



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE REHABILITACIÓN, PREVENCIÓN Y DIFUSIÓN
PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LOS
OLIVOS**

PRESENTADA POR
CARLOS ALBERTO FLORES OCHOA

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

LIMA – PERÚ

2016



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE REHABILITACIÓN, PREVENCIÓN Y DIFUSIÓN
PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN LOS
OLIVOS**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

PRESENTADA POR

FLORES OCHOA, CARLOS ALBERTO

LIMA – PERÚ

2016

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a mi familia: Julia Ochoa Loayza, Alberto Flores Noreña, Natalí Flores Ochoa, Mariano Moreyra Clariá y Micaela Moreyra Flores.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres y a mis hermanos, en especial, a mis dos pilares Julia y Natalí, por todo el aliento y deseos de superación que me han brindado durante toda mi vida.

A mis tíos, Leoncio, Esther y Susana Ochoa, por el afecto, y apoyo que me dieron en cada una de sus palabras.

A todas aquellas personas que dejaron huella durante mi etapa académica.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Tema	1
1.2 Problema	2
1.3 Objetivo	19
1.4 Justificación	20
1.5 Alcances	23
1.6 Limitaciones	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Bases teóricas	24
2.2 Marco conceptual	41
2.3 Marco Referencial	50
CAPÍTULO III. EL TERRENO	77
3.1 Análisis urbano de la zona de estudio	77
3.2 Zonificación del entorno inmediato	89
3.3 Elección del terreno	91
3.4 Plan maestro	98

CAPÍTULO IV. ESTUDIO PROGRAMÁTICO	103
4.1 Clasificación de la persona con limitaciones físico motoras	103
4.2. Estudio antropométrico	104
4.3 Estudio ergonómico	107
4.4. Programa arquitectónico	114
4.5 Determinantes de diseño	121
4.6 Condicionantes de diseño	123
4.7 Imagen objetivo	127
4.8 Organigrama de funcionamiento	128
4.9 Fluxograma	129
CAPÍTULO V. EL ANTEPROYECTO	130
5.1 Premisas de diseño	130
5.2 Zonificación	132
CAPÍTULO VI. EL PROYECTO DE ARQUITECTURA	136
6.1 Ubicación y localización	136
6.2 Planimetría general	137
6.3 Planimetría por sectores	154
6.4 Planimetría por ambientes	156
6.5 Detalles constructivos	158
CAPÍTULO VII. ESPECIALIDADES	159
7.1 Esquema de instalaciones eléctricas	159
7.2 Esquema de instalaciones sanitarias	160
7.3. Esquema de seguridad	161
CAPÍTULO VIII.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTO	164
8.1 Introducción	164
8.2 Especificaciones técnicas	167
8.3 Campamento de obra	168
8.4 Movilización de equipos	169
8.5 Trazo, nivelación y replanteo	171
8.6 Concreto sardinel de tope $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	172
8.7 Acero de anclaje en sardinel de tope	174
8.8 Concreto armado	176
8.9 Pintura bitumosina en muro de contención	177

8.10 Escalera	177
8.11 Encofrado y desencofrado en escalera	179
8.12 Barandas y pasamanos	180
8.13 Pinturas varias	181
8.14 Instalaciones sanitarias	182
8.15 Presupuesto de obra	184
CONCLUSIONES	186
RECOMENDACIONES	187
FUENTES DE INFORMACIÓN	188
ANEXOS	192

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Estado desbordado y sociedad nacional emergente.	3
Figura 2. Barreras urbanas	5
Figura 3. Hospital mayor de Milán, Filarette 1456	25
Figura 4. Hospital de San Bartolomé en Londres 1930	27
Figura 5. Hospital Eppendorf. Alemania, 1886.	28
Figura 6. Hospital de Plymouth. Inglaterra, 1756.	29
Figura 7. Hospital Lariboisiere de París. Francia, 1854.	29
Figura 8. Hospital Blackburn de Manchester. Inglaterra, 1870.	30
Figura 9. Hospital de la quinta avenida, Nueva York. 1920.	31
Figura 10. Centro médico de Nueva York. EEUU.	33
Figura 11. Hospital de Saint Lo. Arq. Nelson, Gilbert. Francia, 1955	34
Figura 12. Hospital Cantonal de Basilea. Suiza, 1940.	35
Figura 13. Hospital de la Universidad de Mac Master. Canadá.	37
Figura 14. Plano del entorno del Centro de Rehabilitación Vandhalla	50

Figura 15. Fotografía del entorno del C. de Rehabilitación Vandhalla	52
Figura 16. Perspectiva de fachada del C. de Rehabilitación Vandhalla	52
Figura 17. Vista del Centro de Rehabilitación Vandhalla	53
Figura 18. Vista aérea del Centro de Rehabilitación Vandhalla	54
Figura 19. Corte área de hidroterapias del Centro de Rehabilitación	54
Figura 20. Interiores del Centro de Rehabilitación Vandhalla	55
Figura 21. Plot Plan del Centro de Rehabilitación Vandhalla	55
Figura 22. Vanos del Centro de Rehabilitación Vandhalla	56
Figura 23. Centro de Rehabilitación Beit Halojem	57
Figura 24. Planta del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	58
Figura 25. Colores del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	59
Figura 26. Texturas del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	60
Figura 27. Espacialidad del Centro de Rehabilitación	60
Figura 28. Flujograma del Centro de Rehabilitación	60
Figura 29. Espacialidad del Centro de Rehabilitación	61
Figura 30. Piscina de niños, Pasarelas de conexión a doble altura, Patio interior y pasarelas exteriores	62
Figura 31. Plantas del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	63
Figura 32. Asoleamiento del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	63
Figura 33. Cortes del Centro de Rehabilitación Beit Halojem	64
Figura 34. Vista aérea del INR	65
Figura 35. Frente del INR	65
Figura 36. Render del INR	66
Figura 37. Eje de simetría del INR	66
Figura 38. Fachada del INR	67
Figura 39. Texturas, enchape y revestimientos	67
Figura 40. Áreas libres exteriores	68

Figura 41. Áreas interiores	69
Figura 42. Instituto Nacional de Rehabilitación Lima -Perú	70
Figura 43. Instituto Nacional de Rehabilitación Tlalpan –México	70
Figura 44. Incidencia solar en el INR	71
Figura 45. Vista aérea de la Clínica San Juan de Dios	72
Figura 46. Clínica San Juan de Dios – Sede Lima	73
Figura 47. Sala de terapia física	74
Figura 48. Consulta general y Consulta especializada	74
Figura 49. Gimnasio, Hidroterapia y Centro de Estimulación	75
Figura 50. Análisis del recorrido solar	76
Figura 51. Tratamiento de fachadas con parasoles	76
Figura 52. Arborización en el conjunto arquitectónico	76
Figura 53. Iluminación natural de área de espera	76
Figura 54. Localización de la Nueva Centralidad Lima Norte	78
Figura 55. Estructura del Sistema De Movilidad –Transporte	79
Figura 56. Anillo vial N°2	80
Figura 57. Túnel conexión Lima Norte-Este	80
Figura 58. Centro Comercial Plaza Norte	81
Figura 59. Centro Comercial Royal Plaza	81
Figura 60. Centro Comercial Megaplaza	81
Figura 61. Actual zona industrial	81
Figura 62. Zona Semi Industrial y vivienda taller	81
Figura 63. Universidades del polo educativo en desarrollo	82
Figura 64. Conexión del tejido urbano a través de corredores verdes	83
Figura 65. Análisis del perfil urbano en el polígono de intervención	86
Figura 66. Identificación de mobiliario existente	87
Figura 67. Plano Topográfico	93

Figura 68. Plano de linderos	93
Figura 69. Zonificación Sísmico-Geotécnica de Lima y Callao	95
Figura 70. Análisis vial y Dinámica de flujos del Lima Norte y Este	99
Figura 71. Comparativo, demanda y número de establecimientos	100
Figura 72. Plan maestro	102
Figura 73. Antropometría de pacientes con muletas	105
Figura 74. Antropometría de pacientes con bastones	105
Figura 75. Antropometría de pacientes adultos con bastón	105
Figura 76. Antropometría de pacientes con andador	106
Figura 77. Dimensiones de una silla de ruedas	106
Figura 78. Antropometría de paciente en silla de ruedas	106
Figura 79. Antropometría de paciente asistido en silla de ruedas	107
Figura 80. Radio de giro de la silla de ruedas	107
Figura 81. Anchos de circulaciones simples y dobles	108
Figura 82. Giros en pasadizos de ancho constante y variable	108
Figura 83. Esquemas de aproximación a ingresos	108
Figura 84. Esquemas de aproximación a equipos y accesorios	109
Figura 85. Disposición de accesorios sanitarios	109
Figura 86. Dimensiones de pasos, contrapasos en escaleras	110
Figura 87. Rampas con pendientes adecuadas	110
Figura 88. Áreas y medidas mínimas en ascensores	111
Figura 89. Dimensiones de mostrador de atención	111
Figura 90. Área de estacionamientos preferenciales	112
Figura 91: Áreas y medidas mínimas en cabinas de teléfono	112
Figura 92. Dimensiones para mobiliario urbano	112
Figura 93. Disposición y medidas de mesas en comedores	113
Figura 94. Dimensiones en áreas de estar y oficina	113

Figura 95. Zonificación y Localización	121
Figura 96. Eje sector Salud	122
Figura 97. Sectorización del terreno	122
Figura 98. Dirección de vientos	124
Figura 99. Superación del ECA de PM2.5 - 2014	126
Figura 100. Estudio de la calidad de aire en SMP	126
Figura 101. Estación de San Martín de Porres	126
Figura 102. Evolución horaria del PM10 en Lima Norte	127
Figura 103. Vista aérea y frontal del proyecto	127
Figura 104. Organización interna del proyecto	128
Figura 105. Fluxograma del proyecto	129
Figura 106. Dinámica de flujos del proyecto	131
Figura 107. Flujos de llegada al proyecto	132
Figura 108. Localización del proyecto	133
Figura 109. Zonificación Interna del proyecto	135
Figura 110. Plano de ubicación	136
Figura 111. Plano topográfico	137
Figura 112. Plano perimétrico	137
Figura 113. Plano de plataformas	138
Figura 114. Plano de sótano	139
Figura 115. Plano primer nivel	140
Figura 116. Plano segundo nivel	141
Figura 117. Plano tercer nivel	142
Figura 118. Plano cuarto nivel	143
Figura 119. Plano quinto nivel	144
Figura 120. Plano sexto nivel	145
Figura 121. Cortes del proyecto	146

Figura 122. Cortes del proyecto	147
Figura 123. Cortes del proyecto	148
Figura 124. Elevaciones del proyecto	149
Figura 125. Vista aérea del conjunto	150
Figura 126. Vista frente principal	150
Figura 127. Vista ingreso principal	151
Figura 128. Vista posterior	151
Figura 129. Vista interior – Zona de recreación infantil	152
Figura 130. Vista patio interior y zona de cafetería	152
Figura 131. Vista interior de Hidroterapias	153
Figura 132. Vista interior de sala de mecanoterapia	153
Figura 133. Sector sótano	154
Figura 134. Sector primer nivel	154
Figura 135. Sector segundo nivel	155
Figura 136. Sector tercer nivel	155
Figura 137. Sector techos	156
Figura 138. Bloque – Piscina de marcha	156
Figura 139. Bloque – Corte Piscina de marcha	157
Figura 140. Detalles de bloque – Piscina de marcha	157
Figura 141. Detalles de baños	158
Figura 142. Red de alumbrado	159
Figura 143. Red de tomacorrientes	160
Figura 144. Red de agua	160
Figura 145. Red de desagüe	161
Figura 146. Planos de evacuación	162
Figura 147. Planos de Señalización	162
Figura 148. Planos de equipos contra incendios	163

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla N°1. Número de atenciones y atendidos en el INR	14
Tabla N°2. Tipología de edificios hospitalarios	25
Tabla N°3. Categorías de establecimientos de salud por niveles de atención	40
Tabla N°4. Establecimientos atención especializada categoría III-E	41
Tabla N°5. Tipología de terapia ocupacional	46
Tabla N°6. Zonificación sísmico- geotécnica del área metropolitana de Lima	94
Tabla N°7. Resumen del pronóstico del N° de inscritos al 2035.	98
Tabla N°8. Programa arquitectónico de la Unidad de Administración	114
Tabla N°9. Programa arquitectónico de la Unidad de Consulta Externa	115
Tabla N°10. Programa arquitectónico de la Unidad de Hospitalización	116
Tabla N°11. Programa arquitectónico de la Unidad de Rehabilitación	117
Tabla N°12. Programa arquitectónico de la Unidad de Diag. Por imagen	118

Tabla N°13. Programa arquitectónico de la Unidad de Laboratorio	119
Tabla N°14. Programa arquitectónico de la Unidad de Esterilización y Áreas comunes	120
Tabla N°15. Linderos y coordenadas UTM del terreno	133
Tabla N°16. Cuadro de áreas del proyecto	135
Tabla N°17. Presupuesto de obra	184

LISTA DE ESQUEMAS

	Página
Esquema N°1. Análisis demográfico: principales focos de concentración poblacional a nivel nacional	8
Esquema N°2. Análisis estadístico de la estructura poblacional con discapacidad a nivel nacional y lima metropolitana	10
Esquema N°3. Demografía de la población con discapacidad de lima metropolitana y zona de mayor concentración	12
Esquema N°4. Análisis de establecimientos especializados en medicina física y rehabilitación al 31 diciembre 2015 según MINSA	15
Esquema N°5. Análisis comparativo: Evolución de la pirámide Poblacional peruana de 1950 al 2015 y su proyección al 2025	18
Esquema N°6. Esquema del área de estudio e influencia directa	84
Esquema N°7. Compatibilidad de usos actual y proyectado acorde Con PLAM LIMA – CALLAO 2035	90
Esquema N°8. Matriz de ponderación de predios	92

RESUMEN

La evolución del perfil social y demográfico, se refleja también en los problemas de salud que enfrentamos; la aceleración de la urbe, los nuevos estilos de vida o producción, el envejecimiento de la población, van creando nuevos patrones para la discapacidad física motora. La aparición de estos patrones impele a considerar que la medicina física debe analizarse desde una perspectiva distinta. Si bien, en la actualidad, contamos con instituciones especializadas para cubrir la demanda en cuanto a medicina física y rehabilitación, que permitan efectuar numerosos procedimientos de diagnóstico y tratamiento sobre diferentes complejidades, estos no cubren la demanda de todos los sectores de Lima Metropolitana.

Los futuros equipamientos de salud deberían considerar referentes de los nuevos modelos de atención, basados en el perfil de cada usuario planteando la necesidad de humanizar estos espacios; por ende, sí la tecnología va progresando, lo referente a la calidad espacial y arquitectónica de estos equipamientos no debería ser lo contrario. Este es un aporte fundamental para los procesos de rehabilitación en establecimientos acogedores, con espacios dignos y confortables para la espera y la atención médica.

ABSTRACT

The evolution of the social and demographic profile is also reflected in the health problems we face; the acceleration of the city, the new styles of life or production, and the aging of the population are creating new patterns for physical motor disability. The appearance of these patterns impels us to consider that physical medicine must be analyzed from a different perspective. Although, at present, we have specialized institutions to cover the demand in terms of physical medicine and rehabilitation, which allow us to carry out numerous diagnostic and treatment procedures on different complexities, these do not cover the demand of all the sectors of Metropolitan Lima.

Future health facilities should consider new models of care based on the profile of each user, which raises the need to humanize these spaces. Therefore, if the technology is progressing, the spatial and architectural quality of these facilities should not be the opposite. This is a fundamental contribution to the rehabilitation processes in welcoming establishments, with dignified and comfortable spaces for people to wait in and to receive medical attention.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el Perú cuenta con una población de 1,600 000.00 personas que presentan algún tipo de discapacidad, siendo la ciudad de Lima el principal foco de concentración de estas. La población de Lima, inscrita en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, entre el periodo 2000 al 2015, es de 45, 609.00 personas; cifra que podría incrementarse a raíz de la evolución del perfil social y demográfico de nuestra sociedad.

Lima como ciudad policéntrica solo cuenta con dos establecimientos especializados en Medicina Física y Rehabilitación, por ende, no cubre la demanda actual; se centraliza este tipo de servicios en la zona Sur de Lima, más no en Lima Norte y Este (Sectores con mayor densidad de personas con discapacidad) viéndose estas, obligadas a cruzar de polo a polo la ciudad para acceder a este tipo de servicio.

La discapacidad se subdivide en cuatro modalidades: física, psíquica, sensorial e intelectual, pudiendo manifestarse en diferentes grados como leve, moderada o severa. La discapacidad motora está englobada dentro de la discapacidad física.

Para entender que es discapacidad motora, debemos saber que una persona con una discapacidad motora es aquella que sufre de manera duradera y frecuentemente crónica de una afección más o menos grave del aparato locomotor, que supone una limitación de sus actividades en relación con el promedio de la población, por ende, es importante conseguir un desarrollo pleno de la persona y para ello, hay que prestar atención a cuatro pilares básicos: salud, familia, trabajo y relaciones sociales.

La presente tesis abarca ocho (8) capítulos. El primero desarrolla el planteamiento del problema, se identificó la ubicación y masa crítica del usuario en estudio, mediante análisis cualitativos y cuantitativos a nivel nacional, regional y local.

El segundo desarrolla el marco teórico, conceptual y referencial. El teórico recurre al análisis diacrónico como estudio previo a la evolución de los modelos de arquitectura hospitalaria en el tiempo; se desarrolla también las características que presentará la categoría según MINSA para este tipo de equipamiento. El marco conceptual desarrolla los conceptos involucrados en las variables del presente estudio. El marco referencial, desarrolla un análisis arquitectónico de proyectos nacionales e internacionales como emplazamiento, morfología, espacialidad, función, asoleamiento, etc.

El tercero hace referencia al área de estudio y el terreno, en este se explica la nueva centralidad Lima Norte del PLAMLIMA-CALLAO 2035 como emplazamiento para el proyecto de la presente tesis; paralelamente se desarrolla los análisis de accesibilidad, perfil urbano, mobiliario existente, equipamientos del entorno, etc. a fin de proceder con la elección del terreno. Mediante una matriz de ponderación se califica los terrenos identificados en la nueva centralidad para proceder al plan maestro.

El cuarto aborda el estudio programático. Este desarrolla el programa arquitectónico para el Centro de Rehabilitación basado en los organigramas de funcionamiento, así como los estudios de condicionantes de diseño, antropometría, ergonometría, asoleamiento y vientos, dando como resultado una primera imagen de la composición volumétrica del proyecto.

El quinto aborda el desarrollo del anteproyecto, basado en las premisas de diseño de la nueva centralidad Lima Norte planteada en el PLAMLIMA-CALLAO 2035 y la zonificación existente del Proyecto.

El sexto, séptimo y octavo capítulo, aborda el desarrollo del proyecto de arquitectura así como el desarrollo planimétrico de especialidades que participan como, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e Indeci. El último capítulo desarrolla la documentación que forma parte del expediente de obra nueva como memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados y presupuesto de costo unitario.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Tema

El Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora en Los Olivos parte del análisis sobre la perspectiva de la arquitectura en función al mundo de la discapacidad, terminando de traducirse en la construcción de un espacio para el desarrollo e integración de este grupo de personas a la sociedad; a fin de dejar de ser vistas como una parte de las poblaciones vulnerables.

Paradójicamente, acabamos de vivir un periodo de gobierno que se vendió como inclusivo; pero hablar de inclusión va más allá de hablar de pobreza. Hablar de inclusión social en el Perú, es hablar de calidad de vida y derechos humanos, protección al menor, opciones sexuales, derechos de los animales y/o personas que presenten algún tipo de discapacidad; siendo esta última el referente para el presente estudio.

El tema de estudio, pertenece al sector salud el cual forma parte de la Unidad de Diagnóstico y Tratamiento según la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria; pero la intención de proyectar un Centro de Rehabilitación va más allá de brindar un servicio a un paciente con un diagnóstico ya definido.

Personalmente, considero que la medicina física no debe resolver problemas del momento, cuando el mal ya está presente, por el contrario, esta debe de ser preventiva y difundida, ya que muchas veces ignoramos que la discapacidad no solo se presenta por males congénitos o accidentes, como se demuestra en el desarrollo del presente estudio.

1.2 Problema

Según la OMS, “[...] en el mundo hay aproximadamente mil millones de personas con discapacidad, de las cuales la mayoría carece de acceso a una atención médica y a servicios de rehabilitación apropiados, especialmente en los países menos desarrollados” (<http://www.who.int/disabilities/care/es/>, 2016)

Esta realidad no es ajena en nuestro país ya que la condición actual de las personas con limitaciones físico motoras está sujeta a una situación de desmedro y desventaja las cuales se generan a raíz de los siguientes factores:

a) Factor urbano

Este factor es una de las formas más claras que hay en cuanto a discriminación del derecho a la accesibilidad de las personas que presentan limitaciones físico motoras; viéndose reflejada gran parte en los equipamientos de servicios, edificios públicos y privados, locales comerciales, etc. Realidad que forma parte del producto de nuestra historia como desarrollo urbano; que a raíz de la migración que se da entre los años 40 y 60, crece sin la dirección de un plan de desarrollo urbano; y deja a la Lima actual, una ciudad carente de equipamiento e infraestructura adecuada para el grupo de personas en estudio.

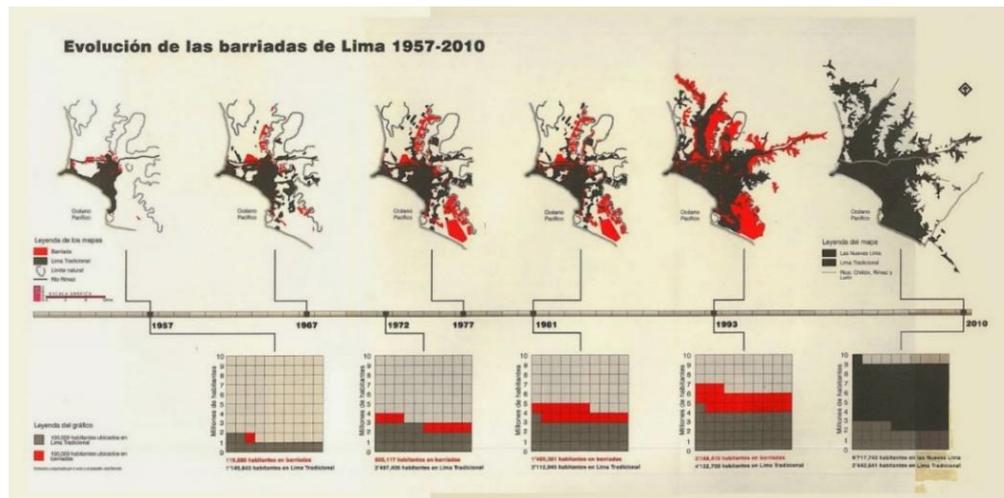


Figura 1: Estado desbordado y sociedad nacional emergente.

Fuente: José Matos Mar

Este factor involucra un aspecto demográfico, para lo cual se analizó los puntos de concentración a nivel de Lima Metropolitana; logrando determinar que la zona de Lima Norte presenta actualmente la mayor concentración de personas con limitaciones físico motoras, seguida de Lima Este.

b) Factor antrópico y social

Hablar del factor antrópico y social hace referencia directa al ciudadano de a pie y los valores que este presenta. La indiferencia de la sociedad hacia este grupo de personas influye en distintos factores de la ciudad, generando barreras socioculturales que alteran los modelos urbanos, y ello pone en desventaja a este grupo de personas.

Una barrera urbana puede definirse teniendo en cuenta el enfoque:

- **Enfoque social**

Este forma parte del colectivo imaginario de una sociedad; producto de imposiciones de un gobierno, políticas institucionales o entidades privadas que no permiten que una persona con discapacidad se involucre en aspectos cotidianos que realiza cualquier otra.

Muchas veces esto se presenta por desconocimiento o el costo que implica tener a una persona con discapacidad en planilla, entendiéndose por ello, temas como el acondicionamiento de áreas para el desarrollo personal y profesional de esta persona o la eficiencia que pudiera brindar.

- **Enfoque cultural**

Este enfoque está ligado con lo hereditario, lo que hemos visto, aprendido o simplemente por lo que nos transmitieron de generación a generación, formándonos la idea que las personas con discapacidad son personas no aptas para el mundo laboral, por ende destinadas a oficios, trabajos independientes o simplemente a depender de la familia.

El Dr. Héctor Alejandro Lamas Rojas considera que este tipo de segregación hace que las personas con discapacidad se refugien en un mundo propio, el mundo de la sobreprotección.

Esta emerge como respuesta al intentar proteger a las personas con discapacidad desde el afecto, creando una línea de amparo, una frontera que se consolida como refugio, como primer soporte de la agresión, la invisibilización, la negación de la condición como ciudadano, en donde la negación se traduce como dependencia, en ausencia de autonomía; dependencia que es normalizada actualmente por nuestra sociedad.

El desconocimiento de la población, sumado a la falta de difusión acerca de las causas o enfermedades que generan discapacidad son unos de los principales problemas como sociedad; teniendo en cuenta que al hablar de discapacidad motora, este término lo asociamos a causas congénitas o accidentes, habiendo muchas otras como se detallará más adelante.

- **Enfoque material**

Este último enfoque hace referencia a aquellos servicios, mobiliario o accesos no disponibles para personas con discapacidad, como ingresos con graderías, falta de rampas, cabinas telefónicas inadecuadas, carencia de equipos sanitarios para discapacitados, zonas de circulación estrechas, entre otros.

El colectivo imaginario de la sociedad limeña es que la ciudad está pensada y diseñada para personas sin limitaciones físicas, preparando a los ciudadanos para la normalidad. “[...] Esta lógica de inclusión negará a todos aquellos que resulten diferentes, disminuyendo su calidad de vida.

Las personas con discapacidad y sus familias son también invisibilizadas por la diferencia, relegados a la no ciudadanía, lo visible es solo su condición de incapacidad; por ende, esta distinción permite afirmar lo que establece el límite entre los que quedan dentro y los que quedan fuera.” (Héctor Alejandro Lamas Rojas, S/F, *Situación de los Discapacitados en el Perú. Exclusión/ Inclusión de las Personas Discapacitadas*).



Figura 2: Barreras urbanas
Fuente: Google

c) Factor arquitectónico

La infraestructura de equipamientos de salud en el país no cumplen con los estándares de calidad para proyectos de arquitectura hospitalaria ya sea por su antigüedad o el hacinamiento que estos presentan; es por ello que vemos cómo Essalud se asocia a hospitales particulares o municipales en vez de invertir en una infraestructura moderna que responda a los requerimientos de un sector.

En la actualidad, el país cuenta con dos centros especializados de medicina física y rehabilitación, la clínica San Juan de Dios y el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR).

La clínica San Juan de Dios es una Institución religiosa sin ánimo de lucro, que promueve la ayuda a necesitados y enfermos en los ámbitos social y sanitario. Actualmente esta institución ya no “solo” se especializa en medicina física y rehabilitación. Como parte del análisis cualitativo del presente estudio, durante el levantamiento de información en el MINSA se detectó un punto importante a considerar... por falta de recursos económicos, La Clínica San Juan de Dios alquila actualmente parte de sus instalaciones a Essalud; mermando de este modo áreas para el tratamiento de las personas con discapacidad.

“El Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) es un órgano desconcentrado del Ministerio de Salud, encargado de la investigación, docencia y atención especializada en el campo de la Rehabilitación” (*www.inr.gob.pe, 2016*) actualmente tiene dos sedes; una en Bellavista Callao y la nueva sede de Chorrillos siendo la única institución especializada para el tratamiento del usuario en estudio.

Tomando como referente estos dos establecimientos especializados en Medicina Física y Rehabilitación y en respaldo de entidades como CONADIS y el MINSA es que procedo a cogerme a la ley N° 27806 Ley de transparencia y acceso a la información pública valiéndome de información estadística actual.

1.2.1 Análisis del problema

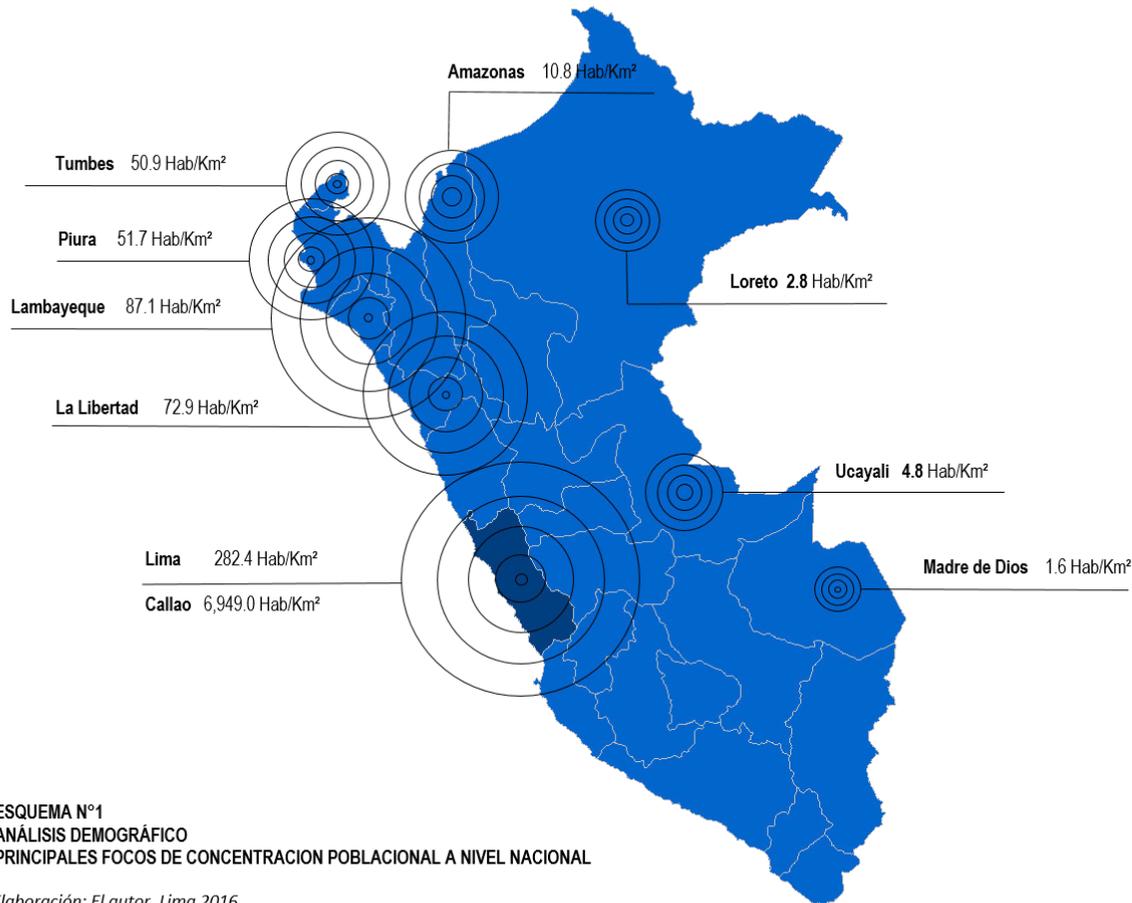
Partiendo de un análisis macro, para detectar la problemática del tema en estudio es que procedemos a analizar los principales focos de concentración poblacional a nivel nacional, detectando la relación entre la densidad poblacional global del país en función de la densidad poblacional de personas con discapacidad.

En conclusión, determinamos que la costa norte del país (...Lima, Lambayeque, La Libertad, Piura y Tumbes) es la que presenta mayor densidad, por ende, la de mayor concentración de personas con discapacidad.

El Perú tiene una población de 31, 151 643 habitantes de los cuales 1, 600 000 son personas que presentan algún tipo de discapacidad. La discapacidad motora es el tipo de discapacidad más frecuente, representada por un 59.2% de esta población seguida de la discapacidad visual con un 50.9%.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la densidad poblacional de Lima Metropolitana es de 282.4 Hab/Km². Haciendo referencia al total de personas con discapacidad motora en el país, Lima representaría el 30.87% de estas; motivo por el cual se consideró la ciudad de Lima para el presente estudio. (Ver esquema N° 1)

MÁXIMA Y MÍNIMA DENSIDAD POBLACIONAL A NIVEL NACIONAL



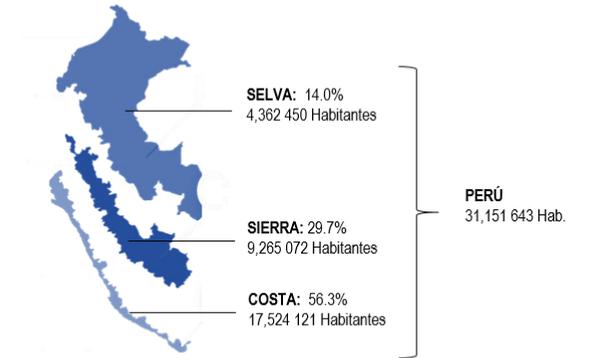
ESQUEMA N°1
ANÁLISIS DEMOGRÁFICO
PRINCIPALES FOCOS DE CONCENTRACION POBLACIONAL A NIVEL NACIONAL

Elaboración: El autor, Lima 2016

Fuentes :

- INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática. Demografía INEI 2015-
- CONADIS – Dirección de Investigación y Registro.
- Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2000-2015

DENSIDAD POBLACIONAL POR REGIONES NATURALES



MÁXIMA Y MÍNIMA DENSIDAD POBLACIONAL CON DISCAPACIDAD



La estructura poblacional de las personas que presentan discapacidad motora a nivel nacional y de Lima metropolitana, se analizó tomando como referente la demografía del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática INEI-2015 y la data de la Dirección de Investigación y Registro de CONADIS durante el periodo 2000 – 2015.

Siendo Lima, la zona de intervención por ser el departamento con mayor densidad poblacional; los datos emitidos por el INEI resultaron ser generales por ello se consideró trabajar con datos específicos como el número de personas inscritas por distritos en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad - CONADIS

El país, en la actualidad, cuenta con una población de 1,600 000.00 personas que presentan alguna limitación física; de las cuales solo 147,743.00 personas se encuentran registradas por CONADIS.

La ciudad de Lima presenta 45, 609.00 personas registradas con limitaciones físicas; cifra que se tomará para el presente estudio, no siendo el número existente de personas con discapacidad que vivan en la ciudad.

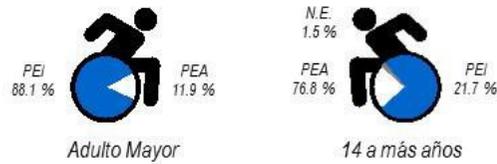
La estructura poblacional por tipo de discapacidad según INEI, indica que las personas con discapacidad motora representan el 59.2%, considerándose esta como uno de los principales tipos de discapacidad, seguido de la discapacidad visual representada por un 50.9% de las personas en estudio.

El INEI indica que la estructura poblacional por género de personas que presentan algún tipo de limitación física a nivel nacional está representada por una concentración mayor en mujeres, equivalente a un 52.1%; caso contrario a Lima metropolitana donde la concentración de personas con discapacidad es mayor en varones, equivalente a un 61.42%. (Ver esquema N°2)

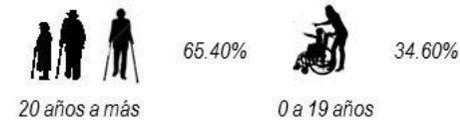
ESTADÍSTICA DE POBLACION DISCAPACITADA EN LIMA METROPOLITANA

ESTADÍSTICA DE POBLACION DISCAPACITADA A NIVEL NACIONAL

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR CONDICION DE OCUPACION



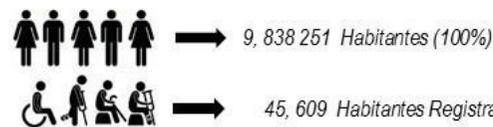
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR EDAD



ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GÉNERO



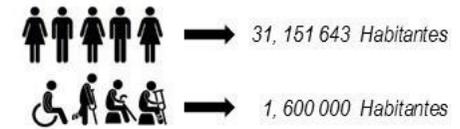
ESTRUCTURA DE POBLACIONAL DISCAPACITADA



LIMA

PERÚ

ESTRUCTURA POBLACIONAL DISCAPACITADA A NIVEL NACIONAL



ESTRUCTURAS POR TIPO DE DISCAPACIDAD



ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GÉNERO



ESTRUCTURA POBLACIONAL POR EDAD



ESQUEMA N°2
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL CON DISCAPACIDAD A NIVEL NACIONAL Y LIMA METROPOLITANA

Elaboración: El autor, Lima 2016.

Fuentes:

- INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática. Demografía INEI 2015-

- CONADIS - Dirección de Investigación y Registro.

- Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2000-2015

El cambio más relevante de nuestra estructura urbana es, sin duda, la transformación de una ciudad monocéntrica en una policéntrica. Como bien sabemos, los orígenes de este proceso se remontan a las décadas de los años cincuenta y sesenta, incrementándose en los últimos veinte años como producto de la centralización.

Siendo Lima, en la actualidad, una ciudad policéntrica; para determinar la densidad poblacional de personas con limitaciones físicas a nivel Metropolitano, se analizó la ciudad según los nuevos centros urbanos.

La ciudad está compuesta por cinco (5) nuevos centros denominados en Lima Norte, Lima Sur, Lima Este, Lima antigua y Lima moderna. Según la data de La Dirección de Investigación y Registro del CONADIS, se logró identificar los principales focos de concentración de las personas en estudio.

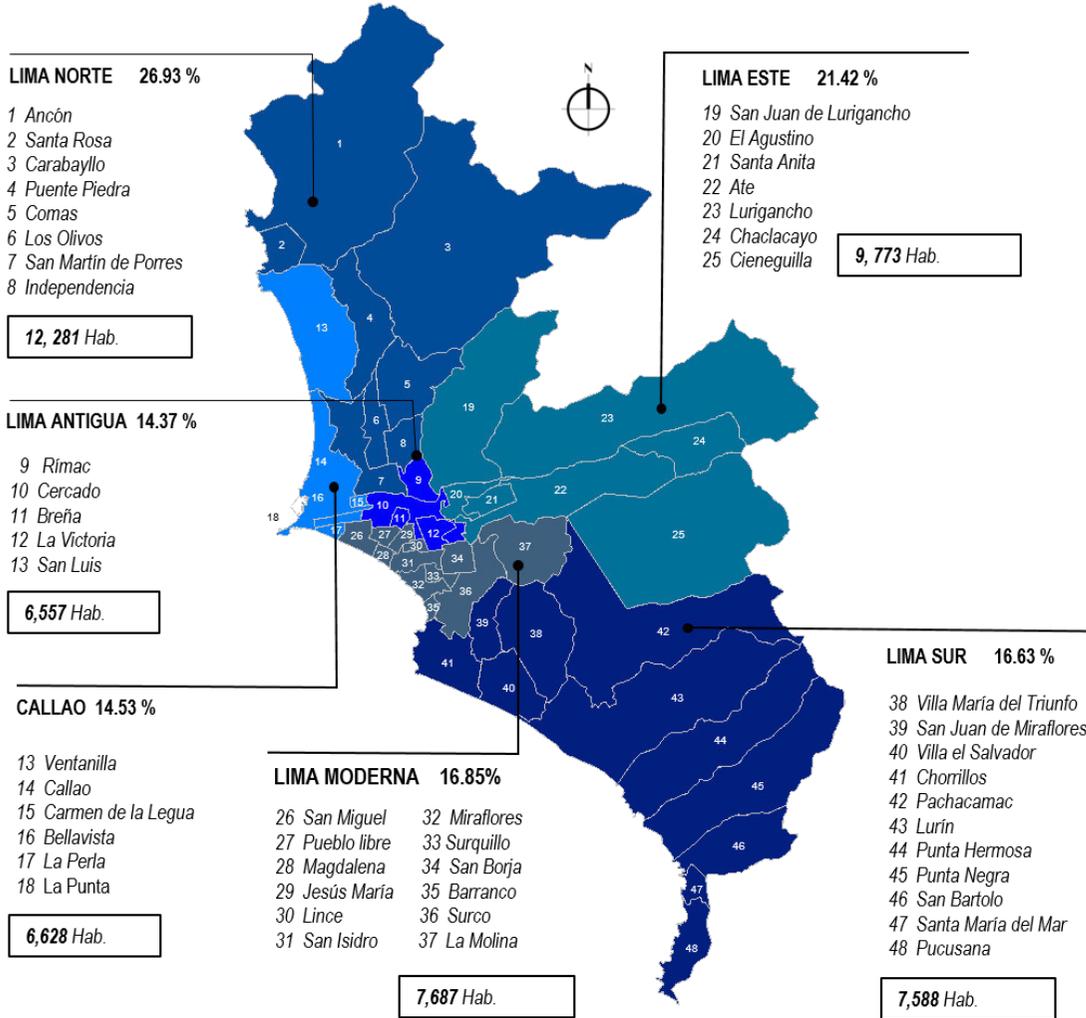
El principal punto de concentración de personas con discapacidad motora a nivel metropolitano es la zona de Lima Norte, compuesta por ocho (8) distritos como Ancón, Santa Rosa, Carabayllo, Puente Piedra, Comas, Los Olivos, San Martín de Porres e Independencia.

Esta zona representa el 26.93% de la concentración de personas con limitaciones físicas de la capital; en segundo lugar, la zona de Lima Este representa el 21.42% de la población en estudio, compuesta por los distritos de San Juan de Lurigancho, El Agustino, Santa Anita, Ate, Chaclacayo y Cieneguilla

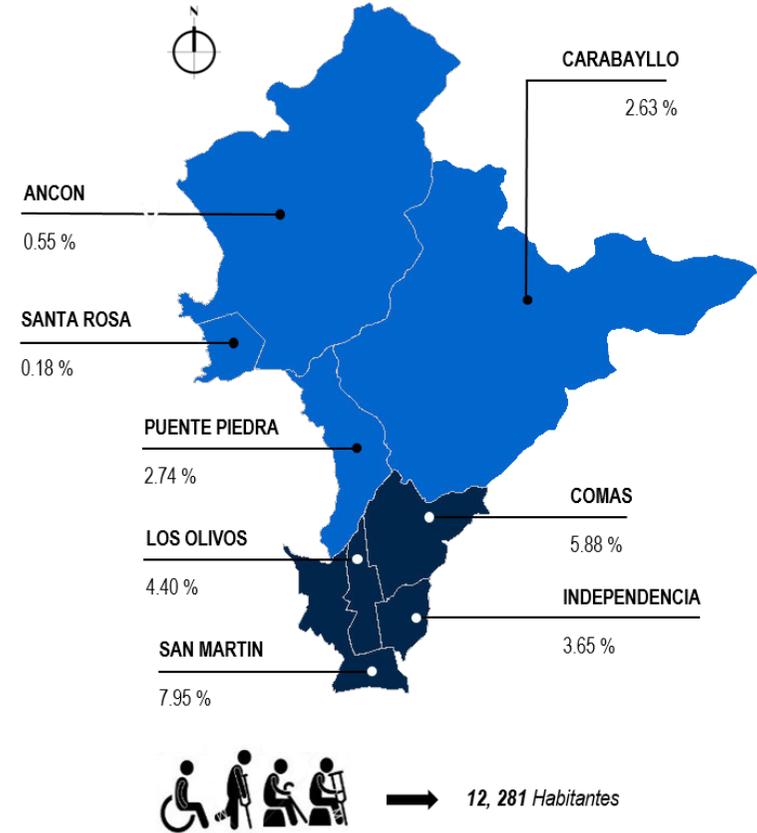
Detectando como principal punto de concentración de nuestro usuario en estudio; Lima Norte se presenta como un buen escenario producto de la problemática actual que refleja esta parte de la sociedad limeña.

Los distritos con mayor concentración de Lima Norte, por ende, de mayor demanda son los de Comas, San Martín de Porres, Los Olivos e Independencia, y el de los olivos el más estratégico por su emplazamiento geográfico. (Ver esquema N°3)

% DE POBLACION DISCAPACITADA EN LIMA METROPOLITANA POR ZONAS



% DE POBLACION DISCAPACITADA EN LIMA NORTE (Zona de mayor demanda)



ESQUEMA N°3 DEMOGRAFÍA DE LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD DE LIMA METROPOLITANA Y ZONA DE MAYOR CONCENTRACIÓN

Elaboración: El autor, Lima 2016

Fuentes:

-CONADIS – Dirección de Investigación y Registro.

- Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2000-2015

¿Qué tan acondicionado se encuentra el panorama de Lima en cuanto a infraestructura orientada hacia la medicina física y rehabilitación?

Hoy en día el país cuenta con dos principales centros de salud especializados en medicina física y rehabilitación; La clínica San Juan de Dios y el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR).

La clínica San Juan de Dios es una Institución religiosa sin ánimo de lucro, que promueve la ayuda a necesitados y enfermos con limitaciones físicas en los ámbitos social y sanitario; su servicio se extiende a nivel nacional estando presente en un gran número de departamentos como Piura, Chiclayo, Arequipa, Cusco, Iquitos y Lima.

La clínica San Juan de Dios sede Lima, se encuentra ubicada en el distrito de San Luis que limita con el centro de la ciudad, alcanzando un radio de afectación de Lima antigua y parte de Lima Este.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) es un órgano desconcentrado del Ministerio de Salud, encargado de la investigación, docencia, y atención especializada en el campo de la rehabilitación. Actualmente solo brinda servicios a nivel de Lima Metropolitana.

El INR cuenta con dos sedes a nivel metropolitano, uno en el distrito de Bellavista Callao, antiguo Hospital Naval remodelado por la Asociación Instituto Peruano de Rehabilitación, alcanzando un radio de afectación en las zonas de Lima Norte y Lima Moderna, y la nueva sede "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú – Japón ubicada en la Prolongación Defensores del Morro cdra. 2, en el distrito de Chorrillos. Cubriendo un radio de afectación de la zona Sur y parte de Lima moderna.

En conclusión, podemos determinar que el número de atenciones en la ciudad están centralizadas en la zonas de Lima Sur, Lima Centro y parte de Lima Moderna quedando paradójicamente Lima Norte y Lima este carente de este tipo de servicios, siendo los principales puntos de concentración de personas con limitaciones físicas. (Ver esquema N°4)

Tabla N°1. Estadística del número de atenciones y atendidos según tipo de

UNIDADES ORGÁNICAS (Org)	Atenciones	Atendidos	Concentración
TERAPIA FÍSICA	28,632	3,201	9
DPTO. DESARROLLO PSICOMOTOR	4,744	538	9
DPTO. D.I.A.S.	2,212	516	4
DPTO. TRASTORNOS POSTURALES (+Amp)	4,844		
		756	6
DPTO. LESIONES CENTRALES	5,938	464	13
DPTO. LESIONES MEDULARES	4,150	63	66
DPTO. UNIDAD MOTORA Y DOLOR (+NP)	6,744		
		864	8
TERAPIA OCUPACIONAL	12,304	1,830	7
DPTO. DESARROLLO PSICOMOTOR	3,212	454	7
DPTO. D.I.A.S.	3,432	648	5
DPTO. TRASTORNOS POSTURALES (+Amp)	848		
		192	4
DPTO. LESIONES CENTRALES	2,746	361	8
DPTO. LESIONES MEDULARES	1,635	70	23
DPTO. UNIDAD MOTORA Y DOLOR (+NP)	431		
		105	4
TERAPIA DE LENGUAJE	13,551	1,779	8
DPTO. COMUNICACION (LENGUAJE)	11,887	1,323	9
DPTO. D.I.A.S.	1,664	456	4
TERAPIA APRENDIZAJE	6,335	977	6
DPTO. APRENDIZAJE	5,406	759	7
DPTO. D.I.A.S.	929	218	4
TOTAL:	60,822	7,787	8

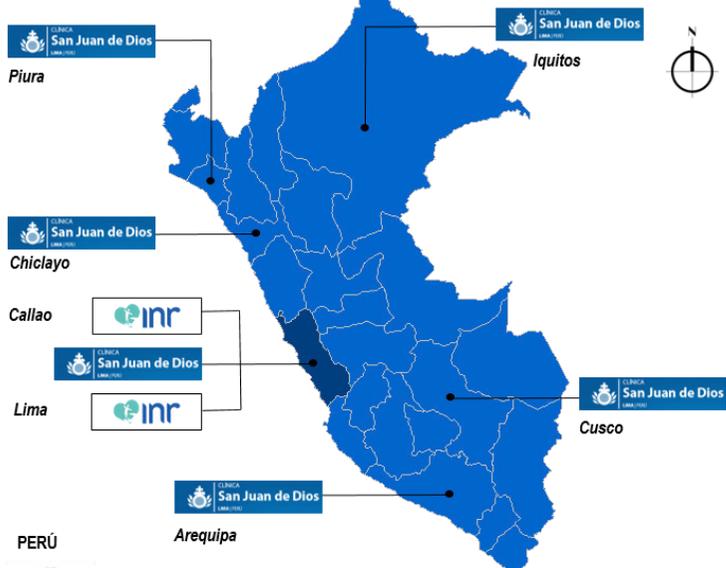
Fuente: <http://www.inr.gob.pe/home/pages/verPagina/45>

En relación con el índice de concentración de terapias durante el primer trimestre del año 2014, se alcanzó un valor de 8, y la terapia física es la que alcanzó un mayor valor en comparación con las otras. La terapia ocupacional también presenta un fuerte número de atenciones con el fin de que el paciente no solo reciba tratamiento de rehabilitación si no que logre insertarse en el campo laboral.

El porcentaje de pacientes atendidos en el INR por distritos a nivel Metropolitano, presenta un rango de 5 al 40 % de frecuencia, siendo los más asiduos los vecinos de Lima Sur como Villa el salvador, San Juan de Miraflores, Surco y Chorrillos.

