

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y  
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“DISEÑO CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA NIÑOS Y  
ADOLESCENTES CON TEA BASADO EN LA PERCEPCIÓN  
HÁPTICA EN CONEXIÓN VISUAL EN LA PROVINCIA DE  
TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

**Autora:**

Oriana Alexandra Cruz Silva

**Asesor:**

Arq. Tadeo Wilfredo Marcial Guarderas

<https://orcid.org/0000-0001-5250-9878>

Trujillo - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>NANCY PRETELL DIAZ</b>	<b>18029416</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	<b>HUGO GUALBERTO BOCANEGRA GALVAN</b>	<b>18108569</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	<b>DIEGO ANTONIO RIOS GUTIERREZ</b>	<b>46353649</b>
	Nombre y Apellidos	N° DNI

## DEDICATORIA

A Jehová de los ejércitos por darme la vida y la salud para poder desarrollar esta investigación.

A mis padres, Javier y Irma por ser mi mayor referente de aprendizaje, por enseñarme a ser perseverante y que todo se puede lograr con esfuerzo y dedicación. Gracias por todo.

A mis hermanos, Yulissa y Danny por su apoyo constante, gracias a sus consejos me ayudaron a cumplir mis metas.

A mis amigos, por el apoyo incondicional y los buenos ánimos que me dieron para lograr este proceso de investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A Cristo porque me fortalece en los momentos  
difíciles.

A mi familia por estar presente en esta etapa  
de mi vida.

A mis amigos que fueron un gran apoyo y me  
motivaron a seguir adelante.

A todos los docentes que me dejaron grandes  
enseñanzas que me permitieron lograr mis  
objetivos.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR.....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>5</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1            INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1            Realidad problemática .....	14
1.2            Justificación del objeto arquitectónico .....	17
1.3            Objetivo de investigación .....	18
1.4            Determinación de la población insatisfecha .....	18
1.5            Normatividad .....	23
1.4.1        Normativa Sectorial.....	23
1.4.2        Normativa Nacional.....	23
1.4.3        Normativa Local.....	24
1.6            Referentes .....	25
<b>CAPÍTULO 2            METODOLOGÍA.....</b>	<b>26</b>
2.1            Tipo de investigación .....	26
2.2            Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	27
2.3            Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos.....	29
<b>CAPÍTULO 3            RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
3.1            Estudio de casos arquitectónicos .....	30

3.1.1	Unidad de atención para niños con Autismo – México.....	31
3.1.2	Centro de Autismo Teletón - México.....	32
3.1.3	Centro especializado para el Autismo del Perú – Tacna.....	33
3.1.4	Hospital Hermilio Valdizán - Lima.....	34
3.1.5	Caso de estudio N°01 .....	35
3.1.6	Caso de estudio N°02 .....	40
3.1.7	Caso de estudio N°03 .....	44
3.1.8	Caso de estudio N°04 .....	48
3.1.9	Cuadro resumen.....	52
3.1.10	Conclusiones de los casos arquitectónicos .....	53
3.2	Lineamientos de Diseño Arquitectónico .....	54
3.2.1	Lineamientos técnicos .....	54
3.2.2	Lineamientos teóricos.....	55
3.2.3	Lineamientos finales.....	57
3.3	Dimensionamiento y Envergadura .....	65
3.4	Programación Arquitectónica .....	74
3.5	Determinación del Terreno.....	77
3.5.1	Metodología para determinar el terreno .....	77
3.5.2	Criterios técnicos de elección de terreno.....	77
3.5.3	Diseño de matriz de elección de terreno.....	84
3.5.4	Presentación de terrenos .....	85
4.5.5	Matriz final de elección de terreno.....	99
4.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado ..	100
4.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	101
4.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado.....	102
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>103</b>
4.6	Idea rectora .....	103
4.6.1	Análisis del lugar.....	103
3.6.2	Premisas de diseño.....	120
4.7	Planos de arquitectura.....	121
4.7.1	Plano ubicación y localización .....	121
4.7.2	Plano perimétrico y topográfico .....	121

4.7.3	Planos arquitectura .....	121
4.7.4	Cortes (longitudinales y transversales).....	122
4.7.5	Elevaciones (principal y secundarias) .....	122
4.7.6	Vistas interiores y exteriores (Renders) .....	123
4.8	Planos de especialidades.....	123
4.8.1	Sistema estructural.....	123
4.8.2	Instalaciones sanitarias .....	123
4.8.3	Instalaciones eléctricas .....	123
4.9	Memorias .....	125
4.9.1	Memoria descriptiva de arquitectura .....	125
4.9.2	Memoria justificatoria de arquitectura .....	139
4.9.3	Memoria estructural.....	148
4.9.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	154
4.9.5	Memoria de instalaciones eléctricas .....	157
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE</b>	
<b>INVESTIGACIÓN</b>	.....	<b>160</b>
5.1	Discusión .....	160
5.2	Conclusiones.....	161
<b>REFERENCIAS</b>	.....	<b>162</b>
<b>ANEXOS</b>	.....	<b>165</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	<b>TEA en la Libertad según Diresa MINSA - Según</b>	
<b>clasificación CIE-10</b>	.....	<b>18</b>
<b>Tabla 2.</b>	<b>TEA en la Libertad según Diresa MINSA - Según</b>	
<b>clasificación CIE-10</b>	.....	<b>19</b>
<b>Tabla 3.</b>	<b>TEA en la Libertad según Diresa MINSA, Población INEI,</b>	
<b>MINSA.</b>	.....	<b>20</b>
<b>Tabla 4.</b>	<b>Ficha descriptiva del caso N°01.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 5.</b>	<b>Ficha descriptiva del caso N°02.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 6.</b>	<b>Ficha descriptiva del caso N°03.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 7.</b>	<b>Ficha descriptiva del caso N°04.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 8.</b>	<b>Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos. ...</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 9.</b>	<b>Cuadro comparativo de lineamientos finales.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 10.</b>	<b>Cuadro Comparativo de cálculo de factor aforo/población</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 11.</b>	<b>Población según INEI.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 12.</b>	<b>Cálculo de Consultas. ....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 13.</b>	<b>Consultas diarias consultorios externos: .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 14.</b>	<b>Número de consultorios: .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 15.</b>	<b>Análisis de laboratorio: .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 16.</b>	<b>Consultas diarias de laboratorio:.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 17.</b>	<b>Cálculo de consultorios de Rehabilitación: .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 18.</b>	<b>Resumen de ambientes requeridos: .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 19.</b>	<b>Índice de ocupación m<sup>2</sup> por persona. ....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 20.</b>	<b>Diseño de matriz de ponderación de terrenos.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 21.</b>	<b>Parámetros urbanos del terreno N° 1 .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 22.</b>	<b>Parámetros urbanos del terreno N° 2.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 23.</b>	<b>Parámetros urbanos del terreno N° 3.....</b>	<b>98</b>

**Tabla 24.**

**Demanda máxima de agua.....155**

**Tabla 25.**

**Demanda máxima de electricidad.....158**

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	<b>Vista general del caso 01.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 2.</b>	<b>Vista general del caso 02.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 3.</b>	<b>Vista general del caso 03.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4.</b>	<b>Vista general del caso 04.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 5.</b>	<b>Distribución de los ambientes.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 6.</b>	<b>Gráfico de función del caso N°1.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 7.</b>	<b>Vista frontal del objeto arquitectónico.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 8.</b>	<b>Estructura primer caso.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 9.</b>	<b>Ingresos y flujo vehicular.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 10.</b>	<b>Distribución de los ambientes.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 11.</b>	<b>Volúmenes. Iluminación y ventilación natural.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 12.</b>	<b>Vista frontal del objeto arquitectónico.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 13.</b>	<b>Estructura segundo caso.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 14.</b>	<b>Ingresos y flujo vehicular.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 15.</b>	<b>Distribución de los ambientes.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 16.</b>	<b>Composición volumétrica y una doble altura (capilla).....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 17.</b>	<b>Estructura tercer caso.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 18.</b>	<b>Ingreso y flujo vehicular.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 19.</b>	<b>Distribución de los ambientes.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 20.</b>	<b>Volúmenes. Iluminación y ventilación natural.....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 21.</b>	<b>Estructura cuarto caso.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 22.</b>	<b>Ingreso y flujo vehicular.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 23.</b>	<b>Vista macro del terreno N° 1.....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 24.</b>	<b>Vista en perspectiva del terreno N° 1.....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 25.</b>	<b>Vista del terreno desde la calle Huayna Capac.....</b>	<b>87</b>

<b>Figura 26.</b>	<b>Vista del terreno desde la calle sin nombre.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 27.</b>	<b>Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 1.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 28.</b>	<b>Corte A-A del terreno N° 1.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 29.</b>	<b>Corte B-B del terreno N° 1.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 30.</b>	<b>Vista macro del terreno N° 2.....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 31.</b>	<b>Vista en perspectiva del terreno N° 2.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 32.</b>	<b>Vista en perspectiva del terreno N° 2.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 33.</b>	<b>Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 2.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 34.</b>	<b>Fuente: Elaboración propia.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 35.</b>	<b>Corte A-A del terreno N° 2.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 36.</b>	<b>Corte B-B del terreno N° 2.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 37.</b>	<b>Vista macro del terreno N° 3.....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 38.</b>	<b>Vista perspectiva del terreno N° 3.....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 39.</b>	<b>Vista perspectiva del terreno N° 3.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 40.</b>	<b>Plano topográfico y perimétrico del terreno N°3.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 41.</b>	<b>Corte A-A del terreno N° 3.....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 42.</b>	<b>Corte B-B del terreno N° 3.....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 43.</b>	<b>Área Tributaria.....</b>	<b>149</b>
<b>Figura 44.</b>	<b>Columnas.....</b>	<b>152</b>
<b>Figura 45.</b>	<b>Cimentación.....</b>	<b>153</b>

## RESUMEN

El propósito de esta investigación fue determinar los lineamientos de diseño para la construcción de un Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA en la ciudad de Trujillo 2020, debido a que las personas diagnosticadas son atendidas en MINSA y son derivadas a los centros comunitarios de salud donde realizan terapias de lenguaje y física. Dichos establecimientos no cuentan con una buena iluminación, espacios de relajación, recreación, y otros ambientes necesarios para la recuperación del niño o adolescente con TEA. El objetivo es la importancia de la percepción háptica en conexión visual para los centros de rehabilitación, específicamente en el emplazamiento arquitectónico, la conectividad en el espacio y técnicas de iluminación pasiva. Al elaborar el objeto arquitectónico se logra un beneficio social, mejorando la calidad de vida de los usuarios, integrándolos a la sociedad.

Finalmente, la Percepción háptica, en esta investigación de arquitectura y urbanismo está enfocada en el sentido de la vista porque podemos percibir algo mediante la acción de la luz; como los materiales, la forma, la proximidad, la luz y sombras.

**Palabras clave:** Autismo, percepción háptica, centro de rehabilitación.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the design guidelines for the construction of a Rehabilitation Center for children and adolescents with ASD in the city of Trujillo 2020, because diagnosed people are treated at MINSA and are referred to community centers of health where they perform language and physical therapies. These establishments do not have good lighting, relaxation spaces, recreation, and other environments necessary for the recovery of the child or adolescent with ASD. The objective is the importance of haptic perception in visual connection for rehabilitation centers, specifically in the architectural location, connectivity in space and passive lighting techniques. By developing the architectural object, a social benefit is achieved, improving the quality of life of users, integrating them into society.

Finally, Haptic Perception, in this investigation of architecture and urbanism, is focused on the sense of sight because we can perceive something through the action of light; such as materials, shape, proximity, light and shadows.

**Keywords:** Autism, haptic perception, rehabilitation center.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

A partir de los 3 años de edad cuando él infante no muestra interés por comunicarse de forma expresiva o verbal, realiza acciones rutinarias, son flexibles al tacto, al ruido a la aglomeración de personas entonces estamos hablando de un niño con necesidades especiales. Que necesita someterse a terapias de integración sensorial, terapia de comportamiento y comunicación. Existe un incremento anual de las personas con autismo con un nivel de gravedad: leve, moderado y severo, es importante construir un Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA para evitar que se cree un problema intelectual.

En los países desarrollados se han realizado estudios por lo que se realizan fisioterapias en el tratamiento multidisciplinar del Autismo que ayudan a mejorar la condición física, y facilitar el acceso a las oportunidades de esparcimiento y recreación. Al reflexionar sobre este tema, nos ha llamado poderosamente la atención lo que supone el agua como elemento terapéutico (y, a su vez, lúdico) muy eficaz en el niño con TEA. El agua nos resulta útil para trabajar el reconocimiento del esquema corporal y la respuesta motriz y sensorial. Por lo tanto, países europeos logran un avance en el niño diagnosticado con TEA.

La realidad en Latinoamérica es distinta a los países más desarrollados, hay una deficiencia en la infraestructura y en llevar el registro del nivel de gravedad del Trastorno del espectro Autista, existe una deficiencia en el sector público por lo que no cuentan con todos los ambientes para realizar las terapias respectivas y las identidades particulares llegan a ser costosas. Por otro lado, La detección temprana mejora la posibilidad de inclusión futura de las personas diagnosticadas. En los países vecinos mayormente los niños realizan terapias en Centros comunitarios de Salud, en hospitales especializados por lo que no cuentan con una relación interior y exterior en la que se pueda crear sensaciones en el cambio de espacios abiertos de integración (recinto) y la transición a espacios cerrados.

En el mundo según la Organización Mundial de la Salud -OMS, el autismo afecta a 21 de cada 10 mil niños a nivel mundial, y tiene mayor prevalencia en varones. El Reporte Especial 2017 de la organización Autism Speaks (Autism Speaks, 2017 p.25) indica que más de 70 millones de personas están en situación de Autismo; que su prevalencia en los Estados Unidos de América aumentó de 1 en 150 en 2002 a 1 en 68 (1 en 42 niños y 1 en 189 niñas) en 2010 y 2012. Se estima que en el Reino Unido alrededor de 700.000 personas viven con TEA. Si se incluye a la familia, el TEA es parte de la vida diaria de 2.8 millones de personas. El TEA se presenta con diversos grados de severidad. Según los datos entregados por National Health Stadistic Reports, la mayoría de los niños con TEA (58,3%) lo presenta a un nivel leve, mientras el 34,8% a nivel moderado y un 6,9% severo.

En Latinoamérica no hay datos ni cifras que permitan estudiar la situación de las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA). Son pocas las políticas públicas dirigidas a las personas con esa condición y sus familias. En el Ecuador, al no existir un Centro para personas con Autismo que integre actividades terapéuticas y ocupacionales, provoca que este síndrome no sea debidamente atendido; además de la falta de equipamientos, programas de atención y tratamientos acorde a su nivel de autismo. De acuerdo con el censo realizado en la Provincia del Azuay (Ecuador) en 2011, uno de cada 144 niños padece este trastorno, su incidencia es de cuatro hombres vs una mujer.

En nuestro país, siguiendo las estimaciones de la OMS, la prevalencia estimada sería de 186 mil personas con autismo. En el año 2014 se aprobó la Ley N° 30150 sobre “Protección de las Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA)”. Existen solo tres entidades públicas en el Perú realizan diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista: El Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado Hideyo Noguchi (INSM) (Lima) y los hospitales: Víctor Larco Herrera (Lima) y Hermilio Valdizán (Lima). En Trujillo MINSA atienden a niños con TEA, realizando terapia de lenguaje y derivan a centros comunitarios para que sigan con las terapias.

En efecto, según se ha visto que existen deficiencias donde se realizan terapias de lenguaje y físicas, en cuanto a su infraestructura, también en la cantidad de vacantes limitadas y ambientes destinados a terapia ocupacional, intervención temprana, se sabe que (01) de cada 160 niños tienen algún síndrome de TEA, según el plan nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021. Por lo que existe un gran porcentaje de personas con TEA en un nivel de gravedad severo.

Para el año 2050 se proyecta 9 108 personas diagnosticadas con TEA en la ciudad de Trujillo. Debido al aumento constante de la población.

Por esta razón, es indispensable contar con un Centro de Rehabilitación, que cuente con los espacios adecuados para el tratamiento de los pacientes, abasteciendo a la población futura. Es propicio mencionar que al no contar con un Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA no se tiene una data sobre el nivel de empleabilidad de las personas con TEA. Si las personas diagnosticadas con TEA no reciben un tratamiento adecuado hasta la adolescencia se puede crear un problema intelectual, donde necesitaran apoyo de una persona por el resto de su vida. Es necesario crear espacios donde los padres puedan recibir ayuda psicológica y los orienten a que puedan apoyar a su hijo.

En conclusión, mediante esta propuesta, se busca plantear un Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA, que responda al problema desde el planteamiento de toda su concepción, dando una solución óptima al problema evidente de deficiencia en el sector de rehabilitación, de esta manera tanto el personal profesional, técnico y pacientes logren tener una infraestructura moderna que responda a las necesidades actuales.

De la misma manera, al crear un centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA fomenta la inclusión favoreciendo las oportunidades para aprender y aceptar las diferencias individuales, reduciendo el impacto de acoso e intimidación. Logrando una sociedad más solidaria y empática.

## 1.2 Justificación del objeto arquitectónico

El presente estudio se justifica en cuanto a la necesidad de crear un Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con el Trastorno del Espectro Autista en la Provincia de Trujillo. Por lo que se ha elevado consideradamente (01) de cada 160 Niños tienen algún síndrome de TEA, según el plan nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

Por lo que existe un gran porcentaje de personas con TEA en un nivel de gravedad severo. Por lo tanto, no se tiene una data sobre el nivel de empleabilidad de las personas con TEA por lo que se podría deducir que los servicios de atención integral de las personas adultas en materia de inclusión laboral no han sido promovidos o fortalecidos.

En la provincia de Trujillo MINSA atiende a personas con TEA, derivando a los centros comunitarios de salud para que los niños puedan realizar la terapia de lenguaje, física. Dichos establecimientos no cuentan con una buena iluminación, espacios de relajación, recreación, y otros ambientes necesarios para la recuperación del niño o adolescente con TEA.

Con referencia a lo anterior, es importante proponer y lograr un Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA, donde no solo brinde adecuados espacios si no también una capacidad mayor para albergar a los padres, para que puedan recibir ayuda psicológica y los orienten de qué forma pueden apoyar a su hijo.

Por lo que es necesario crear volúmenes con cambios de altura con intercepciones de los volúmenes permitiendo generar diversas atmosferas que nos inviten a tener una visión del contorno inconscientemente que estimulen la imaginación mediante una luz tenue y sombras en los espacios de permanencias en donde se encuentren distintas actividades.

Al crear el objeto arquitectónico se logra un beneficio social, mejorando la calidad de vida de los usuarios, integrándolos a la sociedad.

### 1.3 Objetivo de investigación

#### DISEÑO DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES CON TEA BASADO EN LA PERCEPCIÓN HÁPTICA EN CONEXIÓN VISUAL EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2020

El objetivo del Centro de Rehabilitación es lograr la independencia personal, estimulando nuevas actividades. Por lo que se eligió el condicionante de Percepción háptica en conexión visual. Al hablar de Percepción háptica hacemos referencia al sentido de la vista, el oído y el tacto. La vista percibe algo mediante la acción de la luz; como los materiales, la forma, la proximidad, la luz y sombras. Es importante manejar la luz natural mediante la orientación del objeto arquitectónico ayudando a estimular el sistema sensorial del cuerpo al apreciar pautas en el recorrido y diferentes atmosferas durante el día.

### 1.4 Determinación de la población insatisfecha

Para hallar la población insatisfecha se realiza un cálculo a partir de los datos obtenidos de: Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2015, 2017, 2018, 2019 – 2021. El cálculo es el siguiente:

**PASO 1:** Se debe encontrar la población potencial actual (PPA), para sacar la Tasa de crecimiento Específica (TCE). Tomando en cuenta la población atendida en MINSA de 0 a 17 años.

Tabla 1. TEA en la Libertad según Diresa MINSA - Según clasificación CIE-10

CASO	AÑO 2015	AÑO 2018	AÑO 2020
F840 Autismo en la Niñez/ Adolescencia	120	204	<b>266</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2017 – 2021 y 2019 – 2021.



Trujillo a partir de datos obtenidos de INEI, MINSA, Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2017, 2018, 2019 – 2021.

Tabla 3. TEA en la Libertad según Diresa MINSA, Población INEI, MINSA.

CASO	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020
Nacidos en la Libertad	40 894	38 673	37 545	37 752	<b>37 005</b>	<b>37 903</b>
F840 Autismo Niñez/ Adolescentes en la Libertad (0-17 años)	120	-	-	204	<b>233</b>	266
Nacidos en la Provincia de Trujillo	14 555	14 531	<b>14 520</b>	<b>14 509</b>	14 285	17 785
Proyección con TEA en la Provincia de Trujillo	<b>43</b>	-	-	<b>79</b>	<b>90</b>	<b>105</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEI, MINSA, Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2017 – 2021 y 2019 – 2021

Proyección población en la Libertad al año 2019

$$TCE = \left( \left( \frac{37\,752}{40\,894} \right)^{\frac{1}{4}} - 1 \right) \times 100 \quad \longrightarrow \quad PPAF = 37\,752 \left( 1 + \frac{-1.98}{100} \right)^1$$

TCE = - 1.98% PPAF= 37 005 nacidos en la Libertad 2019

Proyección población en la Libertad al año 2020

$$TCE = \left( \left( \frac{37\,752}{37\,005} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right) \times 100 \quad \longrightarrow \quad PPAF = 37\,752 \left( 1 + \frac{0.40}{100} \right)^1$$

TCE = 0.40% PPAF= 37 903 nacidos en la Libertad 2020

Proyección población en la Provincia de Trujillo al año 2017

$$TCE = \left( \left( \frac{14\,531}{14\,555} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right) \times 100 \quad \longrightarrow \quad PPAF = 14\,531 \left( 1 + \frac{-0.08}{100} \right)^1$$

TCE = - 0.08% PPAF= 14 520 nacidos en la Provincia de Trujillo 2017

Proyección población en la Provincia de Trujillo al año 2018

$$TCE = \left( \left( \frac{14\,520}{14\,555} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right) \times 100 \quad \longrightarrow \quad PPAF = 14\,520 \left( 1 + \frac{-0.08}{100} \right)^1$$

TCE = -0.080% PPAF= 14 509 nacidos en la Provincia de Trujillo 2017.

Proyección población niños / adolescentes con TEA en la Libertad 2019

$$TCE = \left( \left( \frac{204}{120} \right)^{\frac{1}{4}} - 1 \right) \times 100 \quad \longrightarrow \quad PPAF = 204 \left( 1 + \frac{14.19}{100} \right)^1$$

TCE = 14.29% PPAF= 233 diagnosticados con TEA.

Proyección población niños / adolescentes con TEA en Trujillo 2015

Libertad		Trujillo
40 894 $\longrightarrow$	100	
120 $\longrightarrow$	X	
$X = \frac{100 \times 120}{40\,894} = 0.29\%$		$X = \frac{14\,555 \times 0.29}{100} = 43$ diagnosticados con TEA

Proyección población niños / adolescentes con TEA en Trujillo 2018

Libertad		Trujillo
37 752 $\longrightarrow$	100	
204 $\longrightarrow$	X	
$X = \frac{100 \times 204}{37\,752} = 0.54\%$		$X = \frac{14\,509 \times 0.54}{100} = 79$ diagnosticados con TEA

Proyección población niños / adolescentes con TEA en Trujillo 2019

Libertad		Trujillo
37 005 $\longrightarrow$	100	
233 $\longrightarrow$	X	
$X = \frac{100 \times 233}{37\,005} = 0.63\%$		$X = \frac{14\,285 \times 0.63}{100} = 90$ diagnosticados con TEA

Proyección con TEA en la Provincia de Trujillo al 2020

$$TCE = \left( \left( \frac{90}{43} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right) \times 100 \longrightarrow PPAF = 90 \left( 1 + \frac{15.92}{100} \right)^1$$

TCE = 15.92%

PPAF= 105 Personas diagnosticadas con TEA

Población Potencial Actual (PPA) = 105 Personas diagnosticadas con TEA

Proyección con TEA en la Provincia de Trujillo 2050

$$TCE = \left( \left( \frac{105}{43} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 \right) \times 100 \qquad PFE = 105 \left( 1 + \frac{16.04}{100} \right)^{30}$$

TCE= 16.04%

PFE= 9 108 Personas diagnosticadas con TEA

Población Futura (PFE): 9 108 Personas diagnosticadas con TEA

**PASO 3:** Se resta el PFE y la PAA para encontrar la PI (población insatisfecha).

$$PI = PFE - PAA$$

$$PI = 9\ 108 - 105$$

$$PI = 9\ 003 \text{ personas diagnosticadas con TEA.}$$

## 1.5 Normatividad

### 1.4.1 Normativa Sectorial

Norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación (MINSAL, 2009). La presente norma nos presenta las características de la infraestructura de los Centros de rehabilitación según los niveles de atención. Establece los criterios técnicos, administrativos para la organización y funcionamiento de una unidad productora de servicios de medicina de Rehabilitación según el nivel de complejidad en los establecimientos de salud públicos y privados.

Norma Técnica de Salud “Categorías de establecimientos del sector salud” (MINSAL, 2004). Este documento específico a que categoría pertenece un hospital donde describe la función detallada de estos a partir de sus características, los cuales pueden ser de primer, segundo o tercer nivel de atención. Esta norma es importante en el diseño arquitectónico porque ayuda a distinguir en que categoría se encuentra un Centro de Rehabilitación y en base a ello se considera el rango poblacional.

### 1.4.2 Normativa Nacional

Norma A.10 Consideraciones generales del diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2014). Establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones para que la propuesta sea evaluada y aprobada por la Municipalidad Distrital. La norma actual nos detalla la relación de la edificación con la vía pública, la separación entre edificaciones, los accesos, los pasajes de circulación, los requisitos de iluminación, ventilación.

Norma A.50 Salud (RNE, 2012). Destinada a las condiciones de diseño arquitectónico de salud con el objetivo de crear espacios habitables y funcionales con accesibilidad universal. Esta norma permite diseñar de forma adecuada cada uno de los espacios para el desarrollo de las actividades requeridas para este tipo de salud sin dejar de lado las condiciones especiales para personas con discapacidad.

Norma A.120 Accesibilidad Universal (RNE, 2019). La presente norma establece la condiciones y especificaciones técnicas de diseño con el fin de que la edificación sea accesible a las personas con discapacidad y/o adultos mayores. Esta norma muestra el criterio que se debe tomar en cuenta en la accesibilidad y funcionalidad; en ambientes, ingresos, circulaciones

### **1.4.3 Normativa Local**

Reglamento de Desarrollo Urbana de la Provincia de Trujillo. (RDUPT, 2012). Tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos y/o máximos para el diseño, ejecución y uso de las Edificaciones, por lo que se logra mejorar la ejecución de los Planes Urbanos. Esta norma ayuda a elegir un uso correcto de suelo para emplazar el proyecto, respetando las zonas que han sido destinadas por este reglamento o usando las zonas compatibles.

## 1.6 Referentes

Norma Nacional de caracterización de establecimientos de Salud de Primer Nivel - La Paz Bolivia (2013). Los contenidos de esta Norma son eminentemente técnicos, establece los pasos a seguir para la aplicación sistemática y disciplina del espacio de salud y rehabilitación. Se tomará en cuenta para el diseño la accesibilidad al objeto arquitectónico, circulaciones, instalaciones especiales, equipamiento.

Manual de Accesibilidad Universal – Santiago de Chile (2010). Esta norma ayuda a saber las medidas mínimas y máximas de mobiliario, accesos, circulación vertical inclusiva, la accesibilidad a espacios recreativos. Este manual muestra de manera gráfica como debe ser la accesibilidad inclusiva en diferentes ambientes, equipamiento, en el espacio público.

Guía de Diseño Arquitectónico para establecimiento de Salud – Santo Domingo (2015). Esta guía presenta diferentes flujogramas, diagramas, planos arquitectónicos donde especifican el mobiliario relacionado a espacios de Salud. Se tomará en cuenta el flujograma del recorrido del paciente en medicina física y de rehabilitación para el desarrollo del objeto arquitectónico.

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es descriptiva cualitativa y aplicada, se divide en tres fases:

#### Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica, como normativa, referentes externos, guías y otros.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en los componentes de forma, función, sistema estructural y entorno.

#### Segunda fase, análisis de casos:

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los lineamientos técnicos de diseño en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

Identificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

### Tercera fase. Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

## **2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

En esta investigación se hace uso de instrumentos y métodos que sirven para concretar el estudio propuesto. Para el caso, se utilizará una Ficha de Análisis de Casos Arquitectónicos como instrumento de recolección y análisis de datos, detallados con criterios como se muestra en la siguiente tabla:

---

**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 en 3D:
Elementos primarios de composición:
Principios compositivos de la forma:
Proporción y escala:

---

**ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL**

---

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

---

**ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR**

---

Estrategias de posicionamiento:
Estrategias de emplazamiento:

Fuente: Elaboración propia

### **2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos**

Para concretar la envergadura del proyecto es necesario partir de los datos estadísticos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas e informática (INEI), Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo 2017 -2019, para luego desarrollar el cálculo de la envergadura con respecto a la población total de la provincia de Trujillo y la población abastecida del sector por medio de MINSA, proyectando estos datos al 2050 para obtener la cantidad de la población insatisfecha que necesitará el servicio, posteriormente se encontrara factores urbanísticos que guíen el dimensionamiento, mediante guías de diseño arquitectónico específicamente para centros de rehabilitación, la norma básica de la edificación, la norma que nos ayuda a elegir el terreno del objeto arquitectónico, guías de accesibilidad universal, guía de diseño arquitectónico para el sector salud que describe el mobiliario en los diferentes ambientes.

## **CAPÍTULO 3**

## **RESULTADOS**

### **3.1 Estudio de casos arquitectónicos**

#### **Presentación de casos.**

#### **Casos Internacionales:**

- Unidad de atención para niños con Autismo - México
- Centro de Autismo Teletón (CAT) - México

#### **Casos Nacionales:**

- Centro especializado para el Autismo del Perú - Tacna
- Hospital Hermilio Valdizán – Lima

### 3.1.1 Unidad de atención para niños con Autismo – México



*Figura 1. Vista general del caso 01.*

*Fuente: LiderWed*

#### Reseña del proyecto:

La unidad de atención para niños con TEA es una obra pública ubicada en Nuevo Laredo, Tamaulipas. El Centro de Autismo inició sus operaciones el cuatro de abril del 2019; fue inaugurado por Mariana Gómez de García Cabeza de Vaca, presidenta del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia -DIF- Tamaulipas.

En conjunto con el Sistema DIF Municipal se atiende a más de 400 familias con terapias de lenguaje, estimulación temprana y perfil sensorial, la mayoría son niños en edades de 3 a 12 años, pero también hay adolescentes y adultos.

Este centro se desarrolla en forma concéntrica cumpliendo de forma integral con todas las necesidades de las personas con autismo mediante su circulación elíptica a través de un patio central que dirige a las áreas de diagnóstico, tratamiento y desarrollo, con apoyo de psicólogos, neurólogos, pediatras, el área de cocina en el cual se realiza un taller de nutrición para los padres de familia de niños con autismo donde se realizan charlas, técnicas para cocinar algunos productos que hacen bien al niño.

### 3.1.2 Centro de Autismo Teletón - México



*Figura 2. Vista general del caso 02*

*Fuente: FOURSQUARE*

#### Reseña del proyecto:

En noviembre del año 2012 se inauguró el primer Centro Autismo Teletón en Ecatepec, Estado de México (CAT). El Centro Autismo Teletón brinda un modelo de atención educativo-terapéutico para niños con TEA de 3 – 8 años y sus padres, en el que cada menor recibe al menos 20 horas semanales de terapia bajo un plan de trabajo personalizado, capacitación a padres. También utiliza en cada una de ellas diversos recursos tecnológicos que aportan avances de desarrollo en los pequeños.

La capacidad de atención es de un promedio de 160 niños. la infraestructura cuenta con colores vibrantes y formas que atraen a los niños. Hay una conexión visual entre el exterior con el interior por los planos seriados que permite tener una visual al jardín y las claraboyas permiten el ingreso de luz natural. Los cilindros con destajo permiten tener ambientes en doble altura y tener una diferente percepción del espacio.

### 3.1.3 Centro especializado para el Autismo del Perú – Tacna



*Figura 3. Vista general del caso 03*

*Fuente: Mauricio Kolob*

#### Reseña del proyecto:

Mauricio Vargas representante de la asociación KOLOB, Tacna. Es el primer Centro especializado para niños y adolescentes con el Trastorno del Espectro Autista en el Sur del Perú, institución dedicada a mejorar la calidad de vida de las personas con AUTISMO.

Este proyecto busca una mayor expresión en cuanto a la ortogonalidad de sus espacios, cuenta con una fácil accesibilidad al interior, con un ingreso principal desde la fachada, el patio central nos muestra la importancia de crear espacios abiertos para que los usuarios cuenten con una adecuada iluminación y ventilación natural a través de las ventanas por lo cual es conveniente tener una visual agradable dentro de los siguientes servicios: detección y diagnóstico, intervención terapéutica Individual y grupal en áreas como: conducta, comunicación, habilidades adaptativas, habilidades de la vida diaria, habilidades sociales.

El proyecto se encuentra en la intersección de dos calles de bajo flujo vehicular, por lo que el ruido no es ningún inconveniente para los usuarios.

### 3.1.4 Hospital Hermilio Valdizán - Lima



*Figura 4. Vista general del caso 04*

*Fuente: Web Hospital Hermilio Valdizán*

#### Reseña del proyecto:

El hospital “Hermilio Valdizán” en 1921 empezó a atender a pacientes con problemas psiquiátricos, esta entidad pública realiza diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista, terapias físicas, desarrolla acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en el individuo. Realiza actividades de Enseñanza e investigación en poblaciones de alto riesgo. Su tipología pabellonal, por la presencia de volúmenes separados de acuerdo a su zonificación, se articulan mediante circulaciones de área verde sin techar. Estas circulaciones parten de un eje principal. Los pabellones del hospital pertenecían a una tipología de monobloque y se forma a partir de dos bloques desfasados que buscan la integración con el jardín. Los bloques tienen dos niveles de construcción, cada nivel funciona de manera independiente. El primer nivel cuenta con entradas independientes, las cuales se encuentran en la inserción de los volúmenes, el segundo nivel su acceso es por el punto de intersección de los volúmenes y por los extremos. Los pabellones tienen 15 m de ancho y con una circulación independiente debido a la composición volumétrica.

### 3.1.5 Caso de estudio N°01

Tabla 4. Ficha descriptiva del caso N°01

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°01</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	
Proyecto: Unidad de atención para niños con Autismo	Año de diseño o construcción: 2019
Proyectista: Arq. Eduardo Alarcón Ceballos y Arq. Francisco Villarreal Marrufo	País: México
Área techada: 1 677.6m <sup>2</sup>	Área libre: 2 516.4 m <sup>2</sup>
Área del terreno: 4 194 m <sup>2</sup>	Número de pisos: 1 nivel
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	
Accesos peatonales: Cuenta con dos accesos peatonales amplios y angostos de los cuales uno es el principal mediante la avenida y el otro ingreso de la calle.	
Fachada principal: 1 público, 1 administrativo, 1 paciente; fachada secundaria: 1 servicio.	
Accesos vehiculares: 1 vía de dos tramos con plataforma de acceso vehicular en la fachada principal y 1 vía de doble sentido al lado del estacionamiento (8 plazas, 2 plazas de discapacitado)	
Zonificación: Muestra 4 zonas: Zona administrativa, zona de servicios complementario, zona terapéutica, zona de servicios.	
Geometría en planta: Se desarrolla de forma concéntrica.	
Circulaciones en planta: Circulación elíptica, a través del patio interior que distribuye a los diferentes ambientes.	
Circulaciones en vertical: 5 rampas.	
Ventilación e iluminación: La volumetría está orientada a recibir asoleamiento de forma indirecta puesto que el volumen cuenta con diferentes ventanas, patio principal los cuales dan paso tanto para una correcta ventilación como iluminación.	
Organización del espacio en planta: Muestra una organización central a través de un espacio central público que relaciona al paciente, visitante, médico.	
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>	
Tipo de geometría en 3D: Volumen de círculo concéntrico; cilindro con sustracción en el patio central. Elementos ortogonales que contrastan para jerarquizar el ingreso principal.	
Elementos primarios de composición: Solución volumétrica del 90% y plana 10%	
Principios compositivos de la forma: Volumen jerárquico, ritmo, sustracción, contacto, eje.	
Proporción y escala: Escala humana y proporción monumental en el patio principal.	
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
Sistema estructural convencional: Sistema Aporticado.	
Sistema estructural no convencional: Sistema Mixto combina el acero con el concreto armado.	
Proporción de las estructuras: Las estructuras están ubicadas a través de un eje imaginario central del volumen concéntrico. Columnas principales .60x.40 m	
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura mediante un plano curvo continuo que parte de la pieza arquitectónica.	
Estrategias de emplazamiento: Apoyado. El objeto arquitectónico se emplaza en dirección a los vientos.	

*Elaboración Propia*

Función: Este proyecto destaca por su calidad funcional debido a que evita el cruce de flujos en sus 4 zonas: administrativa, servicios complementarios, terapéutica y servicios generales que se desarrollan de forma concéntrica. Su volumetría está orientada a recibir asoleamiento de forma indirecta puesto que el volumen cuenta con diferentes vanos mediante el patio principal existe una buena ventilación e iluminación natural. Existe una vía de dos tramos con plataforma de acceso vehicular en la fachada principal que ayuda a jerarquizar el ingreso y encontramos una vía de doble sentido al lado del estacionamiento.

