



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“DISEÑO DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA
ADULTOS CON DISCAPACIDAD FÍSICA – MOTRIZ
UTILIZANDO ESTRATEGIAS DE ILUMINACIÓN NATURAL
EN EL DISTRITO DE TRUJILLO 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Dyanna Gabriela Alarcon Davila

Asesor:

Arq. Mg. René William Revolledo Velarde
<https://orcid.org/0000-0003-1520-9512>

Trujillo - Perú

2022

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por haberme concedido ser parte de una maravillosa familia, quienes, me han inculcado los mejores valores, con su ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome que nunca es tarde para lograr lo que te propones.

A mis padres, quienes han sido un pilar fundamental para poder llegar a esta etapa de mi carrera profesional, todos mis logros se los debo a ustedes. Y a mi hermano, que es mi máximo referente y su profesión, la inspiración para poder lograr desarrollar esta tesis. A todos ellos dedico el presente trabajo, porque representa parte de mi deseo de superación y uno de los muchos triunfos en la vida. Gracias por su apoyo, motivación y por enseñarme a mirar con entereza y valentía cada reto que se me presenta en la vida. A ustedes mi amor y consideración eterna.

AGRADECIMIENTO

A mis maestros por el conocimiento adquirido durante todo este proceso de la carrera universitaria, y en especial a mi asesor de tesis por la guía y paciencia para la realización de este proyecto de tesis.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	10
1.1 Realidad problemática	10
1.2 Justificación del objeto arquitectónico	13
1.3 Objetivo de investigación.....	13
1.4 Determinación de la población insatisfecha.....	13
1.5 Normatividad.....	17
1.6 Referentes	19
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	20
2.1 Tipo de investigación.....	20
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	21
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos	23
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	24
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	24
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico	56
3.2.1 Lineamientos técnicos.....	56
3.2.2 Lineamientos teóricos.....	58
3.2.3 Lineamientos finales.....	59
3.3 Dimensionamiento y envergadura	67
3.4 Programación arquitectónica	79
3.5 Determinación del terreno.....	82
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	82

3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno	82
3.5.3	Diseño de matriz de elección de terreno	85
3.5.4	Presentación de terrenos	86
3.5.5	Matriz final de elección de terreno.....	98
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	99
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	100
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	101
 CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		102
4.1	Idea Rectora	102
4.1.1	Análisis del lugar	102
4.1.2	Premisas de diseño arquitectónico	108
4.2	Proyecto arquitectónico.....	115
4.3	Memoria descriptiva	116
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	116
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	139
4.3.3	Memoria de estructuras	160
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	171
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas.....	182
 CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		190
5.1	Discusión	190
5.2	Conclusiones.....	192
REFERENCIAS.....		194
ANEXOS		196

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Población con alguna discapacidad a nivel nacional.....</i>	13
<i>Tabla 2: Población con alguna discapacidad en La Libertad.....</i>	13
<i>Tabla 3: Población con alguna discapacidad en el distrito de Trujillo.....</i>	15
<i>Tabla 4: Adultos mayores con discapacidad motriz-física son y sin seguro en el año.....</i>	16
<i>Tabla 5: Ficha descriptiva del caso N° 1.....</i>	30
<i>Tabla 6: Ficha descriptiva del caso N° 2.....</i>	36
<i>Tabla 7: Ficha descriptiva del caso N° 3.....</i>	42
<i>Tabla 8: Ficha descriptiva del caso N° 4.....</i>	46
<i>Tabla 9: Ficha descriptiva del caso N° 5.....</i>	50
<i>Tabla 10: Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos.....</i>	54
<i>Tabla 11: Cuadro comparativo de lineamientos finales.....</i>	61
<i>Tabla 12: Cálculo de factor promedio.....</i>	68
<i>Tabla 13: Cuadro resumen del cálculo de consultorios – consultas externas.....</i>	71
<i>Tabla 14: Cuadro resumen del número de terapias ambulatorias por especialidad.....</i>	72
<i>Tabla 15: Cálculo de consultorios – terapia.....</i>	74
<i>Tabla 16: Cálculo de personal de trabajo.....</i>	75
<i>Tabla 17: Diseño de matriz de ponderación de terrenos.....</i>	85
<i>Tabla 18: Parámetros urbanos del terreno 1.....</i>	89
<i>Tabla 19: Parámetros urbanos del terreno 2.....</i>	93
<i>Tabla 20: Parámetros urbanos del terreno 3.....</i>	97
<i>Tabla 21: Matriz de ponderación de terrenos.....</i>	98
<i>Tabla 22: Cuadro de áreas.....</i>	116
<i>Tabla 23: Cuadro de acabados Zona Administrativa y Talleres.....</i>	122
<i>Tabla 24: Cuadro de acabados Zona Atención y Rehabilitación.....</i>	123
<i>Tabla 25: Cuadro de acabados Zona Atención.....</i>	124
<i>Tabla 26: Cuadro de acabados Baterías Sanitarias.....</i>	125
<i>Tabla 27: Cálculo de dotación total de agua fría.....</i>	175
<i>Tabla 28: Cálculo de dotación de agua caliente.....</i>	176
<i>Tabla 29: Cálculo de dotación de agua para jardines.....</i>	177
<i>Tabla 30: Máxima demanda de potencia.....</i>	184

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Adultos mayores con y sin seguro en el distrito de Trujillo.....</i>	15
<i>Figura 2: Vista principal del caso 01.....</i>	25
<i>Figura 3: Vista principal del caso 02.....</i>	26
<i>Figura 4: Vista principal del caso 03.....</i>	27
<i>Figura 5: Vista principal del caso 04.....</i>	28
<i>Figura 6: Vista principal del caso 05.....</i>	29
<i>Figura 7: Gráfico de función del caso N° 1.....</i>	32
<i>Figura 8: Gráfico de función del caso N° 1.....</i>	32
<i>Figura 9: Gráfico de la forma del caso N° 1.....</i>	33
<i>Figura 10: Gráfico de la forma del caso N° 1.....</i>	33
<i>Figura 11: Gráfico de estructura del caso N° 1.....</i>	34
<i>Figura 12: Gráfico de estructura del caso N° 1.....</i>	34
<i>Figura 13: Gráfico de contexto del caso N° 1.....</i>	35
<i>Figura 14: Gráfico de contexto del caso N° 1.....</i>	35
<i>Figura 15: Gráfico de función del caso N° 2.....</i>	38
<i>Figura 16: Gráfico de función del caso N° 2.....</i>	38
<i>Figura 17: Gráfico de la forma del caso N° 2.....</i>	39
<i>Figura 18: Gráfico de la forma del caso N° 2.....</i>	39
<i>Figura 19: Gráfico de estructura del caso N° 2.....</i>	40
<i>Figura 20: Gráfico de contexto del caso N° 2.....</i>	40
<i>Figura 21: Gráfico de contexto del caso N° 2.....</i>	41
<i>Figura 22: Gráfico de función del caso N° 3.....</i>	44
<i>Figura 23: Gráfico de la forma del caso N° 3.....</i>	44
<i>Figura 24: Gráfico de estructura del caso N° 3.....</i>	45
<i>Figura 25: Gráfico de contexto del caso N° 3.....</i>	45
<i>Figura 26: Gráfico de función del caso N° 4.....</i>	48
<i>Figura 27: Gráfico de la forma del caso N° 4.....</i>	48
<i>Figura 28: Gráfico de estructura del caso N° 4.....</i>	49
<i>Figura 29: Gráfico de contexto del caso N° 4.....</i>	49
<i>Figura 30: Gráfico de función del caso N° 5.....</i>	52
<i>Figura 31: Gráfico de la forma del caso N° 5.....</i>	52
<i>Figura 32: Gráfico de estructura del caso N° 5.....</i>	53
<i>Figura 33: Gráfico de contexto del caso N° 5.....</i>	53
<i>Figura 34: Vista macro del terreno N° 1.....</i>	86
<i>Figura 35: Ubicación del terreno en el plano de zonificación.....</i>	86
<i>Figura 36: Vista en perspectiva del terreno N°1.....</i>	87
<i>Figura 37: Vista del terreno desde las calles Liberación y Lorenzo Farfán.....</i>	87

<i>Figura 38: Vista del terreno desde las calles Tacna e Indoamérica.....</i>	88
<i>Figura 39: Vista del terreno desde las calles Tacna e Indoamérica.....</i>	88
<i>Figura 40: Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 1.....</i>	88
<i>Figura 41: Vista macro del terreno N° 2.....</i>	90
<i>Figura 42: Ubicación del terreno en el plano de zonificación.....</i>	90
<i>Figura 43: Vista en perspectiva del terreno N°2.....</i>	91
<i>Figura 44: Vista del terreno desde la Av. Víctor Larco.....</i>	91
<i>Figura 45: Vista del terreno desde la calle 22.....</i>	92
<i>Figura 46: Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 2.....</i>	92
<i>Figura 47: Vista macro del terreno N° 3.....</i>	94
<i>Figura 48: Ubicación del terreno en el plano de zonificación.....</i>	94
<i>Figura 49: Vista en perspectiva del terreno N°3.....</i>	95
<i>Figura 50: Vista del terreno desde la Av. Paisajista.....</i>	95
<i>Figura 51: Vista del terreno desde la calle S/N.....</i>	96
<i>Figura 52: Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 3.....</i>	96
<i>Figura 53: Plano de ubicación y localización del terreno elegido.....</i>	99
<i>Figura 54: Plano perimétrico del terreno elegido.....</i>	100
<i>Figura 55: Plano topográfico del terreno elegido.....</i>	101
<i>Figura 56: Zonificación primer nivel.....</i>	117
<i>Figura 57: Zonificación segundo nivel.....</i>	121
<i>Figura 58: Imagen referencial del producto.....</i>	126
<i>Figura 59: Imagen referencial del producto.....</i>	127
<i>Figura 60: Imagen referencial del producto.....</i>	128
<i>Figura 61: Imagen referencial del producto.....</i>	129
<i>Figura 62: Imagen referencial del producto.....</i>	130
<i>Figura 63: Imagen referencial del producto.....</i>	131
<i>Figura 64: Imagen referencial del producto.....</i>	131
<i>Figura 65: Imagen referencial del producto.....</i>	132
<i>Figura 66: Bloques.....</i>	162
<i>Figura 67: Dimensiones de columnas bloque A.....</i>	163
<i>Figura 68: Dimensiones de columnas bloque B.....</i>	163
<i>Figura 69: Dimensiones de columnas bloque C.....</i>	164
<i>Figura 70: Dimensiones de columnas bloque D.....</i>	164
<i>Figura 71: Dimensiones de columnas bloque E.....</i>	165
<i>Figura 72: Dimensiones de columnas bloque F.....</i>	165
<i>Figura 73: Dimensiones de columnas bloque G.....</i>	166

RESUMEN

Esta investigación se hizo con el propósito de determinar las características de la iluminación natural en un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz, ya que actualmente la ciudad de Trujillo carece de ambientes que brinden una buena atención integral, requiriéndose una infraestructura especializada que facilite la inclusión en los aspectos: social, familiar y laboral, que beneficien eficientemente a la población discapacitada; respondiendo de esta manera al déficit de dichos centros.

Por otro lado, este equipamiento busca ser una respuesta a la necesidad de la población adulta mayor con discapacidad, con el interés de lograr ambientes adecuados para tratamientos físicos, confortables, seguros, con la iluminación adecuada y de fácil accesibilidad para la atención especializada, con programas personalizados, integrales y de rehabilitación que favorezcan a los pacientes en su inclusión social.

Palabras clave: Discapacidad Física Motriz, Centro de Rehabilitación Física, características de la iluminación natural.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En lugares públicos se observan distintas personas, siendo algunas altas, bajas, delgadas e incluso de contextura gruesa, pero si se explora mejor entre estos semejantes, se encuentran personas con capacidades diferentes: algunas con silla de ruedas, muletas o vendajes; que día a día luchan por ser parte de la sociedad, pero la ciudad no está preparada para albergarlos. Como consecuencia de ello, es que hoy en día existe una carencia de infraestructura especializada para que esta población participe y sean atendidos, además de que, las instituciones existentes especializadas en rehabilitación no cuentan con los ambientes necesarios, ya que carecen de un estudio de iluminación natural, especialmente en los ambientes diseñados para la prestación de servicios de terapia y rehabilitación.

En consecuencia, lo mencionado origina que muchas personas no reciban atención médica adecuada, por lo que es pertinente aplicar las estrategias de iluminación natural. Lechner Norbert (2001) afirma: “Las estrategias de iluminación natural son técnicas que buscan conseguir la iluminación estrictamente necesaria (...) busca minimizar los reflejos molestos, evitar los contrastes de claridad excesivos y lograr la iluminación más adecuada para el espacio considerado” (p. 4). Por lo tanto, para solucionar el problema es necesario conocer del tema y tener una mejor configuración de los espacios y desarrollo de actividades.

Así mismo, existen diversas variables a considerar donde “las condiciones socioeconómicas y de hogar son un eje fundamental para cualquier ser humano, pero los individuos con movilidad reducida cuentan con ingresos relativamente bajos y con condiciones inestables de vivienda” (Rodríguez & Gómez, 2016, p. 36). Por ello la implementación de un centro de Rehabilitación debe ser de suma importancia.

Para ilustrar esto, a nivel internacional, los centros de rehabilitación física toman en cuenta estas técnicas especiales de iluminación ya sea a través de materiales o de criterios de composición formal, un ejemplo claro son los centros de rehabilitación Rehazent ubicado en Luxemburgo - Alemania, el Beit Halojem ubicado en Beersheba – Israel y el Rehab Basel ubicado en Suiza; aquí se denotan las estrategias de iluminación natural mediante el uso del policarbonato translúcido para iluminar el espacio indirectamente, además de sustracciones de volúmenes permitiendo la generación de sombra hacia las áreas exteriores, también manejan el uso de patios en el centro del volumen, así como la aplicación de luz cenital a través de claraboyas de plástico ubicadas en el techo. Asimismo, se emplean elementos de control de luz como celosías de madera.

En el Perú, actualmente existen pocos centros de rehabilitación física, según Altez (2020) las instituciones hospitalarias dedicadas a la rehabilitación integral no han evolucionado, no son eficientes y no cuentan con los espacios necesarios para el desarrollo y rehabilitación de los pacientes (Anexo N° 1), lo cual genera ambientes aislados, oscuros y tétricos, limitando la recuperación deseada de los pacientes que afectan en su mayoría a personas de 65 años a más, según INEI (2012).

Igualmente, en Trujillo, el área de rehabilitación física del Hospital Regional (Anexo N°2), hospital Víctor Lazarte Echegaray (Anexo N° 3) y finalmente el Hospital Belén (Anexo N°4) por observación empírica de la realidad presentan características institucionales típicas de un centro de salud donde se generan ambientes aislados, en algunos casos ambientes con poca iluminación y ventilación natural, con escaso contacto con la naturaleza, donde no se evidencian el uso de estrategias especiales de iluminación, no teniendo evidencia de los criterios para lograr ambientes de calidad y que brinden un confort al usuario e impidiendo la atención adecuada y servicio de calidad a los pacientes.

Prospectivamente, en el departamento de La Libertad el 4% de la población tiene discapacidad, lo que corresponde a 71 939 personas; donde la provincia de Trujillo cuenta con un total de 14 842 personas con discapacidad motriz, equivalente al 57%, de los cuales, según el SIS y el Ministerio de Salud, en la provincia de Trujillo sólo el 58.3% del total de personas registradas recibe atención médica, dejando al 41.7% de personas sin atención. Deponiendo una brecha de 6189 personas discapacitadas en miras a atenderse. Para el proyecto se tomará en cuenta a la población adulta mayor, que representa el 83% del total de la población con discapacidad siendo 5136 adultos mayores según INEI que requieren de este servicio.

Por ello, la aplicación de las estrategias de iluminación natural dependerá de los criterios o elementos de captación y control de la luz solar, así como de los criterios especiales de iluminación, los cuales definirán la calidad de iluminación requerida en los espacios, donde se desarrollen adecuadamente las diferentes actividades y además que brinden confort a las personas con discapacidad, por lo que es necesario utilizar estos criterios para dar solución a los problemas más comunes de aprovechamiento de la luz natural dentro de los establecimientos de salud.

En consecuencia, al observar la realidad actual a nivel internacional, nacional y local, se concluye que, para el desarrollo del diseño de arquitectura hospitalaria para rehabilitación física, es importante analizar y tener en cuenta las estrategias de iluminación natural para mejorar la calidad de los ambientes interiores, donde sea más óptimo el desarrollo de actividades como las de terapia y rehabilitación, asimismo el aprovechamiento de la luz natural debe ser considerado como una solución principal, logrando resultados favorables con garantías de contribuir a la recuperación de los pacientes, quienes requieren de un mejor tratamiento que involucre el poder realizar sin dificultad las diferentes actividades motoras y adecuarse a las dificultades de coordinación que presentan a esa edad.

1.2 Justificación del objetivo arquitectónico

El proyecto tiene por objetivo principal diseñar un Centro de Rehabilitación para personas con discapacidad física-motriz, con infraestructura y ambientes especializados que facilite la atención integral que incluyan los aspectos: social, familiar y laboral, que beneficien eficientemente a la población discapacitada de la provincia de Trujillo; respondiendo de esta manera al déficit de dichos centros. Así mismo, se busca lograr ambientes técnicamente adecuados e iluminados para terapias de rehabilitación y tratamientos, donde los pacientes puedan disfrutar del tiempo que dure su rehabilitación. Ello también permite que los casos complejos que se presenten, ya no sean derivados a otra ciudad, y por consiguiente también se logra bajar los costos en beneficio de la economía familiar.

1.3 Objeto de investigación

Determinar de qué manera las estrategias de iluminación natural condicionan el diseño de arquitectura hospitalaria para rehabilitación física en Trujillo 2020.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

Para encontrar la población insatisfecha se efectúa un cálculo basándose en los datos obtenidos de INEI y del ENEDIS 2012.

NACIONAL 1 575 402	
HOMBRES 754 671	MUJERES 820731
129 796	Menor de 15 años
651 312	De 15 a 64 años
794 019	65 y más años
275	No Especifica

Tabla 1. Población con alguna discapacidad a nivel nacional.

NACIONAL		
Población total con discapacidad	1 575 402	100%
Población total con discapacidad motriz	931 993	59.20%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ENEDIS – 2012

El departamento de La Libertad representa el 4% de la población total discapacitada, lo que corresponde a 71 939 personas con discapacidad, de los cuales el 47.1% son hombres y el 52.9% mujeres.

LA LIBERTAD	71 939	4% de la población nacional
Hombres	33 883	47.1%
Mujeres	38 056	52.9%

De los cuales el 56% de la población tiene discapacidad motriz en la Libertad. (Ver tabla 2). Donde el distrito de Trujillo tiene una población total de 57% un valor de 14 842 habitantes. (Ver tabla 3)

Tabla 2. Población con alguna discapacidad en La Libertad.

LA LIBERTAD		
Población total con discapacidad	71 939	100%
Población total con discapacidad motriz	40 286	56%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ENEDIS – 2012

Tabla 3. Población con alguna discapacidad en el distrito de Trujillo.

TRUJILLO		
Población total con discapacidad	26 038	100%
Población total con discapacidad motriz	14 842	57%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INEI

La ley del adulto mayor N° 28803 considera a las personas adultas mayores a todos aquellos que tengan 60 o más años. Para ello se toman en cuenta los datos de INEI 2017.

P. Población afiliada: a ningún seguro	P. Población según ciclo de vida	P. Población con discapacidad: Moverse o caminar para usar brazos y piernas		Total
		No tiene discapacidad para moverse o caminar para usar	Sí, tiene discapacidad para moverse o caminar para usar	
Sí, se encuentra afiliado a algún seguro	Primera infancia (0 - 5 años)	21 459	102	21 561
	Niñez (6 - 11 años)	20 582	97	20 679
	Adolescencia (12 - 17 años)	19 231	83	19 314
	Jóvenes (18 - 29 años)	36 833	222	37 055
	Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	47 192	402	47 594
	Adultos/as (45 - 59 años)	35 752	888	36 639
	Adultos/as mayores (60 y más años)	35 281	4 315	39 596
	Total	216 330	6 108	222 438
No se encuentra afiliado a ningún seguro	Primera infancia (0 - 5 años)	5 414	20	5 434
	Niñez (6 - 11 años)	6 843	24	6 867
	Adolescencia (12 - 17 años)	8 187	39	8 225
	Jóvenes (18 - 29 años)	34 152	123	34 275
	Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	21 984	186	22 170
	Adultos/as (45 - 59 años)	16 911	409	17 319
	Adultos/as mayores (60 y más años)	10 609	1 328	11 937
	Total	104 098	2 128	106 226
Total	Primera infancia (0 - 5 años)	26 873	122	26 995
	Niñez (6 - 11 años)	27 425	121	27 546
	Adolescencia (12 - 17 años)	27 418	121	27 539
	Jóvenes (18 - 29 años)	70 985	344	71 329
	Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	69 176	588	69 763
	Adultos/as (45 - 59 años)	52 662	1 296	53 959
	Adultos/as mayores (60 y más años)	45 890	5 643	51 532
	Total	320 428	8 236	328 664

Figura 1. Adultos mayores con y sin seguro en el distrito de Trujillo. Fuente: INEI 2017

La provincia de Trujillo cuenta con un total de **5 643** adultos mayores de 60 años a más con discapacidad motriz, equivalente al 10.95 %.

Para el cálculo de la población demandante efectiva, se tomará en cuenta los adultos mayores que no tienen SIS; por lo tanto, no son atendidos, según INEI son **1 328 adultos mayores con discapacidad motriz.**

La brecha del proyecto se determina por la siguiente fórmula:

$$\text{BRECHA} = \text{D} - \text{O}$$

Donde:

D = Total de personas adultas con discapacidad motriz

O = Total de persona adultas con discapacidad motriz que tienen atención médica

$$\text{BRECHA} = 5643 - 4315$$

$$\text{BRECHA} = 1328$$

Donde la tasa de crecimiento se calcula entre el censo del 2007 y el 2017.

Tabla 4. Adultos mayores con discapacidad motriz-física son y sin seguro en el año 2007

Grupo etario	Asegurado	Sin seguro	Total
60 años a más	697	599	1296

Fuente: INEI 2007

Año 2007	Año 2017	Tasa de crecimiento %
599	1328	0.075

Formula 1: Población proyectada

$$TC = \sqrt[n]{\frac{PF}{PI}} - 1$$

$$TC = \sqrt[11]{\frac{1328}{599}} - 1$$

$$TC = 0.075$$

Se proyecta que el horizonte para satisfacer la demanda será de 30 años, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$Pf = Pi(1 + r)^n$$

$$Pf = \text{población final} \quad n = \text{años proyectados}$$

$$Pi = \text{población inicial} \quad r = \text{tasa de crecimiento}$$

$$Pf = 1328(1 + 0.075)^{33}$$

$$Pf = 14\,444$$

La población final desabastecida al 2050 serán de **14 444 personas**.

1.5 Normatividad

NORMA A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO.

Esta norma instituye criterios y requisitos mínimos para el diseño arquitectónico que deberán efectuar las edificaciones con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, calidad de vida y la protección del medio ambiente. Los criterios a tener en cuenta son: los retiros normativos, zonificación, dimensiones de las secciones viales, dimensiones mínimas de los ambientes, accesos, circulaciones verticales, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación, ductos, cálculo de ocupantes de una edificación. Esta norma ayuda a tener en cuenta los diferentes criterios para cumplir con la seguridad de las personas, es muy importante tener en cuenta cada criterio para garantizar un buen diseño arquitectónico.

REQUISITOS PARA INFRAESTRUCTURA DE SALUD SEGÚN RNE NORMA A 0.50 – SALUD.

Dicha norma establece las condiciones que deberán tener las edificaciones de salud en aspectos de habitabilidad, funcionalidad y seguridad, como principales condiciones tenemos el área libre, el cálculo de las unidades con las que contará el centro de rehabilitación y las condiciones especiales para personas con discapacidad en establecimientos de salud. A través de esta norma permite tener en cuenta la elección del terreno y la habitabilidad que tendrá el centro de rehabilitación.

PAUTA RNE: A 120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y PERSONAS ADULTAS MAYORES.

La pauta del Reglamento Nacional de Edificaciones instauro las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad y/o adultos mayores. Se tienen en cuenta criterios como: materiales de pisos, cálculo de pasos y contrapasos, tamaño de ingresos y circulaciones, dimensiones de puertas y mamparas, diseño de rampas y ascensores, mobiliario a usar, dimensiones de servicios higiénicos y cálculo de estacionamientos. La norma permite diseñar de manera adecuada los espacios de accesibilidad requeridos para personas discapacitadas, logrando así, mejorar su calidad de vida.

MINISTERIO DE SALUD. “NORMA TÉCNICAS CATEGÓRICAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD /MINSA” (2011).

Esta norma clasifica los establecimientos de salud de acuerdo a sus características, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicio de salud (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutoria. Esta norma permite establecer la categoría a la que pertenece el CENTRO DE REHABILITACION FISICA que se va a diseñar y los UPSS requeridos, además se determinará las zonas con las que contará.

MINSA. “NOMAS TÉCNICAS PARA PROYECTOS EN ARQUITECTURA HOSPITALARIA”. (MARZO 1996)

Conjunto de normas técnicas que sirven como referencia para el planeamiento y diseño de establecimientos de salud, racionalizando adecuadamente el uso de recursos mediante la creación de espacios flexibles y funcionales enmarcados dentro de un criterio técnico y tendiente a la modernidad. Se comprende que mediante esta norma se podrá determinar espacios de manera que permitan una mejor función y confort a los pacientes, así permitirá el desplazamiento más sencillo y rápido de un ambiente a otro.

MINSA-PRONAME “CRITERIOS DE DISEÑO DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DE APOYO PARA PERSONAS CON NECESIDADES ESPECIALES”

Esta norma tiene como objetivo establecer requisitos mínimos de diseño que faciliten el acceso, tránsito y estancia de las personas con discapacidad en los establecimientos de salud como: ingresos, rampas, escaleras, pasadizos, ascensores, servicios higiénicos, vestuarios y estacionamientos. A través de esta norma se

determina los ambientes y áreas normativas que debe tener cada uno de los ambientes con los que contará el CENTRO DE REHABILITACION FISICA a diseñar.

REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO

Esta norma tiene como objetivo determinar la cantidad de estacionamientos que requiere la arquitectura hospitalaria. El Reglamento permite encontrar el número de plazas de estacionamiento con los que se debe contar la edificación obligatoriamente, dentro del lote.

1.6 Referentes

LIBRO NEUFERT – CAPÍTULO HOSPITALES

El libro presenta las medidas antropométricas que deben tener algunos ambientes de hospitales como: consultorios médicos, construcciones para minusválidos, fisioterapia, unidad de administración, entre otros. Mediante las medidas y sugerencias de este libro permite que se diseñe un ambiente adecuado para la atención de los pacientes.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. GUÍA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA. JULIO 2015.

La guía define y recomienda los parámetros mínimos a ser cumplidos, sin que esto signifique una limitación para la aplicación de otros parámetros que podrán utilizarse en cada región, de acuerdo a las características particulares para la ejecución de las guías técnicas. Se tendrá en cuenta esta guía al momento de diseñar, para comparar con las medidas mínimas que nos presenta el reglamento nacional de edificaciones.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1. Tipos de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, cualitativa y aplicada, la cual se fragmenta en tres períodos:

Primer periodo, revisión documental

Método: Se basa en el estudio de documentos determinados de la disciplina arquitectónica, como normativas nacionales e internacionales, libros, referentes externos, guías entre otros.

Propósito:

- Tener una mejor definición sobre el tema a estudio.
- Ahondar sobre la realidad problemática existente.
- Establecer los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en los componentes de forma, función, sistema estructural, lugar y entorno.

Este último propósito tiene que estar fundado y explicado por elementos que establecen la solución arquitectónica. Documentos de modelo (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas).

Segundo periodo, análisis de casos

Método: Estudio arquitectónico de los lineamientos de diseño conteniendo planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico demostrando que son hechos arquitectónicos reales para aprobar su eficacia y funcionalidad.

Materiales: En este periodo se contará 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, acertados y característicos.

Procedimiento:

- Tipificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.
- Producción de un cuadro resumen donde se determinan los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Tercer periodo, ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en un entorno determinado.

Propósito: Mostrar sobre el predominio de criterios técnicos en un diseño arquitectónico.

2.2. Métodos e instrumentos de recolección de análisis de datos

Para efectuar dicha investigación se hará uso de instrumentos y técnicas que permiten demostrar el estudio propuesto. Para ello, se utilizarán fichas para el estudio de casos arquitectónicos, encuestas, indagaciones de otros trabajos de tesis, información en libros y revistas.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°

GENERALIDADES

Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área del terreno:	Número de Pisos:

ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Accesos peatonales:
Accesos vehiculares:
Zonificación:
Geometría en planta:
Circulaciones en planta:
Circulaciones en vertical:
Ventilación e iluminación:
Organización del espacio en planta:

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría 3D:
Elementos primarios de composición:
Principios compositivos de la forma:
Proporción y escala:

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:
Sistema no convencional:
Proporción de las estructuras:

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O EL LUGAR

Estrategias de posicionamiento:
Estrategias de emplazamiento:

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Proceso de datos y cálculos urbano arquitectónicos.

Para definir el dimensionamiento y envergadura del proyecto es necesario iniciar de los datos estadísticos logrados a través del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad (ENEDIS 2012) y las Normas del Ministerio de Salud (MINSA), para después poder encontrar el cálculo de la envergadura con relación a la población total y a la población abastecida en el sector salud, siendo en específico a las personas adultas con discapacidad física motriz, proyectando los datos conseguidos al 2050 para establecer la cantidad de población insatisfecha que requerirá el servicio, a continuación se tendrá en cuenta factores urbanísticos que rijan el dimensionamiento, a través de normas de salud del MINSA, Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma 0.50 Salud, la norma A 120 accesibilidad para personas con discapacidad y personas adultas mayores, guías de diseño arquitectónico para salud, Neufert Arte de proyectar en Arquitectura referente a hospitales y el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT). Finalmente, calcular la cantidad máxima de personas que soliciten el servicio.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

.3.1. Estudio de casos arquitectónicos

Se presentan lo casos a analizar:

Internacionales

- Centro para Discapacitados – Seregno, Italia
- Centro de Salud para personas con Discapacidad ASPAYM – Sahagún, España
- Centro de Rehabilitación para personas con Discapacidad ASPAYM Ávila – Ávila, España

Casos Nacionales:

- Centro de Medicina de Rehabilitación de la UPCH– Lima, Perú
- Centro de medicina física y rehabilitación en San Juan de Lurigancho – Perú

3.1.1. Centro de Salud para Discapacitados – Seregno, Italia



Figura 02. Vista principal del caso 01.

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

El proyecto está situado en Seregno, Italia el cual se diseñó tomando en cuenta el emplazamiento y posicionamiento del objeto arquitectónico con el entorno, el cual también conecta el espacio exterior con el espacio interior.

En su diseño volumétrico se aplicó el uso de elementos translúcidos para una conexión visual hacia el área verde exterior que se encuentra diseñada en forma ortogonal hacia los laterales, ayudando también a generar al interior ventilación e iluminación de forma natural. Desarrolla también ciertos desniveles en el recorrido de todo el proyecto en general para hacerlo más accesible. Aplica perforaciones en las paredes y en el techo en los recorridos que conectan los volúmenes para estimular de forma sensorial a las personas.

Dicho caso se eligió por sus características de diseño y de materialidad, ya que, aplica principios que ayudan al paciente a tener una mejor experiencia que ayude en su proceso de recuperación dentro del objeto arquitectónico.

3.1.2. Centro de Salud para personas con Discapacidad ASPAYM – Sahagún, España



Figura 03. Vista principal del caso 02.

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

Este proyecto está ubicado en Sahagún, España, está planteado para hacer que un espacio “blanco” se convierta en el protagonista a través de su materialidad y su forma geométrica. Es decir, utiliza elementos y formas que estimulan de manera sensorial al paciente dentro del espacio, mediante el uso de sustracciones, corredores, aberturas que permitan el ingreso de la luz indirecta, cerramientos perforados y elementos translúcidos que permitan la conexión visual, el uso de los colores y sus tonalidades, así como su juego volumétrico.

Este caso se escogió también porque, utiliza el volumen principal para diseñar a su alrededor y en la parte central espacios abiertos, patios verdes y plazas para aprovechar el espacio. También usa la continuidad de su forma en los volúmenes, haciéndolos que se conecten todos de forma horizontal, pero a través de un espacio organizador y conector central.

3.1.3. Centro de Rehabilitación para personas con Discapacidad ASPAYM Ávila – Ávila, España



Figura 04. Vista principal del caso 03.

Fuente: Archdaily.pe.

Reseña del Proyecto:

El centro de Rehabilitación está ubicado en España, donde se visualiza un solo bloque compacto lineal de un solo nivel. La volumetría aplicada es un paralelepípedo en la cual se realizó sustracciones en determinadas zonas para generar jerarquía y circulación lineal interior del proyecto.

Para el revestimiento del pabellón se tiene expuesto el hormigón blanco, el cual juega con elementos transparentes de vidrio templado que contornea toda la volumetría, además de ello se mantiene expuesta la estructura de la cubierta, empleando visiblemente la madera al natural. Mientras que en el interior del proyecto se aplican tonos claros para darle una mayor luminosidad a los espacios, aplicando en el piso, un tono gris para darle contraste.

El proyecto estructuralmente generó un espacio funcional sin columnas en el interior, debido a las vigas empleadas y la estructura que lo contornea, mostrando la importancia de la fluidez del espacio, la limpieza de los ambientes y el aprovechamiento de la iluminación natural a través de los grandes ventanales de piso a techo.

3.1.4. Centro de Medicina de Rehabilitación de la UPCH– Lima, Perú



Figura 05. Vista principal del caso 04

Fuente: <https://itusers.today/upch-inauguro-centro-de-medicina-de-rehabilitacion/>

Reseña del Proyecto:

El proyecto se encuentra ubicado en la UPCH, en Lima – Perú, donde se realiza rehabilitación física, terapia de audición, lenguaje y voz; diseñado para la realización de prácticas de los estudiantes. Se encuentra compuesto por dos volúmenes de 7 y 4 pisos, con formas euclidianas, los cuales se encuentran conectados a través de un puente central.

En el interior se aplican espacios amplios, a través de un recorrido principal lineal, el cual es iluminado de forma natural a través del muro cortina en la fachada, siendo complementario una altura considerable en los niveles para ganar una mayor amplitud e iluminación, siendo implementado en la estructura el sistema porticado.

El caso fue escogido las estrategias propuestas para mejorar la iluminación de los ambientes, al igual que los revestimientos interiores de los ambientes para generar una mayor amplitud dentro de ellos. De esta manera se generará espacios confortables tanto exterior como interior que permitan la conexión con el entorno que lo rodea.

3.1.5. Centro de medicina física y rehabilitación en SJL - Perú



Figura 06. Vista principal del caso 05

Fuente: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/614525>

Reseña del Proyecto:

El proyecto está planteado para SJL en Lima – Perú, el cual, se basa en un Centro de Rehabilitación física y psicológica. Para ello, se plantea tres volúmenes, de los cuales dos son alargados, en donde se resalta el revestimiento transparente de las fachadas y paneles fijos en determinadas zonas para evitar el exceso de iluminación. Mientras que en el interior se aplica pisos de goma para las zonas de terapia y rehabilitación, y pisos de madera para salas de descanso, brindando una mayor calidez. Además de ello, se considera como estructura principal el sistema porticado y para espacios ligeros se usa estructura metálica.

Los volúmenes se unen por una circulación lineal, siendo complementado por un patio principal que organiza el proyecto. En este se plasma un atrio principal que brinda jerarquía en la composición, seguido de una doble altura en la entrada principal.

Se optó por la elección de este proyecto debido a los elementos compositivos y la jerarquía volumétrica, la cual aplica una conexión con el entorno por medio de la plaza principal que permitirá la ventilación e iluminación natural.

3.1.1.1 Caso N°1:

Tabla 5: Ficha descriptiva del caso N° 1.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 1	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro para Discapacitados	Año de diseño o construcción: 2012
Proyectista: Archea Associati	País: Seregno – Italia
Área techada: 1 875 m ²	Número de pisos: 1 piso
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un ingreso principal por el cual se accede a través de uno de los patios jardines ortogonales.	
Accesos vehiculares: No cuenta con estacionamiento, ni ingreso vehicular.	
Zonificación: Muestra las siguientes zonas: Salas de actividades primarias y complementarias para el desarrollo, aulas, talleres y zonas de rehabilitación.	
Geometría en planta: Es de tipo ortogonal, en donde se agrupa los módulos de manera horizontal continuo.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones horizontales que conectan todas las zonas en el primer nivel.	
Circulaciones en vertical: No cuenta con circulaciones en vertical ya que, el proyecto es de un solo piso.	
Ventilación e iluminación: El objeto arquitectónico tiene posicionado su volumetría al centro del terreno, de tal manera que le permite iluminar y ventilar de forma natural los espacios interiores.	
Organización del espacio en planta: Su organización es agrupada a través de un recorrido lineal que permite la relación entre zonas.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Es un volumen euclidiano alargado que crea conexiones entre todas las zonas a través de sus circulaciones. El envolvente principal es ovalado en un lado.	
Elementos primarios de composición: El conjunto está compuesto por volúmenes organizados en horizontal, ventanales de piso a techo, cobertura con perforaciones y	
Principios compositivos de la forma: La volumetría tiene como característica principal las perforaciones en la pared y el techo y la repetición de la forma en sus bloques.	
Proporción y escala: Es de tipo monumental en algunas zonas como los talleres. Tiene una altura entre 3.5 m y 7m máximo.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura A porticada de concreto en los bloques interiores.	
Sistema estructural no convencional: Estructura metálica en el bloque envolvente.	
Proporción de las estructuras: Luces considerables con una distancia de entre 6.50 a 7m	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte del plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Es de tipo apoyado en el terreno.	

Fuente: Elaboración propia.

Redacción Cualitativa

Función: Su zonificación está organizada de forma lineal, los ambientes se agrupan en horizontal. El volumen está organizado entorno a dos patios ortogonales que son accesos hacia el objeto arquitectónico

Forma: Con respecto a su forma arquitectónica, el objeto está formado por un bloque principal alargado ortogonal que crece de forma horizontal y agrupa bloques ortogonales que se conectan a través de, corredores. Usa doble altura en ciertas zonas del volumen como son los talleres. Su volumetría genera ritmo y repetición en las aberturas que tiene en el lado curvo del volumen principal.

Estructura: El diseño arquitectónico está compuesto por un sistema estructural convencional A porticado con lunas entre 6.50 y 7m como máximo. Tiene una envolvente principal que es su lado curvo doblado es estructura metálica.

Relación con el entorno: El proyecto se encuentra emplazado alrededor a dos patios verdes ortogonales que son zonas públicas para socialización. El volumen aprovecha eso para generar visuales a través de sus elementos translúcidos para iluminar y ventilar de forma natural.

Análisis gráfico correspondiente a la función arquitectónica

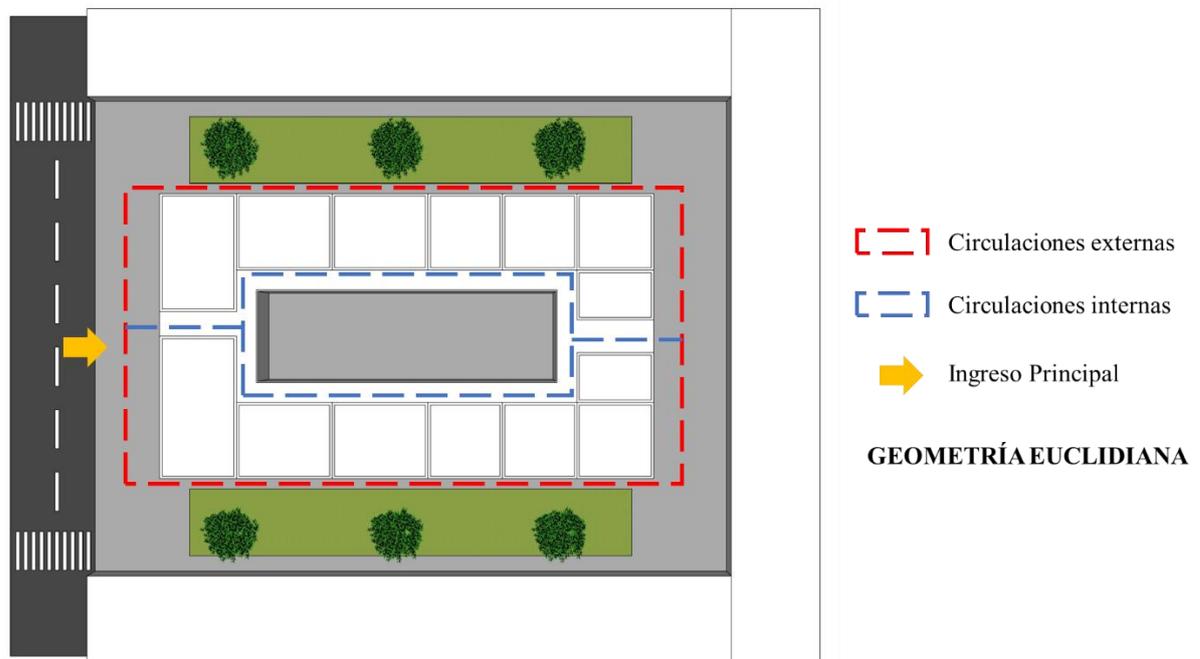


Figura 7. Gráfico de función del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

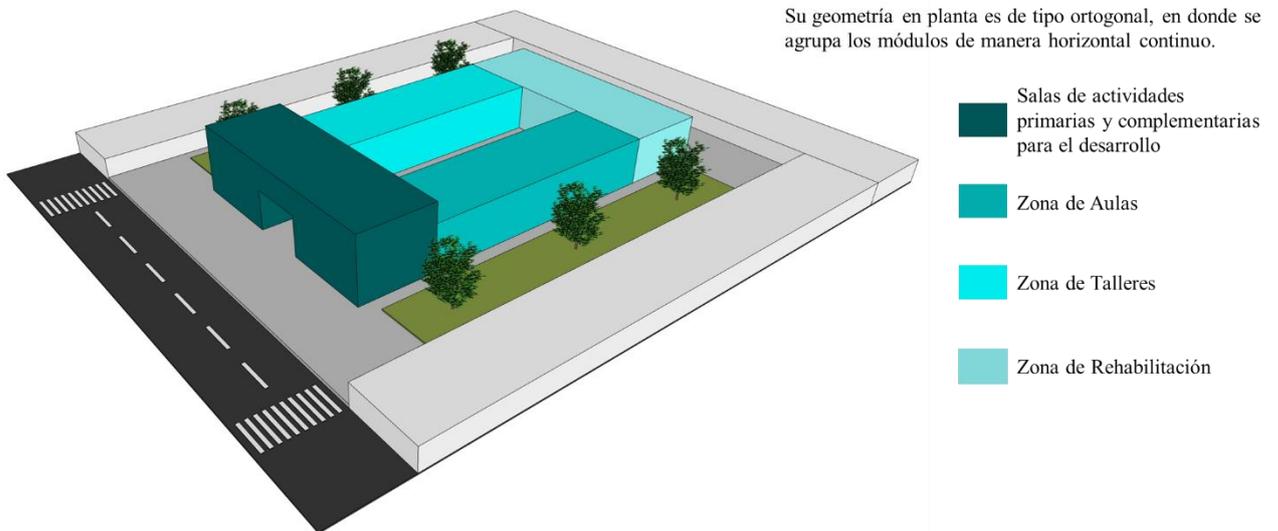


Figura 8. Gráfico de función del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica

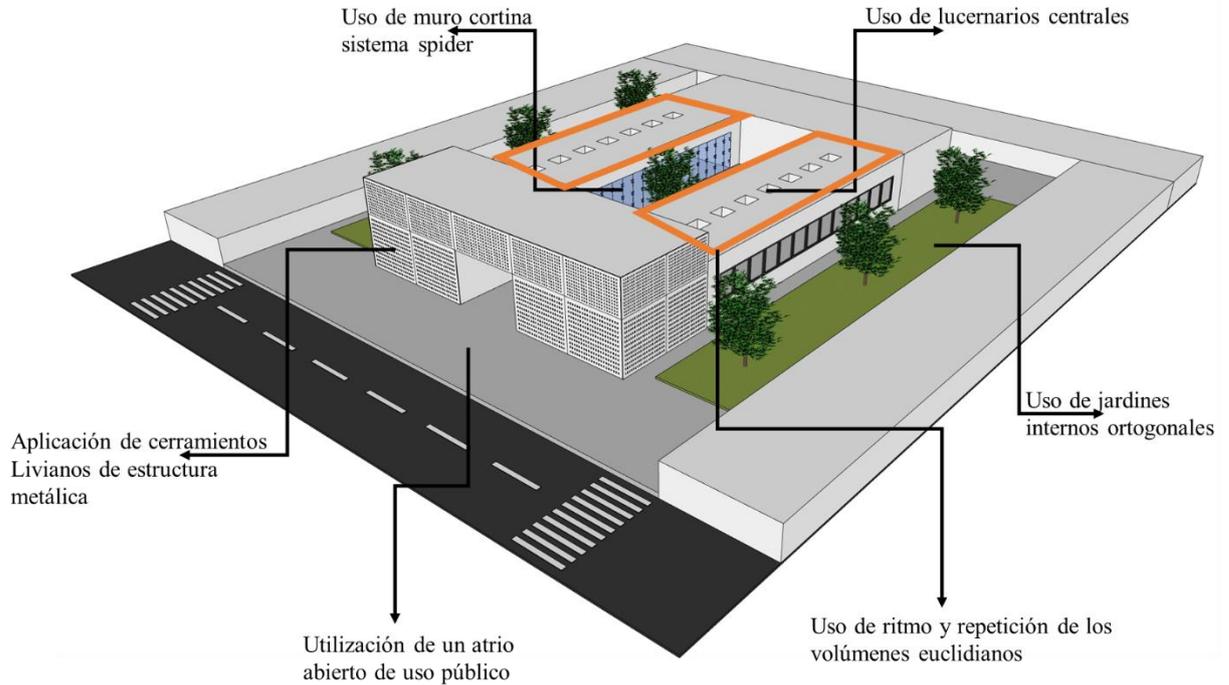


Figura 9. Gráfico de la forma del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

