



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA, SANGOLQUÍ, VALLE DE LOS CHILLOS

Trabajo de Titulación en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecta.

Profesor guía  
Arq. Adrián Andrés Ortiz Muela

Autora  
María Lorena Gallo Ricaurte

Año  
2017

#### DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el (los) estudiante(s), orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Adrián Andrés Ortiz Muela

Arquitecto

CI: 171268474-3

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

María Belén Fuentes Suárez  
Master en Proyecto de Arquitectura  
CI: 100201743-0

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

María Lorena Gallo Ricaurte

CI:100468816-2

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres Roberto y Fernanda por ser mis guías, amigos y modelos a seguir. Quienes han sido angelitos durante mi vida y han sabido guiarme siempre por el camino del bien.

A mis hermanos, Roberto y Diana, por su apoyo incondicional durante esta y todas las etapas de mi vida. Por ser amigos, confidentes y sobretodo los mejores hermanos del mundo.

A mis amigos, por ser unas personas espectaculares y haberse convertido en mis hermanos durante esta etapa de universidad y para toda la vida.

A Paul, por ser mi compañero y apoyarme en esta etapa.

### **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo de titulación a mis padres Roberto y Fernanda, quienes me han dado el hermoso regalo de poder convertirme en una profesional, además han depositado su confianza y tiempo para ayudarme a cumplir mis metas.

## RESUMEN

El Valle de los Chillos, con el acelerado crecimiento de la mancha urbana del Distrito Metropolitano de Quito, se ha convertido en una ciudad dormitorio. Las ciudades dormitorios nacen en el zona metropolitana de grandes ciudades, éstas sirven como lugares dormitorio para trabajadores empleados en las grandes ciudades, sus habitantes se desplazan a diario a otros lugares por razones laborales. (Chuletas, 2012).

El Taller de Proyectos IX de la Universidad de las Américas estudió este territorio, en el cual se puede evidenciar problemáticas y potencialidades del mismo como son: ubicación de equipamientos importantes en zona de riesgo de lahares del volcán Cotopaxi, el sistema vial existente en la zona dificulta el tránsito periférico rápido y limita la movilidad interna, falta de vías expresamente diseñadas para el peatón, espacios públicos deficientes y en mal estado, entre otros.

Con el fin de potenciar este territorio y convertirlo en una zona urbana autónoma que aumente la calidad de vida de sus pobladores, y responde al inminente peligro de lahares del Volcán Cotopaxi, se elaboró un Plan de Ordenamiento Urbano (POU), el cual toma los elementos naturales existentes como son las quebradas, a manera de lineamiento ordenador del territorio. A través de las cuales se forman piezas urbanas con diferentes caracteres, dependiendo del uso actual del territorio y del ámbito en el que se pretende potenciar ese territorio.

Entre estas piezas urbanas se encuentra la pieza cultural, la misma que se encuentra en Sangolquí y recibe este carácter porque en ella existe el único centro considerado histórico dentro de la zona. En esta pieza, se pretende promover la inclusión social. El proyecto a desarrollarse en el presente Trabajo de Titulación es un centro de Rehabilitación física, el cual corresponde a la reubicación de la "Fundación Virgen de la Merced", el único equipamiento dentro de la zona que se dedica a tratar a personas con discapacidades físicas, y se encuentra en zona de riesgo de lahares del volcán Cotopaxi.

## ABSTRACT

The valley of "Los Chillos", with the intensive growth of the urban spot of the Metropolitan District of Quito, has become a bedroom city. A city bedroom arises principally in the metropolitan area of the big cities, they serve as place of residence or bedroom for workers used in the central city. In these bedroom cities there reside persons who move every day to other places for labor reasons. (Chuletas, 2012).

The ninth semester of the University of the Americas, studied this territory, in which we can demonstrated problematics and potentials which are: location of important equipments in zone of risk of lahares of the volcano Cotopaxi, the road existin system in the zone impedes the peripheral rapid traffic and limits the internal movility, lacking in routes expressly designed for the pedestrian, public deficient spaces and in bad condition, between others.

In order to promote this territory and to turn it into an urban autonomous zone that improves the quality of life of it settlers, and it answers to the imminent danger of lahares of the Volcano Cotopaxi, UDLAS students, elaborated am Urban Classification Plan (POU), which toa the natural existing elements since they are the gullies, as limit of the territory. Actross the uales urban pieces are formaed by different charactes, depending on the current use of the territory and of the are in which one tries to proomte the territory.

Between these urban pieces one finds the cultural piece, te same one sho is in Sangolquí and receives this character because of it has the unique historical center inside the zone.

In this piece, one tries to promote the social incorporation. The project that would be developed in the present Work is a center of physical Rehabilitation, wich corresponds to the relocation of the "Virgin Foundation of the Mercy", the only equipment inside the zone that devotes itself to treat persons with physical disabilities, and which is ubicated in the zone of risk of lahares of the Volcano Cotopaxi.



# ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Introducción al tema.....	1
1.1.1 Conceptos básicos.....	1
1.2 Fundamentación y justificación.....	1
1.2.1 Justificación del tema en la propuesta urbana.....	1
1.3 Objetivo general.....	2
1.4 Objetivos específicos.....	2
1.4.1 Generales.....	2
1.4.2 Urbanos.....	2
1.4.3 Arquitectónicos.....	2
1.4.4 Socio-culturales.....	2
1.4.5 Medioambientales.....	2
1.5 Alcances y delimitación.....	3
1.6 Metodología.....	4
1.7 Cronograma de actividades.....	4
2. CAPÍTULO II. FASE ANALÍTICA.....	5
2.1 Introducción al capítulo.....	5
2.2 Antecedentes históricos.....	5
2.3 Contexto nacional.....	6
2.4 Área de estudio.....	6
2.5 Análisis de parámetros teóricos.....	6
2.5.1 Urbanos.....	6
2.5.1.1 Espacio público.....	6
2.5.1.2 Accesibilidad.....	7
2.5.1.3 Materialidad.....	7
2.5.2 Arquitectónicos.....	8
2.5.2.1 Formales.....	8
2.5.2.2 Funcionales.....	8

2.5.2.3 Regulatorios/ Normativos.....	9
2.5.3 Parámetros asesorías.....	10
2.5.3.1 Tecnológicos.....	10
2.5.3.2 Estructurales.....	10
2.5.3.3 Sustentabilidad y medioambientales.....	10
2.5.4 Resumen de parámetros.....	12
2.6 Análisis de Casos.....	13
2.6.1 Análisis Individual de casos.....	13
2.6.1.1 Rehab Basel centro de rehabilitación para lesiones modulares y cerebrales.....	13
2.6.1.2 Hospital Sarah Kubitschek.....	14
2.6.1.3 Fundación Virgen de la Merced.....	15
2.7 Análisis situación actual del valle de Los Chillos y su entorno urbano.....	16
2.7.1 Análisis situación actual aplicado al estudio.....	16
2.7.1.1 Condiciones generales de la zona de estudio.....	16
2.7.1.2 Condiciones de la microzona.....	18
2.7.2 Análisis del sitio.....	19
2.7.2.1 Topografía.....	21
2.7.2.2 Asoleamiento.....	21
2.7.2.3 Vientos.....	21
2.7.2.4 Cuerpos de agua y trama vegetal.....	21
2.7.3 Conclusión de análisis de sitio.....	22
2.7.4 Aplicación de las estrategias.....	23
2.7.5 Análisis del terreno de la pieza urbana .....	24
2.7.5.1 Topografía.....	24
2.7.5.2 Asoleamiento.....	24
2.7.5.3 Vientos.....	24
2.7.5.4 Trama vegetal.....	24
2.7.6 Conclusión de análisis de sitio pieza urbana.....	25
3. CAPÍTULO III. CONCEPTUALIZACIÓN.....	26
3.1 Introducción al capítulo.....	26
3.2 Concepto del proyecto.....	26

3.3	Determinación de estrategias en función del análisis de situación actual.....	27
3.4	Aplicación de parámetros conceptuales al caso de estudio (estrategias de diseño).....	32
3.5	Definición del programa arquitectónico.....	34
3.5.1	Definición del usuario y sus necesidades.....	35
3.5.1.1	Definición de espacios generales.....	35
3.5.2	Programa arquitectónico.....	36
3.5.3	Organigrama funcional.....	37
4.	<b>CAPÍTULO IV . PROPUESTA.....</b>	<b>38</b>
4.1	Introducción al capítulo.....	38
4.2	Determinación de estrategias volumétricas aplicadas.....	38
4.3	Elección de plan masa.....	39
4.4	Desarrollo del proyecto.....	40
4.5	Conclusión de construcción del proyecto.....	43
4.6	Desarrollo del plan masa (fotografías de maquetas).....	44
4.7	Zonificación del proyecto.....	45
4.7.1	Zonificación general del proyecto.....	45
4.7.2	Zonificación del proyecto en cortes.....	45
4.8	Diagramas de accesos y flujos del proyecto.....	46
4.8	Desarrollo de parámetros urbanos.....	48
4.8.1	Implantación fotorealista.....	48
4.8.2	Implantación técnica.....	49
4.9	Desarrollo de parámetros arquitectónicos.....	50
4.9.1	Planta +3.60.....	50
4.9.2	Planta 0.00.....	51
4.9.3	Planta -3.60.....	52
4.9.4	Planta -7.20.....	53
4.9.5	Fachada Oeste.....	54
4.9.6	Fachada Este.....	54
4.9.7	Fachada Norte.....	55
4.9.8	Fachada Sur.....	55
4.9.9	Corte A-A'.....	56

4.9.10 Corte B-B'	57
4.9.11 Corte C-C'	58
4.9.12 Vista aérea del proyecto	59
4.9.13 Renders exteriores	60
4.9.14 Render exterior	61
4.9.15 Render hall de ingreso	62
4.9.15 Render cubículo	63
4.10 Desarrollo de parámetros medioambientales	64
4.10.1 Agua	64
4.10.2 Energía	66
4.10.3 Confort	67
4.10.4 Matriz de programa arquitectónico	68
4.10.5 Zonificación del proyecto	69
4.10.5.1 Zonificación general del proyecto	69
4.10.5.2 Zonificación del proyecto en cortes	69
4.10.6 Resumen de implementación de estrategias ambientales en isometría	70
4.10.7 Resumen de implementación de estrategias ambientales en cortes	71
4.11 Desarrollo de parámetros estructurales	72
4.11.1 Planta de cimentación N 0.00	73
4.11.2 Planta de cimentación N -3.60	74
4.11.3 Planta de cimentación N -7.20	75
4.11.4 Planta estructural N +3.60	76
4.11.5 Planta estructural N 0.00	77
4.11.6 Planta estructural N -3.60	78
4.11.7 Planta estructural N -7.20	79
4.11.8 Isometría estructural con losas	80
4.11.9 Isometría estructural: elementos estructurales	81
4.11.10 Detalles estructurales	82
4.12 Desarrollo de parámetros tecnológicos	83
4.12.1 Detalles de materialidad	83
4.12.2 Planta de detalle	85

4.12.3 Corte fachada.....	86
4.12.4 Detalle de pérgola.....	87
4.12.5 Detalle de mobiliario urbano.....	88
4.12.6 Detalle de pisos.....	89
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
5.1 Conclusiones.....	90
5.2 Recomendaciones.....	90
6. REFERENCIAS.....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grados de discapacidad determinados por la OMS.....	1
Figura 2. Tipos de discapacidad.....	1
Figura 3. Ubicación del proyecto en el área de estudio.....	1
Figura 4. Ubicación del proyecto dentro del POU.....	2
Figura 5. Ubicación actual del centro de rehabilitación.....	2
Figura 6. Alcances y delimitación del trabajo de titulación.....	3
Figura 7. Metodología del trabajo de titulación.....	4
Figura 8. Línea del tiempo.....	5
Figura 9. Personas con discapacidad registradas en el Ecuador.....	6
Figura 10. Población prioritaria en el área de estudio.....	6
Figura 11. Calidad del entorno físico.....	7
Figura 12. Vereda de circulación para 2 sillas de ruedas.....	7
Figura 13. Pendiente transversal de la vereda.....	7
Figura 14. Pendiente de rampa corta .....	7
Figura 15. Pendiente de rampa larga .....	7
Figura 16. Pasamanos en rampas.....	7
Figura 17. Pavimentos en zonas peatonales.....	7
Figura 18. Cambio de textura en veredas.....	8
Figura 19. Pangyo Housin. Arquitecto: Riken Yamamoto & Field Shop.....	8
Figura 20: Habitáculos en la Fosca de Palamós.....	8
Figura 21. Relación entre espacio y circulación.....	8
Figura 22. Circulación libre de obstáculos.....	8
Figura 23. Espacios servidos y servidores.....	9
Figura 24. Diagrama de relación con el entorno - Reciprocidad.....	9
Figura 25. Diagrama de relación con el entorno - Conflicto.....	9
Figura 26. Porcentaje de parqueaderos en equipamiento.....	9
Figura 27. Altura mínima de los espacios.....	9
Figura 28. Estructura del proyecto.....	10
Figura 29. Tipos de muros de contención.....	10

Figura 30. Esquema de uso de vegetación.....	10
Figura 31. Esquema de ventilación cruzada.....	11
Figura 32. Esquema de iluminación natural.....	11
Figura 33. Ubicación Rehab Basel.....	13
Figura 34. Vista aérea del hospital.....	13
Figura 35. Planimetría.....	13
Figura 36. Isometría.....	13
Figura 37. Dagramas.....	13
Figura 38. Materialidad.....	13
Figura 39. Fotografías.....	13
Figura 40. Estrategias Rehab Basel.....	13
Figura 41. Ubicación hospital Sarah Kubitschek.....	14
Figura 42. Planimetría.....	14
Figura 43. Isometría.....	14
Figura 44. Diagramas.....	14
Figura 45. Fotografías.....	14
Figura 46. Diagramas Sarah Kubitschek.....	14
Figura 47. Ubicación fundación Virgen de la Merced.....	15
Figura 48. Isometría.....	15
Figura 49. Diagramas.....	15
Figura 50. Fotografías.....	15
Figura 51. Materialidad.....	15
Figura 52. Estrategias fundación Virgen de la Merced.....	15
Figura 53. Ubicación del proyecto.....	16
Figura 54. Ubicación del terreno.....	16
Figura 55. Plano del terreno.....	16
Figura 56. Temperatura media anual.....	17
Figura 57. Precipitación media anual.....	17
Figura 58. Rosa de los vientos.....	17
Figura 59. Vialidad del sector.....	18
Figura 60. Mapa de tramos seleccionados.....	18

Figura 61. Curvas topográficas.....	21
Figura 62. Isometría de la topografía.....	21
Figura 63. Corte topográfico del terreno actual.....	21
Figura 64. Asoleamiento del terreno actual.....	21
Figura 65. Temperatura en el terreno actual.....	21
Figura 66. Vientos terreno actual.....	21
Figura 67. Trama vegetal y cuerpos de agua terreno actual.....	21
Figura 68. Relación con el casco histórico.....	23
Figura 69. Núcleo de equipamientos.....	23
Figura 70. Potencialización de zonas verdes.....	23
Figura 71. Isometría pieza urbana.....	23
Figura 72. Curvas topográficas.....	24
Figura 73. Isometría de la topografía.....	24
Figura 74. Corte topográfico del terreno pieza urbana.....	24
Figura 75. Asoleamiento terreno pieza urbana.....	24
Figura 76. Temperatura terreno pieza urbana.....	24
Figura 77. Vientos terreno pieza urbana.....	24
Figura 78. Trama vegetal terreno pieza urbana.....	24
Figura 79. Diagrama de integración.....	26
Figura 80. Diagrama de integración social.....	26
Figura 81. Integración de métodos de tratamiento.....	26
Figura 82. Diagrama de integración de la naturaleza.....	26
Figura 83. Diagrama de integración a la topografía.....	26
Figura 84. Tipos de discapacidad.....	35
Figura 85. Programas generales.....	35
Figura 86. Centro de aprendizaje.....	35
Figura 87. Centro de terapias físicas.....	35
Figura 88. Métodos de terapias.....	35
Figura 89. Relaciones funcionales.....	37
Figura 90. Zonificación general.....	37
Figura 91. Zonificación específica.....	37



Figura 92. Manejo de topografía.....	40
Figura 93. Ubicación de programas.....	40
Figura 94. Área construible.....	40
Figura 95. Orientación de volúmenes.....	41
Figura 96. Edificaciones entorno.....	41
Figura 97. Ubicación de tipos de cubiertas.....	42
Figura 98. Espacios servidos y servidores.....	42
Figura 99. Ventilación cruzada.....	42
Figura 100. Iluminación natural.....	42
Figura 101. Caracterización del proyecto.....	42
Figura 102. Zonificación en isometría.....	45
Figura 103: Zonificación en corte A-A'.....	45
Figura 104: Zonificación en corte B-B'.....	45
Figura 105. Zonificación en corte C-C'.....	45
Figura 106. Accesos y flujos planta +3.60.....	46
Figura 107. Accesos y flujos planta 0.00.....	46
Figura 108. Accesos y flujos planta -3.60.....	47
Figura 109. Accesos y flujos planta -7.20.....	47
Figura 110. Diagrama de parámetros medio ambientales.....	64
Figura 111. Diagrama de manejo de aguas lluvias.....	64
Figura 112. Diagrama de recolección de aguas lluvias y envío a humedales.....	65
Figura 113. Diagrama de funcionamiento del humedal.....	65
Figura 114. Corte de espacio público.....	65
Figura 115. Diagrama de gestión de agua recogida.....	65
Figura 116. Ubicación de puntos húmedos.....	65
Figura 117. Ubicación de puntos de desecho.....	65
Figura 118. Orientación de volúmenes según sol.....	66
Figura 119. Orientación de volúmenes según viento.....	66
Figura 120. Promedio de incidencia solar en el proyecto.....	66
Figura 121. Corte muro Trombe, esc 1:75.....	66
Figura 122. Corte terrazas verdes, esc 1:20.....	66

Figura 123. Ubicación del programa de acuerdo a requerimientos de iluminación.....	67
Figura 124. Ubicación del programa de acuerdo a requerimientos de ventilación.....	67
Figura 125. Zonificación en isometría.....	69
Figura 126. Zonificación en corte A-A'.....	69
Figura 127. Zonificación en corte B-B'.....	67
Figura 128. Zonificación en corte C-C'.....	69
Figura 129. Isometría de aplicación de estrategias medioambientales.....	70
Figura 130. Cortes de aplicación de estrategias medioambientales.....	71
Figura 131. Estructura del proyecto.....	72
Figura 132. Corte de alturas del proyecto.....	72
Figura 133. Corte topografía del proyecto.....	72
Figura 134. Elección del tipo de muro de contención.....	72
Figura 135. Volúmenes del proyecto.....	72
Figura 136: Detalle de materialidad de aulas.....	83
Figura 137: Detalle de materialidad de circulaciones.....	83
Figura 138: Detalle de materialidad de consultorios.....	84
Figura 139: Detalle de materialidad de zona de hidroterapia.....	84

## ÍNDICE DE PLANOS

Implantación realista.....	URB-01:48
Implantación técnica.....	URB-02:49
Planta N+3.60.....	ARQ-01:50
Planta N 0.00.....	ARQ-02:51
Planta N-3.60.....	ARQ-03:52
Planta N-7.20.....	ARQ-04:53
Fachada Oeste y Este.....	ARQ-05:54
Fachada Norte y Sur.....	ARQ-06:55
Corte A-A'.....	ARQ-07:56
Corte B-B'.....	ARQ-08:57
Corte C-C'.....	ARQ-09:58
Vista aérea del proyecto.....	ARQ-10:59
Renders exteriores.....	ARQ-11:60
Renders exteriores.....	ARQ-12:61
Render hall ingreso.....	ARQ-13:62
Render cubículo.....	ARQ-14:63
Planta de cimentación N 0.00.....	EST-01:73
Planta de cimentación N -3.60.....	EST-02:74
Planta de cimentación N -7.20.....	EST-03:75
Planta estructural N +3.60.....	EST-04:76
Planta estructural N 0.00.....	EST-05:77
Planta estructural N -3.60.....	EST-06:78
Planta estructural N -7.20.....	EST-07:79
Isometría estructural con losas.....	EST-08:80
Isometría estructural: elementos estructurales.....	EST-09:81
Detalles estructurales.....	EST-10:82
Planta de detalle.....	TEC-01:85
Corte fachada.....	TEC-02:86
Detalle de pérgola.....	TEC-04:87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	4
Tabla 2. Calidad del entorno físico.....	7
Tabla 3. Categorización del equipamiento.....	9
Tabla 4. Resumen de parámetros.....	12
Tabla 5. Análisis del sitio.....	19
Tabla 6. Conclusión análisis del sitio.....	22
Tabla 7. Conclusión análisis del sitio pieza urbana.....	25
Tabla 8. Estrategias en función del análisis del sitio - Urbanas.....	27
Tabla 9. Estrategias en función del análisis del sitio - Arquitectónicas.....	28
Tabla 10. Estrategias en función del análisis del sitio - Medioambientales.....	29
Tabla 11. Estrategias en función del análisis del sitio - Estructurales y tecnológicas.....	30
Tabla 12. Conclusión de aplicación de parámetros conceptuales en caso de estudio.....	31
Tabla 13. Estrategias en función del análisis de sitio.....	32
Tabla 14. Comparación del programa arquitectónico.....	34
Tabla 15. Programa arquitectónico.....	36
Tabla 16. Partido arquitectónico.....	38
Tabla 17. Elección de plan masa.....	39
Figura 18. Tipos de cubiertas.....	41
Figura 19. Matriz de conclusión de construcción del proyecto.....	43
Figura 20. Matriz de desarrollo del plan masa.....	44
Figura 21: Materiales utilizados en el proyecto.....	67
Figura 22. Programa arquitectónico.....	68

# 1. CAPÍTULO I: ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

## 1.1 Introducción al tema

A lo largo de la historia, las personas consideradas “discapacitadas” han ido integrándose poco a poco a la sociedad.

### 1.1.1 Conceptos básicos

La OMS define la discapacidad como: “Toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad de la forma, o dentro del margen, que se considera normal para un ser humano”. (AAUPC, s.f)

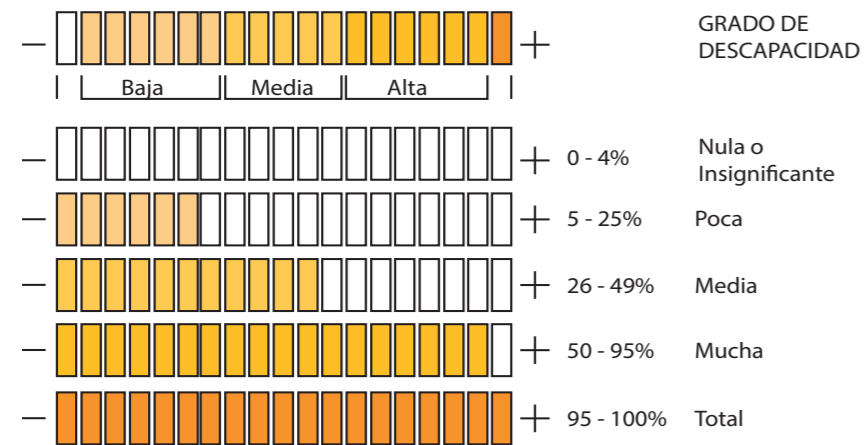


Figura 1. Grados de discapacidad determinados por la OMS, Murcia, 2001

Adaptado de (Villalva, 2015, pp.21)

Los tipos de discapacidad se dividen por grupos, los cuales a su vez tienen subgrupos.



Figura 2. Tipos de discapacidad.

Adaptado de (Villalva, 2015, pp.21)

En 1969, la OMS definió la rehabilitación como parte de la asistencia médica que se encarga de mejorar las capacidades funcionales y psicológicas de las personas y activar sus mecanismos de compensación, con el fin de permitir llevar una vida normal y realizar sin ningún problema las tareas de la vida cotidiana.

El equipamiento a ser reubicado por estar en zona de riesgo es un centro de rehabilitación física

## 1.2 Fundamentación y justificación

### 1.2.1 Justificación del tema en la propuesta urbana

El plan urbano de la nueva centralidad de los Chillos pretende hacer de la zona de intervención un territorio autosuficiente, brindando a sus pobladores los servicios que éstos necesitan y evitando los desplazamiento innecesarios hacia la ciudad de Quito.

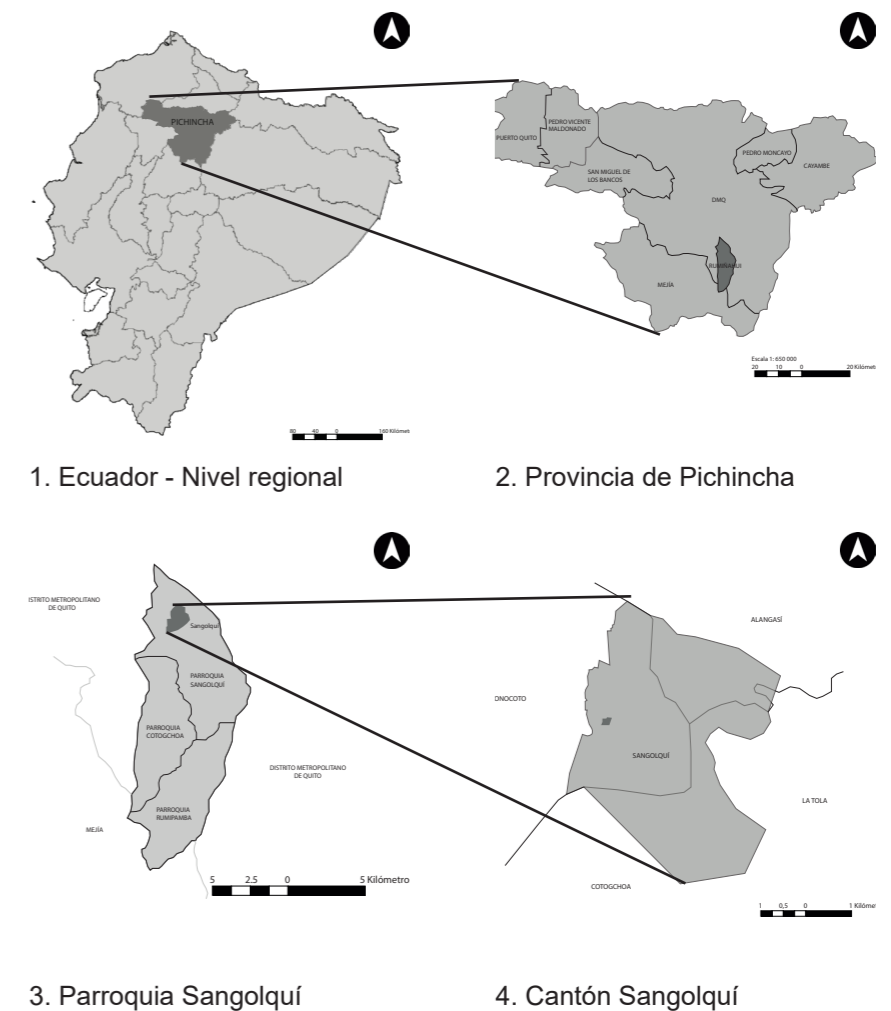
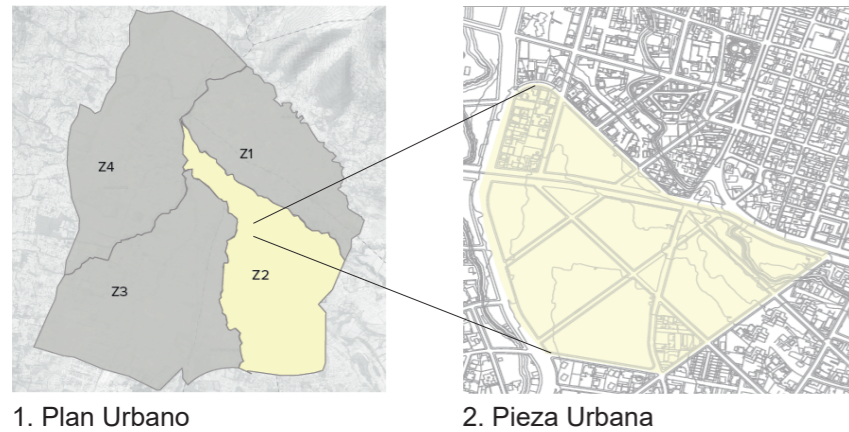


Figura 3. Ubicación del proyecto en el área de estudio.

Dentro del plan urbano desarrollado por el Taller, el equipamiento se ubica en la pieza urbana cultural (Z2).

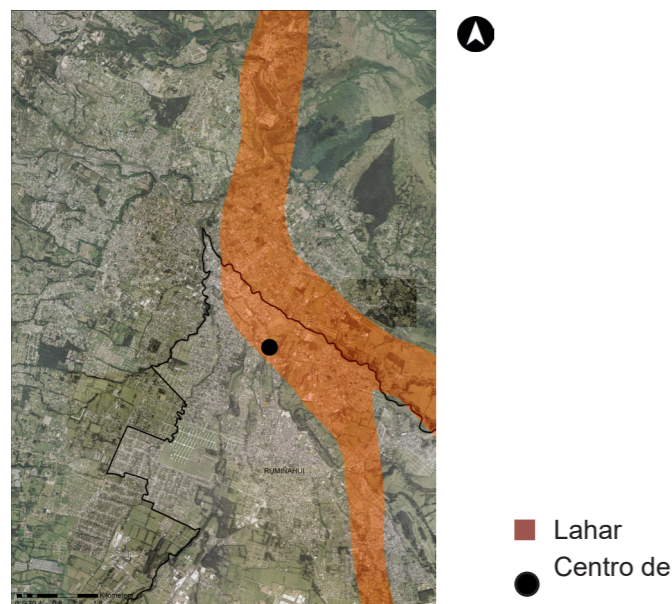


1. Plan Urbano

2. Pieza Urbana

Figura 4. Ubicación del proyecto dentro del POU

Parte de la zona de estudio se encuentra ubicada en zona de peligro de lahar del volcán Cotopaxi, es por ello que uno de los objetivos de Plan de Ordenamiento Territorial, es la reubicación de los equipamientos existentes en la zona de afectación hacia zona segura. Es así que se plantea, cumpliendo uno de los objetivos propuestos por el taller, la reubicación del Centro de Rehabilitación física, el mismo que se encuentra en la parroquia de Sangolquí.



■ Lahar  
● Centro de

Figura 5. Ubicación actual del centro de rehabilitación

### 1.3 Objetivo general

Diseñar un centro de rehabilitación física de escala sectorial en el valle de los Chillos que cumpla con los objetivos urbanos, arquitectónicos y medioambientales propuestos por el taller de proyectos VII de la Universidad de las Américas para la nueva centralidad de los Chillos.

### 1.4 Objetivos específicos

#### 1.4.1 Generales

- Analizar referentes programáticos, ambientales, urbanos, tecnológicos que puedan servir como guía para la realización de la propuesta.

#### 1.4.2 Urbanos

- Mejorar el espacio público existente en la zona de estudio y reactivarlo a través de la asignación de actividades específicas.

- Realizar un análisis del sitio en el que va a ser implantada la propuesta con el fin de responder adecuadamente a las dinámicas existentes en la zona.

- Integrar el equipamiento a otros equipamientos que brinden diferentes servicios a la comunidad.

#### 1.4.3 Arquitectónicos

- Diseñar espacios confortables para la rehabilitación de personas que presentan cualquier tipo de discapacidad

física tomando principios de accesibilidad universal, materiales adecuados y espacios flexibles para el mejor desenvolvimiento de estas personas.

- Utilizar elementos sensoriales y teorías que ayuden a las terapias.

#### 1.4.4 Socio - culturales

- Generar un espacio inclusivo en el cual las personas que presentan cualquier tipo de discapacidad física puedan atenderse y en un futuro reintegrarse totalmente a la sociedad.

- Mejorar la calidad de vida de las personas que presentan cualquier tipo de discapacidad o problema físico a través del adecuado tratamiento de su problema.

#### 1.4.5 Medioambientales

- Realizar un proyecto medioambientalmente eficiente para reducir gastos innecesarios de energía.

- Integrar la naturaleza al equipamiento como un modelo de terapia.

- Resolver en el proyecto una gestión de agua y desechos adecuada.

### 1.5 Alcances y delimitación

El trabajo de Titulación de la Universidad de las Américas contiene dos fases: en la primera fase se diseñó la nueva

centralidad del Valle de Los Chillos, la propuesta se proyectó para el año 2040, en la cual se propusieron nuevos equipamientos o la reubicación de los equipamientos existentes en la zona de peligro de lahar del volcán Cotopaxi. Seguido a ello se escogió un equipamiento a ser desarrollado para el trabajo de Titulación.

El Plan de Ordenamiento propuesto por el Taller de proyectos VII AR0960, establece una serie de lineamientos urbanos y arquitectónicos que deben ser tomados en cuenta al momento de realizar la propuesta.

Para la realización de este proyecto de titulación se escoge **la reubicación del Centro de Rehabilitación física** para ser desarrollado en el periodo de 3 meses.

Para la elaboración de este proyecto es de gran importancia realizar un análisis del equipamiento existente, observando sus fallencias, para así, a través de la propuesta suplir las necesidades específicas del usuario, el cual por su condición física requiere un cuidadoso diseño del espacio.

El trabajo se compone de 3 fases: diagnóstico y análisis, conceptualización y propuesta.

**1) Diagnóstico y análisis:**

Se plantean indicadores urbanos, arquitectónicos, tecnológicos, ambientales y estructurales, los mismos que servirán como enfoque dentro de la propuesta, tomando teorías y referentes de los mismos. Mas adelante, se realiza un estudio y análisis del sitio donde va a ser implantado el equipamiento, los mismos que arrojarán conclusiones

específicas para el diseño de la propuesta.

**2) Conceptualización:**

Al concluir la fase de diagnóstico y análisis, se generan ideas que servirán como guía para establecer el programa del equipamiento como respuesta del análisis del usuario y las condiciones del sitio.

**3) Propuesta:**

En la fase de propuesta, se realizan 3 planes masa, los mismos que cumplen con los parámetros y las estrategias establecidas en las anteriores fases. Seguido a ello se escoge la propuesta que tiene más pertinencia con los objetivos, estrategias y sensibilidad con el sitio; y se la desarrolla hasta llegar a un anteproyecto.



Figura 6. Alcances y delimitación del trabajo de titulación





## 2. CAPÍTULO II: FASE ANALÍTICA

### 2.1 Introducción al capítulo

En el presente capítulo se muestra un análisis general de la discapacidad y de los centros que se dedican a la atención de personas que presentan algún tipo de discapacidad física.

### 2.2 Antecedentes históricos

En este subcapítulo, el objetivo principal es acoplar y relacionar eventos importantes de los antecedentes históricos que han marcado la historia de las personas con discapacidad y los hechos importantes que se han realizado a favor de éstas.

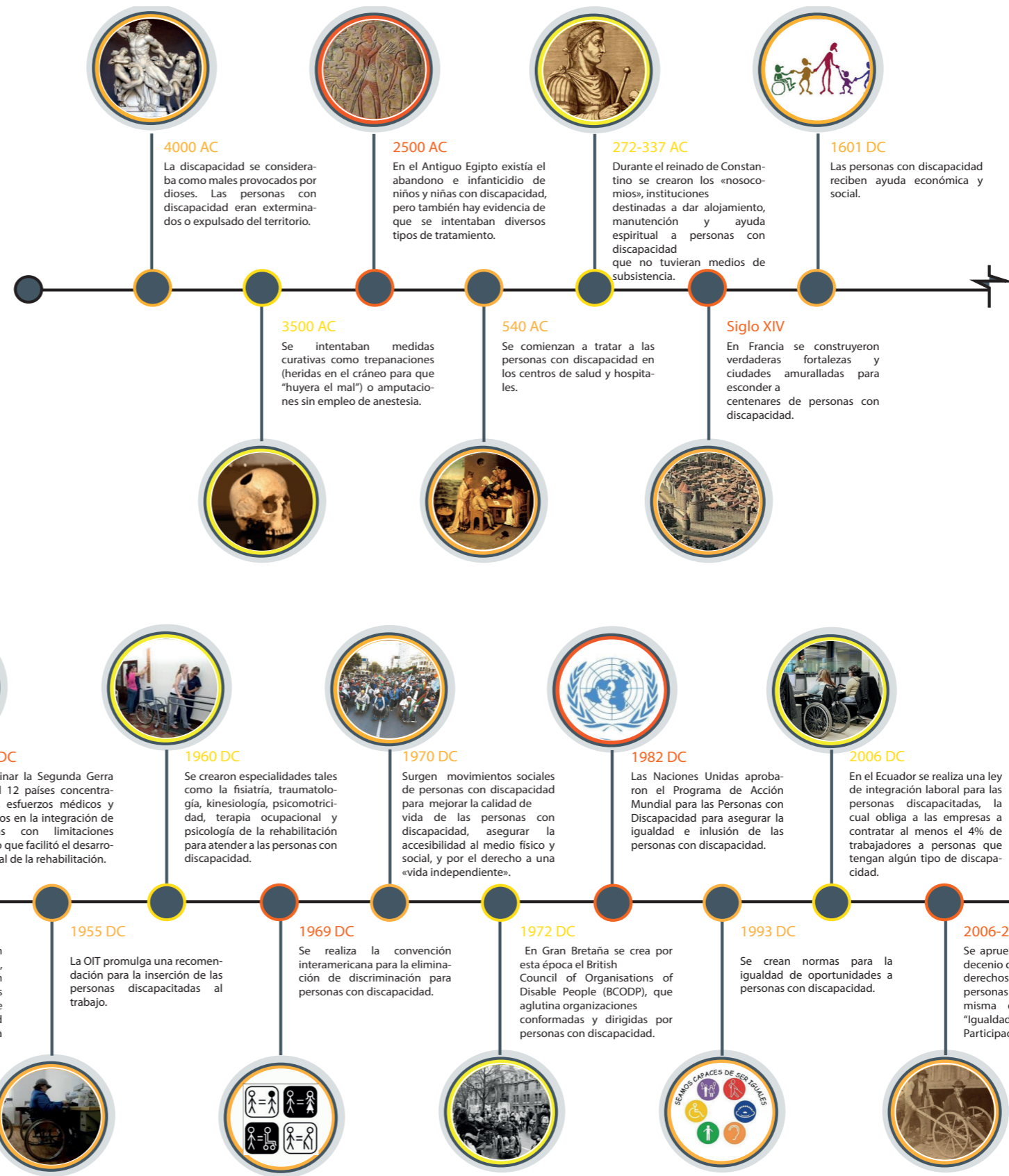


Figura 8. Línea del tiempo.

Adaptado de (Sobrehistoria, 2014)

## 2.3 Contexto nacional

La visión que las personas tienen de la discapacidad, a lo largo del tiempo ha ido evolucionando. La Constitución de la República del Ecuador se hace responsable del cumplimiento de los derechos de las personas en haciendo énfasis de aquellas que padecen algún cualquier tipo de discapacidad.

El tema propuesto para el proyecto de Titulación pretende cumplir los objetivos creados por la Constitución, así también con los objetivos planteados para el Plan Nacional de Buen Vivir del 2013-2017, el cual es un documento creado por el gobierno del Ecuador que contiene directrices para que el pueblo ecuatoriano viva en armonía, igualdad, equidad y solidaridad, con el fin de aumentar la calidad de vida de los ecuatorianos e integrar a las personas con cualquier tipo de discapacidad a la sociedad.

Actualmente en el Ecuador existen 410.764 personas que poseen algún tipo de discapacidad, de las cuales el 47.52% poseen discapacidad física.

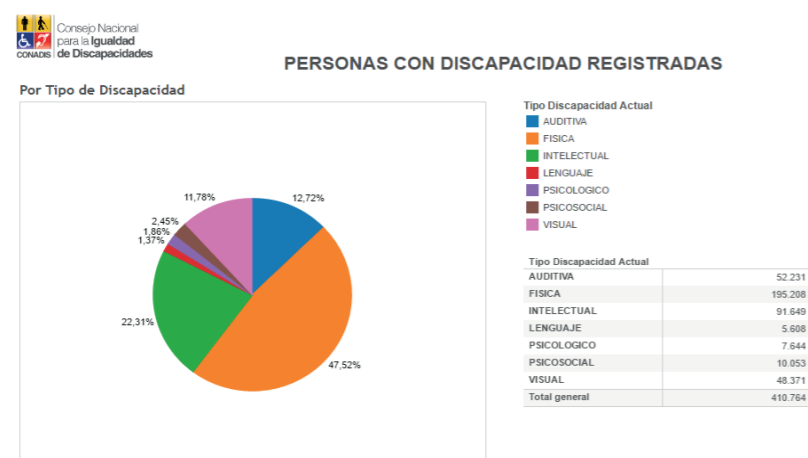


Figura 9. Personas con discapacidad registradas en el Ecuador.

Adaptado de (CONADIS, 2016)

## 2.4 Área de estudio

El área de estudio cuenta con 176015 habitantes.

La población prioritaria pertenece al 45% (74782) de la población total de la zona de estudio y según censos 2010.

La mayor población prioritaria se concentra en niños/as y adolescentes que representan el 75%, discapacitados 10% se la población total de la zona de estudio.



Figura 10. Población prioritaria en el área de estudio.

## 2.5 Análisis de parámetros teóricos

Para diseñar el proyecto de Titulación, se han tomado diferentes parámetros teóricos de diversas fuentes bibliográficas para formar un fundamento teórico en las siguientes áreas: urbano, arquitectónico, tecnológico, medioambiental y estructural.

### 2.5.1 Urbanos

#### 2.5.1.1 Espacio público

“El espacio público corresponde a aquel territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a estar y circular libremente (como un derecho); ya sean espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc.; o cerrados como

bibliotecas públicas, centros comunitarios, etc.” (García, 2006).

La calidad del espacio público se define por la cantidad y calidad de las relaciones que se producen en un espacio. El mismo que permite una gran cantidad de actividades, realizadas por el ser humano, distintas. (Gehl, 2006, pág 19).

Jan Gehl, en su libro “La humanización del espacio urbano”, establece 3 tipos de actividades exteriores, las cuales suceden en el espacio público y son generadoras de diferentes tipos de relaciones entre las personas. Éstas son:

1) Actividades necesarias: son actividades obligatorias, tareas cotidianas que las personas tienen que realizar. Su incidencia se ve muy poco influenciada por el ambiente físico.

2) Actividades opcionales: son aquellas en las que las personas participan solo si desean de hacerlo. Para este tipo de actividades, las condiciones físicas externas juegan un papel muy importante.

3) Actividades sociales: “Dependen de la presencia de otras personas en el mismo sitio. Estas actividades dependen totalmente del espacio físico.” (Gehl, 2006, pág 19).

Un buen espacio público es aquel en el cual se realizan estos 3 tipos de actividades al mismo tiempo y con gran frecuencia. (Gehl, 2006, pág 19).

Tabla 2  
Calidad del entorno físico.

	Calidad del entorno físico	
	Baja	Alta
Actividades necesarias	●	●
Actividades opcionales	●	●
Actividades sociales	●	●

Adaptado de (Gehl, 2006)

**2.5.1.2 Accesibilidad**

“El fin de la aplicación de los conceptos de Accesibilidad Universal y Diseño para Todos al urbanismo es la de lograr que todas las personas, con independencia de su capacidad o discapacidad, puedan acceder a un espacio público, hacer uso del mismo e interrelacionarse en él”. (ONCE, 2011)

En una vereda de 2 metros de ancho pueden circular 2 coches de bebés o sillas de ruedas al mismo tiempo, existiendo el espacio suficiente para realizar cualquier tipo de giro.

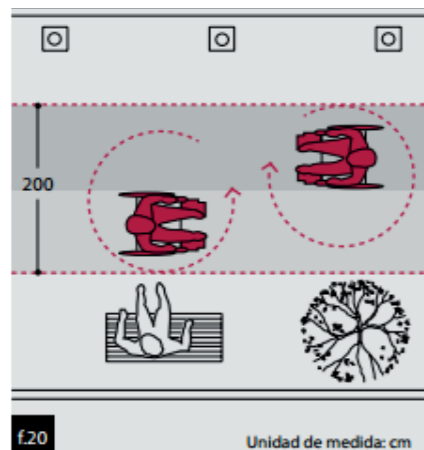


Figura 12. Vereda de circulación 2 sillas de ruedas.  
Tomado de (ONCE, 2001)

“La pendiente transversal de la vereda no debe superar el 2%.” (ONCE, 2011)

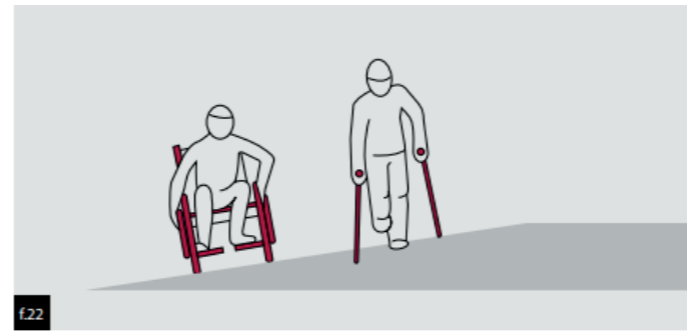


Figura 13. Pendiente transversal de la vereda.  
Tomado de (ONCE, 2001)

Las rampas que recorren más de 2 metros horizontalmente, deben reducir su pendiente al 8%.

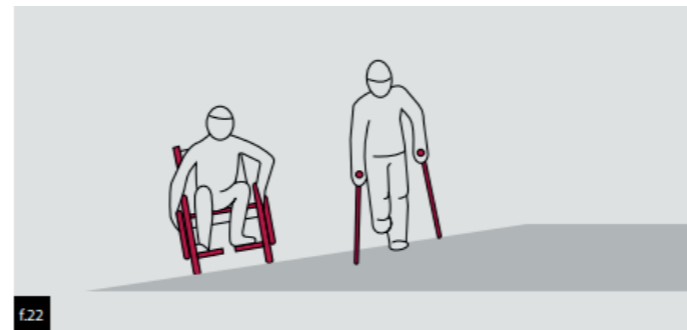


Figura 14. Pendiente de rampa corta.  
Tomado de (Boudeger, 2010)

En el caso de rampas más largas, éstas se deben seccionar cada 9 metros, con descansos horizontales.

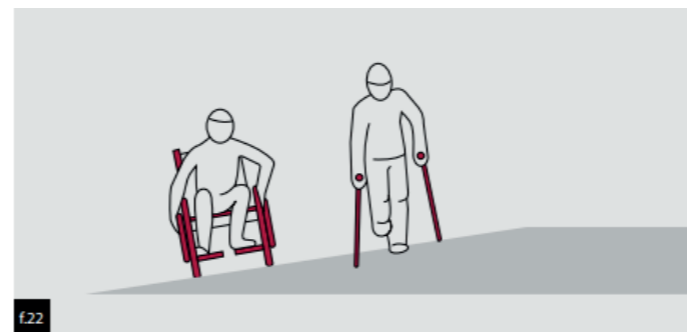


Figura 15. Pendiente de rampa larga.  
Tomado de (Boudeger, 2010)

Cuando una rampa supera el 1 metro, por seguridad, se debe colocar pasamanos continuos en todo el recorrido, sin excepción.

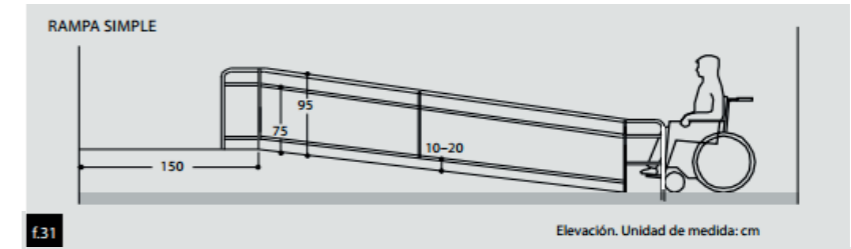


Figura 16. Pasamanos en rampas.  
Tomado de (Boudeger, 2010)

**2.5.1.3 Materialidad**

En las zonas que se destinan al uso peatonal, el pavimento debe ser estable, como baldosas u hormigón. “Los mejores materiales son aquellos que aseguren un desplazamiento sin accidentes, liso, antideslizante tanto en seco como en mojado, sin rugosidades y sobre todo con un mantenimiento adecuado en el tiempo.” (Boudeger, 2010)

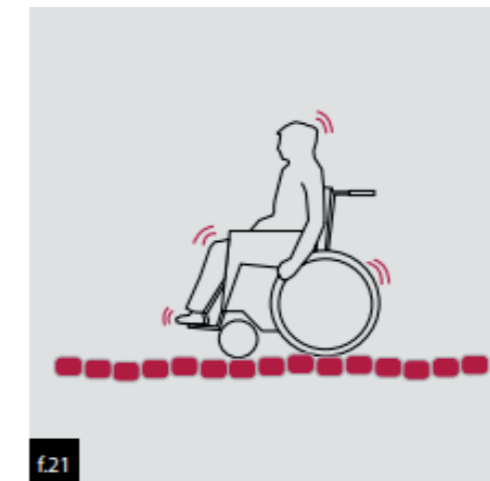


Figura 17. Pavimentos en zonas peatonales.  
Tomado de (Boudeger, 2010)

En las veredas es importante utilizar texturas distintas para anunciar cambios de sentido y nivel, como en cruces peatonales rebajados, rampas y escaleras.

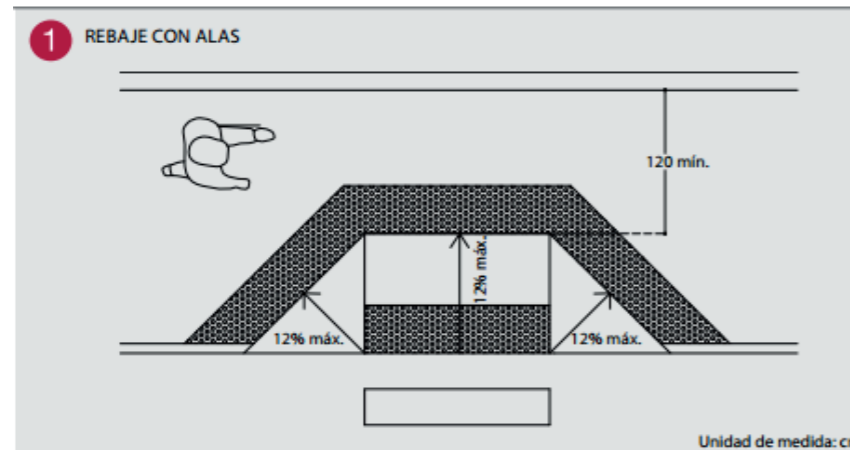


Figura 18. Cambio de textura en veredas.

Tomado de (Boudeger, 2010)

## 2.5.2 Arquitectónicos

### 2.5.2.1 Formales

#### Topografía

Considerar y entender el espacio físico en donde se implantará el equipamiento es de suma importancia para el diseño y desarrollo del mismo.

Los proyectos deben adaptarse a las condiciones físicas y a las dinámicas del sitio en donde va a ser implantado. Una de estas condiciones físicas es la topografía, con la cual el objeto arquitectónico tiene que tener una estrecha relación, ya que a través de ésta se pueden marcar bordes dentro del proyecto, si ésta es la intención del arquitecto. A su vez, la buena utilización de la topografía de un proyecto arquitectónico que se encuentra en un terreno puede tener continuidad a lo largo del mismo.

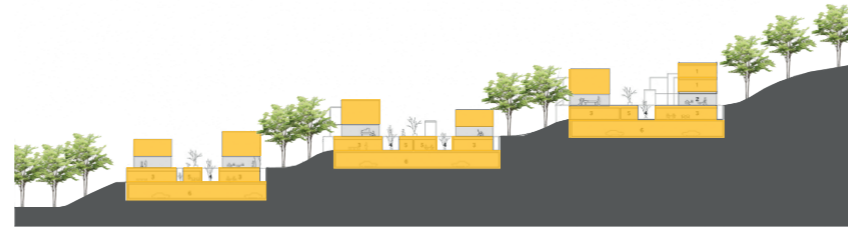


Figura 19. Pangyo housing. Arquitecto: Riken Yamamoto & Field Shop.

Tomado de (Boudeger, 2010)

#### Patio

“El patio, probablemente haya sido el germen de muchos edificios, adopta multitud de formas y papeles en la arquitectura y lo que de común podríamos encontrar en todos es su capacidad de adueñarse de un suelo y constituir un lugar” (Díaz, 1997, p. 55)

Los patios pueden llegar a crear ritmos entre el lleno y el vacío del proyecto, además actúan como elementos de estancia que generan conexión entre los diferentes usuarios del mismo.



Figura 20. Habitáculos en la fosca de Palamós

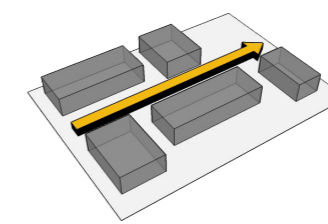
Tomado de (El Croquis, 2007)

## 2.5.2.2 Funcionales

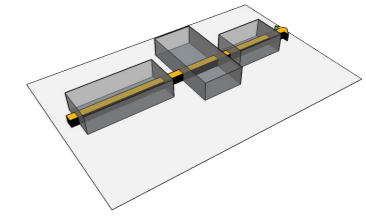
### Circulación

La circulación, al ser un elemento articulador de espacios, ésta puede llegar a definir la composición arquitectónica de un espacio. En el caso del equipamiento seleccionado, ésta es muy importante y debe cumplir con un sinnúmero de parámetros funcionales.

La relación entre espacio - circulación se puede dar de las siguientes maneras.



Circulación pasa entre espacios



Circulación atraviesa espacios

Figura 21. Relación entre espacio y circulación.

Adaptado de (Ching, 1993)

Debido al tipo de equipamiento que se está diseñando y al usuario del mismo, las exigencias en cuanto a circulaciones son muy estrictas. Éstas son: Los pasillos son zonas de paso, es por ello que debe evitarse obstáculos como mobiliario, adornos o plantas.

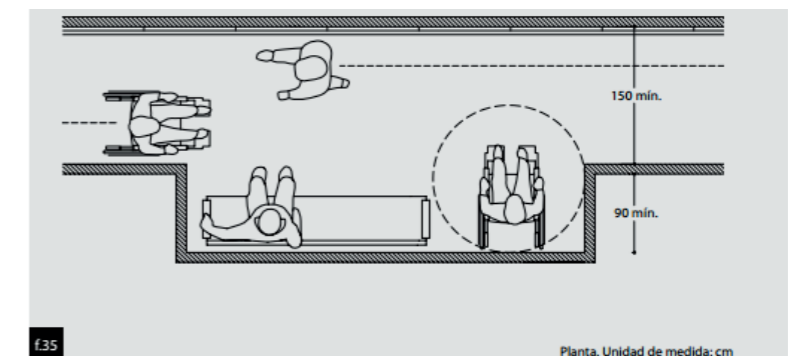


Figura 22. Circulación libre de obstáculos.

Tomado de (Boudeger, 2010)

### Espacios servidos y servidores

El funcionamiento del equipamiento se basará en la teoría de Louis Kahn sobre los espacios servidos y servidores, “se enfatizan las posibilidades formales y simbólicas del binomio espacio servidor - espacio servido (todo es diferente: forma, color, material, estructura, iluminación).” (Kahn, 1957).

En el centro de terapias físicas se identifican los espacios servidores que estarán conformados por las circulaciones (horizontales y verticales), salas de espera, baterías sanitarias y bodegas. Los cuales se los ubicará en los extremos de las barras que se generarán en el proyecto, para que de ésta manera puedan abastecer con mayor eficiencia a los espacios servidos.

Mientras que las aulas, consultorios y cubículos se identificarán como espacios servidos, debido a que en éstos se desarrollan las principales actividades.

Es así que las barras que se se formarán en el proyecto, identificarán claramente los espacios servidos y servidores dentro de las mismas.

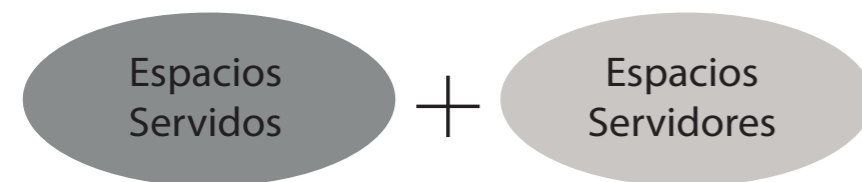


Figura 23. Espacios servidos y servidores

### Relación con el entorno

Según Benard Tschumi, no puede existir un proyecto arquitectónico sin contexto, este autor afirma que los objetos arquitectónicos pueden responder de maneras diferentes al contexto, las cuales son:

1) “**Reciprocidad:** donde el concepto y el contexto interactúan muy cercanamente, complementándose, pareciendo mezclarse en una entidad continua sin fracturas”. (Tschumi, 2005).



Figura 24. Diagrama de relación con el entorno - Reciprocidad.

2) “**Conflicto:** donde se hace chocar estratégicamente el concepto con el contexto, en una batalla de opuestos que los obliga a negociar su propia supervivencia”. (Tschumi, 2005).



Figura 25. Diagrama de relación con el entorno - Conflicto.

### 2.5.2.3 Regulatorios/ Normativos

#### Anexo único

El equipamiento a ser diseñado se encuentra categorizado dentro de salud como un equipamiento sectorial.

Tabla 3

Categorización del equipamiento.

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGÍA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m	NORMA m <sup>2</sup> /hab.	LOTE MINIMO m <sup>2</sup>	POBLACION BASE habitantes
Salud E	ES	Barrial	ESB	Subcentros de Salud	800	0.15	300	2.000
		Sectorial	ESS	Clinicas con un máximo de quince camas de hospitalización, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios médicos y dentales de 6 a 20 unidades de consulta. <u>Centros de rehabilitación.</u>	1.500	0.20	800	5.000
		Zonal	ESZ	Clinica hospital entre quince y veinte y cinco camas de hospitalización, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	2.000	0.125	2.500	20.000
		Ciudad o Metropolitano	ESM	Hospital de especialidades, hospital general más de veinte y cinco camas de hospitalización.	---	0.20	10.000	50.000

Adaptado de (Quito, 2016)

“En edificaciones para Salud los estacionamientos se dispondrán: 60 % obligatorio para el público y el 40% para el personal”. (Quito, 2016)



Figura 26. Porcentaje de estacionamientos.

Adaptado de (Quito, 2016)

Las edificaciones de salud deben tener altura mínima: 2.50m en todos los espacios, menos en el quirófano la cual es de 3.60m

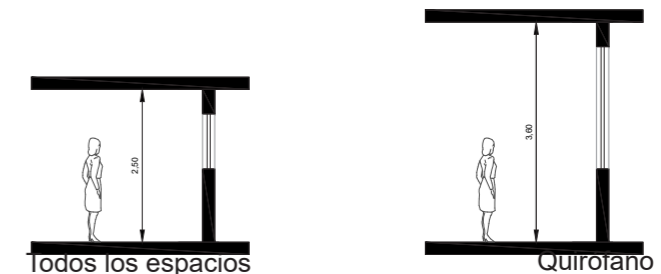


Figura 27. Altura mínima de los espacios.

Adaptado de (Quito, 2016)

**2.5.3 Parámetros asesorías**

**2.5.3.1 Tecnológicos**

**Materialidad**

La selección de la materialidad del proyecto es de suma importancia, no solo por sus cualidades estéticas, sino por sus cualidades físicas y las sensaciones que producen en las personas. Parte de las terapias físicas que se realizan tienen mucho que ver con las texturas.

Es de gran importancia mencionar que el equipamiento a ser diseñado, por ser un equipamiento de salud, debe cumplir con una serie de especificaciones técnicas al momento de seleccionar los materiales para los diferentes espacios interiores.

**2.5.3.2 Estructurales**

La aplicación de los parámetros estructurales debe ir de acuerdo a la condición del equipamiento y del lugar en el cual se va a plantear el Centro de Rehabilitación Física.

**Estructura mixta**

En ocasiones para el mejor funcionamiento de una estructura y la potencialización de elementos estructurales, se mezclan sistemas estructurales, los cuales deben poseer elementos que sean compatibles.



Figura 28. Estructura del proyecto.

**Muros de contención**

Los muros de contención son elementos estructurales que se utilizan comúnmente cuando se crean aterrizados en un terreno, éstos soportan grandes cargas y la selección del tipo de muro se elige de acuerdo a las condiciones de carga a las cuales va a exponerse el mismo.

