UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes

Escuela de Arquitectura

ESTRATEGIA PROYECTUAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

"CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

Autores : Bach. Arq. Avila Castro Luis Angel
ID: 000122726

Bach. Arq. Sandoval Sanchez Yover Yarlin
ID: 000126079

Asesor : Arq. Miñano Landers Jorge Antonio

TRUJILLO – PERÚ

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes

Escuela de Arquitectura

"CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

Autores : Bach. Arq. Avila Castro Luis Angel

Bach. Arq. Sandoval Sanchez Yover Yarlin

Asesor : Arq. Miñano Landers Jorge Antonio

Jurado Evaluador:

Ms. Arq. Hilda Diana Turoni Sisti

Ms. Arq. Gloria Rojas Vásquez

Dr. Arq. Karen Pesantes Aldana

TRUJILLO – PERÚ

NOVIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS 2019

Rector : Dra. Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico : Dr. Julio Chang Lam

Vicerrector de Investigación : Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS 2019

Decano : Dr. Arq. Roberto Heli Saldaña Milla

Secretario Académico : Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director : Dr. Arq. María Rebeca del Rosario Arellanos Bados.

UPAO | Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura

ACTA DE CALIFICACION
SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

En la ciudad de Trujillo, a los once días del mes de diciembre del 2019, siendo las 11:00 a.m., se reunieron los señores:

Presidente: **Ms. Hilda Diana Turoni Sisti**
Secretario **Ms. Gloria Rojas Vasquez**
Vocal **Dra. Karen Pesantes Aldana**

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

- SUSTENTACIÓN PÚBLICA Y CALIFICACIÓN DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por los señores Bachilleres:
  - Luis Angel Ávila Castro
  - Yover Sandoval Sánchez

"CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

Asesor:

Ms. Jorge Antonio Miñano Landers

Luego de escuchar la sustentación de la tesis presentada, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación de la tesis antes mencionada, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD CON VALORACIÓN NOTABLE.

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 12.00 del mismo día, firmaron la presente.

Ms. Hilda Diana Turoni Sisti
Presidente

Ms. Gloria Rojas Vasquez
Secretario

Dra. Karen Pesantes Aldana
Vocal

DEDICATORIA:

A Dios, a Dora Castro y Wilder Sandoval.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios por haberme acompañado a lo largo de mi carrera y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A Dora Castro por todo el apoyo brindado durante la elaboración del proyecto de tesis

A nuestro asesor Arq. Miñano Landers, Jorge por la orientación y el tiempo brindado, así como también a nuestros docentes que contribuyeron en la realización del proyecto.

A nuestros familiares y amigos que siempre nos brindaron su apoyo y consejos para superarnos día a día.

Luis Avila / Yover Sandoval

ÍNDICE

RESUMEN……1

ABSTRACT……2

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÒN DEL PROYECTO……3

1. GENERALIDADES

1.1. Título…… 4
1.2. Objeto ……...4
1.3. Autores……...4
1.4. Docente asesor……4
1.5. Localidad……....4
1.6. Entidades o personas con la que se coordina el proyecto……....4

2. MARCO TEÓRICO……5
2.1. Bases teóricas……5
2.2. Marco conceptual……...11
2.3. Marco Referencial……...14
2.3.1. Instituto municipal de rehabilitación Vicente López……..14
2.3.2. Centro de rehabilitación REHAB BASEL ……19
2.3.3. Hollan Bloorview Kids Rehabitation hospital……....26
2.3.4. Centro de rehabilitación lima norte ……..34

3. METODOLOGÍA……40
3.1. Recolección de información ……40
3.2. Procesamiento de información……41
3.3. Esquema metodológico – Cronograma ……42

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA……46
4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL……...46
4.1.1. Problemática……46
4.1.2. Objetivos……....61
4.1.3. Oferta ……63
4.1.4. Demanda……...83
4.1.5. Magnitud del proyecto ……87
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO ……....106
4.2.1. Caracterización tipológica ……..106
4.2.2. Involucrados ……..107
4.3. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA ……109
4.3.1. Usuarios……..109

4.3.2. Determinación de ambientes……..116
4.3.3. Flujo gramas por zonas y ambientes. ……....120
4.3.4. Diagrama de relaciones funcionales ……....125
4.3.5. Criterios y estrategias de diseño arquitectónico …….....129
4.3.5.1. Arquitectura de interior conexión interior –exterior …...129
4.3.5.2. Accesibilidad inclusiva ……..….130
4.3.5.3. Antropometría ……..…131
4.3.5.4. Criterios normativos ……..…133
4.4. LOCALIZACIÓN……..…..137
4.4.1. Características físicas del contexto y del terreno ……..….137
4.4.2. Características normativas del terreno ……....146

CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA……....149

1. CRITERIOS DE DISEÑO……..…..150
1.1. Conceptualización del proyecto……..……..150
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO……...151
2.1. Planteamiento general del proyecto……....151
2.2. Aspecto funcional……..…..153
2.3. Aspecto formal……....160
2.4. Aspecto tecnológico ambiental……..162
2.5. Aspecto espacial……..173
2.6. Cuadro comparativo de áreas……...187

CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS……....188

1. INTRODUCCIÓN…….....189
1.1 Generalidades…….…....189
1.2 Alcance…….…....189
1.3 Descripción del proyecto…….…….…....189
2. CRITERIOS DE DISEÑO…….…….…….…....190
2.1. Normas aplicables…….....190
2.2. Parámetros de diseño…....190
2.3. Segmentación del proyecto en bloques constructivos.....191
3. PREDIMENSIONAMIENTO ELEMENTOS ESTRUCTURALES…....193
3.1. Bloque A : losas, vigas, columnas y cimentación 193
3.2. Bloque B: lozas, vigas, columnas, cimentación y voladizo……201
3.3. Bloque C –D- E : losas, vigas ,columnas y cimentación ….…205
3.4. Bloque F-G-H-I: losas, vigas y columnas….....….209
3.5. Cálculo de pre dimensionamiento de placas...……...210
3.6. Cálculo de pre dimensionamiento de escaleras...……211
3.7. Cálculo de pre dimensionamiento de rampa...……...212

CAPÍTULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ESPECIALES..213

1. INTRODUCCIÓN……..214
1.1 Generalidades……..214
1.2 Alcance……..214
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO……..214
2.1 Ascensores……...214
2.2 Montaplatos……...220
2.3 Sistema de aire acondicionado ……..……..221

CAPÍTULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS….223

1. INTRODUCCIÓN……..……..224
1.1 Generalidades……..224
1.2 Alcance……..……..224
2. DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO……....224
2.1 Dimensionamiento de cisterna de agua dura y blanda……..224
2.2 Cálculo de cisterna y bomba jockey contraincendios……....231
2.3 Sistema de abastecimiento de agua……....231
2.4 Sistema de drenaje de desagüe……....232
2.5 Sistema de drenaje pluvial……....232

CAPÍTULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS…233

1. Introducción……..……....234
2. Descripción y fundamentación del proyecto……..……....234
3. Condiciones de diseño……..……....234
4. Cuadro de máxima demanda……..……....235
5. Calculo de grupo electrógeno……..……....237
6. Calculo de intensidades de corriente nominal y de diseño.....237
7. Luminarias para el proyecto……...239

CAPÍTULO VII: PLAN DE SEGURIDAD……241

1. Introducción……..……242
2. Evacuación……242
3. Señalización de seguridad e iluminación de emergencia……..……243

VIII: BIBLIOGRAFÍA……...……244

XI: ANEXOS……..……...……249

1. Cuadro resumen de casos análogos……....……250
2. Políticas y estrategias de MINSA……...……..…252
3. Fichas de ambientes……....……255

ÍNDICE DE IMÁGENES

- Imagen N°1: Ubicación IM Vicente López
- Imagen N°2 :Corte del proyecto IM Vicente López
- Imagen N°3: Planta baja IM Vicente López
- Imagen N°4: Planta primer piso IM Vicente López
- Imagen N°5: Planta segundo piso IM Vicente López
- Imagen N°6: Circulaciones IM Vicente López
- Imagen N°7: Vistas interiores IM Vicente López
- Imagen N°8: Interior de terapia IM Vicente López
- Imagen N°9: Exterior hospital REHAB
- Imagen N°10: Interior Hospital REHAB
- Imagen N°11: Ubicación Hospital REHAB
- Imagen N°12: Lista de ambientes Hospital REHAB
- Imagen N°13: Planta primer nivel Hospital REHAB
- Imagen N°14: Planta segundo nivel Hospital REHAB
- Imagen N°15: Planta tercer nivel Hospital REHAB
- Imagen N°16: Vistas interiores Hospital REHAB
- Imagen N°17: Vista de patios interiores Hospital REHAB
- Imagen N°18: Ubicación Hollan
- Imagen N°19: Vista de la piscina - Hollan
- Imagen N°20 :Vista de la habitación - Hollan
- Imagen N°21 : Lista de ambientes - Hollan
- Imagen N°22 : Planta sótano - Hollan
- Imagen N°23 : Planta primer nivel - Hollan
- Imagen N°24 : Planta segundo nivel - Hollan
- Imagen N°25 : Planta tercer nivel - Hollan
- Imagen N°26 : Planta cuarto nivel - Hollan
- Imagen N°27 : Planta quinto nivel - Hollan
- Imagen N°28 : Terrazas y talleres - Hollan
- Imagen N°29 : Render vista exterior - CR lima norte
- Imagen N°30 : Croquis de ubicación CR lima norte
- Imagen N°31 : Plano sótano CR lima norte
- Imagen N°32 : Planta primer nivel CR lima norte
- Imagen N°33 : Planta segundo nivel CR lima norte
- Imagen N°34 : Planta tercer nivel CR lima norte
- Imagen N°35 : Rampa integradora CR lima norte
- Imagen N°36 : Hall de ingreso CR lima norte
- Imagen N°37 : Patios internos CR lima norte
- Imagen N°38 : Problemas en las instalaciones de salud existentes

- Imagen N°39 : Ambientes del hospital virgen de la puerta
- Imagen N°40 : Ubicación HRDT
- Imagen N°41 : Zona A del HRDT
- Imagen N°42 : Ambientes de espera del HRDT
- Imagen N°43 : Ambientes internos del HRDT
- Imagen N°44 : Zona B del HRDT
- Imagen N°45 : Fotografías del HRDT
- Imagen N°46 : Ambientes internos de la zona B del HRDT
- Imagen N°47 : Áreas verdes y patios del HRDT
- Imagen N°48 : Grafico y fotos de accesibilidad del HRDT
- Imagen N°49 : Ubicación HBT
- Imagen N°50 : Plano del área de rehabilitación física del HBT
- Imagen N°51 : Ambientes del área de rehabilitación física del HBT
- Imagen N°52 : Infraestructura del área de rehabilitación física del HBT
- Imagen N°53 : Baño del área de rehabilitación física del HBT
- Imagen N°54 : Ubicación del HVLET
- Imagen N°55 : Plano del área de rehabilitación física del HVLET
- Imagen N°56 : Ambientes del área de rehabilitación física del HVLET
- Imagen N°57 : Pasillos del área de rehabilitación física del HVLET
- Imagen N°58 : Corredores del área de rehabilitación física del HVLET
- Imagen N°59 : Ubicación del HVPT
- Imagen N°60 : Plano del área de rehabilitación física del HVPT
- Imagen N°61 : Ambientes del área de rehabilitación física del HVPT
- Imagen N°62 : Ambientes del área de rehabilitación física del HVPT
- Imagen N°63 : Pasillo y baño del área de rehabilitación física del HVPT
- Imagen N°64 : Áreas verdes y patios del área de rehabilitación física del HVPT
- Imagen N°65 : Porcentaje de circulación
- Imagen N°66 : Definición de la categoría II E
- Imagen N°67 : Consideraciones para el estacionamiento
- Imagen N°68 : Estacionamiento para personas con discapacidad
- Imagen N°69 : Personas con silla de ruedas posición estática
- Imagen N°70 : Personas con silla de ruedas posición dinámica
- Imagen N°71 : Personas con silla de ruedas con acompañante
- Imagen N°72 : Persona con muletas
- Imagen N°73 : Persona con andadera
- Imagen N°74 : Mapa de riesgos
- Imagen N°75 : Plano de zonificación- H4 salud
- Imagen N°76 : Plano de registro fotográfico
- Imagen N°77 : Fotografía A

- Imagen N°78 : Fotografía B
- Imagen N°79 : Fotografía C
- Imagen N°80 : Fotografía D
- Imagen N°81 : Fotografía E
- Imagen N°82 : Fotografía F
- Imagen N°83 : Plano del proyecto con topografía
- Imagen N°84: Accesibilidad al terreno
- Imagen N°85: Perfil urbano av. Cesar vallejo
- Imagen N°86: Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios
- Imagen N°87: Conceptualización general
- Imagen N°88: planteamiento general
- Imagen N°89: Ingresos
- Imagen N°90: Zonificación primer nivel
- Imagen N°91: Zonificación segundo nivel
- Imagen N°92: Plataforma del proyecto
- Imagen N°93: Organización y composición volumétrica
- Imagen N°94: vista general del proyecto
- Imagen N°95: vista de pórtico de ingreso principal
- Imagen N°96: vistas de ingreso principal
- Imagen N°97: Carta solar del proyecto
- Imagen N°98: Análisis de asoleamiento en el proyecto
- Imagen N°99: Aero brise en fachada principal
- Imagen N°100: Sistema Aero brise
- Imagen N°101: Análisis de asoleamiento en el proyecto
- Imagen N°102: Hongo eólico
- Imagen N°103: Ventilación adiabática
- Imagen N°104: Esquema de ventilación adiabática en paredes
- Imagen N°105: Esquema de ventilación adiabática en techos
- Imagen N°106: Panel evaporativa
- Imagen N°107: Esquema de funcionamiento de ventilación adiabática en paredes
- Imagen N°108: Estructura metálica MDFX
- Imagen N°109: Diagrama de despiece BIO 18D
- Imagen N°110: BIO 18D
- Imagen N°111: Ventilación en el proyecto
- Imagen N°112: Organización espacial del proyecto
- Imagen N°113: Paneles plegables
- Imagen N°114: Render plaza cultural
- Imagen N°115: Render estacionamiento
- Imagen N°116: Render patio central

- Imagen N°117: Tipos de plantas en jardín terapéutico
- Imagen N°118: Render jardín terapéutico
- Imagen N°119: Render patio de rehabilitación pasivo
- Imagen N°120: Render patio de rehabilitación activo
- Imagen N°121: Render patio de hospitalización
- Imagen N°122: Render estacionamiento medico
- Imagen N°123: Render ingreso público y rampa de acceso
- Imagen N°124: Render pasillo de consulta externa
- Imagen N°125: Render pasillo de rehabilitación
- Imagen N°126: Espacialidad de la piscina
- Imagen N°127: Espacialidad de hall de ingreso a hospitalización
- Imagen N°128: Espacialidad del SUM y cafetería
- Imagen N°129: Render corredor publico
- Imagen N°130: Render pasillo de talleres
- Imagen N°131: Espacialidad de talleres
- Imagen N°132: Bloques constructivos
- Imagen N°133: Modulo estructural bloque A
- Imagen N°134: Área tributaria columna céntrica bloque A
- Imagen N°135: Área tributaria columna excéntrica bloque A
- Imagen N°136: Área tributaria columna esquina bloque A
- Imagen N°137: Zapata excéntrica
- Imagen N°138: Modulo estructural bloque B
- Imagen N°139: Zapata excéntrica bloque D
- Imagen N°140: Calculo de placas
- Imagen N°141: Isometría de voladizo
- Imagen N°142: Escalera de evacuación
- Imagen N°143: Escalera de principal
- Imagen N°144: Rampa principal
- Imagen N°145: Viga cantiléver
- Imagen N°146: Superficie de la zona 1
- Imagen N°147: Superficie de la zona 2
- Imagen N°148: OTIS geN2 confort
- Imagen N°149: dimensiones y alzado de montaplatos
- Imagen N°150: Mutisplit inverter LG
- Imagen N°151: Unidad evaporadora tipo cassette
- Imagen N°152: Cisterna para zona 1
- Imagen N°153: Cisterna para zona 2
- Imagen N°154: Electrobomba de 3 H
- Imagen N°155: Electrobomba de 7 H
- Imagen N°156: Electrobomba de 5 H

- Imagen N°157: Grupo electrógeno
- Imagen N°158: Luminaria exterior
- Imagen N°159: Luminaria led Healwell
- Imagen N°160: Luminaria led office uniled
- Imagen N°161: Luminaria led office 600
- Imagen N°162: Luminaria led office 1200
- Imagen N°163: Luminaria led Isolated 1200
- Imagen N°164: Luces de emergencia
- Imagen N°165: Señalización de seguridad
- Imagen N°166: Colores de señalización

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico N°1: Organigrama IM Vicente López
- Gráfico N°2: Organigrama REHAB
- Gráfico N°3: Esquema metodológico
- Gráfico N°4: Personas con discapacidad física según grupos de edad
- Gráfico N°5: Árbol de problema
- Gráfico N°6: Árbol de medios y fines
- Gráfico N°7: Cantidad de discapacitados según provincias de la libertad
- Gráfico N°8: Personas con discapacidad según acceso a algún tipo de tratamiento y / o terapia de rehabilitación.
- Gráfico N°9: Personas con discapacidad de locomoción y / o destreza por severidad de la limitación, según rea de residencia
- Gráfico N°10: Personas con discapacidad de locomoción y / o destreza según edad
- Gráfico N°11: Población con discapacidad física dependiente y no dependiente
- Gráfico N°12: Personas con discapacidad en la libertad
- Gráfico N°13: Porcentaje de PCD que asistirían a un taller
- Gráfico N°14: Preferencia de talleres
- Gráfico N°15: Grafico general de áreas por zonas
- Gráfico N°16: Organigrama general de zonas
- Gráfico N°17: Flujo grama de zona de ingreso publico
- Gráfico N°18 : Flujo grama de zona de administración
- Gráfico N°19 : Flujo grama de zona de consulta externa
- Gráfico N°20 : Flujo grama de zona de hospitalización
- Gráfico N°21 : Flujo grama de zona de diagnóstico por imágenes
- Gráfico N°22 : Flujo grama de zona de rehabilitación

- Gráfico N°23 : Flujo grama de zona de nutrición y dietética
- Gráfico N°24 : Flujo grama de zona de rehabilitación profesional
- Gráfico N°25 : Flujo grama de zona de servicios generales
- Gráfico N°26 : Flujo grama de zona de usos complementarios
- Gráfico N°27 : diagrama de relaciones funcionales entre zonas
- Gráfico N°28 :diagrama de relaciones funcionales de la zona de rehabilitación
- Gráfico N°29 :diagrama de relaciones funcionales de la zona de administración
- Gráfico N°30 :diagrama de relaciones funcionales de la zona de hospitalización
- Gráfico N°31 : diagrama de relaciones funcionales de la zona de diagnóstico por imágenes
- Gráfico N°32 : diagrama de relaciones funcionales de la zona de nutrición y dietética
- Gráfico N°33 : diagrama de relaciones funcionales de la zona de rehabilitación profesional
- Gráfico N°34 : diagrama de relaciones funcionales de la zona de servicios generales
- Gráfico N°35 : Conceptualización - necesidades
- Gráfico N°36 : Conceptualización – nueva arquitectura hospitalaria de hospitalización

ÍNDICE DE CUADROS

- Cuadro N° 1 : Cuadro de resumen de fase de proyecto
- Cuadro N° 2 : Cronograma fase I
- Cuadro N° 3 : Cronograma fase II
- Cuadro N° 4 : Cronograma fase III
- Cuadro N° 5 : Cronograma fase IV
- Cuadro N° 6 : Cuadro resumen evolución del concepto de discapacidad
- Cuadro N° 7 : Cuadro ambientes para UPPSS medicina de rehabilitación
- Cuadro N° 8 : Ambientes de los hospitales del MINSA
- Cuadro N° 9 : Ambientes de los hospitales del ES SALUD
- Cuadro N° 10 : Razón principal por al que no acudió a un establecimiento de salud
- Cuadro N° 11 : Atendidos y atenciones del área de rehabilitación física del HRDT
- Cuadro N° 12 : Atenciones del año 2018 según áreas de rehabilitación física HRDT

- Cuadro N° 13 : Logros, limitación y perspectivas de mejora de metas físicas 2018 HRDT
- Cuadro N° 14 : Atenciones de área de rehabilitación física de HBT
- Cuadro N° 15 : Atendidos de área de rehabilitación física de HBT
- Cuadro N° 16 : Atendidos de área de rehabilitación física de HVLET
- Cuadro N° 17 : Atendidos de área de rehabilitación física de HVPT
- Cuadro N° 18 : Atenciones de área de rehabilitación física de HVPT
- Cuadro N° 19 : Porcentaje de discapacitados a nivel nacional regional y provincial
- Cuadro N° 20 : Tipos de limitación - la libertad
- Cuadro N° 21 : Personas con discapacidad por tipo de limitación y seguro
- Cuadro N° 22 : UPSS obligatorias
- Cuadro N° 23 : UPSS consulta externa
- Cuadro N° 24 : UPSS diagnóstico por imágenes
- Cuadro N° 25 : UPSS hospitalización
- Cuadro N° 26 : UPSS Medicina de rehabilitación
- Cuadro N° 27 : UPSS farmacia
- Cuadro N° 28 : UPSS administración
- Cuadro N° 29 : UPSS nutrición y dietética
- Cuadro N° 30 : Concentración de atenciones médicas en el INR
- Cuadro N° 31 : Consulta externa atenciones en el INR
- Cuadro N° 32 : Productividad hora medico en el INR
- Cuadro N° 33 : Estándares técnicos de programación - evolución de rehabilitación
- Cuadro N° 34 : Porcentajes de atenciones en terapia física y terapia ocupacional
- Cuadro N° 35 : Comparación de zonas para rehabilitación
- Cuadro N° 36 : Ambientes para piscina terapéutica(Minsa)
- Cuadro N° 37 : Ambientes para terapia ocupacional
- Cuadro N° 38 : Productividad hora medico INR (comunicación)
- Cuadro N° 39 : Cuadro resumen de preferencia de talleres – aforo por taller
- Cuadro N° 40 : Horarios de talleres
- Cuadro N° 41 : Categorías de salud
- Cuadro N° 42 : Lista de ambientes y cuadro de áreas
- Cuadro N° 43 : Lista de ambientes y cuadro de áreas
- Cuadro N° 44 : Lista de ambientes y cuadro de áreas
- Cuadro N° 45 : Cuadro resumen de áreas pro zona
- Cuadro N° 42 : Rango de pendientes máximas
- Cuadro N° 43 : criterios de diseño arquitectónico – circulación
- Cuadro N° 44 : criterios de diseño arquitectónico – circulación

- Cuadro N° 45 : criterios de diseño arquitectónico – tecnologías constructivas
- Cuadro N° 46 : criterios de diseño arquitectónico – funcionalidad
- Cuadro N° 47 : criterios de diseño arquitectónico – accesibilidad a ingresos
- Cuadro N° 48 : criterios de diseño arquitectónico – orientación ,iluminación, ventilación y climatización
- Cuadro N° 49 : criterios de diseño arquitectónico – techos y cubiertas
- Cuadro N° 50 : criterios de diseño arquitectónico – altura libre
- Cuadro N° 51 : criterios de diseño arquitectónico – ductos
- Cuadro N° 52 : criterios de diseño arquitectónico – obras complementarias exteriores al establecimiento
- Cuadro N° 53 : Matriz de criterios adicionales
- Cuadro N° 54 : Criterios de selección de terreno
- Cuadro N° 55 : Criterios de selección de terreno
- Cuadro N° 56 : Criterios de selección de terreno- disponibilidad de servicios básicos
- Cuadro N° 57 : Criterios de selección de terreno- suelo del terreno
- Cuadro N° 58 : Criterios de selección de terreno- nivel de riesgo
- Cuadro N° 59 : tenencia legal
- Cuadro N° 60 : Características básicas
- Cuadro N° 61 : Disponibilidad de las áreas del terreno
- Cuadro N° 62 : Zonificación según normativa
- Cuadro N° 63 : Soluciones en fachadas por asoleamiento
- Cuadro N° 64 : Gama de colores según zona
- Cuadro N° 65 : Cuadro comparativo de áreas
- Cuadro N° 66 : Sobrecarga en hospitales
- Cuadro N° 67 : Columnas bloque A
- Cuadro N° 68 : Pre dimensionamiento de columnas bloque B
- Cuadro N° 69 : Columnas bloque B
- Cuadro N° 70 : Resumen de cálculos de losas, vigas, columnas, cimentación de los bloques C-D-E
- Cuadro N° 71 : Resumen de cálculos de losas, vigas, columnas, cimentación de los bloques F-G-H-I
- Cuadro N° 72 : Especificaciones técnicas ascensor
- Cuadro N° 73 : Coeficiente de ocupación
- Cuadro N° 74 : Tabla de uso
- Cuadro N° 75 : Tabla de espera
- Cuadro N° 75 : Tabla de espera
- Cuadro N° 76 : Calculo de BTU por ambiente

- Cuadro N° 77 : Calculo de dotación zona 1
- Cuadro N° 78 : Capacidad de cisterna
- Cuadro N° 79: Dimensiones de cisterna
  Cuadro N° 80: Nº aparato sanitarios
- Cuadro N° 81: Calculo para bomba de cisterna
- Cuadro N° 82: Interpolación
- Cuadro N° 83: Diámetro de tubería
- Cuadro N° 84: Calculo de dotación zona 2
- Cuadro N° 85 : Capacidad de cisterna zona 2
- Cuadro N° 86 : Dimensionamiento de cisterna zona 2
- Cuadro N° 87 : Numero de apartos sanitarios zona 2
- Cuadro N° 88 : Calculo para bomba de cisterna zona 2
- Cuadro N° 89 : interpolación zona 2
- Cuadro N° 90 : Calculo de dotación agua blanda
- Cuadro N° 91 : Capacidad de cisterna agua blanda
- Cuadro N° 92 : Dimensiones de cisterna agua blanda
- Cuadro N° 93 : Dimensiones de cisterna contra incendios
- Cuadro N° 94 : Cuadro de máxima demanda
- Cuadro N° 95 : Especificaciones técnicas grupo electrógeno
- Cuadro N° 96 : Calculo de intensidad de corriente nominal y de diseño sector 1-2
- Cuadro N° 97 : Cuadro resumen de casos análogos
- Cuadro N° 98 : Cuadro resumen de casos análogos
- Cuadro N° 99 : Producto 3000688 del programa presupuestal
- Cuadro N° 100 : Matriz lógica – actividad 5005150
- Cuadro N° 101 : Cuadro de resultados y productos de la actividad 5005150
- Cuadro N° 102 : Programación multianual de metas financieras de productos

ÍNDICE DE PLANOS

- Plano N° 1: Plano de ubicación U-1
- Plano N° 2: Plano topográfico T-1

RESUMEN:

La presente investigación surge a raíz de una problemática social, en donde se observa que las personas con discapacidad son parte de los estratos más invisibles y excluidos de la población, La Libertad no es ajeno a esta realidad, en donde la discapacidad de tipo física tiene un mayor índice, y mayor demanda en materia de salud, a pesar de estos indicadores la oferta actual de servicios de salud MINSA cuenta con infraestructura básica y deteriorada que no permiten brindar una calidad de servicio a esta población y mucho menos abastecer a todos los usuarios, generando estancamiento y complicación de la enfermedad, lo que conlleva a que el usuario quede segregado de la sociedad, bajando considerablemente la calidad de vida de los mismos. Ante esta problemática surge la necesidad de crear un centro de rehabilitación física especializado para la región La Libertad el cual estará ubicado en la ciudad de Trujillo. El trabajo se encuentra estructurado a través de capítulos, los cuales contienen la fundamentación del proyecto que sustenta la propuesta arquitectónica y sus especialidades. El desarrollo del proyecto arquitectónico tendrá un enfoque de una arquitectura humanizada que englobe aspectos físicos, psicológicos y sociales del paciente, con la finalidad de mejorar los servicios de rehabilitación física brindada, incorporando rehabilitación profesional que permita la integración y reinserción social del paciente para un disfrute y goce de una buena calidad de vida.

PALABRAS CLAVES:

Discapacidad física, arquitectura humanizada, integración y reinserción social, Rehabilitación.

ABSTRACT:

The present investigation arises from a social problem, where it is observed that people with disabilities are part of the most invisible and excluded strata of the population, La Libertad is no stranger to this reality, where the physical disability has a higher index, and greater demand in health, despite these indicators the current supply of health services MINSA has basic and deteriorated infrastructure that does not allow providing a quality of service to this population and much less supplying all users , generating stagnation and complication of the disease, which means that the user is segregated from society, considerably reducing their quality of life. Given this problem, the need arises to create a specialized physical rehabilitation center for the La Libertad region, which will be located in the city of Trujillo. The work is structured through chapters, which contain the foundation of the project that supports the architectural proposal and its specialties. The development of the architectural project will have a focus on a humanized architecture that encompasses physical, psychological and social aspects of the patient, in order to improve the physical rehabilitation services provided, incorporating professional rehabilitation that allows the integration and social reintegration of the patient for enjoyment and enjoy a good quality of life.

KEYWORDS:

Physical disability, humanized architecture, integration and social reintegration, Rehabilitation

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES:

1.1. TÍTULO:

CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA

1.2. OBJETO – TIPOLOGÍA FUNCIONAL.

Propuesta de un Centro especializado en Rehabilitación Física ubicado en la ciudad de Trujillo, para satisfacer las necesidades de la población con discapacidad física en la región la Libertad. Este establecimiento de Salud es de segundo nivel de atención, y pertenece a la Categoría II.E, el proyecto contará con zonas médicas como áreas de consulta externa, diagnóstico por imágenes, hospitalización, rehabilitación, entre otros. Contará a su vez con la rehabilitación profesional mediante talleres que permitan al paciente un mejor desenvolvimiento ante la sociedad.

1.3. AUTORES:

- Bach. Arq. Avila Castro Luis Angel
- Bach. Arq. Sandoval Sánchez Yover Yarlin

1.4. DOCENTE ASESOR:

Arq. Miñano Landers Jorge Antonio

1.5. LOCALIDAD:

Distrito: Trujillo

Provincia: Trujillo

Región: La Libertad

1.6. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS

INVOLUCRADOS

- CONADIS
- Ministerio de la mujer y poblaciones vulnerables
- Ministerio de salud (MINSA)
- Gobierno regional: la libertad
- Municipalidad provincial de Trujillo
- Gerencia regional de salud
- Universidad privada Antenor Orrego

BENEFICIARIOS

- Población discapacitada de La Libertad
- Trabajadores del sector salud

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS:

2.1.1. LA PSICONEUROINMUNOLOGÍA, UNA NUEVA CIENCIA EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES

Fors Flores, M., Quesada Vilaseca, M. y Peña Amador, D. (1999), Cuba

Los autores nos mencionan que: "*En años recientes se ha demostrado la relación existente entre los sistemas inmune, endocrino y nervioso. Desde tiempos remotos se conoce que en los humanos, el estado de ánimo, así como las* ***influencias del medio puede afectar su salud****. Las investigaciones en esta rama han demostrado que factores biopsicosociales como el estrés psicológico y la depresión psíquica pueden influir en el sistema inmune."*

Este texto nos sirve para darnos cuenta la fuerte relación que existe entre la mente y el cuerpo, por lo que la percepción espacial del paciente es clave para generar emociones positivas que contribuyan a la recuperación del paciente.

2.1.2. EN ARMONÍA CON EL PLANO DE LA NATURALEZA, UN NUEVO CAMINO HACIA LOS AMBIENTES DE CURACIÓN.

Jain Malkin (2000), California.

Este artículo fue seleccionado para entender la importancia de la arquitectura de interior en ambientes de salud, ya que actualmente en los ambientes hospitalarios de nuestro país no se toma mucho en cuenta este tipo de aspectos. El autor nos dice que el vínculo inmediato que tenemos con la naturaleza, se puede convertir en una herramienta poderosa que podemos aplicar en ambientes de curación, mencionando que:

"….pueden hacer de la arquitectura de interiores un catalizador para volver a conectar el espíritu y el espacio. Eso es un largo camino

desde una planta en maceta y un tanque de peces en una sala de espera. Los arquitectos se han convertido en expertos en introducir la naturaleza en los vestíbulos de los centros de salud, generalmente en un atrio, pero los ejemplos de ello en el ámbito del tratamiento son muy raros. Nuestro objetivo final en el diseño de ambientes de curación es reducir el estrés; deben emplearse estrategias apropiadas en toda la institución. Demasiadas de las instalaciones de tratamiento actuales son armas letales destinadas a debilitar los sentidos y comprometer el bienestar. Cuando entramos en una unidad de enfermería con el desorden de los carritos de limpieza y la ropa blanca o los pasillos sin salida de la cara y el resplandor de los pisos de baldosas de vinilo altamente pulidos y la palidez de las luces fluorescentes, tendemos a ponernos anteojeras y apagar nuestros sentidos. Al hacerlo, desconectamos la mente del cuerpo y aplanamos nuestros espíritus."

Ante lo mencionado por el autor, no solo se debe realizar un buen tratamiento de diseño de interiores en las salas de espera, sino que es aún más importante el diseño del ambiente en donde se va a realizar el tratamiento, es aquí en donde también se deben aplicar conceptos basados en la naturaleza, ya que:

"….el beneficio terapéutico de la naturaleza en el contexto del tratamiento es una influencia muy calmante."

Pero al hablar de recursos basados en la naturaleza, no solo hablamos de vegetación, sino también de recursos como el agua, debido a que:

"La estimulación sensual del agua es una fuerza transformadora e importante tratamiento terapéutico."

Entonces es evidente que la percepción espacial que obtiene el paciente del entorno influye en sus emociones.

> *"Los pacientes que ingresan a cualquier centro de atención médica pueden estar tensos y temerosos. Rápidamente recogen señales no verbales del entorno construido. De manera consciente o subliminal, perciben el sistema de valores del proveedor de atención. Estas primeras impresiones son poderosas."*

Este texto nos servirá para abarcar dentro del proyecto un punto fundamental, que es la Arquitectura de interiores como herramienta terapéutica, lo cual nos permitirá generar emociones positivas que contribuyan a la rápida mejora del paciente.

2.1.3. El diseño sanitario se acerca al milenio Expresiones interiores.

Jain Malkin (1998), California.

Este texto nos muestra que el entorno en donde se desarrolla un tratamiento, tiene un impacto tanto en el paciente como en el personal médico, influyendo consciente o inconscientemente en las emociones de estos usuarios.

> *"el entorno puede promover la curación que reduce el estrés y compromete los sentidos de manera terapéutica. La calidad y el carácter del entorno construido pueden influir en el proceso de curación y pueden facilitar o dificultar que el personal haga las cosas bien."*
>
> *"Las emociones están relacionadas con la enfermedad y que miles de millones de neuronas en el cerebro convierten los sentimientos de esperanza y confianza en sustancias químicas que estimulan el sistema inmunológico."*

2.1.4. LA ARQUITECTURA COMO RECURSO PARA LA HUMANIZACIÓN DE LA SALUD.

Citati, A., Giordano P. y Porras N. (2015), Argentina.

Se tomó como referencia este texto, debido a que nos dan a conocer que la arquitectura puede ser vista como herramienta terapéutica en la salud del ser humano, diciéndonos que:

> *"La atención de la salud avocada únicamente a sanar el cuerpo muestra ser limitadas e inclusive inhumanas, y como los aspectos psicológicos tienen una notable influencia en la salud fisiológica del paciente."*

Los autores nos hablan acerca de los componentes de la arquitectura y su relación con la salud y el ser humano, es decir como los componentes del medio, generan estímulos que favorecen considerablemente en la salud y bienestar del ser humano, abarcando aspectos como:

- **LA LUZ**,

> *"La luz es la influencia más importante en nuestra percepción visual del mundo; vemos mucho más de lo que podamos tocar u oler."*

De esto se destaca que el manejo que se realice a la luz dentro del espacio repercute en aspectos psicológicos y fisiológicos, ya que la luz puede revelar la textura de un objeto, la calidez de un espacio, hasta cambiar el estado de ánimo de una persona.

- LA SOMBRA,

> *"La sombra da forma y vida al espacio en la luz, con ello proporciona un sinnúmero de emociones y reacciones fisiológicas en el ser humano."*

Se destaca que debe existir un equilibrio entre la luz y la sombra, usando una iluminación natural es más fácil conseguir este equilibrio, además nos

ayuda a disminuir la nitidez visual lo que nos ayudara a estimular nuestros otros sentidos.

- EL COLOR,

> *"El color dadas sus cualidades permite ser empleado como un medio de expresión y por lo tanto, un medio conductor de sensaciones, emociones, sentimientos y deseos."*
>
> *"El color permite dotar al espacio de cualidades emocionales al tiempo que es determinante en la manera de cómo el individuo percibe el espacio, pues altera las proporciones y dimensiones de la forma e incluso modifica la percepción térmica del espacio.*

En este aspecto podemos darnos cuenta que el color es una herramienta que nos permite manipular la percepción espacial para generar emociones positivas en el ser humano-

- EL SONIDO,

> *"El sonido del agua se puede emplear como ruido blanco para enmascarar ruidos molestos. Crea una sensación de silencio que propicia la tranquilidad y un estado pasivo de contemplación."*

Aquí nos podemos dar cuenta que al hablar del aspecto acústico no solo nos limitamos al control de ruidos dentro de un espacio (lo cual es importante), sino que también se debe de utilizar este aspecto para potenciar la calidad de la arquitectura, creando atmosferas agradables para el ser humano, a través de sonidos que favorezcan el confort de las personas.

- EL OLOR,

> *"Los aromas son un recurso importante para promover el reposo y calmar a los pacientes, por ello debe considerarse cuidadosamente el empleo de jardines y fuentes…"*

"Los olores son probablemente uno de los medios más poderosos para generar emociones y traer recuerdos agradables sugiriendo así una conexión profunda y duradera con nuestra experiencia vivencial y arquitectónica."

En este aspecto podemos rescatar que la estimulación olfativa de la persona no debe dejarse de lado ya que el ser humano capta rápidamente los olores del ambiente, si son olores agradables la persona se va a sentir segura, tranquila en ese espacio, pero si son olores desagradables probablemente la persona se sienta insegura y con ganas de salir lo más rápido posible de ese espacio.

- LA VEGETACIÓN,

"La vegetación y los jardines utilizados en la arquitectura, pueden tener múltiples objetivos: control micro climático, control del ruido, purificación del aire, aporte estético, aporte económico (cultivar y cosechar sus propios alimentos)...etc., y paralelamente a ello como se ha visto, brindan un enorme bienestar físico y psicológico. Por ello la vegetación debe considerarse como un elemento fundamental de la arquitectura y en si del hábitat humano, permitiendo con ello una mayor conexión con la naturaleza"

De este aspecto podemos decir que la vegetación acerca a la persona con la naturaleza lo cual es una experiencia calmante y relajante, por lo que el uso de vegetación dentro de una edificación no solo aporta beneficios al medio ambiente sí que también brinda bienestar psicológico y fisiológicos ya que se puede hacer uso en jardines terapéuticos que estimulen los sentidos con aromas, texturas, colores, etc.

- LOS MATERIALES,

"los diversos materiales naturales permiten percepciones táctiles diferentes, y dependiendo de su naturaleza lo harán en diversas categorías: rugosidad, dureza, humedad, peso, suavidad, y

características térmicas, existirán materiales que cuentan como una cualidad intrínseca con una temperatura fría (como los metales, el vidrio y la piedra), y otros por el contrario una temperatura cálida (como la madera y la piel), que los hace especialmente aptos para determinadas aplicaciones."

En este aspecto nos damos cuenta que las características de los materiales son parte fundamental en la configuración de un ambiente ya que son estímulos tanto para la vista como para el tacto, ayudándonos así a generar espacios más cálidos o más fríos dependiendo la necesidad.

Entonces este tipo de características y componentes de la arquitectura que influyen en la salud y bienestar de las personas serán aspectos importantes a tomar en cuenta al momento de proyectar los espacios del proyecto.

2.2. MARCO CONCEPTUAL:

- **Centro de rehabilitación física :**

Según el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Chacarilla (2018), Lo define como el área encarga del diagnóstico, prevención y tratamiento de los pacientes con limitaciones funcionales agudas o crónicas, que se presentan como resultado de enfermedades o lesiones. El objetivo de esta especialidad médica es restaurar la función óptima de los pacientes, según lo permita cada enfermedad y su severidad.

- **Rehabilitación:**
  - ✓ Según la Organización Mundial de la Salud (2016), y la Organización Panamericana de La salud (2016), define que La rehabilitación es un conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud en la interacción con su entorno. Las condiciones de salud se refieren a enfermedades (agudas o crónicas), trastornos, lesiones o traumatismo. Una condición de salud también puede incluir otras circunstancias como

el embarazo, el envejecimiento, el estrés, una anomalía congénita o predisposición genética.

- ✓ Según la Dra. Solangel Hernández tápanes (2019), define a La Rehabilitación como un proceso global y continuo de duración limitada y con objetivos definidos, encaminados a promover y lograr niveles óptimos de independencia física y las habilidades funcionales de las personas con discapacidades, como así también su ajuste psicológico, social, vocacional y económico que le permitan llevar de forma libre e independiente su propia vida.
  La rehabilitación es un proceso complejo que resulta de la aplicación integrada de muchos procedimientos para lograr que el individuo recupere su estado funcional óptimo, tanto en el hogar como en la comunidad en la medida que lo permita la utilización apropiada de todas sus capacidades residuales.

- **Rehabilitación Física :**

Según el Instituto Panameño del Dolor (2012), La rehabilitación física es un programa terapéutico diseñado para ayudar a los pacientes que han sufrido una enfermedad, lesión o intervención quirúrgica. Es un pequeño paso a paso del proceso hacia la recuperación. El principal objetivo de la rehabilitación física es restaurar la independencia, sino que también aborda las limitaciones físicas y los ajustes que se espera impactar la vida del individuo en el futuro.

- **Discapacidad :**
  - ✓ Según la Organización Mundial de la Salud (2016), La Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales.
    Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja

una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.

- ✓ Según el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS 2016), Define la discapacidad como la Persona que tiene una o más deficiencias físicas, sensoriales, mentales o intelectuales de carácter permanente que, al interactuar con diversas barreras actitudinales y del entorno, no ejerza o pueda verse impedida en el ejercicio de sus derechos y su inclusión plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones que las demás.

- **Discapacidad Física :**

Según Domus vi (2017), Es aquella discapacidad relacionada con el cuerpo y los órganos en general. Incluye los originados en el sistema multiesquelético, inmunitario y nervioso, aparatos respiratorio, digestivo y urogenital, sistemas cardiovasculares y endocrinos, piel y neoplasias.

- **Integración social de personas con discapacidad:**

Según el Ministerios de salud y protección social (2014), lo define como el adecuado acceso a bienes y servicios, procesos de elección colectiva, la garantía plena de los derechos de los ciudadanos y la eliminación de toda práctica que conlleve a marginación y segregación de cualquier tipo. Este proceso permite acceder a todos los espacios sociales, culturales, políticos y económicos en igualdad de oportunidades.

- **Arquitectura hospitalaria:**

Según Elisabet Silvestre. (2014), Es crear entornos que promuevan la salud, que ayuden a sanar. Hacer de la arquitectura una herramienta para crear entornos con tecnología de vanguardia, accesibles, seguros y al mismo tiempo amables, que promuevan el buen funcionamiento de los sistemas biológicos y ayuden a la recuperación, en fomentar la luz natural, una iluminación artificial que respete los ritmos circadianos, los materiales saludables, la higiene energética y química, las formas orgánicas y el contacto visual con la naturaleza.

- **Humanización Espacial:**

Según Hector Mario Mejia.(2017), Se refieren a todo lo que se realiza para promover y proteger la salud, curar las enfermedades, garantizar un ambiente que favorezca una vida sana y armoniosa a nivel físico, emotivo, social y espiritual. Es decir que lo que se busca es abordar al paciente en forma integral y como el centro de la atención. Por lo tanto, y teniendo en cuenta la anterior definición, el ambiente juega un papel esencial en la humanización de los servicios de salud.

2.3. MARCO REFERENCIAL:

2.3.1. Instituto Municipal de Rehabilitación Vicente López

El proyecto para la nueva sede del "Instituto Municipal de Rehabilitación de Vicente López" surge básicamente de la necesidad de crear un lugar apropiado para acoger el notable incremento de pacientes con discapacidades.

La obra debía cumplir al menos cuatro expectativas básicas distintas, además de las arquitectónicas: la política, la económica, la médico-profesional y la de los pacientes, para lo cual debía aportar una innovadora imagen institucional, construirse eficientemente a muy bajo costo, ser sustentable en especial respecto del casi nulo mantenimiento a lo largo del tiempo, ser claramente funcional, y resultar acogedora así como fundamentalmente expresiva de las necesidades de rehabilitación e integración de los pacientes.

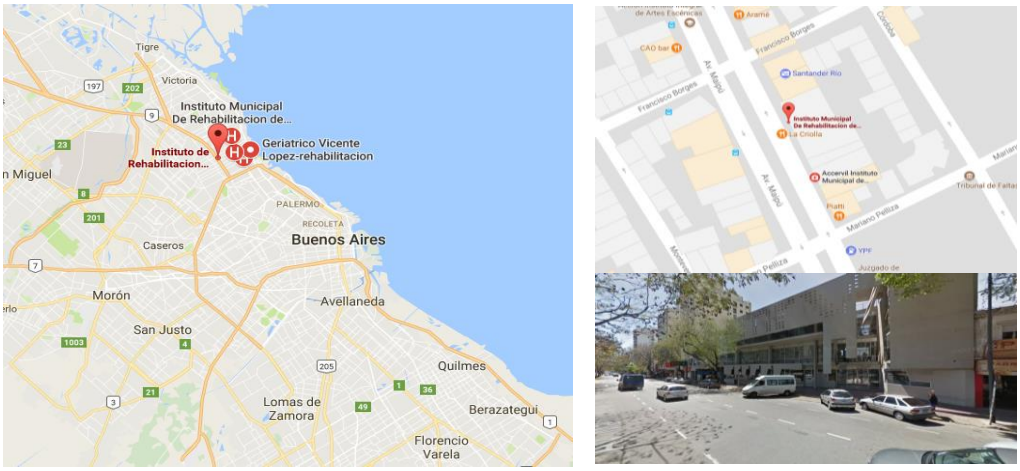
- <u>Datos del Proyecto:</u>

  • Arquitectos: Arqs. Claudio Vekstein y Marta Tello
  • Ubicación: Buenos Aires, Argentina
  • Área:4000 m2
  • Año de Realización: 2001-2004
  • Costo total obra: $3.500.000

- Ubicación:

Ubicación: Avda. Maipú 3075, Vicente López, Buenos Aires, Argentina

Imagen N° 1: Ubicación IM Vicente López

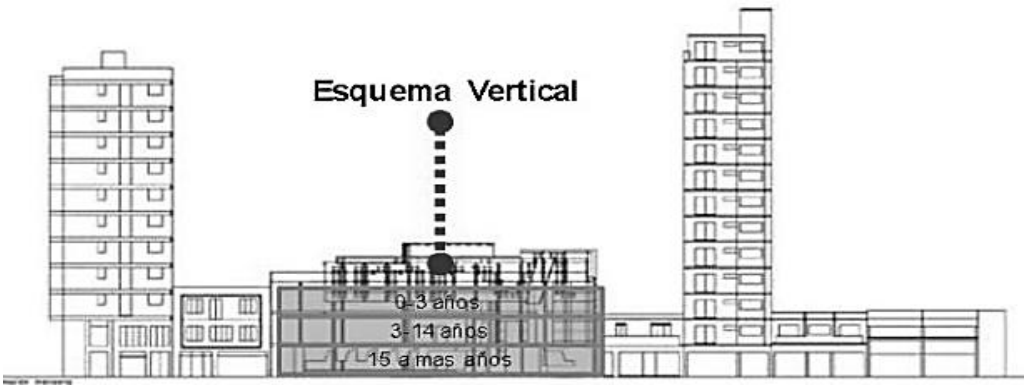


Fuente: Google Maps.

- Aspectos Funcionales:

La obra se desarrolla en 3 plantas , a través de una organización en forma vertical, por un lado, los tres grandes sectores que prevé el Programa Médico Funcional: en planta baja se aloja fundamentalmente el sector de 'Adultos de 15 años y más', en la intermedia el sector 'Niños de 3 a 14 años', y en la más elevada el de 'Bebés de 0 a 3 años', en función de los distintos grados de accesibilidad por dificultad en la movilidad de los pacientes.

Imagen N° 2: Corte del Proyecto IM Vicente

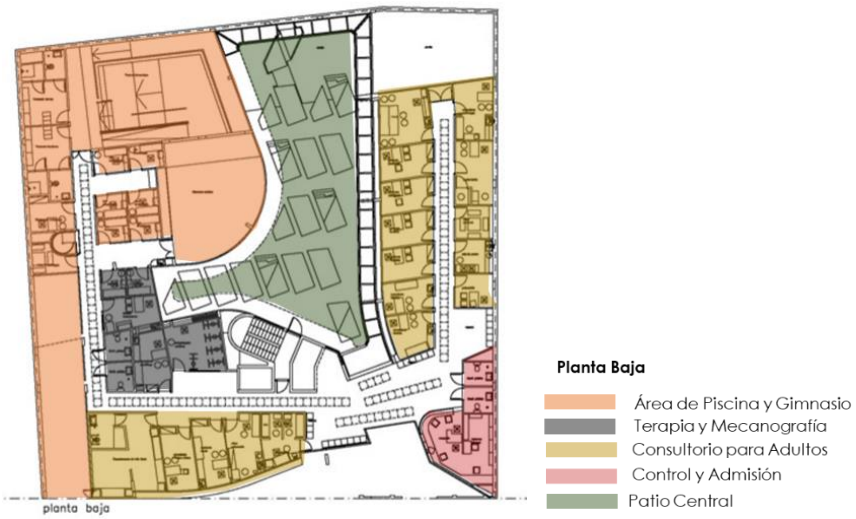


Fuente: Elaboración Propia

El edificio consta de tres niveles los cuales como ya se mencionó se categorizan según la edad de los pacientes con respecto a su dificultad de acceso.

Imagen N° 03: Planta Baja IM Vicente

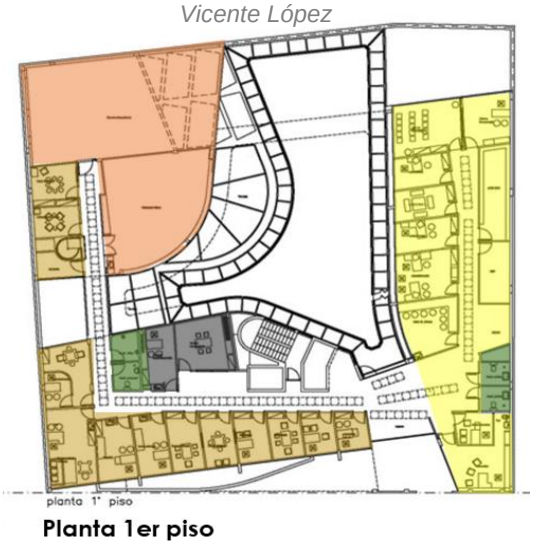
PLANTA BAJA



Fuente: Elaboración Propia

PLANTA 1ER PISO

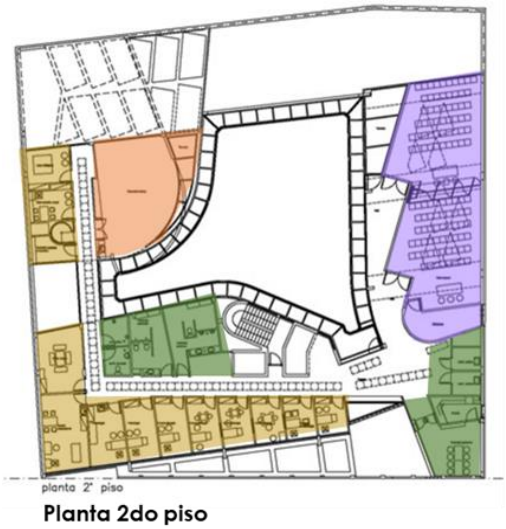
Imagen N° 04: Planta Primer piso IM Vicente López



Fuente: Elaboración Propia

PLANTA 2DO NIVEL

Imagen N° 05: Planta Segundo piso IM Vicente López



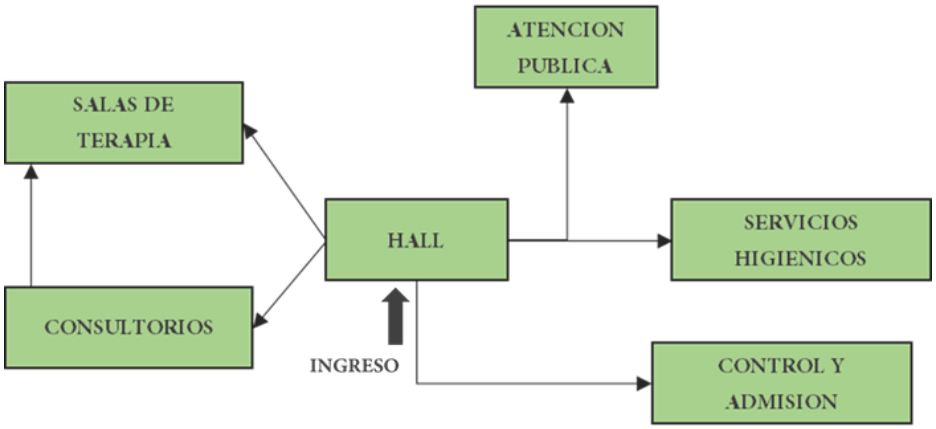
Fuente: Elaboración Propia

Por cada nivel se cuenta con un área de consultorios, Salas de Terapia y Atención Pública. La especialidades o tipologías de ambientes para terapia como consultorios van acorde al rango de edades en el determinado piso se enfoca.

Organigrama:

- El edificio se articula mediante un espacio organizador que es el hall de ingreso, el cual mediante las rampas que rodean a los ambientes conectan los diferentes niveles.
- El hall divide dos zonas marcadas una más privada que otra, la de terapias con un poco más de privacidad que la atención al público en general.

Gráfico N°1: Organigrama IM Vicente López



Fuente: Elaboración Propia

Circulaciones:

El edificio se articula mediante rampas, sirven como elemento unificador y otorgan una continuidad espacial. Dichas rampas se muestran a manera de una cinta infinita que bordea a los ambientes del edificio. Horizontalmente se relacionan los ambientes mediante pasillos que van en forma de u.

Imagen N° 06: Circulaciones IM Vicente López

Fuente: Elaboración Propia

- <u>Aspectos Espaciales:</u>

En determinados ambientes del proyecto se utilizaron formas lúdicas para dotar de dinamismo al espacio, para que pierda la monotonía que suelen tener la mayoría de establecimientos de salud. Es por ello que por ejemplo en la sala de docentes y comedor se utilizó formas triangulares en el techo, lo cual da una lectura distinta del espacio ya que el techo juega un papel crucial para dotar de singularidad al espacio. De igual manera se realizaron formas lúdicas en los cerramientos horizontales generando un dinamismo visual debido a la trama de luz que se proyectaba.

Imagen N° 07: Vistas interiores IM Vicente López

Fuente: Arqa/pe

El proyecto cuenta con espacios descanso e interacción social de planta semi-circular lo cual genera que amplié el campo visual hacia el exterior, además genera la sensación de mayor amplitud espacial. Al tener paredes curvas el espacio se presta para difundir la sensación de estar en un espacio acogedor y agradable de estar. Esto es un punto a favor en este tipo de establecimientos de salud ya que los pacientes pasan gran parte de su día en estos espacios.

Imagen N° 08: Interior de sala de terapia IM Vicente López

Fuente: Arqa/pe

Comentario del Caso:

El proyecto al estar configurado por una rampa central, se convierte en un edificio inclusivo y más accesible por todos.

Además toman en cuenta el diseño de interior dentro de algunos ambientes del hospital como es el caso de la sala de conferencia en donde los patrones triangulares que se observan en el techo le dan movimiento y dinamismo al espacio.

2.3.2. Centro de Rehabilitación: REHAB BASEL

El Centro para Lesiones Medulares y Cerebrales Rehab Basel. Para el diseño se tuvieron en cuenta dos conceptos:

- Hospital como un “no hospital”

Hospital que no siguiera los conceptos de un centro hospitalario tradicional. Por esta razón, se plantea un edificio como una ciudad con calles, plazas y jardines.

- Traer la naturaleza al interior del edificio:

Se basaba en la idea de conectar los espacios interiores con los exteriores por medio de patios. Los patios permitirían iluminación y orientación, ya que cada uno de ellos estaría diseñado de distinta manera.

Imagen N° 09: Exterior Hospital REHAB

Fuente: REHAB

Imagen N° 10: Interior Hospital REHAB

Fuente: REHAB

- Datos del Proyecto:
  - Arquitectos: J.Heroz y P. de Meuron
  - Ubicación: Basel, Suiza
  - Área:24000 m2
  - Año de Realización: 1999-2002

  Ubicación: Basel, Suiza

Imagen N° 11: Ubicación Hospital REHAB

Fuente: Google Maps - REHAB

- Aspectos Funcionales:

El edificio consta de dos niveles, en los cuales se llevan a cabo distintas actividades, en el caso del primer nivel se realizan actividades ligadas al ocio, terapias o talleres.

En el segundo nivel se genera un ambiente más íntimo donde se concentran las habitaciones de los pacientes, así como zonas comunes para los pacientes como salas de estar, adicional a ello también en este nivel encontramos la sala de visitas.

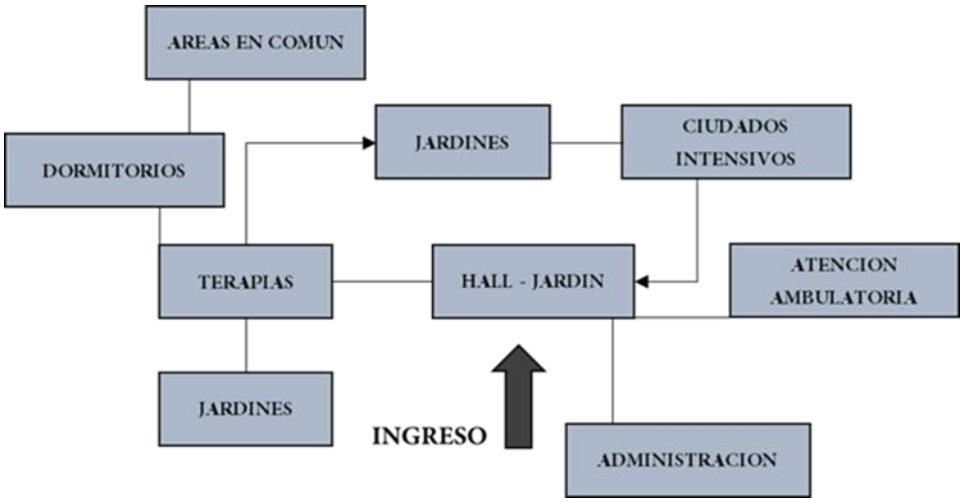
Listado de ambientes por zona

Imagen N° 12: Lista de Ambientes Hospital REHAB

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

Organigrama:

Gráfico N°2: Organigrama REHAB



Fuente: Elaboración propia

El hall de ingreso va a ser el ambiente articulador que va a conectar todas las áreas del centro de rehabilitación. Una vez que se ingresa se puede acceder a la atención ambulatoria para pacientes externos o a la zona de terapias, que a su vez va a tener acceso directo con la zona privada, conformada por las habitaciones de los pacientes.

PLANTAS ARQUITECTONICAS:

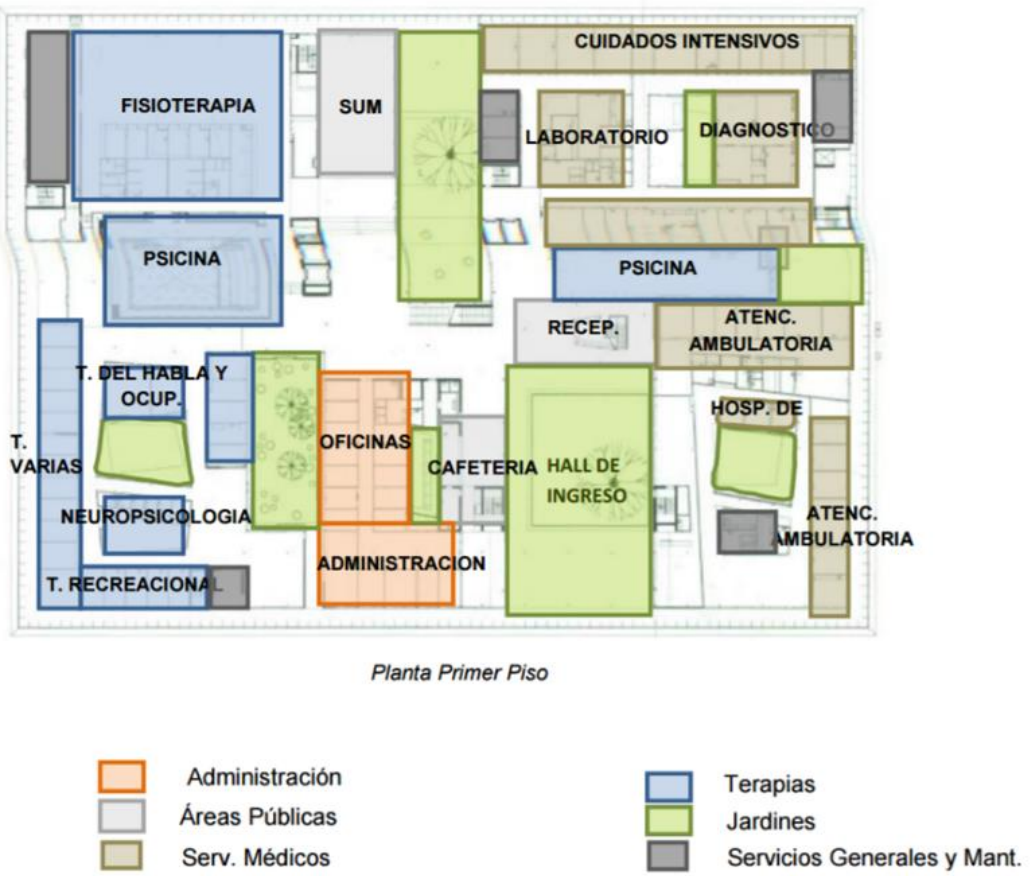
PRIMER NIVEL

En el primer nivel se encuentra las zonas de carácter público, encontramos las zonas de terapias, la zona administrativa cerca al ingreso y los servicios médicos.

El área de terapias pueden ser utilizadas tanto para las personas que están hospitalizadas como para las personas que van a atenderse independientemente, las cuales no se encuentran hospitalizadas.

Adicional a ello existe un sistema de áreas verdes y terrazas, las cuales están interconectadas mediante pasillos. A manera global no se observa como un edifico sino que transmite la sensación de estar en un comunidad.

Imagen N° 13: Planta Primer Nivel Hospital REHAB



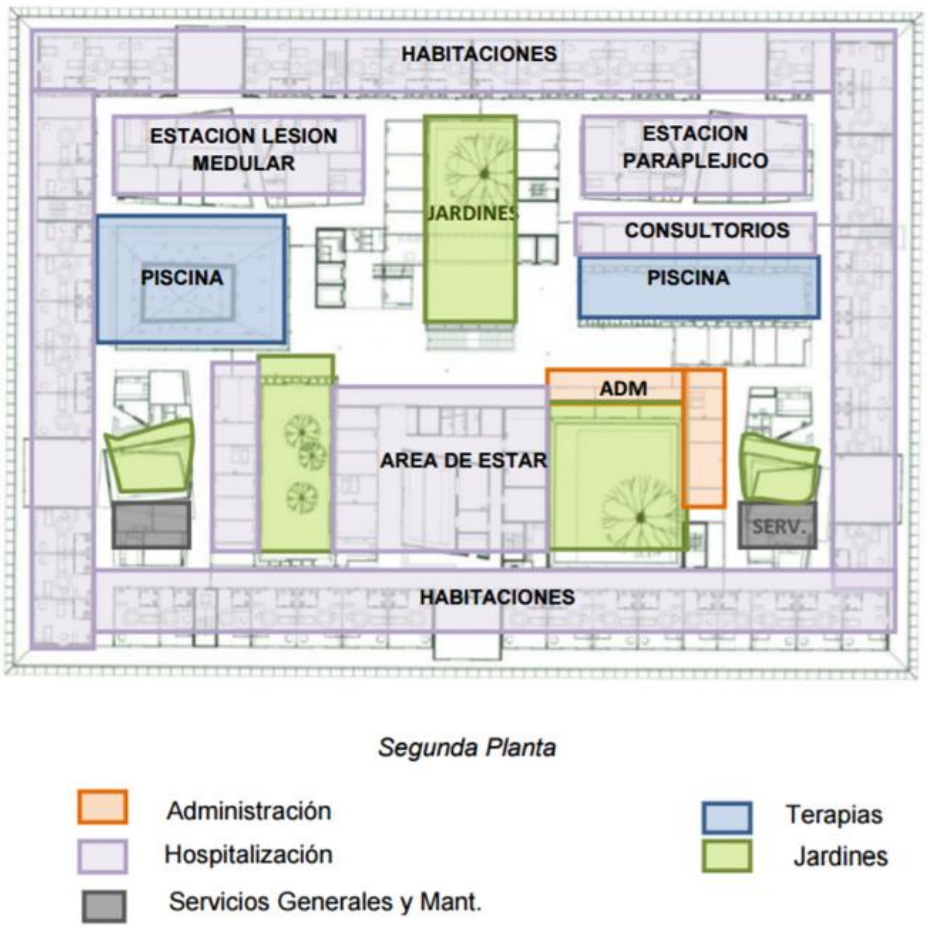
Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

SEGUNDO Y TERCER NIVEL:

En el Segundo y Tercer nivel se ubican el área de hospitalización. Todo el piso se asiste de la parte central en él se encuentra el área de estar y las estaciones de enfermeras, colocando las habitación de hospitalización en el perímetro del edificio generando que todas la habitaciones puedan gozar de vistas hacia el exterior.

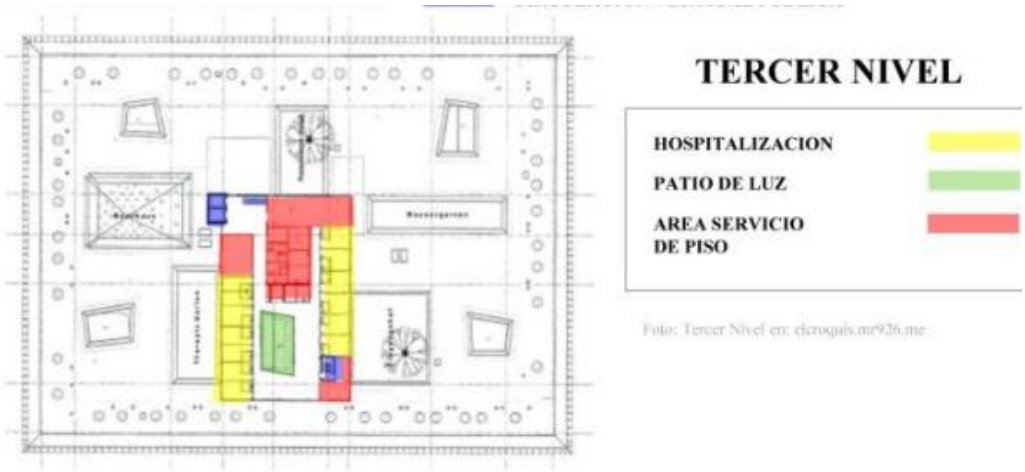
El Tercer nivel, es un nivel de hospitalización con habitaciones individuales y dobles. El techo de este de utiliza como área de terraza de reunión de los pacientes hospitalizados y ambulatorios.

Imagen N° 14: Planta Segundo Nivel Hospital REHAB



Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

Imagen N° 15: Planta Tercer Nivel Hospital REHAB



Fuente: Lucas Enrique Aguilar Arica. (2016). Centro de Rehabilitación y Terapia Física en Lima Norte

- Aspectos Espaciales:

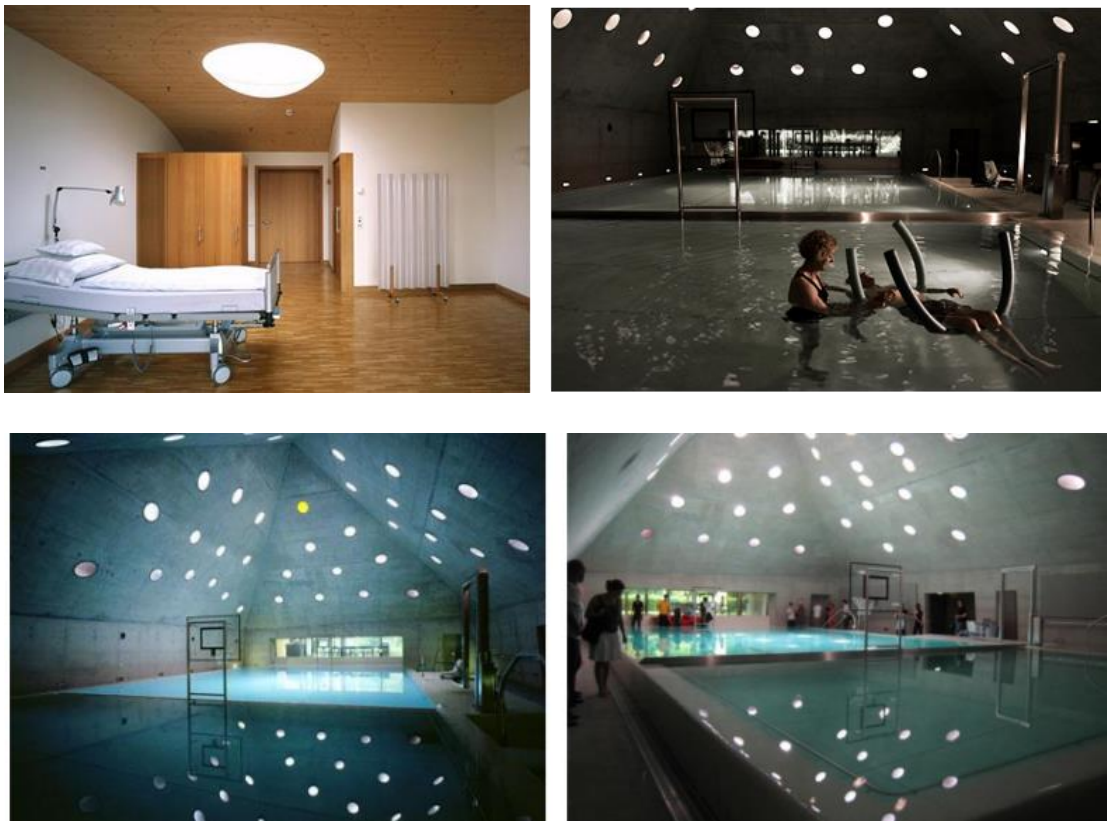
AREA DE PISCINA:

Rompe con la ortagonalidad del centro. El techo genera un ambiente intimo por medio de los rayos de luz que ingresan por los oricios del techo lo cual todo esto genera una atmosfera relajante.

USO DE TEATINA

En medio de la habitación se coloca una teatina curva, para ofrecerle a los pacientes que están en cama una vista al cielo.

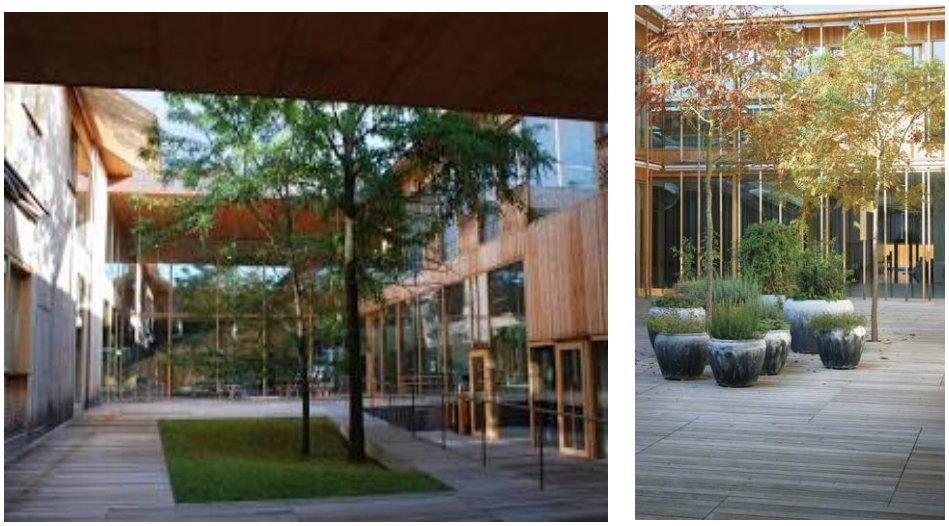
Imagen N° 16: Vistas Interiores Hospital REHAB



Fuente: REHAB

Generar espacios de estancia para los pacientes en donde puedan relajarse y hacer ejercicios como terapias .No solo como espacios para poder iluminar y ventilar sino que sean jardines terapéuticos que brinden color y confort térmico a todos los ambientes

Imagen N° 17: Vistas de patios interiores Hospital REHAB



Fuente: REHAB

Comentario del Caso:

Del caso se rescata la organización espacial generada a través de patios y jardines internos que hacen un hospital más dinámico y visualmente atractivo.

Además el uso de teatinas empieza a crear espacios dinámicos, en donde el manejo de la luz generas un ambiente más relajante.

Entonces podemos decir que este hospital deja de lado los patrones típicos de la arquitectura hospitalaria y empieza a integrar a la naturaleza dentro de los espacios del hospital, generando un ambiente más humanizado para los usuarios.

2.3.3. HOLLAN BLOORVIEW KIDS REHABILITATION HOSPITAL

El Hollan Bloorview Kids Rehabilitation Hospital, es un hospital de rehabilitación para niños ubicado en Toronto, Canadá. Es el hospital más importante de rehabilitación física en la ciudad y cuenta con un área total de 33 258m2. Se encuentra en una zona residencial, es completamente accesible, cuenta con vías de accesos por donde circula las principales líneas de transporte público.

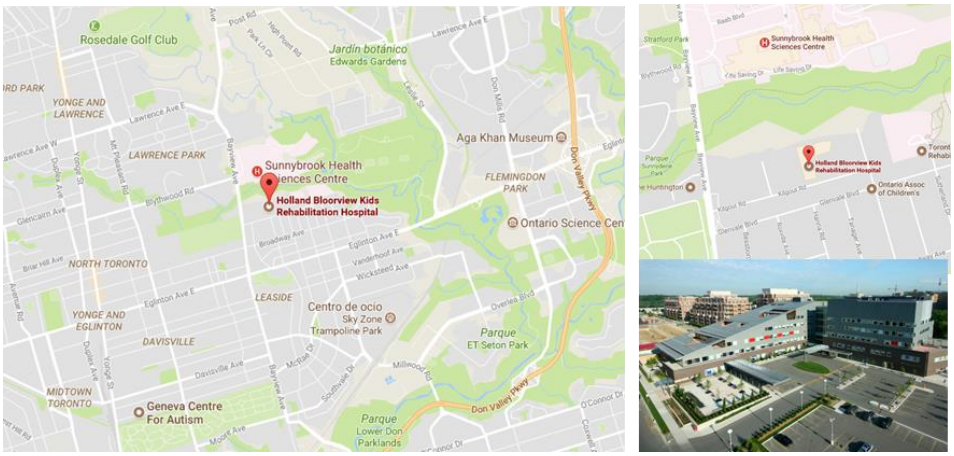
El proyecto estuvo basado en hacer un hospital que no parezca un hospital, sino una casa. Hacer del hospital un lugar apto y divertido para los niños y

los familiares, hacer un edificio que represente el mundo de los niños, donde la persona se sienta en confianza, sin temores, en un lugar familiar, lo cual ayudara a un mejor desenvolvimiento y recuperación de los niños.

