



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

“PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y  
TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE  
DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE”

Tesis para optar el título profesional de:

**Arquitecta**

**Autora:**

Eliana Guadalupe Lavandera Lazo

**Asesor:**

Arq. Nancy Pretell Díaz

Trujillo – Perú

2022

## DEDICATORIA

A mis padres y familiares, por impulsarme a seguir con mis metas. Por brindarme su amor en todas las etapas de mi vida, forjando en mí buenos valores.

A mi abuela Olga, que desde el cielo ilumina mi camino todos los días. A mi abuelo que partió hace poco, dejando en mí la perseverancia y el que nunca desista de mis metas trazadas hasta cumplirlas.

A mi mejor amiga que conocí en la etapa universitaria, por el cariño y apoyo emocional mutuo, que hasta los últimos momentos hemos estado la una para la otra hasta llegar a convertirnos en grandes profesionales.

## AGRADECIMIENTO

A mi madre, por toda su comprensión y enorme sacrificio invertido en mí, para poder estudiar en otra ciudad y con la profesión que me apasiona: la arquitectura. Gracias madre por apoyarme siempre.

A mi familia en general, por brindarme palabras de aliento impulsándome a seguir cumpliendo mis sueños.

A los docentes, que en el transcurso de la carrera universitaria impartieron sus conocimientos. Especialmente a mi asesora por la paciencia y ayuda durante el desarrollo de la presenta tesis. Los recordaré por siempre, gratamente.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>i</b> ¡Error! Marcador no definido.
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1 Problema general.....	4
1.2.2 Problemas específicos .....	4
1.3 MARCO TEORICO .....	4
1.3.1 Antecedentes .....	4
1.3.2 Bases Teóricas .....	6
1.3.3 Revisión normativa.....	14
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	15
1.4.1 Justificación teórica.....	15
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica .....	15
1.5 LIMITACIONES.....	16
1.6 OBJETIVOS .....	16
1.6.1 Objetivo general.....	16
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica .....	16
1.6.3 Objetivos de la propuesta.....	16
<b>CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....</b>	<b>17</b>
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	17
2.2 Formulación de sub-hipótesis .....	17
2.3 VARIABLES .....	17
2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	17
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	21
<b>CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	22
3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA.....	22
3.3 MÉTODOS.....	27
3.3.1 Técnicas e instrumentos .....	27
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS .....	30
4.2 CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO .....	50

<b>CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>52</b>
5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA.....	52
5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA .....	54
5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO.....	58
5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES .....	63
5.4.1 Análisis del lugar .....	63
5.4.2 Premisas de diseño.....	70
5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	80
5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA .....	82
5.6.1 Memoria de Arquitectura .....	82
5.6.2 Memoria Justificatoria .....	105
5.6.3 Memoria de Estructuras .....	115
5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias .....	117
5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas.....	120
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>124</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variable .....	21
Tabla 2: Ficha de análisis de caso/muestra .....	28
Tabla 3: Ficha matriz de relación .....	29
Tabla 4: Ficha de análisis de caso n°01 .....	30
Tabla 5: Ficha de análisis de caso n°02.....	34
Tabla 6: Ficha de análisis de caso n°03.....	38
Tabla 7: Ficha de análisis de caso n°04.....	40
Tabla 8: Ficha de análisis de caso n°05.....	45
Tabla 9: Ficha matriz de comparación .....	49
Tabla 10: Población estimada en el área de medicina física.....	52
Tabla 11: Cálculo de atenciones para el 2038 .....	53
Tabla 12: Cuadro resumen de macro zonificación .....	54
Tabla 13: Programación arquitectónica.....	55
Tabla 14: Áreas del terreno.....	58
Tabla 15: Área por zonas .....	58
Tabla 16: Ficha matriz de ponderación .....	59
Tabla 17: Ficha matriz de determinación .....	60
Tabla 18: Ficha informativa de terrenos .....	62
Tabla 19: Cuadro resumen de valoración .....	63
Tabla 20: Análisis de lineamientos - dimensión naturaleza en el espacio.....	70
Tabla 21: Análisis de lineamientos - dimensión analogías naturales .....	72
Tabla 22: Análisis de lineamientos - dimensión naturaleza del espacio.....	73
Tabla 23: Relación de planos.....	80
Tabla 24: Cuadro de acabados 01 .....	85
Tabla 25: Cuadro de acabados 02 .....	85
Tabla 26: Cuadro de acabados 03 .....	87
Tabla 27: Cuadro de acabados 04 .....	88
Tabla 28: Cuadro de acabados 05 .....	89
Tabla 29: Parámetros urbanísticos y edificatorios.....	106
Tabla n° 30: Tipos de columna.....	116
Tabla 31: Cálculo de dotación total de agua fría .....	118
Tabla 32 n°: Cálculo de dotación de agua caliente .....	119
Tabla 33: Cálculo de dotación total de agua para riego .....	120
Tabla 34: Cálculo de demanda máxima .....	122

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1: Interior del centro para invidentes y débiles visuales.....	23
Figura n° 2: Vista exterior del centro Rehab Basel.....	24
Figura n° 3: Patio interior del hospital para pacientes ambulatorios.....	25
Figura n° 4: Fachada trasera del hospital.....	26
Figura n° 5: Fachada del centro de rehabilitación .....	27
Figura n° 6: Plano de distribución del instituto de rehabilitación .....	32
Figura n° 7: La volumetría en forma de “U” origina un patio central conectando los espacios exteriores con los interiores.....	33
Figura n° 8: Uso de cerramientos traslúcidos en la fachada y en los interiores permitiendo iluminar y ventilar naturalmente la edificación .....	33
Figura n° 9: Uso de teatinas en los techos iluminando de forma natural el interior del ambiente. ...	35
Figura n° 10: Aplicación de cerramientos traslúcidos a lo largo del proyecto generando visuales, además de ventilar e iluminar los espacios. Uso de la madera mimetizándolo con su lugar de emplazamiento .....	36
Figura n° 11: Ubicación de jardines interiores en los patios generando visuales óptimas a entornos verdes .....	37
Figura n° 12: Áreas verdes en el plano de distribución .....	39
Figura n° 13: Empleo de cerramientos traslúcidos en sus interiores ventilando e iluminando de forma natural, además de proporcionar visuales.....	40
Figura n° 14: Uso de paneles orgánicos colgantes simulando vegetación al interior .....	40
Figura n° 15: Empleo de claraboyas logrando iluminar al interior del espacio. Además de integrar muros verdes.....	43
Figura n° 16: Empleo de mobiliarios con formas naturales .....	44
Figura n° 17: Uso de plaza abierta pasiva integrándolo con las áreas verdes para la recreación y recuperación de los pacientes y familiares. Además de usar la madera en sus acabados de techo. ....	44
Figura n° 18: Uso de cerramientos traslúcidos conectando con el exterior y generando visuales ..	47
Figura n° 19: Aplicación de claraboyas permitiendo el ingreso de la luz natural en sus interiores..	47
Figura n° 20: Ubicación del terreno .....	63
Figura n° 21: Análisis de uso de suelo .....	64
Figura n° 22: Análisis de asoleamiento .....	65
Figura n° 23: Análisis de vientoFuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos por <a href="https://www.windy.com">https://www.windy.com</a> .....	65
Figura n° 24: Análisis de jerarquías zonales .....	66
Figura n° 25: Análisis de flujo vehicular.....	66
Figura n° 26: Análisis de flujo peatonal .....	67
Figura n° 27: Análisis de accesos peatonales y vehiculares .....	67

Figura n° 28: Vías y cercanía al núcleo urbano de Chimbote .....	68
Figura n° 29: Directriz de impacto urbano ambiental.....	69
Figura n° 30: Diagrama de análisis .....	75
Figura n° 31: Esquema de zonificación del proyecto.....	76
Figura n° 32: Transformación volumétrica del proyecto .....	77
Figura n° 33: Esquema de accesos y flujos del proyecto .....	78
Figura n° 34: Esquema de aplicación de lineamientos de diseño .....	79
Figura n° 35: Esquema de áreas.....	83
Figura n° 36: Aplicación de jardines exteriores-interiores .....	91
Figura n° 37: Aplicación de muro verde .....	92
Figura n° 38: Aplicación de piscinas terapéuticas .....	93
Figura n° 39: Aplicación de fuentes de agua.....	94
Figura n° 40: Aplicación de cerramientos translúcidos.....	95
Figura n° 41 : Aplicación de claraboyas .....	96
Figura n° 42: Aplicación de ventilación cruzada natural .....	97
Figura n° 43: Aplicación de la madera.....	98
Figura n° 44: Aplicación de geometría biomimética .....	99
Figura n° 45: Aplicación de la escala normal/íntima.....	100
Figura n° 46: Aplicación de la escala monumental/institucional .....	101
Figura n° 47: Aplicación de plazas y/o patios pasivos.....	102
Figura n° 48: Vista vuelo de pájaro 01 .....	103
Figura n° 49: Vista vuelo de pájaro 02 .....	104
Figura n° 50: Vista vuelo de pájaro 03 .....	104
Figura n° 51: Gráfica de altura de edificación .....	106
Figura n° 52: Gráfica del retiro .....	107
Figura n° 53: Gráfica del área libre.....	108
Figura n° 54: Gráfico de ubicación de estacionamientos .....	109
Figura n° 55: Gráfico de ubicación de escaleras y ascensor.....	110
Figura n° 56: Gráfico corredor del 2° nivel-uso público .....	111
Figura n° 57: Gráfico corredor del 2° nivel-uso del personal .....	111
Figura n° 58: Dotación de servicios-oficinas .....	112
Figura n° 59: Dotación de servicios público – consulta externa .....	112
Figura n° 60: Gráfica de servicios higiénicos públicos en zona servicios médicos .....	113
Figura n° 61: Dotación de servicios personal – consulta externa.....	113
Figura n° 62. Altura de cerco perimétrico .....	114



## RESUMEN

El presente proyecto de investigación planteó como objetivo determinar los patrones de diseño biofílico que se pueden aplicar en la propuesta arquitectónica de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote. Debido a que en la actualidad, la calidad en infraestructuras a nivel de salud, especialmente en lo que respecta a rehabilitación son espacios totalmente inadecuados, además de no cubrir la demanda que existe de personas en la ciudad de Chimbote, es por ello, que se plantea ésta propuesta arquitectónica de la mano con la variable de estudio “patrones de diseño biofílico”, proyecto que favorecerá en la rehabilitación del paciente cubriendo no sólo necesidades funcionales sino también fisiológicas tan benéficas en el ser humano.

La investigación utilizada para esta propuesta fue de tipo transversal: descriptivo de carácter proyectual no experimental, valiéndose de instrumentos de investigación, como fichas de análisis de casos, fichas de análisis de centro de rehabilitación, ficha matriz de relación, matriz de ponderación de terreno y el marco teórico que luego fue aplicado en el diseño arquitectónico.

El resultado de la investigación concluye que, a través de los lineamientos de diseño regido a la variable de estudio, se determina que los patrones de diseño biofílico, como: jardines exteriores-interiores, claraboyas o teatinas, geometría biomimética, plazas y patios se pueden aplicar en la propuesta arquitectónica.

**PALABRAS CLAVE:** patrones, biofilia, diseño biofílico, naturaleza, centro de rehabilitación, terapia física, bienestar.

## ABSTRACT

The objective of this research project was to determine the biophilic design patterns that can be applied in the architectural proposal of a rehabilitation and physical therapy center in the city of Chimbote. Due to the fact that at present, the quality of infrastructures at the health level, especially with regard to rehabilitation, are totally inadequate spaces in addition to not meeting the existing demand of people in the city of Chimbote. That is why this architectural proposal is proposed hand in hand with the study variable "biophilic design patterns" covering not only functional but also physiological needs that are so beneficial in humans.

The research used for this proposal was cross-sectional: descriptive of a non-experimental project nature, using research instruments, such as case analysis files, rehabilitation center analysis files, relationship matrix, field weighting matrix and the theoretical framework that was later applied in architectural design.

The result of the research concludes that, through the design guidelines governed by the study variable, it is determined that the biophilic design patterns, such as: exterior-interior gardens, skylights or theatines, biomimetic geometry, squares and patios can be apply in the architectural proposal.

KEY WORDS: patterns, biophilia, biophilic design, nature, rehabilitation center, wellness, physical therapy.

## CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

### 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Todas las cosas que se realicen en beneficio de la salud, siempre es y será bien recibido, en un mundo donde se vuelve más urbano y tecnológico con el pasar de los tiempos, encontramos diversas formas de dar solución y contribuir a una mejor calidad de vida de las personas; tema que se torna importante a medida de las diferentes enfermedades o problemas que aquejan hoy en día, especialmente para los discapacitados. Las personas discapacitadas no deben por qué restringirse a cualquier tipo de atención y/o rehabilitación (OMS, 1948).

A nivel mundial, desde tiempo atrás y en actualidad existen miles de personas con alguna discapacidad, las cuales un gran número se priva de una atención médica general o servicios de rehabilitación relacionados a la salud, generalmente en las zonas donde la tecnología no está muy avanzada o por diversos factores comunes. Y es deber de todos los países, que personas discapacitadas reciban servicios de salud sin discriminación alguna como cualquier ciudadano de a pie.

En el 2012, según el instituto nacional de estadística e informática (INEI), en su primera encuesta nacional especializada sobre discapacidad registró que 1, 575 402 de la población peruana cuenta con algún tipo de discapacidad visual, de la comunicación, auditiva, motriz o cognitiva, representando el 5,2% de la población total. Y donde registró que la mayor deficiencia es el moverse o caminar y/o para usar brazos y piernas con un 60%. A su vez, el instituto nacional de rehabilitación (INR) también asignó que el mayor problema en el país es la discapacidad corporal, de locomoción y físico.

Cada vez aumentan los centros especializados para atender o tratar de aliviar los problemas de salud de los seres humanos, pero sin los correctos criterios funcionales ni biofílicos tan necesarios en la actualidad. “La continua expansión del entorno urbanizado, acentúa la desconexión con la naturaleza y aumenta el estrés, las características relacionadas con el diseño biofílico cobran más relevancia para responder a este problema” (Gili, 2020). El espacio en conjunto con la naturaleza, son unos de los pilares fundamentales que todo ser humano necesita. Por eso, Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M (2011) establecen que *“Cuando la naturaleza inspira nuestra arquitectura, no sólo cómo se ve, sino cómo funcionan los edificios y las comunidades, habremos avanzado mucho como sociedad”* (pág. 66).

La biofilia, término que el biólogo Edward Osborne Wilson designó a la “afiliación innata emocional de los seres humanos a otros organismos” argumentado que es esencial para nuestro desarrollo psicológico y físico. Dentro de las cuáles urbanistas, arquitectos y planificadores, en los últimos años han tomado importante y necesario integrar la biofilia en el diseño de las urbes y en sus diferentes escalas como lo describe Timothy en el libro *“Ecorbanismo y habitabilidad regional”* (2015) para un mejor desarrollo medioambiental, y

por ende, más saludable. Y que incluso, en otros países incorpora el tema de la biofilia en los diseños de edificaciones mediante los sellos sostenibles, como son: Well Building Standard (WELL), Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) que son los más conocidos.

Del mismo modo, Grinde, B. & Patil, G. (2009), sostienen que la hipótesis en que los seres humanos obtén por una predisposición innata a incorporarse con la naturaleza se ha denominado biofilia. El diseño biofílico es el lugar de la humanidad y el mundo natural en la sociedad, ciencia que involucra la arquitectura con conceptos de la naturaleza con el único fin de crear espacios restauradores en una diversidad de entornos, desde escuelas, oficinas, hospitales hasta hoteles a través de patrones naturales. Beatley T. (2010) en su libro "Biophilic Cities. Integrating nature into urban desing and planning" realizan algunos estudios empíricos por Roger Ulrich, de la Universidad de Texas A & M, en donde los resultados señalan que los ambientes biofílicos tienen implicaciones importantes para la salud física, puesto que la incorporación de patrones y/o elementos naturales en los espacios arquitectónicos se recuperaron con mayor facilidad.

El diseño biofílico trae consigo múltiples beneficios, como reducción del estrés, rendimiento cognitivo, emoción y mejora del estado de ánimo y el cuerpo humano. Según Browning Ryan y Clancy, (2014), lo divide en 14 patrones, repartidas en 3 categorías, la primera: naturaleza en el espacio, referente a todo organismo o ser vivo (vegetal y animales), agua y otros elementos de la naturaleza, la segunda: analogías naturales, se refiere al organismo no vivo, y la tercera: naturaleza del espacio, aborda las configuraciones espaciales en la naturaleza.

Al respecto, Kellert, Heerwagen y Mador (2011), en su libro "*Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*", señala que nuestros impulsos biofílicos, es decir, esa conexión con la naturaleza está estrechamente relacionada con el funcionamiento humano, salud y bienestar, dividiéndolos en 6 elementos (características ambientales, formas naturales, patrones y procesos naturales, luz y espacio, relaciones basadas en el lugar y relaciones humanas evolucionadas) con más de 70 atributos biofílicos, algunas de ellas son: las plantas, color, agua, aire, animales, vistas, materiales, geología y paisaje, etc. Es por ello, que patrones de diseño biofílico, como la presencia de áreas verdes, agua, luz y aire natural, tiene evidencias empíricas y enlaza a las personas con la naturaleza cambiando totalmente su experiencia en el entorno. No obstante, más tarde esas experiencias según Kellert y Calabrese (2015), en el libro "*The practice of biophilic design*" las divide en 3 categorías: experiencia directa de la naturaleza (luz, aire, agua, plantas, animales, tiempo, paisajes naturales y ecosistemas, fuego), experiencia indirecta con la naturaleza (imágenes de la naturaleza, materiales naturales, colores naturales, simular la luz y aire naturales, formas naturalistas, evocando la naturaleza, riqueza de información, edad, cambio y pátina del tiempo, geometrías naturales, biomimetismo) y experiencia del espacio y lugar (perspectiva y refugio, complejidad organizada, integración de partes a totalidades, espacios de transición,

movilidad y orientación de apego cultural y ecológico al lugar). La naturaleza es básica para el funcionamiento de las personas en todos los sentidos; ya sea de manera social, emocional y físicamente. (Kellert, 2005).

Esta preferencia de introducir elementos de la naturaleza viene de épocas atrás, en muchas culturas que totalmente desconocíamos. Por ejemplo, las portadas zoomorfas de la cultura Maya, las pinturas del palacio de Tepantitla con motivos de plantas, agua y animales, las pinturas de las tumbas del antiguo Egipto, así como las ruinas de Pompeya, que corroboraron que las personas llevaron plantas a sus residencias, construyeron jardines e integraron patios hace más de 2 mil años (Manaker, 1996), no obstante, hoy por hoy tiene mayor implicancia por sus efectos positivos y restauradores, por lo que parece ser una característica humana universal (Grinde & Patil, 2009).

En un informe de investigación titulado "El impacto global del diseño biofílico en el lugar de trabajo", según Human Space, se obtuvo resultados asombrosos tras una evaluación de más de 50 estudios, en el que revela que un espacio sin área verde genera en el ser humano discordancia, frustración y el propio estrés laboral (pág. 12). Por otro lado, el centro de rehabilitación Rehab-Basel en Suiza, encargada de la rehabilitación y terapia física para pacientes con lesiones medulares y cerebrales nos dice que la idea de "caja perforada" en su diseño, es para crear la conexión de espacios interiores y exteriores y generar en esos vacíos, espacios abiertos: como patios, plazas y áreas verdes, como sus jardines terapéuticos. Además de originar una ventilación e iluminación natural.

La tendencia de los centros de rehabilitación y terapia física hace implicancia de la inserción con la naturaleza, mediante elementos que sean naturales o que simulen a la naturaleza. Lamentablemente la conexión con la naturaleza en los espacios de sanación, rehabilitación o recuperación en un entorno construido son casi nulos. Si bien es verdad, existen centros de terapia o destinados a la salud en Chimbote, con una arquitectura monótona o simplemente espacios adaptados, pero sin mayor beneficio adicional, como pueden ser, los patrones de diseño biofílico que resulta bastante beneficiosa.

En Áncash, más de noventa mil personas presenta discapacidad, representando un 4.0% de la población (INEI-2012). En Chimbote, se estima con doscientos catorce mil novecientos ochenta y tres habitantes (INEI-2017) con alguna discapacidad temporal o permanente, dentro de las cuáles asiste a un hospital por un tratamiento preciso de rehabilitación y éstas no son suficientes por las demandas que existen. Además, en Chimbote la infraestructura dedicada a la rehabilitación física se centra en un par de instituciones en la ciudad y en pequeñas áreas adaptadas dentro de los hospitales sin ejercer un plan de diseño idóneo, como lo es una buena iluminación y ventilación, la presencia de áreas verdes, espacios de transición, entre otros. Es así que el tratamiento es muy superficial y no se le brinda a la persona con discapacidad el espacio adecuado para una atención mucho más completa. Por ello, surge la necesidad de diseñar un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de

Chimbote, basándose en el mayor problema localizado, que es la discapacidad física y/o motora.

En conclusión, se escoge como tema de estudio el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física, basado en los patrones de diseño biofílico: jardines exteriores-interiores, muros verdes, piscinas terapéuticas, fuentes de agua, cerramientos translúcidos, claraboyas o teatinas, ventilación cruzada, la madera, geometría biomimética, escala monumental, escala normal, plazas y patios, cuyos patrones apoyan a la reducción del estrés, rendimiento cognitivo, emoción y mejora del estado de ánimo y en el cuerpo humano, dando solución a la gran demanda de personas con discapacidad física, de tipo temporal o permanente permitiendo a la arquitectura formar parte en la recuperación de la salud en los pacientes dentro de un entorno construido.

Diseño que pueda actuar como un espacio que brinde al paciente la reincorporación en su medio familiar y a la sociedad de manera más rápida posible, pero principalmente brindando bienestar, no solo en el aspecto físico sino también psicológico, emocional, social y ambiental.

## 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.2.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación de los patrones de diseño biofílico determinan el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote?

### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los patrones de naturaleza en el espacio según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote?
- ¿Cuáles son los patrones de analogías naturales según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote?
- ¿Cuáles son los patrones de naturaleza del espacio según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote?

## 1.3 MARCO TEORICO

### 1.3.1 Antecedentes

Olavide M. (2017), con su tesis titulada *Centro de rehabilitación y terapia pediátrica*, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú, establece para el diseño que los espacios de conexión con la naturaleza y la introducción de la luz, generan mejoras significativas y rápidas en el paciente. Se propuso ciertos patrones biofílicos, como los patios de recreación, jardines, complementándolo con el uso de color, generando sensaciones emotivas y positivas a los pacientes.

Después de lo expuesto anteriormente, el trabajo se diferencia con la presente tesis en cuanto al público objetivo, puesto que el proyecto atenderá a personas de toda edad, y el de Olavide se limitará a personas hasta los 18 años de edad.

Aguilar L. (2016) en su tesis titulada *Centro de rehabilitación y terapia física en Lima Norte*, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. Se propuso ciertas características de la introducción de la naturaleza en la arquitectura, siendo éstos la conexión interior-exterior, jardines y patios, fuentes de agua y vistas exteriores generando un solo propósito y llegando a la conclusión, de ofrecer los beneficios curativos de la naturaleza y que sirvan para el descanso, relajación e interacción a los pacientes, familiares y personal de trabajo en situaciones predominantemente de estrés.

Se relaciona el trabajo con la presente tesis debido a que hace uso de patios y jardines externos e internos, para los espacios de sanación. Además, de introducir otros patrones biofílicos por medio de elementos, como la vegetación, el agua y la luz buscando crear una arquitectura más humana.

El trabajo se diferencia con la presente tesis en cuanto a la ubicación, ya que esta tesis ubica su proyecto en una zona urbanizada central y la propuesta del centro de rehabilitación y terapia física estará ubicado en una zona urbanizada periférica, sin embargo, ambos proyectos son accesibles vialmente por medio de una vía importante de su ciudad.

Guzmán L. (2016) en su tesis titulada *Arquitectura Biofílica: la recuperación de la salud humana a través del espacio arquitectónico*, de la Universidad Católica Madre y Maestra, Santo Domingo, República Dominicana, realizó una encuesta en la cual docentes y niños señalan que tienen una inclinación por la naturaleza, puesto que, los ayudan a mejorar sus condiciones de habitabilidad, en la que concluyó la importancia de los principios de arquitectura biofílica integrados al entorno arquitectónico mediante elementos y formas naturales dentro de su espacio.

El trabajo se vincula con la presente tesis mediante la variable, porque a través del entorno construido genera un bioclima natural o trata de mimetizarla mediante árboles, propuesta de flora, cerramientos traslúcidos hacia el exterior, el uso de la madera como material del lugar, obteniendo beneficios para su bienestar y salud en la vida de las personas.

Calisaya J. (2015) en su tesis titulada *Centro de rehabilitación para las personas con discapacidad motora en el distrito de Tacna*, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Perú, aplica la arquitectura hospitalaria en el que intervienen factores, como la

luz, el espacio, el color, las circulaciones o la organización funcional para la recuperación de los pacientes.

El trabajo de investigación se vincula con la presente tesis a través de la utilización de zonas verdes, los patios céntricos generando visuales óptimas, los jardines de rehabilitación (espacios al aire libre). Además de complementarlo con el uso del color en los ambientes de rehabilitación que ayuda a mejorar al desarrollo y progreso físico de los pacientes.

Hinrichs J. (2017) en su tesis para el grado de maestro titulada *Centro de rehabilitación biofílico para veteranos*, de la Universidad Dakota del Norte, ciudad de Fago aplica el diseño biofílico, conectando con la naturaleza e interactuando con el público generando espacios seguros y cómodos. Puesto que, existe evidencias que la biofilia acelera el proceso de sanación físicas y mentales.

El trabajo de investigación se vincula con la presente tesis a través de la variable, mediante las conexiones visuales y no visuales con la naturaleza, integrando elementos naturales y relacionando los espacios exteriores e interiores, además de usar el agua a través del diseño teniendo como prioridad única al "paciente" para su beneficio.

Alvear, BO., Hidalgo, AL., Matute, JM. & Delgado, VV. (2017) en el artículo científico titulado *Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacio físicos*, nos muestra que el confort de espacios está ligado con los conceptos de neuroarquitectura y de diseño biofílico, ésta última incorpora elementos como aire fresco, luz natural, el agua, vegetación y plantas, así como conexiones visuales y físicas con la naturaleza evidenciando el impacto restaurador que tiene la naturaleza dentro de espacios físicos. Cuyo resultado del estudio experimental y empírico indicó que los participantes prefieren los espacios que conecten con medios naturales y en los que la iluminación sea un factor que produzca sensaciones positivas, como el confort y bienestar.

### **1.3.2 Bases Teóricas**

#### **1.3.2.1 Diseño biofílico**

Para empezar hablar del diseño biofílico, es de primera instancia entender la biofilia, puesto que a raíz de ello, surge la aplicación al diseño urbano. Wilson (1993) define la biofilia como la afiliación innata emocional de los seres humanos a otros organismos fortaleciendo ese vínculo naturaleza-humano siendo agradable visualmente y restaurador fisiológicamente para la persona.

El diseño biofílico evoca a la naturaleza y guarda relación con el ser humano desde tiempos atrás. A lo largo de la historia, desde las antiguas civilizaciones, la arquitectura



forma parte de nuestra cultura y ha sido muy cambiante con el tiempo. La naturaleza, es uno de los elementos en los que ha estado siempre presente y que se van perdiendo con la urbanización y el progreso tecnológico. Kellert (1993), explica los valores de la naturaleza en la existencia humana, puesto que sin estos valores nuestra experiencia sería muy paupérrima (Ver anexo n°1).

El autor critica que no se lleve y profundice en las escuelas y universidades esta relación de naturaleza-diseño y a la vez, invito a explorar esta rama tan restauradora, como lo es la “biofilia”. Para poder entender como esta variable en el diseño puede influir de manera positiva en la mente y cuerpo del ser humano.

Es así, que se puede concluir que gracias a los patrones de diseño biofílico integrado a los diversos proyectos arquitectónicos pueden resultar bastante beneficioso para los usuarios. Además de crear una arquitectura mucho más sustentable ambientalmente en el tiempo.

### **1.3.2.2 Patrones de diseño biofílico**

Para la clasificación de los patrones, según Browning, W.D; Ryan C.O; Clancy, J.O. (2014), en su libro “14 Patterns of Biophilic Design” evidencia la relación de naturaleza-diseño donde el diseño biofílico se organiza en tres categorías (naturaleza en el espacio, análogos naturales y naturaleza del espacio) proporcionando un marco para entender y permitir la incorporación reflexiva de una rica diversidad de estrategias en el entorno construido (pág. 8) (Ver anexo n°2).

#### **Naturaleza en el espacio**

La naturaleza en el espacio aborda la presencia directa, física y efímera de la naturaleza en un espacio o lugar. Esto incluye vida vegetal, agua y animales, así como brisas, sonidos, olores y otros elementos naturales. Ejemplos comunes incluyen plantas en macetas, parterres, alimentadores de aves, jardines de mariposas, fuentes de agua, fuentes, acuarios, jardines del patio y paredes verdes o tejados de vegetación. Las experiencias más fuertes de la naturaleza en el espacio se logran a través de la creación de conexiones directas significativas con estos elementos naturales, particularmente a través de la diversidad, el movimiento y las interacciones multisensoriales. La naturaleza en el espacio abarca siete patrones de diseño biofílico: conexión visual con la naturaleza, conexión no visual con la naturaleza, estimulaciones sensitivas no rítmicas, variabilidad térmica y de flujo de aire, presencia de agua, luz dinámica y difusa, conexión con sistemas naturales.

#### **Analógicos naturales**

Analógicos naturales se ocupa de las evocaciones orgánicas, no vivas e indirectas de la naturaleza. Objetos, materiales, colores, formas, secuencias y patrones encontrados en la naturaleza, manifiestos como obras de arte, ornamentación, muebles, decoración y textiles

en el entorno construido. La mimetización de conchas y hojas, los muebles con formas orgánicas y los materiales naturales que han sido procesados o ampliamente alterados (por ejemplo, tablas de madera, tablas de granito), proporcionan una conexión indirecta con la naturaleza: mientras que son reales, sólo son análogos a los artículos en su estado "natural". Las experiencias analógicas naturales más fuertes se consiguen proporcionando riqueza de información de manera organizada ya veces evolucionando. Analogías naturales abarca tres patrones de diseño biofílico: formas y patrones biomorficos, conexión material con la naturaleza, complejidad y orden.

### **Naturaleza del espacio**

La naturaleza del espacio aborda las configuraciones espaciales en la naturaleza. Esto incluye nuestro deseo innato y aprendido de poder ver más allá de nuestro entorno inmediato, nuestra fascinación por lo ligeramente peligroso o desconocido; visiones oscurecidas y momentos revelatorios; y a veces incluso propiedades que inducen fobia cuando incluyen un elemento confiable de seguridad. La naturaleza más fuerte de las experiencias del espacio se logra mediante la creación de configuraciones espaciales deliberadas y atractivas que se mezclan con los patrones de la naturaleza en el espacio y los análogos naturales. Naturaleza del espacio abarca cuatro patrones de diseño biofílico: panorama, refugio, misterio, riesgo / peligro.

Kellert & Calabrese (2015), establece al diseño biofílico de igual manera en 3 patrones, de las cuáles las califica como experiencias: la primera, experiencia directa a la naturaleza, comprendiendo dentro de esta división a la luz, aire, agua, plantas, animales, tiempo, paisajes naturales y ecosistemas, fuego, experiencia indirecta de la naturaleza y experiencia de espacio y lugar. La segunda, experiencia indirecta con la naturaleza, comprendiendo imágenes de la naturaleza, materiales naturales, colores naturales, simular la luz y aire naturales, formas naturalistas, evocando la naturaleza, riqueza de información, edad, cambio y pátina del tiempo, geometrías naturales, biomimetismo. Por último, experiencia del espacio y lugar, abarcando perspectiva y refugio, complejidad organizada, integración de partes a totalidades, espacios de transición, movilidad y orientación de apego cultural y ecológico al lugar.

Según Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011), la clasificación del diseño biofílico son seis elementos, de los cuales los seis elementos se dividen en más de setenta atributos biofílicos (Ver anexo n°3):

- Características ambientales, abarca el color, agua, luz del sol, plantas, animales, materiales naturales, vistas, fachadas verdes, geología y paisaje, hábitats y ecosistema y fuego.
- Formas naturales, incluye motivos botánicos, soportes de árboles y columnas, motivos animales, conchas y espirales, huevo, óvalo y formas tubulares, arcos

bóvedas, cúpulas, formas resistentes a líneas rectas y ángulos rectos, simulación de características naturales, biomorfa, geomorfología y biometría.

- Procesos naturales, comprende variabilidad sensorial, riqueza de la información, la edad, el cambio y la pátina del tiempo, crecimiento y eflorescencia, punto focal central, conjuntos de patrones, espacios delimitados, espacios de transición, series y cadenas vinculadas, integración de partes en total, contrastes complementarios, equilibrio dinámico y tensión, fractales, relaciones y escalas organizadas jerárquicamente.
- Luz y espacio, contiene a la luz natural, luz filtrada y difusa, luz y sombra, luz reflejada, piscinas de luz, luz cálida, luz como forma, amplitud, variabilidad espacial, espacio como forma, armonía espacial, espacios interiores y exteriores.
- Relaciones basadas en el lugar, engloba a las conexiones geográficas, históricas, ecológicas y culturales al lugar, materiales autóctonos, orientación horizontal, características del paisaje que definen la forma del edificio, ecología del espacio, integración de la cultura y la ecología, espíritu de lugar, evitando la falta de espacio.
- Relaciones humanas, abarca perspectiva y refugio, orden y complejidad, curiosidad y seducción, cambio y metamorfosis, seguridad y protección, dominio y control, afecto y apego, atracción y belleza, exploración y cognición, miedo y terror, reverencia y espiritualidad.

Por lo tanto, se puede afirmar que el diseño biofílico incorpora patrones de diseño con respecto a su entorno, enfocándose siempre hacia lo natural. Las diversas teorías y estudios han permitido determinar elementos tangibles de los patrones del diseño biofílico, como lo son las jardines exteriores-interiores, claraboyas o teatinas, geometría biomimética, plazas y patios que sirven como herramientas de diseño para la evolución de los proyectos arquitectónicos.

### **1.3.2.3 Presencia de áreas verdes en el diseño biofílico**

Las plantas han sido vitales en la evolución del ser humano para su supervivencia, sirviéndole como alimento, refugio o como indicador de agua (Grinde & Grindal, 2009).

Hoy en día diseñar espacios verdes conecta visualmente con la naturaleza, por eso es uno de los pilares fundamentales en el diseño biofílico y está incluyendo con mayor hincapié dentro de las ciudades por sus mejoras en la sostenibilidad ambiental y en la salud, como la reducción del estrés o purificación del aire. Barton & Pretty (2010), analizó los beneficios del ejercicio en entornos verdes a un grupo de personas, obteniendo como resultado beneficios positivos en un tiempo corto al contacto con la naturaleza.

El sembrar vegetación e instalar techos y paredes verdes suscita entornos sanos ofreciendo un mejor microclima como enfriamiento por evaporación, sombra y menos

contaminación del aire, estrategias que pertenecen al urbanismo verde y al diseño biofílico (Beatley & Newman, 2013). La presencia de áreas verdes aplicado en jardines, tejados verdes, atrios verdes y paredes verdes tiene implicancia con la mente humana liberando ciertas emociones restauradoras (Girling & Kellert, 2005). En relación a ello Lohr & Pearson (2000) evidencian que las plantas otorgan un mejor alivio al dolor, mayor concentración de la atención y reducen el estrés. Además de sostener que el integrar plantas en los ambientes interiores son percibidas como espacios mucho más acogedores y agradables.

Por otro lado, Guzmán (2010) sustenta que observar a la naturaleza de manera directa o indirecta ha evidenciado ser terapéutica especialmente para los ambientes concernientes a salud.

#### **1.3.2.4 Presencia de agua en el diseño biofílico**

Moncayo & Guamán (2019), manifiestan que la presencia del agua es una situación positiva mejorando el modo en el que se experimenta un lugar al ver, oír o tocar este elemento.

Las investigaciones exponen que las respuestas emocionales positivas a la presencia de agua deben ser cuerpos de agua limpia y multisensorial, que pueden encontrarse a través de fuentes de agua, piletas hasta las piscinas terapéuticas ayudando a la rehabilitación de las personas con alguna discapacidad.

Volker & Kistemann (2011), demostraron que el agua es reconstituyente por sus beneficios fisiológicos. Es por ello, que se puede asegurar que el agua como medio curativo es eficaz en los tratamientos de rehabilitación, como la hidroterapia, terapia acuática y lo respaldan estudios empíricos por sus beneficios.

#### **1.3.2.5 Iluminación y ventilación en el diseño biofílico**

La asociación catalana de entidades de salud (2014), demuestra en sus estudios empíricos que la luz natural ayuda a la curación de los individuos. Además de traer consigo los ritmos circadianos y la producción de la vitamina D.

Desde la perspectiva biofílica que busca la comodidad, bienestar y productividad en el ser humano con la luz natural y diurna en conjunto con unas óptimas condiciones ambientales, como temperaturas del aire y flujos de aire. Estudios demuestran que la luz natural y ventanas mejoran las experiencias del paciente en hospitales para su recuperación. Es por ello, que la aplicación de vanos con cerramientos translúcidos y la ventilación cruzada natural es usada para un buen funcionamiento de los ambientes.

De igual forma, las infraestructuras sanitarias aplican la luz cenital directa del sol a través de claraboyas, tragaluces o como se le conocía antiguamente teatinas para poder iluminar mejor un espacio.

El integrar sistemas restauradores a las edificaciones causa efectos positivos para la salud física y mental. Por ello que, Beatley & Newman (2013) evidencian que la presencia de luz natural, aire fresco y la vegetación se enlazan con altos niveles de felicidad y productividad en la persona registrándose en equipamientos sanitarios y escuelas.

#### **1.3.2.6 Presencia de materiales en el diseño biofílico**

La madera, es un material natural que está presente en la naturaleza, es por esa razón que se incluyen en los proyectos arquitectónicos, específicamente en los acabados para la obtención de un espacio mucho más reconfortante.

Así mismo, Browning, Ryan & Clandy (2014) afirman que la conexión de materiales existentes con la naturaleza mejora las condiciones de confort, el desempeño creativo e incluso disminuye la presión sanguínea.

#### **1.3.2.7 Formas naturales en el diseño biofílico**

Lo ideal en un espacio de sanación es generar sensaciones y emociones positivas. Las formas rectangulares son confirmadas por la teoría que produce ansiedad, todo lo contrario, a la geometría biomimética que usa a la naturaleza como modelo empleando las formas curvas y trazos suaves produciendo sensación de seguridad y protección. Además de generar espacios dinámicos al proyecto (Fernández, 2019).

Del mismo modo, Browning, Ryan & Clandy (2014) argumentan que existe preferencias visuales a las formas biomórficas, es decir, formas que imiten a los organismos vivos o que estén presentes en la naturaleza.

#### **1.3.2.8 Complejidad y orden en el diseño biofílico**

Las escalas se refieren al tamaño en el que percibimos un objeto en comparación a otro (Ching, 2007). Dependiendo de las escalas o dimensiones pueden provocar distintas sensaciones en el ser humano.

Al respecto Vásquez (2011), sustenta que la escala es empleada de acuerdo al uso de cada espacio con su respectiva función. Existiendo tres tipos de escala: la escala íntima, escala normal y la escala monumental.

La escala íntima hace referencia a un espacio al que podemos dominarlo, nos hace sentir cómodos. La escala normal, cuando toda una composición guarda relación en cuanto a sus dimensiones. La escala monumental, es mayor que la escala normal y hace referencia a un gran tamaño, la cual nos puede hacer sentir pequeños en el espacio, pero impresiona.

### 1.3.2.9 Espacios de transición en el diseño biofílico

En los espacios de transición deben de regir la reconexión de los espacios interiores con los exteriores y viceversa, aplicados mediante plazas y patios.

Estos espacios pueden ser tanto abiertos como cerrados, privados como públicos, pero siempre existiendo un buen nivel de confort para sus usuarios y en la que fomente una vida comunitaria.

Al fin y al cabo, lo que busca los espacios de transición en el diseño biofílico es poder interconectar con su entorno circundante proporcionando visuales.

### 1.3.2.10 Importancia del diseño biofílico en la arquitectura

Ulrich (1984) explica en un estudio que los pacientes con vistas de sus habitaciones a un ambiente natural recuperaron más rápido y requirieron menor cantidad de analgésicos en el hospital a comparación de las personas que se encontraban en habitaciones con vistas a un muro.

Por otra parte, Reeve (2017) sostuvo que, la inserción de jardines dentro de un hospital para niños en Australia tiene como resultado sentimientos positivos y optimistas de los usuarios.

Asimismo, Kellert & Finnegan (211) nos argumentan que:

*“Necesitamos la naturaleza de una manera profunda y fundamental creando espacios abiertos con áreas verdes y plazas que brinden luz, vida y color a los espacios interiores, logrando una transición entre el interior y el exterior, pero a menudo hemos diseñado nuestras ciudades y suburbios en formas que tanto degradan el medio ambiente y nos alejan de la naturaleza. La tendencia reciente en la arquitectura verde ha disminuido el impacto ambiental del entorno construido, pero ha logrado poco en el camino de reconectarnos al mundo natural, la pieza que falta en el rompecabezas del desarrollo sostenible. Venga en un viaje de nuestro pasado evolutivo y los orígenes de la arquitectura a los edificios más célebres del mundo en busca de la arquitectura de la vida. Encuentro con edificios que conectan a las personas y los hospitales de la naturaleza donde los pacientes sanan más rápido, las escuelas donde los puntajes de las pruebas de los niños son más altos y las comunidades donde la gente sabe que sus vecinos y familias prosperan. El*

*diseño biofílico señala el camino hacia la creación de productos para los seres humanos modernos”.*

El autor considera que el diseño biofílico en el campo de la salud debe ser incluida como una estrategia de diseño esencial para los proyectos arquitectónicos a futuro por sus múltiples beneficios hacia el paciente y trabajador. La asociación catalana de entidades de salud (2014), afirma que en un centro de salud la recuperación del paciente influye por su entorno y ambiente. Por lo tanto, la importancia que la arquitectura incluya la luz natural, áreas verdes, las formas orgánicas y todo lo que le rodee.