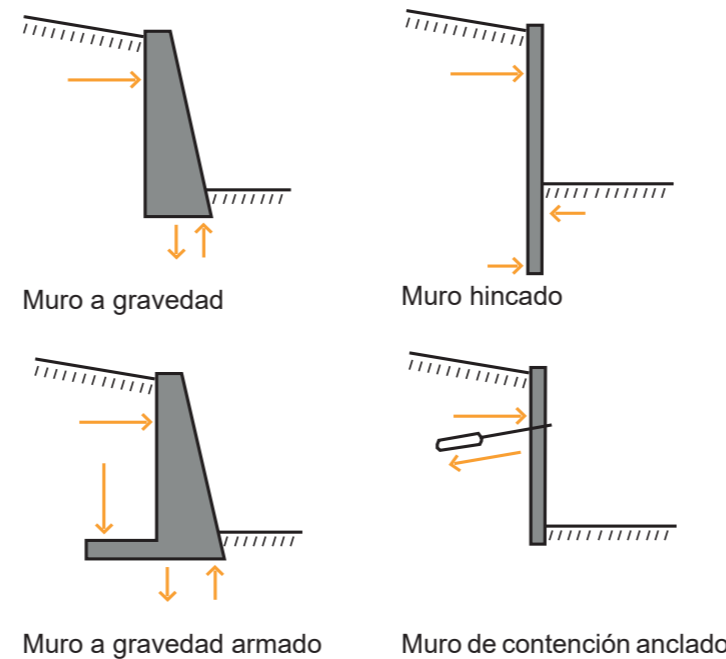


Figura 29. Tipos de muros de contención.

**2.5.3.3 Sustentabilidad y medioambientales**

La aplicación de los parámetros de sustentabilidad y medioambiente ayudará a generar una propuesta que utilice sistemas de energía pasiva y genere un menor impacto ambiental.

Es importante mencionar que el proyecto, al ser un equipamiento de salud necesita cumplir con especificaciones de temperatura y ventilación dentro de cada uno de los espacios.

**Trama vegetal**

La incorporación de la vegetación, dentro o fuera de una edificación, es un factor que determina el confort térmico y sensaciones perceptivas diferentes en los usuarios.

La incorporación de vegetación en espacios exteriores a una edificación pueden generar espacios de estancia y recreación, además la disposición de vegetación produce microclimas, filtración de aire, protección contra el viento y ruido.

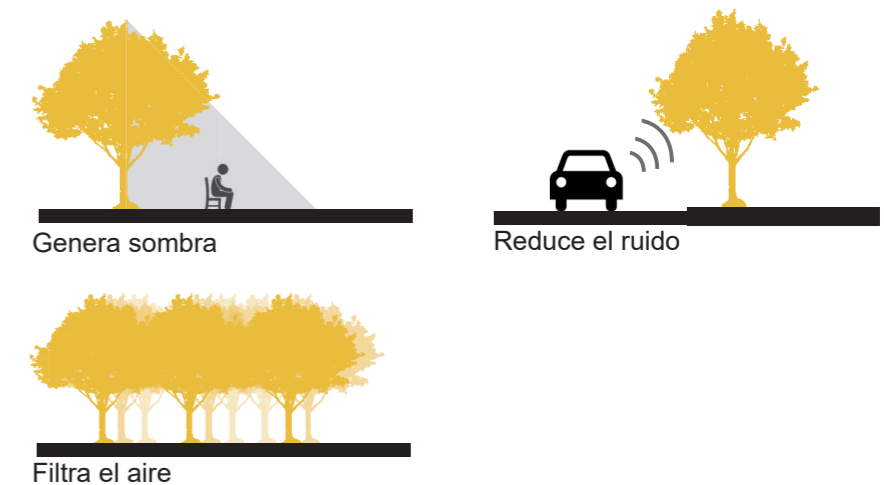


Figura 30. Esquema uso de vegetación

**Confort térmico**

“El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico”. (Blender, 2015). Éste se logra manejando adecuadamente la iluminación, humedad, temperatura y ventilación cruzada del espacio diseñado. (Energía, 2015)

### Ventilación cruzada

El diseño arquitectónico sostenible implementa estrategias pasivas entre las cuales se encuentra la ventilación cruzada de las edificaciones. Para lograr esto, los volúmenes no deben superar los 12 metros de profundidad.

Dentro del proyecto arquitectónico se ubicaran las partes del programa que necesitan más ventilación en las barras ubicadas en dirección del viento.

Además, se generarán aperturas en los volúmenes, los cuales crearán el efecto chimenea dentro de los espacios, para de esta manera mantener ventiladas todas las áreas del Centro de Rehabilitación Física.

Estas estrategias se ayudarán a mantener la circulación de aire y la temperatura requerida en cada uno de los espacios según el tipo de actividad que se realiza en ellos.

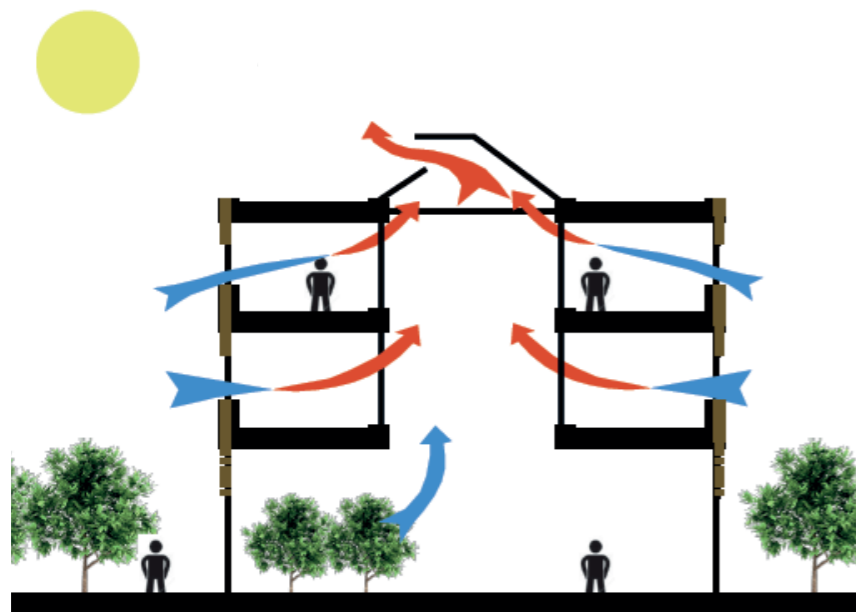


Figura 31. Esquema ventilación cruzada.

### Iluminación natural

Otra de las estrategias del diseño arquitectónico sostenible es la adecuada orientación de la edificación, la cual garantice el aprovechamiento de las fachadas solares, las cuales en la zona de estudio son las orientadas en dirección este-oeste.

Dentro del proyecto, las fachadas solares tendrán dos tipos de tratamiento según el uso que tengan éstas; el primer tratamiento será para generar energía a través de la implementación de sistemas pasivos y activos de captación y estoque, a través de la utilización de vidrios fotovoltaicos y el muro trombe.

El segundo tratamiento será de protección y regulación de la radiación solar en el espacio, a través de la utilización de recursos arquitectónicos como los retranqueos y la implementación de celosías de madera.

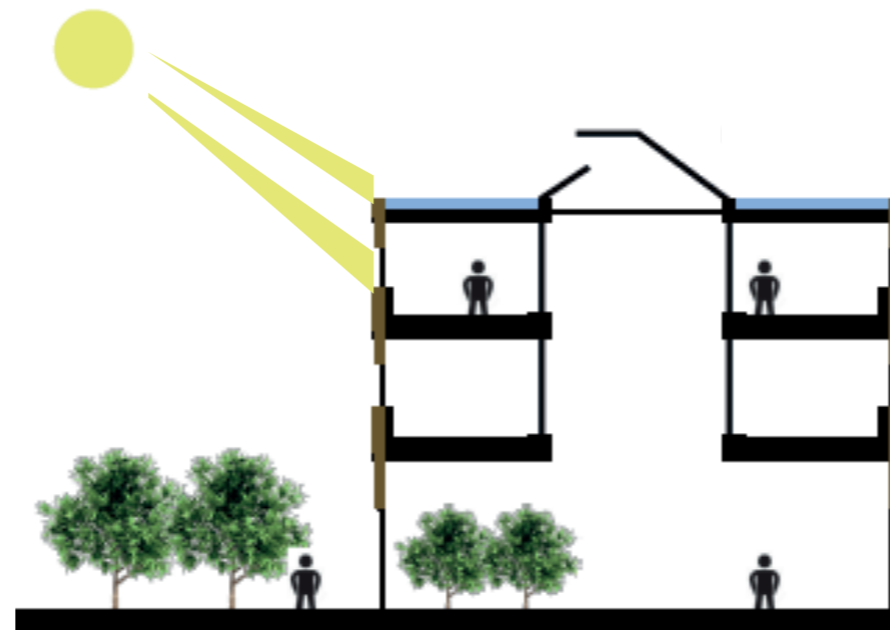
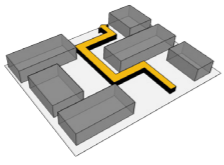
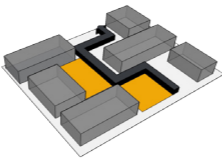



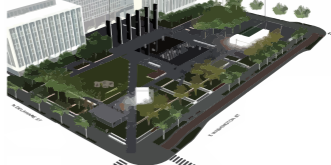
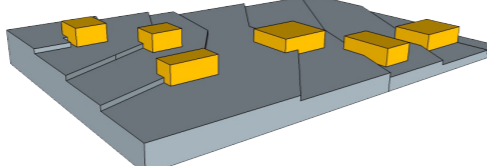
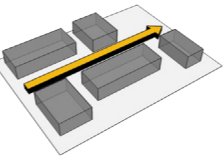
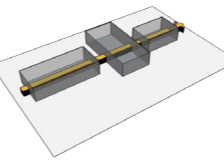
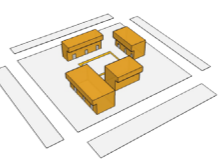
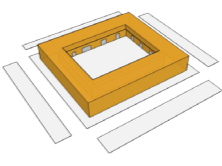
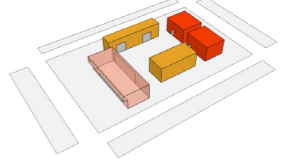




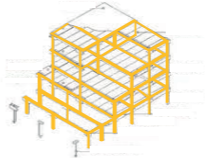
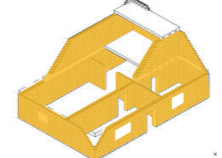
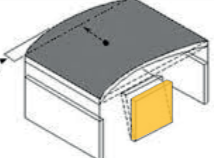
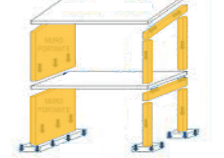



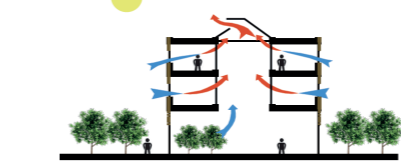
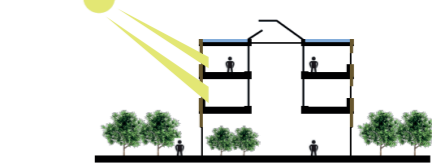


Figura 32. Esquema iluminación natural.

### 2.5.4 Resumen de parámetros

Tabla 4.  
Resumen de parámetros.

<p><b>PARÁMETROS URBANOS</b></p> <p>Para los parámetros urbanos se tomaron las teorías de Jan Gehl de su libro "La humanización del espacio público".</p>	<p><b>ESPACIO PÚBLICO</b></p> <p>Recorrido  Estancia </p>		<p><b>ACCESIBILIDAD</b></p> <p>Universal  Transporte público </p>		<p><b>MATERIALIDAD</b></p> <p>Aceras y calles  Plazas y parques </p> <p> <span style="color: yellow;">■</span> Duro  <span style="color: green;">■</span> Semiduro  <span style="color: lightgreen;">■</span> Permeable         </p>			
<p><b>PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS</b></p> <p>Para los parámetros arquitectónicos se escogieron de acuerdo el tipo de programa que se tiene en el Centro de Rehabilitación Física y de las condiciones físicas del terreno en donde será implantado el proyecto.</p>	<p><b>TOPOGRAFÍA</b></p> <p>Adaptación del proyecto </p>		<p><b>CIRCULACIÓN</b></p> <p>Pasar entre espacios  Atravesar espacios </p>		<p><b>RELACIÓN CON EL ENTORNO</b></p> <p>Adaptación al entorno  Rechazo al entorno </p> <p><b>RELACIÓN PÚBLICO - PRIVADO</b></p> <p>Degradé público - privado </p> <p> <span style="color: lightgrey;">■</span> Público  <span style="color: orange;">■</span> Semi público  <span style="color: red;">■</span> Privado         </p>			
<p><b>PARÁMETROS TECNOLÓGICOS - ESTRUCTURALES</b></p> <p>Los parámetros tecnológicos se plantearon de los requerimientos que posee el equipamiento escogido, en cuanto a la textura de los materiales y los requerimientos estructurales del mismo.</p>	<p><b>MATERIALIDAD</b></p> <p>             Áspera              Porosa              Blanda              Lisa  </p>				<p><b>ESTRUCTURA</b></p> <p>             Aporticada              Muros portantes              Diafragmas              Mixtas  </p>			
<p><b>PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES</b></p> <p>Para los parámetros medioambientales se tomaron las teorías de sostenibilidad.</p>	<p><b>TRAMA VEGETAL</b></p> <p>             Alta que provoca sombra              Densa que reduce el ruido              Densa como pulmón  </p>			<p><b>CONFORT TÉRMICO</b></p> <p>             Ventilación              Iluminación  </p>				



2.6 Análisis de casos

2.6.1 Análisis individual de casos

El análisis de casos se realiza de 4 proyectos, los cuales han sido seleccionados por sus fortalezas como modelos a seguir para el diseño del equipamiento propuesto, así también como apoyo a la base teórica antes descrita.

2.6.1.1 Rehab Basel Centro de rehabilitación para lesiones modulares y cerebrales

Arquitecto: Herzong & Meuron

Ubicación: Basilea, Suiza

Año de construcción: 1999-2002

Superficie construida: 20 000 m<sup>2</sup>

El Centro de rehabilitación para lesiones modulares y cerebrales se encuentra en la parte noroeste de Basilea a los límites con la frontera francesa, en una zona de reciente expansión urbana.



Figura 33. Ubicación Rehab Basel.

Tomado de (LAUFEN, 2016)

El lote en el cual se encuentra implantado el equipamiento tiene 24.000 metros cuadrados y aparece casi totalmente construido.



Figura 34. Vista aérea del hospital.

Tomado de (LAUFEN, 2016)

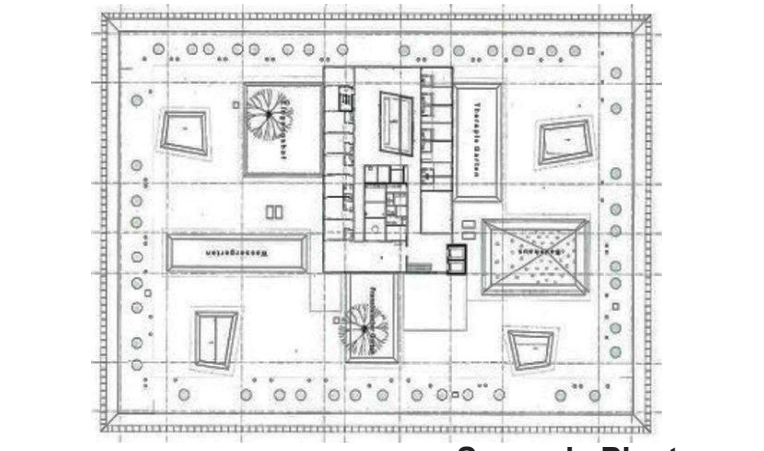
Planimetría



Planta baja



Primera Planta



Segunda Planta

Figura 35. Planimetría.

Tomado de (LAUFEN, 2016)

Funcionamiento

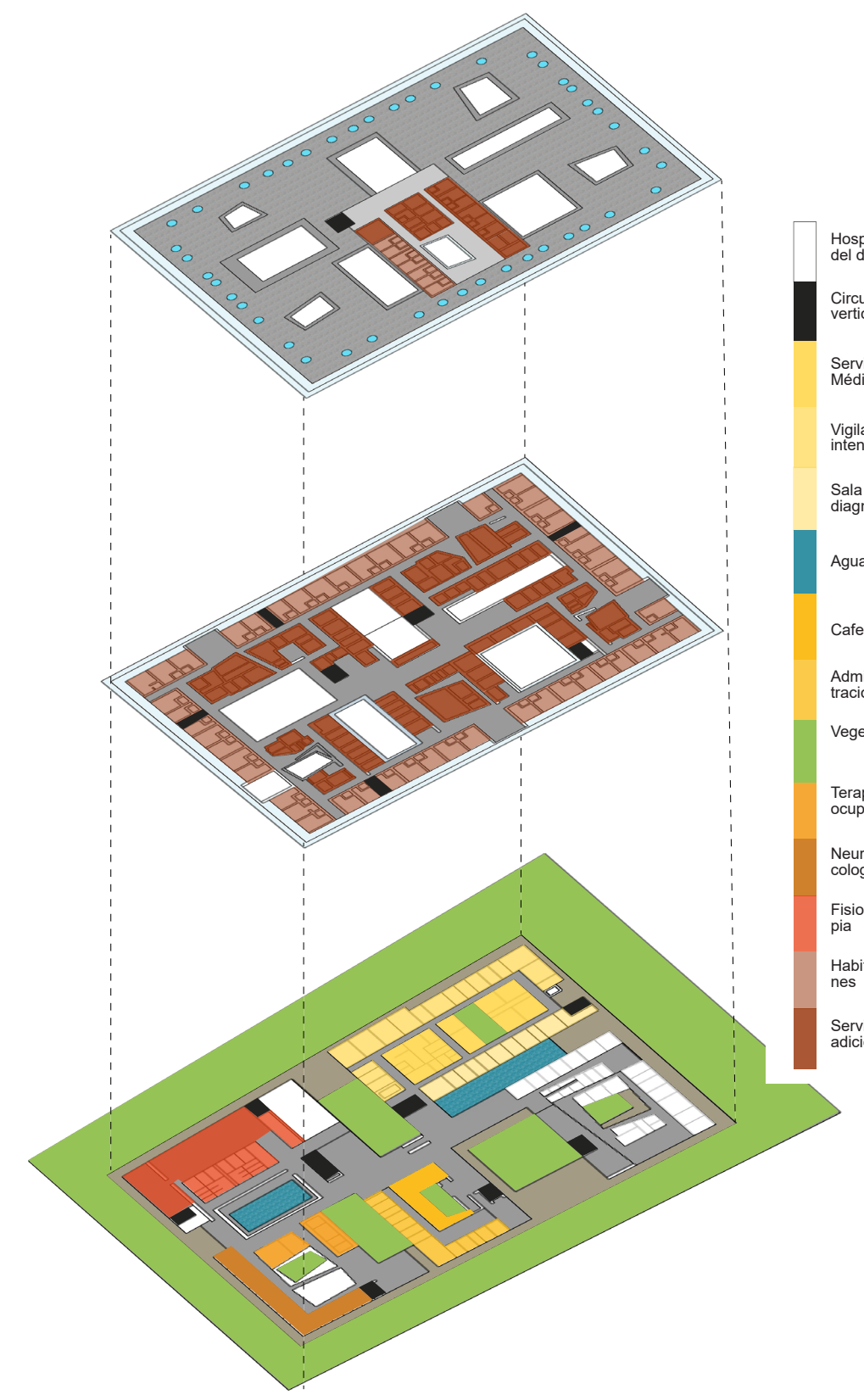


Figura 36. Isometría.

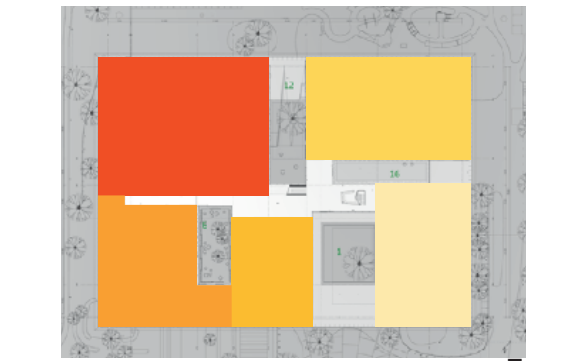
Diagramas



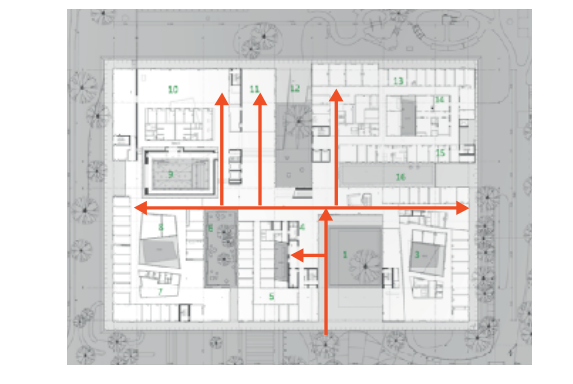
Pacios



Agua



Zonas



Circulación

Figura 37. Diagramas.

Adaptado de

Materialidad

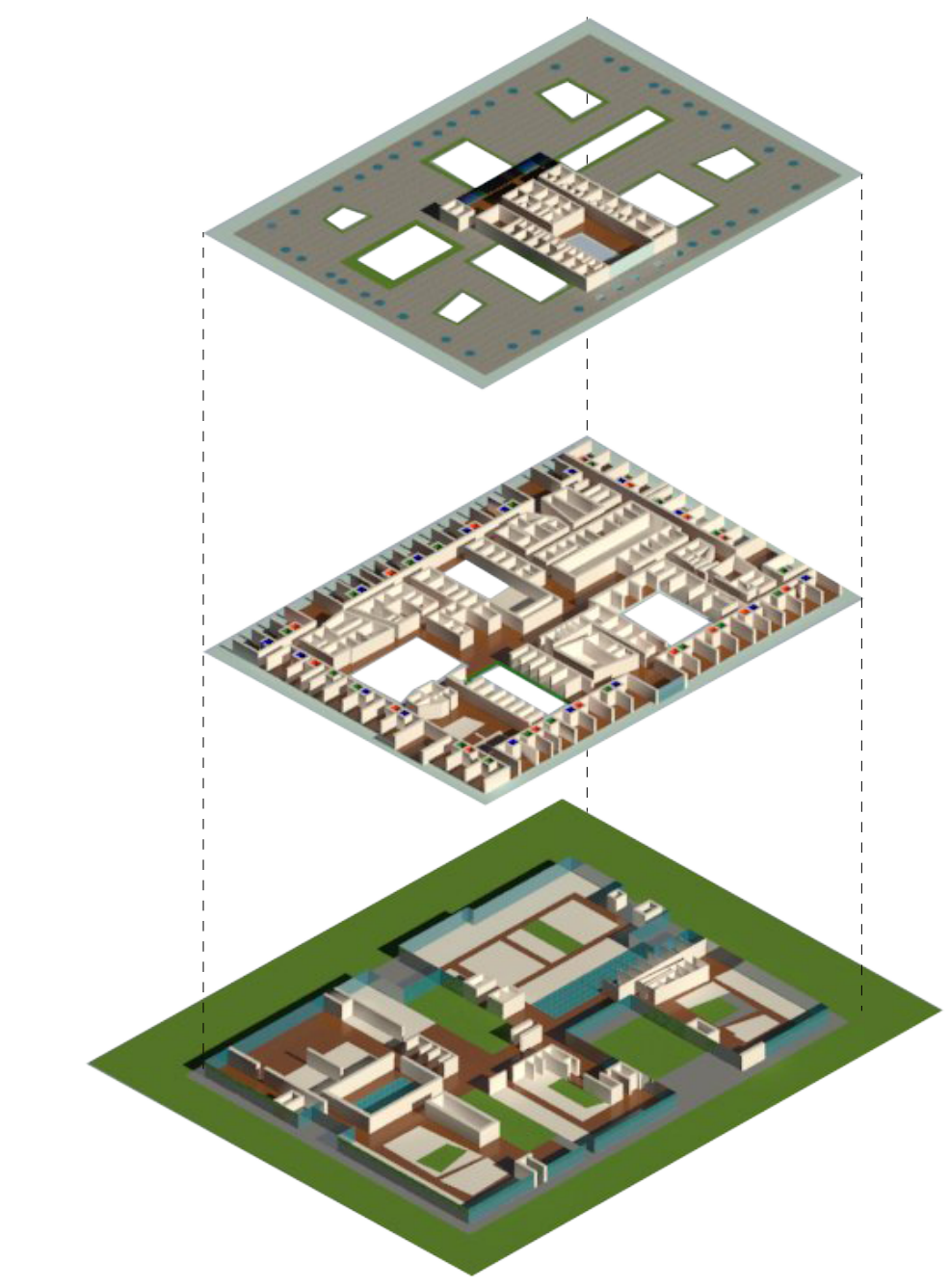
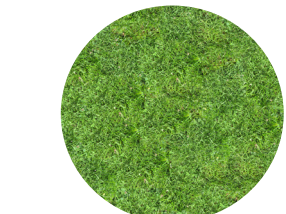
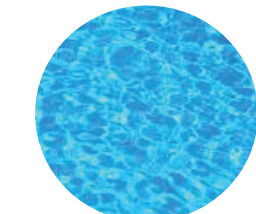


Figura 38. Materialidad.



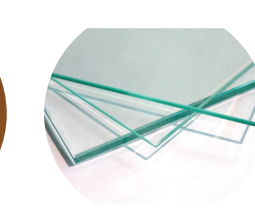
Césped



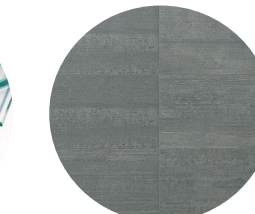
Agua



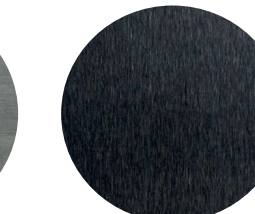
Roble



Vidrio



Concreto



Acero negro



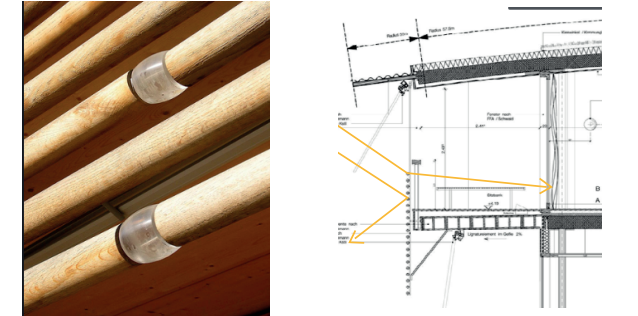
Figura 39. Fotografías.

Tomado de (LAUFEN, 2016)

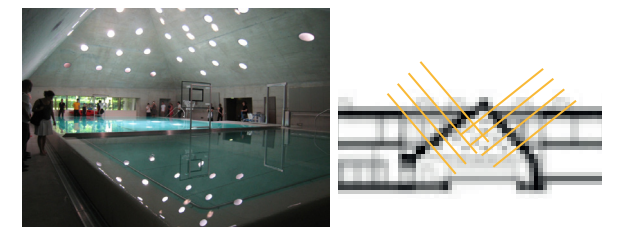
Estrategias

Los arquitectos juegan mucho con la luz en el proyecto.

En las fachadas inserta bolas de plástico transparente, las mismas que generan una ruptura de la horizontalidad de las fachadas al momento en las que les da el sol.



En la piscina introduce la luz a través de pequeños agujeros realizados en el techo, lo cual ayuda a que se perciba diferente el espacio durante el día.



En las habitaciones la iluminación se da a través de esferas de plástico que son insertadas en la cubierta.

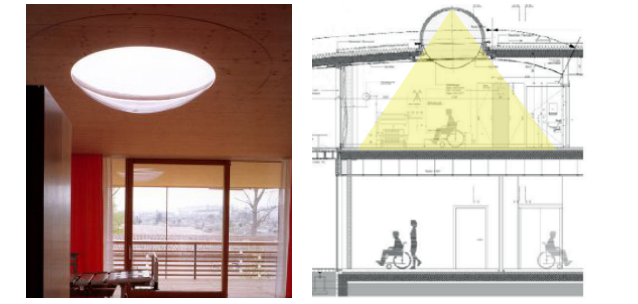


Figura 40. Estrategias Rehab Basel.

Tomado de (LAUFEN, 2016)

2.6.1.2 Hospital Sarah Kubitschek

Arquitecto: Jaoa Filgueiras Lima

Ubicación: Salvador, Brasil

Año de construcción: 1994

El hospital pertenece a una cadena de hospitales brasilera, los cuales se enfocan en tratar a víctimas de problemas politraumatismos y locomotor, apuntando su rehabilitación.

El hospital se encuentra en un área del Bosque Atlántico nativa



Figura 41. Ubicación hospital Sarah Kubitschek.

Tomado de (Fracalossi, 2012)

El proyecto pretender romper la disposición negativa de los hospitales, creando espacios colectivos en los cuales se realizan diferentes actividades para los pacientes como son obras teatrales y conciertos.

Además el proyecto se enfoca en responder a los aspectos técnicos y estéticos pensando en la salud de sus usuarios. Es por ello que se generan diversas estrategias técnicas que responden al confort térmico de los usuarios con sistemas activos y pasivos.

Planimetría

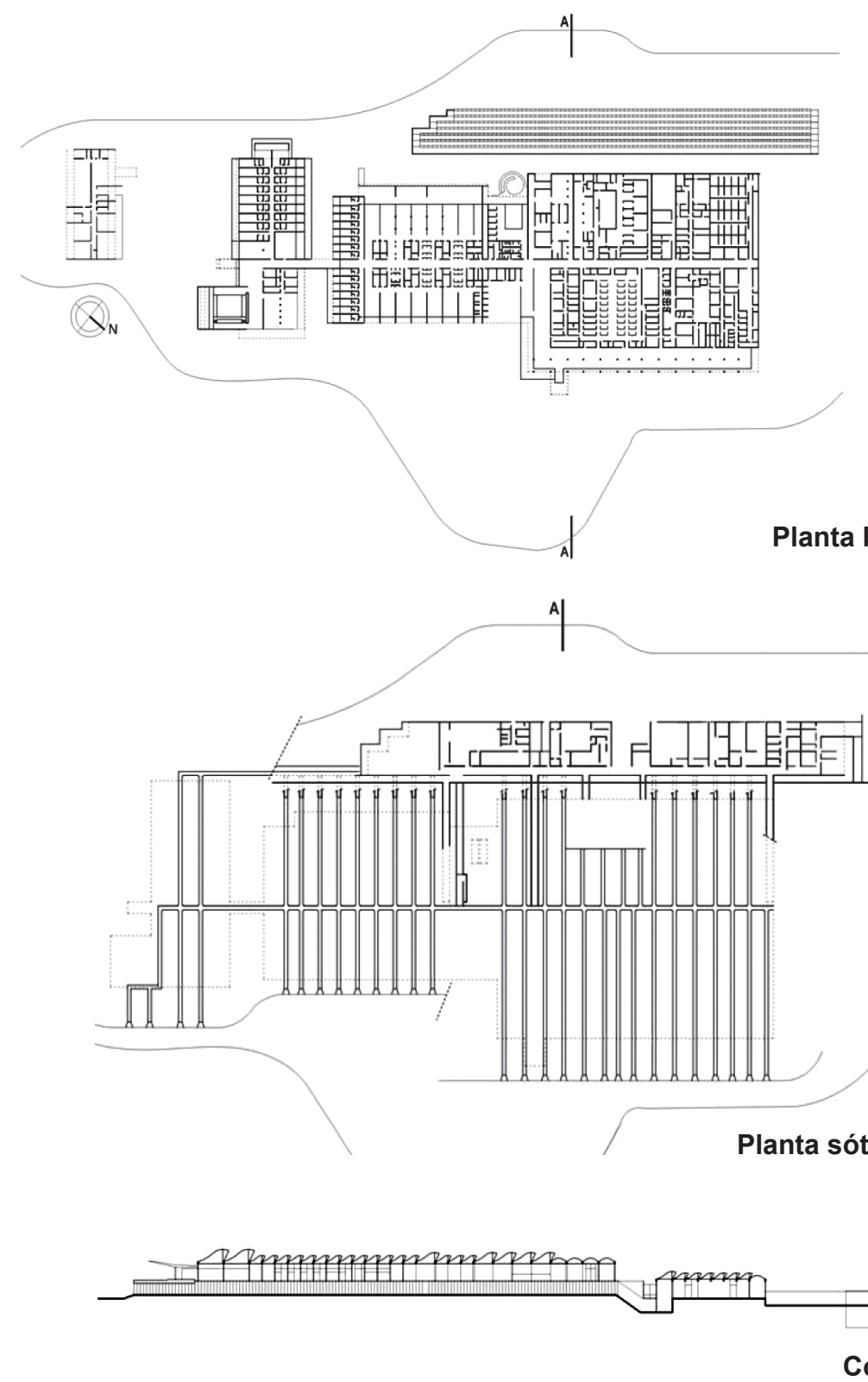


Figura 42. Planimetría.

Tomado de (Fracalossi, 2012)

Funcionamiento

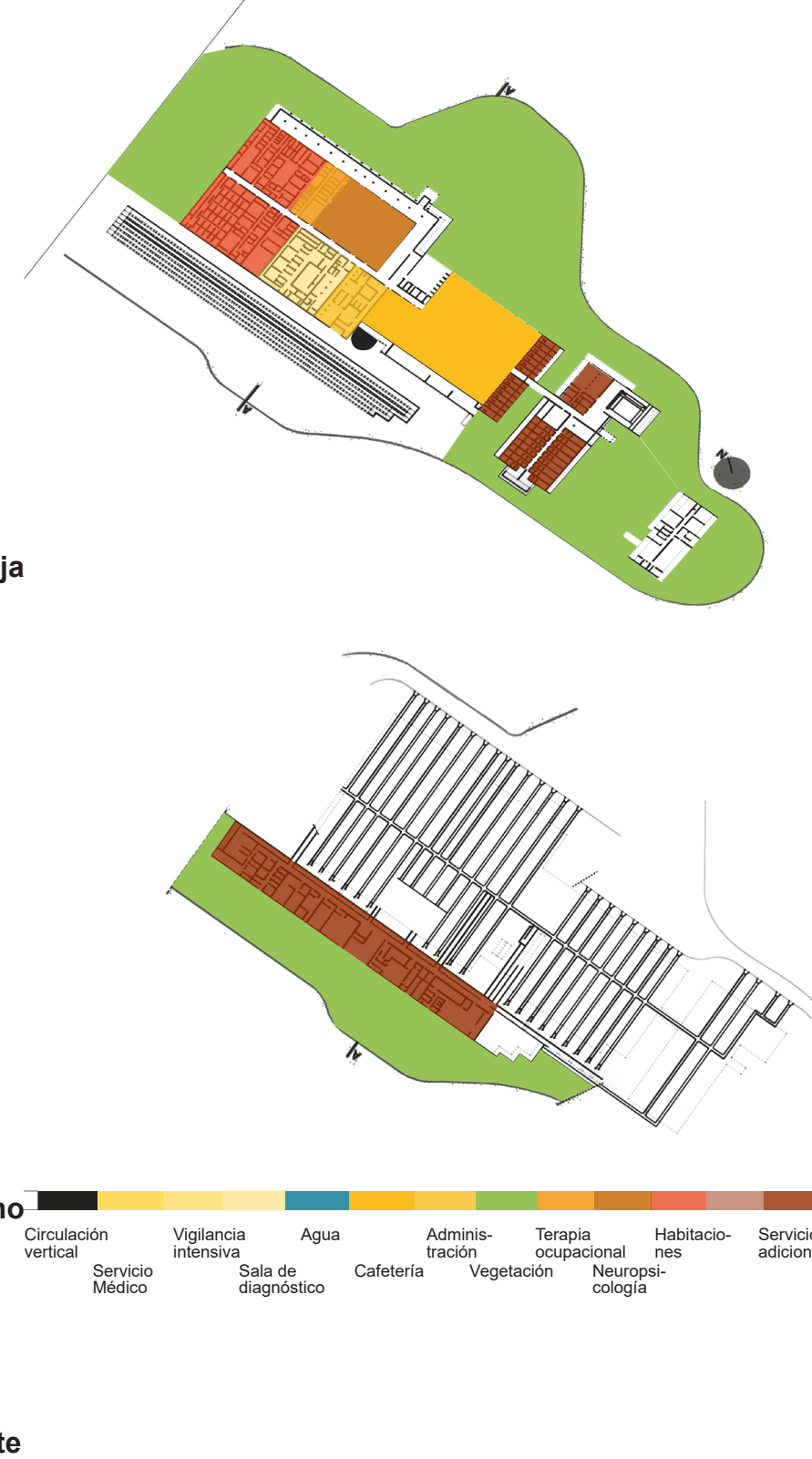


Figura 43. Isometría.

Diagramas



Figura 44. Diagramas

Tomado de (Fracalossi, 2012)

Materialidad

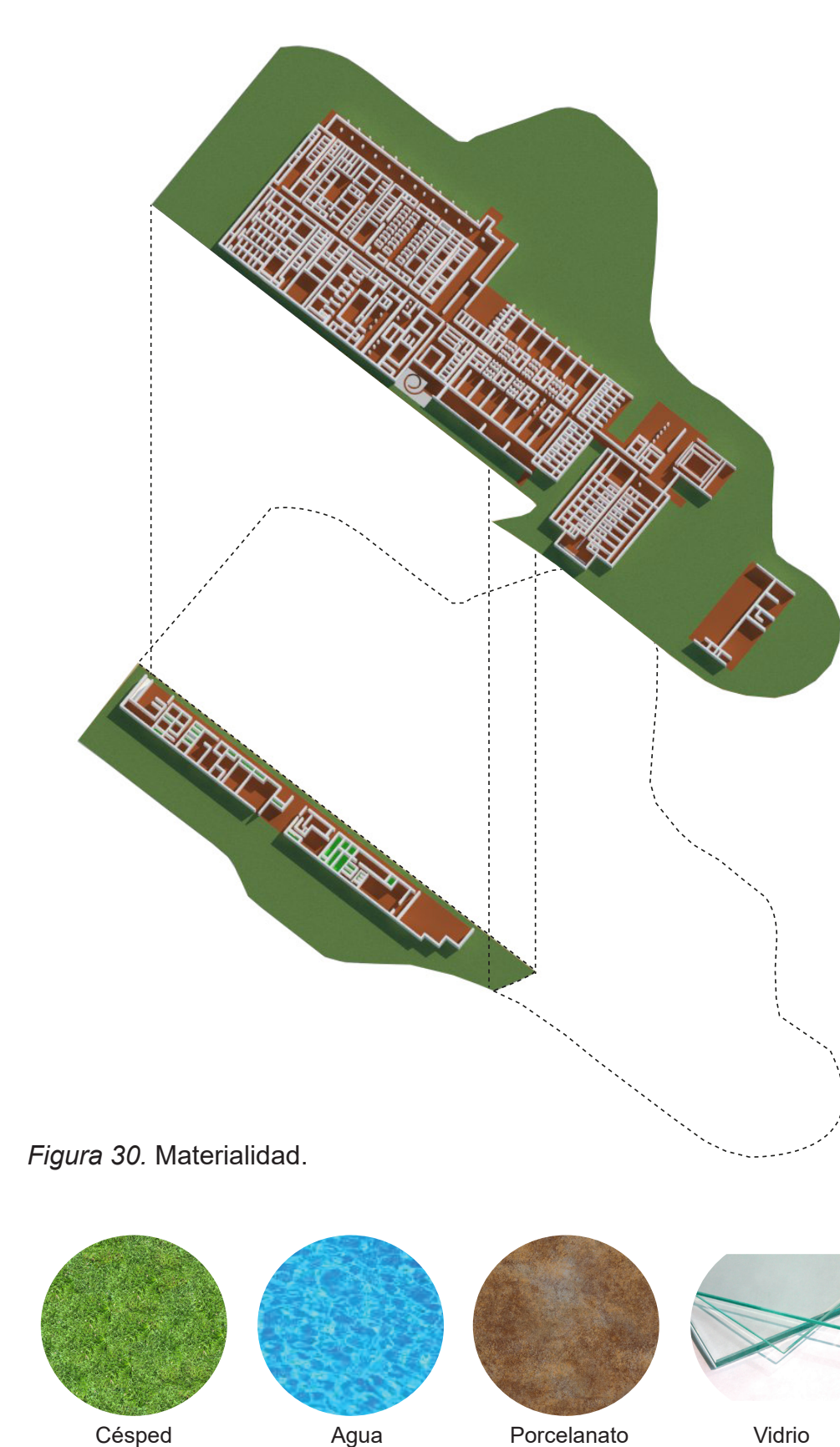


Figura 30. Materialidad.

Estrategias

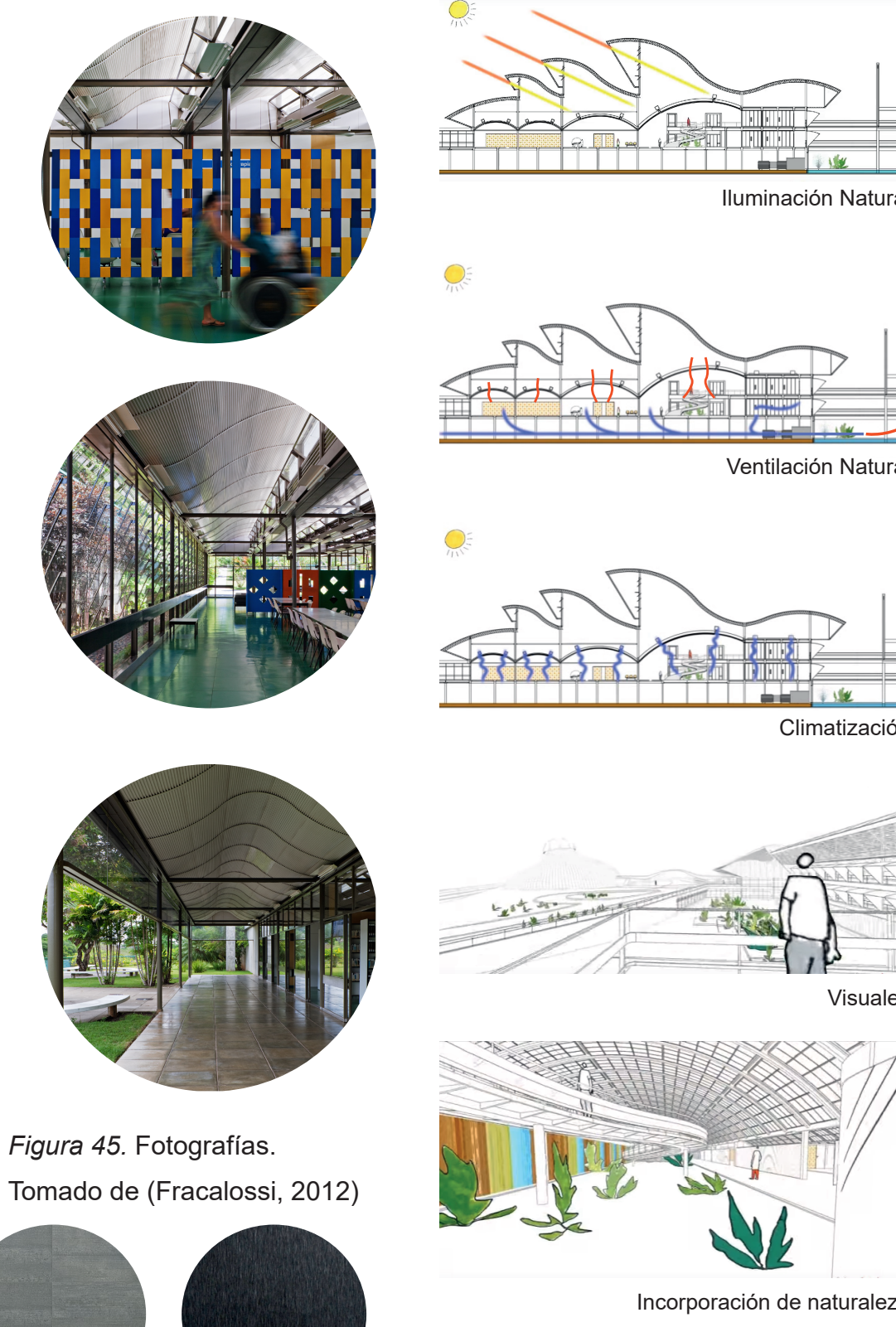


Figura 45. Fotografías.

Tomado de (Fracalossi, 2012)

Figura 46. Diagramas Sarah Kubitschek. Tomado de (Fracalossi, 2012)

2.6.1.3 Fundación Virgen de la Merced

Ubicación: Sangolquí, Ecuador

Año de construcción: 1996

La Fundación Virgen de la Merced (FUVIME) es una entidad privada, social y sin fines de lucro.



Figura 47. Ubicación fundación Virgen de la Merced. Tomado de (Google Maps, 2016).

Actualmente cuenta con “el Instituto de Educación Especial y el Centro Médico y de Rehabilitación, con el objetivo de brindar un servicio integral y especializado a niños, niñas y adolescentes con capacidades diferentes” (Merced, 2017). Añadido a esto, brinda su servicio también a personas sin discapacidad.

Funcionamiento

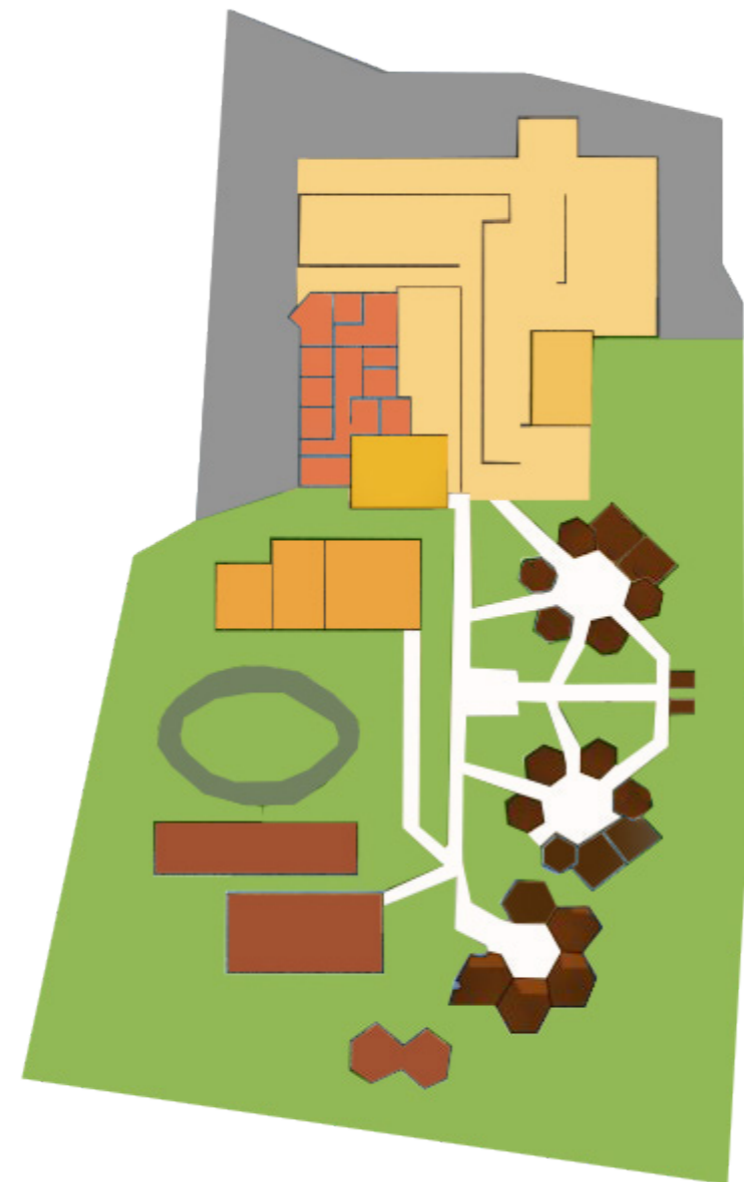


Figura 48. Isometría.

Diagramas

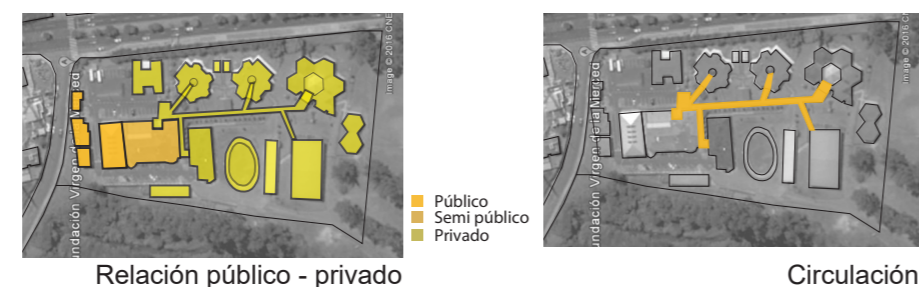


Figura 49. Diagramas.

Adaptado de (Google Maps, 2016).

Materialidad



Figura 50. Fotografías.

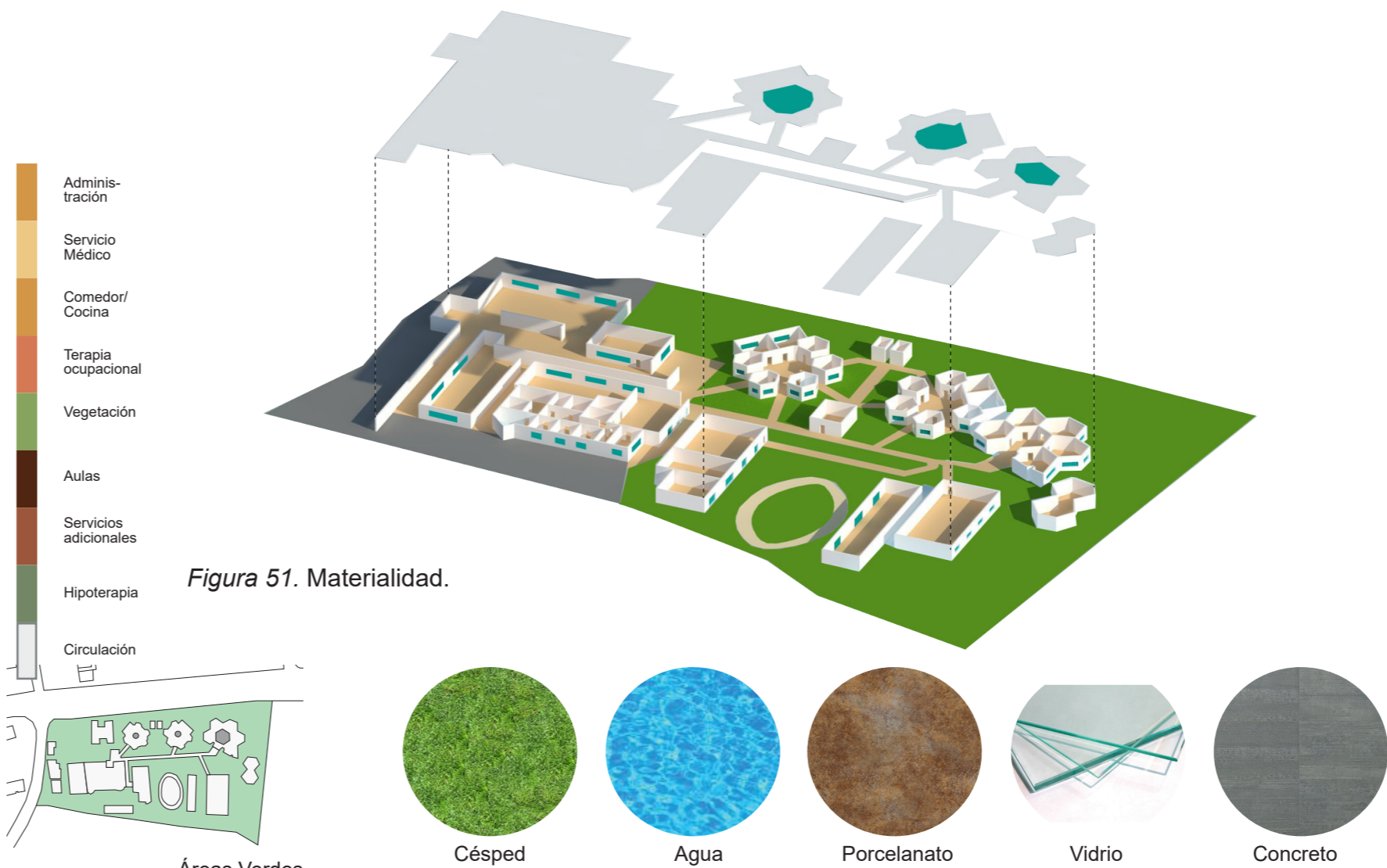


Figura 51. Materialidad.

Estrategias

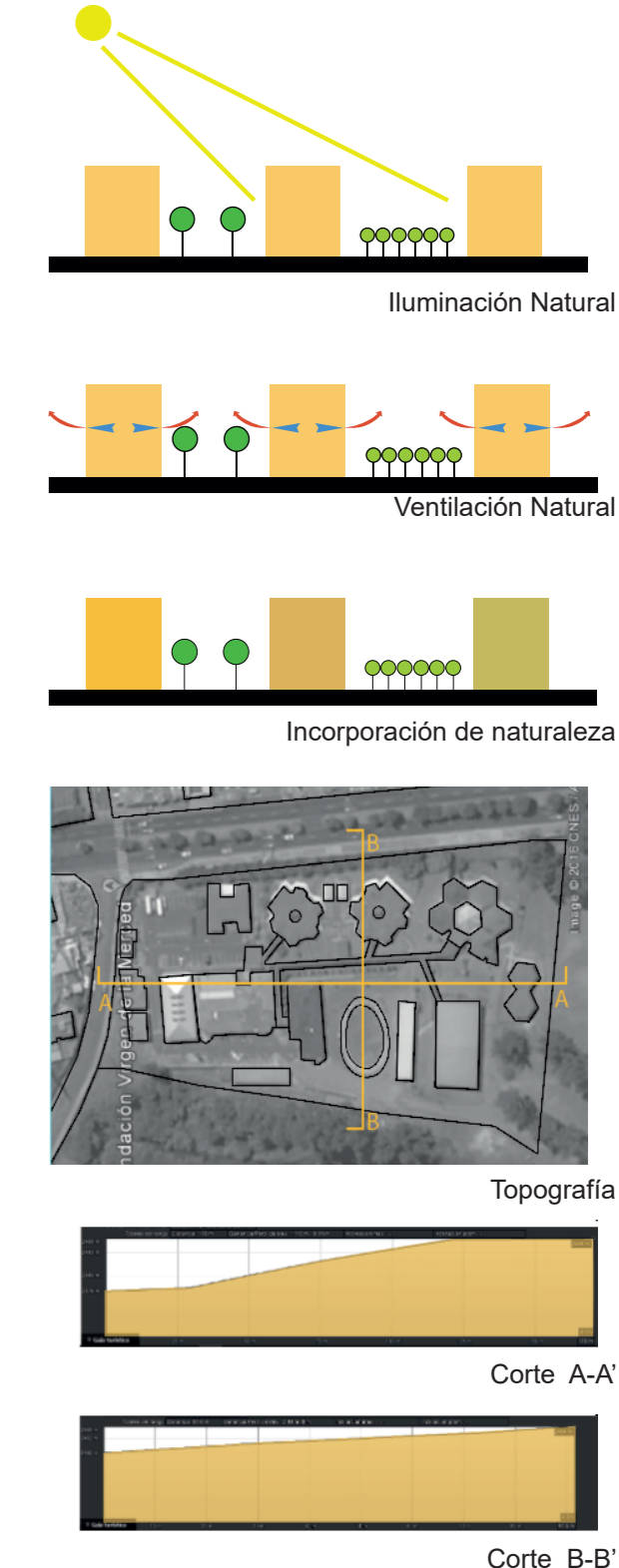


Figura 52. Estrategias fundación Virgen de la Merced.

Adaptado de (Google Maps, 2016).

**2.7 Análisis situación actual del valle de Los Chillos y su entorno urbano**

**2.7.1 Análisis situación actual aplicado al estudio**

**2.7.1.1 Condiciones generales de la zona de estudio**

**Ubicación**

El terreno en donde se propone el proyecto, se encuentra en la Parroquia urbana de Sangolquí, la cual pertenece al Valle de los Chillos, en la provincia de Pichincha.

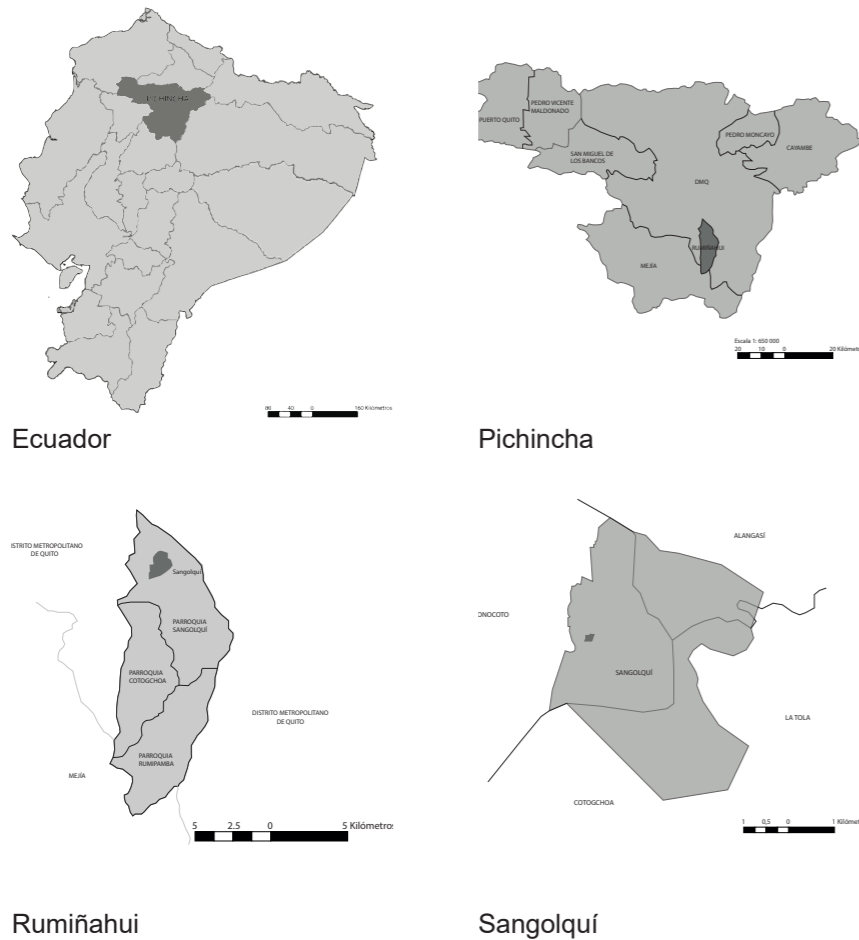


Figura 53. Ubicación del proyecto.

El predio se encuentra ubicado en el barrio La Tola , el mismo que limita al norte con el barrio El Turismo, al sur con barrio Santa Rosa, al este con barrio Clemencia y al oeste con el Río San Nicolás.

Actualmente una gran parte del terreno propuesto para el Centro de Rehabilitación Física, se encuentra vacante.



Figura 54. Ubicación del terreno. Adaptado de (Google Earth, 2016)



Figura 55. Plano del terreno.

**Condiciones climáticas del lugar**

El Valle de los Chillos cuenta con un clima subtropical y se encuentra localizado entre los 2500 msnm. Los datos que se presentan a continuación fueron tomados del PDYOT de Rumiñahui, MAGAP, INAMHI.

**Temperatura**

La temperatura en el Valle a lo largo del año oscila entre 12 °C a 26 °C. Los meses de abril, mayo, agosto y septiembre, son los de mayor temperatura, alcanzando (15,5oC).

Desde febrero hasta julio son los meses más fríos, además presentan lluvias torrenciales y continuas.

Las variaciones mensuales de temperatura son de 3oC.