Además este proyecto genero una conexión entre el hospital el exterior a través de un espacio público en donde se puedan realizar talleres y actividades que ayuden a la integración del paciente con la comunidad, rompiendo así el típico hospital encerrado en 4 paredes.

- <u>Datos del Proyecto:</u>
  - Arquitectos: Montgomery Sisam
  - Ubicación: Toronto, Canadá
  - Área: 33 258 m2
  - Año de Realización: 2006
  - Ubicación: 150 Kilgour Rd, East York, ON M4G 1R8, Canadá.

Imagen N° 18: Ubicación Hollan



Fuente: Google Maps.

- <u>Aspectos Funcionales:</u>

  El proyecto es un centro de rehabilitación para niños que va a incluir un centro de investigación, centro de recreación y alojamiento para los familiares de los pacientes.

  El edificio cuenta con 5 niveles en donde los primeros pisos son de carácter público ya que es de fácil acceso, es aquí en donde encontramos

ambientes como salas de conferencia, la cafetería, la biblioteca, la piscina, el gimnasio, consultorios, terapias para personas no hospitalizadas, el jardín espiral, entre otros ambientes.

Imagen N° 19: Vista de la piscina - Hollan

Fuente: agescimarche.it

A partir del tercer piso se vuelve un sector más privado, es aquí en donde se encuentran la zona de habitaciones, 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.

Imagen N° 20: Vista de la habitación - Hollan

Fuente: agescimarche.it

Listas de Ambientes por Zonas

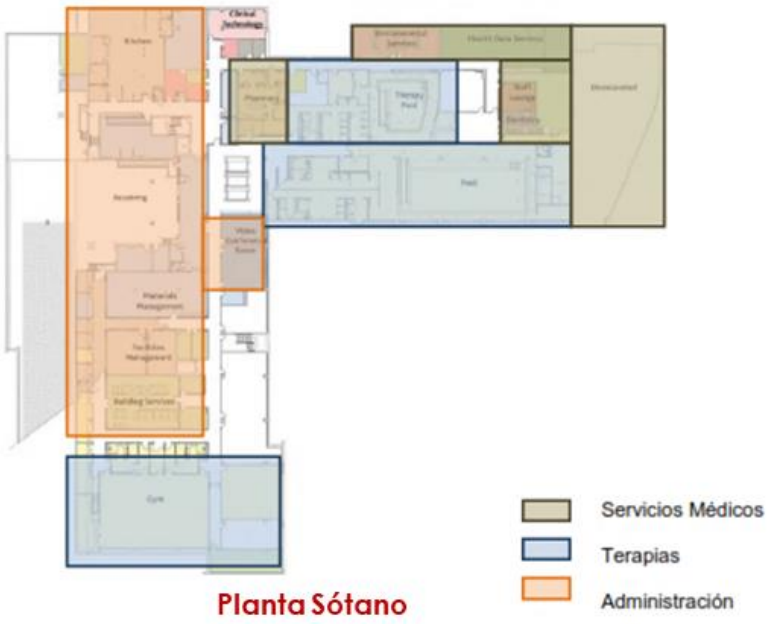
Imagen N° 21: Lista de Ambientes - Hollan

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

PLANTA SOTANO:

En este nivel se encuentra la zona de terapias en donde encontramos la piscina y el gimnasio, cuenta a su vez con espacios públicos aptos para la comunidad en general, además de una parte de la zona administrativa.

Imagen N° 22: Planta Sótano - Hollan

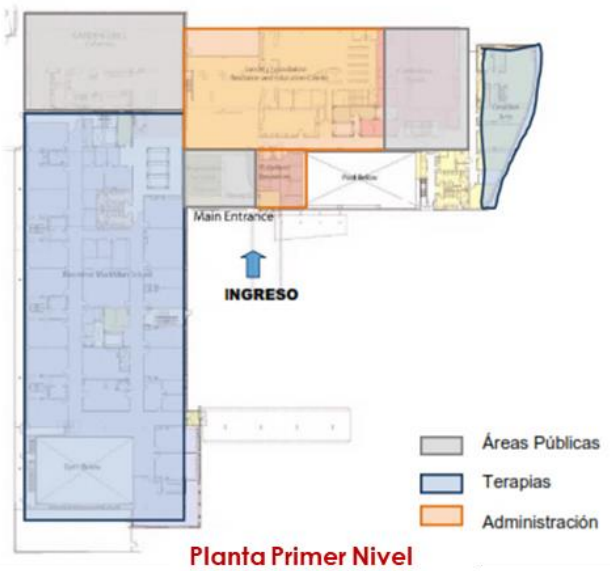


Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

PRIMER NIVEL:

Al hospital se accede a través de un espacio público destinado para la integración de la comunidad, el cual se conecta con el ingreso principal, en este nivel encontramos la zona de terapias, administración y zonas de talleres y cafetería la cual esta destina no solo a los pacientes sino también a la comunidad.

Imagen N° 23: Planta Primer Nivel - Hollan



Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

SEGUNDO NIVEL:

En este nivel se encuentra el área de rehabilitación integral, en donde aparte de las terapias de rehabilitación encontramos los servicios médicos, conjuntamente con ayuda al diagnóstico, además del área de administración encargada de brindar información para los talleres que se brindan en el centro.

Imagen N° 24: Planta Segundo Nivel- Hollan

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

TERCER NIVEL:

A partir de este nivel ya es de uso privado aquí se encuentra las zonas de terapias netamente de las personas internadas así como sus juegos terapéuticos y servicios de atención médica.

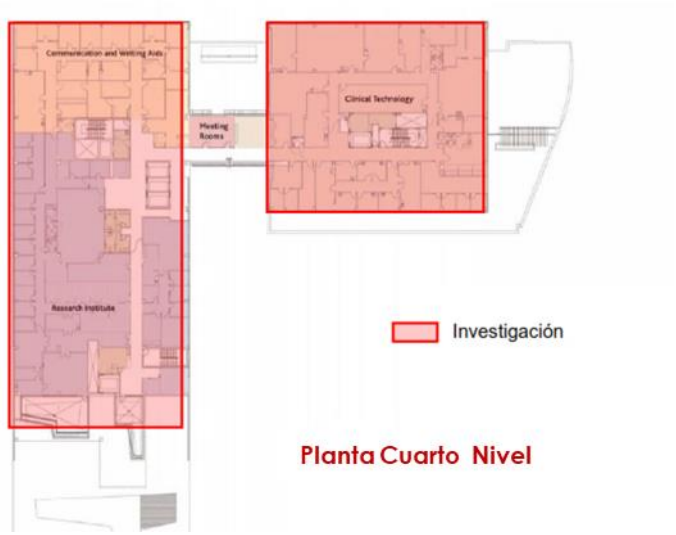
Imagen N° 25: Planta Tercer Nivel - Hollan

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

CUARTO NIVEL:

En Este nivel es donde se encuentra la zona de investigación, pruebas de laboratorio, por lo que el acceso a esta aérea es restringido netamente a personal médico o personal contratado para esta labor.

Imagen N° 26: Planta Cuarto Nivel - Hollan



Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

QUINTO NIVEL:

En este último nivel se encuentra la zona de hospedaje para familiares, conjuntamente con las oficinas generales de administración.

Imagen N° 27: Planta Quinto Nivel - Hollan

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

- Aspectos Espaciales:

  El proyecto cuenta con espacios a doble altura como es el caso de la piscina y de algunos talleres.

  Ademas cuenta con espacios en itegrativo como terrazas con calados en el techo que enmarcan las nubes, generando una conexión con el cielo y el exterior, logrando de esta manera una sensación de libertad

Imagen N° 28: Terrazas y talleres - Hollan

Fuente: Pinteres.com

COMENTARIO DEL CASO:

Este proyecto nos permite darnos cuenta que un hospital no tiene que estar aislado del exterior y de la sociedad, sino que debería integrarse y fomentar la cohesión social. Este proyecto logro esto mediante un espacio público cedido a la comunidad en donde los pacientes y la sociedad puedan interactuar a través de exposiciones o talleres que se realizan en este espacio, de esta manera se facilita la integración del paciente a la sociedad, evitando así que el paciente se aislé y se desconecte de su comunidad. Otro aspecto rescatable es que no solo genera espacios exteriores de interacción sino que al interior del edificio existen puntos de encuentro como terrazas o salas de estar públicas, que también contribuyen a la cohesión social de pacientes con la sociedad.

Es importante considerar la diferenciación entre zona privada y zona pública, en donde las zonas públicas, deben ser las más accesibles, ubicándolas próximas al ingreso. De esta manera se genera un mayor control en la circulación de los diferentes usuarios del centro.

2.3.4. CENTRO DE REHABILITACIÓN LIMA NORTE

Proyecto nivel de tesis propuesta por la alumna Greta Li Altez, alumna de la Universidad Peruana de ciencias aplicadas ubicada en la ciudad de Lima, con la asesoría del Arq. José Rodríguez.

- Datos del Proyecto:
  - Ubicación: Lima, PErú
  - Área: 27 592 m2
  - Año de Realización: 2015

  El proyecto se ubica en el cruce de la avenida César Canevaro con la avenida Ramón Vargas Machuca en el distrito de San Juan de Miraflores.

Imagen N° 29: Render Vista Exterior – CR Lima Norte

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

Análisis del entorno:

Para definir los ingreso al proyecto tano peatonal como vehicular se analizó las el flujo de transito del sector, identificado así zonas con mayor tránsito y con menor tránsito.

Para definir las zonas del proyecto se realizó una análisis de zonas más ruidosa, y de identifica las características y roles de sus colindantes lo que permitió identificar la zona más tranquila para ubicar la hospitalización, la zona más transitada para ubicar el ingreso principal y la zona menos congestionada para ubicar el ingreso vehicular.

Imagen N° 30: Croquis de ubicación de zonas – CR Lima Norte

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

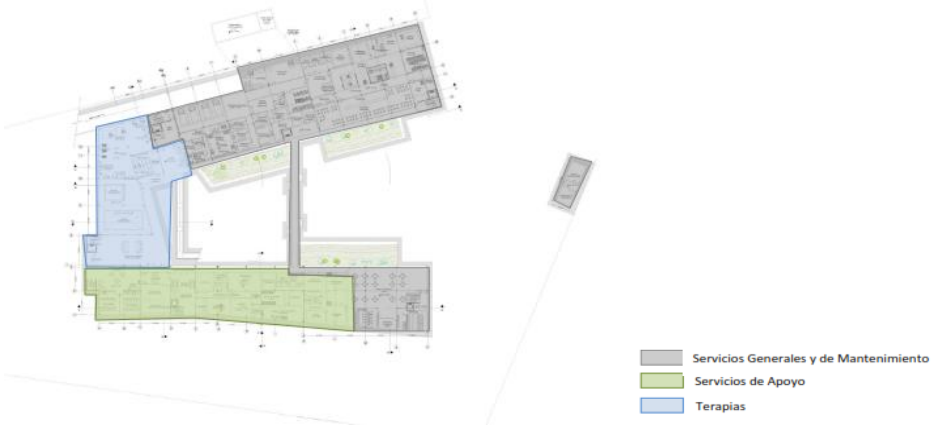
- <u>Aspecto Funcional:</u>

Con área construida de aproximadamente 12, 634.00 m2 este equipamiento se ubica en una categoría II-2, cuenta con 4 niveles.

SOTANO:

En este nivel se ubican los servicios generales, ya que permite una conexión vertical rápida con las demás zonas del proyecto, además se encuentran también de los servicios de apoyo y parte de las terapias como son los ambientes de piscina y gimnasio.

Imagen N° 31: Planta Sótano– CR Lima Norte

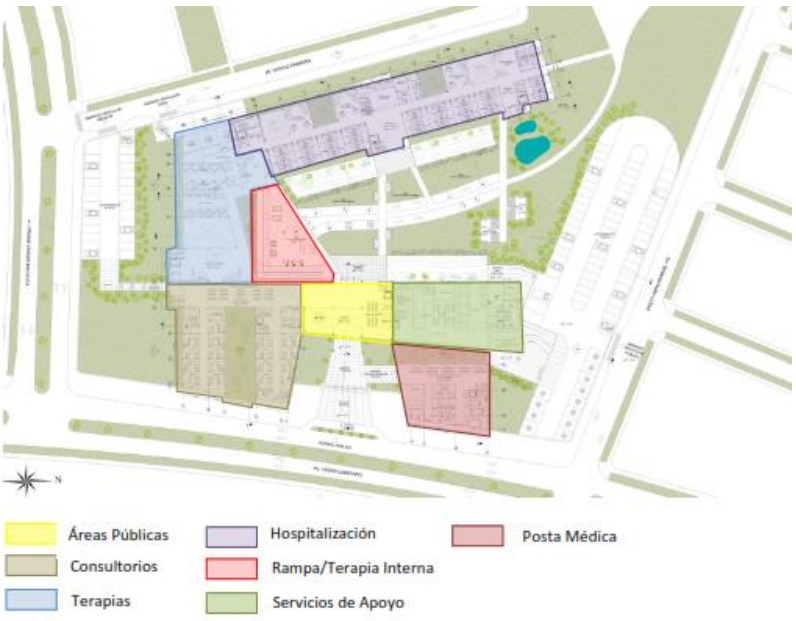


Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

PRIMER NIVEL:

En este nivel se encuentra el hall de ingreso el cual te permite una rápida conexión con los consultorios, la farmacia, y una zona pública donde se encuentra la cafetería, también se ubica parte de la terapias, la zona de hospitalización se encuentra más alejada al ingreso ya que es una zona más privada. Este nivel cuneta también con una posta medica que se encentra en el ingreso principal al proyecto la cual servirá para atender problemas básicos.

Imagen N° 32: Planta Primer Nivel– CR Lima Norte



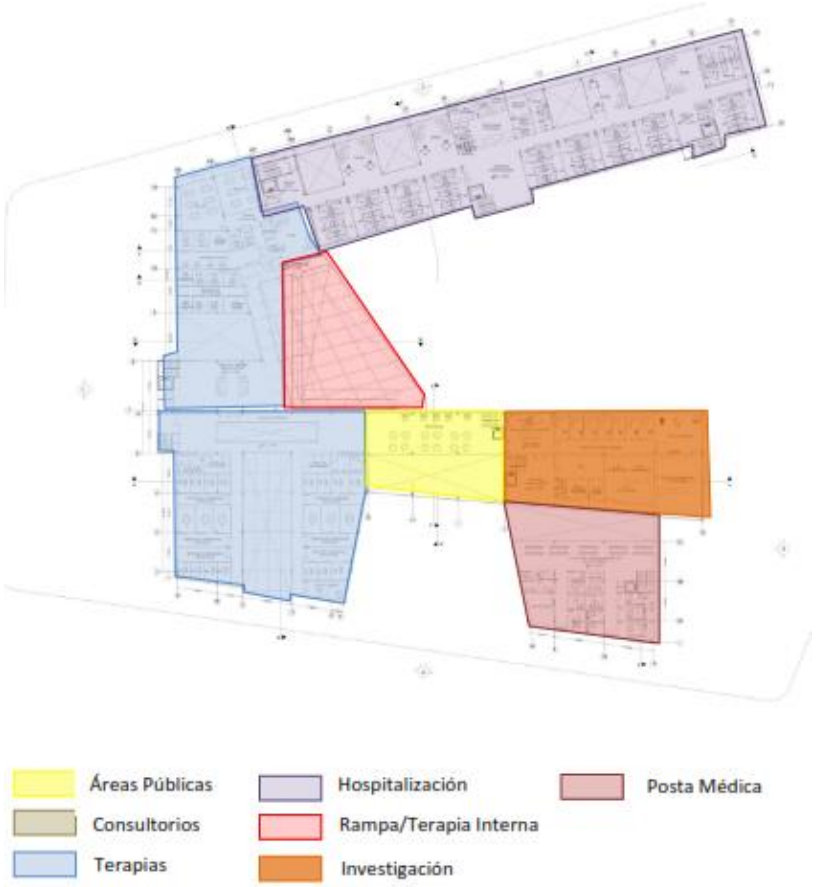
Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

SEGUNDO NIVEL:

En este nivel se encuentra el segundo nivel de hospitalización, las cuales están relacionadas directamente con la zona de terapias para una fácil accesibilidad, además la doble altura del hall conecta con un área pública que sirve como recibo previo al ingreso a las terapias.

También se encuentra la zona de investigación, aquí están ubicados los cubículos de medida de prótesis y las oficinas pertenecientes al área, además del segundo nivel de la posta médica.

Imagen N° 33: Planta Segundo Nivel– CR Lima Norte

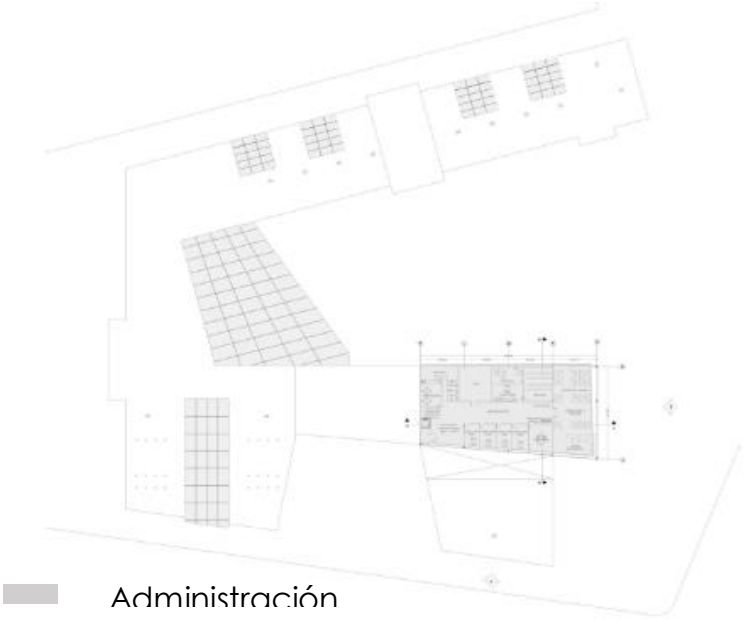


Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

TERCER NIVEL:

Este es el último nivel del proyecto aquí se encuentra la zona de administración ya que es una zona poco frecuentada por lo pacientes discapacitado.

Imagen N° 34: Planta Tercer Nivel – CR Lima Norte



Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

- Aspecto Espacial:

El proyecto cuenta con una rampa en el ingreso principal la cual se encuentra en una doble altura, lo cual ayuda a jerarquizar este espacio y sirve como elemento integrador entre las zonas del proyecto, Además se encuentra frente al patio central, generando una espacialidad fluida que conecta el interior con el exterior, logrando así tener una visual agradable al momento de recorrer la rampa.

Imagen N° 35: Rampa Integradora – CR Lima Norte

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

La doble altura del proyecto conecta el hall de ingreso con el área pública del segundo nivel (área de salas de estar) permite un continuidad visual de manera vertical, generando una mayor espacialidad.

Imagen N° 36: Hall de Ingreso – CR Lima Norte

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

El proyecto genera patios y jardines interiores que dilatan los corredores generando un recorrido más dinámico, permitiendo también iluminación y ventilación natural.

Imagen N° 37: Patios Internos – CR Lima Norte

Fuente: Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados

COMENTARIO DEL CASO:

En el proyecto toman en cuenta a la importancia de la naturaleza en la rehabilitación física, una relación de exterior-interior. Además se diferencian dos paquetes funcionales marcados en el que se concentran zonas por un lado más íntimas como la hospitalización y otra más pública que son las zonas de consulta externa y terapias.

Todas las zonas se relacionan partiendo de un hall central y utiliza la rampa como elemento principal y articulador para brindar confort y seguridad en el transporte de personas con discapacidad física.

3. METODOLOGÍA

3.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.1.1 POBLACIÓN

El proyecto está dirigido a la población con alguna limitación o discapacidad física en la región la libertad. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes usuarios:

- Pacientes Ambulatorios:
  - Cuadriplejia
  - Paraplejia
  - Discapacidad motriz o discapacidad motora
  - Discapacidad músculo esquelético
- Pacientes hospitalizado

3.1.2 MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recolección de información se hace uso de los siguientes métodos y materiales:

- Recopilación y Análisis Bibliográfico:

Se hizo una recopilación de diferente material bibliográfico como artículos, textos, que traten de temas referentes al proyecto y que nos sirvan para generar conceptos y estrategias proyectuales, además de tesis y proyectos que tenían la misma o similar tipología del proyecto. También se recopilo información estadística de diferentes entidades de salud tanto públicas como publicas privadas que contaban con el servicio de rehabilitación física, para poder analizar la realidad actual de los establecimientos de salud en Trujillo.

- Visita y trabajo de campo:

Se realizó un recorrido de los diferentes establecimientos de salud que contaban con áreas de rehabilitación física, con el fin de conocer cuáles

son los ambientes que cuentan estos centro y que tipo de mobiliario emplean para realizar cada una de las terapias de rehabilitación física.

Dentro de estas visitas se realizó diferentes entrevistas a pacientes y especialista en el área de rehabilitación:

- ✓ Entrevista a jefa del área de rehabilitación física del hospital regional de Trujillo: Dr. Iris Pascual Valverde.

- ✓ Entrevista a jefa del área de rehabilitación física del hospital de alta complejidad virgen de la puerta: Dr. Blanca Serrano.

- ✓ Entrevistas a jefa del área de rehabilitación física del hospital Víctor lazarte Echegaray: Licenciado Pedro Rojas .v

- ✓ Entrevista a jefa del área de rehabilitación física del hospital belén de Trujillo: Dr. Ana María

3.2 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

En esta etapa se empieza a procesar todos los datos e información obtenida durante la visita de campo, para lograr procesar los datos de manera correcta y eficiente se hiso uso de diferentes esquemas:

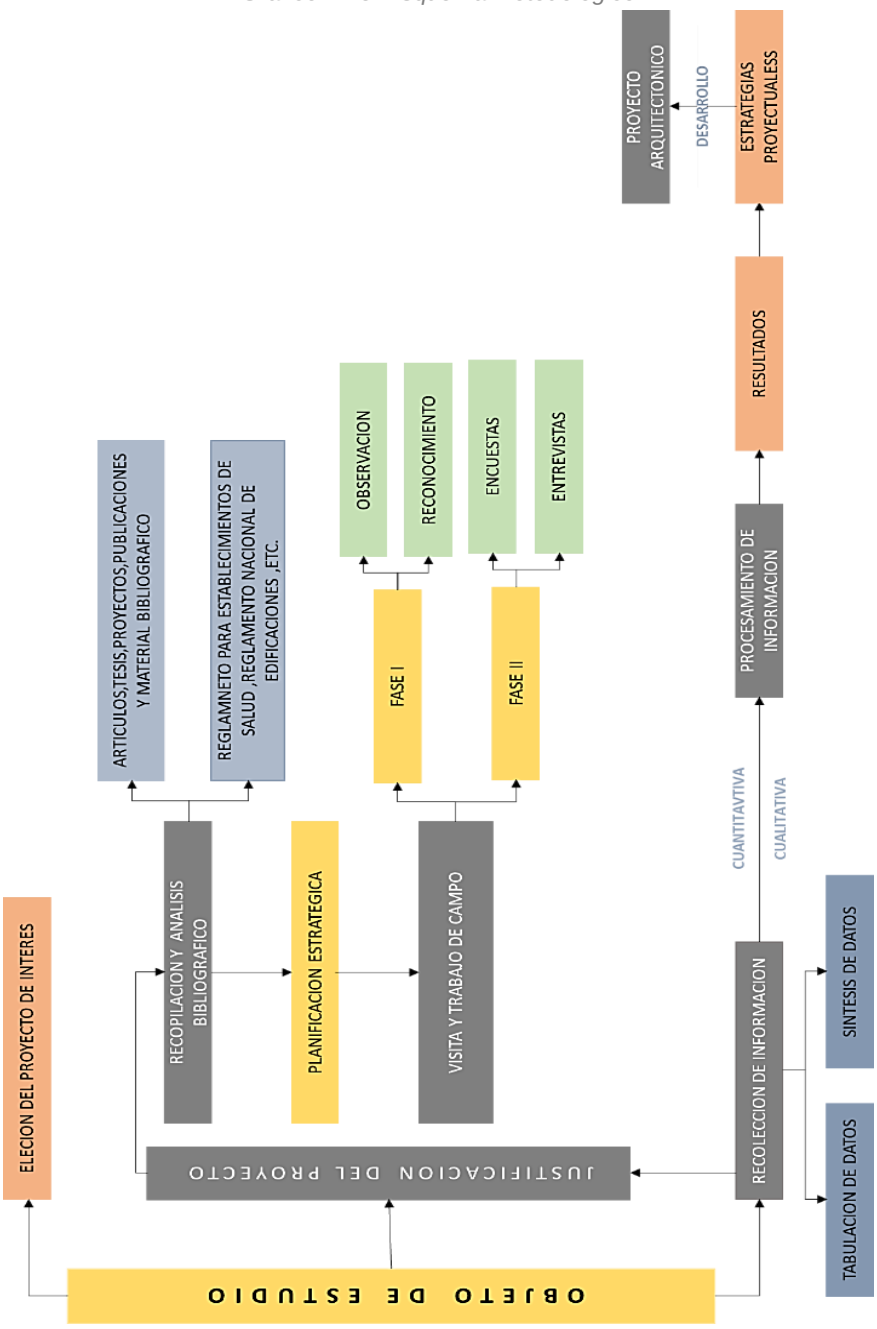
- Tabulación de datos obtenidos durante la vista de campo a los hospitales de salud.
- Elaboración de diferentes gráficos estadísticos, en base a información del ENEDIS, INEI, CONADIS y visita de campo.
- Elaboración de esquemas y planos de las diferentes áreas de rehabilitación física, así como también análisis de los distintos caso análogos en relación a su contexto entre otros aspectos.

Esto nos permitirá realizar un trabajo claro, preciso y eficiente. Así mismo nos permitirá presentar un trabajo de manera didáctica y entendible.

3.3 ESQUEMA METODOLÓGICO-CRONOGRAMA

3.3.1 ESQUEMA METODOLOGICO

Gráfico N° 3: Esquema Metodológico



FUENTE: Elaboración propia

3.3.2 CRONOGRAMA

- FECHA DE INICIO Y TERMINO :
  - ✓ Inicio: Abril 2017
  - ✓ Termino: diciembre 2019

- FASES DEL PROYECTO:
  - FASE I: Recolección de datos e información y justificación del proyecto de interés (Abril- junio 2017).
  - FASE II: Verificación y reajuste de la información y planteamiento de anteproyecto. (Agosto-diciembre 2017)
  - FASE III: Elaboración de plan de tesis (Diciembre 2018-marzo 2019).
  - FASE IV: Elaboración y desarrollo de las diferentes memorias descriptivas y del proyecto arquitectónico (Abril 2019-Diembre 2019).
- DIAGRAMAS DE GANTT:

Cuadro N° 1: Cuadro Resumen de Fases del proyecto

FASES	RESUMEN DE ACTIVIDADES	
	INICIO/ TERMINO	SUB TOTAL/ MESES
RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INTERÉS.	(11 Abril-30 junio 2017)	3
VERIFICACIÓN Y REAJUSTE DE LA INFORMACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE ANTEPROYECTO	(21 Agosto-07 diciembre2017)	5
ELABORACIÓN DE PLAN DE TESIS	(03 Diciembre 2018 – 15 marzo 2019)	4
ELABORACIÓN Y DESARROLLO DE LAS DIFERENTES MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	(03 Abril 2019 – 17noviembre 2019)	8
TOTAL DE MESES		20

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 2: Cronograma FASE I

FASE I	RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INTERÉS. (11 Abril-30 junio 2017)											
ACTIVIDADES	ABRIL			MAYO				JUNIO				SEMANAS
	SEMANA 11/04	SEMANA 18/04	SEMANA 25/04	SEMANA 02/05	SEMANA 16/05	SEMANA 23/05	SEMANA 30/05	SEMANA 06/06	SEMANA 13/06	SEMANA 20/06	SEMANA 27/06	
búsqueda de proyectos y justificación												2
conceptualización del proyecto												2
elección del proyecto												1
profundizar la justificación de del proyecto y análisis de oferta y demanda												2
aproximación formal volumétrica												1
análisis funcional y estudio de casos análogos												2
propuesta arquitectónica individual												2
SUB TOTAL												11

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 3: Cronograma FASE II

FASE II	VERIFICACIÓN Y REAJUSTE DE LA INFORMACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE ANTEPROYECTO (21 Agosto-07 diciembre2017)															
ACTIVIDADES	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE	SEMANAS
	SEMANA 21/08	SEMANA 28/08	SEMANA 04/09	SEMANA 11/09	SEMANA 18/09	SEMANA 25/09	SEMANA 02/10	SEMANA 09/010	SEMANA 16/10	SEMANA 23/10	SEMANA 02/11	SEMANA 16/11	SEMANA 23/11	SEMANA 30/11	SEMANA 04/12	
Reajuste de la de la justificación del proyecto																2
Investigación programática																2
Aproximación contextual																1
Aproximación formal espacial																1
Aproximación funcional																1
Planteamiento general e integración de variables																3
Elaboración de anteproyecto																3
Detalles arquitectónicos del proyecto																2
SUB TOTAL																15

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 4: Cronograma FASE III

FASE III	ELABORACIÓN DE PLAN DE TESIS (03 Diciembre 2018 – 15 marzo 2019)														
ACTIVIDADES	DICIEMBRE			ENERO				FEBRERO				MARZO			SEMANAS
	SEMANA 03/12	SEMANA 10/12	SEMANA 17/12	SEMANA 03/01	SEMANA 08/01	SEMANA 18/01	SEMANA 28/01	SEMANA 04/02	SEMANA 11/02	SEMANA 18/02	SEMANA 25/02	SEMANA 04/03	SEMANA 11/03	SEMANA 18/03	
Generalidades del proyecto															1
Reajuste marco teórico															1
Reajuste marco conceptual															1
Reajuste marco referencial															2
Ajuste de casos análogos															2
Ajuste de metodología															1
Ajuste de diagnostico situacional															2
ajuste de usuarios															1
Determinación de ambientes															1
Ajuste de parámetros															1
Ajuste de fichas antropométricas															2
SUB TOTAL															14

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 5: Cronograma FASE IV

FASE IV	ELABORACIÓN Y DESARROLLO DE LAS DIFERENTES MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO (03 Abril 2019 – 17noviembre 2019)																																
ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				SEMANAS
	SEMANA 03/04	SEMANA 10/04	SEMANA 17/04	SEMANA 17/04	SEMANA 03/05	SEMANA 08/05	SEMANA 18/05	SEMANA 28/05	SEMANA 04/06	SEMANA 11/06	SEMANA 18/06	SEMANA 25/06	SEMANA 04/07	SEMANA 11/07	SEMANA 18/07	SEMANA 17/07	SEMANA 17/08	SEMANA 17/08	SEMANA 17/08	SEMANA 17/08	SEMANA 17/09	SEMANA 17/09	SEMANA 17/09	SEMANA 17/09	SEMANA 17/10	SEMANA 17/10	SEMANA 17/10	SEMANA 17/10	SEMANA 17/11	SEMANA 17/11	SEMANA 17/11	SEMANA 17/11	
Definir arquitectura																																	6
Planimetría																																	2
Memoria descriptiva de arquitectura																																	2
Propuesta y definición estructural																																	3
Planimetría																																	2
Memoria descriptiva de estructuras																																	2
Propuesta y definición de instalaciones sanitarias																																	3
planimetría																																	1
Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias																																	1
Propuesta y definición de instalaciones eléctricas																																	2
planimetría																																	1
Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas																																	1
Propuesta y definición de instalaciones especiales																																	1
planimetría																																	1
Memoria descriptiva de instalaciones especiales																																	2
Representación grafica y digital																																	2
SUB TOTAL																																	32

FUENTE: Elaboración propia

4. INESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA:

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.1.1. PROBLEMÁTICA:

- **ANTECEDENTES:**

La discapacidad es un concepto que ha evolucionado a lo largo de la historia, pasó de ser un adjetivo utilizado hacia una persona dependiente y necesitada, hacia un concepto totalmente distinto en donde se reconoce a una persona con discapacidad como un individuo con habilidades y potenciales diferentes; por lo que esos sentimientos de pena, lástima y rechazo que se les tiene hasta la actualidad están poco a poco cambiando para bien, ya que ahora se reconoce la importancia de la reinserción social y laboral de una persona con discapacidad, la igualdad de derechos y el rechazo rotundo hacia la discriminación, para que este individuo pueda gozar de una vida plena en la sociedad.

A continuación se muestra un cuadro resumen de la evolución de la discapacidad en aspectos de enfoque, tratamiento y actitud a nivel social.

Cuadro 6 : Cuadro Resumen evolución del concepto de discapacidad

Época	Enfoque	Tratamiento	Actitud a nivel social
En las culturas antiguas	**Enfoque mágico-religioso:** la locura y los grandes trastornos físicos o sensoriales son debido a la intervención de poderes sobrehumanos que ponen a prueba o castigan a las personas por algún mal cometido.	**Remedios:** magia e intervención de brujos y Chamanes, masajes, baños, hierbas...	Objeto de **rechazo** y a veces causa de muerte. Postración pasiva y culpabilizada.
Desde el s.XV	**Enfoque técnico y secularizado:** la discapacidad como resultado de fenómenos naturales (accidentes) que requieren una terapia adecuada, igual que otras enfermedades.	**Instituciones manicomiales** orientadas a la rehabilitación con tratamientos que persiguen la inserción social de los pacientes.	**Internamiento masivo**, las tareas terapéuticas fueron sustituidas por la custodia y **cronificación** de los atendidos.
Finales s.XIX y II Guerra Mundial	**Enfoque médico y asistencial:** Identificación y explicación de muchos trastornos, relacionados con factores físicos (bioquímicos, traumáticos o perinatales) como psíquicos (formas de aprendizaje o socialización infantil).	Atención educativa y asistencial. Implicación del estado. **Creación de "Centros especiales" de educación y ocupación.**	**Efecto estigmatizador:** Prevalecen las etiquetas y una política paternalista que refuerza la dependencia respecto a las instituciones y el desarrollo de nuevas formas de discriminación social y laboral.
2ª Mitad del s.XX	Se pone acento en el **origen** social de la discapacidad, **prevención, rehabilitación e inserción comunitaria.**	Se favorecen centros de salud y servicios comunitarios. Se defiende la **inclusión y normalización** escolar y laboral con el soporte que sea necesario.	Movimiento social, a través de **asociaciones**, formadas por personas con discapacidad y familiares, que defienden los derechos de las persona con discapacidad.

Fuente: Guía para conseguir una prevención de riesgos laborales inclusiva en las organizaciones.(2010)

El concepto de discapacidad ha evolucionado hacia un enfoque más integrador, en donde se reconoce la relación del individuo con su entorno, ya que es el entorno el que puede poner barreras físicas y sociales, o por el contrario puede ser más accesible y brindarle las herramientas que se necesitan para un desenvolvimiento autónomo. Por este motivo se empiezan a crear normas, leyes y convenios internaciones que respaldan a la persona con discapacidad, ya que antiguamente no existían bases legales que apoyen a las personas con discapacidad.

- En el Perú una de los primeros convenios internacionales fue el **CONVENIO 159 (OIT), SOBRE LA READAPTACIÓN PROFESIONAL Y EL EMPLEO DE PERSONAS INVÁLIDAS (1983),** la cual ayudaba a promover oportunidades de empleo para las personas inválidas dentro del mercado laboral.

- Luego se hace mención a la discapacidad dentro de la **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ (1993), art. 7,** en donde nos menciona que la persona con discapacidad tiene derecho al respeto a su dignidad, a un régimen legal de protección, atención, readaptación y seguridad.

- Perú participó de la **CONVENCIÓN INTERAMERICANA PARA LA ELIMINACIÓN DE TODAS LAS FORMAS DE DISCRIMINACIÓN CONTRA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, ONU (1999),** la cual tuvo como objetivo propiciar la integración plena a la sociedad, generando un entorno más accesible, promoviendo la sensibilización de la población, así como la prevención de todas las formas de discapacidad prevenibles a través de la detección temprana e intervención, tratamiento, rehabilitación, educación, formación ocupacional, para asegurar un nivel óptimo de independencia y calidad de vida.

- Perú también fue participe de la **CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, ONU (2006),** en donde se compromete a proteger y promover los derechos de las personas con discapacidad, adoptando todas las medidas pertinentes para fomenta la igualdad y no discriminación, a promover bienes y servicios, equipos e

instalaciones de diseño universal, facilitando la accesibilidad global, el desarrollo de nuevas tecnologías, fomentar la toma de conciencia y sensibilización de la población en general, garantizar el acceso a servicios de salud, educación y recreación con igualdad de derechos.

- Actualmente la ley principal que respalda y apoya a las personas con discapacidad es la **LEY Nº 29973: LEY GENERAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD (2012),** la cual tiene como finalidad *"establecer el marco legal para la promoción, protección y realización, en condiciones de igualdad, de los derechos de la persona con discapacidad, promoviendo su desarrollo e inclusión plena y efectiva en la vida política, económica, social, cultural y tecnológica."*

De igual manera existen organismos públicos respaldan a las personas con discapacidad como son el CONSEJO NACIOANAL PARA LA INTEGRACIÓN DE LA PERSONA CON DISCPACIDAD (CONADIS), el cual trabaja para garantizar el reconocimiento y la protección de los derechos de las personas con discapacidad, para promover su inclusión plena y efectiva en la sociedad, y el MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES, el cual trabaja a favor de la defensa de los derechos de las personas con discapacidad y busca asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales, formulando, ejecutando y monitoreando las políticas nacionales y sectoriales en los tres niveles de gobierno.

Entonces pasamos de una mentalidad antigua en la que una persona con discapacidad es rechazada y excluida por la sociedad, sin respaldo de nada por ser considerados dependientes y una carga para la sociedad, a un enfoque contemporáneo de una persona con igualdad de derechos, capacidades y oportunidades, con un respaldo de entidades públicas, leyes, normas y convenios internacionales que defienden y promueven su desenvolvimiento, obteniendo el nuevo concepto de discapacidad el cual según la ley general de personas con discapacidad, es "*aquella que tiene una o más deficiencias físicas, sensoriales, mentales o intelectuales de carácter permanente, que al interactuar con diversas barreras actitudinales*

y del entorno, no ejerza o pueda verse impedida en el ejercicio de sus derechos y su inclusión social plena y efectiva en la sociedad, en igual de condiciones que las demás."

Cabe resaltar que este nuevo concepto de un persona con discapacidad aun no es entiendo de manera global por todas las personas ya que aún existen muchas mentalidades antiguas dentro de la sociedad actual.

- **SITUACIÓN NEGATIVA:**

  La OMS hace referencia que la discapacidad es un problema de salud pública porque las personas con discapacidad tienen mayores necesidades insatisfechas en materia de salud y **rehabilitación**, además de peores condiciones sanitarias que la población en general.

  Las personas con discapacidad son parte de los estratos más invisibles de la sociedad y excluidos de la población, según la Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad (ENEDIS 2012) las personas con discapacidad representan el 5.2 % de la población, siendo la **discapacidad física (59.2%),** la más común en nuestro país. A pesar de esto son pocos los establecimientos de salud que brindan un servicio especializado en rehabilitación física, lo cual dificulta un tratamiento adecuado de la discapacidad.

  Problemática Nacional.

  La **centralización de los servicios** especializados de rehabilitación física es un problema nacional, ya que los únicos centros de salud que brindan un servicio especializado se encuentran en la región de Lima, estos son el CENTRO ESPECIALIZADO EN REHIBILITACIÓN FÍSICA EN CHACARILLA, y el INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN (INR), por lo que en el resto de regiones, el servicio de rehabilitación física, se brinda únicamente dentro de los hospitales generales, generando un inadecuado tratamiento en los problemas de discapacidad física.

  La ENEDIS muestra cifras significativas en cuanto a exclusión del servicio de salud hacia las personas con discapacidad. Ya que, solo el 61.2% de

ellas están afiliados a un seguro de salud, en tanto un 38.8% no tiene ningún tipo de cobertura, sin embargo, solo un 11.4 % de la población recibió algún tipo de terapia de rehabilitación mientras que el 88 % de la población discapacitada no recibió tratamiento y /o terapia para rehabilitación. Eso refleja un gran problema en donde las personas con discapacidad, tienen niveles de salud más precarios, generando un mayor riesgo de desarrollar condiciones secundarias, tales como la depresión, aislamiento, impidiendo así una fácil reinserción a la sociedad de una personas con discapacidad.

Problemática Regional:

En la región **la libertad** existen 71 124 personas que tienen alguna discapacidad de las cuales el 56% cuentan con una **limitación física**, concentrado en mayor porcentaje en la provincia de **Trujillo (35%),** siendo este la provincia principal de prestación de servicios de salud, ya que aquí se encuentran los principales centros hospitalarios de la región.

Instalaciones Existentes:

En Trujillo el servicio de atención en rehabilitación física se brinda únicamente dentro de los hospitales generales, por lo que no son servicios especializados que pueden brindar una adecuada y completa rehabilitación a las personas con discapacidad física, ya que no cuentan con todo el equipo y mobiliario necesario para esa función.

Al ser el área de rehabilitación física una pequeña parte del hospital, este en su mayoría cuenta con una infraestructura más reducida y limitada, que adopta las características institucionales típicas de un centro de salud, generando ambientes aislados y en algunos casos ambientes con poca iluminación y ventilación natural, con escaso contacto con áreas verdes, en donde las pocas áreas verdes y patios exteriores en su mayoría se encuentran deterioradas, por lo que sabiendo de nuestras bases teóricas la importancia de los aspectos ambientales, este tipo de infraestructuras no contribuyen a una rehabilitación de calidad hacia los pacientes, además que también perjudican un desempeño optimo del personal asistencial. A

este se le suman el deterioro físico de los acabados de los ambientes y los espacios de circulación, en donde se encuentran paredes rajadas y descascaradas pasillos con grietas y huecos, dificultando el libre tránsito de un paciente.

Imagen N° 38: Problemas en las instalaciones de salud existentes

Fuente: Elaboración propia.

Las instalaciones de salud en donde se brindan servicios de rehabilitación física que presentan mayores problemas en su mayoría son edificaciones antiguas, sin embargo el nuevo hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta (ES SALUD), cuenta con infraestructura más moderna, si bien es cierto este hospital tiene mejor implementado su área de rehabilitación física, ya que brinda nuevas terapias físicas, cuenta con un mejor equipo y mobiliario, además de áreas verdes y patios, pero no deja de ser un centro no especializado, además existen ambientes que no se encuentra habilitados por falta de mobiliario y personal médico como son terapias de lenguaje y terapias ocupacionales.

Imagen N°39: Ambientes del Hospital Virgen de la Puerta

Fuente: Elaboración propia.

Otro problema detectado en las instalaciones de salud existentes es que no toman en cuenta la importancia de la reinserción socio-cultural de una persona con discapacidad, ya que no cuentan con talleres que permitan el desarrollo de sus habilidades, ni tampoco con áreas de proyección comunal en donde el paciente pueda interactuar con la sociedad.

En cuanto a los aspectos normativos, al comparar los ambientes que tenían los hospitales del MINSA con lo que te exige la normativa (NTS-110), nos damos cuenta que estos hospitales no cuentan con los ambientes necesarios para brindar una rehabilitación integral, en donde los principal ambientes que faltan es para la atención de rehabilitación de discapacitados severos, como hidroterapias y gimnasios diferenciados.

NORMATIVA

Cuadro N° 7: Ambiente para UPSS medicina de Rehabilitación

UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN		
ATENCION DE REHABILITACION DE DISCAPACITADES LEVES Y MODERADAS MEDIANTE TERAPIA FISICA	Consultorio de Medicina de Rehabilitación	15 m2
	Gimnasio para adultos y niños	50 m2
	Sala de Fisioterapia	24 m2
	Sala de Hidroterapia: Miembros Superiores	12 m2
	Sala de Hidroterapia: Miembros Inferiores	12 m2
	Sala de procedimientos médicos	12 m2
ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN DE DISCAPACITADOS SEVERAS MEDIANTE TERAPIAS FISICAS	Consultorio de medicina de Rehabilitación	18 m2
	Gimnasio para adultos	50 m2
	Gimnasio para niños	50 m2
	Sala de Fisioterapia	24 m2
	Sala de hidromasaje: Miembros superiores	12 m2
	Sala de hidromasaje: Miembros inferiores	12 m2
	Sala de procedimientos médicos	12 m2
ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN MEDIANTE TERAPIA OCUPACIONAL	Sala de terapia ocupacional	40m2
	Sala de terapia ocupacional	25 m2

Fuente: MINSA Norma Técnica de Salud 110

Ambientes de Hospitales pertenecientes al MINSA (Hospital Belén y Hospital Regional de Trujillo).

Cuadro N° 8: Ambientes de los hospitales del MINSA

HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO

AMBIENTES	CANTIDAD
ALMACEN	1
SERVICIO SOCIAL	1
FISIOTERAPIA Y REHABILITACION	1
PSICOMOTRICIDAD	1
TERAPIA OCUPACIONAL	1
JEFATURA	1
SS.HH HOMBRES Y MUJERES	1
TERPAIA INDIVIDUAL	1
TERAPIA DE LENGUAJE	1
PATOLOGIA DE LENGUAJE	1
AREA SIN USO POR FALTA DE EQUIPOS	1

HOSPITAL REGIONAL DE TRUJILLO

AMBIENTES	CANTIDAD
SAL DE ESPERA	1
SECRETARIA	1
CONSULTORIO/JEFATURA	1
SS.HH PERSONAL / USUARIO	1/1
KINESIOTERAPIA /TINA HUBBART	1
FISIOTERAPIA	1

HOSPITAL REGIONAL DE TRUJILLO

AMBIENTES	CANTIDAD
TERAPIA DE LENGUAJE	1
PSICOMOTRICIDAD	1
GIMNASIO – AREA NEUROLOGICA	1
SS.HH	1
ALMACEN	1

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la oferta brindada por ES SALUD el hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta es el que si cuenta con todos los ambientes mínimos que te exige la normativa para ese tipo de hospital, mientras que el hospital Víctor Lazarte aún carece de ambientes diferenciados de hidroterapias, sin embargo no todos los ambientes del hospital Virgen de la

Puerta están en uso, ya que falta equipo y personal medico para lo que son terapias ocupacionales terapias de lenguaje.

Cuadro N° 9: Ambientes de los hospitales de ES SALUD

HOSPITAL DE ALTA COMPELJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA

AMBIENTES	CANTIDAD	AMBINNTES	CANTIDAD
SALA DE ESPERA	1	ACT.VIDA DIARIA	1
SS.HH /HOMBRE Y MUJER / DISCAPACITADO.	4	TERAPIA OCUPACIONAL	1
ADMISION	1	TERAPIA GRUPAL	1
JEFATURA	1	GIMNASIO ADULTOS	1
TRABAJO DE INFORMES TERAPISTAS	1	GIMNASIO DE NIÑOS	1
PROCEDIMIENTOS MEDICOS	3	AGENTES FISICOS	1
CONS. MEDICINA FISICA Y REHABILITACION	2	TANQUE TERAPEUTICO HUBBART	1
CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	2	TERMOTERAPIA/HIDROTERAPIA	1
TERAPIA DE LENGUAJE	3	AUDIOMETRIA	1
USOS MULTIPLES	1		
ASEO /RESIDUOS SOLIDOS	1/1		
TERAPIA DE APRENDIZAJES	1		
TERAPIA INDIVIADUAL	2		

HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY

AMBIENTES	CANTIDAD
SALA DE ESPERA	1
ADMISION	1
CONSULTORIO	2
ALMACEN/ LIMPIEZA	1
FISIOTERAPIA	2
TERAPIA OCUPACIONAL	1
TERAPIA DE LENGUAJE	1
GIMNASIO PARA ADULTOS	1
PSICOMOTRICIDAD DE NIÑO	1
TERAPIA DE LENGUAJE	1
PISCINA /PARAFINA	1
SS.HH PERSONAL	2
SS.HH PARA DISCAPACITADOS	1
MICROHONDA	1
PATOLOGIA DE LENGUAJE	1

Fuente: Elaboración Propia

Podemos darnos cuenta que ES SALUD está mejor implementado, sin embargo la oferta que brinda MINSA es muy limitada, por lo que las personas que no cuentan con un seguro ES SALUD están recibiendo un servicio de rehabilitación física más precario, ya que no cuentan con los ambientes requeridos para las diferentes terapias, ni con los equipos necesarios.

Entonces la infraestructura actual en su mayoría sigue encasillada en un modelo de arquitectura hospitalaria orientado netamente en curar los aspectos físicos, olvidándose de los aspectos psicológicos y sociales que también son parte del proceso de rehabilitación, por lo que la arquitectura se debe convertir en un herramienta terapéutica que facilita la recuperación y rehabilitación del paciente discapacitado en todos sus aspectos.

Población afectada:

En La Libertad existen un total de 39 830 personas que sufren algún tipo de discapacidad física, de los cuales el 88 % de la población no reciben ningún tipo de tratamiento y/o terapia de rehabilitación, esta es una cifra alarmante ya que más de la mitad de la población con discapacidad física

no está llevando un tratamiento que los ayude a mejorar su desenvolviendo en la sociedad, para obtener una mejor calidad de vida.

Según ENEDIS existen altos índices de personas con discapacidad física que tiene con grado de severidad moderada y grave, lo que hace necesario que este usuario lleve un tratamiento más constante, requiriendo en muchos casos el servicio de hospitalización y tratamientos especializados, en donde la centralización de estos servicios especializados que se encuentran en lima generando un factor negativo que con llevan a que muchos pacientes se vean obligados a desistir y abandonar el tratamiento por la lejanía de estos centros.

Mucha de la población discapacitada aún desconoce o ignoran la importancia de la rehabilitación física, y es este desconocimiento lo que conlleva a que un 29% de la población discapacitada que no recibe tratamiento presenten desinterés por acudir a establecimientos de salud.

Cuadro N° 10: Razón principal por las que no acudió a un establecimiento de salud

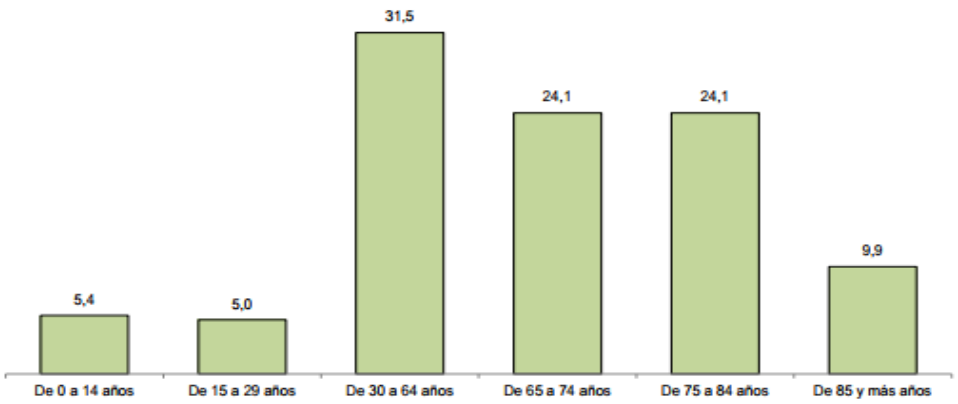
RAZÓN PRINCIPAL POR LAS QUE NO ACUDIÓ A UN ESTABLECIMEINTO DE SALUD		
DESINTERES PROPIO		
• No fue necesario	6.%	29 %
• No cree en la medicina	1.2%	
• Prefiere curarse con remedios caseros	8.3%	
• Se auto medicó o repitió receta	9.2%	
• Falta de tiempo	4.3%	
FACTORES EXTERNOS		
• No encuentra medicinas en el lugar de atención	6.3%	71%
• No tuvo dinero	35.4%	
• No existe servicio de salud cercano	2.6%	
• No hay médico	1.0%	
• No esta presente el personal	0.8%	
• Falta de confianza	6.3%	
• No tiene seguro	4.9%	
• Por maltrato del personal de salud	2.0%	
• Porque su limitación se lo impide	4.0%	
• No entiende al médico	1.3%	
• Otro	4.9%	
• No especifico	1.5%	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Por otro lado el 71 % la población que no acudió a un centro de salud a recibir algún tratamiento, expresa razones ya no enfocadas a un desinterés propio sino que se debe en su mayoría a problemas vinculados con la infraestructura de salud, con la calidad del servicio que se les brinda en estos establecimientos, y con factores económicos que limitan el acceso a un tratamiento, ya que muchas de estas personas debido a su discapacidad no ingresan fácilmente al mercado laboral, por lo que sus ingresos económicos son precarios.

Según ENEDIS las personas con discapacidad física que presenta más este problema se encuentran dentro del grupo de edades de 30 años hacia adelante, es decir la población adulto y adulto mayor, las cuales cuentan con menos respaldo familiar y económico, mientras que los niños y adolescentes, que son un menor porcentaje, en su mayoría cuentan con el respaldo de sus padres y familiares, por lo que este tipo de factores generan que estos usuarios se encuentren muchas veces desprotegidos, viendo muchos casos de abandono y mendicación.

Gráfico N° 4: Personas con discapacidad física según grupos de edad



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Bajo este contexto, la poca promoción de programas de reinserción social, como parte del tratamiento de rehabilitación de un paciente, generan situaciones más vulnerables para los mismos, provocando que la sociedad no contribuya a la inclusión de las personas con discapacidad física, y por

el contrario continúe con ese enfoque negativo de exclusión y discriminación.

Perspectiva de Especialistas:

Se realizaron entrevistas a licenciados en fisioterapia y rehabilitación física, para poder comprender mejor la problemática de los servicios de rehabilitación física que se brindan actualmente en los establecimientos de salud de la ciudad de Trujillo.

Se entrevistó a la Dra. Iris Pascual Valverde, Jefa del área de rehabilitación física del Hospital Regional, la cual menciono que a la rehabilitación física no se le está brindando la importancia y atención debida ya que no existen muchas iniciativas por mejorar el servicio de rehabilitación física que se brinda, ya que la infraestructura actual del esta área es muy limitada, debido a que no se cuentan con todos los ambientes necesarios para las terapias, en donde muchos ambientes son demasiados pequeños para brindar un servicio de calidad, como por ejemplo el único consultorio que existe dentro del área no cuentan con el espacio para evaluar y analizar el desplazamiento del paciente, la falta de equipo biomédico genera que no se puedan realizar todas la terapias necesarias para los distintos problemas de los pacientes, lo cual genera que no se le brinde una atención optima a los pacientes. La Dra. Pascual resalta la importancia de contar con un centro especializado en rehabilitación física ya que la limitada infraestructura y equipos que se tiene no logran cubrir la demanda existente, además al no contar con un servicio completo de rehabilitación física en MINSA los médicos de las demás áreas del hospital, no pueden derivar a sus pacientes que necesitan una terapia física determinada, generando que los pacientes no logren mejorar rápidamente y hasta puedan empeorar su limitación física.

El Licenciado Pedro Rojas V., fisioterapeuta y tecnólogo en rehabilitación física del hospital Víctor Lazarte Echegaray, no mencionó que el percepción que el paciente tiene del espacio influye considerablemente en la

recuperación del paciente, en donde bajo este contexto los ambientes actuales que tiene el hospital Lazarte no contribuyen a una pronta recuperación, ya que son ambientes monótonos, sin riquezas visuales, con escaso contacto con la naturaleza, en esto punto el Lic. Rojas resalta la importancia de la relación entre el paciente con elementos naturales, mencionando que en necesario contar con terapias la aire libre, áreas de jardines próximas que estimulen los sentidos de los pacientes, por lo que el en este tipo de conceptos el hospital se ve limitado ya que las instalaciones de rehabilitación física se desarrollan en ambientes cerrados, en donde la infraestructura no tiene la posibilidad de crecer, generando que los ambientes resulten ser pequeños y poco implementados en equipos biomédicos, en relación a la gran demanda que existe, por lo que muchas veces ante la gran demanda y la poca oferta, la programación citas se alarga demasiado, lo cual dificulta el tratamiento constante y frecuente del paciente. Recalca también la importancia de una accesibilidad inclusiva dentro de los establecimientos de salud, además de la importancia de la participación de la población, ya que muchas personas con discapacidad siguen siendo excluidas y discriminadas, por lo que en necesario concientizar a la población, prever espacios de proyección comunal y de interacción entre personas.

También se entrevistó a la Licenciada Ana , jefa del área de rehabilitación física del hospital Belén de Trujillo, la cual nos comentó la rehabilitación física debe ser integral, en donde se deben de tener en cuenta la rehabilitación profesional del paciente, es decir su reinserción socio laboral, mencionado que MINSA no cuenta con este tipo de rehabilitación lo cual es importante ya que este programa se encarga de ayudar al paciente a encontrar un puesto de trabajo, y si su limitación física le impide ingresar al mercado laboral, se debe de ayudar a que el paciente disfrute de su vida y se integre de otra manera, mediante talleres productivos, de arte y cultura que permitan desarrollar y fortalecer otras actividades para el disfrute de una buena calidad de vida. Por otra parte nos mencionó que la infraestructura actual del área de rehabilitación se vuelve insuficiente, ya

que le mismo hecho de ser un hospital antiguo no cuenta con todos los ambientes necesario para brindar una calidad en el servicio, por lo que resalta la importancia de mejorar e implementar el servicio de rehabilitación física, no solo en este hospital si no en todo Trujillo.

Según la Licenciada Blanca Serrano, Jefa del área de Rehabilitación física del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, la demanda de pacientes que requieren rehabilitación física está en aumento, por lo que la programación de citas poco a poco se está volviendo más distante, esto se debe que los establecimientos de salud pertenecientes a ES SALUD en Trujillo empiezan a derivar de las diversas áreas, como Oncología Traumatología entre otros, pacientes que necesitan un determinado tratamiento en rehabilitación física, recalcando que antes al no existir en ES SALUD un mejor servicio de rehabilitación física, los médicos de las diversas especialidades no podían derivar a los pacientes para una rehabilitación física, generando que estos no puedan mejorar su limitación y en casos peores esta discapacidad llegue a empeorar trayendo problemas más severos para los pacientes. Menciono además que el tratamiento dentro de piscinas terapéuticas es muy útil para diversos problemas físicos, tanto para niños como adultos, y que actualmente no existen piscinas terapéuticas que complementen el servicio rehabilitación física, por lo que se quiere gestionar una piscina terapéutica dentro del hospital para ofrecer un servicio más completo y eficiente para los usuarios de ES SALUD.

Perspectiva de usuarios:

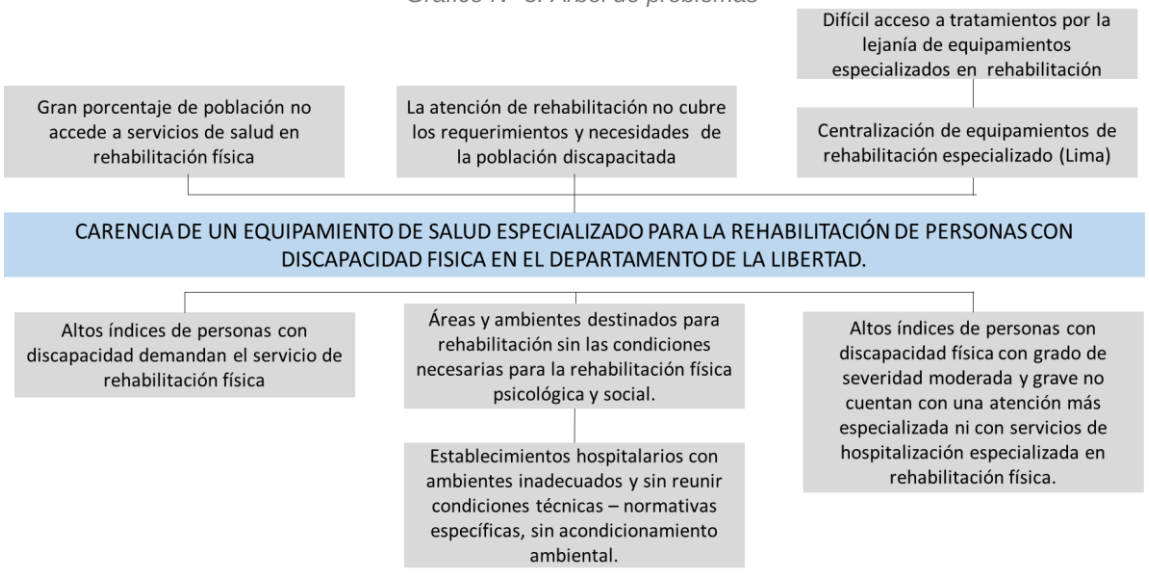
Se realizó entrevista a distintos pacientes con discapacidad física en donde la mayoría coindice en que los ambientes no son los suficientes para atender a todos ya que los programan para citas lejanas lo que dificulta su tratamiento, mencionan además que no todos los espacios se encuentran adecuados para una accesibilidad inclusiva, que no existen muchas áreas destinadas para usuarios con sillas de ruedas. Mencionan también que muchos de los ambientes en donde reciben sus terapias son muy reducidos y cerrados.

Problemas detectados.

- Altos índices de personas con discapacidad demandan el servicio de rehabilitación física, por lo que gran porcentaje de la población no accede a servicios de rehabilitación física ya que la oferta de servicios no cubre la demanda existente.
- Establecimientos hospitalarios con ambientes inadecuados, sin reunir condiciones técnicas – normativas, y sin acondicionamiento ambiental, generando que estos ambientes de rehabilitación física no cuenten con las condiciones necesarias para la recuperación física, psicológica y social del paciente, no cubriendo así los requerimientos y necesidades de la población discapacitada.
  - ✓ Falta de ambientes para implementar más terapias.
  - ✓ Los ambientes actuales son muy reducidos.
  - ✓ Ausencia de espacios con contacto con la naturaleza.
  - ✓ Ausencia de un tratamiento de diseño de interiores dentro de los ambientes terapéuticos.
  - ✓ Establecimientos con arquitectura no humanizada.
  - ✓ Inexistencia de espacios de proyección comunitaria.
  - ✓ Falta de Espacios para talleres productivos y artísticos, que contribuyan a la reinserción social del paciente.
  - ✓ Falta de equipo biomédico.
  - ✓ Infraestructura deteriorada.
  - ✓ Limitación en la accesibilidad de los pacientes.
  - ✓ Pocas áreas verdes en buen estado.
- Altos índices de personas con discapacidad física con grado de severidad moderada y grave no cuentan con una atención más especializada ni con servicios de hospitalización especializada en rehabilitación física.
- La centralización de equipamientos de rehabilitación especializada (lima), genera que sea difícil el acceso a tratamientos especializados por la lejanía de estos centros.

Árbol de Problemas.

Gráfico N° 5: Árbol de problemas



Fuente Elaboración Propia

4.1.2. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

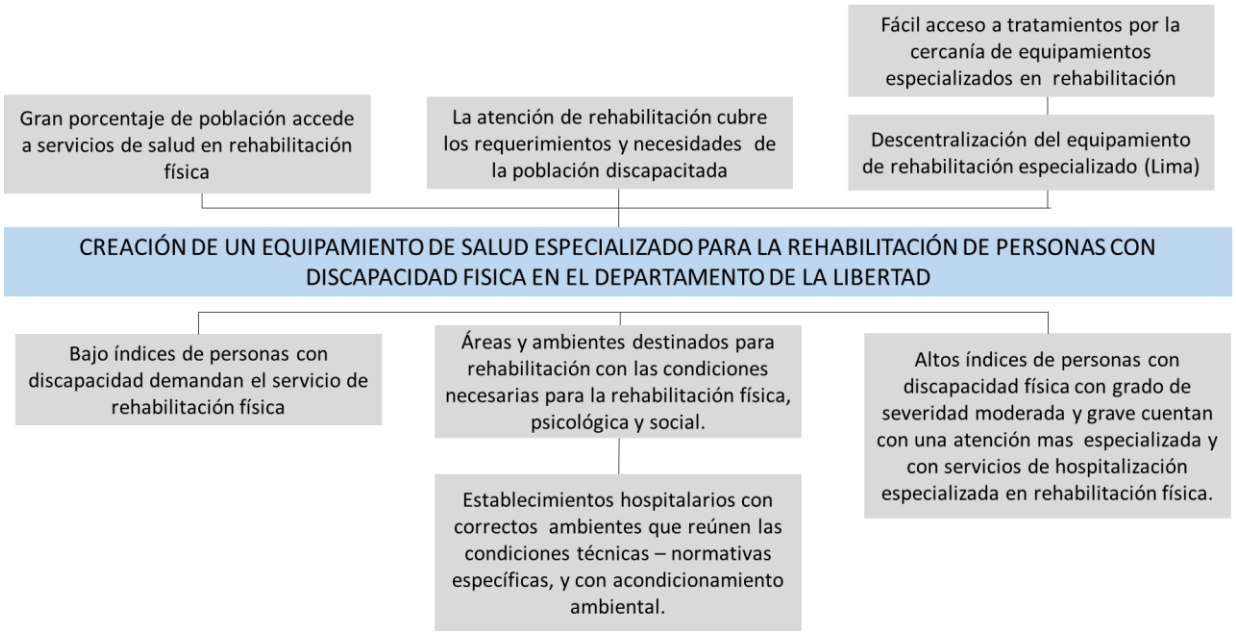
Crear un equipamiento de salud especializado en rehabilitación de personas con discapacidad física para el departamento de La Libertad, que incluya criterios de diseños en donde la arquitectura sirva como herramienta terapéutica en el proceso de rehabilitación de un paciente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Proponer un proyecto que cumpla los requerimientos de la población discapacitada abarcando aspectos funcionales, espaciales, a fin de brindar calidad en el servicio que permita tanto la recuperación física como la recuperación emocional del paciente.
- Generar un modelo hospitalario más humanizado, generando una conexión del usuario con la naturaleza, abarcando aspectos ambientales que favorezcan psicológicamente y emocionalmente al paciente. Generar áreas de encuentro dentro del proyecto como espacios públicos en donde el usuario pueda interactuar con la sociedad, facilitando su reinserción socio-cultural.

- Proyectar arquitectónicamente y estructuralmente una edificación que cumpla los requisitos normativos del sector.
- Proponer espacios interiores diseñados, en donde la arquitectura de interior contribuya a crear espacios más confortables, sin dejar de lado los aspectos funcionales.
- Descentralizar la atención de rehabilitación física-motora que existe en Lima, empezando con equipamientos proyectados para Norte y Sur como iniciativas de una propuesta por Regiones.

Gráfico N° 6: Árbol de medios y fines



Fuente Elaboración Propia

Del Promotor:

- El principal objetivo social es la de cumplir con las demandas que la población requiere en la región La Libertad con un equipamiento que reúna los ambientes, equipos y especialistas necesarios para el tratamiento y rehabilitación integral de personas con discapacidad física y motora. Cumpliendo de esta manera con sus estrategias y políticas planteadas.

De los Usuarios:

- Recibir un servicio de calidad que les permita recibir una rehabilitación que garantice su mejoría y su rápida inserción a la sociedad y a sus actividades cotidianas, obteniendo una asistencia médica por parte de profesionales especializados y capacitados para desarrollar la labor de rehabilitación y terapias físicas.

De los habitantes del entorno:

- Mejorar las condiciones urbanas, incrementando el tránsito de personas y contribuyendo al desarrollo económico en el sector (creación de comercio farmacéutico, laboratorios, restaurantes, etc.) el surgimiento de comercio generará un dinamismo y un aprovechamiento de los lotes que se encuentran vacíos, además de posibles negocios que los propios habitantes de las zonas pueden ejercer en sus hogares como una fuente de ingreso.

4.1.3. OFERTA:

En cuanto a la oferta de proyectos especializados en rehabilitación física en el Perú se centralizan en la ciudad de lima, dentro de estos equipamientos tenemos el instituto nacional de rehabilitación (INR) y el centro especializado en rehabilitación física en Chacarilla, los cuales cuentan con mejores ambientes y equipos para un mejor desempeño y atención a los pacientes que sufren con alguna limitación o discapacidad física.

Una realidad muy distinta se da en la ciudad de Trujillo donde existe un déficit en este servicio especializado, ya que la rehabilitación física se da únicamente en hospitales generales como son:

- Hospital regional Docente de Trujillo
- Hospital Belén
- Hospital Víctor lazarte Echegaray
- Hospital de alta complejidad virgen de la puerta

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

El hospital perteneciente al MINSA está ubicado en el distrito de Trujillo, entre la Av. Mansiche y la Av. Roma. El área de Rehabilitación Física del Hospital Regional se encuentra dividido en dos sectores, ya que este sufrió una ampliación para complementar el servicio de rehabilitación física.

Imagen N° 40: Ubicación HRDT

Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 41. Zona A del HRDT

Fuente: Elaboración propia

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ACTUAL DE LA ZONA “A”

En la zona A del área de rehabilitación física se encuentra un hall de ingreso en donde se ubica una pequeña sala de espera y la secretaria, con un aforo insuficiente en relación a la alta demanda de pacientes, por lo que se tuvo que colocar sillas y bancas al exterior de los ambientes para que sirvan de espera.

El área de rehabilitación física solo cuenta con un único consultorio que a su vez funciona como jefatura, el cual es demasiado pequeño ya que no tiene el espacio suficiente para el giro adecuado de una silla de ruedas, lo cual dificulta la evaluación correcta del paciente. En esta Zona también encontramos baños destinados uno para el personal y otro para los pacientes, en done ningunos de estos cuenta con el acondicionamiento debido para personas con discapacidad.

Imagen N° 42. Ambientes de espera del HRDT

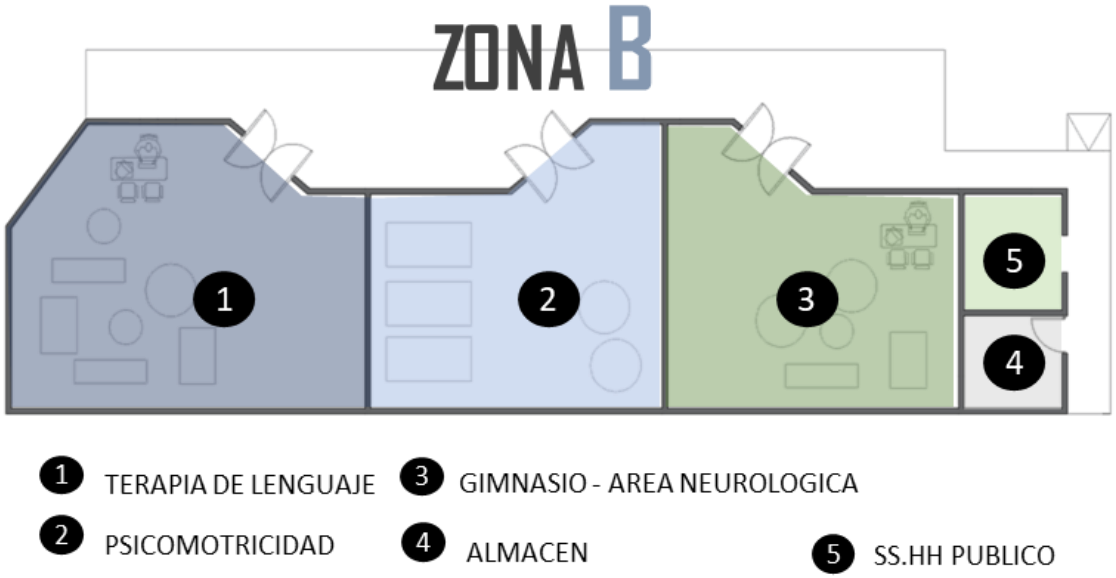
Fuente: Elaboración propia

Cuenta también con un ambiente de Kinesioterapia que se encuentra dividido por cortinas para crear cubículos con camillas, también se encuentra una tina hubbart pequeña para algunos tratamientos en hidroterapia, en otro ambiente diferenciado se encuentra los servicios de fisioterapia que de igual manera se encuentran divididos por cortinas, se observó además que los acabados de los **pisos y paredes se encuentran deteriorados**.

Imagen N° 43. Ambientes internos del HDRT

Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 44. Zona B del HRDT



Fuente: Elaboración propia

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ACTUAL DE LA ZONA "A"

En el zona B se encuentran los ambientes de gimnasio para adultos, psicomotricidad para niños y terapia grupal, los cuales no se encuentran implementados con los equipos necesarios para brindar una atención de calidad, por ejemplo en el gimnasio de adultos se encontró solo tres camas con colchonetas y unas barandas para caminar, mas no cuenta con máquinas salvo una vieja bicicleta estática deteriorada que se encuentra en el exterior del ambiente.

Imagen N° 45. Fotografías del HRDT

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al área de psicomotricidad para niños cuenta con un trampolín, colchonetas y juegos lúdicos, lo cual ya ocupa gran parte del espacio generando que estos mobiliarios se encentren apilados y amontonados. Los servicios higiénicos no están adecuados para personas con discapacidad.

Estos tres grandes ambientes (Gimnasio, Psicomotricidad y terapia de lenguaje) no cuentan con una buena iluminación ni ventilación natural, ya que estos espacios cuentan con pequeñas ventanas en la parte superior, lo que resulta insuficiente para abastecer de luz, por lo que las puertas de estos ambientes permanecen abiertas para que permita el ingreso de luz y ventilación natural.

Imagen N° 46. Ambientes internos de la Zona B del HRDT

Fuente: Elaboración propia

AREAS VERDES Y PATIOS

Las áreas verdes próximas a las zonas de rehabilitación física se encuentran descuidadas y deterioradas, jardines con ausencia de gras. Cerca de la Zona B se encuentran juegos recreativos infantiles descuidados, algunos de los mobiliarios están rotos, además a los alrededores de este espacio se encontró montones de escombros y residuos de construcción.

Imagen N° 47. Áreas verdes y patios del HDRT

Fuente: Fotografías propia

Imagen N° 48: Grafico y fotos de accesibilidad al HRDT

ACCESIBILIDAD

Por estar el área de rehabilitación física dividida en dos sectores, el paciente debe de desplazarse por los pasillos exteriores los cuales se encuentran en mal estados, con grietas y huecos, que dificultan el tránsito de una persona con discapacidad, si bien es cierto para acceder a la zona B que se encuentra en un nivel inferior, se cuenta con una rampa adecuada, sin embargo la conexión entre los ambientes de terapia y los servicios higiénico se ve obstaculizada por mobiliarios como bancas que impiden el paso de una silla de ruedas.

Además dentro del hospital muchos corredores no tienen las consideraciones necesarias para una circulación inclusiva, encontrando zonas donde solo existen escaleras y en pasillos donde se consideran rampas estás se ven obstaculizadas por la misma estructura del centro generando un espacio de 60 cm que impide la circulación libre de pacientes con sillas de ruedas.