Es por ello, que la variable empleada, transforma la experiencia del espacio a un espacio saludable, restaurador y productivo para el usuario.

#### **1.3.2.11 Discapacidad física**

Denominada discapacidad a la restricción o ausencia de capacidad para realizar alguna actividad en la forma que se considere normal para el ser humano de las cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles y progresivos o regresivos. (OMS).

La discapacidad física concierne al movimiento o a la articulación de una o varias partes del cuerpo humano.

##### TIPOS DE DISCAPACIDAD

- Discapacidad temporal
- Discapacidad permanente

#### **1.3.2.12 Rehabilitación y terapia física**

La medicina en rehabilitación y terapia física es el conjunto de medios educativos, sociales y profesionales para recuperar y curar a un paciente discapacitado o minusválido a una independencia parcial o completa, según la OMS.

##### TIPOS DE INTERVENCIÓN

- Electroterapia:  
Radica en la aplicación de energía en diferentes partes del cuerpo para estimular producidos por corriente eléctrica.
- Mecanoterapia:  
Es la mejora a través de la terapia de fuentes u objetos mecánicas que influyen a la persona para los movimientos corporales.
- Equinoterapia:

Son los tratamientos a base del caballo, ya que los movimientos que le genera al jinete son efectivamente beneficiosos en la salud.

- Hidroterapia:  
La utilización del agua por sus diversas propiedades físicas que producen en la persona con fines terapéuticos.
- Terapia manual:  
Son las sesiones de movimiento articular o muscular dadas por las manos del profesional en materia.

### 1.3.3 Revisión normativa

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron normas internacionales, nacionales y sectoriales, siendo estos los siguientes:

#### NORMAS INTERNACIONALES:

- Habilitaciones de Establecimientos Asistenciales, Decreto N° 416/002 del año 2002 de la Recopilación normativa de la salud pública y privada, del Ministerio de Salud Pública (MSP)-Uruguay.
- Normas del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) 200/2010, Accesibilidad de las personas al medio físico- Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible.

#### NORMAS NACIONALES:

- Norma A.010 Condiciones generales de diseño  
Reglamento nacional de edificaciones "R.N.E.:
- Norma A.050 Salud (reglamento modificado el 2012)
- Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.
- Norma E.030 Diseño sismo resistente
- Norma E.070 Albañilería

#### NORMAS SECTORIALES:

- Ministerio de salud. "Norma técnicas categóricas de establecimientos del sector salud /MINSAL" (2011).
- MINSAL/DGIRM -V.01 Norma técnica de salud "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención".
- MINSAL/DGCP-INR. V.01 "Norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación".



## 1.4 JUSTIFICACIÓN

### 1.4.1 Justificación teórica

La presente investigación se justifica desde el punto de vista teórico con la necesidad de generar información acerca de los patrones de diseño biofílico debido a que es un tema tocado superficialmente, en especial en infraestructuras de salud. Además a partir de esta, podrá generarse nuevas investigaciones.

### 1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

Actualmente, la infraestructura dedicada a la salud, en lo que respecta a la rehabilitación física se centra en un par de instituciones dentro de la ciudad de Chimbote, como centros particulares especializados, muchas de ellas casas adaptadas y pequeñas áreas dentro de los hospitales o clínicas (ver anexo n° 27). En Chimbote se estima con 214mil 983 habitantes en el 2017 según INEI, dentro de las cuales personas con o sin discapacidad asiste a un hospital por un tratamiento preciso de rehabilitación y éstas no son suficientes por las demandas que existe (ver anexo n° 28), otorgándoles citas después de largas semanas generando que las personas acudan a centros particulares especializados, puesto que sus citas pueden ser más continuas y completas como requiere un tratamiento eficaz. En los centros o infraestructuras particulares dedicadas a la rehabilitación y terapia física llegan a atender hasta 30 personas por día (Ver anexo n° 29).

Por ello, surge la necesidad de diseñar un centro de rehabilitación y Terapia Física en la ciudad de Chimbote, en el que la naturaleza sea parte de, tratando de albergar las terapias posibles, haciéndolo accesible, la cual no solucionará por completo, pero minimizará el problema de las personas con alguna dolencia o discapacidad física o permanente. Además de contribuir en la disminución de la demanda de pacientes que necesitan ser rehabilitados.

De manera que, el presente trabajo además de cubrir necesidades de infraestructura, también se desarrolla con la finalidad de cubrir necesidades fisiológicas en el ser humano, teniendo en cuenta los patrones de diseño biofílico basado en la presencia de jardines exteriores e interiores, muros verdes, piscinas terapéuticas, fuentes de agua, cerramientos translúcidos, claraboyas o teatinas, la ventilación cruzada, madera, geometría biomimética, la escala norma y monumental, plazas/patios permitiendo que la arquitectura ayude en la recuperación de la salud de los pacientes dentro de un entorno construido. Diseño que pueda actuar como un espacio que brinde al paciente la reincorporación en su medio familiar y a la sociedad de una manera más optimista posible y normal como cualquier otra persona.

## 1.5 LIMITACIONES

No se encontraron casos arquitectónicos nacionales con la suficiente información necesaria para el estudio de casos, es por ello que se obtuvo como estudio casos, casos internacionales para el desarrollo de la tesis. Además de encontrar muchos libros relacionado con la variable de estudio pero en su mayoría en el idioma inglés.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) solo presenta información sobre el número de discapacitados del año 2012 ya que hasta el momento es la primera y única Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad. Por ello no se tiene datos exactos sobre la cantidad de personas con discapacidad física, sin embargo, investigando se obtuvo datos en la ciudad de Chimbote (lugar de estudio) logrando determinar el número aproximado de personas con discapacidad física temporal o permanente hasta el año 2017 para la elaboración de una proyección.

Finalmente, a pesar de todo, se llega a desarrollar y concluir favorablemente el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física que cumpla con las necesidades encontradas en el estudio.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general

Determinar los patrones de diseño biofílico que se pueden aplicar en la propuesta arquitectónica de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote.

### 1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Establecer los patrones de naturaleza en el espacio según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote.
- Reconocer los patrones de analogías naturales según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote.
- Establecer los patrones de naturaleza del espacio según la teoría de la biofilia pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote.

### 1.6.3 Objetivos de la propuesta

Diseñar una propuesta arquitectónica de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote basado en los patrones de diseño biofílico que cuente con todos los espacios y ambientes idóneos para el tratamiento del paciente con alguna discapacidad física temporal o permanente.

## CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

### 2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La aplicación de los patrones de diseño biofílico determinan el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote, siempre y cuando se cumpla con los siguientes indicadores:

- Geometría biomimética en las que rigen las formas curvas.
- Plazas / patios pasivos logrando relacionar los espacios interiores y exteriores.
- Claraboyas o teatinas como estrategia ambiental para conseguir luz natural.
- Jardines exteriores-interiores con plantas ornamentales obteniendo espacios naturales.

### 2.2 Formulación de sub-hipótesis

- Los patrones de naturaleza en el espacio según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote son: las áreas verdes, el agua, la iluminación y ventilación.
- Los patrones de analogías naturales según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote son: las formas naturales, los materiales y complejidad y orden.
- Los patrones de naturaleza del espacio según la teoría de la biofilia que pueden aplicarse a un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote son: espacios de transición.

### 2.3 VARIABLES

La presente investigación tiene como única variable independiente: patrones de diseño biofílico. Proviene del ámbito del conocimiento de la biología relacionado al tema de la salud.

### 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Biofilia:**

“Es la inclinación humana inherente de afiliarse con la naturaleza que inclusive en el mundo moderno continua fija a la salud de la gente y al bienestar físico y mental” (Wilson E., 1993).

**Patrones:**

Terminología estandarizada y accesible para arquitectos, diseñadores y planificadores usada para explicar el diseño biofílico.

**Diseño biofílico:**

Uso de elementos y procesos naturales generando que un espacio sea más restaurador y saludable en un entorno construido.

**Elementos naturales:**

Componentes que se relacionan con la naturaleza.

**Salud**

“Estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS).

**Naturaleza en el espacio:**

Son los organismos vivos, esto incluye vida vegetal, agua y animales, así como sonidos, olores y otros elementos naturales.

**Analogías Naturales:**

Son los organismos no vivos y/o elementos que evocan la naturaleza en un espacio construido.

**Naturaleza del espacio:**

Son las configuraciones espaciales que se dan en la naturaleza.

**Áreas verdes:**

Vegetación en un espacio construido mediante jardines o muros verdes ayudando a reducir significativamente los niveles de estrés del paciente.

**Agua:**

Elemento de la naturaleza indispensable en la vida del ser humano y muy benéfica para la rehabilitación de pacientes mediante la hidroterapia.

**Piscina terapéutica:**

Construcción de un espacio que alberga gran cantidad de agua para las terapias del paciente.

**Fuentes de agua:**

Espacio en el que alberga agua.

**Forma:**

Configuración de la figura de un cuerpo. La forma puede ser recta o curva, regular o irregular.

**Formas naturales:**

Elementos o estructuras con formas ondulantes que simulen a la naturaleza, muy orgánicas y con mucho movimiento generando una arquitectura dinámica con el fin que el paciente no sienta la monotonía de la mayoría de centros de salud.

**Geometría biomimética:**

Figuras o patrones con curvas que imitan la naturaleza.

**Materiales:**

Elemento compuesto de ciertas características.

**Madera:**

Es un material natural, orgánico, económico, buen aislante térmico y fácil de trabajar.

**Piedra:**

Es un material de origen natural caracterizado por su dureza.

**Espacios de transición:**

Espacios abiertos, como patios o plazas permitiendo conexión de continuidad y fluidez con los espacios.

**Jardín:**

Espacio donde se cultivan plantas. En centros de rehabilitación son también llamados “jardines de curación”, “jardines de rehabilitación” o “jardines terapéuticos”, el cual el único propósito es introducir la vegetación en un espacio para una evolución y recuperación rápida del paciente.

**Muro verde:**

Estructura vertical compuesto de diversas plantas.

**Patio:**

Espacio integrador disponible para las actividades de relajación, recuperación, y/o ocio del paciente o visitante.

**Centro de rehabilitación:**

Institución de salud privado que cuenta con un conjunto elementos físicos y de un grupo de profesionales aptos para la recuperación del paciente.

**Terapia física:**

Tratamiento a pacientes con alguna lesión temporal o permanente mediante tratamientos fisioterapéuticos y terapias complementarias con agentes físicos.

**Discapacidad:**

“Restricción o impedimento **de** la capacidad **de** realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano” (OMS).

**Discapacidad física:**

Disminución o dificultad en la movilidad de una(s) partes del cuerpo.

**Temporal:**

Situación o estado que dura poco tiempo.

**Permanente:**

Situación o estado que perdura en el tiempo.

**Emplazamiento:**

Colocación y/o ubicación de algo en un lugar.

**Iluminación:**

Acto de iluminar un espacio, ya sea de forma natural o artificialmente.

**Ventilación:**

Acto de ventilar un espacio de forma natural o artificial.

**Ventilación cruzada:**

Se da la entrada y salida de corriente de aire natural por la existencia de vanos opuestos o adyacentes.

**Cerramientos translúcidos:**

Son sistemas de paneles por medio del vidrio translúcido generando iluminación natural y vistas con el entorno.

**Hidroterapia:**

Es la terapia por medio del agua.

**Equinoterapia:**

Es la terapia por medio del caballo.

**Mecanoterapia:**

Terapia por medio de aparatos mecánicos.

**Electroterapia:**

Es la terapia por medio de corrientes eléctricas.

**Claraboya o teatina:**

Abertura en techo para iluminar de forma natural el interior de un espacio.

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>	El diseño biofílico es el incorporar elementos o procesos naturales en espacios exteriores y en interiores, tanto como en espacios cerrados y abiertos que permitan ayudar a las personas en su bienestar mediante la utilización de patrones.	Naturaleza en el espacio	Presencia de áreas verdes	Empleo de jardines exteriores- interiores.
				Uso de muros verdes.
			Presencia de agua	Aplicación de piscinas terapéuticas.
				Aplicación de fuentes de agua.
			Iluminación y ventilación	Uso de cerramientos translúcidos.
				Aplicación de claraboyas o teatinas.
		Empleo de la ventilación cruzada natural.		
		Analogías naturales	Presencia de materiales	Aplicación de la madera.
				Aplicación de la piedra.
			Formas naturales	Uso de la geometría biomimética.
			Complejidad y orden	Uso de la escala normal.
		Uso de la escala monumental/ institucional.		
		Naturaleza del espacio	Espacios de transición	Aplicación de plazas/patios pasivos.

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de diseño no experimental debido a que no existe manipulación de la variable. Esta investigación es de tipo Transversal-descriptivo porque la variable es estudiada en un tiempo único. Su finalidad es describir la variable y analizar su interrelación.

No Experimental:

- Transversal: Descriptivo

La siguiente investigación se determina de la siguiente manera:

**M** → **O** Diseño descriptivo “muestra observación”.

Dónde:

**M (muestra):** Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

**O (observación):** Análisis de los casos escogidos.

### 3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

La muestra que indica esta investigación serán casos antecedentes de hechos arquitectónicos que nos faciliten una mayor comprensión de la variable a utilizar. Los casos escogidos son los siguientes:



- INSTITUTO MUNICIPAL DE REHABILITACIÓN VICENTE LOPEZ
  - a) Autores: Arquitectos Claudio Vekstein y Marta Tello
  - b) Lugar: Buenos Aires, Argentina
  - c) Año: 2001-2004

Figura n° 1: Interior del centro para invidentes y débiles visuales



*Fuente: Archdaily, 2016*

Se optó por este caso porque responde a los indicadores de patrones de diseño biofílico mediante los patios, generando un gran espacio abierto central interconectando con los espacios internos, por consiguiente, conecta las visuales del interior-externo a través de los cerramientos traslúcidos en todo el recorrido de la edificación originando en los espacios una ventilación e iluminación de forma natural y fluida para todo el edificio. Adjuntándolo un gran árbol que acompaña al otro lado de la medianera.

- REHAB BASEL
  - a) Autores: Arquitectos Herzog & Meuron
  - b) Lugar: Basilea, Suiza
  - c) Año: 1999-2002

Figura n° 2: Vista exterior del centro Rehab Basel



*Fuente: Archdaily, 2016*

El proyecto cumple la función de centro de rehabilitación física, y guarda relación con la presente investigación debido a que, incorpora elementos naturales, tales como la madera, como elemento natural de lugar, patios, jardines internos y externos con mucha vegetación con uso terapéutico y de relajación. Además del diseño de espacios públicos y barrios residenciales privados donde los pacientes pueden disfrutar de la máxima independencia posible. Los arquitectos supieron dar respuesta a estas necesidades de los pacientes para su pronta recuperación diseñando un edificio multifuncional y a la vez multisensorial.

- THE ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL
  - a) Autores: Arquitectos Bates Smart
  - b) Lugar: Australia
  - c) Año: 2011-2014

Figura n° 3: Patio interior del hospital para pacientes ambulatorios



*Fuente: Google, 2018*

Se eligió el caso porque los beneficios terapéuticos de la naturaleza sustentan el diseño general, con una historia derivada de las texturas naturales, las formas, complementándolo mediante los colores del Royal Park circundante. La característica principal del edificio es el barrido de hojas de colores a lo largo de Flemington Road, las cuáles fueron fabricados en paneles curvos, que brindan protección contra el sol y al mismo tiempo crean una estructura e identidad orgánica reluciente para el nuevo hospital.

- THE HOLLAND BLOORVIEW KIDS REHABILITATION HOSPITAL
  - a) Autores: Arquitectos Montgomery Sisam Architects
  - b) Lugar: Toronto, Canadá
  - c) Año: 2011-2014

Figura n° 4: Fachada trasera del hospital



*Fuente: Archdaily, 2016*

El caso fue elegido porque el centro de rehabilitación toma como objetivo relacionar al paciente con la naturaleza, vinculándolos a ambos por sus grandes beneficios restauradores a través de ciertos patrones de diseño biofílico. Se hace una propuesta de espacios públicos accesibles a través de plazas y patios que van a fomentar la integración de los pacientes con la comunidad. Esto se debe a que la persona no puede estar “viviendo” en un lugar sin tener contacto con el exterior, por esta razón fomentar la participación de los niños con las demás personas. Cuenta con una pared y techo verde generando visuales naturales. Además, no solo se van a plantear espacios públicos para interactuar sino también espacios interiores como la piscina, haciendo uso del agua como medio sanador mediante la hidroterapia.

- REHABILITATION CENTRE GROOT KLIMMENDAAL
  - a) Autores: Arquitecto Koen Van Velsen
  - b) Lugar: Netherlans, Holanda
  - c) Año: 2011

Figura n° 5: Fachada del centro de rehabilitación



*Fuente: Archdaily, 2014*

El proyecto cumple la función de centro de rehabilitación física abordando con las características del diseño biofílico, generando la conexión del espacio circundante con mucha vegetación, relacionando el exterior con su interior mediante sus cerramientos translúcidos en sus vanos, permitiendo que la naturaleza se integre visualmente a él y generando iluminación natural por medio de huecos y posos de luz. Además de ocasionar visuales óptimas a espacios verdes por ubicarse en un entorno natural.

### 3.3 MÉTODOS

#### 3.3.1 Técnicas e instrumentos

- **Ficha de análisis de casos**

Se realizó la ficha con el fin de encontrar con facilidad la información de cada caso de tipo arquitectónico, donde se analizan datos generales como nombre del proyecto y del proyectista, ubicación, fecha de construcción, tipología del edificio y las áreas del mismo. Seguidamente en la ficha, se analiza la relación con la investigación, determinando la aplicación de cada uno de los indicadores de la variable propuesta, esto se realiza mediante imágenes, planos y datos de cada caso.

Tabla 2: Ficha de análisis de caso/muestra

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO			
UBICACIÓN DEL PROYECTO			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio			
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA	Techada:		
	No Techada:		
	Total:		
Ubicación/Contexto			
Volumetría/ Tipología de planta			
Zonificación/ Programación			
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>VARIABLE</b>			
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SUBDIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PRESENCIA</b>
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE AREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores-interiores	
		Uso de muros verdes	
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	
		Aplicación de fuentes de agua.	
	ILUMINACION Y VENTILACION	Uso de cerramientos translúcidos	
		Aplicación de claraboyas o teatinas	
Empleo de la ventilación cruzada natural			
ANALOGIAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	
		Uso de la escala monumental/institucional.	
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	

Fuente: Elaboración propia

- **Ficha matriz de relación**

Se realizó una comparación de los casos antecedentes en cuanto a las diversas dimensiones con sus respectivos indicadores considerados en la ficha de análisis de casos.

Tabla 3: Ficha matriz de relación

VARIABLE:			CASO Nº1	CASO Nº2	CASO Nº3	CASO Nº4	CASO Nº5
DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADOR					

*Fuente: Elaboración propia*

Esta comparación entre casos, proporcionara a nuestro estudio una visión más clara de los objetivos que se desean lograr, y la manera más óptima de desarrollar la variable y aplicarlas al diseño arquitectónico, logrando una coherencia entre la teoría y la aplicación profesional, en este caso una propuesta arquitectónica.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

### 4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Tabla 4: Ficha de análisis de caso n°01

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO	Instituto Municipal de Rehabilitación Vicente López		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Olivos, providencia de Buenos Aires-Argentina		
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	2001-2004		
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio	Centro de rehabilitación y medicina física para pacientes con problemas motores.		
Función del Edificio	Salud		
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto	Arq. Claudio Vekstein y Marta Tello		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA	Techada: 4000 m2		
	No Techada: 300m2		
	Total: 1150 m2		
Ubicación/Contexto	El proyecto se encuentra en un entorno urbano, muy cerca de una vía arterial de Buenos Aires.		
Volumetría/ Tipología de planta	La forma del terreno es cuadrada. Su forma geométrica en "U" genera una plaza central, abarcando un espacio abierto central capaz de brindar un ambiente saludable y generoso en asoleamiento y ventilación para todo el edificio.		
Zonificación/ Programación	Rehabilitación y terapia física= 800 m2 Administración = 650 m2 Consulta externa = 600 m2 Otros servicios del centro = 450 m2		
<b>■ RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN ■</b>			
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>			
DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	PRESENCIA
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores- interiores	x
		Uso de muros verdes	
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	x
		Aplicación de fuentes de agua.	



	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Uso de cerramientos translúcidos	x
		Aplicación de claraboyas o teatinas	
		Empleo de la ventilación cruzada natural	
ANALOGÍAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	x
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	x
Uso de la escala monumental/institucional.		x	
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	x

*Fuente: Elaboración propia*

El instituto municipal de rehabilitación de Vicente López se asemeja con el proyecto porque surge de la necesidad de personas con discapacidad y por las condiciones deficientes de otros centros, construyéndose de forma funcional, económica y sustentable en el tiempo. La edificación tiene 3 niveles y se organiza de forma vertical en "U" y por edades.

Figura n° 6: Plano de distribución del instituto de rehabilitación

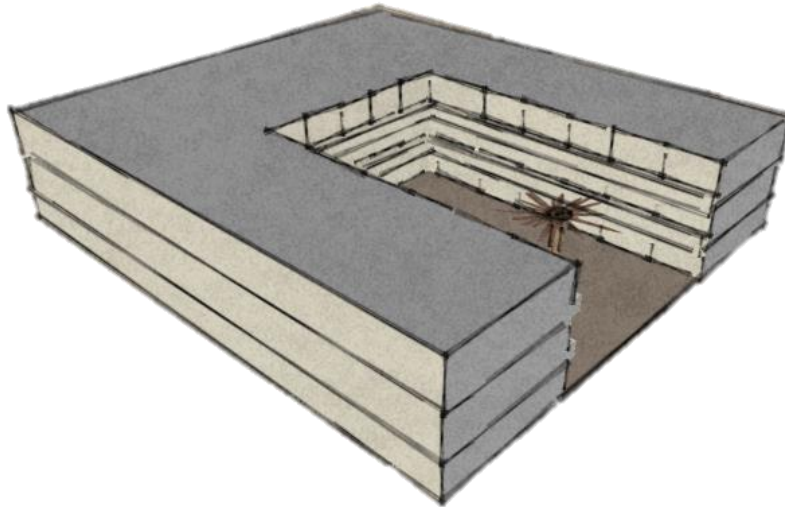


*Fuente: Archdaily*

En primer lugar, el patrón naturaleza en el espacio en donde se puede observar que los sucesivos retiros de los diferentes gimnasios en altura, generan un corte en terrazas de expansión de los mismos, que favorece el mejor asoleamiento noreste/noroeste permitiendo el paso de la luz del día a través de sus grandes cerramientos de paneles vidriados, de escaso y simple funcionamiento y mantenimiento, así como divisiones livianas. Implantándose canchales con vegetación al interior del patio, además de un gran árbol que acompaña al otro lado de la medianera para reforzar la idea de vínculo con el edificio vecino con quien mantiene comunicación. Contorneando este patio y sirviendo a su vez a las fachadas de parasol al ala sur. También emplea el agua por medio de sus terapias (la hidroterapia) como medio restaurador y estimulante contando el ambiente con rampas para los discapacitados.

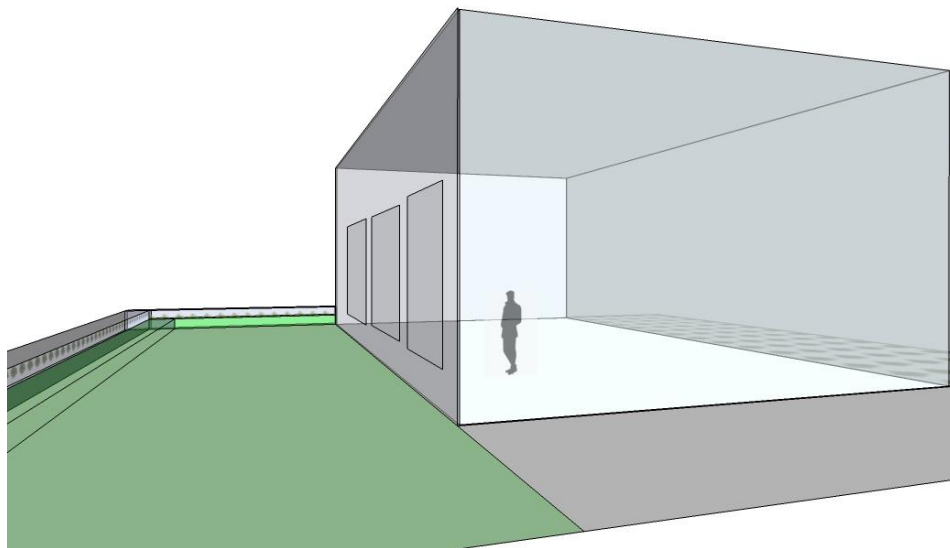
En segundo lugar, el patrón analogías naturales en cuanto a lo material se opta claramente por el hormigón armado expuesto haciéndolo económico, durable y de carácter a escala institucional asimismo usa la madera en puertas, zócalos y contra zócalos. Por último, por la forma en "u" del proyecto genera un gran espacio abierto conectando el interior con el exterior.

Figura n° 7: La volumetría en forma de “U” origina un patio central conectando los espacios exteriores con los interiores



*Fuente: Elaboración propia*

Figura n° 8: Uso de cerramientos translúcidos en la fachada y en los interiores permitiendo iluminar y ventilar naturalmente la edificación



*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 5: Ficha de análisis de caso n°02

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO		REHAB-BASEL	
UBICACIÓN DEL PROYECTO		Basilea-Suiza	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN		1999-2002	
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio		Centro de rehabilitación y terapia física para pacientes con lesiones medulares y cerebrales.	
Función del Edificio		Salud	
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto		Jacques Herzog & Pierre de Meuron	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA		Techada: 20 000 m2	
		No Techada: 4000 m2	
		Total: 24 000 m2	
Ubicación/Contexto		Terreno ubicado en zona periférica, rodeado de vegetación y cerca de los campos. Por otro lado, existen también zonas residenciales cerca. En los alrededores se pueden encontrar seis instituciones importantes como por ejemplo el Hospital civil de Basilea, el hotel-aeropuerto, la universidad de psiquiatría clínica, el gran casino de Basilea y el centro de rehabilitación.	
Volumetría/ Tipología de planta		El centro de rehabilitación está compuesto de 2 niveles y la forma del terreno es rectangular, especie de caja perforada para generar los patios internos. Diseño muy simple, sin embargo responde a las necesidades del lugar.	
Zonificación/ Programación		Rehabilitación y terapia física= 1613 m2 Área publica =1011 m2 Hospitalización =8371 m2 Centro de día =647 m2 Administración = 459 m2 Consulta externa = 259 m2 ayuda al diagnóstico=269 m2 uci = 281 m2 Gran cantidad de áreas verdes al proyecto, creando zonas de meditación y de recreación en las afueras del edificio, junto a los patios interiores antes mencionados.	
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>			
DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	PRESENCIA
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores-interiores	x
		Uso de muros verdes	x
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	x

	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Aplicación de fuentes de agua.	
		Uso de cerramientos translúcidos	X
		Aplicación de claraboyas o teatinas	X
		Empleo de la ventilación cruzada natural	X
ANALOGÍAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	X
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	X
		Uso de la escala monumental/institucional.	X
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	X

*Fuente: Elaboración propia*

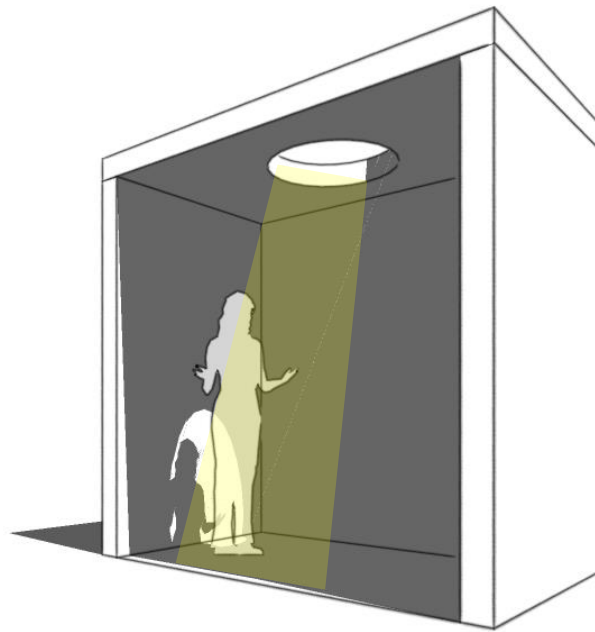
El siguiente proyecto ubicado en Suiza busca insertarse de forma directa en su entorno natural rodeado de un campo de vegetación y a la vez, cerca de algunas importantes instituciones, manteniéndose dentro del perfil de éstas para su escala.

La edificación supo responder a las necesidades de sus habitantes por medio de plazas, jardines terapéuticos internos, espacios públicos y barrios residenciales privados evitando que se sientan como si estuvieran en un hospital. Éste se desarrolló de forma rectangular horizontalmente en 2 niveles encontrándose en la primera planta las instalaciones médicas y en la segunda planta las habitaciones, las cuáles responden a las dimensiones de los patrones de diseño biofílico.

Con respecto a la primera dimensión, emplea grandes ventanales translúcidos aprovechando el paso de la luz natural, disfrutando de la vista del paisaje y favoreciendo la circulación de aire por su ventilación cruzada natural. Sus espacios de relajación y descanso, como los patios y los espacios íntimos, como los baños que cuentan con teatinas en sus techos verdes permitiendo la entrada de los rayos del sol en el día. Al igual, que el ambiente con las piscinas terapéuticas.

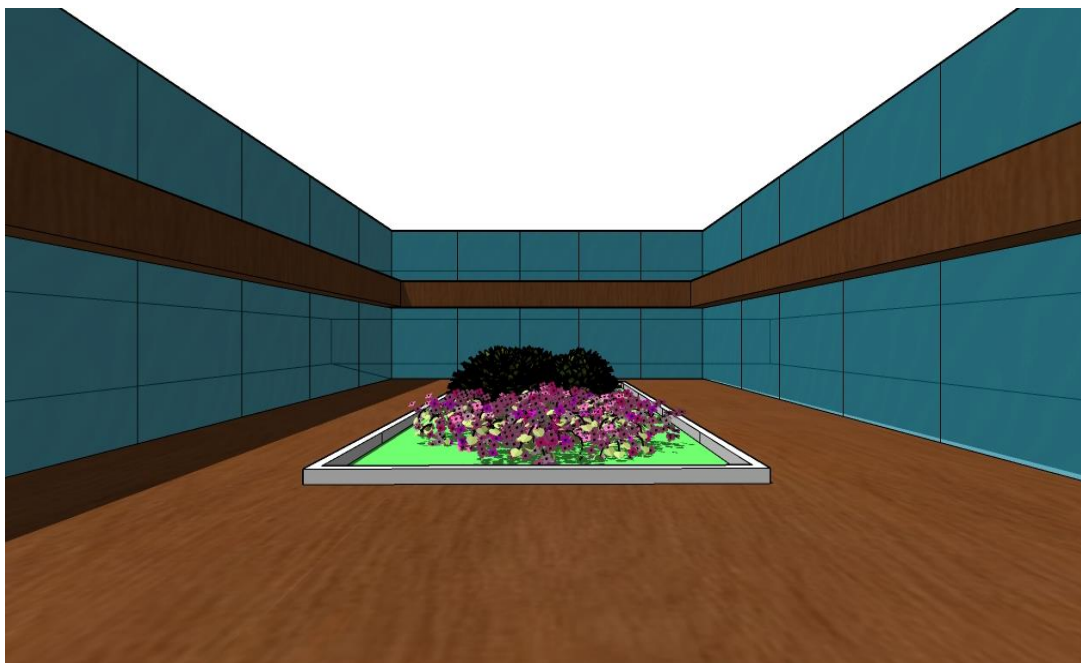
Por otra parte, emplea plantas en los muros de la terraza, mimetizando el proyecto con el lugar de emplazamiento.

Figura n° 9: Uso de teatinas en los techos iluminando de forma natural el interior del ambiente.



*Fuente: Elaboración propia*

Figura n° 10: Aplicación de cerramientos translúcidos a lo largo del proyecto generando visuales, además de ventilar e iluminar los espacios. Uso de la madera mimetizándolo con su lugar de emplazamiento

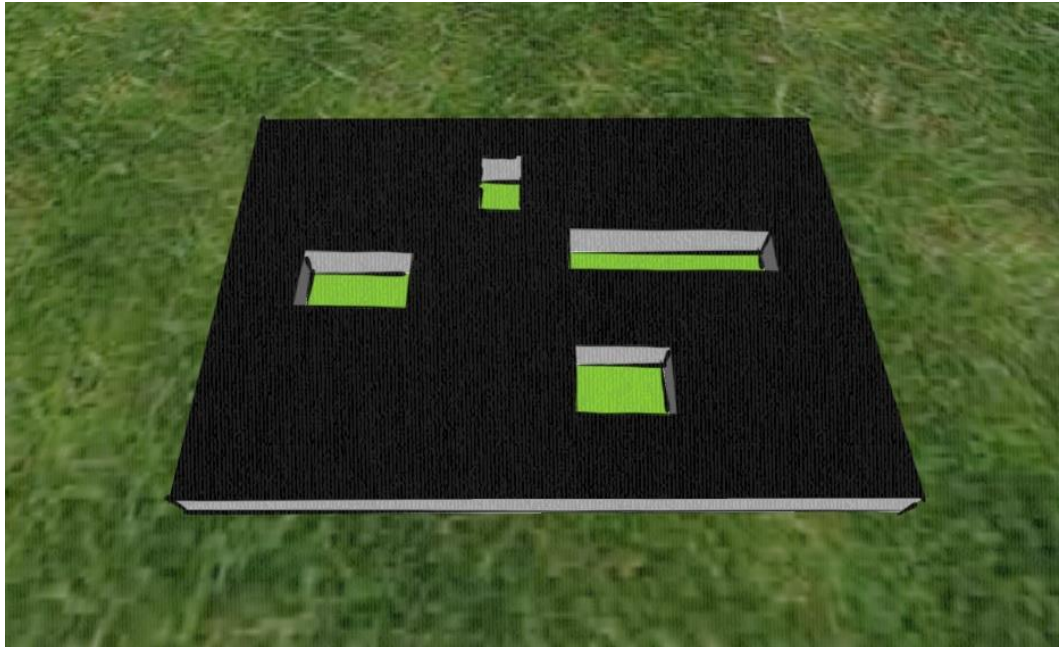


*Fuente: Elaboración propia*

Con respecto a la segunda dimensión, aplica la madera en la fachada y en acabados de techo

y piso simulándolo con su entorno natural. Con respecto a la tercera y última dimensión, utiliza espacios abiertos a través de patios que cuentan con jardines en su interior.

Figura n° 11: Ubicación de jardines interiores en los patios generando visuales óptimas a entornos verdes



*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 6: Ficha de análisis de caso n°03

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO	The Royal Children's Hospital		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Melbourne-Victoria, Australia		
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	2011-2014		
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio	Hospital especializado en niños		
Función del Edificio	Salud		
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto	Billard Leece Partnership, Bates Smart		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA	Techada: 20 000 m2		
	No Techada: 21 000 m2		
	Total: 4.1 Ha.		
Ubicación/Contexto			
Volumetría/ Tipología de planta			
Zonificación/ Programación			
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>			
DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	PRESENCIA
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores-interiores	x
		Uso de muros verdes	
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	
		Aplicación de fuentes de agua.	x
	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Uso de cerramientos translúcidos	x
		Aplicación de claraboyas o teatinas	
Empleo de la ventilación cruzada natural		x	
ANALOGIAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	x
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	x
Uso de la escala monumental/institucional.		x	
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	x

Fuente: Elaboración propia



Este emblemático proyecto de gran escala es de relevancia para la presente investigación por su enfoque arquitectónico sometido a la experiencia de la naturaleza que crea entornos reconstituyentes y enriquecedores proporcionando además un enfoque integral a la sostenibilidad: ambiental, emocional, física y psicológica con el uso de ciertos patrones biofílicos generando efectos terapéuticos y curativos para los niños.

La primera dimensión, naturaleza en el espacio podemos resaltar que el proyecto aplica en todo el contorno del edificio jardines exteriores paisajísticos mimetizándolo en el interior mediante paneles curvos que simulan la vegetación creando una barrera orgánica contra el sol y a la vez, produciendo conexiones visuales relacionadas con la naturaleza.

En la segunda dimensión, analogías naturales hace uso de la iluminación y ventilación cruzada natural gracias a la presencia de cerramientos traslúcidos en sus ambientes permitiendo el ingreso de la luz natural. También hace uso de formas naturales y orgánicas en sus estructuras como en sus ambientes, como el área de hospitalización fue diseñado en forma de estrella.

Y por último, respecto a la dimensión naturaleza en el espacio, crea espacios de transición conectando los interiores con los exteriores, puesto que el 80% de las habitaciones tienen visuales al parque, las otras hacia los patios. Reconociendo que la salud del medio ambiente y la salud de las personas están inextricablemente unidas, es por ello, que nace este proyecto tan significativo para la ciudad de Melbourne.

Figura n° 12: Áreas verdes en el plano de distribución



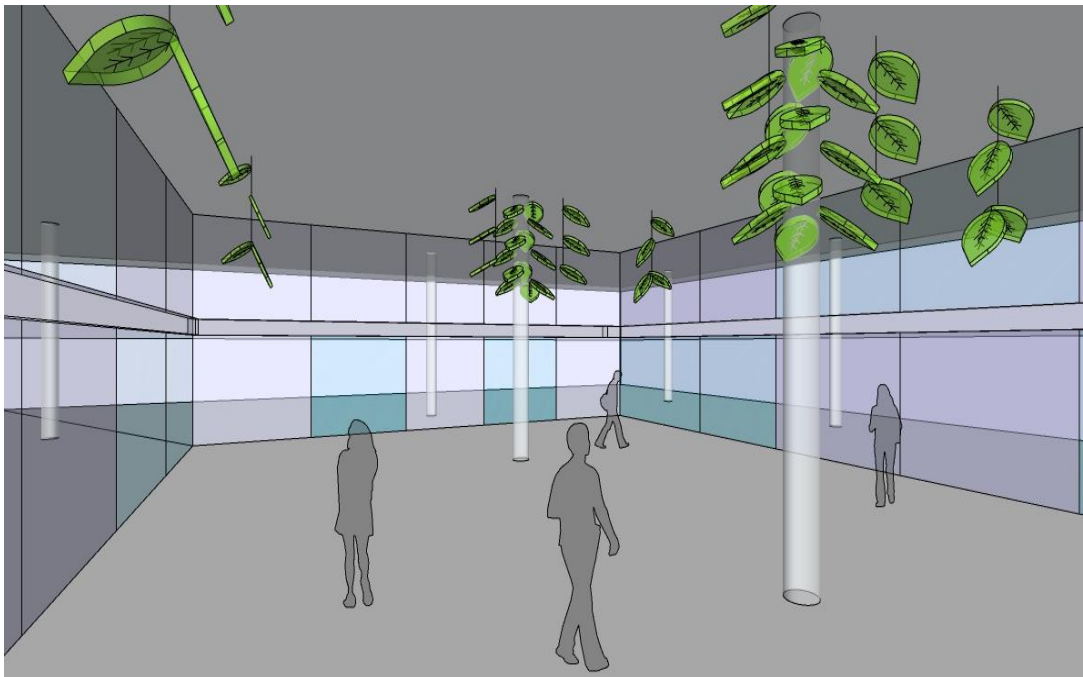
*Fuente: Archdaily*

Figura n° 13: Empleo de cerramientos translúcidos en sus interiores ventilando e iluminando de forma natural, además de proporcionar visuales



*Fuente: Elaboración propia*

Figura n° 14: Uso de paneles orgánicos colgantes simulando vegetación al interior



*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 7: Ficha de análisis de caso n°04

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO	The holland bloorview kids rehabilitation hospital		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Toronto, Canadá		
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	2011		
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio	Hospital de rehabilitación para niños		
Función del Edificio	Salud		
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto	Arquitectos Montgomery Sisam Architects		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA	Techada: m2		
	No Techada: m2		
	Total: 33 258 m2		
Ubicación/Contexto	Se encuentra en una zona residencial, es completamente accesible, cuenta con vías de accesos por donde circula las principales líneas de transporte público.		
Volumetría/ Tipología de planta	El edificio consta de cinco pisos. Compuesto por bloques rectangulares juntos en forma de L.		
Zonificación/ Programación	<p>En los primeros niveles se va a encontrar la zona pública, es decir, los ingresos, las salas de conferencia, la cafetería, la biblioteca, la piscina, el gimnasio, consultorios, terapias para personas no hospitalizadas, el jardín espiral, entre otros ambientes.</p> <p>A partir del cuarto piso se vuelve un sector más privado, se va a poder encontrar las habitaciones dobles e individuales, la zona de terapias para los pacientes hospitalizados, las oficinas administrativas, los laboratorios y en el último piso la zona de alojamiento para los familiares, lo cual va a incluir suites y habitaciones para que los padres se puedan quedar mientras sus hijos "viven" en el complejo.</p>		
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>			
DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES	PRESENCIA
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores-interiores	X
		Uso de muros verdes	X
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	X
		Aplicación de fuentes de agua.	