**TEMPERATURA MEDIA ANUAL (2015)**

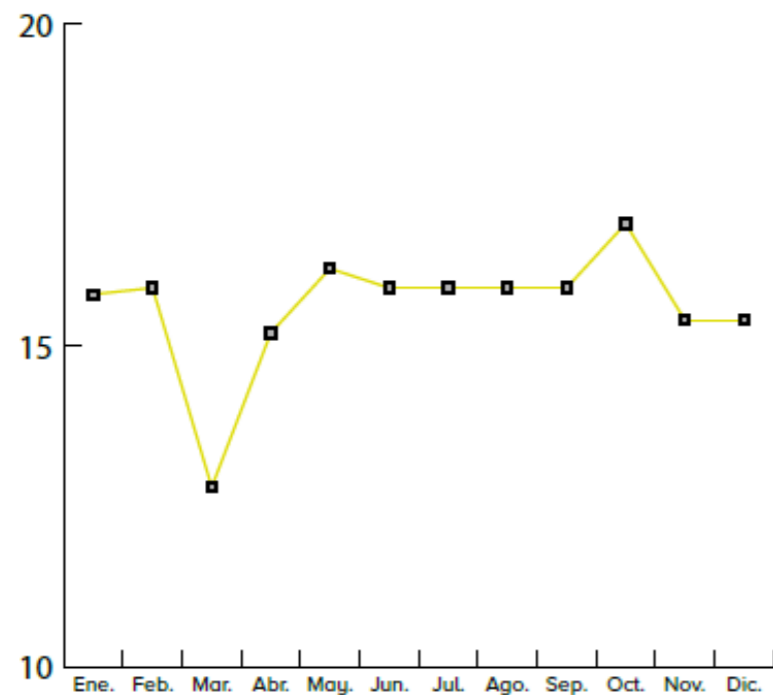


Figura 56. Temperatura media anual. Tomado de (POU, 2016)

**Precipitaciones**

“La precipitación anual del valle es de 1200mm, pero a causa del taponamiento de sistemas de recolección de aguas lluvias, relleno de los drenajes naturales (quebradas) e inadecuado uso de suelo, el agua no fluye de manera regular produciendo inundaciones en las zonas cercanas a los cauces de éstos ríos.” (POU, 2016)

**PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (2015)**

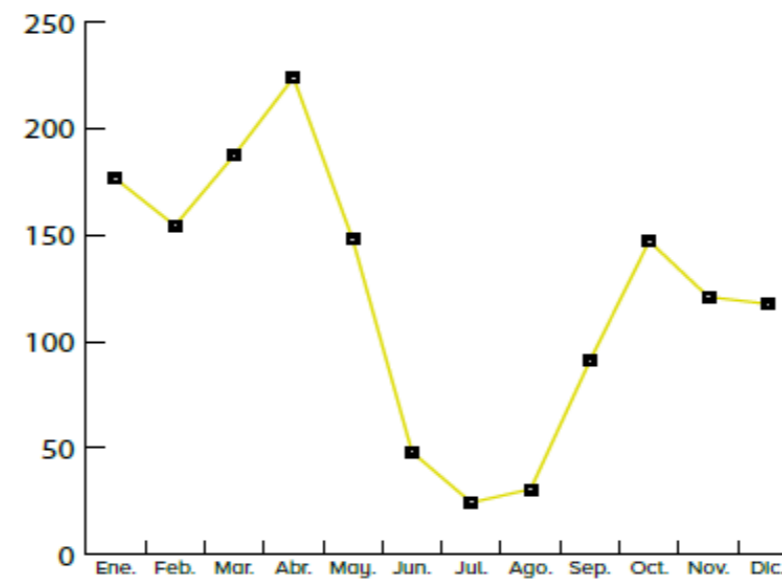


Figura 57. Precipitación media anual. Tomado de (POU, 2016)

**Humedad**

La humedad relativa en la zona urbana del Valle de los Chillos varía, la zona perteneciente a la parroquia de Sangolquí tiene un promedio de 73.5%.

En la zona rural, debido a la mayor presencia de vegetación, este valor se incrementa llegando al 81% de humedad.

**Viento**

Las corrientes de viento van en sentido Sur - Este y se ven modificadas por la topografía (modificada principalmente por el Ilaló y Pasochoa) y el movimiento de masas térmicas.

“En la zona urbana consolidada la velocidad del viento se conserva moderada, fluctúa entre 4 - 12 km/h.” (POU, 2016)

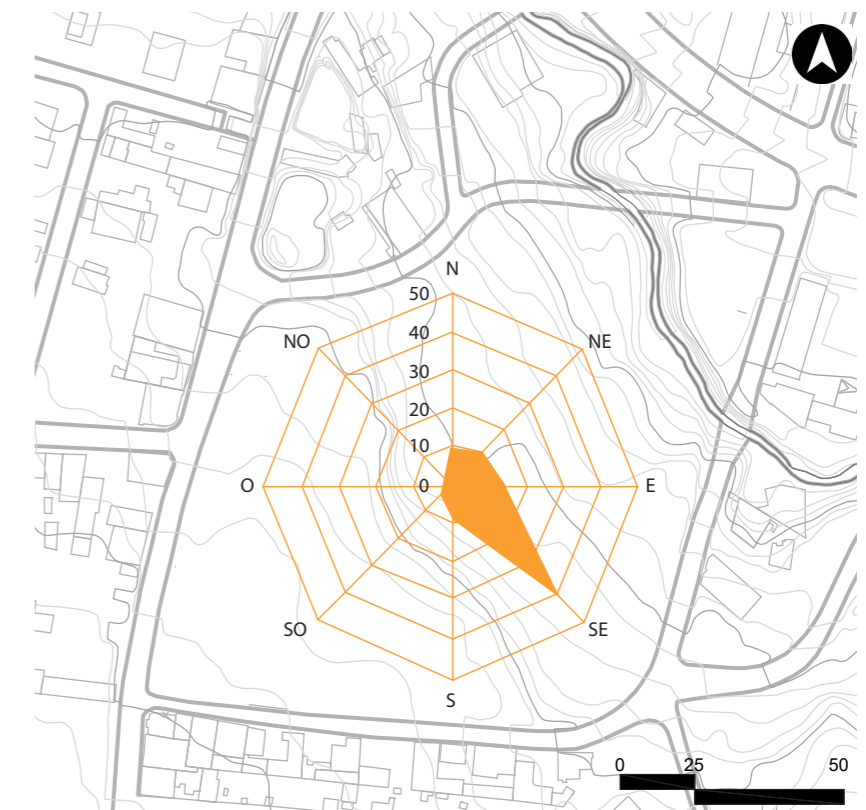


Figura 58. Rosa de los vientos. Tomado de (POU, 2016)

## Vialidad en el sector

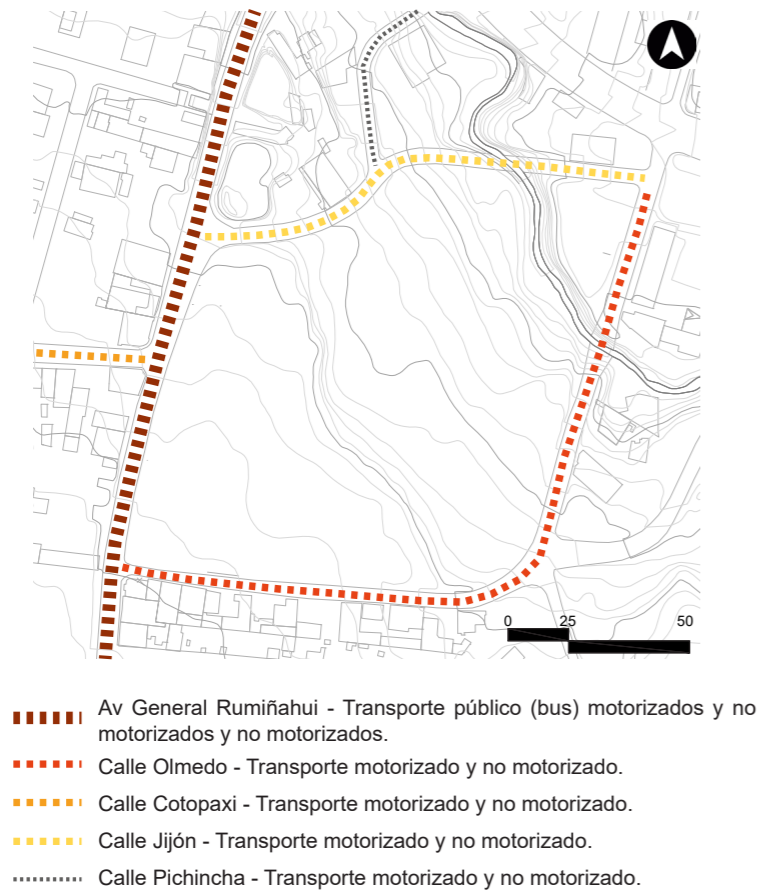


Figura 59. Vialidad del sector.

El terreno se encuentra ubicado en la Av. General Rumiñahui, la misma que es una vía colectora muy importante dentro del Valle de Los Chillos, pues ésta atraviesa todo el valle y es una vía de las pocas que ayudan a conectar el Valle de los Chillos con el Distrito Metropolitano de Quito.

Se ubica en una zona de carácter residencial, por lo cual los flujos en las calles Cotopaxi, Olmedo, Pichincha y Jijón son de velocidad reducida, llegando a una velocidad máxima de 30 km/h.

Al terreno se puede acceder mediante transporte público que circula por la Av. General Rumiñahui.

## 2.7.1.2 Condiciones de la microzona

En el presente análisis se hace un acercamiento a la zona en donde se plantea ubicar el Centro de Rehabilitación física. La cual corresponde a la zona suroeste de la parroquia urbana de Sangolquí.

La quebrada del río Tinajillas atraviesa la zona seleccionada.

### Análisis del entorno inmediato actual

Para realizar el análisis de la microzona, se tomó la manzana en la cual una parte será utilizada para implantar el “Centro de Rehabilitación Física”. Tomando las calles perimetrales de la mismas como límites del análisis. Dividiendo el área seleccionada en 12 tramos, los cuales facilitarán el análisis de la misma.

A continuación se muestra el mapa con la respectiva división.

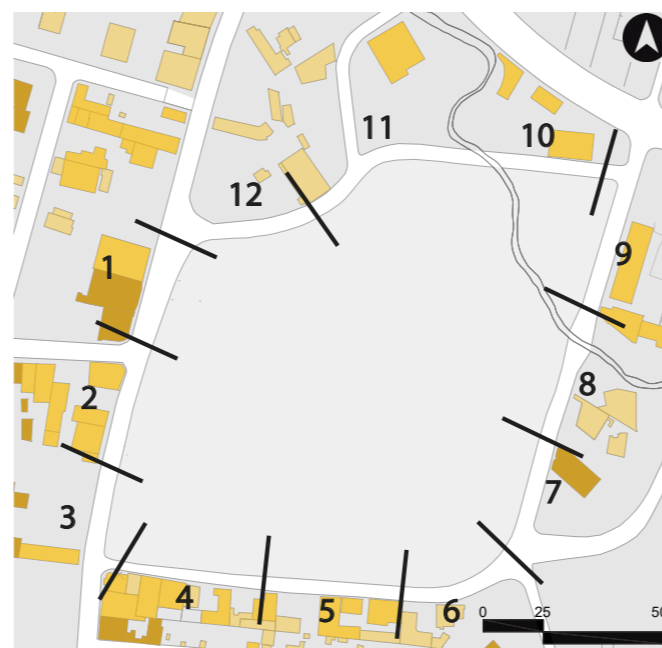


Figura 60. Mapa de tramos seleccionados.

Se ha realizado un estudio para determinar la calidad del espacio público existente en el perímetro del lote seleccionado, utilizándolo como parámetros la existencia del mismo, su estado y si existen o no obstáculos que puedan dificultar la accesibilidad universal.

Así mismo se observa el tipo de suelo predominante en la zona estudiada, identificando así el uso residencial como el más utilizado en la zona.

Otro parámetro que se analizó fue el estudio de las edificaciones, en el cual se observa el número de pisos que tiene la zona elegida, siendo las edificaciones de 2 pisos las que más se encuentran.

El tipo de cubiertas que poseen las edificaciones de la zona, existiendo dos tipos en igual cantidad, la primera son cubiertas planas y la segunda son cubiertas inclinadas.

2.7.2 Análisis del sitio

Tabla 5.

Análisis del sitio













FOTO	SITUACIÓN	LONGITUD	TIPO	ESPACIO PÚBLICO	USO DE SUELO	EDIFICACIONES
		42 m	Longitudinal	Veredas estrechas Calle en buen estado	Mixto: Residencia Comercio	Entre 2 y 3 pisos.
		51 m	Longitudinal	Veredas estrechas Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Mixto: Residencia Comercio	Entre 2 y 3 pisos.
		53 m	Esquina	Veredas estrechas Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 1 y 2 pisos.
		42 m	Longitudinal	Veredas estrechas Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 2 y 3 pisos.
		53 m	Longitudinal	Veredas estrechas Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 2 y 3 pisos.
		64 m	Esquina	Veredas estrechas e inexistentes Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 1 y 2 pisos.

Tabla 5.  
Análisis del sitio

FOTO	SITUACIÓN	LONGITUD	TIPO	ESPACIO PÚBLICO	USO DE SUELO	EDIFICACIONES
		50 m	Longitudinal	No existen veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 1 y 2 pisos.
		70 m	Longitudinal	No existen veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 2 y 3 pisos.
		60 m	Esquina	Veredas estrechas Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Equipamiento	2 pisos.
		65 m	Longitudinal	No existe veredas en un lado Obstáculos en la vereda del otro lado	Residencia	2 pisos.
		54 m	Longitudinal	No existe veredas en un lado Obstáculos en la vereda del otro lado	Residencia	2 pisos.
		51 m	Longitudinal	Veredas estrechas e inexistentes Obstáculos en veredas Calle en buen estado	Residencia	Entre 1 y 2 pisos.



**2.7.2.1 Topografía**

La topografía del terreno presenta una pendiente del 14%. Desde el punto más alto, la diferencia es de 15 metros. Las plataformas que se generan descenden de suoreste a noreste.



Figura 61. Curvas topográficas

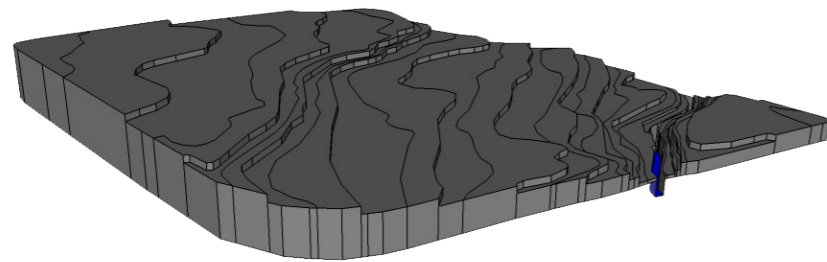


Figura 62. Isometría de la topografía.

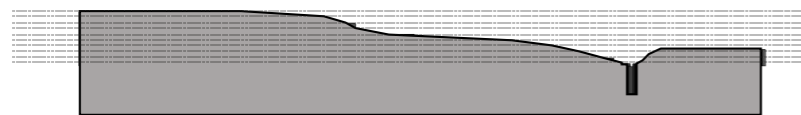


Figura 63. Corte topográfico del terreno actual.

**2.7.2.2 Asoleamiento**

En el contexto inmediato del terreno, no existen elementos importantes que generen sombra.

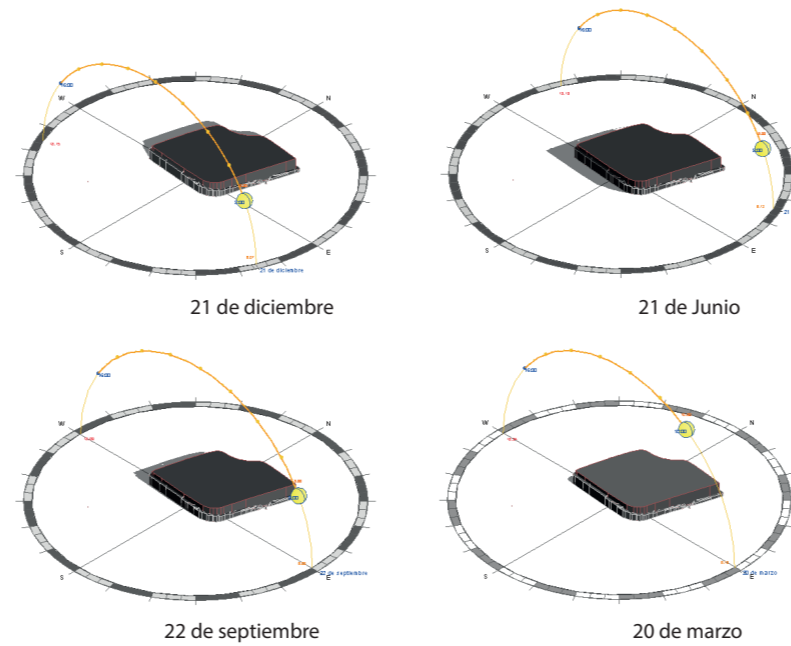


Figura 64. Asoleamiento del terreno actual.

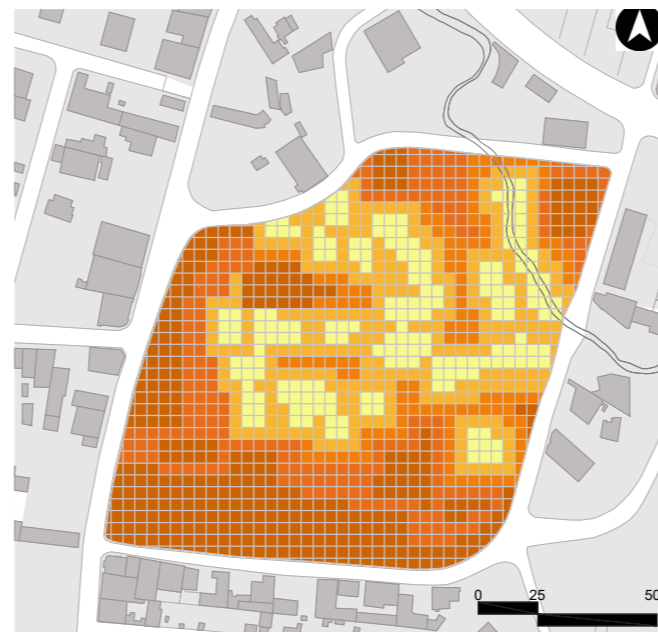


Figura 65. Temperatura en el terreno actual.

**2.7.2.3 Vientos**

Las corrientes de viento van de Sur a Este y fluctúan entre 4 - 12 km/h. El viento se ve modificado por la presencia de vegetación, una quebrada y edificaciones, haciendo que la velocidad de éste se reduzca en ciertas partes del terreno.

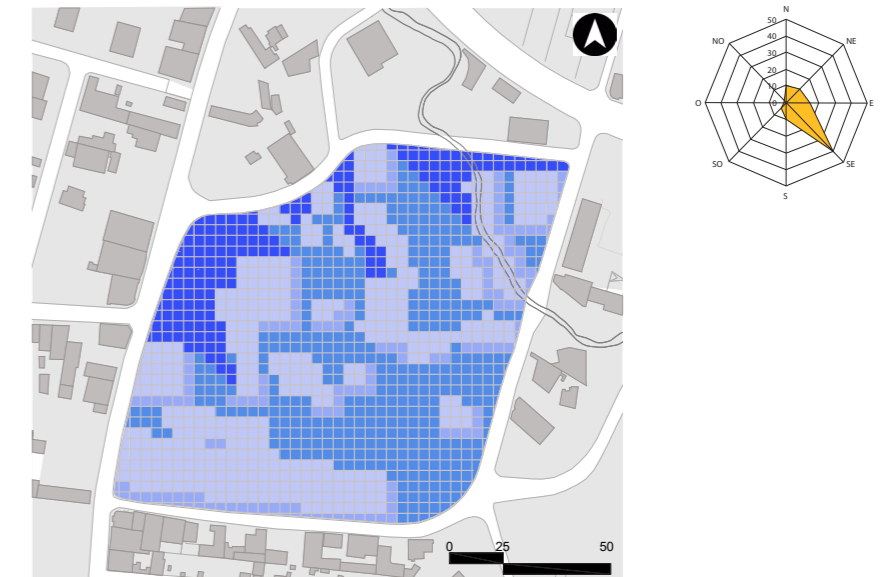


Figura 66. Vientos terreno actual

**2.7.2.4 Cuerpos de agua y trama vegetal**

Existe una quebrada de río que pasa por el terreno, la cual corresponde al río Tinajillas.

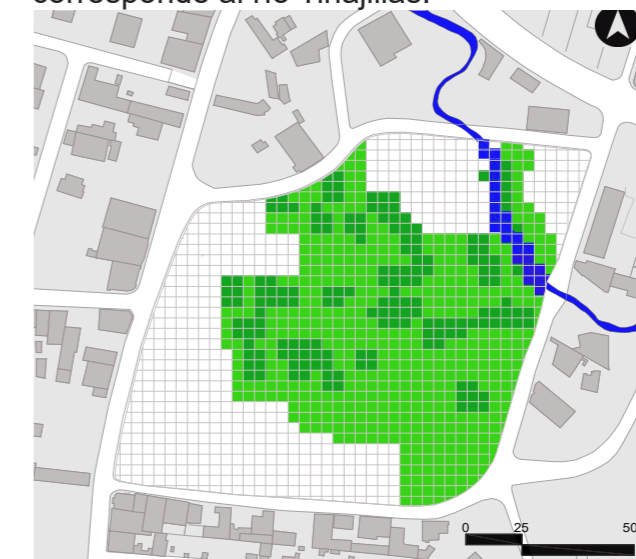
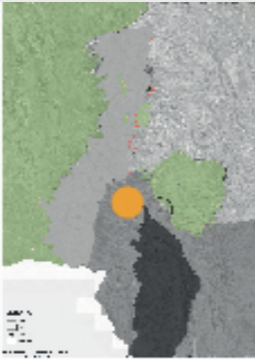
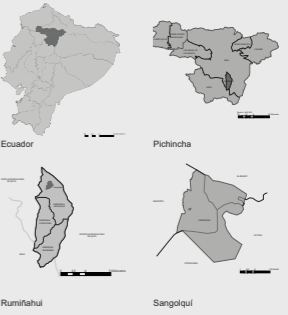
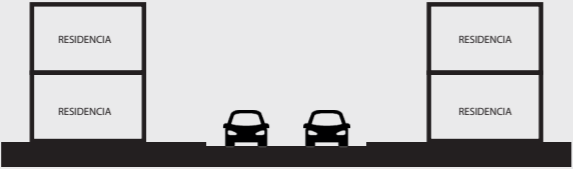

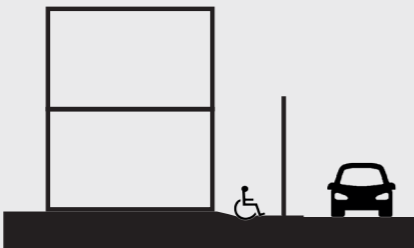

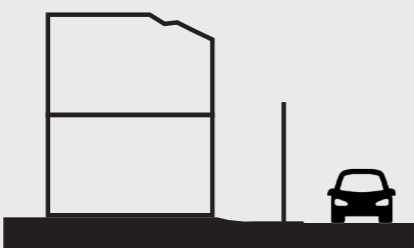



Figura 67. Trama vegetal y cuerpos de agua terreno actual

2.7.3 Conclusión de análisis del sitio

Tabla 6.

Conclusión análisis de sitio

PARÁMETROS	GRÁFICO	POTENCIALIDADES	PROBLEMÁTICAS	TERRENO
UBICACIÓN		Sector con conexión hacia las otras parroquias del valle de los Chillos, como también con el Distrito Metropolitano de Quito.	Traslado de la población hacia Quito para trabajar y estudiar, la zona de estudio se convierte en una ciudad dormitorio.	
USO DE SUELO		Dentro de la zona estudiada no existen equipamientos de salud y los que existen actualmente no abastecen a los habitantes del sector, es así que estos residentes pueden ser usuarios potenciales del equipamiento propuesto.	Uso de suelo en su mayoría residencial.  No existe vitalidad urbana.	
ESPACIO PÚBLICO		El terreno se encuentra cerca de la plaza central de Sangolquí y del parque turismo, puede crearse una red de espacios públicos que conectados entre sí.	Espacio público en mal estado, dificulta la movilidad de las personas y la accesibilidad universal.	
EDIFICACIONES		El terreno se encuentra en una zona donde las edificaciones tienen baja altura, éstas se van adaptando a la topografía, el proyecto propuesto puede tomar esta estrategia de emplazamiento para su mejor adaptación al terreno.	Existen edificaciones en mal estado en la zona estudiada.	

### 2.7.4 Aplicación de las estrategias

Como resultado del análisis de la zona realizado anteriormente, se observaron ciertas problemáticas, por lo cual se realizaron ciertas modificaciones en la zona de estudio, las cuales se las presenta a continuación:

#### Relación con el casco histórico

Existe acualmente una ruptura, producida por la Av. Calderón, entre el casco histórico la parte Sur Oeste de la pieza urbana Z1, es por ello que se propone la creación de vías diagonales peatonales y vehiculares, las cuales sirven como conectores de estas dos zonas urbanas.

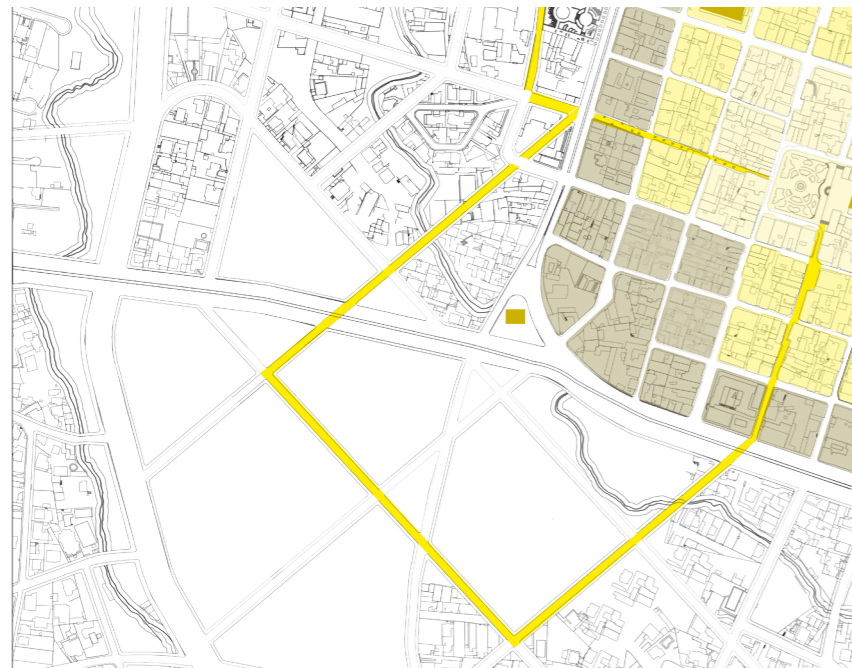


Figura 68. Relación con casco histórico

#### Núcleo de equipamientos

Según el análisis realizado de la zona, ésta es de carácter netamente residencial, por lo cual existe poca vitalidad urbana por la baja variedad de usuarios y horarios. Es por ello que se propone realizar un núcleo de equipamientos

de diferentes caracteres, pero compatibles entre ellos, que estén conectados por una plaza articuladora.

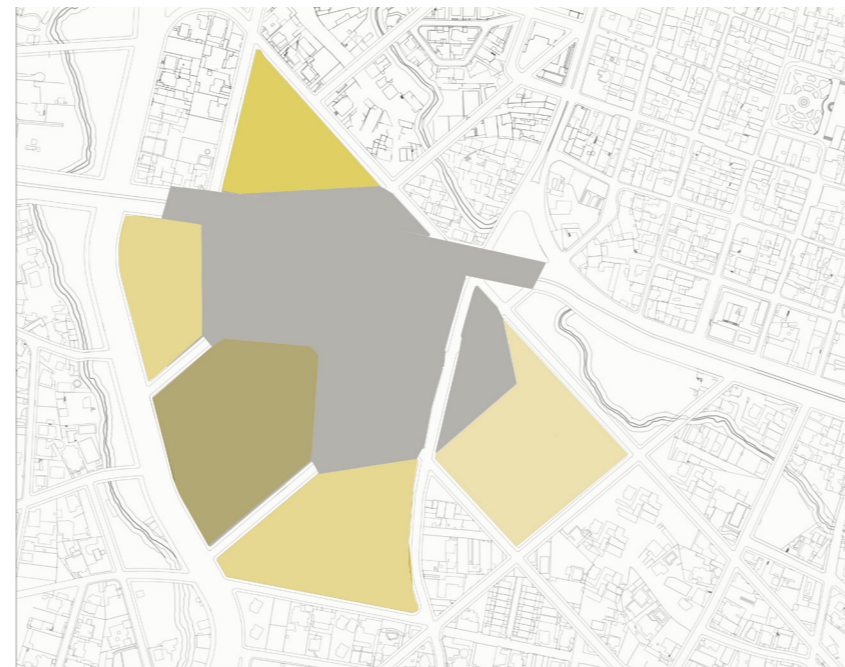


Figura 69. Núcleo de equipamientos

#### Potencialización de zonas verdes

Al igual que el Plan de Ordenamiento Urbano (POU), en la zona a tratarse se respetan y potencian las zonas verdes.

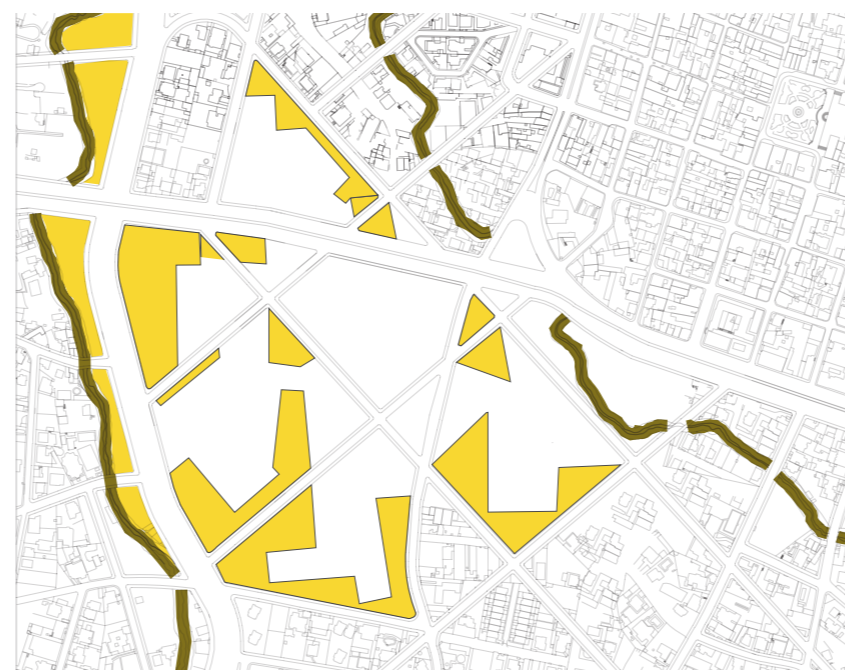


Figura 70. Potencialización de zonas verdes

Además se establecieron 2 puntos a seguir en la zona pieza de intervención.

La primera es que en cada equipamiento debe existir una pequeña plaza de recibimiento al mismo, la cual debe estar conectada con la plaza articuladora de los equipamientos. La segunda es que se deben establecer zonas verdes al momento de realizar la implantación de los equipamientos.

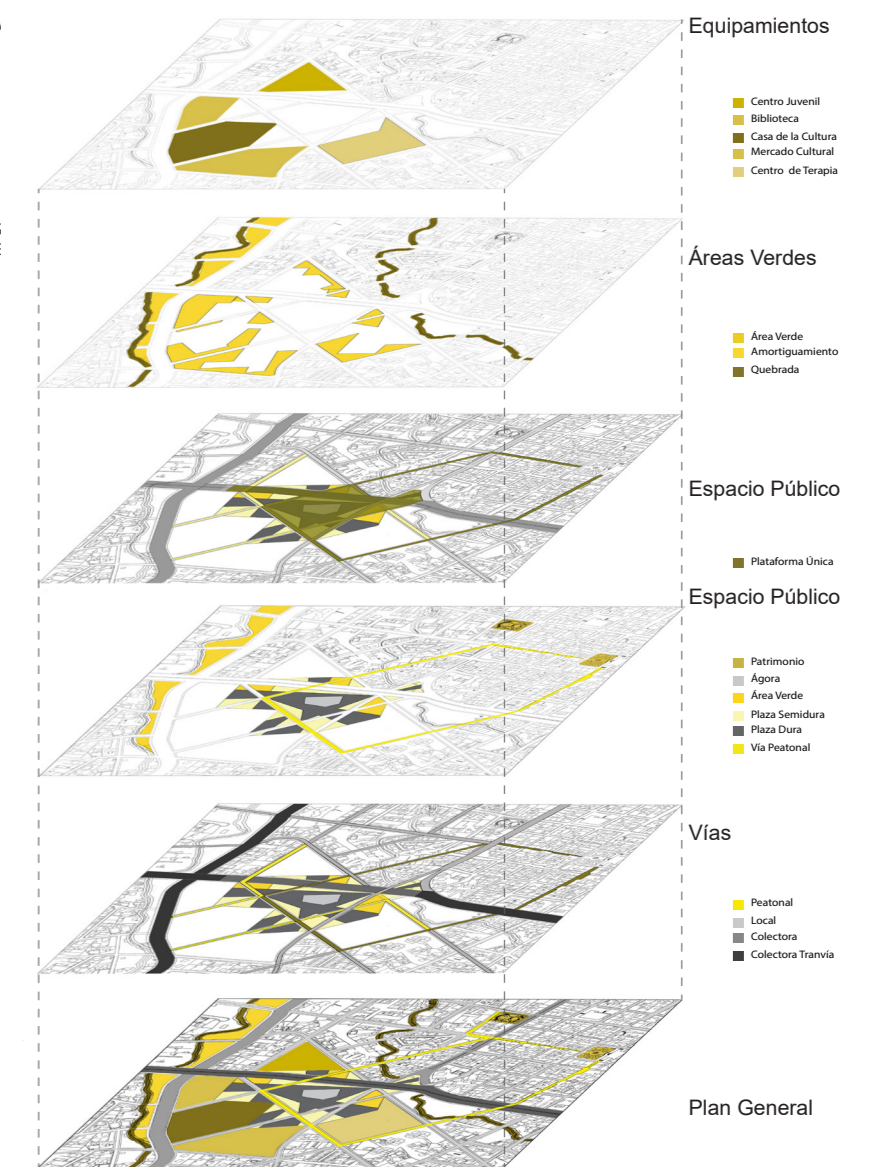


Figura 71. Isometría pieza urbana

## 2.7.5 Análisis del terreno de la pieza urbana

### 2.7.5.1 Topografía

La topografía del terreno presenta una pendiente del 14%. Desde el punto más alto, la diferencia es de 9 metros. Las plataformas que se generan descenden de SO a NE.

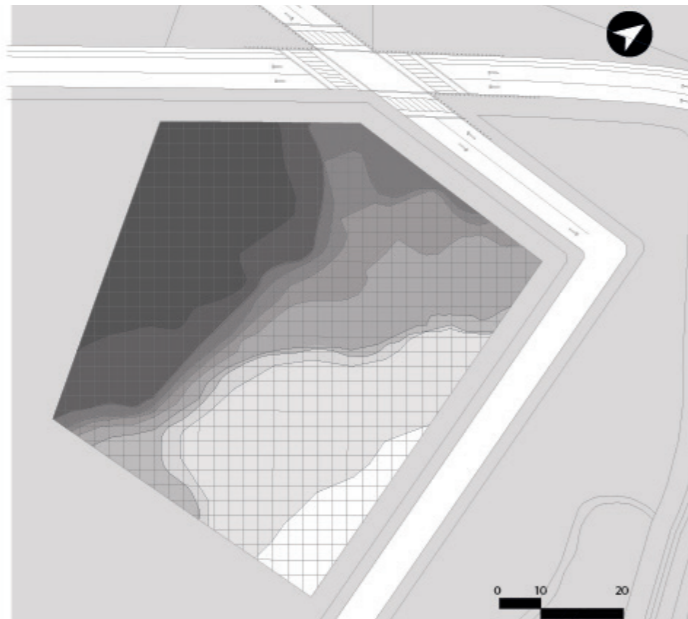


Figura 72. Curvas topográficas

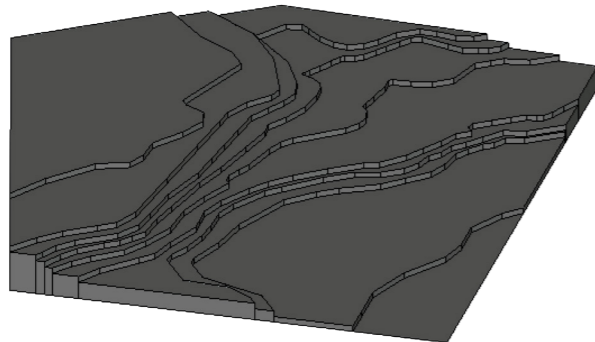


Figura 73. Isometría de la topografía.

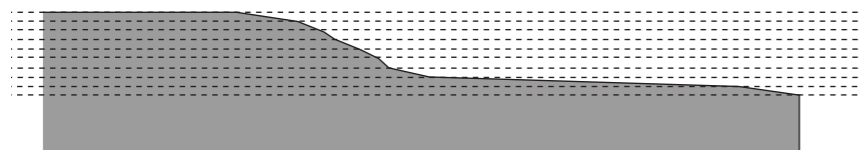


Figura 74. Corte topográfico del terreno de la pieza urbana.  
**CONCLUSIÓN:** El proyecto arquitectónico utilizará la topografía existente en el terreno para generar espacios enterrados, los mismos que aprovecharán la inercia térmica.

### 2.7.5.2 Asoleamiento

En el contexto inmediato del terreno, no existen elementos importantes que generen sombra.

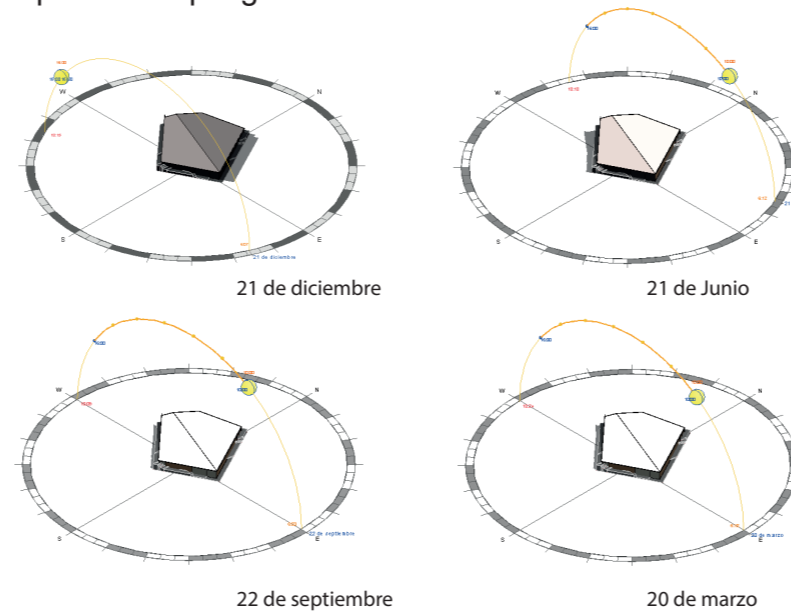


Figura 75. Asoleamiento terreno pieza urbana

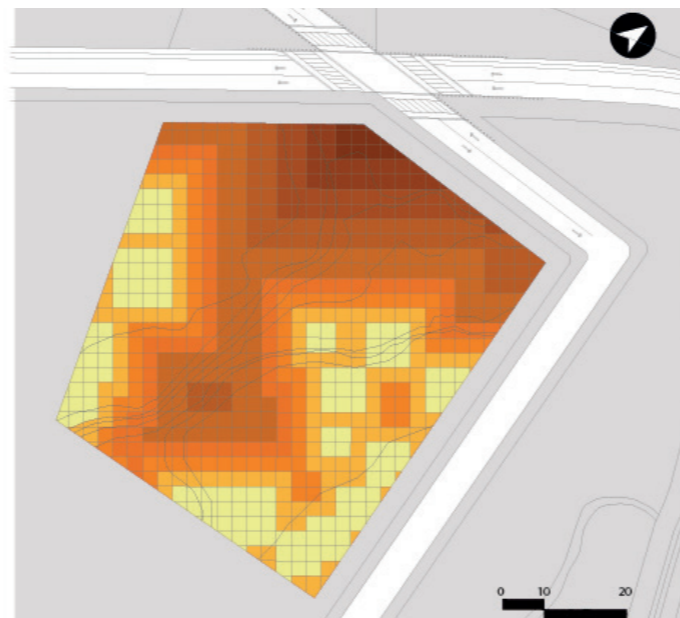


Figura 76. Temperatura terreno pieza urbana

**CONCLUSIÓN:** El proyecto aprovechará la radiación solar a través de la utilización de sistemas activos y pasivos para estocar y generar energía a través de este recurso.

### 2.7.5.3 Vientos

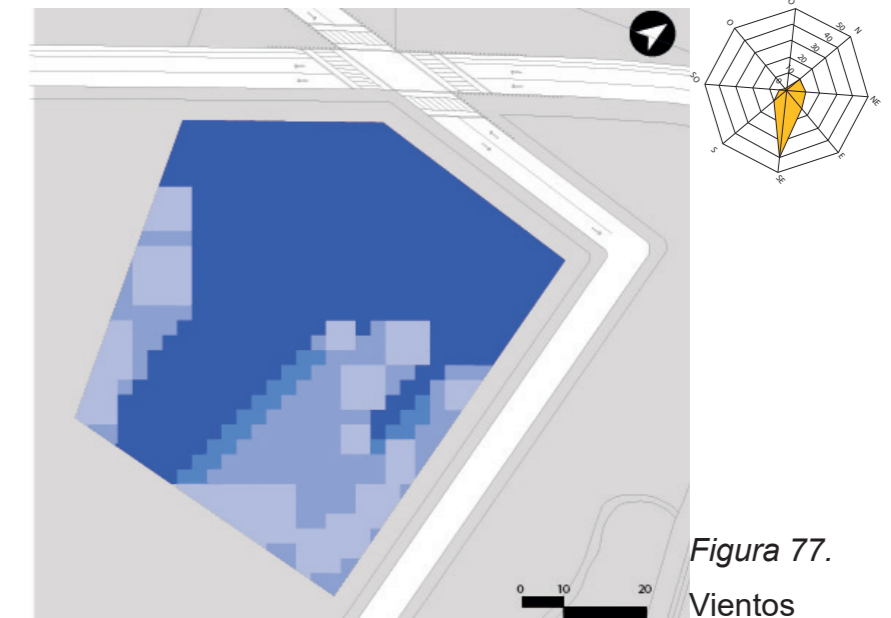


Figura 77.

Vientos

**CONCLUSIÓN:** El viento se ve modificado por la presencia de vegetación dentro del terreno, haciendo que la velocidad de éste se reduzca en ciertas partes del terreno. Además el proyecto se ubicará para favorecer la ventilación cruzada.

### 2.7.5.4 Trama vegetal

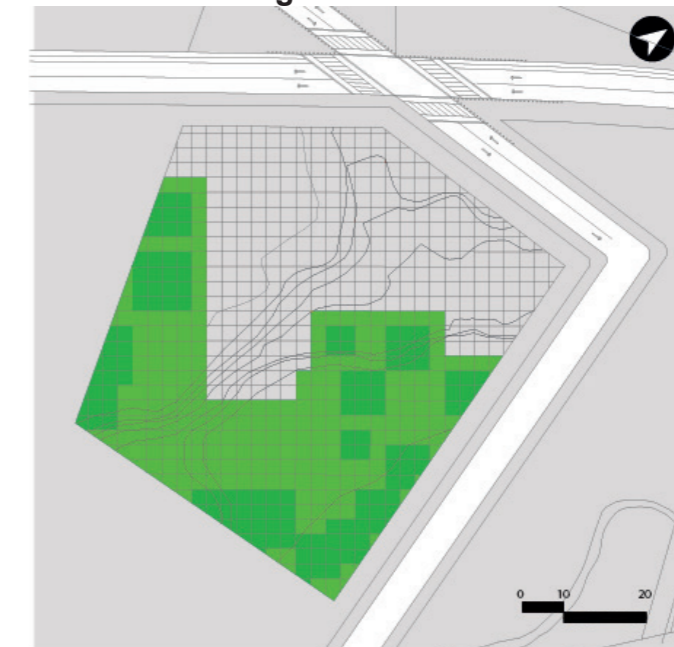


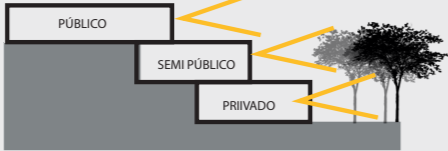
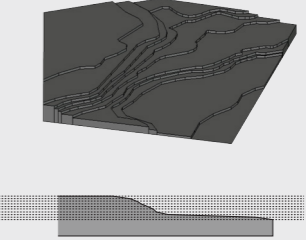
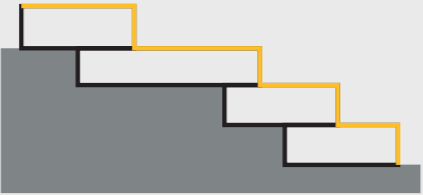
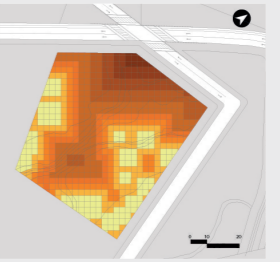
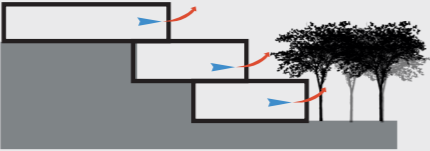
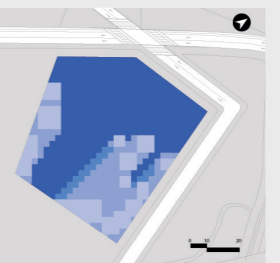
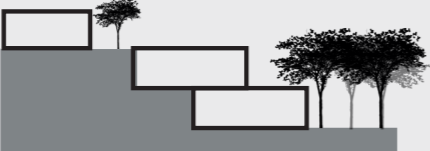

Figura 78. Trama vegetal terreno pieza urbana

**CONCLUSIÓN:** El 18% del terreno tiene vegetación endémica, el proyecto a diseñarse respetará la misma y la implementará en el diseño arquitectónico.

## 2.7.6 Conclusión de análisis de sitio pieza urbana

Tabla 7.

Conclusión análisis de sitio pieza urbana.

PARÁMETROS	GRÁFICO	POTENCIALIDADES	PROBLEMÁTICAS	TERRENO
TOPOGRAFÍA		<p>Topografía irregular, se puede utilizar la misma para restringir el acceso a ciertas partes del equipamiento a personas externas al mismo.</p> <p>Topografía permite realizar relaciones visuales con el entorno.</p>	Difícil circulación vertical.	
ASOLEAMIENTO		Se puede aprovechar la radiación solar y generar arquitectura con sistemas pasivos.	La incidencia del sol es directa, no existen lugares de sombra.	
VIENTOS		Se puede utilizar la dirección del viento para generar ventilación cruzada dentro del equipamiento.	Existen lugares del proyecto que son difíciles de ventilar.	
TRAMA VEGETAL		Dentro del terreno existe vegetación, la cual puede ser integrada al diseño arquitectónico del proyecto como patios.	Existen lugares del proyecto en los que no se podrá edificar si se desea respetar la trama vegetal existente.	

### 3. CAPÍTULO III: CONCEPTUALIZACIÓN

#### 3.1 Introducción al capítulo

En la fase de conceptualización se generan estrategias, las cuales resuelven los problemas evidenciados en la zona de estudio, como también fortalecen las potencialidades de la misma, tomando en cuenta la teoría y los referentes analizados.

Esta fase, va muy de la mano con la definición del programa arquitectónico del equipamiento seleccionado. Además las estrategias arquitectónicas, urbanas, mediambientales, tecnológicas y estructurales derivarán en lineamientos para la propuesta.

#### 3.2 Concepto del proyecto

Para establecer el concepto del proyecto es imprescindible reconocer el usuario del mismo, ya que éste, por sus condiciones físicas, tiene necesidades espaciales específicas.

Como se mencionó con anterioridad, el equipamiento está destinado a brindar un servicio integral a las personas que presenten alguna discapacidad física permanente, como también a las personas que presenten algún problema físico temporal, para de esta manera reintegrar a estas personas a la sociedad de una mejor manera.

Es así que partiendo del objetivo principal del proyecto, se escoge la integración como concepto del mismo.

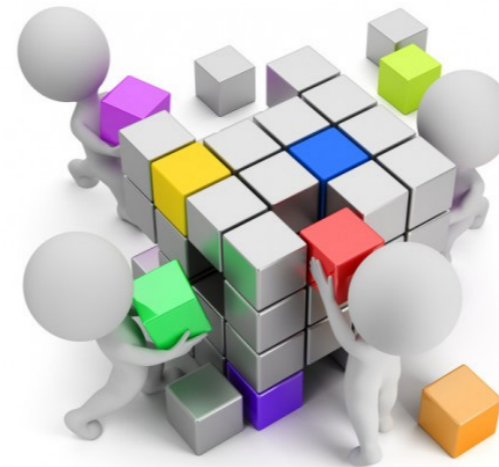


Figura 79. Diagrama de integración.

Tomado de (Solutio,2016)

¿Qué es la integración?

“Se denomina integración al proceso mediante el cual un determinado elemento se incorpora a una unidad mayor”. (Definición, 2016).

¿Como se aplica el concepto al proyecto?

Siguiendo los objetivos del proyecto se pretende la integración de las personas con discapacidad a la sociedad.



Figura 80. Diagrama de integración social.

Tomado de (Giner,2016)

Al proceso de tratamiento y curación de los usuarios del equipamiento, el cual maneja el método tradicional, se le agrega o integra el método alternativo de tratamiento y los tratamientos con otras fuentes como la hidroterapia.



Figura 81. Integración de métodos de tratamiento.

En otro aspecto donde se pondrá énfasis, será la integración de la naturaleza al volumen arquitectónico, respetando la trama vegetal existente en el lote a través de la creación de patios interiores y exteriores en el proyecto, como también la implementación de vegetación en techos a través de terrazas verdes y techos minerales.

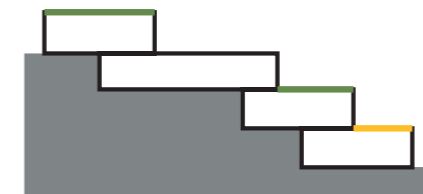


Figura 82. Diagrama de integración de la naturaleza.

Por último, sin ser menos importante, el proyecto se integrará a la topografía existente en el terreno de manera que no irrumpa abruptamente con el mismo.



Figura 83. Diagrama de integración a la topografía.

#### 3.3 Determinación de estrategias en función del análisis de situación actual

A partir de las conclusiones del análisis de la zona se generaron estrategias conceptuales e ideas espaciales que regirán el proyecto urbano y arquitectónico.

Tabla 8.  
Estrategias en función del análisis de sitio - Urbanas.

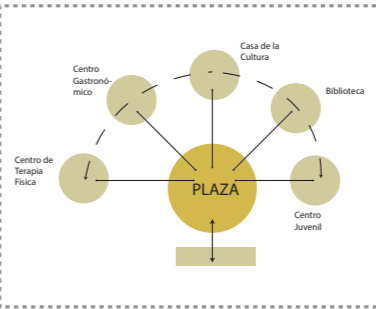
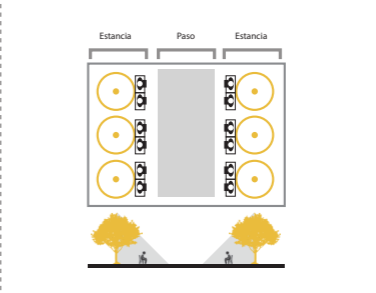
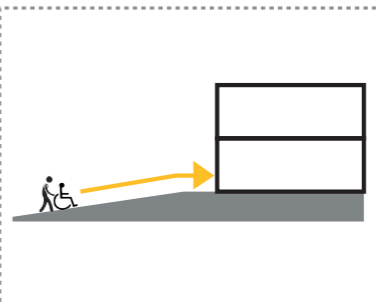
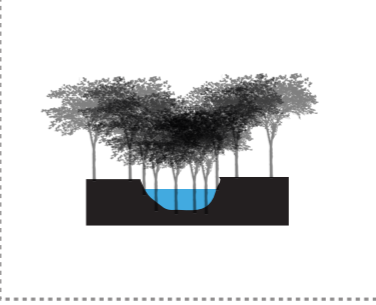
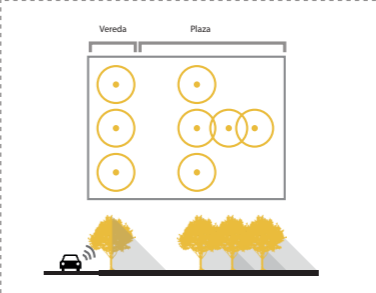

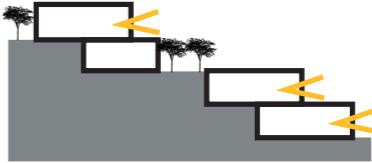

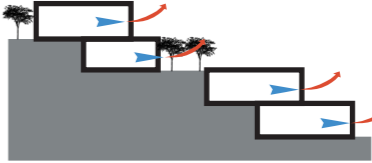
URBANO	CONDICIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	IDEA ESPACIAL
	<p>El espacios público está deshumanizado, las personas recorren fu-gazmente las veredas y no se de-tienen en estas zonas.</p> <p>No existen actividades que pro-muevan a las personas a quedar-se en el espacio público y disfrutar de éste.</p>	<p>Crear estímulos que ayuden a mejorar la vitalidad de la zona.</p>	<p>Crear una plataforma de equipamientos que tenga diferentes usos, horarios y usuarios.</p> 
	<p>Espacio público en mal estado, dificulta la movilidad de las perso-nas y la accesibilidad universal.</p>	<p>Generar calles, veredas y plazas de calidad para todas las personas.</p>	<p>Crear un espacio público que posea espacios de es-tancia con confort ambiental.</p> 
	<p>Espacio público en mal estado, dificulta la movilidad de las perso-nas y la accesibilidad universal.</p>	<p>Generar calles, veredas y plazas de calidad para todas las personas.</p>	<p>Aplicación de diseño uni-versal para mejorar la acce-sibilidad al lugar.</p> 
	<p>La quebrada del río Tinajillas se encuentra contaminada.</p>	<p>Rescate de recurso hídrico.</p>	<p>Purificación del agua de la quebrada a través de la ve-getación.</p> 
<p>Vegetación que no aporta al con-fort térmico.</p>	<p>Utilización de vegetación como elemento que produce sombra, reduce el ruido de los autos y como pulmón.</p>	<p>Implantación de vegeta-ción en veredas y en plaza.</p> 	

Tabla 9.  
Estrategias en función del análisis del sitio - Arquitectónicas.

CONDICIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	IDEA ESPACIAL	
Existencia de vegetación endémica en el terreno.	Respetar vegetación existente en el terreno.	Incorporar vegetación existente en el proyecto arquitectónico	
Terreno con topografía irregular	Utilizar topografía como elemento de diseño arquitectónico	Utilizar topografía para realizar relaciones visuales con el entorno	
Alta radiación solar en el terreno	Utilizar la radiación solar para generar energía.	Implementación de sistemas pasivos en el objeto urbano - arquitectónico.	
Corrientes de viento fuerte	Utilización del viento como elemento de confort térmico.	Orientación de los volúmenes y materialidad de fachadas que favorezcan la ventilación cruzada.	

ARQUITECTÓNICOS



Tabla 10.  
Estrategias en función del análisis de sitio - Medioambientales.

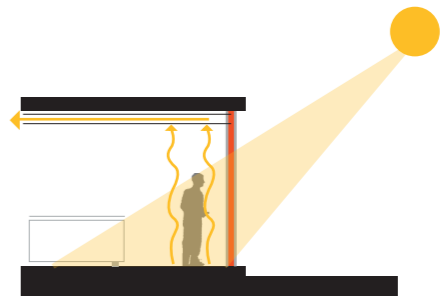
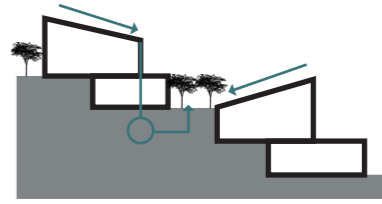
		CONDICIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	IDEA ESPACIAL
MEDIOAMBIENTALES	Alta radiación solar	Utilizar calor generado en las fachadas.	Utilizar sistemas de captación de calor en fachadas para distribuirlos en los espacios que necesitan calor.	
	Agua lluvia incorrectamente dirigida ya que existe taponamiento del sistema de recolección de agua lluvia.	Reducir la radiación solar en ciertas áreas del proyecto.	Incorporar terrazas verdes para disminuir radiación en techos.	
	Encanyonamiento del viento debido al desordenado crecimiento de la mancha urbana.	Usar el agua lluvia para regar jardines.	Recolección de aguas lluvias por medio de los techos.	
		Utilización del viento como elemento para mejorar el confort térmico.	Orientación de los volúmenes y sus aberturas. Elección de materiales de fachadas que favorezcan la ventilación cruzada.	 Lugares de inercia térmica

Tabla 11.  
Estrategias en función del análisis de sitio - Estructurales y tecnológicas.

	CONDICIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	IDEA ESPACIAL
ESTRUCTURALES	Ubicación del proyecto en zona sísmica	Utilizar sistemas constructivos sismoresistentes.	Utilización de sistema de muros portantes de hormigón armado + sistema aporricado de hormigón armado
		Alivianar elementos no estructurales dentro del proyecto.	Utilización de elementos divisores de bajo peso.
	Terreno con topografía marcada	Aterrazar el terreno	Utilización de muros de contención en plataformas
TECNOLÓGICOS	Alta radiación solar	Utilizar la radiación solar para generar energía.	Implementación de sistemas pasivos en el objeto urbano - arquitectónico.

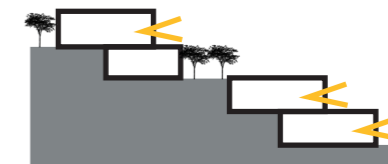
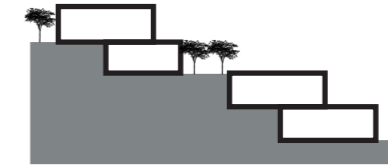
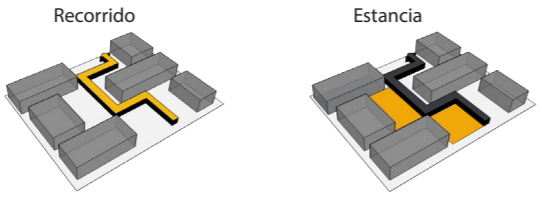
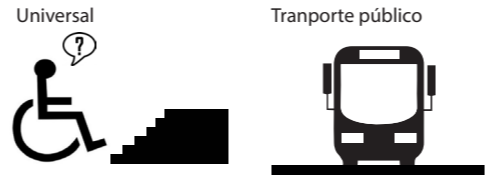

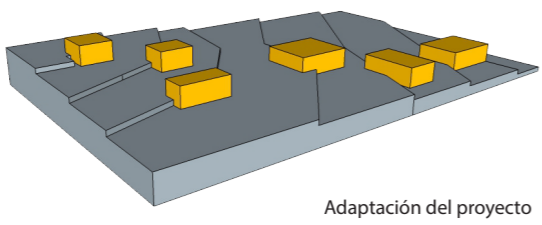
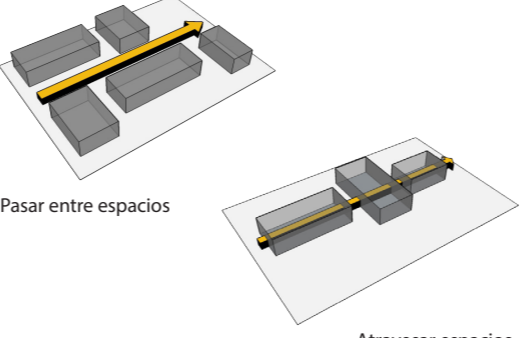
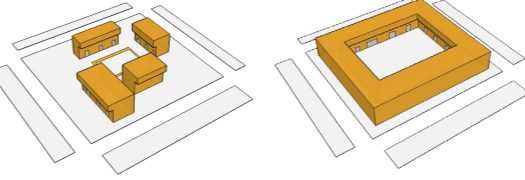
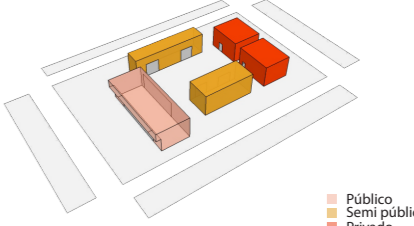


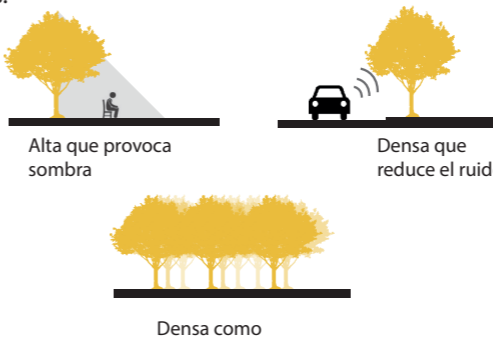
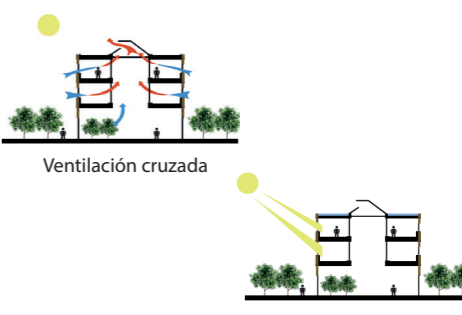


Tabla 12.