Forma: Con respecto a su forma arquitectónica, el objeto es un volumen de círculo concéntrico que mediante una sustracción se logra un cilindro que cumple la función de patio central al tener una proporción monumental y los demás ambientes tienen una escala humana con distintos vanos al interior y exterior de la volumetría que generan ritmo. Los otros elementos ortogonales ayudan a contrastar la forma del volumen principal por lo tanto se diferencia el ingreso principal.

Estructura: En cuanto al análisis estructural, el proyecto propone solucionar su estructura con el sistema Aporticado y mixto. En el Sistema Aporticado encontramos elementos estructurales principales, consisten en vigas y columnas conectados a través de nudos formando pórticos resistentes donde las estructuras están ubicadas a través de un eje imaginario central del volumen concéntrico. En el Sistema Mixto combina las cerchas metálicas con una losa con placa colaborante, logrando una mayor resistencia estructural.

Lugar: El objeto arquitectónico se encuentra rodeado de áreas verdes por lo tanto hay una conexión interior con el exterior. En cuanto a la estrategia de posicionamiento es por plegadura porque el plano curvo continuo que parte de la pieza arquitectónica se desarrolla en forma concéntrica, su composición volumétrica se emplaza en dirección a los vientos y una trama de celosías que permiten el ingreso solar controlado.

*Gráficos de función:*

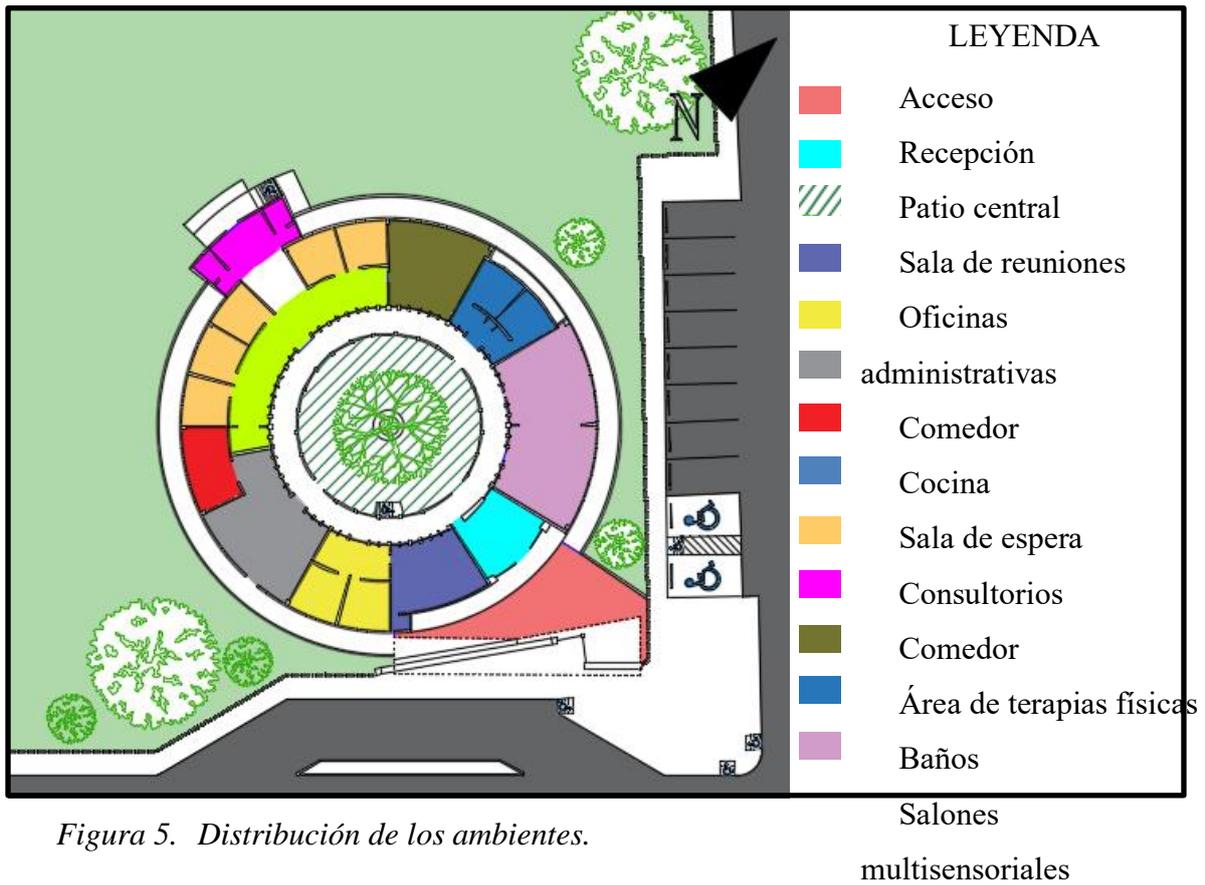


Figura 5. Distribución de los ambientes.

Fuente: Elaboración propia.

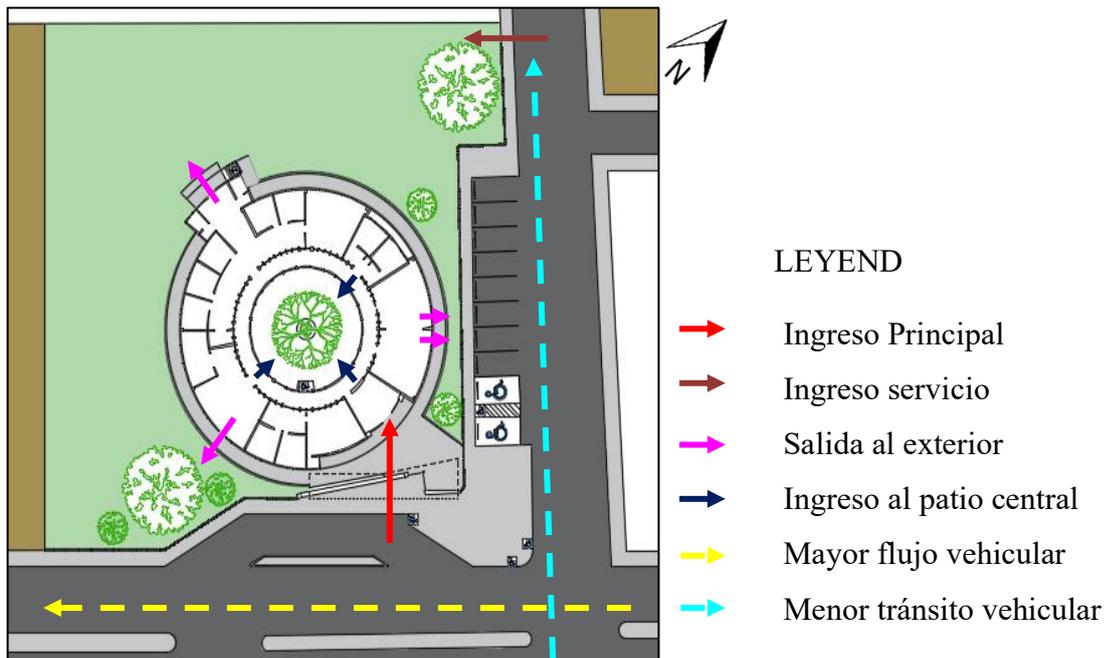


Figura 6. Gráfico de función del caso N°1.

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos de forma:

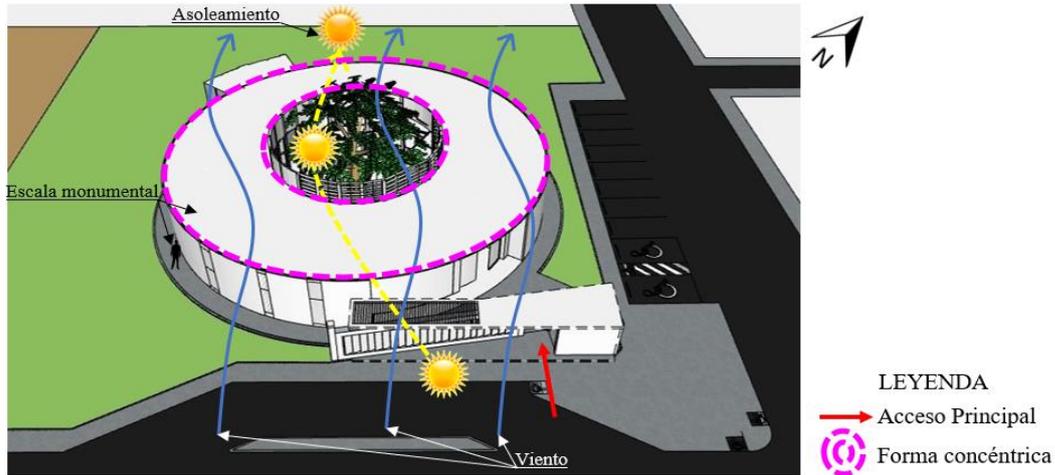


Figura 7. Vista frontal del objeto arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos de estructura:

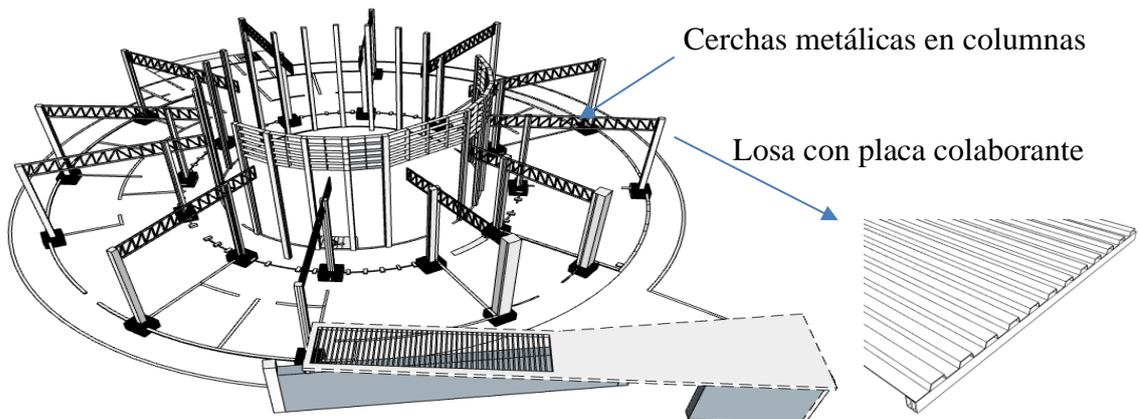
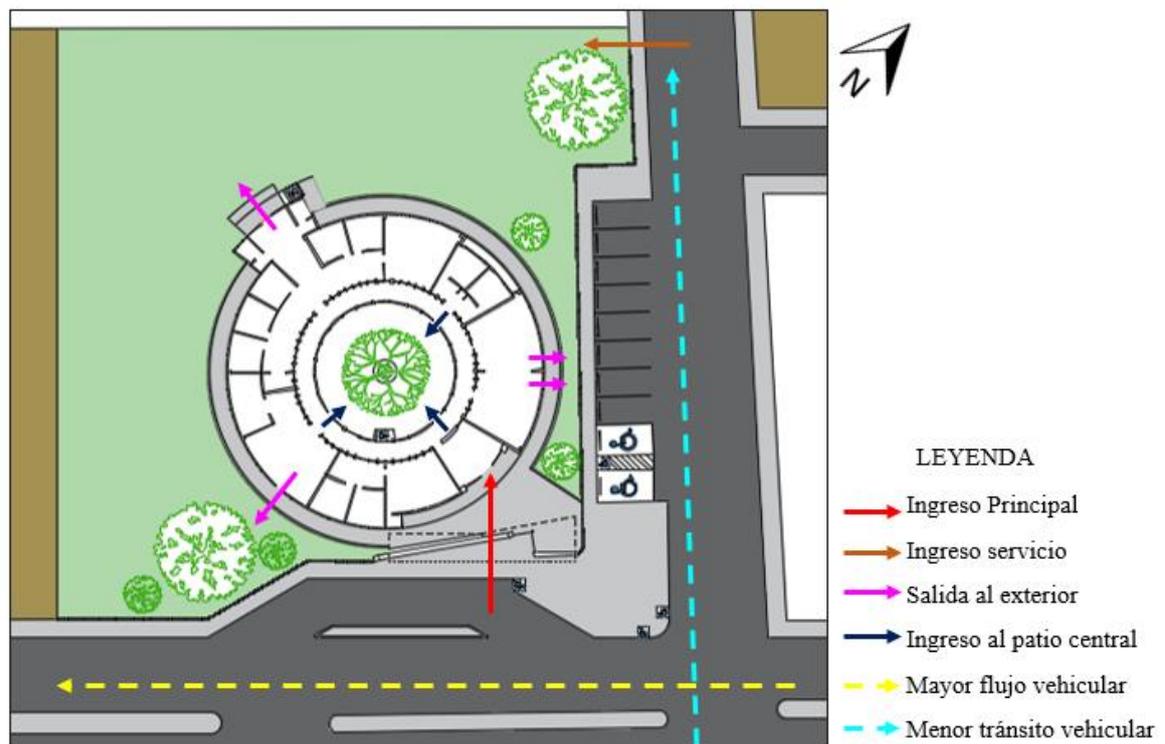


Figura 8. Estructura primer caso.

*Fuente: Elaboración propia.*

Gráficos de lugar:



*Figura 9. Ingresos y flujo vehicular.*

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 3.1.6 Caso de estudio N°02

Tabla 5. Ficha descriptiva del caso N°02

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°02</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	
Proyecto: Centro de Autismo Teletón (CAT)	Año de diseño o construcción: 2014
Proyectista: Sordo Madaleno	País: México
Área techada: 3 000 m <sup>2</sup>	Área libre: 8 000 m <sup>2</sup>
Área del terreno: 11 000 m <sup>2</sup>	Número de pisos: 1 nivel
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	
Accesos peatonales: Cuenta con 1 acceso principal amplio y angosto y 2 accesos secundarios de servicio a través de avenida principal.	
Fachada principal: 1 público, 1 personal médico y administrativo, 1 servicio.	
Accesos vehiculares: 2 accesos vehiculares para el público, 45 plazas de estacionamiento, 4 plazas de estacionamiento para discapacitado. 1 acceso para el servicio de abastecimiento.	
Zonificación: Muestra 4 zonas: Zona administrativa, zona de servicios complementario, zona terapéutica, zona de servicios generales.	
Geometría en planta: Tiene una geometría ortogonal, con dos cilindros. Partiendo de un eje imaginario se pueden observar la simetría del objeto arquitectónico.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones lineales las cuales son el L o en T, la circulación principal a los consultorios es a través de módulos lineales que permiten visualizar el patio.	
Circulaciones en vertical: 2 escaleras, una escalera en cada cilindro destajado para tener acceso hacia la azotea.	
Ventilación e iluminación: La volumetría está orientada a recibir el asoleamiento de forma indirecta a través de los módulos lineales, cuenta con claraboyas en el techo y ventanas que optimizan la ventilación.	
Organización del espacio en planta: Muestra una organización a través de un eje imaginario que permite apreciar la simetría del proyecto.	
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>	
Tipo de geometría en 3D: Paralelepípedo con sustracción ortogonal formando un patio de recreación activa y 2 cilindros destajados en escala	
Elementos primarios de composición: Solución volumétrica 30% y plano 70%	
Principios compositivos de la forma: Volumen jerárquico, ritmo, sustracción, contacto.	
Proporción y escala: Escala humana y monumental. Altura mínima 2.8m y Altura máxima: 6m	
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
Sistema estructural convencional: Sistema estructural de placas y pórticos de concreto armado.	
Sistema estructural no convencional: No muestra.	
Proporción de las estructuras: Placas de 1.2m, elementos metálicos con luz no mayor a 5m.	
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte de un plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Apoyado. El objeto arquitectónico se emplaza en dirección a los vientos.	

*Elaboración Propia*

Función: Este proyecto busca una mayor expresión en cuanto a la ortogonalidad de sus espacios, contando una fácil accesibilidad al interior donde la circulación principal está compuesta por unos planos seriados y se puede visualizar el patio exterior. Lo cual ayuda a mejorar el ánimo de los pacientes. Cuenta con habitaciones lúdicas, cada entorno tiene un tema que se refiere a algún paisaje, utilizando diferentes colores y falsos cielos rasos, logrando que el niño se familiarice con el universo exterior. La organización de los ambientes a través del patio central permitiendo el acondicionamiento ambiental de todos los espacios de rehabilitación.

Forma: Volumétricamente el proyecto contiene un paralelepípedo con una sustracción donde se crea el patio central, por otro lado, cuenta con dos cilindros de mayor altura con un destajo permitiendo una jerarquía compositiva lo cual en vista en planta se puede observar la simetría del proyecto, lo que predomina son los elementos modulares ortogonales que forman parte del cerramiento de la circulación principal, estos generan orden y ritmo en la composición

Estructura: El objeto arquitectónico está construido por el Sistema estructural de placas y pórticos de concreto armado. Permitiendo una mayor rigidez. Con estructuras metálicas con espesores desde los 8 a 20 centímetros, por lo cual logran soportar luces mayores con paneles prefabricados que ayudan en el cerramiento del proyecto arquitectónico, logrando un acabo uniforme y de calidad.

Lugar: El proyecto está ubicado en una avenida de alto tránsito vehicular, por lo que los ambientes destinados a la rehabilitación se encuentran alejados de la avenida por el patio central. Lo que permite aprovechar la visual de las áreas verdes para iluminar y ventilar. Su composición volumétrica está orientada a recibir el asoleamiento y vientos de forma indirecta.

Gráficos de función:

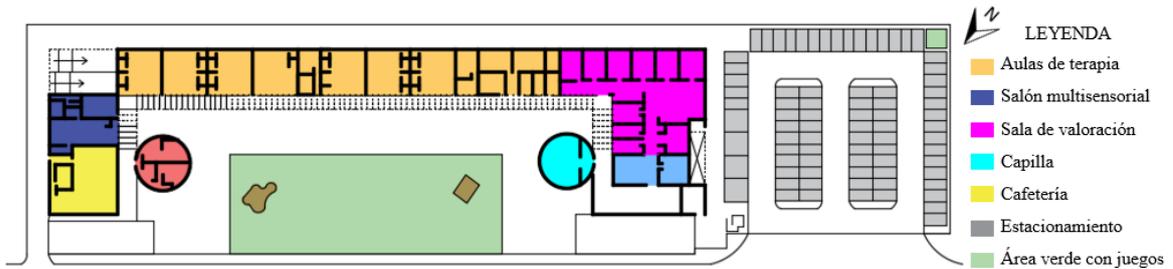


Figura 10. Distribución de los ambientes.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráficos de forma:

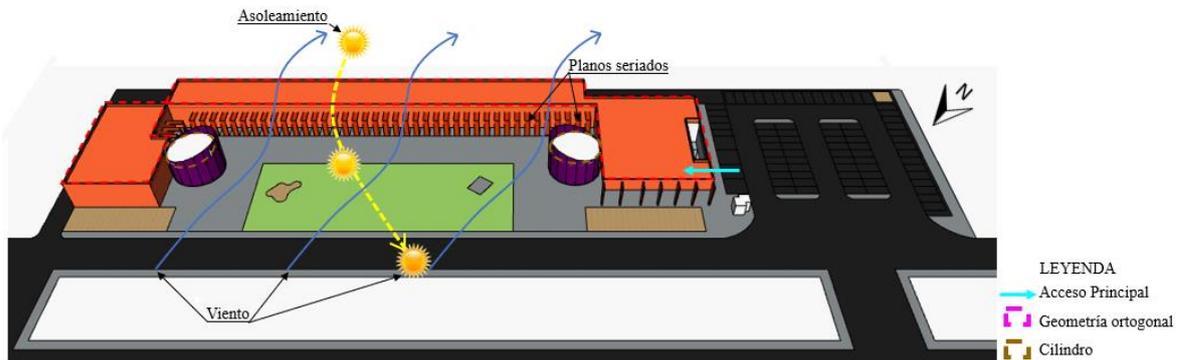


Figura 11. Volúmenes ortogonales, cilindros. Iluminación y ventilación natural.

Fuente: Elaboración Propia.

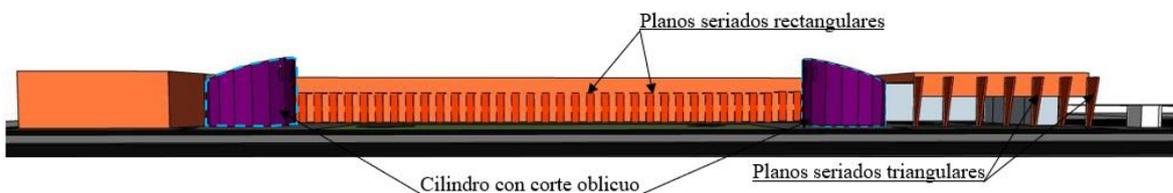


Figura 12. Vista frontal del objeto arquitectónico.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráficos de estructura:

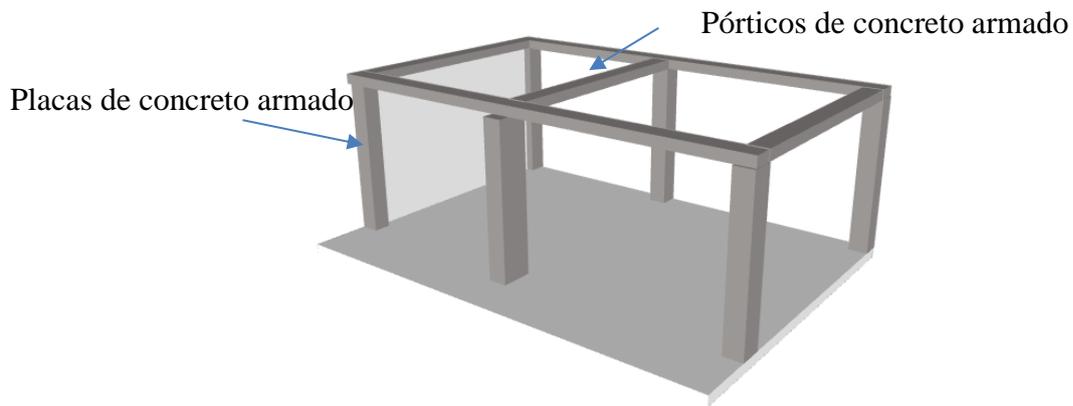


Figura 13. Estructura segundo caso.

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos de lugar:

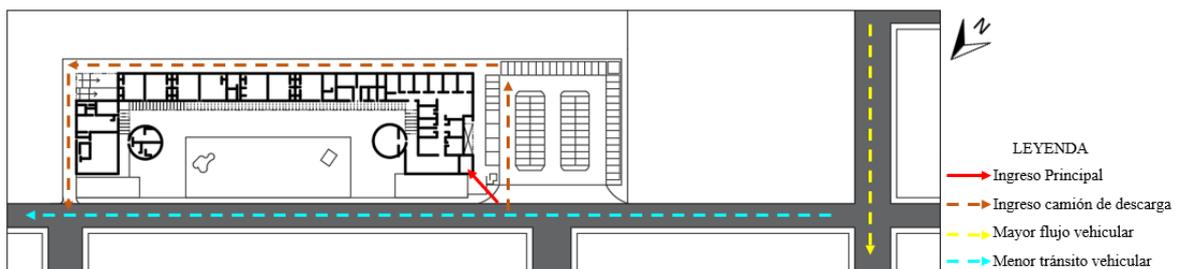


Figura 14. Ingresos y flujo vehicular.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.7 Caso de estudio N°03

Tabla 6. Ficha descriptiva del caso N°03

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°03</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	
Proyecto: Centro especializado para el Autismo del Perú Año de diseño o construcción: 2019	
Proyectista:	País: Perú
Área techada: 1 324 m <sup>2</sup>	Área libre: 567 m <sup>2</sup>
Área del terreno: 1 891 m <sup>2</sup>	Número de pisos: 1 nivel
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	
Accesos peatonales: Cuenta con 2 accesos principales amplios y angostos a través de avenida principal y 1 acceso de servicio por la calle.	
Fachada principal: Fachada principal: 1 público, 1 administrativo; fachada secundaria: 1 servicio.	
Accesos vehiculares: La fachada principal cuenta con 5 plazas de estacionamiento y por la calle 5 plazas de estacionamiento y 2 de discapacitado.	
Zonificación: Muestra 4 zonas: Zona administrativa, zona de servicios complementario, zona terapéutica, zona de servicios generales.	
Geometría en planta: Un cuadrado con una sustracción central.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones lineales las cuales son el L o en T, a través del patio interior se distribuye a los diferentes ambientes.	
Circulaciones en vertical: No especifica.	
Ventilación natural: ventanas, patio, directa y cruzada; Iluminación natural: ventanas y patio.	
Organización del espacio en planta: Muestra una organización central. A través del patio central.	
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>	
Tipo de geometría en 3D: Volumen euclidiano: cubo cuadrado irregular con una sustracción central que genera el patio.	
Elementos primarios de composición: Solución volumétrica 30% y plano 70%	
Principios compositivos de la forma: Volumen jerárquico por tamaño, ritmo al tener planos seriados, sustracción, contacto.	
Proporción y escala: Escala humana.	
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
Sistema estructural convencional: Sistema estructural mixto: estructura metálica con concreto armado.	
Sistema estructural no convencional: Diseño de losa con placa colaborante.	
Proporción de las estructuras: Proporción cuadrangular. Columnas doble T con luces no mayor a 5 metros.	
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte de un plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Apoyado. El objeto arquitectónico se emplaza en dirección a los vientos.	
<i>Elaboración Propia</i>	

Función: Este proyecto busca una mayor expresión en cuanto a la ortogonalidad de sus espacios, cuenta con una fácil accesibilidad al interior, existen dos ingresos principales desde la fachada principal, los espacios se encuentran organizados a través de un patio central el cual nos muestra la importancia de crear espacios abiertos para que los usuarios cuenten con una adecuada iluminación y ventilación natural a través de las ventanas y el patio, por lo que se permite tener un mayor confort en los el área de rehabilitación y capacitación.

Forma: Con respecto a su forma arquitectónica, es un cubo irregular con una sustracción principal que forma un espacio central y dominante en torno al cual se agrupan cierto número de espacios secundarios. Por lo tanto, la organización es central. Por otro lado, la fachada principal cuenta con planos seriados que ayudan a jerarquizar el ingreso principal por lo que generan ritmo y orden en la edificación, la capilla es un volumen jerárquico que está elevado a una doble altura dominando la composición por su tamaño.

Estructura: Este proyecto cuenta con una particularidad en su estructura el cual destaca el empleo de sistemas mixtos, usando estructuras metálicas con concreto armado con la finalidad de crear espacios flexibles. En la estructura encontramos un diseño de losa con placa colaborante que tiene perfiles de acero galvanizado, mallas de retracción y vigas de acero diseñadas para anclarse perfectamente al concreto logrando una losa reforzada.

Lugar: El proyecto se encuentra ubicado en la intersección de una avenida principal y una calle de bajo flujo vehicular, pero existe un retiro en ambas vías utilizando el espacio con estacionamientos, por lo que el ruido no es ningún inconveniente para los usuarios. Además, su emplazamiento es apoyado con un posicionamiento por medio de plegadura que parte de un plano del cerramiento y la volumetría se emplaza en dirección a los vientos logrando un mayor confort en los espacios interiores.

Gráficos de función:

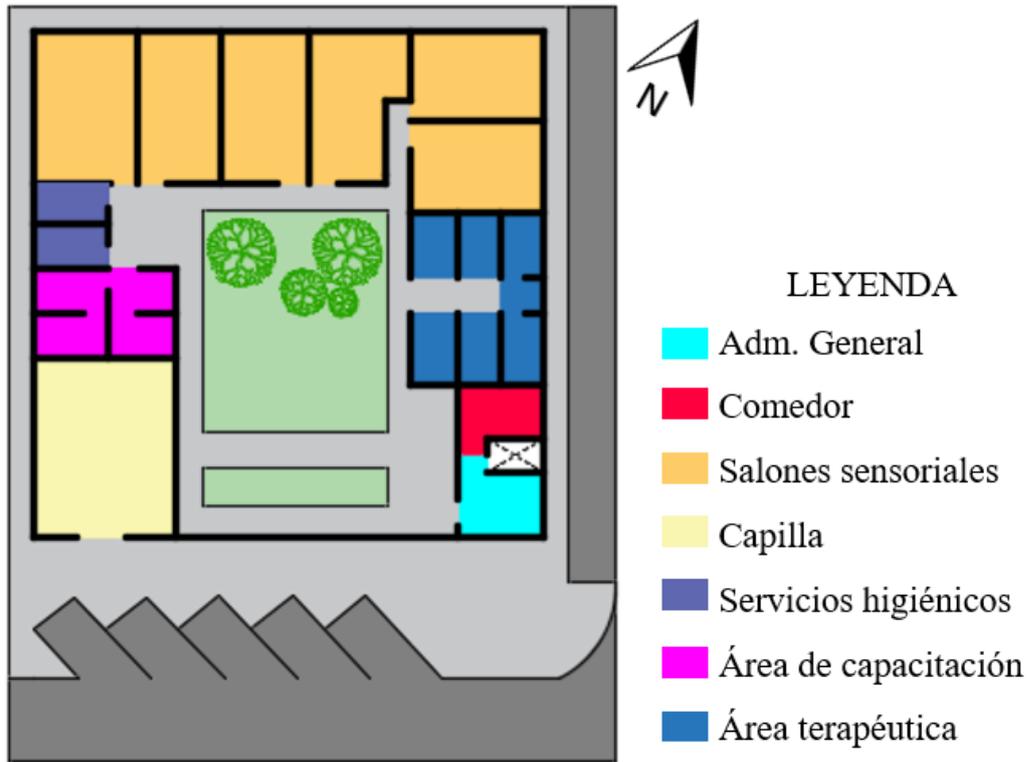


Figura 15. Distribución de los ambientes.

Fuente: Elaboración Propia

Gráficos de forma:

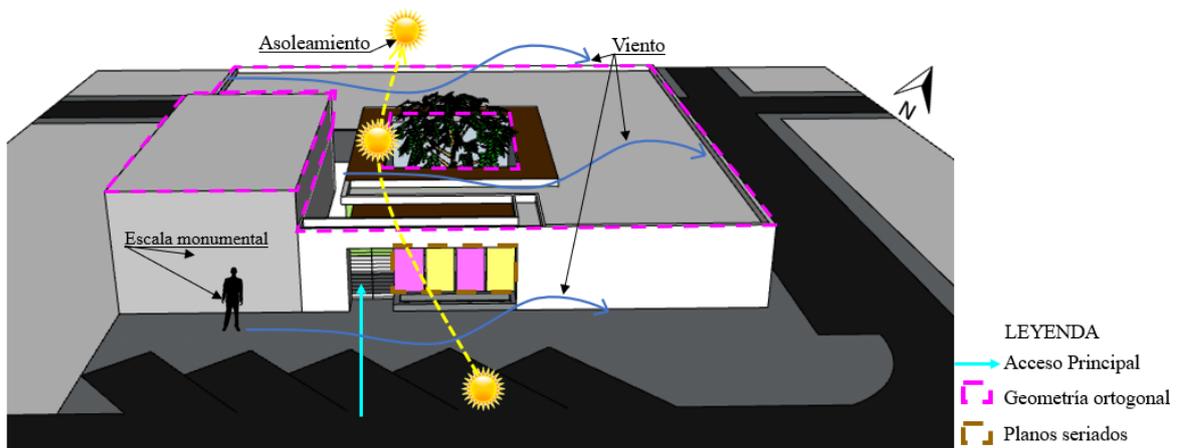


Figura 16. Composición volumétrica, sustracción (patio principal) y una doble altura (capilla).

Fuente: Elaboración Propia

Gráficos de estructura:

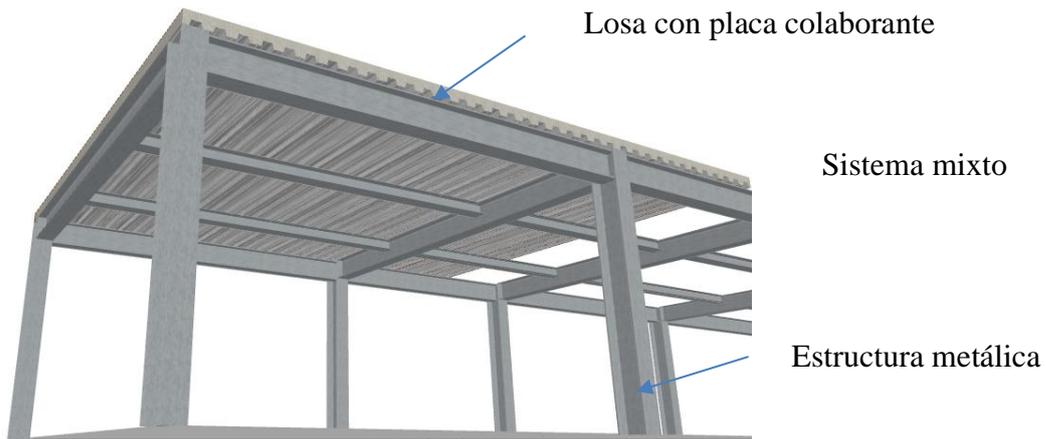


Figura 17. Estructura tercer caso  
Fuente: Elaboración propia.

Gráficos de lugar:

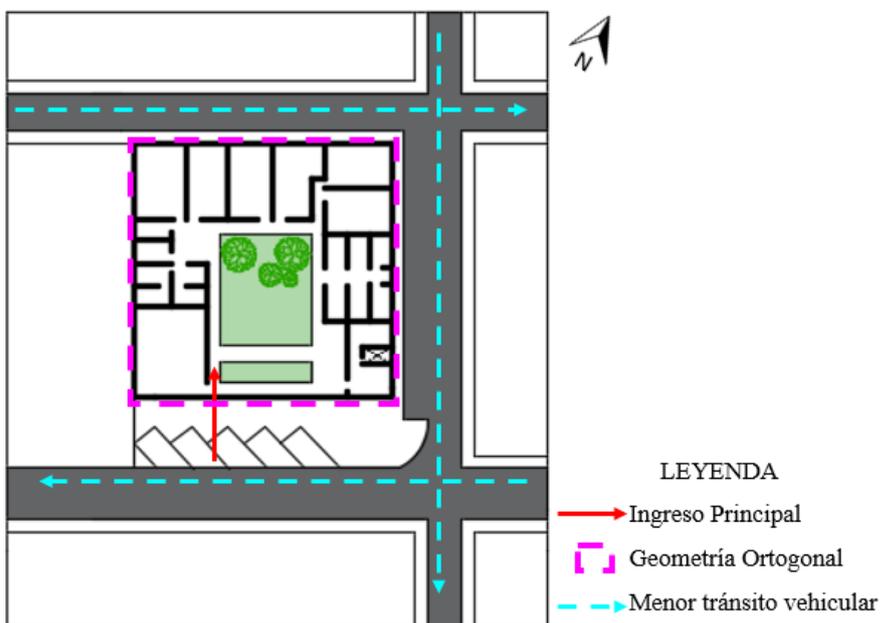


Figura 18. Ingreso y flujo vehicular.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.8 Caso de estudio N°04

Tabla 7. Ficha descriptiva del caso N°04

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO – CASO N°04</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	
Proyecto: Hospital Hermilio Valdizán	Año de diseño o construcción: 1921
Proyectista: Pedro Vargas P.	País: Perú
Área techada: 25400m <sup>2</sup>	Área libre: 25 432 m <sup>2</sup>
Área del terreno: 50 872 m <sup>2</sup>	Número de pisos: 1 a 2 niveles
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	
Accesos peatonales: El hospital tipo III -1. Tiene 1 acceso principal que dirige hacia una rotonda que distribuye 4 zonas. Cuenta con accesos para el personal de servicio y médico.	
Fachada principal: 1 público, 1 administrativo, 1 médico; fachada secundaria: 1 servicio.	
Accesos vehiculares: Plataforma de acceso vehicular en la fachada principal, 42 plazas de estacionamiento, 6 plaza de estacionamiento para discapacitado. Vía interna que recorre el objeto arquitectónico dirigida a la ambulancia y servicios generales.	
Zonificación: Muestra 4 zonas: Zona administrativa, zona de emergencia, zona de consulta externa, Zona de servicios generales	
Geometría en planta: Volúmenes rectangulares y cuadrados.	
Circulaciones en planta: Tiene circulaciones lineales las cuales son el L o en T.	
Circulaciones en vertical: 15 rampas.	
Ventilación natural: ventanas, patio, directa y cruzada; Iluminación natural: ventanas y patio.	
Organización del espacio en planta: Muestra una organización radial combinando elementos de la organización lineal y centralizada.	
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>	
Tipo de geometría en 3D: Cubos y paralelepípedos rectangulares regulares e irregulares con sustracciones.	
Elementos primarios de composición: Solución volumétrica 30% y plano 70%	
Principios compositivos de la forma: Eje, ritmo, sustracción, contacto.	
Proporción y escala: Escala humana.	
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
Sistema estructural convencional: Sistema Aporticado: vigas y columnas y albañilería confinada.	
Sistema estructural no convencional: No muestra	
Proporción de las estructuras: Proporción rectangular. Columnas: 60 cm x 60 cm con luces de 6 m	
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>	
Estrategias de posicionamiento: Por plegadura que parte de un plano continuo del cerramiento.	
Estrategias de emplazamiento: Es de tipo apoyado en el terreno con volúmenes separados para obtener ventilación e iluminación natural.	
<i>Elaboración Propia</i>	

Función: Este caso Nacional destaca por su calidad funcional debido a que evita el cruce de flujos, tanto de pacientes de hospitalización, rehabilitación como de pacientes que se encuentran en emergencia y consultorios externos a partir de bloques que generan patios interiores por lo que hay una mejor adaptación del paciente a través de los flujos naturales. para una mejor calidad ambiental interior. Logrando ambientes amplios con una organización radial combinando elementos de la organización lineal y centralizada de acuerdo a su eje principal que conectan las distintas zonas hospitalarias.

