

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



“APLICACIÓN DE LA NEURO ARQUITECTURA EN UN CENTRO
PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL
NEURODESARROLLO EN LA CIUDAD DE TACNA, 2023”

TESIS

Presentada por:

Bach. Arq. Jacqueline Angelica Flores Mori

Asesor:

Mtro. Aldo Raúl Gambetta Montalvo

Para obtener el título profesional de:

ARQUITECTO

TACNA - PERÚ

2023

AGRADECIMIENTO

A DIOS,

Por acompañarme y guiarme en cada paso de mi caminar,
demostrándome que lo esencial en esta vida es que “el amor se ha de poner
más en las obras que en las palabras”.

A MIS PADRES,

Por cada sacrificio que hicieron por mí a fin de que pueda lograr mis
sueños y metas.

A MIS AMIGOS,

Que me brindaron soporte y compañía cuando más lo necesitaba.

A MIS HERMANOS,

Por enseñarme a cómo ser una mejor persona y hermana.

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jacqueline Angelica Flores Mori, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 70319929.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor (a) de la tesis titulada: **“APLICACIÓN DE LA NEURO ARQUITECTURA EN UN CENTRO PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO EN LA CIUDAD DE TACNA, 2023”**, la misma que presento para optar el Título Profesional de Arquitecto, asesorado por el Mtro. Aldo Raúl Gambetta Montalvo.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis presentada es original y no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos contenidos en el desarrollo de la investigación son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante el presente documento asumo la responsabilidad ante la universidad y ante terceros por cualquier incidente que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre el trabajo presentado.

Si se determinara alguna falta por fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, setiembre 2023



Jacqueline Angelica Flores Mori

DNI: 70319929

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I: GENERALIDADES.....	15
1.1. Descripción de la situación problemática.....	15
1.2. Formulación del problema.....	16
1.2.1. Problema principal	16
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Objetivos de la investigación.....	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación de la investigación	17
1.4.1. Teórica.....	17
1.4.2. Metodológica.....	18
1.4.3. Práctica.....	18
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	18
2.1. Antecedentes de estudios similares	18
2.1.1. Antecedentes Internacionales	19
2.1.2. Antecedente Nacional.....	20
2.1.3. Antecedente local.....	21
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. Laurente Gutierrez (2018)	21
2.2.2. Elementos de la Neuroarquitectura	22
2.2.3. Entornos y desarrollo durante la niñez. Neuroarquitectura y percepción en la infancia. Ana Mombiedro Lozano (2019)	26
2.2.4. Atención temprana en niños con Trastornos del Neurodesarrollo. Jacqueline Ponce Meza (2017)	27
2.2.5. Neurodesarrollo infantil: Características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. María del Pilar Medina Alva, Inés Caro Kahn, Pamela Muñoz Huerta, Janette Leyva Sánchez, José Moreno Calixto, Sarah María Vega Sánchez (2015).....	28
2.3. Conceptos de categorías	28
2.3.1. Definición de términos básicos.....	28

2.3.1.1.	Neuroarquitectura:	28
2.3.1.2.	Neurociencia:	29
2.3.1.3.	Trastornos del Neurodesarrollo:	29
2.3.1.4.	Establecimiento de Salud del primer Nivel de Atención:	31
2.4.	Antecedentes históricos	31
2.4.1.	Infraestructura de salud mental	31
2.4.1.1.	Tipologías a lo largo de la historia:	33
2.4.2.	Neurociencia	39
2.4.3.	Neuroarquitectura	41
2.4.3.1.	Orígenes de la Neuroarquitectura:	41
2.4.4.	Trastornos del Neurodesarrollo	42
2.5.	Antecedentes contextuales	43
2.5.1.	Estudios de casos	43
2.5.1.1.	Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita:	43
2.5.1.2.	Centro Oncológico Infantil Princess Máxima:	51
2.5.1.3.	Hospital General de Manta:	59
2.5.2.	Análisis y diagnóstico de la Neuroarquitectura	66
Fuente: Elaboración propia		66
2.5.3.	Análisis y diagnóstico de la Infraestructura de Salud mental	66
2.6.	Antecedentes normativos	68
2.6.1.	Normativa internacional	68
2.6.1.1.	Ley Nacional 27306, Abordaje Integral Dificultades Específicas del Aprendizaje, Argentina:	68
2.6.2.	Normativa nacional	68
2.6.2.1.	Ley N°30150, Ley de Protección de las Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA):	68
2.6.2.2.	Ley N°30956, Ley de Protección de las Personas con Trastorno de Déficit de Atención e hiperactividad (TDAH):	69
2.6.2.3.	Ley N°29973, Ley General de la Persona con discapacidad:	69
2.6.2.4.	Reglamento Nacional de Edificaciones:	70
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		70
3.1.	Tipo de investigación	70
3.2.	Diseño de investigación	71
3.3.	Escenario de investigación	71
3.3.1.	Escenario de investigación temática	71

3.3.2.	Escenario de investigación geográfica	71
3.3.3.	Delimitación temporal.....	72
3.4.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	72
3.5.	Análisis de Resultados de Toma de Muestra	72
3.5.1.	Toma de muestra a especialistas	72
3.5.2.	Diagnóstico de Toma de Muestra:.....	79
CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....		80
4.	Análisis de sitio.....	80
4.1.1.	Aspecto Físico – Espacial	80
4.1.1.1.	Ubicación y localización:	80
4.1.1.2.	Topografía:	81
4.1.1.3.	Estructura Urbana y Uso de suelo.....	82
4.1.1.4.	Expediente Urbano	86
4.1.2.	Aspecto Vialidad	87
4.1.2.1.	Articulación y Jerarquización Vial.....	87
4.1.2.2.	Secciones viales	88
4.1.2.3.	Transporte urbano	89
4.1.3.	Infraestructura de Servicios.....	90
4.1.3.1.	Red de agua potable.....	90
4.1.3.2.	Red de desagüe y alcantarillado	91
4.1.3.3.	Red de Energía Eléctrica	91
4.1.3.4.	Servicio de Limpieza Pública	92
4.1.4.	Características Físico – Naturales.....	93
4.1.4.1.	Clima	93
4.1.4.2.	Temperatura	94
4.1.4.3.	Vientos.....	95
4.1.4.4.	Precipitación Pluvial	95
4.1.4.5.	Humedad	96
4.1.4.6.	Asolamiento	96
4.1.5.	Peligros Naturales y Antrópicos	97
4.1.5.1.	Peligros Naturales.....	97
4.1.5.2.	Peligros Antrópicos	98
4.1.6.	Confort Ambiental	98
4.1.6.1.	Contaminación Visual – Olfativa	98

4.1.6.2.	Contaminación Sonora.....	98
4.1.7.	Vegetación.....	98
4.2.	Análisis del usuario.....	99
4.2.1.1.	Usuarios permanentes:.....	99
4.2.1.2.	Usuarios Temporales o Transitorios:.....	105
4.2.2.	Usuario principal.....	105
4.2.2.1.	Comportamiento.....	106
4.2.3.	Diagnóstico del Análisis del Usuario.....	106
4.3.	Síntesis programática.....	108
4.4.	Conceptualización o partido arquitectónico.....	109
4.4.1.	Conceptualización: “Entorno curativo”.....	110
4.5.	Diagramación de relación y zonificación arquitectónica.....	111
4.6.	Sistematización de Criterios de diseño.....	112
	113
4.6.2.	Sistematización de percepción sensorial.....	114
4.6.3.	Plano de ubicación y localización.....	117
4.6.4.	Plano topográfico.....	118
4.6.5.	Plano de estado actual.....	118
4.6.6.	Plano de Trazado y geometrización.....	119
4.6.7.	Planos planimétricos.....	119
4.6.7.1.	Planimetría general.....	119
4.6.7.2.	Planta Primer nivel.....	120
4.6.7.3.	Planta Segundo nivel.....	120
4.6.7.4.	Plano de techos.....	121
4.6.1.	Cortes.....	121
4.6.2.	Elevaciones.....	122
4.7.	Proyecto.....	123
4.7.1.	Planta arquitectónica.....	123
4.7.2.	Elevaciones.....	124
4.7.3.	Detalles constructivos.....	124
4.7.4.	Vistas 3D.....	126
	130
	CONCLUSIONES.....	132
	RECOMENDACIONES.....	133

BIBLIOGRAFÍA.....	134
-------------------	-----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis y diagnóstico de ejemplos confiables.....	66
Tabla 2 <i>De las terapias y tratamiento psicológico.....</i>	73
Tabla 3 De los criterios de diseño	75
Tabla 4 De la viabilidad de la propuesta arquitectónica.....	78
Tabla 5 Parámetros urbanísticos.....	85
Tabla 6 <i>Población de niños en Tacna.....</i>	100
Tabla 7 Población inscrita en el Registro nacional de la persona con discapacidad por grupo de edad.....	100
Tabla 8 <i>Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por tipo de deficiencia.....</i>	101
Tabla 9 Población inscrita en el Registro Nacional de la Persona con discapacidad por tipo de deficiencia	101
Tabla 10 Población diagnosticada con TEA inscrita	102
Tabla 11 Psicólogos	103
Tabla 12 Neuropediatra.....	103
Tabla 13 Tecnólogo médico	104
Tabla 14 Personal administrativo	104
Tabla 15 Personal de servicio	104
Tabla 16 Padres de familia.....	105
Tabla 17 Estudiantes de psicología.....	105

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Aplicación en función de los ejemplos citados.....	19
Figura 2 <i>Relación de los Trastornos del Neurodesarrollo</i>	31
Figura 3 Línea del tiempo de la Infraestructura de salud mental	32
Figura 4 Hospital Mayor de Milán.....	33
Figura 5 Hospital de San Bartolomé.....	34
Figura 6 Blackburn de Manchester, Inglaterra.....	35
Figura 7 Escuela de Chicago	36
Figura 8 Centro médico de Nueva York	37
Figura 9 Hospital San Roque de Gonnet.....	38
Figura 10 Hospital de la Universidad de Mac Master	38
Figura 11 Fachada del Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita.....	44
Figura 12 Vista satelital y diagrama	44
Figura 13 Zonificación.....	46
Figura 14 Diagrama de recorridos y accesos	47
Figura 15 Diagrama de análisis formal.....	47
Figura 16 Diagrama de análisis formal de interior	48
Figura 17 Vista interior.....	48
Figura 18 Isometría explotada.....	49
Figura 19 Vista interior.....	50
Figura 20 Vista exterior.....	51
Figura 21 Fachada principal.....	52
Figura 22 Vista del puente del proyecto	53
Figura 23 Diagrama de zonificación	54

Figura 24 Diagrama de análisis formal	55
Figura 25 Conexión con el exterior	56
Figura 26 Esquema estructural	57
Figura 27 <i>Vista interior de circulación vertical</i>	58
Figura 28 Vista interior de habitación de paciente.....	59
Figura 29 Vista exterior de la infraestructura	60
Figura 30 <i>Vista nocturna del edificio</i>	60
Figura 31 Diagrama de accesibilidad	61
Figura 32 Diagrama de zonificación	62
Figura 33 Diagrama de zonificación	62
Figura 34 Diagrama de zonificación	63
Figura 35 Diagrama de zonificación	64
Figura 36 Esquema estructural	65
Figura 37 Empleo de los colores en la infraestructura.....	65
Figura 38 Ubicación del área de estudio	71
Figura 39 Plano de ubicación y localización.....	81
Figura 40 Plano topográfico	82
Figura 41 <i>Diagrama de equipamiento urbano</i>	83
Figura 42 Diagrama de equipamiento urbano	83
Figura 43 Diagrama de equipamiento urbano	84
Figura 44 Diagrama de usos de suelo.....	85
Figura 45 Diagrama del perfil urbano	86
Figura 46 Diagrama de Altura de edificación.....	86
Figura 47 Diagrama de vías arteriales y colectoras.....	88

Figura 48 Diagrama de secciones viales.....	88
Figura 49 Sección A-A'	89
Figura 50 Sección vial B-B'	89
Figura 51 Diagrama de transporte urbano.....	90
Figura 52 Diagrama de red de agua potable	90
Figura 53 Diagrama de red de desagüe y alcantarillado	91
Figura 54 . Diagrama de energía eléctrica	92
Figura 55 Diagrama de limpieza pública	93
Figura 56 Clima.....	94
Figura 57 Temperatura en Tacna.....	94
Figura 58 Vientos.....	95
Figura 59 Precipitación pluvial	96
Figura 60 Humedad	96
Figura 61 Asolamiento	97
Figura 62 Diagrama de peligros naturales.....	97
Figura 63 Vegetación.....	99

RESUMEN

En los últimos años, ha tomado con más fuerza la idea de que tanto la salud física como la mental, son de suma importancia en el ser humano. No podemos hablar de bienestar sin que lo físico no esté ligado con lo mental. Esta idea se reafirma aún más tras la pandemia en el año 2020, la cual ha dejado en las personas grandes secuelas y consecuencias que aún perduran en la memoria de cada uno.

La importancia y la atención mundial hacia los tratamientos para alcanzar el bienestar psicológico han aumentado significativamente, por lo que surge una gran necesidad de implementar estrategias que aporten en esta área y que se fundamenten bajo los objetivos de la ODS 3: Salud y bienestar.

Por otro lado, gracias al diálogo entre neurocientíficos y arquitectos, se funda ANFA (Academia de Neurociencia para la Arquitectura). El presidente y fundador de ANFA, John Eberhard, ha establecido unos principios que ha ayudado a los arquitectos a tener una guía para la realización de sus proyectos en diferentes tipos de construcciones de acuerdo a la necesidad del usuario.

En ese sentido, la presente investigación se describirá cómo las estrategias de la aplicación de la Neuroarquitectura son la fórmula para obtener un entorno curativo, en el cual la configuración de los espacios impacta de manera positiva al usuario.

Palabras clave: Neuro arquitectura, neurociencia, infraestructura de salud mental.

ABSTRACT

In recent years, the idea that both physical and mental health are of utmost importance in human beings has become more strongly adopted. We cannot talk about well-being without the physical being linked to the mental. This idea is reaffirmed even more after the pandemic in 2020, which has left people with great consequences and consequences that still linger in each person's memory.

The importance and global attention towards treatments to achieve psychological well-being have increased significantly, which is why there is a great need to implement strategies that contribute in this area and that are based on the objectives of SDG 3: Health and well-being.

On the other hand, thanks to the dialogue between neuroscientists and architects, ANFA (Academy of Neuroscience for Architecture) was founded. The president and founder of ANFA, John Eberhard, has established principles that have helped architects have a guide for carrying out their projects in different types of constructions according to the user's needs.

In this sense, this research will describe how the strategies of applying Neuroarchitecture are the formula to obtain a healing environment, in which the configuration of the spaces positively impacts the user.

Keywords: Neuro architecture, neuroscience, mental health infrastructure

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Descripción de la situación problemática

En las últimas décadas, las personas optan por trasladarse a los grandes centros urbanos de cada país. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) predice que para el 2050 la población mundial alcanzará los 9 mil millones de habitantes, de los cuales el 70% vivirá en los centros urbanos. (García-Luna Romero & Dias Silveira, 2021). Este notable aumento poblacional va generando grandes problemas mundiales y expone a sus habitantes a condiciones ambientales y espaciales negativas tales como olores, ruidos, tráfico, contaminación, espacios reducidos y estos pueden generar mayores niveles de ansiedad, estrés o depresión. En esa línea, uno de los más grandes problemas visibles que han ido surgiendo, sobre todo a partir del 2020 tras la pandemia COVID-19, son las enfermedades mentales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que, 1 de cada 8 personas en el mundo padece de algún trastorno mental, entre ellos la ansiedad, los trastornos depresivos y trastornos del neurodesarrollo. En ese marco, los Trastornos del Neurodesarrollo (TND) son padecimientos que impactan a una porción de la población que oscila entre el 5% y el 10%, y suelen manifestarse durante la infancia o antes de la pubertad, etapa crucial en el desarrollo cerebral. (Dunia Chappotin)

Debido a la creciente visibilidad sobre los TND y la importancia de la atención y los servicios para este grupo de personas, la salud mental ha recibido una atención cada vez mayor por parte de gobiernos, ONG y organismos multilaterales. En Perú se aprobaron 2 leyes para proteger a los pacientes con TND. Ley N° 3095-2017, Ley de Protección a las Personas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y Ley N° 30150-2013 de Protección a las Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), esta última incluida en el Plan Nacional 2019- 2021 pacientes con TEA.

A raíz de que la salud mental va teniendo cada vez mayor importancia en la población, en Tacna a partir del año 2018, se apertura los Centros de Salud Mental Comunitaria, que son administrados por el Ministerio de Salud y ofrecen

atención ambulatoria especializada a usuarios con trastornos mentales y/o problemas psicosociales graves o complejos. Por otro lado, en la actualidad existen alrededor de 3 Centros Psicológicos privados los cuales ofrecen distintos servicios para personas que presentan algún tipo de trastorno, adicción, condición, orientación vocacional, entre otros. Estos establecimientos en su mayoría han sido espacios acondicionados para el funcionamiento de las labores requeridas por cada uno. Por ejemplo, el Centro Psicológico “Trascender”, ubicado en la Av. Manuel A. Odría 904 – Tacna; y el Centro Psicológico “Clapsi”, son casas que han sido acondicionadas con los recursos propios de las empresas para brindar los diferentes servicios a sus usuarios. Sin embargo, la “Asociación de niños con autismo y síndrome de Asperger KOLOB” – Tacna, ubicado en Av. José Gálvez con Guardia Civil Lt. 11, es un establecimiento relativamente nuevo que ha sido construido bajo ciertos lineamientos arquitectónicos especiales y específicos para niños con autismo y asperger.

A pesar de los avances en la comprensión y el tratamiento de los Trastornos del Neurodesarrollo en Perú, la mayoría de los centros psicológicos y de terapia para niños con estas condiciones no están diseñados con base en los principios de Neuroarquitectura. Esto da lugar a entornos poco óptimos que podrían afectar negativamente el progreso terapéutico y el bienestar general de los niños que buscan ayuda en estos centros. Por ende, en respuesta a la problemática identificada, se realiza el estudio de la “Aplicación de la Neuroarquitectura en un Centro Psicológico para Niños con Trastornos del Neurodesarrollo en Tacna, 2023”, para determinar de qué manera las estrategias de la Neuroarquitectura definen el diseño de la infraestructura de salud mental, como aporte para dar un paso más al logro de la ODS-3: Salud y Bienestar; de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿De qué manera se aplica la Neuroarquitectura en un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo en la ciudad de Tacna, 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- PE: ¿Cuáles son las estrategias de la Neuroarquitectura en una infraestructura de salud mental?
- PE2: ¿Cuáles son los lineamientos de la Neuroarquitectura a aplicar en un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Aplicar la Neuroarquitectura en un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo en la ciudad de Tacna, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- OE: Determinar cuáles son las estrategias de la Neuroarquitectura en una infraestructura de salud mental.
- OE2: Determinar cuáles son los lineamientos de la Neuroarquitectura a aplicar en un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo.

1.4. Justificación de la investigación

La investigación tiene como objetivo mostrar que el diseño de una infraestructura de salud mental contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3. Además, para abordar la problemática identificada, se requiere explorar nuevas tendencias en todo el mundo que proporcionen un entorno curativo para el paciente. En este contexto, la Neuroarquitectura se presenta como una solución beneficiosa para la salud mental de los niños con TND.

Por su relevancia, esta infraestructura de salud mental beneficiará no sólo a la ciudad de Tacna sino a la región sur del Perú, debido a que hay escasos centros especializados para tratar este tipo de trastornos.

1.4.1. Teórica

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar el conocimiento existente sobre la aplicación de estrategias a una

infraestructura de salud mental como instrumento para el diseño arquitectónico de un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo en la ciudad de Tacna, cuyos resultados van a sistematizarse y plasmarse en una propuesta arquitectónica novedosa y factible a desarrollar, la misma que será incorporado como conocimiento a la disciplina en la región de Tacna.

1.4.2. Metodológica

Aplicar los lineamientos de la neuro arquitectura para la sistematización y características físico espaciales que puedan ser utilizadas como referencia para otros temas de investigación y para su posterior aplicación en otros Centros Psicológicos con este usuario en específico.

Asimismo, se recogió información y opinión de especialistas como los psicólogos, que a través de su experiencia laboral en el campo aportaron algunos lineamientos para considerarlo en la propuesta arquitectónica. Por otro lado, de los padres de familia de los niños con trastornos del neurodesarrollo, se pudo recoger información de acuerdo a la situación actual de los lugares de atención donde se realiza las terapias psicológicas.

1.4.3. Práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el servicio de salud orientado a la rama de psicología, mediante lineamientos de la Neuro arquitectura como conjunto de estrategias que permiten resolver la problemática identificada.

Esta información también se podrá utilizar como referencia para mejorar el sector de la salud mental en nuestra región y país.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes de estudios similares

Como ejemplos de antecedentes de estudio de diseño de infraestructura de salud mental bajo la influencia de la Neuroarquitectura se tiene:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- Trabajo de Fin de Grado: **“Neuroarquitectura: El don de la Sensibilidad, la relación espacio – sentidos – emoción”** (2021) Madrid, fue desarrollada por Gonzalo García Rosales, en la Universidad de Alcalá, de la Escuela de Arquitectura.

El propósito fundamental de esta investigación es examinar la historia y los orígenes de la Neuroarquitectura como un enfoque para mejorar el bienestar en los entornos donde habitamos, así como los diferentes factores que influyen en su configuración y su impacto psicológico.

Figura 1
Aplicación en función de los ejemplos citados

FACTORES DE BIENESTAR	ENTORNO LABORAL INSTITUTO SALK	ENTORNO DE SALUD CENTRO MAGGIE	ENTORNO EDUCATIVO LE PETITE COMTE
Percepción sensorial	Visual-háptica-olfativa-auditiva	Visual-háptica-olfativa-gusto	Visual-háptica-olfativa-auditiva
Recorridos	lineales	Circulares/ondulantes	Libre recorrido
Aprendizaje y memoria	Ref. naturales-océano	Ref. alturas, iluminación y vegetación	Ref. por color
Emociones	Concentración-tranquilidad	Relajación-desconexión	concentración
Espacio y lugar	Relación contexto y directa interior-exterior	Relación directa y continua interior-exterior	Relación indirecta y discontinua interior-exterior
Cronobiología y ritmos circadianos	Iluminación natural predominante	Iluminación natural predominante	Iluminación natural predominante
Altura del cielorraso	En función uso del espacio	En función del módulo	Escala reducida-baja altura
Vistas al exterior	Continua-conexas-océano	Continuas-elementos vegetales	Colinas-bosques-semicontinuas
Proxemia	Amplitud de distancias	Distancias variables	Libertad para el usuario
Contacto visual	Continuo (público) – limitado (privado)	En función del espacio	Continuo en todos los espacios
Ruido	Medio-bajo	bajo	alto
Morfología	Rectitud-aberturas-conexión continua	Elementos ondulares-formas orgánicas	Paralelismo-elementos tubulares-pseudolaberíntico

Fuente: Neuroarquitectura: El don de la Sensibilidad, la relación espacio – sentidos – emoción” (2021)

- Proyecto final de carrera previo a la obtención del título de Arquitectura **“La Neuroarquitectura como estrategia de diseño de espacios hospitalarios”** (2022), Ecuador, desarrollado por María Carrera Andrade y Tamara González Ugalde, en la

Universidad del Azuay, de la Facultad de Diseño y Arquitectura y Arte.

El objetivo principal de la investigación es determinar cómo influye la Neuroarquitectura en la percepción de los usuarios mientras se encuentran en los espacios de espera de hospitales. Los resultados de la investigación demostrarán cómo los espacios bajo estas premisas de diseño, influyen positivamente en el estado de ánimo de los usuarios.

2.1.2. Antecedente Nacional

- Tesis de Grado **“Análisis de la Arquitectura en Centros de Estudios para mejorar el Desarrollo Psico-motriz en niños con Trastorno del Neurodesarrollo”** (2022) Lima, fue desarrollada por Andrea Jazmín Gaspar Hurtado, en la Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec, de la carrera de Arquitectura de interiores.

El objetivo principal del estudio fue describir y analizar el diseño arquitectónico de un centro de aprendizaje que ofrece servicios especializados para niños con TND y cómo afecta el desarrollo psicológico y motor de los usuarios. Finalmente, concluye con algunas recomendaciones sobre elementos específicos del entorno y cómo pueden potenciar el desarrollo psicomotor de los niños.

- Tesis para optar el título profesional de arquitecto **“Neuroarquitectura y entornos curativos en el Diseño de un Centro de Salud mental en San Juan de Lurigancho”** (2020) Lima, fue desarrollada por Karen Mariela Mendoza Diaz, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, de la facultad de arquitectura.

El propósito central de la investigación fue establecer pautas para comprender cómo los elementos perceptuales del diseño arquitectónico pueden ayudar en la recuperación de los pacientes, con el fin de fomentar la creación de una arquitectura que promueva la salud.

2.1.3. Antecedente local

No se encontraron antecedentes locales en donde se plantee la Neuroarquitectura como impacto en la Infraestructura en la salud mental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. Laurente Gutierrez (2018)

2.2.1.1. Elementos perceptuales como instrumentos de diseño del espacio:

Según Robles y Esparza (2014) proponen que la complejidad de cómo percibimos el espacio surge de examinar los recursos perceptivos utilizados en el diseño de interiores, entre los que se encuentran:

- Recursos visuales perceptivos: que se transmiten a través de la vista y son sugerentes en el diseño desde principios básicos.
- Recursos táctiles perceptivos: que se relacionan con la sensibilidad humana al tacto y constituyen una experiencia sensorial importante en el diseño de espacios interiores, ya que generan ciertos efectos relacionados con las emociones.
- Recursos auditivos perceptivos: son aplicables en espacios que requieren un diseño acústico para disminuir o aumentar el sonido.
- Recursos olfativos perceptivos: El ser humano prioriza los aromas naturales frente a los artificiales y pueden incidir positiva o negativamente en el diseño de un espacio.
- Efecto memorial: La percepción espacial influye en nuestra capacidad para recordar y evocar lo que ha sucedido en el pasado, lo que puede generar

sentimientos de añoranza, nostalgia, alegría y otros estados emocionales.

2.2.1.2. Algunas experiencias en el diseño del espacio interior arquitectónico y su influencia en el usuario:

A partir del año 2003 cuando nace la Academia de la Neurociencia para la arquitectura (ANFA), se han realizado esfuerzos para comprender cómo el entorno modula el cerebro, y la incorporación de principios neurológicos en las infraestructuras arquitectónicas puede mejorar las sensaciones emocionales y de comodidad de los usuarios. Numerosos estudios han demostrado que la arquitectura puede afectar nuestro bienestar, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) aboga por construcciones que sean efectivas para vivir, trabajar, descansar, tratar enfermedades y educar a los niños.

Se utilizan ejemplos para ilustrar cómo el diseño del espacio afecta a sus usuarios, como el caso de la medicina, en el que los pacientes se recuperan mejor en hospitales abiertos rodeados de áreas verdes. Según el neurocientífico Francisco Mora, afirma que la razón detrás de esto es la conexión del diseño del espacio con el cerebro, ya que puede mejorar la creatividad y la capacidad de concentración al estimularlo.

2.2.2. Elementos de la Neuroarquitectura

Según el artículo “Neuroarquitectura, ¿puede un edificio hecho de materia inerte hacernos sentir angustiados o felices, aburridos o estimulados, comprometidos o indiferentes? (2018) señala que, La Academia de Neurociencias para la Arquitectura (ANFA) ha recopilado investigaciones que definen ciertos requisitos como funcionales y necesarios para implementar la Neuroarquitectura en el diseño de espacios:

- Percepción sensorial: La percepción sensorial es una habilidad relacionada con la creación de espacios que, a

través de los sentidos, permiten interpretar la información que se recibe del entorno. Es una habilidad importante en el arte de diseñar espacios. A través de la percepción, tomamos información que proporciona los primeros pasos hacia la comprensión y el conocimiento, lo que a su vez nos permite formarnos ideas sobre la realidad de nuestro entorno.

La percepción es un fenómeno multisensorial que implica la memoria, las emociones y las experiencias sensoriales influyen en el comportamiento y la imaginación, cómo las personas procesan nueva información y cómo las personas responden a su entorno.

- Recorridos: Nuestra percepción de los ambientes cambia a medida que nos movemos a través de ellos, por lo que nuestra percepción espacial se basa en un sólido sentido de orientación. Los elementos arquitectónicos, por tanto, pueden estimular diversas actividades en nuestro cerebro a medida que percibimos los espacios.