Otro escenario es el porcentaje de personas de Lima Norte y Lima Este que se trasladan hasta Lima Sur para recibir sus terapias de rehabilitación, siendo la ciudad de por sí una barrera urbana. (Ver esquema N°4)

PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS DE SALUD A NIVEL NACIONAL



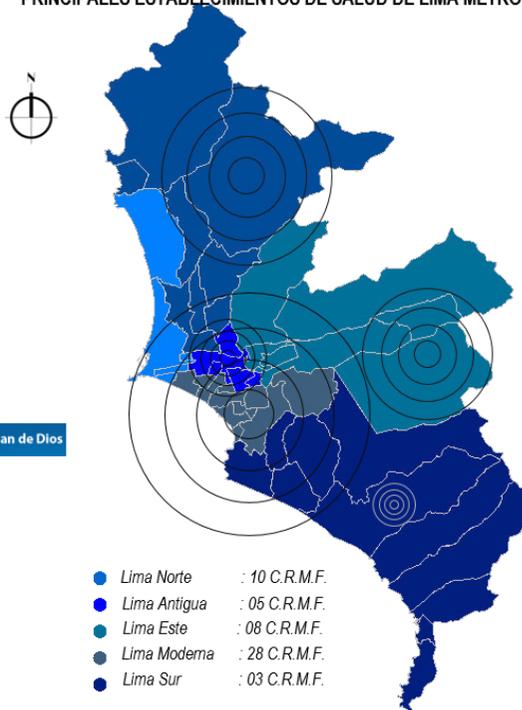
95 Centros particulares de Servicio de Medicina Física

Ayacucho	01	Ica	03
Arequipa	06	Junín	03
Amazonas	01	La Libertad	06
Callao	05	Lambayeque	02
Cajamarca	04	Piura	04
Cusco	04	Tacna	02
Huánuco	04	Lima	53

Nº de Atenciones según Tipo de Terapia Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)

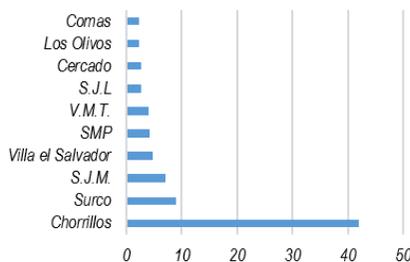


PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LIMA METROPOLITANA

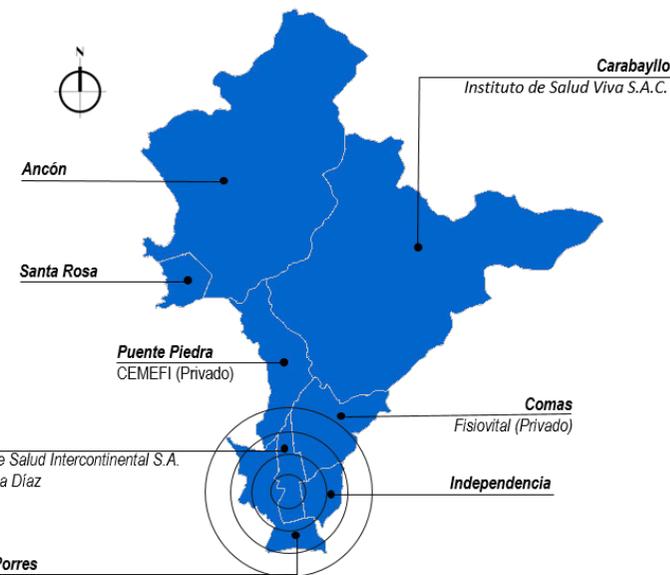


- Lima Norte : 10 C.R.M.F.
- Lima Antigua : 05 C.R.M.F.
- Lima Este : 08 C.R.M.F.
- Lima Moderna : 28 C.R.M.F.
- Lima Sur : 03 C.R.M.F.

% de Pacientes Atendidos por Distritos de Lima Metropolitana (INR)



PRINCIPALES ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE NORTE



- Los Olivos**
 - Organización de Salud Intercontinental S.A.
 - Mónica Figueroa Díaz
 - Theraphys
- San Martín de Porres**
 - Terapia Física y Rehabilitación 'Salud y Vida'
 - Centro de Terapia Física y rehabilitación Integral SHAROM
 - Consultorio SOFIA.
 - AVANZAR Centro de Terapia y Rehabilitación S.A.C.

Presupuesto Ejecutado para el Desarrollo de la Persona con Discapacidad al 2015



ESQUEMA N°4 ANÁLISIS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ESPECIALIZADOS EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACION AL 31 DICIEMBRE 2015 SEGÚN MINSA

Elaboración: El autor, 2016.
 Fuentes consultadas:
 -MINSA - Registro de Establecimientos de Salud que realizan Servicio de Medicina Física y Rehabilitación al 2015. (Información adquirida bajo la ley 27806 "Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública")
 -Sala situacional instituto nacional de rehabilitación. "Dra. Adriana rebaza flores" AMISTAD PERÚ JAPÓN PRIMER TRIMESTRE -2014.

La discapacidad motora implica una disminución de la movilidad total o parcial de uno o más miembros del cuerpo, la cual dificulta la realización de actividades motoras convencionales.

El peruano promedio no es consciente de las principales causas de la discapacidad motora; como bien dice el Dr. Héctor Alejandro Lamas Rojas, la sociedad tiende a invisibilizar a este grupo de personas producto de nuestra vulnerabilidad como sociedad; por ende, hablar de discapacidad motora en nuestro país, se asocia por lo general a casos congénitos o accidentes de tránsito, pero si llevamos esta interrogante a un nivel científico, entenderemos que este problema va más allá del colectivo imaginario.

El licenciado argentino en fisioterapia y kinesiología Hugo Cantore, define como principales causas de la discapacidad motora lo siguiente:

- **Causa genética:**

Suele darse por aspectos ambientales o hereditarios.

- **Causa congénita:**

Suele presentarse por factores ambientales como radiaciones por ejemplo, Infecciones, traumatismos, intoxicaciones, nutricional o emocional; estas últimas en menor grado.

- **Causas prenatales:**

Son aquellas condicionantes desfavorables de la madre durante su periodo de gestación.

- **Causas perinatales (parto):**

Son aquellas condicionantes desfavorables durante el proceso del parto como asfixia, traumatismos o pre o post término.

- **Causas postnatales:**

Suelen ocurrir durante la maduración del sistema nervioso, por lo general durante los tres primeros años de vida. Las más destacables son las

infecciones (meningitis, encefalitis), los traumatismos por accidentes graves, los trastornos vasculares y las intoxicaciones.

- **Causas adquiridas**

Entre los factores que producen la discapacidad motriz, pueden mencionarse los infecciosos (poliomielitis), los virales (Síndrome de Guillain Barré), los reumáticos (Accidente Cerebro Vasculares y artritis reumatoidea), los neurológicos (parálisis cerebral, esclerosis múltiple, traumatismo cráneo encefálico y espina bífida), los musculares (distrofias) y los que guardan relación con los traumatismos (amputaciones, lesiones medulares y traumatismo cráneo encefálico).

- **Proceso de envejecimiento**

Analizando la evolución de las pirámides poblacionales del país durante los años 1950, 2015 y su proyectado al 2025 podemos darnos cuenta que el Perú se encuentra en una etapa de transición hacia el envejecimiento demográfico producto de la gran cantidad de gente joven existente en la base de esta.

Durante el año 1950, la población adulto mayor de 54 años a más, era del 6% por ende, por cada 100 habitantes 6 eran adultos mayores y en el año 2015 la población adulto mayor en el país estaba representada por el 10% de la población. La proyección al 2035 según el INEI es que el Perú incrementará su población de 60 años a más de 3 a 4.3 millones

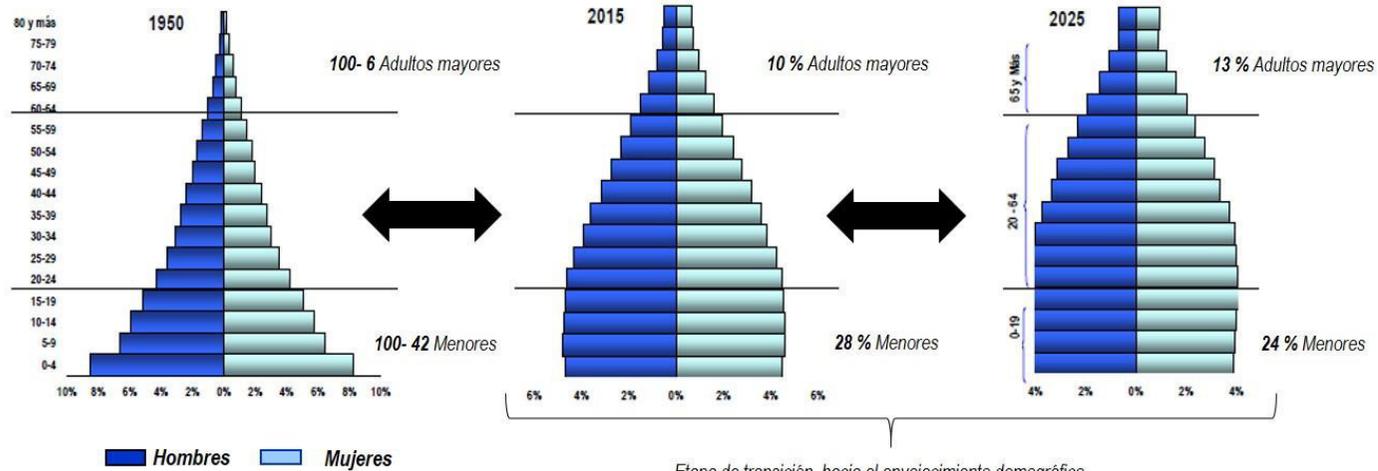
Este estudio considera al adulto mayor como parte del proyecto ya que este grupo de personas son consideradas como personas con limitaciones físicas al requerir de terceros para movilizarse o realizar sus actividades diarias.

Otros factores que incrementan la tasa de discapacidad motora, son aquellas patologías que se asocian con nuestro estilo de vida como por ejemplo:

La diabetes, por el exceso de glucosa en la sangre, puede desencadenar un coma diabético o amputación de las extremidades inferiores.

La hipertensión ligada a problemas neurológicos o estrés.

Las varices en las mujeres pueden originar una trombosis desencadenando un cuadro de infarto cerebral. (Ver esquema N°5)



El Perú incrementará su población de 60 años a más, de 3,0 a 4,3 millones en el periodo 2015 a 2035

Jóvenes y adultos

Niños y Adolescentes

ENFERMEDADES ASOCIADAS A DISCAPACIDAD

1.- Enfermedades del sist. Musculo esquelético y neurológico

- **Factores congénitos:** Proceso de gestación
Malformaciones, Amputaciones, Tumores.
- **Factores hereditarios:** Transmitidos de padres a hijos
Distrofia Muscular, Ontogénesis Imperfecta.
- **Factores adquiridos en la etapa post-natal:**
Traumatismos, infecciones, accidentes vasculares Parálisis Cerebral

2.- Enfermedades Neurodegenerativas

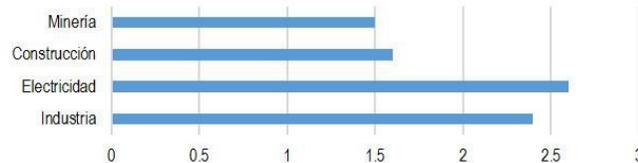
- Esclerosis Múltiple, Parkinson, Esclerosis lateral Amiotrófica

OTROS FACTORES QUE INCREMENTAN LA TASA DE DISCAPACIDAD EN EL PAIS

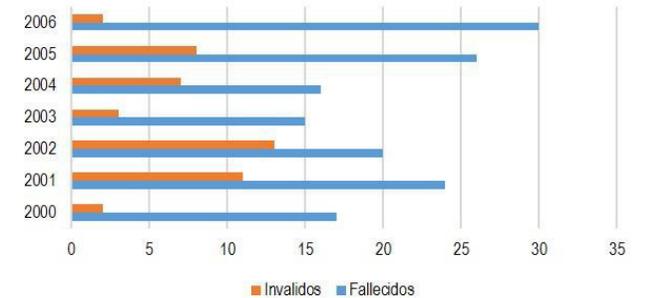
3.- Enfermedades que producen discapacidad

Diabetes, Hipertensión, Varices,

Actividades Económicas con Mayor Tasa de Accidentes (%)



Registro Sindical de Accidentes Mortales e Incapacitantes en Construcción Civil



ESQUEMA N°5

ANÁLISIS COMPARATIVO: EVOLUCIÓN DE LA PIRAMIDE POBLACIONAL PERUANA DE 1950 AL 2015 Y SU PROYECCION AL 2025

Elaboración: El autor

Fuentes: -INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática. Demografía INEI 2015.

- "Accidentes de Trabajo que Generan Discapacidad y Como Prevenirlos" CYA MEDTRA EIRL Consultoría y Auditoría en Medicina del Trabajo EIRL.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un conjunto arquitectónico, que funcione como el nuevo Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para personas con limitaciones físico motoras; dotando a Lima Norte, un centro especializado en medicina física y rehabilitación que cubra la demanda por un periodo de 25 años.

1.3.2 Objetivos específicos:

Disminuir el déficit de equipamientos especializados en medicina física y rehabilitación, considerando las nuevas necesidades del paciente bajo códigos de accesibilidad y diseño; logrando promover la autonomía e integración de las personas con limitaciones físico motoras.

Desarrollar un tipo de infraestructura hospitalaria que cumpla los requerimientos y estándares emitidos por la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria; así como nuevos estándares en los conceptos de privacidad, calidad y confort

Generar un aporte espacial y arquitectónico para proyectos orientados hacia la medicina física y rehabilitación logrando soluciones espaciales que respondan a las necesidades del usuario.

Integrar la arquitectura hospitalaria con áreas abiertas tratadas paisajísticamente; integrando áreas deportivas, recreativas, plazas, patios interiores y alamedas que generen un microclima acorde con el proyecto y su contexto.

1.4 Justificación

La justificación va más allá de la carencia y centralización de equipamientos especializados y existentes para el tipo de paciente en estudio. Para el presente proyecto la justificación tiene tres enfoques:

1.4.1 Justificación académica

Esta radica en el análisis cualitativo y cuantitativo realizado durante la etapa de investigación; con ello se logró detectar la carencia y centralización de los principales equipamientos especializados en medicina física y rehabilitación del país.

Los centros particulares de rehabilitación física existentes en los diferentes distritos de la ciudad no cumplen con los estándares de espacialidad ni los de función, por ser estas, viviendas acondicionadas para este tipo de servicios.

Otro punto a considerar fueron los focos de concentración poblacional de nuestro usuario, concluyendo que el área de Lima Norte es la principal zona de concentración con personas con limitaciones físico-motoras seguida de Lima Este; teniendo estas que desplazarse hasta Lima Sur, el Callao o hasta el distrito de San Luis donde se encuentran las sedes de los principales centros de rehabilitación del país como la Clínica San Juan de Dios o el Instituto Nacional de Rehabilitación - INR.

1.4.2 Justificación histórica

La imperfección del ser humano en relación con los aspectos físicos o fisiológicos del cuerpo, llegó a generar, paralelamente, a la historia de la humanidad, otra muy poco conocida.

Por ejemplo mencionaremos distintas perspectivas sociales que se dieron como parte de la historia de la discapacidad:

“En la Esparta del siglo IX a.C. las leyes de Licurgo dictaminaba que los recién nacidos débiles o deformes fueran arrojados desde lo alto del monte Taigeto” (Inzua Canales Victor, 2001).

“La sociedad griega también era severa con los débiles y deformes, estos buscaban la perfección tanto física como mental, lo opuesto simplemente era eliminado” (Inzua Canales Victor, 2001).

“En Egipto, continente africano, las personas con malformaciones eran apreciadas, se les consideraba seres especiales y estaban al servicio de los faraones” (Inzua Canales Victor, 2001).

“En la Edad Media las personas con deformaciones ya no eran eliminadas pero si se les consideraba objeto de burla o haciendo divertir en las cortes reales a sus amos y en el mejor de los casos servían como bufones del rey o de lo contrario como consejeros, espías y mensajeros” (Inzua Canales Victor, 2001).

“El Cristianismo influyo fuertemente en la mejora de esta condición, pues la moral que predicaba esta religión, contribuyo a la construcción de cofradías para asistir a ciegos, paralíticos, leprosos” (Inzua Canales Victor, 2001).

“En las culturas mesoamericanas, la historia de la discapacidad es completamente diferente; muy al contrario de las culturas europeas, las personas con discapacidad eran consideradas divinidades, siendo sujetos a todo tipo de privilegios; atribuyendo la discapacidad a fenómenos astrológicos, mitos o castigos divinos” (Inzua Canales Victor, 2001).

En el periodo prehispánico la discapacidad no era ajena,”[...] hay muchas imágenes de esto, y no necesariamente porque hubo una gran cantidad de discapacitados en la sociedad moche sino que veían a los discapacitados como intermediadores entre los mundos. Entonces, como la intermediación entre los opuestos les eran importantes, muestran figuras humanas que tienen la capacidad de intermediación, por ejemplo los ciegos en el mundo de la superficie, pero, según la concepción moche, no solamente moche, en Nazca se da lo mismo, los ciegos pueden ver el mundo de abajo; por ende eran intermediarios entre el mundo de arriba y el mundo de abajo” (Pazos, Pedro J. S/F)

Como se ha observado en este breve recorrido histórico, la discapacidad fue motivo de trato especial a quienes la padecían, entendiéndose por especial, a aquellos que eran diferente al resto de la gente, ya fuera para un mejor trato o viceversa, sin embargo lo predominante fue el trato discriminatorio y humillante hacia ellos; para lo cual, con el presente estudio pretendo hacer reminiscencia a esta parte de la historia de la humanidad poco conocida.

1.4.3 Justificación personal

Forma parte de mi persona, sentir cierta sensibilidad cuando se hace referencia hacia las poblaciones vulnerables, lo cual me impulsó siempre a participar de causas benéficas o informarme al respecto.

Durante el año 2001 me tocó vivir el tema de forma directa, quedando un familiar muy cercano en estado vegetal a raíz de un cuadro de isquemia cerebral, por ende, tocando a toda la familia de participar del cuidado y atenciones que conlleva el tener a una persona enferma en casa.

Realicé prácticas pre profesionales en el Consejo Nacional de la Persona con Discapacidad (CONADIS), participando en la campaña de verificación de la Norma 120 “Accesibilidad para Personas con Discapacidad

y Personas Adulto Mayores” que terminó de sensibilizarme y definir el tema del presente estudio.

1.5 Alcances

Considerando el pronóstico del número de inscritos en el Consejo Nacional de la Persona con Discapacidad (CONADIS); pronóstico elaborado por el profesional en economía Leonel Rodríguez de nacionalidad portuguesa, el proyectado de personas con discapacidad motora en Lima Norte sería de 36,853 habitantes para el periodo del 2035, por lo cual el Centro de Rehabilitación estaría proyectado para abastecer tranquilamente por un periodo de 20 años sin sufrir esta, alteraciones en el diseño por temas de espacialidad o funcionalidad.

Por su ubicación estratégica, el Centro de rehabilitación cubrirá como radio de afectación parte del distrito de San Juan de Lurigancho estando próximo al anillo vial N°2 contemplado en el proyecto vial del PLAM LIMA-CALLO 2035, no afectándose el número de atenciones para Lima Norte, habiéndose previsto el cálculo para la proyección de la masa crítica hasta el año 2035.

1.6 Limitaciones

La principal limitación para el presente estudio, consistió en la carencia de información cuantitativa y detallada del número total de personas discapacitadas en Lima, por lo que muchas personas desconocen esta entidad y no llegan a registrarse; por ende se trabajó con el número de personas inscritas hasta el 2015 en CONADIS.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Evolución de los edificios hospitalarios

La producción de edificios hospitalarios ha sufrido transformaciones a lo largo de los siglos. En gran medida estas transformaciones se originaron en un primer estadio por tratar de atender la demanda de salud y en contener las epidemias que se generaban en los mismos establecimientos hospitalarios. (Czajkowski y Elías Rosenfeld, S/F)

A partir del análisis bibliográfico del Arquitecto Jorge D. Czajkowski, surgen tres tipologías hospitalarias:

Tabla N°2: Tipología de edificios hospitalarios

TIPO	MODELO	AÑO
Claustral	-----	1500
Pabellonal	Ligado por circulaciones abiertas	1730
	Ligado por circulaciones semicubiertas	1756
	Ligado por circulaciones semicub-coligado	1854
	Ligado por circulaciones cubiertas	1870
	Ligado por circulaciones subterráneas	1890
Monobloque	Polibloque	1932
	Bloque coligado	1940
	Bloque basamento	1955
	Sistémico	1960

Fuente IDEHAB Instituto de Estudios del Hábitat de la facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de la Plata

La tabla indica que la mayor producción de tipologías se produce en los últimos sesenta años; coincidentemente con la gran revolución tecnológica.

a) Tipología claustal

Esta tipología surge de los clásicos partidos monacales que son primeramente adaptados a cumplir la función hospitalaria en las guerras del medioevo europeo. Uno de los primeros edificios construidos exclusivamente como hospital sería el propuesto por Filarette (1456) para la ciudad de Milán.

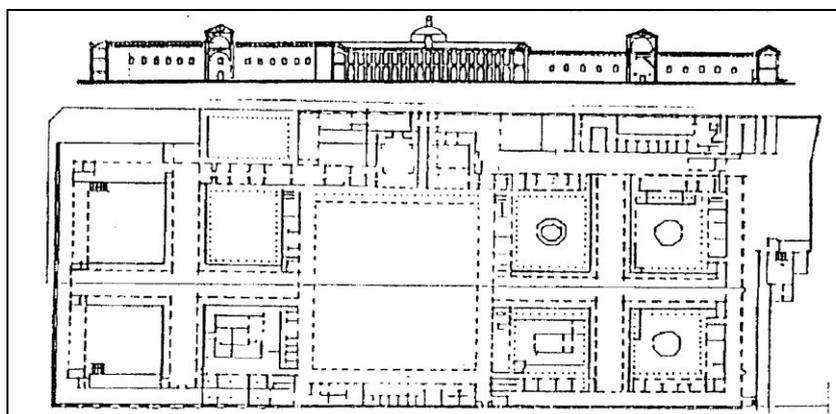


Figura 3: Hospital mayor de Milán, Filarette 1456

Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

Este edificio estaba constituido por dos grupos de salas en forma de crucero, separadas por un patio en el que se localizaba el templo. Estas salas eran tipo cuadra de dos plantas delimitadas por galerías aporricadas que servían como circulación de pacientes, abastecimientos y médicos. Este hospital sirvió de ejemplo en multitud de establecimientos de toda Italia, como los de Pavía, Como, Turín, Génova, etc.

La persistencia de esta tipología podemos rastrearla a lo largo de la historia encontrándola en el hospital Gutiérrez de la ciudad de La Plata, construido en los primeros años de este siglo.

Los autores de la bibliografía consultada coinciden en que esta tipología es la menos adecuada para cumplir la función sanitaria.

La principal razón esgrimida es que por la propia conformación de las salas del edificio en torno a patios cerrados impiden el correcto asoleamiento de las caras del mismo y la eficiente ventilación cruzada generando rincones umbríos que posibilitan el desarrollo de agentes patógenos.

b) Tipología pabellonal

Esta tipología que encuentra su primer antecedente conocido es el Hospital de San Bartolomé en Londres en el año 1730 posee una larga trayectoria hasta el presente. Los orígenes de su desarrollo radican en el hecho de poder separar las patologías en distintos edificios, tratando de esa manera de controlar las terribles epidemias que se desataban en estos establecimientos.

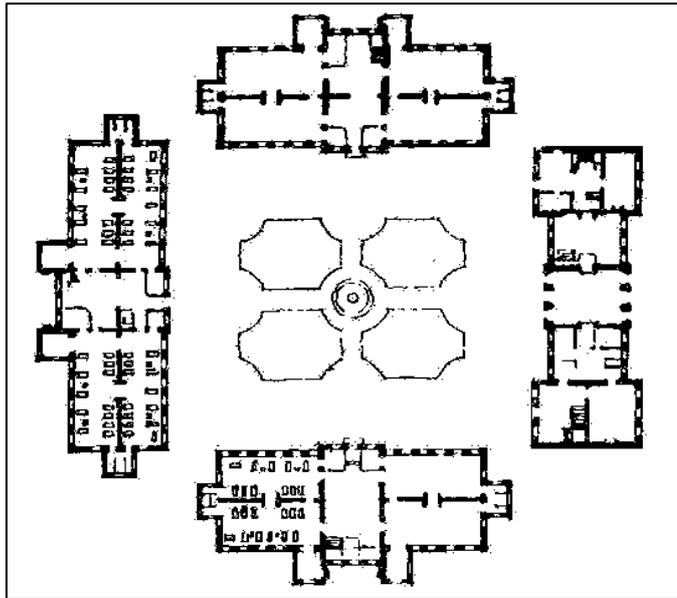


Figura 4: Hospital de San Bartolomé en Londres 1930

Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del hábitat Jorge D. Czajkowski y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

Esta concepción edilicia se apoyaba en las teorías de los higienistas que veían en el aire al mayor vehículo de contagio de las enfermedades. Es así que la separación y clasificación de enfermedades se daba en distintos pabellones articulados por circulaciones descubiertas en torno a extensos parques. La separación de estos pabellones en algunos casos alcanzaba los 80 metros. A pesar de esto las pestes de hospital siguieron desatándose sin control.

Hoy esta tipología es la más onerosa en cuanto a su mantenimiento ya que posee los mayores índices de circulaciones y envolvente edilicia por unidad de cama. Las largas distancias que deben recorrerse entre pabellones por pacientes, médicos, aprovisionamiento, etc. hacen de ella la menos aconsejable.

Esta tipología sufrió fuertes modificaciones desde el Siglo XVIII. Estas se debieron, en gran medida, al problema circulatorio, porque mientras las teorías sanitarias propugnaban una mayor separación entre enfermedades (pabellones), las largas distancias a recorrer y las condiciones climáticas de cada sitio, hacían que estos tendieran a unificarse con circulaciones.

Esto nos lleva a la aparición de los modelos planteados anteriormente, donde se destacan los siguientes:

- **Pabellones ligados por circulaciones abiertas:**

Este modelo fue impulsado por la Escuela Alemana, en especial apoyado en la teoría del Doctor Oppert (1860), sobre las ventajas sanitarias de los pabellones aislados.

Algunos ejemplos significativos de ese país son: el Hospital Civil de Berlín (1860), el Hospital Moabit de Berlín (1870) y el Hospital Eppendorf (1886), entre otros.

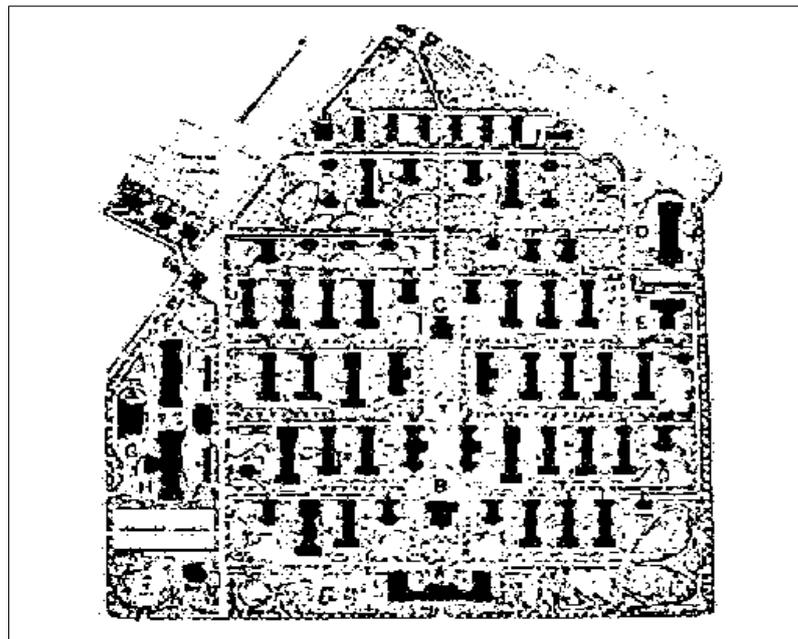


Figura 5: Hospital Eppendorf. Alemania, 1886.
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Pabellones ligados por circulaciones semicubiertas**

Uno de los primeros ejemplos de este modelo lo encontramos en el Hospital de Plymouth de Inglaterra (1756), que sirvió de antecedente a las teorías sanitaristas de la Academia de Ciencias de París.

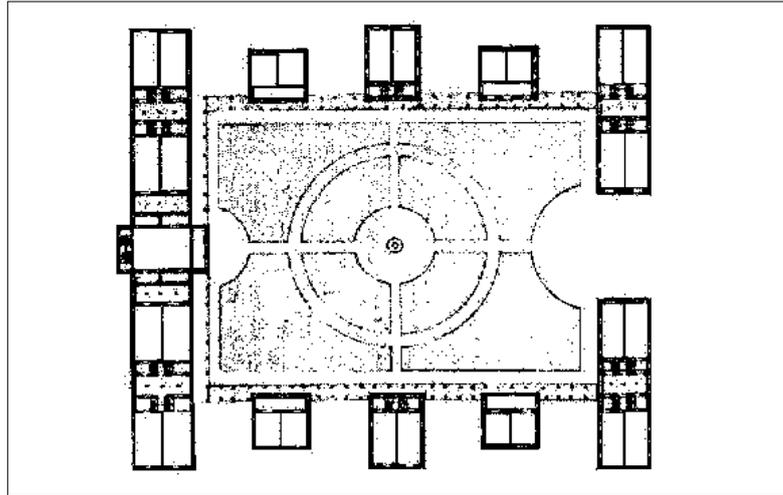


Figura 6: Hospital de Plymouth. Inglaterra, 1756.
 Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Pabellones coligados por circulaciones semicubiertas**

Los ejemplos más significativos de este modelo se muestran en tres hospitales construidos en Francia bajo los lineamientos de la Academia de Ciencias de París: el Hospital Lariboisiere de París (1854), el Hospital Tenon (1875) y el Nuevo Hotel Dieu (1876).

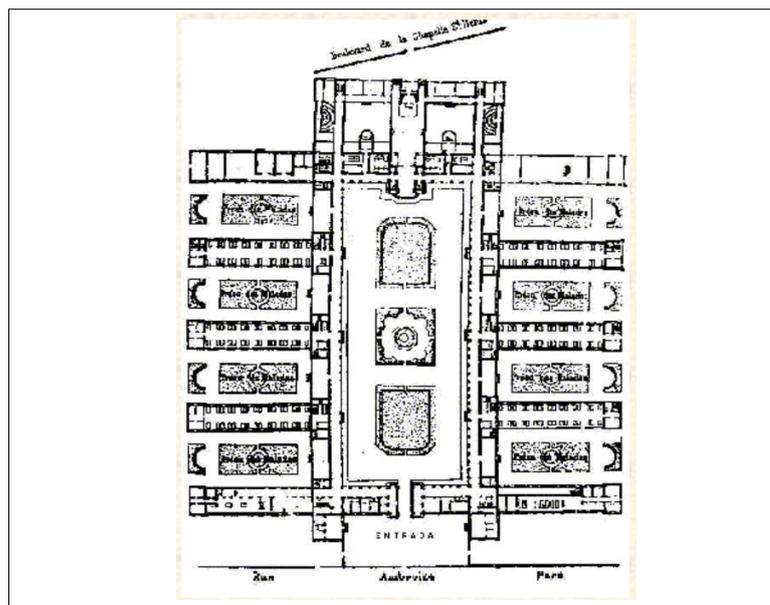


Figura 7: Hospital Lariboisiere de París. Francia, 1854.
 Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Pabellones ligados por circulaciones cubiertas**

Este modelo fue impulsado por la Escuela Inglesa y lo encontramos en el Hospital Blackburn de Manchester, Inglaterra (1870) y que luego se traslada a Norteamérica en el Hospital John Hopkins en Baltimore (1880).

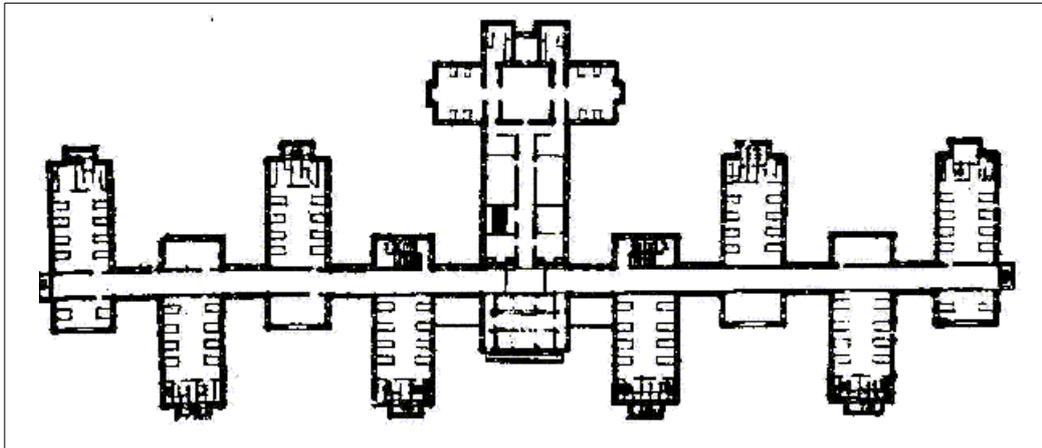


Figura 8: Hospital Blackburn de Manchester. Inglaterra, 1870.
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

El hospital Blackburn de Manchester propone pabellones que se intercalan hacia uno y otro lado permitiendo así una mayor iluminación de las salas sin aumentar las circulaciones, mientras que el Hospital John Hopkins en Baltimore presenta la particularidad de ensayar salas de internación de forma octogonal, que no perduraron por ser ineficientes en su funcionamiento.

- **Pabellones ligados por circulaciones subterráneas**

La Escuela Alemana desarrolla en el Hospital Urban de Berlín (1890) un sistema de circulación subterránea que sirve para contener las instalaciones de calefacción, agua y desagües, permitiendo además la circulación de alimentos, cadáveres, médicos y auxiliares sin sufrir la rigurosidad del clima.

Puede decirse que este Hospital en cuanto a su concepción es un antecedente de las circulaciones técnicas y los entresijos técnicos de los establecimientos de la actualidad.

En nuestro país, encontramos esta solución en varios hospitales de esta tipología, como el Hospital Gral. San Martín de La Plata.

c) Tipología monobloque

Esta tipología surgió en los Estados Unidos alrededor de los años veinte a partir de la tecnología constructiva que la hace posible. Las realizaciones de edificios en altura de la denominada Escuela de Chicago a partir de estructuras en acero, el ascensor, al aire acondicionado y todos los sistemas de transporte de líquidos, gases y comunicaciones hacen posible que en 1920 se construya en Nueva York el Hospital de la Quinta Avenida. Este edificio contaba con diez pisos planteado con forma de X; donde el núcleo estaba ocupado por el conjunto circulatorio vertical y las dependencias de apoyo, mientras que en las alas se ubicaban las habitaciones de internación.

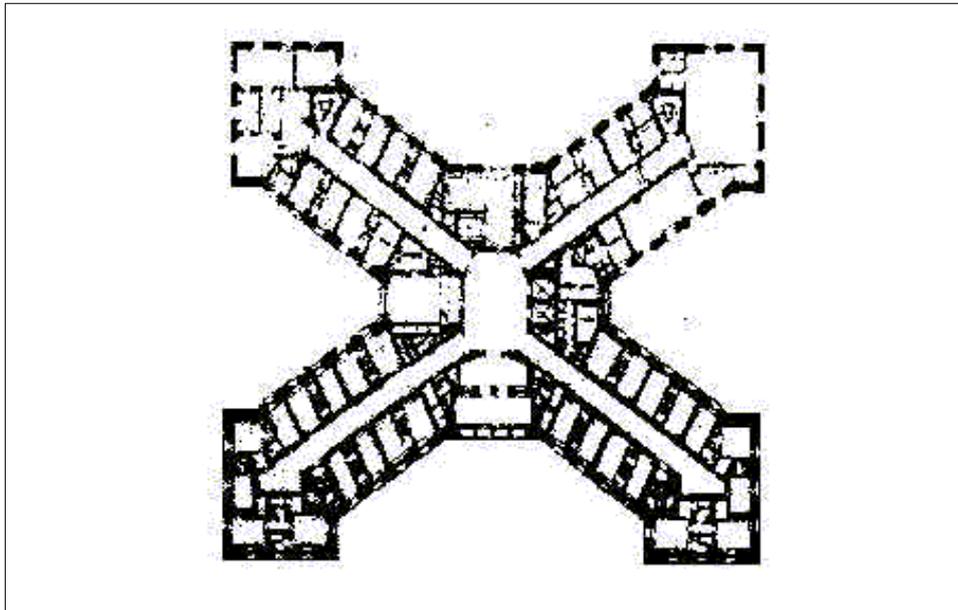


Figura 9: Hospital de la quinta avenida, Nueva York. 1920.
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

Las principales características de esta tipología son:

- Circulaciones verticales por medios mecánicos (ascensores, montacamillas, montaplatos, montacargas, tubos neumáticos, conveyors y descargas por gravedad de ropas, residuos, aguas servidas, etc.
- El transporte de los enfermos se realiza siempre a cubierto, reduciéndose el tiempo de desplazamiento existente en la tipología pabellonal, aunque se pierdan horas hombre en los halls de ascensores.
- Se unifican los servicios específicos del hospital (oxígeno, electricidad, gas nitroso, vacío, etc.) como así los equipos técnicos (calefacción, agua fría y caliente, etc.) al confinarlos en una sola unidad edilicia ganando eficiencia y logrando una economía por eliminación de recorridos inútiles mejorándose el mantenimiento del mismo.

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

- **Modelo polibloque**

Esta tipología posee la particularidad de desarrollarse en varios bloques de nueve o más pisos, unidos o no entre sí por circulaciones horizontales. Habitualmente el cuerpo principal o más significativo es el destinado al departamento de internación, que en algunos casos funciona como un verdadero hospital autónomo. En los otros bloques pueden ubicarse los servicios de urgencias, ambulatorios, servicios generales, servicios de diagnóstico y terapia.

En algunos casos, esta tipología alcanza tal magnitud que se convierte en ciudad hospital, tal el caso del Centro Médico de Nueva York, construido en 1932. Este se compone de doce unidades agrupadas y relacionadas entre sí, conteniendo a la Clínica Vanderbilt, el Hospital Pediátrico de Nueva York, el Colegio de Medicina de la Universidad de Columbia, el Hospital Femenino Sloan, el Instituto Neurológico de Nueva York, la Escuela de Odontología y Cirugía Bucal, el Hospital Presbiteriano de Nueva York, la Escuela Presbiteriana para enfermeras, el Pabellón Harness y la Clínica Urológica Squier.

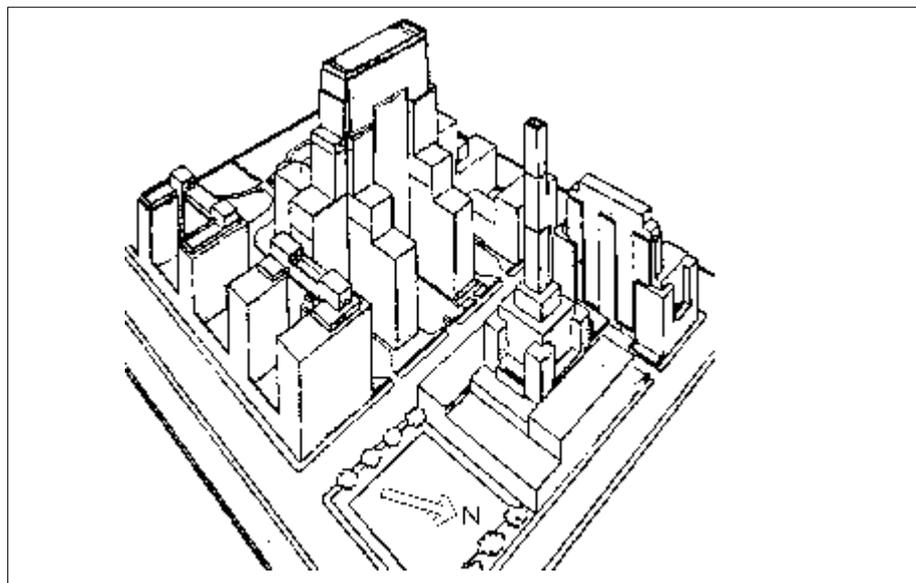


Figura 10: Centro médico de Nueva York. EEUU, 1932Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Modelo bloque basamento**

Esta surge en los años cincuenta como mejora de la tipología monobloque, ubicándose en los dos primeros pisos a modo de plataforma los servicios de ambulatorios y de diagnóstico, dejando las plantas tipo en altura para el departamento de internación en sus distintas especialidades y cirugía. De esta manera se logra la primer separación entre el movimiento de personal e internos, por un lado, y consultas por el otro.

El primer ejemplo conocido de esta tipología es el Hospital de Saint L  en Francia, finalizado en 1955. Diseñado por Nelson, Gilbert, Mersier y Sebillote, bajo los preceptos del Servicio Federal de la Salud de Estados Unidos publicados con el nombre de "Design and Construction of General Hospitals", con las siguientes características:

- a. Plataforma de dos plantas de altura y 22.000 m² que contiene en el subsuelo los servicios generales (cocina, lavadero, depósitos, archivos, ambulancias, central térmica y morgue), mientras que en planta baja y primer piso se ubican los accesos diferenciados, consultorios externos, servicios de radiología, esterilización central, farmacia y administración.
- b. Superponi ndose a este basamento se ubican diez plantas de internación iguales conformando un bloque. Cada planta se organiza en dos unidades de internación de veinte camas cada una con una circulación central, y el núcleo circulatorio central constituido por escaleras, montacamillas y ascensores en el centro.

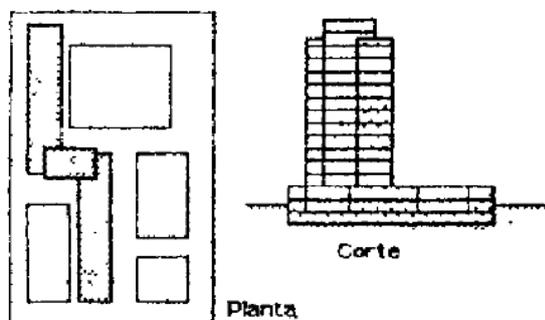
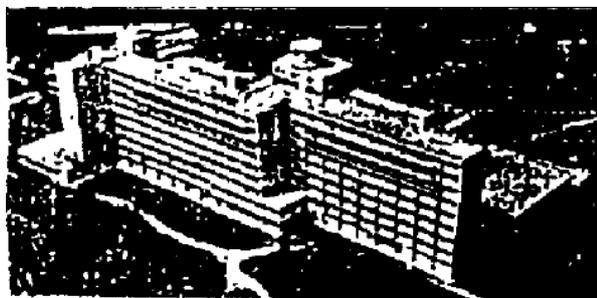


Figura 11: Hospital de Saint L  . Arq. Nelson, Gilbert, Mersier y Sebillote. Francia, 1955
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Modelo bloque co-ligado**

La disposición en monobloque presenta como principal problema la concentración de las circulaciones. Esto hace que se mezcle el movimiento de personal, visitas, pacientes internados y ambulatorios, etc.

La tipología bloque separa en un cuerpo de poca altura la atención al público y el servicio de diagnósticos, y en otro de mayor altura, los diferentes servicios de internación, cirugía, y servicios generales; coligados ambos por varias circulaciones horizontales en función de los distintos servicios a que sirven.

Esta tipología puede considerarse un nuevo tipo o un modelo de la tipología monobloque. El primer antecedente de esta data de 1940, Hospital Cantonal de Basilea, Suiza, con 750 camas, 9 pisos en el bloque de internaciones y 3 pisos en el bloque de ambulatorios y servicios terapéuticos (Figuras 19 y 20).

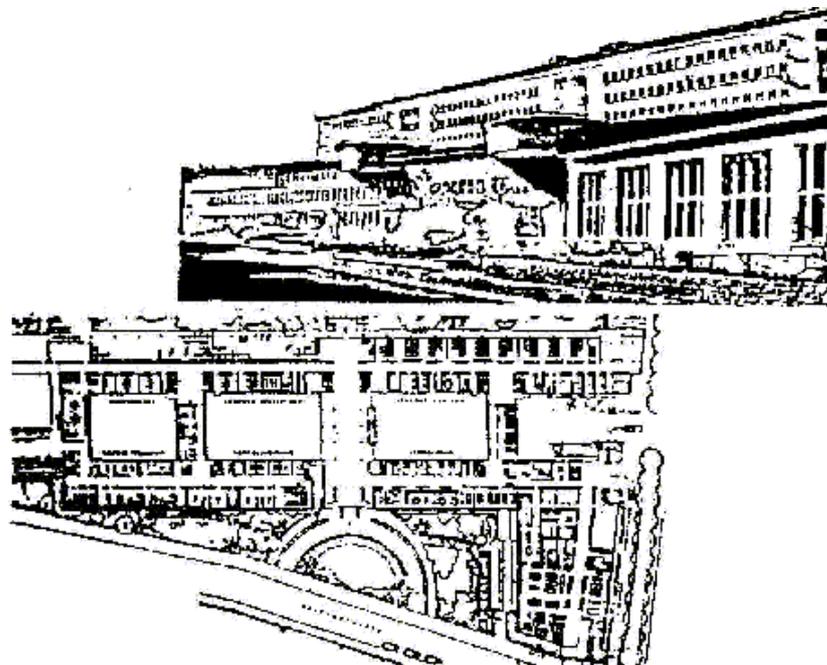


Figura 12: Hospital Cantonal de Basilea. Suiza, 1940.
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski.y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

- **Modelo sistémico**

En los años '60 se desarrollan teorías que propenden a lo que se dio en llamar la flexibilidad del plano apoyado en el concepto de programa arquitectónico abierto.

Esto surge del problema que presentan sistemas compactos y duros a los cambios, como los desarrollados en los monobloques en altura. El planteado caso del Hospital de Saint Lö en el cual existe uno o varios cuerpos elevados desvinculados entre sí y apoyados sobre un basamento que impide la posibilidad de crecimientos en función de las nuevas demandas de espacios en el tiempo.

Así se plantea la posibilidad de desarrollar edificios en los cuales se obtenga una flexibilidad total en la planta sin interferencias de elementos estructurales como columnas, vigas y tabiques y que se posibilite desarrollar indistintamente cualquier función o servicio.

Los sistemas e instalaciones del hospital se plantean contenidos en un entrepiso técnico, plenum ó "system floor" que contiene los sistemas de agua fría y caliente, electricidad de varios voltajes, telecomunicaciones, vapor, calefacción, vacío, desagües cloacales y pluviales, oxígeno, óxido nitroso, aire acondicionado, ventilaciones, etc. Pudiendo contener además circulaciones técnicas en cuanto a transporte de alimentos y residuos entre otros.

Una estructura abierta como esta no se configuraría ya en un sistema lineal, sino en uno tipo trama o red, que permitirá una flexibilidad no solo en el sentido del plano sino en caso de preverse en altura.

El Hospital de la Universidad de Mac Master de Canadá es uno de los primeros ejemplos de estos edificios. Se debe al arquitecto John Weeks, que además en su artículo "Diseño de hospitales para el crecimiento y el cambio" plantea los condicionantes y teoría de un proyecto abierto.

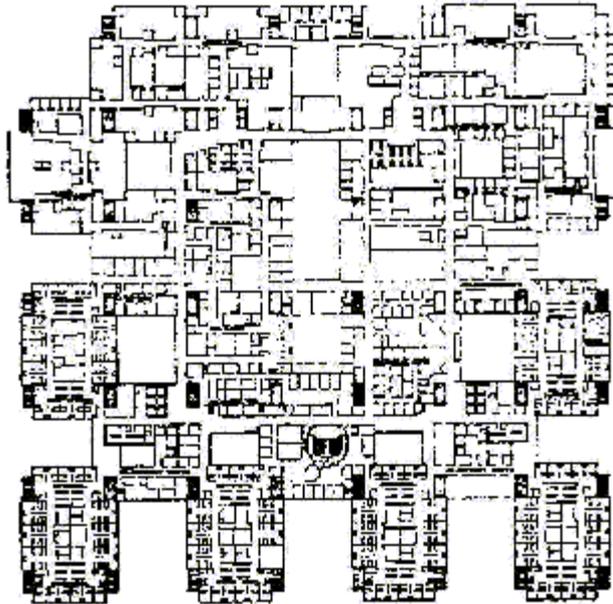


Figura 13: Hospital de la Universidad de Mac Master. Canadá.
Fuente: Evolución de los edificios hospitalarios Instituto de estudios del Hábitat Jorge D. Czajkowski y Elías Rosenfeld La Plata, Buenos Aires Argentina.

Algunos de estos puntos son:

- Determinar previamente los espacios que demandarán iluminación natural.
- Un techo corrido sin interferencia de vigas al igual que el piso, que se asemeje a una tabla rasa sobre la cual pueden diseñarse infinitas variantes que un determinado departamento hospitalario pueda exigir.
- Resolver las circulaciones principales y secundarias que relacionarán los distintos sectores.
- Contar con eficiente cuerpo de asesores para materializar el programa.

2.1.2 Categoría de establecimientos de salud de atención especializada

“Hasta el año 1996 el país carecía de una normativa técnica en materia de infraestructura hospitalaria, siendo notoria la falta de uniformidad y racionalidad de ambientes físicos en las construcciones y ampliaciones de los hospitales del Ministerio de Salud” (Ministerio de Salud, 1996)

Ante esta coyuntura la Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructuras de Salud, consideró conveniente crear una normativa que sirva como referente al proyectar los futuros hospitales del país. Creándose la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria, base legal con la que se proyectó el Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora en Los Olivos.

Dado que esta tesis se enfocó en el análisis sobre la perspectiva de la arquitecta en función al mundo de la discapacidad, será necesario plantear parámetros que sirvan como ejes conceptuales para definir la concepción del proyecto a desarrollar.

Para ello, analizamos los conceptos referidos a este tipo de edificaciones; del mismo modo en que es definido por el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Art.1 de la Norma A.050. “Se denomina edificación de salud a toda construcción destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la prestación de servicios que contribuyen al fomento, prevención, recuperación y/o rehabilitación del paciente que requiera atención ambulatoria y/o internamiento.” (*Reglamento nacional de edificaciones, 2015, pág. 273*)

La clasificación para establecimientos de salud se determina bajo la Norma Técnica de Salud; dicha clasificación se dará conforme al grado de complejidad y las características funcionales de estos. Todo establecimiento de salud contará con Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) las cuales determinarán la capacidad resolutoria del conjunto.

“Una unidad productora de servicios de salud (UPSS) está organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad. Para efectos de esta norma se tomarán a las UPS referidas a los procesos operativos del establecimiento de salud, y a aquellos procesos de soporte que corresponden a las UPSS de Atención de Soporte en Salud, y que a través de los servicios que produzcan resuelvan necesidades de salud individual de un usuario en el entorno de su familia y comunidad.

Las UPS de Atención Directa; son aquellas donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios. Entendiéndose por ello, Consulta Externa, Hospitalización, Enfermería, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico, Unidad de Cuidados Intensivos.

Las UPS de Atención de Soporte; son aquellas donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos quirúrgicos de los usuarios. Entendiéndose por ello las siguientes: Patología Clínica, Anatomía Patológica, Medicina de Rehabilitación, Hemodiálisis, Centro de Hemoterapia, Central de Esterilización, Diagnóstico por imágenes, Farmacia, Nutrición y Dietética, Radioterapia y Medicina Nuclear” (*Resolución Ministerial N°546-2011/MINSA NTS N°021-MINSA/dgsp-v03, Categorías de Establecimientos del Sector Salud, S/F*)

Tabla N°3: Categorías de establecimientos de salud por niveles de atención

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 N° 546-2011/MINSA

Bajo esta categoría, el Centro de Rehabilitación será comprendido como una construcción social y cultural, que preste servicios no solo de medicina física y rehabilitación. Esta edificación funcionará como un organismo independiente especializado dirigido a personas con limitaciones físico motoras y adultos mayores; así como escenario físico para la prevención y difusión del tipo de discapacidad en estudio; que dada la demanda actual, solucionará parte del déficit de este tipo de centros especializados en la capital.

Los centros de rehabilitación particulares, también denominados como: Institutos de medicina física, Centros de terapia física, Organizaciones de salud física, Medicina en rehabilitación, entre otros, operan en predios que no fueron proyectados para brindar este tipo de servicio; por el contrario, muchos de estos predios son viviendas que han sido acondicionadas para la ejecución de estas funciones, ignorando toda normativa vigente.

El proyecto se desarrolló considerando los niveles de complejidad de la categoría III-E consideradas en la norma técnica de salud, que hace referencia a los Establecimientos de Salud de Atención Especializada cuyas funciones principales son la promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y gestión del paciente.