Conclusión de aplicación de parámetros conceptuales en caso de estudio.

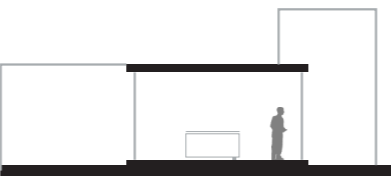
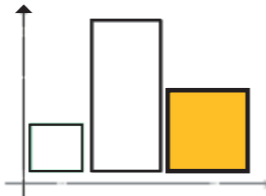
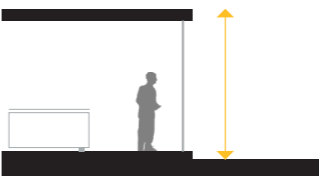
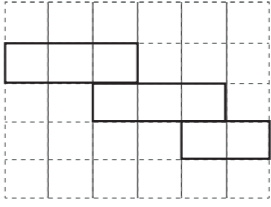
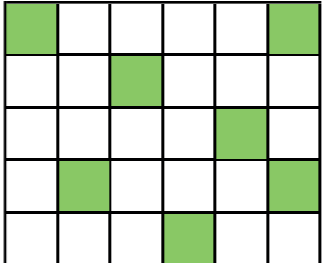
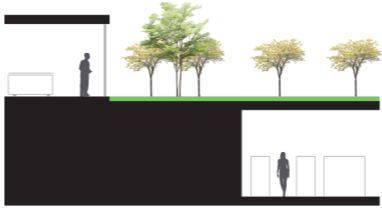
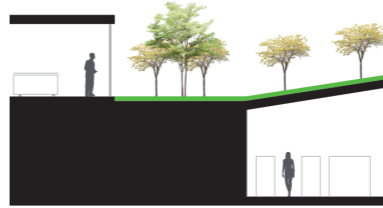

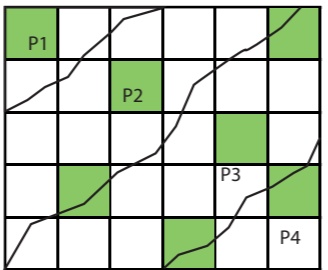
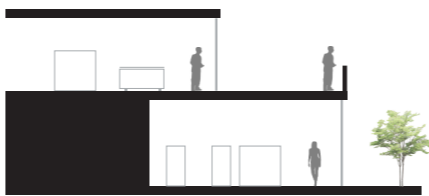
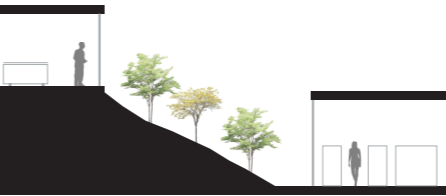
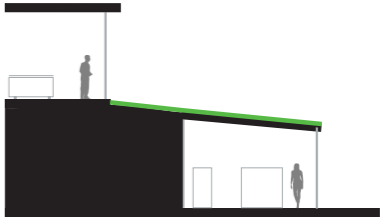
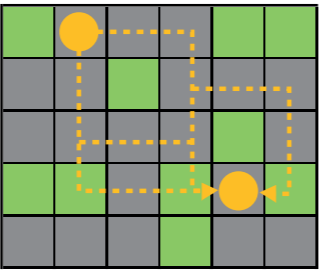

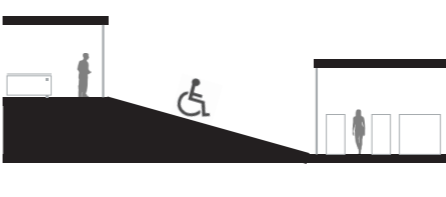

PARÁMETROS URBANOS	ESPACIO PÚBLICO	ACCESIBILIDAD	MATERIALIDAD	
<p>Para los parámetros urbanos se tomaron las teorías de Jan Gehl de su libro "La humanización del espacio público".</p>	<p>Se pretende realizar una plaza pública con recorridos marcados y lugares de estancia que ayuden a las personas a generar relaciones sociales.</p> 	<p>Se plantea la ubicación del equipamiento en un lugar que cuente con acceso al transporte público y además sea diseñado con criterios de accesibilidad universal</p> 	<p>La elección de la materialidad para el espacio público se ha realizado con criterios del adecuado manejo de agua lluvia, para lo cual se utilizan materiales permeables, semipermeables. Además se elegirán los que ayuden al fácil desplazamiento de las personas con movilidad reducida</p> 	
PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS	TOPOGRAFÍA	CIRCULACIÓN	RELACIÓN CON EL ENTORNO	RELACIÓN PÚBLICO - PRIVADO
<p>Para los parámetros arquitectónicos se escogieron de acuerdo el tipo de programa que se tiene en el Centro de Rehabilitación Física y de las condiciones físicas del terreno en donde será implantado el proyecto. Basándose en</p>	<p>El proyecto arquitectónico se adaptará al terreno generando plataformas de acuerdo a la misma.</p> 	<p>La circulación será un elemento articulador de los diferentes espacios.</p> 	<p>Basándose en la teoría de Benard Tshumi, se ha elegido dos maneras de relacionarse con el entorno, la primera es la adaptación al mismo y la segunda es el rechazo hacia el mismo, dependiendo del tipo de espacio y los requerimientos de los mismos.</p> 	<p>Se aprovecharán las plataformas generadas de acuerdo a la topografía para ubicar el programa arquitectónico en degradé desde lo público a lo privado.</p> 
PARÁMETROS DE ASESORÍAS	MATERIALIDAD	ESTRUCTURA	MEDIOAMBIENTALES	
<p>Los parámetros de asesorías se plantearon de los requerimientos que posee el equipamiento escogido, en cuanto a la textura de los materiales y los requerimientos estructurales del mismo.</p>	<p>Los materiales que se elegirán en el proyecto serán amigables con el medioambiente y se escogieron por sus características físicas según la textura que se necesite en cada espacio.</p> 	<p>Debido a que el equipamiento se encuentra en un lugar de peligro sísmico, se escogió un sistema constructivo mixto de muros portantes de hormigón armado, el cual se complementará con sistema aporticado de hormigón armado.</p> 	<p>Se plantea la incorporación de vegetación existente en el terreno para crear diferentes tipos de ambientes.</p> 	<p>Se orientará el programa del proyecto dependiendo de la necesidad de iluminación y ventilación del mismo.</p> 

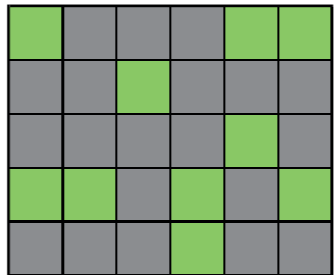
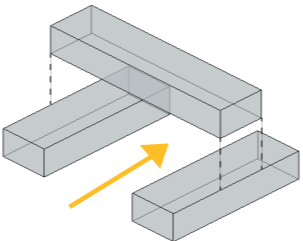
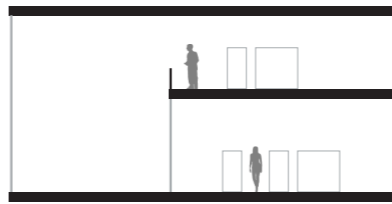

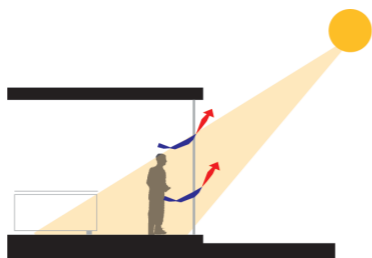
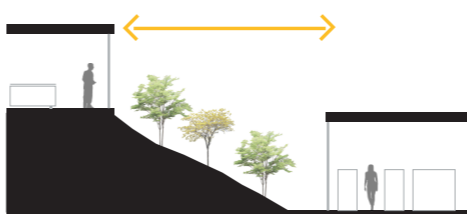
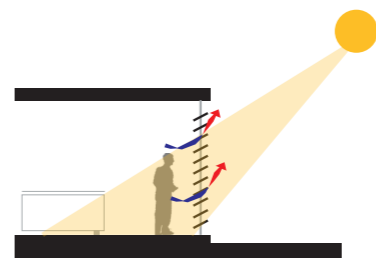
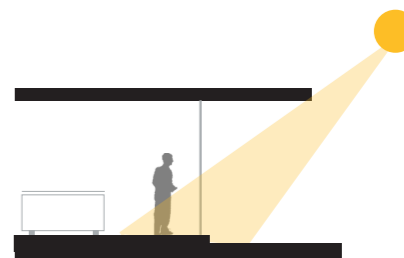
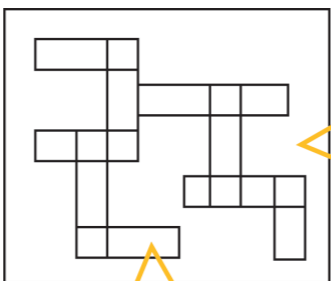
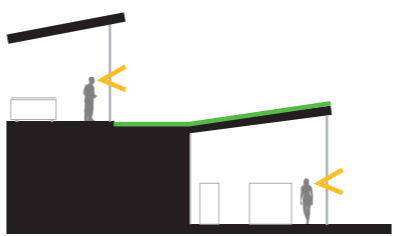

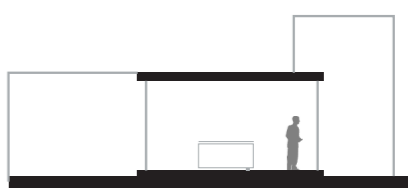
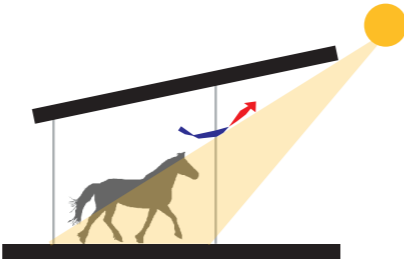
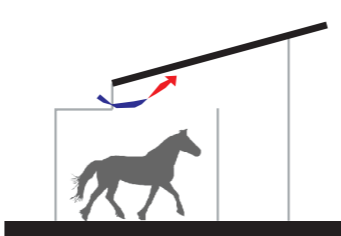
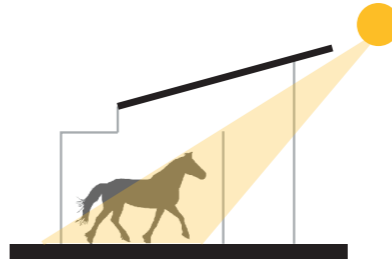
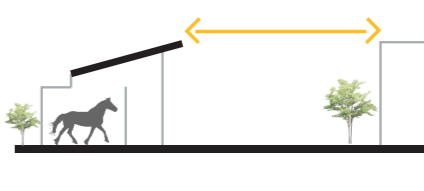
### 3.4 Aplicación de parámetros conceptuales al caso de estudio (estrategias de diseño).

Para ello se tomaron las ideas espaciales mencionadas anteriormente y se buscaron maneras de aplicarlas dentro del proyecto arquitectónico.

Tabla 13.

Estrategias en función del análisis de sitio.

PROPUESTA	IDEA ESPACIAL	INTENCIÓN		
Escala y proporción		 <p data-bbox="1567 915 1685 936">Escala genérica</p>	 <p data-bbox="2030 915 2148 936">Escala humana</p>	 <p data-bbox="2487 915 2605 936">Modulación</p>
Incorporar vegetación existente en el proyecto arquitectónico.		 <p data-bbox="1567 1224 1685 1245">Terrazas verdes</p>	 <p data-bbox="2030 1224 2148 1245">Terrazas verdes</p>	 <p data-bbox="2496 1224 2614 1245">Pacios interiores</p>
Adaptación a la topografía		 <p data-bbox="1516 1528 1685 1549">Creación plataformas</p>	 <p data-bbox="1923 1528 2148 1549">Pacios que sigan la topografía</p>	 <p data-bbox="2338 1528 2614 1549">Volúmenes que siguen la topografía</p>
Continuidad espacial		 <p data-bbox="1507 1843 1685 1864">Generación de puentes</p>	 <p data-bbox="1982 1843 2148 1864">Accesibilidad universal</p>	 <p data-bbox="2412 1843 2605 1864">Creación de plataformas</p>

PROPUESTA	IDEA ESPACIAL	INTENCIÓN			
<p>Controlar la proporción entre el espacio vacío dentro del proyecto y los volúmenes edificados.</p>		 <p>Perforación de volúmenes</p>	 <p>Generación de dobles alturas</p>	 <p>Separación de volúmenes</p>	
<p>Iluminación / ventilación</p>		 <p>Separación de volúmenes</p>	 <p>Fachadas ventiladas</p>	 <p>Aleros</p>	
<p>Relación con el entorno</p>		 <p>Resaltar visuales</p>	 <p>Fachadas transparentes</p>	 <p>Respeto de alturas del entorno</p>	
<p>Caballerizas</p>		 <p>Ventilación cruzada</p>	 <p>Asoleamiento</p>	 <p>Aislamiento</p>	

### 3.5 Definición del programa arquitectónico

Para establecer el concepto y definir el programa arquitectónico, es imprescindible tener una idea clara del sector y del funcionamiento del equipamiento existente para así poder identificar los problemas o falencias del mismo y a su vez, a través del equipamiento a ser diseñado, suplir las necesidades de los usuarios.

Es por ello que se analizó el programa arquitectónico del Centro de Rehabilitación física, el cual será reubicado para observar falencias del mismo y suplir todas las necesidades del usuario basado en el análisis del mismo y se comparó también con los referentes analizados con anterioridad. Para así lograr un equipamiento más completo que pueda brindar un mejor servicio a sus usuarios.

Tabla 14.  
Comparación del programa arquitectónico.

PROGRAMA	REFERENTES			PROPUESTA
	Rehab Basel Centro De Rehabilitación Para Lesiones Modulares y Cerebrales	Hospital Sarah Kubitschek	Fundación Virgen La Merced	
Zona Administrativa	X	X	X	X
Sala de Pediatría		X	X	X
Sala de musicoterapia		X		X
Consultorios	X	X	X	X
Sala de Terapia física	X	X	X	X
Sala de Estimulación Psicomotriz			X	X
Hipoterapia			X	X
Hidroterapia	X			X
Vestidores	X			X
Aula niños con discapacidad visual			X	X
Aula niños con discapacidad auditiva			X	X
Aula niños con discapacidad intelectual			X	X
Taller Manualidade			X	X
Área de Profesores	X		X	X
Comedor	X	X	X	X
Cafetería	X	X	X	X
Servicios Higiénicos	X	X	X	X
Estacionamientos	X	X	X	X
Biblioteca	X		X	X
Habitaciones	X	X		
Hospital del día	X	X		
Vigilancia Intensiva	X			
Terapia Ocupacional	X			X
Sala de diagnóstico	X	X		X
Neuropsicología		X		
Piscina terapéutica	X	X		X

### 3.5.1 Definición del usuario y sus necesidades

Para definir el programa arquitectónico del equipamiento a ser desarrollado, es imprescindible conocer las necesidades físicas y espaciales del mismo.

Para ello se observaron los tipos de discapacidades que existen, mencionados en la Figura 76, para así responder adecuadamente a cada tipo de usuario.

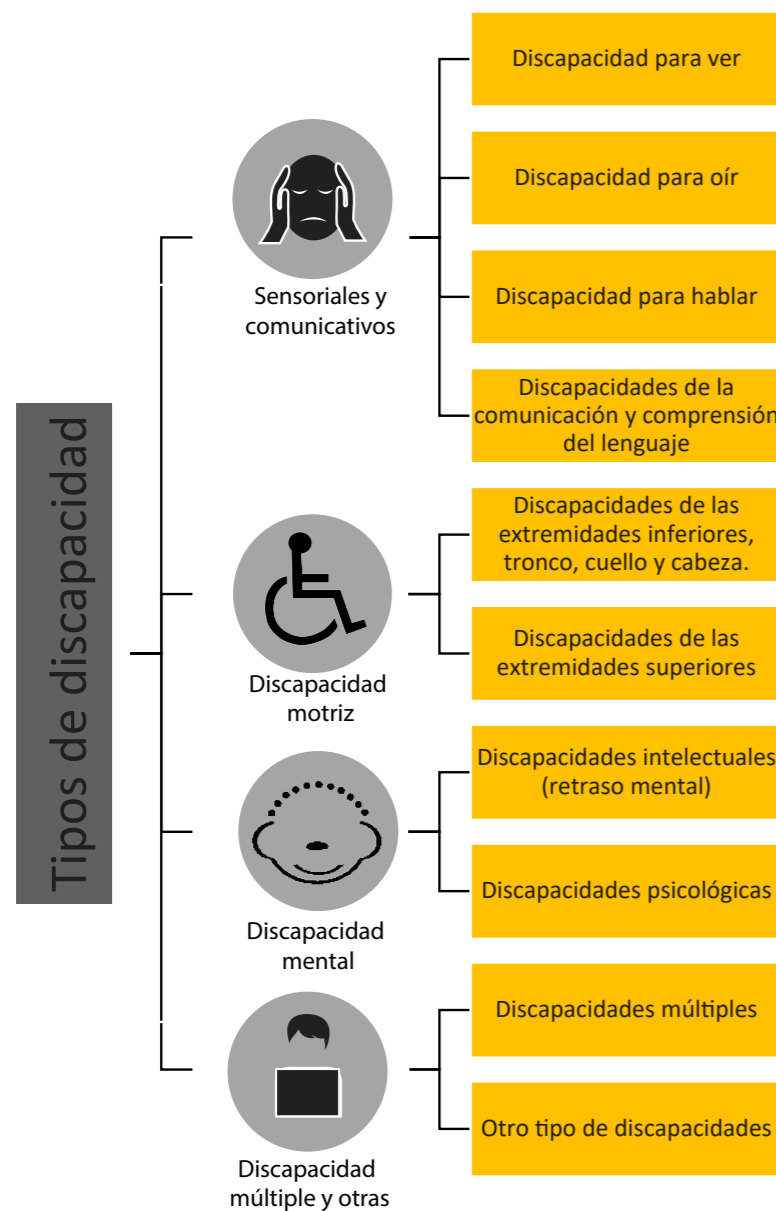


Figura 84. Tipos de discapacidad

Cabe recalcar que para el equipamiento propuesto se enfocará el usuario en las personas que tienen discapacidad sensoriales y de la comunicación, así también de las personas que tienen discapacidad motriz.

#### 3.5.1.1 Definición de espacios generales

El proyecto esta conformado por tres programas principales



Figura 85. Programas generales

#### CENTRO DE APRENDIZAJE

El equipamiento que existe actualmente, la "Fundación Virgen de la Merced", cuenta con un centro de aprendizaje destinado a niños entre 6 y 11 años que presenten cualquier tipo de discapacidad física o intelectual. El equipamiento propuesto contará con el mismo centro de aprendizaje.

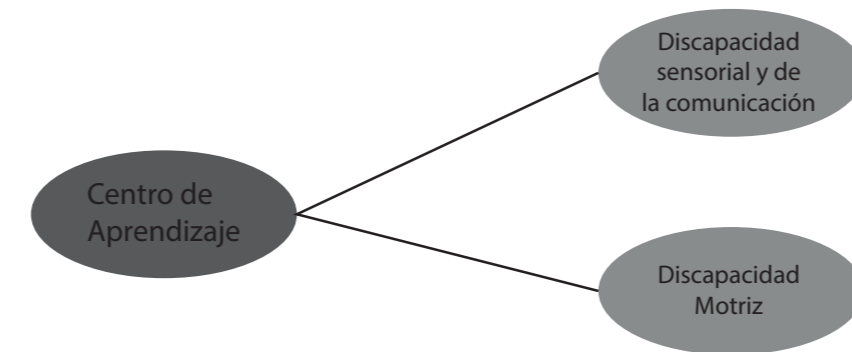


Figura 86. Centro de aprendizaje

#### CENTRO DE TERAPIAS

El centro de terapias físicas está destinado para personas que presentan algún tipo de discapacidad física de carácter motriz, como también para personas que presenten dificultades físicas temporales.

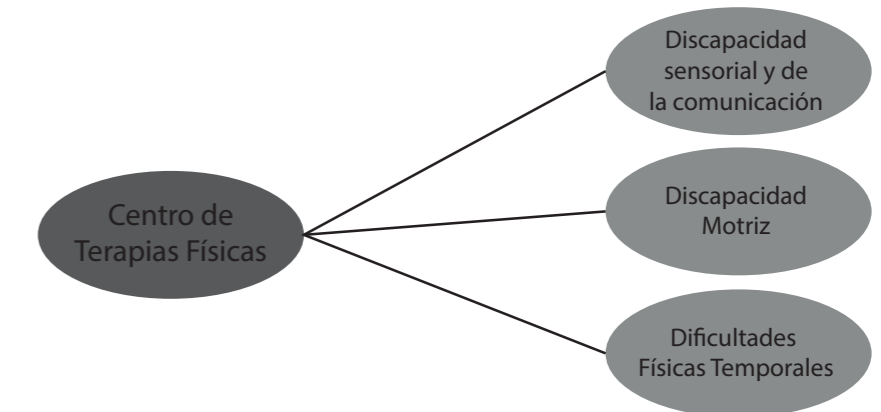


Figura 87. Centro de terapias físicas

El mismo que brindará sus servicios a través de terapias con métodos alternativos como es la acupuntura, con métodos tradicionales y con en agua como es la hidroterapia.



Figura 88. Métodos de terapia

#### SERVICIOS ADICIONALES

Está constituido por la parte del programa en la cuales los usuarios del centro de aprendizaje como los del centro de terapias comparten el uso, además de complementar el servicio que ofrece el equipamiento.

3.5.2 Programa arquitectónico

Tabla 15.

Programa arquitectónico.

ÁREAS GENERALES	PROGRAMA	USUARIO			NIVEL DE PRIVACIDAD	INTERIOR / EXTERIOR	RELACIÓN CON EL ENTORNO		TIPO		TEMPERATURA	ILUMINACIÓN NATURAL		ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		VENTILACIÓN		CANT	ÁREA MÍNIMA (m2)
		Sin discapacidad	Discapacidad física	Discapacidad intelectual			Adaptación	Rechazo	Activo	Pasivo		Ceñal	Fachada	Intensidad	Color	Mecánica	Fachada		
ADMINISTRACIÓN	Oficina Director								X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	24	
	Oficina Personal								X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	4	28	
	Sala de reuniones								X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	24	
	Archivo								X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	12	
	Información								X		22-24°C	X	+-	Amarilla		X	2	17	
SERVICIOS	Comedor/ Cocina								X		19°C	X	+-	Amarilla		X	1	126	
	Cafetería								X		19°C	X	+-	Amarilla	X	X	1	78	
	Servicios Adicionales									X	22-24°C	X	+-	Blanca		X		321	
	Estacionamientos																45	562	
TERAPIAS FÍSICAS MÉDICAS	Sala de Fisiatría								X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	30	
	Rehabilitación Física									X	22-24°C	X	++	Blanca		X	1	92	
	Sala de musicoterapia								X		19°C	X	+-	Amarilla		X	1	56	
	Consultorios Médicos								X		22-24°C	X	++	Blanca		X	6	114	
	Acupuntura								X		22-24°C	X	++	Amarilla		X	1	52	
	Sala de Terapia Ocupacional								X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	31	
	Sala de Estimulación Psicomotriz								X		19°C	X	+-	Amarilla		X	1	56	
	Hipoterapia																1	400	
	Hidroterapia								X		22-24°C	X	+-	Amarilla		X	2	230	
Vestidores/ Baterías sanitarias								X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	4	149		
CENTRO DE APRENDIZAJE	Biblioteca								X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	33	
	Aulas								X		19°C	X	++	Blanca		X	4	220	
	Bodega								X		19°C	X	++	Blanca		X	1	24	
	Batería Sanitaria								X		19°C	X	++	Blanca		X	6	48	
	Taller Manualidades								X		19°C	X	++	Blanca		X	1	71	
	Área de Profesores								X		19°C	X	+-	Amarilla		X	1	23	
								PAREDES	185	CIRCULACIÓN	674	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA			3118				



3.5.3 Organigrama funcional

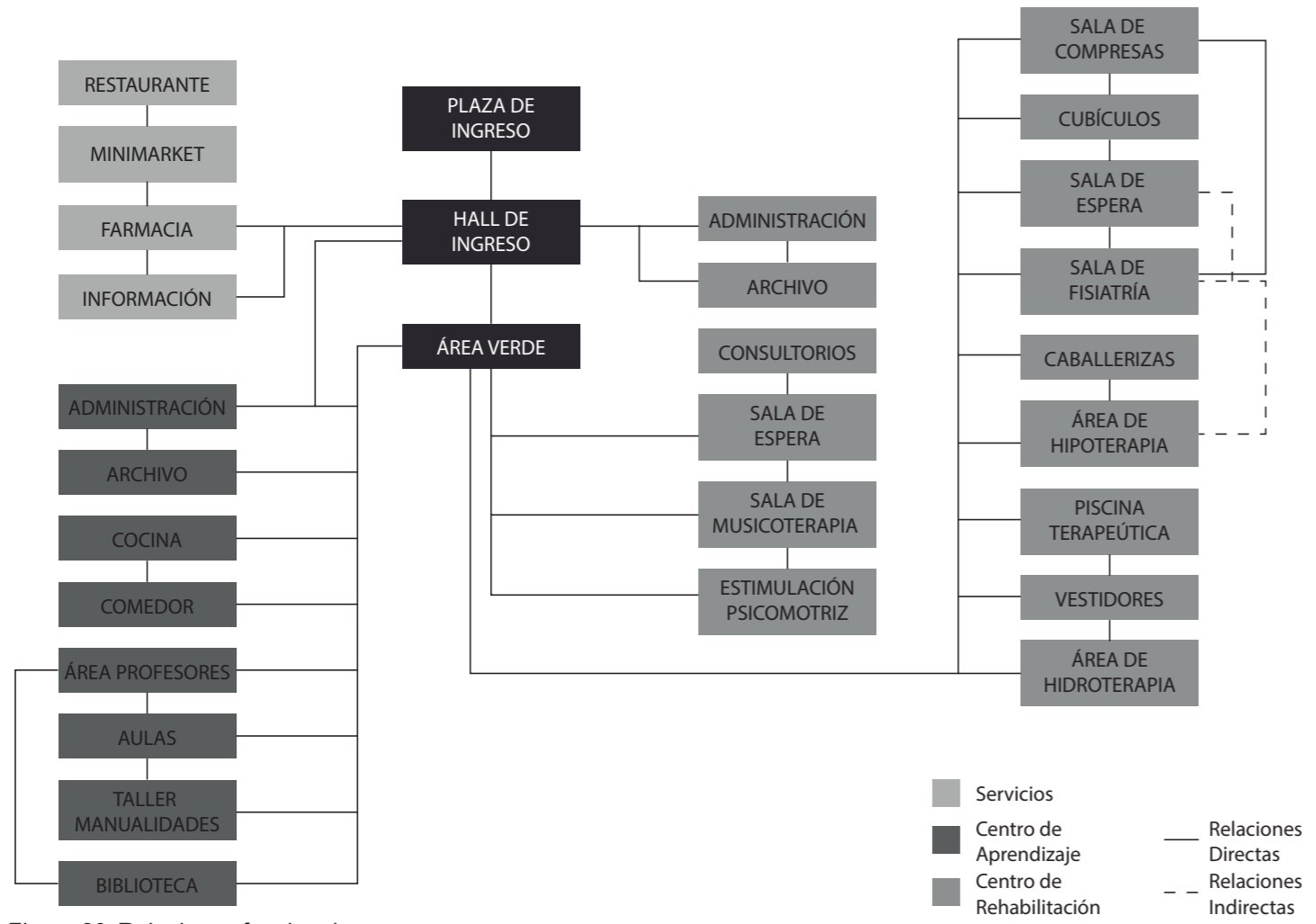


Figura 89. Relaciones funcionales

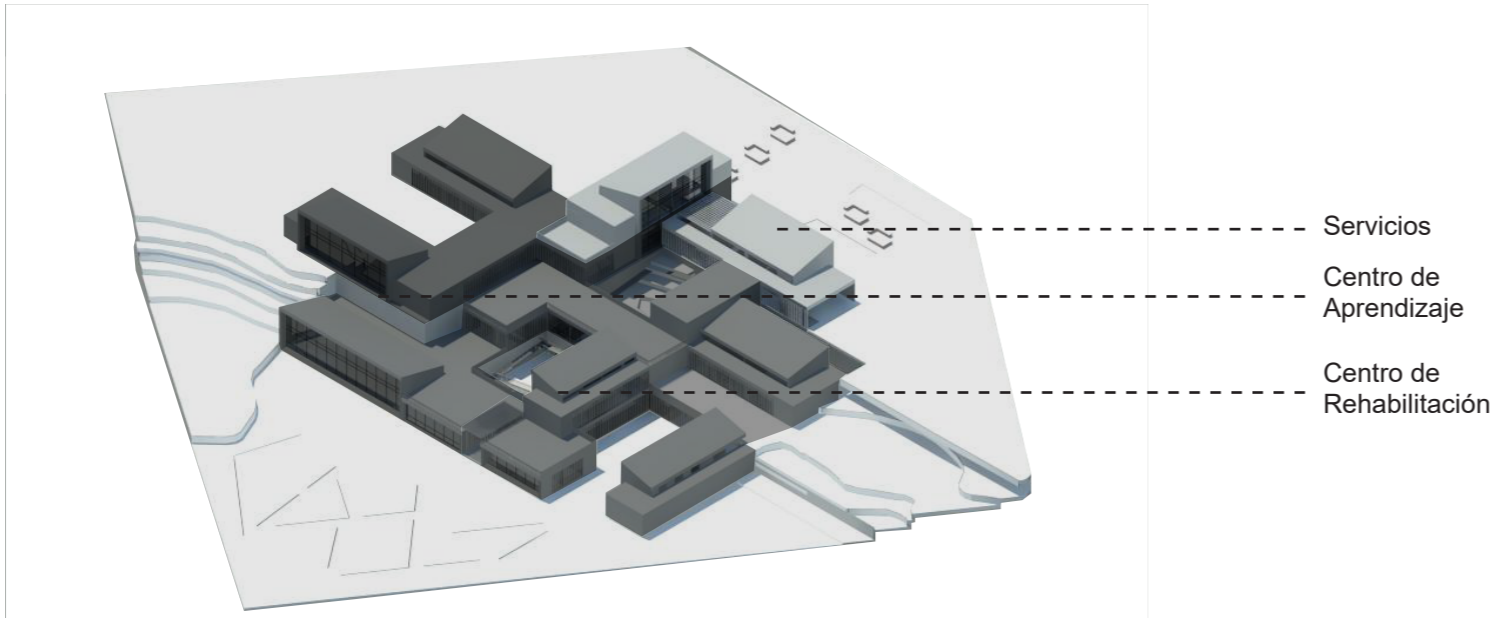


Figura 90. Zonificación general

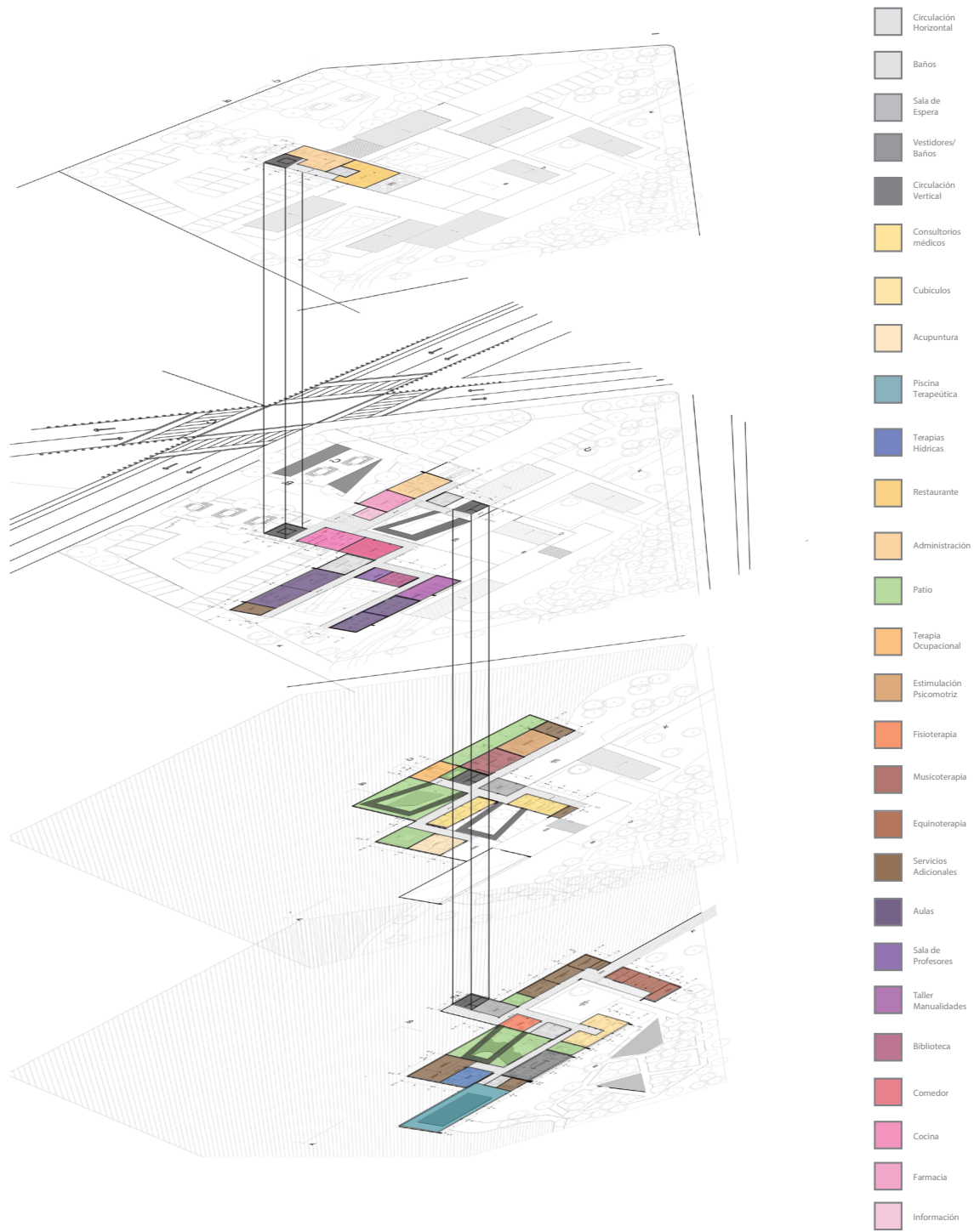


Figura 91. Zonificación específica.

## 4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA

### 4.1 Introducción al capítulo

Al haber terminado la fase de análisis y conceptualización del proyecto, se procede a la última fase del proyecto urbano - arquitectónico. La misma que contiene el proceso de diseño del objeto urbano - arquitectónico, el cual se relaciona con el entorno urbano y cumple con aspectos arquitectónicos, ambientales, tecnológicos y estructurales.

El primer paso es la determinación de las estrategias territorializadas, a partir de las cuales surgirá el partido urbano - arquitectónico del proyecto, a partir del cual se elaboran diferentes planes masa.

El resultante del proceso de exploración, el mismo que está apoyado con diagramas, modelos 3D, maquetas, entre otros, es un volumen arquitectónico el cual se resuelve en planta, fachada, modelo 3D, maqueta, detalles y renders.

### 4.2 Determinación de estrategias volumétricas aplicadas

En esta fase del proyecto, se aplican las estrategias mencionadas en los anteriores capítulos al terreno, para que el proyecto cumpla con éstas, como también responda al entorno.

Tabla 14.  
Partido arquitectónico.



#### Flujos

Se identificó donde se producen los flujos mayores, para la ubicación del ingreso del proyecto.



#### Plaza

Respondiendo al entorno, se genera una plaza de entrada, ubicada al frente de la plaza de la pieza urbana.



#### Parque

Respondiendo al parque que se encuentra al lado del terreno, se pretende insertar la vegetación.



#### Programas

Después del análisis de usuarios y la generación del programa, se identifican 3 programas principales.



#### Rescate de vegetación

Siguiendo con los objetivos planteados, se ubica la vegetación existente, la cual va a ser rescatada.



#### Conclusión

Traslapando las capas anteriores, se tienen guías, las cuales formarán parte del partido arquitectónico.

### 4.3 Elección de plan masa

Tabla 17.

Elección de plan masa.

	DIAGRAMA CONCEPTUAL	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA EN PLANTA	FOTO DE LA MAQUETA	VALORACIÓN		RESULTADO	TOTAL
PROPUESTA 1		<p>Generar un proyecto conformado por una barra central en la cual se encuentra la circulación principal, desde el cual se ubican otras barras del mismo tamaño, las cuales contienen el programa del equipamiento. Se generan grandes patios entre los volúmenes.</p>			<p>Topografía <b>1</b></p> <p>Circulación <b>2</b></p> <p>Trama vegetal <b>1</b></p>	<p>Patio <b>1</b></p> <p>Relación entorno <b>1</b></p> <p>Orientación <b>1</b></p>	<p>Existen varias partes del volumen que no se adaptan a la topografía, se generan grandes patios entre las barras, la circulación conecta todas las barras. El volumen no reconoce mucho el entorno, cierta parte de la trama vegetal existente en el terreno se adecua al proyecto. Las barras se orientan para tener iluminación natural.</p>	<p><b>7/12</b></p>
PROPUESTA 2		<p>Generar un proyecto conformado por barras orientadas en dirección a la dirección del viento y del sol. Las barras se generan de acuerdo a dos dimensiones según el requerimiento del programa. Los volúmenes se conectan mediante patios de distintos tamaños y terrazas.</p>			<p>Topografía <b>2</b></p> <p>Circulación <b>1</b></p> <p>Trama vegetal <b>2</b></p>	<p>Patio <b>2</b></p> <p>Relación entorno <b>1</b></p> <p>Orientación <b>2</b></p>	<p>El proyecto se adapta a la topografía adecuadamente, los patios que se generan tienen diferentes proporciones y tamaños, la circulación se genera en cada barra, el volumen no reconoce mucho el entorno, pero respeta la trama vegetal existente dentro del terreno y las barras se orientan de acuerdo al sol y al viento.</p>	<p><b>10/12</b></p>
PROPUESTA 3		<p>Generar un proyecto conformado por barras orientadas en dirección a la dirección del viento y del sol. Las barras se generan de acuerdo a dos dimensiones según el requerimiento del programa. Los volúmenes se conectan mediante patios de distintos tamaños y terrazas.</p>			<p>Topografía <b>0</b></p> <p>Circulación <b>1</b></p> <p>Trama vegetal <b>1</b></p>	<p>Patio <b>1</b></p> <p>Relación entorno <b>1</b></p> <p>Orientación <b>1</b></p>	<p>El proyecto no se adapta de manera adecuada a la topografía, se generan grandes patios que respetan la trama vegetal, la circulación se genera en cada barra. El volumen genera visuales hacia el entorno y se orienta de acuerdo al sol y al viento.</p>	<p><b>5/12</b></p>

2 Cumple totalmente  
1 Cumple parcialmente  
0 No cumple

#### 4.4 Desarrollo del proyecto

A partir de la elección del plan masa, el objeto urbano-arquitectónico fue puliéndose para que de esta manera, el mismo responda de mejor manera al terreno y al entorno en donde será implantado.

##### Topografía

Como se mencionó anteriormente, el terreno cuenta con una diferencia de nivel de 9 metros desde el punto más alto hacia el punto más bajo. Es por ello que se decidió realizar 3 plataformas en el terreno, las mismas que bajan 3.60 metros cada una.

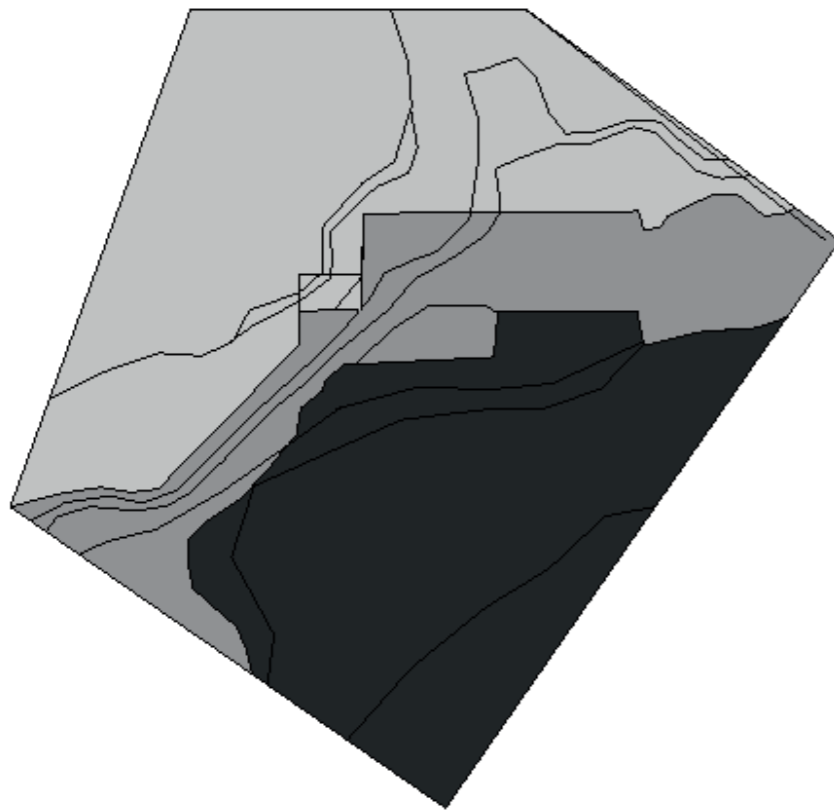


Figura 92. Manejo de topografía.

##### Zonificación general

El análisis del equipamiento existente más el de los referentes dio como resultado el programa propuesto, el mismo que se compone de 3 programas generales que deben ser claramente identificados, es así que se ubican los programas en el terreno de acuerdo a las necesidades de cada uno según la accesibilidad y privacidad.

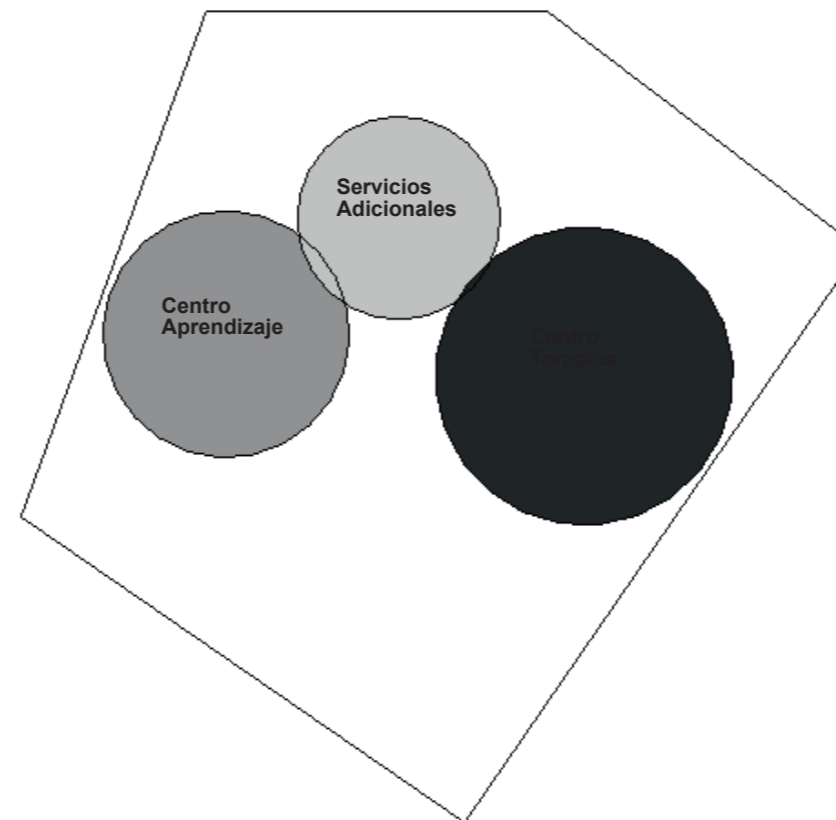


Figura 93. Ubicación de programas.

##### Área construable

Dentro de los objetivos del proyecto se planteó el rescate e incorporación de la trama vegetal existente, es por ello que se ubicó la misma dentro del terreno y se planteó barras en donde se ubicará el programa arquitectónico, las mismas que se ubican de manera que encierran a la vegetación existente formando patios.

Además, se crearon nuevos patios, de esta manera se implanta más vegetación en el terreno.

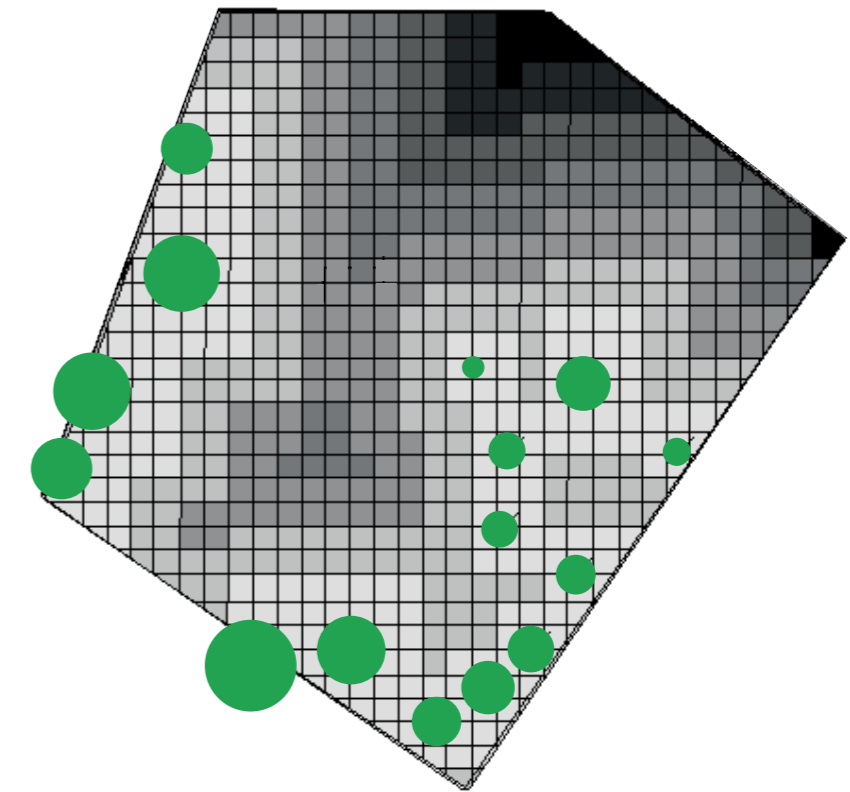


Figura 94. Área construable.

**Orientación de volúmenes**

Cumpliendo con los objetivos planteados para el proyecto, las barras, en donde se ubicará el programa arquitectónico, se orientaron según la dirección del sol y del viento, de manera que se puedan aprovechar estos recursos dentro del proyecto.

En los volúmenes orientados según la dirección del sol, se ubicaron los programas que necesitan más iluminación dentro del espacios.

Asi mismo, en los volúmenes orientados según la dirección del viento, se ubicaron los programas que necesitan espacios más ventilados.

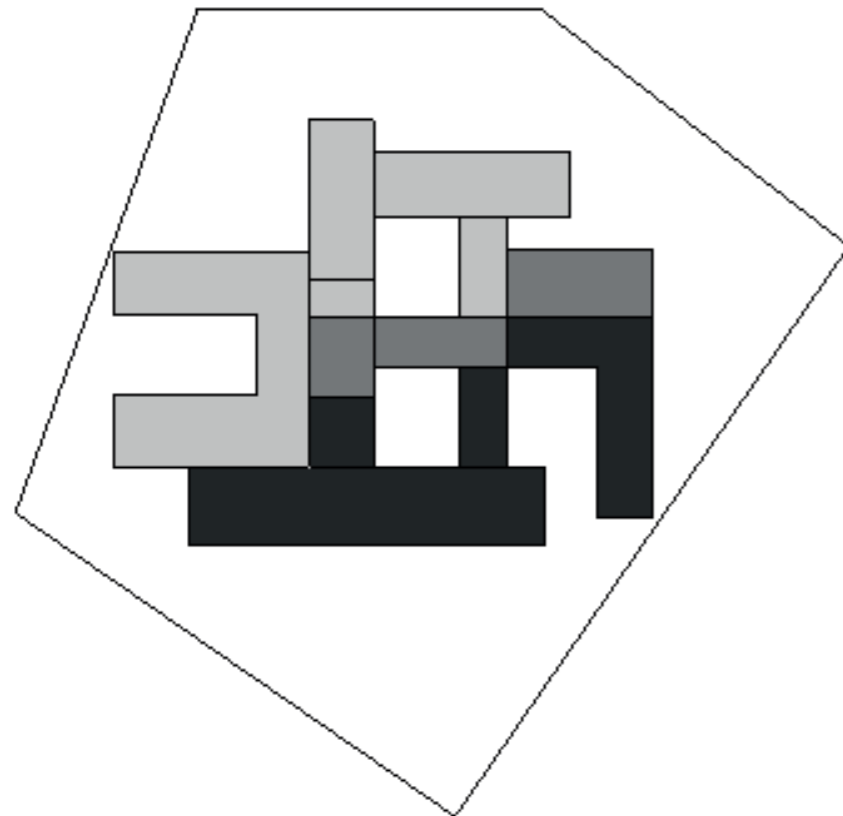


Figura 95. Orientación de volúmenes

**Caracterización**

Las cubiertas del proyecto se modificaron de manera que el proyecto pueda responder mejor a los siguientes aspectos:

**1) Reciprocidad con el entorno:**

Dentro del análisis del entorno inmediato de la zona en donde se implantará el proyecto, existe un gran número de edificaciones que tienen cubiertas inclinadas, es por ello que el proyecto, siguiendo la teoría de Bernar Tschumi decide adaptarse al entorno por medio de la reciprocidad.

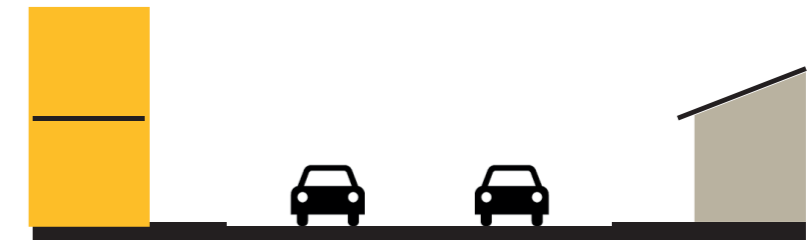


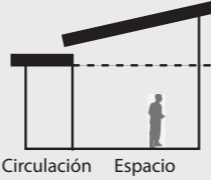
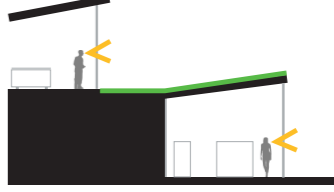
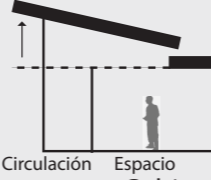
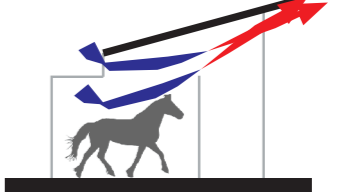


Figura 96. Edificaciones entorno.

Los dos tipos de cubiertas existentes en el proyecto responden van de acuerdo a la función que estas están cumpliendo dentro del mismo.

Tabla 18.

Tipos de cubiertas.

TIPO DE CUBIERTA	EXPLICACIÓN	DENTRO DEL PROYECTO
 <p>Cubierta Plana</p>	<p>Se mantiene la cubierta de los volúmenes plana cuando éstos generan patios o terrazas accesibles.</p>	
 <p>Cubierta Inclinada Tipo 1</p>	<p>Se inclina la cubierta para resaltar las visuales del proyecto hacia el entorno y para adaptarse a la topografía del terreno.</p>	
 <p>Cubierta Inclinada Tipo 2</p>	<p>Se utiliza en las en los espacios que necesitan gran cantidad de ventilación. La cubierta se inclina para favorecer la ventilación de este espacio.</p>	

Dentro del proyecto los tipos de cubierta descritos anteriormente se ubican de la siguiente manera.



Figura 97. Ubicación de tipos de cubiertas

## 2) Espacios servidos y servidores

La aplicación de la teoría de Luis Kahn de los espacios servidos y servidores se aplica en las barras del proyecto.

Cada barra se forman por dos volúmenes, el primero es un volumen sólido que contiene los espacios servidores. El segundo es un volumen transparente que contiene los espacios servidos.

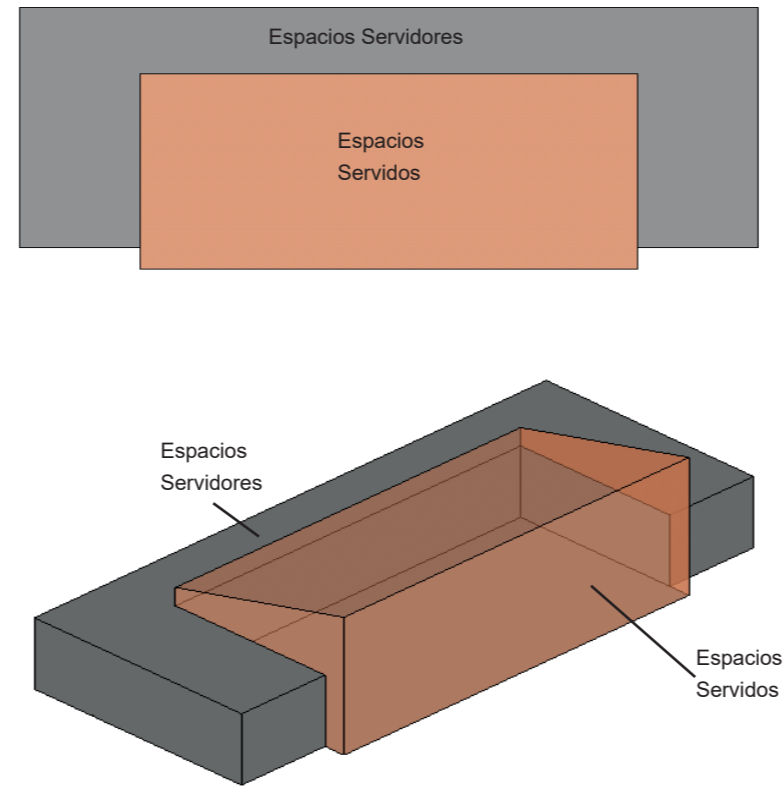


Figura 98. Espacios servidos y servidores

## 3) Confort térmico

La inclinación de las fachadas ayuda a captar más el sol y de esta manera a iluminar más los espacios. Además favorece la ventilación cruzada de los espacios.

