



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL”

AUTOR

Emilio Sebastián Moreno Pazmiño

AÑO

2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto.

Profesor Guía

Mg. Nuria Vidal Domper

Autor

Emilio Sebastián Moreno Pazmiño

Año

2020

### DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL”, a través de reuniones periódicas con el estudiante Emilio Sebasitán Moreno Pazmiño, en el semestre 202020, 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”



---

**Nuria Vidal Domper**  
**Máster en Diseño Urbano**

**CI: 1756725469**

### **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS, del estudiante EMILIO SEBASTIÁN MORENO PAZMIÑO, en el semestre 202020, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



---

**Francisco José Almeida Matovelle**  
**Máster Internacional en Proyectos Arquitectónicos**

**CI: 1711490746**

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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



---

**Emilio Sebastián Moreno Pazmiño**

CI: 1726265521

## AGRADECIMIENTOS

A Dios. A mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente. A mis hermanos Andrés y Gabriela que son un gran apoyo en mi vida. A mis amigos Juan Pablo, Arturo, Seyed, Santiago y Daniel, quienes me han acompañado en lo profesional y personal. A Nuria, por su exhaustivo apoyo en este proyecto, compartiendo su conocimiento y enriqueciendo mi formación, además de llegar a ser una gran amiga. A mis queridos docentes Francisco Almeida, Ana Medina, Daniela Loaiza, Maria Rosa Zambrano por impulsarme a ser mejor profesional y a la facultad de arquitectura por las enseñanzas a lo largo de la carrera.

## DEDICATORIA

A mi padre Luis Carlos y a mi madre Febe, a mi hermano Andres y a mi hermana Gabriela.

## RESUMEN

En el sector existe una inconsistencia a nivel morfológico, vial, de uso de suelo y desabastecimiento de equipamientos. La presencia de la Universidad de las Américas convirtió a esta zona en educativa, generando comercios y más movimiento en la zona. A pesar de esto, el potencial de la zona no se aprovecha en su totalidad debido a fallas en el crecimiento de la ciudad en el Área de Estudio.

En base a esto se plantea un plan urbano que resuelva estas problemáticas desde el espacio público, movilidad y centralidad, para de esta manera mejorar la vida en el sector. De igual manera se implementará una serie de equipamientos en el eje cultural localizado en la Av. De los Granados, en el cual se planteó una Biblioteca Pública Local que abastezca a las necesidades del sector y principalmente a la demanda de los estudiantes de la Universidad de las Américas, juntándose con la red de bibliotecas públicas del DMQ.



## **ABSTRACT**

In the sector, there is an inconsistency at the morphological, road, land use and equipment shortages levels. The presence of the University of the Americas turned this area into an educational one, generating businesses and more movement in the area. Despite this, the potential of the area is not fully exploited due to failures in the growth of the city in the Study Area.

Based on this, an urban plan is proposed to solve these problems from the public space, mobility and centrality, in order to improve life in the sector. In the same way, a series of equipments will be implemented in the cultural axis located in Av. De los Granados, in which a Local Public Library was proposed to supply the needs of the sector and mainly the demand of the students of the University of the Americas, joining the DMQ network of public libraries.

# Índice

1. CAPITULO I.FASE URBANA .....	1
1.1. Introducción al Plan Urbano.....	1
1.1.1. Área de estudio. ....	1
1.1.2. Marco Teórico Plan Urbano.....	3
1.1.3. Trazado y Movilidad. ....	4
1.1.4. Equipamientos y Centralidades.....	5
1.1.5. Estado Urbano Actual.....	6
1.1.6. Morfología y Espacio Público. ....	7
1.2. Propuesta Urbana El Batán .....	18
1.3. Cluster Av. De los Granados.....	23
1.4. Planeamiento y Justificación del Proyecto de Titulación.....	29
1.4.1. Objetivo general .....	31
1.4.2. Objetivos específicos.....	31
1.4.3. Metodología.....	31
1.4.4. Cronograma de actividades.....	32
2. CAPITULO II. FASE DE INVESTIGACIÓN.....	33
2.1. Introducción .....	33
2.2. Investigación.....	33
2.2.1. Línea de tiempo (Análisis Histórico). ....	33
2.2.2. Línea de tiempo (Tipologías). ....	36
2.2.3. Teorías y Conceptos .....	38
2.2.4. Análisis Referentes / Forma, Función, Simbólica .....	45
2.2.5. Matriz de Referentes .....	48
2.2.6. Normativa .....	49
2.3. El espacio / Objeto de estudio.....	52

2.3.1. El entorno y el sitio .....	52
2.4. Análisis Climático de Sitio .....	57
2.5. Usuario.....	64
<b>3. CAPITULO III. DESARROLLO CONCEPTUAL.....</b>	<b>66</b>
3.1. Introducción .....	66
3.2. Concepto .....	66
3.3. Objetivos Planteados.....	67
3.4. Matriz de Estrategias.....	68
3.5. Programa Arquitectónico .....	70
3.5.1. Conceptualización del Proyecto (Collage).....	71
3.5.2. Organigrama del Programa.....	72
<b>4. CAPITULO IV. FASE DE PROPUESTA ESPACIAL.....</b>	<b>73</b>
4.1. Concepto de Propuesta Especial .....	73
4.2. Plan Masa .....	74
4.2.1. Programa Arquitectónico / Plan Masa .....	75
4.3. Desarrollo Constructivo.....	76
4.3.1. Consumo de Energía.....	77
4.3.2. Consumo de Agua .....	78
4.3.3. Cálculo Cisterna .....	79
4.3.4. Cálculo de Desalojo de Aguas.....	80
4.3.5. Cálculo de Desechos.....	81
4.3.6. Voz y Datos .....	82
4.3.7. Bomberos .....	83
4.4. Desarrollo Estructural.....	84
4.4.1. Cálculos Estructurales .....	86

4.5. Desarrollo Ambiental .....	87
4.5.1. Consumo de Recursos .....	87
4.5.2. Radiación de Fachadas .....	87
4.5.3. Asoleamiento y Sombras .....	89
4.5.4. Vientos.....	90
4.5.5. Marco Teórico Estrategias Ambientales .....	91
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	94
5.1. Conclusiones .....	94
5.2. Recomendaciones.....	94
REFERENCIAS .....	95
ANEXOS .....	96

## 1. Índice de Planos

1.	Implantación .....	ARQ - 01
2.	Primera Planta .....	ARQ - 02
3.	Segunda Planta .....	ARQ - 03
4.	Tercera Planta .....	ARQ - 04
5.	Parqueaderos Subterráneos / Edificación Aledaña .....	ARQ - 05
6.	Corte Longitudinal A-A' .....	ARQ - 06
7.	Corte Transversal B-B' .....	ARQ - 07
8.	Corte Transversal C-C' .....	ARQ - 08
9.	Corte Longitudinal D-D' .....	ARQ - 09
10.	Corte Transversal E-E' .....	ARQ - 10
11.	Corte Transversal F-F' .....	ARQ - 11
12.	Cortes Fugados A-A'/B-B' .....	ARQ - 12
13.	Fachada Frontal / Sur .....	ARQ - 13
14.	Fachada Posterior / Norte .....	ARQ - 14
15.	Fachada Lateral Izquierda / Oeste .....	ARQ - 15
16.	Fachada Lateral Derecha / Este .....	ARQ - 16
17.	Corte Detalle 1 .....	ARQ - 17
18.	Corte Detalle 2 .....	ARQ - 18
19.	Corte Detalle 3 .....	ARQ - 19
20.	Detalle 1 Cubierta .....	ARQ - 20
21.	Detalle 2 Cielo Falso/ Losa/ Muro .....	ARQ - 21
22.	Detalle 3 Plinto .....	ARQ - 22
23.	Render 1/Exterior .....	ARQ - 23
24.	Render 2/Exterior .....	ARQ - 24
25.	Render 3/Exterior .....	ARQ - 25
26.	Render 4/Exterior .....	ARQ - 26
27.	Render 5/Interior .....	ARQ - 27
28.	Render 6/Interior .....	ARQ - 28
29.	Render 7/Interior .....	ARQ - 29
30.	Render 8/Interior .....	ARQ - 30
31.	Render 9/Interior .....	ARQ - 31

32.	Render 10/Interior.....	ARQ - 32
33.	Render 11/Interior.....	ARQ - 33
34.	Render 12/Interior.....	ARQ - 34
35.	Sistema Eléctrico.....	TEC - 01
36.	Sistema de Agua Potable .....	TEC - 02
37.	Sistema de Descarga Y Aguas Lluvias.....	TEC - 03
38.	Sistema de Recolección de basura .....	TEC -04
39.	Sistema de Voz y Datos .....	TEC -05
40.	Sistema de Bomberos .....	TEC -06
41.	Tabla de Acabados.....	TEC - 07
42.	Ubicación Detalles 01-08.....	TEC - 08
43.	Cuadro de Ventanas.....	TEC - 09
44.	Ventanas VA-7. VA-10.Cortes/Elevaciones.....	TEC - 10
45.	Ventanas VA-7. Detalles/Llamados .....	TEC - 11
46.	Ventanas VA-10. Detalles/Llamados .....	TEC - 12
47.	Cuadro de Puertas .....	TEC - 13
48.	Ventanas PV-4.PM-2.Cortes/Elevaciones .....	TEC - 14
49.	Puertas PV-4. Detalles/Llamados.....	TEC - 15
50.	Puertas PM-2. Detalles/ Llamados .....	TEC - 16
51.	Albañilería D.ALB-01/D.ALB-02 Detalles/Llamados .....	TEC - 17
52.	Detalle Instalación. Det.Ins – 01/Ubicación .....	TEC -18
53.	Detalle Instalación. Det.Ins – 01/Planta.....	TEC - 19
54.	Detalle Instalación. Det.Ins – 02/Ubicación .....	TEC -20
55.	Detalle Instalación. Det.Ins – 02/Planta.....	TEC - 21
56.	Acabado Piso. ACAB - 01 .....	TEC - 22
57.	Librero Fijo+Cámara de Aire. ACAB - 02.....	TEC - 23
58.	Detalle Cubierta. ESP - 01 .....	TEC - 24
59.	Detalle Cámara de Aire. ESP - 02.....	TEC - 25
60.	Presupuesto de Proyecto. ....	TEC -26
61.	Plano Estructural / Plintos .....	EST - 01
62.	Plano Estructural / Segunda Planta.....	EST - 02
63.	Plano Estructural / Tercera Planta.....	EST - 03
64.	Plano Estructural / Cubierta.....	EST - 04
65.	Detalles Uniones Viga/Muro/Columna.....	EST - 05

66.	Detalle Estructura. Zapata Corrida/Cisterna .....	EST - 07
67.	Detalle Estructura. Zapata Aislada/Columna.....	EST - 08
68.	Detalle Muro Aperturas / Armado Losa .....	EST - 09
69.	Detalle Estructural Escaleras.....	EST - 10
70.	Detalle Unión Viga-Columna Calificado.....	EST - 11
71.	Tabla de Requerimientos Confort.....	MED - 01
72.	Implantación Bioclimática .....	MED - 02
73.	Cortes Bioclimáticos / Estrategias Pasivas.....	MED - 03
74.	Estrategias Pasivas 1 - 3 .....	MED - 04
71.	Estrategias Pasivas 4 - 6 .....	MED - 05
72.	Corte Bioclimático / Estrategias Activas .....	MED - 06
73.	Eficiencia y Manejo de Agua / Escorrentía .....	MED - 07
74.	Estrategia Activa / Pasiva Recolección de Agua .....	MED - 08
71.	Estrategia Activa / Pasiva Tratamiento de Agua.....	MED - 09
72.	Renovación de Aire y Ventilación .....	MED - 10
73.	Estrategia Activa / Mecánica Renovación de Aire .....	MED - 11
74.	Estrategia Pasiva / Natural Renovación de Aire.....	MED - 12
75.	Análisis Costo Beneficio .....	MED - 13

## Índice de Figuras

1.	<i>Figura 1.</i> Crecimiento de mancha urbana, desde 1956 y 2019.....	1
2.	<i>Figura 2.</i> Ubicación del área de estudioPrimera Planta.....	2
3.	<i>Figura 3.</i> Topografía en el área de estudio.....	2
4.	<i>Figura 4.</i> Rosa de los vientos para el sector.....	3
5.	<i>Figura 5.</i> Diagrama de población actual.....	3
6.	<i>Figura 6.</i> Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad.".....	3
7.	<i>Figura7.</i> Mapade tipología de vías propuestas.....	4
8.	<i>Figura8.</i> Mapa síntesis de movilidad.....	4
9.	<i>Figura 9.</i> Mapa de transporte público.....	5
10.	<i>Figura 10.</i> Diagramas de porcentajes de transporte público.....	5
11.	<i>Figura 11.</i> Mapa síntesis teoría de Network.....	6
12.	<i>Figura 12.</i> Mapa síntesis teoría de Christaller.....	6
13.	<i>Figura 13.</i> Axonometría de capas de morfología urbana.....	6
14.	<i>Figura 14.</i> Gráficos de porcentaje de área verde.....	7
15.	<i>Figura 15.</i> Mapa de ubicación de espacios verdes.....	8
16.	<i>Figura 16.</i> Mapa de tamaño de manzanas.....	8
17.	<i>Figura 17.</i> Mapa de transporte público.....	9
18.	<i>Figura 18.</i> Mapa de seguridad en el sector.....	9
19.	<i>Figura19.</i> Mapade flujo vehicular a partir de encuestas.....	10
20.	<i>Figura 20.</i> Mapa síntesis de movilidad.....	10
21.	<i>Figura21.</i> Mapade flujo peatonal a partir de encuestas.....	10
22.	<i>Figura 22.</i> Mapa de uso desuelo.....	11
23.	<i>Figura23.</i> Mapa de patrimonio.....	11
24.	<i>Figura 24.</i> Mapa de EquipamientosExistentes, y susredes.....	11
25.	<i>Figura 25.</i> Edificaciones existentes en la zona.....	12
26.	<i>Figura 26.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de seguridad.....	12
27.	<i>Figura 27.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos recreativos.....	12
28.	<i>Figura 128.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos recreativos.....	13
29.	<i>Figura 2139.</i> Mapa de polígonos de influencia deequipamientos de bienestar social.....	13
30.	<i>Figura 30.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de cultura.....	13
31.	<i>Figura 31.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de educación.....	14



32.	<i>Figura 32.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de educación.....	14
33.	<i>Figura 33.</i> Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de salud .....	14
34.	<i>Figura 34.</i> Mapa síntesis de equipamientos. ....	15
35.	<i>Figura 35.</i> Mapa de uso de suelo y ocupación .....	15
36.	<i>Figura 36.</i> Mapa de intensidad de ocupación.....	16
37.	<i>Figura 37.</i> Mapa de altura de edificaciones.....	16
38.	<i>Figura 38.</i> Mapa de lotesvacantes y subutilizados. ....	16
39.	<i>Figura 39.</i> Gráficos de porcentajes de ocupación de suelo .....	17
40.	<i>Figura 40.</i> Gráficos de porcentajes de suelo vacantes vs uso de suelo .....	17
41.	<i>Figura 41.</i> Mapa síntesis de uso de suelo. ....	17
42.	<i>Figura 42.</i> Diagrama de estrategias de espacio público.....	19
43.	<i>Figura 43.</i> Diagrama de estrategias de movilidad.....	18
44.	<i>Figura 44.</i> Diagrama de estrategias de equipamientos. ....	18
45.	<i>Figura 45.</i> Mapa de uso de suelo propuesto .....	19
46.	<i>Figura 46.</i> Gráficos de porcentaje de uso de suelos. ....	19
47.	<i>Figura 47.</i> Diagramasde formas de ocupación .....	19
48.	<i>Figura 48.</i> Mapa de ocupación de suelo.....	19
49.	<i>Figura 49.</i> Mapa de áreas verdes propuestos. ....	20
50.	<i>Figura 50.</i> Mapa síntesis de morfología .....	20
51.	<i>Figura 51.</i> Mapa de flujo vehicular.....	21
52.	<i>Figura 52.</i> Mapa de jerarquía Vial .....	21
53.	<i>Figura 53</i> Mapa de población proyectada .....	21
54.	<i>Figura 54.</i> Mapa de Redes de Equipamientos.....	22
55.	<i>Figura 55.</i> Mapa de clúster Av. Granados. ....	23
56.	<i>Figura 56.</i> Mapa de senda ecológica.....	23
57.	<i>Figura 57.</i> Vista de espacios verdes Clúster. ....	23
58.	<i>Figura 58.</i> Vista ciclovía Clúster. ....	23
59.	<i>Figura 59.</i> Vista espacio público.....	23
60.	<i>Figura 60.</i> Objetivo 1 .....	24
61.	<i>Figura 61.</i> Objetivo 2 .....	24
62.	<i>Figura 62.</i> Sección calle Colimes .....	24
63.	<i>Figura 63.</i> Objetivo 3 .....	24
64.	<i>Figura 64.</i> Tipología de vías. ....	25
65.	<i>Figura 65.</i> Sección extensión calle Colimes. ....	25

66.	<i>Figura 66.</i> Lotes subutilizados .....	25
67.	<i>Figura 67.</i> Equipamientos propuestos .....	25
68.	<i>Figura 67.</i> Senda ecológica espacio público .....	26
69.	<i>Figura 69.</i> Bóvedas patrimoniales .....	26
70.	<i>Figura 70.</i> Uso de suelo Clùster .....	26
71.	<i>Figura 71.</i> Altura de Edificaciòn .....	27
72.	<i>Figura 72.</i> Forma de ocupaciòn de suelo .....	27
73.	<i>Figura 73.</i> Secciòn urbana Av. 6 de Diciembre .....	28
74.	<i>Figura 74.</i> Sección Urbana Av. De los Granados .....	28
75.	<i>Figura 75.</i> Secciòn urbana calle Colimes y bòvedas .....	28
76.	<i>Figura 76.</i> Mapa de bibliotecas y radio de influencia en Quito .....	29
77.	<i>Figura 77.</i> Mapa de radio de influencia de mediatecas en Quito .....	30
78.	<i>Figura 78.</i> Localización Cluster Av. De los Granados en Área de Estudio .....	30
79.	<i>Figura 79.</i> Localización Lote en Cluster Av.. De los Granados .....	30
80.	<i>Figura 80.</i> Cluster Av. De los Granados .....	30
81.	<i>Figura 81.</i> Archivo del Palacio Real de Elba .....	33
82.	<i>Figura 82.</i> Biblioteca de Alejandria .....	33
83.	<i>Figura 83.</i> Biblioteca de Celso .....	33
84.	<i>Figura 84.</i> Localización de las regiones de Grecia (Antiguo Pérgamo) y Siria (Antigua Alejandria) .....	34
85.	<i>Figura 85.</i> Foro de Trajano .....	34
86.	<i>Figura 86.</i> Biblioteca de Mafra .....	34
87.	<i>Figura 87.</i> Ilustración de Cruzadas. Caída de San Juan de Acre. Grabado en Acero. Dominique Papety .....	35
88.	<i>Figura 88.</i> Reforma Protestante .....	35
89.	<i>Figura 89.</i> Biblioteca Británica .....	35
90.	<i>Figura 90.</i> Análisis de Tipología a través del tiempo 1 .....	36
91.	<i>Figura 91.</i> Análisis de Tipología a través del tiempo 2 .....	37
92.	<i>Figura 92.</i> Papel de biblioteca actual y sus procesos .....	38
93.	<i>Figura 93.</i> Transmición de información al usuario .....	39
94.	<i>Figura 94.</i> Sistematización de información .....	39
95.	<i>Figura 95.</i> Cofre o Caja de Libros .....	40
96.	<i>Figura 96.</i> Museo de Bellas Artes de Houston, Rafael Moneo .....	40
97.	<i>Figura 97.</i> Museo de Bellas Artes de Houston, Rafael Moneo .....	40
98.	<i>Figura 98.</i> Caja – Cofre. Museo de Artes de Zamora, Mansilla y Tuñon. Tomado .....	41
99.	<i>Figura 99.</i> Centro de Desarrollo Moravia, Rogelio Salmona .....	41

100.	<i>Figura 100.</i> Biblioteca en Vennesla, Helen&Hard.....	42
101.	<i>Figura 101.</i> Musashino Art University, Sou Fujimoto.....	42
102.	<i>Figura 102.</i> Estrategias de iluminación. Proyectos Biblioteca Jardín Botánico.....	43
103.	<i>Figura 103.</i> Circulación libre a nivel horizontal. Biblioteca Vasconcelos .....	43
104.	<i>Figura 104.</i> Análisis Biblioteca Philip Exeter, Louis Kahn . Centro de Desarrollo Cultural Moravia, Rogelio Salmona.....	45
105.	<i>Figura 105.</i> Análisis Museo de Bellas Artes, Mansilla y Tuñon. Musashino Art Library, Sou Fujimoto.....	46
106.	<i>Figura 106.</i> Centro Urbano Seinajoki, Alvar Aalto .....	47
107.	<i>Figura 107.</i> Matriz de Análisis de Referentes.....	48
108.	<i>Figura 108.</i> Parametros Regulatorios.....	49
109.	<i>Figura 109.</i> Parametros Regulatorios.....	49
110.	<i>Figura 110.</i> Normativa Equipamiento en Cluster Av. De los Granados.....	49
111.	<i>Figura 111.</i> Normas básica de las bibliotecas públicas.....	50
112.	<i>Figura 112.</i> Normas básica de las bibliotecas públicas.....	51
113.	<i>Figura 113.</i> Senda verde de entorno inmediato y ubicación del lote .....	52
114.	<i>Figura 114.</i> Tipología vial Cluster.....	52
115.	<i>Figura 115.</i> Eje Educativo / Cultural Cluster.....	52
116.	<i>Figura 116.</i> Zoom y medidas de eje Educativo / Cultural.....	52
117.	<i>Figura 117.</i> Lote de Equipamiento.....	53
118.	<i>Figura 118.</i> Topografía Lote cada 0.50m.....	53
119.	<i>Figura 119.</i> Corte Topográfico de Lote con Edificaciones aledañas.....	53
120.	<i>Figura 120.</i> Forma de Ocupación, Estado Actual .....	53
121.	<i>Figura 121.</i> Forma de Ocupación, Propuesta Cluster.....	54
122.	<i>Figura 122.</i> 3D Forma de Ocupación, Propuesta Cluster.....	54
123.	<i>Figura 123.</i> Altura de Edificación, Propuesta Cluster.....	54
124.	<i>Figura 124.</i> Altura de Edificación, Propuesta Cluster.....	54
125.	<i>Figura 125.</i> Lote y relación de edificación lateral con topografía.....	54
126.	<i>Figura 126.</i> Uso de Suelo. Estado Actual. Elaboración .....	55
127.	<i>Figura 127.</i> Uso de Suelo. Propuesta Cluster .....	55
128.	<i>Figura 128.</i> Lote y relación de edificación con Facultad de Arquitectura.....	55
129.	<i>Figura 129.</i> Lote y relación de edificación con Facultad de Arquitectura.....	55
130.	<i>Figura 130</i> Visuales 1,2,3,4 Estado Actual.....	56
131.	<i>Figura 131.</i> Análisis Temperatura Anual.....	57
132.	<i>Figura 132.</i> Análisis Precipitaciones Anual.....	57
133.	<i>Figura 133.</i> Análisis Humedad Anual.....	57