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE COBERTURA:

Cuadro N° 11: atendidos y atenciones del área de Rehabilitación física del HRDT

	2016	2017	2018
ATENDIDOS	2037	2472	3951
ATENCIONES	17162	18434	27951

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo

Nos podemos dar cuenta que la demanda del servicio de rehabilitación cada vez es mayor existiendo un aumento del año 2017 al 2018 de casi 10 000 atenciones más, según testimonio de la jefa del área de rehabilitación la licenciada Iris Pascual, esta área no llega a cubrir la demanda total que tienen y que el servicio se encuentra saturado.

Cuadro N° 12: Atenciones del año 2018 según áreas en rehabilitación física - HRDT

EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO		2791
LEISONES MEDULARES	ATENCIONES AREA NEUROLÓGICAS	2253
AMPUTADOS MIEMBRO INFERIOR		
AMPUTADOS MIEMBRO SUPERIOR		
ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR		
ENFERMEDAD PARKINSON		
ENFERMEDAD MUSCULAR Y MIONEURAL	ARENCIONES ÁREA KINESICA	16621
ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA		
LESIONES NERVIO PERIFERICO		
TRANSTORNOS POSTULARES		
TRANSTORNOS DE LA FUNCION MOTRIZ	ATENCIONES AREA DE PSICOMOTRICIDAD	3138
ESCEFALOPATIA INFANTIL		
SINDROME DOWN	LENGUAJE	3148

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo

Nos podemos dar cuenta que el área kinésica tiene más de la mitad de las atenciones al año, la cual es el servicio más solicitado por los usuarios.

Según el cuadro de logros, limitaciones y perspectivas de mejora de metas físicas 2018, las principales limitaciones del servicio son los ambientes insuficientes para la atención de pacientes, la falta de personal y problemas

con la infraestructura como arreglar tuberías y aumentar capacidad de la terma.

Cuadro N° 13: Logros, limitaciones y perspectivas de mejora de metas físicas 2018 - HRDT

LOGROS, LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS DE MEJORA DE METAS FISICAS 2018

ACTIVIDADES	LOGROS	LIMITACIONES	PERSPECTIVAS DE MEJORA
BRINDAR ATENCION INTEGRAL A PERSONAS CON DISCAPACIDAD. ADULTOS, JOVENES Y NIÑOS,QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACION, ASI COMO A HOSPITALIZADOS INCREMENTO EN LA ATENCION DE PACIENTES : SIS , COMUNES, SOAT Y CONVENIOS. ENTREGA DE CERTIFICADOS DE DISCAPACIDAD E INCAPACIDAD	-SE ESTABLECIERON ESTRATEGIAS PARA UNA RAPIDA ATENCION A LOS PACIENTES COMUNES Y PACIENTES SIS -SE CONTRATO UN TECNOLOGO MEDICO POR SUPLENCIA -SE CONTRATO UN MEDICO FISIATRA CAS -REALIZACION DE PRACTICAS DE ALUMNAS DEL INSTITUTO, QUE SON DE APOYO EN TODO EL DEPARTAMENTO. -ATENCION DE PACIENTES EN SIS – COMUNE S Y CONVENIOS	-AMBIENTES INSUFICIENTES PARA LA ATENCION DE PACIENTES -FALTA CONTRATAR TECNICOS DE FISIOTERAPIA -LA THERMA TIENE POCA CAPACIDAD -ARREGLO DE TUBERIAS DE AGUA Y DESAGUE	-AMPLIACION DEL DEPARTAMENTO Y ARREGLO DE INFRAESTRUCTURA -SE SOLICITA CAMILLAS Y CORTINAS -CONTAR CON LICENCIADO ESPECIALISTA EN TERAPIA OCUPACIONAL -UN TECNICO EN FISIOTERAPIA PARA DAR MEJOR ATENCION -COMPRAR UNA THERMA DE MAYOR TAMAÑO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. -SE AUMENTO LA ATENCION DE PACIENTES CON EL MEDICO FISIATRA EN EL DPTO.

Fuente: Hospital Regional Docente de Trujillo

HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO

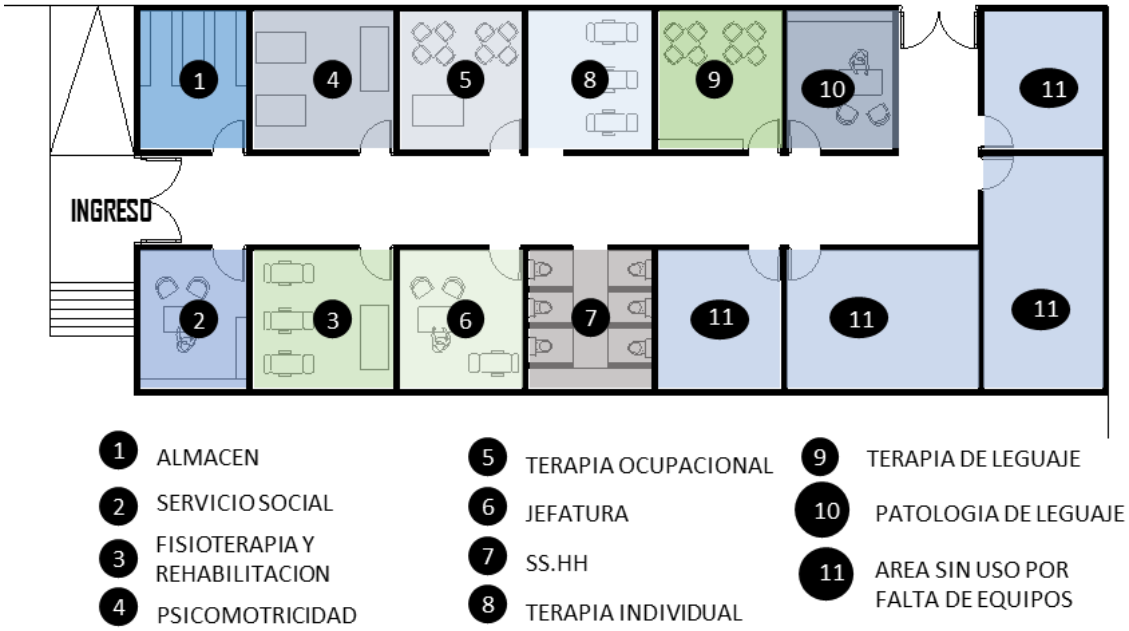
El hospital perteneciente al MINSA está ubicado en el distrito de Trujillo, en el centro histórico, entre el Jr. Bolívar, JR Bolognesi, Jr. Diego de Almagro.

El área de Rehabilitación Física del Hospital Belén se encuentra ubicado en la zona sur del Hospital, se encuentra próximo al ingreso del Jirón Bolognesi

Imagen N° 49: Ubicación HBT

Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 50: Plano del área de Rehabilitación física del HBT

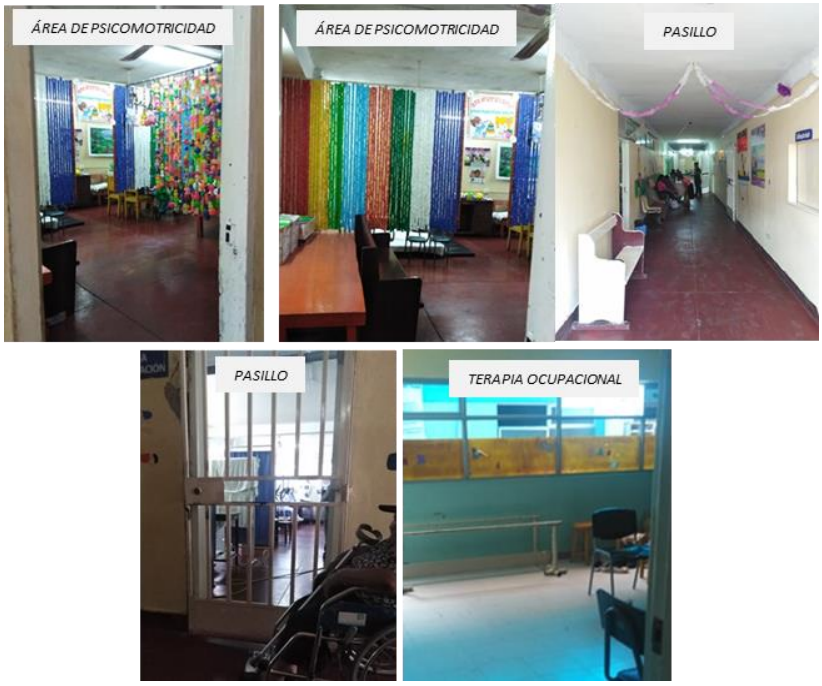


Fuente: Elaboración propia

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ACTUAL

El área de rehabilitación física cuenta con una ambiente de servicio social en donde se pueden hacer el registro de personas con discapacidad del CONADIS, cuenta con un solo consultorio que a du vez funciona como jefatura, dentro del área no se contemplan baños adecuados para personas con discapacidad ni baños para el personal, no cuenta con un espacio determinado para la espera de pacientes, sino que este se adecua a lo largo del pasillo, en lo que refiere a las terapias brindadas no cuenta con todos los ambientes necesarios para brindar un servicio adecuado, ya que solo brinda servicios de terapias básicas como fisioterapia, terapia de lenguaje, terapia ocupacional, psicomotricidad, las cuales no cuentan con todo el equipo biomédico adecuado, limitándose muchas de estas terapias a mobiliario básico como camillas, mesas , sillas y juegos lúdicos. Además existen ambientes sin uso precisamente por la falta de mobiliario y equipos. Generando que el servicio que se brinda no cubra la demanda existente, además no cubre las necesidades y requerimientos de un paciente con discapacidad.

Imagen N° 51: Ambientes de área de Rehabilitación física del HBT



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la infraestructura física el mismo hecho de ser un hospital antiguo, presenta graves deterioros dentro de sus instalaciones como paredes rajadas y hasta descascaradas, pisos agrietados, generando una mala imagen de los espacios. En los pasillos se contemplan murales infantiles y mensajes, que tratan de mejorar la imagen de las instalaciones, sin embargo algunos de estos están inconclusos, generando que no se aprecien bien, a esto se le suma la tenue iluminación debido a la escaza luz natural que ingresa, conjuntamente con la inexistencia de relación con áreas verdes, ya que no existen áreas verdes próximas a los ambientes, lo cual conlleva a debilitar el aspecto psicológico del paciente.

Imagen N° 52: Infraestructura del área de Rehabilitación física del HBT

Fuente: Elaboración propia

ACCESIBILIDAD

El área de rehabilitación física se encuentra en un nivel inferior del ingreso por lo que cuenta con una rampa de acceso, sin embargo se encuentran barreras de acceso en los servicios higiénicos ya que estos cuentan con un desnivel en su acceso, a esto se le suma que las proporciones y el diseño de los cubículos no reúnan las condiciones necesarias para un paciente en sillas de ruedas, por lo que la infraestructura no contempla en su totalidad una accesibilidad inclusiva.

Imagen N° 53: Baños del área de Rehabilitación física del HBT

Fuente: Fotografía propia

NIVEL DE COBERTURA:

Cuadro N° 14: Atenciones del área de Rehabilitación física del HBT

ATENCIONES			
TIPO DE TERAPIA	2016	2017	2018
COMUNICAIÓN Y LENGUAJE	4012	4871	4252
PSICOMOTRICIDAD	3480	3467	4047
REHABILITACIÓN DE AMPUTADOS	7389	6582	7535

Fuente: Hospital Belén de Trujillo

Cuadro N° 15: Atendidos del área de Rehabilitación física del HBT

ATENDIDOS			
TIPO DE TERAPIA	2016	2017	2018
COMUNICAIÓN Y LENGUAJE	283	237	295
PSICOMOTRICIDAD	181	167	251
REHABILITACIÓN DE AMPUTADOS	331	320	584

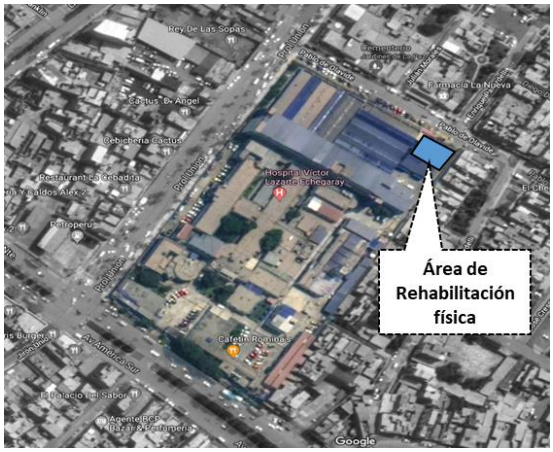
Fuente: Hospital Belén de Trujillo

Nos podemos dar cuenta que a pesar de la gran demanda que existe las atenciones y atendidos no puede aumentar considerablemente ya que la infraestructura limita la recepción de más pacientes. A esto se suma que solo se brindan 3 tipos de terapias por lo que no pueden atender otro tipo de problemas físicos más severos.

HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY DE TRUJILLO

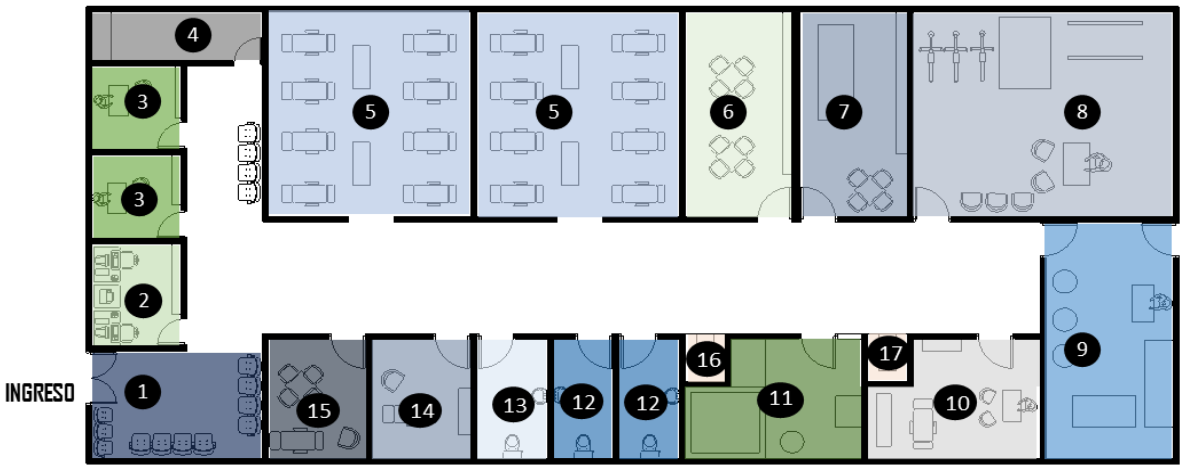
El hospital perteneciente al ES SALUD está ubicado en el distrito de Trujillo, en la Av. América Sur, Prolongación Unión y calle Pablo de Olavide. El área de Rehabilitación Física del Hospital Víctor Lazarte Echegaray se encuentra ubicado en la zona noreste del Hospital, se encuentra próximo al ingreso de la calle Pablo de Olavide.

Imagen N° 54: Ubicación HVLET



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 55: Plano de área de Rehabilitación física del HVLET



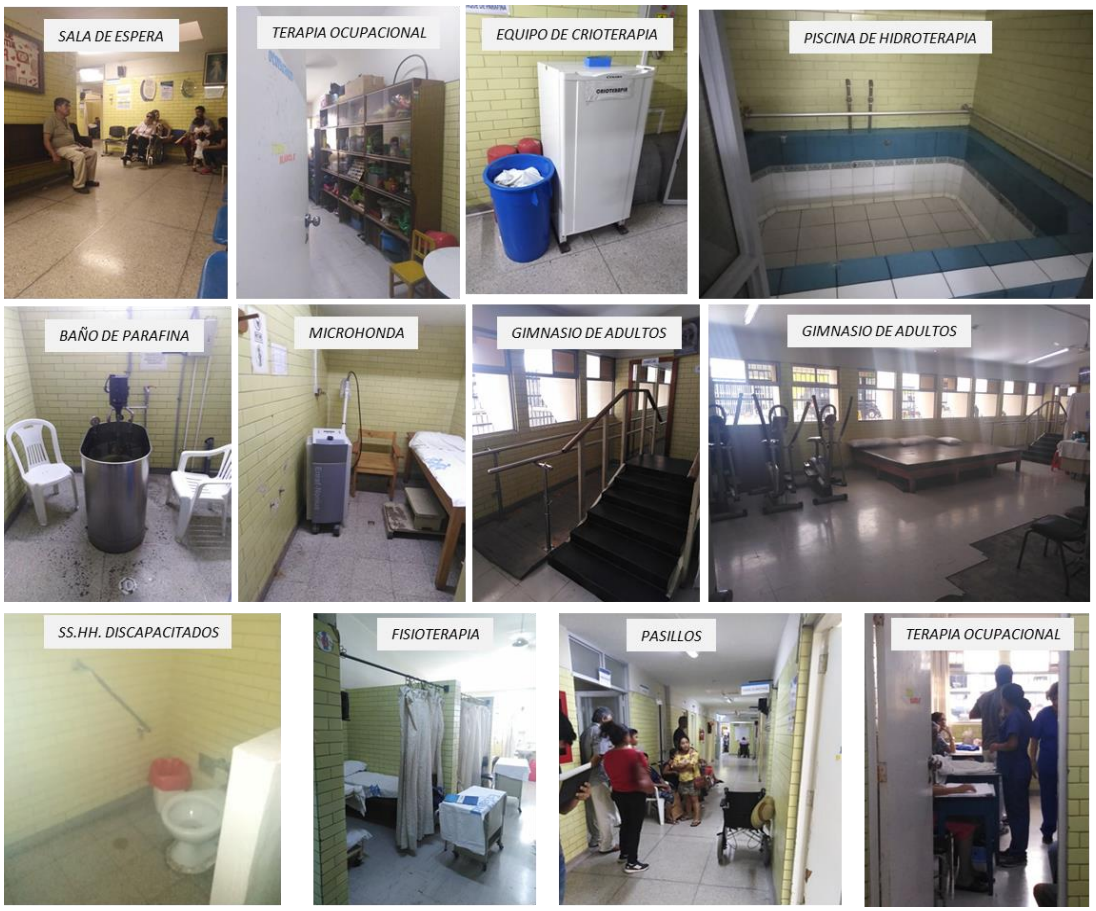
Fuente: Elaboración propia

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ACTUAL

El área de rehabilitación física cuenta con infraestructura antigua, y básica, ya que este se limita a brindar servicios de mediana complejidad, ya que para tratamientos más severos los pacientes son derivados al Hospital de Alta

Complejidad Virgen de la Puerta. El área cuenta con dos consultorios de evaluación, una admisión y una área de espera, áreas de fisioterapia equipadas con camillas, cuenta con áreas diferenciadas de Gimnasio para adultos y psicomotricidad para niños, los cuales cuentan con mobiliario básico, como colchonetas barras, escaleras, juegos lúdicos y 3 máquinas ejercitadoras, además tiene baños diferenciados para el personal médico hombre y mujer mientras que solo tiene 1 servicios higiénico para los pacientes el cual a pesar de estar adecuado para una persona con silla de ruedas, no se encuentra en buen estado, cuenta con área de hidroterapia en donde se cuenta con un tanque de parafina y una pequeña patera antigua, tiene también área diferenciadas para la ropa sucia y la ropa limpia, cuanto con ambientes para terapias de lenguaje y terapia ocupacionales, también con un ambiente de microonda para pacientes que requieran electroterapia.

Imagen N° 56: Ambientes de área de Rehabilitación física del HVLET



Fuente: Elaboración propia

Las instalaciones del hospital mantiene el carácter institucional, no acogedor, la ausencia de área verdes a los alrededores, la poca iluminación natural en los pasillos, y la nula intervención del diseño de interiores, genera que el estímulo mental del paciente se vaya perdiendo cada vez más. Según el Licenciado Rojas Tecnólogo y terapista del área, los ambientes actuales no son suficientes debido a la gran demanda y la posibilidad de aumentar más ambientes se vuelve complicada debidos a que no existen áreas disponibles para una ampliación.

Imagen N° 57: Pasillos del área de Rehabilitación física del HVLET

Fuente: Fotografía propia

ACCESIBILIDAD

El área de Rehabilitación física se desarrolla en un solo nivel, no cuenta con gradas, y los pasillos cuentan con el espacio suficiente para la circulación de una silla de ruedas, por lo que la accesibilidad inclusiva no se ve impedida.

Imagen N° 58: Corredores del área de Rehabilitación física del HVLET

Fuente: Fotografía propia

NIVEL DE COBERTURA

Cuadro N° 16: Atenciones del área de Rehabilitación física del HVLET

	2016	2017	2018
ATENCIONES	7449	7289	9831

Fuente: Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo

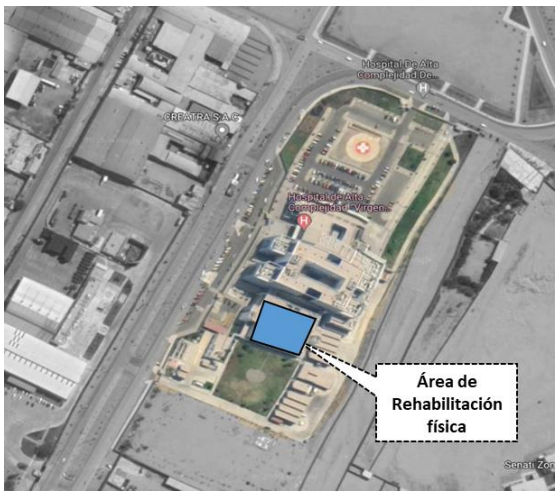
Nos podemos dar cuenta que la cobertura que tiene el Hospital Víctor Lazarte Echegaray no está en aumento acelerado ya que no cuenta con la posibilidad de ampliación para abastecer a más pacientes. A demás que al contar con equipo básico los pacientes con necesidad de un tratamiento más especializado son derivados al hospital Virgen de la Puerta.

HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA

El hospital perteneciente al ES SALUD está ubicado en el distrito de la Esperanza, en la Av. José Gabriel Condorcanqui, al costado del SENATI.

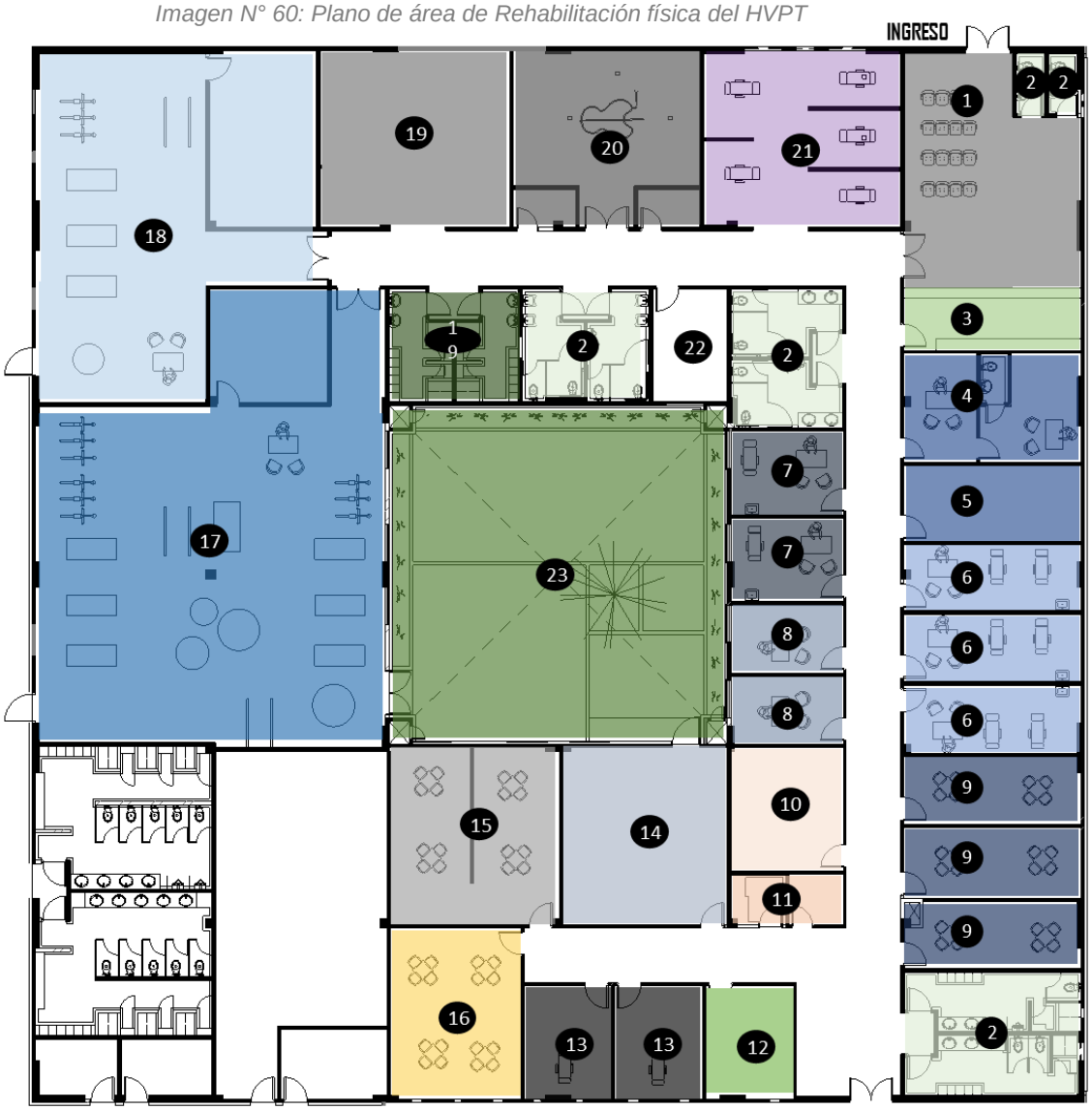
El área de Rehabilitación Física del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta se encuentra ubicado en la zona Sureste del Hospital, cuenta con un ingreso propio y directo hacia el área, tanto peatonal como vehicular.

Imagen N° 59: Ubicación HVPT



Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 60: Plano de área de Rehabilitación física del HVPT



1 SALA DE ESPERA
2 SS.HH
3 ADMISION
4 JEFATURA
5 TRABAJO DE INFORMES TERAPISTAS
6 PROCEDIMIENTOS MEDICOS
7 CONS.MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
8 CONSULTORIO DE PSICOLOGIA
9 TERAPIA DE LENGUAJE
10 USOS MULTIPLES
11 ASEO / RESIDUOS SOLIDOS
12 ALMACEN
13 TERAPIA INDIVIADUAL
14 ACT. VIDA DIARIA
15 TERAPIA OCUPACIONAL NIÑOS
16 TERAPIA GRUPAL
17 GIMNASIO ADULTOS
18 GIMNASIO NIÑOS
19 AGENTES FISICOS
20 TANQUE TERAPEUTICO HUBBART
21 TERMOTERAPIA / HIDROTERAPIA
22 AUDIOMETRIA
23 PATIO CENTRAL

Fuente: Elaboración propia

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ACTUAL

El hospital de Alta complejidad Virgen de la Puerta, es un equipamiento construido recientemente, por lo que cuenta con infraestructura moderna, las instalaciones del área de rehabilitación cuentan con los ambientes necesarios para brindar un mejor servicio, cuenta con mobiliario y equipo moderno en las áreas de terapias física, ambientes amplios, un gimnasio equipado con equipos modernos, zona de hidroterapia con tina hubbort, compresas calientes, baño de parafina entre otros, sin embargo existen ambientes destinados para terapia ocupacional y terapias de lenguaje que no se encuentran habilitados, ya que aún no cuentan con el equipo biomédico necesario, ni con el personal calificado para estas terapias, entre los ambientes sin uso tenemos:

- Terapia individual

- Actividad de vida diaria.

- Terapia Ocupacional niños

- Terapia Grupal

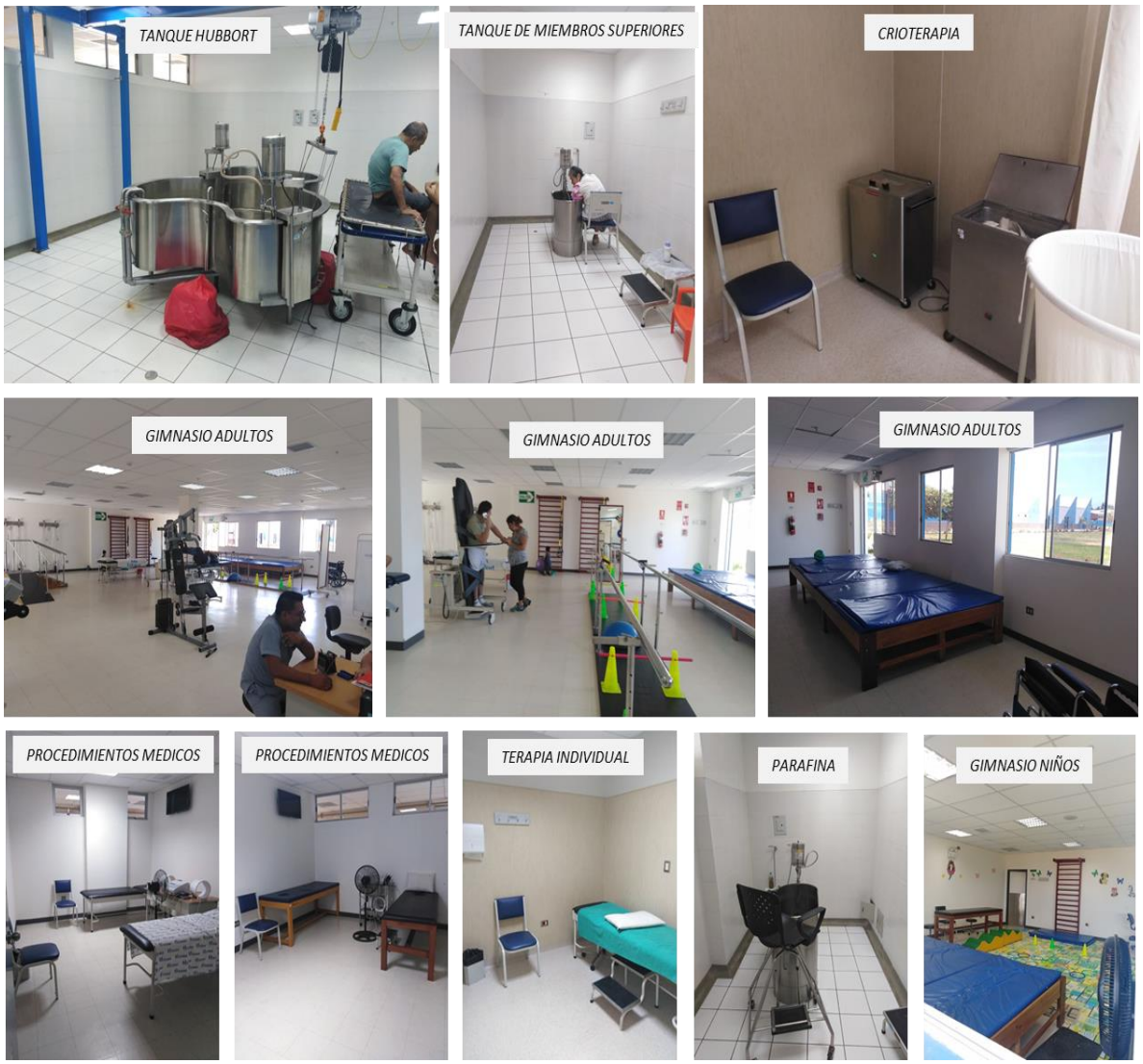
- Audiometría.

Según la jefa del área la Licenciada Blanca Serrano, hace falta una piscina Terapéutica que complemente la hidroterapia, ya que muchos problemas físicos requieren este tipo de servicio.

Imagen N° 61: Ambientes de área de Rehabilitación física del HVPT

Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 62: Ambientes de área de Rehabilitación física del HVPT



Fuente: Elaboración propia

ACCESIBILIDAD

El área de Rehabilitación física cuenta con una entrada directa desde el exterior, desarrollándose dentro de un solo nivel, los pasillos y puertas tienen las dimensiones correctas para un circulación inclusiva de los pacientes, además los servicios higiénicos tanto en hombres como de mujeres tienen un cubículo para personas con silla de ruedas, a excepción de los baños en la zona de espera, esos no cuentan no están adecuados para pacientes con discapacidad.

Imagen N° 63: Pasillo y baño del área de Rehabilitación física del HVPT

Fuente: Elaboración propia

AREAS VERDES Y PATIOS

El área de Rehabilitación física cuenta con un patio central amplio, el cual tiene un acceso directo desde el gimnasio de adultos permitiendo que este patio sirva para que le paciente realice terapias en contacto con la naturaleza, además el área de rehabilitación se encuentra rodeada de patios y está ubicada frente a un gran área verde en buen estado, en donde los ambientes de gimnasio de niños y adultos gozan de una estupenda vista. Estos patios y áreas verdes permiten que la mayoría de los ambientes gocen de iluminación y ventilación natural.

Imagen N°64: Áreas verdes y Patios del área de Rehabilitación física del HVPT

Fuente: Fotografía propia

NIVEL DE COBERTURA

Cuadro N° 17: Atendidos del área de Rehabilitación física del HVPT

	2016	2017	2018
ATENDIDOS	4611	4702	6136

Fuente: Hospital Virgen de la Puerta de Trujillo

Cuadro N° 18: Atenciones del área de Rehabilitación física del HVPT

ATENCIONES	2016	2017	2018
SESIONES EN MEDICINA FISICA (TERAPIA FÍSICA)	25765	31741	35522
PROCEDIMIENTOS MEDICINA FÍSICA	12376	25197	97067

Fuente: Hospital Virgen de la Puerta de Trujillo

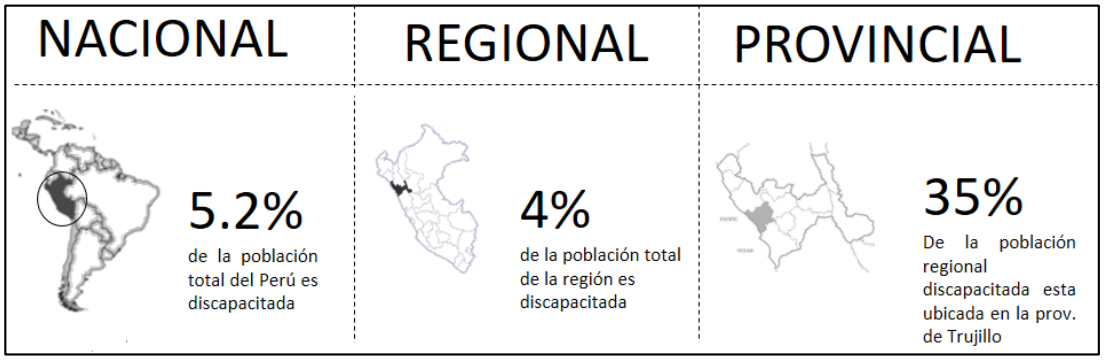
Nos podemos dar cuenta que la cobertura que tiene el Hospital Virgen de la Puerta está en aumento ya que se incrementado cerca de 70 000 atenciones en procedimientos de medicina física del año 2017al 2018, esto se debe que recién en el año 2018 más establecimientos de ES SALUD derivan a sus pacientes a este hospital.

CONCLUSIÓN OFERTA

Es evidente que los servicios brindados por MINSA y ES SALUD son completamente distintos, en ES SALUD gracias al nuevo hospital de alta complejidad Virgen de la Puerta, el servicio de rehabilitación física ha mejorado, ya que este hospital cuenta con infraestructura más moderna y más amplia, brindando un mejor atención solo en terapias físicas, por lo que recibe referencias de paciente de los distintos establecimientos de salud pertenecientes a ES SALUD, una realidad completamente distinta se vive en los establecimientos de salud del MINSA, en donde la infraestructura se encuentra deteriorada, la falta de ambientes y equipos limita la atención de diversos tipos de pacientes con diversos problemas físicos, por lo que MINSA brinda una atención más precaria con menor cobertura de servicios. Esto resulta preocupante ya que la limitada oferta por el lado MINSA necesita una solución inmediata.

4.1.4. DEMANDA:

Cuadro N°19: PORCENTAJES DE DISCAPACITADOS A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y PROVINCIAL



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Según el último censo (INEI 2017) en la libertad existe un total de 1 778 080 personas, de las cuales el 4% es población discapacitada siendo un total 71124 personas que sufren algún tipo de discapacidad, en donde la limitación para moverse o caminar y/o usar brazos o piernas es la más frecuente discapacidad con 39 830 personas representando el 56% del total de personas con discapacidad.

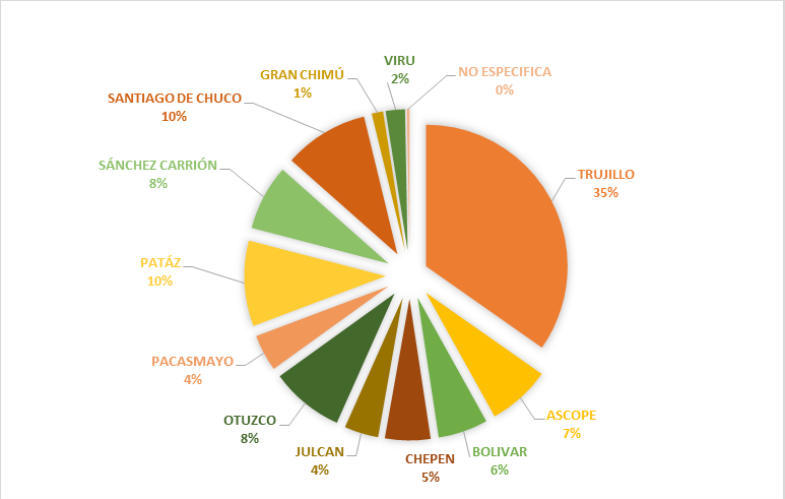
Cuadro N°20: TIPO DE LIMITACIÓN – LA LIBERTAD

TIPO DE LIMITACIÓN	PORCENTAJE
Para moverse o caminar y/o usar brazos o piernas	56 %
Para ver	54.5 %
Para hablar o comunicarse	19.8 %
Para oír aun usando audífonos	38 %
Para entender o aprender	37.4 %
Para relacionarse con los demás	15.6 %

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Según el radio de influencia Regional se toman en cuenta los porcentajes de cada provincia de la libertad con un total de 39 830 personas con discapacidad física.

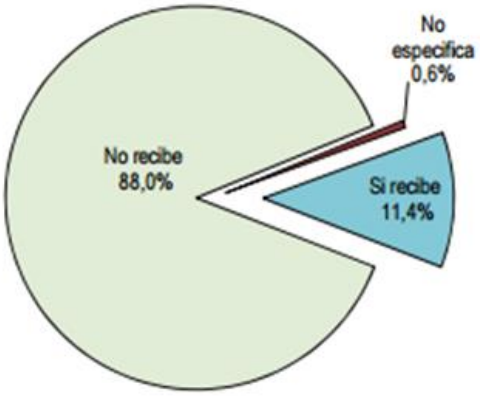
Gráfico N° 7: CANTIDAD DE DISCAPACITADOS SEGÚN PROVINCIAS DE LA LIBERTAD



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional especializada sobre discapacidad 2012

Según ENEDIS 2012, el 88.6% de la población de discapacitados no recibió ningún tratamiento y/o terapia de rehabilitación y solo el 11.4 % de la población discapacitada recibió algún tipo de tratamiento y/o terapia de rehabilitación.

Gráfico N°8: PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN ACCESO A ALGÚN TIPO DE TRATAMIENTO Y/O TERAPIA DE REHABILITACIÓN



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

De este gráfico se puede concluir que de la población discapacitada 4 541 personas con discapacidad física (11.4%) reciben algún tratamiento en cualquier centro de salud, mientras que **35,050** personas discapacitadas (88.0%) no reciben ninguna atención médica.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de la población que no se atienden en ningún establecimiento de salud y los motivos por el cual no pueden acceder a este servicio.

Cuadro N° 10: RAZÓN PRINCIPAL POR LA CUAL LA POBLACIÓN DISCAPACITADA NO ACUDE A UN ESTABLECIMIENTO DE SALUD

RAZÓN PRINCIPAL POR LAS QUE NO ACUDIÓ A UN ESTABLECIMEINTO DE SALUD		
DESINTERES PROPIO		
• No fue necesario	6.%	40.3 %
• No cree en la medicina	1.2%	
• Prefiere curarse con remedios caseros	8.3%	
• Se auto medicó o repitió receta	9.2%	
• Falta de tiempo	4.3%	
• No tiene seguro	4.9%	
• Otro	4.9%	
• No especifico	1.5%	
FACTORES EXTERNOS		
• No encuentra medicinas en el lugar de atención	6.3%	59.7%
• No tuvo dinero	35.4%	
• No existe servicio de salud cercano	2.6%	
• No hay médico	1.0%	
• No esta presente el personal	0.8%	
• Falta de confianza	6.3%	
• Por maltrato del personal de salud	2.0%	
• Porque su limitación se lo impide	4.0%	
• No entiende al médico	1.3%	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Analizando las razones por las que una persona con discapacidad no acuden a un establecimiento de salud nos dimos cuenta que el 40.3% de la población no acude a un establecimiento de salud por **desinterés propio**, ya que sus razones fueron (no fue necesario 6.1%, no creen en la medicina 1.2%, prefiere curarse con remedios caseros 8.3%, no tiene tiempo 4.3%, se auto medicó 9.2%, entre otros), mientras que el 71 % de la población discapacitada que no se atiende en un establecimiento de salud son por razones externas o por la mala calidad de los servicios. Por lo que nuestra población demandante será únicamente el 59.7% que no presenta desinterés por servicios de salud, lo que equivale a 20,925 personas con discapacidad física.

A continuación se muestra un cuadro del tipo de seguro de salud que tienen las personas con discapacidad física en la Libertad.

Cuadro N°21: Personas con discapacidad, por tipo de limitación, según departamento y tipo de seguro

Área de residencia, región natural, departamento y tipo de seguro al que está afiliado	Total	Limitaciones para realizar actividades diarias: Para usar brazos y manos / piernas y pies	Para ver, aún usando lentes	Para hablar (entonar / vocalizar)	Para oír, aún usando audífonos para sordera	Para Concentrarse y Recordar (Mentales)	Para relacionase con los demas por sus sentimientos emociones conductas	Por padecer una enfermedad crónica
Junín								
ESSALUD (ex IPSS)	38,8	38,6	53,3	23,7	43,0	42,8	44,2	46,9
Seguro privado de salud	0,4	0,5	0,3	-	-	-	-	0,6
Seguro de las FF.AA y/o policiales	2,9	3,3	2,9	-	4,5	3,7	3,3	2,9
Seguro integral de salud (SIS)	57,5	57,0	42,9	76,3	51,7	53,2	52,5	49,1
Seguro universitario	0,3	0,3	0,7	-	0,4	-	-	0,6
Otro	0,1	0,2	-	-	0,4	0,3	-	0,3
La Libertad								
ESSALUD (ex IPSS)	39,4	42,3	46,1	25,8	39,5	47,7	49,4	52,6
Seguro privado de salud	0,4	0,4	0,3	-	0,3	0,4	1,1	0,6
Entidad prestadora de salud	0,3	-	0,5	-	-	0,3	0,7	0,2
Seguro de las FF.AA y/o policiales	0,9	1,0	0,9	2,3	1,2	2,2	3,7	1,1
Seguro integral de salud (SIS)	58,4	55,2	52,3	70,1	58,7	49,5	46,2	45,2
Otro	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2

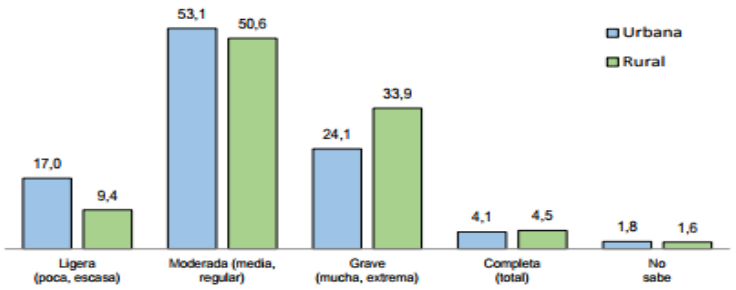
Activar W

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

El proyecto al estar dirigido a las personas con discapacidad física que cuentan con Seguro Integral de Salud (SIS), tomamos únicamente este grupo que representan el 55.2 % de esta población, lo que equivale a 11 550 personas con discapacidad física. Entonces, la población demandante del proyecto es de **11 550** personas con discapacidad física en el año 2017

Según el programa presupuestal 0129 la tasa de crecimiento de discapacidad es de 5.2%. Entonces considerando la tasa de crecimiento de población con discapacidad física, y teniendo en cuenta la norma técnica para proyectos de arquitectura hospitalaria nos dice que el cálculo de la población a servir se realizara con una proyección de 20 años, obtenemos que para el año 2037 la población será de 31 834.

Gráfico N°9: PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE LOCOMOCIÓN Y/O DESTREZA POR SEVERIDAD DE LA LIMITACIÓN, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA



Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación-- Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012

Grado de severidad moderada urbano (53.1%), Grado de severidad moderada rural (50.6%). Grado e severidad grave urbano (24.1%) y Grado de severidad Grave rural 33.9%. Estos índices nos indican los diferentes índices de severidad a nivel regional, dándonos cuenta que la mayor parte de la población tienen un grado de severidad grave y moderada por lo que requieren de un tratamiento más constante.

En conclusión, el proyecto "Centro de Rehabilitación e Integración Social para personas con discapacidad física" que se está planteando tiene una demanda de **31 834** pacientes con discapacidad física al año 2037, a esto se le suma los altos índices de grado de severidad grave y moderada que requieran un tratamiento más constante por lo que será necesario contar con hospitalización especializada.

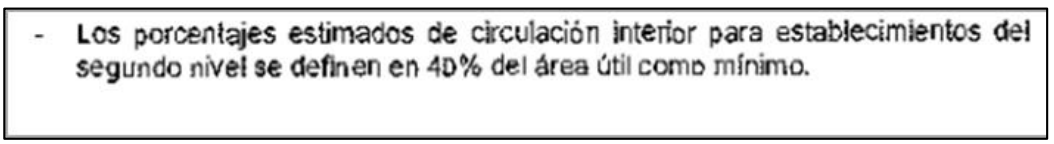
4.1.5. MAGNITUD DEL PROYECTO:

Para conocer la magnitud del equipamiento se realizó una revisión de la normativa y una serie de cálculos en base a la demanda, tomando como referencia los indicadores hospitalarios del año 2016 según el instituto nacional de rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores", ubicado en Lima – Perú.

- PORCENTAJE DE CIRCULACIÓN.

Según el MINSA en la NORMA TECNICA DE SALUD N° 110 (NTS-110) indica que los porcentajes de circulación interior para establecimientos de segundo nivel será el 40% del área útil como mínimo.

Imagen N° 65: Porcentaje de circulación


- Los porcentajes estimados de circulación interior para establecimientos del segundo nivel se definen en 40% del área útil como mínimo.

Fuente: NTS 110 - MINSA

- UPSS OBLIGATORIAS PARA CATEORIA II-E

A continuación se presentan las UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIO DE SALUD (UPSS) que según normativa (Norma Técnica de Salud N° 110) son obligatorias para nuestra categoría del proyecto:

Imagen N° 66: Definición de categoría II-E.

CATEGORÍA II – E

Definición y Características.-

Grupo de clasificación de establecimientos de salud del Segundo Nivel de Atención con capacidad resolutiva para satisfacer las necesidades de salud de la población, a través de atención ambulatoria, de emergencia y de hospitalización, que comprende a los establecimientos de salud de atención especializada que desarrollan servicios de salud en una especialidad principal y opcionalmente otras especialidades; además, podrán desarrollar uno o más servicios subespecializados derivados de la especialidad principal.

Estos establecimientos de salud que brindan atención especializada en un campo clínico o grupo etario, cuentan con las UPSS necesarias para garantizar la atención integral del paciente, siendo las UPSS de Atención Directa: Consulta Externa y Hospitalización obligatorias; así como las UPSS de Atención de Soporte: Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Farmacia, Nutrición y Dietética.

Fuente: MINSA

Obtenemos que las UPSS obligatorias para nuestro proyecto son las siguientes:

Cuadro N°22: UPSS OBLIGATORIAS

UPSS. de atención directa	UPSS. Consulta Externa
	UPSS. Hospitalización
UPSS. de atención de soporte	UPSS. Diagnostico por imágenes
	UPSS. Nutrición y Dietética.
	UPSS. Farmacia

Fuente: NTS 110 - MINSA

Las zonas de servicio se encuentran especificadas dentro de la NORMA TECNICA DE SLAUD N° 110.

A continuación se presenta la relación de ambientes y áreas de cada Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS) que te brinda la Norma técnica de Salud N°110, las cuales se tendrán en cuenta como guía al momento de elaborar la programación del proyecto.

Cuadro N° 23: UPSS CONSULTA EXTERNA

UPSS CONSULTA EXTERNA		
UPSS. Consulta Externa	Consultorio de Medicina de Rehabilitación	15 m2
	Consultorio de Psicología	15 m2
	Consultorio de Nutrición	13.50 m2
	Tópico de procedimientos de consulta externa	18.00 m2
	Sala de Yesos	17 m2
ADMISIÓN	Hall Publico	15 m2
	Informes (1 modulo)	6 m2
	Admisión y Citas	9 m2
	Caja (1modulo)	3.50 m2
	Archivo de Historias Clínicas	15 m2
	Servicio Social	9 m2
	Seguros	12 m2
	Referencias y Contra referencias	9m2
	SS.HH. Personal Hombres	2.50 m2
	SS.HH. Personal Mujeres	2.50 m2
ASISTENCIAL	Jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	Coordinación de Enfermería	12 m2
	Triaje	9 m2
	Sala de Espera	48 m2
	Servicios Higiénicos Públicos Hombres	3 m2
	Servicios Higiénicos Públicos Mujeres	2.5 m2
	Servicios Higiénicos Discapacitados	5 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 24: UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

UPSS DIAGNOSTICO POR IMAGENES		
RADIOLOGIA CONVENCIONAL	Sala de Radiología convencional digital	25 m2
RADIOLOGIA ESPECIALIZADA	Sala de radiología especializada digital	25 m2
PÚBLICA	Sala de Espera	12 m2
	Recepción	10 m2
	SSHH públicos Hombres	3 m2
	SSHH públicos Mujeres	2.5 m2
ASISTENCIAL	Jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	Sala de impresión	8 m2
	Sala de lectura e informes	12 m2
	Servicios Higiénicos y vestidores para personal hombres	6 m2
	Servicios Higiénicos y vestidores para personal mujeres	6 m2
	Sala para preparación de pacientes	6 m2
	Archivo para almacén de información	10 m2
	Almacén de Equipos	6 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 25: UPSS HOSPITALIZACIÓN

UPSS HOSPITALIZACIÓN		
HOSPITALIZACIÓN PARA ADULTOS	Sala de Hospitalización adulta (Varones y mujeres) 1 cama	12 m2
	Sala de Hospitalización adulta (Varones y mujeres) 2 camas	19 m2
	Tópico de procedimientos	15 m2
HOSPITALIZACIÓN PEDRIATICA	Sala de hospitalización lactante (2 cunas)	15 m2
	Sala de hospitalización lactante (6 cunas)	40 m2
	Sala de hospitalización Pre escolar (2 camas)	19 m2
	Sala de hospitalización Pre escolar (6 camas)	54 m2
	Sala de Hospitalización Escolares (1 cama)	10 m2
	Sala de Hospitalización Escolares (3 camas)	24 m2
	Sala de Hospitalización adolescentes (1 cama)	12 m2
	Sala de Hospitalización adolescentes (2 camas)	19 m2
	Tópico de procedimientos	15 m2
PÚBLICA	Sala de Espera de Familiares	15 m2
	SSHH públicos hombres	3 m2
	SSHH públicos mujeres	2.5 m2

UPSS HOSPITALIZACIÓN		
ASISTENCIAL	Estación de Enfermeras (Trabajo limpio)	12 m2
	Trabajo sucio	4 m2
	Estación de camillas y sillas de ruedas	5 m2
	Repostero	10 m2
	Almacén de Equipo e instrumental	6 m2
	Estar para Visitas	12 m2
	Sala de Juegos para niños	9 m2
	Jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	Sala de reuniones	12 m2
	Estar del personal	12 m2
	SSHH y vestidores personal hombres	8 m2
	SSHH y vestidores personal mujeres	7 m2
Apoyo Clínico	Ropa Limpia	4 m2
	Cuarto de limpieza	4 m2
	Deposito de Ropa Sucia	5 m2
	Cuarto Séptico	6 m2
	Almacén intermedio de residuos solidos	4 m3

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 26: UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN

UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN		
ATENCION DE REHABILITACION DE DISCAPACITADES LEVES Y MODERADAS MEDIANTE TERAPIA FISICA	Consultorio de Medicina de Rehabilitación	15 m2
	Gimnasio para adultos y niños	50 m2
	Sala de Fisioterapia	24 m2
	Sala de Hidroterapia: Miembros Superiores	12 m2
	Sala de Hidroterapia: Miembros Inferiores	12 m2
	Sala de procedimientos médicos	12 m2
ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN DE DISCAPACITADOS SEVERAS MEDIANTE TERAPIAS FISICAS	Consultorio de medicina de Rehabilitación	18 m2
	Gimnasio para adultos	50 m2
	Gimnasio para niños	50 m2
	Sala de Fisioterapia	24 m2
	Sala de hidromasaje: Miembros superiores	12 m2
	Sala de hidromasaje: Miembros inferiores	12 m2
	Sala de procedimientos médicos	12 m2
ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN MEDIANTE TERAPIA OCUPACIONAL	Sala de terapia ocupacional	40m2
	Sala de terapia ocupacional	25 m2
UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN		
PUBLICA	Sala de espera	20 m2
	Estación para camillas o sillas de ruedas	6 m2
	SSHH públicos hombres	5 m2
	SSHH públicos mujeres	5 m2
ASISTENCIAL	jefatura	12 m2
	secretaria	9 m2
	SSHH y vestidores para pacientes hombres	16 m2
	SSHH y vestidores para pacientes mujeres	16 m2
	SSHH personal hombres	2.5 m2
	SSHH personal mujeres	2.5 m2
	Almacén y equipos materiales	12 m2
	Taller de confección de orteticos	15 m2
APOYO CLINICO	Ropa limpia	3 m2
	Curto de Limpieza	4 m2
	Ropa Sucia	3 m2
	Almacenamiento intermedio de residuos solidos	4 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 27: UPSS FARMACIA

UPSS FARMACIA		
DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS, DISPOSITIVOS MEDICOS Y SANITARIOS	Dispensación y expendio en UPSS consulta externa	36 m2
	Dosis Unitaria	36 m2
	Gestión de programación	20 m2
	Almacén especializado para productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios	50 m2
ATENCIÓN EN FARMACIA CLINICA	Seguimiento farmacotrapeutico ambulatorio	12 m2
	Seguimiento farmacoterapeutico en hospitalización	12 m2
	Farmacovigilancia y tecnovigilancia	12 m2
	Centro de información de medicamentos y tóxicos	6 m2
ATENCIÓN EN FARMACOTECNIA	Mezclas intravenosas	16 m2
	Mezclas parenterales	24 m2
	Dispensación de formulas magistrales y preparado oficinales	24 m2
	Acondicionamiento y envasado	24 m2
PUBLICA	Sala de espera	20 m2
	Caja	3 m2
APOYO ASISTENCIAL	Jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	Sala de reuniones	36 m2
	SSHH personal	2.5 m2
	Vestidor para personal	7 m2
	Vestidor para personal en unidad Formulas magistrales y preparadas oficinales	10 m2
LIMPIEZA	Cuarto de limpieza	4 m2
	Almacén intermedio de residuos solidos	6 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 28: UPSS ADMINISTRACIÓN

UPSS ADMINSTRACIÓN		
DIRECCIÓN	Tramite documentario	9 m2
	Dirección general	24 m2
	Sub dirección	15 m2
	Secretaria	15 m2
CONTROL	Of. De control institucional	12 m2
ASESORAMIENTO	Of. De planeamiento estratégico	30 m2
	Unidad de asesoría jurídica	9 m2
	Unidad de gestión de calidad	24 m2
	Unidad de epidemiologia	18 m2
APOYO	Of. Administrativa jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	Unidad de personal	30 m2
	Unidad logística	24 m2
	Unidad de seguros	24 m2
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Sala de espera	18 m2
	Archivo documentario	20 m2
	Sala de usos múltiples	24 m2
	SSHH. Personal hombres	7 m2
	SSHH. Personal mujeres	6 m2
	Cuarto de limpieza	4 m2
	Almacén intermedio de residuos solidos	4 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Cuadro N° 29: UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

UPSS NUTRICIÓN Y DIETETICA		
EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN HOSPITALIZACIÓN	Oficina de coordinación nutricional	12 m2
SOPORTE NUTRICIONAL EN REGIMENES DIETETICOS	Preparación y cocción de alimentos	24 m2
	Central de distribución de alimentos preparados	12 m2
SOPORTE NUTRICIONAL EN FORMULAS LACTEAS Y ENTERALES	Preparación de formulas	15 m2
	Sanitizado de envases	6 m2
	Envasado y refrigeración	6 m2
	Esterilización y distribución	9 m2
CONTROL Y RECEPCIÓN	Carga y descarga de suministros	10 m2
	Control de suministros	8 m2
ALMACENAMIENTO	Vestíbulo	6 m2
	Almacén de productos perecibles	4 m2
	Almacén de productos no perecibles	4 m2
PREPARACIÓN	Lavado y almacén de vajilla y menaje	7.5 m2
	Lavado y estación de coches térmicos	6 m2
CONSERVACIÓN	Antecámara	6 m2
	Productos lácteos	3 m2
	Productos cárnicos	3 m2
	Pescados	3 m2
	Frutas, verduras y hortalizas	3 m2
	Productos congelados	3 m2
APOYO TECNICO	Jefatura	12 m2
	Secretaria	9 m2
	SSHH y vestidores para personal hombres	9 m2
	SSHH y vestidores para personal mujeres	9 m2
	Comedor para personal de la unidad	8 m2
	Comedor	30 m2
	SSHH de comensales hombres	3 m2
	SSHH de comensales mujeres	2.5 m2
	Almacén intermedio de residuos solidos	4 m2

Fuente: NTS 110 - MINSA

Las zonas de servicio se encuentran especificadas dentro de la NORMA TECNICA DE SLAUD N° 110.

Teniendo las áreas mínimas que indica el reglamento se procedió a realizar los cálculos correspondientes para determinar el número de consultorios necesarios, el número de camas, etc.

- DEMANDA POR ESPECIALIDADES.

Teniendo como referencia la población demandante del proyecto al año 2037 es de 31 834 PCD física se calcula la demanda de acuerdo a las siguientes especialidades:

- Demanda de consulta externa.
- Demanda de terapias.
- Demanda de Hospitalización.

Se utilizó como fuente de datos a los reportes estadísticos del instituto nacional de rehabilitación, debido a que es el único centro especializado en rehabilitación a nivel del Perú.

✓ DEMANDA DE CONSULTA EXTERNA:

Se tomó como referencia los indicadores hospitalarios del año 2016 según el instituto nacional de rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores”.

Cuadro N° 30: Concentración de atenciones médicas en el INR

CONCENTRACION DE ATENCIONES MÉDICAS EN EL INR

	TOTAL
Nº de atenciones médicas**	38371
Nº de atendidos*	18141
Número de atenciones por paciente	2.1
	(Estándar: 4)

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación

Demanda de Consulta externa = Población demandante efectiva x tasa de concentración.

Tenemos una población demandante efectiva de 31 834 PCD y una tasa de concentración de 2.1 por lo tanto la **demanda de consulta externa será de 66 851 PCD.**

Cálculo de atenciones de consulta externa al día:

Se toma en cuenta las 52 semanas que tiene el año y que solo son 6 los días útiles en la semana:

66 851 atenciones al año/ 52 semanas al año = 1 285 atenciones a la semana.

1 285 atenciones a la semana/ 6 días a la semana = 214 consultas externas al día.

CÁLCULO DE CONSULTA EXTERNA POR ESPECIALIDADES:

El proyecto tendrá las especialidades en consulta externa de medicina de rehabilitación física, psicología y nutrición.

Cuadro N° 31: Consulta externa atenciones en el INR

		PROMEDIO
CONSULTA MEDICA*		3198
	CONSULTA MEDICA (USUARIO)	1480
	CONSULTA MEDICA (SIS)	1718
ORTODONCIA		73
	ORTODONCIA (USUARIO)	28
	ORTODONCIA (SIS)	46
NUTRICION		133
	NUTRICION (USUARIO)	44
	NUTRICION (SIS)	89
PSICOLOGIA		750
	PSICOLOGIA (USUARIO)	322
	PSICOLOGIA (SIS)	427
TOTAL DE ATENCIONES MÉDICAS Y NO MEDICAS		4153

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación

Cálculo de porcentaje de atenciones en el INR

- Atención en consulta en terapia física = 78.36 %
- Atención en consulta psicológica = 18. 38%
- Atención en nutrición = 3.26%

PARA EL PROYECTO:

- Número de consulta externa en medicina de rehabilitación física
  214 consultas externas al día x 78.36% = 168 consultas al día.
- Número de consultas externas en psicología.
  214 consultas externas al día 18.38 % = 39 consultas al día.
- Número de consultas externas en nutrición.
  214 consultas externas al día 3.26 % = 7consultas al día.

  Si el proyecto atenderá 12 horas al día (Horario de atención de 7am – 7 pm), para lo cual el número de atenciones por hora es de 1.73 según INR.

Cuadro N° 32: Productividad Hora Medico en el INR

PRODUCTIVIDAD HORA MEDICO EN EL INR

	TOTAL
Nº de atenciones	38371
Nº de horas médico programadas	22241
Número de atenciones por hora	1.73

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación

Cálculo de atenciones por hora de medico al día.

12 horas x 1.73 atenciones/hora = 21 atenciones por hora medico al día.

Cálculo de consultorios necesario para cubrir la demanda.

- Consultorios de medicina de rehabilitación física:

  168 atenciones al día / 21 atenciones por hora medico al día = 8

  Entonces se necesitan 8 consultorios.

- Consultorio de Psicología:
  39 atenciones al día / 21 atenciones por hora medico al día = 1.9
  Entones se necesita 2 consultorio de Psicología.
- Consultorio de Nutrición:
  7 atenciones al día / 21 atenciones por hora medico al día = 0.33
  Entones se necesita 1 consultorio de Nutrición.

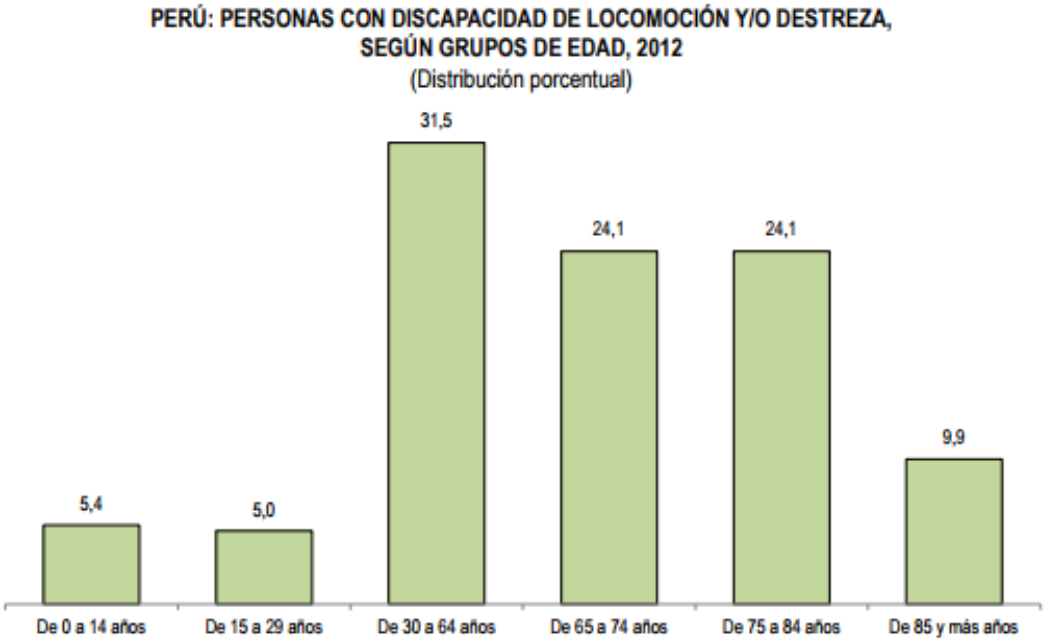
DEMANDA DE HOSPITALIZACIÓN:

Se tomó como referencia el documento del MINSA "Criterios Mínimos para la evaluación de proyecto de inversión del sector salud" el cual dice lo siguiente

Demanda de Hospitalización (egreso) = 8 – 10 % de los atendidos de consulta externa.

Demanda de Hospitalización = 214 x 0.10 = 22 camas

Grafico N° 10: Personas con discapacidad de Locomoción y/o destreza. Según edad



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Población adulta = 94.6 %

Población infantil = 5.4%

- Total, de camas para adulto = 26 x 94.6 % = **20 camas para adulto**
- Total, de camas infantil = 26 x 5.4% = **2 camas infantil.**

DEMANDA DE TERAPIAS:

Se tomó como referencia el documento del MINSA "Criterios Mínimos para la evaluación de proyecto de inversión del sector salud"

Cuadro N° 33: Estándares Técnicos de Programación – Evaluación de Rehabilitación

Estándares Técnicos de Programación - Evaluación de Rehabilitación

Indicador	Fórmulas de Cálculo	Estándar
La evaluación de servicios promedio de procedimientos de rehabilitación por sesión	N° de procedimientos de rehabilitación / N° de sesiones de rehabilitación	3° nivel: 3 2° nivel: 2.5 1er. nivel : 2

Fuente: MINSA criterios mínimos para la evaluación de proyecto de inversión sector salud

Demanda de terapias = Población Demandante Efectiva x N° de servicios promedio de procedimientos de rehabilitación.

Demanda de terapias = 31 834 x 2.5 = 79 585 atenciones al año

DEMANDA DE TERAPIAS POR ESPECIALIDAD:

Cuadro N° 34: Porcentaje de Atenciones en Terapia Física y Terapia Ocupacional y Terapia de Lenguaje

PORCENTAJE DE ATENCIONES EN TERAPIA FISICA	TOTAL
N° de atenciones en terapia física N° de atenciones en rehabilitación	139157 287982
Porcentaje de atenciones	48.3%

PORCENTAJE DE ATENCIONES EN TERAPIA OCUPACIONAL	TOTAL
N° de atenciones en terapia ocupacional N° de atenciones en rehabilitación	42025 287982
Porcentaje de atenciones	14.6%

PORCENTAJE DE ATENCIONES EN TERAPIA DE LENGUAJE	TOTAL
N° de atenciones en terapia de lenguaje N° de atenciones en rehabilitación	57490 287982
Porcentaje de atenciones	20.0%

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación

Si tenemos que la suma de los porcentajes es 82.9 % se calcula nuevos porcentajes de terapia física y terapia ocupacional.

- % de atención en Terapia física= (48.3% x 100%) / 82.9% = 58.2%
- % de atención en Terapia ocupacional= (14.6% x 100%) / 82.9% = 17.6%

- % de atención en Terapia Lenguaje= (20.0% x 100%) / 82.9% = 24.2%

TERAPIAS FÍSICA 58.2 %: 79 585 atenciones de terapias al año x 0.582 = 46318 atenciones de terapias físicas al año

TERAPIA OCUPACIONAL 17.6%: 79 585 atenciones terapias al día x 0.176 = 14007 atenciones de terapias ocupacionales al año

TERAPIA LENGUAJE 24.2%: 79 585 atenciones terapias al día x 0.242 = 19259 atenciones de terapias de lenguaje al año

AMBIENTES PARA TERAPIA FÍSICA:

Se realiza una comparación entre los ambientes y terapias que pide la normativa (NTS 110) y las terapias que brinda el área de rehabilitación Virgen de la Puerta de Trujillo (ES SALUD), por ser este el caso más próximo a la realidad del proyecto.

Cuadro N° 35: Comparación de Zonas para Rehabilitación

HOSPITAL VIRGEN DE LA PUERTA		NORMATIVA			PROPUESTA	
AMBIENTES	CANTIDAD	AMBIENTES		CANTIDAD	AMBIENTES	CANTIDAD
GIMNASIO ADULTOS	1	GIMNASIO ADULTOS		1	GIMNASIO PARA ADULTOS	1
GIMNASIO NIÑOS	1	GIMNASIO NIÑOS		1	GIMNASIO PARA NIÑOS	1
TANQUE HUBBART	1	HIDROMASAJE MIEMBROS INFERIORES		1	TANQUE HUBBART	1
HIDROTERAPIA (TANQUE DE MIEMBROS SUPERIORES)	2	HIDROMASAJE MIEMBROS SUPERIORES		1	TANQUE DE MIEMBROS SUPERIORES	2
		SALA DE FISIOTERAPIA	Electroterapia de corrientes múltiples	1	Electroterapia de corrientes múltiples	1
			Magnoterapia	1	Magnoterapia	1
			terapia combinada (ultrasonido+electroterapia)	1	terapia combinada (ultrasonido+electroterapia)	1
			Terapia con onda corta	1	Terapia con onda corta	1
AUDIOMETRÍA	1		Terapia con ultrasonido	1	Terapia con ultrasonido	1
			terapia laser	1	terapia laser	1
			terapia de tracción cervical / TENS	1	terapia de tracción cervical / TENS	1
			Terapia de rayos infrarrojos	3	Terapia de rayos infrarrojos	3
			terapia de rayos ultravioletas	1	terapia de rayos ultravioletas	1
AGENTES FISICOS (COMPRESAS CALIENTES)	2		Compresas Calientes	2	Compresas Calientes	SEGÚN CALCULO DE CÚBICULOS
AGENTES FISICOS (COMPRESAS FRÍAS)	2		compresas frías	1	compresas frías	SEGÚN CALCULO DE CÚBICULOS
TERMOTERAPIA (BAÑO DE PARAFINA)	3		Tanque de Parafina	1	Tanque de Parafina	SEGÚN CALCULO DE CÚBICULOS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CÁLCULO DE CUBÍCULOS:

Teniendo como referencia que en el Hospital Virgen de la Puerta de Trujillo, en el año 2018 tuvo 35 522 atenciones al año en Terapia Física, y nosotros tendríamos un total de 46 318 atenciones al año solo en terapia Física; se procede a hacer un cálculo por regla de 3 simples para determinar la cantidad de cubículos que requeriremos en nuestro proyecto.

- CUBÍCULO DE COMPRESAS CALIENTES:

(46 318 X **2**) / 35 522 = 2.6 = **3 cubículos de compresas calientes.**

- CUBÍCULO DE COMPRESAS FRÍAS:

(46 318 X **2**) / 35 522 = 2.6 = **3 cubículos de compresas frías.**

- CUBÍCULO DE BAÑO DE PARAFNA:

(46 318 X **3**) / 35 522 = 3.9 = **4 cubículos de baño de Parafina.**

Para complementar los ambientes de Terapia física, según especialistas como la jefa del área de rehabilitación del hospital Virgen de la Puerta la Licenciada Blanca Serrano que menciona que hace falta una piscina Terapéutica que complemente la hidroterapia, ya que muchos problemas físicos requieren este tipo de servicio, además por lo analizado en los casos de referencia, es necesario implementar una **piscina terapéutica**, por lo que se tomó en cuenta la normativa del MINSA (procedimiento para el uso de la piscina terapéutica en el INR) para establecer los ambientes requeridos para una piscina terapéutica.

Cuadro N° 36: ambiente para piscina terapéutica (MINSA)

MINISTERIO DE SALUD	
Ambientes	**Cantidad**
Piscina (6m. Largo x 4 de ancho)(H= 1m- 1.5m)	1
Vestidores y duchas para pacientes	6
Vestidores para terapeutas	2
Almacén	1
Sala de maquinas	1

Fuente: MINSA

AMBIENTES PARA TERAPIA OCUPACIONAL:

Se realiza una comparación entre los ambientes y terapias que pide la normativa (NTS 110) y los ambiente que cuenta el área de rehabilitación Virgen de la Puerta de Trujillo (ES SALUD), por ser este el caso más próximo a la realidad del proyecto.

Cuadro N° 37: Ambientes para terapia ocupacional

HOSPITAL VIRGEN DE LA PUERTA		NORMATIVA		PROPUESTA	
AMBIENTES	CANTIDAD	AMBIENTES	CANTIDAD	AMBIENTES	CANTIDAD
TERAPIA INDIVIDUAL	2	SALA DE TERAPIA OCUPACIONAL INDIVIDUAL	1	TERAPIA OCUPACIONAL INDIVIDUAL	2
ACTIVIDAD DE VIDA DIARIA	1			ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA	1
TERAPIA OCUPACIONAL NIÑOS	1	SALA DE TERAIA OCUPACIONAL NIÑOS	1	TERAPIA OCUPACIONAL NIÑOS	1
TERAPIA GRUPAL	1			TERAPIA GRUPAL	1

Fuente: Elaboración propia

AMBIENTES PARA TERAPIA DE LENGUAJE:

Se calcula el número de atenciones en terapia de lenguaje requeridas por día:

Se toma en cuenta las 52 semanas que tiene el año y que solo son 6 los días útiles en la semana:

19 259 atenciones al año/ 52 semanas al año = 370 atenciones a la semana.

370 atenciones a la semana/ 6 días a la semana = 62 atenciones al día.

Se toma como referencia la productividad hora medico al día según el INR en terapias de lenguaje

Cuadro N° 38: Productividad Hora Medico en el INR (Comunicación)

COMUNICACIÓN	
Nº de atenciones	6696
Nº de horas médico programadas	3101
Número de atenciones por hora	2.16

Fuente: Instituto Nacional de Rehabilitación

Cálculo de atenciones por hora de medico al día.

12 horas x 2.16 atenciones/hora = 26 atenciones por hora medico al día.

Cálculo de atenciones simultáneas.

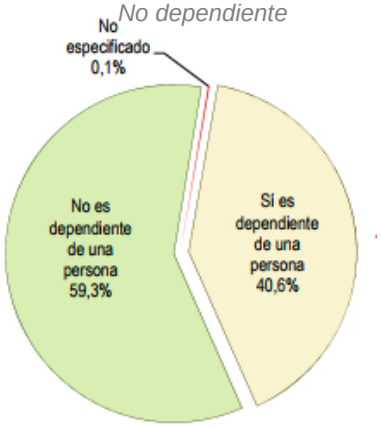
62 atenciones al día / 26 atenciones por hora medico al día = 2.3 = **3 atenciones.**

Entonces se requiere un ambiente para terapia de lenguaje con un aforo para 3 pacientes.