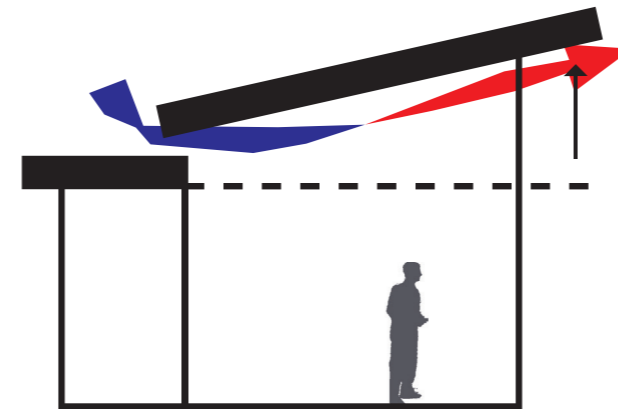


Figura 99. Ventilación cruzada

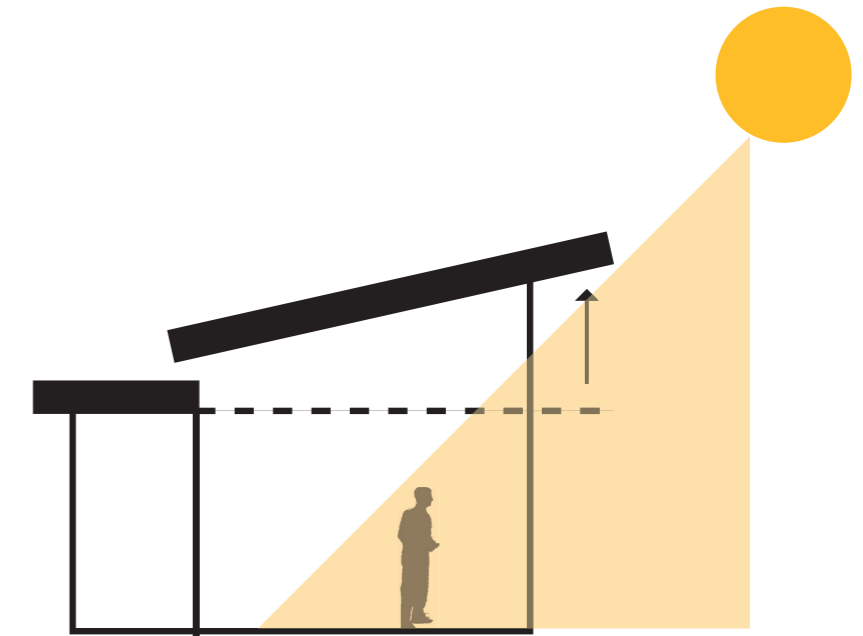


Figura 100. Iluminación natural

Como resultado de la modificación de las cubiertas de los volúmenes se obtiene lo siguiente:

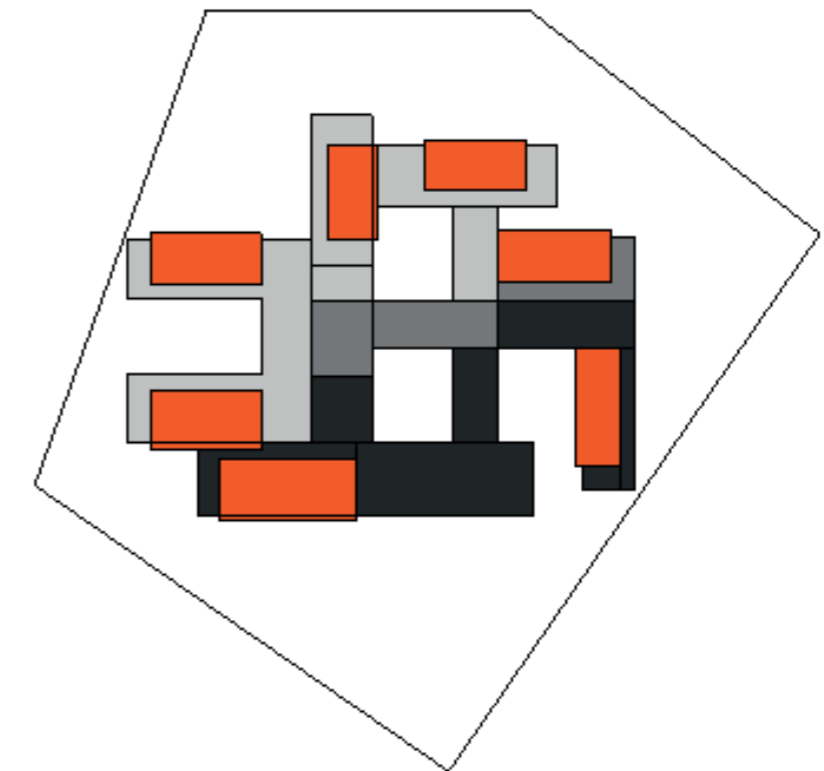
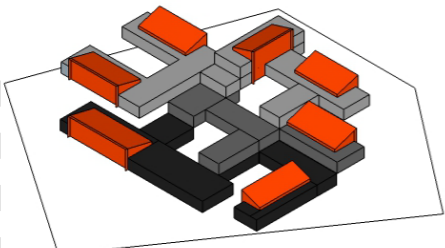
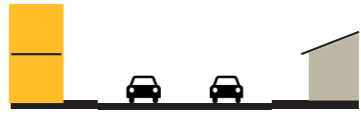
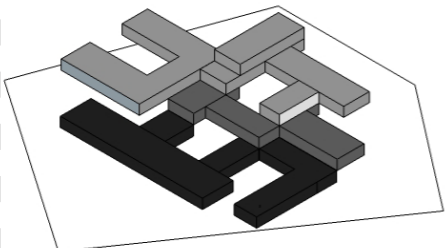
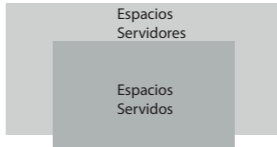
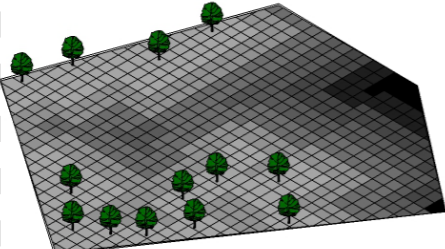
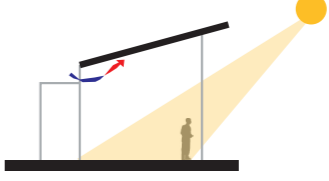
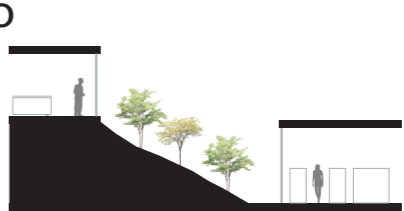
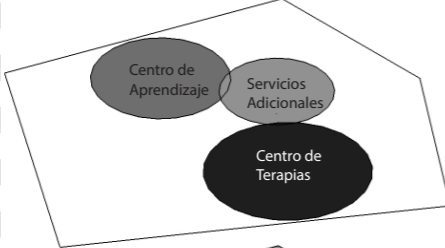

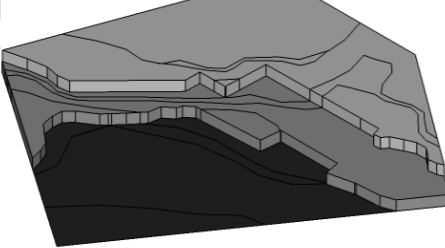



Figura 101. Caracterización del proyecto

4.5 Conclusión de construcción del proyecto

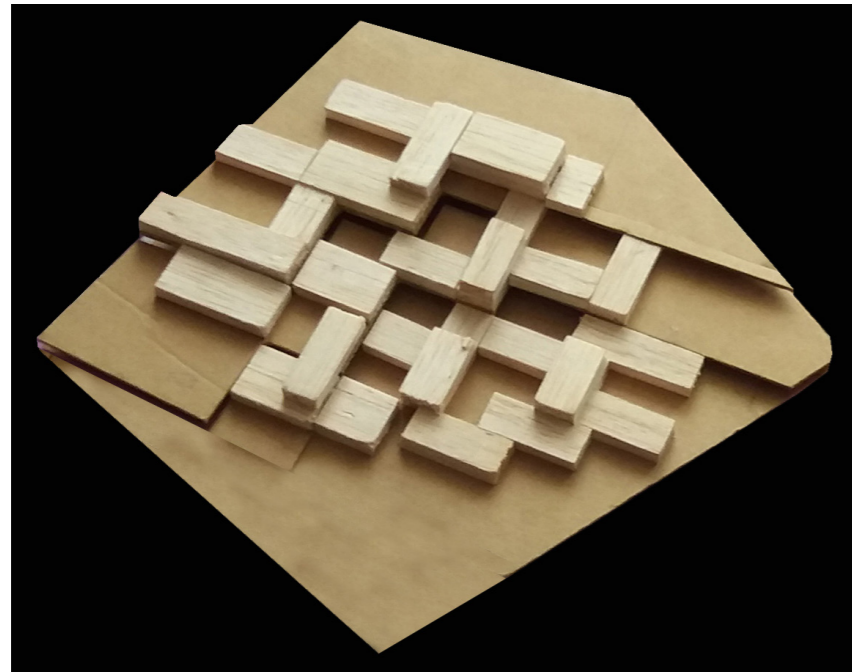
Tabla 19.  
Matriz de conclusión de construcción del proyecto

Isometría	Descripción	Parámetro
	<p><b>CARACTERIZACIÓN</b> Techo inclinados de acuerdo al entorno.</p>	<p>Reciprocidad con el entorno</p> 
	<p><b>ORIENTACIÓN</b> Dirección del sol y del viento</p>	<p>Espacios servidos y servidores</p>  <p>Confort térmico</p>
	<p><b>ÁREA CONSTRUIBLE</b> Respetando vegetación existente.</p>	 <p>Patio</p> 
	<p><b>ZONIFICACIÓN GENERAL</b> 3 programas claramente definidos.</p>	<p>Relación Público - Privado</p> 
	<p><b>TOPOGRAFÍA</b> Creación de 3 plataformas.</p>	<p>Adaptación a la topografía</p> 

#### 4.6 Desarrollo del plan masa (fotografías de maquetas)

Tabla 20.

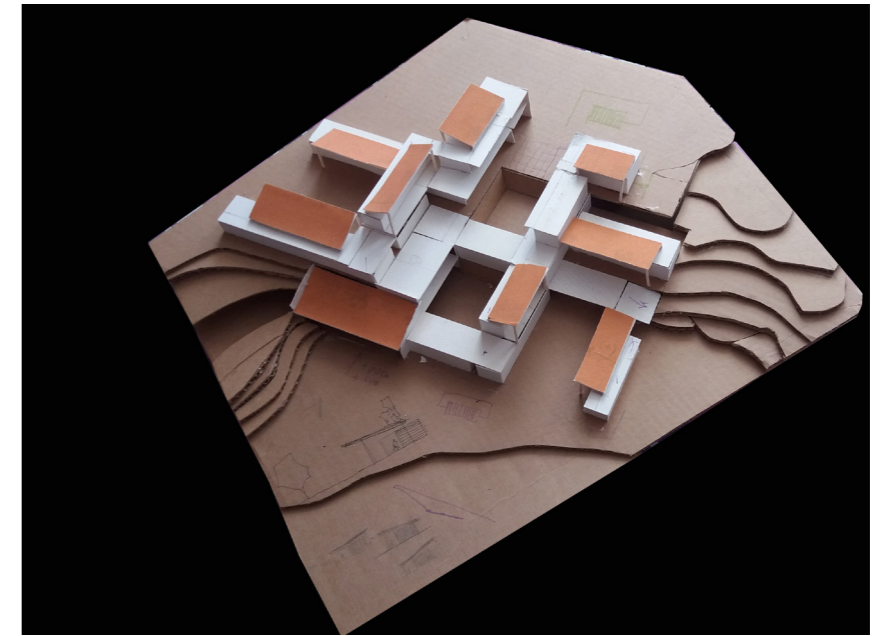
Matriz de desarrollo del plan masa.



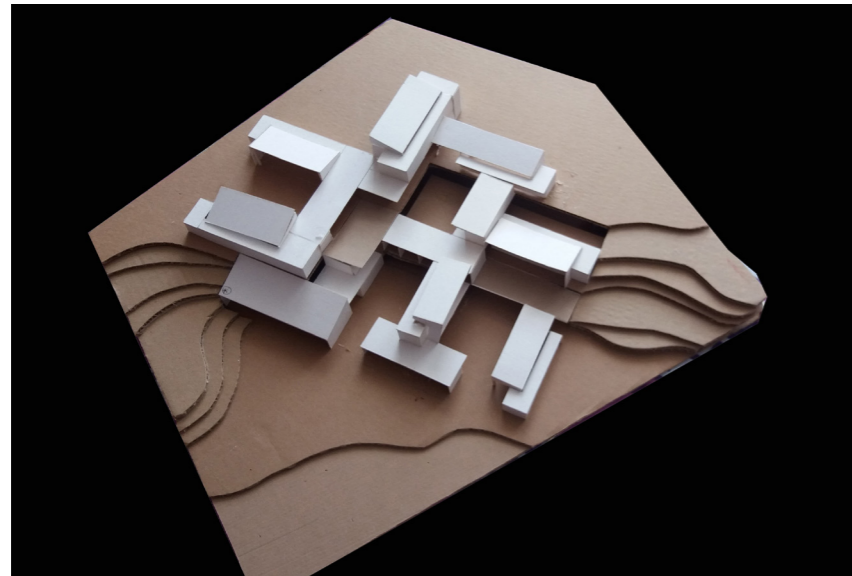
El área construida del plan masa era muy extenso para el programa arquitectónico que se planteaba para el equipamiento.



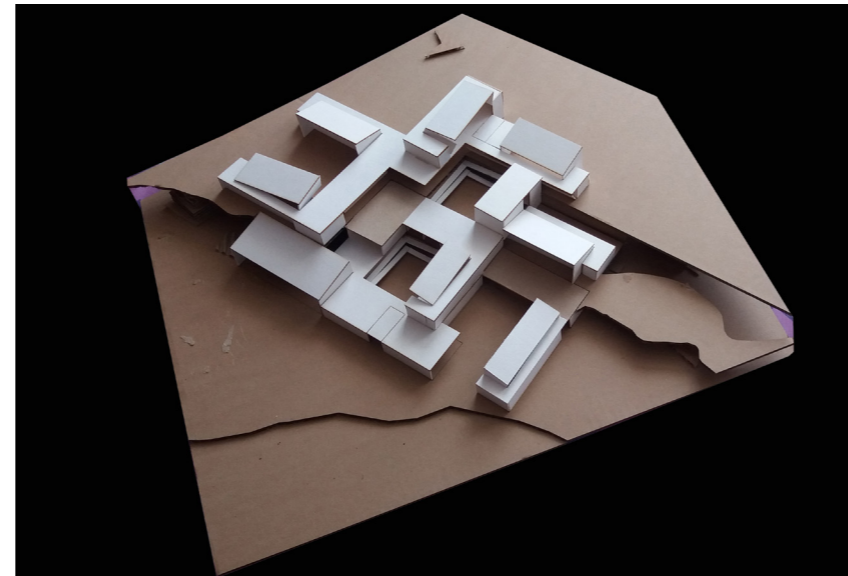
Al momento de ubicar el programa arquitectónico dentro del volumen del proyecto, éste se modificó y se adaptó mejor a la topografía, pero no se incluía la ubicación de la zona de hipoterapia.



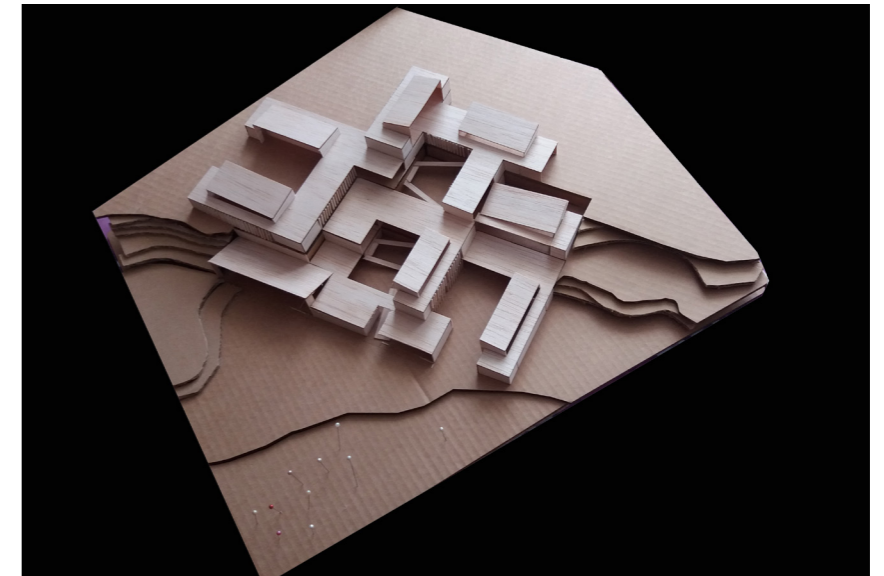
Se implementaron los techos inclinados, para la mejora adaptación del proyecto al terreno y al entorno, además se abrió el volumen generando una plaza de ingreso al proyecto, pero el volumen se fraccionó.



Se cerró el volumen arquitectónico en la entrada del proyecto y se generaron patios internos. Los techos inclinados del proyecto tenían diferentes tamaños, lo cual desmejoraba al proyecto.



Se igualaron las medidas de los techos del proyecto y se implementaron rampas exteriores para favorecer el desplazamiento de los usuarios.



Se cambió la orientación de las inclinaciones de cubiertas del proyecto, pues éstas no cumplían con el concepto de los espacios servidos y servidores, además se cambiaron las rampas para integrarlas mejor dentro de los patios.



4.7 Zonificación del proyecto

4.7.1 Zonificación general del proyecto

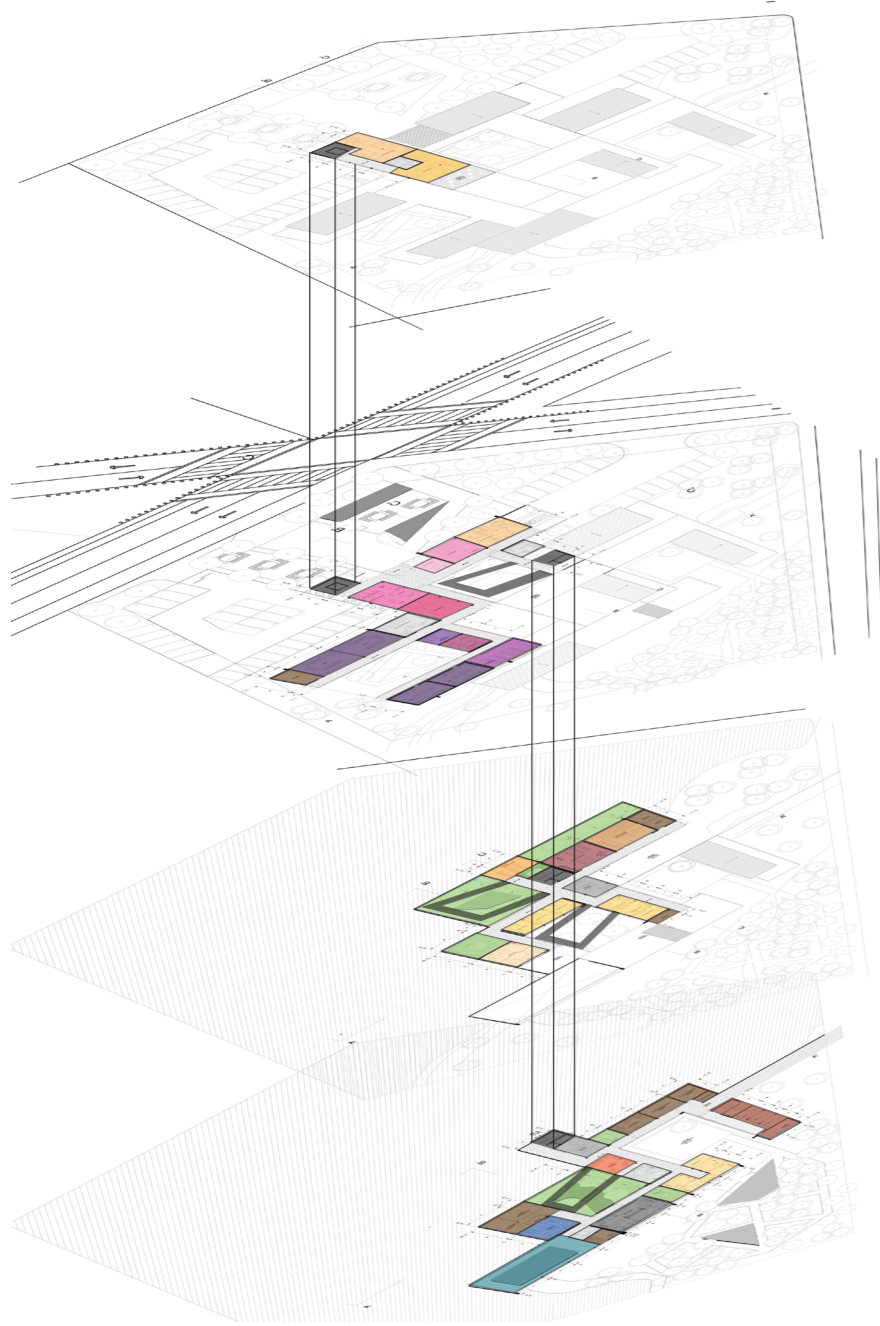


Figura 102. Zonificación en isometría.

4.7.2 Zonificación del proyecto en cortes

- Circulación Horizontal
- Baños
- Sala de Espera
- Vestidores/Baños
- Circulación Vertical
- Consultorios médicos
- Cubículos
- Acupuntura
- Piscina Terapéutica
- Terapias Hídricas
- Restaurante
- Administración
- Patio
- Terapia Ocupacional
- Estimulación Psicomotriz
- Fisioterapia
- Musicoterapia
- Equinoterapia
- Servicios Adicionales
- Aulas
- Sala de Profesores
- Taller Manualidades
- Biblioteca
- Comedor
- Cocina
- Farmacia
- Información

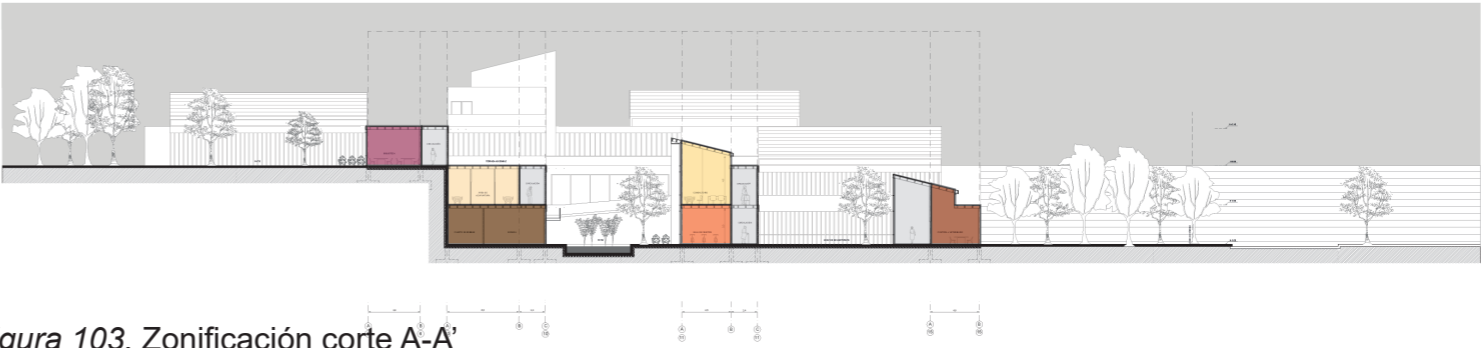


Figura 103. Zonificación corte A-A'



Figura 104. Zonificación corte B-B'

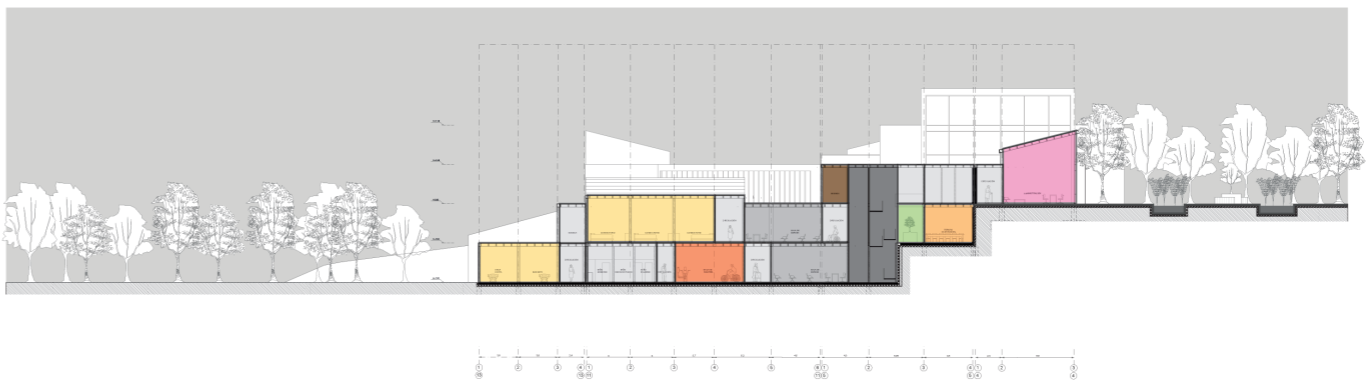
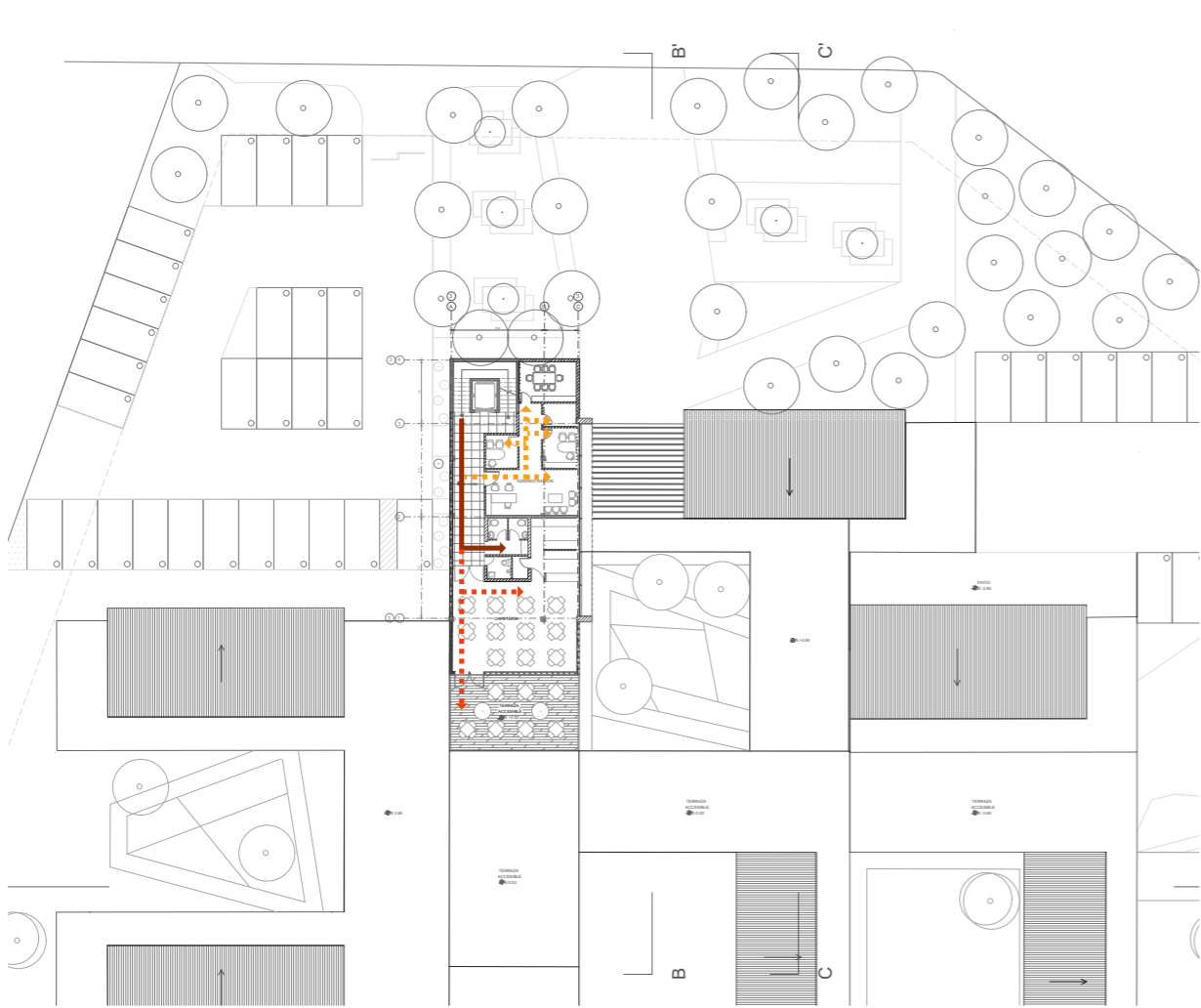


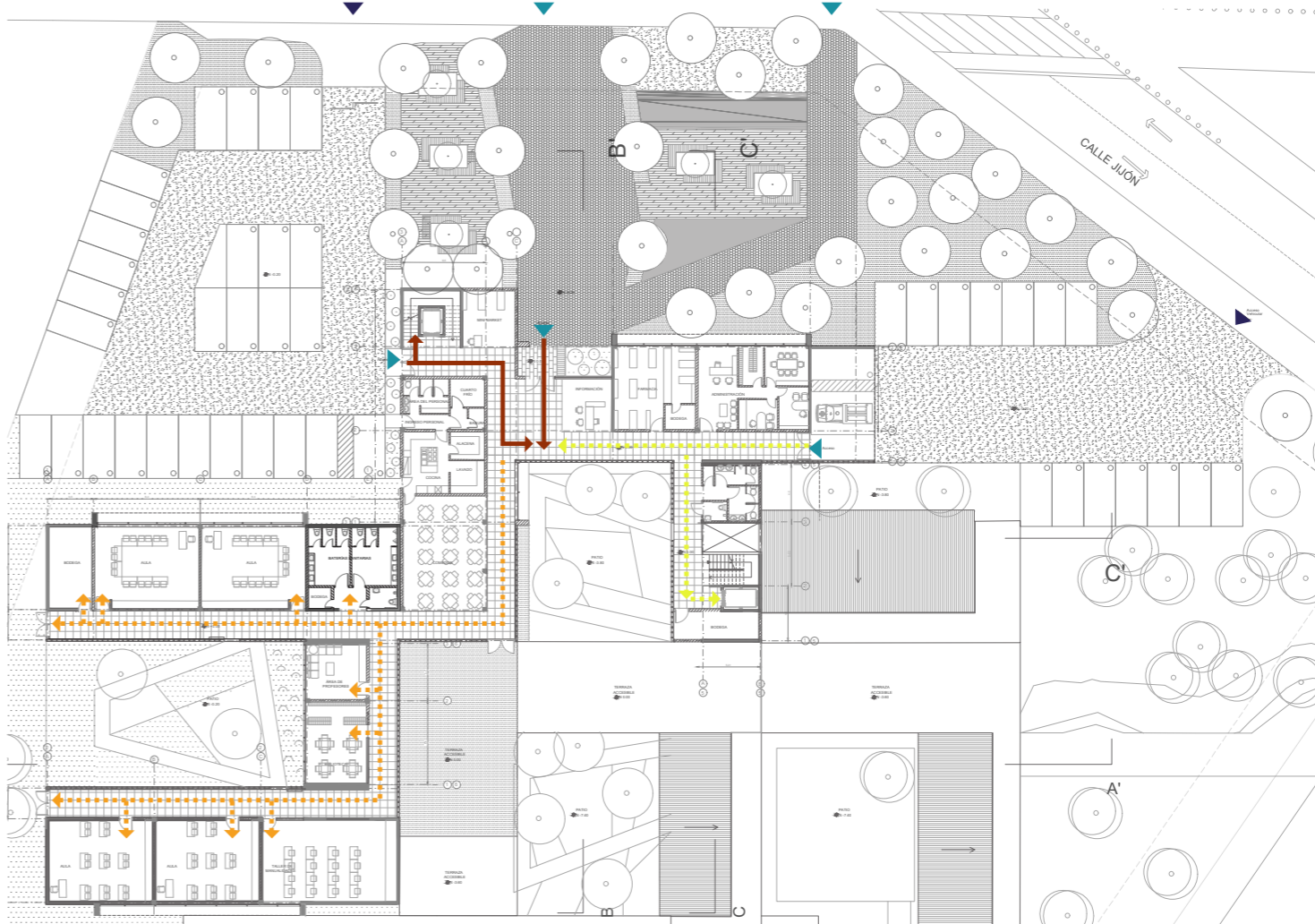
Figura 105. Zonificación corte C-C'

4.8 Diagramas de accesos y flujos del proyecto



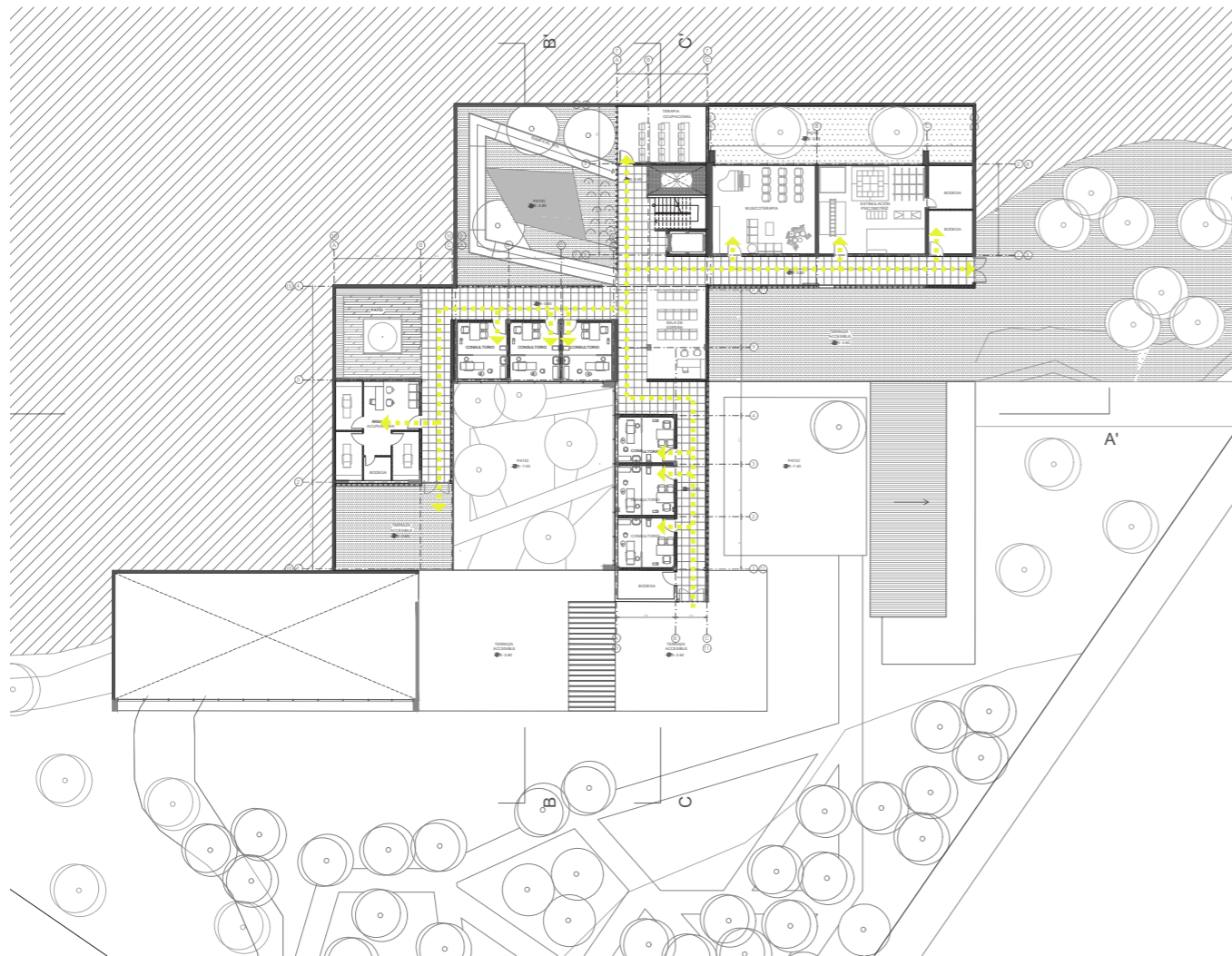
- CIRCULACIONES
- General
  - Servicios Adicionales
  - Centro de Aprendizaje

Figura 106. Accesos y flujos planta +3.60



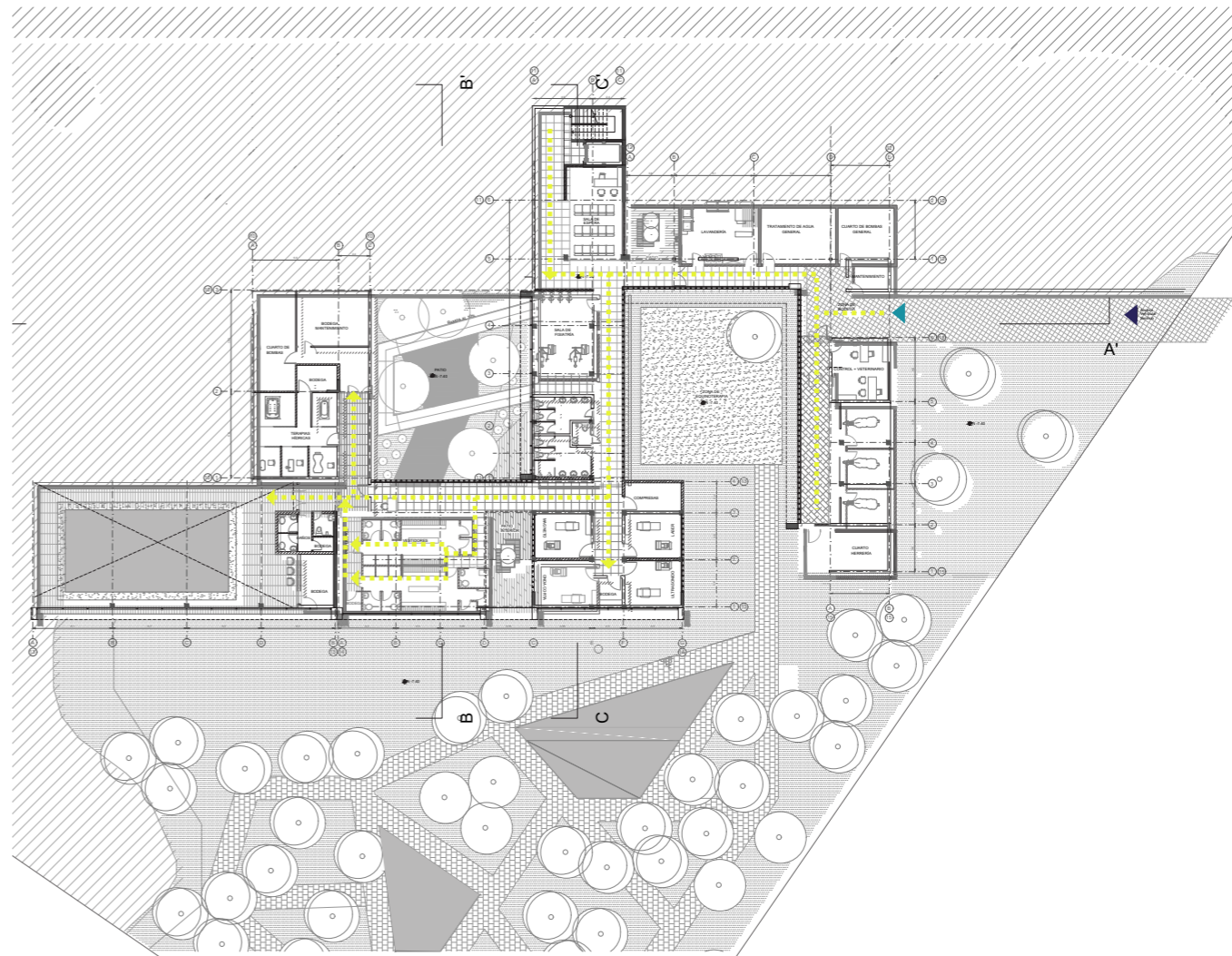
- CIRCULACIONES
- General
  - Servicios Adicionales
  - Centro de Aprendizaje
  - Centro de Terapias
- ACCESOS
- ▶ Peatonales
  - ▶ Vehiculares

Figura 109. Accesos y flujos planta 0.00



- CIRCULACIONES**
- General
  - Servicios Adicionales
  - Centro de Aprendizaje
  - Centro de Terapias

Figura 108. Accesos y flujos planta -3.60



- CIRCULACIONES**
- General
  - Servicios Adicionales
  - Centro de Aprendizaje
  - Centro de Terapias
- ACCESOS**
- ▶ Peatonales
  - ▶ Vehiculares

Figura 107. Accesos y flujos planta -7.20

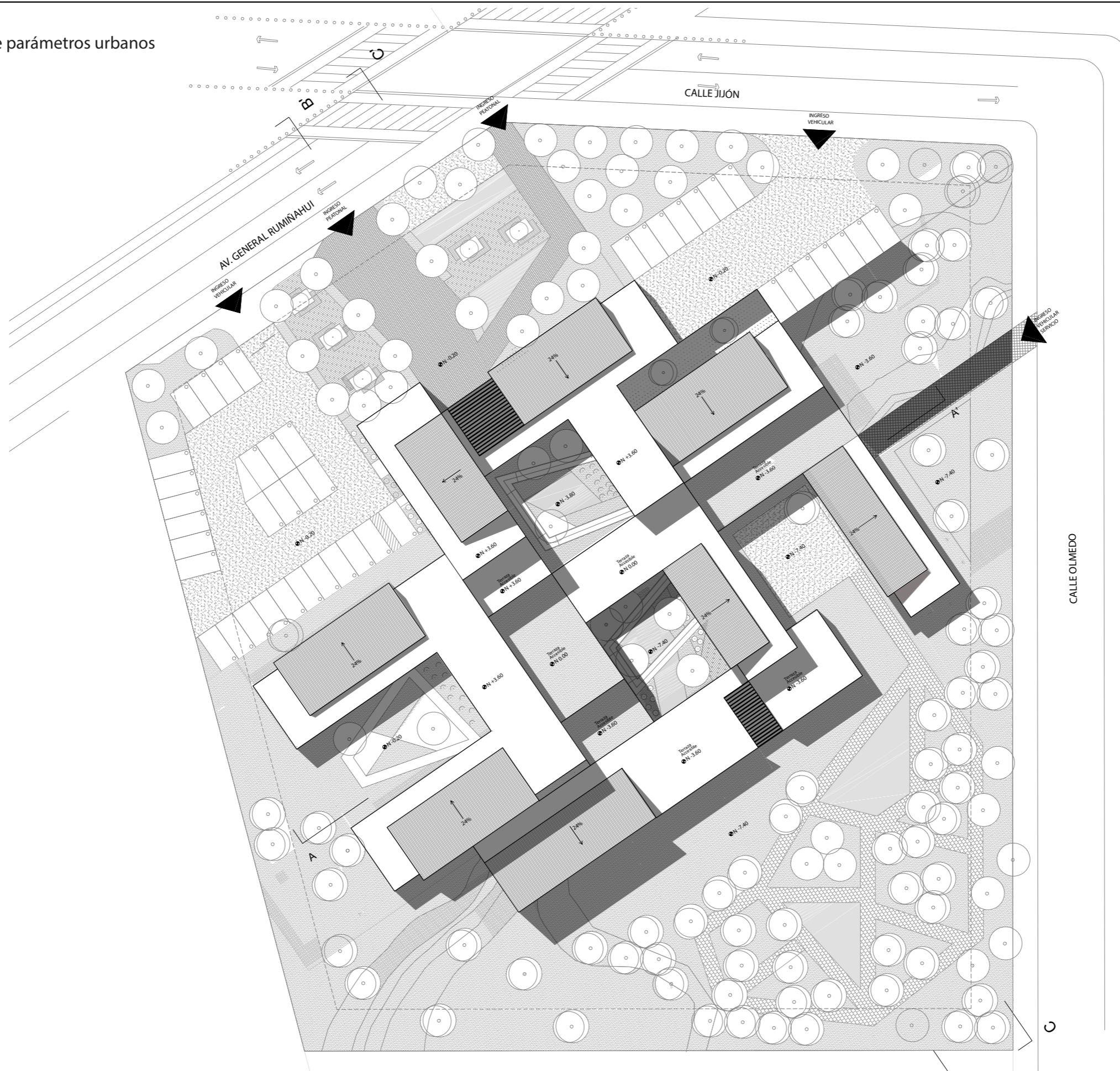


**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA  
**CONTENIDO:** IMPLANTACIÓN GENERAL

**ESCALA:** 1:500  
**LÁMINA:** URB-01

**NOTAS:**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

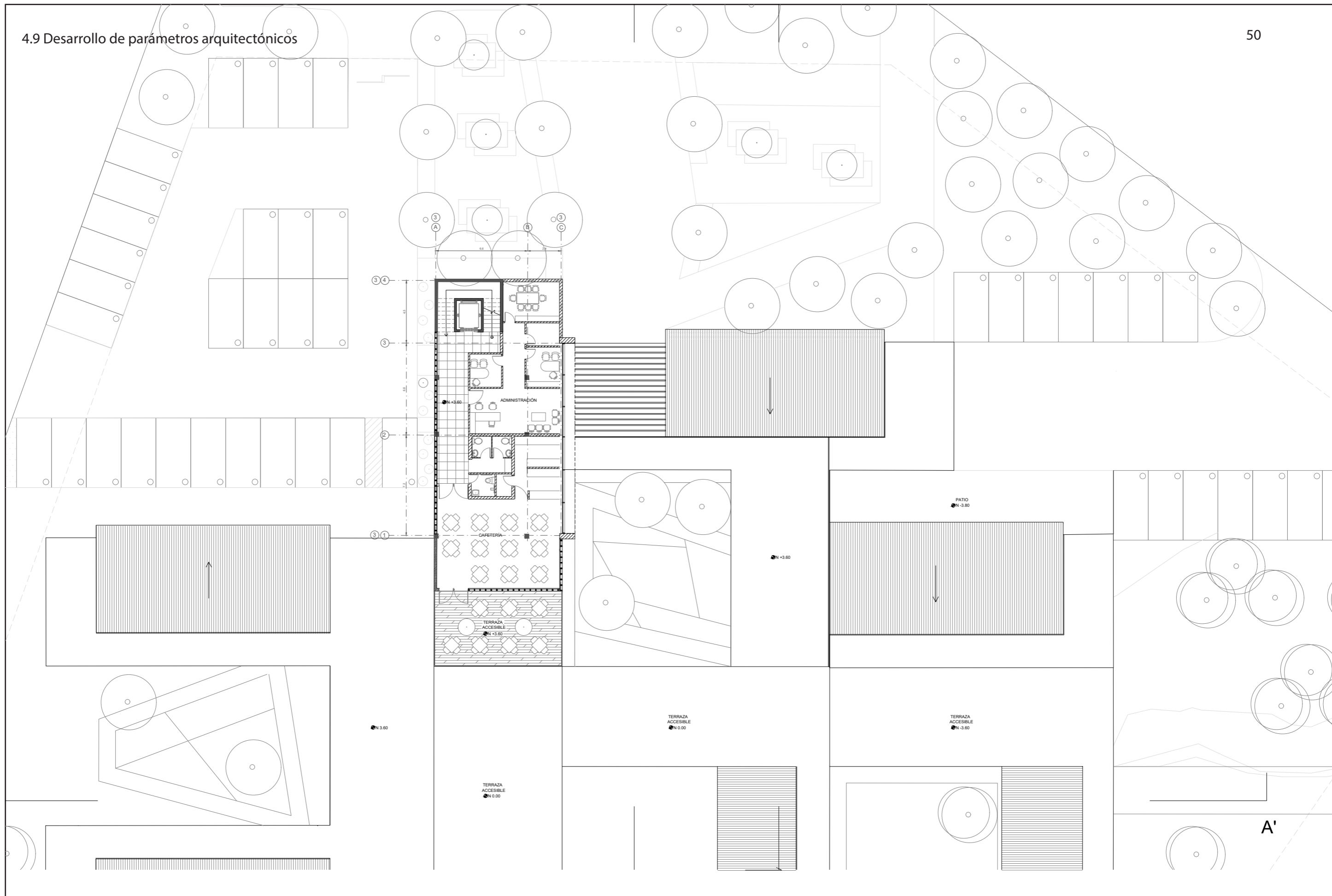
**CONTENIDO:** IMPLANTACIÓN

**ESCALA:** 1:500

**LÁMINA:** URB-02

**NOTAS:**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

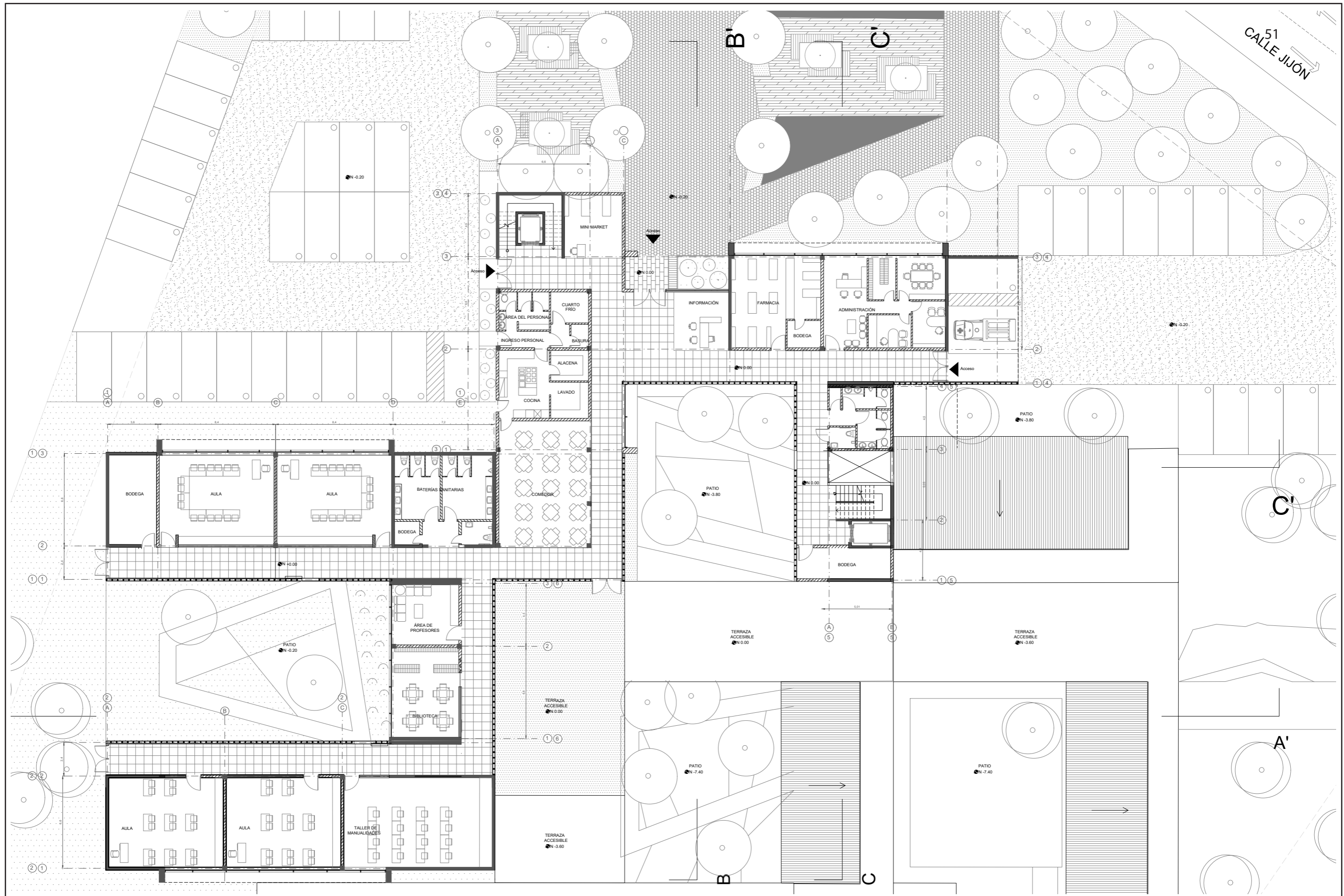
**CONTENIDO:** PLANTA N +3.60

**ESCALA**  
1:250

**LÁMINA**  
ARQ-01

**NOTAS:**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

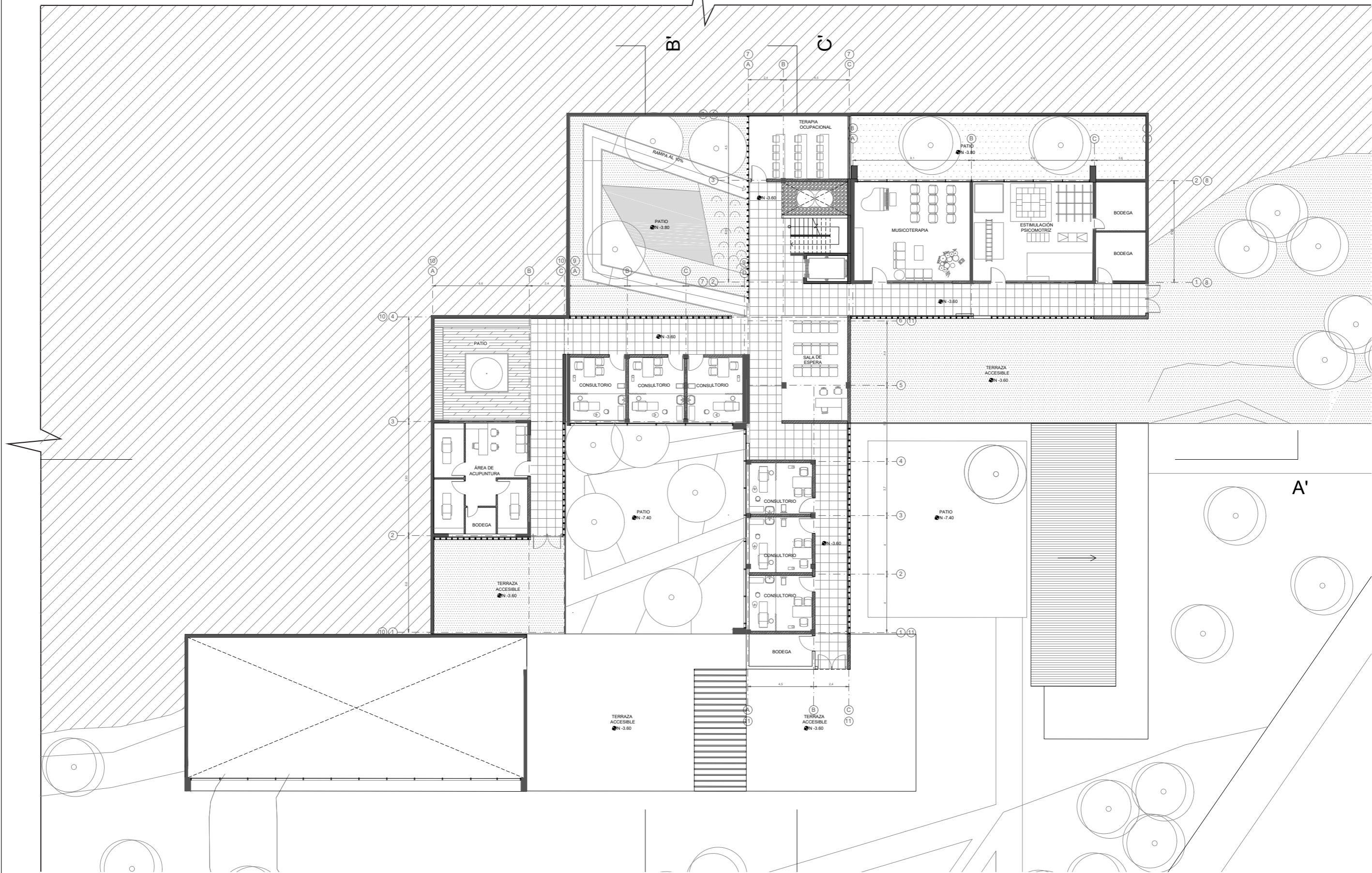
**CONTENIDO:** PLANTA N 0.00

**ESCALA:** 1:250

**LÁMINA:** ARQ-02

**NOTAS:**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** PLANTA N -3.60

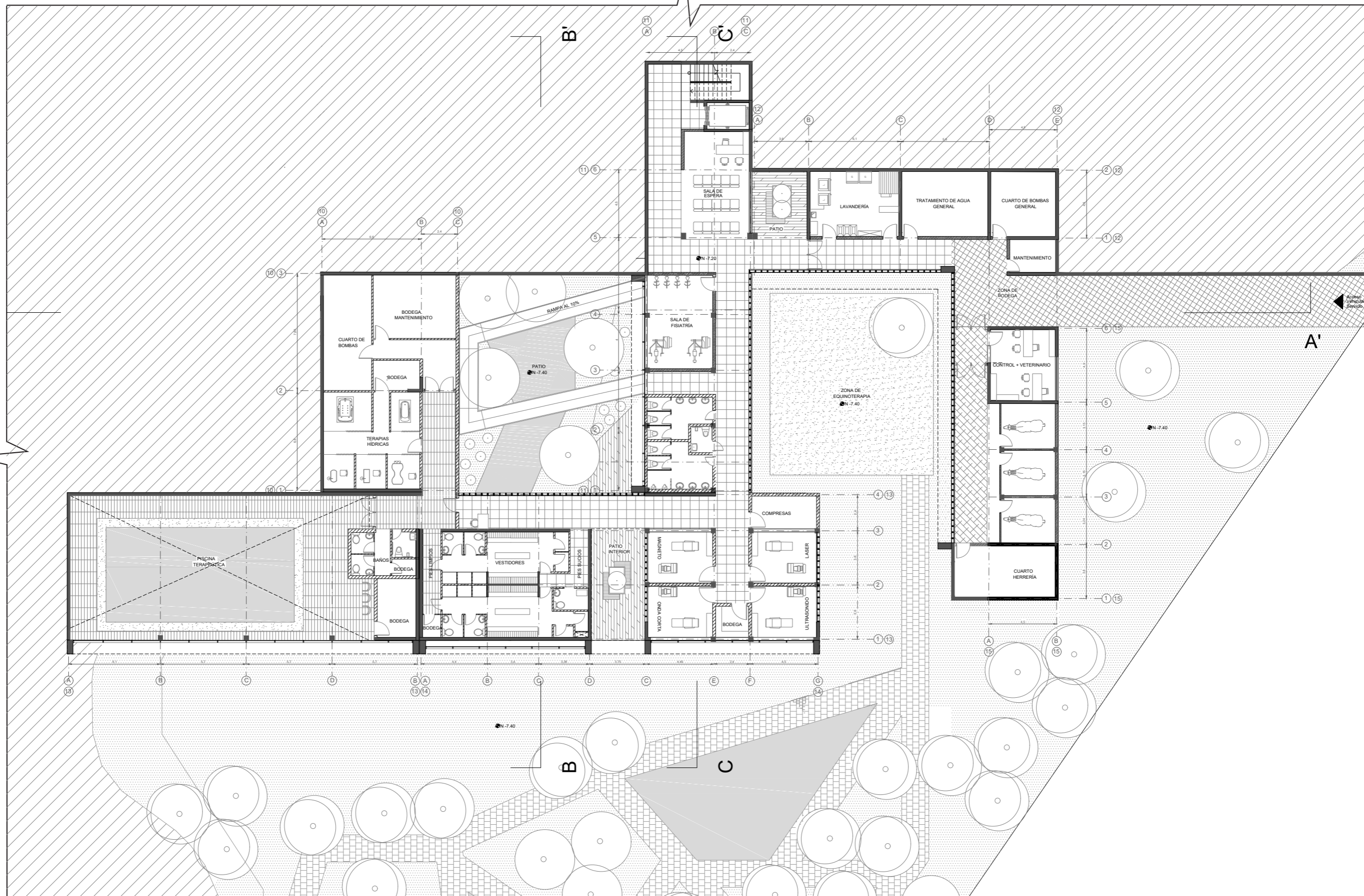
**ESCALA:** 1:250

**LÁMINA:** ARQ-03

**NOTAS:**







**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA  
**CONTENIDO:** PLANTA N -7.20

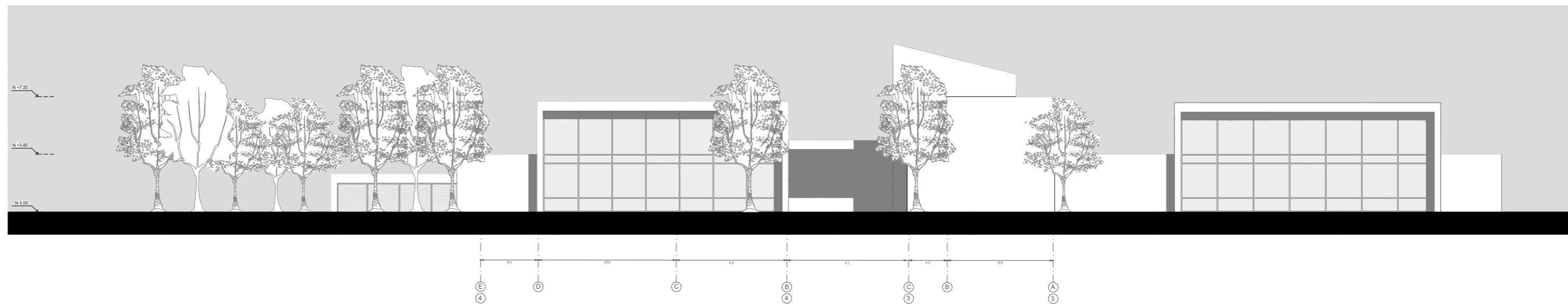
**ESCALA:** 1:250  
**LÁMINA:** ARQ-04

**NOTAS:**

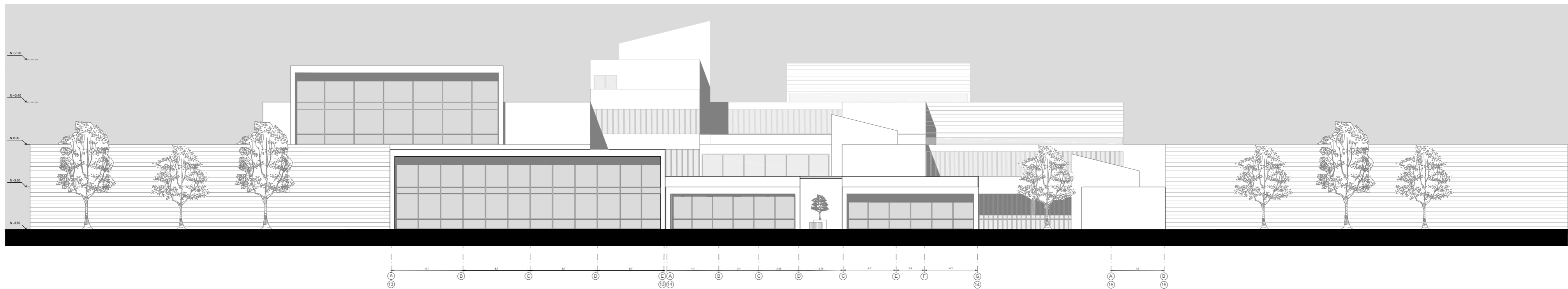


**UBICACIÓN**





FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

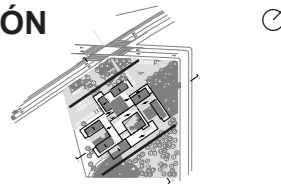
**CONTENIDO:** FACHADAS OESTE Y ESTE

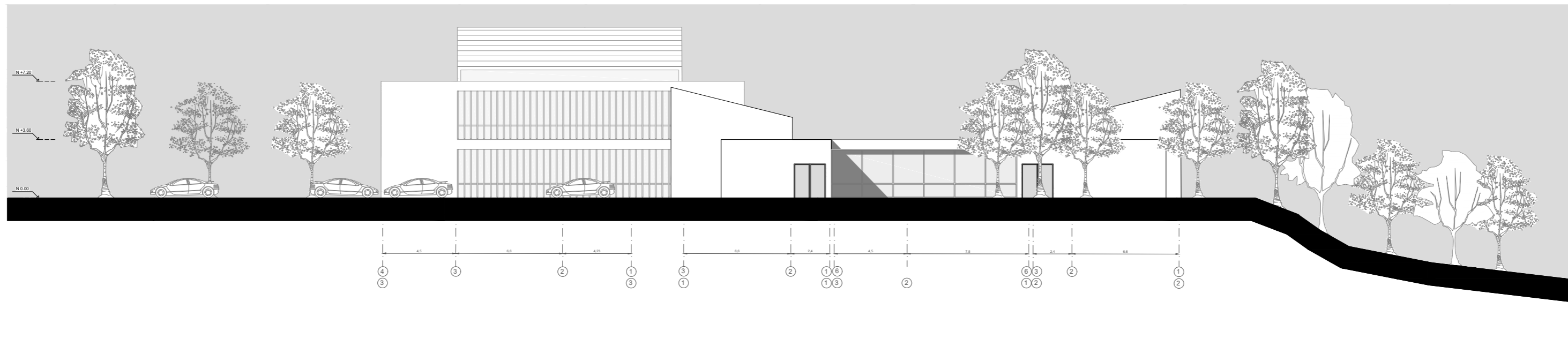
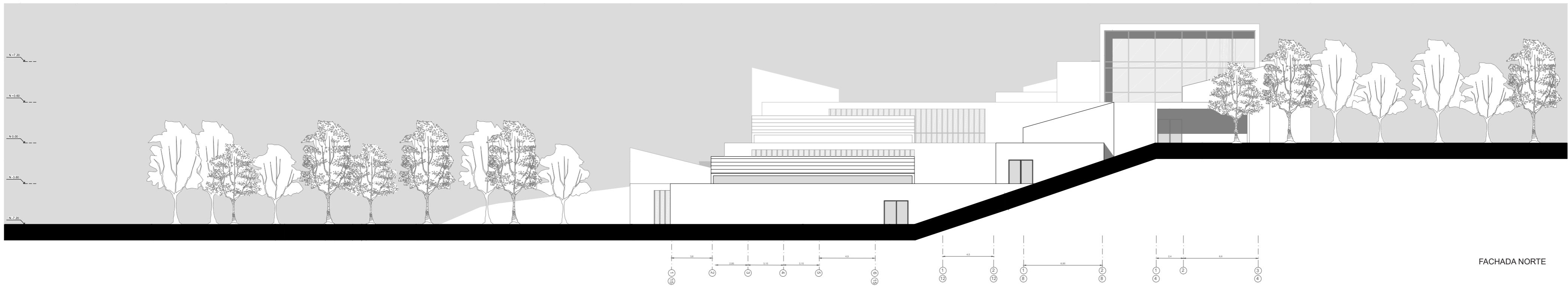
**ESCALA**  
1:250