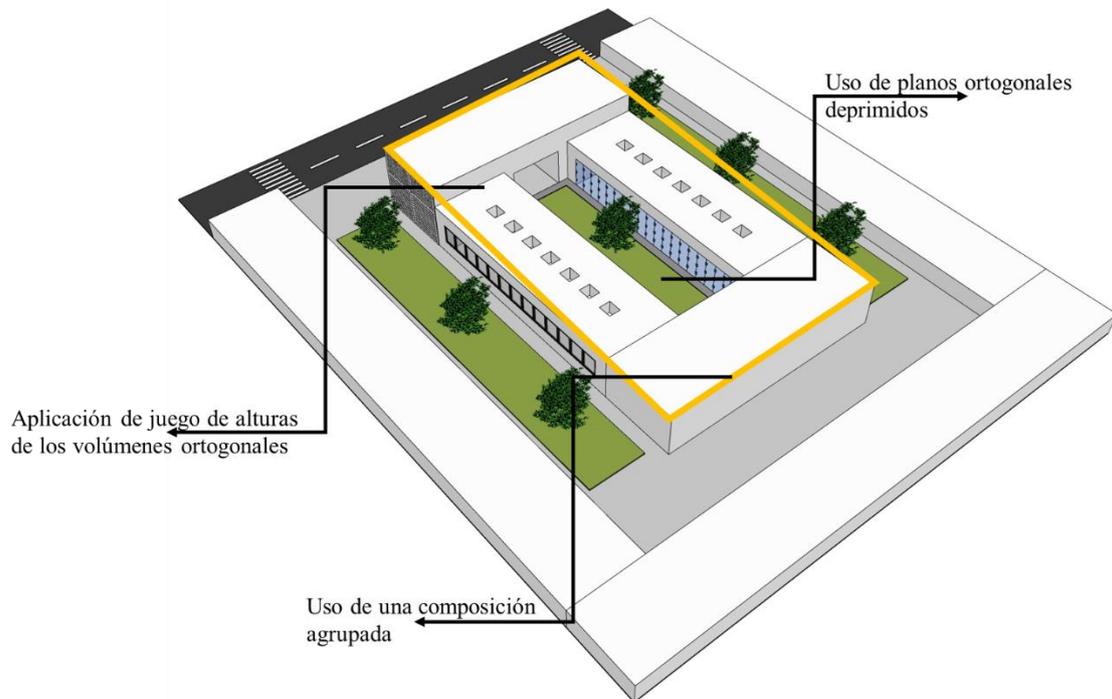


Figura 10. Gráfico de la forma del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural

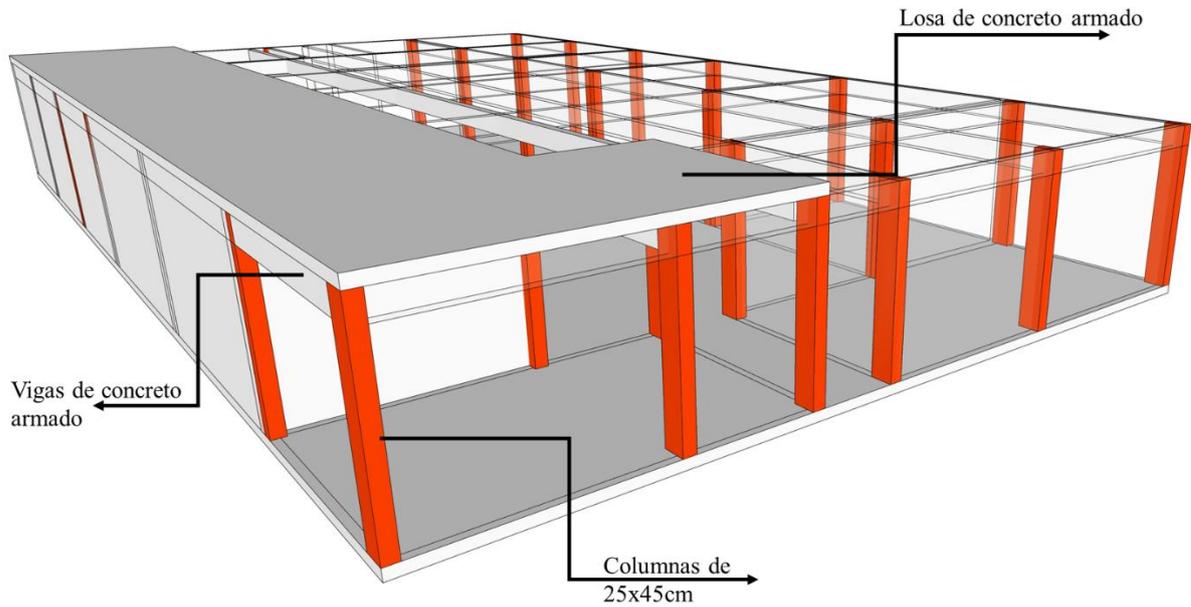


Figura 11. Gráfico de estructura del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

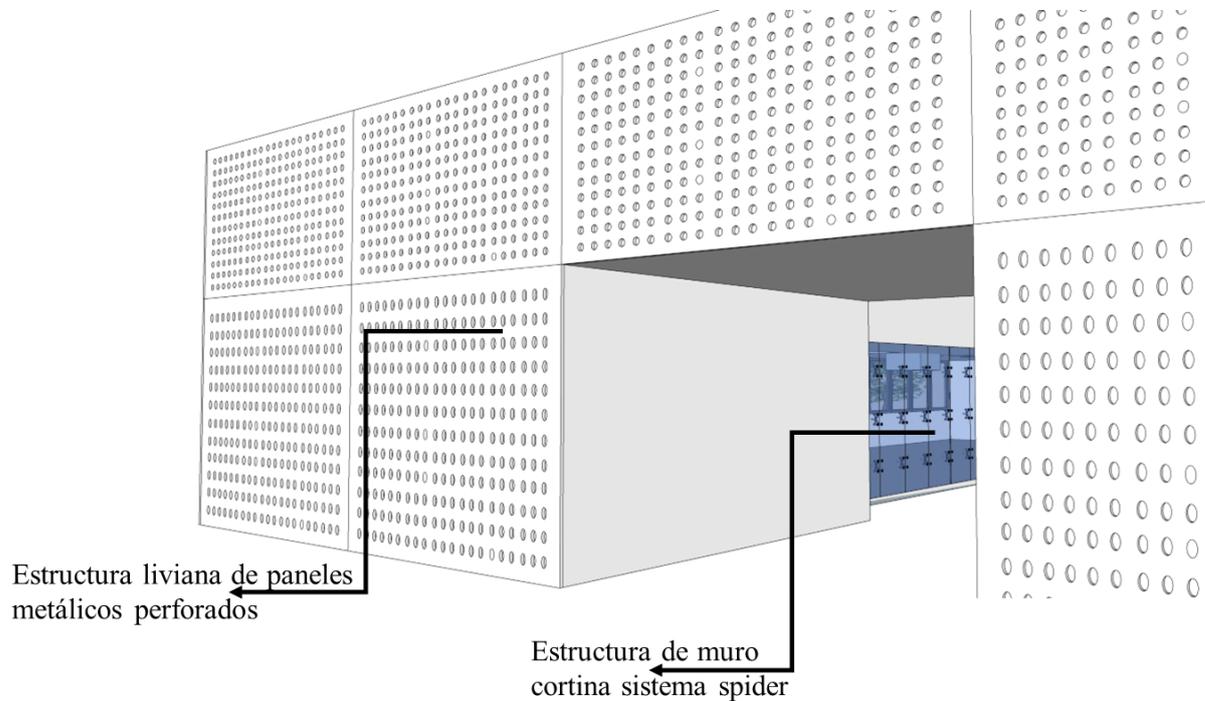


Figura 12. Gráfico de estructura del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

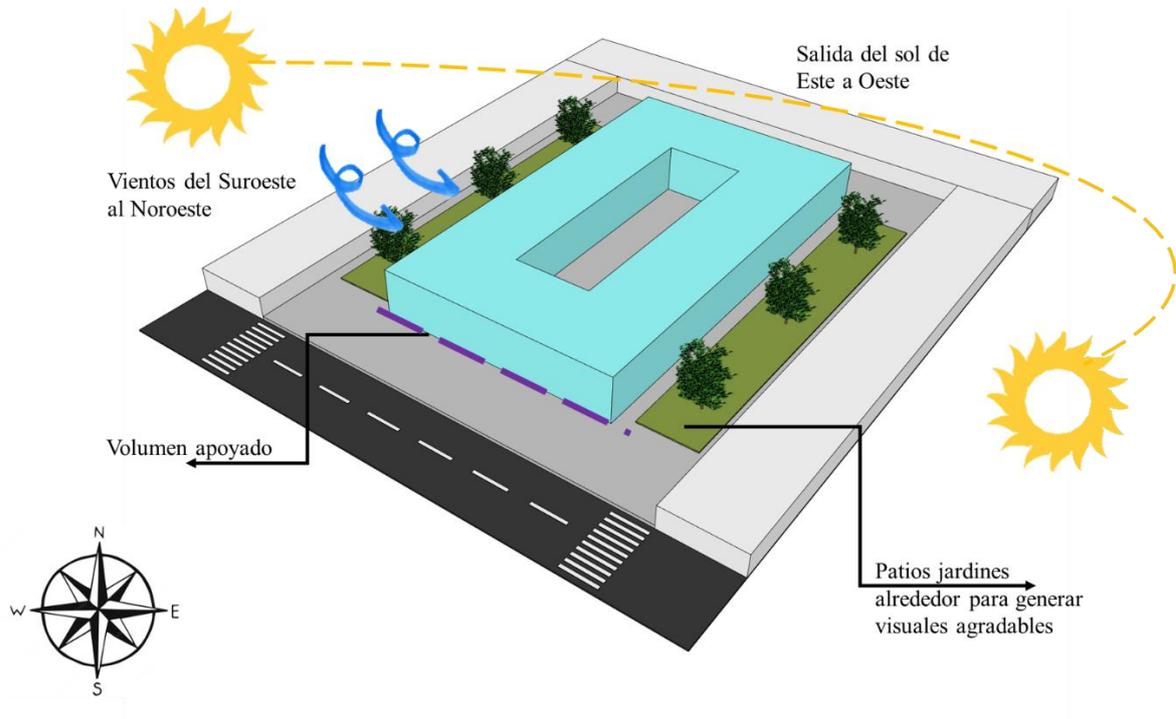


Figura 13. Gráfico de contexto del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

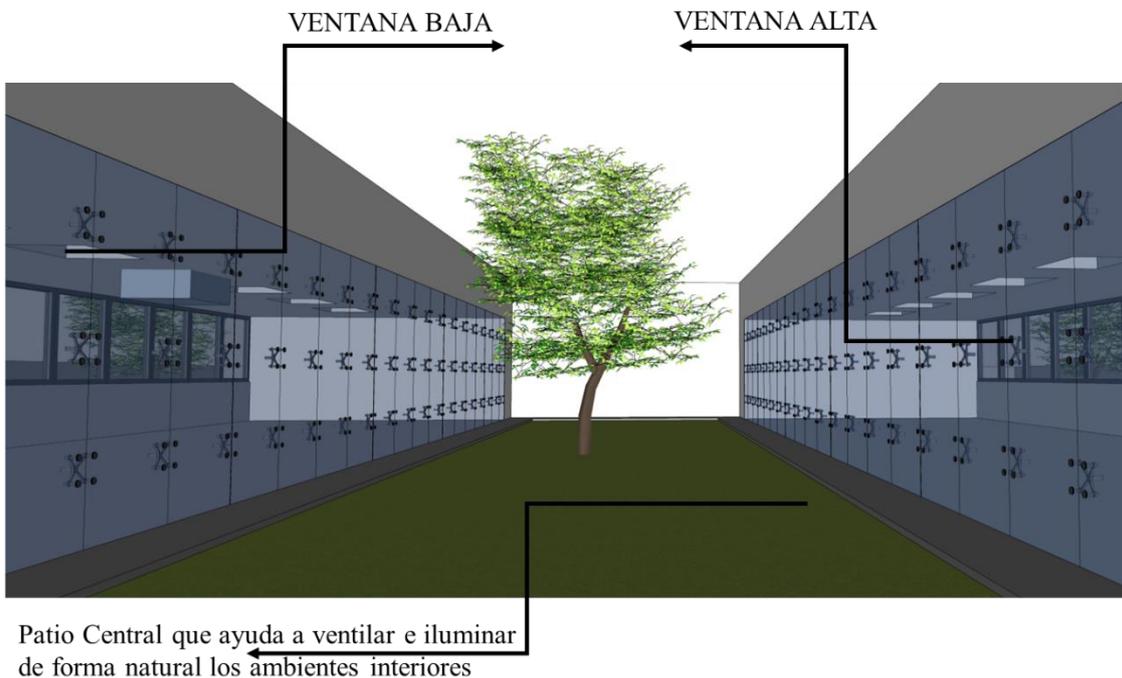


Figura 14. Gráfico de contexto del Caso N° 1.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2 Caso N°2:

Tabla 6: Ficha descriptiva del caso N° 2.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 2	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de Salud para personas con Discapacidad ASPAYM	Año de diseño o construcción: 2011
Proyectista: Amas4arquitectura	País: Sahagún - España
Área techada: 1 035 m ²	Número de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un ingreso principal que se conecta a través de la vía secundaria que conecta con la vía principal.	
Accesos vehiculares: Cuenta con un ingreso vehicular hacia la zona de parqueo por el lado lateral del objeto, que conecta la avenida principal.	
Zonificación: Muestra 06 zonas: Aulas de terapia, Consultorios, Espacios de fisioterapia, Zona Administrativa, Cafetería y salón de usos múltiples.	
Geometría en planta: La geometría es euclidiana, con formas bases ortogonales de formas regulares.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones lineales que conectan todas las zonas, en los dos niveles.	
Circulaciones en vertical: Cuenta con una circulación vertical lineal a través de 2 escaleras que conectan los dos niveles.	
Ventilación e iluminación: Su volumetría permite ventilación natural y está orientada estratégicamente para permitir una iluminación natural de forma indirecta, contando con fachadas ventiladas.	
Organización del espacio en planta: Su organización es agrupada a través de un recorrido lineal que permite la relación entre zonas.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Es un volumen euclidiano alargado que crea conexiones entre todas las zonas a través de sus circulaciones.	
Elementos primarios de composición: El objeto arquitectónico está compuesto por volúmenes alargados, ventanales de piso a techo y elementos translúcidos para ventilar la fachada.	
Principios compositivos de la forma: La volumetría tiene como característica principal la repetición en sus ventanas y el ritmo por el uso de sus paneles translúcidos en la fachada. El volumen genera jerarquía en el ingreso.	
Proporción y escala: A escala humana con una altura entre 3.5 m y 4m máximo.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura A porticada de concreto.	
Sistema estructural no convencional: Estructura metálica.	
Proporción de las estructuras: Luces considerables con una distancia de entre 6.50 a 7m. Y en estructura metálica entre 9m a 12m.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte del plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Es de tipo apoyado en el terreno.	

Fuente: Elaboración propia.

Redacción Cualitativa

Función: El proyecto determinó las principales funciones que requería el usuario, en la cual su diseño se adapta específicamente acorde a la función que se desarrollará en cada ambiente, considerando la necesidad de reducir la tensión y el estrés del cuerpo bomberil a través de la conexión con la naturaleza, considerando áreas verdes en determinadas zonas y permitiendo una zona de esparcimiento para la preparación de los estudiantes.

Forma: La volumetría es euclidiana, debido a las funciones que se realizarán en los diferentes ambientes, las formas en su mayoría son paralelepípedos, adaptados al terreno, las cuales se pueden apreciar un juego de alturas y escalas en determinadas zonas, permitiendo de esta forma darles jerarquía a los ambientes y adaptarse entre sí. Las intersecciones de los volúmenes también forman parte de la composición, las cuales permiten relacionar estratégicamente determinados ambientes.

Estructura: El planteamiento de estructura a porticada permite distribuir adecuadamente los ambientes de la zona de servicios generales, a través de columnas de 0.45x0.25m. También utiliza estructura metálica en las zonas principales, ya que son espacios amplios en donde por la circulación y el uso de silla de ruedas necesita espacio libre, en donde sus distancias varían entre 9m a 12m.

Relación con el entorno: De acuerdo con el análisis realizado del entorno, se buscó la manera de adaptarse a las necesidades y confort del paciente, es por eso que se mantuvo un nivel de altura predominante en determinadas zonas y manteniendo un solo nivel en aquellas zonas que dan a las calles de acuerdo con la altura que permite los parámetros urbanísticos. Los volúmenes se encuentran apoyados para permitir una mejor accesibilidad y rápida salida.

Análisis gráfico correspondiente a la función arquitectónica

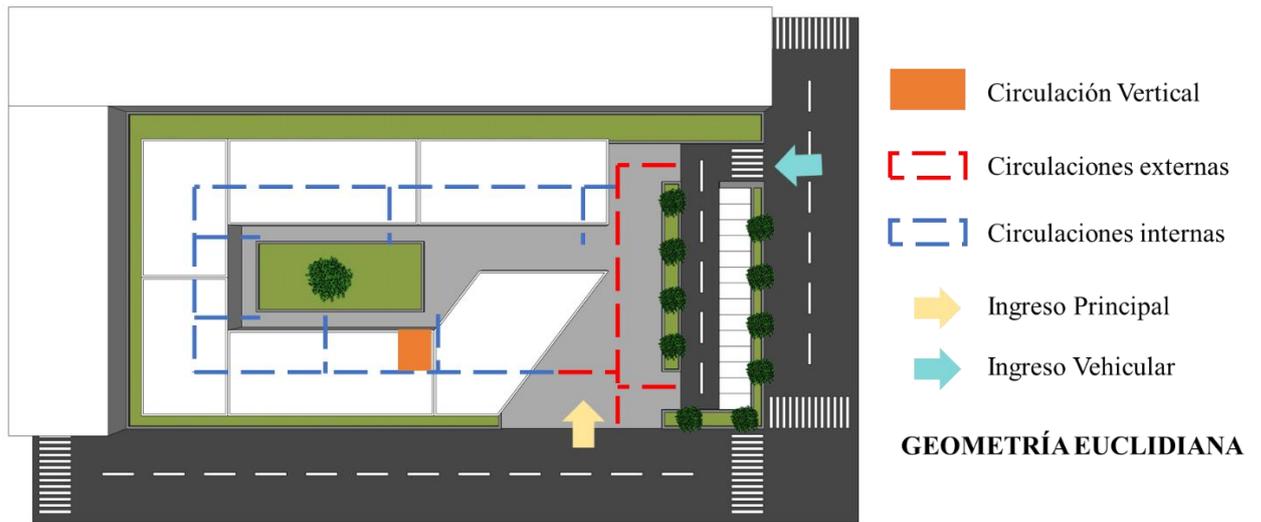


Figura 15. Gráfico de función del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

Su geometría es euclidiana, con formas bases ortogonales de formas regulares.

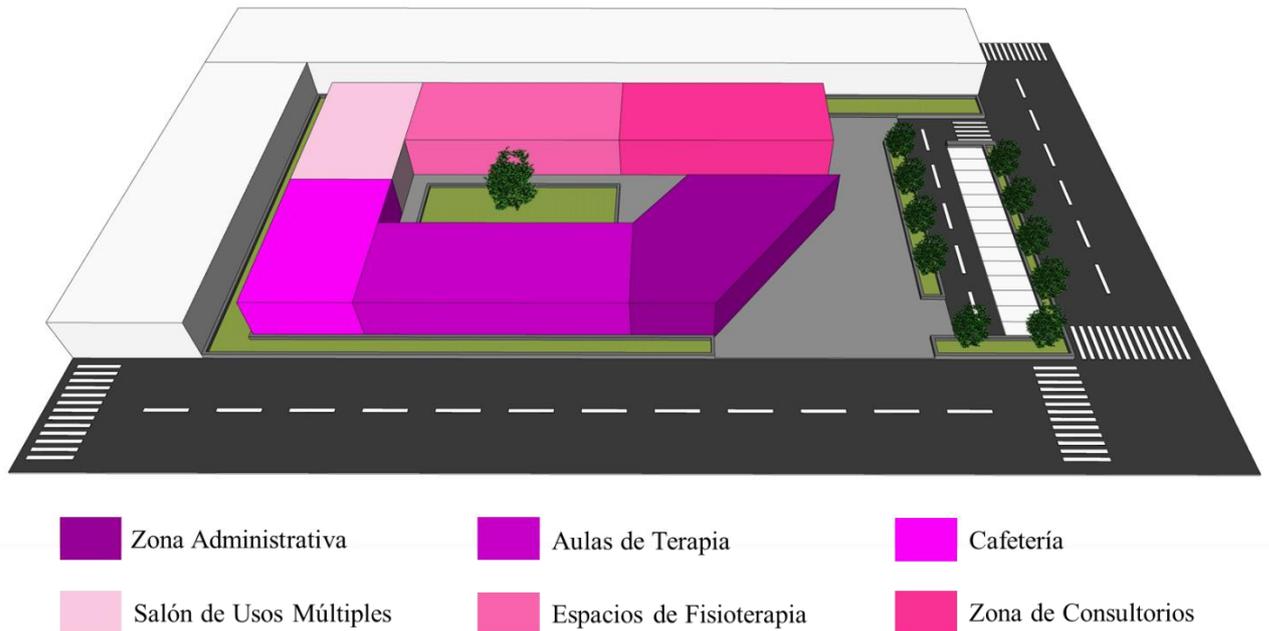


Figura 16. Gráfico de función del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica

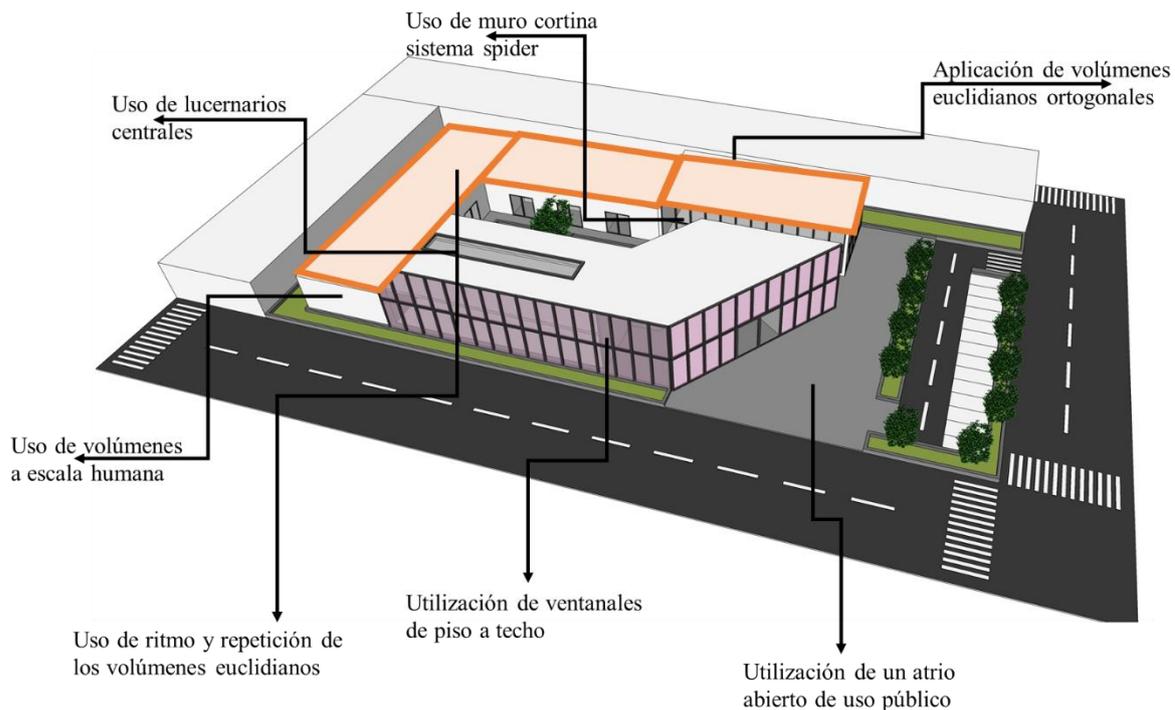


Figura 17. Gráfico de forman del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

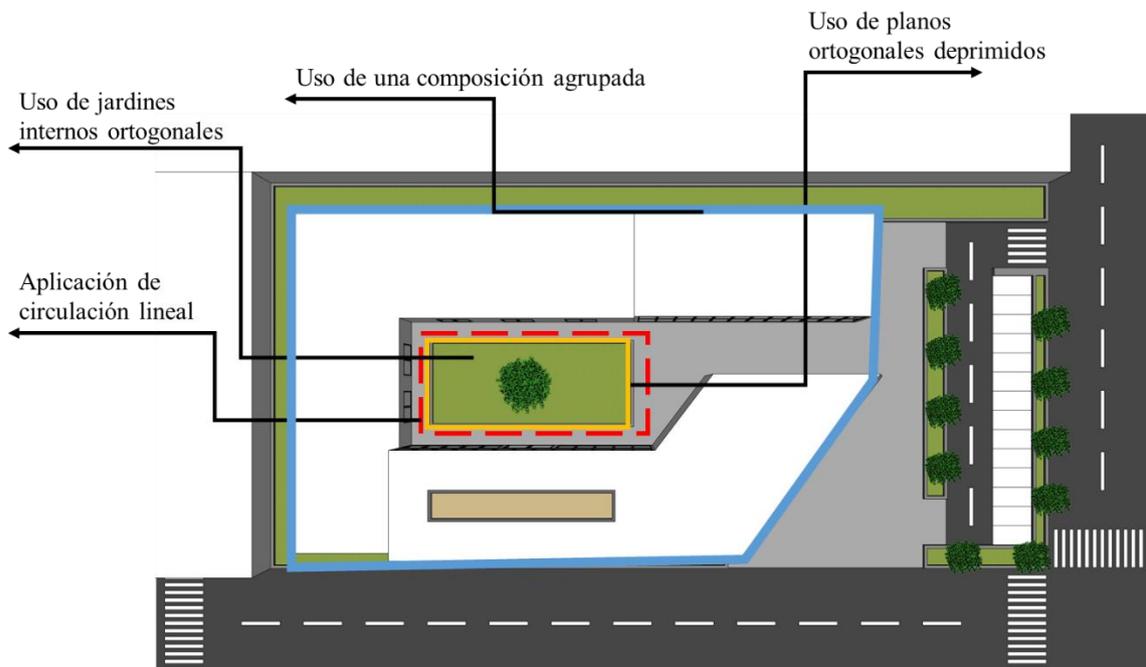


Figura 18. Gráfico de forma del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural

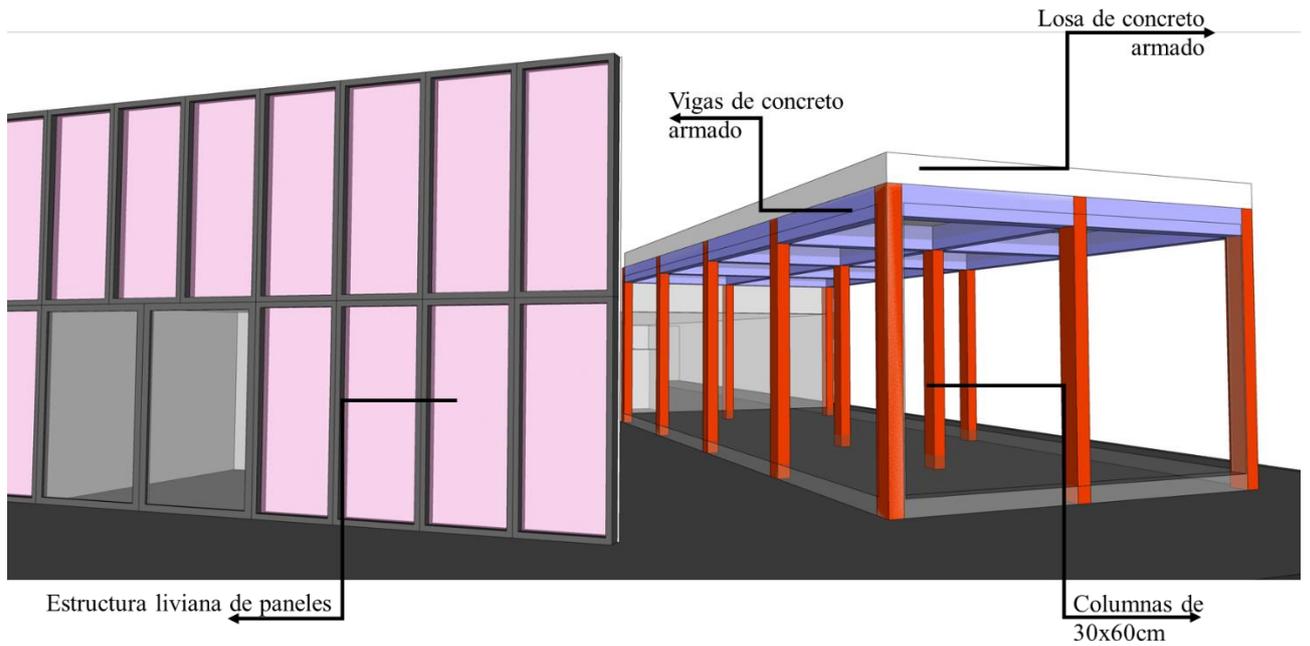


Figura 19. Gráfico de estructura del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

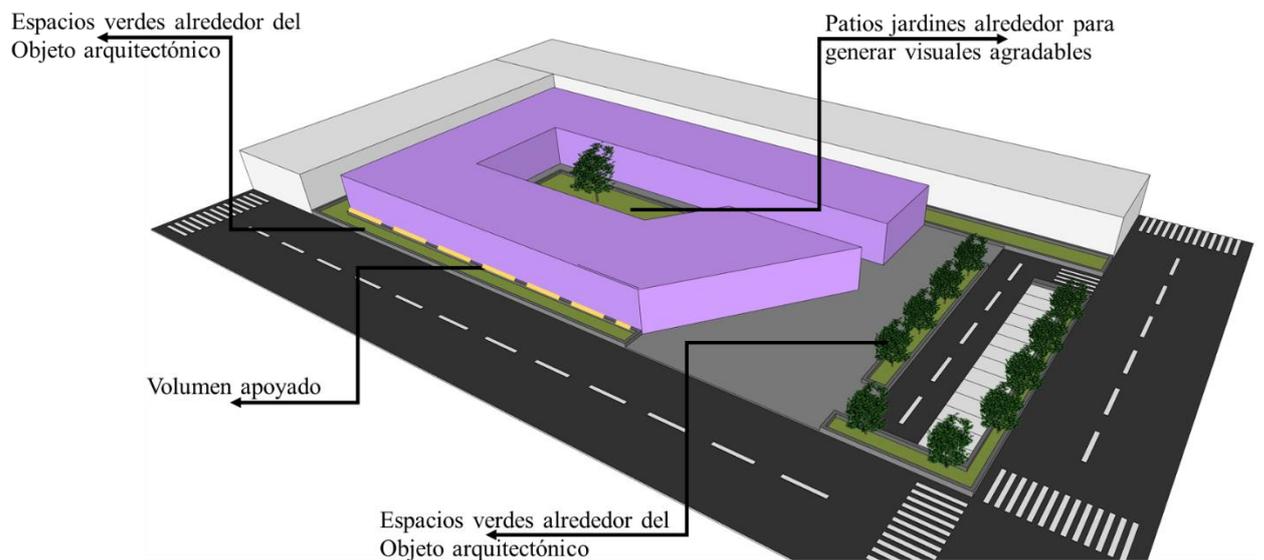
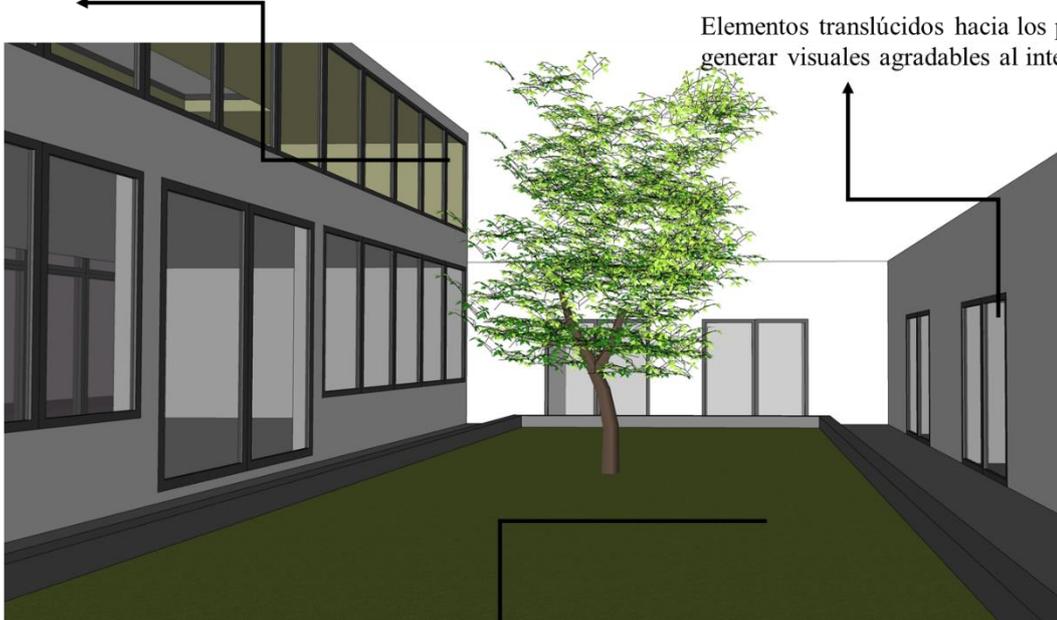


Figura 20. Gráfico de contexto del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

Elementos translúcidos hacia los patios para generar visuales agradables al interior



Elementos translúcidos hacia los patios para generar visuales agradables al interior

Patio Central que ayuda a ventilar e iluminar de forma natural los ambientes interiores

Figura 21. Gráfico de contexto del Caso N° 2.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3 Caso N°3:

Tabla 7: Ficha descriptiva del caso N° 3.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 3	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de Rehabilitación para personas con Discapacidad ASPAYM	Año de diseño o construcción: 2018
Proyectista: Amas4arquitectura	País: Ávila - España
Área techada: 350 m ²	Número de pisos: 1 piso
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con un acceso principal, que es ingresando por el atrio central.	
Accesos vehiculares: No cuenta.	
Zonificación: Muestra 04 zonas: Zona Administrativa, Zona de terapias, zona de consultorios y Zona de servicios generales.	
Geometría en planta: La geometría es euclidiana, es un bloque compacto lineal.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones lineales que conectan todas las zonas, en los dos niveles.	
Circulaciones en vertical: No cuenta con circulaciones verticales.	
Ventilación e iluminación: Aprovecha la iluminación natural a través de los grandes ventanales de piso a techo, y a su vez ventila de forma natural dentro del espacio.	
Organización del espacio en planta: La organización es agrupada a través de un recorrido lineal que permite conectar cada ambiente.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: La volumetría aplicada es un paralelepípedo en la cual se realizó sustracciones en determinadas zonas para generar jerarquía y circulación lineal interior del proyecto.	
Elementos primarios de composición: Es un volumen euclidiano alargado, uso de revestimiento muro cortina, ventanales de piso a techo, celosías de madera y piso adhesivo de madera.	
Principios compositivos de la forma: Sustracción volumétrica en la parte central para generar una plaza central.	
Proporción y escala: A escala humana con una altura entre 3m y 3.5m máximo.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura A porticada de concreto.	
Sistema estructural no convencional: No usa.	
Proporción de las estructuras: Luces considerables con una distancia de entre 6.50 a 7m.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte del plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Es de tipo apoyado en el terreno.	

Redacción Cualitativa

Función: Tiene un eje de circulación principal lineal que conecta todos los ambientes que, a su vez, generan jardines en la parte central, una mejor iluminación y ventilación. La forma le permite tener una circulación horizontal alrededor del volumen.

Forma: La forma parte de un bloque principal lineal euclidiano que tiene 3 divisiones que son los bloques en donde se generan los patios jardines de conexión. Esto genera repetición de volúmenes, y ritmo en sus ventanales. Además, genera jerarquía en el bloque de acceso al proyecto con el cambio de escala de monumental a humana.

Estructura: El proyecto estructuralmente generó un espacio funcional sin columnas en el interior, mostrando la importancia de la fluidez dentro del espacio. Está constituido por un sistema estructural convencional A porticado con luces entre 6.50 y 7m como máximo.

Relación con el entorno: El proyecto se encuentra emplazado alrededor de patios verdes ortogonales que son zonas públicas para socialización. El volumen aprovecha eso para generar visuales a través de sus elementos translúcidos para iluminar y ventilar de forma natural.

Análisis gráfico correspondiente a la función arquitectónica

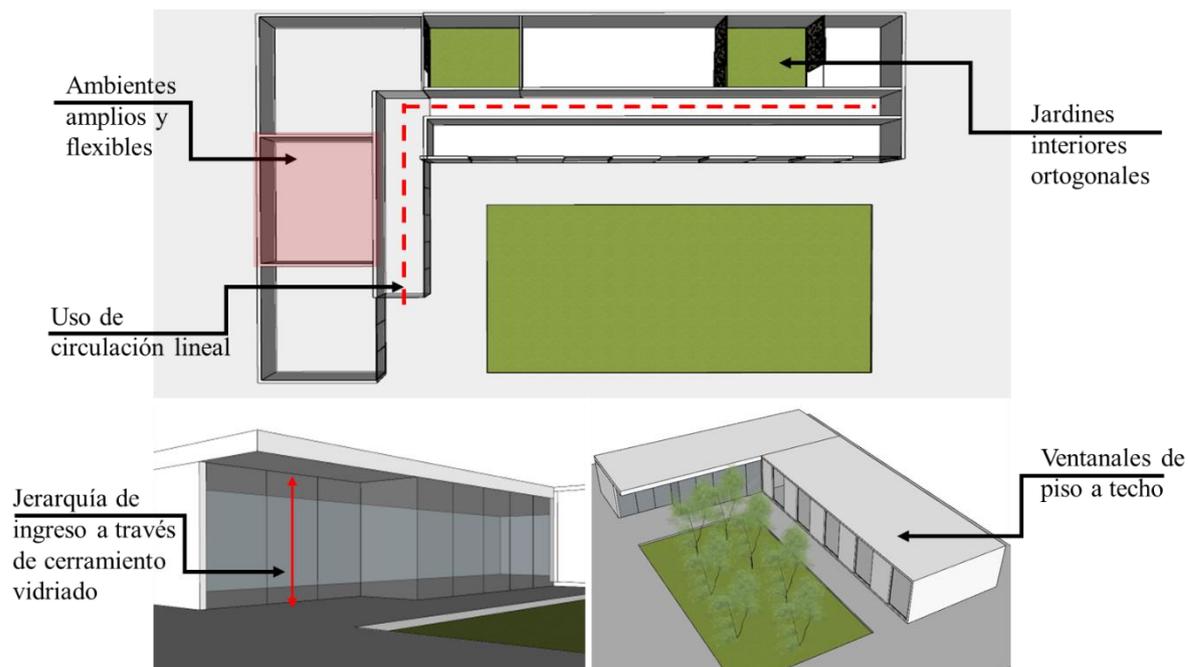


Figura 22. Gráfico de función del Caso N° 3.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica

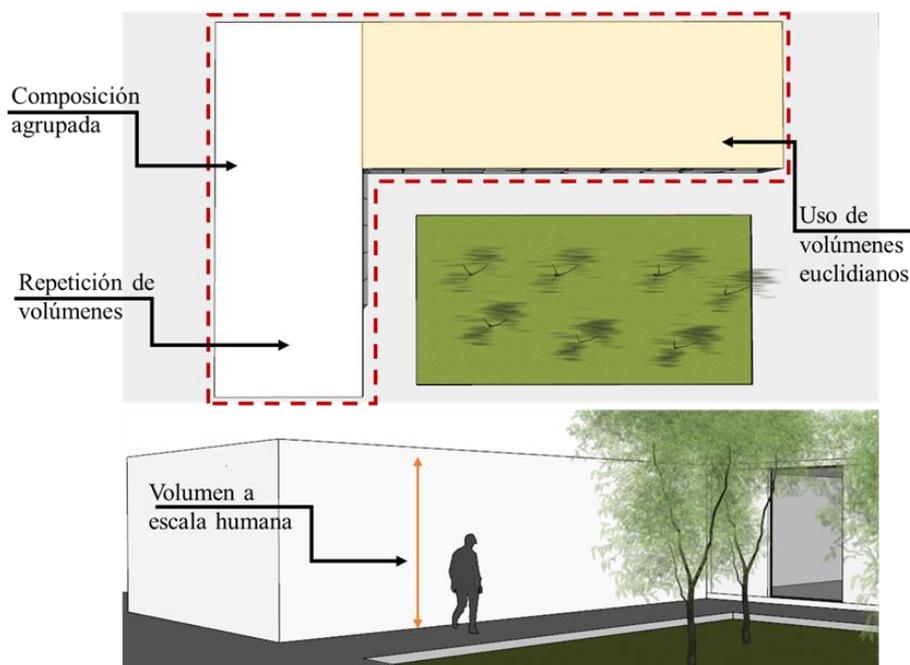


Figura 23. Gráfico de función del Caso N° 3.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural

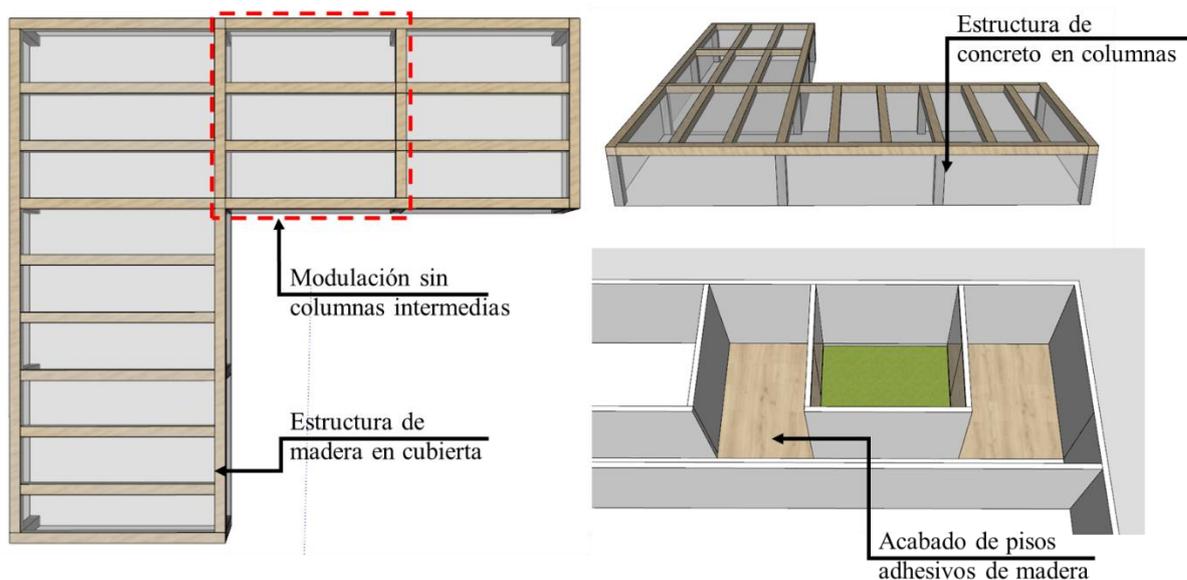


Figura 24. Gráfico de estructura del Caso N° 3.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

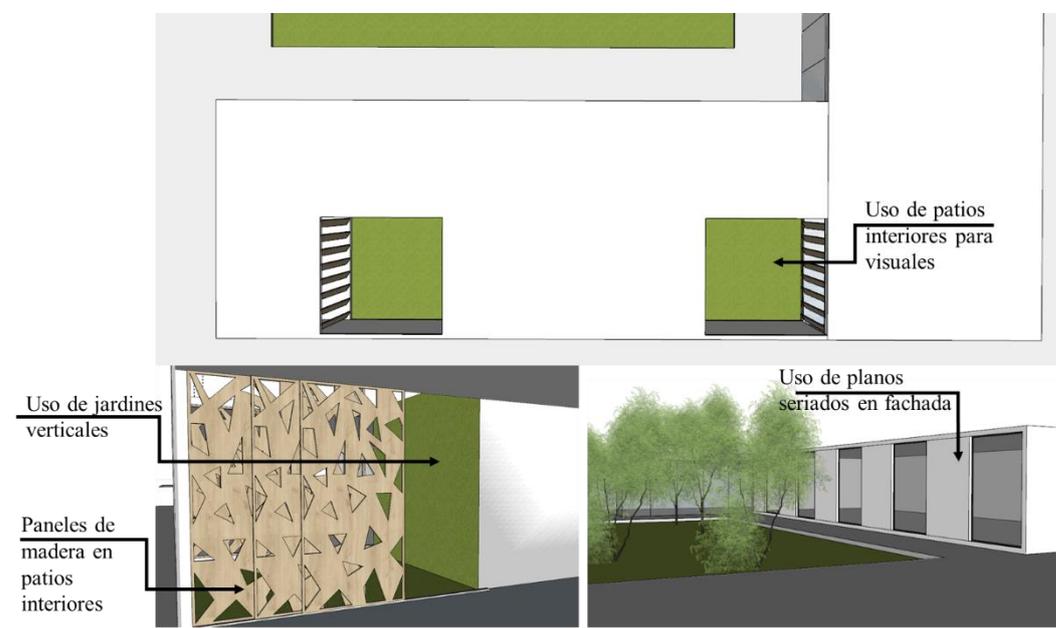


Figura 25. Gráfico de contexto del Caso N° 3.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.4. Caso N°4:

Tabla 8: Ficha descriptiva del caso N°4.

Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 4	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de Medicina de Rehabilitación de la UPCH	Año de diseño o construcción: 2017
Proyectista: OBRAS DE INGENIERIA S.A.C.	País: Perú
Área techada: 1000 m ²	Área libre: 500m ²
Área terreno: 1500 m ²	Número de pisos: 7 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Cuenta con dos ingresos principales. El primer ingreso conecta con la plaza principal y el segundo ingreso está conectado con una plazuela lateral.	
Accesos vehiculares: Cuenta con un acceso vehicular lateral ubicado por la parte posterior del proyecto	
Zonificación: Muestra 7 zonas que son: zona administrativa, zona de laboratorio clínico, zona de terapia física y Rehabilitación, zona terapia de Audición, zona de terapia de voz, zona de Terapia Lenguaje y Radiología, y zona educativa.	
Geometría en planta: uso de forma cuadrada y trapezoide irregular	
Circulaciones en planta: La circulación principal es lineal, la circulación secundaria es centralizada cerrada	
Circulaciones en vertical: Cuenta con escaleras de emergencia que conecta los niveles superiores, y con ascensores en cada bloque.	
Ventilación e iluminación: Se optó por revestimiento de muro cortina en gran parte de la fachada De sistema ventilado, adicionando ventanales alargados horizontales de piso a techo.	
Organización del espacio en planta: La organización de los espacios es agrupada, la cual esta Unida a través de una circulación lineal cerrada entre ambos volúmenes.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Uso de volúmenes euclidianos conectados a través de un pequeño Volumen central	
Elementos primarios de composición: volúmenes irregulares, uso de revestimiento transparente en fachada y ventanales de piso a techo.	
Principios compositivos de la forma: repetición de vanos para los ventanales horizontales, uso de fachadas opacas y transparentes para reducir el peso de la composición	
Proporción y escala: Uso de doble altura en el ingreso, y muro cortina para dar jerarquía, los Espacios están a una altura entre 3.5 a 4m como máximo para generar mayor amplitud.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Uso de sistema porticado en toda la composición volumétrica.	
Sistema estructural no convencional: -	
Proporción de las estructuras: luces máximas de 8 metros, para generar mayor uso del espacio.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: orientado de noreste a suroeste siguiendo la continuidad del terreno.	
Estrategias de emplazamiento: Volúmenes apoyados sobre el terreno.	