Forma: Con respecto a su forma arquitectónica, el objeto posee paralelepípedos regulares e irregulares para una mejor relación funcional orientados de tal forma que generan pasillos para optimizar la circulación horizontal y mantener la relación con todos los ambientes. Pero se van conectando mediante el área verde logrando tener espacios ventilados y una mejor iluminación, se puede observar un eje ordenador, ritmo mediante la repetición de los paralelepípedos y contacto.

Estructura: El objeto arquitectónico está constituido por un sistema Aporticado: vigas y columnas y albañilería confinada. Los ambientes físicos del hospital cumplen parcialmente los requerimientos según norma técnica vigente por el MINSA para la estructura física de hospitales en relación a hospitalización y emergencia. Material de construcción predominante: ladrillo y cemento (pabellones de hospitalización, oficinas administrativas, consultorio externo) el adobe en la parte posterior del cerco perimetral.

Lugar: Ubicado en dos avenidas de alto tránsito vehicular por lo que la vegetación ayuda a disminuir el ruido. Con posicionamiento por medio de plegadura que parte de un plano continuo enmarcando el volumen y está emplazado de forma apoyado en el terreno con volúmenes separados, por lo tanto, cada zona de la volumetría se emplaza en dirección a los vientos logrando un mayor confort en los espacios interiores.

Gráficos de función:

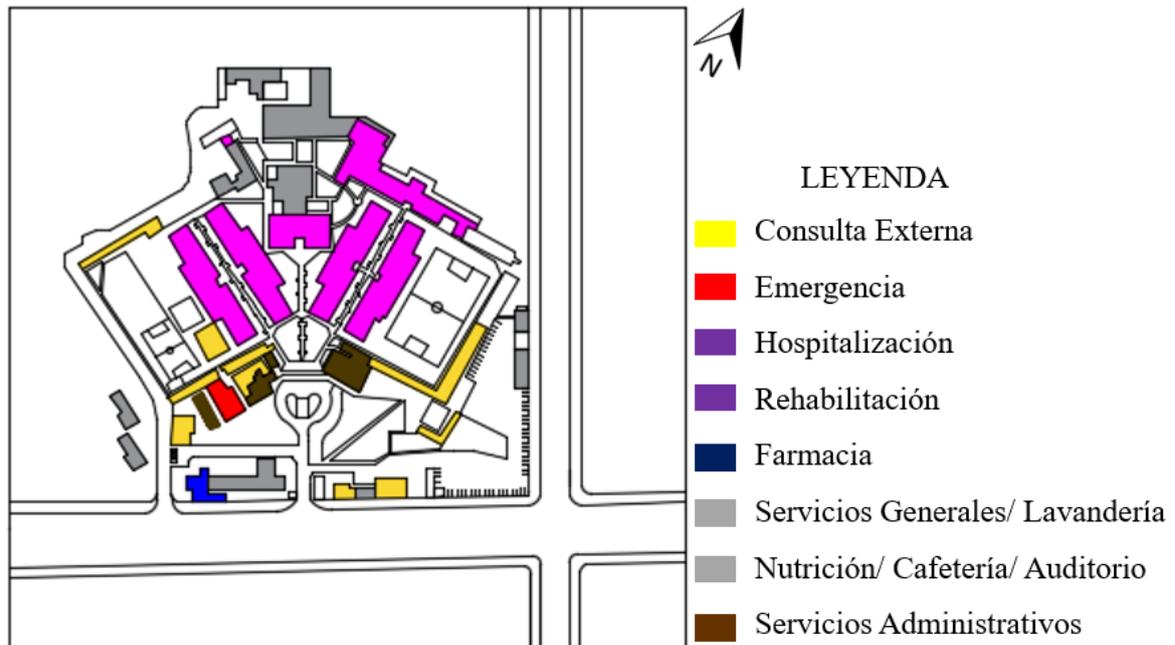


Figura 19. Distribución de los ambientes.

Fuente: Elaboración Propia.

Gráficos de forma:

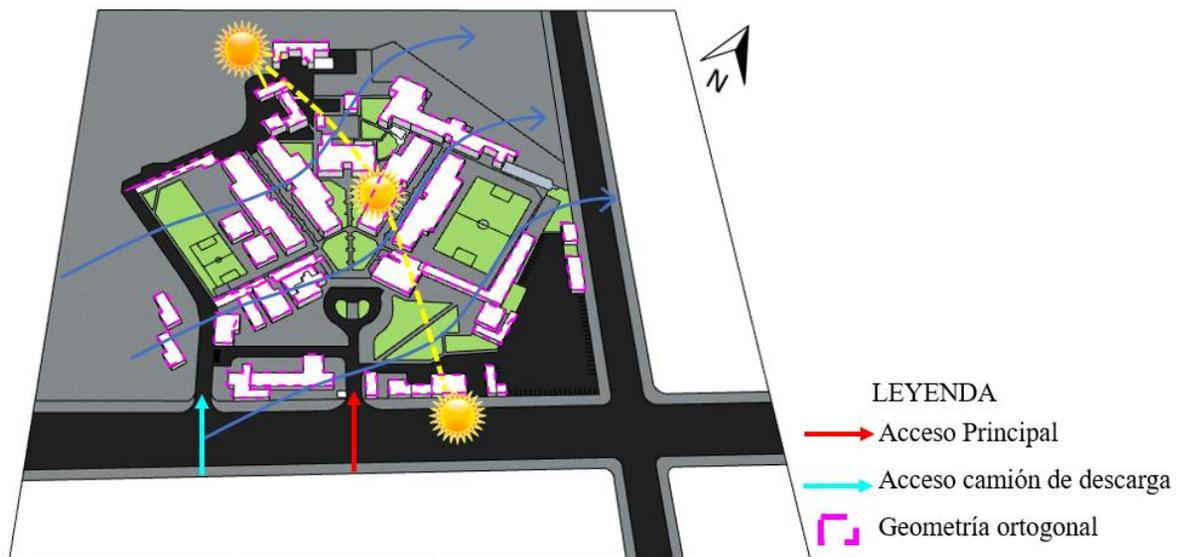


Figura 20. Volúmenes ortogonales, cilindros. Iluminación y ventilación natural.

Fuente: Elaboración Propia

Gráficos de estructura:



Figura 21. Estructura cuarto caso

Fuente: Elaboración Propia

Gráficos de lugar:

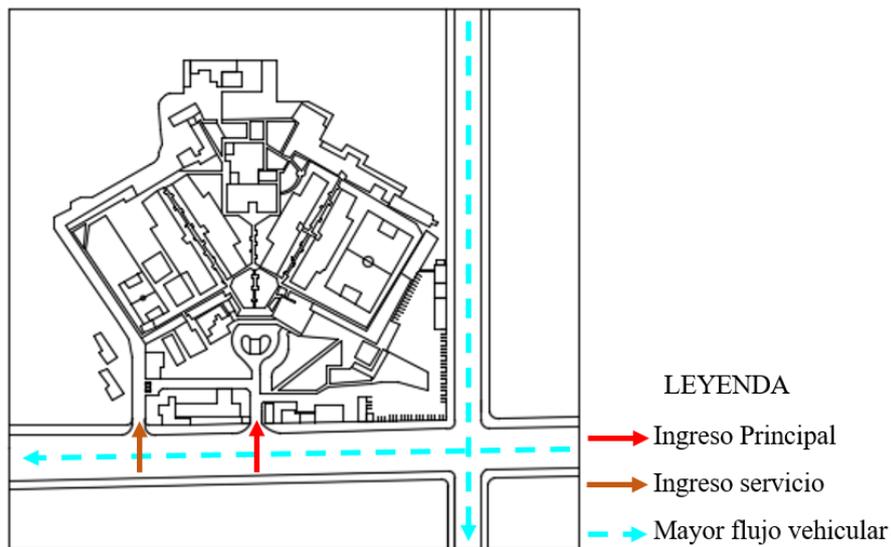


Figura 22. Ingreso y flujo vehicular.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.9 Cuadro resumen

Tabla 8. Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	RESULTADOS
	Unidad de atención para niños con Autismo	Centro de Autismo Teletón	Centro especializado para el Autismo del Perú	Hospital Hermilio Valdizán	
1. Uso de volúmenes curvos que permiten recorridos fluidos en los espacios sociales.	X	X			Caso 1 y 2
2. Uso de materiales y aislantes acústicos en su estructura.	X	X			Caso 1 y 2
3. Aplicación de interrelación de forma superposición de volúmenes rectangulares.				X	Caso 4
4. Diseño de bloques orientados de este a oeste que permitan el ingreso de la luz natural.	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
5. Uso de las escalas infantil y monumental que ayuden en la percepción del espacio.	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
6. Uso de planos seriados rectangulares que permiten ver las visuales exteriores.		X			Caso 2
7. Empleo de diferentes aberturas alargadas que permitan que la luz ingrese de manera gradual en el espacio.	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
8. Uso de teatinas que permitan captar correctamente la iluminación natural.				X	Caso 4
9. Empleo de claraboya tipo tubo que permitan captar la luz solar e iluminar ambientes específicos.				X	Caso 4
10. Uso de espacios públicos abiertos.	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
11. Aplicación de materiales naturales locales que perduren, tengan texturas y colores cálidos.			X	X	Caso 3 y 4
12. Uso de sistemas convencionales		X		X	Caso 2 y 4

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.1.10 Conclusiones de los casos arquitectónicos

A partir del análisis de casos arquitectónicos y el cuadro comparativo, se concluye con los siguientes lineamientos técnicos de diseño más frecuentes en los casos analizados:

#### Función:

- Se verifican en el caso N° 4 el uso de teatinas que permiten captar correctamente la iluminación natural.
- Empleo de diferentes aberturas que permitan que la luz ingrese de manera gradual en el espacio.
- Se verifican en los casos N° 1,2,3 y 4 el uso de espacios públicos abiertos.

#### Forma:

- Se verifican en los casos N° 1 y 2 el uso de volúmenes curvos que permiten generar recorridos fluidos en los espacios sociales.
- Se verifican en el caso N° 4 la aplicación de interpolación de forma superposición de volúmenes rectangulares.
- Se verifican en los casos N° 1,2,3 y 4 el uso de las escalas infantil y monumental que ayuden en la percepción del espacio.

#### Estructura:

- Se verifica en el caso N° 2 el uso de planos seriados rectangulares que permiten ver las visuales exteriores.
- Se verifican en los casos N° 2 y 4 el uso de sistemas convencionales para la solución de luces de 4m a más
- Se verifican en los casos N° 1 y 2 el uso de materiales y aislantes acústicos en su estructura.

#### Lugar:

- Se verifican en los casos N° 1,2,3 y 4 diseño de bloques orientados de tal manera que permiten el ingreso de la luz natural.
- Se verifican en el caso N° 4 el empleo de la claraboya tipo tubo que permiten captar la luz solar e iluminar ambientes específicos.
- Se verifican en los casos N° 3 y 4 la aplicación de materiales naturales locales que perduren con los años, que tengan texturas y colores cálidos.

### **3.2 Lineamientos de Diseño Arquitectónico**

#### **3.2.1 Lineamientos técnicos**

De acuerdo a la investigación de los casos analizados y las conclusiones llegadas, se determinan los siguientes lineamientos de diseño técnico:

##### Función:

1. Uso de teatinas en la zona de rehabilitación como estrategia de iluminación pasiva, para generar un adecuado espacio interior en condiciones de confort y sea apto para las diferentes actividades físicas.
2. Uso de diferentes aberturas alargadas en la distribución de los espacios, para lograr que la luz ingrese de manera gradual en el espacio.
3. Aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico.

##### Forma:

4. Aplicación de volúmenes curvos en la distribución de espacios sociales, para generar recorridos fluidos, permitiendo una adecuada ventilación, iluminación.
5. Aplicación de interpolación de forma superposición en los volúmenes rectangulares, para lograr que ambos volúmenes se encuentren separados visualmente, por el efecto que produce el borde del volumen que se encuentra sobrepuesta, sobre el volumen que queda debajo.

6. Uso de las escalas arquitectónicas como infantil y monumental, para lograr una óptima percepción del espacio, de acuerdo al uso y usuario.

Estructura:

7. Uso de planos seriados rectangulares como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los pacientes con ayuda de las visuales exteriores.
8. Aplicación de sistemas convencionales como aporticado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala.
9. Uso de materiales y aislantes acústicos en la estructura de la zona de administración, para evitar y reforzar la propagación del sonido a otros ambientes.

Lugar:

10. Aplicación de bloques orientados de tal manera que permiten el ingreso de la luz y ventilación natural, para lograr el desarrollo de actividades tales como los usos complementarios al centro de rehabilitación.
11. Uso de la claraboya tipo tubo que permiten captar la luz solar e iluminar ambientes específicos, para lograr una eficiencia energética, garantizando un confort lumínico dentro de los espacios.
12. Aplicación de materiales naturales locales de manera que perduren con los años, que tengan texturas y colores cálidos, para mejorar el bienestar de los pacientes.

### **3.2.2 Lineamientos teóricos**

Estos lineamientos se tomaron de la investigación de Cruz. O. (2020).

*Influencia de la percepción háptica en conexión visual en el diseño de espacios sensoriales en Trujillo 2020* (tesina). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Donde estos lineamientos se obtuvieron mediante un previo análisis de casos arquitectónicos comprobándose el cumplimiento de los criterios arquitectónicos de aplicación y posteriormente transformado en lineamientos de diseño:

### Lineamientos en 3D

1. Uso de volúmenes curvos en servicios complementarios para generar recorridos fluidos y dinámicos en el interior de áreas sociales.
2. Diseño de volúmenes orientados de norte a sur mediante ejes organizadores que permitan el ingreso de la luz natural al fin de optimizar también el ingreso de ventilación natural.
3. Aplicación de volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas para generar patios de uso de rehabilitación.
4. Diseño de sustracciones en arista de volumen regular con iluminación gradual en el espacio en zonas sociales logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo.
5. Uso de volumen con destajo en la parte central para lograr patio organizador en zonas pública generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza.
6. Uso de volúmenes regulares interceptados entre sí en zonas de servicios complementarios para generar espacios compartidos o neutros.
7. Uso de volúmenes jerárquicos en el ingreso principal con la finalidad de reflejar su grado de importancia mediante su función y forma.
8. Diseño de volúmenes con sustracciones con visuales para generar una conexión entre el espacio interior – exterior, logrando una interacción social a partir de una experiencia visual.

### Lineamientos de detalle:

9. Empleo de claraboya acristalada que permita iluminar ambientes específicos con la finalidad de tener una conexión visual con el exterior e iluminación natural.

10. Empleo de planos alargados de vidrio en una de sus aristas del volumen rectangular para el ingreso de la luz natural al fin de aprovechar la visual hacia jardines.

#### Lineamientos de materiales

11. Aplicación de materiales de melamina para mobiliario de consultorios generando comodidad en espacios de mayor movimiento.
12. Empleo de material drywall en el interior de zonas administrativas con la finalidad de obtener oficinas desmontables sismo resistentes.

### **3.2.3 Lineamientos finales**

Estos lineamientos son determinados a partir de una comparación entre los lineamientos técnicos y lineamientos teóricos, debido a que estos, por tener una situación particular en sus definiciones y aplicación, es posible que algunos de ellos tenga una relación directa, similar u opuesta, que causan un efecto en el diseño arquitectónico, debido a este criterio se realiza esta comparación ente lineamientos con finalidad de determinar si muestran similitud, oposición, complejidad, irrelevancia o son anti normativo.

Tabla 9. Cuadro comparativo de lineamientos finales

CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTO FINALES	
LINEAMIENTO TÉCNICO	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
<b>SIMILITUD</b>	
<p>Aplicación de volúmenes curvos en la distribución de espacios sociales, para generar recorridos fluidos, permitiendo una adecuada ventilación, iluminación.</p> <p>Uso de las escalas arquitectónicas como infantil y monumental, para lograr una óptima percepción del espacio, de acuerdo al uso y usuario.</p> <p>Uso de la claraboya tipo tubo que permiten captar la luz solar e iluminar ambientes específicos, para lograr una eficiencia energética, garantizando un confort lumínico dentro de los espacios.</p> <p>Uso de diferentes aberturas alargadas en la distribución de los espacios, para lograr que la luz ingrese de manera gradual en el espacio.</p>	<p>Uso de volúmenes curvos en servicios complementarios para generar recorridos fluidos y dinámicos en el interior de áreas sociales.</p> <p>Uso de volúmenes jerárquicos en el ingreso principal con la finalidad de reflejar su grado de importancia mediante su función y forma.</p> <p>Empleo de claraboya acristalada que permita iluminar ambientes específicos con la finalidad de tener una conexión visual con el exterior e iluminación natural.</p> <p>Empleo de planos alargados de vidrio en una de sus aristas del volumen rectangular para el ingreso de la luz natural al fin de aprovechar la visual hacia jardines.</p>
<b>OPOSICIÓN</b>	
<p>Aplicación de interpolación de forma superposición en los volúmenes rectangulares, para lograr que ambos volúmenes se encuentren separados visualmente, por el efecto que produce el borde del volumen que se encuentra sobrepuesta, sobre el volumen que queda debajo.</p>	<p>Uso de volúmenes regulares interceptados entre sí en zonas de servicios complementarios para generar espacios compartidos o neutros.</p>
<b>COMPLEMENTARIEDAD</b>	
<p>Uso de planos seriados rectangulares como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los pacientes con ayuda de las visuales exteriores.</p> <p>Uso de materiales y aislantes acústicos en la estructura de la zona de administración, para evitar y reforzar la propagación del sonido a otros ambientes.</p> <p>Aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico.</p> <p>Uso de teatinas en la zona de rehabilitación como estrategia de iluminación pasiva, para generar un adecuado espacio interior en condiciones de confort y sea apto para las diferentes actividades físicas.</p>	<p>Diseño de sustracciones en arista de volumen regular con iluminación gradual en el espacio en zonas sociales logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo.</p> <p>Empleo de material drywall en el interior de zonas administrativas con la finalidad de obtener oficinas desmontables sismo resistentes.</p> <p>Uso de volumen con destajo en la parte central para lograr patio organizador en zonas pública generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza.</p> <p>Diseño de volúmenes con sustracciones con visuales para generar una conexión entre el espacio interior – exterior, logrando una interacción social a partir de una experiencia visual.</p>
<b>IRRELEVANCIA</b>	
<p>Aplicación de materiales naturales locales de manera que perduren con los años, que tengan texturas y colores cálidos, para mejorar el bienestar de los pacientes.</p> <p>Aplicación de bloques orientados de tal manera que permiten el ingreso de la luz y ventilación natural, para lograr el desarrollo de actividades tales como los usos complementarios al centro de rehabilitación.</p> <p>Aplicación de sistemas convencionales como aporticado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala.</p>	<p>Aplicación de materiales de melamina para mobiliario de consultorios generando comodidad en espacios de mayor movimiento.</p> <p>Diseño de volúmenes orientados de norte a sur mediante ejes organizadores que permitan el ingreso de la luz natural al fin de optimizar también el ingreso de ventilación natural.</p> <p>Aplicación de volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas para generar patios de uso de rehabilitación.</p>
<b>ANTI NORMATIVIDAD</b>	

*Fuente: Elaboración propia.*

## Conclusiones y verificación:

### Lineamientos en 3D:

- Se verifica la aplicación de sistemas convencionales como aporticado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala. Y la aplicación de volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas para generar patios de uso de rehabilitación, se establece como lineamiento final la fusión entre el lineamiento técnico y teórico, porque se logrará obtener espacios al aire libre en la zona de rehabilitación.
- Se verifica el uso de las escalas arquitectónicas como infantil y monumental, para lograr una óptima percepción del espacio, de acuerdo al uso y usuario. Y el uso de volúmenes jerárquicos en el ingreso principal con la finalidad de reflejar su grado de importancia mediante su función y forma, se establece como lineamiento el lineamiento técnico, se elimina el lineamiento teórico por mantener características similares entre ambos.
- Se verifica la aplicación de interpolación de forma superposición en los volúmenes rectangulares, para lograr que ambos volúmenes se encuentren separados visualmente, por el efecto que produce el borde del volumen que se encuentra sobrepuesta, sobre el volumen que queda debajo. Y el uso de volúmenes regulares interceptados entre sí en zonas de servicios complementarios para generar espacios compartidos o neutros, se establece como lineamiento el lineamiento teórico, se elimina el lineamiento técnico por la irrelevancia que tiene para el objeto arquitectónico.
- Se verifica la aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico. Y el uso de volumen con destajo en la parte central para lograr patio organizador en zonas pública generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza, se establece como lineamiento final la fusión

entre el lineamiento técnico y teórico, por mantener características similares entre ambos.

- Se verifica el uso de teatinas en la zona de rehabilitación como estrategia de iluminación pasiva, para generar un adecuado espacio interior en condiciones de confort y sea apto para las diferentes actividades físicas y el diseño de volúmenes con sustracciones con visuales para generar una conexión entre el espacio interior – exterior, logrando una interacción social a partir de una experiencia visual, se establece como lineamiento el lineamiento teórico, se elimina el lineamiento técnico por la irrelevancia que tiene para el objeto arquitectónico.
- Se verifica la aplicación de bloques orientados de tal manera que permiten el ingreso de la luz y ventilación natural, para lograr el desarrollo de actividades tales como los usos complementarios al centro de rehabilitación. Y el diseño de volúmenes orientados de norte a sur mediante ejes organizadores que permitan el ingreso de la luz natural al fin de optimizar también el ingreso de ventilación natural, se establece como lineamiento el lineamiento teórico, se elimina el lineamiento técnico por mantener características similares entre ambos.

#### Lineamientos en planta:

- Se verifica la aplicación de volúmenes curvos en la distribución de espacios sociales, para generar recorridos fluidos, permitiendo una adecuada ventilación, iluminación. Y el uso de volúmenes curvos en servicios complementarios para generar recorridos fluidos y dinámicos en el interior de áreas sociales, se establece como lineamiento final la fusión entre el lineamiento técnico y teórico, por mantener características similares entre ambos.
- Se verifica el uso de planos seriados rectangulares como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los pacientes con ayuda de las visuales

exteriores y el diseño de sustracciones en arista de volumen regular con iluminación gradual en el espacio en zonas sociales logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo, se establece como lineamiento final la fusión entre el lineamiento técnico y teórico, por mantener características similares entre ambos.

#### Lineamientos de detalle:

- Se verifica el uso de la claraboya tipo tubo que permiten captar la luz solar e iluminar ambientes específicos, para lograr una eficiencia energética, garantizando un confort lumínico dentro de los espacios y el empleo de claraboya acristalada que permita iluminar ambientes específicos con la finalidad de tener una conexión visual con el exterior e iluminación natural. Se elimina el lineamiento técnico por mantener características similares entre ambos.
- Se verifica el uso de diferentes aberturas alargadas en la distribución de los espacios, para lograr que la luz ingrese de manera gradual en el espacio. Y el empleo de planos alargados de vidrio en una de sus aristas del volumen rectangular para el ingreso de la luz natural al fin de aprovechar la visual hacia jardines, se establece como lineamiento final la fusión entre el lineamiento técnico y teórico, porque permitirá garantizar un confort lumínico dentro de los espacios.

#### Lineamientos de materiales:

- Aplicación de materiales naturales locales de manera que perduren con los años, que tengan texturas y colores cálidos, para mejorar el bienestar de los pacientes. La aplicación de materiales de melamina para mobiliario de consultorios generando comodidad en espacios de mayor movimiento, se establece como lineamiento final y se conserva este lineamiento teórico por el requerimiento en el área de consultorios.

- Se verifica el uso de materiales y aislantes acústicos en la estructura de la zona de administración, para evitar y reforzar la propagación del sonido a otros ambientes, el empleo de material drywall en el interior de zonas administrativas con la finalidad de obtener oficinas desmontables sismo resistentes, se establece como lineamiento final la fusión entre el lineamiento técnico y teórico, porque permitirá tener oficinas sismo resistentes en menos tiempo y costo, donde se pueden realizar remodelaciones a futuro.

**Lista de lineamientos finales:****Lineamientos en 3D:**

1. Aplicación de sistemas convencionales en volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas con un sistema constructivo como aporricado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala, logrando obtener patios de uso de rehabilitación.
2. Uso de las escalas arquitectónicas como infantil y monumental, para lograr una óptima percepción del espacio, de acuerdo al uso y usuario.
3. Uso de volúmenes regulares interceptados entre sí en zonas de servicios complementarios para generar espacios compartidos o neutros.
4. Aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes logrando patios organizadores en zonas públicas, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico, generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza.
5. Diseño de volúmenes con sustracciones con visuales para generar una conexión entre el espacio interior – exterior, logrando una interacción social a partir de una experiencia visual.
6. Diseño de volúmenes orientados de norte a sur mediante ejes organizadores que permitan el ingreso de la luz natural al fin de optimizar también el ingreso de ventilación natural.

**Lineamientos en planta:**

7. Uso de adición y sustracción de volúmenes de ángulos ortogonales en la distribución de servicios complementarios, para generar recorridos fluidos, permitiendo una adecuada ventilación, iluminación, en el interior de áreas sociales.
8. Uso de planos seriados rectangulares en arista de volumen regular con iluminación gradual y como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los

pacientes con ayuda de las visuales exteriores, logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo.

Lineamientos de detalle:

9. Empleo de claraboya acristalada que permita iluminar ambientes específicos con la finalidad de tener una conexión visual con el exterior e iluminación natural.
10. Uso de diferentes aberturas alargadas de vidrio para el ingreso de la luz natural en la distribución de los espacios, para lograr que la luz ingrese de manera gradual en el espacio y aprovechar la visual hacia los jardines.

Lineamientos de materiales:

11. Aplicación de materiales de melamina para mobiliario de consultorios generando comodidad en espacios de mayor movimiento.
12. Uso de material drywall y aislantes acústicos en la estructura de la zona de administración, con la finalidad de obtener oficinas desmontables sismo resistentes y para evitar la propagación del sonido a otros ambientes.

### 3.3 Dimensionamiento y Envergadura

En este apartado de la investigación tiene como objetivo, determinar el dimensionamiento y envergadura del objeto arquitectónico, viéndose necesario determinar la cantidad de usuarios y población a servir.

**En este sentido se parte del cálculo previo en el apartado de la determinación de la población insatisfecha, donde se determinó una población de 9 003 diagnosticados con TEA aproximadamente para el año 2050** a base de datos estadísticos por el INEI, MINSA y Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2017 – 2021 y 2019 – 2021.

**En el Primer Nivel de atención se atenderá el 70-80% de la demanda del sistema.** Se desarrollan principalmente actividades de promoción y protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno - Proyecto NTS N° 021-MINSA / DGSP-V.02 “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”

**Entonces, se obtiene como resultado abastecer a un total de 7,203 diagnosticados.**

Ya que Centro de Rehabilitación, es un edificio público se realiza un análisis comparativo de la población que atiende MINSA en principales provincias del Perú, indicando datos de aforo y población a la que abastece, para la obtención de un índice promedio estimado para poder realizar el dimensionamiento.

Tabla 10. Cuadro Comparativo de cálculo de factor aforo/población

CIUDAD	POBLACIÓN	AFORO	FACTOR	
Trujillo	17 785	105	0.005	Promedio Factor total= 0.0755
Arequipa	1 287 205	128	0.099	
Cusco	1 316 729	120	0.091	
Ica	975 182	105	0.107	

Fuente: Plan Nacional para las personas con trastorno del Espectro Autismo – TEA 2019 – 2021.

A partir del análisis realizado, se obtuvo el factor de 0.0755, resultado del promedio de los distintos factores obtenidos de pacientes con TEA atendidos en MINSA de las provincias propuestas; éste sirve para el cálculo de aforo aplicándolo por la población proyectada, donde se obtuvo el resultado promediado final de 544 personas.

**Cálculo de Aforo por factor:**

$$\text{AFORO} = 7,203 \times 0.0755$$

$$\text{AFORO} = 543.8$$

**AFORO= 544 personas con TEA.**

**Programa Arquitectónico:**

La Norma Técnica – Categorías de establecimientos del sector Salud del MINSA, el Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA se encontraría en el Primer nivel de atención con la categoría de establecimiento de **Salud I -3 Centro de Salud sin Internamiento**. Brindando atención médica integral ambulatoria para prevenir riesgos y daños y recuperación de problemas de salud más recuentes.

Unidades Productoras de Servicio (Pág. 49):

1. Salud comunitaria y Ambiental.
2. Consulta Externa
3. Farmacia
4. Patología Clínica (Laboratorio Clínico)

Las funciones de la UPS de medicina de rehabilitación según el nivel de atención y según la categoría de establecimiento de salud I – 3 (Norma Técnica de Salud de la unidad productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación.)

Las funciones son: Realizar actividades de promoción, prevención de la discapacidad (inmunizaciones, control pre-natal, nutrición, consejo genético, etc.)

Cálculo de consultorios externos:

Para hallar los consultorios externos se realiza un cálculo a partir de los datos obtenidos de: “Compendio estadístico de Salud 2010”, por otro lado, se sabe que cada paciente realiza 3 visitas promedio al médico. (ESSALUD\_ estadísticas, 2019).

Tabla 11. Población según INEI

	La Libertad 2010	Provincia Trujillo 2010
Población	1 769 181	899 709
Porcentaje	100%	49.1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INEI.

Tabla 12. Cálculo de Consultas.

Consultorios	La Libertad 2010 Atenciones	Provincia Trujillo 2010	TEA (0-17) 1 cada 160	Nivel de atención = 80%	Consultas mensuales (Demanda)
Consultorio de Medicina General	1,100,169	540 183	3 377	2 702	901
Consultorio de Pediatría	202,229	99 295	621	497	166
Consultorio de Gineco- Obstetricia	581,051	285 297	1 784	1 428	476
Consultorio CRED (crecimiento y desarrollo)	695,655	341 567	2 135	1 708	570

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Compendio estadístico de Salud 2010.

Se sabe que el número de consultas que se atiende por consultorio es 20 por 4 horas y se plantea ofrecer consultas en dos turnos, mañana y tarde. (MINSAL,2012)

Tabla 13. Consultas diarias consultorios externos:

N° de horas por turno = 4
N° días laborables (mes) = 24
N° consultas por turno = 8
N° turnos al día = 2
N° consultas diarias (oferta) = 16 (30min)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINSA,2012

Tabla 14. Número de consultorios:

Consultorios	Consultas mensuales /24 =Demanda	Oferta	N° de consultorios
Cons.de Medicina General	38	16	3
Consultorio de Pediatría	7		1
Consultorio de Gineco-Obstetricia	20		2
Consultorio CRED	24		2
		Total	8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Compendio estadístico de Salud 2010.

Cálculo de ambientes de Patología Clínica:

Se realiza un cálculo a partir de los datos del: “Compendio estadístico de Salud 2010”.

Tabla 15. Análisis de laboratorio:

	La Libertad 2010	Provincia Trujillo 2010	Personas con TEA 1 cada 160	Nivel de atención = 80%
Análisis lab.	66,984	32 890	206	165
Porcentaje	100%	49.1%		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Compendio estadístico de Salud 2010.

Se sabe que las muestras serán recibidas en el laboratorio de lunes a jueves en el horario de 8:00 a 16:00 horas; fuera de este horario podrán recibirse muestras sólo por razones justificadas (alertas sanitarias) - Directiva Sanitaria N° 032 - MINSA/DIGESA - V.01 – 2011.

Tabla 16. Consultas diarias de laboratorio:

N° de horas por turno = 4 horas y media
N° días laborables (mes) = 16
N° consultas por turno = 18
N° turnos al día = 2
N° consultas diarias (oferta) = 36 (15 min)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MINSA/DIGESA - V.01 – 2011.

Por lo tanto, se tomará en cuenta **un laboratorio** de Toma de muestras Biológicas, Hematología, Bioquímica y Microbiología para cubrir la demanda según lo establecido en la Norma técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención.”

Cálculo de ambientes de Zona de Rehabilitación:

Se considera la población insatisfecha de 9 003 diagnosticados con TEA en la Provincia de Trujillo, por otro lado, el centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA cubrirá el 80% de la población insatisfecha, es decir: 7,203 diagnosticados.

Tabla 17. Cálculo de consultorios de Rehabilitación:

Espacio	%	Atención 80%	Consultas mensuales	Tiempo de consulta	N° horas por turno	N° días labo- rables	N° Cons. por turno	N° Turnos al día	D.	O.	C
Psicología	10	721	241	50 min	5	24	10	2	24	20	2
Hidroterapia (cubículo)	20	1 441	481	30 min	5	24	10	2	48	20	3
Terapia del Lenguaje	20	1 441	481	60 min	5	24	12	2	40	24	2
Terapia de aprendizaje	20	1 441	481	120 min	5	24	24	2	40	48	1
Terapia Individual	10	721	241	60 min	5	24	12	2	24	24	1
Terapia Grupal	10	721	241	90 min	5	24	18	2	24	36	1
Terapia Ocupacional	10	721	241	60 min	5	24	12	2	24	24	1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MINSA, 2012 y Plan Nacional para las personas con TEA 2019 – 2021.

Nota: D.: Demanda; O.: Oferta; C.: Consultas.

Tabla 18. Resumen de ambientes requeridos:

Ambiente	Sub - ambiente	Sub - cantidad	Cantidad
Consultorios	Consultorio de Medicina General	3	8
	Consultorio de Pediatría	1	
	Consultorio de Gineco-Obstetricia	2	
	Consultorio CRED (crecimiento y desarrollo)	2	
Laboratorio	Toma de muestras Biológicas	1	4
	Laboratorio de Hematología	1	
	Laboratorio de Bioquímica	1	
	Laboratorio de Microbiología	1	
Rehabilitación	Psicología	2	11
	Hidroterapia (cubículo)	3	
	Terapia del Lenguaje	2	
	Terapia de aprendizaje	1	
	Terapia Individual	1	
	Terapia Grupal	1	
	Terapia Ocupacional	1	

Fuente: Elaboración propia.

Debido a la complejidad del objeto arquitectónico al tratarse de un grupo de trastornos del desarrollo que afectan la comunicación y el comportamiento. Se tomará en cuenta en la infraestructura de la UPS de la medicina de Rehabilitación:

Establecimiento de Salud III - 1	Área m <sup>2</sup>	
	De trabajo	Circulación
Admisión	9	
Sala de Espera	70 – 80	
Jefatura	10	
Secretaría	6	
Consultorio Médico	15	
Psicología	12	
Servicio Social (opcional)	15	
Sala de Usos Múltiples	20	
Gimnasio Adultos	100 – 200	
Gimnasio Niños	100	
Faja Ergométrica (opcional)	20	
Agentes Físicos (cubículo)	6	
Hidroterapia (cubículo)	6	
Piscina Terapéutica	60	
Tina/Tanque Hubbard	45	
Procedimientos Médicos	10 – 15	Más 30%
Terapia del Lenguaje	12	
Terapia de aprendizaje (opcional)	15	
Terapia Individual	12	
Terapia Grupal (opcional)	20	
Terapia Ocupacional	30 – 45	
Taller de Biomecánica (opcional)	30	
Área de Camillas y Silla de Ruedas	6	
SS. HH. Mujeres discapacitadas	12	
SS. HH. Hombres discapacitados	12	
Vestidor y SS.HH. Mujeres	15 – 20	
Vestidor y SS.HH. Hombres	15 – 20	
Depósito de equipos y materiales	15 – 20	
Depósito para Ropa Sucia	3	
Depósito para Ropa Limpia	3	
Cuarto de Aseo	3	

*Fuente: Norma Técnica de Salud de la unidad productora de Servicios de Medicina de*

*Rehabilitación. Pág. 17.*

Por otro lado, se toma en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Resolución Ministerial – MINSa para la elaboración de la programación arquitectónica.

Tabla 19. Índice de ocupación m<sup>2</sup> por persona.

SALUD	R.N.E. A. 050 SALUD ART. 6	RM _MINSa_I Art. 6.2.1.16
Área de servicio ambulatorio y diagnóstico	6.0 m <sup>2</sup> por pers.	1 pers. por asiento
Sector de habitaciones (Superficie total)	8.0 m <sup>2</sup> por pers.	1 pers. por asiento
Oficinas administrativas	10.0 m <sup>2</sup> por pers.	
Área de tratamiento a pacientes externos	20.0 m <sup>2</sup> por pers.	
Salas de espera	0.8 m <sup>2</sup> por pers.	
Servicios auxiliares	8.0 m <sup>2</sup> por pers.	
Área de refugio para pacientes con sillas de Ruedas	1.4 m <sup>2</sup> por pers.	1 pers. por asiento
Área de refugio en pisos que no alberguen pacientes	0.50 m <sup>2</sup> por pers.	
Depósitos	30.0 m <sup>2</sup> por pers.	