Tabla N°4: Establecimiento de salud de atención especializada – categoría III-E

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	FUNCIONES GENERALES	ACTIVIDADES	UPSS FARMACIA
CATEGORÍA III-E	Corresponde a: - Hospitales de atención especializada. -Clínicas de atención especializada	a) Promoción b) Prevención c) Recuperación d) Rehabilitación e) Gestión	a) UPSS Consulta Externa b) UPSS Hospitalización c) UPSS Diagnóstico por imágenes d) UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico) e) UPSS Farmacia f) UPSS Nutrición y Dietética g) UPSS Emergencia h) UPSS Centro Obstétrico i) UPSS Centro Quirúrgico j) UPSS Medicina de Rehabilitación k) UPSS Central de Esterilización l) UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre m) UPSS Cuidados Intensivos n) UPSS Anatomía Patológica o) UPSS Hemodiálisis p) UPSS Radioterapia Opcional q) UPSS Medicina Nuclear	Unidad básica organizada para dispensación, expendio, gestión de programación y almacenamiento especializado de PF, DM (con excepción de equipos biomédicos y de tecnología controlada) y PS que correspondan, así como farmacotécnica y farmacia clínica de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud. Responsable: QF, Técnico de farmacia. Atención 24 horas para emergencia y horario del establecimiento para atención electiva. Capacidad resolutive: Realiza dispensación y expendio previa RUE de los medicamentos propios de la especialidad de acuerdo al PNUME y aquellos fuera del PNUME que el CF autorice, DM y PS que correspondan a los pacientes ambulatorios y pacientes hospitalizados a través del SDMDU, así como disposición especializada para la unidad de cuidados intensivos y la sala de operaciones. En caso de desarrollo, estudios clínicos, deberá brindar el servicio de dispensación de productos de investigación para ensayos clínicos. Farmacia Clínica: Farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico, información de medicamentos y tóxicos. Farmacotécnica: Diluciones y acondicionamientos de antisépticos y desinfectantes, acondicionamiento de dosis de medicamentos, fórmulas magistrales y preparados oficiales. Almacenamiento especializado cumpliendo las buenas prácticas de almacenamiento.

Fuente: Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Definiciones

Deficiencia, según la OMS es, “toda pérdida o anomalía, permanente o temporal, de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica. Incluye la existencia o aparición de una anomalía, defecto o pérdida de una extremidad, órgano o estructura corporal, o un defecto en un sistema funcional o mecanismo del cuerpo. La deficiencia supone un trastorno orgánico, que se produce una limitación funcional que se manifiesta objetivamente en la vida diaria. Se puede hablar de deficiencias físicas, sensoriales, psíquicas. • Físicas: afectan a personas con problemas como amputaciones, malformaciones, parálisis, pérdidas de movilidad o enfermedades crónicas, que impiden llevar una vida normal o hacen necesario el uso de determinadas ayudas técnicas. • Sensoriales: afectan a personas con problemas de visión, audición o lenguaje. • Psíquicas: afectan a personas con enfermedades o trastornos mentales, como quienes padecen Síndrome de Down”. (<http://www.asociacióndeostomizados.com/pdf/documentos/diferencia-y-Minusvalía.pdf>, S/F)

Discapacidad, “Según la citada clasificación de la OMS es, toda restricción o ausencia debida a una deficiencia, de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen considerado normal para el ser humano. Puede ser temporal o permanente, reversible o irreversible. Es una limitación funcional, consecuencia de una deficiencia, que se manifiesta en la vida cotidiana. La discapacidad se tiene. La persona “no es” discapacitada, sino que “está” discapacitada. Las discapacidades se pueden aglutinar en tres troncos principales: de movilidad o desplazamiento, de relación o conducta y de comunicación. En la actualidad, se está redefiniendo el término discapacidad, como falta de adecuación entre la persona y su entorno, más que como una consecuencia de la deficiencia de las personas”. (<http://www.asociacióndeostomizados.com/pdf/documentos/diferencia-y-Minusvalía.pdf>, S/F)

Minusvalía, según la Organización Mundial de la Salud es, “la situación desventajosa en que se encuentra una persona determinada, como consecuencia de una deficiencia o discapacidad que limita, o impide, el cumplimiento de una función que es normal para esa persona, según la edad, sexo y los factores sociales y culturales. Una persona es minusválida cuando se le niegan las oportunidades de que se dispone en general en la comunidad y que son necesarios para los elementos fundamentales de la vida. La minusvalía incluye tres factores: • La existencia de una desviación respecto a la norma. • Su importancia depende de las normas culturales. No se valora igual en todas las culturas. • Suele suponer una desventaja que puede ser de independencia física, de movilidad, de ocupación y de integración social” (<http://www.asociacióndeostomizados.com/pdf/documentos/diferencia-y-Minusvalía.pdf>, S/F)

Medicina física y rehabilitación: Es una especialidad médica que trata de desarrollar las capacidades funcionales y psicológicas del individuo y sus mecanismos de compensación con el fin de permitirle una existencia autónoma y activa.

Está dedicada a valorar, restaurar y conducir el tratamiento de pacientes con discapacidades crónicas, neuromusculoesqueléticas y circulatorias.

Un grupo de expertos de OMS en 1969 la define como una especialidad dedicada fundamentalmente a trastornos del aparato locomotor y conformado por ortopedia, neurología, psicología y clínica.

2.2.2 Tipos de Rehabilitación en la Discapacidad (Luis Bernal, S/F)

La rehabilitación como especialidad se aparta del concepto tradicional de individualidad para interiorizarse también en lo social. Los valores que crea no siempre se pueden cuantificar, pero hacen al bienestar y la felicidad del discapacitado y su familia.

Mecanoterapia. La mecanoterapia es la utilización terapéutica e higiénica de aparatos mecánicos destinados a provocar y dirigir movimientos corporales regulados en su fuerza, trayectoria y amplitud. Los primeros aparatos de mecanoterapia empezaron a utilizarse en el año 1910 en Suecia y fueron perfeccionados y modificados continuamente, sin embargo estos primeros dispositivos cayeron progresivamente en desuso por la complejidad de su instalación y el desembolso económico que suponía su adquisición. Actualmente los equipos que se utilizan son aparatos sencillos pero funcionales que permiten además resolver la mayoría de los problemas de movilización activa regional o segmental.

Electroterapia. Es la aplicación de la electricidad con fines terapéuticos, mediante electrodos directamente sobre la piel del paciente, en aplicación subacuática o a cierta distancia. Es todo el aparataje utilizando para transmitir los diferentes tipos de corrientes al paciente.

El fisioterapeuta utilizará los diferentes tipos de corrientes, dependiendo del efecto que se desee obtener en cada fase de la evolución de la patología a tratar. La electroterapia es un complemento más a la terapia manual, para la resolución de un proceso doloroso. Por ejemplo, en una fase aguda interesa más utilizar un tipo de corriente analgésica o antiinflamatoria, en fase sub

aguda a lo mejor interesa potenciar la musculatura con corrientes exitomotoras y de efecto calor para procesos crónicos como en la artrosis.

Los principales los efectos de las distintas corrientes de electroterapias son:

- Anti-inflamatorio y analgésico.
- Mejora del trofismo y potenciación neuro-muscular.
- Térmico, en el caso de electroterapia de alta frecuencia.
- Fortalecimiento muscular y disminución de edema.
- Control de dolor y sanación de heridas.

Hidroterapia. Es bien conocido que el agua tiene múltiples beneficios para la salud. Las aplicaciones del agua con fines terapéuticos constituyen uno de los más viejos procedimientos curativos de los que ha dispuesto la humanidad desde sus orígenes. Para conseguir aliviar los síntomas de una enfermedad en concreto se deben conjugar tres pilares fundamentales, el ser conocedor de la fisiopatología de la enfermedad y síntomas que puede desencadenar; Tener conocimientos de los principios fundamentales de las propiedades tanto físicas como mecánicas del agua, para sacar el mayor rendimiento al medio acuático, y finalmente, ser experto en el diseño, programación y puesta en marcha de programas de ejercicio acuático para poder adaptar la actividad al grupo poblacional en cuestión.

Balneocinesiterapia / Hidrocinesiterapia: Se utilizan para la inmersión completa en el agua, donde se realizan las técnicas de movilización:

- **Tanque de Hubbard:** Baños de cerámica o metálicos, en forma de mariposa, para que el fisioterapeuta pueda movilizar al paciente. La temperatura del agua está entre 24 y 38º, el tiempo de tratamiento es habitualmente de unos 15 minutos.

- **Piscinas terapéuticas:** tamaño de unos 5-6 metros de ancho por unos 12-15 de largo, con una profundidad que puede oscilar de 0,85 a 1,05 metros. El fisioterapeuta puede dirigir los ejercicios desde fuera o bien, introducirse él también en el agua.

- **Piscinas de natación:** de diferentes tamaños. La profundidad puede alcanzar los 3 metros y oscilar la temperatura entre 30-32º; deben disponer de ayudas técnicas que permitan el fácil acceso y la seguridad.

Baños parciales: Solo se sumerge en agua parte del cuerpo, reciben el nombre según la zona del cuerpo para la que están ideados; generalmente van asociados a técnicas hidroquinéticas como remolinos o chorros o baños de contraste. Podemos encontrar:

- Maniluvios: para los miembros superiores.
- Pediluvios: para los miembros inferiores.
- Semicupio: o baños de asiento.

Terapia ocupacional

La terapia ocupacional es una disciplina que tiene como objetivo la instrumentación de las ocupaciones para el tratamiento de la salud del hombre. El terapeuta ocupacional trabaja por el bienestar biopsicosocial, asistiendo al individuo para que alcance una actitud activa respecto a sus capacidades y pueda modificar sus habilidades disminuidas.

La terapia ocupacional busca que una persona con limitaciones físicas o psíquicas pueda tener una vida independiente y valore su propio potencial. La terapia ocupacional puede ayudar en el tratamiento de lesiones cerebrales y de la médula espinal, enfermedad de Parkinson, parálisis cerebral, debilidad general y en la rehabilitación post-fracturas.

Tabla N°5: Tipologías de terapia ocupacional

NOMBRE	DEFINICIÓN	FOTO
Jardinería y horticultura	Las tareas de jardinería son significativas y relativamente sencillas a la par que entretenidas. La actividad en sí misma y sus resultados (flores, frutos,...) son un motivo de orgullo, satisfacción y autoestima para el paciente.	
Actividad física y deportes	Mantener una buena condición física es fundamental en todo proceso de demencia para favorecer la máxima autonomía del paciente, evitar complicaciones y retrasar la llegada de la fase de inmovilidad y sus efectos nocivos. Las posibilidades de hacer tareas de esta clase dependerán de la fase evolutiva de la enfermedad. En los casos leves pueden practicarse deportes y en casos avanzados, una vez que el paciente ya no puede caminar, deberemos realizar ejercicios físicos en sedestación e incluso, al final, hacer movilizaciones pasivas	
Música	<p>La música es un elemento que permite estimular los sentidos, facilita el contacto social y estimula el ejercicio físico. La música se puede usar de muchas maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la música ambiental para crear situaciones agradables y favorecer la relajación. • Efectuar reminiscencias de canciones antiguas o infantiles, evocar las letras, 	
Actividades en el exterior	Las actividades en el exterior permiten salir de casa, entretienen e implican un mínimo de actividad física. Es importante que, en la medida de sus posibilidades, el paciente participe en las actividades de la comunidad, ello contribuye a mantenerle integrado en la sociedad y a orientarle en el entorno inmediato.	

Elaboración: El autor

2.2.3 Humanización en Ambientes hospitalarios

“La palabra humanización, sintetiza todas las acciones, medidas y comportamientos que se deben producir para garantizar la salvaguarda y la dignidad de cada ser humano como usuario de un establecimiento de salud. Esto significa que el usuario está en el centro de cada decisión de diseño, no solo como un productor de requerimientos funcionales, sino como una expresión de los valores humanos que deben ser considerados. Si asumimos que el usuario de un hospital no es solamente el paciente, sino cada persona que en cierta manera, interactúa con el espacio físico y con la organización del establecimiento, ya sea la comunidad, el visitante, la enfermera, el médico, etc....Por lo tanto debe incluir: Diseño urbano, del edificio, de la unidad espacial, diseño interior y equipamiento.” (Sergio Tineo Rodríguez, 2012)

Hoy día se discute mucho sobre la deficiente percepción en los nosocomios del país, criterios de diseño y carencia de humanización, haciendo referencia a aspectos tecnológicos y propiamente médicos.

Los ambientes físicos para pacientes en establecimientos hospitalarios, así como la percepción de estos y sus efectos terapéuticos, requieren criterios de diseño, como son seguridad y privacidad, los cuales contribuyen a humanizar el ambiente físico, promover la salvaguarda y elevar la dignidad de cada persona como usuario de un establecimiento de salud.

2.2.4 La accesibilidad como derecho

La accesibilidad es un proceso que ha venido abriéndose paso durante el tiempo, esta nace como un condicionante de diseño en las edificaciones para luego convertirse en un derecho que aplica a todas las personas, pero sobre todo a personas con discapacidad físico motoras.

“La accesibilidad puede ser definida de muchas maneras, pero básicamente es la posibilidad que tiene una persona, con o sin problemas de

movilidad o percepción sensorial, de entender un espacio, integrarse en él e interactuar con sus contenidos.

Esta definición se integra en el «Concepto Europeo de Accesibilidad», que establece que la accesibilidad «es una característica básica del entorno construido. Es la condición que posibilita el llegar, entrar, salir y utilizar los espacios de cualquier construcción. La accesibilidad permite a las personas participar en las actividades sociales y económicas para las que se ha concebido el entorno construido». También implica que todos estos lugares puedan ser evacuados en condiciones de seguridad cuando sea necesario” (Documento Técnico Alcaldía mayor de Bogotá, 2013).

2.2.5 El confort

Para equipamientos de Salud, el confort es definido como aquellos aspectos que hacen referencia a los grados de comodidad y calidad durante la permanencia de los pacientes y del personal técnico de dichos establecimientos. Estos Aspectos irán cambiando conforme se vayan dando los avances tecnológicos, las nuevas formas de comunicación o por los niveles de calidad de cada establecimiento.

El impacto del entorno del establecimiento en el marketing y en la capacidad de atraer a los usuarios, además de ser muy apreciado, tiene la capacidad de influir positivamente en el estado y sensación de bienestar, tanto fisiológico como psicológico de las personas:

Estímulos sanadores: Investigaciones sobre el comportamiento, han documentado que los espacios con características “sanadoras” pueden disminuir el nivel de estrés de las personas. Un espacio que permita calma, alivia y tranquiliza a las personas; esto requiere de elementos positivos, como vistas hacia la naturaleza, obras de arte, acuarios y plantas. Los estímulos que se reciben desde el exterior tienen efectos directos sobre el estado de ánimo. Como sensación visual, se ha comprobado que el efecto del sol estimula la glándula pineal, situada en la base del cerebro y detona un nivel

más activo de respuestas, explicando lo estimulante que es la luz solar y su importancia en el desarrollo arquitectónico.

Variación temporal de los parámetros de confort: Las respuestas de ocupantes de un ambiente, a los parámetros ambientales, pueden ser mucho más dispares de lo que los estudios convencionales de confort establecen. En el factor psicológico a considerar en el diseño ambiental, es importante la variación temporal de los parámetros lumínicos, térmicos y del aire. Las energías naturales admiten márgenes de confort mucho más amplios que los ambientes estáticos artificiales. La posibilidad de control, de las características del propio ambiente por parte de los usuarios, está ligada con la sensación de claustrofobia en ambientes cerrados, que se agudiza con elementos como colores cálidos, altas temperaturas, sonidos graves, alto nivel de ruido, etc.” (Cifuentes Canales Claudio, 2008).

2.2.6 Diseño Sismo Resistente (*Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E0.30. Art 3, pág. 375*)

La experiencia demuestra que las instalaciones hospitalarias pueden ser afectadas por las acciones sísmicas, por ende, para asegurar que estas instalaciones mantengan su operatividad en situaciones donde su funcionamiento es vital, es preciso reducir su vulnerabilidad durante los fenómenos naturales.

De acuerdo con la norma Técnica E.030 – Diseño Sismo Resistente, esta establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos tengan un comportamiento sísmico acorde con los principios descritos a continuación:

A. La estructura no debería colapsar ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que pueden ocurrir en el sitio.

B. La estructura debería soportar movimiento sísmico moderado que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

2.3 Marco Referencial

2.3.1 Referencias arquitectónicas internacionales

Centro de Rehabilitación Vandhalla

a) Ubicación y localización

- Arquitectos: CUBO Arkitekter, Force4 Architects
- Ubicación: Hou Seaportcenter, Villavej 25, Odder, Dinamarca
- Ingeniería: Hundsbæk & Henriksen
- Año del Proyecto: 2013
- Área: 4000.00 m²
- Fotografías: Martin Schubert

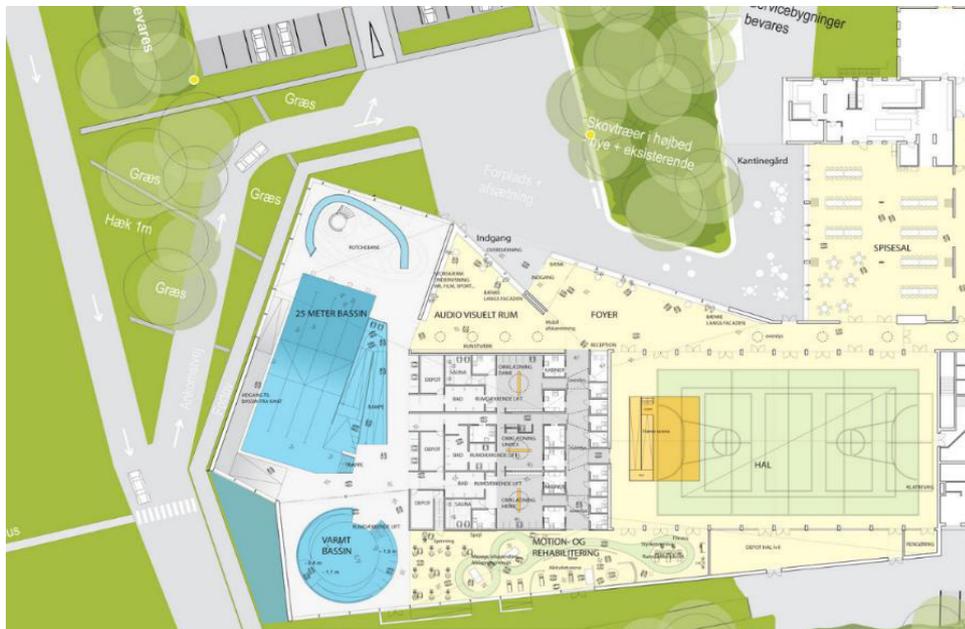


Figura 14. Plano del entorno del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://www.archdaily.pe/pe/02-335311/centro-de-rehabilitacion-vandhalla-egmont-cubo-arkitekter-force4-architects>

Este proyecto es un referente que expone cómo el diseño responde a las necesidades funcionales de los discapacitados y por lo tanto, proporciona una identidad renovada frente a los edificios antiguos de su contexto. Una identidad que es visible desde la calle principal de la pequeña ciudad de Hou.

b) Análisis de la forma

- Articulación del volumen

El diseño del Centro de Rehabilitación Vandhalla se centra en la articulación de espacios externos e internos, patrón que define parte de la arquitectura danesa y que se presenta en el volumen principal destinada a la zona de hidroterapias.

Desde el frente principal del complejo, el volumen presenta un quiebre importante para el ingreso vehicular, rompiendo aquella rigidez propia de los centros de salud actuales; esto permite que el ingreso sea más generoso, acorde con el tratamiento paisajístico propio de la zona.

Estos quiebres generadores de espacios abiertos, logran un efecto interesante en la volumetría del complejo, conjugándose con otro patrón de diseño propio de la arquitectura local como los techos en pendiente, por ende, logrando volúmenes con distintos focos visuales hacia el exterior.

Los componentes principales de confort para edificaciones de salud destinadas al tratamiento y rehabilitación de personas con limitaciones físico motoras son tres: Luz natural, ventilación natural y tratamiento paisajístico, con lo que hablar de focos visuales, permite que el centro de rehabilitación se beneficie de los componentes.

La volumetría propuesta para el centro de rehabilitación no agrede con la trama ni el perfil urbano de la zona, esto se debe al respeto por el contexto y la protección de patrones de diseño propias del lugar, logrando una simbiosis para efectos de su edificación especial.



Figura 15. Fotografía del entorno del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://cubo.dk/>

- Color

Este es definido por el color natural del ladrillo cara vista dando un tono sobrio, pero a la vez imponente al complejo, los grandes ventanales de este, reflejan el paisaje exterior durante el día mientras que en la noche funcionan como grandes cenefas luminosas convirtiendo un icono el equipamiento en estudio generando en el peatón otra precepción del volumen.

- Textura

En este caso, la textura está definida por el material empleado; el ladrillo caravista le brinda a la edificación un lenguaje rustico el cual es suavizado por los grandes ventanales que conectan con el exterior

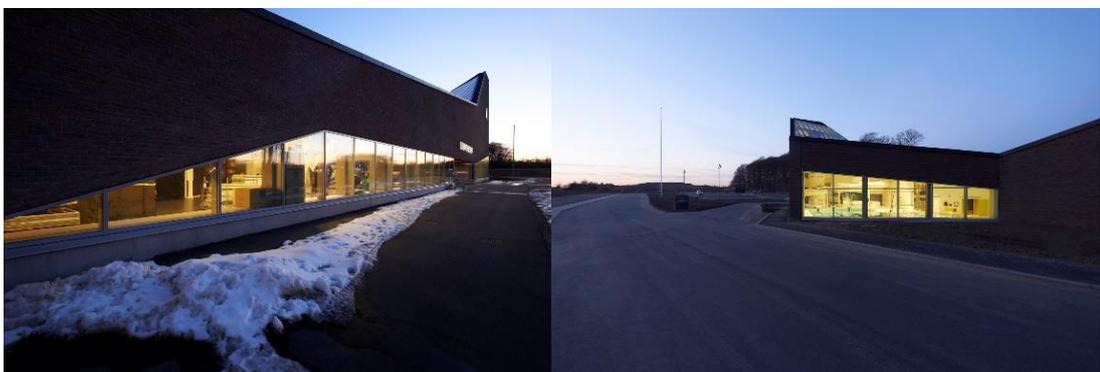


Figura 16. Perspectivas de fachadas del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://cubo.dk/>

c) Análisis del espacio

- Organización espacial

El proyecto se centra, en el área de vestuarios, que forma un eje funcional rodeado por las diferentes áreas de ocio. Su característica principal es un tobogán de agua accesible para las sillas de ruedas. La cima se alcanza a través de escaleras o un ascensor, y antes de deslizarse, se puede disfrutar de la vista de la piscina y el paisaje de la isla de Endelave

La decoración es sencilla como también suele ser habitual, pocos muebles, para tener mucho espacio de movimientos y mucha luz natural a fin de dar protagonismo a los acabados tanto como a los detalles.



Figura 17. Vista interior del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://www.archdaily.pe/pe/02-335311/centro-de-rehabilitacion-vandhalla-egmont-cubo-arkitekter-force4-architects>

- Geometría

La Geometría del Centro de rehabilitación Vandhalla, está compuesta por un paralelepípedo irregular definida por su cobertura, patrón que define la arquitectura local danesa, respetando los techos con pendiente y que se presenta en el volumen principal del complejo destinada a la zona de hidroterapias.



Figura 18. Vista aérea del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://cubo.dk/>

d) Análisis de función

La escuela secundaria Egmont es la principal institución de educación para personas con discapacidades físico motoras en Dinamarca. Una accesibilidad multifacética caracteriza a sus escuelas y todos entienden y se dedican a esta responsabilidad.

Este centro de rehabilitación, proyecto en análisis, responde perfectamente a las necesidades funcionales del usuario por medio de rampas ascensores toboganes y áreas de esparcimiento, otorgando identidad no solo al usuario si no a su contexto inmediato viéndose el nuevo centro de rehabilitación renovada frente a los edificios antiguos de la escuela existente.

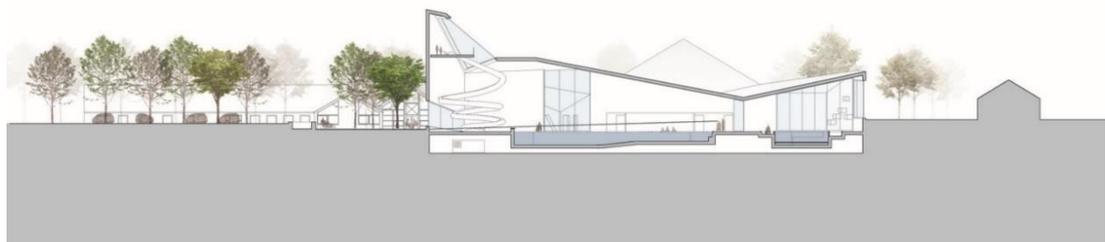


Figura 19. Corte del área de Hidroterapias del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://cubo.dk/>

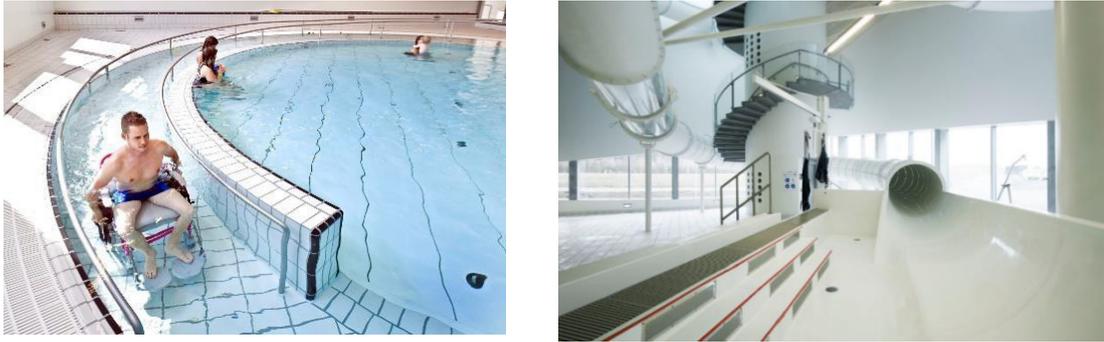


Figura 20. Interiores del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://cubo.dk/>

e) Análisis de bioclimático

- Asoleamiento e iluminación

Los volúmenes del centro de rehabilitación así como los vanos principales del complejo existente están orientados de Sur a Norte, obteniendo un mejor aprovechamiento de la incidencia solar, por ende, dotando a esta de luz natural durante el día.

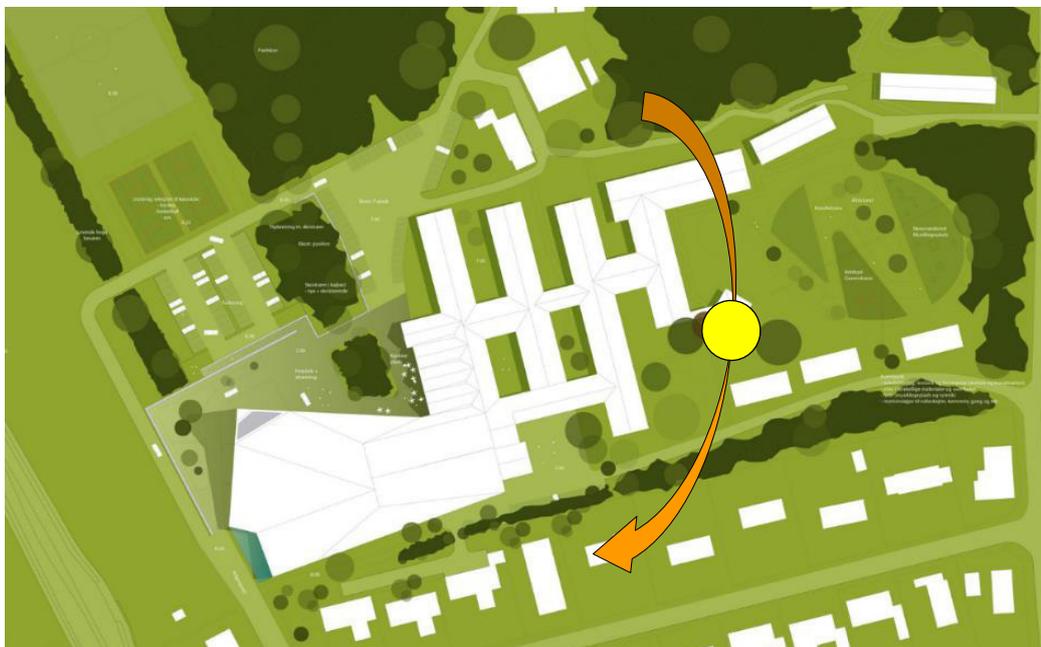


Figura 21. Plot Plan del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://www.archdaily.pe/pe/02-335311/centro-de-rehabilitacion-vandhalla-egmont-cubo-arkitekter-force4-architects>

- **Ventilación natural**

El proyecto cuenta con grandes ventanales para efectos de iluminación y, a su vez, suavizar la rigidez que otorga la textura de sus fachadas; como complemento a ello, la fachada fue trabajada con vanos menores para temas de ventilación, ubicados en lugares estratégicos a modo de detalles como por ejemplo el remate del tobogán o a modo de tratamiento de fachada como se ve en las siguientes imágenes.



Figura 22. Vanos del Centro de Rehabilitación Vandhalla

Fuente: <http://www.archdaily.pe/pe/02-335311/centro-de-rehabilitacion-vandhalla-egmont-cubo-arkitekter-force4-architects>

Centro de Rehabilitación Beit Halojem

a) Ubicación y localización

- Arquitectos: Kimmel-Eshkolot Architects
- Ubicación: Beersheba, Israel
- Arquitecto en terreno: Shachaf Zait
- Equipo de proyecto: Etan Kimmel, Michal Kimmel-Eshkolot, Ilan Carmi
Shachaf Zait
- Año del Proyecto: 2011
- Área: 6,000.00 m²
- Fotografías: Amit Giron



Figura 23: Centro de Rehabilitación Beit Halojem

Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

El Centro de Rehabilitación Beit Halojem, destinado para el tratamiento de más de 2,500 veteranos discapacitados de las fuerzas de defensa de Israel (IDF) que viven al sur del país, comprende una variedad de instalaciones deportivas, incluyendo tres piscinas, una cancha de baloncesto y un gimnasio. Además, hay salas de fisioterapia y tratamiento y espacios para actividades culturales

El Centro de Rehabilitación se encuentra en la periferia de la ciudad de Beer Sheva, límite con el desierto; el proyecto fue financiado por la fundación INZ de Israel.

b) Análisis de la forma

- Articulación del volumen

La morfología del Centro de Rehabilitación se centra en el concepto planteado por el estudio Kimmel Eshkolot Architects quienes tomaron el sol del desierto y el paisaje árido para lograr una composición volumétrica única, simulando rocas sobre la arena.

Los volúmenes albergan las funciones principales, así como las más íntimas del proceso de terapia física y rehabilitación; la composición volumétrica genera espacios secundarios, entre estas, dejando aparecer las circulaciones del conjunto.

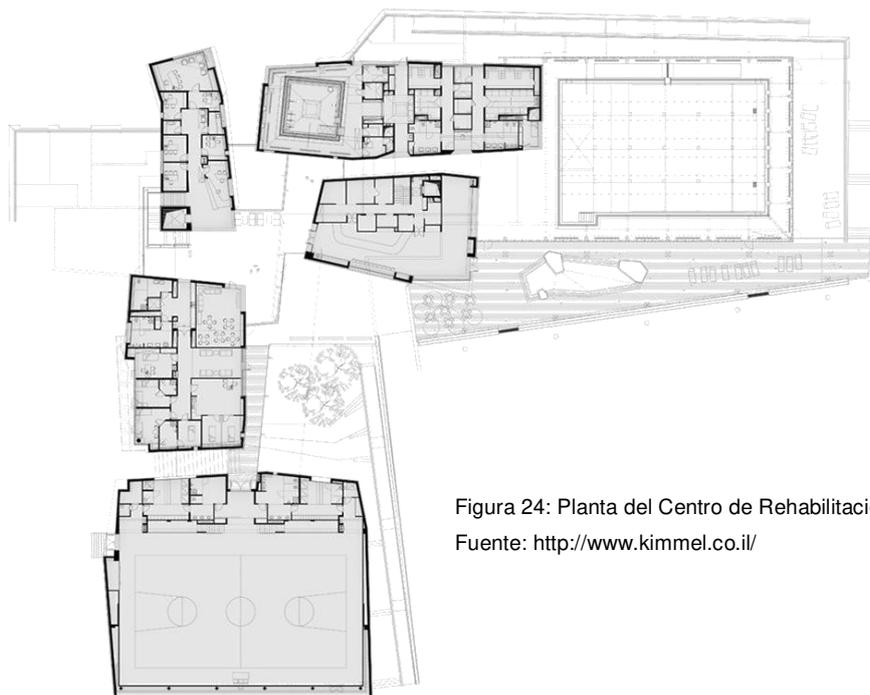


Figura 24: Planta del Centro de Rehabilitación Beit Halojem
Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

Estos quiebres generadores de espacios abiertos, logran un efecto interesante en la volumetría del complejo, dejando un precedente en el lugar de intervención al no contar edificaciones cercanas que generara parámetros al momento de la proyección volumétrica.

- Color

Este es definido por el material empleado (concreto expuesto) en todo el conjunto arquitectónico; el color gris del concreto busca simular la aridez y rigidez del concepto empleado llevando la escala a una dimensión propia de este tipo de proyecto emblemático.

Los tonos rígidos del material empleado en los volúmenes del centro de rehabilitación se suavizan empleando las transparencias en los vanos y los tonos cálidos como la madera en las coberturas de las circulaciones y mobiliario.



Figura 25: Colores del Centro de Rehabilitación Beit Halojem
Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

- Textura

En este caso, la textura está definida por el material empleado; el concreto expuesto brinda a la edificación un lenguaje rígido y sobrio pero a la vez imponente al complejo.

La textura del concreto es tratada con una trama ortogonal a modo de paños a fin de romper como la homogeneidad del material, los grandes ventanales de este, reflejan el paisaje desértico adoptando los colores del desierto durante el día y la puesta del sol.



Figura 26: Texturas del Centro de Rehabilitación Beit Halojem
 Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

c) Análisis del espacio

- Organización espacial

La organización espacial del complejo hace referencia a la incidencia del clima sobre el diseño, ubicando los ambientes principales dentro de los volúmenes de concreto y los equipamientos auxiliares como patios o zona de piscinas con mayor conexión visual con el escenario desértico de su entorno.

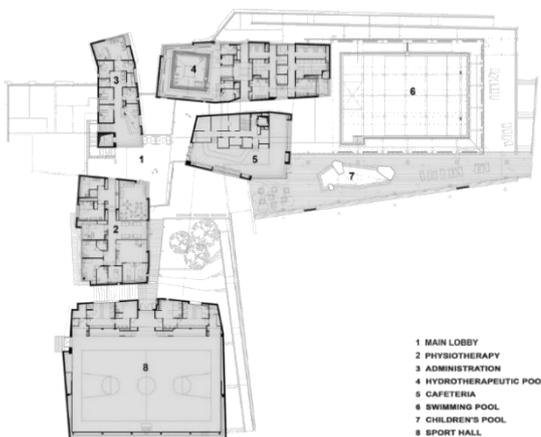


Figura 27: Espacialidad del Centro de Rehabilitación
 Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

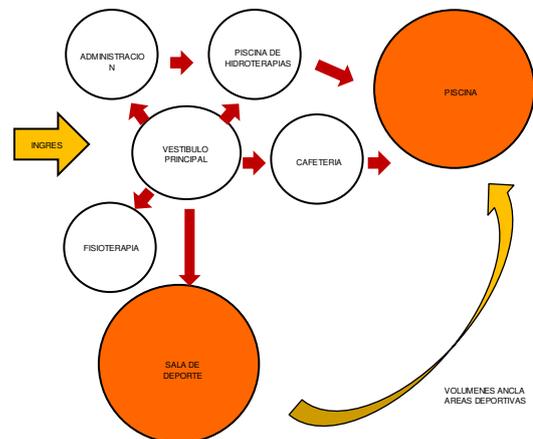


Figura 28: Flujograma del Centro de Rehabilitación
 Elaboración: El autor

La espacialidad de los volúmenes principales, se conjugan con la alineación de un techo flotante horizontal muy delgado, tejiendo toda la composición volumétrica desde su exterior.

Esta cobertura genera espacios como el patio seco interior o la piscina de niños protegida por un deck de madera.

- Geometría

La Geometría del Centro de Rehabilitación está compuesta por cinco volúmenes irregulares de concreto armado, que conceptualizan el terreno árido del desierto de Negev, simulando las rocas del lugar.

Estos se conectan entre sí por medio de una cobertura flotante que va tejiendo los volúmenes y remata como cobertura de la piscina principal a modo de un paralelepípedo virtual definido por las estructuras del muro cortina.

La geometría también se ve reforzada por la incidencia del sol del desierto, proyectando una fuerte iluminación en el conjunto, que rebota en algunas de las abolladuras que aparecen en su superficie y genera un juego de luz y sombra que da una apariencia exterior siempre cambiante.

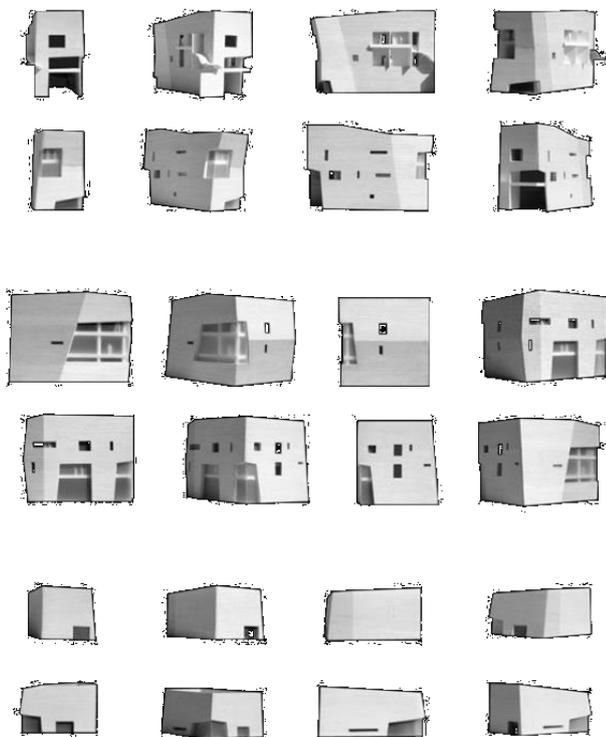


Figura 29: Espacialidad del Centro de Rehabilitación
Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

d) Análisis de función

El Centro de Rehabilitación Beit Halojem responde, perfectamente, a las necesidades primarias del usuario como lo es el libre tránsito, para ello recurre a elementos arquitectónicos como rampas, puentes y ascensores que conectan con los distintos ambientes planteados en el programa arquitectónico del proyecto.

Para el caso de la circulación vertical, entiéndase por esta a cajas de escaleras y ascensores, se proyectaron dentro de los volúmenes junto con los principales ambientes del centro de rehabilitación, esta cumple la función de no competir o agredir la composición volumétrica.

La circulación horizontal forma parte de esta composición; el ser un elemento conector que va tejiendo los volúmenes a modo de pasarelas, va reforzando y brindando calidad espacial y de recorrido a zonas como el patio interior, la zona de piscina para niños y las pasarelas a doble altura que van filtrándose entre los volúmenes.

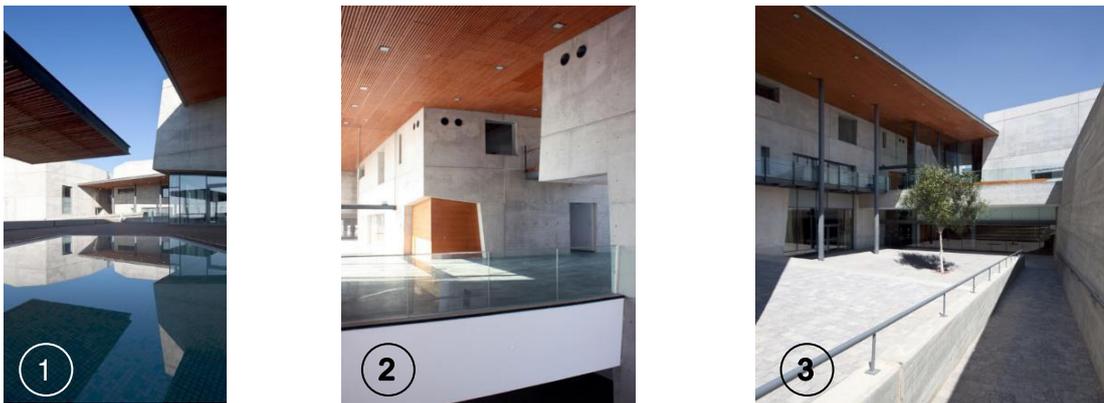


Figura: 30.- Piscina de niños 2.- Pasarelas de conexión a doble altura 3.- Patio interior y pasarelas exteriores
Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

La función en relación con la distribución espacial del proyecto, se centra en el vestíbulo principal, el cual distribuye desde el núcleo de la circulación vertical hacia los distintos ambientes del conjunto.



Figura 31: Plantas del Centro de Rehabilitación Beit Halojem
Elaboración: Adaptada por el autor

e) Análisis bioclimático

- Asoleamiento e iluminación

El centro de rehabilitación está orientado de Norte a Sur, a fin de optimizar proteger de la incidencia solar; parte de la composición arquitectónica del conjunto plantea una cobertura flotante sobre las circulaciones externas otorgando sol y sombra en los ambientes externos como el patio interior y la piscina para niños.

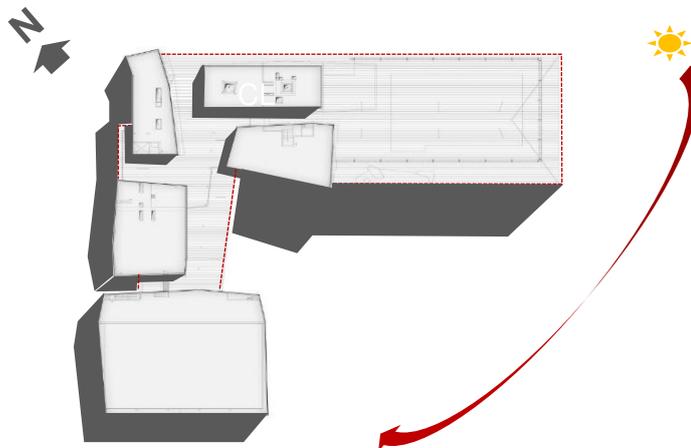


Figura 32: Incidencia solar del centro de Rehabilitación Beit Halojem
Elaboración: Adaptada por el autor.

- Ventilación natural

El concepto planteado por el estudio de arquitectura, permite que la composición de espacios del proyecto al ser volúmenes separados, permite optimizar la ventilación en el conjunto arquitectónico por medio de la ventilación cruzada.

El lenguaje arquitectónico que aporta la circulación horizontal al conjunto tejiendo los volúmenes a modo de pasarelas a doble altura permite también el flujo de aire constante dentro de la edificación.

Los muro cortina y los vanos mayores, se abren hacia las áreas públicas principales como el hall principal, la piscina para adultos, el patio interior y/ o zonas de circulación que conectan los volúmenes.

Los vanos menores, se abren hacia los ambientes más privados como las zonas de terapias, consulta externa, vestuarios, administración y/o zonas de servicio.

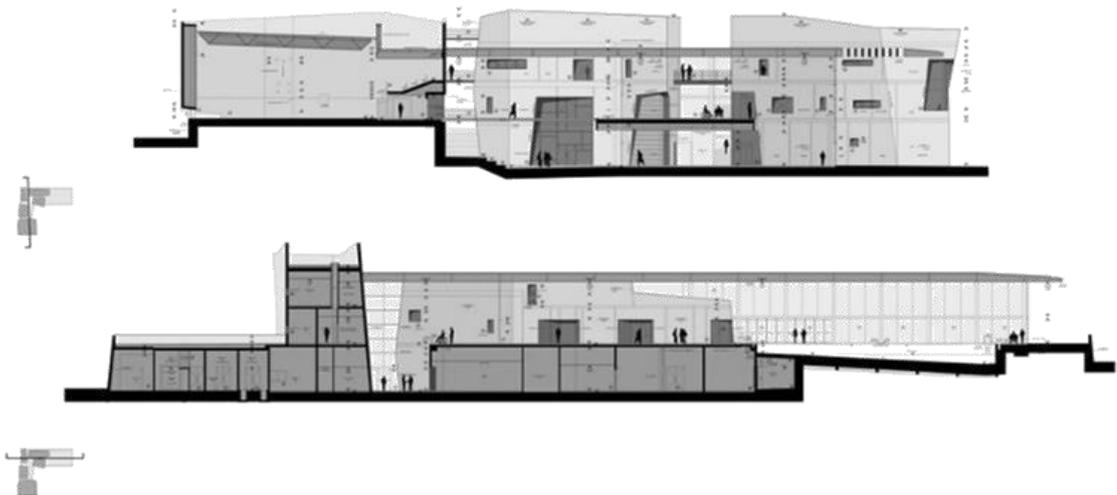


Figura 33: Cortes del Centro de Rehabilitación Beit Halojem

Fuente: <http://www.kimmel.co.il/>

2.3.1 Referencias arquitectónicas nacionales

Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)

a) Ubicación y localización

- Prolongación Defensores del Morro cdra. 2, en el distrito de Chorrillos.
- Tipo de edificación: Institución pública
- Año del Proyecto: 2009 - 2012
- Área: 35,000.00 m²

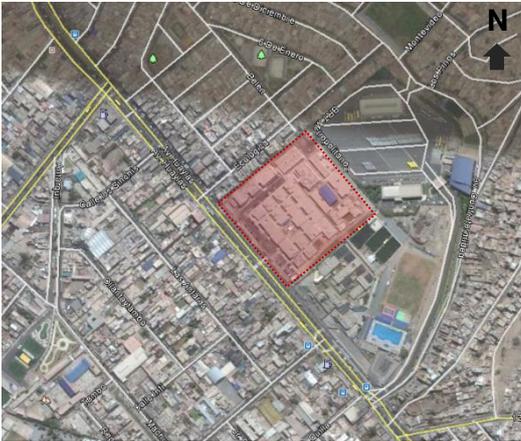


Figura 34: Vista aérea del INR
Fuente: Google earth



Figura 35: Frente del INR
Fuente: Google earth

“El Instituto Nacional de Rehabilitación, es un Órgano Desconcentrado del Ministerio de Salud, encargado de la Investigación, Docencia, y Atención especializada en el campo de la Rehabilitación.

La responsabilidad que tiene el instituto Nacional ante el usuario, su familia y la comunidad en general, así como la complejidad de su manejo, los avances tecnológicos y científicos o los modernos conceptos de gestión y gerencia, dirección y administración, son los principales factores de motivación para lograr una aproximación al prototipo ideal de instituto eficiente, eficaz y oportuno” (<http://www.inr.gob.pe/home/institucional/verInstitucional/17>).

b) Análisis de la forma

- Articulación del volumen

La composición volumétrica del Instituto Nacional de Rehabilitación hace referencia a la tipología pabellonal la cual nace en la ciudad de Londres en el año 1730. Los inicios de su desarrollo residen en la idea de separar las enfermedades en distintos recintos y así controlar los contagios y epidemias.

Esta distribución sumada a la normativa vigente A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones restringe el número de niveles, por ende, la zonificación de los pabellones ocupa gran parte del terreno, dejando pocas áreas para el tratamiento paisajístico y de recreación, áreas importantes para este tipo de instituciones públicas como el sector salud.

La zonificación de los volúmenes es simétrica y modulada por áreas libres y patios interiores, optimizando los factores de ventilación e iluminación.



Figura 36: Render del INR

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=XKd8WTQkTkM>



Figura 37: Eje de simetría del INR

Fuente: Google Earth

- Color

El color planteado para el nuevo Instituto Nacional de Rehabilitación es el blanco, este predomina en todo los exteriores de sus volúmenes a excepción del volumen que muerde el pabellón principal con el fin de jerarquizar el ingreso principal, esta jerarquía se representa por medio del color rojo como revestimiento y un muro cortina en su frente.

Por lo general, este tipo de equipamientos son presentados de forma monocromática quizá por temas de presupuesto o una carencia de estudio de cómo influye el color en el los procesos de rehabilitación del usuario.



Figura 38: Fachada del INR
Fuente: Google Earth

- Textura

La textura del Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) está definida por el acabado; presentando el proyecto un sistema aporticado, este requiere ser revestido con pintura látex y acabado satinado.

Se trabaja otro tipo de textura más Lúdica para diferenciar los volúmenes con funciones especiales este tipo de texturas son enchapadas como se muestran en la siguiente imagen.

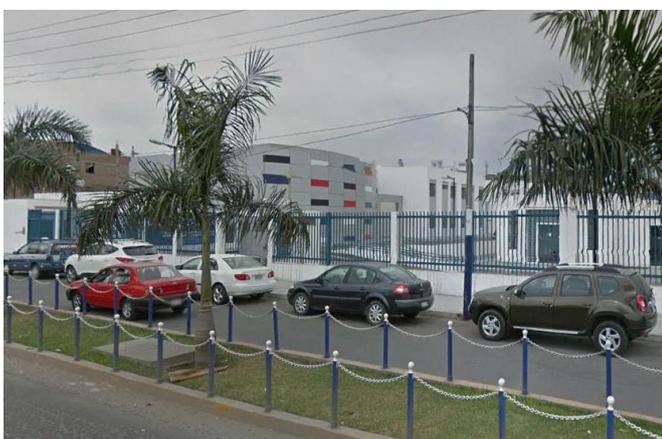


Figura 39: Texturas del INR.
Fuente: Google Earth

c) Análisis de espacio

- Organización espacial

La arquitectura pabellonal planteada, organiza los espacios en función a los ejes de circulación tanto internos como externos, siendo este un patrón de diseño para este tipo de arquitectura.

“... esta tipología es la más costosa por su mantenimiento, ya que presenta los mayores números de recorridos y área de construcción por cama. Estas grandes circulaciones entre los pabellones por personal médico, pacientes y visitantes hacen que esta sea la menos indicada” (Pevsner Nikolaus, A history of building types, 1976)

El Instituto Nacional de Rehabilitación, al estar dirigido a personas con limitaciones físicas, se rige a la norma A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), haciendo que la distribución espacial sea horizontal y no tanto vertical, permitiendo un máximo de 03 niveles; por esta razón el proyecto ocupa gran parte del terreno, dejando poca área para las zonas de esparcimiento y tratamiento paisajístico que complemente al conjunto arquitectónico como parte de las terapias de rehabilitación.



Figura 40: Áreas libres exteriores

Fuente: <http://www.dgiem.gob.pe/instituto-nacional-de-rehabilitacion-sede-chorrillos/>

Los consultorios no cuentan con una zona de espera adecuada, teniendo que improvisar colocando asientos para los familiares, sin prever la ubicación de espera del paciente en silla de ruedas, ubicándose estos en plena zona de circulación impidiendo el libre tránsito.

La imagen muestra un mínimo de asientos cuando la norma técnica para proyectos de arquitectura hospitalaria indica que las salas de espera para consultorios deben ser de 10 personas por consultorio general y 8 personas por consultorio de especialidades.



Figura 41: Áreas interiores

Fuente: <http://www.dgiem.gob.pe/instituto-nacional-de-rehabilitacion-sede-chorrillos/>

d) Análisis de función

El análisis del Instituto Nacional de Rehabilitación resuelve parcialmente las funciones de un instituto especializado en medicina física; el proyecto es financiado por el Estado, para ser un equipamiento público, por ende icónico, plantea una arquitectura muy básica no por ello funcional.

