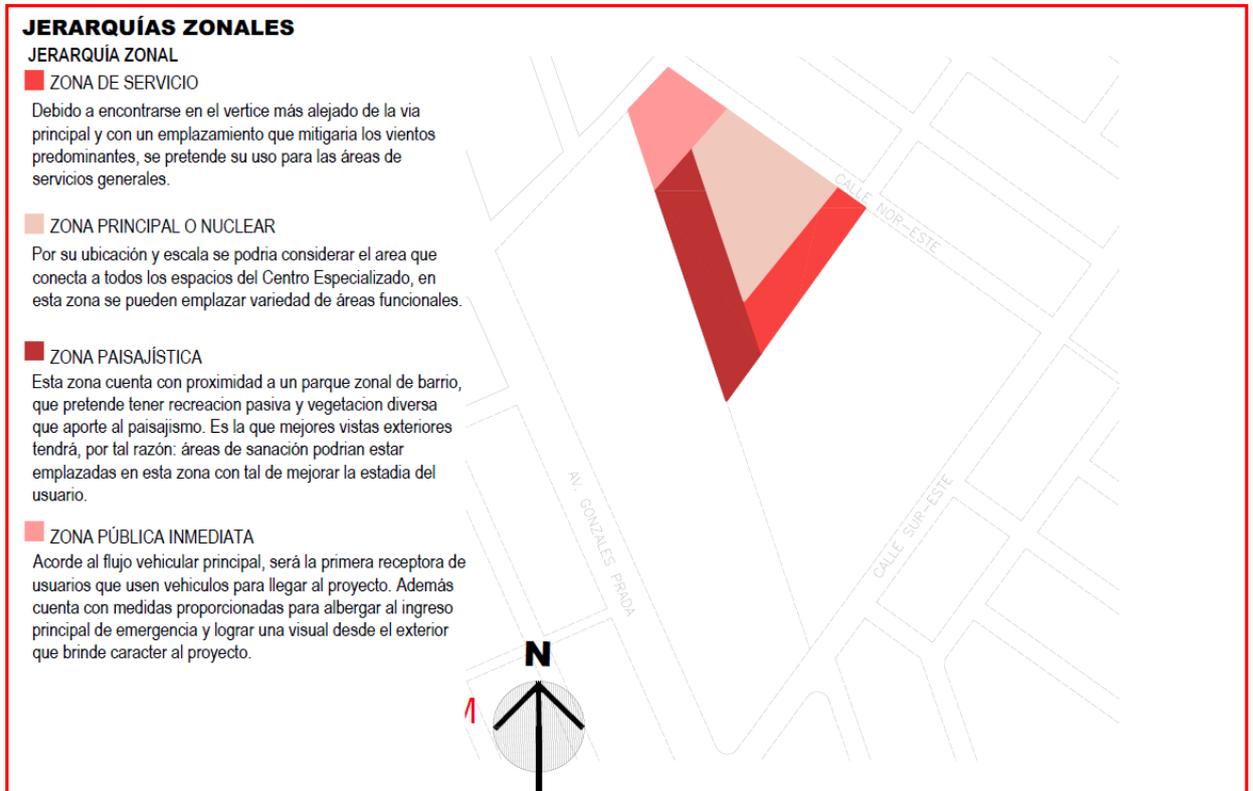


Ilustración 52: Jerarquía zonal



4.1.2 Premisas de diseño

Ilustración 53: Propuesta de accesos peatonales



Ilustración 54: Propuesta de accesos vehiculares

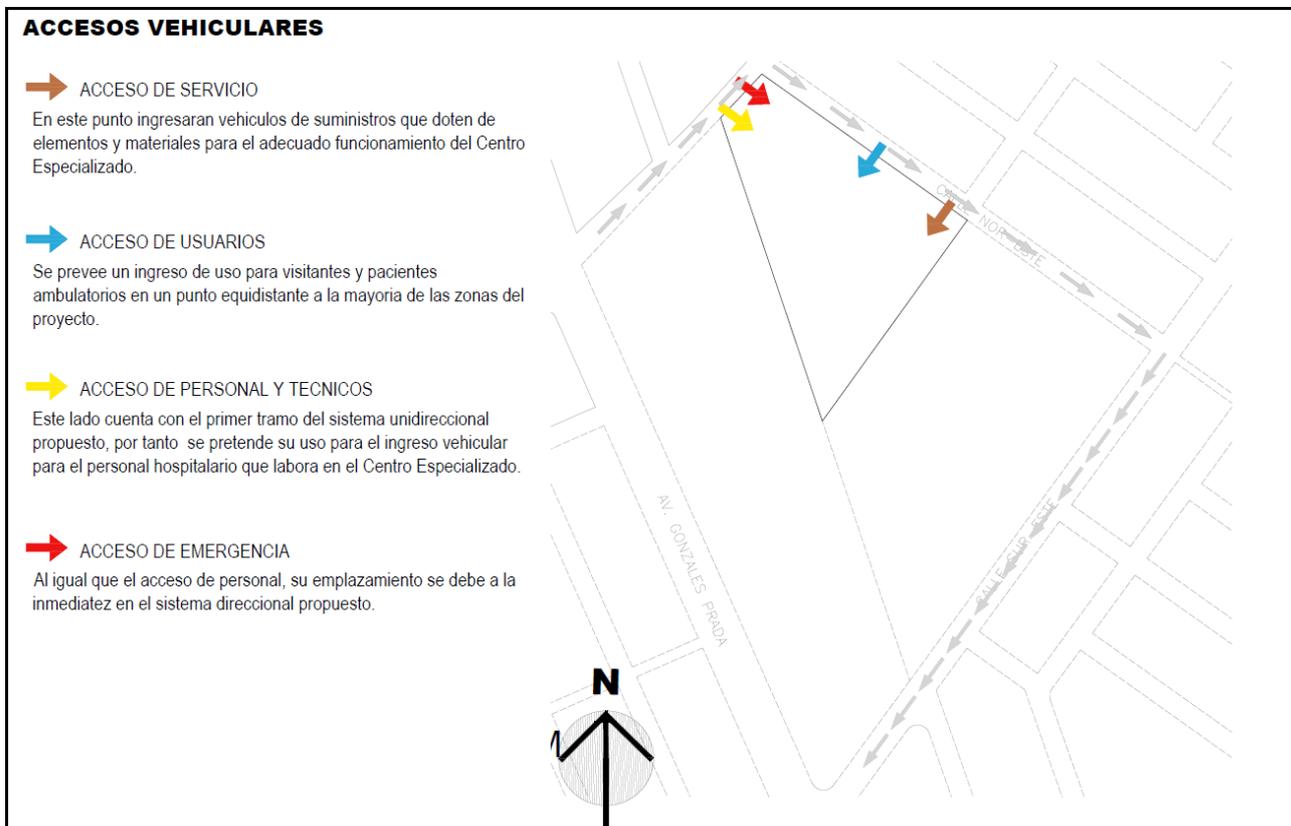


Ilustración 55: Tensiones internas

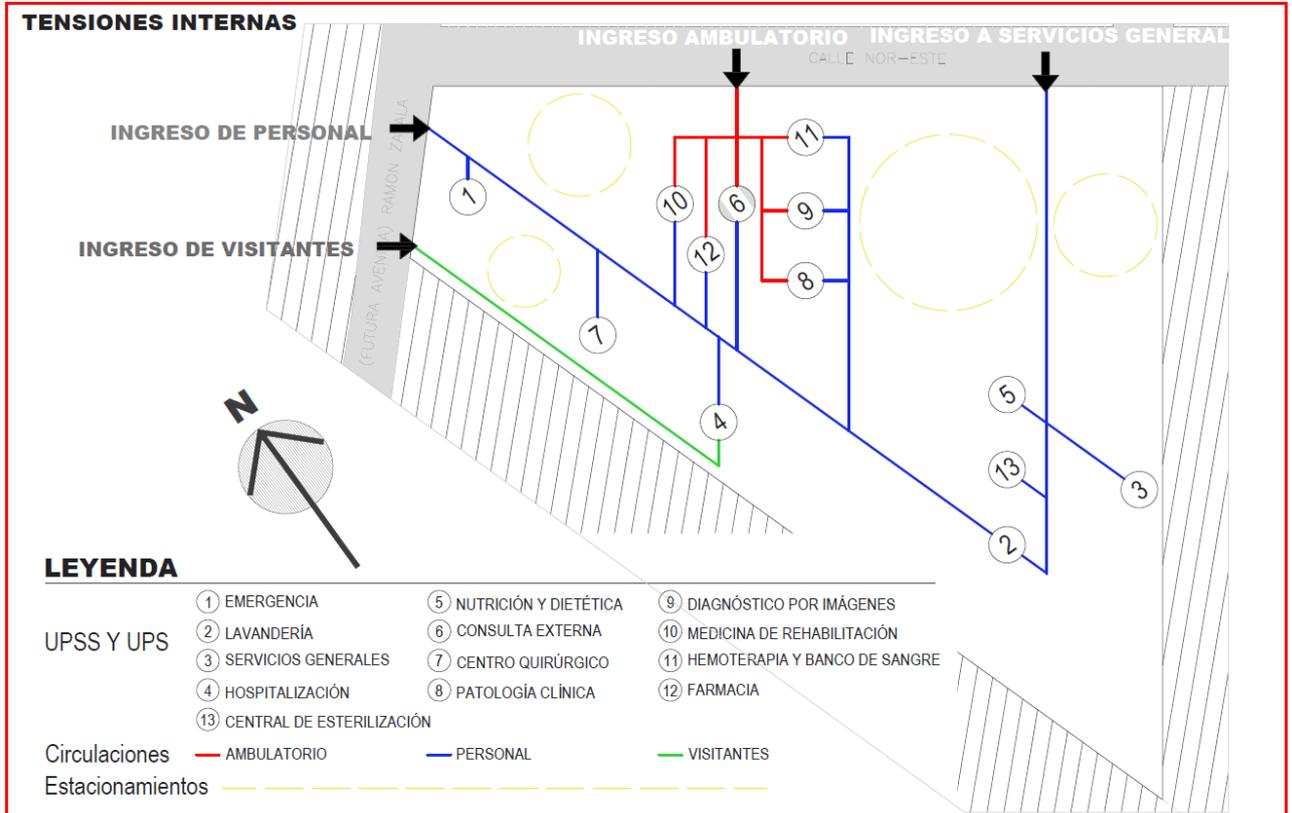


Ilustración 56: Macrozonificación 2D

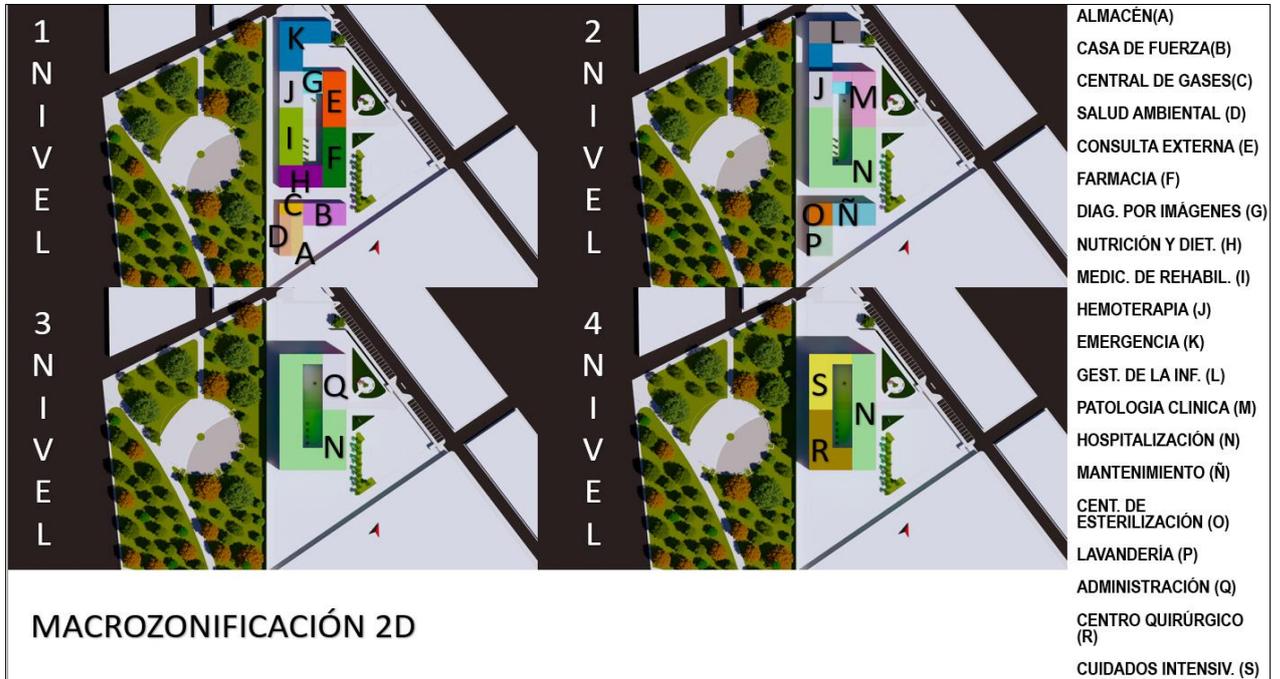


Ilustración 57: Macrozonificación 3D

