



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

BIBLIOTECA INTERACTIVA – SECTOR JIPIJAPA

Autora  
Grace Paola Carrasco Morales

Año  
2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

BIBLIOTECA INTERACTIVA – SECTOR JIPIJAPA

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecta

Profesor Guía

M. Phil Esteban Mauricio Moreno Vintimilla

Autora

Grace Paola Carrasco Morales

Año

2020

#### DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Biblioteca Interactiva – Barrio Jipijapa, de la estudiante Grace Paola Carrasco Morales, en el semestre 202010, a través de reuniones periódicas con la estudiante, 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”.



---

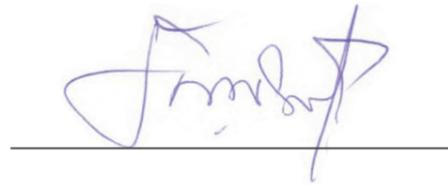
Esteban Mauricio Moreno Vintimilla

Master of Philosophy

C.I. 130124627-6

### DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

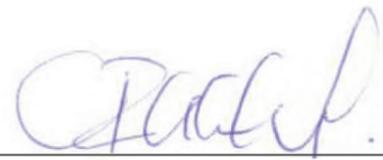
“Declaro haber revisado este trabajo, Biblioteca Interactiva – Barrio Jipijapa, de la estudiante Grace Paola Carrasco Morales, en el semestre 202010, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gustavo', is written over a horizontal line.

Gustavo Hernán Fierro Obando  
Máster en Planificación Local y Regional  
C.I. 040051430-3

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo, Biblioteca Interactiva – Barrio Jipijapa, 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.”



Grace Paola Carrasco Morales  
C.I. 171925321-1

## Índice

1	Capítulo I. Antecedentes e introducción.....	1
1.1	Antecedentes.....	1
1.2	Introducción .....	1
1.2.1	Significación y rol del área de estudio .....	2
1.2.2	Situación actual del área de estudio .....	2
1.2.3	Prospectiva del área de estudio para el año 2040.....	4
1.2.4	Síntesis de la propuesta urbana .....	4
1.3	Planteamiento y justificación del tema del trabajo de titulación .....	8
1.4	Objetivo general.....	9
1.5	Objetivos específicos.....	9
1.5.1	Urbanísticos.....	9
1.5.2	Arquitectónicos .....	9
1.5.3	Medioambientales.....	9
1.5.4	Tecnológicos.....	9
1.6	Metodología .....	9
1.7	Cronograma de actividades .....	10
2	Capítulo II. Investigación y diagnóstico.....	11
2.1	Introducción al capítulo.....	11
2.1.1	Investigación teórica .....	11
2.1.2	Investigación del espacio objeto de estudio .....	29
2.1.3	Investigación del usuario del espacio .....	36
2.2	Diagnóstico y conclusiones.....	38
2.2.1	Conclusiones desde la interpretación teórica .....	38
2.2.2	Conclusiones desde la interpretación sobre el sitio y el entorno .....	38

2.2.3 Conclusiones desde la interpretación de las necesidades del usuario del espacio .....	39
<b>3 Capítulo III. Fase de propuesta conceptual .....</b>	<b>40</b>
3.1 Objetivos y estrategias espaciales .....	40
3.2 Concepto arquitectónico .....	41
3.3 Organigrama funcional .....	42
3.4 Programa Arquitectónico .....	44
<b>4 Capitulo IV. Fase de propuesta espacial.....</b>	<b>44</b>
4.1 Plan Masa .....	44
4.1.1 Partido .....	45
<b>5 Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>45</b>
5.1 Conclusiones .....	45
5.2 Recomendaciones.....	45
<b>Referencias.....</b>	<b>46</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>48</b>

## Índice de planos

Implantación .....	L1
Planta baja N+ 0.00. ....	L2
Planta baja N+ 0.00.....	L2.1
Planta N+ 3.57.....	L3
Planta N+ 7.14.....	L4
Planta N+ 10.71.....	L5
Planta subsuelo N- 3.74. ....	L6
Corte técnico A-A' . ....	L7
Corte ambientado A-A' . ....	L8
Corte técnico B-B' . ....	L9
Corte ambientado B-B' . ....	L10
Corte técnico C-C' . ....	L11
Corte ambientado C-C'.....	L12
Corte técnico D-D' . ....	L13
Corte ambientado D-D'.....	L14
Fachada oeste.....	L15
Fachada oeste ambientada. ....	L16
Fachada este.....	L17
Fachada este ambientada.....	L18
Fachada norte. ....	L19
Fachada norte ambientada.....	L20
Fachada sur. ....	L21
Fachada sur ambientada.....	L22
Detalles – D1 Corte fachada D-D' (Doble piel). ....	L23
Detalles – D1.1 Doble piel. ....	L24
Detalles – D1.2 Losa alivianada + Cielo falso + Pared.....	L25
Detalles – Planta D3 – Mobiliario bajo escaleras . ....	L26
Detalles – D3 Elevación lateral (Mobiliario bajo escaleras) . ....	L27
Detalles – D3 Corte A-A' / D3.2 (zoom).....	L28
Detalles – Planta D3.1 Estructura gradas.....	L29

Detalles – D3 Elevación B-B' (Bodega de libros) .....	L30
Detalles – D3.1 Estructura de gradas / D3.2 Sistema de seguridad de gradas.....	L31
Detalles – D2 Caja de vidrio (Acessos) .....	L32
Detalles – Planta D2 caja de vidrio.....	L33
Detalles – D2.1 / D2.2 .....	L34
Detalles – D2.3 / D2.4 .....	L35
Detalles – D4 Ventanería .....	L36
Detalles – D4 Ventanería fija y proyectable .....	L37
Perspectiva exterior – Vista desde el bosquecillo .....	L38
Perspectiva exterior – Vista desde el paseo peatonal.....	L39
Perspectiva exterior – Vista desde vía de coexistencia .....	L40
Perspectiva interior – Graderío de lectura .....	L41
Perspectiva interior – Vista biblioteca .....	L42
Cuadro de ventanas 1 .....	L43
Cuadro de ventanas 2 .....	L44
Cuadro de ventanas 3 .....	L45
Cuadro de ventanas 4 .....	L46
Cuadro de puertas .....	L47
Cuadro de baños .....	L48
Cuadro de acabado generales .....	L49
Planta de cimentación .....	L50
Estructura 3D .....	L50.1
Diseño de fachadas – Doble piel 1 .....	L51
Diseño de fachadas – Doble piel 2.....	L52
Diseño de fachadas – Doble piel 3.....	L53

## Índice de figuras

Figura 1. Parroquias.....	1
Figura 2. Área de estudio.....	1
Figura 3. Centralidades teoría network.....	2
Figura 4. Lotes subutilizados.....	2
Figura 5. Áreas verdes públicas.....	3
Figura 6. Espacio público.....	3
Figura 7. Movilidad.....	3
Figura 8. Densidad del área de estudio.....	4
Figura 9. Plan de Ordenamiento Urbano 2018.....	5
Figura 10. Problemáticas y potencialidades.....	6
Figura 11. Ejes micro centralidad.....	6
Figura 12. Infraestructuras verdes y azules.....	6
Figura 13. Tejido del Parque Interactivo Cultural.....	6
Figura 14. Recorridos.....	7
Figura 15. Trazado.....	7
Figura 16. Compatibilidades.....	7
Figura 17. Áreas verdes.....	7
Figura 18. Espacio público.....	7
Figura 19. Morfología.....	7
Figura 20. Movilidad.....	8
Figura 21. Implantación micro centralidad.....	8
Figura 22. Radios de influencia de bibliotecas cercanas.....	8
Figura 23. Interacción espacial, interpersonal y tecnológica.....	9
Figura 24. Escritura cuneiforme.....	12
Figura 25. Papiro y tinta.....	12
Figura 26. Biblioteca de Alejandría.....	13
Figura 27. Tablillas enceradas.....	13
Figura 28. Difusión del papel por árabes.....	14
Figura 29. Difusión de la imprenta.....	14
Figura 30. Libro electrónico.....	15

Figura 31. Línea de tiempo.....	16
Figura 32. Transición.....	18
Figura 33. Nodo.....	18
Figura 34. Aproximación a la edificación.....	18
Figura 35. Relación recorrido - espacio.....	18
Figura 36. La configuración del recorrido.....	19
Figura 37. Movimiento.....	19
Figura 38. Relaciones espaciales.....	19
Figura 39. Fenomenología arquitectónica.....	19
Figura 40. Conocimiento empírico.....	20
Figura 41. Proxémica.....	20
Figura 42. Materialidad.....	20
Figura 43. Permeabilidad.....	21
Figura 44. Tectónico.....	21
Figura 45. Iluminación natural.....	21
Figura 46. Confort térmico.....	21
Figura 49. Dimensiones mínimas de libreros.....	29
Figura 50. Distancias mínimas entre estanterías.....	29
Figura 51. Lote.....	29
Figura 52. Topografía y escorrentía.....	29
Figura 53. Colindancias.....	30
Figura 54. Forma de ocupación.....	30
Figura 55. Altura de edificaciones.....	30
Figura 56. Antes y después de áreas verdes.....	31
Figura 57. Introducción del bosquecillo dentro del lote.....	31
Figura 58. Tipología de jardines.....	31
Figura 59. Estratos de áreas verdes.....	31
Figura 60. Infraestructuras azules.....	31
Figura 61. Estratos de infraestructuras azules.....	32
Figura 62. Recorrido Solar.....	33
Figura 63. Promedio en porcentaje de sombras e iluminación sobre el lote.....	33
Figura 64. Radiación solar sobre el lote.....	33

Figura 65. Niveles acústicos.....	34
Figura 66. Precipitación.....	34
Figura 67. Temperatura.....	34
Figura 68. Humedad relativa.....	35
Figura 69. Rosa de los vientos.....	35
Figura 70. Accesibilidad.....	35
Figura 71. Espacio público vs. privado.....	36
Figura 72. Legibilidad.....	36
Figura 73. Calles y aceras.....	36
Figura 73. Calles y aceras.....	36
Figura 74. Usuarios 1.....	37
Figura 75. Usuarios 2.....	37
Figura 76. Usuarios 3.....	37
Figura 77. Usuarios 4.....	37
Figura 78. Equipamientos educativos.....	37
Figura 79. Conclusiones de movilidad.....	38
Figura 80. Conclusiones de flujos.....	38
Figura 81. Conclusiones de accesibilidad.....	39
Figura 82. Conclusiones de morfología.....	39
Figura 83. Conclusiones de conectividad.....	39
Figura 84. Conclusiones de infraestructuras verdes y azules.....	39
Figura 85. Conclusiones sensoriales.....	39
Figura 86. Usuarios potenciales.....	40
Figura 87. Concepto: Continuidad espacial.....	41
Figura 88. Continuidad visual.....	42
Figura 89. Continuidad Física.....	42
Figura 90. Continuidad Espacio - temporal.....	42
Figura 91. Organigrama Funcional.....	43
Figura 92. Propuesta 1.....	44
Figura 93. Propuesta 2.....	44
Figura 94. Propuesta 3.....	45
Figura 95. Paso 1: Retiros.....	45

Figura 96. Paso 2: Ingreso de áreas verdes.....	45
Figura 97. Paso3: Ingreso y barra girada. ....	45
Figura 98. Paso 4: Extensión del volumen - programa.....	46
Figura 99. Paso 5: Continuidad espacial. ....	46
Figura 100. Paso 7: Tercer volumen. ....	46
Figura 101. Paso 7: Entrada - jerarquía. ....	46
Figura 102. Paso 8: Radiación y continuidad .....	46

## Índice de tablas

Tabla 1. Cronograma. ....	10
Tabla 2. Referente: Mediateca en Thionville. ....	22
Tabla 3. Referente: Biblioteca Infantil Cals.....	23
Tabla 4. Referente: Seattle Central Library. ....	24
Tabla 5. Referente: Biblioteca y Museo de la Facultad de Artes de Musashino.....	25
Tabla 6. Equipamientos de servicios sociales. ....	26
Tabla 7. Tipo de vegetación y mobiliario según el tipo de jardín. ....	32
Tabla 8. Estudio de usuarios potenciales. ....	40
Tabla 9. Matriz de diagnóstico, objetivos y estrategias. ....	41
Tabla 10. Programa arquitectónico, cuadro de áreas.....	44
Tabla 11. Matriz de calificación propuesta 1. ....	44
Tabla 12. Matriz de calificación propuesta 2. ....	45
Tabla 13. Matriz de calificación propuesta 3. ....	45

## 1 Capítulo I. Antecedentes e introducción

### 1.1 Antecedentes

La facultad de Arquitectura de la Universidad de Las Américas, como parte de su formación académica incluye el taller de Integración II (2018-2019) que tiene como objetivo generar propuestas de diseño urbano y diseño arquitectónico desarrolladas en centralidades del DMQ.

El área de estudio elegida está ubicada en la ciudad de Quito en las parroquias Rumipamba, Jipijapa e Iñaquito, está conformada por nueve barrios, estos están delimitados por las avenidas principales de la ciudad como:

Av. 10 de Agosto, Shyris y Rio Coca.



Figura 1. Parroquias.

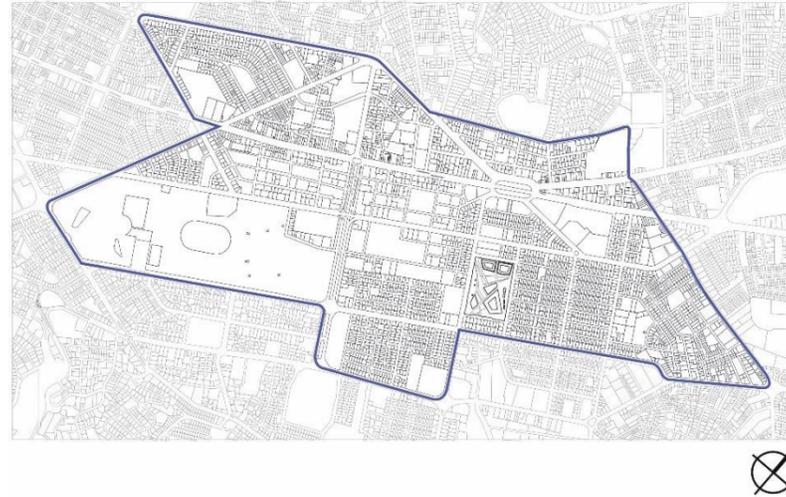


Figura 2. Área de estudio.

Los barrios que comprenden el área de estudio son:

B01 Zaldumbide

B02 Chaupicruz

B03 Jipijapa

B04 Voz de los Andes

B05 Iñaquito

B06 Batán Bajo

B07 Rumipamba

B08 La Carolina

B09 Parque La Carolina

El área total de la zona de estudio es de 435.20 Ha.

### 1.2 Introducción

El ejercicio se ha desarrollado en dos etapas; en la primera se ha elaborado un diagnóstico del sitio; y en la segunda, un Plan de Ordenamiento Urbano (POU), dentro de este POU se ha planteado una serie de micro centralidades o "clústeres" a manera de redes urbanas, respondiendo de esta manera a las necesidades latentes del sitio.

Es por esto que se ha propuesto para una de estas micro centralidades, específicamente la micro centralidad 6, una biblioteca interactiva, que cumpla con las necesidades culturales de los usuarios de una manera innovadora a través de su implantación y diseño.

La biblioteca interactiva será el trabajo de titulación que se desarrollará en esta tesis.

En el capítulo I se planteará un objetivo general y objetivos urbanos, arquitectónicos y tecnológicos específicos que permitirán el desarrollo del equipamiento en el área de estudio proyectada.

En seguida, se mostrará las diferentes escalas a intervenir en el desarrollo del trabajo de titulación:

- a) Escala de intervención macro:  
POU "Centro Norte de Quito".
- b) Escala de intervención meso:  
Micro centralidad 6.
- c) Escala de intervención micro:  
Diseño urbano-arquitectónico (Biblioteca Interactiva)

### 1.2.1 Significación y rol del área de estudio

El área de estudio comprende la denominada macro centralidad de la ciudad de Quito que, debido a su ubicación tiene como función principal articular la ciudad, por otro lado el área se resalta por contener varias edificaciones patrimoniales y premiadas, parques, lugares, vías y arterias principales e importantes de la ciudad, además de la zona financiera de la capital.

En el POU se planteó micro centralidades con la finalidad de que conformen redes de interacción espacial dentro del área antes mencionada.

La disposición de cada micro centralidad dentro del área de estudio responde a las necesidades que presenta cada barrio y la de la población, tanto permanente como flotante, asimismo define la vocación que tiene cada micro centralidad.

Los equipamientos y servicios proyectados para cada micro centralidad están determinados por la vocación, de esta manera se ha planteado el correcto funcionamiento de la centralidad urbana dentro de la ciudad.

### 1.2.2 Situación actual del área de estudio

Las potencialidades y problemas identificados en la forma urbana actual de la zona de estudio se han analizado a partir de teorías y conceptos convenientes para la caracterización de esta. La lectura del espacio urbano ha

sido mediante trabajo de campo y la consideración de los instrumentos regulatorios vigentes para el DMQ.

La mirada particular del área de estudio ha sido diagnosticada a través del análisis específico de los siguientes componentes: centralidades, morfología, áreas verdes, espacio público, paisaje y movilidad.

#### 1.2.2.1 Centralidades

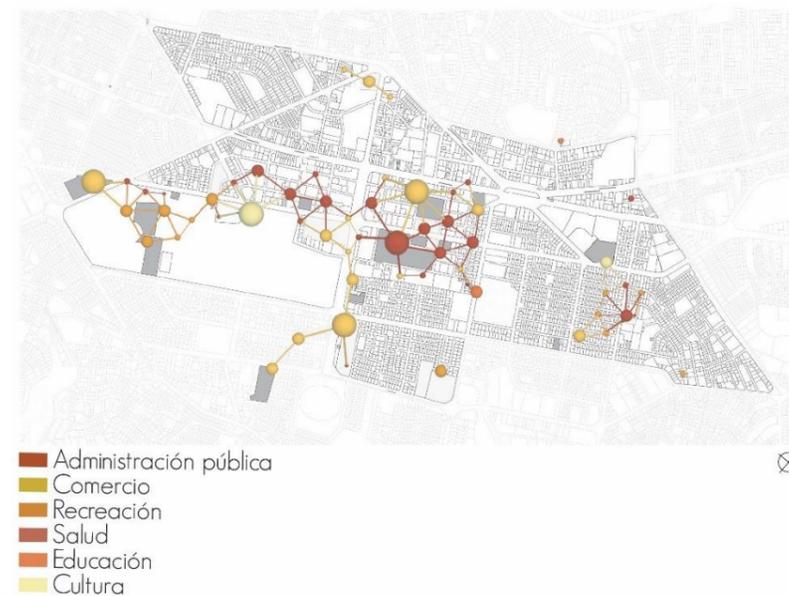


Figura 3. Centralidades teoría network.

Adaptado del POU 2018

Es evidente una alta concentración de equipamientos de administración pública, comerciales y financieros de escalas zonales y metropolitanas, causada por una red desarticulada de equipamientos y por la incompatibilidad de funciones urbanas; como resultado no existe variedad de servicios y equipamientos, lo que ha generado en su mayoría servicios monofuncionales.

Por otro lado, esta macro centralidad no funciona eficientemente puesto que se ha encontrado un porcentaje de carga vehicular alto en horas pico de 8am-10am, de 12pm-2pm, y de 5pm-7pm, originado por la concentración de actividades laborales y la necesidad de desplazamiento.

#### 1.2.2.2 Morfología



Figura 4. Lotes subutilizados.

Adaptado del POU 2018.

El trazado discontinuo afecta a la conexión entre las calles secundarias y las arterias principales del área de estudio; debido a la topografía se han generado zonas más ortogonales en partes con poca o nula pendiente y zonas irregulares donde existe una pendiente pronunciada; incluso, se han generado manzanas sobredimensionadas que exceden las distancias caminables y producto de esto se han desvinculado algunos barrios.

En cuanto a lotes se ha identificado una desproporción de tamaños versus la edificabilidad.

Por ejemplo, pese a que hay lotes muy pequeños, la normativa en ciertas zonas ha permitido edificar varios pisos en altura sin considerar la escala humana. Adicionalmente, algunos de estos lotes se encuentran subutilizados producto de las continuas modificaciones de la normativa. (Taller de Integración II, 2018)

En lo que tiene relación con el uso del suelo se ha visto modificada constantemente por la normativa de Quito, esto se ha dado por varios sucesos de los cuales cabe destacar que el enfoque que tuvo la zona de estudio pasó de ser una zona residencial a una comercial y posteriormente a conformarse como el centro administrativo financiero más importante de Quito donde el comercio se ha impuesto a lo residencial en un 15.90%.

**1.2.2.3 Áreas Verdes**

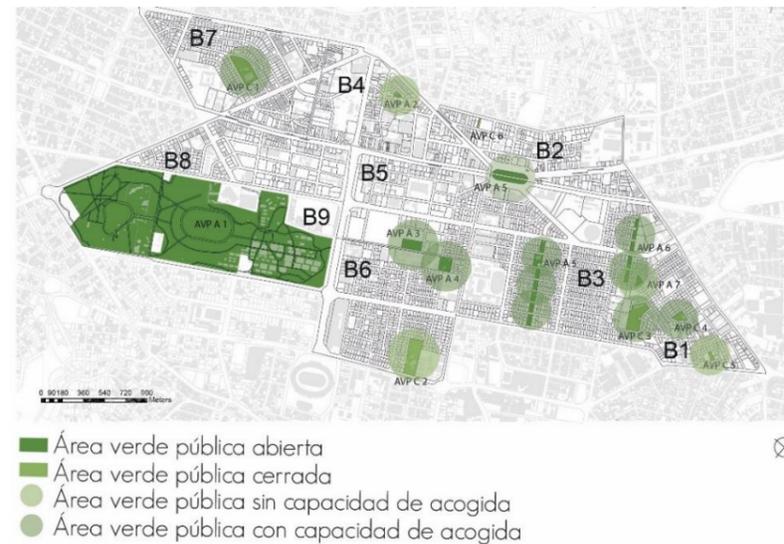


Figura 5. Áreas verdes públicas.

Adaptado del POU 2018.

Las áreas verdes no son utilizadas por su configuración (accesibilidad, actividades, ubicación) por la falta de planificación y de una configuración adecuada. En consecuencia, las áreas verdes han cambiado su vocación, perdiendo el sentido de comunidad dentro de los barrios y entre las mismas áreas verdes.

A demás se ha encontrado una discontinuidad de áreas verdes causada por la inexistencia de proximidad entre estas, como efecto de esto la fragmentación de áreas verdes ha dificultado la continuidad de biodiversidad.

**1.2.2.4 Espacio Público**



Figura 6. Espacio público.

Adaptado del POU 2018.

Seis de nueve barrios que comprende el área de estudio, no cuentan con áreas de confluencia pública a causa de la

falta de apropiación del espacio público, es por esto que la mayoría de los barrios no poseen espacios de esparcimiento haciendo que los usuarios recurran a espacios públicos lejanos a su sector.

**1.2.2.5 Paisaje**

La legibilidad y conectividad de la estructura visual (hitos, sendas, nodos, bordes, a nivel peatonal y vehicular), se dan por la cantidad de puntos de observación que se encuentran en el área de estudio, por ende, es evidente el buen nivel de legibilidad de la centralidad.

**1.2.2.6 Movilidad**



Figura 7. Movilidad.

Adaptado del POU 2018.

Existe un bajo porcentaje de vías para movilidad no motorizada (ciclovías, boulevard y ciclo paseo), debido a la necesidad de optimizar el tiempo en los viajes, por consiguiente, es evidente la dominancia del transporte motorizado sobre el espacio público.

Por el contrario, el área de estudio posee buena accesibilidad de transporte público al sector; 85% de las vías están cubiertas por algún tipo de transporte público, esto ha permitido el crecimiento urbano de la ciudad.

### 1.2.2.7 Demografía

La población total dentro del área de estudio es de 22463 habitantes. El barrio con una mayor densidad poblacional es Rumipamba con 110 hab/Ha mientras que el barrio que con menor densidad poblacional es Ñaquito con 52 hab/Ha.

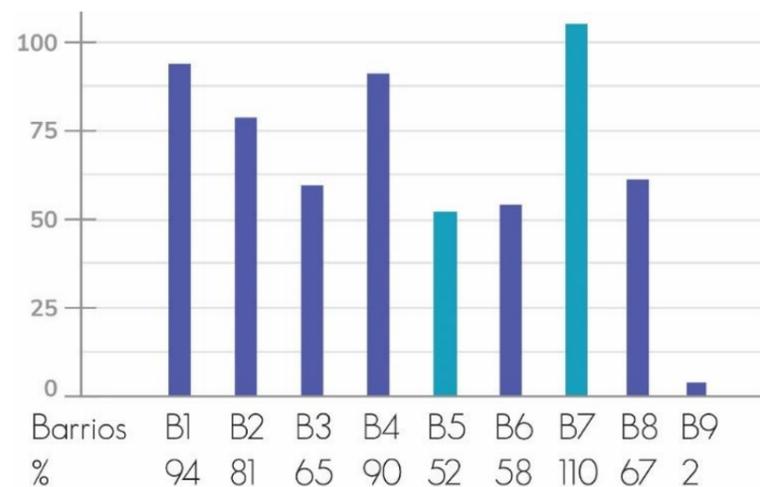


Figura 8. Densidad del área de estudio.

### 1.2.3 Prospectiva del área de estudio para el año 2040

Para el año 2040, el área de estudio pretende consolidarse como una red articuladora, que genere continuidad mediante micro centralidades que formen un sistema urbano equilibrado tomando en cuenta las escalas jerárquicas y funcionales, además estar distribuidas homogéneamente a través del espacio permitiendo así una eficaz organización de las actividades que se realicen dentro del sistema, convirtiéndose en un entorno urbano que priorice al peatón, promueva la interacción en espacios públicos, potencie la movilidad alternativa y el transporte público. (Taller de Integración II, 2018)

Finalmente, por medio de una eficiente ocupación del suelo se planea que podrían vivir alrededor de 27531 habitantes hacia el horizonte del plan.

### 1.2.4 Síntesis de la propuesta urbana

Se ha realizado un plan general para mejorar el funcionamiento de esta hiper centralidad del DMQ a través de 4 ejes de intervención: morfología, centralidades, espacio público y movilidad. Esto fue posible por medio de la siguiente propuesta.

#### 1.2.4.1 Objetivos generales:

- Rescatar la vida de barrio, eliminando la fragmentación espacial.

- Unir peatonalmente los barrios separados por la Av. 10 de Agosto.
- Frenar el desarrollo de la ciudad administrativa que se genera en el sector.
- Recuperar simbólicamente el patrimonio natural (quebradas).

#### 1.2.4.2 Objetivos específicos:

- **Morfología:**  
Regularizar las manzanas, ocupación y uso de suelo en función a la edificabilidad.
- **Centralidades:**  
Generar equipamientos de escala barrial, zonal y sectorial con uso Cultural, Bienestar Social, Salud y Educación.  
Conformar una red de concentración de equipamientos (micro centralidades).
- **Espacio público:**  
Generar infraestructuras y sistemas mejorando la calidad, conectividad y diversidad existente para el adecuado funcionamiento de la ciudad.
- **Movilidad:**  
Reestructurar el sistema de movilidad, longitudinal y transversal, priorizando la movilidad alternativa y el transporte público.

### 1.2.4.3 Estrategias:

- Agrupar manzanas para generar super manzanas.
- Generar corazones de manzana que conformen espacios de uso público.
- Conectar el área de estudio por medio de una red verde que tenga como remate el parque La Carolina y le parque Bicentenario.
- Peatonalizar tramos de la Av. 10 de Agosto, desviando el tránsito por un túnel que recorra la avenida, con el fin de conectar la ciudad en sentido este-oeste.
- Crear vías de coexistencia, plataformas únicas y paseos arbolados que sirvan como guía para el peatón y para el transporte público.
- Implementar parqueaderos de borde para liberar la congestión interna.
- Redireccionar las rutas de transporte público para cubrir toda el área de estudio.
- Vincular la red vial de transporte público y de movilidad alternativa hacia las bocas del metro.
- Conformar una red de equipamientos y servicios que abastezca las necesidades de los usuarios.



Plan de Ordenamiento Urbano 2018

#### Leyenda:

- Micro centralidades
- Áreas verde
- Parques lineales
- ⋯ Paseo arbolado
- ⋯ Ejes arbolados
- Parterre inundable
- Zona de retención
- ⋯ Zona de infiltración
- Cunetas ajardinadas
- Zona de detención

Figura 9. Plan de Ordenamiento Urbano 2018.

Tomado del POU 2018.

### 1.2.4.4 Micro centralidad 6 – Parque Interactivo Cultural

La micro centralidad 6 se encuentra ubicada en el barrio Jipijapa, con una superficie de 7.45 hectáreas, está delimitado por la Av. Gaspar de Villarroel, las calles Isla Seymour, Isla Isabela e Isla Floreana.

Su vocación es cultural – residencial, por esta razón se ha diseñado un Parque Interactivo Cultural que ha respondido a las necesidades de los usuarios y del barrio.

Las preexistencias del diseño urbano permitieron identificar las problemáticas y potencialidades del sitio para su diseño, tales como:

1. El paseo arbolado en la calle San Cristóbal, que conecta el parque Bicentenario y el parque La Carolina.
2. El muro ciego que rodea al Instituto Tecnológico Central Técnico.
3. Las áreas verdes preexistentes dentro del Instituto.



Figura 10. Problemáticas y potencialidades.

Igualmente, en el contexto de la micro centralidad se desarrollaron ejes temáticos en función a las preexistencias.

Estos ejes son:

- Eje gastronómico – calle Isla Floreana
- Eje comercial – Av. Gaspar de Villarroel
- Eje residencial – calle Isla Seymour y calle Isla Isabela
- Corredor verde – calle Isla San Cristóbal



Figura 11. Ejes micro centralidad.

A continuación, se detallarán los objetivos generales y específicos del Parque Interactivo Cultural.

#### 1.2.4.5 Objetivos generales:

- Recuperar la memoria natural del lugar (quebrada), promoviendo infraestructuras verdes y azules.

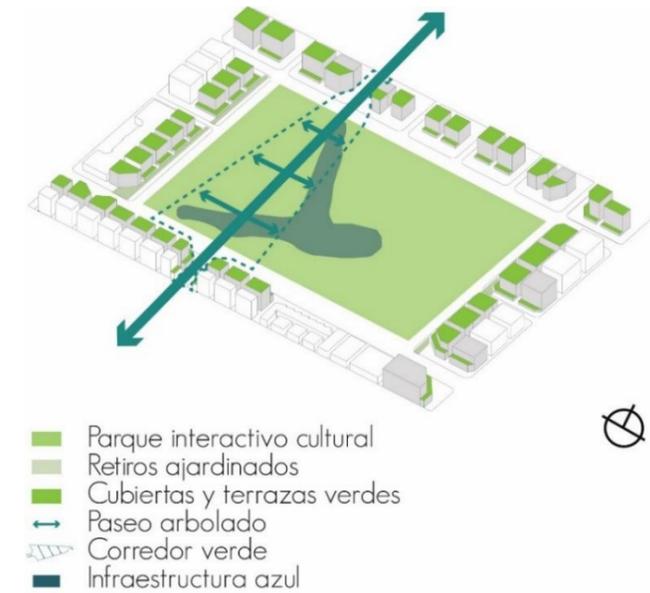


Figura 12. Infraestructuras verdes y azules.

- Crear conexiones que permitan una continuidad del tejido dentro del parque interactivo cultural.

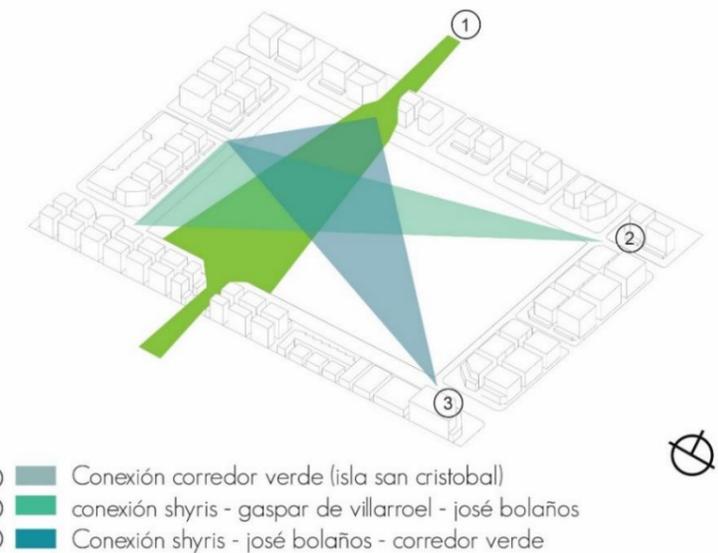


Figura 13. Tejido del Parque Interactivo Cultural

- Generar una experiencia cultural a través del recorrido, incentivado por paseos interactivos y núcleos de actividades que fomenten la atracción hacia el parque.

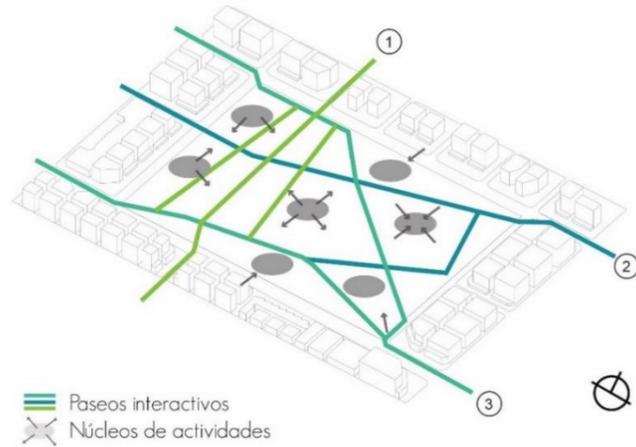


Figura 14. Recorridos.

- Generar compatibilidad de usos entre bordes y el parque.

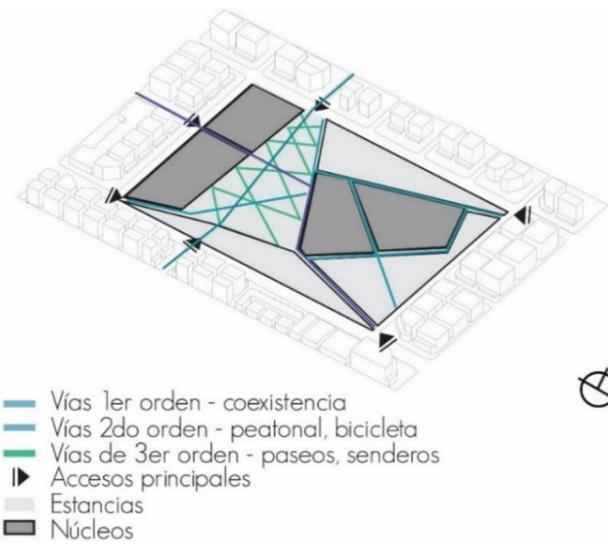


Figura 16. Compatibilidades.

- Espacio público:  
Crear diversidad de espacios públicos, que potencien la interacción espacial y de los usuarios.

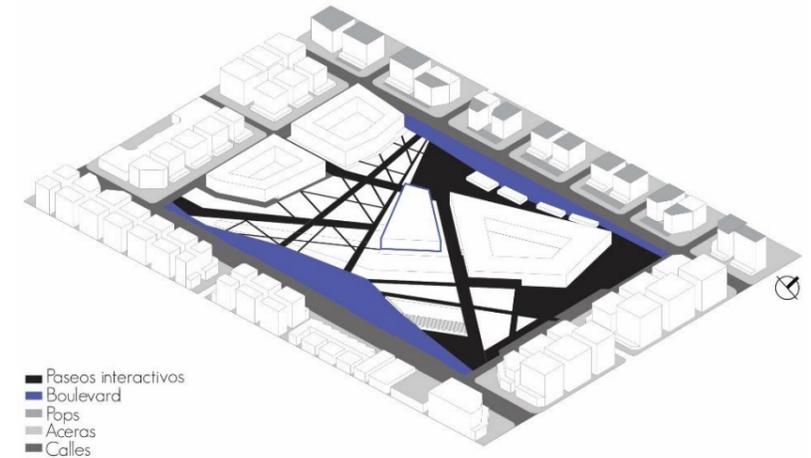


Figura 18. Espacio público.

- Relacionar el trazado exterior del parque, generando permeabilidad mediante ensanches que permitan la extensión de actividades en los bordes y nodos.

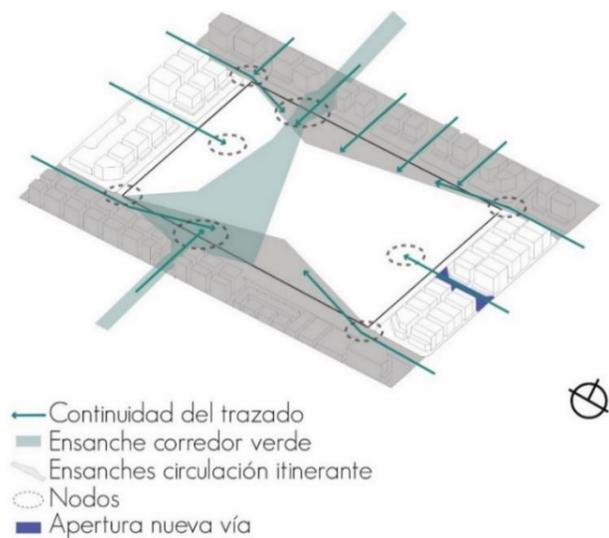


Figura 15. Trazado

**1.2.4.6 Objetivos específicos:**

- Áreas verdes e infraestructuras azules:  
Recuperar la memoria natural del sector, creando tipologías de jardines interactivos que fomenten distintas sensaciones e interacciones.

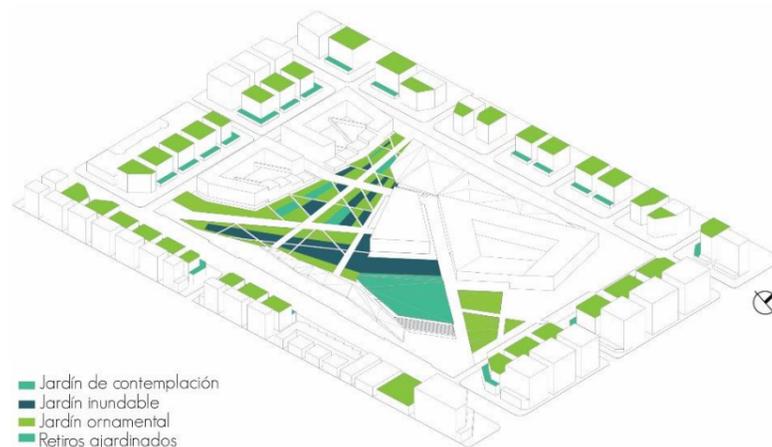


Figura 17. Áreas verdes.

- Morfología:  
Recuperar la permeabilidad de la supermanzana, por medio de la regulación morfológica del área de estudio.

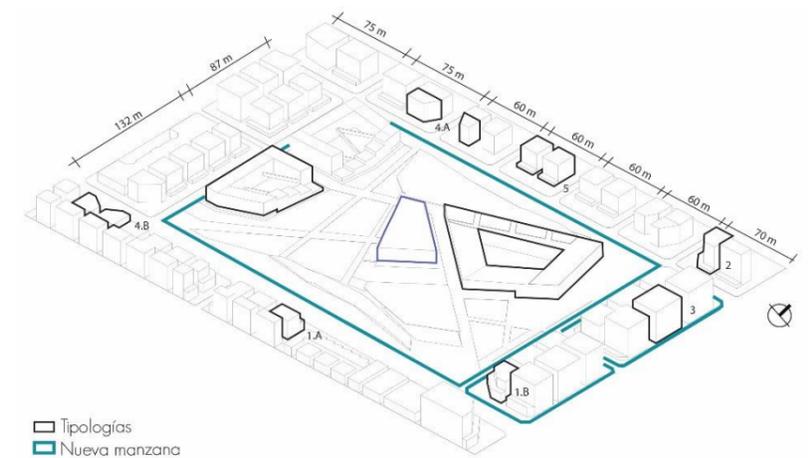


Figura 19. Morfología.

- **Movilidad:**

Priorizar la movilidad del peatón, creando nuevas vías que permitan movilizarse ordenadamente al interior del parque y en los bordes.

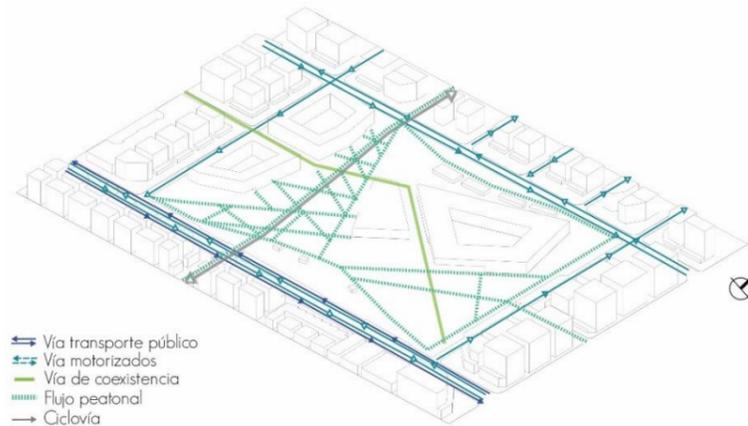


Figura 20. Movilidad.

Los equipamientos y servicios dispuestos en la micro centralidad responden a una compatibilidad de usos entre los bordes y el Parque Interactivo Cultural creando una gran envolvente, y entre los mismos equipamientos, además desarrollando micro estancias y envolventes de menor escala.

El parque interactivo cultural se estructura concentrando diversidad de actividades, servicios y espacios de encuentro que articulan constantemente a la ciudad con el parque.



Figura 21. Implantación micro centralidad.

Adaptado del POU 2018, 2018.

### 1.3 Planteamiento y justificación del tema del trabajo de titulación

Por otro lado, tras analizar los equipamientos en el área de estudio se determinó la carencia de equipamientos con enfoque cultural de escala barrial y sectorial, específicamente de bibliotecas, al encontrarse solamente la biblioteca Pablo Palacios que no cumple con alcance de cobertura para toda el área de estudio; adicional a esta existen dos bibliotecas fuera del área de estudio que se han tomado en cuenta para comprobar su influencia dentro de esta área, sin embargo no cubren, ni satisfacen las necesidades del área completa. Por esta razón la propuesta de dotar con una biblioteca a la micro centralidad 6 ubicada en Jipijapa ayuda a cubrir las

necesidades culturales de la mayor parte de la zona estudiada.

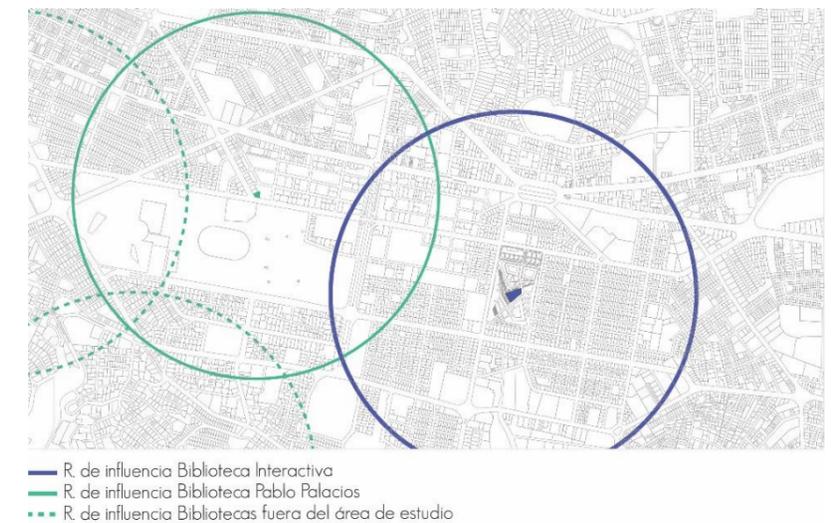


Figura 22. Radios de influencia de bibliotecas cercanas.

En cuanto a la micro centralidad 6, Parque Interactivo Cultural, pretende ser un referente cultural dentro del área de estudio, incentivando la cultura y aprendizaje mediante la dotación de equipamientos con usos compatibles entre sí y entre las funciones urbanas, permitiendo así la adecuada articulación a la red de equipamientos conformada por todas las micro centralidades.

Por lo demás, el alcance de influencia de la Biblioteca Interactiva abarca seis de los nueve barrios que conforman el área de estudio, Zaldumbide, Chaupicruz, Jipijapa, Voz de los Andes, Iñaquito y Batán Bajo, además tres barrios fuera del área de estudio, tales como: 6 de Diciembre, El Inca1 y El Batán.

Por consiguiente, la Biblioteca Interactiva será un lugar público que admitirá sin ninguna restricción a los usuarios,

sin embargo, sus espacios y actividades estarán enfocados para los usuarios potenciales.

Finalmente, la necesidad de conocer, investigar y de aprender mediante métodos innovadores en diferentes espacios que se adapten a las necesidades de los diferentes usuarios, harán que la Biblioteca Interactiva sea un lugar importante para el desarrollo cultural y social de la ciudad.

#### 1.4 Objetivo general

Desarrollar un equipamiento que promueva el conocimiento empírico, ofreciendo actividades y espacio multisensoriales a través de la interacción espacial, interpersonal y tecnológica.

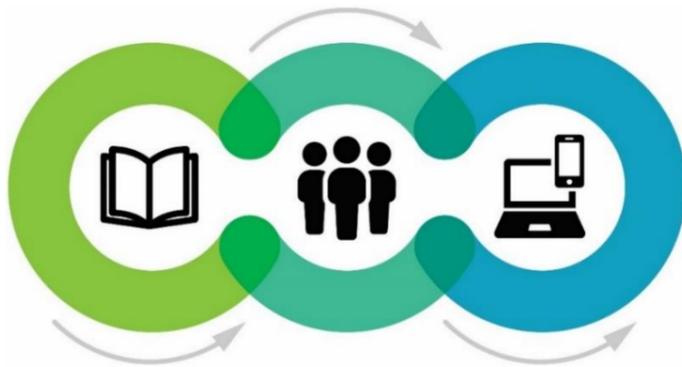


Figura 23. Interacción espacial, interpersonal y tecnológica.

#### 1.5 Objetivos específicos

##### 1.5.1 Urbanísticos

- Convertirse en un hito de escala sectorial.

- Diseñar espacios públicos caracterizándolos según su ubicación.

##### 1.5.2 Arquitectónicos

- Enriquecer la calidad espacial, aludiendo positivamente en el comportamiento humano.
- Zonificar los usos públicos y privados tomando en cuenta el entorno inmediato.
- Incentivar el aprendizaje y la cultura en la comunidad a través de actividades que fomenten la interacción.
- Uso de iluminación natural, orientado a la percepción de los espacios y a la trasmisión de emociones y sensaciones.

##### 1.5.3 Medioambientales

- Aplicar la filosofía de edificios saludables, relacionándola al diseño eficiente de la edificación.
- Dotar de infraestructuras verdes y azules a la arquitectura y al entorno.

##### 1.5.4 Tecnológicos

- Generar una simbiosis entre la estructura y el mobiliario para aprovechar adecuadamente cada espacio.

#### 1.6 Metodología

Con la finalidad de realizar una propuesta coherente y argumentada; el trabajo de titulación se desarrollará en cuatro fases, las cuales aportaran con referencias, teorías, parámetros, información, entre otros.

La primera fase concentrará los antecedentes e introducción, donde se explicará las características del proyecto a desarrollar como trabajo de titulación en el contexto de la propuesta del POU.

La segunda fase implicará la investigación y diagnóstico del tema, esta fase contendrá dos sub-fases, la primera será la sub-fase inicial o de indagación de los componentes y elementos del espacio-objeto de estudio del proyecto arquitectónico. La segunda sub-fase será de análisis y síntesis de proceso de investigación del objeto de estudio del proyecto arquitectónico.

La tercera fase abarcará el concepto del proyecto, en la cual se formulará los objetivos espaciales, el concepto, las estrategias espaciales y la programación urbano-arquitectónica.

Por último, la cuarta fase definirá la propuesta espacial de las características espaciales-formales, funcionales y simbólicas, en el siguiente orden:

1. El plan masa.
2. El anteproyecto arquitectónico.
3. El proyecto final.

Adicionalmente, es importante enfatizar que el trabajo de titulación implementará diagramas, bocetos, maquetas,



## 2 Capítulo II. Investigación y diagnóstico

### 2.1 Introducción al capítulo

El propósito de este capítulo es estudiar teorías y conceptos para establecer las bases del diseño de la Biblioteca Interactiva. Por otro lado, realizar el análisis de precedentes arquitectónicos a fin de comprender como funciona y las características más importantes de referentes arquitectónicos con la misma tipología que servirán como guía y apoyo al desarrollo del equipamiento. Además, analizar el sitio y el entorno donde estará ubicado el proyecto. Por último, interpretar las necesidades espaciales, perfil y otras características sobre el usuario del proyecto.

#### 2.1.1 Investigación teórica

##### Definición de biblioteca

La biblioteca es un espacio dispuesto de libros, publicaciones periódicas, grabados, mapas, grabaciones sonoras, documentación gráfica y otros materiales bibliográficos, manuscritos, impresos o reproducidos en cualquier soporte, con el objetivo de proporcionar su uso por medio de la tecnología y documentos físicos para la información, la investigación, la educación o el tiempo libre. (Romero, 2003)

Existen tres misiones básicas para una biblioteca, tales como:

- Utilizar libros y varias colecciones, cuidarlas y proporcionar el acceso a los lectores.
- Contar con un catálogo que favorezca encontrar la información.
- Admitir a los lectores en espacios de estudio que cuenten con confort, eficacia y seguridad.

##### Historia de la biblioteca

##### Los libros y la biblioteca a través de la historia

Como López (López, 2012) menciona, el libro se convirtió en una herramienta importante para el hombre, ya que proporcionó el desarrollo intelectual y facilitó su modo de comunicación, de esta manera aumentó la capacidad retentiva de la mente.

A través de la historia de la humanidad se sabe la importancia de las bibliotecas como centros de información y de difusión cultural desde épocas remotas hasta hoy en día.

Los precedentes históricos de la biblioteca se hallan en la antigüedad; en tanto que, se trataba de amplios cuartos donde se acopiaban las tabletas de barro que contenían los conocimientos de la época.

En lo que tiene relación con la evolución de las bibliotecas, se sabe que están asociadas a la transformación de los

libros y los instrumentos de redacción escrita. Los documentos con mayor antigüedad conocida son las tabletas de arcilla, estas fueron desarrolladas en el tercer milenio a.C. en Mesopotamia. Durante el transcurso de los años, los insumos para la escritura fueron modificando ya que las tabletas se deterioraban fácilmente, de esta manera fueron sustituidos por el papiro que en la posteridad se reemplazó por el pergamino.

Con relación a los orígenes de la escritura, en un inicio fueron meros pictogramas, donde los esquemas correspondían a palabras, posterior a esto se emplearon los ideogramas, los cuales simbolizaban ideas teóricas, más tarde estos se modificaron y surgió el fonograma. La siguiente fase fue la escritura cuneiforme, lo cual generó una mayor expresión y simplificación de la escritura en general.

Simultáneamente en Egipto se produjo la escritura jeroglífica, en esta se utilizó signos abstractos y en ocasiones polisémicos, principalmente permitió expresar ideas religiosas, por otro lado existió una escritura hierática, para cosas más profanas y otra escritura más popular, demótica, que era más evolucionada y rápida, esta fue la que más se extendió e influyó a otras culturas.

Por último, se inventó el alfabeto por la civilización Fenicia, que fue más útil y flexible para intercambios comerciales; este modelo de escritura se generalizó en Grecia y las civilizaciones siguientes. El alfabeto griego se originó en el siglo V a.C. Los romanos tomaron y adaptaron la tipología griega y la convirtieron en el abecedario actual, el cual se consolidó en el siglo III a.C. Así es como el alfabeto permitió una expansión de las habilidades de lecto-

escritura y la expansión del conocimiento con mayor rapidez. (López, 2012)

### Mesopotamia:

La escritura y la interpretación de los textos estaban reservadas para los escribas, quienes custodiaban el saber literario, religioso y científico. Ellos ayudaron a la extensión de la cultura mesopotámica y de que varios pueblos adoptaran la escritura cuneiforme.



Figura 24. Escritura cuneiforme.

Tomada de MJ2 Artesanos, 2014.

Las Bibliotecas mesopotámicas de mayor importancia fueron:

- Biblioteca de Nippur.
- Biblioteca de Ebla.
- Biblioteca de Asurbanipal.

La biblioteca de Nippur es la más antigua y data del tercer milenio a.C., se ubicó al interior de un templo en la ciudad de Nippur, antigua Babilonia, en ella se almacenó libros con formas muy primitivas en tabletas de barro y rollos de papiro.

En cuanto a la biblioteca de Ebla tuvo 20000 fragmentos de tabletas ordenadas según la forma y el contenido de estos. Estos fragmentos reposaban en estanterías de madera, las cuales estaban adosadas a las paredes. Particularmente esta biblioteca clasificaba los libros con un tipo de signatura en el lomo con la finalidad de facilitar su ubicación.

Por último, la biblioteca de Asurbanipal contenía una gran cantidad de textos primitivos. Las tablillas se clasificaban por materia y eran identificadas por señales dentro de cada recopilación. Cabe mencionar que en esta biblioteca se registraban la variedad de fondos existentes a través de un catálogo. (López, 2012)

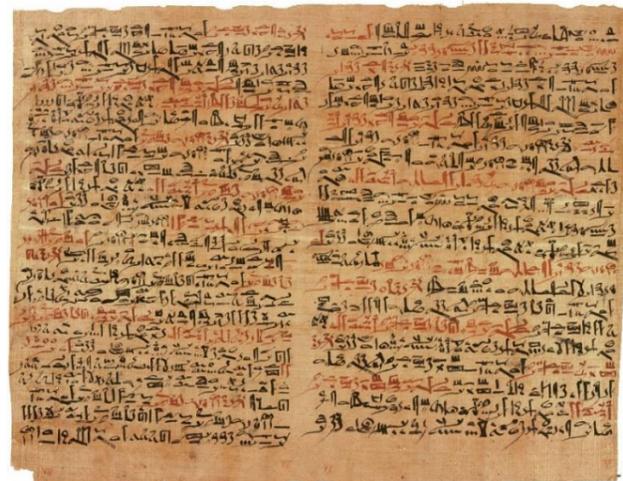


Figura 25. Papiro y tinta.

Tomado de Jralonso, 2010

### Egipto:

El libro egipcio fue el primero que se produjo con tinta y el papiro el cual era un material liviano.

En cuanto a las bibliotecas, los egipcios las conocían como Casas de la vida y las posicionaban en palacios y templos.

Entre las bibliotecas más mayor notoriedad se hallan:

- Biblioteca de Tebas
- Biblioteca de Karnak

### Grecia:

En Grecia los materiales usados además del papiro también eran tablillas enceradas y maderadas en las cuales era posible escribir y borrar. Más adelante en la época helenística apareció el pergamino, las ventajas de este material era que era posible escribir sobre los dos lados, reescribir y borrar, además era duradero y transportable.

La aparición de la escritura alfabética generó una gran difusión del libro y la lectura, es por esto que las bibliotecas dejaron de mantenerse como bienes de la iglesia para posteriormente emplazarse en casas privadas, como la biblioteca de Ulano, esta se dividió en dos zonas extensas, la primera para libros griegos y la segunda para romanos; no obstante las bibliotecas más importantes en Grecia fueron:

- Biblioteca de Alejandría
- Biblioteca de Pérgamo

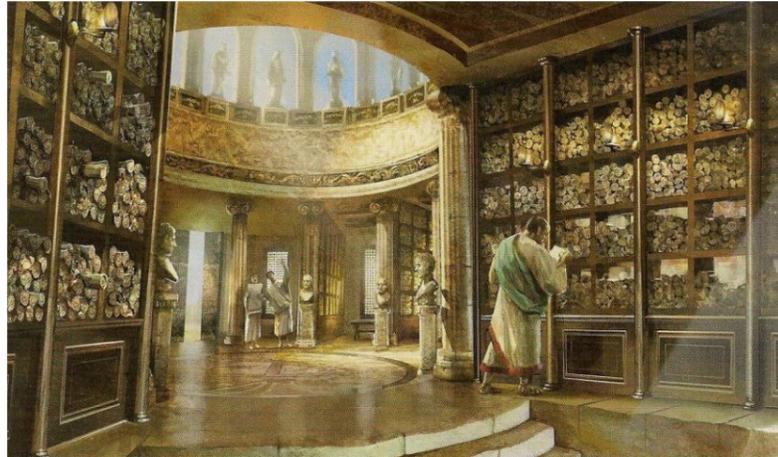


Figura 26. Biblioteca de Alejandría.

Tomada de Carlos Mesa, 2014

López (López, 2012) recuerda que hay algunas leyendas que describen como se deshizo la Biblioteca de Alejandría. A pesar de esto, no existen acontecimientos históricos que lo verifiquen. Sin embargo, la UNESCO costeó el programa de reconstrucción de la Antigua Biblioteca de Alejandría, que actualmente funciona en un nuevo edificio y cuenta con la sala de lectura más grande del mundo; asimismo tiene el compromiso de proporcionar el acceso a todas sus colecciones por diferentes formatos, es por eso que los importantes tesoros que guarda ya se encuentran digitalizados. Por otro lado el uso del pergamino como elemento para la escritura, atribuyó el nombre a la biblioteca de Pérgamo, esta llegó a tener 200.000 volúmenes. Gracias a estas el concepto de biblioteca empezó a evolucionar. (Pacheco, 2010)

### Roma:

El libro romano es una imitación del griego, a pesar de esto en Roma realizaron cambios relevantes respecto a la difusión y elaboración de libros.

La venta de los libros dio pie al surgimiento de librerías editoriales, además se transformó la manufactura del libro usando tablillas enceradas, las cuales los romanos llamaron códex. Esto se diferenció de los escritos tradicionales al unir varias tablillas, sujetadas por uno de sus lados y por otro se cerraba sobre sí misma.

Por otra parte, las primeras bibliotecas públicas aparecieron en Roma en el año 39 d.C. Una de las bibliotecas más importantes fue la Biblioteca Ulpia, donde se conservaba documentos públicos por tanto, funcionaba como un archivo histórico además tenía una sección latina y otra griega, incluso emplearon un sistema de préstamo con fianza económica.



Figura 27. Tablillas enceradas.

Tomado de Paleomanía, s.f.

### El Libro y las bibliotecas en la edad media

La edad media comprende diez siglos de la historia de la humanidad. Esta época fue marcada por la caída del Imperio Romano y por la invención de la imprenta.

En este periodo se produjeron varios cambios; con relación a los libros hubo una revolución, comparable a la que representa la tecnología actualmente.

El libro en la edad media no era un objeto cotidiano ya que para su elaboración demandaba esfuerzo económico y humano.

A pesar de esto en Islam y Al-Andalus se alcanzó un desarrollo importante.

En las bibliotecas de Mezquitas, las mezquitas y escuelas coránicas tenían bibliotecas con una vocación más pública, puesto que permitían el préstamo a domicilio y contaban con espacios similares a los de una sala de lectura, además estaban ordenadas por una clasificación temática y se podían buscar por un catálogo.

Las bibliotecas privadas en Al-Andalus tuvieron bibliófilos, gente culta y religiosos que reunieron varios volúmenes en sus casas.

Por otra parte, la difusión del papel fue una de las contribuciones más importantes de los árabes al mundo. (López, 2012)



Figura 28. Difusión del papel por árabes.

Tomado de Literaturarocks, 2018.

### Invención y difusión de la imprenta

El crecimiento de las ciencias y las artes, el razonamiento en relación a la vida y las obvias dudas han inquietado al género humano siempre. Por estos puntos se ha tomado una vía hacia la respuesta racional.

El humanismo impulsa el nacimiento de la imprenta, debido a que este nuevo método demanda la manufactura rápida y económica de libros. La invención de la imprenta a mediados del siglo XV supuso un cambio progresivo, no solo del libro y las bibliotecas, sino de la sociedad. Las condiciones de la aparición de la imprenta se dieron por el aumento de la demanda de libros, incremento del poder adquisitivo de los europeos, el avance en los conocimientos sobre metales y sus aleaciones, desarrollo de la industria del papel y el cambio profundo de mentalidad en aquella época.



Figura 29. Difusión de la imprenta.

Tomado de Artium, 2010.

La difusión de la imprenta concordó con dos eventos importantes, las guerras civiles en Alemania y la creación de rutas comerciales europeas, los cuales se convirtieron en vías de interacción de bienes materiales y culturales. La expansión de la imprenta fue irregular, el último país al que llegó fue Grecia debido a la dominación turca, pese a esto, paulatinamente la imprenta se fue instalando en cada rincón de Europa. (López, 2012)

### Las bibliotecas en el siglo XX

En este siglo hubo un gran desarrollo, principalmente en lo económico y tecnológico a nivel mundial, además se caracterizó por las varias tendencias ideológicas, estéticas, sociales y culturales que asistieron una revolución científica y técnica que marcaron todos los aspectos de la sociedad.

Sin dudas, el siglo XIX fue cuando se extendió la alfabetización, la educación y la democracia, eventos que favorecieron grandemente el desarrollo y avance de las bibliotecas. Por consiguiente, el Movimiento Bibliotecario Anglosajón fue uno de los más importantes de la historia de las bibliotecas, este movimiento propuso un nuevo modelo que se utilizó desde la mitad del siglo XX, las técnicas artesanales para la producción de libros fueron sustituidas por innovaciones técnicas, incluso hubo una evolución de los soportes de información, que influyeron en el ahorro de los costes y el aumento de producción de libros.

Los procesos técnicos se realizaban más rápido gracias a la automatización de los protocolos, del mismo modo los bibliotecarios se convirtieron en gestores de información que servían a la ciudadanía y administraban estos lugares. (López, 2012)

### Perspectivas para el siglo XXI

Las bibliotecas son capaces de transformarse, evolucionar y adaptarse a cambios económicos, sociales y tecnológicos. Específicamente, la tecnología ha pasado a formar una parte importante dentro de las bibliotecas y del libro. Con la aparición de computadoras y el internet, se han desarrollado programas que han facilitado la manera de procesar los textos y hasta de leerlos.

Hoy en día, la información además de encontrarse en libros físicos, también se los encuentra en base datos o en nubes

de información digital, que han permitido adquirir y facilitar el conocimiento desde plataformas digitales o aparatos tecnológicos, tal como los libros digitales.



*Figura 30.* Libro electrónico.

Tomado de Perú-retail, 2016.

## Línea de tiempo

En seguida, se realizará una línea de tiempo que describirá como la biblioteca ha ido transformándose con el tiempo, desde Mesopotamia hasta hoy en día.

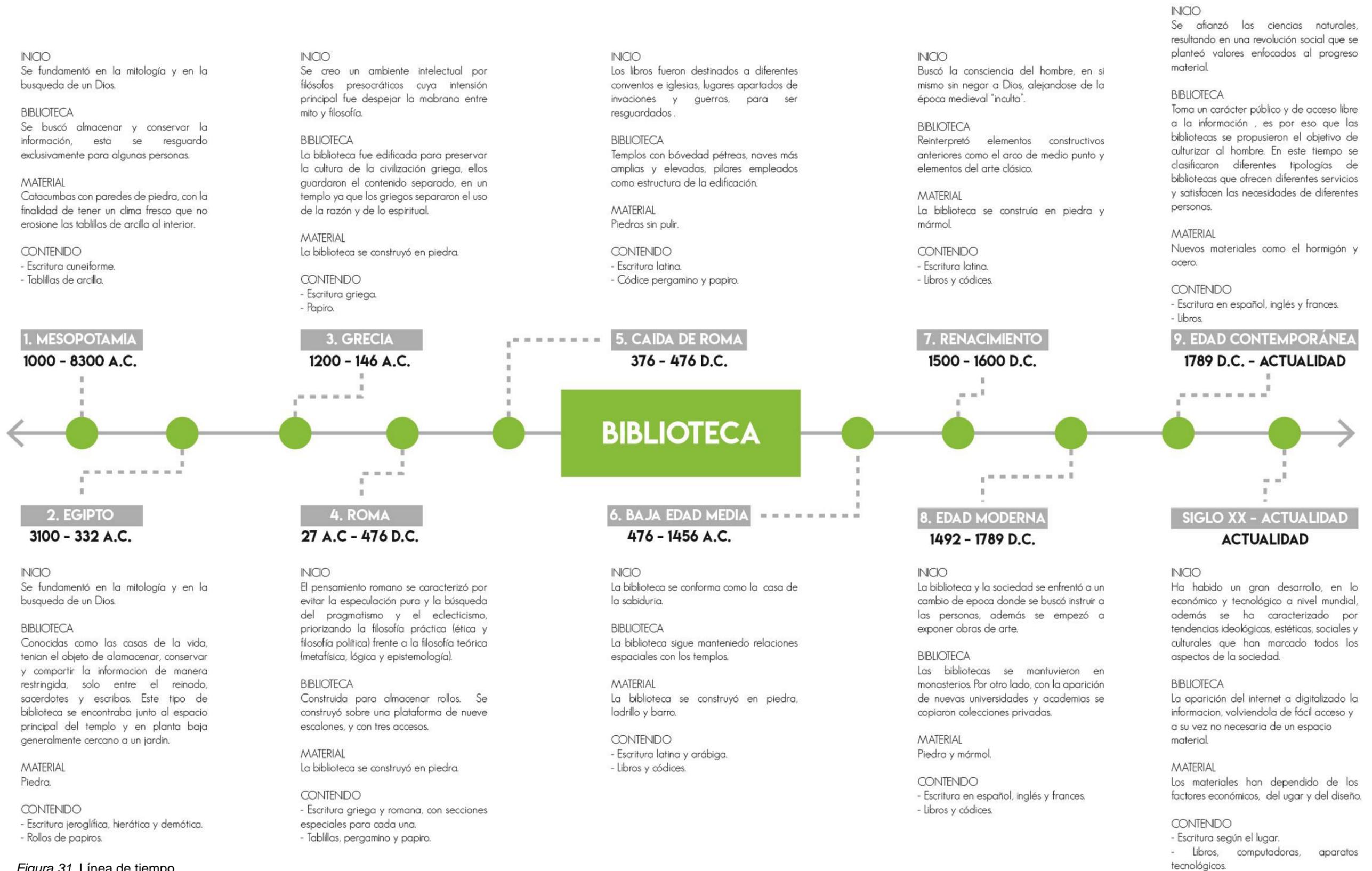


Figura 31. Línea de tiempo.

Adaptado de "Biblioteca Mariana de Jesús" (Trabajo de titulación por Boris Vélez Loo, 2018).

Actualmente existe una gran variedad de bibliotecas que se diferencian por su tamaño, organización, tipo de usuario y servicios que preste a la comunidad. (Plazola, 1977)

La finalidad de todos los tipos de bibliotecas es proporcionar el acceso a libros, a la información, material audiovisual y computadoras, en las mejores condiciones de confort, eficiencia y seguridad. (Plazola, 1977)

Una biblioteca se define por:

1. Los objetivos y las funciones como instrumento de información, instrucción, educación, investigación y difusión de la cultura.
2. Los principios, las técnicas, las prácticas de planeación, dirección, organización y evaluación de bibliotecas como sistemas de información documental.
3. Las prácticas de identificación, selección, organización, almacenamiento, interpretación, promoción y difusión de materias y contenidos.

Los tipos de bibliotecas son: Nacional, Pública, Universitaria, Escolar y Especializada.

Por otro lado, según una encuesta del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de las personas que leen, solo el 0.3% lo hace en una biblioteca, este dato está matizado por el poco interés que las personas tienen hacia la lectura en el país. En tanto que, el índice de lectura por persona en Ecuador es el más bajo en América Latina, puesto que cada ecuatoriano lee en promedio 0.5 libros por año, según datos de la Unesco, eso quiere decir que

cada habitante lee la mitad de un texto, en el mejor de los casos.

Por lo tanto, la motivación de leer depende de varios factores, uno de los más importantes es el lugar. Este espacio debe ser un lugar que dinamice la lectura, pero que además cubra las necesidades de investigación de los usuarios más jóvenes. Por esta razón se plantea una nueva tipología, como un nuevo modelo de biblioteca que mejore el sistema tradicional permitiendo la interacción con nuevas tecnologías que creen una Biblioteca Interactiva.

“Entender lo que pasa en la lectura y en la mente de los lectores debe ser una prioridad dentro de las políticas educativas y culturales. Se debe ser consciente de la importancia de proporcionar las herramientas necesarias para impulsar acciones conjuntas en torno a la lectura y a la incorporación de las tecnologías digitales en los campos de la educación, cultura e información”. (Diario El Telégrafo, 2012)

De modo específico, para el equipamiento que se ha propuesto, la visión de la Biblioteca Interactiva es ser un espacio interactivo que fomente el aprendizaje a través de la tecnología, involucrando la participación colectiva e inclusiva en diferentes atmósferas que permitan una experiencia espacial al interactuar con la naturaleza, agudizando la percepción sensorial de los usuarios y facilitando el desarrollo cultural y social de la comunidad.

No obstante, La Biblioteca Interactiva planteada para desarrollar en esta tesis será pública, por lo cual se ahondará específicamente en esta tipología.

## **Biblioteca pública**

Los servicios de una biblioteca pública se basan en la igualdad de acceso a cualquier usuario, sin considerar la edad, el sexo, la religión, la nacionalidad o la clase social. (Romero, 2003)

En cuanto a su función, la biblioteca pública debe ser un centro de información que facilite todo tipo de conocimientos, información, recursos y actividades; del mismo modo, ser un espacio de ocio que permita a la población usar su tiempo libre; por último crear un espacio de participación e intercambio de actividades culturales y recreativas.

### **2.1.1.1 Teorías y conceptos**

#### **Urbano - Arquitectónicas**

- **Espacios de transición:**

En parámetros urbanos, la transición se comprende como un intermediario de espacios que hace posible relacionar uno con otro, a través de la articulación de llenos y vacíos, abierto y cerrado, claro y oscuro, entre otros. En consecuencia, se produce una condición visual cambiante que origina la inclusión de espacios.

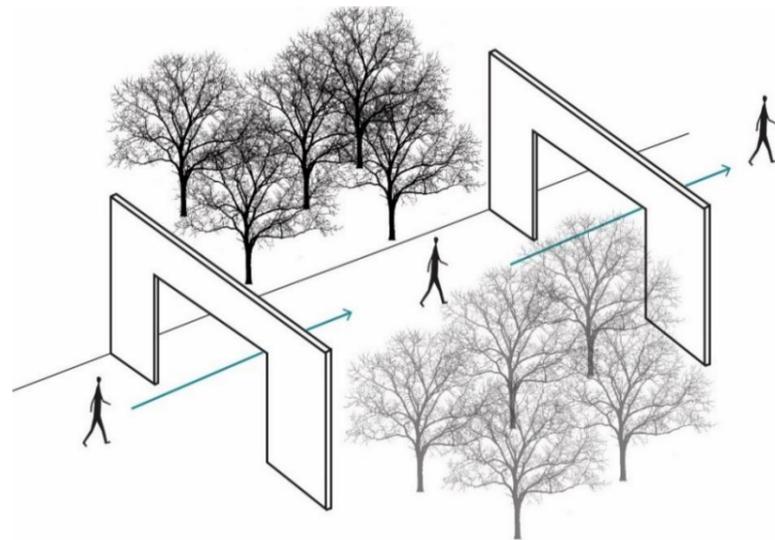


Figura 32. Transición.

Específicamente, el espacio público funciona como un espacio transitorio hacia el espacio privado, donde puede haber espacios estanciales o espacios serviciales que complementen las actividades de cada espacio público o privado.

▪ **Nodo:**

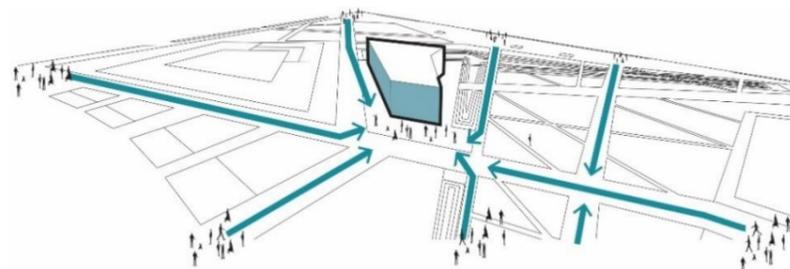


Figura 33. Nodo.

Son los puntos clave de un espacio determinado por donde se puede caminar o llegar de alguna manera, asimismo se

forman centro de donde parte o se encamina con intersecciones, rompimiento en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, concentraciones de determinado uso o carácter físico (esquina donde se reúne la gente, una plaza cercada, etc.) (Lynch, 2015)

En cuanto a la ubicación de lote, se encuentra estratégicamente en el corazón de una manzana, lo que potencia la relación de nodo entre el equipamiento y la ciudad.