**LÁMINA**  
ARQ-05

**NOTAS:**

**UBICACIÓN**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** FACHADAS NORTE Y SUR

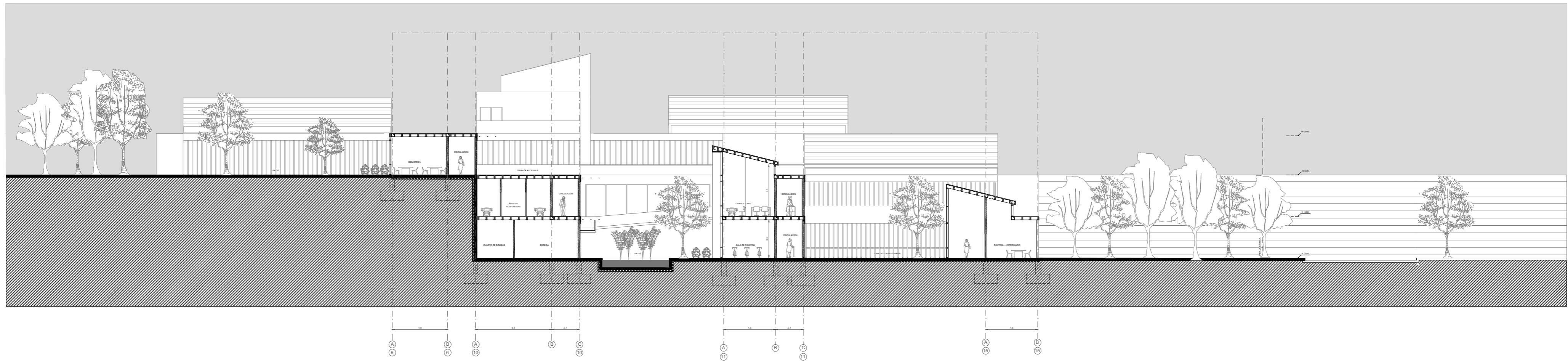
**ESCALA:** 1:250

**LÁMINA:** ARQ-06

**NOTAS:**

**UBICACIÓN**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** CORTE A-A'

**ESCALA**  
1:250

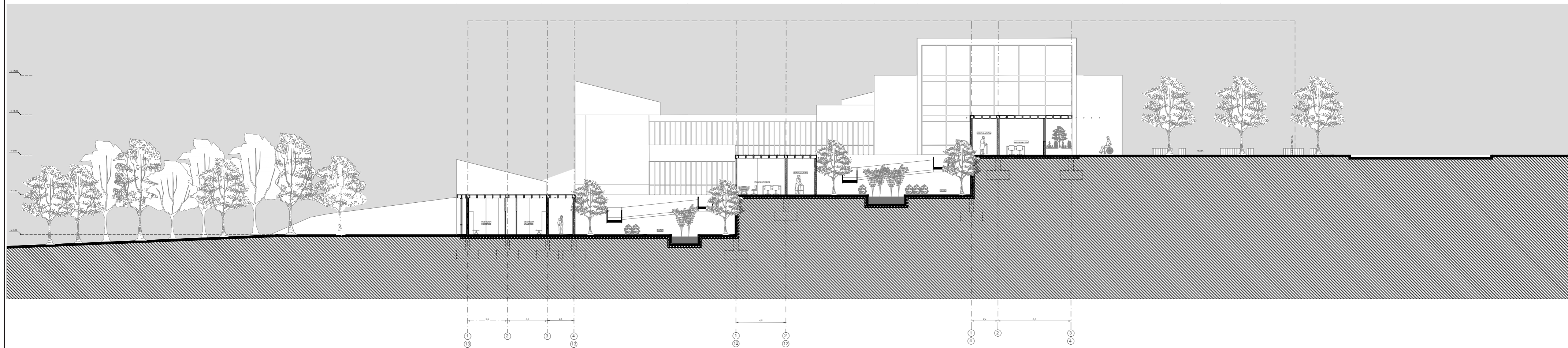
**LÁMINA**  
ARQ-07

**NOTAS:**

**NORTE**

**UBICACIÓN**





**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** CORTE B-B'

**ESCALA:** 1:250

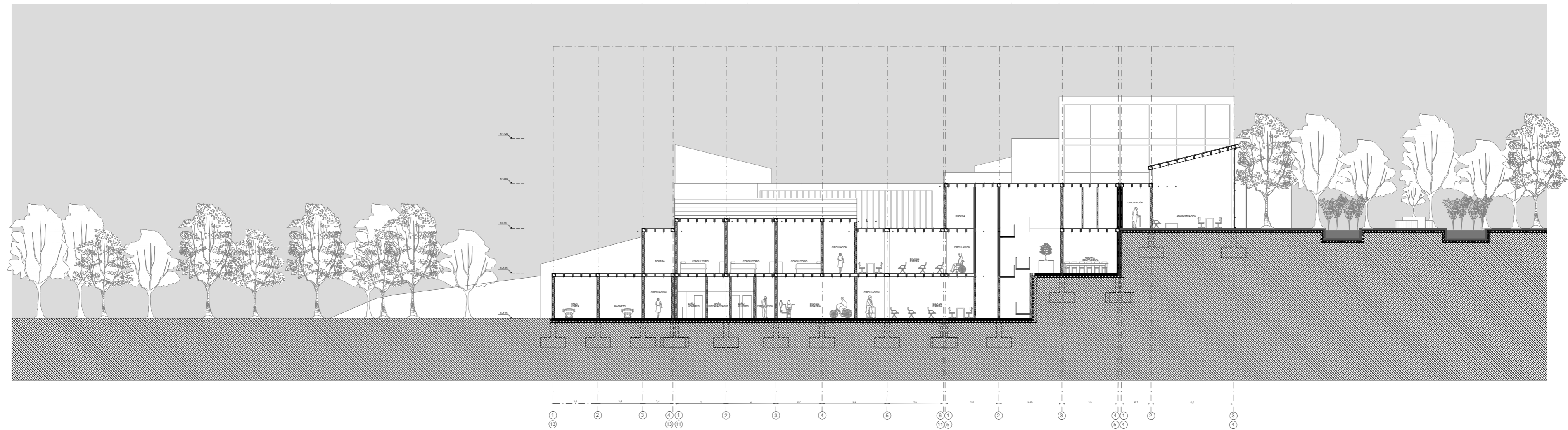
**LÁMINA:** ARQ-08

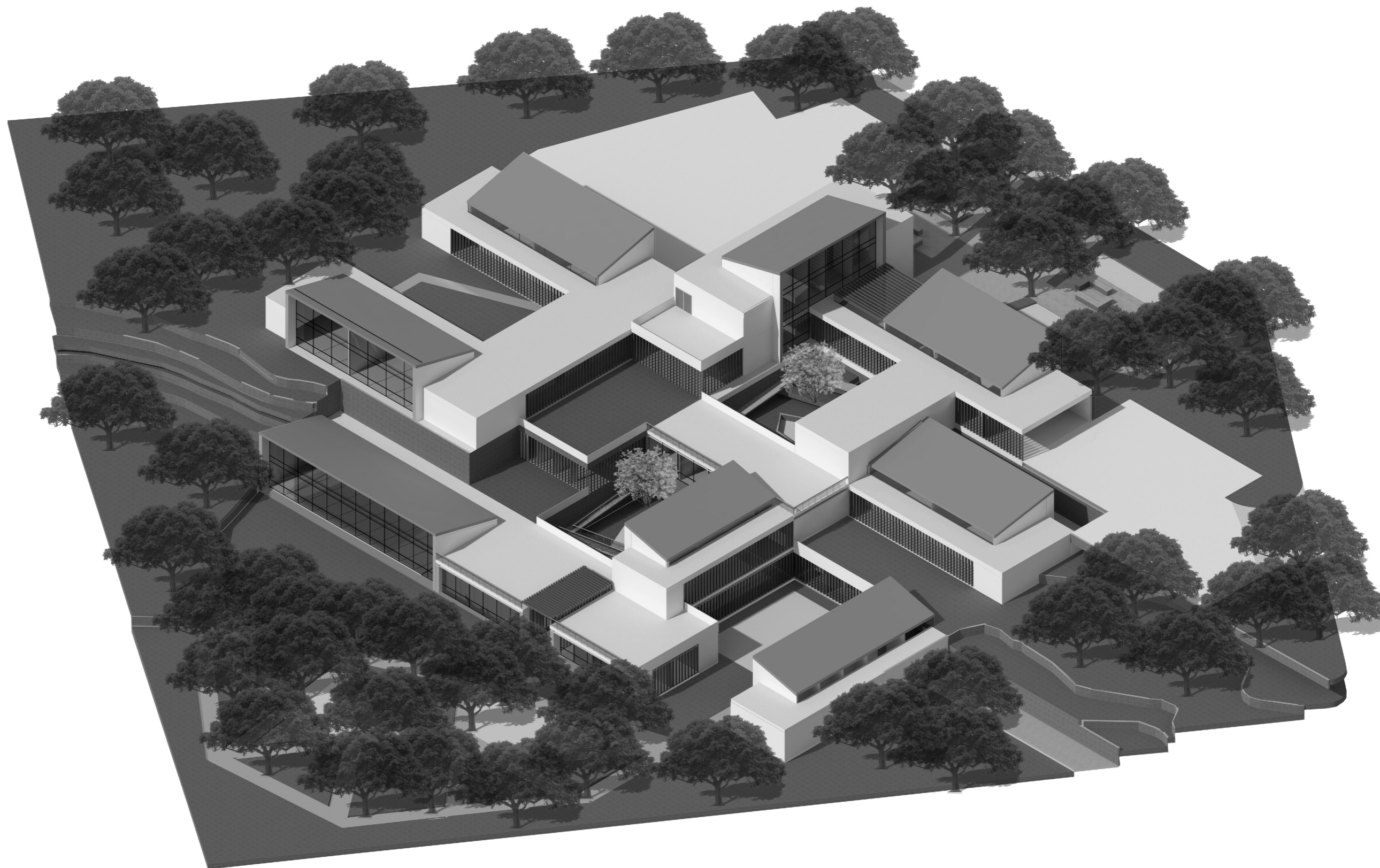
**NOTAS:**

**NORTE**

**UBICACIÓN**

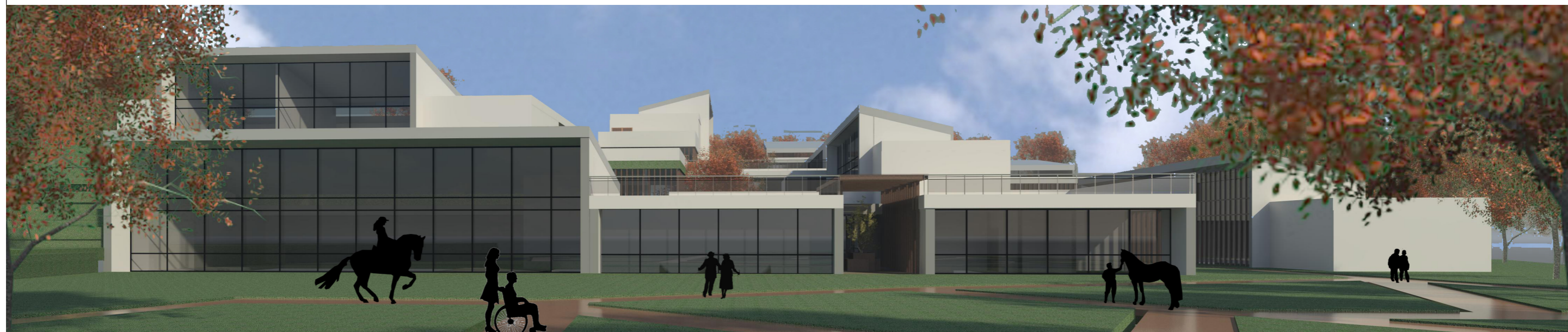








Vista Ingreso Principal



Vista posterior



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** Renders Exterior

**ESCALA**

**LÁMINA**  
ARQ-11

**NOTAS:**

**UBICACIÓN**











#### 4.10 Desarrollo de parámetros medio ambientales

El Centro de rehabilitación física enfoca los parámetros ambientales en agua, energía y confort.

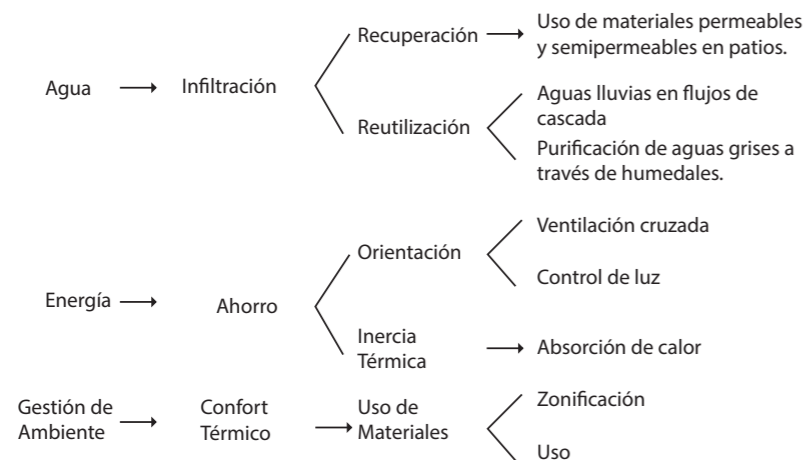


Figura 110. Diagrama de parámetros medio ambientales

##### 4.10.1 Agua

El área de estudio presenta una precipitación anual de 1200mm<sup>3</sup>, además el predio, por su topografía, presenta un alto nivel de escorrentía. Es por ello que se propone la infiltración de la misma a través de la utilización de materiales permeables, semipermeables en los patios y tratamiento paisajístico

Además con el fin de ahorrar agua potable y reutilizar el agua lluvia, el proyecto utiliza las aguas lluvias en flujos de cascada. La cantidad de agua que se recolectará y el dimensionamiento de los humedales se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Área total de techos} * \text{Precipitación mensual} * \% \text{Agua sin desperdicio}$$

$$2016\text{m}^2 * 1\text{m} * 0.8 = 1935.2\text{m}^3$$

Agua en humedales= 539.86m<sup>3</sup>.

Agua en cisterna= 1332.9m<sup>3</sup>.

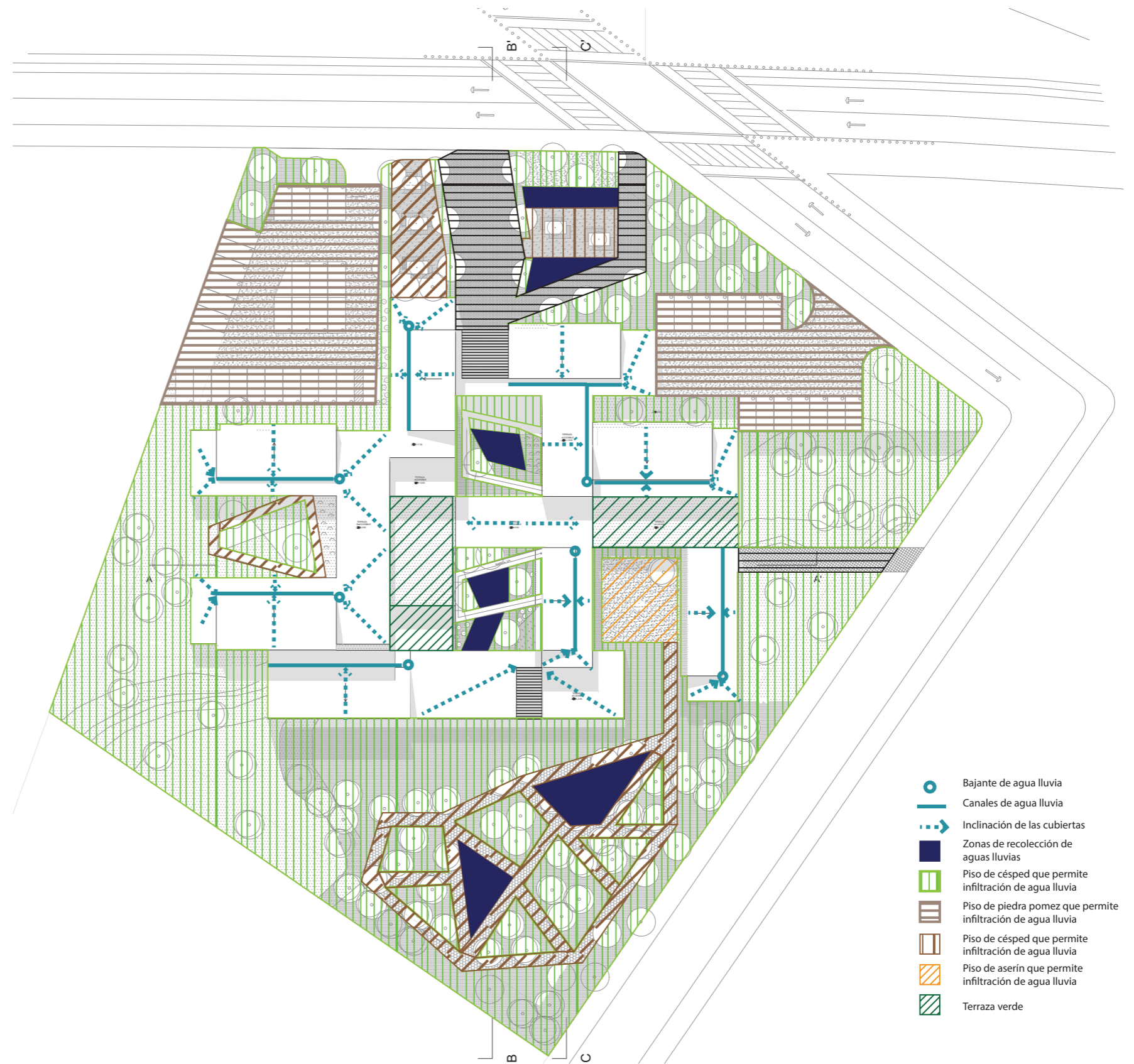


Figura 111. Diagrama de manejo de aguas lluvias.

El agua lluvia de las cubiertas del proyecto son canalizadas y enviadas a los puntos de recolección de agua, para de ésta manera filtrarla a través de los humedales y que ésta sirva para baños y lavandería.

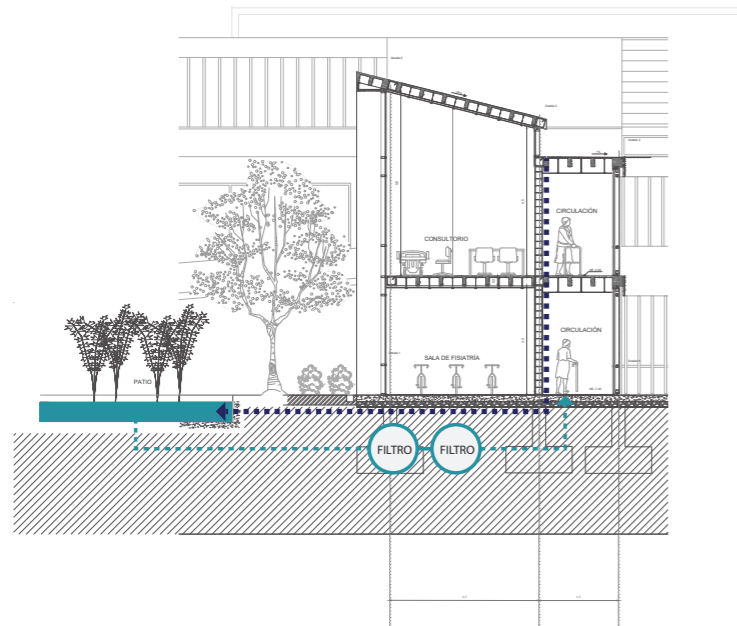


Figura 112. Diagrama de recolección de aguas lluvias y envío a humedales.

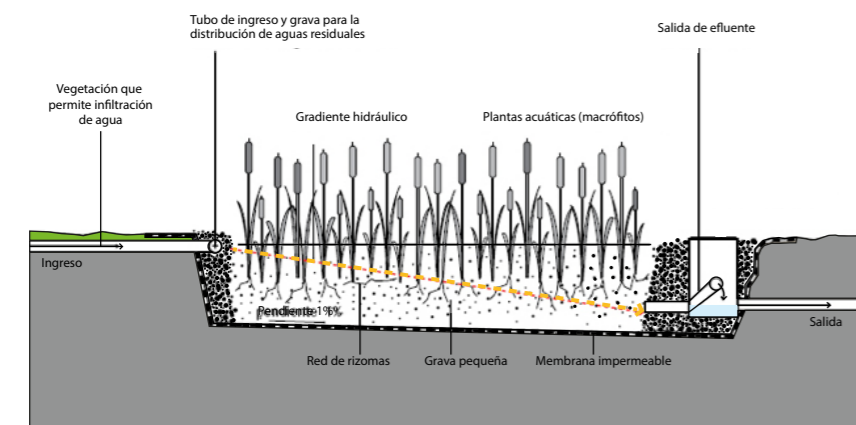


Figura 113. Diagrama de funcionamiento del humedal.

Existe también en el proyecto una cisterna donde se recolectará el agua lluvia que sobrepase la capacidad de los humedales, con el fin de guardarla para los meses de baja precipitación.

Dentro del espacio público se utiliza una combinación de materiales entre permeables y semipermeables, los mismos que permiten la infiltración de agua.

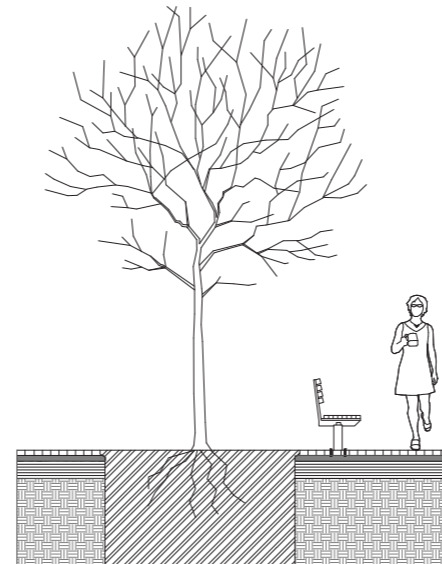


Figura 114. Corte de espacio público.

Además se ubican zonas de retención de agua lluvia, para que luego ésta sirva para regar las zonas en donde existe trama vegetal.

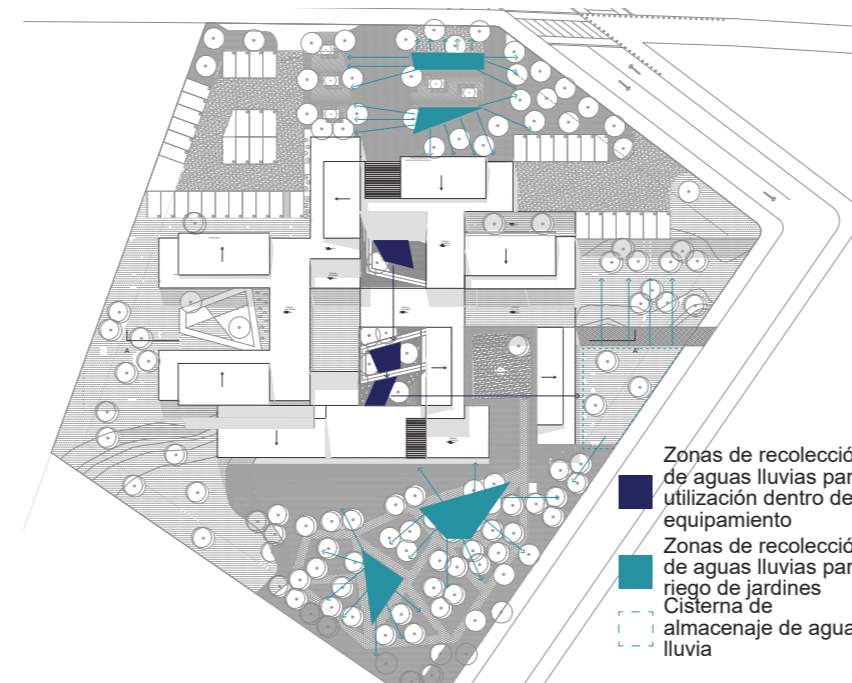


Figura 115. Diagrama de gestión de agua recogida.

Los puntos húmedos dentro del proyecto se ubicaron de manera que puedan satisfacer a la mayor cantidad de área posible y están ubicados cerca los bajantes de agua lluvia para aprovechar este recurso.

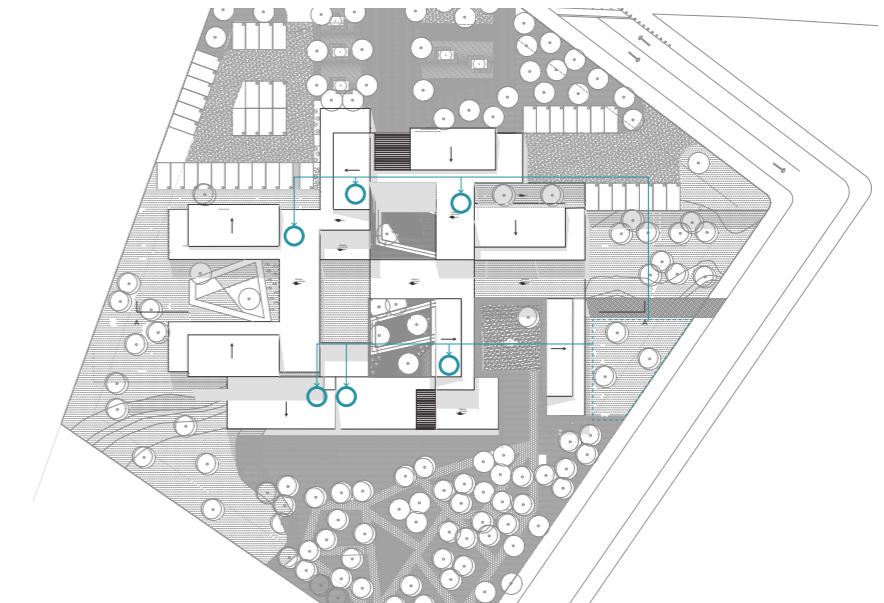


Figura 116. Ubicación de puntos húmedos.

Los puntos de desechos se ubicaron donde exista mayor facilidad de desalojo.

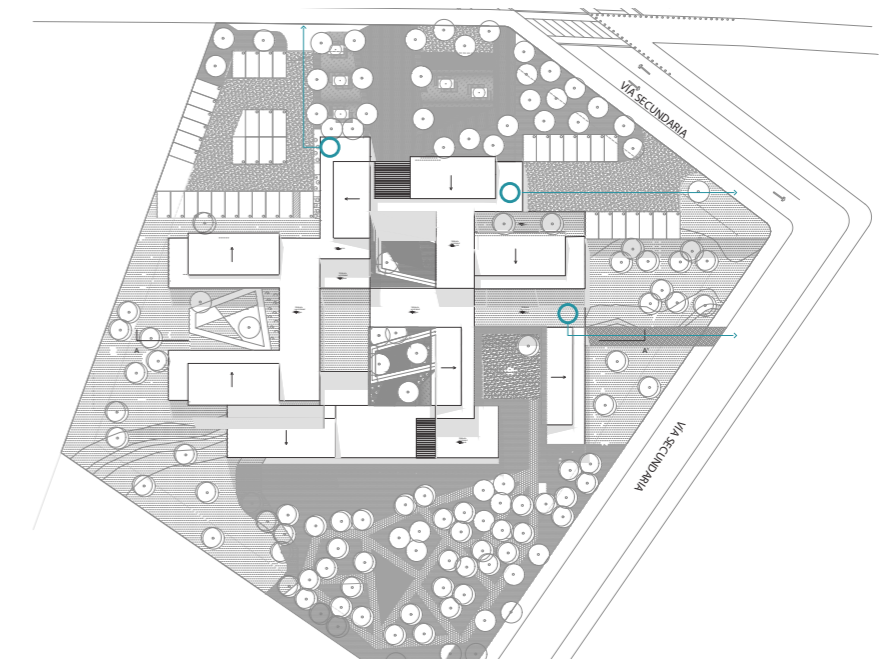


Figura 117. Ubicación de puntos de desecho.

### 4.10.2 Energía

Las estrategias de energía se basan en el ahorro de ésta a través de la adecuada orientación del proyecto para que se asegure la iluminación natural y ventilación cruzada dentro de los espacios. Además de la implementación de sistemas pasivos de climatización de espacios.

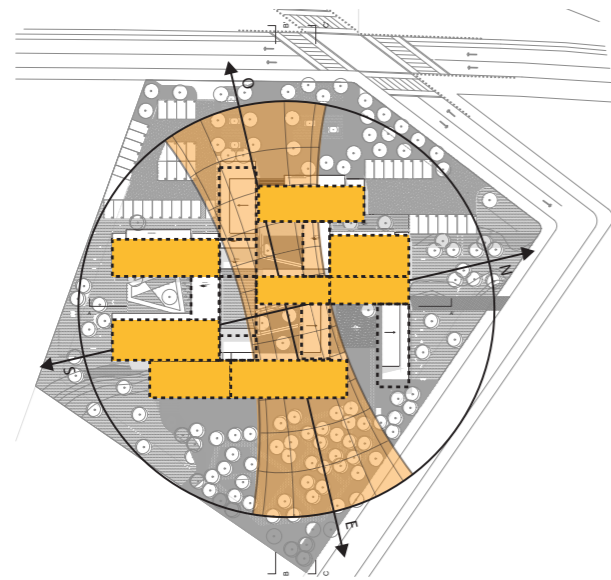


Figura 118. Orientación de volúmenes según sol.

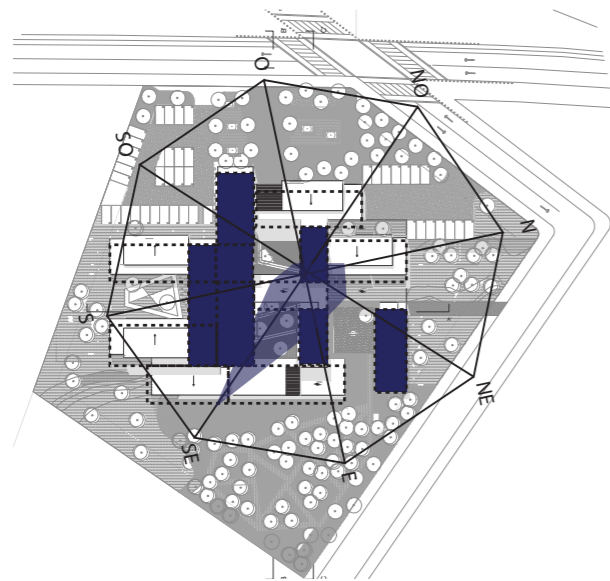


Figura 119. Orientación de volúmenes según viento.

Para el adecuado tratamiento de las fachadas, se hizo un estudio de incidencia solar dentro del proyecto, lo que ayudó a indentificar las caras de los volúmenes que reciben mayor radiación solar. La radiación solar se analizó en la mañana, pues le proyecto funcionará la mayoría de tiempo en la mañana.

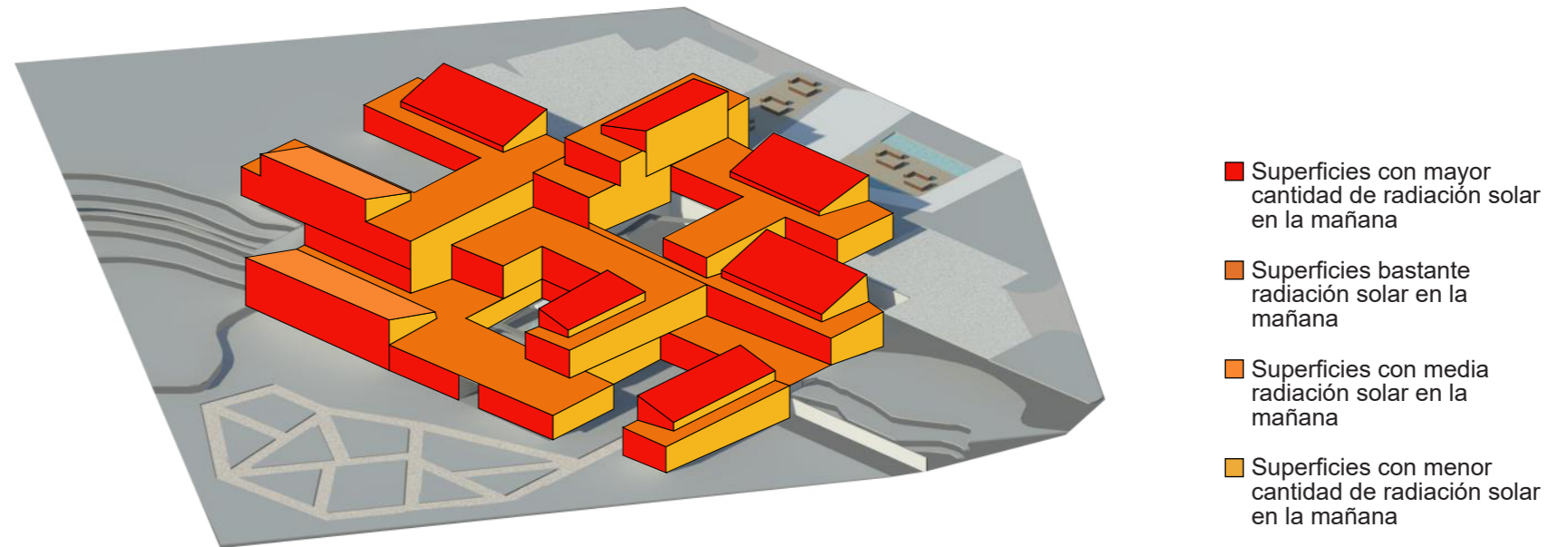


Figura 120. Promedio de incidencia solar en el proyecto.

De acuerdo al análisis de la incidencia solar dentro de los bloques del equipamiento, se decide la implementación de ciertos sistemas pasivos de climatización de espacios como es el muro trombe.

Para minorar la incidencia solar en ciertas partes del proyecto se implementaron terrazas verdes, las mismas que ayudan a bajar la temperatura de los espacios.

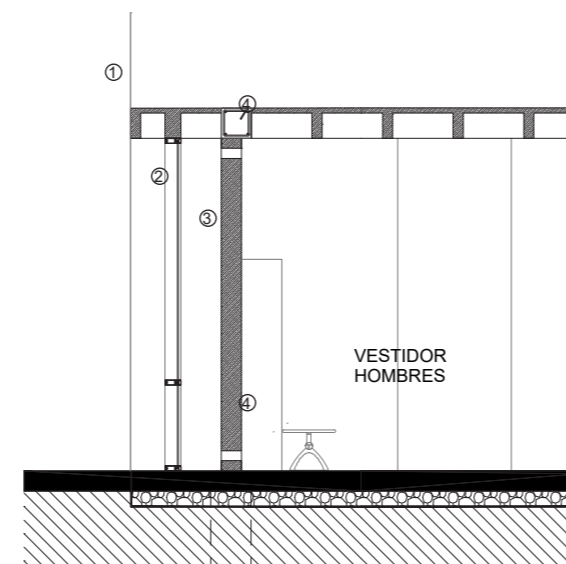


Figura 121. Corte muro trombe esc 1:75.

- ① Alero de 0.90m
- ② Cortina de vidrio templado de 0.008mm
- ③ Muro de hormigón de 0.20 m pintado de negro.
- ④ Capa antiraíz 0.01 m

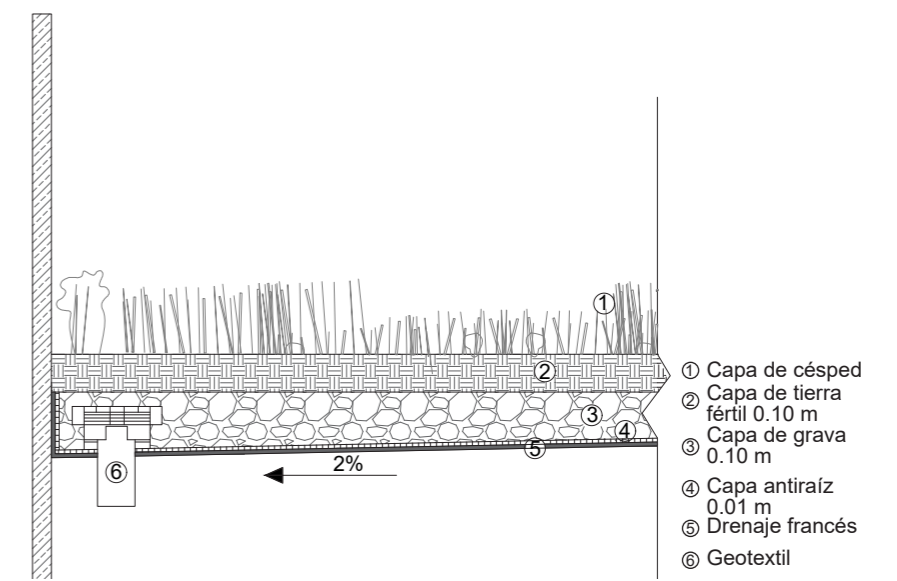


Figura 122. Corte terrazas verdes esc 1:20

- ① Capa de césped
- ② Capa de tierra fértil 0.10 m
- ③ Capa de grava 0.10 m
- ④ Capa antiraíz 0.01 m
- ⑤ Drenaje francés
- ⑥ Geotextil

### 4.10.3 Confort

Para el confort de los espacios, fue ubicando el programa en las barras de acuerdo a sus requerimientos de iluminación y ventilación, el análisis de iluminación y ventilación requeridos en cada espacio se lo puede observar en la Figura 118.

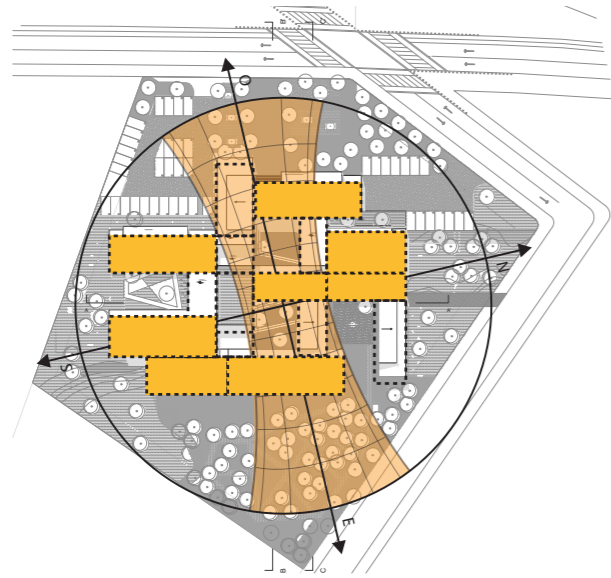


Figura 123. Ubicación del programa de acuerdo a requerimientos de iluminación.

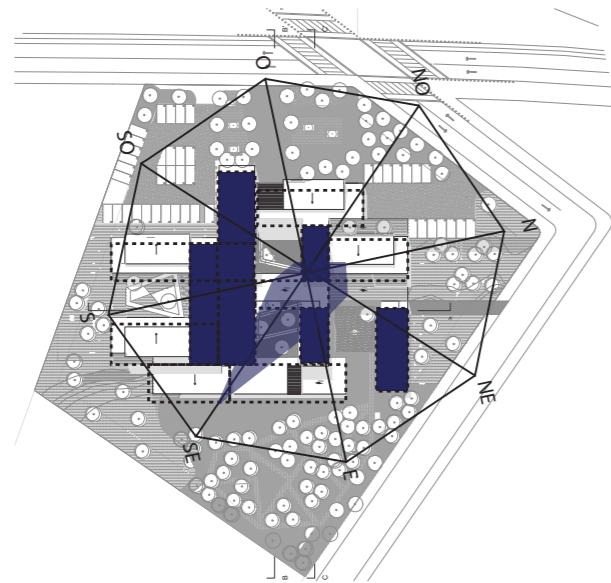


Figura 124. Ubicación del programa de acuerdo a requerimientos de viento.

La elección de los materiales de los espacios se realizó a tomando en cuenta el confort que puedan brindar y el impacto ambiental que éstos puedan generar.

Tabla 21.

Materiales utilizados en el proyecto.

MATERIAL	CONFORT	IMPACTO AMBIENTAL
Celosía de madera.	Control de la iluminación en los espacios. Control del calor en los espacios.	Bajo impacto ambiental.
Piso de piedra pómez en parqueaderos.	Piso liso que facilita la movilización en silla de ruedas.	Permite la infiltración de agua lluvia.
Terrazas verdes.	Ayuda a minorar la radiación solar en techos.	Ayuda a minorar la radiación solar en techos.
Vidrios fotovoltaicos	Ayuda a minorar la radiación solar en techos.	Transformación de energía solar en energía eléctrica.
Muro Trombe	Climatización de espacios.	Potenciar la energía solar y convertirla en un sencillo sistema de calefacción.
Piso de madera exterior.	Climatización de espacios.	Infiltración de agua lluvia.

4.10.4 Programa arquitectónico

Tabla 22.  
Programa arquitectónico.

ÁREAS GENERALES	PROGRAMA	USUARIO			NIVEL DE PRIVACIDAD	INTERIOR / EXTERIOR	RELACIÓN CON EL ENTORNO		TIPO		TEMPERATURA	ILUMINACIÓN NATURAL		ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		VENTILACIÓN		CANT	ÁREA MÍNIMA (m2)
		Sin discapacidad	Discapacidad física	Discapacidad intelectual			Adaptación	Rechazo	Activo	Pasivo		Cenital	Fachada	Intensidad	Color	Mecánica	Fachada		
ADMINISTRACIÓN	Oficina Director				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	24	
	Oficina Personal				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	4	28	
	Sala de reuniones				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	24	
	Archivo				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	2	12	
	Información				██████████				X		22-24°C	X	+-	Amarrilla		X	2	17	
SERVICIOS	Comedor/ Cocina				██████████				X		19°C	X	+-	Amarrilla		X	1	126	
	Cafetería				██████████				X		19°C	X	+-	Amarrilla	X	X	1	78	
	Servicios Adicionales				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X		321	
	Estacionamientos				██████████												45	562	
TERAPIAS FÍSICAS MÉDICAS	Sala de Fisiatría				██████████				X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	30	
	Rehabilitación Física				██████████				X	X	22-24°C	X	++	Blanca		X	1	92	
	Sala de musicoterapia				██████████				X		19°C	X	+-	Amarrilla		X	1	56	
	Consultorios Médicos				██████████				X	X	22-24°C	X	++	Blanca		X	6	114	
	Acupuntura				██████████				X	X	22-24°C	X	++	Amarrilla		X	1	52	
	Sala de Terapia Ocupacional				██████████				X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	31	
	Sala de Estimulación Psicomotriz				██████████				X		19°C	X	+-	Amarrilla		X	1	56	
	Hipoterapia				██████████												1	400	
	Hidroterapia				██████████				X		22-24°C	X	+-	Amarrilla		X	2	230	
Vestidores/ Baterías sanitarias				██████████				X		22-24°C	X	+-	Blanca		X	4	149		
CENTRO DE APRENDIZAJE	Biblioteca				██████████				X		19°C	X	+-	Blanca		X	1	33	
	Aulas				██████████				X		19°C	X	++	Blanca		X	4	220	
	Bodega				██████████				X		19°C	X	++	Blanca		X	1	24	
	Batería Sanitaria				██████████				X		19°C	X	++	Blanca		X	6	48	
	Taller Manualidades				██████████				X		19°C	X	++	Blanca		X	1	71	
	Área de Profesores				██████████				X		19°C	X	+-	Amarrilla		X	1	23	
								PAREDES	185	CIRCULACIÓN	674	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA				3118			



### 4.10.5 Zonificación del proyecto

#### 4.10.5.1 Zonificación general del proyecto

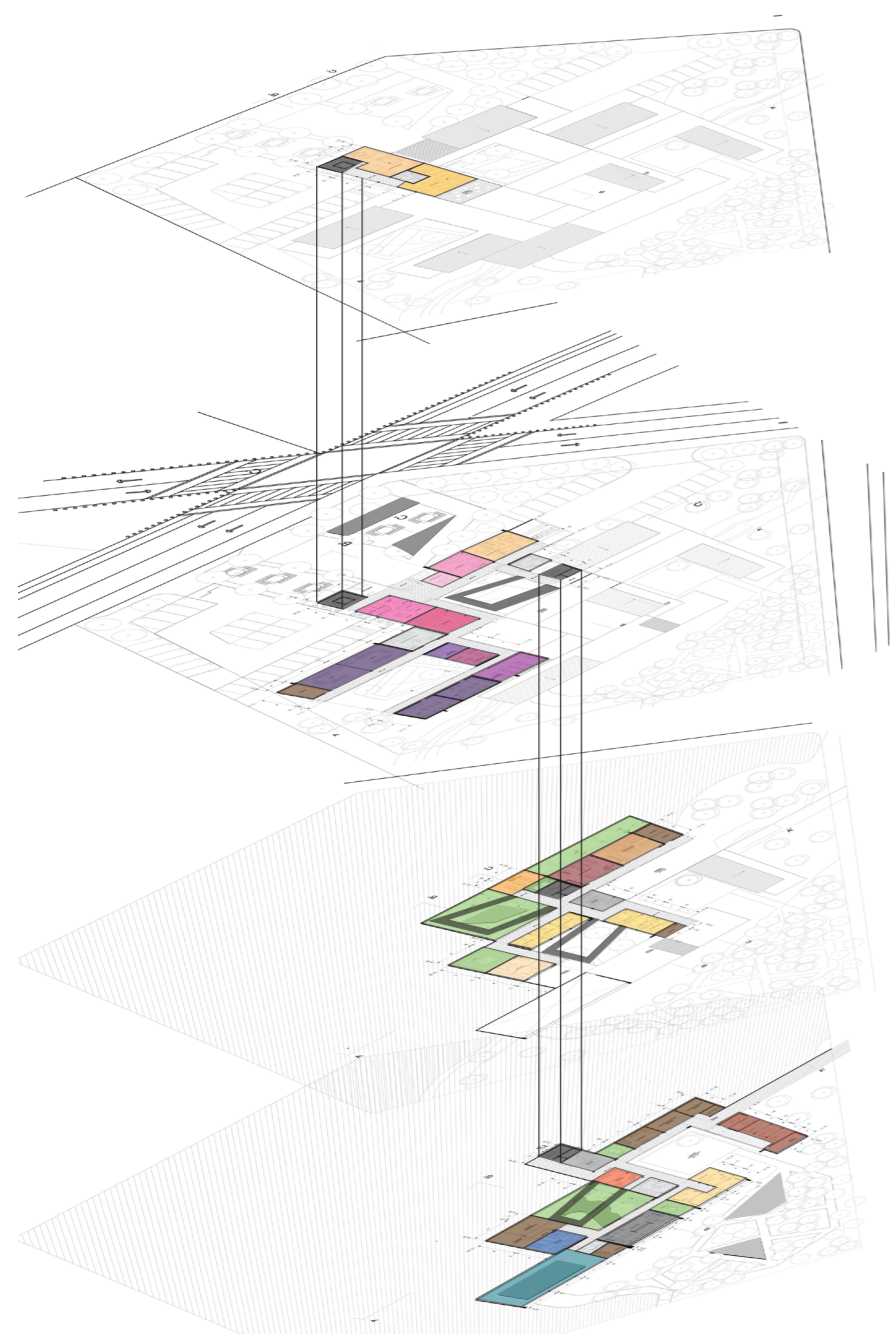


Figura 125. Zonificación en isometría.

#### 4.10.5.2 Zonificación del proyecto en cortes

- Circulación Horizontal
- Baños
- Sala de Espera
- Vestidores/Baños
- Circulación Vertical
- Consultorios médicos
- Cubículos
- Acupuntura
- Piscina Terapéutica
- Terapias Hidricas
- Restaurante
- Administración
- Patio
- Terapia Ocupacional
- Estimulación Psicomotriz
- Fisioterapia
- Musicoterapia
- Equinoterapia
- Servicios Adicionales
- Aulas
- Sala de Profesores
- Taller Manualidades
- Biblioteca
- Comedor
- Cocina
- Farmacia
- Información

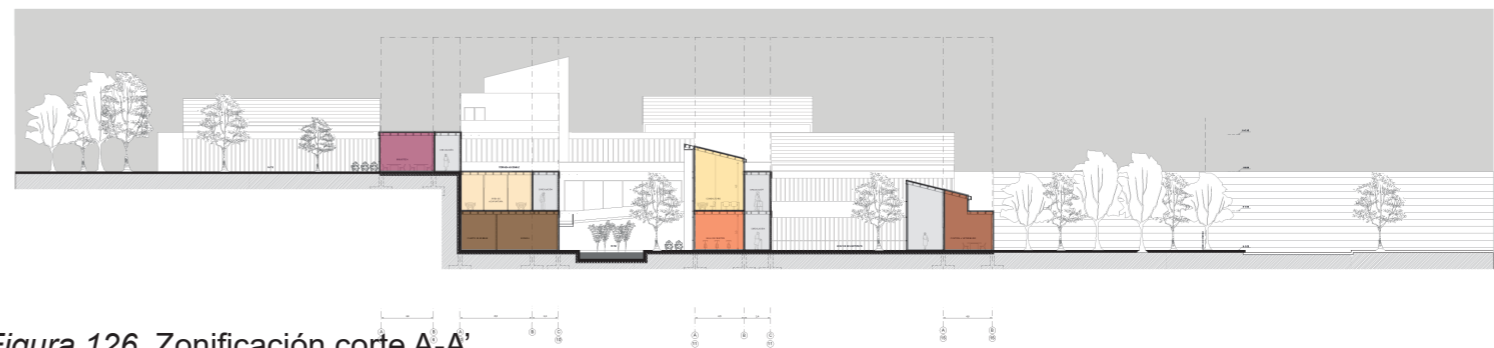


Figura 126. Zonificación corte A-A'



Figura 127. Zonificación corte B-B'

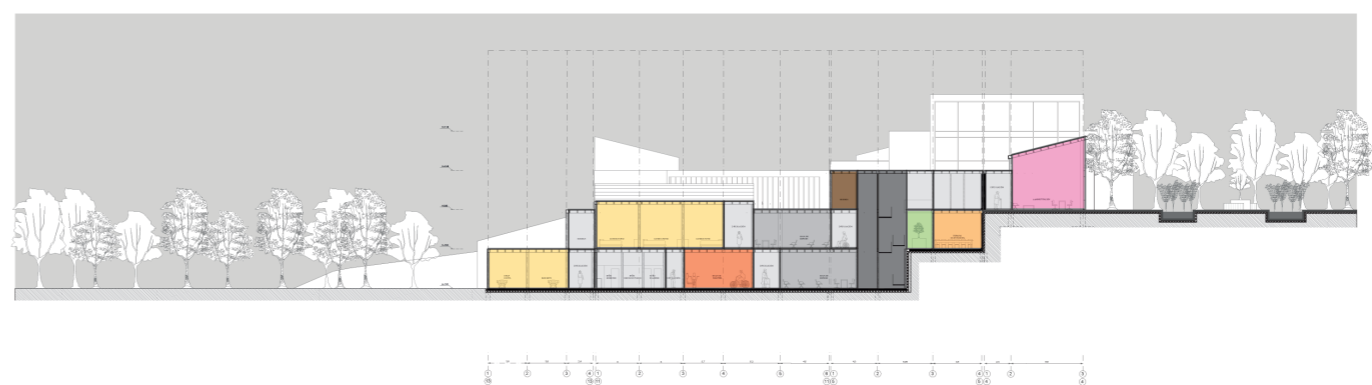


Figura 128. Zonificación Corte C-C'

#### 4.10.6 Resumen de implementación de estrategias ambientales en isometría

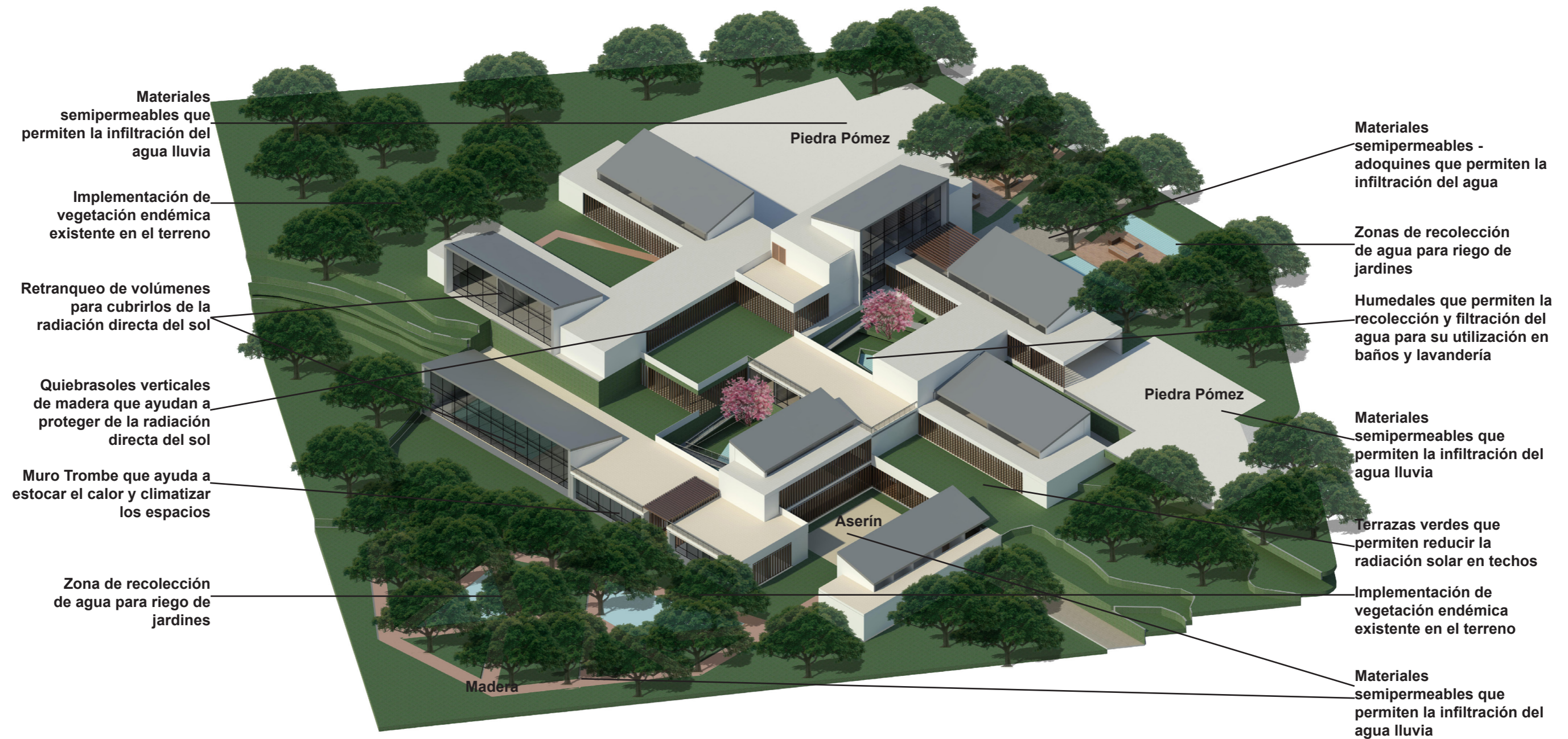


Figura 129. Isometría de aplicación de estrategias medioambientales.

4.10.7 Resumen de implementación de estrategias ambientales en cortes

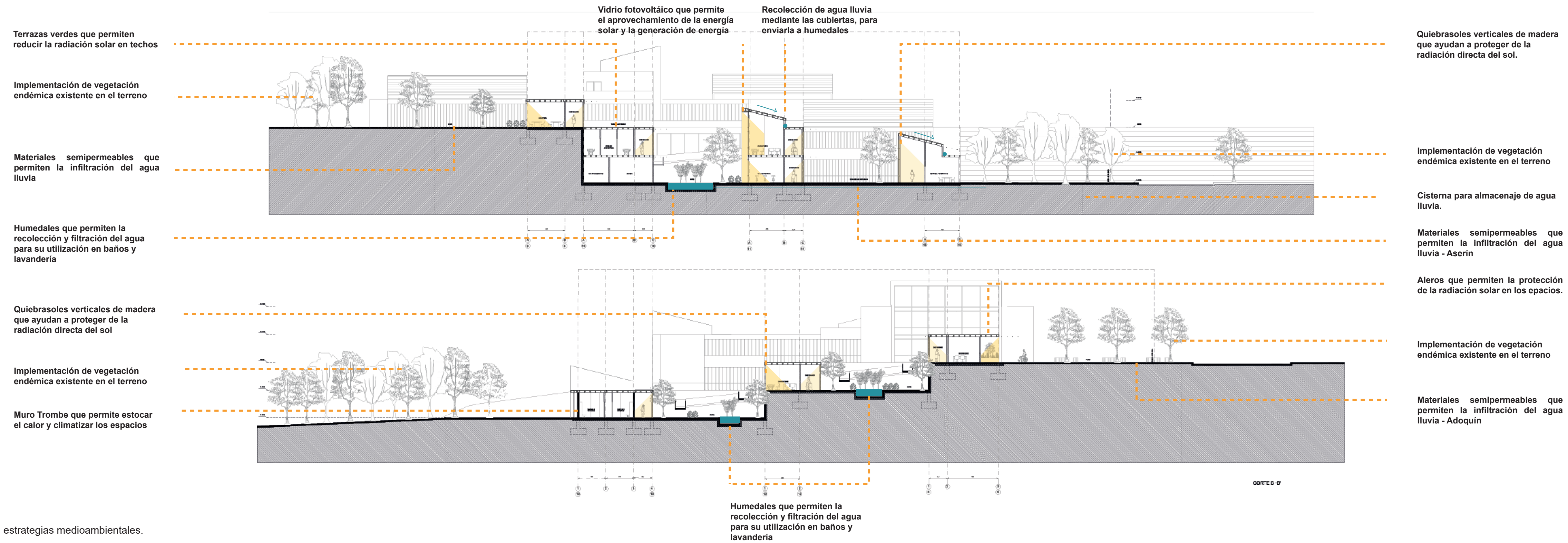


Figura 130. Cortes de aplicación de estrategias medioambientales.