*Fuente: R.N.E. A. 050 SALUD ART. 6 y RM 660\_2014\_MINSa\_I Art. 6.2.1*

### 3.4 Programación Arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE CENTRO DE REHABILITACIÓN																	
ZONA	ESPACIO	CANT.	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AFORO PÚBLICO	AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	NORMATIVIDAD UBICACIÓN						
Consulta externa	Consultorios externos	Consultorio de Medicina General	3	13.50	8.00	5	50	32	18	40.50	374.00	MINSA					
		Consultorio de Pediatría	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Consultorio de Gineco-Obstetricia	2	17.00	10.00	3				34.00		MINSA					
		Consultorio de Medicina Familiar	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Teleconsultorio	1	15.00	10.00	2				15.00		MINSA					
		Consultorio CRED (crecimiento y desarrollo)	2	17.00	8.00	4				34.00		MINSA					
		Sala de inmunizaciones	1	24.00	8.00	3				24.00		MINSA					
		Atención integral y consejería de Adolescentes	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Atención integral de adulto mayor	1	17.00	8.00	2				17.00		MINSA					
		Consejería y Prevención de Enfermedades No Transmisible	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Consejería de Salud Mental	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Consultorio de Psicología	1	15.00	8.00	2				15.00		MINSA					
		Consultorio de nutrición	1	13.50	8.00	2				13.50		MINSA					
		Tópico de procedimientos de consulta externa	1	16.00	8.00	2				16.00		MINSA					
		Admisión	Hall público	1	10.00	1.20				8		10.00	MINSA				
	Informes		1	6.00	6.00	-				6.00		MINSA					
	Admisión y citas		1	6.00	6.00	1				6.00		MINSA					
	Archivo de historios clínicas		1	9.00	8.00	1				9.00		MINSA					
	Servicio social		1	9.00	8.00	1				9.00		MINSA					
	Caja		1	3.50	3.00	1				3.50		MINSA					
	RENIEC		1	9.00	8.00	1				9.00		MINSA					
	Servicios H. personal hombres		1	2.50	-	-				2.50		MINSA					
	Servicios H. personal mujeres	1	2.50	-	-	2.50				MINSA							
	Asistencial	Triaje	1	9.00	8.00	1				9.00		MINSA					
		Sala de espera	1	12.00	8.00	2				12.00		MINSA					
		SS.HH públicos hombre	1	3.00	-	-				3.00		MINSA					
		SS.HH públicos mujeres	1	3.00	-	-				3.00		MINSA					
		SS.HH discapacitado	1	5.00	-	-				5.00		MINSA					
	Apoyo clínico	Cuarto de limpieza	1	4.00	-	-				4.00		MINSA					
		Almacenamiento interno de Residuos Solidos	1	4.00	-	-				4.00		MINSA					
	Patología Clínica	Laboratorios	Toma de muestras Biológicas	1	5.00	5.00				1		11	7	4	5.00	113.00	MINSA
			Laboratorio de Hematología	1	10.00	8.00				1					10.00		MINSA
Laboratorio de Bioquímica			1	10.00	8.00	1	10.00	MINSA									
Laboratorio de Microbiología			1	18.00	8.00	2	18.00	MINSA									
Pública		Sala de espera	1	12.00	8.00	2	12.00	MINSA									
		SS.HH públicos hombre	1	3.00	-	-	3.00	MINSA									
		SS.HH públicos mujeres	1	2.50	-	-	2.50	MINSA									
		Recepción de Muestra y Entrega de Resultados	1	9.00	8.00	1	9.00	MINSA									
Procedimientos Analíticos		Registro de Laboratorio Clínico	1	15.00	10.00	2	15.00	MINSA									
		Lavado y Desinfección	1	8.00	8.00	1	8.00	MINSA									
		Ducha de emergencia	1	1.50	-	-	1.50	MINSA									
		S.H + Vestidores personal hombres	1	4.50	-	-	4.50	MINSA									
		S.H + Vestidores personal mujeres	1	4.50	-	-	4.50	MINSA									
Apoyo clínico	Almacén de insumos	1	3.00	-	-	3.00	MINSA										
	Cuarto de limpieza	1	3.00	-	-	3.00	MINSA										
	Almacén interno de Residuos Solidos	1	4.00	-	-	4.00	MINSA										
	Farmacia	Dispensación de medicamentos	Dispensación y Expendio en UPSS Conculta Externa	1	15.00	10.00	2	15	11	4	15.00	120.50	MINSA				
Gestión de Programación			1	20.00	10.00	2	20.00				MINSA						
Almacén especializado de productos farmacéuticos, etc.			1	30.00	-	-	30.00				MINSA						
Seguimiento farmacoterapeutico ambulatorio			1	12.00	10.00	1	12.00				MINSA						
Pública		Sala de espera pública	1	12.00	1.20	10	12.00				MINSA						
		Sala de reuniones	1	15.00	-	-	15.00				MINSA						
Apoyo Asistencial		Servicios Higiénicos personal	1	2.50	-	-	2.50				MINSA						
		Vestidos para personal	1	4.00	-	-	4.00				MINSA						

Limpieza	Cuarto de limpieza	1	4.00	-	-				4.00		MINSA	
	Almacenamiento interno de Residuos Solidos	1	6.00	-	-				6.00		MINSA	
Gestion de la Unidad básica I de gestión de la información	Estadística	1	8.00	8.00	1	3	0	3	8.00	26.00	MINSA	
	Central de Comunicaciones I	1	6.00	6.00	1				6.00		MINSA	
	Sala de equipos	1	12.00	10.00	1				12.00		MINSA	
Administración	Dirección	Sala de espera	1	15.00	1.50	10	26	10	16	15.00	149.50	MINSA
		Jefatura / dirección	1	15.00	9.50	2				15.00		MINSA
		Secretaría	1	10.00	9.50	1				10.00		MINSA
		Sala de reuniones	1	15.00	1.40	11				15.00		MINSA
		SS.HH mujeres + discapacitadas	1	12.00	-	-				12.00		MINSA
		SS.HH Hombres + discapacitados	1	12.00	-	-				12.00		MINSA
	Apoyo Administrativo	Pool administrativo	1	24.00	1.50	16				24.00		MINSA
		Oficina de seguros	1	15.00	9.50	2				15.00		MINSA
		Apoyo técnico administrativo	1	8.00	8.00	1				8.00		MINSA
	Ambientes complementarios	Archivo	1	10.00	9.50	-				10.00		MINSA
		S.H personal hombres	1	3.00	-	-				3.00		MINSA
		S.H personal mujeres	1	2.50	-	-				2.50		MINSA
		Cuarto de limpieza	1	4.00	-	-				4.00		MINSA
Deposito temporal de residuos solidos	1	4.00	-	-	4.00	MINSA						
Servicios Generales	Casa de fuerza	Tablero general de baja tensión	1	15.00	-	-	11	8	2	15.00	249.50	MINSA
		Cuarto técnico	1	4.00	-	-				4.00		MINSA
		Sub estación eléctrica	1	20.00	-	-				20.00		MINSA
		Grupo electrógeno para subestación eléctrica	1	18.00	-	-				18.00		MINSA
		Tanque de petróleo	1	10.00	-	-				10.00		MINSA
	Cadena de frío	Hall y recepción	1	12.00	1.50	8				12.00		MINSA
		Oficina administrativa	1	12.00	10.00	1				12.00		MINSA
		Soporte técnico	1	15.00	10.00	2				15.00		MINSA
		Área Climatizada	1	30.00	-	-				30.00		MINSA
		Área de cámaras frías	1	30.00	-	-				30.00		MINSA
		Áreas de carga y descarga	1	50.00	-	-				50.00		MINSA
		SH personal	1	2.50	-	-				2.50		MINSA
	Central de gases	Central de oxígeno	1	3.00	-	-				3.00		MINSA
		Central de vacío	1	3.00	-	-				3.00		MINSA
	Almacén	Almacén general	1	20.00	-	-				20.00		MINSA
	Taller de M.	Taller de mantenimiento	1	10.00	-	-				10.00		MINSA
	Salud ambiental	Clasificación	1	4.00	-	-				4.00		MINSA
		Acopio de residuos sólidos	1	6.00	-	-				6.00		MINSA
	REHABILITACIÓN	Admisión	Admisión	1	9.00	1.20				8		215
Sala de espera			1	80.00	1.50	53	80.00	MINSA				
Jefatura			1	10.00	10.00	1	10.00	MINSA				
Secretaría			1	6.00	6.00	1	6.00	MINSA				
Sala de usos múltiples			1	20.00	1.40	14	20.00	MINSA				
Terapias		Terapia de lenguaje	2	12.00	8.00	3	24.00	MINSA				
		Terapia de aprendizaje	1	15.00	8.00	2	15.00	MINSA				
		Terapia Individual	1	12.00	8.00	2	12.00	MINSA				
		Terapia grupal	1	20.00	8.00	3	20.00	MINSA				
		Terapia Ocupacional	1	45.00	8.00	6	45.00	MINSA				
		Taller de Biomecánica	1	30.00	8.00	4	30.00	MINSA				
		SS.HH mujeres discapacitadas	1	12.00	-	-	12.00	MINSA				
		SS.HH Hombres discapacitados	1	12.00	-	-	12.00	MINSA				
		Vestidor + SS.HH Mujeres	4	20.00	-	-	80.00	MINSA				
		Vestidor + SS.HH Hombres	4	20.00	-	-	80.00	MINSA				
Almacén		Depósito de equipos y materiales	1	20.00	-	-	20.00	MINSA				
		Depósito para ropa sucia	1	3.00	-	-	3.00	MINSA				
		Depósito para ropia limpia	1	3.00	-	-	3.00	MINSA				
		Cuarto de aseo	1	3.00	-	-	3.00	MINSA				
GYM adultos		Admisión	1	9.00	1.20	1	9.00	MINSA				
		Sala de espera	1	9.00	1.50	6	9.00	MINSA				
		Gimnasio adultos	1	200.00	4.60	43	200.00	MINSA				
		SS.HH mujeres discapacitadas	1	12.00	-	-	12.00	MINSA				
	SS.HH Hombres discapacitados	1	12.00	-	-	12.00	MINSA					
	Vestidor + SS.HH Mujeres	2	20.00	-	-	40.00	MINSA					
Vestidor + SS.HH Hombres	2	20.00	-	-	40.00	MINSA						

GYM niños	Cuarto de limpieza	1	3.00	-	-	151	146	5	3.00	385.65	MINSA	
	Admisión	1	9.00	1.20	1				9.00		MINSA	
	Sala de espera	1	9.00	1.50	6				9.00		MINSA	
	Gimnasio niños	1	100.00	4.60	22				100.00		MINSA	
	SS.HH mujeres discapacitadas	1	12.00	-	-				12.00		MINSA	
	SS.HH Hombres discapacitados	1	12.00	-	-				12.00		MINSA	
	Vestidor + SS.HH Mujeres	2	20.00	-	-				40.00		MINSA	
	Vestidor + SS.HH Hombres	2	20.00	-	-				40.00		MINSA	
	Cuarto de limpieza	1	3.00	-	-				3.00		MINSA	
	Hidroterapia	Admisión	1	9.00	1.20				1		9.00	MINSA
		Sala de espera	1	9.00	1.50				6		9.00	MINSA
		Tina remolino medio cuerpo	3	6.00	6.00				3		18.00	MINSA
		Hidroterapia (cubículo)	2	6.00	6.00				2		12.00	MINSA
		Piscina terapéutica	3	60.00	10.00				18		180.00	MINSA
		Tina / tanque Hubbard	3	45.00	45.00				3		135.00	MINSA
		Lockers	12	0.25	-				-		3.00	MINSA
		SS.HH mujeres discapacitadas	1	12.00	-				-		12.00	MINSA
		SS.HH Hombres discapacitados	1	12.00	-				-		12.00	MINSA
		Vestidor + SS.HH Mujeres	2	20.00	-				-		40.00	MINSA
		Vestidor + SS.HH Hombres	2	20.00	-				-		40.00	MINSA
Oficina Del instructor		1	20.00	10.00	2	20.00	MINSA					
SS.HH Completo Instructor		1	5.00	-	-	5.00	MINSA					
Cuarto de Bombas		1	5.00	-	-	5.00	MINSA					
Cuarto de Compensación		1	5.00	-	-	5.00	MINSA					
Agua caliente	1	10.00	-	-	10.00	MINSA						
Almacén	1	10.00	-	-	10.00	MINSA						
Cuarto de limpieza	1	3.00	-	-	3.00	MINSA						
Servicios C. Cafetería	Área de mesas	1	150.00	1.50	100	150.00	R.N.E A.70 Com.					
	SS.HH Hombres	1	3.00	-	-	3.00	R.N.E A.70 Com.					
	SS.HH Mujeres	1	2.50	-	-	2.50	R.N.E A.70 Com.					
	Cocina	1	30.00	8.50	4	30.00	R.N.E A.70 Com.					
	S.H. + vestidores para el personal hombres	1	9.00	-	-	9.00	R.N.E A.70 Com.					
	S.H. + vestidores para el personal mujeres	1	7.00	-	-	7.00	R.N.E A.70 Com.					
	Dispensa de cafetería	1	27.00	-	-	27.00	R.N.E A.70 Com.					
	Almacén de cafetería	1	27.00	-	-	27.00	R.N.E A.70 Com.					
Biblioteca	Control	1	6.00	6.0	1	6.00	R.N.E					
	Área de libros	1	24.15	1.0	24	24.15	R.N.E					
	Sala de lecturas	1	100.0	4.5	22	100.00	R.N.E					
AREA NETA TOTAL										3034.15		
CIRCULACION Y MUROS (30%)										910.25		
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA										3944.40		

AREAS LIBRES	Zona Parqueo	Patio de maniobras	1	67.50					67.50	851.50
		Carga y descarga	1	15.00					15.00	
	Zona Parqueo	Estacionamientos visitantes	53	12.50					662.50	
		Estacionamiento accesible público (disc.)	1	19.00					19.00	
		Estacionamientos trabajadores	7	12.50					87.50	
Verde	Área paisajística (30% del área techada)									1183.32
AREA NETA TOTAL										2034.82

AREA TECHADA TOTAL (INCUIE CIRCULACION Y MUROS)										3944.40	
AREA TOTAL LIBRE										2034.82	
TERRENO TOTAL REQUERIDO										5979.21	
AFORO TOTAL						481	400	81			

Público  
Trabajadores

### **3.5 Determinación del Terreno**

Para concretar la determinación del terreno se deberá tener en cuenta las características exógenas y endógenas de este, características que ayuda a seleccionar un terreno que sea óptimo y que muestre características pertinentes al proyecto. Eligiendo al terreno que muestre mayor puntuación según las características previamente mencionadas. Por consiguiente, se muestra la metodología para determinar la elección del terreno y su matriz.

#### **3.5.1 Metodología para determinar el terreno**

##### **A. Matriz de elección de terreno:**

La siguiente ficha tiene como principal objetivo escoger el terreno más apropiado para el proyecto, en base a criterios que permitan analizar cuáles son las condicionantes para determinar un terreno. Los criterios son de tipo endógenos (características internas del terreno) y de tipo exógenos (características externas del terreno). Los cuales permiten descartar los terrenos que no sean propicios para la elaboración del proyecto, por otro lado, según el objeto arquitectónico a diseñar, tendrá mayor relevancia las características exógenas del terreno.

#### **3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno**

##### **A. Justificación:**

##### **1.1 Sistema para determinar la localización del terreno para el Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con el Trastorno del Espectro Autista.**

El método para determinar la localización adecuada del objeto arquitectónico se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Determinar los criterios para la elección, en base a las normas referidas en cuando a un Centro de Rehabilitación, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” – MINSA y el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo (RDUPT).

- Considerar una ponderación según su importancia para cada criterio.
- Seleccionar terrenos propicios que respondan a los criterios, para la localización del proyecto.
- Cotejar y diferenciar en la matriz de evaluación.
- Seleccionar el terreno pertinente según el resultado de la ponderación final en la matriz.

## 1.2 Criterios técnicos de elección justificación:

### 1.2.1 Características exógenas del terreno: (60/100)

#### A. ZONIFICACIÓN

- Consolidación del área. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), el Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA debe estar ubicado en una zona urbana cerca a equipamientos complementarios al proyecto.
- Tipo de zonificación. Según lo indicado en el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo (RDUPT), el Centro de Rehabilitación debe estar ubicado en el Nivel: H-1 o caso contrario debe llegar a ser compatible con la zonificación H-2 y H-3
- Servicios básicos. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones.

#### B. VIALIDAD

- Accesibilidad. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), el terreno debe ser accesible acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen el tránsito fluido de los pacientes, personal y público en general al establecimiento de salud.

## C. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros usos. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), cerca de fuentes de contaminación ambiental cualquiera sea su naturaleza (física, química, biológica) o emisión (acústica, gases, vapores, olores, aguas residuales) se debe considerar una distancia no menor a los 300 m lineales al límite de propiedad del terreno del proyecto. Para el caso de rellenos sanitarios, basurales y planta de tratamiento de aguas residuales la distancia min. Será de 1 km.

### 2.2 Características endógenas del terreno: (40/100)

#### A. MORFOLOGÍA

- Forma. Según lo indicado por la Norma A.50 del Reglamento Nacional de Edificaciones los terrenos destinados a salud deben ser rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vías.
- Mínimo de frentes. Este criterio aporta a la accesibilidad y fluidez del tránsito hacia el hospital puesto que a mayor cantidad de número de frentes se logrará tener una mejor garantía de evacuación.

#### B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones del lugar. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), se debe tener una adecuada orientación con respecto a los vientos locales, a fin de evitar la concentración de malos olores y humos. La climatización se debe realizar por medio de sistemas pasivos, considerando la orientación solar, vientos dominantes y el estudio y análisis de los materiales de construcción.
- Topografía. Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), los

planos topográficos de los terrenos de establecimientos de salud deben indicar las coordenadas UTM en el sistema de referencia WGS84.

### C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tendencia del terreno. Si el terreno es del estado y es destinado para educación es más eficiente “sin gastos” pero si el terreno es privado se necesitará hacer una compra del terreno.

#### 2.3 Criterios técnicos de elección ponderación:

Como se mencionó anteriormente, se dará mayor importancia y relevancia a las características exógenas, debido a que un centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA debe tener una fácil accesibilidad al interior del terreno, además estas características deben de cumplir una fácil accesibilidad al interior del terreno, además estas características deben de cumplir con la normativa pendiente.

#### 2.1 Características exógenas del terreno: (60/100)

### D. ZONIFICACIÓN

- Consolidación del área.

Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSA), el Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA debe estar ubicado en una zona urbana cerca a equipamientos complementarios al proyecto.

- Zona urbana (07/100)
- Zona de expansión (04/100)

- Tipo de zonificación

Según lo indicado en el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo (RDUPT), el Centro de Rehabilitación debe estar ubicado en el Nivel: H-1 o caso contrario debe llegar a ser compatible con la zonificación H-2 y H-3.

- Nivel: H1 (07/100)
- Nivel: H2 (06/100)
- Nivel: H3 (02/100)

- Servicios básicos.

Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSAs), debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones.

- Agua y alcantarillado (06/100)
- Energía eléctrica (06/100)

#### E. VIALIDAD

- Accesibilidad.

Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSAs), el terreno debe ser accesible acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen el tránsito fluido de los pacientes,

#### F. IMPACTO URBANO

- Distancia a otros usos no compatibles

Según lo indicado por la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención” (MINSAs), cerca de fuentes de

contaminación ambiental cualquiera sea su naturaleza (física, química, biológica) o emisión (acústica, gases, vapores, olores, aguas residuales) se debe considerar una distancia no menor a los 300 m lineales al límite de propiedad del terreno del proyecto. Para el caso de rellenos sanitarios, basurales y planta de tratamiento de aguas residuales la distancia min. Será de 1 km.

- Cercanía baja (4/100)
- Cercanía media (02/100)
- Cercanía alta (01/100)

## **2.2 Características endógenas del terreno: (40/100)**

### D. MORFOLOGÍA

- Forma regular

Según lo indicado por la Norma A.50 del Reglamento Nacional de Edificaciones los terrenos destinados a salud deben ser rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vías.

- Regular (06/100)
- Irregular (05/100)

- Mínimo de frentes.

Este criterio aporta a la accesibilidad y fluidez del tránsito hacia el hospital puesto que a mayor cantidad de número de frentes se logrará tener una mejor garantía de evacuación.

- 4 frentes (05/100)
- 3 frentes (02/100)
- 2 frentes (01/100)

### E. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones climáticas

Este criterio es relevante, porque el terreno a escoger debe de estar en una zona donde los vientos sean moderados y esté lejos de zonas con malos olores, humos, lagunas de contaminación, terminales pesqueros y lugares en donde se quema caña de azúcar.

- Distancia alta (05/100)
- Distancia media (04/100)
- Distancia baja. (03/100)

- Topografía.

- Llano (06/100)
- Pendiente (02/100)

#### F. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tendencia del terreno.

Si el terreno es del estado y es destinado para educación es más eficiente “sin gastos” pero si el terreno es privado se necesitará hacer una compra del terreno.

- Propiedad del estado (04/100)
- Propiedad privada (01/100)

### 3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 20. *Diseño de matriz de ponderación de terrenos.*

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO							
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	SUBCRITERIO	PUNTAJE	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	USO DE SUELO	Zona de expansión urbana	04				
		Zona urbana	07				
	ZONIFICACIÓN	TIPO DE ZONIFICACIÓN	Nivel: H1	07			
			Nivel: H2	06			
			Nivel: H3	02			
			SERVICIOS BÁSICOS	Agua y alcantarillado	06		
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Energía eléctrica	06			
			Vía principal	06			
			Vía secundaria	05			
	IMPACTO URBANO	DISTANCIA A OTROS USOS	Cercanía baja	04			
			Cercanía media	02			
Cercanía alta			01				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	FORMA	Regular	06			
		Irregular	05				
	MÍNIMO DE FRENTES	4 frentes	05				
		3 frentes	02				
		2 frentes	01				
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	CONDICIONES DEL LUGAR	Distancia alta	05			
			Distancia media	04			
			Distancia baja	03			
	MÍNIMA INVERSIÓN	TENENCIA DEL TERRENO	TOPOGRAFÍA	Llano	06		
			Pendiente	02			
Propiedad del estado			04				
		Propiedad privada	01				
TOTAL			100				

*Elaboración propia.*

### 3.5.4 Presentación de terrenos

- Propuesta de terreno N° 1

El terreno se encuentra en el distrito de Porvenir, según el plano de zonificación de la zona se encuentra en RDM. Este terreno es público y con una zonificación de Salud (H1). Dentro de un radio de influencia de 600 ml del terreno, se encuentran proyectos de educación básica (E1), educación secundaria (E2), zonas de recreación pública (ZRP), viviendas de densidad alta (RDA) y viviendas de densidad media (RDM), en la siguiente imagen se muestra los usos de la Zonificación del lugar.

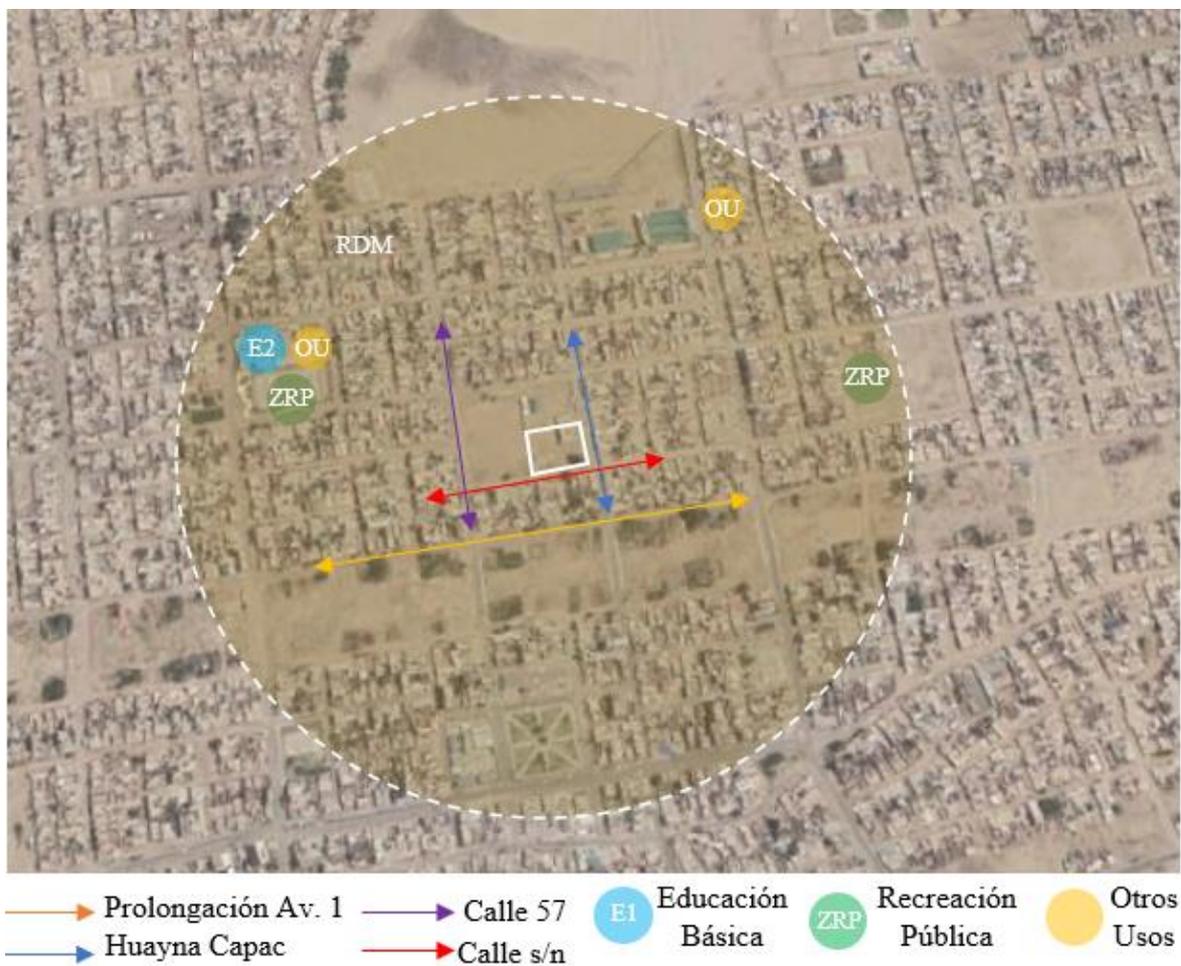


Figura 23. Vista macro del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra ubicado en una zona consolidada, en una intersección de calles que cuenta con un flujo vehicular menor, circulando en estas vías medio de transporte privado, en la siguiente imagen se muestra las vías de acceso al terreno:



Figura 24. Vista en perspectiva del terreno N° 1

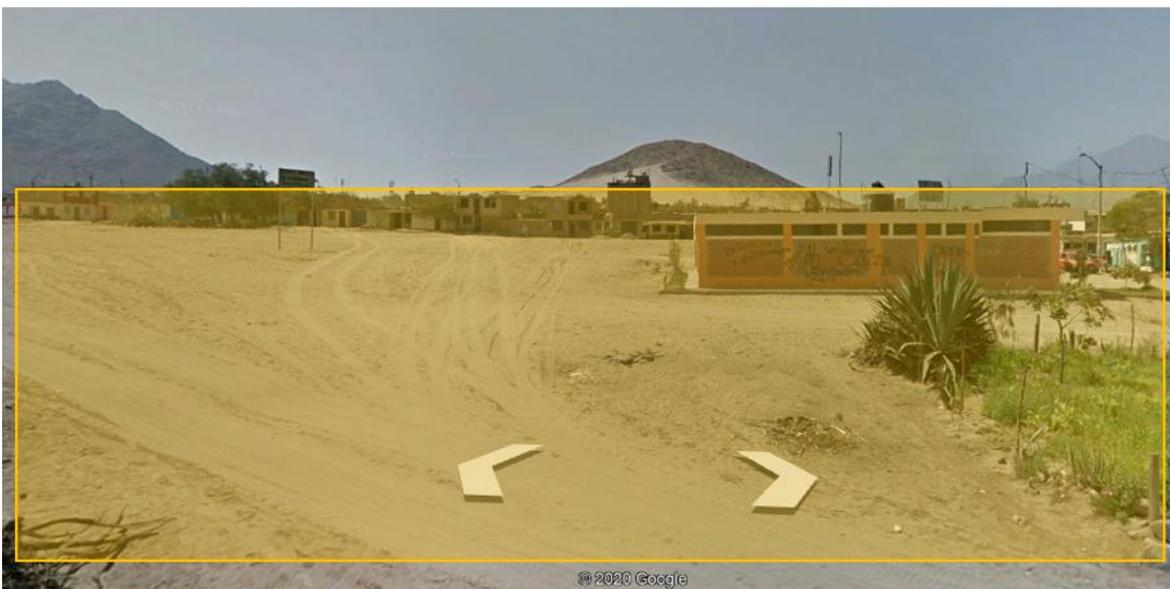
Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra en una zona consolidada, donde se puede observar las vías que rodean al lote y las viviendas colindantes al terreno, se muestra imágenes desde las vías alrededor del terreno.



*Figura 25. Vista del terreno desde la calle Huayna Capac*

*Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth*



*Figura 26. Vista del terreno desde la calle sin nombre*

*Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth*

El terreno cuenta con un área de 2272 m<sup>2</sup>, actualmente se encuentra una construcción aprox. de 180m<sup>2</sup>.



Figura 27. Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 1

Fuente: Elaboración propia

Diferencia de nivel: 1.00m – pendiente de 0.02%

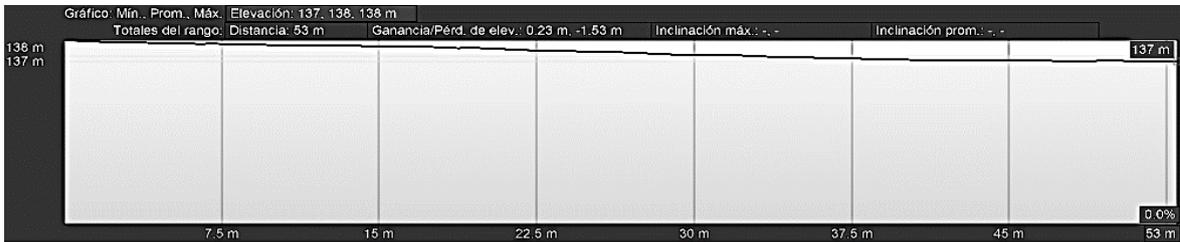


Figura 28. Corte A-A del terreno N° 1

Fuente: Google Earth

Diferencia de nivel: 2.00m – pendiente de 0.03%

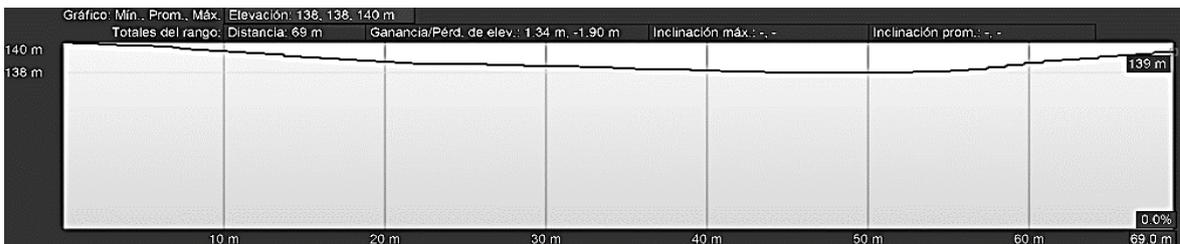


Figura 29. Corte B-B del terreno N° 1

Fuente: Google Earth

Tabla 21. Parámetros urbanos del terreno N° 1

<b>PARÁMETROS URBANOS</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	Barrio 4
<b>ZONIFICACIÓN</b>	H - 1
<b>PROPIETARIO</b>	Estatal
<b>Hospital H</b>	
<b>USO PERMITIDO</b>	Se denomina a toda edificación de salud que está dirigido a desarrollar actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación a nivel de salud de la población, por ello se considera un equipamiento de uso esencial. (Capítulo I – Norma A. 050, RNE)
<b>SECCIÓN VIAL</b>	Calle Huayna Capac
	Calle sin Nombre
<b>RETIROS</b>	Avenida: 3ml
	Calle: 2ml
	Pasaje:0
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r)
	Calle Huayna Capac: 1.5 (8 + 2 ml) = 15 ml Calle sin Nombre: 1.5 (8 + 2 ml) = 15 ml

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

• Propuesta de terreno N° 2

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, según el plano de zonificación de la Zona se encuentra en RDM. Este terreno es público y con una zonificación de Salud (H1), dentro de un radio de influencia de 600 ml del terreno, se encuentran proyectos de educación básica (E1), zonas de recreación pública (ZRP), otros usos (OU) y viviendas de densidad media (RDM), en la siguiente imagen se muestra los usos de la zonificación del lugar.

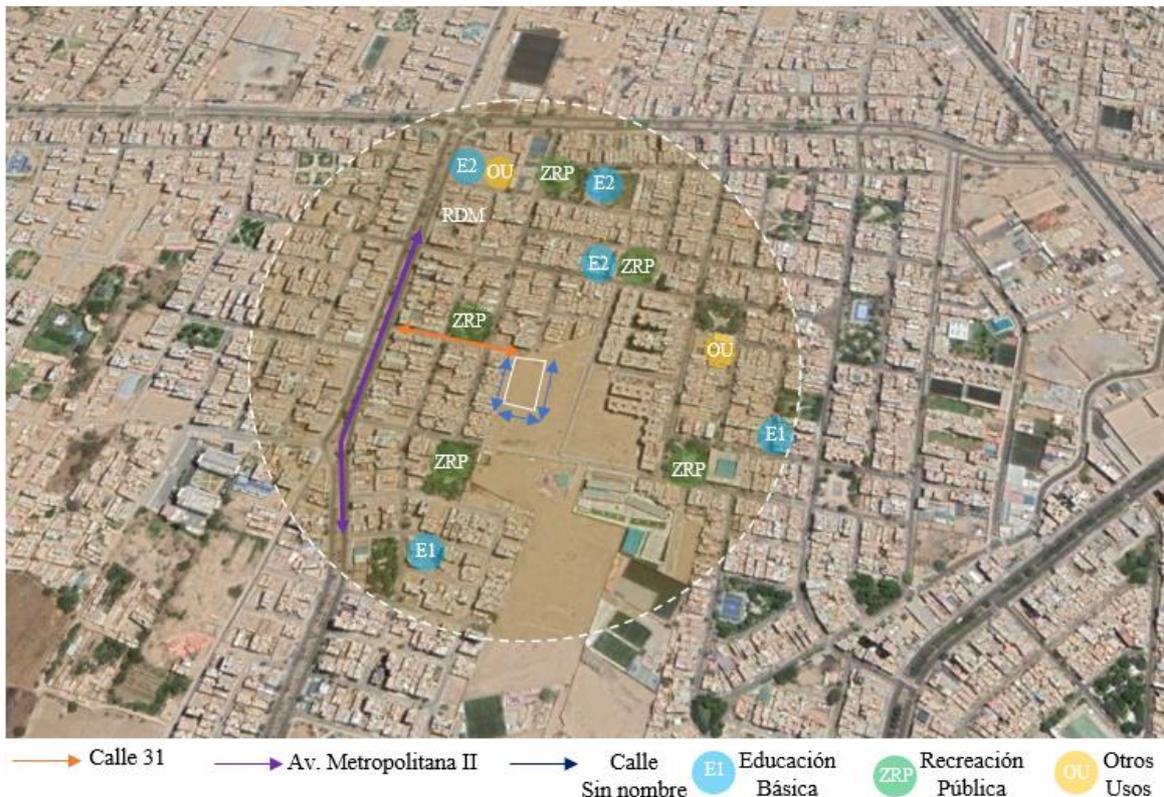


Figura 30. Vista macro del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra ubicado en una zona de expansión urbana, contando con una fácil accesibilidad al terreno mediante la calle 31 con un bajo flujo vehicular con acceso a transporte privado y proyección de tres calles sin nombre, en la siguiente imagen se muestra las vías de acceso al terreno:



Figura 31. Vista en perspectiva del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra en una zona semi consolidada, se puede observar que hay un muro que interrumpe la visual de la calle proyectada.

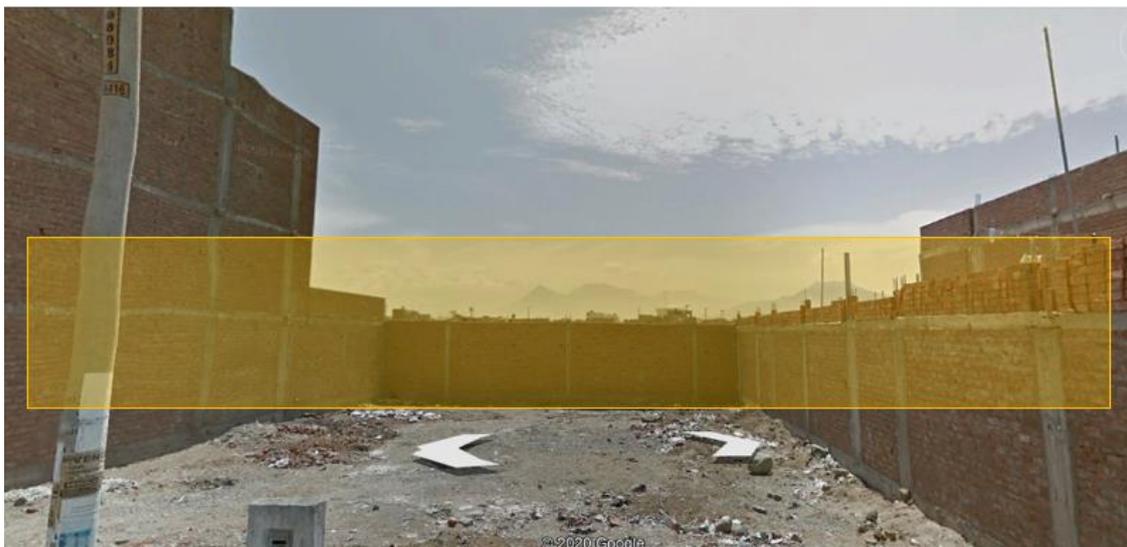


Figura 32. Vista en perspectiva del terreno N° 2

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno cuenta con un área de 2385.80 m<sup>2</sup>, actualmente se encuentra cercado con un muro perimétrico, con proyección de vías, viviendas y equipamientos.