▪ **Experiencia a través del recorrido:**

Es posible entender la circulación como el hilo perceptivo que enlaza los espacios internos o externos de una edificación. Considerando que las personas se mueven en el tiempo, a través de una secuencia de espacios; se experimenta un espacio con relación al lugar que se ha ocupado anteriormente y al que a continuación se pretenda acceder.

“En cuanto a elementos positivos que influyen en la percepción relativa a formas y espacios” (Ching, 2004) se podría emplear en este equipamiento en:

1. La aproximación a la edificación

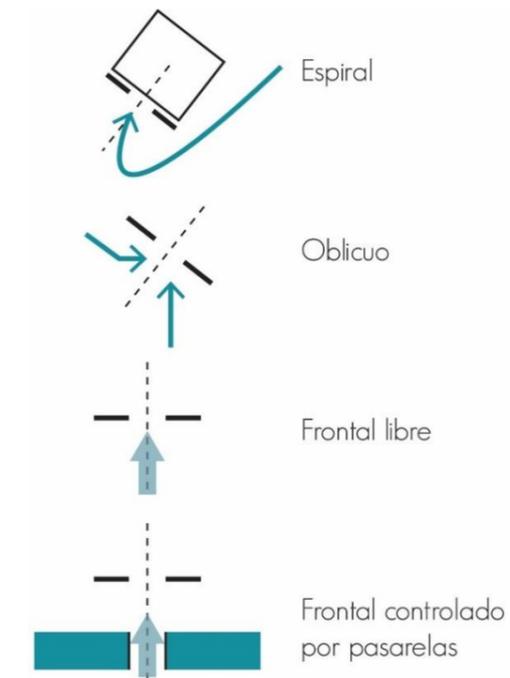


Figura 34. Aproximación a la edificación.

2. La relación recorrido – espacio

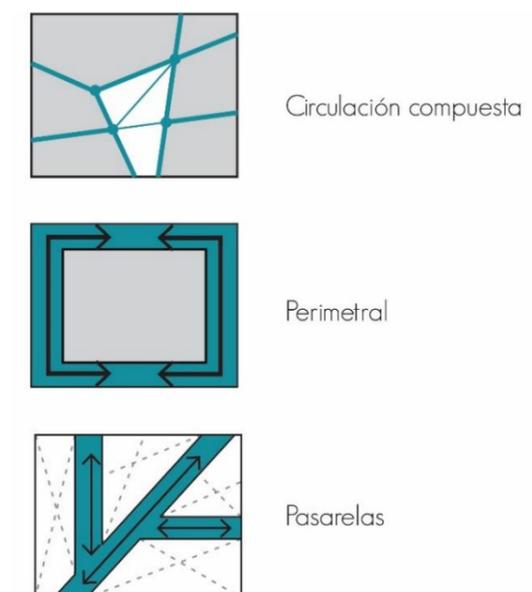


Figura 35. Relación recorrido - espacio.

### 3. La configuración del recorrido

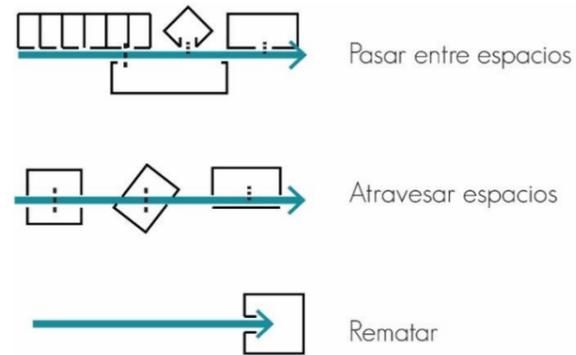


Figura 36. La configuración del recorrido.

#### ▪ Movimiento:

El movimiento aporta con dinamismo y flexibilidad en el diseño, en la arquitectura se la puede representar con el desplazamiento tanto de espacios, como de las dinámicas de los usuarios. De igual forma la infraestructura o circulación ayudan a maximizar el movimiento y el flujo funcional, liberando el espacio interno y facilitando la interacción espacial.



Figura 37. Movimiento.

#### ▪ Relaciones espaciales:

Son las posibilidades de vincular o articular distintos espacios mediante las siguientes relaciones: pertenecía, intersección, yuxtaposición, encadenamiento, continuidad, etc. Todas estas podrían ayudar a delimitar los espacios, entre públicos y privados, configurar y facilitar la interpretación del usuario.

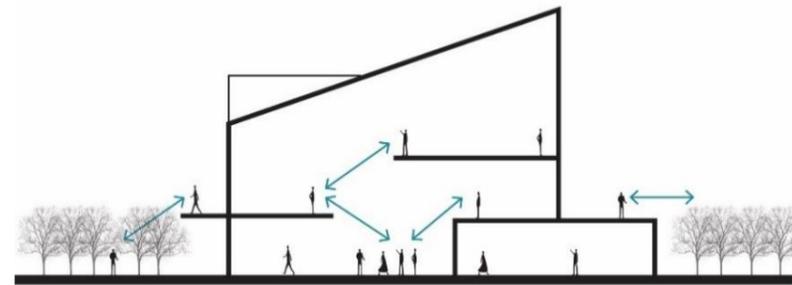


Figura 38. Relaciones espaciales.

#### ▪ Fenomenología arquitectónica:

Es cuando un espacio es capaz de crear sensaciones para los usuarios, utilizando la luz natural, sombras proyectadas, el agua, el color, la textura, la proporción, la escala, la espacialidad, entre otras características que proporcionan una percepción arquitectónica y a la posibilidad de sentir una profunda conciencia sensibilizada. (Holl, 2011)

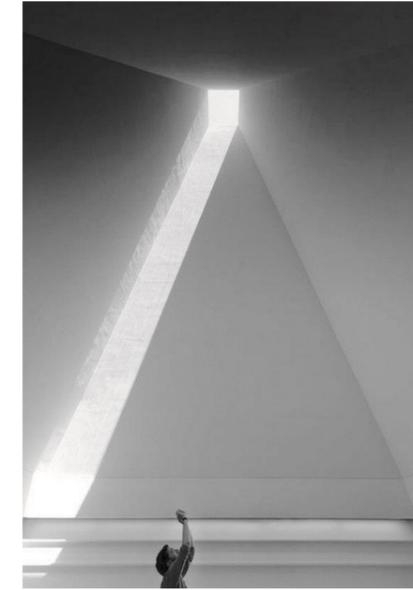


Figura 39. Fenomenología arquitectónica.

Tomado de Futuristarchitecture, s.f.

#### ▪ Conocimiento empírico:

Lo empírico nace de una experiencia directa con los elementos, espacios o cosas. El empirismo es aquella filosofía que asegura, que todo conocimiento humano es el resultado de la experiencia, que además ha sido aprendido de esta y gracias a esta.

Por consiguiente, el conocimiento empírico es aquel conocimiento obtenido por la experiencia." (Gerencie.com, 2018)

Adicionalmente, Este conocimiento no se adquiere filosofando ni teorizando, sino de la práctica, experiencia y en la observación de los hechos, por la cual se aprende a partir de la interacción y observación, del contacto directo con la realidad.

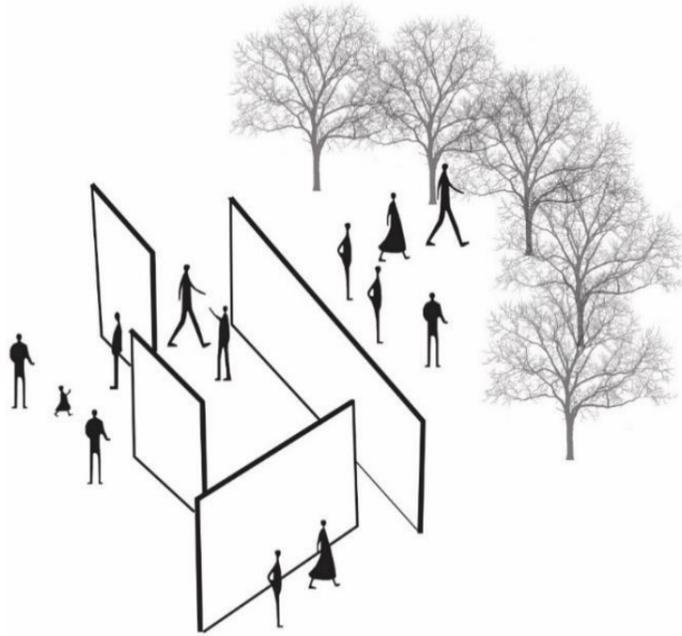


Figura 40. Conocimiento empírico

#### ▪ Proxémica:

Es un marco de interacción que se crea por el uso del espacio personal, en la cual la distribución espacial está ordenada en función del encuentro o actividad.

Edward T. Hall, antropólogo, ha determinado tipologías de espacios establecidos por el grado de interacción o encuentro, la relación entre los usuarios, personalidades y otros factores. Por lo tanto, etiqueta en subcategorías los diferentes espacios personales. (Selu, 2012)

1. Espacio íntimo: va desde 0 hasta 45 cm, esta relación física es la más cercana a personas que tengan algún vínculo íntimo. (Selu, 2012)

2. Espacio casual – personal: comprende desde 45 cm a 120 cm. Esta distancia facilita el contacto físico con otros usuarios. (Selu, 2012)
3. Espacio social – consultivo: va de 120 cm hasta los 364 cm, aquí se interactúa con personas no conocidas. (Selu, 2012)
4. Espacio público: va desde 364 cm hasta el límite de la vista o el oído. (Selu, 2012)

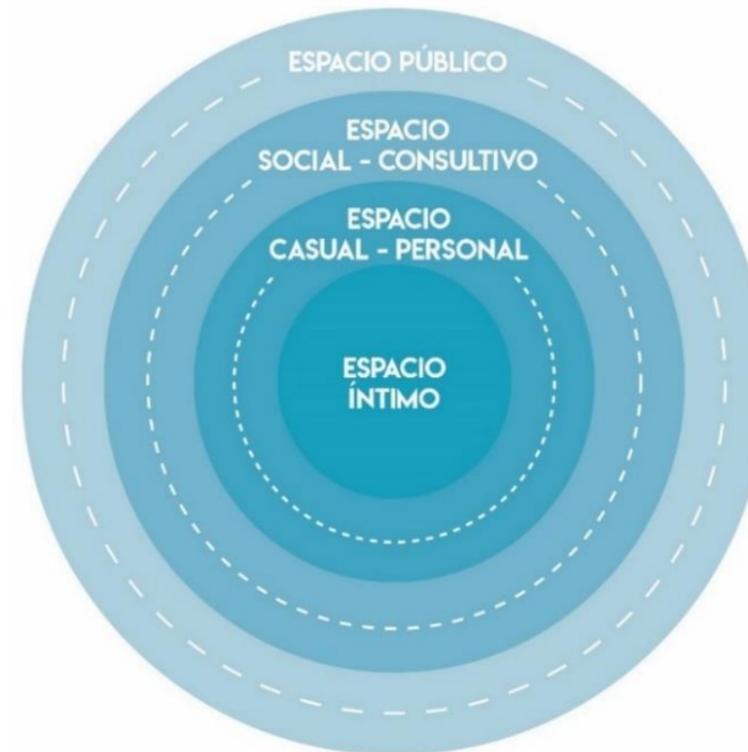


Figura 41. Proxémica

#### Constructivos

##### ▪ Materialidad:

“El material ayuda a alcanzar la forma física de un diseño. La materialidad de construcción es el único factor que es tangible en la naturaleza, y este componente

tangible ofrece una variedad de emociones y sentimientos intangibles que pueden ser controladas seleccionando el material correcto. Por ejemplo, la sensación cálida que ofrece la madera, una emoción de alegría y comodidad, o la sensación de frío que ofrecen los metales, o la sensación de crudo que ofrece el concreto. La selección del material apropiado tiene una participación igual en el diseño en comparación con la estética y la funcionalidad.” (Pura, 2019)



Figura 42. Materialidad.

Tomado de Archdaily, s.f.

##### ▪ Permeabilidad:

Es la interacción que se da entre el campo visual y el campo espacial, que se puede atravesar o filtrar corporal, visual, olfativa y acústicamente. (Paola Jirón; Alejandro Toro; Sandra Caquimbo; Luis Goldsack y Liliana Martinez, 2004). Un lugar permeable permite la accesibilidad de flujos en su interior. (Lynch, 2015)

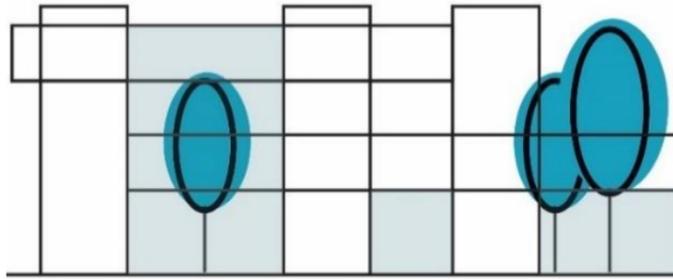


Figura 43. Permeabilidad.

#### ▪ Tectónico:

Se entiende por arquitectura tectónica a un sistema óseo o ligero. Es una arquitectura que genera amplitud y proporciona la relación interior – exterior, permite la legibilidad de la estructura y la posibilidad de movimiento.

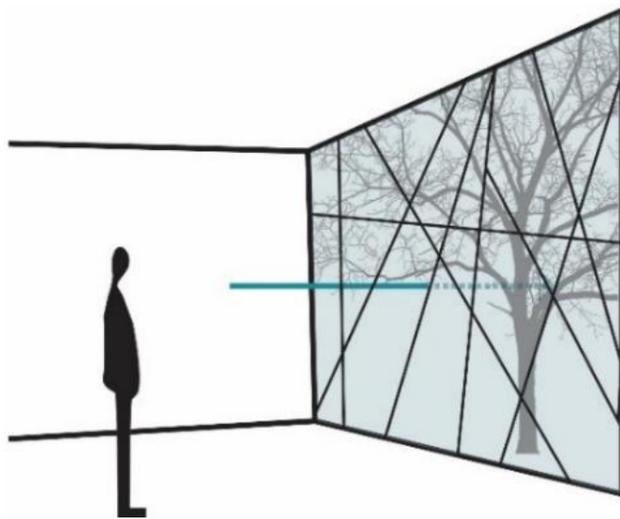


Figura 44. Tectónico.

#### Ambientales

##### ▪ Iluminación natural:

Aprovechar este recurso de manera óptima ayuda a ahorrar energía, además la captación de la luz solar a través de paneles solares podría solventar la demanda energética que necesitan los equipos electrónicos que se usarían dentro de la biblioteca, como los libros electrónicos. Por otro lado este elemento es capaz de transmitir emociones y sensaciones al usuario dentro de los espacios.

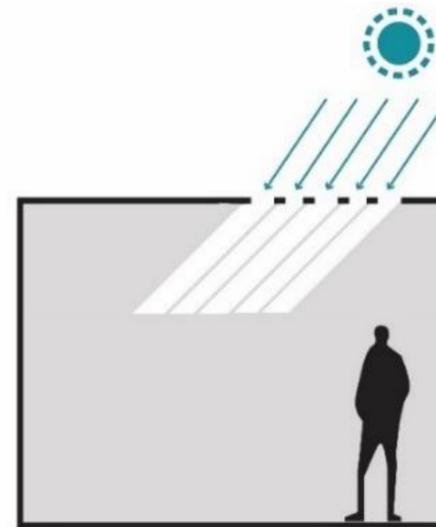


Figura 45. Iluminación natural.

##### ▪ Confort térmico:

La temperatura interna puede verse afectado por la radiación directa del sol, es por esto que se debe

contemplar opciones para evitar la entrada descontrolada de luz, como aleros, celosías, cubiertas verdes, etc.

En cuanto a la ventilación se debe conocer la dirección del viento para orientar adecuadamente los vanos.

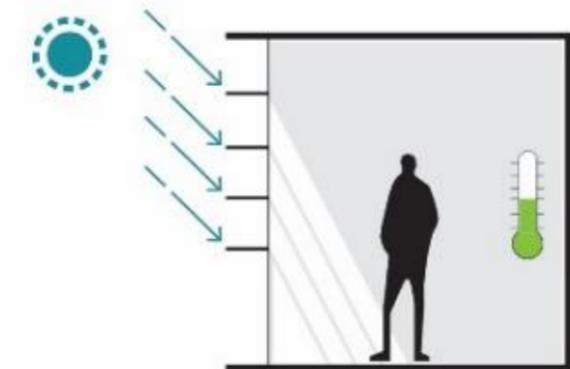
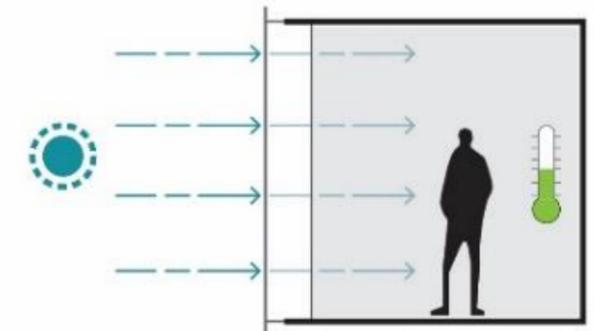
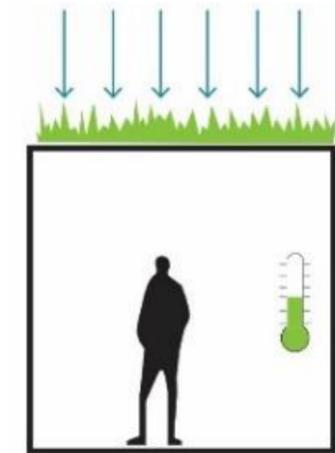


Figura 46. Confort térmico.

2.1.1.2 Proyectos referentes

Tabla 2.

Referente: Mediateca en Thionville.

REFERENTE

MEDIATECA EN THIONVILLE

Arquitectos: Dominique Coulon & associés  
 Ubicación: Thionville, France  
 Año del proyecto: 2016



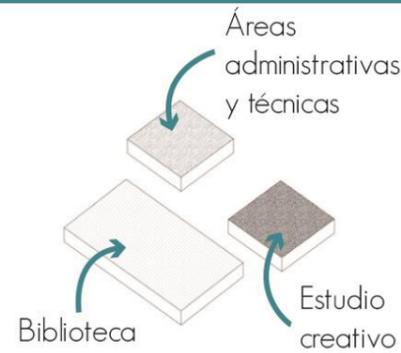
Este proyecto tiene la ambición de convertirse en un nuevo modelo para las bibliotecas de medios. Las diversas actividades del programa se combinan entre sí, creando un arreglo dinámico. El edificio se alza hasta la copa de los árboles, este es el primer espesor que actúa como un filtro a la calle, aparentemente jugando con esta primera columnata de vida vegetal.



Adaptado de Plataforma arquitectura, 2017

ANÁLISIS DE REFERENTE

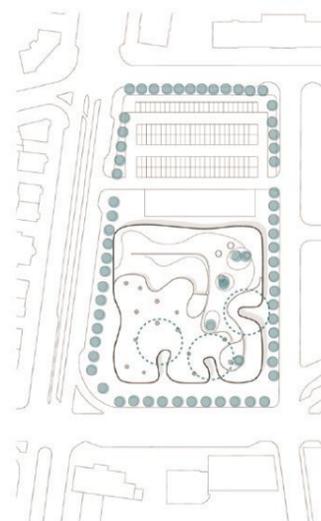
PROGRAMA



RELACIÓN CON EL CONTEXTO



En los huecos, la frontera entre el espacio interior y el espacio urbano es menos clara y hace posible acercarse y abrazar el edificio visualmente. Las secciones huecas y sólidas producen una ambigüedad entre el interior y el exterior, cuestionando las fronteras del espacio público. El espacio se vuelve incierto: deja de tener contornos claros y se pone en cuestión en términos prácticos.



PARTIDO



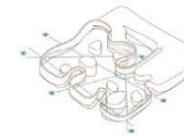
Interacción entre tres programas centrado en un patio.



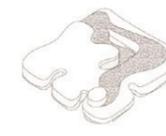
Plano abierto de la biblioteca y pendiente hacia el techo de la terraza.



Ó universos de la biblioteca y estudio creativo



Áreas de transparencia generadas por las fachadas.

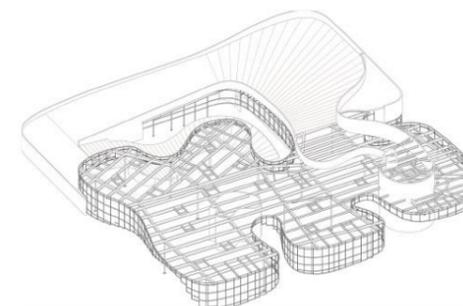


Circulación vertical y rampa como punto final de la pendiente del jardín.



Corona de árboles existente como espesor final del edificio.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



El edificio usa un sistema independiente e irregular. Estos sistemas generan que el espacio perceptivo óptico eluda el espacio euclidiano y su preferencia por las rectas.

Tabla 3.

Referente: *Biblioteca Infantil Cals.*

**REFERENTE**

---

**BIBLIOTECA INFANTIL CALS**

Arquitectos: Polk Stanley Wilcox Architects  
 Ubicación: Little Rock, AR, USA  
 Año del proyecto: 2013



Conocido como un "centro de aprendizaje de apoyo integrado en la comunidad," esta biblioteca ofrece no sólo libros, sino también un espacio para performances, una cocina, un jardín invernadero y de verduras, y un arboreto.



Adaptado de Plataforma arquitectura, 2015

**ANÁLISIS DE REFERENTE**

---

**PROGRAMA**



- 1 Taller multipropósitos
- 2 Lab. computadoras
- 3 Taller de cocina
- 4 Cafetería
- 5 Laboratorios
- 6 Vestidores
- 7 Tienda
- 8 Mecánica
- 9 Graderio de lectura

---

**RELACIÓN VISUAL CON EL CONTEXTO**

Dobles alturas que permiten la relación espacial y visual interna, y la relación con el paisaje.



Se integra a la topografía del sitio, generando accesos por diferentes niveles y zonificando los espacios públicos y privados.

---

**RELACIÓN FÍSICA CON EL CONTEXTO**

Paseos que conducen a experimentar con la naturaleza.



Visuales de importancia hacia paisajes de agua y vegetación.

Ubicación central que es envuelta por diferentes atmósferas.

---

**TEXTURAS, COLORES Y ESCALA**

Los materiales de construcción y formas emulan las texturas / patrones de las estructuras rurales, algo que los niños del centro urbano rara vez experimentan. La subida del cobertizo coincide con la caída del terreno.



Tabla 4.

Referente: *Seattle Central Library*.

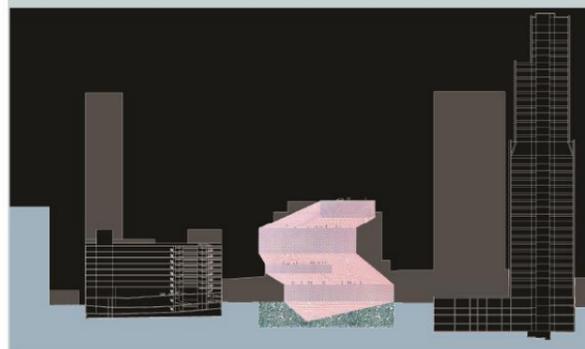
## REFERENTE

### SEATTLE CENTRAL LIBRARY

Arquitectos: LMN, OMA  
 Ubicación: Seattle, WA, EEUU  
 Año del proyecto: 2004



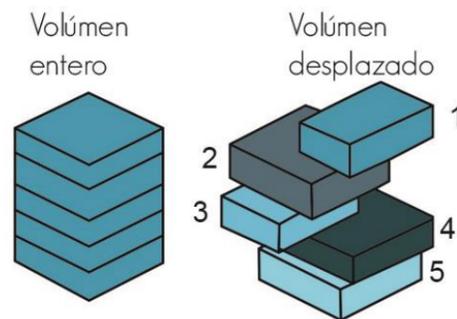
Este proyecto redefine la biblioteca como una institución dedicada a los libros, sino que además como un almacén de información donde todas las formas potentes de los medios se presentan por igual y de manera legible y permite la interacción de trabajo y juego.



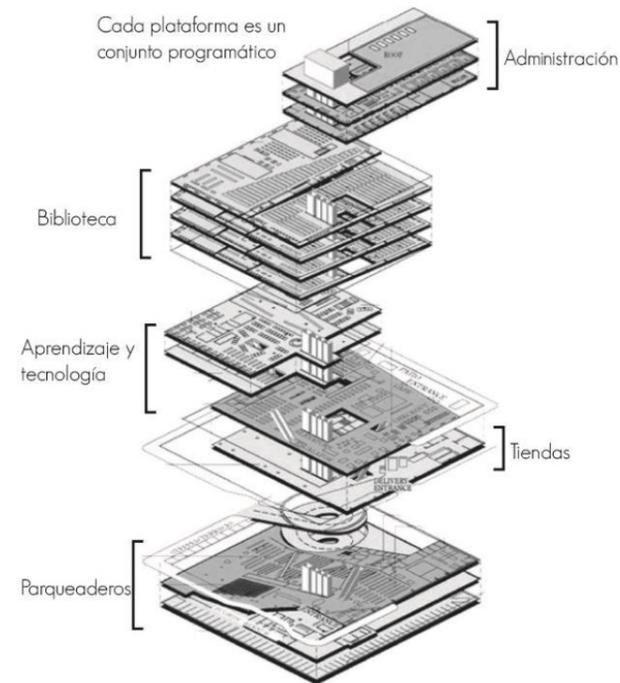
Adaptado de Plataforma arquitectura, 2014

## ANÁLISIS DE REFERENTE

### VOLUMETRÍA



### PROGRAMA



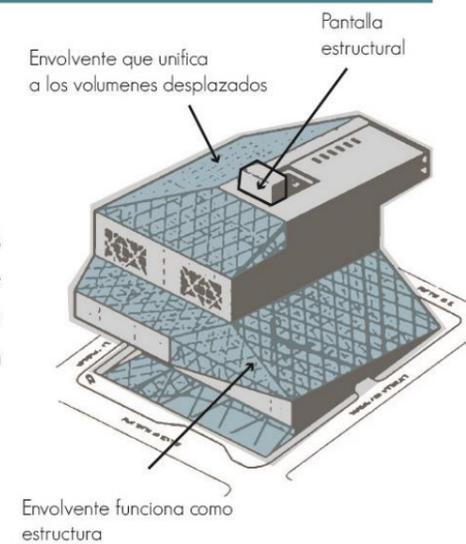
### RELACIÓN VISUAL CON EL CONTEXTO

La geometría proporciona sombra o cantidades inusuales de luz, además cada lado reacciona de manera diferente a las condiciones urbanas específicas o deseado en este caso ubicando transparencias para las vistas más importantes.



### TEXTURAS, COLORES Y ESCALA

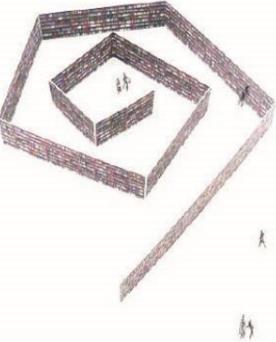
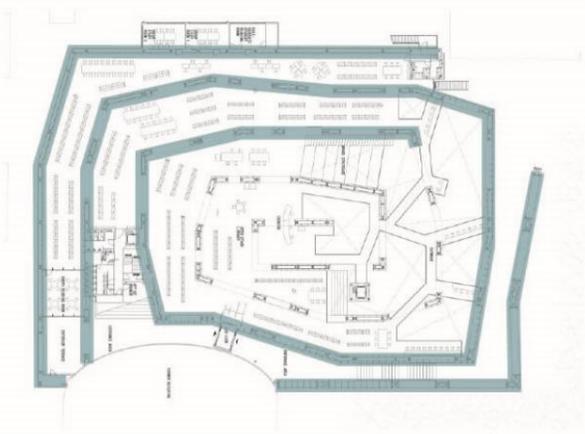
La estructura permite que los programas existentes se desplacen y a través de la piel se puedan unir y resulten en una forma única.



Envolvente funciona como estructura

Tabla 5.

Referente: Biblioteca y Museo de la Facultad de Artes de Musashino.

REFERENTE	ANÁLISIS DE REFERENTE	
<p><b>BIBLIOTECA Y MUSEO DE LA FACULTAD DE ARTES DE MUSASHINO</b></p>	<p><b>COMPRENSIÓN</b></p>	<p><b>RELACIÓN VISUAL CON EL CONTEXTO</b></p>
<p>Arquitecto: Sou Fujimoto Ubicación: Tokyo, Japan Año del proyecto: 2010</p>	 <p>La forma en espiral funciona como un elemento que organiza el espacio radialmente, permite que el proyecto tenga una facilidad de entendimiento espacial.</p>	 <p>Una organización central permite generar esta continuidad y modos de relacionar espacios infinitos.</p>
<p>La idea de envoltorio y de recrear una atmósfera basada en los libros, tranquilidad y luz son parte de la idea inicial del proyecto. Una cinta continua y envolvente conformada por estos estantes van creando el concepto infinito de la espiral.</p>	<p><b>PROGRAMA</b></p>	<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL - MOBILIARIO</b></p>
		
<p>Adaptado de Plataforma arquitectura, 2012</p>	<p>El perímetro del proyecto es permeable lo que permite conectar el interior con el exterior a través de espacios.</p>	<p>El sistema estructural utilizado es de muros portantes, además estos muros-estantes tienen altura de 9 metros que funcionan a la vez como librerías y generan aperturas para conectar y hacer fluir el espacio.</p>

### 2.1.1.3 Planificación propuesta y planificación vigente

En lo que tiene relación con las normativas que se debe seguir para el desarrollo del proyecto, se tomará en cuenta las Normas de Arquitectura y Urbanismo de la ciudad de Quito, la Normativa Técnica INEN de accesibilidad de las personas al medio físico y los manuales de normas internacionales como Neufert y Plazola. Estas normativas garantizarán el diseño y funcionalidad óptima de los espacios.

Según las Normas de Arquitectura y Urbanismo de la ciudad de Quito, Los equipamientos de servicios sociales se dividen en varias categorías.

En particular las bibliotecas pertenecen a la categoría cultural de tipología sectorial y debe cumplir con los siguientes parámetros:

Tabla 6.

*Equipamientos de servicios sociales.*

Categoría	Sim.	Tipología	Sim.	Establecimientos	Radio de Influencia	Norma m <sup>2</sup> / hab.	Lote mínimo m <sup>2</sup>	Población base habitantes
Cultural E	EC	Sectorial	ECS	Bibliotecas, Museos de arte populares, Galerías públicas de arte, Teatros y Cines.	1000	0.10	500	5000

Adaptado de Normas de Arquitectura y Urbanismo de la ciudad de Quito, 2003.

#### 2.1.1.3.1 Normas generales

##### Altura de locales

La altura libre mínima que comercios, oficinas y equipamientos deben tener es de 2.70 m. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

##### Accesos

Los equipamientos deben tener como mínimo un acceso directo desde una calle o espacio público. Cuando el establecimiento tenga más de dos frentes a calles o espacios públicos, el acceso debe ubicarse sobre la calle de menor frecuencia vehicular.

##### Puertas

El ancho mínimo útil de una puerta de una hoja es 0.90m, mientras que para dos hojas es 1.20 m., estas deben abrirse hacia el exterior para no interrumpir la circulación. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

##### Escaleras

Las escaleras deben comunicar de forma directa a un vestíbulo, pasillo o patio al nivel de la planta baja. El ancho útil será mínimo de 1.80 m. libres por cada 180 usuarios o fracción. Si incrementa la cantidad de usuarios se aumentará el número de escaleras. Las escaleras deben tener tramos rectos, separados por descansos y equipados

con pasamanos por ambos lados. Cuando las puertas de salida se comuniquen con escaleras, estas distarán de una longitud no menor a 1 1/2 del ancho útil del tramo de escaleras, y estas deberán abrirse hacia el exterior. Las escaleras deberán contar con 10 contrahuellas máximo entre descansos. Su huella no será menor a 0.28 m., ni mayor de 0.34 m., y la contrahuella máxima de 0.18 m. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

##### Rampas fijas

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las rampas que se construyan en espacios abiertos y en edificaciones de uso público para facilitar el acceso a las personas.

Se debe cumplir con los siguientes requisitos:

Tendrán un ancho mínimo igual a 1.20 m. El ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales será de 0.90 m. Cuando se considere la posibilidad de un giro a 90°, la rampa debe tener un ancho mínimo de 1.00 m. y el giro debe hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro de 1.20 m. Si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser de 1.20 m.

Dimensiones de Rampas:

- Longitud Pendiente máxima (%):
  - Sin límite de longitud 3.33 %
  - Hasta 15 m. 8%

Hasta 10 m. 10%

Hasta 3 m. 12%

- La pendiente transversal máxima se establece en el 2%.
- Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso, tendrán las siguientes características: El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1.20 m. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Pasillos**

El ancho de pasillos en ningún caso será menor a 1.80 m. libres. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Aleros**

Los aleros para las ventas en los establecimientos dedicados a temas educativos, en planta baja serán de 0.90 m. mínimo. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Escaleras de seguridad**

- Las escaleras de seguridad presentarán máxima resistencia al fuego, y deben estar dotadas de antecámara ventilada. Las escaleras de seguridad deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Las puertas de elevadores no podrán abrirse hacia la caja de escaleras, ni a la antecámara.
- Deberá existir una antecámara construida con materiales resistentes al fuego, mínimo por 4 horas y con ventilación propia.
- Las puertas entre la antecámara y la circulación general serán fabricadas de material resistente al fuego, mínimo por 4 horas. Deberán cerrar herméticamente.
- Las cajas de escalera podrán tener aberturas interiores, solamente hacia la antecámara.
- La antecámara tendrá mínimo un área de 1.80 m<sup>2</sup> y será de uso colectivo. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Vías de evacuación**

Toda edificación deberá disponer de una ruta de salida, de circulación común continua y sin obstáculos que permitan el traslado desde cualquier zona del edificio a la vía pública o espacio abierto.

Las consideraciones para tomarse serán las siguientes:

- La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máxima de 25 m. desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas, pero puede variar en función del tipo de edificación y del grado de riesgo existente.

- Las vías de evacuación de gran longitud deberán dividirse en tramos de 25 m. mediante puertas resistentes al fuego.
- Toda escalera que forme parte de la vía de evacuación conformará un sector independiente de incendios, se ubicará aislada de los sectores de mayor riesgo como son: cuarto de máquinas, tableros de medidores, calderos y depósitos de combustibles, etc. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Salidas de escape o emergencia**

En toda edificación y particularmente cuando la capacidad sea superior a 50 personas, o cuando el área sea superior a 1.000 m<sup>2</sup>., deberán contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

- Deberán existir en cada localidad o nivel del establecimiento.
- Tendrán salida directa a la vía pública, a un pasillo protegido o a un cubo de escalera hermética, por medio de circulaciones con anchura mínima igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### **Laboratorio, talleres y afines**

Para aquellos locales destinados a ser laboratorios, talleres y afines, su altura mínima y sus áreas estarán

condicionadas al número de alumnos y equipamiento requerido. Considerando lo descrito en el cuadro anterior. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### Asoleamiento

“Los locales de enseñanza deberán controlar y/o regular el asoleamiento directo durante las horas críticas, por medio de elementos fijos o móviles, exteriores o interiores a la ventana. Preferentemente se orientará las ventanas hacia el norte o sur”. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### Visibilidad

Los espacios de educación deberán estar implantados al contexto de tal manera que permita una visibilidad óptima a todos sus usuarios dentro del área donde se imparta la enseñanza.

### Condiciones acústicas

Los materiales que se utilicen como revestimiento para los interiores deberán tener la capacidad de absorber el sonido para evitar el tiempo de reverberación, el nivel admisible de ruido dentro de un espacio de las bibliotecas y de un espacio de trabajo no será superior a 42 dB.

### Iluminación y ventilación natural

Para garantizar un rendimiento correcto de los usuarios se necesita tener un flujo de aire renovado constante y de preferencia natural.

- Área de ventanas: Su dimensión está a la mitad de los parámetros que lo limiten, nunca menor a 3 m<sup>2</sup>.
- Área de ventilación: 20% del área total de los pisos y 30% del área total de las ventanas. (Plazola, 1977)

En salones los usuarios recibirán luz natural por el costado izquierdo, cuando no se pueda obtener suficiente luz natural, la misma deberá ser complementada por luz artificial. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

### Almacenamiento, estanterías, dimensiones y circulaciones.

Existen medidas mínimas con las que se debe resolver los espacios al interior de una biblioteca pública, medidas para pasillos entre estanterías, tamaños de éstas para que puedan ser de fácil acceso para todo el público. Para esto hay que tomar en cuenta los datos antropomórficos de una persona, ya sea sentada, o parada, y la actividad a realizar.

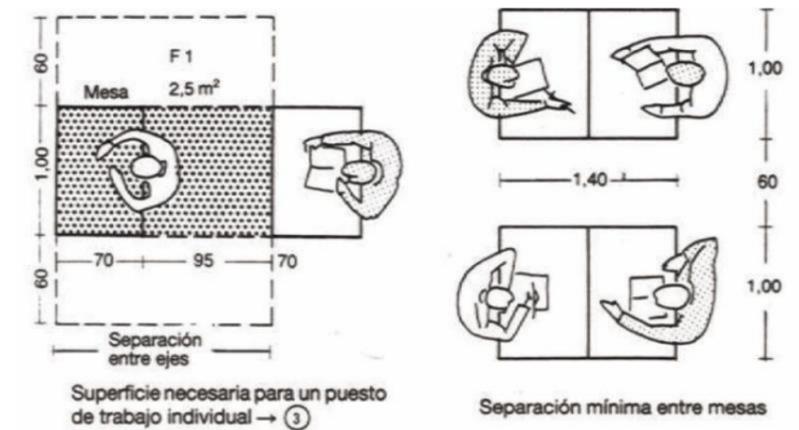


Figura 47. Mobiliario dimensiones y circulaciones

Tomado de Neufert, 2013

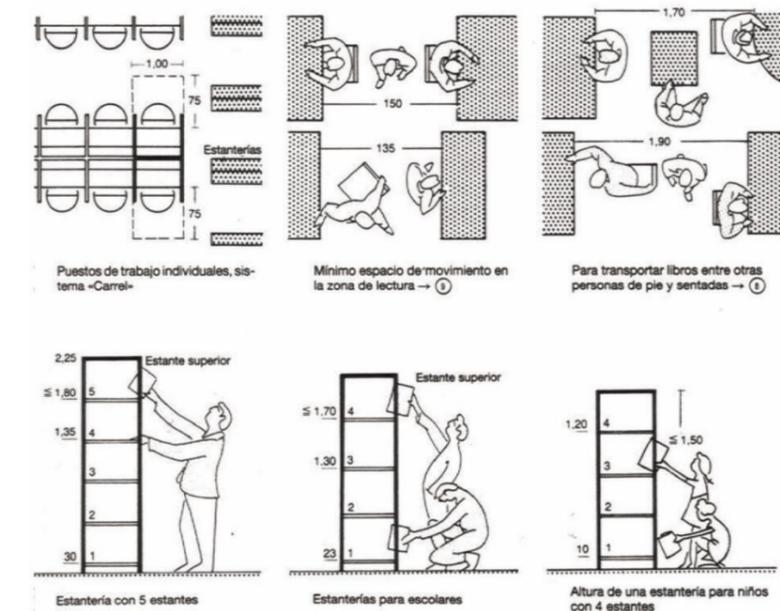


Figura 48. Dimensiones de estanterías.

Tomado de Neufert, 2013

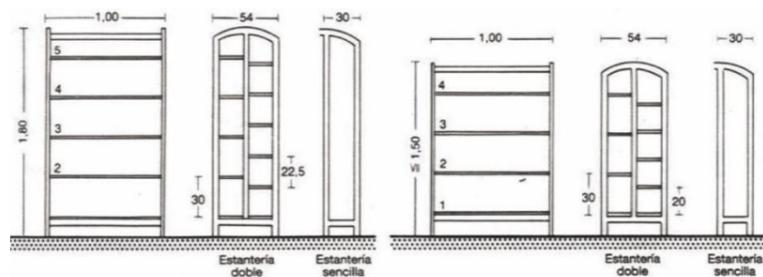


Figura 47. Dimensiones mínimas de libreros.

Tomado de Neufert, 2013

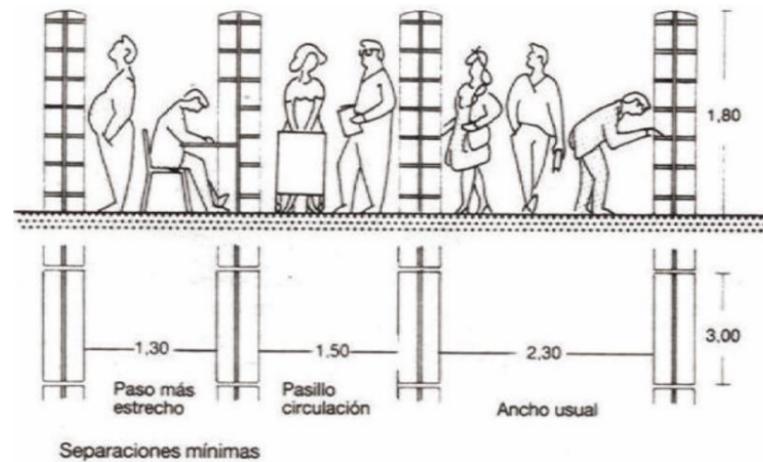


Figura 48. Distancias mínimas entre estanterías.

Tomado de Neufert, 2013

## 2.1.2 Investigación del espacio objeto de estudio

### 2.1.2.1 El sitio

## Forma del sitio – terreno

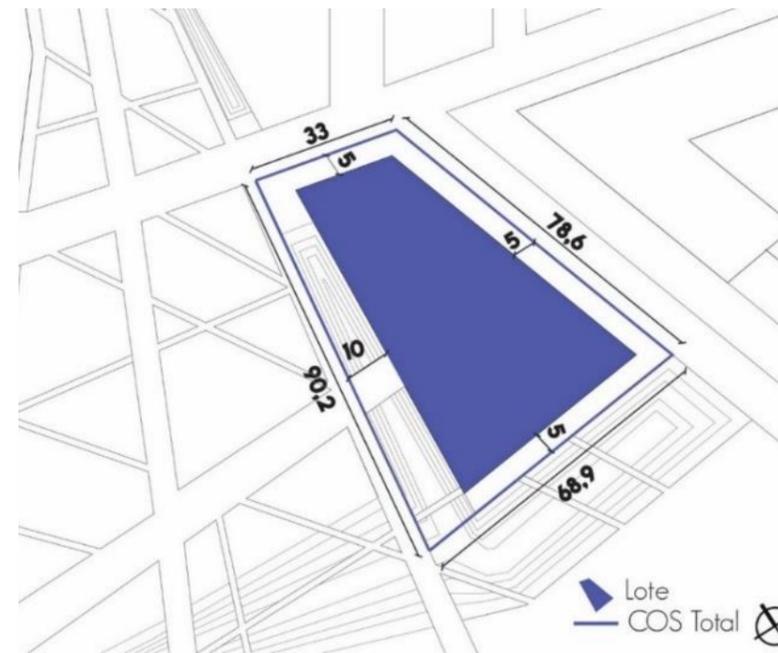


Figura 49. Lote.

El lote se encuentra ubicado en el corazón del Parque Interactivo Cultural (micro centralidad 6). En seguida se precisarán las características propias del lugar, indispensable para comprender el emplazamiento que tendrá el equipamiento.

Área: 4128,9 m<sup>2</sup>

Forma de ocupación: Aislada

Retiros: 10-5-5

Altura: 4 pisos

## Topografía – Escorrentía

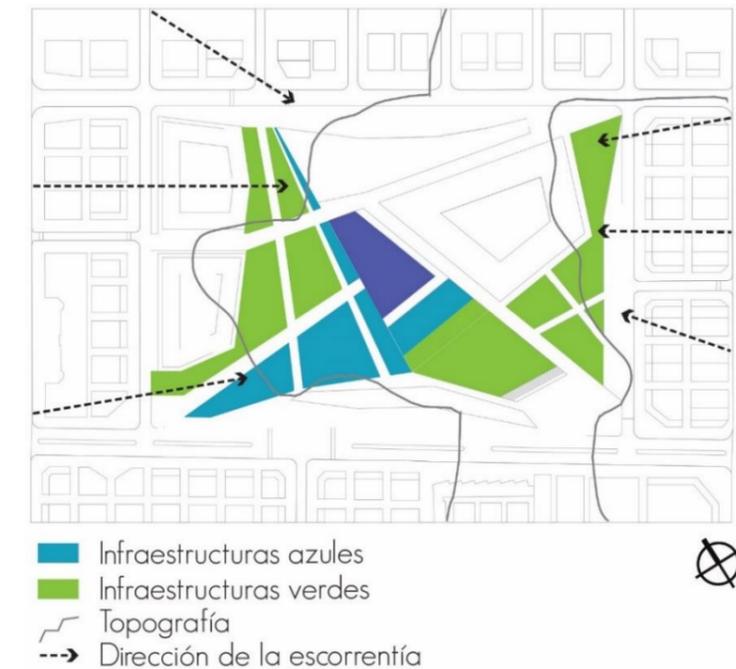


Figura 50. Topografía y escorrentía.

El lote se encuentra sobre una pendiente casi nula, lo que favorece el confort de peatones y a la accesibilidad alternativa.

En cuanto al manejo de escorrentías, a pesar de encontrarse sobre una topografía plana, se ve favorecido al encontrarse parcialmente rodeado por jardines inundables, ubicados al sur y oeste del lote, además frente al lote existe un bosquecillo. Por consiguiente, estas infraestructuras verdes y azules funcionan como zonas de detención, retención e infiltración de agua lluvia.

## Colindancias



Figura 51. Colindancias.

Al norte del lote se encuentra un área de estancia, que pertenece a los espacios itinerantes sobre el boulevard de la Av. Gaspar de Villarroel. Al sur, se encuentra un jardín inundable contiguo a un cambio de nivel topográfico artificial que progresivamente se convierte en el techo de un ágora. Al este, se ubica el I.T. Central Técnico. Por último al oeste, el lote está rodeado por otro jardín inundable y un bosquecillo.

En conclusión se ha determinado una buena relación visual y conectividad con el resto de espacio y equipamientos al ubicarse en el centro del parque.

## Construcciones existentes

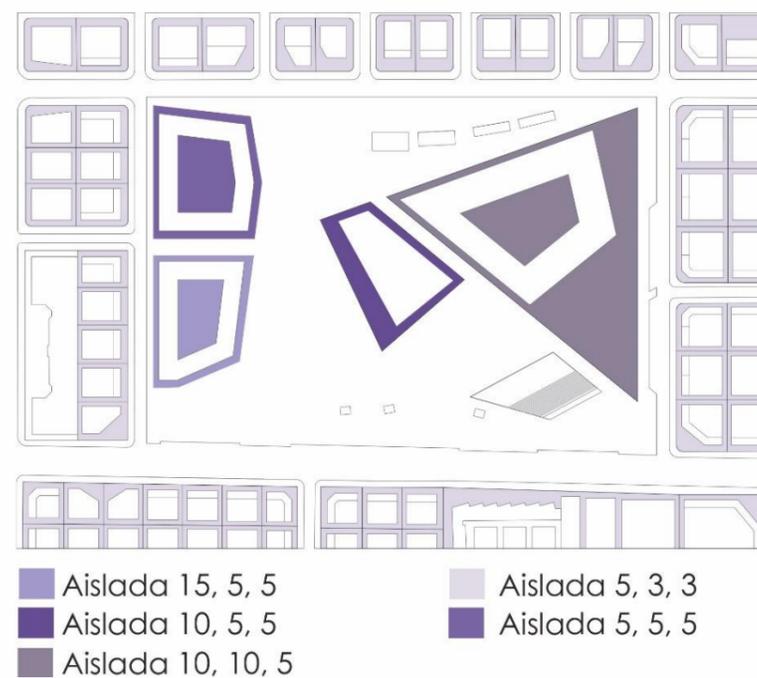


Figura 52. Forma de ocupación.

Todos los equipamientos dentro del Parque Interactivo Cultural tienen una forma de ocupación aislada, en particular el lote de la biblioteca interactiva al encontrarse en el corazón del parque colinda solo con una edificación al este y al oeste con un bosquecillo, por lo tanto puede ser favorable para una buena ventilación, ya que el viento puede fluir fácilmente y ser controlado por los árboles y a la vez mejor la calidad, sin embargo por su ubicación aumenta la posibilidad de tener la mayor parte del lote con una alta radiación solar directa que se necesitará controlar mediante volados, techos verdes, etc.

## Altura de edificaciones

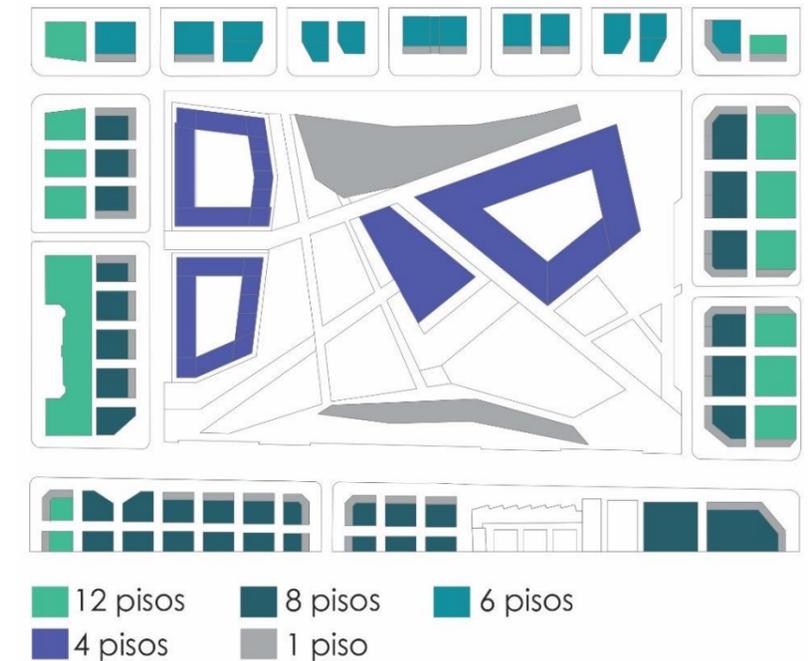


Figura 53. Altura de edificaciones.

Como se mencionó anteriormente, el lote colinda con una sola edificación, I.T. Central Técnico de 4 pisos.

Es por esto que se comprobará si la altura de la edificación contigua podría ser una obstrucción de iluminación o ventilación, o por el contrario un beneficio para el confort del proyecto.

## Infraestructuras verdes y azules

El Parque Interactivo Cultural implemento en su diseño infraestructuras verdes y azules, y así satisfacer la necesidad de áreas verdes por persona que dicta la OMS.

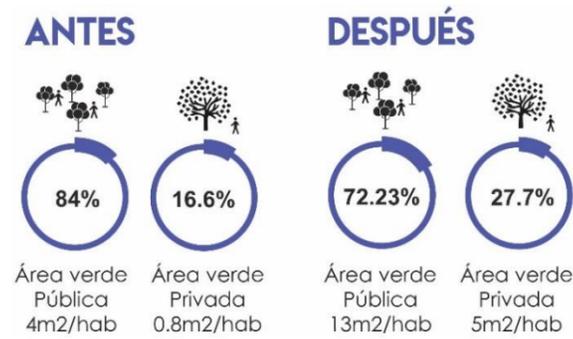


Figura 54. Antes y después de áreas verdes.

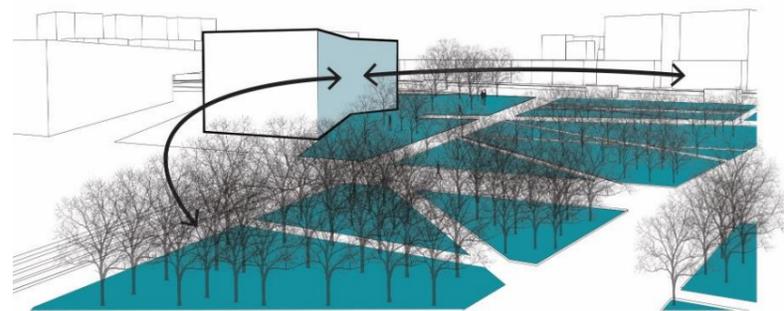


Figura 55. Introducción del bosquecillo dentro del lote.

En particular el lote se encuentra en un lugar privilegiado al encontrarse rodeado parcialmente por un bosquecillo que es la expansión de un corredor verde, propuesto por el POU 2018, y jardines inundables con diferentes estratos como herbáceos, arbustivos y tapizantes que favorecen con una experiencia multisensorial, embellecen la visuales y mejoran la calidad del aire del lugar.

### Infraestructuras verdes

Dentro del bosquecillo se encuentran tres distintas tipologías de jardines, que hacen del espacio un lugar más

interactivo y a su vez funcionan como un área de amortiguamiento dentro del parque.



Figura 56. Tipología de jardines.

El confort exterior se ve mejorado en función de los diferentes estratos ya que los estratos arbustivos y arbóreos pueden ofrecer protección solar, mientras que los tapizantes y herbáceos ayudan a la infiltración del agua lluvia, evitando inundaciones.



Figura 57. Estratos de áreas verdes.

### Infraestructuras azules



Figura 58. Infraestructuras azules.

Como se mencionó anteriormente, las infraestructuras verdes también funcionan como infraestructuras azules al detener y retener agua.

Por otro lado, el área inundable rodea los lados sur y oeste del lote, lo que favorece ampliamente al lote al evitar inundaciones dentro de él, ofrece paisajes cambiantes al poder inundarse ciertas épocas del año por la lluvia, además al estar cerca al lote y encontrarse con la dirección del viento predominante ayudaría a enfriar el aire y mejorar el confort térmico tanto internamente como externamente.



Figura 59. Estratos de infraestructuras azules.

A continuación, en la siguiente página se mostrará en una tabla la vegetación que contiene cada tipología de jardín, especificando la especie de árbol, determinando el interés descripción de la especie y mobiliario urbano con su respectiva funcionalidad. Por último, el porcentaje de cada estrato existente según el tipo de jardín.

Tabla 7.

Tipo de vegetación y mobiliario según el tipo de jardín.

JARDIN ORNAMENTAL		JARDIN DE RETENCIÓN	
ZONA ITINERANTE/GASTRONÓMICA		JARDIN CONTEMPLATIVO	

Tomado del POU 2018, 2018.

## Recorrido solar - Asoleamiento

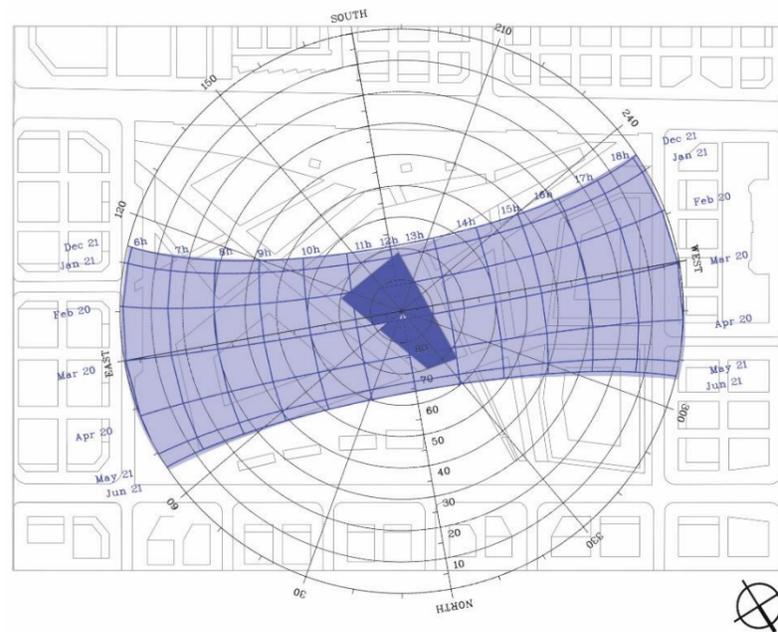


Figura 60. Recorrido Solar.

Los lados más largos del lote, lado este y oeste, reciben mayor iluminación natural en comparación con los otros lados. No obstante, el lote al estar inclinado con respecto a la horizontal permite que todos los lados se iluminen indirectamente, por consiguiente se podría utilizar elementos constructivos que controlen o disipen la luz al interior, así conseguir una adecuada iluminación natural.

En conclusión, se deberá planificar una eficiente protección solar en todas las fachadas, especialmente en las fachadas este y oeste, ya que la orientación del lote es favorable respecto al ingreso de iluminación natural por todas las fachadas.

## Sombras e iluminación en el terreno

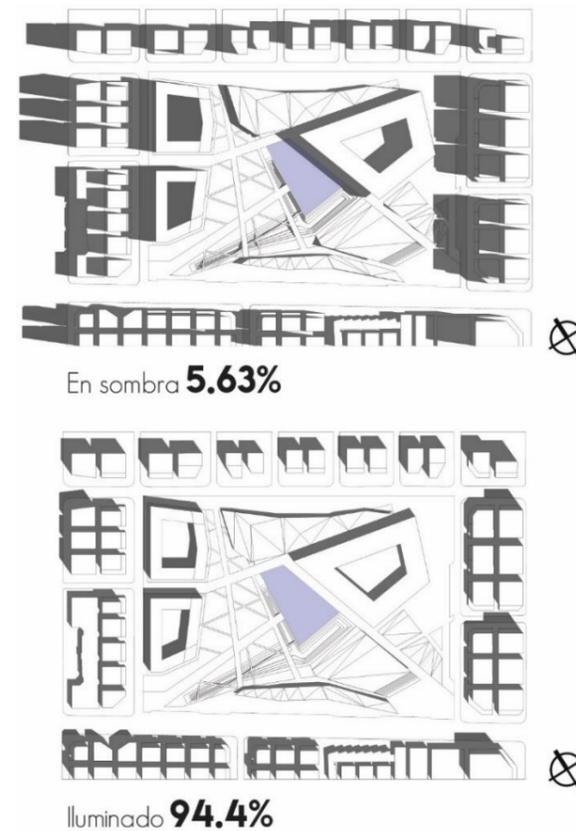


Figura 61. Promedio en porcentaje de sombras e iluminación sobre el lote.

Se determina que el porcentaje de sombra sobre el lote es mayor durante las 6 a 9 a.m., sin embargo el porcentaje de sombra a lo largo del día es muy bajo.

Por otro lado, el lote permanece iluminado la mayor parte del día, lo que significa emplear estrategias para controlar el ingreso de luz solar en la edificación por todas las fachadas.

## Radiación solar

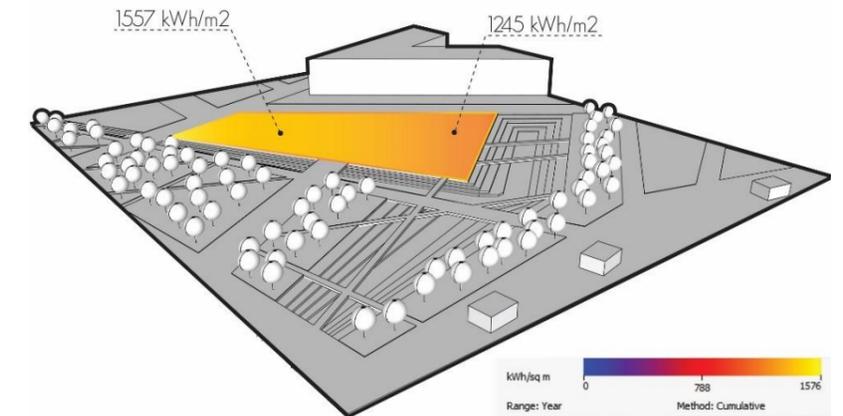


Figura 62. Radiación solar sobre el lote.

El lote al encontrarse en el corazón del parque y al no estar rodeado por ningún elemento protector tiene una mayor exposición solar equivalente sobre todo el terreno, esto demuestra que se debe aplicar estrategias que permitan repeler y absorber la radiación.

Además la biblioteca interactiva incluirá el uso de aparatos tecnológicos que necesitan energía, por lo tanto se podría utilizar esta radiación para convertirla en energía y poder cargar dichos aparatos.

## Estudio acústico

Para una biblioteca los niveles de ruido admisibles se encuentran entre 40 a 60 Db, y específicamente para áreas de lectura o concentración un máximo de 25 Db.

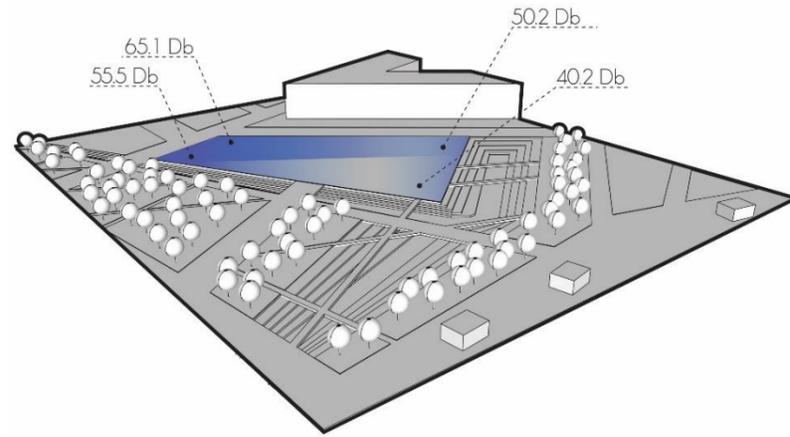


Figura 63. Niveles acústicos.

Se muestra una concentración de ruido más alta en los bordes norte y este del lote, mientras los borde sur u oeste son bajas. Esta última conclusión puede deberse a la concentración de vegetación que brinda el bosquecillo al rodear estos bordes del lote, por ende se debe ubicar las zonas más pasivas hacia estas fachadas y las más activas hacia las fachadas norte y este.

**Precipitación**

De acuerdo con la Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio (NASA), la precipitación promedio en Jipijapa es de 4.8 mm/día.

En el mes de marzo con un valor de 8.5 mm/día se da la precipitación máxima, mientras que en julio se da la menor cantidad de precipitación con 2.59 mm/día.

Tabla 4.  
Precipitación por mes.

Precipitación (mm/día)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
7.31	5.55	8.5	5.05	6.75	5.14	2.59	2.74	2.56	3.32	4.02	5.07

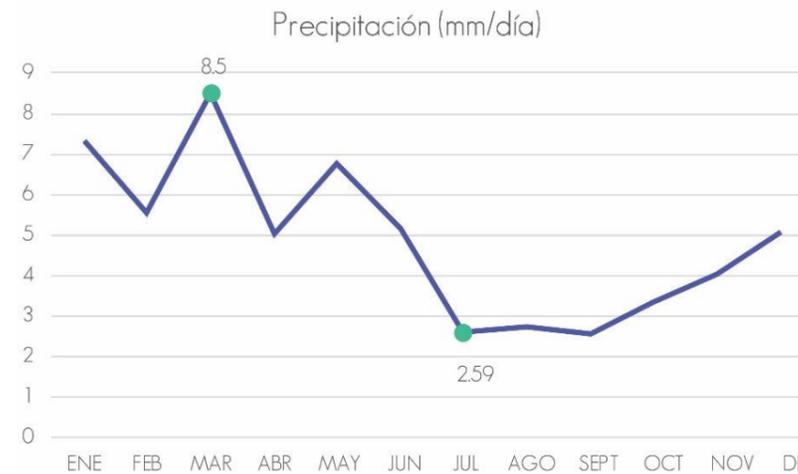


Figura 64. Precipitación.

**Temperatura**

Según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), la temperatura promedio en Jipijapa es de 15.3°C.

Los meses de julio y septiembre con 16.6°C comprenden las temperaturas máximas, en cuanto a las temperaturas más bajas se dan en enero y febrero con 14.1°C.

Tabla 5.  
Temperatura por mes.

Temperatura media (°C)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
14.1	14.1	15.5	14.2	15.3	15.9	16.6	16.2	16.6	15.2	14.8	15.1

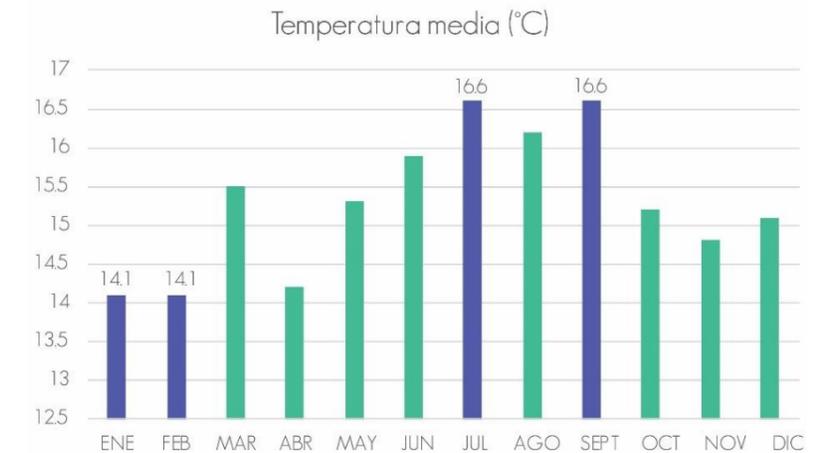


Figura 65. Temperatura.

La temperatura adecuada para conservar el buen estado de documentos o libros es de 18 a 21°C.

Por otro lado, la orientación y distribución eficiente de espacios, aberturas y envolvente, podría aprovecharse para conseguir un confort térmico necesario sin tener que implementar sistemas de calefacción o ventilación mecánica, exceptuando las áreas de libros.

**Humedad relativa**

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua contenida en un volumen de aire. En Jipijapa, la humedad relativa tiene un valor promedio de 86.4%.

La humedad relativa óptima para mantener los libros y documentos en buen estado es de 35 a 55 %.

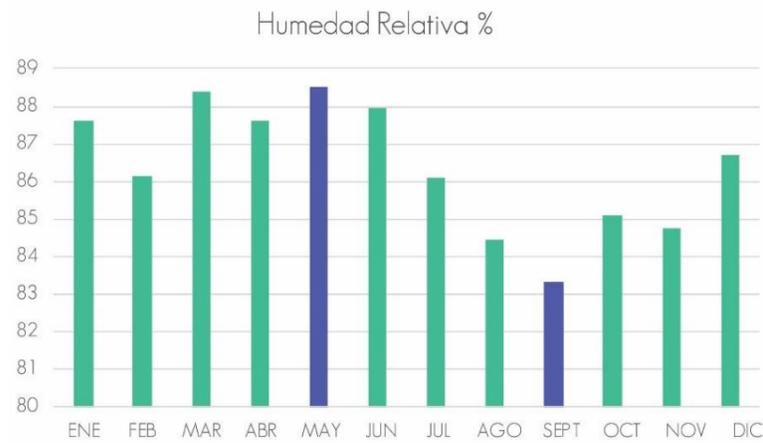


Figura 66. Humedad relativa.

En resumidas cuentas, la temperatura y la humedad relativa están relacionados y se pueden afectar mutuamente, por lo que hay que controlar ambos valores para evitar la aparición de hongos, reacciones químicas y el envejecimiento o deterioro del acervo.

**Estudio de vientos**

Los datos obtenidos permiten analizar la velocidad y dirección del viento que permiten identificar los lados del lote por donde se podría ubicar aperturas en las fachadas para que el viento pueda ingresar al interior del equipamiento.

Es conveniente aclarar que por la ubicación de lote y al colindar con una sola edificación al este, la ventilación al lote no está condicionada, por lo tanto es existe una ventilación libre hacia el equipamiento. El viento predominante en el sitio es de 4.97 m/s en el mes de Julio.

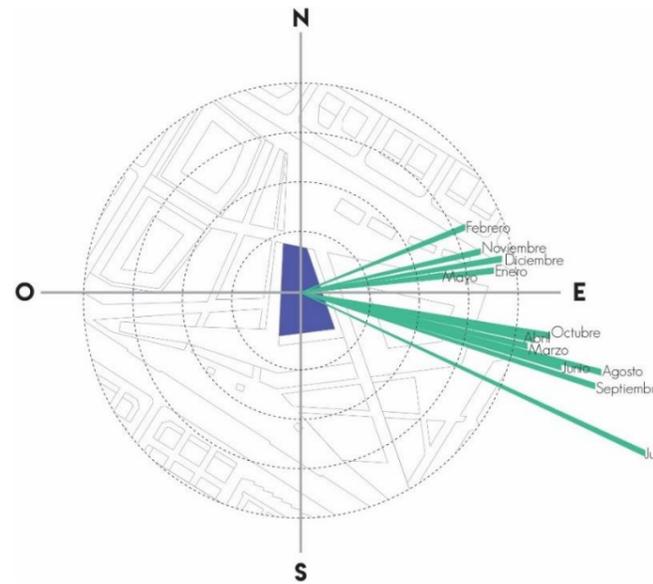


Figura 67. Rosa de los vientos.

**2.1.2.2 El entorno**

**Movilidad**

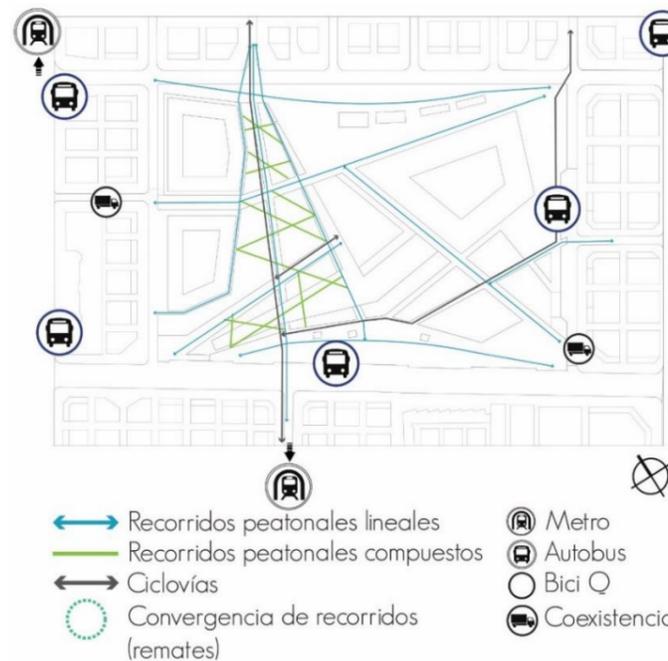


Figura 68. Accesibilidad.

La cercanía de paradas de transporte tanto público como privado permiten tener una óptima accesibilidad hacia el sitio, además se ha considerado la prioridad al peatón y de transporte alternativo, de tal manera que dentro del Parque Interactivo Cultural existen vías exclusivas de uso peatonal y ciclovías. En cuanto al abastecimiento de los equipamientos dentro del parque, existe una vía exclusiva para esto.

Como se mencionó en el anterior párrafo, dentro del parque solo existe vías para transporte no motorizado, con excepción de la vía de abastecimiento, es por esto que específicamente para la biblioteca que se encuentra en el corazón del parque no habrá parqueaderos en subsuelos, la razón más preponderante es mantener la vocación de parque y priorización al peatón. En cuanto a estacionamientos públicos cercanos se ha planteado parqueaderos de borde en la Av. Gaspar de Villarroel y la calle Isla Isabela. Adicionalmente, se ha considerado parqueaderos para bicicletas encontrándose uno de ellos en el lote de la Biblioteca Interactiva.

**Permeabilidad y porosidad**

El Parque Interactivo Cultural contiene edificaciones con 4 pisos de altura máximo, asimismo tiene la cualidad de ofrecer más espacios públicos versus privados, por lo que es evidente una alta porosidad y permeabilidad.



Figura 69. Espacio público vs. privado

**Legibilidad**



Figura 70. Legibilidad.

Se halla una buena legibilidad dentro y fuera del parque, ya que en las calles que rodean al parque hay filtros y amortiguamientos que marcan los ingresos del parque con

plataformas únicas, en cambio dentro de este, el diseño de este permite al usuario orientarse a través de cada espacio, primero con los boulevards que funcionan como espacios de recibimiento hacia el parque y segundo los paseos que se pueden diferenciar entre vías rápidas o de amortiguamiento que conducen hacia los diferentes equipamientos que hay al interior.