#### 4.11 Desarrollo de parámetros estructurales

El proyecto a desarrollarse se encuentra en una zona de peligro sísmico, es por ello que se optó por un sistema constructivo mixto de muros portantes de hormigón armado mezclado con un sistema aporticado de hormigón armado.



Figura 131. Estructura del proyecto.

Se tomó muy en cuenta además la altura de la edificación, ya que éste es un factor que, en ocasiones de movimiento sísmico, afecta a la estructura.

Es así que se proponen barras entre 1 y 2 pisos en su mayoría. Existe una sola barra que cuenta con 3 pisos, en la misma que se ubican los puntos de circulación vertical (escaleras y ascensores).

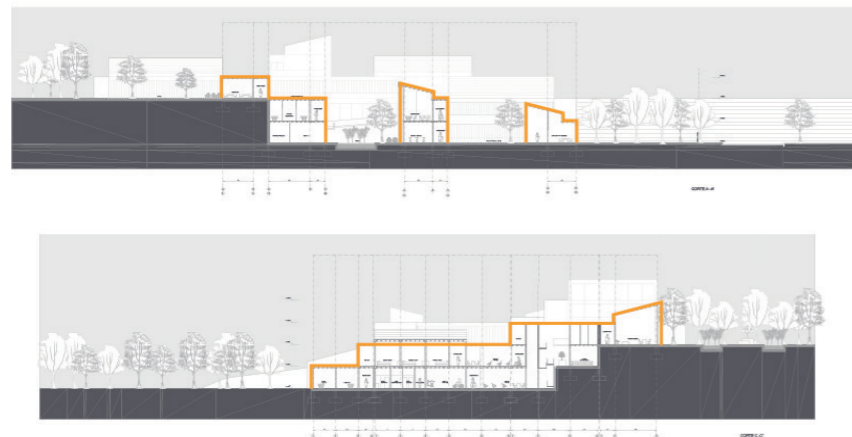


Figura 132. Cortes de alturas del proyecto.

La topografía existente en el terreno se tomó muy en cuenta, es así que al momento de realizar el aterrazado del terreno, se intentó no modificar mucho los niveles actuales.

El aterrazado resultante tiene una diferencia de 3.60 metros entre plataformas.

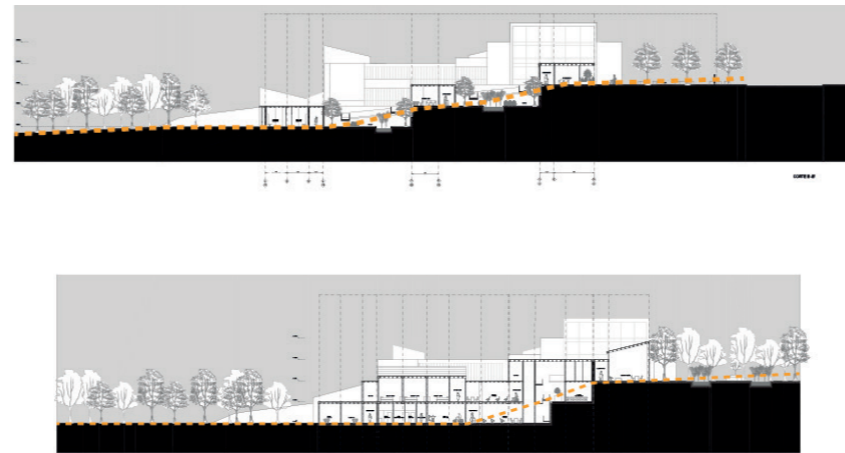


Figura 133. Corte topografía del proyecto.

Los aterrazados del terreno fueron reforzados utilizando muros contención para evitar cualquier deslizamiento de tierra que se pueda producir.

La elección del tipo de muro de contención utilizado se realizó a través del estudio de las cargas que va a soportar el mismo.

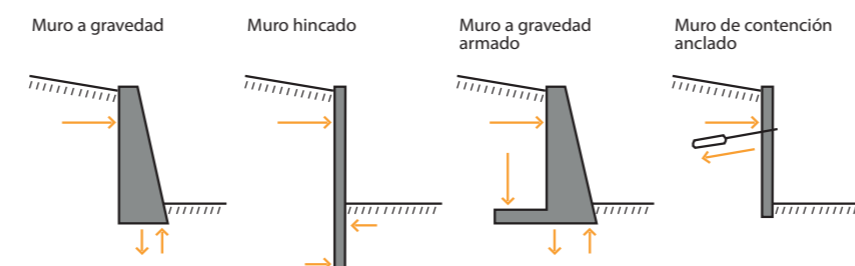


Figura 134. Elección del tipo de muro de contención.

El proyecto actúa como barras independientes, separándose mediante juntas constructivas, para de esta manera mejorar la respuesta de la edificación a cualquier evento sísmico.

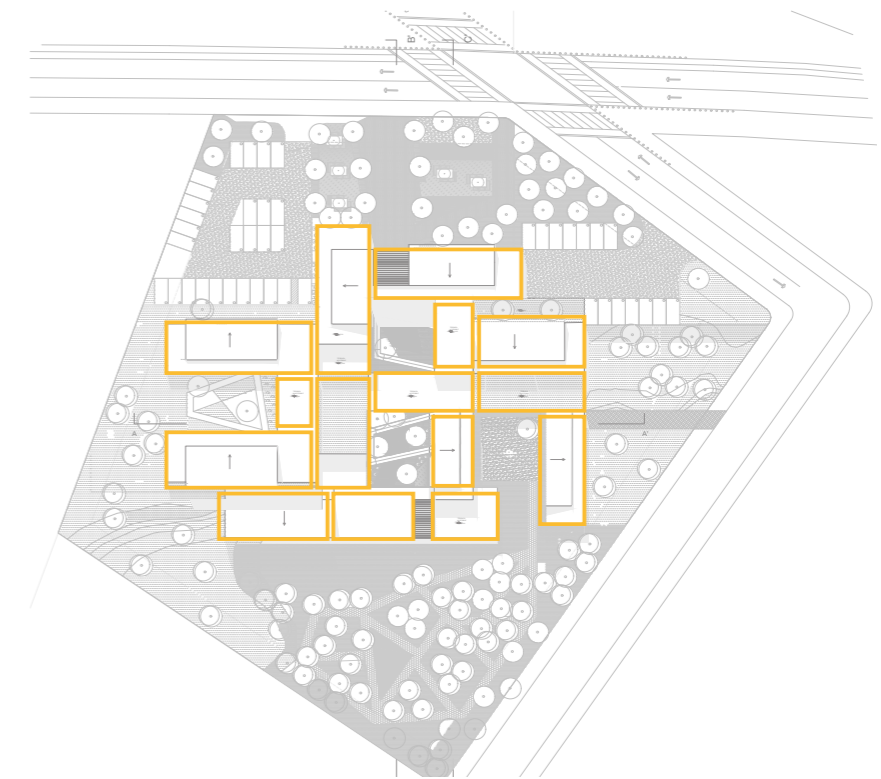
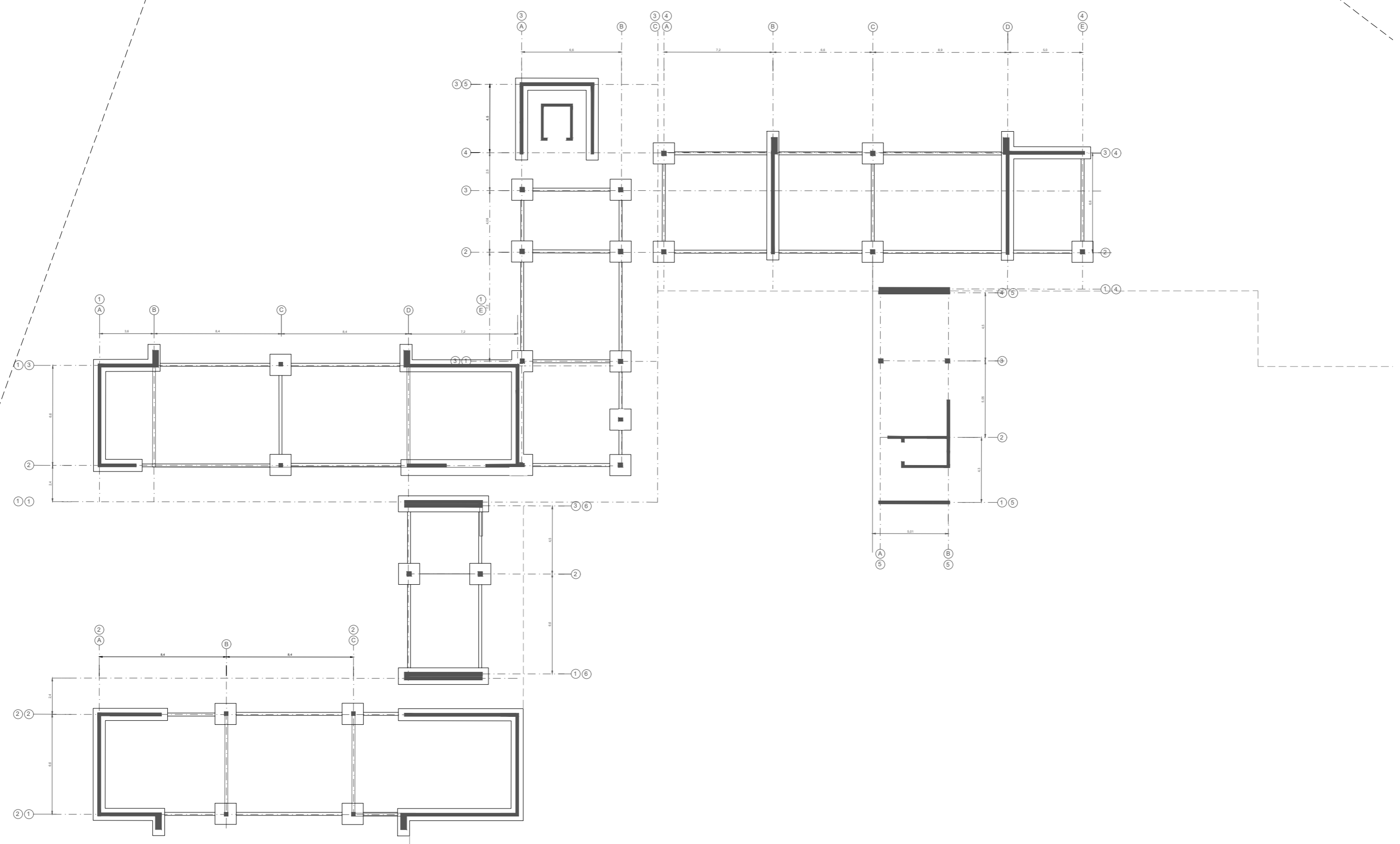


Figura 135. Volúmenes del proyecto.



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

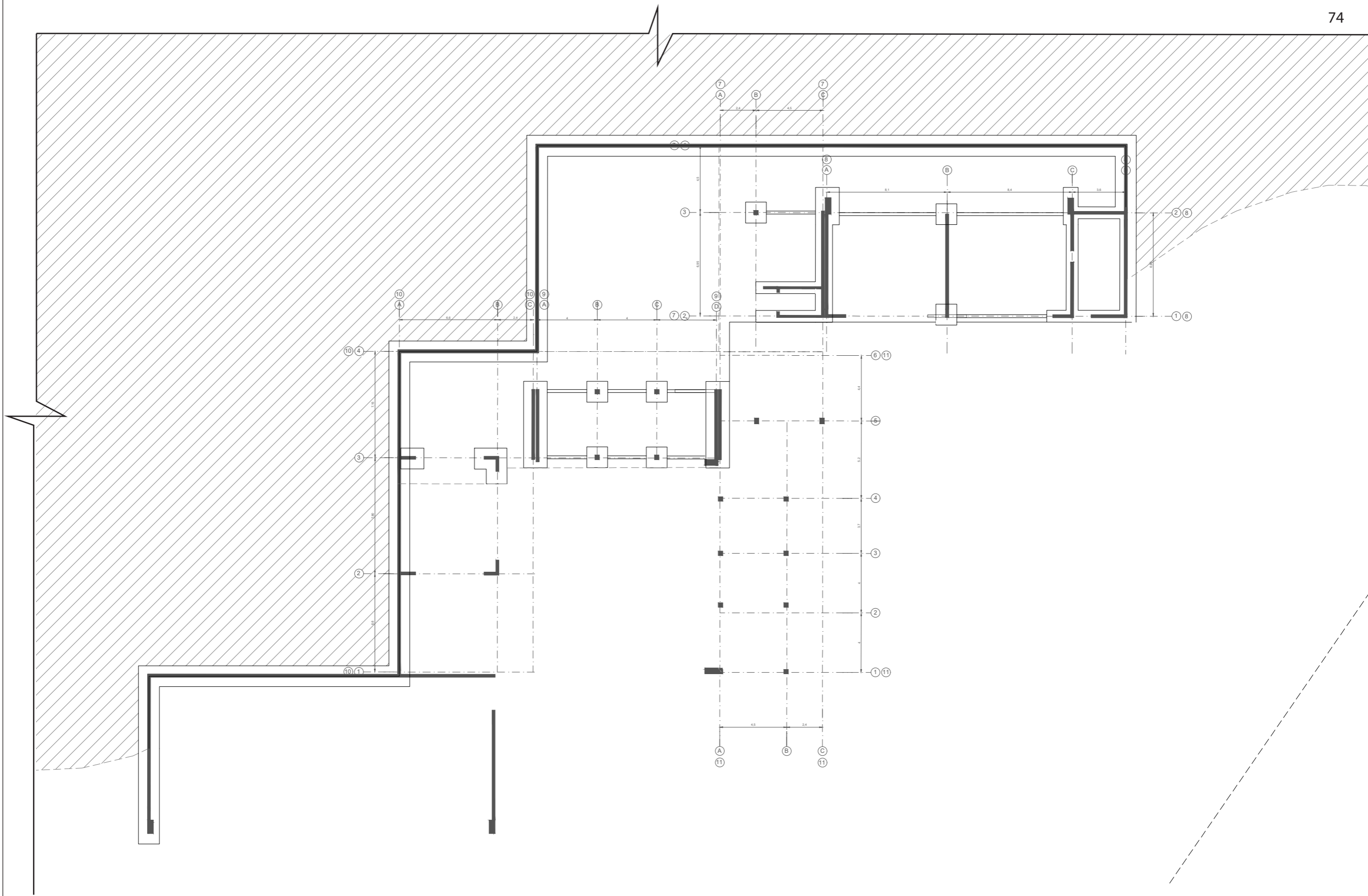
**CONTENIDO:** PLANTA DE CIMENTACIÓN N 0.00




**ESCALA:** 1:250

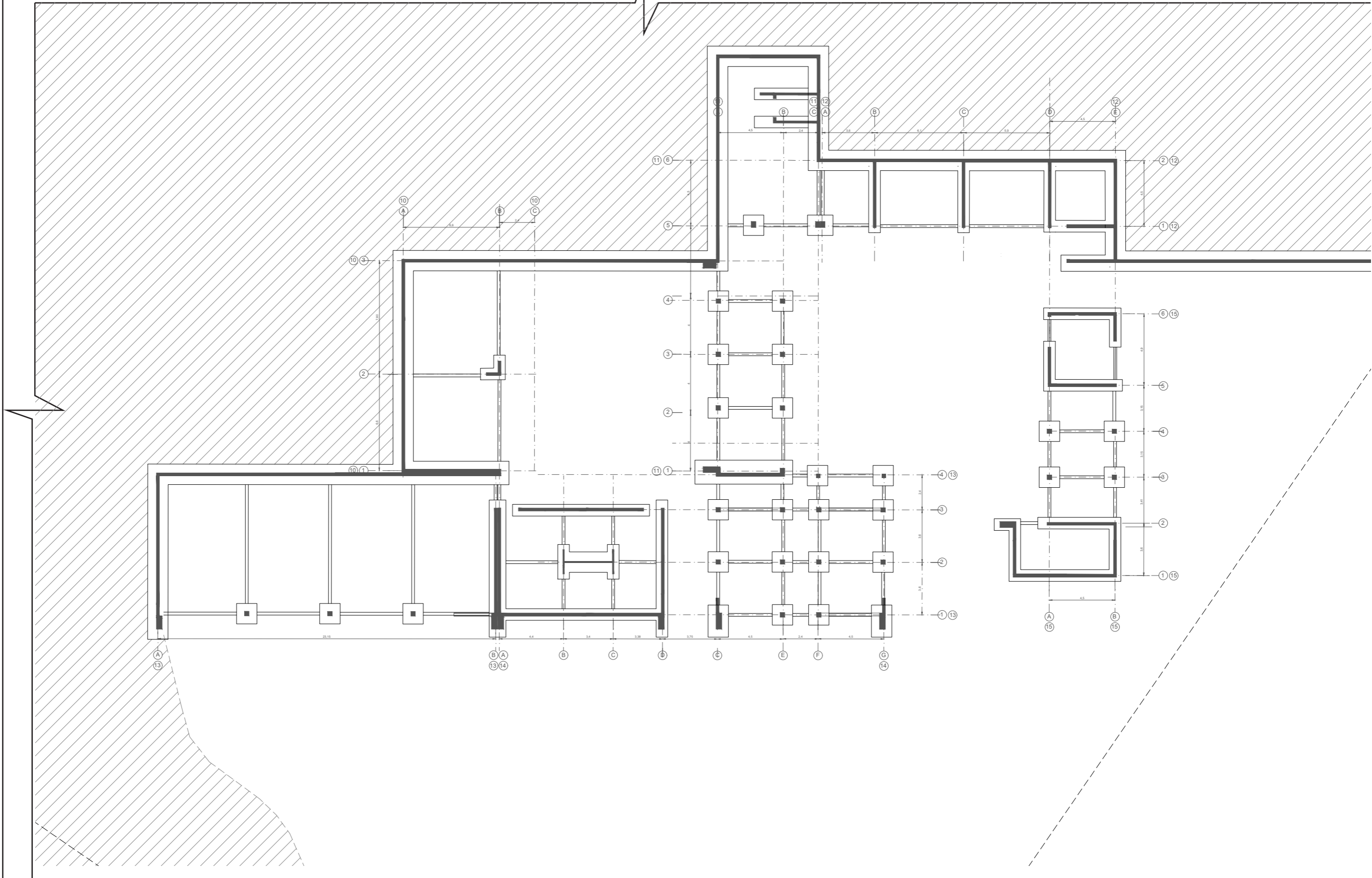
**LÁMINA:** EST-01




**NOTAS:**

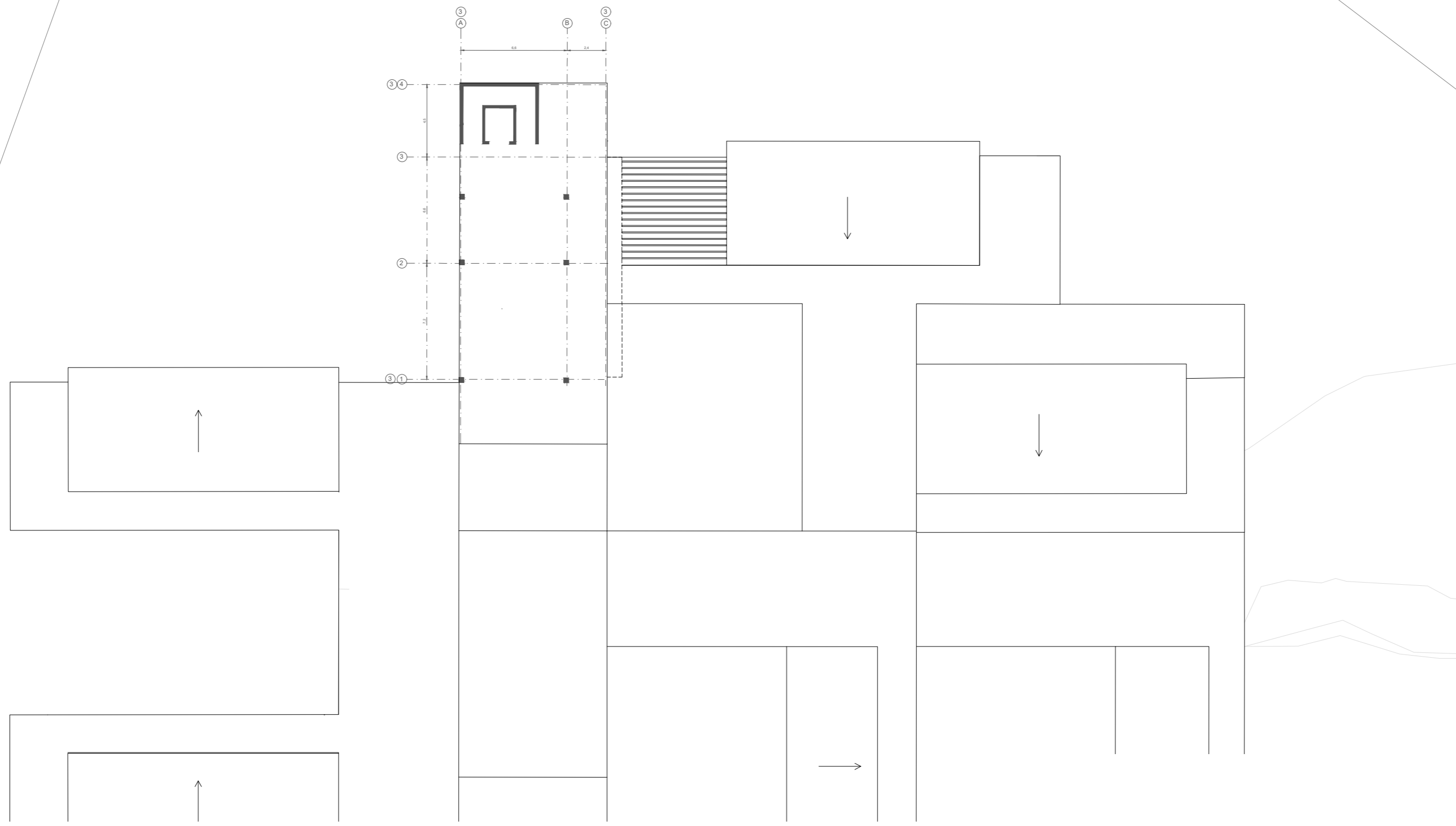




	<b>TEMA:</b> CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>NOTAS:</b>	<b>NORTE</b> 	<b>UBICACIÓN</b> 
	<b>CONTENIDO:</b> PLANTA DE CIMENTACIÓN N -3.60	<b>LÁMINA:</b> EST-02			



	<b>TEMA:</b> CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>NOTAS:</b>	<b>NORTE</b> 	<b>UBICACIÓN</b> 
	<b>CONTENIDO:</b> PLANTA DE CIMENTACIÓN N -7.20	<b>LÁMINA:</b> EST-03			



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** PLANTA ESTRUCTURAL N +3.60

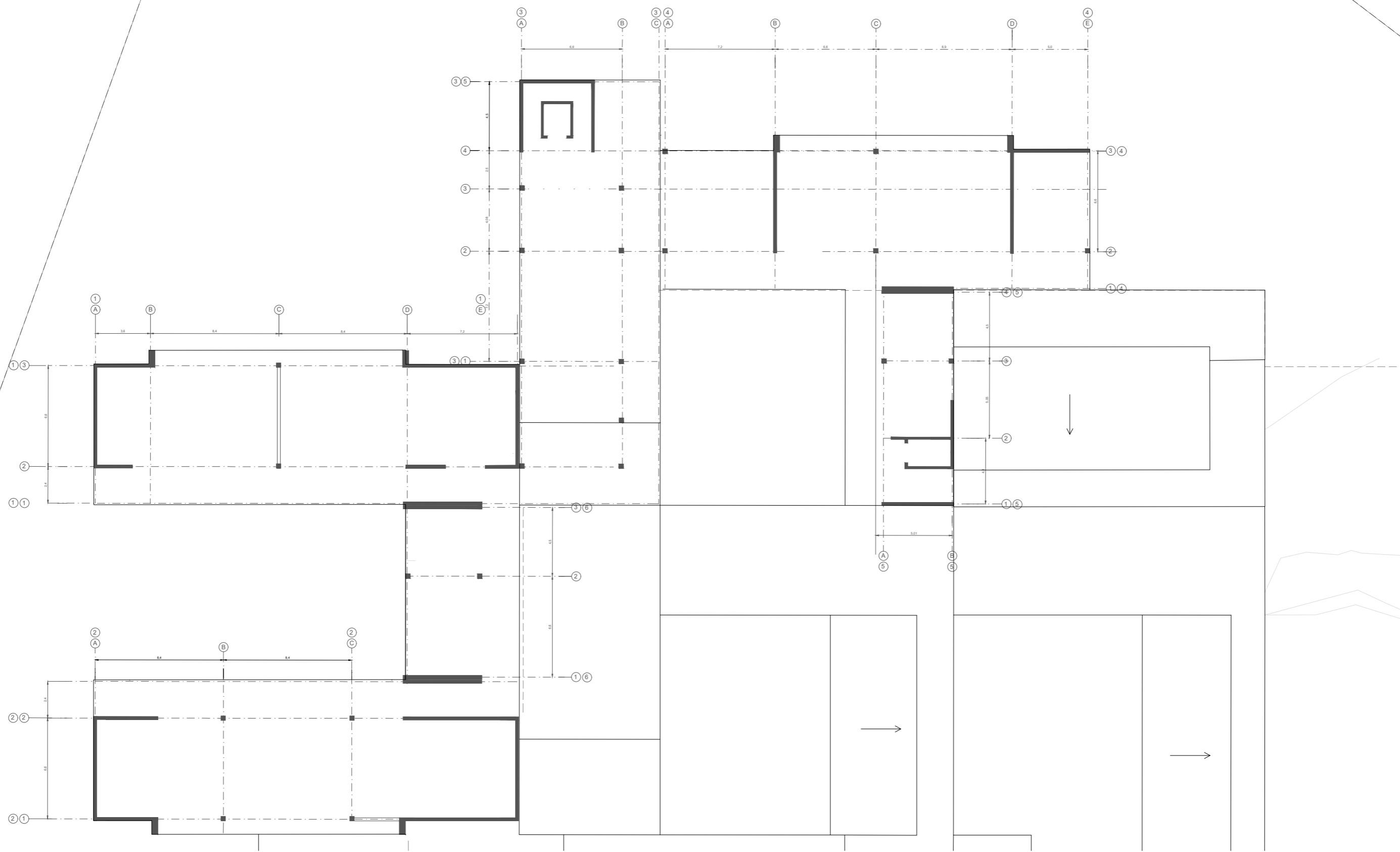
**ESCALA**  
1:250

**LÁMINA**  
EST-04

**NOTAS:**







**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

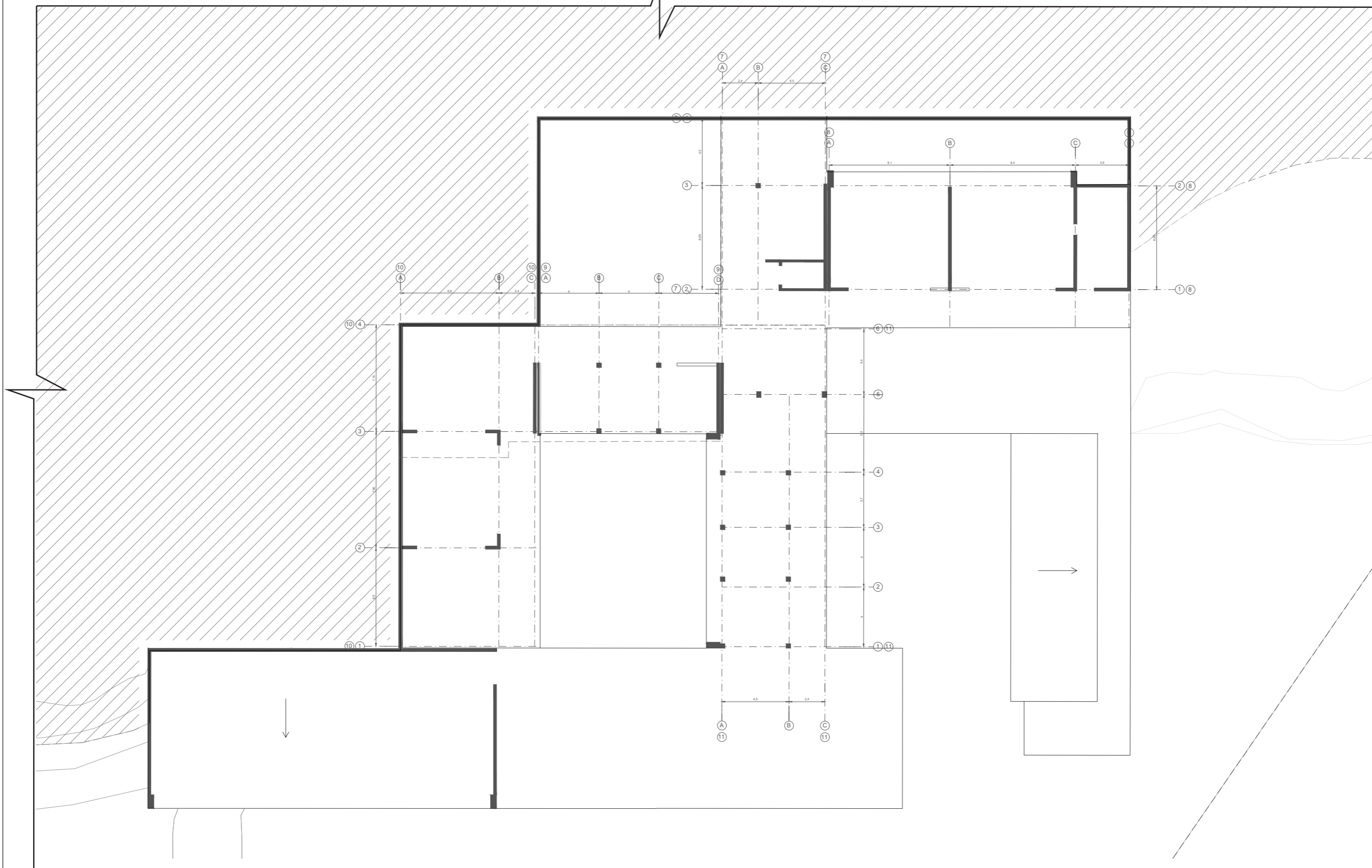
**CONTENIDO:** PLANTA ESTRUCTURAL N 0.00

**ESCALA**  
1:250

**LÁMINA**  
EST-05

**NOTAS:**



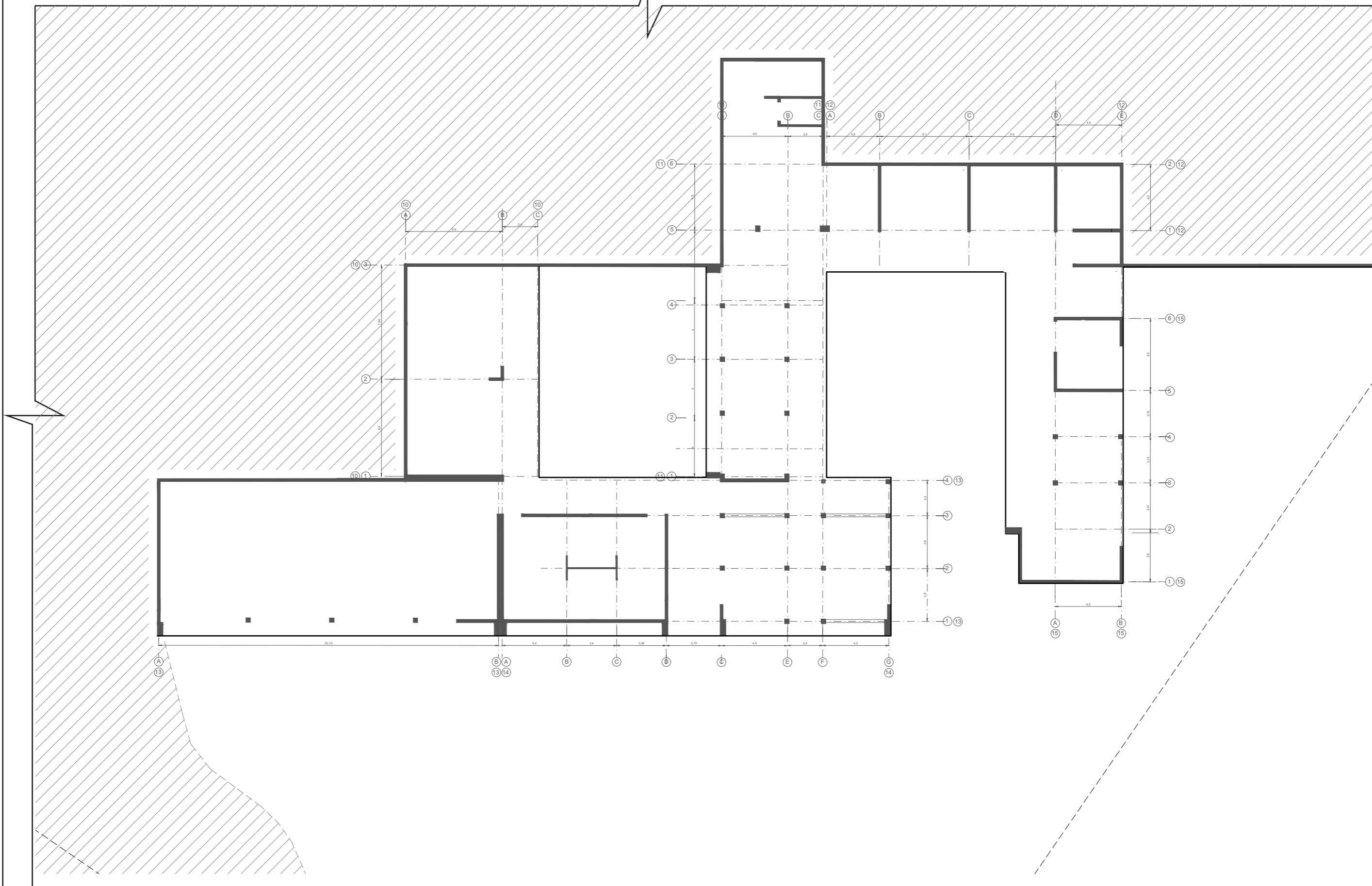





<b>TEMA:</b>	CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA
<b>CONTENIDO:</b>	PLANTA DE ESTRUCTURAL N -3.60

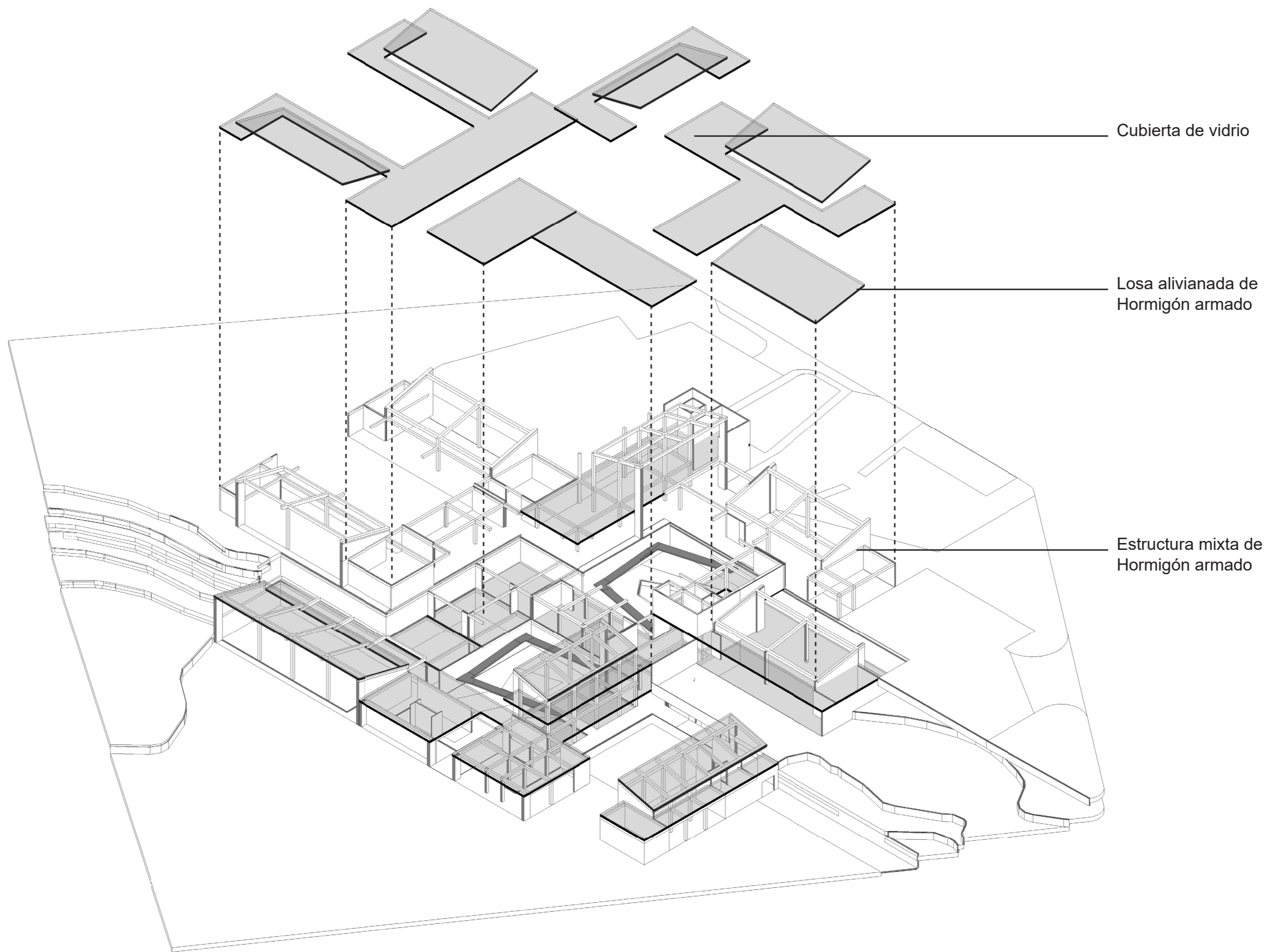
<b>ESCALA</b>	1:250
<b>LÁMINA</b>	EST-06

<b>NOTAS:</b>	
---------------	--





	<b>TEMA:</b> CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA	<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>NOTAS:</b>	<b>NORTE</b> 	<b>UBICACIÓN</b> 
	<b>CONTENIDO:</b> PLANTA DE ESTRUCTURAL N -7.20	<b>LÁMINA:</b> EST-07			



Cubierta de vidrio

Losa alivianada de Hormigón armado

Estructura mixta de Hormigón armado

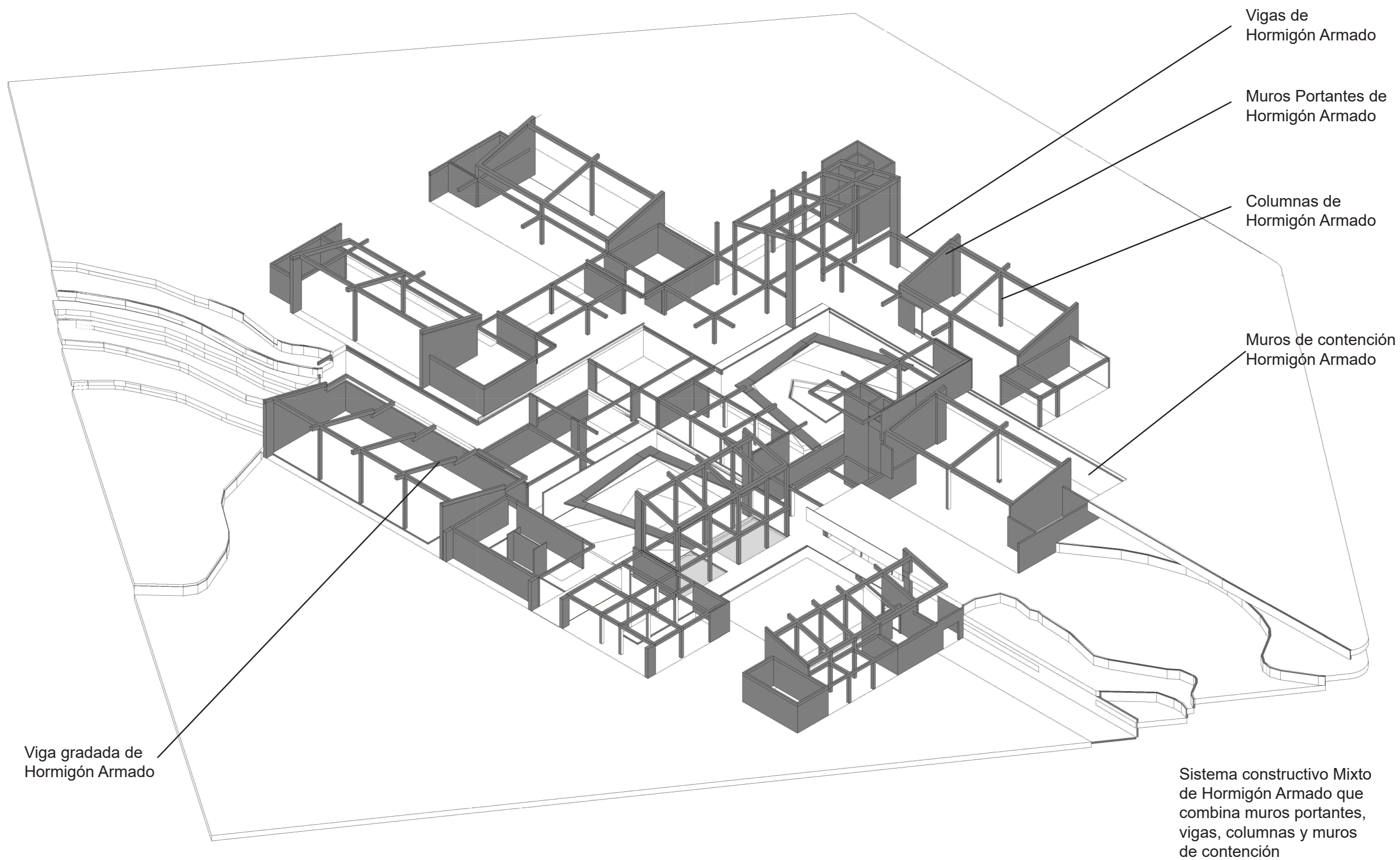


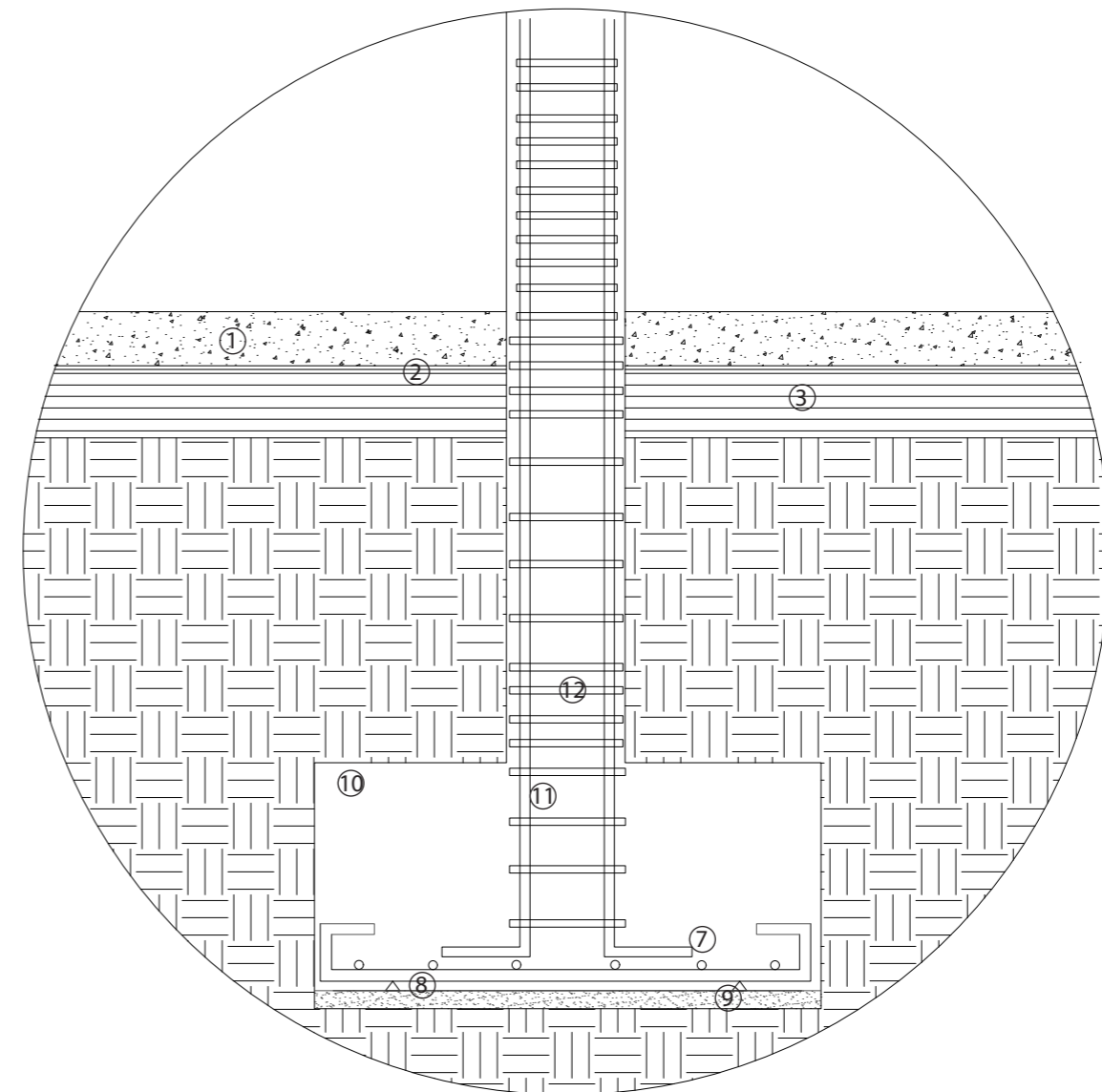
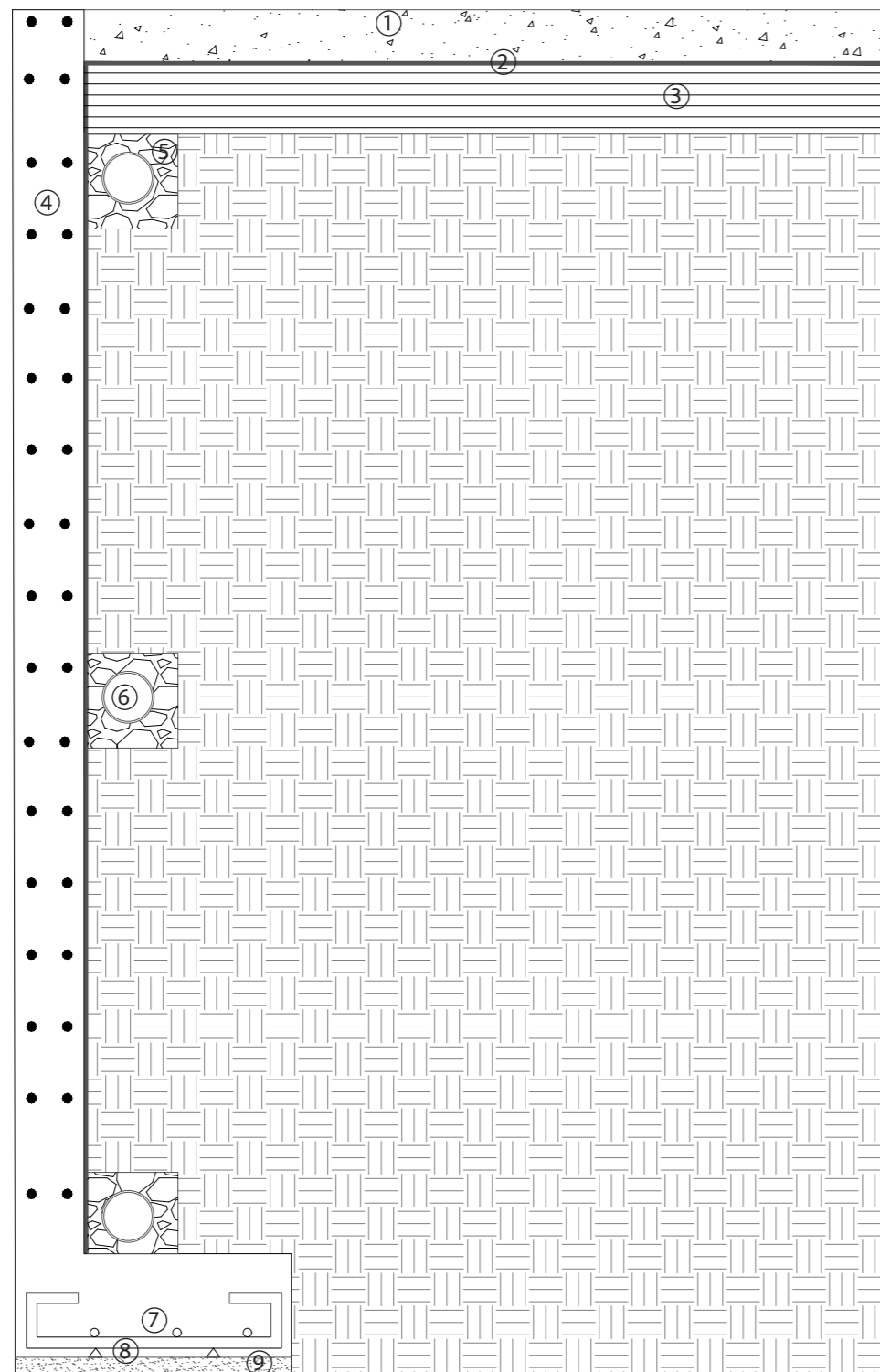
<b>TEMA:</b>	CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA
<b>CONTENIDO:</b>	ISOMETRÍA ESTRUCTURAL CON LOSAS

<b>ESCALA</b>	SIN ESCALA
<b>LÁMINA</b>	EST-08

**NOTAS:**

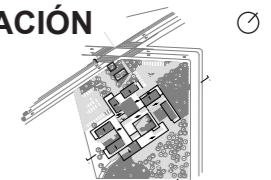
**UBICACIÓN**





LEYENDA

- ① Capa de hormigón armado de 0.15m.
- ② Capa impermeabilizante de 0.01m.
- ③ Capa de suelo compactado de 0.20m.
- ④ Muro de contención de 0.20m.
- ⑤ Ripio.
- ⑥ Tubo de PVC de 6 pulgadas.
- ⑦ Parrilla de O 12 @ 20
- ⑧ Separadores.
- ⑨ Replantillo.
- ⑩ Plinto de 1.40\*1.40\*0.70m.
- ⑪ Varillas de columna de O10.
- ⑫ Estribos.



#### 4.12 Desarrollo de parámetros tecnológicos

La elección de los materiales de los espacios interiores del proyecto se basó en la Guía de Acabados Interiores para Hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

##### Aulas

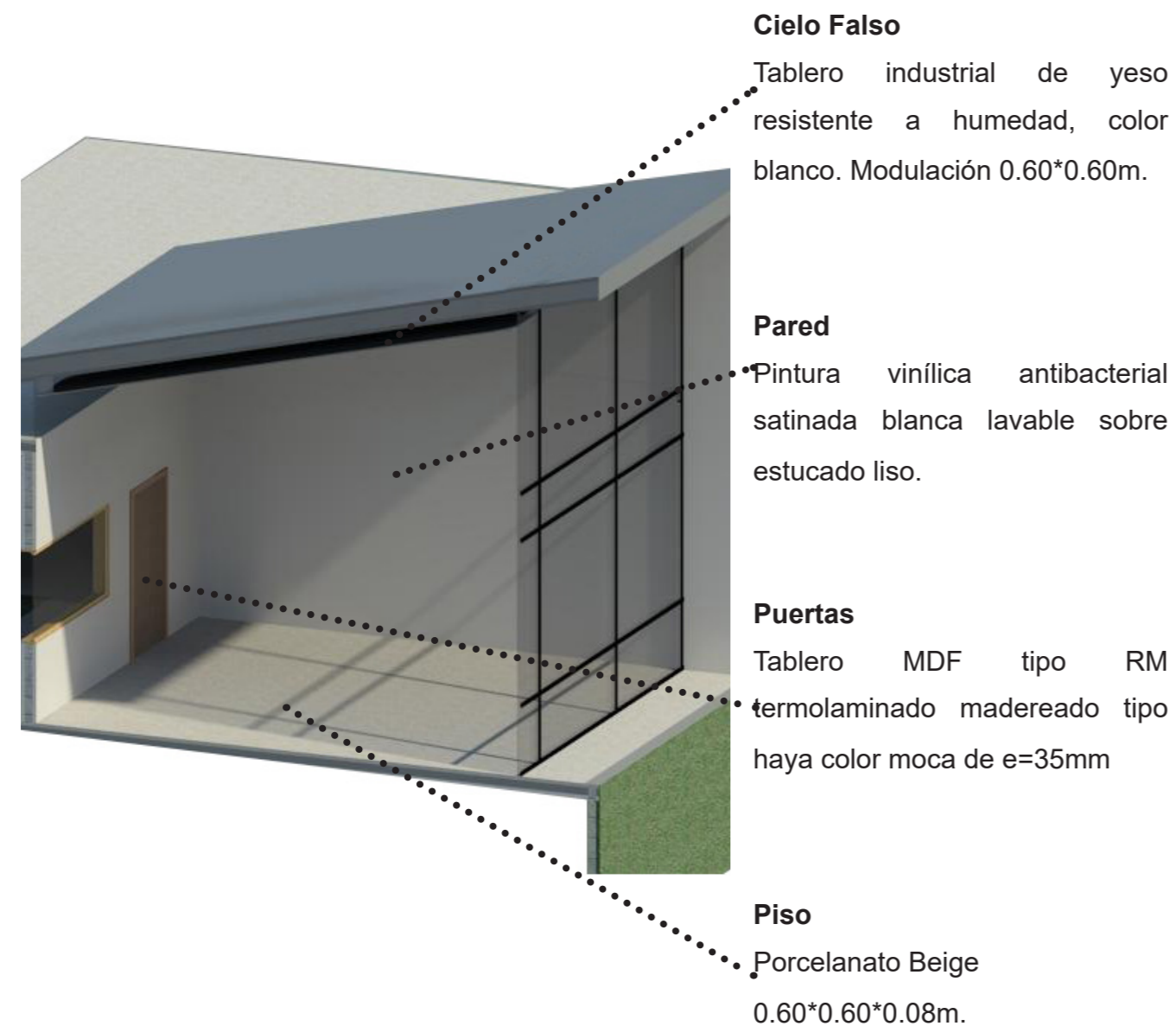


Figura 136. Detalle de materialidad de aulas.

##### Circulaciones

Los espacios de circulación y corredores, deben ser lugares que faciliten el desplazamiento de las personas, es por ello que éstas no deben poseer ningún elemento que pueda impedir la circulación como plantas, adornos, sillas, sillones, etc. Además se deben utilizar materiales resistentes pues aquí existe alto uso diariamente.

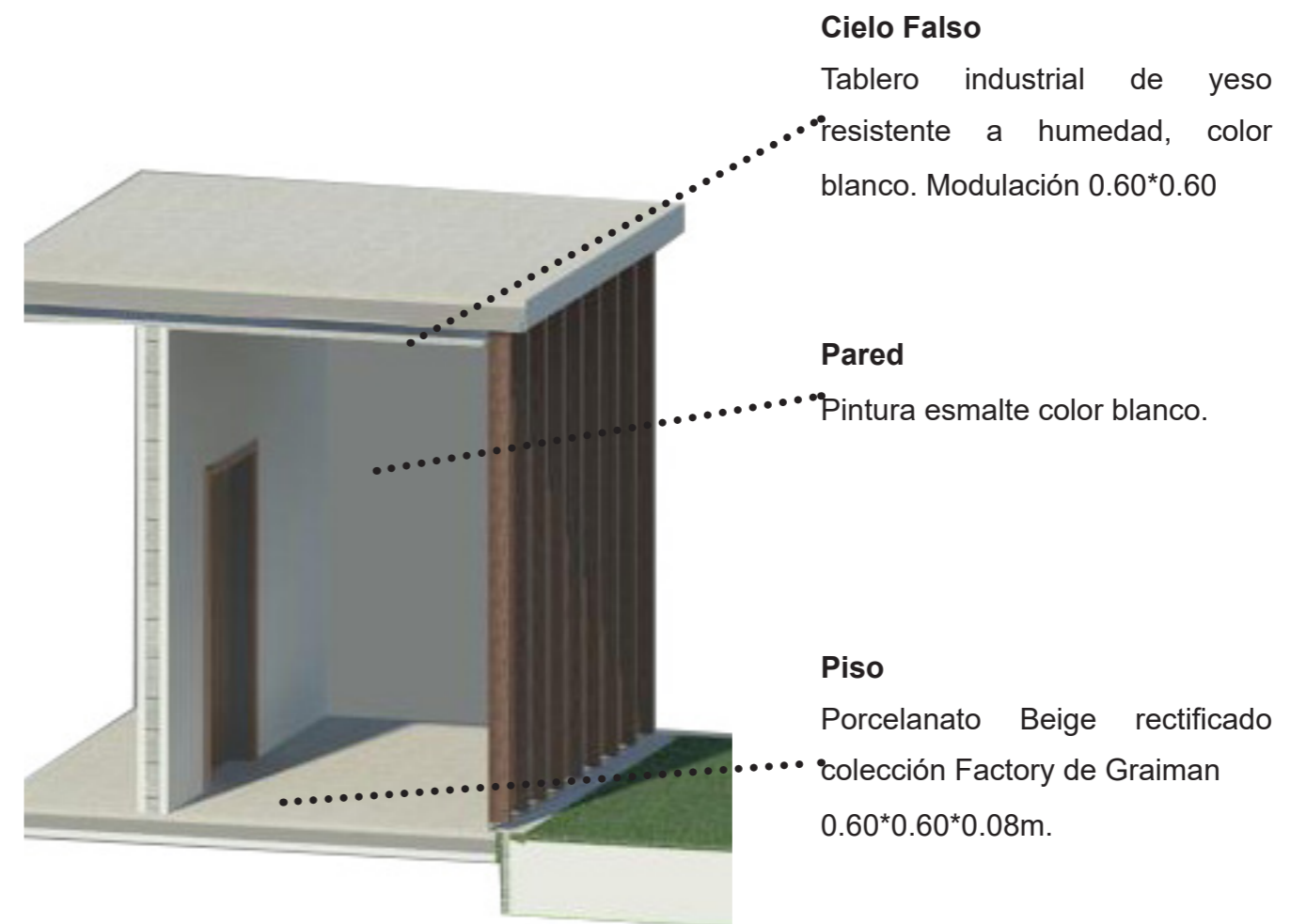


Figura 137. Detalle de materialidad de circulaciones.

## Consultorios

En la elección de los materiales a utilizarse dentro de los consultorios, es de gran importancia tener en cuenta que estos lugares, por su uso, necesitan un alto grado de limpieza y esterilización tanto en paredes como en pisos y en techo.