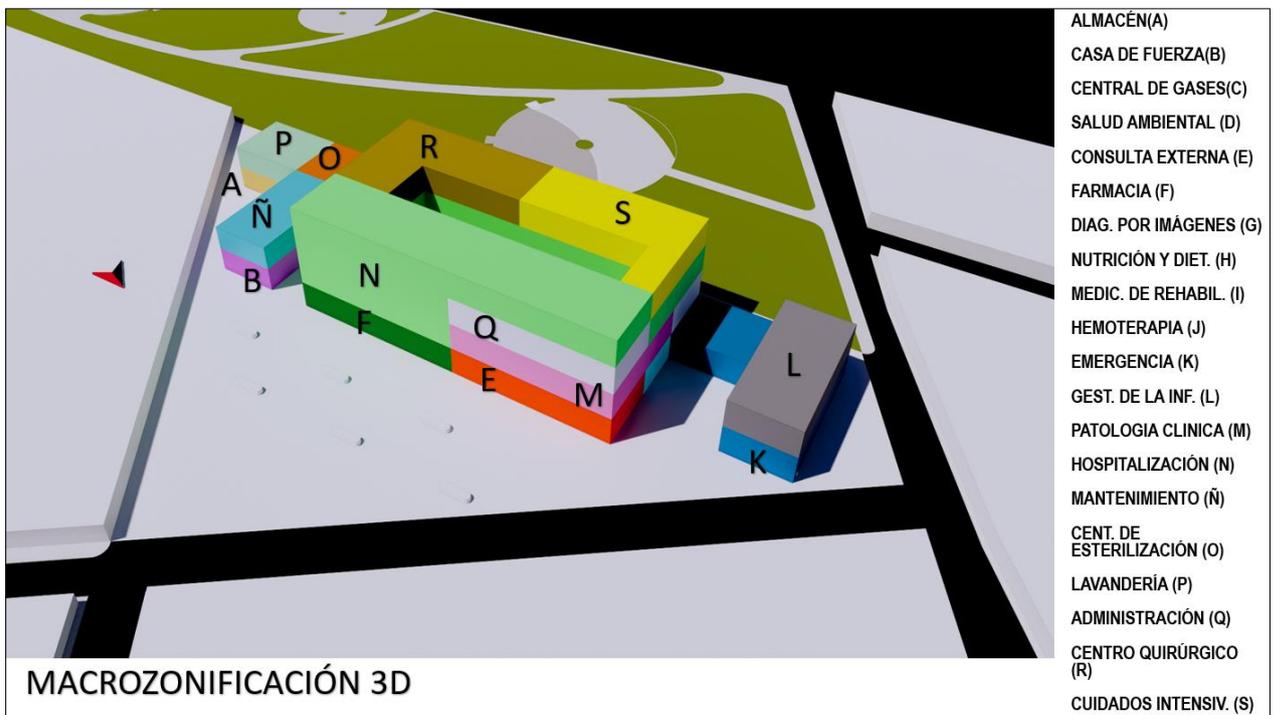


Ilustración 58: 3D de lineamientos

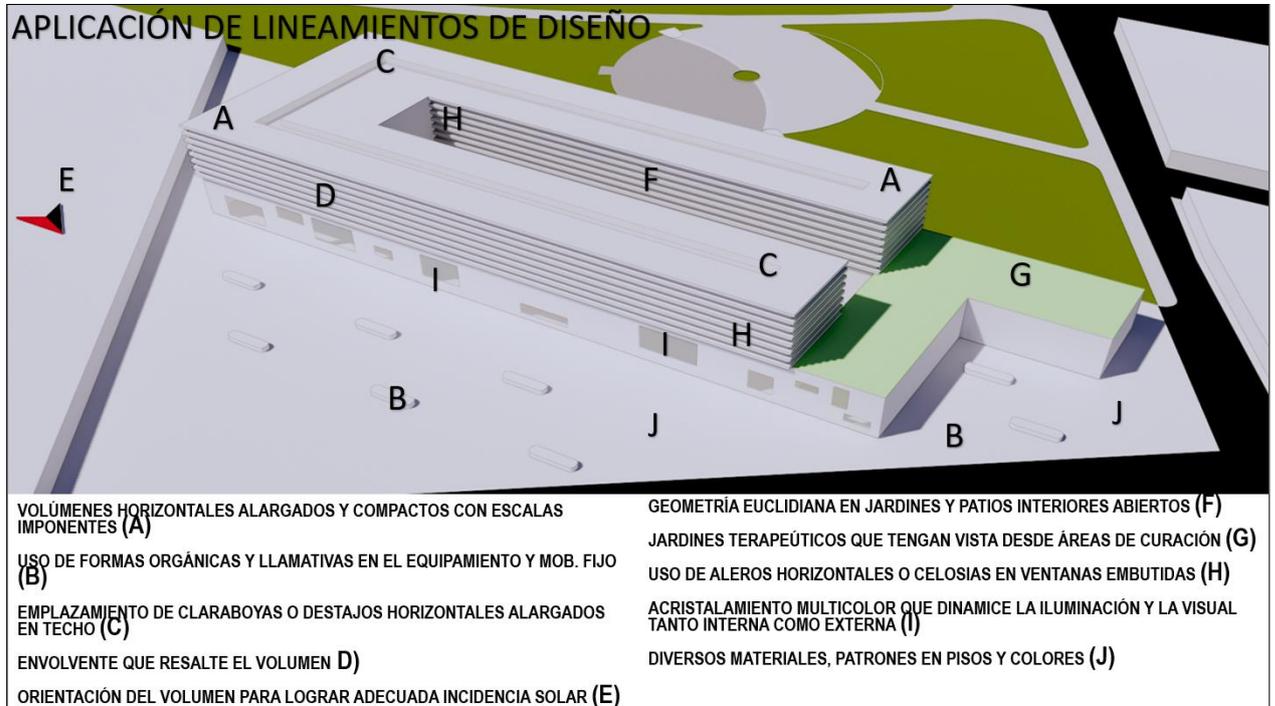


Ilustración 59: Gráfico de detalle de piel / aleros y celosías

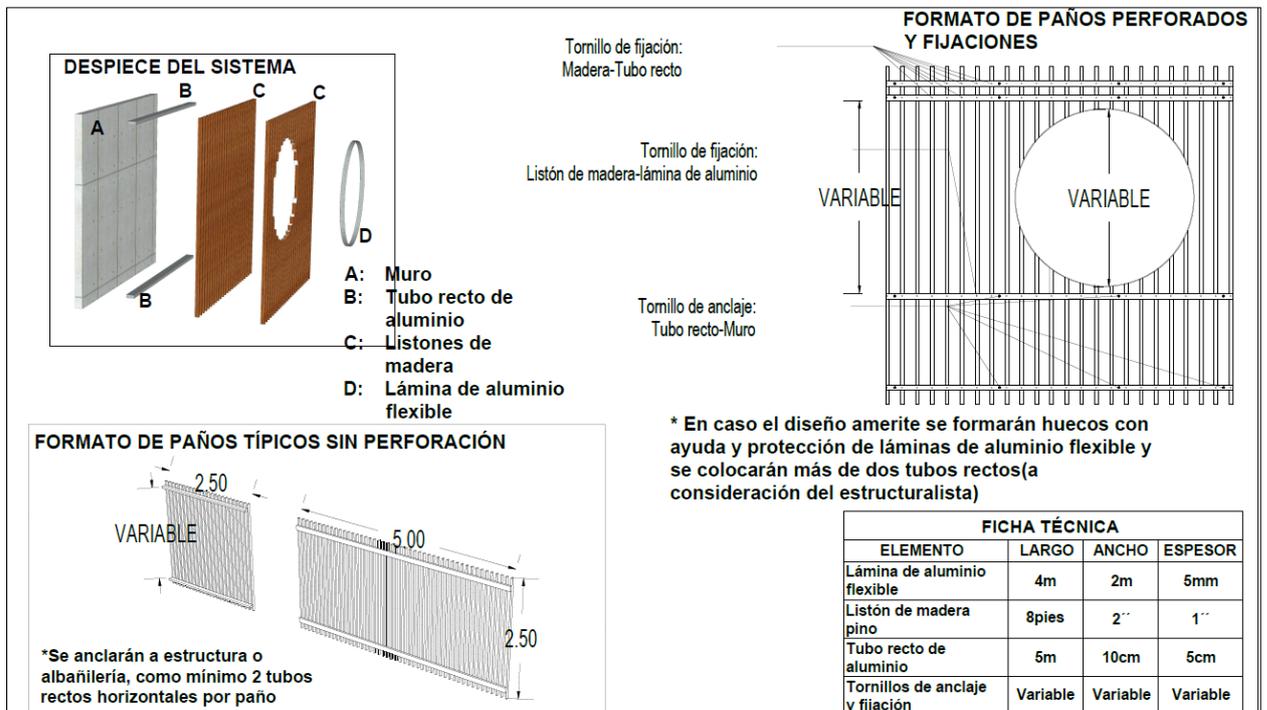
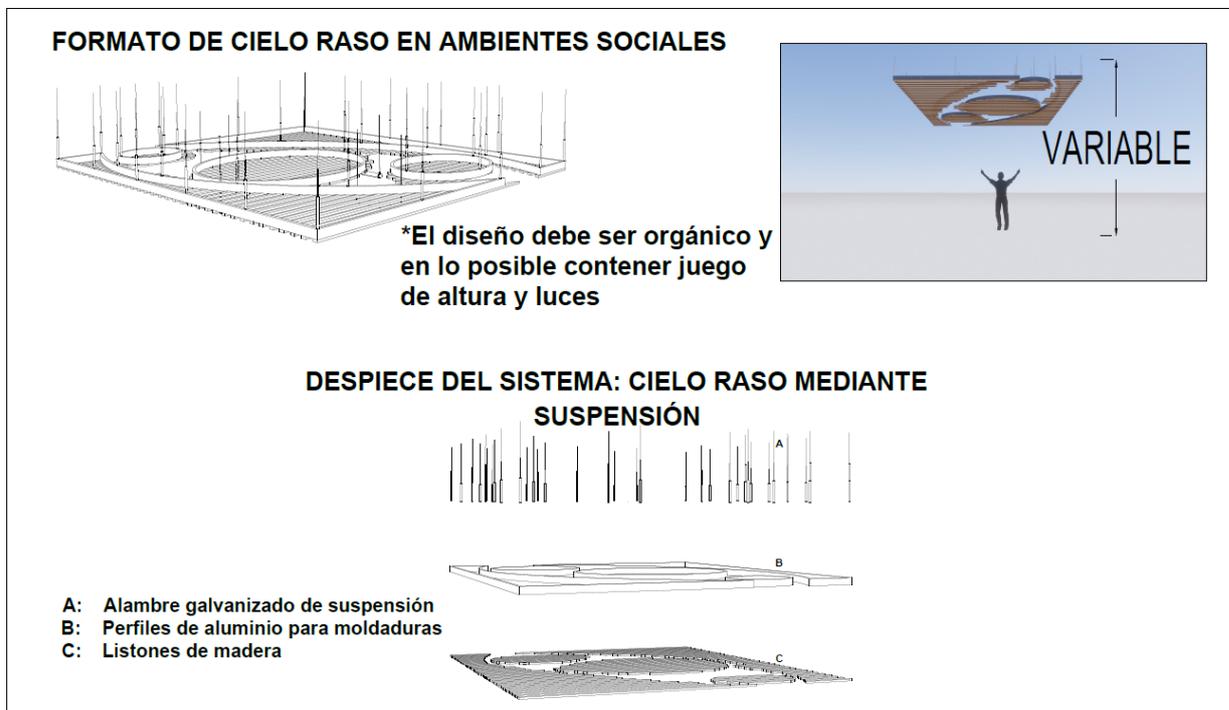


Ilustración 60: Gráfico de detalle de falso cielo raso



4.2 Proyecto arquitectónico

Elaboración de documentos grafico – técnicos correspondientes al proceso proyectual,

Planos de urbanismo:

U-01 – Plano de ubicación y localización

P-01 – Plano perimétrico

T-01 – Plano topográfico

Planos de arquitectura:

A-01 – Plot Plan

A-02 – Plan general primer nivel

A-03 – Plan general segundo nivel

A-04 – Plan general tercer nivel

A-05 – Plan general cuarto nivel

A-06 – Plan general azotea

A-07 – Elevaciones generales

A-08 – Cortes generales

A-09 – Anteproyecto primer nivel

A-10 – Anteproyecto segundo nivel

A-11 – Anteproyecto tercer nivel

A-12 – Anteproyecto cuarto nivel

A-13 – Elevaciones anteproyecto

A-14 – Elevaciones anteproyecto

A-15 – Cortes anteproyecto

A-16 – Cortes anteproyecto

A-17 – Sector primer nivel

A-18 – Sector segundo nivel

A-19 – Sector tercero nivel

A-20 – Sector cuarto nivel

A-21 – Cortes de sector

Planos de detalle

D-01 – Detalle de lineamientos 01

D-02 – Detalle de lineamientos 02

Planos de estructura

E-01 – Cimentación

E-02 – Cimentación

E-03 – Aligerado primer nivel

E-04 – Aligerado segundo nivel

E-05 – Aligerado tercer nivel

E-06 – Aligerado cuarto nivel

Planos de instalaciones eléctricas

IE-01 Matriz general eléctrica

IE-02 Red de alumbrado sector 1° nivel

IE-03 Red de alumbrado sector 2° nivel

IE-04 Red de alumbrado sector 3° nivel

IE-05 Red de alumbrado sector 4° nivel

IE-06 Red de tomacorrientes sector 1° nivel

IE-07 Red de tomacorrientes sector 2° nivel

IE-08 Red de tomacorrientes sector 3° nivel

IE-09 Red de tomacorrientes sector 4° nivel

Planos de instalaciones sanitarias

IS-01 Red general de agua

IS-02 Red de agua sector 1° nivel

IS-03 Red de agua sector 2° nivel

IS-04 Red de agua sector 3° nivel

IS-05 Red de agua sector 4° nivel

IS-06 Red general de desagüe

IS-07 Red de desagüe sector 1° nivel

IS-08 Red de desagüe sector 2° nivel

IS-09 Red de desagüe sector 3° nivel

IS-10 Red de desagüe sector 4° nivel

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

A. DATOS GENERALES

Proyecto: Centro de Salud Especializado en Traumatología, dirigido al adulto de temprana y mediana edad

Ubicación:

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

Sector: Urb. Santa María

Sección vial: Av. Gonzales Prada-Avenida Ramon Zavala

Áreas:

Área del terreno: 12 282m²

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	4 059 m ²	8 223 m ²
2° NIVEL	3 800 m ²	
3° NIVEL	2 153 m ²	

4° NIVEL	2 153 m ²	
AZOTEA	170 m ²	
TOTAL	12 35 m ²	8 223 m ²

B. DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El proyecto está ubicado en un terreno aledaño a la zona urbanizada de Santa María, cuenta con proyecciones viales y contiene usos de suelo ya establecidos. El proyecto está ubicado en un terreno con zonificación H3 y comparte la manzana con un terreno con zonificación PZ-B, la cual se pretende un gran parque paisajístico que serviría como un nuevo pulmón para la ciudad; es decir, el parque contendrá un porcentaje mayor de árboles y vegetación. El proyecto se divide en zonas, como: Zona paisajística; Zona de servicios generales, Zona administrativa, Zona clínica y Zona de estacionamientos público y privada.

PRIMER NIVEL

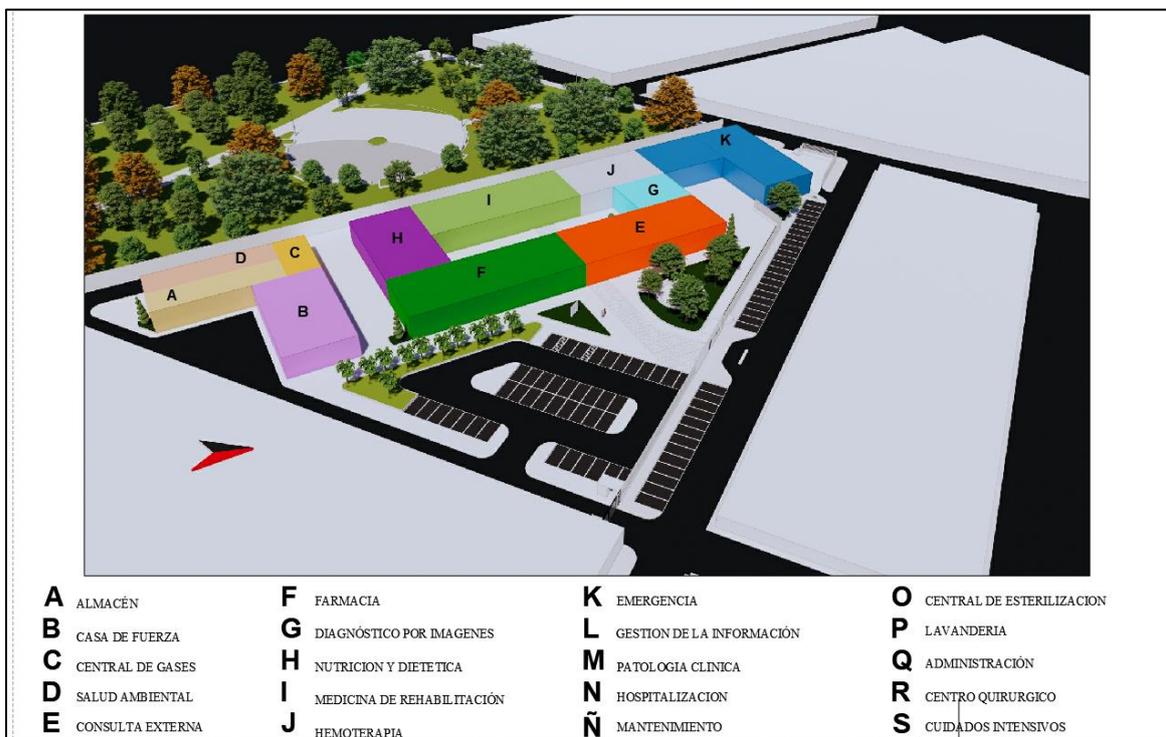


Ilustración 61: Zonificación - Primer nivel

El proyecto contiene 1 área para estacionamientos interiormente con 42 plazas y exteriormente 36 plazas por un lado del proyecto. Además, se emplaza un ingreso de servicio que abastece la zona de servicios generales en donde se ubican UPS y UPSS de apoyo para el óptimo funcionamiento del centro de salud.

El ingreso público principal es por el lado de la UPSS de Consulta Externa, se caracteriza por tener un retranqueo vial previo a un pórtico. Al ingresar del proyecto se ubica un amplio espacio libre paisajístico e inmediatamente después un hall de distribución, en donde se emplaza un área de informes, el cual está frente a una sala de espera general. El área de informes es esencial para que el usuario pueda ser referenciado hacia la zona donde vaya a ser atendido.

Un pasadizo interior conecta las áreas de Farmacia, Diagnóstico por Imágenes y Consulta Externa a la sala de espera general. En adición frente a la sala de espera mencionada se emplazaron 2 ascensores y una escalera principal que conecta con los pisos superiores.

Consulta externa consta de 4 consultorios especializados, los cuales contienen una mesa para análisis, escritorio y sillas propios de un consultorio, una mesada con lavamos y espacio para almacenamiento de insumos y materiales. En cuanto a Diagnóstico por Imágenes, se puede encontrar ambientes prestacionales como sala de radiología, sala de ecografía, sala de tomografía y sala de resonancia magnética; todas estas distribuidas en un pasillo anexo a un counter de control.

Pasando informes en el hall principal, se ubica un gran patio central que distribuye al usuario hacia el resto de UPSS, como Medicina de Rehabilitación, Hemoterapia, Nutrición y Dietética. En este patio central se ubica mobiliario para que el usuario pueda reposar, esperar y despejarse.

El área de mayor peso en cuanto a tratamiento se refiere es el de Hidroterapia, ubicado en la Zona de Medicina de Rehabilitación; esta área cuenta con una piscina de dos niveles, a los cuales se ingresa por escalones o rampas adaptadas para el tratamiento del paciente ambulatorio. En adición, el área de hidroterapia cuenta con vestidor y baños diferenciados por sexo. La zona de Medicina de Rehabilitación también cuenta con un amplio consultorio de medicina de rehabilitación y una sala de fisioterapia, los anteriormente mencionados contienen un baño y un vestidor.

La zona de Nutrición y dietética tiene como núcleo un gran comedor para uso del personal y de los usuarios, cuenta con vista hacia el patio central paisajístico. La zona de almacen y

preparación de alimentos tiene un espacio de recepción de insumos el cual tiene acceso restringido.

La UPSS de Emergencia es uno de los núcleos del proyecto, anexa al primer tramo del circuito vial unidireccional propuesto. Esta UPSS está conectada a la UPSS de Cuidados Intensivos, UPSS Centro Quirúrgico y UPSS Hospitalización, mediante circulaciones verticales. El volumen de Emergencia se conecta al volumen principal en el primer piso mediante corredores.

Las zonas de servicios generales, como Almacén, Casa de fuerza, Central de Gases y Salud Ambiental están ubicados en un volumen aparte, cerca al volumen principal. La forma de este volumen en forma de "L" hace posible que contenga un patio de maniobras para abastecer a las UPSS mencionadas

Al ingreso de cada UPSS y UPS del primer nivel se ubicaron rejillas que sirven de tapa a canaletas pluviales y evitan el ingreso de agua de lluvia a espacios interiores, los cuales están al mismo nivel que los exteriores.

SEGUNDO NIVEL

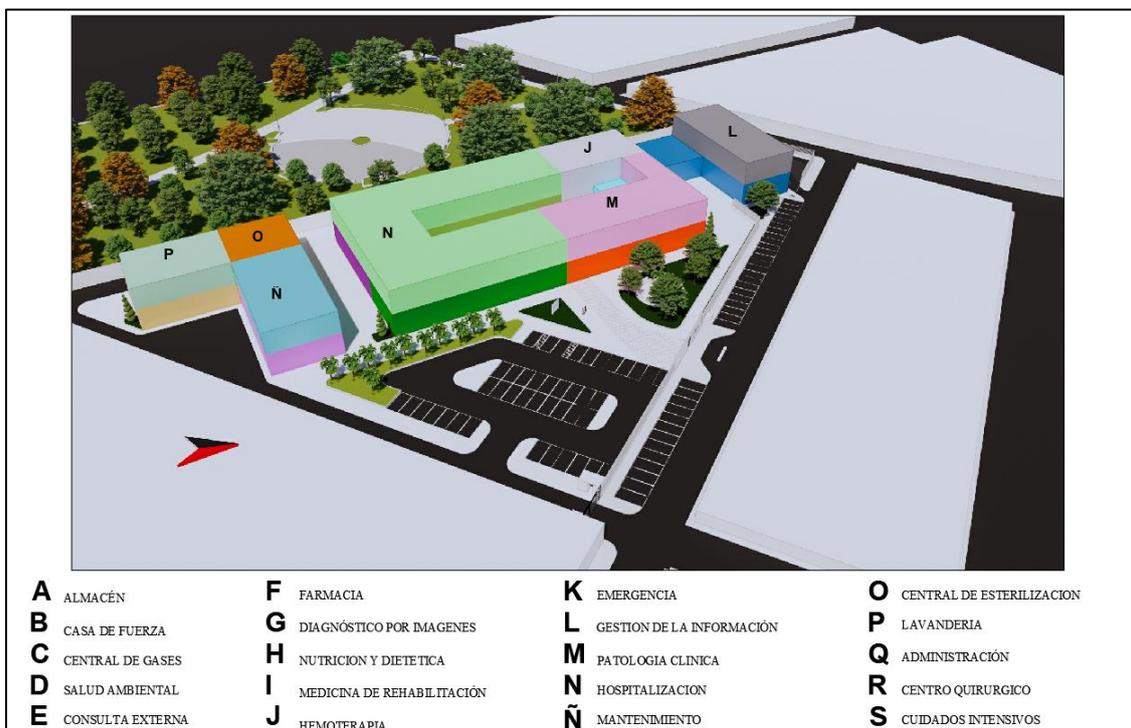


Ilustración 62: Zonificación - Segundo nivel

Al segundo nivel se ingresa mediante escaleras y ascensores. Aquí se encuentran áreas importantes como las UPSS de Hospitalización, UPPSS Patología Clínica y UPS Gestión de la Información.