Redacción Cualitativa

Función: Este proyecto se centraliza en generar espacios confortables a través de la centralización de servicios hospitalarios para rehabilitación y terapias, para ello se sigue un recorrido lineal entre los dos bloques, en el cual se conecta el espacio público con la zona de atención a través de puentes amplios. La zonificación está organizada de acuerdo a los niveles considerados, los cuales se accede según la rehabilitación o terapia del paciente atrás de escaleras y ascensores accesibles en cada volumen.

Forma: Se consideró la forma del terreno para la organización de ambos volúmenes, los cuales son irregulares pero euclidianos. Se toma en cuenta la función interior del proyecto para seguir una secuencia volumétrica, diferenciadas por los niveles de pisos para dar jerarquía al ingreso aplicando al mismo tiempo muro cortina en la fachada.

Estructura: Para generar una mayor estabilidad y debido a la función del proyecto, se consideró el sistema porticado en toda la estructura. Para generar una mayor espacialidad se opta por luces amplias de hasta 8 metros, y la utilización de placas y muro cortafuego para las escaleras de emergencia, teniendo en cuenta la forma de la volumetría irregular.

Relación con el entorno: Para el revestimiento de la fachada de ambos volúmenes se considera como punto principal el uso de muro cortina ventilada en ambos bloques, generando un mayor ingreso de luz y ventilación natural. Adicional a ello, se optó por el uso de ventanales horizontales de piso a techo, permitiendo de igual manera, mejorar no solo la iluminación y ventilación, sino también ampliar las visuales del interior con el exterior que rodea la edificación.

Análisis gráfico correspondiente a la función arquitectónica

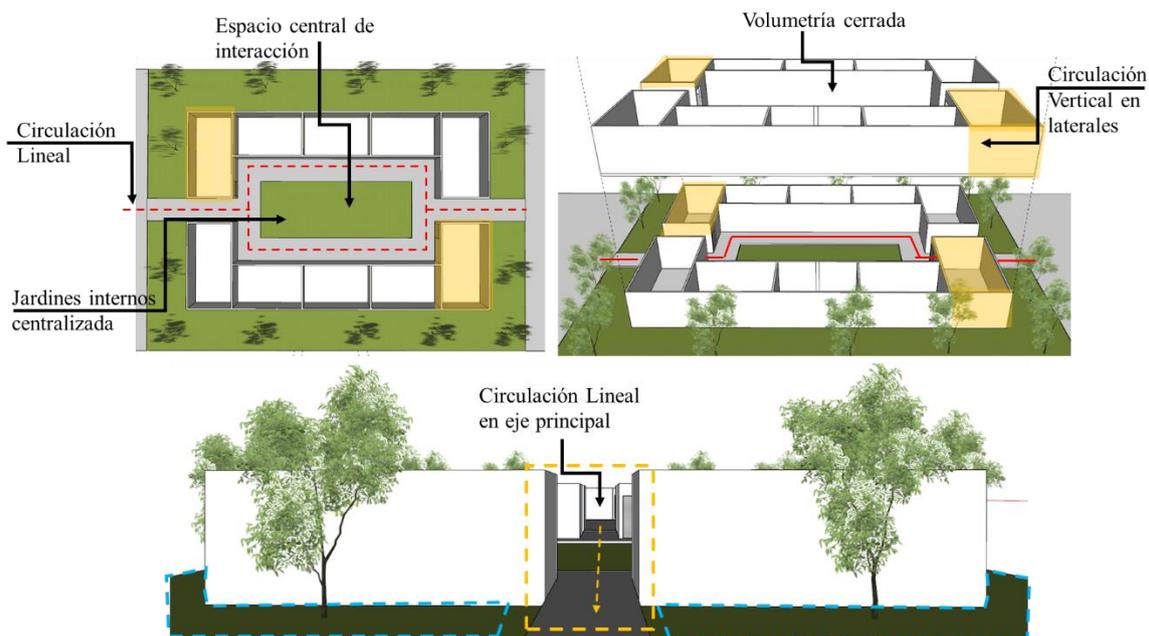


Figura 26. Gráfico de función del Caso N° 4.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica

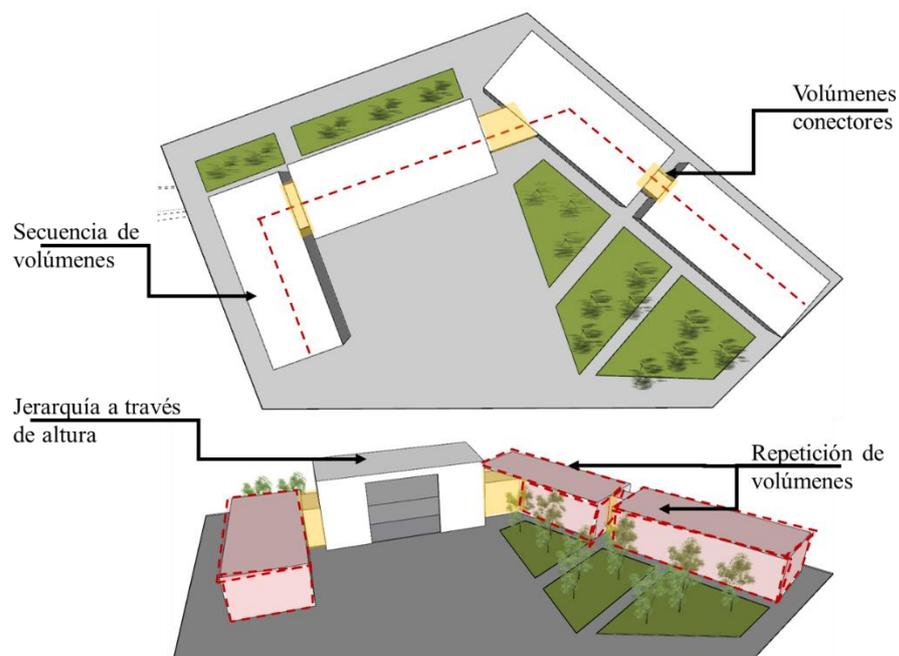


Figura 27. Gráfico de forma del Caso N° 4.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural

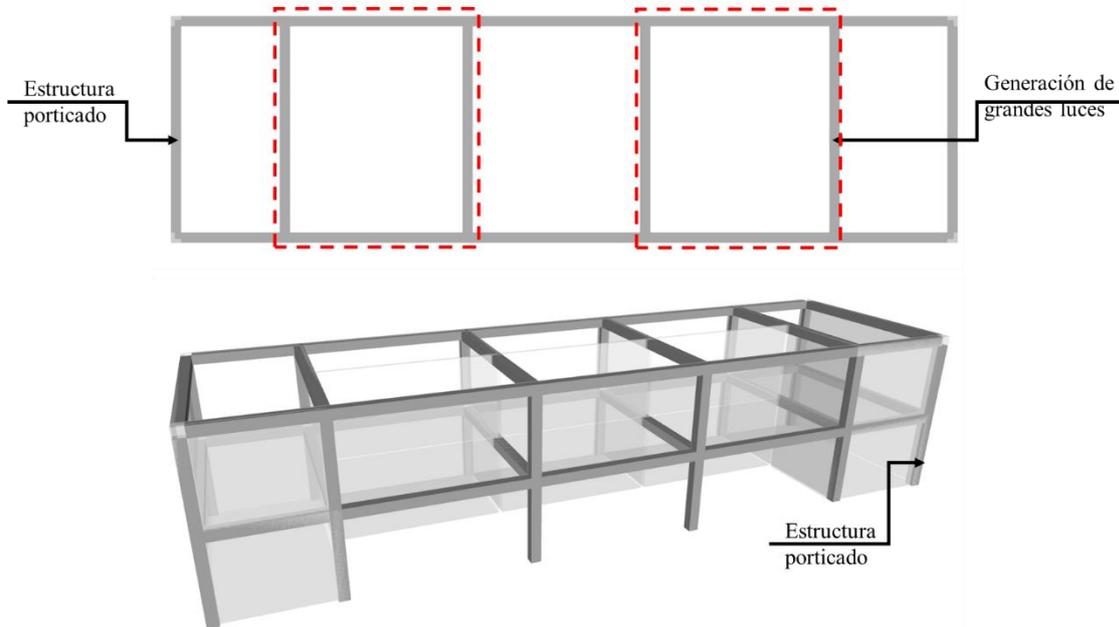


Figura 28. Gráfico de estructura del Caso N° 4.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

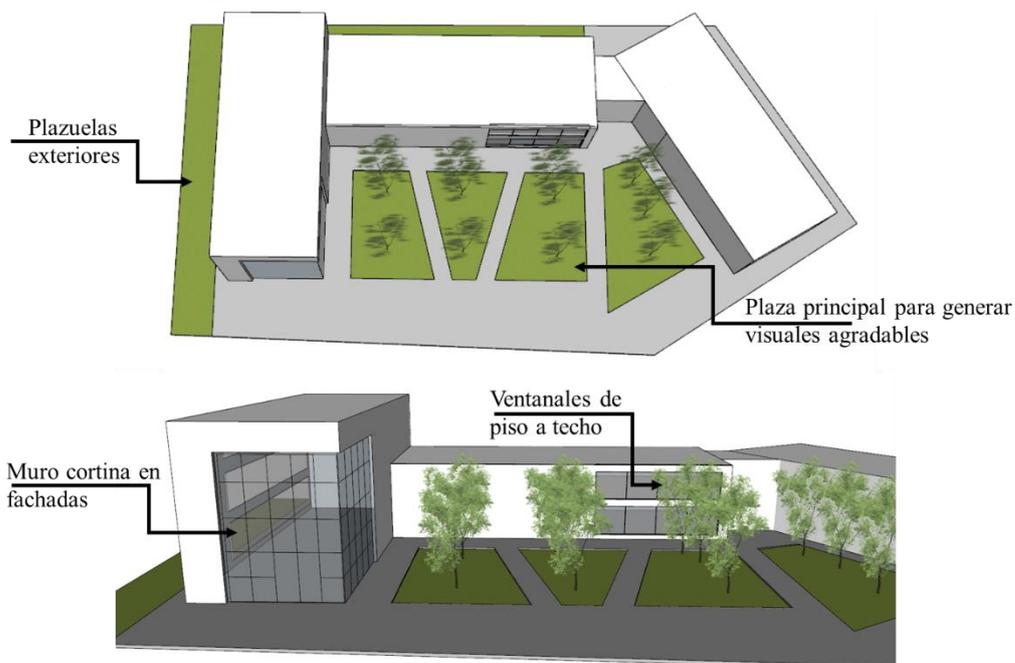


Figura 29. Gráfico de contexto del Caso N° 4.

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.5. Caso N°5:

Tabla 9: Ficha descriptiva del caso N°5.

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 5	
GENERALIDADES	
Proyecto: Centro de medicina física y rehabilitación en SJL	Año de diseño o construcción: 2015
Proyectista: Diana Katherine Cevallos Romero	País: Lima
Área techada: 9000 m ²	Área libre: 500 m ²
Área terreno: 10326 m ²	Número de pisos: 3 niveles
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: conexión a través de una plaza central con Av principal, Uso de accesos secundarios para servicio.	
Accesos vehiculares: Acceso lateral para vehículos	
Zonificación: Muestra 8 zonas que son: zona administrativa, zona de consultas externas, zona de rehabilitación, zona de diagnóstico y tratamiento, zona de hospitalización, zona de confort personal, zona de áreas públicas y zona de servicios generales.	
Geometría en planta: forma rectangular con lectura horizontal rectal.	
Circulaciones en planta: circulación lineal a través de corredores que conectan a espacios de transición.	
Circulaciones en vertical: uso de escaleras y ascensores como conectores verticales	
Ventilación e iluminación: uso de ventilación cruzada e iluminación cenital para aprovechar la ventilación e iluminación natural.	
Organización del espacio en planta: los volúmenes se organizan de manera consecutiva Siguiendo un recorrido lineal, en donde en su interior se tienen espacios a desniveles	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: volumetrías euclidianas, paralelepípedo	
Elementos primarios de composición: uso de planos opacos traslucidos y transparentes para el juego de fachada.	
Principios compositivos de la forma: sensación espacial de movimiento, continuidad y fluidez en la composición.	
Proporción y escala: se visualiza la escala a humana y doble altura en sub espacios articuladores.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Sistema porticado, uso de bloques de concreto y placas	
Sistema estructural no convencional: estructura metálica en espacios comunes.	
Proporción de las estructuras: doble altura a través de estructura metálica y para espacios De escala humana porticado.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: volúmenes orientados de suroeste a noreste.	
Estrategias de emplazamiento: volúmenes apoyados	

Fuente: Elaboración propia.

Redacción Cualitativa

Función: Para la funcionalidad del proyecto se optó por un recorrido lineal, en la cual se tiene dos volúmenes alargados horizontales conectados por un volumen central que se jerarquiza por la altura, siendo este el ingreso principal del proyecto. La distribución interior aprovecha las visuales del entorno que lo rodea gracias a la composición volumétrica que se tiene.

Forma: Las formas paralelepípedos que se plantean en los volúmenes principales se relacionan con la parte funcional del proyecto. Estas formas crecen hasta 2 niveles como máximo, donde se encuentran organizados estos volúmenes en el contorno de una plaza principal. El volumen conector es de forma cuadrada a una altura de 3 niveles para darle jerarquía al ingreso, siendo este elemento esencial para el recorrido interior de los volúmenes laterales.

Estructura: Se plantea estructura convencional sistema porticado en los espacios principales, para generar grandes luces que permitan una mejor distribución, funcionalidad y mayor amplitud de los ambientes, y en espacios de uso común con peso ligero se plantea estructura no convencional, en este caso el uso de estructura metálica.

Relación con el entorno: El revestimiento principal de las fachadas es el uso de muro cortina con sistema ventilado, en el cual favorece al la iluminación y ventilación natural, permitiendo de esta manera generar una gran visual hacia la plaza principal del proyecto. Además de ello, en los espacios donde se debe de mantener con menor ingreso de luz, se utiliza paneles fijos que aun permiten la conexión con el exterior. De esta forma se aprovecha la visual del entorno en relación con el proyecto.

Análisis gráfico correspondiente a la función arquitectónica

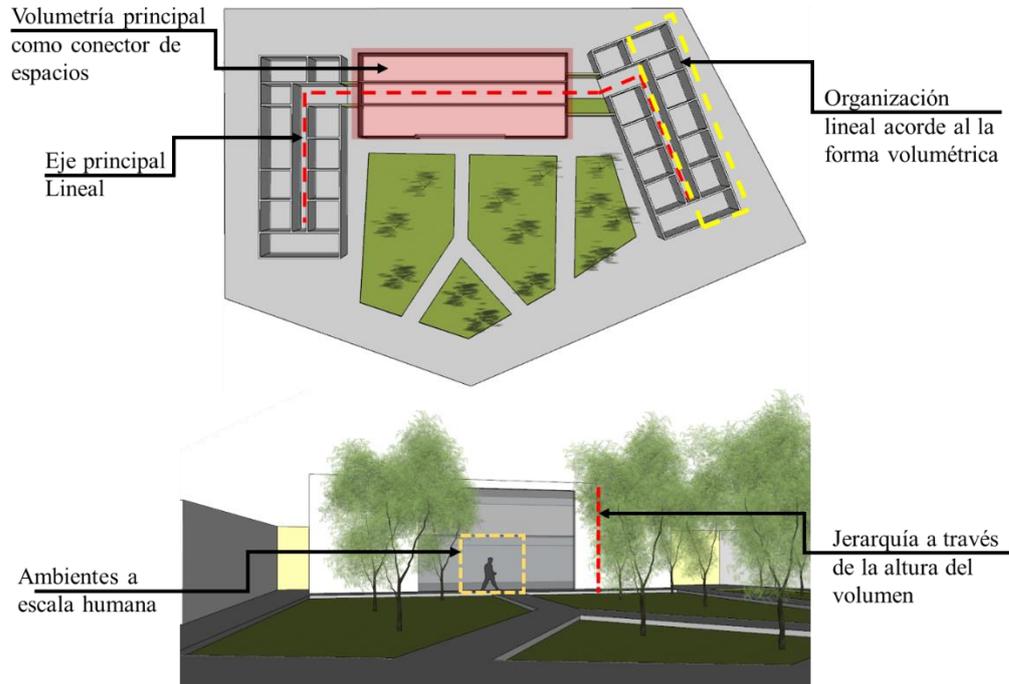


Figura 30. Gráfico de función del Caso N° 5.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la forma arquitectónica

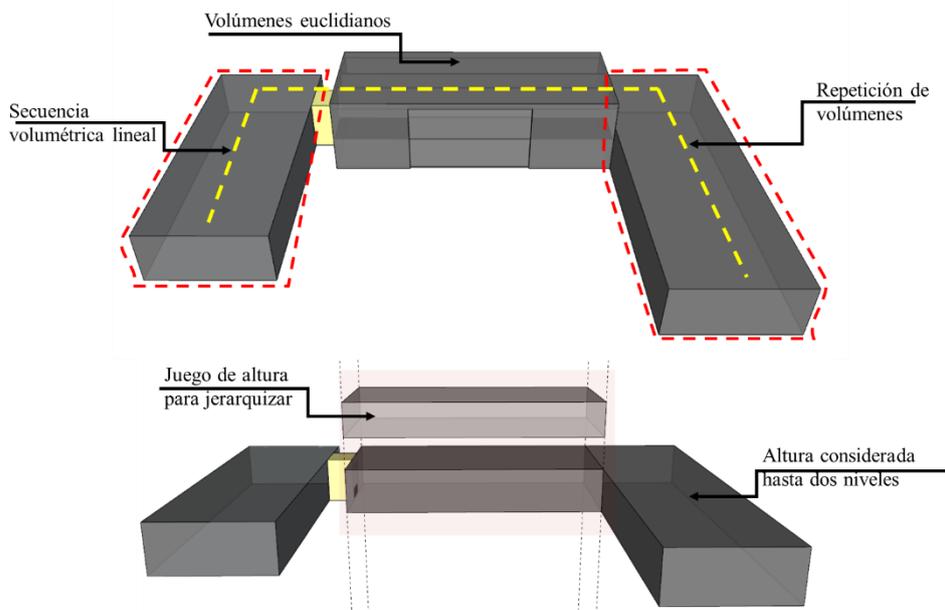


Figura 31. Gráfico de forma del Caso N° 5.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente al sistema estructural

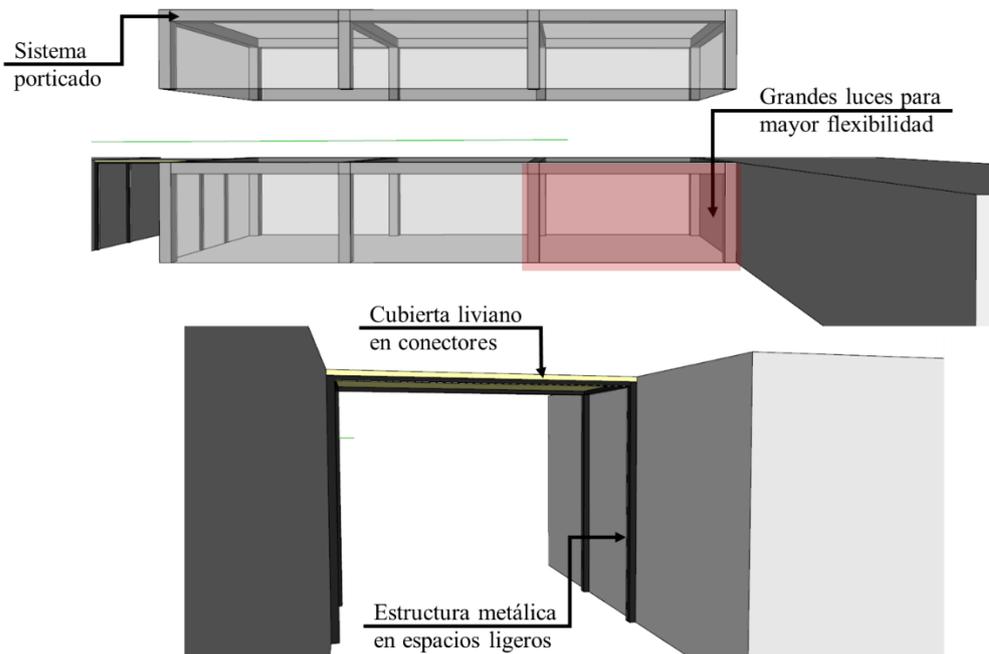


Figura 32. Gráfico de estructura del Caso N° 5.

Fuente: Elaboración propia

Análisis gráfico correspondiente a la relación con el entorno

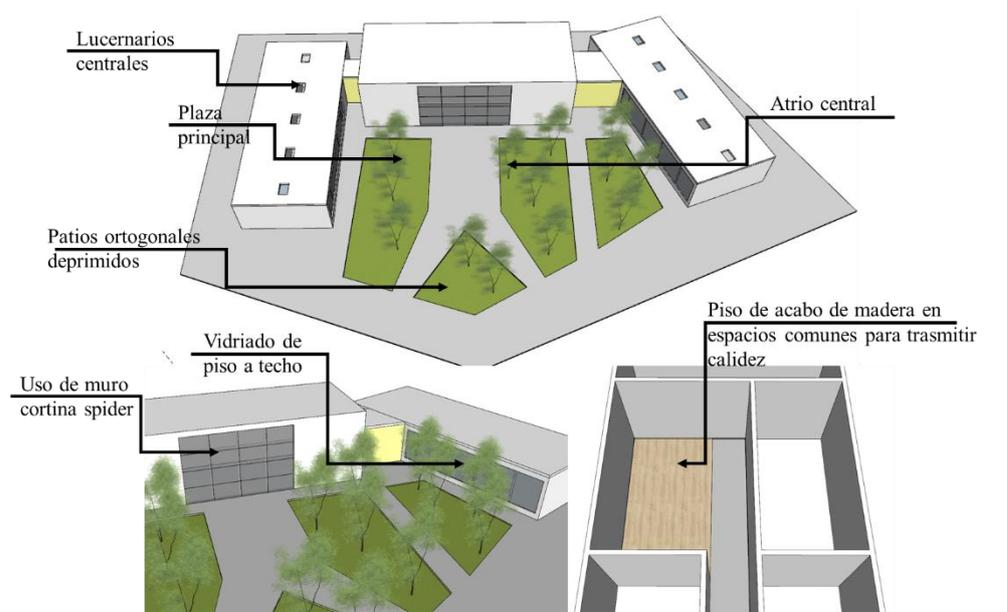


Figura 33. Gráfico de contexto del Caso N° 5.

Fuente: Elaboración propia

3.1.6. Cuadro Resumen

Tabla 10. Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	CASO 05	RESULTADOS
	Centro para Discapacitados	Centro de Salud para personas con Discapacidad ad ASPAYM	Centro de Rehabilitación para personas con Discapacidad ASPAYM Ávila	Centro de Medicina de Rehabilitación de la UPCH	Centro de medicina física y rehabilitación en San Juan de Lurigancho	
1. Uso de patios internos.	X	X	X		X	Caso 1,2,3 y 5
2. Uso de volúmenes de base ortogonal.	X	X		X		Caso 1,2 y 4
3. Uso de circulación lineal.	X	X		X	X	Caso 1,2,4 y 5
4. Uso de iluminación cenital.	X	X	X			Caso 1,2 y 3
5. Uso de iluminación natural.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
6. Uso de geometría euclidiana, forma de paralelepípedo que generen jardines interiores.	X	X		X		Caso 1,2 y 4
7. Uso de escala monumental y humana en espacios interiores.	X	X	X		X	Caso 1,2,3 y 5
8. Superficie de acristalamiento en la fachada.	X	X			X	Caso 1,2 y 5
9. Uso de techos y paredes ortogonales	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
10. Uso de sistemas convencionales y no convencionales.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
11. Uso de celosías para ambientes más privados.	X	X			X	Caso 1,2 y 5
12. Uso de colores.	X	X			X	Caso 1,2 y 5
13. Uso de volumen deprimido.	X	X	X		X	Caso 1,2,3 y 5
14. Uso de espacios públicos abiertos.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
15. Uso de rampas para facilitar la accesibilidad del usuario.	X		X		X	Caso 1,3 y 5

Fuente: Elaboración propia

3.1.12. Conclusión de casos arquitectónicos

Partiendo del análisis de casos y el cuadro comparativo, se concluye los siguientes lineamientos técnicos de diseño más habituales en los casos analizados:

Función:

- Se observa que los casos N° 1,2,3 y 5, hacen uso de los patios internos refrigerantes para lograr y garantizar confort térmico en los ambientes.
- Se verifica en los casos N° 1,2 y 4, el uso de volúmenes ortogonales lo cual permite una mejor organización espacial y de circulación en establecimientos de salud.
- Se verifica en los casos N° 1,2,4 y 5, la utilización de circulación lineal para lograr un fácil desplazamiento y accesibilidad a los ambientes internos.
- Se verifica en los casos N° 1,2 y 3, la aplicación de iluminación cenital mediante claraboyas o teatinas para garantizar un confort lumínico en los espacios interiores.
- Se verifica en los casos N° 1,2,3,4 y 5, el uso de iluminación natural a través de muros cortina, ventanas de piso a techo, patios conectados con algunos ambientes, para garantizar la requerida iluminación en ambientes de hospitales.

Forma:

- Se verifica en los casos N° 1,2 y 4, el uso de geometría ortogonal.
- Se verifica en los casos N° 1,2,3 y 5 el manejo de combinación de la escala humana y monumental, tomando en cuenta las dobles alturas en espacios de concentración del público.
- Se verifica en los casos N° 1,2 y 5, la aplicación de área de acristalamiento en la fachada que permite la conexión del contexto exterior con el interior del edificio.

Estructura:

- Se verifica en los casos N° 1,2,3,4 y 5, el empleo de techos y paredes ortogonales.
- Se verifica en los caos N° 1,2,3,4 y 5, la utilización de sistemas convencionales para conseguir envolver formas irregulares y también grandes luces en las diferentes fachadas principales.
- Se verifica en los casos N° 1,2 y 5, el uso de celosías para garantizar ambientes de hospitalización más privados y además lograr tener un control de ingreso de luz solar.
- Se verifica en los casos N° 1,2 y 5, el uso de colores que permitan un mejor desarrollo de los pacientes en los ambientes de terapia.

Lugar:

- Se verifica en los casos N° 1,2,3 y 5, la aplicación de volumen deprimido para lograr el desarrollo de ambientes como los de hidroterapia.
- Se verifica en los casos N° 1,2,3,4 y 5, el manejo de espacios públicos abiertos que permitan la conexión con el contexto urbano del lugar.
- Se verifica en los casos N° 1,3 y 5, el uso de rampas que conecte con el edificio para una mejor accesibilidad y desplazamiento del usuario.

3.2. Lineamientos de diseño arquitectónico

3.2.1. Lineamientos técnicos

Conforme a la investigación de los casos estudiados y las conclusiones logradas, se establecen los siguientes lineamientos de diseño técnico:

Función:

1. Uso de jardines internos ortogonales como estrategias de conexión con el entorno natural para lograr confort en espacios interiores y sea óptimo para el desarrollo de actividades.
2. Aplicación de circulación lineal como criterio de organización de los volúmenes para generar una circulación de fácil recorrido que logre conectar todo el objeto arquitectónico.
3. Uso de lucernarios centrales que permitan llegar a iluminar los ambientes más cerrados permitiendo no solo la luz natural sino también la ventilación natural.
4. Utilización de ventanales de piso a techo que permita generar amplitud en los espacios principales para brindar a los pacientes una sensación de libertad.

Forma:

5. Aplicación de volúmenes euclidianos ortogonales como elementos de composición volumétrica que permita una mejor organización espacial de los espacios del centro de rehabilitación

6. Uso de volúmenes a escala humana para una mejor proporción de los diferentes espacios que permita facilitar las diversas actividades de los adultos mayores.
7. Uso de ritmo y repetición de los volúmenes euclidianos para generar jerarquías entre los volúmenes que permia brindarle dinamismo al conjunto volumétrico.
8. Uso de una composición agrupada de los volúmenes euclidianos para generar una mayor conexión de los ambientes.

Estructura:

9. Uso de muro cortina sistema spider para las fachadas de los volúmenes principales que permitan jerarquizar los ingresos.
10. Aplicación de cerramientos livianos de estructura metálica para los espacios exteriores de esparcimiento social que ayuden a controlar la luz natural en los lugares de reuniones de los adultos mayores.
11. Uso de paneles de madera perpendiculares a los patios interiores para mejorar la iluminación en las circulaciones convirtiendo las áreas comunes en lugares más confortables.
12. Aplicación de pisos adhesivos en acabado de madera para hacer más acogedor los ambientes interiores que permita al usuario percibir un lugar más cálido y ayude a estimular emociones en los pacientes.

Lugar:

13. Uso de planos ortogonales deprimidos aplicado en los patios exteriores para generar desniveles que permitan dar movimientos al exterior.
14. Utilización de un atrio abierto de uso público que permita integrarse el proyecto con la ciudad para generar una acogida por parte de los usuarios sin necesidad de sentirse forzado.

15. Utilización de jardines verticales para controlar los ruidos exteriores evitando incomodidades al usuario y generando ambientes más confortables.
16. Uso de planos seriados en las fachadas del lado Este de las volumetrías para controlar la luz solar y permitir una ventilación natural.

3.2.2. Lineamientos teóricos

Estos lineamientos se obtuvieron de la investigación de Alarcón, D. (2020), *Estrategias de iluminación natural en el diseño de arquitectura hospitalaria para rehabilitación física en trujillo 2020* (tesina). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Estos lineamientos se consiguieron a través de un previo análisis de casos arquitectónicos, donde se pudo evidenciar el cumplimiento de los criterios arquitectónicos de aplicación y consecutivamente transformando en lineamientos de diseño:

Lineamientos en 3D:

1. Utilización de planos euclidianos que generen jardines exteriores para permitir relacionar el exterior y el interior, mediante vistas paisajísticas.
2. Uso de sustracciones de los volúmenes de forma ortogonal para generar ambientes exteriores de desarrollo de actividades al aire libre que permitan interactuar con la naturaleza.
3. Aplicación de retranqueo de los volúmenes para jerarquizar las entradas principales que permitirán diferenciar los diversos ambientes.
4. Uso de una trama de madera como elemento envolvente del volumen principal para controlar el ingreso del viento y exceso de luz natural.
5. Utilización de planos opacos livianos que permitan reducir la luz natural en las zonas de esparcimiento reduciendo el riesgo de exposición solar para los adultos mayores.

6. Utilización de una organización central que permite orientar los volúmenes de manera agrupada para generar circulaciones y conexiones rápidas entre los ambientes.
7. Aplicación de juego de alturas de los volúmenes ortogonales para generar ritmo volumétrico que permita tener en el interior escala monumental en zonas principales y escala humana en zonas secundarias.
8. Utilización de volúmenes superpuestos para generar voladizos que brinden sombra en los espacios de circulación permitiendo una composición volumétrica más sólida y pequeños espacios de interacción.

Lineamiento de detalles:

9. Aplicación de celosías de madera en las fachadas con mayor exposición solar para lograr control el exceso de luz y brindar privacidad según la exigencia en cada uno de los ambientes.
10. Uso de claraboyas de vidrio ortogonales en la parte central de las cubiertas de los volúmenes para lograr difundir la luz natural necesaria de los espacios.

Lineamientos de materiales:

11. Uso de pisos de madera para lograr ambientes interiores acogedores que permitan la comodidad de los usuarios.
12. Aplicación de colores cálidos en las paredes para persuadir en las emociones internas de usuario generando emociones positivas que ayuden a mejorar la salud de los adultos.

3.2.3. Lineamientos finales

Estos lineamientos serán determinados por medio de un cuadro comparativo entre los lineamientos técnicos y lineamientos teóricos, en la cual serán clasificados y

seleccionados acordes a la relación importancia en el proyecto, definiendo en una lista detallada cada uno de los lineamientos seleccionados.

Tabla 11. Cuadro comparativo de lineamientos finales.

CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTOS FINALES	
LINEAMIENTOS TÉCNICOS	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
SIMILITUD	
Uso de jardines internos ortogonales como estrategias de conexión con el entorno natural para lograr confort en espacios interiores y sea óptimo para el desarrollo de actividades.	Utilización de planos euclidianos que generen jardines exteriores para permitir relacionar el exterior y el interior, mediante vistas paisajísticas.
Uso de lucernarios centrales que permitan llegar a iluminar los ambientes más cerrados permitiendo no solo la luz natural sino también la ventilación natural.	Uso de claraboyas de vidrio ortogonales en la parte central de las cubiertas de los volúmenes para lograr difundir la luz natural necesaria de los espacios.
Aplicación de pisos adhesivos en acabado de madera para hacer más acogedor los ambientes interiores que permita al usuario percibir un lugar más cálido y ayude a estimular emociones en los pacientes.	Uso de pisos de madera para lograr ambientes interiores acogedores que permitan la comodidad de los usuarios.
Uso de una composición agrupada de los volúmenes euclidianos para generar una mayor conexión de los ambientes.	Utilización de una organización central que permite orientar los volúmenes de manera agrupada para generar circulaciones y conexiones rápidas entre los ambientes.
Uso de volúmenes a escala humana para una mejor proporción de los diferentes espacios que permita facilitar las diversas actividades de los adultos mayores.	Aplicación de juego de alturas de los volúmenes ortogonales para generar ritmo volumétrico que permita tener en el interior escala monumental en zonas principales y escala humana en zonas secundarias.
OPOSICIÓN	
Aplicación de cerramientos livianos de estructura metálica para los espacios exteriores de esparcimiento social que ayuden a controlar la luz natural en los lugares de reuniones de los adultos mayores.	Utilización de planos opacos livianos que permitan reducir la luz natural en las zonas de esparcimiento reduciendo el riesgo de exposición solar para los adultos mayores.
Uso de muro cortina sistema spider para las fachadas de los volúmenes principales que permitan jerarquizar los ingresos.	Uso de una trama de madera como elemento envolvente del volumen principal para controlar el ingreso del viento y exceso de luz natural.
COMPLEMENTARIEDAD	
Uso de paneles de madera perpendiculares a los patios interiores para mejorar la iluminación en las circulaciones convirtiendo las áreas comunes en lugares más confortables.	Aplicación de celosías de madera en las fachadas con mayor exposición solar para lograr control el exceso de luz y brindar privacidad según la exigencia en cada uno de los ambientes.
Uso de planos ortogonales deprimidos aplicado en los patios exteriores para generar desniveles que permitan dar movimientos al exterior.	Uso de sustracciones de los volúmenes de forma ortogonal para generar ambientes exteriores de desarrollo de actividades al aire libre que permitan interactuar con la naturaleza.
Uso de ritmo y repetición de los volúmenes euclidianos para generar jerarquías entre los volúmenes que permita brindarle dinamismo al conjunto volumétrico.	Aplicación de retranqueo de los volúmenes para jerarquizar las entradas principales que permitirán diferenciar los diversos ambientes.
Aplicación de volúmenes euclidianos ortogonales como elementos de composición volumétrica que permita una mejor organización espacial de los espacios del centro de rehabilitación	Utilización de volúmenes superpuestos para generar voladizos que brinden sombra en los espacios de circulación permitiendo una composición volumétrica más sólida y pequeños espacios de interacción.
IRRELEVANCIA	
Utilización de un atrio abierto de uso público que permita integrarse el proyecto con la ciudad para generar una acogida por parte de los usuarios sin necesidad de sentirse forzado.	Aplicación de colores cálidos en las paredes para persuadir en las emociones internas de usuario generando emociones positivas que ayuden a mejorar la salud de los adultos.
ANTINORMATIVIDAD	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y verificación:

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de jardines internos ortogonales como estrategias de conexión con el entorno natural para lograr confort en espacios interiores y sea óptimo para el desarrollo de actividades es parecido al lineamiento teórico utilización de planos euclidianos que generen jardines exteriores para permitir relacionar el exterior y el interior, mediante vistas paisajísticas. Por lo cual se considera el lineamiento técnico, debido a que precisa la forma, permitiendo adaptarse al conjunto volumétrico.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de lucernarios centrales que permitan llegar a iluminar los ambientes más cerrados permitiendo no solo la luz natural sino también la ventilación natural, es parecido al lineamiento teórico uso de claraboyas de vidrio ortogonales en la parte central de las cubiertas de los volúmenes para lograr difundir la luz natural necesaria de los espacios. Debido a ello se considera el lineamiento teórico en la cual se ve más factible el uso de las claraboyas, las cuales se adaptarán a las cubiertas generando fácilmente la luz e iluminación natural.
- Se verifica que el lineamiento técnico aplicación de pisos adhesivos en acabado de madera para hacer más acogedor los ambientes interiores que permita al usuario percibir un lugar más cálido y ayude a estimular emociones en los pacientes, tiene similitud con el lineamiento teórico uso de pisos de madera para lograr ambientes interiores acogedores que permitan la comodidad de los usuarios. Por ello se considera el lineamiento técnico debido a la precisión del tipo de acabo, llegando a ser más viable para el proyecto.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de una composición agrupada de los volúmenes euclidianos para generar una mayor conexión de los ambientes es

similar al lineamiento teórico utilización de una organización central que permite orientar los volúmenes de manera agrupada para generar circulaciones y conexiones rápidas entre los ambientes. Debido a esto se considera utilizar el lineamiento teórico en la cual especifica la organización y engloba la composición que será más factible.

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de volúmenes a escala humana para una mejor proporción de los diferentes espacios que permita facilitar las diversas actividades de los adultos mayores, es similar al lineamiento teórico aplicación de juego de alturas de los volúmenes ortogonales para generar ritmo volumétrico que permita tener en el interior una escala monumental en zonas principales y una escala humana en zonas secundarias. Por ello, se considera el lineamiento teórico, en la cual permitirá una mejor composición aprovechando las diferentes escalas interiores.
- Se verifica que el lineamiento técnico aplicación de cerramientos livianos de estructura metálica para los espacios exteriores de esparcimiento social que ayuden a controlar la luz natural en los lugares de reuniones de los adultos mayores es opuesto a el lineamiento teórico utilización de planos opacos livianos que permitan reducir la luz natural en las zonas de esparcimiento reduciendo el riesgo de exposición solar para los adultos mayores. Dado que son opuesto, se opta por el lineamiento técnico, gracias a que permitirá relacionarse más con la variable y al mismo tiempo cuidar del usuario dentro del espacio.

- Se verifica que el lineamiento técnico uso de muro cortina sistema spider para las fachadas de los volúmenes principales que permitan jerarquizar los ingresos, es opuesto al lineamiento teórico uso de una trama de madera como elemento envolvente del volumen principal para controlar el ingreso del viento y exceso de luz natural. Debido a ello, se considerará el lineamiento técnico, el cual permite generar un espacio principal más sobresaliente, brindando la jerarquía que se desea emplear.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de paneles de madera perpendiculares a los patios interiores para mejorar la iluminación en las circulaciones convirtiendo las áreas comunes en lugares más confortables se complementa con el lineamiento teórico aplicación de celosías de madera en las fachadas con mayor exposición solar para lograr control el exceso de luz y brindar privacidad según la exigencia en cada uno de los ambientes. Debido a ello, se fusionaría de la siguiente manera, uso de paneles horizontales y verticales madera como elementos generadores de sol y sombra para los interiores de los ambientes y corredores de circulación.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de planos ortogonales deprimidos aplicado en los patios exteriores para generar desniveles que permitan dar movimientos al exterior es complementario con el lineamiento teórico uso de sustracciones de los volúmenes de forma ortogonal para generar ambientes exteriores de desarrollo de actividades al aire libre que permitan interactuar con la naturaleza. Dicho esto, se unirían de la siguiente manera, sustracción de planos ortogonales deprimidos para generar patios de interacción social que permitan brindar movimiento y dinamismo a los espacios exteriores del terreno.
- Se verifica que el lineamiento técnico uso de simetría y repetición de los volúmenes euclidianos para componer jerarquías entre los volúmenes que permita brindarle

dinamismo al conjunto volumétrico se complementa con el lineamiento teórico

Aplicación de retranqueo de los volúmenes para jerarquizar las entradas principales que permitirán diferenciar los diversos ambientes. Aplicación de ritmo y repetición para generar retranqueo de los volúmenes permitiendo jerarquizar ingresos y congregar la composición volumétrica.

- Se verifica que el lineamiento técnico aplicación de volúmenes euclidianos ortogonales como elementos de composición volumétrica que permita una mejor organización espacial de los espacios del centro de rehabilitación es complementario con el lineamiento teórico utilización de volúmenes superpuestos para generar voladizos que brinden sombra en los espacios de circulación permitiendo una composición volumétrica más sólida y pequeños espacios de interacción. Ambos son complementarios, por lo que se agruparían de esta manera, empleo de volúmenes ortogonales superpuestos para generar terrazas a través de voladizos que brinden sombras en los espacios de circulación exteriores.
- Se verifica que el lineamiento técnico utilización de un atrio abierto de uso público que permita integrarse el proyecto con la ciudad para generar una acogida por parte de los usuarios sin necesidad de sentirse forzado no es relevante, debido a que no es necesario gracias a la composición agrupada que será empleado en la volumetría. En cambio, el lineamiento teórico aplicación de colores cálidos en las paredes para persuadir en las emociones internas de usuario generando emociones positivas que ayuden a mejorar la salud de los adultos puede estimular al usuario, favoreciendo durante el proceso de rehabilitación.

Lineamientos en 3D:

1. Uso de jardines internos ortogonales como estrategias de conexión con el entorno natural para lograr confort en espacios interiores y sea óptimo para el desarrollo de actividades.
2. Aplicación de pisos adhesivos en acabado de madera para hacer más acogedor los ambientes interiores que permita al usuario percibir un lugar más cálido y ayude a estimular emociones en los pacientes.
3. Utilización de una organización central que permite orientar los volúmenes de manera agrupada para generar circulaciones y conexiones rápidas entre los ambientes
4. Aplicación de juego de alturas de los volúmenes ortogonales para generar ritmo volumétrico que permita tener en el interior escala monumental en zonas principales y escala humana en zonas secundarias.
5. Aplicación de cerramientos livianos de estructura metálica para los espacios exteriores de esparcimiento social que ayuden a controlar la luz natural en los lugares de reuniones de los adultos mayores.
6. Sustracción de planos ortogonales deprimidos para generar patios de interacción social que permitan brindar movimiento y dinamismo a los espacios exteriores del terreno.
7. Aplicación de ritmo y repetición para generar retranqueo de los volúmenes permitiendo jerarquizar ingresos y agrupar la composición volumétrica.
8. Utilización de volúmenes euclidianos superpuestos para generar terrazas a través de voladizos que brinden sombras en los espacios de circulación exteriores.

Lineamientos de detalles:

9. Uso de claraboyas de vidrio ortogonales en la parte central de las cubiertas de los volúmenes para lograr difundir la luz natural necesaria de los espacios.
10. Uso de muro cortina sistema spider para las fachadas de los volúmenes principales que permitan jerarquizar los ingresos.

Lineamientos de materiales:

11. Uso de paneles horizontales y verticales madera como elementos generadores de sol y sombra para los interiores de los ambientes y corredores de circulación.
12. Aplicación de colores cálidos en las paredes para persuadir en las emociones internas de usuario generando emociones positivas que ayuden a mejorar la salud de los adultos.

3.3. Dimensionamiento y envergadura

Para determinar la cantidad de usuarios y la población a servir, del centro de rehabilitación física a 30 años su proyección, específicamente al año 2050 se calculó previamente en el apartado de la población insatisfecha, donde se obtuvo la cantidad de **14 444 personas** en base a los datos estadísticos adquiridos del INEI, ENEDIS y Minsa.

De otro modo, la cantidad alcanzada de la población insatisfecha no será abastecida totalmente en el centro de rehabilitación, debido a que hay una población límite por cada centro especializado. Entonces para calcular la cantidad de atenciones, se tomará como ejemplo el Instituto Nacional de Rehabilitación, uno de los centros más representativos, donde se analizará la cantidad de pacientes atendidos por día, teniendo como resultado la cantidad de consultorios, de áreas de terapias.

Cálculo de consultas externas

Para calcular la población a servir en consulta externa se prosiguió a sacar un factor el cual se obtenía dividiendo las atenciones al día en consulta externa entre la población total con discapacidad motriz. Obteniéndose un factor de 0.003.

Tabla 12. Cálculo de factor promedio.

	Hospital Regional	Hospital Belén	Hospital Víctor Lazarte E.	Hospital Virgen de la Puerta	Hospital primavera
Atenciones al día en consultas externas	60	58	62	72	100
Población total con discapacidad motriz	14 842	14 842	14 842	14 842	14 842
Factor	0.003	0.003	0.004	0.004	0.006
PROMEDIO					0.003

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las páginas del Hospital Regional, Hospital Belén, Trabajador del hospital Víctor Lazarte E., trabajador del hospital Virgen de la Puerta, y página del hospital primavera.

A la población final desabastecida proyectada al 2050, que es un total de **14 444 personas**, se le aplica el factor y se obtiene una población a servir de **44 personas** diariamente en consulta externa.

Cálculo de consulta externa por especialidades:

El proyecto tendrá las especialidades en consulta externa de medicina de rehabilitación física que incluyen los departamentos de: amputaciones y postulares, lesiones centrales, lesiones medulares, deficiencias motoras – dolor.

Para el cálculo de consultas diarias, se tomará de referencia los datos del INR y se calculará el porcentaje de atención por cada departamento.

Gráfico 5. Atenciones en el INR

DEPARTAMENTOS	ATENCIONES	ATENDIDOS
TOTALES	231 644	13 449
Terapias FÍSICA		
Dpto. T-Posturales, Amputados	17 397	1 788
Dpto. U-Motora y Dolor	26 109	1 998
Dpto. L-Centrales	19 709	722
Dpto. L-Medulares	1 560	52
Serv. Hospitalizacion	18 914	124
Terapias OCUPACIONALES		
Dpto. T-Posturales, Amputados	1 609	261
Dpto. U-Motora y Dolor	1 179	176
Dpto. L-Centrales	10 159	666
Dpto. L-Medulares	357	28
Serv. Hospitalizacion	6 049	117

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación – 2008

- Dpto. Amputaciones y postulares = 41%
- Dpto. Lesiones centrales = 14%
- Dpto. Lesiones medulares = 7%
- Dpto. Deficiencias motora – dolor = 38 %

Se aplica el porcentaje a la población a servir que es un total de **44 personas**.

- $44 \times 0.41 = 18.04 \approx 18$
- $44 \times 0.14 = 6.16 \approx 6$
- $44 \times 0.07 = 3.08 \approx 3$

- $44 \times 0.38 = 16.72 \approx 17$

Según la guía para el diseño de Hospitales Seguros, la estimación de cada consulta va a tener un promedio de 30 minutos, por lo que se realizaran un promedio de dos consultas por horas.