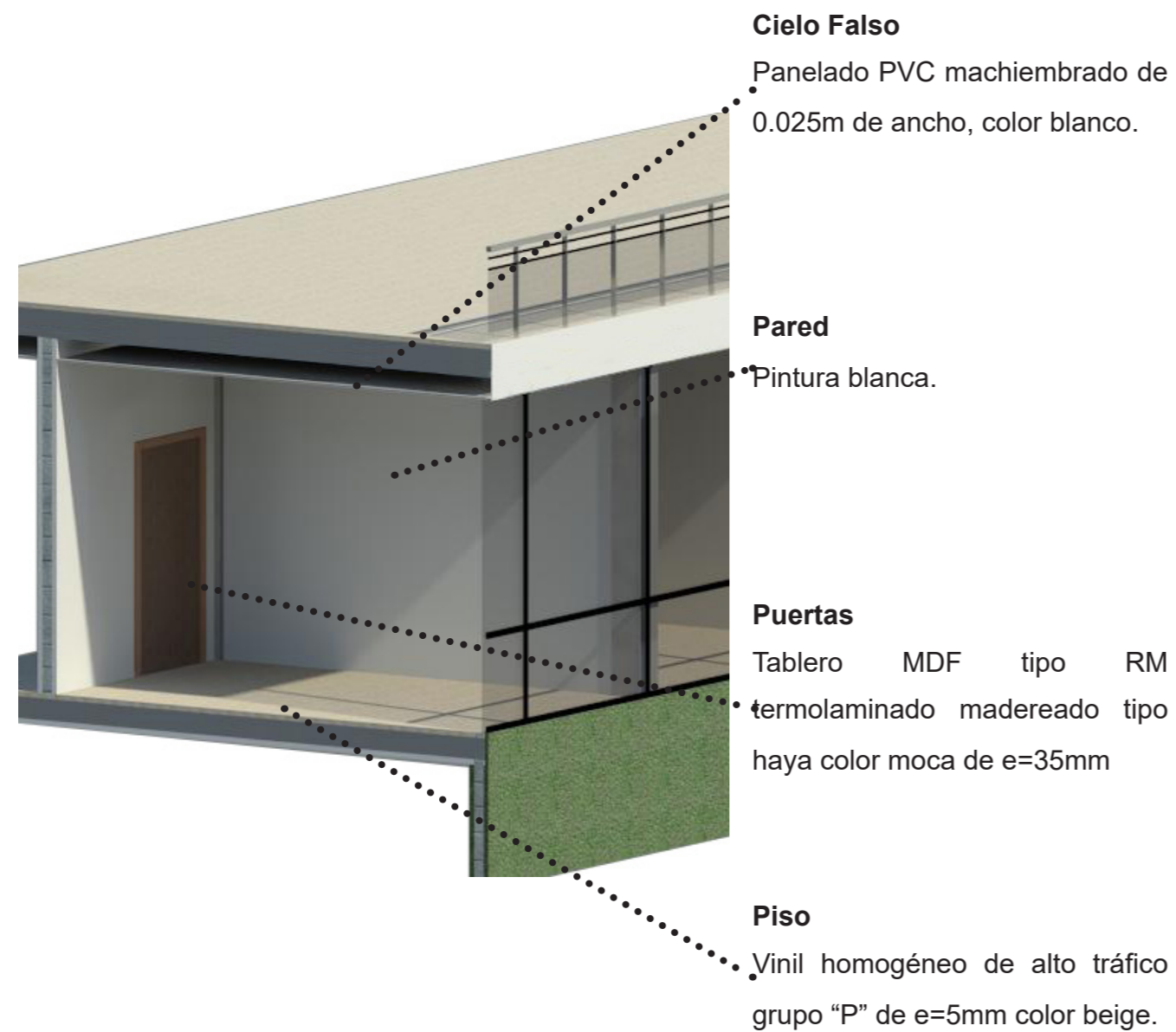


Figura 138. Detalle de materialidad de consultorios.

## Hidroterapia

En la zona donde se realizará hidroterapia es muy importante la utilización de materiales resistentes al agua en techo, paredes, piso y puertas. Además se debe tomar muy en cuenta que los materiales utilizados en piso deben tener texturas antideslizantes para evitar cualquier inconveniente.

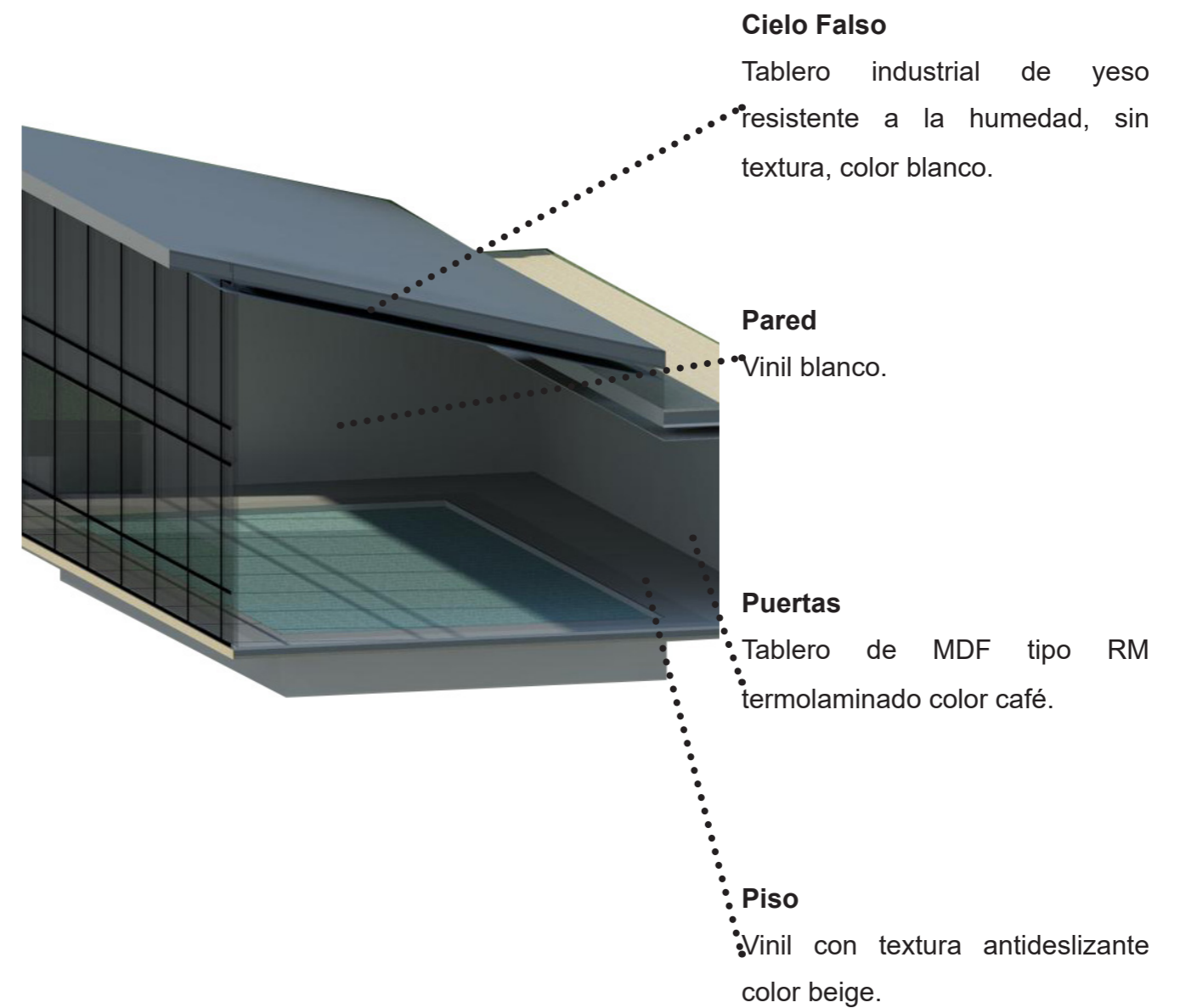
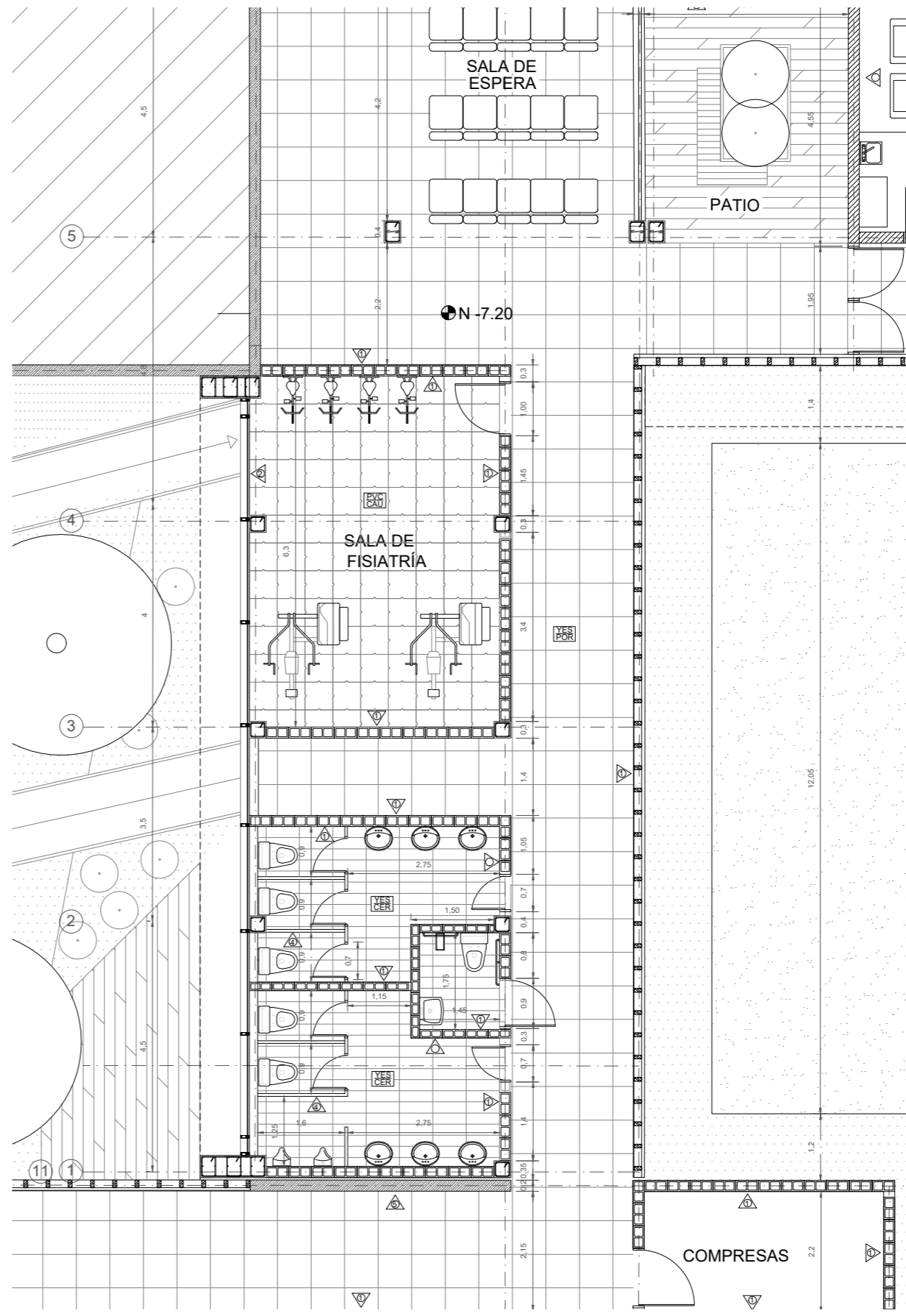
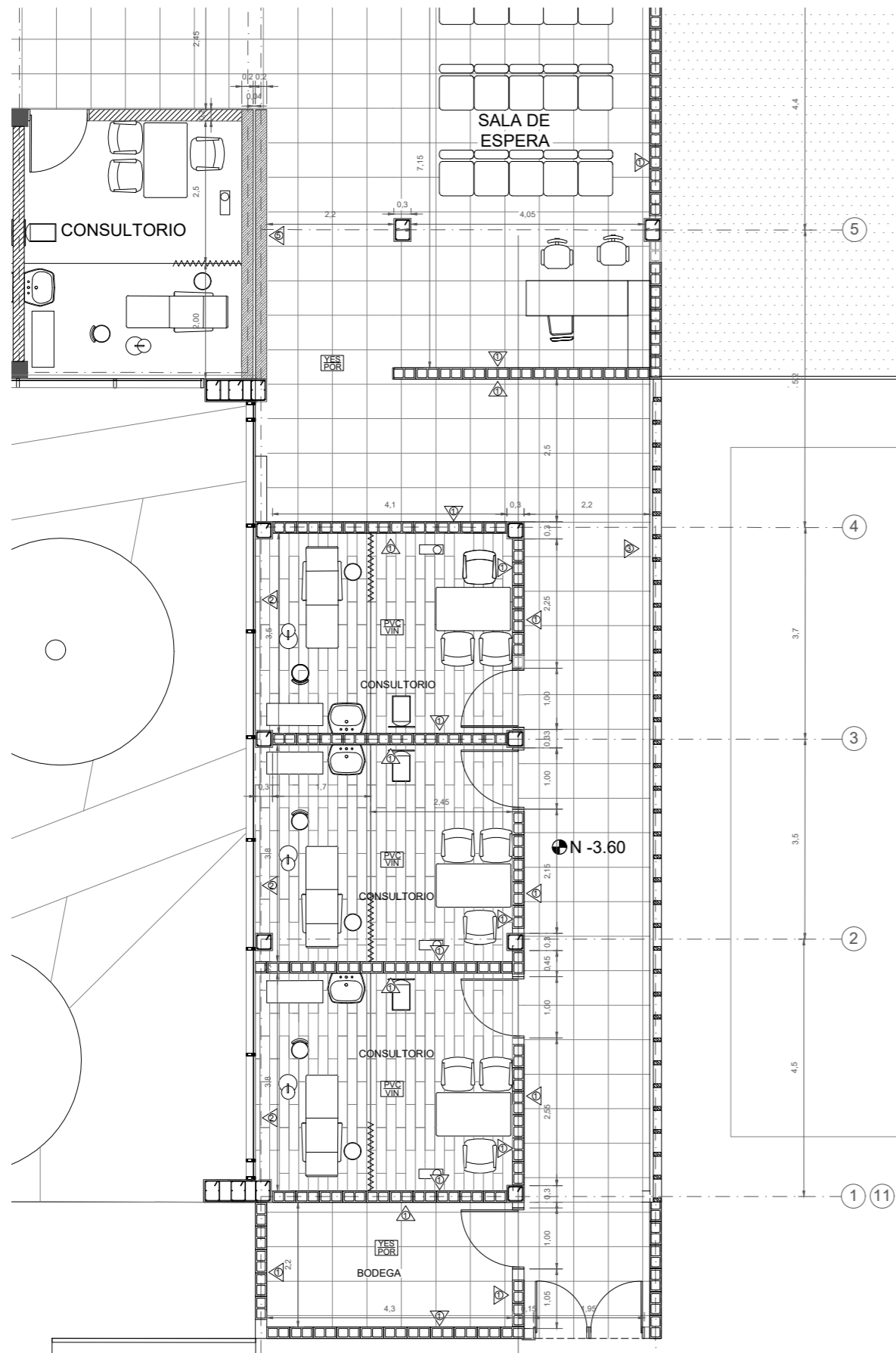


Figura 139. Detalle de materialidad de zona de hidroterapia.





LEYENDA PISOS Y TECHOS

- PVC** = Cielo Falso Panelado PVC
- VIN** = Vinil homogéneo 0.80\*0.17m
- YES** = Tablero industrial de yeso
- POR** = Porcelanato Beige 0.60\*0.60m
- YES** = Tablero industrial de yeso
- CER** = Cerámica Beige 0.20\*0.60m
- PVC** = Cielo Falso Panelado PVC
- CAU** = Piso de Caucho 0.50\*0.50m

LEYENDA PAREDES

- ① Pared de bloque de 0.20m  
Pintura blanca
- ② Muro cortina de vidrio templado de 0.008m
- ③ Briselei de Madera de colorado
- ④ Pared de Gypsum de 0.05m
- ⑤ Muro de hormigón armado de 0.20m  
Pintura blanca



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** PLANTA DE DETALLE

**ESCALA:** 1:100

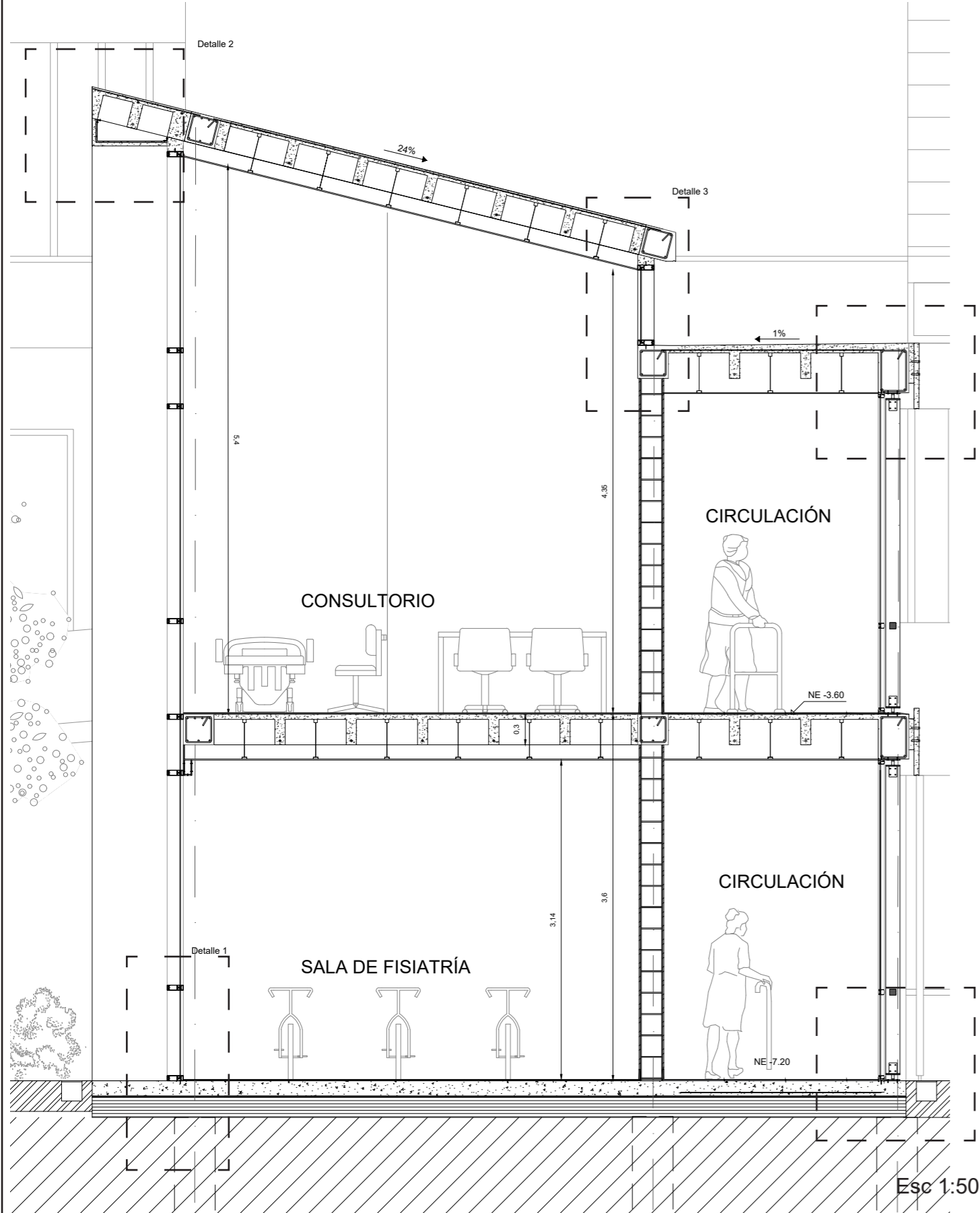
**LÁMINA:** TEC-01

**NOTAS:**

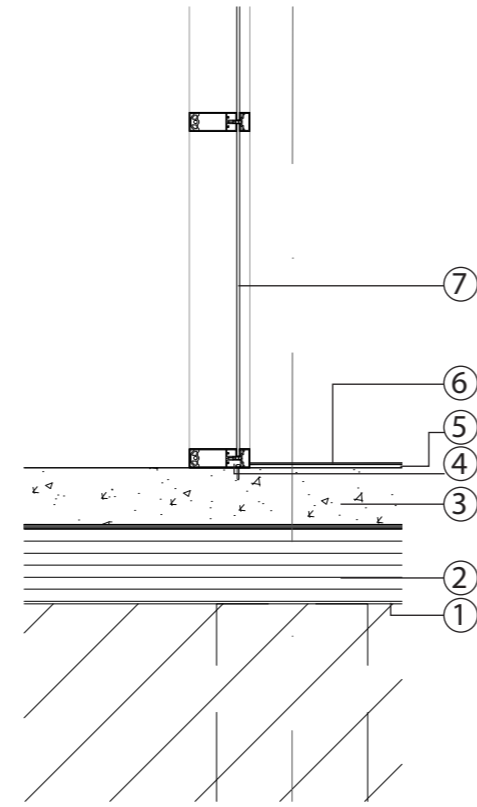
**UBICACIÓN**



CORTE POR FACHADA

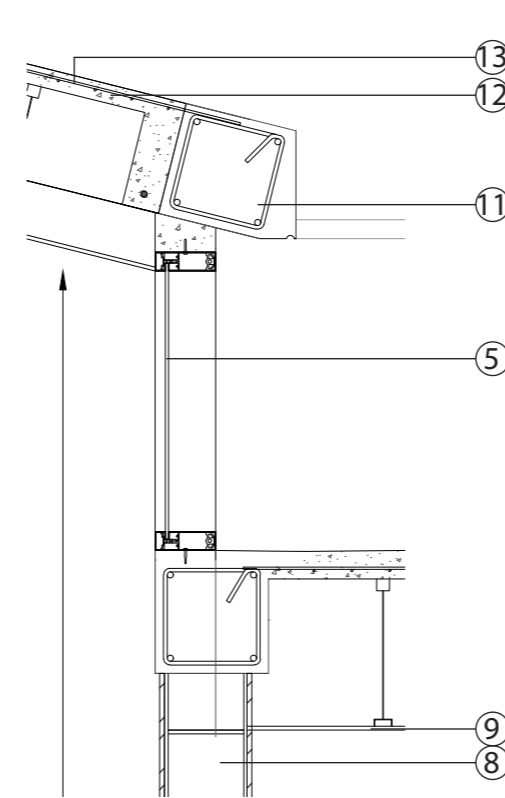


DETALLE 1



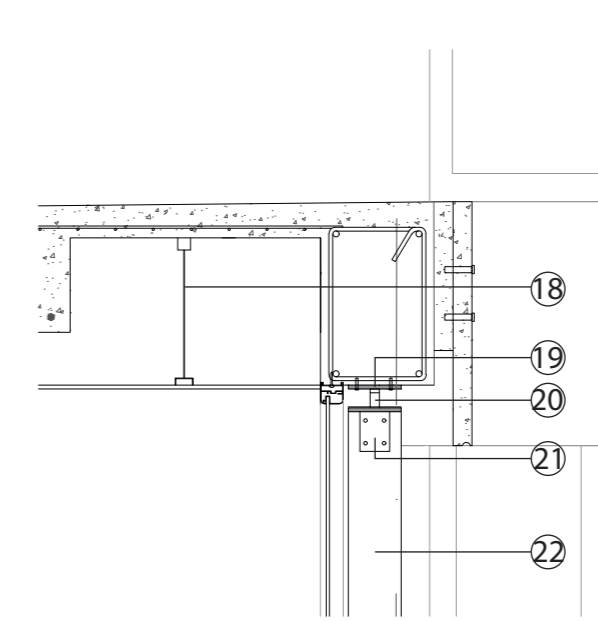
Esc 1:20

DETALLE 3



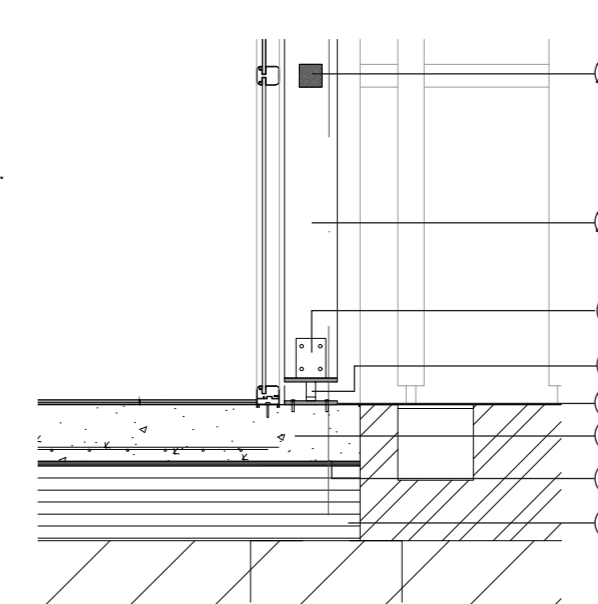
Esc 1:20

DETALLE 4



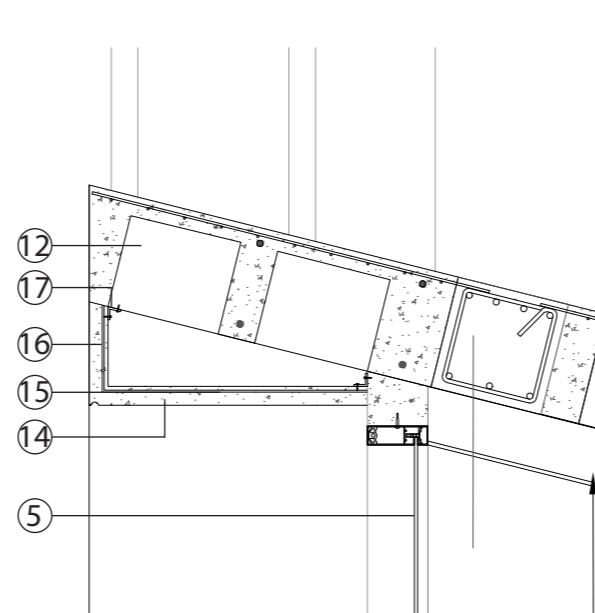
Esc 1:20

DETALLE 5



Esc 1:20

DETALLE 2

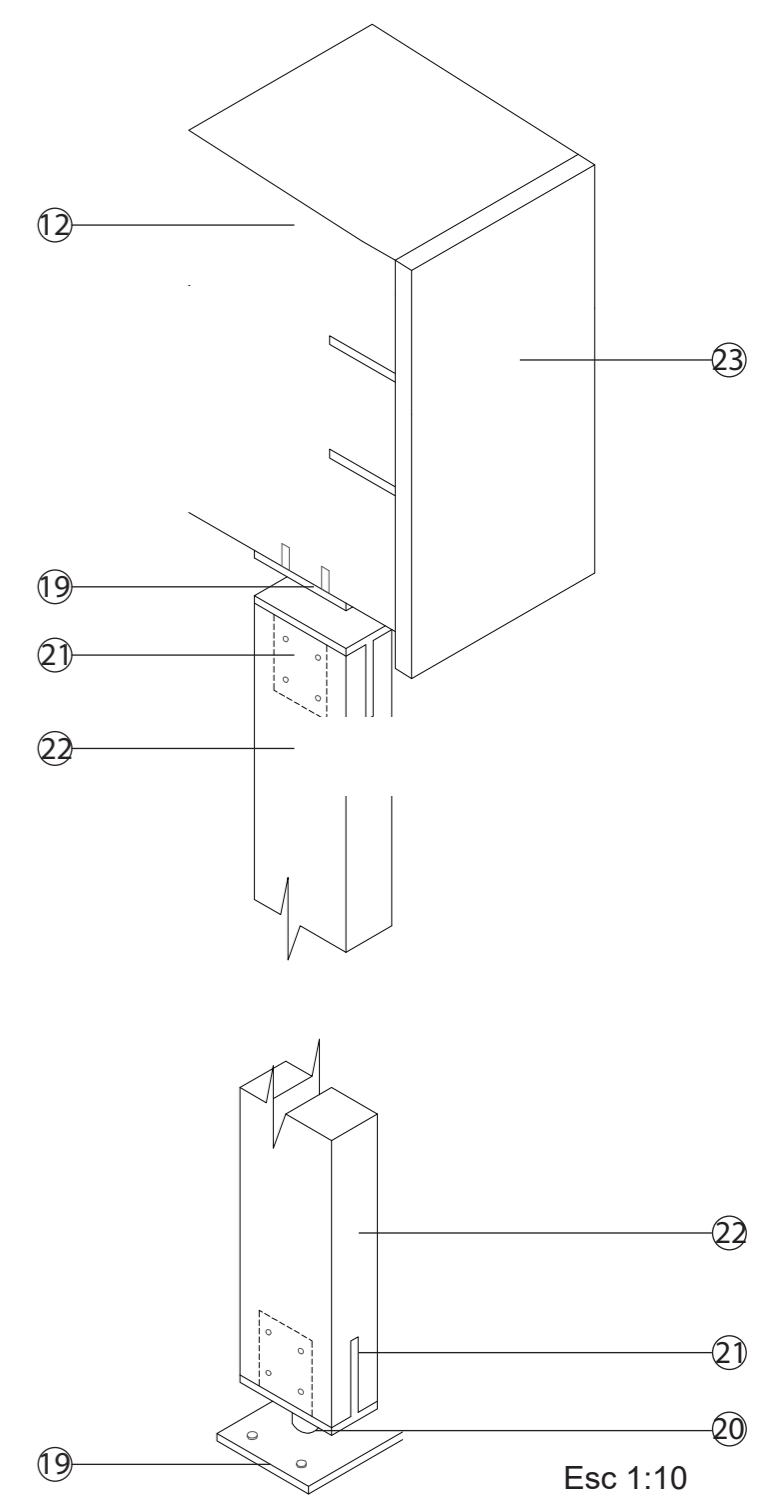


Esc 1:20

LEYENDA

- ① Capa de 200mm de suelo compactado y mejorado.
- ② Lámina impermeabilizante.
- ③ Losa de hormigón de 150mm.
- ④ Perfil de aluminio de 160mm
- ⑤ Capa de 5mm de adhesivo industrial para vinil
- ⑥ Vinil homogéneo de alto tráfico grupo "P" de e=5mm color beige.
- ⑦ Vidrio templado de espesor 8mm
- ⑧ Mampostería de bloque de 200\*200\*400mm estucado y pintado de blanco.
- ⑨ Panelado PVC machiembrado de 0.025m de ancho, color blanco, modulación 600\*600mm
- ⑩ Canaleta para recolección de agua lluvia
- ⑪ Viga de hormigón armado de 300\*300mm
- ⑫ Losa alivianada de hormigón armado de 300mm con alivianamientos de 600\*600mm
- ⑬ Malla de temperatura de 5:15
- ⑭ Capa de hormigón de 50mm enlucida y pintada de blanco
- ⑮ Malla de enlucido
- ⑯ Capa de hormigón de e=5mm enlucida y pintada de blanco
- ⑰ Perfil metálico en L de 35\*35\*5mm sujetado con tornillos

ISOMETRÍA DE BRISOLEI

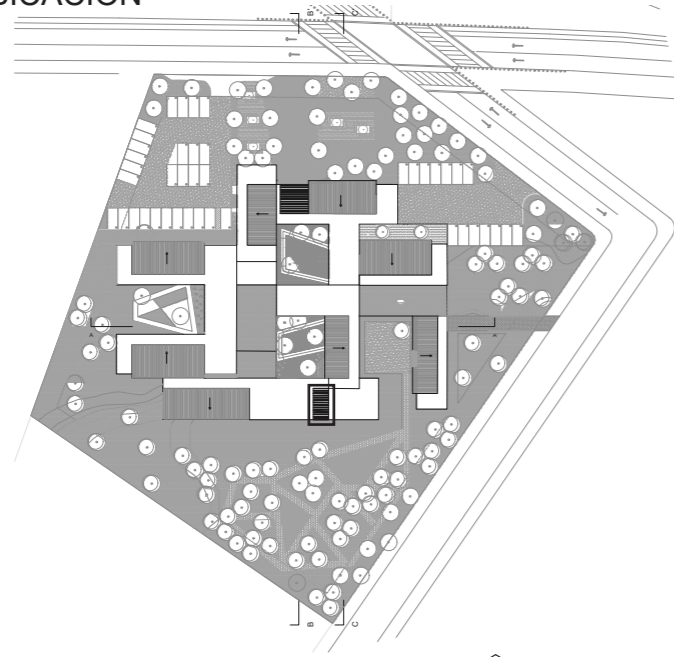


Esc 1:10

- ⑱ Perfil de aluminio pernado a losa
- ⑲ Placa metálica de 140mm de e=10mm, pintura anticorrosiva
- ⑳ Varilla de acero inoxidable de 25mm soldada a placa metálica con cordón de soldadura de e=10mm
- ㉑ Placa metálica en forma de T de 140\*70mm de e=10mm, pintura anticorrosiva.
- ㉒ Brisolei de chanul de 70\*140mm cepillado y barnizado.
- ㉓ Placa de hormigón de 600mm de alto y de e=50mm, enlucida y pintada.
- ㉔ Fijador de chanul de 50\*50mm

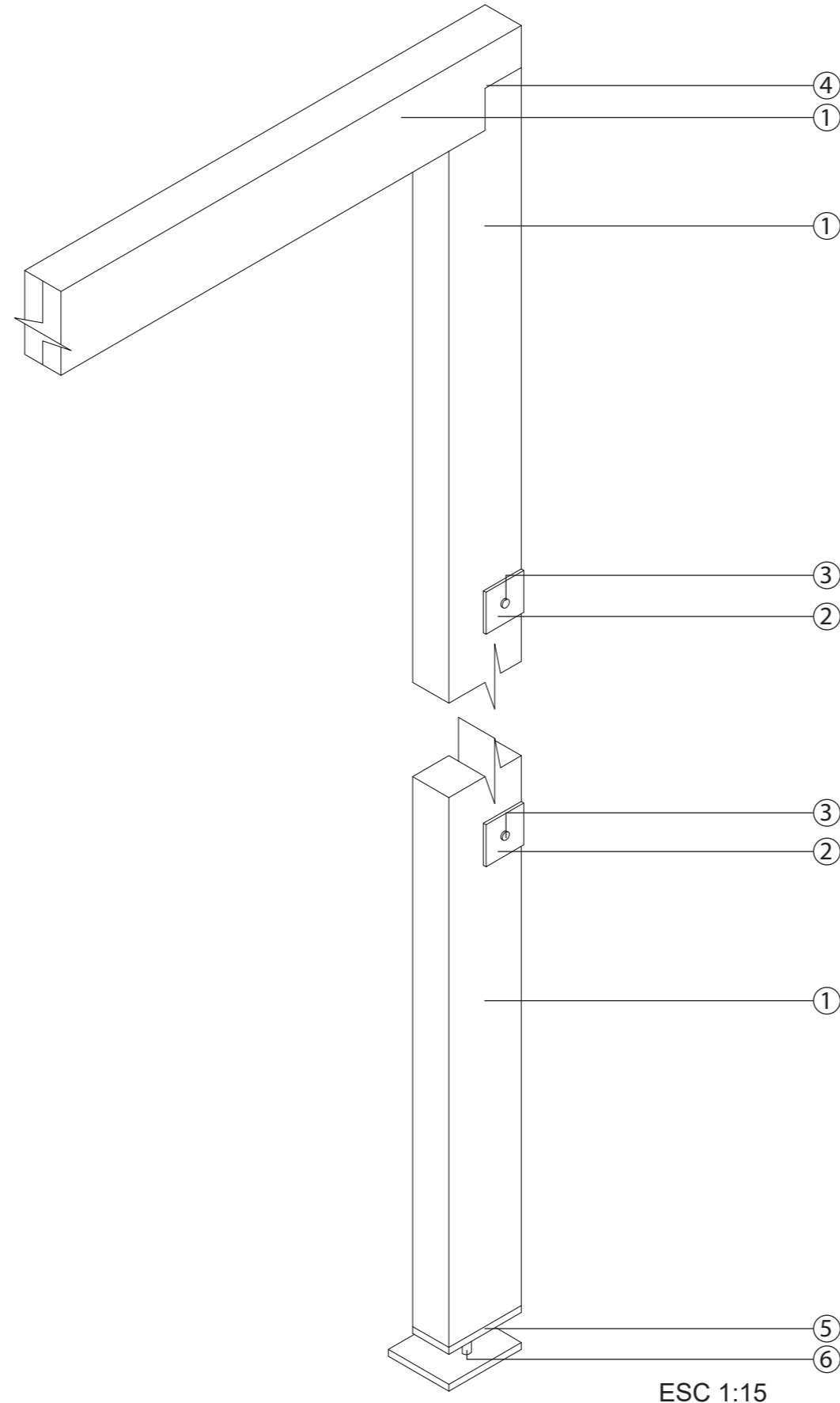


UBICACIÓN



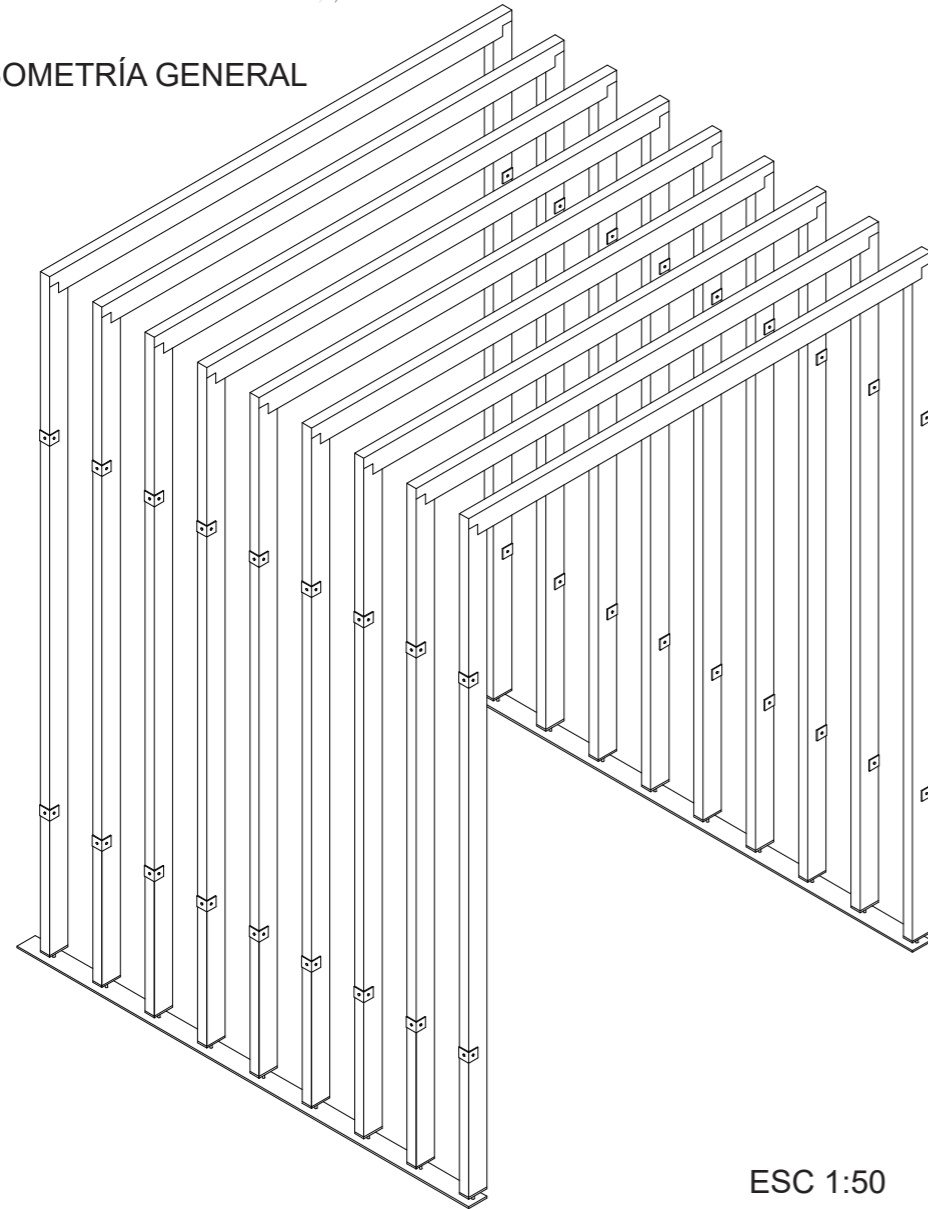
ESC 1:1750

ISOMETRÍA ESPECÍFICA



ESC 1:15

ISOMETRÍA GENERAL



ESC 1:50

LEYENDA

- ① Duela de madera de chanul de 140\*70mm.
- ② Perfil metálico C de 70\*70mm, pintura anticorrosiva.
- ③ Perno de acero inoxidable de Ø16mm.
- ④ Destaje en madera pegado con cola blanca.
- ⑤ Placa metálica e=1cm, pintura anticorrosiva.
- ⑥ Varilla de acero inoxidable de 25mm soldada a placa metálica con cordón de soldadura de e=1cm.



**TEMA:** CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**CONTENIDO:** DETALLE PÉRGOLA DE MADERA

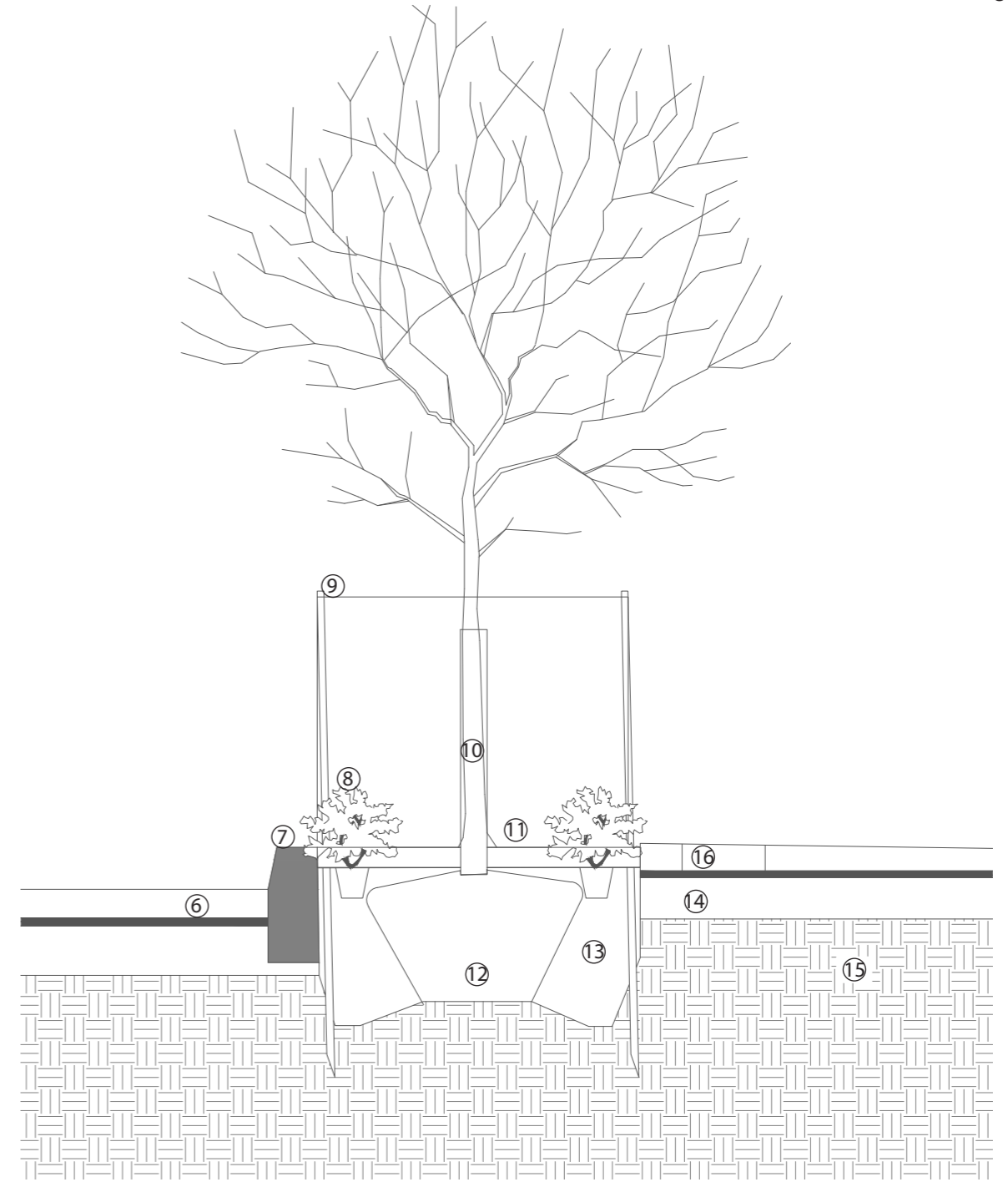
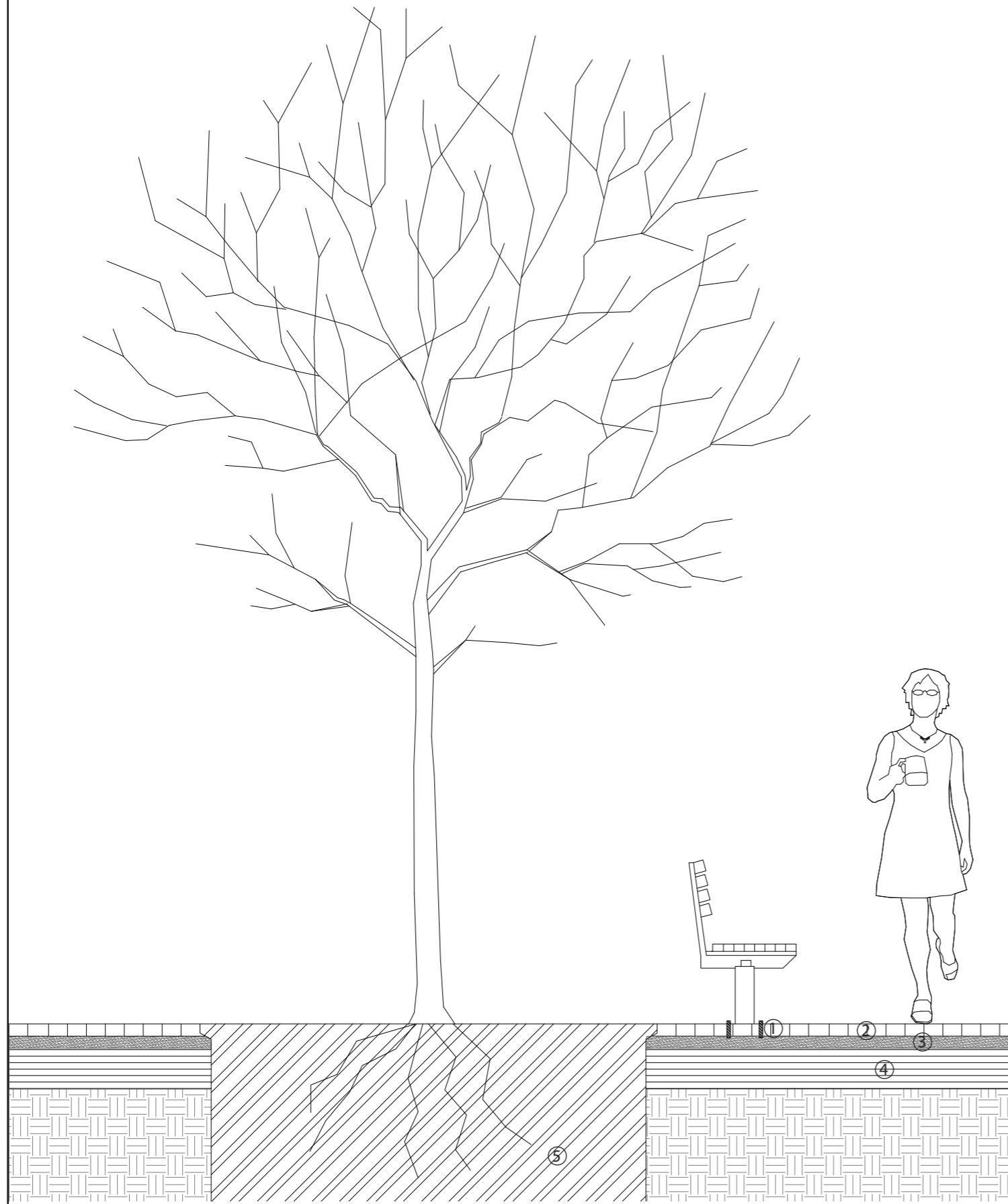
**ESCALA INDICADA**

**LÁMINA TEC-03**

**NOTAS:**

**UBICACIÓN**





LEYENDA

- ① Taco Fisher.
- ② Adoquín de hormigón de 200\*100\*50mm.
- ③ Capa de arena de 60mm.
- ④ Capa de suelo compactado y mejorado de 200mm.
- ⑤ Tierra negra.
- ⑥ Pavimento de carga vehicular.
- ⑦ Piedra de bordillo de hormigón.
- ⑧ Plantación cobertora de suelo.
- ⑨ Baras T de seguridad de aluminio perforadas para alojar el alambre del mismo material insertado a través de la tubería de goma para soportar el árbol plantado.
- ⑩ Protección de tronco.
- ⑪ Cubierta orgánica de 50mm en torno al árbol.
- ⑫ Arpillera y cesta de alambre.
- ⑬ Pedestal elevado en el subsuelo.
- ⑭ Mezcla de plantación a 965mm de profundidad.
- ⑮ Subsuelo compactado.
- ⑯ Adoquín ecológico.



TEMA: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

ESCALA: 1:50

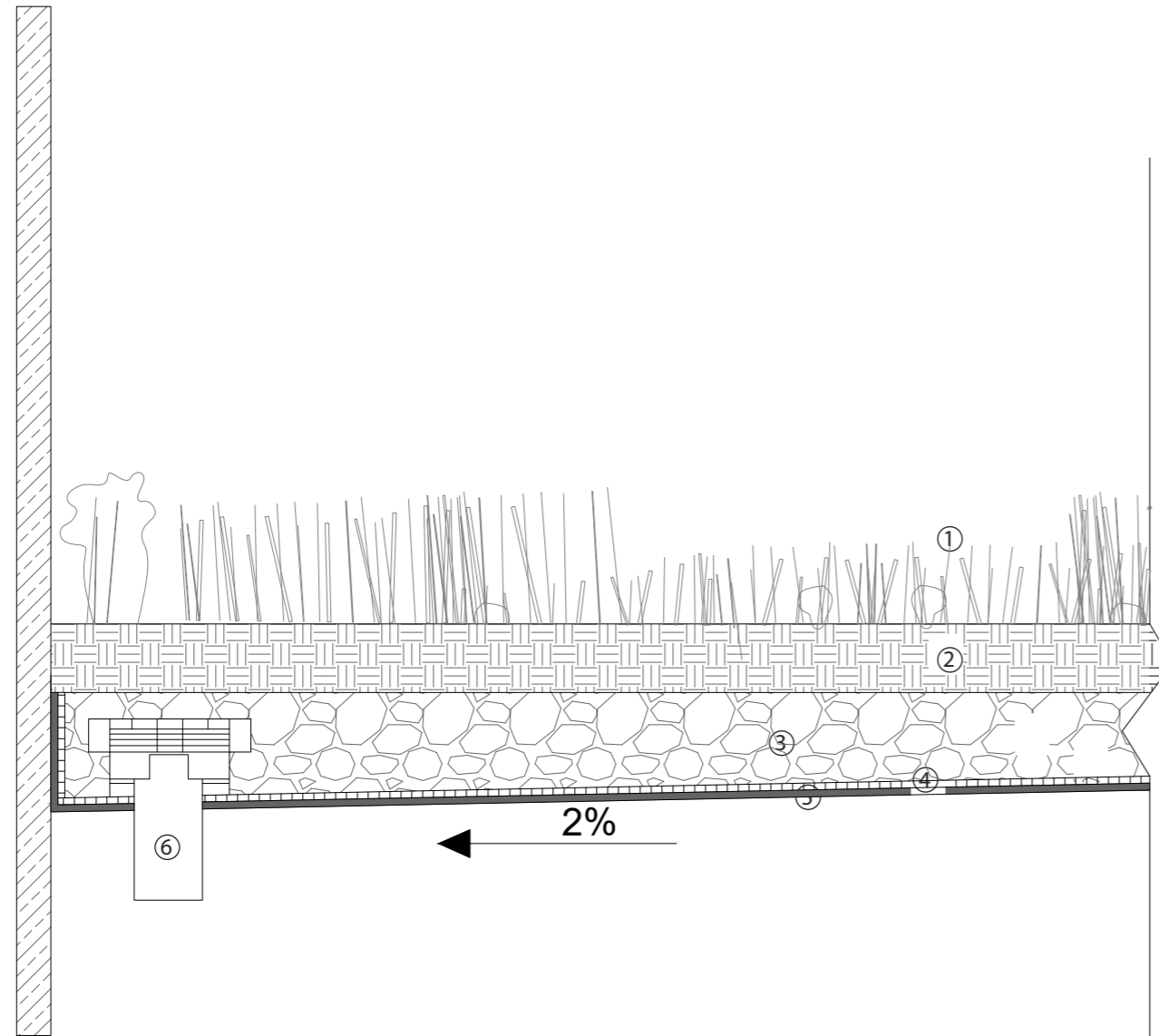
NOTAS:

UBICACIÓN

CONTENIDO: DETALLES

LÁMINA: TEC-03





LEYENDA

- ① Capa de césped de 100mm
- ② Capa de tierra fértil de 100mm.
- ③ Capa de grava de 100mm.
- ④ Capa antiraíz.
- ⑤ Geotextil.
- ⑥ Drenaje francés.



**TEMA:**  
CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

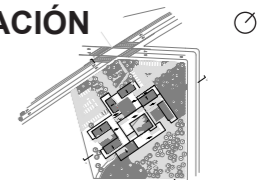
**CONTENIDO:**  
DETALLE TERRAZA VERDE

**ESCALA**  
1:10

**LÁMINA**  
TEC-04

**NOTAS:**

**UBICACIÓN**



## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

El Centro de Rehabilitación física nace de la necesidad de un centro especializado para tratar a personas con discapacidades físicas existentes en la zona de estudio, ya que el único equipamiento que se encarga de brindar el servicio a estas personas, se encuentra en zona de riesgo de lahares del volcán Cotopaxi.

El adecuado análisis del equipamiento existente y del usuario del mismo, comparando con los referentes, ayudó a establecer un programa más completo para brindar un servicio integral al usuario al que va enfocado el Centro de Rehabilitación Física.

El análisis del sitio ayudó a entender el desenvolvimiento del sector en el que se implantó el equipamiento y de esta manera ubicar ingresos principales, secundarios y de servicio, requeridos por le mismo.

Tras el análisis del terreno se pudo orientar de manera adecuada los volúmenes del proyecto, de acuerdo a la iluminación y ventilación. Además, los volúmenes se orientaron de manera que se reconoce el paisaje natural existente.

El respeto de la trama vegetal existente en el terreno, uno de los objetivos planteados para la realización del proyecto, sirvió como punto de partida para el desarrollo del objeto arquitectónico, el mismo que incorpora la vegetación mediante la creación de patios internos y externos.

El implantación del equipamiento, a través de los aterrazamientos, ayudó a realizar un proyecto respetuoso con el terreno y con el entorno, además al estar enterrado el proyecto, se pudo aprovechar la inercia térmica en ciertos espacios.

La utilización de distintos mecanismos de circulación vertical como son ascensores y rampas, facilitan la movilidad de personas con discapacidades físicas dentro del equipamiento planteado.

### 5.2 Recomendaciones

Se recomienda prestar más atención a brindar servicios adecuados para las personas con cualquier tipo de discapacidad, pues no existen muchos equipamientos que se dediquen a rehabilitar a estas personas para ayudarlas a tener un adecuado desenvolvimiento en la sociedad.

Es imprescindible crear espacios que no tengan barreras físicas ni arquitectónicas para las personas con movilidad reducida, pues dentro del análisis del espacio urbano que se realizó al efectuar el planteamiento del POU, como también de la zona en donde se implantó el equipamiento, se encontró que el espacio público está en muy mal estado y que para las personas con movilidad reducida es muy difícil el desplazamiento de un lugar a otro.

## 6. REFERENCIAS

- Boudeger, A. (2010). Manual de Accesibilidad Universal. Recuperado el 12 de septiembre del 2016 de [http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual\\_accesibilidad\\_universal1.pdf](http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf)
- Chuletas, P. (2012). Definiciones Urbanismo. Recuperado el 12 de septiembre del 2016 de <https://www.xuletas.es/ficha/definiciones-urbanismo-1/>
- Croquis, E. (2007). RCR ARQUITECTES 2003-2007. Croquis, 301.
- Definición. (2016). Definición de integración. Recuperado el 14 de septiembre del 2016 de <http://definicion.mx/integracion/>
- Díaz, G. (1997). La tradición del patio en la arquitectura moderna. Recuperado el 16 de septiembre del 2016 de [http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12155/DPA%2013\\_6%20RECASENS.pdf?sequence=1](http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12155/DPA%2013_6%20RECASENS.pdf?sequence=1)
- Energía, A. y. (2015). Confort térmico. Recuperado el 18 de septiembre del 2016 de <http://www.arquitecturayenergia.cl/home/el-confort-termico/>
- Fracalossi, I. (2012). Clássicos da Arquitetura: Hospital Sarah Kubitschek Salvador / João Filgueiras Lima (Lelé). Recuperao el 16 de septiembre del 2016 de <http://www.archdaily.com.br/br/01-36653/classicos-da-arquitetura-hospital-sarah-kubitschek-salvador-joao-filgueiras-lima-lele>
- Franco, J. T. (2011). En detalle: Muro Trombe. Recuperado el 2 de enero del 2017 de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-68622/en-detalle-muro-trombe>
- García, M. (2006). Espacio Público. Recuperado el 16 de septiembre del 2016 de <http://www.ub.edu/multigen/donapla/espacio1.pdf>
- Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano. Barcelona: Reverté.
- Giner, F. (s.f.). Integración social. Recuperado el 30 de diciembre del 2016 de <https://cicloginer.wordpress.com/ciclos-formativos-en-nuestro-ies/integracion-social/>
- Kang, J. (2012). Neighbourhood #5 : Pangyo Housing by Yamamoto Riken. Recuperado el 18 de septiembre del 2016 de <http://www.asianurbanepicenters.com/?p=1296>
- LAUFEN. (2016). Rehab Basel, Centro de rehabilitación para lesiones medulares y cerebrales, Basilea, Suiza. Recuperado el 18 de septiembre del 2016 de [http://www.us.laufen.com/es/references/health-and-care/ref\\_REHAB\\_Basel\\_Switzerland](http://www.us.laufen.com/es/references/health-and-care/ref_REHAB_Basel_Switzerland)
- Merced, F. V. (2017). Fundación Virgen de la merced. Recuperado el 18 de septiembre del 2016 de <http://www.virgendelamerced.org/index.php/quienes-somos>
- ONCE, F. (2011). Accesibilidad universal y diseño para todos. Recuperado el 20 de septiembre del 2016 de [http://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos\\_1.pdf](http://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos_1.pdf)
- Pública, M. d. (2013). Guía de Acabado Interiores para Hospitales. GIAH, 15-41.
- POU AR0960. (2016). Plan de ordenamiento urbano. Sangolquí, Ecuador.
- Quito, D. M. (2016). Anexo Único - Reglas técnicas de arquitectura y urbanismo. Quito.
- Sobrehistoria. (2014). Civilizaciones antiguas. Recuperado el 11 de septiembre del 2016 de <http://sobrehistoria.com/las-civilizaciones-antiguas/>
- Solutio. (2016). Integración de sistemas. Recuperado el 2 de enero del 2017 de <http://advsolutio.com/integracion-de-sistemas-consultoria/>
- Tschumi, B. (2005). Concepto, contexto, contenido. Revista Internacional de Arquitectura y Diseño.