La UPSS de Hospitalización cubre gran área del volumen principal, inmersas en esta zona se ubican 16 salas de hospitalización, adaptadas para servir a 2 pacientes como máximo. Para ingresar a estas salas se pasa por un control en la estación de enfermeras. La sala de espera y sus respectivos servicios higiénicos está ubicada inmediatamente después del ascensor público principal.

Cabe resaltar que a partir del segundo nivel ya aparecen los refugios, que son espacios para albergar a los pacientes que no puedan utilizar las escaleras en caso de un desastre. Este ambiente tiene un área considerable y su dimensión responde al aforo.

Patología Clínica también presta servicio directo al usuario ambulatorio, por lo cual se ubica anexo al ascensor público principal. Los recorridos internos están controlados por puertas y counters, evitando el desorden y brindando seguridad al proyecto.

En adición se plantean zonas paisajísticas abiertas, en donde se ubican jardines terapéuticos, estas se logran ver en el recorrido y desde las zonas de curación; contienen vegetación y mobiliario especializado, además la materialidad es amigable con el usuario.

La UPSS de Gestión de la Información se ubica sobre Emergencia y están conectados mediante escaleras y ascensores, también cuenta con un recorrido controlado para el uso del público y personal del centro de salud.

En cuanto a los servicios generales como Lavandería, Central de Esterilización y Mantenimiento son conectados al volumen principal mediante un puente que converge en un vestíbulo de servicio emplazado en el segundo piso.

TERCER NIVEL

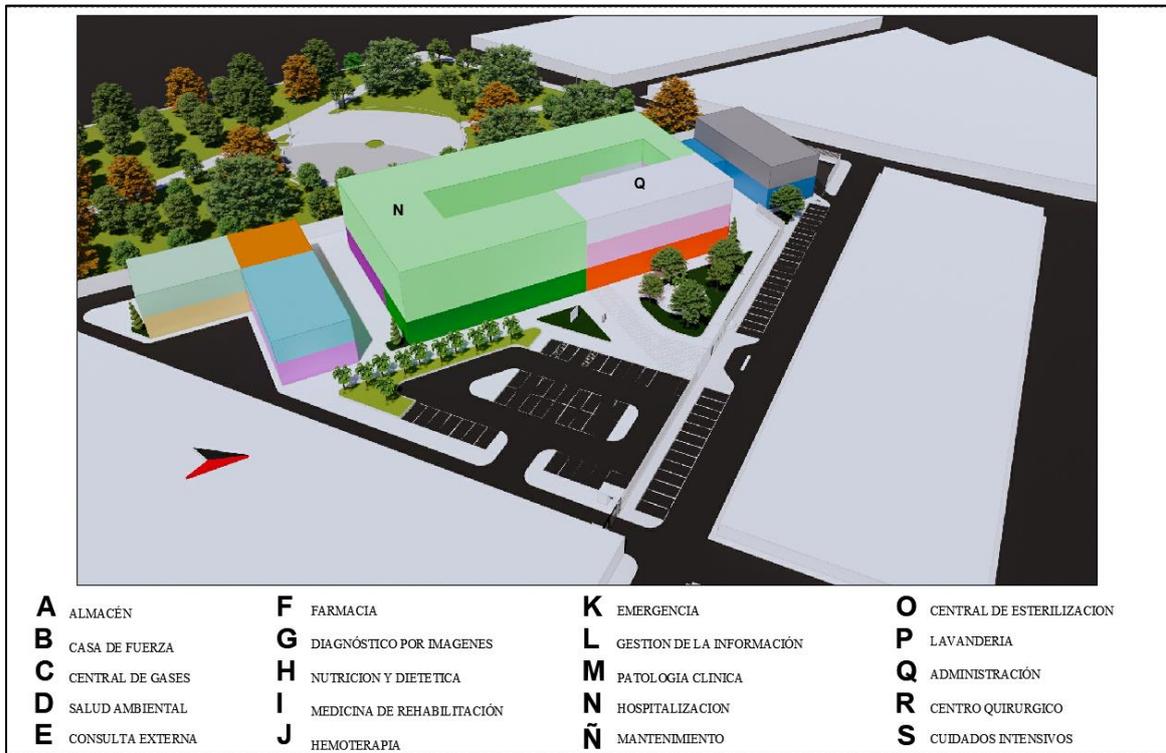


Ilustración 63: Zonificación - Tercer nivel

En el tercer nivel se encuentra Hospitalización y Administración. El primero consta de 19 salas de hospitalización ubicadas alrededor de un gran pasillo. En cuanto a Administración, se ubica en uno de los pisos superiores porque es una zona a la cual el público no ingresa, esta zona cuenta con oficinas diversas para el óptimo funcionamiento logístico del proyecto.

Existen 2 refugios ubicados al costado de las cajas que contienen a las escaleras de evacuación. En adición hay un puente que conecta al volumen principal con la azotea del volumen de servicios generales.

CUARTO NIVEL

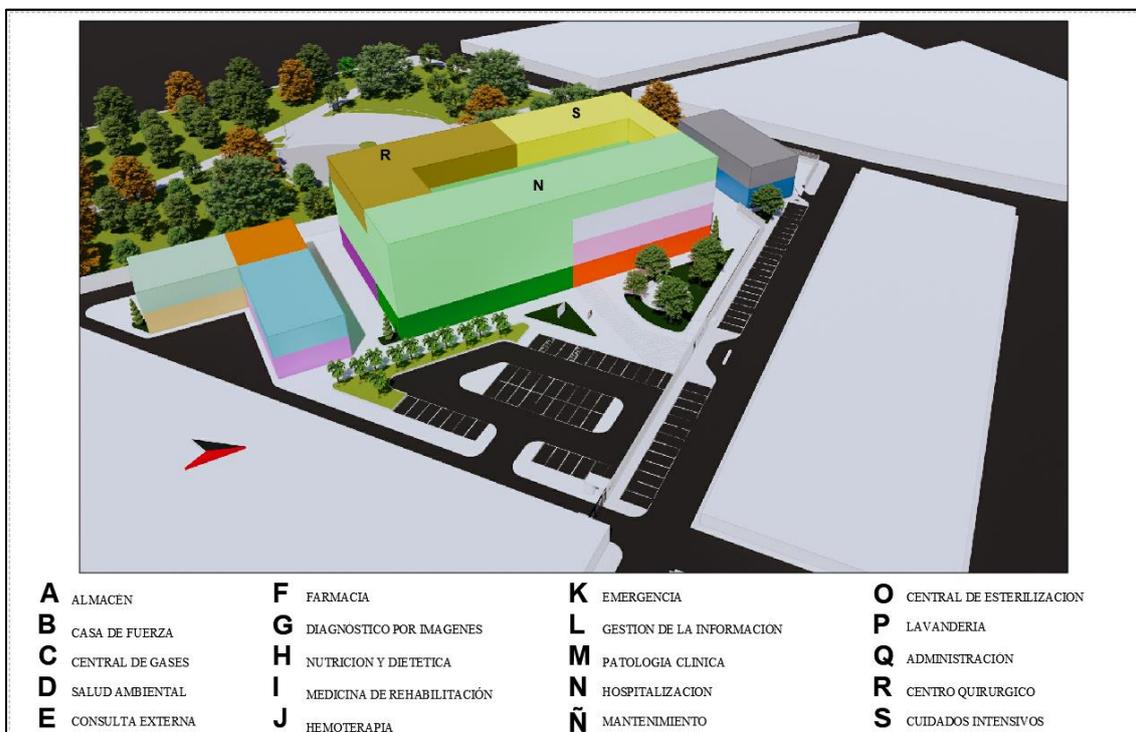


Ilustración 64: Zonificación - Cuarto nivel

En el cuarto nivel aparecen las UPSS Centro Quirúrgico, UPPS Cuidados intensivos y UPSS Hospitalización. Estas zonas están conectadas mediante un gran pasillo y contiene ingresos controlados mediante puertas. El ingreso al Centro Quirúrgico y Cuidados Intensivos es restringido y solo de uso del personal y del paciente; en contraste, hospitalización cuenta con un área pequeña para visitas anexa al ascensor público principal.

La zona de Hospitalización en el cuarto nivel está dirigida a pacientes que salen del quirófano y ameritan cuidados especiales. También se encuentran salas para pacientes aislados, el acceso a esta última es de acceso restringido.

En el área de cuidados intensivos, se ubican salas diferenciadas por sexo y el ingreso a estas en restringido y controlado por una estación de enfermeras. Se conecta a Emergencias mediante un ascensor y escalera de uso restringido.

Centro quirúrgico cuenta con 5 salas de operaciones, con área suficiente para albergar variados equipos que apoyen en la intervención quirúrgica. También consta de una sala de inducción anestésica y 3 salas posanestésicas. La cantidad de ambientes responde a un cálculo previo para que el centro de salud sea viable.

C. ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMEN TO	MATERI AL	DIMENSION ES	CARACTERÍSTIC AS TÉCNICAS	ACABAD O
PATIO ABIERTO				
PISO	Cemento Pulido pigmentado	-	-	Color: Gris- amarillo- verde, Tono: claro
	Porcelanat o	0.60 x 0.60	Piso de alto tránsito, antideslizante	Color: Blanco, Tono: claro

	Adoquines de concreto	0.13 x 0.06	-	Color: Plomo
	Rejillas	E=0.15	Acero	Color: negro
UPS's de Servicios Generales				
PISO	Porcelanato texturizado	0.60 x 0.60	Piso de alto tránsito, antideslizante	Color: Blanco, Tono: claro
	Porcelanato	0.60 x 0.60	Piso de alto tránsito, antideslizante	Color: Gris, Tono: oscuro
PARED	Pintura	-	Lavable y antibacterial	Color: blanco mate-gris
	Drywall	E=12mm	Antibacterial	Color: blanco mate-gris
	Vidrio	-	Anti-UV	Color: -
	Concreto	-	-	Color: gris
CIELO RASO	Drywall	-	Antibacterial, junta de 2mm y uso de	Color: blanco mate-gris

			perfiles de pvc redondeados en esquinas	
	Pintura	-	Antibacterial	Color: blanco mate-gris
UPSS Medicina de Rehabilitación, UPSS Hospitalización, UPSS Consulta Externa				
PISO	Porcelanato	0.60 x 0.60	Piso de alto tránsito, antideslizante	Color: Blanco, azul Tono: claro
	Porcelanato amaderado	0.13 x 1.20	Piso de alto tránsito, anti-abrasivo y barnizado	Color: Marrón, Tono: Claro
PARED	Pintura	-	Lavable y antibacterial	Color: blanco mate-gris
	Drywall	E=12mm	Antibacterial	Color: blanco mate -gris

	Placas de zinc perforado	Variable	Anticorrosivo	Color: Hueso, Tono: claro
	Listones de madera pino	2''x 4'', largo: variable	Barnizado	Color: marrón, Tono: oscuro
	Vidrio templado	E=12mm	Anti-UV	Color: blanco-Azul-rojo-verde, Tono:claro
CIELO RASO	Drywall	-	Antibacterial, junta de 2mm y uso de perfiles de pvc redondeados en esquinas	Color:blanco mate-gris
	Listones de madera pino	2''x 4'', largo: variable	Barnizado	Color: marrón, Tono: oscuro
Resto de UPS's y UPSS's				

PISO	Porcelanato	0.60 x 0.60	Piso de alto tránsito, antideslizante	Color: Blanco, Tono: claro
PARED	Pintura	-	Lavable y antibacterial	Color: blanco mate-gris
	Drywall	E=12mm	Antibacterial	Color: blanco mate - gris
	Placas de zinc perforado	Variable	Anticorrosivo	Color: Hueso, Tono: claro
	Listones de madera pino	2'' x 4'', largo: variable	Barnizado	Color: marrón, Tono: oscuro
	Vidrio templado	E=12mm	Anti-UV	Color: blanco-Azul, Tono: oscuro
CIELO RASO	Drywall	-	Antibacterial, junta de 2mm y uso de perfiles de pvc	Color: blanco mate-gris

			redondeados en esquinas	
--	--	--	----------------------------	--

ELÉCTRICAS

- Los tomacorrientes e interruptores de marca PHILIPS, varían de color gris a blanco. En área de espera las tomas e interruptores de acabado metálico con el fin de ser de fácil ubicación. Los interruptores pueden contar con máximo hasta 3 botones. Los tomacorrientes deben contener protector y estar ubicados cerca a zonas de control y pasillos.

- La iluminación será de tipo LED de preferencia y contendrá sensores en vez de interruptores donde se indique. Cuenta con dicroicos y tiras LED en la mayoría de falsos cielos rasos con el fin de generar un diseño llamativo.