Figura 33. Plano topográfico y perimétrico del terreno N° 2

Figura 34. Fuente: Elaboración propia

Diferencia de nivel: 0.37m – pendiente de 1.16%



Figura 35. Corte A-A del terreno N° 2

Fuente: Google Earth

Diferencia de nivel: 2.00m – pendiente de 0.04%

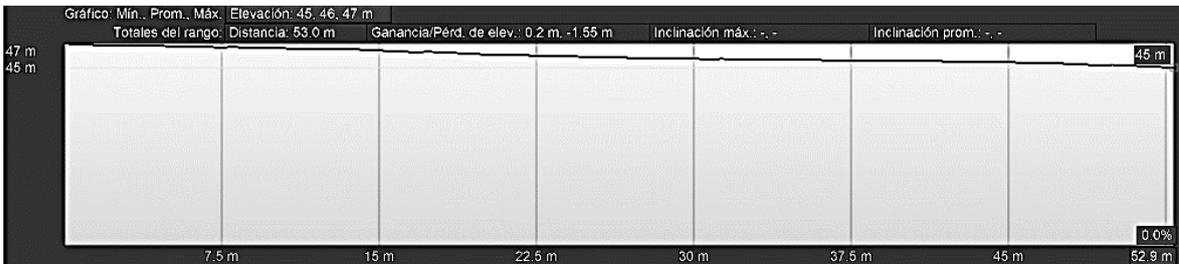


Figura 36. Corte B-B del terreno N° 2

Fuente: Google Earth

Tabla 22. Parámetros urbanos del terreno N° 2

<b>PARÁMETROS URBANOS</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>ZONIFICACIÓN</b>	H - 1
<b>PROPIETARIO</b>	Estatal
<b>Hospital H</b>	
<b>USO PERMITIDO</b>	Se denomina a toda edificación de salud que está dirigido a desarrollar actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación a nivel de salud de la población, por ello se considera un equipamiento de uso esencial. (Capítulo I – Norma A. 050, RNE)
<b>SECCIÓN VIAL</b>	Calle sin nombre
	Avenida: 3ml
<b>RETIROS</b>	Calle: 2ml
	Pasaje:0
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r)
	Calle sin nombre (8 + 2 ml) = 15 ml

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

- Propuesta de terreno N° 3

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, según el plano de zonificación de la zona se encuentra en una zona de residencia densidad media (RDM). Este terreno es público y con una zonificación (H1), dentro de un radio de influencia a 600 ml del terreno, se encuentran proyectos de educación básica (E1), comercio metropolitano (CM), zonas de recreación pública (ZRP), otros usos (OU), viviendas de densidad media (RDM), en la siguiente imagen se muestra los usos de la zonificación del lugar.



Figura 37. Vista macro del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra ubicado en una zona de expansión urbana, contando con una fácil accesibilidad al terreno mediante, la Avenida 1, y 3 calles proyectadas sin nombre. La Avenida 1 cuenta con flujo vehicular de mayor tránsito, en la actualidad circula en esta vía medios de transporte privado y en la Av. Metropolitana II circula medios de transporte público y privado,

beneficiando a los usuarios para el fácil acceso al interior del lote, en la siguiente imagen se muestra las vías de acceso al terreno:

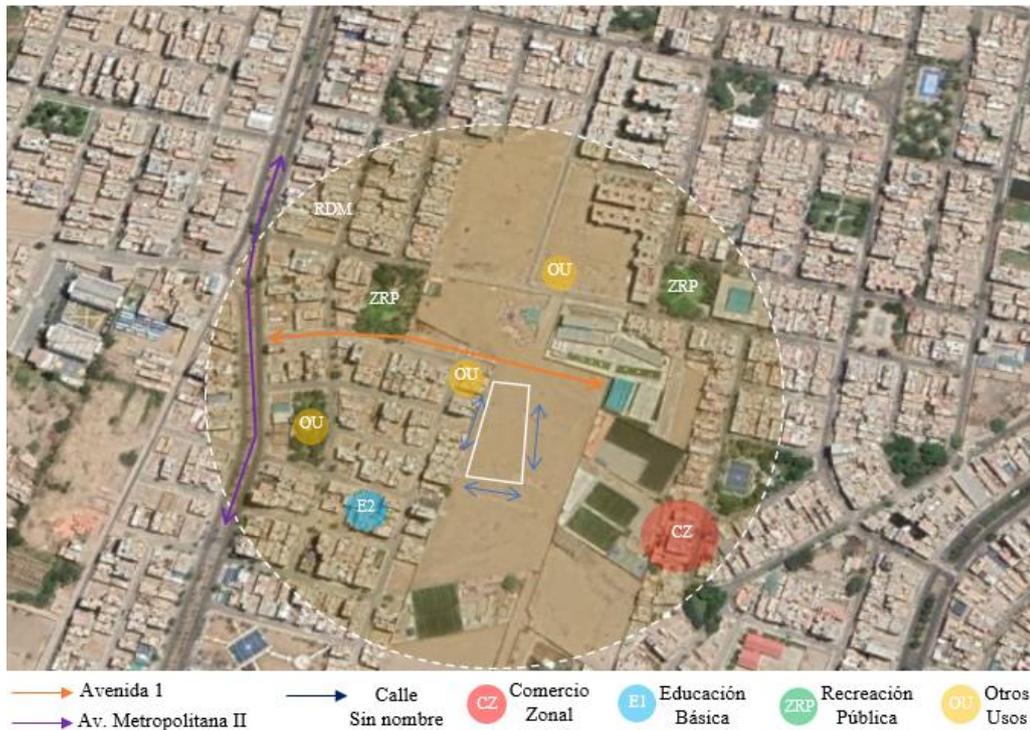


Figura 38. Vista perspectiva del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se encuentra en una zona de expansión urbana, donde se puede observar las vías que rodean al lote y a las viviendas colindantes al terreno, se muestra imágenes desde las vías alrededor del terreno.



Figura 39. Vista perspectiva del terreno N° 3

Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno cuenta con un área de 4 964m<sup>2</sup>.



Figura 40. Plano topográfico y perimétrico del terreno N°3

Fuente: Elaboración propia

Diferencia de nivel: 1.00m – pendiente de 0.03%

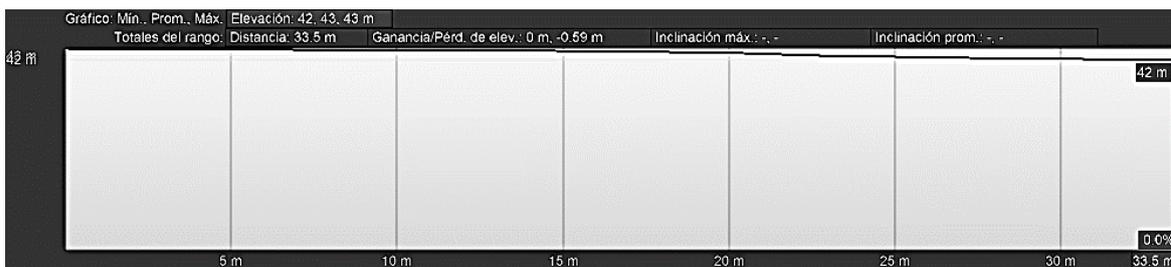


Figura 41. Corte A-A del terreno N° 3

Fuente: Google Earth

Diferencia de nivel: 1.00m – pendiente de 0.02%

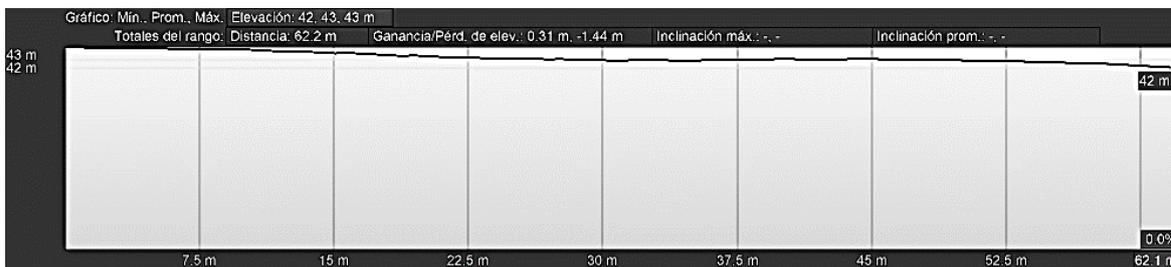


Figura 42. Corte B-B del terreno N° 3

Fuente: Google Earth

Tabla 23. Parámetros urbanos del terreno N° 3

<b>PARÁMETROS URBANOS</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>ZONIFICACIÓN</b>	H - 1
<b>PROPIETARIO</b>	Estatal
<b>Hospital H</b>	
<b>USO PERMITIDO</b>	Se denomina a toda edificación de salud que está dirigido a desarrollar actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación a nivel de salud de la población, por ello se considera un equipamiento de uso esencial. (Capítulo I – Norma A. 050, RNE)
<b>SECCIÓN VIAL</b>	Avenida 1 03 calles sin nombre
<b>RETIROS</b>	Avenida: 3ml Calle: 2ml Pasaje:0
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r) Avenida 1: 1.5 (12.50 + 3 ml) = 23.25 ml Calle sin nombre: 1.5 (6.00 + 2 ml) = 12 ml

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

4.5.5 Matriz final de elección de terreno

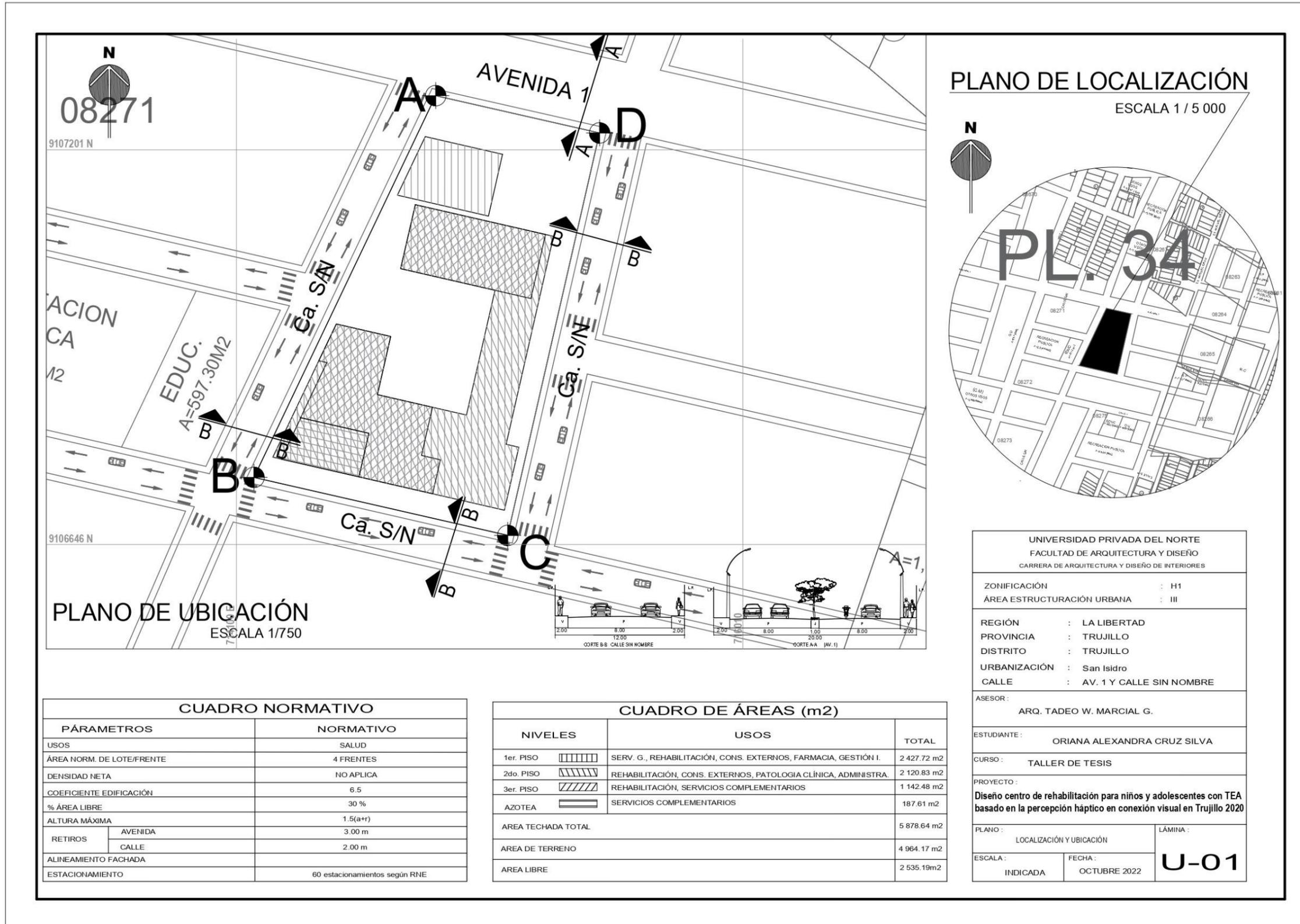
MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENO							
CRITERIOS	SUB CRITERIOS	SUBCRITERIO	PUNTAJE	TERRENO	TERRENO	TERRENO	
				1	2	3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	USO DE SUELO	Zona de expansión	04	7	4	4	
		urbana	07				
	ZONIFICACIÓN	TIPO DE ZONIFICACIÓN	Nivel: H1	07	7	7	7
			Nivel: H2	06			
			Nivel: H3	02			
	SERVICIOS BÁSICOS	SERVICIOS BÁSICOS	Agua y alcantarillado	06	6	6	6
			Energía eléctrica	06			
	VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Vía principal	06	5	5	6
			Vía secundaria	05			
	IMPACTO URBANO	DISTANCIA A OTROS USOS	Cercanía baja	04	2	4	4
Cercanía media			02				
Cercanía alta			01				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/ 100	FORMA	Regular	06	6	6	6	
		Irregular	05				
	MORFOLOGÍA	MÍNIMO DE FRENTES	4 frentes	05	1	2	4
			3 frentes	02			
			2 frentes	01			
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	CONDICIONES DEL LUGAR	Distancia alta	05	3	5	5
			Distancia media	04			
			Distancia baja	03			
	TOPOGRAFÍA	TOPOGRAFÍA	Llano	06	6	6	6
			Pendiente	02			
MÍNIMA INVERSIÓN	TENENCIA DEL TERRENO	Propiedad del estado	04	4	4	4	
		Propiedad privada	01				
TOTAL			100	47	49	52	

Los tres terrenos evaluados pertenecen a la clasificación de H1, pero debido a la propuesta arquitectónica, el área del terreno 1 y 2 no se ajusta a la programación, pero son terrenos con potencial.

El proyecto de Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA se tendría que realizar en varios niveles, si se realizara en el primer o segundo terreno, por la propuesta de área de hidroterapia, de servicios complementarios como: cafetería, biblioteca.

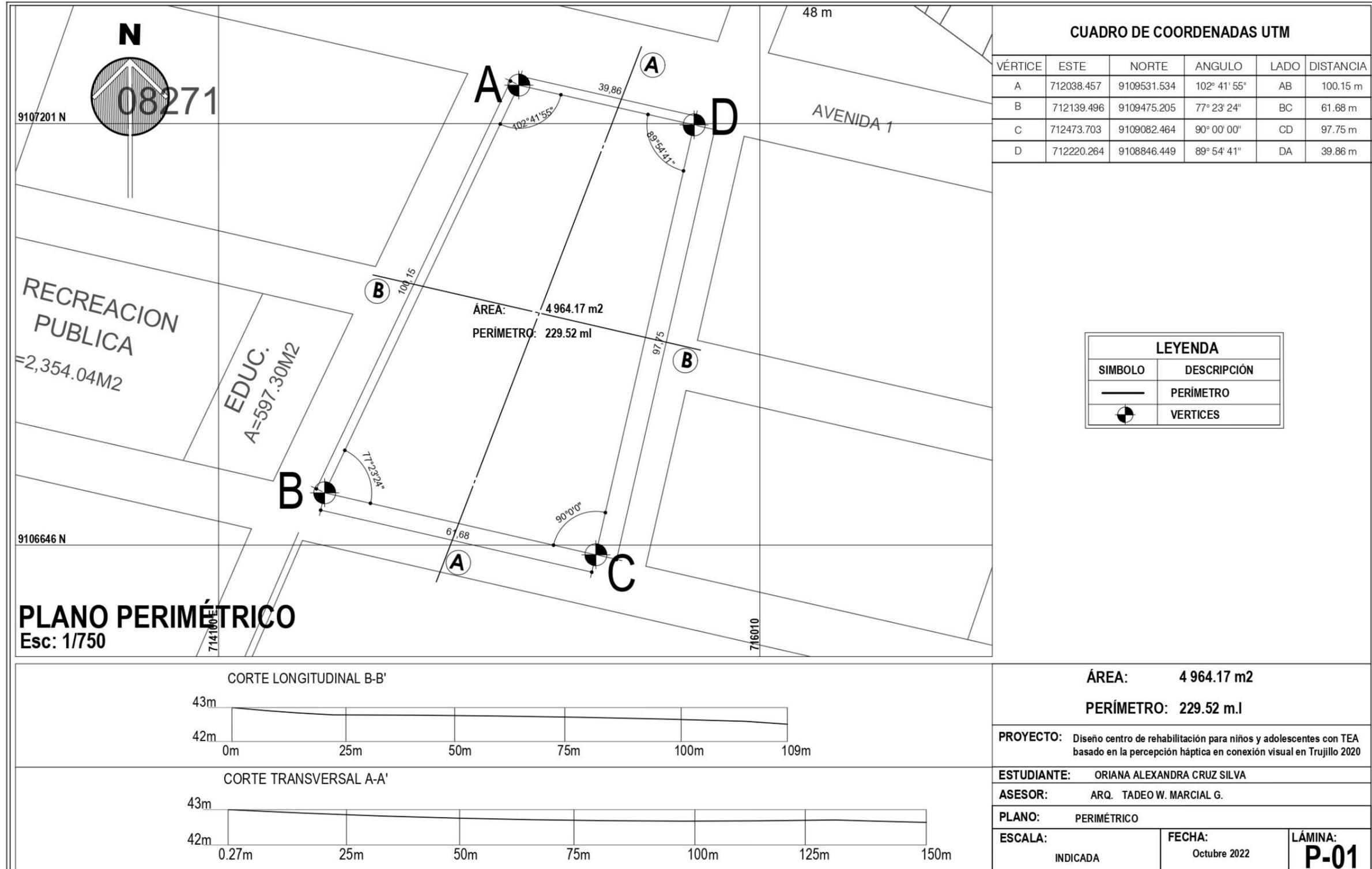
Elaboración propia.

4.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

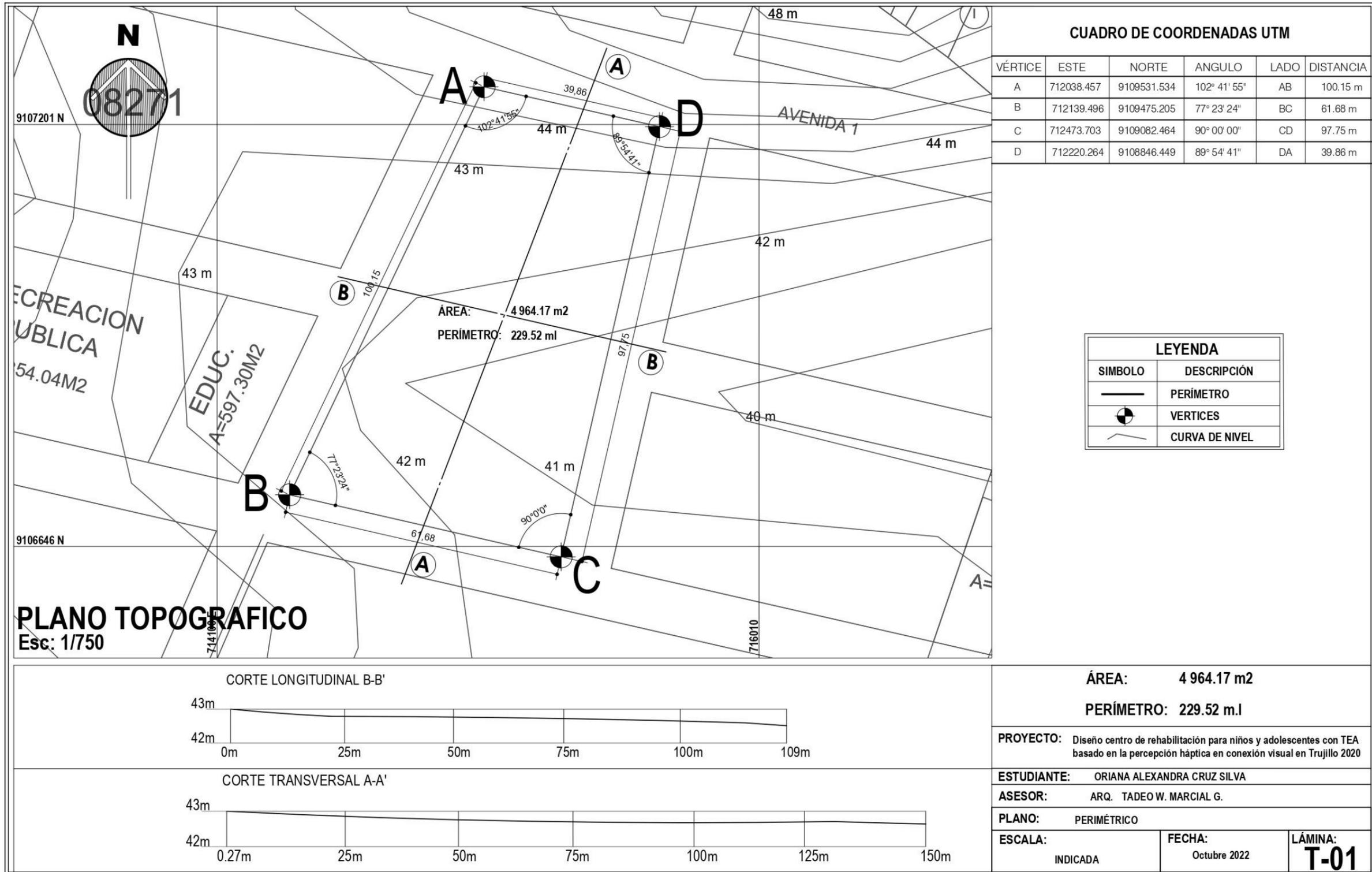




4.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



4.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

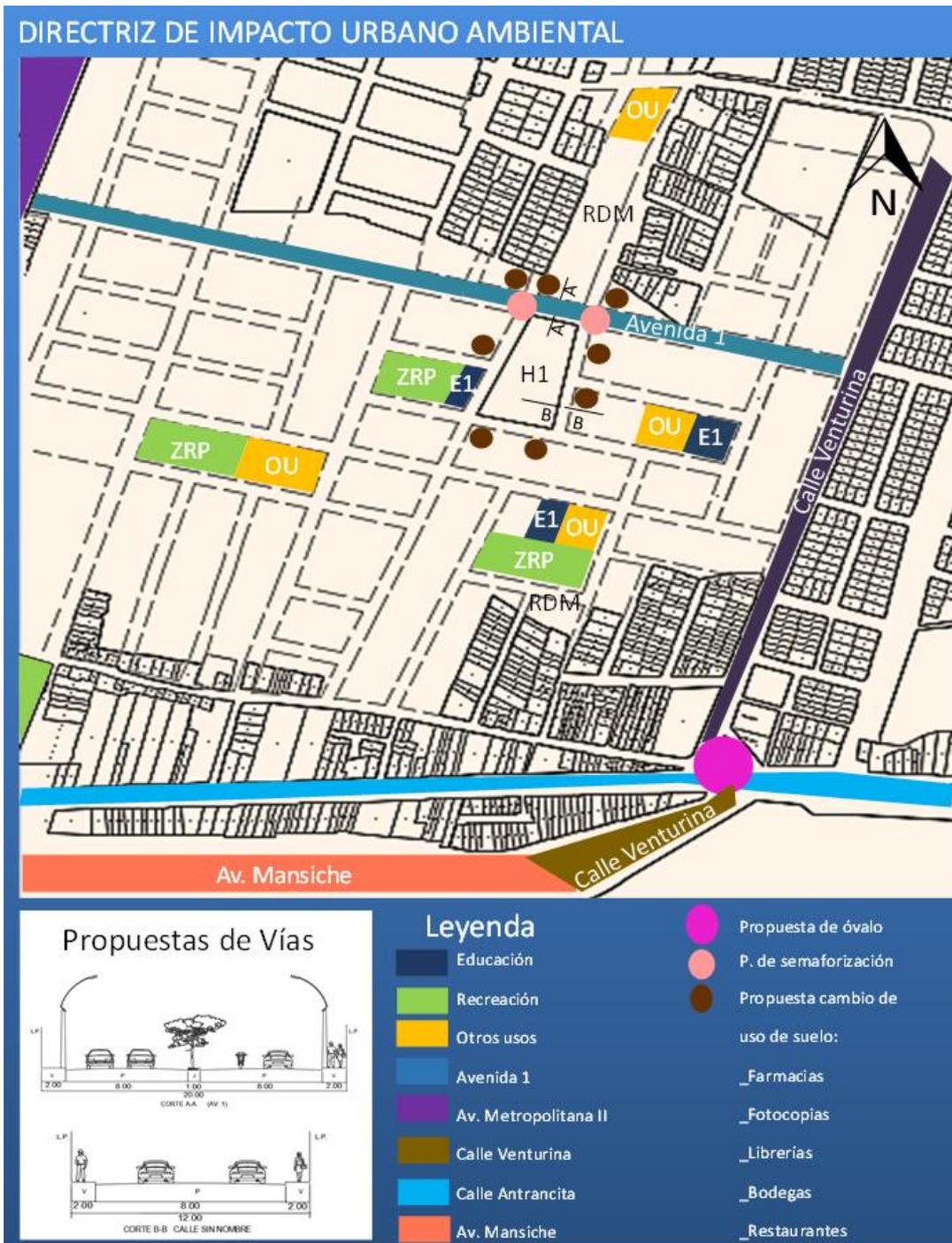


**CAPÍTULO 4. PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL**

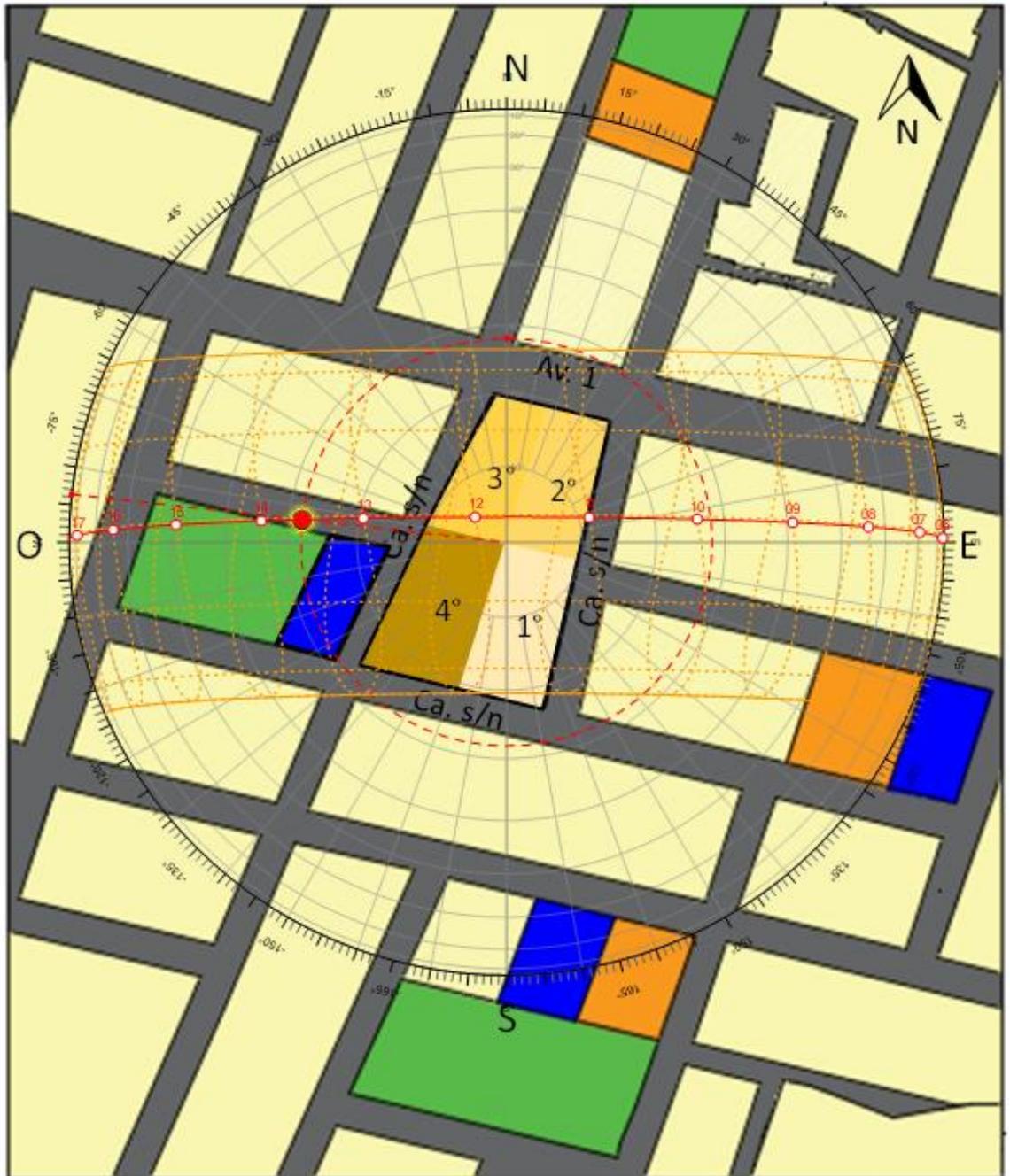
**4.6 Idea rectora**

**4.6.1 Análisis del lugar**

El proyecto se encuentra en una zona de expansión urbana en la zona de San Isidro en el distrito de Trujillo, se propone un ovalo para evitar la congestión vehicular en las calles de mayor tránsito, cambios de uso de suelo cerca al Centro de rehabilitación y propuesta de vías.



## ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

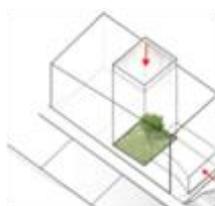


Fuente: Elaboración propia a partir de datos en <http://andrewmarsh.com/>



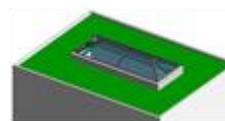
ORIENTACIÓN  
ESTE - OESTE

Fachadas enfrentadas al  
asoleamiento Noreste y  
Noroeste



PATIOS

Aprovechamiento  
Luz natural



CLARABOYA

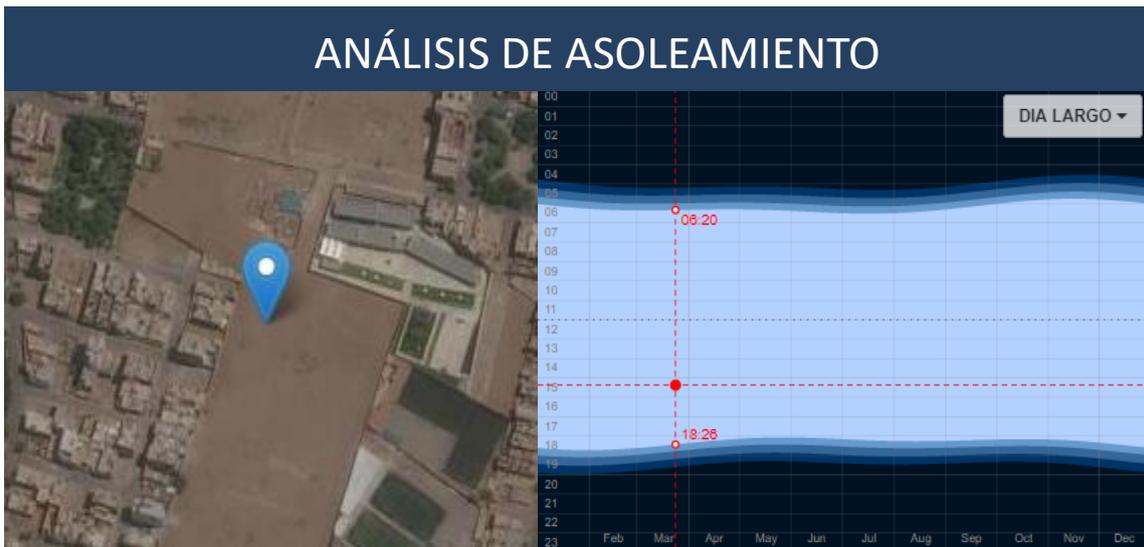
Aprovechamiento  
Luz natural, en áreas  
de Rehabilitación.