Las horas médicas se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Consultas diarias}}{\text{Consultas por hora médica}} = \text{Horas médicas}$$

- $18 / 2 = 9$
- $6 / 2 = 3$
- $3 / 2 = 1.5$
- $17 / 2 = 8.5$

Finalmente, se tiene un horario determinado y turnos médicos. Además, diario hay un promedio de 8 horas de atención. Por lo que el número de consultorios se podrá deducir de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Horas médicas}}{\text{Horas diarias de atención}} = \text{Número de consultorios}$$

- $9 / 8 = 1.125 \approx 2$
- $3 / 8 = 0.375 \approx 1$
- $1.5 / 8 = 0.187 \approx 1$
- $8.5 / 8 = 1.06 \approx 2$

Tabla 13. Cuadro resumen del cálculo de consultorios – consultas externas

CONSULTA EXTERNA						
Funciones motoras	INR	Consultas diarias	Consultas por hora	Hora médica	Horas diarias	Número de consultorios
Dpto. Amputaciones y postulares	41%	18	2	9	8	2
Dpto. Lesiones centrales	14%	6	2	3	8	1
Dpto. Lesiones medulares	7%	3	2	1.5	8	1
Dpto. Deficiencias motora - dolor	38%	17	2	8.5	8	2
TOTAL						6

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar y hacer los cálculos en el cuadro se obtiene un total de **6 consultorios**.

Cálculo de terapias

El nivel estándar de atención está dado por los “Criterios mínimos para evaluación de proyectos de inversión en el sector salud”.

INDICADOR	FÓRMULAS DE CÁLCULO	ESTÁNDAR
La evaluación de servicios promedio de procedimientos de rehabilitación por sesión	N° de procedimientos de rehabilitación / N° de sesiones de rehabilitación	3° nivel: 3 2° nivel: 2.5 1er. Nivel: 2

Fuente: MINSA criterios mínimos para evaluación de proyectos de inversión en el sector salud.

Para hallar el número de terapias ambulatorias de utilizará la siguiente fórmula

$$\text{Población demandante efectiva} \times \text{Estándar de nivel de atención} = \text{Demanda de terapia ambulatoria}$$

$$14\ 444 \times 2.5 = 36\ 110 \text{ pacientes anuales}$$

Luego, teniendo el dato de pacientes anuales se divide entre 52 semanas que tiene el año, y después se divide entre los 6 días útiles del año en los que se desarrollan las terapias.

$$36\ 110 / 52 \text{ semanas} = 694$$

$$694 / 6 \text{ días} = \mathbf{116 \text{ Terapias ambulatorias}}$$

El cálculo de las terapias ambulatorias por especialidad se realiza en base al cálculo realizado previamente de 116 terapias al día. Además, se debe sacar el porcentaje de las atenciones por especialidad considerando los datos estadísticos del INR.

- Terapia física: 79%
- Terapia ocupacional: 21%

Según el cálculo anterior las terapias que se atenderán en el centro de rehabilitación serán un total de 416 terapias. Luego se aplica el porcentaje calculado por tipos de terapia:

- $116 \times 0.79 = 91.64 \approx 92$
- $116 \times 0.21 = 24.36 \approx 24$

Tabla 14. Cuadro resumen del número de terapias ambulatorias por especialidad

TERAPIAS	INR		PROYECTO
Física	4684	79%	92
Ocupacional	1248	21%	24

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos del INR

Tomando en cuenta que cada terapia tiene una duración entre 40 a 45min, se aplica el porcentaje de atención en terapias según los datos del INR al número de terapias que tenemos en el cálculo anterior.

- Mecanoterapia: $92 \times 60\% = 55.2 \approx 55$
- Hidroterapia: $92 \times 25\% = 23$

- Electroterapia: $92 \times 15\% = 13.8 \approx 14$
- Ocupacional: $24 \times 100\% = 24$

Para hallar las horas de terapia, dividimos la hora de duración de terapia entre 60 minutos que tiene una hora. Y el resultado se multiplica por el número de consultas diarias.

- $45'/60' = 0.75'$
- $55 \times 0.75 = 41.25$
- $23 \times 0.75 = 17.25$
- $14 \times 0.75 = 10.5$
- $24 \times 0.75 = 18$

Finalmente, para obtener el número de terapias se divide el resultado anterior entre las horas de trabajo que son 8 horas.

- $41/8 = 5.125$
- $17/8 = 2.125$
- $11/8 = 1.375$
- $18/8 = 2.25$

A continuación, se va a mostrar un cuadro resumen de la cantidad de terapias diarias por categoría que se realizaran y la cantidad de ambientes de terapias que se necesitaría:

Tabla 15. Cálculo de consultorios – terapia

TERAPIAS FÍSICAS	INR	Consultas diarias	Duración de terapia	Horas de terapia	Horas de trabajo	Terapias paralelas	Necesidad espacial
Mecanoterapia	60%	55	45	41	8	5	1 sala de gimnasio adultos
Hidroterapia	25%	23	45	17	8	2	1 piscina de hidroterapia 1 tanque Hubbard 1 cubículo baño parafina 1 cubículo para compresas 1 cubículo baño remolino
Electroterapia	15%	14	45	10	8	1	1 cubículo de diatermia 1 cubículo lámpara infrarroja
Ocupacional	100%	24	45	18	8	2	1 sala grande de trabajo adultos
TOTAL						10	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Instituto Nacional de Rehabilitación.

En conclusión, las personas que se atenderán en el centro de rehabilitación será la suma de los pacientes de consulta externa más los pacientes de terapia ambulatoria, siendo un total de **160 personas**.

CE + TA

44 + 116= **160 personas**

CÁLCULO DE PERSONAL Y ESPECIALISTAS

Según Las Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria del Ministerio de Salud, el personal corresponde a 2.5 veces el número de camas, donde:

Porcentaje de tipo personal en el Centro de Rehabilitación

Tipo de Personal	% de Personal
Personal Masculino Médicos, Técnicos	25
Personal Femenino Médicos, Técnicos	10
Enfermeras y Auxiliares	40
Administración hombres	10
Administración mujeres	15

Fuente: Normas técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria – MINSA

Tabla 16. Cálculo de personal de trabajo.

Profesionales	Total de personas trabajando	% de personal	Cantidad
Médicos	55	35	19
Enfermeras, auxiliares	55	40	22
Personal administrativo	55	25	14
TOTAL			55

Fuente: Elaboración propia

El Proyecto contará con 19 médicos, 22 enfermeras y auxiliares y 14 personal de administración.

ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS

Se necesita 1 estacionamiento por cada consultorio; para discapacitados se necesita 5% del total de plazas, y se obtiene:

- 1×16 consultorios = 16
- $16 \times 5\% = 0.8 \approx 1$

Sin embargo, 1 estacionamiento para discapacitados es insuficiente, ya que el proyecto es dirigido a personas discapacitadas. Por lo tanto, se considera en el análisis del caso análogo “Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte” toma la sexta parte del total de estacionamientos.

- $16 / 6 = 2.66 \approx 3$ estacionamientos para discapacitados

ESTACIONAMIENTOS PARA PERSONAL

Se requiere el 20% del número total de trabajadores, teniendo así:

- $40 \times 20\% = 8$ estacionamientos

CUADROS RESUMEN:

Consulta Externa:

Funciones motoras		Número de consultorios
Dpto. Amputaciones y postulares		2
Dpto. centrales	Lesiones	1
Dpto. medulares	Lesiones	1
Dpto. motora - dolor	Deficiencias	2
TOTAL		6

Total de Terapias ambulatorias:

TERAPIAS	PROYECTO
Física	92
Ocupacional	24
TOTAL	116

Terapias al día:

TERAPIAS FISICAS	Terapias paralelas	Necesidad espacial
Mecanoterapia	5	1 sala de gimnasio adultos
Hidroterapia	2	1 piscina de hidroterapia 1 tanque Hubbard 1 cubículo baño parafina 1 cubículo para compresas 1 cubículo baño remolino
Electroterapia	1	1 cubículo de diatermia 1 cubículo lámpara infrarroja
Ocupacional	2	1 sala grande de trabajo adultos
TOTAL	10	

Personal que atenderá el centro:

Profesionales	Total de personas trabajando	% de personal	Cantidad
Médicos	55	35	19
Enfermeras, auxiliares	55	40	22
Personal administrativo	55	25	14
	TOTAL		55

Finalmente se atenderán a 160 pacientes, con 10 pacientes en terapias paralelas; de manera diaria; 44 pacientes en consulta externa y 116 en terapia ambulatoria; atendiendo la demanda insatisfecha en el distrito de Trujillo.

3.4 Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA														
UNIDAD	ZONA	SUB-ZONAS	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	SEB TOTAL ZONA		
CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA – MOTRIZ PARA EL ADULTO MAYOR	ZONA ADMINISTRATIVA	ADMISIONES AL PÚBLICO	Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13				10.00			
			Recepción	1.00	4.00	6.00	1			6.00				
			Módulo de Atención al Usuario e Informes	1.00	6.00	6.00	1			6.00				
			Módulo de Admisión	1.00	6.00	6.00	1			6.00				
			Módulo de Historial Clínico y Archivo	1.00	6.00	6.00	1			6.00				
			Módulo de Servicio Social	1.00	6.00	6.00	1			6.00				
			SS.HH. Mujeres	1.00	2.50	IL, II	0	18	13	5	2.50			
			Trabajadores	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
			SS.HH. Mujeres	1.00	2.50	IL, II	0				2.50			
			Trabajadores	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
			SS.HH. Mujeres	1.00	2.50	IL, II	0				2.50			
			Trabajadores	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
			SS.HH. Mujeres	1.00	2.50	IL, II	0				2.50			
			Trabajadores	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
			Almacén	1.00	3.00	6.00	0				3.00			
			Cuarto de Limpieza	1.00	3.00	6.00	0				3.00			
			Sala de Espera	1.00	10.00	1.00	7				10.00			
			Secretaría General	1.00	6.00	9.30	1				6.00			
			OF. Oficina Director(a)	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
			SS.HH.	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
			Oficina Administrativa	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
			Oficina Contabilidad	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
			Oficina Logística	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
			Oficina Recursos Humanos	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
			Oficina Marketing y Publicidad	1.00	10.00	9.30	1				10.00			
		Oficina Coordinación de Consultorios	1.00	10.00	9.30	1				10.00				
		Oficina Coordinación de Terapias	1.00	10.00	9.30	1				10.00				
		Oficina Coordinación de Talleres	1.00	10.00	9.30	1				10.00				
		Oficina de Fotocopias e Impresiones	1.00	6.00	0.00	0				6.00				
		SS.HH. Mujeres	1.00	2.50	IL, II	0				2.50				
		Trabajadores	1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00				
		Kitchenette	1.00	9.00	9.30	1				9.00				
		Sala de Reuniones	1.00	18.00	1.40	13				18.00				
		Almacén General	1.00	3.00	6.00	0				3.00				
		Cuarto de Limpieza	1.00	3.00	6.00	0				3.00				
		ZONA ATENCIÓN	CONSULTAS EXTERNAS	Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13					10.00	
				Secretaría Consultas Externas	1.00	4.00	10.00	1				4.00		
				Módulo de Historial Clínico y Archivo	1.00	6.00	10.00	1				6.00		
				Módulo de Información	1.00	6.00	10.00	1				6.00		
				Módulo para sacar copias	1.00	6.00	10.00	1				6.00		
				Análisis	1.00	8.00	10.00	1				8.00		
				Módulo de Extracción de Muestras	1.00	8.00	10.00	1				8.00		
				Módulo de Inyectables	1.00	8.00	6.00	1				8.00		
				Oficina de Asistencia en Nutrición y Dieta	1.00	12.00	6.00	2				12.00		
				Oficina de Asistencia Psicológica	1.00	12.00	6.00	2				12.00		
				de Amputaciones y postulantes	2.00	14.00	6.00	5				28.00		
				de Lesiones craneales	1.00	14.00	6.00	2				14.00		
				de Lesiones medulares	1.00	14.00	6.00	2				14.00		
				de Deficiencias motoras-dolor	2.00	14.00	6.00	5				28.00		
				SS.HH. par consultorio	6.00	6.00	IL, II, III	0				36.00		
	Sala de Médicos			1.00	10.00	8.00	1				10.00			
	Kitchenette			1.00	9.00	9.30	1				9.00			
	Depósito de materiales			1.00	9.00	30.00	0				9.00			
	Cuarto de Limpieza			1.00	3.00	6.00	0				3.00			
	SS.HH. Mujeres			1.00	2.50	IL, II	0				2.50			
	Trabajadores			1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00			
	SS.HH. Mujeres (discapacitados)			1.00	6.00	IL, II	0				6.00			
	Pacientes			1.00	6.00	IL, II, III	0				6.00			
	Sala de Espera			1.00	10.00	0.50	13				10.00			
	Copa			1.00	3.00	6.00	1				3.00			
	Dispensación de Medicamentos		1.00	6.00	6.00	1				6.00				
	Cuarto de Limpieza		1.00	3.00	6.00	0				3.00				
	Almacén de Medicamentos		1.00	15.00	30.00	1				15.00				
	SS.HH. Trabajador		1.00	1.00	IL, II, III	0				1.00				
	Sala de Espera		1.00	10.00	10.00	13				10.00				
	Secretaría Diagnóstico		1.00	4.00	10.00	1				4.00				
	Cuarto de Rayos X = camerino		1.00	30.00	6.00	5				30.00				
	Cuarto de revelado		1.00	15.00	6.00	3				15.00				
	Tomógrafo = camerino		1.00	30.00	6.00	5				30.00				
	Resonador magnético y transcripción		1.00	30.00	6.00	5				30.00				
	Sala de diagnóstico y transcripción		1.00	20.00	6.00	3				20.00				
	SS.HH. Mujeres		1.00	2.50	IL, II	0				2.50				
	Trabajadores		1.00	3.00	IL, II, III	0				3.00				
	SS.HH. Mujeres (discapacitados)		1.00	6.00	IL, II	0				6.00				
	Pacientes		1.00	6.00	IL, II, III	0				6.00				
	Sala de Médicos		1.00	10.00	8.00	1				10.00				
	Kitchenette		1.00	9.00	9.30	1				9.00				
	Depósito de materiales		1.00	9.00	30.00	0				9.00				
	Cuarto de Limpieza		1.00	3.00	0.00	0				3.00				
	Sala de Espera		1.00	10.00	0.50	13				10.00				
	Recepción de Pacientes		1.00	6.00	10.00	1				6.00				
	Fluoroscopia		2.00	80.00	30.00	8				160.00				
	Hidroterapia		2.00	100.00	20.00	10				200.00				
	Electroterapia		2.00	75.00	20.00	8				150.00				
	Ocupacional		2.00	90.00	20.00	9				180.00				
	SS.HH. Mujeres (discapacitados)	2.00	6.00	IL, II	0				12.00					
	Pacientes	2.00	6.00	IL, II, III	0				12.00					
	Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13				10.00					
	Recepción de Pacientes	1.00	6.00	10.00	1				6.00					
	TERAPIA	1.00	80.00	7.50	8				80.00					
	Multidimensional	1.00	60.00	7.50	8				60.00					
	Psicomotricidad	1.00	60.00	7.50	8				60.00					
	SS.HH. Mujeres (discapacitados)	1.00	6.00	IL, II	0				6.00					
	Pacientes	1.00	6.00	IL, II, III	0				6.00					
	Sala de Médicos	1.00	10.00	8.00	1				10.00					
	Depósito de materiales	1.00	9.00	30.00	0				9.00					
	Cuarto de Limpieza	1.00	3.00	0.00	0				3.00					
	ZONA REHABILITACIÓN	TERRAPIAS 1	Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13					10.00		
			Recepción de Pacientes	1.00	6.00	10.00	1				6.00			
			Fluoroscopia	2.00	80.00	30.00	8				160.00			
Hidroterapia			2.00	100.00	20.00	10				200.00				
Electroterapia			2.00	75.00	20.00	8				150.00				
Ocupacional			2.00	90.00	20.00	9				180.00				
SS.HH. Mujeres (discapacitados)			2.00	6.00	IL, II	0				12.00				
Pacientes			2.00	6.00	IL, II, III	0				12.00				
Sala de Espera			1.00	10.00	0.50	13				10.00				
Recepción de Pacientes			1.00	6.00	10.00	1				6.00				
TERAPIA			1.00	80.00	7.50	8				80.00				
Multidimensional			1.00	60.00	7.50	8				60.00				
Psicomotricidad			1.00	60.00	7.50	8				60.00				
SS.HH. Mujeres (discapacitados)			1.00	6.00	IL, II	0				6.00				
Pacientes			1.00	6.00	IL, II, III	0				6.00				
Sala de Médicos			1.00	10.00	8.00	1				10.00				
Depósito de materiales			1.00	9.00	30.00	0				9.00				
Cuarto de Limpieza			1.00	3.00	0.00	0				3.00				
TERRAPIAS 2			Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13					10.00		
			Recepción de Pacientes	1.00	6.00	10.00	1				6.00			
			Fluoroscopia	2.00	80.00	30.00	8				160.00			
			Hidroterapia	2.00	100.00	20.00	10				200.00			
			Electroterapia	2.00	75.00	20.00	8				150.00			
			Ocupacional	2.00	90.00	20.00	9				180.00			
			SS.HH. Mujeres (discapacitados)	2.00	6.00	IL, II	0				12.00			
		Pacientes	2.00	6.00	IL, II, III	0				12.00				
		Sala de Espera	1.00	10.00	0.50	13				10.00				
		Recepción de Pacientes	1.00	6.00	10.00	1				6.00				
		TERAPIA	1.00	80.00	7.50	8				80.00				
		Multidimensional	1.00	60.00	7.50	8				60.00				
		Psicomotricidad	1.00	60.00	7.50	8				60.00				
		SS.HH. Mujeres (discapacitados)	1.00	6.00	IL, II	0				6.00				
		Pacientes	1.00	6.00	IL, II, III	0				6.00				
		Sala de Médicos	1.00	10.00	8.00	1				10.00				
		Depósito de materiales	1.00	9.00	30.00	0				9.00				
		Cuarto de Limpieza	1.00	3.00	0.00	0				3.00				
		SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESTADIA	Sala de visitas	1.00	15.00	9.30	2					15.00	
				Recepción de Pacientes	1.00	6.00	10.00	1				6.00		
				DORMITORIOS	4.00	32.00	10.00	13				128.00		
				Dormitorio Adulto Mayor - SS.HH.	1.00	10.00	10.00	1				10.00		

SERVICIOS GENERALES	CATEGORIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39	M40	M41	M42	M43	M44	M45	M46	M47	M48	M49	M50	M51	M52	M53	M54	M55	M56	M57	M58	M59	M60	M61	M62	M63	M64	M65	M66	M67	M68	M69	M70	M71	M72	M73	M74	M75	M76	M77	M78	M79	M80	M81	M82	M83	M84	M85	M86	M87	M88	M89	M90	M91	M92	M93	M94	M95	M96	M97	M98	M99	M100	M101	M102	M103	M104	M105	M106	M107	M108	M109	M110	M111	M112	M113	M114	M115	M116	M117	M118	M119	M120	M121	M122	M123	M124	M125	M126	M127	M128	M129	M130	M131	M132	M133	M134	M135	M136	M137	M138	M139	M140	M141	M142	M143	M144	M145	M146	M147	M148	M149	M150	M151	M152	M153	M154	M155	M156	M157	M158	M159	M160	M161	M162	M163	M164	M165	M166	M167	M168	M169	M170	M171	M172	M173	M174	M175	M176	M177	M178	M179	M180	M181	M182	M183	M184	M185	M186	M187	M188	M189	M190	M191	M192	M193	M194	M195	M196	M197	M198	M199	M200	M201	M202	M203	M204	M205	M206	M207	M208	M209	M210	M211	M212	M213	M214	M215	M216	M217	M218	M219	M220	M221	M222	M223	M224	M225	M226	M227	M228	M229	M230	M231	M232	M233	M234	M235	M236	M237	M238	M239	M240	M241	M242	M243	M244	M245	M246	M247	M248	M249	M250	M251	M252	M253	M254	M255	M256	M257	M258	M259	M260	M261	M262	M263	M264	M265	M266	M267	M268	M269	M270	M271	M272	M273	M274	M275	M276	M277	M278	M279	M280	M281	M282	M283	M284	M285	M286	M287	M288	M289	M290	M291	M292	M293	M294	M295	M296	M297	M298	M299	M300	M301	M302	M303	M304	M305	M306	M307	M308	M309	M310	M311	M312	M313	M314	M315	M316	M317	M318	M319	M320	M321	M322	M323	M324	M325	M326	M327	M328	M329	M330	M331	M332	M333	M334	M335	M336	M337	M338	M339	M340	M341	M342	M343	M344	M345	M346	M347	M348	M349	M350	M351	M352	M353	M354	M355	M356	M357	M358	M359	M360	M361	M362	M363	M364	M365	M366	M367	M368	M369	M370	M371	M372	M373	M374	M375	M376	M377	M378	M379	M380	M381	M382	M383	M384	M385	M386	M387	M388	M389	M390	M391	M392	M393	M394	M395	M396	M397	M398	M399	M400	M401	M402	M403	M404	M405	M406	M407	M408	M409	M410	M411	M412	M413	M414	M415	M416	M417	M418	M419	M420	M421	M422	M423	M424	M425	M426	M427	M428	M429	M430	M431	M432	M433	M434	M435	M436	M437	M438	M439	M440	M441	M442	M443	M444	M445	M446	M447	M448	M449	M450	M451	M452	M453	M454	M455	M456	M457	M458	M459	M460	M461	M462	M463	M464	M465	M466	M467	M468	M469	M470	M471	M472	M473	M474	M475	M476	M477	M478	M479	M480	M481	M482	M483	M484	M485	M486	M487	M488	M489	M490	M491	M492	M493	M494	M495	M496	M497	M498	M499	M500	M501	M502	M503	M504	M505	M506	M507	M508	M509	M510	M511	M512	M513	M514	M515	M516	M517	M518	M519	M520	M521	M522	M523	M524	M525	M526	M527	M528	M529	M530	M531	M532	M533	M534	M535	M536	M537	M538	M539	M540	M541	M542	M543	M544	M545	M546	M547	M548	M549	M550	M551	M552	M553	M554	M555	M556	M557	M558	M559	M560	M561	M562	M563	M564	M565	M566	M567	M568	M569	M570	M571	M572	M573	M574	M575	M576	M577	M578	M579	M580	M581	M582	M583	M584	M585	M586	M587	M588	M589	M590	M591	M592	M593	M594	M595	M596	M597	M598	M599	M600	M601	M602	M603	M604	M605	M606	M607	M608	M609	M610	M611	M612	M613	M614	M615	M616	M617	M618	M619	M620	M621	M622	M623	M624	M625	M626	M627	M628	M629	M630	M631	M632	M633	M634	M635	M636	M637	M638	M639	M640	M641	M642	M643	M644	M645	M646	M647	M648	M649	M650	M651	M652	M653	M654	M655	M656	M657	M658	M659	M660	M661	M662	M663	M664	M665	M666	M667	M668	M669	M670	M671	M672	M673	M674	M675	M676	M677	M678	M679	M680	M681	M682	M683	M684	M685	M686	M687	M688	M689	M690	M691	M692	M693	M694	M695	M696	M697	M698	M699	M700	M701	M702	M703	M704	M705	M706	M707	M708	M709	M710	M711	M712	M713	M714	M715	M716	M717	M718	M719	M720	M721	M722	M723	M724	M725	M726	M727	M728	M729	M730	M731	M732	M733	M734	M735	M736	M737	M738	M739	M740	M741	M742	M743	M744	M745	M746	M747	M748	M749	M750	M751	M752	M753	M754	M755	M756	M757	M758	M759	M760	M761	M762	M763	M764	M765	M766	M767	M768	M769	M770	M771	M772	M773	M774	M775	M776	M777	M778	M779	M780	M781	M782	M783	M784	M785	M786	M787	M788	M789	M790	M791	M792	M793	M794	M795	M796	M797	M798	M799	M800	M801	M802	M803	M804	M805	M806	M807	M808	M809	M810	M811	M812	M813	M814	M815	M816	M817	M818	M819	M820	M821	M822	M823	M824	M825	M826	M827	M828	M829	M830	M831	M832	M833	M834	M835	M836	M837	M838	M839	M840	M841	M842	M843	M844	M845	M846	M847	M848	M849	M850	M851	M852	M853	M854	M855	M856	M857	M858	M859	M860	M861	M862	M863	M864	M865	M866	M867	M868	M869	M870	M871	M872	M873	M874	M875	M876	M877	M878	M879	M880	M881	M882	M883	M884	M885	M886	M887	M888	M889	M890	M891	M892	M893	M894	M895	M896	M897	M898	M899	M900	M901	M902	M903	M904	M905	M906	M907	M908	M909	M910	M911	M912	M913	M914	M915	M916	M917	M918	M919	M920	M921	M922	M923	M924	M925	M926	M927	M928	M929	M930	M931	M932	M933	M934	M935	M936	M937	M938	M939	M940	M941	M94
---------------------	-----------	-------------	----------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Resumen de áreas por zonas

ZONA	ÁREAS
Administrativa	222.50
Atención	480.00
Rehabilitación	1215.00
Talleres	399.50
Servicios complementarios	259.00
Servicios generales	311.50
Espacios abiertos	3953.25
Área techada total (incluye circulación y muros)	4042.50
Área total libre	3953.25
ÁREA TOTAL REQUERIDA	7995.75

1 nivel	4042.50
40% Área libre	3953.25
Área del terreno	7995.75

3.5 Determinación del terreno

Con el propósito de la determinación del terreno se tomará en cuenta los elementos exógenas y endógenas de este, elementos que ayudan a escoger un terreno recomendable y que muestre particularidades pertinentes al proyecto. Optando por el terreno que exprese mayor puntuación según los elementos antes mencionados.

3.5.1 Metodología de determinación del terreno

A. Matriz de elección del terreno:

Para la elección del terreno se elabora una ficha, evaluando los criterios más importantes e idóneos que facilite evaluar cuáles son las condicionantes para seleccionar un terreno para el desarrollo del proyecto. En esta matriz se tiene en cuenta dos perspectivas, la primera es de acuerdo a los criterios exógenos (urbanas) del terreno, mientras que la segunda se da de acuerdo a las características endógenas el terreno.

3.5.2 Pautas técnicas de la elección del terreno

A. Fundamentación

1.1 Método para determinar la disposición del terreno para el centro de rehabilitación

Con el fin de la localización adecuada del objeto arquitectónico se llevarán a cabo en base a los siguientes puntos:

Identificar los criterios para la selección según el reglamento dado por el Ministerio de Salud (1996 y 2014) exigen los siguientes requisitos:

- Tener en cuenta los estudios de zonificación
- No se ubicarán en zonas de inundación
- Deben encontrarse a 500 m de distancia del mar
- Se recomienda terrenos regulares con dos accesos como mínimo y superficie plana.
- Recomendable ubicación en esquina
- El tamaño debe permitir el desarrollo de los programas de las unidades del proyecto a construir, así como ampliaciones futuras, estacionamiento y áreas verdes.
- Deberán contar con agua, desagüe y energía eléctrica
- Deben ser accesibles vehicular y peatonalmente.
- Se evitará estar cerca de focos de insalubridad a inseguridad.

- Debe evitarse colindancia y proximidad con grifos, depósitos de combustible, cantinas, bares, restaurantes o prostíbulos.

1.2 Enfoques técnicos de elección justificación:

1.2.1 Elementos exógenos del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

El terreno debe estar ubicado en zonas especiales para establecimientos de salud, teniendo en cuenta el tipo de suelo y zonificación de usos de suelo de la ciudad en donde se quiera ubicar el terreno. Además, se debe tener en cuenta el Plan de Desarrollo Urbano de Trujillo, para conocer cuál es el uso del suelo adecuado y esté dentro de los parámetros correspondientes.

B. VIALIDAD

Los terrenos deben ser accesibles peatonal y vehicularmente, de manera que garantice un efectivo y fluido ingreso de pacientes, personas y público en general al establecimiento de salud, así como de vehículos del Cuerpo General de Bomberos.

Accesibilidad: Estará insertado dentro del sistema vial local, mediante una vía o carretera principal de preferencia. Lo cual permite manejar la llegada y salida de los usuarios correctamente sin generar caos.

Vías descongestionadoras: lo ideal sería que existan vías alternas relacionadas directamente con el terreno, como vías de evitamiento, avenidas principales, entre otras.

C. IMPACTO URBANO

Es importante que el terreno cuente con cercanía al núcleo urbano principal, ya que permitirá que sea asistido por usuarios de todo Trujillo. También, se debe buscar el terreno más cercano para cubrir el radio de influencia para la población que necesita de los servicios.

1.2.2 Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGÍA

Los terrenos deberán ser predominantemente planos y de forma regular, con tres (03) frentes libres como mínimo, a fin de facilitar los accesos.

Deberán permitir el desarrollo de las UPSS a construir, así como las futuras ampliaciones, y los espacios para estacionamientos y áreas verdes (60%), que permitan la integración de las actividades del establecimiento con los espacios externos.

Deberán ubicarse en suelo estable, rocosos, seco, compacto y de grano grueso. De encontrarse suelos de grano fino, arcillas, arenas finas y limos, debe proponerse una nueva solución de acuerdo a estudios geotécnicos.

Se deben evitar los terrenos con relleno sanitario y los terrenos donde haya presencia de aguas subterráneas.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

Deberá estar ubicado en terrenos libres de peligros naturales, o vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desborde por corrientes o fuerzas erosivas y/o deslizamientos, en cuencas con topografía accidentada, como aluviones y huaycos, terrenos con pendientes inestables, ni al pie o borde de las laderas, a una distancia no menor de 300 m lineales al borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 km del litoral, a una distancia no menos a los 3 km de la falda o de las zonas bajas de quebradas que drenan las faldas de los volcanes.

El terreno debe contar con un clima cálido y vientos suaves para proporcionar bienestar y comodidad al usuario.

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla 17. Diseño de matriz de ponderación de terrenos

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS								
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	USO DE SUELO	Zona de expansión urbana	4				
			Zona urbana	7				
	TIPO DE ZONIFICACIÓN		Posta Médica H1	6				
			Centro de salud/ policlínico H2	7				
			Hospital especializado H3 Y H4	2				
	SERVICIOS BÁSICOS		Agua y alcantarillado	6				
			Energía eléctrica	6				
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Vía principal	6				
			Vía secundaria	5				
	IMPACTO URBANO	DISTANCIA A OTROS USOS	Proximidad corta	1				
			Proximidad media	4				
Proximidad lejana			6					
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	FORMA	Regular	6				
			Irregular	5				
	MÍNIMO DE FRENTE		4 frentes	4				
			3 frentes	3				
			2 frentes	1				
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	CONDICIONES DEL LUGAR	Influencia de ruido	4				
			Influencia climatológica	3				
			Calidad de suelo	5				
	TOPOGRAFÍA		Llano	4				
Pendiente			2					
MÍNIMA INVERSIÓN	TENENCIA DEL TERRENO	Propiedad del estado	2					
		Propiedad privada	1					
TOTAL				100				

3.5.4 Presentación de terrenos

TERRENO N° 1

Se encuentra ubicado en intersección de las Calles Liberación, Tacna y Lorenzo Farfán, en el distrito del Porvenir, de acuerdo al plano de zonificación de la localidad se encuentra en Hospital (H1). Este terreno es público y presenta una zonificación compartida de Residencial Densidad Media (RDM).

Cuenta con una asfaltada y las otras dos vías semi asfaltadas. En la parte trasera del terreno colinda con terrenos de zonificación de Otros Usos y Recreación Pública.

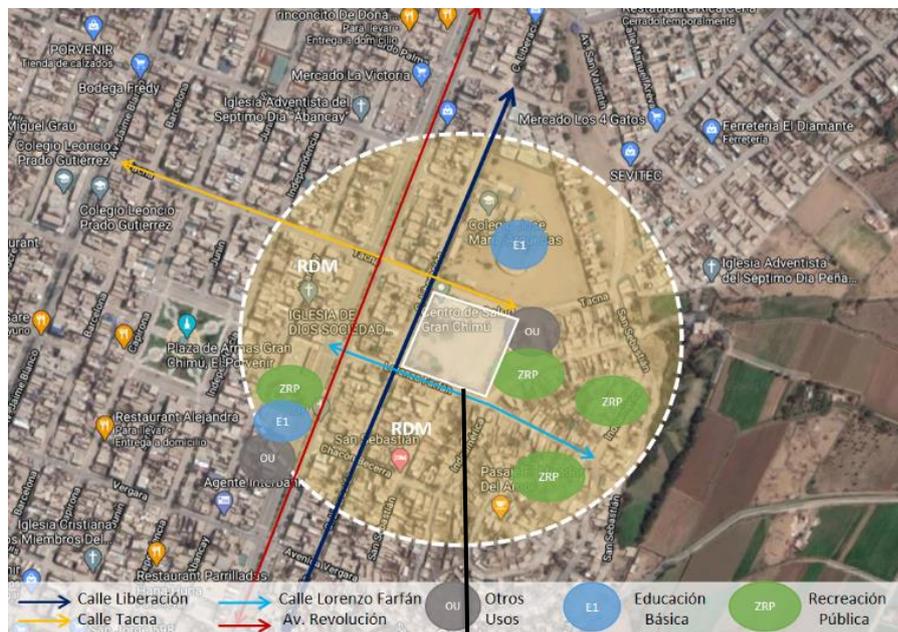


Figura 34: Vista macro del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de Google Maps

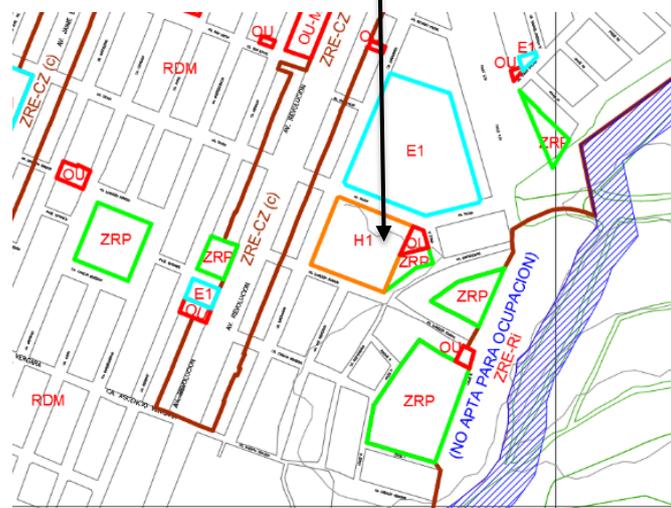


Figura 35: Ubicación del terreno en el plano de zonificación

Fuente: Google Maps – Plano de zonificación de Trujillo

El terreno tiene un área de 10058.451 m² y es de forma regular. Tiene tres frentes hacia calles Liberación, Tacna y Lorenzo Farfán. Asimismo, cuenta con equipamientos cercanos de educación, otros usos y recreación. La vía principal más cercana es la Av. La Revolución.



Figura 36: Vista en perspectiva el terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de Google Maps

El terreno se localiza en una zona semi consolidada, la cual se observa las vías que encierran al lote y las viviendas contiguas al terreno, se presentan imágenes desde las vías en torno al terreno que actualmente se encuentra cercado por un muro perimétrico.



Figura 37: Vista del terreno desde las calles Liberación y Lorenzo Farfán

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth



Figura 38: Vista del terreno desde las calles Tacna e Indoamérica

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth



Figura 39: Vista del terreno desde las calles Tacna e Indoamérica

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno muestra una lotización alrededor y presenta una topografía con una ligera pendiente natural.

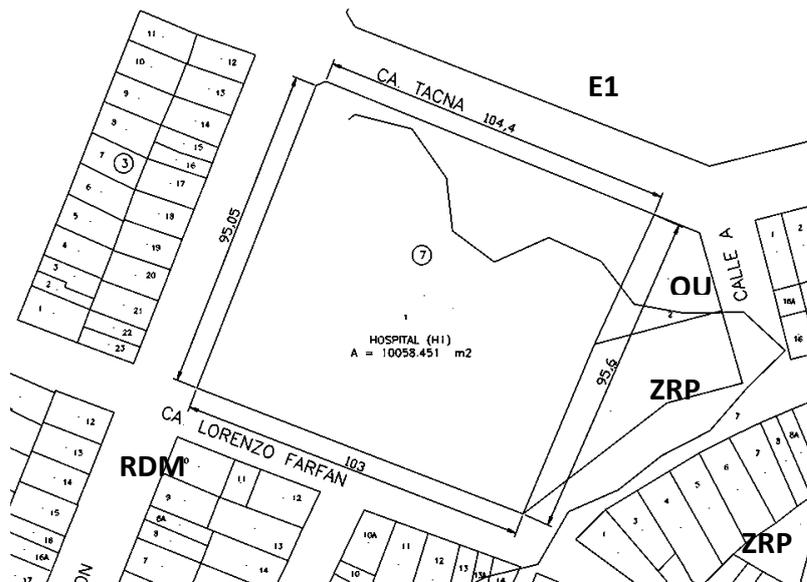


Figura 40: Plano topográfico y perimétrico del terreno N°1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Parámetros urbanos del terreno 1.

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	El Porvenir
Dirección	Urb. Gran Chimú
Zonificación	H1
Propietario	Público
Uso permitido	Zona de servicios complementarios - Hospital H4 Corresponde a las áreas destinadas para los establecimientos asistenciales de Salud (H4) Hospital o Clinica especializada
Sección Vial	Calle Liberación 19.98 ml Calle Tacna 19.08 ml Calle Lorenzo Farfán 15.40 ml
Retiros	Avenida: 3 m Calle: 2 m Pasaje: 0
Altura máxima	$1.5 (\text{ancho de vía "a"} + \text{retiro "r"}) = 1.5 (a+r)$ Calle Liberación: $1.5 (19.98 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 32.97 \text{ ml}$ Calle Tacna: $1.5 (19.08 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 31.62 \text{ ml}$ Calle Lorenzo Farfán: $1.5 (15.40 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 26.1 \text{ ml}$

Fuente: Elaboración propia a base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo.

TERRENO N° 2

Está ubicado en intersección de la Av. Víctor Larco y la Calle 22 en el distrito de Víctor Larco Herrera. Según el plano de zonificación Este terreno ha sido destinado para hospital (H), tiene un área de 10011.246 m².

Cuenta con una vía asfaltada y la otra vía en trocha. En la parte trasera y lateral del terreno colinda con equipamientos de educación y otros usos. y una forma rectangular.



Figura 41: Vista macro del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth



Figura 42: Ubicación del terreno en el plano de zonificación

Fuente: Plano de zonificación de Trujillo, 2016

El terreno se sitúa en un área de expansión urbana, dispone de fácil accesibilidad, ya que tiene dos frentes hacia la calle 22 y la Av. Víctor Larco. Asimismo, cuenta con equipamientos cercanos de educación, otros usos, mercados zonales y recreación. La vía principal más cercana es la Auxiliar de la Panamericana Norte.



Figura 43: Vista en perspectiva el terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Maps

El terreno se encuentra en una zona consolidada, actualmente se encuentra cercado por un muro de adobe, alrededor se puede observar las viviendas y las vías que delimitan el terreno.



Figura 44: Vista del terreno desde la Av. Víctor Larco

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth



Figura 45: Vista del terreno desde la Calle 22

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra en una zona consolidada y muestra una topografía llana ideal para un equipamiento de salud.

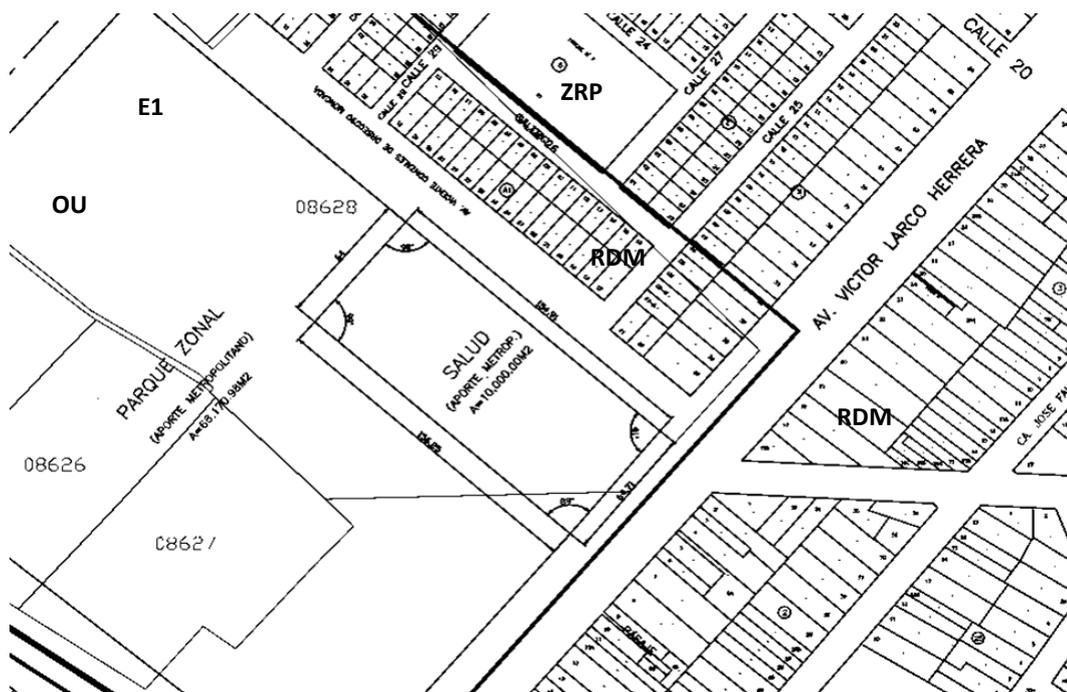


Figura 46: Plano topográfico y perimétrico del terreno N°2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

Tabla 19. Parámetros urbanos del terreno 2.

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	Víctor Larco Herrera
Dirección	Av. Víctor Larco
Zonificación	H
Propietario	Público
Uso permitido	Zona de servicios complementarios - Hospital H4 Corresponde a las áreas destinadas para los establecimientos asistenciales de Salud (H4) Hospital o Clínica especializada
Sección Vial	Av. Víctor Larco 37.75 ml Calle 22 00 ml Calle s/n 18.70 ml
Retiros	Avenida: 3 m Calle: 2 m Pasaje: 0
Altura máxima	$1.5 (\text{ancho de vía "a"} + \text{retiro "r"}) = 1.5 (a+r)$ Av. Víctor Larco: $1.5 (37.75 \text{ ml} + 3 \text{ ml}) = 61.13 \text{ ml}$ Calle 22: $1.5 (20 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 33 \text{ ml}$ Calle s/n: $1.5 (18.70 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 31.05 \text{ ml}$

Fuente: Elaboración propia a base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo.

TERRENO N° 3

Está ubicado en la zona de expansión urbana del distrito del Trujillo en la Urb. Real Plaza, según el plano de zonificación de la zona se encuentra destinada para uso de Hospital (H).

Tiene un área de 7320.387 m² y es de forma regular. Presenta 3 frentes hacia las calles.

Cuenta con equipamientos cercanos de educación, otros usos y un centro comercial. Las vías principales más cercanas son la Av. Prolongación de Fátima y la Av. La Perla, que son vías principales dentro de la ciudad.

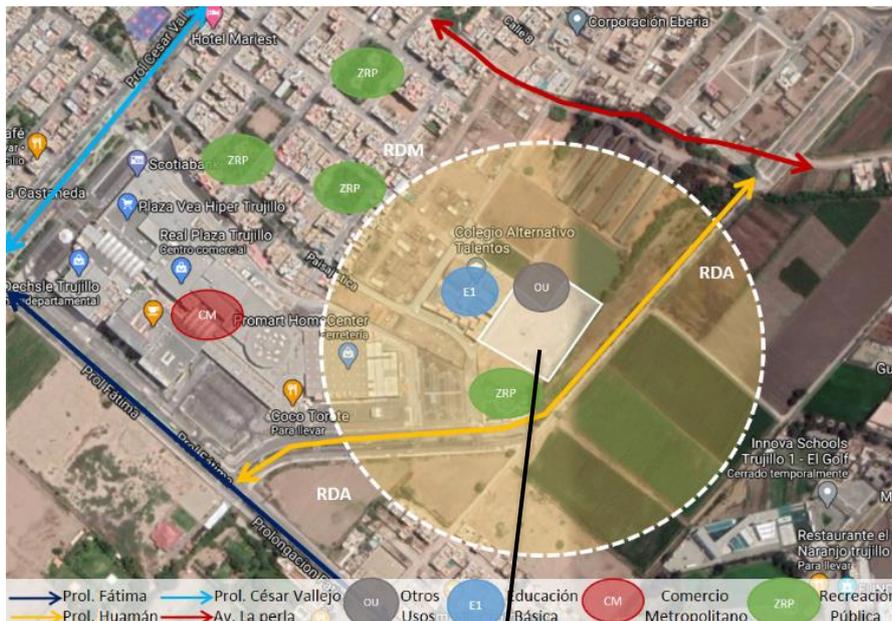


Figura 47: Vista macro del terreno N° 3

Fuente: Google maps



Figura 48: Ubicación del terreno en el plano de zonificación

Fuente: Google Maps – Plano zonificación Trujillo

Se encuentra ubicado entre las intersecciones de la la Av. Paisajista y la Av. Prolongación Huamán que es una avenida principal y la calle s/n, todas son vías asfaltadas, y cuenta con equipamientos cercanos de educación, otros usos y el Centro Comercial Real Plaza, actualmente a sus alrededores aún existen áreas agrícolas.

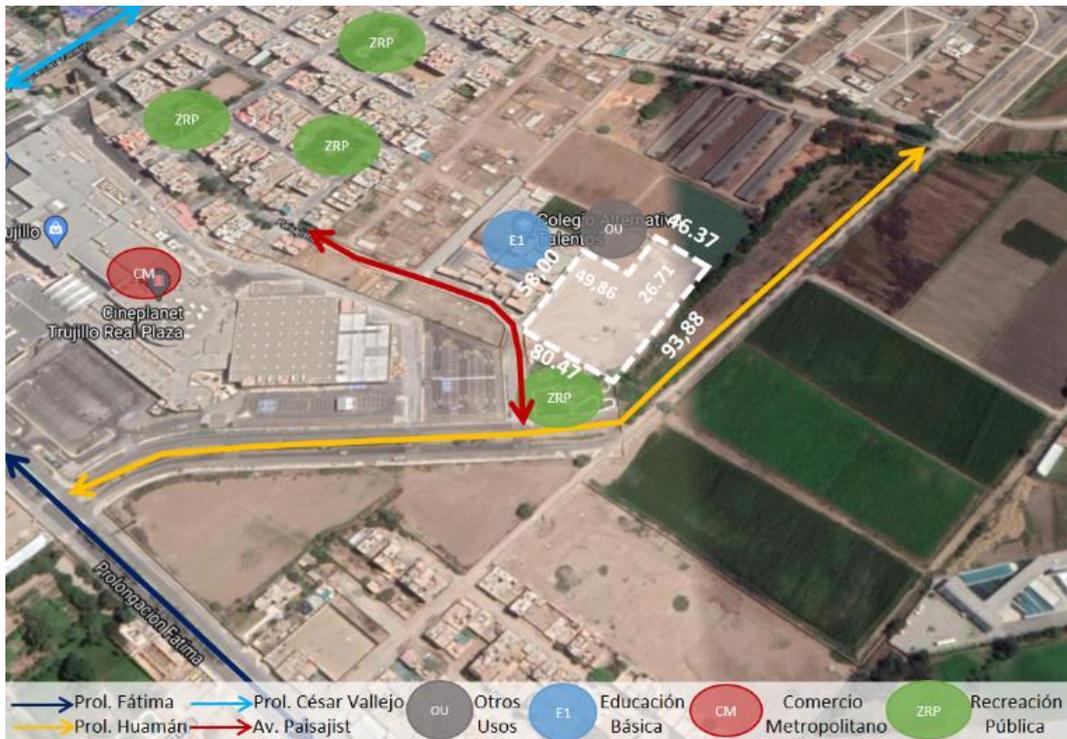


Figura 49: Vista en perspectiva el terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Maps

El terreno se encuentra en una zona semi consolidada, actualmente se encuentra cercado por un muro de adobe, alrededor se puede observar las viviendas y las vías que delimitan el terreno.