DEMANDA DE TALLERES SEGÙN CONADIS

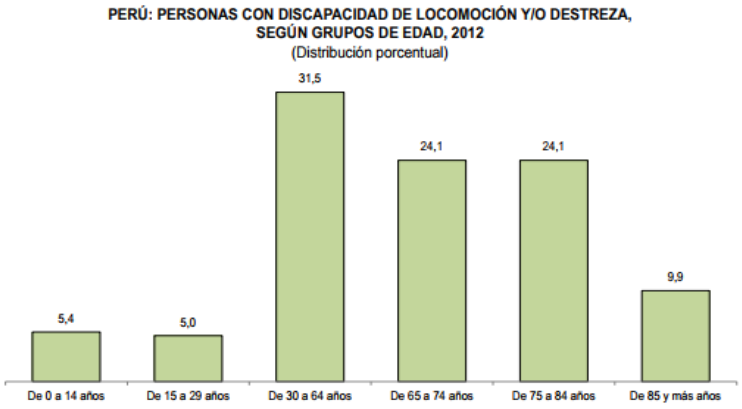
El CONADIS ofrece diferentes talleres para promover dentro la sociedad de discapacitados la posibilidad de desarrollar destrezas para generar en un futuro ingreso. Además estos talleres están destinados para personas no dependientes que de cierta manera pueden realizar sus actividades cotidianas normalmente pues llevan un proceso de rehabilitación bastante avanzado.

Grafico N° 11: Población con discapacidad física Dependiente y No dependiente



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

Grafico N° 10: Personas con discapacidad de locomoción y/o destreza según edad



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, 2012.

La población no dependiente es el 59.3% de PCD de las cuales únicamente se toma el 36.5% de estas que se encuentran entre las edades de 14 y 64 años (edad propicia para acceder a este tipo de talleres según análisis de casos y de la realidad hospitalaria según CONADIS.

Población no dependiente = 31 834 x 0.593 = 18 877

18 877 x 0.365 = 6890 personas discapacitadas

6890 de personas discapacitadas es la población a la cual podemos abastecer con los talleres debido a su condición física y sus edades.

Grafico N° 12: Personas con discapacidad en La Libertad

Fuente: INEI

Grafico N° 13: Porcentaje de PCD que asistirían a un Taller.

Fuente: Encuesta

Se toma como referencia a la población de Trujilo 35%

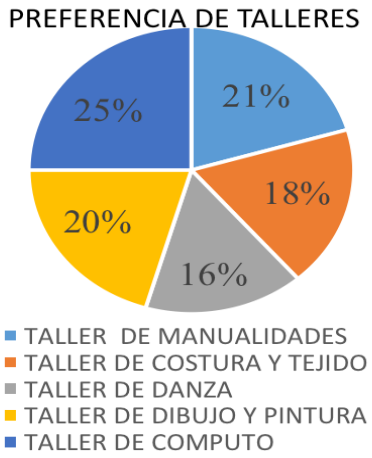
- 6890 x 0.35 = **2412 PCD** no dependiente con edad para asistir a los talleres de Trujillo.

DEMANDA EFECTIVA DE TALLERES 2 412x 0.61 = 1 471 personas al año

Según la doctora Iris Pascual, en una entrevista personal como encargada del área de rehabilitación física en el hospital Regional de Trujillo ha establecido que los diferentes talleres deberían tener una duración de 3 meses, esto equivale a 4 ciclos de talleres al año.

DEMANDA POR CICLO 1 471 USUARIOS DIRECTOS / 4CICLOS = 368 PERSONAS POR CICLO

Grafico N° 14: Preferencia de Talleres



Fuente: Encuesta

La demanda por ciclo es de 368 personas con discapacidad, teniendo como base el tipo de taller que acuden las personas con discapacidad según el CONADIS se realizó una encuesta en donde establecieron sus diferentes preferencias, obteniendo así un porcentaje de asistencia a cada taller y establecer un horario de atención y capacidad.

Cuadro N° 39: Cuadro Resumen de preferencia de talleres – aforo por Taller

TALLERES	%	PCD POR CICLO	N° de horarios x ciclo	Alumnos por taller	Profesores por taller	AFORO TOTAL
TALLER DE MANUALIDADES	21	78	6	13	1	14
TALLER DE COSTURA Y TEJIDO	18	66	6	11	2	12
TALLER DE DANZA	16	59	6	10	1	11
TALLER DE DIBUJO Y PINTURA	20	74	6	12	1	13
TALLER DE COMPUTO	25	92	6	15	1	16

Fuente: Elaboración Propia

En base a este porcentaje de talleres y asistencia obtenemos una propuesta de talleres y horarios.

Cuadro N° 40: Horario de Talleres

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Mañana	HORARIO 1: 9:00 am - 12:pm	HORARIO 3: 9:00 am - 12:pm	HORARIO 5: 9:00 am - 12:pm	HORARIO 1: 9:00 am - 12:pm	HORARIO 3: 9:00 am - 12:pm	HORARIO 5: 9:00 am - 12:pm
Tarde	HORARIO 2 3:00 pm - 6:00 pm	HORARIO 4 3:00 pm - 6:00 pm	HORARIO 6 3:00 pm - 6:00 pm	HORARIO 2 3:00 pm - 6:00 pm	HORARIO 4 3:00 pm - 6:00 pm	HORARIO 6 3:00 pm - 6:00 pm

Fuente: Elaboración Propia

CALCULO DE ESTACIONAMIENTOS:

Para el cálculo de estacionamientos se tuvo en cuenta la siguiente norma:

Imagen N° 67: Consideraciones para el estacionamiento

- **Estacionamiento:** se debe considerar un área del terreno para el aparcamiento o estacionamiento de los vehículos del personal y público en general. La zona de estacionamiento del público debe tener una capacidad mínima de 1 plaza por 100 m² construidos o 1,5 plazas por cama. En la entrada principal se incluirá espacios para el estacionamiento de personas con discapacidad y taxis.

Fuente: Programa Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros. Bambaren

NUMERO DE CAMAS = 22 x 1.5= **33 ESTACIONAMIENTOS**

Según la Norma A_120 accesibilidad para personas con discapacidad, en relación al numero de estacionamientos generales, se necesitarian 2 estacionamientos para personas con discapcidad

Imagen N° 68: Estacionamientos para personas con discapacidad

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

Fuente: Norma A-120

Sin embargo dos estacionamientos para discapacitados es insuficiente debido a que el proyecto al ser un centro de rehabilitación para personas con discapacidad física, cuenta con una mayor demanda de este tipo de estacionamientos, ya que nuestro usuario principal son las personas con discapacidad, por consiguiente se realizó el cálculo de los estacionamientos para discapacitados según casos análogos.

Del análisis de caso análogos (Caso análogo Centro de Rehabilitación Lima norte) considera la 6ta parte de los estacionamientos generales estacionamientos destinados para discapacitados. Por lo que tendremos en el proyecto un total de **6 estacionamientos para discapacitados**. Y solo **27 estacionamiento normales.**

Para el número de estacionamiento de servicio según caso análogo (Caso análogo Centro de Rehabilitación Lima norte) considera la 3era parte de los estacionamientos públicos, para estacionamientos de servicio. Por lo que tendremos un total de 10 estacionamientos para el personal.

4.2. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

4.2.1. Caracterización tipológica:

El proyecto a desarrollar pertenece a un establecimiento de salud de atención especializada para lo cual el MINSA establece lo siguiente:

Según la Resolución Ministerial n° 546 (2011), un establecimiento de salud de atención especializada: Establecimiento de salud del segundo y tercer nivel de atención que desarrolla servicios de salud en un campo clínico y/o grupo etario, en una o más especialidades pudiendo contar con subespecialidades; por lo tanto el proyecto puede pertenecer tanto al segundo o tercer nivel de atención

Para determinar el nivel de atención se consultó con la Gerencia Regional de Salud para conocer sus intenciones y disposición para el proyecto de un centro de rehabilitación física, para lo cual la GERESA está destinando parte su presupuesto en implementar el hospital Regional de Trujillo y el Hospital Belén en cuanto a servicios de terapia y rehabilitación física, por lo que solo será necesario un centro especializado de segundo nivel de atención.

En conclusión, el proyecto Centro de Rehabilitación e Integración social para personas con discapacidad física pertenece al **segundo nivel de atención y a la categoría II – E.** el cual abastecerá a la población de la Región La Libertad.

Cuadro N°41: CATEGORIAS DE SALUD

PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN		Categoría I – 1
		Categoría I – 2
		Categoría I – 3
		Categoría I – 4
SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN	Establecimientos de salud de Atención General	Categoría II – 1
		Categoría II – 2
	Establecimientos de Salud de Atención Especializada	Categoría II – E
TERCER NIVEL DE ATENCIÓN	Establecimiento de salud de Atención General	Categoría III – 1
	Establecimiento de salud de Atención Especializada	Categoría III-E
		Categoría III-2

Fuente: Resolución Ministerial 546-2011/MINSA

4.2.2. Involucrados:

POBLACION OBJETIVO

Esta propuesta está dirigida a la población con alguna limitación o discapacidad física que se encuentran dentro de la región la libertad, los cuales buscan una atención de calidad en servicios de terapia física y/o rehabilitación integral.

Dentro de este grupos de personas con discapacidad física se encuentran los siguientes usuarios:

- Pacientes Ambulatorios:
  - Cuadriplejia
  - Paraplejia
  - Discapacidad motriz o discapacidad motora
  - Discapacidad músculo esquelético
- Pacientes hospitalizado

INVOLUCRADOS:

Siendo el proyecto del sector público, el tipo de inversión corresponde a una rentabilidad social, donde se busca mejorar las condiciones de vida de las

personas con alguna limitación o discapacidad física, para esto se llega a identificar los diferentes involucrados y el rol que cada uno cumple dentro de la realización del proyecto:

- CONADIS: Órgano especializado en cuestiones relativas a la discapacidad y ejerce la rectoría del sistema para la integración de la persona con discapacidad.

  Está constituido como un organismo público ejecutor, adscrito al Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables – MIMP.

  Rol: Formular, planificar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas nacionales y sectoriales en materia de discapacidad.

- MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES :

  Diseña, establecer, promover, ejecutar y supervisar políticas públicas a favor de las mujeres, niñas, adolescentes, personas adultas mayores, **personas con discapacidad**, para garantizar el ejercicio de sus derechos y una vida libre de violencia, desprotección y discriminación en el marco de una cultura de paz.

  Rol: Generar información y coordinar con los demás sectores, los gobiernos regionales y los gobiernos locales temas vinculados a la mujer y **poblaciones vulnerables**.

- MINISTERIO DE SALUD (MINSA) :

  Entidades encargadas en el financiamiento, formulación, planificación de proyectos, Cuentan con el programa presupuestal 0129 prevención y manejos de condiciones secundarias de salud en **personas con discapacidad.**

  El producto 3000688 personas con discapacidad reciben atención de rehabilitación en establecimientos de salud cuenta con un presupuesto anual para el año 2017(s/. 42, 967,961.52) y para el año 2018(s/. 47, 264,757.67)

  Rol: inversionista principal (brinda el presupuesto para el proyecto)

- GOBIERNO REGIONAL:

Tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes.

Rol: promover proyectos de inversión público y privado en beneficio de la población.

- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO:

Promover el ordenamiento y desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Trujillo, cumpliendo y haciendo normas establecidas conforme a Ley.
Rol: controlar y evaluar las acciones y actividades sobre los procesos de construcción de edificaciones.

- GERENCIA REGIONAL DE SALUD :

La GERESA además de cumplir el rol de promotor, es actualmente propietario del terreno ubicado en Urb. La Rinconada 4º etapa - Av. Prolongación Cesar Vallejo, distrito de Trujillo, el cual tiene una zonificación H4, en donde el 50 % del terreno está destinado para realizar un Centro de Salud Mental y el otro 50% se encuentra disponible para realizar proyectos que cumplan con la política de los programas presupuestales del MINITERIO DE SALUD.

Rol: propietario del terreno.

4.3. PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA

4.3.1. Usuarios:

- **USUARIO: PACIENTE Y VISITANTE**:

El principal usuario del equipamiento serán las personas con discapacidad física, quienes requieren condiciones de rehabilitación que permitan una recuperación para afrontar su discapacidad de desenvolvimiento cotidiano y la pronta inserción social que necesitan.

Los principales problemas que se forman por la discapacidad física son muchos, entre ellos se pueden mencionar: movimientos sin control, complejidad para coordinación muscular y corporal., fuerza limitada, habla confusa y un mal acceso al medio físico. Todo lo mencionado limita la capacidad del paciente en ejecutar actividades de la vida cotidiana. Además, las personas con discapacidad física-motora ocupa un porcentaje superior a la mitad de toda la población discapacitada, considerando una alta demanda de pacientes que requieren acceso a esta limitación.

- **Pacientes ambulatorios:**

  Aquellos que están recibiendo un servicio de emergencia, servicios de observación, cirugía ambulatoria, pruebas de laboratorio, rayos X, rehabilitación o cualquier otro servicio en la que el médico no ha escrito una orden para admitirlo como paciente hospitalizado. Incluso si se pasa la noche en el equipamiento, sin una orden médica el paciente no es considerado ambulatorio.

  Cuadriplejia:

  Es un tipo de lesión en la médula espinal, puede ser causada por un tumor, un accidente u otras enfermedades en su canal espinal.

  Paraplejia.

  Es una enfermedad por la cual la parte inferior del cuerpo queda paralizada y carece de funcionalidad. Normalmente es resultado de una lesión medular o de una enfermedad congénita como la espina bífida.

  Discapacidad motriz o discapacidad motora:

  Es la deficiencia que provoca en el individuo que la padece alguna disfunción en el aparato locomotor. Como consecuencia se pueden producir posturales, de desplazamiento o de coordinación del movimiento del cuerpo.

Discapacidad músculo esquelético:

Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en el cuello, espalda, hombros, codos, puños y manos.

- **Paciente Hospitalizado:**

  Considerado como hospitalizado cuando es admitido formalmente a un hospital con una orden del médico. El día antes de que sea dado de alta es su último día de hospitalización.

  La decisión para la admisión de hospitalización es una decisión médica compleja basada en el juicio del médico y la necesidad médica de atención hospitalaria. Una hospitalización es generalmente apropiada cuando se estima que necesitará dos o más noches de atención hospitalaria pero su médico debe ordenar dicha admisión y el establecimiento de salud debe formalmente admitirlo para que se convierta en un paciente hospitalizado.

- **Familiares de los pacientes:**

  Son todas las personas que acuden al centro de salud especializada para acompañar y brindar apoyo en el proceso de recuperación de la persona con discapacidad, la cual se somete a procesos de rehabilitaciones trabajosas, dolorosas y agotadoras. Además, existe un porcentaje de estas personas que asisten a visitar a los pacientes hospitalizados.

  El apoyo de los familiares tiene objetivos como prevenir recaídas, brindar apoyo anímico alentando una rehabilitación satisfactoria. Se considera, también, que el ambiente familiar dentro del centro de salud genera un ambiente de protección para afrontar a la sociedad con una idea de aceptación del propio discapacitado.

- **USUARIO PERMANENTE O TRABAJADOR**

  Son todos los usuarios que trabajan permanentemente en el centro de rehabilitación. Se dividen en (1) médicos especialistas en

rehabilitación y (2) enfermeras que brindan atención a pacientes en el área de terapias, consultas y hospitalización.

En un segundo grupo de trabajadores, orientados a otros trabajos dentro del centro de salud encontramos a los trabajadores administrativos y personas de servicio y limpieza.

Dentro de cada zona tenemos diferentes tipos de usuarios que se desempeñan como trabajadores del centro de rehabilitación física-motora:

Área de rehabilitación y terapia física:

- **Médicos de terapia ocupacional:**
  Son aquellas personas, que tienen como finalidad mejorar la independencia del paciente que posee discapacidad física. Mediante, actividades, ejercicio y entrenamiento, le enseña a cuidarse a sí mismo para luego poder volver al medio familiar y laboral, sin ningún problema.
- **Médicos de terapia de lenguaje:**
  Se basa en el cuidado y prevención de las deficiencias orales (en el habla), gestuales (gestos) o escritas que puede tener una persona en la audición, habla, voz y lenguaje. Además, de funciones cognitivas y para tragar. Los profesionales buscan mejorar la calidad de vida de las personas que tengan deficiencias en su comunicación, les indican a los pacientes que ejercicios deben realizar para su rehabilitación.
- **Terapistas físicos:**
  Los profesionales de este campo se encargan de corregir y aliviar las disfunciones agudas relacionadas al movimiento. Esta especialidad evalúa la función del sistema muscular, esquelético, neurológico, pulmonar y cardiovascular. También, tratan diferentes problemas a través de ejercicio, entrenamiento, movilidad articular y la fuerza muscular.
- **Quinesiólogos:**

El profesional tiene un conjunto de conocimientos sobre el movimiento humano normas y disfuncional, con el uso de ejercicios con movimiento dosificados alcanza un estado saludable para los pacientes. Además, pueden prescribir diferentes ejercicios con el fin de prevenir problemas futuros y mejorar la salud de los pacientes, ya que ellos conocen los problemas en relación con el movimiento y pueden aconsejar, advertir y conservar la calidad de vida de las personas.

- **Hidroterapeuta:**

  Son los profesionales encargados de tratas a los pacientes utilizando el agua. Entre sus muchos tratamientos están los de terapias con piscinas temperadas para realizar ejercicios para mejorar el movimiento, fuerza del paciente y también caminadoras acuáticas para la reeducación en la marcha y el andar de los pacientes.

- **Encargados del gimnasio y rehabilitación cardiaca:**

  Los profesionales encargados de esta área cumplen el fin de ayudar a las personas a llevar una vida activa y reducir el riesgo de sufrir enfermedades. Además, de tratar y medir la capacidad de las personas a los movimientos físicos.

- **Psicólogos:**

  Especialista de la salud mental que, por esa razón, está interesado en estudiar y entender el comportamiento de los pacientes, en la etapa de la rehabilitación es importante el apoyo psicológico generan en el paciente un sentido de autoevaluación, apoyo moral y lo ayuda a adaptarse en un nuevo contexto de vida que ha cambiado por la discapacidad.

- **Asistentes sociales:**

  Profesionales encargados de ayudar al paciente y su familiar a hacer los cambios necesarios para poder sobrellevar la discapacidad. Estas personas ofrecen apoyo para lidiar con el estrés emocional de una enfermedad o lesión, y los preparan con asesoría económica y de recursos sociales para volver a reintegrarse a la sociedad.

- **Nutricionistas:**

  Son aquellas personas, especializados en las propiedades y características de los alimentos y su interacción con el hombre en salud y enfermedad. Siendo capaz de diagnosticar e intervenir en los problemas de salud pública en el ámbito de la nutrición y alimentación. Ayuda en la rehabilitación del paciente y ofrece orientación y educación nutricional de acuerdo a su patología y anatomía.

- **Psicomotricistas:**

  Profesional que mediante la mediación corporal y el movimiento (interpretando el mismo como medio de expresión, comunicación y de relación), de abordar a la persona, cualquiera que sea su edad, con el fin de favorecer el desarrollo armónico de la personalidad, estimulando y desarrollando la mente a través de técnicas motrices gestuales, de movimiento corporales, de relajación y psicopedagógicas.

- **Fonoaudiólogos:**

  Son aquellos profesionales que tratan problemas de la comunicación humana, en la motricidad facial y además es capaz de diagnosticar los problemas en el ámbito del lenguaje, la voz y la audición.

- **Enfermeras:**

  Son aquellas personas, que tienen que interactuar con los pacientes y sus familiares. Ellas actúan como mediadoras y abogan por los pacientes las 24 horas al día. Trabajan en colaboración con otras disciplinas con otras disciplinas para restaurar y mantener la salud física y social, con énfasis especial en el funcionamiento, independencia y calidad de vida para el paciente y familia.

Usuarios administrativos:

Son las personas que trabajan para el control, la gestión y la promoción del centro de rehabilitación física-motora. Ellos brindan atención sobre el servicio del centro y controla el correcto funcionamiento del edificio controlando la admisión de los pacientes.

- Director
- Administradores
- Secretarias
- Relacionista público
- Contador y Tesorero
- Personal de admisión y triaje
- Personal de estadística

Personal docente:

Personal encargado de brindar clases teórico practico en los diferentes talleres Que se brindan dentro del centro de rehabilitación.

- Docente de computación
- Docente de manualidades
- Docente de costura y tejido
- Docente de danza
- Docente de dibujo y pintura

Trabajadores de servicio:

Son aquellas personas, que trabajan para brindarles servicio, seguridad, cuidado, atención a los médicos y a los pacientes del centro. Estos se distribuyen entre las áreas de lavandería, cocina, jardines y limpieza.

Áreas de servicios generales:

- Encargados de abastecimiento y almacén.
- Encargados de jardinería.
- Encargados de lavandería.
- Encargados de cocina y cafeterías.
- Encargados de limpieza.
- Encargados de vigilancia.

4.3.2. Determinación de ambientes:

Lista de Ambientes y Cuadro de Áreas

Cuadro N°42: Lista de Ambientes y cuadro de áreas

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	AREA POR UNIDAD (m2)	Nº DE UNIDADES	AREA TECHADA (m2)	ÁREA NO TECHADA (m2)	CAPACIDAD	INDICE DE USO (m2/per)	NÚMERO DE FICHA
ZONA INGRESO PUBLICO	ADMISIÓN	Hall Publico	64.00	1	64.00	-	36	1.80	ZIP-HP 28
		Informes (1 modulo)	6.00	1	6.00	-	1	6.00	ZIP-I29
		Admisión y Citas	9.00	1	9.00	-	3	3.00	ZIP- AC 30
		Caja (1modulo)	3.50	1	3.50	-	1	3.50	ZIP-C 31
		Archivo de Historias Clínicas	15.75	1	15.75	-	4	3.90	ZIP-AHC 32
		Servicio Social	9.00	1	9.00	-	3	3.00	ZIP- SS32-A
		Seguros	12.00	1	12.00	-	3	4.00	ZIP- S 33
		Referencias y Contra referencias	9.00	1	9.00	-	3	3.00	ZIP- RC34
		Estación de camillas y sillas de ruedas	5.00	1	5.00	-	3	2.00	ZH-ESR-C 53
		SS.HH. Personal	2.50	2	5.00	-	3	1.80	Z-S.H H 35
		Sala de Espera	48.00	1	48.00	-	27	1.80	ZCE- SE 39
		control y vigilancia	7.00	1	7.00	-	1	3.50	ZIP-CV45
	FARMACIA	Dispensación y expendio en UPSS consulta externa	12.00	1	12.00	-	2	6.00	ZIP-DECE106
		Almacén especializado para productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios	25.00	1	25.00	-	5	2.80	ZIP-AE109
		Sala de espera	20.00	1	20.00	-	11	1.80	ZA-SE-16
		Caja	3.00	1	3.00	-	2	1.80	ZIP-C 110
		SSHH personal	2.50	1	2.50	-	1	2.50	Z-S.H H 35
		SUBTOTAL:			**255.75**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			102.30				
		ÁREA TOTAL:			**358.05**				
ADMINISTRACION	DIRECCIÓN	Tramite documentario	6.00	1	6.00	-	1	6.00	ZA-TD-01
		Dirección general	27.50	1	27.50	-	5	6.00	ZA-DG-02
		Sub dirección	15.00	1	15.00	-	3	6.00	ZA-SD-03
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
	CONTROL	Of. De control institucional	15.00	1	15.00	-	3	6.00	ZA-CI-05
	ASESORAMIENTO	Of. De planeamiento estratégico	30.00	1	30.00	-	5	6.00	ZA-PE-06
		Unidad de asesoría jurídica	9.00	1	9.00	-	2	4.50	ZA-AJ-07
		Unidad de gestión de calidad	24.00	1	24.00	-	4	6.00	ZA-GC-08
		Unidad de epidemiologia	18.00	1	18.00	-	3	6.00	ZA-UE-09
	APOYO	jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-J-10
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-CI-05
		Unidad de personal	30.00	1	30.00	-	5	6.00	ZA-UP-13
		Unidad logística	24.00	1	24.00	-	4	6.00	ZA-UL-14
		Unidad de seguros	24.00	1	24.00	-	4	6.00	ZA-US-15
	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Sala de espera	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZA-SE-16
		Archivo documentario	20.00	1	20.00	-	5	4.00	ZA-AD-17
		Sala de usos múltiples	24.00	1	24.00	-	24	1.00	ZA-SUM-18
		SS.HH. Mujeres	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZA-SHPM-19
		SS.HH. hombres	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZA-SHPH-20
		SS.HH. discapcitados	5.00	1	5.00	-	1	5.00	ZA-SHPD-21
		Cuarto de limpieza	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z- CL22
		Almacén intermedio de residuos solidos	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z- ARS23
		SUBTOTAL:			**357.50**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			143.00				
		ÁREA TOTAL:			**500.50**				
CONSULTA EXTERNA	CONSULTORIOS	Consultorio de Medicina de Rehabilitación	17.00	8	136.00	-	24	5.60	ZCE- CMR 24
		Consultorio de Psicología	15.00	2	30.00	-	6	5.10	ZCE- CS 25
		Consultorio de Nutrición	13.60	1	13.60	-	3	4.50	ZCE- CN 26
		sala de espera	12.00	1	12.00		7	1.80	ZDI- SE 64
		Tópico de procedimientos de consulta externa	18.20	1	18.20	-	3	6.00	ZCE-TP 27
	ASISTENCIAL	Jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-AJ-10
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
		Coordinación de Enfermería	12.00	1	12.00	-	3	4.00	ZCE- CE 37
		Triaje	14.00	1	14.00	-	3	4.60	ZCE- T 38
		Sala de Espera	10.00	1	10.00	-	6	1.80	ZCE- SE 39
		Servicios Higiénicos Públicos Mujeres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHM-39A
		Servicios Higiénicos para discapcitados	5.00	1	5.00	-	1	5.00	ZA-SHPD-21
		Servicios Higiénicos Públicos Hombres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHH-39B
	CONFORT MEDICO	sala de estar	12.00	1	12.00	-	6	2.00	Z-E 41
		vestidores y ss.hh hombre	14.00	1	14.00	-	8	1.66	ZCE-V SHH42
		vestidores y ss.hh. Mujeres	14.00	1	14.00	-	8	1.66	ZCE-V SHM43
		area de casilleros	4.30	1	4.30	-	5	0.86	ZCE-AC44
		control y vigilancia	7.00	1	7.00	-	1	3.50	ZCE-CV45
	Apoyo clínico	Cuarto de limpieza	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-CL 22
		Cuarto de pre lavado Instrumental	9.00	1	9.00	-	2	4.00	ZCE-CLI- 45A
		Almacén intermedio de residuos solidos	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-ARS23
		SUBTOTAL:			**367.10**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			146.84				
		ÁREA TOTAL:			**513.94**				
HOPITALIZACION	Apoyo clínico	Sala de Hospitalización adulta (Varones y mujeres) 2 camas	32.24	10	322.40	-	24	15.00	ZH-H 47
		Sala de Hospitalización niños	45.00	1	45.00	-	2	15.00	ZH-H 48
		Tópico de procedimientos	15.00	1	15.00	-	3	5.00	ZH-H 49
	PÚBLICA	Sala de Espera de Familiares	15.00	2	30.00	-	28	1.07	ZH-SE 50
		SSHH públicos hombres	2.50	1	2.50	-	1	1.80	Z-S.H H 35
		SSHH públicos mujeres	2.50	1	2.50	-	1	1.80	Z-S.HM 36
	ASISTENCIAL	Estación de Enfermeras (Trabajo limpio)	12.00	2	24.00	-	4	6.00	ZH-EE 51
		Trabajo sucio	4.00	1	4.00	-	2	2.00	ZH-TS 52
		Estación de camillas y sillas de ruedas	5.00	1	5.00	-	3	2.00	ZH-ESR-C 53
		Repostero	10.50	1	10.50	-	3	3.50	ZH-R 54
		Almacén de Equipo e instrumental	6.00	1	6.00	-	2	4.00	Z-AEI 46
		Jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-AJ-10
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
		Estar del personal	12.00	1	12.00	-	15	0.80	Z-E 41
		SSHH y vestidores personal hombres	6.00	1	6.00	-	1	6.00	Z-VSHM 57
		SSHH y vestidores personal mujeres	6.00	1	6.00	-	3	1.80	Z-VSHM 58
	Apoyo Clínico	Ropa Limpia	4.00	1	4.00	-	1	4.00	ZH-CRL 59
		Cuarto de limpieza	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-CL 22
		Deposito de Ropa Sucia	5.00	1	5.00	-	1	4.00	ZH-DRP 60
		Cuarto Séptico	6.00	1	6.00	-	2	4.00	ZH-CS 61
		Almacén intermedio de residuos solidos	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-ARS23
		SUBTOTAL:			**531.90**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			212.76				
		ÁREA TOTAL:			**744.66**				

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°43: Lista de Ambientes y cuadro de áreas

DIAGNOSTICO POR IMAGENES	RADIOLOGIA	Rayos X	35.00	1	35.00	-	3	11.60	ZDI- RX 62
		Tomografía	44.00	1	44.00	-	4	11.00	ZDI- T 63
	PÚBLICA	Sala de Espera	12.00	1	12.00	-	7	1.80	ZDI- SE 64
		Recepción	10.00	1	10.00	-	6	1.80	ZDI- R 65
		SSHH públicos discapacitados Hombres	5.00	1	5.00	-	1	5.00	Z-SHH 40
		SSHH públicos discapacitados Mujeres	4.50	1	4.50	-	1	4.50	ZDI-SHM 66
	ASISTENCIAL	Jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-AJ-10
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
		Sala de impresión	8.00	1	8.00	-	1	6.00	ZDI-SI 67
		Sala de lectura e informes	12.00	1	12.00	-	2	6.00	ZDI-SLI 68
		Sala para preparación de pacientes	6.00	1	6.00	-	1	6.00	ZDI-SPP 69
		Archivo para almacén de información	10.00	1	10.00	-	3	4.00	ZDI-AAI 70
		Almacén de Equipos	6.00	1	6.00	-	2	4.00	ZDI-AE 71
		SUBTOTAL:			**170.50**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			68.20				
		ÁREA TOTAL:			**238.70**				
ZONA DE REHABILITACIÓN	MECANOTERAPIA	mecanoterapia - Gimnasio para adultos	50.00	1	50.00	-	7	7.00	ZR-M A 72
		mecanoterapia - Gimnasio para niños	50.00	1	50.00	-	7	7.00	ZR-M N 73
	HIDROTERAPIA	sala de tinas Hubbard	30.00	1	30.00	-	6	5.00	ZR-STH 74
		sala de 2 tanques de hidroterapia de miembros superiores	30.00	1	30.00				
		piscina terapeutica	240.00	1	240.00	-	53	4.50	ZR-PT 75
		cubiculo de baño de parafina	6.00	4	24.00	-	4	6.00	ZR-CBP 77
		cubiculo de compresas frias	6.00	3	18.00	-	3	6.00	ZR-CCF 78
		cubiculo de compresas calientes	6.00	3	18.00	-	3	6.00	ZR-CCF 79
	ELECTROTERAPIA	Cubiculo doble de electroterapia	18.00	3	54.00	-	9	6.00	ZR-CT 81
	TERMOTERAPIA	cubiculo doble de termoterapia	18.00	2	36.00	-	6	6.00	ZR-CE 82
	TERAPIA DE TRACCIÓN CERVICAL/ TENS	Cubiculo de terapia de Tracción cervical / Tens	18.00	1	18.00	-	3	6.00	ZR-CE 82
	TERAPIA DE LENGUAJE	Aula de logopedia	28.00	1	28.00	-	6	4.50	ZR-AL83
	TERAPIA OCUPACIONAL	Sala de terapia ocupacional grupal	30.00	1	30.00	-	4	8.00	ZR-TOG 84
		Sala de terapia ocupacional individual	12.00	2	24.00	-	1	24.00	ZR-TOI 85
		Terapia ocupacional niños	40.00	1	40.00				
		Terapia de actividad de la vida diaria	40.00	1	40.00				
	ATENCIÓN TERAPIA	Sala de preparacion de pacientes	12.00	1	12.00	-	2	6.00	ZR-SPP-83A
	PUBLICA	Sala de espera	18.00	2	36.00	-	20	1.80	ZA-SE-16
		Estación para camillas o sillas de ruedas	5.00	1	5.00	-	3	2.00	ZH-ESR-C 53
		SSHH públicos hombres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHH-39B
		SSHH discapacitados	5.00	1	5.00	-	1	5.00	Z-SHH 40
		SSHH públicos mujeres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHM-39A
	ASISTENCIAL	jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-AJ-10
		secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
		SSHH y vestidores para pacientes hombres	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZR-VSH-85A
		SSHH y vestidores para discapcitados	10.00	1	10.00	-	1	7.00	ZH-TCO 86
		SSHH y vestidores para pacientes mujeres	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZR-VSHM-85B
		SSHH personal hombres	2.50	1	2.50	-	1	1.80	Z-S.H H 35
		SSHH personal mujeres	2.50	1	2.50	-	1	1.80	Z-S.HM 36
		Almacén y equipos materiales	12.00	1	12.00	-	3	4.00	ZR-SHMI 87
		Taller de confección de orteticos	15.00	1	15.00	-	2	7.00	ZH-TCO 88
	APOYO CLINICO	Ropa limpia	3.00	1	3.00	-	1	4.00	ZH-CRL 59
		Curto de Limpieza	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-CL 22
		Ropa Sucia	5.00	1	5.00	-	1	4.00	ZH-DRP 60
		Almacenamiento intermedio de residuos solidos	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-ARS23
		SUBTOTAL:			**930.00**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			372.00				
		ÁREA TOTAL:			**1302.00**				
NUTRICIÓN Y DIETETICA	EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN HOSPITALIZACIÓN	Oficina de coordinación nutricional	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-OCN-89
	SOPORTE NUTRICIONAL EN REGIMENES DIETETICOS	Preparación y cocción de alimentos	24.00	1	24.00	-	9	2.80	ZND-PCA 90
		Central de distribución de alimentos preparados	14.00	1	14.00	-	5	2.80	ZND- CDAP 91
	CONTROL Y RECEPCIÓN	Carga y descarga de suministros	10.00	1	10.00	-	4	2.80	ZND-CDS 96
		Control de suministros	8.00	1	8.00	-	3	2.80	ZND-CDS 97
	ALMACENAMIENTO	Vestibulo	6.00	1	6.00	-	8	0.80	ZND-V 98
		Almacén de productos perecibles	4.00	1	4.00	-	1	2.80	ZND-CDS 99
		Almacén de productos no perecibles	4.00	1	4.00	-	1	2.80	ZND-CDS 99
	PREPARACIÓN	Lavado y almacén de vajilla y menaje	7.50	1	7.50	-	3	2.80	ZND-CDS 100
		Lavado y estación de coches térmicos	6.00	1	6.00	-	2	3.00	ZND-LECT 101
	CONSERVACIÓN	Antecámara	6.00	1	6.00	-	2	2.80	ZND-LECT 102
		Productos lácteos	3.00	1	3.00	-	1	2.80	ZND- 103
		Productos cárnicos	3.00	1	3.00	-	1	2.80	ZND- 103
		Pescados	3.00	1	3.00	-	1	2.80	ZND-103
		Frutas, verduras y hortalizas	3.00	1	3.00	-	1	2.80	ZND- 103
		Productos congelados	3.00	1	3.00	-	1	2.80	ZND- 103
	APOYO TECNICO	Jefatura	12.00	1	12.00	-	2	6.00	Z-AJ-10
		Secretaria	6.00	1	6.00	-	1	4.50	ZA-S-04
		Comedor	30.00	1	30.00	-	17	1.80	ZND-C105
		SSHH de comensales hombres	2.50	1	2.50	-	1	2.50	Z-S.H H 35
		SSHH de comensales mujeres	2.50	1	2.50	-	1	2.50	Z-S.HM 36
		Almacén intermedio de residuos solidos	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-ARS23
		SUBTOTAL:			**173.50**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			69.40				
		ÁREA TOTAL:			**242.90**				
ZONA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL	TALLERES	TALLER DE MANUALIDADES	120.00	1	120.00	-	14	7.05	ZRP - TM 112
		TALLER DE COSTURA Y TEJIDO	120.00	1	120.00	-	12	8.00	ZRP - TCT 113
		TALLER DE DANZA	156.00	1	156.00	-	11	12.00	ZRP - TD 114
		TALLER DE DIBUJO Y PINTURA	168.00	1	168.00	-	13	10.50	ZRP - TDP 115
		TALLER DE COMPUTO	130.00	1	130.00	-	16	6.20	ZRP - TC 116
	AREA COMUN	SALA DE ESPERA	18.00	1	18.00	-	10	1.80	ZA-SE-16
		SALA DE ESTAR	12.00	1	12.00		6	2.00	Z-E 41
		RECEPCIÓN	10.00	1	10.00	-	6	1.80	ZDI- R 65
		SSHH HOMBRE	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHH-39B
		SSHH DISCAPACITADOS	5.00	1	5.00	-	1	5.00	Z-SHH 40
		SSHH MUJERES	15.00	1	15.00	-	8	1.80	ZCE-SHM-39A
		SUBTOTAL:			**769.00**				
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:			307.60				
		ÁREA TOTAL:			**1076.60**				

Fuente: Elaboración propia

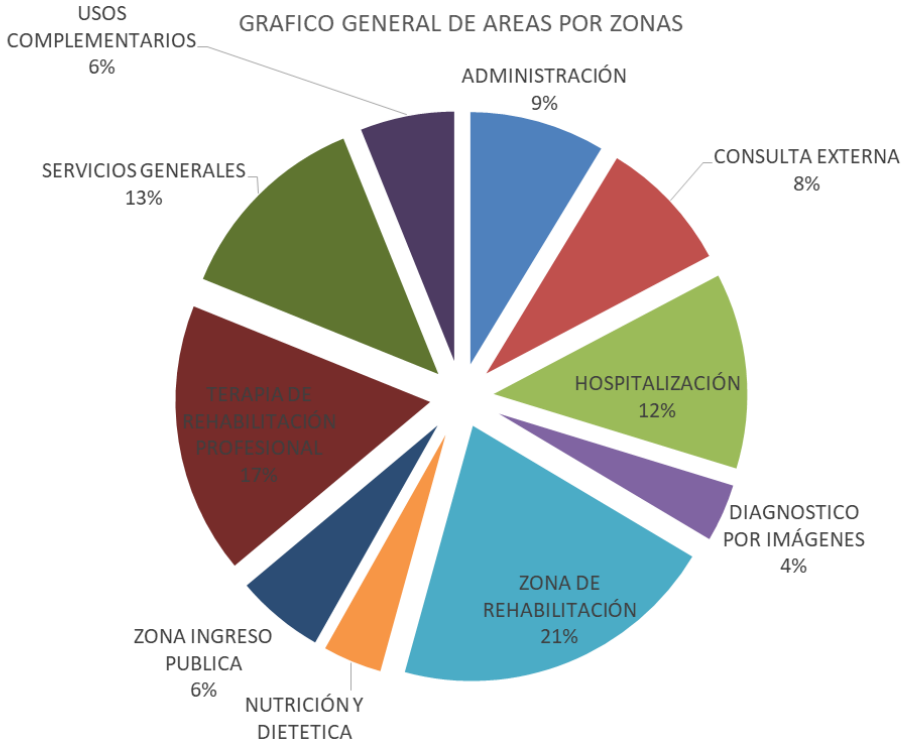
Cuadro N°44: Lista de Ambientes y cuadro de áreas

SERVICIOS GENERALES	ADMINISTRATIVA	UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL	20.00	1	20.00	-	3	6.00	ZG-USA 117
		UNIDAD DE SALUD OCUPACIONAL	20.00	1	20.00	-	3	6.00	SG-USO-118
	CARGA	PATIO DE MANIOBRAS	55.00	1	0.00	55.00			SG-PM-119
	AREA COMUN	HALL DE INGRESO	10.00	1	10.00	-	8	0.80	SG-HI-120
		SSHH y vestidores para personal hombres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	SG-VSHH-120B
		SSHH y vestidores para personal mujeres	15.00	1	15.00	-	8	1.80	SG-VSHM-120A
		control	4.00	1	4.00	-	1	2.50	SG-C-121A
		vigilancia	7.00	1	7.00	-	1	2.50	ZCE-CV45
	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	RECEPCION PESADO Y REGISTRO	10.00	1	10.00	-	4	2.80	ZSG-RPR-121
		ALMACEN Y PRETATAMIENTO POR TIPO DE RESIDUO	15.00	1	15.00	-	4	4.00	ZSG-APTR-122
		LAVADO DE COCHES	5.00	1	5.00	-	1	5.00	SG-LC-123
		ZONA DE TRATAMIENTO	24.00	1	24.00	-	5	4.50	SG-ZT-124
		ALMACEN POST TRATAMIENTO (ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS)	18.00	1	18.00	-	4	4.50	SG-APT-125
		CUARTO DE HERRAMIENTA	3.00	1	3.00	-	1	3.00	SG-CH-126
		CUARTO DE LIMPIEZA	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-CL 22
		SSHH Y VESTIDOR PARA PERSONAL	6.00	1	7.50	-	3	2.50	Z-VSHH 57
	TALLERES DE MANTENIMIETO	JEFATURA DE MANTENIMIENTO	12.00	1	12.00	-	3	4.50	Z-AJ-10
		OFICINA TECNICA DE INFRAESTRUCTURA	80.00	1	80.00	-	11	7.00	SG-OTI-128
		SSHH Y VESTIDORES PERSONAL MUJERES	6.00	1	6.00	-	3	1.80	Z-VSHM 58
		SSHH Y VESTIDORES PERSONAL HOMBRES	6.00	1	7.00	-	4	1.80	Z-VSHH 57
		CUARTO DE LIMPIEZA	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-CL 22
	LAVANDERIA	RECEPCION Y SELECCIÓN DE ROPA SUCIA	10.50	1	6.00	-	1	5.80	ZSG-RSRS-130
		ENTREGA DE ROPA LIMPIA	7.50	1	6.00	-	1	5.80	ZSG-ERL-131
		ALMACEN DE INSUMOS	2.50	1	2.50	-	3	0.80	ZSG-AI-132
		LAVADO DE ROPA	40.00	1	40.00	-	3	12.00	ZSG-LR-133
		LAVADO DE COCHE DE TRANSPORTE	5.00	1	5.00	-	1	5.00	SG- LC-123
		SS.HH PERSONAL	2.50	1	2.50	-	1	1.80	Z-VSHM 35
		SECADO Y PLANCHADO	15.00	1	15.00	-	3	4.50	ZSG-SP-134
		COSTURA Y REPARACION DE ROPA LIMPIA	14.00	1	14.00	-	3	4.50	ZSG-CRRL-135
		ALMACEN DE ROPA LIMPIA	12.00	1	12.00	-	7	1.80	ZSG-ARL-136
		ESTACION PARA COCHES DE TRANSPORTE	6.00	1	6.00	-	2	2.50	ZSG-ECT-137
	CASA DE FUERZA	TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION	15.00	1	15.00	-	2	8.00	ZSG-TGBT-138
		CUARTO TECNICO	10.00	1	10.00	-	1	8.00	ZSG-CT-139
		SUB ESTACION ELECTRICA	18.00	1	18.00	-	1	12.50	ZSG-SEE-140
		GRUPO LECTROGENO PARA SUB ESTACION ELECTRIC	30.00	1	30.00	-	2	12.00	ZSG- GE-141
		TANQUE DE PETROLIO	22.00	1	22.00	-	1	22.00	ZSG-TP-142
		SALA DE CALDERAS	59.50	1	59.50	-	2	35.00	ZSG-SC-143
		SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA	25.00	1	25.00	-	1	25.00	ZSG-STA-144
		SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	20.00	1	20.00	-	2	12.50	ZSG-SAA-145
		SISTEMA CONTRA INCENDIOS	20.00	1	20.00	-	2	12.50	ZSG-SCI-146
		SUBTOTAL:			**615.00**	55.00			
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30 %:			184.50	-			
		ÁREA TOTAL:			**799.50**	55.00			
USOS COMPLEMENTARIOS	CAFETERIA	SALA DE COMENSALES	94.00	1	94.00	-	22	4.20	UC-AM-154
		COCINA	25.00	1	25.00	-	9	2.80	UC-C-155
		ALMACEN	4.00	1	4.00	-	1	4.00	UC-A-157
		DISPENSA FRIA	4.00	1	4.00	-	1	4.00	UC-DF-158
		CUARTO DE RESIDUOS SOLIDOS	4.00	1	4.00	-	1	4.00	Z-ARS23
		SS.HH PERSONAL	3.20	1	3.20	-	2	1.80	UC-SHP-158A
		SS.HH DE VISITANTE H	5.00	1	5.00		14	1.80	Z-SHH 40
		SS.HH DE VISITANTE M	4.50	1	4.50	-	3	1.80	ZDI-SHM 66
	SUM	SUM	124.00	1	124.00	-	35	3.50	UC-S-161
		SS.HH. DISCAPACITADOS MUJERES	4.50	1	4.50	-	1	4.50	ZDI-SHM 66
		SS.HH. DISCAPACITADOS HOMBRES	5.00	1	5.00	-	1	5.00	Z-SHH 40
		KITCHENETTE	10.00	1	10.00		2	5.00	UC-K-162
		ALMACEN	6.00	1	6.00	-	2	4.00	ZUC-A-163
		SUBTOTAL:			**293.20**	0.00			
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30 %:			87.96	0	**AFORO**		
		ÁREA TOTAL:			**381.16**	**0.00**	**923**		
ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS	19	6		**114**		-	-
		ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL	12.5	10		**125**		-	-
		ESTACIONAMIENTO PUBLICO	12.50	27	-	**337.5**		1.5 est/ 1 cama	-
		SUBTOTAL:				**576.50**			
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:				230.60	**AFORO**		
		ÁREA TOTAL:				**807.10**	**1829**		
EXTERIORES	PISO DURO	PATIOS HOSPITALIZACIÓN	-	1	según proyecto		-	-	-
		PATIO CENTRAL	-	1	según proyecto		-	-	-
		PATIO REHABILITACIÓN	-	1	según proyecto		-	-	-
	AREA VERDE	JARDIN HOSPITALLIZACIÓN	-	1	según proyecto		-	-	-
		JARDIN REHABLITACIÓN	-	1	según proyecto		-	-	-
		OTROS JARDINES	-	-	Según proyecto				-
		SUBTOTAL:							
		CIRCULACIÓN Y MUROS %:					**AFORO**		
		ÁREA TOTAL:					**3632**		
	TOTAL GENERAL								
		ÁREA TOTAL:			**6158.01**	**862.10**			

Fuente: Elaboración propia

Gráfico general de áreas por zonas.

Gráfico N°15: Grafico general de áreas por zonas



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°45: Cuadro resumen de áreas y zonas

ZONA	AREA TECHADA				AREA NO TECHADA			
	Area Neta	Circulación y Muros	AREA TOTAL	Estructura Porcentual	Area Neta	Circulación	AREA TOTAL	Estructura Porcentual
ADMINISTRACIÓN	357.50	143.00	**500.50**	8%	0.00	0.00	**0.00**	0%
CONSULTA EXTERNA	367.10	146.84	**513.94**	8%	0.00	0.00	**0.00**	0%
HOSPITALIZACIÓN	531.90	212.76	**744.66**	12%	0.00	0.00	**0.00**	0%
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	170.50	68.20	**238.70**	4%	0.00	0.00	**0.00**	0%
ZONA DE REHABILITACIÓN	930.00	372.00	**1,302.00**	21%	0.00	0.00	**0.00**	0%
NUTRICIÓN Y DIETETICA	173.50	69.40	**242.90**	4%	0.00	0.00	**0.00**	0%
ZONA INGRESO PUBLICA	255.75	102.30	**358.05**	6%	0.00	0.00	**0.00**	0%
TERAPIA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL	769.00	307.60	**1,076.60**	17%	0.00	0.00	**0.00**	0%
SERVICIOS GENERALES	615.00	184.50	**799.50**	13%	55.00	0.00	**55.00**	6%
USOS COMPLEMENTARIOS	293.20	87.96	**381.16**	6%	0.00	0.00	**0.00**	0%
ESTACONAMIENTOS	0.00	0.00	**0.00**	0%	576.50	230.60	**807.10**	0%
TOTAL GENERAL	4,463.45	1,694.56	**6,158.01**	**100%**	631.50	230.60	**862.10**	**6%**
	72%	28%	**100%**		73%	27%	**100%**	

Fuente: Elaboración Propia

4.3.3. FLUJOGRAMAS POR ZONAS Y AMBIENTES:

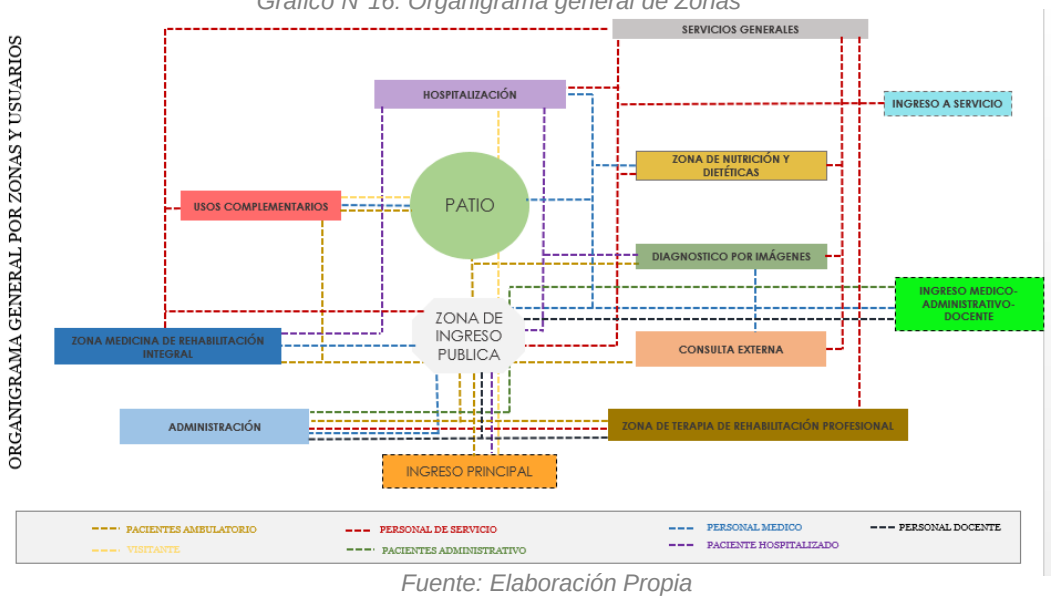
FLUJOGRAMA GENERAL SEGÚN ZONAS:

Se consideran únicamente como Zonas a:

Administración, Usos Complementarios, Consulta Externa, Rehabilitación, Terapia de rehabilitación Profesional, Zona de ingreso Publico, Hospitalización, Nutrición y dietética, Diagnóstico por imágenes, Servicios Generales.

El resto de ambientes son ambientes de apoyo tales como ingreso principal, ingreso médico, ingreso de servicio.

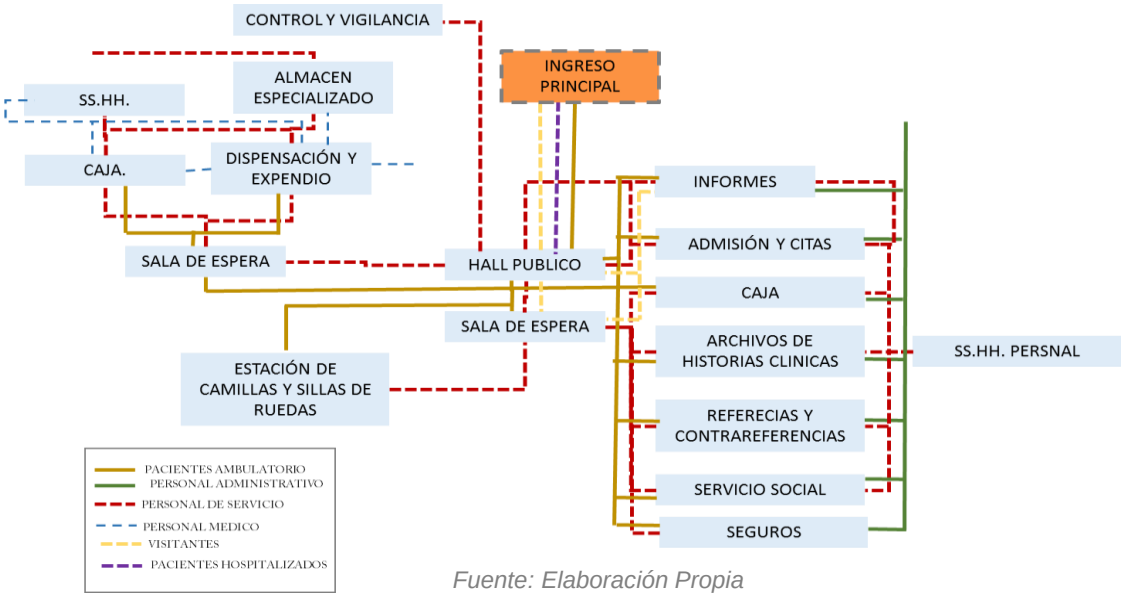
Gráfico N°16: Organigrama general de Zonas



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE ZONA DE INGRESO PÚBLICO

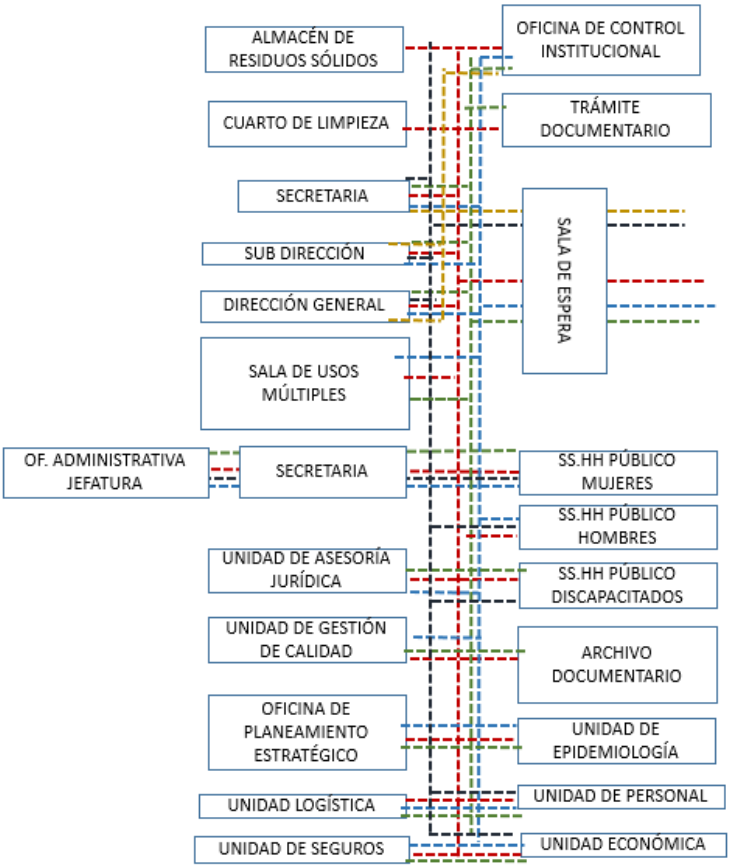
Gráfico N°17: Flujograma de zona de ingreso público



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE ADMINISTRACIÓN

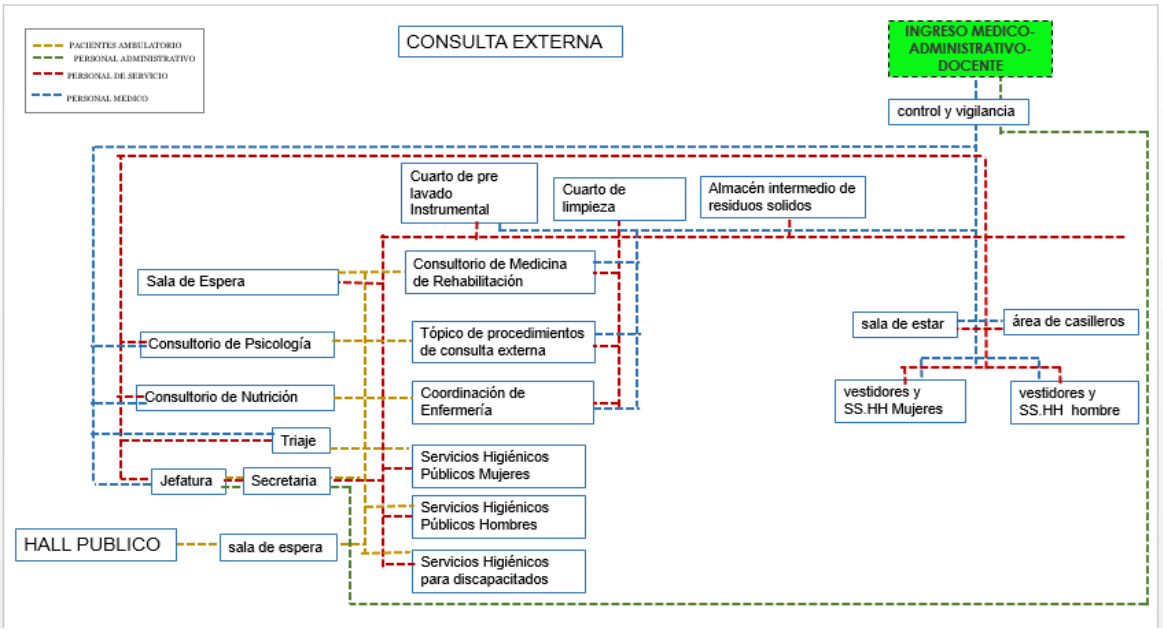
Gráfico N°18: Flujograma de zona de administración



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE CONSULTA EXTERNA

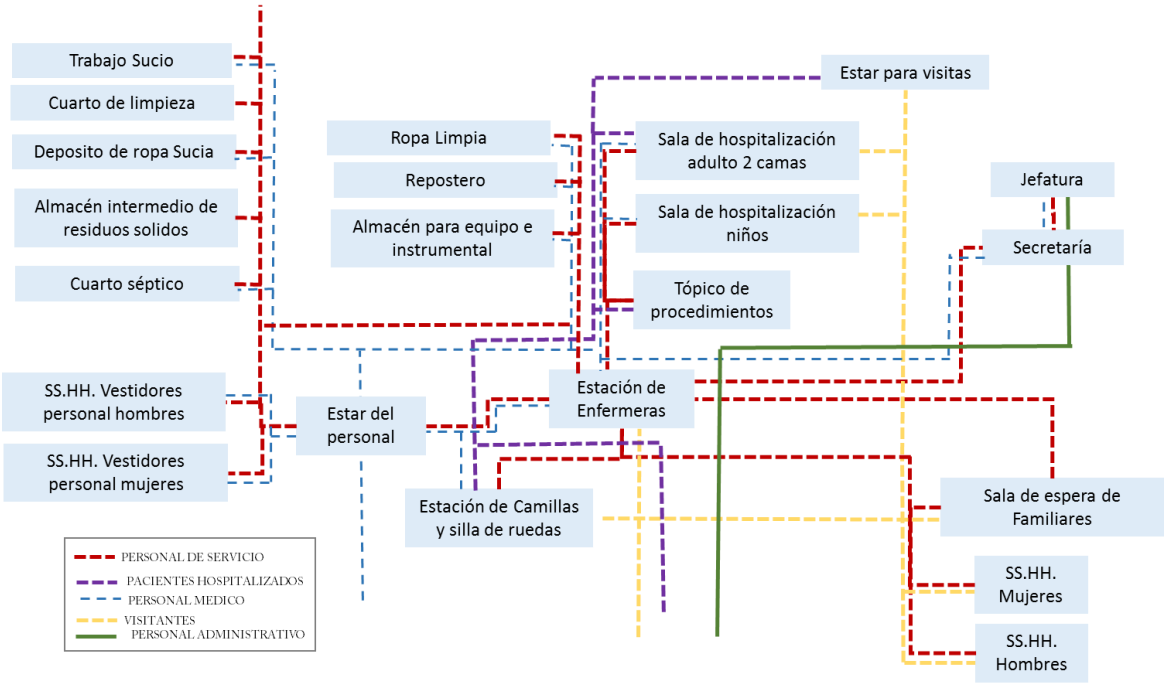
Gráfico N°19: Flujograma de zona de consulta externa



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE HOSPITALIZACIÓN

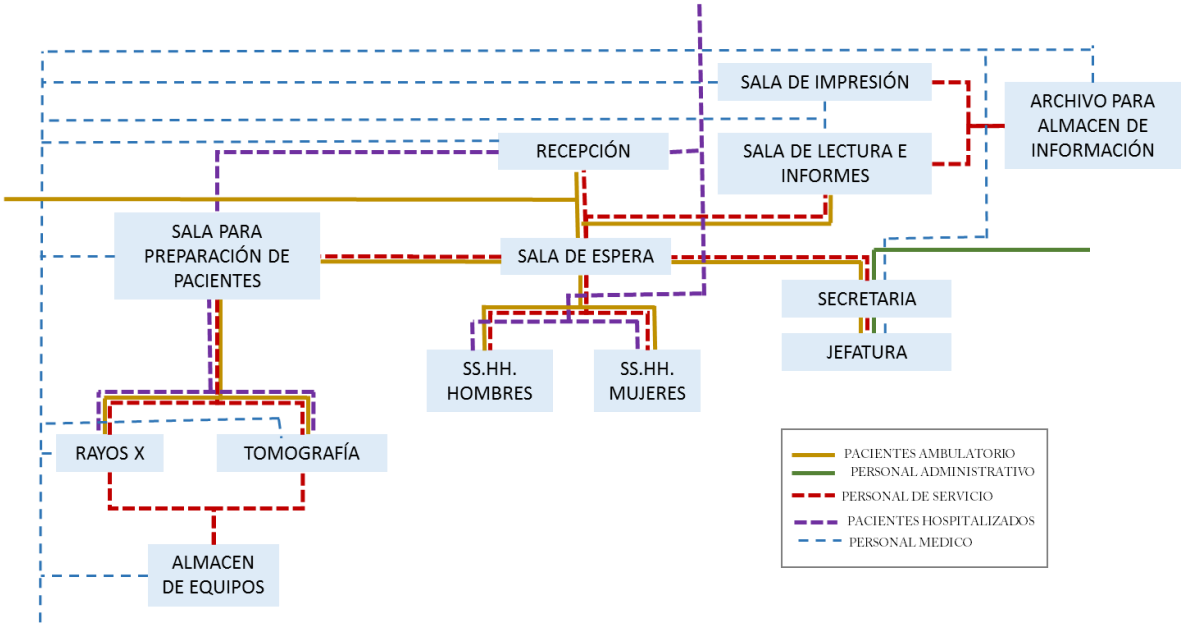
Gráfico N°20: Flujograma de zona de Hospitalización



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

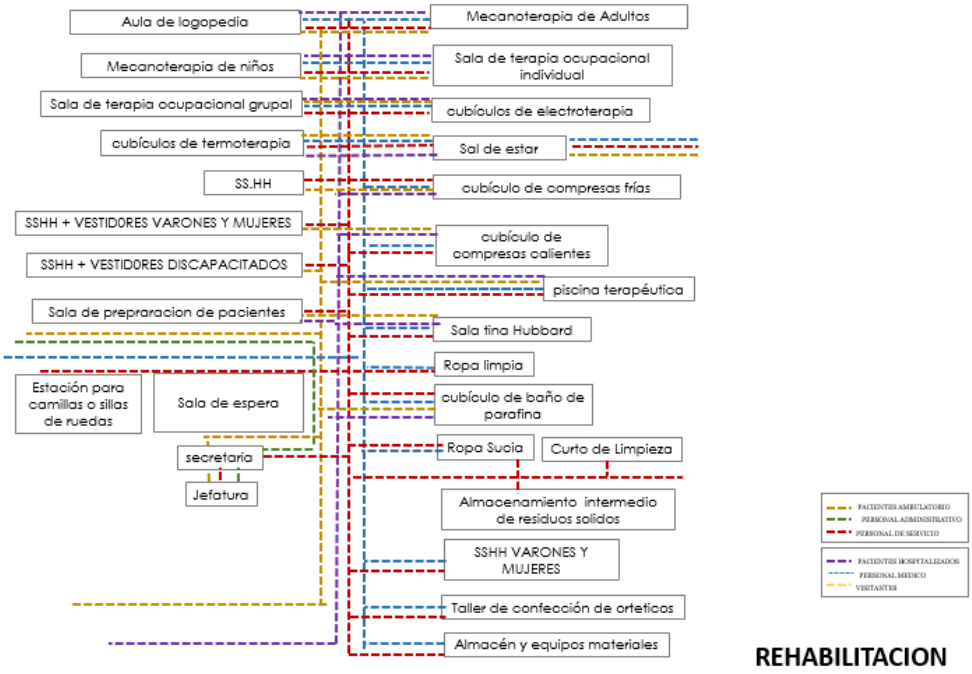
Gráfico N°21: Flujograma de zona de Diagnóstico por imágenes



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE REHABILITACIÓN

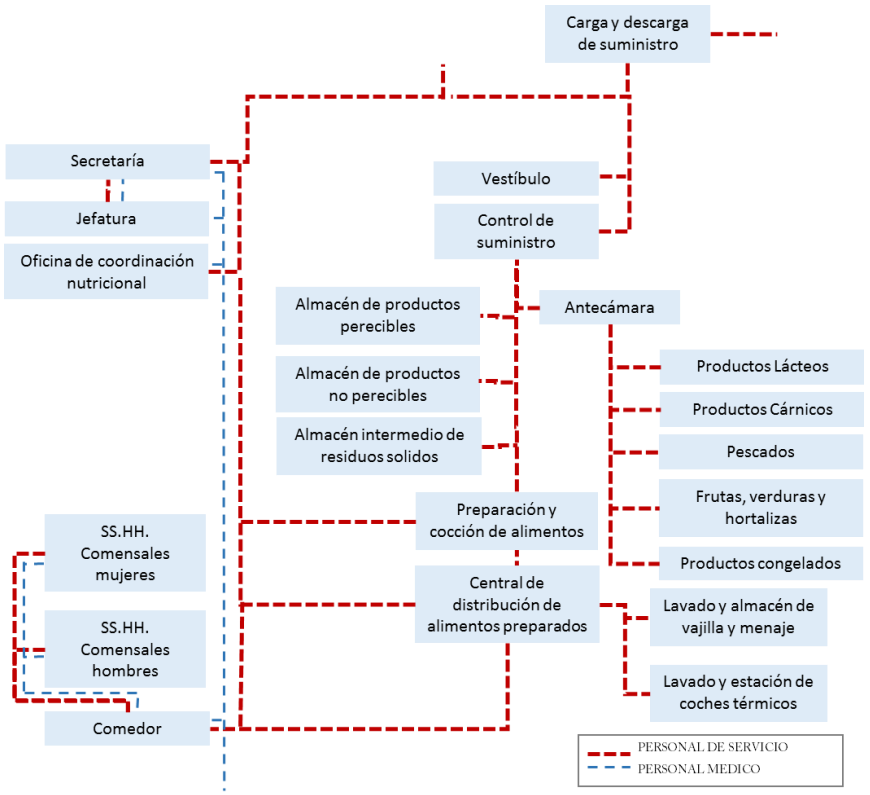
Gráfico N°22: Flujograma de zona de Rehabilitación



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE NUTRICIÓN Y DIETETICA

Gráfico N°23: Flujograma de zona de Nutrición y dietética



Fuente: Elaboración Propia

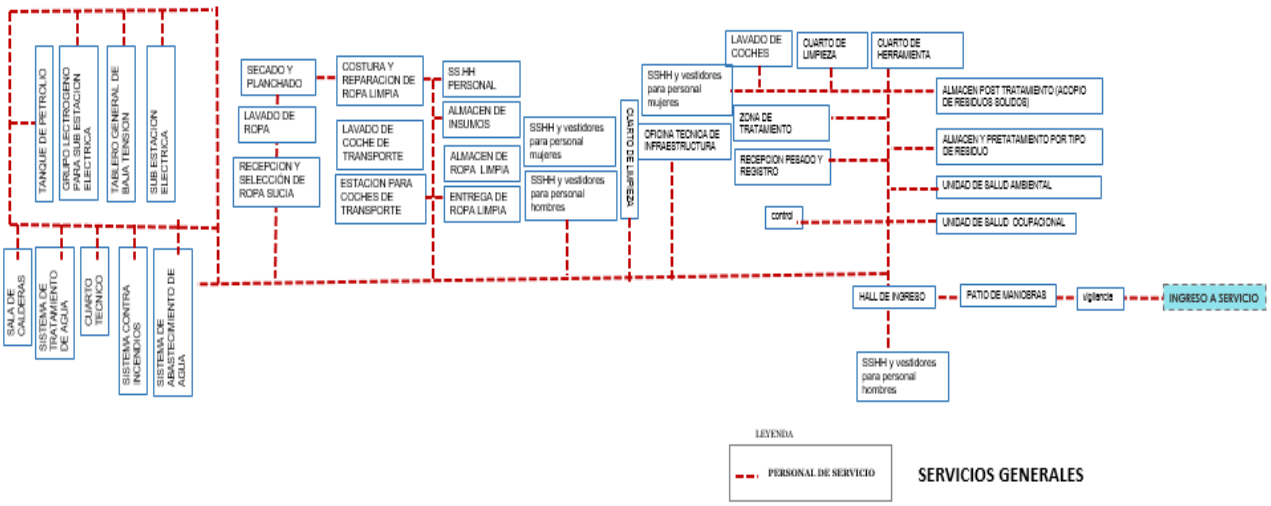
FLUJOGRAMA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL

Gráfico N°24: Flujograma de zona de Rehabilitación Profesional

Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE SERVICIOS GENERALES

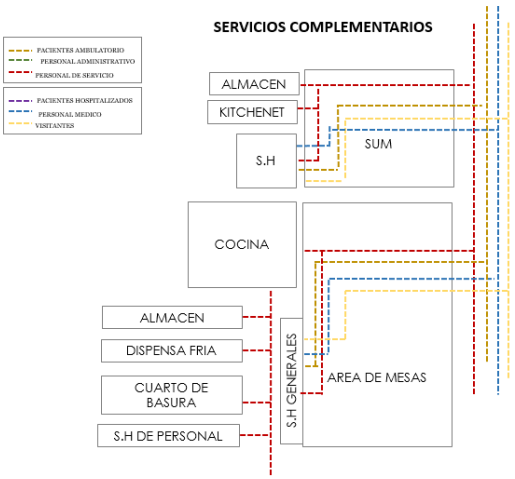
Gráfico N°25: Flujograma de zona de Servicios Generales



Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA DE USOS COMPLEMENTARIOS

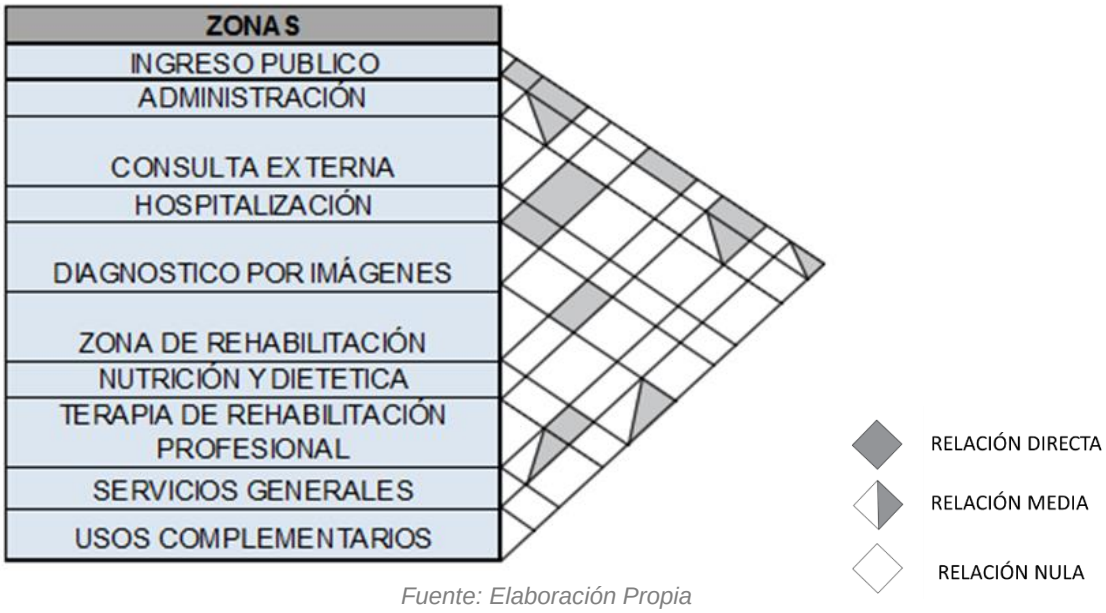
Gráfico N°26: Flujograma de zona de Usos complementarios



Fuente: Elaboración Propia

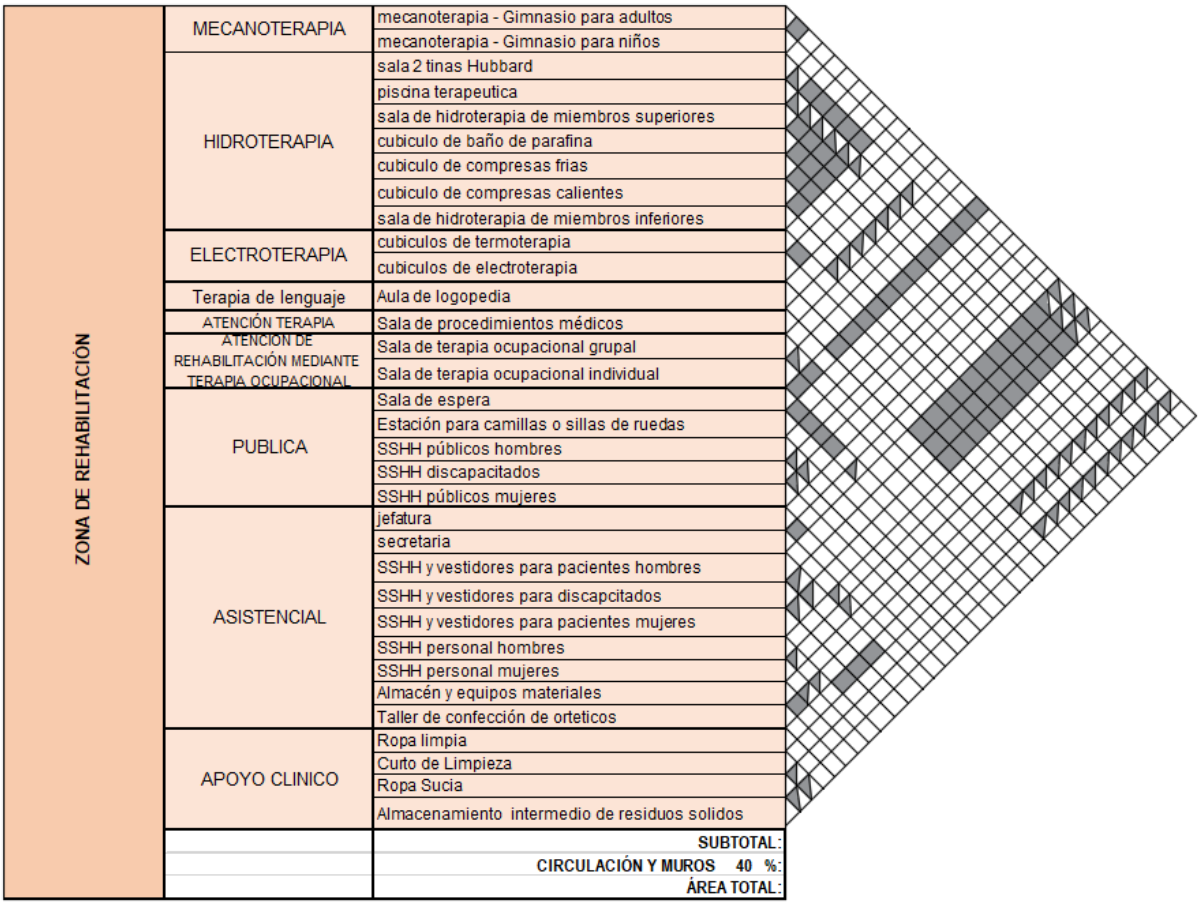
4.3.4. DIAGRAMAS DE RELACIONES FUNCIONALES:

Gráfico N°27: Diagrama de relaciones funcionales entre zonas



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°28: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Rehabilitación



ZONA DE REHABILITACIÓN	MECANOTERAPIA	mecanoterapia - Gimnasio para adultos
		mecanoterapia - Gimnasio para niños
	HIDROTERAPIA	sala 2 tinas Hubbard
		piscina terapeutica
		sala de hidroterapia de miembros superiores
		cubiculo de baño de parafina
		cubiculo de compresas frias
		cubiculo de compresas calientes
		sala de hidroterapia de miembros inferiores
	ELECTROTERAPIA	cubiculos de termoterapia
		cubiculos de electroterapia
	Terapia de lenguaje	Aula de logopedia
	ATENCIÓN TERAPIA	Sala de procedimientos médicos
	ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN MEDIANTE TERAPIA OCUPACIONAL	Sala de terapia ocupacional grupal
		Sala de terapia ocupacional individual
	PUBLICA	Sala de espera
		Estación para camillas o sillas de ruedas
		SSHH públicos hombres
		SSHH discapacitados
		SSHH públicos mujeres
	ASISTENCIAL	jefatura
		secretaria
		SSHH y vestidores para pacientes hombres
		SSHH y vestidores para discapcitados
		SSHH y vestidores para pacientes mujeres
		SSHH personal hombres
		SSHH personal mujeres
		Almacén y equipos materiales
		Taller de confección de orteticos
	APOYO CLINICO	Ropa limpia
		Curto de Limpieza
		Ropa Sucia
		Almacenamiento intermedio de residuos solidos
		SUBTOTAL:
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:
		ÁREA TOTAL:

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°29: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Administración

ADMINISTRACION	DIRECCIÓN	Tramite documentario
		Dirección general
		Sub dirección
		Secretaria
	CONTROL	Of. De control institucional
	ASESORAMIENTO	Of. De planeamiento estratégico
		Unidad de asesoría jurídica
		Unidad de gestión de calidad
		Unidad de epidemiologia
	APOYO	Of. Administrativa jefatura
		Secretaria
		Unidad económica
		Unidad de personal
		Unidad logística
		Unidad de seguros
	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Sala de espera
		Archivo documentario
		Sala de usos múltiples
		SSHH. Personal hombres
		SSHH. Personal mujeres
		SS.HH. Mujeres
		SS.HH. Publico hombres
		SS.HH. Publico discapcitados
		Cuarto de limpieza
		Almacén intermedio de residuos solidos
	SUBTOTAL:	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:	
	ÁREA TOTAL:	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°30: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Hospitalización

HOPITALIZACION	Apoyo clínico	Sala de Hospitalización adulta (Varones y mujeres) 2 camas
		Sala de Hospitalización niños
		Tópico de procedimientos
	PÚBLICA	Sala de Espera de Familiares
		SSHH públicos hombres
		SSHH públicos mujeres
	ASISTENCIAL	Estación de Enfermeras (Trabajo limpio)
		Trabajo sucio
		Estación de camillas y sillas de ruedas
		Repostero
		Almacén de Equipo e instrumental
		Estar para Visitas
		Sala de Juegos para niños
		Jefatura
		Secretaria
		Sala de reuniones
		Estar del personal
		SSHH y vestidores personal hombres
		SSHH y vestidores personal mujeres
	Apoyo Clínico	Ropa Limpia
		Cuarto de limpieza
		Deposito de Ropa Sucia
		Cuarto Séptico
		Almacén intermedio de residuos solidos
	SUBTOTAL:	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:	
	ÁREA TOTAL:	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°31: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Diagnostico por imágenes

DIAGNOSTICO POR IMAGENES	RADIOLOGIA	Rayos X
		Tomografía
	PÚBLICA	Sala de Espera
		Recepción
		SSHH públicos Hombres
		SSHH públicos Mujeres
	ASISTENCIAL	Jefatura
		Secretaria
		Sala de impresión
		Sala de lectura e informes
		Servicios Higiénicos y vestidores para personal hombres
		Servicios Higiénicos y vestidores para personal mujeres
		Sala para preparación de pacientes
		Archivo para almacén de información
		Almacén de Equipos
		SUBTOTAL:
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:
		ÁREA TOTAL:

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°32: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Nutrición y dietética

NUTRICION Y DIETETICA	EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN HOSPITALIZACIÓN	Oficina de coordinación nutricional
	SOPORTE NUTRICIONAL EN REGIMENES DIETETICOS	Preparación y cocción de alimentos
		Central de distribución de alimentos preparados
	SOPORTE NUTRICIONAL EN FORMULAS LACTEAS Y ENTERALES	Preparación de formulas
		Sanitizado de envases
		Envasado y refrigeración
		Esterilización y distribución
	CONTROL Y RECEPCIÓN	Carga y descarga de suministros
		Control de suministros
	ALMACENAMIENTO	Vestíbulo
		Almacén de productos perecibles
		Almacén de productos no perecibles
	PREPARACIÓN	Lavado y almacén de vajilla y menaje
		Lavado y estación de coches térmicos
	CONSERVACIÓN	Antecámara
		Productos lácteos
		Productos cárnicos
		Pescados
		Frutas, verduras y hortalizas
		Productos congelados
	APOYO TECNICO	Jefatura
		Secretaria
		SSHH y vestidores para personal hombres
		SSHH y vestidores para personal mujeres
		SSHH discapacitados
		Comedor para personal de la unidad
		Comedor
		SSHH de comensales hombres
		SSHH de comensales mujeres
		Almacén intermedio de residuos solidos
		SUBTOTAL:
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:
		ÁREA TOTAL:

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°: 33: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Rehabilitación profesional

ZONA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL	TALLERES	TALLER DE MANUALIDADES
		TALLER DE COSTURA Y TEJIDO
		TALLER DE DANZA
		TALLER DE DIBUJO Y PINTURA
		TALLER DE COMPUTO
	AREA COMUN	SALA DE ESPERA
		INFORME Y RECEPCIÓN
		SSHH HOMBRE
		SSHH DISCAPACITADOS
		SSHH MUJERES
		SUBTOTAL:
		CIRCULACIÓN Y MUROS 40 %:
		ÁREA TOTAL:

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°34: Diagrama de relaciones funcionales de la zona de Servicios generales

SERVICIOS GENERALES	ADMINISTRATIVA	UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL
		UNIDAD DE SALUD OCUPACIONAL
		SSHH PERSONAL
	CARGA	PATIO DE MANIOBRAS
	AREA COMUN	HALL DE INGRESO
		control y vigilancia
	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	RECEPCION PESADO Y REGISTRO
		ALMACEN Y PRETATAMIENTO POR TIPO DE RESIDUO
		LAVADO DE COCHES
		ZONA DE TRATAMIENTO
		ALMACEN POST TRATAMIENTO (ACOPIO DE RESIDUOS
		CUARTO DE HERRAMIENTA
		CUARTO DE LIMPIEZA
		SSHH Y VESTIDOR PARA PERSONAL
	TALLERES DE MANTENIMIETO	JEFATURA DE MANTENIMIENTO
		OFICINA TECNICA DE INFRAESTRUCTURA
		OFICINA TECNICA DE EQUIPOS BIOMEDICOS
		OFICINA TECNICA DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS
		SSHH Y VESTIDORES PERSONAL MUJERES
		SSHH Y VESTIDORES PERSONAL HOMBRES
		CUARTO DE LIMPIEZA
	LAVANDERIA	RECEPCION Y SELECCIÓN DE ROPA SUCIA
		ENTREGA DE ROPA LIMPIA
		CLASIFICACION DE ROPA SUCIA
		ALMACEN DE INSUMOS
		LAVADO DE ROPA
		LAVADO DE COCHE DE TRANSPORTE
		SS.HH Y VESTIDOR DE PERSONAL
		SECADO Y PLANCHADO
		COSTURA Y REPARACION DE ROPA LIMPIA
		ALMACEN DE ROPA LIMPIA
		ESTACION PARA COCHES DE TRANSPORTE
	CASA DE FUERZA	TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION
		CUARTO TECNICO
		SUB ESTACION ELECTRICA
		GRUPO LECTROGENO PARA SUB ESTACION ELECT
		TANQUE DE PETROLIO
		SALA DE CALDERAS
		SISTEMA DE TRATAMEINTO DE AGUA
		SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
		SISTEMA CONTRA INCENDIOS
		SUBTOTAL:
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30 %:
		ÁREA TOTAL:

Fuente: Elaboración Propia

4.3.5. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO:

4.3.5.1. Arquietctura de interior – conexión interior exterior:

Para el diseño del proyecto se tomaran en cuanta variables analizadas en las bases teoricas, con el fin de generar un aarquitectura mas humanizada, y dejar un poco la arquitectura hospitalaria de carácter institucional. Se utilizara a la arquitectura como un recurso terapeutico que contribuya al aspecto físico psíquico emocional y social del paciente. logrando una rehabilitación global que involucre todos esos aspectos. Para lograr esto se tendran en cuenta lo siguiente.