	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Uso de cerramientos translúcidos	X
		Aplicación de claraboyas o teatinas	X
		Empleo de la ventilación cruzada natural	X
ANALOGIAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	X
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	X
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	x
		Uso de la escala monumental/institucional.	X
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	X

*Fuente: Elaboración propia*

Este proyecto es el hospital más importante de rehabilitación física en la ciudad de Toronto, Canadá. El edificio consta de cinco pisos. En los primeros niveles se va a encontrar la zona pública, es decir, los ingresos, las salas de conferencia, la cafetería, la biblioteca, la piscina, el gimnasio, consultorios, terapias para personas no hospitalizadas, el jardín espiral, entre otros ambientes. A partir del cuarto piso se vuelve un sector más privado, se va a poder encontrar las habitaciones dobles e individuales, la zona de terapias para los pacientes hospitalizados, las oficinas administrativas, los laboratorios y en el último piso la zona de alojamiento para los familiares, lo cual va a incluir suites y habitaciones para que los padres se puedan quedar mientras sus hijos “viven” en el complejo.

En cuanto a la primera dimensión, naturaleza en el espacio el proyecto está emplazado en un jardín natural y emplea un jardín espiral al interior. Además de contar con una pared verde que se muestra en la cafetería y un techo verde que se puede ver esperando desde la zona de segundo piso configurando vistas a espacios naturales y como elementos generadores de microclimas al interior.

Utiliza también una piscina terapéutica como elemento restaurador y se propone un observatorio en un segundo nivel para que los familiares tengan una conexión visual sobre el avance de las terapias de sus parientes.

Para conectar y visualizar con su entorno el proyecto usa celosías de vidrio translúcidas, ventanas que se dan de piso a techo en los interiores de los ambientes para ventilar e iluminar

de forma natural, además que todos los que visitan pueden ver hacia el hermoso barranco natural y el jardín que rodea el edificio. Emplea claraboyas en el último piso conectando con vistas hacia el cielo y optimizando la luz del día.

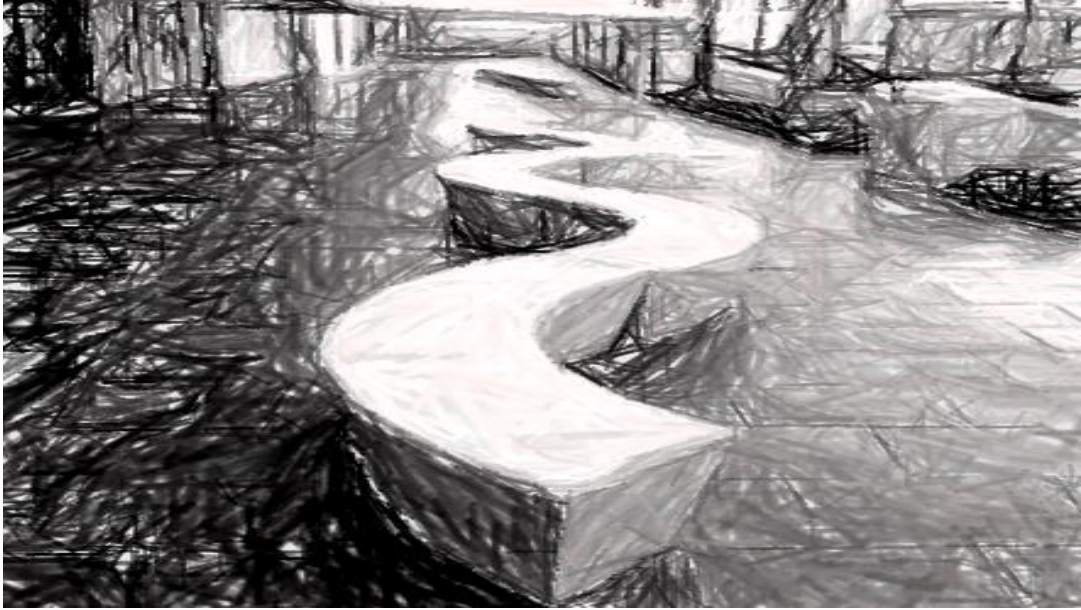
Figura n° 15: Empleo de claraboyas logrando iluminar al interior del espacio. Además de integrar muros verdes



*Fuente: Elaboración propia*

En cuanto a la segunda dimensión, analogías naturales hace uso de la madera en sus techos y acabados en los interiores y en la fachada. En sus mobiliarios sale de la monotonía y emplea las formas curvas generando un mobiliario mucho más orgánico y dinámico.

Figura n° 16: Empleo de mobiliarios con formas naturales



*Fuente: Elaboración propia*

En cuanto a la última dimensión, naturaleza del espacio el proyecto cuenta con un gran patio trasero, para la recreación y recuperación de los pacientes, incluso familiares relacionando los exteriores con los interiores.

Figura n° 17: Uso de plaza abierta pasiva integrándolo con las áreas verdes para la recreación y recuperación de los pacientes y familiares. Además de usar la madera en sus acabados de techo.



*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 8: Ficha de análisis de caso n°05

<b>FICHA DE ANALISIS DE CASOS</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
NOMBRE DEL PROYECTO	Centro de rehabilitación Groot Klimmendaal		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Holanda		
FECHA DE CONSTRUCCIÓN	2011		
<b>IDENTIFICACIÓN</b>			
Naturaleza del edificio	Centro de rehabilitación		
Función del Edificio	Salud		
<b>AUTOR</b>			
Nombre del Arquitecto	Koen Van Velsen		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>			
ÁREA	Techada: m2		
	No Techada: m2		
	Total 14 000 m2		
Ubicación/Contexto	El centro de rehabilitación se ubica en una zona periférica alejado de la ciudad en un entorno natural rodeado de mucha vegetación.		
Volumetría/ Tipología de planta	Su volumetría pese a ser imponente, está diseñada en aluminio de color marrón-dorado que permite que se mimetice con el entorno natural.		
Zonificación/ Programación	El programa arquitectónico presenta en la planta baja de doble altura las instalaciones deportivas, el gimnasio, piscina, restaurante y teatro. Todas estas instalaciones no solo son utilizadas por los pacientes, sino que también son para miembros de la comunidad local, por lo que su uso es bastante requerido por escuelas, grupos de teatro, etc.		
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN</b>			
<b>PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO</b>			
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SUBDIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PRESENCIA</b>
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores-interiores	X
		Uso de muros verdes	
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas	X
		Aplicación de fuentes de agua.	
	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Uso de cerramientos translúcidos	X
		Aplicación de claraboyas o teatinas	X
Empleo de la ventilación cruzada natural		X	

ANALOGIAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera	
		Aplicación de la piedra	
	FORMAS NATURALES	Uso de la geometría biomimética	
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	Uso de la escala normal.	X
		Uso de la escala monumental/ institucional.	X
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos	X

*Fuente: Elaboración propia*

El centro de rehabilitación Groot Klimmendaal ubicado en la parte oriental de los países bajos fue referente al proyecto porque lo interrelaciona con la naturaleza, la edificación está emplazada en un entorno natural de mucha vegetación que se extiende gradualmente hacia la parte superior y se extiende en voladizo sobre el terreno circundante. La ambición del diseño no era crear un centro con la apariencia de un edificio de salud, sino un edificio como parte de su entorno y la comunidad, puesto que un entorno positivo y estimulante aumenta el bienestar de los pacientes y tiene un efecto beneficioso en su proceso de revalidación.

La disposición del programa es clara. Abajo están las oficinas, arriba están las áreas clínicas y en el techo una Casa Ronald McDonald con identidad propia. La planta baja de doble altura a nivel de entrada facilita los elementos especiales del programa como una instalación deportiva, fitness, restaurante y teatro. Además de utilizar el agua como elemento restaurador por medio de las terapias en las piscinas. No solo los pacientes, sino también los miembros de la familia y los miembros de la comunidad local (escuelas, grupos de teatro, etc.) utilizan estas instalaciones de forma regular.

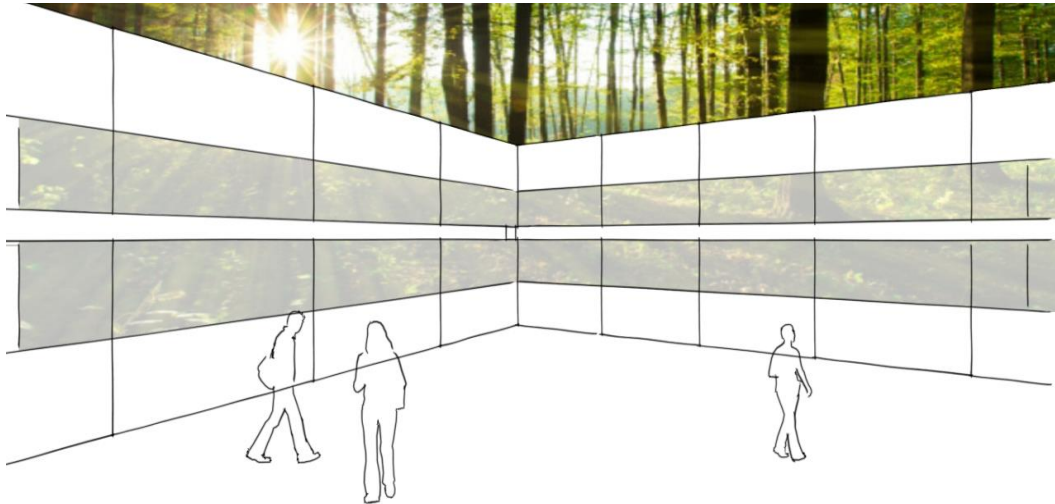
Al respecto al patrón naturaleza en el espacio, se emplea las áreas verdes en los exteriores mimetizándolo con el lugar, puesto que el contacto de los niños con la naturaleza representa la vida, hace del ambiente un lugar más fresco y alegre, además de que ahí se desarrollan actividades al aire libre, consideradas un complemento o una parte integral de la terapia física. Integrar la naturaleza al edificio se logró con una combinación de huecos pequeños y grandes y posos de luz que permite un mejor flujo del aire, el ingreso de la luz natural y aseguran una conexión espacial entre los diferentes niveles. La interacción de colores llamativos pero sutiles y la iluminación directa e indirecta (artificial) anima el interior.

El acristalamiento de altura completa a lo largo del espacio central que conecta los diferentes elementos internos del edificio asegura una continuidad casi perfecta entre el interior y el exterior. Además de generar visuales óptimas a espacios naturales.



Al respecto al segundo patrón analogías naturales, el proyecto emplea la madera en la escalera que recorre toda la altura interna del edificio y es típica de la nueva forma integral de trabajo. Facilita una ruta directa entre las diferentes plantas, pero también permite una variedad de rutas alternativas que recorren el edificio y, por lo tanto, forma una invitación a realizar ejercicio físico.

Figura n° 18: Uso de cerramientos traslúcidos conectando con el exterior y generando visuales

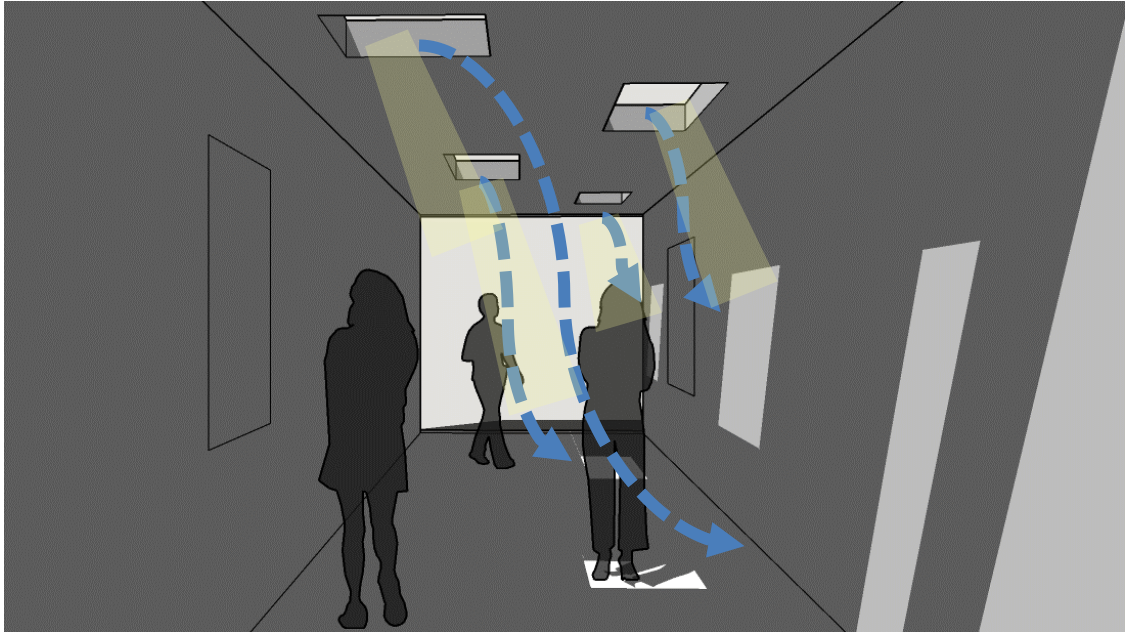


*Fuente: Elaboración propia*

Emplea una escala monumental para una mejor utilización de sus espacios e invita al interior del edificio. La naturaleza circundante tiene una fuerte presencia visual y tangible en todas partes del edificio; permitiendo al usuario disfrutar mientras camina y generando distintas sensaciones.

Al respecto al último patrón naturaleza del espacio, utiliza una gran plaza abierta de recreación pasiva reconectando los espacios internos y externos integrándolo con el lugar de emplazamiento generando un entorno estimulante y restaurador.

Figura n° 19: Aplicación de claraboyas permitiendo el ingreso de la luz natural en sus interiores



*Fuente: Elaboración propia*

Para resumir las relaciones entre Casos e indicadores es adecuado realizar un cuadro comparativo:

Tabla 9: Ficha matriz de comparación

VARIABLE: PATRONES DE DISÑO BIOFÍLICO			CASO N°1 Vicente López	CASO N°2 Rehab- Basel	CASO N°3 The Royal Children's	CASO N°4 The Holland Bloowns Kids	CASO N°5 Center Groot Klimmend aad	
DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES						
NATURALEZA EN EL ESPACIO	PRESENCIA DE ÁREAS VERDES	Empleo de jardines exteriores- interiores	X	X	X	X	X	
		Uso de muros verdes.		X		X		
	PRESENCIA DE AGUA	Aplicación de piscinas terapéuticas.	X	X		X	X	
		Aplicación de fuentes de agua.			X			
	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Uso de cerramientos translúcidos.	X	X	X	X	X	
		Aplicación de claraboyas o teatinas.		X		X	X	
		Empleo de la ventilación cruzada natural.		X	X	X	X	
	ANALOGIAS NATURALES	PRESENCIA DE MATERIALES	Aplicación de la madera.	X	X		X	
			Aplicación de la piedra.					
FORMAS NATURALES		Uso de la geometría biomimética.			X	X		
COMPLEJIDAD Y ORDEN		Uso de la escala normal.	X	X	X	X	X	
		Uso de la escala monumental/ institucional.	X	X	X	X	X	
NATURALEZA DEL ESPACIO	ESPACIOS DE TRANSICIÓN	Aplicación de plazas/patios pasivos.	X	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO

De acuerdo a los casos analizados se llega a las siguientes conclusiones:

- Se concluye que en todos los casos se aplica el indicador: empleo de jardines exteriores e interiores.
- Se verifica que en el caso N° 2 y 4 se aplica el indicador: uso de muros verdes.
- En los casos N° 1, 2, 4 y 5 se aplica el indicador de piscinas terapéuticas.
- Se verifica que sólo en el caso N° 3 se emplea el indicador: aplicación de fuentes de agua.
- En todos los casos se emplea el indicador de: uso de cerramientos translúcidos.
- Se verifica que en el caso N° 2, 4 y 5 el uso del indicador: aplicación de claraboyas o teatinas.
- En los casos N° 2, 3, 4 y 5 se aplica el indicador empleo de la ventilación cruzada natural.
- Se verifica que en los casos N° 1, 2 y 4 se aplica el indicador uso de la madera.
- En ninguno de los casos se usa el indicador: aplicación de la piedra.
- Se verifica que en el caso N° 3 y 4 se aplica el indicador uso de la geometría biomimética.
- En todos los casos se emplea el indicador: uso de la escala normal.
- Se concluye que en todos los casos se aplica el indicador: uso de la escala monumental/institucional.
- En todos los casos se emplea el indicador: aplicación de plazas/patios pasivos.

Por lo tanto, de acuerdo a los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con la variable estudiada, los siguientes lineamientos son:

- Empleo de jardines exteriores-interiores, con plantas ornamentales para la obtención de vistas óptimas a espacios naturales logrando entornos confortables y restauradores.
- Uso de muros verdes, como estrategia sostenible en la edificación empleando la vegetación como elemento generador de microclimas.
- Aplicación de piscinas terapéuticas, en las zonas de terapias para garantizar espacios de rehabilitación óptimos.

- Aplicación de fuentes de agua, para generar visuales a espacios agradables y naturales tanto externos como internos.
- Uso de cerramientos traslúcidos, para lograr una correcta iluminación dentro de los espacios y garantizar visuales privilegiadas en los interiores de la edificación.
- Aplicación de claraboyas o teatinas, como estrategia ambiental para conseguir luz cenital natural en los ambientes interiores.
- Empleo de la ventilación cruzada, para garantizar espacios internos con adecuadas condiciones de flujos de aire y variabilidad térmica.
- Aplicación de la madera, como material natural en los acabados, puertas y vanos logrando calidez y confort en la edificación.
- Uso de la geometría biomimética, en las que rigen las formas curvas para adquirir dinamismo en la edificación.
- Uso de la escala monumental/institucional, en las áreas sociales, como sala de espera y patios logrando realzar el espacio y obteniendo mayor amplitud visual.
- Uso de la escala normal, en las zonas de consultas y terapias, garantizando espacios adecuados para las actividades del usuario y logrando generar sensación de refugio.
- Aplicación de plazas / patios pasivos, como espacios de transición para lograr conexiones entre los interiores con los exteriores, generando paisajes y sirviendo como espacio de relax tanto al paciente como al trabajador.

## CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

La base para el cálculo de la población a servir, se determinó con datos brindados de ESSALUD (Ver anexo n° 04) la producción de pacientes en el área de medicina física, y un análisis referencial de la población a servir por cada ambiente en infraestructura local existente que se propone para el Centro de Rehabilitación y Terapia Física.

Datos de los últimos 3 años:

Tabla 10: Población estimada en el área de medicina física

Años	2015	2016	2017
Población	26, 204	25, 787	29, 206

Fuente: Essalud- elaboración propia.

- TASA DE CRECIMIENTO**

$$100 \left( \sqrt[2]{\frac{PF}{PO}} \right) - 1 =$$

$$100 \left( \sqrt[2]{\frac{29\ 206}{26\ 204}} \right) - 1 =$$

**r = 5.57**

- PROYECCION**

Para la proyección del aforo se tomará en cuenta las 29 206 pacientes de medicina física tomados del dato anterior, a una proyección(n) de 20 años el cuál será analizado desde del 2018 al 2038.

$$Pf = Po \left( 1 + \frac{r^n}{100} \right)$$

$$Pf = 29\ 206 \left( 1 + \frac{r^n}{100} \right)$$

**= 86 354**

LEYENDA	
Pf	Población base
Po	Población inicial
r	Tasa de crecimiento
n	diferencia en año

Con estos datos se obtuvo que Chimbote a 20 años la población a servir será de 86 354 personas, calculando un promedio de cada año con una demanda de 4 318 personas en medicina física.

Si bien la propuesta no es un hospital, se trata de un centro de rehabilitación con funciones muy parecidas a estos, con la diferencia que no existe una zona de hospitalización ni tampoco salas de operaciones, por ende, no hay un área de recuperación ni sala de cuidados intensivos según el análisis de casos locales (Ver anexo n°05). Sin embargo, hay muchas funciones que un centro de rehabilitación adopta de un edificio de hospital. Es por ello, para el cálculo según las especialidades se utilizó los “Criterios Mínimos para la Evaluación de Proyectos de Inversión en el Sector Salud” y la “Norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación” para la categorización dada por el Minsa (Ver anexo n°06). El área de rehabilitación, gimnasios, piscinas, geriatría y pediatría. A esto se le pueden sumar una cafetería y una sala de usos múltiples, así como también un área de equinoterapia donde se entrevistó a un especialista en el rubro (Ver anexo n°07), y analizar los múltiples beneficios en la salud psicofísica de los pacientes para una terapia más completa y eficiente, lo que diferenciara de los otros centros existentes en Chimbote.

- Demanda Consulta Externa

Demanda de consulta externa = Población demandante efectiva de consulta externa x tasa de concentración (Número de atenciones) (Ver anexo n°08)

Para el cálculo de consultorios (rendimiento):

*Tabla 11: Cálculo de atenciones para el 2038*

<b>N° DE CONSULTORIOS</b>	01
<b>DISPONIBILIDAD</b>	288 días al año
<b>N° HORAS AL DIA</b>	6 hrs al día
<b>N° ATENCIONES</b>	4 aten/hora

*Fuente: Elaboración propia.*

$4 \text{ atenciones / hora} \times 6 \text{ horas/días} \times 288 \text{ días/ año} = 6912 \text{ atenciones / anual}$

$6912 \text{ atenciones/anual} / 12 \text{ meses} = 576 \text{ atenciones al mes}$

- Demanda de Terapias

Para el cálculo de las terapias ambulatorias que se brindaran se considera la siguiente ecuación:

$$\text{POBLACION DEMANDANTE EFECTIVA} \times \text{ESTANDAR DE NIVEL DE ATENCION} = \text{DEMANDA DE TERAPIA AMBULATORIA}$$

Donde:

- La población demandante efectiva es de 4 318 personas al año.
- El estándar es de 2, ya que se trata de un primer nivel de atención (Ver anexo n° 09).

$$4318 \times 2 = 8636$$

Teniendo el dato de los pacientes anuales de terapias ambulatorias, se divide entre las 48 semanas, y luego se divide entre los 6 días útiles en los que se llevará la terapia:

- 8636 pacientes por año/ 48 semanas = 180 Atenciones de terapia semanales
- 180 atenciones de terapia semanales/ 6 días de la semana= 30 terapias al día.

## 5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Según los análisis de casos para la programación arquitectónica y la variable de investigación hay que tener en cuenta las siguientes zonas:

Tabla 12: Cuadro resumen de macro zonificación

<b>FUNCION</b>	<b>MACROZONIFICACIÓN</b>	<p>Las zonas de los centros de rehabilitación y terapia física son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de Administración</li> <li>• Zona de Servicios médicos (consultorios y patología clínica)</li> <li>• Zona de Servicios generales y mantenimiento</li> <li>• Zona de Terapias</li> <li>• Zona Pública</li> <li>• Zona Complementaria</li> <li>• Zona de Estacionamiento</li> </ul>
----------------	--------------------------	---

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla 13: Programación arquitectónica

UNIDAD	ZONA	SUBZONAS	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO							SUB TOTAL ZONA
			ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AREA PARCIAL	
	ZONA ADMINISTRATIVA	Poll Administrativo	Of. Dirección general	1.00	15.00	15.00	1	43	15.00	182.00
			Secretaría	1.00	10.00	15.00	1		10.00	
			Of. Estadística e Informática	2.00	15.00	15.00	2		30.00	
			Of. Apoyo comunitario	1.00	15.00	15.00	1		15.00	
			Of. Recursos humanos	2.00	15.00	6.00	5		30.00	
			Of. De Seguros	1.00	15.00	15.00	1		15.00	
		Sector Público	Sala de espera	1.00	25.00	0.80	31		25.00	
			Informes	1.00	12.00	10.00	1		12.00	
			Sala de reuniones	1.00	20.00	sin aforo	sin aforo		20.00	
			SS.HH Hombres	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00	
			SS.HH Mujeres	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00	
	ZONA SERVICIOS MEDICOS	Consulta Externa	Archivos clínicos	2.00	9.00	10.00	2	54	18.00	297.50
			Registro de citas	1.00	12.00	12.00	1		12.00	
			Caja	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
			Tópico	1.00	16.00	7	2		16.00	
			Triaje	1.00	9.00	9	1		9.00	
			Sala de espera	2.00	24.00	1.20	40		48.00	
			Consultorio medicina física	1.00	20.00	20.00	1		20.00	
			Consultorio Pediátrico	1.00	20.00	20.00	1		20.00	
			Consultorio Geriátrico	1.00	20.00	20.00	1		20.00	
			Consultorio Odontológico	1.00	27.00	15	2		27.00	
			Consultorio Psicológico	1.00	20.00	20.00	1		20.00	
			Consultorio Traumatología	1.00	20.00	20.00	1		20.00	
Depósito de limpieza			1.00	4.00	sin aforo	sin aforo	4.00			
Área de Snacks			2.00	9.00	sin aforo	sin aforo	18.00			
SS. HH Discapacitados			4.00	5.00	sin aforo	sin aforo	20.00			
SS. HH Personal Mujeres			1.00	2.50	sin aforo	sin aforo	2.50			
SS. HH Personal Hombres			1.00	3.00	sin aforo	sin aforo	3.00			
SS. HH Público Hombres			2.00	3.00	sin aforo	sin aforo	6.00			
SS. HH Público Mujeres		2.00	2.50	sin aforo	sin aforo	5.00				
Patología Clínica		Admisión	1.00	15.00	15.00	1	24	15.00	239.00	
		Jefatura de Laboratorio	1.00	15.00	15	1		15.00		
		Toma de Muestras	2.00	20.00	16	3		40.00		
		Laboratorios	4.00	15.00	15	4		60.00		
		Sala de espera	1.00	12.00	0.80	15		12.00		
	Recepción de muestras	1.00	9.00	sin aforo	sin aforo	9.00				
Cuarto de Reactivos	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo	5.00					
Lavado y desinfección	1.00	12.00	sin aforo	sin aforo	12.00					
Cuarto de desechos sólidos	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo	6.00					
Depósito de limpieza	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo	6.00					
Área de Snacks	2.00	9.00	sin aforo	sin aforo	18.00					

CENTRO DE REHABILITACION Y TERAPIA FISICA												
ZONA DE TERAPIAS	Diagnóstico por Imágenes	Almacén	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo	18	6.00	91.00			
		Vestidores	2.00	4.50	sin aforo	sin aforo		9.00				
		SS.HH personal	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00				
		SS. HH Discapacitados	2.00	5.00	sin aforo	sin aforo		10.00				
		SS. HH Publico Hombres	2.00	3.00	sin aforo	sin aforo		6.00				
		SS. HH Publico Mujeres	2.00	2.50	sin aforo	sin aforo		5.00				
		Admisión	1.00	15.00	15.00	1		15.00				
		Jefatura de Imágenes	1.00	15.00	15	1		15.00				
		Sala de espera	1.00	12.00	0.80	15		12.00				
		Sala de Rayos X	1.00	20.00	sin aforo	sin aforo		20.00				
		Área comando	1.00	5.00	5	1		5.00				
		Vestidores	1.00	4.00	sin aforo	sin aforo		4.00				
		SS.HH personal	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00				
		Área de Snacks	1.00	9.00	sin aforo	sin aforo		9.00				
		Almacén	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo		6.00				
		Sector Público	Oficina Rehabilitación Física	1.00	13.50	12		1		13.50	71	568.50
		SS. HH Personal	2.00	5.00	sin aforo	sin aforo		10.00				
		SS. HH Mujeres	4.00	2.50	sin aforo	sin aforo		10.00				
	SS. HH Hombres	4.00	3.00	sin aforo	sin aforo	12.00						
	SS. HH Discapacitados	4.00	5.00	sin aforo	sin aforo	20.00						
	Control	2.00	4.00	12.00	1	8.00						
	Hidroterapia	Tanque Hubbard	2.00	12.00	10.00	2	24.00					
	Piscina Terapéutica Adultos	1.00	30.00	5.00	6	30.00						
	Piscina Terapéutica Niños	1.00	30.00	5.00	6	30.00						
	Almacén	2.00	6.00	sin aforo	sin aforo	12.00						
	vestidores Hombres	4.00	5.50	sin aforo	sin aforo	22.00						
	vestidores Mujeres	4.00	5.50	sin aforo	sin aforo	22.00						
	SS.HH Hombres	2.00	3.00	sin aforo	sin aforo	6.00						
	SS.HH Mujeres	2.00	2.50	sin aforo	sin aforo	5.00						
	SS. HH Discapacitados	2.00	5.00	sin aforo		10.00						
	Sala de espera	1.00	12.00	0.80	15	12.00						
	Control	1.00	4.00	6.00	1	4.00						
	Mecanoterapia	Gimnasio adultos	1.00	50.00	4.00	13	50.00					
	Gimnasio niños	1.00	50.00	4.00	13	50.00						
	Depósito de materiales	2.00	6.00	sin aforo	sin aforo	12.00						
	Electroterapia	Control	1.00	4.00	4.00	1	4.00					
Cubículo de camillas	6.00	6.00	3.00	12	36.00							
Cubículo de Agentes físicos	6.00	1.50	sin aforo	sin aforo	9.00							
Cubículo de Compresas	2.00	3.00	sin aforo	sin aforo	6.00							
Depósito de materiales	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo	6.00							
Equinoterapia	Terapia con caballo	1.00	125.00	125.00	1	125.00						
Caballeriza	1.00	20.00	sin aforo	sin aforo	20.00							
ZONA SERVICIO GENERALES	Servicios	Control de estacionamiento	2.00	6.00	sin aforo	sin aforo	12.00	2	158.00			
Depósito de Limpieza	1.00	6.00	sin aforo	sin aforo	6.00							
Grupo Electrógeno	1.00	16.00	sin aforo	sin aforo	16.00							
Cuarto de Bombas (enterrado)	1.00	16.00	sin aforo	sin aforo	16.00							
Cuarto de Tableros General	1.00	16.00	sin aforo	sin aforo	16.00							
Cuarto de Sub estación	1.00	16.00	sin aforo	sin aforo	16.00							
Taller de Mantenimiento	1.00	20.00	sin aforo	sin aforo	20.00							
Almacén de Equipos	2.00	15.00	sin aforo	sin aforo	30.00							
Monitorio y Vigilancia	1.00	16.00	9.00	2	16.00							
Salud ambiental	Depósito de Residuos Sólidos	1.00	10.00	sin aforo	sin aforo	10.00						

ZONA COMPLEMENTARIA	Sum	Sala de Usos Múltiples	1.00	120.00	sin aforo	sin aforo	103	120.00	304.00		
		Kitchene	1.00	12.00	12.00	1		12.00			
		SS. HH Público	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00			
		Comedor	1.00	150.00	1.50	100		150.00			
	Cafetería	Kitchene	1.00	12.00	6.00	2		12.00			
		SS. HH Público	1.00	5.00	sin aforo	sin aforo		5.00			
		<b>AREA NETA TOTAL</b>								<b>1840.00</b>	
		<b>CIRCULACION Y MUROS ( 40%)</b>								<b>736.00</b>	
<b>AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA</b>							<b>2576.00</b>				
AREAS LIBRES	ZONA VERDE	Jardines internos	1850					3890.00			
		Jardines externos	2040								
	ZONA PARQUEO	Estacionamiento Público	33.00	12.50			412.50	944.50			
		Estacionamiento Personal	16.00	12.50			200.00				
		Estacionamientos Discapacitado	1.00	19.00			19.00				
		Estacionamiento de Ambulancia y Equipos	3.00	21.00			63.00				
		Patio de Maniobras	1.00	250.00			250.00				
	<b>Area Paisajística</b>							<b>1288.00</b>			
<b>AREA NETA TOTAL</b>							<b>6122.50</b>				
<b>AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)</b>							<b>2576.00</b>				
<b>AREA TOTAL LIBRE</b>							<b>6122.50</b>				
<b>TERRENO TOTAL REQUERIDO</b>							<b>8698.50</b>				

Fuente: Elaboración propia

## **CUADROS RESUMEN:**

- **TERRENO**

Tabla 14: Áreas del terreno

<b>ÁREA</b>	<b>M2</b>
ÁREA TECHADA TOTAL	<b>2556.00</b>
ÁREA TOTAL LIBRE	<b>6122.50</b>
<b>TERRENO TOTAL REQUERIDO</b>	<b>8698.50</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

- **ÁREA TECHADA POR ZONAS**

Tabla 15: Área por zonas

<b>ZONAS</b>	<b>ÁREA TECHADA</b>
ZONA SERVICIOS MEDICOS	627.5 m2
ZONA SERVICIOS GENERALES	158.0 m2
ZONA TERAPIA	568.5 m2
ZONA COMPLEMENTARIA	304.0 m2
ZONA ADMINISTRATIVA	182.0 m2

*Fuente: Elaboración propia.*

### **5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO**

En este capítulo se analiza el lugar según la naturaleza del proyecto y se define el terreno donde se edificará la propuesta de diseño arquitectónico, a través de una matriz de ponderación.

- **Matriz de Ponderación**

Se analizó tres diferentes tipos de terrenos, teniendo en cuenta características endógenas y exógenas, permitiendo así la elección del terreno en donde se desarrollará el proyecto a proponer.

Tabla 16: Ficha matriz de ponderación

CARACTERÍSTICAS	ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN DETALLADA	PONDERACIÓN TOTAL
<b>EXOGENAS</b> <b>60 PTS.</b>	<b>ENTORNO</b>	Medio urbano	Insertado en un medio urbano para que abarque gran número de población	8	20
		Medio rural	Insertado en un medio rural (campo), porque mejora a la salud.	12	
	<b>VIALIDAD</b>	Accesibilidad (relación de vías)	Estar insertado dentro del sistema vial Provincial y cerca o aledaña a una vía principal además de vías alternas	10	20
		Transporte urbano	Factibilidad de vehículos al lugar del objeto arquitectónico.	10	
	<b>IMPACTO URBANO</b>	Cercanía a equipamientos de salud	Se debe buscar la cercanía con equipamientos arquitectónicos como salud por alguna emergencia.	5	20
		Distancia al núcleo urbano	Se debe estar alejados de los núcleos urbanos aproximadamente a 30 minutos.	5	
		Área circundante visual	Cercanía o continuación con áreas libres y/o verdes.	10	
<b>ENDÓGENAS</b> <b>40 PTS</b>	<b>MORFOLOGÍA</b>	Emplazamiento	El predio debe procurar ocupar una manzana o estar ubicado en esquina.	5	10
		Número de frentes del terreno	Se debe procurar tener el mayor número de frentes libres.	5	

	<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>	Soleamiento y condiciones climáticas	Observar las condiciones climáticas para una mejor programación de ambientes.	5	20
		Zona de riesgo e impacto por amenazas naturales (- RIESGO MAS PUNTAJE)	El terreno en lo mayor posible debe estar fuera de peligros naturales.	7	
		Contaminación sonora (- MAS PUNTAJE)	El terreno debe tratar de estar apartado de ruidos para la tranquilidad del usuario.	8	
	<b>MINIMA INVERSIÓN</b>	Factibilidad de servicios	El terreno debe contar con accesibilidad a energía, agua y desagüe.	6	10
Adquisición de terreno		El terreno debe de ser de fácil adquisidor.	4		
<b>TOTAL</b>					<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

- **Determinación del Terreno:**

Tabla 17: Ficha matriz de determinación

CARACTERÍSTICAS	ITEMS	DESCRIPCIÓN	Ponderación total	Ponderación detallada	TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03
<b>EXOGENAS 60 PTS.</b>	ENTORNO	Medio Urbano	20	8	12	8	8
		Medio Rural		12			

	VIALIDAD	Accesibilidad (relación de vías)	20	10	8	9	10
		Transporte urbano		10	4	9	10
	IMPACTO URBANO	Cercanía a equipamientos de salud	20	5	4	5	4
		Distancia al núcleo urbano		5	3	5	4
		Área circundante visual		10	9	8	7
	<b>EXOGENAS</b>		<b>SUBTOTAL</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>43</b>
<b>ENDÓGENAS</b> <b>40 PTS</b>	MORFOLOGIA	Emplazamiento	10	5	5	5	4
		Número de frentes del terreno		5	3	5	4
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	20	5	5	5	5
		Zona de riesgo e impacto por amenazas naturales (- riesgo más puntaje)		7	6	3	6
		Contaminación sonora (- cont. mas puntaje)		8	6	3	4
	MINIMA INVERSIÓN	Factibilidad de servicios	10	6	3	5	5
		Adquisición de terreno		4	4	3	4




ENDÓGENAS	SUBTOTAL	40	32	29	32
TOTAL		100	72	73	75

Fuente: Elaboración propia.

El terreno ganador n° 3, cumple con las medidas mínimas para un centro sin internamiento (Ver anexo n° 10) y si es compatible según el cuadro de índice de uso para un centro de rehabilitación (Ver anexo n° 11).

- **Ficha informativa de terrenos**

Tabla 18: Ficha informativa de terrenos

DESCRIPCION	TERRENO 01	TERRENO 02	TERRENO 03
UBICACION	 FUENTE: GOOGLE MAPS DIRECCION: A.H LA UNION DISTRITO: CHIMBOTE PROVINCIA: SANTA DEPARTAMENTO: ANCASH	 FUENTE: GOOGLE MAPS DIRECCION: A.H FLORIDA BAJA DISTRITO: CHIMBOTE PROVINCIA: SANTA DEPARTAMENTO: ANCASH	 FUENTE: GOOGLE MAPS DIRECCION: A.H SAN JUAN DISTRITO: CHIMBOTE PROVINCIA: SANTA DEPARTAMENTO: ANCASH
AREA	17 320.12 M2	13 139. 98 M2	11 642.46 m2
N° DE FRENTES	2	4	3
USO DE SUELO	RDM	ZR	CZ-3(comercio zonal)
VULNERABILIDAD AP:ALTAMENTE PELIGRO P:PELIGROSO PM:PELIGROSO MEDIO	PM	AP	PB



PB:PELIGROSO BAJO			
CERCANIA A SALUD	NO	SI	NO
CERCANIA A EDUCACION	SI	SI	SI

*Fuente: Elaboración propia*

- **Cuadro Resumen de Valoración**

Tabla 19: Cuadro resumen de valoración

CARACTERISTICAS	VALORACION		
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
<b>EXOGENAS</b>	41	44	<b>43</b>
<b>ENDOGENAS</b>	32	29	<b>32</b>
<b>TOTAL</b>	73	73	<b>75</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede visualizar en el cuadro resumen de valorización, el terreno ganador es el **terreno n°3**, ubicado entre la avenida Pardo y la avenida Los Pescadores que cuenta con un área de 11 642.46 m<sup>2</sup>, el terreno además de ser compatible, cumple las condiciones óptimas el predio para la elaboración de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote, el cual se registrará de la conceptualización para el diseño del partido arquitectónico.

## 5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

### 5.4.1 Análisis del lugar

#### UBICACIÓN

El terreno se encuentra en el Asentamiento Humano San Juan, de la manzana 5B en el lote 7, en el distrito Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash. Cuenta con un área de 11 642.46 m<sup>2</sup>.

Figura n° 20: Ubicación del terreno



Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE USO DE SUELO**

El predio de acuerdo al Plano de Zonificación del Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022 se encuentra calificado como: comercio zonal (CZ), compatible con el proyecto arquitectónico a desarrollar: centro de rehabilitación y terapia física.

Figura n° 21: Análisis de uso de suelo

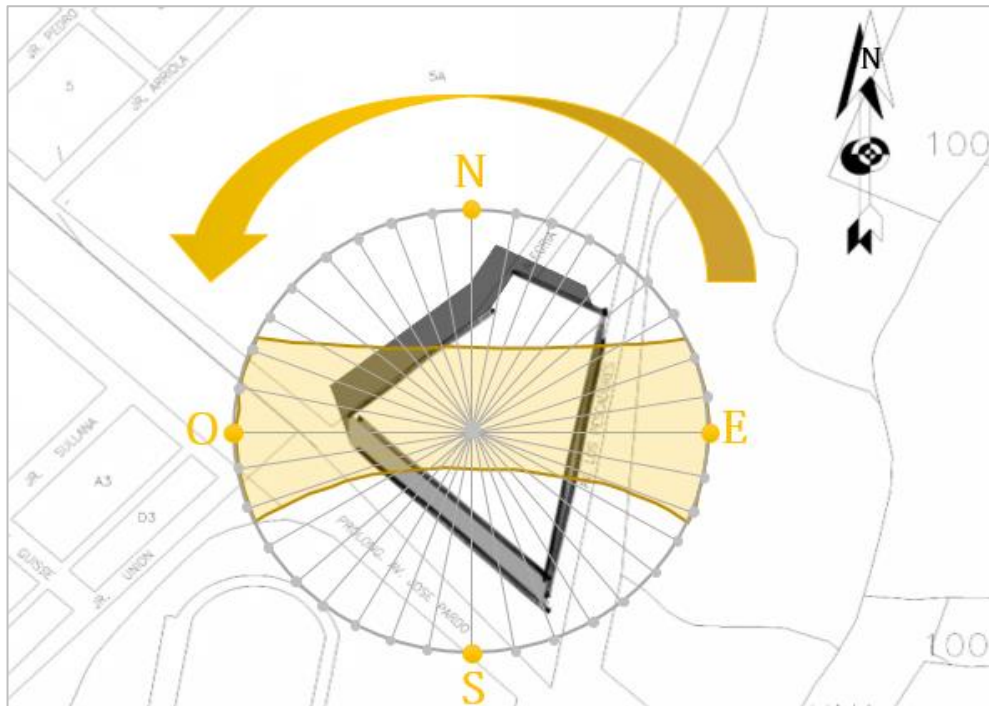


Fuente: Elaboración propia

### **ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO**

Se observa mayor incidencia solar en la mañana por el este y por la tarde por el occidente.