Figura 50: Vista del terreno desde la Av. Paisajista

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth



Figura 51: Vista del terreno desde la Calle S/N

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra en un área semi consolidada, con proyecciones de expansión urbana, muestra una topografía llana ideal para un equipamiento de salud.

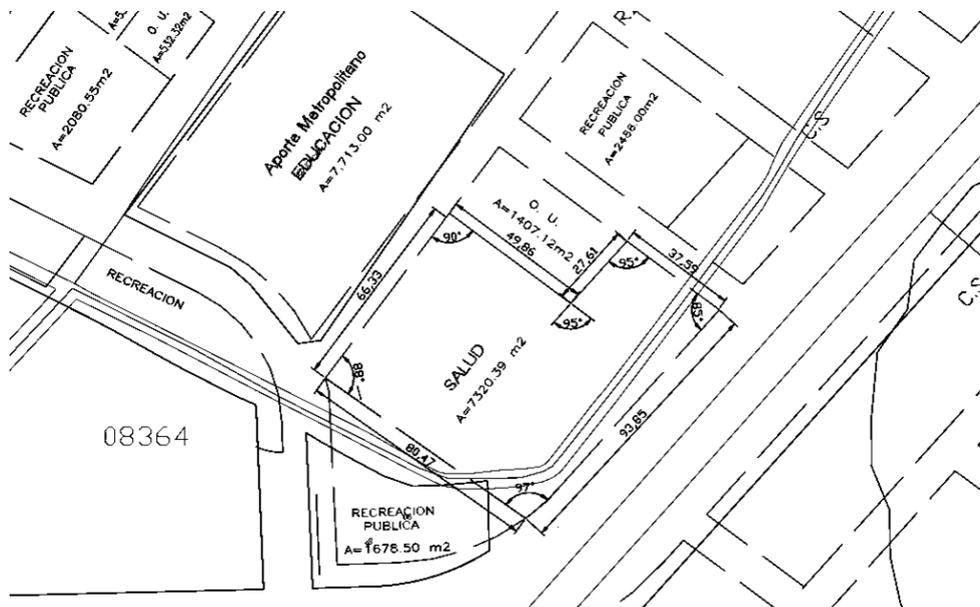


Figura 52: Plano topográfico y perimétrico del terreno N°3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Parámetros urbanos del terreno 3.

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	Trujillo
Dirección	Urb. Real Plaza
Zonificación	H
Propietario	Público
Uso permitido	Zona de servicios complementarios - Hospital H4 Corresponde a las áreas destinadas para los establecimientos asistenciales de Salud (H4) Hospital o Clínica especializada
Sección Vial	Av. Prolongación Huamán 34,00 ml Av. Paisajista 16,40 ml Calle s/n: 11,50 ml
Retiros	Avenida: 3 m Calle: 2 m Pasaje: 0
Altura máxima	$1.5 (\text{ancho de vía "a"} + \text{retiro "r"}) = 1.5 (a+r)$ Av. Prolongación Huamán: $1.5 (34,00 \text{ ml} + 3 \text{ ml}) = 55.5 \text{ ml}$ Av. Paisajista: $1.5 (16,40 \text{ ml} + 3 \text{ ml}) = 29.1 \text{ ml}$ Calle s/n: $1.5 (11,50 \text{ ml} + 2 \text{ ml}) = 20.25 \text{ ml}$

Fuente: Elaboración propia a base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo.

3.5.5 Matriz final de elección de terrenos

Tabla 21. Matriz de ponderación de terrenos.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS								
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	USO DE SUELO	Zona de expansión urbana	4	4	7	4	
			Zona urbana	7				
	TIPO DE ZONIFICACIÓN		Posta Médica (H1)	6	6	6	6	
			Centro de salud/policlínico (H2)	6				
			Hospital especializado H3 y H4	3				
	SERVICIOS BÁSICOS		Agua y alcantarillado	6	6	6	6	
			Energía eléctrica	6				
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Vía principal	6	6	6	6	
			Vía secundaria	5				
		CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE		Transporte zonal	1	1	4	1
				Transporte local	4			
	IMPACTO URBANO	CERCANÍA A OTROS CENTROS	Cercano	4	4	2	2	
			Lejano	2				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	FORMA	Regular	6	6	6	6	
			Irregular	5				
	MÍNIMO DE FRENTE		4 frentes	5	5	4	4	
			2 a 3 frentes	4				
			1 frente	1				
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	ORIENTACIÓN DEL TERRENO	Fachada principal orientada hacia el sur	5	5	4	5	
			Fachada principal orientada hacia el norte	4				
TOPOGRAFÍA			Llano	6	6	6	6	
			Pendiente	4				
TOTAL			100	49	51	46		

3.5.6 Formato de localización y ubicación del terreno seleccionado

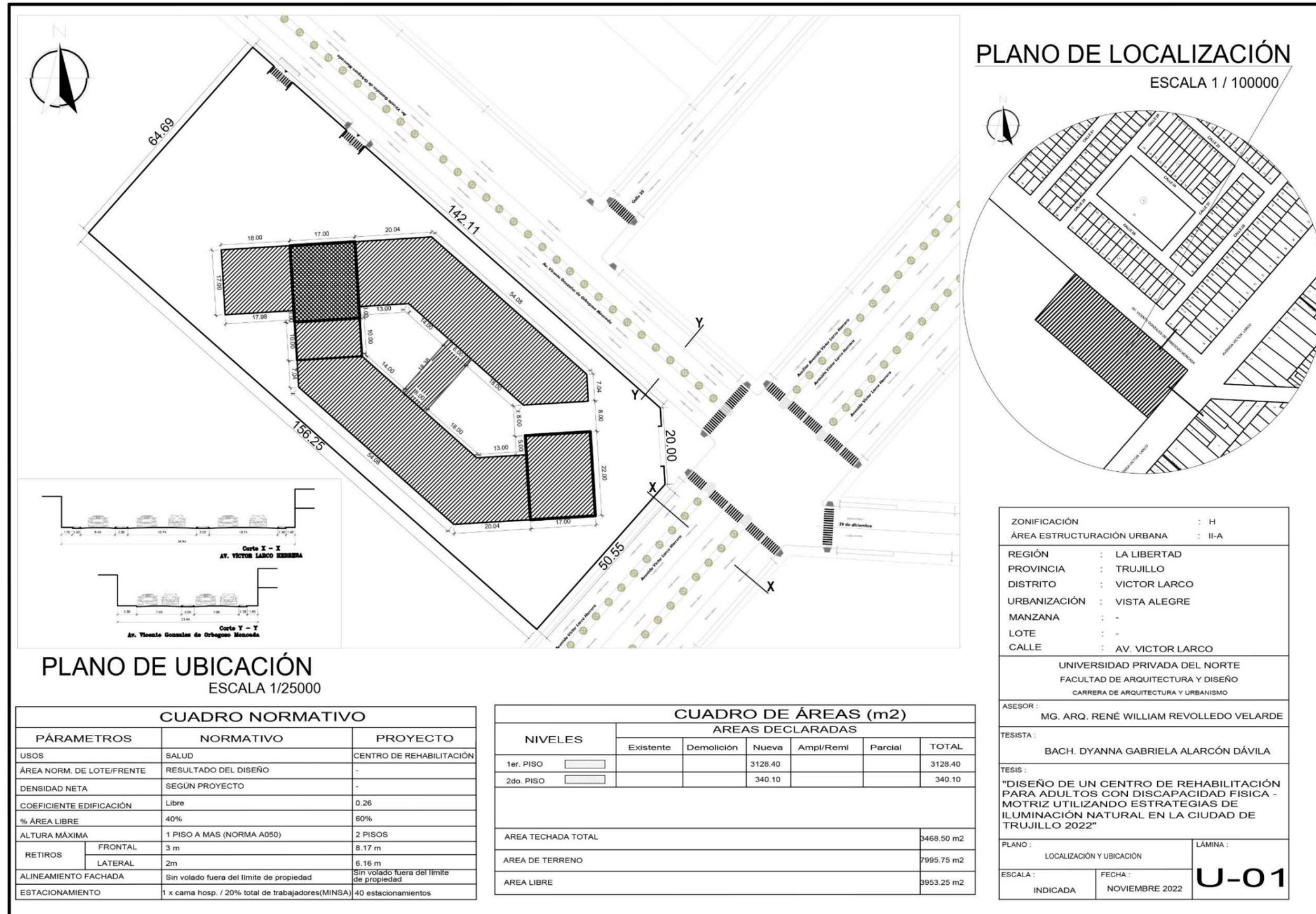


Figura 53: Plano de ubicación y localización del terreno elegido.

Fuente: Elaboración propia

3.5.7 Plano perimétrico del terreno seleccionado

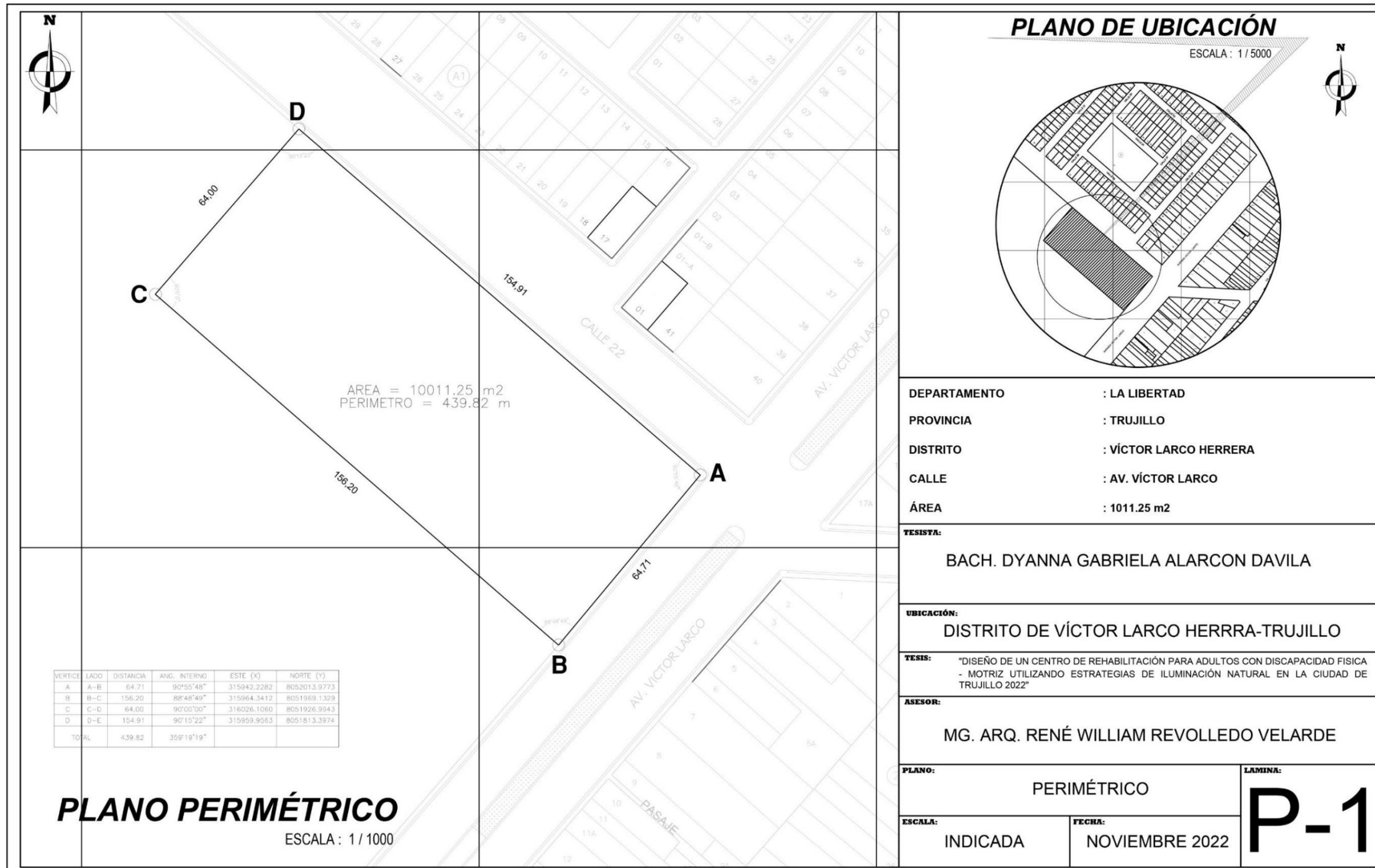


Figura 54: Plano perimétrico del terreno elegido.

Fuente: Elaboración propia

3.5.8 Plano topográfico del terreno seleccionado

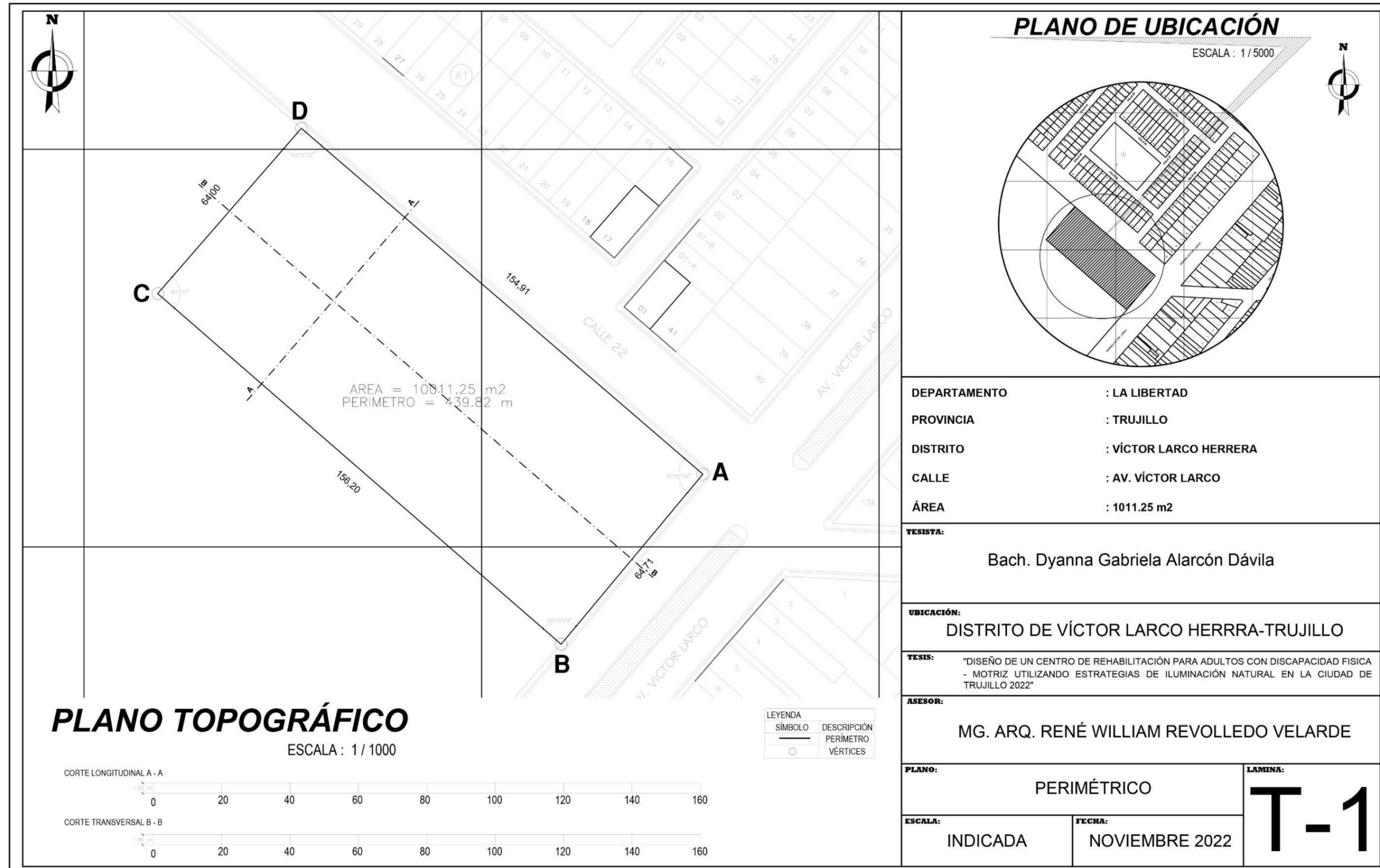


Figura 55: Plano topográfico del terreno elegido.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar

DIRECTRIZ DE URBANO IMPACTO AMBIENTAL
Análisis de Lugar - Lámina 01

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



Cambios de uso de suelo:

1. Farmacias
2. Laboratorios
3. Consultorios
4. Restaurantes
5. Hospedajes

Propuestas:

- Propuesta de Semaforización
- Propuesta de paradero
- Propuesta de mejoramiento de vías
- Propuesta vía para acceso al terreno

Vías Existentes

- Av. Victor Larco Herrera
- Av. 2 de mayo
- Av. Vicente Gonzales de Orbegoso Moncada
- Ca. 29 de febrero

Vía Propuesta

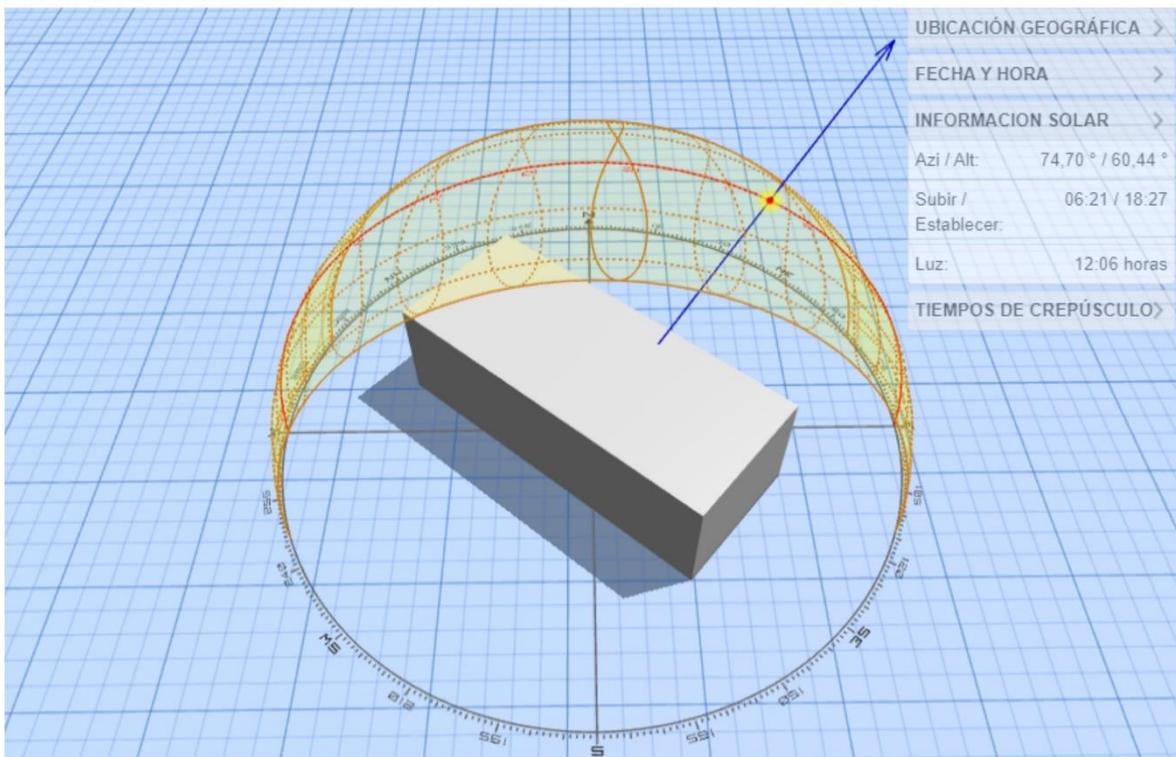
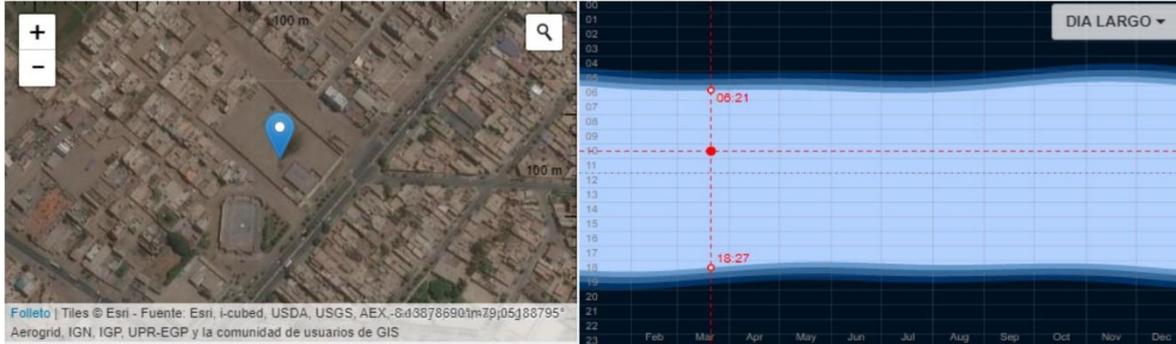
- Vía propuesta para acceder al terreno

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

Análisis de Lugar - Lámina 03

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020

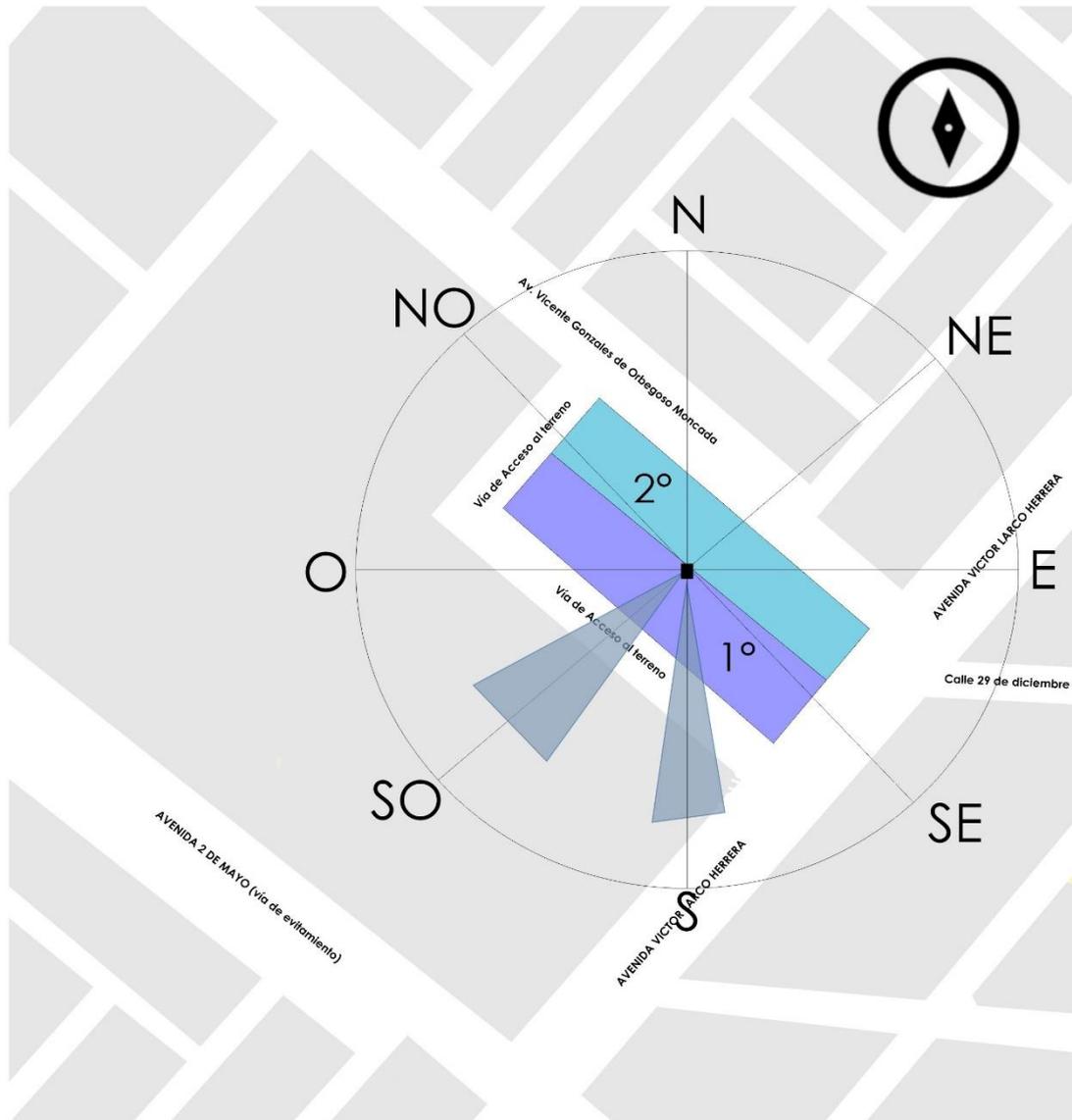


FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en: <http://andrewmarsh.com>

ANÁLISIS DE VIENTOS

Análisis de Lugar - Lámina 04

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

1°
MAYOR INCIDENCIA

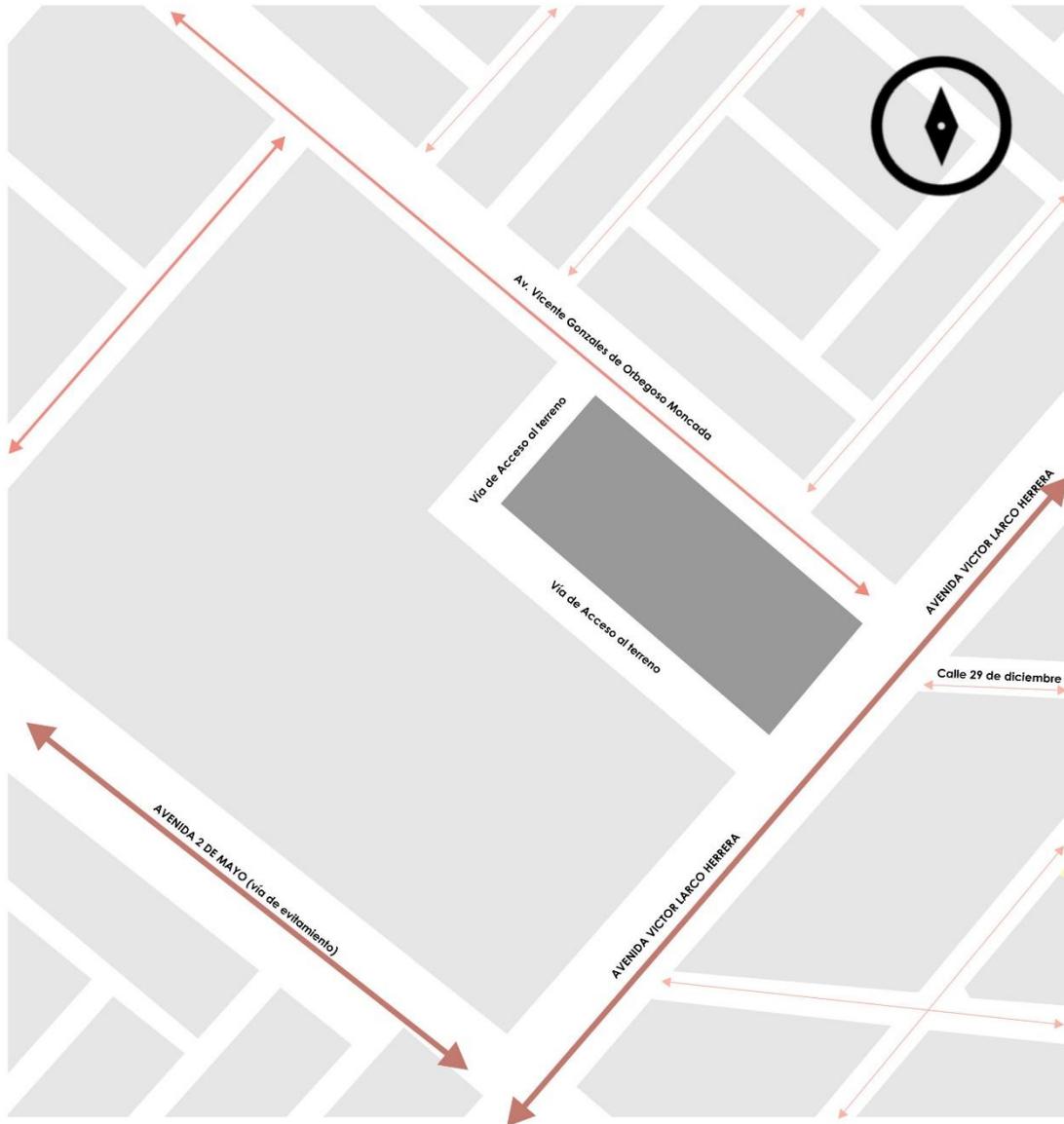
2°
MENOR INCIDENCIA

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en: <https://www.windy.com>

ANÁLISIS DE FLUJOS PEATONALES

Análisis de Lugar - Lámina 05

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

1° JERARQUÍA
Avenida Víctor Larco Herrera
Avenida 2 de Mayo

2° JERARQUÍA
Avenida Vicente Gonzales Orbegoso Moncada

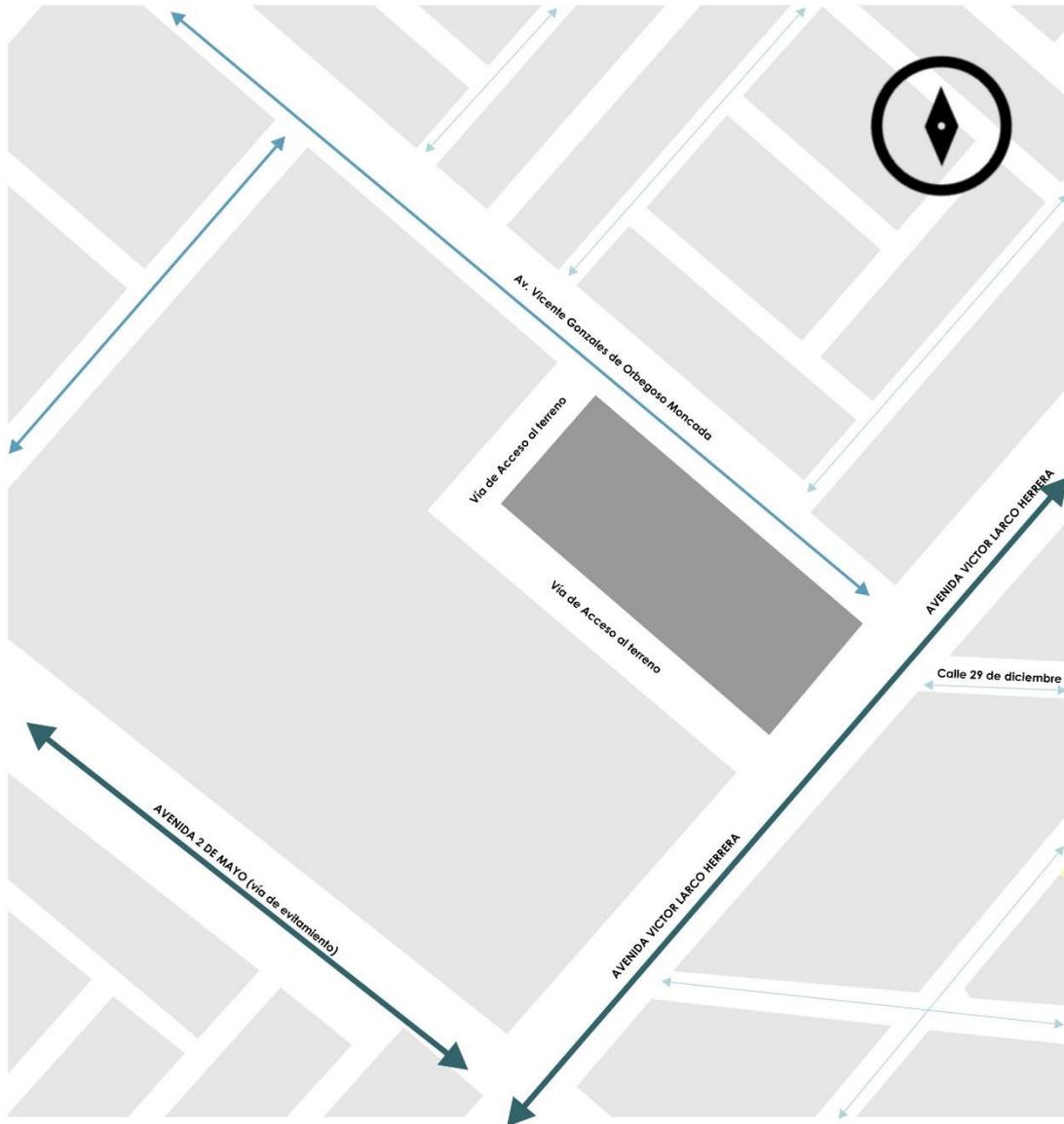
3° JERARQUÍA
Calle 29 de Diciembre

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS DE FLUJOS VEHICULARES

Análisis de Lugar - Lámina 06

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

1° JERARQUÍA

2° JERARQUÍA

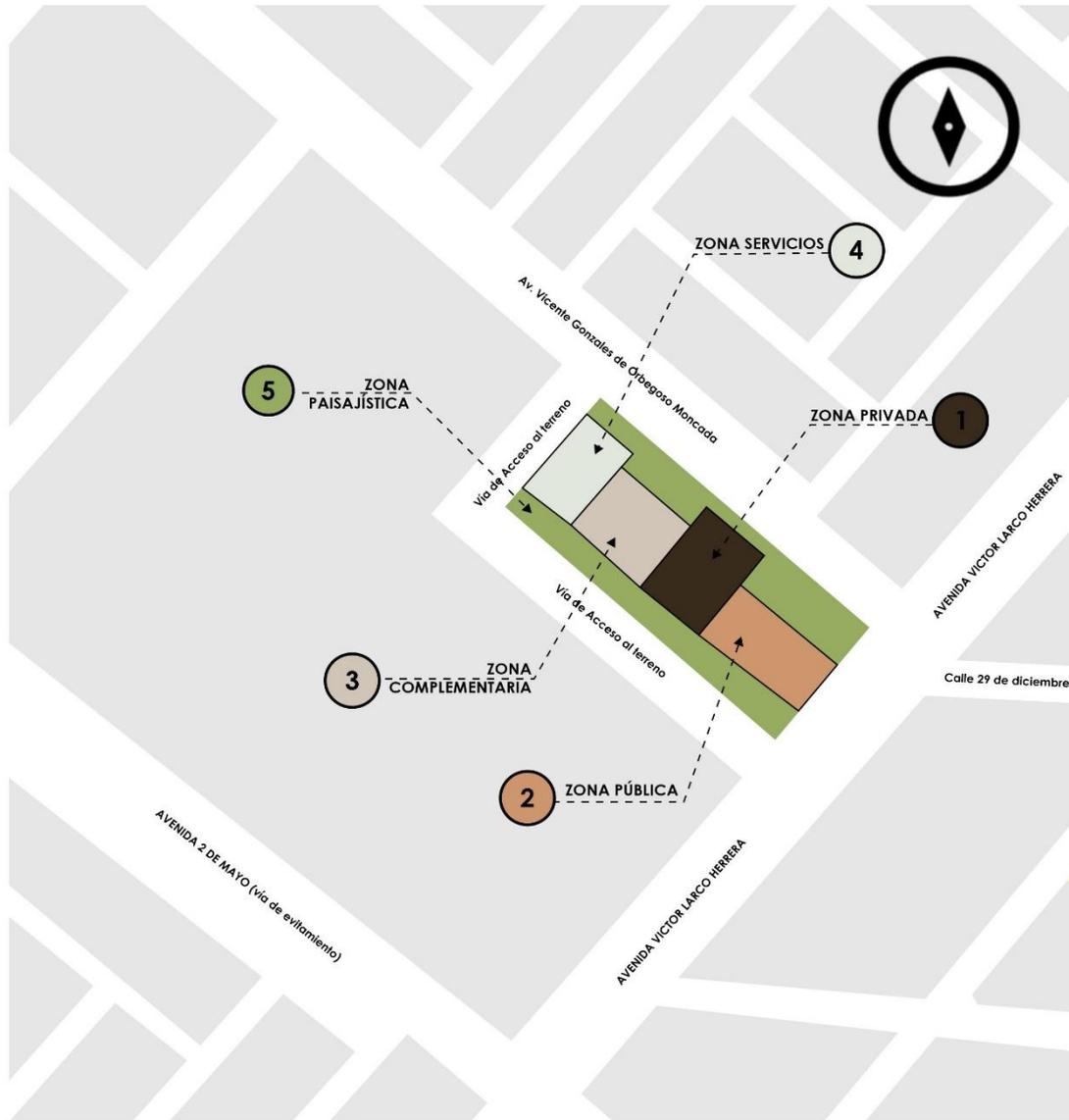
3° JERARQUÍA

FUENTE: Elaboración propia

ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES DEL TERRENO

Análisis de Lugar - Lámina 07

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

- 1 ZONA PRIVADA
 - 2 ZONA PÚBLICA
 - 3 ZONA COMPLEMENTARIA
 - 4 ZONA DE SERVICIOS
- 5 ZONA PAISAJÍSTICA

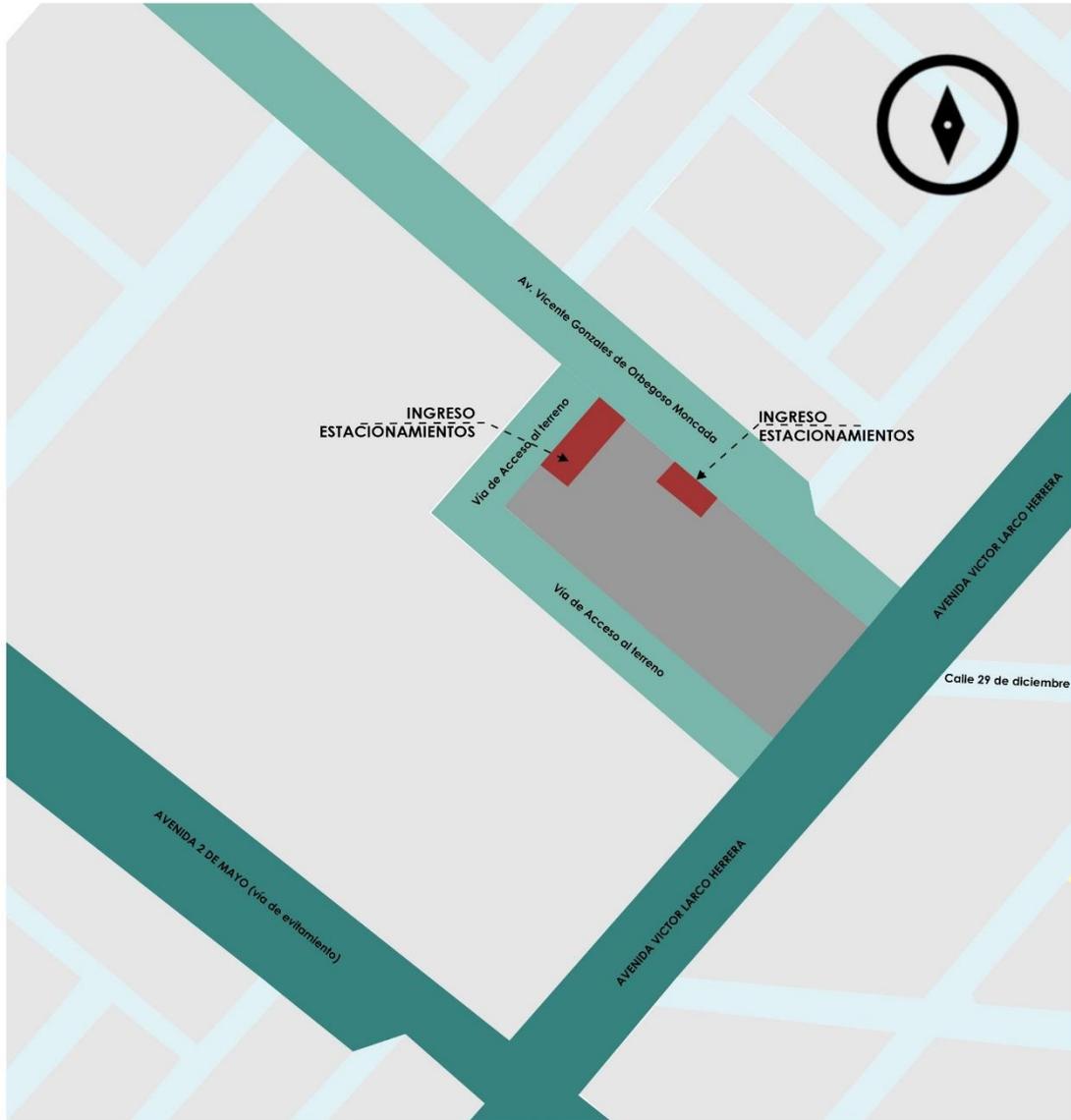
FUENTE: Elaboración propia

4.1.2 Premisas de diseño

PROPUESTA DE ACCESOS VEHICULARES

Premisas de diseño - Lámina 08

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

1°
MAYOR FLUJO

2°
MEDIANO FLUJO

3°
MENOR FLUJO

FUENTE: Elaboración propia

PROPUESTA DE ACCESOS PEATONALES Y TENSIONES INTERNAS

Premisas de diseño - Lámina 09

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



LEYENDA

- | | | |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 ZONA ADMINISTRATIVA | 2 ZONA DE ATENCIÓN | 3 ZONA DE REHABILITACIÓN |
| 4 ZONA DE TALLERES | 5 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS | 6 SERVICIOS GENERALES |
| 7 ESTACIONAMIENTOS | | |

FUENTE: Elaboración propia

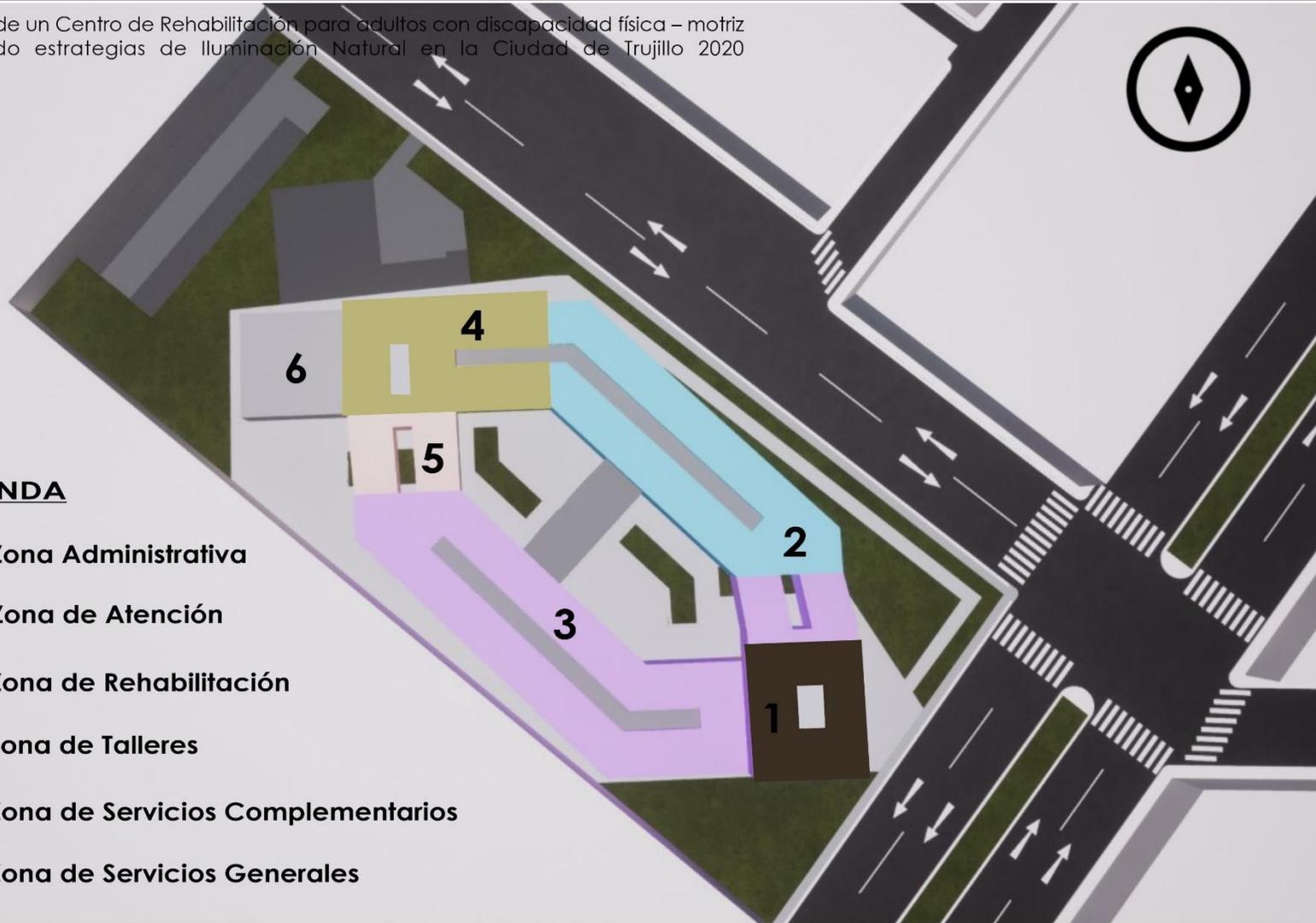
MACROZONIFICACIÓN EN PLANTA

Premisas de diseño - Lámina 10

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020

LEYENDA

- 1 Zona Administrativa
- 2 Zona de Atención
- 3 Zona de Rehabilitación
- 4 Zona de Talleres
- 5 Zona de Servicios Complementarios
- 6 Zona de Servicios Generales