- ✓ **Arquitectura de Interior**: Sabemos que la mayor parte del tiempo el usuario se encuentra dentro del edificio, ya sea por los pasillos, en la espera o en los consultorios, por lo que la percepción de estos espacios contribuye a su estado emcocional y psicológico. Entonces un disñeo de interior correcto estimula las emociones positivas, disminuyendo el estrés, la deseperación.

  Estrategias en el diseño de interior:

  - Los elementos como luz, sombra, color, sonido, olor, seran los pilares al momento de diseñar los espacios, ya que este tipo de elementos correctamente empleados llegan a estimular los 5 sentidos del ser humano. Como por ejemplo, el uso de fuentes de agua, genera sonidos de calma, los distintos colores generan una senciónes distintas en los ambientes, los olores agradables como plantas aromaticas, te invitan a permancer en ese espacio mientras un olor desagradable te genera molestias y hace que quieras salir inmediatamente de ali, el balance adecuado en luz y sombra genera espacios mas intimos, o espacios mas abiertos.

  - El uso de vegetación, sera importante no solo en patios y jardines sino tambien dentro de los ambientes, ya que este es un elemento fuerte que conecta al hombre con la naturaleza.

  - Los materiales que se utilizan en los acabados de los ambientes, nos permiten estimular sentidos como el tacto o la vista, ademas nos ayudan a controlar mejor elementos de la luz atravez de materials mas reflejantes, o a aislar sonidos a traves de materiales acusticos.

- ✓ **Conexión interior exterior**: La conexión de espacio interiores con espacio exteriores, nos ayudara a que el paciente no se sienta atrapado y le brinde la sensación de libertad, obteniendo mejores visuales.

  - Para esto se generará espacios abiertos agradables, ya sean patios jardines, en donde elementos naturales como el agua en fuentes y la misma vegetación te perimita la conexión hombre naturaleza. En donde los ambientes interiores generen esa continuidasd visual a través de elementos transparentes, ya sea mamparas o ventanas dependiento del nivel de privacidad del ambiente interior.
  - Sera importante generar espacios abiertos privados, semi privados y publicos, para poder diferenciar las distintas actividades que se realizaran.

4.3.5.2. ACCESIBILIDAD INCLUSIVA:

Se toma en cuenta la Norma A.120 "Accesibilidad para personas con discapacidad" la cual nos brinda especificaciones técnicas de diseños que se debe tener en cuenta al momento de diseñar un proyecto.

- El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.
- El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.

Cuadro N° 42: Rango de Pendientes Máximas

RANGOS DE PENDIENTES MÁXIMAS	
▪ 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
▪ Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos	

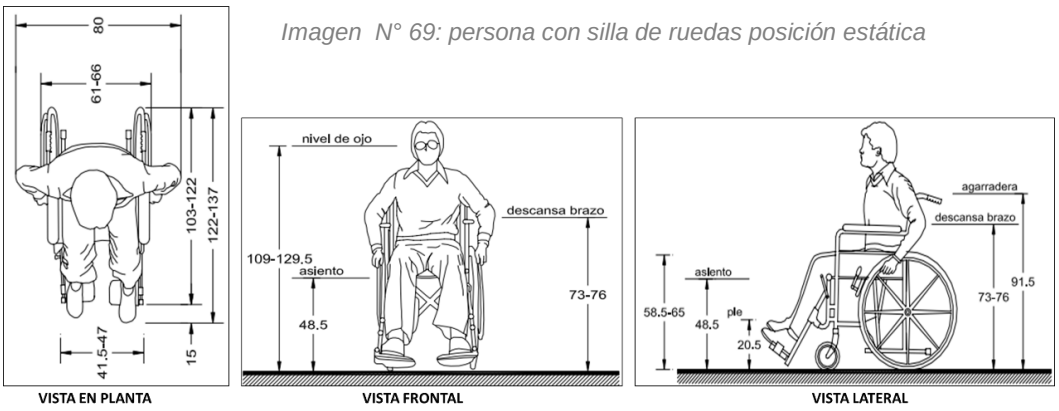
Fuente: Norma A-120

- El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:
- Los descansos entre tramos de rampa consecutivos, y los espacios horizontales de llegada, tendrán una longitud mínima de 1.20m medida sobre el eje de la rampa.
- Las rampas de longitud mayor de 3.00m, así como las escaleras, deberán parapetos o barandas en los lados libres y pasamanos en los lados
- Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad.
- Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

4.3.5.3. ANTROPOMETRIA:

- Persona con silla de rueda posición estática.

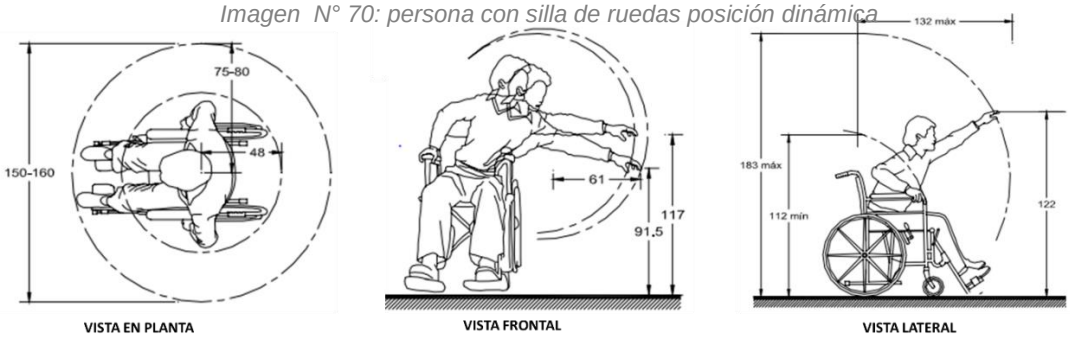
Imagen N° 69: persona con silla de ruedas posición estática



Fuente: Manual técnico de accesibilidad

- Persona en silla de ruedas posición dinámica.

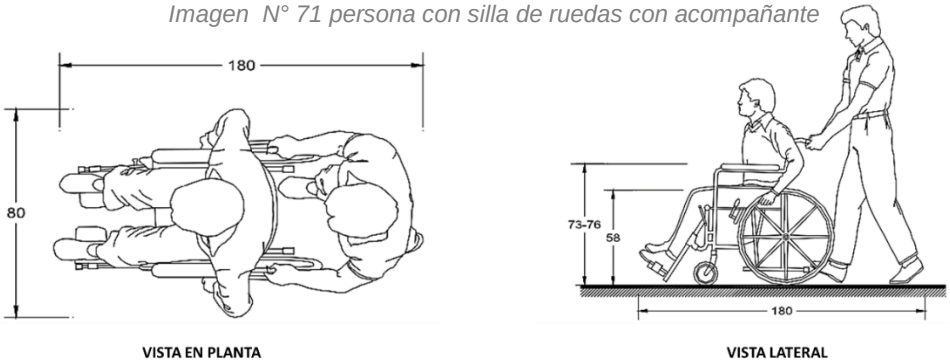
Imagen N° 70: persona con silla de ruedas posición dinámica



Fuente: Manual técnico de accesibilidad

- Persona con silla de ruedas con acompañante.

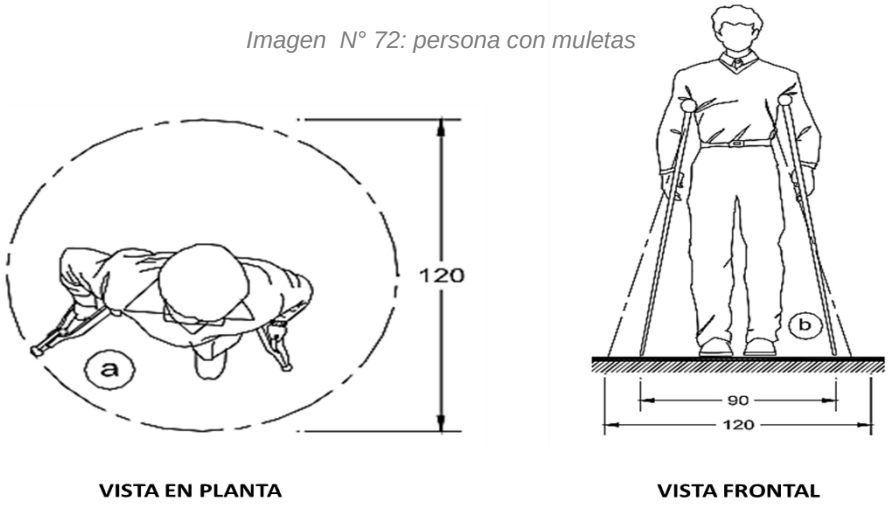
Imagen N° 71 persona con silla de ruedas con acompañante



Fuente: Manual técnico de accesibilidad

- Persona con muletas

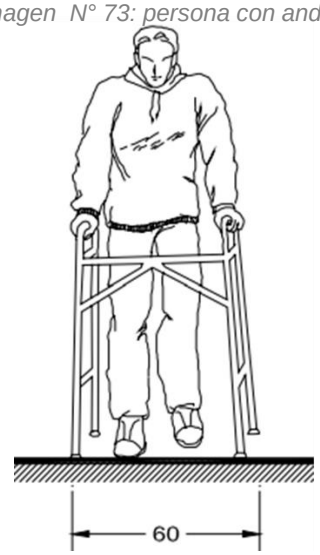
Imagen N° 72: persona con muletas



Fuente: Manual técnico de accesibilidad

- Persona con andadera

Imagen N° 73: persona con andadera



Fuente: Manual técnico de accesibilidad

4.3.5.4. CRITERIOS NORMATIVOS:

Para el diseño del proyecto, se toma en cuenta la norma técnica de salud Nº 110 "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención" dónde nos brinda una serie de criterios básicos que se debe tener en cuenta para el diseño arquitectónico del proyecto.

Cuadro 43: criterio de diseño arquitectónico - Circulación

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO		
CIRCULACION	**CIRCULACION HORIZONTAL**	Se da atreves de superficies que permiten la interrelación funcional entre ambientes sin cambiar de nivel en la edificación.
	▪ Los corredores de circulación interior tendrán un ancho mínimo de 2.40 m libre entre muros. Este concepto no aplica para los corredores que cumplen además la función de espera, que debe considerar 0.60 m. adicionales si la espera es hacia un solo lado o 0 1.20 m si es hacia a ambos lados.	
	• Los corredores técnicos de circulación exterior tendrán un ancho mínimo de 1.50 m libre entre muros.	
	• Todos los corredores, sin excepción, deben estar libres de elementos que obstruyan el libre transito y reduzcan el área de circulación, tales como cabinas telefónicas, extintores entre otros, en el caso de los extintores y gabinetes contra incendios podrán ubicarse en los corredores siempre y cuando sean empotrados o dispongan de retiro.	
	• Los corredores o veredas de circulación externa destinado para el uso exclusivo del personal de servicio y/o de transporte de suministros deben tener un ancho libre de 1.00m los cuales estarán protegidos del sol y de lluvias del mismo ancho de la circulación, con aleros o cubiertas adosadas ala estructura de la edificación.	
	• En establecimientos cuyo clima es predominante lluvioso, las veredas deben diseñarse con cuneta para evacuación de aguas fluviales.	
	• A partir del segundo nivel, la circulación en espacios abiertos contara con protecciones laterales de seguridad.	
	CIRCUALCION VERTICAL	Se da atreves de equipos electromecánicos que permitan la interrelación funcional de ambientes o unidades que componen un establecimiento de salud entre los diferentes niveles de al edificación.
	• La circulación vertical se dará a través de uso de escaleras, rampas y/o ascensores.	
	• Según su tipología , el diseño se la s escaleras debe considerar el tratamiento especifico para escaleras integradas o de evacuación.	
	• Las escaleras integradas tendrá un ancho mínimo de 1.80 m y estará provista de pasamanos en ambos lados de 0.90m de altura.	
	• La escalera de servicio y de evacuación tendrá un ancho minino de 1.20 m con pasamanos a ambos lados.	
	• En la hospitalización, la distancia entre la ultima puerta de la habitación de paciente y la escalera no deberá ser mayor de 25 metros.	
	• El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 28 y 30 cm y en el contrapaso no será meno a 16 cm ni mayor a 17 cm.	
	• El ancho mínimo libre de una rampa no será menor a 1.25m.	
	• El acabado de pisos para rampas debe ser antideslizante y /o bruñado cada 10 cm y debe tener barandas a ambos lados.	
	• La diferencia de niveles se podrá solucionar empleando medios mecánicos.	
	• Las rampas serán consideradas como medio de evacuación siempre que la pendiente no sea mayor a 12%.	
	• Las rampas de acceso vehicular que no cuenten con vereda peatonal no serán consideradas como medio de evacuación.	
	• El uso de ascensores es obligatorio en establecimientos de 2 niveles o mas, y no serán considerados como medios de evacuación.	

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 44: criterio de diseño arquitectónico - circulación

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
CIRCULACION	**CIRCULACION INETRNA**
	▪ Los flujos de circulación interna deben evitar el cruce de transporte limpio y sucio y el cruce entre usuarios permanente(interno, medico, enfermeras, técnicos) y el usuario temporal (visitante, acompañante, servidores).
	• Los flujos de circulación interna deben permitir que la zonificación distribuya los ambientes los ambientes de acuerdo a su funcionalidad y secuencia de procedimientos.
	• Asimismo, los accesos deben evitar los cruces de elementos sucios y limpios, así como de pacientes internados y ambulatorios.
	• Los porcentajes estimados de circulación interior para establecimientos del segundo nivel se definen en 40% del área útil como mínimo.
	CIRCUALCION EXTERNA
	• Los flujos de circulación externa, sea peatonal o vehicular, considerarán los ingresos y salidas para pacientes, visitantes, personal, vehículos, materiales y servicios.
	• Los establecimientos del segundo nivel deben diferenciar sus ingresos como mínimo el ingreso principal, emergencias y servicios generales. Cada uno de estos ingresos debe considerar un control de ingreso.
	• Las áreas de estacionamiento deben diferenciar su uso para el personal del establecimiento, de los visitantes y pacientes ambulatorios (incluidos los pacientes con discapacidad), entre otros.
	• Para el cálculo del área de estacionamiento vehicular5 , se considerará lo indicado en el Certificado de Parámetros y Urbanísticos del terreno de la localidad correspondiente. En su defecto, la superficie destinada para estacionamiento vehicular será como mínimo el 6% del área techada del establecimiento. Su ubicación estará lo más cerca posible al ingreso diferenciado, dependiendo del tipo de usuario.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 45: criterio de diseño arquitectónico – Tecnologías constructivas

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
TECNOLOGICAS CONSTRUCTIVAS	▪ De corresponder, se incorporarán tecnologías que propicien las mejores condiciones de habitabilidad y confort.
	• Los materiales de construcción se elegirán de acuerdo a la disponibilidad de recursos en cada región, cautelando que garanticen seguridad e higiene al establecimiento.
	• Se utilizarán sistemas constructivos e instalaciones tendientes a garantizar la integridad del inmueble y sus usuarios, así como el diseño de estructuras con visión a futuro. Estos podrán ser de uso convencional o no convencional.
	• Las edificaciones en salud con sistema constructivo no convencional (paneles prefabricados, termo acústico, sistema en seco, entre otros) serán diseñadas de acuerdo a las áreas y acabados, establecidos en la presente norma técnica.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N°46 criterio de diseño arquitectónico - Funcionalidad

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
FUNCIONALIDAD	• Los establecimientos de salud deben ser diseñados y construidos con los elementos necesarios para lograr un ambiente confortable, de acuerdo a la función, mobiliario, equipo, condiciones climáticas de la región, materiales y distribución adecuados para su adaptación al medio ambiente.
	• El diseño de la edificación debe ser modular y flexible, con posibilidades de adaptación y crecimiento acordes a las necesidades de los establecimientos de salud. La interrelación eficiente de espacios y áreas debe optimizar tiempos y flujos de desplazamiento.
	• Se evitarán elementos arquitectónicos que puedan causar lesiones a los usuarios.
	• Todos los ambientes deben proporcionar comodidad y seguridad al paciente.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 47: criterio de diseño arquitectónico – Accesibilidad a ingresos

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
ACCESIBILIDAD A INGRESOS	• Todos los accesos de control de ingresos y salidas de un establecimiento de salud deben considerar un ambiente independiente con servicio higiénico.
	• Se recomienda desarrollar la topografía más plana para la ubicación de los accesos.
	• Se debe facilitar el ingreso al establecimiento, en especial para aquellas personas con algún grado de discapacidad, mediante el empleo de elementos arquitectónicos.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 48: criterio de diseño arquitectónico – Orientación, Iluminación, Ventilación y Climatización

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
ORIENTACION, ILUMINACION,VENTILACION Y CLIMATIZACION	• Una orientación adecuada de los vientos evita la contaminación de malos olores y humos, especialmente de las áreas de internamiento.
	• Aquellas ventanas orientadas al este u oeste deben utilizar elementos arquitectónicos que permitan el asoleamiento indirecto del ambiente.
	• De preferencia se debe contar con iluminación y ventilación naturales, para lo cual se debe considerar el óptimo dimensionamiento y orientación de las ventanas.
	• Las salas de espera y ambientes de internamiento u observación deben tener iluminación y ventilación natural adecuadas, procurando evitar que el asoleamiento ingrese en forma directa a dichos ambientes.
	• La ubicación de ambientes que conforman los servicios generales deben considerar el sentido de los vientos.
	• La climatización se debe realizar por medio de sistemas pasivos, considerando la orientación solar, vientos dominantes y el estudio y análisis de los materiales de construcción.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 49: criterio de diseño arquitectónico – Techos y cubiertas

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
TECHOS Y CUBIERTAS	▪ Para todos los ámbitos del país, se recomienda que los techos sean de losa aligerada, salvo en aquellos donde la disponibilidad de recursos de materiales de construcción no lo permitan.
	▪ En localidades donde se presentan lluvias constantemente, se debe considerar la magnitud de la precipitación pluvial para efecto del diseño de los techos y cubiertas. Asimismo se debe tener en cuenta los microclimas existentes en cada región a fin de proponer un sistema de evacuación pluvial y canalización correspondiente.
	▪ La cobertura final de los diferentes tipos de techos de los establecimientos de salud deben garantizar la impermeabilidad y protección a la estructura.
	▪ Las pendientes e inclinaciones de los techos serán las adecuadas en cada región, especialmente en la sierra y la selva del territorio, no debiendo ser menor de 20° o 36.4% para la sierra y 23° o 42.60 % para la selva. En la costa se debe considerar la impermeabilización de los techos, sea por cobertura y/o inclinación del techo, ante los eventuales efectos naturales por lluvia.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 50: criterio de diseño arquitectónico – Altura Libre

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
AL TURA LIBRE	▪ En caso de establecimientos de salud del segundo nivel de atención, la altura libre interior no será menor a los 3.00 m, considerados desde el nivel de piso terminado al cielorraso o falso cielorraso (según el caso), siendo la altura total interior no menor a los 4.00 m, a fin de permitir el pase horizontal de tuberías sin comprometer los elementos estructurales.
	▪ En zonas cálidas y/o tropicales, las alturas libres interiores podrán incrementarse de acuerdo a las características ambientales de cada región.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro 51: criterio de diseño arquitectónico - Ductos

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
DUCTOS	▪ El concepto de ducto debe ser utilizado sólo para el pase de tuberías de instalaciones y ventilación de servicios higiénicos unipersonales.
	▪ Estos ductos no serán utilizados para el sistema de recolección de residuos sólidos ni ropa sucia.
	▪ Para efectos de la presente norma, las dimensiones mínimas del ducto de ventilación serán de 60x60 cm.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro 52: criterio de diseño arquitectónico – Obras complementarias exteriores al establecimiento

CRITERIOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO	
OBRAS COMPLEMENTARIAS EXTERIORES AL ESTABLECIMIENTO	▪ El retiro correspondiente hacia el terreno o edificación colindante estará determinada en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno.
	▪ Todo establecimiento de salud debe contar con cerco perimétrico a una altura mínima de 2.40 m considerada desde el interior del establecimiento.
	▪ En todas las edificaciones, se deben considerar veredas perimetrales que protejan los muros de la humedad ocasionada por el agua de Lluvia y/o de riego de áreas verdes. Esta protección además considerará contra zócalos de cemento pulido e impermeabilizado con un ancho mínimo de 0.60 m.
	▪ Con la finalidad de disminuir los efectos ocasionados por las Lluvias y las inundaciones, se dotará a la edificación de elementos de protección a nivel de piso que impidan la inundación más probable.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro 53: Matriz de criterios adicionales

MATRIZ DE CRITERIOS				
VARIABLES ZONAS / Ambientes	FUNCIÓN	FORMA	ESTRUCTURA	CONTEXTO
PISCINA		• será un ambiente con doble altura para lograr una mayor espacialidad, rompiendo así con la monotonía del espacio	• requiere de un sistema estructural done se pueda lograr grandes luces de los espacios por lo que sea hará uso de estructura metálica.	
CONSULTORIOS	• Parte del diagnostico que se realiza es : observación de marcha y equilibrio del paciente por lo que se requiere una mayor área libre de mobiliario	• espacios ortogonales con esquina ochadas para la fácil limpieza y evitar el acumulo de gérmenes,.		
AREA DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES		• los ambientes serán de forma regular para facilitar la instalación de los equipos que se requieren	• No debe utilizarse estructura metálica debido radiación que se emite	
HOSPITALIZACION		• espacios ortogonales con esquina ochadas para la fácil limpieza.		• relación con área verdes para que ayude a la rehabilitación psicológica del paciente.
TERAPIAS				• relación con área verdes y patios para facilitar el desarrollo de terapias al aire libre .
HALL DE INGRESO		• doble altura para una mejor relación vertical entre pisos a la misma ves genera una sensación de amplitud enriqueciendo la espacialidad y el bienestar psíquico de quien disfruta del lugar.		
ESTACIONAMIENTO	• El área de estacionamiento se ubicara tan cerca a la puerta de ingreso			
SUM			• requiere de un sistema estructural donde se pueda lograr grandes luces de los espacios, además que permita un diseño que rompa con la monotonía de espacios	

Fuente: Elaboración propia

4.4. LOCALIZACIÓN:

4.4.1. Características físicas del contexto y del terreno:

UBICACIÓN:

El terreno seleccionado se ubica en la av. Cesar vallejo como frente principal y con la calle turmalinas como acceso secundario, dicho terreno se encuentra destinado para establecimientos de salud acorde al plano de zonificación de Trujillo y cumple con las características mínimas normativas que pide el ministerio de salud (MINSA), para poder realizar o ejecutar un proyecto de salud.

Cuadro N° 54: Criterios de selección de terreno

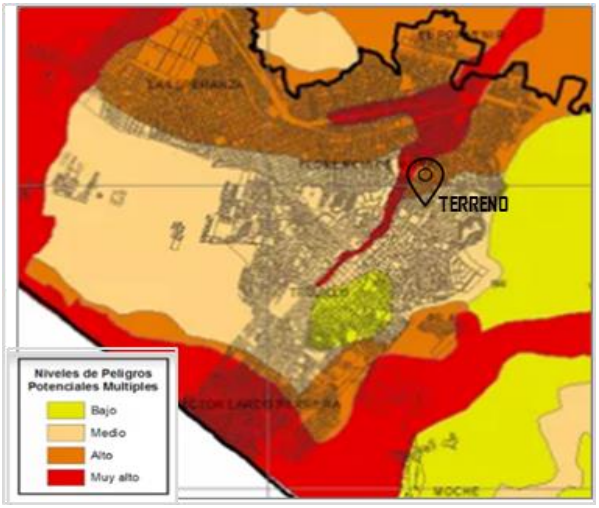
TERRENO	
CRITERIOS DE SELECION	**UBICACIÓN DEL TERRENO**
	▪ Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud se ubican acorde ala zonificación permisible en el certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios expedido pro el gobierno local correspondiente.
	▪ Los terrenos para establecimientos de salud NO deben ubicarse:
	▪ En terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas y/o deslizantes.
	▪ En cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
	▪ En terreno con pendientes inestables, ni al pie o borde de laderas.
	▪ Donde existan evidencias de restos arqueológicos (declarados como zonas arqueológicas por el ministerio de cultura).
	▪ A una distancia menos a 100 m. equivalentes al limite de propiedad del terreno de estación de servicios de combustible, grandes edificaciones comerciales(supermercados o similares) o edificaciones que generen concentración de personas como centros educativos, centros culturales, campos deportivos, centros religiosos u otros.
	▪ A una distancia no menor a 300 lineales al borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1km. Del litoral. De haber una distancia menor indicada, deberá justificarse con un estudio de análisis de riesgo, a detalle.
	▪ En suelos provenientes de rellenos sanitarios.
	▪ Donde existan fallas geológicas o lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmica elaborados por la autoridad competente. asimismo, en terrenos ubicados próximos aun volcán.
	▪ Cerca de fuentes de contaminación ambiental cualquiera sea su naturaleza8fisica,química,biológica o la contaminación de los mismos) o emisión (acústica, gases, vapores, olores, partículas en suspensión, lixiviados o aguas residuales), considerando una distancia no menor a los 300 m. lineales al limite de la propiedad del terreno del proyecto. Este criterio es aplicable también hacia establos, granjas, camales, fabricas, depósitos de fertilizantes o cualquier otro tipo de industria y cementerios. Para el caso de rellenos sanitarios, basurales y plantas de tratamientos de aguas residuales la distancia mínima será de 1 km.
	▪ Para el caso de terrenos próximos alineas de alta tensión, aeropuertos, plantas químicas, refinerías, centros de procesamiento de productos mineros , instalaciones militares, rutas para el transporte de materiales peligrosos e industrias, podrán requerirse mayores distancias(o estudios ambientales específicos), según lo establezca la autoridad competente.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Dentro de los criterios de selección de terrenos, indica que los establecimientos de salud no deben ubicarse en áreas o terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas y/ o deslizantes.

Por tal motivo se revisó el mapa de riesgo de la ciudad de Trujillo, en donde se puede verificar que el terreno no se encuentra en zona de riesgo cumpliendo así con la normativa del ministerio de salud (MINSA).

Imagen N° 74: mapa de riesgo



Fuente: INDECI

Otro de los criterios indica que los terrenos destinados a salud deben estar acorde al plano de zonificación permisible en los parámetros urbanísticos y edificatorios. Según el plano de zonificación de la ciudad de Trujillo, el terreno se encuentra ubicado en un área destinada a salud con zonificación **H4**, favoreciendo y cumpliendo con los requisitos normativos del ministerio de salud para la realización del proyecto.

Imagen N° 75: plano de zonificación - H4 salud

Fuente: Plano de zonificación de Trujillo

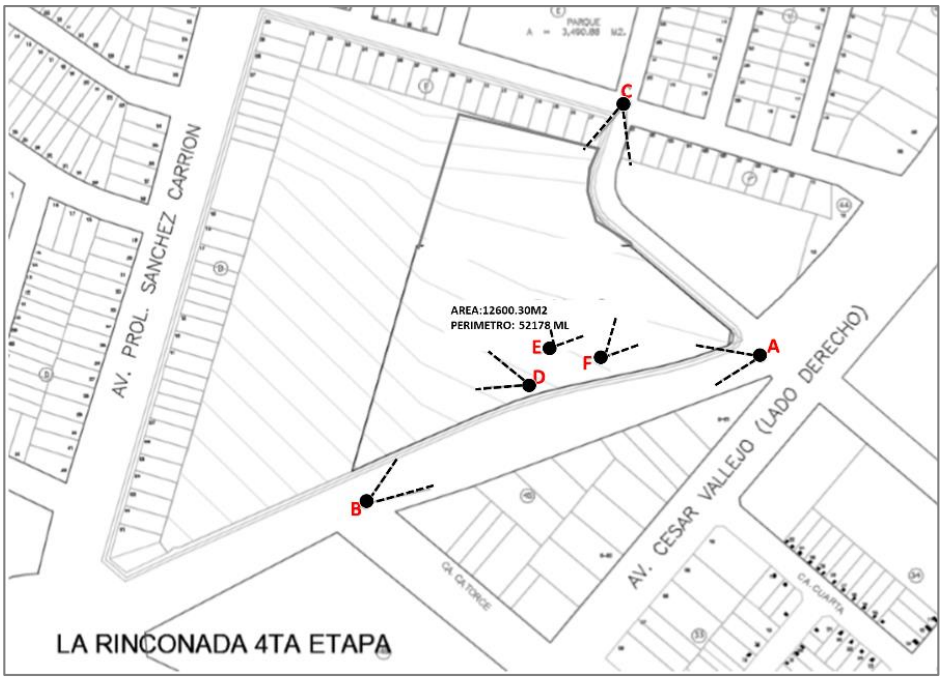
El terreno seleccionado pertenece a la gerencia regional de salud de la libertad (GERESA), para disposición y ejecución de proyectos para el sector de salud (MINSA).

El terreno cuenta con un área total de 2.6 Hectáreas (Ha) del cual solo se tomara 12600.30 m2 para la realización del proyecto “centro de rehabilitación física”, dicha área cuenta con un perímetro de 52178 metros lineales y el área restante se encuentra ocupado por un centro de salud mental comunitario.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL TERRENO, CALLES Y COLINDANTES.

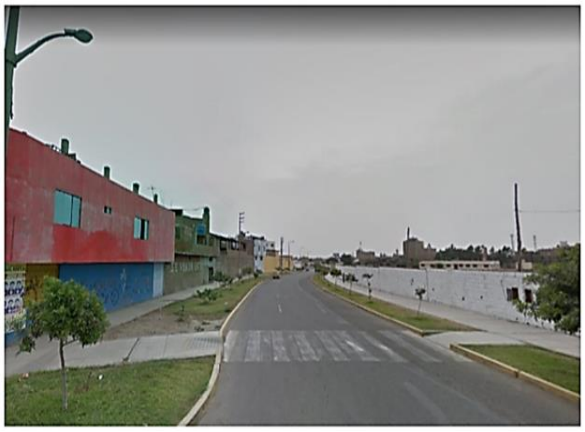
Durante la inspección ocular que se hiso al terreno seleccionado se realizó el registro fotográfico, tanto de su interior como de su contexto. A continuación se presenta un plano donde se visualizara de qué lugar fueron tomadas cada una de las imágenes.

Imagen N° 76: Plano de registro fotográfico



Fuente: elaboración propia

Imagen 77: Fotografía A



Fuente: Fotografía propia

Imagen 78: Fotografía B

Fuente: Fotografía propia

Imagen 79: Fotografía C

Fuente: Fotografía propia

Imagen 80: Fotografía D

Fuente: Fotografía propia

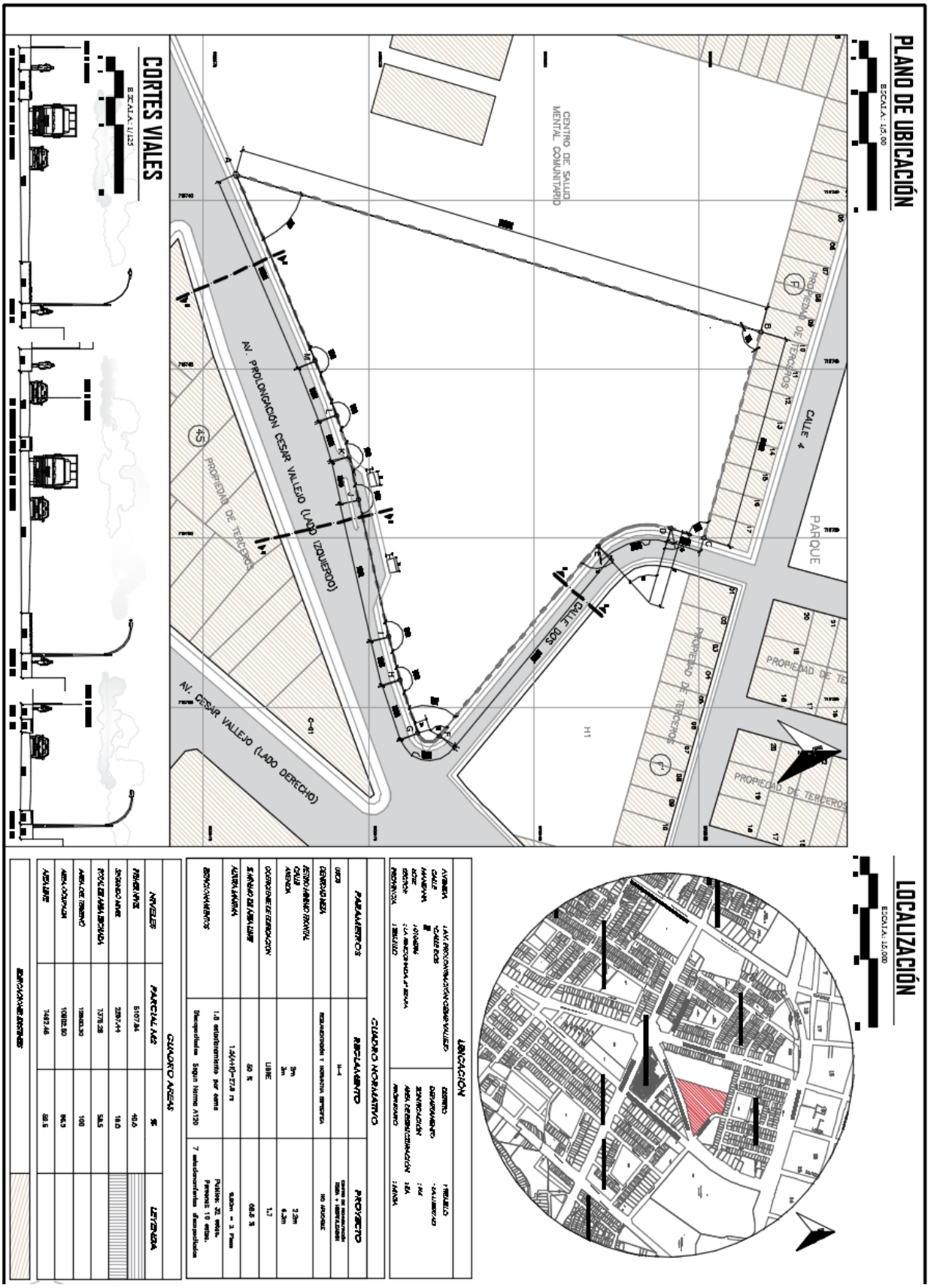
Imagen 81: Fotografía E

Fuente: Fotografía propia

Imagen 82: Fotografía F

Fuente: Fotografía propia

Plano N° 1: plano de ubicación U-1



Fuente: Elaboración propia

TOPOGRAFIA:

Según el ministerio de salud (MINSA), los terrenos no deben estar ubicados en cuencas con topografia accidentada, como lecho de rios, aluviones, ni tampoco con topografia inestable. por tal motivo el terreno selecionado no presenta un relieve muy pronunciado, ya que cuenta con 1.5% de pendiente sin embrago esta ligera topografia deberá ser resuellta a traves de pequeñas plataformas unidas a travez de rampas para no generar cambios bruscos de desniveles ya que el usuario al que va dirigido el proyecto son personas que tiene alguna limitacion o discapacidad fisica, las rampas deberán estar de acuerdo a la norma A.120 accesibilidad para personas con dicapacidad y de la personas adultas mayores .

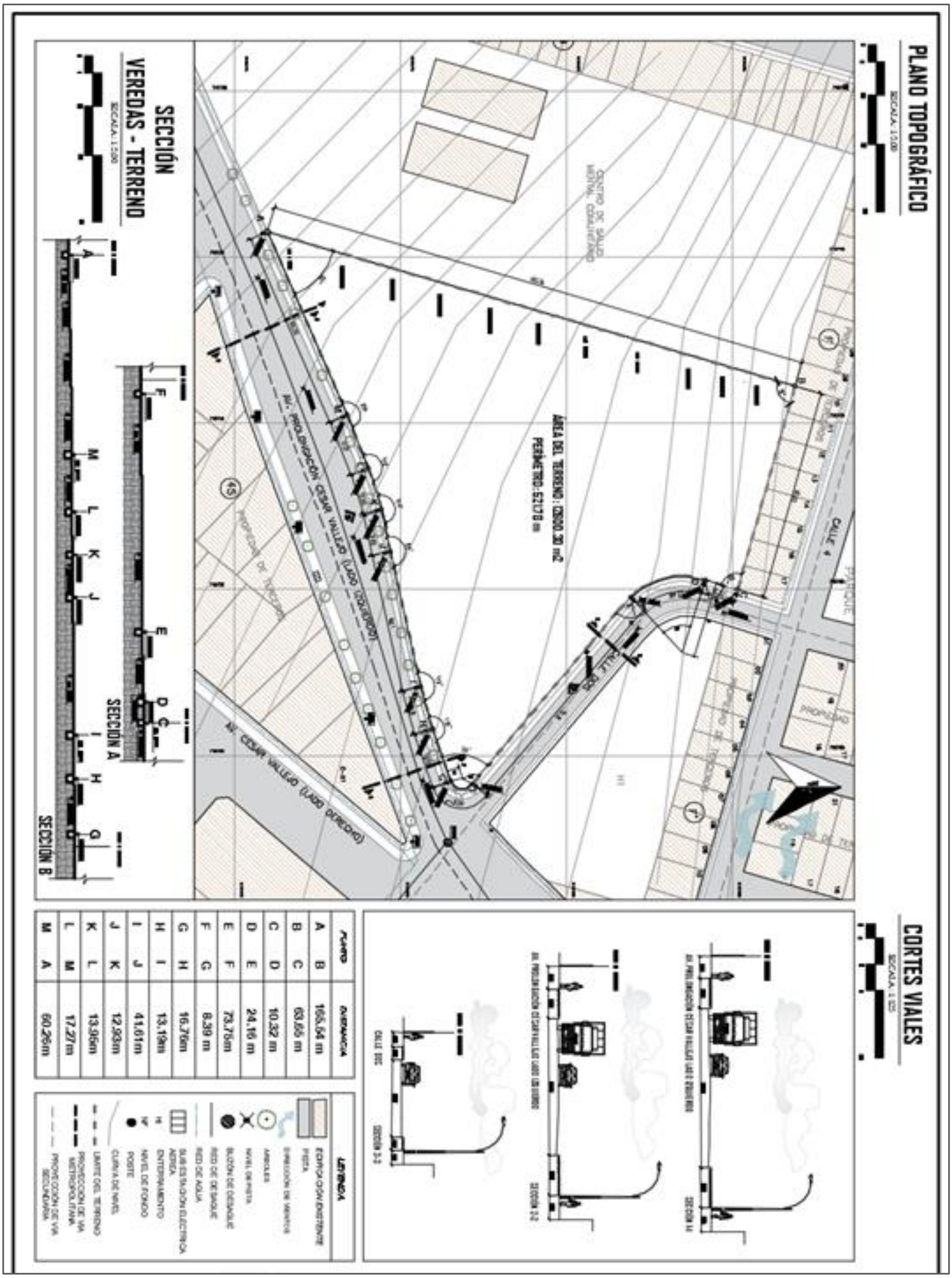
Imagen N° 83: plano del proyecto con la topografía

Fuente: Elaboración propia

SERVICIOS BASICOS:

Según el ministerio de salud (MINSA), los terrenos selecionados deben contar con servicios de agua, desague y/o alcantarillado,energia electrica y comunicaciones. La red de desague debe estar conectada ala red publica, por consiguiente el terreno seleccionado cuenta con factibilidad de estos servicos debido que se encuentra dentro del area metropolitana de la ciudad de trujillo.

Plano N° 2: plano topográfico T-1



Fuente: Elaboración propia

ACCESIBILIDAD:

El terreno seleccionado se ubica en una zona accesible acorde a la infraestructura vial y / o medio existente, la cual garantiza un efectivo y fluido tránsito de pacientes, personal y público en general al proyecto. Además el terreno cumple con los criterios normativos de accesibilidad para la selección de terrenos según el ministerio de salud (MINSA).

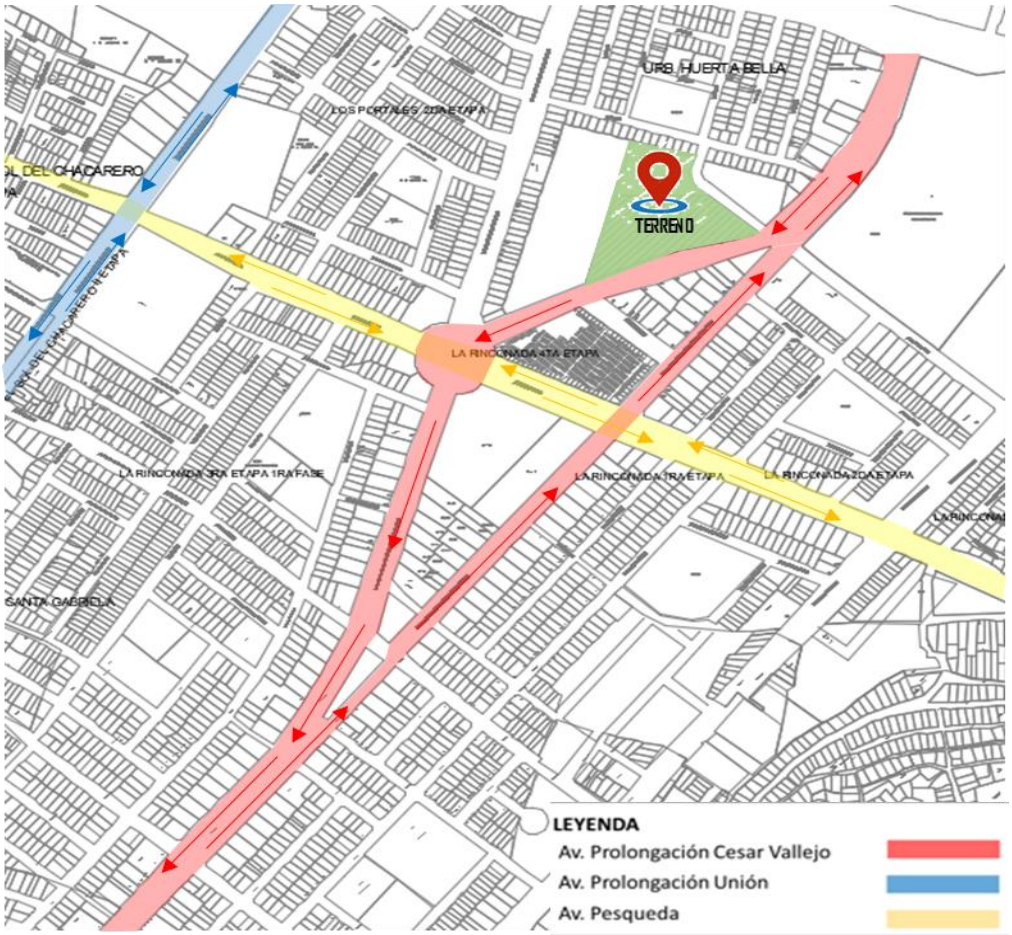
Cuadro N° 55: criterios de selección de terreno

TERRENO	
CRITERIOS DE SELECION	**LOCALIZACION Y ACCESIBILIDAD**
	▪ La localización de todo terreno destinado aun proyecto de establecimiento de salud debe ser compatible con el plan de desarrollo urbano o plan de ordenamiento territorial del gobierno local, regional, según corresponda.
	▪ La localización del terreno propuesto debe ser concordante con instrumentos que permitan su evaluación y análisis consecuente como son los mapas (viales, de riesgos, de microzonificación sísmica, de uso de tierras, topográficos o similares),orto fotos, imágenes satelitales, entre otros.
	▪ Los terrenos elegidos deben ser accesibles acorde ala infraestructura vial y /o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo y fluido transito de los pacientes, personal y publico en general al establecimiento de salud.
	▪ Los terrenos elegidos deben considerar áreas de amortiguamiento y mitigación cuando. De acuerdo ala envergadura del proyecto, sean fuente de contaminación biológica posible.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

La vía de acceso principal al terreno seleccionado es la avenida César Vallejo, la cual es considerada como una avenida de gran tránsito vehicular, su continuidad desde el centro de Trujillo hasta el distrito del Porvenir favorece el tránsito de personas de diferentes puntos de la ciudad de Trujillo y distritos colindantes. Su cercanía al ovalo la Rinconada garantizan la comunicación directa con otra avenida principal: Av. Prolongación Unión la cual tiene continuidad hasta el centro de la ciudad de Trujillo (Centro histórico). Mientras la calle turmalinas es una vía secundaria de menor flujo y tiene un eje más residencial.

Imagen N° 84: accesibilidad al terreno



Fuente: Elaboración propia

4.3.1.5 PERFIL URBANO:

Se puede observar dentro del contexto que las viviendas varían entre uno y dos pisos, generando un dinamismo dentro del sector, por lo tanto, esto se tomara en cuenta al momento de emplazar el proyecto, debido a que no se quiere alterar o afectar la imagen urbana del sector. En efecto se planteara un equilibrio en la escala del proyecto y sus colindantes, continuando con el mismo dinamismo del perfil urbano.

Imagen N° 85: perfil urbano de Av. Cesar Vallejo

PERFIL URBANO-AV. CESAR VALLEJO

Fuente: Elaboración propia

4.4.2. CARACTERISTICAS NORMATIVAS DEL TERRENO:

Imagen 86: Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios

Municipalidad Provincial de Trujillo

N°

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

EL SUB GERENTE DE EDIFICACIONES DE LA GERENCIA DE DESARROLLO URBANO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO, QUE SUSCRIBE

CERTIFICA: **Expediente N° 19284-17**

Que de acuerdo al Art. 14.2 de la Ley N° 29090, le corresponden los siguientes Parámetros Urbanísticos y

1. UBICACIÓN

REGION: LA LIBERTAD Urb.
PROVINCIA: TRUJILLO Maz:
DISTRITO: TRUJILLO Lote:
Otro ..

2. ESTRUCTURA URBANA

AREA DE ESTRUCTURACIÓN: IIA
CARACTERÍSTICAS :

3. ZONIFICACIÓN URBANA

ZONIFICACIÓN : H4

4. COMPATIBILIDAD DE USOS

USOS PERMITIDOS:
compatible con centro de rehabilitación física

5. NORMATIVIDAD DE LOTE

AREA MINIMA:	Frente mínimo
COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN:	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD ..
PORCENTAJE DE AREA LIBRE:	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD ESPECIFICA
ALTURA MAXIMA DE EDIFICACIÓN:	1.5 (r+a)
RETIROS: AVENIDA	3.00
CALLE	2.00
PASAJE	Sin retiro
ALINEAMIENTO	calle sin volados sobre el límite de propiedad.
ESTACIONAMIENTO	
Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Policlínicos y similares	(1) Un Estacionamiento por cada 30 m2 de Área Útil
DENSIDAD NETA	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD ESPECIFICA.

6. OBSERVACIONES :

El presente Certificado se otorga en función a la Certificación de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del Centro Histórico emitido por el PAMT.
El presente Certificado no será aplicable para trámites de Licencia de Obra en virtud a lo establecido en el Artículo 3° del D. S. N° 006-2013-Vivienda, el cual establece que para los casos de edificación deberá acreditarse que dicho predio cuente, por lo menos, con el correspondiente proyecto de Habilitación Urbana aprobada, en concordancia con el Artículo 44° Ítem a) Documentos previos para la Edificación. Certificado emitido exclusivamente para trámite de Regularización de Edificaciones ante la SUNARP en concordancia con el Título I (art. 3 y art. 4) de la Ley N° 27157

El presente Certificado :
a)No genera derechos registrales urbanísticos edificatorios.
b)No autoriza apertura de establecimiento.
c)No remplaza a la Licencia de Construcción.
d)Caduca 36 meses después de la fecha de emisión Ley 29090

Se expide el presente certificado a solicitud de don(ña) , para los fines que estime conveniente.

Trujillo, 07 de septiembre del 2017

7. CENTRO HISTORICO MONUMENTAL

CATASTRO PAMT
CODIGO CATASTRAL : 010408665000
AREA :

8. CARACTERISTICAS URBANAS

ESTRUCTURA URBANA :
MONUMENTO : NO
% DE INTAGIBILIDAD :

AMBIENTE URBANO ..

9. CARACTERISTICAS EDIFICATORIAS

COMPATIBILIDAD CON CONTEXTO :

Fuente: Municipalidad provincial de Trujillo

Cuadro N° 56: Criterios de selección – Disponibilidad de servicios básicos

TERRENO	
CRITERIOS DE SELECION	**DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BASICOS**
	▪ Debe contar con servicios de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural. La red de desagüe debe estar conectada ala red publica. En terrenos donde no se cuente con estos servicios, se debe proponer alternativas de solución para la disponibilidad de estos servicios, según corresponda.
	▪ En aquellos casos donde sea factible, se podrán instalar aerogeneradores independientes (parque eólico), para lo cual se debe disponer de un centro de transformación que permita transformar la energía eléctrica a niveles de tensión de uso(usualmente 229v).

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 57: Criterios de selección – Suelo del terreno

TERRENO	
CRITERIOS DE SELECION	**SUELO DEL TERRENO**
	▪ Sera preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad portante. La capacidad portante mínima recomendable es de 2kg/cm2
	▪ De seleccionar terrenos con suelo de grano fino, arcillas, arenas finas y limos con baja capacidad portante, así como aquellos donde haya presencia de aguas subterráneas, se debe proponer una cimentación de acuerdo a estudios geotécnicos, los cuales permitirán obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para definir el tipo y condiciones de cimentación

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 58: Criterios de selección – Nivel de riesgo

TERRENO	
CRITERIOS DE SELECION	**NIVEL DE RIESGO DE LA LOCALIDAD DONDE SE UBICA EL TERRENO ELEGIDO E INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGICOS**
	▪ Los establecimientos de salud que seleccionen terrenos nuevos, deben adjuntar el informe de estimación del riesgo de la localidad donde se ubique el terreno elegido, de acuerdo al Manual Básico para la Estimación del Riesgo elaborado por INDECI y aprobado con resolución jefatura N° 317-2006-INDECI.
	▪ Para el caso de establecimientos de salud privados, será el gobierno local de la jurisdicción correspondiente quien determine la pertinencia de presentación del documento indicado.
	▪ Asimismo, en caso de ser requerido, cualquier establecimiento de salud esta obligado a presentar el certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA).

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 59: Tenencia Legal

TERRENO	
TENENCIA LEGAL	▪ Se debe verificar que se cuente con el saneamiento físico correspondientes o se cuenta con los arreglos institucionales respectivos para la implementación del PIP, cuando corresponde, a efectos de asegurar la sostenibilidad del proyecto.
	▪ Para el caso de establecimientos de salud públicos, se deben considerar las disposiciones de al normativa vigente que regula bienes estatales.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 60: Características básicas

TERRENO	
CARACTERISTICAS BASICAS	▪ Las características físicas de un terreno y su dimensionamiento proyectado, que sea destinado a la edificación de un establecimiento de salud, estará sujeta a lo establecido en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y E edificatorios expedido pro el gobierno local correspondiente.
	▪ Para establecimientos de salud públicos o mixtos, los terrenos deben ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados.
	▪ El dimensionamiento de la infraestructura de un proyecto de salud se estimara en función a su capacidad resolutiva proyectada.

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

Cuadro N° 61: Disponibilidad de las áreas de terreno

TERRENO	
DISPONIBILIDAD DE LAS AREAS DE TERRENO	**CONSTRUCCIONES NUEVAS**
	▪ 50% para el diseño de las áreas destinadas al cumplimiento del programa arquitectónico.
	▪ 20% par el diseño de obras exteriores(como veredas y patios exteriores, rampas, estacionamientos, entre otros) y futuras ampliaciones.
	▪ 30% para área libre, que incluye el diseño de áreas verdes
	▪ Para el caso de establecimientos de salud privados se adecuaran a los dispuesto por el gobierno local correspondiente.
	PARA AMPLIACION, REMODELACION O INTERVENCIONES SIMILARES
	▪ Conservación del área libre en un porcentaje no menor al 30%
	En caso el terreno no permita cubrir la edificación proyectada se hace imprescindible la selección de un nuevo terreno

Fuente: Ministerio de salud (MINSA)

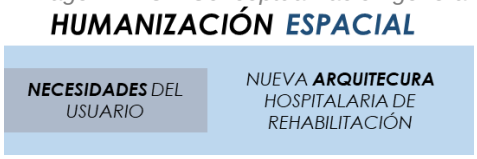
CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1. CRITERIOS DE DISEÑO:

1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO:

La conceptualización se basa en el concepto de humanización espacial lo cual engloba el cumplimiento de las necesidades del usuario, enmarcados dentro de una nueva postura en la arquitectura hospitalaria de rehabilitación.

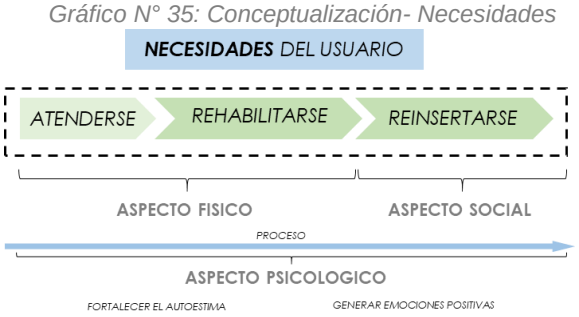
Imagen N° 87: Conceptualización general



Fuente: Elaboración Propia

El usuario (persona con discapacidad física), en el aspecto físico tiene la necesidad de atenderse y rehabilitarse, en el aspecto social busca reinsertarse a la sociedad, sin embargo durante todo este proceso se tendrá en cuenta su aspecto psicológico, abarcando necesidades como fortalecer el autoestima, generar emociones positivas.

Gráfico N° 35: Conceptualización- Necesidades



Fuente: Elaboración Propia

La nueva arquitectura hospitalaria de rehabilitación, convierte a la arquitectura en una herramienta terapéutica que contribuye a la recuperación física, emocional y social del paciente. Para alcanzar esto es necesario el equilibrio de 4 variables, naturaleza, infraestructura, integración social y función.

Gráfico N° 36: Conceptualización- Nueva arquitectura hospitalaria de Rehabilitación

Fuente: Elaboración Propia

- NATURALEZA: La presencia de vegetación en el proyecto ayudan a generar bienestar físico y psicológico en el paciente, aportando también beneficios ambientales, por lo que es importante generar áreas verdes tanto al exterior como al interior del proyecto.

- INFRAESTRUCTURA: La infraestructura tienen que facilitar la conexión interior exterior, en donde los volúmenes ayuden a definir los diversos patios exteriores, a su vez contribuirá con una accesibilidad inclusiva hacia todos los espacios, además será importante tener en cuenta el tratamiento de los espacios interiores ya que es aquí donde el usuario permanece más tiempo por lo que la arquitectura de interior debe contribuir a mejorar la percepción espacial para fortalecer el aspecto psicológico de los usuarios.

- INTEGRACIÓN SOCIAL: Es importante fomentar la integración de los usuarios entre sí, con sus familiares y con la comunidad, para fortalecer lazos de convivencia armoniosa, que ayuden a desdibujar el concepto de impericia y perjuicios que aún perduran. Por lo que se deberá generar espacios de proyección a la comunidad y patios de encuentro social.

- FUNCIÓN: Se refiere a la correcta relación funcional de las zonas y ambientes para un funcionamiento óptimo del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto está enfocado en brindar una rehabilitación integral, que comprende desde el diagnóstico de la discapacidad, el tratamiento de rehabilitación física, hasta la reinserción sociocultural del paciente, a través del desarrollo de nuevas habilidades, cuenta también con servicios de hospitalización para casos más severos.

Teniendo como base las 4 variables de una nueva arquitectura hospitalaria en rehabilitación, la **relación funcional** es clave para el óptimo funcionamiento del centro, por lo que se parte desde una organización axial en donde los bloques se amoldan a la geometría del terreno, logrando que las diversas zonas puedan relacionarse entre sí, organizándose a través de un patio central. A su vez esta

disposición de los bloques nos ayuda a definir diversos patios exteriores diferenciados permitiendo la conexión que debe existir con la **naturaleza**, logrando también generar áreas que fomenten la **integración social** así como áreas de terapias al aire libre.

La **infraestructura** debe responder a la importancia de los niveles de privacidad y accesibilidad de los espacios exteriores e interiores, que el mismo uso demanda, se ubican las zonas del proyecto, en donde las áreas de diagnóstico, rehabilitación (terapias y profesional) y administración se ubican próximas al ingreso principal por ser de carácter público, mientras que las áreas de hospitalización, nutrición y servicios generales, se ubican más alejados del ingreso principal por ser de carácter privado. El área de servicios complementarios se ubica en el centro del proyecto para facilitar su acceso y relación con todas las zonas. A su vez la agrupación de los bloques nos delimita espacios de circulación y accesos a los patios exteriores, contando con espacios exteriores públicos (plaza cultural), semi públicos (patio central y jardín terapéutico) y privados (patios de rehabilitación y hospitalización). Entonces mediante este cambio paulatino en los niveles de privacidad se logra una compatibilidad entre los usos internos y externos, facilitando la conexión interior - exterior en el proyecto.

Imagen N° 88: Planteamiento General

Fuente: Elaboración Propia

2.2. ASPECTO FUNCIONAL:

INGRESOS:

El proyecto se encuentra ubicado en esquina entre la intersección de la **Av. Prolongación Cesar Vallejo y la Calle Dos,** por lo que facilitara el acceso diferenciado tanto del público, servicio y médico.

- **El acceso público peatonal** se ubica en la Av. Prolongación Cesar Vallejo por ser la vía principal, además de la presencia de Transporte Público que facilita la accesibilidad.
- **El acceso público vehicular** también se ubica en la Av. Prolongación Cesar Vallejo debido a que debe de estar cerca al acceso principal, se ubica separado de la intersección vial para no generar un nodo de congestión en la esquina.
- **El acceso servicio** se ubica por la calle dos debido a la jerarquía de esta vía es de menor transito; de esta manera se encontrara diferenciado del acceso público. Por este mismo se realizara el acceso carga y descarga**.**
- **El acceso medico** se ubica por la calle dos debido a que esta es una calle menos transitada por lo que se genera más privacidad además este ingreso no puede estar cerca del ingreso público.

Todos los ingresos se realizan hacia le primer nivel, ya sea vehicular o peatonal, ya que el proyecto no cuenta con sótano.

Imagen N° 89: Ingresos

Fuente: Elaboración Propia

ZONIFICACIÓN:

Para la zonificación de la zonas del proyecto se tuvo en cuenta las características del contexto, además de criterios normativos (NORMA TECNICA DE SALUD Nº110), así como también la relación funcional establecida en el organigrama.

- Zona de ingreso público: A través de esta zona se accede al interior del proyecto por lo que se ubica paralela a la av. Prolongación Cesar Vallejo, en donde se encuentra el ingreso principal (peatonal y vehicular). El emplazamiento de esta zona permite conectar de manera eficaz el resto de zonas permitiendo una circulación fluida, tanto horizontal como vertical, facilitando a su vez el rápido acceso a la información orientación y atención de los usuarios.

- Zona de consulta externa: Se ubica paralela a la av. Prolongación Cesar Vallejo colindando con la zona de ingreso público para facilitar el acceso rápido y directo de los usuarios a los consultorios, dentro de esta zona se encuentra el área de confort médico por lo cual se debe ubicar cercano al ingreso de médicos por lo que se plantea el bloque hacia la calle dos, ya que en esta se encuentra el ingreso médico.

- Zona de Rehabilitación: Se ubica cerca a la av. Prolongación Cesar Vallejo (próximo al ingreso púbico) colindando con la zona de ingreso público para facilitar el flujo de personas con prótesis o silla de ruedas dentro de esta zona esta zona estén terapias húmedas y secas, por lo que se agrupan todas las terapias húmedas para facilitar las instalación sanitarias, a su vez están se ubican en la parte norte de la zona para una conexión más rápida con las cisternas.

- Zona de diagnóstico por imágenes: El bloque se ubica próximo a la calle dos ya que debe ser estar cerca al ingreso del personal médico, para facilitar la circulación medico técnica, a su vez está colindante a la zona de consulta externa debido a la relación funcional directa que existe entre estas dos zonas.

- Zona de usos complementarios: El bloque se ubica en la zona central del proyecto ayudando a articular los bloques del conjunto debido a que esta zona puede ser utilizada por todos los usuarios, esta zona alberga tanto el sum como la

cafetería por lo que se posiciona según el flujo de los vientos para así evitar que los olores de la cocina invadan otras zonas del proyecto.

- Zona de Hospitalización: Por ser una zona más privada y más tranquila se ubicara alejado del ruido de la Avenida. Estará orientado con tendencia norte y sur para mitigar el asoleamiento directo en las habitaciones. Esta zona se desarrolla en dos niveles por lo que existe una relación vertical interna en la zona, en donde los medios de circulación vertical (escaleras, ascensores) se ubican dentro de la zona, con el fin de no tener que salir de la zona en el primer para acceder al segundo nivel de la misma.

- Zona de Nutrición y dietética: El bloque se ubica en la zona norte, debe estar cercano al ingreso de servicio por lo que se ubica próximo a la calle dos, el bloque está orientado en dirección de los vientos para evitar que los olores de esta zona invadas otras áreas del proyecto.

- Zona de servicios generales: Se ubicara próximo al ingreso de servicio y se encuentra a una distancia de 17m del bloque más cercano, en la separación con los colindantes en donde existirá un área verde que controle los humos producidos por la casa de fuerza, además se ubican en la zona norte ya que de esta manera según el recorrido de vientos se evitara que los humos y olores ingresen al resto de zonas del proyecto.

- Zona de administración: Esta zona se ubica en el segundo nivel, la cual se relación de manera vertical a través de la zona de ingreso público mediante una escalera integrada, un ascensor y una rampa, evitando recorridos innecesarios por parte de los usuarios, sin comprometer el fácil acceso que deben tener las zonas del primer nivel.

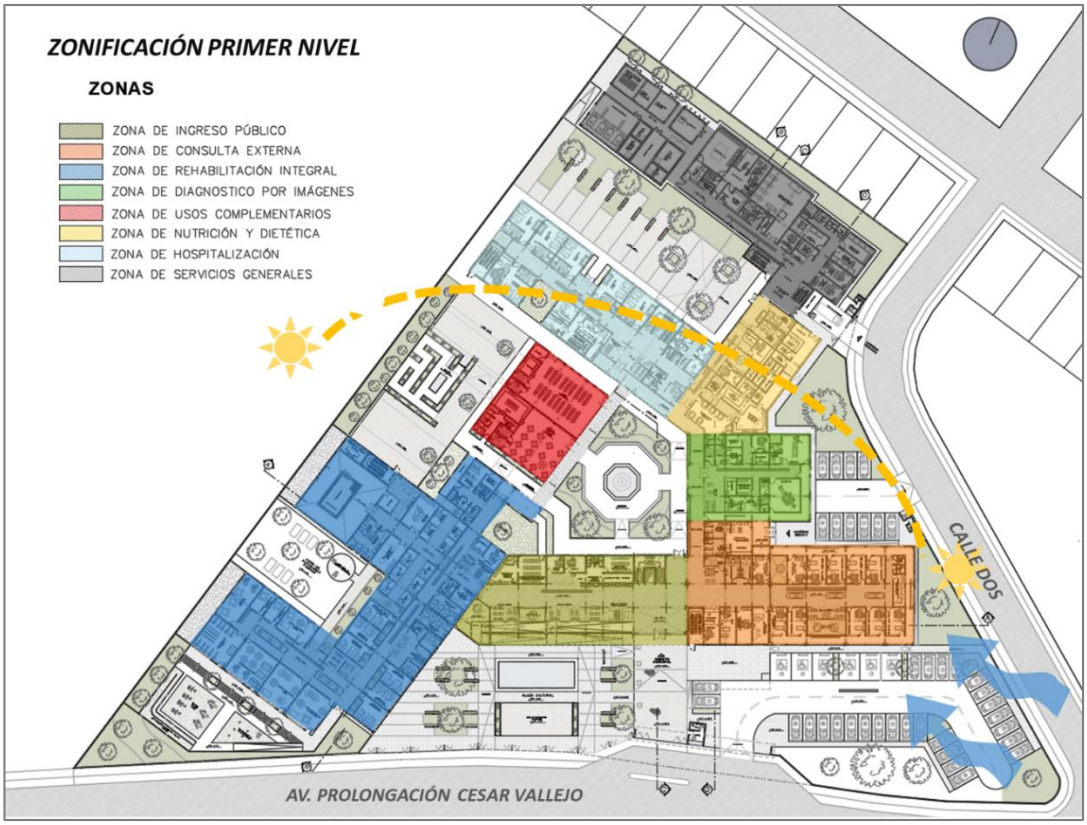
- **Zona de Rehabilitación profesional:** Esta zona se ubica en el segundo nivel la cual se relación de manera vertical a través de la zona de ingreso público mediante una escalera integrada, un ascensor y una rampa, lo cual permite diferenciar el uso neto de salud que se encuentra en el primer nivel con un uso más educativo que se desarrollan en las talleres que alberga esta zona. Este bloque se encuentra orientado según flujo de vientos para garantizar la ventilación cruzada en las aulas.