- En cuanto a iluminación en zonas exteriores es mediante LED y fluorescentes, de preferencia colores cálidos. En el mobiliario se pretende el uso de tiras LED para resaltar y dar vida a este elemento.

SANITARIAS

- Los lavamanos, inodoros y urinarios serán de la marca DURAVIT, se pretende economizar, por lo cual todos los inodoros tendrán un fluxómetro adecuado para ahorrar en la descarga del agua.

- En las salas de hospitalización se colocarán lavamanos de apoyo para el uso del personal, estos estarán contenidos en muebles de melamine. En el baño del paciente se utilizará aparatos sanitarios especiales para un discapacitado; en adición, agregar estructuras de apoyo como barandas.

- La grifería en su mayoría será de la marca FRATELLI, de preferencia con acabados metálicos e inoxidable. En el caso de los dormitorios el diseño de estos guardara armonía con el espacio y el ambiente que lo contiene.

D. MAQUETA VIRTUAL

VISTA A VUELO DE PÁJARO 1



VISTA A VUELO DE PÁJARO 2



VISTA A INGRESO PRINCIPAL



VISTA A VOLUMEN PRINCIPAL



VISTA LATERAL DE VOLUMEN PRINCIPAL



VISTA INTERIOR DE PATIO CENTRAL



VISTA INTERIOR HIDROTERAPIA



VISTA INTERIOR SALA DE ESPERA



VISTA INTERIOR SALA DE HOSPITALIZACIÓN



VISTA INTERIOR SALA DE FISIOTERAPIA



VISTA INTERIOR PASILLO DE HOSPITALIZACIÓN



4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

A. DATOS GENERALES

Nombre del proyecto: Centro de Salud Especializado en Traumatología

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

Calles: -Avenida Gonzales Prada

-Futura Avenida Ramon Zavala

B. PARÁMETROS URBANÍSTICOS

Densidad: No aplica

Área libre: 30% mínimo, según MINSA

Coefficiente de edificación: Libre

Altura de edificación: Sabiéndose la zonificación predominante en el área es RDM y la estructuración urbana es II-A, para la altura máxima se considera el siguiente artículo perteneciente al RDUPT:

Artículo 26.- Altura de Edificación: La Altura de Edificación es la mayor dimensión vertical de la fachada de la edificación, cuando ésta se encuentra en el límite del terreno o en el límite del retiro municipal, si lo hay –según corresponda-. Sólo en zonificación RDB y en el uso Unifamiliar de la zonificación RDM, se establece la Altura de Edificación en número de pisos y corresponde a la altura máxima total en todo el predio.

En todos los casos, la Altura de Edificación tiene las siguientes consideraciones:

- a) Se mide en el punto más alto de contacto con el suelo o vereda, de la fachada principal de acceso de personas al inmueble a edificar, sobre el límite de propiedad o en el límite del retiro municipal, si lo hay –según corresponda-.
- b) En caso de no existir vereda, se tomará el nivel de la calzada más 0.15 m.
- c) En caso que el ingreso sea por una esquina, se tomará el nivel de la esquina.
- d) La altura total incluye el parapeto superior sobre el último nivel edificado.
- e) En caso que exista acceso por dos frentes de distinto nivel se tomará el nivel más alto.
- f) No incluye los tanques elevados, ni las casetas de los equipos para los ascensores.
- g) Los semisótanos serán computados como un piso más, siempre y cuando el nivel del techo terminado de aquellos esté a más de 1.50 metros respecto al nivel de la vereda.
- h) En los casos de edificios residenciales, en que la Altura de Edificación esté definida en pisos, la altura máxima de piso a piso es de 3 metros. Se admiten ambientes de doble o triple altura, siempre que no superen la altura máxima por piso.
- i) La altura de edificación en calles sin edificios será $1.5(a+r)^2$. En calles con edificios existentes de 4 ó más pisos, de mediano o alto grado de consolidación –a criterio de la Comisión Técnica para Edificaciones o del Revisor Urbano- será igual a la altura en metros del edificio más alto en un ámbito de +- dos cuadras de la calle ó a $1.5(a+r)$, el que resulte menor en altura. Para determinar el ámbito se considera los dos frentes de la calle donde está el frente del lote.

Zonificación: H3

Área normativa de lote: 600m²

Estacionamientos: Según la norma A0.50 del Reglamento Nacional de edificaciones, estos estacionamientos se subdividen en 3 grupos: estacionamiento para personal del centro de salud,

visitantes y pacientes ambulatorios. Además, el número de estacionamientos resulta al considerarse una plaza por cada cama hospitalaria convencional, por lo tanto, al contar con 78 camas en hospitalización se obtendrá **78 plazas de estacionamiento que abastecerán al proyecto.**

Además, el Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo establece que para establecimientos de más de 3 000m² se debe considerar 4 estacionamientos para vehículos de carga y descarga, al contar con un área mayor a 3 000m² se establece **4 plazas para este tipo de estacionamiento.**



Elaboración: *Propia. Bolsón de estacionamientos interna (rojo) y*

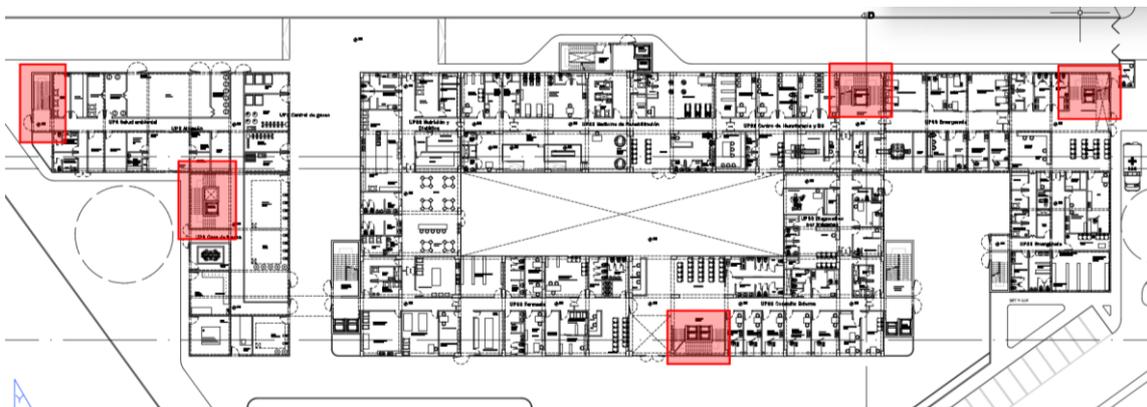
Retiros: - Calle 2m

- Avenida 3m

Área de estructuración urbana: IIA

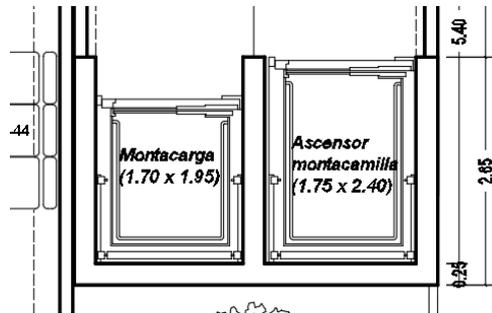
C. NORMA A0.50

Escaleras integradas: El proyecto cuenta con 5 escaleras integradas. En los ingresos públicos principales de la UPSS Consulta externa y la UPSS Emergencia se colocaron 1 escalera por UPSS. El resto de escaleras integradas son de uso para el personal que labora en el Centro de Salud.

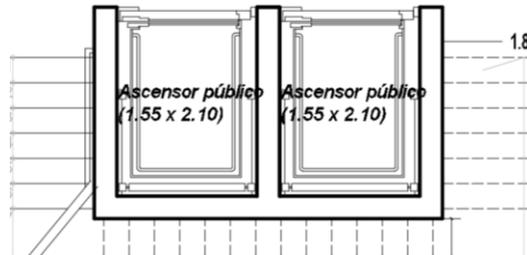


Elaboración: *Propia. Escaleras integradas (rojo)*

Ascensores: En el proyecto se emplazan distintos tipos de ascensores, cada uno con distinta funcionalidad. Los montacamillas son de uso exclusivo de personal y paciente. Los montacargas de uso del personal. Los ascensores públicos, son de uso general.



Elaboración: *Propia. Ascensor montacamilla y montacarga*

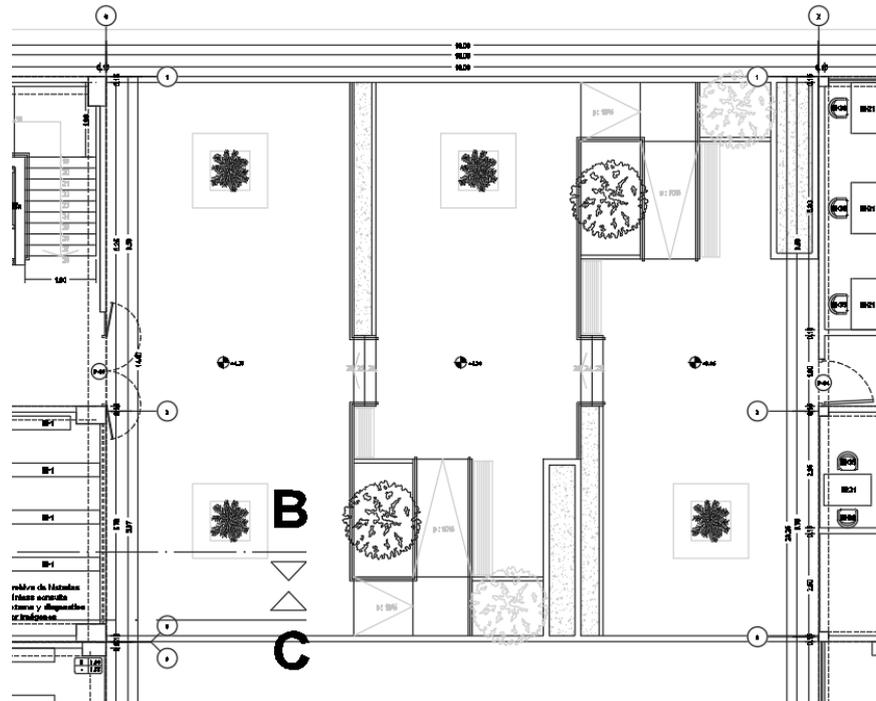


Elaboración: *Propia. Ascensor público*

D. NORMA A120

Adecuación para discapacitados: El proyecto en su primer nivel cuenta con un nivel de piso predominante, con el fin de facilitar el acceso a todas las personas; desde los estacionamientos para discapacitados se sube por medio de una rampa al proyecto en sí.

En adición, en el segundo nivel se adecuó un jardín terapéutico, el cual al contar con desniveles es imperativo el uso de rampas.



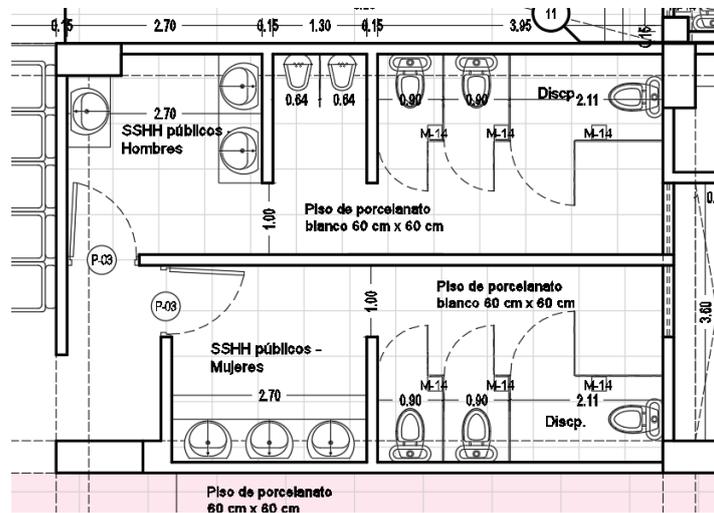
Elaboración: *Propia. Rampas en jardín terapéutico*

Cálculo y diseño de rampas: Para el diseño de rampas se recoge la información contenida en la norma A.120 del RNE, el cual nos menciona las diferencias de niveles y su respectiva pendiente:

Diferencias de nivel	Pendiente máxima
Hasta 0.25m	12%
De 0.26m a 0.75m	10%
De 0.76m a 1.20m	8%
De 1.21m a 1.80m	6%
De 1.81m a 2.00m	4%
De 2.01m a más	2%