FUENTE: Elaboración propia

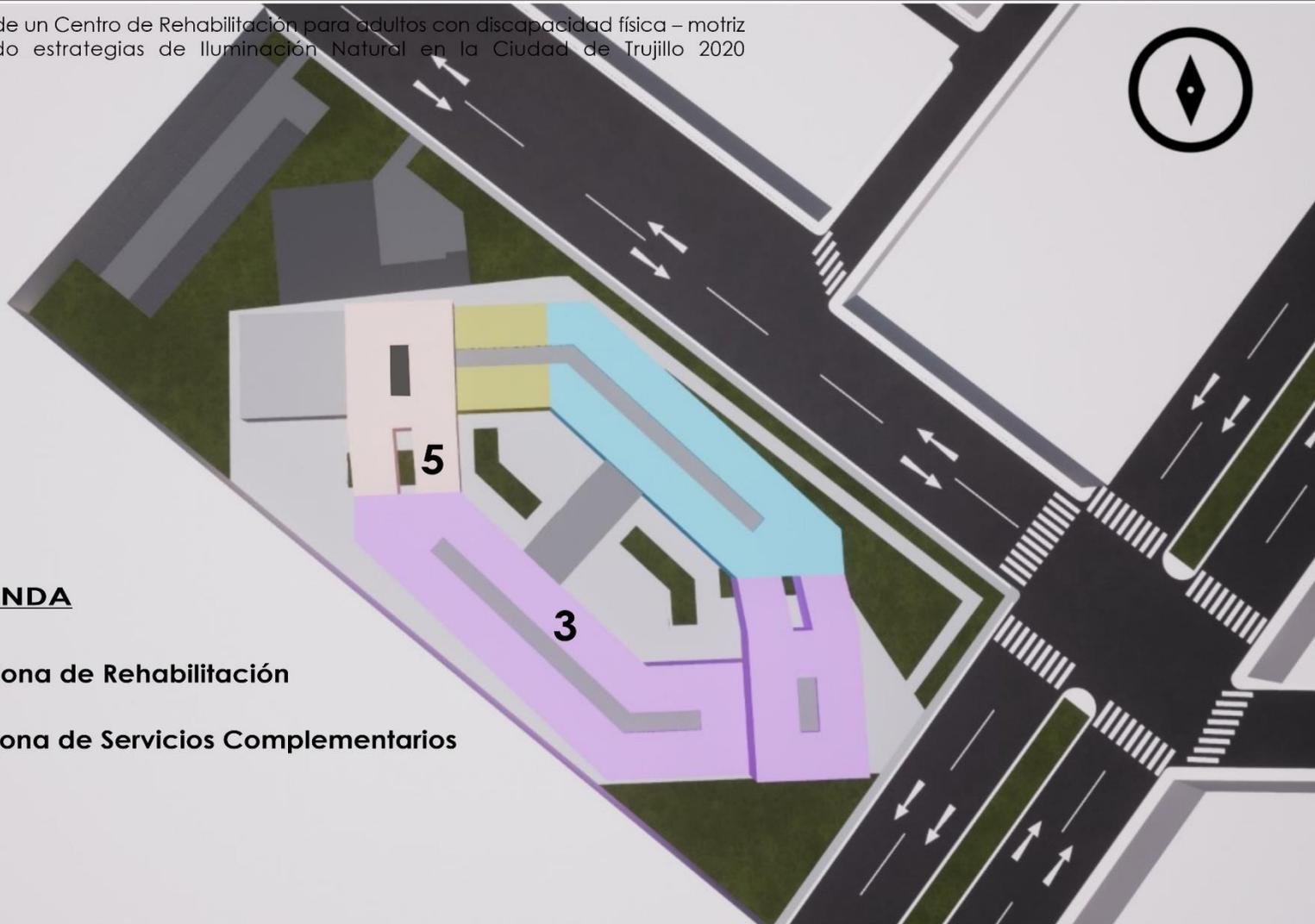
MACROZONIFICACIÓN EN PLANTA

Premisas de diseño - Lámina 11

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020

LEYENDA

- 3 Zona de Rehabilitación
- 5 Zona de Servicios Complementarios

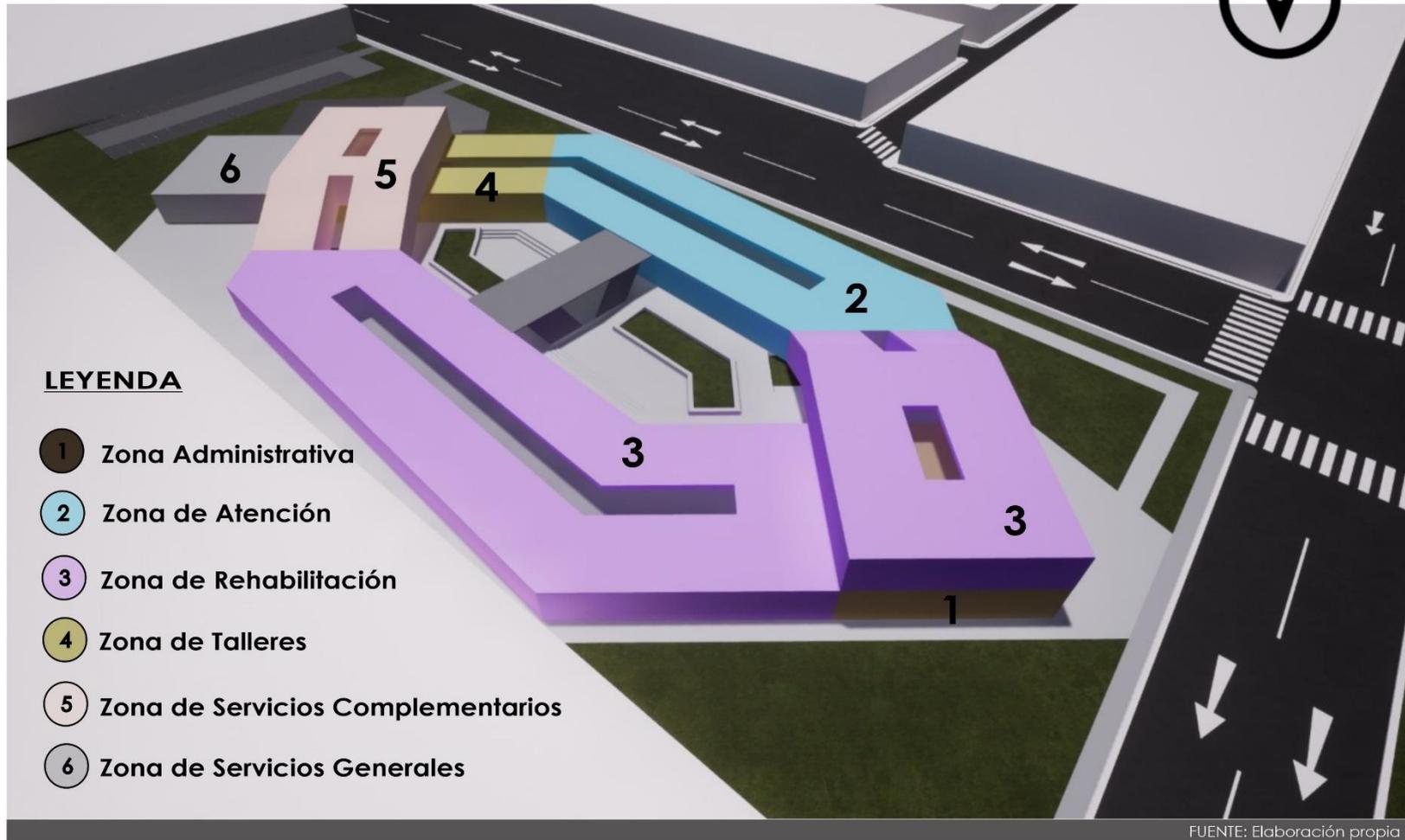


FUENTE: Elaboración propia

MACROZONIFICACIÓN EN 3D

Premisas de diseño - Lámina 12

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020



3D DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO
Premisas de diseño - Lámina 13

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020

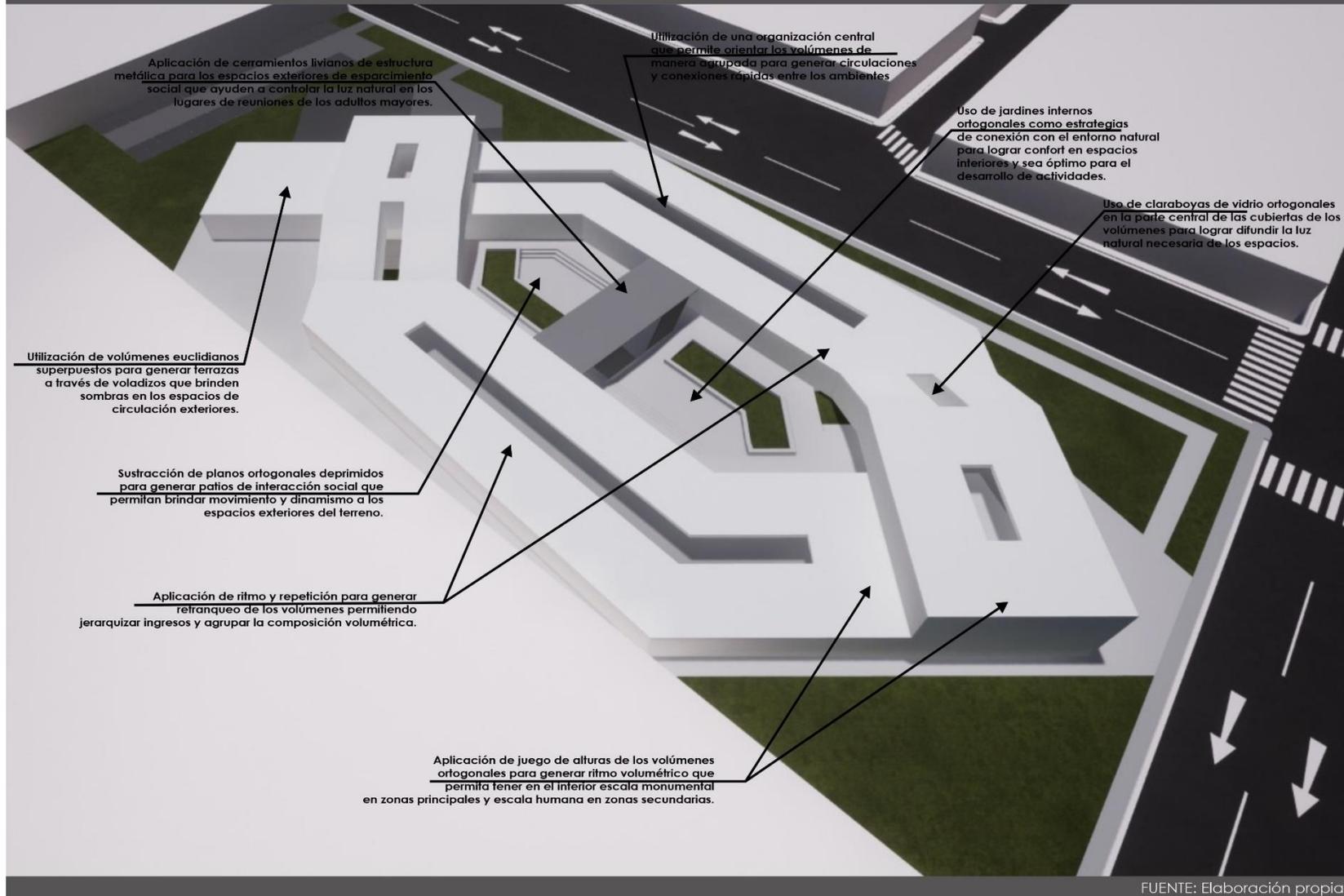


GRÁFICO DE DETALLE ARQUITECTÓNICO DE LINEAMIENTOS

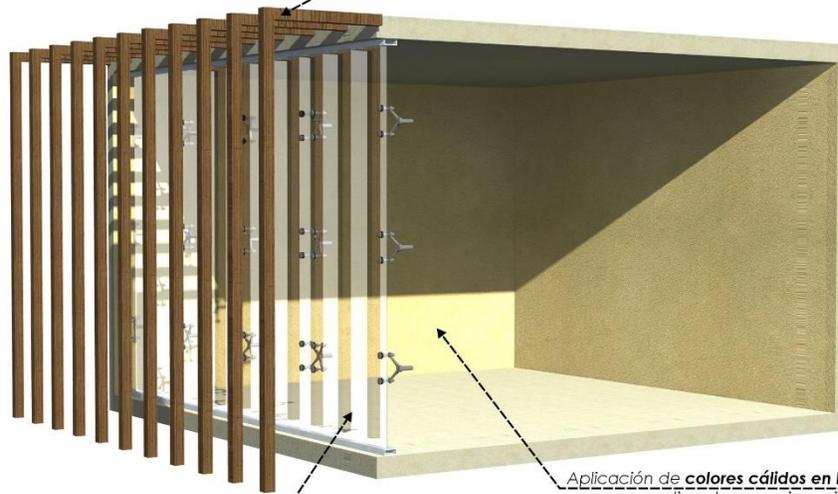
Premisas de diseño - Lámina 14

Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2020

Aplicación de **pisos adhesivos en acabado de madera** para hacer más acogedor los ambientes interiores que permita al usuario percibir un lugar más cálido y ayude a estimular emociones en los pacientes.



Uso de **paneles horizontales y verticales madera** como elementos generadores de sol y sombra para los interiores de los ambientes y corredores de circulación.



Uso de **muro cortina sistema spider** para las fachadas de los volúmenes principales que permitan jerarquizar los ingresos.

Aplicación de **colores cálidos en las paredes** para persuadir en las emociones internas de usuario generando emociones positivas que ayuden a mejorar la salud de los adultos.

FUENTE: Elaboración propia

4.2 Proyecto arquitectónico

4.2.1 Planos de urbanismo

4.2.1.1 Plano de ubicación y localización

4.2.1.2 Plano perimétrico

4.2.1.3 Plano topográfico

4.2.2 Planos de arquitectura

4.2.2.1 Plot plan

4.2.2.2 Plan general primer nivel

4.2.2.3 Plan general segundo nivel

4.2.2.4 Cortes generales

4.2.2.5 Elevaciones generales

4.2.2.6 Desarrollo del sector primer nivel

4.2.2.7 Desarrollo del sector segundo nivel

4.2.2.8 Desarrollo del sector 1en50 – Primer nivel, primer cuadrante

4.2.2.9 Desarrollo del sector 1en50 – Primer nivel, segundo cuadrante

4.2.2.10 Cortes del sector A-A’ y B-B’

4.2.2.11 Cortes del sector C-C’ y D-D’

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

I. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS CON DISCAPACIDAD FÍSICA – MOTRÍZ

Ubicación: El terreno está localizado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : VÍCTOR LARCO HERRERA

URBANIZACIÓN : VISTA ALEGRE

MANZANA : B

LOTE : 18

AVENIDA : AV. VÍCTOR LARCO HERRERA Y AV.
VICENTE GONZALES DE ORBEGOSO MONCADA

Áreas:

ÁREA DEL TERRENO	7 995.75 m²
-------------------------	-------------------------------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3 128.40 m ²	4 867.35 m ²
2° NIVEL	340.10 m ²	-
TOTAL	3 468.50 m²	4 867.35 m²

Tabla 22. Cuadro de Áreas

II. ESPECIFICACIÓN POR NIVELES

El proyecto se sitúa en un terreno de Servicios Públicos Complementarios – Centro de Salud (H3) perteneciente al Distrito de Víctor Larco Herrera, tiene la cantidad de área pertinente para la envergadura del proyecto y se divide en zonas: Zona Administrativa, Zona de Atención, Zona de Rehabilitación la cual albergará 215 pacientes, Zona de talleres, Zona de Servicios Complementarios, Zona de Servicios Generales, Zona Paisajística y Estacionamientos públicos y privados.

PRIMER NIVEL



Figura 56. Zonificación Primer nivel

Después de ingresar al objeto arquitectónico se desarrolla una plataforma peatonal para jerarquizar el ingreso. Al ingresar al atrio, se encuentra el volumen conexo de la Zona Administrativa y la Zona de Atención. La distribución del bloque de la Zona Administrativa, está ubicada cercana a la entrada principal; dividida en un solo nivel, teniendo una conexión directa con las otras zonas que presenta el equipamiento.

La Zona Administrativa se fragmenta en dos sub zonas; la primera es la Zona de Atención al Público donde tiene su ingreso independiente para este, y se encuentra la Sala de Espera y Recepción, que nos brinda la bienvenida a esta zona; seguidamente, se hallan los módulos de: Atención al Usuario e Informes, Admisión, Historial Clínico y Archivo, Servicio Social; además de, el Almacén, Cuarto de Limpieza, los Servicios Higiénicos para trabajadores y el público. La segunda sub zona es la Administración, que también cuenta con un ingreso para el personal, se ubica la Sala de Espera, la Secretaría General y el Control de Personal; en la parte posterior están las oficinas: Directiva, Administrativa, Contabilidad, Logística, Recursos Humanos, Marketing y Publicidad, Coordinación de Consultorios, Coordinación de Terapias, Coordinación de Talleres, Fotocopias e Impresiones; asimismo, el Kitchenette, Sala de Reuniones, Almacén General, Cuarto de Limpieza y los SS.HH para trabajadores. Cabe resaltar que la Zona administrativa es de doble altura, para generar jerarquía en el Ingreso Principal.

Continúa la Zona de Rehabilitación, la cual está distribuida en dos zonas de Terapias; la primera cuenta con un ingreso independiente que da acceso a la Sala de Espera y Recepción de Pacientes, además de las zonas de Mecanoterapia, Hidroterapia, Electroterapia, Ocupacional, y los Servicios Higiénicos para los pacientes. La segunda zona de Terapia, cuenta también con un ingreso independiente que da acceso a la Sala de Espera y Recepción de Pacientes, además de las zonas de Musicoterapia, Multisensorial, Psicomotricidad, y los Servicios Higiénicos para los pacientes. Asimismo, se ubica la Sala de Médicos, el Depósito de Materiales y el Cuarto de Limpieza.

De igual importancia, pasando un bloque de circulación que une la zona anterior con la Zona de Atención, donde la Sala de Espera y Recepción, permite el ingreso a través de la Secretaría de Consultas Internas a una sub zona que se distribuye en Módulos de Análisis de Historial Clínico y Archivo, Información, para sacar citas, Extracción de Muestras, Inyectables; también en Oficinas de Asistencia Psicológicas, Nutrición y Dietas. La siguiente sub zona se divide en Consultorios de: Amputaciones y Postulares, Lesiones Centrales, Lesiones Modulares y Deficiencias Motora-dolor, además de que cada consultorio cuenta con Servicios Higiénicos personal. Por otra parte, la Secretaría de Diagnóstico permite el acceso a la sub zona de Diagnósticos, que se distribuye en Cuarto de Rayos X con camerino, Cuarto de Revelado, Tomógrafo con camerino, Resonador Magnético y transcripción, Sala de Diagnóstico y transcripción. También está la Sala de Médicos, Kitchenette, Depósito de Materiales, Cuarto de Limpieza y Servicios Higiénicos para trabajadores y pacientes. Después de esto, se ubica la sub zona de

Farmacia, que se divide en la Sala de Espera, Caja, Dispensación de Medicamentos, Almacén de Medicamentos, Cuarto de Limpieza y Servicios Higiénicos para trabajadores.

Al lado de la zona anterior, se dispone la Zona de Talleres, donde se permite el ingreso a estos a través de la Recepción, esta zona se distribuye en Taller de: Pintura, Artesanía, Cerámica, Cocina y Carpintería; asimismo, cuenta con Sala de Docentes, Almacén General de Materiales, Cuarto de Limpieza y Servicios Higiénicos para pacientes y docentes.

La Zona de Servicios Generales está ubicada en la parte posterior del proyecto. La zona está dispuesta por una serie de espacios que brindarán servicio al Centro de Rehabilitación que son: Grupo Electrógeno, Tableros Generales, Sub Estación Eléctrica, Cuarto de Bombas, Almacén General, Depósito, Área de Productos Inflamables, Inspección y Recepción de Equipos. Además de, Recepción de Residuos No Peligrosos, Residuos Infecciosos y Disposición de Residuos Líquidos. También, cuenta con la sub zona de Vídeo Vigilancia con su Servicio Higiénico personal; la sub zona de Lavado, Centrifugado, Secado y Planchado; y Servicios Higiénicos con Vestidores para trabajadores. Tiene una relación directa con los Estacionamientos y el Patio de Maniobras, ya que este ayuda a abastecer al proyecto.

Finalmente, se dispone de una Zona de Esparcimiento para la relajación activa y pasiva de todos los usuarios. Dichos espacios se usan como zonas cómodas de encuentro y descanso adentro del mismo establecimiento.

SEGUNDO NIVEL

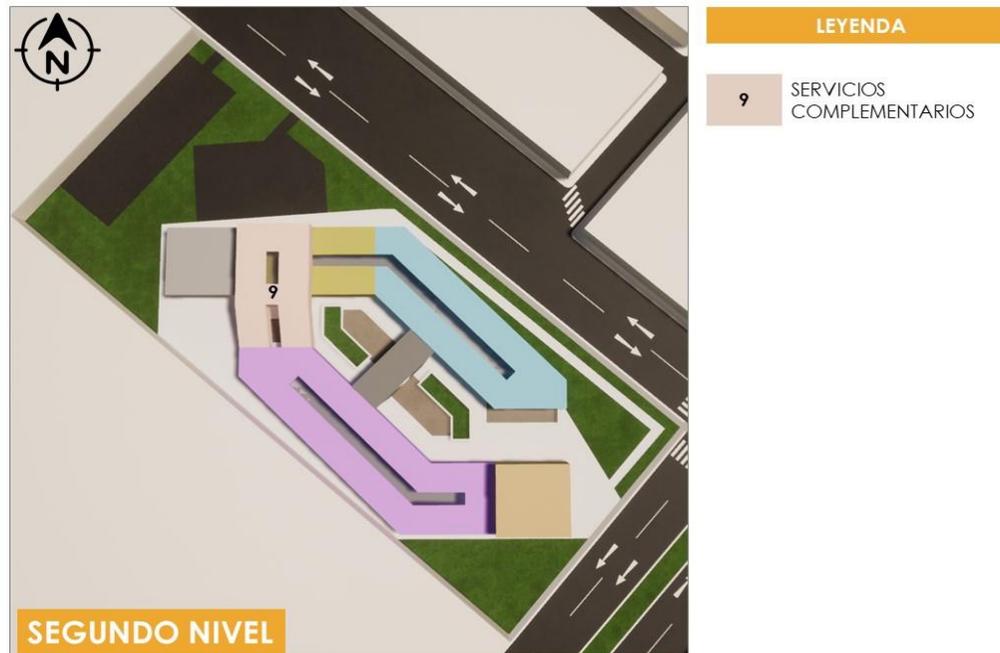


Figura 57. Zonificación Segundo Nivel

En el presente nivel se ha situado la Zona de Servicios Complementarios, que cuenta con una rampa con pendiente adecuada y se ingresa a través de las escaleras o ascensor que está cerca de la Zona de Talleres. Se compone de un Hall que da recibimiento hacia el Comedor, la Cocina y el área de Despensa, esta cuenta con escalera de servicio para abastecerla. Además de un Salón de Usos Múltiples con Depósito y Servicios Higiénicos para pacientes y trabajadores.

III. ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA:

Tabla 23. Cuadro de acabados Zona Administrativa y Talleres

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ZONA ADMINISTRATIVA (Sala de Espera, Recepción, Oficinas, Módulos), TALLERES				
PISO	PISO DE LINÓLEO Tarkett	Ancho: 2.00 m Largo: <= 32 m Espesor: 2.5 mm	Flexibilidad, reacción al fuego, idóneo para sillas de ruedas, absorción de ruidos, resistencia térmica, resistencia al deslizamiento.	Tono: Claro Color: Beige
PAREDES	Pintura	-	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable a base de emulsión acrílica estirenada.	Tono: Claro Color: Blanco
TECHO	Pintura	-	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable a base de emulsión acrílica estirenada.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera	Ancho: 1.00 m / 2.00 m Alto: 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	Ancho: variable Alto: 1.50 m / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	Ancho: variable Alto: 2.50 m	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

Tabla 24. Cuadro de acabados Zona Atención y Rehabilitación

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICA TÉCNICAS	ACABADO
ZONA ATENCIÓN (Consultorios, Farmacia) ZONA REHABILITACIÓN (Terapias)				
PISO	PISO VINÍLICO Tarkett	Ancho: 2.00 m Largo: <= 23 m Espesor: 2 mm	Reacción al fuego, idóneo para sillas de ruedas, absorción a ruidos de impacto, resistencia térmica, resistencia al deslizamiento, alto tránsito.	Tono: Claro Color: Beige Acabado: Texturado
PAREDES	Pintura	-	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable a base de emulsión acrílica estirenada.	Tono: Claro Color: Blanco
TECHO	Pintura	-	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable a base de emulsión acrílica estirenada.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera	Ancho: 1.00 m / 2.00 m Alto: 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	Ancho: variable Alto: 1.50 m / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	Ancho: variable Alto: 2.50 m	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

Tabla 25. Cuadro de acabados Zona Atención

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICA TÉCNICAS	ACABADO
ZONA ATENCIÓN (Diagnóstico)				
PISO	Volcanboard	Ancho: 1.22 m Largo: 2.44 m Espesor: 20 mm	Novedoso sistema de unión machihembrada, incombustible, resistente a la humedad, aislamiento al ruido, excelente resistencia mecánica.	Tono: Claro Color: Gris
PAREDES	Tabique para salas con equipos que emiten rayos X	Ancho: 1.22 m Largo: 2.44 m Espesor: 12.7 mm	Alta protección ante rayos X, alto nivel de aislación acústica, aislamiento acústico, resistencia al fuego.	Tono: Claro Color: Blanco
TECHO	Placa de Volcanita PR-P	Ancho: 0.63 m Largo: 2.00 m Espesor: 12.5 mm	La incorporación de plomo en la placa permite un alto poder de resguardo contra los rayos X, buen comportamiento ante el fuego y acústico.	Tono: Claro Color: Gris
PUERTAS	Madera	Ancho: 1.00 m / 2.00 m Alto: 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	Ancho: variable Alto: 1.50 m / 0.50m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10 mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	Ancho: variable Alto: 2.50 m	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

Tabla 26. Cuadro de acabados Baterías Sanitarias

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	ELEMENTO	ELEMENTO	ELEMENTO	ELEMENTO
BATERIAS SANITARIAS (SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados, duchas y vestidores, cuarto de limpieza)				
PISO	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	Ancho: 0.40 m Largo: 0.40 m Espesor: 8 mm	Acabado mate de tránsito alto. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Dejan una junta de 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PARED	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	Ancho: 0.40 m Largo: 0.40 m Espesor: 8 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
ZOCALO	PORCELANATO HOLZTEK MARMOLEADO	Ancho: 0.40 m Largo: 0.40 m Espesor: 8 mm	Acabado mate de tránsito alto. Necesario el uso de pegamento, fragua, cruceta, rodoplast, fraguador. Dejan una junta de 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco Humo
TABIQUERÍA	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	h= 2.00 L= variable e= 50mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Blanco Humo Acabado: Liso sin textura
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta Ancho = 0.70m Alto = 1.70 m Espesor = 50 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: Liso sin textura
	CONTRAPLACADA Y VIDRIO	Ancho = 0.80m/0.90m /1.00m Alto = 2.40 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Gris
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	Ancho = variable Alto = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

SANITARIAS:

Para los SERVICIOS HIGIENICOS:

Se elabora una lista con las características de los aparatos propuestos para el proyecto, con su respectiva imagen referencial, que son los siguientes:

✓ **Lavamanos: Ovalín Sonnet blanco – Trébol**



Figura 58. Imagen referencial del producto

- Marca: Trébol.
- Modelo: Sonnet.
- Color: blanco.
- Material: losa vitrificada.
- Medidas: ancho 475 mm; fondo 405 mm; profundidad 135 mm.

✓ **Inodoro: One Piece Lara Plus blanco - D'acqua**



Figura 59. Imagen referencial del producto

- Marca: D'acqua
- Modelo: Lara Plus.
- Material: loza vitrificada.
- Color: blanco
- Medidas: altura 61 cm; ancho: 31.5 cm; profundidad 69.5 cm
- Altura de inodoro: 40 cm.
- Lt/descarga: líquido 4L; sólido 6 L

✓ **Grifería de baño: Monocomando de lavatorio Peruggia - D'acqua**



Figura 60. Imagen referencial del producto

- Marca: D'acqua.
- Modelo: Peruggia.
- Material: bronce.
- Acabado: cromado.
- Tipo: monocomando de lavatorio.
- Medidas: ancho 4.4 cm, profundidad 12 cm

✓ **Grifería de ducha: Mezcladora de Ducha Monocomando Barbados – Italgrif**



Figura 61. Imagen referencial del producto

- Línea: Barbados.
- Acabado: cromado.
- Presión mínima de 20 PSI

✓ **Desagüe para ducha: Desagüe Bay Cuadrado de 4" de Acero Satinado –
Marca: QM Drain**

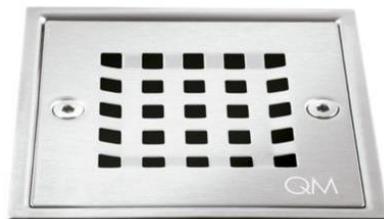


Figura 5. Imagen referencial del producto

- Marca: QM Drain
- Medidas: 4''x4''

- Incluyendo sellador de olores

- ✓ **Desagüe para Lavamanos: Desagüe Largo con Rejilla de 1 1/4" x 8" –
Marca: Metusa**



Figura 62. Imagen referencial del producto

- Marca: Metusa
 - Material: bronce
 - Largo: 19 cm
 - Ancho: 3 cm.
 - Color: cromado.
-
- ✓ Los baños de personas con discapacidad, tendrán barras de seguridad en los diferentes aparatos sanitarios incrustados a la pared de la marca LEEYES, tiene material de acero inoxidable con calidad 304 en acabado brillante y satinado y es de color acero.

ELÉCTRICAS:

- ✓ Interruptores sencillos color blanco 2 módulos tipo E2001PTL de la marca BTICINO.



Figura 63. Imagen referencial del producto

- ✓ Tomacorrientes dúplex 2P+T con dos cargadores USB color blanco 3 módulos tipo E6028NUSBPTL de la marca BTICINO.



Figura 64. Imagen referencial del producto

- ✓ Para la iluminación general serán luminarias empotrables ARIMO SLIM SKY LED, son módulos de 60 x 60 cm. Y ofrece una luz altamente eficiente y exenta de deslumbramiento, poniendo al mismo tiempo unos acentos atractivos y proporcionando unas características innovadoras.



Figura 65. Imagen referencial del producto

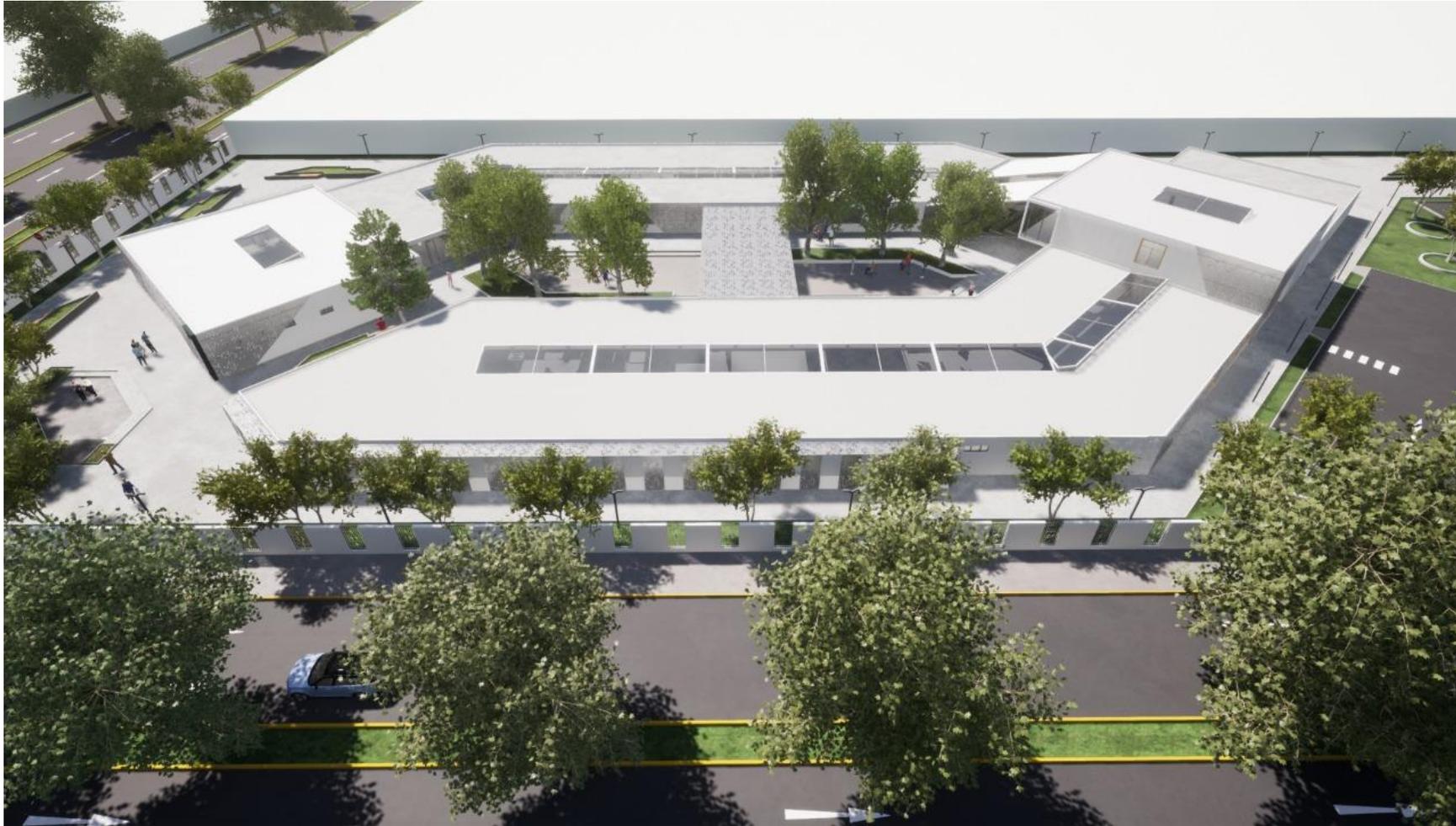
- ✓ Para el alumbrado en parques, plazas o patios exteriores; se contará con luminarias Urbanas de diseño innovador modelo YZTL8581. Reflector de aluminio de alta pureza con revestimiento de polvo blanco, libre de colores y alta eficiencia. Eficacia de la luz alta y baja, garantiza la durabilidad y la estabilidad.

IV. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS EXTERIORES)

1. VISTA FRONTAL DEL PROYECTO



2. VISTA LATERAL DEL PROYECTO



3. VISTA INGRESO PRINCIPAL



4. VISTA EXTERIOR – ATRIO DE INGRESO



5. VISTA EXTERIOR – PATIO PRINCIPAL



6. VISTA EXTERIOR – CIRCULACIÓN



4.3.2 Memoria justificatoria de arquitectura

MEMORIA JUSTIFICATORIA DE ARQUITECTURA

A. DATOS GENERALES:

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA : TRUJILLO

DISTRITO : VICTOR LARCO HERRERA

URBANIZACIÓN : SAN ANDRÉS 5TA ETAPA

AVENIDA : VICTOR LARCO HERRERA

B. APLICACIÓN DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:

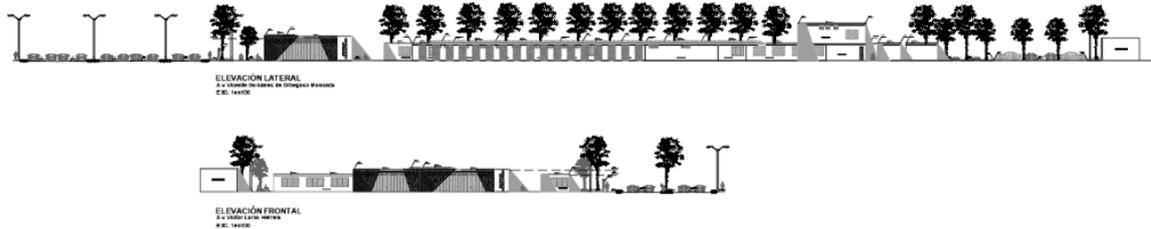
Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se sitúa en el sector urbano de Trujillo, del distrito de Víctor Larco Herrera, cuenta con una zonificación de uso salud (H), lo que hace que sea factible con el tipo de proyecto a realizar.

Altura de edificación

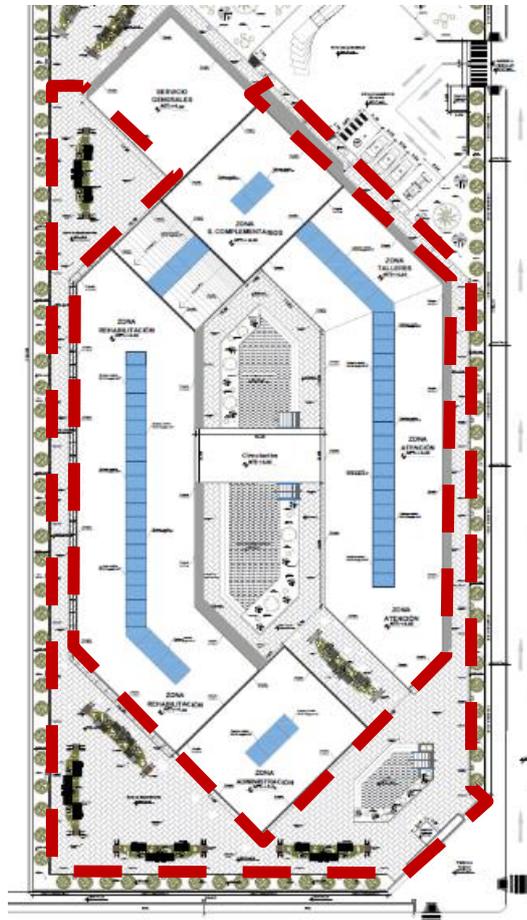
Es pertinente mencionar que excepcionalmente, los ambientes y servicios para un centro de Rehabilitación Física se pueden desarrollar de uno a más pisos, en el proyecto se aplica la altura de edificación que es 1.5 (ancho de vía "a" + retiro "r")

= 1.5 (36.58+3), obteniendo un máximo de 19 pisos. Pero en este caso, el proyecto es para personas con discapacidad, lo cual preferentemente se desarrolla toda la edificación en dos pisos, teniendo en cuenta el entorno, si guarda relación con la



Retiros

El RDUPT exige un retiro mínimo de 3 ml en avenida, para la edificación se consideró un retiro de 6.16 ml, con el propósito de generar un espacio de disociación entre el interior del centro y la vía pública, para así, obtener un lugar de circulación e interacción de pacientes y familiares.



Estacionamientos

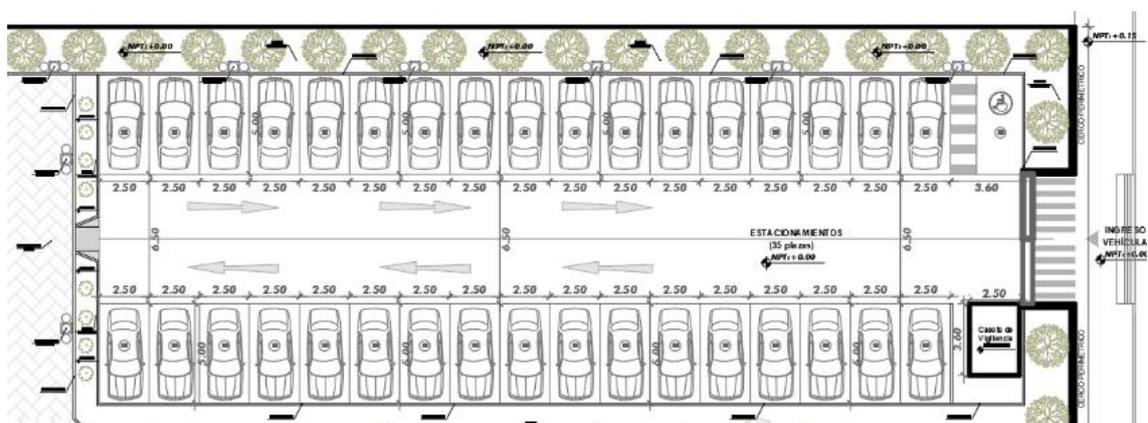
Estacionamientos públicos

Con el objeto de lograr el cálculo preciso de estacionamientos se analizó el reglamento de desarrollo urbano provincial de Trujillo y Ministerio de salud (Minsa) teniendo en cuenta las exigencias necesarias para salud, se necesita 1 estacionamiento por cada cama de hospitalización; para discapacitados se necesita 5% del total de plaza, y se obtiene:

- $1 \times 16 \text{ camas} = 16$
- $16 \times 5\% = 0.8 \approx 1$

Sin embargo, 1 estacionamiento para discapacitados es insuficiente, ya que el proyecto es dirigido a personas discapacitadas. Por lo tanto, se considera en el análisis del caso análogo “Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte” toma la sexta parte del total de estacionamientos.

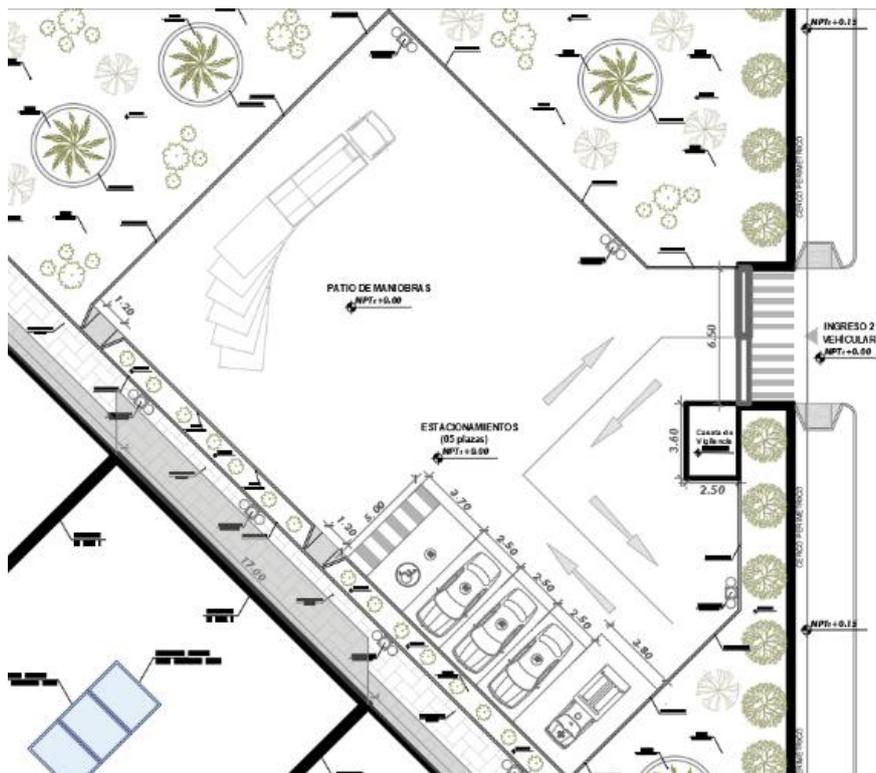
- $16 / 6 = 2.66 \approx 3$ estacionamientos para discapacitados.



Estacionamiento para personal

Según el RDUPT se requiere el 20% del número total de trabajadores, teniendo así:

- $40 \times 20\% = 8$ estacionamientos.



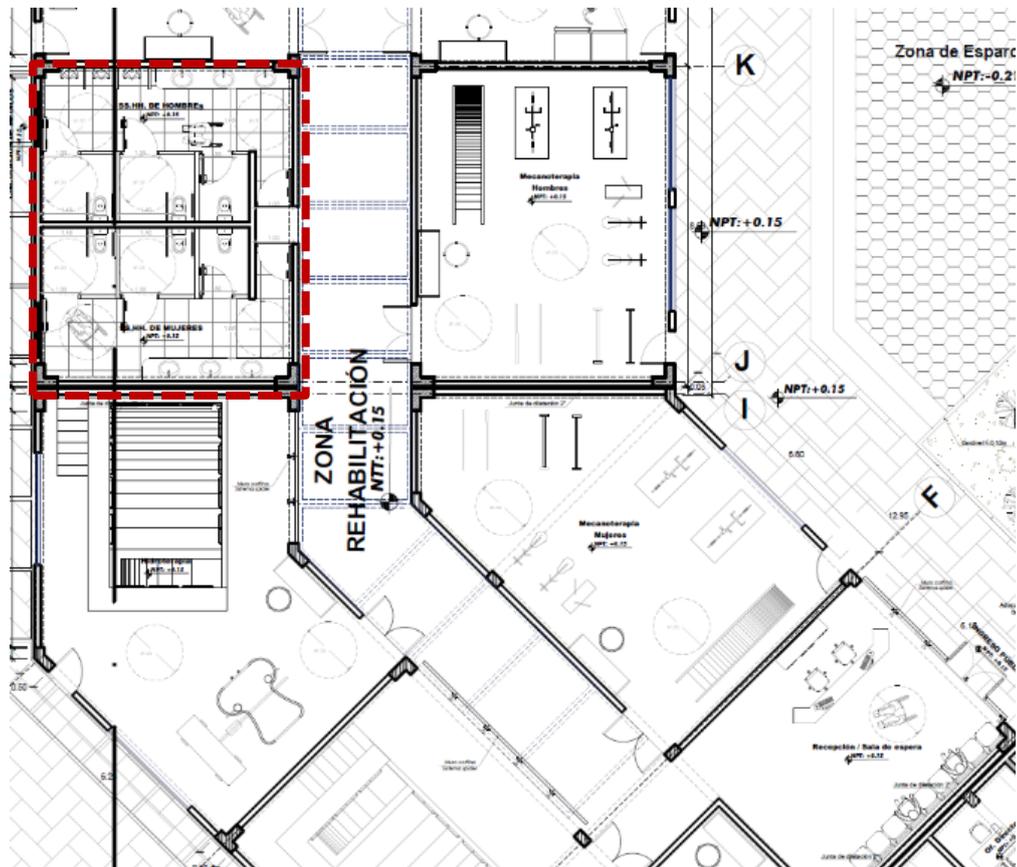
El número total de estacionamientos del proyecto es de 40 plazas distribuidas en dos sectores, 35 plazas para uso público y 05 plazas para personal, cuenta con dos ingresos ubicados estratégicamente en la Av. Vicente Gonzales de Orbegoso Moncada, diferenciados de 6.50 ml.