Cuadro N° 62: Zonificación según Normativa

ZONAS	NORMATIVA (NTS N° 110)	CUMPLE / NO CUMPLE
INGRESO PÚBLICO (dentro de esta zona se encuentra el área de farmacia)	*La UPSS farmacia se ubicará de preferencia en el primer nivel de la edificación, cercana a la entrada principal del establecimiento de salud y en el trayecto usual de los pacientes que salen de la UPSS Consulta Externa.*	**SI CUMPLE**
CONSULTA EXTERNA	*La UPSS contará con acceso directo desde el exterior del establecimiento de salud y estará ubicada preferente en el primer nivel de la edificación.*	**SI CUMPLE**
REHABILITACIÓN	*La UPSS se ubicará preferentemente en el primer nivel de la edificación para los cual debe contra con acceso directo desde la calle para facilitar el flujo de personas con prótesis, órteticos, camillas y sillas de ruedas.*	**SI CUMPLE**
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	*La UPSS debe ubicarse de preferencia en el primer nivel de la edificación, y ser de fácil acceso para el paciente, en diferentes condiciones de salud.* *Debe tener relación directa con las UPSS de consulta externa, emergencia y Hospitalización.*	**SI CUMPLE**
HOSPITALIZACIÓN	*Deberá ubicarse en zona alejada a los accesos vehiculares, y de aquellos que no permitan la tranquilidad en los ambientes de la UPSS. El nivel tolerable de ruidos no debe ser superior a los 25 dB. Además, se debe de tener en cuneta que las ventanas de las salas de hospitalización deben estar orientadas hacia el norte sur del establecimiento.*	**SI CUMPLE**
NUTRICIÓN Y DIETETICA	*La UPSS deberá ubicarse de preferencia en el primer nivel de la edificación y considerar aspectos como, lugar de acceso de carga y descarga de víveres, transporte de alimentos a la UPSS Hospitalización y Emergencia, dirección de vientos para encauzar el sentido de los olores.*	**SI CUMPLE**
SERVICIOS GENERALES	*Se ubicara en el primer nivel de la edificación, se debe de considerar el requerimiento del acceso vehicular para aquellos que requieran descarga de materiales y/o suministros que el establecimiento de salud requiera*	**SI CUMPLE**
ADMINISTRACIÓN	*La UPSS estará ubicada de preferencia en el ultimo nivel de la edificación y en una zona de acceso restringido .*	**SI CUMPLE**

Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 90: Zonificación primer nivel



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 91: Zonificación segundo nivel

Fuente: Elaboración Propia

CIRCULACIONES:

- Circulación del paciente ambulatorio: Los pacientes ambulatorios a partir de su ingreso por la av. Prolongación cesar vallejo cuentan con una circulación horizontal fluida, esta se realiza a través de, un corredor público que rodea el patio central permitiendo conectar las diferentes zonas del proyecto, sin interferir con la circulación interna propia de cada zona, evitando recorridos innecesarios. A su vez las zonas de uso inmediato por este usuario (consulta externa – Rehabilitación) se encuentra colindantes al ingreso principal por lo que la circulación es directa.

La circulación vertical hacia el segundo nivel donde se ubica la zona de rehabilitación profesional y administrativa, se encuentra ubicada en el ingreso del proyecto, la cual está conformada por un ascensor, una escalera integrada y una rampa peatonal que nos dirigen hacia un hall en segundo nivel el cual distribuye

hacia la derecha a la zona de rehabilitación profesional y hacia la izquierda a la zona administrativa.

- **Circulación del paciente hospitalizado:** El acceso al área de hospitalización que se realiza desde el ingreso principal se da a través del corredor interno que rodea al patio central, este mismo corredor nos permite una circulación rápida a la zona de diagnóstico por imágenes (zona de uso inmediato por este usuario). Los pacientes hospitalizados cuentan con una circulación horizontal directa hacia el área de rehabilitación, la cual se realiza por un corredor semi abierto que permite conectar al paciente con el exterior durante el trayecto.

La circulación vertical hacia el segundo nivel, se realiza de manera independiente al resto de zonas, a través de un ascensor (monta camillas) y una escalera integrada ubicadas en el interior de esta zona.

- Circulación personal médico técnico: El personal médico técnico ingresa por la calle dos, la cual se conecta directamente con el confort médico. Este usuario cuenta con una circulación independiente para el acceso a los consultorios de consulta externa, y para las salas de tomografía y rayos x en diagnóstico por imágenes. Sin embargo para el resto de zonas el personal médico circula por los pasillos en común ya que no existe una exigencia en cuanto a su circulación.

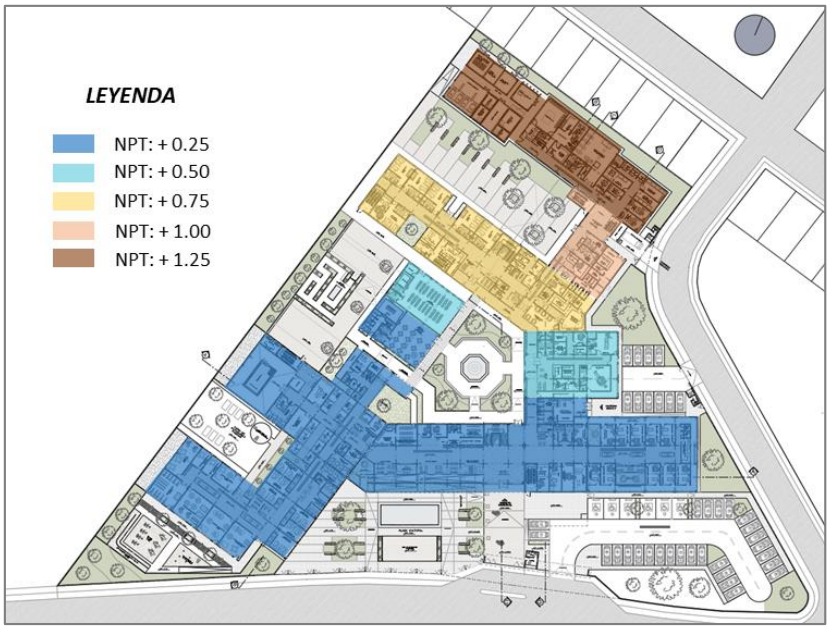
- Circulación del personal de servicio: Este usuario accede por el ingreso de servicio ubicado en la calle dos, la circulación horizontal se realiza a través de corredores externos ubicados a los bordes del bloques que conforman el proyecto generando accesos independientes a las diferentes zonas, lo que permite evitar el cruce de circulación. Para el acceso al segundo nivel (zona de administración y rehabilitación profesional) cuenta con una escalera independiente ubicada en el hall de ingreso de servicio. El personal encargado del transporte de alimentos desde el área de nutrición y dietética hasta el área de hospitalización, cuenta con un acceso independiente y directo hacia el corredor de hospitalización, el cual te conecta con el paquete de servicio, donde se encuentra la circulación vertical independiente conformado por una escalera y un montaplatos, permitiendo este el acceso diferenciado al segundo nivel de hospitalización.

- Circulación personal administrativo / docente: Este usuario a partir de su ingreso al proyecto por la calle dos cuenta con una circulación rápida hacia el hall de ingreso principal en donde accede al segundo nivel a través de la escalera integrada y el ascensor los cuales te conducen hacia el hall del segundo piso que se conecta directamente con la circulación interna de la zona de rehabilitación profesional y administración.

DESNIVELES Y PLATAFORMAS:

El terreno presenta un topografía ascendente de 1.5% pendiente, sin embrago esta ligera topografía es resuelta a través de plataformas que van subiendo cada 0.25m con el fin de no generar cambios bruscos de desniveles ya que el usuario al que va dirigido el proyecto son personas que tiene alguna limitación o discapacidad física. Estos pequeños desniveles son resueltos mediante rampas con un 6 % y 8% de pendiente, tanto en la circulación interior como exterior, dichos porcentajes de pendientes están de acuerdo a la norma A.120 accesibilidad para personas con discapacidad. El único espacio que cuenta con un desnivel de 1m será el patio de rehabilitación activa, el cual contara con una rampa de acceso y también una escalinata, la cual servirá como herramienta para el ejercicio físico que se realiza en esta área.

Imagen N° 92: Plataformas del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

2.3. ASPECTO FORMAL:

Organización y composición volumétrica:

El proyecto en su conjunto nace desde una organización compositiva axial, con bloques en su mayoría de tendencia regular, a excepción de dos bloques irregulares que ayudan a que la composición se amolde a la geometría del terreno,

Los bloques del proyecto se encuentran en su mayoría penetrados, ayudándonos a definir los límites de los espacios exteriores, el bloque central se encuentra aislado, en donde la tensión que se genera con los bloques colindantes permite definir dos circulaciones que conectan al patio central con el jardín terapéutico.

La geometría de los bloques del proyecto se modifica mediante destajos que permitan crean patios internos, que ayuden a que la vegetación se filtre al interior de los bloques, potenciando así la ventilación, iluminación y visual de los espacios.

El proyecto cuenta solo con dos niveles sin embargo los diferentes usos que albergan los bloques requieren alturas distintas, permitiendo que exista un juego de alturas que le otorga más dinamismo a la composición.

Imagen N° 93: organización y composición volumétrica

Fuente: Elaboración Propia

Jerarquía del ingreso principal:

La primera aproximación del proyecto desde la avenida se encuentra jerarquizado mediante un gran pórtico que define y te direcciona hacia el ingreso peatonal principal, este pórtico sirve a su vez para enmarcar el ingreso vehicular, por lo cual este es trabajado en dos alturas distintas, otorgándole así mayor altura y mayor protagonismo al ingreso peatonal, en donde el volumen de la caseta central nos ayuda a definir el cambio de nivel en las alturas de los paralelepípedos que conforman el pórtico.

Imagen N° 94: Vista de general del ingreso principal

Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 95: Vista de pórtico de ingreso principal

Fuente: Elaboración Propia

Ya la fachada del ingreso principal al interior del proyecto esta jerarquizado por un espacio a doble altura definido a través de una cinta que nace desde el tercer tramo de la rampa que se encuentra en voladizo configurando así la fachada y definiendo a su vez el pórtico de la mampara del ingreso principal, lo cual permite romper con la monotonía del plano para poder otorgarle profundidad y dinamismo al ingreso, a esto se le suma el bloque en voladizo que sobresale del lado derecho del pórtico, y crea una perspectiva que te direcciona hacia el ingreso principal.

Imagen N° 96: Vista de ingreso principal

Fuente: Elaboración Propia

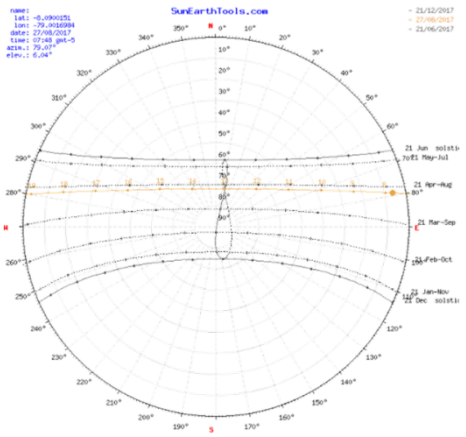
2.4. ASPECTO TECNOLÓGICO AMBIENTAL:

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO:

Se analizó la carta solar en los meses de junio y diciembre ya que en estos meses se da el solsticio de invierno y el solsticio de verano, siendo estos los puntos más críticos de asoleamiento, en el análisis se realizó en tres horarios, por la mañana (8:00 am), al medio día (12:00 m) y por la tarde (5:00 pm). De lo cual se obtuvo lo siguiente:

Para el solsticio de verano (Diciembre) el sol cuenta con una inclinación hacia el sur, por lo que va a existir incidencia solar hacia las caras sur de los bloques, por las mañanas las caras más afectadas serán las este y sur este. Al medio día las caras sur tendrán una ligera incidencia solar, y por las tardes las caras más afectadas serán las oeste y sur oeste.

Imagen N° 97: Carta solar del proyecto

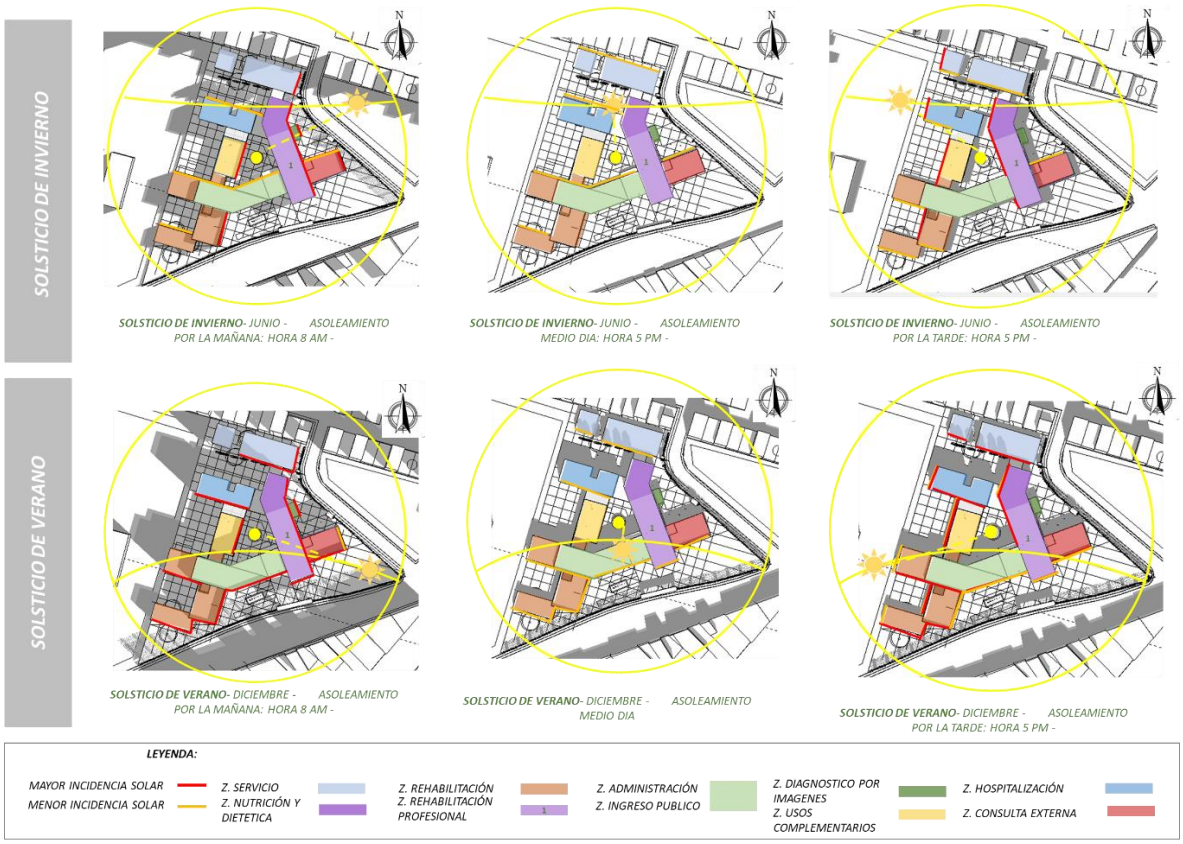


Fuente: SunEarthTools

Para el solsticio de invierno (Junio) la inclinación que se da hacia el norte es menor por lo que existirá menor incidencia solar hacia la cara norte. Por lo cual las fachadas más afectadas por la mañana serán las caras este y por la tarde las caras oeste.

Para los meses restantes, el sol se encuentra de una manera más perpendicular al proyecto, por lo que las fachadas más afectadas serán las este y oeste.

Imagen N° 98: Análisis de asoleamiento en el proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenido el análisis de asoleamiento se plantean soluciones en las distintas fachadas afectadas, cabe resaltar que para las fachadas norte y sur que cuenten con mayor incidencia solar, no es necesario un control solar muy estricto ya que el ángulo de inclinación del sol es moderado, lo que hace que los rayos del sol penetren ligeramente los ambientes, por lo cual solo se realizar un tratamiento en ventanales y mamparas mas no en ventanas.

Sin embargo para las fachadas este y oeste que se encuentren afectadas si es necesario un control solar más riguroso.

Cuadro N° 63: Soluciones en fachada por asoleamiento

CARAS CON MAYOR INCIDENCIA SOLAR	SOLUCIONES EN FACHADA
Zona de ingreso público, fachada sur	Esta fachada cuenta con un gran ventanal que acompaña a la rampa, el cual estará recubierto con el sistema de control solar AEROBRISE 100, con paneles perforados.
	La mampara de ingreso principal para evitar el asoleamiento excesivo, estará retranqueada 2 m; a su vez el voladizo del segundo nivel, funciona como protección del sol por la mañanas, ya que es en este horario en donde esta fachada recibe más incidencia solar.
Zona de rehabilitación, fachada sur , este - oeste	En la fachada sur se encuentran 4 mamparas expuestas a una mayor incidencia del sol la cuál será controlada a través de un recubrimiento superior en celosías de madera de sección rectangular 1" x 5", a su vez se colocan jardineras a una distancia de 2m para que la sombra de los arboles ayuden disminuir la incidencia solar.
	El control solar en la mampara de la piscina de rehabilitación, solo será mediante las sombras proyectada por los arboles del patio interno del área, ya que la presencia de sol es compatible con el uso de este ambiente.
	Las fachadas este y oeste cuentan con ventanas altas por lo que la incidencia solar que recaen sobre estos ambientes es menor, por lo cual el control del asoleamiento se dará internamente mediante la manipulación de persianas y cortinas.
Zona de consulta externa, fachada sur este	Las fachadas de ambas zonas se encuentran compuestas por ventanales, los cuales tendrán un recubrimiento de celosías de madera de 1"x3" que además del control solar nos permite un control visual del corredor médico técnico que colinda con las zonas de estacionamiento.
Zona de diagnóstico por imágenes, fachada este	
Zona de rehabilitación profesional, fachada este , oeste	La fachada este de la zona estará compuesta por paños intercalados de cerramiento traslucidos y opacos que permitan controlar el ingreso del sol a las aulas.
	La fachada oeste está compuesta por ventanales los cuales tendrán un recubrimiento intercalado de celosías de madera de 1"x3 que controlen la asoleamiento hacia el pasadizo de la zona.
Zona de usos complementarios, fachada este . Oeste	Hacia la fachada Este se plantea una pérgola de madera que va a mitigar el asoleamiento directo hacia esta zona, mientras que la fachada Oeste está compuesta por ventanas altas que no requieren un tratamiento externo de control solar.
Zona de Hospitalización, fachada Sur.	La fachada sur esta compuesta en su mayoría por ventanas altas y bajas las cuales no requieren un tratamiento externo de control solar, pero también cuenta con ventanales los cuales tendrán un recubrimiento intercalado de celosías de madera de 1"x3. Hacia esta fachada se ubican las ambientes de servicio, permitiendo asi que las ventanas de las habitaciones esten orientadas hacia el norte.
Zona de administración, fachada sur	Esta fachada está compuesta por ventanas altas y bajas las cuales no requieren un tratamiento externo de control solar.
Zona de servicios Generales, fachada sur , este	La fachada sur está compuesta por ventanas altas las cuales no requieren un tratamiento externo de control solar. Mientras que la fachda este se conpone tanto de ventanas altas como bajas, siembargo la presencia de vegetación exterior contribuye al control solar de los ambientes internos.
Zona de nutrición y dietética, fachada este , oeste	Ambas fachadas están compuesta por ventanas altas las cuales no requieren un tratamiento externo de control solar.

Fuente: Elaboración Propia

AEROBRISE 100: Sistema de control Solar utilizado en la fachada principal.

Imagen N° 99: AEROBRISE en fachada principal

Fuente: Elaboración Propia

Este sistema ha sido creado para ser utilizados en cualquier tipo de fachadas, en este caso será utilizado en un muro cortina. El panel se fija directo a la estructura, por lo que su separación es variable. Gracias a lo anterior es posible regular la transparencia de las fachadas. Los paneles se pueden instalar de forma vertical u horizontal según el diseño y con cualquier inclinación. Los paneles tienen como accesorios tapas en sus extremos, lo que proporciona una excelente terminación desde todas sus vistas. Debido a su bajo peso, estos paneles pueden adosarse a cualquier tipo de estructura con una mínima carga.

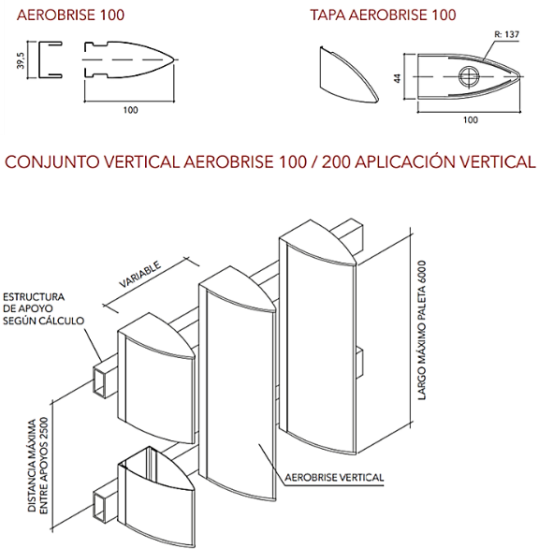
✓ Características a usar en el proyecto:

- Material: aluminio
- Terminación: Perforada.
- Color de acabado: azul acero
- Forma de instalación: vertical.

✓ Montaje:

Al ser un panel que se instala directo a la estructura su montaje es sencillo. En su conjunto cuenta con un perfil de sustentación, el cual permite no dejar fijaciones a la vista.

Imagen N° 100: sistema AEROBRISE



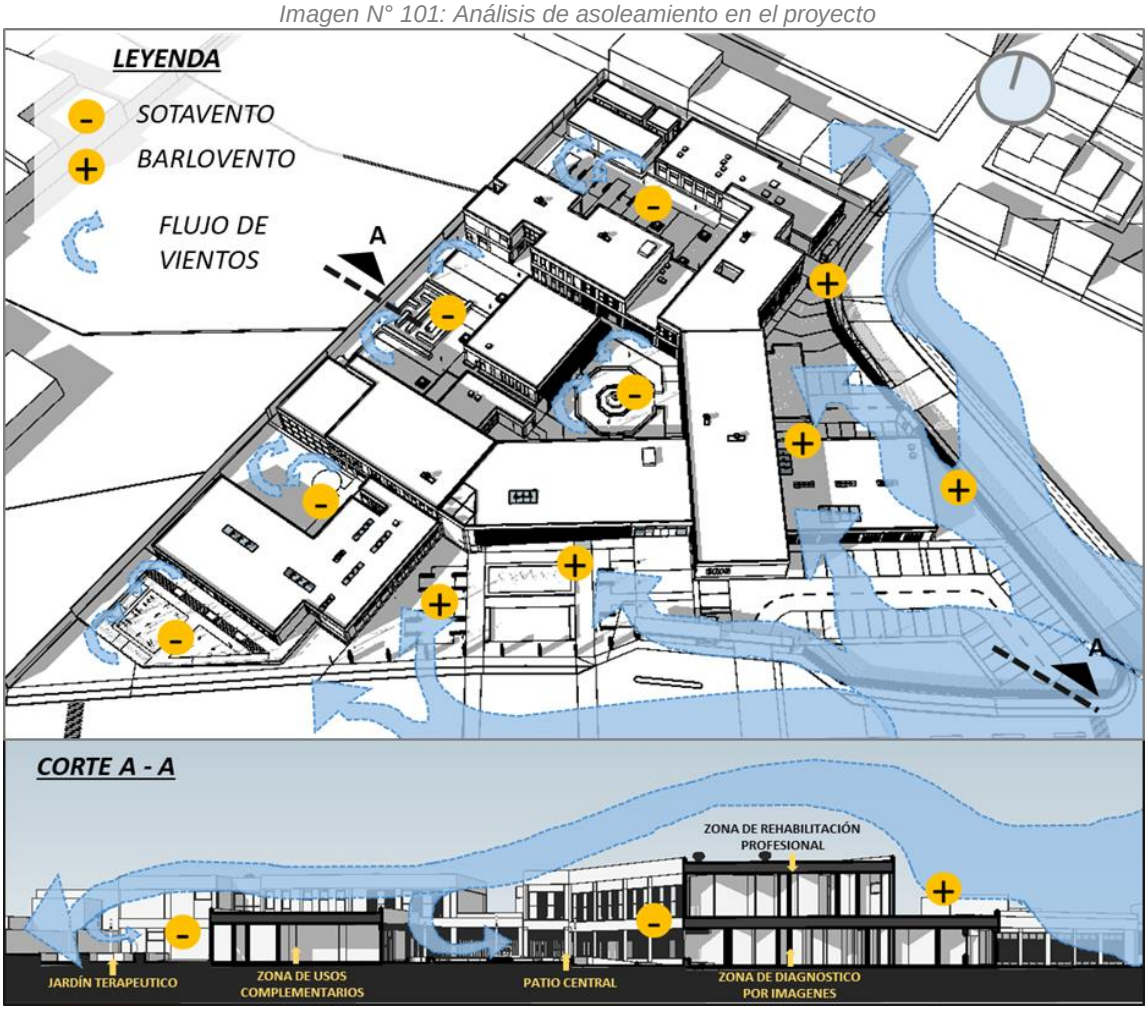
Fuente: Hunter Douglas

ANÁLISIS DE VIENTOS:

Teniendo en cuenta que la dirección del viento es de sureste a noroeste, se realizó el análisis de vientos para poder identificar las zonas de mayor presión (barlovento) y menor presión (sotavento) del viento, que existen en el proyecto

Los bloques ubicados hacia el sureste del terreno están en una zona de mayor presión, por lo cual estos bloques serán los encargados de disminuir la presión hacia el resto de zonas, para lograr esto de manera efectiva, estos bloques cuentan con dos niveles, lo cual permite generar que los patios internos estén en una zona de sotavento, mejorando así el confort de estos espacios, a su vez se hace factible proponer cerramientos más abiertos sin perjudicar el confort interno de los bloques. Por lo que se propone un cerramiento virtual de lamas de madera a lo largo del recorrido del corredor público que rodea el patio central, permitiendo una mayor permeabilidad de los espacios y una mejor conexión interior exterior.

Imagen N° 101: Análisis de asoleamiento en el proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Tipos de Ventilación dentro del proyecto:

Los ambientes del proyecto en su mayoría se encuentran ventilados de manera natural ya sea de forma directa, indirecta, cruzada o reforzada de manera pasiva, a excepción de zonas como diagnóstico por imágenes y nutrición y dietética que por el mismo uso que desempeñan es necesario que cuente con ventilación artificial.

- ✓ VENTILACIÓN NATURAL DIRECTA:
  Este tipo de ventilación se encuentra en la mayoría del proyecto, la cual se realiza a través de vanos hacia las áreas exteriores del proyecto.
- ✓ VENTILACIÓN NATURAL INDIRECTA:
  Este tipo de ventilación se encuentra en los consultorios los cuales se ventilan a través del corredor medico técnico con conexión directa al exterior.
- ✓ VENTILACIÓN CRUZADA:
  Esta ventilación fue planteada para los talleres del segundo niveles los cuales, por características propias de su uso requieren una renovación constante del aire, por lo que se diseña vanos alargados en el ingreso del aire y ventanas altas en la salida del aire
- ✓ VENTILACIÓN REFORZADA:
  a) HONGOS EÓLICOS:
  Este es un sistema pasivo de extracción de aire, el cual será colocado en los ductos de ventilación de los servicios higiénicos para garantizar la correcta renovación de aire y extracción de olores de los mismos.
  Los hongos eólicos a utilizar son los siguientes:
  Extractor eólico serie: EVV marca VENAIRE
  - Características:
    - Cuenta con 21 aspas aerodinámicamente curveadas
    - Material: aluminio fundido zincado
    - Diámetro de base: 20”
    - Funciona las 24 horas del día
    - No produce ruido, no consume energía, ni requiere mantenimiento.

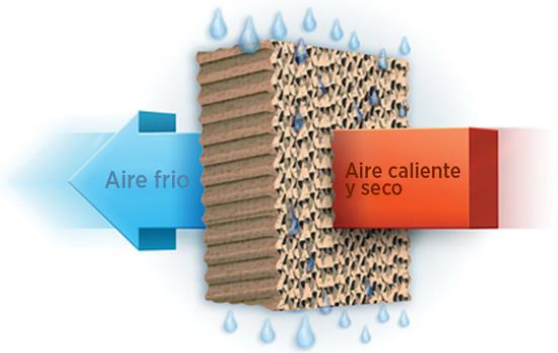
Imagen N° 102: Hongo eólico

Fuente: VENAIRE

b) VENTILACIÓN ADIABATICA:

Es un sistema de climatización ecológica, el cual se realiza empleando agua. Es decir, la temperatura ambiente del aire de la estancia se enfría mediante agua. Se usa un panel el cual recoge aire caliente y seco del exterior, y lo hace circular a través de un filtro húmedo, gracias a este proceso, el aire se enfría por el proceso de evaporación del agua, y posteriormente se expulsa al ambiente interior. Es decir, se consigue descender la temperatura y humidificar el ambiente, obteniendo de esta manera un grado de humedad y temperatura óptimo.

Imagen N° 103: Ventilación Adiabática



Fuente: BioAir

Este sistema será usado para climatizar los talleres, el sum y la cafetería los cuales debido a su uso y al aforo que cuentan, requieren un mayor enfriamiento del aire en épocas de calor.

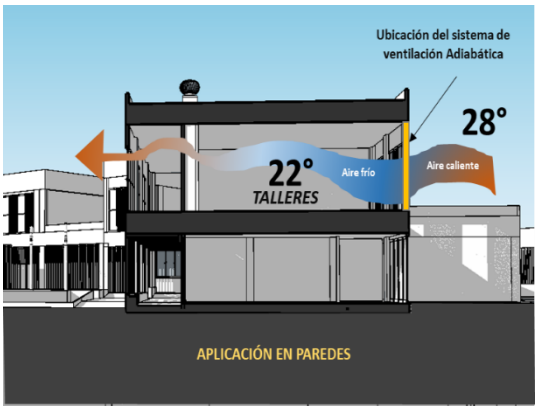
- Ventajas:

  - Mayor eficiencia energética ya que consume hasta un 80% menos energía que los sistemas de aire acondicionado convencionales.
  - Mientras mayor sea la temperatura externa, mejor será la climatización interna.

- Formas de aplicación en el proyecto:

  - Aplicación en paredes:
    Esta aplicación será usada en la mayoría de talleres los cuales estarán ubicados en la fachada este (zona de barlovento). A su vez los paneles colocados nos ayudan a configurar la fachada, por lo que estarán colocados en igual módulo que los ventanales propuestos.

Imagen N° 104: Esquema de ventilación adiabática en paredes



Fuente: Elaboración propia

- Aplicación en techos:

  Este tipo de aplicación se usará en los techos del sum, la cafetería y el taller de danza ya que en este taller la estructura del voladizo impide la colocación de paneles en la pared. Para garantizar su correcto funcionamiento la ubicación de estos paneles esta de acorde al flujo del recorrido del viento dentro del proyecto

Imagen N° 105: esquema de ventilación adiabática en techo

Fuente: Elaboración propia

- Características de los sistemas:

En ambos sistemas se utilizará un mismo panel evaporativo pero de diferentes dimensiones el cual será:

✓ Panel evaporativo de celulosa marca Celdex:

Está fabricado con láminas de celulosa corrugada, especialmente diseñadas en capas con distintos ángulos de estrías pegadas entre sí, una inclinada a 60 grados y otra a 30 grados. Esto genera una distribución de agua muy eficaz, lo cual resulta en una temperatura más baja. La celulosa además es un material térmico y acústico lo que mejora también el confort de los ambientes.

Imagen N° 106: panel evaporativo

Fuente: CELdex

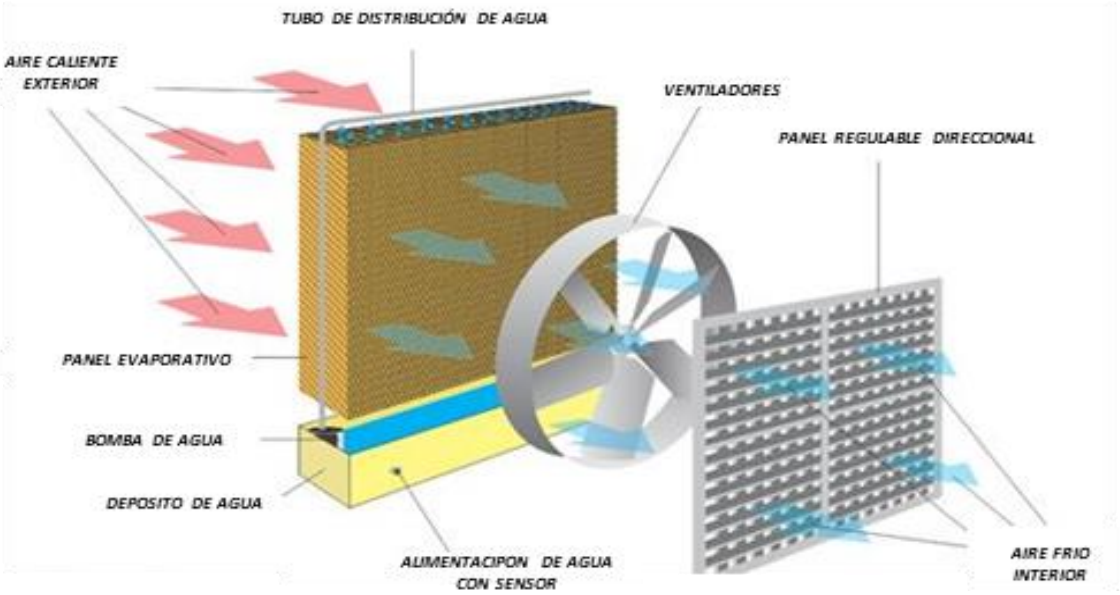
Características:

- Es de fácil instalación y manteniendo. La limpieza de los paneles se realiza con agua a presión.

- Las dimensiones de los paneles de celulosa se adaptan según el requerimiento de los equipos y soportes. Contando con grosores estándares de 5cm, 10cm, 15cm, 20cm. Los grosos a utilizar en el sistema en pared será de 10 cm, mientras que parad los equipos de techo serán de 5 cm.

Sistema en paredes:

Imagen N° 107: Esquema de funcionamiento del sistema de ventilación adiabática en paredes

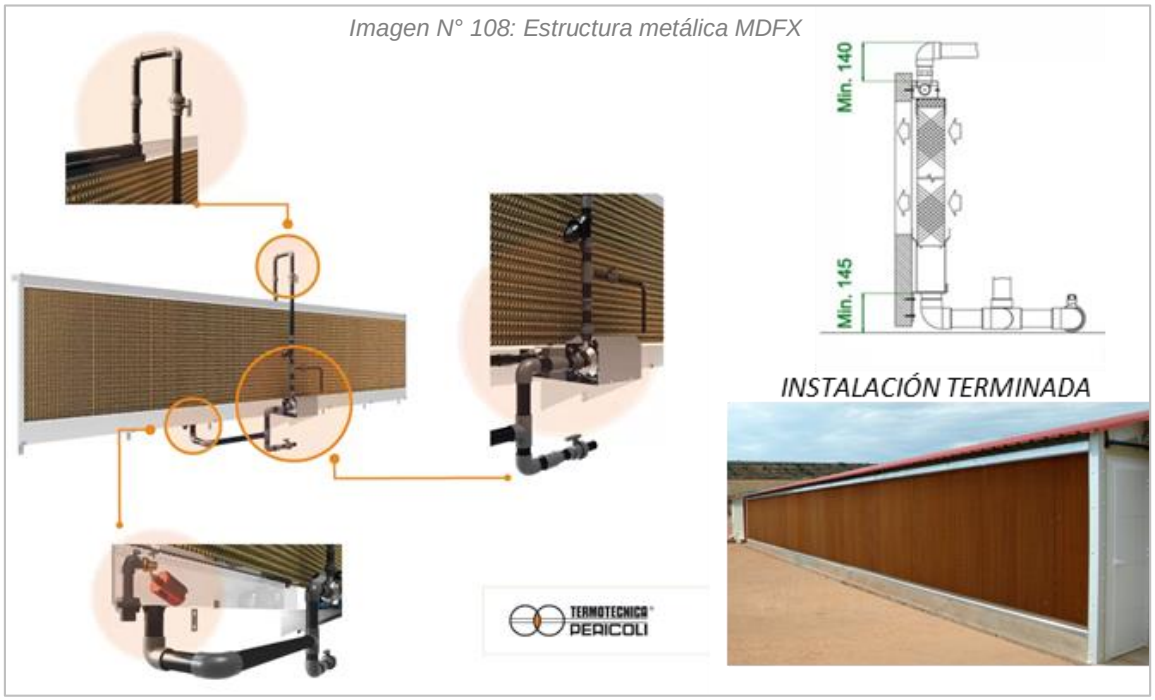


Fuente: MFRural.com

✓ Estructura metálica MDFX de Pericoli:

Estructura fabricada en acero inoxidable, sin necesidad de almacenamiento externo de agua, gracias a su canaleta inferior de depósito de agua que actúa de tanque. El agua se distribuye desde el centro hasta cada ángulo de los paneles, con el fin de asegurar un flujo de agua constante y uniforme.

Imagen N° 108: Estructura metálica MDFX



Fuente: PERICOLI

Características:

- Espesor del panel 25 cm, dentro del cual se encuentran ubicadas las tuberías, el filtro evaporativo, los pequeños ventiladores y el panel regulable direccional

- Altura de la estructura hasta 3 m, permitiendo conectar hasta 9 módulos con el uso de una sola bomba. Cada módulo es 1 m de ancho siendo la altura variable.

- Sistema de desagüe central y bomba centrífuga con buen apoyo y protección.

- Fácil instalación, simplicidad y flexibilidad.

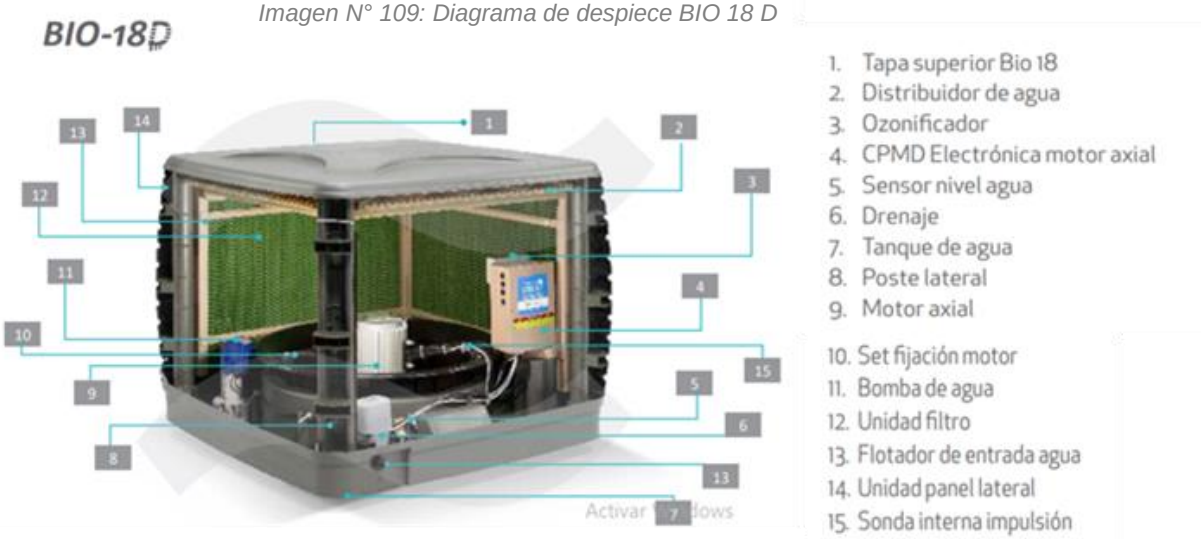
- Gran durabilidad – resistencia a ataques químicos, variaciones de temperatura y rayos UV.

Sistema en techos:

✓ Climatizador evaporativo BIOCOOL tipo BIO 18D:

Biocool es la marca de climatizadores evaporativos que permite enfriar espacios de grandes dimensiones a muy bajo coste y con máxima eficiencia. Con un Consumo energético mínimo, los climatizadores evaporativos Biocool consiguen refrigerar 200 m² manteniendo un nivel adecuado de humedad. El modelo 18D permite su fácil instalación en techos ya sea rectos o inclinados.

Imagen N° 109: Diagrama de despiece BIO 18 D



Fuente: BIOCOOL

Características:

- Dimensiones del equipo: 1.11 m de largo x 1.11m de ancho x 1.02 m de altura

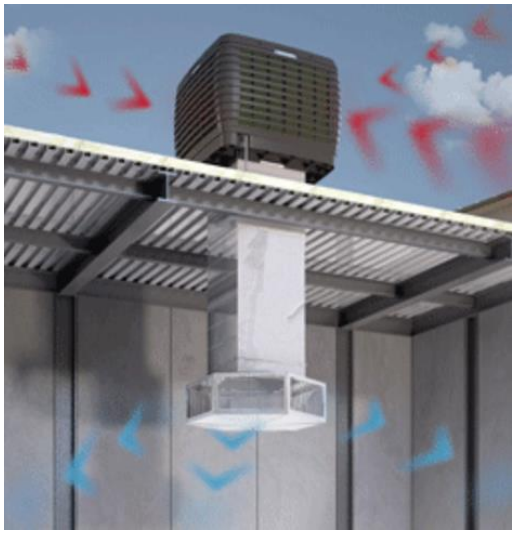
- Dimensiones del conducto: 66 cm x 66 cm. El conducto sobre la cubierta debe tener un mínimo de 30 cm y deberá ser de espesor 6/8 mm.

- Cuenta con un mando de control que se adosa en la pared.

- El motor es de bajo consumo (1.2 KW).

- Capacidad de agua de 25 L, utiliza una bomba de 30 W permitiendo una potencia de flujo de 23 L x min.

Imagen N° 110: BIO 18 D



Fuente: BIOCOOL

✓ VENTILACIÓN MECANIA ACTIVA:

Este tipo de ventilación se colocará en las áreas de diagnóstico por imágenes y nutrición u dietética. Los ambientes de diagnóstico por imágenes según normativa deben estar aislados evitando el contacto con el exterior, por lo que se contara con renovación del aire mediante medios mecánicos, a su vez se usara aire acondicionado para la climatización de estos ambientes. Los ambientes de nutrición y dietética ligados a la función de preparación y distribución de alimentos contaran con ventilación mecánica que garantice la extracción correcta de olores y humos producidos.

Imagen N° 111: Ventilación en el proyecto

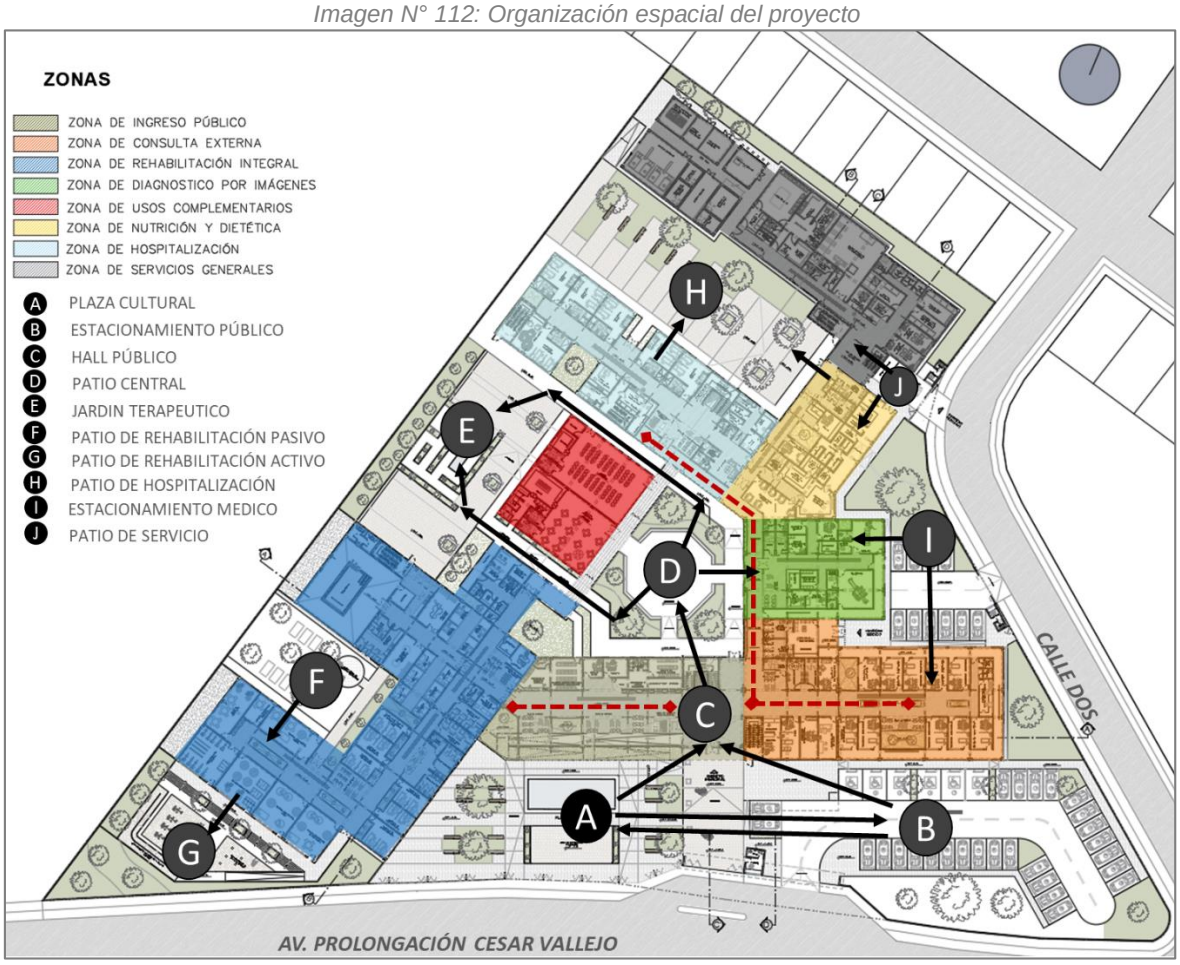
Fuente: Elaboración propia

2.5. ASPECTO ESPACIAL:

2.5.1. ORGANIZACIÓN ESPACIAL:

Los bloques del proyecto están organizados a través de espacios exteriores públicos (plaza cultural, estacionamiento público), semipúblicos (patio central, jardín terapéutico) y privados (patio de rehabilitación activo y pasivo, patio de hospitalización, estacionamiento médico, patio de servicio), en donde el hall publico permite la conexión sucesiva de los espacios públicos y semipúblicos conectándose entre si por circulaciones exteriores definidas por la tensión de los bloques, a su vez el hall público también articula las zonas interiores del proyecto. Las zonas del primer nivel son articuladas en forma horizontal a través de dos ejes de circulación interna, mientras que las zonas del segundo nivel se articulan a través del núcleo de circulación vertical. La función asignada a cada patio exterior responde a la compatibilidad de uso y privacidad que debe existir con las zonas internas colindantes a las cuales sirven.

Imagen N° 112: Organización espacial del proyecto



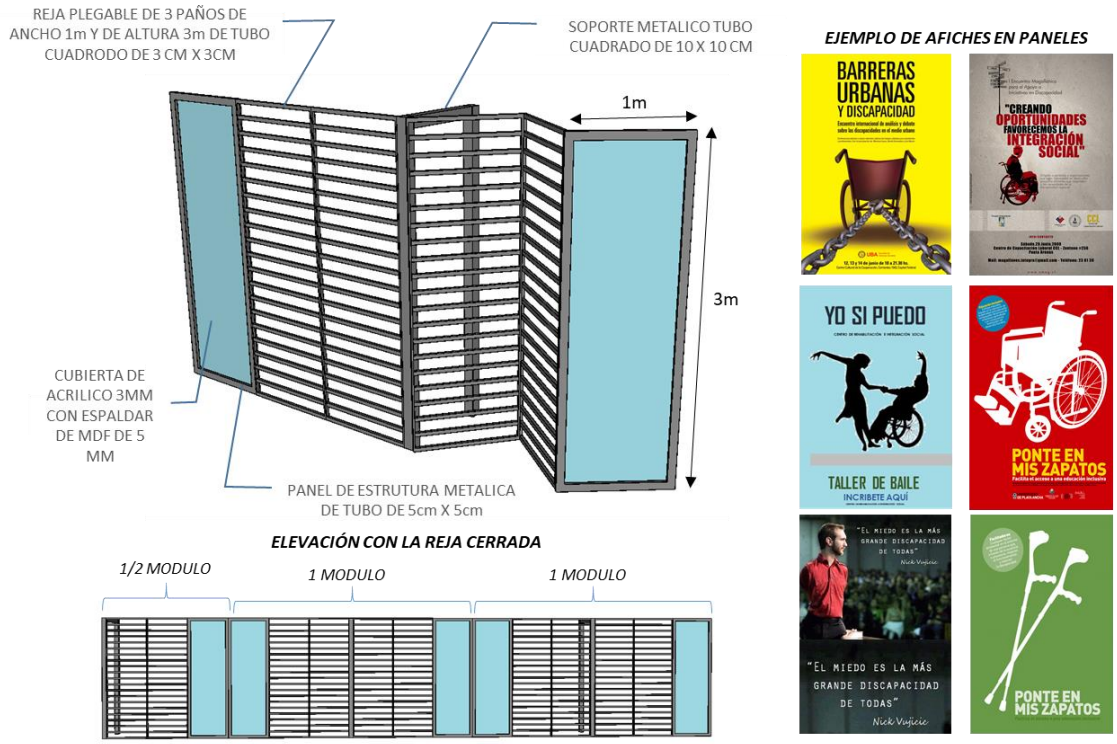
Fuente: Elaboración propia

2.5.2. ESPACIOS EXTERIORES:

PLAZA CULTURAL:

Es un espacio exterior de carácter público, ubicado en la av. Prolongación Cesar vallejo el cual crea un espacio de transición agradable entre la calle y el edificio generando la primera aproximación hacia el proyecto por lo que se plantea un cerramiento retráctil que permite el libre ingreso del peatón hacia la plaza, este cerramiento sirve a su vez como paneles informativos y expositivos que nos ayuden a concientizar a la población con mensajes de inclusión, así como información acerca de talleres que se realizaran en el centro.

Imagen N° 113: PANELES PLEGABLES



Fuente: Elaboración propia

Esta plaza tiene la función de fomentar la integración social de las personas, por lo que además de los paneles informativos se plantea espacios de estancia alrededor de las áreas verdes, una fuente de agua en la zona central, y un espacio central libre, diferenciado por un cambio de texturas, que sirva como área de exposiciones culturales, en donde se realicen actividades como, presentaciones de danzas por parte de los alumnos del centro, así como también exposiciones de los trabajos de los talleres de arte y manualidades.

Imagen N° 114: RENDERS Plaza Cultural

Fuente: Elaboración propia

ESTACIONAMIENTO PÚBLICO:

Ubicado es la esquina sur este del proyecto, el cual se encuentra rodeado hacia los linderos con vegetación a su vez se colocan jardineras con árboles pequeños de acacia entre los módulos de estacionamiento sin interrumpir la visual de los conductores ni del proyecto. Permitiendo así apreciar el voladizo de la fachada principal como también generar un espacio más atractivo visualmente.

Imagen N° 115: RENDERS estacionamiento

Fuente: Elaboración propia

PATIO CENTRAL:

Espacio ubicado en la parte central del proyecto, el cual se encuentra definido por los bloques que lo rodean. Este espacio cumple la función de articular las zonas internas a través de circulaciones exteriores, articulando principalmente al SUM y la cafetería ya que es una zona separada de la composición de bloques penetrados, a su vez es un sitio de estancia, por lo que en el centro del patio se coloca una pileta que estimule tanto la vista como el oído, (el sonido de la caída del agua brinda sensación de relajación), alrededor de esta se colocan bancas de concreto que permitan al usuario descansar, conservar y admirar la naturaleza (árboles y flores) que los rodea.

Imagen N° 116: RENDERS Patio Central

Fuente: Elaboración propia

JARDÍN TERAPÉUTICO:

Este espacio está definido por las zonas de hospitalización, rehabilitación y usos complementarios, esto permite el rápido acceso de los pacientes de hospitalización y rehabilitación al cual está dirigido, sin embargo esto no limita el acceso de usuarios de otras zonas ya que se busca que este espacio contribuya a la integración de los usuarios.

El jardín terapéutico cumple la función de estimular todos los sentidos del paciente, a través de una experiencia sensorial completa, proporcionando un alivio a la angustia psicológica que produce el proceso de rehabilitación que llevan, reduciendo el estrés, la depresión, ayudando a mejorar el autoestima que los pacientes pierden durante su tratamiento.

Es importante la diversidad de colores en las plantas y flores ya que los colores cálidos como el rojo, naranja y amarillo otorgan energía, alegría e incentivan a la

actividad ayudando a las personas a aumentar su ánimo y buen humor, mientras que el uso de colores como el azul, purpura y verde, ayudan a la tranquilidad y relajación. También se deberá utilizar plantas sensitivas que estimulen el tacto, así como también flores y plantas aromáticas que generen un ambiente agradable. Tipo de plantas a utilizar:

Imagen N° 117: Tipos de plantas en jardín terapéutico

MIMOSA PÚDICA	JADE	HORTENSIAS	CRISANTEMOS	GERANIOS
Reacciona al tacto, y se cierran sus hojas	Planta de hoja lisa y fresca	En colores azules, purpuras, violetas	Colores cálidos, amarillo , naranja, rosado	flores de color rojo
LAVANDA	**MENTA**	**AZUCENAS**	**LIMONIUM**	**ALOCASIA**
Planta Aromática	Planta aromática, color verde limón	Flores aromáticas, color naranja y rojo.	Flor seca que suena como papel	Planta de hoja de gran tamaño

Fuente: Elaboración propia

El diseño del jardín terapéutico fue pensado como un laberinto con recorrido continuo, compuesto por jardineras de 90 cm de altura, permitiendo que tanto usuarios de pie como en silla de ruedas puedan disfrutarlo, en el centro se colocó un fuente con un pequeña caída de agua para estimular el oído con la sonido del mismo. Alrededor del jardín se encuentran jardineras con bancas de estancia y dos patios polivalentes que dan la oportunidad de colocar mobiliario móvil para sitios de estancia que ayuden a integrar a los usuarios.

Imagen N° 118: Render Jardín Terapéutico

Fuente: Elaboración propia

PATIO DE REHABILITACIÓN PASIVO:

Este es un patio de carácter privado al cual solo se accede a través de la zona de rehabilitación, en su mayoría el patio está ocupado por grass natural en donde se realizan actividades de estiramiento, psicomotricidad y trabajo en equipo, sin embargo también cuenta con un piso duro circular que permita el acceso de personas con sillas de ruedas para la estimulación de los miembros superiores a través de actividades en conjunto de lanzamiento de pelotas.

Imagen N° 119: Render Patio de Rehabilitación Pasivo

Fuente: Elaboración propia

PATIO DE REHABILITACIÓN ACTIVO:

Este patio al igual que el anterior solo se accede a través de la zona de rehabilitación, el cual tiene una diferencia de nivel de 1 m con respecto a los ambientes interiores que sirve. Por lo que se coloca un rampa de acceso a personas con sillas de ruedas y una escalera, la cual se adapta con barandas a una distancia de 80 cm para el entrenamiento de personas con prótesis o problemas en los miembros inferiores. En este patio se realizan actividades de gimnasio al aire libre, así como también un circuito de entrenamiento de silla de ruedas y protésicos, el cual cuenta con rampas para obtener desniveles durante el recorrido del paciente, dichas actividades son complementarias a los ambientes internos de mecanoterapia y actividad de la vida diaria.

El patio se encuentra rodeado por áreas verdes que ayudan al paciente a sentirse en un ambiente más natural, a su vez este cuenta con un cerco vivo de hiedra

inglesa enredada en varillas metálicas, que brinda privacidad al patio, este espécimen es de rápido crecimiento y su hoja perdura todo el año.

Imagen N° 120: Render Patio de Rehabilitación Activo

Fuente: Elaboración propia

PATIO DE HOSPITALIZACIÓN:

Este es un espacio de uso privado destinado a la reunión entre pacientes hospitalizados y familiares en un ambiente menos institucional que las salas de estar interna. El patio cuenta con un área verde longitudinal el cual se filtra en el piso duro definiendo los espacios de estancia compuestos por bancas de madera que acompañan la fila de árboles, cuenta también con jardineras y bancas aisladas, generando diversos sitios de estancia para los usuarios.

Imagen N° 121: Render Patio de Hospitalización

Fuente: Elaboración propia

ESTACIONAMIENTO MÉDICO:

Es un espacio de carácter privado de menor jerarquía por el cual ingresan el personal médico, administrativo. Tiene una relación directa con la zona de consulta externa y diagnóstico por imágenes, para un rápido acceso al corredor técnico interior.

Imagen N° 122: Render Estacionamiento Medico

Fuente: Elaboración propia

PATIO DE SERVICIO:

Es un espacio de uso privado, ubicado próximo al ingreso del personal de servicio, el cual sirve como patio de carga y descarga, por lo que tiene una relación directa con las zonas de servicios generales y nutrición y dietética.

2.5.3. ESPACIOS INTERIORES:

Los espacios interiores del proyecto fueron diseñados con el fin de generar un recorrido agradable, por lo que se tuvo en cuenta la proporción y escala de los espacios para jerarquizar y realzar zonas de mayor importancia, los cuales con ayuda de los acabados internos configuraran el carácter y la sensación que otorga el ambiente al usuario. Es por eso que el proyecto cuenta con espacios a dobles alturas, jardineras y patios internos con lucernarios, que permitan el juego de luces y sombras al interior, que a su vez logran un entorno más natural y tranquilo.

Se tuvo en cuenta el uso de los ambientes y la sensación que se le quiere transmitir al usuario para definir los colores a utilizar en las diferentes zonas del proyecto. Obteniendo así la siguiente gama de colores:

Cuadro N° 64: Gama de colores según zona

ZONAS	DESCRIPCIÓN	GAMA DE COLOR	PROPIEDADES DEL COLOR
ZONA DE INGRESO PÚBLICO	Espacio de transición, siendo el primer ambiente que llega el usuario, se busca generar la sensación de tranquilidad y confianza.	AZUL	Ayuda a la concentración ,confianza brindando también tranquilidad por su asociación con cielo y el mar.
ZONA DE CONSULTA EXTERNA	Espacio de diagnostico del paciente, por lo que quiere evitar las sensación de estrés y negatividad que se tiene mientras esperan su turno	AMARILLO	Generar sensación de alegría, vitalidad y progreso
ZONA DE REHBAILITACIÓN	Espacio de tratamiento y recuperación, por lo que se busca la sensación de esperanza, y tranquilidad	VERDE	Genera la sensación de esperanza, comodidad y cuidado.
ZONA DE ADMINISTRACIÓN	Espacio administrativo, en donde se busca reducir el estrés y a su vez fomentar al concentración de los trabajadores.	AZUL	Ayuda a la concentración, confianza brindando también tranquilidad por su asociación con cielo y el mar.
ZONA DE HOSPITALIZACIÓN	área de internamiento, y descanso del paciente,	VIOLETA	Ayuda a la meditación y el descanso
ZONA DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	se busca la sensación de mejoria, tranquiladad y esperanza	VERDE	Genera la sensación de esperanza, comodidad y cuidado.
ZONA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL	En los talleres se busca generar la sensación de actividad, energía y estimular el pensamiento creativo	naranja	ayuda a generar entusiasmo energía, fomentando la creatividad.
	En los pasillos y salas de estar se quiere un espacio mas tranquilo y de descanso.	AZUL	Ayuda a la concentración ,confianza brindando también tranquilidad por su asociación con cielo y el mar.
ZONA DE USOS COMPLEMENTARIOS	En el espacio de la cafetria se busca generar u entorno mas natural y saludable.	VERDE	Brinda la sensación de comodidad, cuidado. Pero tambien ayuda a genera un entorno natural y salubale, ya que se realiza con el color de las plantas.
	Para el area del Sum se busca fomentar la concentración y atención de los usuarios	AZUL	Ayuda a la concentración y confianza
ZONA DE SERVICIO Y NUTRICÓN Y DIETETICA	Son áreas técnico funcionales, de carácter mas serio, se busca ayudar a reducir el estrés de los trabajadores	AZUL	En este caso se utilizara un azul acero que ayude a generar la sensación de seriedad y tranquilidad que se requiere

Fuente: Elaboración propia

De la gama de colores obtenida se utilizaran colores claros y vivos que generen espacios alegres contribuyendo también a la iluminación interna, ya que este tipo de colores tienen un mayor porcentaje de reflexión de luz. Es importante tener en cuenta que los colores no serán utilizados en la totalidad de las caras de los espacios ya que la saturación de un color puede generar molestias en los usuarios, por lo que se usaran tonalidades neutrales como el blanco, el gris y el beige para contrastar los colores propuestos, generando así espacios más armoniosos.

Como parte de los acabados internos también se encuentra el uso del concreto expuesto y la madera, considerados estos como acabados naturales, que aportan al espacio variedad en texturas, los cuales junto con el color artificial de la pintura, y el verde de las plantas generan un equilibrio cromático agradable. La madera contribuye también a crear un espacio más acogedor y cálido, por lo que este material será utilizado principalmente en zonas de estancia.

- INGRESO PÚBLICO Y RAMPA DE ACCESO:

El hall de ingreso, al ser el principal articulador del proyecto, cuenta con una mayor jerarquía la cual se diferencia por la doble altura que posee, se busca también jerarquizar la rampa al segundo nivel ya que esta es considerada como un símbolo de accesibilidad inclusiva, por lo que la doble altura se extiende para acoger a la rampa y las zonas de espera, las cuales se diferencian por jardines internos que permiten la presencia de vegetación al interior, enriqueciendo la visual del espacio. Materiales utilizados: madera, concreto expuesto, pintura satinada color azul cielo (7307).

Imagen N° 123: Render Ingreso público y rampa de acceso

Fuente: Elaboración propia

- PASILLO DE CONSULTA EXTERNA:

Se colocaron jardineras en el centro del pasillo respetando la circulación hacia los consultorios, están jardineras sirven a su vez como bancas de espera, cada jardinera cuenta con un lucernario que permite iluminar el pasillo de forma natural cuenta también con patios internos que dilatan el recorrido del pasillo, permitiendo albergar la sala de espera, la cual se encuentra revestida en madera. El color amarillo es usado como una franja que nace desde los protectores de muro alineándose con la altura de todas las puertas. De esta manera se logra un recorrido dinámico y placentero.

Imagen N° 124: Render pasillo de Consulta externa

Vista del pasillo consulta externa

Vista sala de espera consulta externa

Fuente: Elaboración propia

- PASILLOS DE REHABILITACIÓN:

La zona de terapias secas cuenta con 2 pasillos en donde el primer pasillo por ser más angosto se colocaron las jardineras a los costado del mismo, para evitar que están interfieran con la circulación, mientras que en el segundo pasillo se colocaron jardineras al centro, las cuales también cuenta con un lucernarios que ayuden a iluminar los pasillos, las paredes de las jardineras del pasillo 1 estarán revestidas en madera, al igual que la sala de espera que se genera en la intersección de ambos pasillos.

El color verde también es usado como una franja que nace desde los protectores de muro y se alinea con la altura de todas las puertas. Generando así un recorrido dinámico y agradable.

Imagen N° 125: Render pasillo de Rehabilitación

Vista del primer pasillo de rehabilitación

Vista del segundo pasillo de rehabilitación

Fuente: Elaboración propia

- PISCINA TERAPEUTICA:

Este ambiente cuenta una altura libre de 5.60 m, y gran ventanal que hace posible la continuidad visual con el patio interno de la zona. De esta manera se logra una sensación de libertad, amplitud y calma.

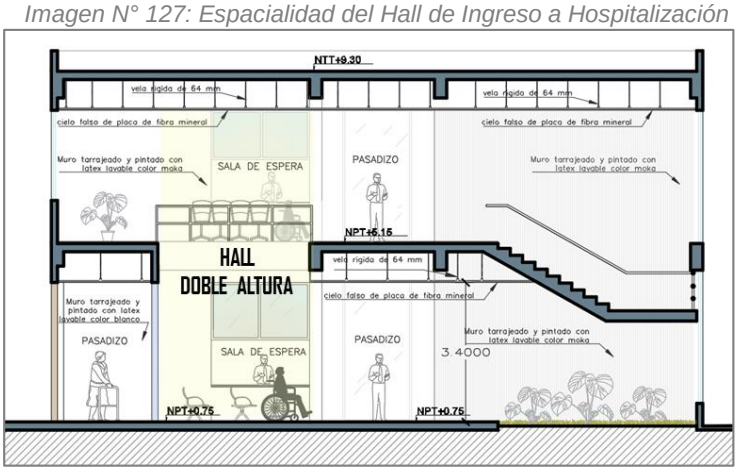
Imagen N° 126: Espacialidad de la piscina

Fuente: Elaboración propia

- HALL DE INGRESO A HOSPITALIZACIÓN:

El bloque de hospitalización funciona de manera independiente al resto del proyecto, en donde el espacio de mayor jerarquía será el hall de ingreso el cual está a doble altura, permitiendo así conectar la sala de espera del primer nivel con la sala de espera del segundo nivel, logrando así un conexión espacial entre ambos niveles.

Imagen N° 127: Espacialidad del Hall de Ingreso a Hospitalización

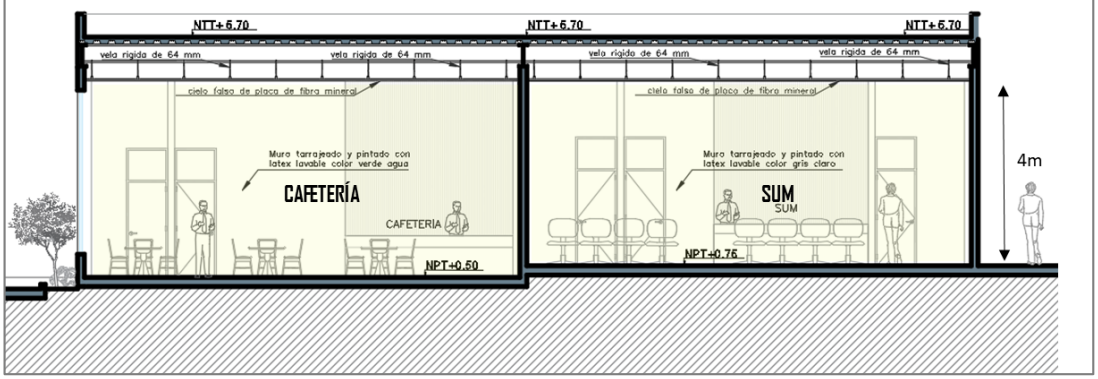


Fuente: Elaboración propia

- SUM Y CAFETERIA:

Ambos espacios albergan una gran cantidad de personas por lo que se considerara una altura mínima interior de 4 m. generando un ambiente más espacioso, contribuyendo también al confort termino, mediante un mayor volumen de aire.

Imagen N° 128: Espacialidad del SUM y la cafetería

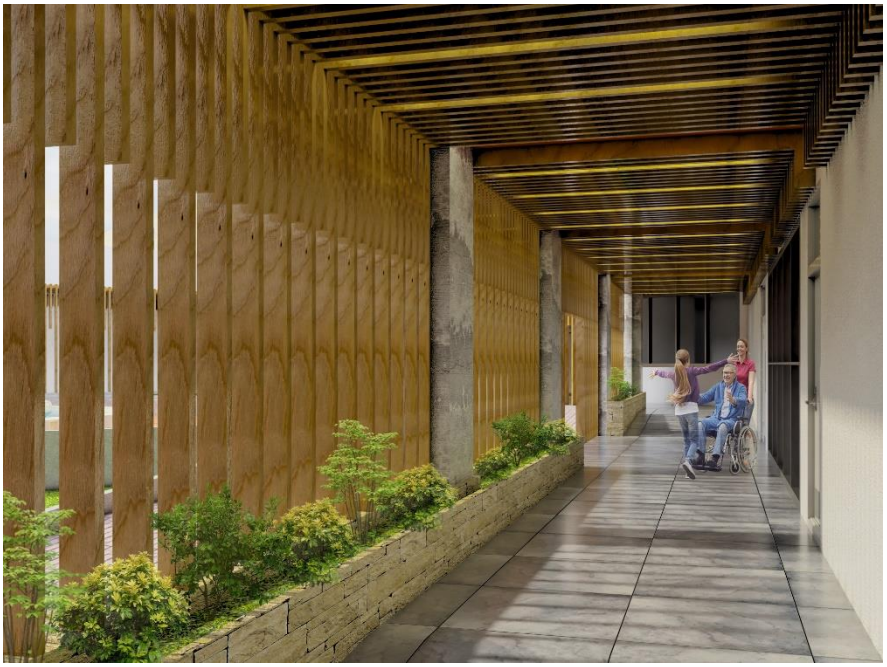


Fuente: Elaboración propia

- COREDOR PÚBLICO QUE RODEA EL PATIO:

Es el principal eje articulador de las zonas internas del proyecto, por lo que genera un recorrido semi abierto a través de listones de madera que envuelven el espacio, generando un trama de luz y sombra en todo el recorrido, a su vez se colocó una pequeñas jardineras que den la sensación de que la vegetación exterior se filtra dentro del pasillo. Logrando un recorrido menos monótono para los usuarios.

Imagen N° 129: RENDER corredor Público



Fuente: Elaboración propia

- PASILLO DE TALLERES:

Se encuentra ubicado en el segundo nivel. En este espacio se diseñó muebles de estancia empotrados en la pared, que permitan al usuario no solo transitar hacia sus aulas sino también la oportunidad de sentarse a descansar y apreciar el patio central del proyecto, dando cabida también a la integración entre usuarios, a través de la oportunidad de conversar e interactuar entre sí. El uso del color celeste cielo contrasta perfectamente con la madera de los muebles empotrados. De esta manera se logra un pasillo más lúdico y funcional.

Imagen N° 130: RENDER Pasillo de Talleres

Vista del pasillo de los talleres

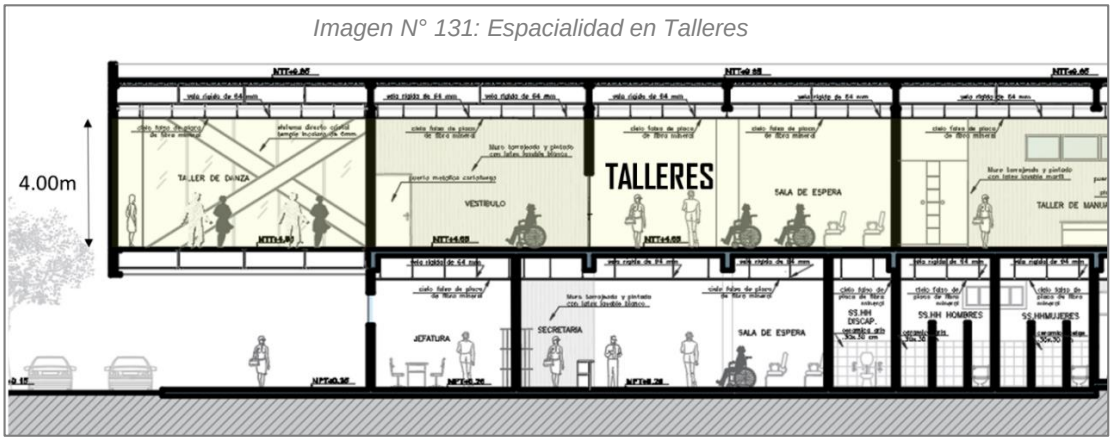
Vista de los muebles empotrados

Fuente: Elaboración propia

-TALLERES:

Estos espacios son de carácter educativo, en donde se desarrollan actividades de aprendizaje didáctico, por lo que se considerara una altura libre de 4m que le otorguen una mayor espacialidad a las aulas. Ayudando también a mejorar el confort térmico, a través de un mayor volumen de aire interno.

Imagen N° 131: Espacialidad en Talleres



Fuente: Elaboración propia

2.6. CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS:

Cuadro N° 65: Cuadro Comparativo de áreas

CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL			
RESUMEN DE ÁREAS PROGRAMADAS POR ZONAS		***RESUMEN DE ÁREAS DISEÑADAS POR ZONAS***	
ZONA	***ÁREA m2***	***ZONA***	***ÁREA m2***
Zona de Ingreso Público	358.05	Zona de Ingreso Público	593.42
Zona de administración	500.50	Zona de administración	664.34
Zona de Consulta externa	513.94	Zona de Consulta externa	803.47
Zona de Hospitalización	744.66	Zona de Hospitalización	1140.7
Zona de Diagnostico por Imágenes	238.70	Zona de Diagnostico por Imágenes	340.38
Zona de Rehabilitación	1302.00	Zona de Rehabilitación	1393.20
Zona de nutrición y Dietética	242.90	Zona de nutrición y Dietética	324.50
Zona de Rehabilitación Profesional	1076.60	Zona de Rehabilitación Profesional	1119.90
Zona de Servicios Generales	799.50	Zona de Servicios Generales	811.92
Zona de Usos Complementarios	381.16	Zona de Usos Complementarios	322.57
TOTAL	**6158.01**	**TOTAL**	**7514.4**

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. GENERALIDADES:

La siguiente memoria descriptiva corresponde al planteamiento estructural del proyecto de tesis denominado: “Centro de Rehabilitación e Integración Social para personas con Discapacidad”, ubicado en Urb. La rinconada 4ta etapa, distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad. El proyecto cuenta con 2 niveles, desarrollados dentro de un área de terreno de 12 600.3 m2.

1.2. ALCANCE:

El proyecto estructural comprende la descripción del diseño estructural y el pre dimensionamiento de los elementos estructurales como losas, vigas de concreto, vigas metálicas, columnas, zapatas y platea de cimentación, con el fin de proponer medidas optimas de los elementos estructurales que garanticen el buen funcionamiento de los diferentes bloques del proyecto.

El proyecto estará diseñado teniendo en cuenta la normativa vigente, así como también sus características de ubicación, resistencia de suelo, etc. además estará bajo la asesoría del Ing. Galicia Guarniz William.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto debido a su extensión, se desarrolla en diferentes bloques constructivos de 1 y 2 niveles. El proyecto utilizara dos sistemas estructurales, el sistema porticado y el sistema de estructura metálica.

El sistema de estructura metálica será usado para cubrir una mayor demanda de luz en las zonas de rehabilitación profesional (talleres), en la zona de usos complementarios (SUM y cafetería) y en la cubierta de la piscina terapéutica. El cual estará compuesto por vigas de acero perfil I y losa colaborante. Mientras que para las áreas restantes del proyecto se utilizara el sistema porticado.

La estructura cuenta con la presencia de placas, las cuales servirán para contener las circulaciones verticales (escaleras, ascensores).

2. CRITERIOS DE DISEÑO:

2.1. NORMAS APLICABLES:

- ✓ Norma Técnica de Edificación E.020: Cargas, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- ✓ Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismo resistente, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- ✓ Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- ✓ Norma Técnica de Edificación E.070: Albañilería, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

2.2. PARÁMETROS DE DISEÑO:

2.2.1. Características de los materiales:

Se tomó en cuenta las siguientes características para realizar el análisis y cálculo de los elementos que conformarán la estructura.

Concreto armado = f'c 210 Kg/cm2

Acero de refuerzo = fy = 4200 Kg/cm2

Albañilería = f´m = 65 Kg/cm2

2.2.2. Características de los materiales:

Se tomó en cuenta la Norma E 0.20 CARGAS, para determinar las cargas verticales. Los pesos de los elementos se determinaron en función a sus dimensiones, tener en cuenta que el peso del concreto armado será de 2400 Kg/m3

- **Cargas muertas:** peso de los materiales utilizados en la edificación:

  Peso losa aligerada: 300 kg/m2

  Peso de Acabados: 100 kg/m2

  Peso de Tabiquería: 100 kg/m2

- **Cargas vivas:** peso de los ocupantes, mobiliario equipo, etc.