134.	<i>Figura 134.</i> Proyección Estereométrica.....	58
135.	<i>Figura 135.</i> Diagrama de Heliofanía.....	58
136.	<i>Figura 136.</i> Radiación Indirecta Anual.....	58
137.	<i>Figura 137.</i> Datos Meteorológica.....	58
138.	<i>Figura 138.</i> Recorrido Solar – Equinoccios, Solsticios .....	59
139.	<i>Figura 139.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	60
140.	<i>Figura 140.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	61
141.	<i>Figura 141.</i> Dirección del viento / Diagrama de dirección.....	61
142.	<i>Figura 142.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	61
143.	<i>Figura 143.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	62
144.	<i>Figura 144.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	62
145.	<i>Figura 145.</i> Datos Ruido.....	65
146.	<i>Figura 146.</i> Sombras Equinoccios - Solsticios.....	65
147.	<i>Figura 147.</i> Zooms Espacio público .....	65
148.	<i>Figura 148.</i> Mapa Lote con Vegetación.....	65
149.	<i>Figura 149.</i> Tipos de Vegetación en el proyecto .....	65
150.	<i>Figura 150.</i> Porcentajes de cantidad de usuarios en comparación a la edad.....	64
151.	<i>Figura 151.</i> Hábitos de lectura por género y formato de información .....	61
152.	<i>Figura 152.</i> Donde lee el usuario.....	61
153.	<i>Figura 153.</i> Hábito de lectura. ....	62
154.	<i>Figura 154.</i> Razones de falta de hábito de lectura .....	62
155.	<i>Figura 155.</i> Porcentaje de personas por hábito de lectura según edades.....	65
156.	<i>Figura 156.</i> Proceso Fase Conceptual. ....	66
157.	<i>Figura 157.</i> Tipologías, Fragmento Línea de Tiempo, Cap II .....	67
158.	<i>Figura 158.</i> Matriz de Estrategias Urbanas. ....	68
159.	<i>Figura 159.</i> Matriz de Estrategias Arquitectónicas .....	69
160.	<i>Figura 160.</i> Collage Conceptualización Biblioteca.....	71
161.	<i>Figura 161.</i> Organigrama del Proyecto/Programa .....	72
162.	<i>Figura 162.</i> Diagrama Biblio: Libros - Teca: Caja .....	73
163.	<i>Figura 163.</i> Collage de Espacio interior.....	73
164.	<i>Figura 164.</i> Diagrama 1 Plan Masa .....	74
165.	<i>Figura 165.</i> Diagrama 2 Plan Masa .....	74
166.	<i>Figura 166.</i> Diagrama 3 Plan Masa .....	74
167.	<i>Figura 167.</i> Diagrama 4 Plan Masa .....	74

168.	<i>Figura 168.</i> Diagrama 5 Cubierta y Envolvente.....	75
169.	<i>Figura 169.</i> Axonometría explotada de Programa Arquitectónico en Plan Masa.....	76
170.	<i>Figura 170.</i> Ubicación Red Eléctrica de Lote.....	76
171.	<i>Figura 171.</i> Tabla de Consumo Eléctrico.....	77
172.	<i>Figura 172.</i> Ubicación de Red de Agua Potable EMMAP.....	77
173.	<i>Figura 173.</i> Tabla de Consumo de Agua Potable.....	78
174.	<i>Figura 174.</i> Axonometría Cisterna.....	78
175.	<i>Figura 175.</i> Corte Cisterna.....	78
176.	<i>Figura 176.</i> Ubicación Cisterna en Lote Cisterna.....	79
177.	<i>Figura 177.</i> Tabla 9 Diametro derivaciones de Colector.....	79
178.	<i>Figura 178.</i> Red de desalojo de Agua a Red pública / Alcantarillado.....	79
179.	<i>Figura 179.</i> Tabla de descargas de Aguas Servidas / Alcantarillado.....	79
180.	<i>Figura 180.</i> Tabla de Precipitaciones. Estación Iñaquito.....	79
181.	<i>Figura 181.</i> Tabla 7 Diametro de Derivaciones Agua Lluvia.....	80
182.	<i>Figura 182.</i> Tabla 13 Diametro de Derivaciones Lluvia/Servidas.....	80
183.	<i>Figura 183.</i> Tabla 13 Diametro de Derivaciones Agua Lluvia/Servidas.....	80
184.	<i>Figura 184.</i> Tabla de Cálculo de Desechos.....	80
185.	<i>Figura 185.</i> Contenedores c120 Conteum.....	80
186.	<i>Figura 186.</i> Ubicación de Contenedores Generales de basura.....	81
187.	<i>Figura 187.</i> Red eléctrica y de datos en el Lote.....	81
188.	<i>Figura 188.</i> Cuadro Red Voz y Datos.....	81
189.	<i>Figura 189.</i> Axonometría de Cantidad de agua Bomberos / Cisterna.....	82
190.	<i>Figura 190.</i> Ubicación de Cisterna con siamesa y Red pública.....	82
191.	<i>Figura 191.</i> Tabla de Requerimientos de Bomberos / Pasillos.....	82
192.	<i>Figura 192.</i> Tabla de Requerimientos de Bomberos / Salidas.....	82
193.	<i>Figura 193.</i> Diagrama Fachada libre de entrada / Esoacio de Camión de Bomberos.....	82
194.	<i>Figura 194.</i> Estrategia de sistema estructural.....	83
195.	<i>Figura 195.</i> Localización de Zapatas.....	83
196.	<i>Figura 196.</i> Localización de Zapatas.....	83
197.	<i>Figura 197.</i> Localización de muro y columnas.....	83
198.	<i>Figura 198.</i> Localización de Zapatas.....	83
199.	<i>Figura 199.</i> Gráfico Vigas y Viguetas.....	84
200.	<i>Figura 200.</i> Tipos de Vigas y Viguetas.....	84
201.	<i>Figura 201.</i> Cálculo de Estructura.....	85

202.	<i>Figura 202.</i> Tabla Consumo Eléctrico .....	86
203.	<i>Figura 203.</i> Tabla de Consumo Agua Potable.....	86
204.	<i>Figura 204.</i> Tabla Captación Lluvia .....	86
205.	<i>Figura 205.</i> Tabla Cubierta en Lluvia.....	86
206.	<i>Figura 206.</i> Tabla Desechos.....	86
207.	<i>Figura 207.</i> Medidas de Radiación .....	86
208.	<i>Figura 208.</i> Cubierta.....	87
209.	<i>Figura 209.</i> Fachada Frontal .....	87
210.	<i>Figura 210.</i> Fachada Posterior. ....	87
211.	<i>Figura 211.</i> Fachada Lateral Derecha .....	87
212.	<i>Figura 212.</i> Fachada Lateral Izquierda .....	86
213.	<i>Figura 213.</i> Proyección de sombras Proyecto .....	86
214.	<i>Figura 214.</i> Sombras en Proyecto. Equinoccios / Solsticios .....	86
215.	<i>Figura 215.</i> Análisis de Vientos en volumetría.....	86
216.	<i>Figura 216.</i> Escala de Beaufort. ....	86
217.	<i>Figura 217.</i> Sistema de Tratamiento AQUAROCK .....	87
218.	<i>Figura 218.</i> Relleno de suelo de losa .....	87
219.	<i>Figura 219.</i> Posicionamiento Modulos Fotovoltáicos.....	91
220.	<i>Figura 220.</i> KLB SW1 Plan-Block Hormigón de Arcilla.....	91
221.	<i>Figura 221.</i> Sistema de extracción de aire por efecto chimenea .....	92
222.	<i>Figura 222.</i> Splendid Shingles Roofing Curve.....	92
223.	<i>Figura 223.</i> Illustration of process flow in pulp and paper manufacturing operations .....	93
224.	<i>Figura 224.</i> Vegetción Nativa .....	93

## Índice de Tablas

1. <i>Tabla 1.</i> Normativa de Cluster Granados .....	27
2. <i>Tabla 2.</i> Cronograma de Actividades .....	32
3. <i>Tabla 3.</i> Temperatura Media Anual .....	57
4. <i>Tabla 4.</i> Precipitaciones Media Anual .....	57
5. <i>Tabla 5.</i> Humedad Media Anual .....	57
6. <i>Tabla 6.</i> Heliofania Media Anial.....	58
7. <i>Tabla 7.</i> Programa Arquitectónico .....	70

## 1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN URBANO ARQUITECTÓNICA

### 1.1 Introducción a plan urbano

La carrera de arquitectura de la Universidad de las Américas entiende que el objeto arquitectónico responde a algunas variables relacionadas con la dinámica del sitio y el contexto espacial. Desde esta perspectiva el aprendizaje de la arquitectura implica que la investigación de las dinámicas internas del espacio a diseñar y las interacciones que resultan del objeto arquitectónico en el contexto. La arquitectura está dentro de la ciudad, interactúa con los fenómenos sociales, culturales, económicos y tecnológicos de la sociedad en la que se inserta.

En este sentido, la malla curricular de la carrera de arquitectura está estructurada de tal manera que el proceso de titulación prevé el estudio de una pieza urbana con el previo al diseño de proyectos estructurantes, los proyectos arquitectónicos, que finalmente serán detallados como trabajos de titulación. En la malla actual el estudio de la pieza urbana se desarrolla en el nivel 8 de la carrera y los proyectos arquitectónicos (de titulación) en los niveles 9 y 10 de dicha malla.

El trabajo de titulación que se presenta a continuación corresponde al proyecto arquitectónico de un equipamiento que resulta estructurante para la construcción de la propuesta urbana del plan de ordenamiento urbano POU 2019-2 de una pieza o parte de la ciudad de Quito. En este caso, “Ciudadela Universitaria de El Batán”.

### 1.1.1 Área de estudio

#### 1.1.1.1 Antecedentes

El Distrito Metropolitano de Quito, fundado en el año 1534, se divide en 9 administraciones zonales, las cuales contienen 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas. El área de estudio pertenece a la parroquia de El Inca, sector el Batán.

Se necesitaron diversos análisis previos para comprender los trazados actuales, la morfología, el espacio público y las centralidades que se encuentran presentes en el sector.

#### 1.1.1.2 Crecimiento de la mancha urbana

En la década de los años 50, la zona de estudio era de uso industrial, al estar en la periferia del Quito consolidado.

A medida que la ciudad fue creciendo, este límite urbano se expandió, obligando a la industria a salir del área hacia una nueva zona más al norte de la urbe. Como consecuencia, en el área de estudio se implementaron nuevos usos de suelo, residencial y de servicios.

Posteriormente, con la llegada de la Universidad de Las Américas, el sector se vio obligado a implementar infraestructura con uso comercial con el fin de abastecer las necesidades del nuevo usuario.

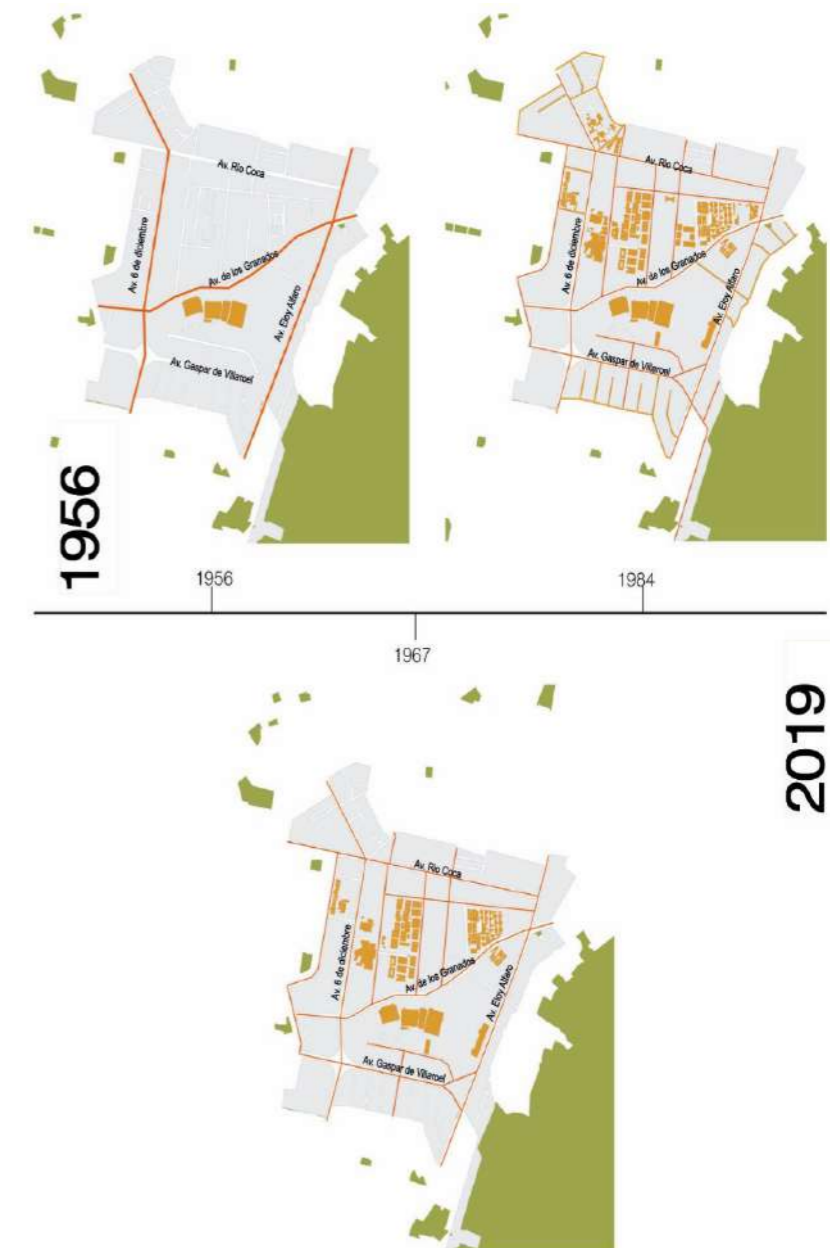


Figura 1. Crecimiento de mancha urbana, desde 1956 y 2019.

Tomado de: (POU, 2019-2)

#### 1.1.1.3 Ubicación del área de estudio

El área de estudio determinada para el desarrollo del diseño urbano, escogido en el semestre 2019-2, se ubica en la



ciudad de Quito, en la zona norte que involucra los barrios: El Batán, Ana Luisa, Iñaquito y Policía Nacional.

Para el 2010, albergaba una población de 10.800 habitantes, en una superficie total de 128.92 hectáreas. En los últimos 25 años, este territorio ha experimentado significativas transformaciones urbanas.

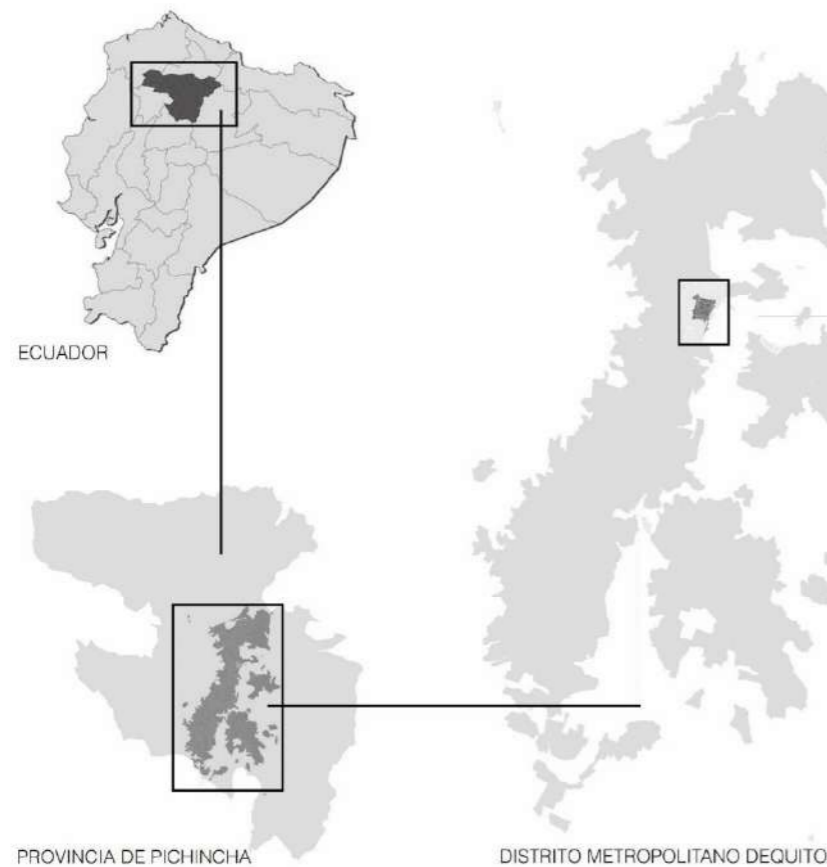


Figura 2. Ubicación del área de estudio.

Tomado de: (POU, 2019-2)

Sus barrios fueron originalmente pensados para el uso residencial, sin embargo, por su cercanía con el centro urbano del Distrito Metropolitano de Quito, se han

implantado grandes equipamientos que finalmente han diversificado su naturaleza. Por ejemplo, la Universidad de las Américas (UDLA), el centro comercial Granados Plaza y el terminal de transporte Rio Coca.



#### 1.1.1.4 Características físicas de la zona de estudio

##### Topografía

Por su ubicación hacia el borde de la meseta norte de Quito, este territorio tiene una fuerte inclinación desde el centro hacia el este, que se estima corresponde a una pendiente del 27%.

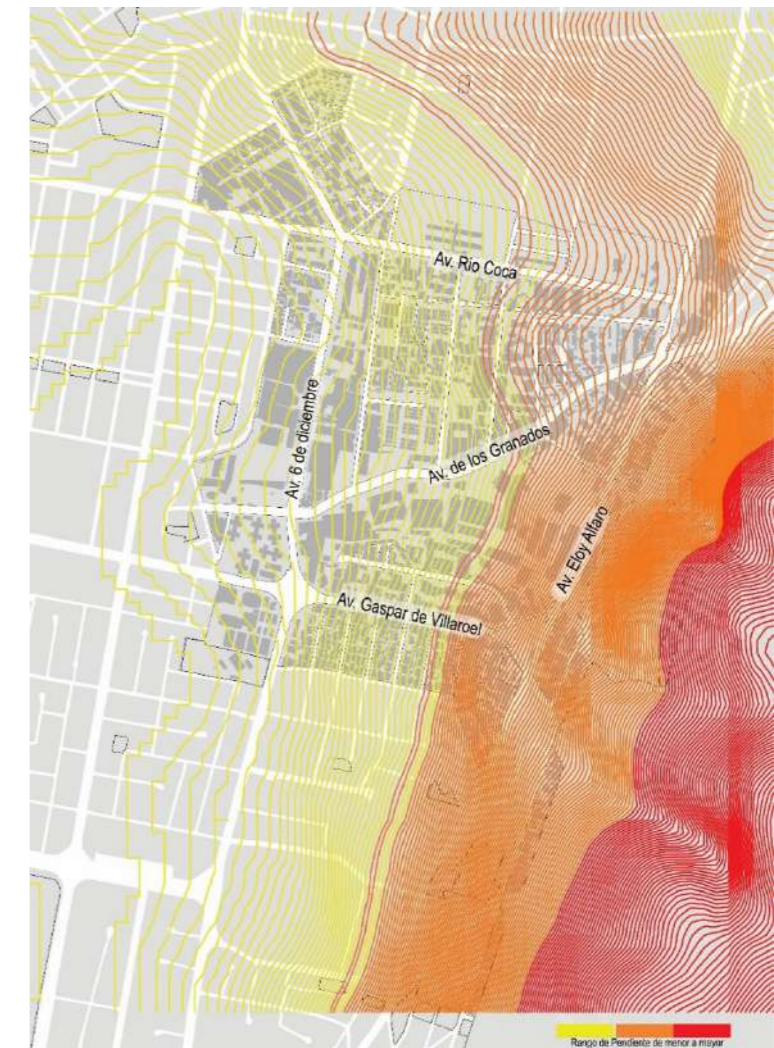


Figura 3. Topografía en el área de estudio.

Tomado de: (POU, 2019-2)

#### Vientos

En la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito, se identifica una gran predominación de vientos del Noroeste, con una velocidad promedio de 21 y 34 km/h.

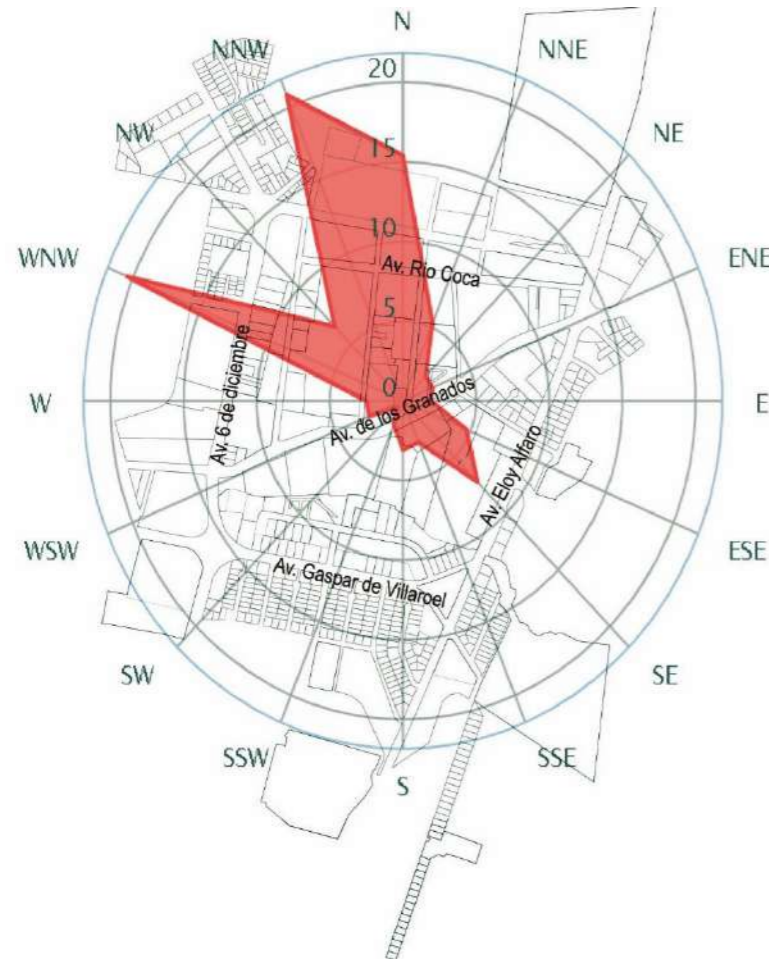


Figura 4. Rosa de los vientos para el sector

Tomado de: (POU, 2019-2)

**Temperatura**

En el sector el Batán de la zona Norte del Distrito Metropolitano de Quito, en las estadísticas estudiadas se visualizan oscilaciones desde los 11°C a los 27°C.