Hoy en día la arquitectura busca romper con aquella geometría rígida y rectangular que tiende a ser deshumanizante al funcionar como cajas contenedoras de espacios vinculadas por una función; más aún en equipamientos asociados a la salud pública donde se manejan otros factores que aportan a la salud mental y espiritual como parte de la rehabilitación del paciente.

Calidad espacial y arquitectónica entre INR Perú y México



Figura 42: Instituto Nacional de Rehabilitación Lima -Perú
Fuente: <http://www.inr.gob.pe/home/servicios/verServicios/49>



Figura 43: Instituto Nacional de Rehabilitación Tlalpan -México
Fuente: <http://www.inr.gob.mx/g12.html>

La zonificación, el INR funciona adecuadamente si hablamos de accesibilidad, circulaciones, relación entre unidades de salud, servicios generales y mantenimiento, etc...pero el conjunto en si no aporta calidad arquitectónica al entorno y mucho menos calidad espacial en su interior cuando este tipo de edificaciones deberían revitalizar el contexto inmediato cosa que no ocurre con este proyecto.

e) Análisis bioclimático

- Asoleamiento e iluminación

El INR estaría recibiendo la incidencia del sol durante el verano por el sur y durante las estaciones de primavera, invierno y otoño por el norte lo cual demuestra el poco análisis del asoleamiento en el conjunto, no habiéndose planteado algún detalle o celosía, para que la incidencia del sol no se filtre de forma directa por los muro cortina planteados en el ingreso principal o en las ventanas.

La falta de arborización en el INR hace que los patios internos o zona de parqueo no cuenten con sombra, luciendo tan abiertas que no funcionen adecuadamente para el solaz, por ende, restándole confort al Instituto de rehabilitación.

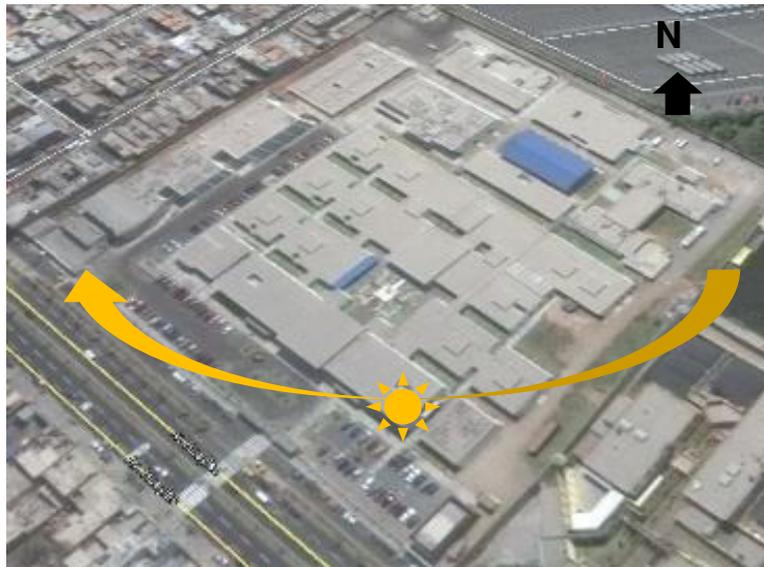


Figura 44: Incidencia solar en el INR

Elaboración: Adaptada por el autor

Clínica San Juan de Dios

a) Ubicación y localización

- Av. Nicolás de Ayllón 3250, San Luis 15022
- Tipo de edificación: Institución privada
- Área: 25,245.00 m² aproximadamente

La Clínica San Juan de Dios es una Red Integral Privada de Servicios de Salud con excelencia, dedicada a actividades sin ánimo de lucro dentro del ámbito socio-sanitario en todo el mundo.

“Actualmente, la clínica es un referente a nivel nacional en la ortopedia y rehabilitación infanto-juvenil, cuenta con más de 24 especialidades médicas y 7 especialidades no médicas como: Cardialgia, Cirugía de tórax, Medicina interna, Geriatria, Ginecología, Genética, Neuralgia, Neuropediatria y Oftalmología” (<http://clinicasanjuandedioslima.pe/presentacion/>)

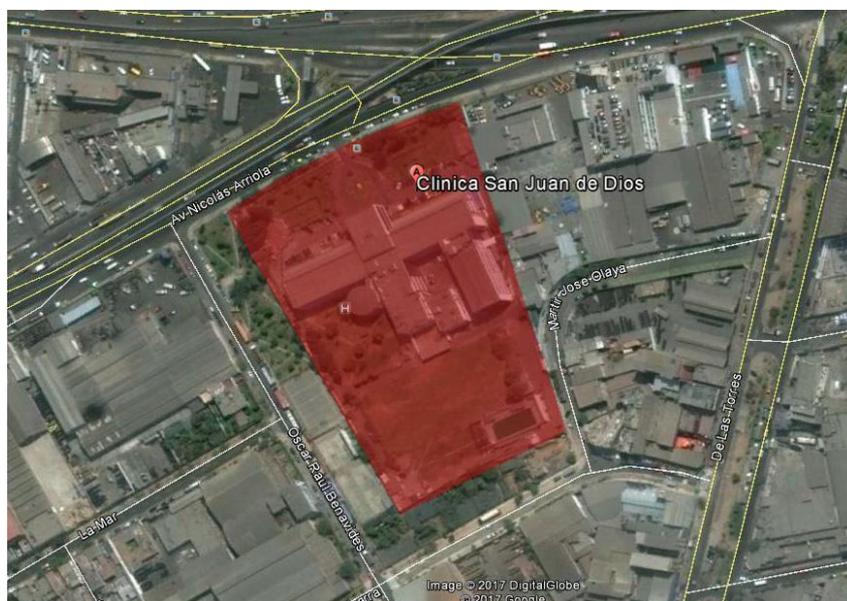


Figura 45: Vista aérea de la Clínica San Juan de Dios
Fuente: Google Earth

b) Análisis de la forma

- Articulación del volumen

La tipología arquitectónica de la Clínica San Juan de Dios responde al Bloque Coligado al estar compuesta de un volumen principal que desde el ingreso se bifurca volumétricamente a modo de extremidades donde se desarrollan las unidades de hospitalización, rehabilitación y administrativa.

El conjunto arquitectónico cuenta con un tercer volumen exento, destinado a la Unidad de Geriatría para los ancianos de bajos recursos, a fin de enfatizar y priorizar la atención de niños y jóvenes hasta los 19 años.



Figura 46: Clínica San Juan de Dios – Sede Lima

Fuente: <http://www.clinicasanjuandedioslima.pe/>

- Color

El color planteado de la Clínica San Juan de Dios está definido por el rubro de salud, siendo el color blanco el que predomina en todo el conjunto y el color azul se tiende a usar como complemento, rescatando de esta manera el color simbólico de la organización. Como planteamiento de diseño, refiriéndonos a la composición de colores, considero que nuestro país tiende a ser muy literal en este tema muchas veces agrediendo el lenguaje arquitectónico del conjunto.

Si bien es cierto, “[...] el azul y el celeste se relacionan con la calma, la tranquilidad del espíritu, y facilitan, como consecuencia, el reposo.” (Arq. Enrique A. García Martínez, *Estudio de colores en la arquitectura hospitalaria*, 2015). Para el caso de la Clínica San Juan de Dios no se puede abusar de este pintando columnas y detalles arquitectónicos.

El color es mejor trabajado en espacios interiores como la sala de terapia física, laboratorio de marcha, consultorio, pasillos y zona de emergencias.



Figura 47: Sala de terapia física
Fuente: <http://clinicasanjuandedioslima.pe/>



Figura 48: Consulta general y Consulta especializada
Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=r6-z_8U22JI

c) Análisis de espacio

- Organización espacial

La organización del proyecto se da por unidades de salud del programa arquitectónico. La compatibilización de estas unidades prestadoras de servicios se vincula según la secuencia de atención del paciente.

El ingreso así como el hall principal de la clínica, son espacios definidos con registros visuales directos desde el exterior; desde esta se vinculan las siguientes unidades:

- ✓ Unidad de Consulta externa
- ✓ Unida de Consulta especializada.
- ✓ Unidad de apoyo al diagnóstico.
- ✓ Unidad de Hospitalización.
- ✓ Unida de Medicina Física y Rehabilitación.
- ✓ Unidad de Cuidados Intensivos.
- ✓ Unidas de Cirugía
- ✓ Centro Obstétrico
- ✓ Unidad de Neonatología
- ✓ Emergencia
- ✓ Gimnasio



Figura 49: Gimnasio, Hidroterapia y Centro de Estimulación Multisensorial.
Fuente: <http://clnicasanjuandedioslima.pe/>

d) Análisis bioclimático

- Asoleamiento e iluminación

La Clínica San Juan de Dios estaría recibiendo la incidencia del sol durante el verano por el Sur y durante las estaciones de primavera, invierno y otoño por el norte, bajo esta premisa se consideró volados a modo de parasoles horizontales como proyección de las losas de cada nivel en la fachada principal de la clínica.



Figura 50: Análisis del recorrido solar
Fuente: Gogle earth



Figura 51: Tratamiento de fachadas con parasoles
Fuente: <http://clnicasanjuandedioslima.pe/>

La iluminación de los ambientes es en su mayoría natural, por ende, genera calidad espacial y confort en las zonas de espera como en las distintas unidades prestadoras de servicios.

La arborización planteada en el proyecto ayuda a la ventilación natural del lugar. La clínica al estar retirada de la Av. principal y contar con un gran área verde en la parte posterior, hace que la ventilación sea cruzada, por ende optimiza la calidad espacial y sensorial del paciente.

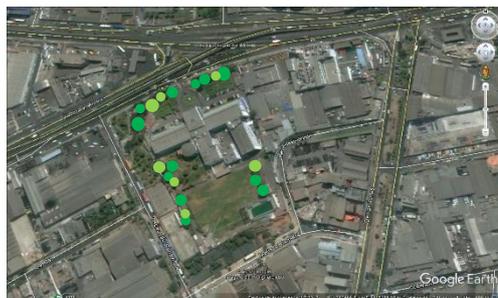


Figura 52: Arborización en el conjunto arquitectónico
Fuente: Gogle earth



Figura 53: Iluminación natural de área de espera
Fuente: <http://clnicasanjuandedioslima.pe/>

CAPÍTULO III

EL TERRENO

3.1 Análisis urbano de la zona de estudio

3.1.1 El lugar

El proyecto se ubica sobre una de las superficies con gran potencial de crecimiento económico, social y cultural que forma parte del Programa Urbanístico de Centralidades Significativas del PLAM LIMA-CALLAO 2035.

La Nueva Centralidad Lima Norte se encuentra ubicada en los distritos de Independencia y Los Olivos, limitando con Comas, San Martín de Porres y el Rímac. El área de intervención está delimitada por la Panamericana Norte y Av. Túpac Amaru de Oeste a Este y la Av. Tomás Valle y Av. Universitaria de Sur a Norte.

Se consideró la superficie de Lima Norte como escenario para el nuevo Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora, por presentar esta el 26.93% de la población con discapacidad motora de la ciudad, seguida de Lima Este con 21.42%.

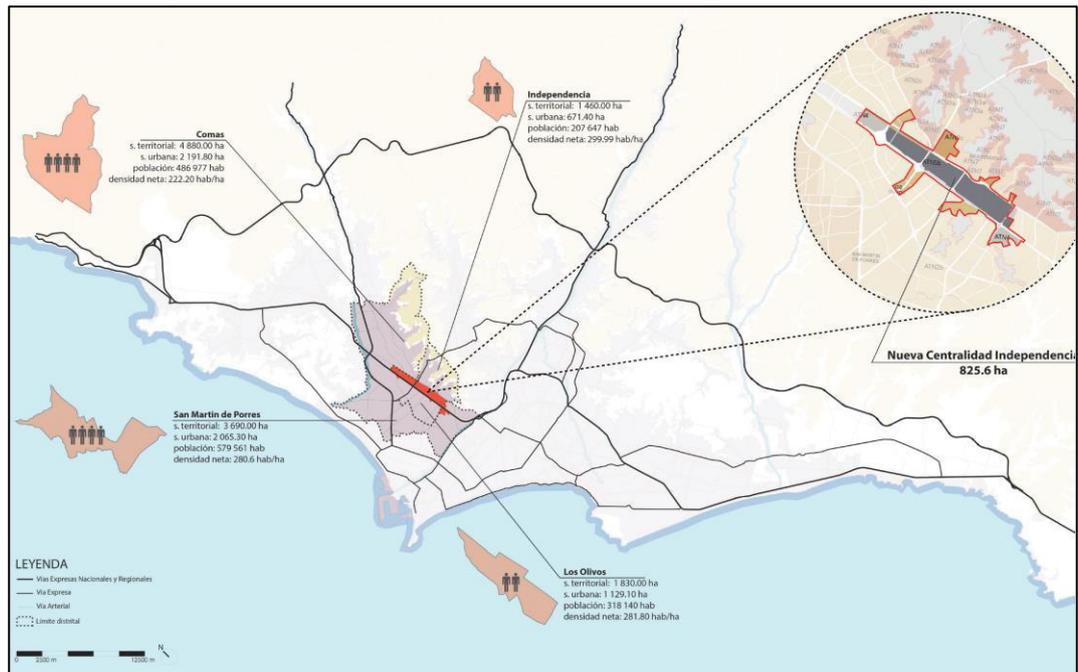


Figura 54: Localización de la Nueva Centralidad Lima Norte
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035

3.1.2 Accesibilidad

Las infraestructuras que plantea el Sistema de movilidad - transporte del PLAM LIMA-CALLAO 2035, así como la red urbanística funcional, plantean distintos tipos de transporte motorizados y no motorizados para la nueva centralidad Lima Norte.

Actualmente, la accesibilidad hacia este sector es favorable para el proyecto y también lo será a futuro por estar delimitado por vías importantes como:

- **La Av. Túpac Amaru:** Cuenta con el Sistema de buses Metropolitano Conectando a través de sus alimentadores, los distritos de Lima Norte con el Centro Histórico de Lima, el Centro financiero de San Isidro, Miraflores, Barranco y Chorrillos.
- **La Carretera Panamericana Norte:** Esta vía está destinada a ser el siguiente eje para la concesión de la línea N°3 del metro de Lima.

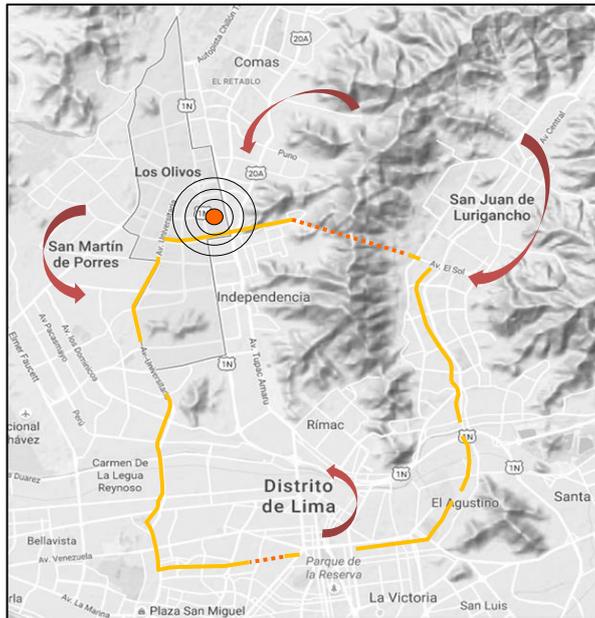


Figura 56: Anillo vial N°2
Elaboración: El autor

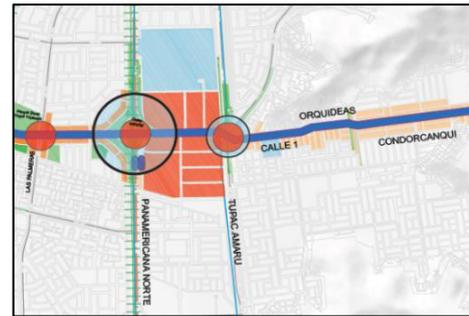


Figura 57: Túnel conexión Lima Norte-Este
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035

3.1.3 Composición actual

Actualmente, la superficie a desarrollar la nueva centralidad Lima Norte presenta tres polos importantes que son parte de la toma de partido para la nueva centralidad, siendo estos los siguientes:

- **Polo comercial.** Este foco viene siendo el más consolidado de los tres al contar con centros comerciales importantes como Plaza Norte ubicado en el cruce de la Av. Tomas Valle y Panamericana Norte, El Megaplaza ubicado en la intersección de la Av. Pacífico y Panamericana y El Royal Plaza en la Av. Carlos Izaguirre, entre otros.



Figura 58: Centro Comercial Plaza Norte
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035



Figura 59: Centro Comercial Royal Plaza
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035



Figura 60: Centro Comercial Megaplaza
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035

- Polo Industrial y vivienda taller.** Esta zona se ubica entre la Av. Carlos Izaguirre y la Av. Universitaria. Actualmente, esta zona alberga fábricas de cal, alimentos balanceados, distribuidoras de metal, materiales de construcción, comercio automotriz y viviendas taller.

Este sector es la que presenta mayor potencial por las dimensiones de los terrenos los cuales son aptos para futuros equipamientos así como el cambio de uso de suelo.



Figura 61: Actual zona industrial
Fuente: Google Earth



Figura 62: Zona Semi Industrial y vivienda taller
Fuente: Google Earth

- **Polo educativo.** Este sector se encuentra actualmente en proceso de consolidación debido a la concentración de universidades en el cruce de la Av. Universitaria y la Panamericana Norte como la Universidad Privada del Norte, La universidad César Vallejo y la Universidad de Ciencias Y Humanidades.



Figura 63: Universidad de Ciencias y Humanidades, Universidad Privada del Norte y Universidad Cesar Vallejo
Fuente: Google Earth

3.1.4 Composición - Nueva Centralidad Lima Norte

La superficie de la nueva centralidad Lima Norte está compuesta por tres sectores, basados en el comportamiento actual predominante. Estos sectores se caracterizan por el nivel de consolidación y la potencialidad que poseen.

Sector N°1. Este es el más consolidado ya que desde el año 2002 que se inaugura el Centro Comercial Mega plaza en el distrito de Independencia este sector ha sufrido una serie de cambios de zonificación dejando de ser una zona industrial para volverse comercial. Por ende este sector está destinado para equipamiento comercial.

Sector N°2. Este sector es donde, actualmente, predomina la zona industrial y la vivienda taller, presenta una fuerte tendencia como zona residencial, buscando integrar el tejido urbano de las laderas del distrito de Independencia con la nueva centralidad y el resto de la metrópoli.

Una de las estrategias planteadas por el PLAM LIMA-CALLAO 2035 para integrar el tejido urbano es generar ejes transversales a través del diseño de corredores verdes a fin de conectar de la parte alta de los barrios de Independencia con la parte baja de Los Olivos y San Martín de Porres.



Figura 64: Conexión del tejido urbano a través de corredores verdes
Fuente: PLAM LIMA-CALLAO 2035

Sector N°3. Este sector se proyecta como el de mayor oportunidad, siendo el uso de suelo predominantemente industrial, lo cual constituye que los lotes sean mayores a 1000m², permitiendo una mayor oportunidad de proyección de equipamientos metropolitanos que complementen las carencias de Lima Norte. Esta zona toma valor al contar con un polo educativo en proceso de consolidación, beneficiando en un futuro al sector N°2

Focos Comerciales Importantes como :

- A. Lima Plaza Norte
- B. Centro Comercial Mega plaza
- C. Centro Comercial y Financiero Royal Plaza



Concentración de Sistemas de Transporte

- > Metropolitano
- > Terrapuerto



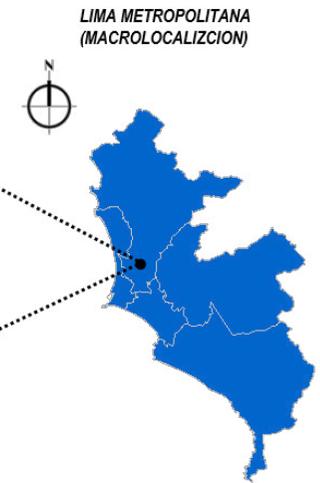
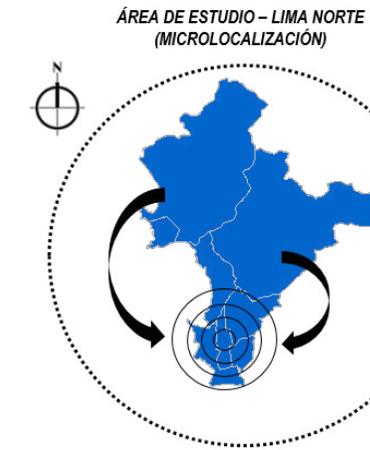
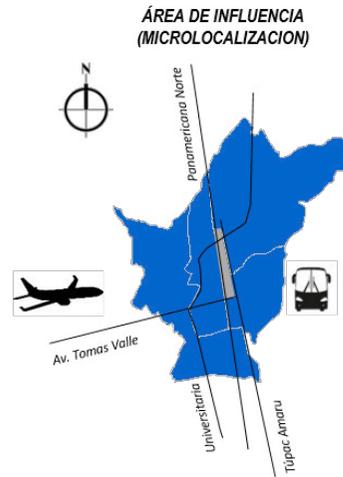
Oportunidad de Transformación

- Cambio del uso de suelo
- Dimensión de terrenos aptos para equipamiento



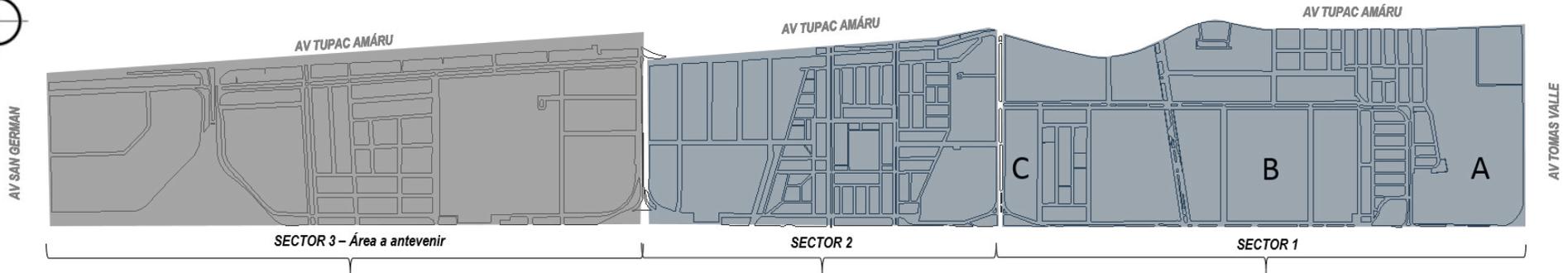
Centralidad Interdistrital Metropolitana

Conexión con Lima Este, Centro Histórico, Cercado, Lince
A través del Anillo Vial 2 contemplado en el PLAM LIMA – CALLAO 2035



SECTORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA – NUEVA CENTRALIDAD LIMA NORTE



- Uso de suelo predominantemente industrial
- Mayor oportunidad de proyección para equipamientos
- Lotes Mayores 1000 m²
- Presencia de un polo educativo en proceso de consolidación.



AV MARANJAL

- Predomina la zona industrial y residencial
- Tendencia como zona residencial a fin de integrar el tejido urbano actual con el nuevo centro



AV CARLOS IZAGUIRRE

- Equipamiento Comercial
- Cambios puntuales de Zonificación



ESQUEMA N°6 ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO E INFLUENCIA DIRECTA

Elaboración propia, a partir de la fuentes citadas.

Fuentes consultadas:

- Programa de centralidad Significativa "Nueva Centralidad Lima Norte" PLAMLIMA –CALLAO 2035
- Sistema Estructurante del Sistema de movilidad PLAMLIMA – CALLAO 2035

3.1.5 Análisis del perfil urbano

Para identificar el perfil urbano de la nueva centralidad de Lima Norte se levantó información del eje vial Naranjal, sabiendo que este se mantiene dentro de la nueva zonificación propuesta por el PLAM LIMA 2035.

En cuanto a equipamiento, vemos la presencia del Hospital Municipal de Los Olivos ubicado en el eje de la Av. Naranjal (Futuro tramo del anillo Vial N°2), el cual funcionaría como contingente en caso de siniestro, al encontrarse a 100 m y sobre el mismo eje del terreno propuesto para el presente proyecto.

Otro equipamiento presente en la zona de intervención son la estación de servicio y gasocentro pertenecientes a la empresa Primax y Clean Energy del Perú, los cuales representarían un problema al momento de definir la ubicación del terreno para el nuevo centro de rehabilitación ya que el D.S. 019-97EM del Ministerio de Energía y Minas hace referencia que las distancias del límite de propiedad de un proyecto aprobado para equipamiento de afluencia masiva no será menor de 50 m, medido desde el punto de emanación más cercano. Bajo este parámetro la ubicación del actual hospital de Los Olivos así como la ubicación del terreno para la presente tesis, estaría fuera del radio de influencia en caso de siniestro en cualquiera de las dos estaciones del rubro hidrocarburos.

Las alturas de edificación del eje lateral izquierdo, donde se ubica el actual hospital de Los Olivos presenta una altura máxima a 5 niveles correspondiendo este al mismo hospital. Por otro lado el eje lateral derecho presenta una altura máxima de 8 niveles correspondiente al comercio hotelero.



Figura 65: Análisis del perfil urbano en el polígono de intervención
Elaboración: El autor

3.1.6 Análisis del mobiliario existente

Dentro del polígono urbano intervenido, se ubica la estación final del sistema de buses articulados Metropolitano; es un sistema inclusivo de transporte que brinda valor a la zona que será escenario para el proyecto del nuevo centro de rehabilitación. El Metropolitano cuenta con un sistema de buses alimentadores que a su vez tienen paraderos formales ya definidos.

Actualmente el polígono urbano analizado presenta 4 tipos de paradero entre los que identificamos como formales y no formales; los formales son aquellos paraderos del Metropolitano que paran exclusivamente en estos puntos, mientras los informales son los paraderos temporales o que están proceso de estructuración ya que en estos convergen distintas líneas como ocurre en Los centros comerciales del Megaplaza, Plaza Norte o el polo existente de universidades.

Existen también paraderos que funcionan como hitos referenciales sobretodo en el eje de la carretera Panamericana Norte como Senati, Angélica Gamarra, el terminal terrestre, Metro, Megaplaza, Plaza Norte entre otros; en estos paraderos encontramos por lo general taxis y colectivos.

Si hacemos referencia del mobiliario existente, encontramos algunos, pero en mal estado o en todo caso poco inclusivo como el puente peatonal ubicado en la intersección de la Av. Naranjal y Túpac Amaru que no cuenta con rampas como los que observamos en la Panamericana Norte.



Figura 66: Identificación de mobiliario existente

Elaboración: El autor



LEYENDA

- Paraderos temporales en estructuración (Varias líneas)
- Paraderos antiguos (Taxis, Colectivos)
- Paraderos alimentadores principales
- Paraderos alimentadores locales
- ▬ Estaciones Metropolitanas

ANÁLISIS PARADEROS EN EL POLÍGONO URBANO DE INTERVENCIÓN

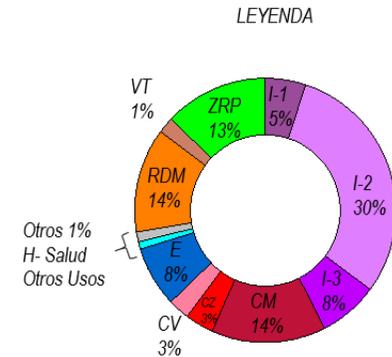
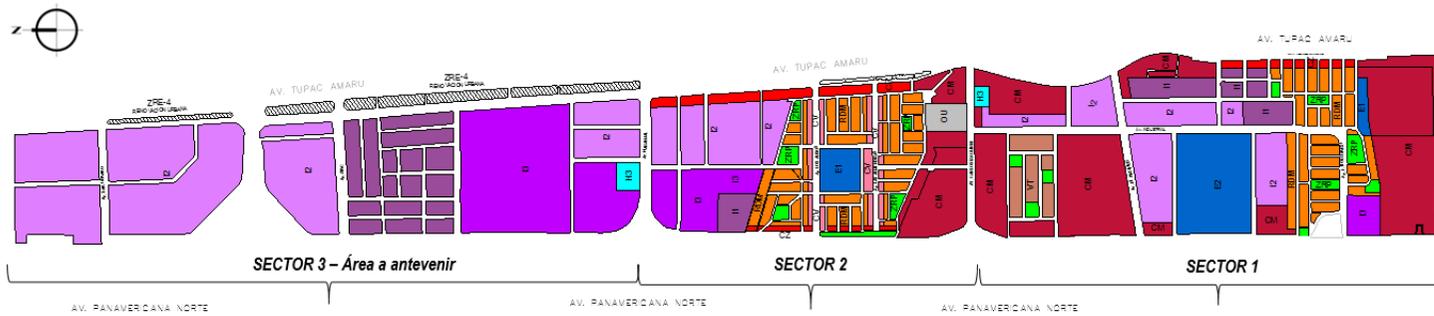
Elaboración: El Autor.

3.2 Zonificación del entorno inmediato

Actualmente, la situación del uso de suelo es predominantemente industrial ocupando el 43% de la superficie del área a intervenir. Esta zona está conformada por la industrial liviana con un 30%, seguido de la gran industria con un 8% y la industria elemental complementaria representada por un 5%; así mismo encontramos también viviendas talleres que representan el 1%.

La presente tesis consideró la proyección del nuevo uso de suelo de la nueva Centralidad Lima Norte, propuesta por el PLAM LIMA–CALLAO 2035 en la que se proyectará una nueva trama urbana y cambio de zonificación, dejando la actual denominación de zona industrial para convertirse en su mayoría zona residencial de densidad media (RDM) seguida de Educación básica, técnica y universitaria. Así como equipamientos complementarios que se suman a los ya consolidados como es Hospital Municipal de Los Olivos.

Esta nueva zonificación y trama urbana, sumada a los corredores verdes proyectados para generar zonas de recreación pública (ZRP) busca integrar el tejido urbano de Independencia y Los Olivos a fin de contrarrestar la carencia de equipamientos con los planteados en la nueva centralidad.



SITUACION ACTUAL DEL USO DE SUELO



**ESQUEMA N°7
COMPATIBILIDAD DE USOS ACTUAL Y PROYECTADO ACORDE CON PLAM LIMA – CALLAO 2035**

Elaboración: Adaptado por el autor.

Fuentes consultadas:

-“Programa de Centralidad Significativa“- Consolidación de Centralidad Lima Norte -. PLAMLIMA –CALLAO 2035

-“Plano de Zonificación de Lima - Instituto Metropolitano de Planificación 2013”

3.3 Elección del terreno

El proceso de elección del terreno para el Centro de Rehabilitación PreVENCIÓN y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora, responde a una matriz de ponderación de posibles predios identificados en la nueva Centralidad Lima Norte, superficie perteneciente al distrito de Los Olivos.

Siendo el proyecto perteneciente al rubro salud, para el proceso de selección se consideraron diecisiete criterios de calificación a fin de optimizar el mejor escenario para el desarrollo del proyecto.

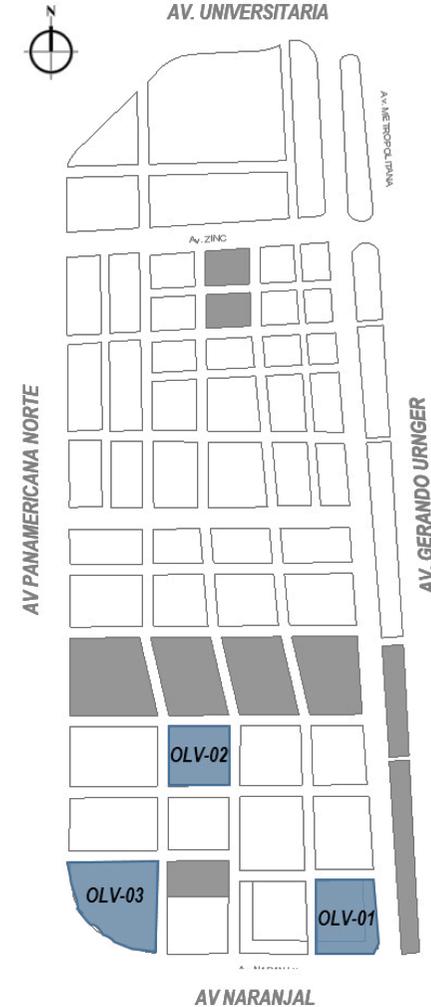
El área de intervención es el sector N°3 sobre este, identificamos tres posibles lotes, dos de ellos en el eje de la Av. Naranjal y el otro frente a uno de los corredores verdes. Los lotes son los siguientes:

- Lote N° 1. Este lote se encuentra en la intersección de la Av. Gerardo Unger y la Av. Naranjal; este lote se consideró por su proximidad a la estación Naranjal (paradero final del Metropolitano) y ser la Av. Naranjal, parte del anillo vial N°2 que conectará Lima Norte y Este.
- Lote N°2. Este lote se encuentra en la intersección de la carretera Panamericana Norte y la Av. Naranjal; este lote se consideró por el grado de exposición que tiene al contar con dos frentes hacia avenidas importantes, su proximidad al hospital municipal de Los Olivos y a la estación final del Metropolitano.
- Lote N°3. Este lote se encuentra dentro de la nueva trama urbana planteada en el sector N°3, frente a uno de los corredores verdes de la nueva centralidad; este lote se consideró por su proximidad a la estación final del Metropolitano, el hospital municipal de Los Olivos, así como su proximidad a la Av. Naranjal que conectará Lima Norte y Este, siendo esta parte del nuevo anillo vial N°2.

CRITERIOS DE CALIFICACION		PREDIOS IDENTIFICADOS EN NUEVA CENTRALIDAD LIMA NORTE - LOS OLIVOS			
Nº	DESCRIPCION	P	OLV-01	OLV-02	OLV-03
1	CONSIDERACIONES DE ACCESIBILIDAD	3	3	2	3
	Dirección a una vía principal	3	3		3
	Acceso a una vía secundaria	2		2	
2	CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE	3	2	3	2
	Cercanía a transporte masivo (metro, tren, tranvía, troleo, etc.)	3		3	
	Cercanía a transporte local	2	2		2
3	NIVEL DE EXPOSICIÓN PÚBLICA	3	1	2	1
	Muy buena	3		2	
	Buena	2	1		1
4	DISTANCIA A OTROS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	3	2	3	2
	Cerca	3		3	
	Medio (entre 10 a 8 cuadras)	2	2		2
5	IMPACTO EN EL ENTORNO URBANO	3	2	3	2
	Muy positivo	3		3	
	Positivo	2	2		2
6	TIPO DE ZONIFICACIÓN	3	1	3	1
	Dist. usos	3		3	
	Comercio	2			
7	CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO	3	1	3	1
	Tranquilo (Cercanía a corredores verdes proustos en PLUM LIMA 2035)	3		3	
	Moderado (Calles secundarias y/o locales)	2			
8	CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	3	1	3	1
	Baja contadora de y/o no que sea cambio de uso	3		3	
	Puede contarse de a con cambio de uso	2	1		1
9	SEGURIDAD CIUDADANA	3	1	3	2
	Riesgo bajo	3		3	
	Riesgo medio	2			2
10	DISPONIBILIDAD DE ÁREA DEL TERRENO	3	3	3	3
	Área suficiente para proyecto	3	3		3
	Área con restricciones	2			
11	TENENCIA DEL TERRENO	3	2	3	1
	Propiedad del estado	3		3	
	Propiedad privada	2	2		
12	GEOMETRÍA DEL TERRENO	3	2	3	1
	Geometría regular (con una por frente)	3		3	
	Geometría irregular	2	2		1
13	TOPOGRAFÍA	3	2	2	2
	Plano	3			
	Con ligera pendiente	2	2		2
14	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	3	2	2	2
	Suelo firme y baja intensidad sísmica	3		2	2
	Suelo granulado, ángulo sobre grava aluvial y coluvial, relativamente bajo riesgo sísmico	2	2		2
15	ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA)	3	2	3	2
	Cumple con normatividad	3		3	
	Cumple moderadamente con normatividad	2	2		2
16	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	3	3	3	3
	Si cuenta con servicios públicos	3		3	
	Cuenta parcialmente con servicios públicos	2			
17	COSTO DE TERRENO M²	3	2	3	1
	Asignación por el estado	3		3	
	Compra en zona de vivienda	2	2		
TOTAL		32	47	30	

MATRIZ DE PONDERACION DE LOS CRITERIOS DE EVALUACION																			
MATRIZ CRITERIOS DE EVALUACION	CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD	CONDICIONES DE TRANSPORTE	NIVEL DE EXPOSICIÓN PÚBLICA	DISTANCIA A OTROS EST. DE SALUD	IMPACTO EN EL ENTORNO URBANO	TIPO DE ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URB.	CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	SEGURIDAD CIUDADANA	DISPONIBILIDAD DE ÁREA DEL TERRENO	TENENCIA DEL TERRENO	GEOMETRÍA DEL TERRENO	TOPOGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	COSTO DE TERRENO M²	RESULTADOS	
																			4
1.CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3%
2.CONDICIONES DE TRANSPORTE	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	4%
3.NIVEL DE EXPOSICIÓN PÚBLICA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9	7%
4.DISTANCIA A OTROS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
5.IMPACTO EN EL ENTORNO URBANO	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	8	6%
6.TIPO DE ZONIFICACIÓN	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	10	8%
7.CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	9%
8.CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	8%
9.SEGURIDAD CIUDADANA	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5%
10.DISPONIBILIDAD DE ÁREA DEL TERRENO	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	9%
11.TENENCIA DEL TERRENO	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	6%
12.GEOMETRÍA DEL TERRENO	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9	7%
13.TOPOGRAFÍA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	7	5%
14.CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	6	5%
15.ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA)	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	5%
16.FACTIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6	5%
COSTO DE TERRENO M²	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	6%
TOTAL	4	5	9	2	8	10	12	10	6	12	8	9	7	6	8	6	8	130	100%

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE PREDIOS IDENTIFICADOS EN LA NUEVA CENTRALIDAD DE LIMA NORTE - LOS OLIVOS																		
PREDIOS IDENTIFICADOS (Preliminar)	CONSIDERACIONES DE ACCESIBILIDAD	CONSIDERACIONES DE TRANSPORTE	NIVEL DE EXPOSICIÓN PÚBLICA	DISTANCIA A OTROS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	IMPACTO EN EL ENTORNO URBANO	TIPO DE ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO URBANO	CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	SEGURIDAD CIUDADANA	DISPONIBILIDAD DE ÁREA DEL TERRENO	TENENCIA DEL TERRENO	GEOMETRÍA DEL TERRENO	TOPOGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS	ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA)	FACTIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS	COSTO DE TERRENO M²	PUNTAJE
OLV-01	0.090	0.080	0.070	0.040	0.120	0.080	0.090	0.080	0.050	0.270	0.120	0.140	0.100	0.100	0.120	0.150	0.120	1.82
OLV-02	0.060	0.120	0.140	0.060	0.180	0.240	0.270	0.240	0.150	0.270	0.180	0.210	0.100	0.100	0.180	0.150	0.180	2.83
OLV-03	0.090	0.080	0.070	0.040	0.120	0.080	0.090	0.080	0.100	0.270	0.060	0.070	0.100	0.100	0.120	0.150	0.060	1.68



ESQUEMA N°8
MATRIZ DE PONDERACIÓN DE PREDIOS IDENTIFICADOS EN LA NUEVA CENTRALIDAD DE LIMA NORTE – LOS OLIVOS

Elaboración: El autor.

El terreno elegido para el Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión es el N°2, ubicado frente al corredor verde planteado por el PLAM LIMA2035; este escenario es mejor al contar con la mayoría de los criterios de calificación.

El escenario elegido es favorable ya que toda obra de carácter hospitalario o establecimiento de salud deberá cumplir las siguientes características:

3.3.1 Criterio de localización del terreno

La superficie del terreno N°2 es predominantemente plano y presenta una pendiente máxima de 1 metro. Los criterios para la localización son los siguientes:

- Los terrenos deberán ser predominantemente planos.
- Deberán estar alejadas a zonas vulnerables a cualquier tipo de erosión, aludes, huaycos o inundaciones.
- Evitar terrenos arenosos, limosos, pantanosos, rellenos sanitarios etc.

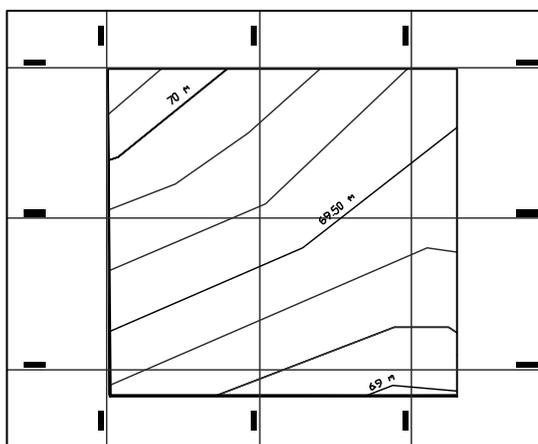


Figura 67: Plano Topográfico
Elaboración: El autor

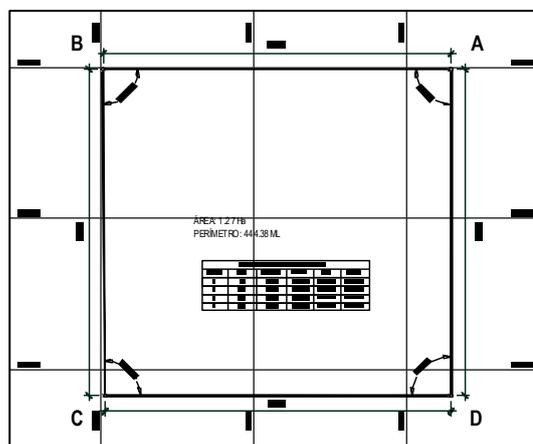


Figura 68: Plano de linderos
Elaboración: El autor

La composición geotécnica así como la zonificación sísmica del terreno N°2 es favorable, al estar el suelo predominante del distrito de Los Olivos compuesto por las zonas I y zona II según la clasificación de zonas geotécnicas sísmicas cuyo peligro sísmico es bajo y relativamente bajo.

Tabla N°6: Zonificación Sísmico-Geotécnica del Área Metropolitana de Lima y Callao

ZONAS GEOTECNICAS SISMICAS	SUELOS CORRESPONDIENTES	PELIGRO SISMICO
ZONA I	Roca	Bajo
ZONA II	Suelos granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial	Relativamente bajo
ZONA III	Arena eólica (Sin agua)	Alto
ZONA IV	Arena eólica (Con agua)	Muy alto
ZONA V	Rellenos	

Fuente: Centro peruano japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres – CISMID

El terreno N°2 se encuentra en la zona II de la tabla superior; esta composición del suelo corresponde a los granulares finos y suelos arcillosos sobre grava aluvial o coluvial. Según el Centro peruano japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres las gravas aluviales y coluviales se definen:

- ✓ **Grava aluvial:** Conformada predominantemente por el conglomerado del río Rímac algunos sectores de los conos de los ríos Chillón y Lurín, así como de sus quebradas tributarias. Esta zona presenta las mejores características geomecánicas para la cimentación superficial. (Ing. Zenón Aguilar Bardales, 2003).
- ✓ **Grava coluvial:** Conformada por grava coluvial que cubre las laderas y los pies de taludes de los cerros rocosos que circundan la ciudad. Este material puede tener características geomecánicas similares a las del conglomerado aluvial y aluvional (Ing. Zenón Aguilar Bardales, 2003).

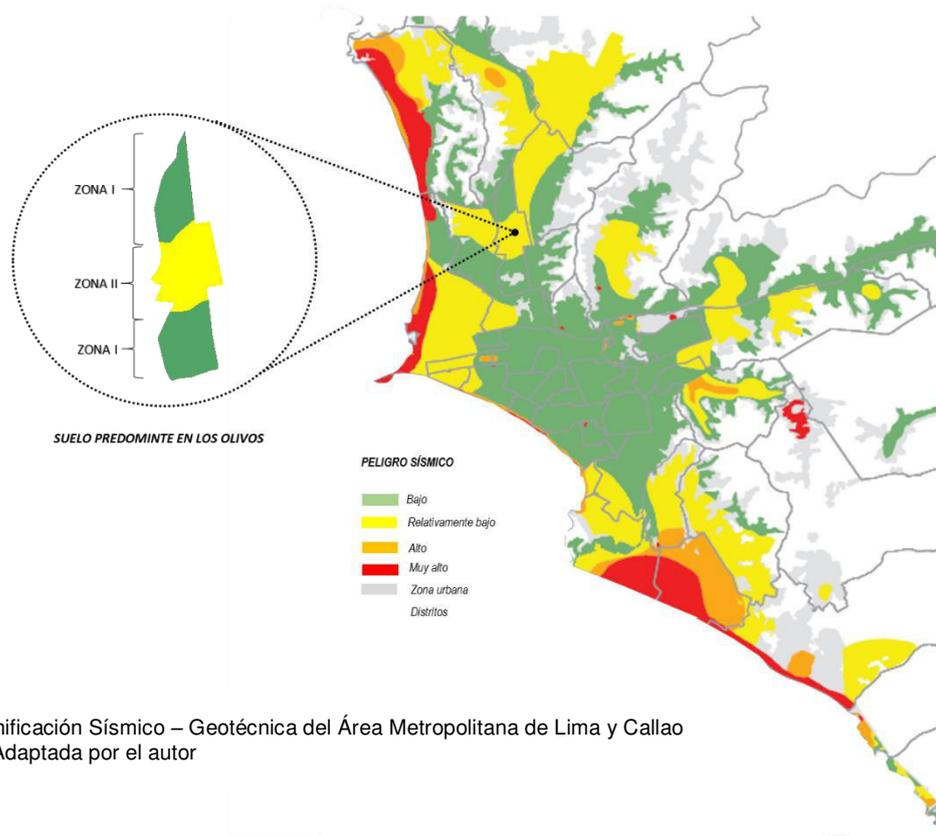


Figura 69: Zonificación Sísmico – Geotécnica del Área Metropolitana de Lima y Callao
Elaboración: Adaptada por el autor

3.3.2 Disponibilidad de servicios básicos

- Abastecimiento de agua potable
- Habilidad de red de desagüe y drenaje de aguas pluviales
- Energía eléctrica
- Redes de comunicación y telefonía.

Actualmente toda la nueva centralidad Lima Norte, así como su contexto está equipada con los servicios básicos de energía eléctrica, agua, desagüe, redes de comunicación, telefonía y gas natural.

Suministros del sector:

- ✓ SEDAPAL: Red de agua potable
- ✓ ENEL: Energía eléctrica
- ✓ Cálida: Red de Gas
- ✓ Telefónica del Perú, Claro, Entel, Bitel, Movistar: Telefonía básica

3.3.3 Accesibilidad y localización

El tipo de zonificación del terreno N°2 según la nueva zonificación del PLAM LIMA 2035 es de Otros Usos (OU). “Esta corresponde a zonas destinadas a la habilitación y funcionamiento de instalaciones para usos especiales no clasificados anteriormente como centros cívicos, establecimientos administrativos, culturales, terminales terrestres, ferroviarios, marítimos, aéreos, establecimientos institucionales representativos público o privado, establecimientos religiosos, asilos, orfanatos, grandes establecimientos deportivos y de espectáculos, zoológicos, establecimientos de seguridad y de las fuerzas armadas. Para los campos y centros de educación universitaria se calificarán como OU.EU, los colegios secundarios y de primaria como OU-EB y los centros hospitalarios como OU-H” (<http://www.naiperu.com/articulo/16/Tipos-de-Zonificacin-Urbana-en-Lima>) siendo posible el uso del terreno para el proyecto. Del terreno:

- Contarán con accesos peatonales y vehiculares para el flujo correcto al establecimiento.
- Evitar colindancia o proximidad con áreas de influencia industrial, gasocentros o focos de insalubridad e inseguridad.

3.3.4.- Orientación y factores climáticos

Para los factores climatológicos se ha desarrollado los Análisis del recorrido solar por estaciones y el análisis de calidad de vientos en el polígono urbano de intervención. Las condicionantes de diseño desarrolladas en el presente estudio son:

- Se ha de considerar las condicionantes atmosféricas como premisa de diseño del proyecto, tales como vientos, temperatura, clima, calidad de aire, etc.
- La orientación del proyecto será de tal manera que permita una buena iluminación y ventilación

3.3.5 Condiciones físicas del terreno

- **Tamaño:** Permitirá el desarrollo del programa de las unidades así como las ampliaciones futuras, zona de estacionamientos y el 50% de área verde.
- **Planimetría:** De preferencia los terrenos serán de forma regular casi cuadrados, superficie plana y con dos accesos como mínimo.
- **Geomorfología:** Se considerará la composición del suelo, en especial la capacidad portante de este o su vulnerabilidad a posibles desastres naturales.

3.3.6 Disponibilidad del área de terreno

- La ocupación del terreno no ocupará el 30% del área total.
- Del 70% de área libre el 20% servirá para futuras ampliaciones.
- El retiro en vías principales no será menor a 6 metros lineales y 3 metros en avenidas secundarias

El Centro de Rehabilitación Prevención y Difusión para la persona con Discapacidad Motora en Los Olivos, se proyectó partiendo del estudio estadístico con recurso a modelos de regresión lineal, elaborado por el economista portugués Leonel Rodríguez. Este estudio toma como base la proyección del N° de inscritos en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, documento emitido por el CONADIS bajo la ley de transparencia y acceso a la información pública.

El estudio estadístico se elaboró pretendiendo proyectar el número futuro de usuarios o demanda para el centro de rehabilitación que se planificará para la zona Norte de Lima al 2035.

Tabla N° 7: Resumen del pronóstico del N° de inscritos al 2035, (según modelo 2)

Período	Población de Lima (Proyectada)	N° de Atendidos (Proyectados)	Pronóstico de N° de Inscritos según Modelo 2	Variación a la BAJA del N° de Inscritos (pronóstico)	Variación al ALZA del N° de Inscritos (pronóstico)
2 035	13 173 564	19 382	136 864	135 882	137 846
<hr/>					
Período	Población de Lima Norte (Proyectada)	Pronóstico de N° de Inscritos según Modelo 2 para Lima	Pronóstico de N° de Inscritos para Lima Norte	Variación a la BAJA del N° de Inscritos pertenecientes a Lima Norte (pronóstico)	Variación al ALZA del N° de Inscritos pertenecientes a Lima Norte (pronóstico)
2 035	3 456 060	136 864	36 853	36 588	37 117

Fuente: Estudio estadístico con recurso a modelos de regresión lineal: Proyección del número de inscritos en el Registro nacional de la persona con discapacidad

Siendo el proyectado de la demanda al 2035 de 36 588 personas inscritas, la conclusión sería que el centro de rehabilitación, prevención y difusión para la persona con discapacidad motora, no deberá sufrir ampliaciones ni remodelaciones hasta después de este año.

3.4 Plan Maestro

El plan maestro planteado es uno de los instrumentos de diseño que se consideró para el presente proyecto, logrando una propuesta estratégica de organización para el nuevo Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora en Los Olivos.