  Pisos: 300 kg/m2

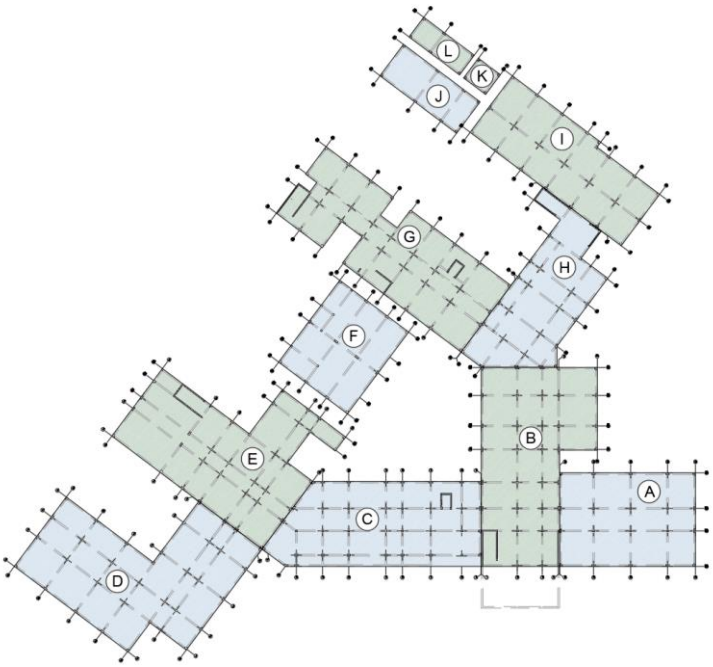
  Azotea: 150 kg/m2

2.3. SEGMENTACIÓN DEL PROYECTO EN BLOQUES CONSTRUCTIVOS:

El proyecto por ser de planta compleja se dividió en 11 bloques constructivos para generar juntas de separación sísmica que permitan independizar estructuralmente cada bloque.

- ✓ BLOQUE A: Consulta externa (1 nivel)
- ✓ BLOQUE B: Diagnóstico por imágenes + Consulta externa + rehabilitación profesional (2 niveles)
- ✓ BLOQUE C: Ingreso Publico + Administración (2 niveles)
- ✓ BLOQUE D: Rehabilitación (1 nivel)
- ✓ BLOQUE E: Rehabilitación + Administración (2 niveles)
- ✓ BLOQUE F: Servicios complementarios (1 nivel)
- ✓ BLOQUE G: Hospitalización (1 nivel)
- ✓ BLOQUE H: Nutrición y dietética + Rehabilitación profesional (2 niveles)
- ✓ BLOQUE I: Servicios Generales (1 nivel)
- ✓ BLOQUE J: Servicios Generales (1 nivel)
- ✓ BLOQUE K: Servicios Generales (1 nivel)
- ✓ BLOQUE L: Servicios Generales (1 nivel)

Imagen N° 132: BLOQUES CONSTRUCTIVOS



Fuente: Elaboración Propia

- Cálculo de corrección por Longitud Excesiva:

  Este cálculo se realiza en bloques alargados para comprobar que no cuentan con una longitud excesiva. Este cálculo consiste en dividir el largo por el ancho del bloque, en donde el resultado no debe ser mayor de 3 ni menor de 0.5.

  El proyecto cuenta con 4 bloques alargados: Bloque B, Bloque C, Bloque G y Bloque I.

  - ✓ BLOQUE B: Largo 44 m x ancho 22.25 m

    0.5≤ L/A≥3 0.5≤ **1.9** ≥3 SI CUMPLE
  - ✓ BLOQUE C: Largo 43.10m x ancho 16.25 m

    0.5≤ L/A≥3 0.5≤ **2.6** ≥3 SI CUMPLE
  - ✓ BLOQUE G: Largo 44.30m x ancho 15.90 m

    0.5≤ L/A≥3 0.5≤ **2.7** ≥3 SI CUMPLE
  - ✓ BLOQUE I: Largo 36.20m x ancho 13.50 m

    0.5≤ L/A≥3 0.5≤ **2.6** ≥3 SI CUMPLE

- Cálculo de la junta sísmica entre bloques:

  El proyecto contará con 7 juntas sísmicas, para efecto del cálculo es necesario conocer la altura de los bloques expresada en cm.

  - Bloque A: 4.85 m = 485cm
  - Bloque B: 10.10 m = 1010 cm
  - Bloque C: 9.05 m = 905 cm
  - Bloque D: 4.85 m = 485cm
  - Bloque E: 9.05 m = 905 cm
  - Bloque G: 9.05 m = 905 cm
  - Bloque H: 10.10 m = 1010 cm
  - Bloque I: 4.70 m = 470 cm

  Se hará uso de la siguiente formula en donde H será igual a la altura menor entre los bloques.

  $$S= 3 + 0.004 (H – 500)$$

  Se tendrá en cuenta que la junta de separación debe de ser como mínimo de 3 cm.

- ✓ JUNTA SISMICA AB:

  S= 3 + 0.004 (485 – 500) S = 2.94 **S= 3 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA BC:

  S= 3 + 0.004 (905 – 500) S = 4.62 **S= 5 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA CE:

  S= 3 + 0.004 (905– 500) S = 4.62 **S= 5 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA ED:

  S= 3 + 0.004 (485 – 500) S = 2.94 **S= 3 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA BH:

  S= 3 + 0.004 (1010 – 500) S = 5.04 **S= 5 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA HG:

  S= 3 + 0.004 (905 – 500) S = 4.62 **S= 5 cm**

- ✓ JUNTA SISMICA HI:

  S= 3 + 0.004 (470 – 500) S = 2.88 **S= 3 cm**

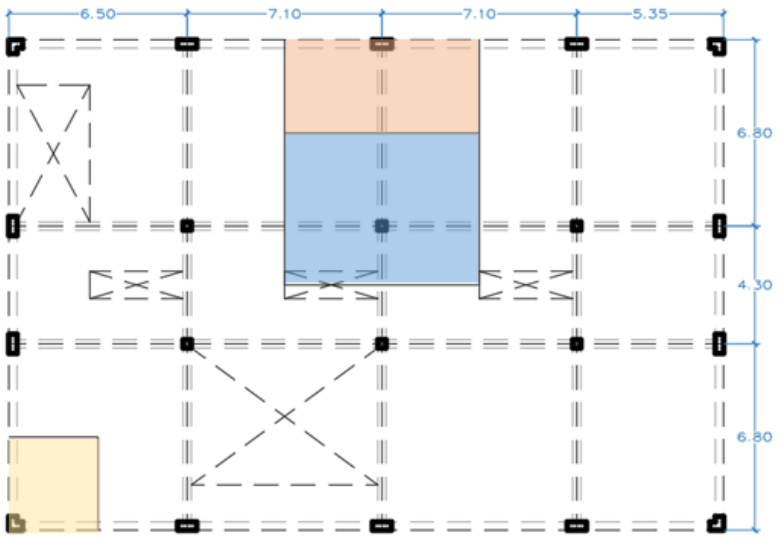
3. PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES:

Se realiza el cálculo de los elementos estructurales de cada bloque, los cuales están compuestos por diafragmas (losas, vigas, columnas, zapatas Y platea de cimentación)

3.1. **BLOQUE A:** losas, vigas columnas y cimentación.

Modulo Estructural

Imagen N° 133: Módulo estructural BLOQUE A



Fuente: Elaboración Propia

a) Cálculo de pre dimensionamiento de losas:

Debido a que la luz máxima excede los 6.5 m es necesario contar con una losa bidireccional por lo que se hace uso de la siguiente fórmula:

H (losa) = ∑perímetro / 140

H (losa) = (7.1+7.1+6.8+6.8) /140

H (losa) = 0.19 = **0.20 m**

b) Cálculo de pre dimensionamiento de vigas:

Por tratarse de una losa bidireccional, las vigas largas y cortas son de la misma sección, para efectos del cálculo se determina la sobrecarga (Kg/m2) según el uso en este caso Hospital, obtenidas de la norma E 0.20.

Cuadro N° 66: Sobrecarga en Hospitales

Hospitales	
Salas de operación, laboratorios y zonas de servicio	3,0 (300)

Fuente: Norma E 0.20

Para una sobrecarga de 300Kg/m2 se utiliza la siguiente fórmula para determinar la altura: Hv= Luz mayor/11, y para determinar la base o el ancho se utiliza la siguiente fórmula: Av = Hv/2.

- Altura de la viga:

Hv= 7.10 /11

Hv= **0.65 m**

- Ancho de la viga:

Av= 0.65/2 = 0.325

Av **= 0.30 m**

Sección de la viga: ***0.65 m x 0.30 m***

c) Cálculo de pre dimensionamiento de columnas:

Se calculan 3 tipos de columnas: columnas céntricas, columnas excéntricas, columnas en esquina en donde se toman como área tributaria (At) el lado más crítico o con mayor área.

- Fórmula para Columnas Céntricas: Ag = P x U / 0.45f´c
- Fórmula para Columnas Excéntricas y en esquina:

Ag = P x U / 0.45f´c

- Fórmula para calcular P (Peso de la Edificación)

P= At x factor

En donde:

- Ag = área de la columna
- At = área tributaria
- P = Peso de la Edificación
- F´c = resistencia del concreto = 210 Kg/cm2
- U = Factor de uso obtenido de la norma E.030. = 1.5
- Factor = 1000 Kg/m2 x N° de pisos

✓ <u>COLUMNAS CENTRICAS:</u>

Ag = PxU/0.45f´c

P= At x factor

P= 37.70 m2 (1000Kg/m2 x 1)

P= 37 700 kg

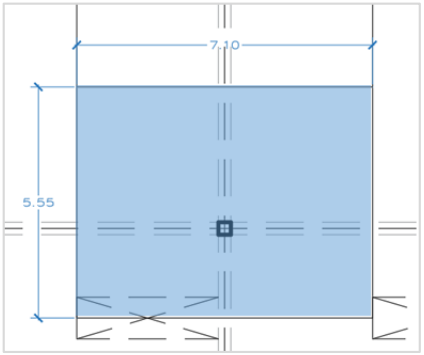
Ag= 37 700kgx 1.5/0.45x210 Kg/cm2

Ag= **598.4cm2**

Lado de columna =√598.4 cm2

Lado de la columna = **24.4 cm**

Imagen N° 134: Área tributaria columna céntrica BLOQUE A



Fuente: Elaboración Propia

✓ <u>COLUMNAS EXCENTRICAS:</u>

Ag = PxU/0.35f´c

P= At x factor

P= 24.14 m2 (1000Kg/m2 x 1)

P= 24 140 kg

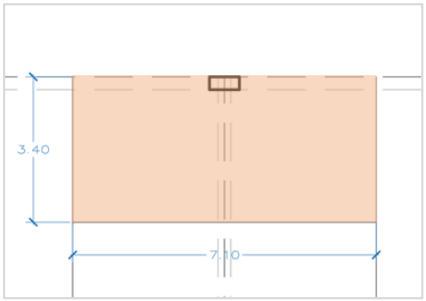
Ag= 24 140 kg x1.5/0.35x210 Kg/cm2

Ag= 492.7cm2

Lado de columna = √492.7cm2

Lado de columna = **22.19cm**

Imagen N° 135: Área tributaria columna excéntrica BLOQUE A



Fuente: Elaboración Propia

✓ <u>COLUMNAS EN ESQUINA:</u>

Ag = PxU/0.35f´c

P= At x factor

P= 11.05 m2 (1000Kg/m2 x 1)

P= 11 050 kg

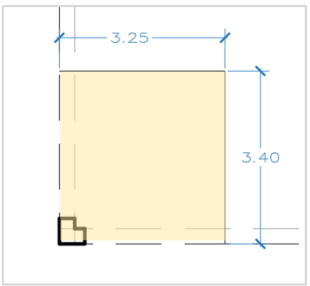
Ag= 11 050 kg x 1.5/0.35x280 Kg/cm2

Ag= 225.5 cm2

Lado de columna = √225.5cm2

Lado de columna = **15cm**

Imagen N° 136: Área tributaria columna esquina BLOQUE A



Fuente: Elaboración Propia

✓ Reajuste de la sección de la columna por la inercia entre la viga y la columna

Se realiza un reajuste a las medidas de las columnas excéntricas y de esquina según la relación de inercia entre la viga y la columna, ya que se deberá tomar en cuenta no solo las fuerzas verticales sino también las fuerzas horizontales que ejercen torsión en las columnas. Para efecto del cálculo se tomara en cuenta que la relación entre la inercia de la columna con respecto a la inercia de la viga será de 1.20. Además se considera un ancho mínimo de la columna de 30 cm debido a que esta medida tiene que ser mayor o igual al ancho de la viga calculada (30cm), por lo que se deberá encontrar el nuevo largo de la columna excéntrica y esquina.

- Formula de inercia de la viga:
  IV = ancho x altura^3
- Formula de inercia de la columna:
  IC = ancho x largo(h)^3
- Formula de relación de inercia:
  IC/IV =1.20 ó IC **= IV (1.20)**

- Hallando el nuevo largo de la columna

IV= 30 x 65^3 IC= 30 x h^3

Remplazando

30 x h^3=30 x 65^3(1.20) h^3= 329 550

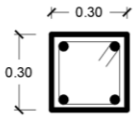
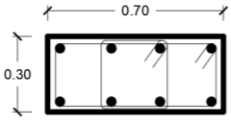
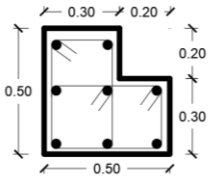
h = 69 cm = **70cm**

✓ **Diseño de las columnas del Bloque A:**

Para las columnas céntricas tendrá en cuenta que el lado mínimo de la columna será de 30 cm debido a la relación que debe de existir con el ancho de la viga.

Para las columnas excéntricas y en esquina se tomara en cuenta el cálculo de relación de inercia con el fin de absorber las fuerzas horizontales y verticales.

Cuadro N° 67: COLUMNAS BLOQUE A

TIPO	CENTRICA	EXCENTRICA	ESQUINA
SECCIÓN			
RECUBRIMIENTO	4 cm	4 cm	4 cm

Fuente: Elaboración Propia

d) Cálculo de pre dimensionamiento de zapatas:

Para poder hallar el área de la zapatas es necesario conocer el peso total que va a recibir los elementos estructurales por lo que se realiza un cálculo de cargas, en donde la sumatoria de las cargas muertas y las cargas vivas nos dará el peso total. Para efectos del cálculo del área de zapata tomar en cuenta lo siguiente:

P = peso total.

ƒT = esfuerzo admisible del terreno = 1.5

✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata Céntrica:**

Área tributaria = 37.70 m2

Carga Muerta: Es la sumatoria de los pesos de los elementos estructurales:

- Peso losa: At x (PP de la Losa + P de acabados) x N° de pisos.
  W losa = 37.70 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **15 080 Kg**
- Peso de la viga: altura viga x ancho viga x Longitud total de la viga x peso del concreto armado x N° de pisos

  W viga = 0.65 mx 0.30 mx 12.65 m x 2400 Kg/m3 x 1= **5 920 Kg**
- Peso de la columna: Área columna x Altura columna x Peso del concreto armado x N° de pisos.
  W columna = 0.30m x 0.30m x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **810 Kg**

CM = 21 810 Kg

Carga Viva: Peso (W) = At x Sobrecarga x N° de pisos, por ser solo de un piso solo se considera la sobrecarga de la azotea.

W azotea = 37.70 m2 x 150 Kg/m2 = **5 655 Kg**

CV = 5 655 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 21 810 Kg + 5 655 Kg **W total = 27 465 Kg**

Cálculo del área de Zapata céntrica:

El área de la Zapata es igual al peso total de la edificación más el peso propio de la Zapata dividido entre el esfuerzo admisible del terreno. En donde el peso propio de la Zapata es igual al 15% del peso total de la edificación, por lo que se hará uso de la siguiente fórmula:

Az = 1.15 P/ ƒ'T

Remplazando:

Az = (1.15 x 27 465) / 1.5

Az = 21 056

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

Por ser la columna de sección cuadrada, la zapata será también cuadrada por lo que sacara la raíz cuadrada para obtener el lado de la zapata.

A = B = √ Az A = B = √21 056 A = B = 145.1 cm

A = B = **1.45 m**

Sección de la Zapata Céntrica: 1.45m x 1.45 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 1.45 / 6 H = 0.25 m

Se toma el peralte mínimo de H = **0.40 m**

- ✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata Excéntrica:**

Área tributaria = 24.14 m2

Carga Muerta: Es la sumatoria de los pesos de los elementos estructurales:

W losa = 24.14 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **9 656 Kg**

W viga = 0.65 mx 0.30 mx 10.50 m x 2400 Kg/m3 x 1= **4 914 Kg**

W colum = 0.30m x 0.70m x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **1 890 Kg**

CM = 16 460 Kg

Carga Viva:

W azotea = 24.14 m2 x 150 Kg/m2 = **3 621 Kg**

CV = 3 621 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 16 460 Kg + 3 621 Kg **W total = 20 081 Kg**

Cálculo del área de Zapata excéntrica:

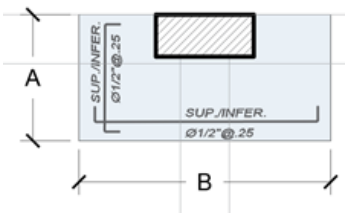
Para el cálculo de la zapata excéntrica se hace uso de la misma fórmula que para el área de la zapata céntrica:

Az = 1.15 P/ ƒT Az = (1.15 x 20 081) / 1.5 Az = 15 395

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

En el caso de la zapata excéntrica sus lados están en función de: A = 2B, donde A es el largo y B es el Ancho.

Imagen N° 137: Zapata excéntrica



Fuente: Elaboración Propia

Primero calculamos B haciendo uso de la siguiente fórmula:

B = √ Az/2

B = √ 15 395/2 B = 87 cm **B = 0.90 m**

Calculando A:

A = 2B A = 2 (0.90) **A = 1.80 m**

Sección de la zapata excéntrica: 1.80 m x 0.90 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 1.80 / 6 H = 0.30 m

Se toma el peralte mínimo de H = **0.40 m**

✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata en Esquina:**

Área tributaria = 11.05 m2

Carga Muerta:

W losa = 11.05 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **4 420 Kg**

W viga = 0.65 mx 0.30 mx 6.65 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **3 112 Kg**

W colum = 0.21 m2 x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **1 890 Kg**

CM = 9 422 Kg

Carga Viva:

W azotea = 11.05 m2 x 150 Kg/m2 = **1 658 Kg**

CV = 1 658 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 9 422 Kg + 1 658 Kg **W total = 11 080 Kg**

Cálculo del área de Zapata en esquina:

Se hace uso de la misma fórmula que para el área de la zapata céntrica y excéntrica: **Az = 1.15 P/ ƒT**

Az = (1.15 x 11 080) / 1.5 Az = 8 495

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

Las zapatas en esquina son de sección cuadrada por lo que sus lados son iguales: A = B

A = B = √ Az A = B = √8 495 A = B = 92cm

A = B = **0.95 m**

Sección de la zapata en esquina: 0.95 m x 0.95 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 0.95 / 6 H = 0.20 m

Se toma el peralte mínimo de **H = 0.40 m**

e) Cálculo de pre dimensionamiento de vigas de cimentación:

Las vigas de cimentación son elementos estructurales de concreto armado que servirán para conectar las zapatas y transmitir los esfuerzos de manera lineal.

Peralte de la viga:

El peralte de la viga será igual a la luz mayor entre 10.

Hvc = L/10 Hvc = 7.10 / 10 Hvc = **0.75 m**

Ancho de la viga:

Al ancho de la viga será la mitad de su peralte

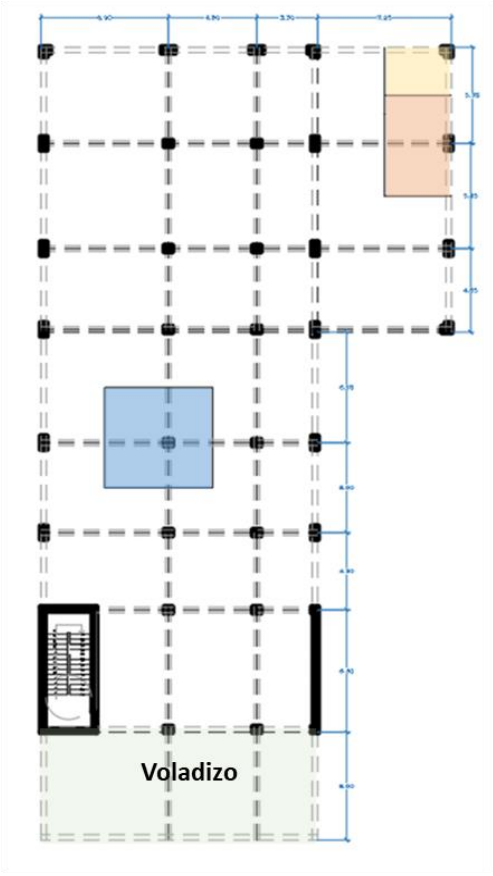
Avc = Hvc/2 Avc = 0.75/2 Avc = **0.35 m**

3.2. BLOQUE B:

Para efectos del cálculo de pre dimensionamiento estructural del bloque B se tomara en cuenta los mismos criterios y fórmulas que el bloque A, ya que su configuración es similar. Sin embargo en este bloque se adicionaran cálculos de pre dimensionamiento de placas, de estructura metálica.

Este bloque al ser de dos niveles trabajara con platea de cimentación para cumplir con los estándares de resistencia que exige la norma E 0.30.

Imagen N° 138: Módulo estructural BLOQUE B



Fuente: Elaboración Propia

a) Cálculo de pre dimensionamiento de losas:

El techo del primer nivel contara con una losa aligerada bidireccional por lo que se aplicara la siguiente fórmula: H (losa) = ∑perímetro / 140

H (losa) = (6.9+6.9+6.15+6.15) /140

H (losa) = 0.18 = **0.20 m**

El techo del segundo nivel contará con una losa colaborante, en donde el espesor estará en función a la separación máxima entre apoyos.

En este caso la separación máxima entre apoyos será de 4.50 m contaremos con un **losa colaborante de 15 cm.**

b) Cálculo de pre dimensionamiento de vigas:

- Altura de la viga:

Hv= 7.40 /11

Hv= **0.65 m**

- Ancho de la viga:

Av= 0.65/2 = 0.325

Av **= 0.30 m**

Sección de la viga: ***0.65 m x 0.30 m***

c) Cálculo de pre dimensionamiento de columnas:

Cuadro N° 68: Pre dimensionamiento de columnas del BLOQUE B

COLUMNAS		
CENTRICAS *Ag = PxU/0.45f´c* *P= At x factor*	***EXCENTRICAS*** *Ag = PxU/0.35f´c* *P= At x factor*	***ESQUINA*** *Ag = PxU/0.35f´c* *P= At x factor*
P= 39.63 m2 (1000Kg/m2 x 2) *P= 79 260 kg* *Ag= 79 260 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2* *Ag= 1 258cm2* *sección de la columna = √1258 cm2* ***sección de la columna = 30 x 40***	*P= 24.56 m2 (1000Kg/m2 x 2)* *P= 49 120 kg* *Ag= 49 120 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2* *Ag= 1 002cm2* *lado de la columna = √1002 cm2* ***lado de la columna = 30 cm***	*P= 13.5 m2 (1000Kg/m2 x 2)* *P= 27 000 kg* *Ag= 27 000 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2* *Ag= 551 cm2* *lado de la columna = √551cm2* ***lado de la columna = 24 cm***

Fuente: Elaboración Propia

✓ Reajuste de la sección de la columna por la inercia entre la viga y la columna

La relación entre la inercia de la columna con respecto a la inercia de la viga será de 1.20.

- Hallando el nuevo largo de la columna

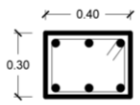
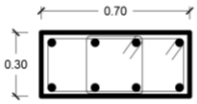
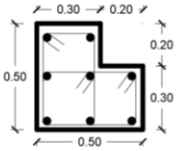
IV= 30 x 65^3 IC= 30 x h^3

Remplazando

30 x h^3=30 x 65^3(1.20) h^3= 329 550 h = 69 cm = **70cm**

- ✓ **Diseño de las columnas del Bloque B:**

Cuadro N° 69: COLUMNAS BLOQUE B

TIPO	CENTRICA	EXCENTRICA	ESQUINA
SECCIÓN			
RECUBRIMIENTO	4 cm	4 cm	4 cm

Fuente: Elaboración Propia

d) Cálculo de pre dimensionamiento de platea de cimentación:

Para efectos del cálculo de pre dimensionamiento se usará las siguientes fórmulas:

Peralte de la platea de cimentación:

H = L mayor/15 H = 7.40 m / 15 **H= 0.50 m**

e) Cálculo de pre dimensionamiento de vigas de cimentación:

Peralte de la viga:

Hvc = L/10 Hvc = 7.40 / 10 Hvc = **0.75 m**

Ancho de la viga:

Avc = Hvc/2 Avc = 0.75/2 Avc = **0.35 m**

f) Cálculo de pre dimensionamiento de vigas metálicas:

El segundo nivel del bloque B contara con un diafragma de columnas de concreto y vigas de acero que nos permitirán cubrir una mayor luz de hasta 15 m.

Se utilizaran vigas de acero de perfil " I", en donde las vigas principales se apoyaran en las columnas excéntricas del bloque, y las vigas secundarias (vigas de amarre) se dispondrán en forma de malla con un separación máxima de 4.50 m.

Cálculo de vigas principales de acero:

La altura de la viga principal: será igual a 1/20 de la luz mayor:

Hv = L /20 Hv = 15 /20 Hv = 0.75 m

Ancho de la viga principal: será igual a 1/3 de la altura:

Bv = Hv/3 Bv = 0.75/3 Bv = 0.25 m

Sección de la viga principal: ***0.75 m x 0.25 m***

Cálculo de vigas secundarias de acero:

La altura de la viga secundaria: será igual a 1/25 de la luz mayor:

hv = L /25 hv = 15 /25 hv = 0.60 m

Ancho de la viga principal: será igual a 1/3de la altura:

bv = hv/4 bv = 0.60/3 bv = 0.20 m

Sección de la viga principal: ***0.60 m x 0.20 m***

g) Diseño estructural del voladizo:

El bloque B cuenta con un volado de 8 m, el cual estará estructura con vigas y tensores de acero. Los cuales estarán ancladas y empernadas a las placas laterales del bloque.

Los tensores serán colocados en forma diagonal en ambos sentidos, para transmitir las fuerzas verticales de la losa y de la cubierta hacia la placa de manera más óptima. Para calcular las dimensiones de las viga de acero en voladizo se tendrá en cuenta que el peralte deberá ser 1/10 de la luz del voladizo, y de ancho será 1/3 de su peralte.

CALCULO DE VIGA PRINCIPAL:

Peralte de la viga:

H = L/10 H = 8 /10 **H = 0.80 m**

Ancho de la viga:

B = H/3 B = 0.80 /3 **B = 0.30 m**

CALCULO DE VIGA SECUNDARIA:

Para el cálculo de la viga secundaria se tomara en cuenta la luz máxima entre vigas principales, en este caso 15 m, y se hára uso de las siguientes fórmulas:

Peralte de la viga:

H = L/25 H = 15 /25 **H = 0.60 m**

Ancho de la viga:

B = H/3 B = 0.60 /3 **B = 0.20 m**

3.3. BLOQUES C, D, E:

Resumen de cálculos de losas, vigas, columnas y cimentación:

Cuadro N° 70: Resumen de cálculos de losas, vigas, columnas, cimentación de los BLOQUES C, D, E.

	LOSAS H (losa) = ∑perímetro / 140	VIGAS DE CONCRETO Hv= Luz mayor/11 Av = Hv/2.	COLUMNAS CENTRICAS Ag = PxU/0.45f´c P= At x factor	COLUMNAS EXCENTRICAS Ag = PxU/0.35f´c P= At x factor	COLUMNAS ESQUINA Ag = PxU/0.35f´c P= At x factor	PLATEA DE CIMENTA-CIÓN H= L/15	VIGAS DE CIMENTACIÓN H= L/10 B= H/2
BLOQUE C	H= 7.15+7.15+5.15+5.15/140 **H= 0.20 m**	Hv= 7.15 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m**	P= 28.24 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 56 480 kg Ag= 56 480 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 897cm2 lado de la columna √897 cm2 **lado de la columna = 0.30m**	P= 15.18 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 30 36 kg Ag= 30 360 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 620cm2 lado de la columna= √620 cm2 **lado de la columan = 25 cm**	P= 5.65 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 11 300kg Ag= 11 300 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 231 cm2 Lado de la columna =√231 cm2 **lado de la columna = 15 cm**	H = 7.15/15 **H = 0.50 m**	Hv= 7.15 /10 **Hv= 0.75 m** Av = 0.75/2 **Av = 0.35 m**
BLOQUE D	H= 7.15+7.15+7.30+7.30/140 **H= 0.20 m**	Hv= 7.30 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m**	P= 40.8 m2 (1000Kg/m2 x 1) P= 40 800 kg Ag= 40 800 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 648cm2 lado de la columna = √648 cm2 **lado de la columna = 26cm**	P= 26.10 m2 (1000Kg/m2 x 1) P= 26 100 kg Ag= 26 100 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 533cm2 lado de la columna = √533 cm2 **lado de la columna =23 cm**	P= 18.76 m2 (1000Kg/m2 x 1) P= 18 760 kg Ag= 18 760 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 382cm2 lado de la columna = √382 cm2 **lado de la columna = 20 cm**	VER CALCULO DE ZAPATAS BLOQUE D	Hv= 7.30 /10 **Hv= 0.75 m** Av = 0.75/2 **Av = 0.35 m**
BLOQUE E	LOSA ALIGERADA H= 7.45+7.45+6.30+6.30/140 **H= 0.20 m** LOSA COLABORANTE E = 15 cm CON SEPARACIÓN MAXIMA ENTRE APOYOS DE 4.50 m	VIGAS DE CONCRETO Hv= 7.45 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m** VIGAS DE ACERO **Viga principal**:H= luz mayor /20 Hv= 11.60 /20 Hv= **0.60m** Ancho de la viga: B= Hv/3 B= 60/3 **B= 0.20 m** **Viga secundaria:** H = L/25 Hv = 11.60/25 **Hv= 0.45 m** Ancho de la viga: B= Hv/4 B= 40/4 **B= 0.15 m**	P= 30.5 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 61 000 kg Ag= 61 000 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 968cm2 lado de la columna = √968 cm2 **lado de la columna =0.30 m**	P= 16.69 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 33 380 kg Ag= 33 380 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 681 cm2 lado de la columna = √ 681cm2 **lado de la columna = 0.26 m**	P= 24.5 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 49 000 kg Ag= 49 000 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 1000 cm2 lado de la columna = √1000 cm2 **lado de la columan = 0.31 m**	H = 7.45/15 **H = 0.50 m**	Hv= 7.45 /10 **Hv= 0.75 m** Av = 0.75/2 **Av = 0.35 m**
REAJUSTANDO LAS MEDIDAS DE LAS COLUMANS SEGÚN LA RELACIÓN DE INERCIA ENTRE LA VIGA Y LA COLUMNA			***DISEÑO DE LA VIGA CENTRICA***	***DISEÑO DE LA VIGA EXCENTRICA***	***DISEÑO DE LA VIGA ESQUINA***		
	IV/IC =1.20 *IV= 30 x 〖65〗^3* *IC= 30 x h^3*	*30 x h^3=30 x 〖65〗^3(1.20)* *h^3= 329 550* *h = 69 cm = **70cm***	*BLOQUE A = 0.30 m x 0.30 m* *BLOQUE B = 0.30 m x 0.40 m*	*BLOQUE A Y B = 0.70 m x 0.30 m*	*BLOQUE A Y B = Columna tipo "L" de 0.30 m espesor y 0.50 cm de lateral*		

Fuente: Elaboración Propia

CALCULOS DE ZAPATAS BLOQUE D:

- ✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata Céntrica:**

Área tributaria = 40.08 m2

Carga Muerta:

W losa = 40.8 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **16 320 Kg**

W viga = 0.65 mx 0.30 mx 13.22 m x 2400 Kg/m3 x 1= **6 186 Kg**

W colum = 0.30m x 0.30m x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **810 Kg**

CM = 23 316 Kg

Carga Viva:

W azotea = 40.8 m2 x 150 Kg/m2 = **6 120 Kg**

CV = 5 655 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 23 316 Kg + 6 120 Kg **W total = 29 436 Kg**

Cálculo del área de Zapata céntrica:

Az = 1.15 P/ ƒT

Az = (1.15 x 29 436) / 1.5

Az = 22 567

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

A = B = √ Az A = B = √22 567 A = B = 150.2 cm

A = B = **1.50 m**

Sección de la Zapata Céntrica: 1.50m x 1.50 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 1.50 / 6 H = 0.25 m

Se toma el peralte mínimo de H = **0.40 m**

- ✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata Excéntrica:**

Área tributaria = 26.10 m2

Carga Muerta:

W losa = 26.10 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **10 440 Kg**

W viga = 0.65 mx 0.30 mx 10.87 m x 2400 Kg/m3 x 1= **5 087 Kg**

W colum = 0.30m x 0.70m x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **1 890 Kg**

CM = 17 417 Kg

Carga Viva:

W azotea = 26.10 m2 x 150 Kg/m2 = **3 915 Kg**

CV = 3 621 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 17 417 Kg + 3 915 Kg **W total = 21 332 Kg**

Cálculo del área de Zapata excéntrica:

Az = 1.15 P/ ʃT

Az = (1.15 x 21 332) / 1.5

Az = 16 355

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

Calculando B:

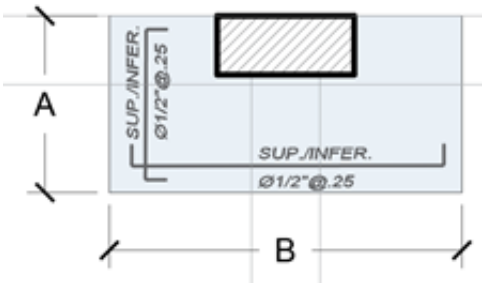
B = √ Az/2

B = √ 16 355/2

B = 90.4 cm

B = 0.90 m

Imagen N° 139: Zapata excéntrica (bloque D)



Fuente: Elaboración Propia

Calculando A:

A = 2B A = 2 (0.90) **A = 1.80 m**

Sección de la zapata excéntrica: 1.80 m x 0.90 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 1.80 / 6 H = 0.30 m

Se toma el peralte mínimo de H = **0.40 m**

✓ **Pre dimensionamiento de la Zapata en Esquina:**

Área tributaria = 18.76 m2

Carga Muerta:

W losa = 18.76 m2 x 400 Kg/m2 x 1 = **7 504 Kg**

W viga = 0.65 mx 0.30 mx 6.72 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **3 145 Kg**

W colum = 0.21 m2 x 3.75 m x 2400 Kg/m3 x 1 = **1 890 Kg**

CM =12 539 Kg

Carga Viva:

W azotea = 18.76 m2 x 150 Kg/m2 = **2 814 Kg**

CV = 2 814 Kg

Peso total: Carga Muerta + Carga Viva

W total = 12 539 Kg + 2 814 Kg **W total = 15 353 Kg**

Cálculo del área de Zapata en esquina:

Az = 1.15 P/ ƒT

Az = (1.15 x 15 353) / 1.5

Az = 11 770

Calculando los las dimensiones de la Zapata:

A = B = √ Az A = B = √11 770 A = B = 108.5cm

A = B = **1.10 m**

Sección de la zapata en esquina: 1.10 m x 1.10 m

Calculando el peralte de la Zapata:

H = A/6 H = 1.10 / 6 H = 0.20 m

Se toma el peralte mínimo de **H = 0.40 m**

3.4. BLOQUES F, G, H, I:

Resumen de cálculos de losas, vigas y columnas:

Cuadro N° 71: Resumen de cálculos de losas, vigas, columnas, de los BLOQUES F, G, H, I.

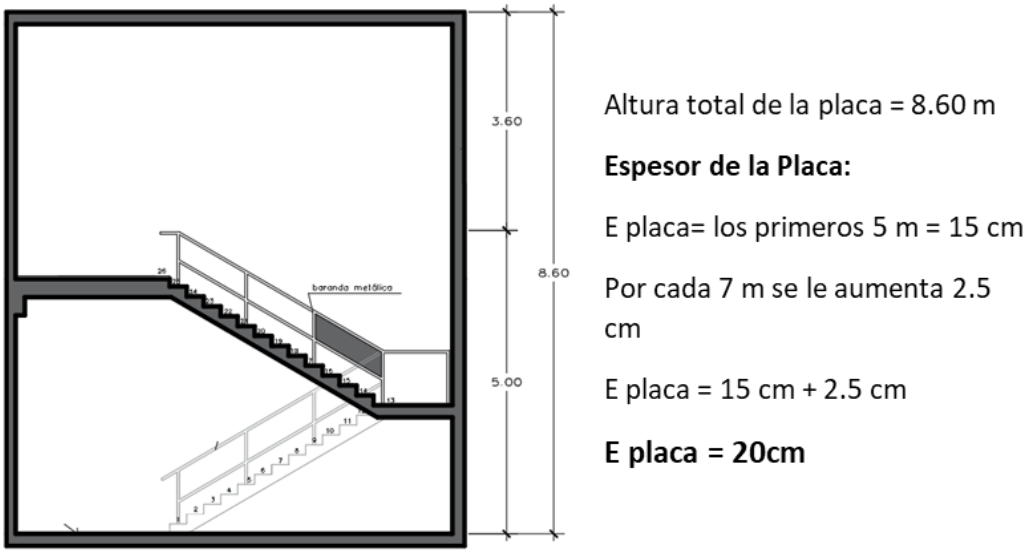
	LOSAS (losa) = ∑perímetro / 140	VIGAS DE CONCRETO Luz mayor/11 Av = Hv/2.	COLUMNAS CENTRICAS Ag = PxU/0.45f´c P= At x factor	COLUMNAS EXCENTRICAS Ag = PxU/0.35f´c P= At x factor	COLUMNAS ESQUINA Ag = PxU/0.35f´c P= At x factor
BLOQUE F	H LOSA COLABORANTE E = 15 cm CON SEPARACIÓN MAXIMA ENTRE APOYOS DE 4.50 m	VIGAS DE ACERO **Viga principal:**H= luz mayor /20 Hv= 9.80 /20 Hv= **0.50m** Ancho de la viga: B= Hv/3 B= 50/3 **B= 0.20 m** **Viga secundaria:** H = L/25 Hv = 9.80/25 **Hv= 0.40 m** Ancho de la viga: B= Hv/4 B= 40/4 **B= 0.15 m**	P= 48 m2 (1000Kg/m2 x 1) P= 48 000 Ag= 48 000 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 761 cm2 lado de la columna = √761 cm2 **lado de la columna = 0.28m**	P= 24.50 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 24 500kg Ag= 24 500 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 500 cm2 lado de la columna = √500cm2 **lado de la columna = 0.23 m**	P= 12.40 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 12 400kg Ag= 12 400 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 256cm2 lado de la columna =√256 cm2 **lado de la columna = 0.16 m**
BLOQUE G	H= 6.40+6.40+6.95+6.95/140 **H= 0.20 m**	Hv= 6.95 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m**	P= 25.77 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 51 540kg Ag= 51 540 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 818cm2 lado de la columna = √818 cm2 **lado de la columna = 0.29 m**	P= 17.36 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 34 720 kg Ag= 34 720 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 708 cm2 lado de la columna = √708cm2 **lado de la columna = 0.27m**	P= 16.74 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 33 480kg Ag= 33 480 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 683cm2 lado de la columna = √683 cm2 **lado de la columna = 0.26 m**
BLOQUE H	H= 7.50+6.30+7.50+6.30/140 **H= 0.20 m**	Hv= 7.50 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m**	P= 32.06 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 64 120 kg Ag= 64 120 kg x 1.5/0.45x210 Kg/cm2 Ag= 1017cm2 lado de la columna = √1017 cm2 **lado de la columna = 0.30m**	P= 9.85m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 19 700 kg Ag= 19 700 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 402cm2 lado de la columna= √402cm2 **lado de la columna =0.20 m**	P= 12.53 m2 (1000Kg/m2 x 2) P= 25 060 kg Ag= 25 060 kg x 1.5/0.35x210 Kg/cm2 Ag= 511cm2 lado de la columna = √511 cm2 **lado de la columna = 0.23 m**
BLOQUE I	H= 7.50+6.05+7.50+6.05/140 **H= 0.20 m**	Hv= 7.50 /11 **Hv= 0.65 m** Av = 0.65/2 **Av = 0.30 m**	P= 40.67 m2 (1500Kg/m2 x 1) P= 61005 kg Ag= 61005 kg/0.45x280 Kg/cm2 Ag= 484.1 cm2 lado de la columna =√484 cm2 **lado de la columna = 0.22m**	P= 22.59m2 (1500Kg/m2 x 1) P= 33885 kg Ag= 33885 kg/0.35x280 Kg/cm2 Ag= 345.7cm2 lado de la columna =√345 cm2 **lado de la columna = 0.19m**	P= 11.25 m2 (1500Kg/m2 x 1) P= 16875 kg Ag= 16875 kg/0.35x280 kg/cm2 Ag= 172.1cm2 lado de la columna =√172 cm2 **lado de la columna = 0.13 m**
REAJUSTANDO LAS MEDIDAS DE LAS COLUMANS SEGÚN LA RELACIÓN DE INERCIA ENTRE LA VIGA Y LA COLUMNA			***DISEÑO DE LA VIGA CENTRICA***	***DISEÑO DE LA VIGA EXCENTRICA***	***DISEÑO DE LA VIGA ESQUINA***
IV/IC =1.20 *IV= 30 x ⟦65⟧^3* *IC= 30 x h^3*	*30 x h^3=30 x ⟦65⟧^3(1.20)* *h^3= 329 550* *h = 69 cm = **70cm***	*BLOQUE A = 0.30 m x 0.30 m* *BLOQUE B = 0.30 m x 0.40 m*	*BLOQUE A Y B = 0.70 m x 0.30 m*	*BLOQUE A Y B = Columna tipo "L" de 0.30 m espesor y 0.50 cm de lateral*	

Fuente: Elaboración Propia

3.5. CALCULO DE PRE DIMENSIONAMIENTO DE PLACAS:

Se tuvo en cuenta la norma de concreto armado E 0.60 en donde menciona que el ancho mínimo de una placa es de 15 cm. Para efecto del cálculo se tiene en cuenta que hasta 5 m de altura la placa podrá ser de espesor 15 cm, pero por cada 7 m que crezca la placa se deberá de adicionar 2.5 cm al espesor de la placa.

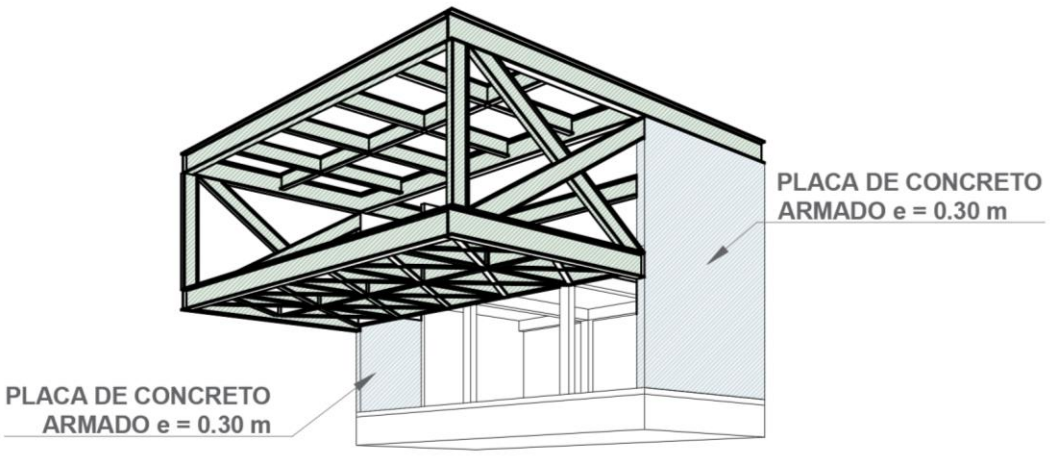
Imagen N° 140: Cálculo de placas



Fuente: Elaboración Propia

Para las placas en el bloque B que soportaran el voladizo se considerara un espesor de 30 cm para un mejor anclaje, ya que las vigas de acero que ese anclara serán de base 30cm.

Imagen N° 141: Isometría Voladizo



Fuente: Elaboración Propia

3.6. CÁLCULO DE PRE DIMENSIONAMIENTO DE ESCALERA:

Para calcular el espesor de las escaleras se tendrá en cuenta las siguientes fórmulas.

e1 = Luz Total /20 e2 = Luz total /25

Espesor final = e1 + e2 / 2

Para la escalera de evacuación de dos tramos La luz total será igual a la luz de 1 tramo + el descanso.

Para la escalera principal de 3 tramos la luz total será igual a la luz del 1 tramo + el descanso + ½ de la luz del tramo intermedio.

✓ Calculo de escalera de evacuación:

Cálculo del espesor 1:

e1 = (3.08+1.30)/20

e1= 0.22

Cálculo del espesor 2:

e2= (3.08+1.30)/25

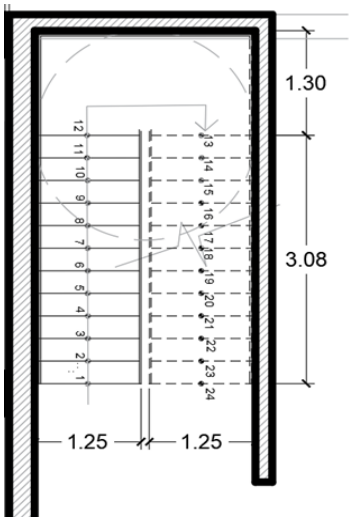
e2= 0.18

Espesor de la escalera de evacuación:

E= (0.22+0.18)/2

E= 0.20 m

Imagen N° 142: escalera de evacuación



Fuente: Elaboración Propia

✓ Calculo de escalera principal:

Cálculo del espesor 1:

e1 = (2.70+2.00+0.75)/20

e1= 0.27

Cálculo del espesor 2:

e2= (2.70+2.00+0.75)/25

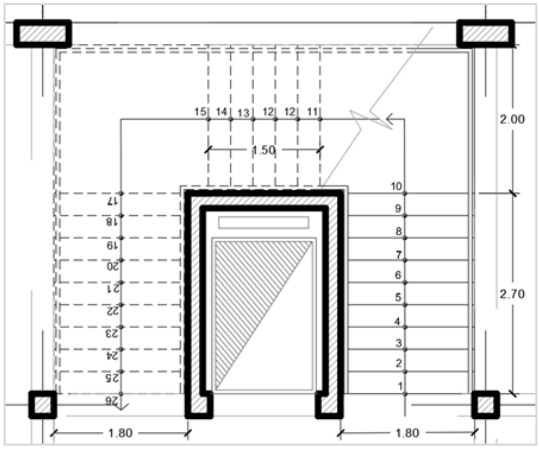
e2= 0.21

Espesor de la escalera de principal:

E= (0.27+0.21)/2

E= 0.25 m

Imagen N° 143: escalera principal



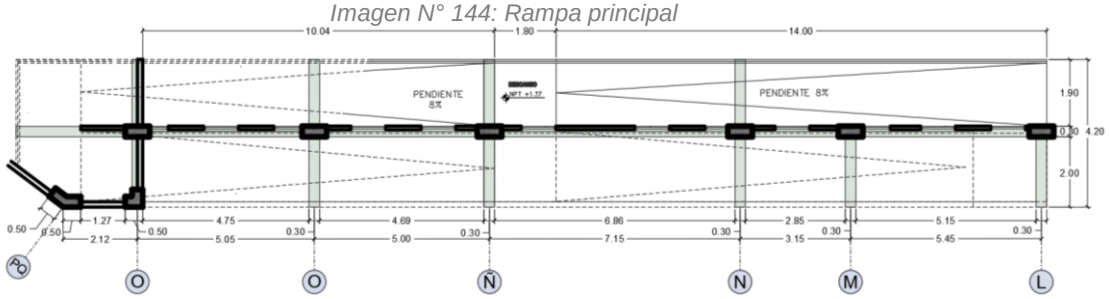
Fuente: Elaboración Propia

3.7. CÁLCULO DE PRE DIMENSIONAMIENTO DE RAMPA:

Para efectos del cálculo del espesor de la rampa se tomará en cuenta las siguientes fórmulas

e1 = Luz máxima /20 e2 = Luz máxima /25 **Espesor final = e1 + e2 / 2**

Imagen N° 144: Rampa principal



Fuente: Elaboración Propia

Cálculo del espesor 1:

e1 = (7.15)/20 e1= 0.35

Cálculo del espesor 2:

e2= (7.15)/25 e2= 0.28

Espesor de la rampa de principal:

E= (0.35+0.28)/2 **E= 0.30 m**

La rampa contara solo con un eje de columnas central por lo que las vigas que transmitirán los esfuerzos de la rampa hacia las columnas serán de tipo cantiléver, ya que estarán en voladizo.

<u>Pre dimensionamiento de la viga cantiléver:</u>

Para el cálculo se tendrá en cuenta las siguientes fórmulas:

H1 = Luz volado/3

H2 = 2/3 H1

Luz de volado = 2 m

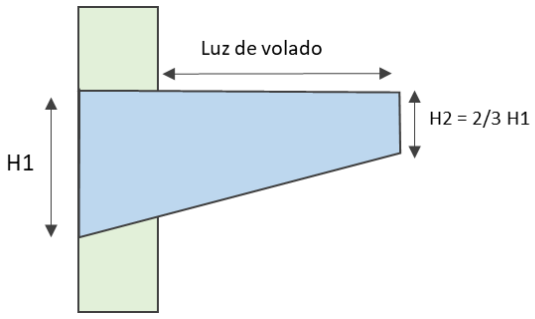
Calculando H1:

H1= 2/3 **H1=0.65 m**

Calculando H2:

H2 = 2 x (65)/3 **H2= 0.45 m**

Imagen N° 145: Viga cantiléver



Fuente: Elaboración Propia

Calculando la base de la viga=

B= H1/2 B= 0.65/2 **B= 0.30m**

CAPÍTULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. GENERALIDADES:

La presente menoría descriptiva y de cálculo de instalaciones especiales corresponde al proyecto de tesis: “Centro de rehabilitación e Integración para personas con discapacidad física “, el proyecto se encuentra ubicado en la urb. La rinconada 4ta etapa, en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de la libertad.

1.2. Alcance :

La presente memoria tiene como objetivo, hacer una descripción de la forma cómo deben efectuarse los trabajos y cálculos de las instalaciones especiales que serán requeridas y aplicadas dentro del proyecto, como por ejemplo: cálculo de ascensores, cálculo de aire acondicionado, cableado estructurado , etc.

2. Descripción del proyecto :

El proyecto “centro de rehabilitación e integración social para personas con discapacidad física “contempla un acondicionamiento pasivo (mediante el uso de patios, jardinera y lucernarios), pero a su vez cuenta con un acondicionamiento activo en zonas requeridas por la función que desempeña (zona de diagnóstico por imágenes). Por ser un proyecto hospitalario y contar con dos niveles se requiere el uso de ascensores. Por tal motivo se hace uso de instalaciones complementarias que garanticen el buen funcionamiento del proyecto, y a su vez el confort, bienestar de los usuarios.

2.1 Ascensores :

Según la Norma técnica de salud N° 110 (MINSA), indica que el uso de ascensores es obligatorio en establecimientos de 2 o más niveles. Los ascensores son un sistema de elevación vertical para transporte de personas o cargas de diversos tipos, requiere de un mecanismo de tracción. Según la norma EM 0.70 (Transporte Mecánico), art. 31, Para el cálculo del número de ascensores, capacidad de las cabinas y velocidad se deberá considerar lo siguiente:

- destino del edificio, N° de pisos.

- altura de piso a piso, altura total.
- área útil de cada piso, número de ocupantes por piso.
- tecnología empleada.

Para efecto del cálculo de ascensores el proyecto se dividió en dos zonas debido a que en el segundo nivel existen dos áreas que funcionan de manera independiente.

ZONA 1: El ascensor abastecerá a la zona de rehabilitación profesional y zona de administración que se ubican en el segundo nivel, por lo cual se tomara como área de influencia las zonas que se vinculan con este uso , excluyendo a hospitalización debido a que este bloque trabaja de manera independiente.

Imagen N° 146: superficie de la zona 1

Fuente: Elaboración propia

ZONA 2: El ascensor abastecerá al bloque de hospitalización el cual cuenta con dos niveles, tiene una relación directa con el área de rehabilitación y área de diagnóstico por imágenes, dichas áreas son las encargadas de la recuperación de los pacientes hospitalizados.

Imagen N° 147: superficie de la zona 2

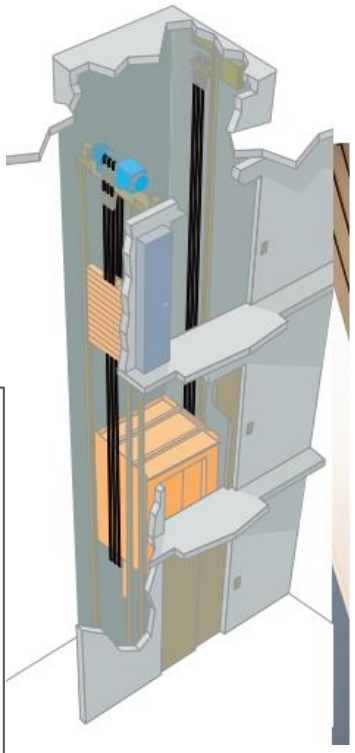
Fuente: Elaboración propia

CALCULO DE ASCENSORES ZONA 1

- ASCENSOR ELEGIDO : **GeN2 CONFORT**

Es un ascensor altamente eficiente y funcional, permitiendo a los arquitectos más libertad en el diseño al no necesitar un cuarto de máquinas y los constructores se benefician de sus mínimos requerimientos constructivos.

Imagen N° 148: Otis GeN2 confort



Fuente: Otis elevatior

Cuadro N° 72: Especificaciones técnicas ascensor

Especificaciones técnicas

Capacidad de Carga			
320 kg (4 pasajeros)	525 kg (7 pasajeros)	800 kg (10 pasajeros)	1250kg (16 pasajeros)
400 kg (5 pasajeros)	630 kg (8 pasajeros)	900kg (12 pasajeros)	1600kg (21 pasajeros)
450 kg (6 pasajeros)	675 kg (9 pasajeros)	1000 kg (13 pasajeros)	
Velocidad			
1,0 m/s (todas las cargas)	1,6 m/s (6, 8, 10, 12 y 13 pasajeros)	1,75 m/s (6, 8, 10, 12 y 13 pasajeros)	
Recorrido			
Máximo 45 m; 18 paradas, (1 m/s)	Máximo 75 m; 24 paradas, (1,6 - 1,75 m/s)		

Fuente: Otis elevatior

- **Datos del Proyecto**

-S (superficie por piso) = 5781 m2

- uso = hospital

- Altura de edificio = 10.15

- N° piso = 2

- HUECO / ASCENSOR = 2 .50 X 1.65

Datos del Modelo Elegido

- Dimensiones = 1.10 x 2.10 m.

- Velocidad = 1.6 m/s

- Capacidad de cabina = 13 pers.

- Peso = 1000 kg

- **Factor de arranque** = 0.80

1.- Población total del edificio

- PT = Población total
- S = Superficie por piso
- N = Numero de piso

$$Pt = \frac{\text{sup (m2) x n° pisos}}{\text{Coef. (M2/p)}}$$

$$Pt = \frac{5781 \times 1}{8}$$

Pt = 723 personas

Cuadro N° 73: Coeficiente de ocupación

COEFICIENTES DE OCUPACIÓN	
USO	**m²/ persona**
Auditorios, salones de baile	1
Edificios educacionales, templos	2
Lugares de trabajo, exposiciones, restaurantes	3
Gimnasios	5
Oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos	8
Viviendas privadas y colectivas	12
Edificios industriales	16
Usos no definidos o incluidos D.O.P. los determina por analogía. En pisos bajos, para más de un SS, se usa el doble del valor de tabla.	

Fuente: Instalaciones eléctricas en edificios

2.- Capacidad de transporte necesario en 5”

- CP = Capacidad de personas
- Pt = Población total

Cp = pt x / (tabla de uso)

100

Cp = 723 x 10

100

Cp = 72 personas

Cuadro N° 74: Tabla de uso

USO	Mínimo de población a transportar en los 5 minutos críticos (α (%))
Oficinas • Horarios simultáneos • Horarios diversos	 15 12
Asistencia médica, Comercio, Hotel, Restaurante desde el 2|° piso hacia arriba, Viviendas	10

Fuente: Instalaciones eléctricas en edificios

3.- Tiempo total

- **T1** = Duración de viaje **T2** = Tiempo en paradas y maniobras
- **T3** = Tiempo de entradas y salidas de personas
- **T4** = Tiempo de espera **TT** = Tiempo total

- **T1 = T1 = 2 X H / V**

  T1 = 2 X 10.15 / 1.6

  T1= 12.7 “

- **T2 = T2 = 2” X N° de paradas**

  T2 = 2 X 2

  T2 = 4 “

- **T3 = (1”+0.65”) X N° DE PARADAS**

  T3 = 1.65” X 2

  T3 = 3.3 “

- **T4 = TE = TIEMPO DE ESPERA**

  TE = 45”

- **TIEMPO TOTAL**

  TT = T1+T2+T3+T4 = 12.7” + 4”+3.3”+45”

  T.T = 65”

Cuadro N° 75: Tiempo de espera

TIEMPO DE ESPERA	
Oficinas	30 a 45 Seg
Edificios	60 seg
Hoteles / hospitales	45 seg

Fuente: Instalaciones eléctricas en edificios

4.- Capacidad de transporte de un ascensor

CT = Capacidad de transporte **TT** = Tiempo total

Capacidad de transporte de un solo ascensor en los 5 minutos críticos.

CT= CAP.CABINA X 300 / TT

CT = 13 X300” / 65 **CT= 60 PER.**

5.- Numero de ascensores necesarios

- **N° A** = Numero de ascensores **CP** = Capacidad de personas
- **CT** = Capacidad de transporte

N°A = CP/CT **N°A = 72/60 = 1 ASCENSORES**

- **Conclusión:** Se determina que la **zona 1** contara con 1 ascensores, el cual se ubicaran en el área de ingreso (Hall principal).

6.- Calculo de potencia

$$P = \frac{\text{Peso x V}}{\text{102 x factor de arranque}} \qquad P = \frac{\text{1000 Kg x 1.6m/seg}}{\text{102 x 0.80}} \qquad P = 19.6 \text{ KW}$$

- **Transformando a watt**

P = 19.6 X 1000
P= 19600 W

- **Transformando a HP**

P= 19600 W / 746 **P= 26.3 HP**

.CALCULO DE ASCENSORES ZONA 2

- **Datos del Proyecto** **Datos del Modelo Elegido**

-S (superficie por piso) = 3172.2 m2 **- Dimensiones** = 1.10 x 2.10 m.

- uso = hospital **- Velocidad** = 1.6 m/s

- Altura de edificio = 10.15 **- Capacidad de cabina** = 13 pers.

- N° piso = 2 **- Peso** = 1000 kg

- HUECO / ASCENSOR = 2 .50 X 1.65 - **Factor de arranque** = 0.80

1.- Población total del edificio

- PT = Población total
- S = Superficie por piso
- N = Numero de piso

Pt = sup (m2) x n° pisos / Coef. (M2/p)

Pt = 3172.2 x 1 / 8 **Pt = 397 personas**

Cuadro N° 73: Coeficiente de ocupación

COEFICIENTES DE OCUPACIÓN	
USO	**m²/ persona**
Auditorios, salones de baile	1
Edificios educacionales, templos	2
Lugares de trabajo, exposiciones, restaurantes	3
Gimnasios	5
Oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos	8
Viviendas privadas y colectivas	12
Edificios industriales	16
Usos no definidos o incluidos D.O.P. los determina por analogía. En pisos bajos, para más de un SS, se usa el doble del valor de tabla.	

Fuente: Instalaciones eléctricas en edificios

2.- Capacidad de transporte necesario en 5”

- CP = Capacidad de personas
- Pt = Población total

Cp = pt x / (tabla de uso)

100

Cp = 397 x 10

100

Cp = 38 personas

Cuadro N° 74: Tabla de uso

USO	Mínimo de población a transportar en los 5 minutos críticos (α (%))
Oficinas • Horarios simultáneos • Horarios diversos	 15 12
Asistencia médica, Comercio, Hotel, Restaurante desde el 2|° piso hacia arriba, Viviendas	10

Fuente: Instalaciones eléctricas en edificios

3.- Tiempo total

- **T1** = Duración de viaje **T2** = Tiempo en paradas y maniobras
- **T3** = Tiempo de entradas y salidas de personas
- **T4** = Tiempo de espera **TT** = Tiempo total

- **T1 = T1 = 2 X H / V**

  T1 = 2 X 10.15 / 1.6

  T1= 12.7 “

- **T2 = T2 = 2” X N° de paradas**

  T2 = 2 X 2

  T2 = 4 “

- **T3 = (1”+0.65”) X N° DE PARADAS**

  T3 = 1.65” X 2

  T3 = 3.3 “

- **T4 = TE = TIEMPO DE ESPERA**

  TE = 45”

- **TIEMPO TOTAL**

  TT = T1+T2+T3+T4 = 12.7” + 4”+3.3”+45”

  T.T = 65”

Cuadro N° 75: Tiempo de espera

TIEMPO DE ESPERA	
Oficinas	30 a 45 Seg
Edificios	60 seg
Hoteles / hospitales	45 seg

Fuente: Inst. Eléctricas en edificios

4.- Capacidad de transporte de un ascensor

CT = Capacidad de transporte **TT** = Tiempo total

Capacidad de transporte de un solo ascensor en los 5 minutos críticos.

CT= CAP.CABINA X 300 / TT

CT = 13 X300” / 65 **CT= 60 PER.**

5.- Numero de ascensores necesarios

- **N° A** = Numero de ascensores **CP** = Capacidad de personas
- **CT** = Capacidad de transporte

N°A = CP/CT **N°A = 38 /60 = 0.65 ASCENSORES**

Conclusión: Se determina que la **zona 2** contara con 1 ascensor, esto se debe que dentro de área se traslada pacientes con camillas y en silla de ruedas.

6.- Calculo de potencia

$$P = \frac{\text{Peso x V}}{102 \text{ x factor de arranque}} \qquad P = \frac{1000 \text{ Kg x } 1.6\text{m/seg}}{102 \text{ x } 0.80} \quad P = 19.6 \text{ KW}$$

- **Transformando a watt**

P = 19.6 X 1000
P= 19600 W

- **Transformando a HP**

$P = \frac{19600 \text{ W}}{746}$ **P= 26.3 HP**

2.2 Montaplatos (Modelo elegido MTH-200) :

Ofrece una alta calidad y un rendimiento óptimo y está destinado a trasportar pequeñas cargas de un piso a otro superior o inferior se usa en empresas de restaurantes, clínicas y hospitales.

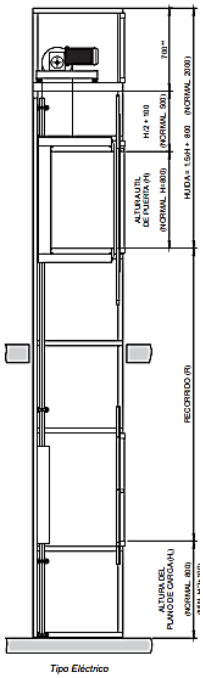
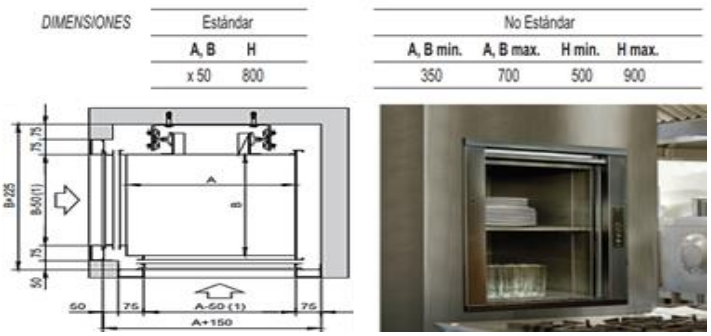


Imagen N° 149: dimensiones y alzado de montaplatos



Fuente: ET-510 Mini cargas MH

- **Especificaciones técnicas :**
  - ✓ Dimensión de cabina de 70 x 70 cm - Velocidad = 0.4 m/s
  - ✓ Dimensión del hueco 92.5 x 85 cm
  - ✓ Capacidad de carga 100- 200 kg.

- **CALCULO POTENCIA DE MONTAPLATOS :**

KW = peso x v
102 x n

KW =200 X 0.4 **KW =2 Kw.**
102 X 0.4

2.3 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO:

Según la Norma técnica de salud N° 110 (MINSA), indica que la zona de diagnóstico por imágenes, debe contar con aire acondicionado y ventilación mecánica debido a que cuenta con ambientes cerrados sin iluminación y ventilación natural.

a. Cálculo de aire acondicionada para diagnóstico por imágenes

Para determinar el tipo de aire acondicionado, se procederá a calcular la capacidad de unidades independientes de cada ambiente, por lo tanto se utilizara la fórmula de la variante del cálculo simple:

C= 230 x V+(N° de pers + N° de equipos x 476)

- **230 =** factor de américa latina
- **V =** volumen de ambientes (largo, ancho y altura m3)
- **N° personas + N° de equipos =** dentro del ambiente
- **476 =** Factores de ganancia y pérdida aportados por cada persona y/o electrodoméstico (en BTU/h)

Usando la formula antes mencionada, se iniciara a calcular cada uno de los ambientes y así obtener la cantidad de BTU necesario, para posteriormente elegir el tipo de aire acondicionado.

Cuadro N° 76: cálculo de BTU por ambiente

CENTRO DE REHABILITACION E INTEGRACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA									
	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA	ALTURA	VOLUMEN	PERS/AMBIENTE	ARTEFCATO /AMBIENTE	BTU	TR
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	RADIOLOGIA	RAYOS X	35	3	105	3	3	27000	2.25
		TOMOGRAFIA	44	3	132	4	3	33692	2.8
	PUBLICA	SALA DE ESPERA	12	3	36	7	1	12088	1
		RECEPCION	10	3	30	6	2	10708	0.89
	ASISTENCIAL	JEFATURA	12	3	36	2	2	10184	0.85
		SECRETARIA	6	3	18	1	2	5568	0.46
		SALA DE IMPRESIÓN	8	3	24	1	1	6472	0.53
		SALA DE LECTURA DE INFORMES	12	3	36	2	3	10660	0.88
		ARCHIVO PARA ALMACEN DE INFROMES	10	3	30	3	1	8804	0.73
		SALA PARA PREPARACION DE PACIENTES	6	3	18	2	0	5092	0.42
	TOTAL							130268	10.81

Fuente: Elaboración propia

Selección del equipo de aire acondicionada

- ✓ MULTI SPLIT INVERTER LG (80 000-150 000 BTU)

Este tipo de aire acondicionado fue seleccionado para la zona de diagnóstico por imágenes y el SUM debido que permite conectar con una sola unidad condensadora (exterior) y hasta con 8 unidades evaporadoras (interior) de diferentes modelos (tipos pared, cassette, fancoil y ducto). Te brindarán el **mejor sistema de purificación de aire**, la protección de su salud y un bajo nivel sonoro. Además podrá contar con equipos ecológicos de la última tecnología Multi Split Inverter de LG y lo mejor, con **bajo consumo de energía.**

Imagen N° 150: Multi Split Inverter LG

Fuente: Friotemp .com

- ✓ TIPO DE EVAPORADOR INTERIOR (TIPO CASSETTE)

Este tipo de evaporador se instala en el cielo raso, tiene un diseño ultra delgado y compacto, no solo ahorra espacio sino también se adapta a la mayoría de diseños, este equipo usa un gas refrigerante ecológico de alta eficiencia, y está dotado de 4 salidas de impulsión para repartir el aire homogéneamente en todas las direcciones, de esta manera se optimiza la climatización de los ambientes.

Imagen N° 151: unidad evaporadora tipo cassette

Fuente: Friotemp .com

CAPÍTULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. GENERALIDADES:

La presente memoria descriptiva de instalaciones sanitarias del proyecto de tesis “centro de rehabilitación e integración social para personas con discapacidad física” ubicado en la urb. La rinconada 4ta etapa, en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de la libertad. Los cálculos que posteriormente se desarrollaran, harán uso de reglamento nacional de edificaciones vigente.

1.2. ALCANCE :

El proyecto se ubicado en una zona urbana, contando con el servicio de agua y desagüe. Lo cual nos permitirá un fácil acceso a la red pública de servicios básicos. Las condiciones generales de diseño comprenden las instalaciones de redes de agua potable requeridas para el proyecto, por lo que es imprescindible determinar la dotación total de agua (litros) necesarios para el buen funcionamiento, que a su vez nos permitirá definir las dimensiones de la cisterna. En el caso de la instalación de desagüe, comprende la evacuación de aguas grises y aguas negras hacia la red de alcantarillado principal.

Lo explicado en la memoria y planos será de acuerdo a lo especificado en el reglamento nacional de edificaciones, noma técnica I.S.010 “Instalaciones sanitarias para edificios”.

2. DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO :

2.1 Dimensionamiento de cisternas de agua dura y blanda:

Para el dimensionamiento de la cisterna, se calculara la dotación en forma independiente para cada zona de acuerdo al diseño propuesto en el proyecto, lo que nos permitirá obtener una dotación parcial de agua, que posteriormente se le adicionara la dotación de áreas verdes según el reglamento nacional de edificaciones. La cual será almacenada en la cisterna.

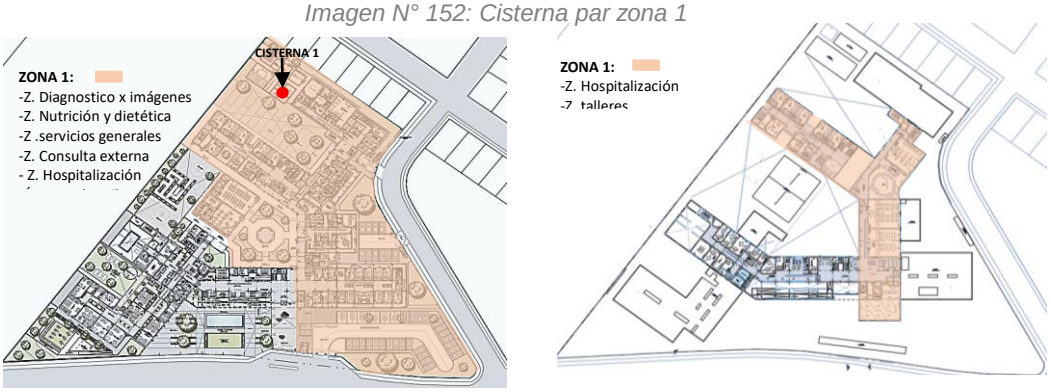
En este caso no se le adicionara los 25 m3 de agua contra incendios debido a que según **NORMA TECNICA DE SALUD N°110** Indica que esta debe tener un cisterna independiente a la de consumo humano.

CÁLCULO DE CISTERNA DE AGUA DURA:

El proyecto se desarrolla en forma horizontal, generando una pérdida de agua al momento de distribuir las instalaciones sanitarias, por tal motivo se plantea colocar dos cisternas.

- **CISTERNA PARA ZONA 1:**

Imagen N° 152: Cisterna par zona 1



Fuente: Elaboración propia

Para el suministro de agua se plantea un **sistema de presión constante y flujo variable**, el cual no requiere de tanque elevado, por tal motivo se debe usar el 100% del volumen calculado para la cisterna.

Cuadro N° 77: Calculo de dotación zona 1

CALCULO DE DOTACION TOTAL DEL ZONA 1						
NIVEL	**USO**	**AREA M2**	**CANTIDAD**	**L/DIA M2**	**PARCIAL**	**UNIDAD**
PRIMER	Hopsitalizacion		21	600L/d x Cama	12,600	L
	Diagnostico por imágenes		3	500L/ D X Consultorio	1,500	L
	Consulta externa		13	500L/ D X Consultorio	6,500	L
	Pileta	24		10L/m2	240	L
	Nutricion y dietetica	181		40 L / M2	7,240	L
	Servicios generales	373		0.50L/dia M2+500l/d oficina	2186.5	L
	Cafetria	153		40L /M2	6120	L
	SUM	142		6 L/M2	852	L
	SUB TOTAL				37,239	L
	Talleres		66	50 L /PERS	3300	L
	Area comun	150		6 L/DIA M2	900	L
	SUB TOTAL				4,200	L
AREA VERDE		1300		2L/M2	2600	L
TOTAL					44,039	L

Fuente: Elaboración propia

✓ Calculo de volumen de cisterna

Cuadro N° 78: Capacidad de cisterna

CISTERNA 1			
DOTACION TOTAL	**VC = 3/4**	**M3**	**TOTAL**
44039	33029	33	**33 M3**

Fuente: Elaboración propia

- Debido a que la dotaciones son mínimas se considera aumentar 10 m3 en caso se haga un consumo mayor a lo que se calculó.

V.Total = 33 M3 + 10 M3 = **43 m3**

- Para obtener las dimensiones del poso de la cisterna se toma como base la altura máxima de H = 2.20.

Cuadro N° 79: Dimensiones de cisterna

DIMENSIONES DE LA CISTERNA			
ALTURA	**LARGO**	**ANCHO**	**CISTERNA**
2.75	4.4	3.55	**43 M3**

Fuente: Elaboración propia

✓ Calculo de las unidades de gasto del proyecto

Cuadro N° 80: N° de aparatos sanitarios

ZONA	APARATO SANITARIO				
	INODORO	LAVATORIO	URINARIO	DUCHA	LAVADERO
Z.Administarcion	7	6	3		
C.Externa	8	20	4	4	
Z. Hospitalizacion	15	15	2	13	5
Z.dianostico x Imágenes	4	4	1		
z.Nutricion y Dietetica	5	6		4	4
Z.Rehab. Profesional	7	7	2		2
Z.Serv.Generales	4	4	2	3	4
usos complementarios	5	5	2		3
TOTAL	55	67	16	24	18

Fuente: Elaboración propia

✓ Calculo de unidades de gasto (Método hunter)

Cuadro N° 81: cálculo para bomba de cisterna

METODO HUNTER			
Aparato sanitarios	**total**	**U. de gasto**	**UH**
INODORO	55	8	440
LAVATORIO	67	2	134
URINARIO	16	5	80
DUCHA	24	4	96
LAVADERO	18	4	72
TOTAL			822

Fuente: Elaboración propia

Interpolación

El resultado total de unidades hunter (822), se contrasta con la tabla de gasto probable (R.N.E I.S 010 Anexo N° 3), para obtener el caudal de máxima demanda.

Cuadro N° 82: Interpolación

800	**6.84**	regla de 3 simples	50	0.27	Resultado
822	**7.11**		22	x	822= 6.84+0.059
850	**7.11**		x=22x0.27/100		
			0.059		**6.9 lt/seg**

Fuente: Elaboración propia

- **Altura estática :**

He = (2 x 4.15)+ 3 = **11.3 m**

- **Perdida:**

P = 1.5 X23 = **34.5 m**

- **Altura dinámica : hd** = 11.3 + 34.5 = **45.8 m**

- **Calculo de potencia de bomba de agua(consumo humano):**

$$\textbf{Php} = \frac{\text{G.P X HD}}{75 \text{ X } 0.6} \qquad \textbf{Php} = \frac{6.9 \text{ X } 45.8}{75\text{X}0.6} \qquad \textbf{Php = 7 hp}$$

En conclusión se determina que el proyecto contara con una bomba de **7 hp** debido a que se desarrolla en mayor % en forma horizontal.