- bosquecillo
- jardín de lectura
- lúdico
- jardín de lectura
- itinerante
- aterrizado comercial
- retiro
- aterrizado verde
- autos
- línea azul
- buses
- bus escolar
- retención
- franja de borde
- franja de servicios
- franja de estancia
- flujo continuo
- franja de seguridad

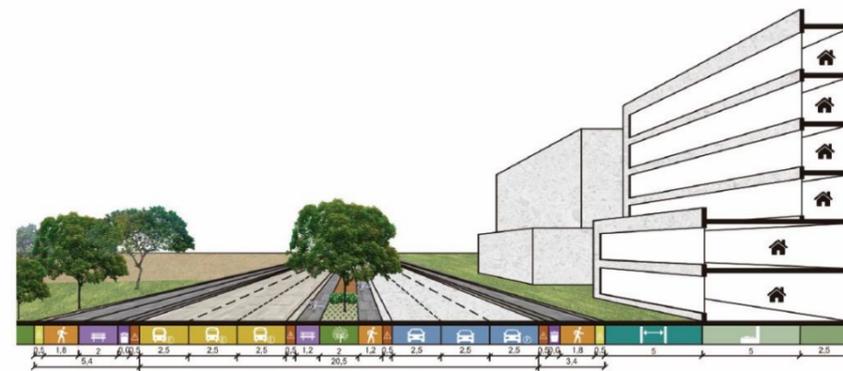
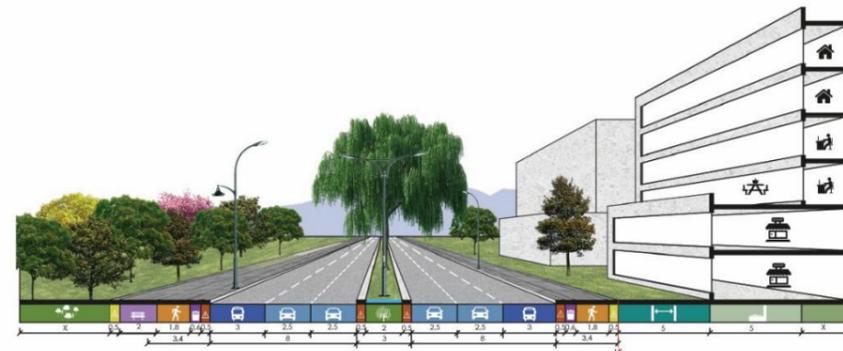
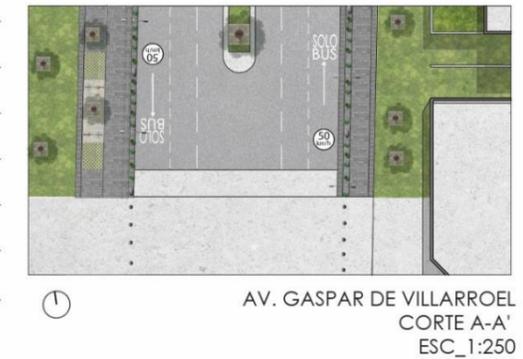


Figura 72. Calles y aceras.

**Calles y aceras**

En el desarrollo de la micro centralidad se planteó el mejoramiento de aceras, debido a esto las aceras por cuentan con 4 distintas franjas, de borde, de circulación, de servicios, y por último la de seguridad.



Para conocer el hábito de lectura, se ha tomado en cuenta esta encuesta realizada a personas de 16 años en adelante muestra los hábitos de lectura en el Ecuador, donde el 27% de los ecuatorianos no tienen este hábito.



Figura 73. Usuarios 1.

Adaptado de Hábitos de lectura en el Ecuador (INEC), 2012.

Del 27% de no lectores, el 56.8% lo hace por falta de interés.



Figura 74. Usuarios 2.

Adaptado de Hábitos de lectura en el Ecuador (INEC), 2012

El 50.3% de los ecuatorianos leen entre una a dos horas semanales, en cambio el 13.5% lee de tres a cuatro horas.



Figura 75. Usuarios 3.

Adaptado de Hábitos de lectura en el Ecuador (INEC), 2012

Por grupos etarios, la personas de 16 a 24 años obtuvieron el 83% siendo los que más leen, mientras que las personas de más de 65 años obtuvieron el 62% siendo los que menos leen.

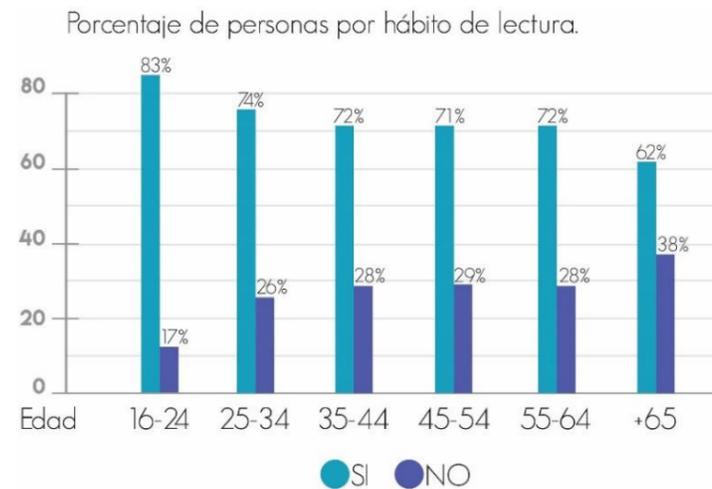


Figura 76. Usuarios 4.

Adaptado de Hábitos de lectura en el Ecuador (INEC), 2012

En lo que tiene relación con los usuarios, la Biblioteca interactiva acoge a todos los usuarios sin ninguna

distinción; sin embargo, se han considerado los usuarios potenciales por grupos etarios y por la cercanía de equipamientos, culturales como educativos que en su mayoría serian colegios e instituciones de aprendizaje que se complementarían con las actividades y espacios que la Biblioteca Interactiva ofrezca.

Los equipamientos educativos cubiertos por el radio de influencia de la Biblioteca Interactiva son:

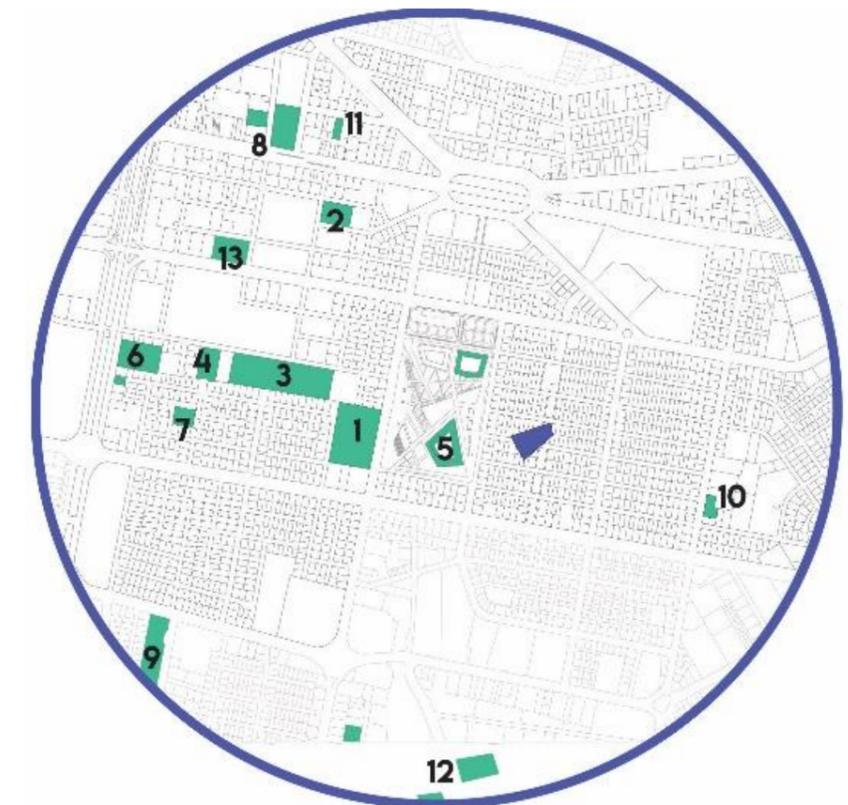


Figura 77. Equipamientos educativos.

1. Unidad Educativa Particular Santa María Eufrasia.
2. Escuela de Educación Básica Particular Manuel Tobar.
3. Lycee La Condamine.
4. Unidad Educativa Fiscal Dr. José María Velasco Ibarra.
5. Instituto Tecnológico Superior Central Técnico.

6. Unidad Educativa Fiscal San Francisco de Quito.
7. Jardín de infantes José Luis Román.
8. Academia Alianza Internacional.
9. Instituto Tecnológico Superior 24 de Mayo.
10. Institución Educativa Especializada María de Jesús.
11. Universidad Metropolitana (Campus Voz de los Andes).
12. UDLA (Campus Granados y Queri).
13. Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN)

## 2.2 Diagnóstico y conclusiones

### 2.2.1 Conclusiones desde la interpretación teórica

Las teorías urbano - arquitectónicas planteadas buscan que la biblioteca interactiva sea un espacio donde se pueda experimentar a través del recorrido y mediante relaciones espaciales que conduzcan a los usuarios a descubrir y a entender la edificación, además el movimiento de las circulaciones o espacios al extender el programa hacia el bosquecillo permitiría generar varios espacios con vocaciones distintas, de tal manera que se organicen espacios pasivos o activos; igualmente se pretende que implementando espacios de transición sea más fácil para los usuarios comprender la vocación de cada espacio, incluso que se pueda influir en el comportamiento de los ellos.

En cuanto al programa la proxémica se utilizará para organizar los espacios según los grados de interacción que se quiera lograr, organizando espacios grupales e individuales.

En cambio, con las teorías constructivas, se busca que a través de la materialidad se pueda crear espacios sensoriales y espacios permeables implementando aperturas y usando materiales transparentes como el vidrio. Sin embargo, lo tectónico ayudaría a potenciar una relación interior – exterior más estrecha.

Finalmente, con las teorías ambientales se propone generar un espacio confortable y responsable con el medio ambiente aprovechando los recursos del sitio.

### 2.2.2 Conclusiones desde la interpretación sobre el sitio y el entorno

Para el mejor entendimiento del sitio y el entorno se ha concluido en 7 capas:

1. Movilidad
2. Flujos
3. Accesibilidad
4. Morfología
5. Conectividad
6. Infraestructuras verdes y azules
7. Sensorial

A continuación, se mostrará conclusiones concretas por cada capa antes mencionada.

#### 1. Movilidad

- El abastecimiento de la biblioteca se puede realizar por el lado norte y este del lote.
- La vialidad existente garantiza una buena accesibilidad a la biblioteca interactiva.



Figura 78. Conclusiones de movilidad.

#### 2. Flujos

- La influencia del eje comercial, gastronómico, corredor verde, paradas de transporte público, boulevards y los centros educativos generan alta concentración de flujos.



Figura 79. Conclusiones de flujos.

**3. Accesibilidad**

- La cercanía de paradas favorece la buena accesibilidad hacia el lote.
- la accesibilidad hacia el lote es por transporte no motorizado únicamente.



Figura 80. Conclusiones de accesibilidad.

**4. Morfología**

- Los elementos morfológicos permiten una alta permeabilidad.
- La biblioteca interactiva es compatible con los equipamientos cercanos.

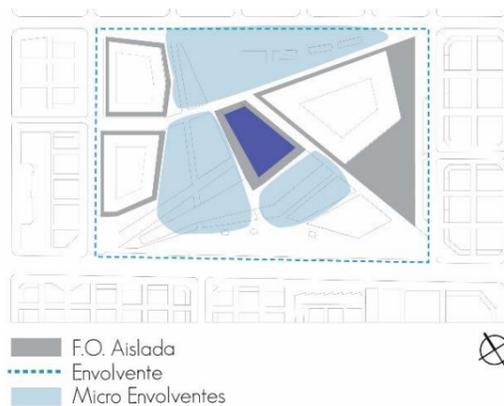


Figura 81. Conclusiones de morfología.

**5. Conectividad**

- Existe un alto nivel de conectividad física y visual hacia la micro centralidad; asimismo desde la Biblioteca Interactiva hacia otros equipamientos cercanos.

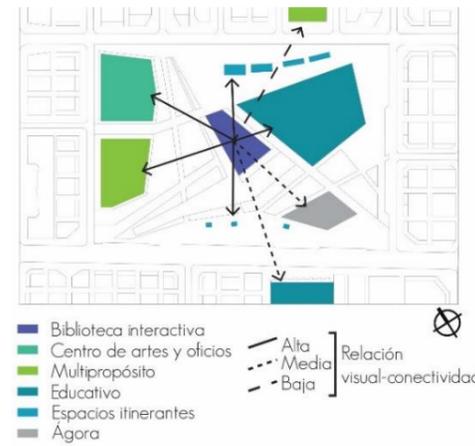


Figura 82. Conclusiones de conectividad.

**6. Infraestructuras verdes y azules**

- El lote se encuentra envuelto por la zona de retención en los lados sur y oeste, dotando de privacidad estos lados.
- La variedad de tipologías y estratos de jardines permiten una experiencia multisensorial, además aportan bienestar y salud a los usuarios.



Figura 83. Conclusiones de infraestructuras verdes y azules.

**7. Sensorial**

- El lote posee alta calidad paisajística.
- El mayor nivel de ruido proviene por el norte y este al no tener barreras acústicas vegetales.

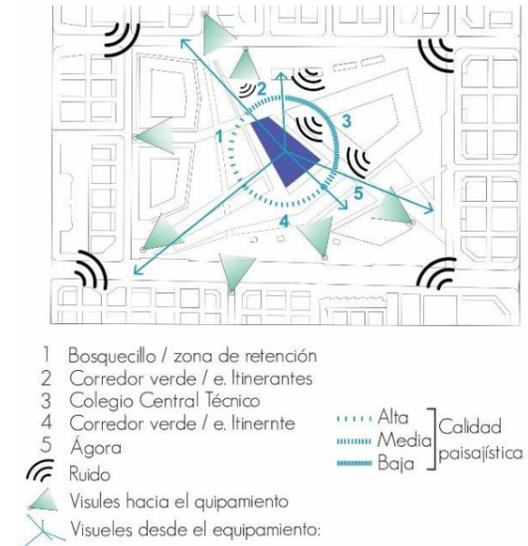


Figura 84. Conclusiones sensoriales.

**2.2.3 Conclusiones desde la interpretación de las necesidades del usuario del espacio**

Los usuarios potenciales fueron determinados por grupos etarios, tomando en cuenta la población flotante (Equipamientos educativos) y la población de los barrios influenciados (Administración zonal).

En la tabla a continuación se muestra datos con los que se realizó un promedio que ha arrojado los porcentajes más altos para los grupos etarios de 13 a 20 años y de 20 a 40 años.

Tabla 8.

Estudio de usuarios potenciales.

EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS	0 a 1	1 a 5	6 a 12	13 a 20	20 A 40	40 A 65	+ de 65
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR SANTA MARÍA EUFRASIA		97	718	737			
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR MANUEL TOBAR		17	55	0			
LYCEE LA CONDAMINE		368	733	355			
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL DR JOSE MARIA VELASCO IBARRA		29	742	493			
INSTITUCION EDUCATIVA CENTRAL TECNICO		0	356	2809			
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL SAN FRANCISCO DE QUITO		116	1208	765			
JARDIN DE INFANTES JOSE LUIS ROMAN		568	0	0			
ACADEMIA ALIANZA INTERNACIONAL		90	236	199			
ITS 24 DE MAYO		281	1093	2652			
INSTITUCION EDUCATIVA ESPECIALIZADA MARIANA DE JESUS		38	13	0			
UNIVERSIDAD METROPOLITANA CAMPUS VOZ ANDES					350		
UDLA CAMPUS GRANADOS Y QUERI					8100		
IAEN					493		
TOTAL		1604	5154	8010	8943		
%		6.76	21.74	37.72	33.78		
TOTAL % ADMINISTRACION ZONAL							
%		1.4	7.5	10.8	34	25.1	13
PROMEDIO							
%		1.4	7.13	16.27	35.86	28.74	6.5

Adaptado del Archivo Maestro de Instituciones Educativas e Instituto de la ciudad (Indicadores de la administración zonal Eugenio Espejo), s.f



Figura 85. Usuarios potenciales.

El total de los usuarios potenciales suman 65.3% de entre todos los grupos etarios.

### 2.2.3.1 Aforo aproximado

Con los datos anteriores, se ha podido determinar el público específico (niños y adultos) y el aforo aproximado que tendrá el equipamiento.

Público específico:

- Niños 15373
- Adultos 12811

Niños + Adultos = 28.182 usuarios

Aforo aproximado:

- Anual = 28.182
- Mensual = 2349
- Diario = 107

Por último, con los datos anteriores se ha podido determinar el acervo aproximado que se debería considerar por la cantidad de usuarios, este dato se utilizará más adelante para calcular el espacio (m<sup>2</sup>) que utilizará el acervo dentro del equipamiento.

Romero (Romero, 2003) en su libro expone un estudio que se ha tomado en cuenta para determinar lo siguiente: 0.75% ítems / habitante.

Es decir que para el equipamiento se necesitará un aproximado de 21.137 libros.

De esta cantidad específicamente será:

- El 70%, (14796 libros) será para la colección de préstamo

- El 10%, (2114 libros) para obras de referencia
- El 30%, (6341 libros), para la colección infantil.

## 3 Capítulo III. Fase de propuesta conceptual

### 3.1 Objetivos y estrategias espaciales

En este capítulo se explicará el proceso que se ha llevado a cabo para la obtención de la propuesta conceptual.

A continuación, se mostrará el diagnóstico clasificado por aspectos positivos y negativos que se han encontrado durante el análisis del sitio. Adicionalmente, se han determinado objetivos y estrategias que puedan llevar a cabo el desarrollo del proyecto, biblioteca interactiva.

Tabla 9.

Matriz de diagnóstico, objetivos y estrategias.

	DIAGNÓSTICO	OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS
+	- Ubicación en el hipercentro de Quito.	1) Convertirse en un hito de escala sectorial.	1) Dotar al sector de un equipamiento cultural y convirtiéndose en la primera biblioteca interactiva de la ciudad.
+	- Funcionamiento del lote como corazón de manzana.	2) Diseñar espacios públicos caracterizándolos según su ubicación.	2) Ofrecer lugares de intercambios y encuentros que respondan y se relacionen a los espacios internos de las diferentes fachadas y al entorno inmediato, como accesos, zonas estanciales y jardines de lectura y estudio.
+	- Cercanía del corredor verde (Bosquecillo)	3) Enriquecer la calidad espacial, aludiendo positivamente en el comportamiento humano.	3) Usar dobles y triples alturas.
+	- Extensión de actividades del eje comercial y gastronómico dentro del clúster a través de los boulevares.	4) Zonificar los usos públicos y privados tomando en cuenta el entorno inmediato.	4) Orientar las actividades pasivas hacia los lados más privados, sur y oeste, y las activas hacia los lados más públicos, norte y este.
+	- Dinamismo de las actividades urbanas y de la organización socio-espacial.	5) Incentivar el aprendizaje y la cultura en la comunidad a través de actividades que fomenten la interacción.	5) Extender parte del programa arquitectónico fuera de la biblioteca, en los espacios itinerantes, ubicando cápsulas de lectura e intercambios de libros.
+	- Calidad de la red de servicios de transporte público.	6) Uso de iluminación natural, orientado a la percepción de los espacios y a la transmisión de emociones y sensaciones.	6) Utilizar doble fachadas con perforaciones, tragaluces o elementos que permitan el ingreso controlado e indirecto de la luz.
+	- Garantía de calidad de la movilidad peatonal existente.	7) Aplicar la filosofía de edificios saludables, relacionándola al diseño eficiente de la edificación.	7) Implementar sistemas pasivos.
-	- Falta de cobertura de la Red Metropolitana de Bibliotecas de Quito dentro del área de estudio.	8) Dotar de infraestructuras verdes y azules a la arquitectura y al entorno	8) Crear patios internos que evoquen la interacción con la naturaleza.
+	- Aparcamiento en los bordes del clúster.		
-	- Concentración de ruido a los lados norte y este del lote.		

### 3.2 Concepto arquitectónico

#### Continuidad espacial

“La continuidad o fluidez espacial busca disminuir, transformar y hasta suprimir los límites en el interior, pero sobre todo, con el exterior. Se define como la unión que se establece entre distintos espacios sean contiguos o no. La unión deviene de la abertura y puede generar distintos grados de dependencia de manera unilateral o bilateral entre los espacios.” (Suárez, 2013)

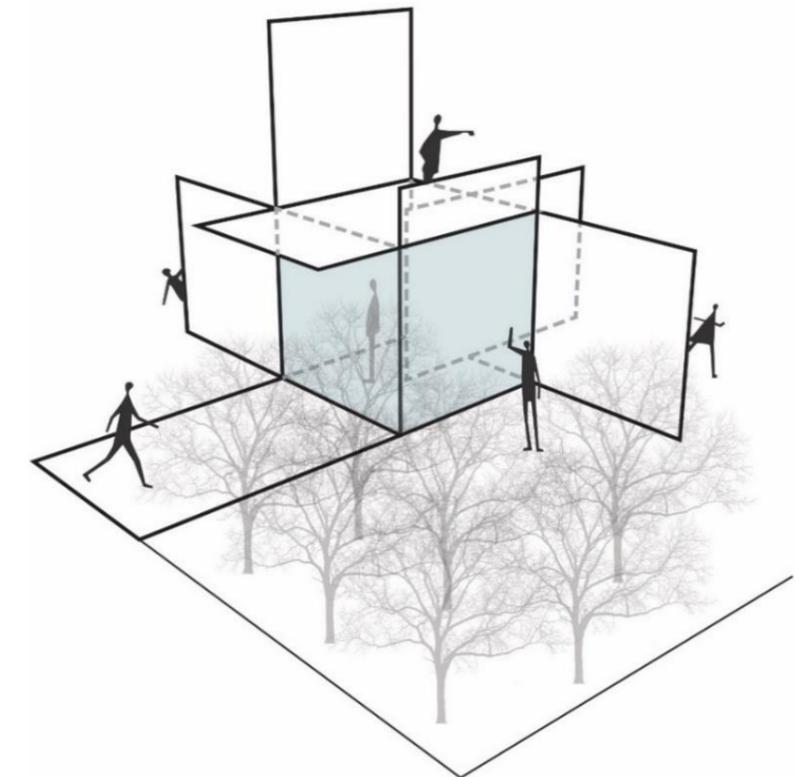


Figura 86. Concepto: Continuidad espacial.

Maya Suárez (Suárez, 2013) en su libro, *La continuidad espacial en la arquitectura moderna*, cita a Philippe Boudon quien ha establecido tres tipos de continuidad espacial:

### 1. La continuidad visual

Es relativa a la continuidad de transparencia del material. En ella la relación entre dos o más espacios adyacentes, interiores o exteriores es independiente de la distancia, pues los límites del espacio se extienden hasta dónde llega la mirada. Este tipo de continuidad se apropia de todo aquello que sea visible. (Suárez, 2013)

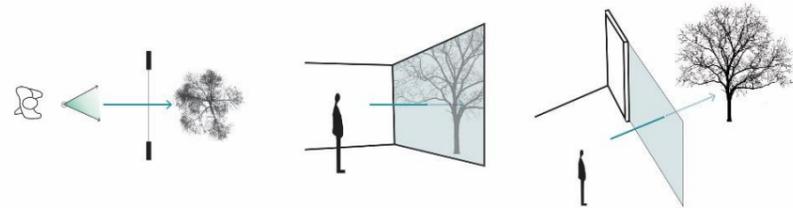


Figura 87. Continuidad visual.

### 2. La continuidad física

Se hace posible cuando dos o más espacios contiguos abren o suprimen sus límites en común y permiten, además del contacto visual, ir de un lugar a otro sin ningún tipo de barrera. Aquí los límites están dispuestos para “dejar pasar” con fluidez de un espacio a otro, lo que hace posible entenderlos, aun cuando puedan diferenciarse, como uno solo, único e indivisible. (Suárez, 2013)

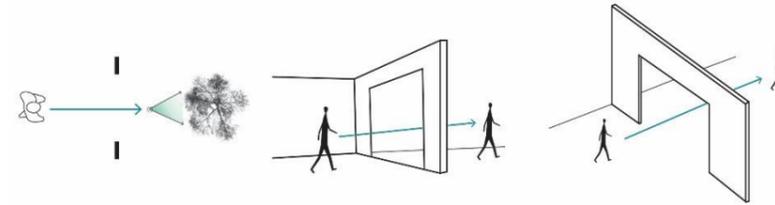


Figura 88. Continuidad Física.

### 3. La continuidad espacio – temporal

Se estructura a partir de una secuencia de eventos que se descubren en el recorrido por el espacio. Muros con dirección, pozos de luz, planos de color, ventanas y otros algunos de los elementos que guían el movimiento, así como la manera de aprender y comprender el edificio. (Suárez, 2013)

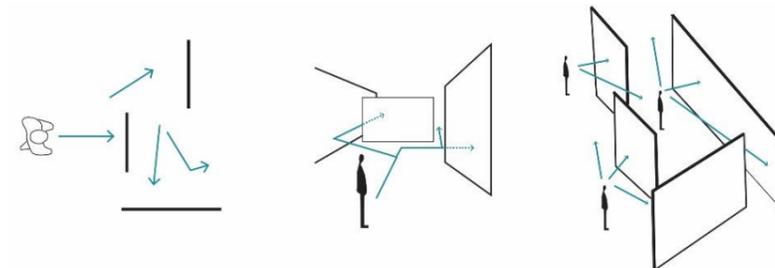


Figura 89. Continuidad Espacio - temporal.

En esta parte es necesario destacar que uno de los espacios importantes que harán interactiva a la biblioteca, será el área de laboratorios, donde se pretende que el aprendizaje sea mediante el conocimiento empírico.

### 3.3 Organigrama funcional

Como primer paso para realizar el programa arquitectónico se ha desarrollado un organigrama funcional en el que se ha especificado los espacios principales que contendrá la biblioteca interactiva.

**Organigrama funcional de la Biblioteca Interactiva**

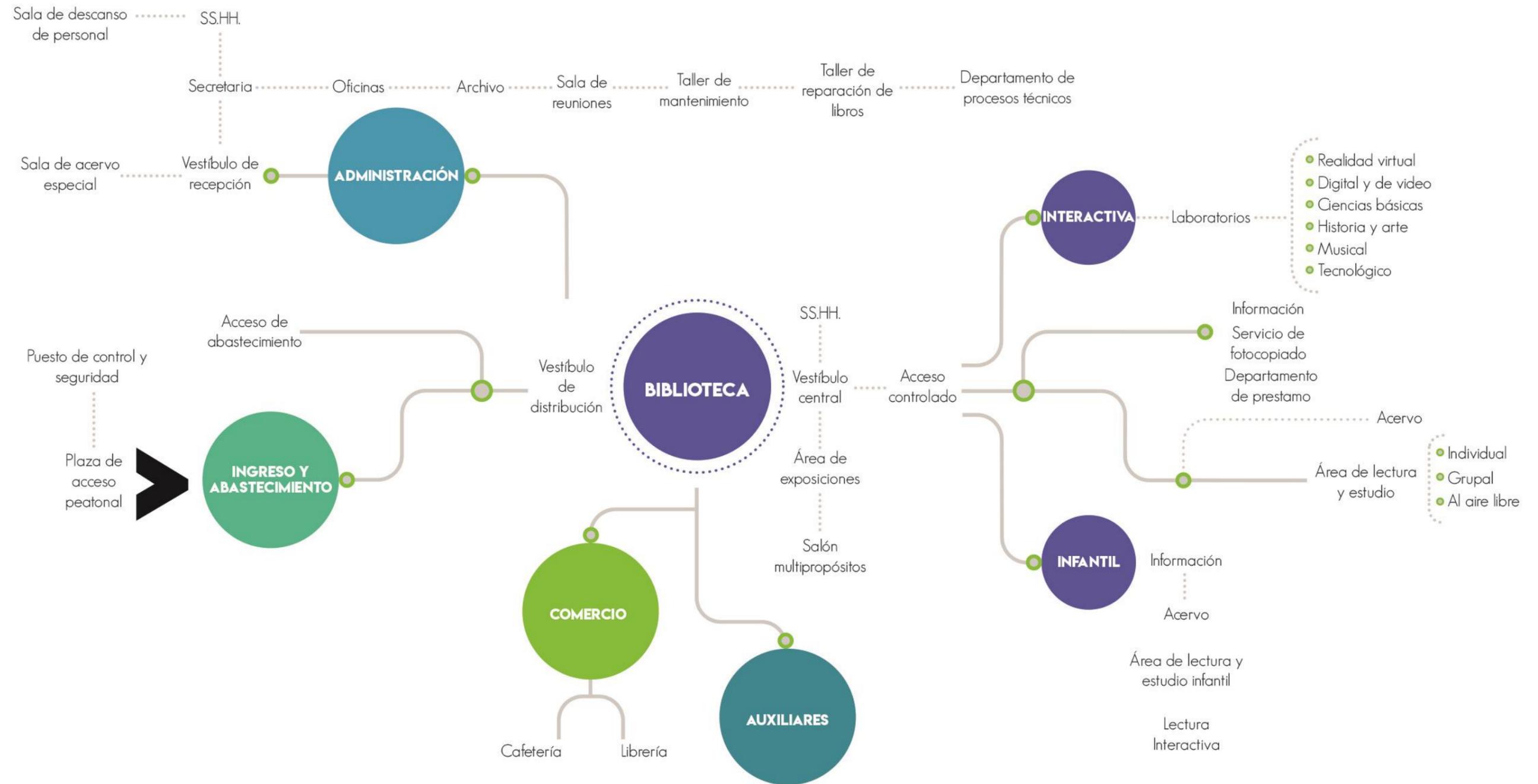


Figura 90. Organigrama Funcional.

### 3.4 Programa Arquitectónico

Para el programa arquitectónico se han considerado las siguientes zonas que se mostraran en el cuadro de áreas a continuación. Sin embargo, este cuadro es un resumen del cuadro completo, para ver el cuadro completo revisar el anexo #1.

Tabla 10.

Programa arquitectónico, cuadro de áreas.

Biblioteca Interactiva	
Programación de funciones y áreas	
Zonas	Total m2
Ingreso y abastecimiento	
Accesos	86
Administración	
Servicios administrativos	357
Biblioteca	
Servicios públicos	740.42
Lectura y estudio	220.2
Interactiva	272.22
Infantil	202.77
Comercio	
Café libro	173.64
Auxiliares	
Movilidad	29.2
Servicios Generales	94.9
Subtotal	2176.35
Circulación 15%	324.57
Paredes y estructura 10%	248.84
Total	2749.76

## 4 Capítulo IV. Fase de propuesta espacial

En seguida, en este capítulo se desarrollará una lista de criterios de diseño que respondan al concepto, contexto y al programa propuesto en los anteriores capítulos, con esto se calificará a las diferentes propuestas espaciales y se elegirá la más adecuada.

### 4.1 Plan Masa

Para seleccionar el plan masa más adecuado se estudiaron al menos tres diferentes opciones, las cuales fueron valoradas a partir de parámetros fundados en base a los objetivos y estrategias planteadas en el capítulo anterior.

El desarrollo del plan masa elegido se ha centrado en 5 criterios de diseño que se han propuesto en respuesta al contexto inmediato.

En seguida se expondrán los criterios utilizados.

- Vitalidad del espacio
- Amplitud y percepción sensorial
- Articulación espacial
- Legibilidad
- Modularidad

### Propuesta espacial 1:

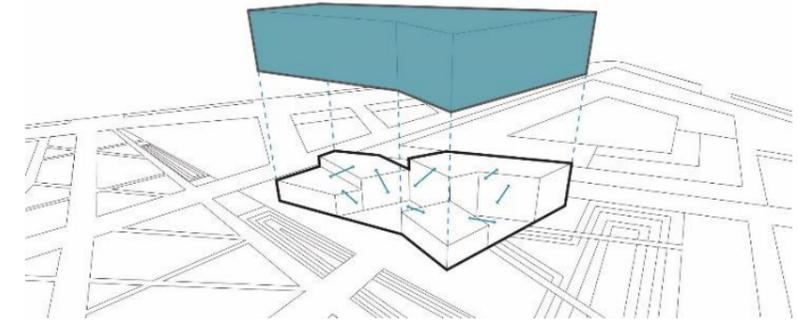


Figura 91. Propuesta 1.

Tabla 11.

Matriz de calificación propuesta 1.

Vitalidad del espacio	X
Amplitud y percepción sensorial	
Articulación espacial	X
Legibilidad	
Modularidad	X

### Propuesta espacial 2:

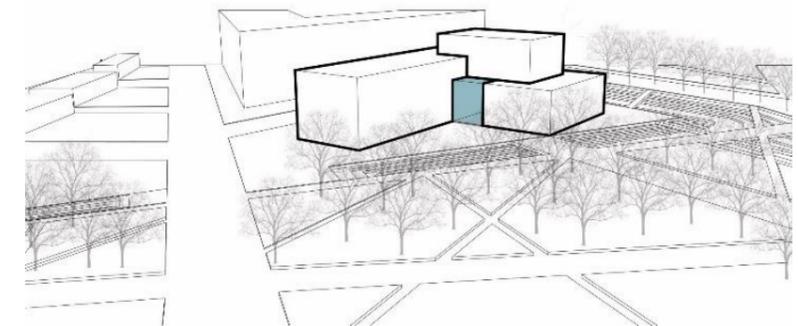


Figura 92. Propuesta 2.

Tabla 12.

Matriz de calificación propuesta 2.

Vitalidad del espacio	X
Amplitud y percepción sensorial	X
Articulación espacial	X
Legibilidad	X
Modularidad	X

▪ **Propuesta espacial 3:**

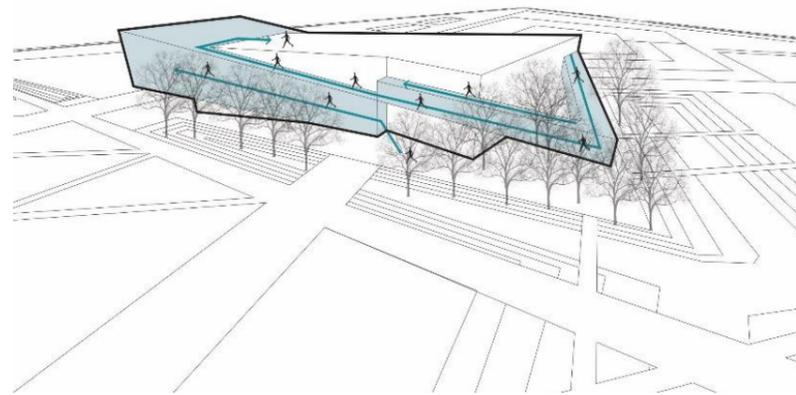


Figura 93. Propuesta 3.

Tabla 13.

Matriz de calificación propuesta 3.

Vitalidad del espacio	X
Amplitud y percepción sensorial	X
Articulación espacial	
Legibilidad	
Modularidad	

Para determinar la mejor opción se ha calificado cada una de las propuestas con los criterios descritos anteriormente, marcando con una “X” si cumple, y vacío si no.

Después de haberlas calificado se ha concluido que la propuesta 2 cumple con todos los criterios planteados.

**4.1.1 Partido**

A continuación se explicará el proceso de desarrollo de la propuesta elegida y cada una de las intenciones de diseño.

▪ **Paso 1:**

Retranqueo por todos los lados para generar espacios públicos que se caracterizarán según su ubicación.

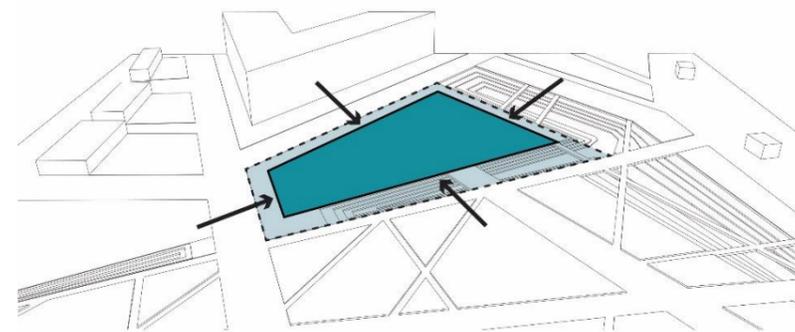


Figura 94. Paso 1: Retiros.

▪ **Paso 2:**

Creación de un volumen que permita el ingreso del bosquecillo dentro del lote.

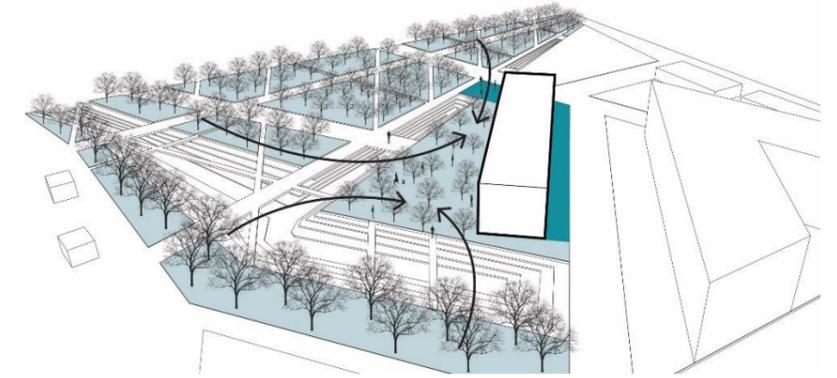


Figura 95. Paso 2: Ingreso de áreas verdes.

▪ **Paso 3:**

El giro del volumen permite diferenciar espacios activos y pasivos.

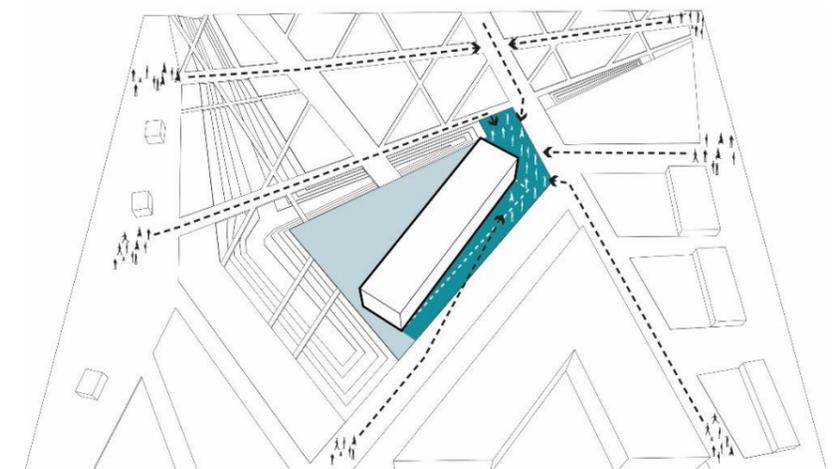


Figura 96. Paso3: Ingreso y barra girada.

▪ **Paso 4:**

Dentro del volumen principal estará la zona más importante, esta será la biblioteca o acervo que se pretende extender hacia el bosquecillo para tener una relación más directa con los jardines inundables y el bosquecillo, además delimita una jardín pasivo y otro activo.

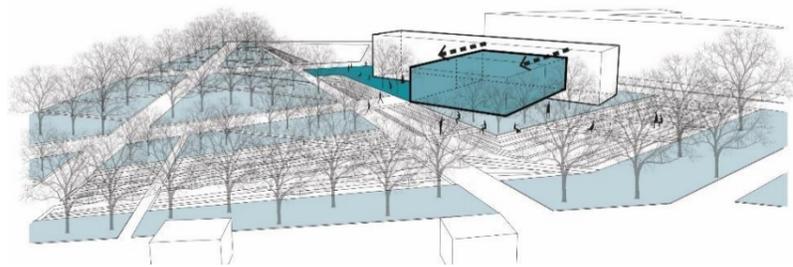


Figura 97. Paso 4: Extensión del volumen - programa.

▪ **Paso 5:**

Visualmente se generan dos barras que se separan y permiten una continuidad espacial.

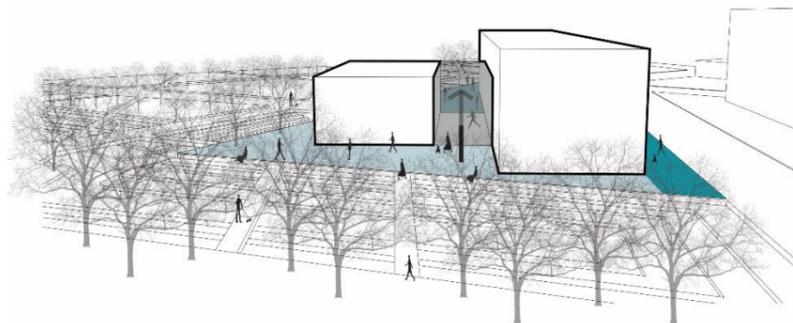


Figura 98. Paso 5: Continuidad espacial.

▪ **Paso 6:**

Un tercer volumen los une físicamente, es decir conecta a las dos barras longitudinales.

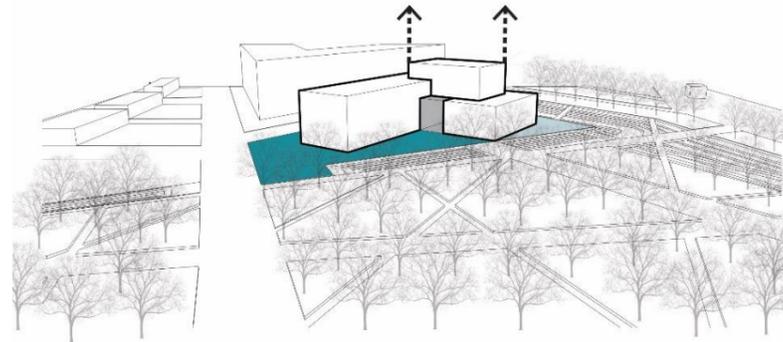


Figura 99. Paso 7: Tercer volumen.

▪ **Paso 7:**

Se extiende el volumen principal hacia el norte, con la intención de relacionarse espacialmente con la zona exterior más activa; resultando una plaza dentro del lote.

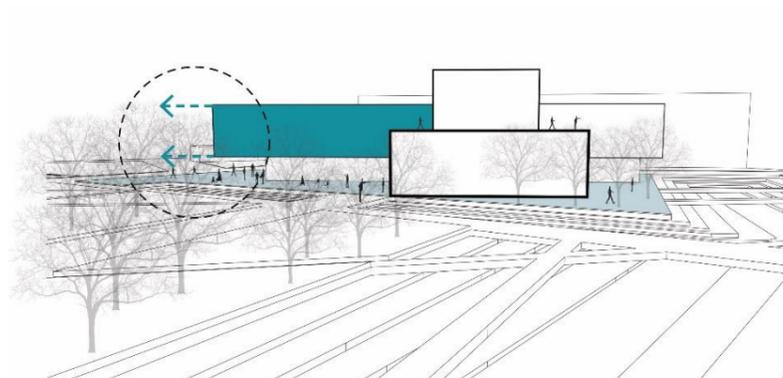


Figura 100. Paso 7: Entrada - jerarquía.

▪ **Paso 8:**

Retranqueo lateral del volumen principal se da con dos objetivos importantes.

1. Por disminuir radiación directa en la fachada este.
2. Por contener espacial y visualmente el espacio, jardín activo.

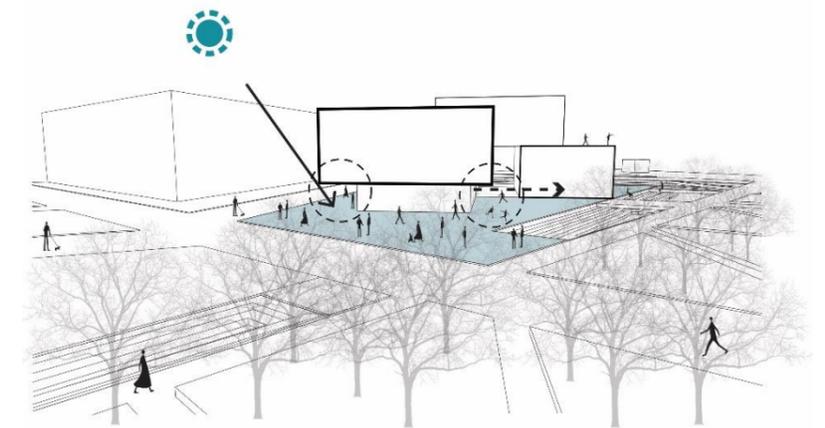


Figura 101. Paso 8: Radiación y continuidad



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIJIJAPA

CONTENIDO: IMPLANTACIÓN

LÁMINA: 1

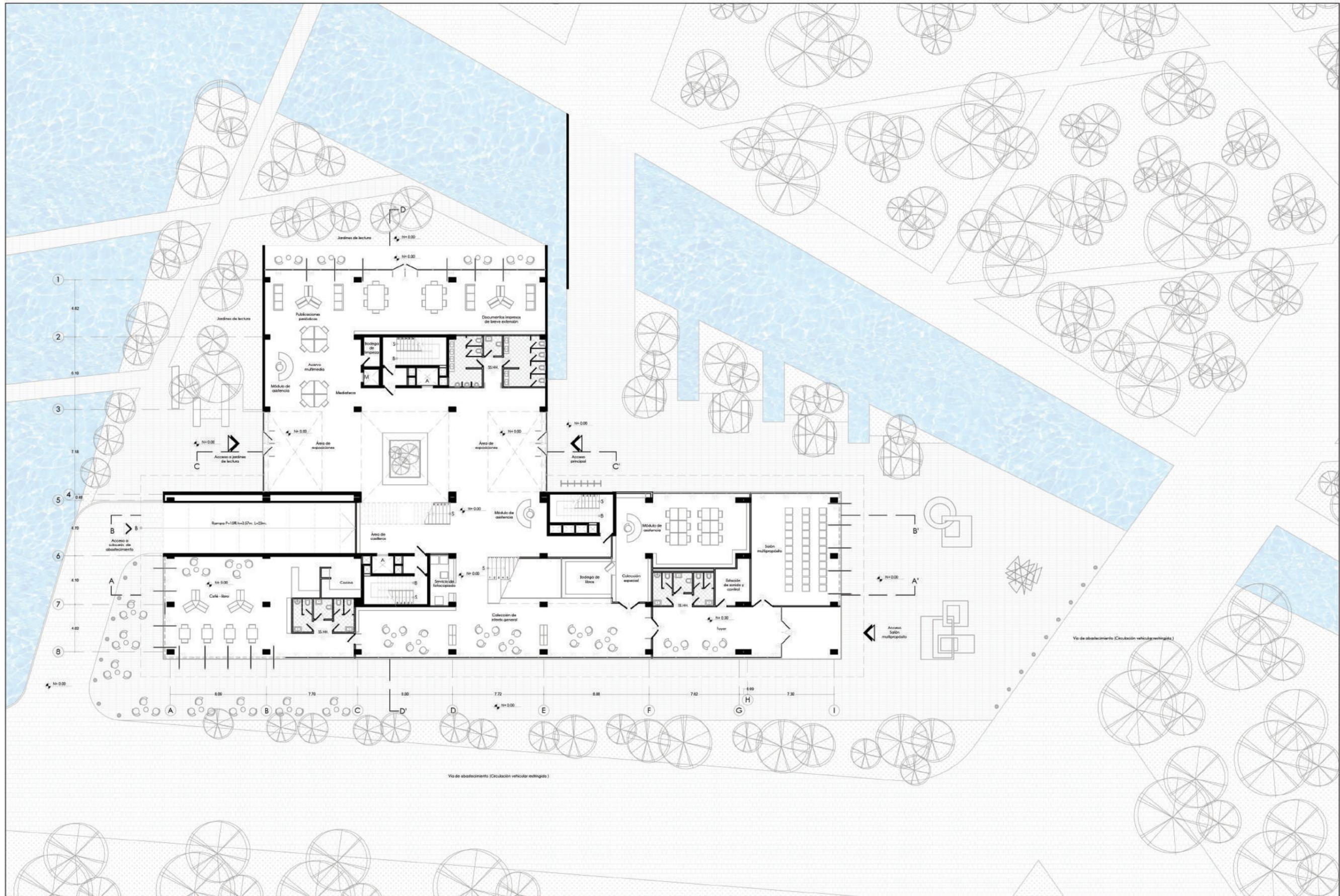
ESCALA: 1:1500

ESCALA GRÁFICA:

0 2 4 6 8 10 (m.)

NORTE:



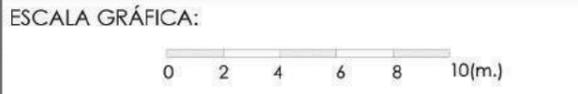


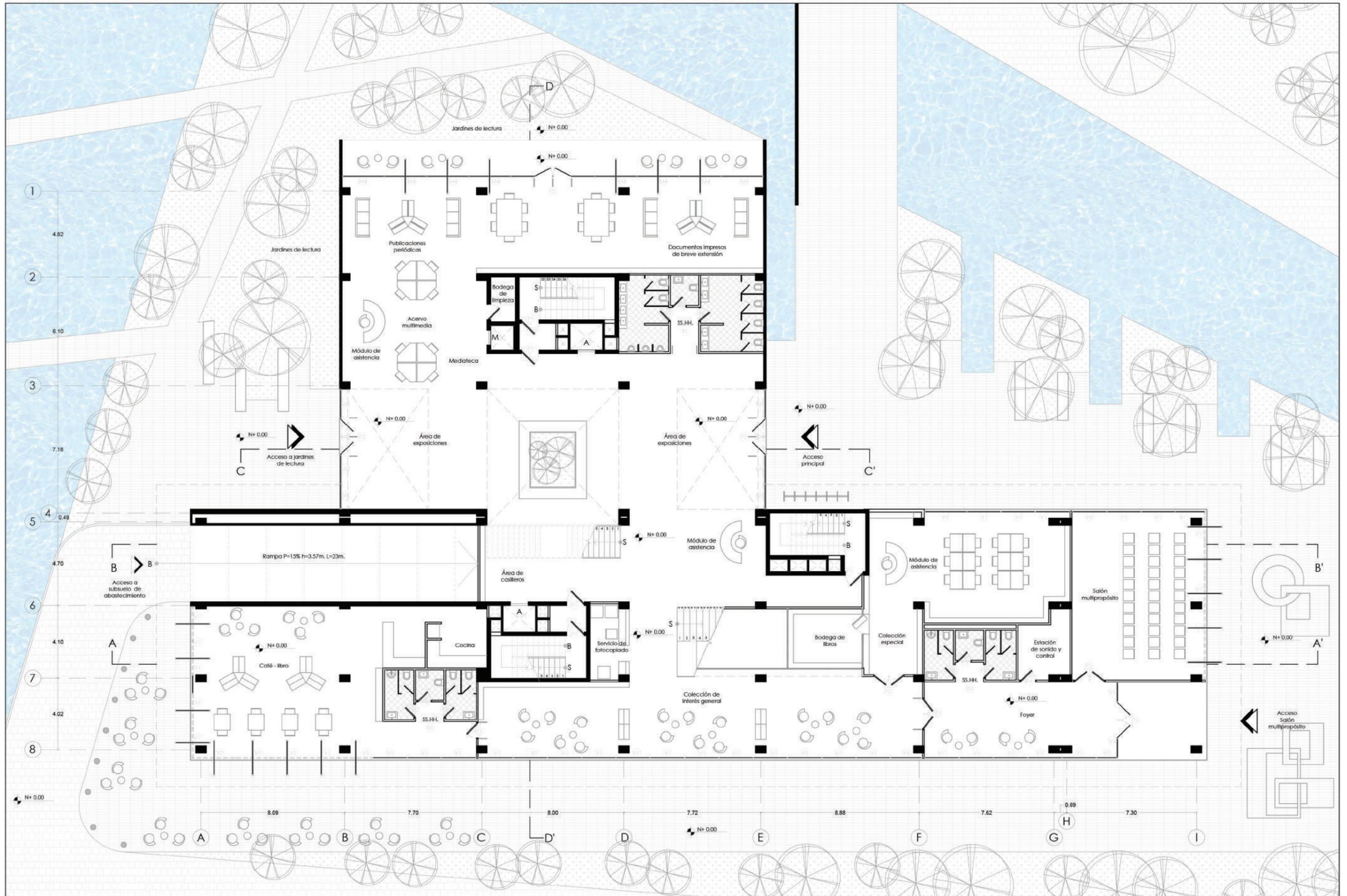
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
 GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
 CONTENIDO: PLANTA BAJA N+ 0.00

LÁMINA: 2  
 ESCALA: 1:300





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

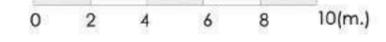
TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PLANTA BAJA N+ 0.00

LÁMINA: 2'

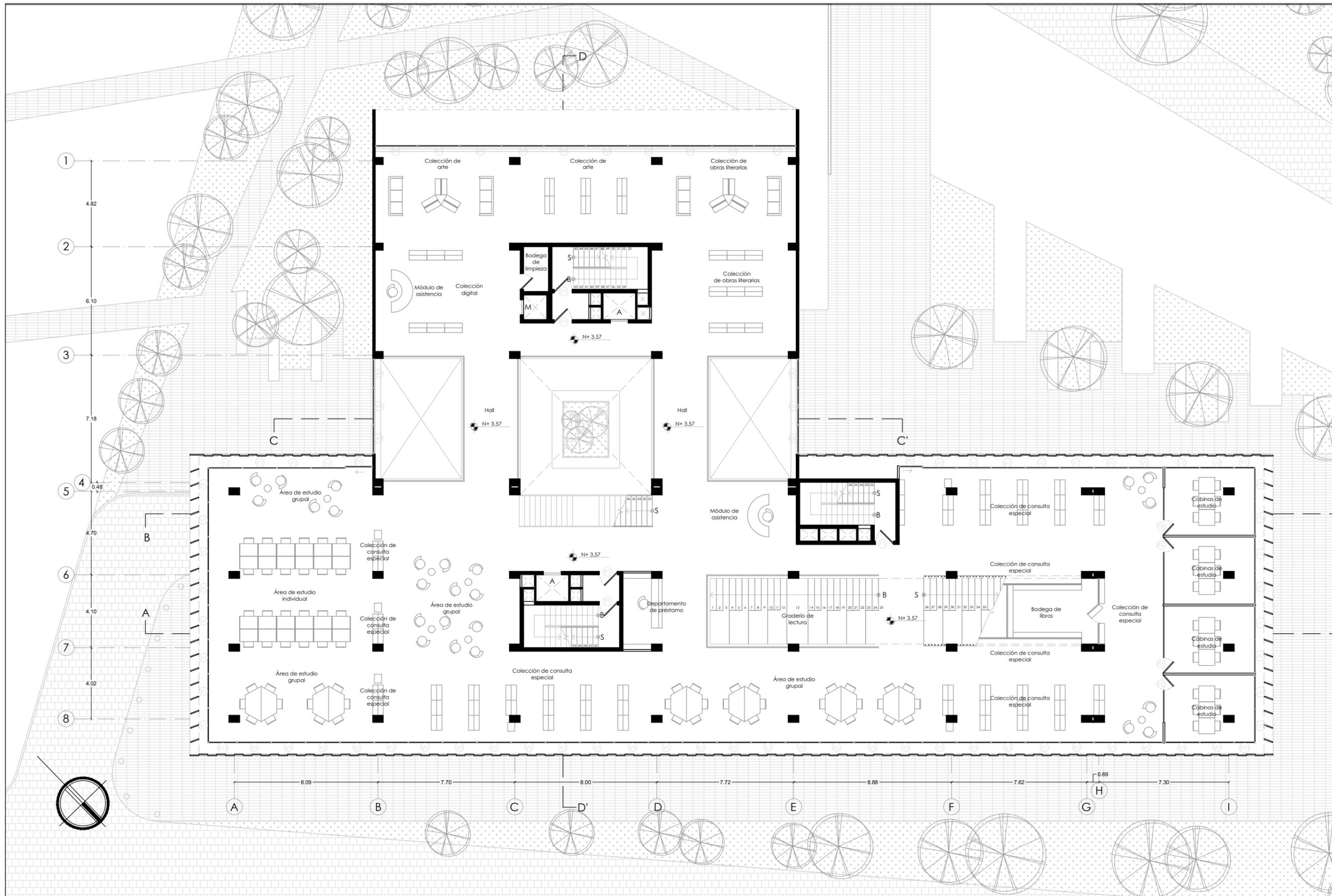
ESCALA: 1:200

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:





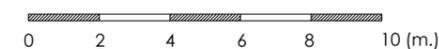
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
 GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
 CONTENIDO: PLANTA N+3.57

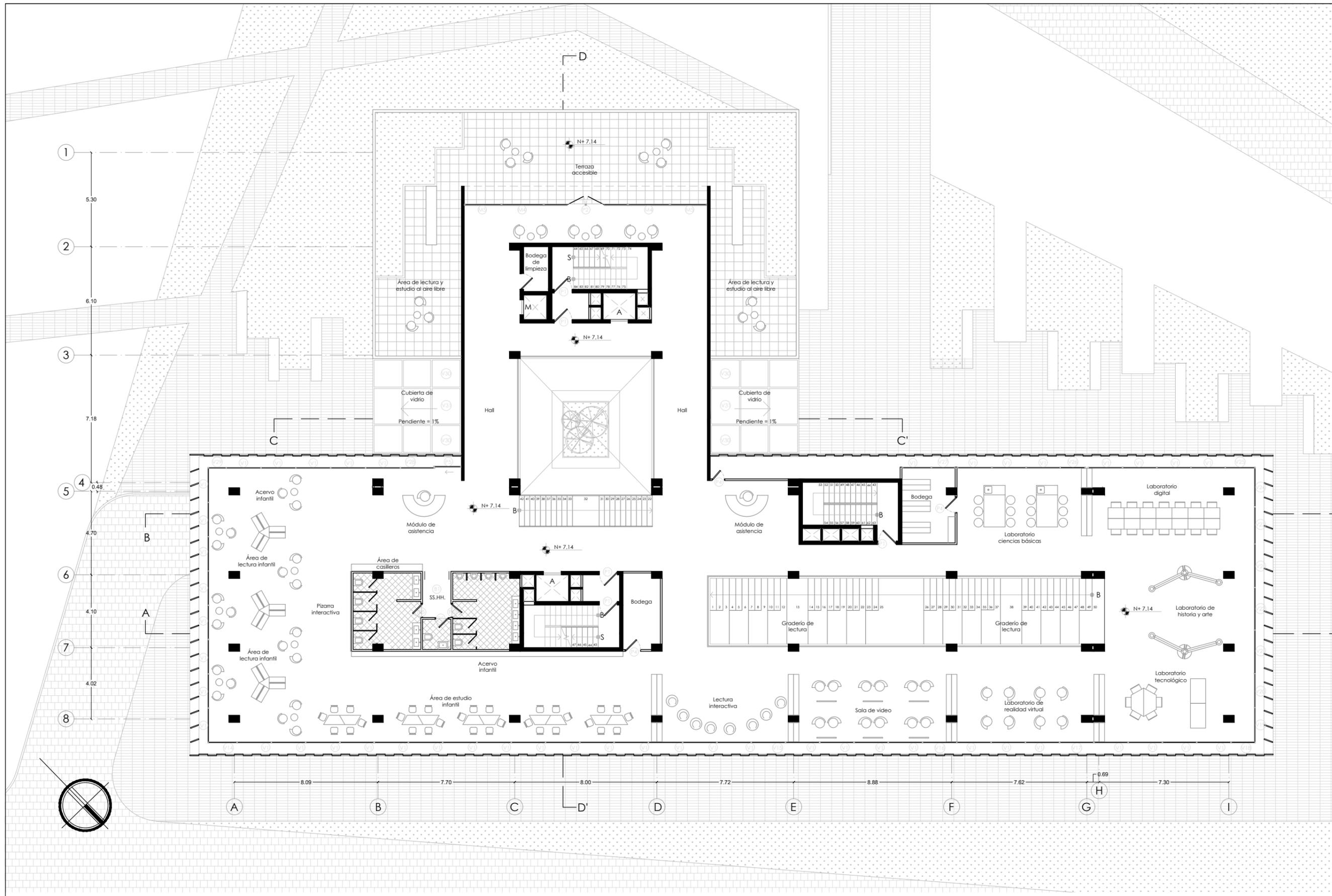
LÁMINA: 3  
 ESCALA: 1:200

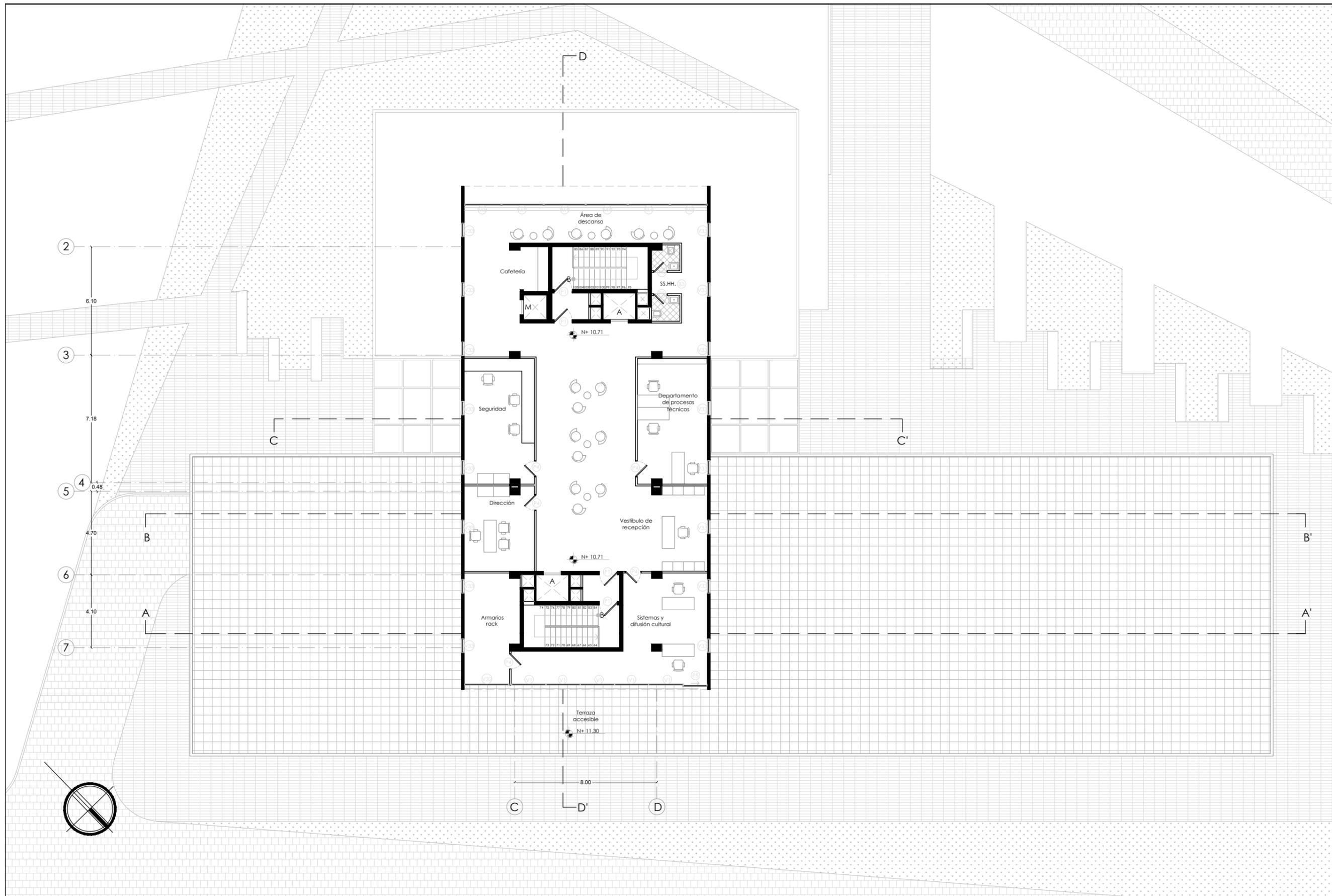
ESCALA GRÁFICA:



NORTE:







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
 GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
 CONTENIDO: PLANTA N+10.71

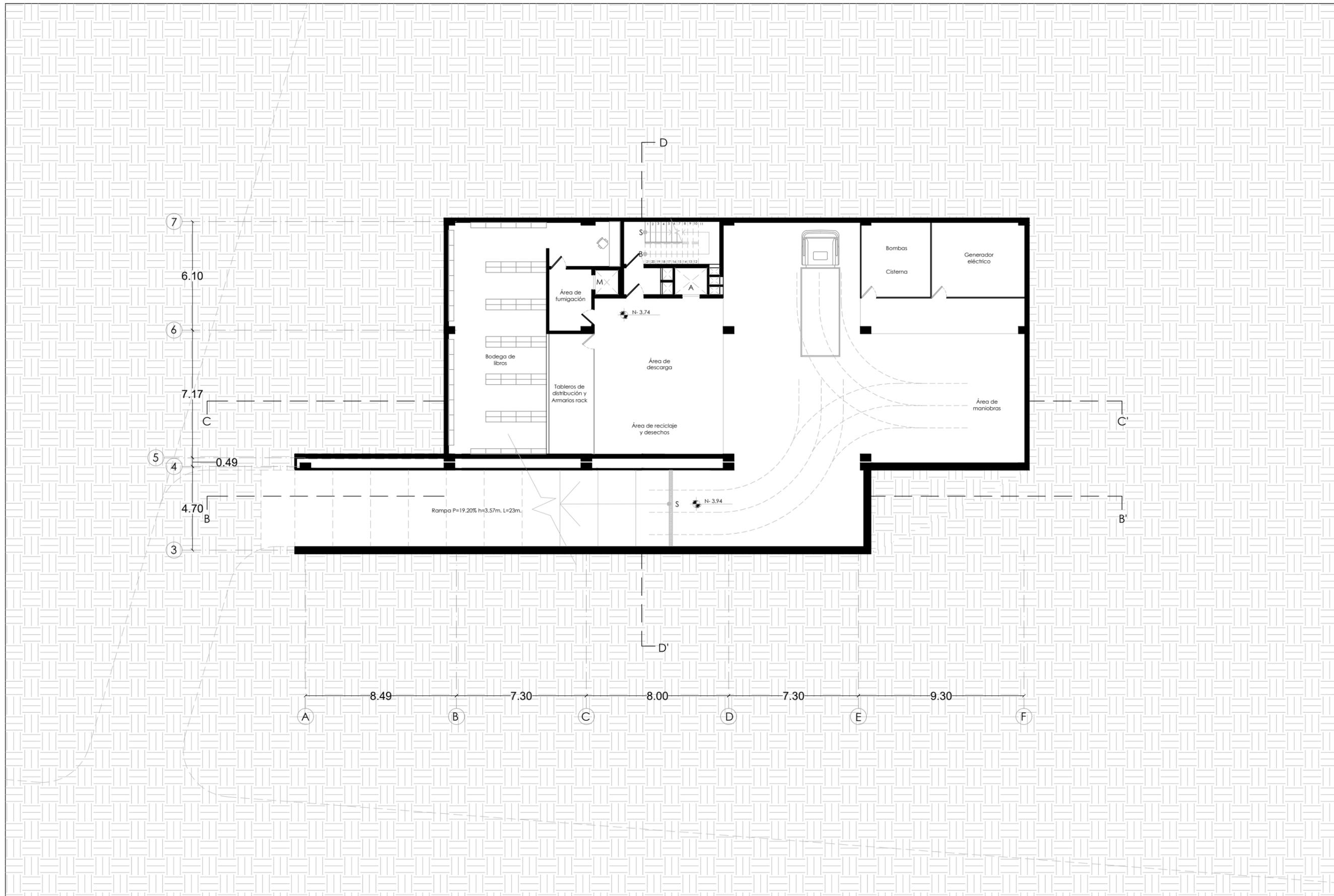
LÁMINA: 5  
 ESCALA: 1:200

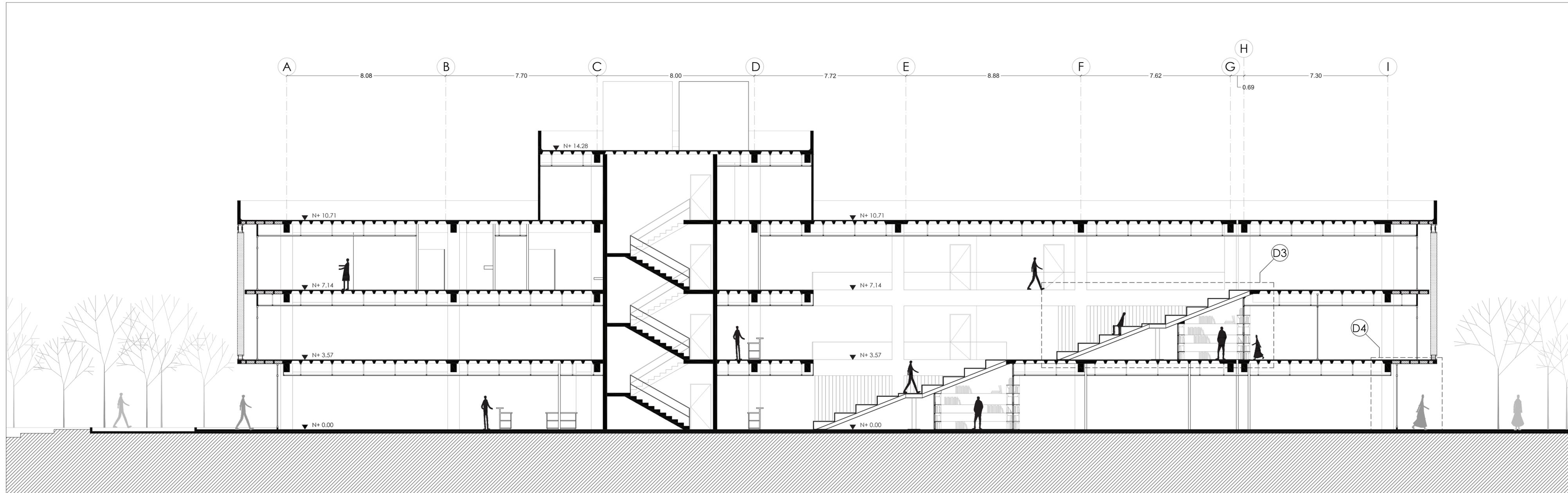
ESCALA GRÁFICA:



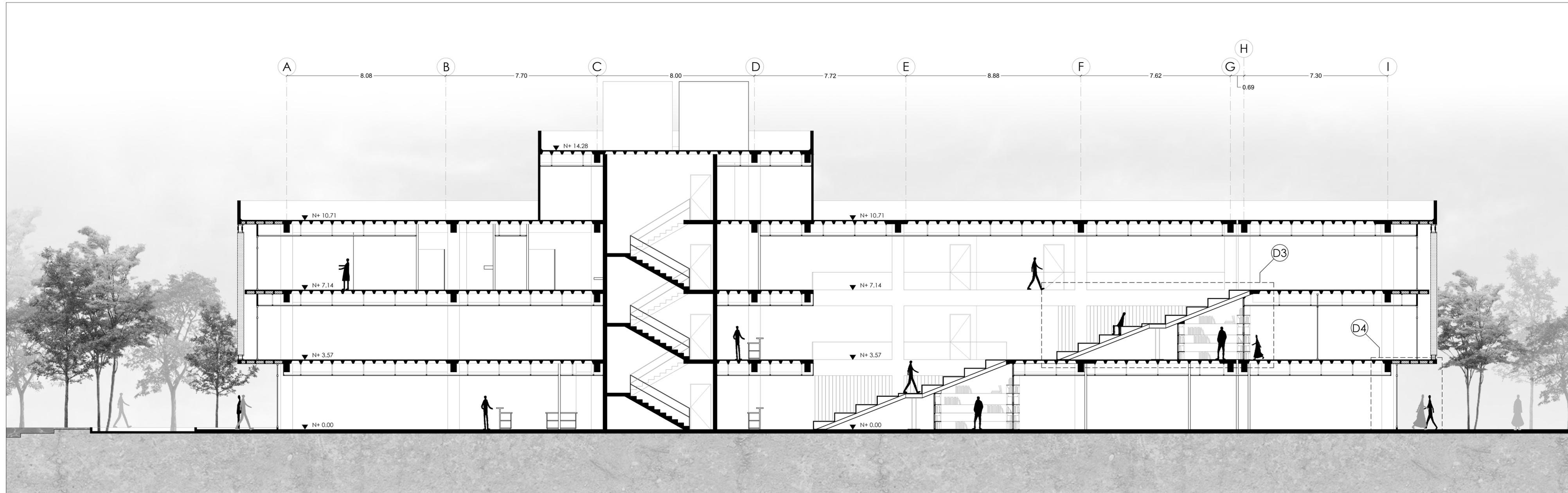
NORTE:



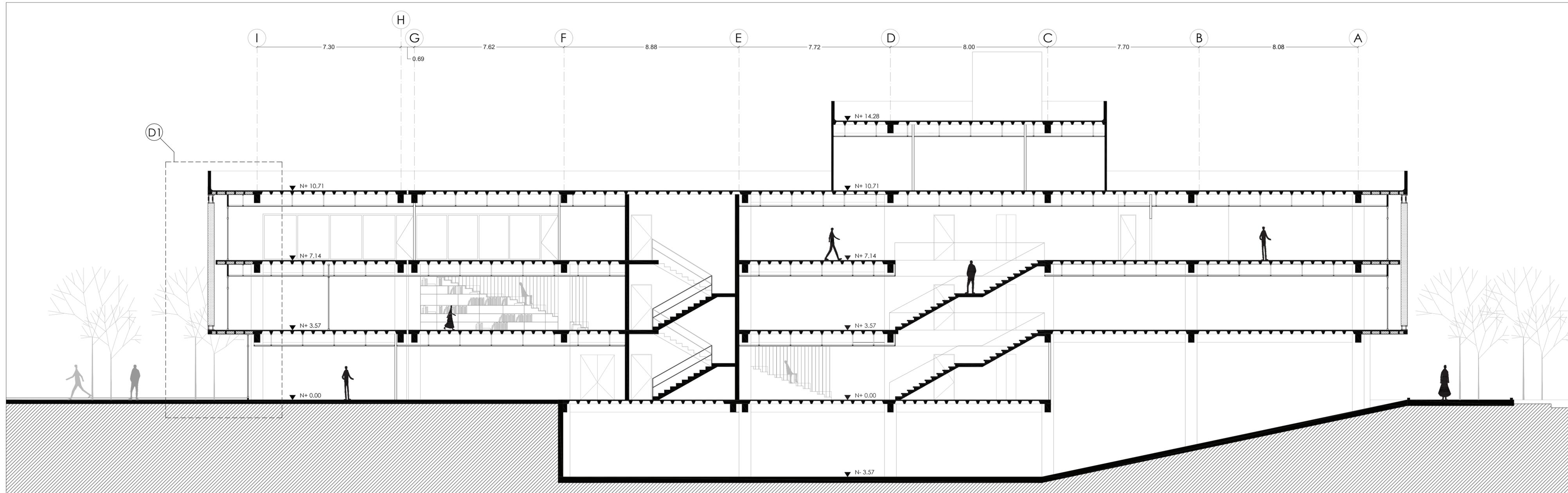


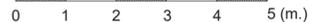


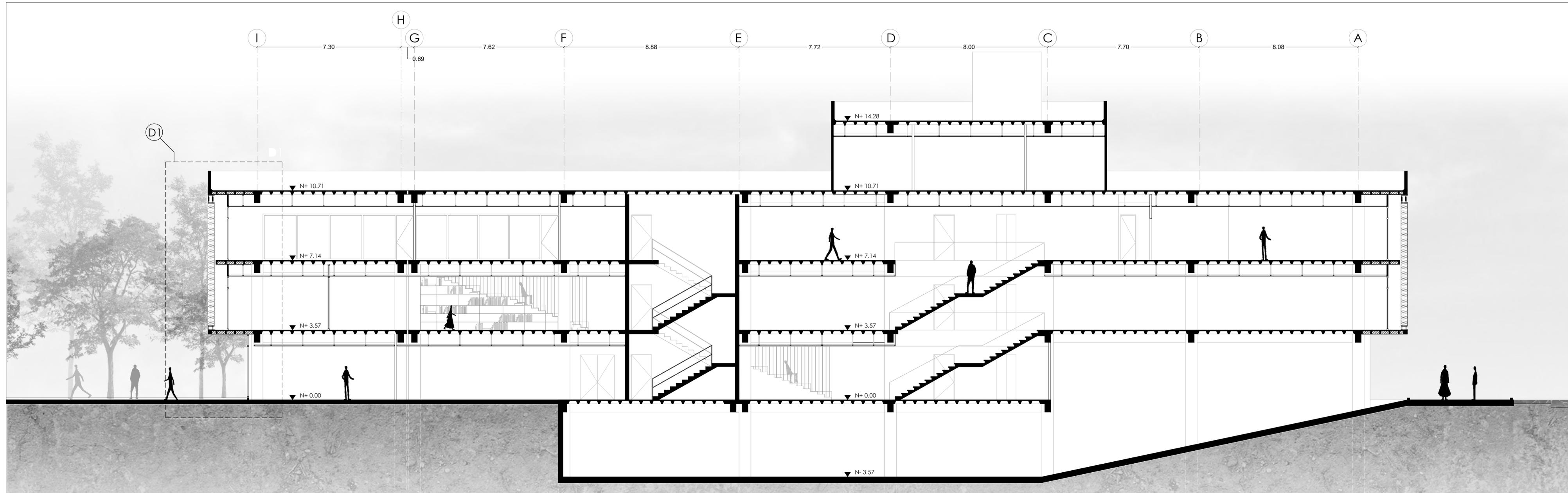
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 7	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE TÉCNICO A - A'	ESCALA: 1 : 100		



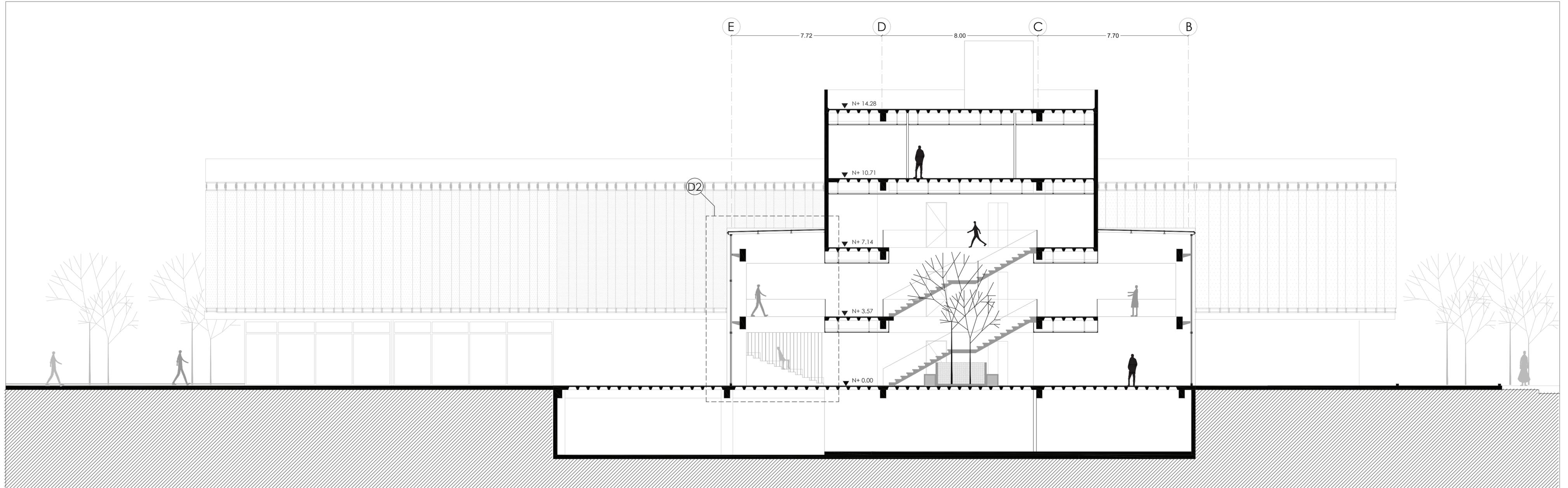
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 8	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE AMBIENTADO A - A'	ESCALA: 1 : 100		



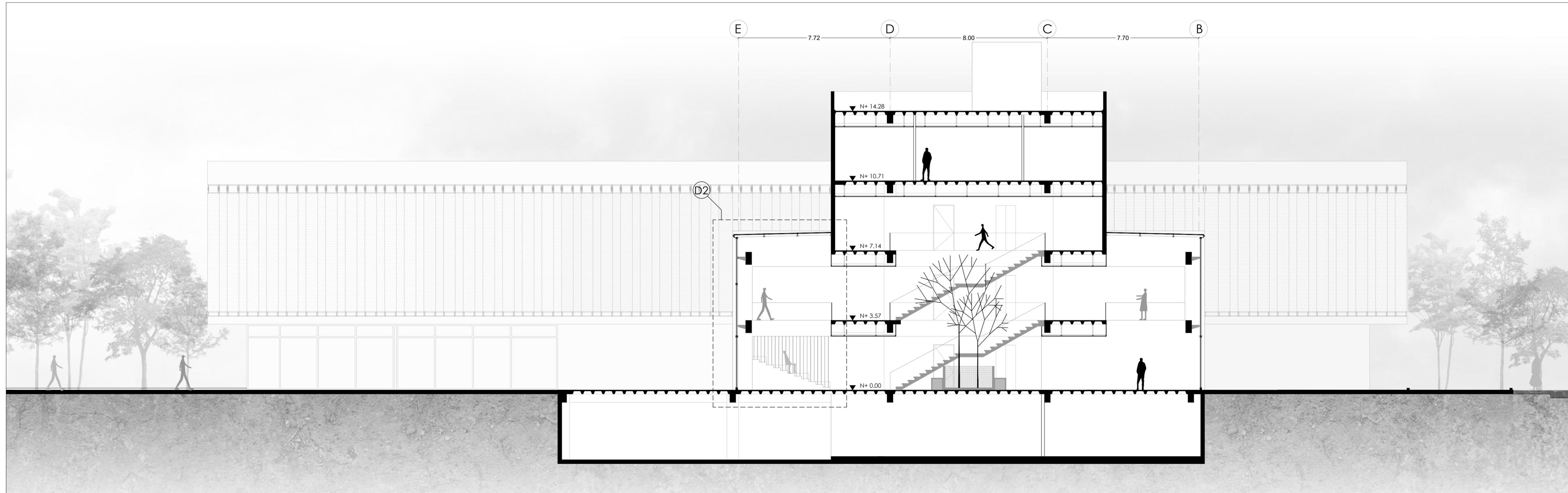
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 9	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE TÉCNICO B - B'	ESCALA: 1 : 100		



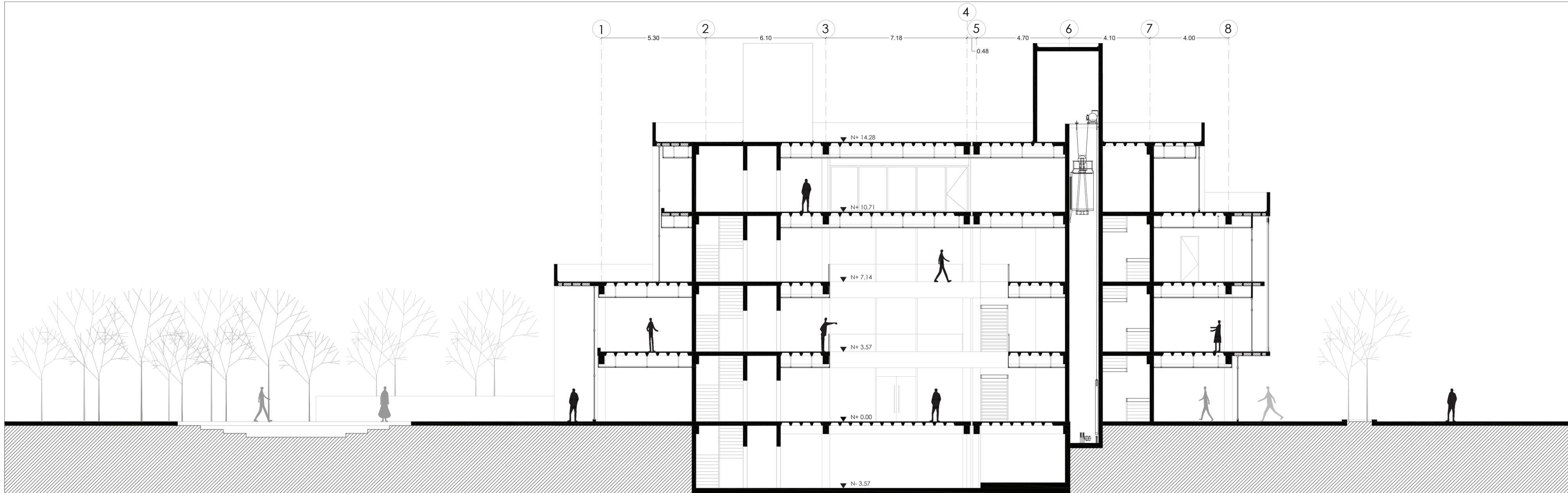
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 10	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE AMBIENTADO B - B'	ESCALA: 1 : 100		



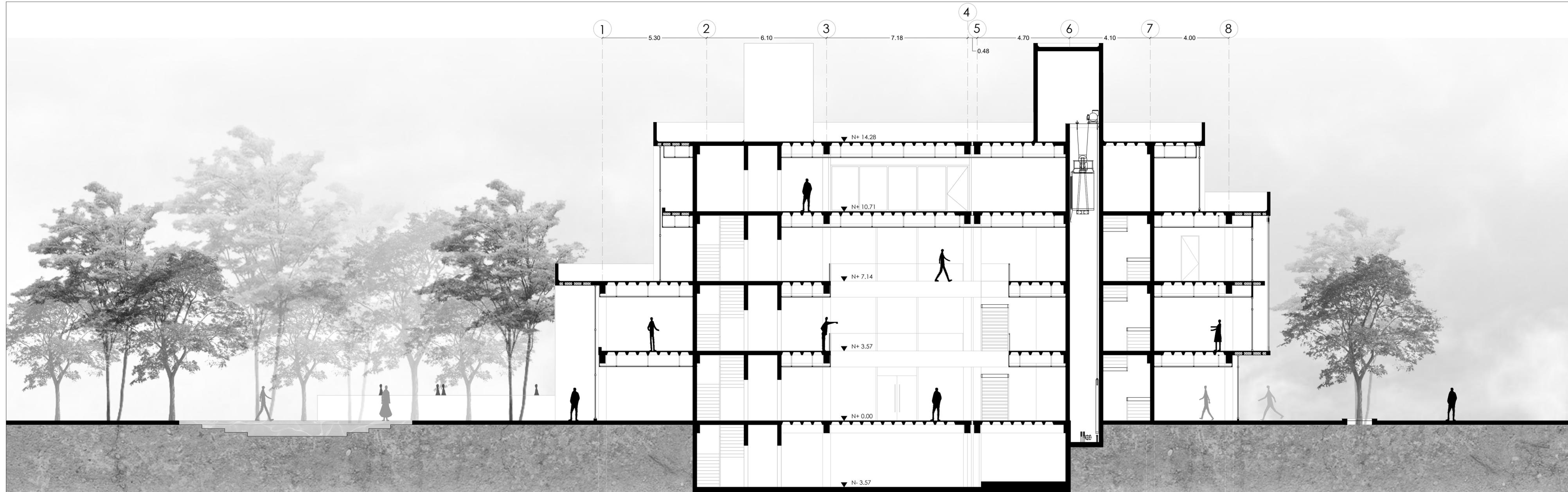
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 11	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE TÉCNICO C - C'	ESCALA: 1 : 100		

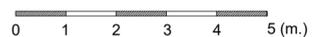


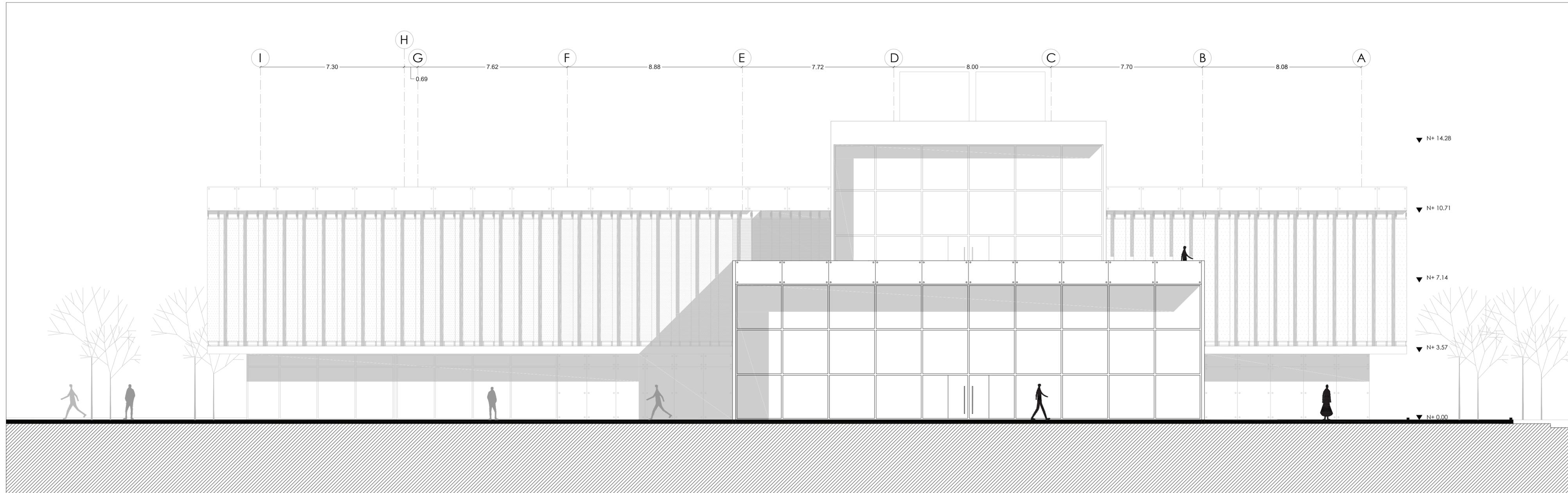
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 12	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE AMBIENTADO C - C'	ESCALA: 1 : 100		



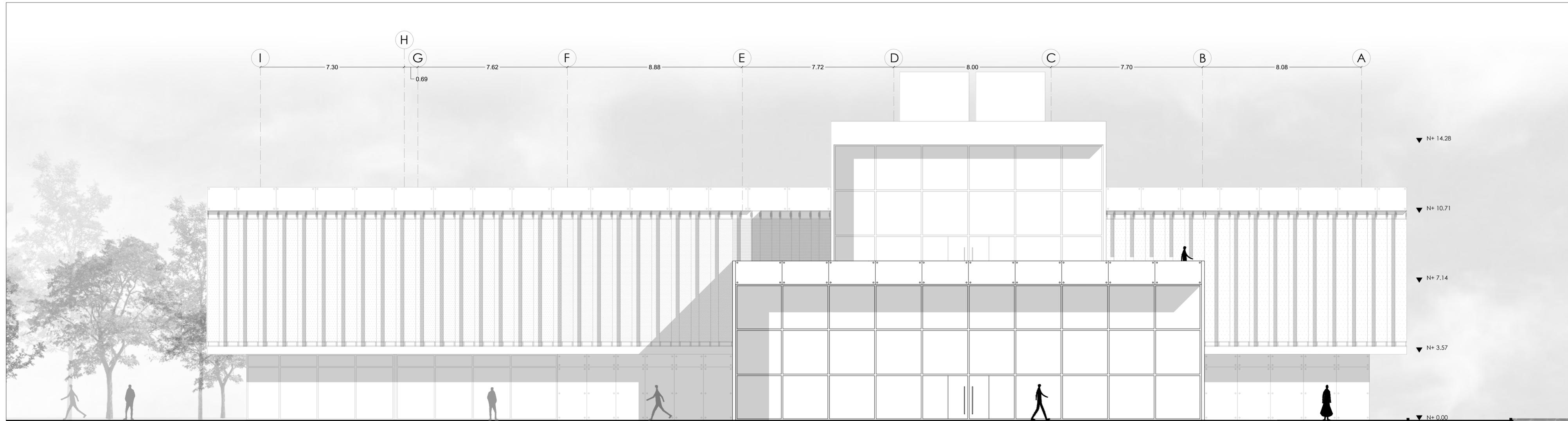
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 13	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
		GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE TÉCNICO D - D'	ESCALA: 1 : 100		



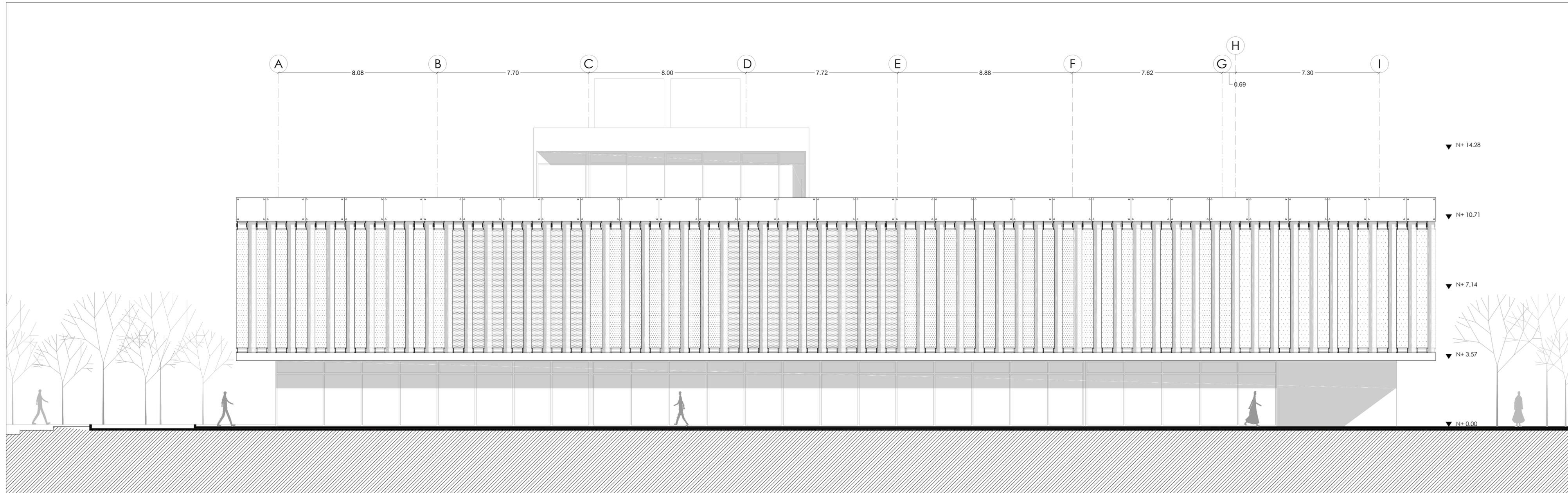
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 14	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: CORTE AMBIENTADO D - D'	ESCALA: 1 : 100		



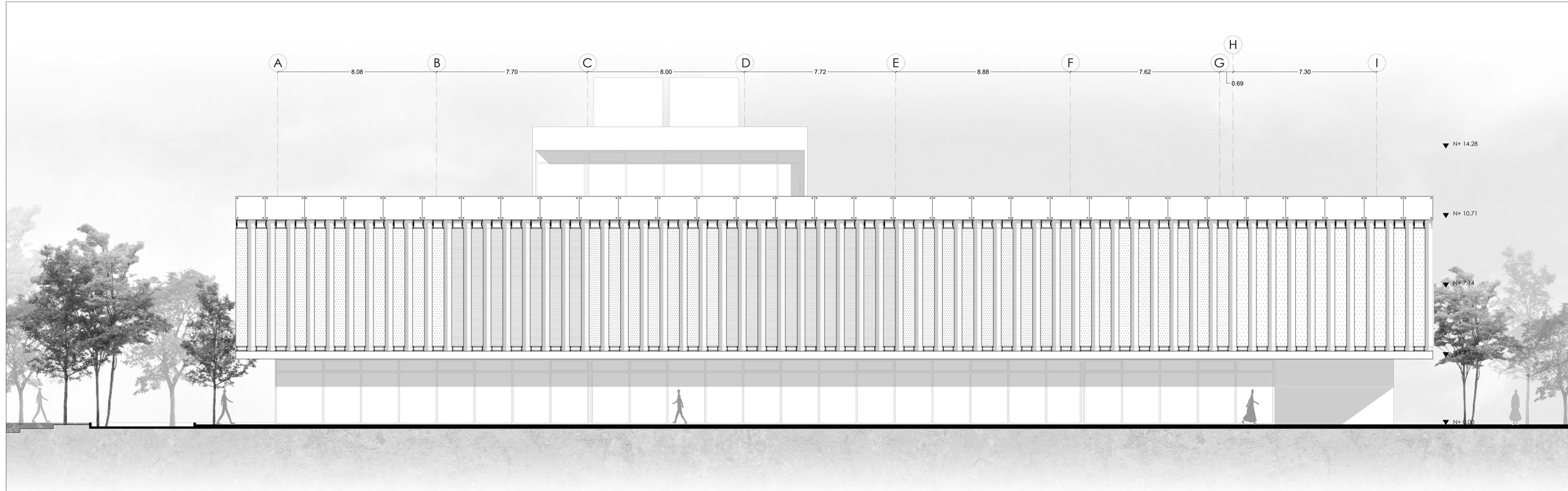
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 15	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA OESTE	ESCALA: 1 : 100		



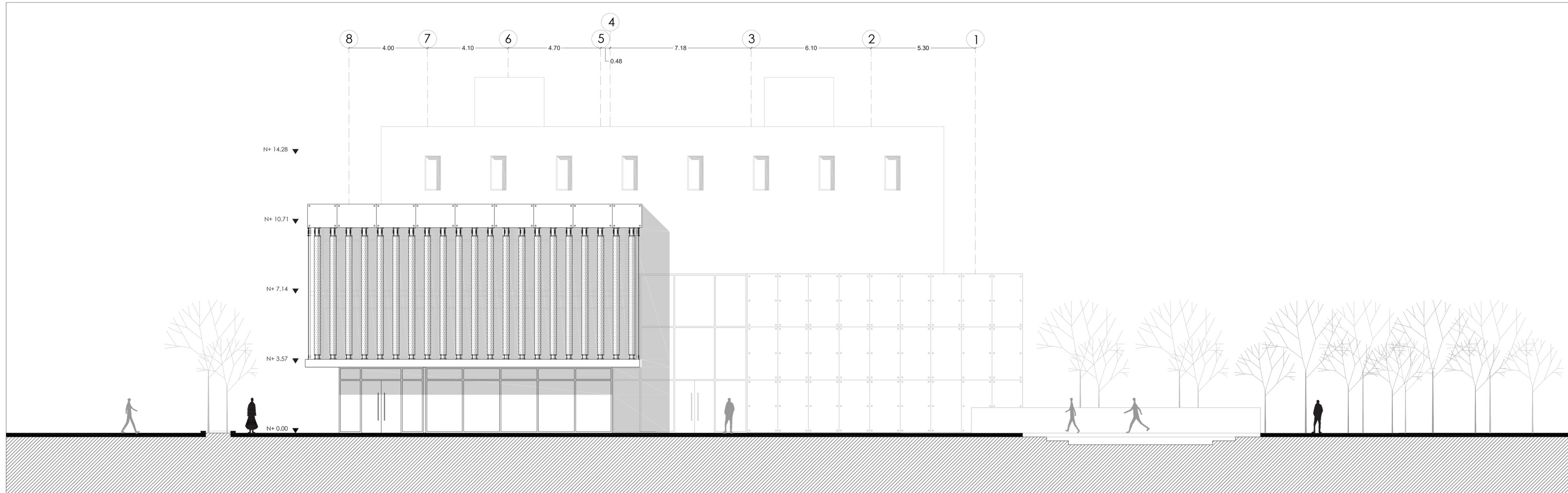
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 16	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA OESTE AMBIENTADA	ESCALA: 1 : 100		



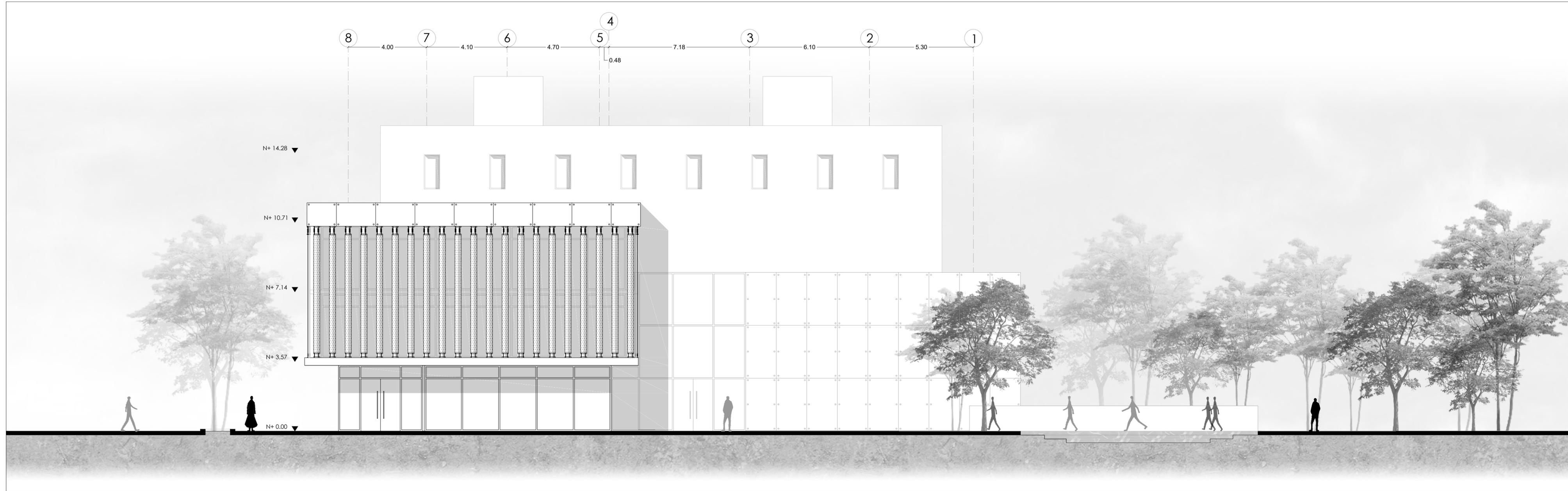
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 17	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA ESTE	ESCALA: 1 : 100		

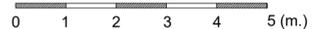


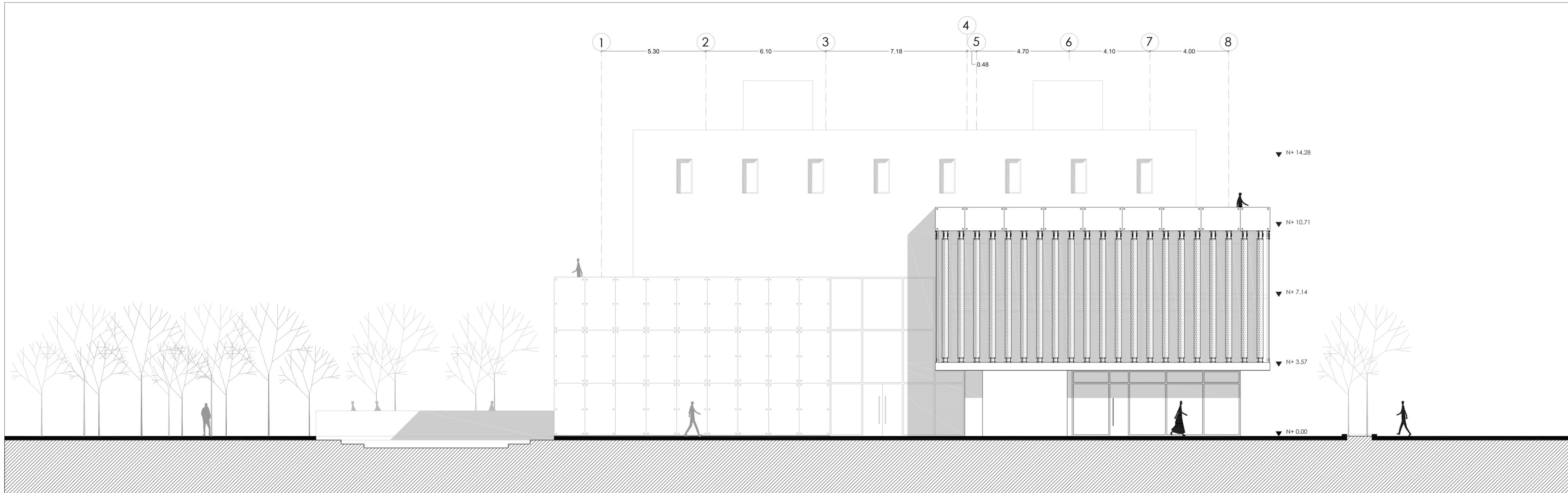
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 18	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	HOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA ESTE AMBIENTADA	ESCALA: 1 : 100		

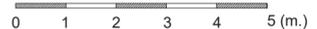


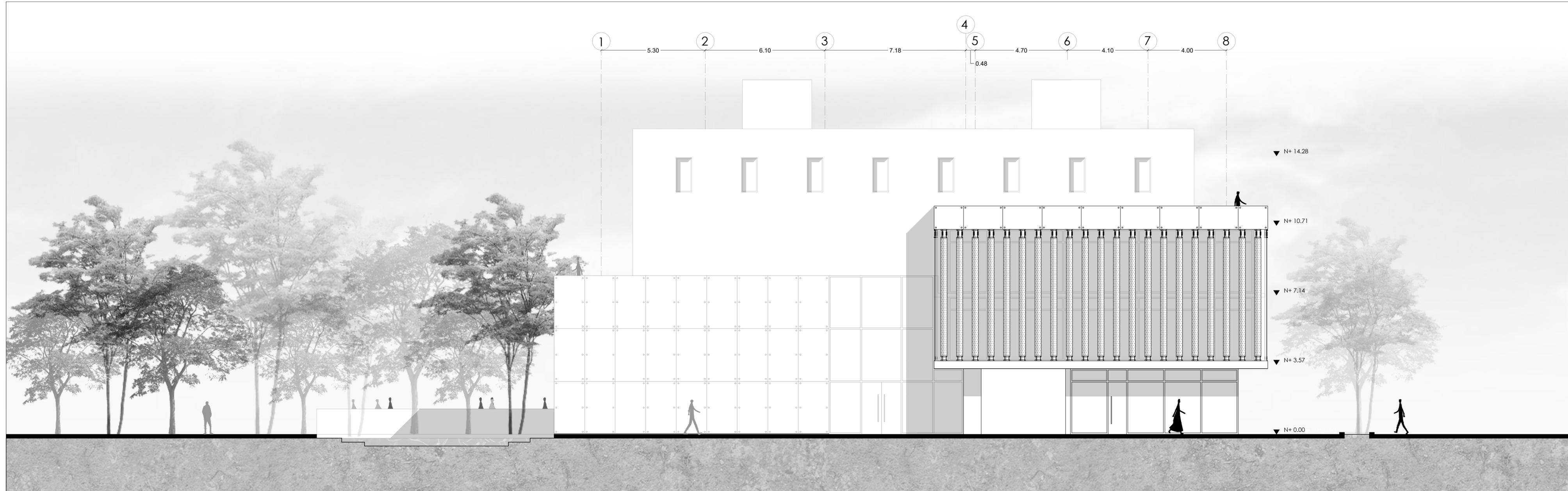
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 19	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA NORTE	ESCALA: 1 : 100		



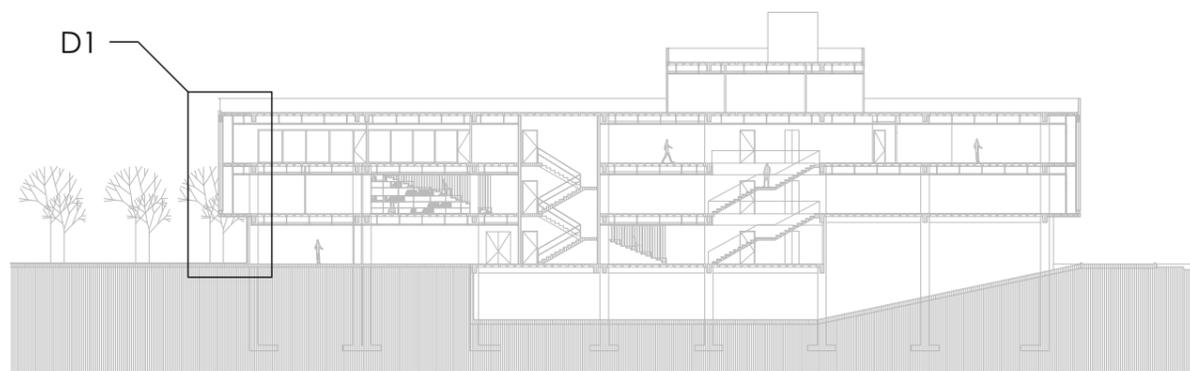
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 20	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA NORTE AMBIENTADA	ESCALA: 1 : 100		



 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 21	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA SUR	ESCALA: 1 : 100		



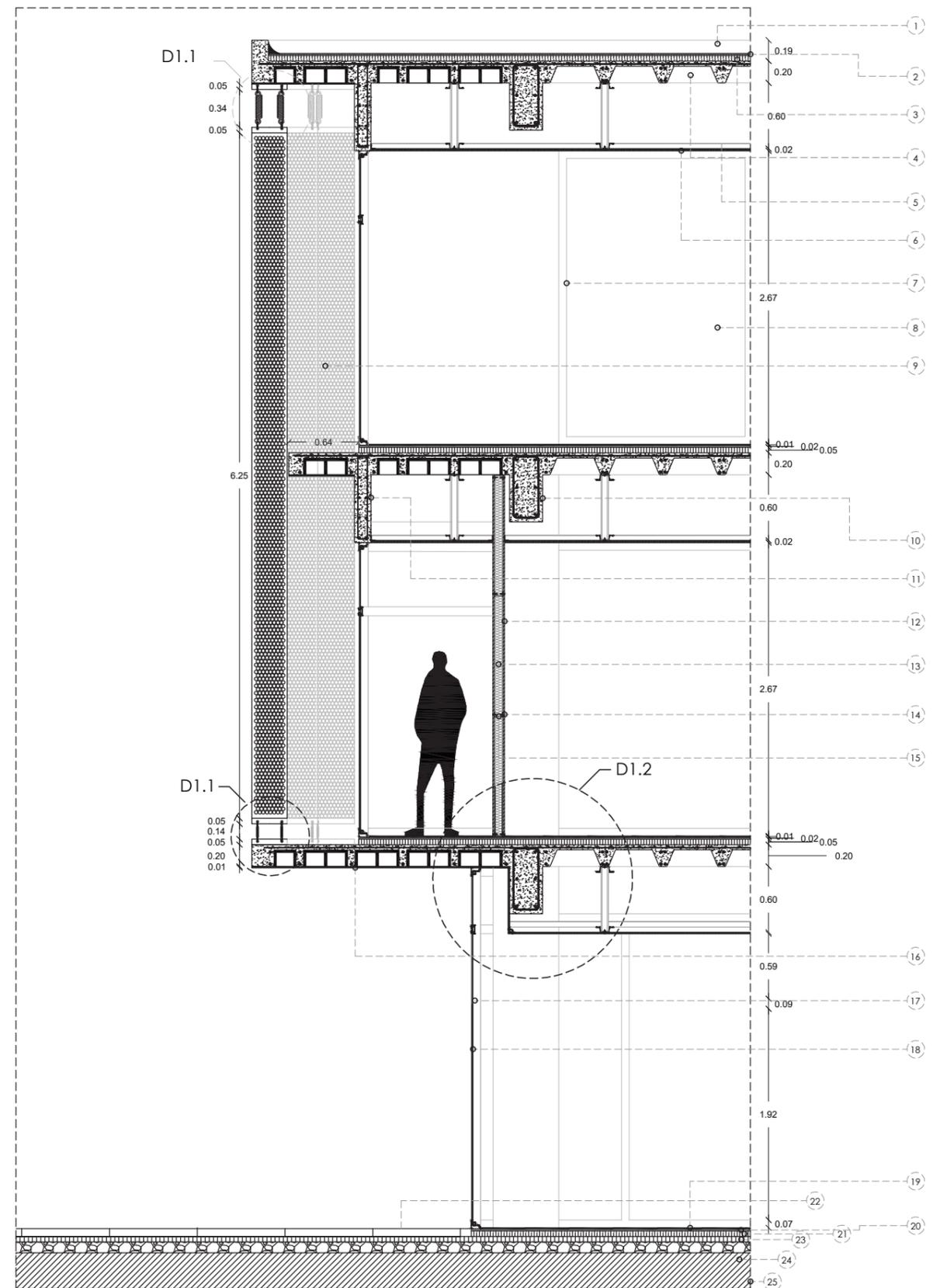
 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 22	ESCALA GRÁFICA: 	OBSERVACIONES:
	NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: FACHADA SUR AMBIENTADA	ESCALA: 1 : 100		



UBICACIÓN

D1  
LEYENDA

- 1 BORDILLO DE LOSA
- 2 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 3 CONTRAPISO
- 4 CASIÓN RECUPERABLE
- 5 ESTRUCTURA CIELO FALSO (PERFIL DE ALUMINIO)
- 6 PLACA DE YESO 12mm
- 7 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA
- 8 VIDRIO TEMPLADO 8mm
- 9 DOBLE PIEL DE FLEJES MICRO PERFORADOS
- 10 VIGA DE H.A 30 X 63 CM
- 11 DINTEL DE HORMIGÓN
- 12 PLACA DE YESO 12mm
- 13 AISLANTE TERMO ACÚSTICO (LANA DE VIDRIO)
- 14 TORNILLO AUTOPERFORANTE  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$
- 15 PERFILES DE ALUMINIO (PARAL Y CANAL)
- 16 PANEL DE FIBRO CEMENTO 8mm
- 17 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA CORREDIZA
- 18 VIDRIO TEMPLADO DE 8mm
- 19 PORCELANATO 29X59 cm
- 20 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 21 CONTRAPISO
- 22 BORDILLO NATURAL
- 23 IMPERMEABILIZANTE
- 24 PIEDRA BOLA Y ARENA PARA CONFINAR
- 25 TIERRA COMPACTADA



D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)  
ESC 1:50

*udla*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)

LÁMINA: 23

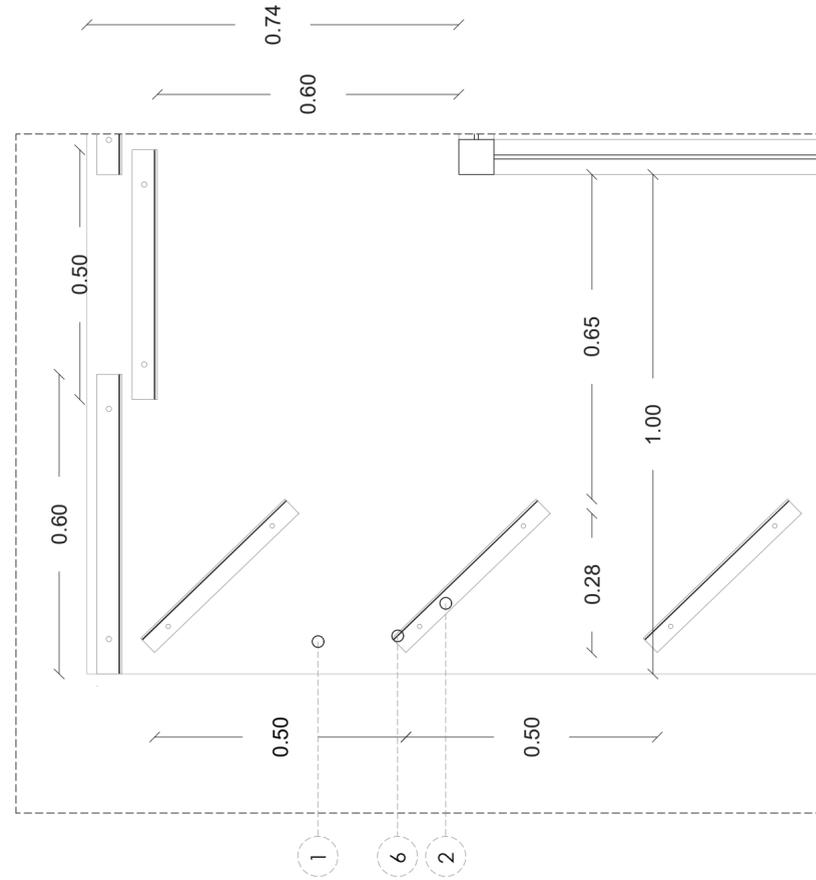
ESCALA: 1:50

ESCALA GRÁFICA:

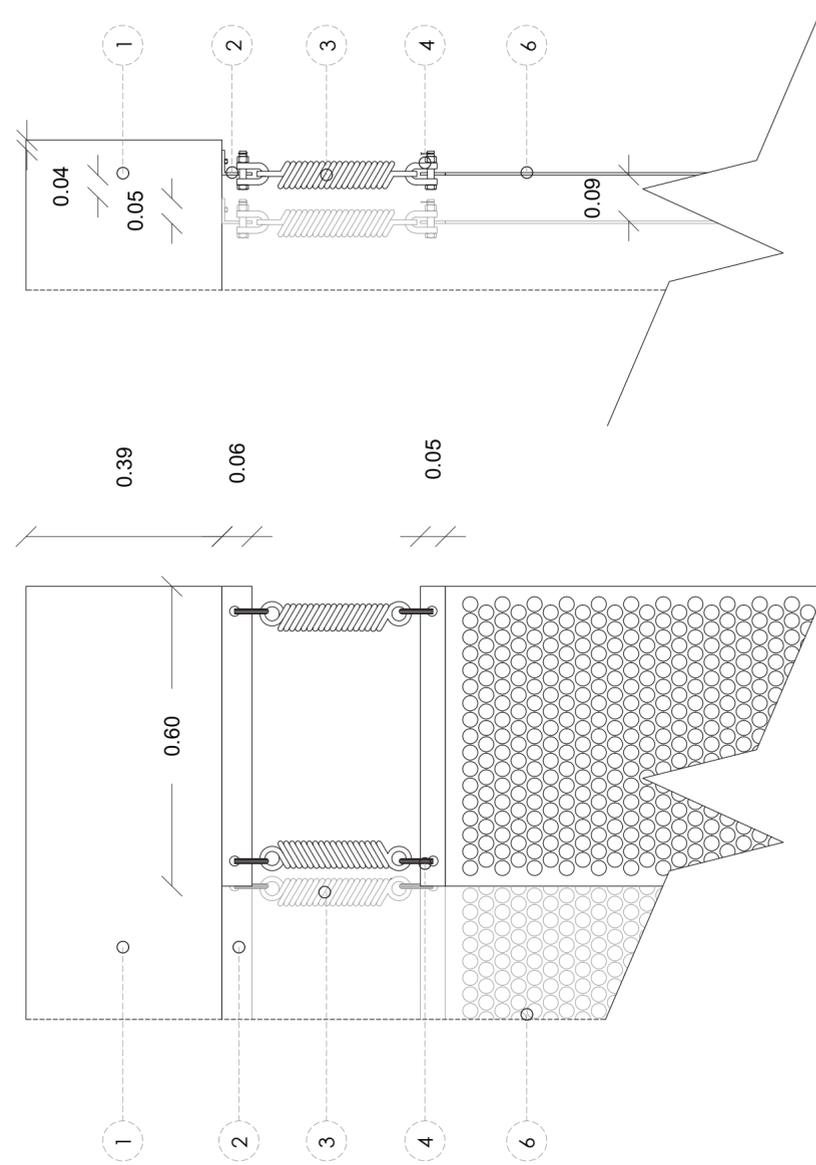
0 0.5 1 1.5 2 2.5 (m.)

D1.1  
LEYENDA

- 1 LOSA + BORDILLO
- 2 ESCUADRA DE SOPORTE
- 3 RESORTE HELICOIDAL
- 4 GRILLETE LIRA
- 5 TENSOR TUBULAR HELICOIDAL
- 6 FLEJE MICRO PERFORADO

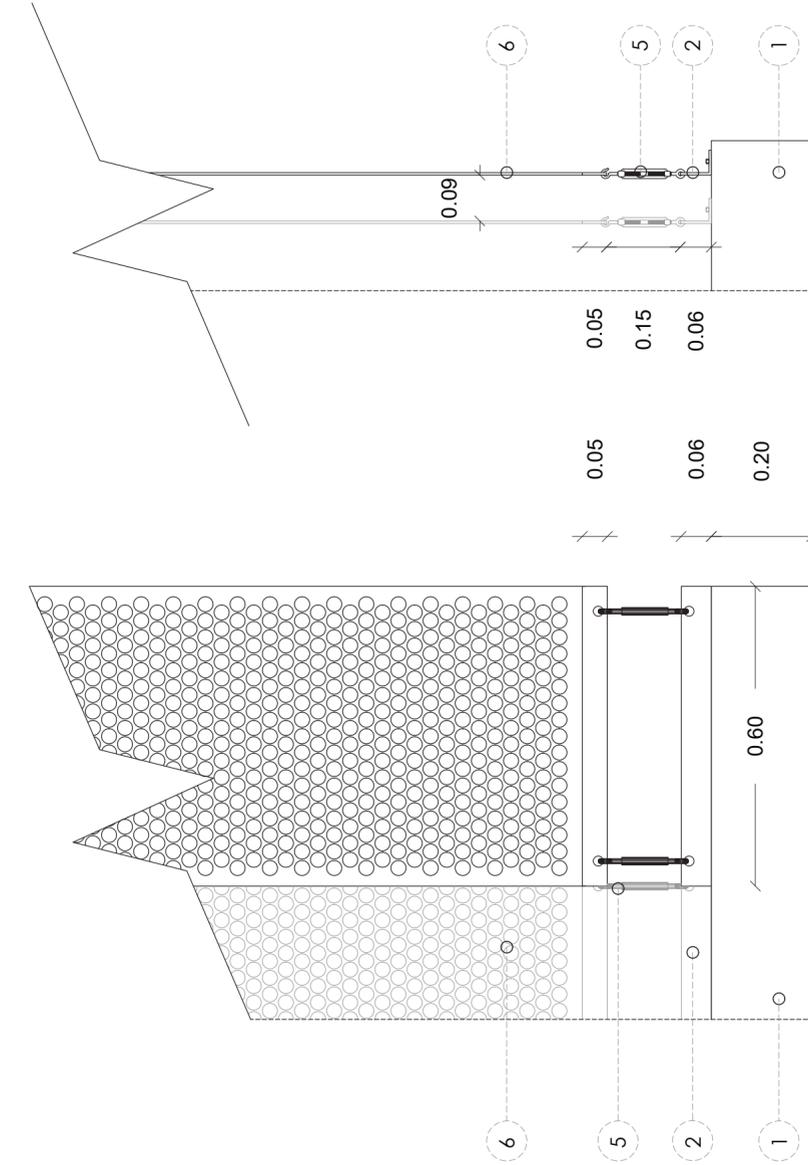


PLANTA D1.1 DOBLE PIEL  
ESC 1:10



D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC 1:10

D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN LATERAL  
ESC 1:10



D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC 1:10

D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN LATERAL  
ESC 1:10



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

GRACE CARRASCO MORALES

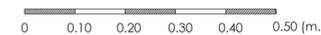
TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - D1.1 DOBLE PIEL

LÁMINA: 24

ESCALA: 1:10

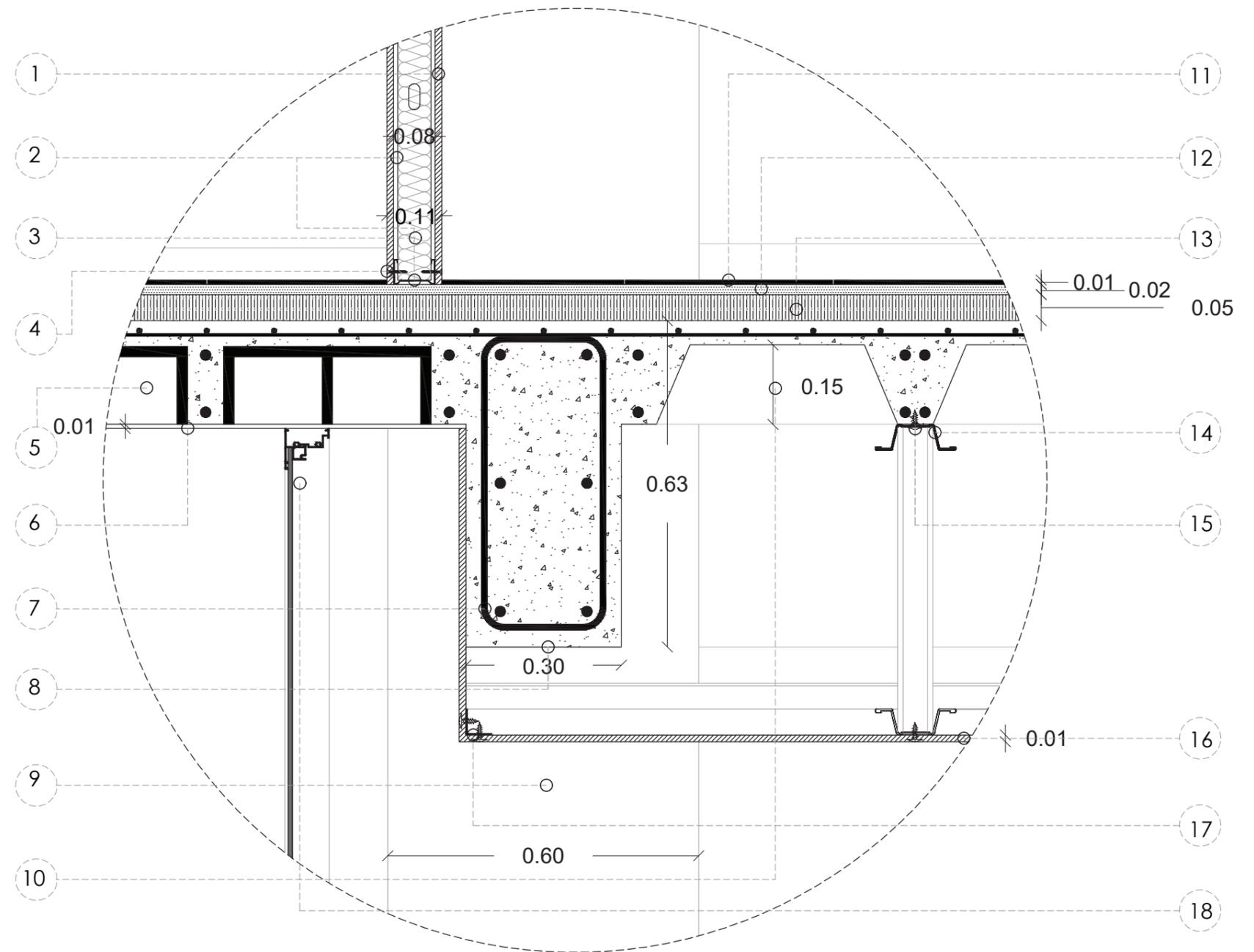
ESCALA GRÁFICA:



OBSERVACIONES:

D1.2  
LEYENDA

- 1 PARED: PLACA DE YESO 12mm
- 2 ESTRUCTURA DE PARED: PERFILES DE ALUMINIO (PARAL Y CANAL)
- 3 SISTEMA AISLANTE TÉRMO ACÚSTICO: LANA DE VIDRIO
- 4 ANCLAJE DE PARED: TORNILLO AUTOPERFORANTE  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$
- 5 LOSA ALIVIANADA (BLOQUE PERDIDO)
- 6 NIVELACION DE LOSA: PLACA DE FIBROCEMENTO 8mm.
- 7 UNION VIGA - LOSA: ARMADO DE ACERO
- 8 VIGA DE HORMIGÓN 30 X 63 CM
- 9 COLUMNA DE H.A. 60 X 40 CM
- 10 CASIÓN RECUPERABLE
- 11 PORCELANATO 29 X 59 CM
- 12 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 13 CONTRAPISO
- 14 ESTRUCTURA CIELO FALSO: PERFIL DE ALUMINIO OMEGA
- 15 TORNILLO AUTOPERFORANTE  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$
- 16 CIELO FALSO: PLACA DE YESO 12 mm
- 17 ÁNGULO DE ALUMINIO PARA SOPORTE
- 18 VER DETALLE D2.1



D1.2 LOSA ALIVIANADA + CIELO FALSO + PARED  
ESC 1:10



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

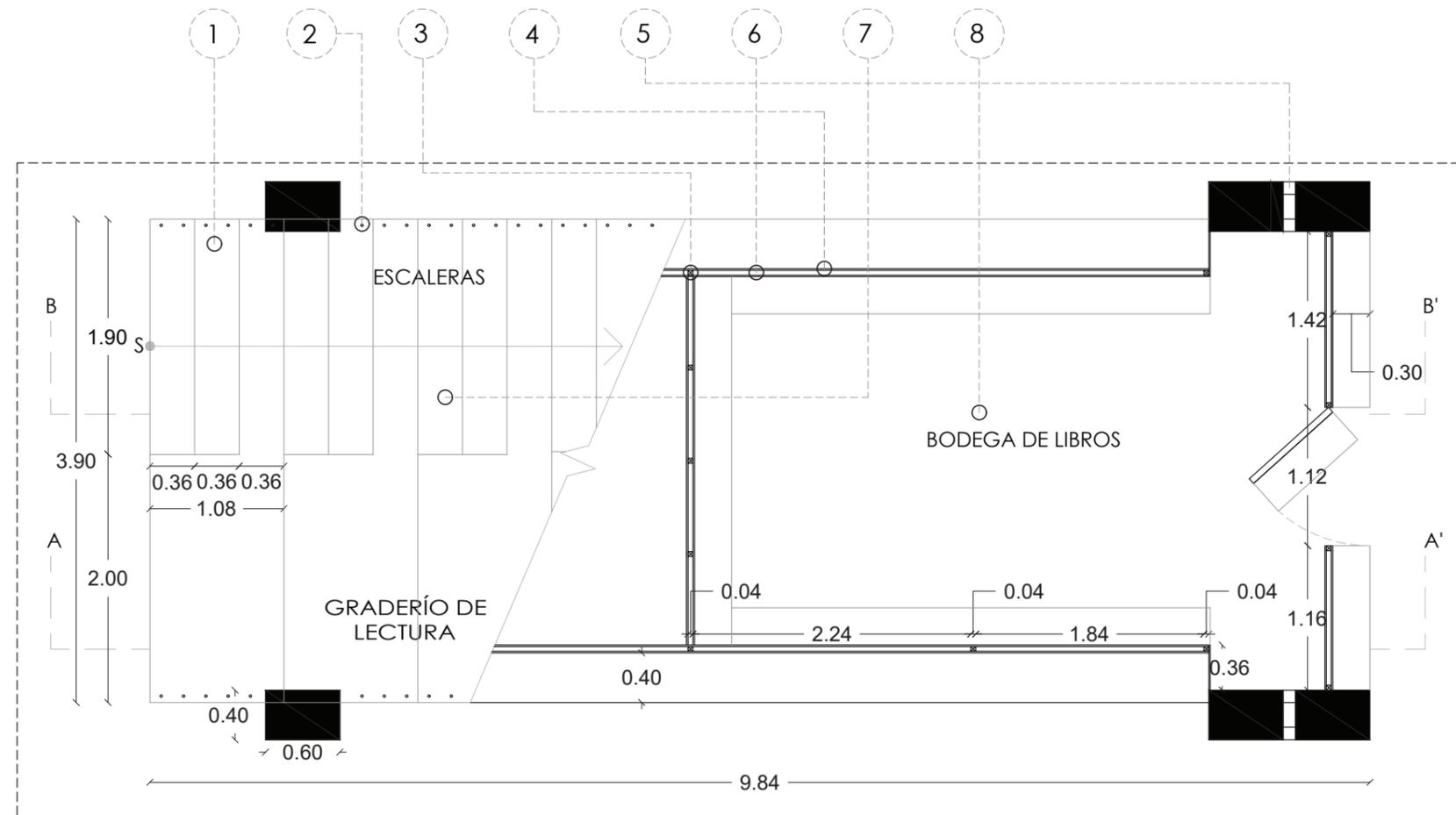
CONTENIDO: DETALLES - D1.2 LOSA ALIVIANADA + CIELO FALSO + PARED

LÁMINA: 25

ESCALA: 1:10

ESCALA GRÁFICA:

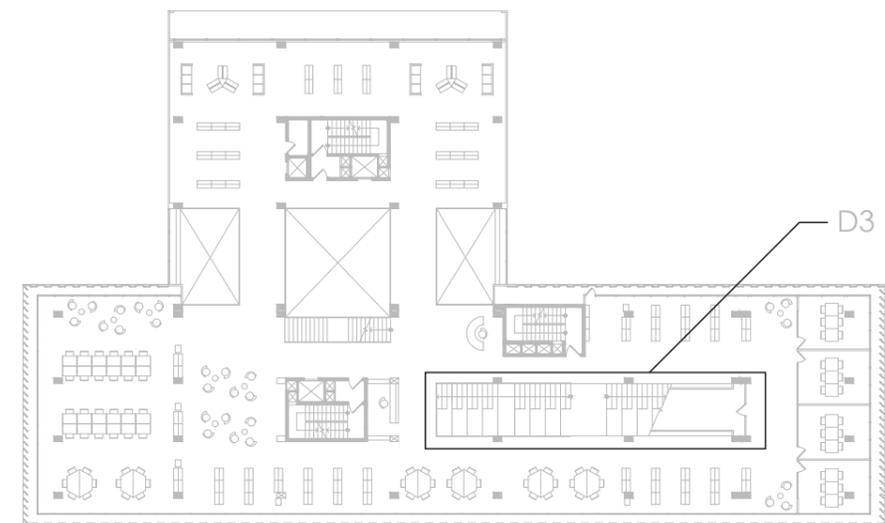




PLANTA D3 ESCALERAS Y MOBILIARIO BAJO ESCALERAS  
ESC 1:50

D3  
LEYENDA

- 1 ESCALONES: TABLONES DE MADERA DE 4 X 36 X 1800 mm
- 2 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS: CABLE DE ACERO GALVANIZADO RECUBIERTO DE PVC (PLASTIFICADO)
- 3 LISTÓN DE MADERA 40 X 40 mm
- 4 PLYWOOD INDUSTRIAL 12mm
- 5 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENE
- 6 ESTRUCTURA DEL MOBILIARIO BAJO ESCALERAS: VER LÁMINA 6
- 7 ESTRUCTURA DE LAS ESCALERAS Y GRADERÍO DE LECTURA: VER LÁMINA 7
- 8 BODEGA BAJO ESCALERAS: VER LÁMINA 8



UBICACIÓN



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - PLANTA D3 - MOBILIARIO BAJO ESCALERAS

LÁMINA: 26

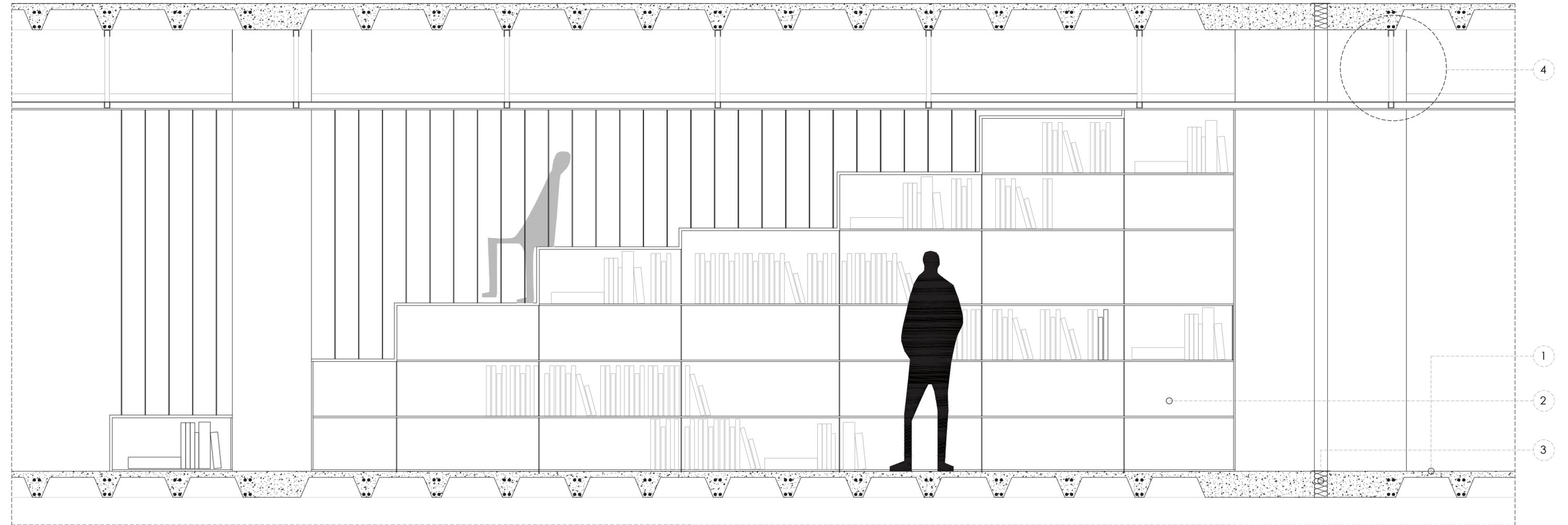
ESCALA: 1:50

ESCALA GRÁFICA:

0 0.5 1 1.5 2 2.5 (m.)

D3  
LEYENDA

- 1 LOSA NERVADA CON CASETÓN RECUPERABLE
- 2 MOBILIARIO BAJO ESCALERAS
- 3 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENO
- 4 DETALLE CIELO RASO: VER D1.2



D3 ELEVACIÓN LATERAL  
(MOBILIARIO BAJO ESCALERAS)  
ESC 1:20



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - D3 ELEVACIÓN LATERAL (MOBILIARIO BAJO ESCALERAS)

LÁMINA: 27

ESCALA: 1:20

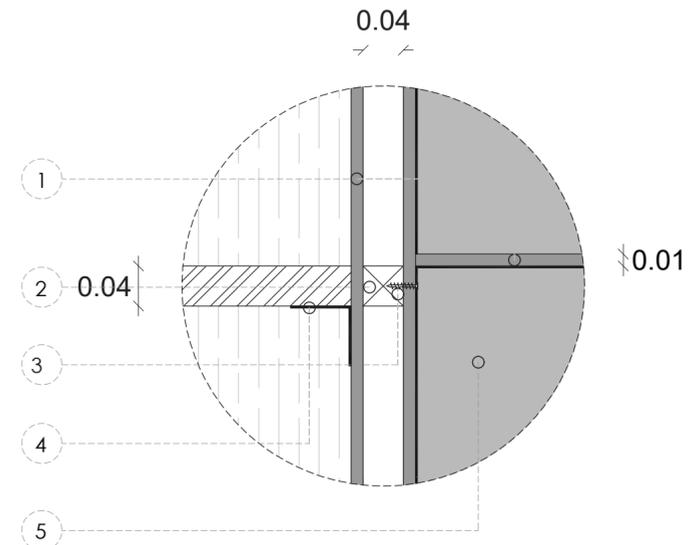
ESCALA GRÁFICA:



OBSERVACIONES:

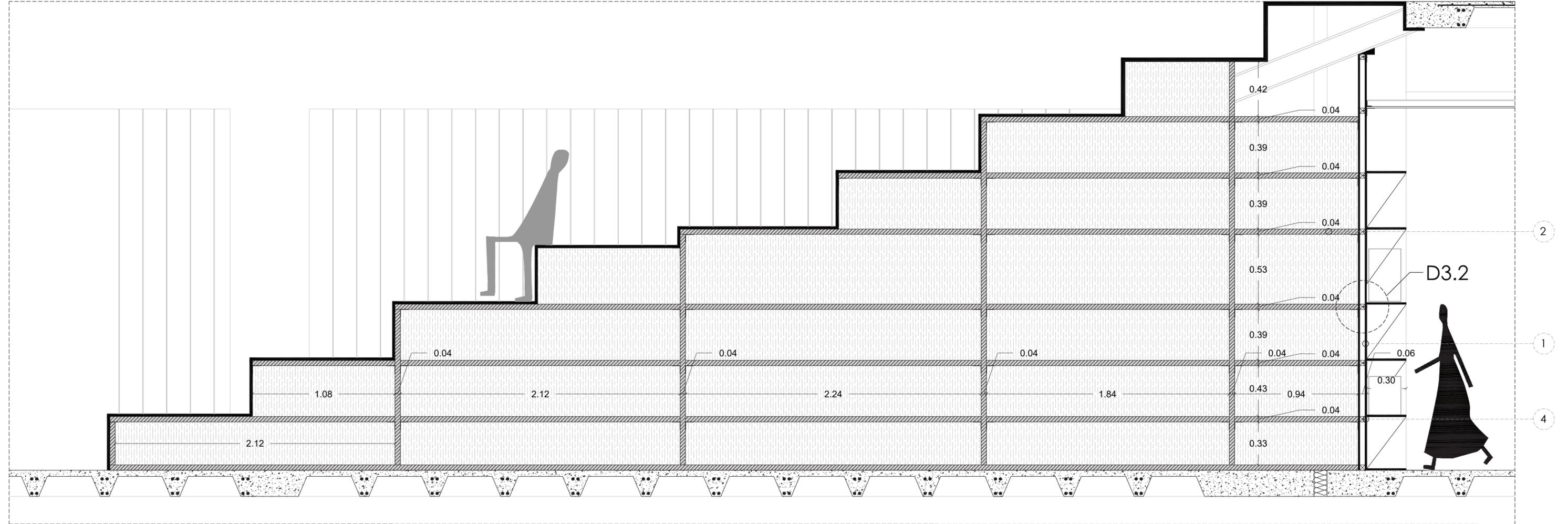
D3, D3.2  
LEYENDA

- 1 PANEL PLYWOOD INDUSTRIAL 12mm
- 2 LISTÓN DE MADERA 40 X 40 mm
- 3 TORNILLO AUTOROSCANTE ¼ X ½
- 4 ÁNGULO METÁLICO
- 5 SOPORTE DE REPISAS (PLYWOOD) PARA LIBROS: PIE DE AMIGO METÁLICO



D3.2 ESTRUCTURA MOBILIARIO BAJO ESCALERAS  
ESC 1:5

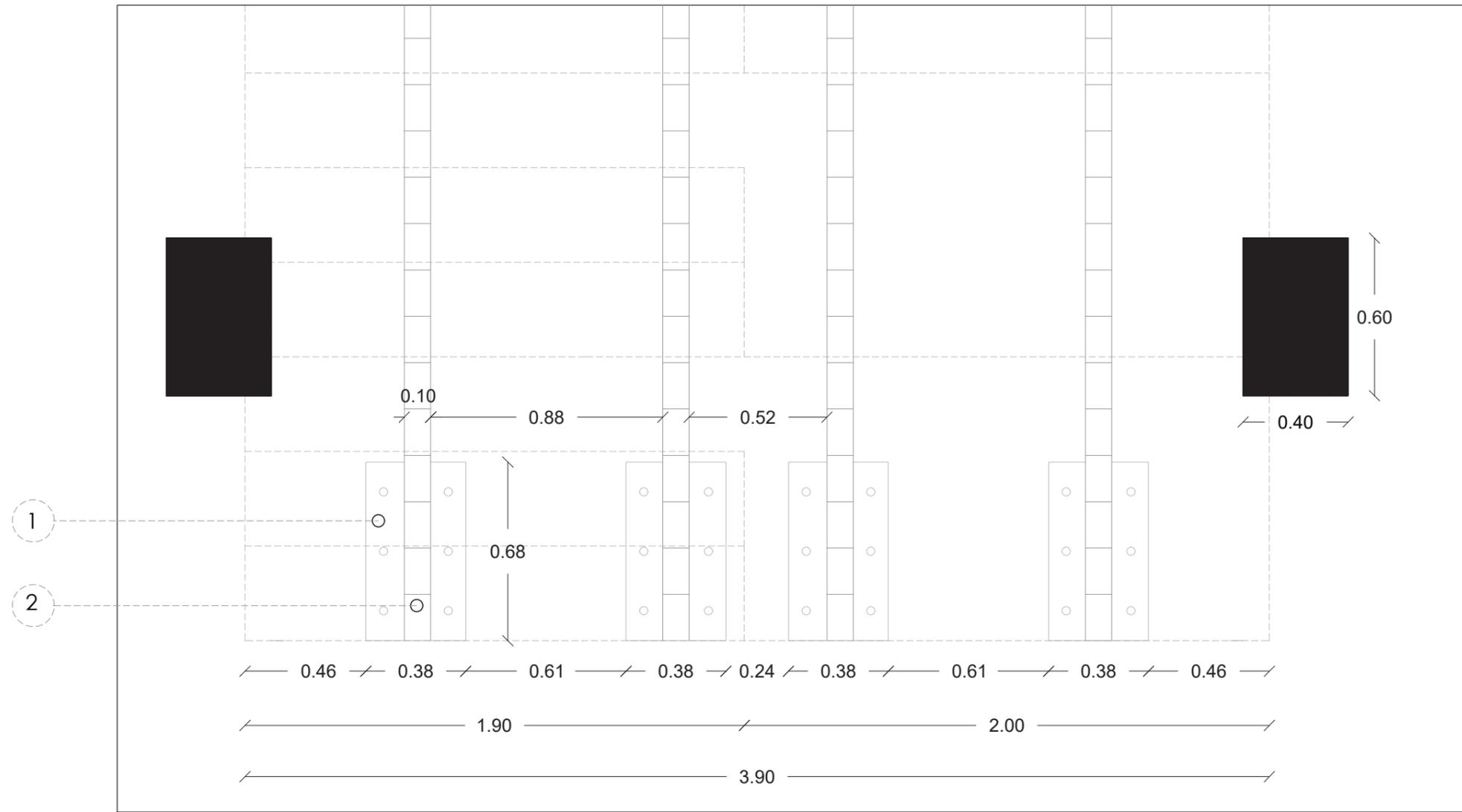
0 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 (m.)



D3 CORTE A - A'  
(ESTRUCTURA DEL MOBILIARIO BAJO ESCALERAS)  
ESC 1:20

0 0.20 0.40 0.60 0.80 1 (m.)