Esta propuesta es la conjugación de los diferentes análisis previos a la elección del terreno; para ello se consideró lo siguiente:

- El plan maestro se inició con el análisis vial y la dinámica de flujos, entendiéndose por esta a la identificación de masas críticas de Lima Norte y el radio de influencia indirecta que llegaría de Lima Este por medio del anillo vial N°2.

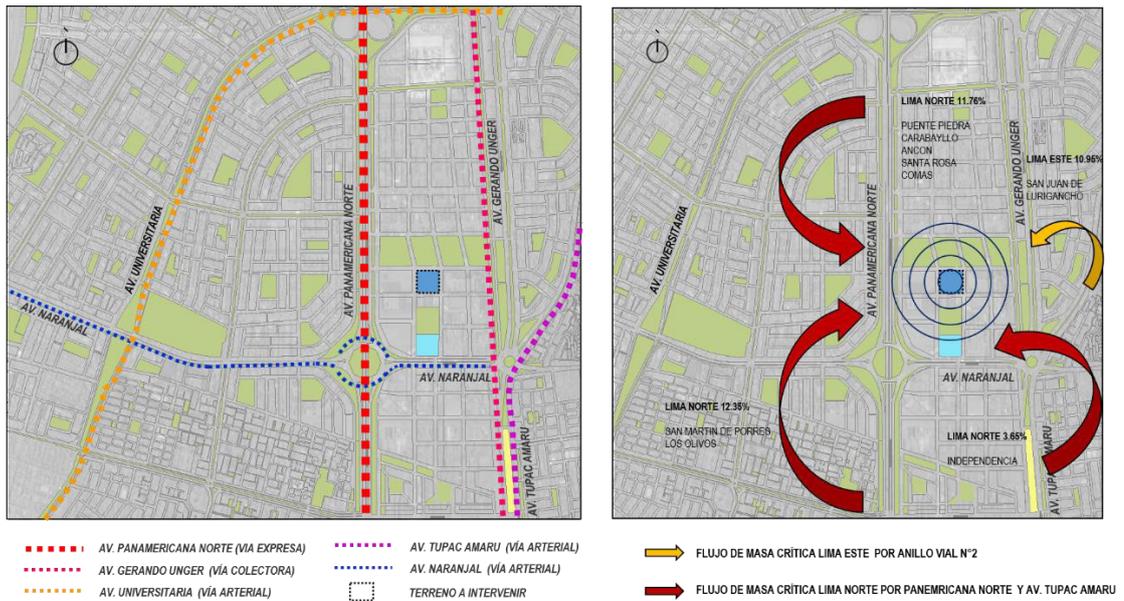


Figura 70: Análisis vial y Dinámica de flujos de Lima Norte y Lima Este
 Elaboración: El autor

La principales masas críticas llegan por la Panamericana Norte, provenientes de los distritos de Los Olivos y San Martin de Porres los cuales representan el 12.35% de la población con limitaciones físico motoras de Lima Norte el segundo grupo, representado por un 11.76% proviene de Puente Piedra, Carabayllo, Ancón, Santa Rosa y Comas

La masa crítica de independendecia y parte de San Martin de Porres llegarían por la Av. Túpac Amaru, este sector representa el 3.65% de la población en estudio.

Siendo parte del PLAM LIMA 2035 el anillo vial N°2 ampliaría el radio de influencia llegando al centro del rehabilitación la población de san Juan de Lurigancho que representa el 10.95% de la población con limitaciones físico motoras de ese sector de la ciudad.

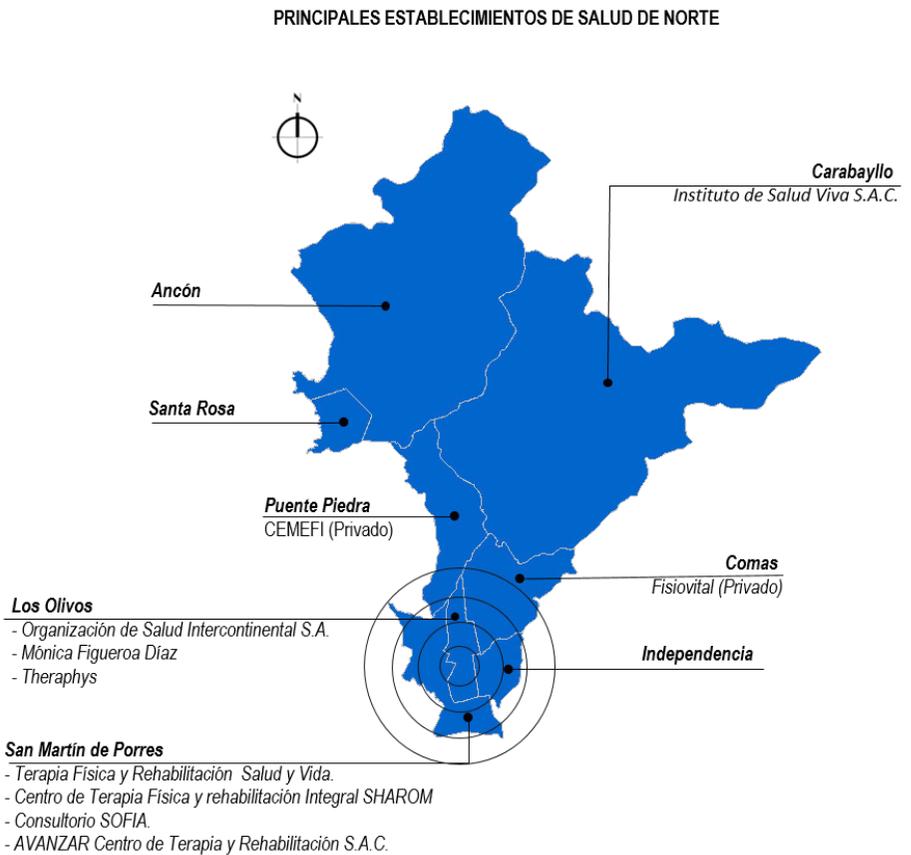
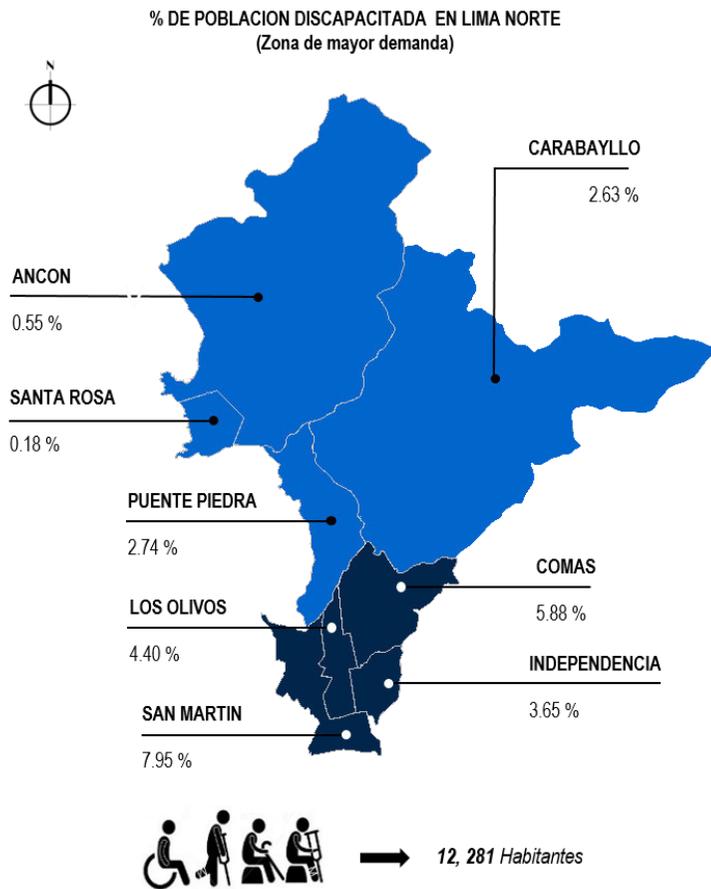


Figura 71: Análisis comparativo de la demanda en función al N° de establecimientos de rehabilitación.
Elaboración: El autor

- El segundo paso fue la identificación del contexto inmediato, para ellos se realizó el levantamiento de información de la zona a intervenir para identificar los equipamientos existentes, mobiliario, paraderos y sistemas de transporte.
- El terreno elegido se divide en tres sectores el público, semipúblico y el privado, siendo este último el que limita con la parte posterior del predio cumpliendo con los retiros mencionados en la norma técnica de proyectos de arquitectura hospitalaria estado el proyecto inscrito dentro de una zona residencial de densidad media.
- Actualmente, el Hospital municipal de los Olivos colinda con una calle que sirve para el ingreso de servicio que abastece todo el sistema logístico del hospital, este mismo eje de servicio se utilizó para el ingreso del material logístico del centro de rehabilitación.
- La masa crítica peatonal llegó por la Panamericana Norte al contar con puentes inclusivos compuestos por rampas peatonales el actual paradero del metropolitano en esta zona.
- La llegada de vehículos particulares se dió por las avenidas Gerardo Unger y Metropolitana así como las calles laterales del hospital de Los Olivos que parten de la Av. Naranjal.

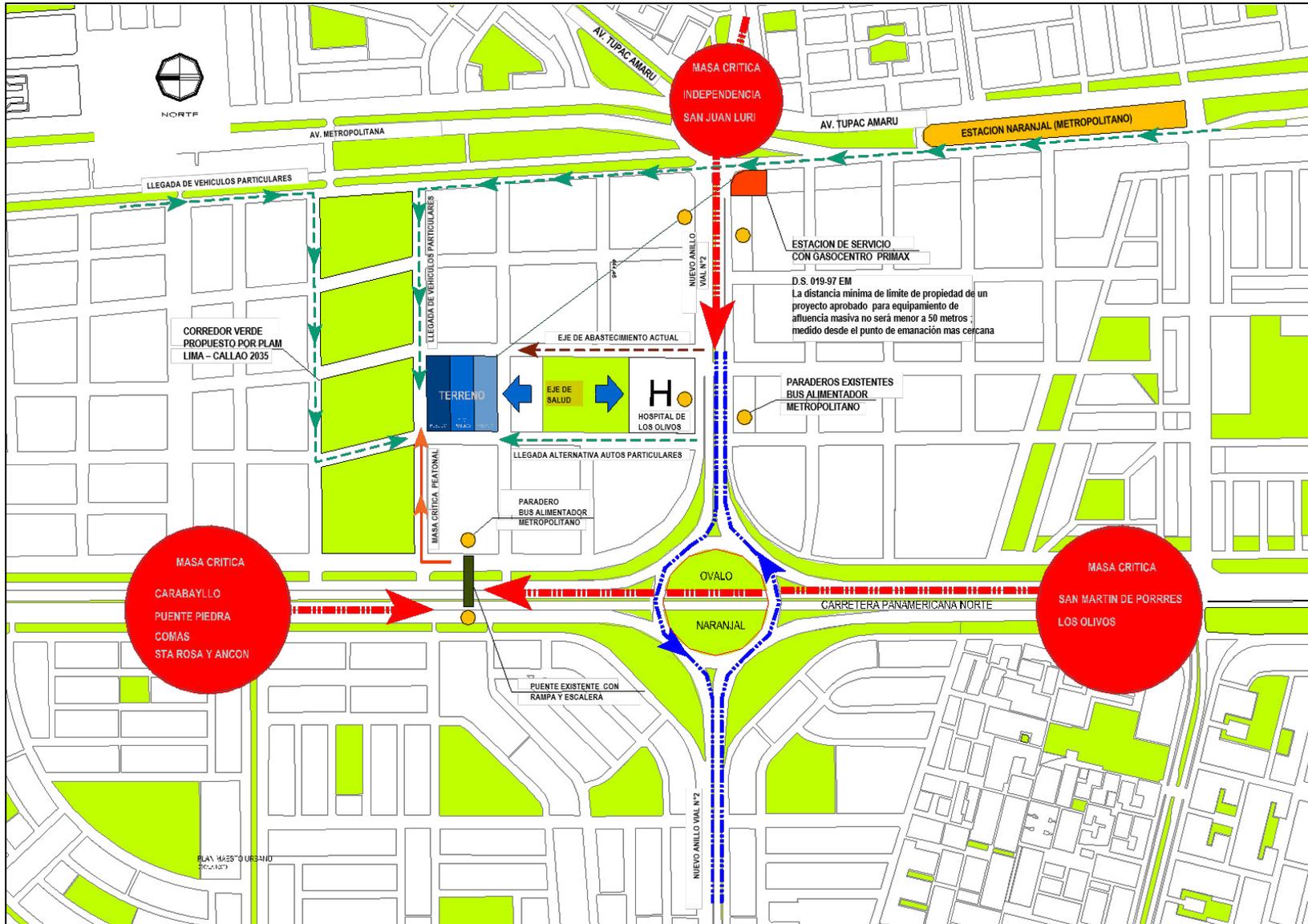


Figura 72: PLAN MAESTRO
Elaboración: El autor

CAPÍTULO IV

ESTUDIO PROGRAMÁTICO

4.1 Clasificación de la persona con limitaciones físico motoras

“La discapacidad físico motora se presenta en diferentes grados; esta situación hace difícil establecer condiciones de accesibilidad que cubran de manera homogénea las necesidades de todas las personas con limitaciones físicas” (Arq. Jaime Huerta Peralta, 2007).

Tomando en consideración este aspecto, podemos distinguir dentro del grupo de personas con limitaciones físicas a aquellas con capacidad ambulatoria, los usuarios de silla de ruedas, las personas con discapacidad temporal y los adultos mayores” (Arq. Jaime Huerta Peralta, 2007).

4.1.1 Personas con discapacidad ambulatoria

“Se considera en este grupo a todas aquellas personas con discapacidad física que tienen capacidad de caminar con el uso de ayudas biomecánicas (muletas, aparatos ortopédicos, bastones, andadores, entre otros) para compensar sus limitaciones de desplazamiento”. (Arq. Jaime Huerta Peralta, 2007).

Dentro de este grupo encontramos a:

- Los hemipléjicos (parálisis parcial o total de la mitad del cuerpo).
- Algunos parapléjicos (parálisis parcial o total de miembros inferiores).
- Los amputados y obesos.
- Los afectados con polio, espina bífida, esclerosis múltiple, lesión medular, parálisis cerebral u otros problemas de funcionamiento, pero que les permita caminar.
- Personas con discapacidad temporal causadas por enfermedades cardíacas o respiratorias.
- Los convalecientes de enfermedades u operaciones.
- Las personas con limitaciones por edad avanzada.

4.1.2 Personas usuarias de silla de ruedas

“Comprende a todas aquellas personas que requieren del uso de una silla de ruedas para su desplazamiento, ya sea en forma independiente o con ayuda” (Arq. Jaime Huerta Peralta, 2007).

Estas personas son:

- Los cuadripléjicos (parálisis parcial o total de miembros).
- Los parapléjicos (parálisis parcial o total de miembros inferiores).
- Los hemipléjicos y amputados, que no pueden caminar.
- Los afectados de manera severa por polio, esclerosis múltiple, lesión medular, espina bífida, isquemias, entre otros, que no puedan caminar.
- Personas de edad avanzada.

4.2. Estudio antropométrico

Se propone una serie de esquemas antropométricos con volúmenes, medidas y espacios para pacientes ambulatorios y en sillas de ruedas.

4.2.1 Personas con limitaciones físicas o movilidad reducida

- Personas con muletas

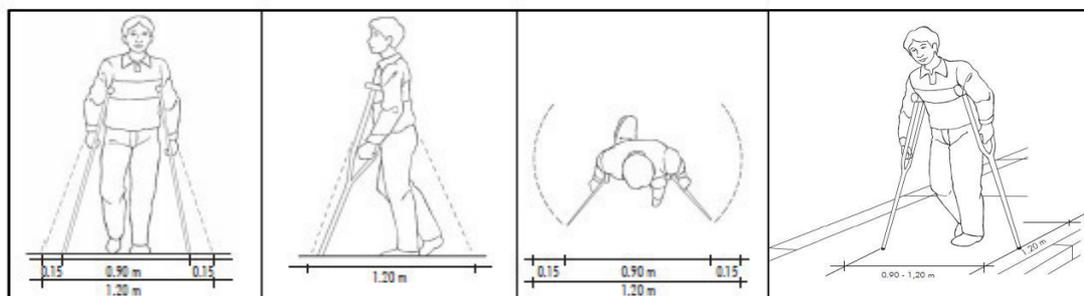


Figura 73: Antropometría de pacientes con muletas

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Personas con bastones

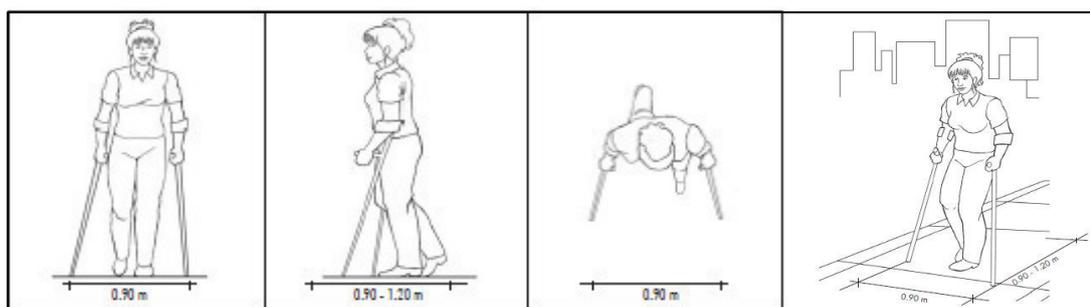


Figura 74: Antropometría de pacientes con bastones

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Persona adulto mayor con bastón

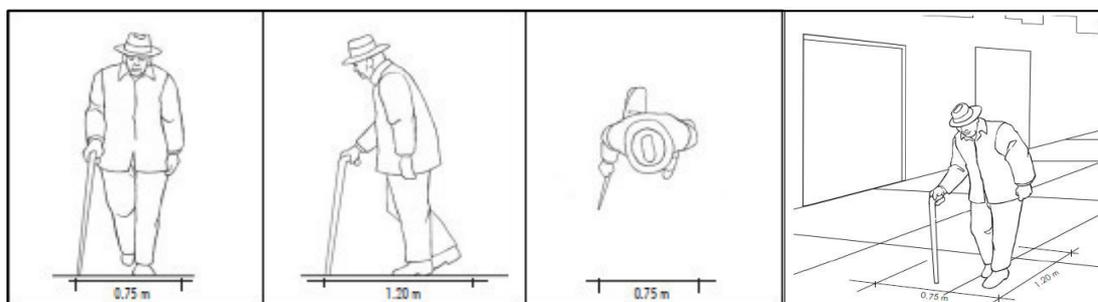


Figura 75: Antropometría de pacientes adultos mayores con bastones

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Persona con andador

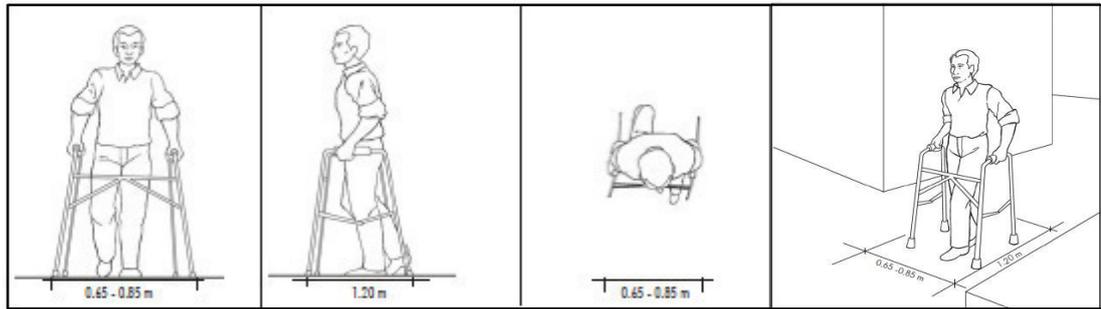


Figura 76: Antropometría de pacientes con andador

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Medidas básicas de la silla de ruedas

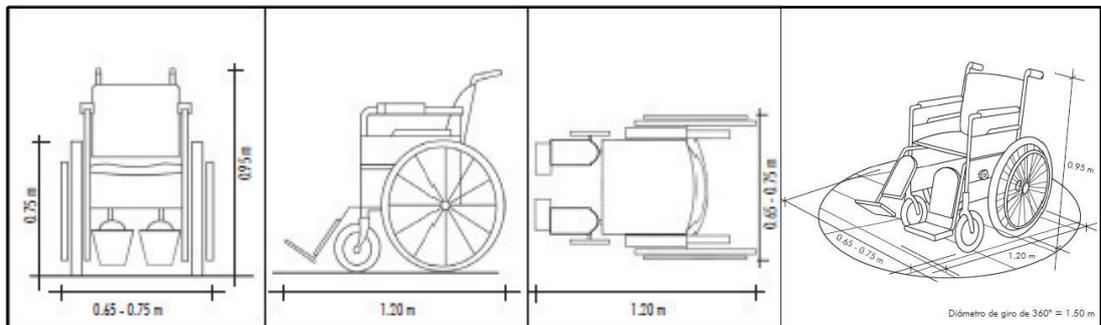


Figura 77: Dimensiones de la silla de ruedas

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Persona en silla de ruedas (Desplazamiento independiente)

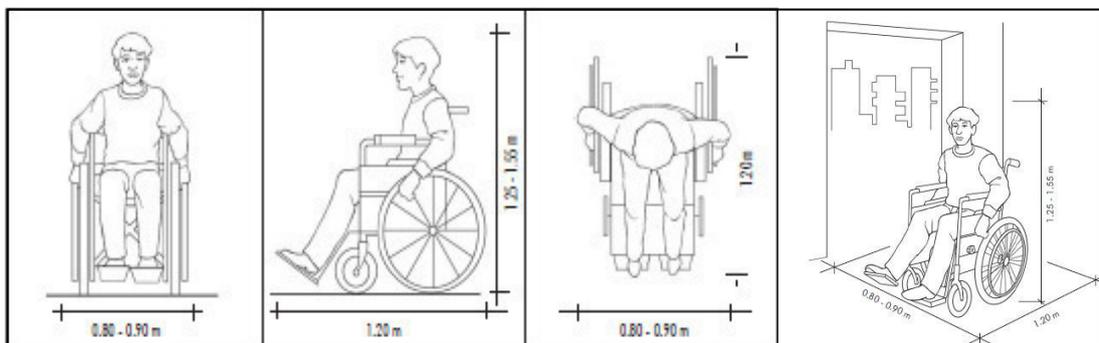


Figura 78: Antropometría de paciente en silla de ruedas

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Persona en silla de ruedas (Desplazamiento asistido)

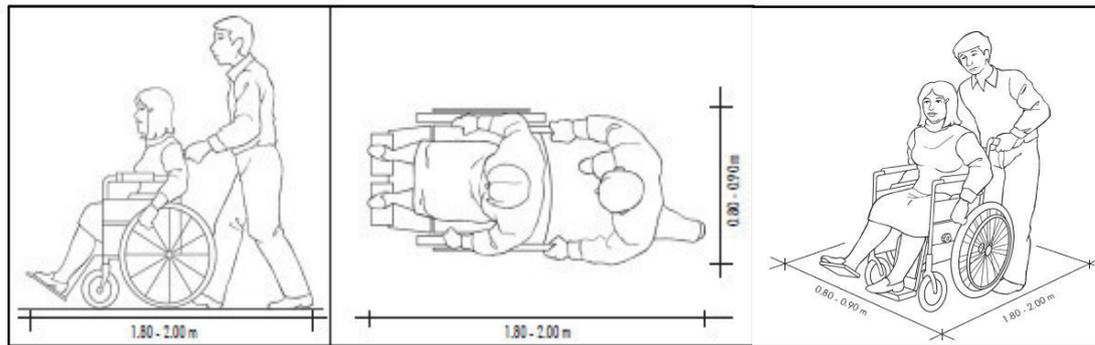


Figura 79: Antropometría de paciente asistido en silla de ruedas

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Radio de giro en silla de ruedas

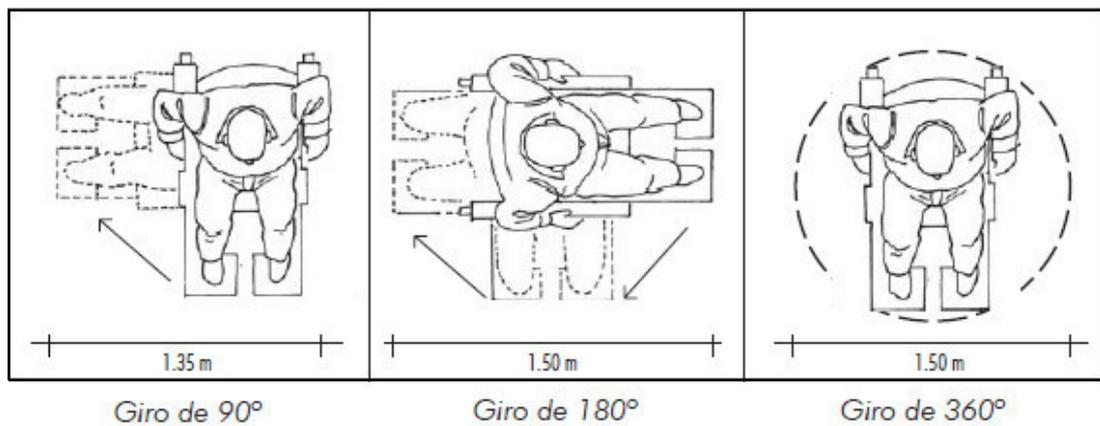


Figura 80: Radio de giro de la silla de ruedas

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

4.3 Estudio ergonómico

Los siguientes esquemas de ergonomía serán patrones de diseño para el diseño de ambientes, de modo que coincidan con las características fisiológicas y anatómicas vistas en los esquemas de antropometría, así como las capacidades del personal médico, técnico y pacientes, los cuales se verán involucrados en el presente proyecto. Este estudio busca optimizar los tres elementos del sistema humano-máquina-ambiente.

- Ancho de pasadizos de circulación simple y doble

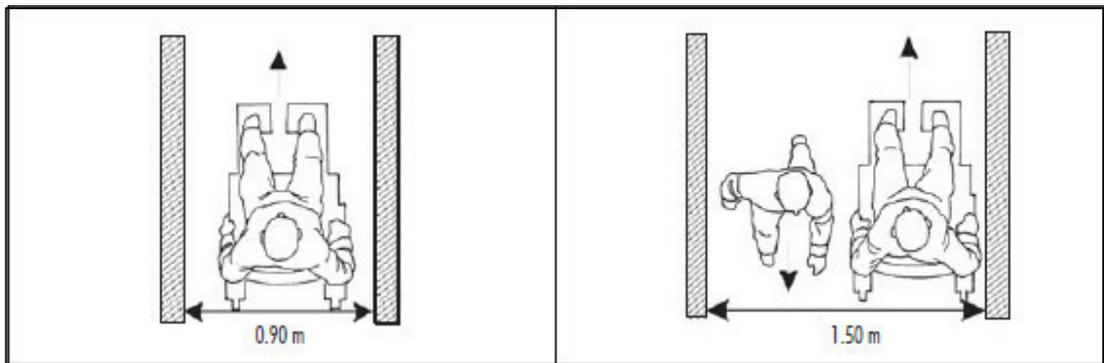


Figura 81: Anchos de circulaciones simples y dobles
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Giros en pasadizos de ancho constante y variable

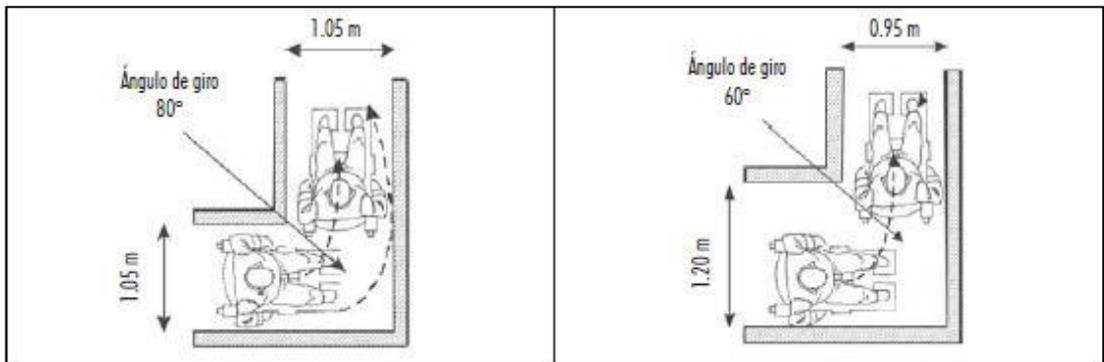


Figura 82: Giros en pasadizos de ancho constante y variable
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Aproximación a ingresos (Frontal y lateral)

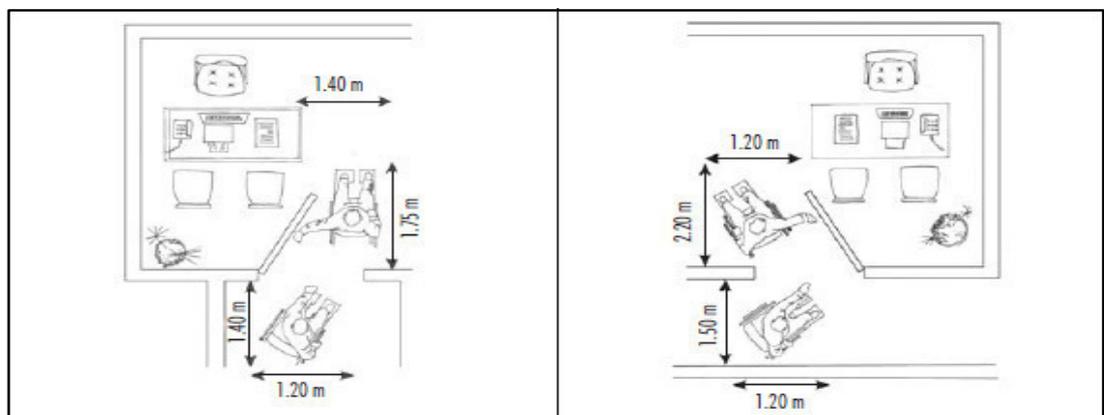


Figura 83: Esquemas de aproximación a ingresos
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Aproximación a equipos y accesorios

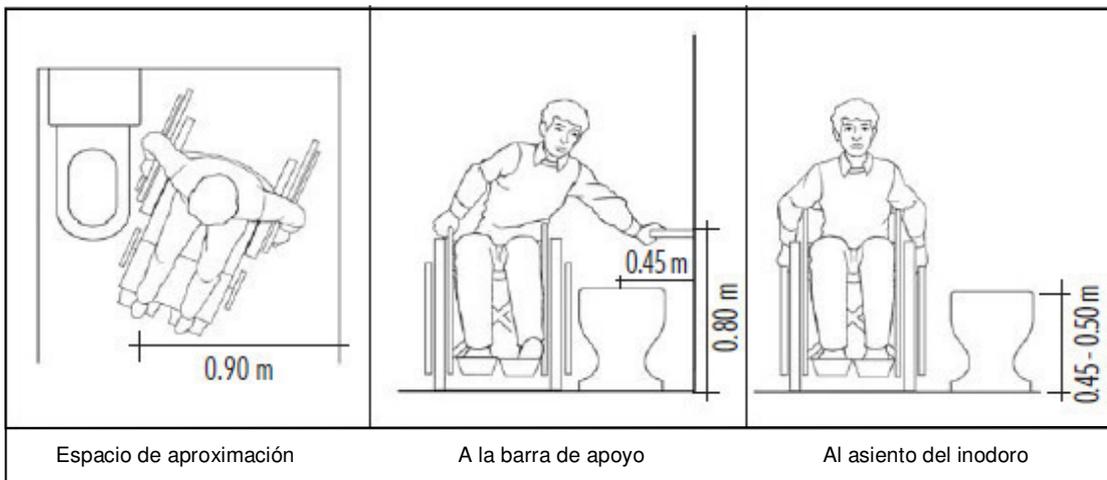


Figura 84: Esquemas de aproximación a equipos y accesorios
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Disposición de accesorios sanitarios

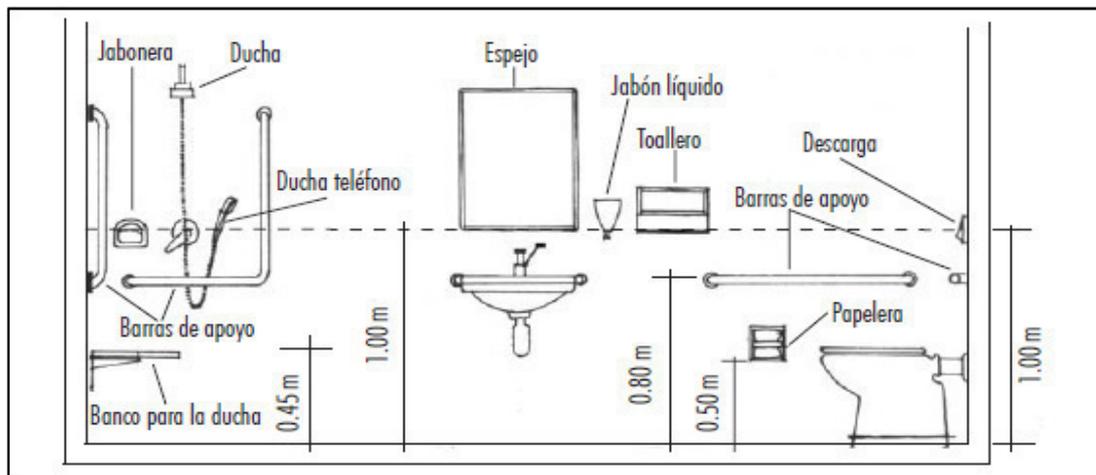


Figura 85: Disposición de accesorios sanitarios
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Requerimientos para superar desniveles y obstáculos

Los pasos y contrapasos de las escaleras deben ser uniformes y de piso antideslizante. Si bien las normas establecen que los pasos varíen entre 25 a 28 centímetros de ancho y los contrapasos entre 15 a 18 centímetros; para permitir que la persona en muletas o bastón pueda subir o bajar los escalones, se recomienda un ancho de 0.30 m. y 0.16 m. de alto.

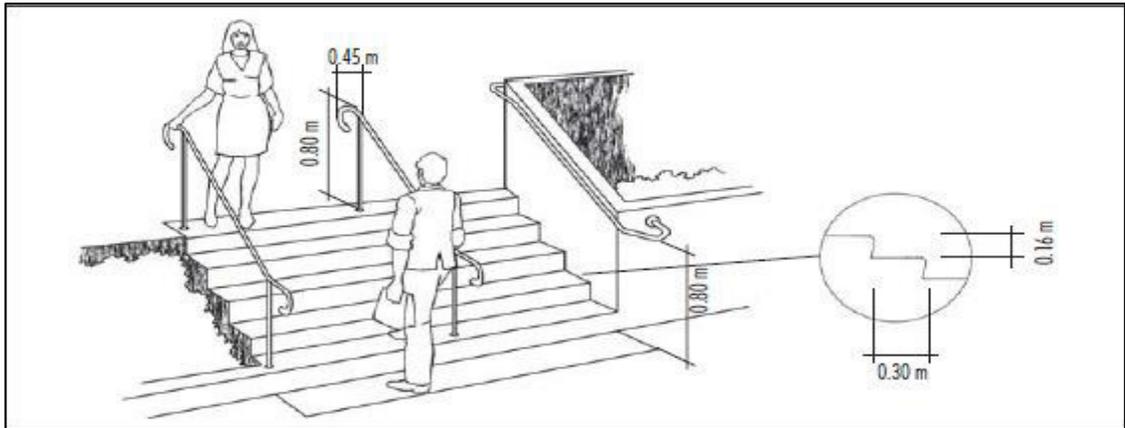


Figura 86: Dimensiones de pasos, contrapasos y accesorios de escaleras
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

La pendiente o inclinación más recomendable para rampas que no superen los 7.50 metros es 10%. En el caso de rampas cortas como las de las esquinas de las veredas, la pendiente recomendable es de hasta 12%.

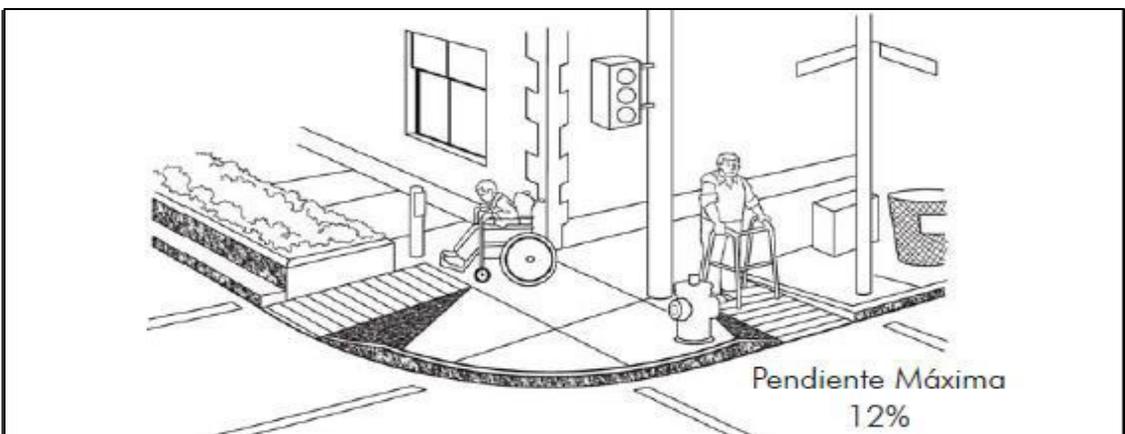
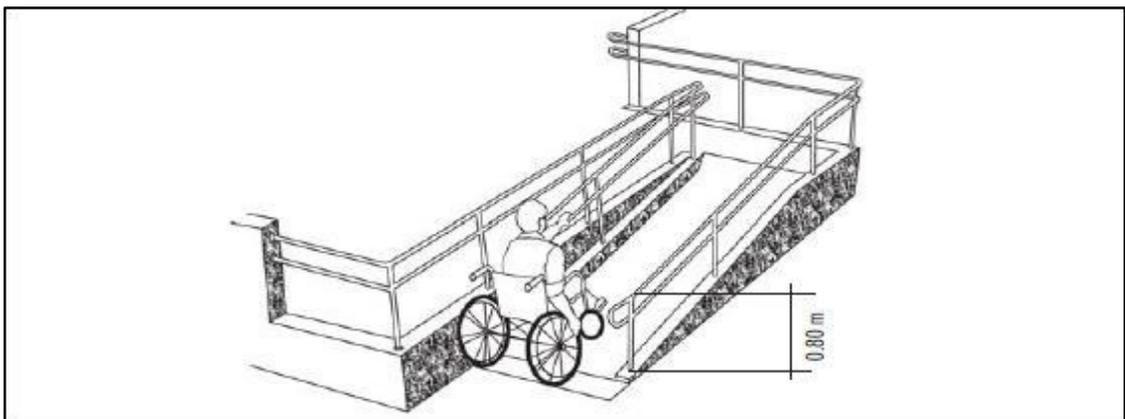


Figura 87: Rampas con pendientes adecuadas
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

Para el caso de ascensores, las medidas mínimas de la cabina deben ser de 1.50 metros de ancho por 1.40 m. de profundidad y su puerta debería ser automática. A la salida del ascensor debe haber un espacio que permita el giro completo de una silla de ruedas. Las botoneras deben ubicarse al alcance de una persona en silla de ruedas y también deben tener las indicaciones en sistema Braille.

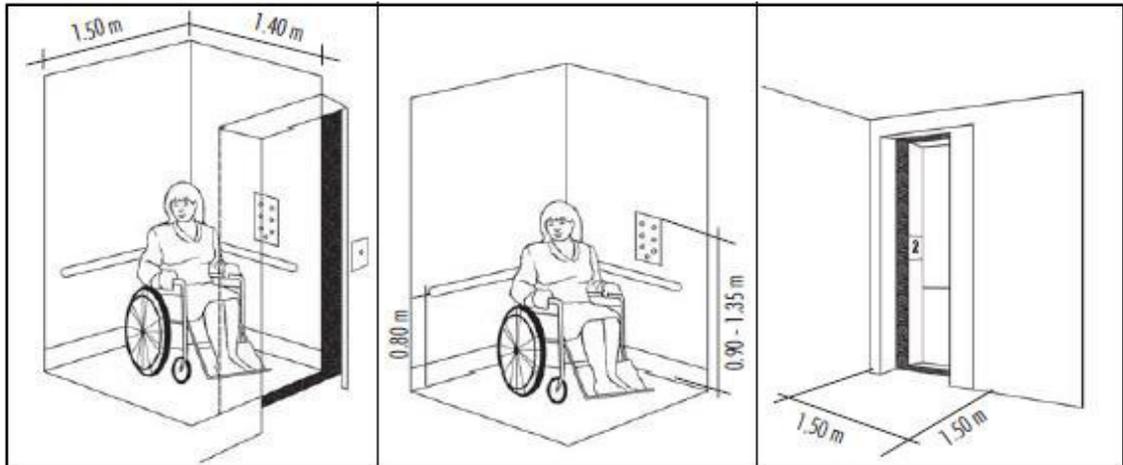


Figura 88: Áreas y medidas mínimas en ascensores

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Mostradores y ventanillas de atención

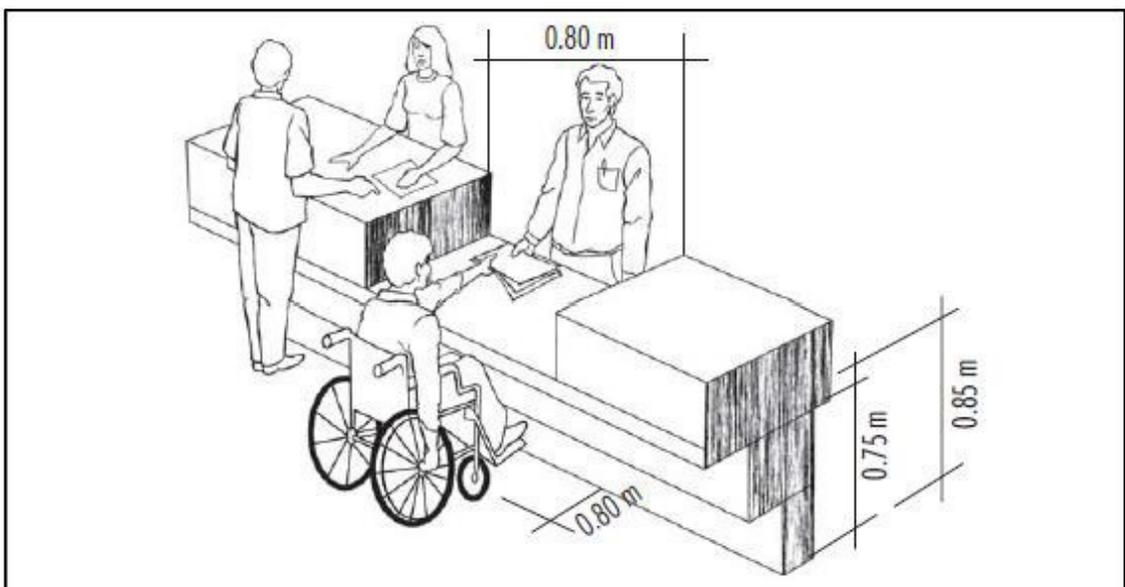


Figura 89: Dimensiones de mostrador de atención

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Estacionamientos

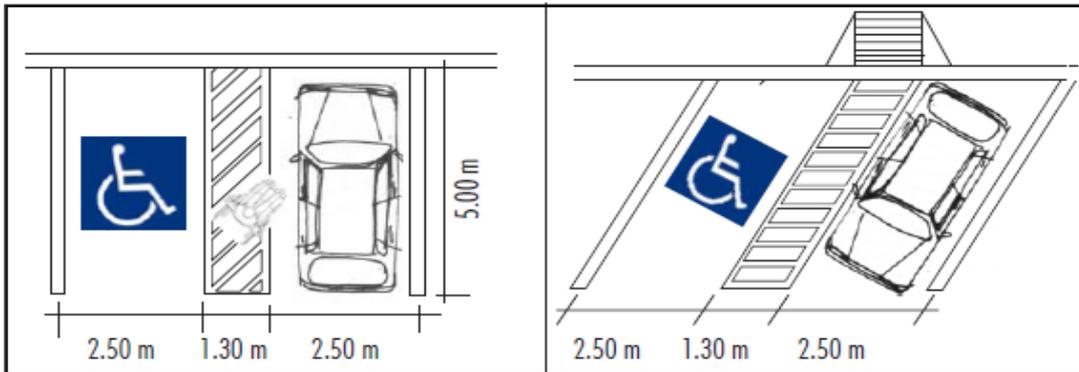


Figura 90: Áreas y medidas mínimas en estacionamientos
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Telefonía pública

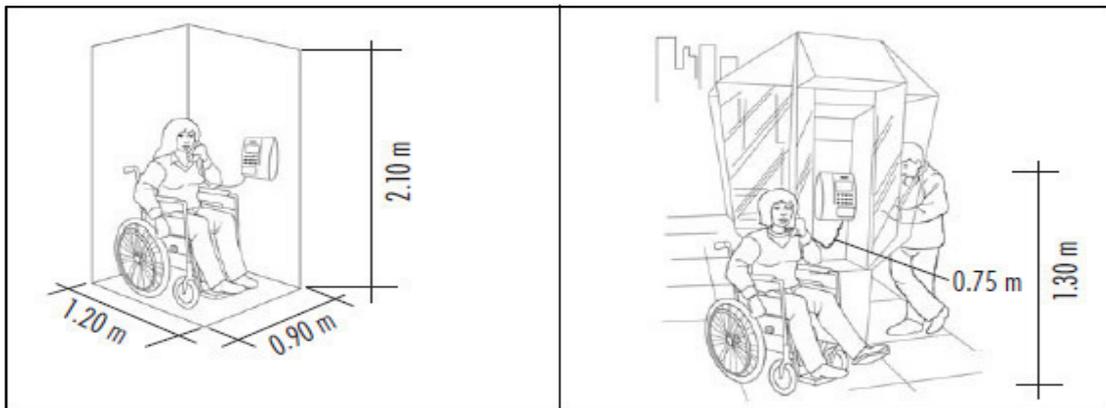


Figura 91: Áreas y medidas mínimas en cabinas telefónicas
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Bebederos y botaderos

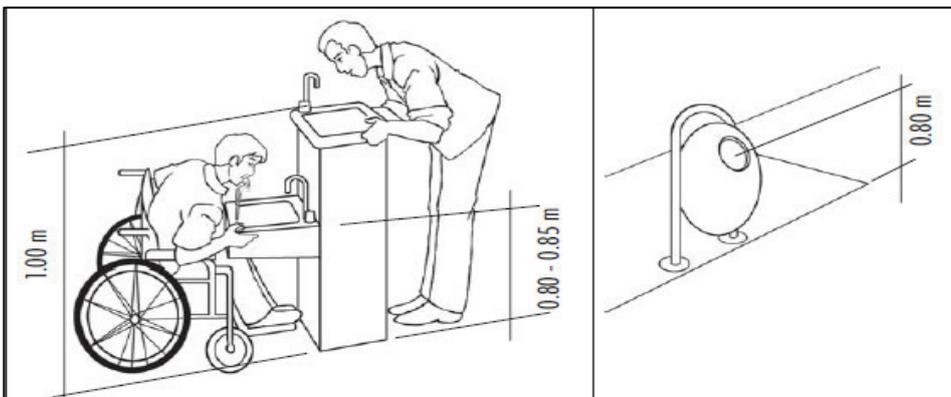


Figura 92: Áreas y medidas mínimas en bebederos y botaderos
Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Comedores

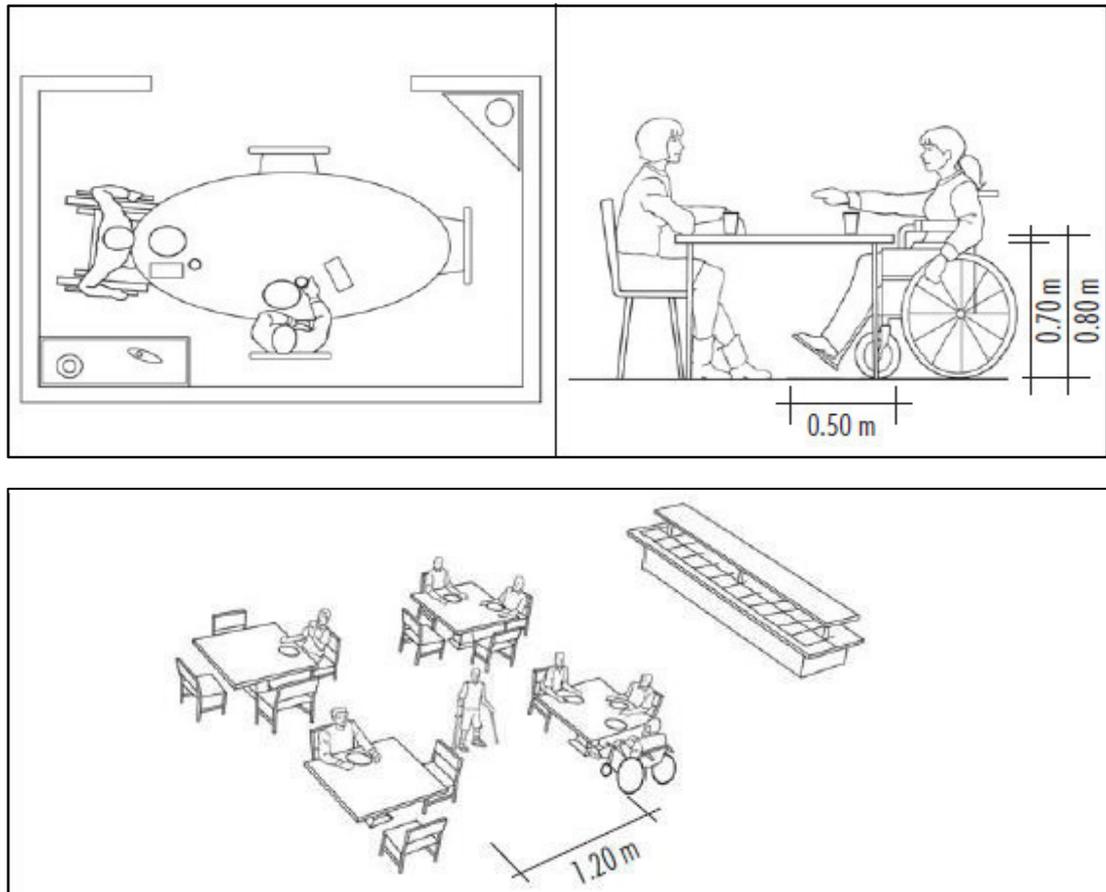


Figura 93: Disposición y medidas de mesas en comedores

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

- Áreas de estar y de trabajo

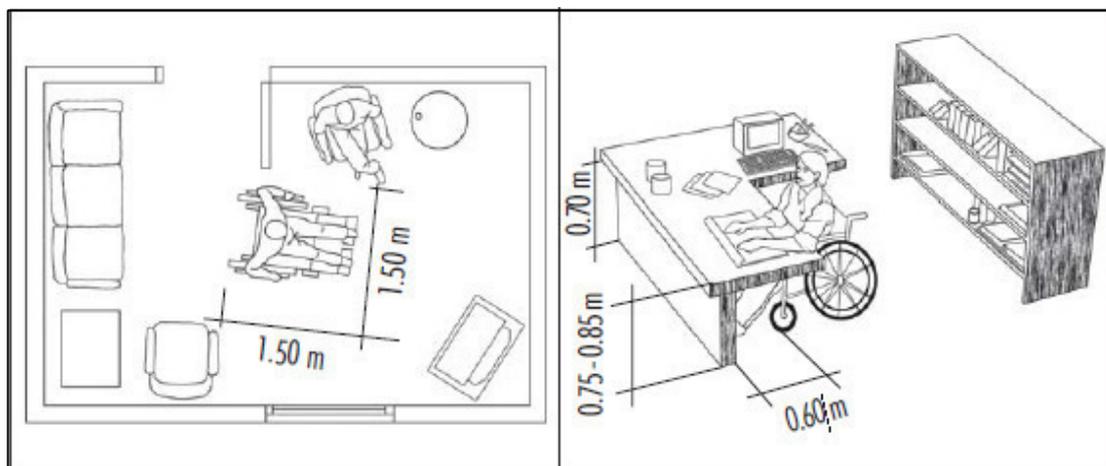


Figura 94: Dimensiones en áreas de estar y oficina

Fuente: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad, Arq. Jaime Huerta Peralta, Lima-Perú 2007