1° Mayor incidencia mañana

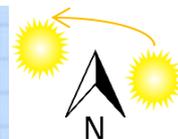
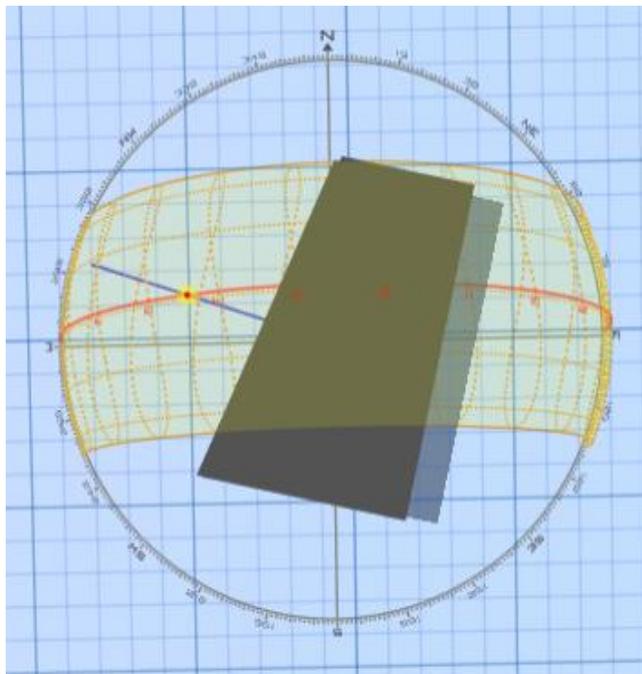
2° Mayor incidencia invierno

3° Mayor incidencia tarde

4° Mayor incidencia verano



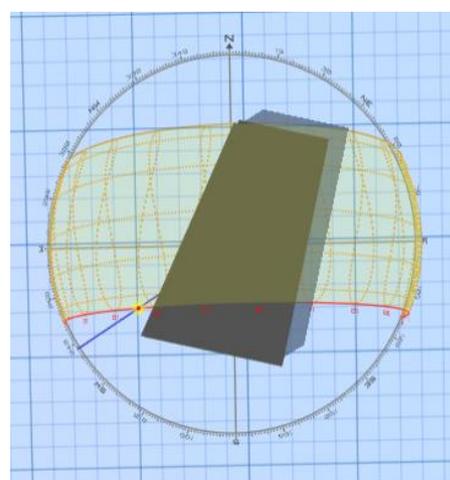
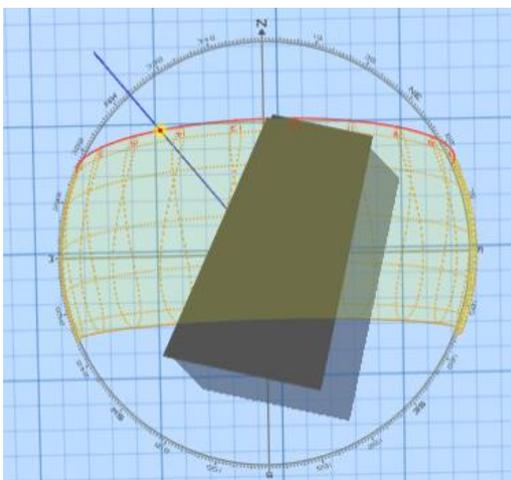
Verano entre los meses de febrero y marzo a las 2:00pm



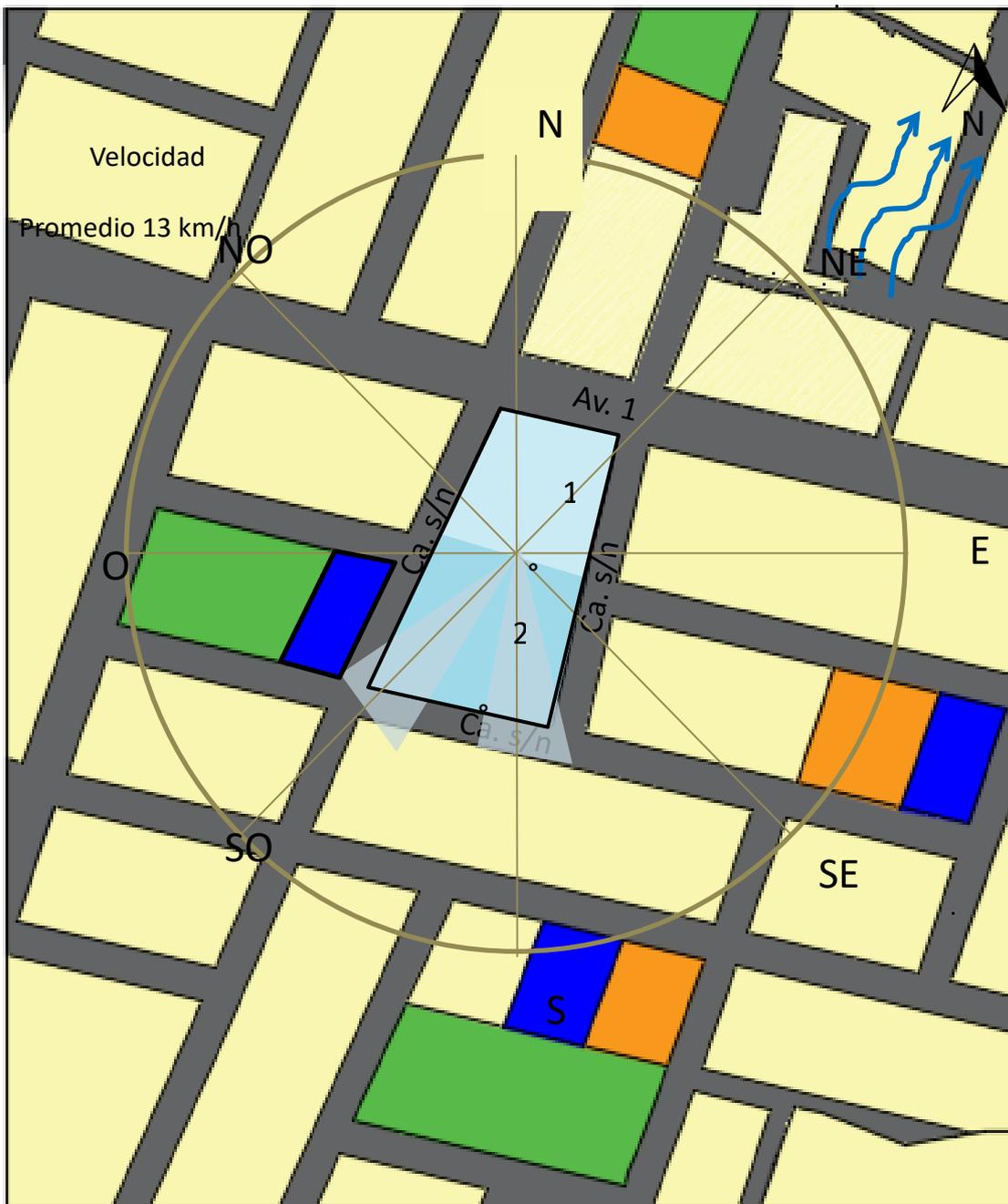
Fuente:

Caras más soleadas en invierno

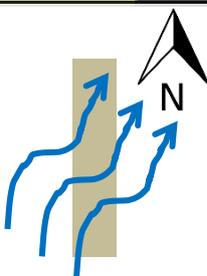
Caras más soleadas en



## ANÁLISIS DE VIENTO



VIENTOS PREDOMINANTES  
Orientación perpendicular  
al viento, para aprovechar la  
ventilación cruzada



1° Menor incidencia

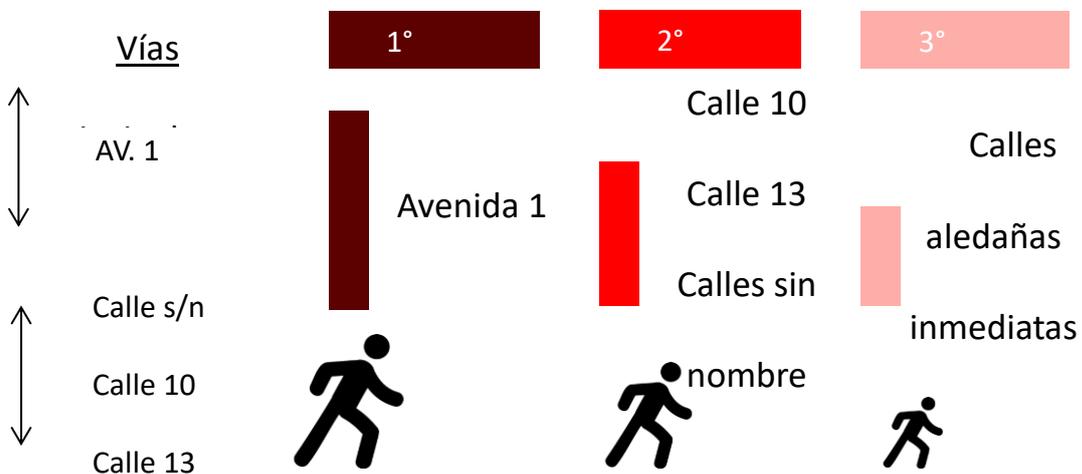
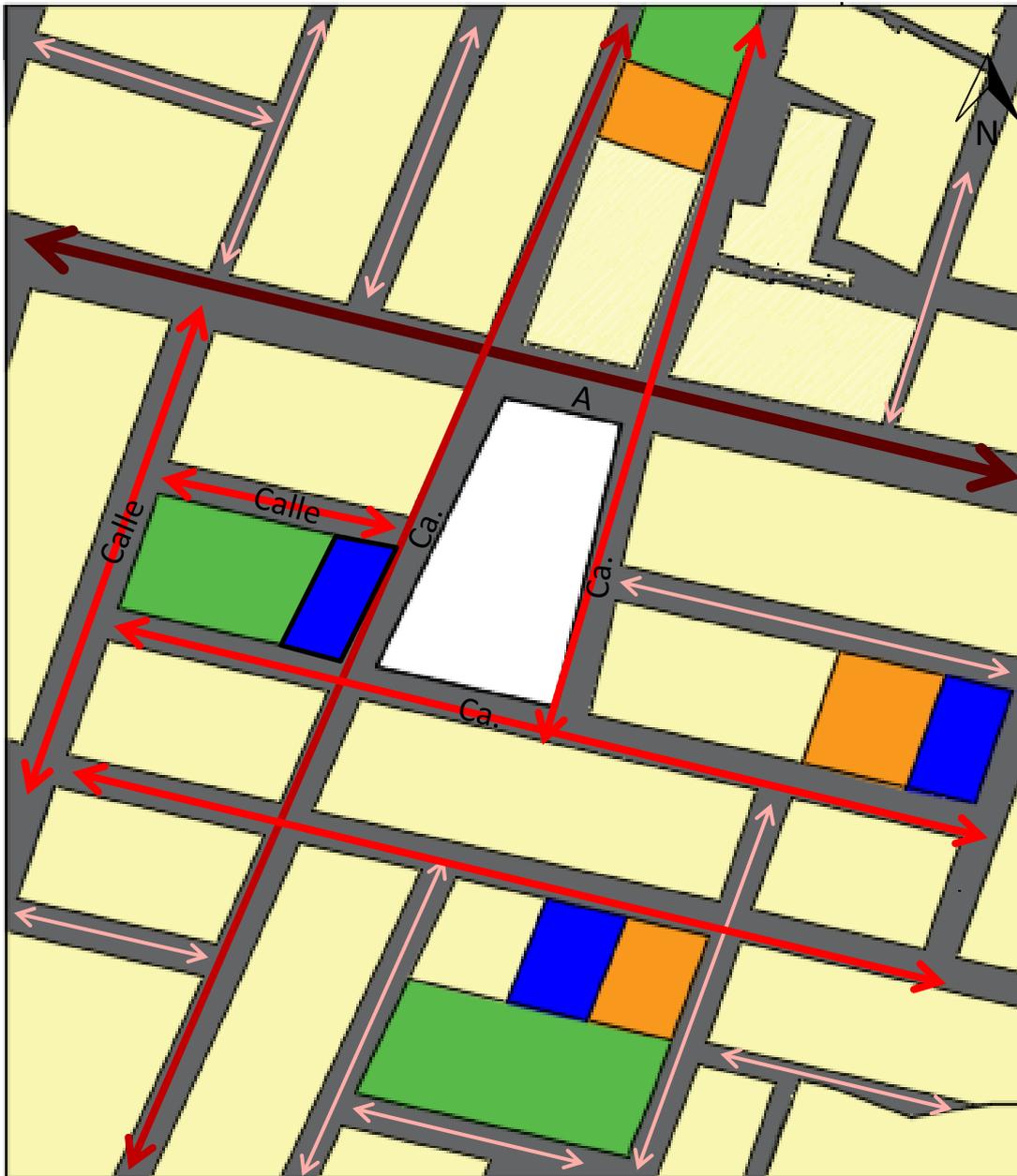
Se debe considerar  
estacionamientos,

áreas de servicio

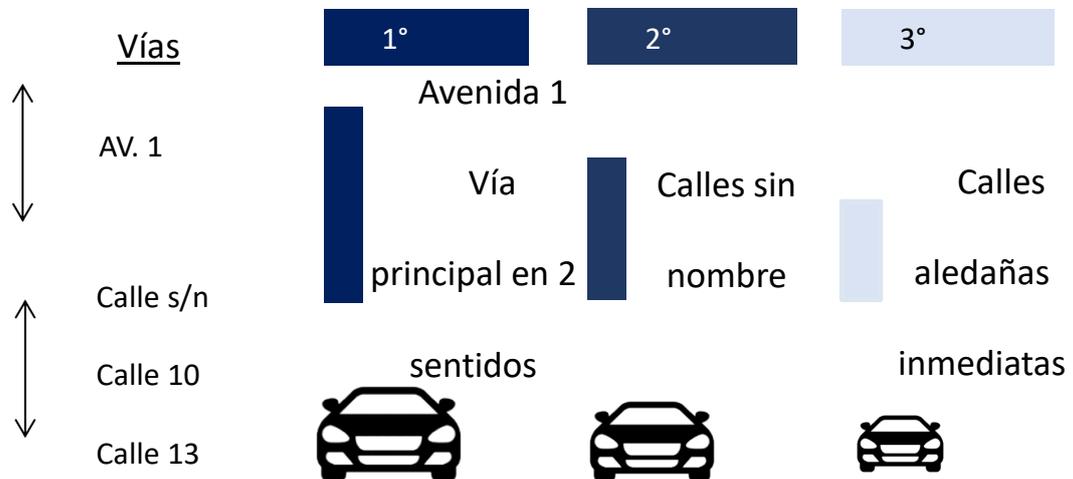
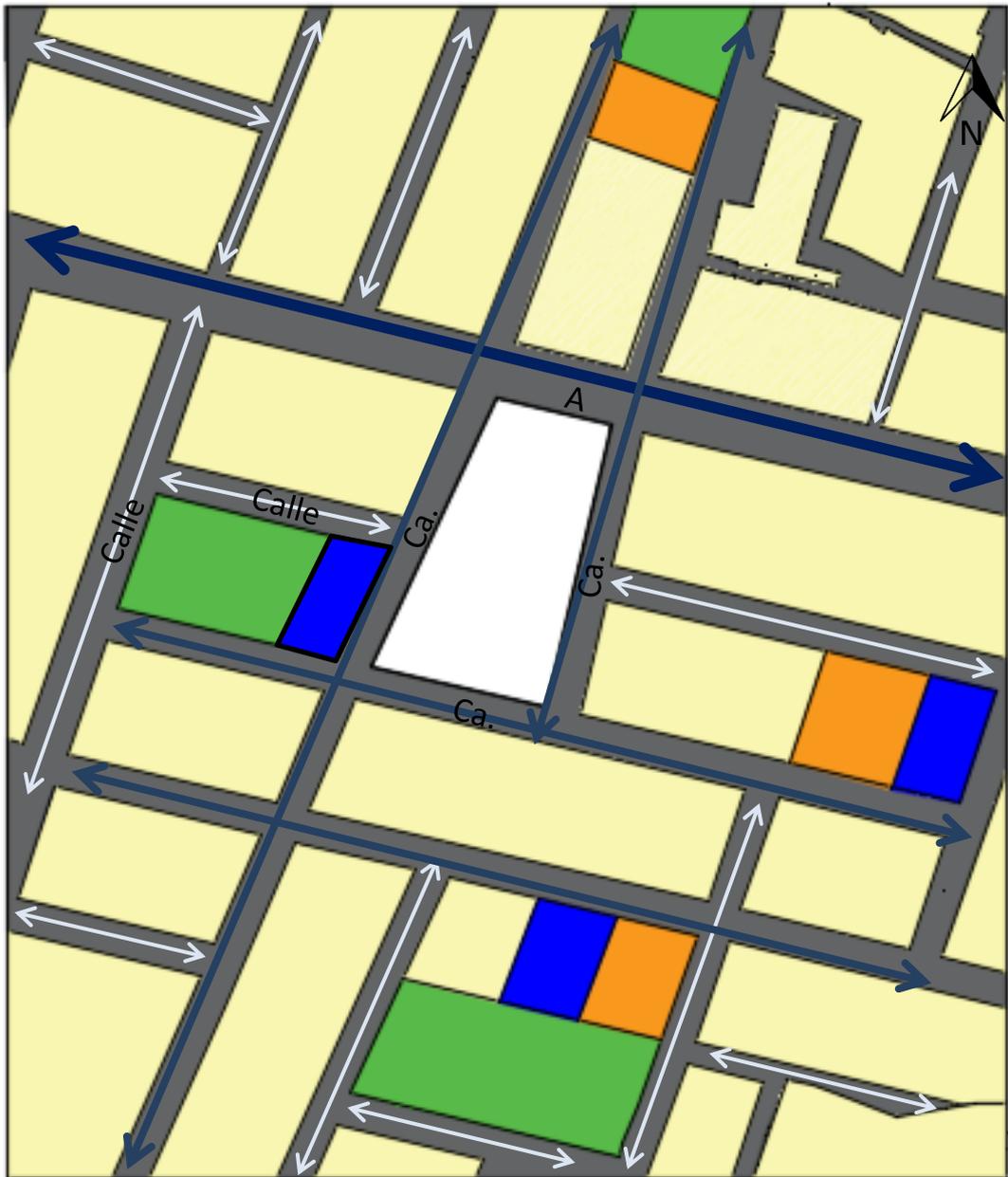
2° Mayor incidencia

Se debe considerar árboles para un  
mejor flujo de los vientos.

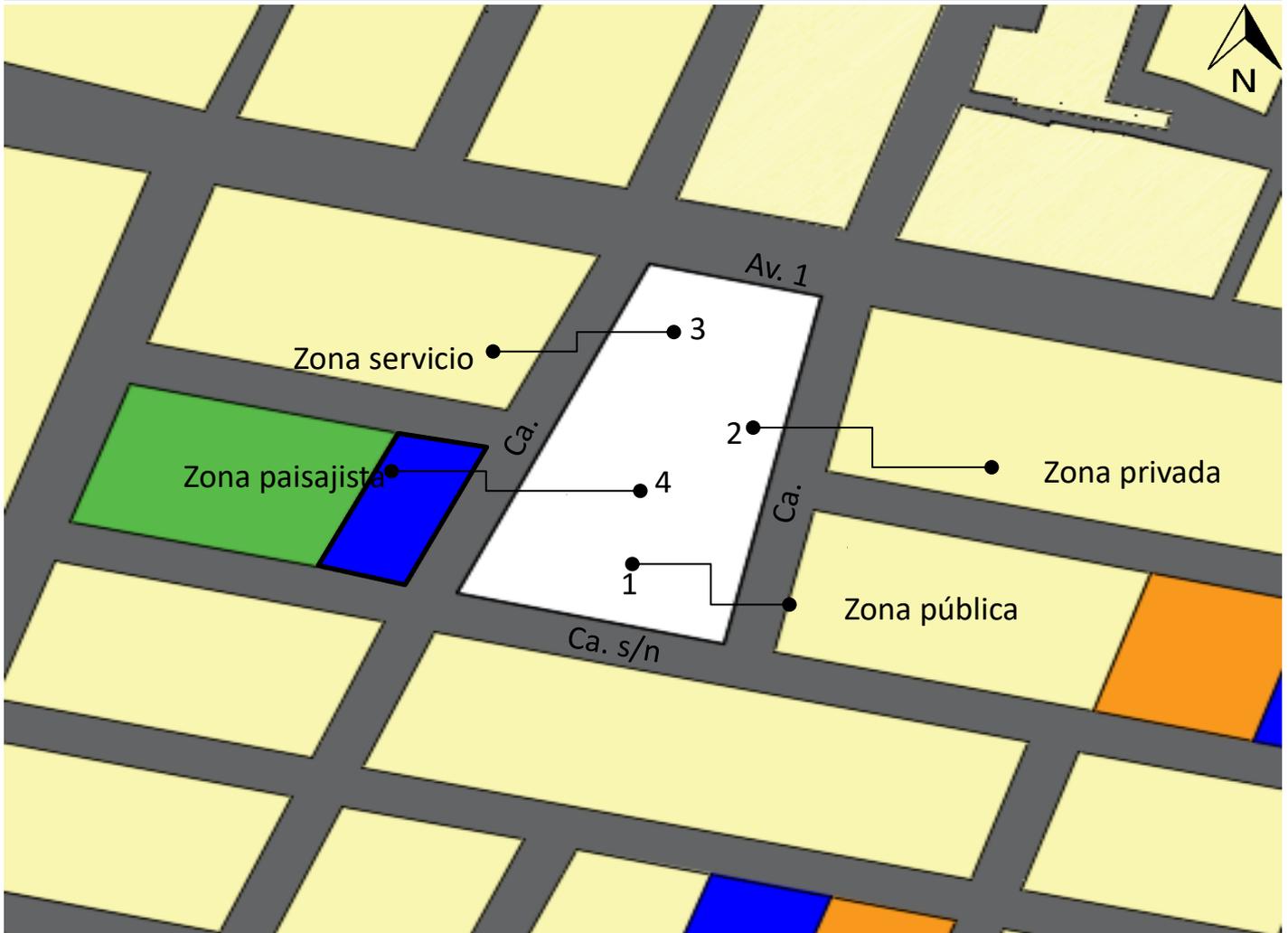
## ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES VEHICULARES



## ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES VEHICULARES



## ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES PEATONALES



### ZONAS EN EL TERRENO

1 Zona Pública

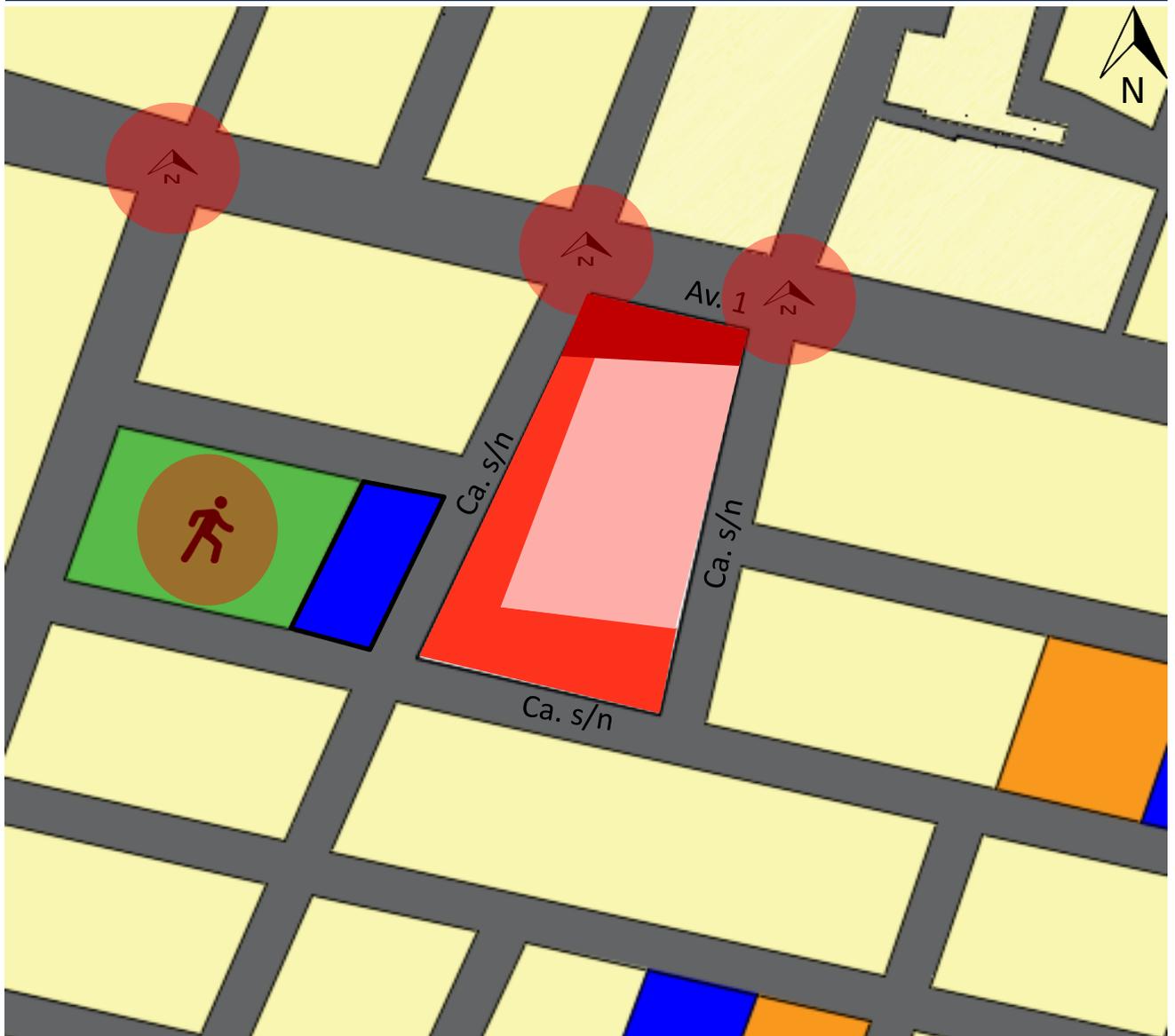
2 Zona Privada

3 Zona de Servicio

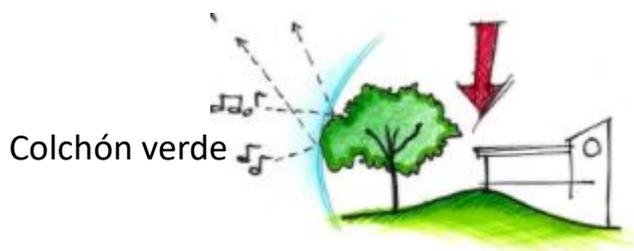
4 Zona Paisajística

	Zona pública	Zona privada	Zona servicio	Zona paisajista
	Ideal para	Ideal para diseñar	Ideal para ubicar	Ideal para crear
	diseñar, la farmacia,	la zona de	la zona de carga y	una plaza paisajística
	laboratorio y	administración y	descarga, espacios	que distribuye a
	consultorios	rehabilitación para	de servicio para la	diferentes espacios
	externos por su	concentrar a los	zona pública y	abiertos logrando
	ubicación permite	usuarios con	privada.	empatía entre los
	una fácil	espacios abiertos de		usuarios.
	accesibilidad.			

## ANÁLISIS DE RUIDO



Criterios a considerar para el diseño:

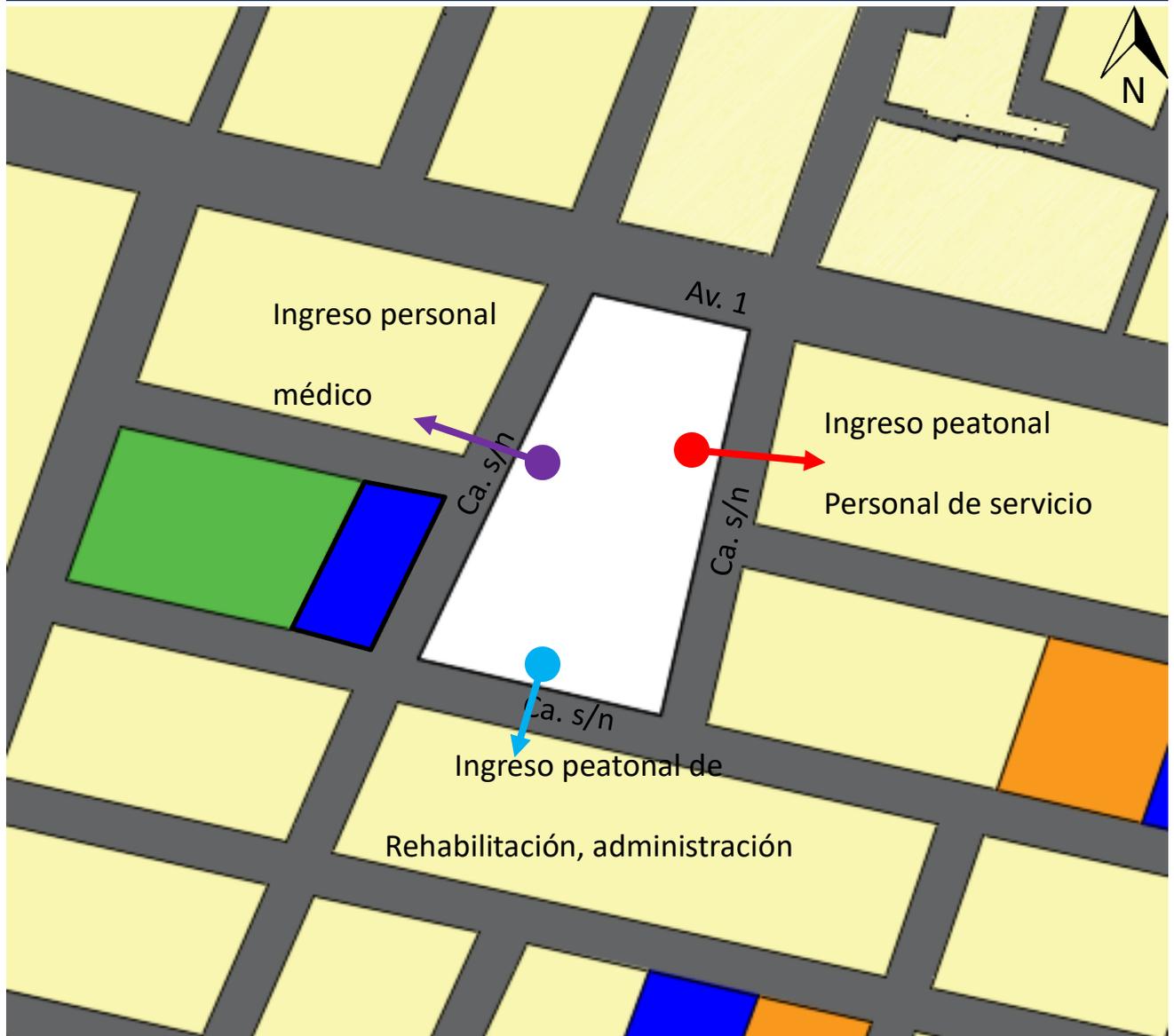


1. Baja incidencia

2. Mediana incidencia

3. Mayor incidencia

## PROPUESTAS DE ACCESOS PEATONALES

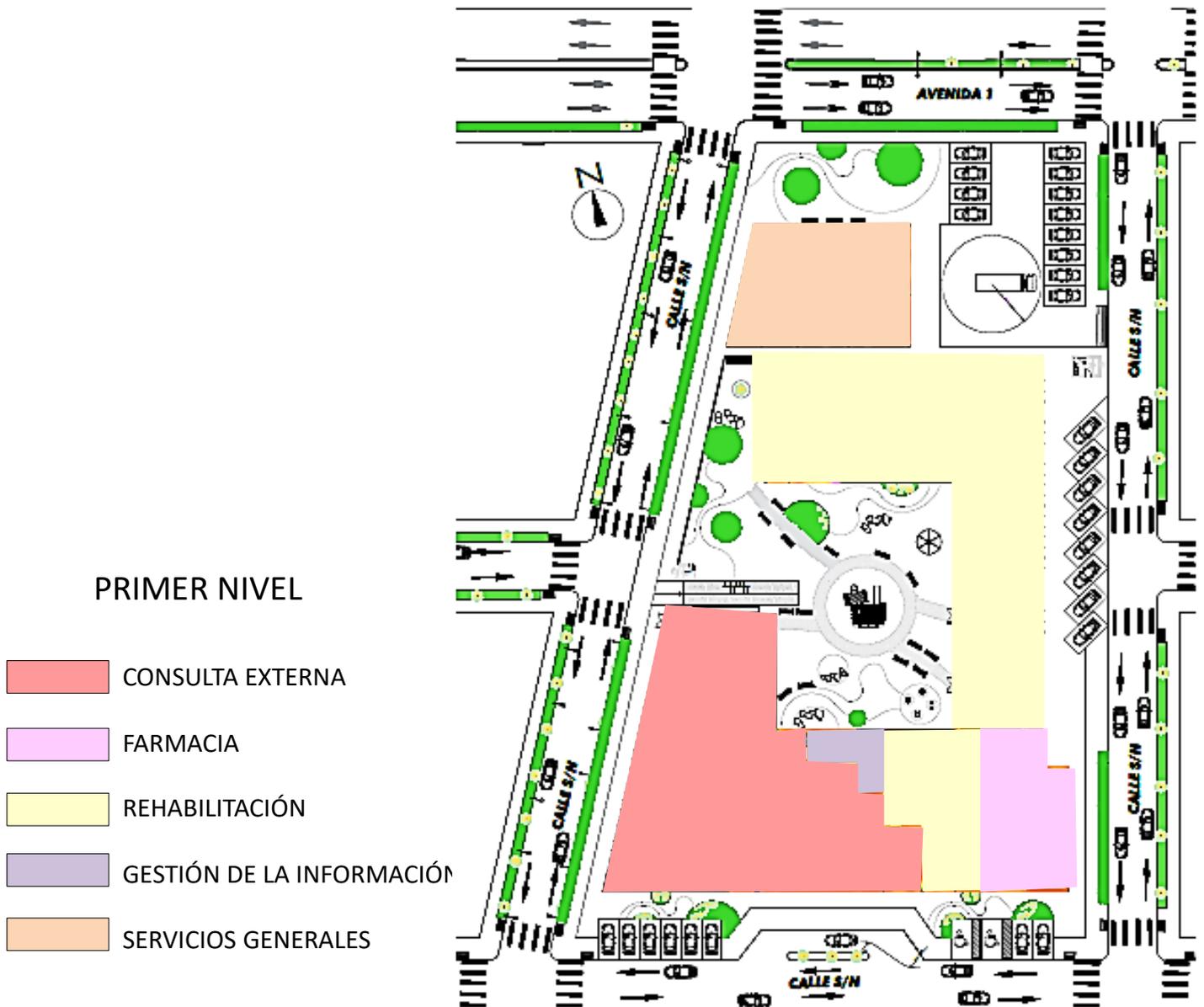


## PROPUESTAS DE ACCESOS VEHICULARES

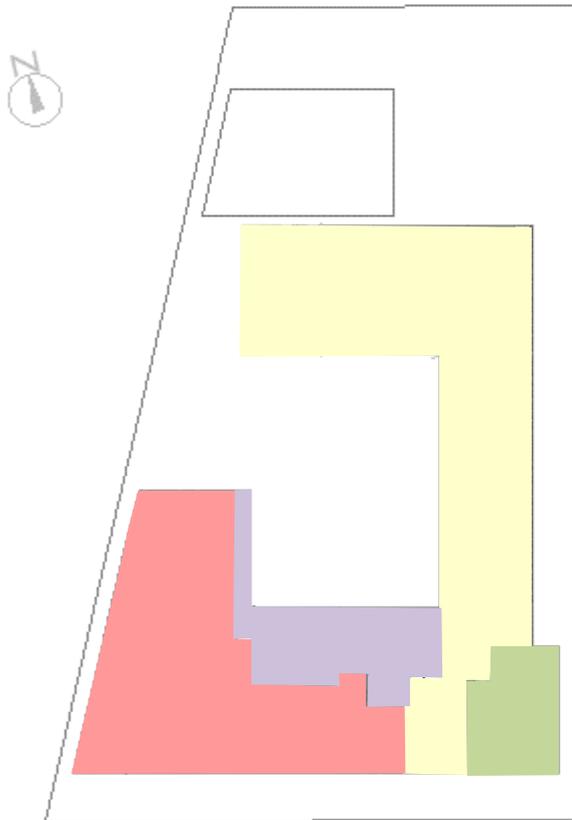




## MACRO-ZONIFICACIÓN

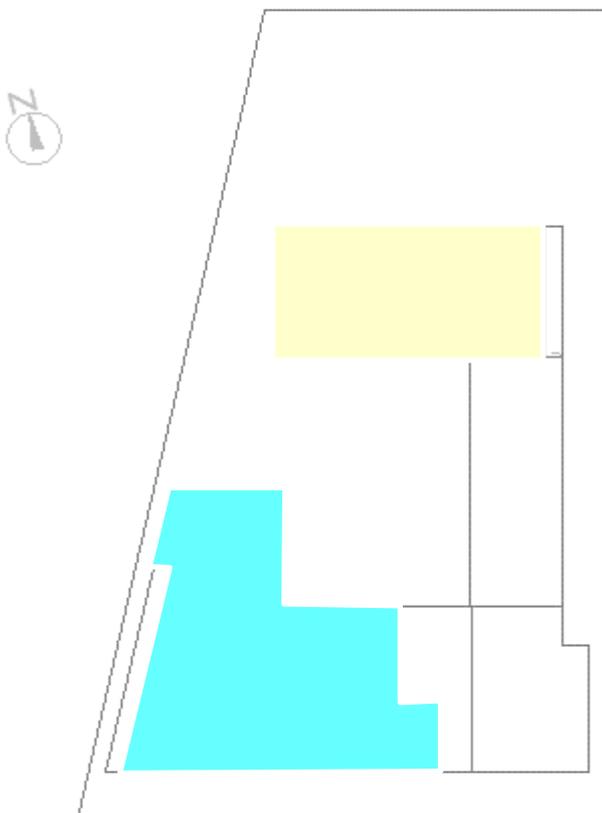


## MACRO-ZONIFICACIÓN



### SEGUNDO NIVEL

- CONSULTA EXTERNA
- PATOLOGÍA CLÍNICA
- REHABILITACIÓN
- ADMINISTRACIÓN



### TERCER NIVEL

- SERVICIO COMPLEMENTARIOS
- REHABILITACIÓN

## MACRO-ZONIFICACIÓN LINEAMIENTOS DE DISEÑO



## MODELADO EXTERIORES



## MODELADO EXTERIORES



## MODELADO EXTERIORES



### 3.6.2 Premisas de diseño

#### Lineamientos en 3D:

1. Aplicación de sistemas convencionales en volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas con un sistema constructivo como aporricado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala, logrando obtener patios de uso de rehabilitación.
2. Uso de las escalas arquitectónicas como infantil y monumental, para lograr una óptima percepción del espacio, de acuerdo al uso y usuario.
3. Uso de volúmenes regulares interceptados entre sí en zonas de servicios complementarios para generar espacios compartidos o neutros.
4. Aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes logrando patios organizadores en zonas públicas, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico, generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza.
5. Diseño de volúmenes con sustracciones con visuales para generar una conexión entre el espacio interior – exterior, logrando una interacción social a partir de una experiencia visual.
6. Diseño de volúmenes orientados de norte a sur mediante ejes organizadores que permitan el ingreso de la luz natural al fin de optimizar también el ingreso de ventilación natural.

#### Lineamientos en planta:

7. Uso de adición y sustracción de volúmenes de ángulos ortogonales en la distribución de servicios complementarios, para generar recorridos fluidos, permitiendo una adecuada ventilación, iluminación, en el interior de áreas sociales.
8. Uso de planos seriados rectangulares en arista de volumen regular con iluminación gradual y como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los

pacientes con ayuda de las visuales exteriores, logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo.

Lineamientos de detalle:

9. Empleo de claraboya acristalada que permita iluminar ambientes específicos con la finalidad de tener una conexión visual con el exterior e iluminación natural.
10. Uso de diferentes aberturas alargadas de vidrio para el ingreso de la luz natural en la distribución de los espacios, para lograr que la luz ingrese de manera gradual en el espacio y aprovechar la visual hacia los jardines.

Lineamientos de materiales:

11. Aplicación de materiales de melamina para mobiliario de consultorios generando comodidad en espacios de mayor movimiento.
12. Uso de material drywall y aislantes acústicos en la estructura de la zona de administración, con la finalidad de obtener oficinas desmontables sismo resistentes y para evitar la propagación del sonido a otros ambientes.