Figura n° 22: Análisis de asoleamiento

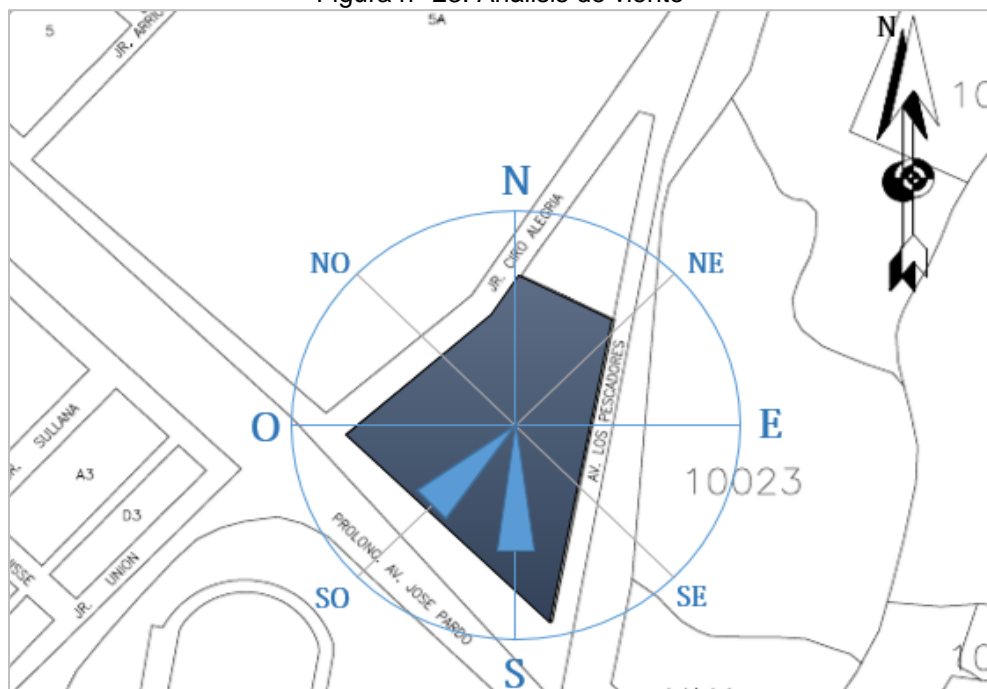


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos por [www.sunearthtools.com](http://www.sunearthtools.com)

### **ANÁLISIS DE VIENTO**

Se observa que los vientos provienen de las zonas sur a norte a 23 km/h.

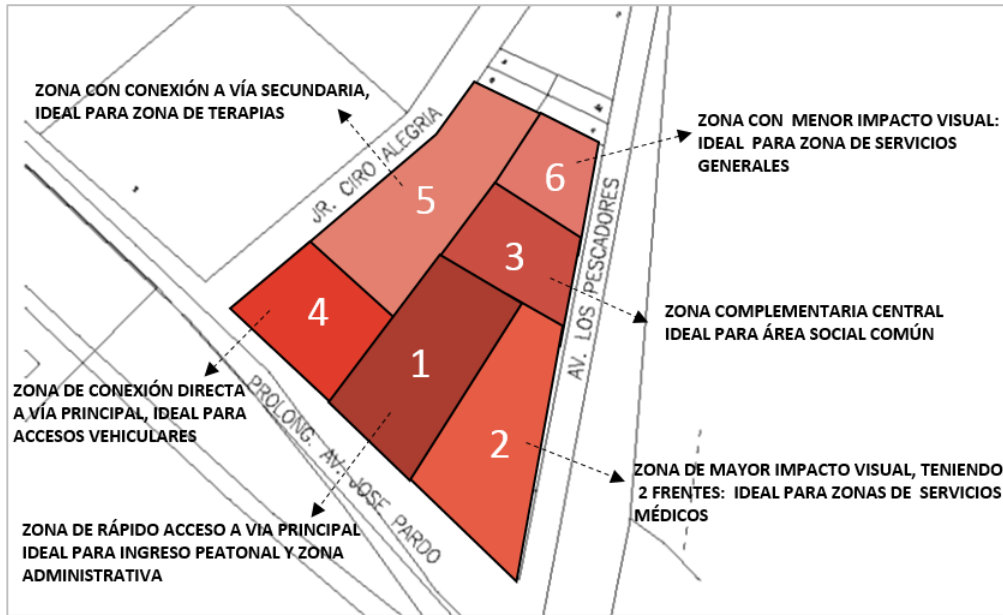
Figura n° 23: Análisis de viento



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos por <https://www.windy.com>

**ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES**

Figura n° 24: Análisis de jerarquías zonales

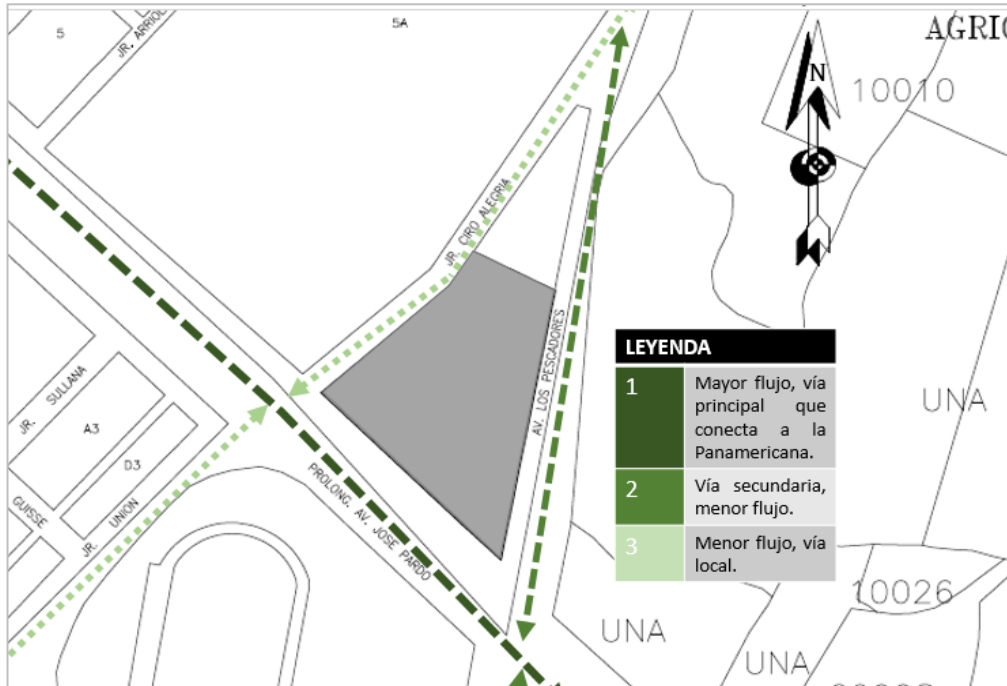


Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE FLUJO VEHICULAR**

Las vías que conectan con el terreno y en ese orden de importancia, la vía principal: José Pardo, por otro lado la vía secundaria: Av. Los Pescadores y por el otro con la vía: Ciro Alegría.

Figura n° 25: Análisis de flujo vehicular

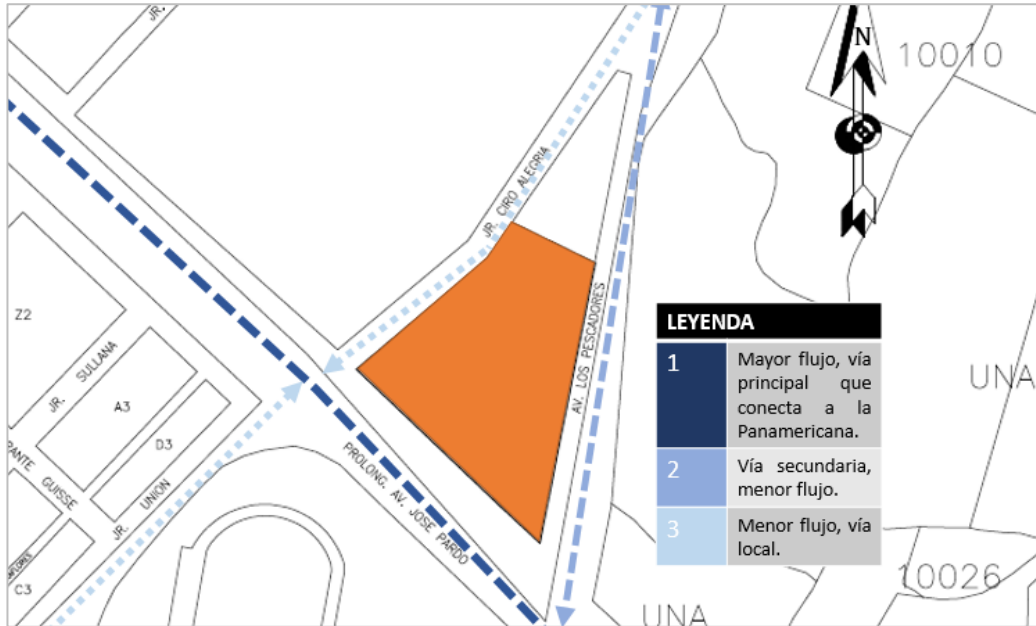


Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE FLUJO PEATONAL**

Se utilizó el mismo criterio de análisis del flujo vehicular.

Figura n° 26: Análisis de flujo peatonal



Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE ACCESOS PEATONAL Y VEHICULAR**

Figura n° 27: Análisis de accesos peatonales y vehiculares



Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE VIAS Y CERCANÍA AL NÚCLEO URBANO PRINCIPAL**

El terreno cuenta con 3 frentes con vías establecidas, 2 de sus frentes: la avenida más importante, la avenida Pardo y Los pescadores son pistas, mientras que el jirón Ciro Alegría se encuentra aún en trocha. El terreno se encuentra a una distancia en vehículo entre 16 min por la avenida Pardo y a 20 min máximo de distancia por la avenida Meiggs hacia la plaza de armas de Chimbote. Cuenta con 3 equipamientos educativos cercanos. Ninguna cercanía a equipamiento de salud.

Figura n° 28: Vías y cercanía al núcleo urbano de Chimbote



Fuente: Google maps

**DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO AMBIENTAL**

Para el proyecto a desarrollar se tiene en cuenta un plan de impacto donde se propondrá el desarrollo urbano ambiental de la zona de acuerdo al objeto arquitectónico, en este caso un centro de rehabilitación y terapia física. Para esto surgirán nuevos usos de suelo y propuestas alternas para zonificar de una mejor manera al proyecto con su entorno.

Figura n° 29: Directriz de impacto urbano ambiental



Fuente: Elaboración propia

Los puntos en el Plan de Impacto Urbano Ambiental son:


1. Propuesta de un óvalo, al encontrarse el proyecto en una vía principal muy transitada desde transporte liviano hasta pesado se propuso el óvalo para apaciguar y ordenar el tránsito en ese punto.
2. Implementación de paraderos públicos y señalización adyacentes al objeto urbano, tan necesario al ser un equipamiento importante para personas con alguna discapacidad física permanente o temporal.
3. Propuesta de suelo mixto, compatible con comercio (restaurantes, parques, recreación).
4. Arborización al contorno del objeto arquitectónico, con el fin de amortiguar un poco el ruido y generar microclima para los usuarios del centro de rehabilitación y terapia física.
5. Propuesta de asfaltado e intervención en el Jr. Ciro Alegría, al ser un frente del objeto arquitectónico es muy necesaria asfaltarla con pistas de 3 carriles para tránsito pesado y liviano; y veredas para una mejor accesibilidad.

### 5.4.2 Premisas de diseño


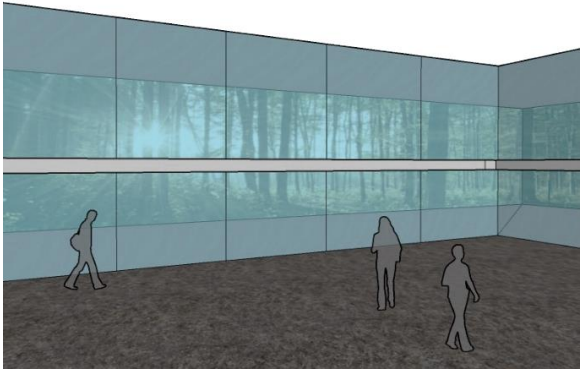
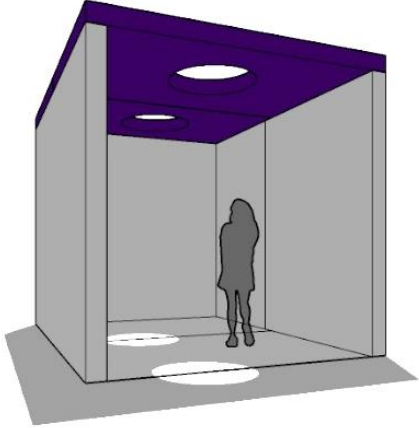
A partir del análisis realizado, se dispone a elaborar las premisas de diseño las cuales enmarcan el proyecto:

#### VARIABLE: PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO

Tabla 20: Análisis de lineamientos - dimensión naturaleza en el espacio




VARIABLE	PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO
DIMENSION	NATURALEZA EN EL ESPACIO
LINEAMIENTOS	GRAFICO
<p>Empleo de jardines exteriores-interiores, con plantas ornamentales para la obtención de vistas óptimas a espacios naturales logrando entornos confortables y restauradores.</p>	
<p>Uso de muros verdes, como estrategia sostenible en la edificación empleando la vegetación como elemento generador de microclimas.</p>	 




<p>Aplicación de piscinas terapéuticas, en las zonas de terapias para garantizar espacios de rehabilitación óptimos.</p>	
<p>Aplicación de fuentes de agua, para generar visuales a espacios agradables y naturales tanto externos como internos.</p>	
<p>Uso de cerramientos traslúcidos, para lograr una correcta iluminación dentro de los espacios y garantizar visuales privilegiadas en los interiores de la edificación.</p>	
<p>Aplicación de claraboyas o teatinas, como estrategia ambiental para conseguir luz cenital natural en los ambientes interiores.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Análisis de lineamientos - dimensión analogías naturales

VARIABLE	PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO
DIMENSION	ANALOGIAS NATURALES
LINEAMIENTOS	GRAFICO
<p>Aplicación de la madera, como material natural en los acabados, puertas y vanos logrando calidez y confort en la edificación.</p>	
<p>Uso de la geometría biomimética, en las que rigen las formas curvas para adquirir dinamismo en la edificación.</p>	
<p>Uso de la escala monumental/institucional, en las áreas sociales, como sala de espera y patios logrando realzar el espacio y obteniendo mayor amplitud visual.</p>	

<p>Uso de la escala normal, en las zonas de consultas y terapias, garantizando espacios adecuados para las actividades del usuario y logrando generar sensación de refugio.</p>	
---	--

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 22: Análisis de lineamientos - dimensión naturaleza del espacio

VARIABLE	PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO
DIMENSION	NATURALEZA DEL ESPACIO
LINEAMIENTO	GRAFICO
<p>Aplicación de plazas / patios pasivos, como espacios de transición para lograr conexiones entre los interiores con los exteriores, generando paisajes y sirviendo como espacio de relajación tanto al paciente como al trabajador.</p>	

*Fuente: Elaboración propia*

Teniendo en cuenta lo establecido previamente, se procede a la ejecución, conceptualización y a su transformación volumétrica del proyecto mediante criterios organizativos y una adecuada zonificación para el proceso de diseño asociados a los patrones de diseño biofílico para cumplir con el objetivo del proyecto.

## **CONCEPTUALIZACION**

### **“ECO-BIOFILIA”**

La biofilia hoy en día, es un plus para la arquitectura, hay estudios que demuestran que el diseño biofílico en espacios no solo dedicados a salud, sino también en espacios educativos y en lugares de trabajo, son favorables. Por ejemplo, un mejor el rendimiento de las personas en oficinas, recuperaciones más rápidas de pacientes en hospitales, etc.

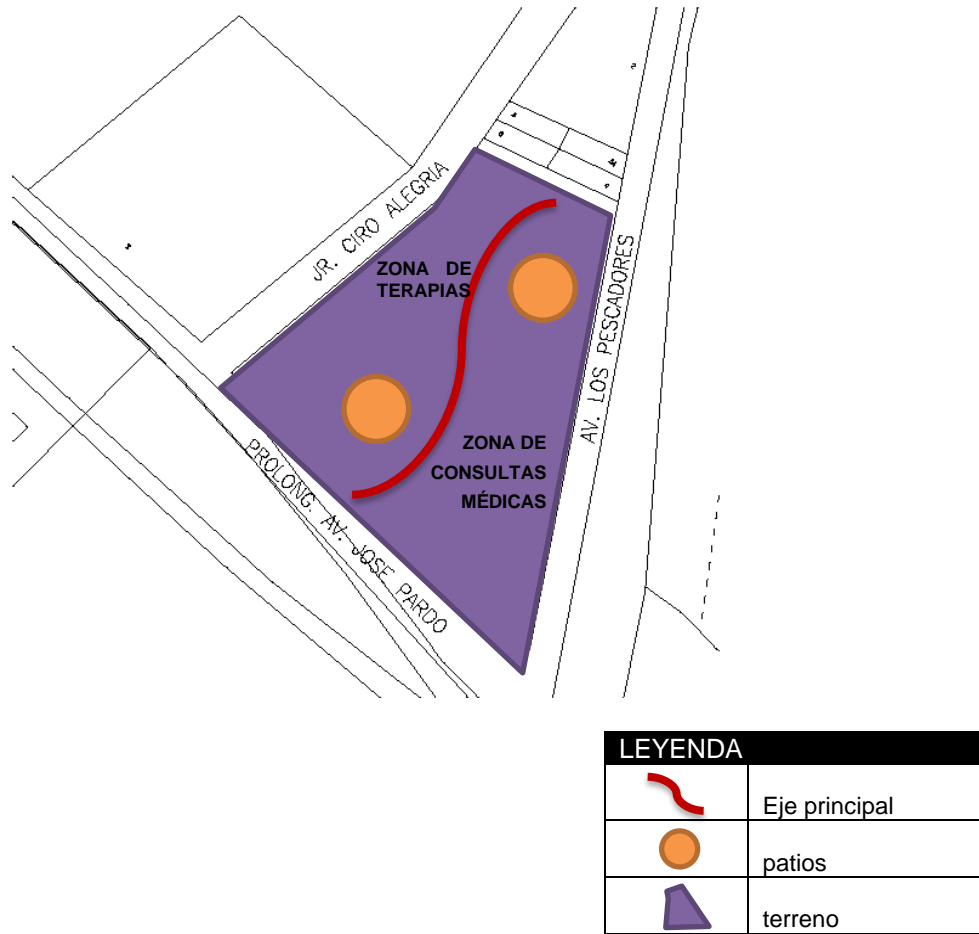
Las personas que se rehabilitan, necesitan de una arquitectura en el que estén sumergidos los patrones de diseño biofílico, es decir, elementos como: Jardines exteriores e interiores, muros verdes, piscinas terapéuticas, cerramientos translúcidos, claraboyas o teatinas, la ventilación cruzada, madera, geometría biomimética, escala monumental, plazas/patios en un espacio urbano o interno.

Cuando uno construye, no diseña sólo pensando en la edificación, ya sea, de índole social, político, de salud o educacional, uno prioriza y debe diseñar pensando en el usuario, sentirse confortable en el espacio en el que se encuentra y más aún si el espacio simula la naturaleza. Según la RAE, la palabra “ECO” significa imitar, repetir. Es por eso, que el presente proyecto para la conceptualización adapta la forma de la ola, tratando de imitar al elemento del agua característico por su movimiento ondulante, además de ser tan esencial en la naturaleza y plasmándola a través del diseño haciendo la arquitectura más placentera para el usuario. Por ello, Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M (2011) establecen que “Cuando la naturaleza inspira nuestra arquitectura, no sólo cómo se ve, sino cómo funcionan los edificios y las comunidades, habremos avanzado mucho como sociedad”.

## **TENSIONES INTERNAS**

El proyecto se encuentra emplazado en forma de “S” como resultado del eje principal ondulante u orgánico generando plazas y patios internos, un indicador importante de la variable, dinamizando los espacios. Y separando las zonas de terapias y consultas médicas, según el estudio de análisis de casos.

Figura n° 30: Diagrama de análisis



Fuente: Elaboración propia

## ZONIFICACION

En cuanto a la zonificación, están comprendidas en 6 zonas jerárquicas según las características como: asoleamiento, viento, flujos y otros.

La zona de las terapias se propuso para la parte trasera del terreno y para el lado de menor flujo vehicular, puesto que adelante se encuentra el estadio, y para apaciguar y poder controlar el ruido de este, se propuso un colchón verde en la av. principal José Pardo, los estacionamientos para el público y personal, también se encuentran para la av. José pardo, y para carga pesada, se vio óptimo proponerlo en el lado de mejor flujo vehicular, en la esquina trasera en la AV. Los pescadores, teniendo como consecutivo la zona complementaria. Por último, en la parte delantera central, la cual es el ingreso peatonal principal se propuso la zona de administración que separa la zona de servicios médicos de la zona de terapias.

Figura n° 31: Esquema de zonificación del proyecto



LEYENDA	
1	ZONA ADMINISTRATIVA
2	ZONA SERV. MEDICOS
3	ZONA COMPLEMENTARIA
4	ZONA ESTACIONAMIENTO
5	ZONA DE TERAPIAS
6	ZONA SERV. GENERALES

Fuente: Elaboración propia

## **EVOLUCION VOLUMÉTRICA**

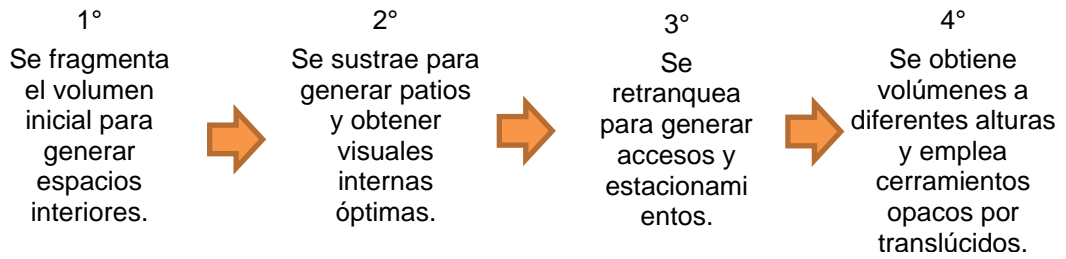
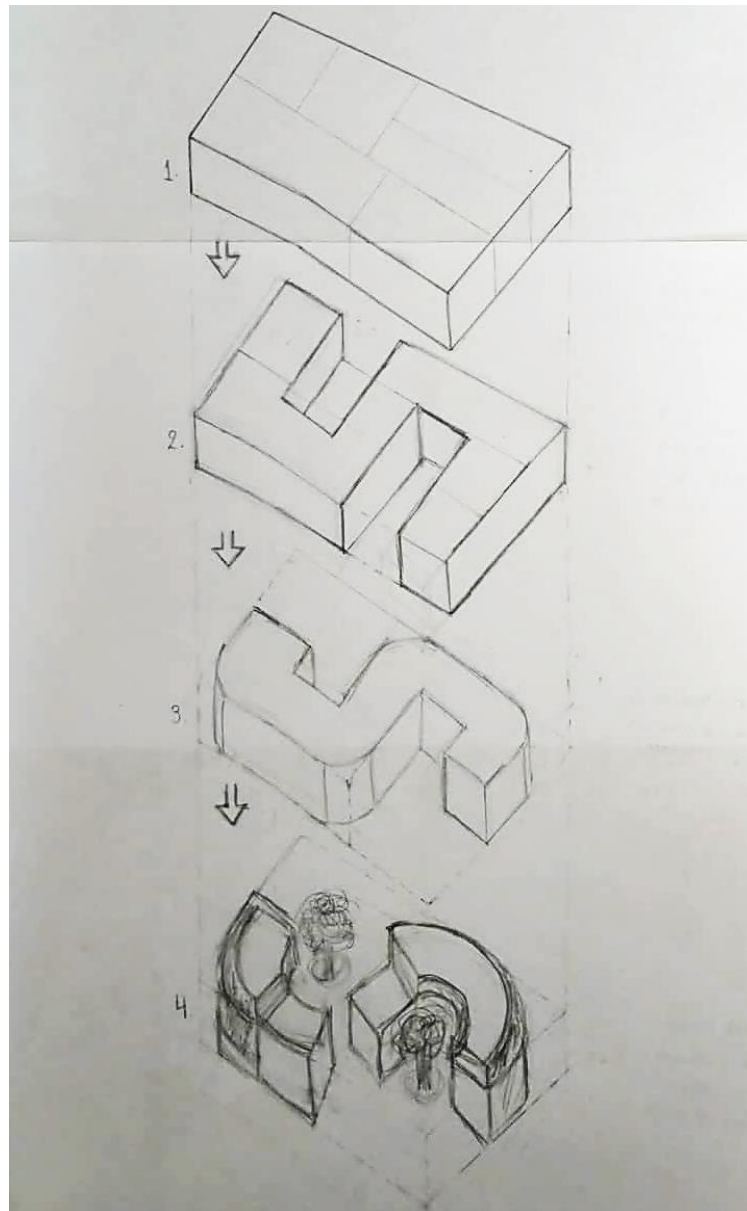


Figura n° 32: Transformación volumétrica del proyecto

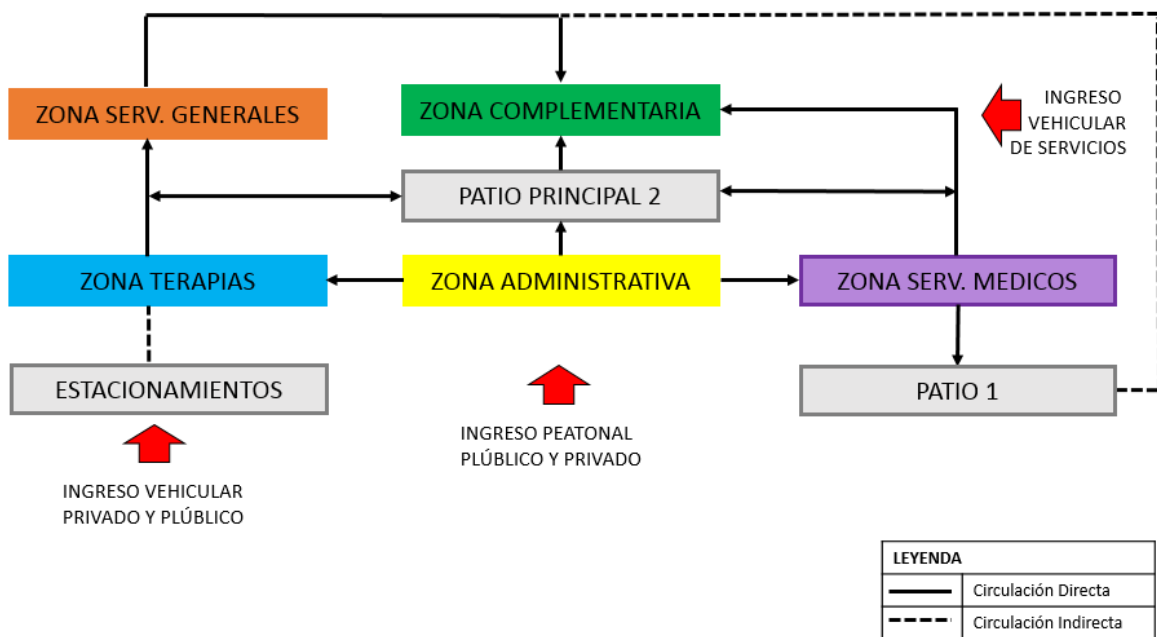


*Fuente: Elaboración propia*

## ACCESOS Y FLUJOS

Teniendo en cuenta lo analizado previamente, el esquema utilizado para el flujograma y los accesos: peatonal y vehicular de un centro de rehabilitación y terapia física es separada y ordenada por paquetes funcionales, tomando en cuenta el desplazamiento por fuera como por dentro, relacionando espacios internos como externos de tal manera que estén en contacto visual con el mismo patio y/o plaza con jardines o área verde donde la naturaleza juega un rol importante en el proyecto.

Figura n° 33: Esquema de accesos y flujos del proyecto



Fuente: Elaboración propia



## APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO

Figura n° 34: Esquema de aplicación de lineamientos de diseño



Fuente: Elaboración propia

## 5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Tabla 23: Relación de planos

<b>COD. LAMINA</b>	<b>PLANOS</b>
<b>U-01</b>	Plano de ubicación y localización
<b>PT-01</b>	Plano perimétrico y topográfico
<b>A-0</b>	Plot Plan
<b>A-01</b>	Master Plan – 1º nivel
<b>A-02</b>	Master Plan – 2º nivel
<b>A-03</b>	Plano general – 1º nivel
<b>A-04</b>	Plano general – 2º nivel
<b>A-05</b>	Plano de sector – 1º nivel
<b>A-06</b>	Plano de sector – 1º nivel
<b>A-07</b>	Plano de sector – 2º nivel
<b>A-08</b>	Plano de sector – 2º nivel
<b>A-09</b>	Cortes arquitectónicos generales
<b>A-10</b>	Cortes arquitectónicos de zonas
<b>A-11</b>	Cortes arquitectónicos de sector
<b>A-12</b>	Elevaciones arquitectónicas generales
<b>A-13</b>	Elevaciones arquitectónicas de zonas
<b>A-14</b>	Elevaciones arquitectónicas de sector
<b>E-01</b>	Plano de losa aligerada
<b>E-02</b>	Plano de cimentación
<b>IS-01</b>	Plano de red matriz sanitarias /agua
<b>IS-02</b>	Plano de sector – 1º nivel
<b>IS-03</b>	Plano de sector – 2º nivel
<b>IS-04</b>	Plano de red matriz sanitarias /desagüe
<b>IS-05</b>	Plano de sector– 1º nivel

<b>IS-06</b>	Plano de sector – 2º nivel
<b>IE-01</b>	Plano de red matriz instalación eléctrica
<b>IE-02</b>	Plano de cuadrantes eléctrica – 1º nivel
<b>IE-03</b>	Plano de cuadrantes eléctrica – 2º nivel
<b>IE-04</b>	Plano de sector – 1º nivel /alumbrado
<b>IE-05</b>	Plano de sector – 1º nivel /alumbrado
<b>IE-06</b>	Plano de sector – 2º nivel /alumbrado
<b>IE-07</b>	Plano de sector – 2º nivel /alumbrado
<b>IE-08</b>	Plano de sector – 1º nivel /tomacorriente
<b>IE-09</b>	Plano de sector – 1º nivel /tomacorriente
<b>IE-10</b>	Plano de sector – 2º nivel /tomacorriente
<b>IE-11</b>	Plano de sector – 2º nivel /tomacorriente
<b>3D</b>	Renders

*Fuente: Elaboración propia.*

## 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 5.6.1 Memoria de Arquitectura

#### I. DATOS GENERALES

Proyecto:

Propuesta de un centro de rehabilitación y terapia física basado en los patrones de diseño biofílico en la ciudad de Chimbote.

Ubicación:

- Departamento: Ancash
- Provincia: Santa
- Distrito: Chimbote
- Urbanización: A.H San Juan
- Manzana: 5B
- Lote: 7

Área y perímetro del terreno:

- Área: 11 642 46 m<sup>2</sup>
- Perímetro: 477.45 m<sup>2</sup>

Niveles	AREA TECHADA	AREA LIBRE
1er NIVEL	1, 857.65 M2	6, 122.50 M2
2do NIVEL	1, 188.70 M2	-
TOTAL	3, 046.35 M2	6, 122.50 M2

*Fuente: Elaboración propia.*

#### II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El proyecto ha sido dividido en diferentes áreas según la función y uso a desarrollarse, como: zona administrativa, zona de terapias, zona de servicios médicos, zona complementaria, zona de servicios generales, zona de estacionamiento, áreas verdes y accesos.

##### Primer nivel:

Al ingresar al proyecto, se generan distintos accesos para el público, personal médico, administrativo y de servicio. Para el público y personal médico el acceso se da por la avenida José Pardo, vía principal en donde jerarquiza el ingreso con una gran pileta y fuentes de agua invitando al centro de rehabilitación y terapia física, en la cual nos

encontraremos con la zona administrativa, donde nos podrán proporcionar información y orientarnos hacia los diversos ambientes del centro de rehabilitación y terapia física, sirviendo esta zona como eje organizador para el correcto desplazamiento de las zonas. A su lado derecho está la zona de servicios médicos, en donde encontramos ambientes como: tóxico, triaje, consultorio psicológico, consultorio de medicina física, consultorio pediátrico, consultorio geriátrico, consultorio odontológico, consultorio de traumatología, servicios higiénicos, depósito de materiales y cuarto de limpieza.

Para el lado opuesto, encontramos a la zona de terapias, la cual está distribuida en 2 niveles. En el primer nivel están los ambientes de: hidroterapia, oficina de medicina física, y servicios higiénicos. Seguido a ello, se encuentra la zona de servicios generales, donde encontraremos los ambientes de depósito de limpieza, almacén de equipos, taller de mantenimiento, oficina de monitoreo y vigilancia, grupo electrógeno, sub-estación y cuarto de tableros.

Así mismo, el acceso para personal de servicio se da por la avenida Los Pescadores, siendo esa vía de menor flujo, facilitando el ingreso al centro y por ende, sin llegar a ocasionar tráfico vehicular.

Por último, encontramos la zona más privilegiada, la zona complementaria, ubicada al centro del patio principal y rodeado de mucha área verde y de la cual está dividido en 2 niveles independientes, en el primer nivel encontraremos el cafetín que cuenta con un baño y una kitchenette. En la parte superior se ubica la sala de usos múltiples con su respectivo baño y un pequeño kitchenette.

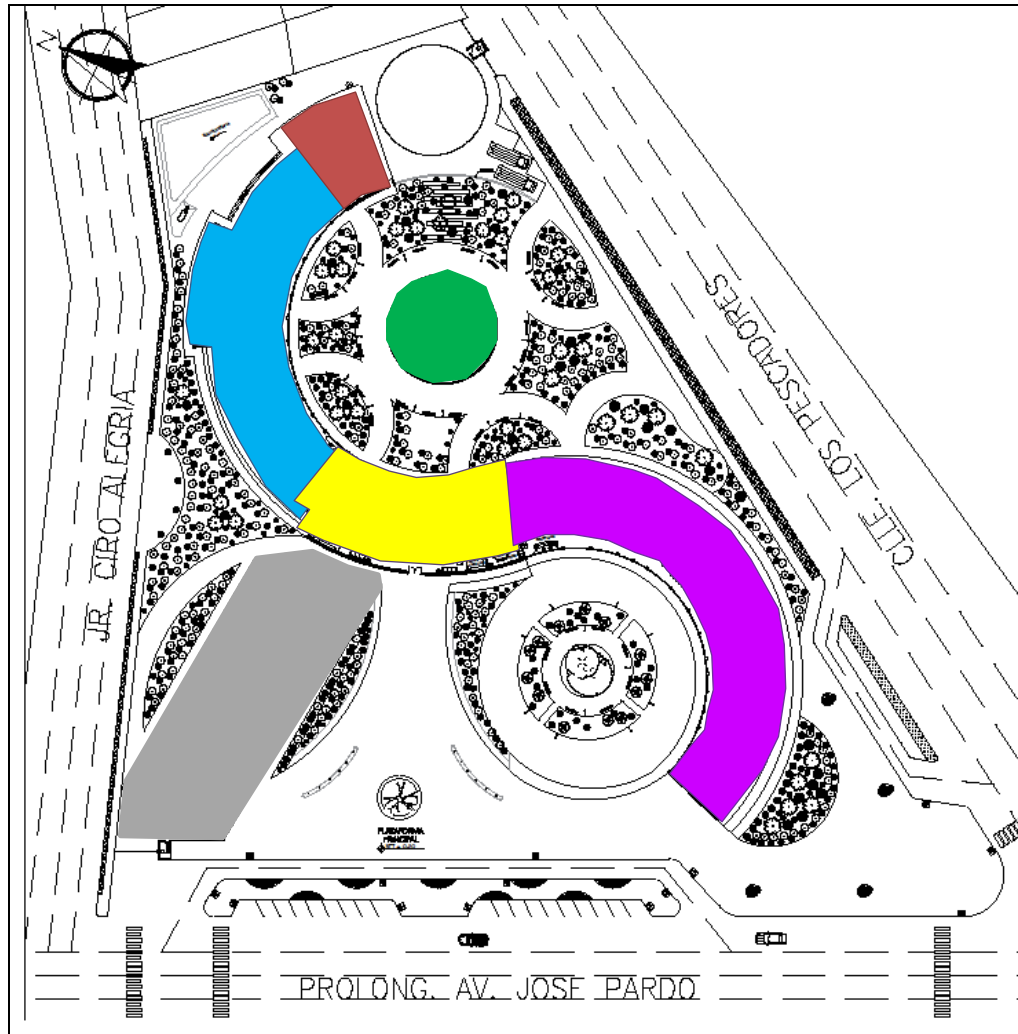
La zona recreativa pasiva, que forma parte del área libre se encuentra en zonas estratégicas en el que se encontraremos los patios/plazas, jardines, áreas verdes. Una está ubicada al exterior del centro llamando la atención y conectando visualmente, y la otra centrada al interior, visualizándola de cualquier ambiente del centro de rehabilitación y terapia física en el que nos encontremos.

#### Segundo nivel:

El proyecto se compone en 2 niveles respetando la normativa.

La zona de terapias está distribuida en 2 niveles. En la cual se accede al segundo nivel por la escalera o en ascensor, encontrando los ambientes de mecanoterapia niños, mecanoterapia adultos, electroterapia y servicios higiénicos. Seguido a ello, se conecta mediante un puente peatonal encontrándose el salón de usos múltiples, en ella cuenta con su respectivo baño y una kitchenette. Y para el otro lado conecta también de un puente peatonal ubicándose los ambientes de Rayos x, laboratorios y toma de sangres de niños y adultos.

Figura n° 35: Esquema de áreas



LEYENDA	
	ZONA TERAPIAS
	ESTACIONAMIENTOS
	Z. ADMINISTRATIVA
	Z. SERV. GENERALES
	Z. COMPLEMENTARIA
	ZONA SERV. MEDICOS

*Fuente: Elaboración propia*

### III. ACABADOS Y MATERIALES

Los materiales empleados en la fachada del proyecto son: Alucobond tipo madera y pintura satinada blanca, en cuanto a los ambientes internos las tablas permitirán identificar los materiales aplicados dependiendo de cada zona, éstas son a continuación:

Tabla 24: Cuadro de acabados 01

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ZONA DE ADMINISTRACION</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>ACABADOS</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: Marmoleado (base color blanco)
<b>PARED</b>	Vidrio y aluminio	H= 2.4 m	Divisiones de vidrio con perfiles de aluminio en color gris	Tipo pavonado
	Pintura	H= de zócalo a techo	Pintura satinada American Color's	Brillante Color: blanco humo
<b>TECHO</b>	Cielo raso	variado	Tablero industrial de yeso suspendido con trampilla de acceso para mantenimiento	Color: blanco
<b>PUERTAS</b>	Madera	A=0.8 m H=2.1 m E= 4 mm	Puerta de madera tornillo contraplacada con manijas tipo palanca	Color: blanco
	Vidrio y aluminio	A= 1 m / 2m H=2.1 m E= 6 mm	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil	Tipo espejo
<b>VENTANA</b>	Muro cortina	A= variado H= variado	Vidrio templado curvo con sistema de muro cortina tipo stick	Tipo espejo
	Vidrio templado (ventana alta)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 25: Cuadro de acabados 02

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ZONA DE TERAPIAS</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>ACABADOS</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: Marmoleado (base color blanco)
	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: azulado
	Vinílico	A=200 cm L=250 cm E=1.5 mm	Vinílico antideslizante de pvc Alto tránsito	Color: marrón-tipo madera Semibrillante
<b>PARED</b>	Listones de madera	A=2" L=10 pies E=2"	Madera pino seco y cepillado. Con aplicación de barniz.	Color: natural brillante
	Papel tapiz	H= de piso a techo	Diseño minimalista de hojas	Color: variado
	Pintura	H= variado	Pintura satinada American Color's	Brillante Color: blanco/azul
<b>TECHO</b>	Cielo raso	Dependiendo del área	Tablero industrial de yeso suspendido con trampilla de acceso para mantenimiento	Color: blanco
	Pintura	Dependiendo del área	Pintura mate	Semibrillante Color: blanco
<b>PUERTAS</b>	Madera	A=0.7 / 1.0 m H=2.1 m E= 4 mm	Puerta de madera tornillo contraplacada con manijas tipo palanca	Color: blanco
<b>VENTANAS</b>	Muro cortina	A= variado H= variado	Vidrio templado curvo con sistema de	Tipo espejo



			muro cortina tipo stick	
	Vidrio templado (ventanas bajas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo
	Vidrio templado (ventana altas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 26: Cuadro de acabados 03

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>ACABADOS</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: Gris
<b>PARED</b>	Pintura	H= de zócalo a techo	Pintura satinada American Color's	Color Gris
<b>TECHO</b>	Pintura	Dependiendo del área	Pintura mate	Semibrillante Color: blanco
<b>PUERTAS</b>	Madera	A= variado H=2.1 m E= 4 mm	Puerta de madera tornillo contraplacada con manijas tipo palanca	Color: Roble
<b>VENTANA</b>	Vidrio templado (ventanas bajas y altas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 27: Cuadro de acabados 04

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ZONA COMPLEMENTARIA</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>ACABADOS</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: beige tipo mosaico
	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: gris claro
<b>PARED</b>	Pintura	H= variado	Pintura satinada American Color's	Brillante Color: blanco humo
<b>TECHO</b>	Pintura	Dependiendo del área	Pintura mate	Semibrillante Color: blanco
<b>PUERTAS</b>	Vidrio y aluminio	A= 2m H= piso a techo E= 6 mm	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil	Transparente
	Madera	A=1 m y 2 m H=2.1 m E= 4 mm	Puerta de madera tornillo contraplacada con manijas tipo palanca	Tipo madera
<b>VENTANAS</b>	Muro cortina	A= variado H= variado	Vidrio templado curvo con sistema de muro cortina tipo stick	Tipo espejo
	Vidrio templado (mamparas)	A= variado H= piso a techo E= 8 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

	Vidrio templado (ventana altas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo
--	---------------------------------	-------------------------------------	---	-------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Cuadro de acabados 05

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ZONA DE SERVICIOS MEDICOS (consulta externa, patología clínica y diagnóstico por imágenes)</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>ACABADOS</b>
<b>PISO</b>	Porcelanato	A=60 cm L=60 cm E=8 mm	Porcelanato antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: gris claro
	Cerámico	A=45 cm L=45 cm E=9 mm	Cerámico antideslizante Juntas de 1mm para fragua	Color: tipo madera
	Vinílico	A=2m L=20m E=2 mm	Vinílico antideslizante antibacterial Alto tránsito	Color: marrón-tipo madera
	Vinílico Conductivo (Rayos X)	A=2 m L=20 m E=2 mm	Vinílico conductivo antideslizante Alto tránsito	Color: blanco tipo granito
	Epóxico aséptico (laboratorios)	Dependiendo del área	Epóxico aséptico, vaciado in situ con sellador autonivelante. Alto tránsito	Color: azul con anaranjado Brillante
<b>PARED</b>	Listones de madera	A=2" L=10 pies E=2"	Madera pino seco y cepillado. Con aplicación de barniz.	Color: natural brillante

	Pintura	H= de zócalo a techo	Pintura satinada American Color's	Brillante Color: blanco humo
<b>TECHO</b>	Cielo raso	Dependiendo del área	Tablero industrial de yeso suspendido con trampilla de acceso para mantenimiento.	Color: blanco
	Pintura	Dependiendo del área	Pintura mate American Color's	Semibrillante Color: blanco
<b>PUERTAS</b>	Madera	A=0.7 / 1.0 m H=2.1 m E= 4 mm	Puerta de madera tornillo contraplacada con manijas tipo palanca	Color: blanco
	Vidrio y aluminio	A= 1 m / 2m H=2.1 m E= 6 mm	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tipo espejo
<b>VENTANAS</b>	Muro cortina	A= variado H= variado	Vidrio templado curvo con sistema de muro cortina tipo stick.	Tipo espejo
	Vidrio templado (ventanas bajas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo
	Vidrio templado (ventanas altas)	A= variado H= variado E= 6 mm	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Tipo espejo

*Fuente: Elaboración propia*

#### IV. APLICACIÓN DE LA VARIABLE DEL PROYECTO

En la aplicación de la variable según los criterios necesarios las cuales enmarcan el proyecto, éstas a continuación son:

- JARDINES INTERIORES-EXTERIORES

##### TEORÍA.

Con este elemento el hombre ha intentado mantenerse cerca y conectado con la naturaleza, desde siglos atrás. En Occidente, especialmente tras la aparición de las ciudades, el jardín fue la forma más racional y abstracta de hacerlo. Los antiguos jardines romanos son un ejemplo de ello. Luego surgieron nuevas formas, como la geometrización de la naturaleza en Versalles o la controlada libertad en el pintoresquismo inglés.