Estudios afirman que en aquellos entornos donde existe una circulación libre, nos proporciona una mejor experiencia personal a comparación a recorridos limitantes, porque éstos despiertan nuestro lado subconsciente enlazado con la naturaleza, recordándonos experiencias vividas.

- Aprendizaje y memoria: están estrechamente relacionados con nuestra habilidad para ubicarnos y orientarnos en un espacio determinado, lo que a su vez depende de las referencias visuales disponibles. Si estas referencias visuales son escasas, es difícil tener una comprensión clara de nuestra ubicación, lo que puede generar una respuesta de estrés. Por lo tanto, resulta fundamental incluir elementos de diseño que nos permitan identificar el espacio y conectar con recuerdos específicos.

- Emociones: La primera percepción que tenemos en algún entorno edificado es a través de la emoción, dependiendo del entorno podemos definir si nos encontramos en un espacio seguro, peligroso, o si es bueno o malo.

Ya que estas respuestas emocionales involucran áreas del cerebro relacionadas con el sistema nervioso y los movimientos corporales, la arquitectura se convierte en un elemento capaz de alterar nuestros estados fisiológicos.

- Espacio y lugar: Una de las partes más importantes del cerebro es el hipocampo. Éste está ubicado en el sistema límbico, que consiste en un grupo de estructuras que dirigen las emociones y el comportamiento. Por lo tanto, tiene un rol esencial en la percepción, dependiendo de si estos recuerdos han estado asociados a experiencias que hayan causado placer o dolor, tanto de manera psicológica como fisiológica.
- Cronobiología y ritmos circadianos: La presencia de luz natural es fundamental para regular los sistemas endocrino e inmunológico, lo que ayuda a mantener los ritmos circadianos y mejorar el funcionamiento del cuerpo a lo largo del día y las estaciones. Al disminuir el uso de luz artificial y aumentar el aprovechamiento de la luz natural en los espacios, se pueden reducir trastornos como el insomnio, el estrés, la fatiga y la falta de creatividad. Además, un mayor aprovechamiento de la luz natural puede aumentar la sensación de energía y mejorar la productividad.
- Altura del cielorraso: Los espacios con techos altos generan una sensación de libertad e imaginación, sin embargo, los espacios con techos más bajos activan un estilo de pensamiento más concreto, enfocado y detallista, que mejora en la concentración. Por ejemplo, en una sala de quirófano, los techos bajos serían los más adecuados a emplear, ya que el cirujano necesitar mayor concentración en los detalles de

las intervenciones. Por otro lado, los techos altos serían más apropiados en talleres educativos, entre otros.

- Vistas al exterior: Muchas investigaciones afirman que en los espacios de trabajo que tienen vistas hacia el exterior, especialmente si son en entornos conectados con la naturaleza, mejora el bienestar y el estado de ánimo de las personas.

Nancy Welles, psicóloga ambiental de la Universidad de Cornell, publicó un estudio de 2007 que analizó el comportamiento de niños de 7 a 12 años después de que sus familias se mudaron. Wells se dio cuenta de que los niños que estaban expuestos a ciertos entornos naturales habían mejorado su atención. La investigación la hizo pensar en lo que sucede en diferentes espacios, como en los niños diagnosticados con TEA observó que, al estar más tiempo en contacto con la naturaleza, la enfermedad remitía y lo hacía sentir relajado.

- Proxemia: Hace referencia a la distancia física que las personas mantienen entre sí para conservarse dentro de una zona de confort.
- Contacto visual: Ésta es la base de la conexión humana, tanto desde el punto de vista biológico como cultural.
- Ruido: El ruido es uno de los factores que causan distracción, disminución de la eficiencia, aumento de estrés e insatisfacción. En un entorno para niños con TND se debe de evitar altos niveles de ruido, ya que éstos podrían generar estrés en los individuos.
- Morfología: De acuerdo a las formas que se empleen en un espacio, éstas pueden transmitir diferentes tipos de emociones, tales como seguridad y calma o sensación de alerta.

2.2.3. Entornos y desarrollo durante la niñez. Neuroarquitectura y percepción en la infancia. Ana Mombiedro Lozano (2019)

Durante su estudio en el edificio Media Lab Prado, Sara San Gregorio y Ana Mombiedro presenciaron cómo los niños disfrutaban de actividades lúdicas cerca del edificio. Durante un período de diez días, grupos diversos de niños acudían de manera espontánea de 5 a 7 de la tarde para pasar su tiempo libre en las inmediaciones. Los investigadores llevaron a cabo cuatro días de observación intensiva y seis días de evaluación del comportamiento, clasificando los diferentes tipos de juegos que surgían entre los niños y buscando conexiones entre dichas actividades y el espacio en el que se llevaban a cabo.

La investigación identificó que los entornos de juego se diferenciaban claramente según varios parámetros, como los siguientes:

2.2.3.1. Inherentes al entorno:

- La luz: Estableciendo tres diferencias, exterior al aire libre, exterior cubierto e interior con implementos artificiales.
- Los estímulos: que se graduaban en una escala de 0-5, de 5-10 y por encima de los 10 objetos con los que podrían jugar.
- El área de movimiento: que se medía en volumen de aire libre de obstáculos

2.2.3.2. Aspectos intrínsecos a la actividad:

- El enfoque de la actividad: si el juego se centraba en el individuo (intrapersonal) o en la interacción entre personas (interpersonal).
- La participación: el nivel de compromiso con el objeto utilizado en el juego, que podía oscilar desde la falta de objeto hasta un objeto para cada participante.
- El nivel de atención: en función de la orientación de la atención.

2.2.4. Atención temprana en niños con Trastornos del Neurodesarrollo. Jacqueline Ponce Meza (2017)

El artículo resalta la relevancia de intervenir en edades tempranas en niños con Trastornos del Neurodesarrollo debido a que esto aumenta las posibilidades de una mejoría al actuar de manera oportuna. La teoría detrás de esta intervención temprana se basa en la existencia de períodos de aprendizaje continuos. Por lo tanto, se utilizan técnicas de estimulación temprana para fomentar un correcto desarrollo desde el inicio y reducir los efectos negativos.

Cuervo (2009) propone ciertas características que definen la intervención temprana, entre ellas se encuentran:

- Implementar estrategias para detectar y atender tempranamente a niños con riesgos biológicos y sociales, así como retrasos o alteraciones en su desarrollo.
- Crear herramientas y procedimientos para detectar y tratar a tiempo a los niños que corren el riesgo de tener problemas en su desarrollo, considerando las particularidades y variaciones que se presentan en el desarrollo durante la niñez.
- La identificación precoz de estos trastornos en los primeros años de vida implica la responsabilidad compartida entre la familia, cuidadores y profesionales de diversos sectores educativos, incluyendo salud y servicios comunitarios, para proporcionar una intervención temprana y completa en diversos entornos.

En consecuencia, la autora enfatiza en la necesidad de que todos los niños con Trastornos del Neurodesarrollo tengan acceso a la atención temprana, mediante un tratamiento multidisciplinario dirigido por profesionales altamente capacitados y enfocado tanto en el niño como en la familia. Además, enfatiza la necesidad de adaptar la evaluación e intervención a la realidad socioeconómica de las personas, dado que el desarrollo del niño depende de una

combinación de factores biológicos, hereditarios, físicos, sociales y culturales. Al aplicar estos principios, se puede mejorar el proceso de evaluación, diagnóstico e intervención.

2.2.5. Neurodesarrollo infantil: Características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. María del Pilar Medina Alva, Inés Caro Kahn, Pamela Muñoz Huerta, Janette Leyva Sánchez, José Moreno Calixto, Sarah María Vega Sánchez (2015)

Actualmente, se ha dado gran importancia a un aspecto respaldado por una base científica sólida, que se refiere al hecho de que el desarrollo del cerebro está estrechamente relacionado no solo con factores genéticos, sino también con el ambiente de estimulación y afectividad en el que el niño se desenvuelve, los cuales tienen un impacto determinante en la producción de sinapsis neuronales y, por lo tanto, en la integración de las funciones cerebrales.

2.3. Conceptos de categorías

2.3.1. Definición de términos básicos

2.3.1.1. Neuroarquitectura:

La Neuroarquitectura es el campo interdisciplinario que asegura la creación de entornos capaces de optimizar el comportamiento, el bienestar y el rendimiento humano. En consecuencia, según Dunn (2012), la inmersión activa de los niños en entornos ricos en sensores, garantizan el esfuerzo de su desarrollo cerebral y puede fomentar la experiencia de aprendizaje". (Dina Ezzat Ahmed)

La Neuroarquitectura se puede considerar una rama de la arquitectura donde la ciencia y la arquitectura trabajan juntas para determinar cómo la arquitectura afecta ciertos procesos cerebrales relacionados con los sentimientos, el comportamiento y las emociones humanas. (Eliondo y Rivera) (Arrevol)

“Desde hace más de diez años, arquitectos y neurocientíficos han estado colaborando en un esfuerzo interdisciplinario para diseñar edificios que se centren en el funcionamiento cerebral de las personas que los ocupan. Su objetivo es promover el bienestar físico y mental de las personas, reducir el estrés y la ansiedad.” (Ani Rubinat)

2.3.1.2. Neurociencia:

De acuerdo con la Real Academia Española (RAE), la Neurociencia es una disciplina que se enfoca en el estudio del sistema nervioso y sus distintas funciones y aspectos especializados.

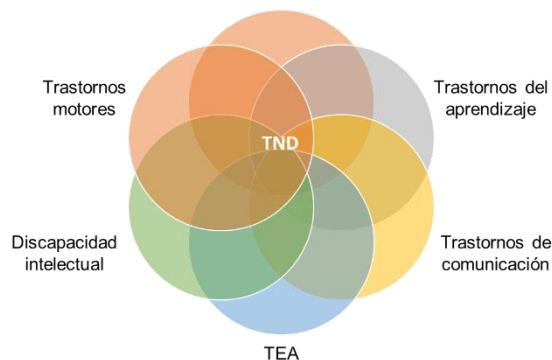
La neurociencia es una disciplina que se centra en el estudio del sistema nervioso, el cual incluye el cerebro, la médula espinal y los nervios. El cerebro es responsable de regular numerosas funciones corporales, desde procesos emocionales y memoria, hasta actividades físicas básicas como la respiración, el movimiento y la regulación del ritmo cardíaco. La neurociencia se enfoca principalmente en la investigación del comportamiento, para entender por qué hacemos lo que hacemos y cómo el cerebro procesa estas acciones. Además, se ocupa del análisis de los orígenes y tratamientos de los trastornos neurológicos. (Belen Rabadán Garrido)

2.3.1.3. Trastornos del Neurodesarrollo:

Thapar, Cooper y Rutter (2016) describen a los TND como un conjunto de trastornos diversos que se caracterizan por la alteración o el retraso en la adquisición de habilidades a nivel neuronal, lo que afecta el desarrollo de la motricidad, los sentidos, la sociabilidad, el lenguaje y la cognición. De acuerdo a la clasificación definida por el Manual de Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-5) los trastornos que componen este grupo son los siguientes:

- a) Discapacidad intelectual (DI), retraso global del desarrollo (RDSM) o retraso psicomotor (RPM): La característica principal es que los procesos cognitivos se ven afectados en gran medida, lo que impide que el individuo adquiera las habilidades adecuadas para realizar las tareas correspondientes a su edad.
- b) Trastornos de la comunicación: trastornos del lenguaje (TL), trastornos del habla, trastorno de la comunicación social (TCS): Son aquellos en los que la persona no es capaz de comunicarse adecuadamente o aprender a hacerlo a pesar de poseer capacidades mentales suficientes para hacerlo.
- c) Trastorno del Espectro autista (TEA): Se presenta como problemas para interactuar socialmente de manera efectiva, comportamientos repetitivos y limitaciones en los intereses.
- d) Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Algunos estudios han estimado que la prevalencia del TDAH en la infancia se encuentra entre el 3% y el 7%, mientras que en adultos en edad laboral es del 4,4% (Michielsen et al, 2012). El TDAH se caracteriza por dificultades para mantener la atención y/o comportamiento hiperactivo e impulsivo.
- e) Trastorno del desarrollo motor: trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC), trastorno de movimientos estereotípicos, trastornos de tics, trastorno de Tourette (TT), trastorno de tics crónicos (TTC), trastorno de tics transitorio: Se caracteriza por presentar dificultades en aspectos vinculados al movimiento como la coordinación o se producen movimientos involuntarios.
- f) Trastornos específicos del aprendizaje (TAp): Se refiere a la incapacidad para aprender, recordar o utilizar habilidades específicas o información debido a dificultades en la atención, la memoria o el razonamiento, lo cual impacta negativamente en el desempeño académico.

Figura 2
Relación de los Trastornos del Neurodesarrollo



Fuente: Elaboración propia

2.3.1.4. Establecimiento de Salud del primer Nivel de Atención:

De acuerdo a la Norma Técnica de Salud para Infraestructura y Equipamiento de Establecimientos de Salud (2017), señala que: "...Los servicios se centran principalmente en la protección de la salud, la detección temprana y el tratamiento oportuno de enfermedades de baja complejidad. Estos servicios forman parte de la Red de Salud y se organizan de acuerdo con las necesidades de la población, la accesibilidad geográfica y el perfil epidemiológico de la zona, con un enfoque de atención integral de salud...".

2.4. Antecedentes históricos

2.4.1. Infraestructura de salud mental

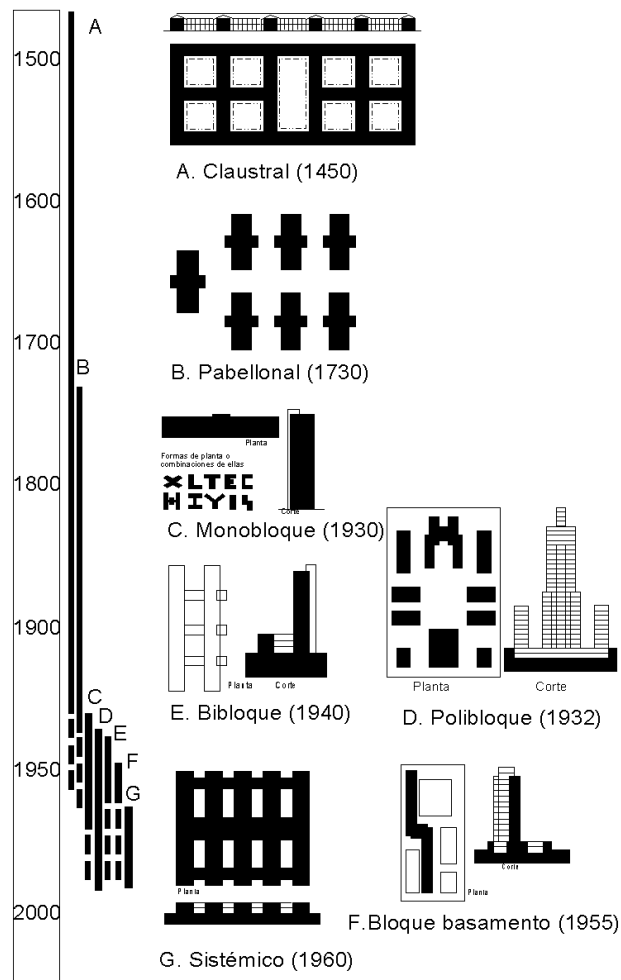
A lo largo de los años, se ha observado un continuo desarrollo en la infraestructura y programas utilizados en hospitales y centros especializados en salud mental a nivel global, especialmente en países europeos. Estos avances han establecido importantes precedentes con proyectos exitosos en diversas comunidades, sirviendo como inspiración para implementar cambios similares en países como el nuestro.

De hecho, según un estudio tipológico arquitectónico de Edificios Hospitalarios realizado por Jorge Daniel Czajkowski en el año

2000, se han identificado y clasificado siete modelos tipológicos que reflejan la evolución a lo largo del tiempo. Estos modelos describen y ordenan las diferentes formas y enfoques arquitectónicos utilizados en la construcción de hospitales, brindando una perspectiva histórica de su desarrollo.

Figura 3

Línea del tiempo de la Infraestructura de salud mental



Fuente: Elaboración propia

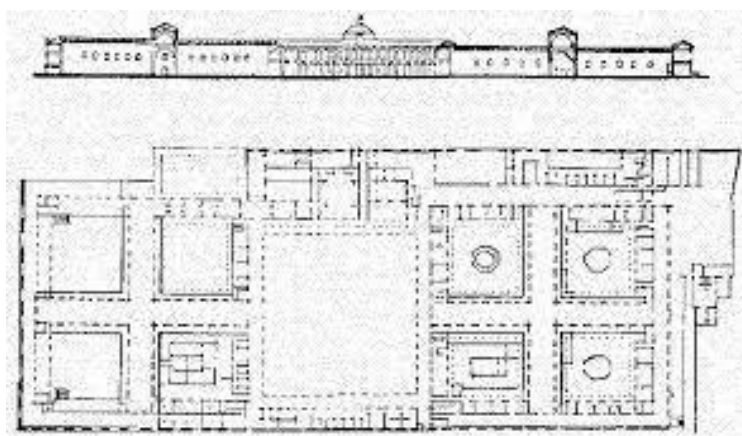
2.4.1.1. Tipologías a lo largo de la historia:

2.4.1.1.1. Tipología claustral:

La tipología claustral es una forma arquitectónica que se desarrolló durante las Guerras del Medioevo y tiene su origen en los antiguos monasterios, los cuales cumplían funciones hospitalarias en esa época. Esta tipología se caracteriza por la disposición de habitaciones alrededor de uno o más patios interiores.

Un ejemplo representativo de esta tipología es el Hospital Mayor de Milán, que se muestra en la figura como uno de los primeros hospitales construidos bajo este enfoque.

Figura 4
Hospital Mayor de Milán



Fuente: Google imágenes

El hospital estaba compuesto por dos grupos de salas dispuestas en forma de cruz, separados por un patio central que albergaba un templo, ya que en aquella época se asociaba la salud con la religión. Estas salas estaban rodeadas por galerías con columnas, lo que permitía la circulación de pacientes, médicos y personal de servicio al mismo tiempo.

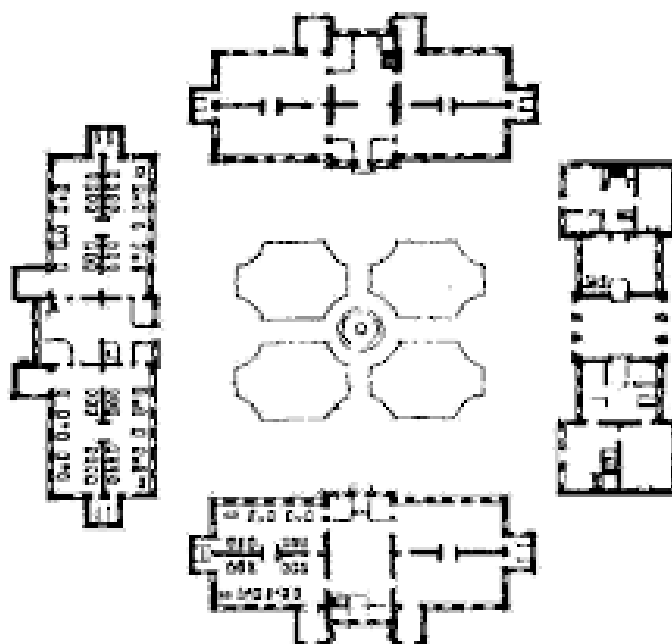
Sin embargo, la disposición de las habitaciones alrededor de un patio presentaba dificultades en cuanto a la

exposición adecuada al sol y la ventilación, lo que afectaba la higiene. Por esta razón, se llegó a la conclusión de que esta tipología no era la más adecuada para el hospital.

2.4.1.1.2. Tipología pabellonal:

Esta tipología se fundamenta en la separación de diferentes patologías en edificios distintos, con el propósito de evitar la propagación de epidemias que solían ocurrir en hospitales de épocas pasadas. La figura siguiente muestra la planta del Hospital de San Bartolomé, uno de los primeros hospitales construidos siguiendo esta tipología.

Figura 5
Hospital de San Bartolomé



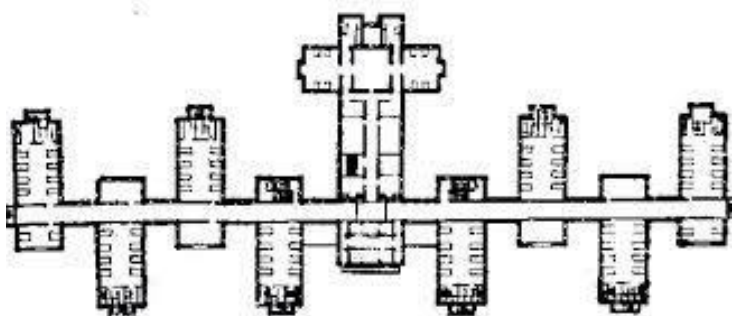
Fuente: Google imágenes

La clasificación de enfermedades permitió la planificación y construcción de diversos pabellones que se conectaban mediante amplias áreas verdes. Sin embargo, las largas

distancias entre pabellones suponían un desafío no sólo para su mantenimiento, sino también para el personal médico, el personal de servicio e incluso los pacientes, quienes debían recorrer hasta 80 metros para desplazarse de un espacio a otro del edificio.

Figura 6

Blackburn de Manchester, Inglaterra



Fuente: Google imágenes

A lo largo del siglo XVIII, la tipología pabellonal experimentó cambios para adaptarse a nuevas necesidades y tecnologías. Entre los modelos más representativos se encuentran los siguientes:

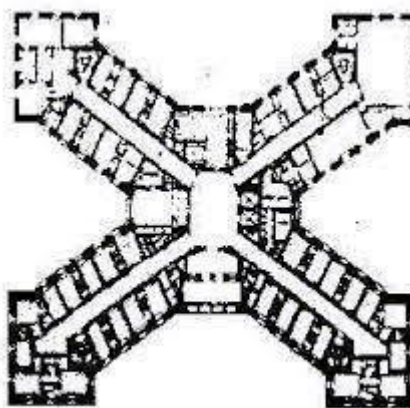
2.4.1.1.3. Tipología Monobloque:

Esta tipología tuvo su origen en Estados Unidos alrededor de los años veinte, gracias a los avances en tecnología constructiva que la hicieron posible. La Escuela de Chicago desarrolló la idea de edificios en altura utilizando estructuras de acero, junto con la incorporación de ascensores, aire acondicionado y sistemas de transporte de líquidos, gases y comunicaciones. Esto permitió que en 1920 se construyera el Hospital de la Quinta Avenida en Nueva York, un edificio de diez pisos con una disposición en forma de X. En este diseño, el núcleo del edificio albergaba los elementos de circulación vertical y

las áreas de apoyo, mientras que las habitaciones de internación se ubicaban en las alas.

Esta nueva tipología representó un avance significativo respecto a la tipología pabellonal, ya que no solo optimizó los desplazamientos del personal y los servicios, sino que también mejoró la experiencia del paciente al eliminar la necesidad de moverse entre pabellones y al brindar una atención más eficiente.

Figura 7
Escuela de Chicago



Fuente: Google imágenes

Esta tipología representa un enorme avance por sobre la pabellonal, ya que no solo se optimizan los recorridos de personas y servicios, sino que mejora la relación hacia el paciente al eliminarse el movimiento entre pabellones y mejorando la atención de este.

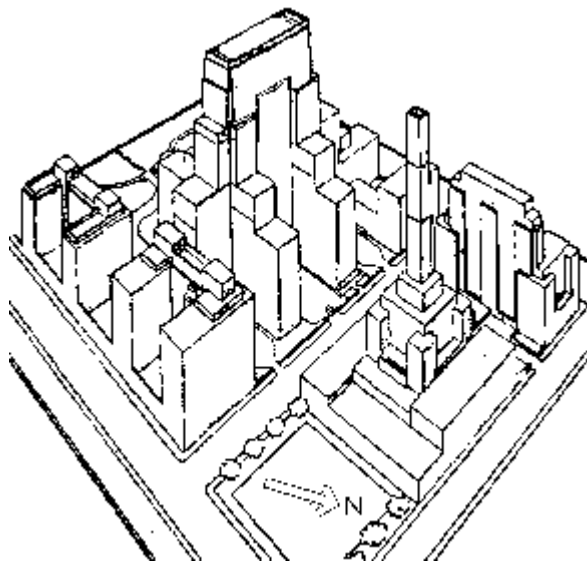
2.4.1.1.4. Tipología Poli bloque:

Esta tipología se caracteriza por su desarrollo en varios edificios, compuestos por nueve o más pisos, que pueden estar conectados o no entre sí por corredores horizontales. Por lo general, el bloque principal alberga el área de internación, que en algunos casos funciona como

un hospital independiente. Los otros edificios pueden albergar servicios como urgencias, ambulatorios, servicios generales, diagnóstico y terapia.

Figura 8

Centro médico de Nueva York

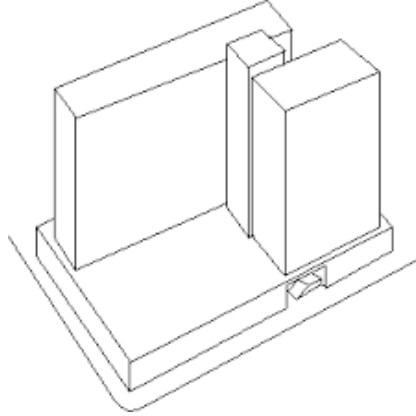


Fuente: Google imágenes

2.4.1.1.5. Modelo Bloque Basamento:

Esta tipología surgió en los años cincuenta como una mejora de la tipología de mono bloque. En esta nueva configuración, los dos primeros pisos se destinaron como plataforma para albergar los servicios ambulatorios y de diagnóstico, mientras que las plantas superiores se reservaron para el departamento de internación en sus diversas especialidades y cirugía. Esta disposición permitió una clara separación entre el movimiento del personal médico y los pacientes internados, por un lado, y las consultas y servicios ambulatorios por el otro.

Figura 9
Hospital San Roque de Gonnet



Fuente: Google imágenes

2.4.1.1.6. Sistémico:

Este modelo emergió en los años 60 como respuesta a los problemas identificados en sistemas anteriores más compactos. Se desarrollaron nuevas teorías basadas en la flexibilidad del plano, lo que llevó al concepto de programa arquitectónico abierto. La idea era crear edificios con una planta totalmente flexible, sin interferencias de elementos estructurales como columnas, vigas y tabiques, lo que permitiría adaptar el espacio para cualquier función o servicio.

Figura 10
Hospital de la Universidad de Mac Master



Fuente: Google imágenes

En resumen, todos los modelos mencionados representan la evolución en la morfología y funcionalidad de los edificios. Aunque actualmente se siguen aplicando nuevos sistemas, como el pabellonal o el bloque basamento, no existe una regla obligatoria y la elección depende de cuál sistema se adapte mejor a las necesidades del usuario y el entorno.

2.4.2. Neurociencia

Los antecedentes históricos de la neurociencia se remontan a miles de años atrás, con diferentes culturas y civilizaciones que intentaron comprender el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso. Aquí presento un resumen de algunos de los hitos más importantes en la historia de la neurociencia:

- Antiguo Egipto (alrededor de 1700 a.C.): Los egipcios realizaron algunas de las primeras descripciones conocidas del sistema nervioso y el cerebro. Los papiros médicos egipcios mencionan casos de lesiones cerebrales y parálisis, lo que sugiere una incipiente comprensión de la relación entre el cerebro y el cuerpo.
- Antigua Grecia (siglos VI al IV a.C.): Hipócrates, considerado el padre de la medicina, propuso teorías sobre el cerebro y su papel en las funciones mentales y físicas. Postuló que el cerebro era el órgano central de la inteligencia y la percepción, un concepto revolucionario para su época.
- Siglos I al XV: Durante la Edad Media y la Edad Media temprana, el conocimiento sobre la neurociencia progresó lentamente debido a la limitada investigación científica. Sin embargo, algunos médicos y filósofos musulmanes, como Avicena, realizaron importantes contribuciones al estudio del sistema nervioso.
- Renacimiento (siglos XV al XVII): Durante este período, se produjeron avances en la anatomía humana. Destacados

anatomistas, como Leonardo Da Vinci y Andreas Vesalius, realizaron disecciones y describieron la estructura del cerebro y el sistema nervioso, sentando las bases para la comprensión de la neuroanatomía.