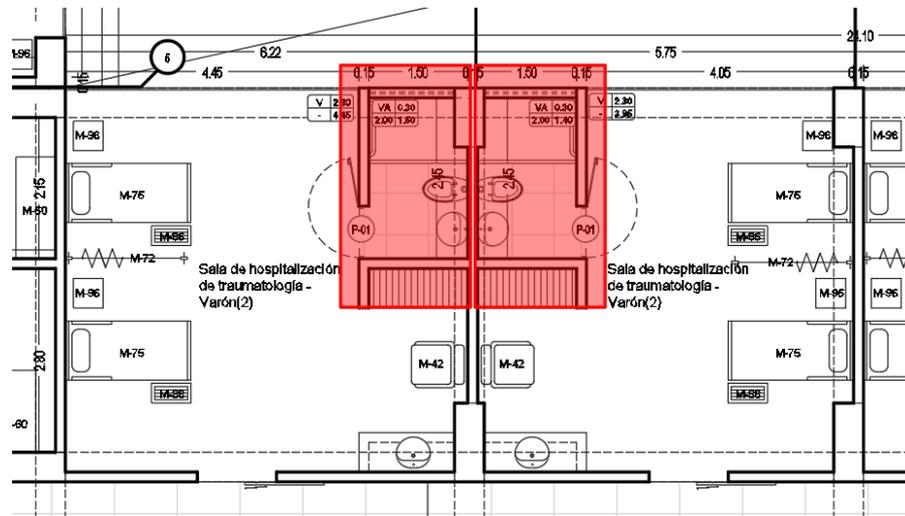
Tamaño y número de estacionamiento para discapacitados: En el caso de estacionamientos para discapacitados, el Reglamento Nacional de Edificaciones (2021) en su norma A.120 establece que, de 51 a 400 estacionamientos, le correspondería 2 estacionamientos para discapacitados por cada 50 estacionamientos convencionales. Por tanto, al contar con 78 estacionamientos calculados con anterioridad, se proveerá de **4 estacionamientos para discapacitados dentro del total ya mencionado.**

Diseño y cantidad de baño para discapacitados: En el proyecto se han colocado baños para discapacitados de uso público en las salas de espera anexas a UPSS's que brinden servicio directo al usuario ambulatoria. Los baños mencionados en su mayoría están integrados en los ambientes que contienen baterías de baño convencionales.



Elaboración: *Propia. Servicios higiénicos con batería para*

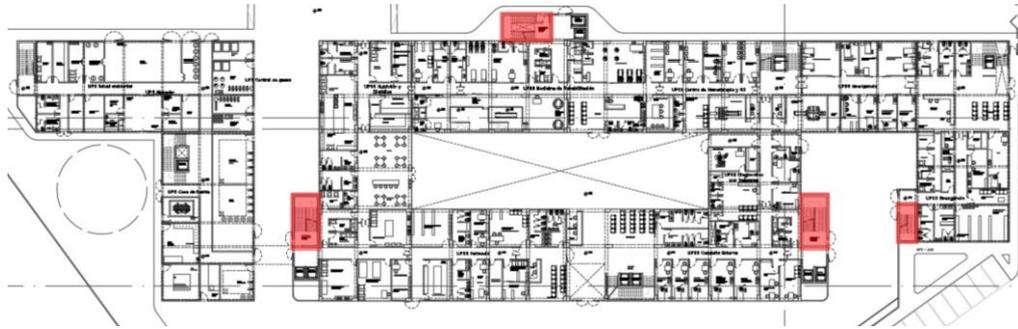
Además, en las salas de hospitalización se ubican baños completos dirigidos a personas con discapacidades.



Elaboración: *Propia*. Baño completo en salas de hospitalización

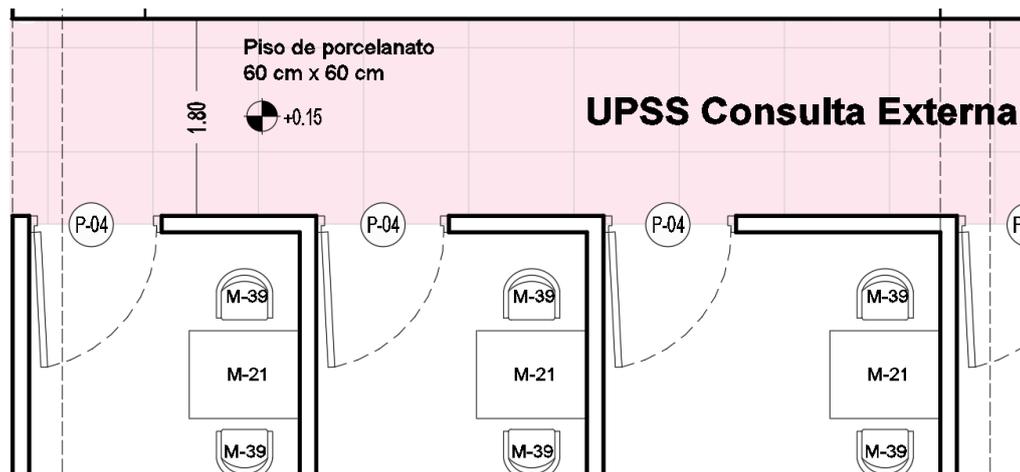
E. NORMA A130

Diseño y cantidad de escaleras de evacuación: El proyecto cuenta con 4 escaleras de evacuación que conecta a los niveles superiores con el exterior de la edificación. Existe conexión a las azoteas por medio de estas escaleras y en el caso de zonas de hospitalización, las escaleras están anexas a un refugio. La dimensión de estas escaleras responde al número de personas máximo a evacuar.



Elaboración: *Propia*. Ubicación de escaleras de evacuación

Ancho de pasajes de circulación: Para los pasillos se toma como referencia las normas de salud y lo establecido en el RNE para el cálculo de medios de evacuación. Por tanto:



Elaboración: *Propia*. Pasillo de consulta externa



Elaboración: *Propia. Pasillo de hospitalización*

Puertas de emergencia: Las puertas deben tener un ancho mínimo de 1.00m según el RNE.

En el proyecto estas medidas varían acorde a el número de personas a evacuar.

F. NORMA MINISTERIAL

El Ministerio de Salud (2014) en su norma técnica de salud "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención" nos brinda pautas que deben respetarse en el desarrollo de proyectos de salud, en esta parte del informe se lista y demuestra la aplicación de las pautas más importantes en el hecho arquitectónico, en adición algunas pautas se complementan con las normas del RNE como es el caso de las dimensiones de pasillos, escaleras, puertas, etc.

Para el caso de establecimientos de salud públicos, respecto al primer nivel de edificación del terreno, se considerará la siguiente proporción:

- 50% para el diseño de las áreas destinadas al cumplimiento del Programa Arquitectónico.

- 20% para el diseño de obras exteriores (como veredas y patios exteriores, rampas, estacionamiento, entre otros) y futuras ampliaciones.
- 30% para área libre, que incluye el diseño de áreas verdes.

Según el desplazamiento, existen 2 tipos de flujos de circulación:

Circulación horizontal: Se da a través de superficies que permiten la interrelación funcional entre ambientes sin cambiar de nivel en la edificación.

- Los corredores de circulación interior tendrán un ancho mínimo de 2.40 m libre entre muros. Este concepto no aplica para los corredores que cumplen además la función de espera, que debe considerar 0.60 m. adicionales si la espera es hacia un solo lado o 1.20 m si es a ambos lados.
- El corredor de circulación en la UPSS Emergencia que accede desde el exterior a la zona de Tópicos tendrá un ancho mínimo de 2.80 m libre entre muros.
- El corredor de circulación en la UPSS Centro Quirúrgico que dista desde la salida de la Sala de Operaciones al área de Transfer tendrá un ancho mínimo de 3.20 m libre entre muros.
- Los corredores de circulación en la UPSS Emergencia y Hospitalización tendrán un ancho mínimo de 2.80 m libre entre muros.
- Los corredores técnicos de circulación exterior tendrán un ancho mínimo de 1.50 m libre entre muros.
- La circulación de los pacientes ambulatorios a la UPSS Hospitalización debe ser restringida.

- En los corredores deben evitarse ubicar las cabinas telefónicas, bebederos, entre otros, que obstruyan el tráfico y reducen el área de circulación. En el caso de los extintores y gabinetes contra incendio podrán ubicarse en los corredores siempre y cuando sean empotrados o con retiro.
- Los corredores o veredas de circulación externa destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de transporte de suministros deben tener un ancho libre mínimo de 1.00 m los cuales estarán protegidos del sol y de las lluvias del mismo ancho de circulación, con aleros o cubiertas adosadas a la estructura de la edificación.
- En establecimientos cuyo clima es predominantemente lluvioso, las veredas deben diseñarse con cuneta para evacuación de aguas pluviales.
- A partir del segundo nivel, la circulación en espacios abiertos contará con protecciones laterales de seguridad.

Circulación vertical: Se da a través de equipos electromecánicos que permiten la interrelación funcional de ambientes o unidades que componen un establecimiento de salud entre los diferentes niveles de la edificación.

- La circulación vertical se dará a través del uso de escaleras, rampas y/o ascensores.
- Según su tipología, el diseño de las escaleras debe considerar el tratamiento específico para escaleras integradas y de evacuación.
- La escalera integrada tendrá un ancho mínimo de 1.80 m y estará provista de pasamanos a ambos lados de 0.90 m de altura.
- La escalera de servicio y de evacuación tendrá un ancho mínimo de 1.20 m con pasamanos a ambos lados.

- Las escaleras no tendrán llegada directa hacia los corredores o ascensores. El área previa o vestíbulo que acceda a las escaleras deberá tener una distancia mínima de 3 metros considerada desde el inicio o entrega de la escalera hasta el paramento opuesto.
- En la UPSS Hospitalización, la distancia entre la última puerta de la habitación de pacientes y la escalera no debe ser mayor de 25 metros.
- El acabado del piso de las escaleras será de material antideslizante.
- El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 28 y 30 cm y el contrapaso no será menor de 16 cm ni mayor de 17 cm.
- Los pasamanos deben diseñarse de modo que resistan una carga mínima de 75 Kg/m aplicada en cualquier dirección y sobre cualquier punto de los pasamanos. Asimismo, el diseño debe tener al menos un elemento intermedio longitudinal a la mitad de la altura desde el nivel de piso hasta el nivel del pasamano.
- El ancho mínimo libre de una rampa no será menor a 1.25 m.
- El acabado del piso para rampas debe ser antideslizante y/o bruñado cada 10 cm y debe tener barandas a ambos lados.
- La diferencia de niveles se podrá solucionar empleando medios mecánicos.
- Los cambios de nivel hasta de 6 mm. pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6 mm. y 13 mm. deben ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2 y los superiores a 13 mm. deben ser resueltos mediante rampas.
- Las rampas serán consideradas como medio de evacuación siempre que la pendiente no sea mayor a 12%.

- Las rampas de acceso vehicular que no cuenten con vereda peatonal no serán consideradas como medio de evacuación.
- El uso de ascensores es obligatorio en establecimientos de 2 niveles o más, y no serán considerados como medio de evacuación.
- El área previa o vestíbulo que acceda a los ascensores deberá tener una distancia mínima de 3 metros considerada desde la puerta del ascensor hasta el paramento opuesto.
- Los montacargas se emplearán solo para el traslado de carga limpia y deben abrirse hacia un ambiente techado, nunca hacia pasadizos.

Todos los accesos de control de ingresos y salidas de un establecimiento de salud deben considerar un ambiente independiente con servicio higiénico.

Aquellas ventanas orientadas al este u oeste deben utilizar elementos arquitectónicos que permitan el asoleamiento indirecto del ambiente.

La ubicación de ambientes que conforman los servicios generales deben considerar el sentido de los vientos.

En caso de establecimientos de salud del segundo nivel de atención, la altura libre interior no será menor a los 3.00 m, considerados desde el nivel de piso terminado al cielorraso o falso cielorraso (según el caso), siendo la altura total interior no menor a los 4.00 m, a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.

Se dispondrá de un cuarto de limpieza por cada 400 m² de área techada en cada nivel de edificación construido.

Para efectos de la presente norma, las dimensiones mínimas del ducto de ventilación serán de 60x60 cm.

La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será 50 m.

Todo establecimiento de salud debe contar con cerco perimétrico a una altura mínima de 2.40 m considerada desde el interior del establecimiento.

Para calcular el número de ocupantes que pueden estar dentro de una edificación en cada nivel y zona de servicio, se emplearán los coeficientes de cálculo indicados en el Artº 3.1 de Norma A.130 Requisitos de Seguridad del RNE:

- Zona de servicio ambulatorio y diagnóstico: 6.00 m² / pers.
- Zona de habitaciones (superficie total): 8.00 m² / pers.
- Zona de tratamiento de pacientes externos: 20.00 m² / pers.
- Sala de espera: 0.80 m² / pers.
- Servicios auxiliares: 8.00 m² / pers.
- Área de refugio en instalaciones con pacientes en silla de ruedas: 1.40 m² / pers.
- Área de refugio en pisos que no alberguen pacientes: 0.50 m² / pers.
- Depósitos: 30.00 m² / pers.