**1.1.1.5 Población residente actual**

El área de estudio “El Batán” cuenta con una población permanente de 10.889 habitantes aproximadamente. En su mayoría entre 25 - 65 años

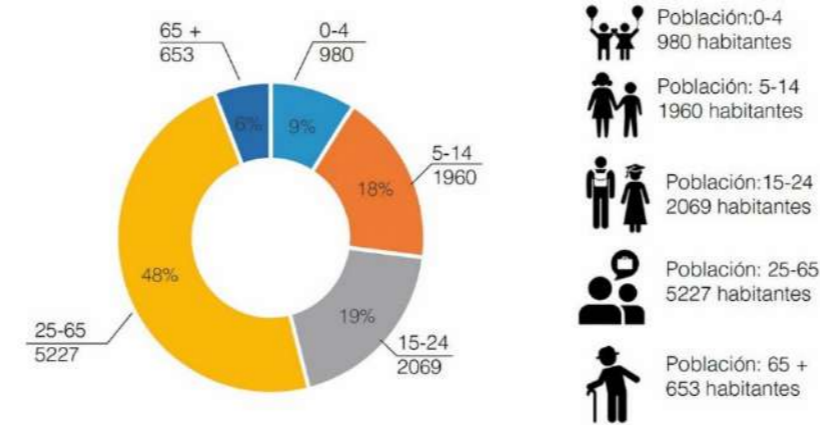


Figura 5. Diagrama de población actual

Tomado de: (POU, 2019-2)

**1.1.2 Marco teórico plan urbano**

**1.1.2.1 Morfología y espacio público**

Para poder desarrollar un análisis más minucioso de la morfología y espacio público, se requirió de una metodología teórica, para poder explorar de mejor manera cada uno de los elementos que la componen.

Estos elementos o cualidades físicas deben permitir la lectura de la forma de la ciudad, y la jerarquía de los espacios en la escala del lugar, *LEGIBILIDAD*. Estos deben articular los lugares con el contexto inmediato, la trama y morfología de la ciudad, *PERMEABILIDAD*; que den paso a la variedad y sincronización de situaciones, actividades y flujos en el espacio, que permitan el cambio de la forma y usos de este, *DIVERSIDAD*; permitiendo la relación e interacción entre espacios públicos y privados, formando un colectivo de actividades, *POROSIDAD*. (Loaiza, D. 2011)

Estos elementos se subdividen en grupos, por sus cualidades, que permiten entender a través de que pilares se puede crear y modificar la ciudad.

La estructura abarca la *Legibilidad* y la *Permeabilidad*, debido a su relación directa con elementos reguladores físicos de una escala mucho más macro. Estos elementos van desde los hitos, caminos, sendas, áreas homogéneas, hasta la trama de las calles y morfología de las manzanas.

La configuración de espacios públicos se relaciona con la *Diversidad* y *Porosidad*, que conllevan elementos de análisis a una escala menor en cuanto a cómo existe actividad en los espacios, su calidad y cantidad, dependiendo de la variedad de formas y usos de estos. Afectando en la calidad visual y física que se relaciona entre las edificaciones (privado) y los espacios públicos.

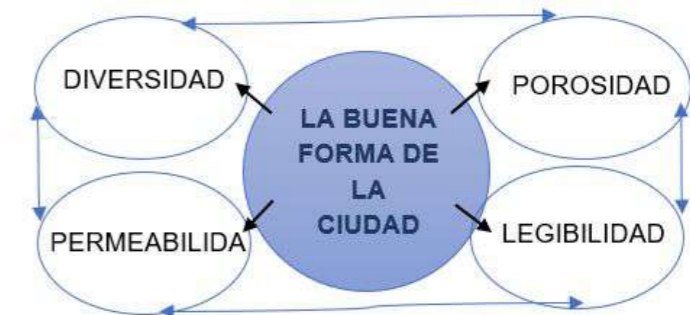


Figura 6. Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad."

Tomado de: (POU, 2019-2)

### 1.1.3 Trazado y movilidad

Dentro del diseño de la infraestructura vial, se tomaron en cuenta metodologías cualitativas, las cuales permitieron identificar problemáticas dentro del área analizada. Se realizaron conteo de habitantes, vehículos y encuestas, que permitió sacar conclusiones en distintos análisis como: viabilidad, morfología, tipología, uso de suelo, entre otros. Se tomaron en cuenta distintos abordajes teóricos, desarrollando un modelo urbano eficiente de transporte y movilidad.



Figura 7. Mapa de tipología de vías propuestas.

Tomado de: (POU, 2019-2)



Figura 8. Mapa síntesis de movilidad.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En el modelo urbano de transporte y movilidad, se tomaron en cuenta tres principios básicos: conectar, mezclar y compactar. Estos principios fueron influenciados por la teoría del DOT – Desarrollo Orientado al Transporte-, los cuales proponen disminuir las distancias entre equipamientos, conectando servicios en distancias a distancias caminables y accesibles; combinando la densificación de micro centralidades con sistemas intermodales de transporte.

El transporte público se analizó por medio de indicadores, como: la accesibilidad y nivel de cobertura, generando un desarrollo eficiente y sostenible, buscando promover a través de la movilidad la inclusión de los sectores comprendidos en la zona de estudio: Ana Lucía, Iñaquito, el Batán y Policía Nacional.

### Redes de transporte público

La integración modal desempeña, sin duda, un papel fundamental en el éxito de cualquier sistema de transporte. Los intercambiadores modales constituyen una parte crucial del STIP, permitiendo a los usuarios realizar transbordos en los distintos subsistemas y la variedad de barrios del Distrito Metropolitano de Quito. (Agencia de ecología urbana de Barcelona, 2017, p.3). La inclusión del sistema intermodal en los diferentes tipos de modalidades se estructura para prestar un servicio confiable, cómodo y seguro, con beneficios como la reducción de la congestión, incremento de la movilidad intermodal y de la accesibilidad, con las diferentes formas de información como una aplicación móvil para tomar en cuenta los tiempos y los trayectos que realizan los diferentes tipos de sistemas de transporte.

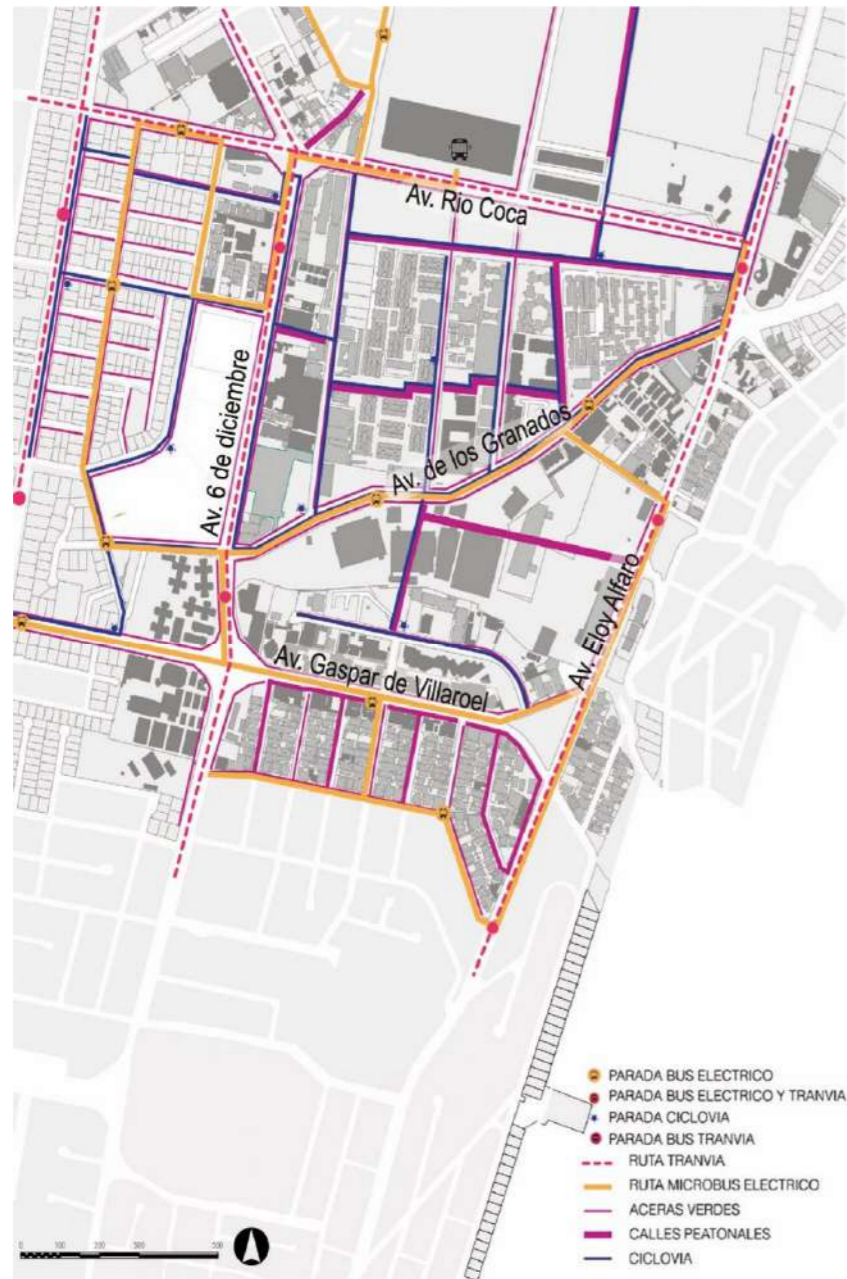


Figura 9. Mapa de transporte público.

Tomado de: (POU, 2019-2)

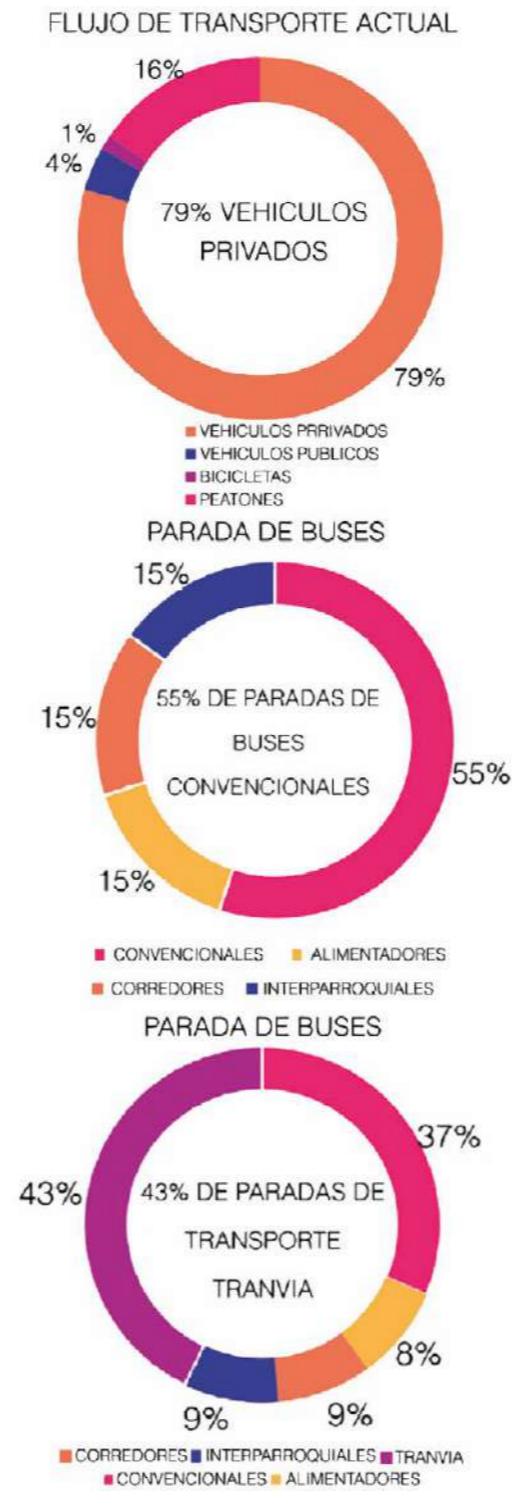


Figura 10. Diagramas de porcentajes de transporte público.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### 1.1.4 Equipamientos y centralidades

La Red Verde Urbana de Quito manifiesta que, para tener una accesibilidad óptima en función de las aceras y las pendientes de los tramos, lo ideal es tener una pendiente de 5% o menor y un ancho de aceras de más de 2,5 m. Además, los equipamientos básicos deben estar a una distancia máxima de 700m y a menos de 10 minutos a pie y las redes de movilidad, comercios y áreas verdes a 350m y a menos de 5 minutos a pie.

Para entender de mejor manera la problemática que se presenta en el área de estudio, es necesario definir a la centralidad. Existen dos conceptos fundamentales y complementarios que se expondrán para lograr este entendimiento

La primera es la teoría de Christaller, el cual crea un límite orgánico alrededor de las áreas de influencia que posee cada uno de los equipamientos dentro de una red de diferentes funciones. La existencia de sectores que ofrecen una mayor y más variada gama de funciones permite deducir una jerarquía de núcleos, creando centroides, satélites y relaciones entre unos y otros. Estas determinan las centralidades de la ciudad.

Así mismo para poder entender un sistema coherente de equipamientos nos basamos en la teoría de Network. Esta expone que todos los equipamientos dentro de un sistema poseen una jerarquía, pero lo importante son los circuitos que existen entre ellos, es decir, la función que comparten y cómo se unen, ya sea un recorrido físico o virtual.

**Síntesis teoría de Network**

El modelo teórico de redes de network se estructura a partir de una red jerarquizada, que ordena trayectorias poblacionales y económicas hacia ciertos espacios o equipamientos urbanos.

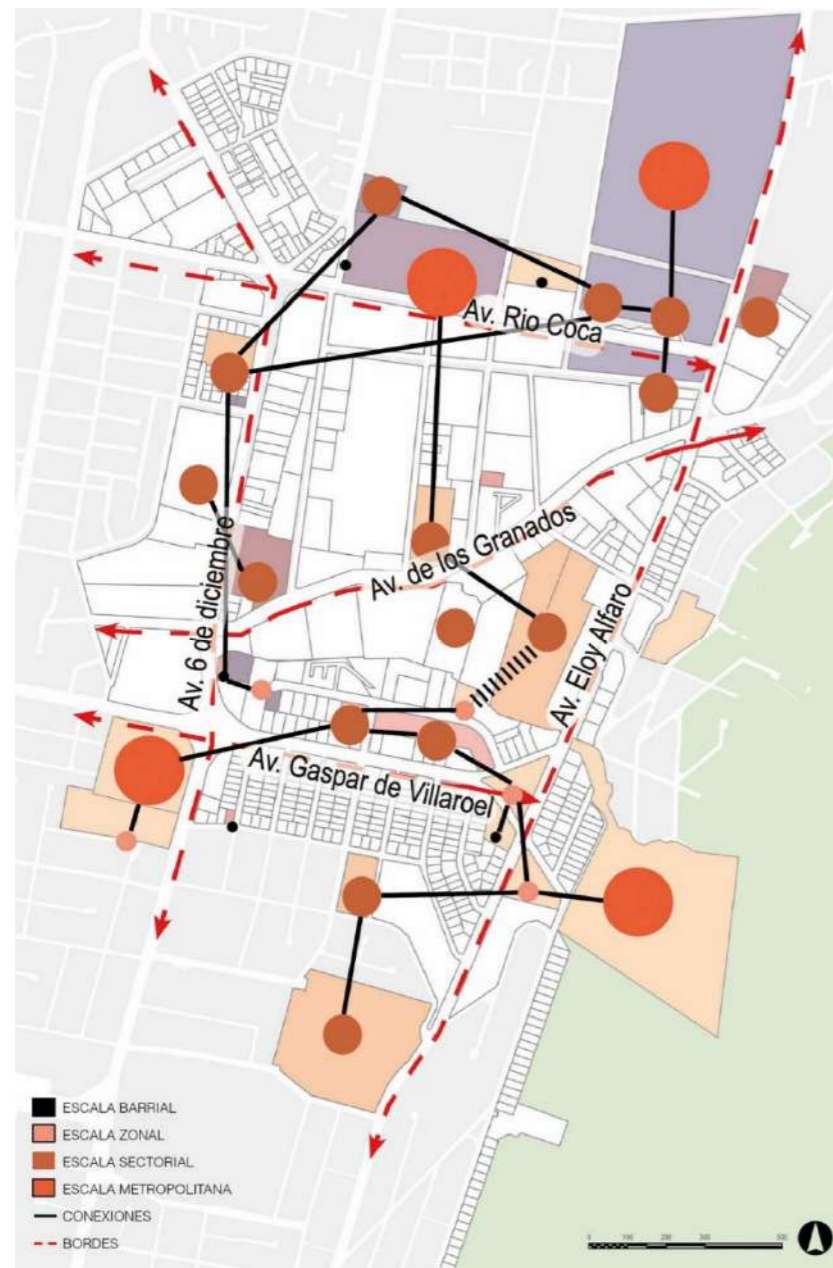


Figura 11. Mapa síntesis teoría de Network.

Tomado de: (POU, 2019-2)

**Síntesis modelo teórico de Christaller**

El modelo teórico de Christaller se caracteriza por ordenar el sistema urbano a partir de centros, que almacenan una amplia variedad de servicios y mercancías y es una red urbana que se conforma por áreas de influencia las mismas que se estructuran a partir de la jerarquía de núcleos y las relaciones entre sí.

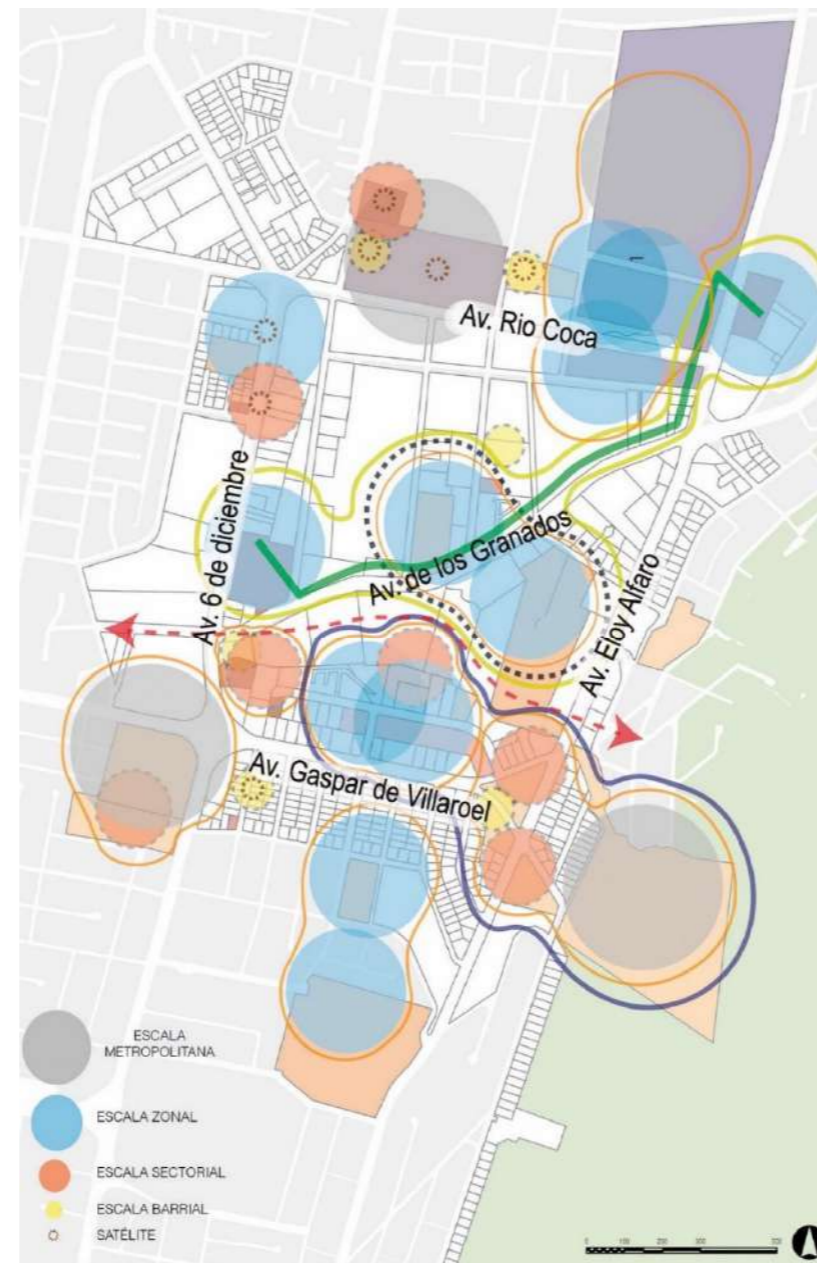


Figura 12. Mapa síntesis teoría de Christaller.

Tomado de: (POU, 2019-2)

**1.1.5 Estado urbano actual**

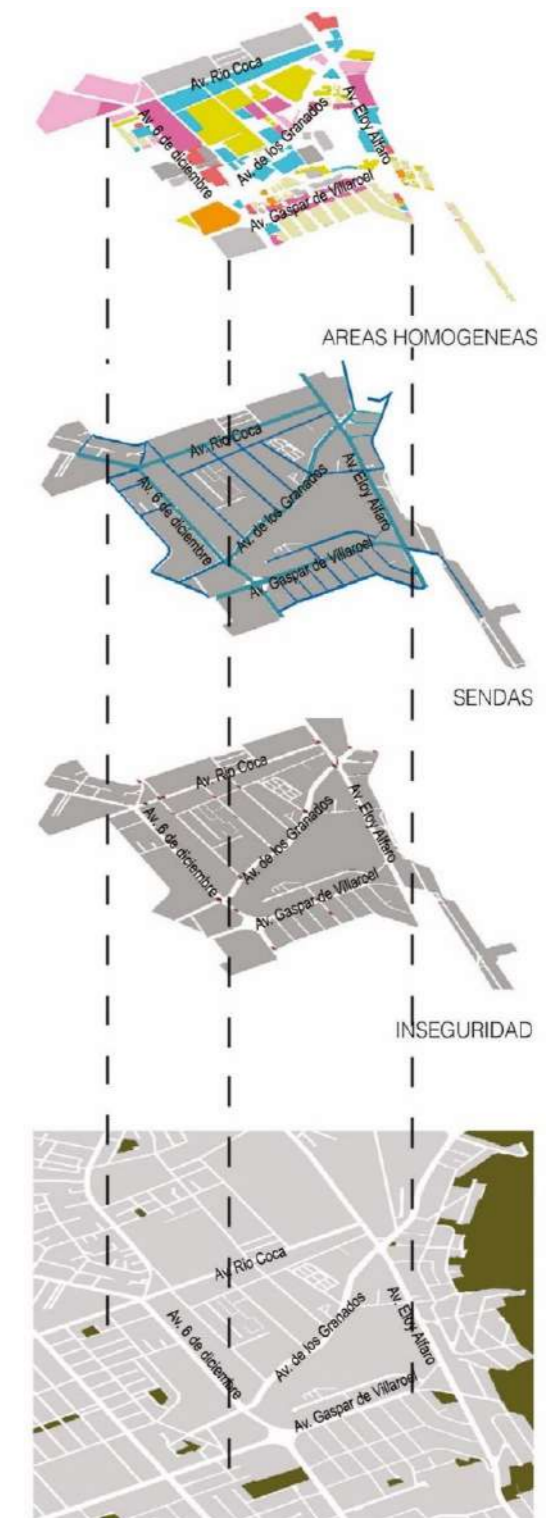


Figura 13. Axonometría de capas de morfología urbana.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En cuanto a la morfología se analizó cómo la zona tuvo una evolución desde un uso industrial hasta un uso residencial y cómo esto afectó a su formación.