- Siglos XVII y XVIII: La invención del microscopio permitió observar detalles microscópicos del tejido cerebral. Thomas Willis, en el siglo XVII, fue uno de los primeros en utilizar el término "neurología" y describir los nervios craneales. También durante este período, se realizaron estudios sobre la electricidad y su relación con la excitabilidad de los nervios.
- Siglos XIX y principios del XX: La neurociencia moderna comenzó a tomar forma con el trabajo de investigadores como Santiago Ramón y Cajal, quien demostró la teoría de la neurona y estableció la base de la neuroanatomía moderna. También se realizaron avances en la comprensión de la electricidad del cerebro y el sistema nervioso, como los estudios de Luigi Galvani y Alessandro Volta sobre la estimulación eléctrica de los nervios.
- Siglo XX: La neurociencia se convirtió en una disciplina científica interdisciplinaria en el siglo XX. Se llevaron a cabo investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro y los procesos cognitivos, lo que condujo al desarrollo de técnicas como la electroencefalografía (EEG), la resonancia magnética (RM) y la tomografía por emisión de positrones (PET). Estas tecnologías permitieron el estudio no invasivo del cerebro humano.
- Siglo XXI: La neurociencia ha continuado su rápido crecimiento con el avance de la tecnología y la integración de diversas disciplinas, como la neurobiología, la psicología, la inteligencia artificial y la informática. El desarrollo de la neuroimagen funcional ha permitido investigar las bases neuronales de la cognición y el comportamiento en tiempo real.

Estos son solo algunos de los momentos clave en la historia de la neurociencia. A medida que avanzamos en el siglo XXI, la investigación en neurociencia continúa expandiéndose y arrojando luz sobre los misterios del cerebro y la mente humana.

2.4.3. Neuroarquitectura

2.4.3.1. Orígenes de la Neuroarquitectura:

Según lo explicado por Solís, A.A.M.E. & Herrera, N.L.R. (2017), la Neuroarquitectura si bien es una ciencia relativamente nueva, nacida en el 2003, con la fundación de la Academia de la Neurociencia para arquitectura en San Diego, California.

Remonta sus raíces hace muchos años atrás por mediados del siglo XX, con el científico Jonas Salk, quien en esos años se encontraba a punto de conseguir la cura a la poliomielitis, una enfermedad devastadora en esos años, sin embargo, no podía conseguirlo estando en los laboratorios de la Universidad de Pittsburg, California. Por ello emprendió un viaje para despejar su mente, su estadía fue en Asís, Italia. Donde al estar en contacto con la naturaleza, lo ayudó a encontrar la solución y dado que el sintió que muchos factores que experimentó habían cambiado su percepción de ver las cosas y pudo trabajar mejor.

Tras la experiencia de Salk, se asocia junto al arquitecto Louis Kahn para dialogar sobre la creación de un proyecto de un nuevo Instituto de Investigación en La Jolla, California.

De esta forma, se puede afirmar que uno de los grandes eventos históricos del siglo XX, se dió cuando un científico y un arquitecto se unieron para crear un nuevo modelo de investigación y colaboración.

2.4.4. Trastornos del Neurodesarrollo

Los trastornos del neurodesarrollo son un conjunto de condiciones que afectan el desarrollo del sistema nervioso y que se manifiestan en la infancia o en la niñez temprana. Aquí presento un resumen de algunos de los antecedentes históricos de estos trastornos:

- Observaciones antiguas: A lo largo de la historia, se han documentado casos de niños que presentaban características y comportamientos atípicos en su desarrollo. Estos casos se mencionan en textos antiguos y en la literatura médica, aunque en muchos casos las causas y las explicaciones eran desconocidas o se basaban en creencias culturales y mitológicas.
- Siglos XVIII y XIX: Durante este período, la medicina y la psiquiatría comenzaron a desarrollarse como disciplinas científicas. En el siglo XVIII, el médico francés Philippe Pinel realizó importantes contribuciones al reconocer la importancia de tratar a las personas con enfermedades mentales con compasión y humanidad, lo que sentó las bases para el abordaje de los trastornos del neurodesarrollo en el futuro.
- Siglo XIX: A medida que la psiquiatría avanzaba, se describieron y clasificaron diferentes condiciones y trastornos mentales. Por ejemplo, en 1841, el médico británico John Langdon Down describió por primera vez el síndrome de Down, una de las primeras descripciones de un trastorno del neurodesarrollo.
- Inicio del siglo XX: En este período, se llevaron a cabo investigaciones sobre el desarrollo infantil y se identificaron más trastornos del neurodesarrollo. En 1908, el pediatra austriaco Theodor Heller describió por primera vez el trastorno desintegrativo infantil (también conocido como síndrome de Heller), una condición rara pero devastadora que afecta el desarrollo del lenguaje y las habilidades sociales.

- Décadas de 1940 y 1950: Durante este tiempo, se prestaron más atenciones y recursos a la comprensión de los trastornos del neurodesarrollo. Se realizaron investigaciones sobre el autismo y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), lo que condujo a una mayor conciencia pública sobre estos trastornos.
- Décadas de 1960 y 1970: Se produjo un avance significativo en el campo de la genética y la neurociencia. El descubrimiento de estructuras genéticas relacionadas con algunos trastornos del neurodesarrollo proporcionó una mejor comprensión de las bases biológicas de estas condiciones.
- Siglo XXI: Con el avance de la tecnología y las técnicas de investigación, la investigación en los trastornos del neurodesarrollo ha continuado expandiéndose. Se han identificado factores genéticos, ambientales y neurobiológicos que contribuyen a estos trastornos, lo que ha permitido un mejor diagnóstico y tratamiento.

En la actualidad, aunque aún queda mucho por aprender, la comprensión de los trastornos del neurodesarrollo ha avanzado significativamente. Los enfoques terapéuticos y educativos también han evolucionado para brindar apoyo y mejorar la calidad de vida de las personas que viven con estos trastornos.

2.5. Antecedentes contextuales

2.5.1. Estudios de casos

Se analizaron los siguientes antecedentes referenciales de centros hospitalarios y centros de niños, analizando las premisas de diseño de la Neuroarquitectura, según sea el caso.

2.5.1.1. Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita:

El arquitecto Manuel Ocaña afirma que los centros geriátricos deberían ser lugares optimistas, donde a uno le gustaría ir y vivir en ellos, realidad que es muy distinta a los edificios

construidos en la actualidad. Frente a esto, el arquitecto diseña aparece con este nuevo concepto de centro geriátrico pensado en el futuro y enfocado en el usuario.

Figura 11

Fachada del Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita



Fuente: Archdaily

2.5.1.1.1. Datos generales:

- Arquitecto: Manuel Ocaña
- Tipología: Centro Sociosanitario Geriátrico
- Año: 2009
- Ubicación: Ciudad de Menorca, de las Islas Baleares en España
- Área construida: 5990 m²
- Área de jardines: 5885 m²

Figura 12

Vista satelital y diagrama



Fuente: Elaboración propia – Google earth

2.5.1.1.2. Emplazamiento:

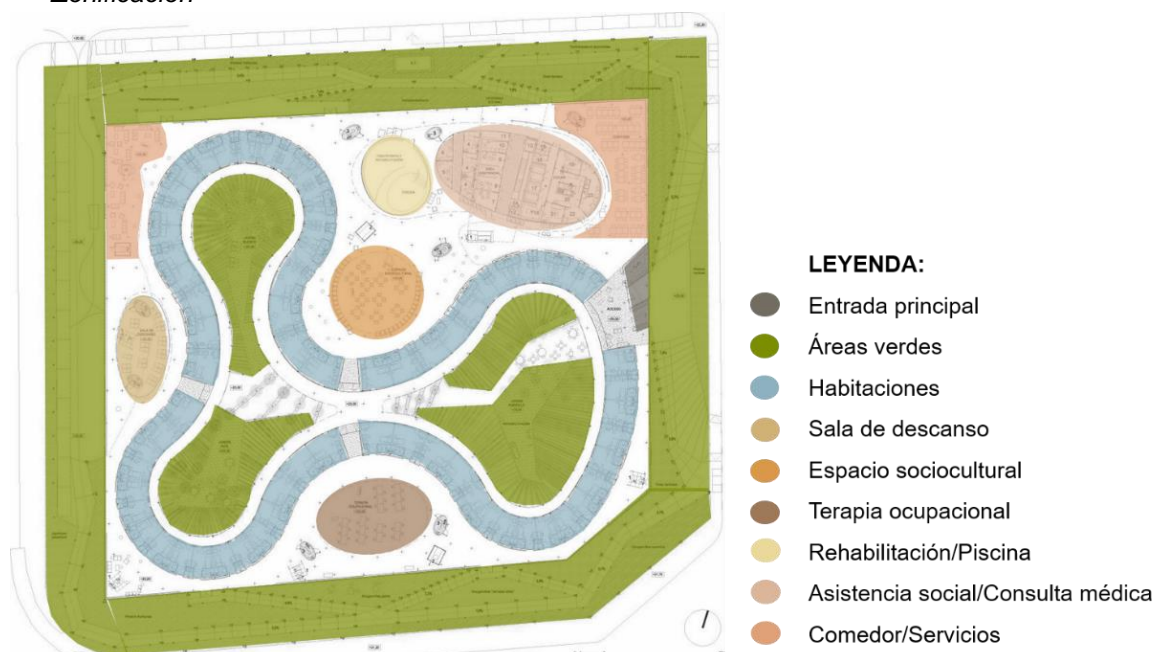
El Centro Geriátrico se encuentra ubicado en una manzana completa, como se muestra en la figura. Tiene cuatro frentes, dos de ellos dan hacia calles locales conectadas con la zona residencial, mientras que los otros dos se abren hacia avenidas principales. Junto a la manzana, hay una plaza triangular que actúa como un amplio espacio verde y también influye en las vistas del centro. Esta plaza funciona como una extensión del área verde que rodea el proyecto.

2.5.1.1.3. Análisis Funcional:

- Zonificación: En cuanto al análisis funcional, el centro cuenta con 70 plazas para alojar a adultos mayores, además de un centro de día con capacidad para 20 usuarios, sin contar al personal administrativo ni a las visitas diarias que puedan recibir (ArchDaily Perú Architects, 2009).

El diseño del proyecto consta de una sola planta rectangular con un vacío central irregular. Además, incluye un volumen curvo principal con patios exteriores e interiores. Las habitaciones se encuentran ubicadas en este volumen, ventilándose e iluminándose hacia los patios interiores y exteriores, con los que tienen conexión. También hay bloques separados para los servicios, como la piscina, los talleres socioculturales, las terapias ocupacionales y el área de descanso.

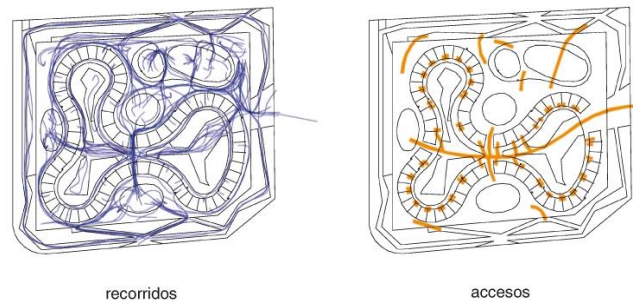
Figura 13
Zonificación



Fuente: Elaboración propia

- **Circulación:** El espacio-circulación se encuentra entre el área residencial y el perímetro exterior recto del edificio. Se trata de un espacio inusual, abierto, interconectado, fluido y sin niveles, que cumple funciones tanto de programa como de circulación. Al recorrer el edificio, se atraviesa este mismo espacio en lugar de pasar de una habitación a otra a través de puertas o pasillos. Es un espacio único que permite ir de un punto A a un punto B sin seguir necesariamente el mismo recorrido. Además, el espacio-circulación se diseña como un ambiente poliatmosférico, es decir, con diferentes ambientes y sensaciones que estimulan los sentidos y contrarrestan la desorientación y la monotonía espacial que podría experimentarse en un Centro Geriátrico.

Figura 14
Diagrama de recorridos y accesos



Fuente: Archdaily

- 2.5.1.1.4. **Análisis Formal:** Desde el punto de vista de la morfología, se propone una arquitectura centrífuga que sigue la topografía natural del terreno. La forma del jardín es el resultado geométrico del acoplamiento curvado de las unidades habitacionales. En otras palabras, el arquitecto aborda el aspecto estético de tal manera que el diseño se adapta perfectamente a la ocupación total del terreno y su geometría se deriva de un "briefing" que establece los aspectos fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Figura 15
Diagrama de análisis formal



Fuente: Elaboración propia

Además, se puede apreciar en los volúmenes la extracción de formas ovaladas, la cual brinda el aprovechamiento de iluminación natural en los espacios.

Figura 16

Diagrama de análisis formal de interior

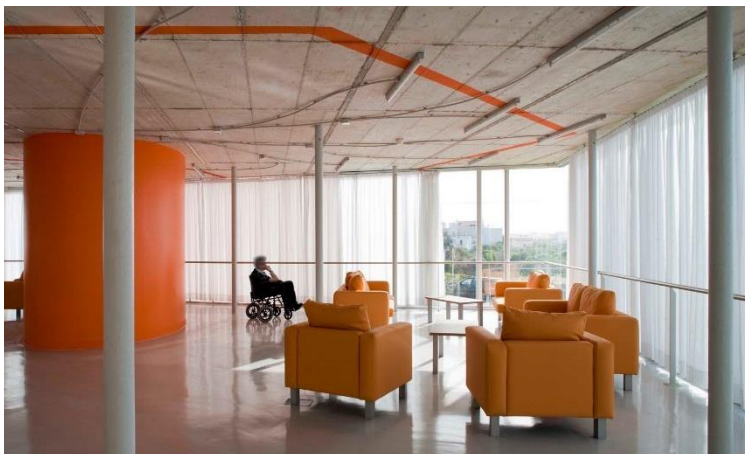


Fuente: Elaboración propia

2.5.1.1.5. Concepto: Según el arquitecto Ocaña, su intención no era crear una arquitectura convencional con habitaciones, pasillos y ascensores en cajas y patios. En cambio, buscaba transmitir una sensación de **optimismo** a través del diseño arquitectónico, enfocándose en una jerarquía de necesidades más allá de preocupaciones estilísticas o prejuicios estéticos. Su objetivo era construir el bienestar de los pacientes en lugar de simplemente representar en el diseño del edificio.

Figura 17

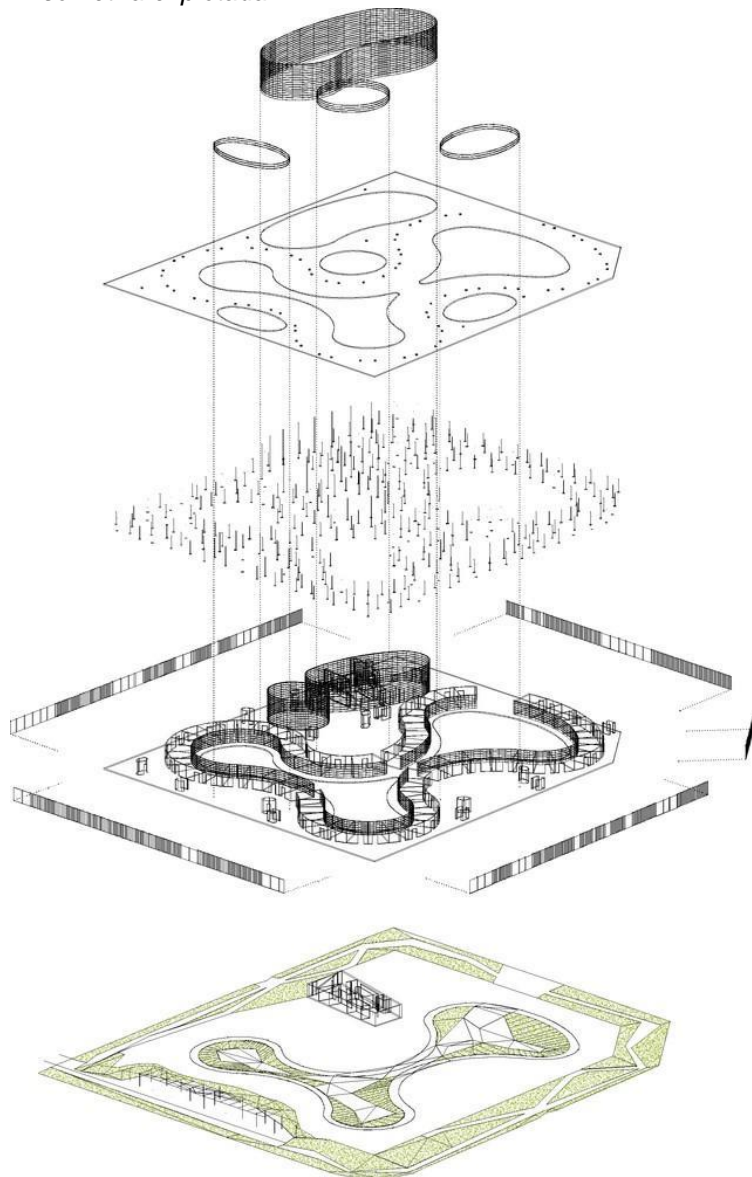
Vista interior



Fuente: Archdaily

2.5.1.1.6. Tecnología constructiva: La estructura se construye utilizando pilotes sobre una plataforma que se adapta a la topografía del terreno. El edificio cuenta con un perímetro porticado que rodea un patio interior, el cual está diseñado con una forma geométrica de tres lóbulos. Cada lóbulo está ajardinado con diferentes temáticas y contiene huertos destinados para terapias ocupacionales.

Figura 18
Isometría explotada



Fuente: Archdaily

El arquitecto ha diseñado un pasillo interior utilizando columnas de 10 cm de diámetro, que él denomina "poli atmosférico" debido al efecto de cruce entre ambientes interiores y exteriores, creando diversas sensaciones para los usuarios. Además, en la losa de cubierta, se destacan líneas de orientación que resaltan la particular topografía del lugar donde se encuentra ubicado el centro.

Figura 19

Vista interior



Fuente: Archdaily

- Materialidad: Los cerramientos del edificio están hechos de policarbonato, que, dependiendo de su orientación, proporcionan sensaciones tanto de calidez como de frescura. Los puntos de extracción en la losa de cubierta cuentan con policarbonatos traslúcidos, creando una jerarquía visual y resaltando las áreas comunales del edificio. De esta manera, se busca aprovechar las cualidades estéticas y funcionales de los materiales para mejorar la experiencia de los usuarios en el espacio.
- Color: Se utilizan pinturas de colores cromáticos que reflejan la luz, siendo el color blanco predominante en las paredes. Sin embargo, el proyecto está dividido en

tres zonas, cada una de ellas con un color específico: azul, amarillo y verde. Estos colores se han seleccionado estratégicamente para **favorecer el desarrollo de los sentidos y prevenir la desorientación**. Se pueden encontrar en algunas paredes y también en el techo del recorrido junto al patio central. El uso de estos colores contribuye a crear un ambiente estimulante y sensorialmente enriquecedor para los usuarios del espacio.

Figura 20
Vista exterior



Fuente: Archdaily

2.5.1.2. Centro Oncológico Infantil Princess Máxima:

Es el Centro más grande en Europa, en el que a través de la composición arquitectónica busca curar y mejorar la calidad de vida a niños con cáncer y trastornos sanguíneos potencialmente mortales.

Figura 21
Fachada principal



Fuente: Archdaily

2.5.1.2.1. Datos generales:

- Arquitecto: LIAG architects
- Tipología: Centro de Salud
- Año: 2018
- Ubicación: Utrecht, Países bajos
- Área de terreno: 44 833 m²
- Área construida: 12 000 m²

2.5.1.2.2. Emplazamiento: El Centro Oncológico se encuentra rodeado de instituciones educativas y espacios de recreación, conectados mediante vías principales que forman un límite que facilita el acceso al centro. A pesar de estar cerca de una carretera importante, el centro está retirado a varios kilómetros de los equipamientos, lo que brinda a los pacientes una **mayor privacidad, tranquilidad y serenidad.**

Es relevante mencionar que el Centro Princess está ubicado junto al Hospital de Niños Wilhelmina en el Centro

Médico Universitario de Utrecht. Por lo tanto, LIAG diseñó un puente colorido que conecta ambos centros, permitiendo el uso óptimo de las instalaciones compartidas por ambas instituciones

Figura 22

Vista del puente del proyecto



Fuente: Archdaily

2.5.1.2.3. Análisis Funcional:

- Zonificación: En el Centro Oncológico, la atención está centrada en el desarrollo, ya que se reconoce que el proceso de crecimiento de un niño continúa incluso durante la enfermedad.

Cada nivel del centro cuenta con una zona principal que incluye espacios como la sala de operaciones, tratamiento físico, hospitalización, radiología y consultorios. En la **zona secundaria** se encuentran la administración, laboratorios de investigación y clínicos, habitaciones con baño privado y una cocina. Los servicios complementarios se ubican en otra área e incluyen la recepción, servicios higiénicos, estacionamiento, almacén, seguridad, comedor general y cafetería. Además, hay una zona de interrelación que incluye la sala de espera, área lúdica, patios interiores, terrazas y jardines exteriores.

Un aspecto destacado de este centro es que las habitaciones de los padres están ubicadas junto a las de

los niños, lo que permite que la familia permanezca con sus hijos de una manera natural y en un **entorno hogareño**. Cada habitación también tiene acceso a su propio espacio al aire libre.

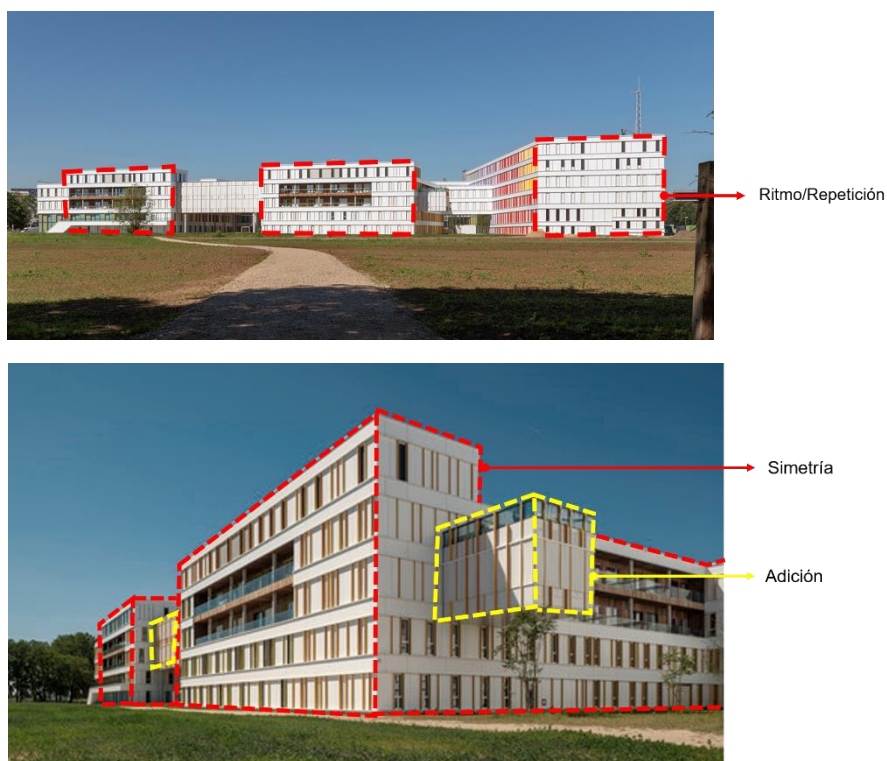
Figura 23
Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.4. Análisis Formal: El equipamiento se compone por la unión de diversos bloques independientes, que, al ser unidos, forman y cumplen la función de crear patios internos.

Figura 24
Diagrama de análisis formal



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.2.5. Concepto: Los arquitectos han diseñado el equipamiento de forma unificada, con el objetivo de crear un entorno comprensible, seguro, estimulante y familiar tanto para los pacientes como para sus acompañantes. Buscaron que la vida de los usuarios pueda continuar de la manera más natural posible, enfocándose en sus necesidades y deseos. Adoptaron un enfoque de diseño invertido, donde lo más importante no es la construcción arquitectónica en sí, sino la consideración de las necesidades de los usuarios.

Para lograr esto, se prestó especial atención a aspectos como la luz natural, la ventilación, las vistas, la claridad y

el diseño general, con el propósito de facilitar el proceso de curación. Se creó un entorno relajante que apoya los procesos naturales, como el ritmo del día y la noche, las estaciones y el clima, lo que contribuye a la recuperación y el bienestar de los pacientes jóvenes. En resumen, el diseño se orienta a mejorar la experiencia del usuario y promover su bienestar durante su estancia en el equipamiento.

Figura 25
Conexión con el exterior



Fuente: Archdaily

2.5.1.2.6. Tecnología constructiva: El edificio se encuentra diseñado estructuralmente con un sistema mixto que combina columnas de concreto y vigas metálicas. Esta configuración se ha distribuido de manera que pueda soportar las cargas adecuadamente en sus 6 niveles de construcción. Un aspecto destacado es el enfoque sostenible del proyecto, donde se ha incorporado el uso de paneles y vigas de bambú macizo neutros en carbono. Estos elementos sostenibles se han instalado como paneles para escaleras y techos, lo que contribuye a la reducción de la huella de carbono del edificio y promueve prácticas respetuosas con el medio ambiente.

Figura 26
Esquema estructural



Fuente: Elaboración propia

- Materialidad: En el Centro Princesa Máxima, se ha optado por utilizar bambú como revestimiento no solo para los peldaños de las escaleras, sino también para las barandillas y los postes. Asimismo, en la fachada y el techo, se han incorporado paneles de bambú en las columnas verticales. Esta elección de material ha sido clave para generar un ambiente acogedor, cálido y abierto en estos espacios, permitiendo que los niños y sus familiares se sientan como en casa desde el primer

momento. La presencia del bambú ha contribuido a crear una atmósfera acogedora y familiar, proporcionando un entorno propicio para la comodidad y el bienestar de los pacientes y sus seres queridos.

Figura 27

Vista interior de circulación vertical



Fuente: Archdaily

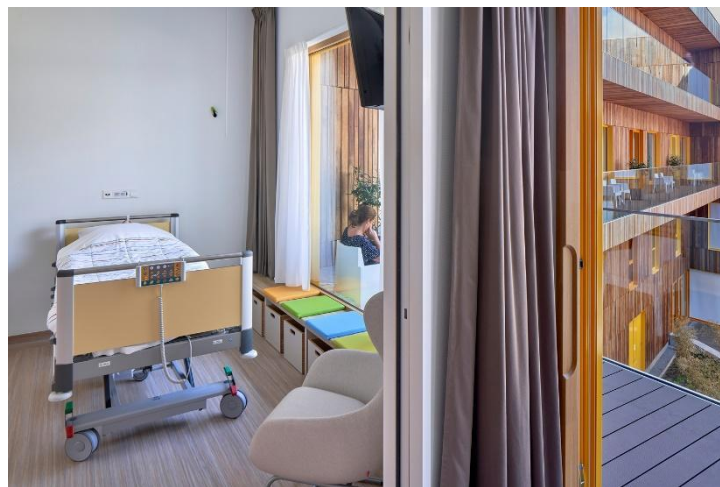
Al emplear materiales naturales como el bambú ayudan a reducir el estrés en una habitación, por lo que también lo emplearon en los techos de las habitaciones, alcanzando en tener un lugar cálido y creando un sentimiento de hogar.

- Acústica: Después de llevar a cabo diversos estudios en hospitales, LIAG llegó a la conclusión de que una acústica adecuada dentro de los espacios puede reducir el estrés en los pacientes. En ese sentido, prestaron especial atención a uno de los elementos que generaba más ruido en las habitaciones de los pacientes: la

bomba de infusión. Para resolver este problema, diseñaron un sistema en el que un tubo atraviesa la pared hasta la bomba, que se encuentra ubicada en el pasillo. De esta manera, lograron minimizar el ruido molesto en las habitaciones y mejorar la experiencia de los pacientes en el centro.

Figura 28

Vista interior de habitación de paciente



Fuente: Archdaily

2.5.1.3. Hospital General de Manta:

Está ubicada en la costa de Ecuador y representa el tercer centro sanitario construido por PMMT Arquitectura en ese país. Proporciona servicios médicos a los 200,000 habitantes de la ciudad de Manta y ha ganado reconocimiento en el sector gracias a su enfoque inclusivo con medidas de accesibilidad universal, su adaptación al sistema de diseño paramétrico que brinda una gran versatilidad en sus usos, y su estructura y fachada sismo resistente. Estos aspectos lo posicionan como uno de los hospitales más innovadores a nivel internacional.

Figura 29
Vista exterior de la infraestructura



Fuente: Archdaily

2.5.1.3.1. Datos generales:

- Arquitectos: PMMT
- Tipología: Hospital
- Ubicación: Manta, Ecuador
- Área: 24 100 m²
- Año: 2018

Figura 30
Vista nocturna del edificio



Fuente: Archdaily

2.5.1.3.2. Emplazamiento: El hospital está situado en una esquina donde se cruzan dos avenidas principales de la ciudad de Manta. Esto le proporciona dos accesos fundamentales: uno a través de la Avenida Principal 4 de noviembre, que permite un movimiento ágil y flexible, y el otro acceso se encuentra destinado para las vistas y se encuentra ubicado en la parte de estacionamientos en la Avenida secundaria inter-barrial.