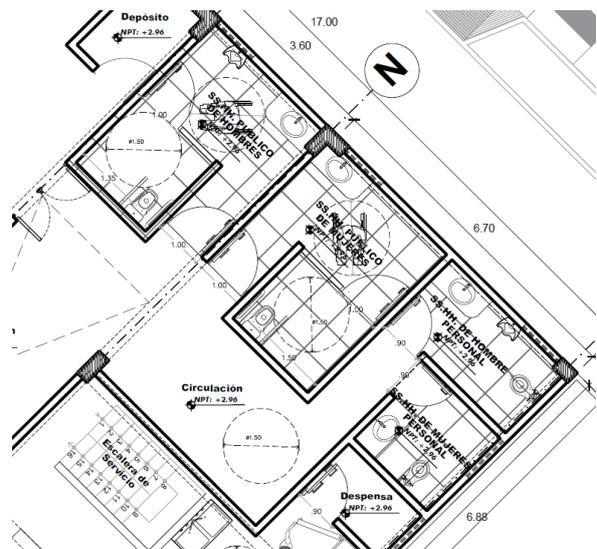
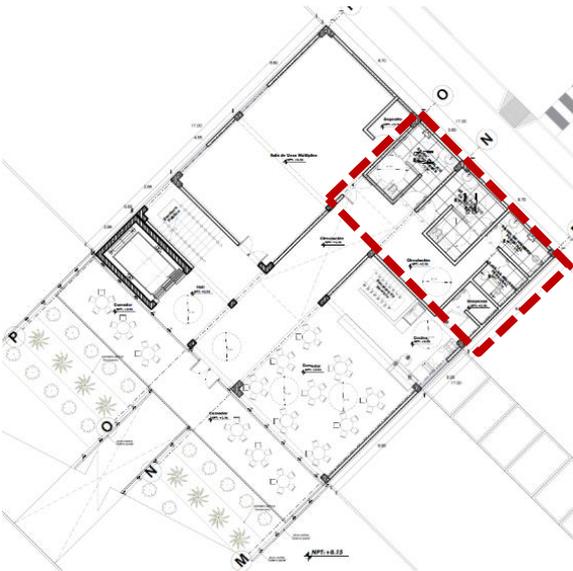
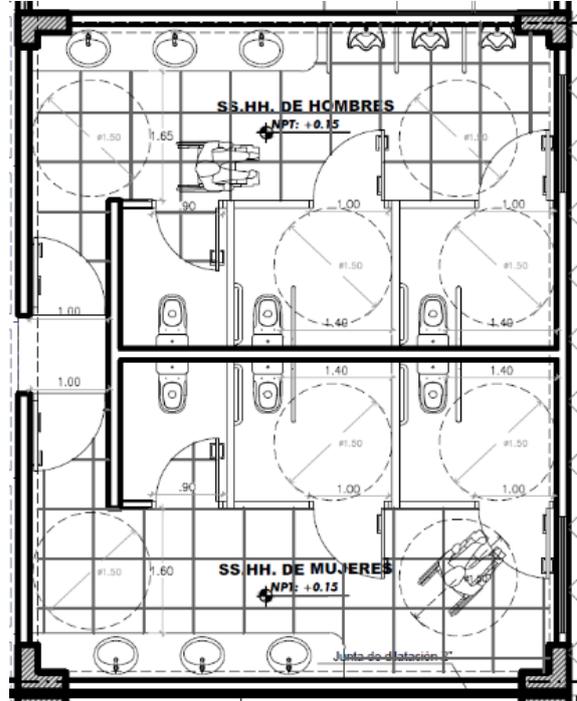
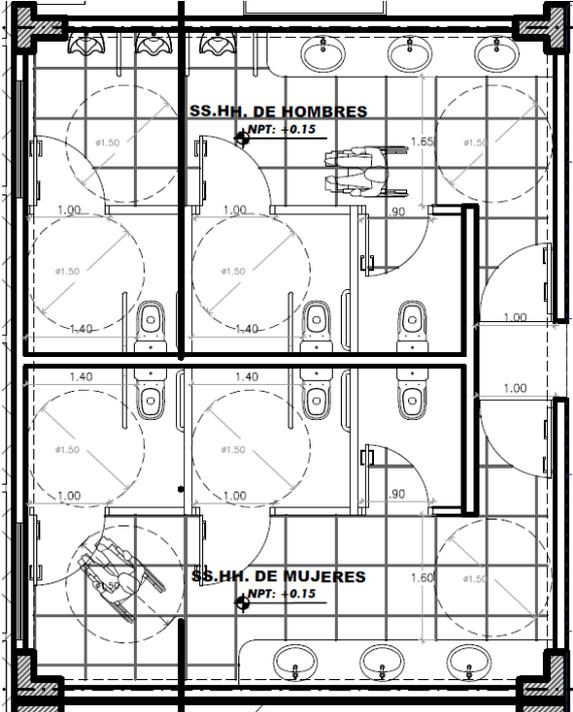
C. APLICACIÓN DE NORMATIVIDAD DEL RNE A010, A050, A120:

A050:

Dotación de servicios higiénicos

Para todos los servicios higiénicos, las circulaciones internas serán de 1.50 m de ancho con puertas abatibles hacia afuera, además de barras de apoyo de tubos de 1 ½” de diámetro.





Consultorios Externos

Duchas: Dimensiones de 1.10 m de ancho por 1.10 m de largo, con barras de apoyo esquineros de 1 ½” de diámetro y 90 cm de largo a cada lado de las esquinas colocadas horizontalmente en la esquina más cercana a la ducha a 80 mm 1.20 m 1.50 m sobre el nivel del piso. Además, tendrán bancas de transferencia de paciente.

Inodoros

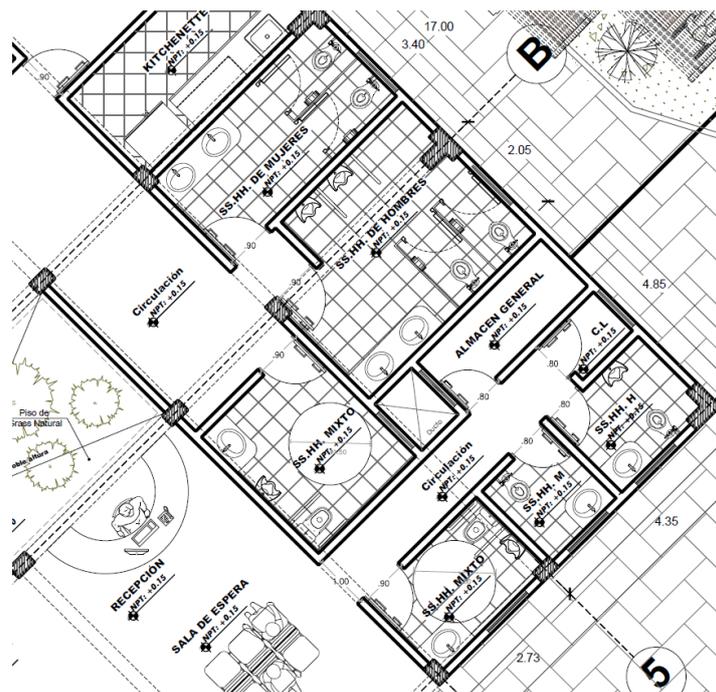
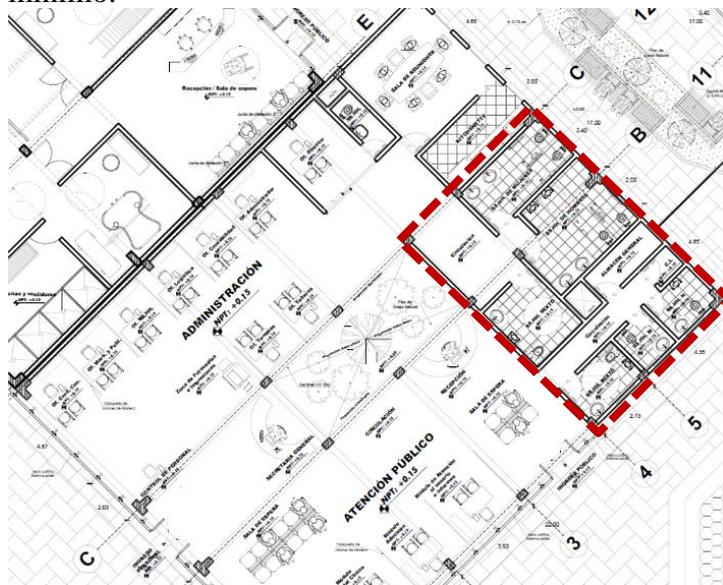
El área donde estará el inodoro será de 1.10 m de ancho.



Zona de administración

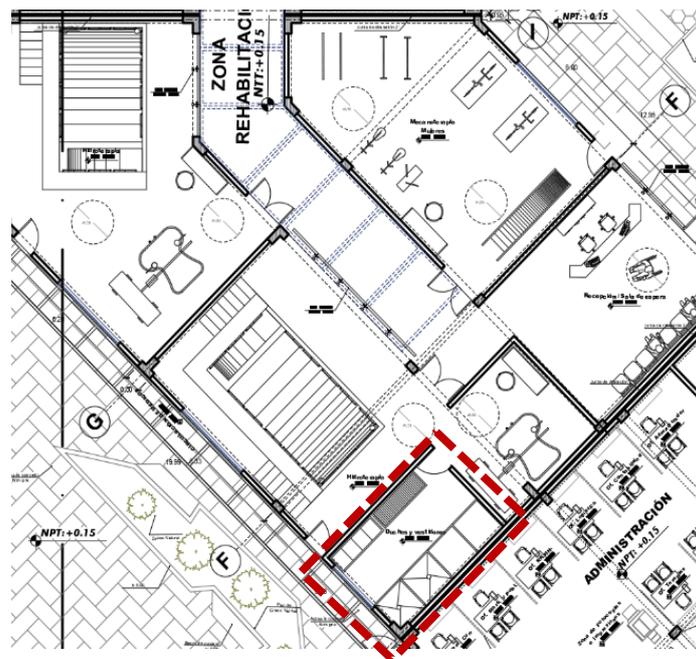
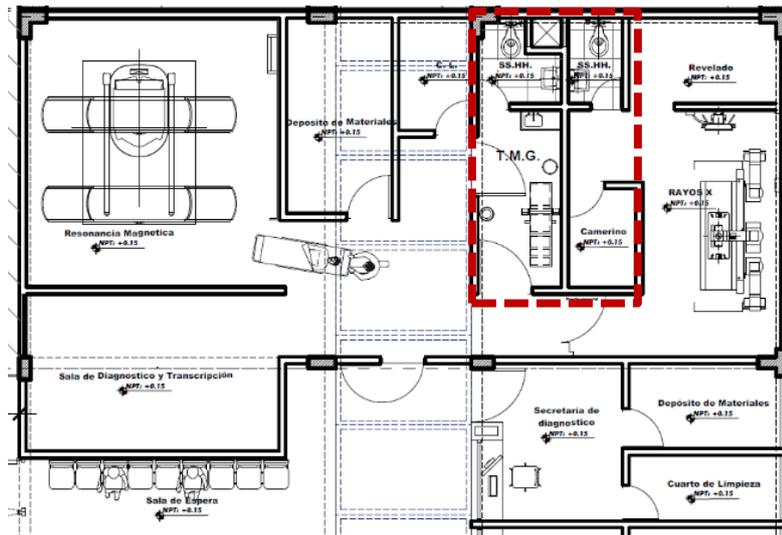
Las áreas de atención al público contarán con un mueble de control con una altura de 90 cm, el área de control tendrá un ancho de 1.50 m como mínimo para permitir el acceso de la silla de ruedas.

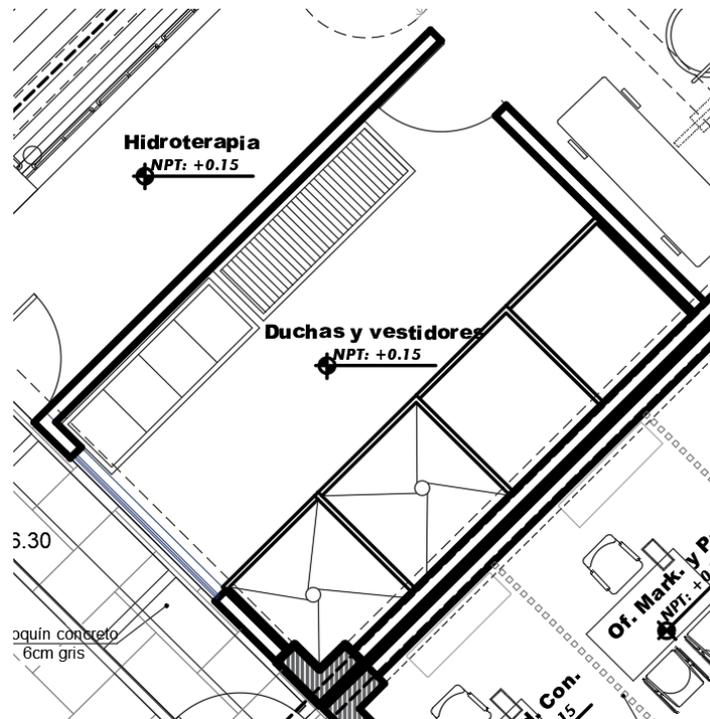
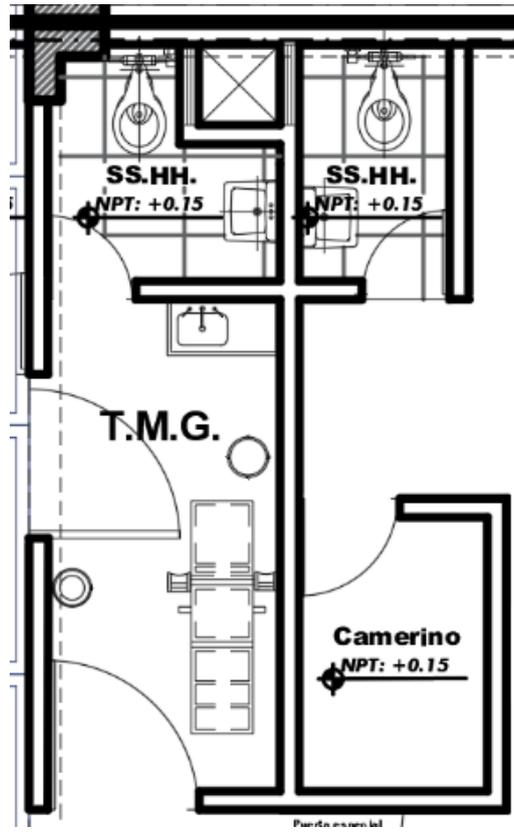
Se destinará un área para personas con discapacidad en sillas de ruedas por cada 16 lugares de espera con un área de 1.20 x 1.20 m, el área de circulación será de 1.50 m como mínimo.



Zona de Rehabilitación

Se deberá contar con un vestidor para pacientes con discapacidad en unidades de Diagnóstico y Terapia, las dimensiones mínimas serán de 1.80 x 1.80 m, con puertas de 1 m de ancho como mínimo, la cual deberá abatir hacia fuera.

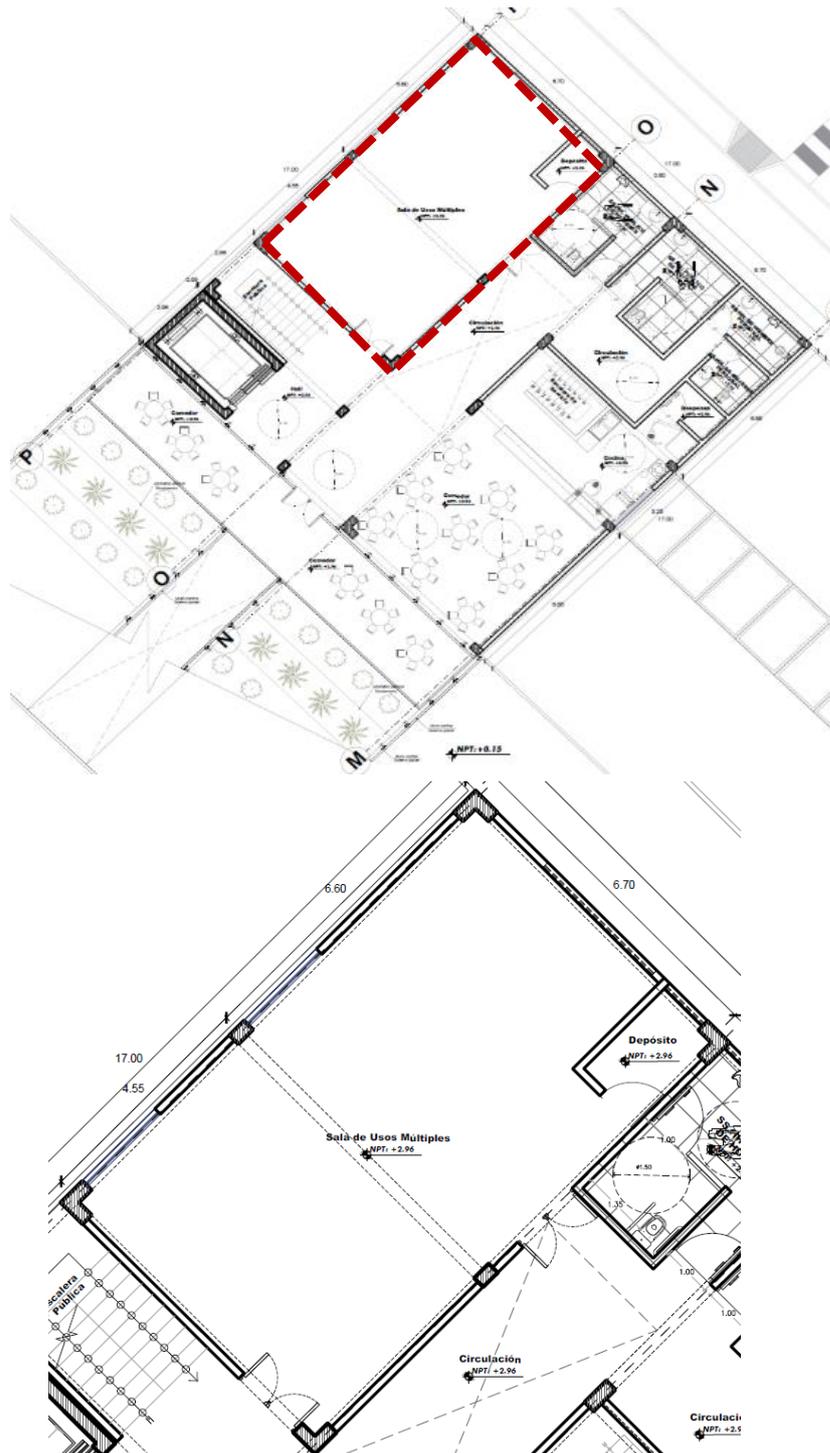




Zona de Servicios complementarios

Sala de usos múltiples

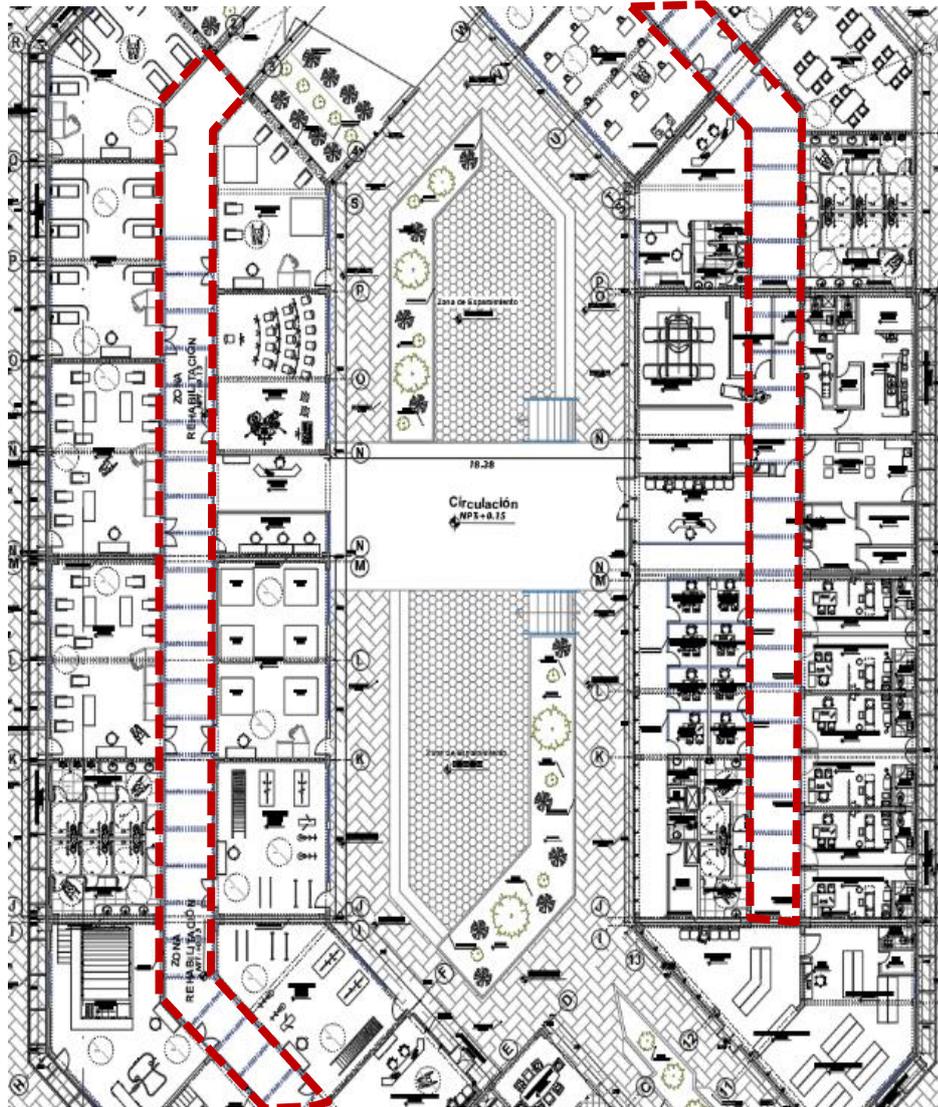
Área destinada para personas con discapacidad en silla de ruedas por cada 100 personas o fracción a partir de 60 asientos, con un área de 1 x 120 m. Deberán estar ubicados a una salida de emergencia a nivel de acceso.

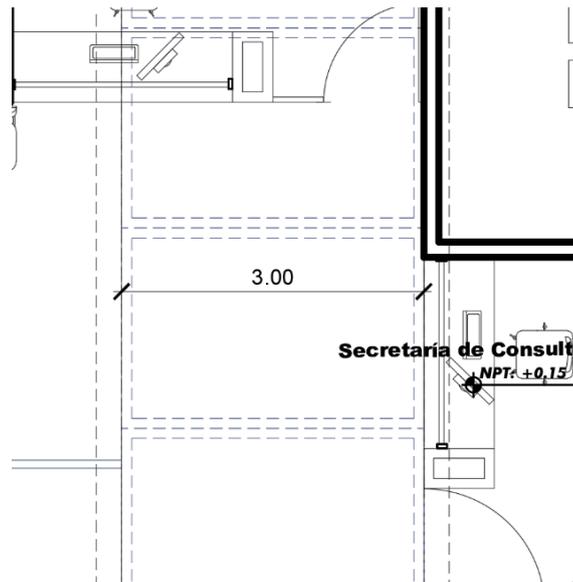
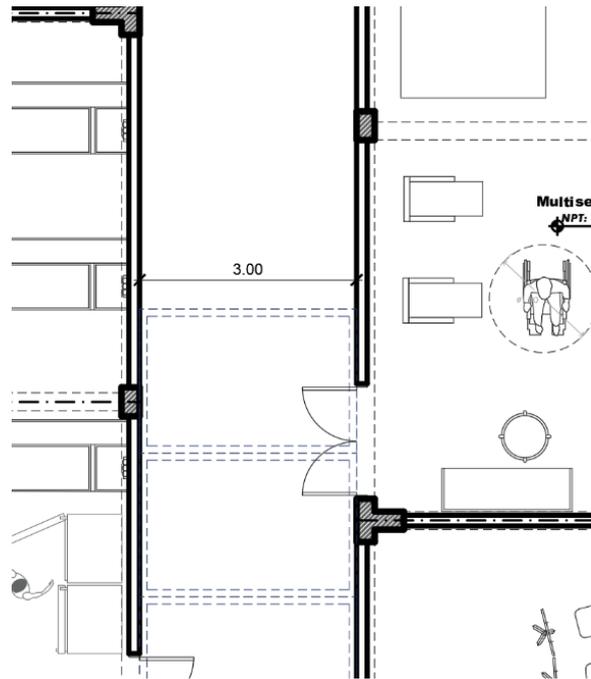


D. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A120, A130:

Pasadizos

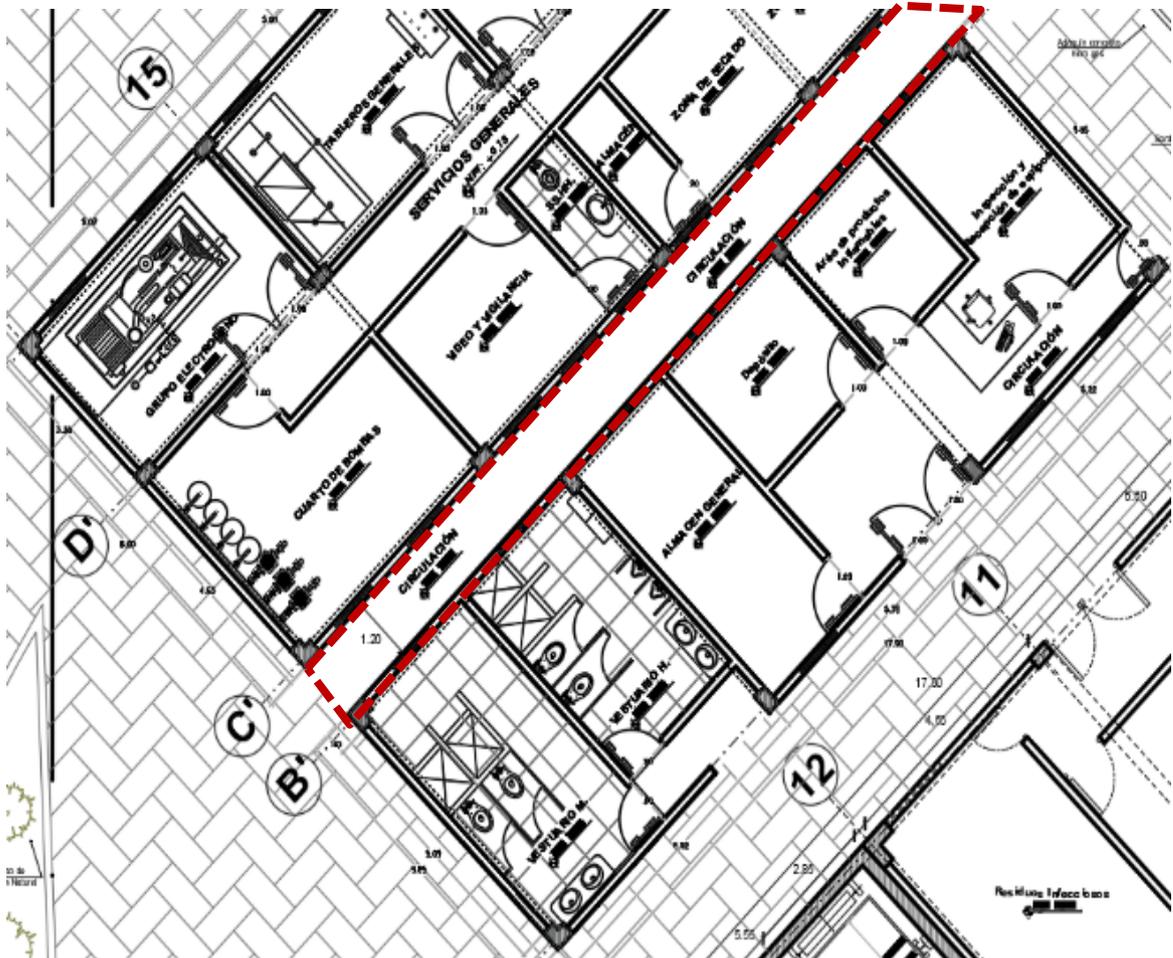
Los pasajes de circulación para pacientes ambulatorios tendrán un ancho mínimo de 2.20 m.



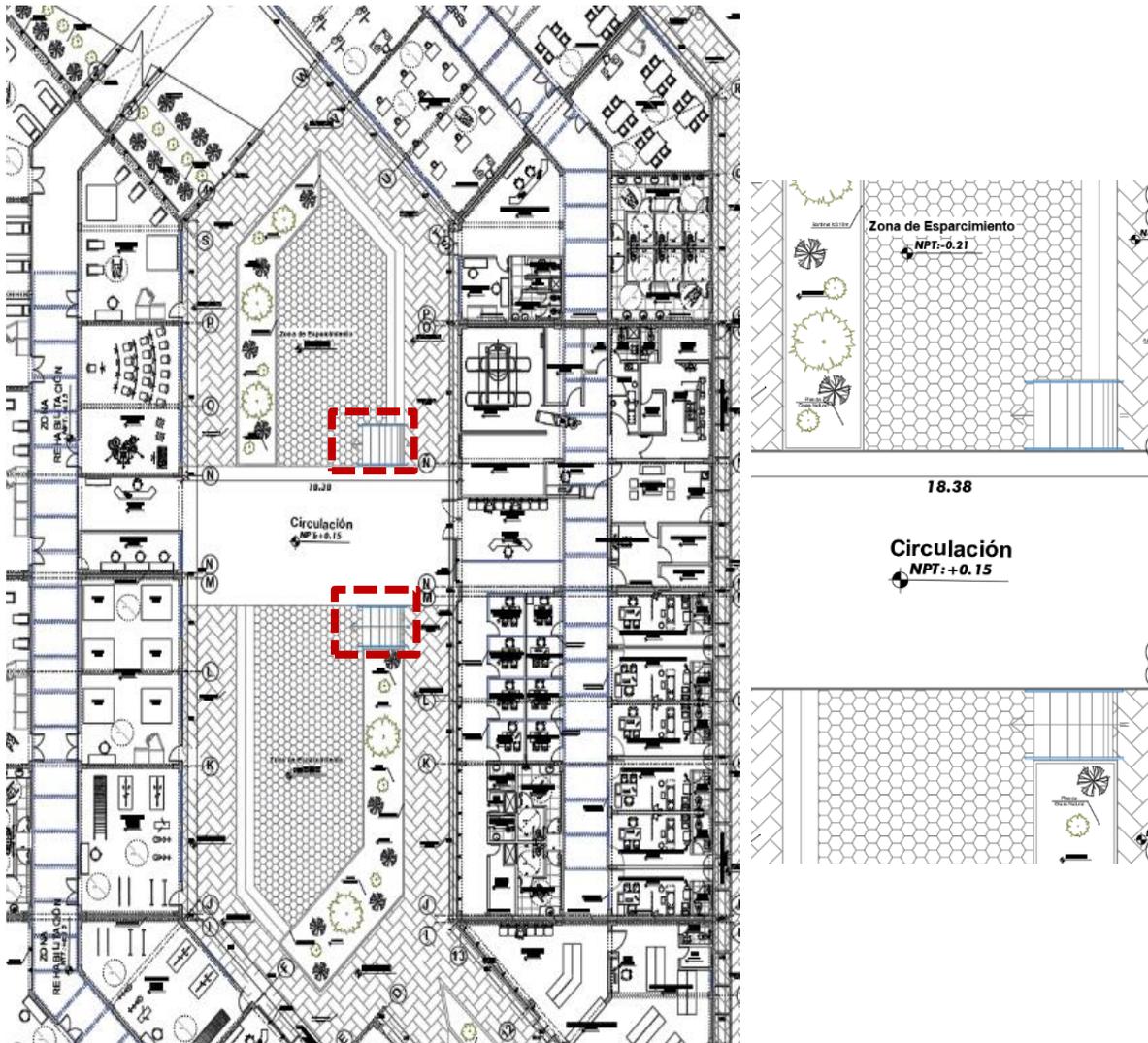


En el diseño del proyecto se consideró 3 m de ancho para los pasadizos de circulación de pacientes y familiares tanto en zona de rehabilitación y consultorios externos.

Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas deben tener un ancho de 1.20 metros.

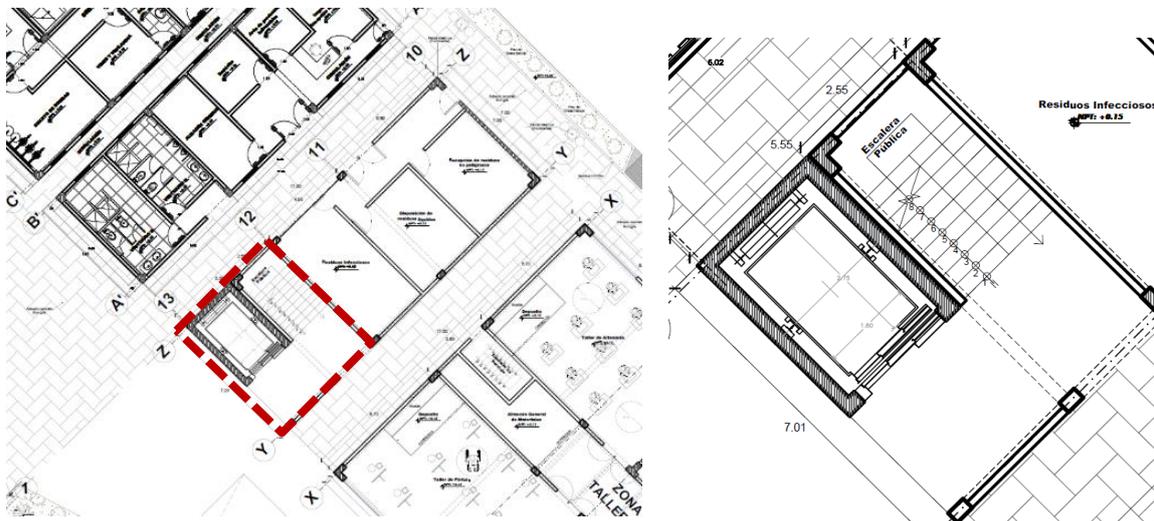


Para indicar la proximidad a las rampas y otros cambios de nivel, el piso tendrá una textura diferente con respecto al predominante, en una distancia no menos de 1.20 el mismo que será del ancho de la rampa o escalera.



Las escaleras integradas deberán estar en la zona de aproximación de 1.20 de ancho con textura diferente al piso predominante y los pasamanos serán colocados en ambos lados a 75 cm y 90 cm del nivel de piso y prolongados en el arranque y llegada.

El ascensor deberá estar ubicado cerca del ingreso principal, con una puerta de 1 m de ancho como mínimo y con tableros de control de niveles colocados a ambos lados de la puerta.

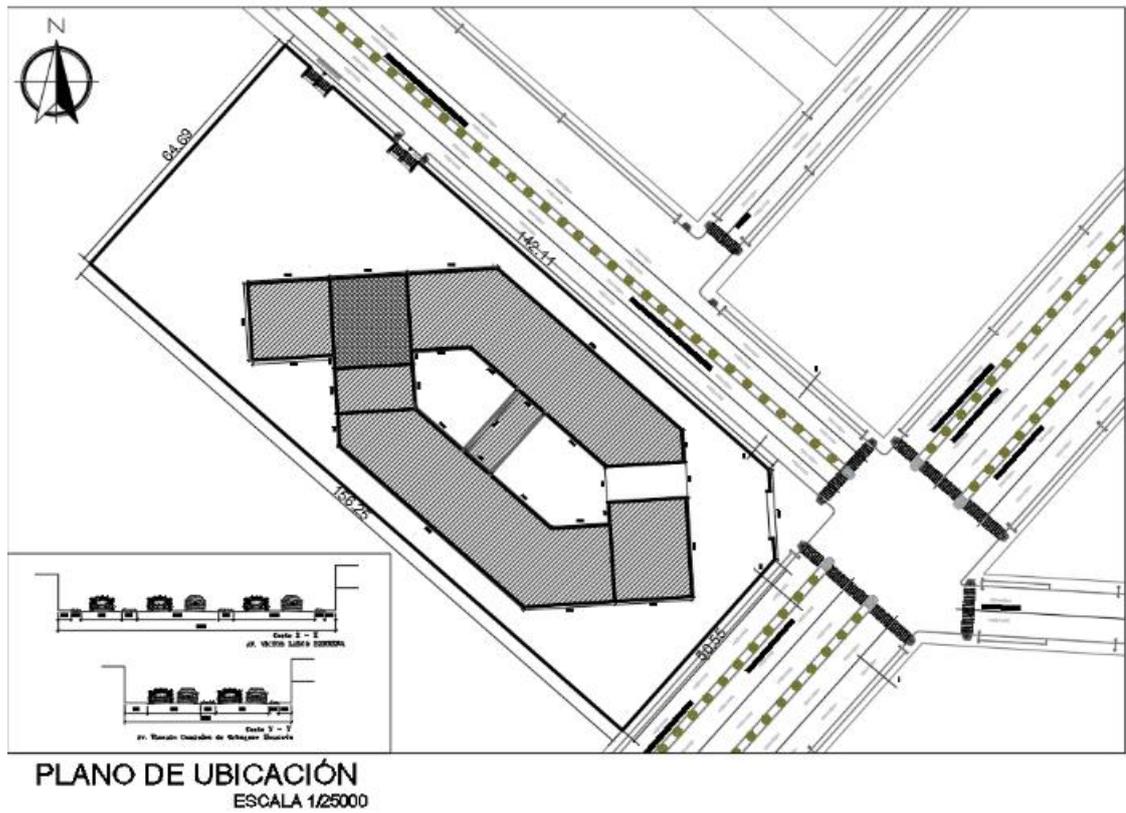


E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECIFICA MINSA Y OTROS

Ubicación

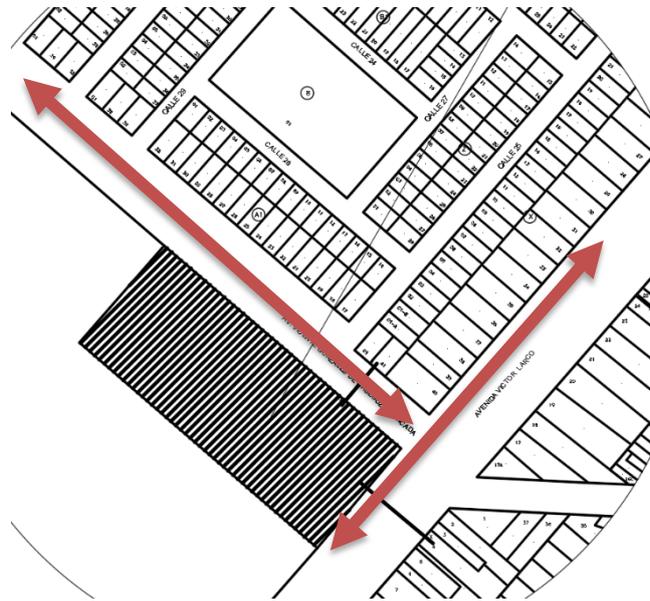
En cuanto a su ubicación, en la norma del MINSA, capítulo II Condiciones de habitabilidad y funcionalidad, señala que debe ser un terreno plano y estar alejado de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo ya sea huaycos, aludes u otros similares. Estar a suficiente distancia del borde de océanos, ríos, lagos y lagunas. Debe contar con servicios básicos como abastecimiento de agua, desagüe y energía eléctrica, así como comunicaciones y red telefónica. Además, se incluirá un plan de

manejo de residuos sólidos, sistema de protección contra incendios, sistema de drenajes pluviales, etc.



Accesibilidad

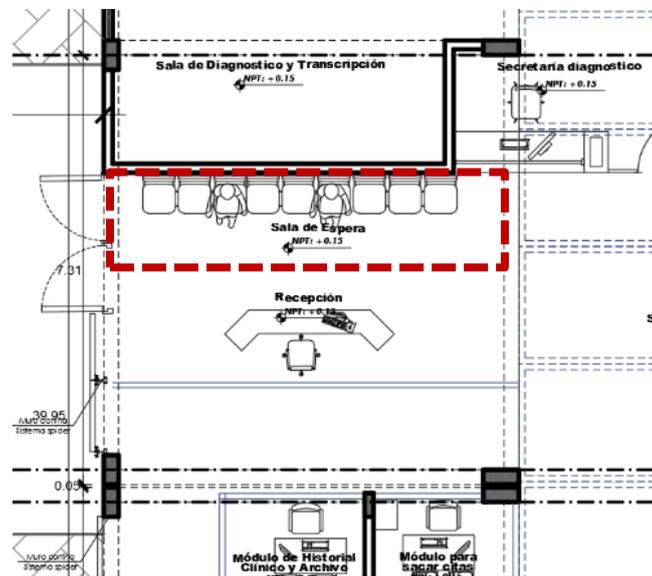
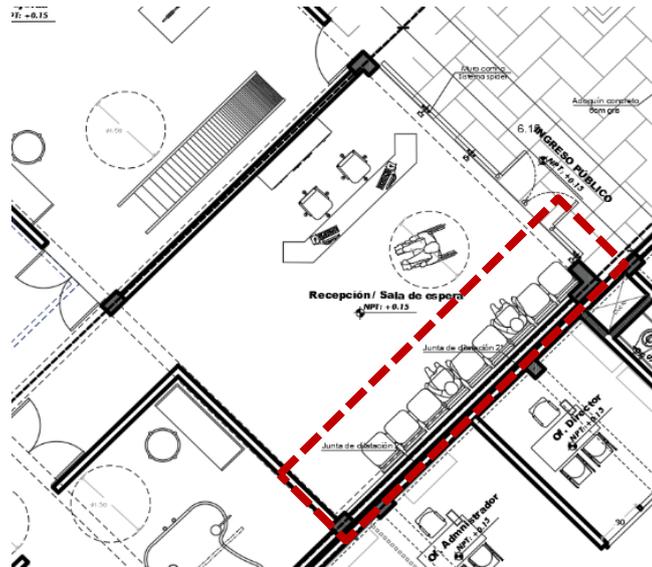
El terreno debe ser accesible tanto peatonal como vehicularmente, de manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento de pacientes y público, evitando la proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, morgues, cementerios, mercados o tiendas de comestibles, grifos, etc.



El terreno está ubicado entre la intersección de la Av. Víctor Larco y la Av. Vicente Gonzales de Orbegoso Moncada, y es totalmente accesible ya que la avenida más transitada peatonal y vehicularmente es la Victor Larco Herrera.

Área de atención al público

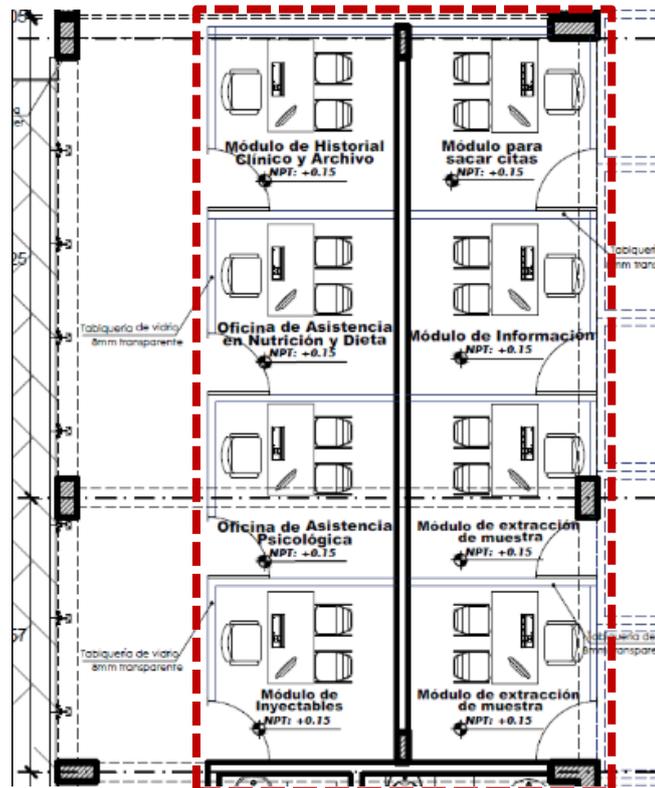
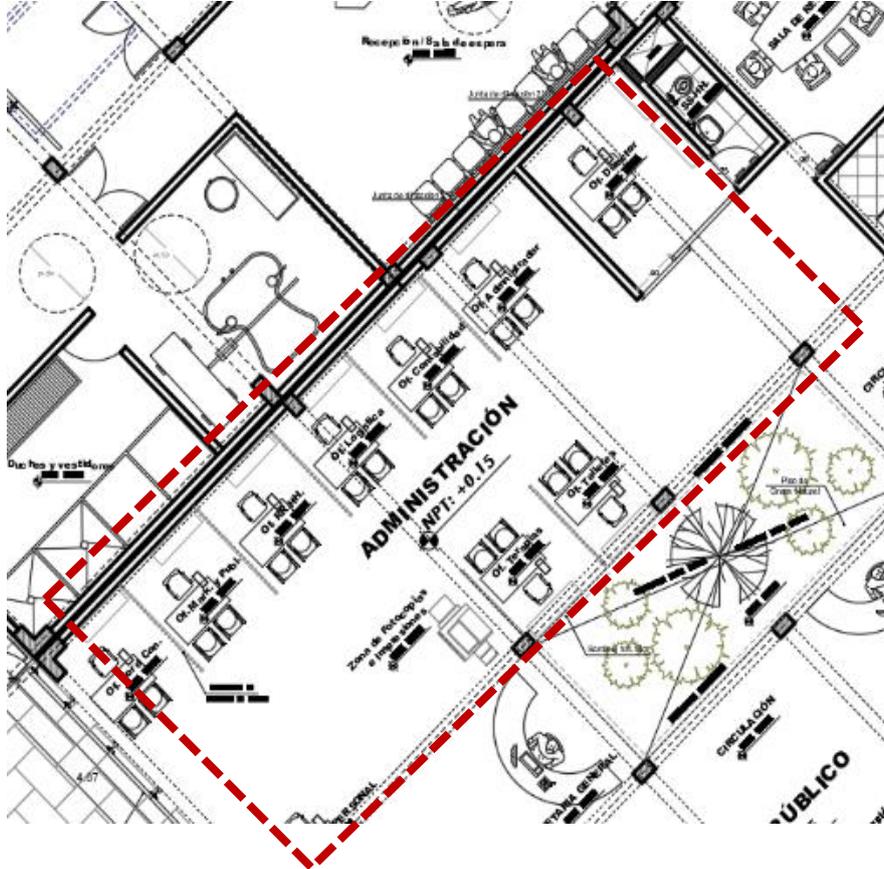
Para el cálculo de las salas de espera se tomó en cuenta la norma A050 Salud que aplica un coeficiente de 0.8 m² por persona, considerando la cantidad de 13 personas se obtiene un área de 10 m².



Oficinas administrativas

Según la norma, para el cálculo de las salas de espera se aplica un coeficiente de 10.0 m² por persona, considerando la cantidad de 10 personas en total de oficina,

así se obtiene un área de 100 m² tanto en la zona de administración, como de consultorios externos.



4.3.3. Memoria de estructuras

1. GENERALIDADES

El proyecto refiere la especialidad de estructuras el cual se ha desarrollado considerando la normatividad en vigencia del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), utilizando un sistema estructural convencional, el cual es el sistema aporticado, zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y $F'c$ para el concreto mediante el resultado de análisis de suelos que se ejecute y aplicando funciones de tipo arquitectónicas, asimismo se usará losa maciza en las secciones indicadas en los planos de estructuras.

2. ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto arquitectónico cuenta con un sistema estructural el cual ha sido elaborado mediante la utilización del sistema convencional aporticado con luces promedio de 7m y 3m, con placas de concreto y columnas rectangulares pre dimensionadas para tolerar las cargas vivas y muertas del objeto, se eligió por el uso del sistema aporticado con zapatas conexas puesto que son más resistentes a los movimientos tectónicos, anterior al cálculo del pre dimensionamiento se hallan sometidos a un estudio de suelos, por el cual cualquier tipo de construcción debe cumplir para de esta manera se determine la capacidad portante del suelo y plantear el tipo de concreto apropiado para el proyecto.

3. ELEMENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Con el objeto de ejecutar el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tomado en consideración las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.020 Cargas
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.030 Diseño Sismo Resistente
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E.070 Albañilería

4. EFICACIAS

Para la creación del sistema estructural se han mantenido las diferentes normas tanto del Reglamento Nacional de Edificaciones como de la Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sismo Resistente.

Dicho sistema estructural aporticado, abarca los trabajos civiles y estructurales, que han sido utilizados en las siguientes zonas dentro del proyecto.

- Zona Administrativa
- Zona de Terapias
- Zona de Consultorios
- Zona de Farmacia

Este proyecto utiliza en su totalidad el sistema estructural aporticado. Este sistema se organiza en base de columnas de concreto armado (concreto $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ y acero $fy = 4200\text{kg/cm}^2$), en el proyecto se usan luces promedio de 8.00ml y 10.00ml que pueden soportar vigas de 25cm x 50cm (concreto $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ y acero $fy = 4200\text{kg/cm}^2$), y albañilería confinada de $e=0.15\text{cm}$ (Ladrillo KK 18 huecos y mortero).

5. PREDIMENSIONAMIENTO

- COLUMNAS:

Con el fin de realizar el cálculo de columnas se tuvo en cuenta la altura del proyecto, su alcance y las diferentes especificaciones técnicas.

BLOQUE	ZONAS
A	Zona Administrativa
B	Zona de Terapias
C	Zona de Terapias
D	Zona de Terapias
E	Zona de Consultorios
F	Zona de Consultorios
G	Zona de Farmacia

L E Y E N D A

Figura 66. Bloques

Fuente: Elaboración Propia

En donde se usarán las siguientes dimensiones de columnas:

Bloque A

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	26.63	ESCENCIALES	836.94	20	40
COLUMNA ESQUINERA	13.44	ESCENCIALES	720.00	20	40
COLUMNA BORDE	18.99	ESCENCIALES	678.21	20	35

Figura 67. Dimensiones de columnas bloque A

Fuente: Elaboración Propia

Bloque B

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	30.60	ESCENCIALES	961.71	20	45
COLUMNA ESQUINERA	13.30	ESCENCIALES	712.50	20	35
COLUMNA BORDE	23.81	ESCENCIALES	850.36	20	40

Figura 68. Dimensiones de columnas bloque B

Fuente: Elaboración Propia

Bloque C

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	36.22	ESCENCIALES	1138.34	25	45
COLUMNA ESQUINERA	15.75	ESCENCIALES	843.75	20	40
COLUMNA BORDE	26.47	ESCENCIALES	945.36	20	45

Figura 69. Dimensiones de columnas bloque C

Fuente: Elaboración Propia

Bloque D

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	26.59	ESCENCIALES	835.69	20	40
COLUMNA ESQUINERA	10.24	ESCENCIALES	548.57	15	35
COLUMNA BORDE	14.45	ESCENCIALES	516.07	15	30

Figura 70. Dimensiones de columnas bloque D

Fuente: Elaboración Propia

Bloque E

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	43.99	ESCENCIALES	1382.54	25	50
COLUMNA ESQUINERA	12.32	ESCENCIALES	660.00	20	35
COLUMNA BORDE	24.56	ESCENCIALES	877.14	20	40

Figura 71. Dimensiones de columnas bloque E

Fuente: Elaboración Propia

Bloque F

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	32.62	ESCENCIALES	1025.20	25	45
COLUMNA ESQUINERA	11.79	ESCENCIALES	631.61	20	35
COLUMNA BORDE	23.32	ESCENCIALES	832.86	20	40

Figura 72.. Dimensiones de columnas bloque F

Fuente: Elaboración Propia

Bloque G

DESCRIPCIÓN	ÁREA TRIBUTARIA (m ²)	CONDICIÓN FACTOR DE PESO	ÁREA DE LA COLUMNA <i>bxt</i> (cm ²)	ANCHO b(cm)	LARGO t(cm)
COLUMNA CENTRAL	25.00	ESCENCIALES	785.71	20	40
COLUMNA ESQUINERA	23.17	ESCENCIALES	1241.25	25	50
COLUMNA BORDE	14.86	ESCENCIALES	530.71	15	30

Figura 73. Dimensiones de columnas bloque G

Fuente: Elaboración Propia

- VIGAS Y LOSAS:

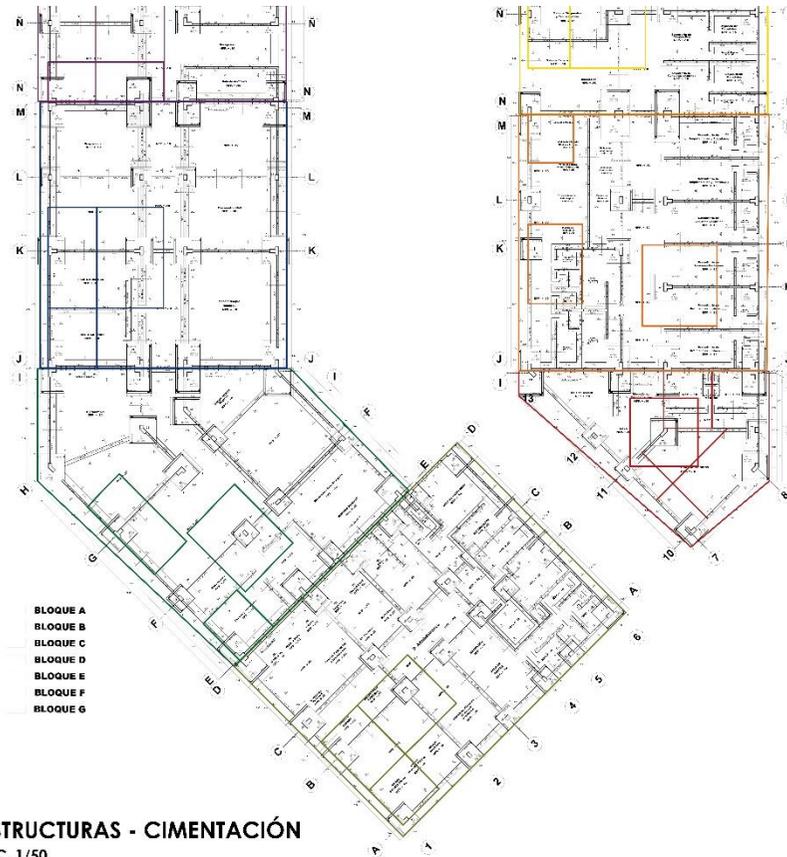
Las vigas que se utilizan en el proyecto son aporcadas y la losa de 0.20 cm.

6. LISTADO DE PLANOS

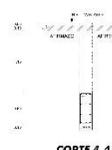
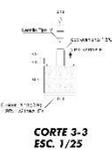
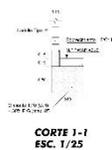
E- 01 Plano de Cimentación Cuadrante 1 sector Primer Nivel

CUADRO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN ESC. 1/25		
TIPO	DETALLE	ESTRIBOS
VC - 01		DETALLE DE VIGA No. 01

CUADRO DE COLUMNAS ESC. 1/25		
TIPO	DETALLE	ESTRIBOS
C1		DETALLE DE COLUMNA No. 01
C2		DETALLE DE COLUMNA No. 02
C3		DETALLE DE COLUMNA No. 03
C4		DETALLE DE COLUMNA No. 04
C5		DETALLE DE COLUMNA No. 05
C6		DETALLE DE COLUMNA No. 06
C7		DETALLE DE COLUMNA No. 07
C8		DETALLE DE COLUMNA No. 08
C9		DETALLE DE COLUMNA No. 09
C10		DETALLE DE COLUMNA No. 10
CA-1		DETALLE DE COLUMNA No. 11
CA-2		DETALLE DE COLUMNA No. 12



CUADRO DE ZAPATAS ESC. 1/25					
TIPOS DE ZAPATA					
TIPO	a	b	ALTURA	N.F.Z.	N.F.F.Z.
Z-1	1.80	1.80	0.80	1.80	1.70
Z-2	1.80	1.80	0.80	1.80	1.70
Z-3	2.00	2.00	0.80	1.80	1.70
Z-4	1.50	1.50	0.80	1.80	1.70



UPN

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Facultad
Arquitectura y Diseño

Carrera
Arquitectura y Urbanismo

Tesis :
Diseño de un Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física – motriz utilizando estrategias de Iluminación Natural en la Ciudad de Trujillo 2022

Asesor :
MG. ARQ. WILLIAM RENE REVOLLEDO VELARDE

Testista :
Bach. Dyanna Gabriela Alarcón Dávila

Plano :
Cimentación Cuadrante 1 Zona Asignada

Escala : Año :
1/50 2022

Lamina :
E-01

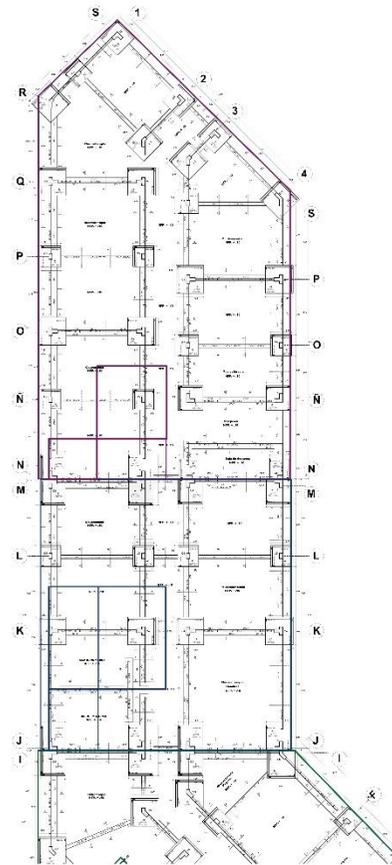
Plano clave :

E- 02 Plano de Cimentación Cuadrante 2 sector Primer Nivel

CUADRO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN ESC. 1/25		
TIPO	DETALLE	ESTRIBOS
VC - 01 (20x40)		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100

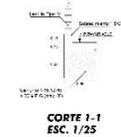
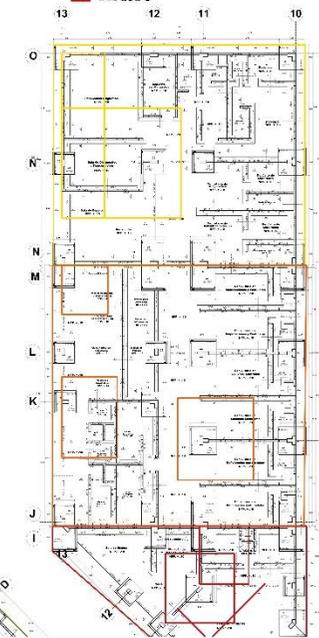
CUADRO DE COLUMNAS ESC. 1/25		
TIPO	DETALLE	ESTRIBOS
C1		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C2		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C3		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C4		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C5		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C6		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C7		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C8		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C9		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
C10		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
CA-1		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100
CA-2		ESTRIBOS DE ACERO 11 16x12x100

CUADRO DE ZAPATAS ESC. 1/25				
TIPOS DE ZAPATA				
TIPO	a	b	ALTURA	N.F.F.Z.
Z-1	1.80	1.80	0.80	1.70
Z-2	1.60	1.60	0.80	1.70
Z-3	2.00	2.00	0.80	1.70
Z-4	1.50	1.50	0.80	1.70



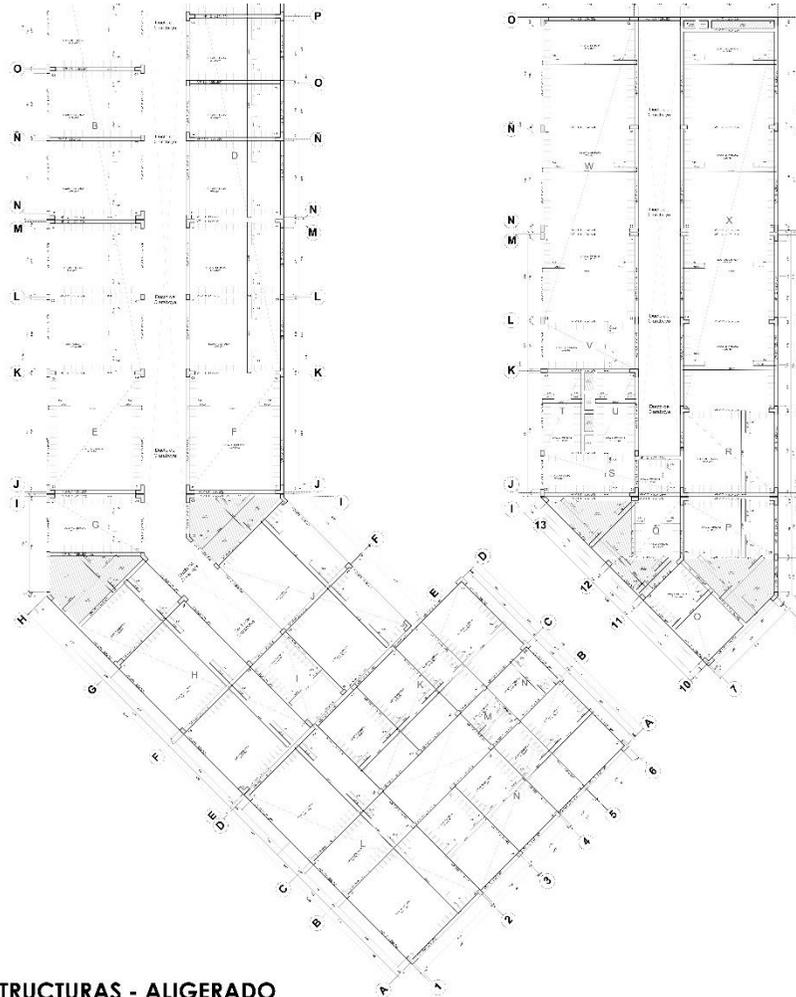
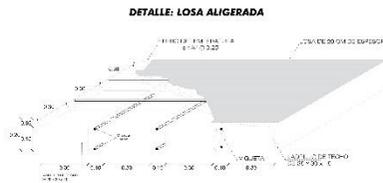
ESTRUCTURAS - CIMENTACIÓN
ESC. 1/50

- BLOQUE A
- BLOQUE B
- BLOQUE C
- BLOQUE D
- BLOQUE E
- BLOQUE F
- BLOQUE G



E- 03 Plano de Aligerado Cuadrante 1 sector Primer Nivel

CUADRO DE VIGAS		ESC. 1/25
TIPO	DETALLE	ESTRIBOS
VP-101 (.25x.50)		
VS-101 (.25x.50)		



ESTRUCTURAS - ALIGERADO
ESC. 1/50



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE
Facultad
Arquitectura y Diseño
Carrera
Arquitectura y Urbanismo

Tesis :
Diseño de un Centro de Rehabilitación
para adultos con discapacidad
física – motriz utilizando estrategias de
Iluminación Natural en la
Ciudad de Trujillo 2022

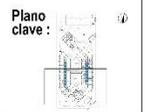
Asesor :
MG. ARQ. WILLIAM RENE
REVOLLEDO VELARDE

Tesista :
Bach. Dyanna Gabriela
Alarcón Dávila

Plano :
Aligerado
Cuadrante 1
Zona Asignada

Escala : Año :
1/50 2022

Lamina :
E-03



4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

4.1.1. Memoria de instalaciones sanitarias

I. GENERALIDADES.

La presente memoria fundamenta la elaboración de instalaciones sanitarias en el proyecto “Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física - motriz” el cual está formado por un diseño integrado de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En este proyecto se desarrolla el diseño de las instalaciones de redes de agua potable el cual se percibe desde la llegada de la conexión general hasta las redes que acceden a aumentar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, asimismo el abastecimiento de agua para todo el proyecto se transportará a través de bombas hidroneumáticas, excluyendo el manejo de tanques elevados, teniendo presente que el volumen de las cisternas quedará como los resultantes del cálculo total, por lo tanto no se desarrollará una operación matemática para este cálculo de la cisterna, en seguida de los metros cúbicos totales requeridos, el desfogue o evacuación del desagüe descendiente de los módulos se dará hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, es así que todo ello se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

1.4 Distribución interior: Para distribuir la red de agua potable en cada nivel del edificio se colocará un sistema de redes de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”. (Ver imagen 02)

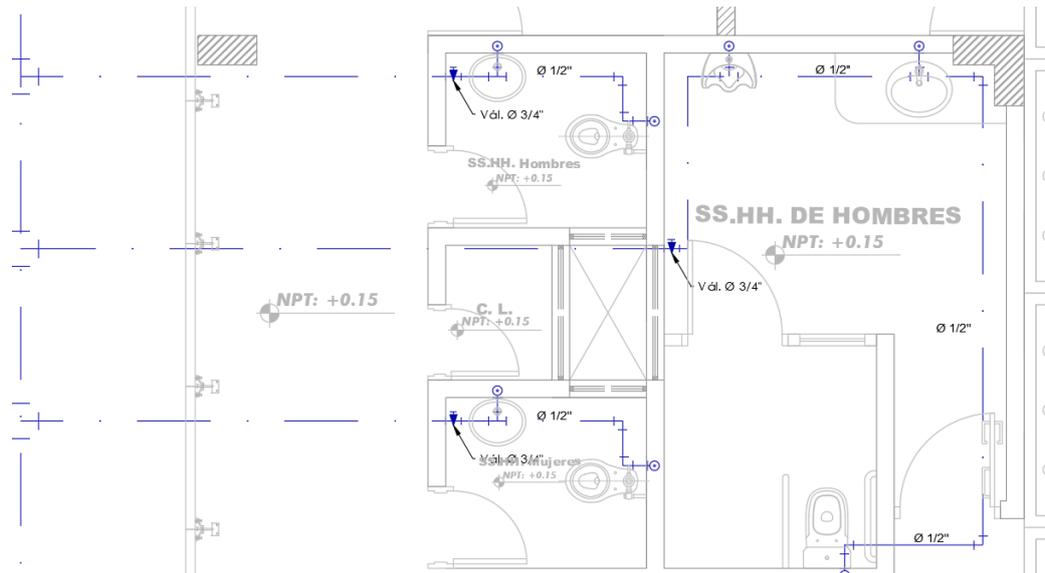


Imagen 02: conexión interior de agua potable

2. SISTEMA DE DESAGÜE

2.1 Red exterior de desagüe. Dicho sistema dispondrá de un recorrido por gravedad, el cual facultará la expulsión de las descargas que vienen de cada ambiente del centro especializado mediante las cajas de registro, buzones de desagüe y una tubería de 4” las cuales se asociarán hasta la red pública, para proceder a realizar el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en consideración la pendiente de la tubería, la cual fue de 1% y teniendo como base el nivel de fondo de -40cm.

2.1 Red interior de desagüe. Este sistema abastece todos los sectores del proyecto. Dichos sistemas están constituidos por tuberías de f 2”, f 4” PVC. Los sistemas de ventilación serán de f 2”. (Ver imagen 03)

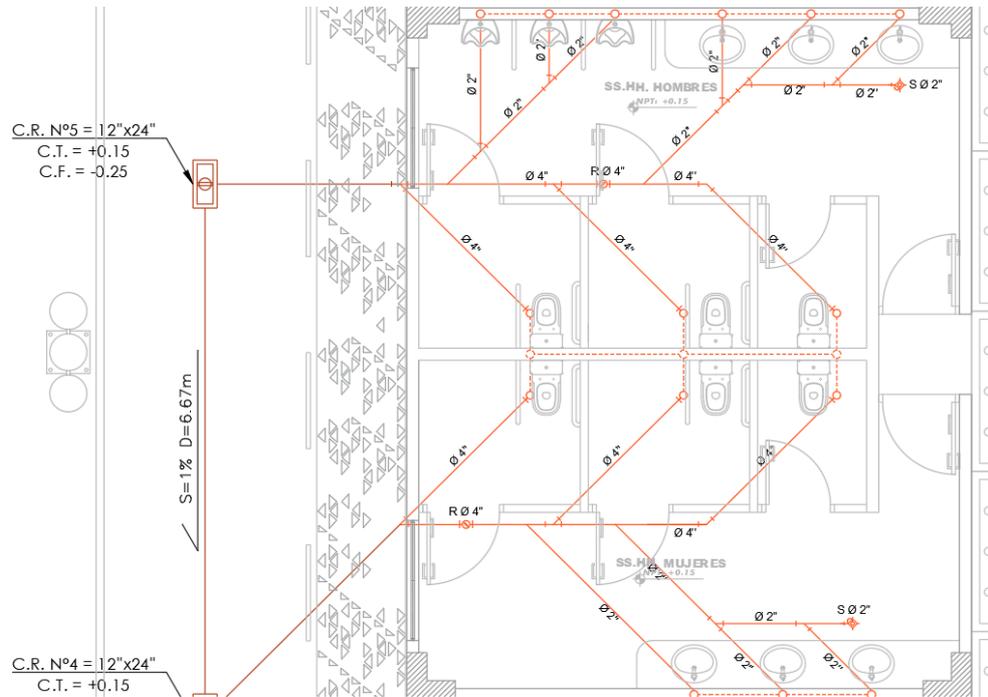


Imagen 03: conexión interior de desagüe

3. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

En el próximo cuadro se observará detalladamente todas las áreas a tener en consideración para llevar a cabo su pertinente cálculo.

ZONAS	DOTACIÓN	CANTIDAD	TOTAL	M3
Administración	6L/m2	374.00 m2	2 244 L	2.24 m3
Rehabilitación	600L/d por cama	14 camas	8 400 L	8.4 m3
Servicios Generales	10 L/m2	310.2777 m2	3100 L	3.10 m3
Talleres	50L/d por persona	160 personas	8 000 L	8.0 m3

Consultorios	500L/d por consultorio	7 consultorios	3 500 L	3.5 m ³
TOTAL M3				25.24 M3
DOTACIÓN DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS				25.00 M3
DOTACIÓN TOTAL DE CISTERNA N°1				50.24 M3

Tabla 27. Cálculo de dotación total de agua fría

Fuente: Dotación tomada de RNE.

➤ DISEÑO DE LA CISTERNA 01:

- Dotación total: 50.24 m³
- R.N.E. (mínimo):

$$\frac{3}{4} (D/d) = \frac{3}{4} (50.24) = 37.68 \text{ m}^3$$

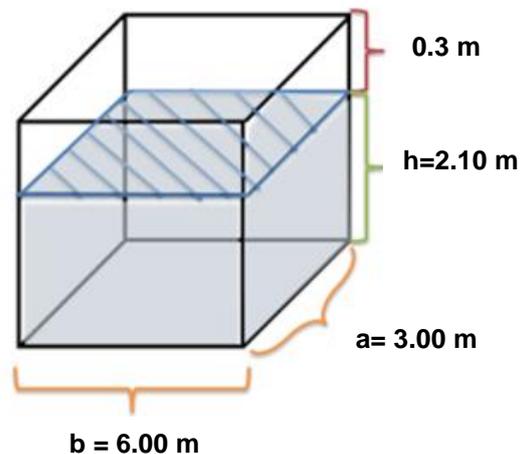
$$V = 2a^2 x h$$

$$35.48 = 2a^2 x 2.10$$

$$a_1 = \sqrt{\frac{37.68}{2.10 \times 2}} = 2.99 \text{ m}$$

$$a_1 = 3.00 \text{ m}$$

$$b_1 = 6.00 \text{ m}$$



Diseño de cisterna:

Las dimensiones calculadas previamente conformarán el volumen de la cisterna.

- Para la altura de la cisterna será 2.10 m más 0.30cm.
- Para el ancho se tiene en cuenta el valor de $a_1 = 3.00 \text{ m}$
- El largo de la cisterna será el doble del valor de “a”: $b_1 = 6.00 \text{ m}$

➤ DISEÑO DE TANQUE ELEVADO

El volumen del Tanque Elevado no será calculado, puesto que se propuso que el abastecimiento de agua potable sea mediante Tanques Hidroneumáticos.

4. SISTEMA DE AGUA CALIENTE.

Tabla 18. Cálculo de dotación de agua caliente

CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA CALIENTE				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Área	
Servicios Generales	*10 L/por persona	Servicios Generales	99.456 m2	990 L
Rehabilitación	250 L/d por cama	Rehabilitación	14 camas	3 500 L
TOTAL DE LITROS				4 490 L
TOTAL DE M3				4.49 M3

*Tomado de la dotación para gimnasio según RNE

Fuente: Dotación tomada de RNE.

Diseño de terma:



CAPÍTULO 1. Ebli-calentador de agua Solar extraíble, tanque de agua de caldera de acero inoxidable, condensación, 1500 - 5000 litros. Se requerirá una caldera de **5000 litros**, para abastecer todo el proyecto.

5. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA NO POTABLE - CISTERNA 2

En el siguiente cuadro se describirá detalladamente todas las áreas a considerar para aplicar su respectivo cálculo.

Tabla 29. Cálculo de dotación de agua para jardines

CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA PARA JARDINES				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Área	
Zona Paisajística	2L/m ²	Área verde y jardines	1 977.27 m ²	3 954 L
TOTAL DE LITROS				3 954 L
TOTAL DE M3				3.95 M3

Fuente: Elaboración Propia

El volumen total de la cisterna es de un total de 3.95 M3 tomando en cuenta que este fuera del primer llenado.

➤ DISEÑO DE LA CISTERNA 2

Dotación total: 3.95 m³

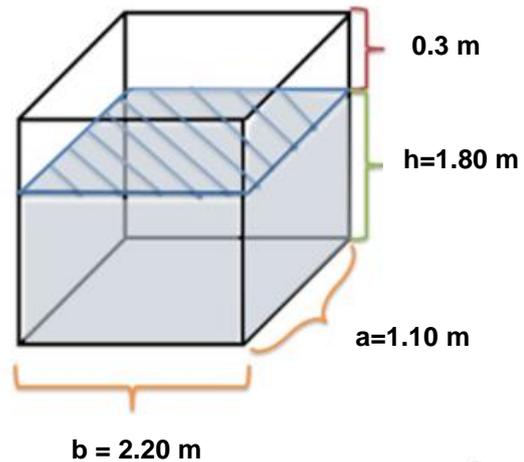
$$V = 2a^2 x h$$

$$3.95 = 2a^2 x 1.80$$

$$a_2 = \sqrt{\frac{3.95}{1.80 x 2}} = 1.05 \text{ m}$$

$$a_2 = 1.10 \text{ m}$$

$$b_2 = 2.20 \text{ m}$$

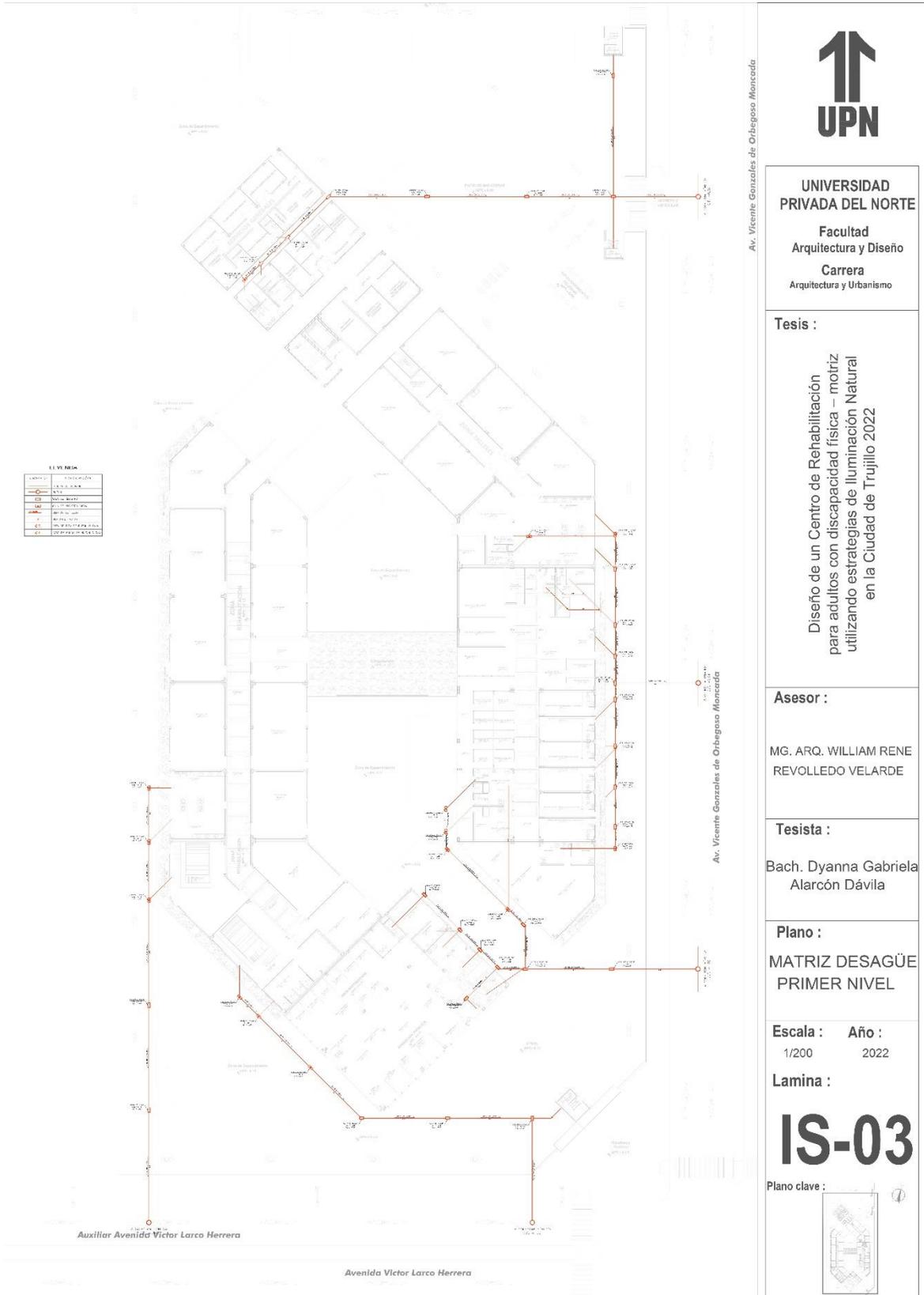


Diseño de cisterna:

Las dimensiones calculadas con anterioridad serán parte del volumen de la cisterna.

- Para la altura de la cisterna será 1.80 m más 0.30cm.
- Para el ancho se tomará el valor de $a_2 = 1.10 \text{ m}$
- El largo de la cisterna será el doble del valor de “a”: $b_2 = 2.20 \text{ m}$

IS- 03 Plano de Matriz de Red de Desagüe del Primer Nivel



IS- 04 Plano Red de Desagüe del sector Primer Nivel



4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

Memoria de Instalaciones Eléctricas

I. GENERALIDADES.

La presente memoria justificatoria se basa en el desarrollo para las instalaciones eléctricas del proyecto “Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física - motriz”. El propósito de esta memoria es ofrecer una descripción de la manera como se considera el diseño de las instalaciones eléctricas, especificando los materiales y maquinarias a utilizar y el modo de como instalarlos, este proyecto incluye el diseño de redes eléctricas tanto exteriores como interiores, lo que se ha llevado a cabo sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, así como también mediante las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Este proyecto se basa en cuanto al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción del equipamiento que se indicará a continuación.

El proyecto está comprendido por los próximos circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y ubicación de tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.

III. SUMINITRO DE ENERGÍA:

El suministro eléctrico es de un sistema 380/ 220V, mediante el punto de suministro desde las redes existentes de Hidrandina S.A. hacia el banco de medidores. La interfaz con las redes existentes es con un cable del calibre 70 mm.

IV. TABLERO ELÉCTRICOS:

Para el tablero general que será el que distribuya la energía eléctrica del proyecto, habrá un tipo auto soportado, el cual estará implementado mediante interruptores termo magnéticos, los cuales se colocaran en los lugares mostrados en el plano de Instalaciones Eléctricas, se indica los sistemas de conexiones, distribución de equipos, así como también de circuitos. La distribución del tendido eléctrico será mediante los buzones eléctricos, de los cuales se alimentará a cada tablero situado en el proyecto según lo requerido. Los tableros eléctricos en el proyecto estarán empotrados en las zonas, teniendo interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

V. ALUMBRADO:

La distribución del alumbrado en torno a los ambientes se hará de la manera en que se encuentra distribuido en los planos, los cuales se efectúan acorde cada sector lo requiere. El monitoreo y uso de la iluminación artificial será mediante interruptores de tipo convencional los cuales estarán conectados por medio de tuberías PVC-P empotrados en techos y muros.

VI. TOMACORRIENTES:

Los tomacorrientes a utilizar, serán dobles los cuales tendrán una conexión con puesta a tierra y serán ubicados así como se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

VII. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA:
Tabla 30. Máxima demanda de potencia.

ITEM	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS FIJAS					
1	Zona Administrativa					
	Alumbrado y tomacorrientes	374.00	25	9 350	0.9	8415.00
2	Zona Rehabilitación					
	Alumbrado y tomacorrientes	1 139.38	20	22787.60	0.4	9115.04
3	Zona Servicios Generales					
	Alumbrado y tomacorrientes	310.28	25	7 757	1	7 757
4	Zona Talleres					
	Alumbrado y tomacorrientes	558.96	25	13 974	1	13 974
5	Zona Consultorios					
	Alumbrado y tomacorrientes	699.55	20	13 991	0.4	5596.40
TOTAL DE CARGAS FIJAS						44 857.44
ITEM	DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²	CU(W/m ²)	PI(W/m ²)	FD %	D.M (w)
A	CARGAS MOVILES					
3	Bombas Hidroneumática de 745.3	-	-	2 235.9	1	2 235.9
3	Refrigeradora 350 W c/u	-	-	1 050	1	1 050
2	Congeladoras 500 W c/u	-	-	1 000	1	1 000
4	Campana de extracción 300 W c/u	-	-	1 200	1	1 200

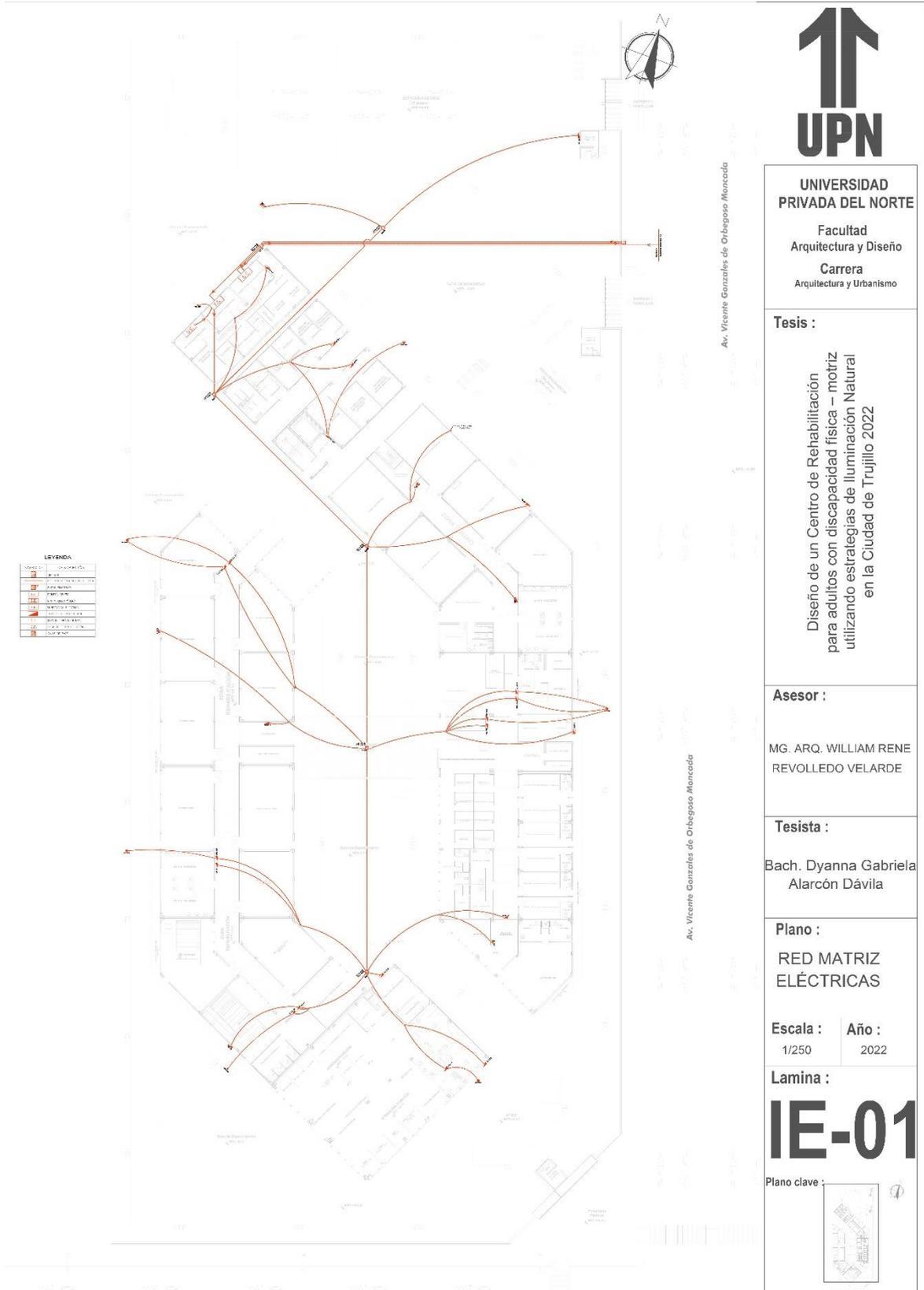
5	Licuadora 300 W c/u	-	-	1 500	1	1 500
5	Microondas 1 200 W c/u	-	-	6 000	1	6 000
3	Horno Rotatorio 1 500 W c/u	-	-	4 500	1	4 500
3	Cocina Eléctrica 4 500 W c/u	-	-	13 500	1	13 500
3	Olla Arrocera 1 000 W c/u	-	-	3 000	1	3 000
1	Cámara de Fermentación 1200 W c/u	-	-	1 200	1	1 200
3	Batidora 200 W c/u	-	-	600	1	600
5	Tostadora 1 000 W c/u	-	-	5 000	1	5 000
5	Hervidora 1 500 W c/u	-	-	7 500	1	7 500
5	Cafetera 250 W c/u	-	-	1 250	1	1 250
6	Impresora 150 W c/u	-	-	900	1	900
1	Fotocopiadora 900 W c/u	-	-	900	1	900
4	Router ADS/Internet 30 W c/u	-	-	120	1	120
4	Modem 30 W c/u	-	-	120	1	120
38	Teléfono 25 W c/u	-	-	950	1	950
7	Televisor 100 W c/u	-	-	700	1	700
39	Computadora 300 W c/u	-	-	11 700	1	11 700
3	Proyector Multimedia 65 W c/u	-	-	195	1	195
35	Celular 10 W c/u	-	-	350	1	350
1	Equipos de Sonido 650 W c/u	-	-	650	1	650
3	Aspiradora 1 300 W c/u	-	-	3 900	1	3 900
2	Lavadoras 500 W c/u	-	-	1 000	1	1 000
1	Secadora 1 000 W c/u	-	-	1 000	1	1 000
1	Ascensor 3 100 W c/u	-	-	3 100	1	3 100

1	Caldero 1 200 W c/u	-	-	1 200	1	1 200
30	Luz de emergencia 40 W c/u	-	-	1 200	1	1 200
2	Cortadora de césped 552 W c/u	-	-	1 104	1	1 104
TOTAL DE CARGAS MOVILES						78 624.94
TOTAL MAXIMA DEMANDA						123 482.34

TOTAL, DEMANDA MÁXIMA = 123.48 KV.

VIII. PLANOS:

IE- 01 Plano de Matriz de Red Eléctrica



IE- 03 Plano de Tomacorrientes del Sector



CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Discusión

- Al analizar las estrategias de iluminación natural como variable, según Norbet Lechner (2008) Art. “Iluminación Natural” de la revista Tectonica (pág. 4-25), menciona que, “los proyectos de iluminación natural deberían distribuir la luz uniformemente en el espacio a lo largo del día.”, es por esta razón que se debe tener en cuenta los diferentes criterios de captación y distribución adecuada de la luz hacia los ambientes, permitiendo la integración de la iluminación con los servicios y a su vez generando diferentes proyectos con características complejas de diseño, evitando plasmar los efectos no deseados como el deslumbramiento.
- Diseñar un Centro de Rehabilitación para personas con discapacidad física – motriz, teniendo como principal objetivo la infraestructura integral paisajista, tal como manifiesta el autor Lucas Aguilar (2016) en su tesis de titulación cuyo nombre es: “Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte”-UPC, en el cual menciona “El énfasis del centro es lograr una relación directa entre los espacios interiores y exteriores...”, utilizándose a través de áreas exteriores con jardines y patios, lo cual permite conectar al paciente y su familia con la naturaleza y ambientes del proyecto, sin sentirse apartados y también mejorando su salud de manera rápida y efectiva.
- Para el diseño de los ambientes que tiene el proyecto, es necesario conocer las actividades que se desarrollarán, como lo manifiesta Murgia Sánchez (2002) en su

tesis de doctorado cuyo título es: “La luz en la arquitectura. Su influencia sobre la salud en las personas”-Universidad Politécnica de Cataluña, donde hace mención “En la historia el ambiente lumínico ha jugado un papel fundamental en la configuración de espacios. Las personas desarrollaban sus actividades de acuerdo con la disponibilidad de luz natural y por lo tanto la ubicación de las entradas de luz determinaban la facilidad de percepción al interior de los edificios”. Es así que, se configuraron los espacios según el requerimiento de actividades tales como los de la zona de rehabilitación que abarca terapias de hidroterapia, ocupacional, mecanoterapia, musicaterapia.

5.2 Conclusiones

- Se logró determinar que los sistemas de iluminación natural, condicionan el diseño del Centro de Rehabilitación para adultos con discapacidad física - motriz en Trujillo, en tanto este se organice en función a la captación, control y técnicas especiales para lograr una adecuada distribución de la calidad de la iluminación dentro de los diferentes espacios, así mismo brindar un confort que permita un mejor desarrollo en las actividades del centro.
- Se determinó la importancia de los criterios que son el diseño y la ubicación de la forma del centro de rehabilitación, para maximizar las áreas iluminadas, y tener en cuenta en el correcto planteamiento del Proyecto, donde prima la composición de volúmenes ortogonales superpuestos que generan patios exteriores para lograr iluminar los ambientes de manera natural, de igual manera la geometría euclidiana a través de cerramientos livianos de estructura metálica que actúa como envolvente del edificio, para proteger de los fuertes flujos del viento y de las inclemencias del tiempo, también orientan los volúmenes de acuerdo al recorrido solar, para un mejor aprovechamiento de la luz, así mismo muestra una volumetría compuesta por un juego de alturas de los volúmenes, los cuales generan ritmo volumétrico y permiten tener escala monumental en zonas principales y escala humana en zonas secundarias, evitando que la composición se contemple con una sola altura y sea muy plano.
- Se utilizó pisos adhesivos en acabado de madera para hacer más acogedores los ambientes interiores, así mismo se aplicó colores cálidos en las paredes, lo cual

permite que el usuario se sienta en un espacio más cálido y ayude a estimular sus emociones que ayuden a mejorar su salud.

- Se utilizó las pautas de diseño arquitectónico para el proyecto, mediante los análisis de casos estudiados durante la etapa de investigación, siendo evidenciados en la funcionalidad y formalidad del proyecto, desarrollando óptimos espacios interiores y exteriores.
- Se utilizó los principios de iluminación natural con cerramientos livianos de estructura metálica, claraboyas y muros cortina; así como los criterios aplicando la normatividad A120.

REFERENCIAS

Archea Asociati (2012). Centro para discapacitados. Recuperado de

<https://www.archdaily.pe/pe/762324/cdd-centro-para-discapacitados-archea-associati>

Amas4arquitectura (2011). Centro de salud para personas con discapacidad APAYM –

Sahagún – España. Recuperado de [https://www.archdaily.pe/pe/02-](https://www.archdaily.pe/pe/02-250150/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-amas4arquitectura)

[250150/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-amas4arquitectura](https://www.archdaily.pe/pe/02-250150/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-amas4arquitectura)

Amas4arquitectura (2018). Centro de salud para personas con discapacidad APAYM –

Ávila – Ávila – España. Recuperado de

[https://www.archdaily.pe/pe/907248/centro-para-personas-con-discapacidad-](https://www.archdaily.pe/pe/907248/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-avila-amas4arquitectura)

[aspaym-avila-amas4arquitectura](https://www.archdaily.pe/pe/907248/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-avila-amas4arquitectura)

Cevallos R. (2015). Centro de Medicina física y rehabilitación en SJL. Recuperado de

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/614525>

ENEDIS (2012). Encuesta nacional Especializada de personas con discapacidad, datos

obtenidos a partir del total de personas con discapacidad física en la Libertad.

INEI (2012). Instituto Nacional de Estadística e Informática. Datos obtenidos a partir de

las tablas de personas con discapacidad física.

MINSA (2011). “NORMA TÉCNICAS CATEGÓRICAS DE ESTABLECIMIENTOS

DEL SECTOR SALUD

Neufert (1936) Capítulo hospitales

Norbert L. (2011). Iluminación Natural en arquitectura. Revista Tectónica. (26) pp 4-25

Recuperado de <https://tectonica.archi/articles/iluminacion-natural-2/>

OBRAS DE INGENIERIA.SAC (2017) Centro de Medicina de Rehabilitación de la UPCH

Recuperado de <https://itusers.today/upch-inauguro-centro-de-medicina-de-rehabilitacion/>

Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (2012) Normatividad para cálculo de estacionamientos.

Rodriguez, N. (2020). “*Centro de Rehabilitación Física en Bucaramanga, Santander*”.

(Tesis pregrado) Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

ANEXOS

ANEXO N°1 Centro de Rehabilitación Adriana Rebaza Flores



Imagen 01: Arquitectura de salud a nivel funcional circulación limitada y con barreras que impiden el desplazamiento del usuario.

ANEXO N° 2 Infraestructura del Hospital Regional Docente de Trujillo



Figura 02: Ambientes con poca iluminación e infraestructura limitada



Imagen 03: Áreas verde sin tratamiento adecuados

ANEXO N° 3 Infraestructura del Hospital Victor Lazarte Echegaray



Imagen 04: Pasillos angostos oscuros y téticos

ANEXO N° 5 Infraestructura del Hospital Belén de Trujillo



Imagen 05: Ambientes con poca iluminación e infraestructura antigua, deteriorada y limitada