4.4. Programa arquitectónico

Tabla N° 8: Programa arquitectónico de la unidad de administración

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE AMBIENTES PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	INDICE DE OCUPACION PER / M²			AREAS UTILES		
							PERSONA NATURAL	PERSONA CON DISCAP.	AREA MINIMA NORMATIVA	ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	AREA UTIL x ZONA
AMINISTRACIÓN	ADMINISTRATIVA	Área encargada del proceso administrativo del Nuevo centro de Rehabilitación	Gerencia	1	Reloj de pared, asiento giratorio, escritorio, computadora, teléfono, sillones, papeler, impresora, archivador	1	1.2	-----	-----	20	20	386
			Secretaria	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----	4.38	5	5	
			Kitchenette	1	Microondas, cafetera, termo eléctrico, friobar, mueble con cajoneras para menaje	1	1.2	-----	-----	3	3	
			Dirección administrativa	1	Asiento giratorio, escritorio, computadora, teléfono, papeler, impresora, archivador	1	1.2	-----	-----	15	15	
			Dirección médica	1	Asiento giratorio, escritorio, computadora, teléfono, papeler, impresora, archivador	1	1.2	-----	-----	15	15	
			Sala de espera	1	Asientos modulares, reloj de pared, TV.	3	-----	-----	1.8	10	10	
			Auditorio	1	Asientos, proyector	70	1.2	1.44	-----	120	120	
			Vestibulo	1		70	1.2	1.44	-----	50	50	
			Recepción	1	Counter de atención, teléfono, papeler	1	1.2	-----	-----	6	6	
			SS.HH.	2	Inodoros, ovalines, urinario, duchas, dispensador de jabón,	2	3.5	-----	-----	7	14	
			Servicio social	1	Escritorio, teléfono, impresora, papeler, reloj de pared, archivador, asiento giratorio, computadora	3	1.2	-----	-----	20	20	
			Logística	1	Escritorio, teléfono, impresora, papeler, reloj de pared, archivador, asiento giratorio, computadora	5	1.2	-----	-----	25	25	
			Contabilidad	1	Escritorio, teléfono, impresora, papeler, reloj de pared, archivador, asiento giratorio, computadora	4	1.2	-----	-----	15	15	
			Marketing	1	Escritorio, teléfono, impresora, papeler, reloj de pared, archivador, asiento giratorio, computadora	4	1.2	-----	-----	15	15	
	Cto de limpieza	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	-----	1.2	-----	-----	50	50			
	Depósito	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	-----	1.2	-----	-----	3	3			
	Recepción e información	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----	-----	15	15			
	Oficina de admisión	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora, silla giratoria	1	1.2	-----	-----	4	4			
	Archivo	1	Archivadores, anaqueles, escalinata de 2 pasos	1	1.2	-----	-----	15	15			
	Cto de limpieza	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	1	1.2	-----	-----	3	3			
	Depósito	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	-----	-----	3	3			
	SS.HH.	2	Inodoros, ovalines, urinarios, dispensador de jabón, secador de manos	2	3.5	-----	-----	7	14			
	Oficina de encargado	1	Camillas y sillas de ruedas	1	1.2	-----	-----	15	15			
	Archivo	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	-----	-----	15	15			
	Preparación de archivos	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	-----	-----	2	2			
	Sala de fotocopias	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	-----	-----	2	2			
	Sala de carros de transporte	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	-----	-----	-----	-----	3	3			
	Sala de consulta de historias	1	Portabolsa rodable para ropa sucia.	2	1.2	-----	-----	2	2			
	SS.HH.	2	Botadero clínico, lavador automático de chatas, portachatas y papagayos de pared	2	3.5	-----	-----	7	14			
	Oficina principal	1	Escritorio, computadora, impresora, archivador, silla, papeler, telefono.	1	1.2	-----	-----	12	12			
	Dpto de seguridad	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora, sistema de alarmas	3	1.2	-----	-----	12	12			
	Área de mantenimiento	1	Mesa de trabajo, sillas, anaqueles, pizarra acrílica	2	1.2	-----	-----	9	9			
	Sala de servidores	1	Data, extintore, Sistema de detección de humo	1	1.2	-----	-----	15	15			
	SS.HH.	1	Inodoros, ovalines, urinarios, dispensador de jabón, secador de manos	2	3.5	-----	-----	7	7			
											AREA UTIL - SUB TOTAL	548
											(30%) CIRCULACION Y MURO	164.4
											AREA TOTAL TECHADA	712.4

Elaboración: El autor

Tabla N° 9: Programa arquitectónico de la unidad de consulta externa

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE CONSULTAS DIARIAS			HORAS MÉDICAS			N° DE CONSULTORIOS			MOBILIARIO	USUARIOS	ÍNDICE DE OCUPACIÓN PER / M²			ÁREAS ÚTILES		ÁREA ÚTIL x ZONA			
				ATENIDOS 2015	DÍAS ÚTILES	TOTAL	CONSULTA DIARIA	CONSULTA X H. MÉDICA	TOTAL	HORAS MÉDICAS	H. DIARIAS ATENCIÓN	TOTAL			N° DE CONSULTORIOS PROPUESTOS	PERSONA NATURAL	PERSONA DISCAP.	ÁREA MINIMA NORMATIVA	ÁREA PARCIAL (m²)		SUB TOTAL (m²)		
CONSULTAS EXTERNAS	ATENCIÓN AL PACIENTE	Recibir, informar y orientar al paciente	Información	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Estacion de computo, mostrador, sillas giratorias, papelera, teléfono	3	1.2	.....	15	15	81.4
			Facturación	1	Mostrador, sillas giratorias, caja fuente, teléfono, impresoras, computadoras	3	1.2	12		12		
			Sala de espera	1	Reloj de pared, asientos, sistema electrónico de atención, TV, papelera	30	1.44	43.2		45		
				SS.HH.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	.....	4.7	.....	9.4	9.4	
		CONSULTAS	La unidad funcional de consulta externa es el servicio destinado a brindar atención integral al paciente ambulatorio, mediante el examen y valoración a cargo de un profesional de la salud.	Consultorios Especializados	365.8		
	Dpto. de desarrollo psicomotor			2022	260	8	8	2	4	4	8	1	2	Consulta Computadora, sillas, papelera con pedal escritorio. Área de exploración: balanza con tallimetro, mesa de exploración, escalinata de 2 pasos	3	.....	1.44	15	30			
	Dpto. de lesiones centrales			1158	260	5	5	2	3	3	8	1	1	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal, megatoscopio.	3	.....	1.44	15	15			
	Dpto. de lesiones medulares			589	260	3	3	2	2	2	8	1	2	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal, megatoscopio.	3	.....	1.44	15	30			
	Dpto. de unidad motora y dolor			4312	260	17	17	2	9	9	8	2	2	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal, megatoscopio.	3	.....	.....	15	30		
	Dpto. de amputados y transt. posturales			3701	260	15	15	2	8	8	8	1	2	Consulta Computadora, sillas, papelera con pedal escritorio. Área de exploración: balanza con tallimetro, mesa de exploración, escalinata de 2 pasos	3	.....	1.44	15	30			
	Dpto. psicología			459	260	2	2	2	1	1	8	1	1	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal.	2	.....	1.44	12	12			
	Sala de espera			1	Asientos modulares, papelera, reloj de pared, televisor con sist. Elect. de atención	40	1.2	50		50	
	SS.HH.			2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	4.7	9.4		10	
	Consultorios Generales			
	Dpto. de medicina preventiva			1683	260	7	7	2	4	4	8	1	2	Balanza con tallimetro, bote sanitario con pedal, coche de curaciones, escritorio, escalinata de 2 pasos	3	.....	1.44	15	30			
	Dpto. de neurología			1	Balanza con tallimetro, bote sanitario con pedal, coche de curaciones, escritorio, escalinata de 2 pasos	3	1.44	15		15	
	Dpto. de estomatología			68	260	1	1	2	1	1	8	1	1	Unidad dental con sillón, turbina, micromotor, torno, jeringa triple, pieza de mano.	3	.....	1.44	15	15			
	Dpto. de traumatología			1	Balanza con tallimetro, bote sanitario con pedal, coche de curaciones, escritorio, escalinata de 2 pasos, megatoscopio.	3	1.44	15		30	
	Dpto. de psicología			459	260	2	2	2	1	1	8	1	2	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal.	2	.....	1.44	15	15			
	Dpto. de nutrición	102	260	1	1	2	1	1	8	1	1	Escritorio, sillas, computadora, papelera, balanza con tallimetro.	3	.....	1.44	15	15					
	Sala de espera	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Asientos modulares, papelera, reloj de pared, televisor con sist. Elect. de atención	20	.....	1.44	28.8	28.8	
	SS.HH.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	.....	.....	4.7	9.4	10	
		TÉCNICA	Recepción de historias clínicas, para ser distribuidas a los consultorios	Recepción y control	1	Escritorio, silla, computadoras, coche de historias clínicas, coche de medicamentos	2	1.2	15	15	54		
	Oficina de jefa de enfermeras			1	Computadora, impresora, teléfono, archivador, papelera, silla reloj de pared	1	1.2	9		9	
	Estación de enfermería			1	Mostrador, computadora, teléfono silla giratoria, papelera, mesa de acero inoxidable	1.2	15		15	
				Tópico	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Balanza con tallimetro, bote sanitario con pedal, coche de curaciones, vitrina de instrumental y material estéril.	2	1.2	.....	15	15
		SOPORTE TÉCNICO	Se brindará servicio de mantenimiento a esta unidad	Almacén	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1.2	20	20	50		
				Cho. de ropa limpia	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	.....	6	6
				Cho. de ropa sucia	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Portabolsa rodante para ropa sucia	1	1.2	.....	4	4
				Zona de lavado	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Lavadoras y secadoras, lavadero	1	1.2	.....	7	7
				Cho. de limpieza	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Armarío para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	1	1.2	.....	4	4
				Cho. Séptico	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Botadero clínico, lavador automático de chatas, portachatas y papagayos de pared	1	1.2	.....	6	6
		Depósito de residuos	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Cilindro con tapa vaivén	1	1.2	.....	3	3		
	ADMINIST.	Manejo de la Unidad de Consulta Externa	Oficina de médico a cargo	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Escritorio, computadora, impresora, archivador, silla, papelera, teléfono.	3	1.2	.....	9	9	42.5
				SS.HH.	1	Inodoro, ovalin,	1.2	3.5		3.5		
			Sala multifuso	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Escritorio, proyector, mesa de reuniones, megatoscopio, sillas, pizarra.	20	1.2	.....	30	30	
	STAFF	Área de solaz para el personal médico	Oficina para el personal	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Archivador, computadoras, impresora, mesa de trab., papelera, silla, tef., mesa, reloj, sillones y TV, Lockers	2	1.2	.....	12	12	19
				SS.HH.	2	Inodoros, ovalines, urinario, duchas, dispensador de jabón,	1.2	3.5		7		
																ÁREA ÚTIL - SUB TOTAL			612.7				
																(30%) CIRCULACIÓN Y MURO			183.81				
																ÁREA TOTAL TECHADA			796.51				

Elaboración: El autor

Tabla N° 11: Programa arquitectónico de la unidad de rehabilitación

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE CONSULTAS DIARIAS 2015			HORAS MÉDICAS 2015			N° DE CONSULTORIOS			N° DE CONSULTORIOS PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	INDICE DE OCUPACION PER / M²			ÁREAS ÚTILES		
				ATENIDOS 2015	DÍAS ÚTILES	TOTAL	CONSULTA DIARIA	CONSULTA X H. MÉDICA	TOTAL	HORAS MÉDICAS	H. DIARIAS ATENCIÓN	TOTAL				PERSONA NATURAL	PERSONA DISCAP.	ÁREA MINIMA NOMINATIVA	ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	ÁREA ÚTIL X ZONA
REHABILITACIÓN	ATENCIÓN AL PACIENTE	Recibir, informar y orientar al paciente	Vestibulo	1	1.44	30	30	115	
			Sala de espera	1	Reloj de pared, asientos, sistema electrónico de atención, TV, papetera	25	1.44	40		40
	Admisión	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Mostrador, sillas giratorias, caja fuerte telefono, impresoras, computadoras	3	1.2	.....	15	15	
	Área de camillas y sillas de ruedas	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Camillas y sillas de ruedas	.....	.....	.....	15	15	
	SS.HH.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	3	.....	4.7	15	30	
	TRATAMIENTO	REVISIÓN	El proceso de rehabilitación es un elemento fundamental del tratamiento, el cual requiere la participación de todos los miembros del equipo de salud. La unidad de rehabilitación atiende tanto a pacientes ambulatorios como a los hospitalizados que requieren de técnicas físicas y sociales para su reactivación, socialización y reinserción laboral.	Consultorios	1,683	260	7	7	2	3.5	3.5	8	1	2	Balazan con tallimetro, tacho, coche d curaciones, escritorio, escalinata de 2 pasos, computadora, lava manos, mesa de acero inox, divan para paciente, negatoscopio	3	1.44	20	40	
				Oficina del jefe de terapia	1	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal, negatoscopio	2	1.2	18	18
				Oficina de psicólogo	1	Escritorio, sillas, computadora, bote sanitario con pedal, negatoscopio	2	1.2	15	15
				Taller de carpintería	32	4	Estantería de materiales, mesa de trabajo, mesa de corte, tacho, reloj de pared	10	4	40	160
				Taller de costura	32	4	Maquinas de coser, remalladora, bordadoras, mesas de trabajo, tacho, reloj de pared	20	4	80	320
		Taller de informática		32	3	sillas, mesas, computadoras, impresora, écran, proyector, pizarra acrílica	10	4	40	120	
		Taller de cerámica		32	2	sillas, mesas, armario de materiales, pizarra acrílica	10	4	40	80	
		Depósitos		4	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1.2	10	40	
		SS.HH. y vestuarios		2	Inodoros, ovalines, urinarios, bancas, dispensador de jabón, secador de manos, lockers	3	4.7	15	30	
		SS.HH. y vestuarios		2	Inodoros, ovalines, urinarios, bancas, dispensador de jabón, secador de manos, lockers	3	4.7	15	30	
		Gimnasio		19	2	Barras paralelas, barras de pared, bicicleta ergométrica, colchonetas, escaleras terapéuticas, espejo postural, polea	20	10	200	200	
		Oficina del jefe de terapia		19	1	Escritorio, taburete giratorio rodante, computadora, bote sanitario con pedal, negatoscopio	2	1.2	15	15	
		Terapia de niños		19	1	Barras paralelas, barras de pared, bicicleta ergométrica, colchonetas, escaleras terapéuticas, espejo postural, polea	5	1.44	30	30	
		Terapia de adultos		19	1	Barras paralelas, barras de pared, bicicleta ergométrica, colchonetas, escaleras terapéuticas, espejo postural, polea	5	1.44	30	30	
		MAGNETOTERAPIA Y LASER		Box	6,941	260	26	2	Camilla y taburete giratorio rodante	2	1.44	10	10
	Salas tina hubbard		.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	2 tinas Hubbard	3	.....	3	50	100
	Box baño de parafina		.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Tina para baño	2	.....	3	12	24
	Box baño de remolino		.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Tina para baño	2	.....	3	12	24
	Box de compresa caliente		.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Camilla y taburete giratorio rodante	2	.....	3	12	24
	HIDROTHERAPIA	Piscina terapéutica	.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Escaleras y agarraderas de acero inoxidable	20	.....	5	100	100
		SS.HH y vestidores	.....	.....	16	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	3	.....	4.7	14.1	28.2
		Box infrarojos	.....	.....	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Taburete giratorio rodante, Mesa para exámenes, escalinata de 2 pasos, mesa de acero inoxidable, neuroestimulador	2	.....	3	12	24
		Box ultravioleta	.....	.....	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Lámpara de terapia con luz infrarroja/ ultravioleta, camilla, taburete giratorio rodante	2	.....	3	12	24
		Box ondas cortas	.....	.....	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Camilla, taburete giratorio rodante, escalinata de 2 pasos	2	.....	3	12	24
		Box corriente galvánica y ládradica	.....	.....	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Camilla, taburete giratorio rodante, escalinata de 2 pasos	2	.....	3	12	24
		SS.HH y vestuarios	.....	.....	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	3	.....	4.7	15	30
		Integrativa funcional (aerobicos, socio-recreativas, taichi)	.....	.....	1,117	260	4	.....	.....	.....	.....	.....	1	Colchonetas, steps, pelotas de pilates, espejos	10	.....	3	30	30
		Fisicométrica	8,404	260	32	2	Espejo postural, escaleras terapéuticas	15	3	50	100	
		Reeducación postural	3,008	260	12	1	Espejo postural, escaleras terapéuticas	10	3	30	30	
	Reeducación de la marcha	.....	.....	1,859	260	7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Espejo postural, escaleras terapéuticas	10	.....	3	30	30
	TERAPIA FÍSICA GRUPAL	Terapia deportiva	.....	.....	2,270	260	9	.....	.....	.....	.....	.....	1	Colchonetas, steps, pelotas de pilates, espejos	10	.....	3	30	30
		SS.HH y vestuarios	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos	3	.....	4.7	15	30
		Oficina	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Escritorio, silla, computadoras, coche de historias clínicas, coche de medicamentos	5	1.2	.....	15	15
		Sala Multiuso	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Computadora, écran, impresora, telefono, archivador, papetera, sillas, reloj de pared	20	1.2	.....	30	30
		SS.HH y vestuarios	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinarios, cubículos, dispensador de jabón, secador de manos, lockers	3	1.2	.....	6	15
	SOPORTE TÉCNICO	Se brindará servicio de mantenimiento a esta unidad	Almacén	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	.....	20	20
			Cto de ropa limpia	1	Anaqueles y escalinata de dos pasos	1	1.2	6	6	
			Cto. de ropa sucia	1	Portabolsa rodable para ropa sucia	1	1.2	4	4	
			Zona de lavado	1	Lavadoras y secadoras, lavadero	1	1.2	7	7	
	ADMINIST.	Manejo de la Unidad de Rehabilitación	Cto. de limpieza	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora	1	1.2	4	4	
Deposito de residuos			.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Cilindro con tapa viviente	1	1.2	.....	3	3
Oficina de médico a cargo			.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Escritorio, computadora, impresora, archivador, silla, papetera, telefono	3	1.2	.....	9	9
SS.HH.			.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Inodoro, ovalin,	.....	1.2	.....	3.5	3.5
Sala multiuso			.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Écran, proyector, mesa de reuniones, negatoscopio, sillas, pizarra,	20	1.2	.....	30	30
STAFF	Área de solaz para el personal médico	Oficina para el personal	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	Archivadores, computadoras, impresora, mesa de trab., papetera, silla, telf, mesa, reloj, sillines y tv, lockers	2	1.2	.....	12	12
		SS.HH y vestuarios	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2	Inodoros, ovalines, urinario, duchas, dispensador de jabón,	.....	1.2	.....	3.5	7
																ÁREA ÚTIL - SUB TOTAL			2114.7		
																(30%) CIRCULACION Y MURO			634.41		
																ÁREA TOTAL TECHADA			2749.11		

Elaboración: El autor

Tabla N° 12: Programa arquitectónico de la unidad de diagnóstico por imagen

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE AMBIENTES PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	INDICE DE OCUPACION PER / M²			AREAS UTILES		
							PERSONA NATURAL	PERSONA DISCAP.	AREA MINIMA NORMATIVA	ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	AREA UTIL x ZONA
IMAGENOLOGIA	ATENCION AL PACIENTE	Recibir,informar y orientar al paciente	Control y recepción	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----		12	20	108.8
			Sala de pacientes ambulatorios	1	Asientos modulares, reloj de pared, TV.	20	-----	2.2		50	50	
			SS.HH	2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	2	-----	4.7		9.4	18.8	
			Sala de espera para pacientes hospitalizados	1	Asiento giratorio, escritorio, computadora, teléfono, papelerá, impresora, archivador	3	-----	2.2		20	20	
	EXÁMENES	Diagnóstico y tratamiento a pacientes hospitalizados y ambulatorios	Ecografías	1	Bote sanitario con pedal, equipo de ecografía, escalinata de 2 pasos, escritorio, lavamanos, diván para exámen, papelerá, sillas apilables, taburete giratorio rodante, vitrina instrumental y material estéril.	1	-----	2.2		25	25	167
			Rayos X	1	Bote sanitario con pedal, equipo de rayos X como mínimo de 300mA con mesa vasculante, taburete giratorio rodable.	1	-----	2.2		30	30	
			Tomografía axial computarizada	1	Flujimetro con humidificador, flujometro para gas medicinal, lámpara de pie rodable, relojde pared, riel porta venoclisis, sistema de TV, taburete giratorio rodable, tomografo computarizado que no sea menor de 250 mA para realizar estudios especiales de secciones del cuerpo u organos, unidad de succión	1	-----	2.2		42	42	
			Sala de resonador	1	Equipo de resonancia, silla giratoria rodante, reloj de pared, papelerá	1	-----	2.2		70	70	
	TÉCNICA	Recepción de historias clínicas, para ser distribuidas a los consultorios	Ambiente para revelado	1	Mesas de trabajo, Negatoscopio, papelerá, sillas apilables	1	1.2	-----		6	6	48
			Cámara oscura	1	Mesas de trabajo, Negatoscopio, papelerá, sillas apilables	1	3.5	-----		6	6	
			Cámara clara	1	Mesas de trabajo, Negatoscopio, papelerá, sillas apilables	1	1.2	-----		8	8	
			Sala de lectura de exámenes	1	Mesas de trabajo, Negatoscopio, papelerá, sillas apilables	1	1.2	-----		14	14	
	SOPORTE TÉCNICO	Se brindará servicio de mantenimiento a esta unidad	Sala de digitalización	1	Escritorio, teléfono, impresora, papelerá, archivador, asiento giratorio, computadora	1	1.2	-----		14	14	73
			Almacén de materiales	1	Escalinata de dos peldaños, anaqueles	1	1.2	-----		15	15	
			Almacén de equipos	1	Escalinata de dos peldaños, anaqueles	1	1.2	-----		12	12	
			Almacén de placas	1	Escalinata de dos peldaños, Estantería para placas de rayos X	1	1.2	-----		30	30	
			Cto de instalaciones	1	Extintor, sistema detector de humo	1	1.2	-----		10	10	
			Cto de limpieza	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	-----	1.2	-----		3	3	
	ADMINISTRACIÓN	Manejo de la Unidad de Imagenología	Depósito de residuos	1	Cilindro con tapa vaivén	-----	1.2	-----		3	3	19
			Oficina para el responsable	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----		15	15	
	STAFF	Área de solaz para el personal médico	Sala de elaboración de informes	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora, silla giratoria	1	1.2	-----		4	4	21
			Sala de estar	1	Archivadores, computadoras, impresora, mesa de trab., papelerá, silla, telf, mesa, reloj, sillones y TV, Lockers	1	1.2	-----		9	9	
				SS.HH y vestuario	1	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	3	3.5	-----	12	12	
										AREA UTIL - SUB TOTAL		436.8
									(30%) CIRCULACION Y MURO		131.04	
									AREA TECHADA TOTAL		567.84	

Elaboración: El autor

Tabla N° 13: Programa arquitectónico de la unidad de laboratorio

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE AMBIENTES PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	INDICE DE OCUPACION PER / M²			AREAS UTILES		
							PERSONA NATURAL	PERSONA DISCAP.	AREA MINIMA NORMATIVA	ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	TOTAL (m2)
LABORATORIO	ATENCIÓN AL PACIENTE	Recibir, informar y orientar al paciente	Control y recepción	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----		12	20	108.8
			Sala de pacientes ambulatorios	1	Asientos modulares, reloj de pared, TV.	20	-----	2.2		40	50	
			SS:HH	2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	2	-----	4.7		9.4	18.8	
			Sala de espera para pacientes hospitalizados	1	Asiento giratorio, escritorio, computadora, teléfono, papeleras, impresora, archivador	3	-----	2.2		20	20	
	MUESTRAS	Proceso de toma de muestras	Recepción de muestra	1	Counter, sillas giratorias, papeleras, teléfono, impresora, coche para distribución de muestras	1	-----	2.2		4	25	55
			Toma de muestra	1	Counter, sillas giratorias, papeleras, teléfono, impresora.	1	-----	2.2		4	30	
	TÉCNICA	Estudio de muestras	Sección de hematología	1	Agitador de pipeta, Analizador hematológico, balanza de precisión, baño maría, bote sanitario a pedal, cámara de Newbauer, centrifuga, contadores, cronómetro, lavadero de acero inoxidable, mechero para gas, mesa de trabajo con almacenamiento, microcentrifuga, microscopio binocular, reloj de intervalos.	2	1.2	-----		70	70	260
			Sección de microbiología	1	Bote sanitario a pedal, campana de flujo laminar, centrifuga, estufa bacteriológica, esterilizador de calor humedo, extractor de aire, horno para secado, lavadero de acero inoxidable, mechero para gas, mesa de trabajo con almacenamiento, microscopio de contraste de fase, microscopio binocular, reloj de intervalos.	2	1.2	-----		100	100	
			Sección de genética	1	Baño maría, bomba de vacío, bote sanitario de pedal, cámara de flujo laminar, centrifuga, estufa de cultivo, esterilizadora, lavadero de acero inoxidable, microscopio de contraste de fase, refrigerador.	2	1.2	-----		40	40	
			Sección de inmunología	1	Analizador inmunológico, baño maría, bote sanitario con pedal, cámara de flujo laminar, centrifuga, contador de células, densitometro, estufa de cultivo, horno de secado, lavadero de acero inoxidable, mesa de trabajo con almacenamiento inferior, microscopio de contraste de fase, microscopio binocular, microscopio inmunofluorescencia, potenciómetro medidor ph, refrigerador	2	1.2	-----		50	50	
	SOPORTE TÉCNICO	Se brindará servicio de mantenimiento a esta unidad	Procesamiento y distribución	1	computadora e impresora, mueble para equipo de computo, mesa de trabajo, papeleras, sillas, teléfono.	1	1.2	-----		15	15	80
			Almacén de materiales	1	Escalinata de dos peldaños, anaqueles	1	1.2	-----		15	15	
			Lavado y descontaminación de material	1	Bote sanitario con pedal, destilador, esterilizadora, horno de secado, lavadero de acero inoxidable, mesa de trabajo con almacenamiento inferior	1	1.2	-----		15	15	
			Preparación de reactivos	1	balanza de precisión, bote sanitario con pedal, estantería, lavadero de acero inoxidable, mesa de trabajo con almacenamiento inferior, refrigeradora	1	1.2	-----		9	9	
			Almacén de materiales	1	Escalinata de dos peldaños, anaqueles	1	1.2	-----		20	20	
			Clo de limpieza	1	Armario para productos de limpieza, lavadero, carro para útiles de aseo, lustradora.	-----	1.2	-----		3	3	
			Depósito de residuos	1	Cilindro con tapa vaivén	-----	1.2	-----		3	3	
	ADMINISTRACIÓN	Manejo de la Unidad de Laboratorio	Oficina para el responsable	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora	1	1.2	-----		10	10	14
			Sala de elaboración de informes	1	Escritorio, computadora, teléfono, archivador, impresora, silla giratoria	1	1.2	-----		4	4	
	STAFF	Área de solaz para el personal médico	Sala de estar	1	Archivadores, computadoras, impresora, mesa de trab., papeleras, silla, tef, mesa, reloj, sillones y TV. Lockers	1	1.2	-----		9	9	23
			SS:HH y vestuario	2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	2	3.5	-----		7	14	
											AREA UTIL- SUB TOTAL	540.8
											(30%) CIRCULACION Y MURO	195.24
										AREA TECHADA TOTAL	736.04	

Elaboración: El autor

Tabla N° 14: Programa arquitectónico de la unidad de esterilización y áreas comunes

UNIDAD	ZONA	ACTIVIDAD	AMBIENTE	N° DE AMBIENTES PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	INDICE DE OCUPACION PER / M²			AREAS UTILES		
							PERSONA NATURAL	PERSONA DISCAP.	AREA MINIMA NORMATIVA	ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	TOTAL (m2)
ESTERILIZACIÓN	DESCONTAMINACIÓN	La unidad de esterilización efectuará las actividades para eliminar la presencia de gérmenes de los equipos, ropa, materiales e instrumental utilizado para la atención y tratamiento de los pacientes ambulatorios e internados.	Recepción de materiales usados	1	Coches de transporte, computadora e impresora, escritorio, estantería, lavadero de acero inoxidable, mostrador, mueble con zona de almacenamiento inferior, papelería, sillas.	2	1.2	-----		12	12	30
			Lavado y secado de coches de reparto	1	Coches de transporte, pistola de lavado a presión y pistola de aire comprimido.	1	1.2	-----		10	10	
			Almacén de coches de reparto	1	-----	1.2	-----		8	8		
	PREPARACIÓN		Preparación de material	1	Bote sanitario con pedal, carros de transporte, cortadora eléctrica, dispensadores, estanterías, guillotina, mesas de trabajo, reloj, selladora de bolsas, taburete giratorio	2	1.2	-----		16	16	16
			ESTERILIZACIÓN	Sala de alta temperatura	1	Autocalves, carro de transporte, mesas de trabajo.	1	1.2	-----		20	20	96
	Sala de baja temperatura			1	Coche de transporte, equipos de óxido de etileno, mesas de trabajo,	1	1.2	-----		16	16	
	ALMACÉN Y DESPACHO		Almacenamiento de material estéril	1	Coche de transporte, escalinata de 2 pasos, estantería móvil o fija, vitrina para instrumental y material estéril.	1	1.2	-----		20	20	60
			Almacén de ropa	1	Carro de transporte, escalinata de dos pasos, anaqueles.	2	3.5	-----		14	14	
			Almacén de material desechable	1	Carro de transporte, escalinata de dos pasos, estantería móvil o fija	1	1.2	-----		14	14	
			Despacho de material estéril	1	Escritorio, mostrador para entrega de material, sillas giratorias rodables	1	1.2	-----		12	12	
	SERVICIO		Sala de desmbalaje	1	Carros de transporte y mesas de trabajo.	2	1.2	-----		15	15	30
			Cto. de limpieza	1	Escalinata de dos peldaños, anaqueles	-----	1.2	-----		15	15	
	ADMINISTRATIVA		Oficina de administración	1	Archivador, impresora, computadora, mueble para equipo de cómputo, papelería, reloj, sillas y teléfono.	1	1.2	-----		10	10	19
			Sala de trabajo	1	Archivador, impresora, computadora, mesa de trabajo mueble para equipo de cómputo, papelería, reloj, sillas y teléfono.	3	1.2	-----		9	9	
			Sala de estar	1	Archivadores, computadoras, impresora, mesa de trab., papelería, silla, telf, mesa, reloj, sillones y TV. Lockers	2	1.2	-----		9	9	
	STAFF		SS.HH y vestuario	2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	-----	3.5	-----		7	14	23
										AREA UTIL - SUB TOTAL	274	
										(30%) CIRCULACION Y MURO	82.2	
										AREA TECHADA TOTAL	356.2	

UNIDAD	ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	N° DE AMBIENTES PROPUESTOS	MOBILIARIO	USUARIOS	M² POR PERSONA		ÁREA PARCIAL (m2)	SUB TOTAL (m2)	TOTAL (m2)
							NATURAL	DISCAP.			
ÁREAS COMUNES	CAFETERÍA	Área de mesas	Servicios complementarios del Centro de rehabilitación	1	Mesas y sillas	30	1.2	-----	40	40	92
		Cocina		1	Pozas de acero inoxidable, freidoras, cocina, licuadora, cámara de frios, cto de limpieza	4	1.2	-----	20	20	
		Counter		1	Gólgolas, mostrador, microondas, dispensador de bebidas, caja, cafetera,	2	1.2	-----	10	10	
		SS.HH y vestuario		2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	2	3.5	-----	7	14	
		Almacén		1	Anaqueles, escalera de 2 pasos, balanza	1	1.2	-----	8	8	
	ESTACIONAMIENTOS	Cajones de parqueo		1	Cajonería de parqueo.	70	7.5	-----	525	525	525
	BIBLIOTECA	Hall principal		1	-----	1.2	-----		20	20	81
		SS.HH.		2	Inodoros, ovalines, urinario, dispensador de jabón, papeleras.	2	3.5	-----	7	14	
		Almacén		1	Coche de transporte, equipos de óxido de etileno, mesas de trabajo,	1	1.2	-----	12	12	
		Recepción		1	Counter de atención, silla giratoria, papelería, computadora, lockers	1	1.2	-----	5	5	
Sala de lectura		1	Mesas, computadoras, sillas, scanner.	20	1.2	-----	30	30			
										SUB TOTAL	698
										(30%) CIRCULACION Y MURO	209.4
										TOTAL	907.4

Elaboración: El autor

4.5 Determinantes de diseño

4.5.1 Emplazamiento:

El terreno para el presente proyecto se emplazó en el sector N°3 de la nueva centralidad Lima Norte. Esta manzana cuenta con 4 frentes de acción.

- Por el frente: colinda con el corredor verde propuesto en el PLAM LIMA 2035 tomando mayor valor por los ángulos visuales, paisajismo y no estar tan expuesto.
- Por las calles laterales, derecha e izquierda: colindan con la zona residencial de densidad media (RDM), por ende, al ser la altura máxima de edificación de 5 pisos, el proyecto no rompería con el perfil urbano de la zona.

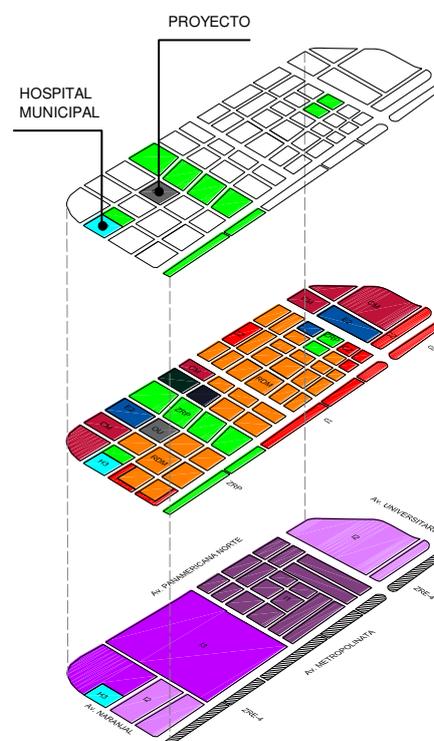


Figura 95: Zonificación y Localización
Fuente: Elaboración propia

Actualmente la calle lateral izquierda es eje de abasteciendo del Hospital Municipal de Los Olivos, proponiéndose esta como eje de servicio para ambas instituciones de salud.

- Por el fondo: El terreno colinda de igual forma con la zona RDM; sobre este lindero se desarrollará el ingreso a las zonas de servicio e ingresos vehiculares así como un ingreso peatonal para el personal médico y técnico del conjunto arquitectónico.

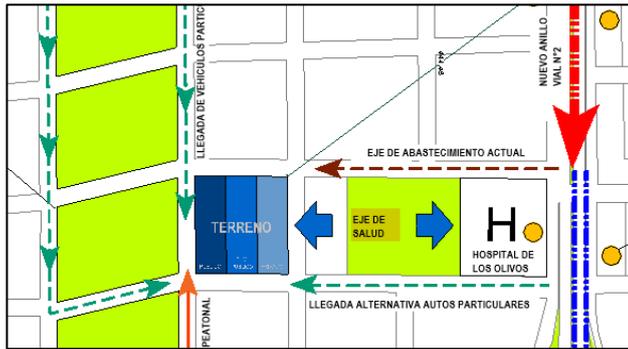


Figura 96: Eje sector Salud
Elaboración: El autor

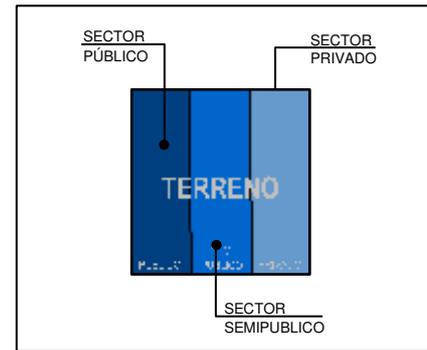


Figura 97: Sectorización del terreno
Elaboración: El autor

4.5.2 Base legal para el diseño:

El proyecto para la presente tesis se ejecutará en conformidad con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y los Reglamentos relativos a Proyectos de Arquitectura Hospitalaria; la legislación vigente en el Subsector de Salud, corresponde a la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria aprobado bajo la Resolución Ministerial N° 482-96-SA/DM. A falta de esta o cuando existan situaciones no reguladas en la norma mencionada, se aplicará lo establecido en:

- Reglamento General de Hospitales del Sector Salud aprobado bajo D.S. N° 005-90-SA.
- Ley General de Salud N° 26842.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- D.S. N° 039-70-VI y modificatoria D.S. N° 063-70-VI.
- Distancias de seguridad D.S. 019-97EM
- INDECI

4.6 Condicionantes de diseño

4.6.1 Incidencia solar por estaciones:

Durante las estaciones de primavera, invierno y otoño, la incidencia solar será por el Norte y durante la estación de verano, por el Sur; por ende, se considera ubicar la zona de hospitalización y consultas en sentido Norte-Sur y los ambientes que requieran de luz cenital de Este - Oeste.



PRIMAVERA - 23 SETIEMBRE EQUINOCCIO

-11.9761488, -77.0609218	11° 58' 34.136" S	77° 3' 39.318" W		
Avenida Naranjal, Independencia 15311, Perú				
Solar Disk <input checked="" type="checkbox"/>	Analemma <input checked="" type="checkbox"/>	Solstice <input checked="" type="checkbox"/>		
año	mes	día	hora	minutos
2016	09	23	04	25
Time zone	GMT-5	DST <input checked="" type="checkbox"/>	Default	



VERANO - 22 DICIEMBRE SOLSTICIO

-11.9761488, -77.0609218	11° 58' 34.136" S	77° 3' 39.318" W		
Avenida Naranjal, Independencia 15311, Perú				
Solar Disk <input checked="" type="checkbox"/>	Analemma <input checked="" type="checkbox"/>	Solstice <input checked="" type="checkbox"/>		
año	mes	día	hora	minutos
2016	12	22	04	25
Time zone	GMT-5	DST <input checked="" type="checkbox"/>	Default	



OTOÑO - 21 MARZO EQUINOCCIO

-11.9761488, -77.0609218	11° 58' 34.136" S	77° 3' 39.318" W		
Avenida Naranjal, Independencia 15311, Perú				
Solar Disk <input checked="" type="checkbox"/>	Analemma <input checked="" type="checkbox"/>	Solstice <input checked="" type="checkbox"/>		
año	mes	día	hora	minutos
2017	03	21	04	25
Time zone	GMT-5	DST <input checked="" type="checkbox"/>	Default	

Fuente: <http://www.sunearthtools.com/>



INVIERNO - 21 JUNIO SOLSTICIO

-11.9761488, -77.0609218 11° 58' 34.136" S 77° 3' 39.318" W

Avenida Naranjal, Independencia 15311, Perú

Solar Disk Analemma Solstice

año mes día hora minutos

2017 06 21 04 25

Time zone GMT-5 DST Default

Fuente: <http://www.sunearthtools.com/>

4.6.2 Dirección de vientos:

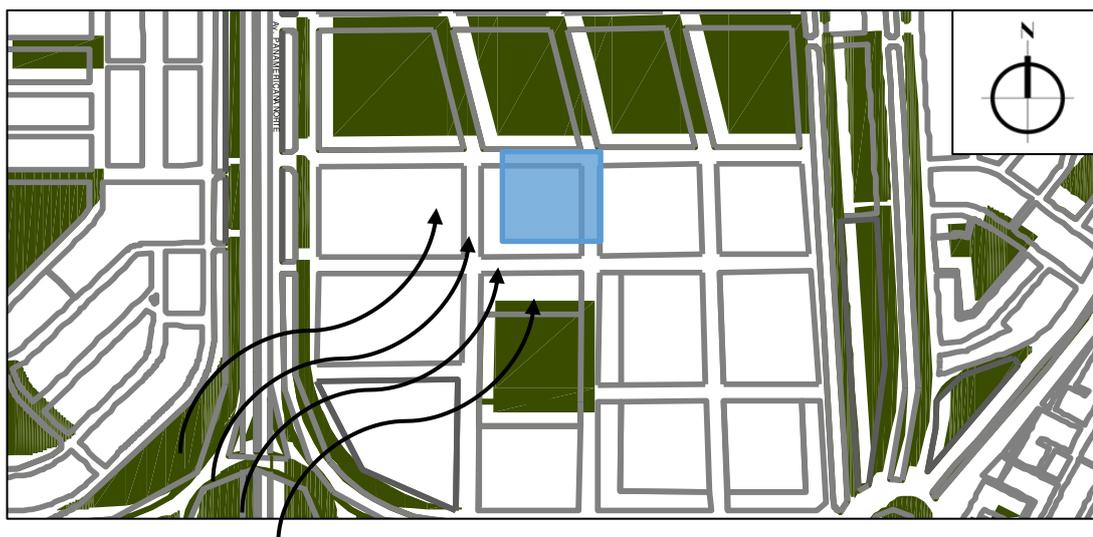


Figura 98: Dirección de vientos
Elaboración: El autor

4.6.3. Calidad ambiental del aire:

Según el estándar nacional de calidad ambiental para el aire, la concentración promedio diaria del PM10 no debe superar el ECA más de tres veces al año.

“Las concentraciones de material particulado (PM10) en Lima Norte fueron mayores durante las tardes (de 1 a 6 pm) y por las noches (de 7 a 11 pm) alcanzando concentraciones máximas en Puente Piedra, Carabayllo y San Martín de Porres con 157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 106.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 60.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Esto se asocia a las horas pico, debido al traslado de la población hacia sus centros de labores o de estudios y de retorno a sus viviendas.

Las concentraciones horarias de material particulado PM2.5 en Lima Norte son mayores durante la mañana (de 6 a 12 pm) y la noche (de 7 a 11 pm). Las concentraciones máximas se presentaron en Carabayllo, Puente Piedra y San Martín de Porres con 47.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 43.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 27.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente. Esto, al igual que el PM10, estarían asociados a las horas pico, debido al traslado de la población hacia sus centros de labores o de estudios y el retorno a sus viviendas”. (SENAMHI, 2014).

PM10 y PM2.5 (Partículas Atmosféricas con Diámetro
Aerodinámico Menor de 10 y 2.5 micrómetros)

Siendo la estación de San Martín de Porres la más próxima a la nuestra zona de estudio, trabajaremos con estos índices de calidad ambiental para detectar el grado de polución en el entorno; cabe resaltar que el proyecto se desarrollará en la nueva centralidad Lima norte, por ende, los desplazamientos de la población disminuirán, reduciendo las cifras existentes.

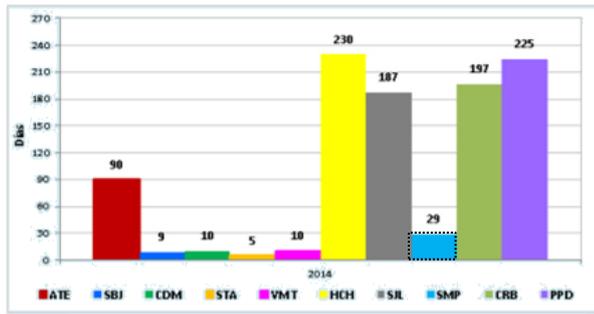


Tabla 3. Índice de calidad del aire para PM₁₀

Índice de calidad del aire	PM ₁₀
	(µg/m³)
0 - 50	0 - 75
51 - 100	76-150
101 - 167	151-250
>167	>250

Fuente: Resolución Ministerial 113-2015-MINAM

Tabla 4. Índice de calidad del aire para PM_{2.5}

Índice de calidad del aire	PM _{2.5}
	(µg/m³)
0 - 50	0 - 12.5
51 - 100	12.6 - 25
101 - 500	25.1 - 125
>500	>125

Fuente: Resolución Ministerial 113-2015-MINAM

Figura 99: Superación del ECA de PM2.5 - 2014
Fuente: Senamhi: Red de Estaciones Automáticas (Estación Collique).

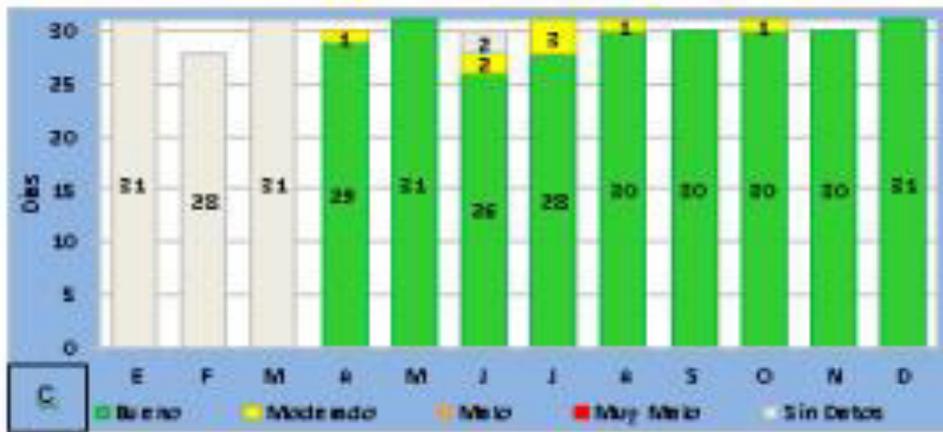


Figura 100: Estado de la calidad de aire con relación al PM10 en San Martín de Porres
Fuente: Senamhi: Red de Estaciones Automáticas (Estación Collique).

Coordenadas geográficas	Latitud: 12° 0' 32" S	Longitud: -77° 5' 4.1" W
Tipo de zona	Urbana	
Dirección	Calle Germán Stiglich, Urb. Antares, 2ª. Etapa	
Localización de la toma de muestra	Parque Ecológico	
Altura de la toma de muestra	6 m	

Parámetros	Marca de equipo	Principio de funcionamiento
PM ₁₀	Thermo Beta 5014i	Atenuación de rayos beta
PM _{2.5}	Thermo Beta 5014i	Atenuación de rayos beta
NO ₂	Teledyne 200T	Quimioluminiscencia
SO ₂	Teledyne 300T	Fluorescencia UV
O ₃	Teledyne 400T	Fotometría UV
CO	Teledyne 300T	Infrarrojo no dispersivo con filtro de correlación de gas

Figura 101: Estación de San Martín de Porres
Fuente: Senamhi: Red de Estaciones Automáticas (Estación Collique).

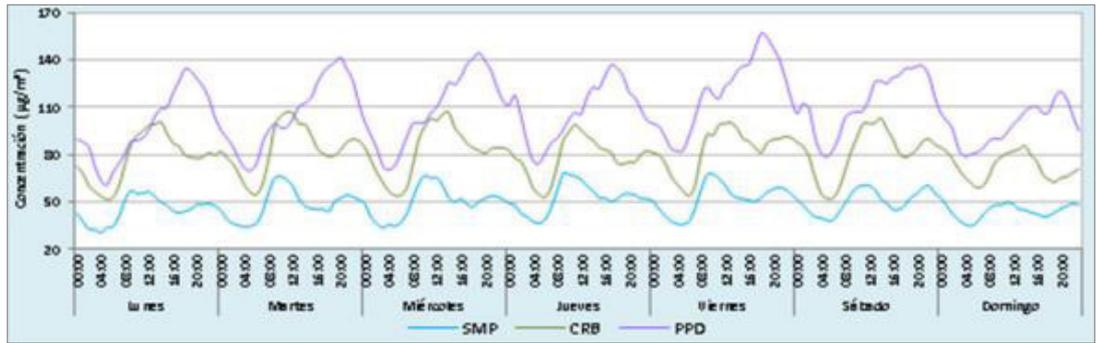


Figura 102: Evolución horaria del PM10 en Lima Norte
Fuente: Senamhi: Red de Estaciones Automáticas (Estación Collique).

4.7 Imagen objetivo



Figura 103: Vista aérea y frontal del proyecto
Elaboración: El autor

4.8 Organigrama de funcionamiento

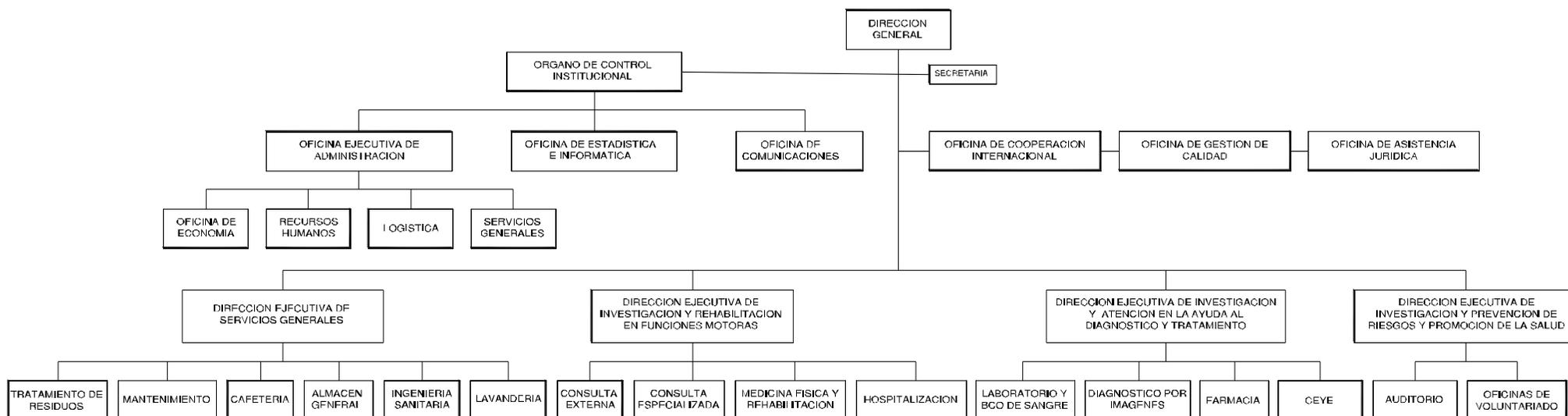


Figura 104: Organización interna del proyecto
Elaboración: El autor.