Dentro de la zona de estudio se evidencian varias problemáticas en el espacio, tales como la discontinuidad e irregularidad en el trazado y una priorización a los vehículos en las vías, los cuales han llegado a apropiarse del espacio destinado para la circulación del peatón lo que ha ocasionado la interrupción parcial o completa de su paso, generando una segmentación en el sector.

#### 1.1.5.1 Morfología y espacio público

##### Áreas verdes – parques y plazas

Según análisis previos, la zona de estudio posee varios parques y plazas dentro de ella, pero estos no abastecen las necesidades de la población actual ya que sus dimensiones o ubicación no son las ideales y el uso que se les otorgó no está justificado. La falta de espacios verdes es evidente a lo largo de la zona de estudio por lo que se realizó un cálculo para determinar la cantidad de parques y plazas que deben ser implementados y la cantidad de vegetación que debe contener cada uno de ellos, para cumplir con las normativas de cantidad de oxígeno necesario dentro de un sector.

##### Cantidad de Oxígeno:

- La población proyectada para el sector es de 15480 habitantes.
- Se necesitan 8000lt de oxígeno por habitante al día.
- En total se necesitan 6'192 000lt de oxígeno en la zona.
- Un árbol produce 180lt de oxígeno al día.

- Se necesitan alrededor de 34 400 árboles en total para cubrir la zona.
- Se necesitan 16 parques de escala barrial para abastecer toda la zona ya que según la ordenanza cada 1000 habitantes se necesita 1 parque de escala barrial. Los parques existentes son:
  - Plaza Chile (escala sectorial) / área = 3890m<sup>2</sup>
  - Plaza Perú (escala sectorial) / área = 6145m<sup>2</sup>
  - Área total de espacios verdes = 10 035 m<sup>2</sup>

##### Cálculo para parques proyectados:

- Según la ordenanza 3457 para los parques de escala barrial, por cada persona se necesitan 0.30 m<sup>2</sup> - 0.30m<sup>2</sup> x 15480 = 4.644m<sup>2</sup> de parques para abastecer la zona. (Sí cumple)
- Según la localización de los parques, el sector no está abastecido ya que se encuentran agrupados en una sola zona y estos mismos son difíciles de acceder por la topografía que los rodea (No cumple).
- Analizando el total de la proyección de parques de escala sectorial, se llegó a la conclusión de que las áreas verdes existentes no abastecen a la zona, ya que según la ordenanza 3457 se necesita 1 m<sup>2</sup> de espacio verde por habitante, dando como resultado un excedente de 5445 habitantes que no son cubiertos.
  - 5445 habitantes x 0.30m<sup>2</sup> = 1634m<sup>2</sup>
  - Con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457 para un parque de escala barrial (300m<sup>2</sup>) necesitaríamos 6 parques para poder cubrir a toda la población del sector.

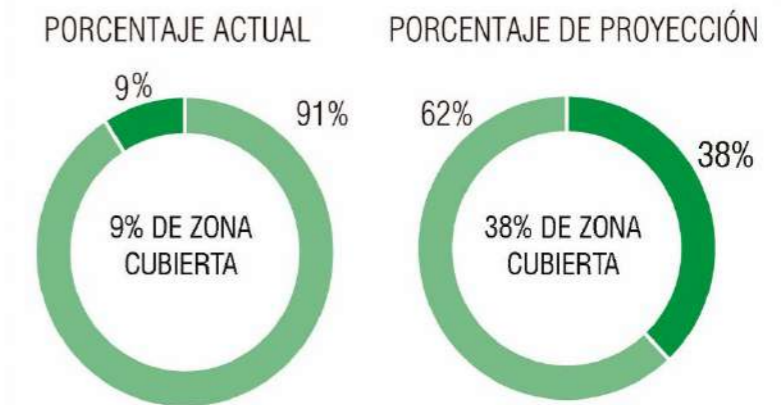


Figura 14. Gráficos de porcentaje de área verde.

Tomado de: (POU, 2019-2)

#### 1.1.6 Trazado y movilidad

Dado el trazado vial actual se generan manzanas de gran tamaño, como, por ejemplo: entre la Av. Granados y Gaspar de Villaroel. Se observan avenidas principales de cuatro carriles que las rodean, debido a los asentamientos irregulares (industriales), como las Fábricas San Vicente, los comerciantes de vehículos, Edimca, Boyaca, entre otros, han generado un diseño de trazado irregular. En conclusión, el tamaño de las manzanas no tiene una relación adecuada y directa con lo implantado en ellas.

##### Tipología del sistema vial

La problemática existente, se debe a la falta de coherencia entre la normativa vigente en la ordenanza del Distrito Metropolitano de Quito 34-57 y la infraestructura vial construida.

Los tramos en las avenidas más transitadas no cumplen con la ordenanza del Distrito Metropolitano de Quito. La principal problemática se encuentra en la intersección en la Av. 6 de diciembre y Av. De los Granados, debido al alto tráfico en horas pico ya que posee tres tipos de anchos viales distintos.



Figura 15. Mapa de ubicación de espacios verdes.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Tamaño predominante de manzanas

Las dimensiones de las manzanas son afectadas por el tipo de vías que las rodean. Las avenidas de mayor tamaño son las que generan mayor congestión vehicular que sumado a la desproporción de las manzanas, demuestran una baja porosidad accesible que en conjunto a un uso irregular del suelo dificulta de interacción peatonal con el espacio privado; creando tramos de mayor apropiación vehicular.

Según el estudio de la zona, se determinó que existe un 75% de manzanas pequeñas a medianas, seguido por un 23% de manzanas grandes y finalmente un 2% de manzanas sobredimensionadas.

Las manzanas grandes tienen un frente de más de 100 metros caminables lo cual no cumple con la normativa establecida en el Distrito Metropolitano de Quito. Transporte Público

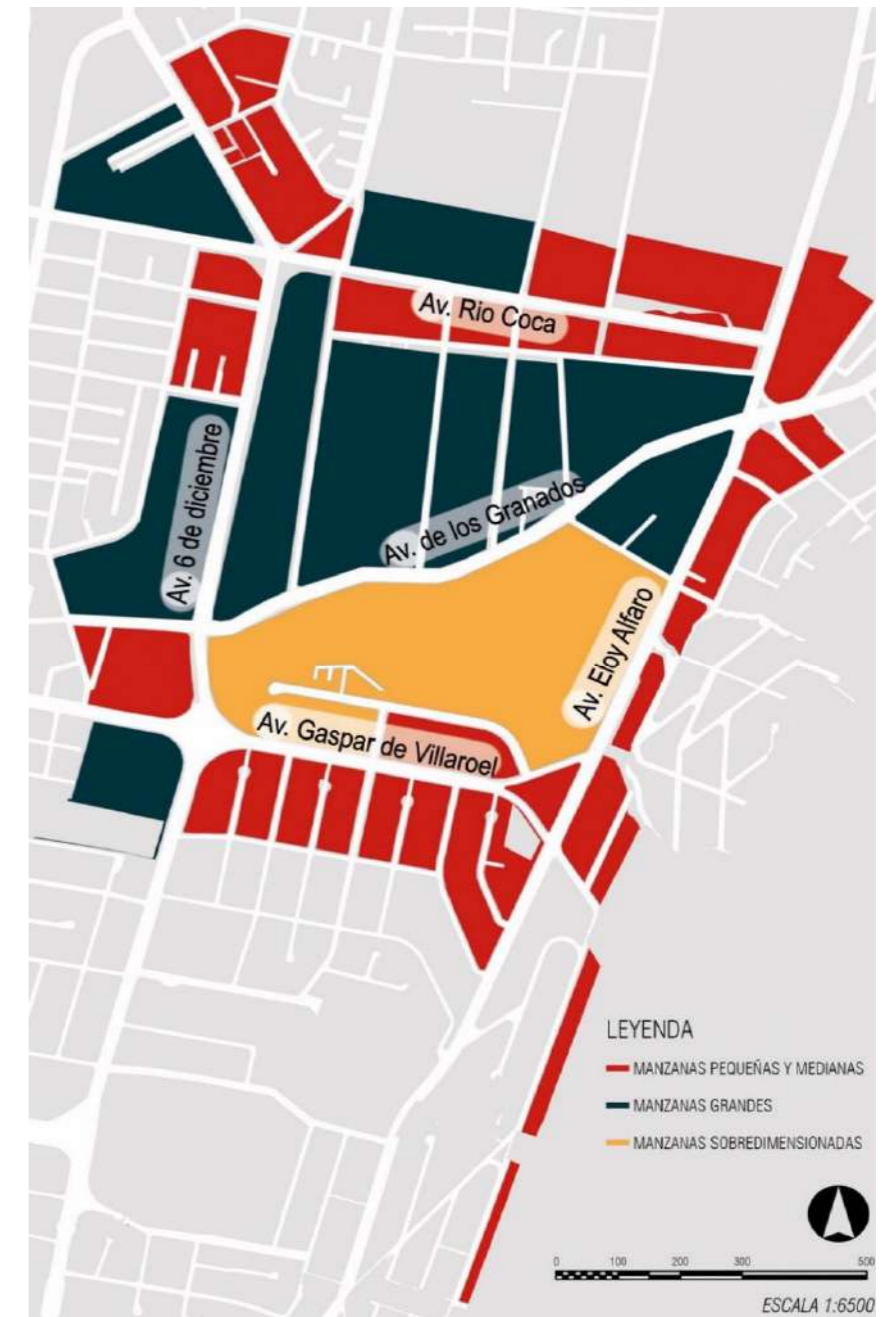


Figura 16. Mapa de tamaño de manzanas.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Transporte Público

Los diferentes anchos de calles en avenidas principales como la 6 de diciembre, Eloy Alfaro y Av. De los Granados generan mayor congestión vehicular bloqueando la posibilidad de movilizarse con tranquilidad en la zona.

Además, existen rutas interparroquiales alimentadores y corredores que no abastecen, probando que es un sistema de transporte público ineficiente. Finalmente, no existen paradas para los ciclistas que permitan fomentar este sistema de transporte alternativo.



Figura 17. Mapa de transporte público.

Tomado de: (POU, 2019-2)

**Seguridad**

Según cifras del Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana, se presenta mayor cantidad de asaltos en intersecciones y en zonas de mayor flujo como la av. 6 de diciembre y av. Río Coca, y en lugares donde el radio de

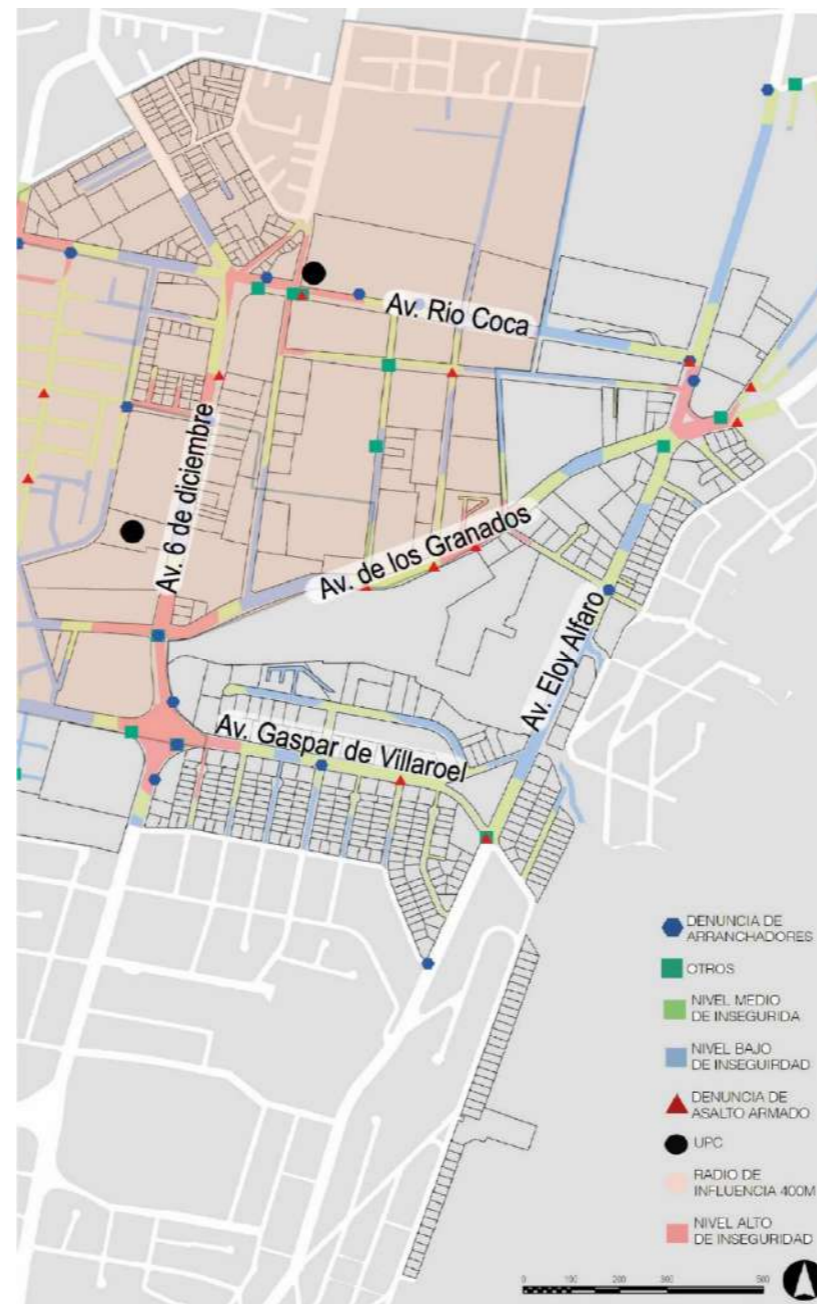


Figura 18. Mapa de seguridad en el sector.

Tomado de: (POU, 2019-2)

influencia de los equipamientos de seguridad no abastece a los usuarios.

Según la normativa de Quito el radio de influencia de un UPC, al ser un equipamiento de seguridad de carácter barrial, es de 400m caminables abasteciendo a un 9% de la población. De igual manera, los equipamientos de seguridad de la zona no tienen los insumos necesarios (personal, patrulleros) para combatir los niveles de inseguridad. (Ver Figura 15)

**Flujo Vehicular**

Según la información levantada por los alumnos en diferentes tramos viales del área de estudio, se ha generado el mapa de flujo vehicular, en el cual se observa mayor flujo en la Av. 6 de diciembre por la cual transitan buses y la ecovía. El mayor flujo oscila entre 71 -138 en vehículos públicos y entre 142 - 239 en vehículos privados.

**Flujo Peatonal**

En los diferentes tramos viales del área de estudio, se han generado mapas de flujo peatonal. El flujo oscila de 3 a 102 peatones, donde la mayor cantidad de flujo se da en la Av. 6 de diciembre y Av. Gaspar de Villaroel debido a la parada de la ecovía, y en la estación Río Coca.



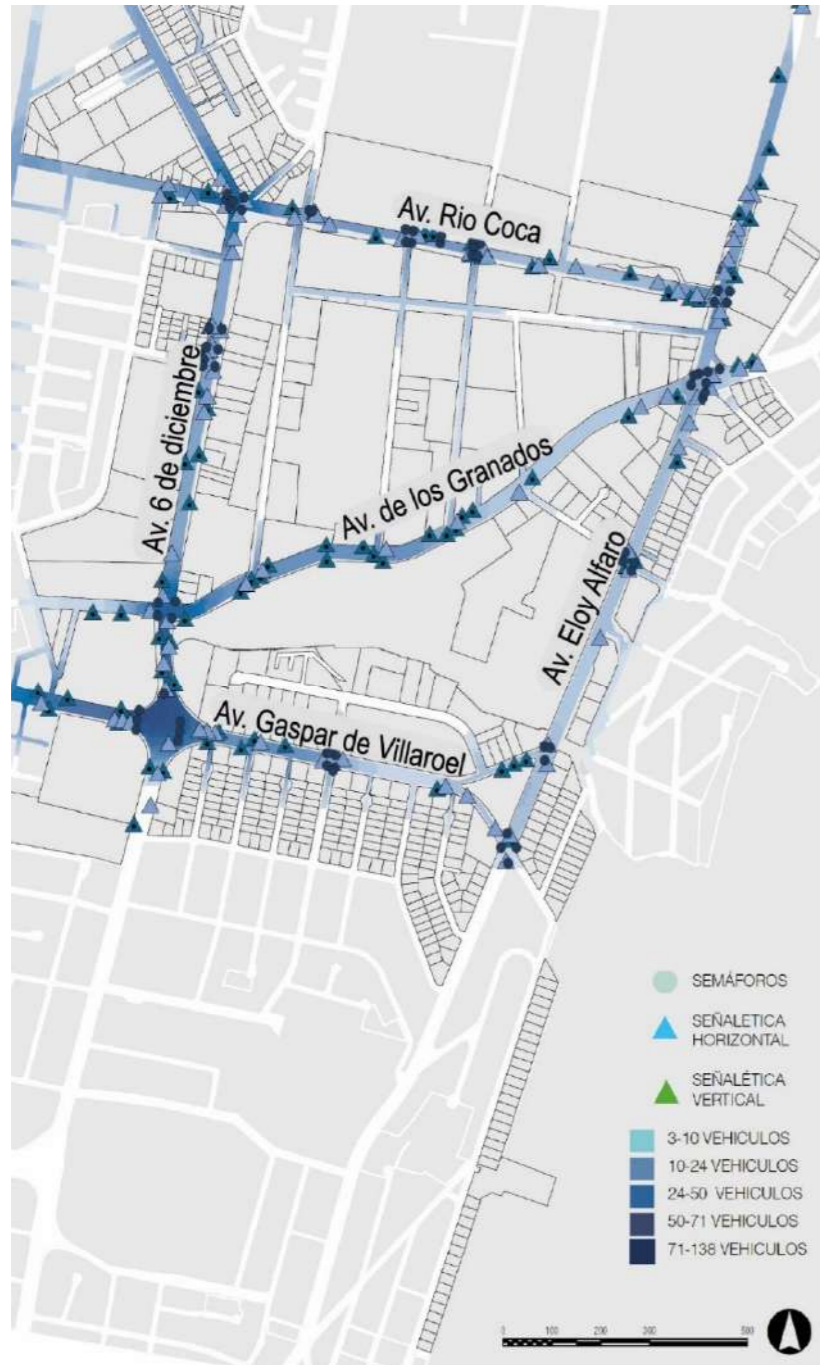


Figura 19. Mapa de flujo vehicular a partir de encuestas

Tomado de: (POU, 2019-2)

**Mapa Síntesis Movilidad**

Debido a la baja calidad del transporte público, los usuarios optan por usar el vehículo privado. De igual manera el usuario opta por este medio de transporte por la escasa o ineficiente infraestructura del espacio público. Las personas

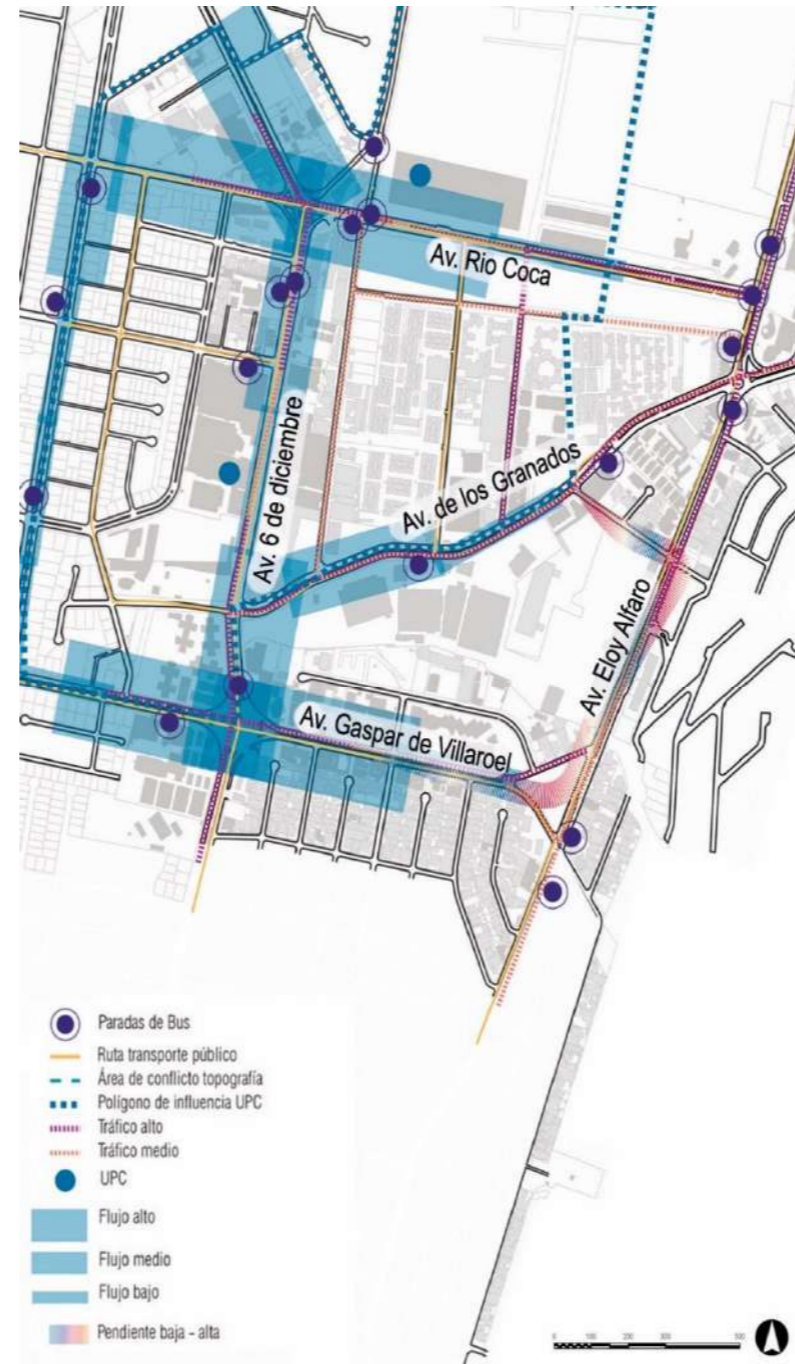


Figura 20. Mapa síntesis de movilidad

Tomado de: (POU, 2019-2)



Figura 21. Mapa de flujo peatonal a partir de encuestas

Tomado de: (POU, 2019-2)

no pueden transitar con seguridad por las aceras, corriendo peligro de ser atropelladas o asaltadas. Por esta razón dejan de caminar y los negocios en las calles empiezan a decrecer.