 <b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 28	OBSERVACIONES:
	<small>NOMBRE:</small> GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: DETALLES - D3 CORTE A - A' / D3.2 (ZOOM)	ESCALA: VARIAS	



PLANTA D3.1 ESTRUCTURA GRADAS  
ESC 1:10

D3.1  
LEYENDA

- 1 ANCLAJE DE ESTRUCTURA DE GRADAS A LA LOSA: PLACA METÁLICA DE 2 X 380 X 680 mm
- 2 ESTRUCTURA GRADAS: PERFIL ESTRUCTURAL (CORREA) GALVANIZADO 120 X 60 X 15 mm



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - PLANTA D3.1 ESTRUCTURA GRADAS

LÁMINA: 29

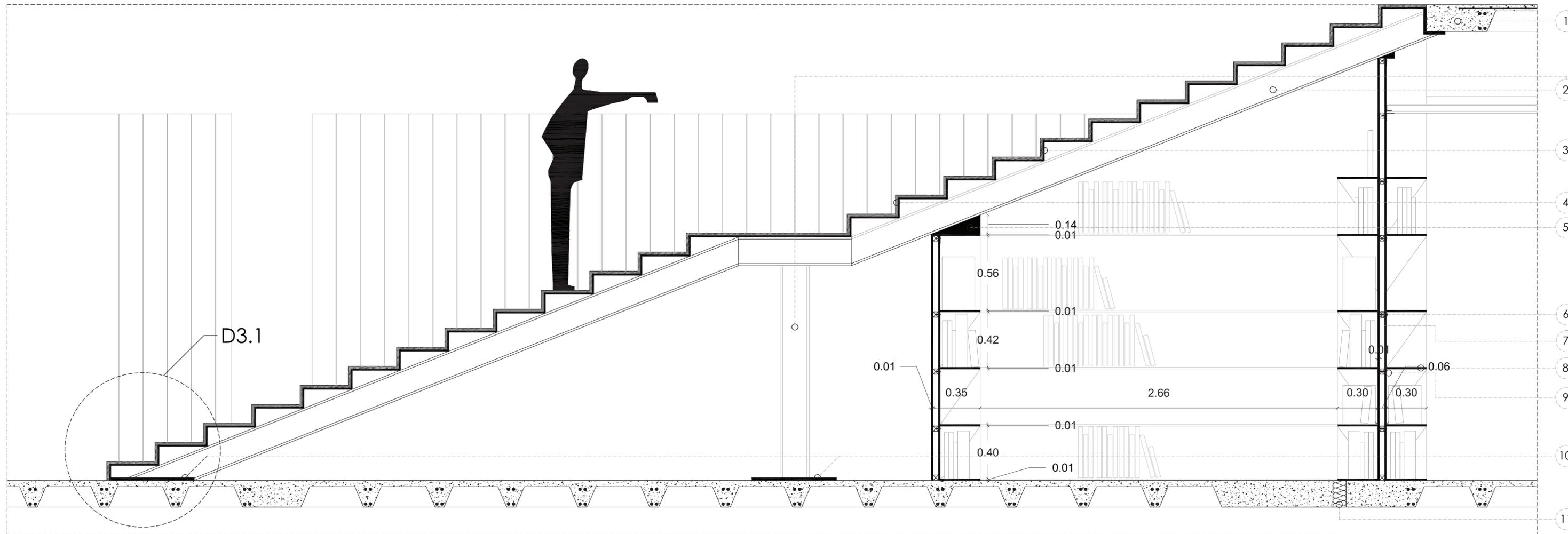
ESCALA: 1:10

ESCALA GRÁFICA:



D3  
LEYENDA

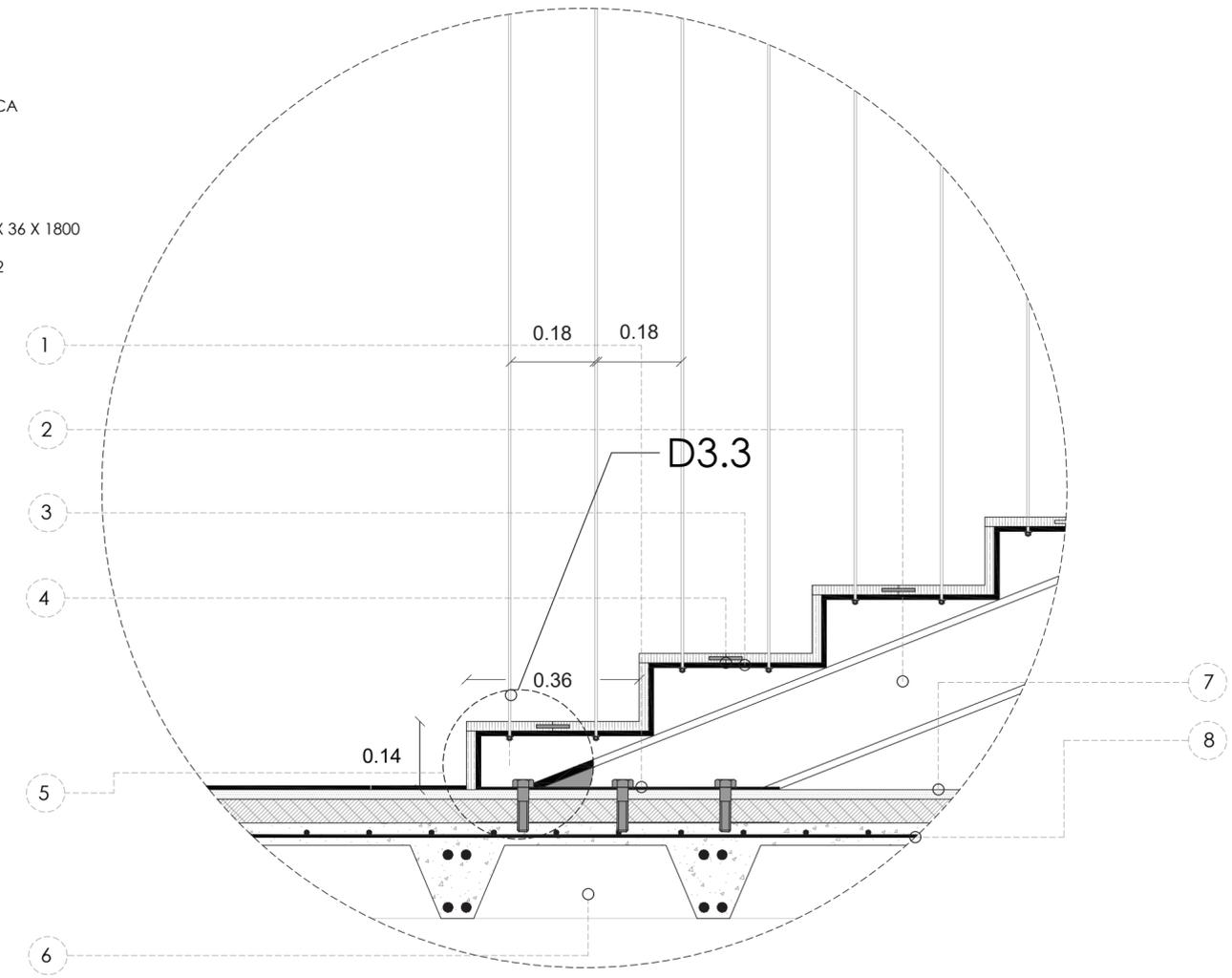
- 1 LOSA NERVADA CON CASETÓN RECUPERABLE
- 2 ESTRUCTURA GRADAS: PERFIL ESTRUCTURAL (CORREA) GALVANIZADO 120 X 60 X 15 mm
- 3 SOPORTE DE ESCALONES: ÁNGULOS DE ACERO 4mm
- 4 ESCALONES: TABLONES DE MADERA DE 4 X 36 X 1800 mm
- 5 UNIÓN MUEBLE - ESCALERA: PIEZA DE ACERO TRIANGULAR SOLDADA A LOS SOPORTES DE ESCALONES
- 6 LISTÓN DE MADERA 40 X 40 mm
- 7 TORNILLO AUTOROSCANTE  $\frac{1}{4}$  X  $\frac{1}{2}$
- 8 PLYWOOD INDUSTRIAL 12mm
- 9 SOPORTE DE REPISA DE PLYWOOD: ÁNGULO METÁLICO PARA REPISA
- 10 ANCLAJE DE ESTRUCTURA DE GRADAS A LA LOSA: PLACA METÁLICA DE 2 X 380 X 680 mm
- 11 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENE



D3 ELEVACIÓN B - B'  
(BODEGA DE LIBROS BAJO ESCALERAS)  
ESC 1:20

D3.1  
LEYENDA

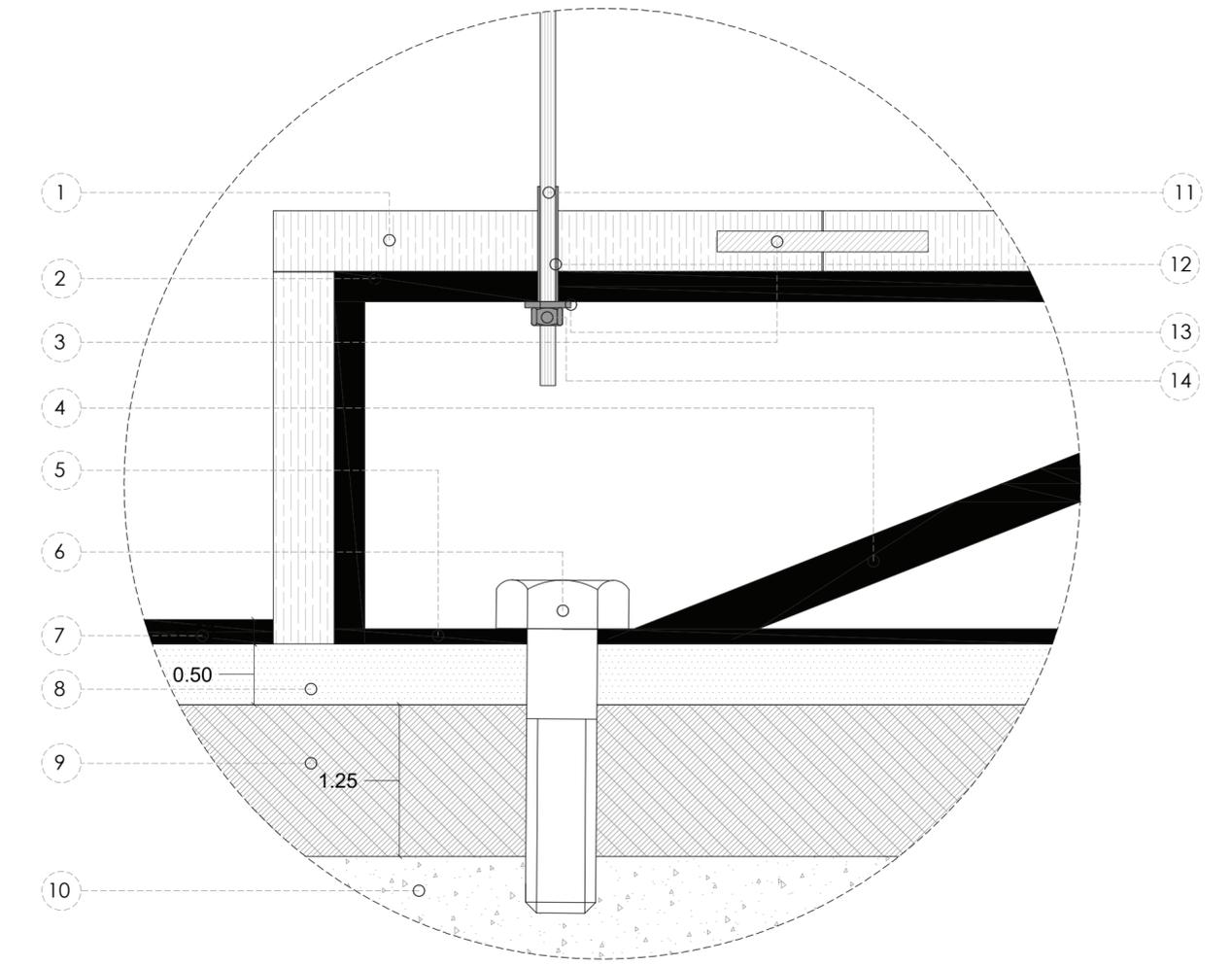
- 1 ANCLAJE DE ESTRUCTURA DE GRADAS A LA LOSA: PLACA METÁLICA DE 2 X 380 X 680 mm ANCLADA CON PERNOS EXPANSIVOS
- 2 ESTRUCTURA GRADAS: PERFIL ESTRUCTURAL (CORREA) GALVANIZADO 120 X 60 X 15 mm
- 3 SOPORTE DE ESCALONES: ÁNGULOS DE ACERO 4 mm
- 4 ESCALONES DE LECTURA: TABLONES DE MADERA DE 4 X 36 X 1800 mm
- 5 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS: VER DETALLE D3.2
- 6 LOSA NERVADA CON CASETÓN RECUPERABLE
- 7 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 8 MALLA ELECTRO SOLDADA



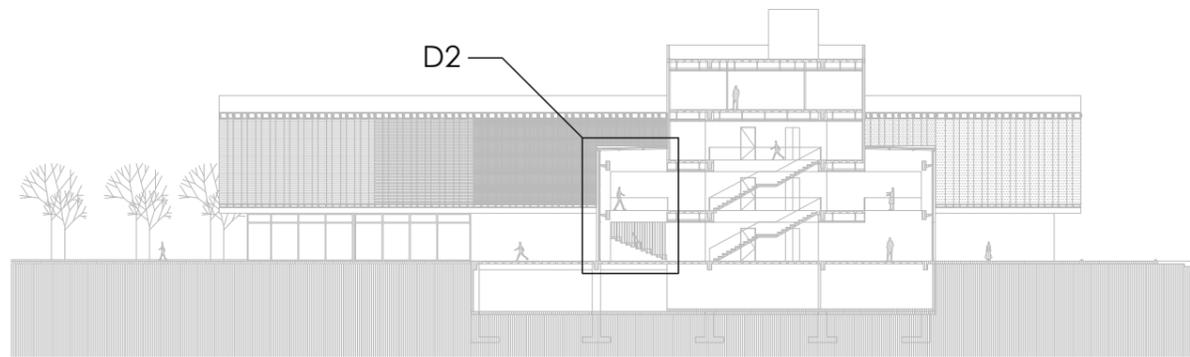
D3.1 ESTRUCTURA GRADAS  
ESC 1:5

D3.2  
LEYENDA

- 1 ESCALONES DE MADERA: TABLONES DE MADERA DE 4 X 36 X 1800 mm
- 2 SOPORTE DE ESCALONES: ÁNGULOS DE ACERO 4 mm
- 3 UNIÓN DE TABLONES DE MADERA (LENGUETA DE MADERA)
- 4 ESTRUCTURA GRADAS: PERFIL ESTRUCTURAL (CORREA) GALVANIZADO 120 X 60 X 15 mm
- 5 ANCLAJE DE ESTRUCTURA DE GRADAS A LA LOSA: PLACA METÁLICA DE 2 X 380 X 680 mm ANCLADA CON PERNOS EXPANSIVOS
- 6 PERNOS EXPANSIVOS:
- 7 PORCELANATO 29 X 59 cm
- 8 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 9 CONTRAPISO
- 10 LOSA DE HORMIGÓN ALIVIANADA CON CASETONES RECUPERABLES
- 11 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS: CABLE DE ACERO GALVANIZADO RECUBIERTO DE PVC (PLASTIFICADO)
- 12 MORDAZA DE ACERO
- 13 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS: RODELA PLANA
- 14 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS: TUERCA



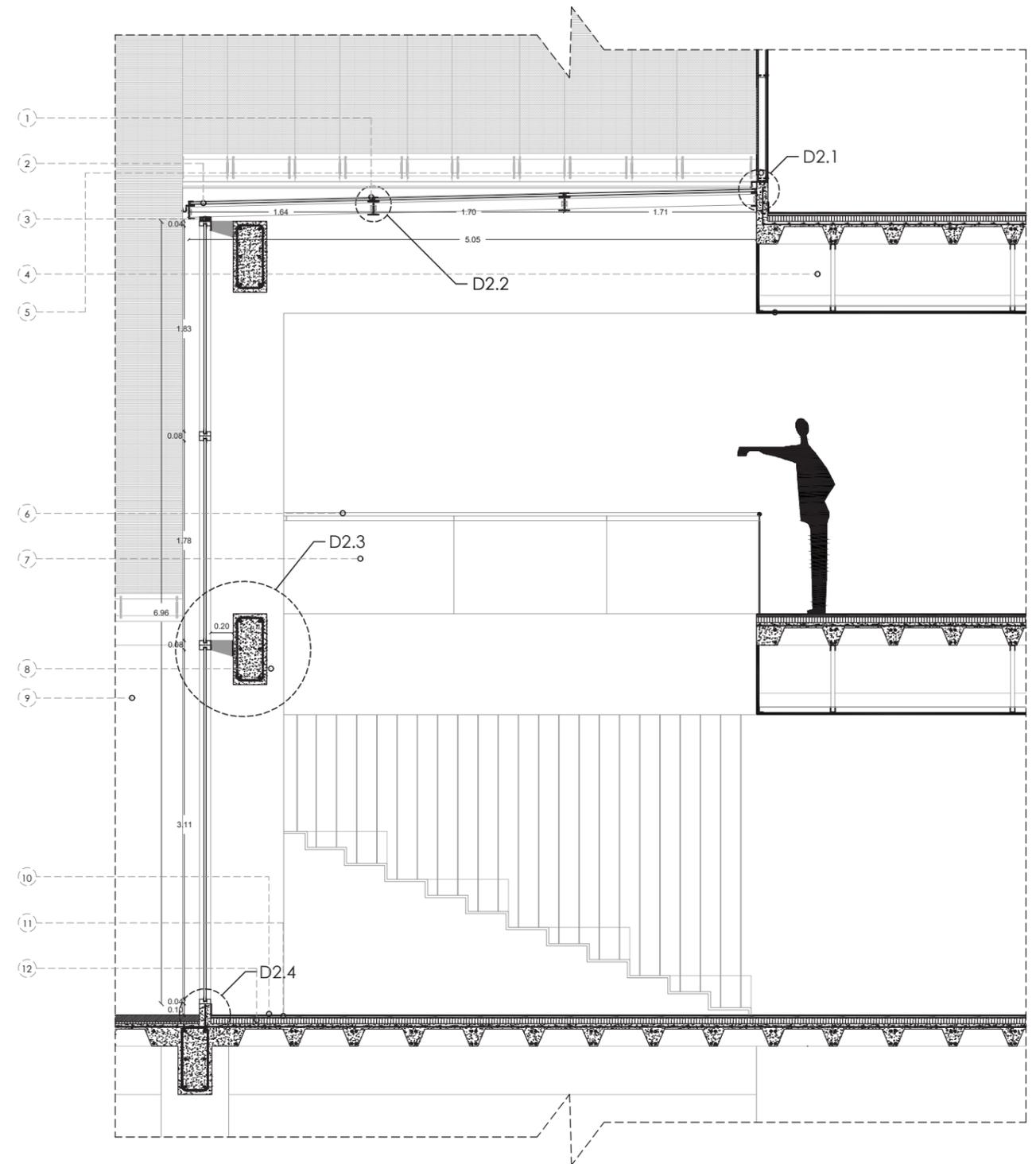
D3.2 SISTEMA DE SEGURIDAD DE GRADAS  
ESC 1:2



UBICACIÓN

D2  
LEYENDA

- 1 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA
- 2 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22 mm
- 3 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENE
- 4 VER DETALLE D1.2 LOSA ALIVIANADA + CIELO FALSO + PARED
- 5 VER DETALLE D2.1 ARMADO DE PARED EXTERIOR E INTERIOR
- 6 PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE
- 7 VIDRIO TEMPLADO DE 8mm
- 8 ESTRUCTURA: VIGA DE HORMIGÓN 30 X 0.63 cm
- 9 MAMPOSTERÍA: PARED DE BLOQUE ESTUCADA Y PINTADA
- 10 ACABADO DE PISO: PORCELANATO 29 X 59 cm
- 11 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 12 CONTRAPISO



D2 CAJA DE VIDRIO (ACCESOS)  
ESC 1:50



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

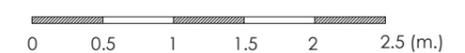
TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

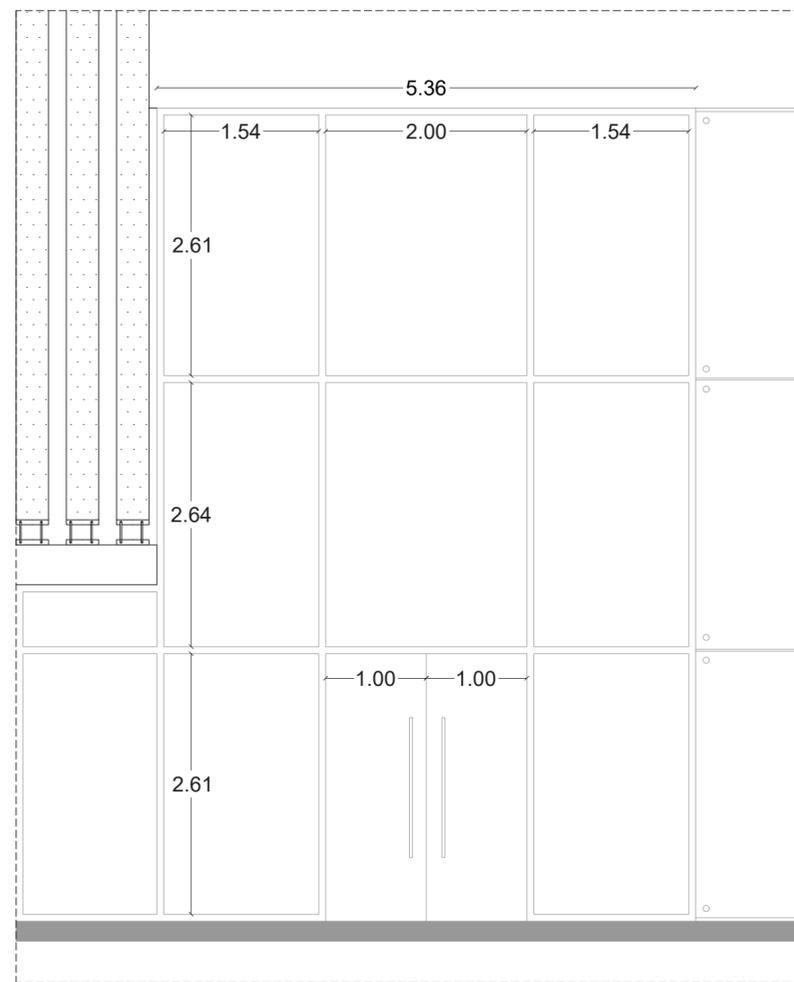
CONTENIDO: DETALLES - D2 CAJA DE VIDRIO (ACCESOS)

LÁMINA: 32

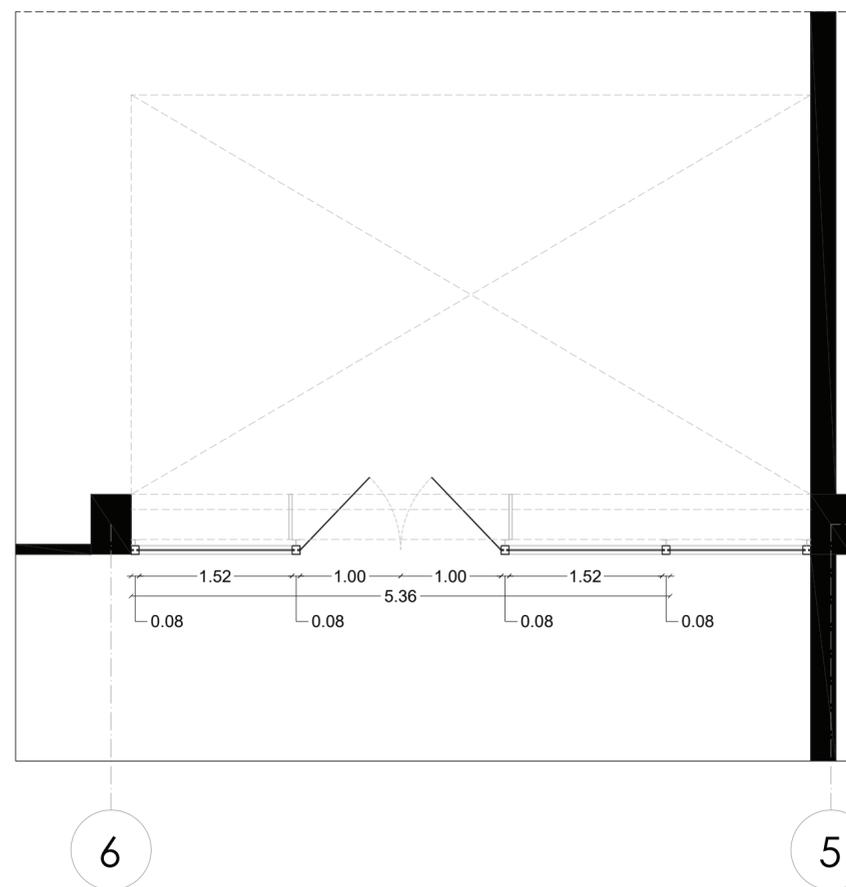
ESCALA: 1:50

ESCALA GRÁFICA:

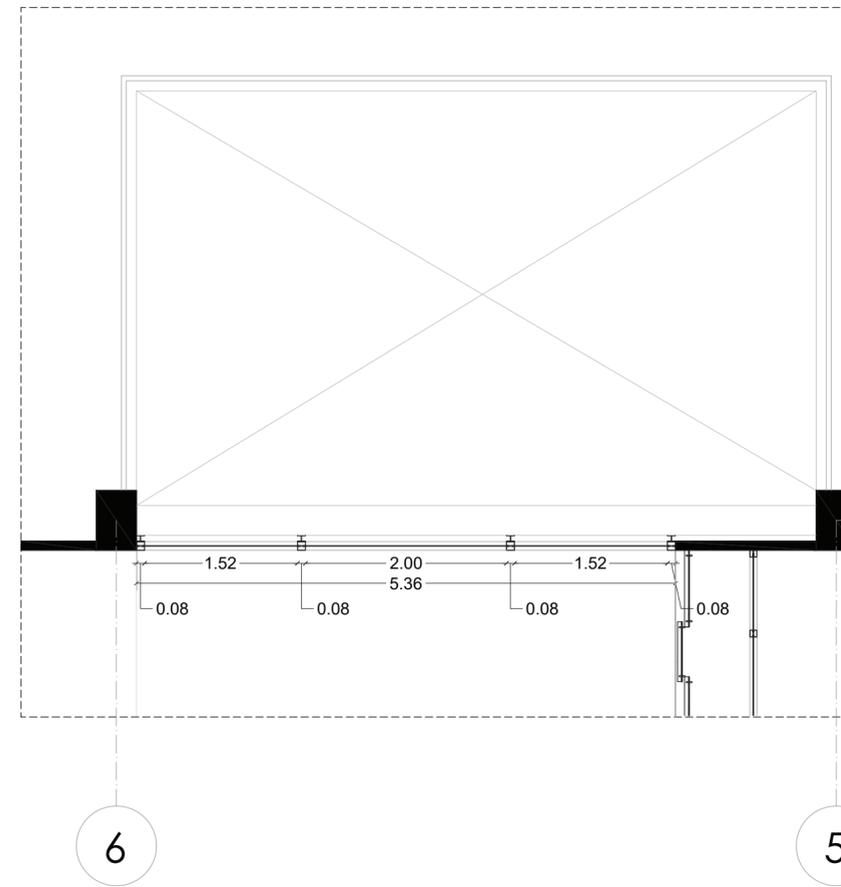




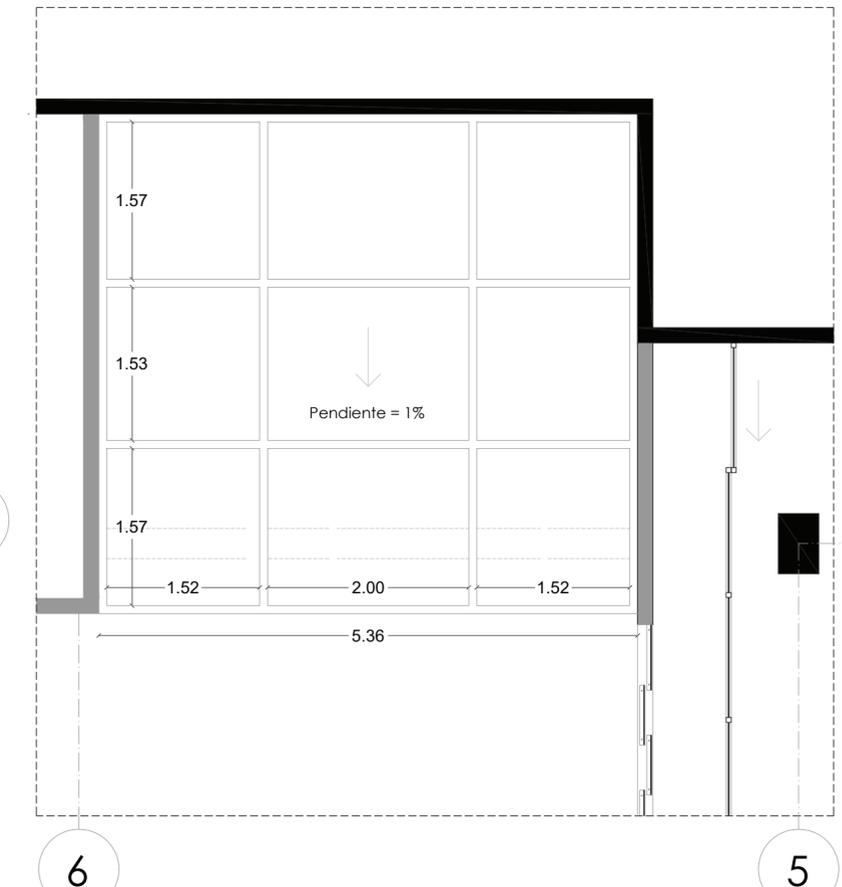
D2 ELEVACIÓN CAJA DE VIDRIO (ACCESOS)  
ESC 1:50



D2 CAJA DE VIDRIO PLANTA N+ 0.00  
ESC 1:50



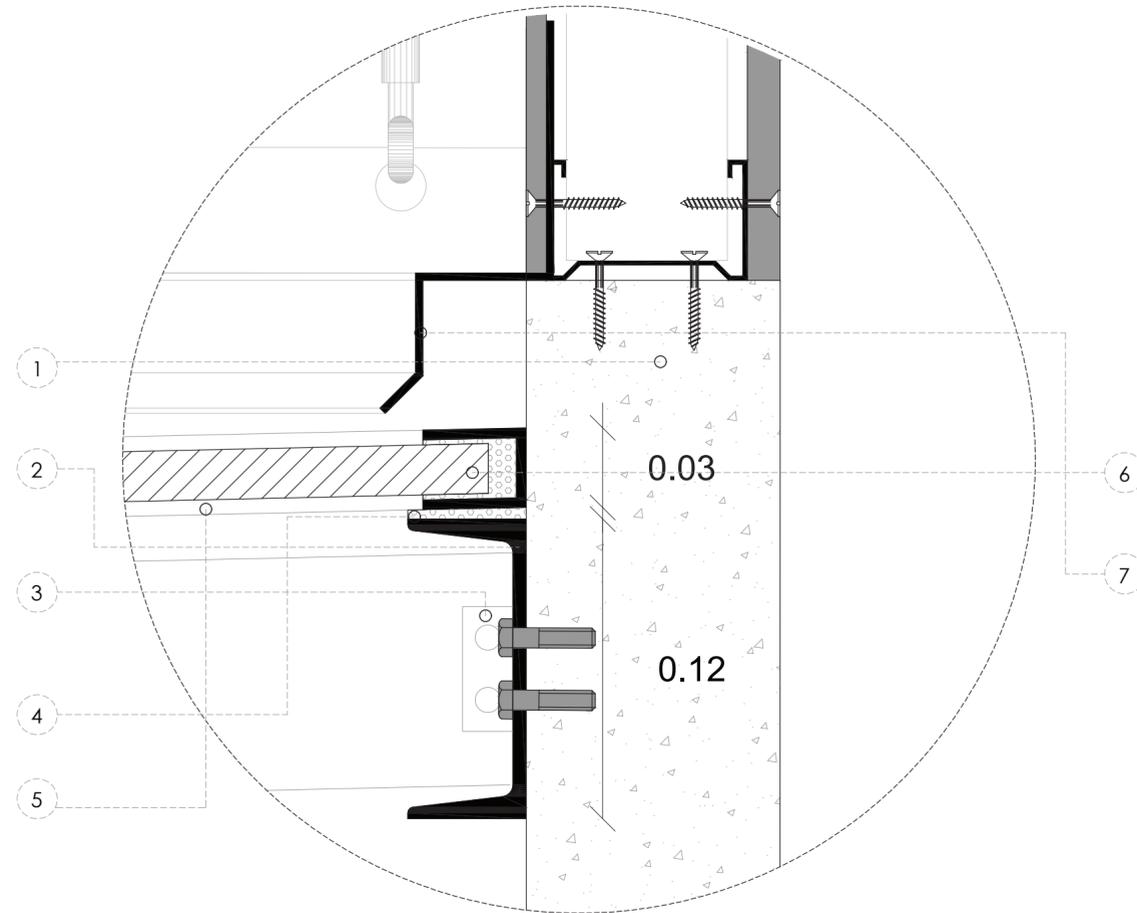
D2 CAJA DE VIDRIO PLANTA N+ 3.57  
ESC 1:50



D2 CAJA DE VIDRIO PLANTA N+ 7.14  
ESC 1:50

D2.1  
LEYENDA

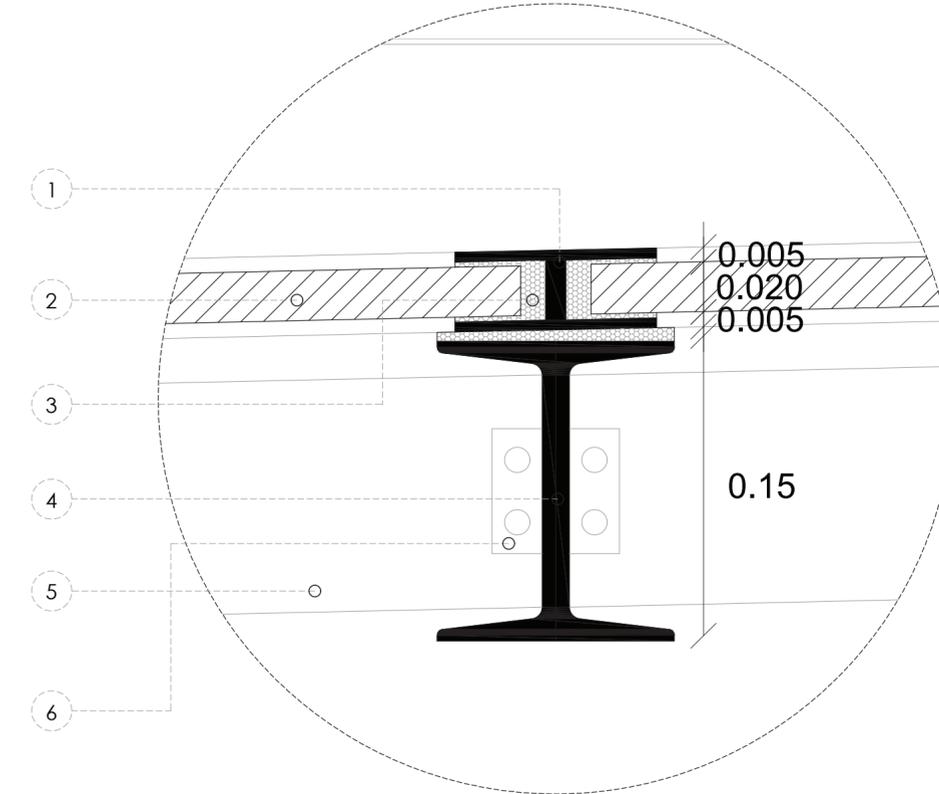
- 1 BORDILLO DE HORMIGÓN
- 2 PERFIL METÁLICO ESTRUCTURAL TIPO I
- 3 UNIÓN PERFIL - LOSA: PLACA METÁLICA ANCLADA CON PERNOS EXPANSIVOS
- 4 JUNTA ESTRUCTURAL DE NEOPRENO
- 5 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA
- 6 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22 mm
- 7 FLASHING



D2.1 ANCLAJE SUB ESTRUCTURA DE VIDRIO - ARMADO PARED EXTERIOR - INTERIOR  
ESC 1:2

D2.2  
LEYENDA

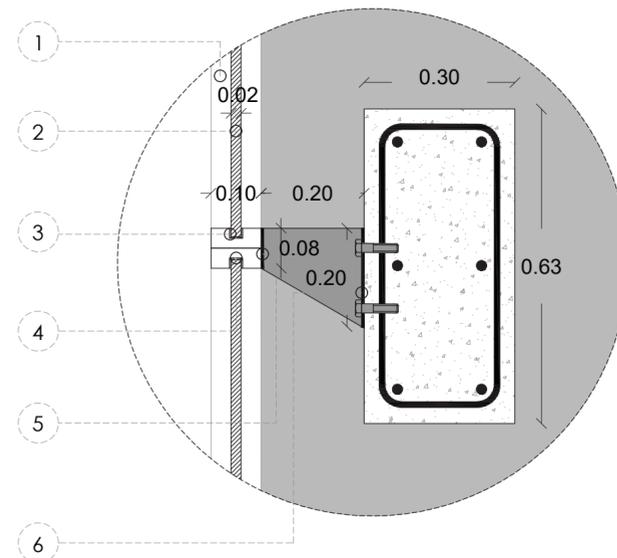
- 1 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA
- 2 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22 mm
- 3 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENO
- 4 PERFIL METÁLICO ESTRUCTURAL TIPO I (PRINCIPAL)
- 5 PERFIL METÁLICO ESTRUCTURAL TIPO I (SECUNDARIO)
- 6 UNIÓN PERFIL - PERFIL: PLACA METÁLICA ANCLADA CON PERNOS EXPANSIVOS



D2.2 SUB ESTRUCTURA DE VIDRIO  
ESC 1:2

D2.3  
LEYENDA

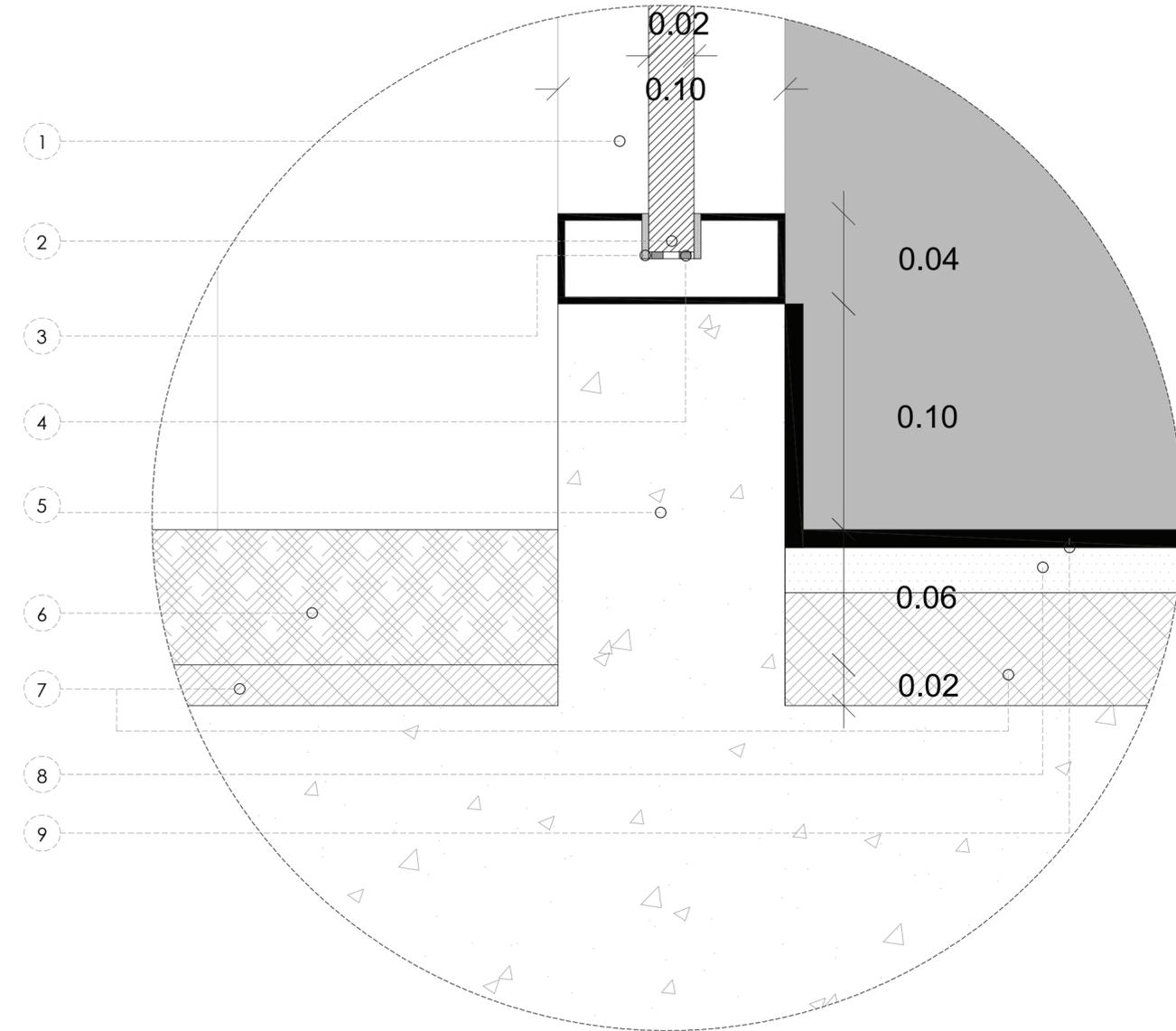
- 1 PERFIL DE ALUMINIO PARA MAMPARA FIJA (MODELO S-300 O SIMILIAR)
- 2 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22 mm
- 3 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENO
- 4 HOLGURA VIDRIO - PERFIL: ALZA DE PLOMO
- 5 PLACA METÁLICA SOLDADA A LA PLACA METÁLICA DE SUJECIÓN
- 6 PLACA METÁLICA DE SUJECIÓN
- 7 PLACA METÁLICA ANCLADA A VIGA PRINCIPAL CON PERNOS EXPANSIVOS



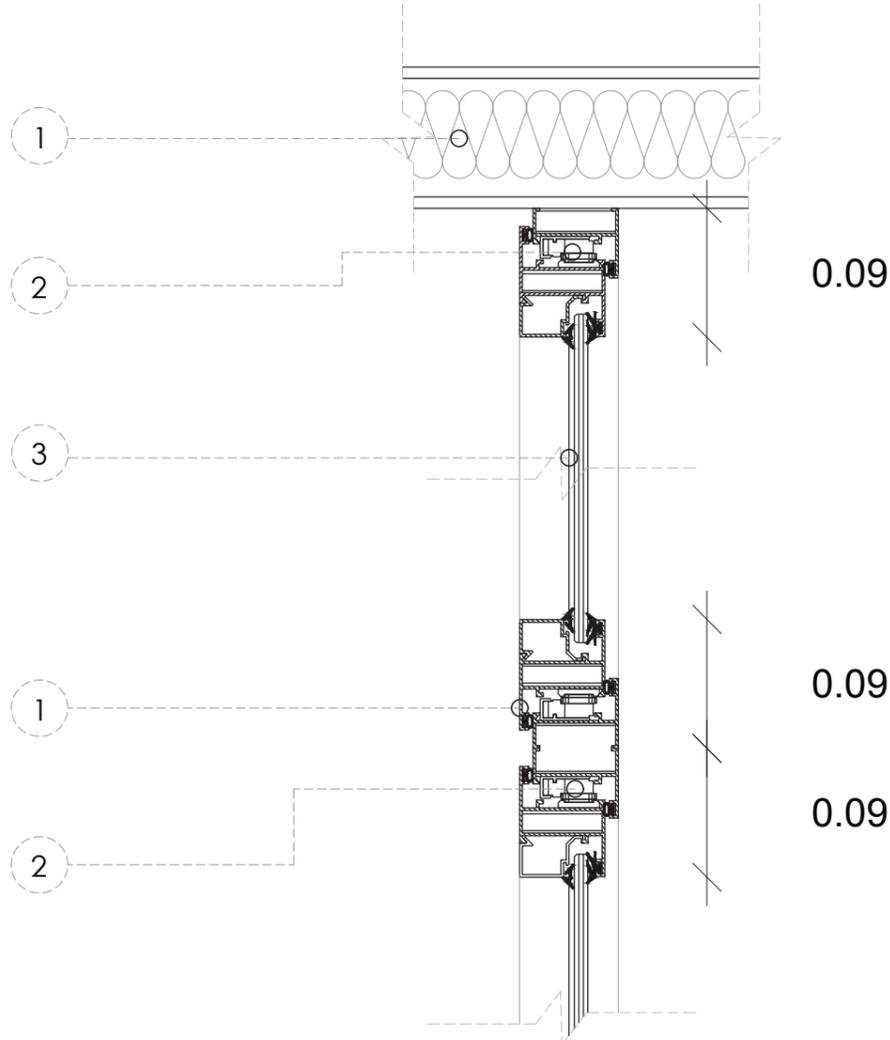
D2.3 SUJECIÓN PERFILERIA DE VIDRIO A ESTRUCTURA PRINCIPAL (VIGAS)  
ESC 1:2

D2.4  
LEYENDA

- 1 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA (MODELO S-300 O SIMILIAR)
- 2 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22 mm
- 3 JUNTA DE DILATACIÓN NEOPRENO
- 4 HOLGURA VIDRIO - PERFIL: ALZADE PLOMO
- 5 BORDILLO DE HORMIGÓN
- 6 ADOQUIN DE 6 cm
- 7 CONTRAPISO
- 8 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 9 ACABADO DE PISO: PORCELANATO 29 X 59 cm



D2. 4 UNIÓN PERFIL - BORDILLO DE HORMIGÓN  
ESC 1:2

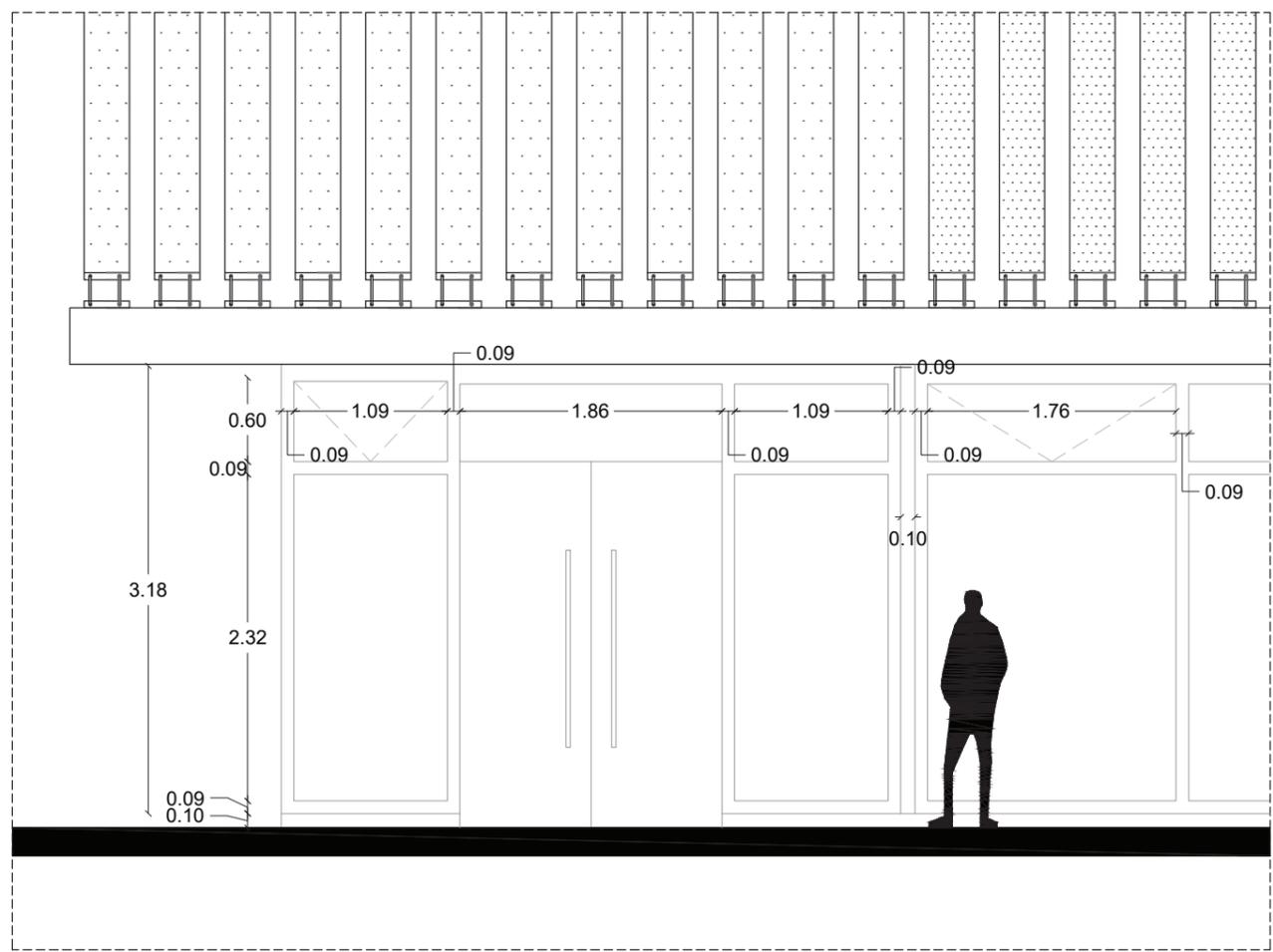


PLANTA D4 PERFILERÍA DE ALUMINIO PARA VENTANA  
ESC 1:5

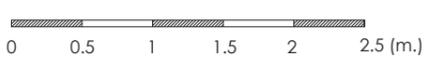


LEYENDA

- 1 PARED LIVIANA DE PLACAS DE YESO  
Y AISLANTE ACÚSTICO (VER DETALLE D1.2)
- 2 PERFILERIA DE ALUMINIO Y BRAZO DE PROYECCIÓN
- 3 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8 mm

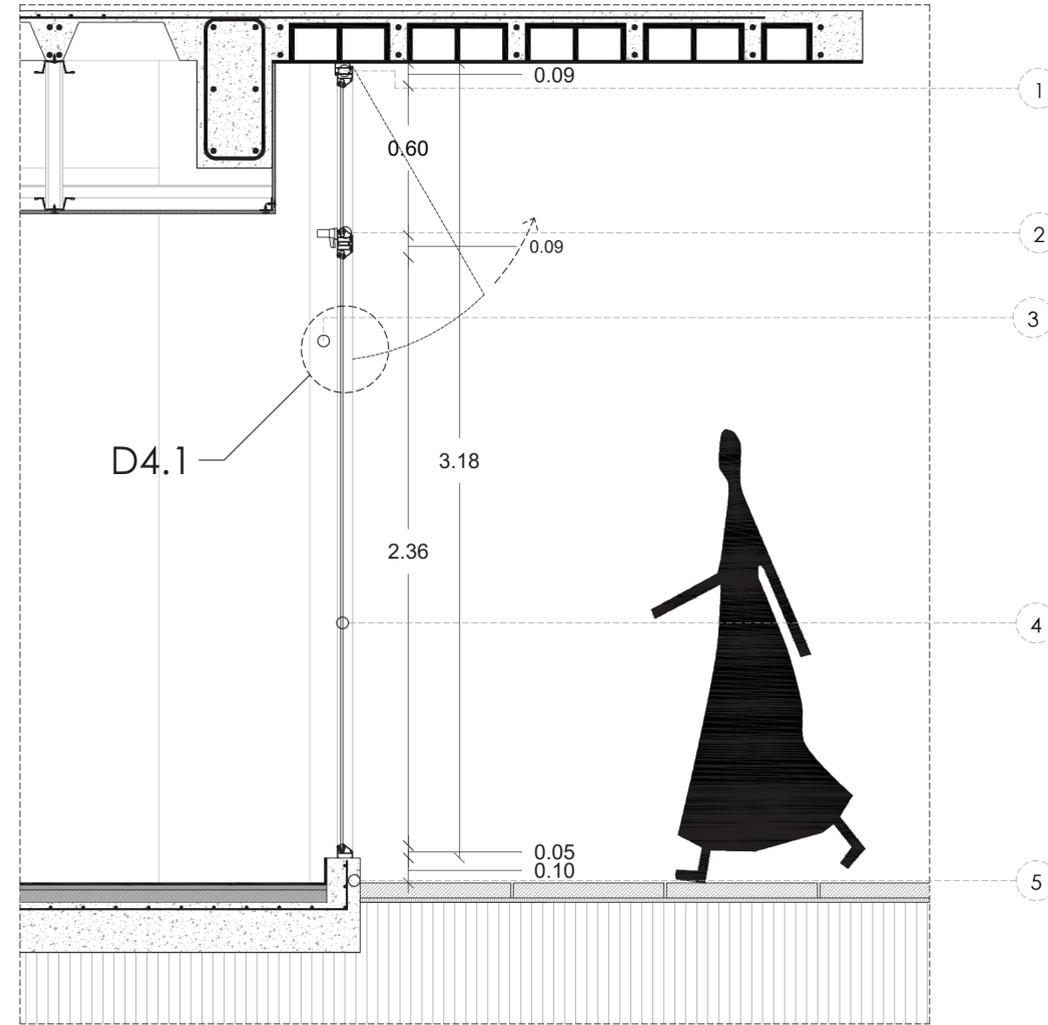


ALZADO VENTANERÍA D4  
ESC 1:50



D4  
LEYENDA

- 1 MARCO DE ALUMINIO PARA VENTANA PROYECTANTE (O MODELO SIMILAR)
- 2 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8 mm
- 3 MANIJA DE APERTURA - CERRADO
- 4 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA (MODELO S300 O SIMILAR)
- 5 BORDILLO DE HORMIGÓN DE 10 cm

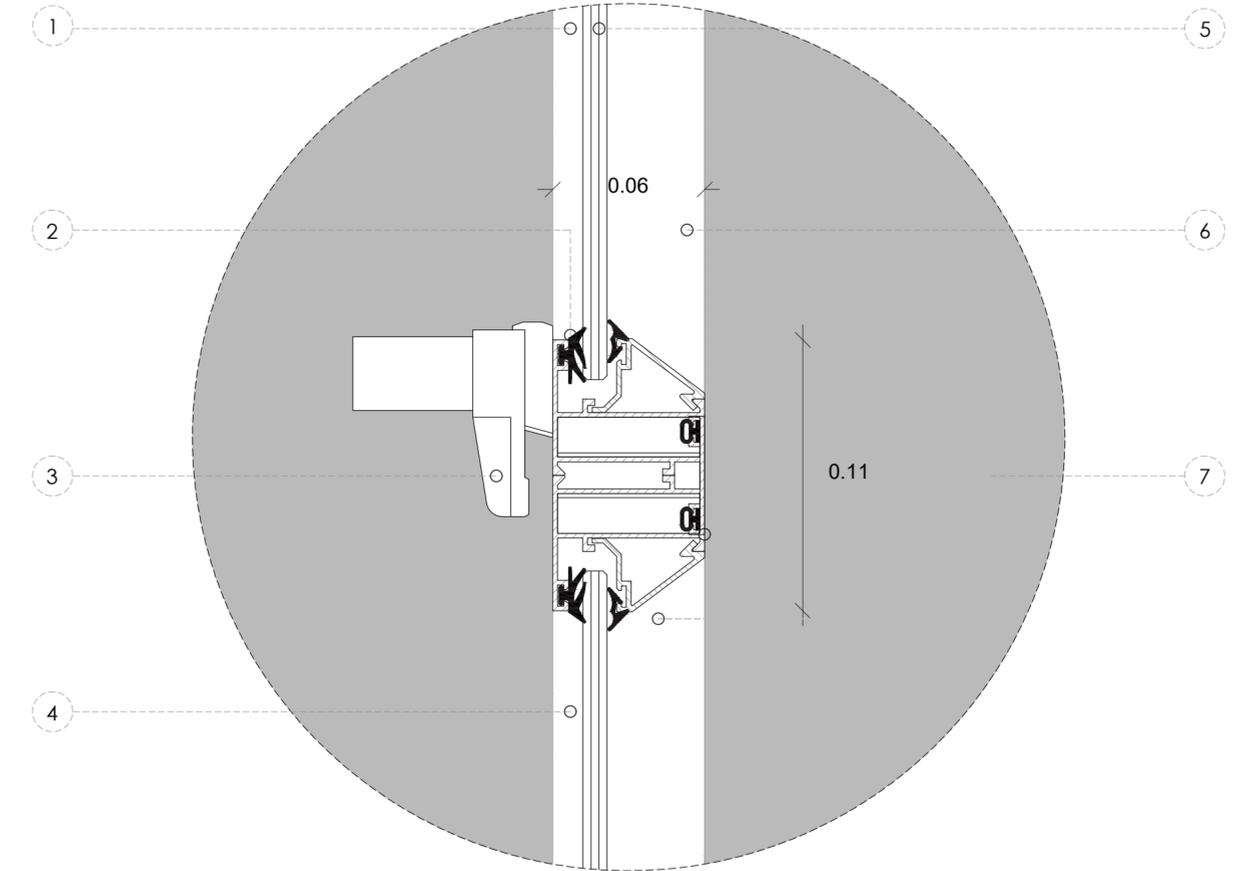


D4 VENTANA FIJA Y VENTANA PROYECTANTE  
ESC 1:20



D4.1  
LEYENDA

- 1 MARCO DE ALUMINIO PARA VENTANA PROYECTANTE (MODELO ESTANDAR O SIMILAR)
- 2 CUÑA
- 3 MANIJA DE APERTURA - CERRADO
- 4 JUNTA DE NEOPRENO
- 5 VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8 mm
- 6 JUNQUILLO Y CONTRAMARCO
- 7 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA (MODELO S300 O SIMILAR)



D4.1 UNIÓN DE PERFILES DE VENTANA FIJA Y VENTANA PROYECTANTE  
ESC 1:2



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - D4 VENTANA FIJA Y PROYECTANTE / D4.1 (ZOOM)

LÁMINA: 37

ESCALA: VARIAS

OBSERVACIONES:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PERSPECTIVA EXTERIOR - VISTA DESDE EL BOSQUECILLO

LÁMINA: 38

OBSERVACIONES:



*uola*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PERSPECTIVA EXTERIOR - VISTA DESDE PASEO PEATONAL

LÁMINA: 39

OBSERVACIONES:



*uola*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PERSPECTIVA EXTERIOR - VISTA DESDE VÍA DE COEXISTENCIA

LÁMINA: 40

OBSERVACIONES:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR - GRADERIO DE LECTURA

LÁMINA: 41

OBSERVACIONES:



*udla*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

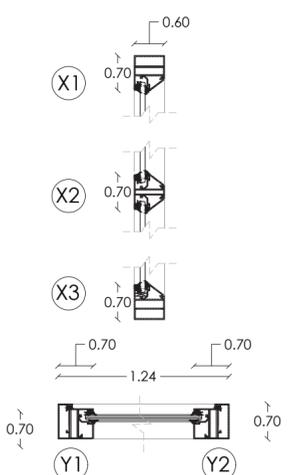
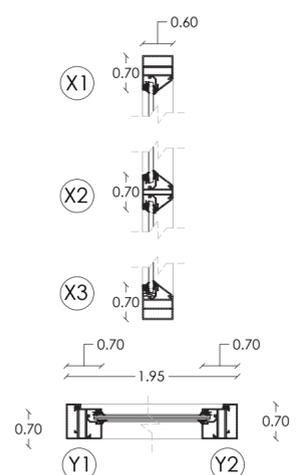
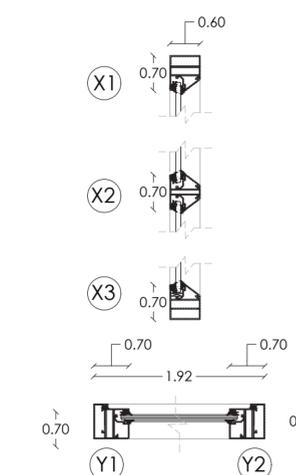
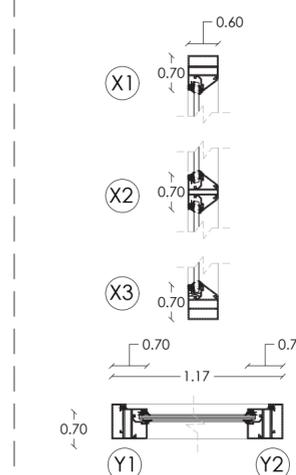
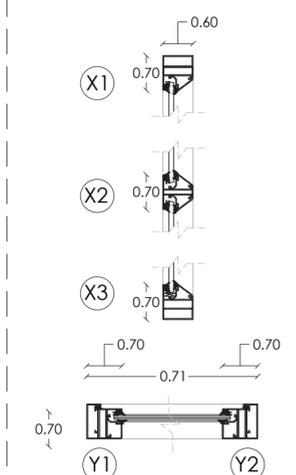
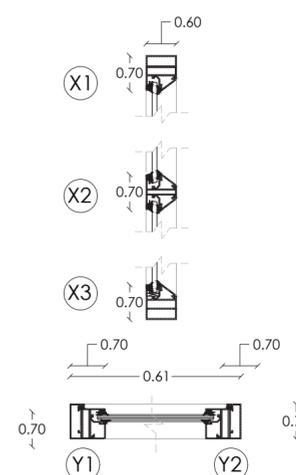
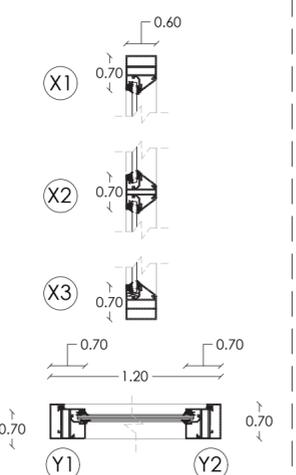
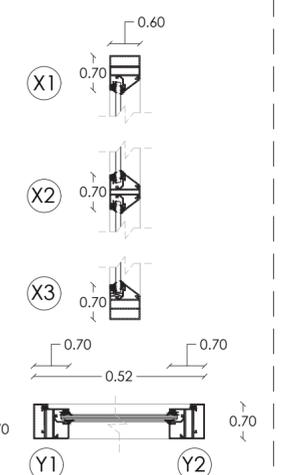
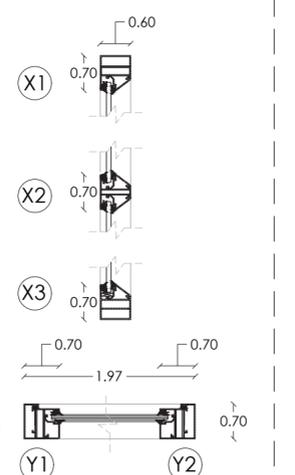
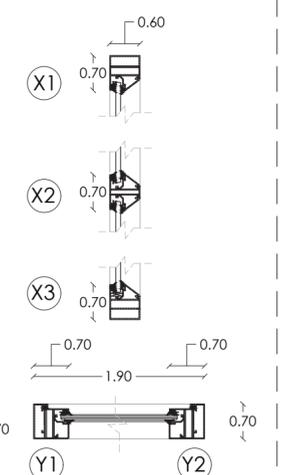
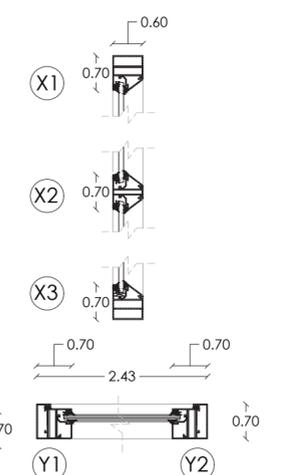
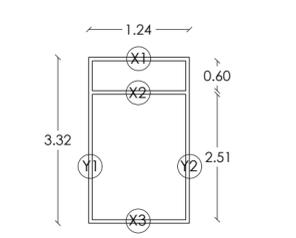
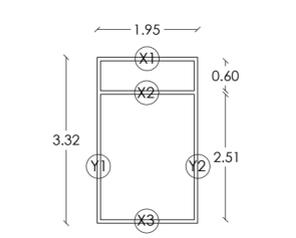
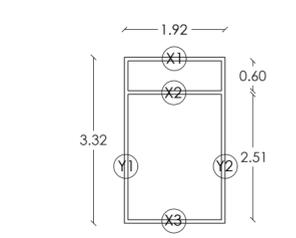
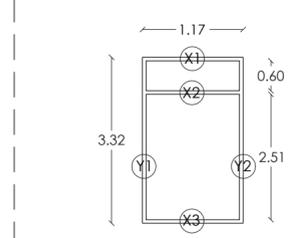
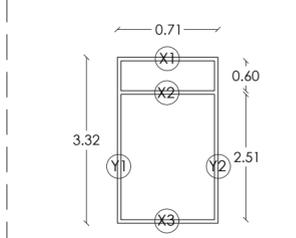
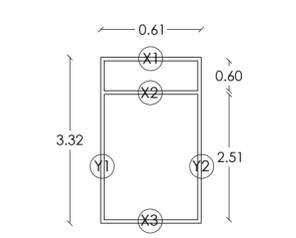
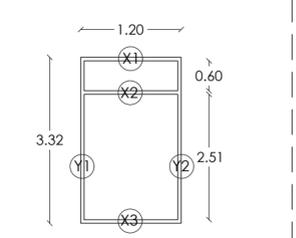
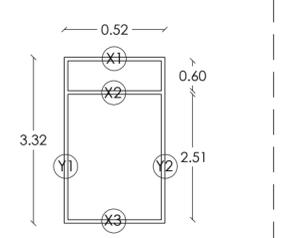
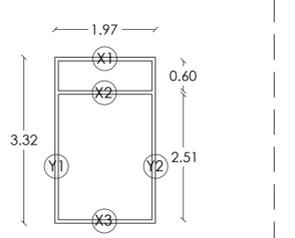
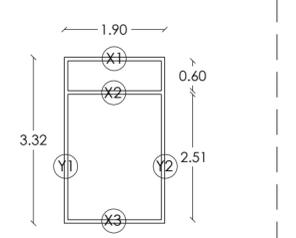
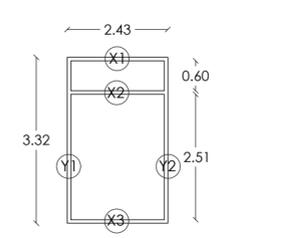
TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR - VISTA BIBLIOTECA

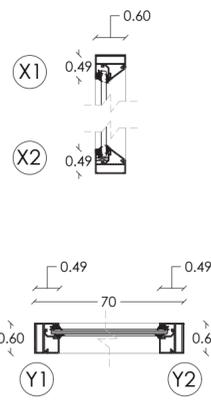
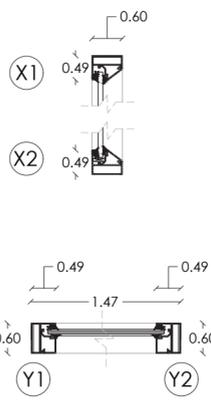
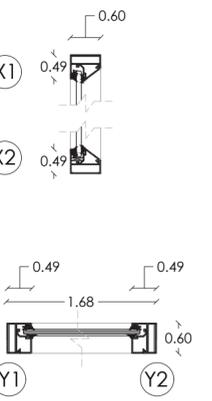
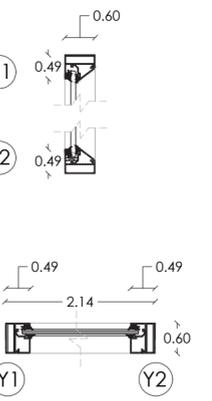
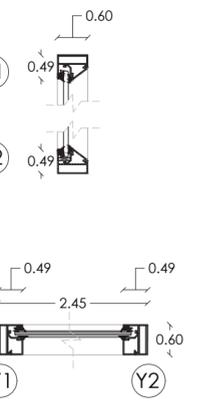
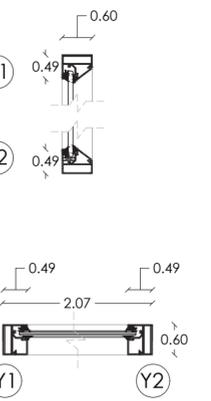
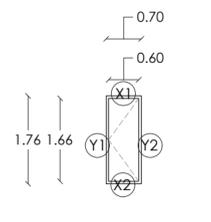
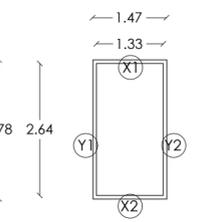
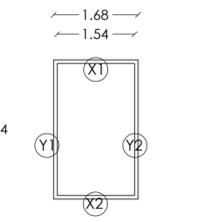
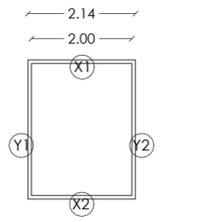
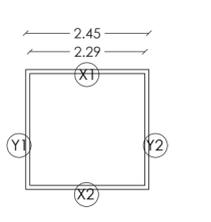
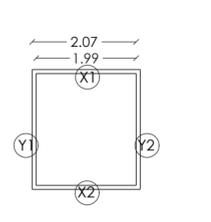
LÁMINA: 42

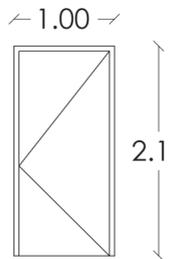
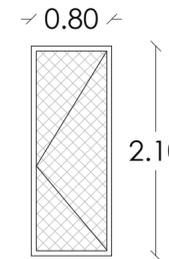
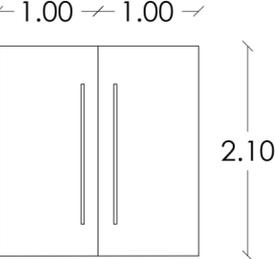
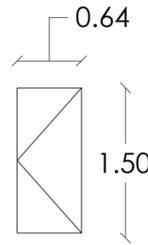
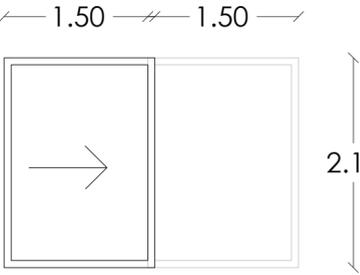
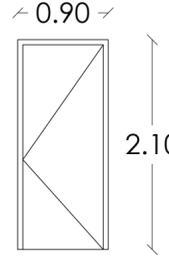
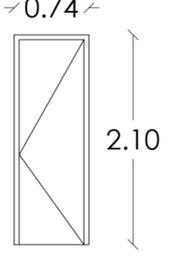
OBSERVACIONES:

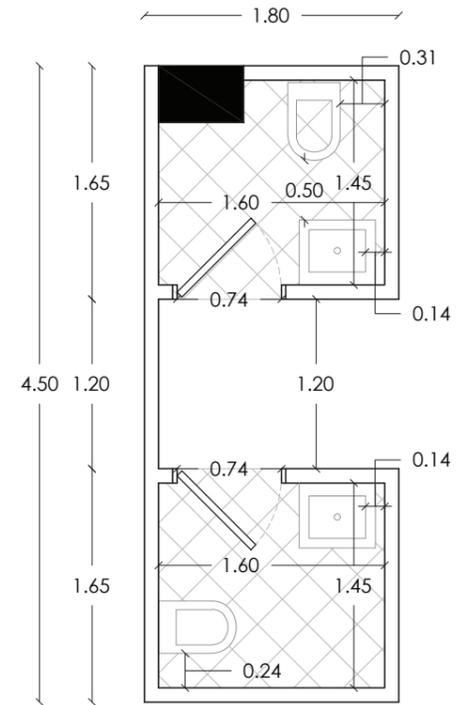
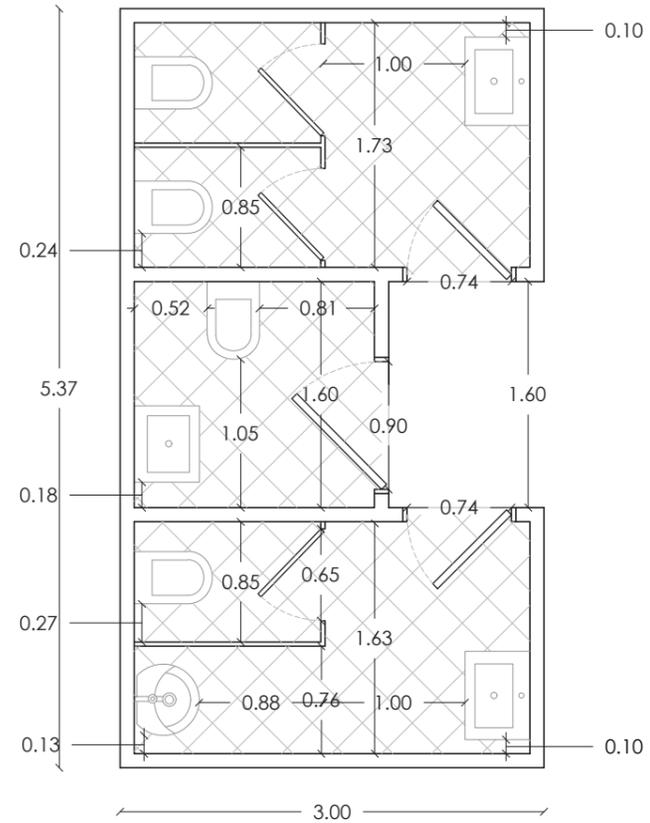
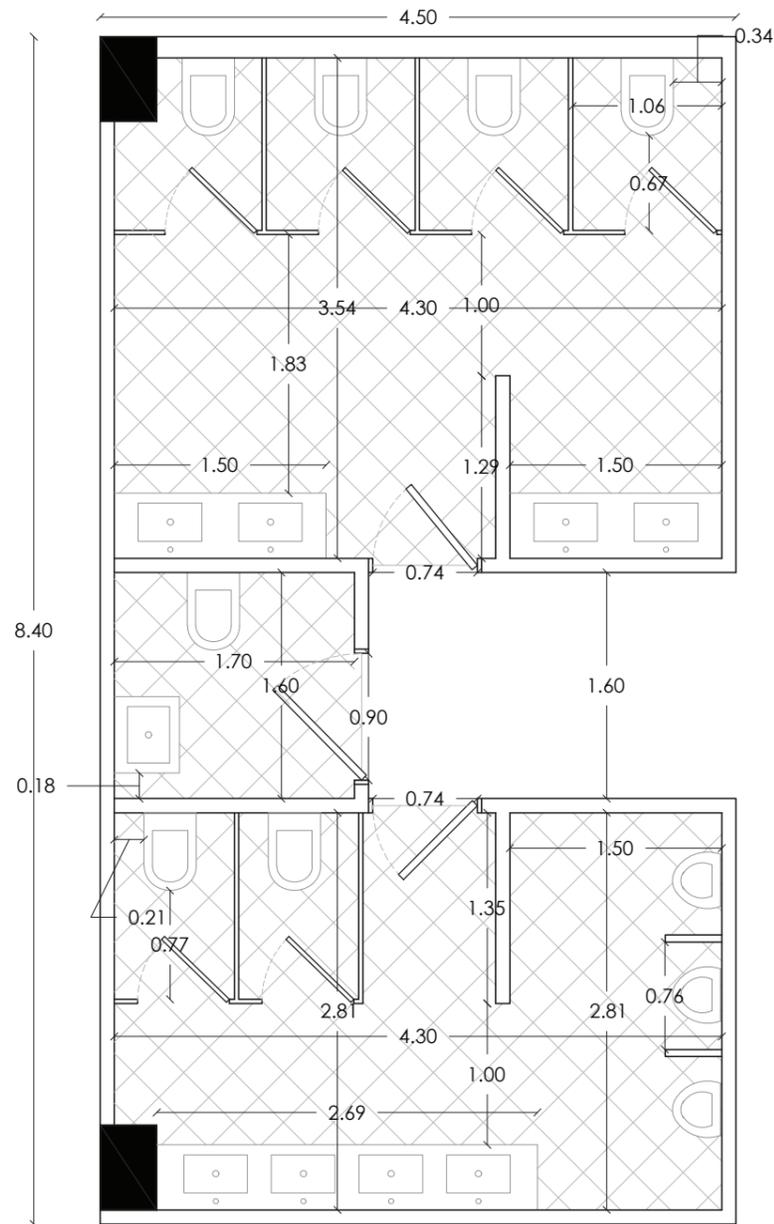
CÓDIGO	V1	V1'	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
TIPO / ESPECIFICACIONES	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA PROYECTABLE CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm
UNIDADES	80	70	1	1	1	1	2	1	1	1	1
PERFIL											
DIMENSIONES											

CÓDIGO	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21
TIPO / ESPECIFICACIONES	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm
UNIDADES	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	2
PERFIL											
DIMENSIONES											

CÓDIGO	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32
TIPO / ESPECIFICACIONES	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm
UNIDADES	1	1	1	1	1	1	1	1	12	6	1
PERFIL											
DIMENSIONES											

CÓDIGO	V33	M1	M2	M3	M4	M5
TIPO / ESPECIFICACIONES	VENTANA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 8mm	MAMPARA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	MAMPARA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	MAMPARA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	MAMPARA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm	MAMPARA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO DE 22mm
UNIDADES	16	2	12	4	38	6
PERFIL						
DIMENSIONES						

CLASIFICACIÓN POR MATERIAL	PUERTAS METÁLICAS			PUERTAS DE VIDRIO			PUERTAS DE MADERA		
CÓDIGO	P1	P6	P7	P2	P3	P3	P5	P4	P4
TIPO / ESPECIFICACIONES	PUERTA CORTAFUEGOS	PUERTA DE TOOL	PUERTA DE MALLA GALVANIZADA	PUERTA DOBLE DE VIDRIO TEMPLADO DE 8MM	PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 8MM	PUERTA DE VIDRIO ESMERILADO TEMPLADO DE 8MM (PARA BAÑO)	PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO LAMINADO CORREDIZA	PUERTA DE MADERA TAMBORADA	PUERTA DE MADERA TAMBORADA
UNIDADES	21	2	3	9	11	16	2	26	12
MARCO	ACERO	TOOL	TOOL	SIN MARCO	SIN MARCO	SIN MARCO	ALUMINIO	MADERA	MADERA
DIMENSIONES									



MÓDULO DE BAÑO (CÓDIGO)

B1

B2

B3

# MODULOS DE BAÑO

2

2

1

# INODOROS

HOMBRES

MUJERES

DISCAPACITADOS

HOMBRES

MUJERES

DISCAPACITADOS

HOMBRES

MUJERES

2

4

1

1

2

1

1

1

# URINARIOS

3

-

-

1

-

-

-

-

# LAVAMANOS

4

4

1

1

2

1

1

1



ARQUITECTURA

NOMBRE:

TRABAJO DE TITULACIÓN  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: CUADRO DE BAÑOS

LÁMINA: 48

ESCALA:

Biblioteca Interactiva

Zona	Paredes y columnas		Pisos				Tumbado		Ventanería				Puertas									
Ambiente	Pared estucada y pintada de color blanco	Hormigón liso	Porcelanato Muran Blanco o similar	Hormigón pulido	Hormigón antideslizante	Tablones de madera	Adoquín	Pintura Blanca para tumbado	Gypsum (cielo falso)	Perfil de aluminio color negro con vidrio de 8mm (ventana fija)	Perfil de aluminio color negro con vidrio de 8mm (ventana proyectable horizontal)	Perfil de aluminio color negro con vidrio de 8mm (ventana proyectable vertical)	Perfil de aluminio color negro con vidrio de 22mm (mampara fija)	Puerta corta fuego	Puerta de tool	Puerta de malla galvanizada	Puerta Doble de vidrio templado 8 mm	Puerta de vidrio templado 8mm	Puerta de vidrio esmerilado templado de 8mm	Puerta corrediza de vidrio templado	Puerta de madera tamborada	
Accesos	X		X						X				X				X					
Servicios administrativos (oficinas)	X		X						X			X	X									X
Lectura y estudio (biblioteca)	X		X						X	X	X		X							X		
Interactiva (Laboratorios)	X		X						X	X	X							X				X
Infantil (biblioteca)	X		X						X	X	X		X									X
Café libro	X		X							X	X						X	X				X
Ductos de emergencia		X			X									X								
Bodegas de limpieza		X			X			X														X
Bodegas de libros		X		X				X							X							X
Baños	X		X						X										X			X
Estudio al aire libre	X				X								X				X					
Gradas principales						X																
Graderío de lectura						X																
Plaza exterior							X															
Terrazas					X																	
Parqueaderos	X	X		X				X						X	X	X						



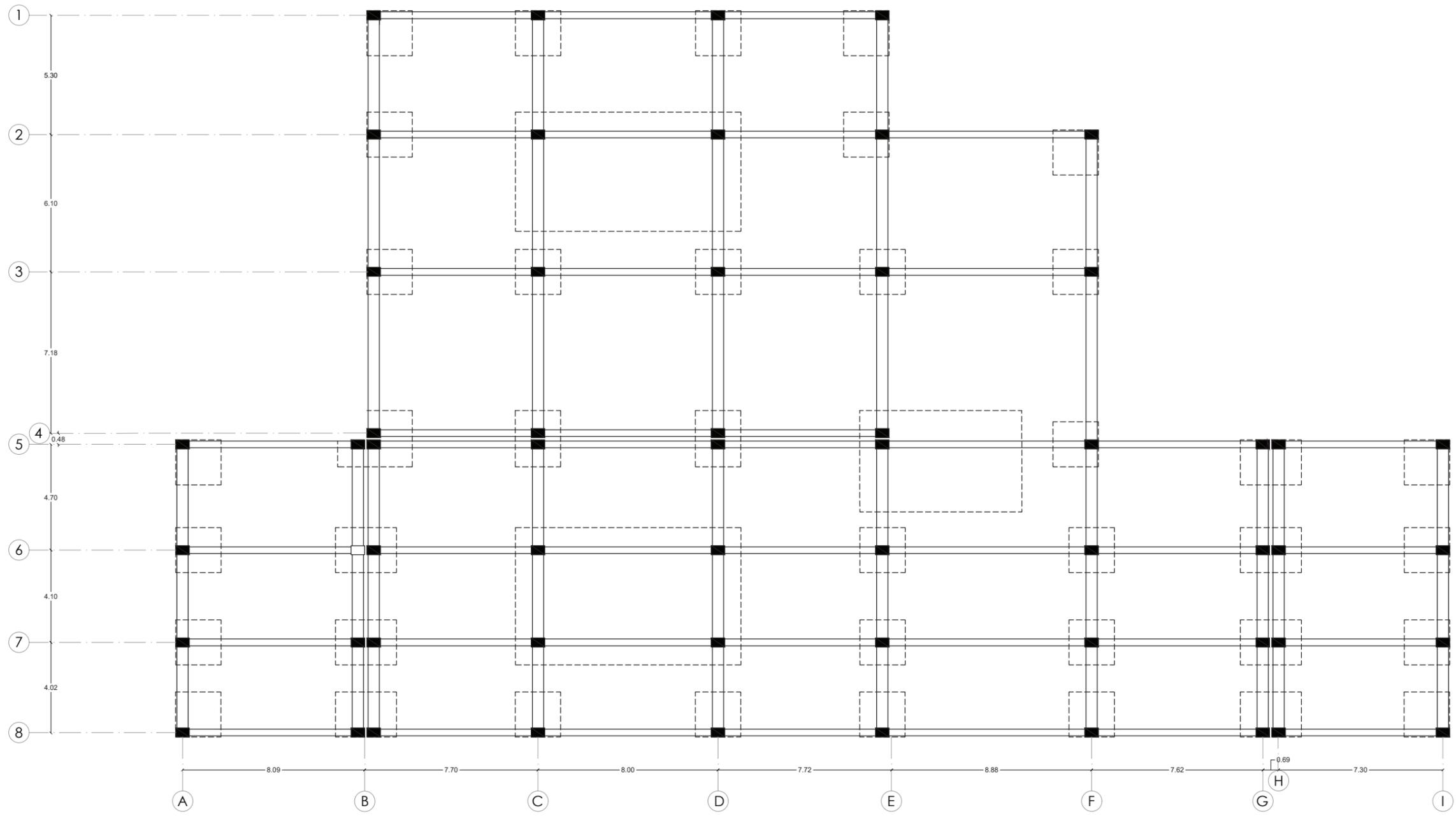
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
CONTENIDO: CUADRO DE ACABADOS GENERALES

LÁMINA: 41  
ESCALA:

OBSERVACIONES:

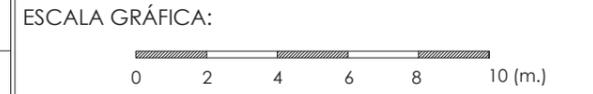


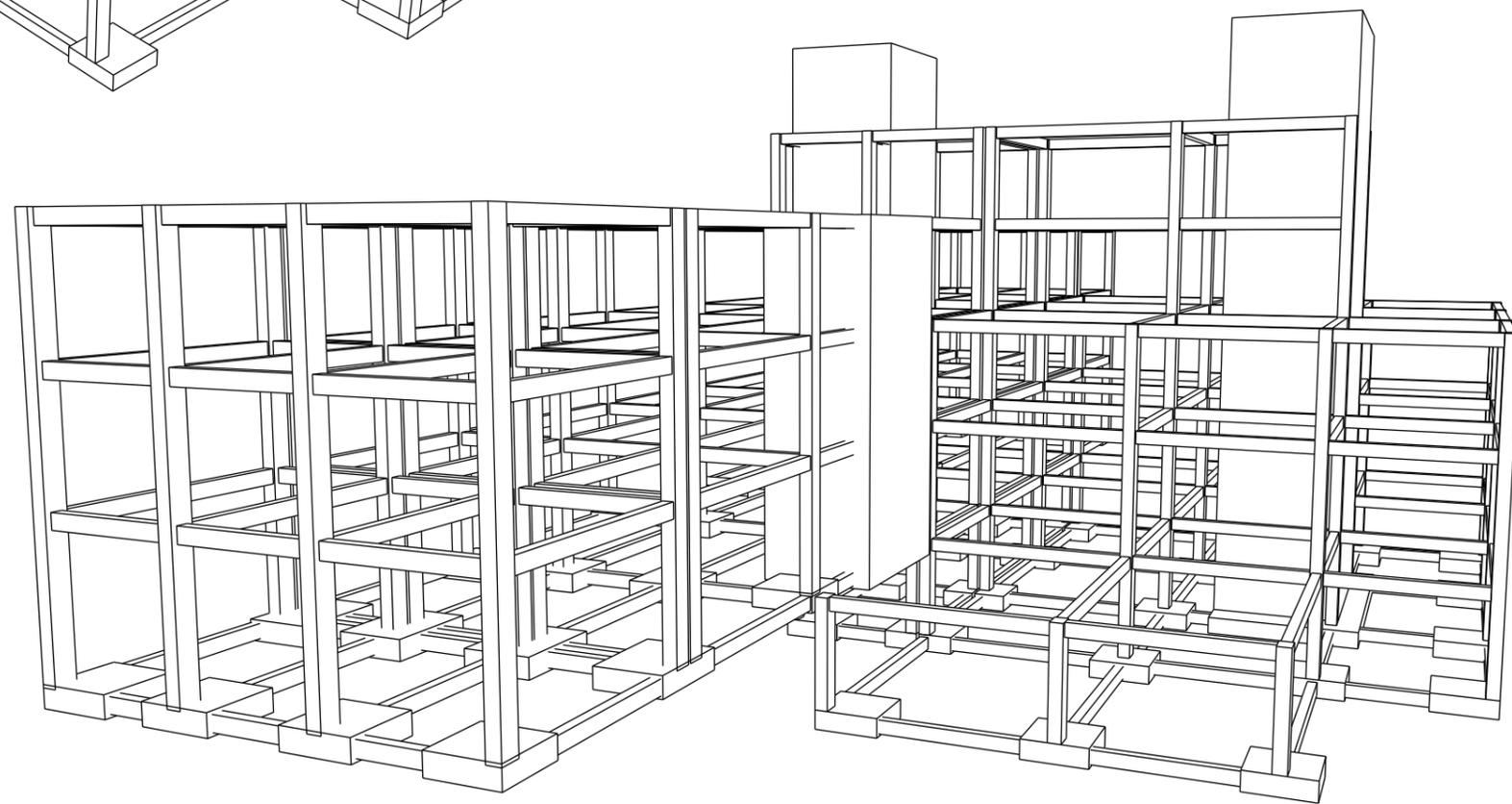
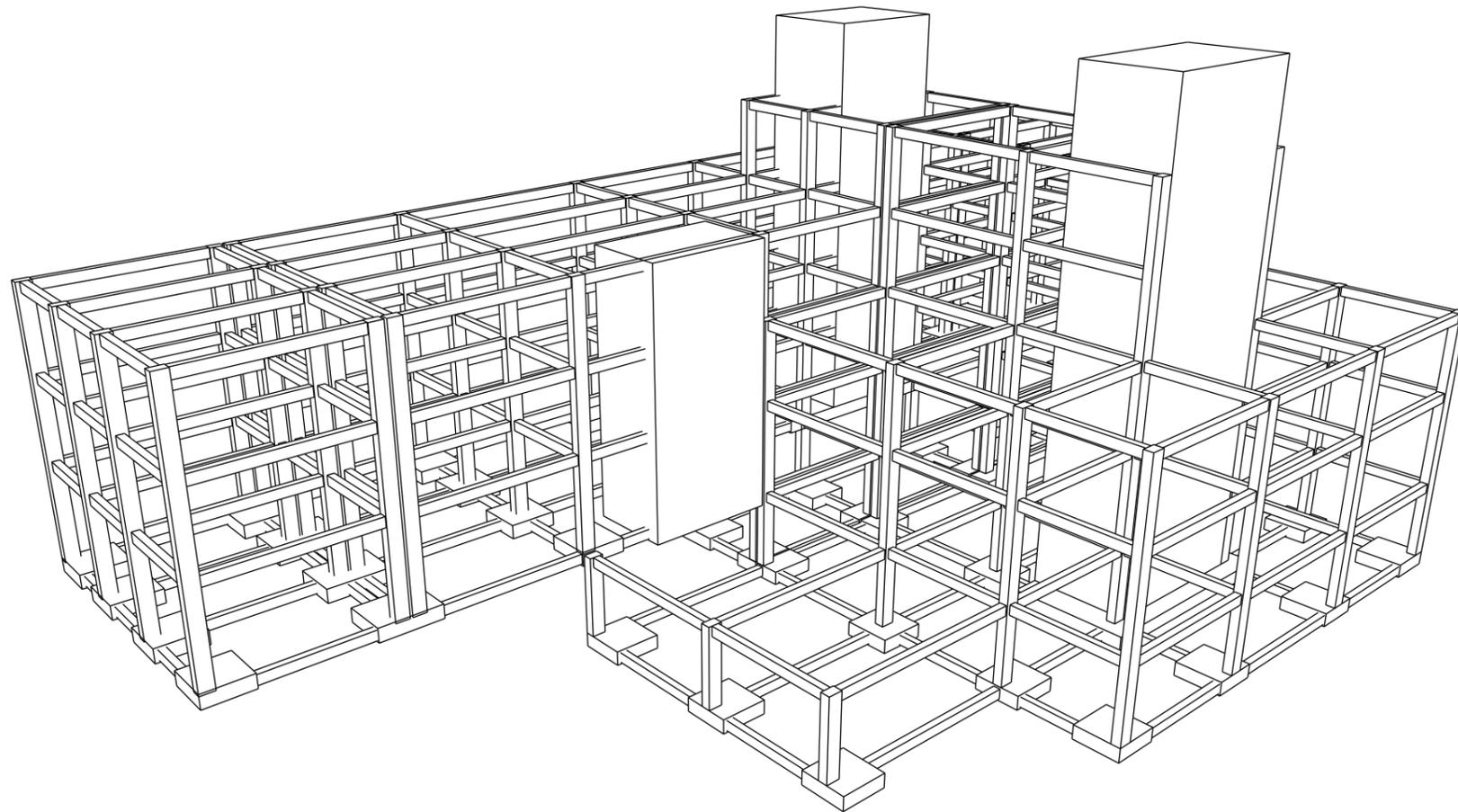
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
 GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
 CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACIÓN

LÁMINA: 50  
 ESCALA: 1:200





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: ESTRUCTURA 3D

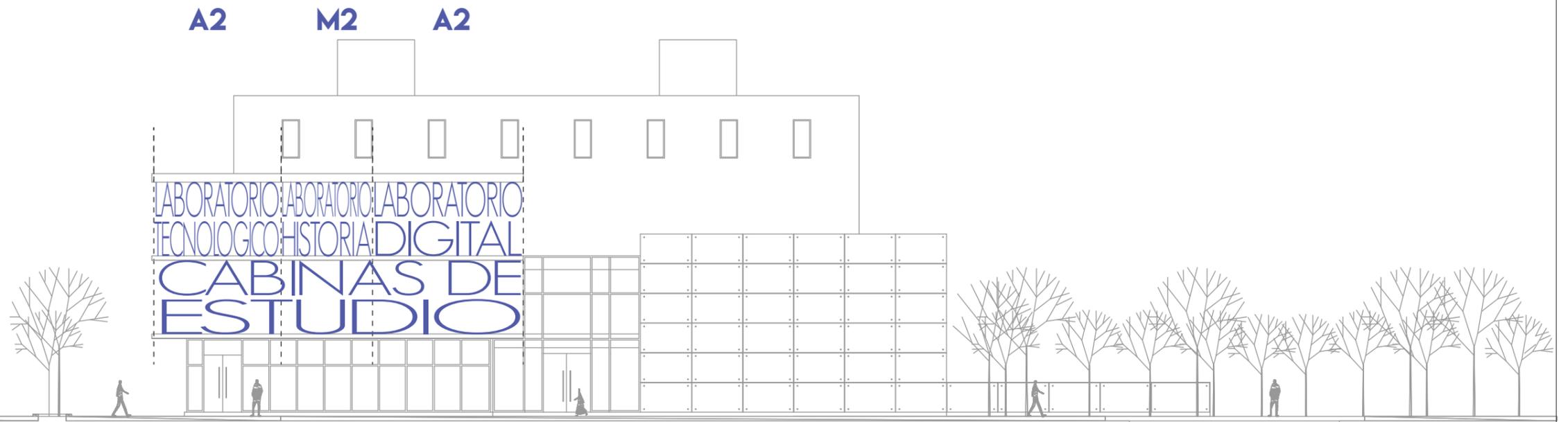
LÁMINA: -

ESCALA: -

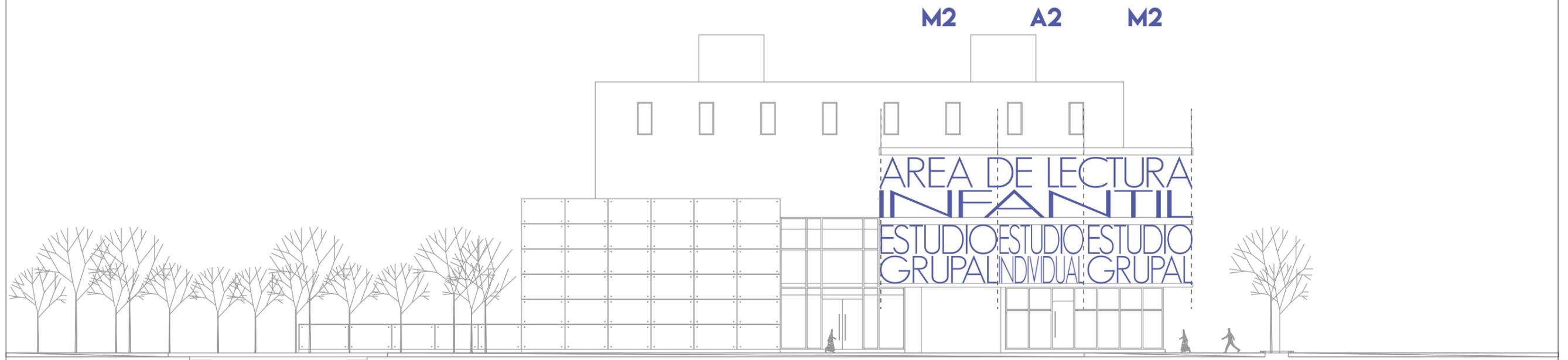
ESCALA GRÁFICA:

NORTE:

DIAGRAMA DE ESPACIALIDAD INTERIOR + CÓDIGO DE PERFORACIÓN (VER LÁMINA 53)



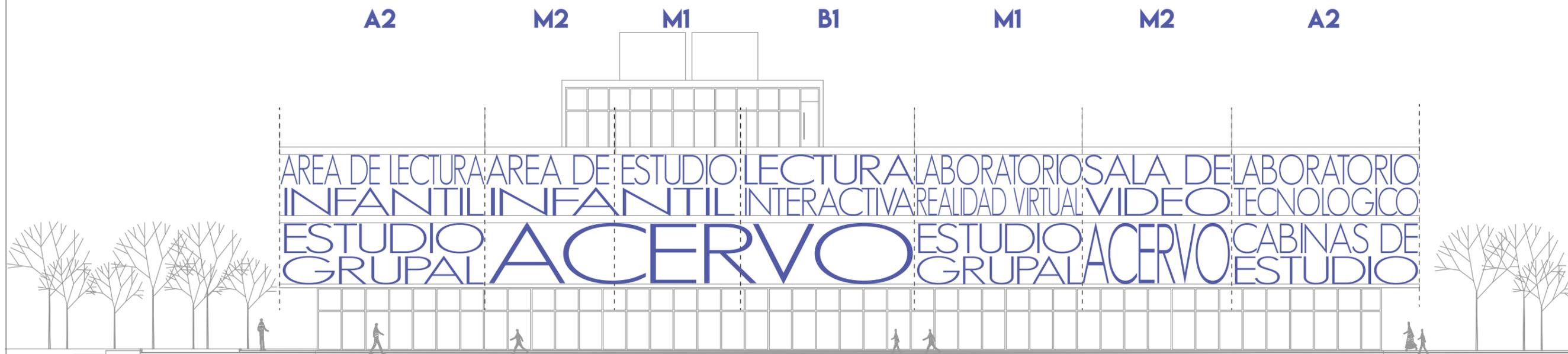
FACHADA NORTE



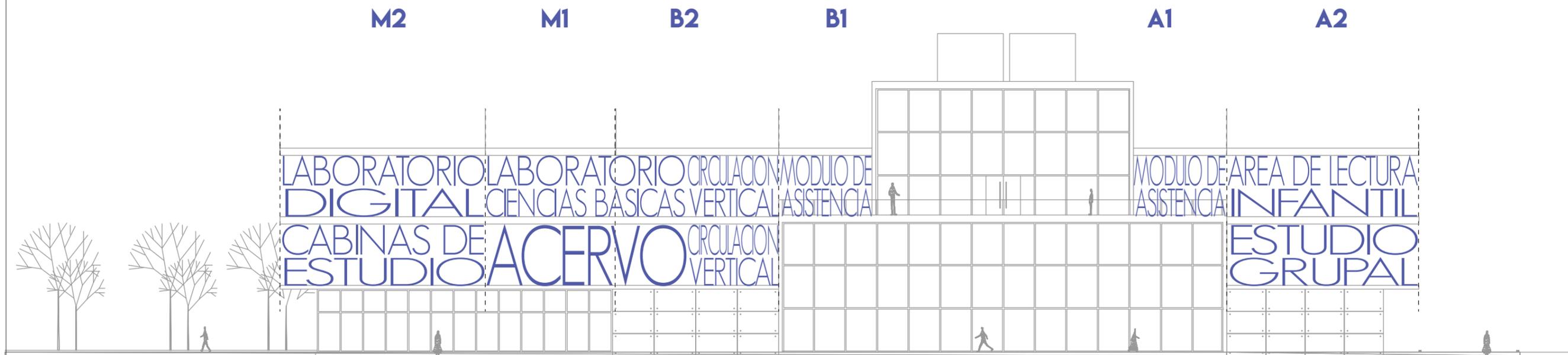
FACHADA SUR

	<b>ARQUITECTURA</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 51	OBSERVACIONES:
		NOMBRE: GRACE CARRASCO MORALES	CONTENIDO: DISEÑO DE FACHADAS - PIEL	ESCALA: S.E	

DIAGRAMA DE ESPACIALIDAD INTERIOR + CÓDIGO DE PERFORACIÓN (VER LÁMINA 53)



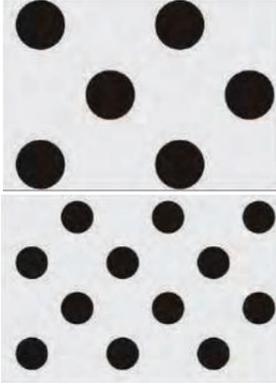
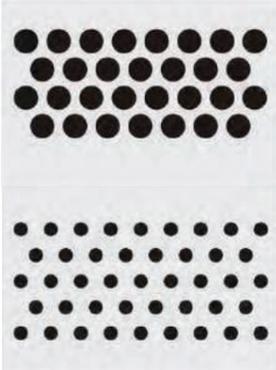
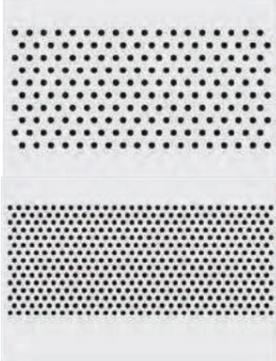
FACHADA ESTE



FACHADA OESTE

	<b>ARQUITECTURA</b> <small>NOMBRE:</small> GRACE CARRASCO MORALES	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA	LÁMINA: 52	OBSERVACIONES:
		CONTENIDO: DISEÑO DE FACHADAS - PIEL	ESCALA: S.E		

TAMAÑO DE PERFORACIONES SEGUN LA NECESIDAD DE LUZ DE CADA ESPACIO INTERIOR (PROGRAMA).

PERFORACIONES		$\varnothing$ mm	ÁREA ABIERTA %	N° DE PERFORACIONES POR m2	
B A J O	B1	15	23	1283	
	B2	10	23	2887	
M E D I O	M1	8	50	10086	
	M2	5	20	10181	
A L T O	A1	2	15	46188	
	A2	1.5	23	128300	



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DISEÑO DE FACHADAS - PIEL

LÁMINA: 53

ESCALA: S.E

OBSERVACIONES:

## **5 Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Con la intervención urbana diseñada a manera de micro centralidades, se ha pretendido lograr una correcta distribución de equipamiento dentro de la zona de estudio, de tal manera que satisfaga la necesidad de los usuarios. Específicamente con desarrollo de este proyecto dentro de un parque, como funciona la micro centralidad 6, se ha logrado recuperar la vegetación y memoria natural del lugar, dotando a los usuarios de un nuevo espacio de convergencia, ocio y aprendizaje dentro del sector Jipijapa.

La biblioteca interactiva, es uno de los equipamientos que se encuentran dentro del parque (micro centralidad), buscando ofrecer una nueva experiencia y atracción a los usuarios, este nuevo modelo de biblioteca ha incluido y modernizado su programa, enfatizando en las nuevas actividades que se pueden realizar dentro de ella. Especialmente, la función que se ha cumplido con el diseño ha sido dotar de experiencias conscientes a través de la luz, de visuales, del espacio, lugar y vegetación que ofrece el lugar.

### **5.2 Recomendaciones**

Las bibliotecas son espacios de aprendizaje innatos que son enriquecidos por las personas que las visitan y a la vez engrandecen el desarrollo cultural de la sociedad, aunque últimamente ya no son visitadas constantemente se ha tratado de dar un giro y convertirla en una biblioteca moderna, adaptándose a los nuevos modelos de aprendizaje, entretenimiento y tecnología, por ello en el desarrollo de este proyecto se ha logrado crear una interacción con algunos de estos modernos modelos de aprendizajes y adaptándose a las necesidades de la nueva sociedad.

Será importante que en el futuro se siga investigando y transformando este espacio de aprendizaje para que siga siendo un centro de cultura e historia en el tiempo.

## Referencias

- Ching, F. D. (2004). Forma, espacio y orden. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.
- Cruz, D. (2014). Materiales: Fachadas como sistema de control solar pasivo. Recuperado el 8 de Septiembre de 2019, de <https://www.archdaily.mx/mx/627639/materiales-fachadas-como-sistema-de-control-solar-pasivo>
- Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito. (2015). Regla Técnica Metropolitana. Prevención de incendios: Reglas técnicas de edificación . Quito.
- Diario El Telégrafo. (2012). Apenas “medio libro” por año leen los ecuatorianos. Recuperado el 5 de noviembre de 2019, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/cultura/7/apenas-medio-libro-por-ano-leen-los-ecuatorianos>
- El Consejo Metropolitano de Quito. (2003). Normas de Arquitectura y Urbanismo (Ordenanza 3457). Quito.
- Gerencie (2018). Historia de las bibliotecas. Recuperado el 5 de Mayo de 2019, de <https://www.gerencie.com/conocimiento-empirico.html>
- Holl, S. (2011). Cuestiones de percepción: Fenomenología de la percepción. Barcelona: Gustavo Gili.
- López, L. N. (2012). De la arcilla al e-book. Historia del libro y las bibliotecas.
- Lynch, K. (2015). La imagen de la ciudad. Barcelona: Editorial Gustavo Gili .
- Melchor, E. F. (2002). Revista Digital Universitaria. Recuperado el 14 de Octubre de 2019, de Energía Solar y Arquitectura: <http://www.revista.unam.mx/vol.3/num1/art2/index.html>
- Nieto, A. (2012). Principios de aire acondicionado y distribución de aire. Recuperado el 22 de Octubre de 2019, de [www.mundohvacr.com.mx](http://www.mundohvacr.com.mx): <https://www.mundohvacr.com.mx/2012/07/principios-de-aire-acondicionado-distribucion-de-aire/>
- Nieto, A. (2014). Mundo HVAC & R: Climatización en bibliotecas y salas de archivo. Recuperado el 15 de Octubre de 2019, de <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/07/climatizacion-en-bibliotecas-y-salas-de-archivo/>
- Pacheco, L. (2010). Arquitectura bibliotecaria. Entre la arquitectura e investigación.
- Paola Jirón; Alejandro Toro; Sandra Caquimbo; Luis Goldsack y Liliana Martinez. (2004). Bienestar habitacional. Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile; Universidad Técnica Federico Santa María, y Corporación de Desarrollo Tecnológico, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- Pazmiño, M. C. (2012). Consultoría para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos y asimilables a domésticos para el Distrito Metropolitano de Quito. Quito: Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano Quito, EMASEO.

Pereira, M. (2018). Plataforma Arquitectura: Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural. Recuperado el 2019 de Octubre de 14, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>

Plazola, A. (1977). Enciclopedia de arquitectura Plazola (Vol. 2). México D.F.: Plazola Editores y Noriega Editores.

Pura, A. (2019). Los 8 materiales más utilizados en la arquitectura moderna. Recuperado el 19 de Mayo de 2019, de <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura-moderna-materiales/>

Romero, S. (2003). La arquitectura de la biblioteca. Catalunya: Escola Sert "Papers Sert".

Selu, A. (2012). Formación creativa en habilidades sociales. Recuperado el 5 de Mayo de 2019, de <https://www.egolandseducacion.com/proxemica-uso-y-percepcion-del-espacio-social-y-personal/>

Suárez, M. (2013). La continuidad espacial en la arquitectura moderna. Caracas.

Taller de Integración II. (2018). Plan de Ordenamiento Urbano 2018 (POU 2018). Quito.

## ANEXOS

**Anexo #1**

**Programa arquitectónico**

Nº PLANTA	ESPACIO	m2
SUBSUELO	BODEGA DE LIBROS	99.02
	ÁREA DE FUMIGACIÓN	8.23
	BOMBAS Y CISTERNA	15.79
	GENERADOR ELÉCTRICO	18.06
	ÁREA DE DESCARGA	31.24
	MONTACARGA	1.79
	DUCTO DE ESCALERAS	16.07
	ASENSOR	3.11
	DUCTOS	1.8
	ÁREA DE DESECHOS	2068
	ÁREA VEHICULAR	355.81
	CIRCULACION PEATONAL	31.1
	<b>TOTAL</b>	<b>61267</b>
	PB	INGRESO
HALL		4462
ÁREA DE EXPOSICIONES		45.6
MEDIATECA		172.68
MÓDULO DE ASISTENCIA		17.39
INFORMACIÓN		11.1
CAFÉ LIBRO		121.29
COLECCIÓN ESPECIALIZADA		97.07
SERVICIO DE FOTOCOPIADO		9.68
BODEGA DE LIROS		10.55
ÁREA DE CASILLEROS		19.85
FOYER		66.61
ESTACIÓN DE SONIDO Y CONTROL		10.09
SALA MULTIPROPÓSITO		70.07
ACERVO ESPECIAL		80.48
BAÑOS MUJERES		2.49
BAÑOS HOMBRES		21.98
BAÑOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD		8.16
DUCTO DE ESCALERAS		48.18
ASENSOR		5.5
DUCTOS		2.7
MONTACARGA		1.79
ÁREA DE LIMPIEZA		3.53
CIRCULACIÓN	183.24	
<b>TOTAL</b>	<b>1143.48</b>	

PLANTA ALTA 1	ACERVO	442.41
	ÁREA DE ESTUDIO GRUPAL	199.04
	ÁREA DE ESTUDIO INDIVIDUAL	63.51
	DEPARTAMENTO DE PRESTAMOS	8.8
	MODULO DE ASISTENCIA	17.39
	BODEGA DE LIBROS	16.95
	CABINAS DE ESTUDIO	75.64
	DUCTO DE ESCALERAS	48.18
	DUCTOS	2.7
	MONTACARGAS	1.79
	CIRCULACION	418.15
	ASENSOR	5.5
	<b>TOTAL</b>	<b>1329.5</b>
PLANTA ALTA 2	ÁREA DE DESCANSO	18.16
	ÁREA DE CASILLEROS	8.02
	MODULOS DE ASISTENCIA	34.78
	ACERVO INFANTIL	61.88
	ÁREA DE LECTURA INFANTIL	61.88
	ÁREA DE ESTUDIO INFANTIL	83.2
	LECTURA INTERACTIVA	27.3
	LABORATORIO DE REALIDAD VIRTUAL	34.83
	SALA DE VIDEO	31.87
	LABORATORIO TECNOLÓGICO	33.85
	LABORATORIO DE HISTORIA Y ARTE	62.62
	LABORATORIO DIGITAL	39.3
	LABORATORIO DE CIENCIAS BASICAS	30.56
	BODEGA	13.83
	BAÑOS MUJERES	16.38
	BAÑOS HOMBRES	16.24
	BAÑOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	2.72
	DUCTO DE ESCALERAS	48.18
DUCTOS	2.7	
MONTACARGAS	1.79	
CIRCULACION	411.84	
ASENSOR	5.5	
<b>TOTAL</b>	<b>1098.63</b>	
PLANTA ALTA 3	ÁREA DE DESCANSO	17.86
	COMEDOR GENERAL	67.54
	CAFETERÍA	5.1
	SEGURIDAD	27.89
	DIRECCIÓN	18.96
	VESTÍBULO DE RECEPCIÓN	19.44

	ÁREA DE SISTEMAS Y DIFUSIÓN CULTURAL	41.23
	ARMARIOS RACK	18.13
	DUCTO DE ESCALERAS	32.6
	DUCTOS	1.8
	MONTACARGAS	3.58
	ASENSOR	5.5
	BAÑOS MUJERES	2.32
	BAÑOS HOMBRES	2.32
	CIRCULACIÓN	104.01
	<b>TOTAL</b>	<b>368.71</b>
<b>TOTAL FINAL</b>	<b>4552.99</b>	

**ASESORIA CONSTRUCCIONES**

## 1.1 Antecedentes

El área de estudio está ubicada en la ciudad de Quito en las parroquias Rumipamba, Jipijapa e Iñaquito, está conformada por nueve barrios, estos están delimitados por las avenidas principales de la ciudad como: Av. 10 de Agosto, Shyris y Rio Coca.

Específicamente, el lote donde se desarrollará el proyecto está ubicado en la micro centralidad 6, Parque Interactivo Cultural, el cual se encuentra en el barrio Jipijapa, delimitado por la Av. Gaspar de Villarroel y las calles Isla Seymour, Isla Isabela e Isla Floreana.



Figura 1. Ubicación.



Figura 2. Implantación micro centralidad. Adaptado del POU 2018, 2018.

En cuanto a el área donde se edificará la biblioteca interactiva es de 4128.9 m<sup>2</sup>, en seguida se indicarán otros datos del lote.

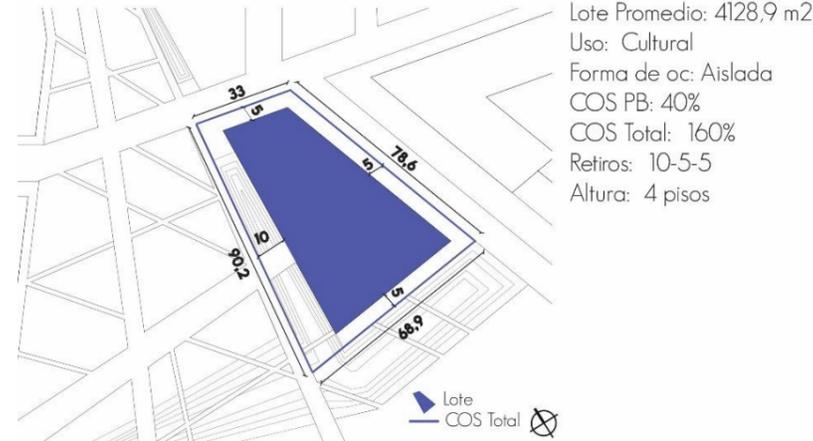


Figura 3. Lote.

Por otro parte, se ha calculado para el equipamiento un aforo aproximado diario de 107 usuarios.

## 1.2 Servicios Básicos

Los servicios básicos son obras de infraestructura necesarias para el buen funcionamiento de cualquier proyecto, además proporcionan condiciones favorables para el bienestar de los usuarios.

Los servicios que se han considerado para la biblioteca interactiva son:

- Energía eléctrica
- Agua Potable
- Aguas servidas
- Aguas lluvia

- Redes de voz y datos
- Basura
- Bomberos

En seguida, se profundizará en cada punto antes mencionado.

### 1.2.1 Energía eléctrica

El consumo energético del proyecto depende de la suma total de potencia que ocupa cada aparato electrónico.

Tabla 1.

Demanda de energía eléctrica.

Biblioteca Interactiva Demanda de energía					
Zona	Espacio	Aparatos electrónicos	Cantidad	Potencia (W)	Total (W)
Accesos	Acceso principal	Computadora	1	300	300
		Pantalla Led tactil	4	480	1920
		Motor puertas automáticas	2	350	700
		Antenas antihurto	6	5	30
		Cortina de aire	2	2400	4800
	Acceso de abastecimiento	Cortina de aire	2	2400	4800
		Calefactor	1	1500	1500
		Aire acondicionado	1	3500	3500
		Computadora	1	300	300
		Computadora	1	300	300
Servicios administrativos	Secretaría	Computadora	1	300	300
	Oficina de dirección	Computadora	1	300	300
	Oficina de sistemas	Cameras de seguridad	33	300	9900
		Televisores Led	6	480	2880
	Oficina de difusión cultural	Computadora	1	300	300
	Oficina de seguridad	Computadora	1	300	300
	Sala de reuniones	Proyector	1	570	570
		Impresora	1	150	150
	Departamento de procesos técnicos	Computadora	1	300	300
	Sala de descanso del personal	Microondas	1	1200	1200
		Cafetera	1	600	600
		Secador de manos	1	600	600
		SSH	3	600	1800
		SSH	2	300	600
	Servicios públicos	Servicio de préstamo	Computadora	1	300
Computadora			2	300	600
Computadora			1	300	300
Computadora			2	300	600
Computadora			2	150	300
Acervo especial		Computadora	1	300	300
		Calefactor	1	1500	1500
		Aire acondicionado	1	3500	3500
		Parlante	4	1800	7200
		Micrófono	2	0	0
Salón multipropósitos	Proyector	1	570	570	
	Calefactor	2	1500	3000	
	Aire acondicionado	2	3500	7000	
	Consola de audio	1	1800	1800	
	Computadora	1	300	300	
Interactiva	Laboratorio de realidad virtual	Computadora	1	300	300
	Laboratorio digital y de video	DVD	6	25	150
	Laboratorio de ciencias básicas	Televisores Led	6	480	2880
	Laboratorio de historia y arte	Micróscopio	4	30	120
	Laboratorio de historia y arte	Pantalla Led tactil	4	480	1920
Infantil	Acceso controlado	Antenas antirrobo	2	5	10
	Información	Computadora	1	300	300
	Lectura interactiva	Proyector	1	570	570
Café libro	Cafetería	Antenas antirrobo	2	5	10
		Cortina de aire	1	2400	2400
		Caja registradora	5	5	25
		Computadora	1	300	300
		Secador para manos	1	600	600
		Refrigeradora	1	1200	1200
		Cocina	1	2000	2000
		Cafetera profesional	1	1000	1000
		Licudadora	1	500	500
		Microondas	1	1200	1200
		Horno eléctrico	1	1200	1200
		Espresso	1	120	120
		Esprmidor	1	300	300
		Batidora	1	200	200
		Movilidad	Peatonal y alternativa	Elevador	2
Montacargas	1			2000	2000
Servicios generales	Agua electricidad, desechos	Bomba agua	1	270	270
		Bomba contraincendios	1	300	300
<b>TOTAL</b>					<b>90675</b>



Este dato permitirá saber el diámetro necesario de la tubería para un correcto desalojo.

Tabla 4.

Cuadro de unidades de descarga por cada aparato sanitario o accesorio de la biblioteca interactiva.

Tipo de Agua	Origen	Cantidad	Unidades de descarga	Total
Aguas grises	Lavamanos	26	1	26
	Fregadero de cocina	2	8	16
	Lavadero de limpieza	4	6	24
	Fregadero de laboratorio	1	6	6
Aguas negras	Inodoro fluxómetro	23	10	230
	Urinario llave	9	3	27
Total				329

Para un eficiente desalojo se ha optado por una tubería con el 2% de pendiente, por lo tanto, el diámetro de la tubería será:

Para desalojar:  $\longleftrightarrow$  Se requiere una tubería con diámetro:  $329\text{mm}$   $125 \text{ Ø}$

Figura 6. Diámetro de la tubería según desalojo con pendiente del 2%.

### 1.2.4 Aguas Iluvia

De acuerdo con el INAMHI la precipitación diaria promedio en Jipijapa es de 17.92 mm/día.

En los meses de mayo, junio y septiembre con un valor de 30 mm/día se da la precipitación máxima, mientras que en julio se da la menor cantidad de precipitación con 1 mm/día.

Precipitación (mm) máxima en día:

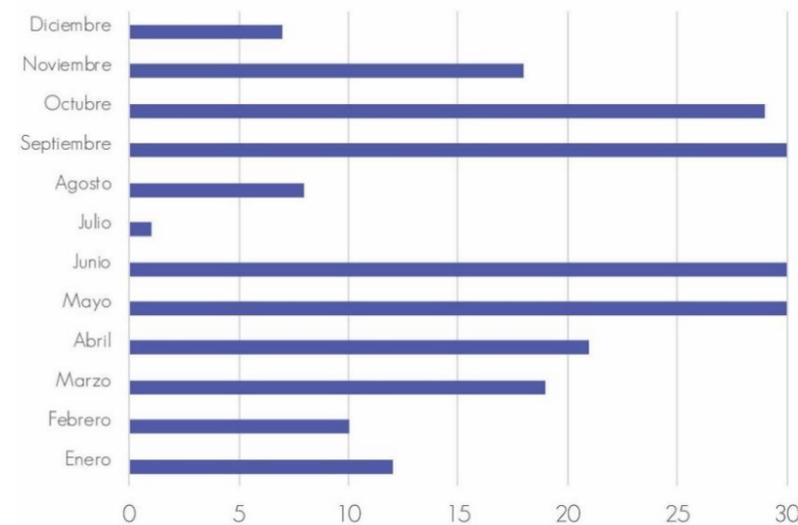


Figura 7. Precipitación en Jipijapa. Adaptado del Anuario Meteorológico del INAMHI.

La cantidad máxima de agua lluvia para desalojar será 30 mm/día (1.25 mm/h). Puesto esto, se buscará un óptimo desalojo de estas agua utilizando una tubería con una pendiente del 2% y calculando un desalojo promedio de 50mm/día (2.08 mm/h).

Área a drenar (Área del terreno):  $\longleftrightarrow$  Se requiere una tubería con diámetro:  $4128.9 \text{ m}^2$   $250 \text{ Ø}$

Figura 8. Diámetro de tubería para desalojo de aguas lluvia.

#### 1.2.4.1 Colector mixto: aguas lluvias y aguas residuales

Se busca desalojar ambos tipos de aguas por un mismo colector, para esto se requiere una tubería con una pendiente del 2% y un diámetro de 300, tal como se a comprobado en el ábaco para el cálculo de colectores combinados que se muestra a continuación.

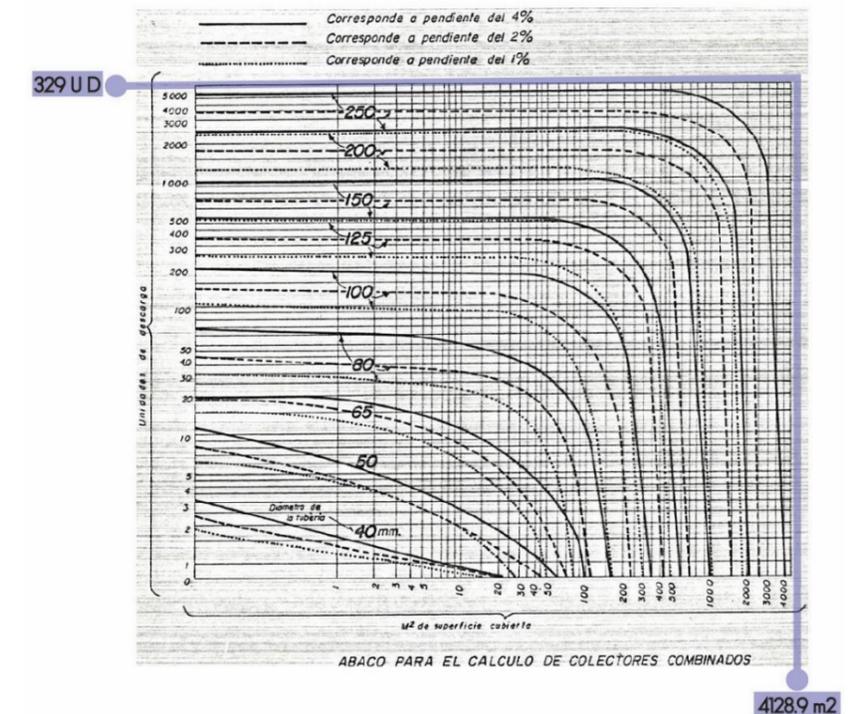


Figura 9. Ábaco para el cálculo de colectores combinados.

### 1.2.4.2 Conexión a la red pública de alcantarillado

Conociendo que el colector mixto tendrá un diámetro de 300 se debe buscar en el mapa de la red de alcantarillado de Quito una tubería a la que se pueda conectar, teniendo en cuenta un diámetro preferiblemente igual o mayor al del colector planteado para el equipamiento.

El colector público más cercano tiene un diámetro de 700, y a este se conectara el colector mixto previsto para el equipamiento.



Figura 10. Colectores de la red de alcantarillado de Quito.

### 1.2.5 Redes de voz y datos

Este tipo de redes se encargan de interconectar o comunicar a través de comunicaciones telefónicas y digitales a todas las áreas de una edificación.

Estas redes principalmente son:

- Cableado estructurado de fibra óptica
- Redes LAN
- Telefonía
- Tableros inteligentes
- Circuitos cerrados de televisión
- Equipos de tecnología inalámbrica

Un elemento esencial para la infraestructura de esta red es un armario rack, donde se aloja servidores, ordenadores, switches, sistemas de comunicación, etc.

Para ello se deberá prever un espacio estratégico y amplio, donde ubicar este armario.

En el caso de este equipamiento, biblioteca interactiva, se instalará el armario rack en el último piso, donde se ubica el área administrativa y las oficinas de sistemas, facilitando así que el personal encargado tenga libre acceso para gestionar las redes.

### 1.2.6 Basura

La empresa metropolitana de aseo (EMASEO) expone en su página web, que cada día un ciudadano de Quito produce 0.85 kg de residuos sólidos, resaltando que este dato es de la producción per cápita global, es decir que esta cantidad es el resultado de calcular residuos de origen domiciliarios, comercial, educativo, mercados y otros. (Pazmiño, 2012)

Entonces, haciendo un cálculo particular del equipamiento per cápita, el resultado sería el siguiente:

Usuarios diarios de la biblioteca interactiva	Desechos diarios per cápita (kg)	Total
107	0.85	107 * 0.85 = 90.95 kg/día

Figura 11. Cálculo de desechos per cápita.

### 1.2.6.1 Manejo de desechos

Para el manejo responsable de los residuos sólidos, se ubicará una zona de acopio donde se clasificará los residuos en orgánicos, plásticos, papeles/cartones y otros.

Esta zona estará localizada en el subsuelo del equipamiento.

### 1.2.6.2 Recolección de basura

Con respecto a la recolección, la EMASEO cuenta con unos horarios y frecuencias para cada sector, esto determinará las horas y días donde se podrá trasladar los residuos a los contenedores públicos más cercanos.

La ruta de recolección en el barrio Jipijapa, cuenta con servicio a pie de verdad en horario nocturno; la frecuencia es de tres días por semana, martes, jueves y sábados.

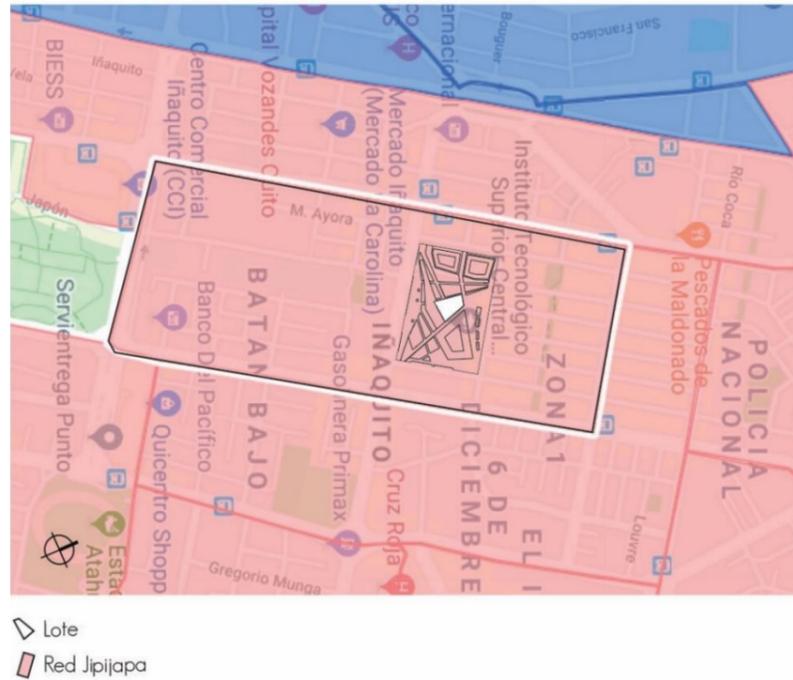


Figura 12. Recolección de basura en el barrio Jipijapa.

### 1.2.7 Bomberos

La Regla Técnica Metropolitana determina los requisitos mínimos necesarios para la prevención de incendios y debe ser aplicada en cualquier tipo de edificación, independientemente del uso que fuera a tener.

Dentro de la regla, se especifican normas dependiendo del tipo de edificación.

La biblioteca interactiva entra en el grupo de edificaciones clasificado como grupo de reuniones públicas.

En seguida se describirán las principales reglas que deberá seguir este trabajo de titulación (Biblioteca interactiva) (Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

#### 1.2.7.1 Medios de egreso o evacuación

N° de usuarios de la Biblioteca interactiva	107
---	-----

N° de personas que ocupan una planta	Ancho min. del pasillo	Ancho min. de salidas	N° min de salidas	N° min de escaleras por piso
0 a 50	1.20	1.20	1	1
51 a 100	1.20	2.40	1	1
101 a 200	1.50	2.40	1	1
201 a 300	1.80	2.40	2	2
301 a 400	2.40	3.00	2	2
401 a 500	3.00	3.60	2	2

Figura 13. N° y anchos mínimos de pasillos, escaleras y salidas en función de la cantidad de usuarios.

- Los medio de egreso deberán evacuar a las personas hacia el exterior o a un lugar abierto.
- Cantidad de salidas: para este tipo de edificaciones (Bibliotecas), se deberá contar con dos salidas en cada piso y separadas entre sí.
- Distancia de recorrido hasta las salidas: la distancia a la salida más próxima no deberá superar a los 45 m. En caso de que la edificación este protegida totalmente por rociadores, la distancia no podrá superar los 60 m.
- Los anchos libres de las puertas tendrán 86 cm como mínimo, y en escaleras será de 1.20m
- Las escaleras que se utilicen como rutas de evacuación tendrán que contar con un sistema de presurización.

(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

- Cada uno de los elementos constitutivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deberán ser construidas con materiales resistentes al fuego. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

#### 1.2.7.2 Señalización e iluminación de emergencia

- Las salidas deberán disponer de iluminación de emergencia con su respectiva señalización.
- Se deberá contar con lámpara de emergencia, que iluminen por 60 minutos, las vías que conducen a la salida. (Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)
- Iluminación de emergencia: este tipo de iluminación deberá cubrir pasillos, escaleras y recorridos de todas las salidas.

(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

#### 1.2.7.3 Sistemas de detección y alarma

- Toda edificación dentro de este grupo tendrá que estar equipada con un sistema de alarma de incendios.
- Si el área bruta es mayor a 500 m<sup>2</sup>, la iniciación se dará por medios manuales y detección automática (sensores de humo y calor).
- En casos de incendio, se deberá alertar a los usuarios de las edificaciones mediante señales audibles y/o visibles.

(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

#### 1.2.7.4 Sistemas de supresión o extinción de incendios

- Sistema de tubería vertical y conexiones de mangueras: Si la edificación tiene 500 m<sup>2</sup> o más de área bruta, se deberá contar con un sistema de tubería vertical y conexiones para mangueras clase II (379 lt/min).
- Se deberá proporcionar un sistema de rociadores automáticos.
- Extintores portátiles: Se deberán colocar extintores portátiles de incendio en toda el área de la edificación de este grupo.
- Gabinetes de incendio con una separación máxima de 50 m. entre ellos, y la distancia de recorrido desde cualquier punto del local protegido hasta alcanzar el gabinete de incendio más cercano, será máximo de 25 m.

(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

#### 1.2.7.5 Reserva de agua para incendios

- Se requiere la instalación estacionaria de agua para incendios (Cisterna). Para prever un correcto almacenamiento se calculará una proporción de 5 litros por m<sup>2</sup> de área bruta. La cisterna siempre debe ser mayor o igual a 13m<sup>2</sup>.

(El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

Cálculo de la cisterna:

Área bruta (m <sup>2</sup> )	5 lts / m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
4240.18 m <sup>2</sup>	21.200 lts	21.2 m <sup>3</sup>

Figura 14. Cálculo de cisterna para incendios.

#### 1.2.7.6 Boca de impulsión para incendios (Toma siamesa)

- La red de servicio contra incendio dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos, estará ubicada a una altura de 0.90 m. del nivel de piso terminado.

(El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

#### 1.2.7.7 Generador eléctrico

- Contar con una fuente independiente de energía eléctrica, es decir un generador eléctrico, este espacio debe ser amplio, ventilado y debe contar con accesibilidad vehicular.
- Los muros que delimitan el generador de energía y/o cualquier tipo de subestación serán de hormigón armado, con un mínimo de 0.10 m. de espesor, para evitar la propagación del fuego a los otros locales.
- El espacio del generador eléctrico contará con ventilación para enfriamiento y evacuación de gases de

combustión, estará equipada con extintor multipropósito, lámpara de emergencia, detector de calor y señalización.

(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

**ASESORIA MEDIO AMBIENTAL**

## FASE I

### 1 ANÁLISIS DEL SITIO

#### 1.1 Ubicación del área de estudio

El área de estudio elegida está ubicada en la ciudad de Quito en las parroquias Rumipamba, Jipijapa e Iñaquito, está conformada por nueve barrios, estos están delimitados por las avenidas principales de la ciudad como: Av. 10 de Agosto, Shyris y Rio Coca.

Los barrios que comprenden el área de estudio son:

B01 Zaldumbide, B02 Chaupicruz, B03 Jipijapa, B04 Voz de los Andes, B05 Iñaquito, B06 Batán Bajo, B07 Rumipamba, B08 La Carolina, B09 Parque La Carolina.

El análisis que se realizará en seguida se ubica específicamente en la micro centralidad 6, de las nueve micro centralidades propuestas en el POU 2018. La micro centralidad 6 se encuentra ubicada en el barrio Jipijapa, delimitada por la Av. Gaspar de Villarroel, las calles Isla Seymour, Isla Isabela e Isla Floreana.

Su vocación es cultural – residencial, por esta razón se ha diseñado un Parque Interactivo Cultural que ha respondido a las necesidades de los usuarios y del barrio.

En el contexto de la micro centralidad se desarrollaron ejes temáticos en función a las preexistencias. Estos ejes son:

Eje gastronómico – calle Isla Floreana

Eje comercial – Av. Gaspar de Villarroel

Eje residencial – calle Isla Seymour y calle Isla Isabela

Corredor verde – calle Isla San Cristóbal

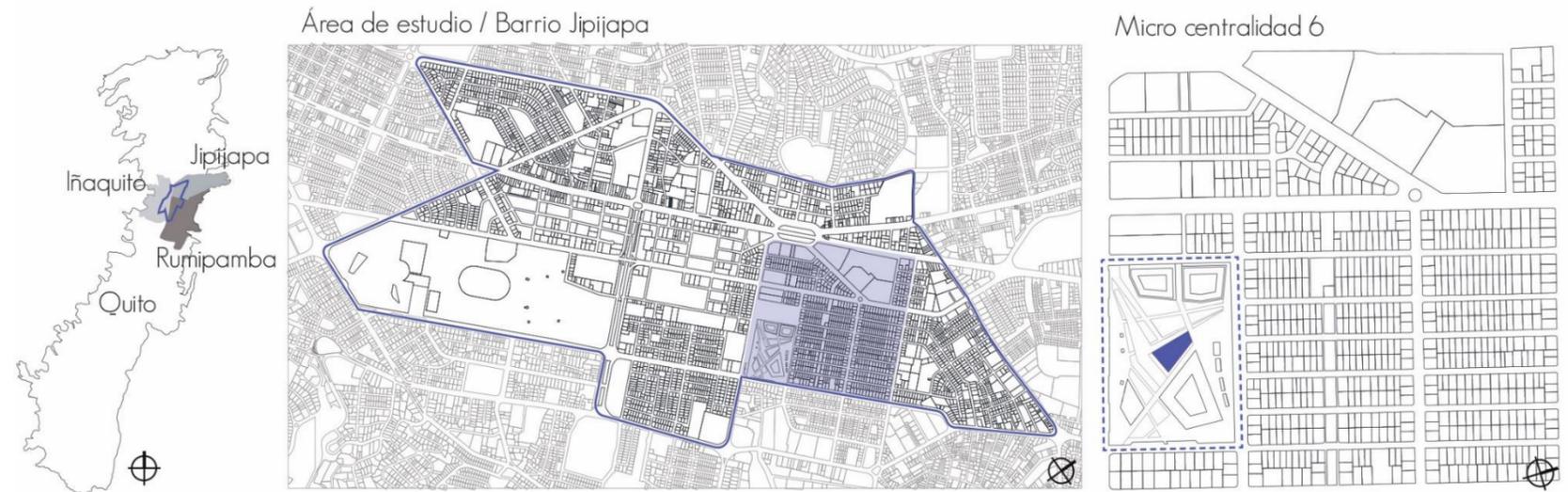


Figura 1. Ubicación.



Figura 2. Implantación del Parque Interactivo Cultural. Tomado del POU 2018. 2018.

## 1.2 Forma del sitio – terreno

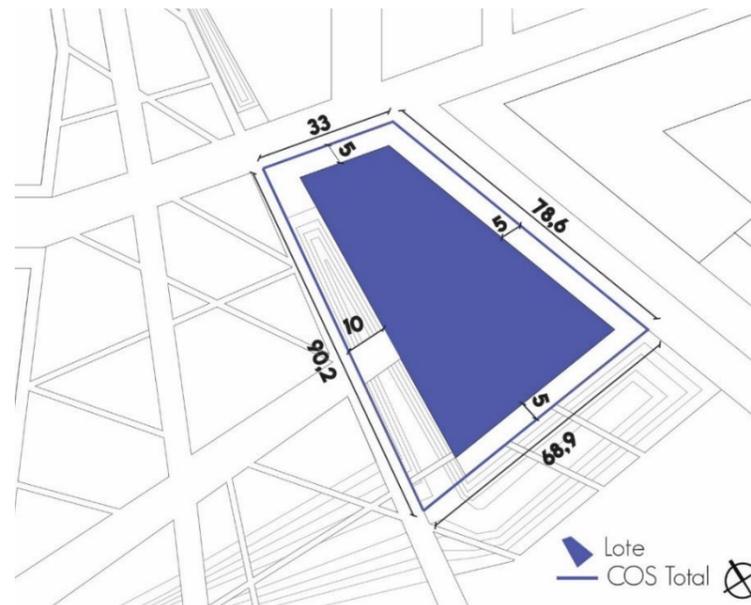


Figura 3. Lote.

El lote se encuentra ubicado en el corazón del Parque Interactivo Cultural (micro centralidad 6).

En seguida se precisarán las características propias del lugar, indispensable para comprender el emplazamiento que tendrá el equipamiento.

Área: 4128,9 m<sup>2</sup>

Forma de ocupación: Aislada

Retiros: 10-5-5

Altura: 4 pisos

## 1.3 Topografía – Escorrentía

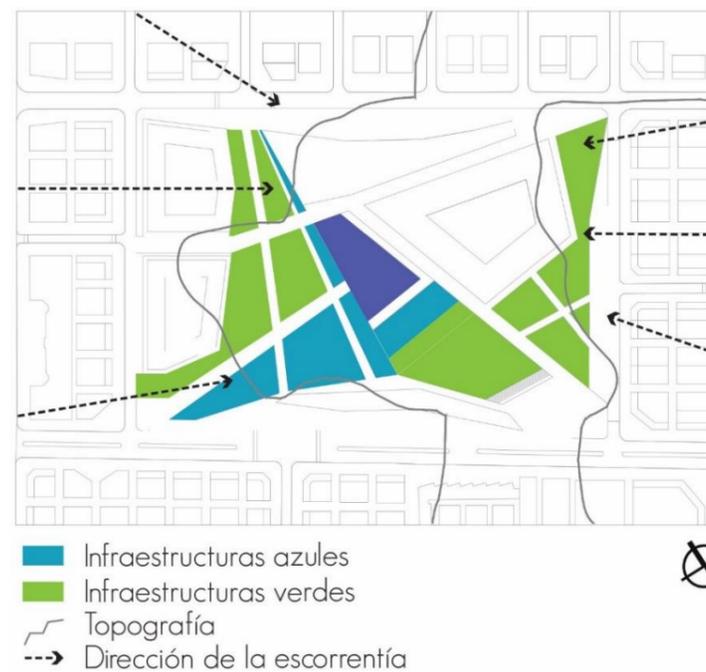


Figura 4. Topografía y escorrentía.

El lote se encuentra sobre una pendiente casi nula, lo que favorece el confort de peatones y a la accesibilidad alternativa.

En cuanto al manejo de escorrentías, a pesar de encontrarse sobre una topografía plana, se ve favorecido al encontrarse parcialmente rodeado por jardines inundables, ubicados al sur y oeste del lote, además frente al lote existe un bosquecillo. Por consiguiente, estas infraestructuras verdes y azules funcionan como zonas de detención, retención e infiltración de agua lluvia.

## 1.4 Colindancias

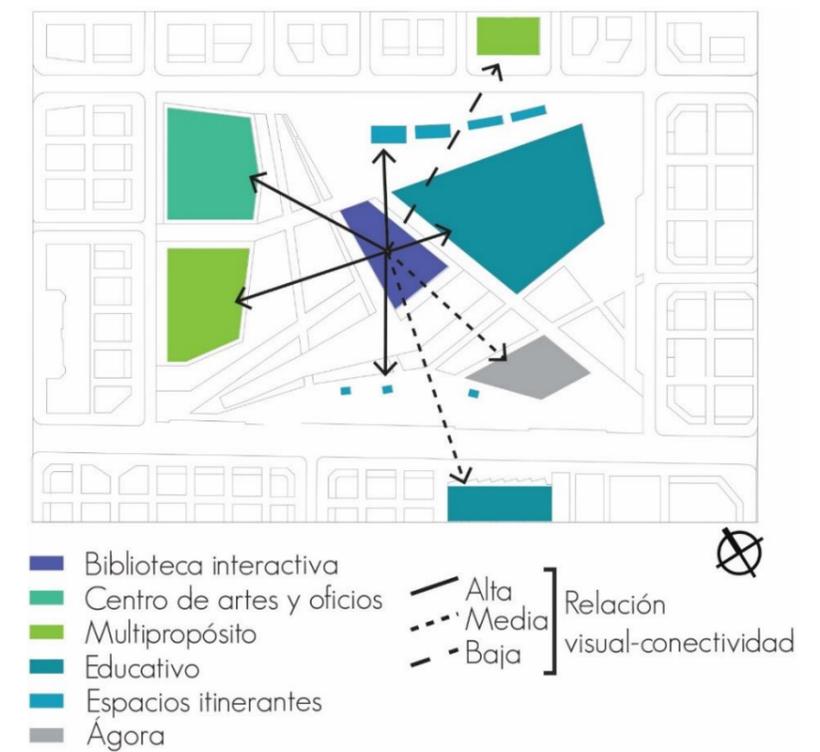


Figura 5. Colindancias.

Al norte del lote se encuentra un área de estancia, que pertenece a los espacios itinerantes sobre el boulevard de la Av. Gaspar de Villarroel. Al sur, se encuentra un jardín inundable contiguo a un cambio de nivel topográfico artificial que progresivamente se convierte en el techo de un ágora. Al este, se ubica el I.T. Central Técnico. Por último al oeste, el lote está rodeado por otro jardín inundable y un bosquecillo.

En conclusión se ha determinado una buena relación visual y conectividad con el resto de espacio y equipamientos al ubicarse en el centro del parque.

## 1.5 Construcciones existentes

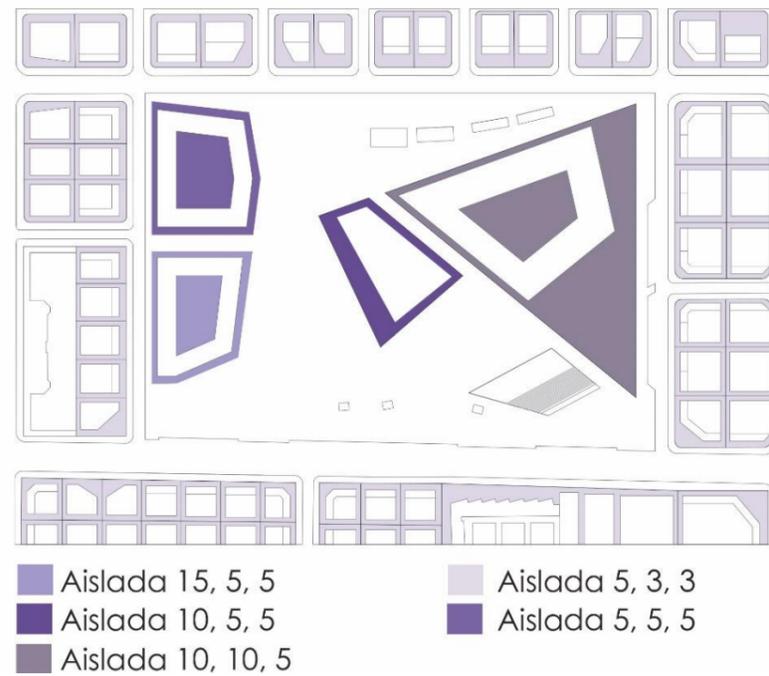


Figura 6. Forma de ocupación.

Todos los equipamientos dentro del Parque Interactivo Cultural tienen una forma de ocupación aislada, en particular el lote de la biblioteca interactiva al encontrarse en el corazón del parque colinda solo con una edificación al este y al oeste con un bosquecillo, por lo tanto puede ser favorable para una buena ventilación, ya que el viento puede fluir fácilmente y ser controlado por los árboles incluso, mejora la calidad del aire. Sin embargo, por su ubicación aumenta la posibilidad de tener la mayor parte del lote con una alta radiación solar directa que se necesitará controlar mediante volados, techos verdes, etc.

## 1.6 Altura de edificaciones



Figura 7. Altura de edificaciones.

Como se mencionó anteriormente, el lote colinda con una sola edificación, I.T. Central Técnico de 4 pisos.

Es por esto que se comprobará si la altura de la edificación contigua podría ser una obstrucción de iluminación o ventilación, o por el contrario un beneficio para el confort del proyecto.

## 1.7 Áreas verdes e infraestructuras azules

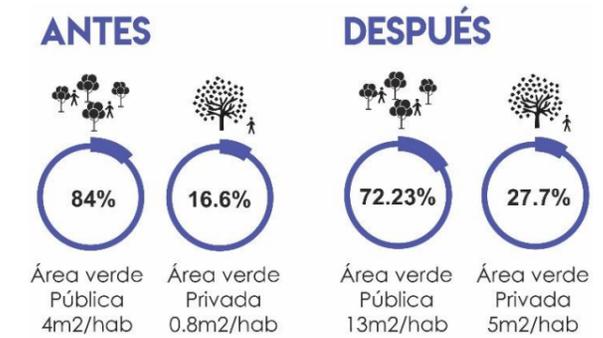


Figura 8. Antes y después de áreas verdes.