En centros de salud los jardines son denominados jardines terapéuticos, como es el caso del centro Rehab Basel, y se encuentran tanto en el exterior como en el interior.

##### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Este patrón se incorpora en el proyecto tanto por afuera como por dentro del terreno, con un solo propósito, producir visualmente bienestar y sirva como terapia a la vez, puesto que, está científicamente comprobado que insertar área verde te libera de tensiones, incrementa las capacidades afectivas, te hace más creativo hasta puede desarrollar un mejor coeficiente intelectual.

Figura n° 36: Aplicación de jardines exteriores-interiores



*Fuente: Elaboración propia*

- MURO VERDE

### TEORÍA.

Los muros verdes surgen como una nueva forma de paisajismo vertical de hoy en actualidad con mayor respaldo en la arquitectura, es algo más que un elemento estético puesto que aporta otros beneficios (térmicos, acústicos, etc). El tipo de planta que más se adecuan son las enredaderas o las plantas trepadoras. Este elemento te mimetiza a un ambiente natural.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Este elemento se puede apreciar en el proyecto para eliminar el ruido ambiental excesivo del tráfico vehicular y además que visualmente es muy atractivo, haciendo el ambiente mucho más fresco y acogedor.

Figura n° 37: Aplicación de muro verde



*Fuente: Elaboración propia*

- PISCINA TERAPEUTICA

### TEORÍA.

Usa como elemento al “agua” mediante la terapia llamada hidroterapia o también terapia acuática beneficiando al paciente con distintas patologías sirviendo como medio restaurador y curativo.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Se aplica en el proyecto como tratamiento a personas de cualquier edad, separando la población adulta de la de niños.

*Figura n° 38: Aplicación de piscinas terapéuticas*



*Fuente: Elaboración propia*

- FUENTES DE AGUA

### TEORÍA.

Usa como elemento al “agua” mediante las fuentes de agua siendo utilizada en los centros de terapia física según los casos de estudio.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Se aplica en el proyecto como recurso visual para sus usuarios, ya que tiene como elemento principal al agua, siendo restaurador y considerado en los patrones de diseño biofílico.

Figura n° 39: Aplicación de fuentes de agua



*Fuente: Elaboración propia*



- CERRAMIENTOS TRANSLÚCIDOS

### TEORÍA.

Este elemento se configura como completo protagonista de la ordenación estructural, del aspecto visual de ésta, de la relación del interior con el exterior y el aire libre.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Este elemento se aplica al proyecto a través de los recorridos posibles de los pacientes a los distintos ambientes que dan a las terapias, consultorios médicos, cafetería y el sum. Mediante estos cerramientos translúcidos se conecta a los patios/plazas y se aprovecha al máximo las visuales, además de iluminar los espacios interiores.

Figura n° 40: Aplicación de cerramientos translúcidos



*Fuente: Elaboración propia*

- CLARABOYAS O TEATINAS

### TEORÍA.

Mediante este elemento se establece la iluminación natural y de la relación del interior con el exterior. Aplican la luz cenital directa del sol a través de claraboyas, tragaluces o como se le conocía antiguamente teatinas para poder iluminar mejor un espacio.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Este elemento se aplica al proyecto en la zona de terapias, en el ambiente de electroterapia, generando bienestar durante los minutos de la terapia aprovechando las visuales, además de iluminar los espacios interiores.

Figura n° 41 : Aplicación de claraboyas



*Fuente: Elaboración propia*

- VENTILACION CRUZADA NATURAL

### TEORÍA.

En los espacios arquitectónicos es vital la iluminación al igual que la ventilación de forma natural, es por ello que el uso de recursos ubicados correctamente, generando una ventilación cruzada natural de como resultado una eficiente ventilación al espacio.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

Se aplica al proyecto para garantizar espacios internos con adecuadas condiciones de flujos de aire y variabilidad térmica.

Figura n° 42: Aplicación de ventilación cruzada natural



*Fuente: Elaboración propia*

- MADERA

### TEORÍA.

La madera es un material natural encontrado como principal elemento en la naturaleza y llevado a los proyectos arquitectónicos mediante los revestimientos con acabados de tipo madera. En los análisis de los centros, en su mayoría es usado como celosías, sol y sombras.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

La madera es tipo tornillo, ya que es de un costo factible y es usado al proyecto como sol y sombra y en los acabados es alucobond tipo madera para mimetizar más el contexto del proyecto, ya que la madera es un material natural y de eso tratamos de hacer al espacio, convertirlo en un espacio que simule la naturaleza y sea restauradora para sus usuarios.

Figura n° 43: Aplicación de la madera



*Fuente: Elaboración propia*

- GEOMETRÍA BIOMIMÉTICA

### TEORÍA.

La forma en arquitectura está determinada por la posición y proporción. Este patrón se refiere en cuanto a los espacios con formas curvas, ya que la naturaleza inspira ello, no es rígida ni monótona, es un juego de formas que representen vida y generen ciertas sensaciones tomando a la naturaleza como modelo.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

En todo el proyecto para la volumetría, flujos internos y áreas libres, se optó por formas curvas y ondulantes respondiendo a la variable.

Figura n° 44: Aplicación de geometría biomimética



*Fuente: Elaboración propia*

- ESCALA NORMAL/INTIMA

### TEORÍA.

En todo proyecto es importante para una armonía visual el uso de proporciones y escalas adecuadas. Según los casos analizados en los ambientes de consultas y terapias la escala utilizada es la escala normal/íntima.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

La aplicación de la escala normal/íntima genera sensaciones de seguridad y protección siendo muy importantes en el transcurso de la rehabilitación de los pacientes.

Figura n° 45: Aplicación de la escala normal/íntima



*Fuente: Elaboración propia*

- ESCALA MONUMENTAL/ INSTITUCIONAL

### TEORÍA.

En todo proyecto es importante para una armonía visual el uso de proporciones y escalas adecuadas. Según los casos analizados la escala utilizada es la escala monumental/institucional para zonas sociales, en patios y salas de espera.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

La aplicación de la escala monumental representa grandeza, de gran tamaño generando impresión.

Figura n° 46: Aplicación de la escala monumental/institucional



*Fuente: Elaboración propia*

- PLAZAS Y/O PATIOS

### TEORÍA.

Este patrón es usado desde ciclos atrás como medios ordenadores de recintos, a la actualidad no solo sirve como ordenador espacial o espacios de transición, también es usado para una recreación pasiva, en la arquitectura en lo que concierne al tema de salud, este ya es un elemento indispensable, además de hacer del espacio más agradable.

### APLICACIÓN EN EL PROYECTO.

La incorporación de patios y/o plazas, están alineados de tal forma que me ordenan los ambientes y están ubicadas de manera que sean visibles y aprovechables para los usuarios que asistan al centro de rehabilitación y terapia física.

Figura n° 47: Aplicación de plazas y/o patios pasivos



*Fuente: Elaboración propia*

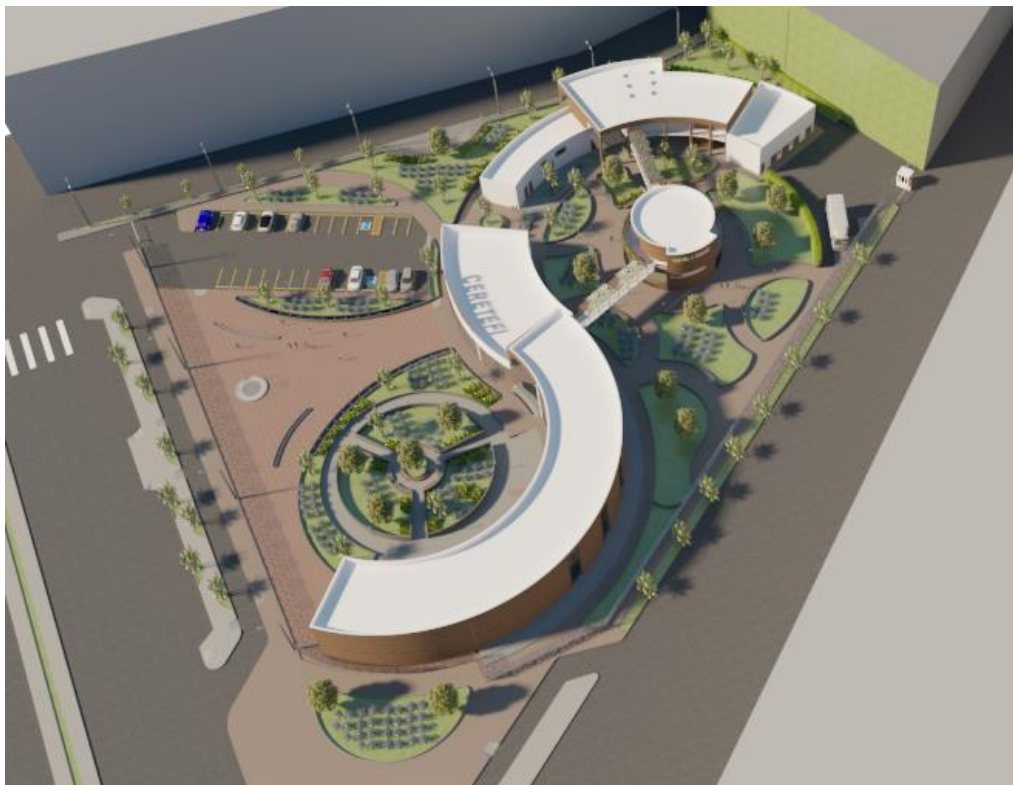


## V. PLANOS

- Plano de ubicación y localización / U-01. (Ver anexo n° 12)
- Plano perimétrico y topográfico /PT-01 (Ver anexo n° 13)
- Plot plan / A-0. (Ver anexo n° 14)
- Master plan / A-01, A-02 (Ver anexo n° 15)
- Plano general / A-03, A-04. (Ver anexo n° 16)
- Plano de sector / A-05. (Ver anexo n° 17)
- Plano de sector / A-06. (Ver anexo n° 18)
- Plano de sector / A-07. (Ver anexo n° 19)
- Plano de sector / A-08. (Ver anexo n° 20)
- Cortes arquitectónicos / A-09. (Ver anexo n° 21)
- Cortes arquitectónicos / A-10. (Ver anexo n° 22)
- Cortes arquitectónicos / A-11. (Ver anexo n° 23)
- Elevaciones arquitectónicas / A-12. (Ver anexo n° 24)
- Elevaciones arquitectónicas / A-13. (Ver anexo n° 25)
- Elevaciones arquitectónicas / A-14. (Ver anexo n° 26)

## VI. MAQUETA VIRTUAL

Figura n° 48: Vista vuelo de pájaro 01



*Fuente: Elaboración propia*

Figura n° 49: Vista vuelo de pájaro 02



*Fuente: Elaboración propia*

Figura n° 50: Vista vuelo de pájaro 03



*Fuente: Elaboración propia*

## 5.6.2 Memoria Justificatoria

### I. DATOS GENERALES

Proyecto: Propuesta de un centro de rehabilitación y terapia física basado en los patrones de diseño biofílico en la ciudad de Chimbote.

Ubicación: El presente proyecto se encuentra ubicado en:

- Departamento: Ancash
- Provincia: Santa
- Distrito: Chimbote
- Urbanización: A.H San Juan
- Manzana: 5B
- Lote: 7

### II. CUMPLIMIENTO CON LOS PARAMETROS URBANISTICOS

#### ZONIFICACIÓN

Según el Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022 aprobado con Ordenanza Municipal n° 004-2014-MPS; y su modificatoria con O.M n° 012-2016-MPS califica al lote como Comercio Zonal - C3, el cual resulta compatible con el proyecto: Centro de rehabilitación y terapia física.

Así mismo, en conformidad a los índices para ubicación de actividades urbanas y cuadro de niveles operacionales en zonas residenciales del Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022 aprobado con Ordenanza Municipal n° 004-2014-MPS; y su modificatoria con O.M n° 012-2016-MPS, norma lo siguiente:

SERVICIOS MÉDICOS, QUIRÚRGICOS, ODONTOLÓGICOS Y OTROS SERVICIOS DE SANIDAD. Comprende hospitales, sanatorios, clínicas y otras instituciones similares; clínicas de maternidad y pediátrica; enfermeras y parteras, bien trabajen en servicios organizados de sanidad o por cuenta propia; salas de consulta o clínicas de médicos, cirujanos y otros profesionales de la medicina, pedicuros, osteópatas y profesionales que utilizan **la fisioterapia, la optometría y otras prácticas similares**; cirujanos dentistas, servicios de ambulancia y laboratorios médicos y odontológicos que presten servicios por encargo como parte del diagnóstico y tratamiento de enfermeros de los médicos y dentistas.

Ubicación conforme: I2 a I1, CI, CE, **C9 a C2**, R8 a R1.

Por lo tanto, dado que el predio se encuentra en una de las zonas antes mencionadas, resulta compatible.

Tabla 29: Parámetros urbanísticos y edificatorios

ZONIFICACIÓN	COMERCIO ZONAL
	C3
DENOMINACION	Zona de Comercio Zonal
NIVEL DE SERVICIO	Hasta 300,000 HAB.
AREA LOTE MINIMO (m2)	Existente
ALTURA DE EDIFICACION (Máximo)	15.00 ml.
COEFICIENTE DE EDIFICACION	5.5
RESIDENCIAL COMPATIBLE	R6
ZONIFICACIÓN	COMERCIO ZONAL

Fuente: Plan de desarrollo urbano- Normas de zonificación urbana

## ALTURA DE EDIFICACION

El proyecto “Propuesta de un centro de rehabilitación y terapia física basado en los patrones de diseño biofílico en la ciudad de Chimbote” presenta una altura de edificación de dos niveles respetando el perfil de la zona y señalado en la Figura n°52 de los predios actuales, puesto que el nivel máximo de edificación de la zona es de 2 niveles. Además de estar indicado en el plano de zonificación de usos de suelo del Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022.

Figura n° 51: Gráfica de altura de edificación

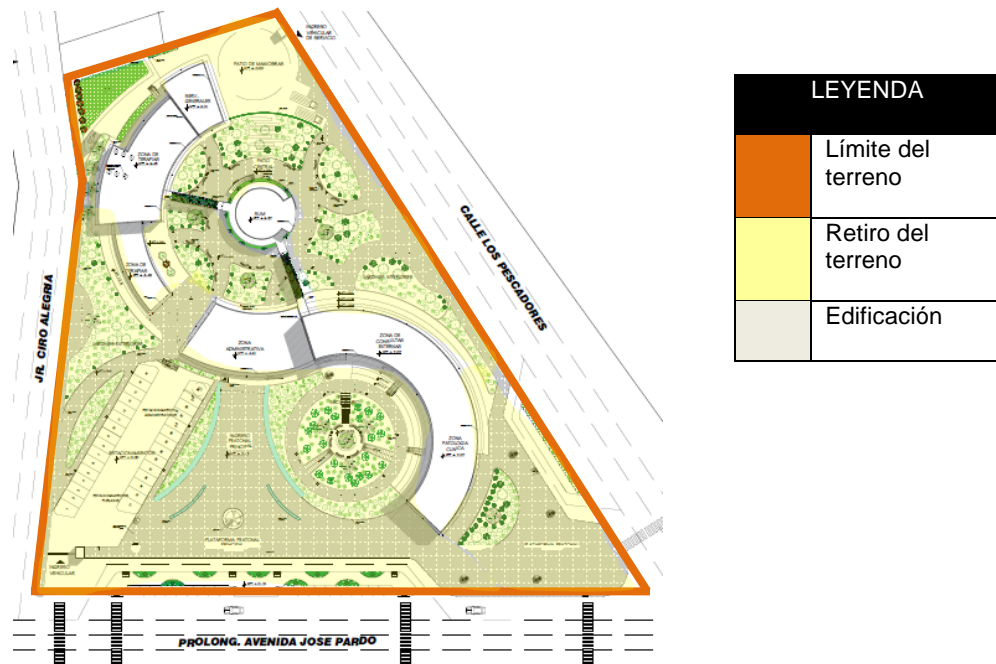


Fuente: Google maps

## RETIROS

En base a la normativa del Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022, los retiros en avenidas son más de 6 metros y en calles no exige, respetando el proyecto a lo mencionado anteriormente puesto que tiene distancias mayores, en la avenida principal de 7.30 metros y en las calles de 3 metros.

Figura n° 52: Gráfica del retiro

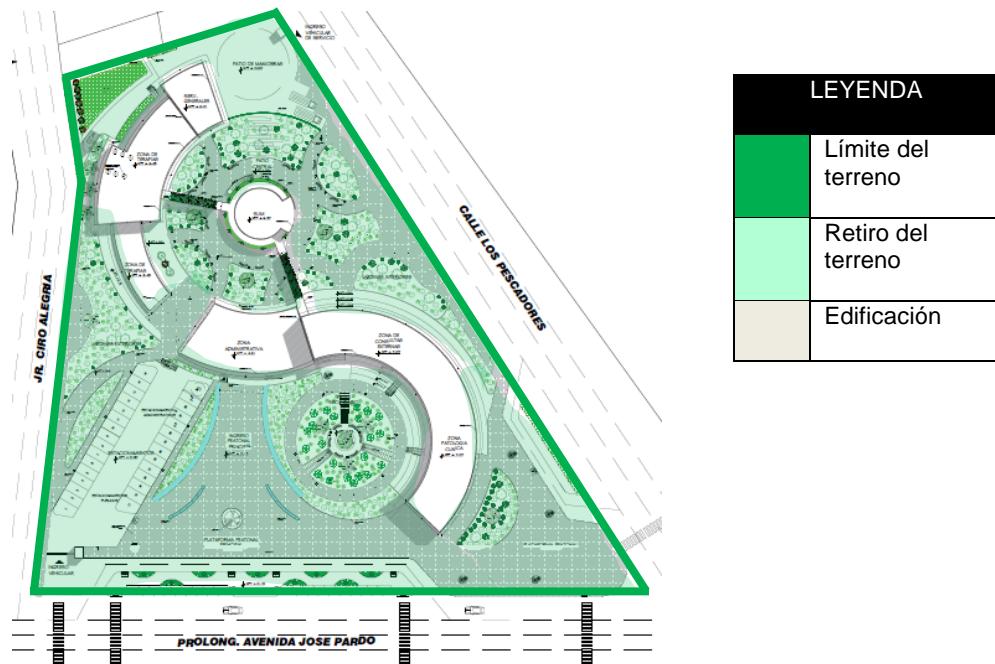


Fuente: Elaboración propia

## ÁREA LIBRE

El proyecto “Propuesta de un centro de rehabilitación y terapia física basado en los patrones de diseño biofílico en la ciudad de Chimbote” al ser parte de un servicio médico, debe proveer un área libre mínima del 50% del terreno, cumpliéndolo para el uso de funciones al aire libre y futuras ampliaciones.

Figura n° 53: Gráfica del área libre



Fuente: Elaboración propia

## RAMPAS

Según el artículo 9 de la A.120 del RNE, el ancho mínimo de una rampa será de 90 cm, las pendientes de las rampas de diferencias de nivel hasta 0.25 cm corresponden una pendiente de un 12%.

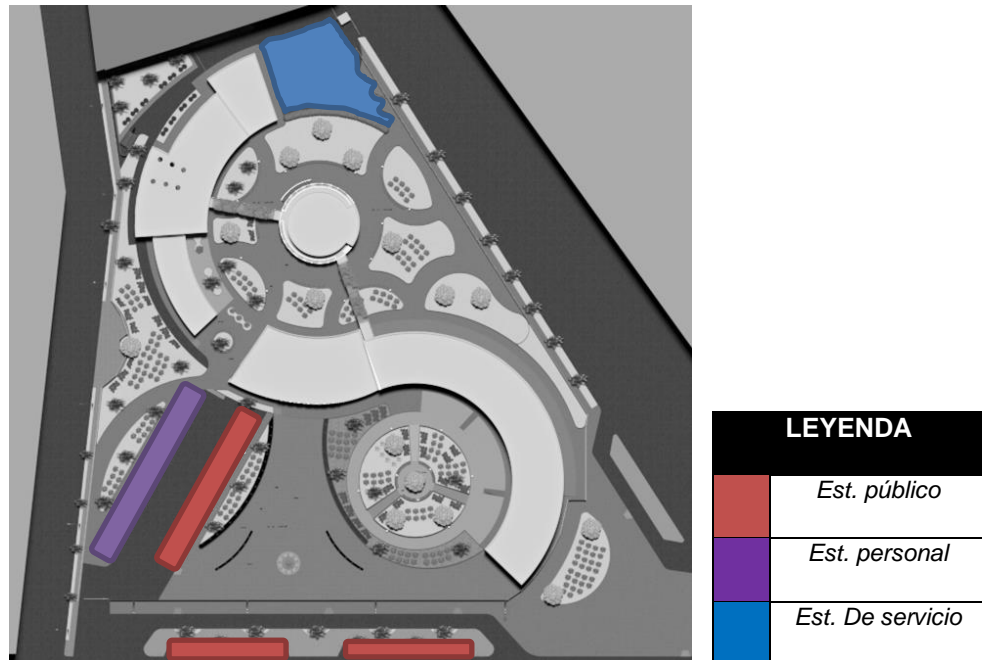
Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Fuente: RNE

## ESTACIONAMIENTOS

El proyecto cuenta con 3 tipos de estacionamientos: de servicio, público y personal (administrativo) previo a un análisis vial.

Figura n° 54: Gráfico de ubicación de estacionamientos



*Fuente: Elaboración propia*

En cuanto a estacionamientos el Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022 no lo exige, asimismo según la norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación del Minsa debe considerarse 1 estacionamiento de discapacitados cada 25 estacionamientos, cumpliendo el proyecto con lo establecido.

### ESTACIONAMIENTO PERSONAL (ADMINISTRATIVOS Y SERV. MEDICOS)

Existe un total de 16 estacionamientos personal para un aforo de 43 personas:

- 12 personas en el área administrativa
- 25 personas en el área médica
- 6 personas en el área de terapias

### ESTACIONAMIENTO PÚBLICO

Existe un total de 33 estacionamientos públicos, las cuales 1 por norma es para discapacitado para un aforo de 271 personas.

### ESTACIONAMIENTO DE SERVICIOS

Existe un total de 3 estacionamientos para la zona de servicios.

## ESCALERAS

Según la norma A.130 Requisitos de seguridad del mismo reglamento, señala en su artículo 26 que la distancia máxima entre escaleras de evacuación es de 45 metros para proyectos sin rociadores y de 60 metros en caso contrario.

Según el artículo 14 de la A.050 del RNE, las escaleras de uso general servirán al proyecto a su vez como escalera de evacuación, es por ello que el proyecto cuenta con 2 escaleras ubicadas de forma estratégica sirviendo a las zonas de servicios médicos y de terapia.

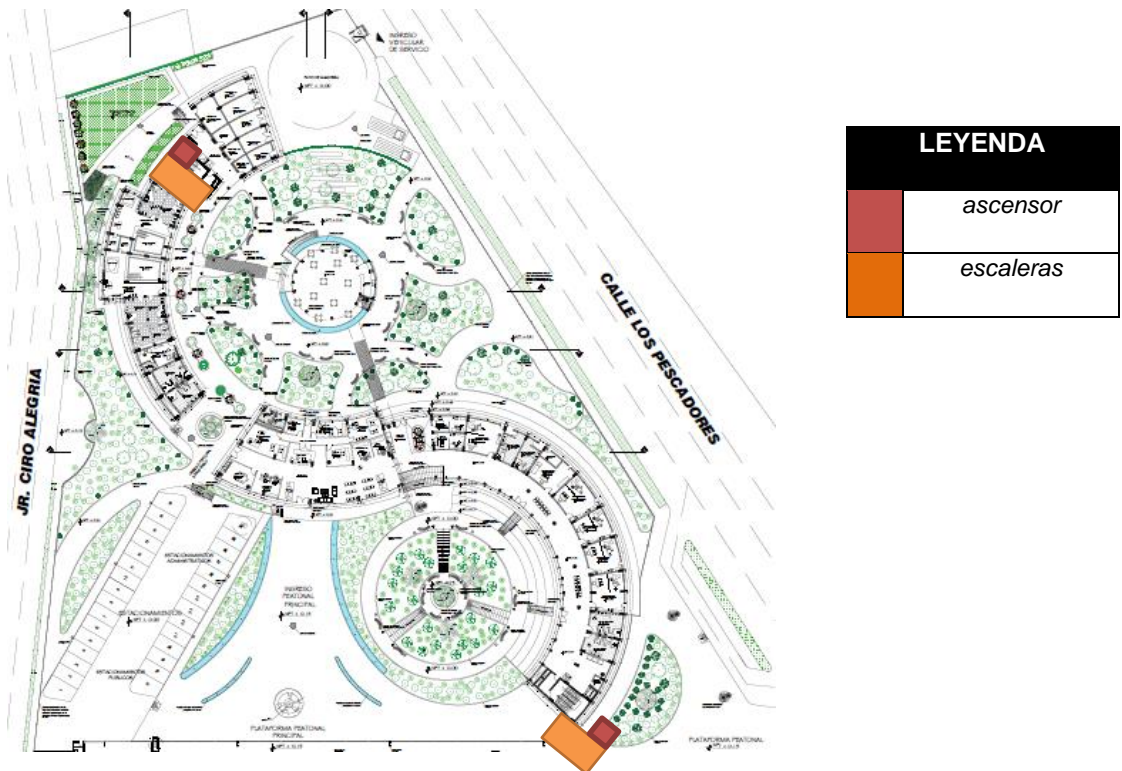
Tendrán un ancho mínimo de 1.80 metros entre paramentos y pasamanos a ambos lados, según lo establece la Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación-Minsa.

El paso deberá tener una profundidad entre 0.28 y 0.30 m y el contrapaso entre 0.16 y 0.17m. Los pasamanos estarán colocados en ambos lados a 75 y 90 cm del nivel del piso.

### ASCENSORES

El uso de ascensores en un proyecto de salud es obligatorio para todas las edificaciones de más de un piso, no se brinda una fórmula o dato para determinar un número exacto, por tal motivo se ha considerado un ascensor para discapacitado por cada caja de escalera por efectos de accesibilidad, resultando en un total de 2 ascensores al proyecto, según el artículo 11 de la A.120 del RNE las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor serán de será de por lo menos de 1.20 m de ancho y 1.10 de profundidad.

Figura n° 55: Gráfico de ubicación de escaleras y ascensor



Fuente: Elaboración propia

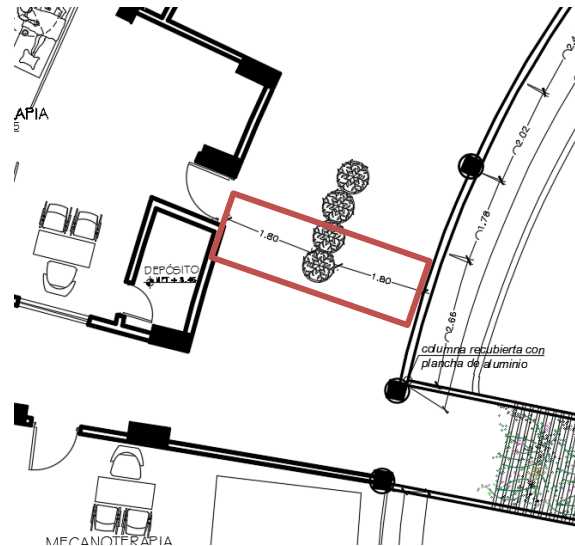


## CIRCULACIÓN

Según el artículo n° 13 de la A.050 del RNE:

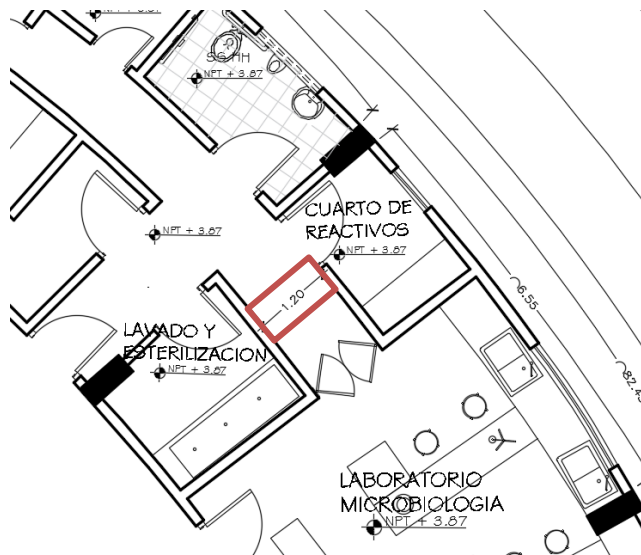
Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio, un ancho mínimo de 1.2 metros. Los corredores dentro de una unidad deben tener un ancho de 1.80 metros.

Figura n° 56: Gráfico corredor del 2° nivel-uso público



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 57: Gráfico corredor del 2° nivel-uso del personal



Fuente: Elaboración propia

## DOTACION DE SERVICIOS HIGIENICOS

La dotación de servicio varía de acuerdo a la unidad o zona a la que se refiera:

Para la zona administrativa, según el artículo 15 de la A.080 del RNE indica que de 7 a 20 empleados se debe dotar de 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro para hombres, mientras que 1 lavatorio y 1 inodoro para mujeres.

EL proyecto cuenta con un aforo de 12 personas, por lo cual se distribuyen 1 juego de baterías para hombres y mujeres.

Figura n° 58: Dotación de servicios-oficinas

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Fuente: RNE

Para la zona de consulta externa, en base a la normatividad de salud, se tiene en cuenta que para calcular la cantidad de servicios higiénicos para el público se debe considerar que por cada 4 consultorios se requiere una batería de servicios higiénicos.

Figura n° 59: Dotación de servicios público – consulta externa

### a) Para uso público

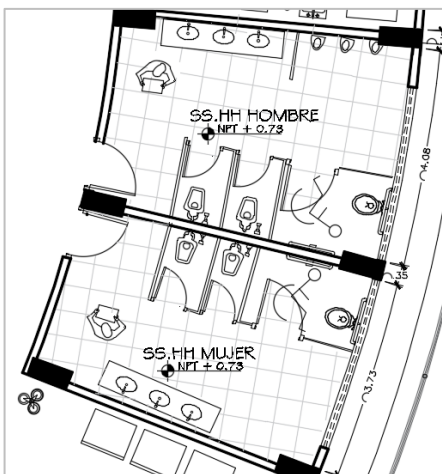
N° de consultorios	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
Hasta 4 consultorios	1	1	1	1	1
De 4 a 14 consultorios	2	2	2	2	2
Por c/10 consultorios Adicionales	1	1	1	1	1

b) Para uso de discapacitados se considerará un servicio sanitario para cada sexo.

Fuente: RNE

El proyecto cuenta con 8 consultorios específicos: Consultorio medicina física, consultorio de pediatría, consultorio de geriatría, consultorio de odontología, consultorio de traumatología, triaje, tópico y consultorio de psicología distribuidos en un mismo nivel. Por ello, se obtiene 2 baterías para hombres y 2 para mujeres cumpliendo con la cantidad de baterías mínimas. Además de considerarse 1 servicio sanitario de discapacitados para cada sexo.

Figura n° 60: Gráfica de servicios higiénicos públicos en zona servicios médicos



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al personal médico, indica que se requiere 1 juego de batería por cada 15 personas de aforo del mismo. El proyecto cuenta en esta zona con 9 personas. Por lo que solo requiere de 1 batería para hombre y una para mujeres. Además de considerarse 1 servicio sanitario de discapacitados para cada sexo.

Figura n° 61: Dotación de servicios personal – consulta externa

N° de trabajadores	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin	Inod.	Lav.
De 1 a 15	1	2	1	1	2
De 16 a 25	2	4	1	2	4
De 26 a 50	3	5	1	3	5
Por cada 20 Adicionales	1	1	1	1	1

Fuente: RNE

### SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA DISCAPACITADOS

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, los servicios higiénicos deben estar acondicionados para que una persona en silla de ruedas pueda utilizarlos con facilidad, por ello se deben seguir las siguientes características:

- Los objetos que se deban alcanzar frontalmente deben estar a una altura no menor a 40 centímetros ni mayor a 1.20 metros.
- Los objetos que se deban alcanzar lateralmente deben estar a una altura no menor a 25 centímetros ni mayor a 1.35 metros.
- El distanciamiento entre lavatorios será de 90 centímetros entre ejes. Además, se debe dejar un espacio libre de mínimo 75 cm x 1.20 metros al frente del lavatorio para permitir la

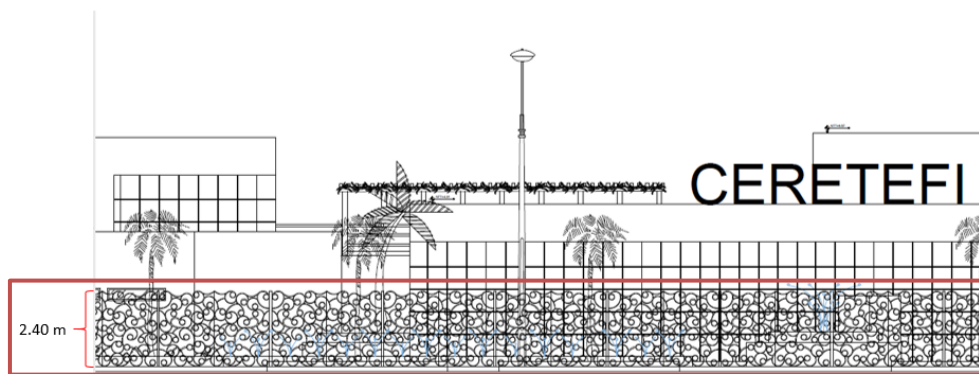
movilización de la persona en silla de ruedas. El tablero debe tener una altura máxima de 85 centímetros y se dejará el espacio inferior libre.

- El cubículo del inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1.50 metros por 2 metros, con una puerta de ancho no menor a 90 centímetros. La tapa del asiento debe tener una altura de entre 45 y 50 centímetros.

### **CERCO PERIMÉTRICO**

Según la Norma Técnica de Salud N° 110 – MINSA, todo establecimiento de salud debe contar con un cerco perimétrico a una altura mínima de 2.40 metros.

Figura n° 62. Altura de cerco perimétrico



*Fuente: Elaboración propia*

### 5.6.3 Memoria de Estructuras

#### GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño estructural del proyecto “PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE”. El cual se desarrolla en base a los planos de Arquitectura y al Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### ALCANCE DEL PROYECTO

Para el presente proyecto, un equipamiento de salud de 2 niveles se consideró ideal el sistema aporricado, el cual consta de columnas, vigas de cimentación, zapatas, cimientos corridos y albañilería confinada. Además, este sistema es capaz de soportar grandes luces de columna a columna.

En lo que respecta, a la cimentación se ha previsto de cimientos corridos y zapatas conectadas con vigas de cimentación dotándoles de las juntas de dilatación cuando los bloques exceden la longitud normada por el R.N.E.

El concreto a utilizar según cálculos obtenidos y según especificaciones técnicas es un  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ . Para el cual a la hora de su ejecución es pertinente contener el diseño de mezcla que permita garantizar un buen concreto con los materiales e insumos adecuados.

Para la cobertura, se consideró el uso de una losa aligerada de concreto. El sistema de aligerado presenta vigas, las cuales se ubicarán en dirección a la luz mayor de la estructura para cubrir las grandes luces.

#### PREDIMENSIONAMIENTO

##### A. ZAPATAS

En este predimensionamiento se necesita sumar la carga muerta más la carga viva anteriormente calculada. Este resultado se multiplica por el número de pisos. Además, el resultado total es dividido por el resultado de la multiplicación de la capacidad portante del suelo y el Factor de seguridad.

Para las zapatas teniendo en consideración la altura del proyecto, su alcance y la proporción con las columnas se usará la sección típica de zapatas cuadradas (1.50m x 1.50m, 1.60m x 1.60m) y rectangulares (1.60m x 1.80m ,1.50m x 3.00m, 1.60m x 3.55m).

## B. COLUMNAS

El cálculo para saber las dimensiones de la columna es el siguiente, estableciendo que el  $F'c$  es  $=210 \text{ kg/m}^2$ :

FÓRMULA:

$$\frac{S \times PU \text{ Total}}{n \times F'c}$$

UBICACIÓN	"n"	"s"
Esquina	0.20	1.5
Extrema	0.25	1.25
Exterior	0.30	1.1

Teniendo en consideración la altura del proyecto y las especificaciones técnicas, se usarán 2 tipos de columnas de las siguientes medidas:

Tabla n° 30: Tipos de columna

TIPO	MEDIDA
<b>C1</b>	0.35 m x 0.35 m
<b>C2</b>	0.35 m x 0.80 m

*Fuente: Elaboración propia*

## C. VIGAS PERALTADAS

Para el cálculo de vigas utilizamos las fórmulas:

- ✓ Viga principal:  $H = L/10$ ,  $H = b/20$
- ✓ Viga secundaria:  $H = L/14$ ,  $H = b/20$

Teniendo en cuenta estas fórmulas da como resultado vigas peraltadas con las siguientes medidas de 0.35 x 0.50m.

## NORMAS TÉCNICAS

Se emplea al proyecto la Norma Técnica de Salud N°113-MINSA y la Norma de Diseño Sismo Resistente E.030, Norma Técnica de Concreto Armado E. 060 y la Norma Técnica de Albañilería E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

## PLANOS

- Aligerado / E-01 (Ver anexo n° 30)
- Cimentación / E-02 (Ver anexo n° 31)

## 5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

### GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño esquemático integral de las instalaciones de agua potable y desagüe interiores y exteriores del proyecto “PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE”. De igual modo, este diseño se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

### ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable considerándose desde la conexión general hasta las redes que conectan a las baterías de SS.HH. y otros. Además, la red de salida de desagüe del complejo será hacia la red pública. Este proyecto se ha desarrollado sobre la base de planos de arquitectura.

### PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO SANITARIO

#### D. SISTEMA DE AGUA

El sistema de abastecimiento de agua utilizado en el presente proyecto será el INDIRECTO, es decir, que llega desde la red pública al medidor y el uso de TANQUES HIDRONEUMÁTICOS.

#### E. SISTEMA DE DESAGUE

Compuesta por una red de tuberías, cajas de registro y buzones de concreto que conducen las aguas servidas provenientes de los SS. HH hasta la red pública.