### 1.1.7 Equipamientos y centralidades

#### Uso de suelo

Actualmente el uso de suelo no es suficientemente diverso para satisfacer las necesidades del usuario, puesto que su principal uso es residencial, con 68% de ocupación. Con el



Figura 22. Mapa de uso de suelo

Tomado de: (POU, 2019-2)

tiempo la zona evolucionó a zonas más comerciales y residenciales generando así la necesidad de espacios de

encuentro y de servicios no cubiertos o inexistentes. Debido a la discontinuidad del uso de suelo no existe conexión entre el espacio público y privado. Por lo tanto, se crean diferentes niveles de porosidad.

#### Patrimonio



Figura 23. Mapa de patrimonio

Tomado de: (POU, 2019-2)

En la zona contamos con los condóminos "El Inca" y las antiguas bóvedas de la "Fabricas San Vicente". Las cuales se mantiene como patrimonio histórico de la zona.

#### Equipamientos

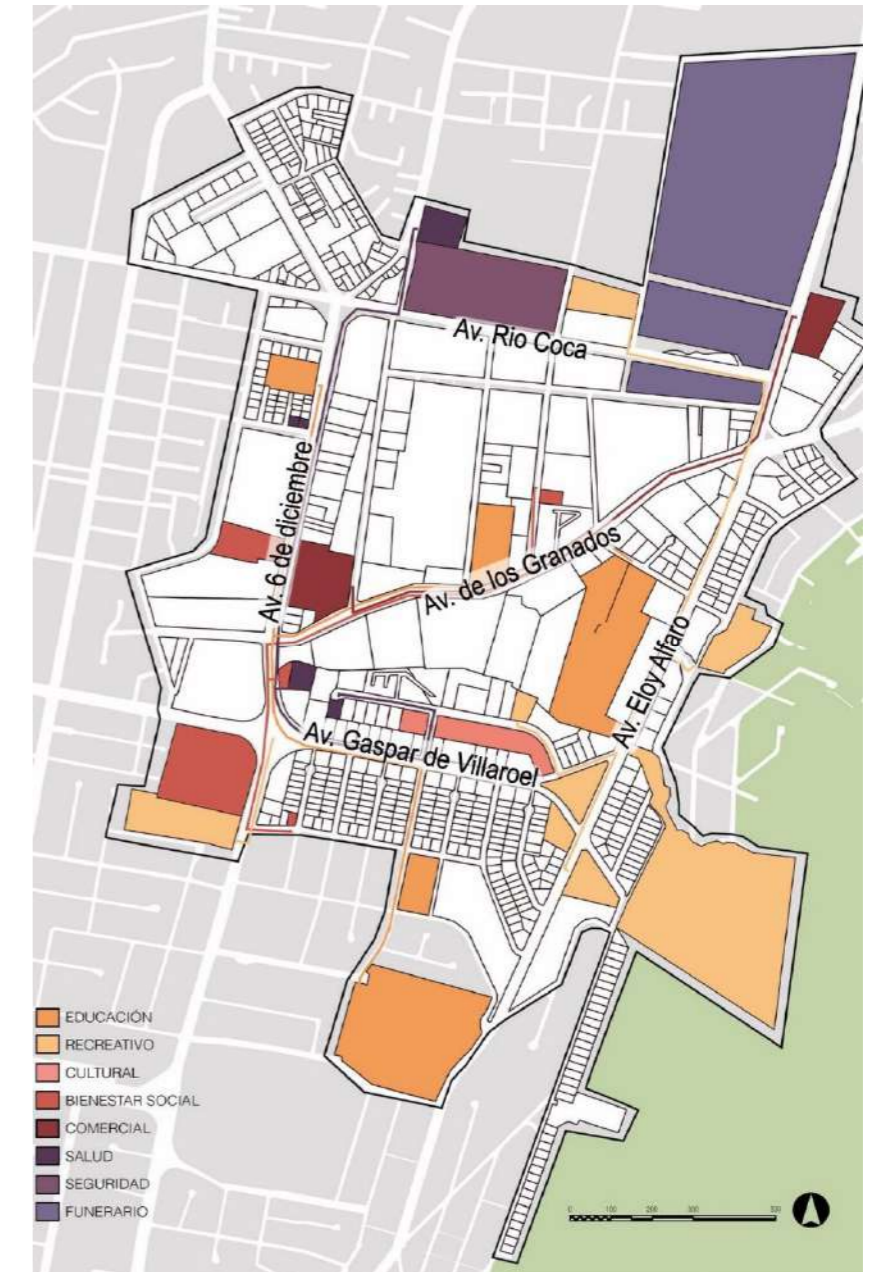


Figura 24. Mapa de Equipamientos Existentes, y sus redes.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En el estudio de los equipamientos y las centralidades se pudo notar que el área gira entorno a los equipamientos con

vocación educativa, como son las sedes de la Universidad de las Américas: Sede Granados y Queri.



Figura 25. Edificaciones existentes en la zona.

Tomado de: (POU, 2019-1)

En la zona de estudio se encuentran diferentes redes de equipamientos los cuales se detallan a continuación:

### Seguridad

El único equipamiento de seguridad es la UPC, de escala barrial. La cobertura actual de esta red se encuentra desabastecida en un 91% por lo tanto, solo se encuentra cubierto un 9% de población total del sector.

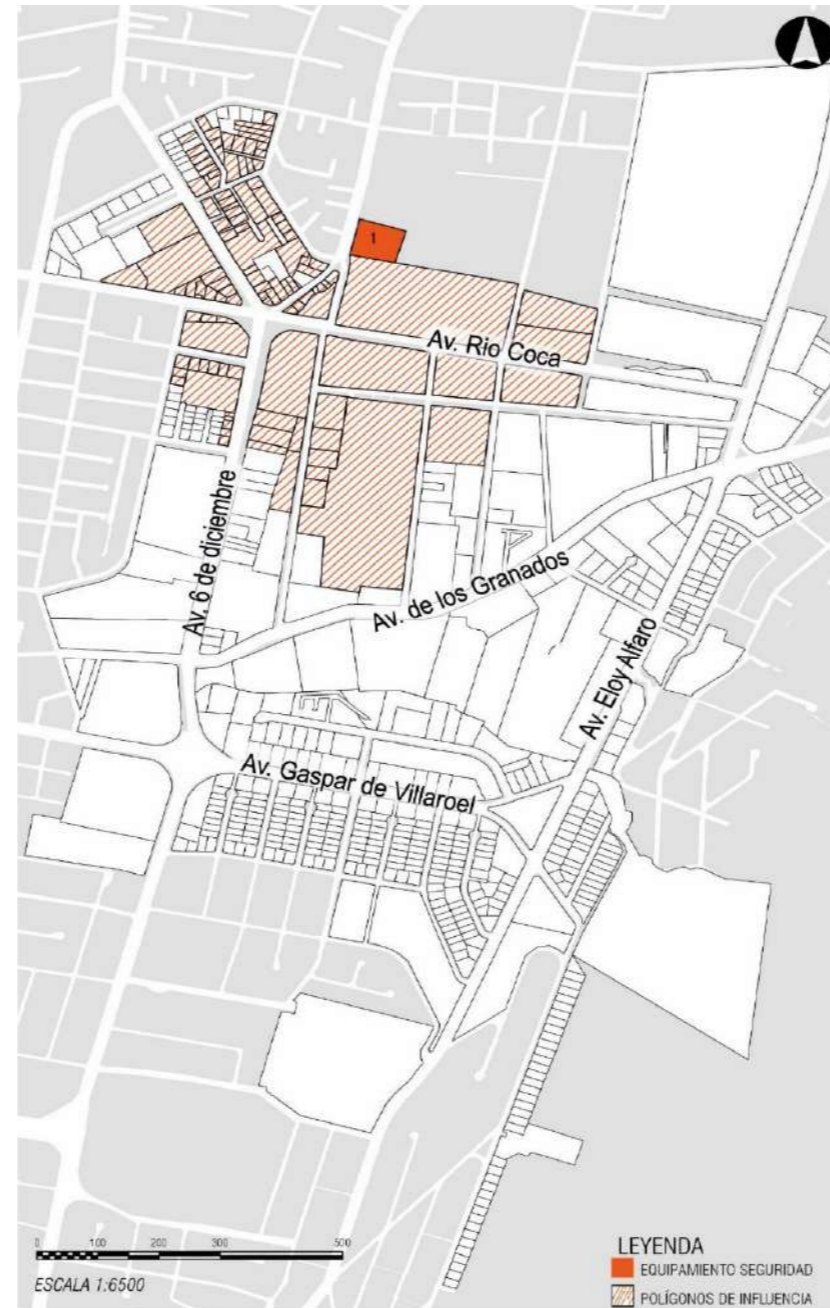


Figura 26. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de seguridad.

Tomado de: (POU, 2019-1)

### Recreativo

Los equipamientos recreativos existentes son de escala barrial, sectorial y zonal. El 48 % de usuarios se encuentra abastecido, mientras el 52% esta desabastecido.

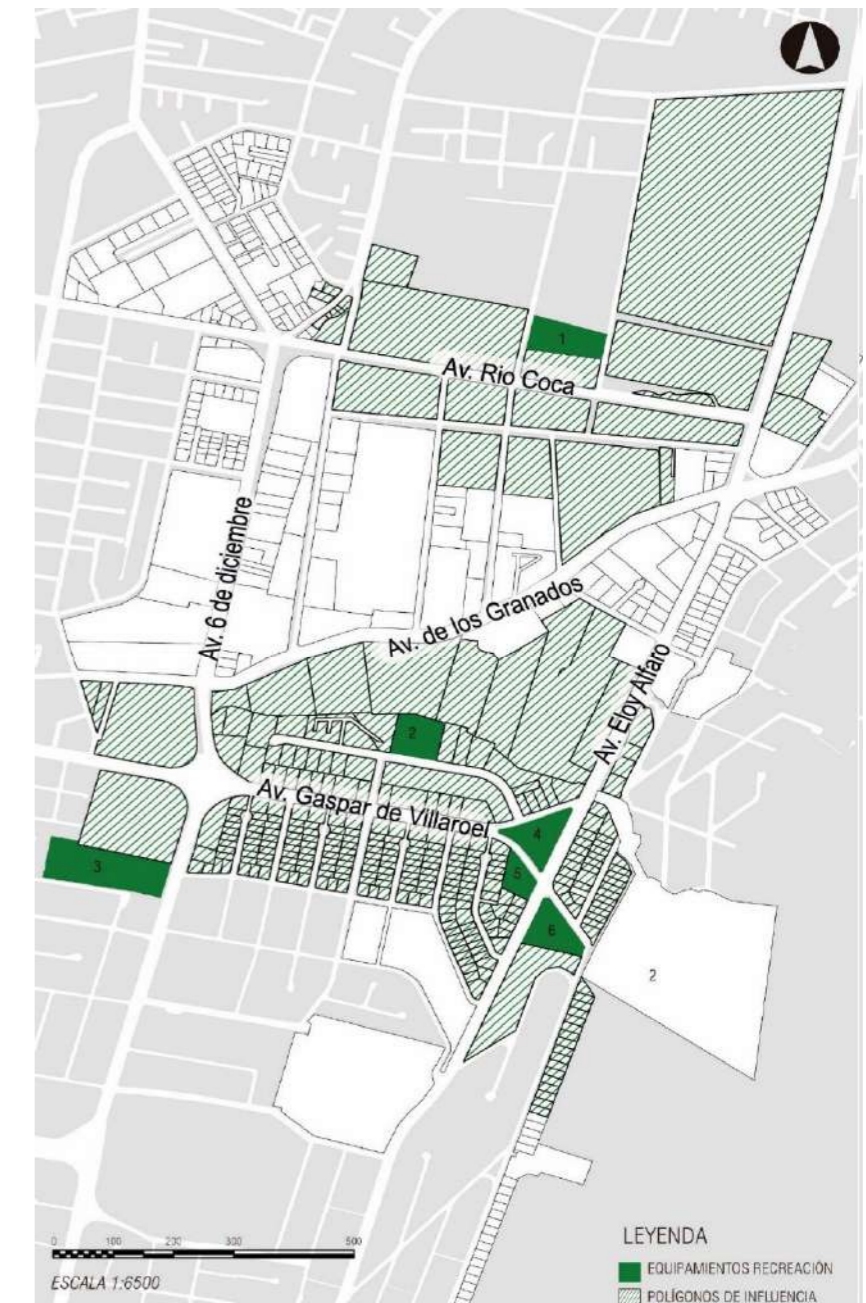


Figura 27. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos recreativos.

Tomado de: (POU, 2019-1)

### Servicios Funerarios

La red de servicios funerarios es de escala Metropolitana. La normativa indica que se necesita 0.60m<sup>2</sup> por habitante para lotes mínimos de 600m<sup>2</sup> y una población base de 10.000 habitantes. Este servicio abastece al 87% de la población del sector, dejando desabastecida a un 13%.

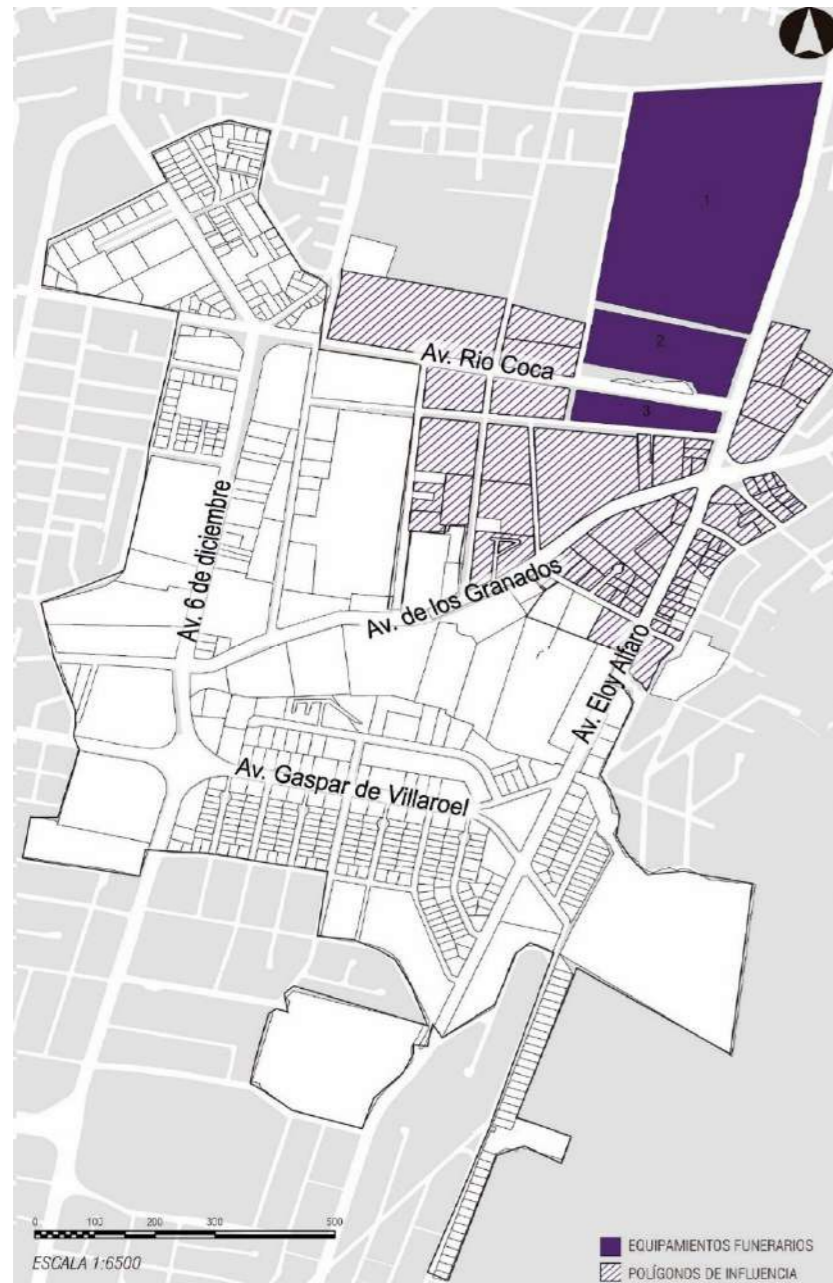


Figura 28. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos funerarios.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Bienestar social y Administración

Los equipamientos de bienestar social y administración existentes son de escala barrial, sectorial y zonal. Según la normativa se necesitan 0.80m<sup>2</sup> por habitante para lotes mínimos de 500m<sup>2</sup>. Estas dos redes abastecen al 60% de la población del sector, dejando a un 40% desabastecido.

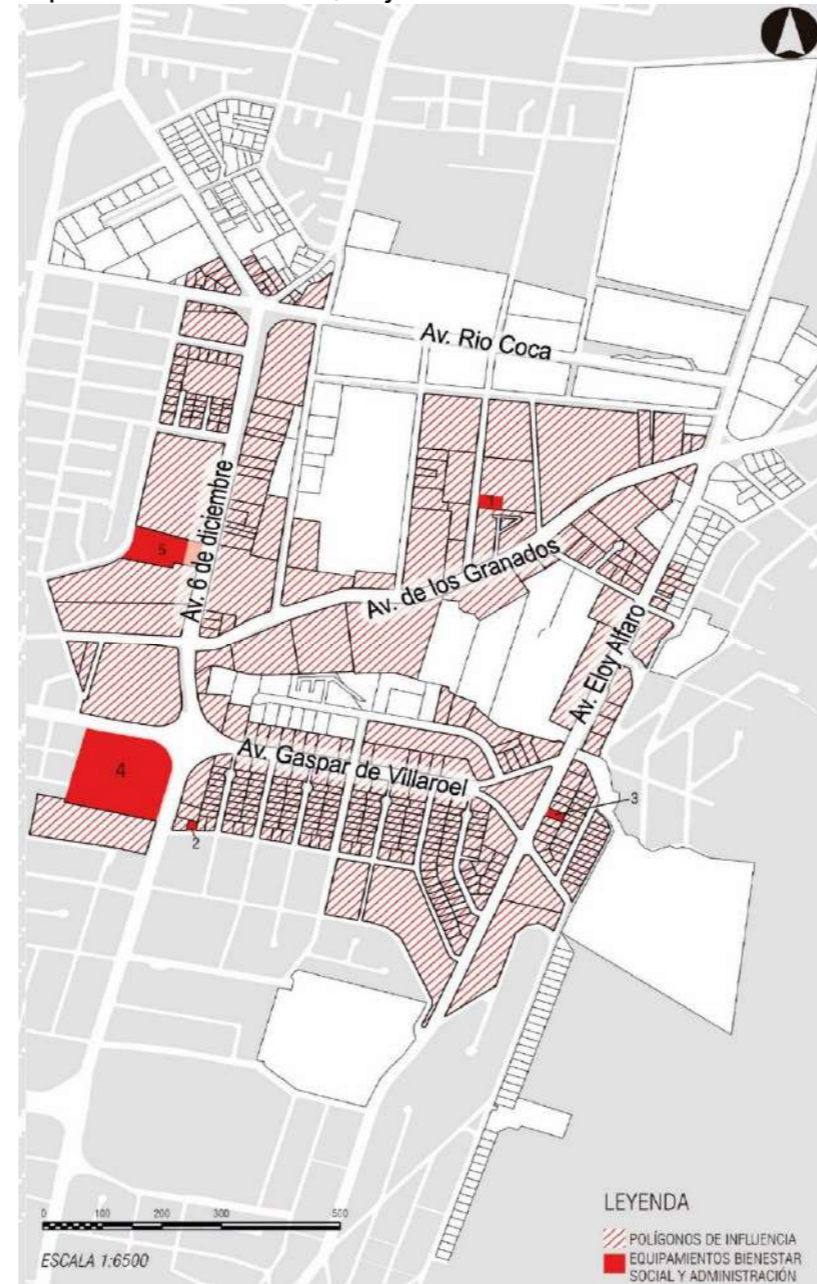


Figura 29. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de bienestar social.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Cultural

Los equipamientos culturales existentes son de escala sectorial. Está abastecido un 19.28% del área de estudio, el 80.72% se encuentra desabastecido.