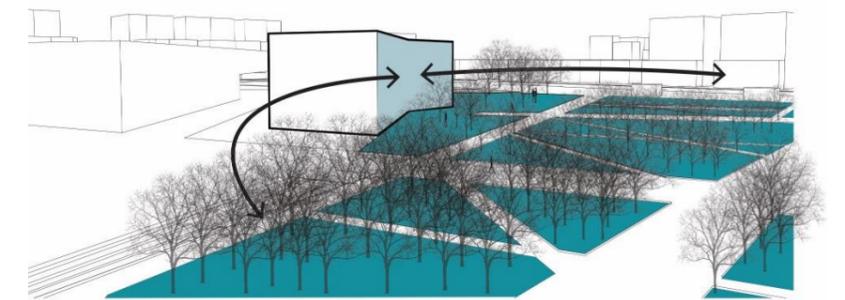


Figura 9. Introducción del bosquecillo dentro del lote.

El Parque Interactivo Cultural implemento en su diseño infraestructuras verdes y azules, y así satisfacer la necesidad de áreas verdes por persona que dicta la OMS.

En particular el lote se encuentra en un lugar privilegiado al encontrarse rodeado parcialmente por un bosquecillo que es la expansión de un corredor verde, propuesto por el POU 2018, y jardines inundables con diferentes estratos como herbáceos, arbustivos y tapizantes que favorecen con una experiencia multisensorial, embellecen la visuales y mejoran la calidad del aire del lugar.

### 1.7.1 Infraestructuras verdes



Figura 10. Tipología de jardines.

Dentro del bosquecillo se encuentran tres distintas tipologías de jardines, que hacen del espacio un lugar más interactivo y a su vez funcionan como un área de amortiguamiento dentro del parque.



Figura 11. Estratos de áreas verdes.

El confort exterior se ve mejorado en función de los diferentes estratos ya que los estratos arbustivos y arbóreos pueden ofrecer protección solar, mientras que los tapizantes y herbáceos ayudan a la infiltración del agua lluvia, evitando inundaciones.

#### 1.7.1.1 Infraestructuras azules



Figura 12. Infraestructuras azules.

Como se mencionó anteriormente, las infraestructuras verdes también funcionan como infraestructuras azules al detener y retener agua.

Por otro lado, el área inundable rodea los lados sur y oeste del lote, lo que favorece ampliamente al lote al evitar inundaciones dentro de él, ofrece paisajes cambiantes al poder inundarse ciertas épocas del año por la lluvia, además al estar cerca al lote y encontrarse con la dirección del viento predominante ayudaría a enfriar el aire y mejorar el confort térmico tanto internamente como externamente.

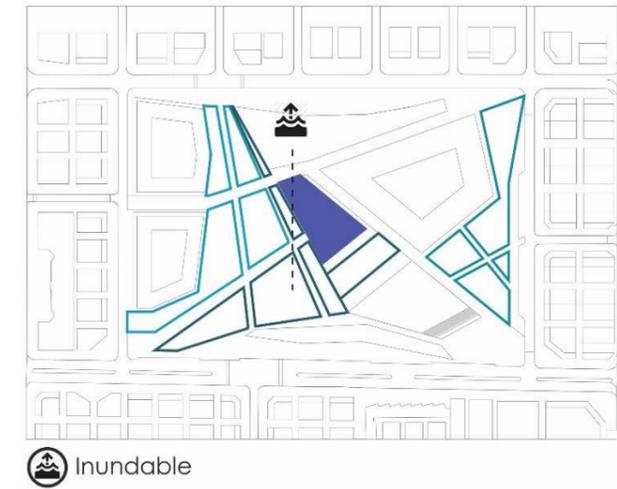


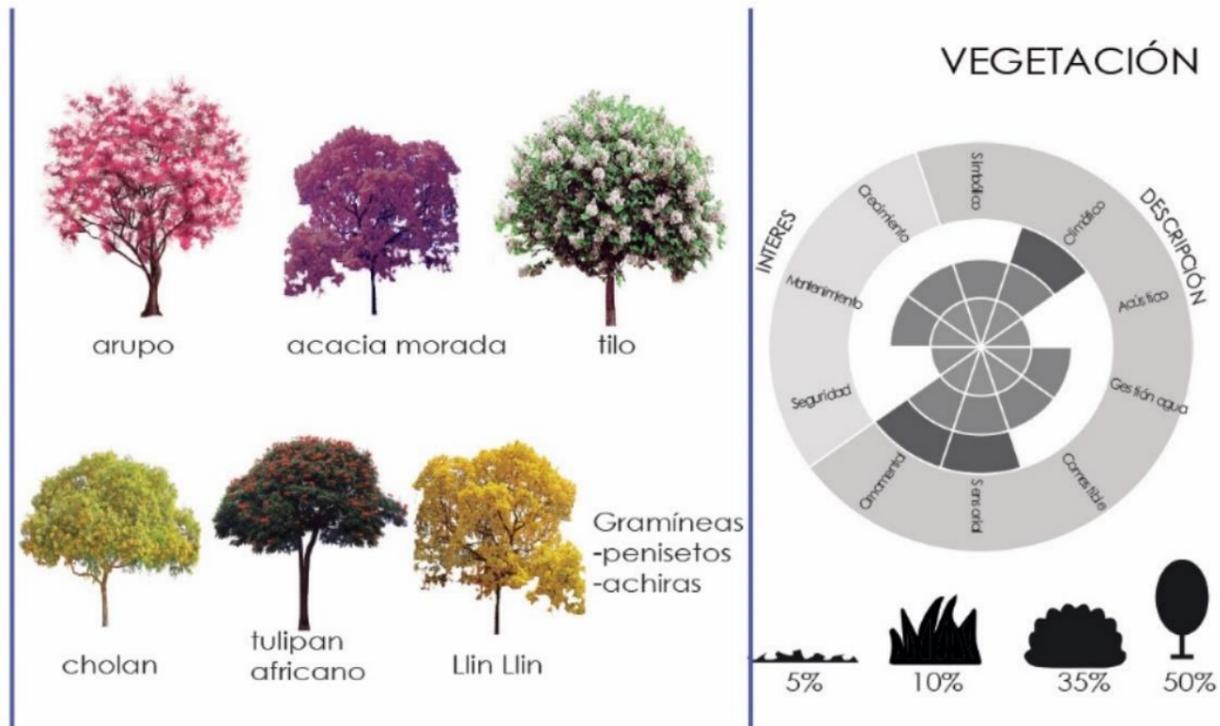
Figura 13. Estratos de infraestructuras azules.

A continuación se mostrará en una tabla la vegetación que contiene cada tipología de jardín, especificando la especie de árbol, determinando el interés y descripción de la especie. Por último, el porcentaje de cada estrato existente según el tipo de jardín.

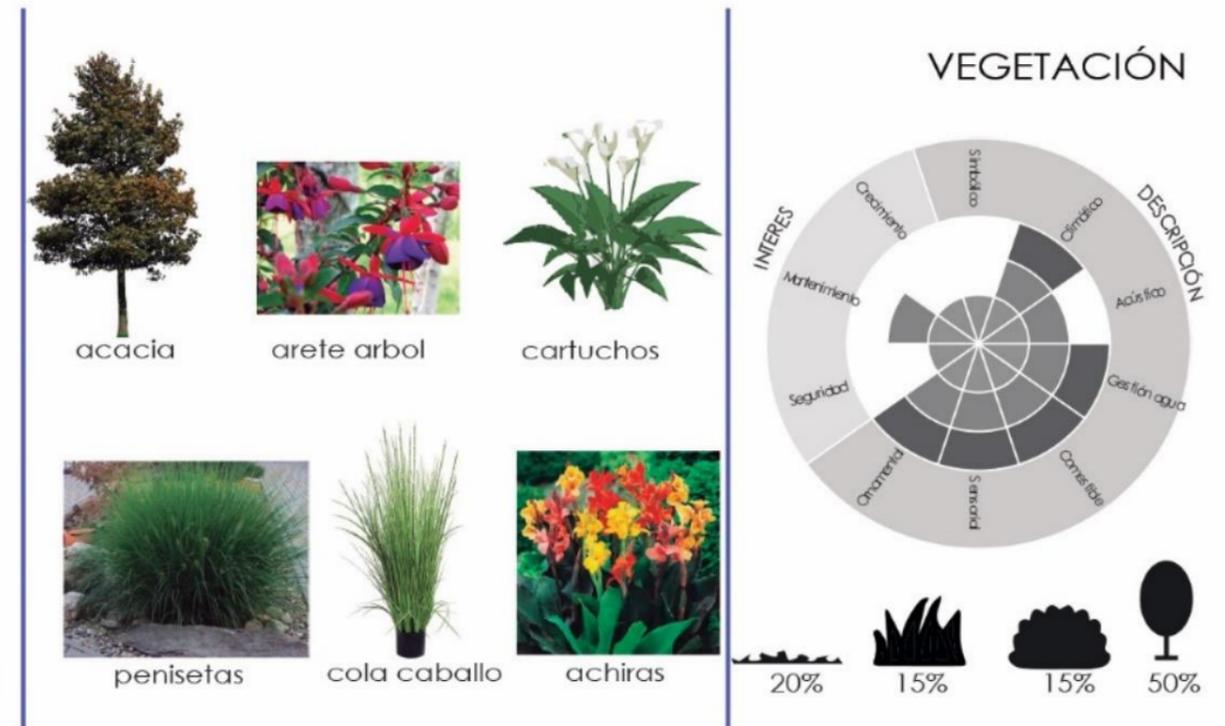
Tabla 1.

Vegetación existente según la tipología de jardín.

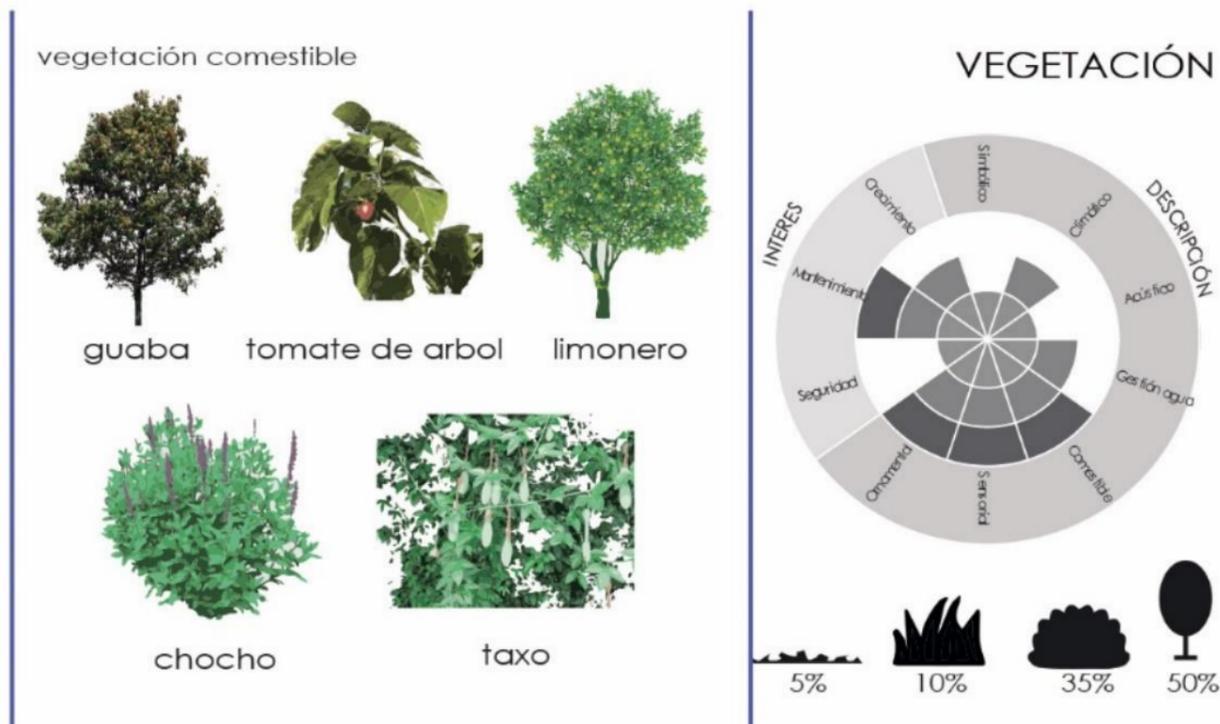
## JARDIN ORNAMENTAL



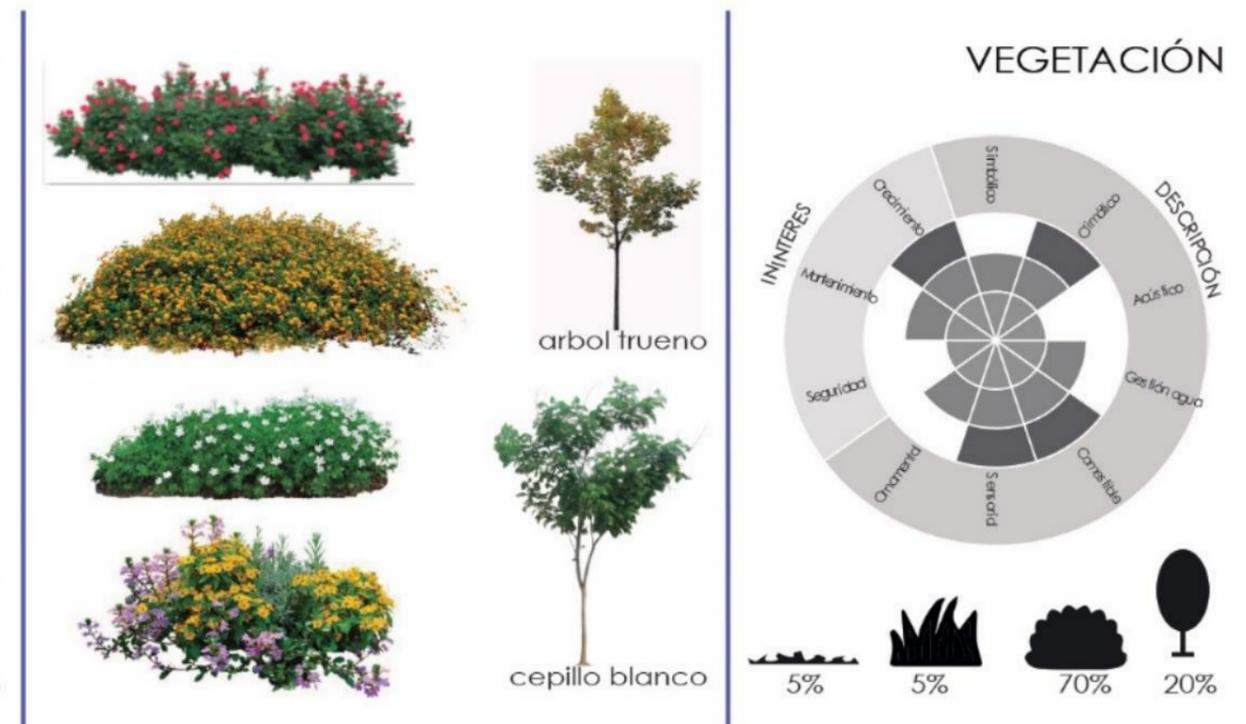
## JARDIN DE RETENCIÓN



## ZONA ITINERANTE/GASTRONÓMICA



## JARDIN CONTEMPLATIVO



## 1.8 Recorrido solar - Asoleamiento

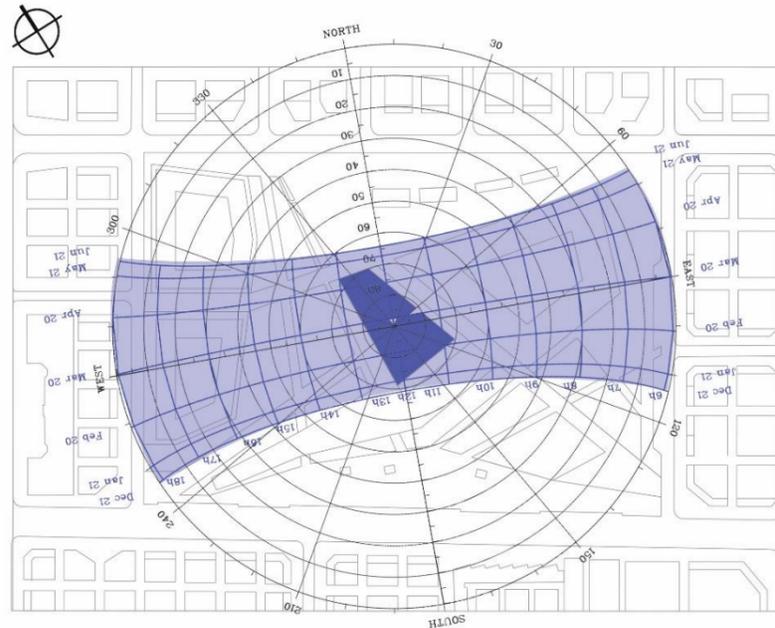


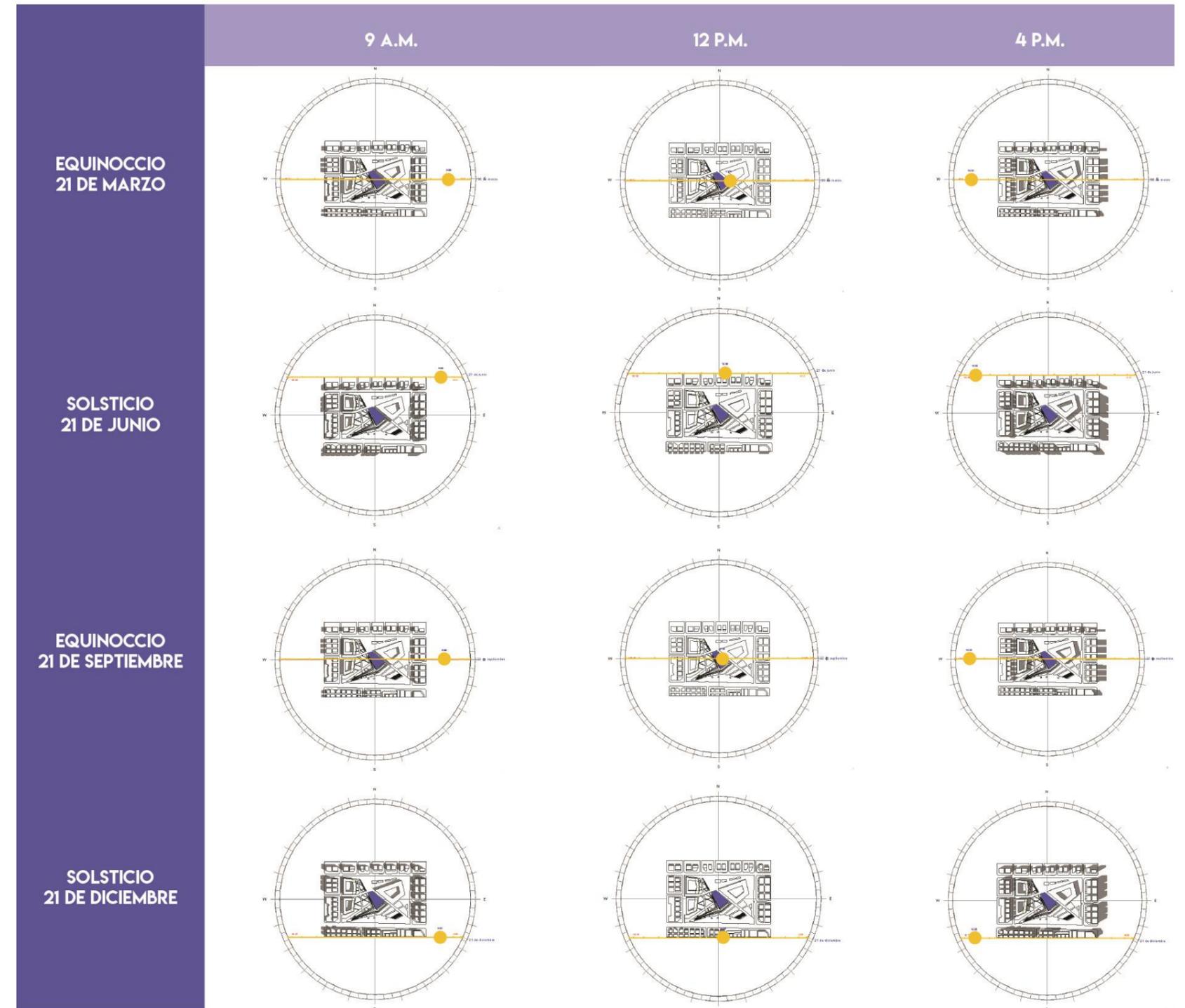
Figura 14. Recorrido Solar.

Los lados más largos del lote, lado este y oeste, reciben mayor iluminación natural en comparación con los otros lados. No obstante, el lote al estar inclinado con respecto a la horizontal permite que todos los lados se iluminen indirectamente, por consiguiente se podría utilizar elementos constructivos que controlen o disipen la luz al interior, así conseguir una adecuada iluminación natural.

En conclusión, se deberá planificar una eficiente protección solar en todas las fachadas, especialmente en las fachadas este y oeste, ya que la orientación del lote es favorable respecto al ingreso de iluminación natural por todas las fachadas.

Tabla 2.

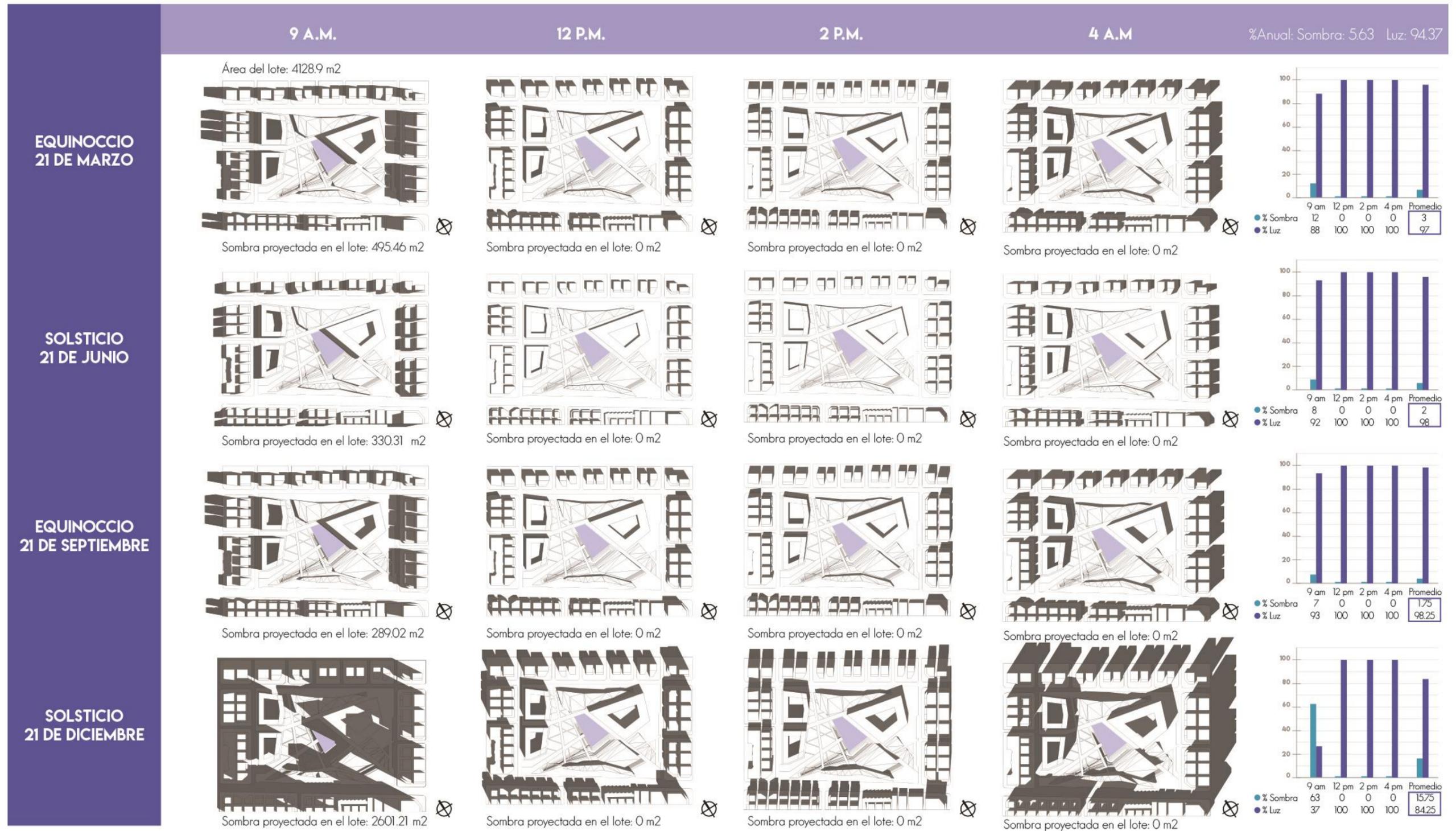
Recorrido solar.



### 1.8.1 Sombras e iluminación proyectadas en el lote

Tabla 3.

Sombras e iluminación sobre el lote.



## 1.8.2 Conclusiones sombras e iluminación en el terreno

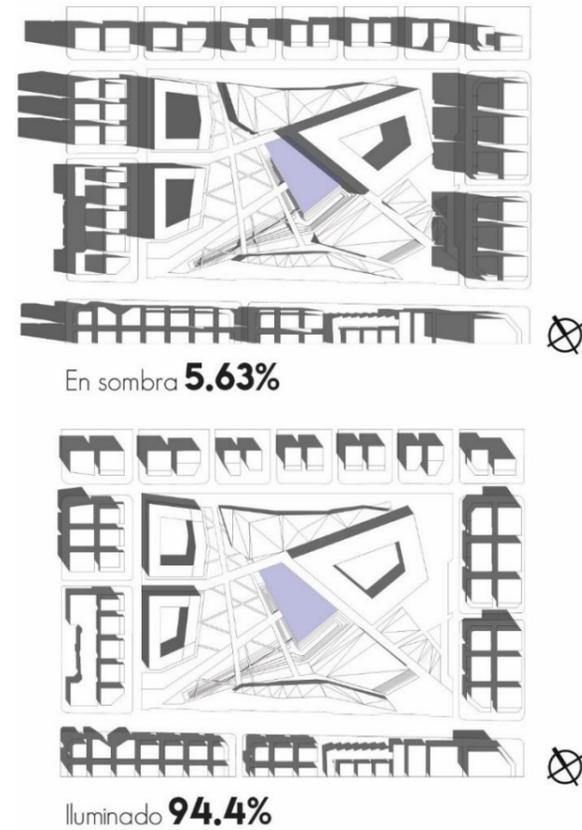


Figura 15. Promedio en porcentaje de sombras e iluminación sobre el lote.

Se determina que el porcentaje de sombra sobre el lote es mayor durante las 6 a 9 a.m., sin embargo el porcentaje de sombra a lo largo del día es muy bajo.

Por otro lado, el lote permanece iluminado la mayor parte del día, lo que significa emplear estrategias para controlar el ingreso de luz solar en la edificación por todas las fachadas.

## 1.9 Radiación solar

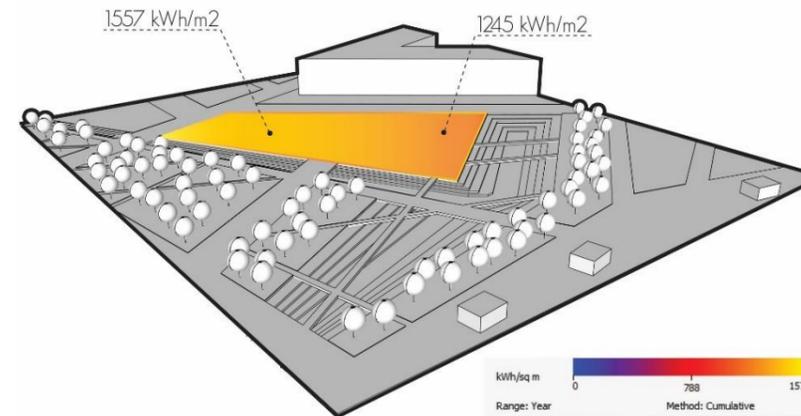


Figura 16. Radiación solar sobre el lote.

El lote al encontrarse en el corazón del parque y al no estar rodeado por ningún elemento protector tiene una mayor exposición solar equivalente sobre todo el terreno, esto demuestra que se debe aplicar estrategias que permitan repeler y absorber la radiación.

Además la biblioteca interactiva incluirá el uso de aparatos tecnológicos que necesitan energía, por lo tanto se podría utilizar esta radiación para convertirla en energía y poder cargar dichos aparatos.

## 1.10 Estudio acústico

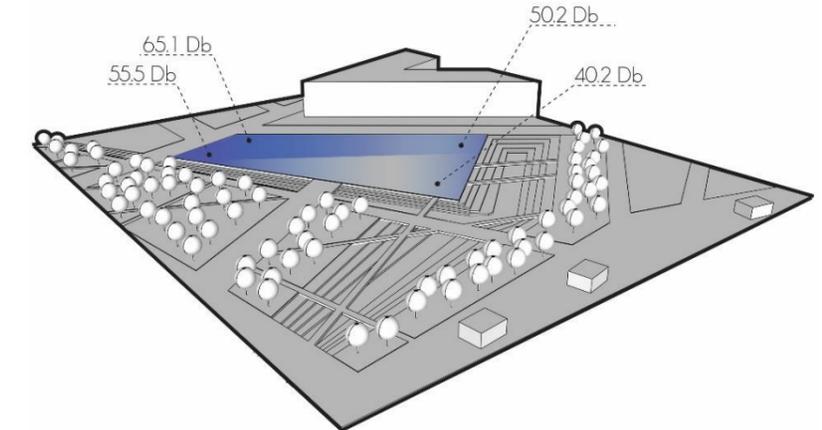


Figura 17. Niveles acústicos.

Para una biblioteca los niveles de ruido admisibles se encuentran entre 40 a 60 Db, y específicamente para áreas de lectura o concentración un máximo de 25 Db.

Se muestra una concentración de ruido más alta en los bordes norte y este del lote, mientras los borde sur u oeste son bajas. Esta última conclusión puede deberse a la concentración de vegetación que brinda el bosquecillo al rodear estos bordes del lote, por ende se debe ubicar las zonas más pasivas hacia estas fachadas y las más activas hacia las fachadas norte y este.

### 1.11 Precipitación

De acuerdo con la Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio (NASA), la precipitación promedio en Jipijapa es de 4.8 mm/día.

En el mes de marzo con un valor de 8.5 mm/día se da la precipitación máxima, mientras que en julio se da la menor cantidad de precipitación con 2.59 mm/día.

Tabla 4.

Precipitación por mes.

Precipitación (mm/día)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
7.31	5.55	8.5	5.05	6.75	5.14	2.59	2.74	2.56	3.32	4.02	5.07

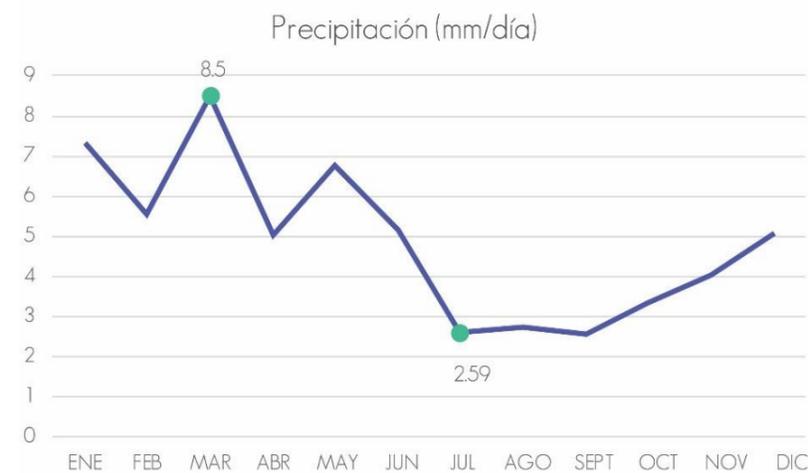


Figura 18. Precipitación.

El lote se sitúa sobre un área plana propensa a inundaciones, sin embargo los jardines inundables facilitan la captación de agua lluvia disminuyendo la probabilidad de inundación dentro del lote. Adicionalmente, los suelos permeables cercanos se pueden aprovechar para captar,

tratar y reusar el agua, de tal manera incrementar la cantidad de agua lluvia que supla parte de la demanda del equipamiento.

### 1.12 Temperatura

Según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), la temperatura promedio en Jipijapa es de 15.3°C.

Los meses de julio y septiembre con 16.6°C comprenden las temperaturas máximas, en cuanto a las temperaturas más bajas se dan en enero y febrero con 14.1°C.

Tabla 5.

Temperatura por mes.

Temperatura media (°C)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
14.1	14.1	15.5	14.2	15.3	15.9	16.6	16.2	16.6	15.2	14.8	15.1

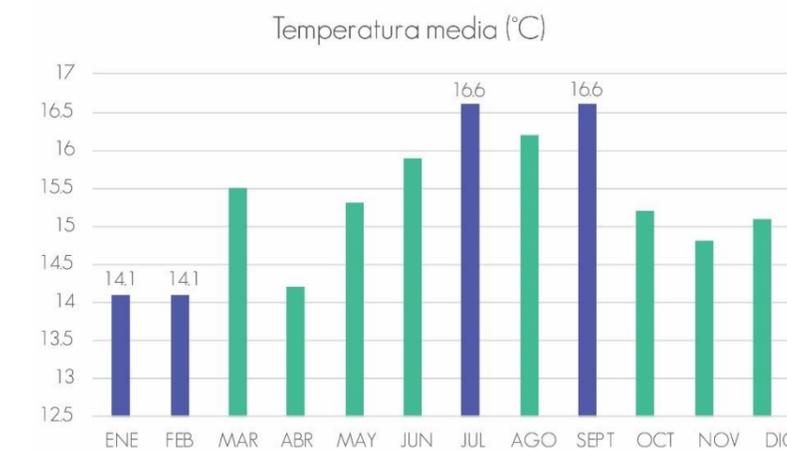


Figura 19. Temperatura.

La temperatura adecuada para conservar el buen estado de documentos o libros es de 15 a 21°C.

Por otro lado, la orientación y distribución eficiente de espacios, aberturas y envolvente, podría aprovecharse para conseguir un confort térmico necesario sin tener que implementar sistemas de calefacción o ventilación mecánica, exceptuando las áreas de libros.

### 1.13 Humedad relativa

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua contenida en un volumen de aire. En Jipijapa, la humedad relativa tiene un valor promedio de 86.4%.

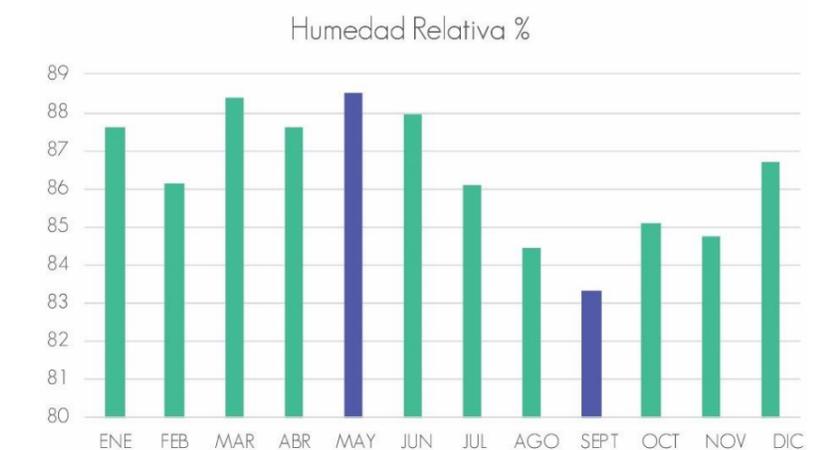


Figura 20. Humedad relativa.

La humedad relativa óptima para mantener los libros y documentos en buen estado es de 45 a 65 %.

En resumidas cuentas, la temperatura y la humedad relativa están relacionados y se pueden afectar mutuamente, por lo

que hay que controlar ambos valores para evitar la aparición de hongos, reacciones químicas y el envejecimiento o deterioro del acervo.

### 1.14 Estudio de vientos

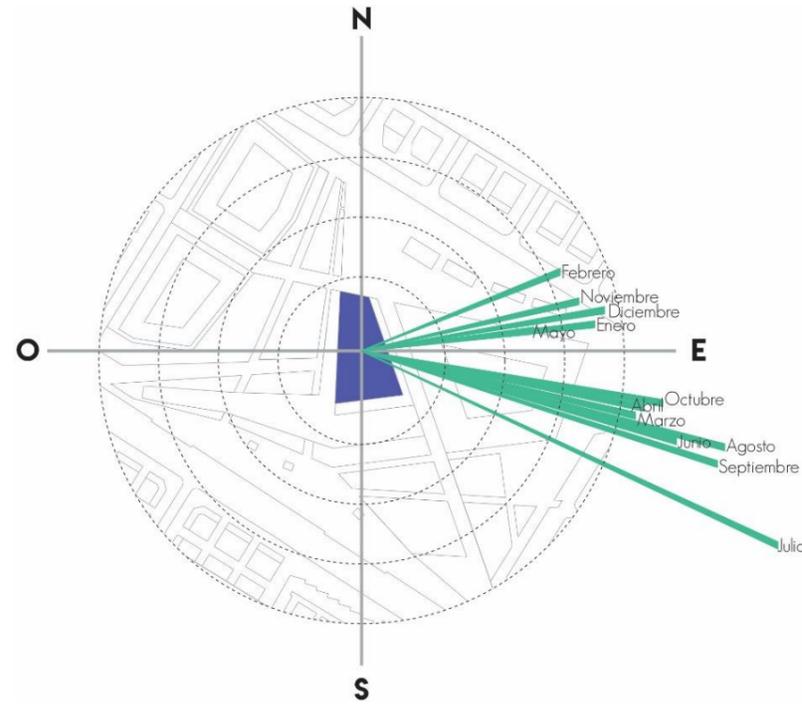


Figura 21. Rosa de los vientos.

Los datos obtenidos permiten analizar la velocidad y dirección del viento que permiten identificar los lados del lote por donde se podría ubicar aperturas en las fachadas para que el viento pueda ingresar al interior del equipamiento.

Es conveniente aclarar que por la ubicación de lote y al colindar con una sola edificación al este, la ventilación al lote no está condicionada, por lo tanto existe una ventilación libre hacia el equipamiento. El viento predominante en el sitio es de 4.97 m/s en el mes de Julio.

#### 1.14.1 Dirección del viento anual

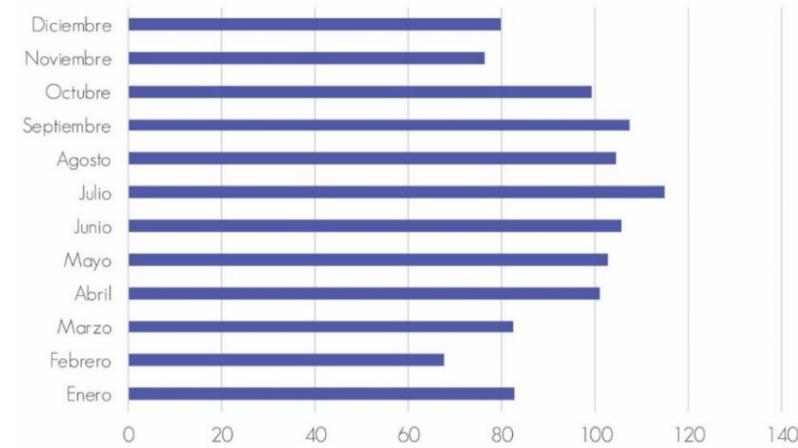


Figura 22. Dirección del viento anual.

#### 1.14.2 Velocidad del viento anual

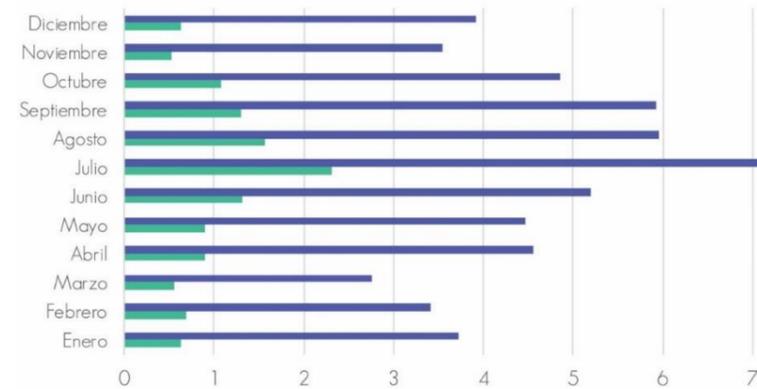


Figura 23. Velocidad del viento anual.

#### 1.14.3 Conclusiones sobre el estudio de vientos

A continuación se explicará los efectos del viento por cada vista y altura en función de la dirección y velocidad de este, mínima, máxima y promedio, para determinar estrategias

específicas de acuerdo con las evidencias y datos obtenidos.

#### Planta

La dirección predominante del viento fluye desde el sur este hacia el equipamiento, por lo que sería efectivo disponer de aperturas y vanos principalmente en las fachadas sur y este, de esta manera se podría generar la entrada de aire y promover la renovación de aire a partir de una ventilación cruzada.

#### Axonometría

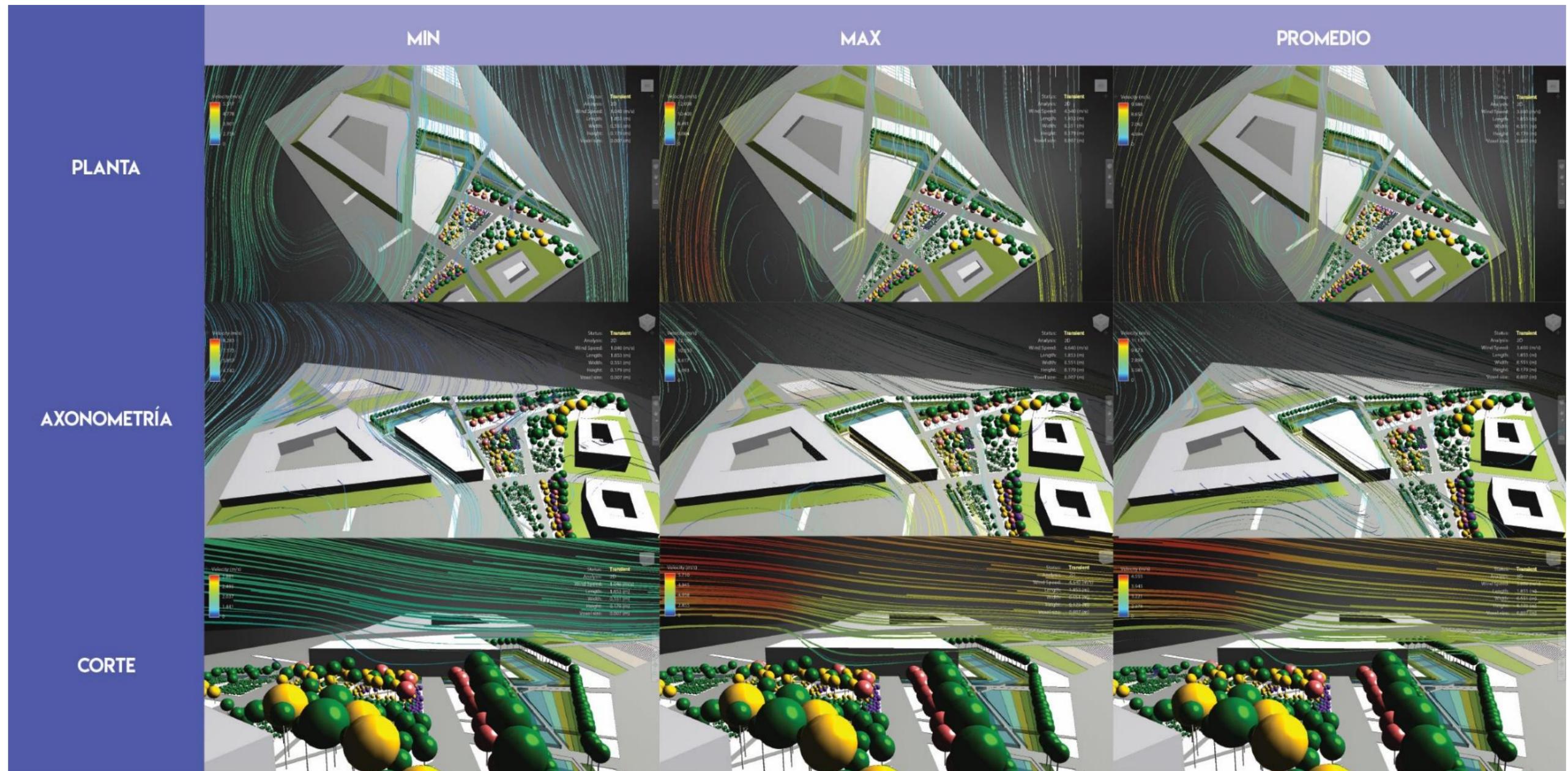
Se puede apreciar que la vegetación del bosquecillo que se encuentra por el lado sur y oeste del lote, frenan la velocidad del viento, lo que ayudaría a que entre de una manera más controlada el viento por las aperturas evitando vientos fuertes.

#### Corte

Considerando que la velocidad aumenta a medida que se crece en altura y que el equipamiento contará con 4 pisos, la edificación podrá tener ventilación cruzada y podrá potenciarse al generar patios internos ya que el proyecto será de forma longitudinal en sentido norte – sur por la forma del lote.

Tabla 4.

Estudio de vientos para el lote.



### 1.15 Consumo de agua en el equipamiento

Para considerar, según el libro de Plazola (Plazola, 1977, pág. 446) se debe considerar 20 litros por lector por día y 20 litros por m<sup>2</sup> de oficinas.

En cuanto al consumo de agua se dará principalmente en las áreas húmedas del proyecto.

Tabla 5.

Desalojo de agua según el programa de la Biblioteca Interactiva.

Desalojo de agua				
Tipo de agua	Origen	Cantidad	Unidades de descarga	Total
Aguas grises	Lavamanos	36	2	72
	Lavaderos en bodegas de limpieza	3	8	24
	Lavaderos en laboratorios	2	6	12
	Lavaderos en cafeterías	2	3	6
Aguas negras	Inodoros	34	8	272
	Urinarios	9	2	18
Total				404

En conclusión tomando en cuenta las unidades de descarga se necesitarán aproximadamente 404 litros diarios para abastecer la demanda de agua para el proyecto.

### 1.16 Consumo de energía en el equipamiento

El consumo de energía se da en todos los espacios del equipamiento principalmente por iluminación.

Siendo más específico el consumo, se dará por aparatos electrónicos como libros electrónicos, computadoras, televisiones, proyectores, micrófonos, parlantes, visores de realidad virtual.

### 1.17 Requerimientos técnicos

Los requerimientos técnicos se especificarán a continuación en una tabla que muestra el programa de espacios del proyecto. Los datos han sido obtenidos según Plazola (Plazola, 1977) y Romero (Romero, 2003)

### Conclusiones:

Los espacios del programa que requieren una constante renovación de aire y mayor iluminación son aquellos donde se realizan actividades y donde se concentra mayor número de usuarios. En cuanto a los espacios que albergan libros se deberá tener condiciones especiales para su adecuado conservación.

Tabla 6.

Requerimientos técnicos.

Biblioteca Interactiva							
Programación de requerimientos técnicos							
Zona	Espacio	Temperatura óptima °C	Iluminación	Luxes	Ventilación	Descibeles óptimos	
Accesos	Acceso principal	17 - 22	Natural	100	Natural	70 Db	
	Acceso de abastecimiento	17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	70 Db	
Servicios administrativos	Vestíbulo de recepción	17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	70 Db	
	Secretaría	17 - 22	Natural y artificial	400	Natural	50 Db	
	Archivo	18 - 21	Artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Oficina de dirección	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Oficina de bibliotecario	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Oficina de sistemas	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Oficina de difusión cultural	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Oficina de seguridad	17 - 22	Artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Sala de reuniones	17 - 22	Natural y artificial	500 - 1000	Natural	70 Db	
	Departamento de procesos técnicos	17 - 22	Artificial	400	Natural	50 Db	
	Taller de restauración de libros	18 - 21	Artificial	400	Artificial	50 Db	
	Taller de mantenimiento	18 - 21	Artificial	400	Natural	50 Db	
	Sala de descanso del personal	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	60 Db	
	Servicios públicos	SS.HH.	22 - 26	Artificial	100	Natural	30 Db
SS.HH.		22 - 26	Artificial	100	Natural	30 Db	
Acceso controlado		17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	70 Db	
Vestíbulo de distribución		17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	70 Db	
Área de exposiciones		17 - 22	Artificial	500 - 1000	Artificial	70 Db	
Departamento de préstamo		18 - 21	Natural y artificial	400	Artificial	50 Db	
Información		17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	30 Db	
Servicio de fotocopiado		17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
Acervo		18 - 21	Natural y artificial	600	Artificial	30 Db	
Acervo especial		18 - 21	Natural y artificial	600	Artificial	30 Db	
Salón multipropósitos		22 - 26	Natural y artificial	500 - 1000	Natural	70 Db	
Lectura y estudio		Área de lectura y estudio individual	17 - 22	Natural y artificial	600	Natural	20 Db
		Área de lectura y estudio grupal	17 - 22	Natural y artificial	600	Natural	40 Db
		Área de lectura y estudio al aire libre	17 - 22	Natural y artificial	600	Natural	40 Db
Interactiva	Laboratorio de realidad virtual	17 - 22	Artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Laboratorio digital y de video	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Laboratorio de ciencias básicas	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	50 Db	
	Laboratorio de historia y arte	17 - 22	Artificial	125 - 250	Natural	50 Db	
	Laboratorio musical	17 - 22	Artificial	400	Natural	30 Db	
	Laboratorio tecnológico	17 - 22	Natural y artificial	125 - 250	Natural	50 Db	
Infantil	Acceso controlado	17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	70 Db	
	Información	17 - 22	Natural y artificial	100	Natural	50 Db	
	Acervo	18 - 21	Natural y artificial	600	Artificial	30 Db	
	Área de lectura y estudio infantil	17 - 22	Natural y artificial	600	Natural	50 Db	
	Lectura interactiva	17 - 22	Natural y artificial	500 - 1000	Natural	70 Db	
Café libro	Librería	18 - 21	Natural y artificial	600	Artificial	50 Db	
	Cafetería	17 - 22	Natural y artificial	150 - 300	Natural	70 Db	

## 1.18 Matriz de conclusiones

MATRIZ DE CONCLUSIONES Y DIAGNÓSTICO	
FORMA DEL SITIO - TERRENO	El lote se encuentra ubicado en el corazón del Parque Interactivo Cultural (micro centralidad 6).
TOPOGRAFÍA - ESCORRENTÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El lote se encuentra sobre una pendiente casi nula, lo que favorece el confort de peatones y a la accesibilidad alternativa.</li> <li>- En cuanto al manejo de escorrentías, a pesar de encontrarse sobre una topografía plana, se ve favorecido al encontrarse parcialmente rodeado por jardines inundables.</li> </ul>
COLINDANCIAS	Existe una buena relación visual y conectividad con el resto de espacio y equipamientos al ubicarse en el centro del parque.
CONSTRUCCIONES EXISTENTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El lote de la biblioteca interactiva al encontrarse en el corazón del parque colinda solo con una edificación al este y al oeste con un bosquecillo, por lo tanto puede ser favorable para una buena ventilación, ya que el viento puede fluir fácilmente y ser controlado por los árboles incluso.</li> <li>- Por su ubicación aumenta la posibilidad de tener la mayor parte del lote con una alta radiación solar directa que se necesitará controlar mediante volados, techos verdes, etc.</li> </ul>
ALTURA DE EDIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El lote de la biblioteca interactiva al encontrarse en el corazón del parque colinda solo con una edificación al este y al oeste con un bosquecillo, por lo tanto puede ser favorable para una buena ventilación, ya que el viento puede fluir fácilmente y ser controlado por los árboles incluso.</li> <li>- Por su ubicación aumenta la posibilidad de tener la mayor parte del lote con una alta radiación solar directa que se necesitará controlar mediante volados, techos verdes, etc.</li> </ul>
ÁREAS VERDE E INFRAESTRUCTURAS AZULES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El confort exterior se ve mejorado en función de los diferentes estratos ya que los estratos arbustivos y arbóreos pueden ofrecer protección solar, mientras que los tapizantes y herbáceos ayudan a la infiltración del agua lluvia, evitando inundaciones.</li> <li>- El área inundable rodea los lados sur y oeste del lote, lo que favorece ampliamente al lote al evitar inundaciones dentro de él, ofrece paisajes cambiantes al poder inundarse ciertas épocas del año por la lluvia, además al estar cerca al lote y encontrarse con la dirección del viento predominante ayudaría a enfriar el aire y mejorar el confort térmico tanto internamente como externamente.</li> </ul>
ASOLEAMIENTO	La orientación del lote al estar inclinado con respecto a la horizontal permite que todos los lados se iluminen indirectamente, por lo tanto es favorable respecto al ingreso de iluminación natural por todas las fachadas
SOMBRAS E ILUMINACIÓN SOBR EL LOTE	El lote al encontrarse en el corazón del parque y al no estar rodeado por ningún elemento protector tiene una mayor exposición solar equivalente sobre todo el terreno, esto demuestra que se debe aplicar estrategias que permitan repeler y absorber la radiación.
RADIACIÓN SOLAR	El lote al encontrarse en el corazón del parque y al no estar rodeado por ningún elemento protector tiene una mayor exposición solar equivalente sobre todo el terreno, esto demuestra que se debe aplicar estrategias que permitan repeler y absorber la radiación.
ESTUDIO ACÚSTICO	Se muestra una concentración de ruido más alta en los bordes norte y este del lote, mientras los borde sur u oeste son bajas debido a la concentración de vegetación que brinda el bosquecillo al rodear estos bordes del lote, por ende se debe ubicar las zonas más pasivas hacia estas fachadas y las más activas hacia las fachadas norte y este.
VENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por la ubicación de lote y al colindar con una sola edificación al este, la ventilación al lote no está condicionada, por lo tanto es existe una ventilación libre hacia el equipamiento.</li> <li>- Sería efectivo disponer de aperturas y vanos principalmente en las fachadas sur y este, de esta manera se podría generar la entrada de aire y promover la renovación de aire a partir de una ventilación cruzada.</li> </ul>
CONSUMO Y DEMANDA DE AGUA	El consumo de agua se dará principalmente en las áreas húmedas del proyecto.
CONSUMO Y DEMANDA DE ENERGÍA	El consumo de energía se da en todos los espacios del equipamiento principalmente por iluminación, además, se dará por aparatos electrónicos como libros electrónicos, computadoras, televisiones, proyectores, micrófonos, parlantes, visores de realidad virtual.
REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	Los espacios del programa que requieren una constante renovación de aire y mayor iluminación son aquellos donde se realizan actividades y donde se concentra mayor número de usuarios. En cuanto a los espacios que albergan libros se deberá tener condiciones especiales para su adecuado conservación.

## FASE II

### 1 INVESTIGACIÓN, ESTRATEGIAS Y POSIBLES APLICACIONES.

#### 1.1 Marco teórico

##### 1.1.1 Confort térmico

En el momento en el que la radiación solar entra en contacto con alguna superficie de una edificación, una parte es absorbida y transmitida al interior, y otra reflejada.

Esta energía transmitida al interior genera un estado climático que perjudica a la edificación e incide en un bajo nivel de confort térmico.

Una manera efectiva de brindar confort al interior es ventilar las fachadas.

- Fachada ventilada:

El efecto que genera este tipo de fachada se conoce como efecto chimenea, la cual se da por su doble pared separada una de otra por una cámara de aire, esta holgura permite que el aire se escape desde abajo hacia arriba ya que se produce un movimiento ascendente por convección natural.

En invierno, el efecto chimenea calienta el aire entre las dos capas, consiguiendo que los espacios internos estén cálidos. Por el contrario, en verano la radiación sobre las fachadas no es directa, por lo cual se calientan menos.

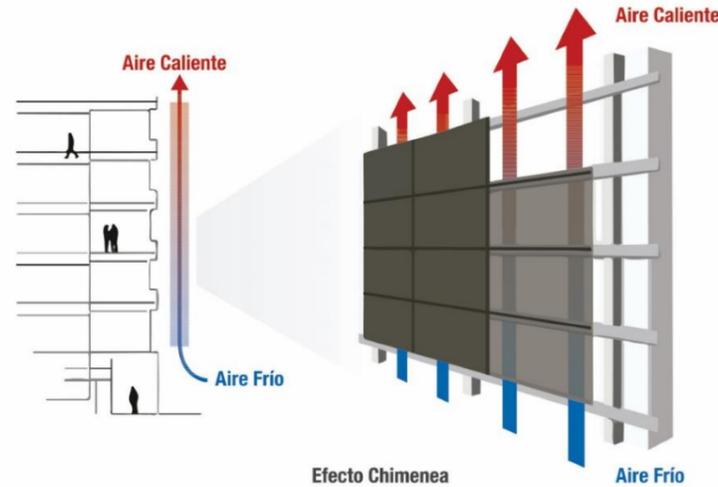


Figura 1. Fachada ventilada. Tomado de [www.a5fachadas.com](http://www.a5fachadas.com).

##### 1.1.1.1 Asoleamiento y radiación solar

El asoleamiento comprende el ingreso o la incidencia de los rayos solares en los diferentes espacios del proyecto. En cambio, la radiación solar implica las ganancias térmicas que obtiene la edificación, además del impacto que esta tiene sobre la envolvente del mismo.

A continuación, se plantearán posibles soluciones a los problemas encontrados en el análisis previo realizado en la fase I.

Para protección solar, entre los sistemas pasivos que se podrían implementar en la edificación están:

- Aleros:

Funcionan como una protección solar horizontal fija, que propician sombra sobre las fachadas. Este método efectivo es capaz de reducir la incidencia de la radiación solar, ya que evita que la edificación se caliente en exceso.



Figura 2. Edificación con aleros. Tomado de [www.images.squarespace-cdn.com](http://www.images.squarespace-cdn.com), 2016.

- Celosías:

Son un sistema de fachadas pasivas empleados para la división espacial y visual de edificaciones, además, logran una eficaz renovación de aire y control lumínico, proporcionando estética, ahorro energético y mayor confort. (Cruz, 2014)



Figura 3. Celosías. Tomado de <https://www.plataformaarquitectura.cl>

### 1.1.1.2 Envolvente o piel

Actualmente las envolventes o pieles se han transformado en un elemento fundamental para la eficiencia energética en edificaciones, actúan como filtro solar o del viento, adicional a esto optimizan las condiciones térmicas interiores, así mismo proporcionan transparencias, privacidad o movimiento según el material o forma que éstas tengan.

- Flejes microperforados:

Es un revestimiento que otorga un aspecto único en la renovación de fachadas. Este producto utiliza un fleje vertical que se soporta solamente en dos partes de la fachada, aportando ligereza y al mismo tiempo eficiencia energética. Por otro lado, este producto es versátil ya que, se puede variar la separación de los flejes, sus anchos, colores o perforaciones. Por esta última alternativa las perforaciones permiten lograr fachadas traslúcidas, retro iluminadas o como elemento de control solar pasivo.



Figura 4. Stripscreen. Tomado de [www.houinterdouglas.com](http://www.houinterdouglas.com).

### 1.1.1.3 Ventilación

El viento es un recurso natural y renovable, el uso adecuado de este garantiza un confort térmico al interior de la edificación.

La conciencia ambiental de los recursos y la reducción del consumo de energía buscarían eliminar los sistemas de climatización artificial como protagonista de un proyecto; a pesar de esto, en el caso específico de un proyecto como lo es la biblioteca interactiva que se plantea realizar en este trabajo de titulación, se tendrán consideraciones especiales.

Puesto que, es imprescindible la conservación del material que albergan las bibliotecas, es necesario mantener el acervo en óptimas condiciones utilizando un sistema de control climático. Por lo tanto, para algunos espacios donde se guarden libros, se deberá considerar un sistema de repartición del aire. Específicamente para los espacios como el acervo, taller de restauración, departamento de préstamos, librería y bodegas de libros es donde se deben evitar los cambios repentinos de temperatura. No obstante, para el resto de los espacios se considerará sistemas de ventilación pasivos.

Por otro lado, el responsable del laboratorio de restauración y conservación de la dirección general de bibliotecas de la UNAM recomienda que en el caso de los libros la temperatura debe variar entre 15 y 21 °C y una humedad relativa entre 45 y 65 %. (Nieto, 2014)

Con el análisis de temperatura realizado anteriormente se conoce que la temperatura en Jipijapa anual máxima es en los meses de julio y septiembre con 16.6°C, mientras que

las temperaturas más bajas se dan en enero y febrero con 14.1°C.

En cuanto a la humedad en Jipijapa, se tiene un valor promedio de 86.4%.

En seguida se explicará una posible solución.

- Sistema de repartición del aire:

Este sistema propicia una correcta distribución y renovación de aire en todos los espacios, de esta manera brindan confort térmico y protegen el ambiente interno de contaminantes.

Los elementos básicos de un sistema de distribución de aire son:

1. Ventiladores
2. Ductos o tubos: son espacios por donde se distribuye el aire a los diferentes espacios.
3. Controles: son dispositivos que regulan el flujo, temperatura y velocidad del aire.
4. Dispositivos de suministro y distribución final: se consideran dos tipos.

El primero, sistemas de mezcla, “en este sistema, el aire se suministra a una velocidad mayor y una temperatura menor a las que se buscan en la zona por acondicionar para que, al mezclarse con el aire en el espacio, se llegue a las condiciones de velocidad y temperatura que proporcionen confort.” (Nieto, Principios de aire acondicionado y distribución de aire., 2012)

El segundo, sistemas de desplazamiento, “Para este caso, el aire se suministra directamente al espacio a una

temperatura ligeramente menor que la requerida y con velocidades cercanas a los 100 pies por minuto, logrando que el aire frío inunde el espacio por acondicionar; al llegar a los objetos o personas que producen el calor, lo desplazará hacia la parte superior, donde se realiza el retorno.” (Nieto, Principios de aire acondicionado y distribución de aire., 2012)

En lo que tiene relación con los sistemas de ventilación pasivos.

- Ventilación cruzada natural:

“Es cuando las aberturas en un determinado entorno o construcción se disponen en paredes opuestas o adyacentes, lo que permite la entrada y salida de aire. Indicada para edificios en zonas climáticas con temperaturas más altas, el sistema permite cambios constantes de aire dentro del edificio, renovándolo y aun así, reduciendo considerablemente la temperatura interna.” (Pereira, 2018)

- Sistema de enfriamiento evaporativo:

La disponibilidad de jardines inundables, espejos de agua o lagos estratégicamente ubicados hacia la corriente de aire predominante, frente a aberturas de una edificación garantiza una temperatura fresca ya que, el viento al flotar sobre el agua continua con un porcentaje de humedad.



Figura 5. Palacio de la Asamblea. Tomado de Pinterest.

- Ventilación natural inducida:

Este sistema de inducción térmica se emplea con la finalidad de enfriar el aire de un espacio interno.

Se conoce que el aire caliente al ser más ligero que el aire frío, sube mientras que el frío baja, por esta razón en este sistema de ventilación las aberturas se deben colocar más cerca al suelo con el objetivo de que el aire frío entre en el espacio impulsando la masa de aire caliente hacia el techo, donde se requerirá ubicar salidas de aire.

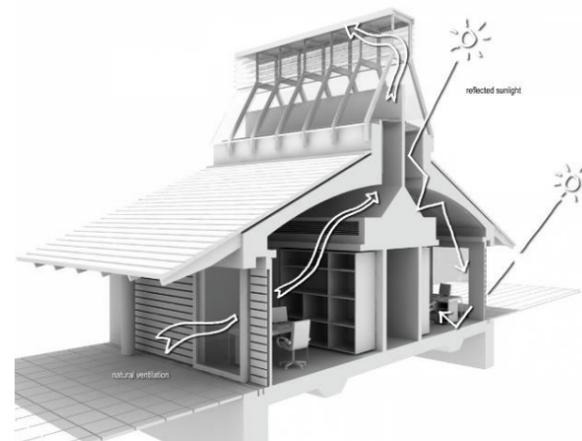


Figura 6. Diagrama de ventilación inducida natural. Tomada de 2030 Palette.

- Brise soleil, parasoles o paneles microperforados:

Son sistemas que garantizan el control solar, además si son colocados apropiadamente pueden garantizar una ventilación natural y confort térmico.

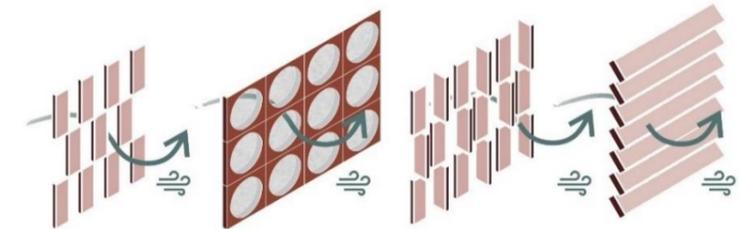


Figura 7. Sistemas de control solar. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

- Tipos de las aberturas (vanos):

La elección de algún tipo es importante, debido a que influye directamente en la dirección de los vientos.

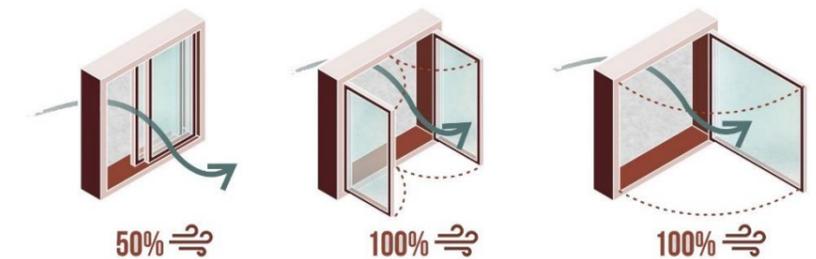


Figura 8. Tipos de aberturas. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

- Tamaño de los vanos:

La dimensión del vano define el porcentaje de masa de aire que entra al espacio, haciendo que los espacios estén ventilados.

- Ubicación de los vanos:

La influencia que tienen la altura de los vanos garantiza un correcto flujo del aire dentro de un espacio.

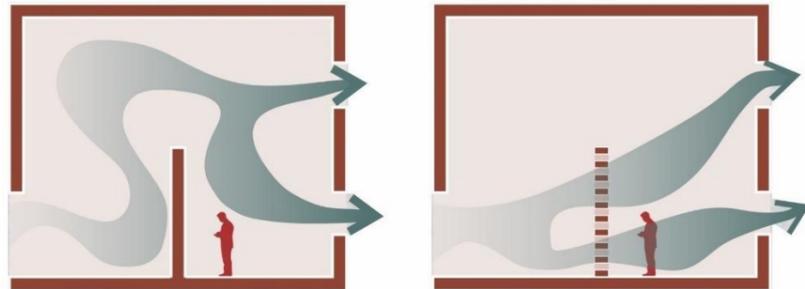


Figura 9. Ubicación de vanos. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

### 1.1.2 Confort lumínico

Se puede percibir a través de la vista y está relacionado a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos que pueden influir en el comportamiento humano.

La iluminación natural y su apropiado equilibrio con la iluminación artificial, es un componente primordial para tener en cuenta en favor del confort visual de los espacios.

Para garantizar el confort visual se debe considerar:

1. Luz natural.
2. Iluminancia y luminancia.
3. La cantidad y calidad de la luz.

Estos factores pueden lograrse a través de sistemas de iluminación natural o artificial como:

- Iluminación lateral, cenital o combinada
- Iluminación directa, indirecta o difusa



Figura 10. Percepción sensorial. Tomado de Plataforma Arquitectura.

### 1.1.3 Confort acústico

En los espacios, el sonido se propaga en forma de ondas en todas direcciones que rebotan en todas las superficies produciéndose numerosas reflexiones. Las reflexiones producen un nivel sonoro suplementario que se suma al principal, por lo que el sonido recibido aumenta, llegando a veces a ser molesto.

Este fenómeno de persistencia de la energía sonora en el espacio, incluso una vez que cesa la fuente que la produce, se conoce como reverberación.

Por otro lado, la absorción acústica es la disminución de la energía acústica en un espacio, que se disipa en energía calorífica, al ser absorbida por el medio que atraviesa. Esta pérdida de energía se deberá a la absorción debida al aire, a los materiales y acabados empleados en los elementos constructivos. Los coeficientes de absorción sonora de los

materiales indican la proporción de sonido absorbido, respecto del sonido incidente total.

Como posible solución acústica para cumplir los DB óptimos que son necesarios en una biblioteca, se podría concentrar la absorción en dos superficies: techo y paredes, ya que son las superficies libres que mayor facilidad darían a la hora de ser tratadas.

Los elementos que se podría utilizar son paneles acústicos. Para ello, se han consultado los catálogos de fabricantes como Armstrong, optando por tres diferentes tipos en paneles de techo.

- Perla OP 0.95:

Aplicaciones:

Ideal para espacios diáfanos (call centers, bibliotecas, cafeterías, etc.)

Características clave:

1. Excelente absorción acústica: 0.95 w
2. Bordes más duraderos y con mejor acabado



Figura 11. Cielo falso 1. Tomado de Armstrong Ceiling & Wall Solutions.

- Optima L canopy:



Figura 12. Cielo falso 2. Tomado de Armstrong Ceiling & Wall Solutions.

Características clave:

1. Una solución económica de diseño para espacios diáfanos con una excelente absorción del sonido y reflexión de la luz.
2. Se puede usar para ofrecer un diseño original a un nuevo espacio o para añadir novedad o renovar un área existente.
3. Instalación fácil y rápida bajo placa de cartón yeso, techo modular existente o bajo el forjado visto
4. Es de color blanco en todos los lados, lo que aporta un aspecto de alta calidad.

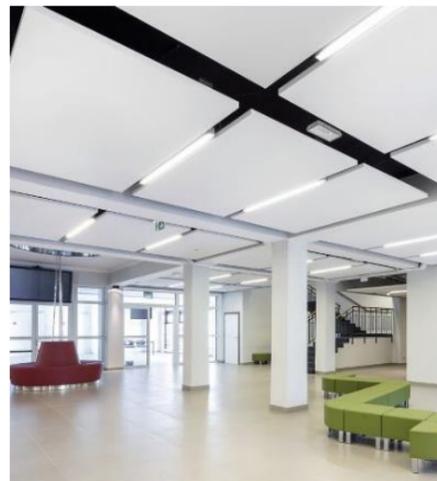


Figura 13. Cielo falso 3. Tomado Armstrong Ceiling & Wall Solutions

- Optima baffles y baffles curves (Deflectores):

Aplicaciones:

Generalmente se utilizan para proporcionar niveles altos de absorción del ruido en escuelas, oficinas, centros de ocio, estaciones con gran afluencia de pasajeros, etc.

Características clave:

1. Aspecto lineal y moderno.
2. Excelente rendimiento acústico: reduce los niveles de ruido de fondo, mejora la inteligibilidad de las conversaciones y reduce el tiempo de reverberación en el espacio.
3. Puntos de anclaje para suspensión integrados durante la fabricación para su fácil instalación y alineación.
4. Instalación individual o en grupos.
5. Ahorro energético gracias a su alta reflexión de la luz.



Figura 14. Cielo Falso 4. Tomado de Armstrong Ceiling & Wall Solutions.

- Lana de vidrio

Este aislante termo acústico, puede ser recubierto por paneles de yeso, formando así un espacio que no dejan

pasar el ruido a otro lado, debido a que este material atrapa el aire entre sus fibras aumentando la resistencia al calor y sonido.

- Pantallas vegetales:

Las plantas y árboles funcionan como barreras acústicas. Cuando más de una hilera de árboles rodea un lote se reduce el impacto sonoro ya que la característica principal de la vegetación es que actúan como amortiguadores, absorbiendo el ruido y suprimiéndolo.