## **4.7 Planos de arquitectura**

### **4.7.1 Plano ubicación y localización**

- U-01- Plano de ubicación y localización

### **4.7.2 Plano perimétrico y topográfico**

- P01- Plano perimétrico
- T01- Plano topográfico

### **4.7.3 Planos arquitectura**

- A01- Plot plan 1/200
- A02- Plan general primer nivel 1/200
- A03- Plan general de distribución semisótano 1/200
- A04- Plan general segundo nivel 1/200

- A05- Plan general tercer nivel 1/200
- A06- Plano de techos 1/200
- A09- Plano de distribución anteproyecto semisótano 1/100
- A10- Plano de distribución anteproyecto primer nivel – primer cuadrante 1/100
- A11 - Plano de distribución anteproyecto primer nivel – segundo cuadrante 1/100
- A12- Plano de distribución anteproyecto segundo nivel – primer cuadrante 1/100
- A13- Plano de distribución anteproyecto segundo nivel – segundo cuadrante 1/100
- A14- Plano de distribución anteproyecto tercer nivel – primer cuadrante 1/100
- A15- Plano de distribución anteproyecto tercer nivel – segundo cuadrante 1/100
- A16- Plano de techos anteproyecto – primer cuadrante 1/100
- A17- Plano de techos anteproyecto – segundo cuadrante 1/100
- A24 – Plano de distribución sector para obra – primer nivel 1/50
- A25 - Plano de distribución sector para obra – segundo nivel 1/50
- A26- Plano de distribución sector para obra – tercer nivel 1/50
- A27- Plano de techos sector para obra 1/50

#### **4.7.4 Cortes (longitudinales y transversales)**

- A07 - Cortes generales 1/200
- A18- Cortes anteproyecto 1/100
- A19 - Cortes anteproyecto primer cuadrante 1/100
- A20 - Cortes anteproyecto segundo cuadrante 1/100
- A28 – Cortes sector para obra 1/50
- A28 – Cortes sector para obra 1/50

#### **4.7.5 Elevaciones (principal y secundarias)**

- A08 - Elevaciones generales 1/200

- A21 - Elevaciones anteproyecto 1/100
- A22 - Elevaciones anteproyecto – primer cuadrante 1/100
- A23 - Elevaciones anteproyecto – segundo cuadrante 1/100
- A29 – Elevaciones sector para obra 1/50
- A30 – Elevaciones sector para obra 1/50

#### **4.7.6 Vistas interiores y exteriores (Renders)**

- Renders a vuelo de Pájaro
- Renders exteriores a nivel de observador
- Renders interiores a nivel de observador

### **4.8 Planos de especialidades**

#### **4.8.1 Sistema estructural**

- E1 - Cimentación del sector 1/100
- E2 - Aligerados del sector – Primer Nivel 1/100
- E3 - Aligerados del sector – Segundo Nivel 1/100
- E4 - Aligerados del sector –Tercer Nivel 1/100

#### **4.8.2 Instalaciones sanitarias**

- IS01 - Matriz de agua 1/200
- IS04 - Matriz de desagüe 1/200
- IS02 - Red de agua sector 1/100
- IS03 - Red de agua sector 1/00
- IS05 - Red de desagüe sector 1/100
- IS06 - Red de desagüe sector 1/100

#### **4.8.3 Instalaciones eléctricas**

- IE01 - Matriz de eléctricas 1/200

- IE02 - Red de alumbrado sector 1/100
- IE03 - Red de alumbrado sector 1/100
- IE04 - Red de tomacorrientes sector 1/100
- IE05 - Red de tomacorrientes sector 1/100

## 4.9 Memorias

### 4.9.1 Memoria descriptiva de arquitectura

Proyecto: Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA

Ubicación:

Departamento : La Libertad

Provincia : Trujillo

Distrito : Trujillo

Avenida : Sin Nombre

Manzana : -

Lote : -

Áreas:

ÁREA TOTAL DEL TERRENO		4 964.17
	Área techada	Área libre
1° NIVEL	2 427.72 m <sup>2</sup>	2 535.19 m <sup>2</sup>
2° NIVEL	2 120.83 m <sup>2</sup>	
3° NIVEL	1 142.48 m <sup>2</sup>	
AZOTEA	187.61 m <sup>2</sup>	
TOTAL	5 878.64 m <sup>2</sup>	

## I. GENERALIDADES

El presente proyecto se ubica en una zona de expansión urbana en el distrito de Trujillo, debido a la necesidad de un “Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA” que abastezca y brinde los servicios que le corresponde junto a una adecuada infraestructura.

Se propone en el proyecto la aplicación de distintas estrategias de iluminación pasiva en la forma y emplazamiento arquitectónico logrando una conectividad en el espacio, lo cual permite en el espacio un diseño funcional y sensorial. A través de esto se busca un espacio para la sociedad, que permita descubrir que tenemos cosas en común con personas diagnosticadas

con TEA promoviendo a que se establezcan relaciones de amistad y que sirva como punto de encuentro para los ciudadanos, donde se puedan realizar actividades de entretenimiento.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Descripción general

El proyecto está conformado por 07 bloques, organizados de manera agrupada, formando patios, teniendo en cuenta un patio principal destinado a la recreación pasiva. Así mismo, el proyecto está dividido en las siguientes zonas: Zona de consulta externa, zona de patología clínica, zona de farmacia, zona administración, zona de gestión de la información, zonas de servicios generales, zona rehabilitación, zona de servicios complementarios, así como áreas paisajísticas al interior y exterior del proyecto.

### **Elección del terreno:**

#### Ubicación y Localización

- Dirección: Cruce Avenida 1 y calle sin nombre.
- Distrito: Trujillo
- Provincia: Trujillo
- Departamento: La Libertad

#### Medidas Perimétricas

- Área del terreno: 4 964.17 m<sup>2</sup>
- Perímetro: 229.52

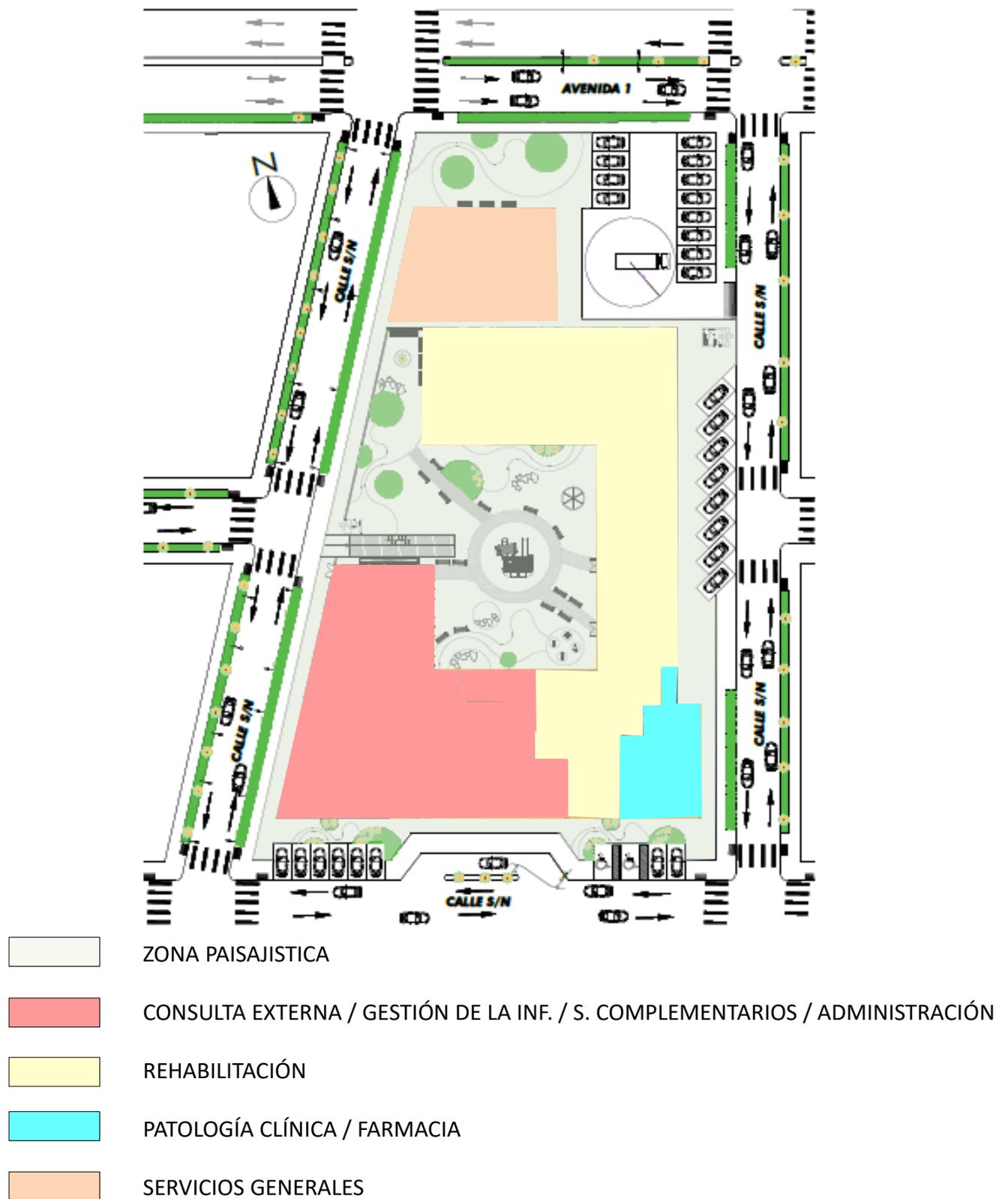
#### Linderos

- Por el frente principal, con la Avenida 1 con 39.86 ml.
- Por la derecha, con la Calle sin nombre con 97.75 ml.
- Por la izquierda, con la Calle sin nombre con 100.15 ml.
- Por la parte trasera, con la Calle sin nombre con 61.68 ml.

#### Factibilidad de Servicios

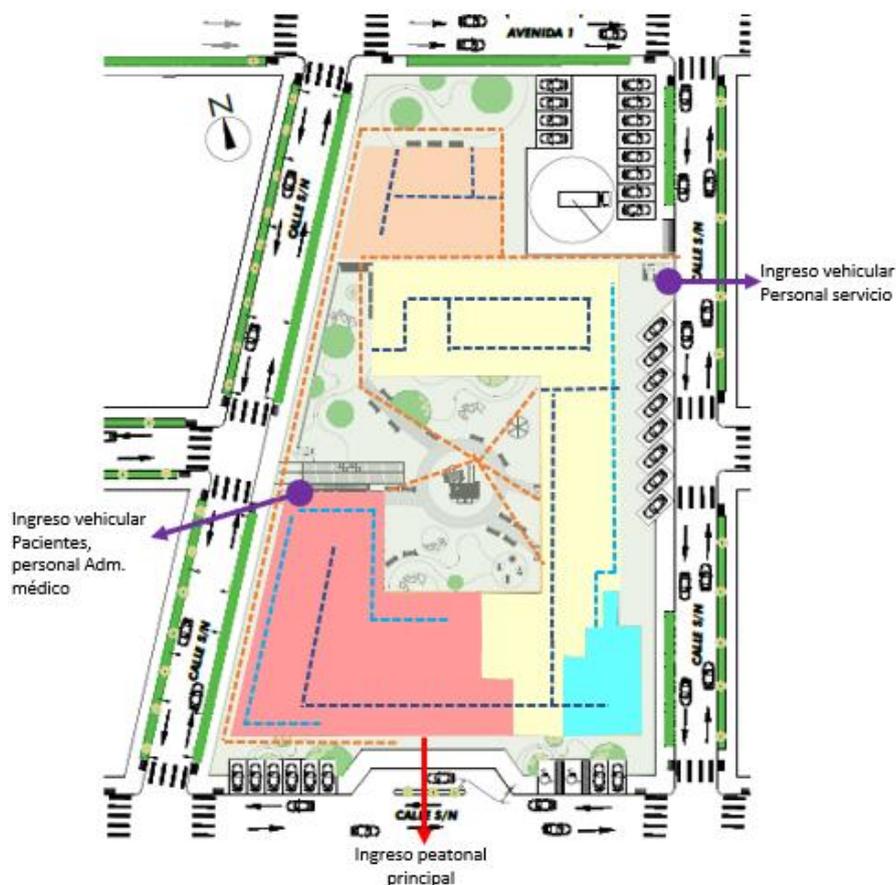
- La factibilidad de servicios para el proyecto se encuentra cubierta en cuanto a red eléctrica, agua y desagüe.

### Zonificación del proyecto



Los espacios cuentan con una distribución agrupada, la propuesta cuenta con un patio de gran escala destinado a la recreación activa. La farmacia y patología clínica se encuentran en la esquina del lado derecho de la fachada principal y en la otra esquina se encuentran los consultorios externos, dejando en el centro las salas de espera para el público general con un acceso directo en el centro de la edificación. En el lateral izquierdo se encuentra el ingreso para el personal médico y en el lateral derecho se encuentra el ingreso del personal de servicio, lo cual permite tener independencia para el público en general. Los servicios complementarios se encuentran en el tercer nivel, con una terraza para obtener mejores visuales. El volumen jerárquico es el de hidroterapia y gimnasios que se encuentra casi en medio de la edificación logrando tener una conexión principal con la plaza central. Los servicios generales se encuentran en un espacio más alejado, cerca de la avenida principal, debido a que es un espacio más privado y por donde trabaja o circula el personal de servicio.

### Circulaciones



El diagrama de circulación muestra una circulación exterior para el personal médico o técnico para una mejor función. Y una circulación al exterior de todo el objeto arquitectónico. Existen dos controles para el acceso vehicular; uno para los pacientes y el personal administrativo / médico, y otro acceso vehicular para el personal de servicio y para el área de carga y descarga.

Resaltamos el punto de ingreso en la fachada principal para pacientes, permitiendo el ingreso directo al volumen de consultorios externos, farmacia, salones de terapia del cual se puede acceder al resto del conjunto mediante un patio central; el segundo, que es un ingreso público para el personal de servicio una calle de menor flujo vehicular en el lateral derecho del Centro de Rehabilitación y en el lateral izquierdo es el ingreso para el personal médico y técnico. La circulación interna del proyecto es segmentada, que se desarrolla en volúmenes separados por junta de dilatación.

Paralelamente, la circulación de servicio es aparte y no se cruza con el resto. Así mismo, existen espacios abiertos de corta estancia que ayuda en la empatía de los usuarios con el exterior.

### **1er Nivel**

Se accede a través de una plataforma de ingreso que funciona como espacio público, que reparte la zona de consultorios externos, farmacia y salones de terapia, cuenta con una escalera integrada y ascensores, existe un hall que te dirige a la plaza para poder acceder al área de hidroterapia y gimnasios que cuenta con sus respectivas escaleras integradas y ascensores, después de este bloque se puede encontrar los servicios generales. Por otro lado, el área paisajística del exterior en la avenida principal ayuda a disminuir el ruido. Se considero tener algunas plazas de estacionamiento en la fachada principal y en la fachada lateral derecha, y un sótano de estacionamiento debajo de la plaza para lograr obtener mayor área paisajística y desde el sótano se puede acceder al área de rehabilitación.

## **2do Nivel**

La zona de consultorios externos, administración y patología clínica comparten una escalera integrada con ascensores. Cada área tiene sus servicios higiénicos correspondientes para el personal y para los pacientes. La zona de rehabilitación se divide en tres áreas: sala de espera y recepción, en salones de terapia y por último el gimnasio.

## **3er Nivel**

La zona de rehabilitación en el tercer piso cuenta con el área de gimnasio para adolescentes, este al ser volumen de mayor altura se vuelve un elemento jerárquico. El área de servicios complementarios como cafetería y biblioteca cuentan una terraza que comparten al aire libre en la fachada principal.

## **Azotea**

Como parte del sistema de evacuación se llega a la azotea la cual se encuentra como área libre.

### III. ACABADOS Y MATERIALES

#### ARQUITECTURA

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ELEMENTOS</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>ACABADO</b>
<b>BLOQUE 01: ZONA DE REHABILITACIÓN</b>				
<b>PISO</b>	Porcelanato	.60 x .60 m	Porcelanato de alto tránsito color gris y beige. Junta entre piezas no mayor a 2 mm, sellada con mortero. Colocación sobre superficie lisa y nivelada	Mate
	Parquetón Natural	.20 x .61 m	Parquetón de tránsito medio, color natural. Instalación con patrón escalonado.	Brillante
	Poliuretano	Pintura	Capa protectora al tráfico alto Color blanco, azul	Brillante
<b>PARED</b>	Pintura	h: 2.80 m	Pintura látex standard blanco	Blanco mate
	Pintura	h: 2.80 m	Esmalte acrílico antibacterial blanco	Blanco mate
<b>PUERTAS</b>	Madera	a: variable h: 2.00 m	Perfilería de madera tornillo contra placada	Blanco mate
	Vidrio y aluminio	a: variable h: 2.20 e: 8 mm	Puerta de perfilería de aluminio y vidrio templado	Transparente
<b>VENTANAS</b>	Vidrio y aluminio	a: variable h: 0.80m e: 6mm	Ventana baja de perfilería de aluminio y vidrio templado.	Transparente
	Vidrio y aluminio	a: variable h: 2.60m e: 10mm	En los vanos de la fachada se colocará vidrios Templex y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
<b>MAMPARA</b>	Vidrio y aluminio	a: variable h: 2.20 m e: 6mm	Mampara de perfilería de aluminio y vidrio templado.	Transparente

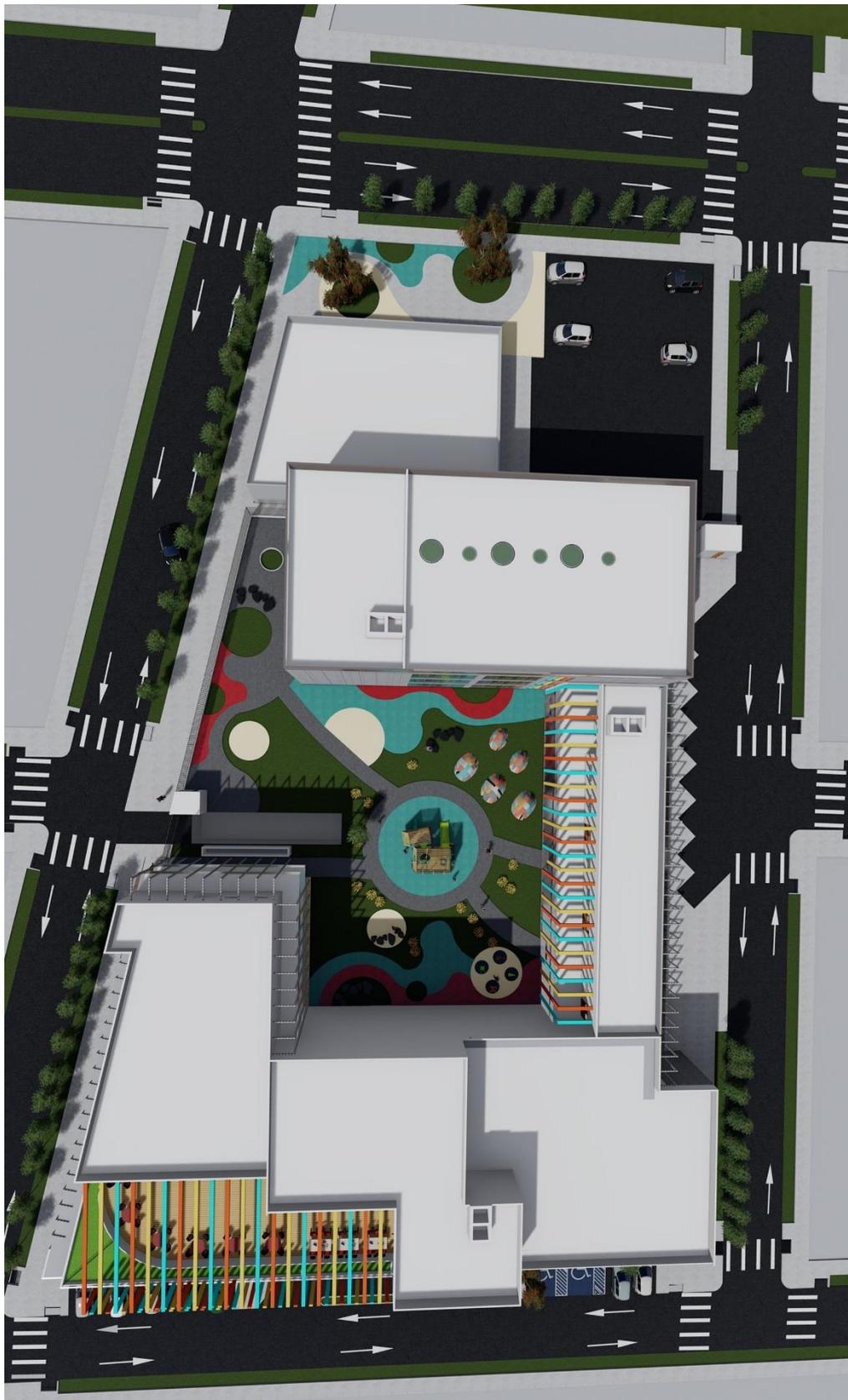
- Interruptor y tomacorrientes en acabado de aluminio, con capacidad para dos tomas, amperaje de 16 A, voltaje 250.
- Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorraso, con difusor de cristal templado de seguridad con dos tubos fluorescentes de 36w con una carcasa de acero inoxidable, pintado con epoxi diseñadas especialmente para obtener un ambiente estético. También se utilizarán de dióicos Led 6W, luz fría, equipos fluorescentes de 40W endosables, focos led modelo bulbo de 8.5W ubicados en los consultorios y zona administrativa. Así mismo la terraza cuenta con focos LED adosados a la pared.
- La iluminación exterior para el área paisajística pública, patios, terraza, cuenta con postes de luz de 3 m de altura, cuerpo de aluminio y luminaria LED con cubierta de policarbonato.

**SANITARIAS**

- Los inodoros y urinarios serán con uso de fluxómetro y ahorrador de agua, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo de color blanco.
- Las barras de seguridad para los baños de discapacitados, según la norma, contará con barras de seguridad de acero inoxidable y empotrado a la pared y/o piso, según diseño.
- Los lavados serán de estilo bowl. Para los baños del personal técnico y público, su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color beige. El tipo de grifería será monocromado con temporizador. En el cuarto de limpieza tendrá un lavador con las siguientes medidas: 0.54 x 31 x 45 cm.
- Las duchas de la zona de rehabilitación y de patología clínica serán de metal con base en color cromo, el tipo de llave de la grifería serán cilíndricas con mezclador y su instalación de ducha será fija a la pared.

#### IV. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS)

##### VISTA EXTERIOR A VUELO DE PÁJARO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA PLAZA



VISTA LATERAL DERECHA



VISTA POSTERIOR





VISTA HIDROTERAPIA



VISTA SALON DE TERAPIA



## 4.9.2 Memoria justificatoria de arquitectura

### I. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANOS

En base al Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo, en el capítulo II Normalización del equipamiento Urbano y propuesta de estándares, inciso 2.3 Equipamiento de Salud, se propuso un Centro de Rehabilitación para niños y Adolescentes con el Trastorno del Espectro Autista siendo su denominación Centro médico especializado sin internamiento I-3, considerando que, en la provincia de Trujillo MINSA atiende a personas con TEA, derivando a los centros comunitarios de salud para que los niños puedan realizar la terapia de lenguaje, física, así mismo dichos establecimientos no cuentan con una buena iluminación, espacios de relajación, recreación, y otros ambientes necesarios para la recuperación del niño o adolescente con TEA. Así mismo en el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo indica que las Clínicas Especializadas sin internamiento cuentan con un radio de influencia de 600 ml, por lo que se debe asegurar que no exista otro equipamiento parecido de éste.

#### **Zonificación y Usos de suelo**

##### **El terreno está ubicado en una zona de expansión urbana**

El terreno está ubicado en una zona de expansión urbana de Trujillo, en el distrito de Trujillo. Así mismo, es de Zonificación H-1. Al cual pertenece el presente proyecto.

#### **Accesibilidad**

Según la Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Los terrenos deben ser de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados. Por lo que se ubicó el proyecto entre 3 calles locales y una avenida principal.

## **Topografía del terreno**

Según la Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. El terreno no debe tener pendientes inestables, debe ser predominantemente plano con un suelo estable, seco, compacto de grano grueso. El terreno del proyecto es casi totalmente llano y cuenta con una pendiente de 0.03%.

## **Morfología del terreno**

Según la Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Los terrenos deben ser de preferencia de forma regular. Para el caso de establecimientos de salud públicos se considerará la siguiente proporción:

50% áreas destinadas al cumplimiento del programa arquitectónico.

20% para el diseño de obras exteriores (como veredas, estacionamientos y patios exteriores)

30% para área libre, que incluye el diseño de áreas verdes.

## **Altura de edificación**

Según los parámetros urbanos del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, el predio puede alcanzar una altura máxima, para el lado de la Avenida 1: 23.25 ml y para el lado de la Calle sin nombre: 12 ml. El proyecto cuenta con hasta tres niveles de piso y una altura de 11.80 ml.

## **Retiros**

Según los parámetros urbanos del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo el predio debe contar con un retiro mínimo de 3.00 para el lado de las avenidas y de 2.00 m para el lado de las calles.

En el proyecto se propuso, hacia la Avenida 1: un retiro de 3.00 ml y para la calle S/N: 2.00 ml.

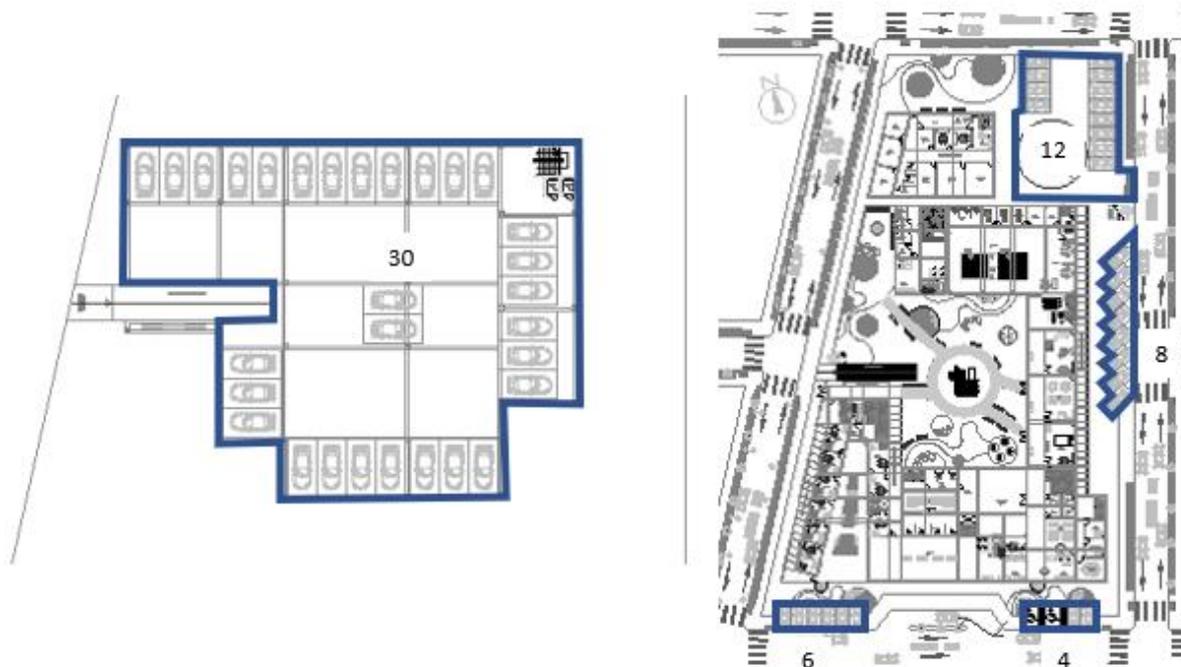
## Criterios de localización dentro de la edificación

Según la Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Los terrenos deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de manera que garanticen un efectivo y fluido tránsito de los pacientes, personal y público en general al establecimiento de salud.

## Dotación de estacionamientos y servicios

### a. Estacionamientos

Para el siguiente cálculo de estacionamientos, se revisó el **Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo**, dando como resultado un total de 60 estacionamientos



## Zona consulta externa, patología clínica, farmacia, rehabilitación

La norma exige como requerimiento, en el caso de Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Policlínicos y similares exige que sea 01 plaza cada 30.00 m<sup>2</sup> de área útil dando como resultado 39 estacionamientos.

### **Zona Administración y Gestión de la Información**

La norma exige como requerimiento, en el caso de Oficinas exige que sea 01 plaza cada 40.00 m<sup>2</sup> de área útil dando como resultado 3 estacionamientos.

### **Zona Servicios Generales**

La norma exige como requerimiento, en el caso de Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Policlínicos y similares exige que sea 01 plaza cada 30.00 m<sup>2</sup> de área útil dando como resultado 9 estacionamientos.

### **Zona Cafetería**

La norma exige como requerimiento, en el caso de Cafetería exige que sea 01 plaza cada 20.00 m<sup>2</sup> de área techada dando como resultado 5 estacionamientos.

### **Zona Biblioteca**

La norma exige como requerimiento, en el caso de Locales Culturales, Clubes, Instituciones y similares exige que sea 01 plaza cada 30.00 m<sup>2</sup> de área útil dando como resultado 3 estacionamientos.

Así mismo, el Reglamento Nacional de Edificaciones indica que cada 50 estacionamientos se deben adicionar 01 estacionamiento para discapacitados.

#### **b. Servicios**

Se realizó el cálculo de servicios en base a la **Norma Técnica de Salud N°113 - MINS**A “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”.

### **Zona Consulta externa**

Esta zona cuenta con un aforo de 50 personas. La Norma Técnica de Salud N°113 - MINS A “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Menciona que de 1 a 25 personas debe existir 01 inodoro, 01 lavatorio en el baño de damas y en el baño de varones debe existir 01 lavatorio, 01 urinario, 01 inodoro. Y se debe adicionar 1

aparato por cada 25 personas adicionales. Dando como resultado 04 baterías para hombres y mujeres respectivamente.

### **Zona Farmacia**

Esta zona cuenta con un aforo de 15 personas. La Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Menciona que de 1 a 15 personas debe existir 01 inodoro, 01 lavatorio en el baño de damas y en el baño de varones debe existir 01 lavatorio, 01 urinario, 01 inodoro. Y se debe adicionar 1 aparato por cada 25 personas adicionales. Dando como resultado 01 batería para hombres y mujeres respectivamente.

### **Zona de Servicios Generales**

Esta zona cuenta con un aforo de 11 empleados. La Norma IS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones menciona que, de 7 a 25 empleados, debe existir como mínimo 01 batería por sexo.

### **Zona Cafetería**

La capacidad de comensales es de 50 personas. El reglamento exige, en el caso de locales de expendio de comida como restaurantes o cafetería, que de 21 a 50 personas se requiera de 01 batería por cada sexo. Así mismo cuenta con 4 trabajadores, por lo que el reglamento indica que de 1 a 5 empleados debe existir solo 01 batería para ambos sexos.

### **Zona biblioteca**

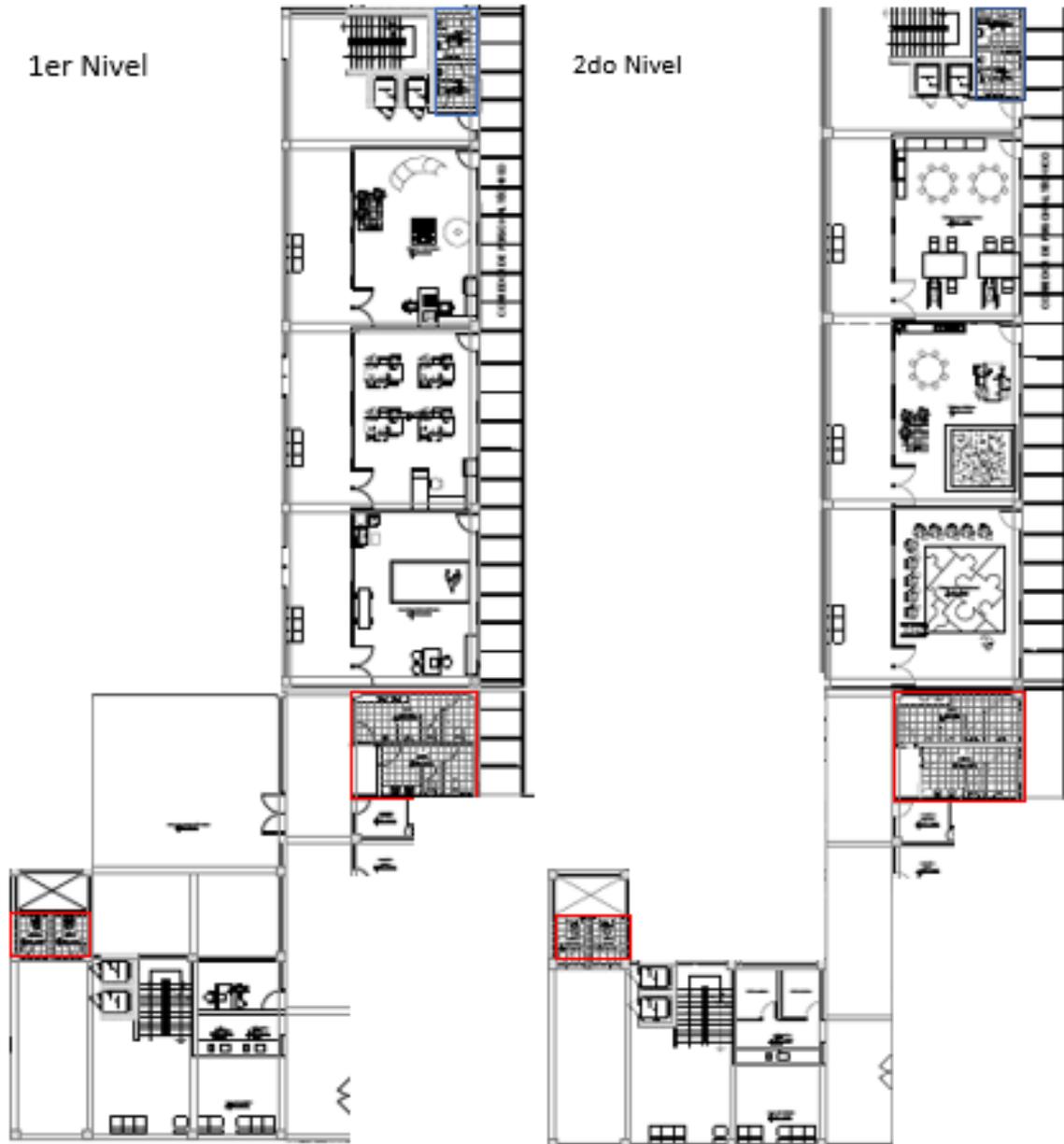
Esta zona cuenta con un aforo de 47 personas. Norma IS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones menciona que, de 101 a 200 personas, el proyecto cuenta con 01 batería para mujeres y otra batería para hombres en baños de accesibilidad universal.

### **Zona Rehabilitación**

En el área de consultorios la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones menciona que cada 4 consultorios, debe existir como mínimo 01 batería por sexo. Por lo que

se ha considerado 3 consultorios en el primer y 3 consultorios en segundo nivel de mayor área.

Así mismo se agregó 01 baño para personas con discapacidad para hombres y otro para mujeres cerca al área de espera.

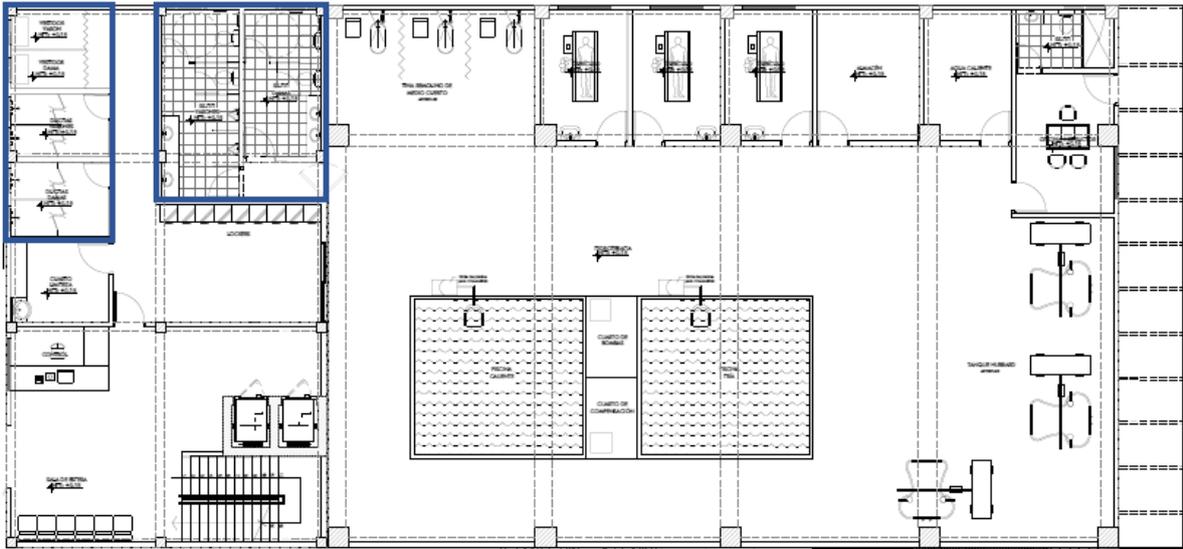


Para los trabajadores la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones menciona que, de 7 a 25 empleados, debe existir como mínimo 01 batería por sexo.

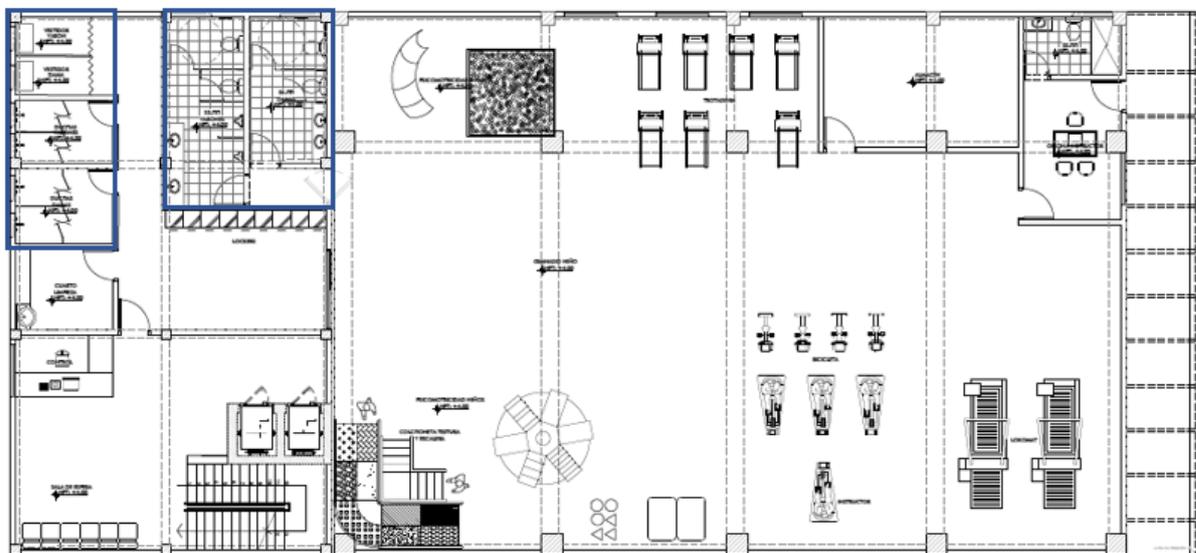
En el área de consultorios del primer nivel cuenta con un aforo de 16 empleados.