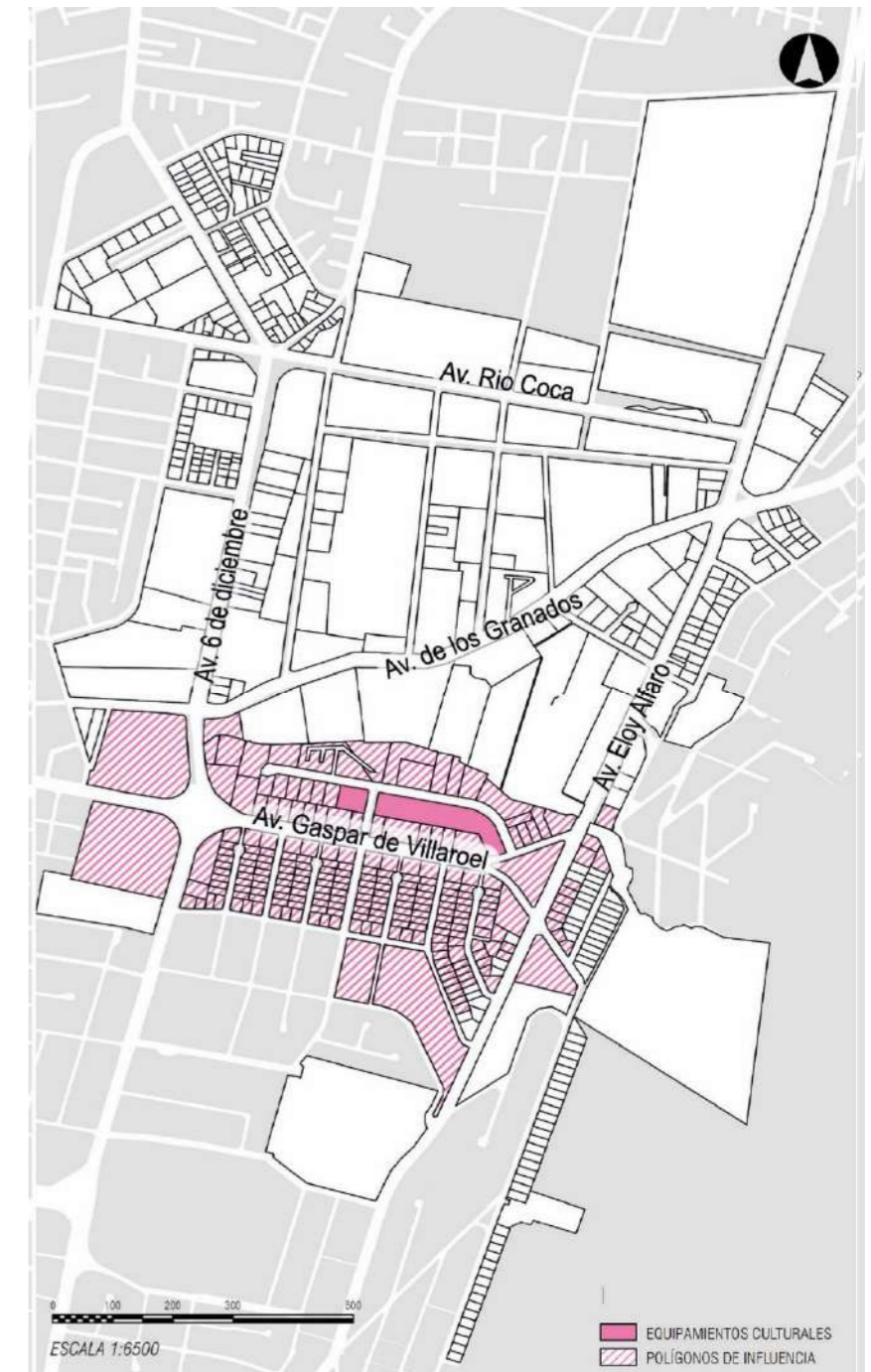


Figura 30. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de cultura.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Educación

La red de educación es de escala sectorial y zonal. Esta abastece al 67% de la población del sector, por lo tanto, esta desabastecida en 33%.

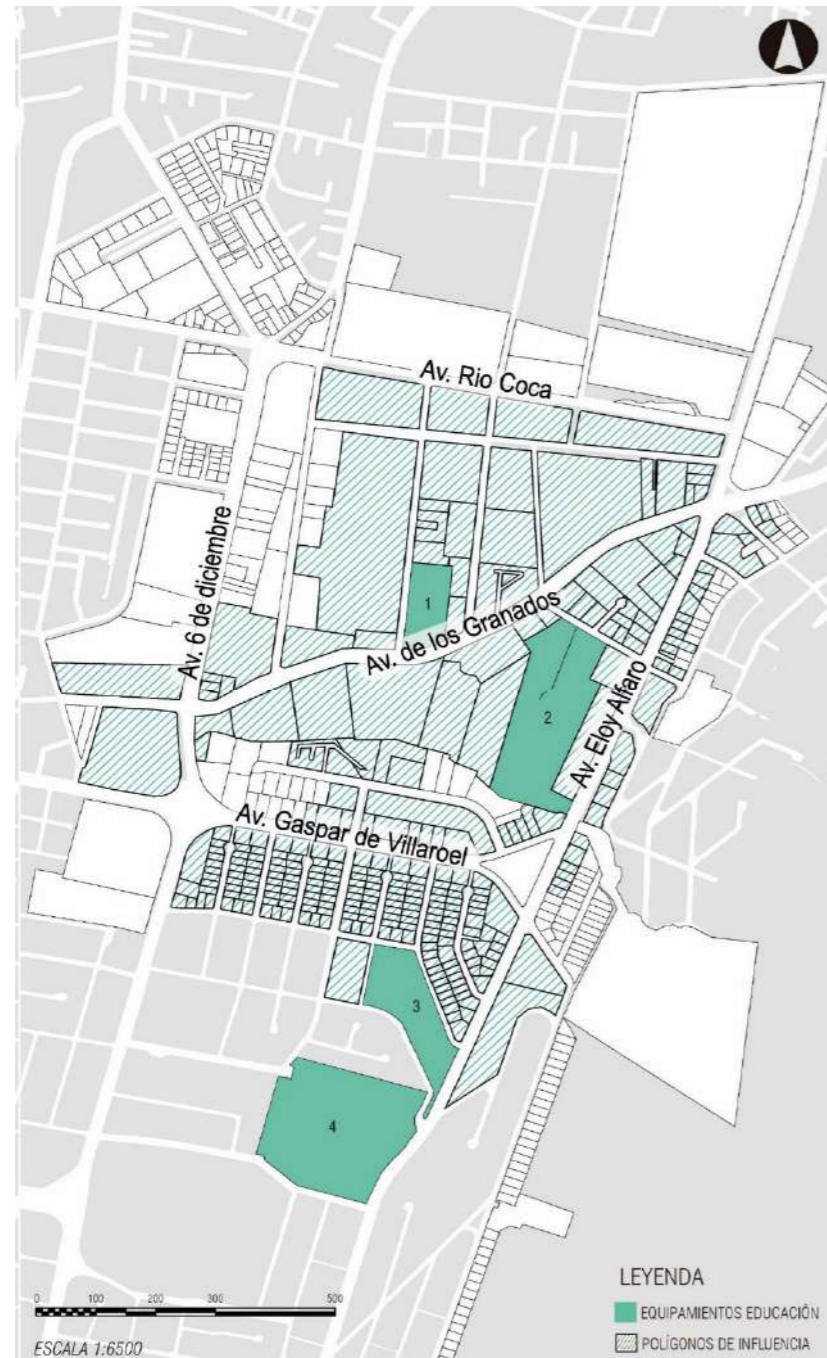


Figura 31. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de educación.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Comercio

Los establecimientos comerciales son de escala zonal y metropolitana. La red de mercancía y alimentos abastece al 70% de la población del sector, por lo que el 30% se encuentra desabastecido.



Figura 32. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de comercio.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Salud

Los establecimientos de salud son de escala barrial. La red de salud abastece al 67% de la población del sector, por lo cual el 33% se encuentra desabastecido.

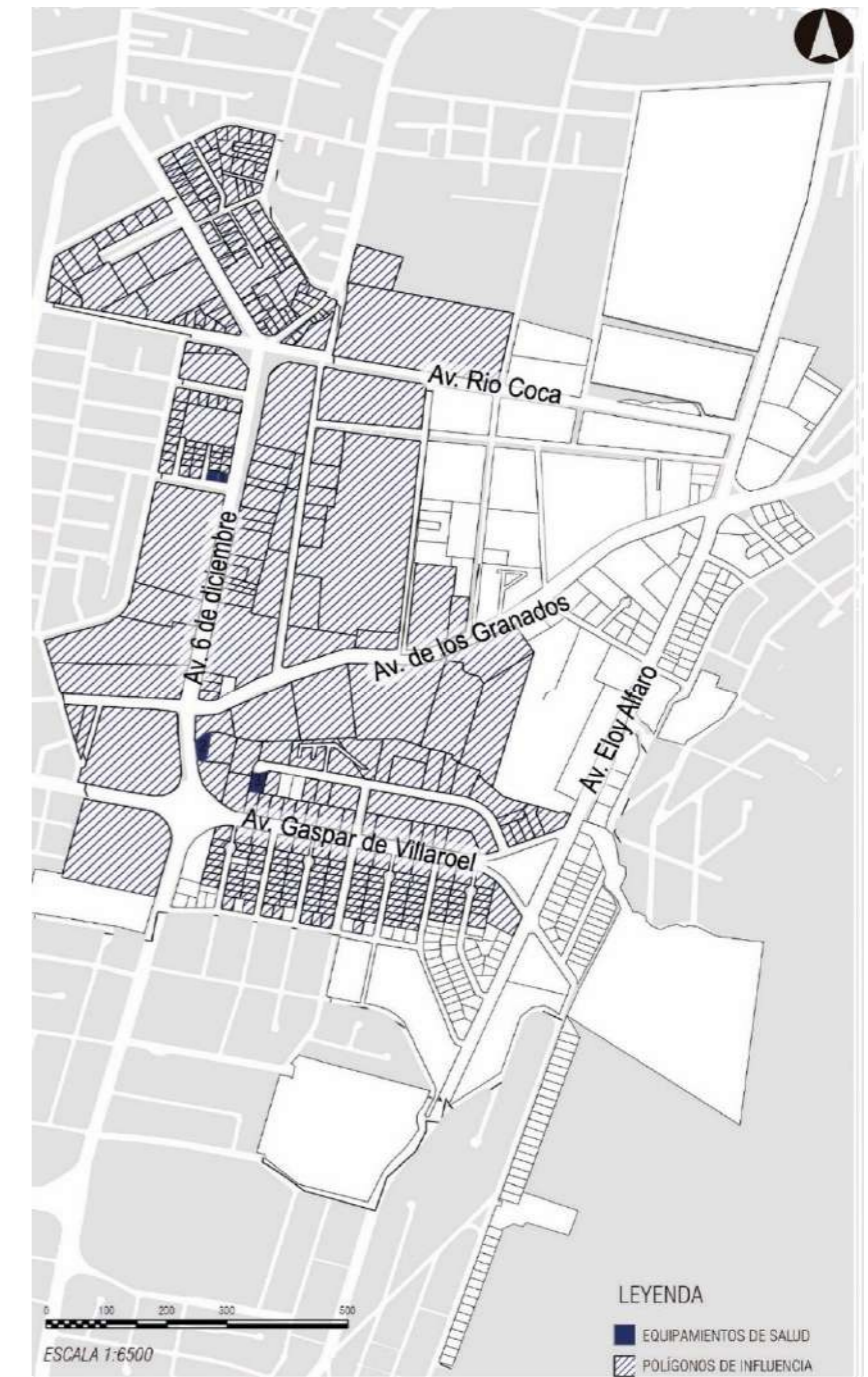


Figura 33. Mapa de polígonos de influencia de equipamientos de salud.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Mapa Síntesis de equipamientos

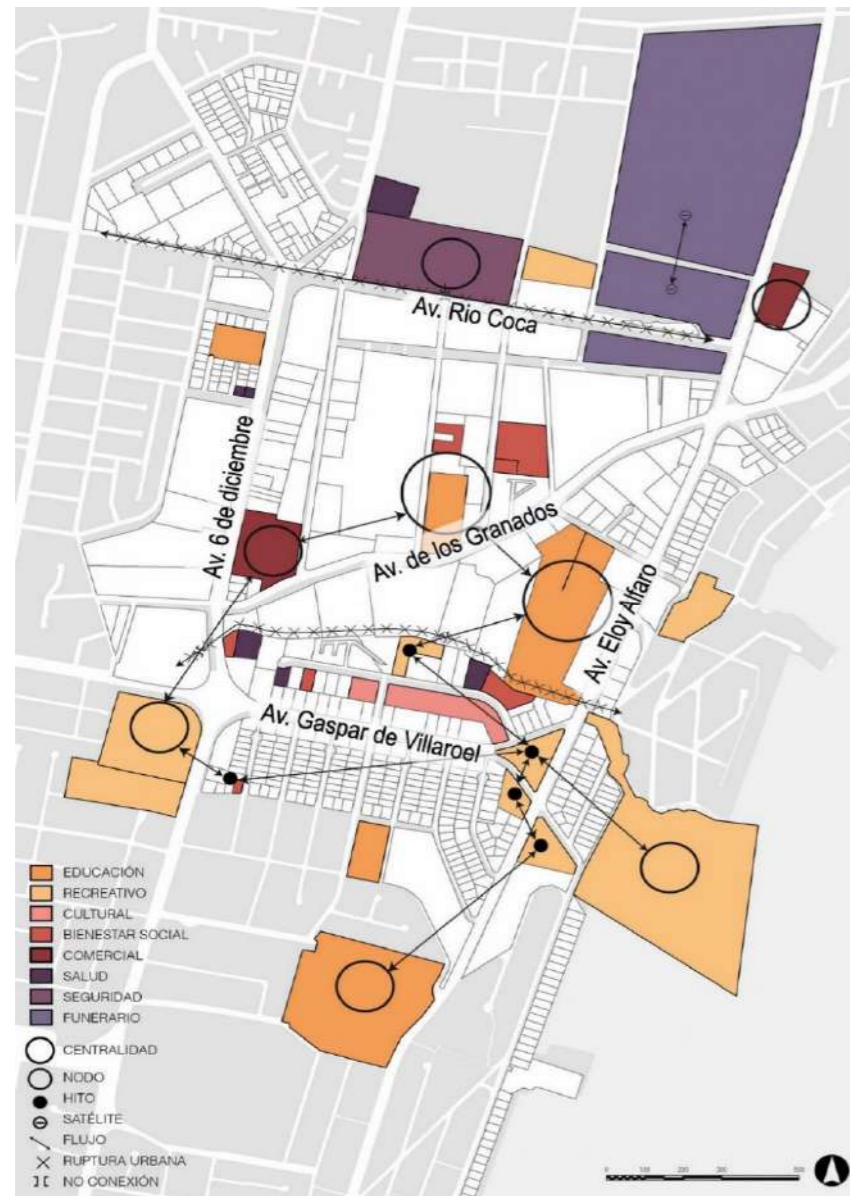


Figura 34. Mapa síntesis de equipamientos.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En conclusión, los factores determinantes con los cuales se describen las condiciones sociales, ambientales, demográficas y económicas que influyen significativamente a la zona, son los sistemas de equipamientos, funciones urbanas y concentración de sistemas productivos. Las actividades humanas que causan presiones son el flujo de personas y el capital económico,

basado en el análisis de los centroides y la polifuncionalidad existente que es educativa y hospitalaria-funeraria.

Además, del análisis realizado se concluyó que el equipamiento predominante es educativo a escala zonal y sectorial. Debido a esto, se plantea reorganizar el espacio urbano, mediante una red de centros ordenados jerárquicamente, con tres funciones principales: educacional, cultural y recreativo, vinculando funciones centrales con una estructura de movilidad, vivienda e integrando el sistema productivo. De este modo se logrará capacidad de extensión, evitando la exclusión socioespacial, fortaleciendo el sentido de lo público y lo social y, mejorando las condiciones paisajísticas, naturales y urbanas de la ciudad.

### Forma de ocupación del suelo

La forma de ocupación del suelo dentro de la zona de estudio varía entre aislada, pareada, adosada, continua o a línea de fábrica dependiendo su ubicación.

En la Av. Eloy Alfaro su forma de ocupación predominante es aislada con retiro frontal de 15 m, mientras que en las calles secundarias como son la de los Colimes, su forma de ubicación predominante es continua y a línea de fábrica.

En varios sectores de la zona la forma de ocupación no respeta la normativa vigente.



Figura 35. Mapa de uso de suelo y ocupación.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Intensidad de ocupación

La zona de estudio cuenta con diferentes intensidades de ocupación en planta baja según el sector. Están oscilando entre 0 al 80% en COS de planta baja. Se identificó mediante el análisis urbano que la mayoría de las edificaciones tienen un COS de 50% en planta baja.



Figura 36. Mapa de intensidad de ocupación.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Altura de edificación

La zona cuenta con distintas alturas de edificación. Estas dependen del tipo de vía sobre la que se encuentran como, por ejemplo, en la Av. Eloy Alfaro o Av. 6 de diciembre, se fluctúa entre 6-12 pisos de altura, mientras que en calles más pequeñas como De los Colimes, las alturas varían entre 4-6 pisos.



Figura 37. Mapa de altura de edificaciones.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Lotes vacantes y subutilizados

El sector cuenta con varios lotes subutilizados y vacantes de amplias dimensiones, principalmente ubicados en la Av. Río Coca, Av. De los Granados y Av. 6 de diciembre. Los lotes ubicados en la Av. Río Coca son propiedad del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), los cuales actualmente se encuentran abandonados o subutilizados.

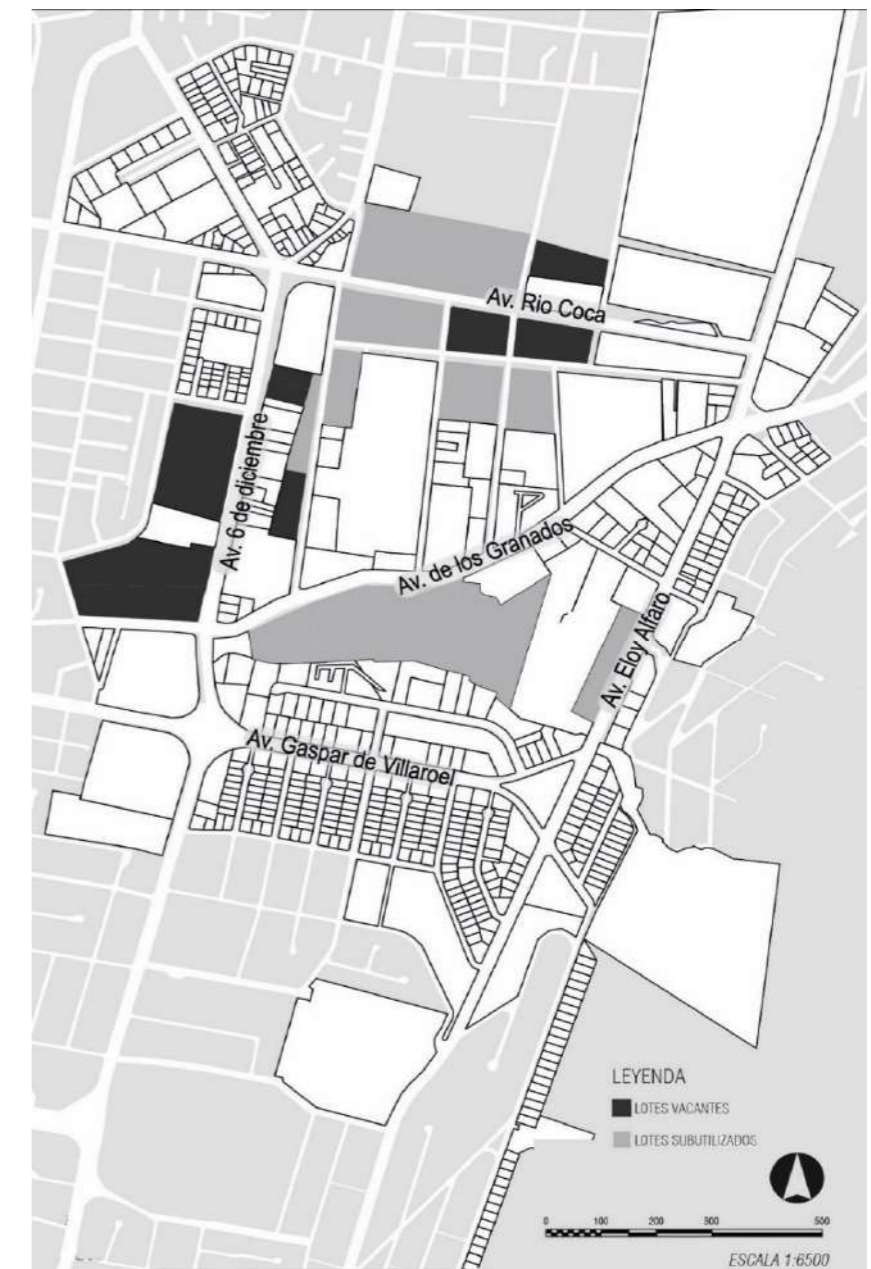


Figura 38. Mapa de lotes vacantes y subutilizados.

Tomado de: (POU, 2019-2)

por negocios informales, mientras que los predios ubicados en la Av. De los Granados y Av. 6 de diciembre mayoritariamente son propiedad del Club de Leones y se encuentran en estado de abandono. En estos lotes posteriormente se implantarán los equipamientos propuestos.

**Síntesis Ocupación de suelo**

En el análisis realizado podemos observar que es de suma importancia la inclusión de uso de suelo mixto, que no solo esté dirigido al comercio.

A pesar de que el tamaño de lote debería ser un condicionante principal para la implantación de usos determinados dentro del mismo, en la zona de estudio este criterio no es tomado en cuenta ya que el uso de suelo más concurrido, mencionado anteriormente, es el comercio ubicándose este en todos los tamaños de lotes y escalas existentes.



Figura 39. Gráficos de porcentajes de ocupación de suelo. Tomado de: (POU, 2019-2)

Tomando en consideración el análisis podemos decir que el espacio público como: parques, plazas y sitios de estancia temporal y permanente son escasos, por lo cual se

fomentara la creación los mismo para que se promueva la cohesión social.

Cabe mencionar que el área analizada posee un gran potencial de implantación debido al alto porcentaje de suelo subutilizado en planta baja y en altura en el que podrían ubicarse los usos de suelo escasos.

Finalmente podemos observar que las manzanas medianas tienen como uso predominante el residencial e industrial siendo este una preexistencia encontrada en la zona de estudio.

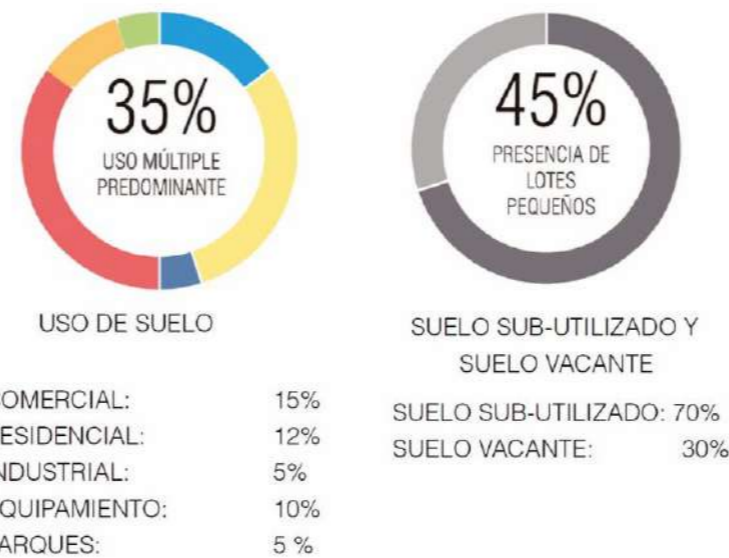


Figura 40. Gráficos de porcentajes de suelo vacantes vs uso de suelo.