Figura 31
Diagrama de accesibilidad



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.3.3. Análisis Funcional:

- Zonificación: El enfoque principal de la distribución en este hospital son sus puntos de iluminación, los cuales influyen en la disposición de las distintas áreas. La zona de estacionamiento alberga un área más pública, que incluye el área de consulta, mientras que en la parte norte se ubica una zona más privada como los quirófanos. Los espacios mixtos se encuentran en el centro del equipamiento, conectados con los pasillos de mayor afluencia.

Figura 32
Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia

En la primera planta alta se puede identificar áreas más privadas como las zonas de hospitalización y consultorios médicos, donde ya se ubican en un solo bloque lateral.

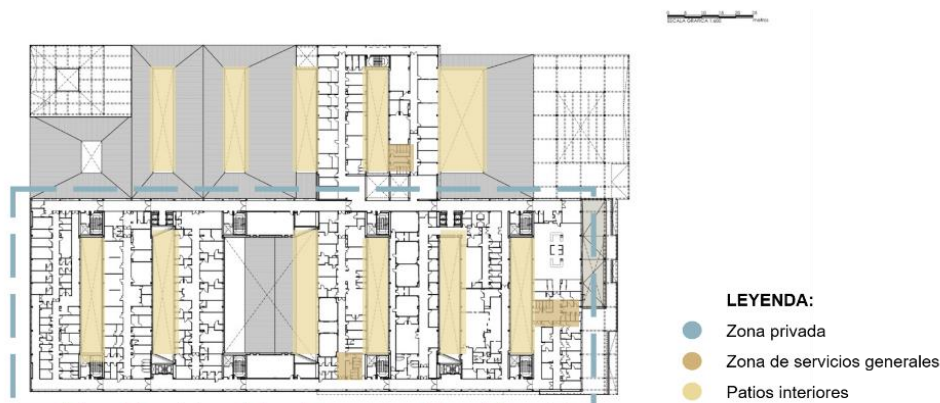
Figura 33
Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia

En el segundo piso, se distingue un único bloque con amplios pasillos que conducen directamente a diversas áreas de atención especializada. Este bloque también cuenta con salas de espera ubicadas en los puntos donde se conecta con la circulación vertical.

Figura 34
Diagrama de zonificación



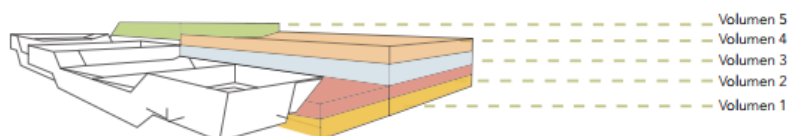
Fuente: Elaboración propia

- **Circulación:** Se ha observado que en las circulaciones horizontales del hospital, se pueden distinguir dos tipos de pasillos: los de mayor demanda y los de menor demanda. Los pasillos de mayor demanda son aquellos que están destinados al público, como las entradas, las áreas de hospitalización y las salas de espera. Por otro lado, los pasillos de menor demanda están reservados para el personal del hospital, como las áreas de quirófanos, consultorios y espacios más privados.

En cuanto a las circulaciones verticales, estas están compuestas por los ascensores y las escaleras, que se encuentran ubicados en la misma dirección y en los pasillos principales para que sean fácilmente identificados y accesibles.

- 2.5.1.3.4. **Análisis Formal:** La composición arquitectónica de este Hospital está compuesta por 4 niveles configurados en diferentes volúmenes de policarbonato rectangular, generando sus conexiones mediante prismas.

Figura 35
Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.3.5. Tecnología constructiva: El hospital de Manta ha implementado una estructura altamente resistente a los sismos, superando los criterios establecidos por las normativas. Su fachada ha sido diseñada con el objetivo de minimizar cualquier daño que pueda herir a las personas o afectar el funcionamiento del hospital durante un sismo. Para lograrlo, han utilizado un sistema articular que evita que los esfuerzos generados en la estructura se transmitan directamente a la fachada y las carpinterías. En su lugar, estos esfuerzos son absorbidos por sistemas de muelles y elementos flexibles entre los diferentes componentes.

En cuanto a la distribución de las columnas alrededor de los patios, han creado módulos de dimensiones iguales que se repiten consecutivamente. Esto ha permitido que los espacios internos de cada bloque queden libres de columnas, facilitando la visibilidad interna para los pacientes. Además, estos espacios tienen la flexibilidad de ser modificados y adaptados para usos futuros.

Figura 36
Esquema estructural



Fuente: Elaboración propia

- Materialidad: La utilización de policarbonato ha dado como resultado una fachada ligera, de altas prestaciones, capaz de resistir un terremoto mediante la tecnología de las uniones.
- Color: Destaca el color blanco, que define la piel de todo el edificio y que contrasta con el cromatismo de la arquitectura local.

Figura 37
Empleo de los colores en la infraestructura



Fuente: Archdaily

2.5.2. Análisis y diagnóstico de la Neuroarquitectura

Tabla 1

Análisis y diagnóstico de ejemplos confiables

	CENTRO SOCIO SANITARIO GERIÁTRICO SANTA RITA España	CENTRO ONCOLOGICO INFANTIL PRINCESS MAXIMA Países Bajos	HOSPITAL GENERAL DE MANTA Ecuador
Percepción sensorial	Visual - olfativa -auditiva	Visual - háptica	Visual
Recorridos	Circular - ondulante	Lineal	Lineal
Aprendizaje y memoria	Referencias por color	Referencias por la materialidad, iluminación y vegetación	Referencias por la iluminación
Emociones	Optimismo - tranquilidad	Relajo - calma - Hogar	Tranquilidad
Espacio y lugar	Relación directa y continua interior - exterior	Relación directa y continua interior - exterior	Relación directa y continua interior - exterior
Cronobiología y ritmos circadianos	Iluminación natural predominante	Iluminación natural predominante	Iluminación natural predominante
Altura del cielorraso	En función del espacio	En función del espacio	En función del espacio.
Vistas al exterior	Continuas - Vegetación	Continuas - Vegetación	Continuas - Ciudad
Proxemia	Amplitud de distancias	Distancias variables	Distancias variables
Ruido	Bajo	Bajo	Bajo
Morfología	Formas orgánicas	Simétrico - adición, extracción	Simétrico

Fuente: Elaboración propia

2.5.3. Análisis y diagnóstico de la Infraestructura de Salud mental

Según la tesis titulada "Análisis de la arquitectura en Centros de estudios para mejorar el desarrollo psicomotriz en niños con Trastorno del Neurodesarrollo" (Gaspar Hurtado, 2022), se proponen

premisas de diseño importantes para crear espacios especializados que atiendan las necesidades de los niños con Trastornos del Neurodesarrollo (TND):

- La edificación debe considerar las características únicas de percepción y sensibilidad de los niños con TND, adaptando el espacio a sus necesidades específicas.
- Se sugiere que la edificación tenga una extensión más horizontal que vertical, con no más de 2 niveles, para evitar la incomodidad de los ascensores que pueden generar sensaciones desagradables para estos niños.
- El color blanco en el interior transmite tranquilidad, amplitud y paz, mientras que el uso de colores atractivos en el exterior puede llamar la atención de los niños y generar curiosidad.
- La iluminación artificial debe ser difusa a través de tubos de fluorescente o iluminación con difusores, utilizando luz blanca con un flujo luminoso entre 2450 a 3200 lúmenes.
- Las texturas en el ambiente, como cemento pulido, madera o corcho, pueden estimular y regular los sentidos de los niños durante las sesiones de terapia.
- El mobiliario, como sillas y mesas, debe evitar esquinas pronunciadas para prevenir accidentes, y se sugiere utilizar colores como el azul o naranja, que transmiten seguridad, tranquilidad, alegría y vitalidad.
- El diseño acústico es esencial, ya que los niños con TND pueden ser hipersensibles al ruido. Se recomienda utilizar sistemas acústicos en paredes y ventanas, y si hay tabiquería de drywall, agregar lana de vidrio en su interior para aislar tanto el calor como el ruido.

2.6. Antecedentes normativos

2.6.1. Normativa internacional

2.6.1.1. Ley Nacional 27306, Abordaje Integral Dificultades Específicas del Aprendizaje, Argentina:

La ley actual aprobada el 19 de octubre del 2016, declara de interés nacional el enfoque completo e interdisciplinario de individuos que presenten Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA). También se destaca la importancia de la formación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de estas dificultades, así como la promoción de su difusión y el acceso a servicios relacionados.

2.6.2. Normativa nacional

2.6.2.1. Ley N°30150, Ley de Protección de las Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA):

La presente norma aprobada el 12 de diciembre del 2013, tiene como objetivo establecer las condiciones para la detección y diagnóstico temprano, intervención temprana, protección de la salud, educación integral, capacitación profesional y la inclusión laboral y social que aseguren una protección efectiva de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), garantizando el respeto a sus derechos fundamentales.

En las disposiciones complementarias finales de esta ley se establecen lo siguiente:

- Primera: Se promueve la creación y organización de Centros Especializados para la atención de personas con TEA, que brinden apoyo complementario a la educación de los estudiantes con este trastorno. Esto será llevado a cabo por el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables en coordinación con el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación.

Tercera: Se establecerán Zonas de Protección Especial contra la contaminación sonora, especialmente en lugares de alta sensibilidad acústica como escuelas y centros educativos de Educación Especial para niños con autismo o TEA. Las Municipalidades Provinciales en coordinación con las Municipalidades Distritales serán responsables de esta medida, asegurándose de que los niveles de ruido **no excedan los 50 decibeles en horario diurno y 40 decibeles en horario nocturno.**

2.6.2.2. Ley N°30956, Ley de Protección de las Personas con Trastorno de Déficit de Atención e hiperactividad (TDAH):

Promulgada el 15 de mayo del 2019, tiene como propósito establecer disposiciones que promuevan la conciencia y la atención hacia las personas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). De acuerdo con el artículo 2, el Plan Nacional para las Personas con TDAH establece que el Ministerio de Salud, en colaboración con otros sectores pertinentes, así como los gobiernos regionales y locales, deben impulsar los servicios para la detección y diagnóstico temprano, el tratamiento y atención de las personas con TDAH. También se busca proporcionar orientación sobre el trastorno a los familiares de quienes lo padecen, y promover su inclusión social y educativa, fomentando la integración de la cultura, el deporte y la recreación.

2.6.2.3. Ley N°29973, Ley General de la Persona con discapacidad:

Ley vigente a partir del 13 de diciembre del 2012, señala lo siguiente:

Artículo 17.- Condiciones de las edificaciones públicas y privadas: Las edificaciones públicas y privadas que brinden u ofrezcan servicios al público deben contar con ambientes y

rutas accesibles para permitir el libre desplazamiento y atención de la persona con discapacidad.

2.6.2.4. Reglamento Nacional de Edificaciones:

En el presente Reglamento se establecen las siguientes normas afines:

- Norma A.010: Se establecen los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones.
- Norma A.120: Accesibilidad para Personas con Discapacidad y de las Personas Adultas Mayores, establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad y/o adultas.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Según Maxwell, docente especializado en metodología, define a la investigación cualitativa como aquella que cuyo propósito es ayudar a comprender: 1) los sentidos y las perspectivas de las personas estudiadas, lo que significa que es ver el mundo desde sus puntos de vista en lugar de acudir sólo al punto de vista propio del investigador; 2) cómo estas perspectivas están definidas por sus contextos físicos, sociales y culturales a la vez que, también, contribuyen con la definición de esos contextos, y 3) los procesos específicos involucrados en el mantenimiento o la modificación de estos fenómenos y relaciones. (Maxwell, 2019)

Al respecto, el presente estudio es cualitativo, en virtud de que a partir de los conocimientos adquiridos a través de la carrera de arquitectura y de las estrategias teóricas de la revisión bibliográfica, serán aplicados en el diseño arquitectónico de la infraestructura propuesta.

3.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación a utilizar será: **No experimental y nivel descriptivo**, debido a que se buscará resolver la problemática de acuerdo a los conocimientos adquiridos mediante un proceso sistemático y crítico con la recolección de datos cualitativos.

3.3. Escenario de investigación

3.3.1. Escenario de investigación temática

El estudio a tratar es acerca de la Neuroarquitectura para niños con Trastornos del Neurodesarrollo.

3.3.2. Escenario de investigación geográfica

El área geográfica de estudio y donde se hará el desarrollo del proyecto de investigación, es en la Junta Vecinal Villa Municipal de la ciudad de Tacna, Provincia y Departamento de Tacna.

Esta área se emplaza en un núcleo de salud que ha sido consolidado en los últimos años, relacionándose geográficamente con centros médicos, institutos de medicina, centros odontológicos, entre otros. Asimismo, será de carácter privado.

Figura 38
Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Delimitación temporal

El periodo de estudio que abarca el proyecto de investigación es desde inicios del año hasta fines de septiembre del 2023. La duración del estudio depende del calendario planificado al comienzo de la investigación.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que se emplearon en la presente investigación son:

- Laptop y memoria USB
- Bitácora de apuntes para trabajo en campo y levantamiento de información
- Celular
- Cuestionario de preguntas
- Encuestas

3.5. Análisis de Resultados de Toma de Muestra

El proceso de recolección de datos de la presente investigación fue directamente con los especialistas en el campo de Trastornos del Neurodesarrollo: Psicólogos con experiencia laboral en la intervención de casos en niños con Trastornos del Neurodesarrollo de la ciudad de Tacna y padres de familia.

- Método de recolección de datos: Entrevistas
- Instrumento: Se aplicó un cuestionario de preguntas específicas para la recolección de datos de los especialistas.
- Tamaño de la muestra: La muestra estuvo compuesta por 4 especialistas en la materia.

3.5.1. Toma de muestra a especialistas

En la toma de muestra hacia los especialistas, se logró entrevistar a 04 especialistas de los Trastornos del Neurodesarrollo de la ciudad de Tacna, basándose en su propia experiencia laboral y personal.

3.5.1.1. De las terapias y tratamiento psicológico:

Pregunta 01: ¿Cuál es el proceso de tratamiento que lleva un niño con TND y en qué espacios lo desarrolla?

Pregunta 02: ¿Qué terapias, actualmente, son las más recomendadas para el tratamiento de niños con TND? ¿Las aplica en el Centro psicológico?

Tabla 2
De las terapias y tratamiento psicológico

Terapias y tratamiento psicológico	Pregunta 1 ¿Cuál es el proceso de tratamiento que lleva un niño con TND y en qué espacios lo desarrolla?	Pregunta 2 ¿Qué terapias, actualmente, son las más recomendadas para el tratamiento de niños con TND? ¿Las aplica en el Centro psicológico?
Especialista 01	Primero debe tener un diagnóstico preciso en que categoría de trastorno del neurodesarrollo está diagnosticado. Su terapia empieza con diferentes tipos de intervenciones que sean adecuadas para su tratamiento que pueden variar desde terapias sensoriales, de conductas, terapias de habilidades sociales, entre otras dependiendo estimular las habilidades o áreas que el niño no ha desarrollado adecuadamente acorde a su edad. El espacio para desarrollar estas terapias deben ser un lugar neutro en colores son demasiados estímulos ya que sería un factor distractor para la intervención, sin imágenes llamativas para que el niño pueda focalizar su atención en lo que está desarrollando en la terapia.	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia sensorial • Terapia conductual • Terapias de habilidades sociales • Terapia de aprendizaje • Terapia de atención y concentración • Terapia de habilidades cognitivas
Especialista 02	Entrevistas con los padres de familia, seguido por una evaluación multidisciplinaria y finalmente, sesiones de terapia individual y/o grupal. Se requieren ambientes con material lúdico, de espacio amplio.	Intervenciones conductuales, continuas.
Especialista 03	Una vez que viene el niño con un diagnóstico o le hacemos las evaluaciones y arribamos a un diagnóstico, pasa a lo que llamamos la terapia de neurodesarrollo, en algunos casos también llevan terapia de lenguaje, aprendizaje, pueden requerir terapia ocupacional, eso sí lo derivamos a otros lugares, porque no tenemos ese pero los servicios que mayormente brindamos son de terapia de neurodesarrollo y terapia de lenguaje.	intervención AVA con análisis conductual aplicado y la intervención Denver. Que es un modelo de intervención con niños más pequeños. Estos buscan mejorar conductas en particular, desarrollar la parte comunicativa, social, o sea, son modelos bastante integrantes. Asimismo, analizar conductas específicas que el niño está presentando dificultad. Algunos pueden presentar dificultad con conductas más IVAs, otros con conductas más inhibidas o problemas para tolerar cambios. Entonces, el terapeuta analiza los problemas de conducta específicos y

		de acuerdo a eso se van trabajando las mejoras. Para reducir conductas problemáticas, en pocas palabras.
Especialista 04	En primer lugar, o sea, es la acogida que tiene que ver con la evaluación y diagnóstico del niño con el problema de neurodesarrollo, y una vez que se ha establecido ya un diagnóstico específico, dicho sea de paso, es un diagnóstico colectivo o cooperativo, en el que no solamente el psicólogo interviene. Si también el neuropediatra, interviene el psicopedagogo. ¿No? Y este diagnóstico multidisciplinario, pues es categóricamente avalado por este especialista en o la psicología. Y, bueno, una vez que se tenga ya este diagnóstico, entonces, se procede a todo lo que es el tratamiento.	Bueno, se recomienda, bueno, lo que yo sé es que se están viendo mucho. Lo que es la terapia ocupacional, terapia sensorial, terapia cognitivo-conductual. Para todos los niños que tienen problemas en el neurodesarrollo.

Fuente: Elaboración propia

- Interpretación de las terapias y tratamiento psicológico:

De acuerdo con el análisis de las preguntas sobre las terapias y tratamiento psicológico, se puede inferir que las intervenciones psicológicas de los niños con trastornos del neurodesarrollo deben ser multidisciplinarios y a su vez de manera integral, por lo que se sugiere que en la propuesta arquitectónica no solo hayan espacios para consultorios psicológicos donde sólo los psicólogos intervengan, sino que, también haya otros especialistas de la materia como los neuropediatras y psicopedagogos.

3.5.1.2. Criterios de Diseño:

Pregunta 03: ¿Qué condiciones espaciales (ambientes, equipamiento, mobiliario) cree usted que son las más recomendadas en las áreas de diagnóstico y tratamiento de un niño con TND?

Pregunta 04: ¿Cómo reacciona un niño con TND ante determinados colores y luces en los ambientes?

Pregunta 05: ¿Es importante la percepción sensorial (vista, oído, tacto, olfato y gusto) para el tratamiento de niños con TND? ¿Por qué?

Pregunta 06: ¿Para el tratamiento del niño, considera que sean en espacios abiertos o cerrados?

Pregunta 07: ¿Cómo reacciona un niño con TND frente a espacios que se conecten con el exterior o tengan elementos que sean semejante a ellos (árboles, flores, animales)?

Pregunta 08: ¿Qué institución a nivel nacional o internacional considera que cuenta con una infraestructura óptima para el tratamiento de niños con TND?

Pregunta 09: ¿Qué espacios cree usted que se debería implementar dentro del Centro Psicológico?

Tabla 3
De los criterios de diseño

Criterios de diseño	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4
Pregunta 03 <i>¿Qué condiciones espaciales (ambientes, equipamiento, mobiliario) cree usted que son las más recomendadas en las áreas de diagnóstico y tratamiento de un niño con TND?</i>	Creo que el ambiente debe tener colores claros que propicien calma y armonía con el ambiente tranquilo que se necesita para las terapias, muebles solo los necesarios si hay de más serían un gran distractor para el niño por la curiosidad de saber que hay en los cajones, hay un mobiliario que se llama "teach" es muy propicio para la terapia.	Área para terapia individual, área para terapia grupal, área para psicomotricidad, área para relajación.	Los ambientes de preferencia deben ser un poco más grandes para permitir el desplazamiento del niño	Pienso que las áreas deberían estar segmentadas, digámoslo así, en áreas para trabajar lo primero, si es que estamos hablando de un niño con ejemplo, déficit de atención y para actividad, un área en donde se desarrolla y se de pronto se promueva lo que es la concentración de la atención. Equipada, obviamente, con una serie de instrumentos que le permitan al niño desde los niveles básicos de tensión.
Pregunta 04 <i>¿Cómo reacciona un niño con TND ante determinados colores y luces en los ambientes?</i>	Ante colores despampanantes pueden tener cierta sensibilidad ante ellos molestia o incomodidades, la luz sería favorable que se tenga de la luz blanca y amarilla porque no todos los niños responden de la misma manera.	Se puede abrumar, aturdir. Los estímulos sensoriales son percibidos de manera intensa.	Pero es que eso depende, ¿ya? Porque el tema sensorial en estos niños no es lo mismo. Hay algunos que, con las luces, los colores no tienen ningún problema. En cambio, otro sí que hay colores fuertes, muy luminosos, que les afecta. Igualmente, con los sonidos hay algunos que no, que por el contrario buscan sonidos, golpean cosas para	Cuando tú me dices esto, probablemente estemos hablando frente a un, por ejemplo, de un trastorno de espectro autista, que pueden reaccionar de manera aislada, de manera exagerada ante un color, ante un espacio con, digamos, un color determinado, pero así como podría ser, podría que no, o no necesariamente a un a un color, también ellos pueden responder así ante un sonido, ante una imagen.

			escucharlas. En cambio, hay otros que se irritan con facilidad con algunos sonidos, Entonces, pues es inevitable el poder tener todo acondicionado para el niño.	
Pregunta 05 <i>¿Es importante la percepción sensorial (vista, oído, tacto, olfato y gusto) para el tratamiento de niños con TND? ¿Por qué?</i>	Si, porque la percepción del niño a veces puede estar alterada y se necesita de una terapia sensorial para poder regular estas funciones que no están niveladas, así el niño va construyendo funciones acuerdo a su autonomía, sentirse competente con el medio que lo rodea.	Sí, porque en muchos casos puede existir una sobre estimulación sensorial con dificultad para que se regulen posteriormente.	Las alteraciones pueden ser por hiper, este, sensibilidad o hiposensibilidad. Entonces algunos no sienten tan fácilmente los estímulos buscan, entonces pueden ser los niños que te agarran fuerte y te golpean, no porque son agresivos, sino porque si te tocan levemente no sienten el contacto, necesitan tocarte con más fuerza, este, necesitan golpear cosas para escuchar mejor los sonidos. Esos niños pueden tener conductas también muy disruptivas.	Sí, pues mira, cuando el niño nace, lo primero, hablando de sensaciones es el tacto. La primera situación que tiene el niño es, digamos, el tránsito que tiene del vientre materno al exterior.
Pregunta 06 <i>¿Para el tratamiento del niño, considera que sean en espacios abiertos o cerrados?</i>	Dependerá de la necesidad del niño algunos en su mayoría son ambientes cerrados por los sobre estímulos que podría a ver a su alrededor si fuera un lugar abierto.	Cerrados pero espaciosos.	Cerrados. Los espacios cerrados permiten al terapeuta tener más control de los estímulos, porque yo puedo percibir que hay un estímulo en particular que al niño le afecta mucho más. Entonces, lo retiro y lo voy acercando gradualmente, porque si bien un estímulo le puede afectar puede ser un estímulo que no va a poder rehuir toda la vida de él, digamos ruidos. Ajá. Los ruidos son parte de la vida.	Pues yo pienso que tienen que ser ambos, tienen que ser ambos, puesto que el niño se supone que el tratamiento es un proceso en el que enseñamos al niño, trabajamos con el niño para que se adapte a la realidad. No tiene realidad, no son espacios es solamente abierto, ni tampoco solamente cerradas.
Pregunta 07 <i>¿Cómo reacciona un niño con TND frente a espacios que</i>	Son ambientes que les gustan tienden a calmarse y a observar todo ese tipo de ambiente con curiosidad.	Con mucha curiosidad ya que los estímulos sensoriales son percibidos por ellos de manera rápida.	Va a depender, como decía, del perfil sensorial, porque puede ser que algún niño, los árboles, las flores, los animales, le atraigan mucho y	Pienso que el contacto del niño con la con la naturaleza es fundamental. Es más, yo te diría que los niños, sobre todo, hasta los seis años deberían, o sea,

<p>se conecten con el exterior o tengan elementos que sean semejante a ellos (árboles, flores, animales)?</p>			<p>tenga interés muy marcado en eso y entonces va a estar ahí explorando constantemente, lo cual a veces no es bueno porque se mete demasiado en eso y empieza a ignorar las otras interacciones sociales, las explicaciones que le dan de otros temas, etcétera.</p>	<p>sus clases, digámoslo así.</p>
<p>Pregunta 08 ¿Qué institución a nivel nacional o internacional considera que cuenta con una infraestructura óptima para el tratamiento de niños con TND?</p>	<p>No conozco una.</p>	<p>Aleph TEA en España</p>	<p>No podría honestamente dar una opinión, porque no he tenido la oportunidad de ir, visitar otros lugares, puedo tener referencias generales nada más- Entiendo que KOLOB, por ejemplo, fue diseñado por un arquitecto, pues este, considerando, entiendo las necesidades que se tenían.</p>	<p>Mira, no conozco, digamos, porque he ido o he estado allí, pero sí tengo referencia, tengo algunas referencias por contactos, porque he visto videos y todo esto. Como ARIE, por ejemplo, en Lima. Pero después, tal vez, hay pero no conozco, solo de ARIE.</p>
<p>Pregunta 09 ¿Qué espacios cree usted que se deberían implementar dentro del Centro Psicológico?</p>	<p>Espacios sensoriales o un rincón sensorial para los niños.</p>	<p>Tópico de enfermería, sales de intervención individual y grupal, área con inhibidor de ruidos.</p>	<p>Bueno, para nosotros sí nos gustaría tener lo que es la las salas de terapia ocupacional, ¿no? Que requieren espacios mucho más amplios. Hay muchos materiales, por ejemplo, como columpios, este, que te que le estipulan al niño en áreas sensoriales, por ejemplo, que no son tan comunes, porque hablamos en lo sensorial de los cinco sentidos, pero en realidad hay siete sentidos: el propioceptivo y el vestibular.</p>	<p>Bueno, en un centro psicológico lo primero que tiene que haber, digamos, es algo así como una bonita recepción. Pensada en niños, si es que vamos a trabajar con ellos del área de desarrollo, o sea, en un espacio grande abierto, en donde el niño pueda, de pronto, esperar su turno, qué sé yo. Con la mamá ahí y que no solamente sea una oficina, porque eso puede ser para el niño muy estresante.</p>

- Interpretación de los criterios de diseño:

De acuerdo con el análisis de las preguntas sobre los criterios de diseño, se puede inferir que los criterios de diseño que se deben tener en cuenta según los especialistas son los siguientes:

- Espacios conectados con el exterior.

- Áreas de intervención espaciosas, para un mejor desenvolvimiento del niño.
- Es importante que el niño perciba diferentes sensaciones a lo largo de sus terapias, ya que esto disminuye los cuadros de estrés que puedan tener, propios de cada trastorno.
- Los espacios no sólo deben de transmitirles calma en su totalidad, debido a que el niño en su vida diaria, no sólo se encuentra en esta situación, sino también, se desenvuelve en espacios de mucho ruido, mucha gente y entre otros. Por lo que, gradualmente a medida que va evolucionando en las intervenciones que lleva, el niño debe sentirse confortable ante cualquier situación y pueda manejar personalmente sus emociones. De esta manera, tiene un mejor desenvolvimiento en su inserción social.
- Los espacios conectados con la naturaleza les produce calma y tranquilidad, porque ello les produce ciertos estímulos que en ciertas terapias contribuyen de manera positiva en el niño. Sin embargo, no debe ser al 100% porque también puede ser factor de distracción.

3.5.1.3. De la viabilidad de la propuesta arquitectónica:

Pregunta 10: ¿Considera necesario un Centro psicológico especializado con espacios diseñados de acuerdo a las condiciones necesarias para niños con TND, en Tacna?