### CALCULO DE DOTACION TOTAL

Para calcular la dotación de agua se han considerado las siguientes normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones. (Normas Técnicas IS-010, artículo 6°).

A continuación:

Tabla 31: Cálculo de dotación total de agua fría

ZONA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	NORMATIVA	SUBTOTAL
<b>ADMINISTRACION</b>	Área	182.00 M2	Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde = 6L por m2.	1 092 L/d
<b>CONSULTORIOS MEDICOS</b>	Unidades de consultorios médicos y similares	10 UND.	Según ítem “s” del RNE, dotaciones de agua para los locales de salud; es compatible con hospitales, clínicas de hospitalización, clínicas dentales, consultorios médicos y similares = 500L por consultorio.	5 000 L/d
<b>EQUINOTERAPIA</b>	Unidades de animales	1 UND.	Según ítem “p” del RNE, dotaciones de agua para edificaciones destinadas al alojamiento de animales; es compatible con caballerizas, establos, granjas y similares = 40L por animal.	40 L/d
<b>PISCINAS TERAPEUTICAS</b>	Área	2.24 M2	Según ítem “h” del RNE, dotaciones de agua para piscinas y natatorios de recirculación y de flujo constante o continuo; es compatible con piscina terapéutica = 10L por m2 de proyección horizontal de la piscina.	22.4 L/d
<b>SUM</b>	Capacidad de personas	120 PERSONAS	Según ítem “g” del RNE, dotaciones de agua para los locales de espectáculos o centros de reunión; es compatible con Cine, teatro y auditorios = 3L por asiento.	360 L/d



<b>CAFETERIA</b>	Área	150.00 M2	Según ítem “d” del RNE, dotaciones de agua para restaurantes; es compatible con cafetería = 40L por m2 de zona de comedor.	6 000 L/d
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	Área	158.00 M2	Según ítem “j” del RNE, dotaciones de agua para los locales de depósitos de materiales, equipos y artículos manufacturados, se calculará a razón de 0.50L/d por m2 de área útil de local y por cada turno de trabajo de 8 horas o fracción.	79 L/d
<b>AREA VERDE</b>	Área	3 890 M2	Según ítem “u” la dotación de agua para áreas verdes será de 2L/d por m2.	7 780 L/d
	La dotación de agua para las áreas verdes se considerará aparte porque tendrán su propia <b>cisterna de riego 2</b> , que se abastecerá del camión cisterna.			
<b>DOTACION TOTAL</b>				<b>12 593.4 L/día</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 32: Cálculo de dotación de agua caliente

ZONA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	NORMATIVA	TOTAL
<b>PISCINAS TERAPEUTICAS</b>	Área	2.24 M2	Según ítem “h” del RNE, dotaciones de agua para piscinas y natatorios de recirculación y de flujo constante o continuo; es compatible con piscina terapéutica = 10L por m2 de proyección horizontal de la piscina.	22.4 L/d
<b>DOTACION TOTAL</b>				<b>22. 4 L/día</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### CALCULO DEL VOLUMEN DE CISTERNAS

Teniendo en cuenta el cálculo previo, se determina el volumen de las cisternas con la siguiente fórmula:  $\frac{3}{4} Dt$

- **VOLUMEN CISTERNA. 1 =  $\frac{3}{4} Dt$**

$$= \frac{3}{4} \times 12,615.3 = 9,461.85 \text{ Lt} = 9.46 \text{ m}^3$$

**ACI = 25 m<sup>3</sup>**

Según el RNE "El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios, debe de ser por lo menos de 25 m<sup>3</sup>. Por lo tanto, el volumen de la cisterna será:

$$25 \text{ ACI} + 9.46 = 34.46 \text{ m}^3$$

→ **35 m<sup>3</sup>**

- **VOLUMEN CISTERNA DE RIEGO. 2 =  $\frac{3}{4} Dt$**

Tabla 33: Cálculo de dotación total de agua para riego

ZONA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	NORMATIVA	SUBTOTAL
AREA VERDE	Área	3 890 M2	Según ítem "u" la dotación de agua para áreas verdes será de 2L/d por m2.	7 780 L/d
<b>DOTACION TOTAL</b>				<b>7 780 L/día</b>

*Fuente: Elaboración propia*

$$= \frac{3}{4} \times 7,780 = 5,835 \text{ Lt} = 5.84 \text{ m}^3$$

### PLANOS

- Red Matriz Instalación Sanitaria de Agua / IS-01 (Ver anexo n° 32)
- Sector Instalación Sanitaria de Agua / IS-02 (Ver anexo n° 33)
- Sector Instalación Sanitaria de Agua / IS-03 (Ver anexo n° 34)
- Red Matriz Instalación Sanitaria de Desagüe / IS-04 (Ver anexo n° 35)
- Sector Instalación Sanitaria de Desagüe / IS-05 (Ver anexo n° 36)
- Sector Instalación Sanitaria de Desagüe / IS-06 (Ver anexo n° 37)

### 5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

## **GENERALIDADES**

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las Instalaciones Eléctricas interiores y exteriores del proyecto: "PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE". El proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras, las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

## **ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente proyecto se refiere al diseño de las instalaciones eléctricas, en baja tensión para la construcción de la infraestructura en mención. El trabajo en mención comprende los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida
- Circuito alimentador
- Diseño y localización de los tableros, sub-tableros y cajas de distribución.
- Distribución de salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes.

## **ALUMBRADO**

La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecutará de a la distribución indicada en los planos y de acuerdo a los sectores. El control de alumbrado será por medio de interruptores convencionales, se ejecutará con tuberías PVC-P empotradas en techos y muros.

## **TOMACORRIENTES**

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, estos serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

## CALCULO DE DEMANDA MAXIMA

Tabla 34: Cálculo de demanda máxima

DESCRIPCION	ÁREA (m <sup>2</sup> )	C.U. (w/m <sup>2</sup> )	P.I. (w/m <sup>2</sup> )	F.D. %	D.M.	
<b>1. CARGAS FIJAS</b>						
<b>*Serv. Médicos y Terapias</b> (compatible con hospitales) Alumbrado y tomacorriente	1196	20	23920	100%	23920	
<b>*SUM</b> (Tabla 3-IV compatible con auditorios) Alumbrado y tomacorriente	137	10	1370	100%	1370	
<b>*Cafetería</b> (Tabla 3-IV compatible con restaurante) Alumbrado y tomacorriente	167	18	3006	100%	3006	
<b>*Administración</b> (Tabla 3-IV compatible con edificaciones para oficinas) Alumbrado y tomacorriente	182	25	4550	100%	4550	
<b>*Serv. Generales</b> (Tabla 3-IV compatible con locales de depósitos y almacenamiento) Alumbrado y tomacorriente	158	2.5	395	100%	395	
<b>2. CARGAS MOVILES</b>						
Servicios Médicos (Consulta Externa y Patología clínica)	19 computadoras(500w c/u)	-	-	9500	100%	9500
	1 equipo rayos X (50 000 c/u)	-	-	50000	100%	50000
	8 máquinas expendedoras (800 w)	-	-	6400	100%	6400
	4 frigoríficos (110 w c/u)	-	-	440	100%	440
	1 ascensor (10000 c/u)	-	-	10000	100%	10000
Zona de Terapia	2 tanques compresas (1000 w c/u)	-	-	2000	100%	2000
	1 terma eléctrica (1200 w c/u)	-	-	1200	100%	1200
	6 aparatos ultrasonido digital (75w c/u)	-	-	450	100%	450
	1 ascensor (10000 c/u)	-	-	10000	100%	10000
	6 computadoras(500w c/u)	-	-	3000	100%	3000
Sum	1 proyector ( 200w c/u)	-	-	200	100%	200
Cafetería	1 cocina electrica con horno( 8000 w)	-	-	8000	100%	8000
	1 frigorífico (110 w c/u)	-	-	110	100%	110
	1 microondas (1100 w c/u)	-	-	1100	100%	1100
	1 televisor (120 w c/u)	-	-	120	100%	120
	aire acondicionado( 1 unid)	-	-	700	100%	700
Administración	1 televisor (120 w c/u)	-	-	120	100%	120
	14 computadoras ( 500w c/u)	-	-	7000	100%	7000
Serv. Generales	2 video cámaras (2000 c/u)	-	-	4000	100%	4000
	2 electrobombas jokey (30HP)	-	-	22680	100%	22680
	2 tanques hidroneumaticos (1500 c/u)	-	-	3000	100%	3000
<b>TOTAL DE DEMANDA MAXIMA</b>					<b>173261</b>	

Fuente: Elaboración propia

Entonces:

$$173\,261\text{ W} / 1000 = 173.26\text{ KW}$$

Nota:

Toda la red de distribución interior será subterránea a través de buzones eléctricos y con tableros de distribución ubicados estratégicamente, de tal manera que ninguna zona quede sin servicio eléctrico.

## PLANOS

- Red Matriz Instalación Eléctrica / IE-01 (Ver anexo n° 38)
- Cuadrantes de Instalación Eléctrica / IE-02 (Ver anexo n° 39)
- Cuadrantes de Instalación Eléctrica / IE-03 (Ver anexo n° 40)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Alumbrado / IE-04 (Ver anexo n° 41)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Alumbrado / IE-05 (Ver anexo n° 42)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Alumbrado / IE-06 (Ver anexo n° 43)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Alumbrado / IE-07 (Ver anexo n° 44)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Tomacorriente / IE-08 (Ver anexo n° 45)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Tomacorriente / IE-09 (Ver anexo n° 46)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Tomacorriente / IE-10 (Ver anexo n° 47)
- Plano Sector Instalación Eléctrica Tomacorriente / IE-11 (Ver anexo n° 48)

## CONCLUSIONES

Se logró determinar los patrones de diseño biofílico: naturaleza en el espacio, analogías naturales y naturaleza del espacio aplicados al Centro de Rehabilitación y Terapia Física en la ciudad de Chimbote.

Se logró determinar los patrones de naturaleza en el espacio según la teoría de la biofilia pueden ser aplicados mediante el uso de jardines exteriores-interiores, muros verdes, piscinas terapéuticas, fuentes de agua, cerramientos translúcidos, claraboyas o teatinas y la ventilación cruzada natural generando espacios restauradores en el diseño de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física.

Se logró determinar los patrones de analogías naturales según la teoría de la biofilia pueden ser aplicados mediante el uso de la madera en acabados, puertas y vanos, la geometría biomimética en toda la edificación, la escala normal en zonas de consultas y terapias y la escala monumental/institucional en áreas sociales en el diseño de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física.

Se logró determinar los patrones de naturaleza del espacio según la teoría de la biofilia pueden ser aplicados mediante el uso de patios y plazas pasivas logrando conexiones entre los exteriores e interiores creando espacios de relajo tanto al paciente como al trabajador en el diseño de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física.

## RECOMENDACIONES

El autor recomienda, plantear en los futuros centros de rehabilitación y terapia física aplicar los patrones de diseño biofílico favoreciendo en la rehabilitación del paciente, cubriendo no sólo necesidades funcionales sino fisiológicas. Además, que se observa en muchos casos que los centros son casas adaptadas y no se le brinda al paciente un tratamiento eficaz y completo.

A los diseñadores y arquitectos se les recomienda en el diseño de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física incorporar la presencia de áreas verdes, la presencia del agua e iluminación y ventilación natural del patrón naturaleza en el espacio según la teoría de la biofilia para garantizar visuales privilegiadas y restauradoras además de espacios correctamente iluminados con adecuadas condiciones de flujo de aire como fuente importante a la hora de diseñar, planificar y ejecutar algún proyecto viable en la actualidad.

Se recomienda tener en cuenta en el diseño de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física incorporar la presencia de materiales y formas naturales y las escalas adecuadas del patrón analogías naturales según la teoría de la biofilia para brindar ambientes óptimos según las funciones del centro en las que rijan las formas curvas generando sensaciones positivas y placenteras en los pacientes y trabajadores.

El autor recomienda a los profesionales de la salud tratar de investigar más del tema por sus múltiples beneficios para acelerar el proceso de mejoría de sus pacientes. Inclusive los patrones de diseño biofílico no sólo deben de ser aplicados en el campo de la salud, sino también expandirlo en el campo educativo y laboral, ya hay estudios que demuestran el gran impacto que puede traer consigo la biofilia si lo aplicamos inteligentemente en el diseño de las próximas edificaciones, más aún en estos tiempos.

## REFERENCIAS

- Aguilar L. (2016). Tesis: Centro de Rehabilitación y terapia física en Lima Norte, Perú.
- Africa J., Heerwagen J., Loftness V. & Ryan C. (2019). *Diseño biofílico y cambio climático: parámetros de desempeño para la salud*. Doi: 10.3389/fbuil.2019.00028
- Beatley T. (2011). *Biophilic Cities. Integrating nature into urban desing and planning*. Island Press, Washington-Covelo, Londres.
- Brown, DK., Barton JL., Gladwell VF. (2013). *Ver escenas de la naturaleza afecta positivamente la recuperación de la función autónoma después de un estrés mental agudo*. Environ Sci Technol.
- Browning, W., Ryan C. & Clancy, J. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
- Calisaya J. (2015). Tesis: Centro de rehabilitación para las personas con discapacidad motora en el distrito de Tacna, Perú.
- Ching, F. D. (2002). *Arquitectura forma, espacio y orden*. Barcelona: Gustavo Gili SL.
- Fernández, M. (2019). "Los templos como imagen de la casa de Dios y la puerta del cielo." En *Inventario de arte religioso 2017*, 150-51. México: Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Cultura y Turismo.
- Guzmán L. (2016). Tesis: Arquitectura Biofílica: La Recuperación de la Salud Humana a través del espacio arquitectónico, República Dominicana
- Grinde, B., & Patil, G. G. (2009). *Biophilia: does visual contact with nature impact on health and wellbeing*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 6(9)
- INEI (2012). *Encuesta Nacional sobre Discapacidad*.
- Kisner C & Colby L. (2010) Ejercicio Terapéutico. Fundamentos y técnicas.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons.
- Kahn, P. H. (1997). *Developmental psychology and the biophilia hypothesis: Children's affiliation with nature*. Developmental Review, 17(1), 1-61. doi: 10.1006/drev.1996.0430
- Kahn, P. H., Severson, R. L., Ruckert, J. H. (2009). *The human relation with nature and technological nature*. Current Directions in Psychological Science, 18(1), 37-42.
- Kellert, S. R., Wilson, E. O. (1995). *The biophilia hypothesis*. Island Press.
- Kaplan, R., Kaplan, S. (1989). *La experiencia de la naturaleza*. Massachusetts: Cambrige University Press.



- Moncayo & Guamán (2019). *Diseño Biofílico incorporado en el espacio interior. Aplicación de Expresiones biofílicas a través de elementos naturales y sus analogías.*
- Orellana, B., López-Hidalgo, A., Maldonado, J., & Vanegas. (2017) *Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos.*
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Informe Mundial sobre Discapacidad.
- Olavide M. (2017). Tesis: Centro de Rehabilitación y terapia pediátrica, Lima, Perú.
- Revista de Didáctica Ambiental (2013). *Titulado "Reflexiones en torno a las reservas naturales urbanas como espacio de diálogo de saberes en la construcción de un ciudadano urbano crítico, responsable y comprometido con la problemática ambiental, la biofilia y la cultura de la contemplación para el buen vivir en Bolivia y Latinoamérica"*, Bolivia.
- Rebaza A. (2007). *Análisis de la situación de la discapacidad en el Perú.* Lima: Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores".
- Sancho, A. (2006). *Cromoterapia: El color y la Salud.*
- Stephen R. Kellert y Bill Finnegan. (2011). *La arquitectura de la vida.* España: 60 minutos.
- Stewart- Pollack, J. (2006). *Biophilic design.* Home design, 36-41.
- Seymour V. (2016). *La relación humano-naturaleza y su impacto en la salud: una revisión crítica.* doi: 10.3389/fpubh.2016.00260
- Ulrich, R. S. (1984). *View through a window may influence recovery from surgery.* Science (New York, N.Y.), 224(4647), 420-421.
- Vásquez, R. M. (2011). *Arquitectura Sostenible, Desarrollo Sostenible.*
- Völker, S. y Kistemann, T. (2011). *El impacto del espacio azul en la salud y el bienestar humanos: efectos salutogénicos en la salud de las aguas superficiales interiores: una revisión.* Revista Internacional de Higiene y Salud Ambiental, 214(6), 449–460. doi:10.1016/j.ijheh.2011.05.001

## ANEXOS

### ANEXO n° 01

#### CUADRO DE VALORES DE LA NATURALEZA

VALORES DE LA NATURALEZA	
VALOR	DESCRIPCION
UTILITARIO	Ver a la naturaleza como una fuente de recursos
NATURALISTA	Emociones de agrado por la naturaleza
ECOLOGICO-CIENTIFICO	La búsqueda del conocimiento de la naturaleza
ESTETICO	Sentimientos de interno placer y admiración ante el esplendor físico del mundo natural. Algunos elementos son: la perspectiva, el movimiento, el color, la luz, el contraste, la textura y se asocian a la armonía.
SIMBOLICO	Utilización de analogías de los elementos de la naturaleza
DOMINIO	Uso y modificación del entorno natural
HUMANISTA	Apego emocional a ciertas especies, llevándolos a su protección.
MORALISTA	Afinidad emocional y responsabilidad ética
NEGATIVISTA	Las emociones negativas que permiten la supervivencia

*Fuente: Kellert –Cuadro valores de la naturaleza*

## ANEXO n.º 02

### CLASIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO

14 PATRONES		*	REDUCTORES DE ESTRES	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ANIMO Y PREFERENCIAS
N A T U R A L E Z A  E N  E L  E S P A C I O	CONEXIÓN VISUAL CON LA NATURALEZA	*	Baja la presión sanguínea y el ritmo cardiaco.	Mejora el compromiso y la atención mental.	Impacta positivamente la actitud y la felicidad.
	CONEXIÓN NO VISUAL CON LA NATURALEZA	*	Baja la presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés.	Impacta positivamente el desempeño cognitivo.	Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad.
	ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS	*	Impacta positivamente el ritmo cardiaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático.	Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración.	
	VARIACIONES TERMICAS Y DE CORRIENTES DE AIRE	*	Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad.	Impacto positivo en la concentración.	Mejora la percepción de placer temporal y espacial.
	PRESENCIA DE AGUA	*	Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardiaco y la presión sanguínea.	Mejora la concentración y restaura la memoria. Mejora la percepción y la respuesta psicológica.	Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas.
	LUZ DINAMICA Y DIFUSA	*	Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano. Aumenta el confort visual.		
	CONEXIÓN CON SISTEMAS NATURALES				Mejora las respuestas positivas de la salud; acentúa la percepción del entorno.
A N A L O G I A S  N A T U	FORMAS PATRONES BIOMORFICOS Y	*			Se observan preferencias visuales.
	CONEXIÓN DE LOS MATERIALES CON LA NATURALEZA			Disminuye la presión sanguínea diastólica. Mejora el desempeño creativo.	Mejora el confort.
	COMPLEJIDAD Y ORDEN	*	Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés.		Se observan preferencias visuales.

R A L E S  N A T U R A L E Z A  D E L  E S P A C I O					
	PANORAMA	* *	Reduce el estrés.	Reduce el aburrimiento, irritabilidad y fatiga.	Mejora el confort y la percepción de seguridad.
	REFUGIO	* *		Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad.	
	MISTERIO	* *			Induce a una fuerte respuesta al placer.
	RIESGO/PELIGRO	*			Genera fuertes respuestas de dopamina y placer.

*Fuente:* (Browning, Ryan, & Clandy, 2014)

### ANEXO n.º 03

#### CUADRO CLASIFICACIÓN DEL DISEÑO BIOFÍLICO

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	FORMAS NATURALES	PATRONES Y PROCESOS NATURALES
Color	motivos botánicos	variabilidad sensorial
Agua	soportes de árboles y columnas	riqueza de la información
Aire	motivos animales	la edad, el cambio y la pátina del tiempo
Luz del sol	conchas y espirales	crecimiento y eflorescencia
Plantas	huevo, óvalo y formas tubulares	punto focal central
animales	arcos, bóvedas, cúpulas	Conjuntos de patrones
Materiales naturales	formas resistentes a líneas rectas y ángulos rectos	espacios delimitados
Vistas	simulación de características naturales	espacios de transición
Fachadas verdes	biomorfa	series y cadenas vinculadas
Geología y paisaje	geomorfología	integración de partes en total
Hábitats y ecosistema	biometría	contrastes complementarios
fuego		equilibrio dinámico y tensión
		fractales
		relaciones y escalas organizadas jerárquicamente
<b>LUZ Y ESPACIO</b>	<b>RELACIONES BASADAS EN EL LUGAR</b>	<b>RELACIONES HUMANAS EVOLUCIONADAS</b>
Luz natural	Conexión geográfica al lugar	perspectiva y refugio
Luz filtrada y difusa	Conexión histórica al lugar	orden y complejidad
Luz y sombra	Conexión ecológica al lugar	Curiosidad y seducción
Luz reflejada	Conexión cultural al lugar	Cambio y metamorfosis
Piscinas de luz	Materiales autóctonos	Seguridad y protección
Luz cálida	Orientación horizontal	Dominio y control
Luz como forma	Características del paisaje que definen la forma del edificio	Afecto y apego
Amplitud	Ecología del espacio	Atracción y belleza
Variabilidad espacial	Integración de la cultura y la ecología	Exploración y cognición
Espacio como forma	Espíritu de lugar	Miedo y temor
Armonía espacial	Evitando la falta de espacio	Reverencia y espiritualidad
Espacios interiores y exteriores		

*Fuente: (Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M., 2011)*

## ANEXO n.º 04 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA POBLACIÓN ATENDIDA

ESSALUD													
Seguro Social de Salud		Fecha : 02/05/2018											
Oficina Central de Planificación y Desarrollo		Hora : 09:49:51											
Gerencia de Planeamiento Corporativo		Página : 6 de 14											
Sub Gerencia de Información Gerencial													
PRODUCCION HOSPITALARIA POR CENTRO ASISTENCIAL													
C. ASISTENCIAL : H III - CHIMBOTE		AÑO : 2015						HOJA : 2015 Asegurados Centro Asistencial					
GRUPO/ACTIVIDAD/SERVICIO	TOTAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>Actividades Intermedias</b>													
<b>An. Microbiolog</b>	97,941	8,822	9,065	9,850	8,789	8,865	10,086	8,511	7,488	7,138	4,838	5,807	8,682
	89,029	8,395	8,463	9,182	8,173	8,244	9,384	7,899	6,876	5,698	4,195	4,904	7,616
Otros Estableci	8,912	427	602	668	616	621	702	612	612	1,440	643	903	1,066
<b>An. Inmunologi</b>	102,416	9,274	8,178	8,027	8,785	8,743	7,851	8,109	8,247	8,454	8,538	9,079	9,131
	76,438	1,991	6,820	6,373	7,173	6,910	6,121	6,336	6,680	6,399	6,636	7,470	7,529
Otros Estableci	25,978	7,283	1,358	1,654	1,612	1,833	1,730	1,773	1,567	2,055	1,902	1,609	1,602
<b>Diag Patol Qx</b>	4,396	399	396	366	399	339	398	375	379	345	343	347	310
	4,396	399	396	366	399	339	398	375	379	345	343	347	310
<b>Diag. Citológic</b>	22,738	1,705	1,945	2,040	2,075	2,468	2,482	2,121	1,721	1,781	1,773	1,614	1,013
	9,323	589	685	871	845	872	1,092	742	818	808	781	733	487
Otros Estableci	13,415	1,116	1,260	1,169	1,230	1,596	1,390	1,379	903	973	992	881	526
<b>Medicina Fisica</b>													
<b>Nro.Pac.Med.Fis</b>	26,204	2,142	2,090	2,381	2,146	2,319	2,307	2,038	1,932	2,142	2,212	2,367	2,128
	22,444	1,819	1,756	2,113	1,807	1,903	1,993	1,722	1,778	1,789	1,870	2,093	1,801
Hospitalizacion	594	42	52	53	66	43	20	66	34	62	62	43	51
Otros Servicios	1,613	150	150	81	128	227	162	152		156	160	96	151
Otros Estableci	1,553	131	132	134	145	146	132	98	120	135	120	135	125
<b>Sesion Med. Fis</b>	102,534	8,473	7,705	9,264	8,347	9,064	7,993	7,951	8,809	9,221	9,542	8,793	7,372
	94,130	7,887	7,126	8,680	7,525	8,175	7,390	7,262	8,256	8,350	8,723	8,052	6,704
Hospitalizacion	4,380	259	252	322	424	440	218	399	351	480	492	398	345
Otros Servicios	1,613	150	150	81	128	227	162	152		156	160	96	151
Otros Estableci	2,411	177	177	181	270	222	223	138	202	235	167	247	172
<b>Proc.Med. Fis.</b>	417,032	34,768	32,348	37,867	33,428	37,173	32,432	33,551	37,245	33,568	37,005	37,572	30,075
	399,342	33,746	30,924	36,677	31,666	35,622	31,051	31,945	36,139	31,653	35,265	35,883	28,771
Hospitalizacion	8,760	518	504	644	848	880	436	798	702	960	984	796	690
Otros Servicios	4,108	150	566	194	374	227	499	532		485	422	399	260
Otros Estableci	4,822	354	354	352	540	444	446	276	404	470	334	494	354
<b>Ortesis</b>	119	5	5	9	19	12	5	3	8	28	4		21
	119	5	5	9	19	12	5	3	8	28	4	0	21
<b>Ay.Marcha</b>	45	3	1	4	9	5		2	3	5	2		11
	45	3	1	4	9	5		2	3	5	2	0	11
<b>Protesis</b>	1							1					0
	1							1					0
<b>Emergencias</b>													
<b>Prioridad I</b>	535	41	47	39	34	50	46	49	37	50	50	48	44
<b>Prioridad II</b>	4,713	316	269	266	325	325	222	236	470	507	602	415	760
<b>Prioridad III</b>	60,914	4,376	4,257	5,190	5,556	5,131	4,992	5,211	5,368	5,644	5,259	5,110	4,820
<b>Prioridad IV</b>	26,174	2,522	1,828	2,312	2,717	2,739	2,511	2,207	1,480	1,515	2,054	2,220	2,069
<b>Egr Pac &lt;= 24 H</b>	6,405	482	443	460	469	582	609	598	580	647	528	403	604

Fuente: Essalud

### ANEXO n° 05

#### CUADRO DE ESTABLECIMIENTOS ESPECIFICANDO INTERNAMIENTO

CENTRO DE REHABILITACION Y TERAPIA FISICA	CON INTERNAMIENTO	SIN INTERNAMIENTO
ARTIFIC		X
ARIE		X
REHABIMED		X
VIVIR SIN DOLOR		X
REHABILITAHON		X
ALIVIUM		X

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO n° 06

### CUADRO DE NIVELES DE ATENCIÓN, NIVELES DE COMPLEJIDAD Y CATEGORIAS

NIVELES DE ATENCIÓN	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD
Primer Nivel de Atención	1° Nivel de Complejidad	I - 1
	2° Nivel de Complejidad	I - 2
	3° Nivel de Complejidad	I - 3
	4° Nivel de Complejidad	I - 4
Segundo Nivel de Atención	5° Nivel de Complejidad	II - 1
	6° Nivel de Complejidad	II - 2
Tercer Nivel de Atención	7° Nivel de Complejidad	III - 1
	8° Nivel de Complejidad	III - 2

Fuente: MINSA

### CUADRO DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR CATEGORIAS

CATEGORIAS DEL SECTOR SALUD	MINISTERIO DE SALUD
I - 1	Puesto de salud
I - 2	Puesto de salud con medico
I - 3	Centro de salud sin internamiento
I - 4	Centro de salud con internamiento
II - 1	Hospital I
II - 2	Hospital I
III - 1	Hospital I
III - 2	Instituto especializado

Fuente: MINSA- Elaboración propia



UNIDADES PRODUCTORAS	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	III-1	III-2
SALUD COM. Y AMBIENTAL	SI	SI	SI	SI	SI			
CONSULTA EXTERNA MEDICA	Itinerante	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
PATOLOGIA CLINICA (Laboratorio)			SI	SI	SI	SI	SI	SI
ESPECIALIDAD				Medicina General y algunas especialidades (Ginecología y Pediatría prioritariamente)	Medicina General, Medicina Interna, Pediatría, Gineco-Obstetricia, Cirugía General, Anestesiología.	TODAS LAS ESPECIALIDADES	Además TODAS LAS SUB ESPECIALIDADES	SOLO ESPECIALIDADES CORRESPONDIENTES AL INSTITUTO ESPECIALIZADO
CENTRO OBSTETRICO				Sala de Parto	SI	SI	SI	SI
HOSPITALIZACION				Internamiento	SI	SI	SI	SI
CENTRO QUIRURGICO					SI	SI	SI	CONDICIONAL
EMERGENCIA					SI	SI	SI	CONDICIONAL
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES					SI	SI	SI	SI
HEMOTERAPIA					SI	SI	SI	
ANATOMIA PATOLOGICA					SI	SI	SI	SI
HEMODIALISIS							SI	De acuerdo a su Especialidad
U. C. I.						General	ESPECIALIZADA	De acuerdo a su Especialidad
RADIOTERAPIA								De acuerdo a su Especialidad
MEDICINA NUCLEAR								De acuerdo a su Especialidad
TRASPLANTE DE ORGANOS Y TEJIDOS								De acuerdo a su Especialidad
INVESTIGACION, DOCENCIA INTERVENCIONES DE SUB ESPECIALIDAD							SI	SI

Fuente: MINSA- Las categorías de Establecimientos de Sector Salud

## **ANEXO n°07**

### **ENTREVISTAS**

#### **ENTREVISTA 01**

REALIZADA A UN PROFESIONAL DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION FISICA, DONDE ACTUALMENTE EJERCE SU TRABAJO EN EL HOSPITAL ESSALUD DE CHIMBOTE, LA CUAL ME BRINDO INFORMACION REFERENTE A LA EQUINOTERAPIA Y OTRAS AREAS DE TERAPIA, MENCIONANDOME LA CANTIDAD DE PACIENTES QUE ATIENDEN POR DIA DENTRO DEL HOSPITAL, QUE TIPO DE PERSONAS SON LAS QUE MAS ACUDEN SEGÚN EL TIPO DE TERAPIA, LOS MULTIPLES BENEFICIOS TANTO FISICAS COMO PSIQUICAS DE LA EQUINOTERAPIA , MENCIONANDOME QUE EL CABALLO CONTRIBUYE A UN MEJOR MANEJO DEL CUERPO, MEJORANDO DE POR SI LA POSTURA DEL PACIENTE Y SOBRE TODO A LA INCLUSION SOCIAL.

Profesional a cargo:

LIC. ESTHER CHAMBERGO

DNI: 08581691

#### **ENTREVISTA 02**

REALIZADA A UN PROFESIONAL DE PROFESION: PSICOLOGIA, DONDE ME PROPORCIONO INFORMACION SOBRE COMO LA PSCOLOGIA DEL COLOR INFLUYE EN LAS PERSONAS, QUE COLORES SON LOS MAS ADECUADOS PARA UNA INFRAESTRUCTURA DEDICADA A SALUD, EXPLICANDO ADEMAS QUE EN UN NIÑO NO PERCIBE DE LA MISMA FORMA QUE UNA PERSONA ADULTA Y COMO AFECTA EN LA CONDUCTA HUMANA, LLEGANDO A LA CONCLUSION DE ABARCAR AMBIENTES DISTINTOS PARA CADA UNO EN LA REHABILITACION. LA CUAL, ME REAFIRMA LA INFORMACION QUE ME PROPORCIONO LA FISIOTERAPEUTA, PUESTO QUE EN LOS HOSPITALES SEPARAN NIÑOS DE ADULTOS PARA EL TRATAMIENTO QUE SE LE BRINDA.

Profesional a cargo:

LIC. JULIO CALDERON

DNI: 70085441

### ANEXO n° 08

## CUADRO RESUMEN DE LOS INDICADORES DE EVALUACION DE LA CONSULTA EXTERNA

INDICADOR	FORMAS DE CÁLCULO	ESTANDAR
Concentración de Consultas	$\frac{\text{Nº Total de Atenciones Médicas acumuladas de Enero a cualquier periodo}}{\text{Nº Total de Atendidos Acumulados de Enero a cualquier periodo}}$	<b>1er. Nivel: 3.5</b> <b>2º Nivel: 4.0</b> <b>3er. Nivel: 5</b>
Utilización de los Consultorios Físicos	$\frac{\text{Nº de Cons. Médicos Funcionales}}{\text{Nº Consultorios Médicos Físicos}}$	2
Rendimiento Hora Médico	$\frac{\text{Nº de Atenciones}}{\text{Total de Horas Médicas Efectivas}}$	<b>1er.Nivel: 5.0</b> <b>2º Nivel: 4.5</b> <b>3er. Nivel: 4.0</b>
Tasa de Deserción	$\frac{\text{Nº de Deserciones} \times 100}{\text{Total de Citas Otorgadas}}$	5%
Tiempo Promedio de Atención Médica	$\frac{\text{Horas Médicas Efectivas} \times 60'}{\text{Nº de Consultas Médicas}}$	<b>1er. Nivel: 12'</b> <b>2º Nivel: 13'</b> <b>3er. Nivel: 15'</b>
Concentración de Sesiones Odontológicas	$\frac{\text{Nº de Sesiones Odontológicas Acumuladas desde Enero a cualquier periodo}}{\text{Nº de Consultantes de Odontología Acumulados desde Enero a cualquier periodo}}$	3
Rendimiento Hora Odontólogo	$\frac{\text{Nº de Sesiones Odontológicas}}{\text{Nº de Horas Odontólogo Efectiva}}$	3

*Fuente: Criterios Mínimos para la Evaluación de Proyectos de Inversión en el Sector Salud*

### ANEXO n° 09

#### CUADRO RESUMEN DE LOS INDICADORES DE EVALUACION DE REHABILITACION

INDICADOR	FORMULAS DE CALCULO	ESTANDAR
La Evaluación de Servicios Promedio de Procedimientos de Rehabilitación por Sesión	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Procedimientos de Rehabilitación}}{\text{N}^\circ \text{ de Sesiones de Rehabilitación}}$	<b>3er. Nivel: 3</b> <b>2º Nivel: 2.5</b> <b>1er Nivel: 2</b>

*Fuente: Criterios Mínimos para la Evaluación de Proyectos de Inversión en el Sector Salud*

## ANEXO n° 10

### ÁREAS MÍNIMAS PARA EQUIPAMIENTOS DE SALUD

CATEGORÍA	Área m2
<b>1. POSTA MÉDICA</b>	
i. PUESTO DE SALUD	350.00
ii. PUESTO DE SALUD CON MEDICO	350.00
<b>2. CENTRO DE SALUD</b>	
i. CENTRO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	1,200.00
ii. CENTRO DE SALUD CON INTERNAMIENTO	1,500.00
<b>3. HOSPITAL GENERAL</b>	
i. HOSPITAL TIPO I	4,000.00
ii. HOSPITAL TIPO II	6,000.00
iii. HOSPITAL TIPO III	15,000.00
<b>4. HOSPITAL ESPECIALIZADO</b>	
i. HOSPITAL ESPECIALIZADO TIPO I	8,000.00
ii. HOSPITAL ESPECIALIZADO TIPO II	20,000.00

Fuente: PDU- Chimbote

### NORMATIVIDAD PARA EQUIPAMIENTOS DE SALUD

CATEGORÍA	Población	Radio de influencia	Área terreno min m2
<b>POSTA MÉDICA</b>			
i. PUESTO DE SALUD	2,000.00 a 3,000.00	10 min	350
ii. PUESTO DE SALUD CON MEDICO			350
<b>CENTRO DE SALUD</b>			
i. CENTRO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO	10,000.00 – 60,000.00	20 min	1,200.00
ii. CENTRO DE SALUD CON INTERNAMIENTO			1,500.00
<b>HOSPITAL GENERAL</b>			
i. HOSPITAL TIPO I	50,000.00	60 min	4,000.00
ii. HOSPITAL TIPO II	100,000.00	60 min	6,000.00
iii. HOSPITAL TIPO III	250,000.00	120 min	15,000.00
<b>HOSPITAL ESPECIALIZADO</b>			
i. HOSPITAL ESPECIALIZADO TIPO I	100,000.00	90 min	8,000.00
ii. HOSPITAL ESPECIALIZADO TIPO II	500,000.00	Regional	20,000.00

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

## ANEXO n° 11

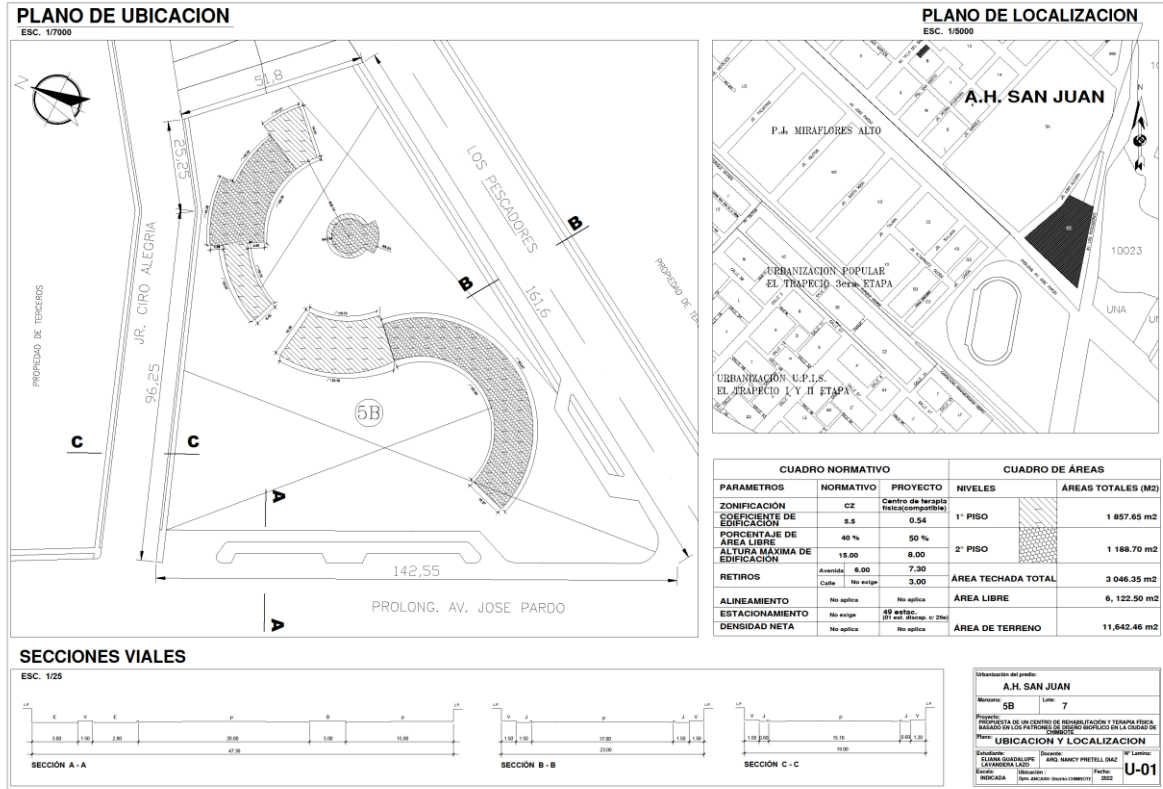
### CUADRO DE ACTIVIDADES URBANAS EN CHIMBOTE

INDICE DE USOS PARA LA UBICACIÓN DE ACTIVIDADES URBANAS																					
RUBRO GENERAL	RUBRO ESPECIFICO	N° ORDEN	N° ORDEN	ACTIVIDADES	UBICACIÓN CONFORME																
<b>500 - SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES</b>																					
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA y DEFENSA	ADMINISTRACION PÚBLICA y DEFENSA	501	9100	Gobiernos centrales, provinciales, municipales o locales, juzgados, dependencias, y oficinas legislativas del sector público.	CE									C2	C3	C5	C9	OU			
		502	9100	Comisarias y estaciones de la PNP locales administrativos de las FF.AA, Compañías de bombero.	RT CE	I1	I2 CI				RC	R1 C1	C2 R2		C3	C5 R4	C9 R8	OU			
		503	9100	Agencias de seguridad.	RT CE	I1	I2 CI				RC								OU		
SERVICIOS SOCIALES y OTROS SERVICIOS COMUNALES CONEXOS	INSTRUCCIÓN PÚBLICA y PRIVADA	504(5)	8310	Establecimientos de enseñanza (estatal o particular) Universidades, institutos, colegios, escuelas, nidos, guarderías.	RT CE	I1	I2 CI	I3			RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	E				
		505	9310	Enseñanza y preparación preuniversitaria	RT CE	I1	I2 CI	I3			RC	C1	C2	C3	C5 R4	C9 R8	E				
		506	9310	Academias de baile, artes marciales, artes plásticas, instrucción comercial, escuelas para sordos y mudos, centros de capacitación.	RT CE	I1	I2 CI	I3			RC	C1	C2	C3	C5 R4	C9 R8	E				
		507	9310	Escuelas para aprender a guiar vehículos Automotores	RT CE	I1	I2 CI	I3			RC	C1	C2	C3	C5 R4	C9 R8	E				
		508		Deportes al aire libre	RT CE	I1	I2 CI	I3			RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8					
	INSTITUTOS CIENTIFICOS	509	9320	Institutos dedicados a la investigación básica y general en ciencias biológicas (siempre que no utilice agentes nocivos) físicas y sociales Institutos meteorológicos e instituciones dedicadas a investigaciones médicas	CE		CI								C3	C5 R4	C9 R8	E			
	MÉDICOS y OTROS SERVICIOS DE SANIDAD	510	9331	Servicios médicos, odontológicos y quirúrgicos Optómetras y oculistas Cirujanos y otros profesionales de medicina servicios de ambulancia, laboratorios médico y análisis clínicos.	CE RT	I1	I2 CI				RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	S				
		511 512 513	9331	Servicios de sanidad; hospitales, sanatorios, Clínicas, centros de rehabilitación, Asilos, postas médicas, policlínicos y otras instituciones.	RT CE	I1	I2 CI				RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	S				
		9332	9332	Servicios de veterinaria sin Internamiento de animales.	RT CE	I1	I2 CI				RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	S				
	9332	9332	Servidos de veterinaria con internamiento de animales.	RT CE	I1	I2 CI				RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	S					
	INSTITUTOS DE ASISTENCIA SOCIAL y ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES	514	8340	Cruz Roja, organizaciones dedicadas a la colecta y distribución de donativos para fine benéficos. Oficinas Administrativas de ONG's	RT CE	I1	I2 CI				RC	C1 R1	C2 R2	C3	C5 R4	C9 R8	S				