UPSS Consulta externa

La UPSS contará con acceso independiente y directo desde el exterior del establecimiento de salud y estará ubicada preferentemente en el primer nivel de edificación.

La UPSS se relaciona de manera directa con el Archivo de Historias Clínicas, UPSS Diagnóstico por Imágenes, UPSS Patología Clínica y UPSS Farmacia, según corresponda.

De manera indirecta se relaciona con las oficinas administrativas del establecimiento.

UPSS Emergencia

El acceso a la UPSS debe ser directo desde la vía pública y debe estar ubicada próxima a las UPSS Cuidados Intensivos, UPSS Centro Quirúrgico, UPSS Centro Obstétrico, UPSS Patología Clínica y UPSS Diagnóstico por Imágenes. Asimismo, debe contar con acceso al Archivo de Historias Clínicas que permita dar continuidad a la atención del paciente en condición de reingreso.

El ingreso a la UPSS Emergencia debe estar claramente señalizado para permitir su identificación a distancia. Asimismo, las vías de acceso deben estar señalizadas y contar con espacios suficientes para la circulación de ambulancias y otros vehículos. El ingreso a la UPSS estará cubierto por medio de voladizos o pórticos.

En el ingreso principal de la UPSS se evitarán los escalones, sustituyéndose por rampas que faciliten el tránsito de sillas de ruedas y camillas.

Los establecimientos de salud del segundo nivel de atención deben considerar un área mínima de 50 m², adyacente a la UPSS Emergencia, a fin de ser preservada para uso de expansión en caso de emergencias y desastres.

UPSS Centro quirúrgico

La UPSS se ubicará de preferencia en los primeros niveles de la edificación, en una zona tranquila, de tráfico controlado e ingreso restringido.

La UPSS tiene relación directa con la UPSS Emergencia, UPSS Centro Obstétrico, UPSS Central de Esterilización, UPSS Cuidados Intensivos y UPSS Hemoterapia y Banco de Sangre.

UPSS Hospitalización

Tendrá relación directa principalmente con los ambientes de las UPSS Emergencia, UPSS Centro Obstétrico y UPSS Centro Quirúrgico. Debe además ubicarse en zona alejada de accesos vehiculares, de los ambientes de mantenimiento y de aquellos que no permitan la tranquilidad en los ambientes de la UPSS. El nivel tolerable de ruidos no debe ser superior a los 25 dB.

Para su ubicación se debe tener en cuenta que las ventanas de las Salas de Hospitalización deben ser orientadas hacia el norte o sur del establecimiento.

UPSS Patología clínica

El establecimiento de salud deberá ubicarse de preferencia en el primer nivel de la edificación. En caso la UPSS se ubique en un nivel superior de la edificación, el ambiente de Toma de Muestras se deberá ubicar de preferencia en el primer nivel de edificación.

La UPSS Patología Clínica tiene relación directa con la UPSS Consulta Externa, UPSS Hospitalización, UPSS Emergencia y UPSS Cuidados Intensivos.

Según demanda, los establecimientos de salud del segundo nivel de atención podrán contar con un ambiente exclusivo dentro de la UPSS Emergencia para el funcionamiento de un laboratorio descentralizado de patología clínica.

UPSS Diagnóstico por imágenes

La UPSS debe ubicarse de preferencia en el primer nivel de la edificación, y ser de fácil acceso para el paciente, en diferentes condiciones de salud. Debe tener relación directa con las UPSS Consulta Externa, UPSS Emergencia y UPSS Hospitalización.

UPSS Medicina de rehabilitación

La UPSS se ubicará preferentemente en el primer nivel de la edificación, para lo cual debe contar con acceso directo desde la calle, para facilitar el flujo de personas con prótesis, ortéticos, camillas y sillas de ruedas.

Asimismo, debe tener relación funcional con las UPSS Diagnóstico por Imágenes, UPSS Patología Clínica y UPSS Farmacia, así como los ambientes de Psicología y Servicio Social.

UPSS Nutrición y dietética

La UPSS Nutrición y Dietética deberá ubicarse de preferencia en el primer nivel de la edificación y considerar los siguientes aspectos para su ubicación:

- Lugar de acceso de carga y descarga de los víveres.
- Transporte de alimentos a la UPSS Hospitalización, y UPSS Emergencia.
- Dirección de los vientos para encauzar el sentido de los olores.
- Acceso y retiro de vehículos proveedores de alimentos.

UPSS Centro de hemoterapia y banco de sangre

La UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre es una unidad de atención de soporte por lo que su ubicación debe tener una relación directa con las UPSS Emergencia, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico, Hospitalización y Cuidados Intensivos.

Debe estar ubicada de preferencia en el primer nivel de la edificación, en un lugar de fácil acceso para los usuarios internos y externos que permita el transporte rápido y sin riesgo de la sangre y de sus componentes hasta el servicio requerido.

UPSS Farmacia

La UPSS se ubicará de preferencia en el primer nivel de la edificación, cercana a la entrada principal del establecimiento de salud y en el trayecto usual de los pacientes que salen de la UPSS Consulta Externa.

La UPSS tiene relación directa principalmente con la UPSS Consulta externa.

UPSS Central de esterilización

La UPSS Central de Esterilización tiene relación directa con la UPSS Centro Quirúrgico y UPSS Centro Obstétrico dado que el mayor requerimiento proviene de estas unidades, razón por lo cual se recomienda que la unidad se ubique en lugar contiguo a la primera, y próximo a la segunda.

UPS Administración

La UPS estará ubicada de preferencia en el último nivel de la edificación y en una zona con acceso restringido. Tiene relación funcional con todas las unidades del establecimiento.

UPS Casa de fuerza

Es la UPS que considera los equipos eléctricos y mecánicos que permiten el funcionamiento de las instalaciones eléctricas en el establecimiento de salud.

Su ubicación debe estar próxima al ingreso auxiliar de los servicios generales y sus ambientes deben estar ventilados hacia patio o jardín. No se permitirá su instalación en sótano o semisótano.

Será construida en un solo y nivel y no permitirá construcciones adicionales sobre su techo o cobertura. Debe estar alejado del servicio de internamiento y servicios asistenciales, así como de áreas de combustibles.

UPS Almacén

Su ubicación debe estar próxima al ingreso de servicios generales desde el exterior y estar dotada de una zona de carga y descarga. Asimismo, debe permitir comunicación fluida hacia las demás unidades funcionales del establecimiento.

Asimismo, los establecimientos de salud del segundo nivel de atención deben contar con un Patio de Maniobras de 125 m² como mínimo, sin techar, el cual se considerará como área libre. El lado menor del patio deberá tener 11 metros.

UPS Lavandería

Debe estar ubicada en la zona de Servicios Generales y cercana al Cuarto de Máquinas y el acceso será independiente desde el exterior.

Se deberá considerar que el flujo que realiza la ropa limpia hacia los servicios que lo requieran, no realice el mismo flujo que los materiales e insumos contaminados.

El área de Lavandería con más de 50 camas será de 1.50 m² por cama, no siendo menor de 100 m².

4.3.3 Memoria estructural

A. GENERALIDADES

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del (RNE), usando un sistema estructural convencional, siendo este el sistema aporcado, zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos.

B. DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema convencional aporticado cuenta con luces no mayores a 8.50m, con placas de concreto y columnas cuadradas, predimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto arquitectónico.

Se cuenta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, teniendo en cuenta la distancia de conexión se previene la esbeltez adecuada para que la estructura en conjunto no pueda fallar. Existe junta de dilatación cada cierto tramo no mayor a 35 ml, estas separan la estructura con el fin de evitar fallos y esfuerzos en demasía.

Las losas con las que cuenta el proyecto son aligeradas, macizas y losa maciza con vigueta bidireccional (esta cubre una luz mayor).

El proyecto cuenta con columnas rectangulares y placas de 25 cm de grosor. Para obtener la dimensión de las ya mencionadas se realizó un predimensionamiento tomando como guía el sistema con luces más comunes dentro del proyecto.

C. ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO.

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructural, se ha tenido en cuenta las normas establecidas en el RNE E.030 – Diseño Sísmico Resistente.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	
Aspecto sísmico	Mapa de zonificación sísmica: Zona 3
Factor U	1.5
Factor de zona	0.4
Categoría de edificación	Edificación esencial (A)
Forma arquitectónica del proyecto	Forma regular
Sistema estructural	Aporticado

D. PLANOS

- E-01 Plano de cimentación
- E-02 Plano de cimentación
- E-03 Plano de aligerado 1° nivel
- E-04 Plano de aligerado 2° nivel
- E-05 Plano de aligerado 3° nivel
- E-06 Plano de aligerado 4° nivel

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

A. GENERALIDADES.

La presente memoria sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del Centro de Salud especializado en Traumatología, el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe.

B. CONDICIONES SANITARIAS ESPECÍFICAS

El documento comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños, lavatorios, cocinas, duchas especializadas, áreas de limpieza, áreas de desinfección y jardinerías, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán resultantes del cálculo total.

C. SISTEMA DE AGUA POTABLE

Fuente de suministro: el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública.

Dotación diaria: para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)

Red exterior de agua potable: esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.

Distribución interior: Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 3/4", 1 1/2", 1/2", 1", 2" y 3".

D. SISTEMA DE DESAGÜE

Red exterior de desagüe. El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad.

Este permite la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado a través de cajas de registro, cajas y tubería desde 2" a 8" que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base niveles de fondo mínimo de 1.50m.

Red interior de desagüe. Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías desde 2" hasta 8" SAL PVC. Los sistemas de ventilación serán de 2".

E. CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

Se provee de 1 cisterna para almacenamiento de agua fría, agua caliente y otra cisterna para ACI, la cual contendrá con 25m³. El volumen de la cisterna para agua fría responde a la demanda diaria de todo el complejo de salud más un día de desabastecimiento.

Agua fría				
Zonas	Dotación	Cantidad	Total	M3
Hospitalización	600L/d por cama	82 camas	49 200L	49.200m3
Consultorio medico	500L/d por consultorio	4 consultorios	2 000L	2.00m3
TOTAL EN M3				51.2 M3
DOTACION TOTAL DE CISTERNA AGUA FRÍA (1+1)				102.4 M3
Agua caliente				
Zonas	Dotación	Cantidad	Total	M3
Hospitalización	250L/d por cama	82 camas	20 500L	20.50m3
Consultorio medico	30L/d por consultorio	4 consultorios	30L	0.30m3
TOTAL EN M3				20.8 M3
Agua contra incendios (ACI)				25.0 M3
VOLUMEN TOTAL DE CISTERNAS EN M3				123.2 M3 + 25 M3

El volumen total de las cisternas con agua potable tiene una capacidad de 148.20 m3, de estas cisternas se podrán generar líneas de agua fría, agua caliente (previo trabajo por los calderos) y agua contra incendios (cuyos puntos se ubican cerca de las escaleras).

Además, se tendrá una cisterna para el riego del área verde, esta agua no potable llega a la cisterna por medio de una tubería externa la cual son suministradas por medio de tanques cisterna.

Zonas	Dotación	Cantidad	Total	M3
Área Verde	2 L/m2	2937 m2	5 874L	5.90m3
TOTAL EN M3				5.90 M3

F. PLANOS

- IS-01 Red general de agua
- IS-02 Red de agua sector 1° nivel
- IS-03 Red de agua sector 2° nivel
- IS-04 Red de agua sector 3° nivel
- IS-05 Red de agua sector 4° nivel
- IS-06 Red general de desagüe
- IS-07 Red de desagüe sector 1° nivel
- IS-08 Red de desagüe sector 2° nivel
- IS-09 Red de desagüe sector 3° nivel
- IS-10 Red de desagüe sector 4° nivel

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

La presente memoria sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del Centro de Salud especializado en Traumatología, el mismo que está conformado por un diseño integral de la red matriz de eléctrica (acometida y alimentador), ubicación de la red de alumbrado y tomacorrientes con sus respectivos tableros de distribución.

A. CONDICIONES ELÉCTRICAS ESPECÍFICAS

El documento comprende el diseño de las instalaciones de la red eléctrica, comprendida desde la llegada de la acometida hasta la red de distribución y toma.

La red proveniente de la acometida ingresa mediante buzones y llega a una subestación, en donde la energía será convertida para la utilización dentro del proyecto. Además, se prevé el uso de un grupo electrógeno en caso de que haya un corte general eléctrico.