Tabla 4
De la viabilidad de la propuesta arquitectónica

De la viabilidad de la propuesta arquitectónica	Especialista 01	Especialista 02	Especialista 03	Especialista 04
Pregunta 10 <i>¿Considera necesario un Centro psicológico especializado con espacios diseñados de acuerdo a las condiciones</i>	Si lo considero sería una ventaja para los niños puedan desarrollar las deficiencias que aún carecen, asimismo sería un beneficio para las familias sabiendo que el tratamiento que lleven acorde a	Sí, cada año se hace más necesario	Sí considero que es bueno, es óptimo, que los ambientes están diseñados para niños con estas características, pero atendiendo esa diversidad, este, que haya ambientes,	Sí, no existe actualmente un Centro especializado en el trabajo para niños con Trastornos del Neurodesarrollo. Ni siquiera el mío, o sea, yo no estoy especializado en eso. Y tampoco

necesarias para niños con TND, en Tacna?	su diagnóstico será tratado de la manera adecuada sin distractores para el niño.		digamos, que aislen mejor el ruido, que tengan tantos estímulos, pero que también tengan ambientes típicos, cercanos a una escolar, a una casa, a una calle, ¿no? Para que puedan desarrollar su usted rápido de acuerdo a los niveles de avance que está teniendo.	conozco, o sea, sí conozco personas que están trabajando en eso, pero están adaptando las casas. No es un centro que se ha construido para este, para trabajar específicamente problemas del negocio, nada. Osea, aquí alquilan una casa completa y la adaptan. Entonces, en Tacna no existe un Centro específico especializado, a trabajar problemas del Neurodesarrollo.
--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia

- Interpretación de la viabilidad de la propuesta arquitectónica:

De acuerdo con el análisis de la pregunta sobre la viabilidad de la propuesta arquitectónica, se puede inferir que es viable según los especialistas, ya que en la ciudad de Tacna no existe en la actualidad algún Centro psicológico especializado en Trastornos del Neurodesarrollo, asimismo que haya sido diseñado bajo ciertos criterios espaciales que el usuario necesita tener para una mejor intervención psicológica.

3.5.2. Diagnóstico de Toma de Muestra:

Según la recopilación de respuestas de los especialistas en Trastornos del Neurodesarrollo, se llegó a la conclusión de que el Centro Psicológico debe tener características físico espaciales que no le produzcan cuadros de estrés a los niños que se albergarán dentro del establecimiento. Por otro lado, cabe señalar que cada niño con algún trastorno del neurodesarrollo es un caso específico que no necesariamente comparte las mismas características que con otro niño con el mismo trastorno, lo que a uno le puede generar cierto impacto, otro niño lo pasaría por alto.

Asimismo, se debe tener en consideración que los espacios conectados con el exterior y elementos de la naturaleza son muy importantes

en la intervención psicológica, ya que, en la mayoría de casos crea un entorno amigable para el niño.

Por último, en un 100% coinciden los especialistas que a nivel del Perú y en Tacna, no hay un centro especializado para niños con Trastornos del Neurodesarrollo, asimismo, que haya sido creado y pensado para el usuario, tomando en consideración ciertos lineamientos arquitectónicos enfocados en ellos. En su mayoría son establecimientos típicos del ámbito de la salud o son espacios reacondicionados para cumplir las funciones necesarias.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4. Análisis de sitio

4.1.1. Aspecto Físico – Espacial

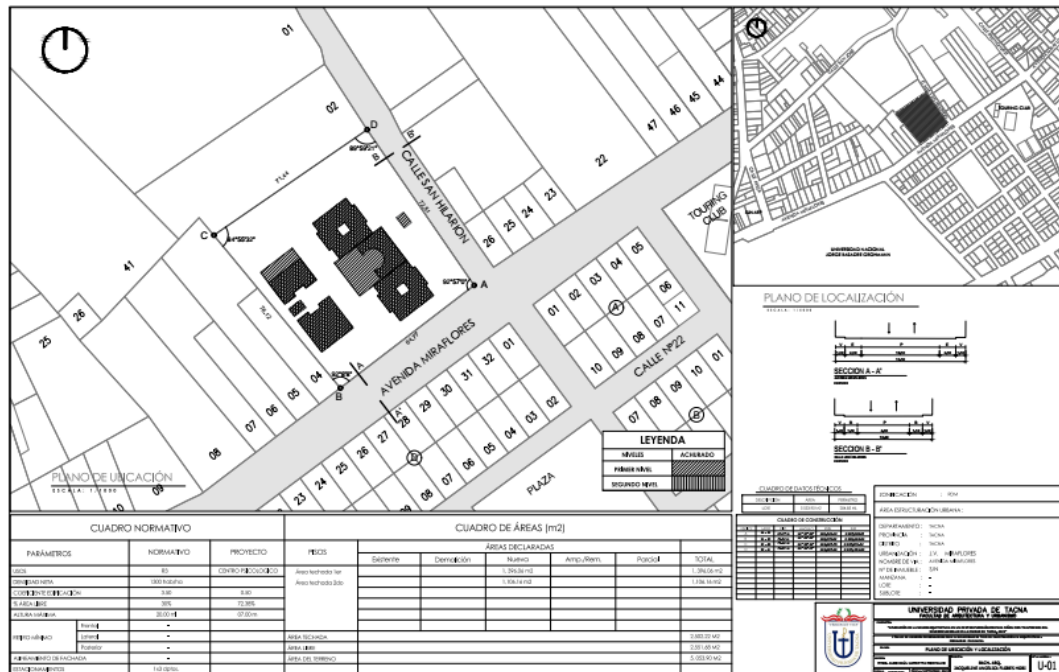
4.1.1.1. Ubicación y localización:

El terreno se encuentra ubicado en la Junta Vecinal Villa Municipal de la ciudad de Tacna, Provincia y Departamento de Tacna; entre la Av. Miraflores y la Calle San Hilarion. Presenta los siguientes linderos y colindancias:

- Por el Frente: En línea recta de 64.77 ml con la Av. Miraflores
- Por la Derecha: En línea recta de 72.51 ml con la Calle San Hilarion
- Por la Izquierda: En línea recta de 76.13 ml
- Por el Fondo: En línea recta de 71.44 ml

Cabe indicar que, de acuerdo a la Partida electrónica N°05119090 el terreno se encuentra ubicado dentro de un Predio Rústico denominado “Quinta Las Torres” del Sector Pago Olanique del Valle de Tacna con una extensión de un área de 2.4339 hectáreas.

Figura 39
Plano de ubicación y localización

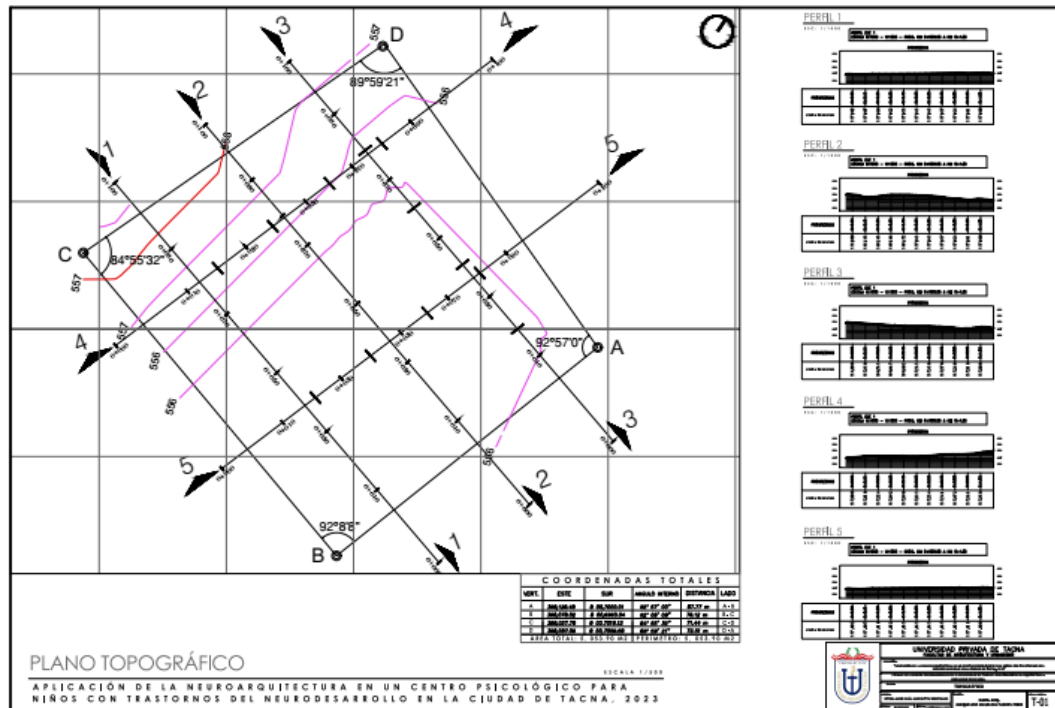


Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Topografía:

El terreno de estudio presenta una ligera pendiente de medio metro que va en ascenso desde la Avenida Miraflores hacia la zona noroeste del terreno. Esta ligera pendiente no parametriza tanto en el proceso de diseño, sin embargo, se pueden considerar ciertos desniveles mediante rampas de acceso o graderías.

Figura 40
Plano topográfico



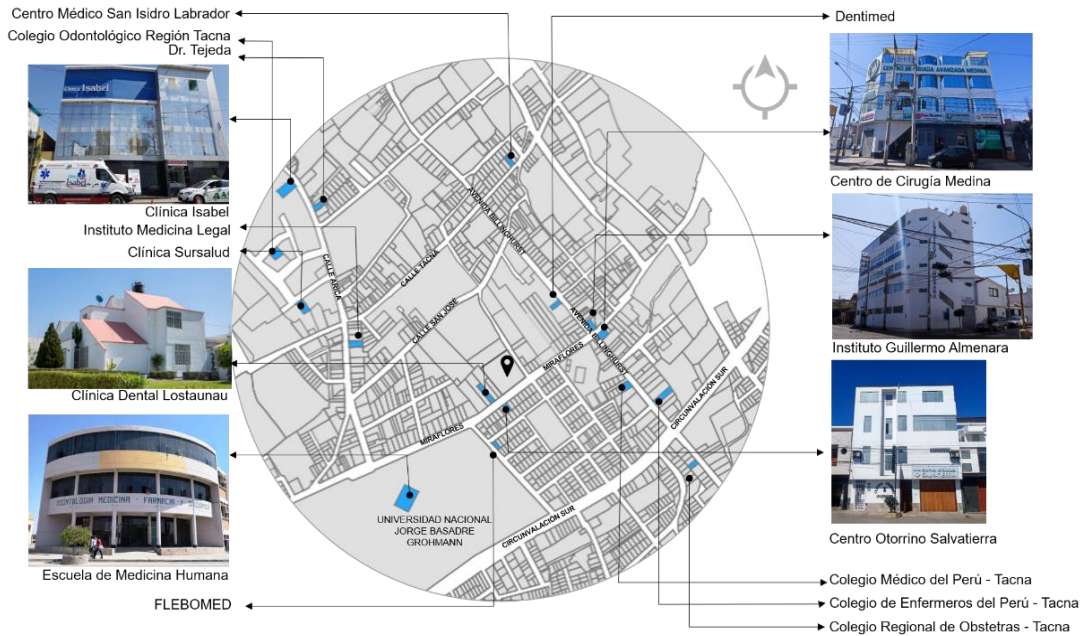
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Estructura Urbana y Uso de suelo

4.1.1.3.1. Equipamiento Urbano:

En las zonas aledañas al área de estudio del proyecto se puede observar alrededor de 15 equipamientos del rubro de la salud, tales como: Clínica Dental Lostaunau, Centro Otorrino Salvatierra, Consultorio Oncológico, Colegio médico, de obstetras, de enfermeros y odontólogos del Perú – Tacna, Instituto Guillermo Almenara, entre otros. Cabe indicar que, los equipamientos de salud son los que predominan en esta zona y la propuesta del presente proyecto se encuentra dentro de ella.

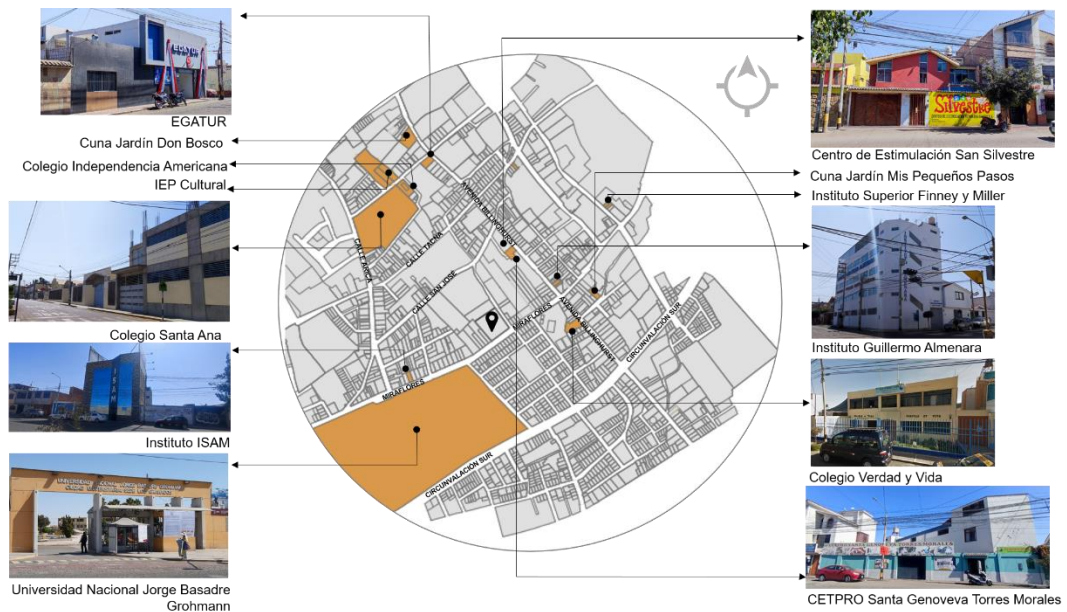
Figura 41
Diagrama de equipamiento urbano



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, también predominan los equipamientos educativos en esta zona, desde el nivel inicial, primario, secundario, superior y técnico.

Figura 42
Diagrama de equipamiento urbano

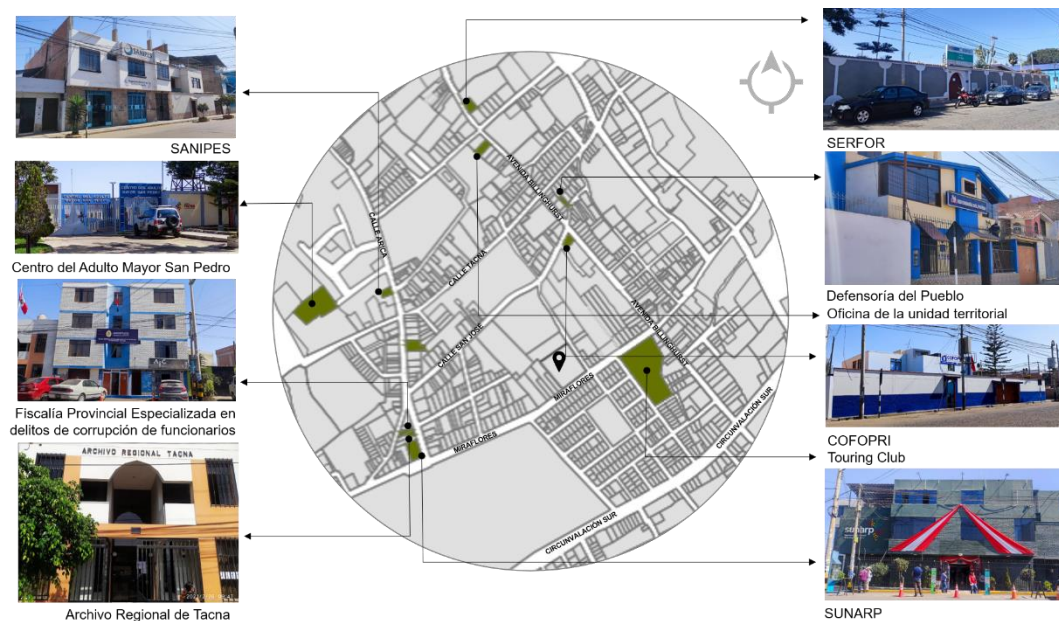


Fuente: Elaboración propia

Por último, también se encuentran aledaños al terreno los siguientes equipamientos de entidades públicas: Superintendencia Nacional de Registros Públicos, Archivo Regional de Tacna, Touring Club y COFOPRI.

Figura 43

Diagrama de equipamiento urbano



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3.2. Uso de suelos:

Conforme al Plan de Desarrollo Urbano 2015 – 2025 aprobado por la Municipalidad Provincial de Tacna, el terreno seleccionado se ubica emplazado dentro de una estructura urbana residencial, en el cual el terreno en específico es considerado con una zonificación R3.

Figura 44
Diagrama de usos de suelo



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro de parámetros urbanísticos del PDU 2015 – 2025, la zonificación R3 tiene las siguientes especificaciones que se debe tener en consideración para la propuesta arquitectónica del proyecto:

Tabla 5
Parámetros urbanísticos.

ZONIFICACIÓN RESIDENCIAL									
Uso De Suelo	Tipología De Edificación	Densidad	Lote Mínimo	Frente Mínimo	Altura De Edificación	Coefficiente De Edificación	Área Edificada	Área Libre	Estacionamiento
		Hab/ha	m2	m	m	m	m2	%	Un
Zona Residencial de Densidad Media R-3	Unifam./Multif.	1300	160	8	9	2.10	336	30%	No exigible
	Multifamiliar		160	8	12	2.80	448	30%	1x(3 Dptos.)
	Conjunto Residencial		450	0	20	3.50	1575	30%	1x(3 Dptos.)
	Conjunto Residencial		450	0	20	3.50	1575	30%	1x(3 Dptos.)

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4. Expediente Urbano

4.1.1.4.1. Perfil Urbano:

El perfil urbano inmediato del área del terreno materia de estudio se observa que está compuesta por viviendas y equipamientos con una altura máxima de 4 niveles.

Figura 45

Diagrama del perfil urbano



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4.2. Altura de Edificación:

La altura predominante en el área de influencia del terreno es de 2 y 3 niveles de altura, a excepción de los equipamientos de educación aledaños al terreno seleccionado.

Figura 46

Diagrama de Altura de edificación



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4.3. Material predominante:

En esta zona el material que predomina en las construcciones es de concreto armado con mampostería de bloqueta y con mampostería de ladrillo.

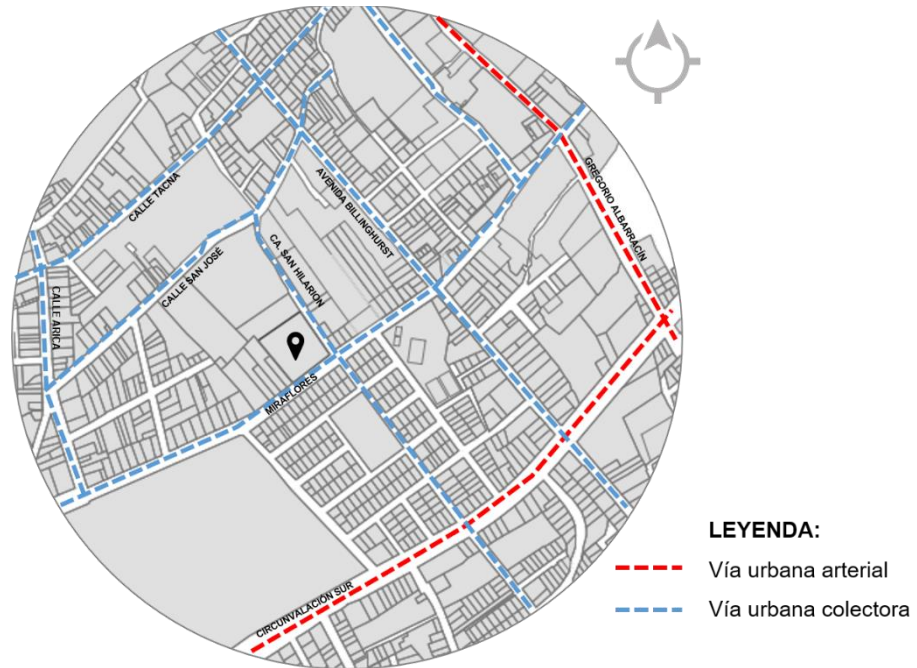
4.1.2. Aspecto Vialidad

4.1.2.1. Articulación y Jerarquización Vial

De acuerdo al Esquema Vial del PDU 2015 – 2025, cerca al terreno de intervención se encuentran dos vías arteriales importantes de la ciudad: La Av. Gregorio Albarracín y la Avenida Circunvalación Sur. Asimismo, las vías urbanas colectoras que bordean el terreno son: la Avenida Miraflores, Avenida Billinghamurst, Calle San José y Calle Arica.

Cabe indicar que dichas vías tanto arteriales y colectoras, favorecen a los usuarios al encontrarse en un terreno con buena accesibilidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en el proceso del diseño se debe de contener los ruidos que pueda provocar el transporte urbano y privado, de tal manera que no se genere una contaminación acústica dentro de la infraestructura debido a que esto puede generar demasiado estrés en los niños con TND.

Figura 47
 Diagrama de vías arteriales y colectoras



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2. Secciones viales

Figura 48
 Diagrama de secciones viales

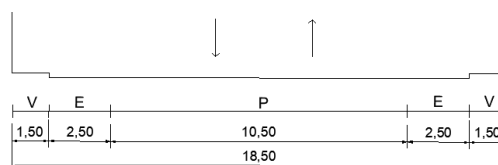


Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2.1. Tramo 1 – Avenida Miraflores:

La avenida Miraflores tiene una sección vial de 18.50 ml con un carril de doble vía, en la cual circulan transporte público urbano y transporte privado de los vecinos de la junta vecinal Miraflores.

Figura 49
Sección A-A'



SECCION A - A'

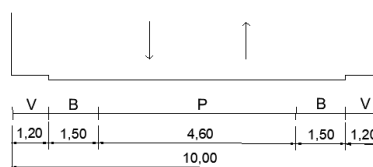
AVENIDA MIRAFLORES

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2.2. Tramo 2 – Calle San Hilarion

La calle San Hilarion tiene una sección vial de 10.00 ml la cual actualmente no se encuentra asfaltada, siendo una trocha carrozable poca concurrida que intercepta con la Avenida Miraflores y la Calle San José

Figura 50
Sección vial B-B'



SECCION B - B'

CALLE JOSÉ HILARION

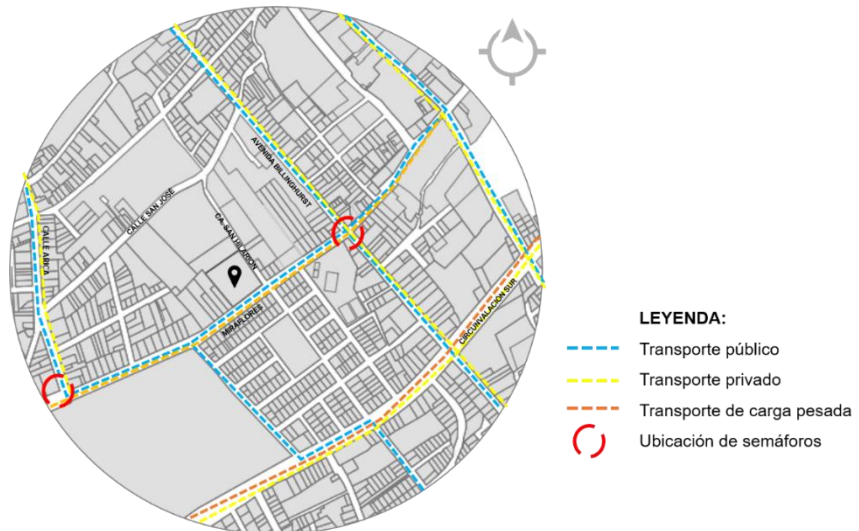
Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3. Transporte urbano

Con respecto al transporte urbano, hay rutas como la 203 y 102 que circulan por la Avenida Miraflores, vía colindante al terreno de estudio propuesto; por otro lado, también existen rutas que transitan cerca al terreno (por la Avenida Billinghamurst y la Calle N°25) como la 90, 2B y 6. Al tener afluencia de transporte público que acceda al terreno, permite que la infraestructura

propuesta sea de mayor accesibilidad para las personas, debido a que las rutas de dichas líneas de transporte conectan con distintas zonas de la ciudad.

Figura 51
Diagrama de transporte urbano



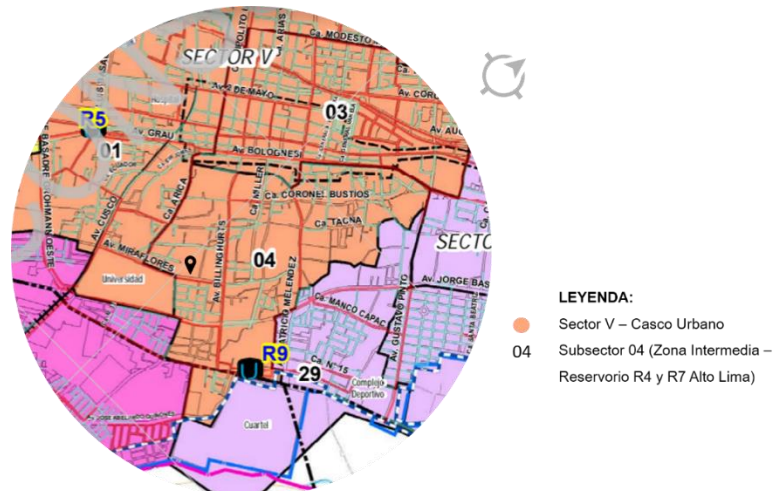
Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Infraestructura de Servicios

4.1.3.1. Red de agua potable

La red de agua potable que abastece el terreno de estudio proviene de los Reservorios R4 y R7 de Alto Lima.

Figura 52
Diagrama de red de agua potable



Fuente: PDU 2015 - 2025

4.1.3.2. Red de desagüe y alcantarillado

En el área de estudio se identifica que está ubicada la Red 16 CSN, la cual está a cargo de EPS. Asimismo, se identifican dos buzones aledaños al terreno.

Figura 53

Diagrama de red de desagüe y alcantarillado



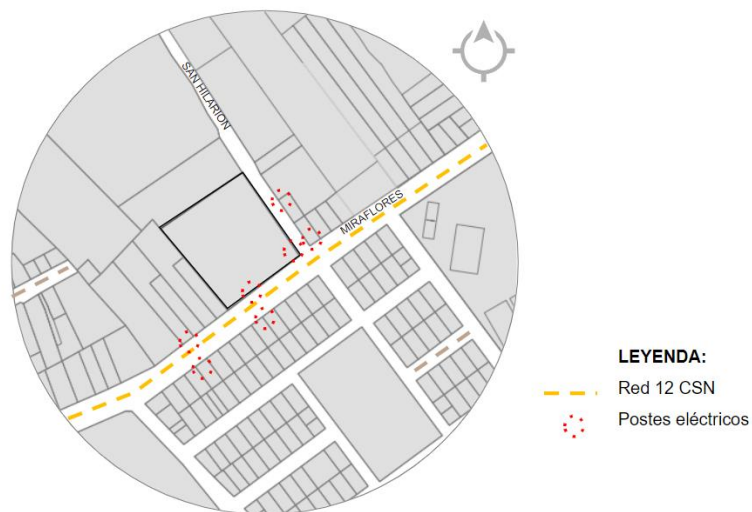
Fuente: Elaboración propia

4.1.3.3. Red de Energía Eléctrica

La red de energía eléctrica se abastece por el distribuidor de la empresa Electrosur S.A.

Esta red identificada como 12 CSN de acuerdo al PDU 2015 – 2025 Tacna, se conecta a la Avenida Miraflores, abasteciendo directamente al área de estudio.

Figura 54
. Diagrama de energía eléctrica



Fuente: Elaboración propia

4.1.3.4. Servicio de Limpieza Pública

El servicio de Limpieza pública que cubre el área de estudio está a cargo de la Municipalidad Provincial de Tacna. Por otro lado, de acuerdo al PDU 2015 – 2025, a tres cuadras del terreno en mención se encuentra uno de los puntos críticos debido a un botadero clandestino.

La calle San Hilarion en la actualidad no se encuentra asfaltado, por lo que a veces se puede denotar acumulación de basura dando un mal aspecto a la zona.

Figura 55
Diagrama de limpieza pública



Fuente: Elaboración propia

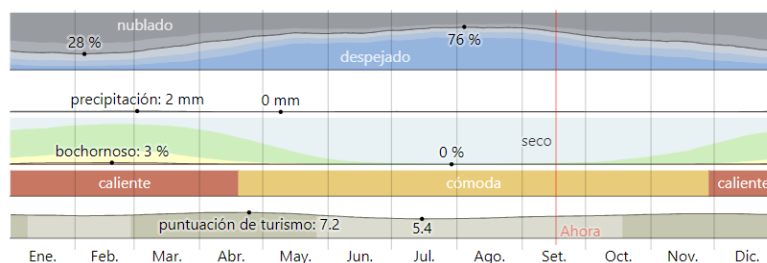
4.1.4. Características Físico – Naturales

4.1.4.1. Clima

El mes con temperatura más alta en Tacna es febrero (27.9°C); la temperatura más baja se da en el mes de julio (9.1°C); y llueve con mayor intensidad en el mes de setiembre (10.7 mm/mes) En Tacna, los veranos son calurosos, áridos y mayormente nublados y los inviernos son frescos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 11 °C a 27 °C y rara vez baja a menos de 9 °C o sube a más de 28 °C.