Tomado de: (POU, 2019-2)

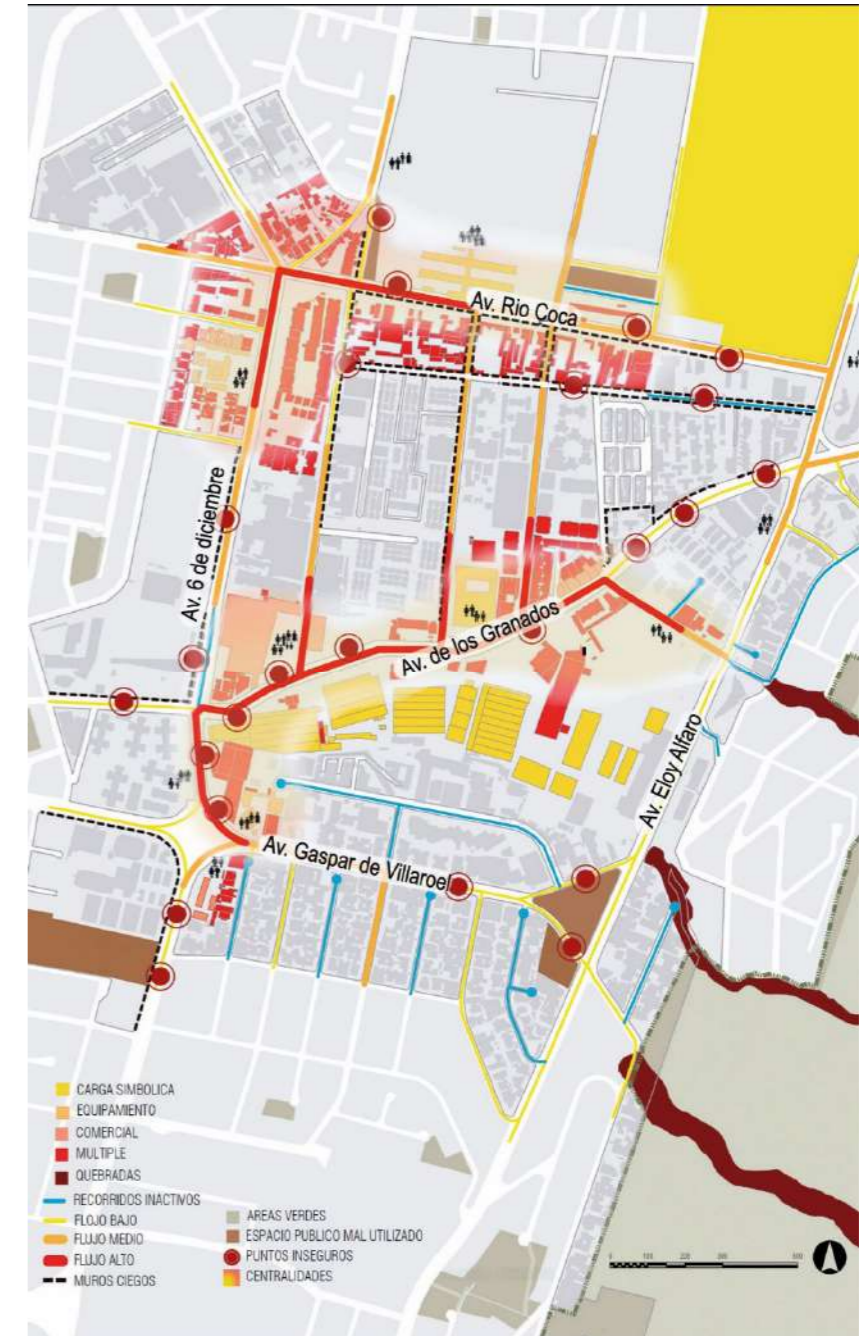


Figura 41. Mapa síntesis de uso de suelo.

Tomado de: (POU, 2019-2)



## 1.2 Propuesta urbana El Batàn

### Visión de Futuro

La ciudadela universitaria promueve dinámicas sociales, culturales y medioambientales, basándose en el desarrollo de espacios públicos seguros que se integran y fomentan la apropiación y el sentido de identidad dentro de la misma. Este cuenta con infraestructuras sostenibles para nuevos equipamientos, que forman microcentralidades complementarias y a la vez favorecen la diversidad de usos de suelo.

### Objetivos y Estrategias

#### Morfología y espacio Público

- Establecer una red de espacios públicos que promuevan la legibilidad de la zona y se complementen con los diversos equipamientos planteados.
- Generar permeabilidad y promover la accesibilidad en la zona de estudio.
- Promover la diversidad de usos, usuarios y horarios dentro de la zona generando así apropiación del espacio público.

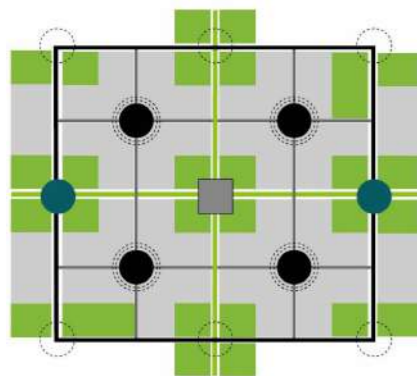


Figura 42. Diagrama de estrategias de espacio público.

Tomado de: (POU, 2019-2)

### Trazado y movilidad

- Crear una ciudadela universitaria que promueva la utilización de transporte alternativo y priorice al peatón, mejorando así la calidad de vida de los habitantes.
- Promover y priorizar el uso del transporte público masivo, eficiente y sostenible como elemento conector dentro de la ciudad.
- Implementar el uso de nueva tecnología, como herramienta mediadora, que facilita la accesibilidad a la movilidad urbana.

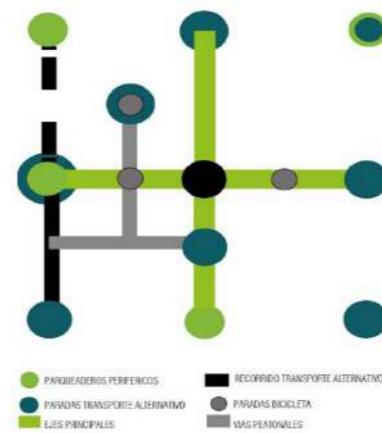


Figura 43. Diagrama de estrategias de movilidad.

Tomado de: (POU, 2019-2)

#### Equipamientos y centralidades

- Establecer nuevas piezas urbanas, priorizando la agrupación de redes en áreas de influencia específicas, mediante la clasificación de equipamientos según categorías.
- Crear una red de equipamientos con una estructura jerarquizada entre nodos, hitos, centros y subcentros que permitan el flujo de personas además del intercambio de información y mercancías.

- Asignar una vocación a los espacios públicos, mediante la implantación de nuevos equipamientos para generar codependencia entre los mismos.

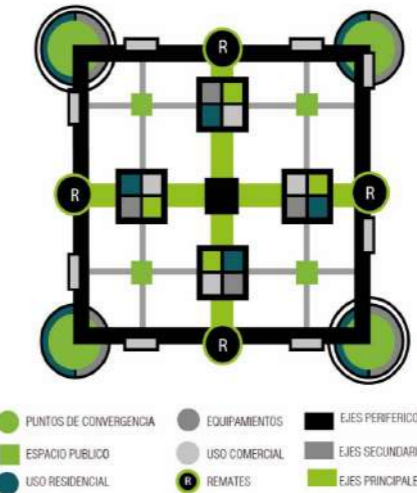


Figura 44. Diagrama de estrategias de equipamientos.

Tomado de: (POU, 2019-2)

#### 1.2.1 Morfología y espacio público

##### Uso de suelo

Para la propuesta se definió que el uso múltiple – residencial y comercial - sea el predominante de la zona, con un 43%, abasteciendo las necesidades de una ciudadela universitaria. En cuanto al uso de suelo de servicio ocupa en la zona un 33%, el uso de suelo residencial ocupa un 19% y el uso de suelo servicio-comercio ocupa un 5%. Esto se definió posterior al análisis de abastecimiento por polígono de influencia de cada eje establecido en el plan urbano.

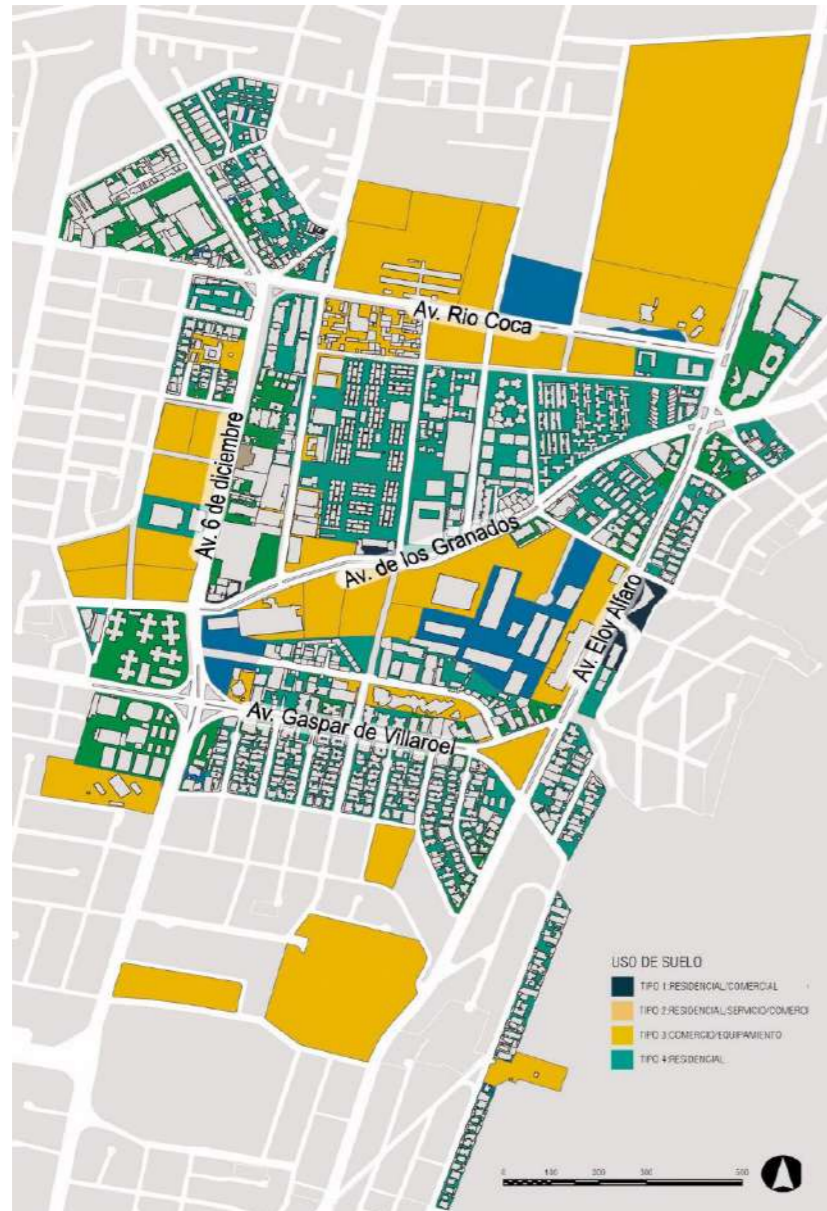


Figura 45. Mapa de uso de suelo propuesto

Tomado de: POU 2019-2



Figura 46. Gráficos de porcentaje de uso de suelos.

Tomado de (POU, 2019-2)

**Forma de ocupación de suelo y altura de edificación**

Los equipamientos que se encuentren en la Av. 6 de diciembre, de los Granados, Eloy Alfaro y Río Coca, tendrán un retiro en planta baja con el fin de ceder área al espacio público al estar en avenidas principales. Por otro lado, con estas tipologías de forma de ocupación y altura, se pretende densificar la zona destinada a residencia.

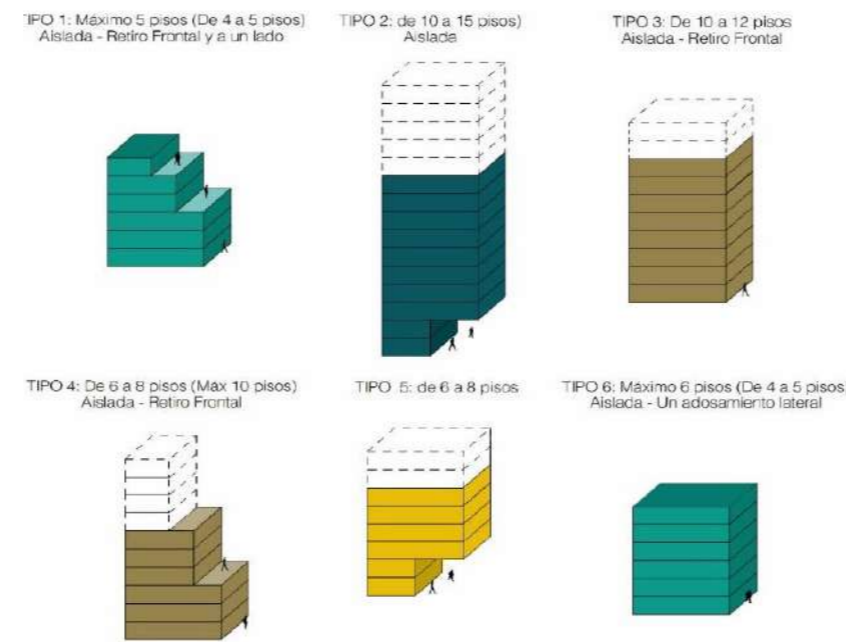


Figura 47. Diagramas de formas de ocupación

Tomado de: (POU, 2019-2)

Adicionalmente, se plantean tipologías aterrazadas con el fin de que las edificaciones tengan mejor relación con los parámetros medioambientales como asoleamiento y ventilación. Las edificaciones que cumplan con la normativa de ceder terreno al espacio público ganarán área construable en pisos superiores adicionales a la normativa propuesta. Se proponen seis tipos diferentes de forma de ocupación:



Figura 48. Mapa de ocupación de suelo

Tomado de: (POU, 2019-2)

## Áreas verdes - parques

Para abastecer la zona con la suficiente cantidad de oxígeno – 0.50 lts por persona – la zona necesita de 6 parques de escala barrial, tomando en cuenta que la población proyectada es de 15480 habitantes. Además, se toma en cuenta que según la ordenanza municipal se necesita un parque barrial por cada 1000 habitantes.



Figura 49. Mapa de áreas verdes propuestas.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En cambio, según el análisis de espacio verde por habitante se necesitan 0.30 m<sup>2</sup>. Es decir, se necesitarían 4 644 m<sup>2</sup> de parques para abastecer a la zona.

En conclusión, para cubrir a la población, se necesitará 6 parques de escala barrial (300m<sup>2</sup>), cumpliendo con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457.

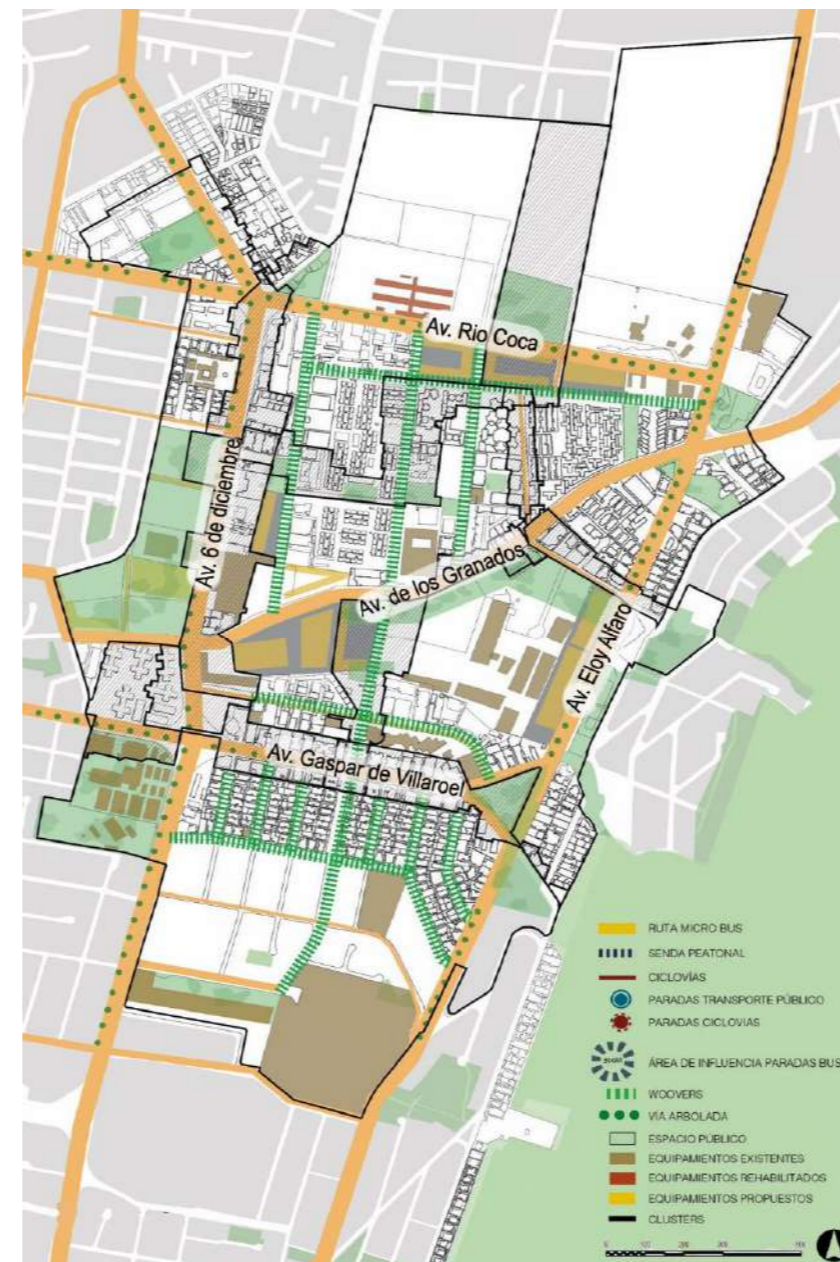


Figura 50. Mapa síntesis de morfología.

Tomado de: (POU, 2019-2)

## 1.2.2 Trazado y Movilidad

### Transporte público

Se genera una red de transporte alternativo, que se desplaza a través de las periferias de la zona de estudio, conectándose con el centro principal (universidad) y los ejes verdes peatonales, abasteciendo toda la zona de estudio y vinculando a la red de transporte público generando así un sistema de movilidad eficiente (circuito).

### Seguridad

Con el fin de precautelar la seguridad e integridad de los flujos peatonales, el plan urbano para la ciudadela universitaria se determina que la velocidad media de todas las vías se debe reducir.

Para brindar mayor seguridad, se realizaron cambios en la ocupación y uso del suelo, removiendo muros ciegos, implementando comercio en planta baja y generando redes de espacios públicos que promuevan la cohesión social.

### Flujo vehicular

Promoviendo el uso de transportes alternativos y la movilidad peatonal, se generaron parqueaderos de borde que abastezcan a los usuarios flotantes que tengan vehículo privado. Por otro lado, se modificó el trazado, para dar continuidad a la calle Colimes a partir de la Av. De los Granados, creando un desfogue en los flujos

**Jerarquía Vial**

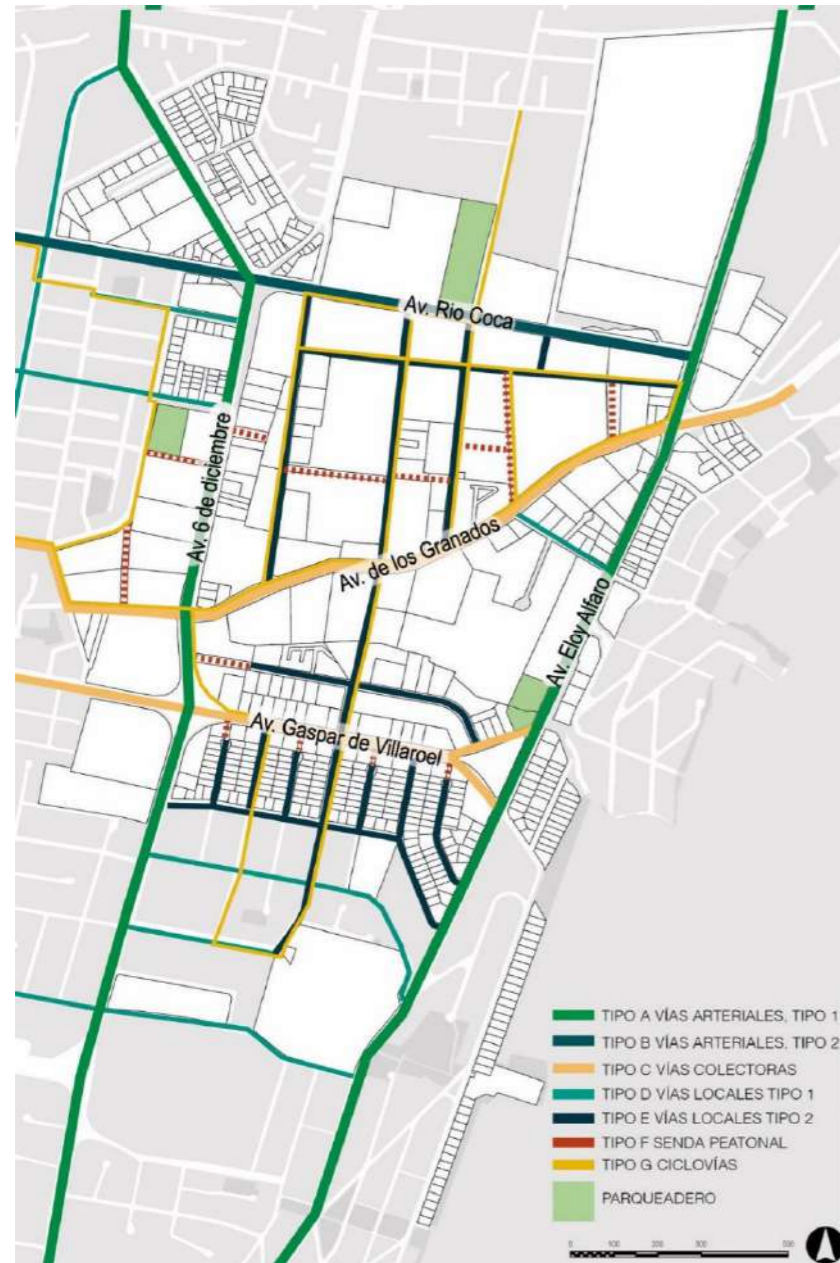


Figura 51. Mapa de flujo vehicular

Tomado de: (POU, 2019-2)

La Av. Eloy Alfaro, Av. Río Coca y la Av. 6 de diciembre tienen carácter metropolitano, ya que prestan facilidades para el ingreso y salida del ciudad. Al estar ubicadas estas avenidas en la periferia se pretende evitar el ingreso de altos flujos vehiculares al sector.