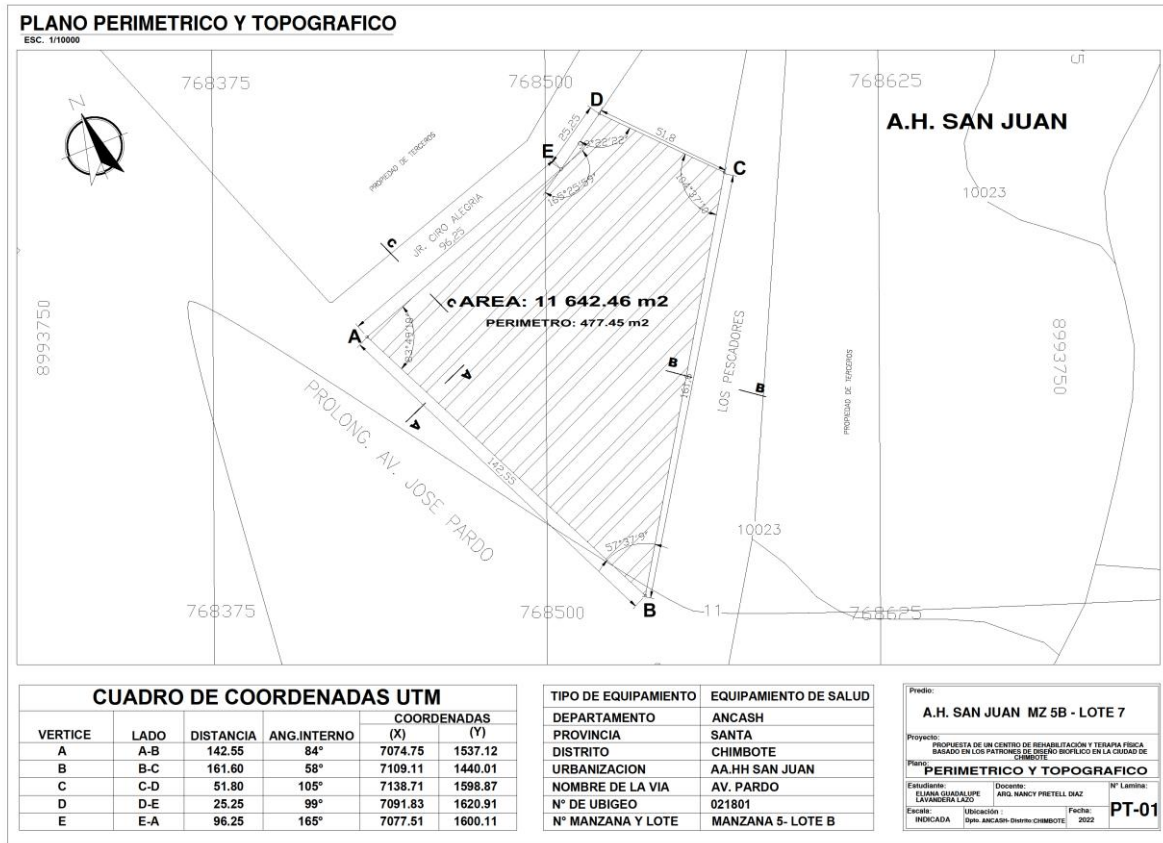
Fuente: Plan de desarrollo urbano de Chimbote 2012-2022

**ANEXO n° 12**

**PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**



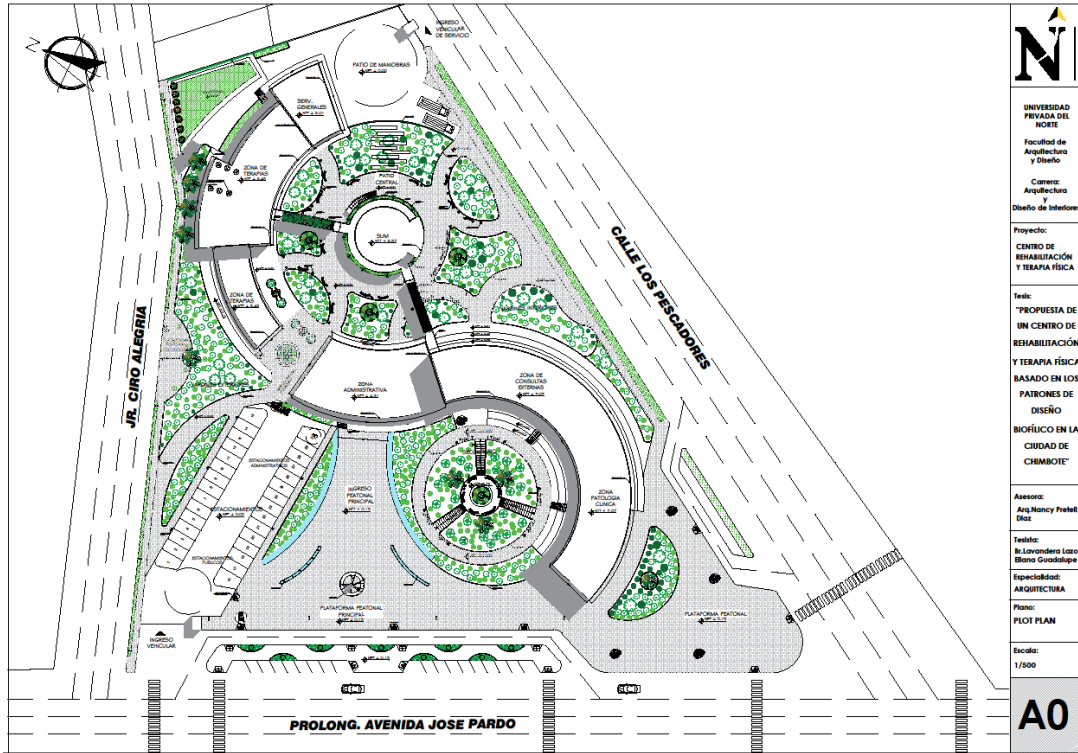
**ANEXO n° 13**  
**PLANO PERIMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO**





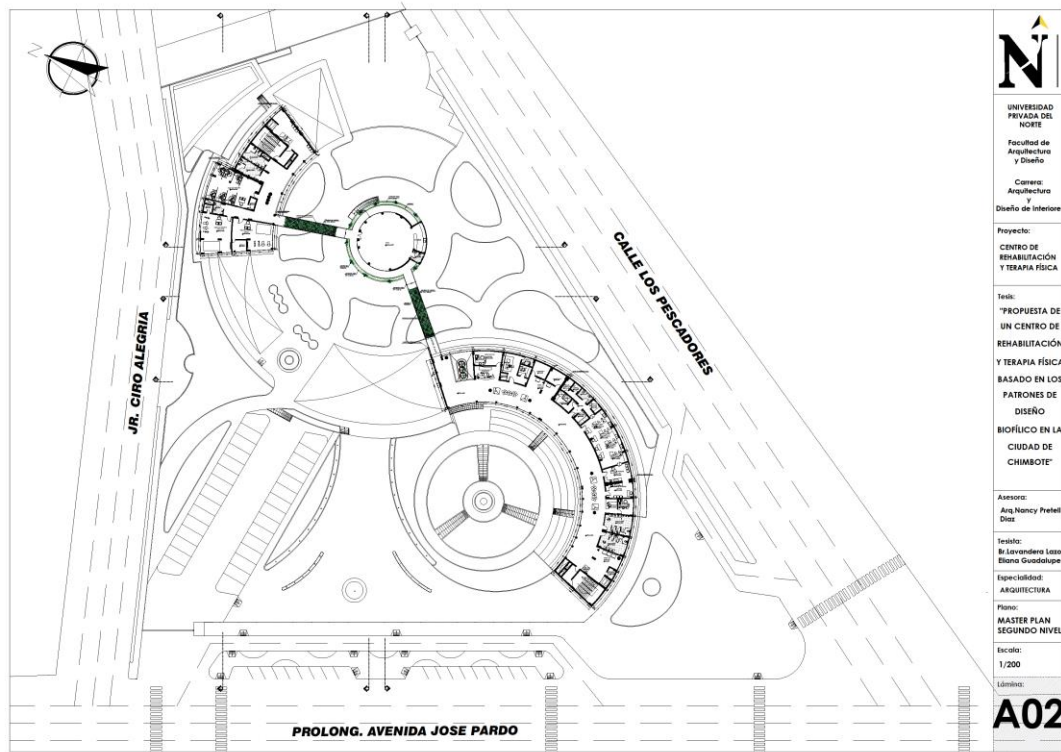
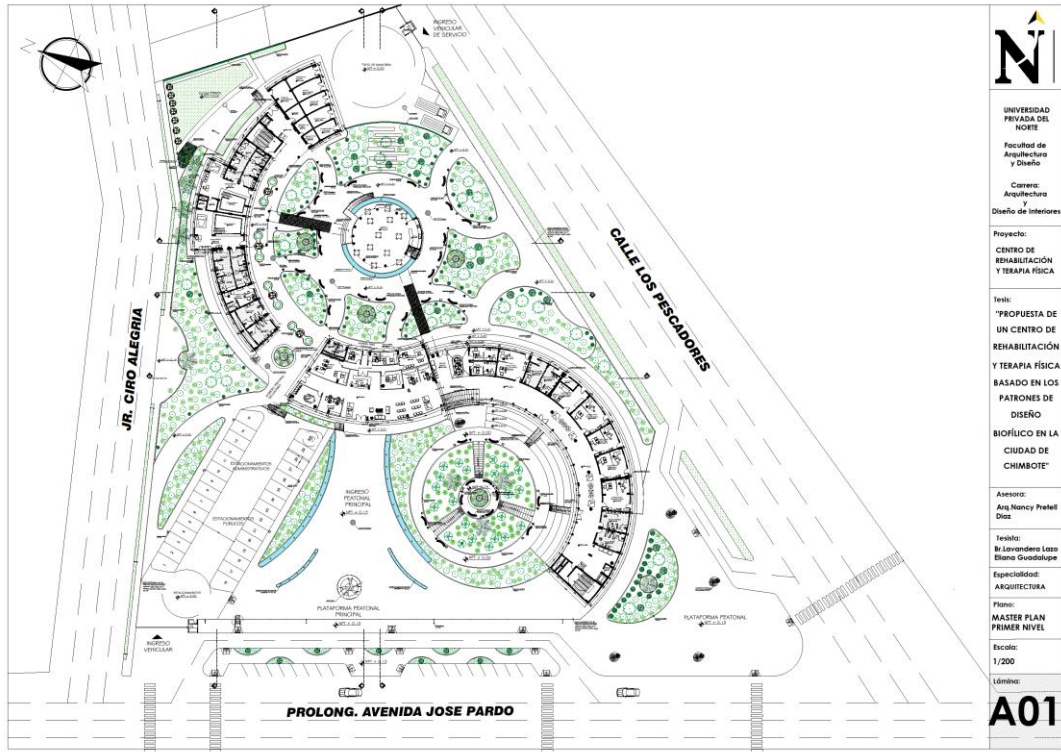
**ANEXO n° 14**

**PLOT PLAN**

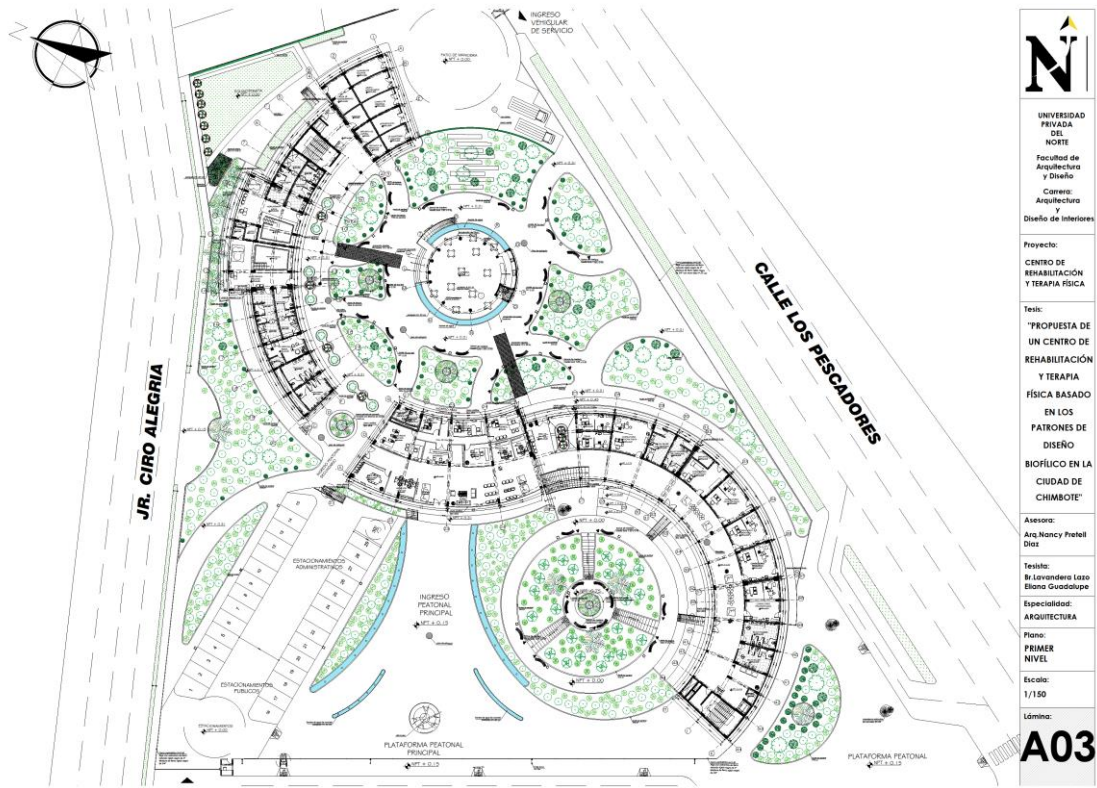


<b>N</b>
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Facultad de Arquitectura y Diseño
Carrera: Arquitectura y Diseño de Interiores
Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA
Tema: "PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"
Asesor: Arq. Nancy Prezel Oliva
Título: El Lavandera Lazo Eliana Guadalupe
Especialidad: ARQUITECTURA
Plano: PLOT PLAN
Escala: 1/500
<b>A0</b>

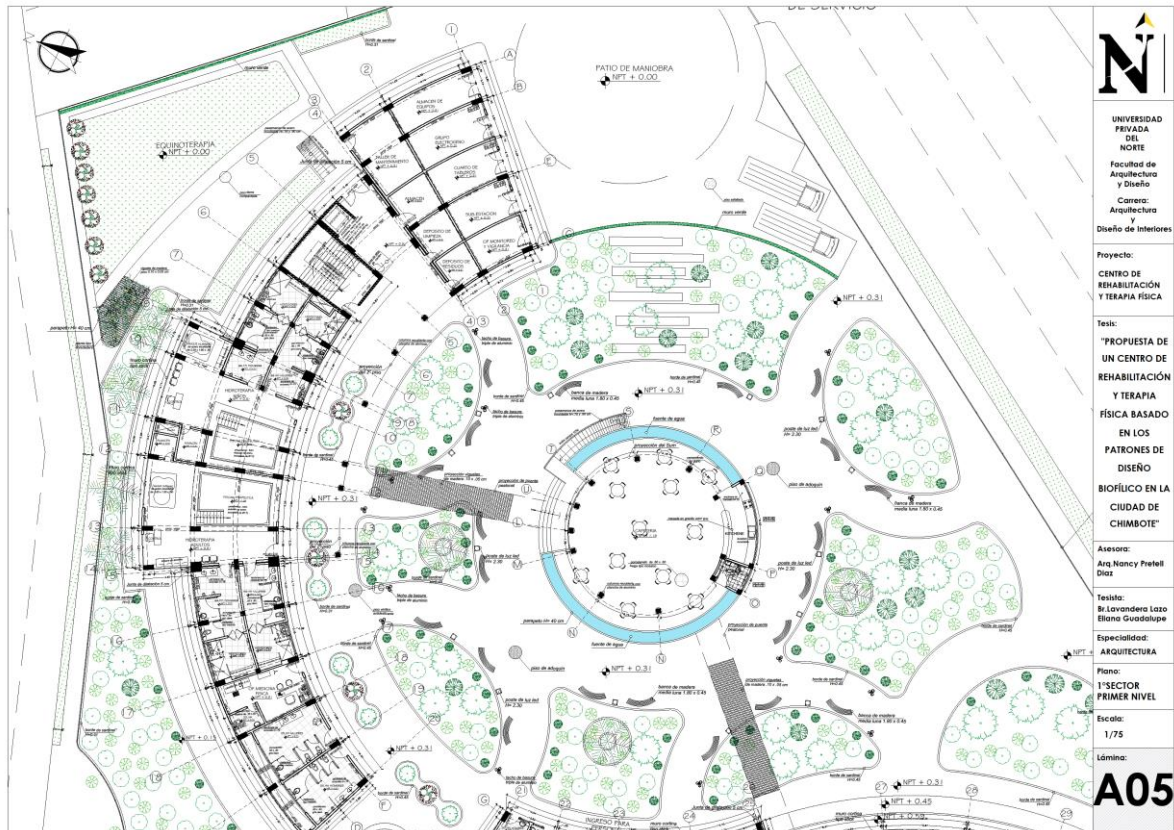
**ANEXO n° 15  
MASTER PLAN**



**ANEXO n° 16**  
**PLANO GENERAL**

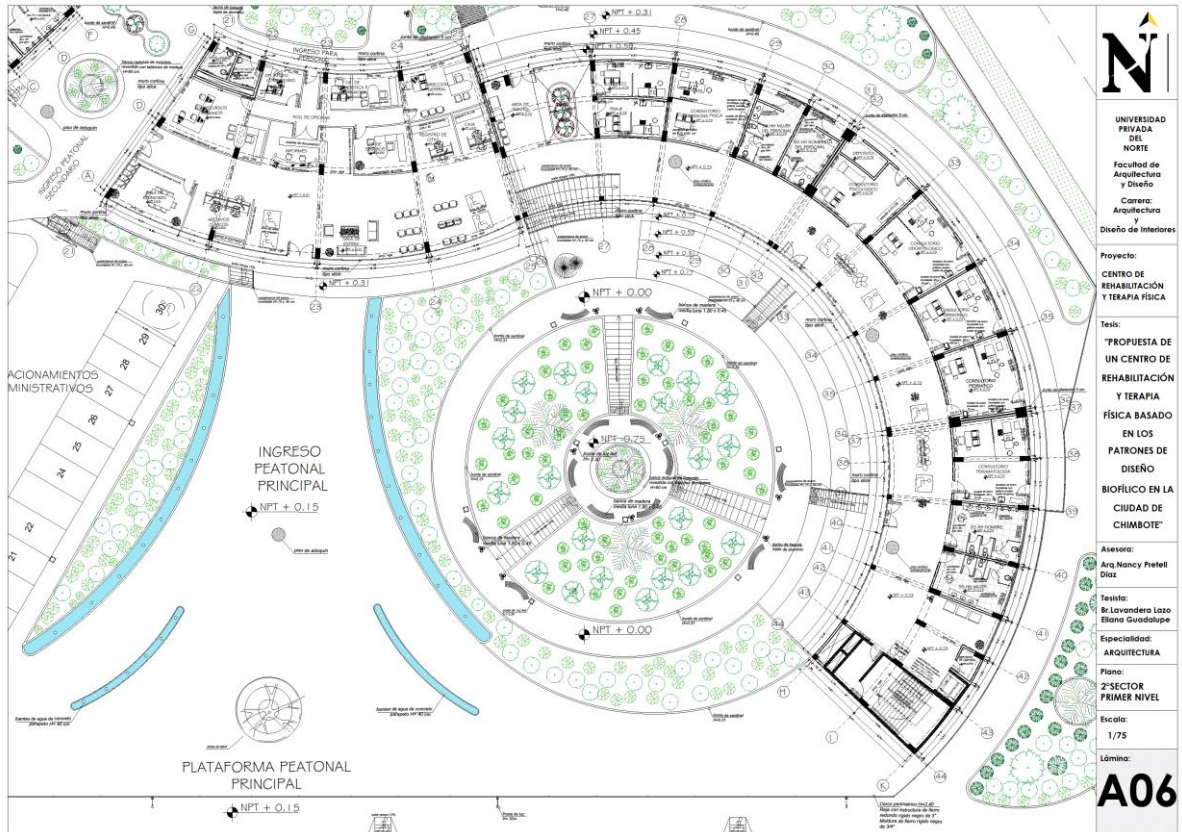


**ANEXO n° 17**  
**PLANO DE SECTOR**

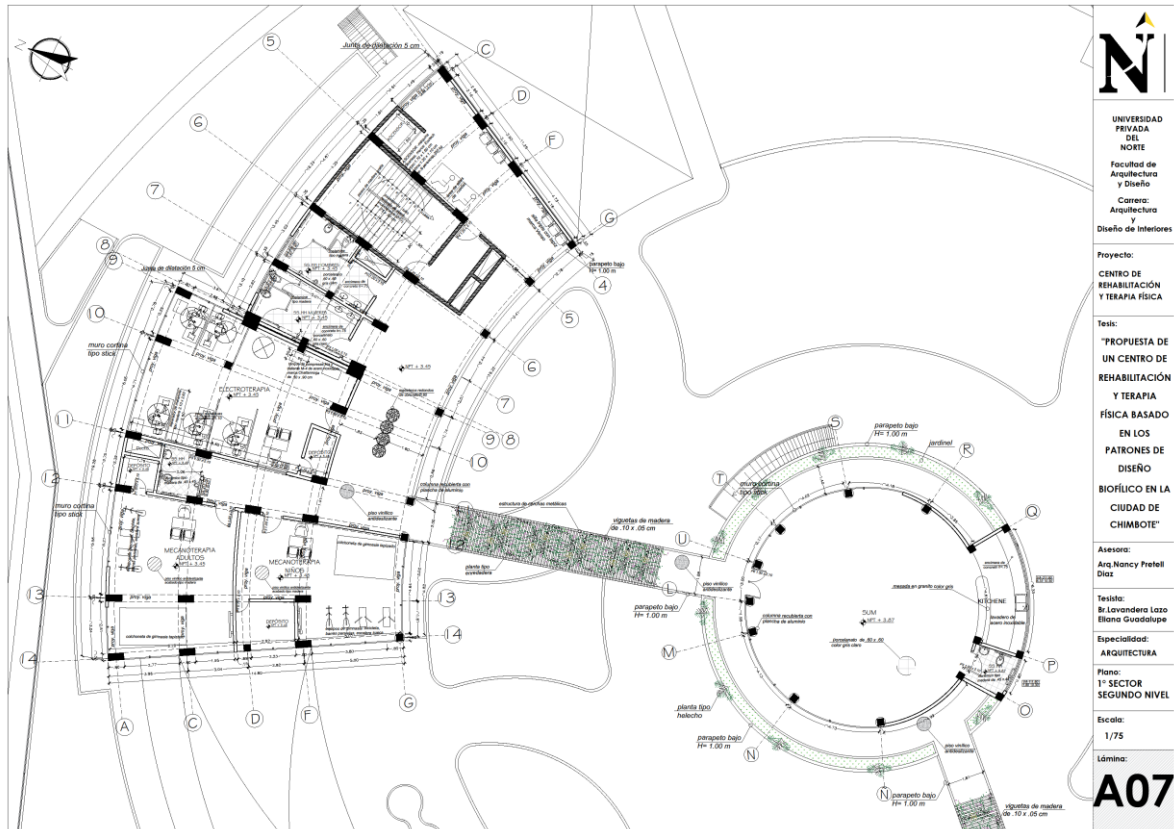


	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Facultad de Arquitectura y Diseño Carrera: Arquitectura y Diseño de Interiores
	Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA
Tesis: "PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"	
Asesora: Arq. Nancy Pretell Díaz	
Tesista: Br. Lavandera Lazo Eliana Guadalupe	
Especialidad: ARQUITECTURA	
Plano: 1° SECTOR PRIMER NIVEL	
Escala: 1/75	
Lámina: <b>A05</b>	

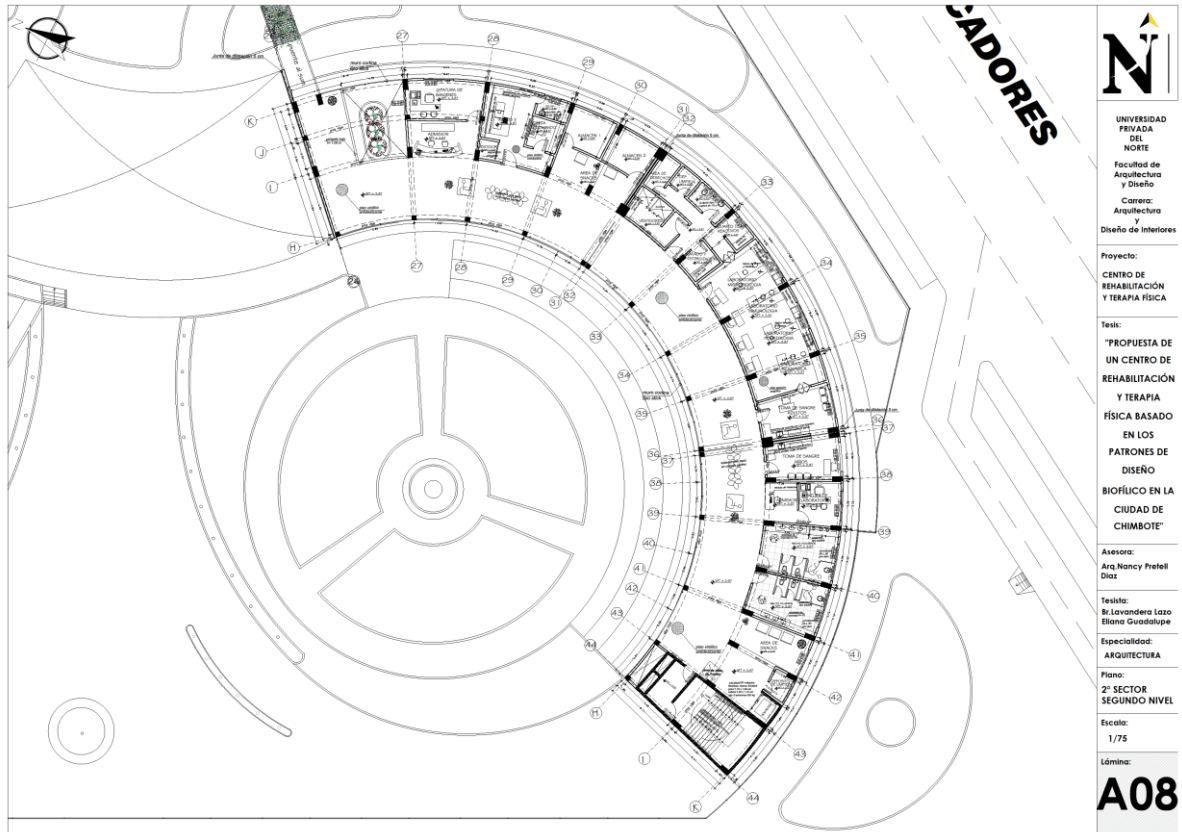
**ANEXO n° 18**  
**PLANO DE SECTOR**



**ANEXO n° 19**  
**PLANO DE SECTOR**



**ANEXO n° 20**  
**PLANO DE SECTOR**



**ANEXO n° 21**

**CORTES ARQUITECTONICOS**



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL  
NORTE

Facultad de  
Arquitectura  
y Diseño  
Carrera:  
Arquitectura  
y  
Diseño de Interiores

Proyecto:  
CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA FÍSICA

Título:  
PROPUESTA  
DE UN  
CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA  
FÍSICA  
BASADO EN  
LOS  
PATRONES  
DE DISEÑO  
BIOFÍLICO  
EN LA  
CIUDAD DE  
CHIMBOTE\*

Asesor:  
Arq. Nancy Prehall  
Díaz

Tesista:  
Br. Lavandero Lazo  
Eliana Guadalupe

Especialidad:  
ARQUITECTURA

Plano:  
CORTES

Escala:  
1/200

Lámina:

**A09**



**ANEXO n° 22**

**CORTES ARQUITECTONICOS**



**UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL  
NORTE**

UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL  
NORTE  
Facultad de  
Arquitectura  
y Diseño  
Carretera:  
Arquitectura  
y  
Diseño de Interiores

Proyecto:  
CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA FÍSICA

Tesis:  
"PROPUESTA DE  
UN CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA  
FÍSICA BASADO  
EN LOS  
PATRONES DE  
DISEÑO  
BIOFÍLICO EN LA  
CIUDAD DE  
CHIMBOTE"

Asesora:  
Arq Nancy Prelli  
Díaz

Tesisista:  
Br. Lavandera Lazo  
Eliana Guadalupe

Especialidad:  
ARQUITECTURA

Plano:  
CORTES

Escala:  
1/100

Límite:  
**A10**

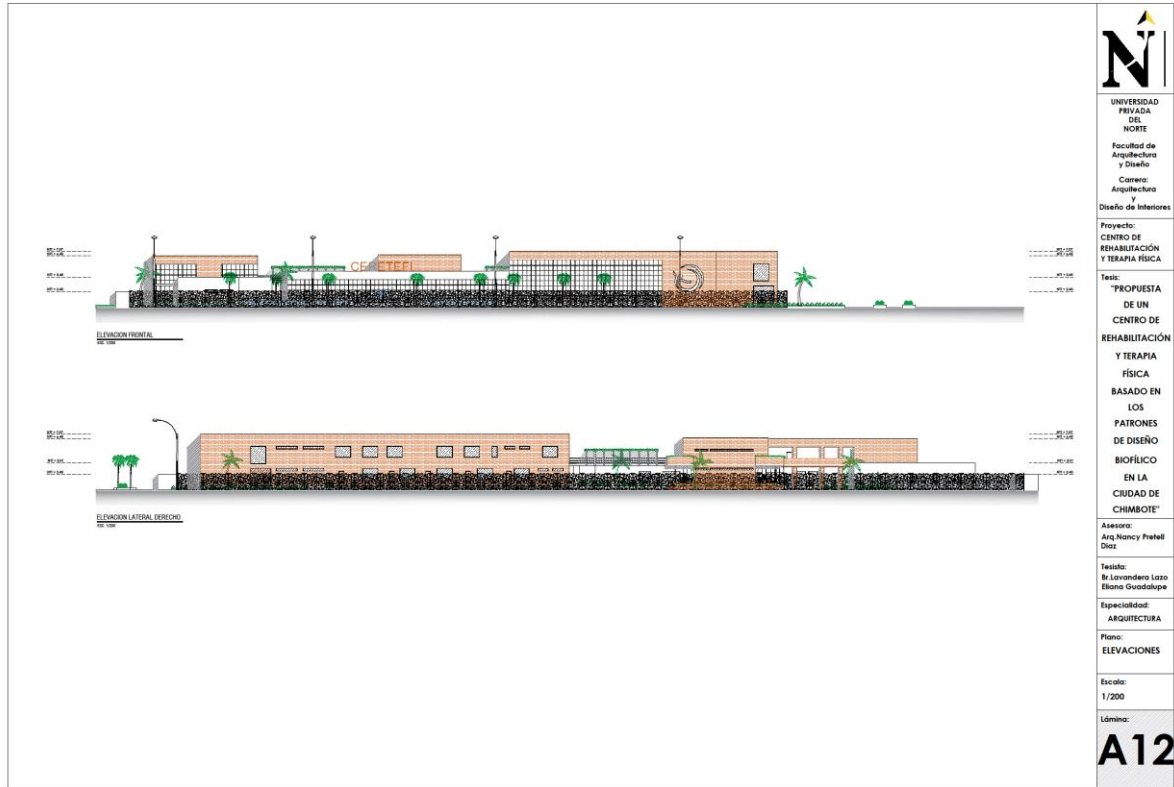
**ANEXO n° 23**  
**CORTES ARQUITECTONICOS**



	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE Facultad de Arquitectura y Diseño Carrera: Arquitectura y Diseño de Interiores
	Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA
Tesis: "PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"	Asesor: Arq Nancy Prell Diaz
Tesis: Br Lavandera Lazo Eliana Guadalupe	Especialidad: ARQUITECTURA
Plano: CORTES	Escala: 1/50
Lámina: <b>A11</b>	

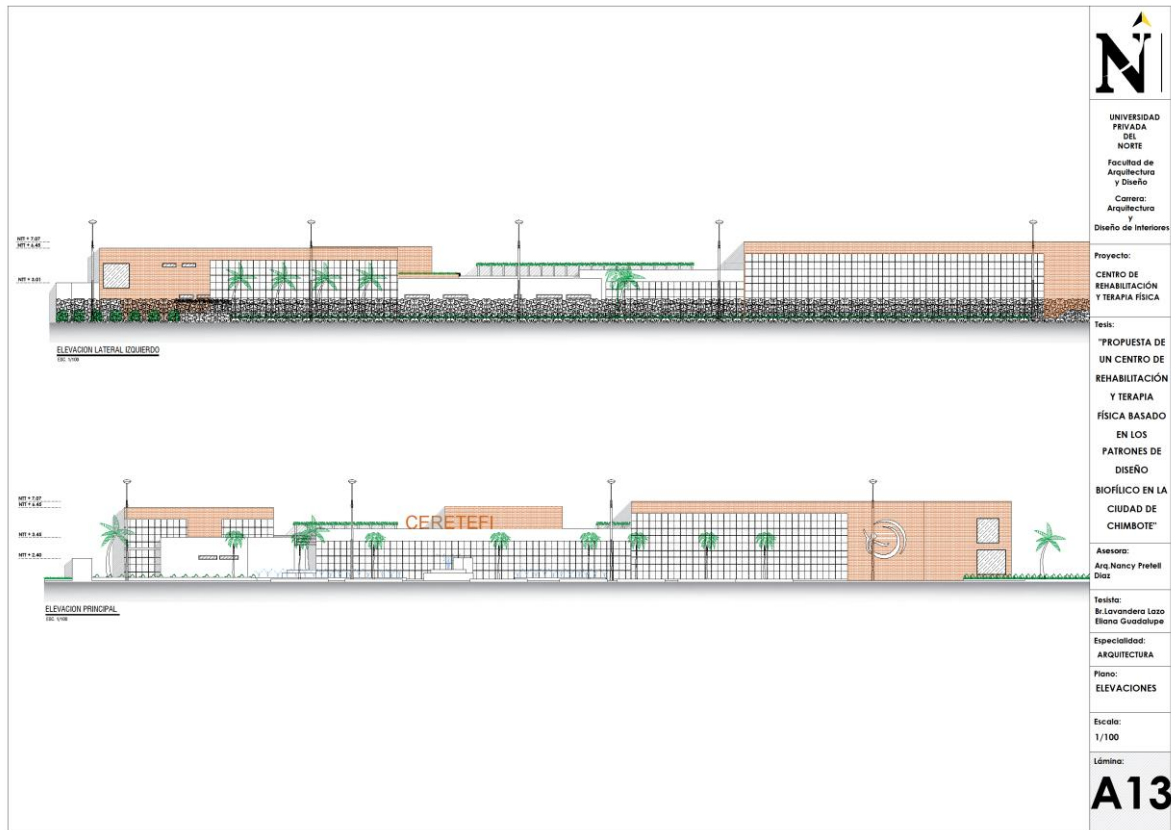
**ANEXO n° 24**

**ELEVACIONES ARQUITECTONICAS**



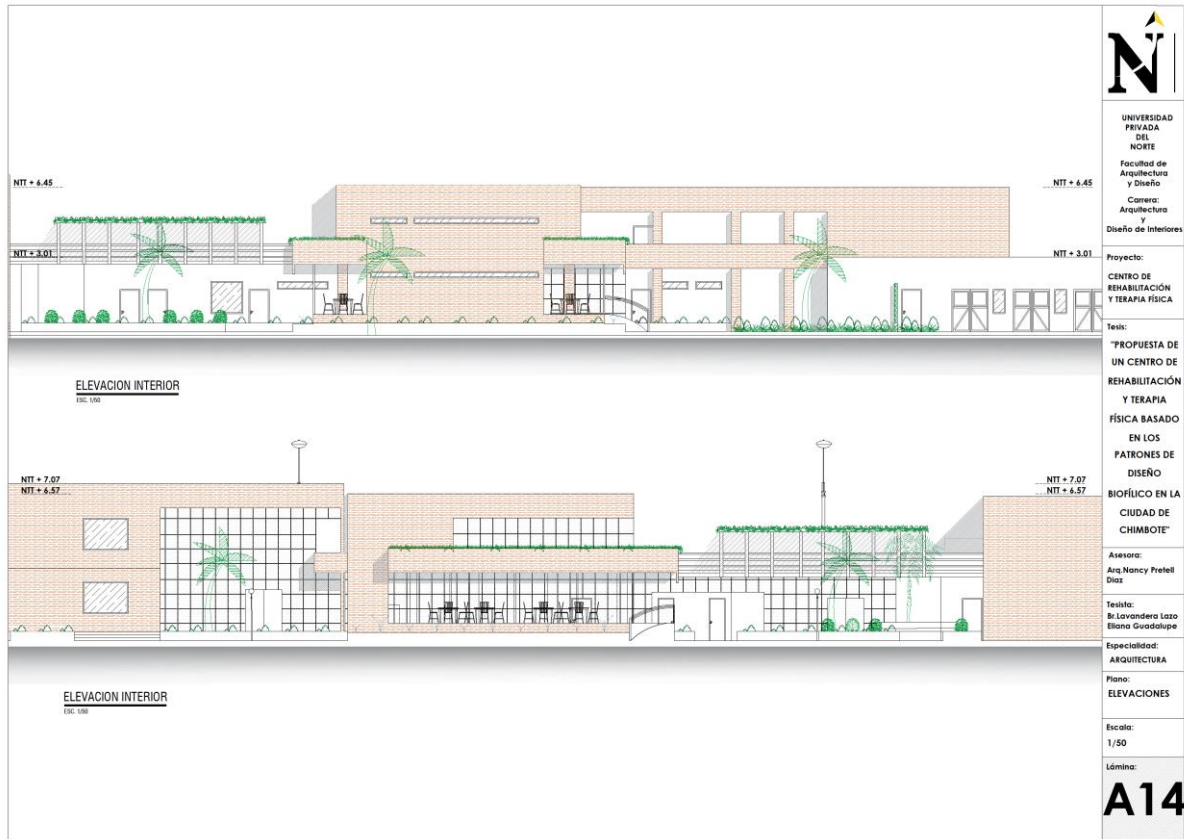
**ANEXO n° 25**

**ELEVACIONES ARQUITECTONICAS**



**ANEXO n° 26**

**ELEVACIONES ARQUITECTONICAS**



**ANEXO n. °27**

**CUADRO DE CENTROS DE REHABILITACION DE CHIMBOTE**

CENTROS DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FISICA		
NOMBRE	UBICACIÓN	PANEL FOTOGRÁFICO

<p>CENTRO ALIVIUM</p>	<p>Urb. Casuarinas X2- 36</p>	 <p>EXTERIOR. Fachada de una casa adaptada al centro de rehabilitación.</p>	 <p>INTERIOR. Ahora área de terapia para niños antes una habitación.</p>
<p>CENTRO ARTIFIC</p>	<p>Urb. 21 de Abril B30- Lt. I</p>	 <p>EXTERIOR. Fachada de una casa adaptada al centro de rehabilitación.</p>	 <p>INTERIOR. Sólo la sala ahora es un área de terapia. Por la cama el espacio para circular queda muy angosto.</p>
<p>CENTRO REHABIM ED</p>	<p>Jr. Enrique Palacios N° 476-A</p>	 <p>Es un local, de 4 x 5 m2. Entrando esta la sala de espera con materiales de venta, la cual separa con un elemento movable el consultorio.</p>	 <p>INTERIOR. Los espacios están divididos por elementos desmontables, pero aun así siguen siendo muy pequeños.</p>
<p>CLINICA ROBLES</p>	<p>Jr. Alfonso Ugarte N° 454</p>	 <p>Espacio rectangular de rehabilitación donde elementos obstaculizan el paso.</p>	 <p>INTERIOR. Espacio para agentes físicos donde 2 camillas son separadas por un elemento desmontable al medio.</p>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO n.º 28

### CUADRO RELACIÓN DE CENTROS EN CHIMBOTE

En el siguiente cuadro se observa que siempre hay demanda en los centros particulares, desde un mínimo de 8 a un máximo de 30 personas al día.