En base a la puntuación de turismo, las mejores épocas del año para visitar Tacna para actividades de tiempo caluroso son desde finales de febrero hasta finales de mayo y desde mediados de octubre hasta principios de enero.

Figura 56
Clima

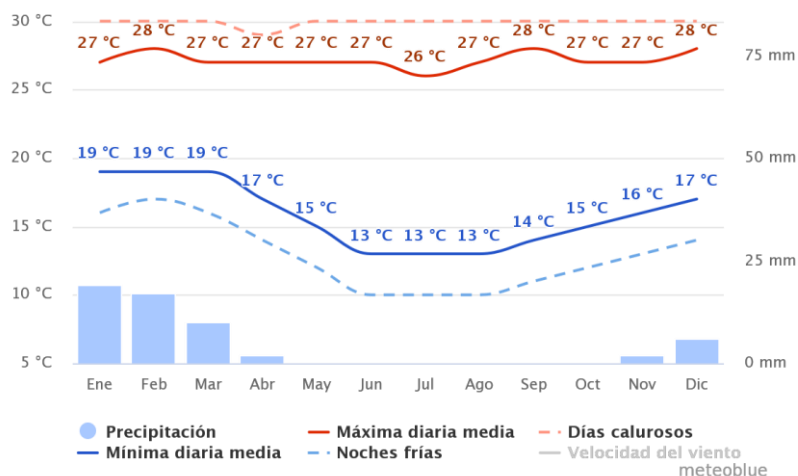


Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

4.1.4.2. Temperatura

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Tacna. Del mismo modo, "mínimo diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años. La temperatura máxima promedio es más de 28°C entre los meses de febrero, septiembre y diciembre. Por otro lado, la temperatura mínima promedio es de 13°C entre los meses de junio a agosto.

Figura 57
Temperatura en Tacna



Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

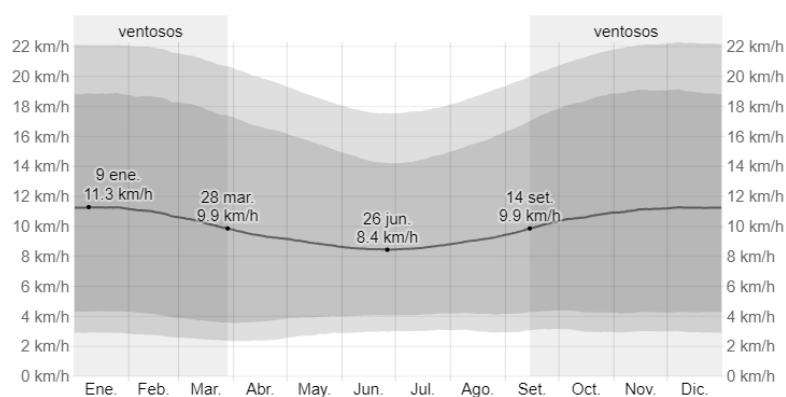
4.1.4.3. Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en Tacna tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6.5 meses, del 14 de septiembre al 28 de marzo, con velocidades promedio del viento de más de 9.9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Tacna es enero, con vientos a una velocidad promedio de 11.3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5.5 meses, del 28 de marzo al 14 de septiembre. El mes más calmado del año en Tacna es junio, con vientos a una velocidad promedio de 8.5 kilómetros por hora.

Figura 58
Vientos



Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

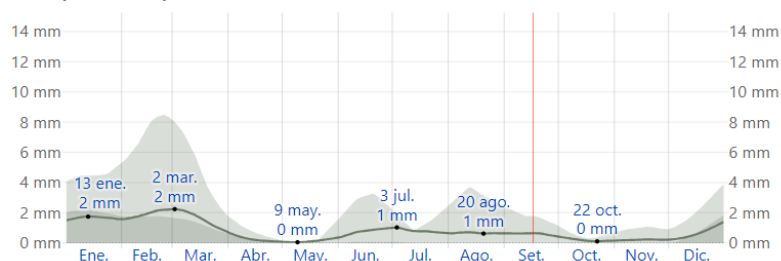
4.1.4.4. Precipitación Pluvial

En Tacna la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de -0 % a 3 %, y el valor promedio es 1 %.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las

dos. El mes con más días con solo lluvia en Tacna es enero, con un promedio de 0.6 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 3 % el 11 de enero.

Figura 59
Precipitación pluvial

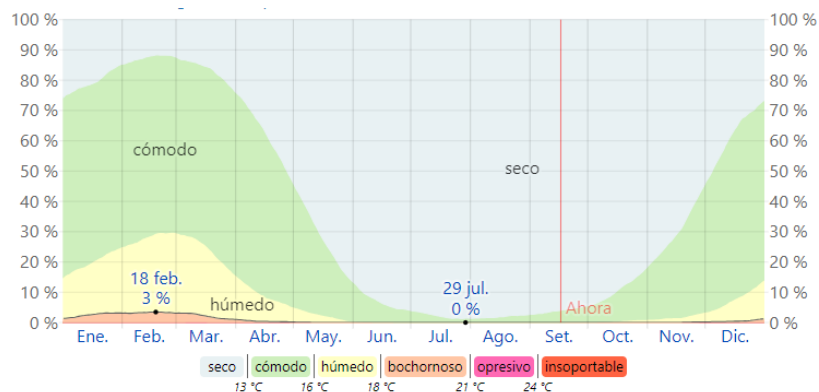


Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

4.1.4.5. Humedad

El nivel de humedad percibido en Tacna, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 2 % del 2 %.

Figura 60
Humedad



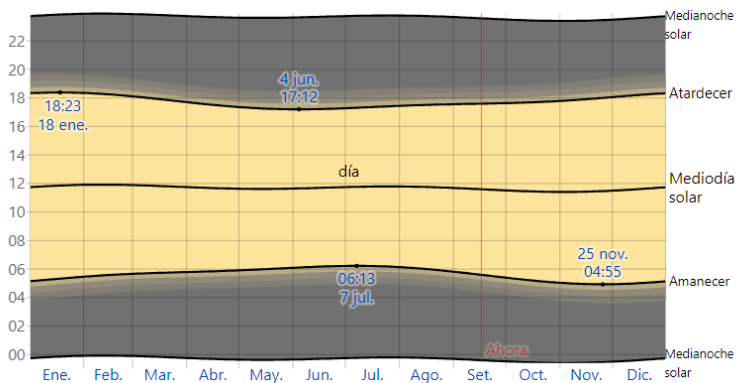
Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

4.1.4.6. Asolamiento

La duración del día en Tacna varía durante el año. En 2023, el día más corto es el 21 de junio, con 11 horas y 3 minutos de luz

natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 13 horas y 13 minutos de luz natural.

Figura 61
Asolamiento



Fuente: Weather spark – Base de datos 2023

4.1.5. Peligros Naturales y Antrópicos

4.1.5.1. Peligros Naturales

De acuerdo al Programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres de la ciudad de Tacna elaborado por INDECI, la zona de estudio se encuentra ubicada en una zonificación de peligro bajo. Sin embargo, tiene un riesgo sísmico el cual se debe de tener en consideración en la propuesta arquitectónica.

Figura 62
Diagrama de peligros naturales



Fuente: PDU 2015 - 2025

4.1.5.2. Peligros Antrópicos

Los peligros antrópicos que pueden presentarse en el entorno inmediato del área de estudio, es la poca iluminación que hay en la Calle San Hilarion, esta conecta con la Calle San José en donde en la actualidad es conocida por establecimientos donde se ofrece la venta de licor, se realizan eventos nocturnos y también existe el comercio ambulatorio; las cuales pueden terminar en peleas callejeras y algunas veces con intervenciones policiales.

4.1.6. **Confort Ambiental**

4.1.6.1. Contaminación Visual – Olfativa

La calle colindante al área de investigación, calle San Hilarion, se denota que en la actualidad no se encuentra asfaltada, por lo que el suelo es de tierra suelta. Esta característica puede causar acumulación de basura y polvo de las viviendas, establecimientos colindantes al terreno y a la propuesta materia de investigación.

4.1.6.2. Contaminación Sonora

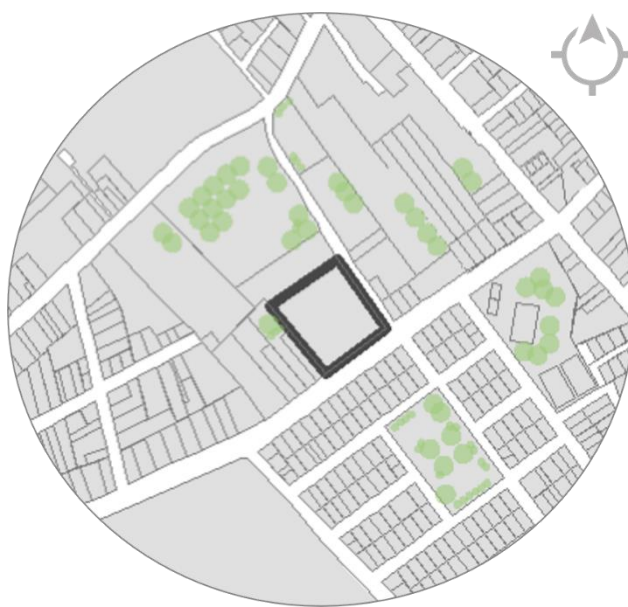
Colindante al área de estudio se encuentra la Avenida Miraflores, una vía colectora importante de la ciudad la cual en sus horas pico genera contaminación sonora debido a la fluencia del transporte público y privado. Por lo que se propone tener en consideración en la propuesta generar un colchón natural que pueda reducir estos ruidos generados en el exterior para que no sea fuente de distracción y de estrés para los pacientes del Centro Psicológico.

4.1.7. **Vegetación**

En los alrededores del área de estudio se observan algunas islas rústicas los cuales son producto de antiguas chacras de la ciudad. Por lo que actualmente se mantienen algunos árboles frutales, ficus, grass, entre otros. Asimismo, también hay presencia de vegetación de árboles de sombra y Grass dentro del

establecimiento del Touring Club, de igual manera en el parque de la Junta Vecinal Miraflores.

Figura 63
Vegetación



Fuente: Elaboración propia

4.2. Análisis del usuario

4.2.1. Tipos de usuario

4.2.1.1. Usuarios permanentes:

4.2.1.1.1. Niños con Trastornos del Neurodesarrollo

De acuerdo al Reporte elaborado al 06 de julio del 2023 de la Dirección General de Seguimiento y Evaluación – MIDIS, se tiene lo siguiente:

Tabla 6
Población de niños en Tacna

POBLACIÓN DE NIÑOS EN EL DEPARTAMENTO DE TACNA			
EDADES	VARONES	DAMAS	TOTAL
0 - 4	11 920	11 904	23 824
5 -9	13 254	12 668	25 922
10 - 14	13 110	13 018	26 128
			75 874

Fuente: MIDIS

Con respecto a los 6 tipos de Trastornos del Neurodesarrollo, se tomó en cuenta la base estadística del Registro Nacional de la Persona con Discapacidad actualizada a abril del 2022 y se tienen los siguientes datos:

Tabla 7
Población inscrita en el Registro nacional de la persona con discapacidad por grupo de edad

POBLACIÓN INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD POR GRUPO DE EDAD, 2000 - 2022				
REGIÓN	GRUPO DE EDAD			TOTAL
	0 -2	3 - 5	6 - 11	
Tacna	3	36	231	270

Fuente: MIDIS

- Discapacidad intelectual: De las características de un niño con discapacidad intelectual es que les demanda más tiempo para aprender a hablar, caminar, vestirse o comer sin ayuda y también podrían tener problemas de aprendizaje en el colegio.

Tabla 8

Población inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por tipo de deficiencia

POBLACIÓN INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD POR TIPO DE DEFICIENCIA, 2000 - 2022		
REGIÓN	INTELECTUAL	
	Abs.	%
Tacna	1 208	32.5

Fuente: MIDIS

- Trastornos del lenguaje y comunicación: Villanueva, Barbieri, Palomino y Palomino (2008:187) mencionan que el TEL muestra determinada serie de inconvenientes lingüísticos variados, las cuales van desde restricciones en la producción de palabras, hasta aspectos más severos donde se ven afectadas las dimensiones expresivas y comprensivas del lenguaje oral, dentro de ello todos los componentes: fonológico, semántico, morfosintáctico y pragmático.

Tabla 9

Población inscrita en el Registro Nacional de la Persona con discapacidad por tipo de deficiencia

POBLACIÓN INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD POR TIPO DE DEFICIENCIA, 2000 - 2022		
REGIÓN	LENGUAJE	
	Abs.	%
Tacna	64	1,7

Fuente: MIDIS

- TEA: De las características de una persona con Trastorno del Espectro Autista es que tienen dificultad en la comunicación e interacción personal.

Tabla 10
Población diagnosticada con TEA inscrita

POBLACIÓN DIAGNOSTICADA CON TEA INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD POR GRUPO DE EDAD, 2000 - 2022				
REGIÓN	GRUPO DE EDAD			TOTAL
	0 -2	3 - 5	6 - 11	
Tacna	-	6	56	62

Fuente: MIDIS

- Trastornos específicos del aprendizaje: Cuando hablamos de un “trastorno específico del aprendizaje” se trata del término médico usado para el diagnóstico formal; “dificultades del aprendizaje” es un término usado por educadores y sistemas legales alrededor del mundo. A pesar de no ser sinónimos, los niños con un diagnóstico formal son considerados dentro de los sistemas educativos como aptos para recibir adaptaciones y modificaciones curriculares.

Las estadísticas actuales nos dicen que hasta **un 10% de niños tienen un Trastorno Específico del Aprendizaje** (Butterworth & Kovas, 2013), esta frecuencia supera por mucho a otros trastornos del desarrollo que son más conocidos como el Trastorno del Espectro Autista o la Discapacidad Intelectual. Sus números se comparan, incluso, con diagnósticos pediátricos tan comunes como el asma con una frecuencia también del 10% (Moral Gil, Asensio de la Cruz, & Lozano Blasco, 2019)

4.2.1.1.2. Psicólogos:

Conformado por psicólogos especializados en Trastornos del Neurodesarrollo en la ciudad de Tacna.

Tabla 11
Psicólogos

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
PSICÓLOGOS	No especificado	Profesional con aptitudes como la paciencia, tolerancia, dinamismo, observadora, entre otros. Asimismo, tener una gran capacidad de observación y atención hacia los niños que se realizará la intervención.	Persona con especialización y experiencia laboral en enfocadas en niños con Trastornos del Neurodesarrollo

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.1.3. Neuropediatra:

Conformado por médicos especializados en Neuropediatría.

Tabla 12
Neuropediatra

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
NEUROPEDIATRAS	No especificado	Profesional con vocación y empatía hacia los niños. Asimismo, con gran capacidad de percepción a los detalles y características del desarrollo del niño.	Persona con especialización en Neuropediatría y experiencia laboral en el campo enfocado en edad infante.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.1.4. Tecnólogo médico

Conformado por personal especializada en la Tecnología médica, terapia física y rehabilitación.

Tabla 13
Tecnólogo médico

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
TECNÓLOGOS MÉDICOS	No especificado	Profesional con vocación y empatía hacia los niños. Asimismo, con conocimientos en herramientas y conceptos de administración y gestión, que logre optimizar procesos dentro del establecimiento de salud, el cual demuestra aptitudes y habilidades comunicacionales y de liderazgo.	Persona con especialización en Neuropediatría y experiencia laboral en el campo enfocado en edad infante.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.1.5. Personal administrativo

Conformado por personal administrativo como dirección, secretaría, tesorería, contabilidad, RR.HH. y marketing.

Tabla 14
Personal administrativo

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
DIRECCIÓN SECRETARÍA TESORERÍA CONTABILIDAD RR.HH. MARKETING	No especificado	Profesional con la aptitud de tomar decisiones de manera efectiva y oportuna. Asimismo, capacidad de liderazgo y empatía con los demás colaboradores.	Persona con experiencia profesional en el campo

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.1.6. Personal de servicio

Tabla 15
Personal de servicio

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
PERSONAL DE LIMPIEZA, SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO	No especificado	Personal responsable de la limpieza y mantenimiento del establecimiento. Desarrolla tareas de seguridad, prevención y vigilancia del establecimiento. Asimismo, el control de ingreso y salida.	Persona con experiencia profesional en el campo

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. Usuarios Temporales o Transitorios:

4.2.1.2.1. Padres de familia

Tabla 16

Padres de familia

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
		Acude al Centro Psicológico durante el horario de la consulta y/o terapia psicológica.	
PADRES DE FAMILIA	No especificado	Acude a las intervenciones psicológicas familiares. Asistencia a las capacitaciones y talleres dirigidos a padres de familia de niños con Trastornos del Neurodesarrollo.	Sin observación.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2.2. Estudiantes de psicología

Tabla 17

Estudiantes de psicología

USUARIOS	RANGO DE EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIÓN
ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA	Edad universitaria	Asistencia a las capacitaciones y talleres dirigidos a estudiantes de Psicología enfocados en niños con Trastornos del Neurodesarrollo	Sin observación.

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. **Usuario principal**

El usuario al cual se enfoca esta investigación es el niño con Trastorno del Neurodesarrollo. Por lo que, cuando se habla sobre este grupo en específico, es importante y necesario tener en consideración las diversas características generales que presentan, sobre todo por ser una de las bases de la Neuroarquitectura, por ende, es un usuario y protagonista del desarrollo de la propuesta arquitectónica.

Definitivamente, proponer un entorno pensado en acoger al niño con Trastorno del neurodesarrollo, sin barreras arquitectónicas, adaptado, integrado y enfocado a ellos, acogidos dentro de un entorno curativo.

4.2.2.1. Comportamiento

Se identifica a un usuario con el perfil desde una perspectiva psicoemocional, es decir como los componentes de lugar, clima, situación socioeconómica, sentir emocional y áreas externas que influyen desde el ingreso, aceptación del ambiente, uso de las instalaciones y salida de la misma. La cual se desarrollará desde un enfoque psicoeducativo a través del acompañamiento de profesionales de salud mental y profesionales de infraestructura que codifican un resultado óptimo para la experiencia del cliente.

Es preciso considerar que las características tanto de los clientes como de los acompañantes, en este caso padres de familia o persona que acompaña en el crecimiento del menor, tiene como características, amplitud, visión de apertura en nuevo sistema psicoeducativo y psicoemocional. Conoce cualidades y características que serán notorias al momento del uso y desplazamiento.

El perfil del profesional y asistente de talleres y acompañamiento cuenta con un perfil que aproxima al cliente en lugar espacio y emoción para un trabajo preciso y cíclico, en avance poco a poco.

4.2.3. **Diagnóstico del Análisis del Usuario**

La Neuroarquitectura promueve el vínculo entre la arquitectura y la mente, es decir, los estados de ánimo que generan la infraestructura y el entorno en el usuario. Estas infraestructuras se apoyan de algunos elementos arquitectónicos, como son la iluminación natural, espacios verdes, la psicología del color,

entre otros; con la finalidad de generar en el usuario una sensación de bienestar.

El niño con Trastorno del Neurodesarrollo como personaje y centro de la propuesta arquitectónica, se debe tener en cuenta que es necesario crear espacios que generen un entorno de confort y curación para el usuario, considerando ciertas características generales de los tipos del Neurodesarrollo, ya que, cada niño es un caso especial e individual que no necesariamente comparten las mismas características con otro niño con Trastorno del Neurodesarrollo.

Por ende, es importante que el diseño arquitectónico del Centro Psicológico no genere espacios que provoquen situaciones de estrés a los niños, que sientan que están dentro de un espacio seguro, así como el que pueden percibir dentro de su propio hogar o en la naturaleza misma.

4.3. Síntesis programática

PROGRAMACION ARQUITECTONICA -Neuro arquitectura en un Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo																						
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	PROGRAMACION CUANTITATIVA								PROGRAMACION CUALITATIVA											
			MOBILIARIO	DICE M2 X PERS	CAPACIDAD AFORO	No DE AMBIENTES	AREA M2	SUB TOTAL AREA TECHADA M2	SUB TOTAL AREA SIN TECHAR M2	AREA SUB ZONAS m2	SUB TOTAL ZONAS m2	ACTIVIDADES	INTENSIDAD DE USO			DOMINIO DEL ESPACIO			FLEXIBILIDAD		NORMATIVIDAD	
													ALTA	MEDIA	BAJA	PUBLICO	SEMPUB	PRIVADO	VERSATIL	CONVERTIBLE		EXPANSIBLE
ADMINISTRACIÓN	RECEPCIÓN	Hall	sin mobiliario	1,8	10	1	18	18	0	70	402,2	CIRCULACION	x			x					RNE NORMA A.000 SALUD ART 13	
		Sala de espera	10 sillas u 4 sillones	0,8	15	1	12	12				ESPERAR		x		x					RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Admisión	2escritorios,2sillas	10	4	1	40	40				ATENCION,ACTIVIDADES LOGISTICAS		x		x					RNE NORMA A.000 OFICINAS ART 6	
	ADMINISTRACIÓN	Hall	sin mobiliario	1,8	4	1	7,2	7,2	0	332,2		CIRCULACION	x			x						RNE NORMA A.000 SALUD ART 13
		Dirección	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	2	1	20	20				ACT. LOGISTICAS	x			x					RNE NORMA A.000 OFICINAS ART 6	
		Secretaría	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	2	1	20	20				ATENCION AL USUARIO	x			x					RNE NORMA A.000 OFICINAS ART 6	
		Sala de capacitaciones	1 mesa, 10 sillas	9,5	10	1	95	95				CAPACITACIONES AL PERSONAL			x	x			x		NORMA TECNICA DE SALUD-CENTROS DE SALUD MENTAL COMUNITARIOS y ELAB PROPIA	
		Sala de Reuniones	1 mesa, 10 sillas, mueble	9,5	10	1	95	95				REUNIONES ACT. LOGISTICAS	x			x			x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Oficina de Marketing	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	3	1	30	30				ACT. LOGISTICAS	x			x			x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Recursos Humanos	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	2	1	20	20				ATENCION AL USUARIO Y ACT LOGISTICAS	x			x			x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Contabilidad	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	2	1	20	20				ACT. LOGISTICAS	x			x			x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Tesorería	1 escritorio, 2 sillas, estante	10	2	1	20	20				ACT. LOGISTICAS	x			x			x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		SSHH Damas	1U, 1L, 1I	2,5	1	1	2,5	2,5				ACT. FISIOLÓGICAS				x		x				RNE NORMA A.000 OFICINAS ART 15
		SSHH Varones	1U, 1L, 1I	2,5	1	1	2,5	2,5				ACT. FISIOLÓGICAS				x		x				RNE NORMA A.000 OFICINAS ART 15
PRINCIPAL	PSICOLOGÍA	Consultorio psicológico	1 escritorio, 2 sillas, estante	6,5	4	8	26	208	0	854,4	854,4	ATENCION AMBULATORIA	x					x		x	RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Sala Snoezelen	6 vibracion y camas de agua, 1 tubo de burbujas, 1 panel interactivo, 1 proyector, 1 carro snoezelen	20	8	1	160	160				SESIONES DE TERAPIA GRUPALES E INDIVIDUALES	x					x	x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
		Sala Sensorial	6 Puffs, 2 barandas metalicas, 1 pc, 1 proyector	20	8	1	160	160					x				x	x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6		
		Terapia de lenguaje	2 mesas didacticas, 8 sillas, 1 estante, 1 pizarra	20	8	1	160	160					x				x	x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6		
		Terapia de conducta	6 pelotas inflables, 2 mesas didacticas, 1 pizarra interactiva.	20	8	1	160	160									x	x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6		
		Sala de juegos	6 puff, 4 juegos de psicomotricidad	0,8	8	1	6,4	6,4				OCIO Y RECREACION		x				x	x		RNE NORMA A.000 SALUD ART 6	
SERVICIOS	COMPLEMENTARIOS	Biblioteca	3 Estanterias, 2 Carritos transportadores, 1 escritorio pc	10	4	1	40	40	0	439,6	859,2	EDUCATIVA	x			x					RNE NORMA A.0,90 SERV COMUNAL ART 11	
		Sala de Lectura	3 Mesas para 4 personas, 12 Sillas,	4,5	12	1	54	54				EDUCATIVA	x			x		x		RNE NORMA A.090 SERV. COMUNAL ART 11		
		SUM	50 sillas	1,0	50	1	50	50				MULTIDISCIPLINAR	x			x				RNE NORMA A.040 EDUCACION ART 9		
		Cafetería	1 Hornol microondas 1 Batidora, Utensilios de cocina (varios), 2 Jarras medidoras, 2 planchas, Mesa de trabajo, 1 Vitrina (mostrador de pasteles), 1 Refrigerador, 1 maquina cafetera.	9,3	8	1	74,4	74,4				SOCIAL	x			x					RNE A0,70 COMERCIO ART 8	
		Farmacia	2 mostradores, 3 estantes, 1 escritorio pc	2,8	4	1	11,2	11,2				SALUD	x			x					RNE A0,70 COMERCIO ART 8	
	GENERALES	Tópico	1 camilla, 2 sillas, 1 escritorio, 1 biombo	6	3	1	18	18	SALUD	x					x			RNE NORMA A.050 SALUD ART 6				
		Jardín terapéutico	4 bancos isométricos, 4 bancas	1,2	40	4	48	192	SALUD	x					x			RNE NORMA A.050 SALUD ART 13				
		Archivo	2 estantes, 1 silla, 1 escritorio pc	30	2	1	60	60	ALMACENAJE		x				x	x		RNE NORMA A0,50 SALUD ART 6				
		Deposito	2 estantes	30	2	1	60	60	ALMACENAJE		x				x			RNE NORMA A0,50 SALUD ART 6				
		Guardiania	1 silla, 1 escritorio, camaras	4,0	1	1	4	4	SEGURIDAD	x					x			Elaboracion Propia				
SUB TOTALES								1820,20	192,00													
TOTAL AREA CONSTRUIDA +30%								2012,20	603,66													
TOTAL AREA LIBRE								2615,86														
TOTAL AREA DEL TERRENO								2438,04														
								5053,90														

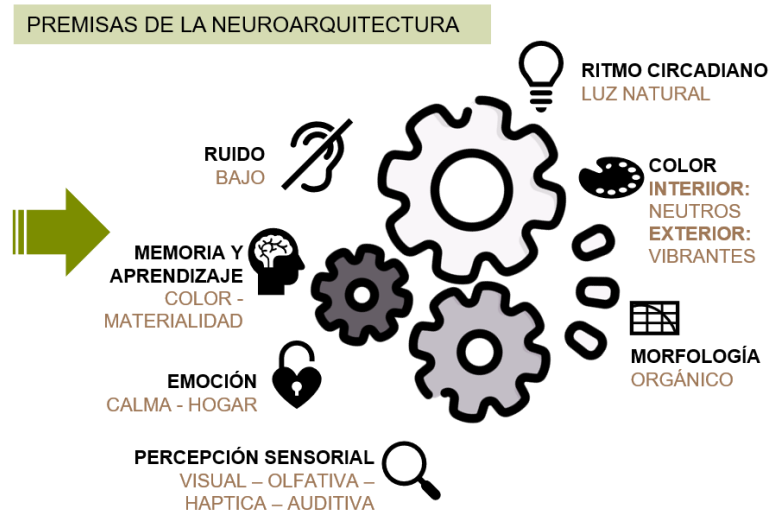
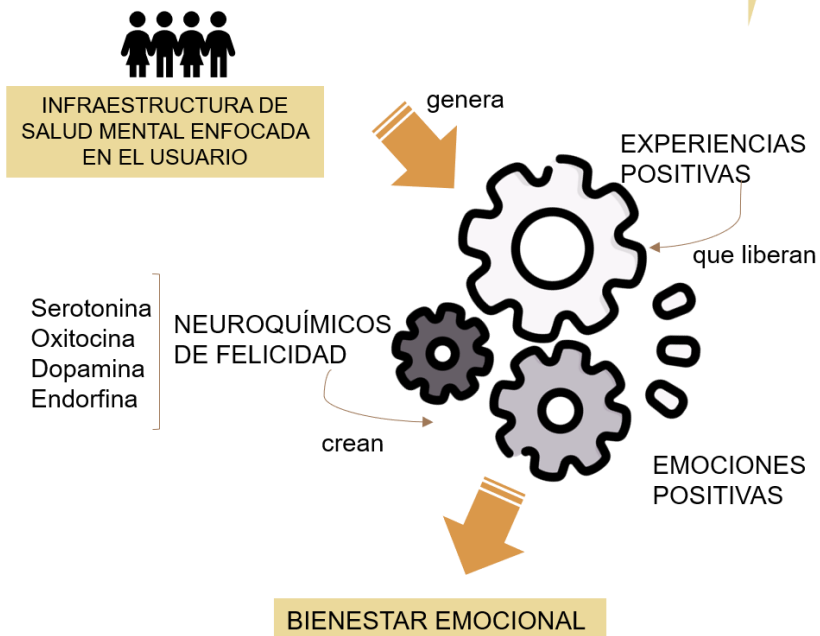
4.4. Conceptualización o partido arquitectónico

APLICACIÓN DE LA NEUROARQUITECTURA EN UN CENTRO PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TND

CONCEPTO: **ENTORNO CURATIVO**

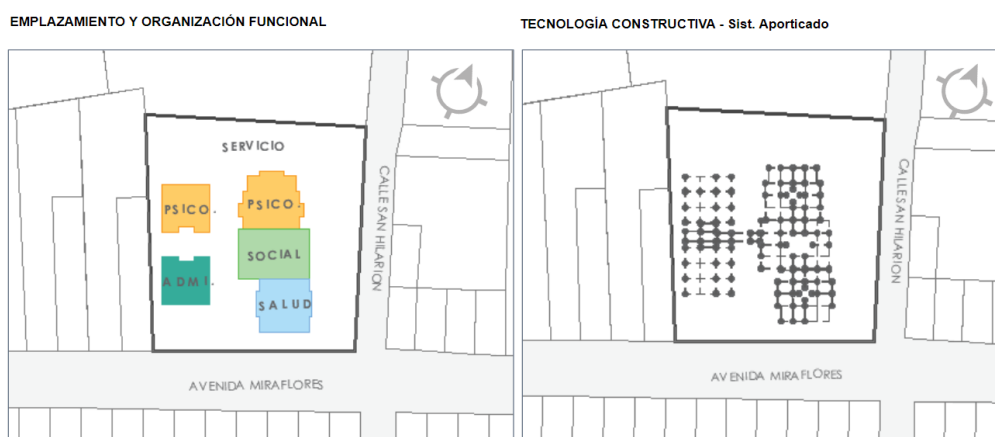
¿CÓMO UN ESPACIO PUEDE CURAR AL SER HUMANO?