B. NORMATIVIDAD

- Código Nacional de Electricidad (CNE)

C. DEMANDA MÁXIMA

CARGAS FIJAS					
Zonas	Carga unitaria(W/m2)	Área(m2)	PI(W/m2)	FD %	Demanda máxima (W)
UPSS Consulta externa	20	342.20	6844	40%	2737.6
UPSS Patología clínica	100	163.50	16350	100%	16350
UPSS Diagnóstico por imágenes	100	166	16600	100%	16600
UPSS Medicina de rehabilitación	20	198	3960	100%	3960
UPSS Farmacia	20	323	6460	100%	6460
UPSS Esterilización	100	202.50	20250	100%	20250
UPSS Emergencia	100	529.50	52950	100%	52950
UPS Lavandería	20	142	2840	100%	2840
UPS Gestión de la información	100	179	17900	100%	17900
UPS Almacén	20	78.50	1570	100%	1570
UPS Salud ambiental	20	266	5320	100%	5320

UPS Casa de fuerza	20	315	6300	100%	6300
UPS Mantenimiento	20	324	6480	100%	6480
UPS Nutrición y dietética	100	275.50	27550	100%	27550
UPS Administración	20	353	7060	100%	7060
Estacionamientos	5	1828	9140	5%	4570
TOTAL					198 897.60

CARGAS MÓVILES					
Aparato - Máquina	Carga unitaria(W/día)	Cantidad	Carga total	FD %	Demanda máxima (W)
Ascensor	10 000	11	110 000	100%	110 000
Resonador magnético	30 000	1	30 000	100%	30 000
Tomógrafo	70 000	1	70 000	100%	70 000
Bomba hidroneumática	5 000	2	10 000	100%	10 000
TOTAL					220 000

Entre cargas fijas y móviles resulta un total de 418.9 KW, superando los 150 KW máximos para un sistema eléctrico convencional, por tanto, al proyecto le correspondería una subestación eléctrica.

D. PLANOS

- IE-01 Matriz general eléctrica
- IE-02 Red de alumbrado sector 1° nivel
- IE-03 Red de alumbrado sector 2° nivel
- IE-04 Red de alumbrado sector 3° nivel
- IE-05 Red de alumbrado sector 4° nivel
- IE-06 Red de tomacorrientes sector 1° nivel
- IE-07 Red de tomacorrientes sector 2° nivel
- IE-08 Red de tomacorrientes sector 3° nivel
- IE-09 Red de tomacorrientes sector 4° nivel

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

5.1 Discusión

A través de la validación en textos científicos y su presencia en casos arquitectónicos análogos al de la presente tesis, se considera pertinente la aplicación de los lineamientos obtenidos. Al interiorizar los lineamientos pertenecientes a la arquitectura hospitalaria en el Centro Especializado en Traumatología se podría lograr una viabilidad tanto funcional como formal que brinde a los usuarios un efecto positivo.

La generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior para representar unidad y orden, es un lineamiento importante que destaca por tener una presencia volumétrica principal. Este lineamiento es el que rige el aspecto formal del proyecto, por estar presente a lo largo y ancho del hecho arquitectónico; la pauta que se establece es simple, no obstante, su aplicación en otros casos ha sido validada y demuestra un adecuado funcionamiento que aporta positivamente en la percepción del usuario.

El segundo lineamiento a resaltar es el uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo para dotar de sensación hospitalaria a los ambientes. La percepción de hospitalidad se ve reforzada al aplicar el lineamiento mencionado, además es una pauta interesante que no logra materializarse en la realidad local, por tanto, su mención es imperativa si se busca establecer un referente adecuado que logre evitar las problemáticas de futuros centros de salud en cuanto a percepción del usuario se refiere.

El tercer lineamiento que se considera es esencial es el emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación para relajar al usuario y aportar en la recuperación del paciente, su inclusión como uno de los más importantes se debe a su

eficiencia. Los jardines terapéuticos ya son una tendencia infaltable que aporta en la curación y relajación dentro de distintos proyectos; es un lineamiento que destaca, aporta y dota de dinamismo al espacio, lo cual se busca en un proyecto de esta envergadura. Al aplicarse en el presente hecho arquitectónico denota una vitalidad espacial que dinamiza el entorno circundante.

5.2 Conclusiones

La presente tesis logra identificar la influencia de la arquitectura hospitalaria en un Centro Especializado en Traumatología, se rescata su efecto positivo al interiorizar los lineamientos formulados al generar un nuevo proyecto arquitectónico que responda a la demanda de un centro especializado en la localidad. Se reconoce el impacto que conlleva la aplicación de lineamientos de arquitectura hospitalaria en el hecho arquitectónico, logra una transformación volumétrica y funcional que asemeja a los casos arquitectónicos planteados anteriormente, por tanto, es pertinente formular la eficacia de esta investigación.

La generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior para representar unidad y orden, se aprecia inmediatamente desde distintas locaciones del proyecto. Al ser un proyecto que abarca bastante área, se aprecia una volumetría destacable que brinda carácter y fácilmente se puede denotar como un establecimiento de salud, el cual busca albergar y brindar hospitalidad a sus residentes.

El uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo para dotar de sensación hospitalaria a los ambientes, logra apreciarse en el emplazamiento de estos recursos diseñados y orientados en favor del usuario. Los asientos, los lucernarios y recorridos que se

ubicar en interiores y exteriores buscan dinamizar y evitar la rigidez dentro del proyecto con el fin de relajar a los usuarios.

Finalmente, el emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación para relajar al usuario y aportar en la recuperación del paciente, se visualiza en puntos estratégicos del proyecto, pensados no solo para resaltar la arquitectura sino para curar al paciente. Este recurso se trabaja con vegetación nativa contenido en parapetos con un tratamiento formal más orgánico.

REFERENCIAS

- Alves de Carvalho, A. P., Jesus Guedes, F., & Jesus Souza, C. M. (2020). A arquitetura curativa do Sanatório Santa Terezinha. *Ambiente construído*, 165-178.
- Andina. (13 de Marzo de 2018). *Andina.pe*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-contraloria-encuentra-deficiencias-hospital-regional-trujillo-703059.aspx>
- Clínica de Especialidades Médicas. (s.f.). *Especialidades Médicas*. Obtenido de <https://www.especialidadesmedicas.org/especialidad/traumatologia-y-ortopedia>
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe. (2021). *La prolongación de la crisis sanitaria y su impacto en la salud, la economía y el desarrollo social*.
- Cornejo, C. (2017). Iluminación natural y arquitectura de sanación. Consideraciones para mejorar los entornos de curación. *Centro de investigación de la creatividad UCAL*, 30-35.
- Cusquisibán Aquino, M. (2018). *Arquitectura emocional, a partir de las necesidades del paciente; para ser aplicados en el área oncológica del Hospital Regional de Cajamarca*. Cajamarca.
- Dueñas Arenas, M. C. (2020). *Arquitectura terapéutica y sostenible: Integración para la arquitectura hospitalaria*.
- Echevarría Zuno, S. (2013). *Traumatología y ortopedia*. México, D.F.: Alfil.
- EsSalud. (2020). *Manual de procesos y procedimientos de la consulta - ortopedia y traumatología*.
- Higuera Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches. *Sensors*, 1-49.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *La Libertad: Resultados definitivos*.
- Instituto nacional de estadísticas e informática. (2014). *Usuarios de consulta externa de los establecimientos de salud*.
- Langhi, A., & Retamero, M. E. (2021). *Simbiosis. Hacia una arquitectura hospitalaria humanizada*.
- Li, X. (2018). *How Architecture Can Promote a Sustainable and Therapeutic*. Rochester.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2011). *mef.gob.pe*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/new_direc/AnexoSNIPO9.pdf
- Ministerio de Salud. (2013). *Análisis epimedológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú, 2013*.
- Ministerio de Salud. (2014). *Guía técnica para la categorización de establecimientos del sector salud*.

- Ministerio de Salud. (2014). *Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención*. Lima.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima.
- Municipalidad Provincial de Trujillo. (2012). *Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo*. Trujillo.
- Municipalidad Provincial de Trujillo. (2021). *Diagnóstico Plan de Desarrollo Metropolitano Trujillo- La Libertad*. Trujillo.
- Mustafa Galal, R. (2016). Towards healing environment for the impatient unit in psychiatric hospital. *Conference on Architecture, Structure & Civil Engineering* (págs. 54-66). Londres: ICASCE.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la atención traumatológica básica*. Washington D.C.
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud*. Santo Domingo.
- Pernas Galí, F. (2020). La arquitectura del Covid19. *Ingeniería hoy*, 10-12.
- Radio Programas del Perú. (09 de Abril de 2021). *RPP*. Obtenido de <https://rpp.pe/politica/elecciones/elecciones-2021-los-problemas-del-sistema-de-salud-en-el-peru-que-debe-tener-en-cuenta-el-proximo-presidente-el-poder-en-tus-manos-noticia-1298767?ref=rpp>
- Reyes Saldaña, M. (2019). *Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicadas al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz en Trujillo*.
- Rojas, D. (2019). *El hospital*. Obtenido de <https://www.elhospital.com/temas/Arquitectura-hospitalaria,-un-elemento-terapeutico+129180?pagina=1>
- Rufasto Ñañez, M. A. (2017). *Humanización como criterio de diseño, en la propuesta del nuevo Hospital Regional de Cutervo, para que contribuya a la recuperación física y psicológica del paciente*. Chiclayo.
- Sandoval Báez, C. (2020). *Infraestructura hospitalaria adaptable con influencia en la arquitectura terapeutica como catalizador en la salud del paciente*. Bogotá.
- Santa Cruz, L. M. (2021). *Arquitectura hospitalaria*. (págs. 27-56). Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias.
- Santibañez, D. (2017). *Archdaily*. Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/903697/clinica-universidad-de-navarra-en-madrid-jesus-m-degrees-susperregui-virto-jorge-martinez-bermejo-pablo-elorz-gaztelu?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Sierra Prieto, M. (2020). *Arquitectura terapeutica: una nueva visión al diseño hospitalario*. Bogotá.
- Zevallos, L., Pastor, R., & Moscoso, B. (2011). Oferta y demanda de médicos especialistas en los establecimientos de salud del ministerio de salud: brechas a nivel nacional. por regiones y tipo de especialidad. *Peru Med*, 177-185.

Zhang, Y., Tzortzopoulos, P., & Kagioglou, M. (2019). Healing built-environment effects on health outcomes: environment-occupant-health framework. *Building research & information*, 747-766.

ANEXOS

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: " APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA EN UN CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN TRAUMATOLOGÍA, DIRIGIDO AL ADULTO DE TEMPRANA Y MEDIANA EDAD EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"					
Problema	Hipótesis	Objetivo	Variables	Indicadores	Instrumentos
<p>¿De qué manera la arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo?</p>	<p>La arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo siempre y cuando se apliquen los siguientes indicadores de diseño:</p> <p>Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.</p> <p>Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.</p> <p>Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de curación.</p>	<p>Determinar de qué manera la arquitectura hospitalaria influye en el diseño de un Centro de Salud Especializado en Traumatología dirigido al adulto de temprana y mediana edad en la ciudad de Trujillo.</p>	<p>Arquitectura hospitalaria: Según Langhi y Retamero (2021): "El edificio se convierte, de esta forma, en un instrumento para transformar a los individuos en cuestiones sociales y culturales, entendiendo cuáles son las necesidades actuales, impulsando la curación como hecho sanitario, pero también social"</p>	<p>Generación de volúmenes horizontales alargados y compactos con escalas imponentes que se aprecien desde el exterior.</p> <p>Uso de formas orgánicas y llamativas en el equipamiento y mobiliario fijo.</p> <p>Generación de escalas mayores en áreas de relajación y bajas en espacios de concentración.</p> <p>Emplazamiento de claraboyas o destajos horizontales alargados en el techo generando iluminación cenital en espacios a destacar.</p> <p>Aplicación de envolvente que resalte el volumen y brinde protección interna.</p> <p>Orientación del volumen para lograr la adecuada incidencia solar con vanos entre el 13% y el 16.5% respecto al perímetro del ambiente.</p> <p>Aplicación de geometría euclidiana en jardines y patios interiores abiertos.</p> <p>Emplazamiento de jardines terapéuticos que tengan vista desde zonas de hospitalización.</p> <p>Uso de falsos cielos rasos con diseño llamativos y juego de luces que guarden armonía con el espacio.</p> <p>Uso de aleros horizontales o celosías en ventanas embutidas que provean de iluminación difusa.</p> <p>Empleo de acristalamiento multicolor que dinamice la iluminación y la visual tanto interna como externa del espacio.</p> <p>Uso de diversos materiales, patrones en pisos y colores que ayuden a diferenciar las zonas del proyecto.</p>	<p>Ficha de análisis de casos</p>