En el área de consultorios del segundo nivel cuenta con un aforo de 13 empleados.

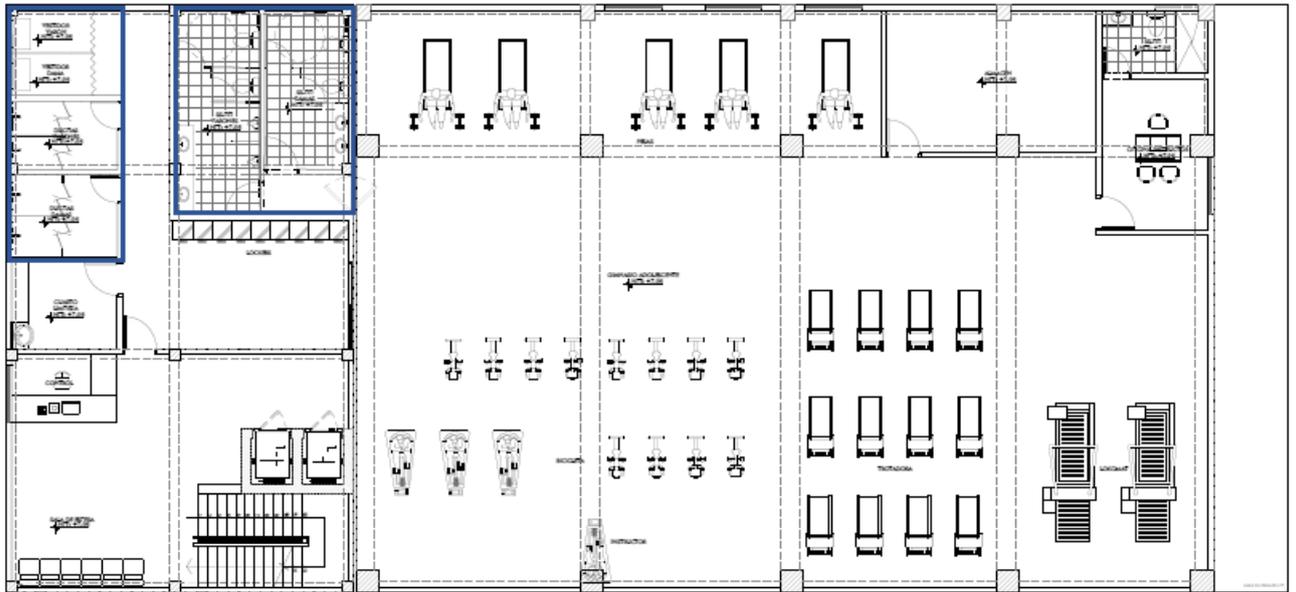
En el área de hidroterapia cuenta con un aforo de 15 personas. Norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación. Se debe considerar 01 baño de varones y 01 de mujeres cada 06 personas. Por lo que se ha considerado en el baño de varones y mujeres: 02 lavatorios, 02 inodoros, 02 urinarios, 02 duchas.



En el área de gimnasio para niños cuenta con un aforo de 25 personas. Según la Norma IS.010 teniendo en cuenta se debe considerar de acuerdo al tamaño del local de 336 m<sup>2</sup>: 02 baño de varones y 02 de mujeres. Por lo que se ha considerado en el baño de varones y mujeres: 02 lavatorios, 02 inodoros, 02 urinarios, 02 duchas.



En el área de gimnasio para adolescentes cuenta con un aforo de 27 personas. Según la Norma IS.010 teniendo en cuenta se debe considerar de acuerdo al tamaño del local de 336 m<sup>2</sup>: 02 baño de varones y 02 de mujeres. Por lo que se ha considerado en el baño de varones y mujeres: 02 lavatorios, 02 inodoros, 02 urinarios, 02 duchas.



### **Zona Administración**

Esta zona cuenta con un aforo de 14 personas. La Norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”. Menciona que de 1 a 15 personas debe existir 01 inodoro, 01 lavatorio en el baño de damas y en el baño de varones debe existir 01 lavatorio, 01 urinario, 01 inodoro. Y se debe adicionar 1 aparato por cada 20 personas adicionales. Dando como resultado 01 baterías para hombres y mujeres respectivamente.

### **Puertas, rampas, pasadizos y circulaciones verticales**

#### **a. Rampas**

En base a la norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”

El ancho mínimo de la rampa no será menor a 1.25 m. Debe tener barandas en ambos lados.

## **b. Pasadizos**

En base a la norma Técnica de Salud N°113 - MINSA “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención”

Circulaciones Horizontales:

\_ Corredores de circulación interior tendrán un ancho mínimo 2.40 m libre entre muros.

Los corredores técnicos de circulación exterior, tendrán un ancho mínimo de 1.50 m libre entre muros.

\_ Área administrativa: con un aforo de 14 personas cuenta con un ancho mínimo de 1.20m

## **c. Escaleras integradas**

En base a la norma técnica de Salud de la Unidad productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación.

El área de rehabilitación cuenta con 01 escalera integrada que viene desde el sótano de estacionamiento hacia los salones de terapia. Y otra escalera integrada en área de hidroterapia que lleva al gimnasio de niños y al gimnasio de adolescentes.

Se tomó como referencia el espacio con mayor aforo, 240 personas, se multiplicó por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 1.20 ml. El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 28 y 30 cm y el contrapaso no será menor de 16 cm ni mayor de 17 cm.

## **d. Puertas**

Según la norma A.120, las puertas internas o con poco aforo se propusieron con un ancho de 0.90 m siendo el mínimo exigido.

Así mismo, según la norma A.130, se tomó como referencia el espacio con mayor aforo, 257 personas, se multiplicó por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 1.28 ml. Se redondeó a 1.80 m, cumpliendo con los módulos mínimos de 0.60 m y 0.90 m (discapacitados).

### **4.9.3 Memoria estructural**

#### **A. Generalidades**

El presente proyecto se rige de una estructura que permite el diseño de amplios espacios en base a la función del edificio, por lo que cuenta con luces de mediana envergadura, así mismo, se plantea una malla estructural de modulación regular, la cual se adapta perfectamente a la arquitectura y cumple con todos los estándares de seguridad.

#### **B. Descripción de la estructura**

El sector de Rehabilitación está conformado básicamente por tres bloques que se distribuyen alrededor de un patio central principal, se propuso dividirlo en mallas regulares con un sistema de concreto armado, en casi todo el proyecto se ha considerado tener la losa aligerada unidireccional, ya que es un sistema común en nuestro país por su menor peso y porque los ladrillos entre viguetas proporcionan acústica, aislamiento, además facilita las instalaciones eléctricas y sanitarias. En el proyecto se han propuesto vigas peraltadas y chatas para darle rigidez al sistema estructural del proyecto. Respecto a la cimentación, se han empleado vigas de cimentación de concreto armado en todo el proyecto. Según las especificaciones técnicas se hará uso de concreto con  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ .

#### **C. Aspectos técnicos del diseño**

Para el diseño del proyecto se ha regido de las normas y especificaciones de diseño sismo resistente presentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E.030).

Aspecto sísmico: Zona 4 – Mapa de Zonas Sísmicas.

Factor de zona: 0.45

Categoría de edificación: B – Edificaciones Importantes

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Concreto armado

## Pre-dimensionamiento: Para el sector de rehabilitación

### Losas del Sector de Rehabilitación

Espesor de losa maciza, losa unidireccional generalmente en paño rectangular.

Primer bloque	Segundo bloque	Tercer bloque
$e$ (espesor) = $L/30$ $L$ = luz libre = 11.51 m $e = 11.51 / 30 = 0.383 = 0.40$ m para evitar deflexiones en el diseño de losa.		$e$ (espesor) = $L/30$ $L$ = luz libre = 8.23 m $e = 8.23 / 30 = 0.274 = .30$ m para evitar deflexiones en el diseño de losa.

### Vigas (Primer, segundo y tercer piso)

Hallar el área tributaria

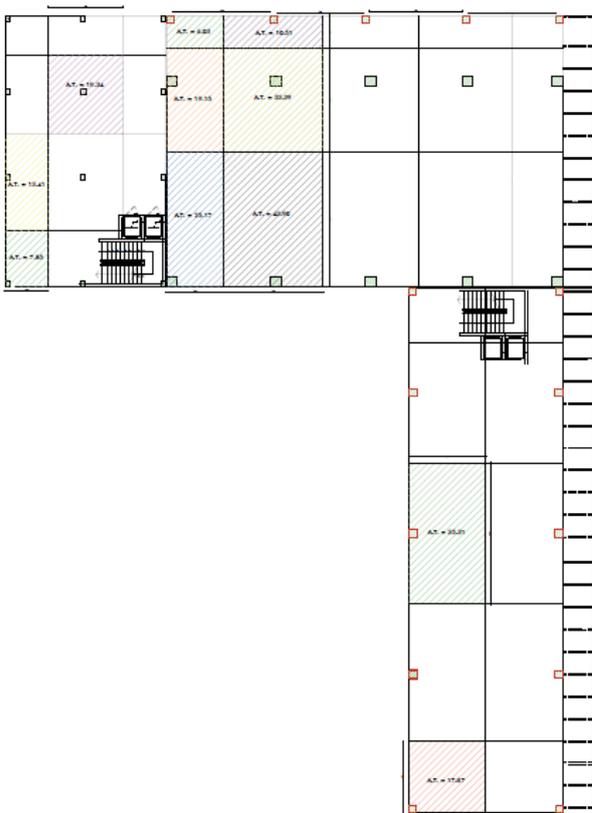


Figura 43. Área Tributaria

Fuente: Elaboración propia

Hallando el peralte:

Primer bloque	Segundo bloque		Tercer bloque	
Viga hiperestática	Viga hiperestática	Viga hipostática	Viga hiperestática	Viga hipostática
H= luz/14 H= 6.16/14 =0.44 = 0.45	H=luz/14 H=11.51/14= 0.82= 0.85	H1= luz/6 H1= 1.80/6=0.30	H=luz/14 H=8.23/14= 0.587 =60	H1= luz/6 H1= 1.80/6=0.30

### Ancho de viga:

Ancho de viga = Bw

Ancho tributario= AT (m2)

Bw= AT/100

Primer bloque	Segundo bloque		Tercer bloque	
V	VS	VP	VA	VE
AT=20,115/100=0.20115= 0.25	AT= 43.90/100 =0.439= 0.50	AT= 33.39/100= 0.3339=0.40	AT= 35.31 /100 = 0.3531 =0.40	AT=17.87 / 100 = 0.1787 = 0.20

### Columnas

Las columnas se deben diseñar para resistir las fuerzas axiales que provienen de las cargas amplificadas de todos los pisos, y el momento máximo debido a las cargas amplificadas.

(Norma E 060 - RNE)

Predimensionamiento de columnas según el estudio del Arquitecto Añasco C.J.

“Predimensionamiento – Elementos estructurales”

**Criterios:**

Carga unitaria según la edificación:

CATEGORÍA	PESO (P)	EDIFICACION
A	1500 kg/m <sup>2</sup>	Esencial: Hospitales, centros educativos, Universidades, locales Municipales, Aeropuerto.

Peso sobre columna (P)= ATx1500

$A_c = P / a \times f_c$

**Bloque 1 – Columnas**

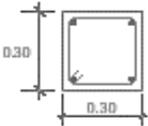
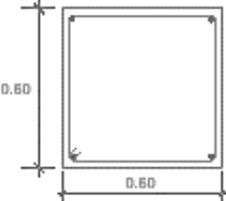
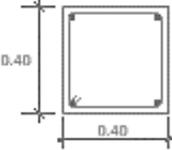
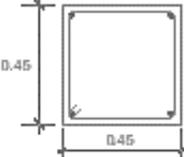
Columna borde	Columna esquina	Columna central
a= 0.25	a= 0.15	a=0.40
$A_c = 20,115 / 0.25 \times 210 = 16896.6 = 0.30$	$A_c = 11,775 / 0.15 \times 210 = 16485 = 30$	$A_c = 29,010 / 0.40 \times 210 = 15230.25 = 30$

**Bloque 2 – Columnas**

Columna borde	Columna esquina	Columna central
a= 0.25	a= 0.15	a=0.40
$A_c = 15,765 / 0.25 \times 210 = 13242.6 = 0.25$	$A_c = 9,045 / 0.15 \times 210 = 12663 = 0.25$	$A_c = 50,085 / 0.40 \times 210 = 26294.625 = 0.30$
$A_c = 28,725 / 0.25 \times 210 = 24129 = 0.30$	$A_c = 37,755 / 0.15 \times 210 = 52857000 = .60$	
$A_c = 37,755 / 0.25 \times 210 = 15102 = 0.25$		

**Bloque 3 – Columnas**

Columna borde	Columna esquina
a= 0.25	a= 0.15
$A_c = 52,965 / 0.25 \times 210 = 44490.6 = 0.45$	$A_c = 26,805 / 0.15 \times 210 = 37527 = .40$

CUADRO DE COLUMNAS Esc. 1/75	
TIPO	ELEMENTO
C-1	
C-2	
C-3	
C-4	

*Figura 44. Columnas*

*Fuente: Elaboración propia*

### **Cimentación**

El área de la zapata debe determinarse a partir de la resistencia admisible del suelo, establecida en el estudio de mecánica de suelos. (Norma E 060 - RNE)

Para ubicar el cimiento corrido se coloca donde no hay muros arriba, donde hay planta libre para darle mayor rigidez ante los sismos.

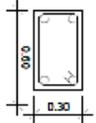
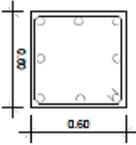
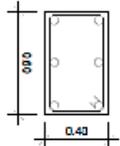
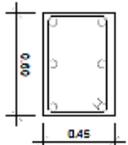
CUADRO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN Esc. 1/75	
TIPO	ELEMENTO
V.C.-101	
V.C.-102	
V.C.-103	
V.C.-104	

Figura 45. Cimentación

Fuente: Elaboración propia

#### D. Normas técnicas empleadas

Se siguen las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

E. 020 – Cargas.

E.030 – Diseño Sismo Resistente.

E. 060 – Concreto armado.

#### E. Planos

\_ Plano de cimentación – E01

\_ Plano de entrepiso 1er Nivel – E02

\_ Plano de entrepiso 2do Nivel – E03

\_ Plano de entrepiso 3er Nivel – E04

#### **4.9.4 Memoria de instalaciones sanitarias**

##### **A. Generalidades**

Para el diseño de agua potable y desagüe se ha regido de la Norma de Instalaciones Sanitarias del Reglamento Nacional de Edificaciones (IS.010) asegurando una correcta dotación, distribución y presión en caso del agua, y un eficiente sistema de descarga para el desagüe.

A sí mismo, se ha propuesto el uso de bombas hidroneumáticas (bombas Jockey) y tuberías de alimentación y distribución de Ø1", ½" y ¾", todas de PVC, clase 10. Por lo que no es necesario el uso de tanques elevados, esto con motivos de estética y eficiencia para el proyecto.

##### **B. Descripción de las instalaciones proyectadas**

###### **Ubicación de la cisterna y cuarto de bombas**

Ambas cisternas se encuentran cerca de la zona de servicios generales y estacionamiento de trabajadores.

###### **Diseño de cisterna**

Cuenta con una estructura de concreto armado ( $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ) y capacidad del volumen en base al cálculo de demanda de agua para el edificio, siguiendo la Norma IS.010.

Así mismo se encuentran conectadas a la red pública a través de tuberías y también con el sistema de bombeo para permitir una distribución homogénea del agua.

###### **Abastecimiento de agua**

El abastecimiento es a través de la red pública de Sedalib y está conectada con las cisternas del edificio.

###### **Demanda y dotaciones**

El consumo promedio diario del Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA, está calculado en función a la dotación de agua, según especifica la norma IS.010 del R.N.E

Se realizó el cálculo a base la norma de instalaciones sanitarias del R.N.E., tal como se muestra la siguiente tabla.

Tabla 24. Demanda máxima de agua

<b>AGUA FRÍA</b>					
<b>ZONA</b>	<b>UND</b>	<b>DOTACIÓN</b>	<b>CANT.</b>		<b>TOTAL</b>
<b>Consulta externa</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	374	m2	2244
<b>Farmacia</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	120.50	m2	723
<b>Rehabilitación</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	1616	m2	9694
<b>Administración</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	149.50	m2	897
<b>Gestión de información</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	26	m2	156
<b>Patología Clínica</b>	6.00	6L/d x m2 A. Útil	113	m2	678
<b>Cafetería</b>	40.00	Mayor a 100 m2 - 40L/m2	255.50	m2	10220
<b>Biblioteca</b>	50.00	50 L x persona	47.00	p	2350
<b>Servicios generales</b>	0.50	0.5 L/d por m2	249.50	m2	124.75
<b>Áreas Verdes</b>	2.00	2 L x m2	201.85	m2	403.7
<b>TOTAL, LITROS</b>					<b>27490.45</b>
<b>TOTAL, m3</b>					<b>27.49045</b>
<b>CISTERNA 01</b>					<b>28</b>
<b>CISTERNA 02 - RIEGO</b>					<b>0.4037</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Norma I.S.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones.*

### **Desagüe**

La evacuación se realiza por gravedad hacia la red pública de desagüe. Se realizó el diseño del sistema en base a la normativa, considerando las pendientes mínimas y diámetros de las tuberías para asegurar el funcionamiento correcto y evitar obstrucciones. Para tuberías generales se han designado de PVC Ø 4" y pendiente de 1% y menores de Ø2".

El sistema de desagüe deberá estar dotado de suficiente número de elementos de registro, a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

### **C. Planos**

- Planos de red matriz de agua – IS01
- Planos de red distribución de agua sector – IS02
- Planos de red distribución de agua sector – IS03
- Planos de red matriz de desagüe – IS04
- Planos de red distribución de desagüe sector – IS05
- Planos de red distribución de desagüe sector – IS06

#### **4.9.5 Memoria de instalaciones eléctricas**

##### **A. Generalidades**

El proyecto cuenta con el prototipo de sistema de alumbrado y cargas móviles regido de las normas de Instalaciones Eléctricas (IE.010) contenidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, asegurando su correcto funcionamiento, abastecimiento y eficiencia.

##### **B. Descripción del proyecto**

El Centro de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA se abastece de electricidad a través de una Red de suministro de Hidrandina donde llega a la sub estación y retorna al medidor. A través del tablero de baja tensión se distribuyen los buzones. Los buzones distribuyen los tableros de distribución a una distancia máxima de 35 metros. La cota de tapa (C.T.) está relacionado con el nivel de piso terminado y la cota de fondo (C.F.) son los sesenta centímetros que tiene el buzón.

Por otro lado, se ha considerado colocar postes con una luz máxima de 30 metros.

A mismo, los tableros de distribución especial son usados para el ascensor.

Para el sector de rehabilitación se tomó en cuenta no pasarnos de 20 puntos máximo por circuito tanto de alumbrado como para tomacorrientes por seguridad y lograr una óptima administración eléctrica. Además, la última luminaria debe estar a una distancia máxima de 25 metros del tablero de distribución para evitar una caída de tensión.

##### **C. Máxima demanda**

Tabla 25. Demanda Máxima Eléctrica

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la página 59,60 del Código Nacional de Electricidad Tomo V – Sistema de Utilización.

Tabla 25. Demanda máxima de electricidad

ITEM	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	C.U. (w/m <sup>2</sup> )	P.I. (w/m <sup>2</sup> )	F.D. (%)	D.M (w)
<b>CARGAS FIJAS</b>						
1.00	Consulta externa	374	25	9,350	100%	9,350
2.00	Farmacia	120.50	20	2,410	20%	482
3.00	Rehabilitación	1616	20	32,320	100%	32,320
4.00	Administración	149.50	25	3,737.5	70%	2616.6
5.00	Gestión de información	26	25	650	70%	455
6.00	Patología clínica	113	25	2825	100%	2825
7.00	Cafetería	255.50	18	4,599	100%	4,599
8.00	Biblioteca	130.15	25	3,253.75	100%	3,253.75
9.00	Servicios generales	249.50	2.5	623.75	50%	311.88
10.00	Área libre (5% del C.U.)	1183.35	5	5,916.75	5%	295.85
11.00	Estacionamientos	1958.75	5	9,793.75	100%	9,793.75
<b>CARGAS MÓVILES</b>						
12.00	Bombas agua potable			3024	100%	3024
	02 Microondas (1100w					
13.00	c/u)			2200	100%	2200
14.00	03 Ascensor (1250 w c/u)			3750	100%	3750
15.00	34 Computadoras (1200 w c/u)			40800	100%	40800
	03 Proyectores (1200 w					
16.00	c/u)			3600	100%	3600
<b>TOTAL</b>						<b>119676.830</b>
<b>DEMANDA MÁXIMA TOTAL</b>						<b>119.68</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la página 59,60 del Código Nacional de Electricidad Tomo V – Sistema de Utilización.*

Según el código Nacional Eléctrico, si la carga supera los 150 Kw, entonces le corresponde un transformador (sub estación) en piso y en caseta. En el proyecto de Rehabilitación para niños y adolescentes con TEA no sería necesario.

#### **D. Planos**

- \_ Plano de red matriz eléctrica – IE01
- \_ Plano de alumbrado sector – IE02
- \_ Plano de alumbrado sector – IE03
- \_ Plano de tomacorrientes sector – IE04
- \_ Plano de tomacorrientes sector – IE05

## INVESTIGACIÓN

**5.1 Discusión**

Luego de haber realizado el diseño arquitectónico en base a los lineamientos correspondientes a la variable de investigación, se presenta a continuación la discusión:

La aplicación de sistemas convencionales en volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro creando terrazas con un sistema constructivo como aparcado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala, logrando obtener patios de uso de rehabilitación, por lo que influye significativamente en el proyecto, por lo tanto, tenemos un patio principal destinado a área de juego y área verde, logrando obtener visuales en todo en proyecto. El área paisajista ayuda a crear un ambiente agradable para los padres y pacientes donde puedan interactuar antes de una consulta médica.

La aplicación de espacios públicos abiertos alrededor de los volúmenes logrando patios organizadores en zonas públicas, para atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico, generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza. Por lo tanto, este lineamiento ayuda a lograr una empatía con los ciudadanos y con los diagnosticados con TEA porque al contar con plazas ayudaría a entender la realidad de otra persona. Por otro lado, la volumetría cuenta con una iluminación controlada y eficiente.

El uso de planos seriados rectangulares en arista de volumen regular con iluminación gradual y como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los pacientes con ayuda de las visuales exteriores, logrando modificar la expresión del espacio y las emociones del usuario, estimulándolo. Se ha provechado el paisaje para disminuir la ansiedad en los pacientes con TEA.

## 5.2 Conclusiones

El objetivo es el diseño de un Centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA basado en la percepción háptica en conexión visual logrando obtener una independencia personal, estimulando al usuario mediante actividades.

La Percepción háptica, en esta investigación de arquitectura y urbanismo está enfocada en el sentido de la vista porque podemos percibir algo mediante la acción de la luz; como los materiales, la forma, la proximidad, la luz y sombras. Es importante manejar la luz natural mediante la orientación del objeto arquitectónico ayudando a estimular el sistema sensorial del cuerpo al apreciar pautas en el recorrido y diferentes atmosferas durante el día. En conclusión, si se logró en la propuesta porque cuenta con espacios adecuados con una capacidad para albergar a los padres, para que puedan recibir ayuda psicológica y los orienten de qué forma pueden apoyar a su hijo. Al crear el objeto arquitectónico se logra un beneficio social, mejorando la calidad de vida de los usuarios, integrándolos a la sociedad.

La aplicación de sistemas convencionales en volúmenes rectangulares superpuestos uno de otro con un sistema constructivo como aperturado, para la solución de luces de 4m o a mayor escala, logrando obtener patios de uso de rehabilitación, con ello se logró el objetivo, el proyecto cuenta con una terraza y un patio organizador central.

La aplicación de espacios públicos abiertos alrededor del volumen logra atraer al usuario mediante un recorrido fluido que logre conectar el objeto arquitectónico, generando el ingreso de iluminación y ventilación natural, potenciando la conexión con la naturaleza. Se logró el objetivo mediante la plaza central y los bloques distribuidos alrededor.

El uso de planos seriados rectangulares en arista de volumen regular con iluminación gradual y como cerramiento en el pasadizo de consultorios, para lograr disminuir el estrés de los pacientes con ayuda de las visuales exteriores, se logró el objetivo en la Unidad de consultas externas y rehabilitación.

## REFERENCIAS

- Vitaluña Correa F. (2012) en su artículo científico: “*SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO*” de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, en Ecuador.
- Bernal Espinoza S. A. (2018) en su tesis de pregrado: “*EXPERIENCIAS HÁPTICAS: ANALOGÍA DE LAS SENSACIONES POR MEDIO DE LA ARQUITECTURA. TUNDAMA, COMPLEJO TERMAL PAIPA – BOYACÁ*” en Colombia.
- Tabladillo López, A. (2017) en su artículo científico: “*EL MODELO HÁPTICO DE LA CAPILLA DE LA LUZ DE TADA O ANDO*” de la Universidad Politécnica en España.
- Sevilla L. (2008) en su tesis de pregrado: “*CENTRO EDUCATIVO TERAPÉUTICO PARA NIÑOS ESPECIALES – ARQUITECTURA DE LOS SENTIDOS*” de la Universidad San Francisco de Quito, en Ecuador.
- Chungandro Costales, G. X. (2016) en su tesis de pregrado: “*CENTRO PARA DESARROLLO DE HABILIDADES FÍSICAS Y SENSORIALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDADES*” de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, en Ecuador.
- Ramos Cruz C.E. (2017) en su tesis de pregrado: “*DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE PARQUE MULTISENSORIAL PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL DE PERSONAS CON*

*DISCAPACIDAD MOTRIZ Y/O SENSORIAL EN LA CIUDAD DE TACNA*” de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna, en el Perú.

Sanabria R. L. (2007) en el artículo científico: “*MAPEO COGNITIVO Y EXPLORACIÓN HÁPTICA PARA COMPRENDER LA DISPOSICIÓN DEL ESPACIO DE VIDENTES E INVIDENTES.*” de la Universidad Pedagógica Nacional, en Colombia.

Cueva Zavala M. A. (2019) en su tesis de posgrado en ingeniería química: “*PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA CON RESPECTO A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL DISTRITO DE CAJAMARCA*” de la Universidad de Trujillo, en Perú.

Zenteno Baca J. E. y Salcedo Fabian B. A. (2020) en su artículo científico: “*SENSACIONES GENERADAS EN LAS PERSONAS A TRAVÉS DE LA ARQUITECTURA INTERIOR ECLESIAÍSTICA VIRREINAL Y MODERNA MEDIANTE LAS IGLESIAS LA MERCED Y SAGRADO CORAZÓN EN LIMA*” de la Universidad de Ciencias y Artes de América Latina, en el Perú

Municipalidad provincial de Trujillo. (2012). “*PLAN DE DESARROLLO URBANO METROPOLITANO DE TRUJILLO 2012 – 2022*”

Decreto Supremo N° 001-2019-MIMP (2019) “*PLAN NACIONAL PARA LAS PERSONAS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISMO – TEA 2017 – 2021 Y 2019 – 2021*”

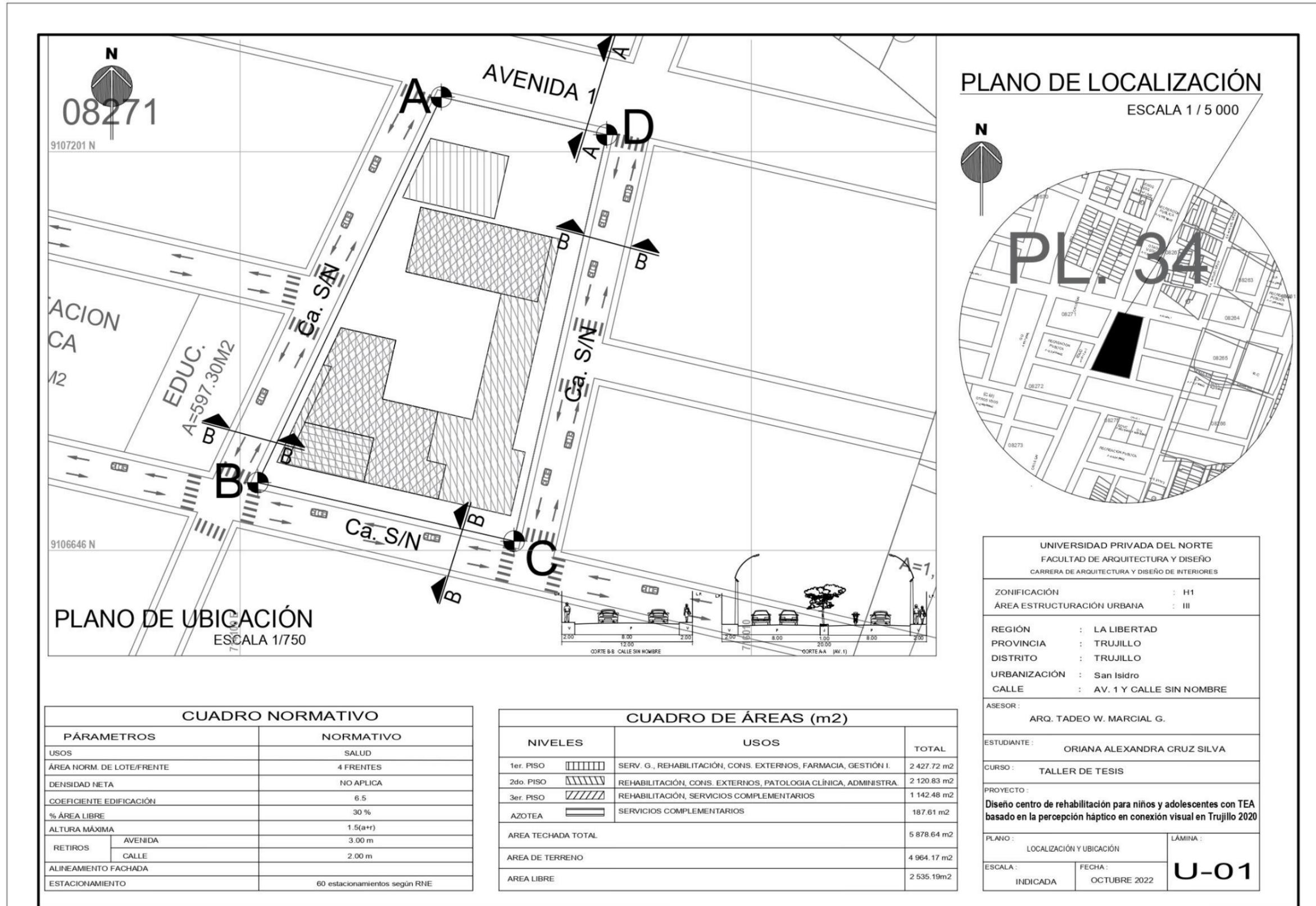
Ministerio de Salud del Perú (MINSU,2009) “*NORMA TÉCNICA DE SALUD DE LA UNIDAD PRODUCTORA DE SERVICIOS DE MEDICINA DE REHABILITACIÓN*”

Norma técnica de Salud (2015) “*INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.*”

Norma Técnica de Salud (2006) “*UNIDAD PRODUCTORA DE SERVICIOS DE MEDICINA DE REHABILITACIÓN*”. Pág. 17.

Koo Deza A.P. (2017) en su tesis de pregrado: “*PERCEPCIONES ESPACIALES BASADAS EN TERAPIA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO DE NIÑOS AUTISTAS EN TRUJILLO*” de la Universidad Privada del Norte, en Perú.

**Anexo 1. Plano de localización y ubicación del terreno seleccionado.**



**PLANO DE UBICACIÓN**  
ESCALA 1/750

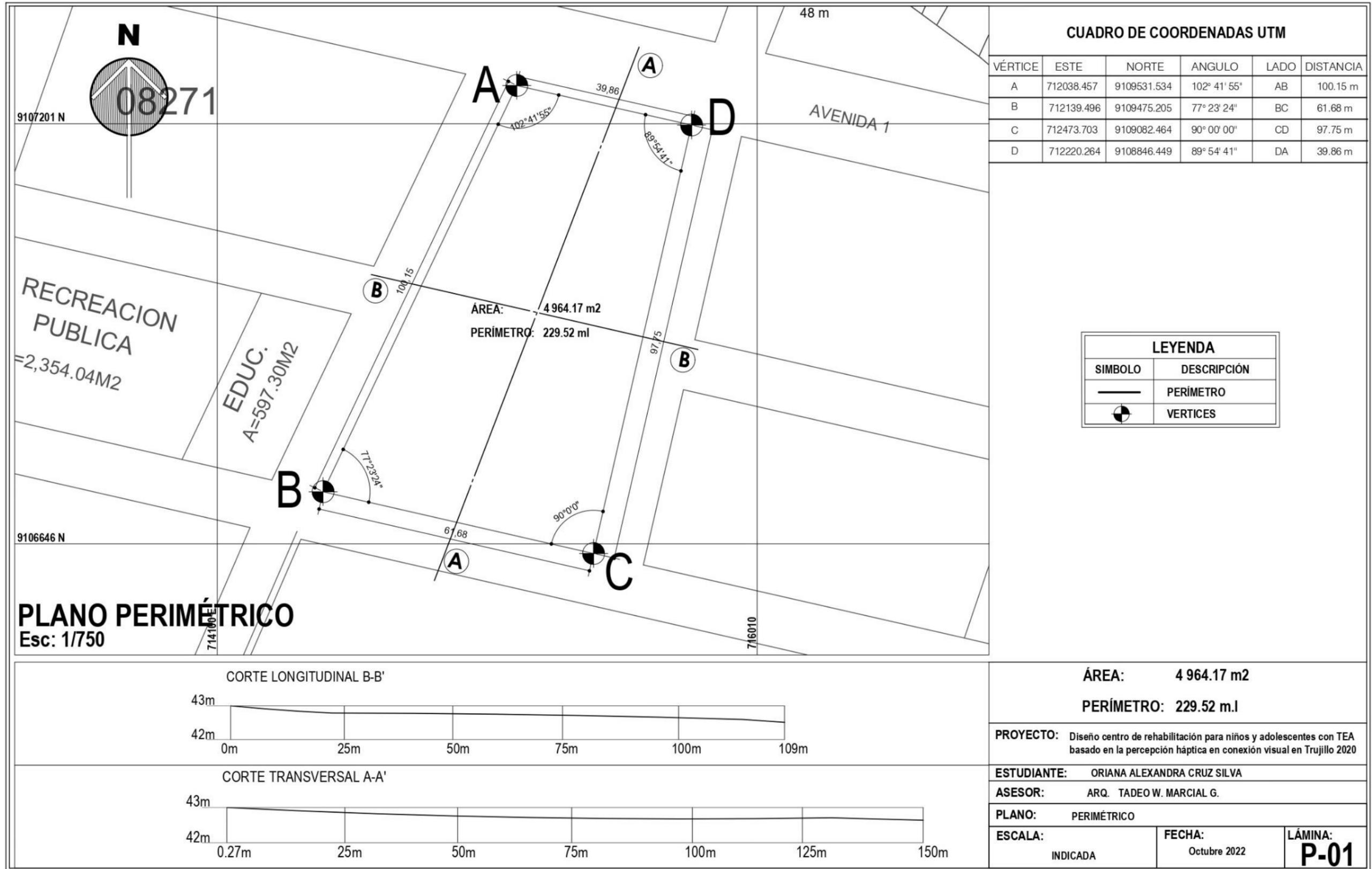
**PLANO DE LOCALIZACIÓN**  
ESCALA 1 / 5 000

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES	
ZONIFICACIÓN	: H1
ÁREA ESTRUCTURACIÓN URBANA	: III
REGIÓN	: LA LIBERTAD
PROVINCIA	: TRUJILLO
DISTRITO	: TRUJILLO
URBANIZACIÓN	: San Isidro
CALLE	: AV. 1 Y CALLE SIN NOMBRE
ASESOR:	ARQ. TADEO W. MARCIAL G.
ESTUDIANTE:	ORIANA ALEXANDRA CRUZ SILVA
CURSO:	TALLER DE TESIS
PROYECTO:	<b>Diseño centro de rehabilitación para niños y adolescentes con TEA basado en la percepción háptica en conexión visual en Trujillo 2020</b>
PLANO:	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	OCTUBRE 2022
LÁMINA:	<b>U-01</b>

PÁRAMETROS	NORMATIVO
USOS	SALUD
ÁREA NORM. DE LOTE/FRENTE	4 FRENTE
DENSIDAD NETA	NO APLICA
COEFICIENTE EDIFICACIÓN	6.5
% ÁREA LIBRE	30 %
ALTURA MÁXIMA	1.5(a++)
RETIROS	AVENIDA: 3.00 m CALLE: 2.00 m
ALINEAMIENTO FACHADA	
ESTACIONAMIENTO	60 estacionamientos según RNE

NIVELES	USOS	TOTAL
1er. PISO	SERV. G., REHABILITACIÓN, CONS. EXTERNOS, FARMACIA, GESTIÓN I.	2 427.72 m2
2do. PISO	REHABILITACIÓN, CONS. EXTERNOS, PATOLOGIA CLÍNICA, ADMINISTR.	2 120.83 m2
3er. PISO	REHABILITACIÓN, SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1 142.48 m2
AZOTEA	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	187.61 m2
ÁREA TECHADA TOTAL		5 878.64 m2
ÁREA DE TERRENO		4 964.17 m2
ÁREA LIBRE		2 535.19 m2

Anexo 2. Plano perimétrico del terreno seleccionado.



Anexo 3. Plano topográfico del terreno seleccionado.