✓ **Dimensión de tubería de impulsión:**

La dimensión de la tubería de impulsión para el proyecto será de 2 ½ pulgadas, de acuerdo a lo que indica en el reglamento nacional de edificaciones- Norma I.S 010 instalaciones sanitarias para edificaciones anexo 5.

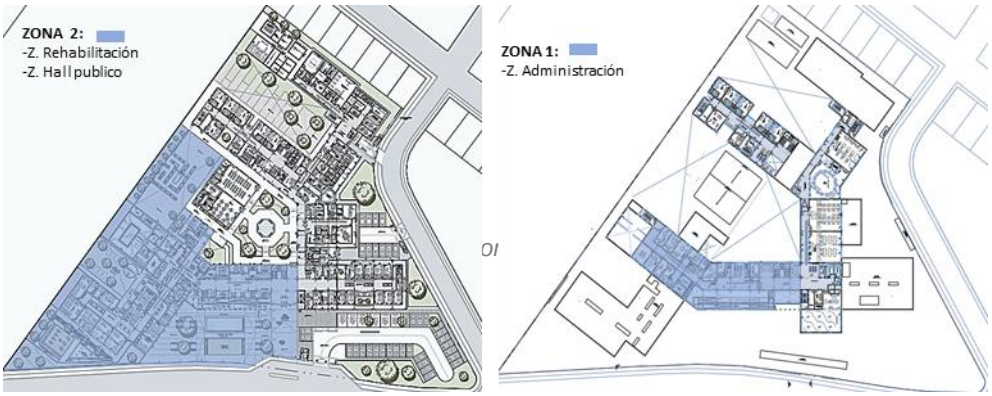
Cuadro N° 83: Diámetro tubería

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Fuente: Norma 010 - IS

- **CISTERNA PARA ZONA 2:**

Imagen N° 153: Cisterna zona 2



Fuente: Elaboración propia

Para el suministro de agua se plantea un **sistema de presión constante y flujo variable**, el cual no requiere de tanque elevado, por tal motivo se debe usar el 100% del volumen calculado para la cisterna.

Cuadro N° 84: Calculo de dotación zona 2

CALCULO DE DOTACION TOTAL ZONA 2						
NIVEL	**USO**	**AREA M2**	**CANTIDAD**	**L/DIA M2**	**PARCIAL**	**UNIDAD**
PRIMER	Hall ingreso publico	307		6 L/DIA M2	1,842	L
	Z. rehabilitacion		14	500L/ D X Consultorio	7,000	L
	Piscina + vestidores-cuarto de aseo	24		10L/m2 + 30 L/M2	960	L
	Fuente de agua	64		10L/m2	640	L
	SUB TOTAL				10,442	L
SEGUNDO	Administracion	440		6 L/M2	2,640	L
	SUB TOTAL				2,640	L
AREA VERDE		1003		2L/M2	2006	L
TOTAL					15,088	L

Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Calculo de volumen de cisterna**

Cuadro N° 85: Capacidad de cisterna zona 2

CISTERNA 2			
DOTACION TOTAL	**VC = 3/4**	**M3**	**TOTAL**
15088	11316	11.3	**11.3 M3**

Fuente: Elaboración propia

- Debido a que la dotaciones son mínimas se considera aumentar 10 m3 en caso se haga un consumo mayor a lo que se calculó.

V.Total = 11.3 M3 + 10 M3 = **21.3 m3**

- Para obtener las dimensiones del poso de la cisterna se toma como base la altura máxima de H = 2.75 m.

Cuadro N° 86: Dimensiones de cisterna zona 2

DIMENSIONES DE LA CISTERNA			
ALTURA	**LARGO**	**ANCHO**	**CISTERNA**
2.75	3.55	2.2	**21.3 M3**

Fuente: Elaboración propia

✓ **Calculo de las unidades de gasto del proyecto**

Cuadro N° 87: N° de aparatos sanitarios zona 2

ZONA / AMBIENTE	APARATO SANITARIO				
	INODORO	LAVATORIO	URINARIO	DUCHA	LAVADERO
Z.Ingreso publico	3	3			
Z.Administarcion	7	6	3		
Z.Rehabilitacion	15	15	5	11	
total	25	24	8	11	

Fuente: Elaboración propia

✓ **Calculo de unidades de gasto (Método hunter)**

Cuadro N° 88: cálculo para bomba de cisterna zona 2

METODO HUNTER			
Aparato sanitarios	**total**	**U. de gasto**	**UH**
INODORO	25	8	200
LAVATORIO	24	2	48
URINARIO	8	5	40
DUCHA	11	4	44
LAVADERO	0	4	0
TOTAL			332

Fuente: Elaboración propia

- **Interpolación**

El resultado total de unidades hunter (822), se contrasta con la tabla de gasto probable (R.N.E I.S 010 Anexo N° 3), para obtener el caudal de máxima demanda

Cuadro N° 89: Interpolación zona 2

320	**4.24**	regla de 3 simples	40	0.11	Resultado
332	**435**		32	x	332= 4.24 +0.035
340	**435**		x=32 x0.11/100		
			0.035		**4.3 lt/seg**

Fuente: Elaboración propia

- **Altura estática :** **He** = (2 x 4.15)+ 3 = **11.3 m**

- **Perdida:** **P** = 1.5 X 14 = **21 m**

- **Altura dinámica : hd** = 11.3 + 21 = **32.3 m**

✓ **Calculo de potencia de bomba de agua(consumo humano):**

Php = G.P X HD / 75 X 0.6 **Php** = 4.3 X 32.3 / 75X0.6 **Php =** 3 hp

En conclusión se determina que el proyecto contará con una bomba de **3 hp**

✓ **Dimensión de tubería de impulsión:**

La dimensión de la tubería de impulsión para el proyecto será de 2 pulgadas, de acuerdo a lo que indica en el reglamento nacional de edificaciones- Norma I.S 010 instalaciones sanitarias para edificaciones anexo 5.

Imagen N° 83: Diámetro tubería

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Fuente: Norma 010 I.S

CÁLCULO DE CISTERNA DE AGUA BLANDA:

Dentro del proyecto se consideró el consumo de agua blanda para las zonas de hospitalización, consulta externos y rehabilitación, debido a que estas zonas requieren de agua caliente, por lo que se usara calderas las cuales usan solo agua blanda para evitar su deterioro por causa de los iones de magnesio y calcio que contiene el agua dura, por lo tanto se tomara los factores ya establecidos en el cálculo anterior de agua dura, lo que nos permitirá obtener el volumen de la cisterna de agua blanda.

Cuadro N° 90: Calculo de dotación agua blanda

DOTACION DE AGUA CALIENTE (AGUA BLANDA)						
NIVEL	USO	AREA M2	CANTIDAD	L/DIA M2	PARCIAL	UNIDAD
PRIMER	Hopsitalizacion		21	250 L/d x Cama	5,250	L
	Consulta externa		13	130/ D X Consultorio	1,690	L
	Piscina + vestidores- cuarto de aseo	24		10L/m2 + 30 L/M2	960	L
	rehabilitacion		9	500 L/ D X Consultorio	4500	L
TOTAL					12,400	L

Fuente: Elaboración propia

✓ **Cálculo de volumen de cisterna**

Cuadro N° 91: Capacidad de cisterna agua blanda

CISTERNA 2			
DOTACION TOTAL	VC = 3/4	M3	TOTAL
12400	9300	9.3	**9.3 M3**

Fuente: Elaboración propia

- Debido a que la dotaciones son mínimas se considera aumentar 10 m3 en caso se haga un consumo mayor a lo que se calculó.

V.Total = 9.3 M3 + 10 M3 = **19.3 m3**

- Para obtener las dimensiones del poso de la cisterna se toma como base la altura máxima de H = 2.70 m.

Cuadro N° 92: Dimensiones de cisterna agua blanda

DIMENSIONES DE LA CISTERNA			
ALTURA	LARGO	ANCHO	CISTERNA
2.7	2.9	2.5	**19.3**

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: la potencia de la bomba para el agua blanda será de 3 hp, con una dimensión de tubería de impulsión de 2 pulgadas según reglamento nacional de edificaciones.

2.2 CÁLCULO DE CISTERNA Y BOMBA JOCKEY CONTRA INCENDIOS:

Según normativa la cantidad de la cisterna contraincendios es de 25 m3 con una conexión de 6" de diámetro, contara con una electrobomba principal de 30 hp y una bomba jockey la cual evitara que la bomba arranque de manera constante. Entonces las dimensiones de la cisterna serían las siguientes:

Cuadro N° 93: Dimensiones de cisterna contra incendios

DIMENSIONES DE LA CISTERNA			
ALTURA	LARGO	ANCHO	CISTERNA
2.7	3.7	2.5	**25 M3**

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la potencia de la bomba jockey contra incendios se considera 2.5 hp por piso.

P. de bomba jockey = N° piso 2 x 2.5hp = 5 hp

Bomba jockey = 1 bomba de 5 hp

2.3 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El punto de partida será la red matriz, las cuales se ubica en la Av. Cesar Vallejo – Calle 2, partir de esta se inicia la conexión hacia los medidores que luego pasa al llenado de la cisterna para posteriormente ser distribuida a todos los aparatos sanitarios u otros elementos determinados de acuerdo a lo que se planteó en el proyecto.

Se plantea el sistema de presión constante y flujo variable. El cual permite una distribución directa con una presión conveniente y con un menor costo

energético, para la zona 1 se utilizara una electrobomba de 7 hp con una capacidad de 6.9 lt/seg y con una tubería de diámetro de 2 ½" para la impulsión del agua. En la zona 2 se utilizara una electrobomba de 3 hp con una capacidad de 4.3 lt/seg y con una tubería de diámetro de ¾" para la impulsión del agua.

Imagen N° 154: electrobomba de 3 hp

Fuente: Promart.pe

Imagen N° 155: electrobomba de 7 hp

Fuente: Promart.pe

2.4 SISTEMA DE DRENAJE DE DESAGÜE :

La eliminación de residuos se hará mediantes cajas de registro, la cuales recibirán las descargas de los desechos del primer y segundo nivel direccionándolos a la caja de inspección que posteriormente se conectara con el conector público de desagüe que se ubica en av. cesar vallejo.

2.5 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL Y AGUA CONTRA INCENDIOS:

El agua de lluvia provenientes de techos, azoteas serán evacuadas por gravedad utilizando una tubería de 4" de diámetro y en el caso de áreas expuestas, estas estarán previstas de rejillas de protección contra el arrastre de hojas, basura o similares que posteriormente podrán ser conectadas a la red de aguas residuales

Imagen N° 156: electrobomba de 5 hp

En el caso de agua contra incendios esta tendrá una cisterna de 25 m3 de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones, dicha cisterna va acompañada de una electrobomba de 5 hp, la cual es al encargad de impulsar y distribuir el agua en caso de emergencia (incendios).

Fuente: Promart.pe

CAPÍTULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. INTRODUCCIÓN:

La presente memoria descriptiva corresponde al desarrollo de la distribución de instalaciones eléctricas dentro del proyecto “centro de Rehabilitación e integración para personas con discapacidad física en la ciudad de Trujillo” considerando el código nacional de electricidad y el reglamento nacional de edificaciones.

2. DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO :

Para el suministro de energía eléctrico de hidrandina (Grupo Distriluz), se tendrá que gestionar o tramitar la factibilidad y punto de diseño para la **sub estación en caseta** , la cual estará ubicada en la zona de servicios generales, debido a que la máxima demanda del proyecto es de 176.4 kwa. Para el caso de falla del suministro se tendrá un grupo electrógenos marca MODASA modelo MP-150 con una potencia de 190 kva. El grupo electrógeno opera en paralelo y arranca simultáneamente al producirse un corte alimentando las cargas críticas para evitar que el proyecto deje de funcionar, para la distribución eléctrica se plantea que todas las zonas del proyecto cuenten con un sub tablero de manera independiente para evitar problemas con el suministro eléctrico.

3. CONDICIONES DE DISEÑO :

Las instalaciones eléctricas se basaran de acuerdo al a condiciones técnicas del ministerio de salud, código nacional de electricidad y del reglamento nacional de edificaciones vigente

- ✓ **Sistema eléctrico:** El proyecto contara con un sistema Tetrapolar de 4 hilos 380 / 220 voltios 3 fases y el neutro para la corriente nominal (acometida).
- ✓ **Sub estaciones:** El proyecto contara con una sub estación seca la cual se ubicara en el primer nivel en la zona de servicios generales, en donde se alojaran los transformadores de potencia y celdas de media tensión.
- ✓ **Tableros eléctricos:** todos los tableros están protegidos con interruptores diferenciales, estos gabinetes son de metal auto soportado.
- ✓ **Alimentadores y circuitos:** Los circuitos de alumbrado y tomacorriente tienen como máximo 12 circuitos, estos están protegidos con interruptores

diferenciales y con cable a tierra. Los circuitos en los corredores estarán protegidos pro bandejas metálicas por encina del cielo raso, separados a 30 cm de la bandeja de comunicaciones.

- ✓ **Tomacorrientes.**se usaran tomacorrientes tipo mixto compuesto (tomacorriente tipo tres en línea y otro tipo schuko de 10716 A).todos los tomacorrientes contaran con toma a tierra.
- ✓ **Alumbrado:** El proyecto contara con iluminación de emergencia con circuitos independientes para contribuir a la evacuación en caso de desastre o incendios. En el caso de luminarias se usaran LED debido a un mayor ahorro de energía fomentando el uso de tecnologías eficientes. Para mayor seguridad se les colocara cintillos para evitar accidentes. Y si esto fuera empotrado en el cielo raso estarán con sujeción independiente. Para la iluminación exterior, perimétricas y los almacenes se usaran luminarias herméticas. Para el caso de corredores, sala de espera será con panel led para ahorrar energía.
- ✓ **Sistema puesta a tierra:** El proyecto contara con una malla de tierra de media tensión, la cual tendrá relación directa con el tablero general y el grupo electrógeno, permitiéndonos elevar la seguridad de las personas y los equipos dentro del proyecto.

4. CUADRO DE MÁXIMA DEMANDA :

Para determinar la demanda total requerida dentro del proyecto, se están considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de cada zona. Para realizar los cálculos se usó el Código Nacional de Electricidad, donde nos brinda un factor de carga básica de 20 w/ m2, del área del edificio con la dimensiones exteriores, dicho factor será multiplicado por el área techada de cada zona , si estas cuentan con ambientes de alta intensidad o mayor carga (rayos x, tomógrafo), entre otros se multiplicara por un factor de 100w/m2 y para cargas de calefacción, aire acondicionado ,ascensores y electrobombas se le adicionara la cantidad Watts que estos requieren para poder obtener la máxima demanda parcial, la cual se dividirá por el área techa del proyecto obteniendo un resultado preliminar, para finalmente multiplicar este por un factor de 80% para

los primero 900 m2 del proyecto, y para lo restante un factor de 65%,en donde la suma de ambos nos dará la demanda total.

Cuadro N° 94: Cuadro de máxima demanda

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA -CENTRO DE REHABILITACION E INTEGRACION SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA								
NIVEL / PISO	ZONA	DESCRIPCION	AREA M2	CANTIDAD	C.UNITARIO W/M2	C/INSTALACION W	F.DEMANDA %	MAX.DEMANDA PARCIAL
PRIMER PISO	STG 1 / STG1-1- Conculta externa	Iluminacion y tomacorriente	367.1		20		100%	7342
		luces de emergencia 2x50c/u		10		100	100%	1000
	STG2-Diagnostico por imágenes	Iluminacion y tomacorriente	170.5		20		100%	3410
		luces de emergencia 2x50c/u		4		100	100%	400
		1 tomografo	33		100		100%	3300
		1 sal de rayos x	32.5		100		100%	3250
	STG3-Hospitalizacion 1-2 piso	Iluminacion y tomacorriente	492.14		20		100%	9843
		luces de emergencia 2x50c/u		12		100	100%	1200
		montaplatos				1200	100%	1200
		ascensor				19600	100%	19600
	STG4- Ingreso publico	Iluminacion y tomacorriente	255.75		20		100%	5115
		luces de emergencia 2x50c/u		5		100	100%	500
		ascensor				19600	100%	19600
	STG5 / STG 5-1 - Zona de rehabilitacion	Iluminacion y tomacorriente	926		20		100%	18520
		Luces de emergencia 2x50c/u		12		100	100%	1200
		1 Tina hubbard	26		20		100%	520
		piscina	143		100		100%	14300
		1.- sal de tanque superiores	26		20		100%	520
	STG6- Nutrcion y dietetica	Iluminacion y tomacorriente	173.5		20		100%	3470
		Luces de emergencia 2x50c/u		6		100	100%	600
		airea acondicionado		1			75%	29938
		camara friorifica	22.5		100		100%	2250
	STG7/ STG 8 - Uso complementarios(cafeteria+ SUM)	Iluminacion y tomacorriente	293.2		20		100%	5864
		airea acondicionado		1			75%	31211
		Luces de emergencia 2x50c/u		6		100	100%	600
	STG 9- Uso generales	Iluminacion y tomacorriente	615		20		100%	12300
		Luces de emergencia 2x50c/u		5		100	100%	500
		bomba de agua contra incendios				3728	100%	3728
		bomba de agua dura				5219	100%	5219
		bomba de agua blanda				2237	100%	2237
SEGUNDO NIVEL	STG10 - Administarcion	Iluminacion y tomacorriente	387.5		20		100%	7750
		Luces de emergencia 2x50c/u		6		100	100%	600
	STG 11 - Z.Rehab.profesional	Iluminacion y tomacorriente	769		20		100%	15380
		Luces de emergencia 2x50c/u		8		100	100%	800
CARGA TOTAL DEL PROYECTO								**233267**
CARGA POR M2	233267/6061.75(Area techada)							38.48 W/M2
PRIMEROS 900m2 al 80%	38.48 X 900 X0.80							27705.6 W
RESTANTES 5161.75	38.48 X 5161.75 X 0.65							129 105.7W
TOTAL MAXIMA DEMANDA DEL PROYECTO								156 849.8 W
POTENCIA DE LA SUB ESTACION ELECTRICA				(156849.8/1000)/0.9				174.2 KVA
POTENCIA COMERCIAL DE LA SUB ESTACION ELECTRICA: (FACTOR DE SIMULTANEIDAD:0.75)				**156849.8 x 0.75 / 1000**				**117.6 kw**
2.- JUSTIFICACION TECNICA								
LEYENDA			NOTA	La alimentacion electrica interna del proyecto es de 3x380/220				
In	Intensidad nomial en (A)		In=156849.8/(1.73x380x0.9)					265.1
Id	Intensidad diseño en (A)		Id= In x 1.25					331.4
It	Intensidad del termomagnetico en (A)		If = In x 1.5					397.7
If	Intensidad de fuse en (A)		Id < It < IC					
Ic	Intensidad del condutor en (A)		331.4 A <350 A <400 A					
Rcu	resitividad del cobre =0.0175ohmios x mm2/m		A.-Acometida :3-1X120mm2 NSXHO,1KV +1X 120mm2NSXHO/N+1X70mm2+3 tubos pvc.SAP diametro 50mm					
Fp	factor de potencia =0.9		B.-Interruptor termomagnetico:3x500A, Capacidad de ruptura de 60 Ka					
k	2(Circ.Monof .y 1.73 para (circ.trif)		C.- Conductor a pozo tierra :1-120 mm2 CPT,en tubo pvc-SAP diametro 25mm					
3.- CAIDA DE TENSION								
ΔV=(kx Id x L X RCU X FP)/S								
ΔV=(1.73 x 331.4 x 30 X 0.0175 X 0.9)/120								
ΔV= 2.25 V								
La caida : 2 .25 V , Es inferior al 2.5 % de 380 V=9.5.								

Fuente: Elaboración propia

5. CÁLCULO DEL GRUPO ELECTRÓGENO :

Transformar la potencia a Kva

Kva = 117.6 kw /0.8

Kva = 147 Kva

GE = Kva x (factor de seguridad)

GE = 147 Kva x 1.2

GE = 176.4

El proyecto contara con un G.E. de 176.4 kva

✓ **Modelo elegido:**

El modelo elegido tiene una potencia de 152 kw/ 190 kva, lo cual es suficiente para satisfacer la demanda calculada para el proyecto

- **Marca : Modasa**
- **Modelo : MP- 150**

Imagen N° 157: Grupo electrógeno

Fuente: Modasa .com

✓ **Especificaciones técnicas del G.E**

Cuadro N° 95: especificaciones técnicas del G.E.

DATOS TECNICOS DE GRUPO ELECTROGENO	
MOTOR	PERKINS 1106A
Alternador	stamford UCI 274 F
MODULO DE CONTROL	ELECTRONICO
Fases	trifasica
tanque de conbustible	79-126 galones
sistema electrico	12 v
frecuencia	60-50hz

MOTOR	
Nº DE CILINDROS	6 en linea
sistema de gobernacion	mecanica
ciclo	4 tiempos
conbustible	diesel
sist. Combustion	inyeccion directa
sist. Enfriamiento	agua
capacidad	7010 cc
cap.sist.lubricacion	16.5 L
cap.sist.refrigeracion	21 L

Fuente: Modasa .com

6. CÁLCULOS DE INTENSIDADES DE CORRIENTE NOMINAL Y DE DISEÑO :

Para estos cálculos se necesita determinar la demanda máxima de cada bloque, es decir de cada sub tablero, obtenido el resultado no permitirá realizar los diagramas unifilares de cada sub tablero, la máxima demanda supera los 5000 watts, esto quiere decir que se utilizara un sistema trifásico.

✓ para obtener el alimentador principal de cada sub tablero se utilizara las siguiente formula:

In = Máxima Demanda (W) **Id = In x 1.25**

380x1.73x0.9

- ✓ La corriente termo magnético y corriente conductor serán establecidas de acuerdo a tablas en el CNE (código nacional de electricidad), y de la ficha técnica del tipo de cale elegido. Partiendo del principio que una es mayor que la anterior. **Id < It < IC**
- ✓ Para los circuitos, la fórmula de intensidad nominal varia:

$$In = \frac{\text{máxima demanda (w)}}{220x\ 0.9}$$

Cuadro N° 96: Calculo de intensidad de corriente nominal y de diseño (sector 1-2)

CALCULO DE INTENSIDAD DE CORRIENTE NOMINAL Y DE DISEÑO (SECTOR 1 - 2)				
TABLEROS	DEMANDA MAXIMA (W)	ALIMENTADOR PRINCIPAL	ALIMENTADOR POR CIRCUITO	
S.T.G.1	5054 W	10.6 A<15A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1-C2-C3	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT4	4.9 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT5	7.7 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT6-CT7	8.5 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.1-1	7392 W	15.6 A<20A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1-C4	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2	2.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			C3	1.6 A<15A<24A(2.5MM2)
			C5	1.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT6-CT7	7.7 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.2	6136 W	13A<15 A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2	2.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			C3	1.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT4-CT6	7.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT5	4.9A<15A<24A(2.5MM2)
			CT7	5.7 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.4	3634 W	7.6 A<15A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	1.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C3	2.3 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT4	5.6 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT5	6.4 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.5	7548 W	16 A<20 A<55A (4mm) 3-1x4 mm2NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	1.8 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2	1.9 A<15A<24A(2.5MM2)
			C3	2 A<15A<24A(2.5MM2)
			C4	1.6 A<15A<24A(2.5MM2)
			C5-C6	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C7	2.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT8	7.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT9	8.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C10	2.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT11	7.8 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.5-1	8194 W	13.8 A<15A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	2.3 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2-C3-C4-C5	1.9 A<15A<24A(2.5MM2)
			C6	2.2 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT7	4.2 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT8	7.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			C9	2.3 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT10	4.9 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT11	4.2 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT12	6.4 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.10	9016 W	17.25 A<20A<55A (6mm) 3-1x6 mm2NSXHO+ 1x6 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	2 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2-C3	2.3 A<15A<24A(2.5MM2)
			C4	2.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C5	3.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			C6	8.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT7	7.8 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT8-CT10	8.5A<15A<24A(2.5MM2)
			CT9	6.4 A<15A<24A(2.5MM2)
S.T.G.11	6122 W	13 A<15A<55A (4mm) 3-1x4 mm2 NSXHO + 1x4 mm2 NSXHO/N +1 x10mm2NSXHO(T)	C1	2.2 A<15A<24A(2.5MM2)
			C2	1.5 A<15A<24A(2.5MM2)
			C3	2.5A<15A<24A(2.5MM2)
			C4	1.1 A<15A<24A(2.5MM2)
			C5-C6	1.9 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT7-CT8	5.7 A<15A<24A(2.5MM2)
			CT9	8.5 A<15A<24A(2.5MM2)

Fuente: Elaboración propia

7. LUMINARIAS PARA EL PROYECTO:

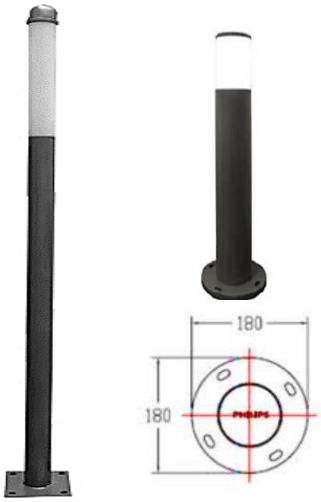
Las luminarias son elemento de gran importancia en la salud, Mediante la luz y la luminosidad de los ambientes nos permite mitigar estados de ánimos, y favorecer al bienestar de los pacientes. Los diversos tipos de luminarias serán de tipos LED lo cual contribuye a **equilibrar** la calidad de la **sanidad** con la **eficiencia energética**, reduciendo el consumo de energía hasta un 50%.

✓ ILUMINACION EXTERIOR:

Las luminarias de los espacio exteriores se ubican en función al uso se desempeña cada espacio, las cuales serán controladas a través de los sub tableros de los bloques más cercanos.

Todos los patios y plazas cuentan con luminarias led tipo cerillo. A excepción del recorrido al ingreso principal. El cual cuenta también con luminarias bajas de 80 cm que generan luces guías puntuales que remarcan el trayecto.

Imagen N° 158: luminaria exterior



Luminaria led **Poste tipo cerillo** (Philips)

Largo: 3 m. **Potencia: 27 w**

Material: Acero y policarbonato

. Se usa para parques, áreas verdes.

Luminaria led **Bollard II** (Philips)

Material: carcasa en aluminio extraído

Proporciona una salida de luz coherente, estable y una buena reproducción del color

Fuente: lighting Philips.es

✓ ILUMINACION INTERIOR:

Los tipos de luminaria interior responden a la función que se desarrolle en cada espacio, con el fin de mejorar la experiencia del paciente y a su vez la capacidad del personal. El proyecto cuenta con los siguientes tipos de luminarias.

Luminaria led **Healwell** (Philips)

Habitaciones y z.de rehabilitación

Estos paneles luminosos del techo favorecen el bienestar simulando automáticamente los ciclos de luz natural.

Imagen N° 159: luminaria led Healwell

Fuente: lighting Philips.es

Luminaria led **office uniled** (Philips)

Sala reuniones y Z. Administrativa

Su encendido es instantáneo sin parpadeos de color blanco cálido, ofrece una magnifica iluminación.

Imagen N° 160: luminaria led office uniled

Fuente: lighting Philips.es

Luminaria led **office 600** (Philips)

Consultorios y diag. Por imágenes

Led modular de montaje empotrado en techo, ahorro mayor de 50% con su equivalente con tuvo convencional.

Imagen N° 161: luminaria led office 600

Fuente: lighting Philips.es

Luminaria led **office 1200** (Philips)

Piscina- Pasillos - escaleras

Led modular de montaje empotrado en techo, diseño elegante y medidas estándar.

Imagen N° 162: luminaria led office 1200

Fuente: lighting Philips.es

Luminaria led **Isolated 1200** (Philips)

Servicios generales y áreas exteriores

Led hermético con una gran calidad precio y prestaciones. La sujeción a techo – pared es de manera convencional

Imagen N° 163: luminaria led isolated 1200

Fuente: lighting Philips.es

luces de emergencia **I** (Philips)

Pasillos, escaleras, sala de espera

Luminaria de emergencia para sobreponer, tecnología led de alta duración, luz blanca de alto brillo con batería recargable y botón de prueba.

Imagen N° 164: luces de emergencia

Fuente: lighting Philips.es

CAPÍTULO VII: PLAN DE SEGURIDAD

1. INTRODUCCIÓN :

El proyecto utiliza la Norma A. 130"Requisitos de seguridad" donde indica que toda construcción nueva debe cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros para salvaguardar la vida de los pacientes.

La Norma A 130 indica que los proyectos de salud (hospitales) que tengas menos de 50 camas obligatoriamente deberán contar con:

- ✓ Señalización e iluminación de emergencia
- ✓ Extintores portátiles.
- ✓ Sistema contra incendios
- ✓ Detección de humo y alarma centralizada

2. EVACUACIÓN :

- ✓ Las salidas de emergencia contara con puertas anti pánico tipo panic hardware de 1.20 m de ancho, esta tendrá una barra de apertura la cual estará a un 1m del piso, dicha puerta contara con umbrales (espacio libre) entre la hoja, el marco y el suelo.
- ✓ Los corredores del primer y segundo nivel cuentan con un ancho de 2.80 m para un fácil y libre tránsito, el segundo nivel cuenta con 3 áreas de refugio para salvaguardar a los pacientes está se ubicada a lado de la escalera de evacuación.
- ✓ El proyecto cuenta con 4 escalares de emergencia (1.20m de ancho), ubicada en las equinas de cada bloque que canalizan el flujo de pacientes hacia una zona segura.
- ✓ Dentro de ingreso principal se ubica una rampa con pendiente de 8% que conecta con el segundo nivel, la cual está diseñada de acuerdo a la norma A.120 (accesibilidad para personas con discapacidad), que también se podrá usar como un medio de evacuación.
- ✓ La distancia de recorrido de los pacientes hacia las escaleras de emergencia son menores a 45 metros que indica la norma de seguridad.

3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA :

El objetivo de la señalización y colores de seguridad es llamar la atención de las personas indicando situaciones y objetos que afectan su integridad,

- El proyecto contara con los siguientes dispositivos de seguridad, extintores portátiles, gabinete de agua contraincendios, zona segura en caso de sismo, etc. los cuales son equipos reconocidos mundialmente y su ubicación no requieren de señalización.
- La señalización dentro del proyecto será clara, visible y fácil de identificación, esto quiere decir que todo los medio de evacuación estarán señalizados.
- Las luces de emergencia serán de 10 lux marca Philips ubicados a lo lardo de la ruta de evacuación incluyendo escaleras.
- Las áreas de riesgo (sala de calderas, almacén de ropa) serán protegidas con cerramiento contrafuego.
- El proyecto cuenta con una cisterna de agua contra incendios independiente a la cisterna de agua dura.

Imagen N° 165: señalización de seguridad

Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 166: Colores de señalización

	SEÑALES DE ADVERTENCIA
	forma trinagular,pictograma en negro sobre fondo amarillo borde negro.
	SEÑALES DE PROHIBICION
	formas redondas,pictograma en negro sobre fondo blanco y borde y banda transversal rojo.
	SEÑALES DE OBLIGACION
	forma redonda y pictograma en blanco sobre fondo azul
	SEÑALES DE EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
	forma rectangular o cuadrada y pictograma blanco sobre fondo rojo
	SEÑALES DE SALVAMIENTO Y SOCORRO
	forma rectangular o cuadrada y pictograma blanco sobre fondo verde

Fuente: Elaboración propia

VIII BIBLIOGRAFÍA

- Fors Flores, M., Quesada Vilaseca, M. y Peña Amador, D. (1999), *La psiconeuroinmunología, una nueva ciencia en el tratamiento de enfermedades,* Cuba. Recuperado de: http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol18_1_99/ibi18199.pdf.

- Silvestre, E. (2014), *Diseñar edificios que curan,* Barcelona. Recuperado de: https://www.aces.es/Uploads/docs/ACES%20CAST%2052.pdf?fbclid=IwAR0hQt2aaS8CQ8IYhW1UPoiZFJcR4nn8reDwXvgnCQUBCPV2f6mZgJTnTJY.

- Organización mundial de la salud. (2016), organización panamericana de la salud (2016).*Rehabilitación* .Washington, D.C: Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es.

- Solangel Hernández tápanes (2019), *Medicina de Rehabilitación* .Cuba: Recuperado de: http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion/temas.php?idv=615.

- Instituto Panameño del Dolor (2012), *Rehabilitación física* .Panamá. Recuperado de: http://www.dolorpanama.com/articulos/que-es-la-rehabilitacion-fisica

- Organización mundial de la salud. (2016), *Discapacidad* .Washington, D.C. Recuperado de: https://www.who.int/topics/disabilities/es/

- Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (2016), *Registro Nacional de la Persona con Discapacidad*, Lima – Perú. Recuperado de: https://www.conadisperu.gob.pe/registro-nacional-de-la-persona-con-discapacidad.

- Domus vi. (2017), *discapacidad intelectual y física, Madrid. Recuperado de: http://www.domusvi.es/especialidad-medica/discapacidad-intelectual-fisica-centros-servicios/.*

- Ministerio de salud y protección social. (2014)*, discapacidad,* Bogotá, Colombia. *Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx.*

- Silvestre, E. (2014), *Arquitectura y salud,* Barcelona. Recuperado de: https://www.aces.es/Uploads/docs/ACES%20CAST%2052.pdf.

- Mejia,H.(2017), *Humanización de la atención en salud desde la arquitectura,* Reino Unido. Recuperado de: http://www.elhospital.com/blogs/Humanizacion-de-la-atencion-en-salud-desde-la-arquitectura+120274?idioma=es.

- Jain Malkin (2000), *En armonía con el plano de la naturaleza, un nuevo camino hacia los ambientes de curación*, California. Recuperado de: http://jainmalkin.com/html_site/the_firm/jain_books_articles/healthcare-design-books-articles7.html.
- Jain Malkin (1998), *El diseño sanitario se acerca al milenio Expresiones interiores*, California. Recuperado de: http://jainmalkin.com/html_site/the_firm/jain_books_articles/healthcare-design-books-articles8.html.
- Citati, A., Giordano P. y Porras N. (2015), *La arquitectura como recurso para la humanización de la salud*, Argentina. Recuperado de: http://www.fadu.edu.uy/sepep/files/2016/03/Giordano-Paula.pdf.
- Centro de Medicina Física y Rehabilitación Chacarilla (2018), *La especialidad de Medicina Física y Rehabilitación.* Lima – Perú. Recuperado de: http://www.chacarilla.com.pe/especialidades/medicina-fisica-y-rehabilitacion/.
- Greta Li Altez.(2015). Centro de Rehabilitación Integral para discapacitados. Lima – Perú. Recuperado de: http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/346803.
- Lucas Enrique Aguilar Arica. (2016). Centro de Rehabilitación y Terapia Física en Lima Norte. Lima – Perú. Recuperado de http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/620540
- Comunidad de Madrid. (2010) Guía para conseguir una prevención de riesgos laborales inclusiva en las organizaciones. Madrid – España. Recuperado de: http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM010763.pdf.
- Ministerio de la mujer y población vulnerable (2014), *legislación y normas para discapacitados.* Lima- Perú. Recuperado de: https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/herramientas-recursos-violencia/principal-dgcvg-recursos/legislacion-personas-discapacidad.
- Ministerio de la mujer y población vulnerable (2014), *convenio sobre la readaptación profesional y el empleo de personas con discapacidad (OIT 1983).* Lima- Perú. Recuperado de: https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/herramientas-recursos-violencia/contenedor-dgcvg-recursos/contenidos/Personas%20con%20Discapacidad/Convenio_159_OIT.pdf.
- Constitución política del Perú (1993), *derecho a la salud -protección al discapacitado (art 7).* Lima- Perú. Recuperado de: http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf.

- Ministerio de la mujer y población vulnerable (2014), *convenio sobre los derechos de las personas con discapacidad y protocolo facultativo (ONU 2006).* Lima- Perú. Recuperado de: https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/herramientas-recursos-violencia/principal-dgcvg-recursos/legislacion-personas-discapacidad.php?fbclid=IwAR1Y3pA3uoj_Q1a5kWMT3GLU2MtV7hZ6Hy_XgghklwCqlYZ4VXbUPWGawB4.

- Ministerio de la mujer y población vulnerable (2014), *convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra de las personas con discapacidad.* Lima- Perú. Recuperado de: https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/herramientas-recursos-violencia/contenedor-dgcvg-recursos/contenidos/Personas%20con%20Discapacidad/Convencion_Interamericana_eliminacion_formas_discriminacion_contra_pcd.pdf.

- Ministerio de la mujer y población vulnerable (2014), *ley general de las persona con discapacidad Nº 29973.* Lima- Perú. Recuperado de: http://evaluaciondocente.perueduca.pe/media/2016/06/Reglamento_de_la_Ley_de_la_Persona_con_Discapacidad.pdf.

- Ministerio de salud (2014), Infraestructura y equipamientos de los establecimientos de salud segundo nivel de atención. Lima- Perú. Recuperado de: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3366.pdf.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento (2015), Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores. Lima- Perú. Recuperado de: https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/archivos/Norma_A_120.pdf.

- Instituto Nacional de Rehabilitación (2016), *indicadores hospitalarios.* Lima- Perú. Recuperado de: http://www.inr.gob.pe/transparencia/Estadistica/informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica/2016/hospitalarios/IHosp_ITrim16.pdf.

- Resolución Ministerial Nº 546 (2011), *categorías de establecimientos del sector salud, norma técnica de salud.* Lima- Perú. Recuperado de: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/AtencionFarmaceutica/Categorizacion-UPSS_Farmacia.pdf.

- Ministerio de economía y finanzas (2015), *prevención y manejo de condiciones secundarias de salud en personas con discapacidad.* Lima- Perú. Recuperado de:https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/ppr/prog_presupuestal/articulados/0129_salud_personas_discapacidad.pdf.

- Luna Andrade, F. (2004). *Criterios mínimos para la evaluación de proyectos de inversión en el sector salud.* Lima – Perú. Recuperado de: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Criterios%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20para%20Proyectos%20de%20Inversi%C3%B3n%20en%20el%20Sector%20Salud.pdf.

- Bambaren Alatrista, C. y Alatrista de Bambaren, S. (2008), *programa arquitectónico para el diseño de hospitales seguros.* Lima- Perú: Editorial sinco. Recuperado de: http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0147/doc0147-parte01.pdf.

- Estrada Farfán, M. y Trelles Saldarriaga, k. (2014), *infraestructura y equipamientos de los establecimientos de salud de segundo nivel de atención.* Lima- Perú. Recuperado de: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3365.pdf.

- Secretaria de desarrollo urbano y vivienda (2012), *Manual técnico de accesibilidad .México.* Recuperado de: https://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/Manual_tecnico_accesibilidad_SEDUVI-DF.pdf.

- Ministerio de Salud. (1996).Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria. Lima – Perú. Recuperado de: http://www.irennorte.gob.pe/pdf/normatividad/documentos_normativos/MINSA/NORMAS/1996%20RM%20482%20NT%20PARA%20PROYECTOS%20DE%20INFRAESTRUCTURA%20HOSPITALARIA.pdf?fbclid=IwAR3IJZ4h1xEAoDo6zhIXH_3HXcMyMifSpRVyGTY0SUEqAEq177r4a9b7TjY.

- Ministerio de Salud. (2018).procedimiento para el uso de la piscina terapéutica en el INR. Lima Perú. Recuperado de: http://www.inr.gob.pe/transparencia/transparencia%20inr/resoluciones/2018/RD%20220-2018-SA-DG-INR.pdf?fbclid=IwAR19p0e45VQYAvKgaiqkwP9SFQ2XE2eh8WDjHGDDm7XooSfh_BAqF6deZc0.

- Código Nacional de Electricidad (2011), Lima- Perú. Recuperado de: http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/Mayo/05/RM-214-2011-MEM-DM.pdf

- Norma Técnica I.S.010 (2019), *Instalaciones sanitarias para edificios.* Lima- Perú. Recuperado de: https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf
- Reglamento Nacional de edificaciones (2012), Lima- Perú. Recuperado de: http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm

IX ANEXOS

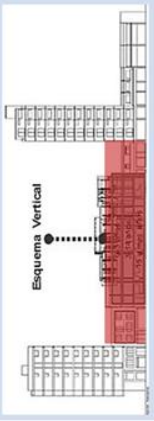
1. CUADROS RESUMEN DE CASOS ANÁLOGOS

Cuadro N° 97: Cuadro resumen de Casos Análogos

CASOS	ÁREA TERRENO	CONTEXTO	AREA TECHADA TOTAL	TIPOLOGIA DE ESPACIOS EXTERIORES	ESPACIALIDAD
INSTITUTO MUNICIPAL DE REHABILITACION VICENTE LOPEZ	1150 M2	• Este, se encuentra ubicado en frente de una plaza, en una zona urbana ya consolidad.	2447 m2	• Utiliza patio central con piso duro	Todo el edificio se maneja en una sola altura .
CENTRO DE REHABILITACION REHAB BASEL	24000 M2	• Se encuentra fuera del área urbana, en una zona campestre rodeado de naturaleza.	12910 m2	• Utiliza jardines, plazas de piso duro conectadas entre si por medio de pasajes	Maneja dobles alturas, además usa coberturas especiales en determinadas zonas como en la piscina.
HOLLAN BLOORVIEW KIDS REHABILITATION HOSPITAL	33 258 M2	• Se encuentra en una área urbana consolidad, rodeado principalmente por viviendas.	-----	• Plaza publica con piso duro y jardines entregado a la comunidad.	Utiliza dobles alturas en halls y salas de estar, lo restante se maneja a un solo nivel.
CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA EN LIMA NORTE	27 592 M2	• Se ubica dentro de un área urbana consolidada	12634 m2	. Utiliza jardines terapéuticos, plazas y área de recreación activa (canchas deportivas)	Utiliza dobles alturas en Halls y salas de estancia y recreación.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 98: Cuadro resumen de Casos Análogos

PROYECTO /CRITERIOS	CONCEPTO	RELACION CON EL ENTORNO	CONCLUSION
INSTITUTO MUNICIPAL DE REHABILITACIÓN VICENTE LÓPEZ	Generar una masa unida a los límites del terreno con un vacío central en donde las pacientes en silla de ruedas pueden recorrer todo el edificio	Se encuentra en zona urbana consolidada,equilibra la escala de edificio con sus colindantes. Simulando la misma cantidad de pisos. 	• Se relaciona bien con el entorno, y su concepto se ve reflejado en la propuesta arquitectónica con coherencia según a las intenciones funcionales. • La utilización de la rampa alrededor del patio central le da al edifico una buena continuidad espacial.
CENTRO DE REHABILITACION : REHAB BASEL	Crear un edificio que no pareciese un hospital típico, sino crear una pequeña ciudad y lo vacíos sean las calles y plazas(espacios públicos)donde los pacientes puedan descansar.	Se ubica en una zona alejada del centro de la ciudad, esta rodeado de naturaleza , el edificio se abre a su contexto integrando sus plazas con ele entorno sin limites espaciales.	• La propuesta rompe con el estereotipo de un equipamiento de salud y genera una pequeña comunidad al interior. • La relación contexto – edificio es fluida y continua ya que las plazas del centro se conecta perfectamente con el campo.
HOLLAN BLOORVIEW KIDS REHABILITATION HOSPITAL	Hacer un hospital que no parezca un hospital, sino una casa. En una casa uno tiene la libertad, el control de lo que quiere hacer, es un lugar de relajación, tranquilidad y diversión.	Un edificio que traiga beneficios tanto para los usuarios como para los moradores. Se dona parte del Terreno para área verde publica y por ultimo respetan las alturas colindantes.	• Genera un ambiente familiar y tranquilidad dentro del edificio y no un típico hospital. • Genera mejoras en el entorno mejorándolo y entregando espacio publico a la ciudad
CENTRO DE REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA EN LIMA NORTE	Crear un proyecto que no tenga barreras arquitectónicas, y sea accesible para todos, además de contra con una relación interior exterior mediante una configuración en u para generar un gran patio central.	El proyecto analizo los flujos vehicular, para proponer sus ingresos, además tomo en cuneta las funciones de sus colindantes para relacionar los espacio públicos con la comunidad y zonas mas tranquilas para la hospitalización.	Genera una relación de exterior-interior. Además se diferencian dos paquetes funcionales marcados en el que se concentran zonas por un lado más íntimas como la hospitalización y otra más pública que son las zonas de consulta externa y terapias.

Fuente: Elaboración propia

2. POLITICAS Y ESTRATEGIAS DEL MINSA:

Dentro de las estrategias y recomendaciones remitidas por el gobierno regional de la libertad hacia el MINSA se encuentra la Prevención y manejo de condiciones secundarias de salud en personas con discapacidad; Articulación de los servicios orientados a personas con discapacidad para que reciban atención de rehabilitación en los establecimientos de salud que desarrollan la actividad del programa presupuestal

En los programas presupuestales 2017 del MINSA tenemos el Programa Presupuestal 0129 prevención y manejo de condiciones secundarias de salud en personas con discapacidad, en donde especifica que como actividad del programa presupuestal 0129 está la **actividad 5005150** Atención de rehabilitación para personas con discapacidad física. además especifica como **producto 3000688**: Personas con discapacidad reciben atención de rehabilitación en establecimientos de salud; las personas con discapacidad reciben atención de salud integral especializada en medicina física y rehabilitación, así como procedimientos de medicina física y rehabilitación en forma permanente, a través de institutos y hospitales que brinden atención especializada. y como **resultado especifico** del programa presupuestal 0129 es la Baja proporción de Personas con discapacidad que desarrollan condiciones secundarias y/o incrementan su grado de discapacidad.

En la Libertad no existe ningún instituto u hospital especializados en MINSA que brinden atención de calidad a la población de discapacitados en donde los establecimientos cumplan con las competencias necesarias según la norma Técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación. Por lo tanto el proyecto de un centro de rehabilitación e integración Social para personas con discapacidad Física estaría aportando con la actividad **5005150 "**Atención de rehabilitación para personas con discapacidad física" del programa presupuestal 0129, y por consiguiente cumpliría con las estrategias y recomendaciones remitidas por el gobierno regional de la libertad, mencionadas anteriormente.

Cuadro N° 99: PRODUCTO 3000688 DEL PROGRAMA PRESUPUESTAL

Detalle del producto	
PRODUCTO 3000688: Personas con discapacidad reciben atención de rehabilitacion en establecimientos de salud	
UNIDAD DE MEDIDA: 375. Persona discapacitada	
¿Quién recibe el producto o sobre quién se interviene? –Grupo poblacional que recibe el producto	▸ Personas con discapacidad.
¿Qué bienes y/o servicios –específicos– recibirá dicho grupo poblacional?	▸ Los beneficiarios reciben atención de salud integral especializada en medicina física y rehabilitación así como procedimientos en medicina física y rehabilitación, en forma permanente.
¿Cuál es la modalidad de entrega del producto a dicho grupo poblacional?	▸ MINSA: Elabora y aprueba el marco normativo de la atención en rehabilitación para las personas con discapacidad, los materiales educativos y los difunde en medios cibernéticos, impresos y magnéticos (según necesidad), e implementa las normas a través de reuniones técnicas incluyendo la identificación de las necesidades de capacitación y asistencia técnica, en coordinación con los demás niveles. ▸ GERESA/DIRESA/DISA: Difunde e implementa las normas, coordina el proceso de programación y formulación de las metas físicas y financieras del producto, realiza el seguimiento de las actividades y evalúa los resultados. ▸ Redes de salud (que sean unidades ejecutoras): Difunden e implementan las normas a su nivel. ▸ Establecimiento de salud (I-4) : Si cuentan con una unidad funcional de medicina de rehabilitación para proveer atención integral en Medicina de rehabilitación a las personas con discapacidad de acuerdo a su nivel de atención, los profesionales especializados en rehabilitación u otro profesional de salud con las competencias necesarias brindan la atención de este producto de acuerdo a la Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de servicios de medicina de rehabilitación, refiriendo al nivel superior patologías más complejas. ▸ Los institutos y hospitales: Brindan atención especializada a la persona con discapacidad de acuerdo a su nivel y fortalece las competencias del personal de rehabilitación mediante especialistas en medicina de rehabilitación con experiencia en el área. Los institutos, además, realizan investigación especializada, desarrollan tecnologías sanitarias, formulan propuestas técnico normativas y brindan servicios de docencia especializada.
¿Quién realiza la entrega del producto?	▸ Gobierno nacional y regional.
¿Dónde se entrega el producto?	▸ Establecimientos de salud (I-4), institutos de salud y hospitales.

Fuente: Programa presupuestal 0129 - MINSA

Cuadro N° 100: MATRIZ LOGICA – ACTIVIDAD 5005150

Descripción	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades			
5005146 Capacitación en actividades de promoción de la salud orientadas a las personas con discapacidad	▸ Persona capacitada	▸ HIS- MINSA	▸ Existe correspondencia entre el valor del indicador y el resultado específico esperado. ▸ Debido a que la recolección de datos para el cálculo del indicador es a través de una encuesta, se asume que la persona con discapacidad responde con la verdad. ▸ En el caso de indicadores relacionados con la ejecución de gasto, se necesita complementar el valor con la calidad de gasto que se tiene para el producto del programa presupuestal.
5005147 Capacitación a establecimientos de salud para la promoción de la salud de las personas con discapacidad	▸ Establecimiento de salud		
5005148 Capacitación a los municipios para la promoción de la salud de las personas con discapacidad	▸ Municipio		
5005149 Capacitación a las instituciones educativas para la promoción de la salud de las personas con discapacidad	▸ Institución Educativa		
5004449 Capacitación en medicina de rehabilitación	▸ Persona capacitada		
5005150 Atención de rehabilitación para personas con discapacidad física	▸ Atención	▸ Registros administrativos HIS-MINSA considerando los principales diagnósticos	
5005151 Atención de rehabilitación para personas con discapacidad sensorial			

Fuente: Programa presupuestal 0129 - MINSA

Cuadro N° 101: Cuadro de resultado y productos de la actividad 5005150

Nivel de objetivo	*Enunciado o nombre del indicador*
Resultado final	Proporción de Personas con Discapacidad que recibe atención de rehabilitación integral.
Resultado específico	Personas con Discapacidad acceden a servicios de salud para atenciones especializadas e integrales en medicina física y rehabilitación
Producto 1	Personas con discapacidad reciben atención en rehabilitación en establecimientos de salud
Producto 2	Personas con Discapacidad certificada en Establecimientos de salud.
Producto 3	Personas con Discapacidad reciben servicios de Rehabilitación Basada en la Comunidad

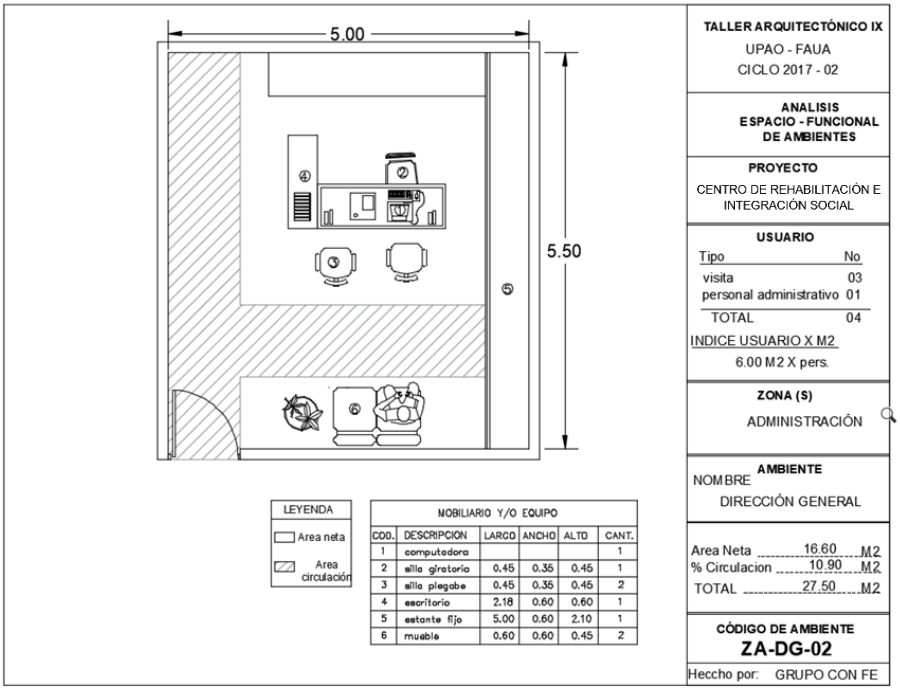
Fuente: Programa presupuestal 0129 - MINSA

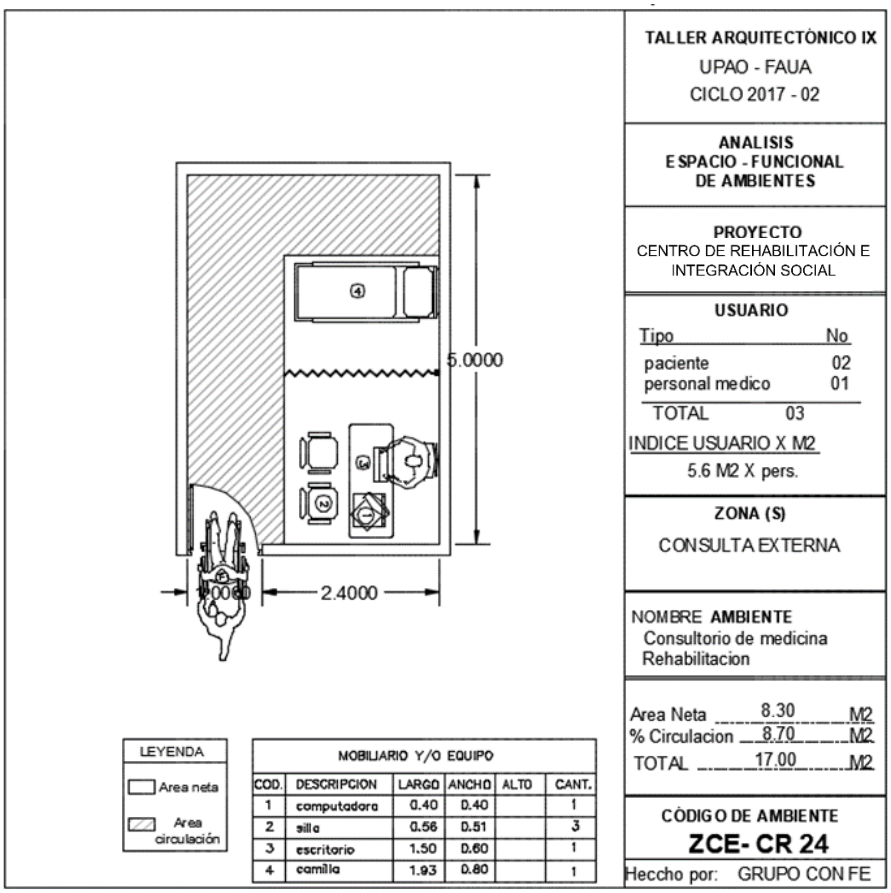
Cuadro N° 102: Programación Multianual de Metas Financieras de Productos

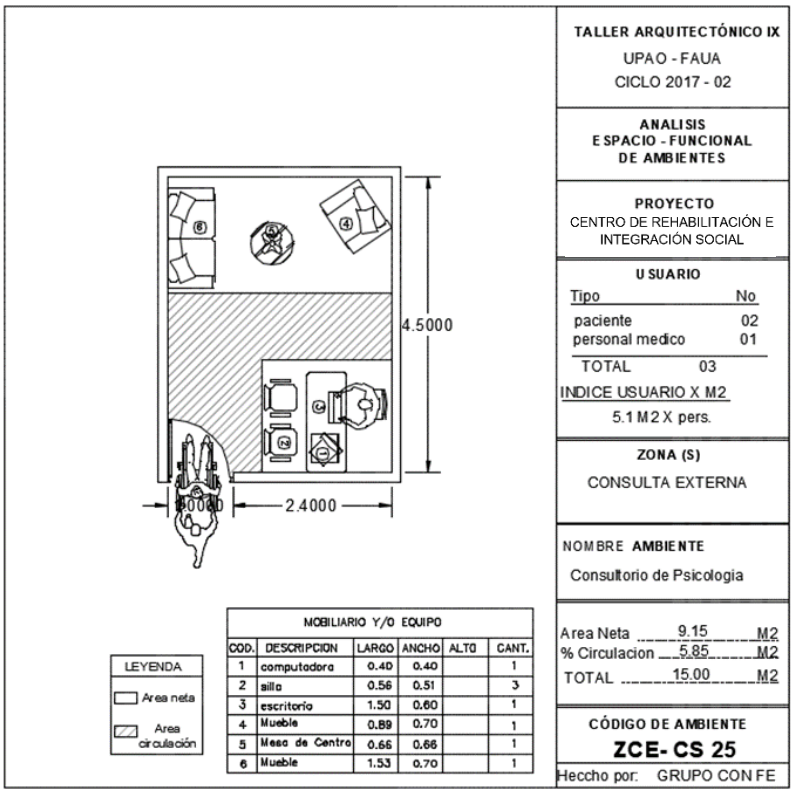
PROGRAMACION MULTIANUAL DE METAS FINANCIERA DE PRODUCTO				
Producto / Proyecto / Actividad	PROGRAMACION MULTIANUAL, Meta de producción financiera (meta financiera)			
	2,015	2016	2,017	2,018
PERSONAS CON DISCAPACIDAD RECIBEN SERVICIOS DE PROMOCION DE LA SALUD	**S/. 1,537,589.00**	**S/. 1,691,347.90**	**S/. 1,860,482.69**	**S/. 2,046,530.96**
CAPACITACION EN ACTIVIDADES DE PROMOCION DE LA SALUD ORIENTADAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	S/. 1,031,427.00	S/. 1,134,569.70	S/. 1,248,026.67	S/. 1,372,829.34
CAPACITACION A ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PARA LA PROMOCION DE LA SALUD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	S/. 269,002.00	S/. 295,902.20	S/. 325,492.42	S/. 358,041.66
CAPACITACION A LOS MUNICIPIOS PARA LA PROMOCION DE LA SALUD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	S/. 12,450.00	S/. 13,695.00	S/. 15,064.50	S/. 16,570.95
CAPACITACION A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARA LA PROMOCION DE LA SALUD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	S/. 224,710.00	S/. 247,181.00	S/. 271,899.10	S/. 299,089.01
PERSONAS CON DISCAPACIDAD RECIBEN ATENCIÓN DE REHABILITACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	**S/. 35,510,712.00**	**S/. 39,061,783.20**	**S/. 42,967,961.52**	**S/. 47,264,757.67**
CAPACITACION EN MEDICINA DE REHABILITACION	S/. 8,514,210.00	S/. 9,365,631.00	S/. 10,302,194.10	S/. 11,332,413.51
ATENCION DE REHABILITACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA	S/. 16,608,387.00	S/. 18,269,225.70	S/. 20,096,148.27	S/. 22,105,763.10
ATENCION DE REHABILITACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD SENSORIAL	S/. 3,844,082.00	S/. 4,228,490.20	S/. 4,651,339.22	S/. 5,116,473.14
ATENCION DE REHABILITACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MENTAL	S/. 6,544,033.00	S/. 7,198,436.30	S/. 7,918,279.93	S/. 8,710,107.92

Fuente: Programa presupuestal 0129 - MINSA – ANEXO 2

3. FICHAS DE AMBIENTES:







MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	computadora	0.40	0.40		1
2	silla	0.56	0.51		3
3	escritorio	1.50	0.60		1
4	Mueble	0.89	0.70		1
5	Mesa de Centro	0.66	0.66		1
6	Mueble	1.53	0.70		1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	02
personal medico	01
TOTAL	03

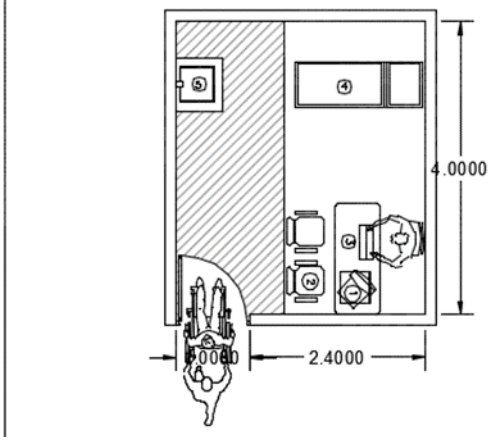
INDICE USUARIO X M2
5.1 M2 X pers.

ZONA (S)
CONSULTA EXTERNA

NOMBRE **AMBIENTE**
Consultorio de Psicologia

Area Neta 9.15 M2
% Circulacion 5.85 M2
TOTAL 15.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZCE- CS 25
Hecho por: GRUPO CON FE



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	computadora	0.40	0.40		1
2	silla	0.56	0.51		3
3	escritorio	1.50	0.60		1
4	Camilla	1.73	0.70		1
5	Balanza de Pie	0.45	0.45		1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	02
personal medico	01
TOTAL	03

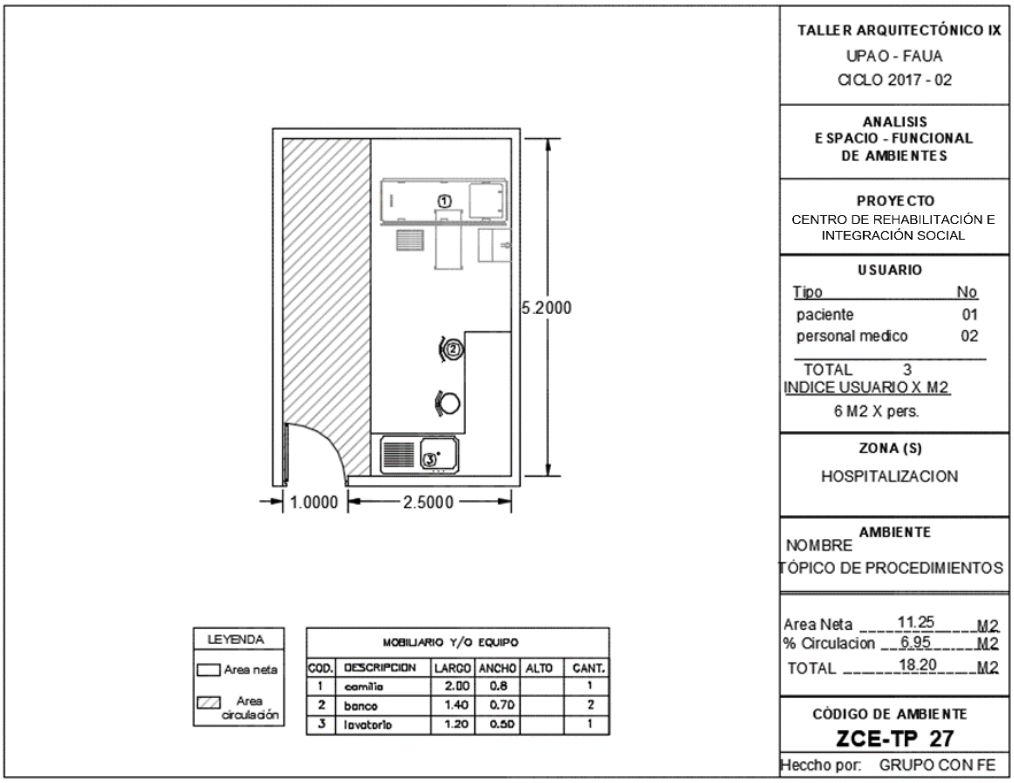
INDICE USUARIO X M2
4.5 M2 X pers.

ZONA (S)
CONSULTA EXTERNA

NOMBRE **AMBIENTE**
Consultorio de Nutricion

Area Neta 8.22 M2
% Circulacion 5.38 M2
TOTAL 13.60 M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZCE- CN 26
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

	Area neta
	Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	camilla	2.00	0.8		1
2	banco	1.40	0.70		2
3	lavatorio	1.20	0.50		1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	01
personal medico	02
TOTAL	3

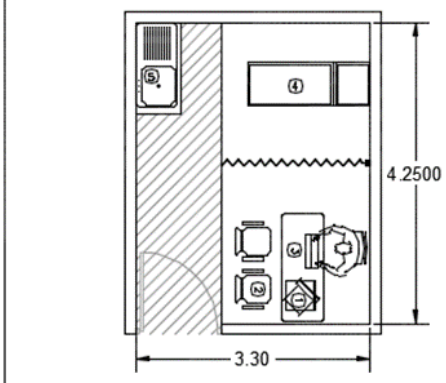
INDICE USUARIO X M2
6 M2 X pers.

ZONA (S)
HOSPITALIZACION

AMBIENTE
NOMBRE
TÓPICO DE PROCEDIMIENTOS

Area Neta 11.25 M2
% Circulacion 6.95 M2
TOTAL 18.20 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZCE-TP 27
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

	Area neta
	Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	Computadora	—	—		1
2	Silla	0.50	0.50		3
3	Escritorio	1.50	0.80		1
4	camilla	1.73	0.70		1
5	Lavatorio	1.20	0.50		1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
Personal Adm.	03
TOTAL	03

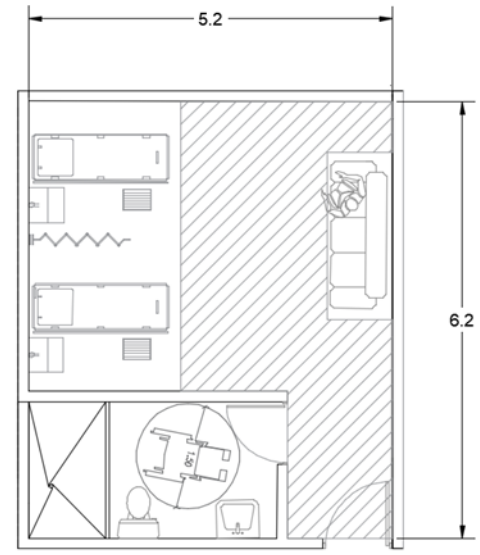
INDICE USUARIO X M2
4.6 M2 X pers.

ZONA (S)
CONSULTA EXTERNA

NOMBRE **AMBIENTE**
TRIAJE

Area Neta 9.70 M2
% Circulacion 4.30 M2
TOTAL 14.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZCE-T 38
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

Area neta

Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	cama	2.00	0.8		2
2	sofa	1.40	0.70		2
3	inodoro	–	–		1
4	lavatorio	–	–		1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	02
visitante	04
personal medico	02
TOTAL	8

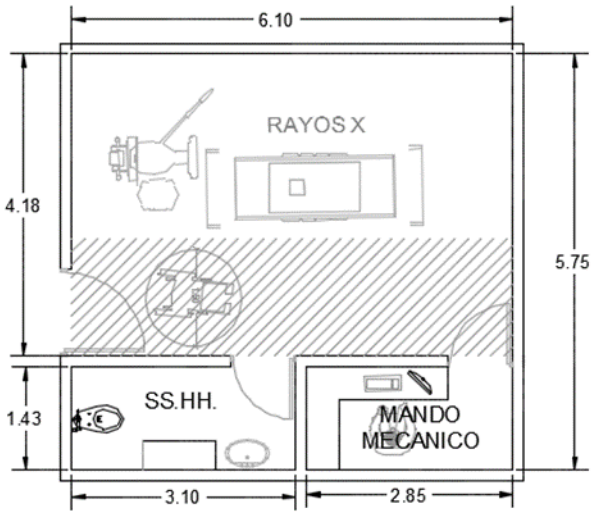
INDICE USUARIO X M2
3.4 M2 X pers.

ZONA (S)
HOSPITALIZACION

AMBIENTE
NOMBRE
HABITACIÓN DOBLE ADULTO

Area Neta 20.8 M2
% Circulacion 11.44 M2
TOTAL 32.24 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZH-H 47
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

Area neta

Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	equipo tomografia	5.30	2.10		1
2	estante	2.10	0.40		1
3	escritorio	1.50	0.40		1
4	inodoro	0.70	0.40	0.46	1
5	lavatorio	0.55	0.37	0.90	1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	01
personal medico	02
TOTAL	3

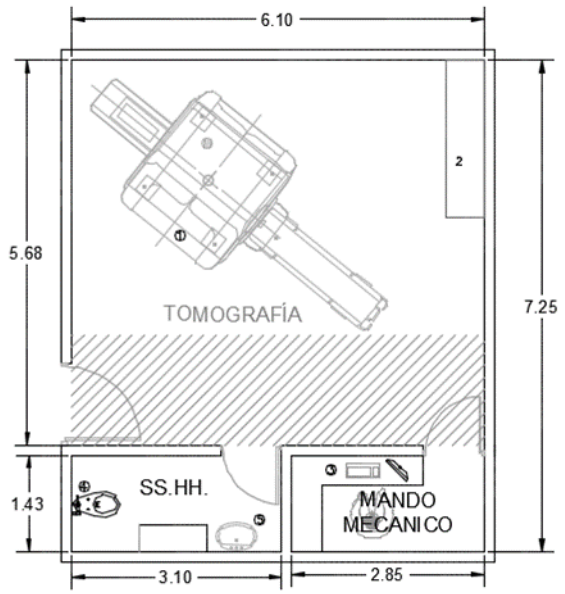
INDICE USUARIO X M2
11.6 M2 X pers.

ZONA (S)
DIAGNOSTICO POR IMAGENES

AMBIENTE
NOMBRE
TOMOGRAFÍA

Area Neta 25.20 M2
% Circulacion 9.80 M2
TOTAL 35.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZDI- RX 62
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

	Area neta
	Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	equipo tomografia	5.30	2.10		1
2	estante	2.10	0.40		1
3	escritorio	1.50	0.40		1
4	inodoro	0.70	0.40	0.45	1
5	lavatorio	0.55	0.37	0.90	1

TALLER ARQUITECTÒNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
paciente	01
personal medico	03
TOTAL	4

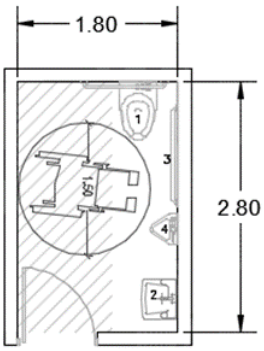
INDICE USUARIO X M2
11.00 M2 X pers.

ZONA (S)
DIAGNOSTICO POR IMAGENES

AMBIENTE
NOMBRE
TOMOGRAFÍA

Area Neta 34.20 M2
% Circulacion 9.80 M2
TOTAL 44.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
ZDI- T 63
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

	Area neta
	Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	INODORO	0.70	0.40	0.45	1
2	LAVATORIO	0.55	0.37	0.90	1
3	BARANDA	–	–		1
4	URINARIO	0.40	0.30	0.55	1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX
UPAO - FAUA
CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
visitantes	1
TOTAL	1

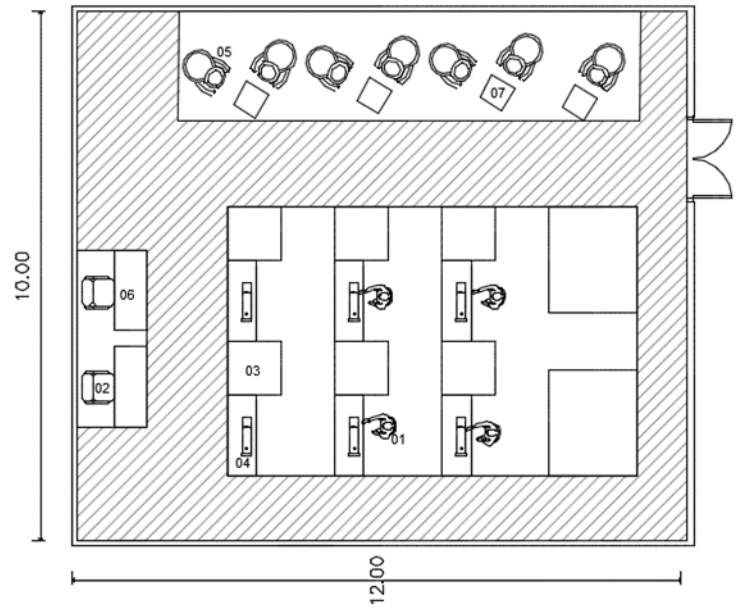
INDICE USUARIO X M2
4.5 M2 X pers.

ZONA (S)
DIAGNOSTICO POR IMAGENES

AMBIENTE
NOMBRE
SS.HH HOMBRES

Area Neta 2.1 M2
% Circulacion 2.9 M2
TOTAL 5.0 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE
Z-SHH 40
Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

Area neta

Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Can.
01	sillas de trabajo	0.45	0.45	0.45	06
02	sillas del docente	0.60	0.60	0.45	02
03	mesa de trabajo	1.00	1.00	0.75	08
04	maquina de coser	1.50	0.55	0.75	06
05	silla mesedora	0.50	0.50	0.45	07
06	escritorio docente	1.50	0.60	0.75	02
07	mesa pequeña	0.50	0.50	0.35	07
08	mesa de corte	2.00	1.60	0.75	02

TALLER ARQUITECTÒNICO V

UPAO - FAUA

CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO

CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
Personal docente	02
Usuario	13

INDICE USUARIO X M2

8.0 M2 X USUARIO

ZONA (S)

REHABILITACIÓN PROFESIONAL

AMBIENTE

NOMBRE

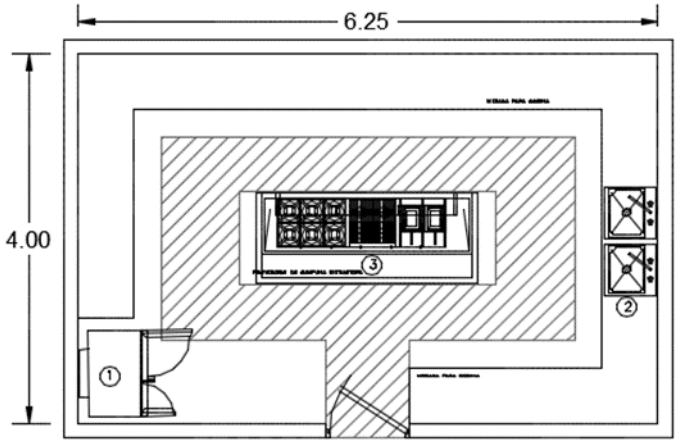
TALLER DE COSTURA Y TEJIDO

Area Neta 60.00 M2
% Circulacion 60.00 M2
TOTAL 120.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE

ZRP - TCT 113

Hecho por: GRUPO CON FE



LEYENDA

Area neta

Area circulación

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

COD.	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.
1	refrigeradora	1.00	0.80	2.00	1
2	lavatorio	0.60	0.55		2
3	cocina industrial	2.30	0.90	0.90	1

TALLER ARQUITECTÓNICO IX

UPAO - FAUA

CICLO 2017 - 02

ANALISIS ESPACIO - FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO

CENTRO DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

USUARIO

Tipo	No
personal	09
TOTAL	09

INDICE USUARIO X M2

2.80 M2 X pers.

ZONA (S)

USOS COMPLEMENTARIOS

AMBIENTE

NOMBRE

COCINA

Area Neta 14.30 M2
% Circulacion 10.70 M2
TOTAL 25.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE

UC-C-155

Hecho por: GRUPO CON FE