A TRAVÉS DE LA **NEUROARQUITECTURA**



4.4.1. Conceptualización: “Entorno curativo”

La estancia del usuario en un establecimiento de salud, en este caso de salud mental, genera un gran impacto emocional tanto al niño con Trastorno del Neurodesarrollo, como a los padres de familia e incluso al personal que trabaja en el establecimiento. Por lo que como concepto se toma la idea de generar un entorno que sea familiar, amigable, confortable y seguro.

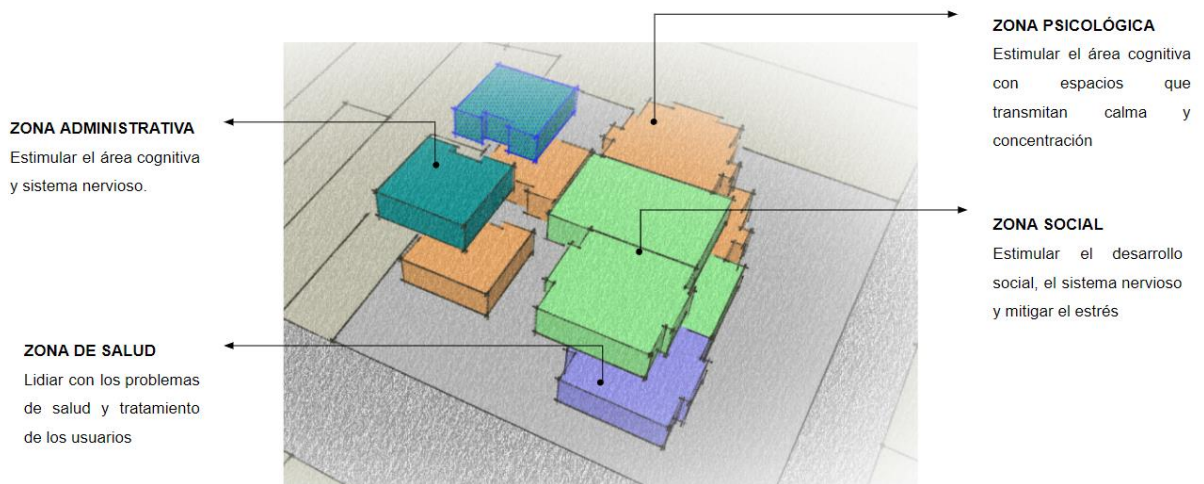


Por otro lado, a través de los lineamientos de la Neuroarquitectura, servirán como clave para generar dentro de la propuesta, un entorno de curación para los usuarios.

4.4.2. Partido arquitectónico

La composición espacial se rige a la sectorización del esquema de la conceptualización, en el cual se señala que una infraestructura de salud mental enfocada en el usuario genera experiencias positivas que liberan neuroquímicos de felicidad creando emociones positivas.

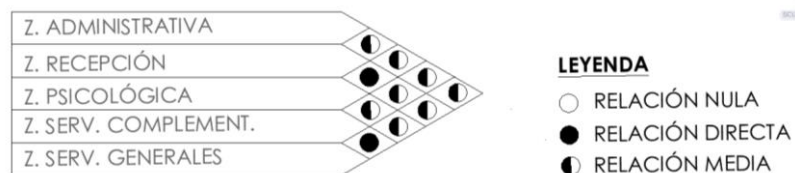
Como espacio receptor del establecimiento hay un gran espacio social que invita a los usuarios se sientan bienvenidos al establecimiento. Este gran espacio se conecta directamente con 3 zonas, la zona psicológica, la zona de salud y la zona de los tratamientos psicológicos. La conexión de estos 3 grandes espacios es guiada a través de elementos de señalización diferenciados por colores.



4.5. Diagramación de relación y zonificación arquitectónica

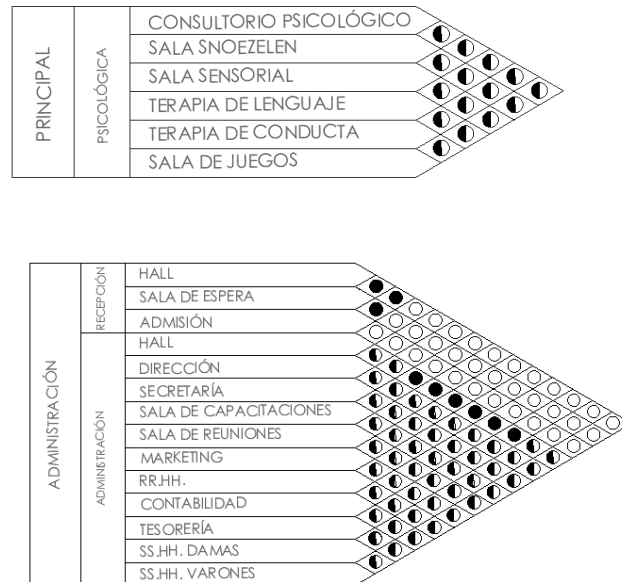
4.5.1. Matriz de relación

A continuación, se presenta una matriz con el propósito de establecer vínculos entre las diversas zonas y determinar sus niveles de relación, ya sea directa, media o nula.

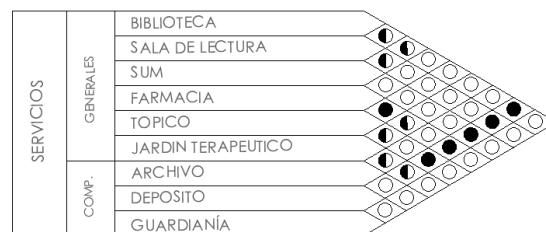


4.5.2. Zona administrativa

4.5.3. Zona principal



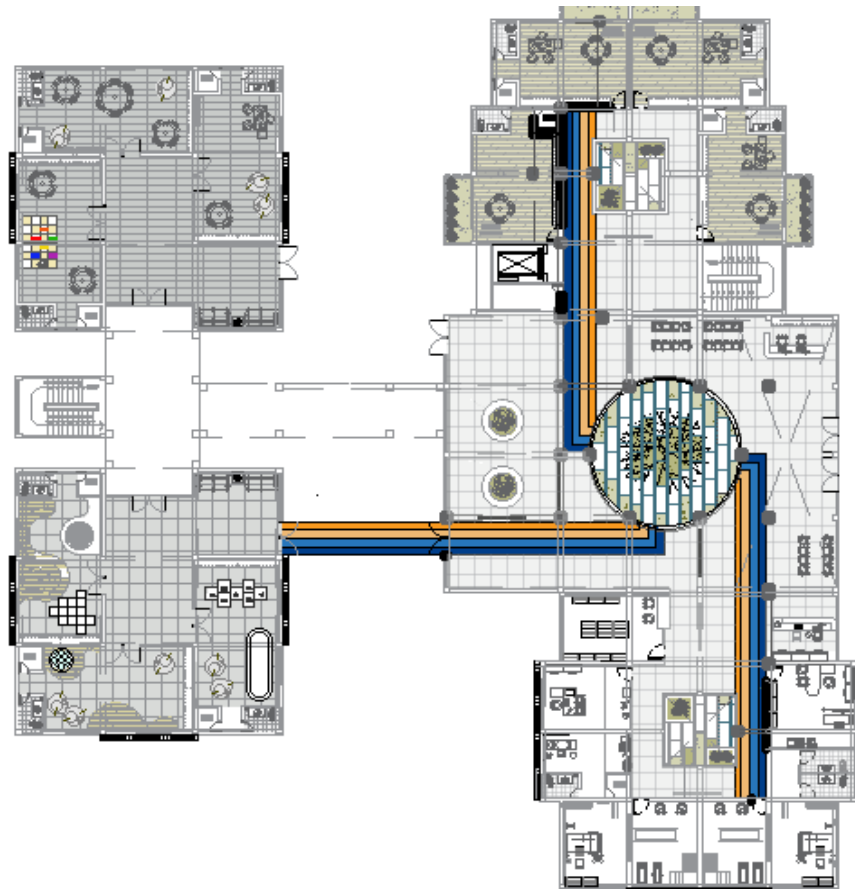
4.5.4. Servicios



4.6. Sistematización de Criterios de diseño

4.6.1. Sistematización de recorrido

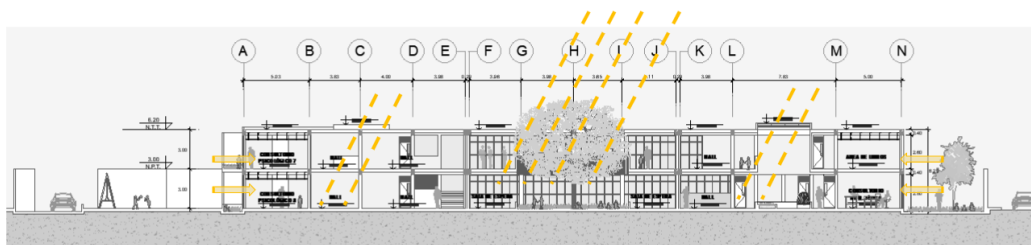
En la propuesta arquitectónica se ubicaron los volúmenes de tal manera que se relacionan a partir de un gran elemento central, de él parte una señalización ubicada en los pisos del establecimiento guiando a los usuarios a los diversos volúmenes. Asimismo, estas guías sirven de circulación directa y limpia sin obstrucciones.



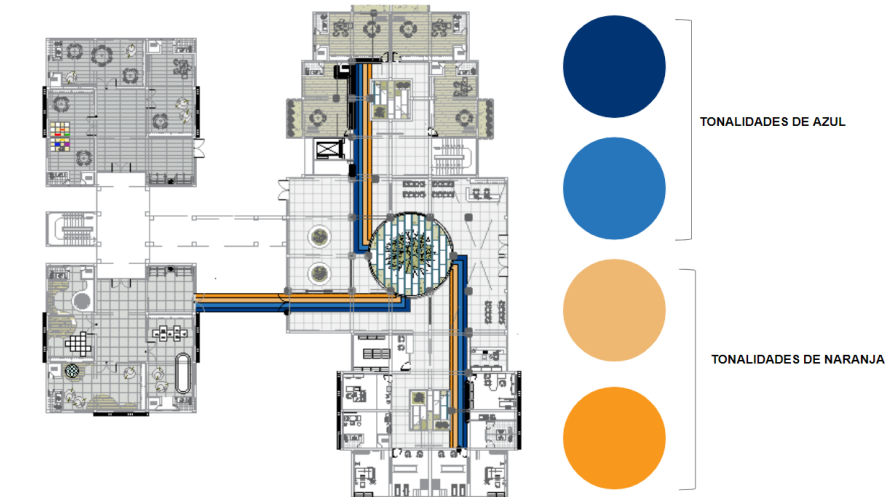
4.6.2. Sistematización de percepción sensorial

4.6.2.1. Visual

La iluminación natural en la propuesta arquitectónica es una de las estrategias principales, debido a que según el marco teórico, los ambientes con mayor iluminación natural ayudan que el ritmo circadiano de los usuarios no se alteren y no generen estrés. Por ello, se proyectó claraboyas en cada volumen, el cual generalmente iluminación cenital; y a su vez, predominan los grandes ventanales en la mayoría de ambientes principales.



Los colores empleados en la circulación señalada que redirige hacia las zonas del Centro Psicológico son de las tonalidades azul y naranja. De acuerdo a la psicología del color, el uso del naranja transmite hacia los usuarios alegría, vitalidad, creatividad. Por otro lado, el azul genera calma, tranquilidad y seguridad. Ambos colores juntos estimulan al usuario visualmente como si se sintieran en un entorno seguro y familiar.



4.6.2.2. Olfativa

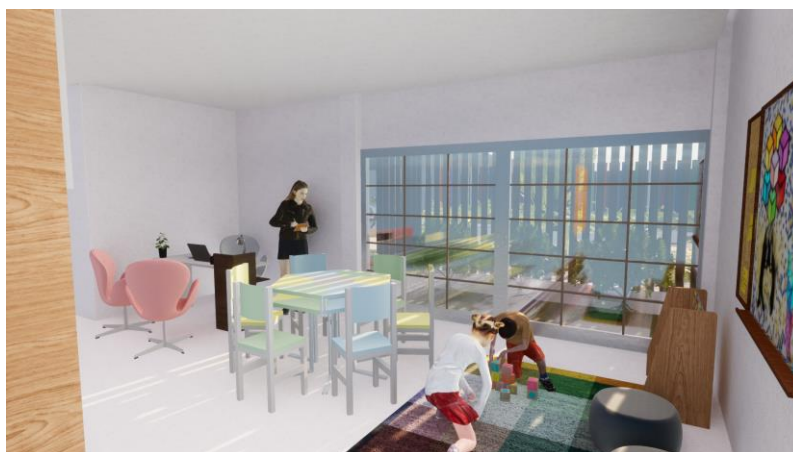
Se propone que en la vegetación del Centro Psicológico tenga plantas aromáticas, seleccionadas por los beneficios que generan, principalmente porque brindan calma y tranquilidad hacia los usuarios.



4.6.2.3. Háptica

En el proyecto se implementó texturas como táctiles (ásperas y rugosas) y táctiles (lisas y suaves), como recubrimientos de madera, grass natural, muros cubiertos de pintura blanca para generar mayor amplitud en los espacios y no genere distractores, sobretodo para los niños con trastornos de atención.

Asimismo, cada consultorio psicológico tiene una esquina sensorial con diversas texturas, estos elementos reducen los cuadros de estrés de los niños que eventualmente pueden tener en cada sesión.



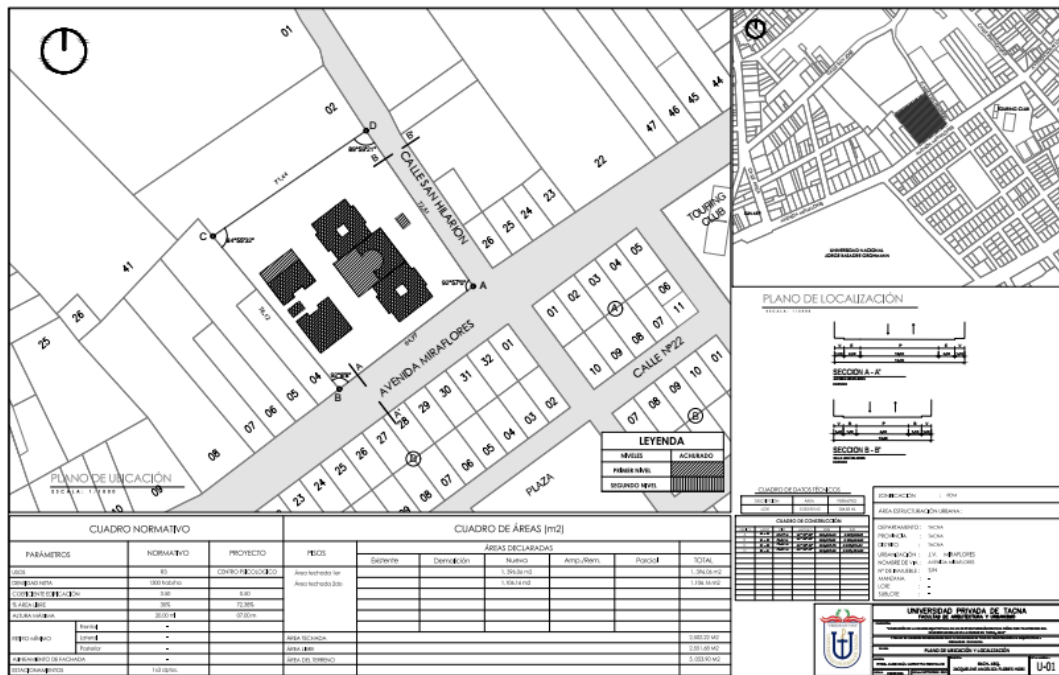
4.6.2.4. Auditiva

Se ha generado un colchón natural que bordea el perímetro del terreno del área a intervenir. Esta vegetación es de arbustos y árboles, de esta manera reduce los ruidos externos generados por los vehículos que transitan por la Av. Miraflores.

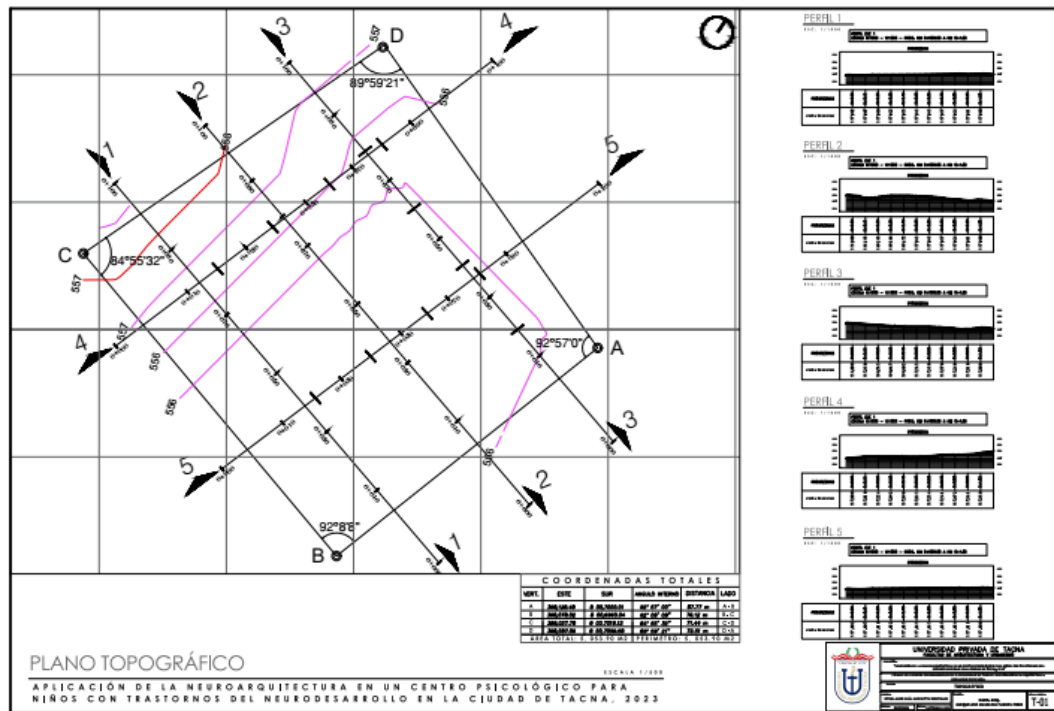
Es importante generar este colchón, debido a que en lo menos posible se debe tener distractores o condiciones que le generen estrés a los niños con Trastornos del neurodesarrollo.



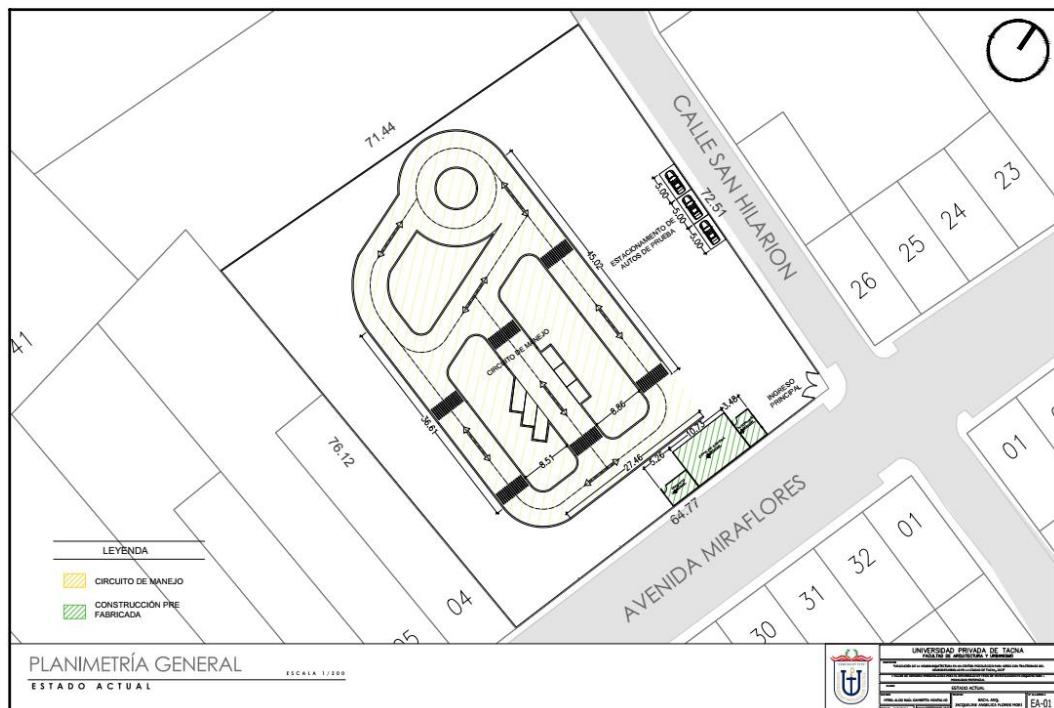
4.6.3. Plano de ubicación y localización



4.6.4. Plano topográfico

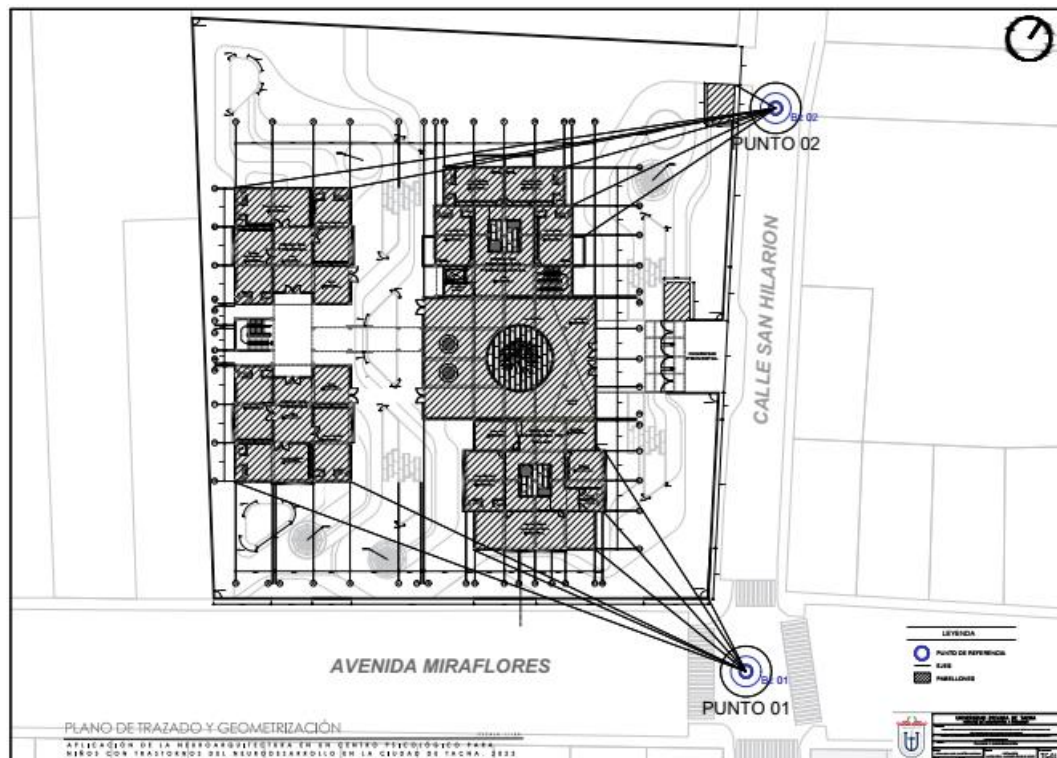


4.6.5. Plano de estado actual



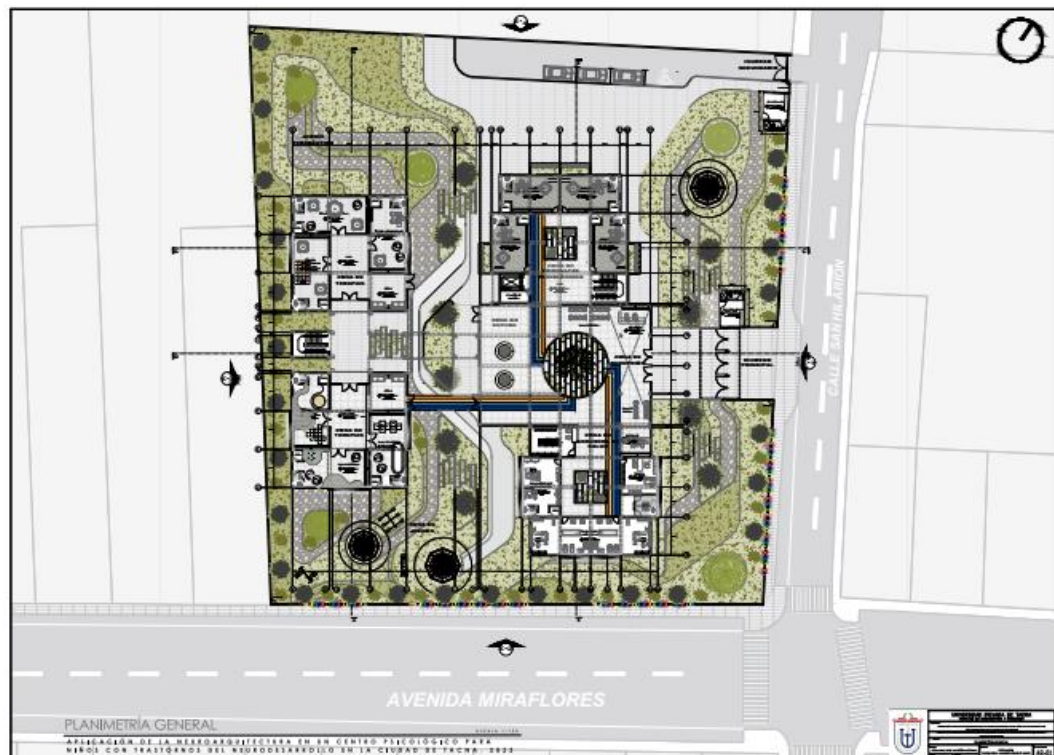
En la actualidad, en el terreno se encuentra una Escuela de manejo, por lo que hay un circuito vehicular y además presenta algunos espacios prefabricados de fácil desmontaje.