4.9 Fluxograma

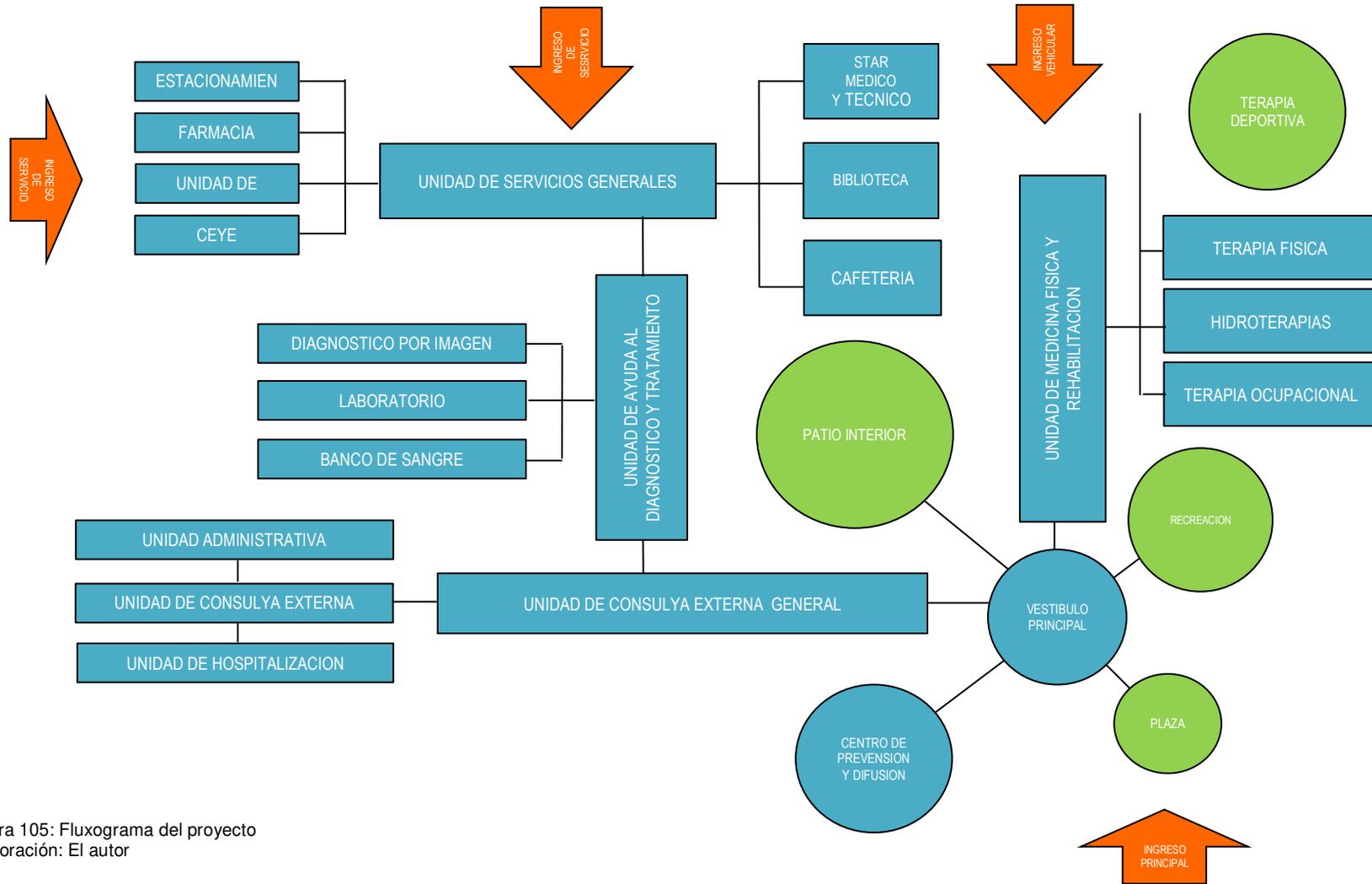


Figura 105: Fluxograma del proyecto
Elaboración: El autor

CAPÍTULO V

EL ANTEPROYECTO

5.1 Premisas de diseño

Partiendo del escenario escogido, la localización del terreno es estratégica por aprovechar perfectamente los componentes arquitectónicos del contexto. La ejecución de este, creará un eje de salud con el actual hospital municipal de Los Olivos que serviría de contingente en caso de siniestro.

El ubicarse en uno de los corredores verdes lo favorece ya que al ser un lugar especializado para rehabilitación este tipo de componentes son un aporte para el confort al conjunto, por no estar expuesto a la contaminación visual y sonora de la ciudad.

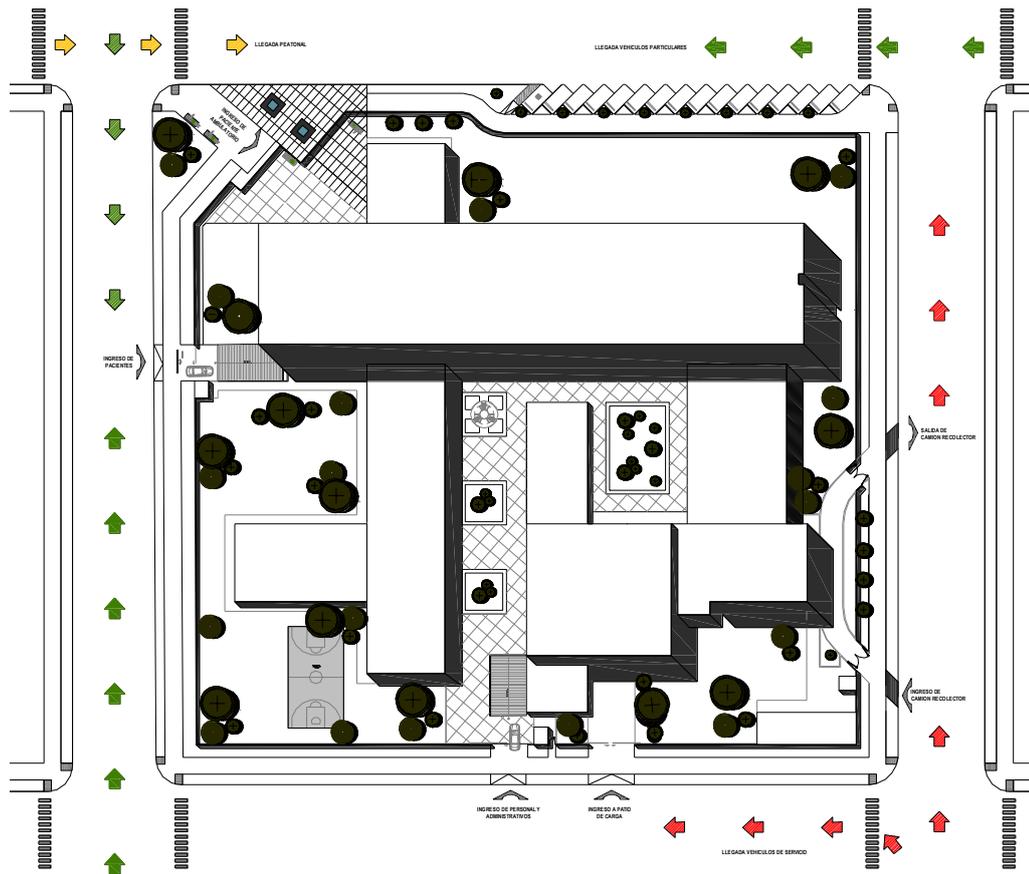
Estando la concentración de masa crítica en el sector de Lima Norte; estar próximos a un tramo del anillo vial N°2 amplía el radio de influencia ya que esta vía conectará SJL y Lima Norte favoreciendo la problemática actual ocupando Lima Este el segundo lugar con mayor índice de personas con limitaciones físico motoras.



Figura 106: Dinámica de flujos del proyecto
Elaboración: El autor

Las premisas de diseño toman como referente también aquellos resultados de los distintos análisis urbanísticos, ambientales y viales; así como la concentración de la masa crítica en estudio.

La volumetría del conjunto arquitectónico se planteó considerando la integración de espacios a través de volúmenes articulados que responden a la organización funcional del centro de rehabilitación.



-  Llegada de pacientes en autos
-  Llegada de vehículos de servicio logístico y camión recolector
-  Llegada de pacientes Ingreso peatonal
-  Llegada del personal técnico y administrativo – Ingreso vehicular y peatonal

Figura 107: Principales flujos de acceso al proyecto
Elaboración: El autor

5.2 Zonificación

El predio ubicado en Jr. Los Platinos Mz. F Lote 6A, S/N propiedad del MINSA., tiene un área total de 12,271.20 m², de las cuales se han cedido por efectos de servidumbre un área de 1,119.77 m², quedando un área remanente de 11,151.43 m² en los cuales se proyectó el mencionado equipamiento de salud.



Figura 108: Localización del proyecto
Elaboración: El autor

Las coordenadas UTM (WGS 84) de los vértices que ocupará el proyecto de para el nuevo Centro de Rehabilitación, Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora son:

Tabla N°15: Linderos y Coordenadas UTM del terreno

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DATUM WGS-84					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ÁNGULO	ESTE	NORTE
A	A-B	114.29	90°00'00"	275314.8500	8675599.3500
B	B-C	107.90	89°41'10"	275200.5598	8675599.3500
C	C-D	113.69	90°19'00"	575201.1563	8675491.4479
D	D-A	107.90	90°00'00"	275314.8500	8675491.4479

Elaboración: El autor

La topografía del terreno es predominantemente plana, con una elevación promedio de 72 msnm y su ubicación geográfica (UTM WGS 84) es 275258 m (Este) y 8675529(Norte).

El terreno es de forma regular y está compuesto de la siguiente manera:

Por el frente: El predio colinda con el Jr. Los Platinos, en línea recta de un solo tramo, con una longitud de 114.29 ml, partiendo del lindero del frente y formando con este un ángulo de $89^{\circ} 41' 00''$

Por la derecha: El predio colinda con el Jr. Neón, en línea recta de un solo tramo, con una longitud de 107.90 ml, partiendo del lindero del fondo y formando con este un ángulo de $90^{\circ} 19' 00''$

Por la izquierda: El predio colinda con el Jr. Los Silicios, en línea recta de un solo tramo con una longitud de 107.90 ml. Partiendo del lindero del fondo y formando con este un ángulo de $90^{\circ} 00' 00''$.

Por el fondo: El predio colinda con el Jr. Mercurio, en línea recta de un solo tramo con una longitud de 113.69 ml. partiendo del lindero de la izquierda y formando con este un ángulo de $90^{\circ} 00' 00''$.

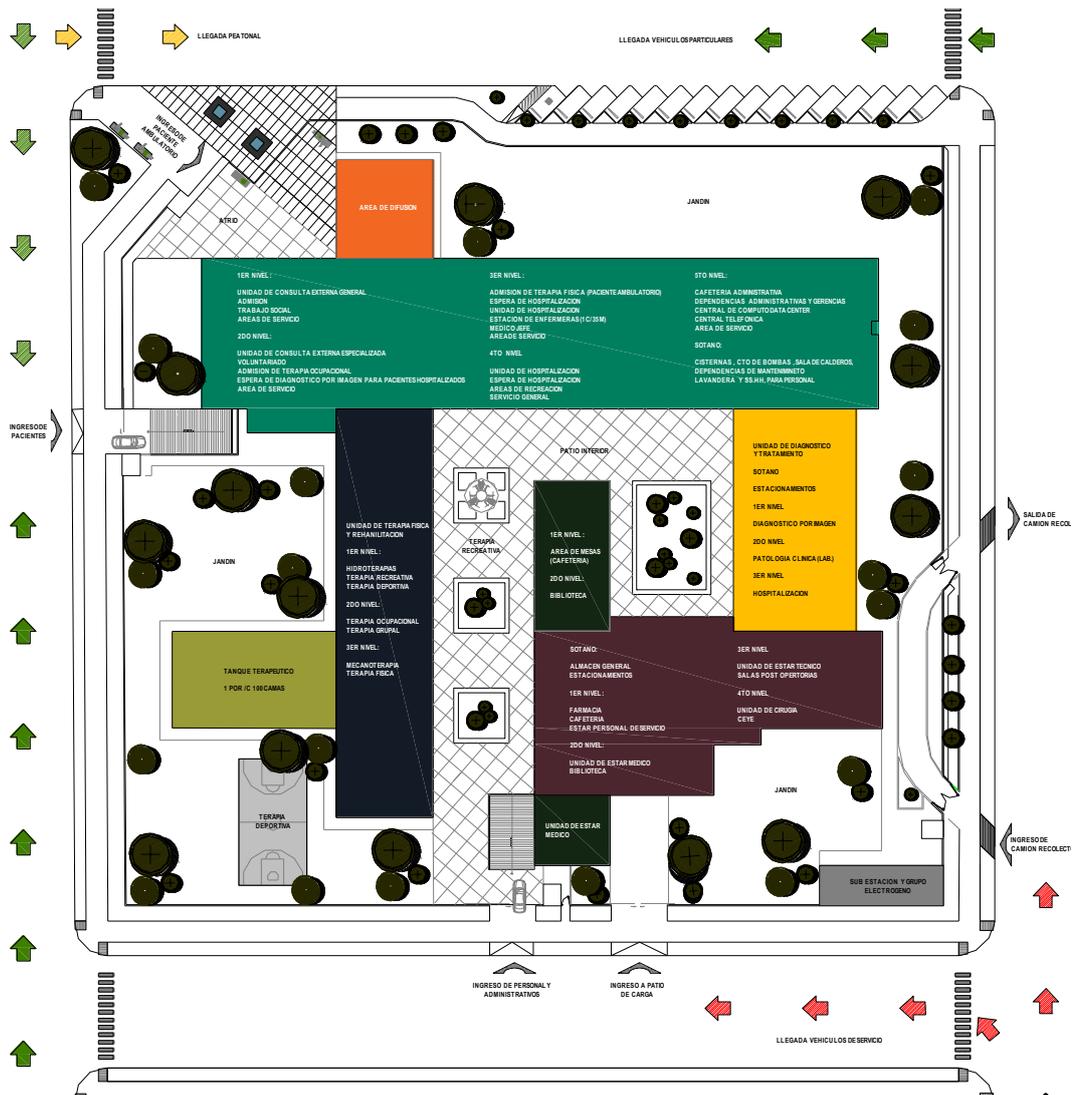


Figura 109: Zonificación Interna del proyecto
Elaboración: El autor

Tabla N°16: Cuadro de áreas del proyecto

CUADRO DE AREAS (m ²)				
AREAS				TOTAL
SOTANO 1				5,489.60 m ²
PRIMER NIVEL				4,657.16 m ²
SEGUNDO NIVEL				4,555.90 m ²
TERCER NIVEL				3,610.83 m ²
CUARTO NIVEL				2,982.64 m ²
QUINTO NIVEL				1,827.97 m ²
TOTAL AREA TECHADA				23,124.10 m ²
AREA DEL TERRENO				12,271.20 m ²
AREA LIBRE (62.04%)				7,614.04 m ²