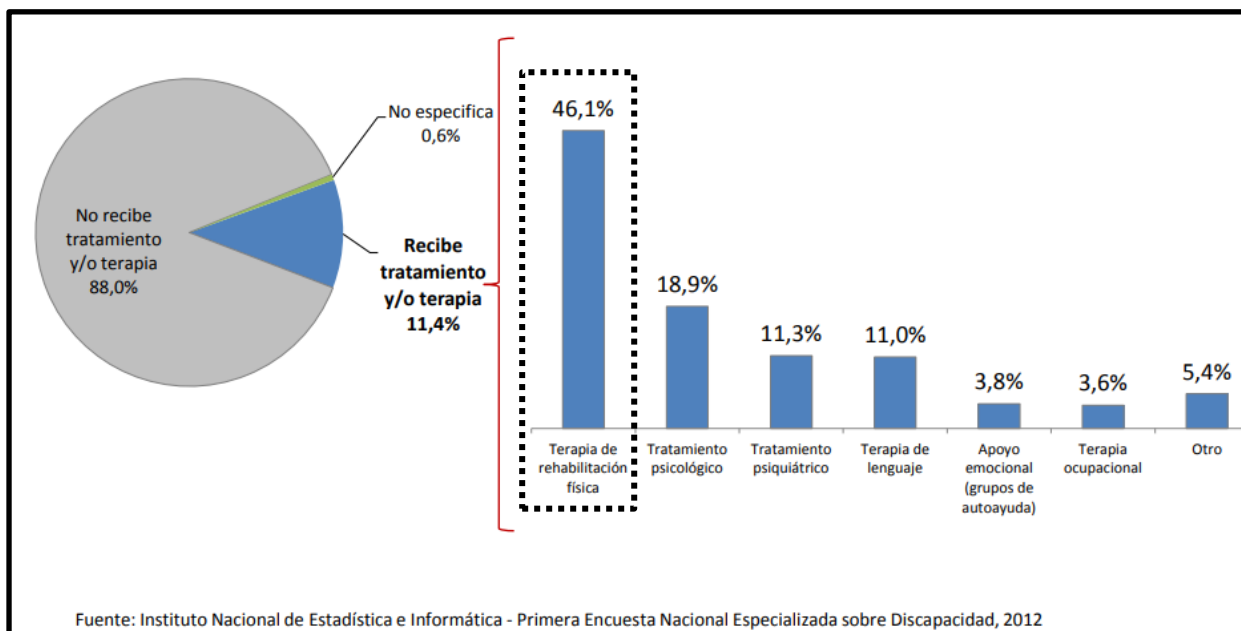
<b>PREVALENCIA DE PERSONAS EN LOS CENTROS PARTICULARES DE REHABILITACION ATENDIDAS POR DIA</b>		
<b>CENTROS</b>	<b>MINIMO</b>	<b>MAXIMO</b>
ARTIFIC	8	20
FISIOCLINIC	10	12
VIVIR SIN DOLOR	8	30
REHABIMED	10	15
REHABILITAHON	8	12
ALIVIUM	8	16

*Fuente:*

*Elaboración propia*

## ANEXO n.º 29

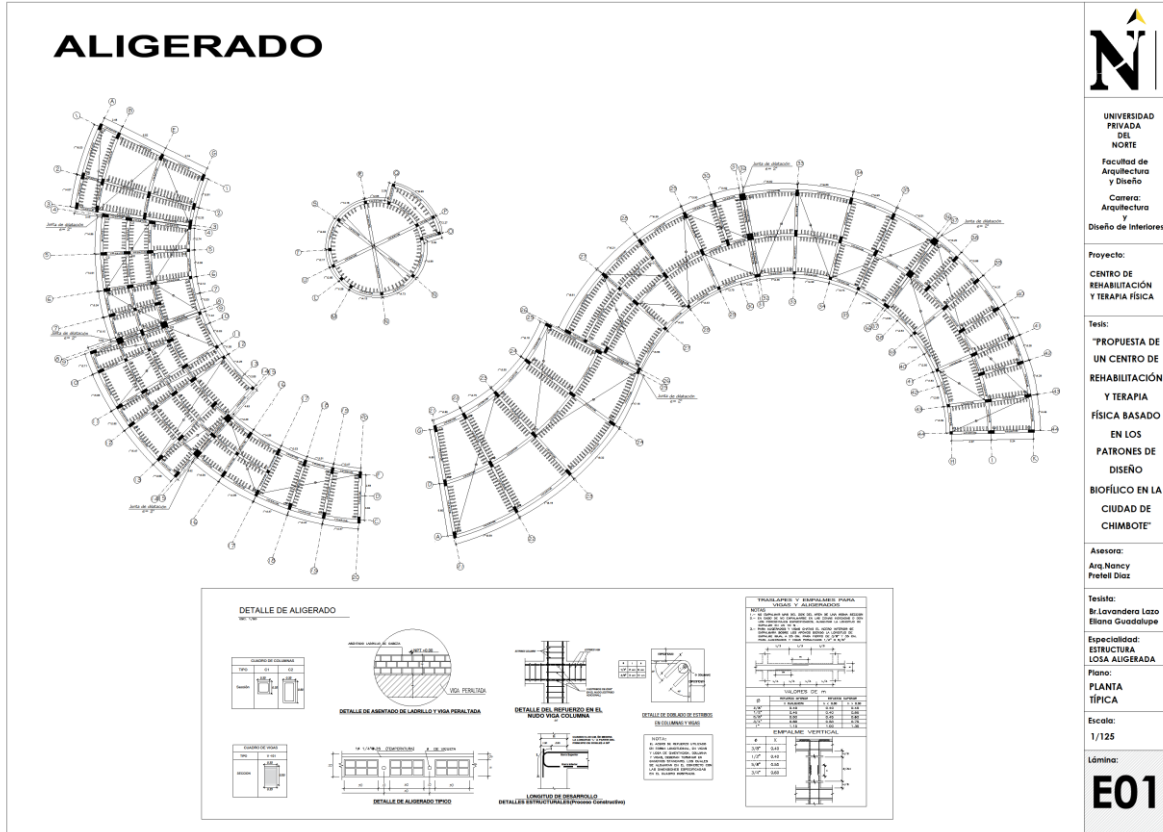
### TRATAMIENTO Y/O TERAPIAS DE REHABILITACION DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN ALGUNA LIMITACIÓN (%)



Fuente: INEI



**ANEXO n.º 30  
PLANO DE ALIGERADO**



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE  
Facultad de Arquitectura y Diseño  
Carrera: Arquitectura y Diseño de Interiores

Proyecto:  
CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA

Tesis:  
"PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"

Asesora:  
Arq. Nancy Prates Diaz

Tesis:  
B. Lavandera Lazo Eliana Guadalupe

Especialidad:  
ESTRUCTURA LOSA ALIGERADA

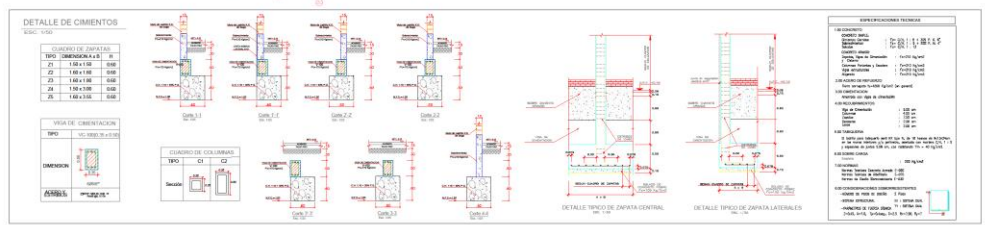
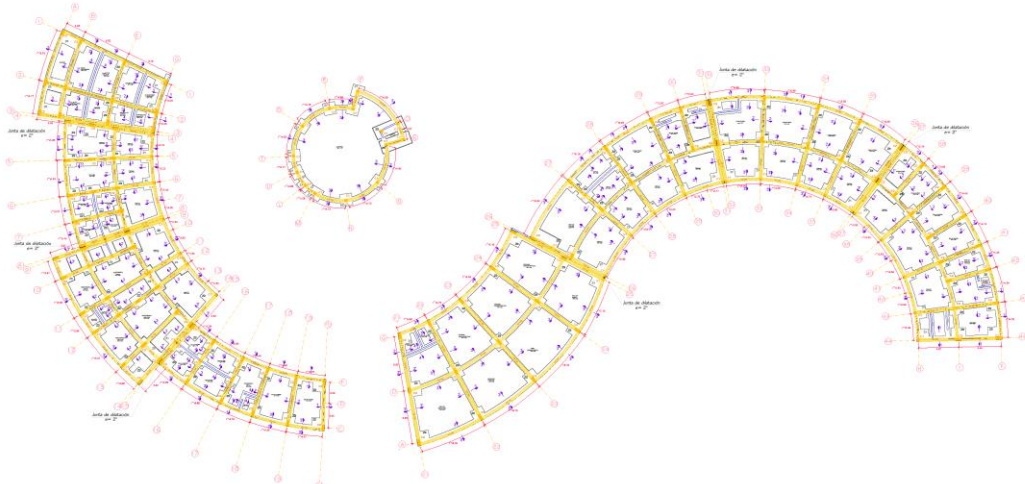
Plano:  
PLANTA TÍPICA

Escala:  
1/125

Lámina:  
**E01**

**ANEXO n.º 31  
PLANO DE CIMENTACION**

# CIMENTACIÓN



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**  
 Facultad de Arquitectura y Diseño  
 Carrera: Arquitectura y Diseño de Interiores

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA

Título: "PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA BASADO EN LOS PATRONES DE DISEÑO BIOFÍLICO EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE"

Asesora: Arq. Nancy Pretell Díaz

Tesista: Br. Lavandera Lazo Eliana Guadalupe

Especialidad: ESTRUCTURA CIMENTACIÓN

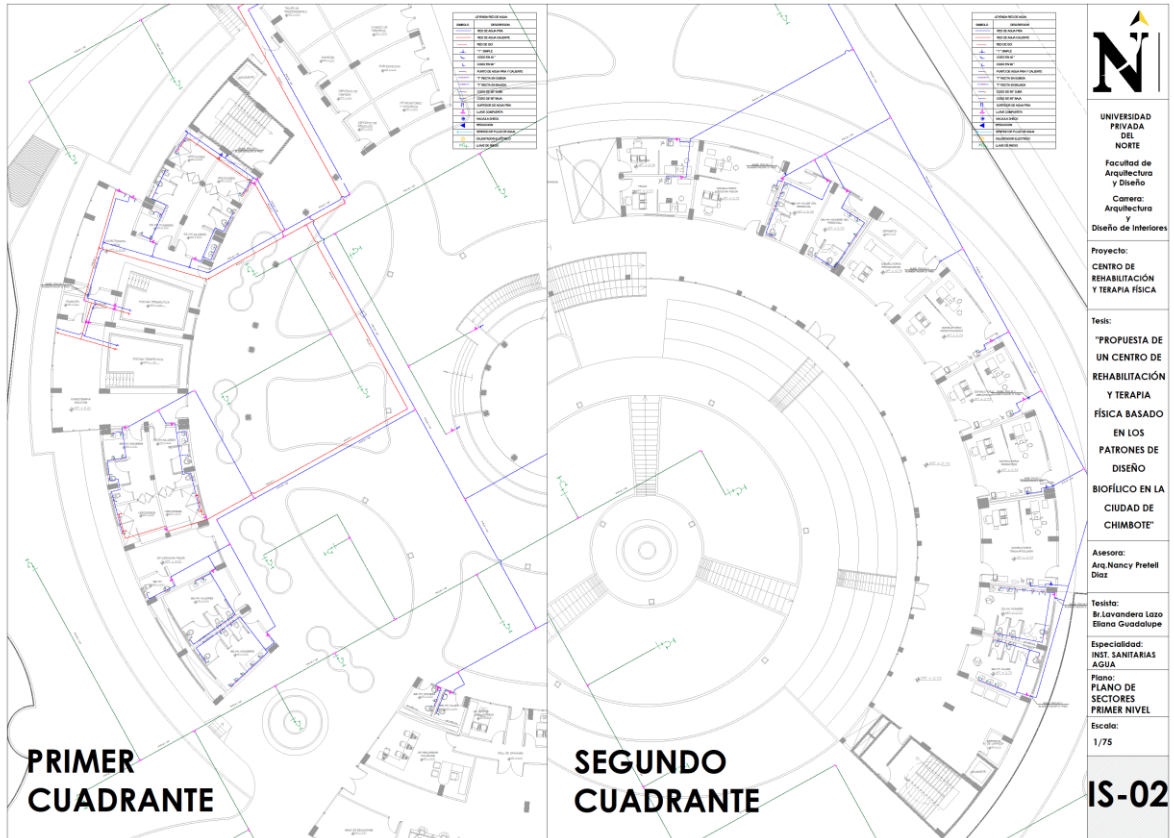
Plano: PLANTA TÍPICA

Escala: 1/125

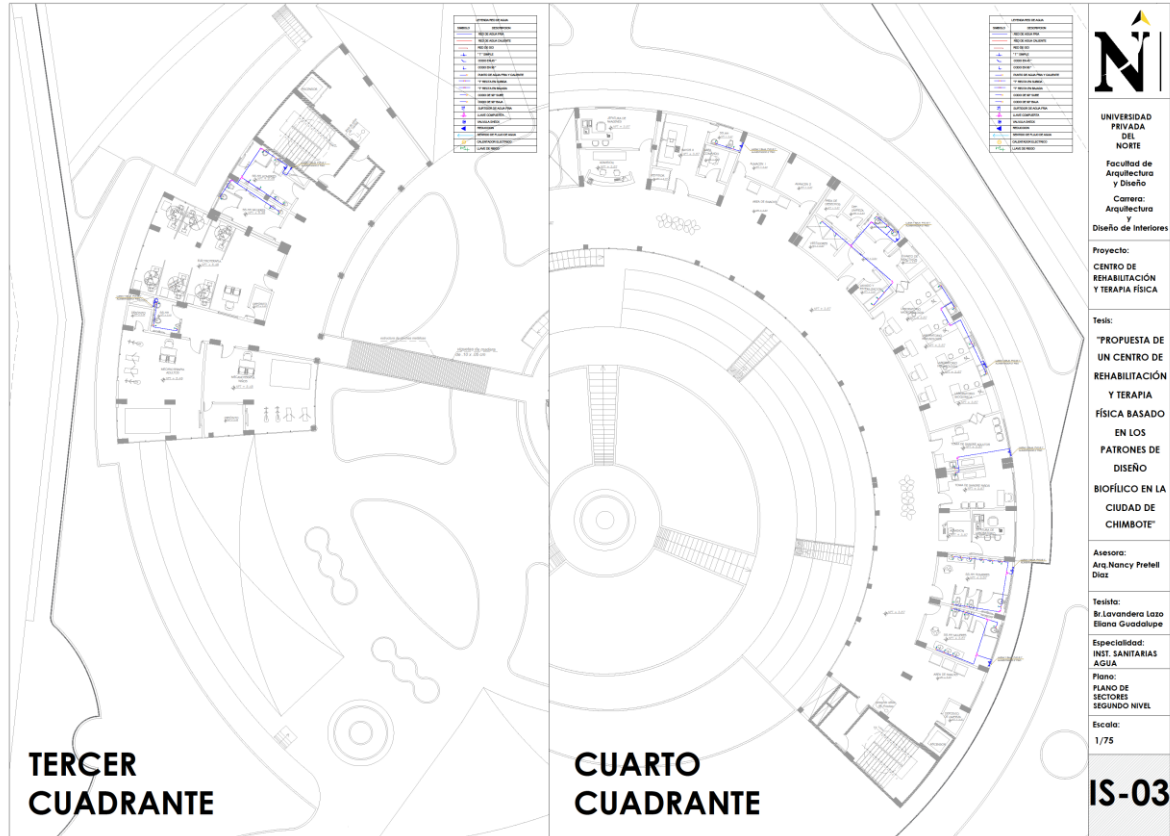
Lámina: **E02**



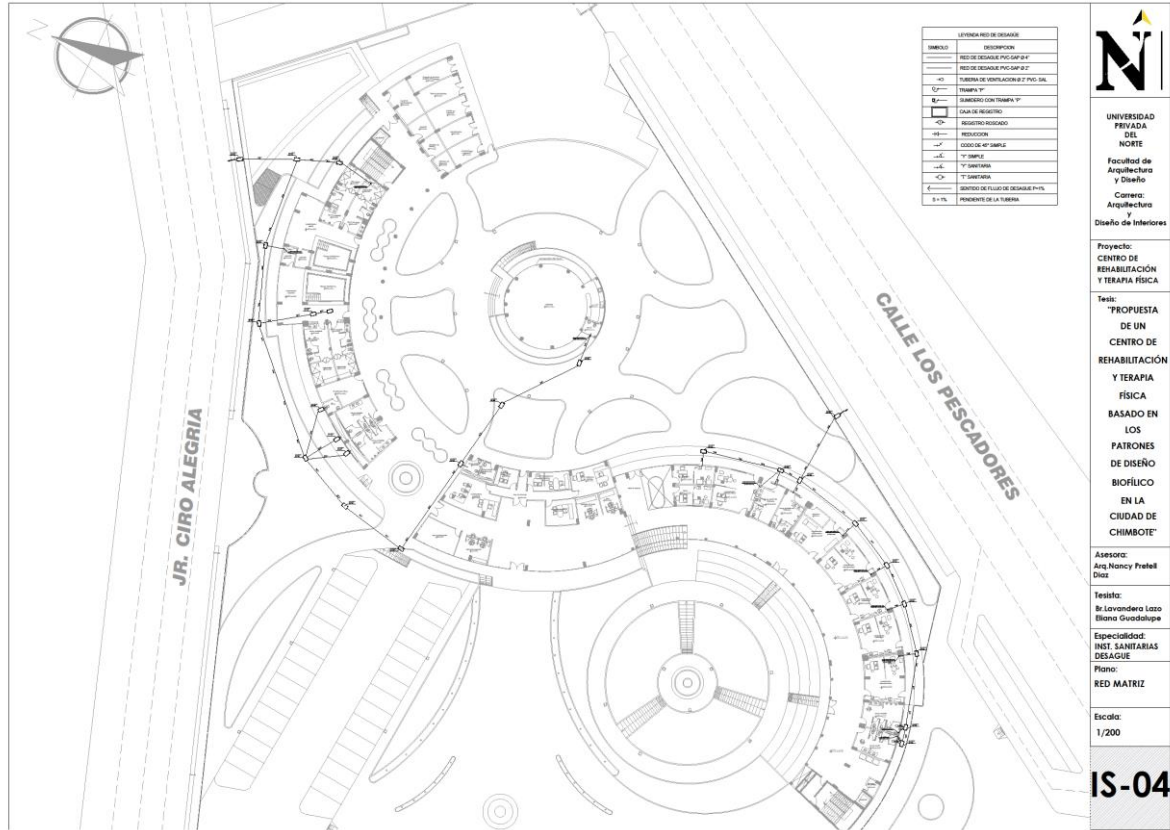
**ANEXO n.º 33**  
**PLANO SECTOR INSTALACION SANITARIA DE AGUA**



**ANEXO n.º 34**  
**PLANO SECTOR INSTALACION SANITARIA DE AGUA**



**ANEXO n.º 35**  
**PLANO RED MATRIZ INSTALACION SANITARIA DE DESAGUE**

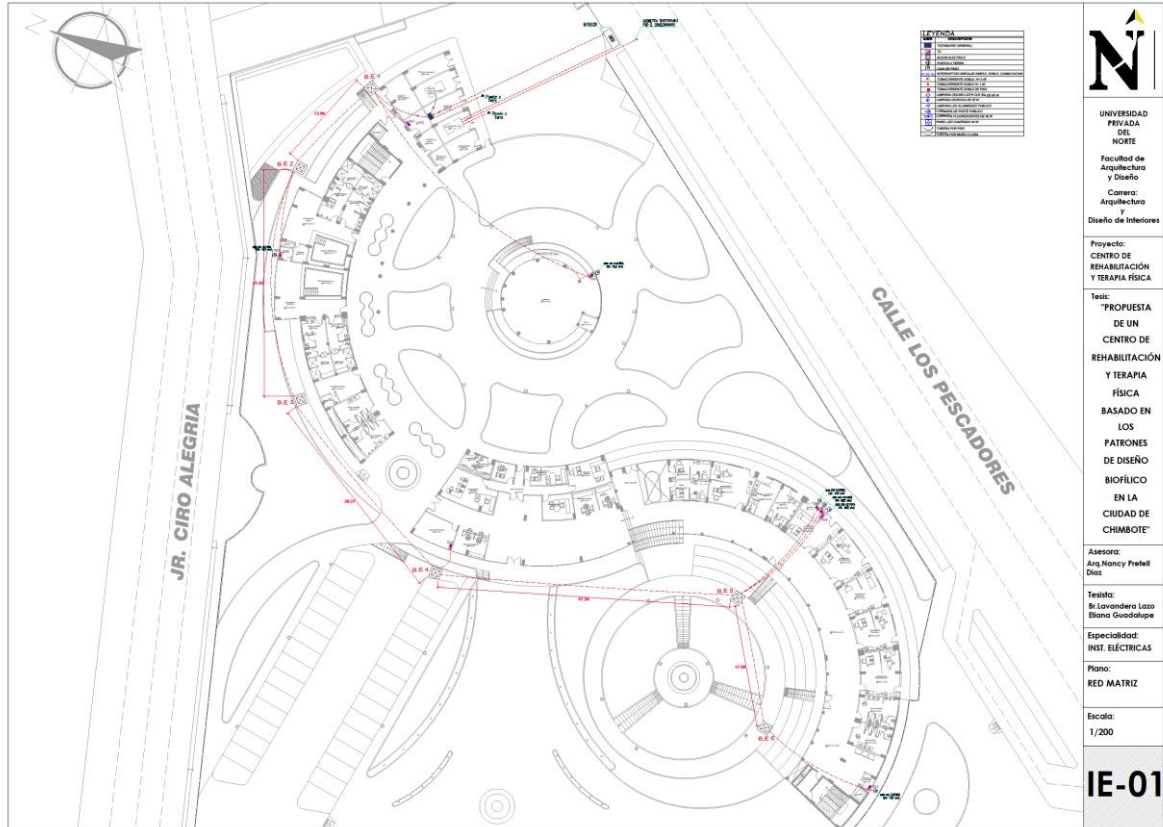




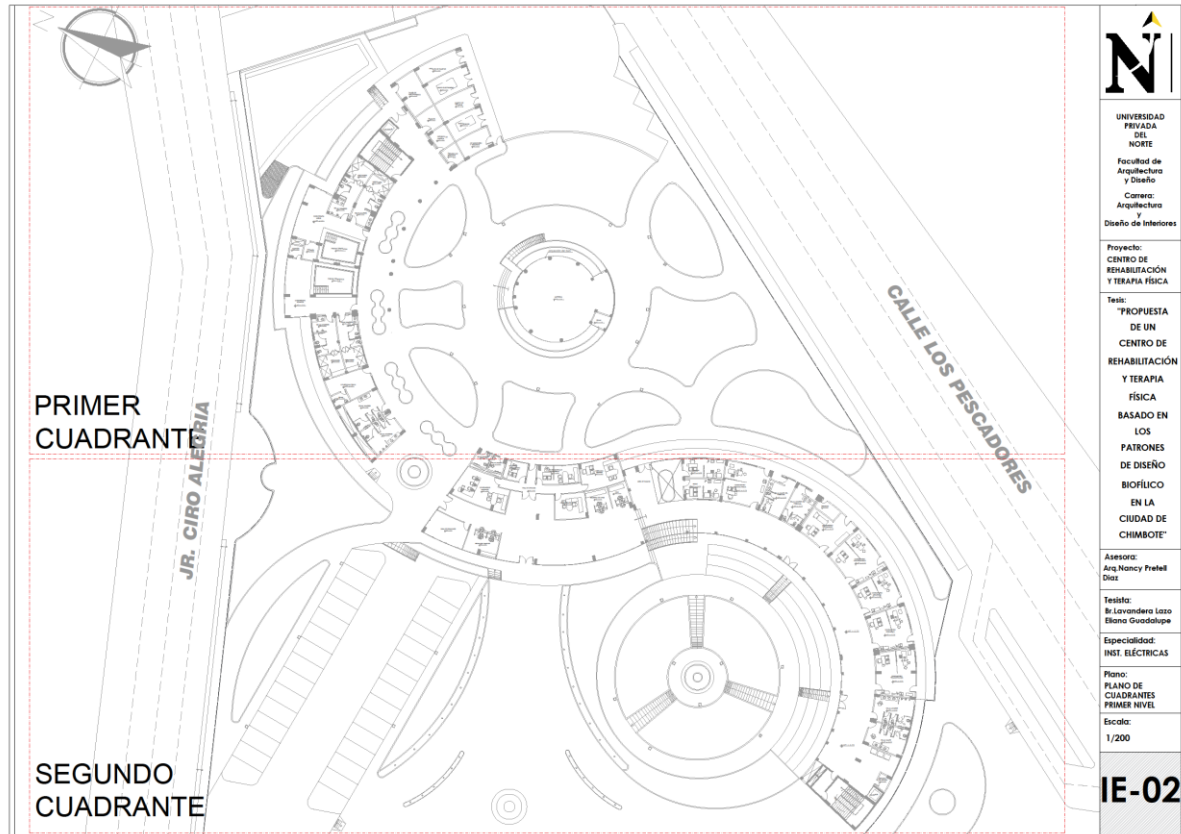




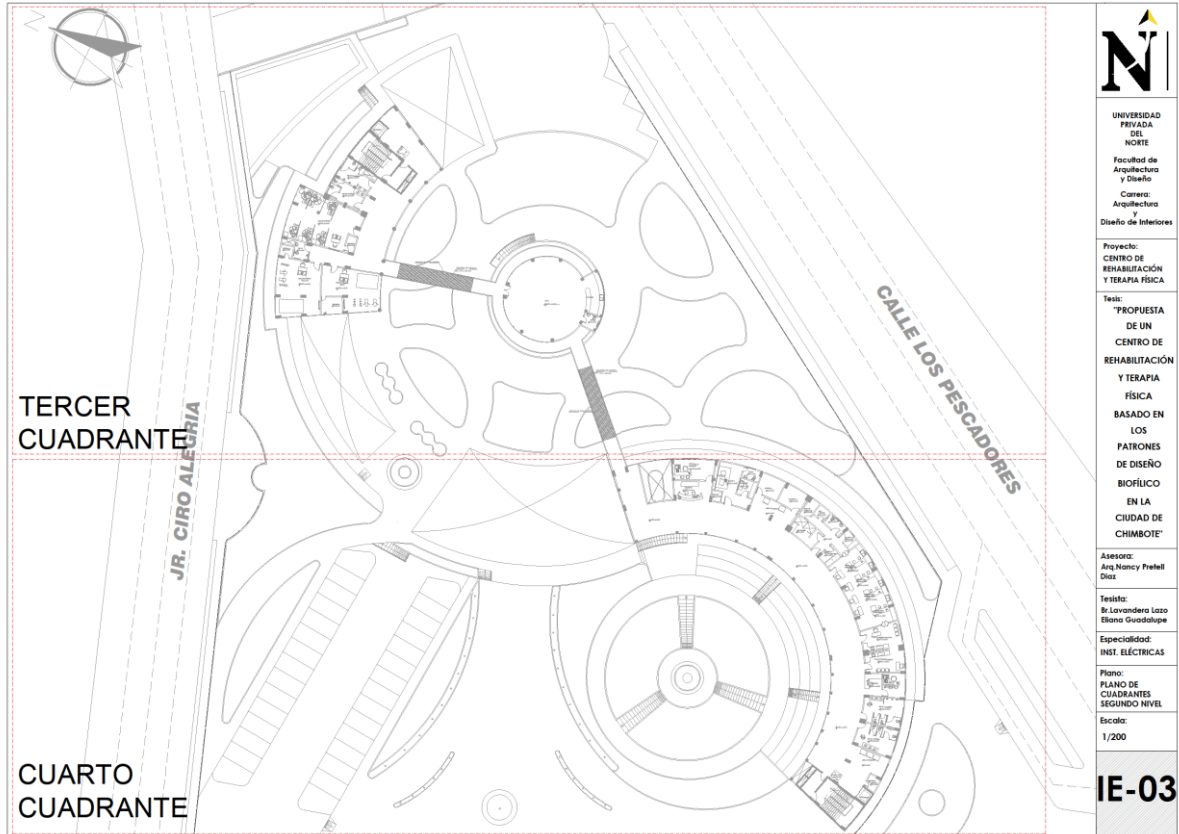
**ANEXO n.º 38**  
**PLANO RED MATRIZ DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



**ANEXO n.º 39**  
**PLANO DE CUADRANTES- INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



**ANEXO n.º 40**  
**PLANO DE CUADRANTES- INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



**N**

UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL  
NORTE

Facultad de  
Arquitectura  
y Diseño  
Carrera:  
Arquitectura  
y  
Diseño de Interiores

Proyecto:  
CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA FÍSICA

Tesis:  
"PROPUESTA  
DE UN  
CENTRO DE  
REHABILITACIÓN  
Y TERAPIA  
FÍSICA  
BASADO EN  
LOS  
PATRONES  
DE DISEÑO  
BIOFÍLICO  
EN LA  
CIUDAD DE  
CHIMBOTE"

Asesora:  
Arq Nancy Prezel  
Diaz

Tesisita:  
B. Lavandero Lazo  
Eliana Guadalupe

Especialidad:  
INST. ELÉCTRICAS

Plano:  
PLANO DE  
CUADRANTES  
SEGUNDO NIVEL

Escala:  
1/200

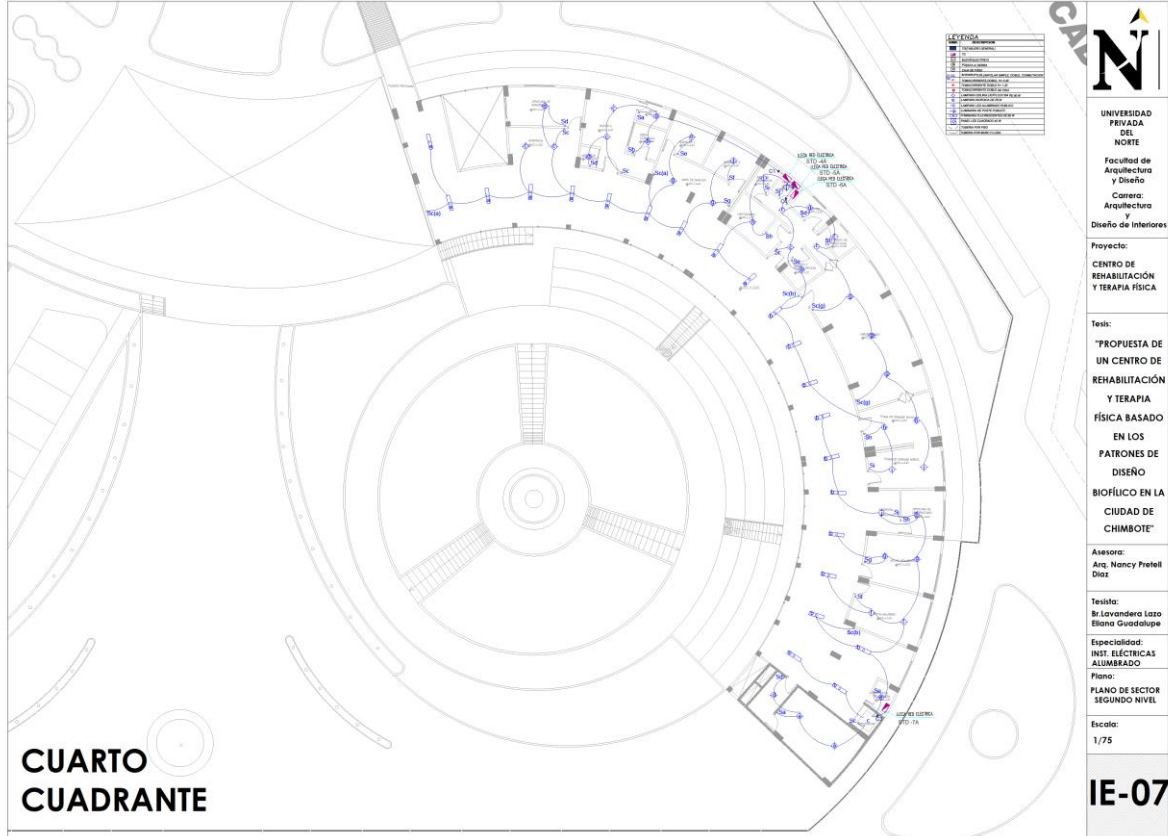
**IE-03**







**ANEXO n.º 44**  
**PLANO SECTOR INSTALACION ELÉCTRICA-ALUMBRADO**

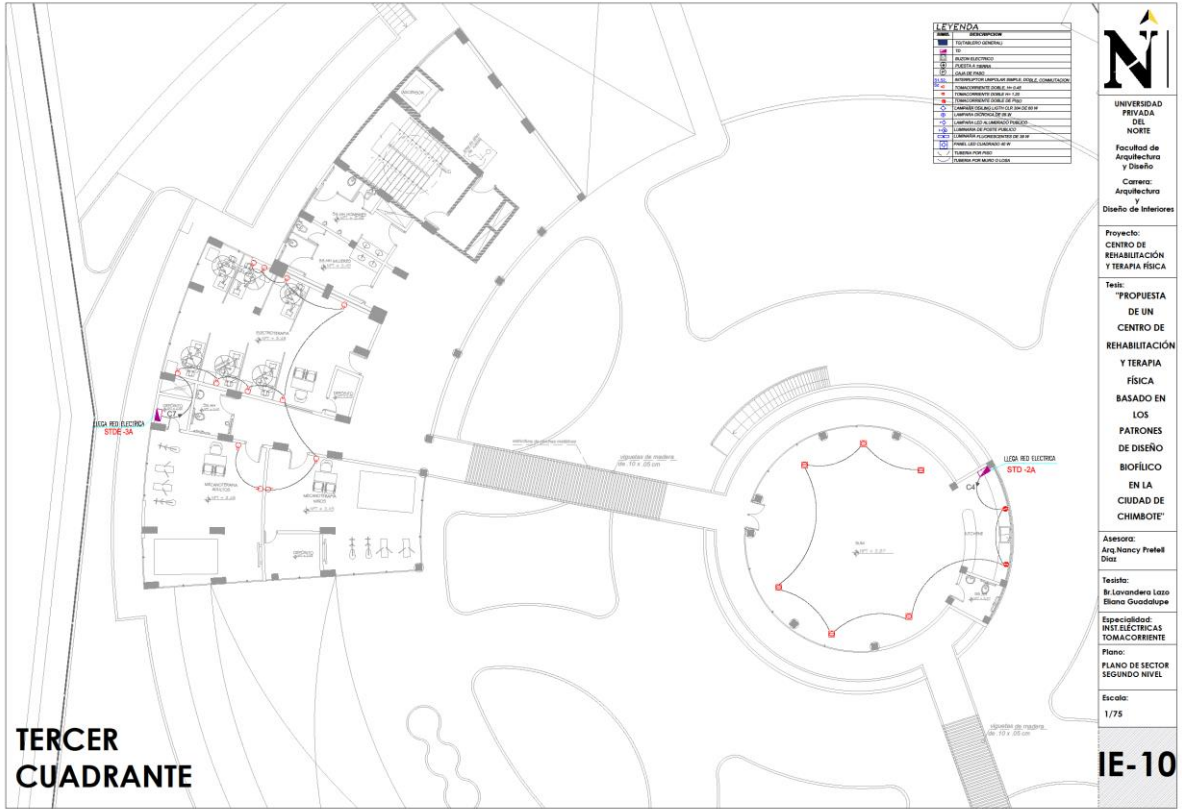




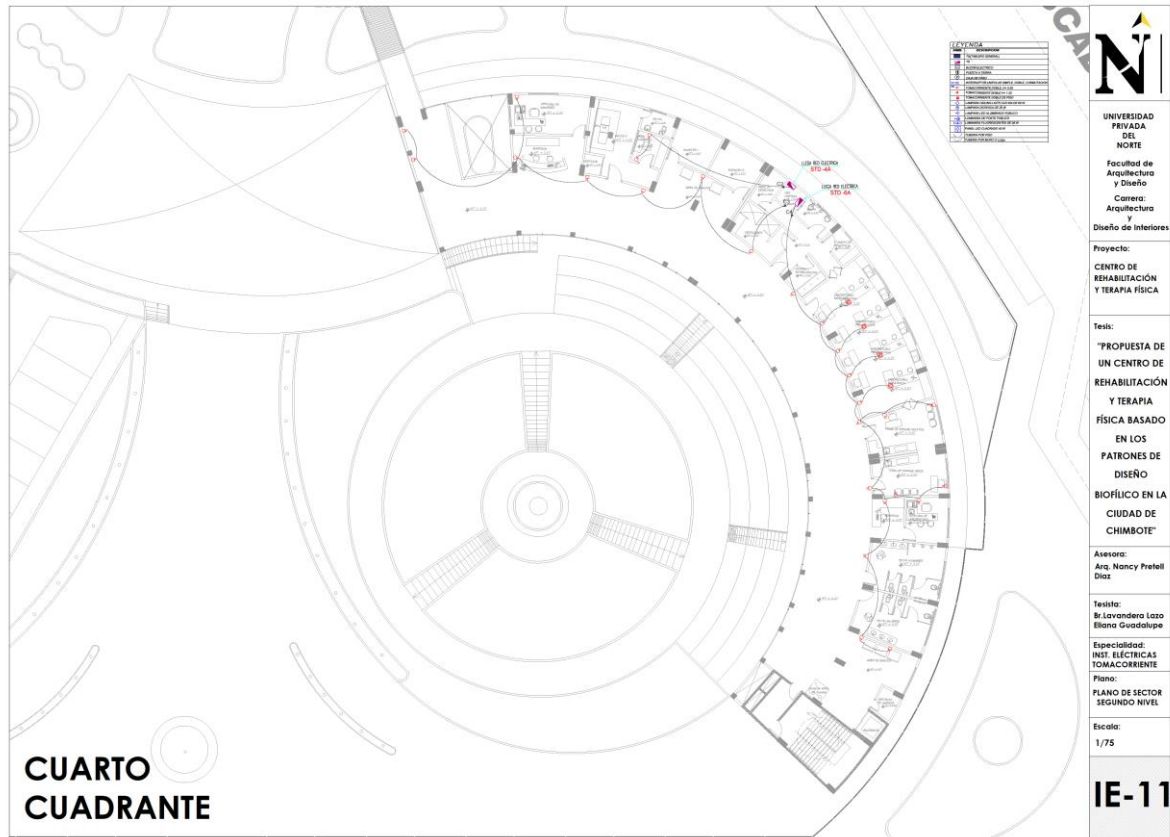




**ANEXO n.º 47**  
**PLANO SECTOR INSTALACION ELÉCTRICA-TOMACORRIENTE**



**ANEXO n.º 48**  
**PLANO SECTOR INSTALACION ELÉCTRICA-TOMACORRIENTE**



ANEXO n.º 49

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Propuesta de un centro de rehabilitación y terapia física basado en los patrones de diseño biofílico en la ciudad de Chimbote”.

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variable	Marco teórico	Indicadores	Instrumentalización
¿De qué manera la aplicación de los patrones de diseño biofílico determinan el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote?	La aplicación de los patrones de diseño biofílico determina el diseño de un centro de rehabilitación y terapia física en la ciudad de Chimbote, siempre y cuando se cumpla con los siguientes indicadores: -Geometría biomimética en las que rigen las formas curvas. -Plazas / patios pasivos como espacios de transición logrando relacionar los interiores y exteriores. -Claraboyas o teatinas como estrategia ambiental para	<b>Objetivo general:</b> Determinar los patrones de diseño biofílico que se pueden aplicar en la propuesta arquitectónica de un Centro de Rehabilitación y Terapia Física en la ciudad de Chimbote.	<b>Patrones de diseño biofílico.</b> El diseño biofílico asocia a la naturaleza para el bienestar del ser humano incorporando patrones de diseño con respecto a su entorno construido, enfocándose siempre hacia un mundo natural expresándolos mediante la presencia de áreas verdes, la presencia de animales, presencia del agua, las formas, materiales, colores y la relación del exterior con lo interior. Fuente: “Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life” - Autores: Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M.  Naturaleza en el espacio:	Patrones de diseño biofílico:  *Naturaleza en el espacio  *Analogías naturales  * Naturaleza del espacio	-Empleo de <b>jardines exteriores-interiores.</b>  -Uso de <b>muros verdes.</b>  -Aplicación de <b>piscinas terapéuticas.</b>  -Aplicación de <b>fuentes de agua.</b>  -Uso de <b>cerramientos translúcidos.</b>  -Aplicación de <b>claraboyas o teatinas.</b>  -Empleo la <b>ventilación cruzada.</b>  -Aplicación de la <b>madera.</b>	-Ficha de análisis de casos  -Ficha matriz de relación

	<p>conseguir luz cenital natural. -Jardines exteriores-interiores con plantas ornamentales obteniendo espacios naturales.</p>		<p>Concierno a medios naturales que se caracterizan por la presencia de vida, sea de carácter animal o vegetal, agua y otros elementos de la naturaleza.</p> <p>Analógicos naturales: Son patrones que se distinguen por ser organismos no vivos o inertes, que simula la naturaleza, aunque no genere vida, pero ayuda a tener vínculos con ella.</p> <p>Naturaleza del espacio: Patrón vinculado a las configuraciones espaciales.</p> <p>Fuente: "14 Patterns of Biophilic Design" - Browning, Ryan, &amp; Clandy.</p>		<p>-Aplicación de la <b>piedra</b>.</p> <p>-Uso de la <b>geometría biomimética</b>.</p> <p>-Uso de la <b>escala normal</b>.</p> <p>-Uso de la <b>escala monumental / institucional</b>.</p> <p>-Aplicación de <b>plazas/patios</b>.</p>	
--	---	--	---	--	---	--