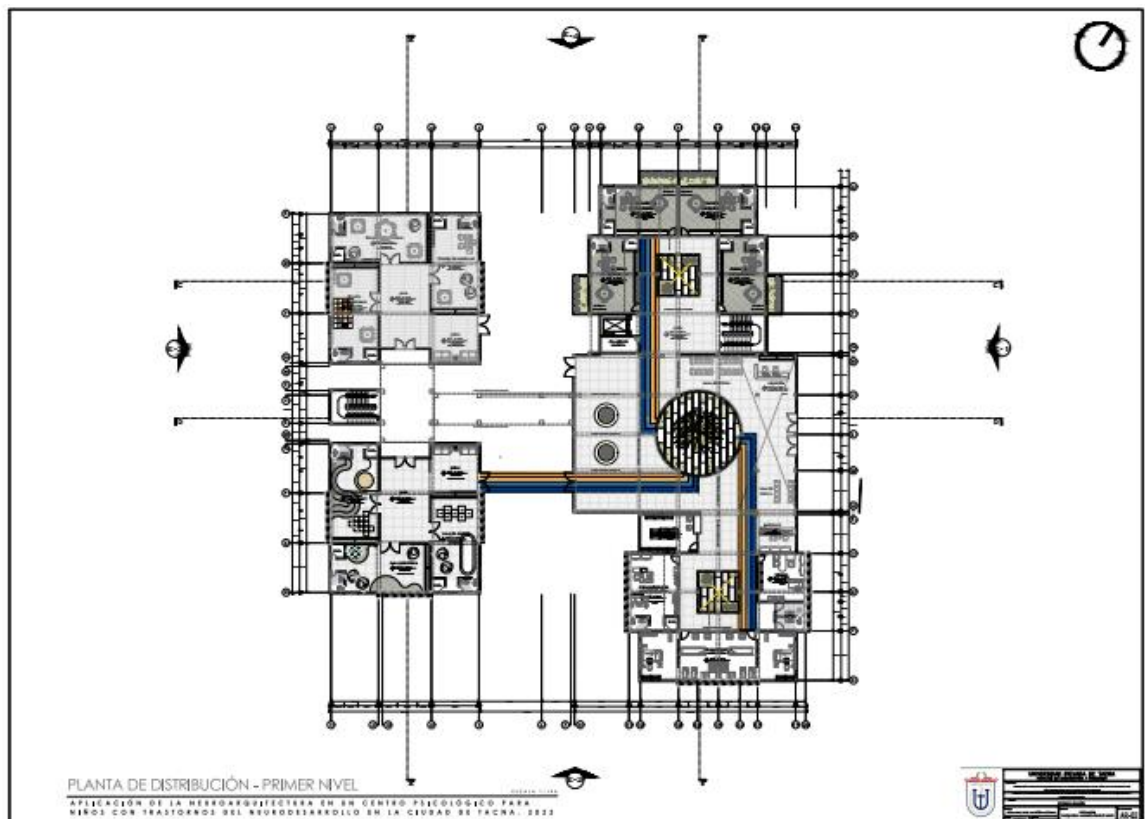
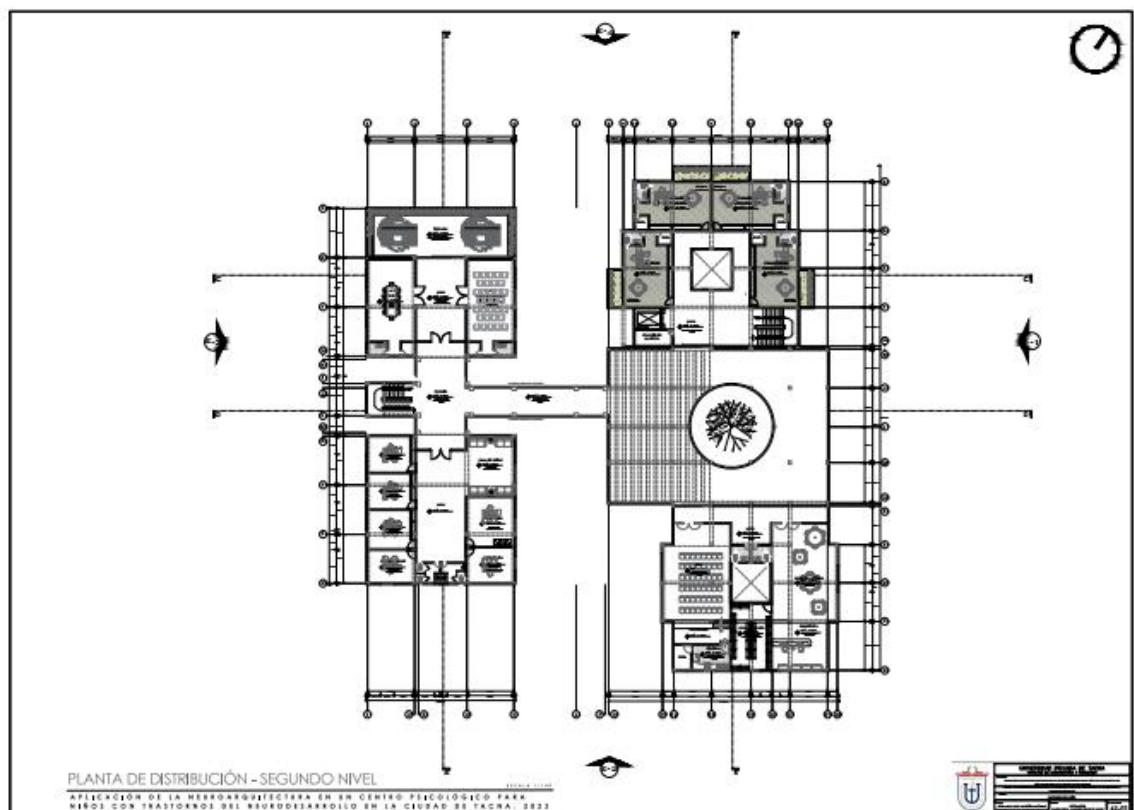
4.6.6. Plano de Trazado y geometrización



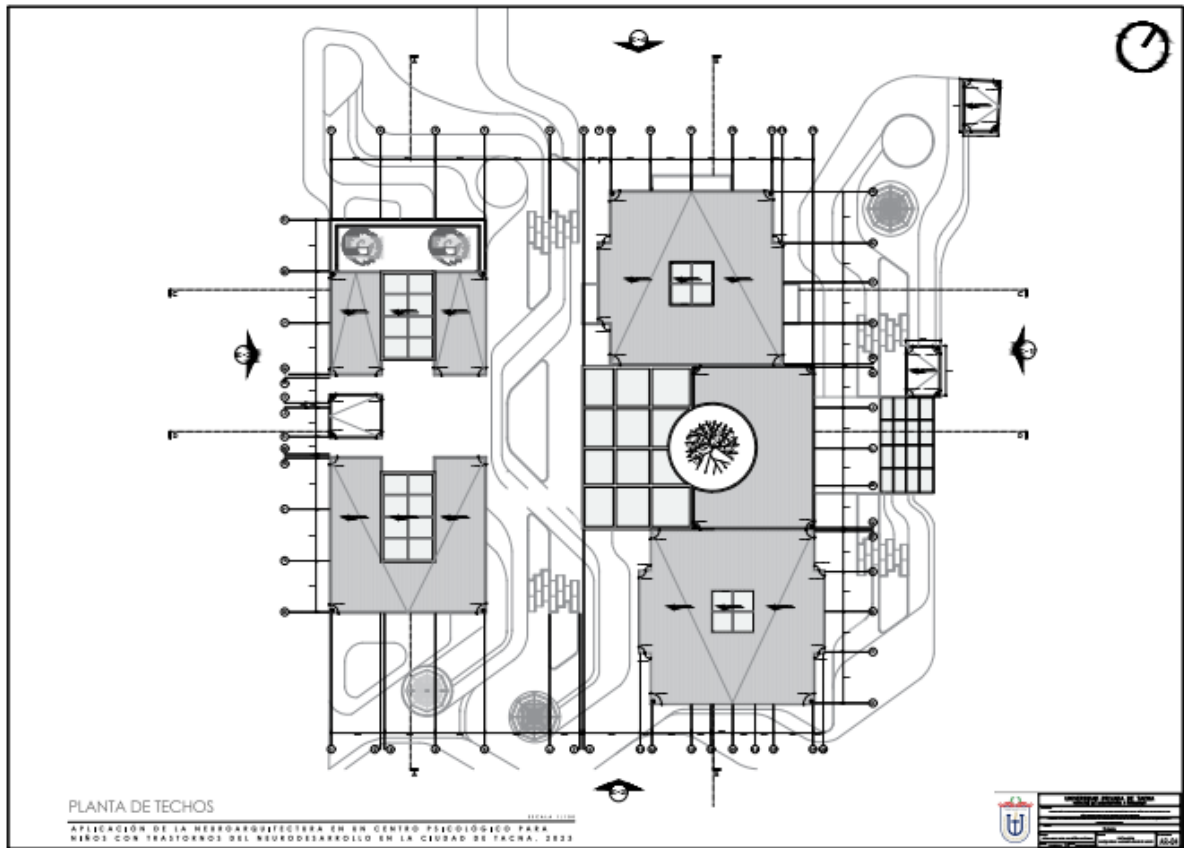
4.6.7. Planos planimétricos

4.6.7.1. Planimetría general

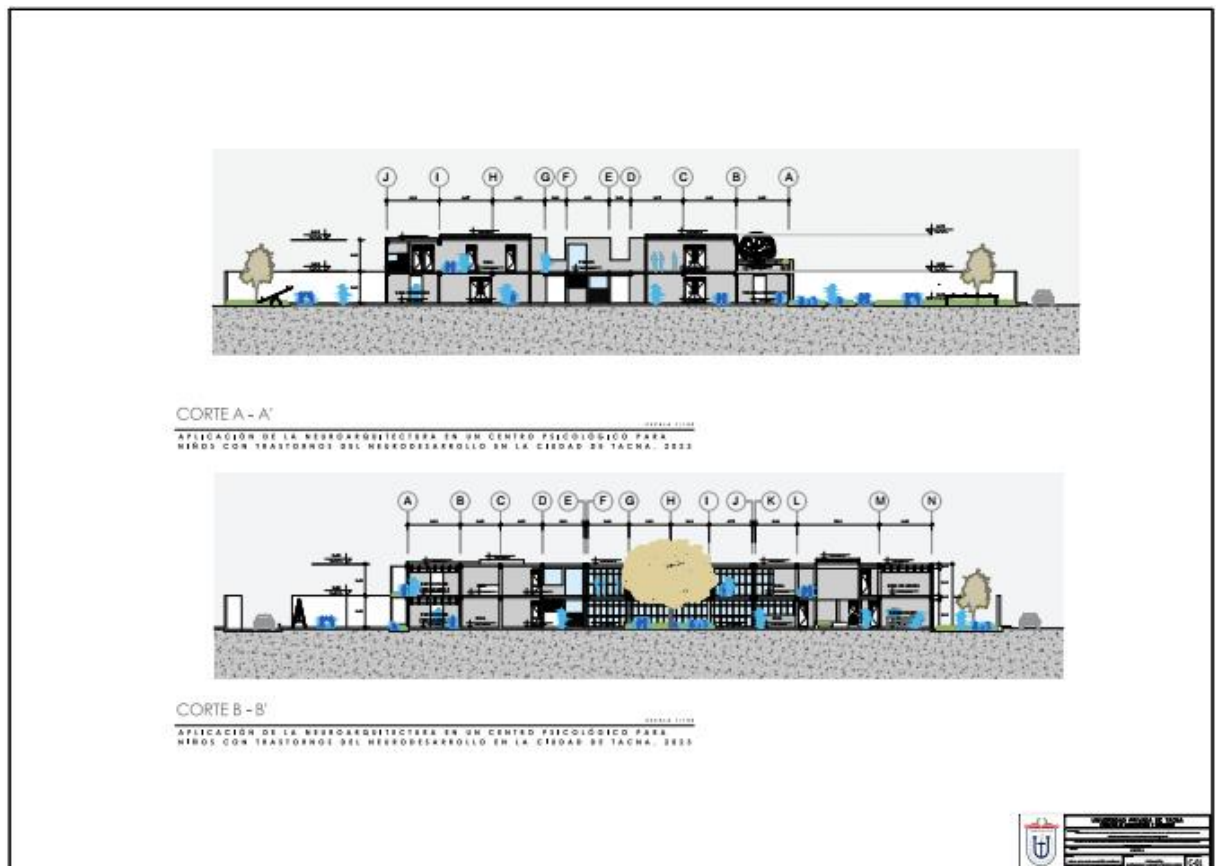


4.6.7.2. Planta Primer nivel4.6.7.3. Planta Segundo nivel

4.6.7.4. Plano de techos



4.6.1. Cortes



4.6.2. Elevaciones



ELEVACIÓN 1

APLICACIÓN DE LA NEURDARQUITECTURA EN UN CENTRO PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO EN LA CIUDAD DE TACHA, 2023

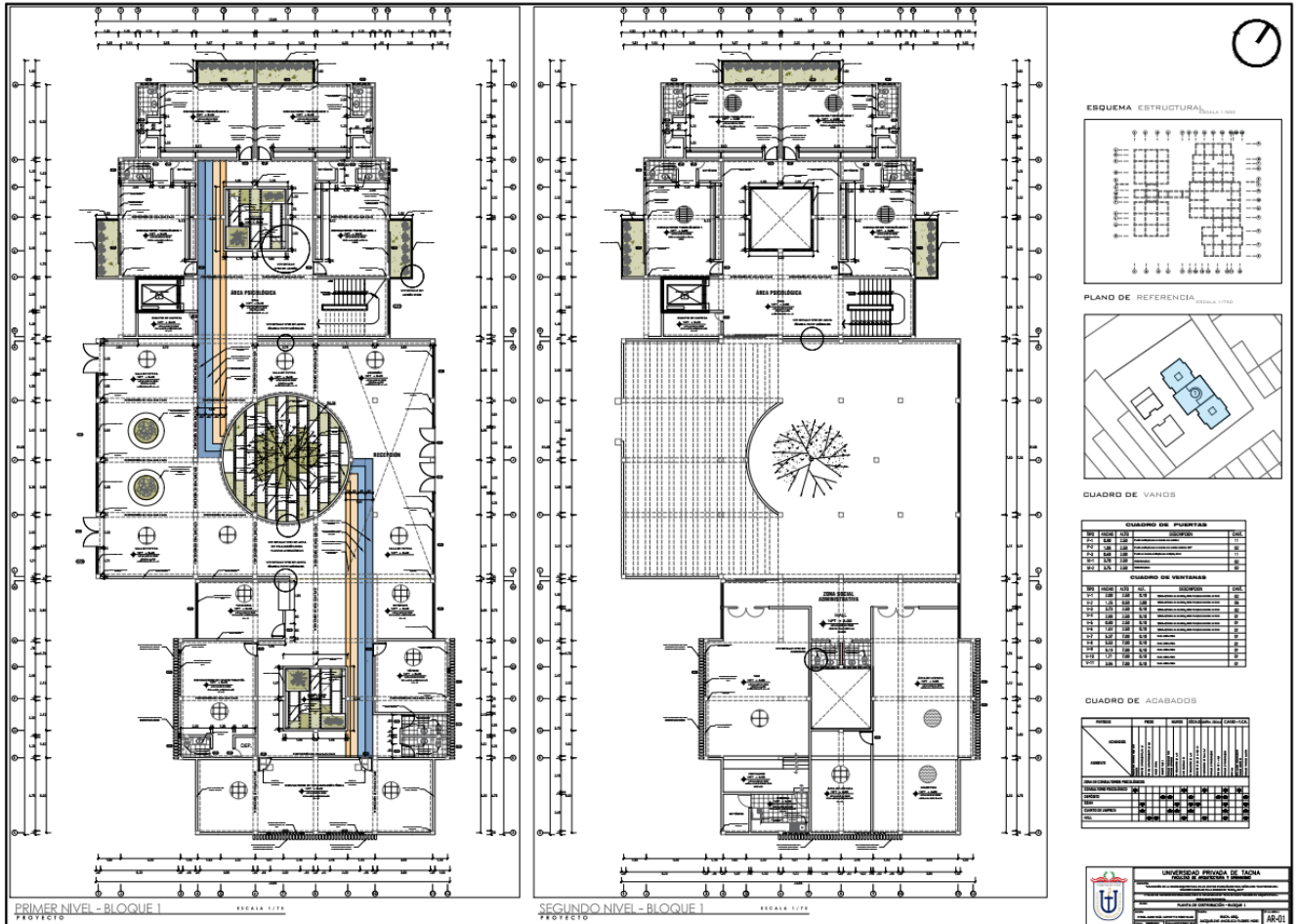


ELEVACIÓN 2

APLICACIÓN DE LA NEURDARQUITECTURA EN UN CENTRO PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO EN LA CIUDAD DE TACHA, 2023



4.7. Proyecto

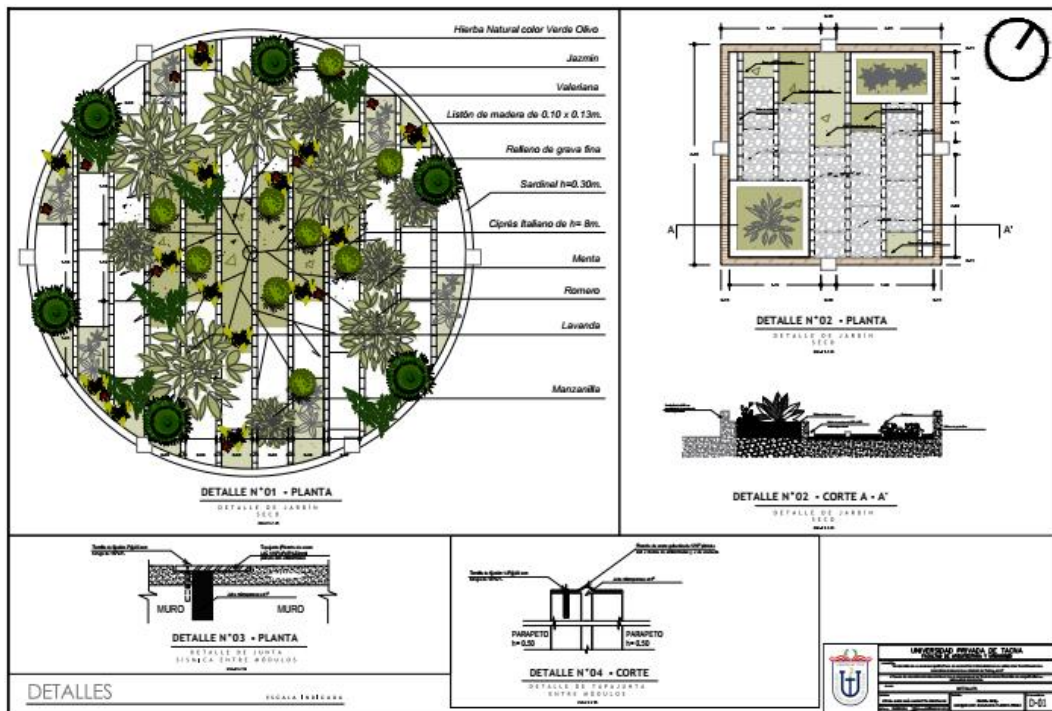


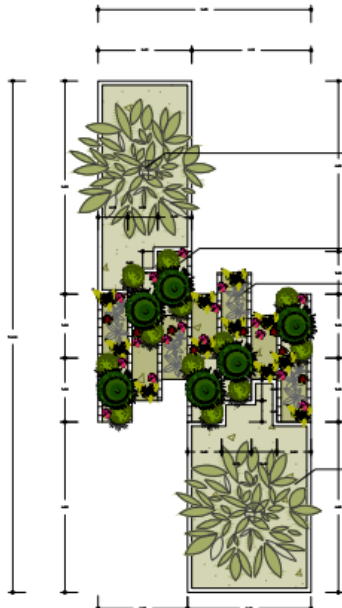
4.7.1. Planta arquitectónica

4.7.2. Elevaciones




4.7.3. Detalles constructivos






The landscape plan shows a central garden bed with a central path. The bed is divided into several sections. At the top and bottom are large, rounded plants labeled 'Copris Italiano de 8m. de altura'. The middle section contains a variety of smaller plants, including 'Jasmin', 'Valeriana', 'Hierba Natural color Verde Olivo', 'Hierba Natural color Verde Savia', 'Menta', 'Romero', 'Lavanda', and 'Manzanilla'. Dimensions are indicated with dashed lines and arrows.

- Copris Italiano de 8m. de altura
- Jasmin
- Valeriana
- Hierba Natural color Verde Olivo
- Hierba Natural color Verde Savia
- Menta
- Romero
- Lavanda
- Manzanilla
- Copris Italiano de 8m. de altura



Two 3D perspective renderings of the garden bed, showing the plants and the path from a different angle.



A north arrow symbol pointing towards the top right of the page.

DETALLES ESCALA: 1:50

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SONORA	
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL	
PROYECTO DE GRADUACIÓN	
TÍTULO DEL PROYECTO	
AUTOR	
FECHA	
D-01	

4.7.4. Vistas 3D



Vista aérea de la propuesta arquitectónica en la cual se proyectó un colchón natural para disminuir el ruido exterior. Asimismo, se emplearon colores vitales para captar por el exterior a los usuarios.



Vista del pórtico de ingreso principal que sirve hacia todos los usuarios del establecimiento.



Vista hacia la zona de juegos para niños envuelta con áreas verdes las cuales le integran plantas aromáticas y relajantes para los usuarios.



Vista aérea del Centro Psicológico propuesto. En ella se denota las grandes áreas verdes que envuelven el establecimiento, creando un entorno curativo para el paciente.



Vista de puente que interconecta el bloque de terapias y administrativo, con el bloque de psicología y salud. Este puente será de uso mayormente para el personal que labora en el establecimiento.



Vista hacia la zona de recepción, en la cual el árbol es el elemento esencial del espacio, el cual conecta directamente con el exterior estando desde el espacio de espera y recepción. El empleo de elementos naturales disminuye el porcentaje de estrés que pueden generar mayormente los establecimientos de salud.

VISTAS DE INTERIORES:





CONCLUSIONES

- Sobre las estrategias de la Neuro arquitectura para la aplicación en el Centro Psicológico para niños con Trastornos del Neurodesarrollo en la Ciudad de Tacna, 2023; se consideró los siguientes lineamientos: Memoria y aprendizaje, emociones, movimiento, iluminación, biofilia, sensación y percepción, color.
- Sobre la memoria y aprendizaje en el Centro Psicológico, se consideró el uso de colores en los pisos que parten desde el elemento central receptor y dirige hacia tres de las zonas de la infraestructura: Consultorios psicológicos, Zona de terapias y zona de intervención médica.
- Sobre las emociones en el Centro Psicológico, se consideró transmitir a través de los espacios entornos de acogida y calma con la materialidad y elección de mobiliarios y revestimientos.
- Sobre el movimiento en el Centro Psicológico, se consideró la proxemia enfocada en los niños con trastornos del neurodesarrollo y, además el recorrido conectado junto a la estrategia de memoria y aprendizaje.
- A través de los años, se van incrementando los casos confirmados de niños con Trastornos del Neurodesarrollo, por lo que proyectar un Centro Psicológico especializado en estos trastornos, contribuye el bienestar de los usuarios de este sector, por lo que aporta con la ODS 3.

RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia conocer de cerca las características del usuario para la cual se diseñará la infraestructura, ya que de acuerdo a ello se proyectan soluciones a las necesidades que tenga el usuario.
- Debido a que no hay mucha información en cuenta a la Neuroarquitectura enfocada al ámbito de los Trastornos del neurodesarrollo, es importante tomar como referencia a ejemplos confiables a nivel internacional enfocados a resolver problemas relacionados a la salud mental.
- Con la presente investigación se determina que es de suma importancia tener en cuenta que el espacio si afecta a la mente del usuario de quien la habita.

BIBLIOGRAFÍA

- García-Luna Romero, A. C., & Dias Silveira, A. (2021). Neuroarquitectura aplicada al proceso de diseño. *Revista Internacional de Principios y Prácticas del Diseño*, 3(1). <https://doi.org/10.18848/2641-4406/cgp/v03i01/29-46>
- Baba Toyofuko, M. M. (2023). Neuroarquitectura: arquitectura sensorial para personas con discapacidad es arquitectura para todos. *Limaq*. <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5435>
- Becerra Verdugo, L., Guía, P., & Townsend, M. B. (2017). *ARQUITECTURA COMO HERRAMIENTA TERAPÉUTICA EN EL CAMPO DE LA SALUD MENTAL Nuevas configuraciones arquitectónicas para el paradigma actual de integración en psiquiatría Tesis para optar al título profesional de Arquitectura*.
- Confinamiento saludable: Neuroarquitectura*. (s. f.).
- Elizondo, A., & Rivera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. *Cuadernos de arquitectura y Urbanismo*, 7.
- Gutiérrez, L. (2018). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *Paideia*, 6(7). <https://doi.org/10.31381/paideia.v6i7.1607>
- Gutiérrez Talledo, L. J. (2019). Neuroarquitectura y creatividad en el aprendizaje del diseño arquitectónico. *P&A. Pedagogía y Arquitectura*, 3. <https://doi.org/10.31381/pedagogiaarquitectura.v0i3.1993>
- Mariel Elizondo Solís, A., & Livia Rivera Herrera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. The physical space and the mind: Reflection about neuroarchitecture. *Cuadernos de Arquitectura*, 7(07).
- Mombiedro Lozano, A. (2019). Entornos y desarrollo durante la niñez. Neuroarquitectura y percepción en la infancia. *Tarbiya, revista de Investigación e Innovación Educativa*, 47.
- Tesis Análisis de la arquitectura en centros de estudios para mejorar el desarrollo psico-motriz en niños*. (s. f.).

Stephen Brian Sulkes (2022) Definición de los Trastornos del Neurodesarrollo.

Obtenido por: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/definici%C3%B3n-de-los-trastornos-del-desarrollo>

Dunia Chappotin (2022) Trastornos del neurodesarrollo: concepto, tipos y

tratamiento. Obtenido por: <https://www.neuronup.com/estimulacion-y-rehabilitacion-cognitiva/trastornos-del-neurodesarrollo/trastornos-del-neurodesarrollo-concepto-tipos-y-tratamiento/>

Medina Alva, MD, Caro Kahn, I., Muñoz Huerta, P., Leyva Sánchez, J., Moreno

Calixto, J., & Vega Sánchez, SM (2015). NEURODESARROLLO INFANTIL: CARACTERÍSTICAS NORMALES Y SIGNOS DE ALARMA EN EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 32 (3), 565-573.

Contract Workplaces. (2018, noviembre 15). Neuroarquitectura. WORKTECH

Academy. <https://www.worktechacademy.com/neuroarquitectura/>

MODELO DE ENTREVISTA:

TÍTULO: "APLICACIÓN DE LA NEUROARQUITECTURA EN UN CENTRO PSICOLÓGICO PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO EN LA CIUDAD DE TACNA, 2023"

ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN

Objetivo: Conocer la percepción de niños con Trastornos del Neurodesarrollo y las actividades de tratamiento, para idear estrategias proyectuales acordes a su condición:

1. ¿Cuál es el proceso de tratamiento que lleva un niño con TND y en qué espacios lo desarrolla?
2. ¿Qué terapias, actualmente, son las más recomendadas para el tratamiento de niños con TND? ¿Las aplica en el Centro psicológico?
3. ¿Qué condiciones espaciales (ambientes, equipamiento, mobiliario) cree usted que son las más recomendadas en las áreas de diagnóstico y tratamiento de un niño con TND?
4. ¿Cómo reacciona un niño con TND ante determinados colores y luces en los ambientes?
5. ¿Es importante la percepción sensorial (vista, oído, tacto, olfato y gusto) para el tratamiento de niños con TND? ¿Por qué?
6. ¿Para el tratamiento del niño, considera que sean en espacios abiertos o cerrados?
7. ¿Cómo reacciona un niño con TND frente a espacios que se conecten con el exterior o tengan elementos que sean semejante a ellos (árboles, flores, animales)?
8. ¿Qué institución a nivel nacional o internacional considera que cuenta con una infraestructura óptima para el tratamiento de niños con TND?
9. ¿Qué espacios cree usted que se deberían implementar dentro del Centro Psicológico?
10. ¿Considera necesario un Centro psicológico especializado con espacios diseñados de acuerdo a las condiciones necesarias para niños con TND, en Tacna?