## 2 AGUA

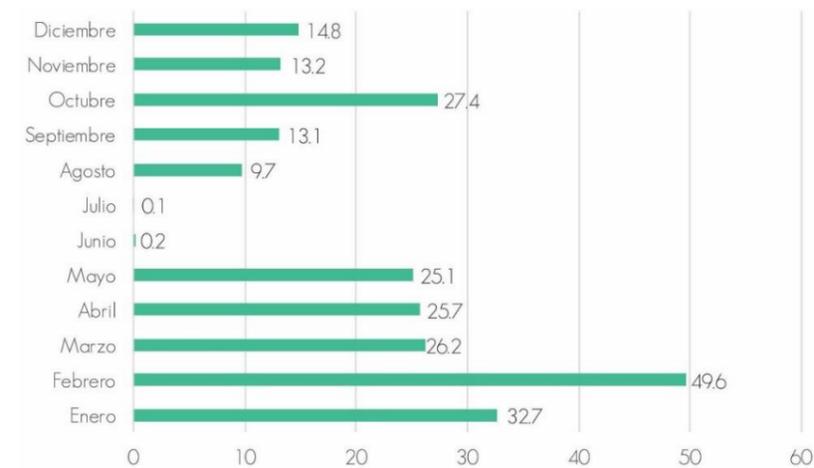
### 2.1 Precipitación

De acuerdo con la estadística de estaciones climatológicas M0024 del INAMHI, la precipitación por hora promedio en Jipijapa es de 19.82 mm/hora.

En el mes de Febrero, con un valor de 49.6 mm/hora, se da la precipitación máxima, mientras que en Julio se da la menor cantidad de precipitación con 0.1 mm/hora.

Tabla 1.

Precipitación en el barrio Jipijapa.



En seguida, con estos datos se realizará un cálculo estimado del volumen de agua lluvia total que albergarían las diferentes superficies del proyecto y el nivel de escorrentía de cada una de estas.

### 2.2 Cálculo del volumen de agua lluvia por m2

El volumen total se obtendrá calculando las diferentes superficies, en este caso son 5.

Área del lote: 4128.9 m<sup>2</sup>

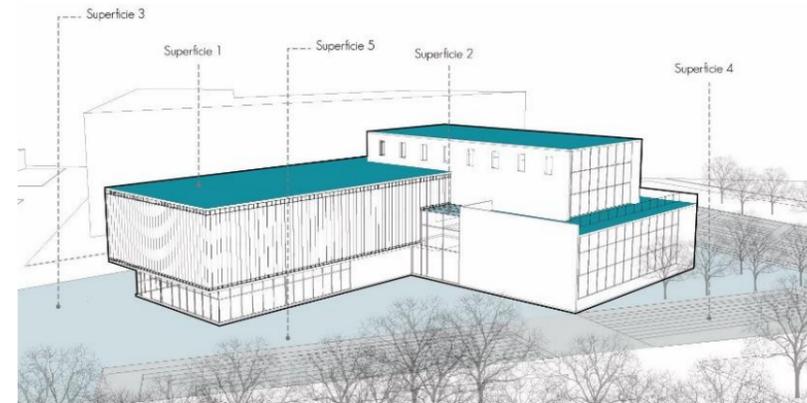


Figura 15. Superficies.

#### Superficie 1:

Terrazas (cemento)

Coefficiente de absorción: 0.90 %

Tabla 2.

Superficie 1

Superficie	Área	%	Precipitación promedio (Its)	Área x % x Pr.p
Terrazas (cemento)	1448.06	0.90	19.82	25830.49

#### Superficie 2:

Cubiertas de vidrio

Coefficiente de absorción: 1 %

Tabla 3.

Superficie 2

Superficie	Área	%	Precipitación promedio (Its)	Área x % x Pr.p
Cubiertas de vidrio	67.62	1.00	19.82	1340.23

#### Superficie 3:

Piso duro (cemento)

Coefficiente de absorción: 0.90 %

Tabla 4.

Superficie 3

Superficie	Área	%	Precipitación promedio (Its)	Área x % x Pr.p
Piso duro (cemento)	1225.81	0.90	19.82	21866.00

#### Superficie 4:

Jardines estanciales (sustrato 40 cm)

Coefficiente de absorción: 0.60 %

Tabla 5.

Superficie 4

Superficie	Área	%	Precipitación promedio (Its)	Área x % x Pr.p
Jardines estanciales (sustrato 40 cm)	584.2	0.60	19.82	6947.31

#### Superficie 5:

Jardines inundables (sustrato 80 cm)

Coefficiente de absorción: 0.20 %

Tabla 6.

Superficie 5

Superficie	Área	%	Precipitación promedio (Its)	Área x % x Pr.p
Jardines inundables (sustrato 80 cm)	803.21	0.20	19.82	3183.92

## Volumen total de recolección de agua lluvia

Tabla 7.

Cálculo total de todas las superficies.

Espacio	Área	%	Precipitación promedio (lts)	Área x % x Pr.p	m3
Terrazas (cemento)	1448.06	0.90	19.82	25830.49	25.83
Cubiertas de vidrio	67.62	1.00	19.82	1340.23	1.34
Piso duro (cemento)	1225.81	0.90	19.82	21866.00	21.87
Jardines estanciales (sustrato 40 cm)	584.2	0.60	19.82	6947.31	6.95
Jardines inundables (sustrato 80 cm)	803.21	0.20	19.82	3183.92	3.18
Total volúmen de agua lluvia					59.17

## 2.3 Consumo de agua potable

### 2.3.1 Consumo por usuario - equipo

El consumo mínimo diario de una persona puede depender de la actividad que realiza y tiempo que pasa en un lugar. En el caso específico de una biblioteca, las personas no tienen un alto consumo de agua como lo es en una vivienda. Por otro lado, el tiempo que una persona hace uso de una biblioteca oscila entre 1 a 3 horas. Adicional a esto es importante considerar que la biblioteca estaría abierta por 8 horas al día. A continuación el consumo estimado:

- Usuarios permanentes (trabajadores):

Tabla 8.

Consumo de usuarios permanentes.

Tipo de Agua	Aparato	# Usuarios	Uso (# veces)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Lavamanos	27	6	8.3	1344.6
	Fregadero de cocina	27	12	8.3	2689.2
	Lavadero de limpieza	3	4	8.3	99.6
Aguas negras	Inodoro fluxómetro	27	5	6	810
	Urinario llave	27	5	1.5	202.5
Total					5145.9

- Usuarios flotantes:

Tabla 9.

Consumo de usuarios flotantes.

Tipo de Agua	Aparato	# Usuarios	Uso (# veces)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Lavamanos	107	2	8.3	1776.2
Aguas negras	Fregadero de laboratorio	7	1	8.3	58.1
	Inodoro fluxómetro	107	2	6	1284
	Urinario llave	107	2	1.5	321
Total					3439.3

- Riego:

Tabla 10.

Consumo por riego.

Tipo de Agua	Aparato	m2	Uso (minutos)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Riego	584.2	30	0.05	876.3

- Total estimado global:

Tabla 11.

Total estimado de la demanda de agua (m3).

Total diario	9461.5 ltrs/día
Total volumen diario (m3)	9.4615 m3

Aguas grises	6785.9 ltrs/día
Aguas negras	2675.6 ltrs/día

Aguas grises	6.8 m3
Aguas negras	2.7 m3

## 2.4 Elección de aparatos sanitarios eficientes

Como ejercicio académico, como referencia se ha optado por la marca FV, sin embargo podría ser cualquier otra marca con características similares

- Grifería para lavamanos

Consumo: 5 ltrs/min



Figura 16. FV grifería. Tomado de www.fv.ec

- Sanitario (línea institucional)

Consumo: 3.8 ltrs/descarga



Figura 17. FV inodoros. Tomado de www.fv.ec

- Urinario (línea institucional)

Consumo: 0.5 ltrs / descarga

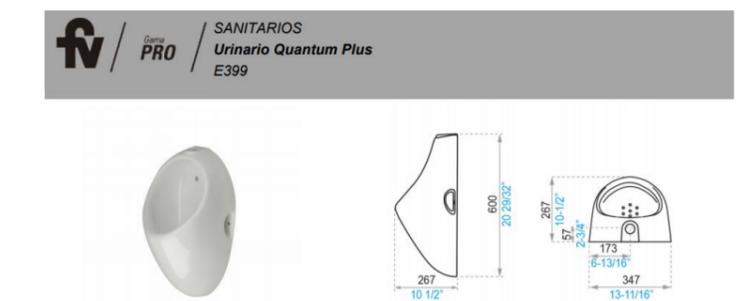


Figura 18. FV urinario. Tomado de www.fv.ec

## 2.5 Demanda optimizada

Al utilizar los aparatos sanitarios enumerados en el punto anterior, se evidencia la disminución del consumo de agua.

- Usuarios permanentes (trabajadores):

Tipo de Agua	Aparato	# Usuarios	Uso (# veces)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Lavamanos	27	6	5	810
	Fregadero de cocina	27	12	8.3	2689.2
	Lavadero de limpieza	3	4	8.3	99.6
Aguas negras	Inodoro fluxómetro	27	5	3.8	513
	Urinario llave	27	5	0.5	67.5
Total					4179.3

- Usuarios flotantes:

Tipo de Agua	Aparato	# Usuarios	Uso (# veces)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Lavamanos	107	2	5	1070
Aguas negras	Fregadero de laboratorio	7	1	8.3	58.1
	Inodoro fluxómetro	107	2	3.8	813.2
	Urinario llave	107	2	0.5	107
Total					2048.3

- Riego

Tipo de Agua	Aparato	m2	Uso (minutos)	Consumo del aparato (litr/min)	Consumo del aparato (litr/día)
Aguas grises	Riego	584.2	30	0.05	876.3

- Total estimado global (optimizado):

Total diario	7103.9 ltrs/día
Total volumen diario (m3)	7.1039 m3

Se optimiza en un 25%.

Aguas grises	5545.1 ltrs/día
Aguas negras	1558.8 ltrs/día

- Porcentaje optimizado:

En aguas grises se reduce el 19%, mientras que de aguas negras se reduce un 42%.

Aguas grises	5.5 m3
Aguas negras	1.6 m3

## 2.6 Reutilización de aguas lluvia y aguas grises

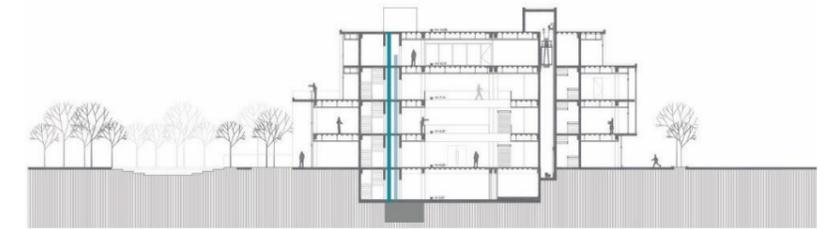
- Estrategia 1:

Tomando en cuenta el volumen que se recolectaría de aguas lluvia, 59.8 m3, podría ser reutilizado para el consumo de los aparatos sanitarios del equipamiento que para su funcionamiento solo se necesita 7.1 m3, por ello solo se recolectará el agua de la superficie 1 que aproximadamente recolectaría 25.8 m3.

- Estrategia 2:

Como la cantidad de aguas lluvia no se obtendrá diariamente, la segunda estrategia será recolectar las aguas grises en una cisterna que será la que abastezca a los aparatos como inodoros, urinarios y riego.

En seguida, se explicarán las estrategias mediante un esquema general de su funcionamiento.



## 2.7 Demanda final

Aplicando las dos estrategias antes explicadas el volumen de la demanda se reduce a 33.8 % comparado de la demanda optimizada.

Total diario	4668.8 ltrs/día
Total volumen diario (m3)	4.7 m3

### 3 Energía

#### 3.1 Demanda inicial no optimizada

El consume diario total en la biblioteca interactiva sería:  
971.676 kw. (ver cuadro completo en anexos)

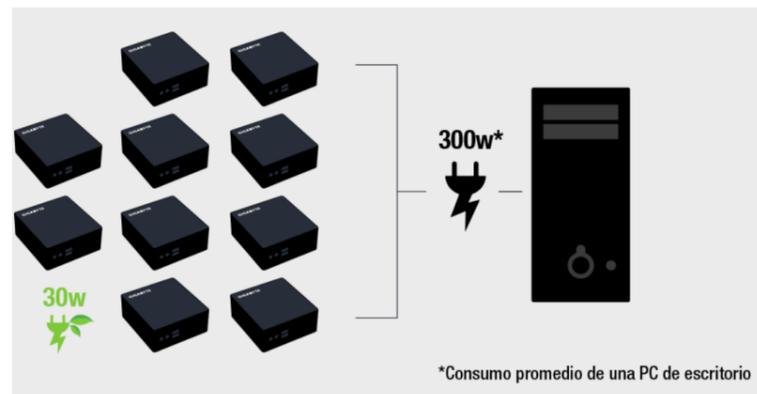
#### 3.2 Demanda optimizada

El consume diario total en la biblioteca interactiva sería:  
628.772 kw. Gracias a el ahorro energético que se obtendrá  
ocupando aparatos electrónico ahorradores.

(ver cuadro completo en anexos)

#### 3.3 Elección de aparatos electrónicos eficientes

1. Mini pc de escritorio con consumo de 30w
2. Secador de manos



Pantallas táctiles:



**NEC V404-T - Touch Screen**  
Tecnología Japonesa  
Monitor Profesional Touch para monitoreo y cartelera digital  
Tamaño de 40" diagonales  
Brillo de 440cd/m2 (Doble de un TV de casa)  
Resolución Full HD 1920 x 1080 at 60 Hz  
Radio Contraste mejorado de 4000:1  
22.7 Kilos de Peso  
Tecnología LED SPVA  
Trabajo continuo 24/7 al día - Grado Profesional  
2 AÑOS DE GARANTÍA

Secador de manos:



**Especificaciones**

298 MM largo X 322 mm alto x 170 mm de profundidad y un peso de  
7.3 KGS

Panel led empotrable:



**Especificaciones**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN COMERCIAL	POTENCIA (W)	FLUJO LUMINOSO (LM)
P24974-36	Slim Panel LED Square Empotrable 12W 3000K	12	680
P24972-36	Slim Panel LED Square Empotrable 12W 6500K	12	840
P24977-36	Slim Panel LED Square Empotrable 18W 3000K	18	1200
P24975-36	Slim Panel LED Square Empotrable 18W 6500K	18	1350

Ocupando estos aparatos electrónicos frente a los tradicionales, la demanda final aproximada sería:

No optimizado	Optimizado
971676	628772
% de ahorro	35.3

### 4 Movilidad

#### 4.1 Cálculo de estacionamientos de bicicletas

El siguiente cálculo tiene una relación con el área útil del proyecto, la cual es:

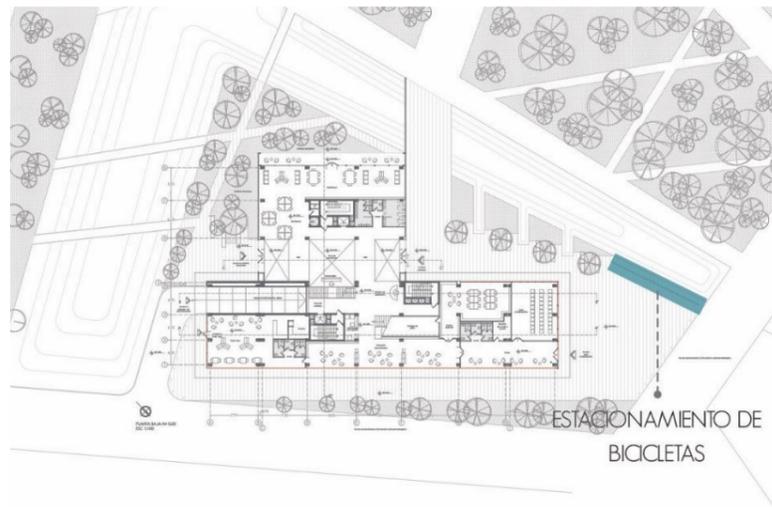
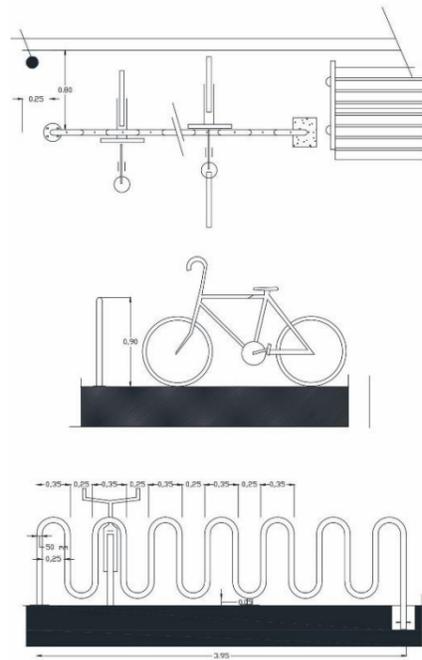
3669.77 m2. Y según la fórmula siguiente:

Larga estancia	1 c/d 200 m2
Corta estancia	1 c/d 400 m2

Entonces, se considerará estacionamientos para bicicletas de larga y corta estancia.

Área útil	3669.77
Larga estancia	19
Corta estancia	10

Dimensiones y ubicación de estacionamientos:



## 5 Desechos

La empresa metropolitana de aseo (EMASEO) expone en su página web, que cada día un ciudadano de Quito produce 0.025 kg de residuos sólidos, resaltando que este dato es de la producción per cápita para centros educativos. (Pazmiño, 2012)

Entonces, haciendo un cálculo particular del equipamiento per cápita, el resultado sería el siguiente:

Usuarios de la biblioteca interactiva	Desechos diarios per capita	Total kg/día
107	0.025	2.68

Cálculo de desechos per cápita.

### 5.1 Volumen de generación

Cálculo por tipo de desecho y por 7 días como prevención del espacio suficiente en caso de inconvenientes con la recolección.

Tipo de desecho	Kg / día	%	cálculo x 7 días (kg)
Común	1.19	44.57%	8.36
Organico	0.66	24.47%	4.59
Papel	0.39	14.42%	2.71
Cartón	0.08	3.14%	0.59
Plástico	0.25	9.30%	1.74
Vidrio	0.11	4.10%	0.77
Total	2.68	100%	18.76

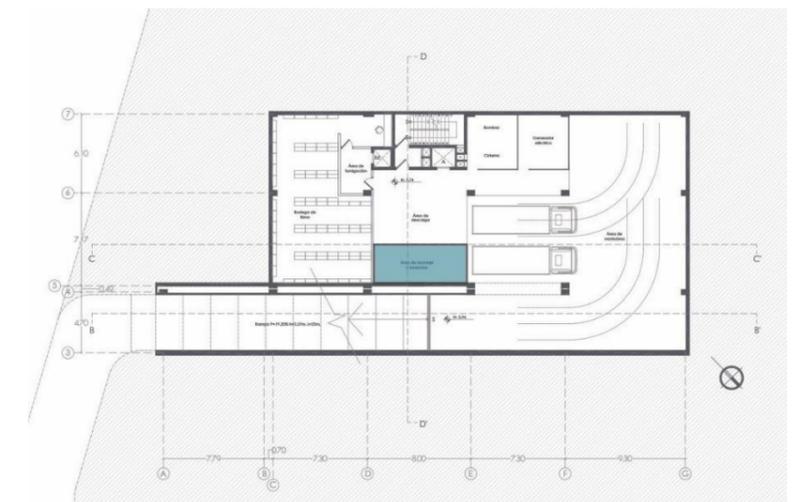
### 5.2 Tamaño de contenedores

Según el cálculo, se ha tomado en cuenta el porcentaje más alto de todos los tipos de desechos y según este dato se ha seleccionado un contenedor óptimo que albergue los desechos. Este contenedor es de tamaño estándar y alberga 120 lts.

### 5.3 Manejo de desechos

Para el manejo responsable de los residuos sólidos, se ubicará una zona de acopio donde se clasificará los residuos en orgánicos, plásticos, papeles/cartones y otros.

Esta zona estará localizada en el subsuelo del equipamiento.



# BIBLIOTECA INTERACTIVA - MEDIO AMBIENTE

## MARCO TEÓRICO

## ESTRATÉGIAS

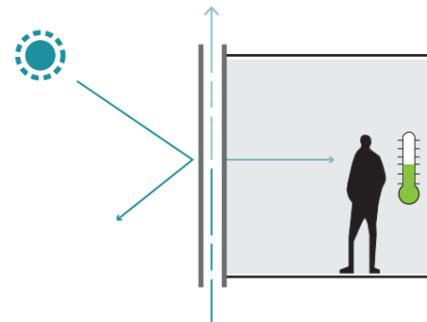
## POSIBLE APLICACIÓN

### CONFORT TÉRMICO

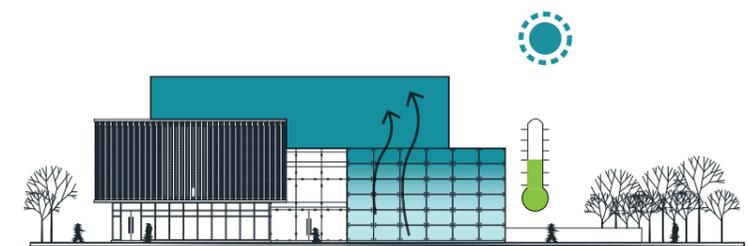
#### FACHADA VENTILADA

Este tipo de fachada genera un efecto chimenea, la cual se da por su doble pared separada una de otra por una cámara de aire, esta holgura permite que el aire se escape desde abajo hacia arriba ya que se produce un movimiento ascendente por convección natural.

1. Fachadas ventiladas.



1. Tabiques externos.



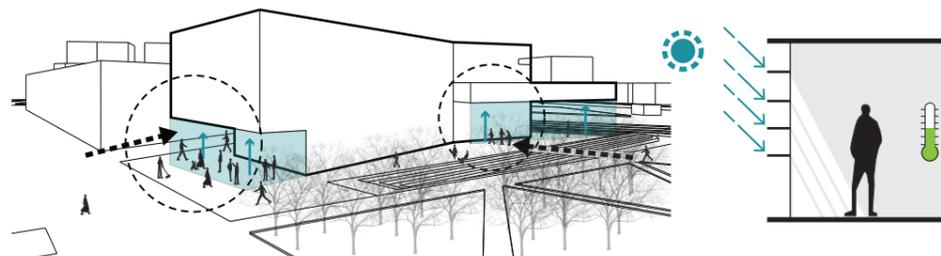
### ASOLEAMIENTO Y RADIACIÓN SOLAR

#### ALEROS

Funcionan como una protección solar que propician sombra sobre las fachadas.

1. Protección solar horizontal fija mediante aleros.

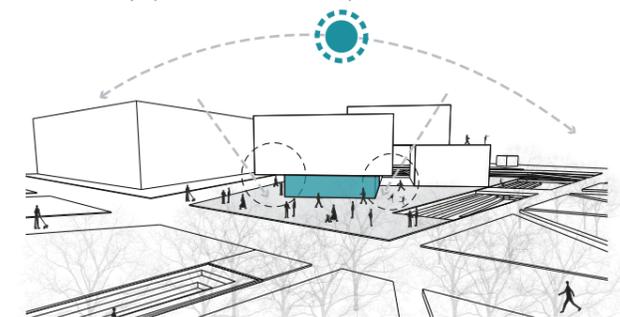
2. Control del asoleamiento sobre las fachadas a través de celosías.



1. Planta baja.



2. Fachadas y plantas más expuestas.



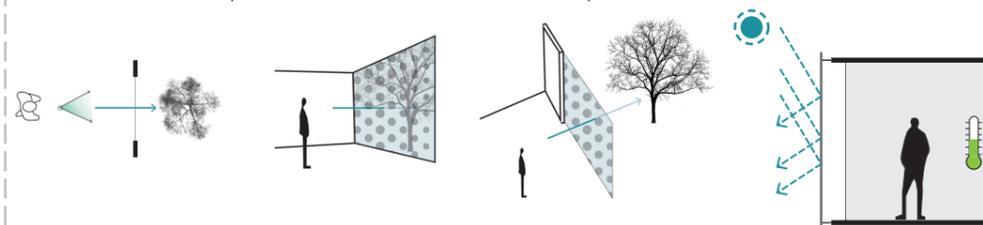
### ENVOLVENTE O PIEL

#### FLEJES MICROPERFORADOS

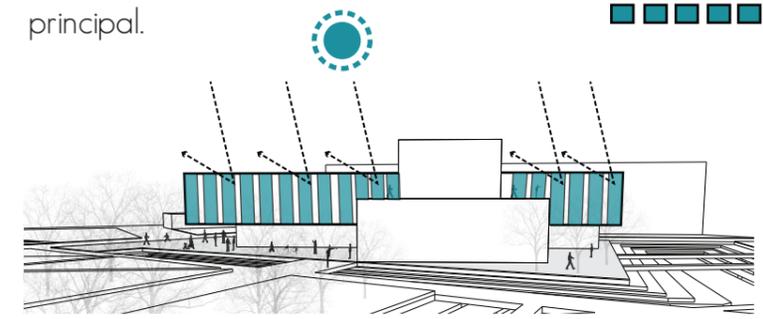
Es un revestimiento que aporta ligereza y eficiencia energética. Además es versátil, al poder variar la separación de los flejes, anchos, colores o perforaciones, esta última alternativa permite lograr fachadas traslúcidas, retro iluminadas o funcionar como elemento de control solar pasivo.

1. Doble piel en fachadas que garanticen una eficiencia energética de la edificación.

2. Materiales que faciliten una relación espacial interior - exterior.



1-2. Al rededor de las fachadas del volúmen principal.

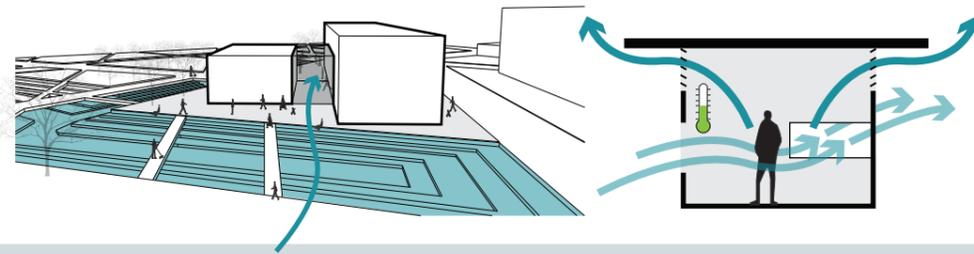


## VENTILACIÓN

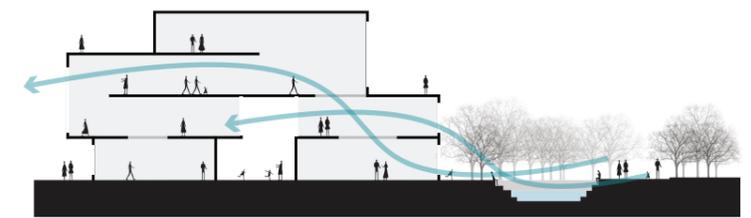
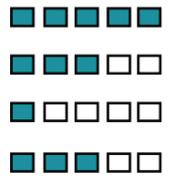
### SISTEMAS DE VENTILACIÓN

La conciencia ambiental de los recursos y la reducción del consumo de energía buscarían eliminar los sistemas de climatización artificial como protagonista de un proyecto; a pesar de esto, para algunos espacios donde se guarden libros, se deberá considerar un sistema de repartición del aire. No obstante, para el resto de los espacios se considerará sistemas de ventilación pasivos.

1. Sistemas de ventilación pasivos optimizados con sistemas de ventilación mecánicos.
2. Aperturas opuestas o adyacentes para una renovación de aire constante.
3. Aperturas dispuestas hacia los jardines inundables.
4. Lucernario que facilite la impulsión del aire caliente.



1. En los espacios como el acervo, taller de restauración, departamento de préstamos, librería y bodegas de libros.
2. Fachada sur y este.
3. Fachada sur.
4. Última losa (terraza).



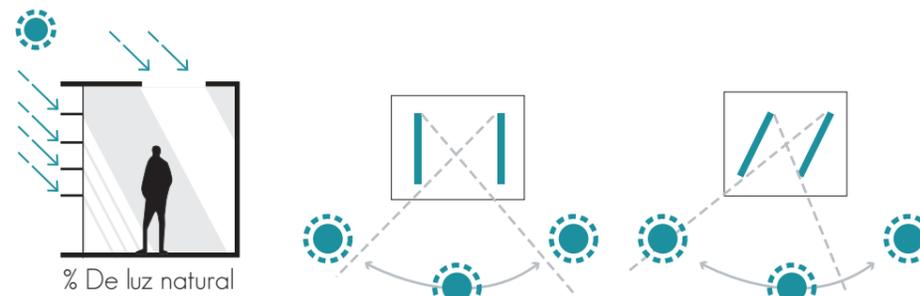
## CONFORT LUMÍNICO

Se puede percibir a través de la vista y está relacionado a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos que pueden influir en el comportamiento humano.

Para garantizar el confort visual se debe considerar:

1. Luz natural.
2. Iluminancia y luminancia.
3. La cantidad y calidad de la luz.

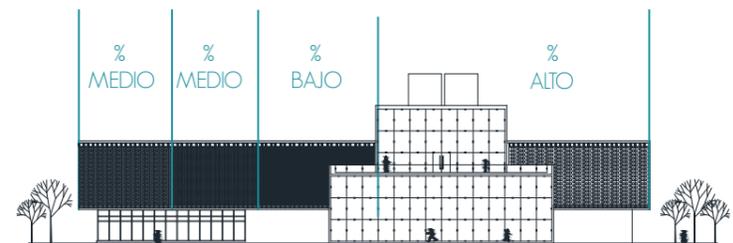
1. Iluminación combinada (lateral y cenital)
2. Patrón, disposición y tamaños de las perforaciones de la pantalla solar.



1. Última losa (terraza) y fachadas.



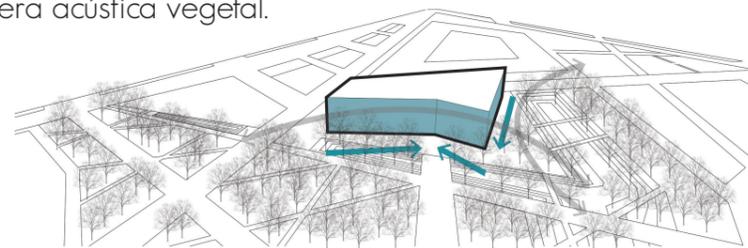
2. En función de la actividad que se realizará al interior.



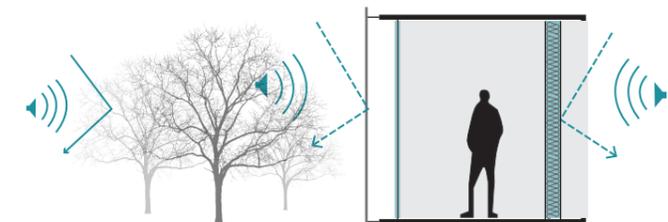
## CONFORT ACÚSTICO

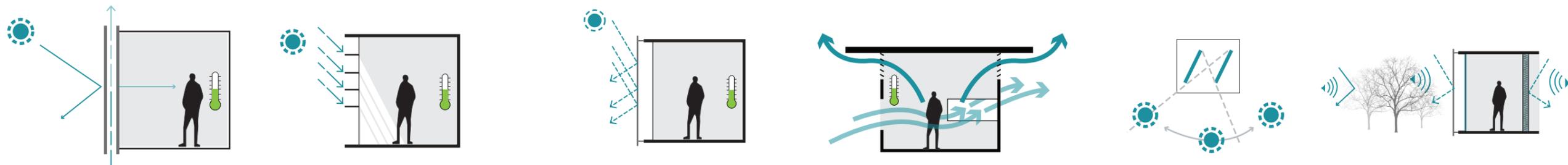
Como posible solución acústica para cumplir los DB óptimos que son necesarios en una biblioteca, se podría concentrar la absorción en tres superficies: techo, vidrios y paredes, ya que son las superficies libres que mayor facilidad darían a la hora de ser tratadas.

1. Materiales aislantes acústicos.
2. Barrera acústica vegetal.



1. En techos, vidrios y tabiques internos.
2. En las fachadas sur y oeste.





1. Fachadas ventiladas.

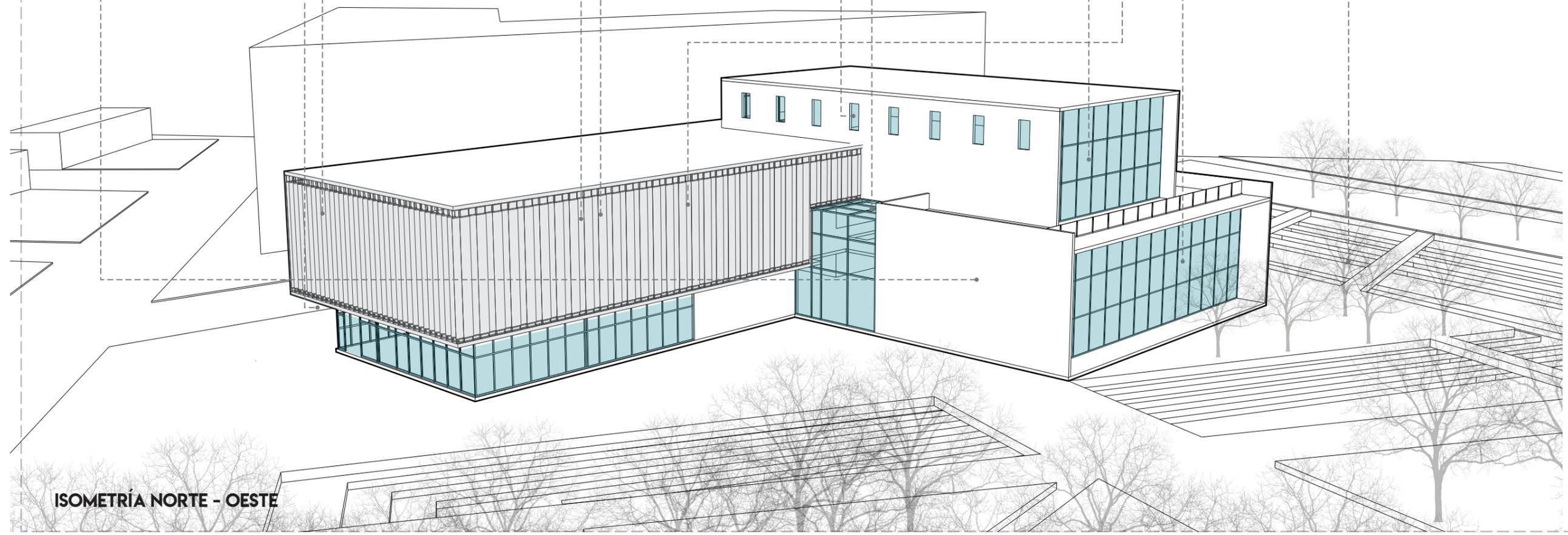
- 1. Protección solar horizontal fija mediante aleros.
- 2. Control del asoleamiento sobre las fachadas a través de celosías.

- 1. Doble piel en fachadas que garanticen una eficiencia energética de la edificación.
- 2. Materiales que faciliten una relación espacial interior - exterior.

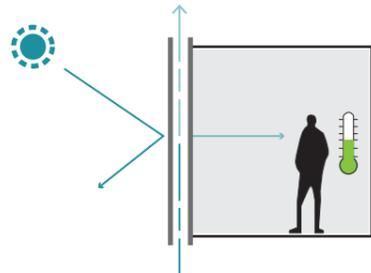
- 1. Sistemas de ventilación pasivos optimizados con sistemas de ventilación mecánicos.
- 2. Aperturas opuestas o adyacentes para una renovación de aire constante.

- 1. Iluminación combinada (lateral y cenital)
- 2. Patrón, disposición y tamaños de las perforaciones de la pantalla solar.

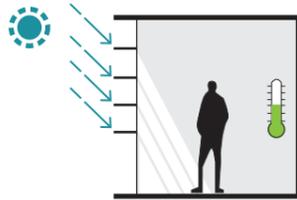
- 1. Materiales aislantes acústicos.
- 2. Barrera acústica vegetal.



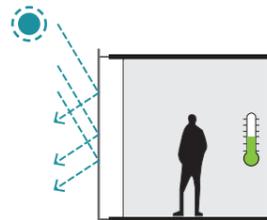
ISOMETRÍA NORTE - OESTE



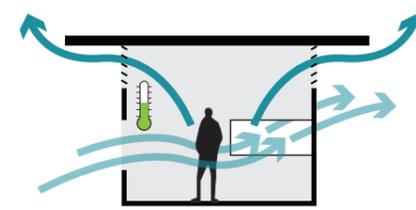
1. Fachadas ventiladas.



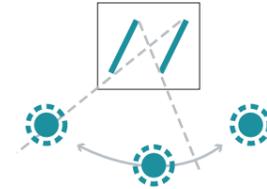
1. Protección solar horizontal fija mediante aleros.  
2. Control del asoleamiento sobre las fachadas a través de celosías.



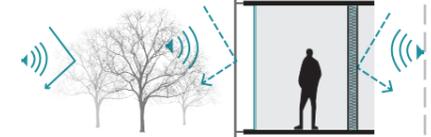
1. Doble piel en fachadas que garanticen una eficiencia energética de la edificación.  
2. Materiales que faciliten una relación espacial interior - exterior.



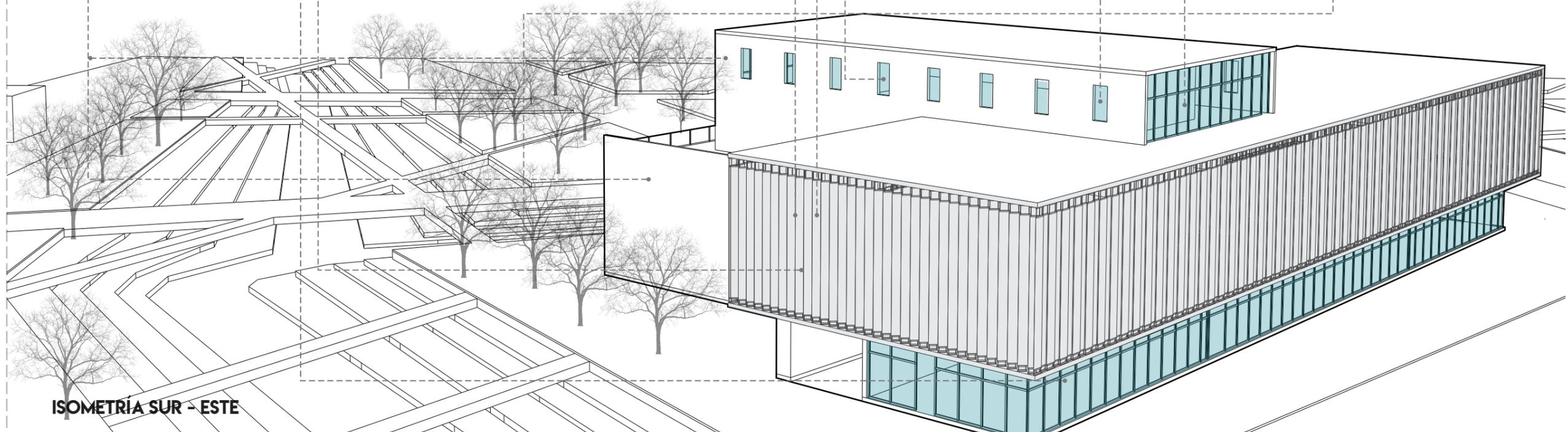
1. Sistemas de ventilación pasivos optimizados con sistemas de ventilación mecánicos.  
2. Aperturas opuestas o adyacentes para una renovación de aire constante.



1. Iluminación combinada (lateral y cenital)  
2. Patrón, disposición y tamaños de las perforaciones de la pantalla solar.



1. Materiales aislantes acústicos.  
2. Barrera acústica vegetal.



ISOMETRÍA SUR - ESTE

## FASE III

### 1 ESTRATÉGIA SUSTENTABLE

#### 1.1 Lamas microperforadas

Los sistemas de control solar verticales con lamas permiten que entre la mayor cantidad de luz solar, pero reduciendo al mínimo la entrada de calor y reflejos solares.

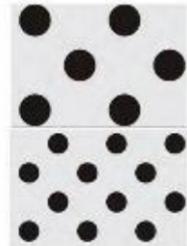
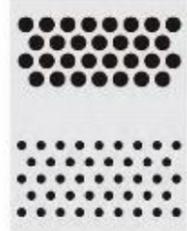
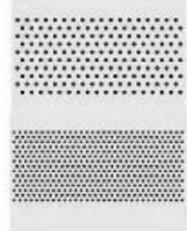
Específicamente en este trabajo de titulación, en el proyecto se intenta aumentar la iluminación indirecta para un mayor bienestar y confort. Adicional a esto se ha estudiado los tamaños, las distancias y disposición de las perforaciones en la lama, esto para que según las necesidades del espacio o actividad que exista dentro del proyecto se sienta además del bienestar y confort, se viva una experiencia a través de la luz, los diferentes grados de relación visual con el exterior, al mismo tiempo una evidente relación con la naturaleza que existe al exterior liberando las vistas hacia el parque, sin dejar de controlar la incidencia de luz y calor, por último, una protección o liberación visual desde el exterior, proporcionando mayor intimidad o colectividad según se requiera.

Por otro lado, el uso de las lamas será utilizada como una estrategia pasiva de control solar, ya que aumenta los valores de eficiencia energética del proyecto, lo que conlleva a un ahorro de energía. Como es el caso de este proyecto, tiene grandes fachadas que al utilizar las lamas se evita los excesos de luz y calor en momentos y épocas puntuales.

Para la piel se ha tomado en cuenta las necesidades y cantidad de luz que se requiera según la actividad que se realice dentro de la biblioteca interactiva, así se han determinado tres niveles: alto, medio y bajo.

Cada una de estas cumplirán con la diferente función de proporcionar mas o menos luz. Y de tener una conexión más o menos directa con el exterior.

#### DOBLE PIEL

PERFORACIONES	∅ mm	ÁREA ABERTA %	N° DE PERFORACIONES POR m2	
B A J O	B1 15	23	1283	
	B2 10	23	2887	
M E D I O	M1 8	50	10086	
	M2 5	20	10181	
A L T O	A1 2	15	46188	
	A2 1.5	23	128300	

A2 M2 A2

LABORATORIO LABORATORIO LABORATORIO  
TECNOLOGICO HISTORIA DIGITAL  
CABINAS DE ESTUDIO

FACHADA NORTE  
ESC 1:100

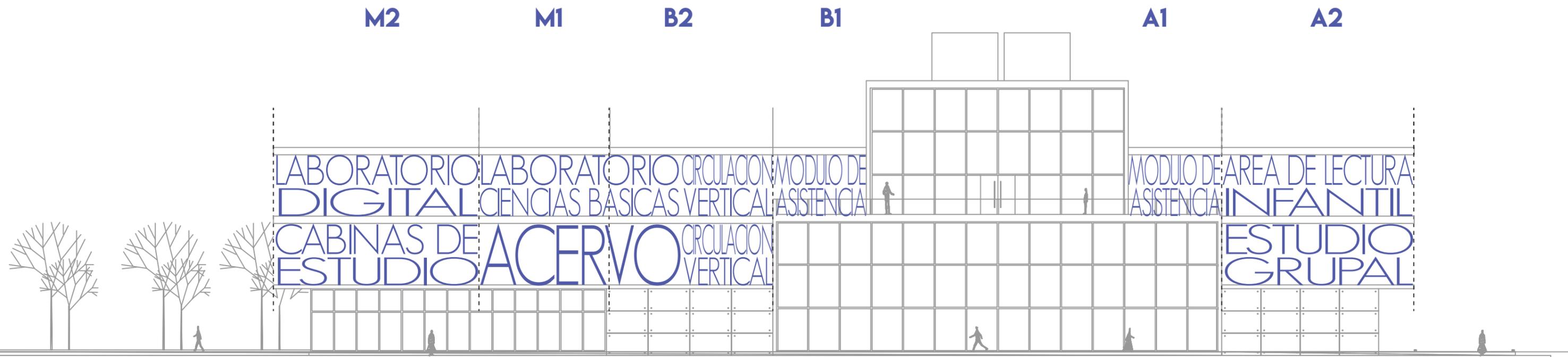
M2 A2 M2

AREA DE LECTURA  
INFANTIL  
ESTUDIO ESTUDIO ESTUDIO  
GRUPAL INDIVIDUAL GRUPAL

FACHADA SUR  
ESC 1:100



FACHADA ESTE  
ESC 1:100



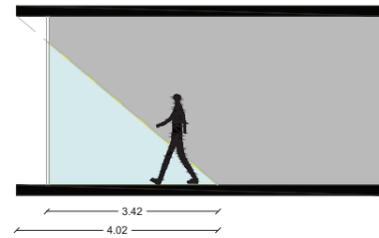
FACHADA OESTE  
ESC 1:100

Leyenda:

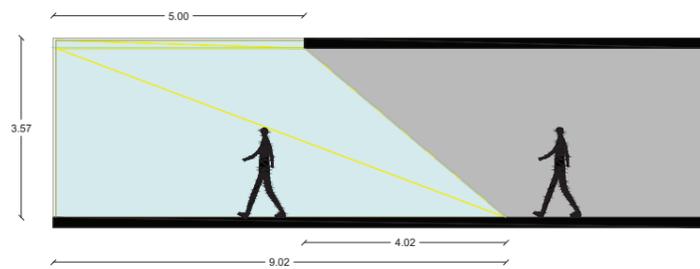
Dirección de la entrada de luz ←

Tipo de protección en fachada ●—●

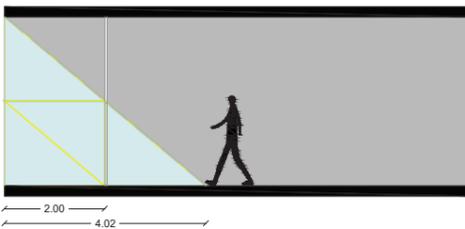
Zonas iluminadas ■



celosía + piel  
(paneles microperforados)



Mampara de vidrio en fachada y techo  
(paneles microperforados)



Retranqueo del vidrio (2 m)

Fachada norte:  
Solsticio de verano 3 pm.

Fachada oeste:  
Solsticio de invierno 3 pm.

Fachada norte:  
Solsticio de verano 3 pm.

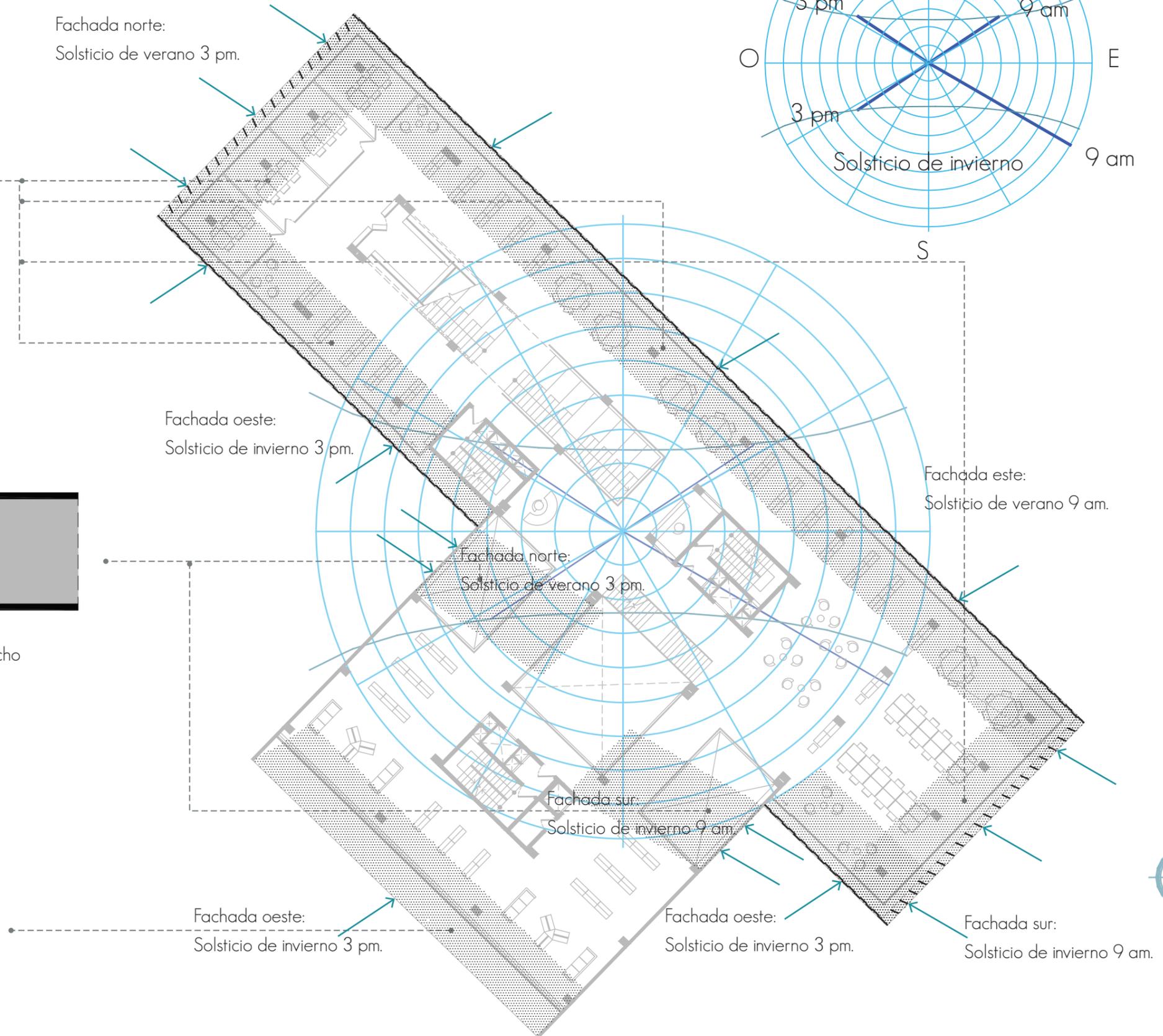
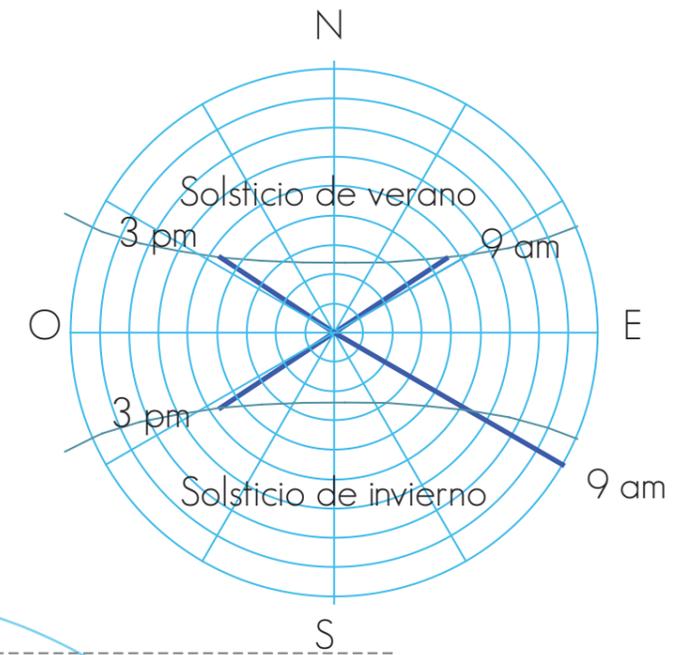
Fachada este:  
Solsticio de verano 9 am.

Fachada sur:  
Solsticio de invierno 9 am.

Fachada oeste:  
Solsticio de invierno 3 pm.

Fachada oeste:  
Solsticio de invierno 3 pm.

Fachada sur:  
Solsticio de invierno 9 am.



ED BY AN AUTODISEÑO

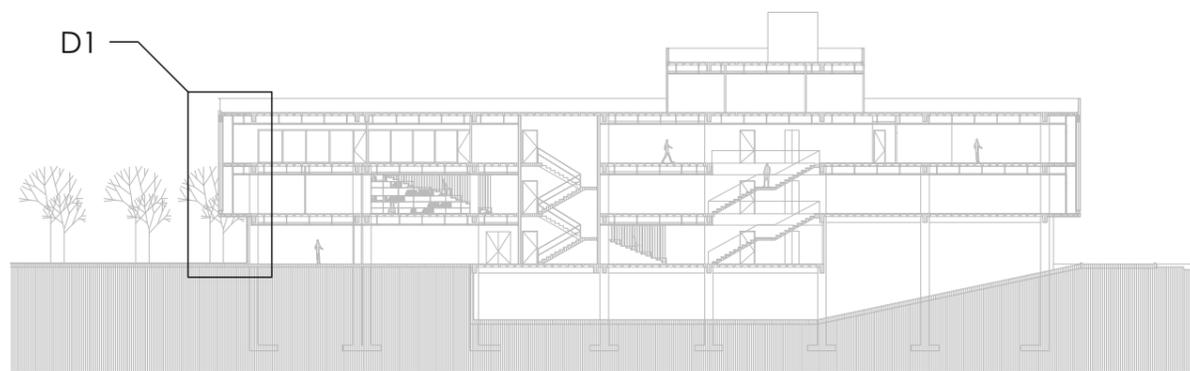
Fachadas NORTE - SUR

Los paneles en estos lados tendran una separación que permitira tener una conexión visual más directa hacia el exterior y visualmente ayuda a marcar la longitudinalidad del volúmen principal de la biblioteca a que el volúmen principal de la biblioteca se siga leyendo como

Fachadas ESTE - OESTE

se utilizarán paneles continuos que proporcionarán protección en cualquier epoca del año

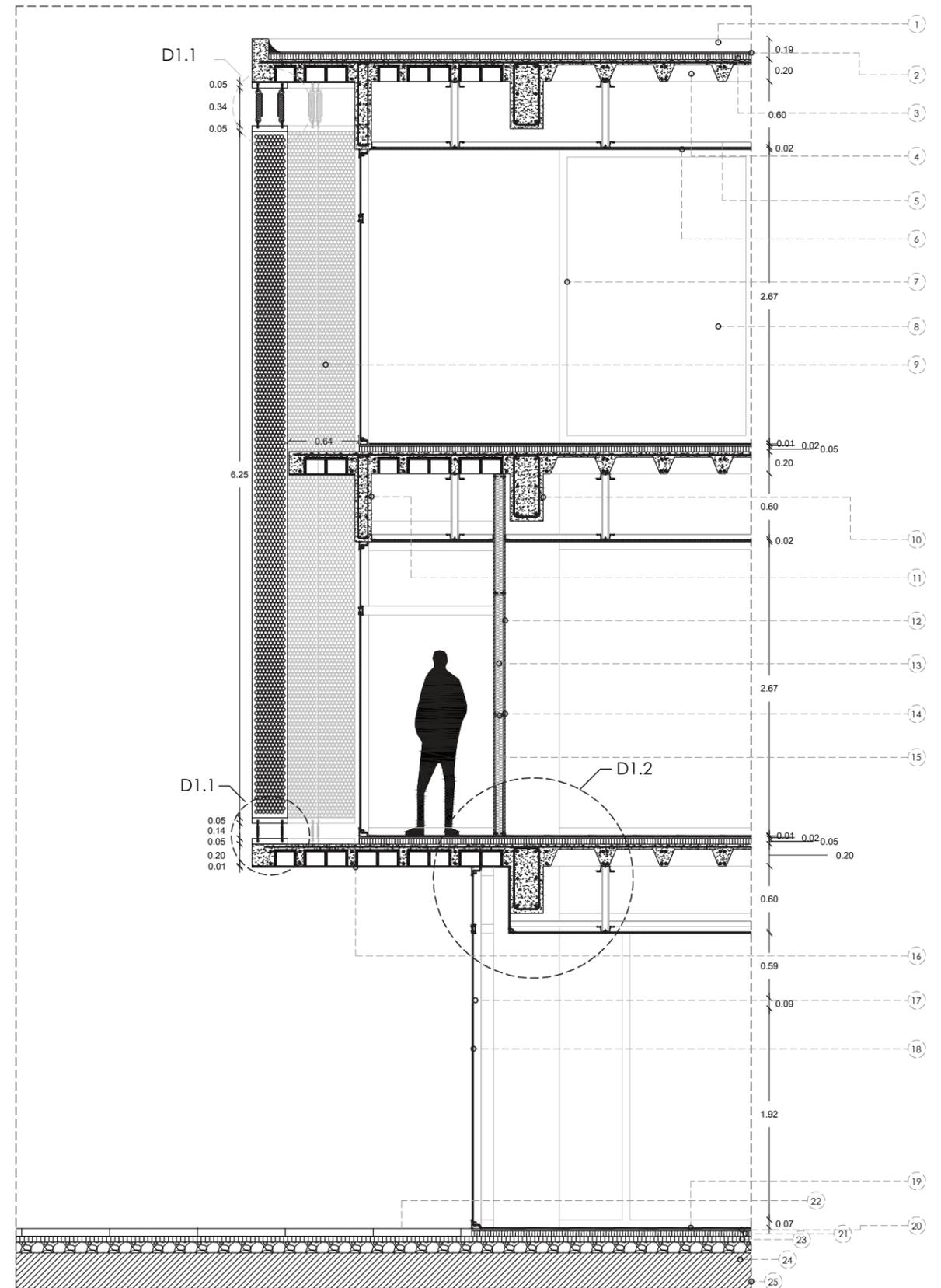




UBICACIÓN

D1  
LEYENDA

- 1 BORDILLO DE LOSA
- 2 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 3 CONTRAPISO
- 4 CASIÓN RECUPERABLE
- 5 ESTRUCTURA CIELO FALSO (PERFIL DE ALUMINIO)
- 6 PLACA DE YESO 12mm
- 7 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA FIJA
- 8 VIDRIO TEMPLADO 8mm
- 9 DOBLE PIEL DE FLEJES MICRO PERFORADOS
- 10 VIGA DE H.A 30 X 63 CM
- 11 DINTEL DE HORMIGÓN
- 12 PLACA DE YESO 12mm
- 13 AISLANTE TERMO ACÚSTICO (LANA DE VIDRIO)
- 14 TORNILLO AUTOPERFORANTE  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$
- 15 PERFILES DE ALUMINIO (PARAL Y CANAL)
- 16 PANEL DE FIBRO CEMENTO 8mm
- 17 PERFIL DE ALUMINIO PARA VENTANA CORREDIZA
- 18 VIDRIO TEMPLADO DE 8mm
- 19 PORCELANATO 29X59 cm
- 20 NIVELACIÓN DE PISO (MORTERO 1:3)
- 21 CONTRAPISO
- 22 BORDILLO NATURAL
- 23 IMPERMEABILIZANTE
- 24 PIEDRA BOLA Y ARENA PARA CONFINAR
- 25 TIERRA COMPACTADA



D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)  
ESC 1:50

*udla*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

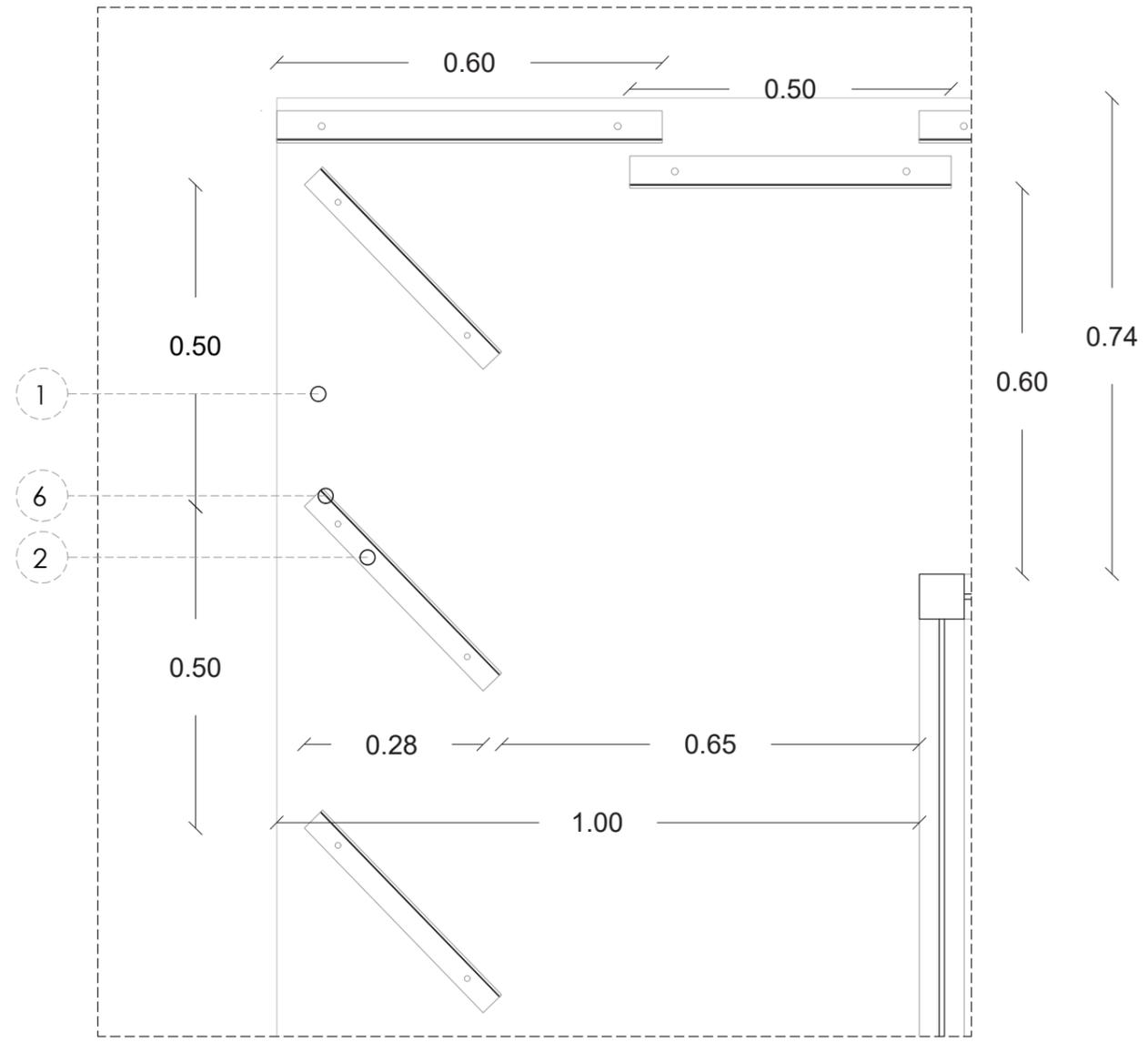
CONTENIDO: DETALLES - D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)

LÁMINA:

ESCALA: 1:50

ESCALA GRÁFICA:

0 0.5 1 1.5 2 2.5 (m.)



PLANTA D1.1 DOBLE PIEL  
ESC 1:10

D1.1  
LEYENDA

- 1 LOSA + BORDILLO
- 2 ESCUADRA DE SOPORTE
- 3 RESORTE HELICOIDAL
- 4 GRILLETE LIRA
- 5 TENSOR TUBULAR HELICOIDAL
- 6 FLEJE MICRO PERFORADO

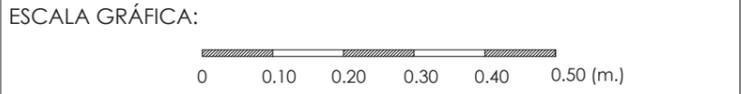


ARQUITECTURA

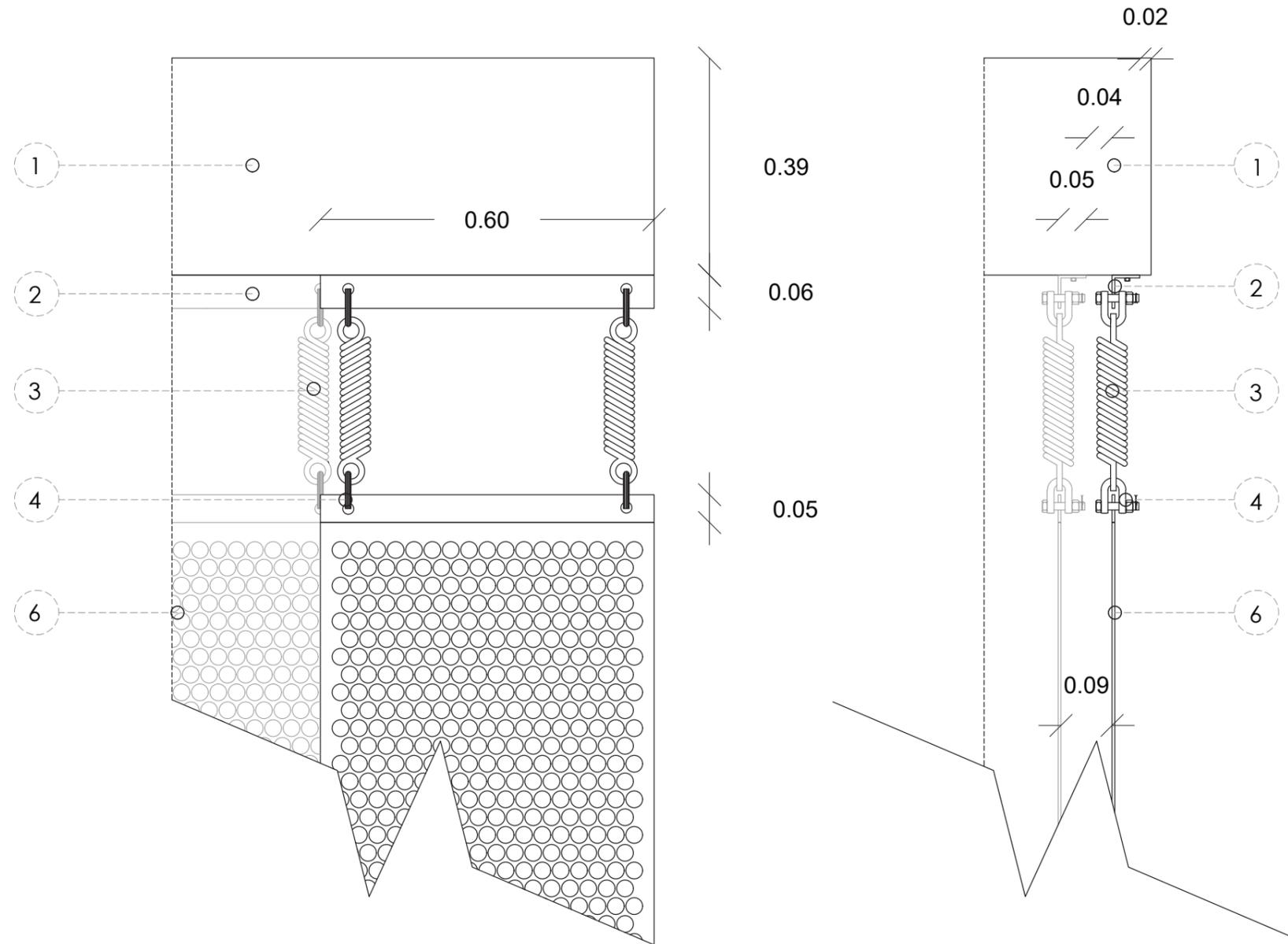
TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
CONTENIDO: DETALLES - D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)

LÁMINA:  
ESCALA: 1:10



ANCLAJE SUPERIOR



D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC 1:10

D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN LATERAL  
ESC 1:10



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA

CONTENIDO: DETALLES - D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)

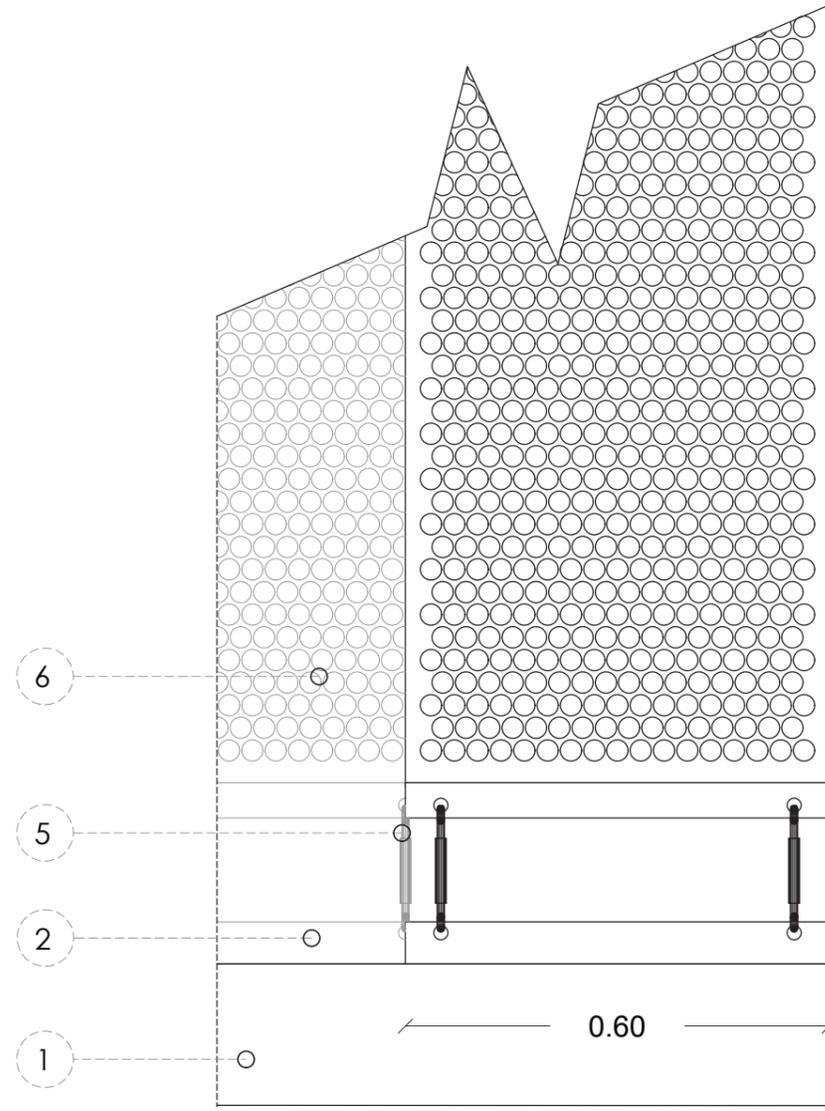
LÁMINA:

ESCALA: 1:10

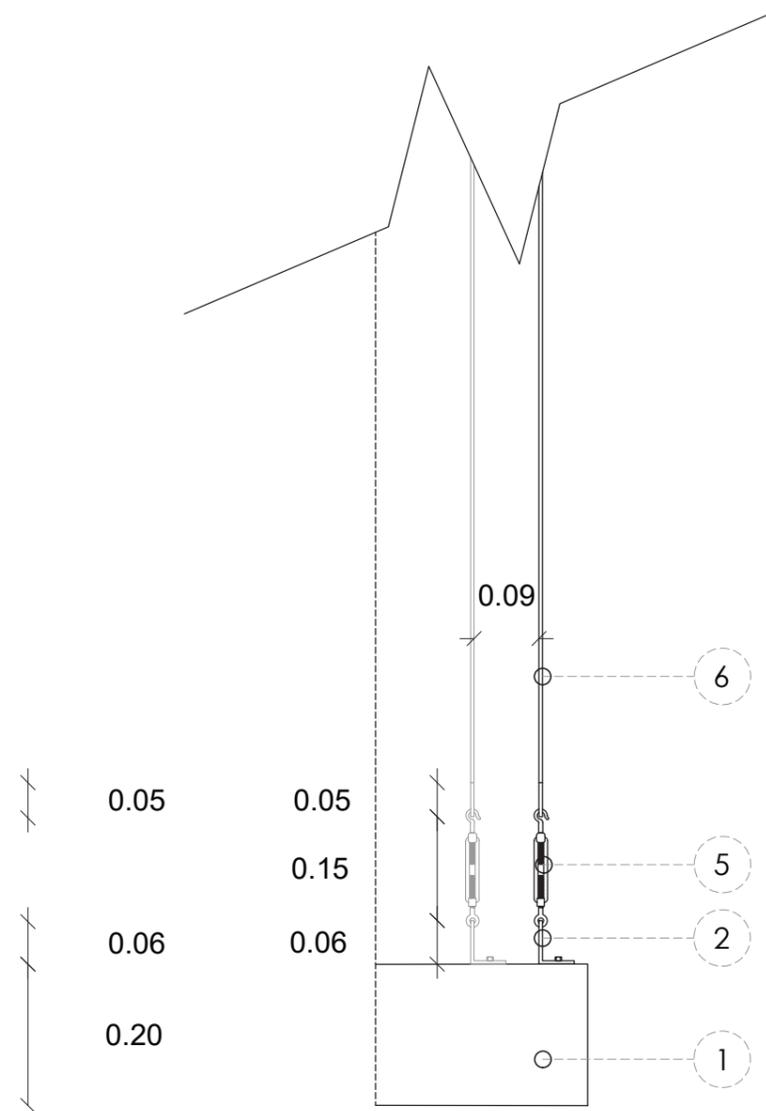
ESCALA GRÁFICA:

0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 (m.)

ANCLAJE INFERIOR



D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC 1:10



D1.1 DOBLE PIEL ELEVACIÓN LATERAL  
ESC 1:10



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
NOMBRE:  
GRACE CARRASCO MORALES

TEMA: BIBLIOTECA INTERACTIVA - SECTOR JIPIJAPA  
CONTENIDO: DETALLES - D1 CORTE FACHADA D - D' (DOBLE PIEL)

LÁMINA:  
ESCALA: 1:10

ESCALA GRÁFICA:

0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 (m.)