Elaboración: El autor

CAPÍTULO VI

EL PROYECTO DE ARQUITECTURA

6.1 Ubicación y localización

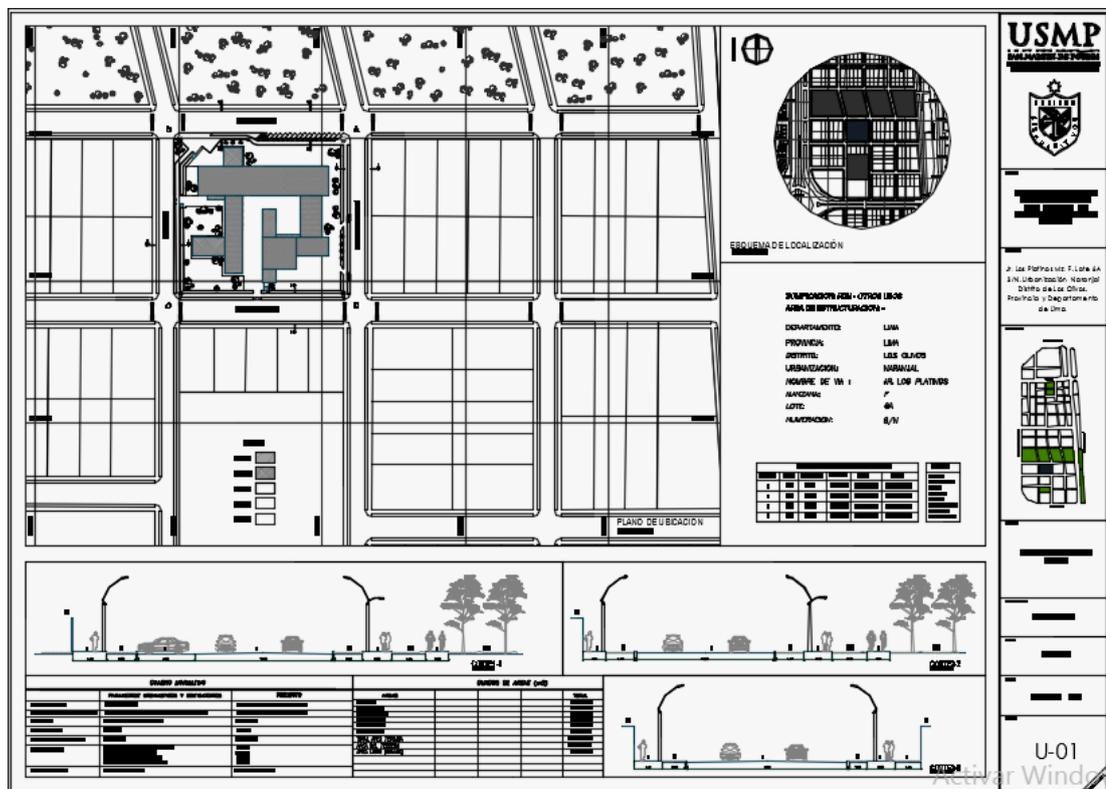


Figura: 110: Plano de ubicación
 Elaboración: El autor

6.2 Planimetría general

6.2.1. Plano topográfico

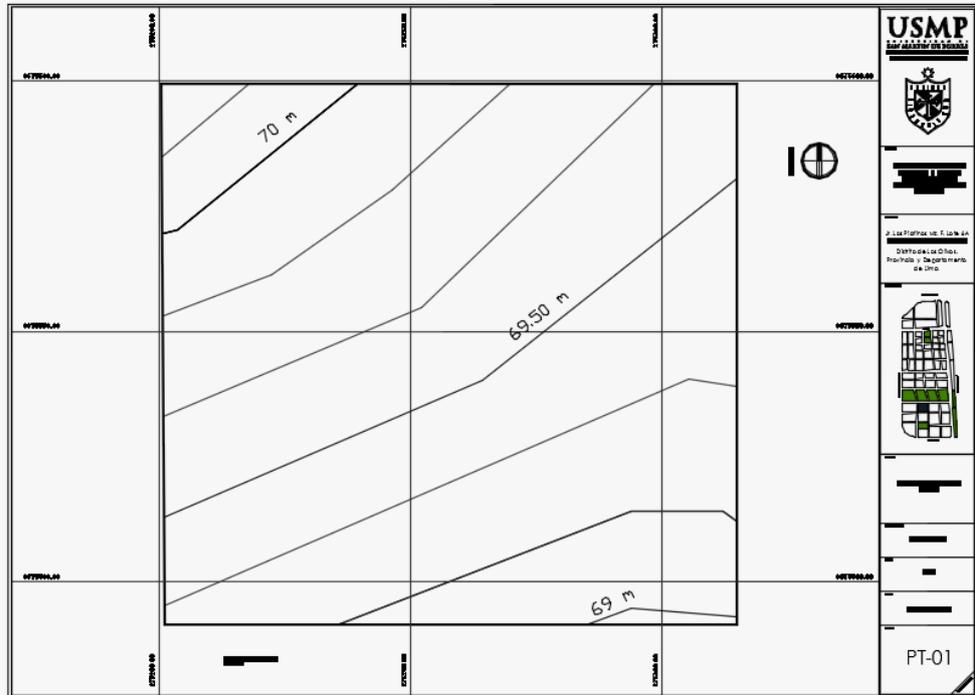


Figura: 111: Plano topográfico
Elaboración: El autor

6.2.2. Plano perimétrico

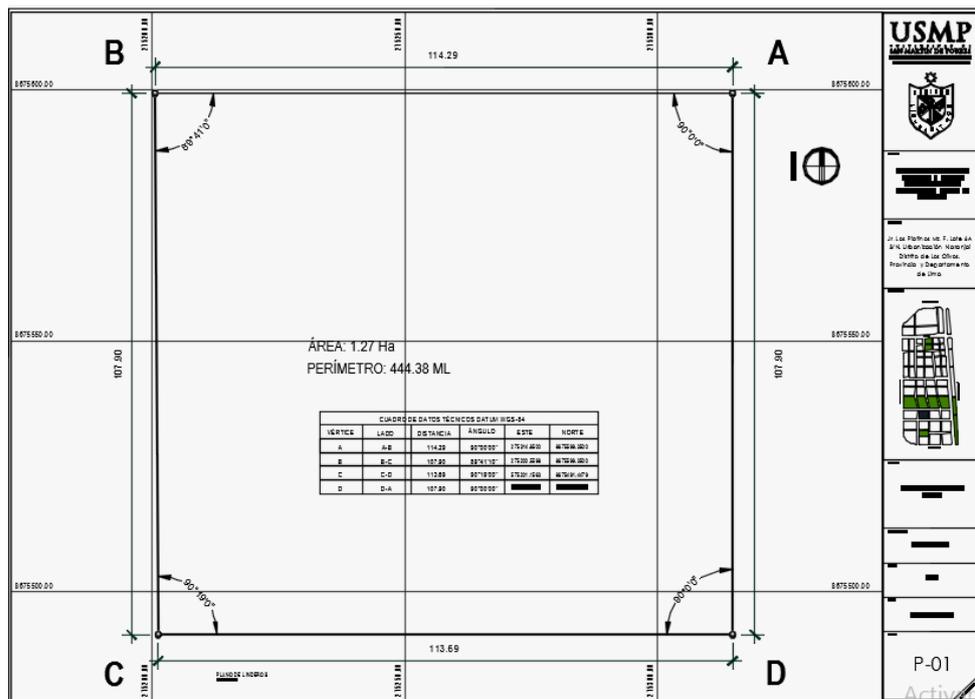


Figura: 112: Plano perimétrico
Elaboración: El autor

6.2.3. Plano de plataformas

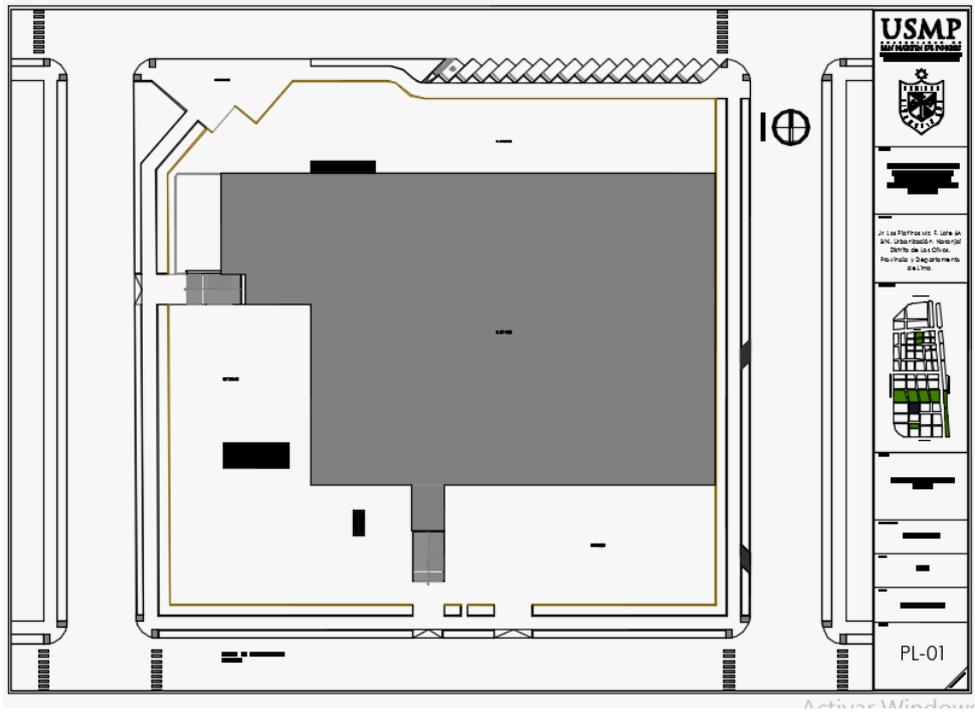


Figura: 113: Plano de plataformas
Elaboración: El autor

6.2.4 Plantas generales

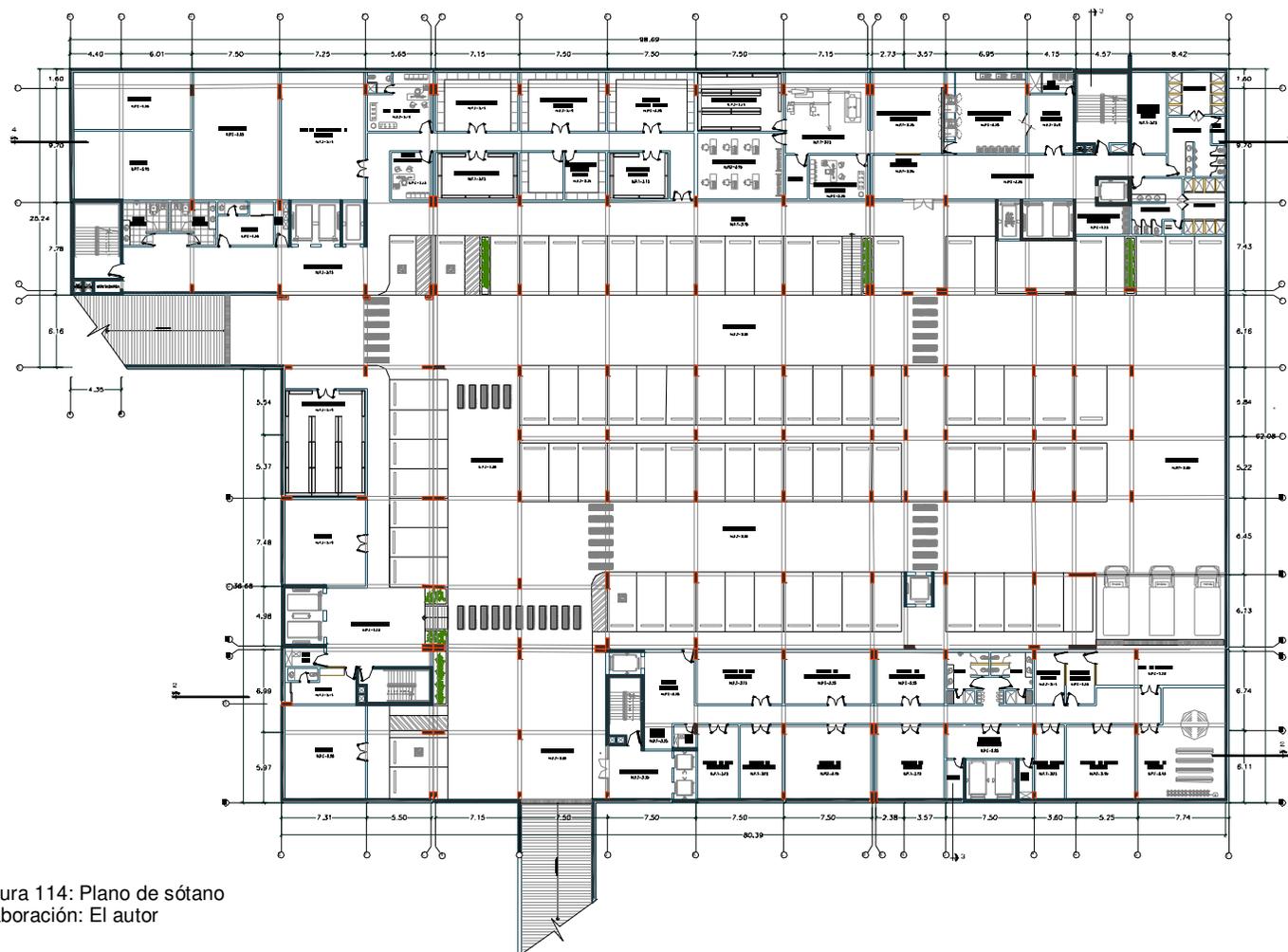


Figura 114: Plano de sótano
Elaboración: El autor



Figura 115: Plano primer nivel
Elaboración: El autor

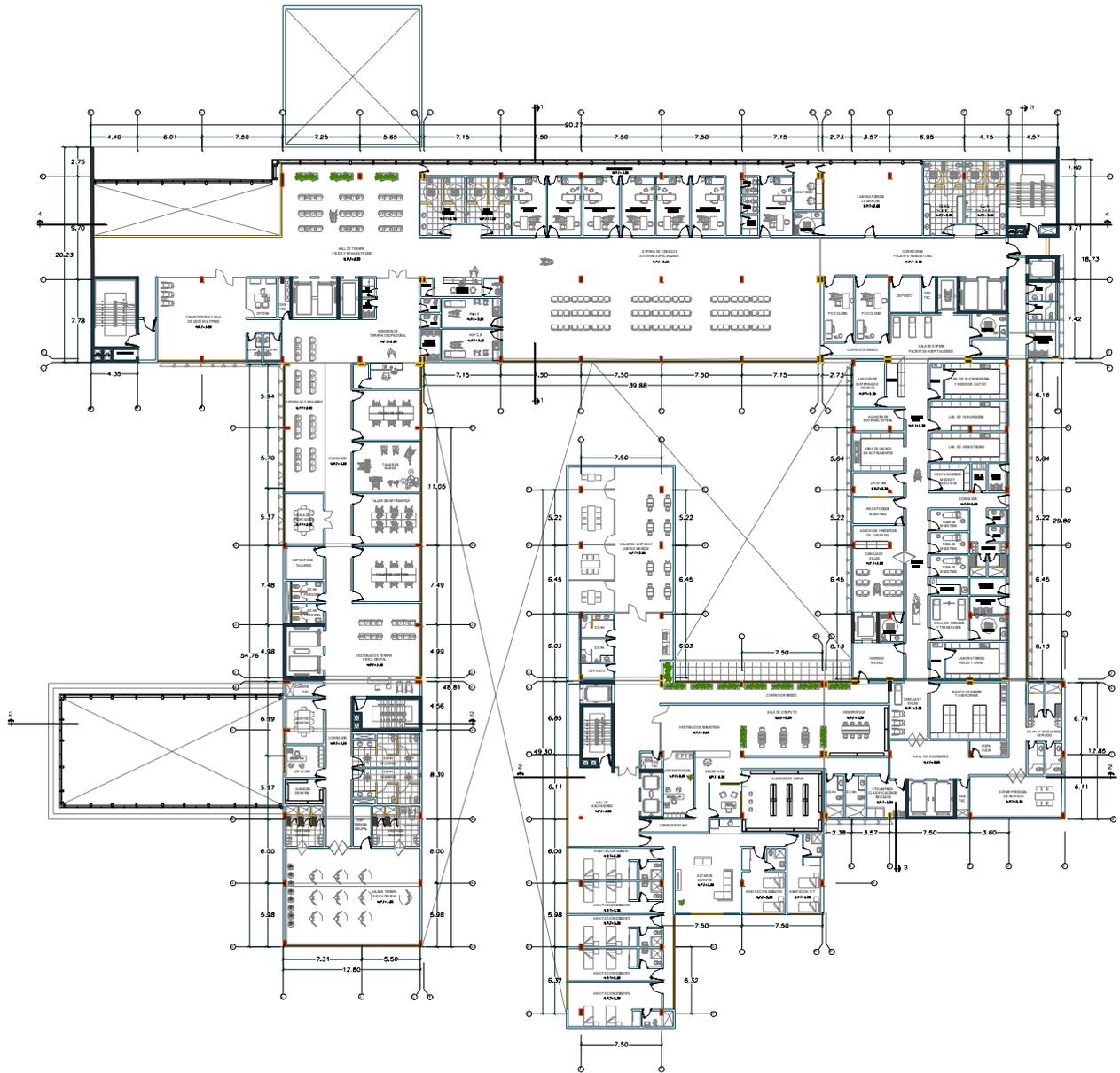


Figura 116: Plano segundo nivel
Elaboración: El autor

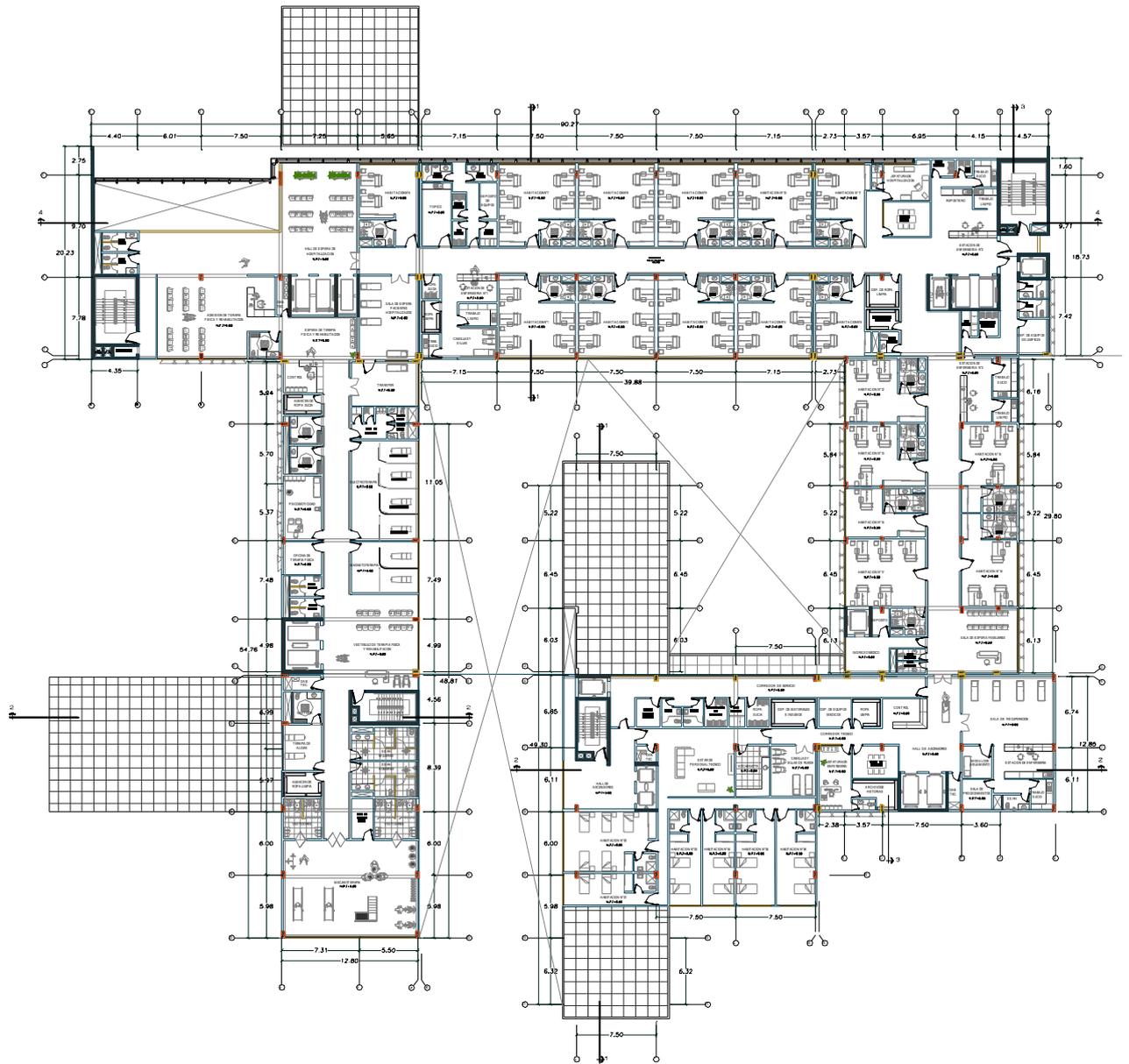


Figura 117: Plano tercer nivel
Elaboración: El autor

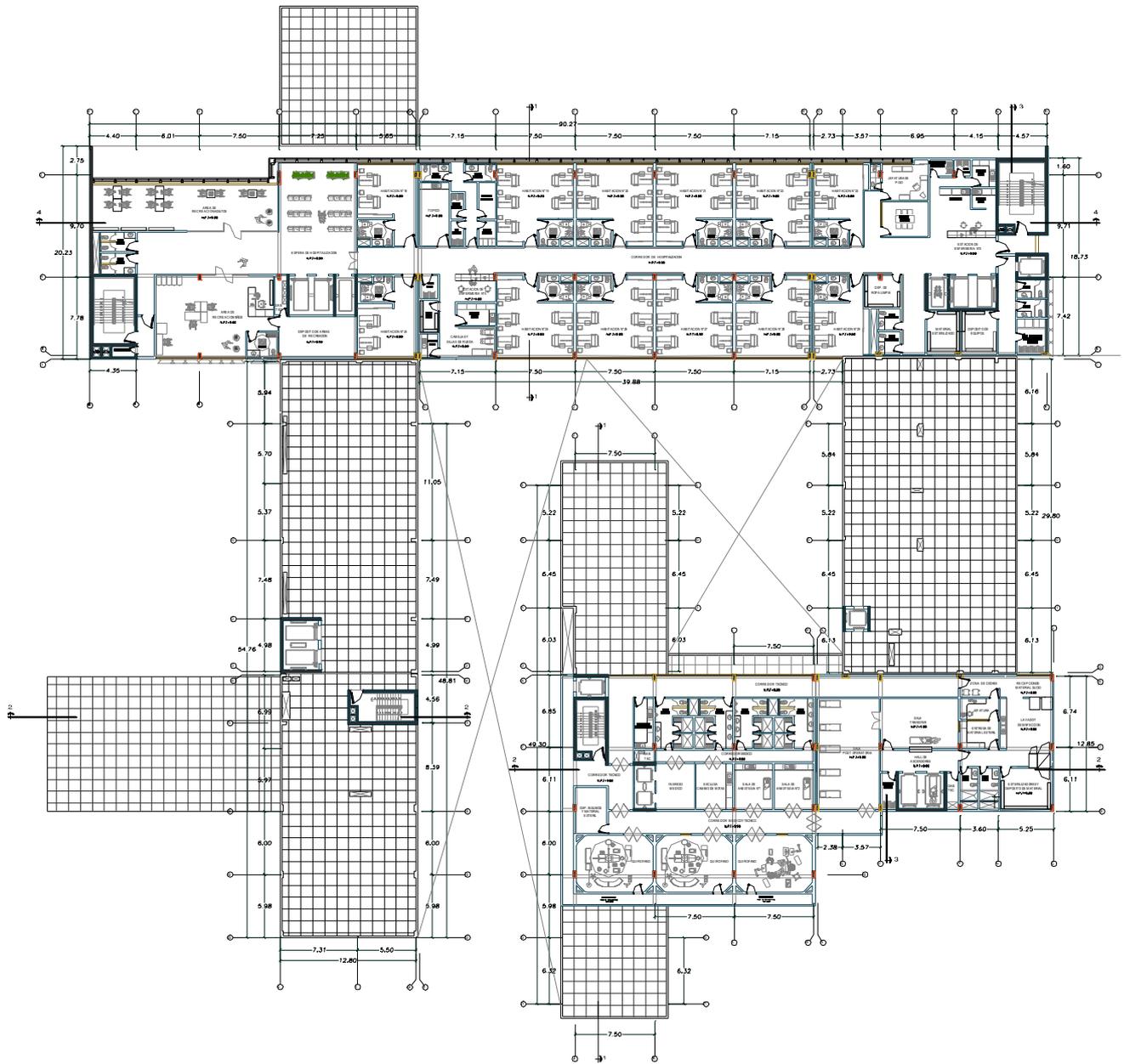


Figura 118: Plano cuarto nivel
Elaboración: El autor

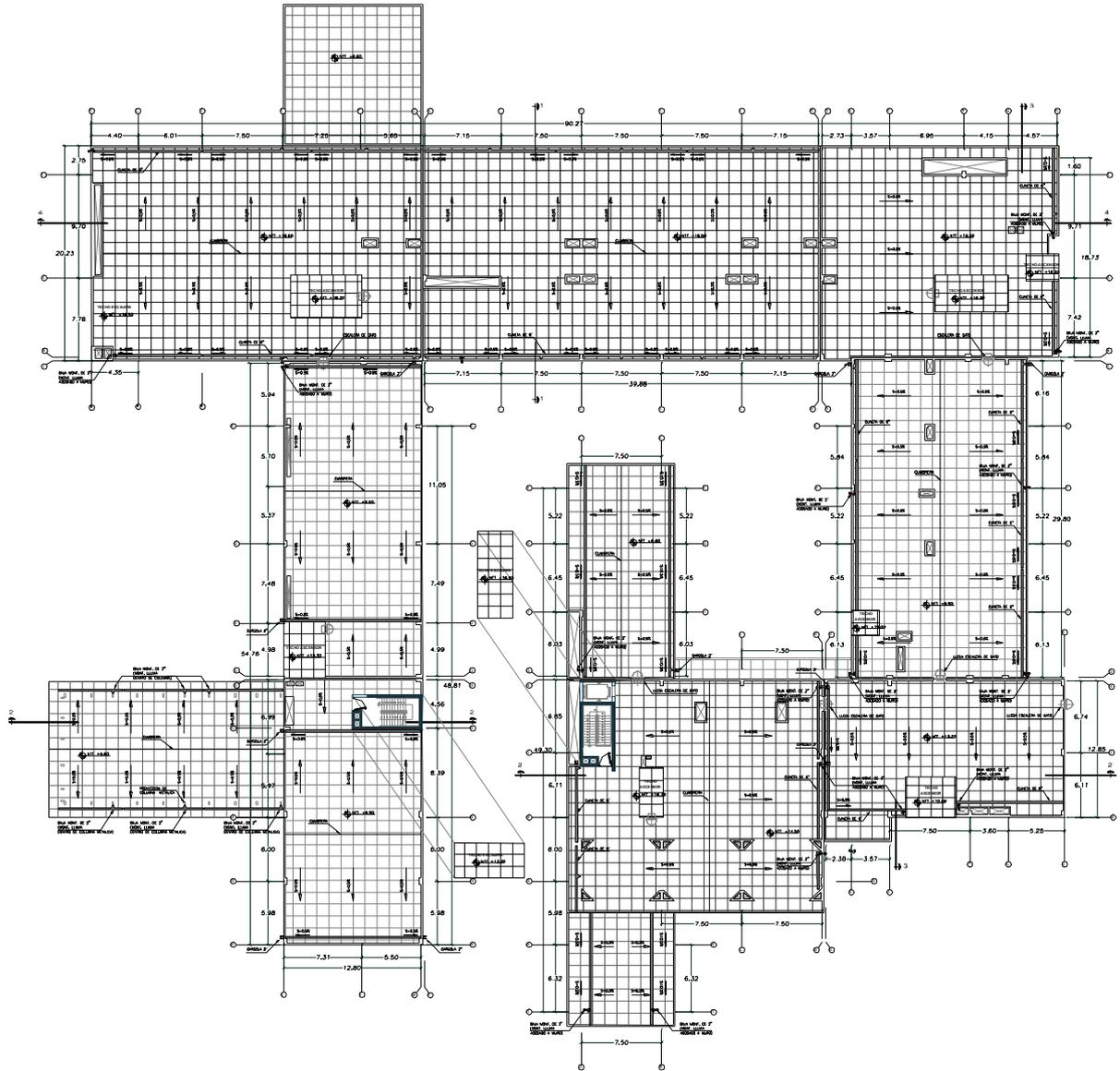


Figura 120: Plano sexto nivel
Elaboración: El autor

6.2.5 Cortes

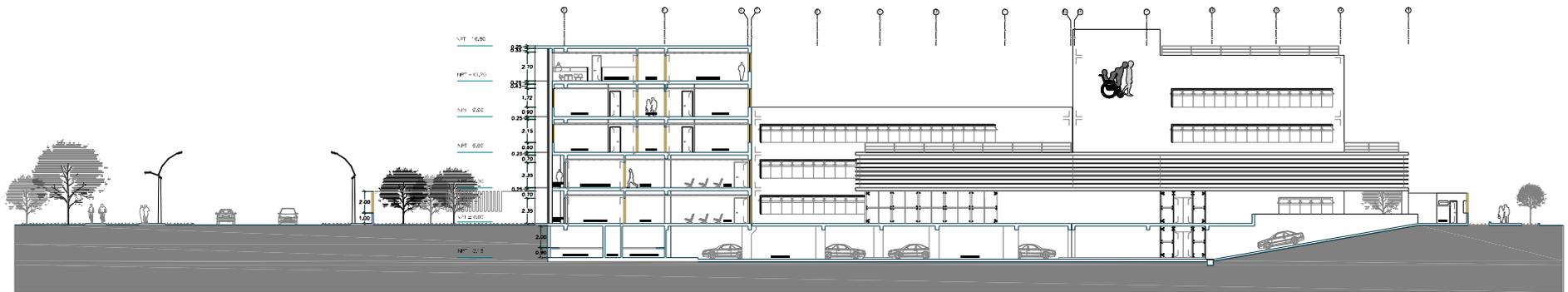


Figura 121: Cortes del proyecto
Elaboración: El autor

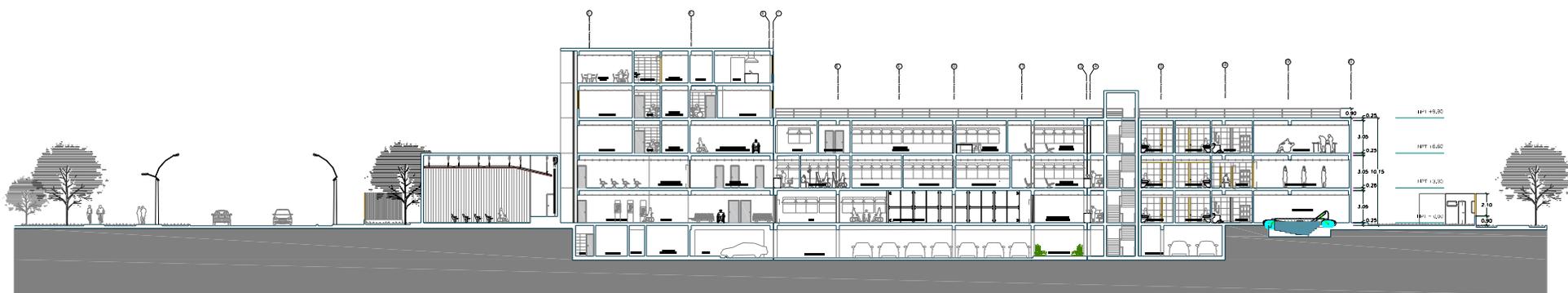


Figura 123: Cortes del proyecto
Elaboración: El autor

6.2.6 Elevaciones

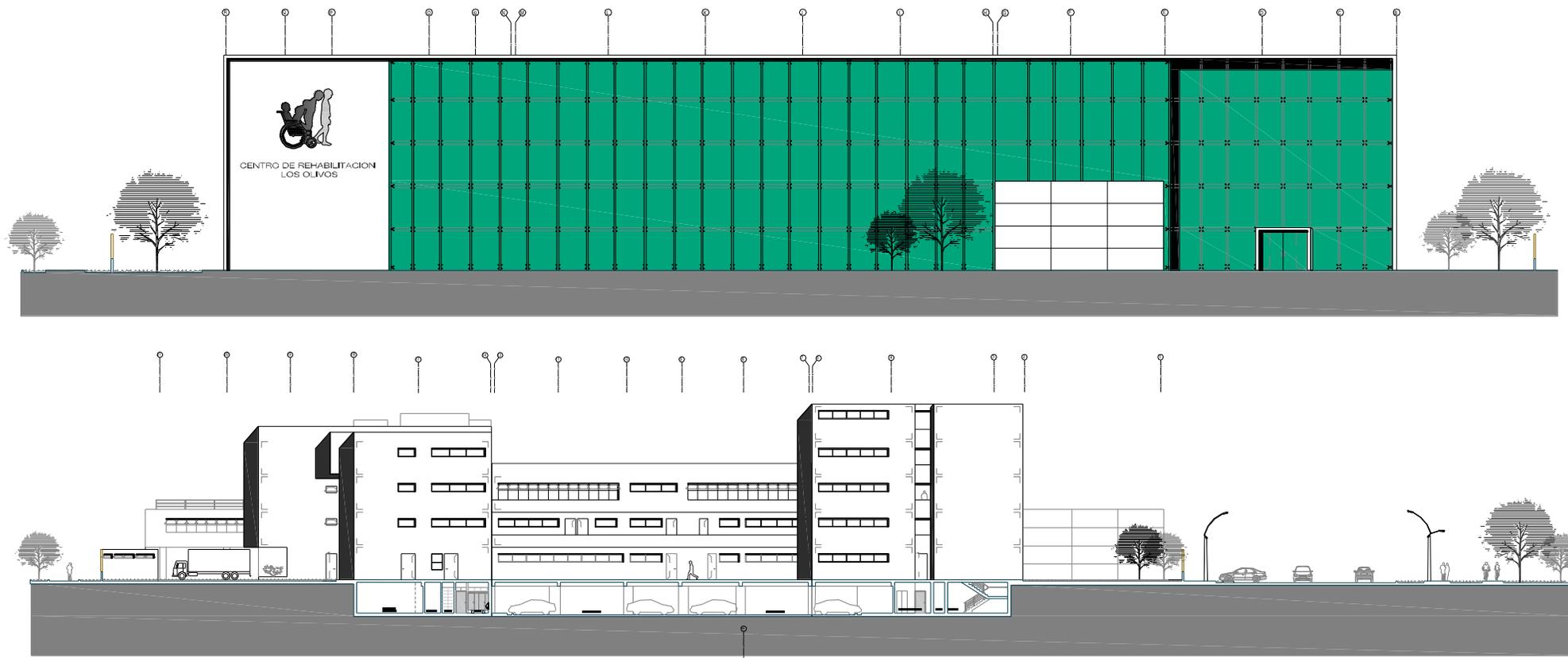


Figura 124: Elevaciones del proyecto
Elaboración: El autor

6.2.7 Perspectivas



Figura 125: Vista aérea del conjunto
Elaboración: El autor



Figura 126: Vista frente principal
Elaboración: El autor



Figura 127: Vista ingreso principal
Elaboración: El autor



Figura 128: Vista posterior
Elaboración: El autor



Figura 129: Vista interior – Zona de recreación infantil
Elaboración: El autor



Figura 130: Vista patio interior y zona de cafetería
Elaboración: El autor



Figura 131: Vista interior de Hidroterapias
Elaboración: El autor



Figura 132: Vista interior de sala de mecanoterapia
Elaboración: El autor

6.3 Planimetría por sectores

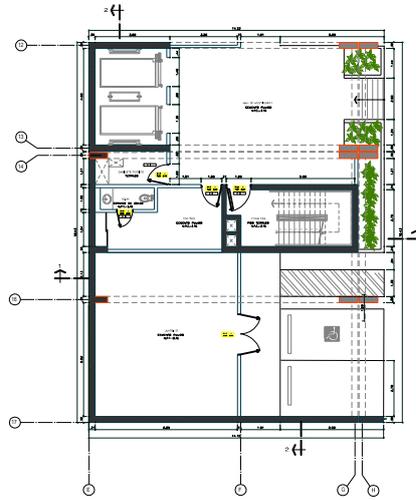


Figura 133: Sector sótano
Elaboración: El autor

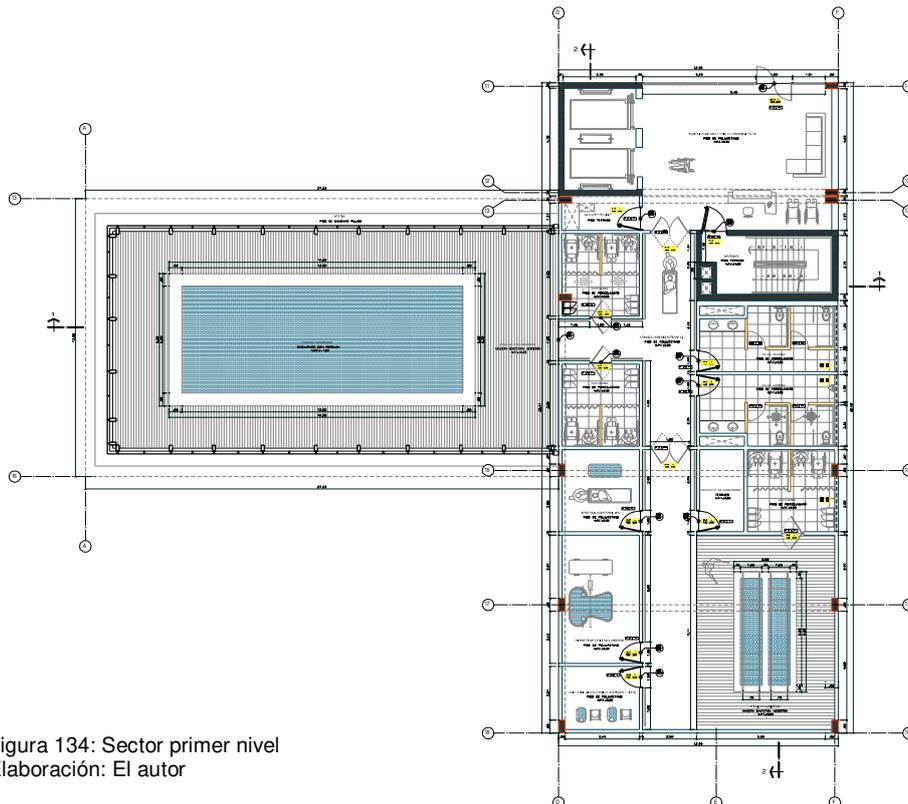


Figura 134: Sector primer nivel
Elaboración: El autor

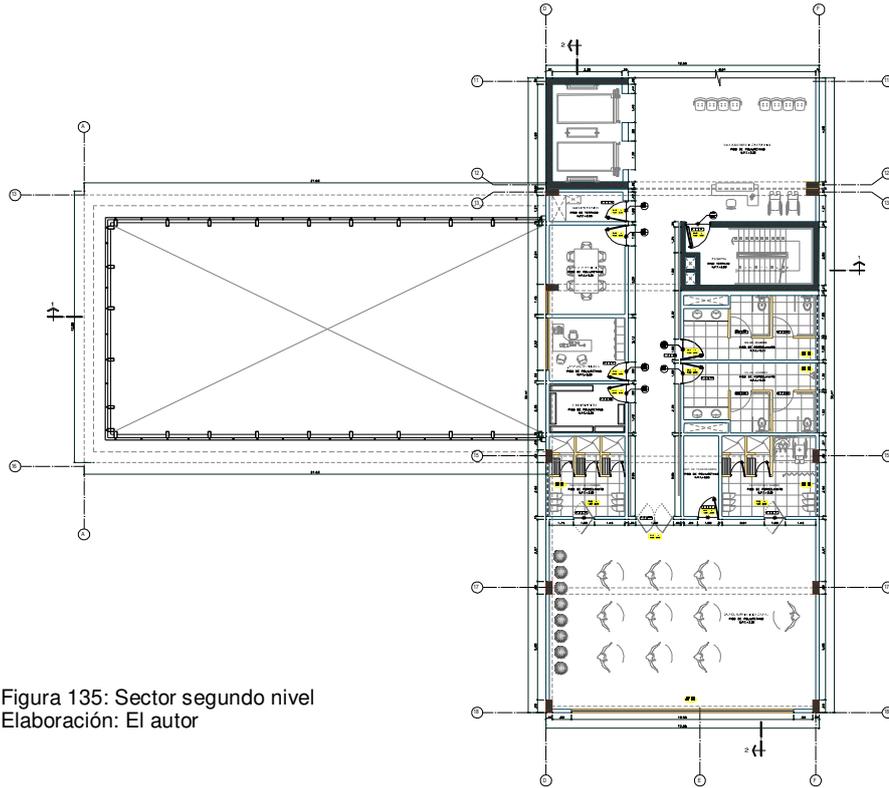


Figura 135: Sector segundo nivel
Elaboración: El autor

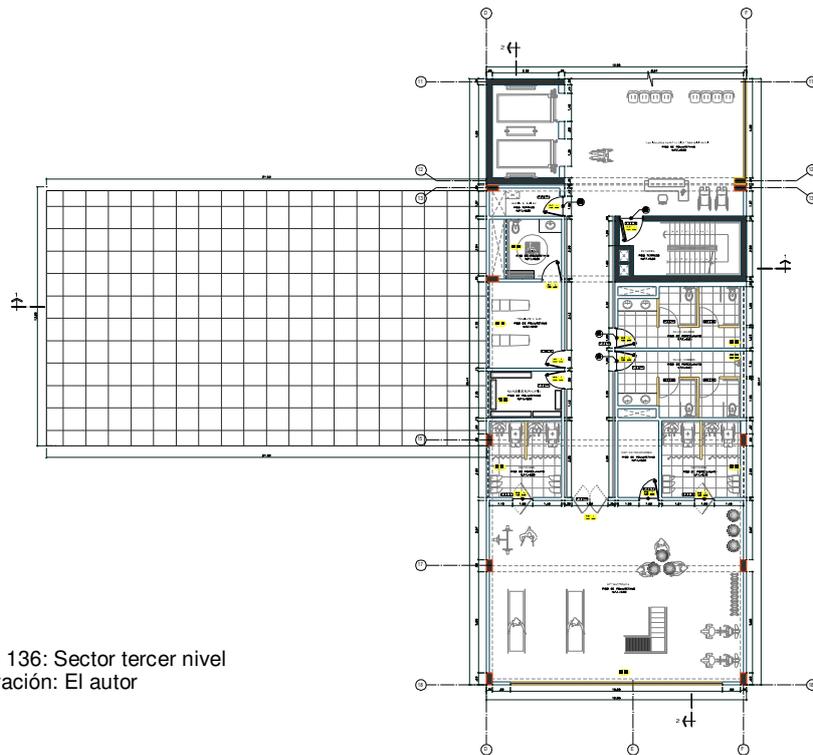


Figura 136: Sector tercer nivel
Elaboración: El autor

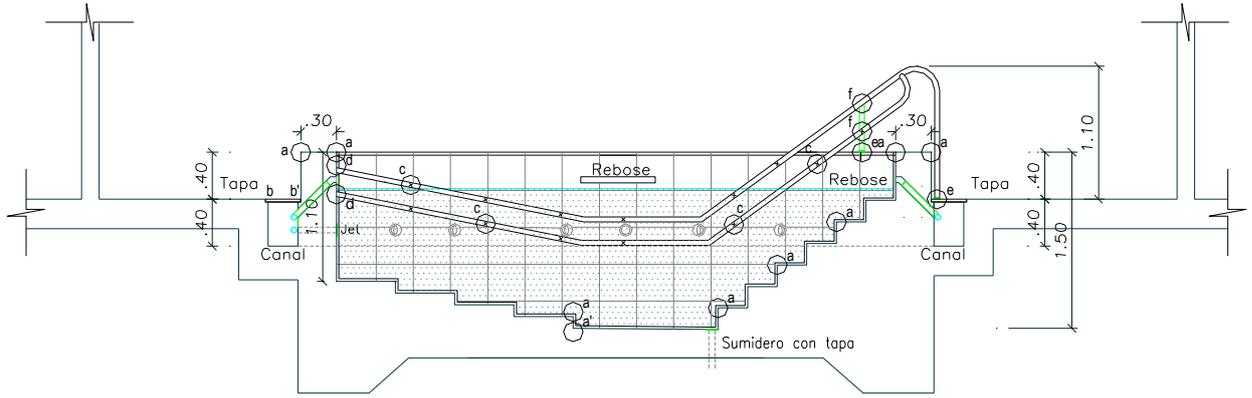


Figura 139: Bloque – Corte Piscina de marcha
Elaboración: El autor

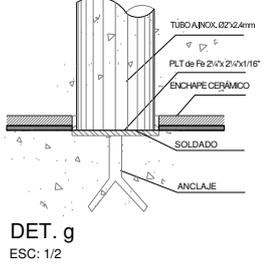
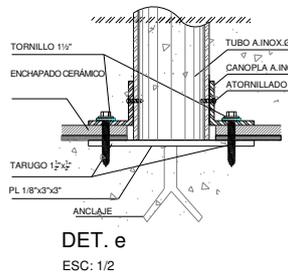
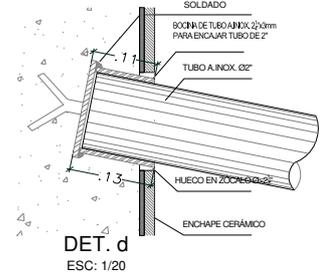
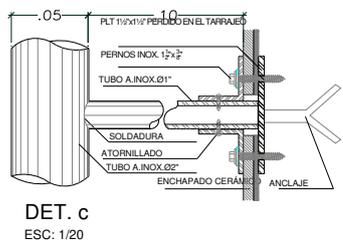
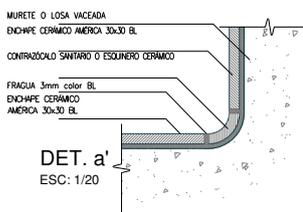
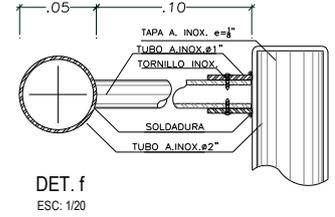
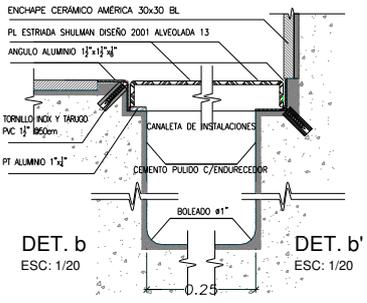
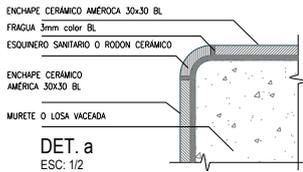


Figura 140: Detalles de bloque – Piscina de marcha
Elaboración: El autor

CAPÍTULO VII ESPECIALIDADES

7.1 Esquema de instalaciones eléctricas

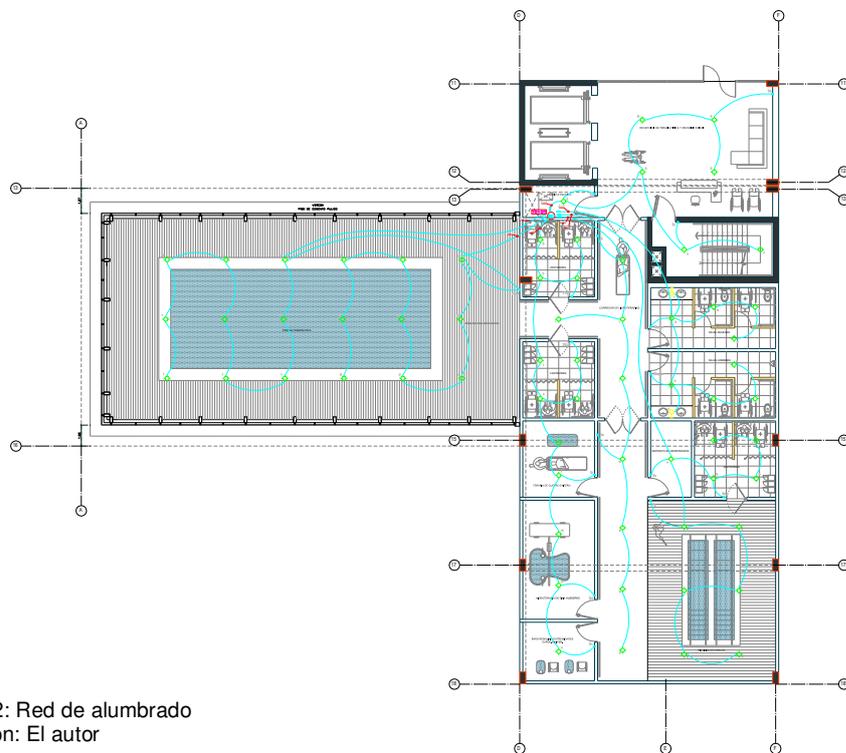


Figura 142: Red de alumbrado
Elaboración: El autor

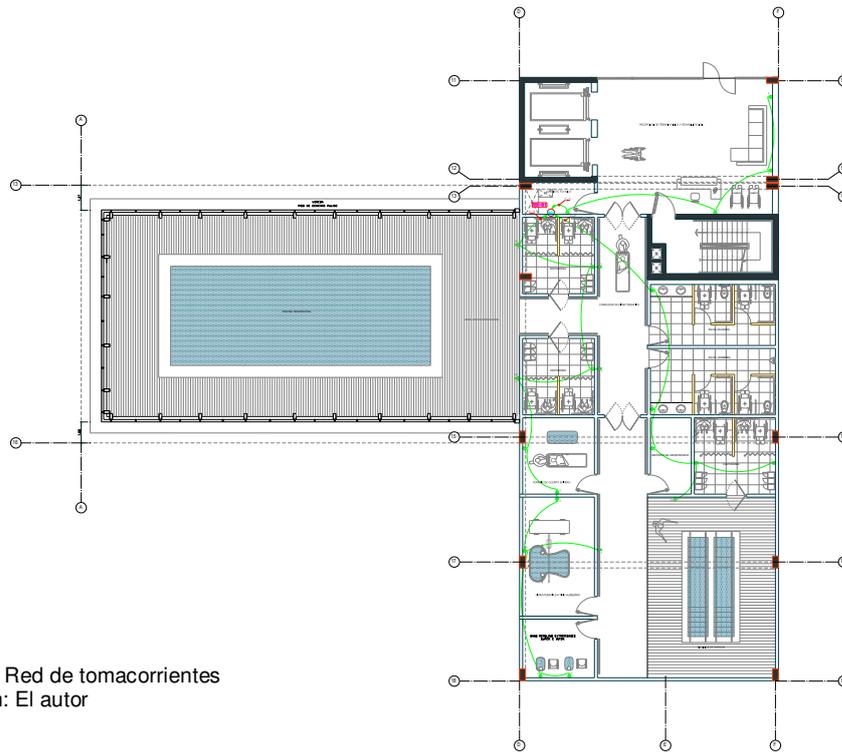


Figura 143: Red de tomacorrientes
Elaboración: El autor

7.2 Esquema de instalaciones sanitarias



Figura 144: Red de agua
Elaboración: El autor

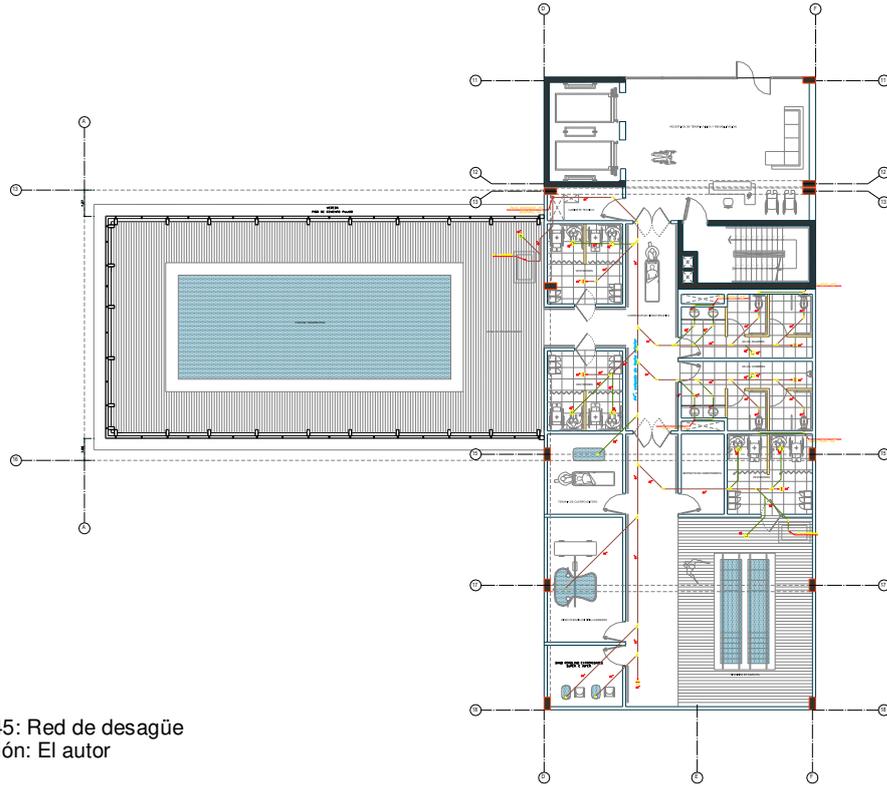
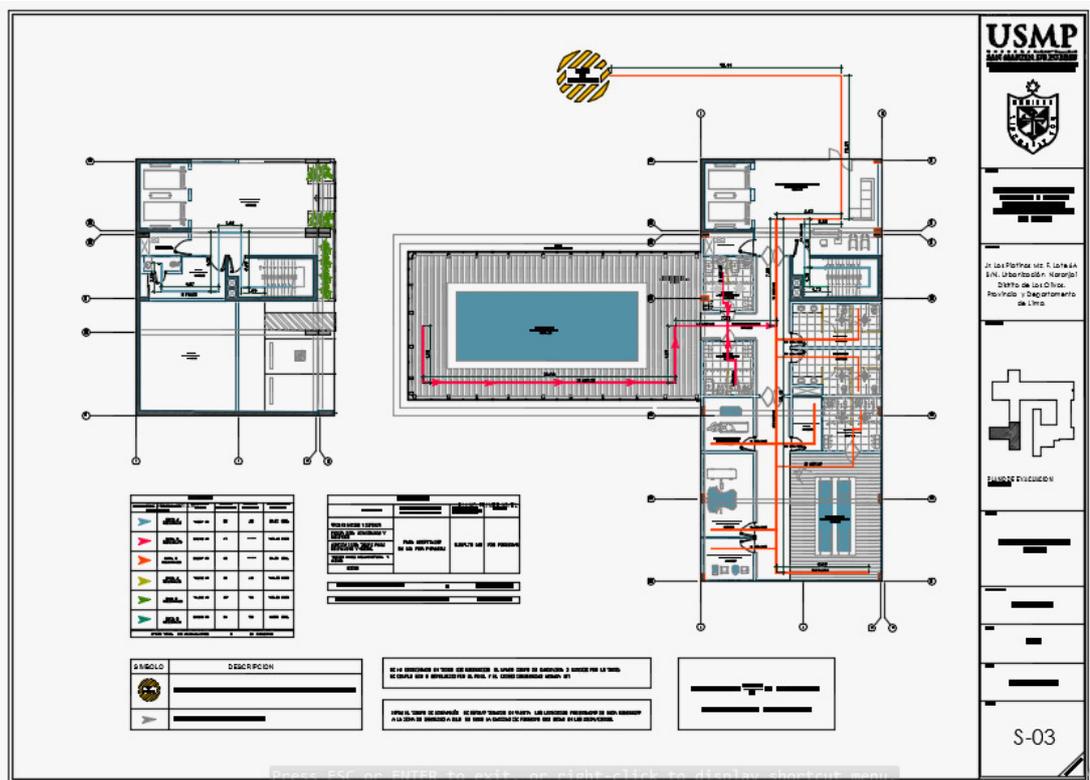


Figura 145: Red de desagüe
Elaboración: El autor

7.3. Esquema de seguridad



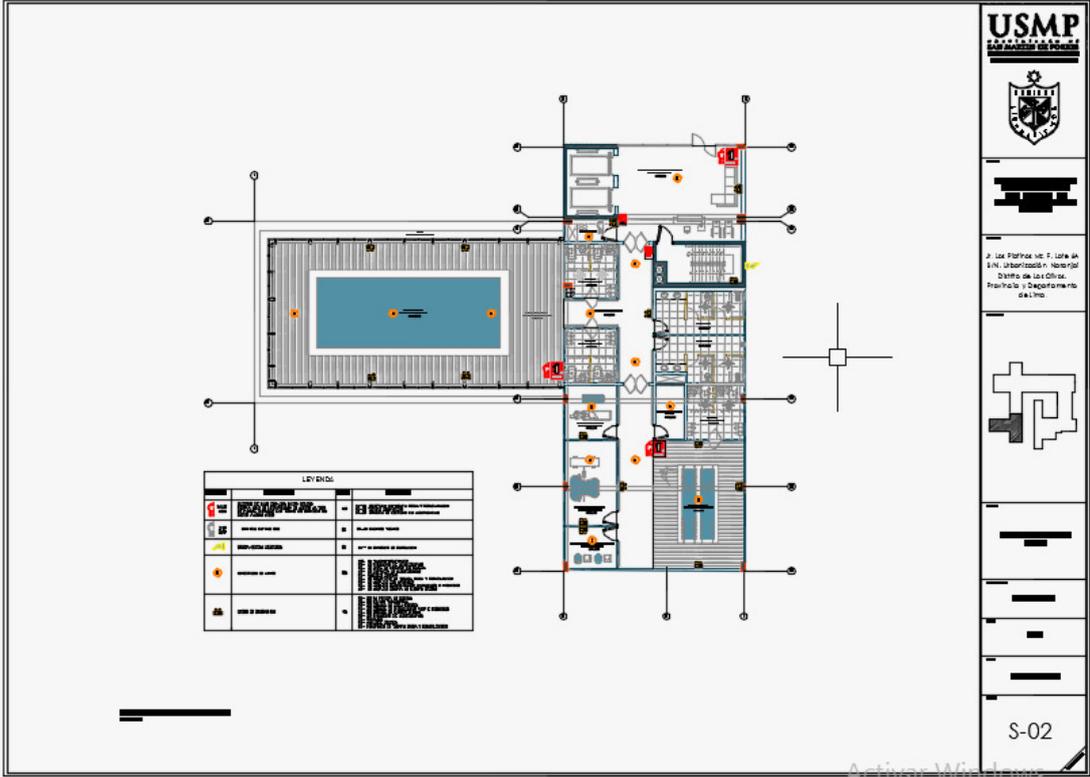


Figura 148: Planos de equipos contra incendios
 Elaboración: El autor

CAPITULO VIII

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, METRADOS Y PRESUPUESTOS

8.1 Introducción

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, a los que se debe sujetar todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la realización y control del proyecto de tal forma que se estandaricen los procesos constructivos y así garantizar una óptima calidad de los resultados.

8.1.1 Descripción general de la obra

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de construcción del Centro de Rehabilitación Prevención y Difusión para la Persona con Discapacidad Motora en Los Olivos, localizado en Jr. Los Platinos Mz. F, Lote 6A, S/N. Urbanización Naranjal, distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima.

El proyecto arquitectónico contempla la construcción de varios edificios, compuestos por consultorios, oficinas y servicios complementarios, correspondientes a las Unidades de Consulta Externa General, Consulta Especializada, Terapia Física y Rehabilitación, Diagnóstico por imagen, Patología Clínica, Centro Quirúrgico, Administración, Hospitalización, Unidad de Estar Médico y Técnico y la Unidad de Servicios Generales; con alturas definidas de la siguiente forma:

Bloque 1 (Edificación principal): Compuesta por cinco niveles, albergará la Unidad de Consulta Externa General, Unidad de Consulta Especializada, Hospitalización y Administración.

Bloque 2: Esta edificación está compuesta por tres niveles y destinada a la Unidad de Terapia Física y Rehabilitación desarrollándose en el primer nivel el área de hidroterapias, en el segundo nivel el área de terapia ocupacional y el tercer nivel el área de terapia física la cual se integra a la Unidad de Hospitalización a fin de evitar la exposición del paciente.

Bloque 3: Esta edificación está compuesta por tres niveles que albergaran la Unidad de Diagnóstico por Imagen, la Unidad de Patología Clínica y la Unidad de Hospitalización Pediátrica.

Bloque 4: Esta edificación está compuesta por 4 niveles que albergarán la Unidad de Farmacia y el área de cafetería en el primer nivel, la Unidad de Estar Médico y la Biblioteca. En el segundo nivel, la Unidad de Estar Técnico en el tercer nivel y la Unidad del Centro Quirúrgico y la Unidad de Esterilización en el cuarto nivel.

También comprende la construcción de las obras exteriores complementarias consistentes en una cancha abierta para las terapias deportivas, Módulo de juegos infantiles especializados para niños con discapacidad motora, una plazoleta de acceso al centro de rehabilitación, zona de parqueo por el frente del lote, paisajismo, etc.

Los edificios estarán conformados estructuralmente por un sistema porticado resistente a momentos, en concreto reforzado. El sistema estructural propuesto consiste en elementos como zapatas, pedestales, vigas de amarre, columnas, vigas principales de losa, vigas secundarias, losa maciza y vigas de borde.

La fachada de todos los edificios, estarán compuestas por mampostería estructural con bloquetas de concreto. A diferencia de Bloque 1, este presenta un sistema constructivo de concreto armado y tabiquerías con bloquetas de concreto.

Las cubiertas de los edificios serán mixtas, planas y en concreto, impermeabilizadas con manto según la especificación del diseñador y en teja metálica; para el Área del tanque terapéutico que será plana e impermeabilizada.

Los pisos, debido al estricto control aséptico y las normas de salubridad a las cuales se rigen este tipo de edificaciones relacionadas con la salud en general, presentaron pisos epóxicos, 100% asépticos por no poseer grietas ni uniones entre muros donde pueda acumularse suciedad o microorganismos; a excepción de las zonas de unidades sanitarias en cerámica Duropiso y en los laboratorios que se construirán en baldosa de grano, para las obras exteriores en concreto a la vista, pisos en grama para los patios, para circulaciones interiores en concreto endurecido, El sistema constructivo contó con sus respectivas instalaciones eléctricas, voz y datos, seguridad, hidrosanitarias, red contra incendio, equipo de manejo de aguas, baterías de baños, equipos de dotación básica, etc.

8.2 Especificaciones técnicas

8.2.1 Trabajos provisionales

El cartel de obras contará con la siguientes dimensiones 2.40 m. x 3.60 m.

Descripción

Será de acuerdo con el modelo vigente propuesto por la entidad, en cantidad de 01 como mínimo.

Los carteles de obra serán ubicados en lugares visibles de la carretera de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse se la obra que se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el ingeniero supervisor. El costo incluirá su transporte y colocación.

Método de medición

El trabajo se medirá por unidad; ejecutada, terminada e instalada de acuerdo con las presentes especificaciones; debió contar con la conformidad y aceptación del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El cartel de obra, medido será pagado al precio unitario del contrato, por unidad, para la partida Cartel de Obra, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida. Ítem de Pago Unidad de Pago.

8.3 Campamento de obra

Descripción

Estos trabajos consisten en acondicionar el campamento provisional de obra de las áreas que servirán en la construcción del camino. Entre estas se tienen:

- ✓ Los campamentos.
- ✓ Almacenes; y,
- ✓ Otras instalaciones.

La ubicación del campamento será propuesta por el contratista y aprobada por el supervisor de obra, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagüe.

Materiales

Los materiales para la construcción de las Obras Provisionales serán de preferencia desarmable y transportable, salvo que el proyecto indique lo contrario.

El campamento deberá disponer de instalaciones higiénicas adecuadas, destinadas al aseo y cambio de ropa del personal de trabajo, debiendo tener ambientes separados para hombres y mujeres.

Nº trabajadores	Inodoro	Lavatorios	Duchas	Urinario
1 – 15	2	2	2	2
16 - 24	4	4	3	4
25 - 49	6	5	4	6
Por cada 20 adicionales	2	1	3	2

Aceptación de los trabajos

El supervisor efectuará los siguientes controles:

- ✓ Verificación de las áreas del campamento sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe.
- ✓ Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones

Medición

La Construcción del Campamento de Obra será medida en metros cuadrados (m²).

Pago

El pago de la Construcción del Campamento de Obra se hará al precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte y construcción de las áreas elegidas según lo dispuesto en el proyecto y por el Supervisor.

Partida de Pago	Unidad de Pago
Campamento Provisional de la Obra	Metro Cuadrado (m ²)

8.4 Movilización de equipos

Objetivo

Esta partida consiste en el traslado del equipo mecánico que no cuenta el proyecto al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Procedimiento

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano como herramientas, martillos neumáticos vibradores, etc.

El residente y el jefe de mantenimiento antes de transportar el equipo mecánico al sitio de la obra deberán someterlo a inspección.

El residente no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

Método de medición

La movilización se efectuará considerando en el caso de equipo pesado el peso de la unidad a transportarse y el equipo autopropulsado será considerado de acuerdo al tiempo de traslado. La medición será en forma global. El equipo en medición será considerado solamente en el expediente.

Base de pago

El pago de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- ✓ El 50 % del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra.
- ✓ El 50 % restante de la movilización y desmovilización será pagado cuando se haya concluido el 100 % del monto de la obra y haya retirado el equipo de la obra con la autorización del Ingeniero Residente.

8.5 Trazo, nivelación y replanteo

Objetivo

El objetivo de esta partida es básicamente es habilitar y nivelar las áreas menores a la cota +-0.00.

Procedimiento

El ejecutor de la obra procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El ejecutor será responsable del replanteo que será revisado y aprobado por el supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos.

El personal, equipo y materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía, en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. La cuadrilla estará bajo responsabilidad del Ingeniero Residente.

Equipo

Se deberá implementar el equipo de topografía necesario capaz de trabajar dentro los rangos de tolerancia especificado. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

Materiales

Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación

Materiales a cargo del contratista.

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo se deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del contratista, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de los mismos.

El contratista deberá suministrar a la Interventoría, con la anticipación debida, las muestras que se requieran y los resultados de pruebas o ensayos que el interventor estime pertinente efectuar para determinar si la calidad de los materiales corresponde con lo estipulado en los planos; todo lo cual, será por cuenta del contratista.

Cuando el material sea rechazado por la Interventoría, el contratista a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las aprobaciones, por parte de la Interventoría, de los materiales, no exoneran al contratista de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los planos.

8.6 Concreto sardinel de tope $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$

Concreto

Cemento a usarse será Portland Tipo I que cumpla con las normas ASTM C 150-72.

Hormigón, será material procedente de río o de cantera autorizada, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión debiendo estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales, su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máxima.

Agregado fino, se considera la arena que debe ser limpia, de río o de cantera, de grano duro, resistente a la abrasión, libre de cantidades perjudiciales de polvo, materias orgánicas y que cumpla con las normas establecidas de ASTM E 33-71a.

Agregado grueso, se considera a la piedra o grava partida o triturada, de contextura dura, compacta, libre de tierra, resistente a la abrasión, cumpliendo con las normas de ASTM C 33, ASTM C 88, ASTM C 127.

El agua, debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, es decir, que no contenga sulfatos. Por ninguna razón se utilizará aguas servidas para la preparación del concreto simple.

Almacenamiento de materiales

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas ni incidencia pronunciada de lluvias.

El cemento a usarse se apilará sobre tabladillos de madera en rumas de no más de 10 bolsas, protegido adecuadamente y el uso en obra será de acuerdo a la fecha de recepción empleándose el más antiguo en primer término, no se permitirá el uso de cemento que presente endurecimiento ni grumos en su contenido. En resumen, el cemento se almacenará en lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad.

Requerimientos de construcción

Para la construcción de los sardineles se procederá a efectuar el trazado de las líneas en que se ubicará el sardinel, delimitando el ancho y profundidad necesaria para la excavación del terreno en el que se instalará de acuerdo a los planos y dimensiones de cada tipo de sardinel.

Encofrados

Los encofrados serán colocados en forma cuidadosa, debiendo tener el soporte y robustez adecuada a la obra. La remoción de estos encofrados después de vaciado el concreto igualmente deberá hacerse en forma cuidadosa, la que podrá efectuarse a las 24 horas después del vaciado.

Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m) aproximado al décimo de metro, de sardinel de concreto realmente suministrado, colocado y consolidado en obra debidamente aceptado por el Supervisor.

Base de pago

El pago cubre todos los costos de obtención de los agregados, explotación, selección, trituración, lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento desperdicio, carga, transporte, descarga y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, los aditivos si su empleo está previsto.

8.7 Acero de anclaje en sardinel de tope

Acero estructural

El acero refuerzo del concreto deberá cumplir con los requisitos de las normas A.S.T.M. No se permitirá el empleo de aceros cuyos límites de fluencia (f_y) sean menores que el indicado en los planos.

El límite de fluencia del acero a emplearse no debe ser menor a $f_y = 4,200$ Kg/cm² correspondientes a la designación Grado A 60. El acero deberá cumplir con la corrugación A.S.T.M. A 615-68; el acero liso de construcción será de $\Phi \frac{1}{4}$ " de grado 60 y de acuerdo a lo que indican los planos.

La ejecución eventual de empalmes soldados se autoriza sólo para diámetros iguales o mayores a 1", recomendando el empleo de soldaduras especiales, llamadas frías tipo Bohler Fox SPE o Armco Shield - Arc. 830 con el empleo de Electrodo EXX16 o EXX18 o El Tenacito 110, salvo indicación contraria que figure en los planos. El acero de refuerzo se habilitará en frío en el taller de obra respetando las dimensiones de las barras, el espaciamiento entre ellas, su forma, etc., detalles, todos indicados en los planos estructurales.

Las especificaciones que se deben respetar y que regulan estos detalles se encuentran en la norma ACI-315. El acero se almacenará en lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad. Previamente a la colocación del acero de refuerzo, la superficie de las varillas, así como la superficie de cualquier soporte o separador metálico será cuidadosamente limpiado eliminándose todos los óxidos, escorias, grasas o cualquier otro tipo de impurezas adheridas. Asimismo, será acomodado en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos de obra, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados.

Acero, Colocación de la armadura

Las barras de la armadura se asegurarán en su posición a fin de no ser desplazadas durante la colocación del concreto. Los anclajes y traslapes de las barras satisfarán los requisitos de la especificación A.C.I. 318-99.

Cuando sea necesario soportes de metal, colgadores o espaciadores de metal, o cualquier otro tipo de soporte previamente aprobado, estos soportes podrán ser usados, debiendo ser provistos por el contratista. En general, no se permitirá el enderezamiento y redoblado de las barras para facilitar su forma final.

Las barras verticales de las columnas serán colocadas con un espaciamiento de por lo menos un diámetro en las uniones traslapadas. Para asegurar la debida colocación, se utilizarán plantillas para la ubicación de todas las barras.

Método de medición

El método de medición es en Kilogramos; el computo de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en otros elementos.

Bases de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

8.8 Concreto armado

8.1.1 Juntas de construcción 2"x1" en los muros de contención

Descripción

Esta sección detalla las actividades necesarias para la correcta ejecución de las juntas de dilatación en los muros de contención.

El material que se empleará para llenar los espacios entre los muros de contención, será de tecnoport $e=1"$ y serán sellado con juntas elastomericas, según los lugares que detallan espaciamientos entre las juntas de los muros.

Medición

La cantidad de Juntas de dilatación en muros será medida en metros lineales (m) ya que por su regularidad, se permite considerarlo de sección constante.

Base de pago

Los pagos de estas actividades serán en base a la unidad de medida de la misma (metros), los que comprenden mano de obra, permisos, herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios para la correcta ejecución estas actividades.

8.9 Pintura bituminosa en muro de contención

Descripción

Esta sección detalla las actividades necesarias para la correcta ejecución de la pintura en el muro de contención

El material que se empleará será la pintura asfáltica, la cual será aplicada en las en las zonas de los muros de contención que estén en contacto con el relleno de material propio.

Medición

La cantidad de pintura bituminosa en muro de sostenimiento será medida en metros cuadrados (m²).

Base de pago

Los pagos de estas actividades serán en base a la unidad de medida de la misma (m²), los que comprenden mano de obra, permisos, herramientas, equipos, insumos y materiales necesarios para la correcta ejecución estas actividades.

8.10 Escalera

Cimiento concreto 140 kg/cm²

Sobrecimiento concreto 175 kg/cm²

Concreto f'c =210 kg/cm² escalera

Estas especificaciones complementan a las notas y detalles del Reglamento Nacional de Construcciones, al Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado (ACI 318-99) y a las normas del A.S.T.M. correspondientes.

El cemento será del tipo "Cemento Portland Tipo I", que deberán cumplir con los requisitos de las especificaciones A.S.T.M. C-150.

El contratista comunicará a la Supervisión de la obra el nombre de la compañía o fábrica que suministrará el cemento, indicando si será entregado a granel o en bolsas. Cuando el cemento sea entregado en bolsas, éstas deberán ser almacenadas de tal manera que permitan fácilmente su supervisión. En todo caso, el cemento será almacenado en lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad, debiendo recibir la aprobación de la Supervisión para su empleo en la obra.

Método de medición

El método de medición es en metros cúbicos; el volumen se obtendrá multiplicando el área de la sección transversal horizontal por la altura. A su vez la sección transversal, es igual al espesor multiplicado por la longitud horizontal.

Bases de pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

8.11 Encofrado y desencofrado en escalera.

Encofrados

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y con deformaciones apreciables, las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y sobrecarga de acuerdo a la norma ACI - 347.

Es decir, que los encofrados serán adecuadamente fuertes, rígidos y durables para soportar todos los esfuerzos provenientes del peso del concreto vaciado y su compactación sin sufrir ninguna deformación, deflexión o daños que podrían afectar la calidad del concreto.

El diseño de los encofrados así como su construcción será de total responsabilidad del Contratista. Deberán tenerse en cuenta las cargas de sismo y la sobrecarga de trabajo, además de las cargas antes mencionadas. No se permitirá la fijación de los encofrados con alambres que atraviesan el concreto. Deben tener la suficiente indeformabilidad para confinar el concreto y darle la forma y dimensiones que se exige a cada elemento estructural.

Se arriostrarán en la forma conveniente para mantenerlos en su posición y evitar su deformación. Los encofrados serán construidos de manera que no se escape el mortero por las uniones en la madera o metal, cuando este material se ha usado como refuerzo de las uniones, cuando el concreto sea vaciado, cualquier calafateo que se considere necesario será efectuado con los materiales adecuados y aprobados por la Supervisión.

Se proveerán aberturas adecuadas en los encofrados para la Supervisión y limpieza, para el vaciado y compactación del concreto y para ubicación y procesado de juntas de construcción.

El Contratista deberá obtener la aprobación de la Supervisión de los encofrados construidos antes de comenzar el vaciado del concreto.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda impureza, grasa, mortero u otras materias extrañas y será cubierta con aceite o cualquier otra solución aprobada, de modo de facilitar el desencofrado. Esta sustancia no debe causar ningún tipo de mancha en la superficie del concreto. Quedando expresamente prohibido el empleo de aceite soluble para encofrados.

En resumen, la seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Contratista.

8.12 Barandas y pasamanos

Descripción

Todas las escaleras tienen un barandal central que varía según la escalera y pasamanos al lado del muro, de acero inoxidable. El pasamano es siempre de tubo de acero inoxidable de 2" x 2 mm., parantes de del mismo material de 2". Altura $H = 90$.

Materiales

Serán empleados elementos de fierro que conserven las características del diseño expresado en los planos.

Método de construcción

Los elementos que requieren ensamblaje especial, serán soldados adecuadamente sin rebabas y con esquinas perfectamente a escuadra. Se entregarán en obra, libre de defectos y torceduras.

Método de medición:

La unidad de medida es el metro lineal (m).

Condiciones de pago

Se pagará según el precio unitario, el cual incluye el material, con todas las piezas necesarias incluidas, mano de obra y herramientas.

8.13 Pinturas varias

Pinturas de Epoxi-poliamida obtenidas mediante reacciones de condensación (en presencia de hidróxido de sodio) entre la epiclorhidrina (1-clor-2,3-epoxi-propano) y un agente curante poliamídico (catalizador). el bisfenol A [2,2-bis(4'-hidroxifenil) propano], el cual es obtenido a partir del fenol y la acetona.

Propiedades:

Alta resistencia a temperaturas, elevada adherencia a superficies metálicas, excelente resistencia a los productos químicos, son termoestables, químicamente inertes, no se encogen, y tienen buenas propiedades eléctricas.

Pigmentos:

Partículas en polvo de sustancias inorgánicas que se elaboran a partir de minerales naturales o de compuestos químicos previamente sintetizados, insolubles por si solos en el medio líquido de la pintura, de tamaño inferior a 1 micra.. Su función es suministrar el color y el poder cubriente a la pintura, además de contribuir a las propiedades anticorrosivas del producto y darle estabilidad frente a diferentes condiciones ambientales y agentes químicos.

Entre los pigmentos más utilizados se pueden nombrar algunos como los que son compuestos en base a Cromato de Plomo (se utiliza en las pinturas de color amarillo), dióxido de titanio (se utiliza en las pinturas de color blanco), y Sal de Molibdato (se utiliza en las pinturas de color anaranjado).

Pintado de pavimento en vados y estacionamiento para minusválidos

La pintura de tráfico, ira sobre el Badén en el Acceso Vehicular ubicados en el remate de las rampas de acceso al sótano de estacionamientos.

Método de medición

Unidad de medida: Metro lineal (m2)

Condiciones de pago

Los trabajos descritos serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo al precio unitario.

8.14 Instalaciones sanitarias

8.14.1 Excavación de zanjas pozo sumidero

Descripción

Comprende la excavación para la Caja de concreto del Sumidero de Percolación, se tomó como referencia la Partida "25.03.02", de donde solo se mejoró el rendimiento de 7 m/Día a 4 m/Día.

Materiales

En esta partida no se utiliza materiales solo se considera mano de obra y herramientas.

Método de ejecución

Comprende actividades previas a la instalación de las tuberías y actividades posteriores a la instalación. Antes de la instalación de los tubos se efectúa: la excavación, refine y nivelación de las zanjas, así como la colocación de la cama de apoyo de la tubería.

Después de la instalación de la tubería se procede al relleno de la zanja y eliminación del material excedente de la excavación.

La excavación en corte abierto será hecha a mano a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Método de medición

La unidad de medida es el metro lineal (ml). El cómputo se realiza por los metros lineales excavados de acuerdo a la profundidad promedio.

8.15 Presupuesto de obra

Tabla N° 17: Presupuesto de obra según cuadro de valores unitarios actualizado

PRESUPUESTO DE OBRA						
OCTUBRE 2016						
ITEM	PARTIDA	CATEGORIA	UNIDAD	METRADO	COSTO UNITARIO (S./und)	PARCIAL (S/-)
1	MUROS (Edificación)					
1.01	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metalicas.	B	m ²	466.64	S/. 301.43	S/. 140,659.30
1.02	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado . Drywall o similar incluye techo	D	m ²	1451.00	S/. 200.65	S/. 291,143.15
2	Techos (Edificación)					
2.01	Aligerados o losas de concreto armado horizontales	C	m ²	1338.72	S/. 153.05	S/. 204,891.10
2.02	Calamina metálica fibrocemento, sobre vigería metálica	D	m ²	280.96	S/. 97.15	S/. 27,295.26
3	PISOS					
3.01	Madera fina machihembrada, terrazo	C	m ²	170.77	S/. 98.92	S/. 16,892.57
3.02	Parquet de 1ra, lajas, ceramico nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado	D	m ²	712.35	S/. 87.05	S/. 62,010.07
3.03	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	H	m ²	146.09	S/. 22.04	S/. 3,219.82
4	PUERTAS Y VENTANAS					
4.01	Aluminio o madera fina (Caoba o similar) , vidrio polarizado (2), laminado o templado	C	m ²	463.46	S/. 86.44	S/. 40,061.48
5	REVESTIMIENTOS					

5.01	Marmol importado, madera fina (caoba o similar baldosa acustica en techo o similar	A	m ²	1,619.65	S/. 273.48	S/. 442,941.88
5.02	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado	D	m ²	346.2	S/. 117.94	S/. 40,830.83
5.03	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable	F	m ²	1917.64	S/. 57.20	S/. 109,689.01
6	BAÑOS					
6.01	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico decorativo importado.	B	m ²	181.2	S/. 70.17	S/. 12,714.80
6.02	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca	D	m ²	2.72	S/. 25.97	S/. 70.64
7	INST. ELECTRICAS y SANITARIAS					
7.01	Aire acondicionado, iluminacion especial. Ventilacion forzada, sistema hidroneumatico, agua caliente y fria, intercomunicador alarmas, ascensor sistema de bombeo de agua y desague (5), telefono y gas natural	A	m ²	1619.70	271.22	S/. 439,295.03
				TOTAL		S/. 1,831,714.94

FUENTE: ANEXO I, CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACION

CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACIONES PARA LA COSTA

VIGENTE DESDE EL 01 AL 31 DE OCTUBRE 2016

CONCLUSIONES

1. El proyecto pretende elevar el nivel de calidad de vida de las personas con limitaciones físico motoras en el sector de Lima Norte, dotando a este sector un centro de rehabilitación que responda a sus necesidades de salud utilizando como principal factor el paisaje existente del contexto propuesto el cual podrá integrarse con los propuestos en el interior del centro.
2. El proyecto complementará la actual red de servicios es especializados en medicina física y rehabilitación, cubriendo actualmente la carencia de este tipo de servicios en la zona de Lima Norte.
3. El proyecto busca concientizar a la población que la discapacidad física motora no solo es adquirida por causas congénitas, accidentes o alcanzar una edad avanzada, por ello el radio de influencia del proyecto aborda espacios para la prevención y difusión de este problema.

RECOMENDACIONES

1. Promover proyectos de arquitectura hospitalaria de calidad, especializada en medicina física y rehabilitación; como complemento a los equipamientos de salud general del país, a fin de no solo cumplir su función médica, por el contrario, estas deberán ser centros de prevención y difusión para la población.
2. Contar con referentes para los futuros proyectos de arquitectura hospitalaria, que partan de premisas de diseño que respondan al estudio del usuario, al análisis del lugar y/o espacialidad, a fin de ser adoptados por futuros proyectos emplazados en los distintos tipos de suelo, climas o escenarios del país, bajo su respectivo estudio.
3. La terapia física y la rehabilitación, se logra no solo por medio de esta; la arquitectura de calidad tiene una fuerte incidencia en la rehabilitación del paciente y esta se logra por medio de la espacialidad, la iluminación, la buena ventilación, el confort, el color y el paisaje; elementos que influyen directamente en el estado anímico y psicológico del paciente.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas:

Aguilar Bardales Zenón. (S/F). *Microzonificación Sísmica de Lima*. Centro Peruano japonés de investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres – CISMID.

Cifuentes Claudio Canales. (2008). *Arquitectura Hospitalaria Hospitales de Niños en Santiago: “de la humanización del hospital pediátrico, a la arquitectura sanatoria”*

D. Czajkowski Jorge y Rosenfeld Elías. Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires, IDEHAB Instituto de Estudios del Habitar de la facultad de Arquitectura y Urbanismo (1900). *Evolución de los Edificios Hospitalarios. Aproximación a una visión tipológica*.

Dirección de Investigación y Registro – CONADIS. (2015). *Registro nacional de la persona con discapacidad periodo 2000-2015*.

Huerta Peralta Jaime. (2007). *Diseño Urbano y Arquitectónico para personas con discapacidad*.

Inzua Canales Víctor. (2001). *Una conciencia histórica y la discapacidad*.

Jacinto Pazos Pedro. (S/F). *Entrevista a Jürgen Golte: La iconografía Prehispánica desde el Universo Moche.*

Juárez Acosta Fernando. Universidad Veracruzana, Xalapa México. (2006). *Aceptación o rechazo: Perspectiva histórica sobre la discapacidad, la rehabilitación y la psicología de la rehabilitación.*

Lamas Rojas Héctor Alejandro. (2007). *La situación de los discapacitados en el Perú. Exclusión/ inclusión de las personas discapacitadas.*

Municipalidad Metropolitana de Lima. (S/F) *PLAMLIMA-CALLAO 2035: Programa Urbanístico de Centralidad Significativa, Nueva Centralidad Lima Norte.*

Municipalidad Metropolitana de Lima. (S/F). *PLAMLIMA-CALLAO 2035: Sistema Estructurante del Sistema de movilidad.*

Pevsner Nikolaus. (1976). *A history of building types. United States of America: National Gallery of Washington DC.*

Reglamento Nacional de edificaciones RNE. (2016). *Norma A.050 SALUD.*

Tineo Rodríguez Sergio. (2012) *Estudios y Metodología del Celador como Elemento motivador y Conciliador en los Centros Hospitalarios.*

Ministerio de Salud del Perú -MINSa. (2015). *Registro de establecimientos que realizan servicio en medicina física y rehabilitación (Archivo en Excel)*

Electrónicas:

CUBO Arkitekter + Force4 Architects. (2013). *Centro de Rehabilitación Vandhalla*. Recuperado de <http://www.archdaily.pe/pe/02-335311/centro-de-rehabilitacion-vandhalla-egmont-cubo-arkitekter-force4-architects>

Kimmel Eshkolot Architects. (2010) Community rehabilitation center Beit Halohem. Recuperado de <http://www.kimmel.co.il/projects/beit-halohember-sheva-israel-2/>

Clínica San Juan de Dios (2016) *Medicina Física y rehabilitación: Tipos de Terapia*. Recuperado de <http://clnicasanjuandedioslima.pe/servicios/medicina-fisica-y-rehabilitacion/>

Instituto Nacional de Rehabilitación INR. (2016). *Indicadores Hospitalarios y Desagregado de terapias*. Recuperado de <http://www.inr.gob.pe/home/pages/verPagina/45>

Resolución ministerial -MINSa. (1996) *Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria*. Recuperado en Marzo 1996 de <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Transparencia/11Proyectos/marco/Infraestructura/NorTecProyArqHosp.pdf>

Federación española para la lucha contra la esclerosis múltiple. (2010). *La discapacidad producida por enfermedades neurodegenerativas*. Recuperado en Marzo 2010 de <https://www.esclerosismultiple.com/pdfs/2010/informe%20discapacidad%20enfermedades%20neurodegenerativas%20marzo%202010.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI. (2015). *Estado de la población peruana al 2015*. Rescatado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1251/Libro.pdf

Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSa. (2011). Norma técnica de salud N° 021-MINSa/dgsp-v.03. *Categorías de Establecimientos del Sector Salud*.

Rescatado de http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/AtenciónFarmaceutica/Categorizacion-UPSS_Farmacia.pdf

García Martínez Enrique A. (S/F). *Estudio de colores en la Ingeniería del color arquitectura hospitalaria*. Recuperado de <http://itaes.org.ar/biblioteca/1-2015/ITAES-4-2015-color.pdf>

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2016). *Tipos de zonificación urbana en Lima*. Recuperado de <http://www.naiperu.com/articulo/16/Tipos-de-Zonificacin-Urbana-en-Lima>

Ministerio del Ambiente- Senamhi. (2014). *Evaluación de la calidad del aire en Lima Metropolitana*. Recuperado de http://www.senamhi.gob.pe/pdf/pdf_dgia_eval2014.pdf

SunEarth Tools. (S/F). *Posición solar*. Recuperado de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es