**Flujo peatonal**

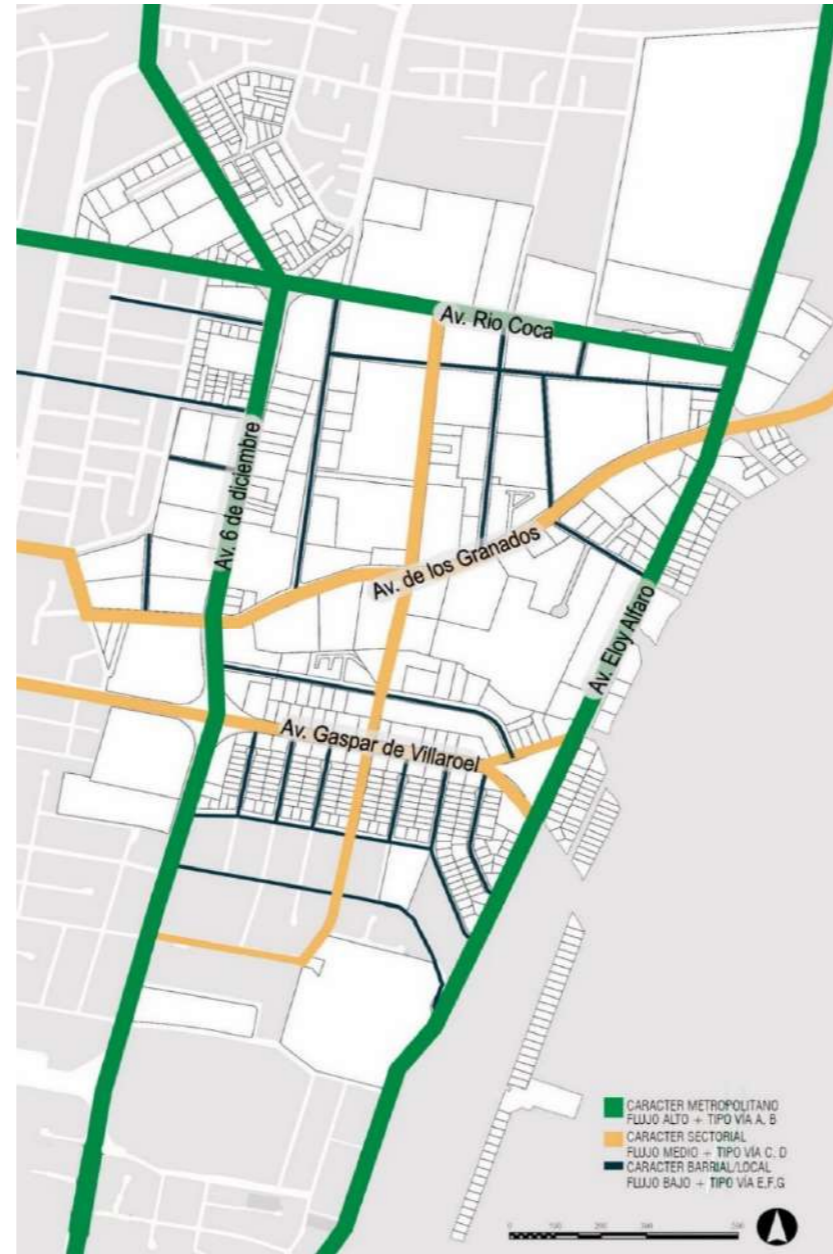


Figura 52. Mapa de jerarquía Vial

Tomado de: (POU, 2019-2)

Gracias a la modificación del trazado ya mencionada, se conecta el sector comprendido en la Gaspar de Villaroel con el eje principal comprendido por la Av. De los Granados a través de la extensión de la calle de los Colimes, evitando recorridos extensos.

**1.2.3 Equipamientos y Centralidades Población proyectada**



Figura 53. Mapa de población proyectada

Tomado de: (POU, 2019-2)

En el área de estudio, se proyectó mediante la fórmula de crecimiento poblacional a 15 años (2035) que la zona crecerá en un 42% (4891 Habitantes) con una tasa del 3.1%. La población en el año 2035 se divide en varios

grupos de edades, entre los 0-4 años (1393 habitantes), 5-14 años (2786 habitantes), 15-24(2941 habitantes), 25-65 (7431 habitantes), y en edades de +65 (928 habitantes). Esto indica que la población predominante en 15 años será de la población entre las edades entre los 25 y 65 años.

### Redes de Equipamientos

Los equipamientos existentes no abastecen al sector debido a que están direccionados a un solo sector económico y social, por lo que se proponen otro tipo de equipamientos que ayuden a los habitantes y visitantes a cumplir con sus necesidades básicas y de abastecimiento.

Es necesario dinamizar y crear mixtidad de las actividades producidas en el sector, para potenciar nuevos ejes culturales, sociales y económicos mediante la ocupación de nuevos espacios que sean destinados para actividades específicas.

La red de equipamientos que se propone intenta integrarse a los nuevos ejes estructurantes, conectados mediante un espacio público accesible, verde y de calidad.

### Seguridad

Abastecer a la zona de estudio mediante puestos de seguridad. Tales como la Policía Judicial.

### Recreativo

Los equipamientos recreativos proponen abastecer a la zona de estudio mediante parques y plazas (5), centros deportivos (1) y la rehabilitación de la piscina de el Batán.

### Bienestar social y administración



Figura 54. Mapa de redes de equipamientos

Tomado de: (POU, 2019-2)

Aumento de centros comunitarios los cuales ayudarán a generar actividades a la zona, como un mercado sectorial, centro comunitario y centro de atención al adulto mayor.

### Cultural

Se propone un eje cultural donde se implementarán los diferentes tipos de equipamientos para el abastecimiento de las necesidades de los usuarios, tales como el centro cultural, biblioteca, mediateca y centro de convenciones.

### Educación

La red educativa busca potenciar los equipamientos existentes ampliando su alcance, mejorando el dinamismo del sector y optimizando los recursos con el fin de mejorar la calidad de la educación del sector. Proponiendo una Facultad de Arquitectura, centro de formación ocupacional y centro de investigación agrícola.

### Comercio

Los equipamientos comerciales estarán distribuidos por toda la zona de estudio logrando una mixtidad en cuanto al comercio.

### Salud

Abastecer a toda la población de la zona mediante subcentros (2) y centros de salud (1). Con el aumento de estos el porcentaje de cobertura llega a ser de un 100%.



**Objetivos**

- Crear sentido de comunidad entre todos los tipos de usuarios, para mantener vivo el espacio público, a través de espacios inclusivos y accesibles donde todos puedan generar, brindar e intercambiar recursos.

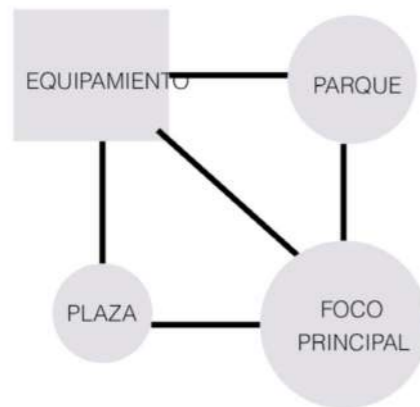


Figura 60. Objetivo 1.

Tomado de: (POU, 2019-2)

- Generar espacios que sigan siendo descubiertos con el paso del tiempo, que sean flexibles y funcionales, pero a la vez agradables para el usuario.

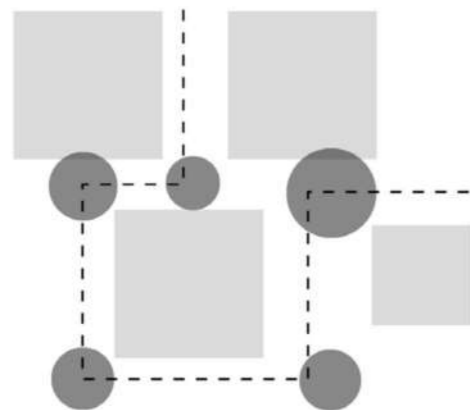


Figura 61. Objetivo 2.

Tomado de: (POU, 2019-2)



Figura 62. Sección calle Colimes.

Tomado de: (POU, 2019-2)

- Potenciar la identidad del sector a través de los usuarios, sin importar que los mismos sean o no flotantes, brindando espacios donde la gran diversidad de ellos pueda satisfacer las necesidades y requerimientos particulares de cada grupo social.

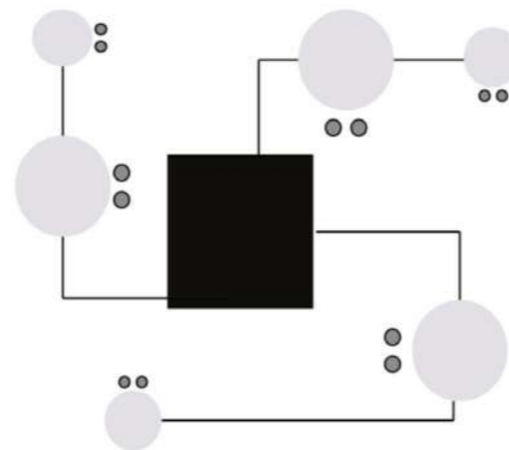


Figura 63. Objetivo 2.

Tomado de: (POU, 2019-1)

**1.3.1 Trazado y movilidad**

Para la pieza urbana se determinan dos grupos generales de espacios referentes al trazado y movilidad; el objetivo de los dos es precautelar el bienestar de los peatones brindando las facilidades y medidas de confort a estos. Los espacios con vocación peatonal están destinados al interior de las manzanas, siendo puntos de encuentro y cohesión entre los equipamientos que articulan. Las vías destinadas al transporte motorizado deberán contar con las especificaciones del plan urbano, además de las comodidades o reglas estipuladas en este capítulo.

**Flujo vehicular**

En el diseño de clúster se utilizan 2 tipologías de vía, La Av. Granados, la cual se la extendió hacia la Av. de los Shirys, tienen carácter sectorial con un flujo medio (tipo vía C, D), mientras que la Av. 6 de Diciembre tiene carácter metropolitano con flujo alto (tipo A, B). Para el diseño y desarrollo de las vías, se deberán tomar como

requerimientos mínimos a los estipulados en el plan urbano desarrollado para la “Ciudadela Universitaria El Batán”.



Figura 64. Tipología de vías.

Adaptado de: (POU, 2019-2)

**Flujo peatonal**

La generación de espacios de estancia en medio de los diferentes bloques construidos, articulados por sendas, pretenden generar un aumento de los flujos peatonales. Las medidas descritas en el plan urbano para la “Ciudadela Universitaria el Batán” presentan los estándares mínimos a cumplir. Se determinó que las sendas antes mencionadas tengan un carácter ecológico, cediendo área para el desarrollo de flora y fauna amenazada por el crecimiento y expansión de la urbe. Esta medida es tomada por el innegable apego del hombre por la naturaleza siendo esta generadora de confort para todos los usuarios del sector. De igual forma las sendas internas buscan disminuir el impacto que tiene la pronunciada pendiente, en la que se desarrolla

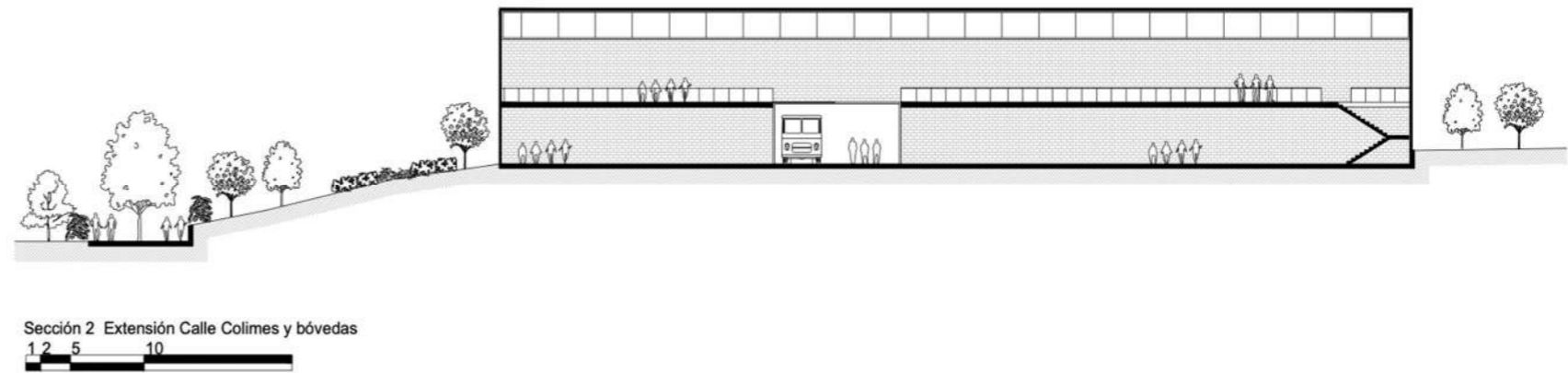


Figura 65. Sección extensión calle Colimes.

Adaptado de: (POU, 2019-2)

el sector respecto a los flujos no motorizados que intervienen en él.

**1.3.2 Redes de equipamientos**

Los equipamientos y la localización de los lotes destinados a albergar estos nuevos equipamientos fueron determinados por el plan urbano para la “Ciudadela Universitaria el Batán”, el que en breves rasgos determina que los lotes destinados a los nuevos equipamientos son seleccionados a través de un análisis de suelo vacante y subutilizado.

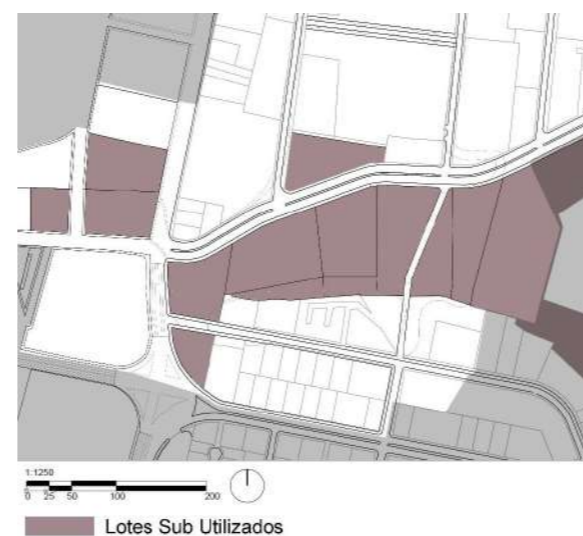


Figura 66. Lotes subutilizados

Adaptado de: (POU, 2019-2)

Los equipamientos que se localizan en el cluster guardan relación a dos ejes principales, que son directriz del sector. El eje educacional que está en la Av. De los Granados, debido a la presencia del equipamiento preexistente de la Universidad de las Américas. El segundo eje es el cultural, el cual se implanta en la Calle Colimes. Este eje se planteó debido a la presencia de la academia de Ballet Nacional y el Conservatorio Nacional de Música que se encuentran sobre esta calle. Existe una Facultad de Arquitectura, Cinemateca, Biblioteca Pública, Mercado, Red de Empleos, Subcentro de salud y un parqueadero de borde en el lote de la Biblioteca Pública que abastece a los equipamientos.



Figura 67. Equipamientos propuestos.

Adaptado de: (POU, 2019-2)



**1.3.3 Espacio público y patrimonio**  
**Áreas verdes – parques y plazas**

El espacio público contará con una red de espacios abiertos que conectarán los distintos equipamientos propuestos siendo una senda ecológica el articulador entre parques y plazas y un boulevard para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector.



Figura 68. Senda ecológica espacio público

Adaptado de: (POU, 2019-2)

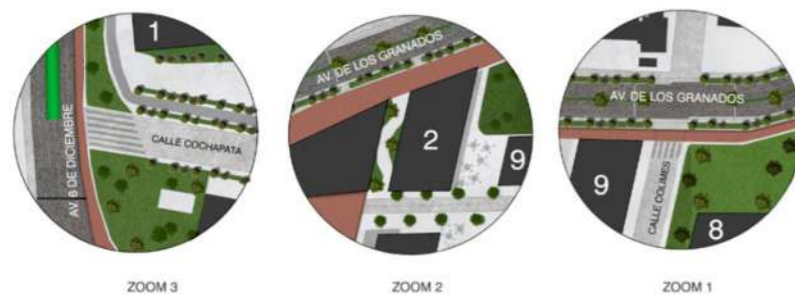


Figura 69. Acercamiento espacio público.

Tomado de: (POU, 2019-2)

En los zooms se puede observar que dentro de la senda y los parques existe un diseño específico del espacio público de calidad que incluye luminarias y espacios de estancia el usuario interactúe y se apropie del espacio. Patrimonio

**Patrimonio**

Para el Clúster es de suma importancia mantener las edificaciones patrimoniales o que guardan gran valor arquitectónico por ello se decidió mantener las bóvedas de ladrillo existentes en zona y se destinan hacia el uso de equipamientos propuestos. Estos son conectados por la red de espacios públicos.



Figura 70. Bóvedas patrimoniales.

Adaptado de: (POU, 2019-2)

Estas bóvedas tienen un impacto importante en el desarrollo de la morfología del sector. Cuando se planteó mantenerlas se debía a su valor arquitectónico, pero además de esta característica también se destacaba el valor morfológico en el trazado del Clúster.

Esto da una referencia en el desarrollo de las demás edificaciones, ya que se mantiene un trazado con memoria histórica sobre el uso de suelo anterior que predominaba en naves industriales para las fábricas situadas en el sector.

**1.3.4 Normativa**

**Uso de suelo**

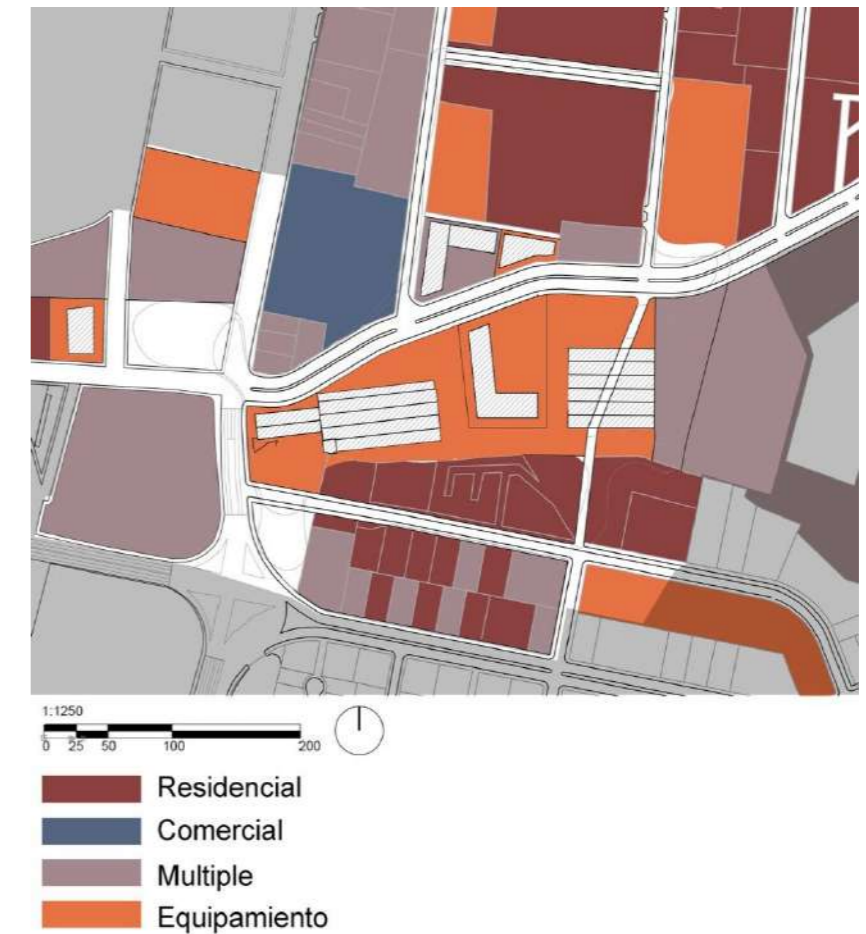


Figura 71. Uso de suelo Clúster.

Tomado de: (POU, 2019-2)

La normativa aplicada al clúster busca la generación de relaciones y cohesión social, producto de estimular el uso mixto del suelo. Determinar tipologías en cuanto a forma de ocupación se refiere que permitan que las edificaciones sean el envoltorio adecuado del espacio público y puedan abastecer de usuarios al mismo.



## Secciones Urbanas

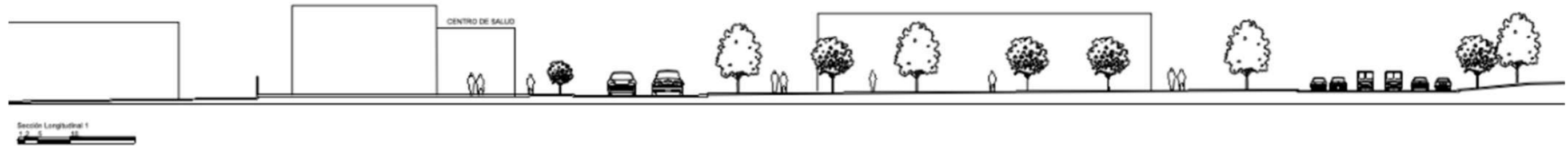


Figura 74. Sección urbana Av. 6 de Diciembre

Adaptado de: (POU, 2019-2)



Figura 75. Sección urbana Av. De los Granados.

Adaptado de: (POU, 2019-2)

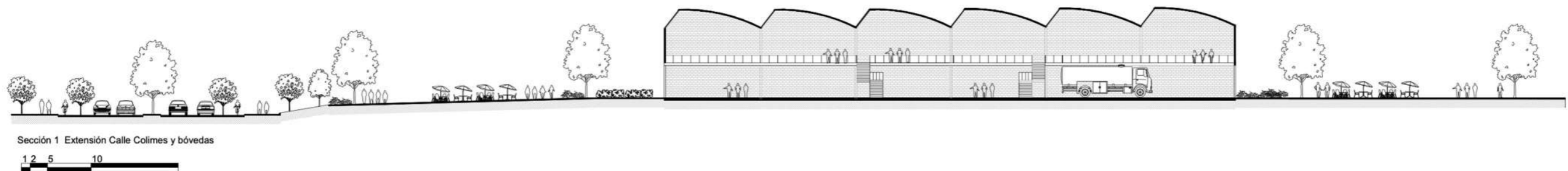


Figura 76. Sección urbana calle Colimes y bóvedas.

Adaptado de: (POU, 2019-2)

#### 1.4 Planteamiento y justificación del trabajo de titulación

A través del plan de reordenamiento urbano y el crecimiento de la mancha urbana en el barrio, el sector El Batán deja de tener lotes destinados a un uso de suelo industrial convirtiéndose estos en suelos vacantes y subutilizados. Este cambio ha generado nuevas dinámicas sociales, culturales, económicas y tecnológicas debido a la inserción de nuevos usos de suelo como el educativo, servicios, comercio y residencia.

Por otra parte, con el plan urbano propuesto, se han implantado nuevos equipamientos de bienestar social, seguridad, educación, salud, servicios funerarios, transporte, recreación y deportes, administración pública y cultural. El equipamiento planteado corresponde a una biblioteca que pertenece a la categoría de “equipamiento cultural”.

Actualmente, no existen bibliotecas de carácter público que abarquen a la población del sector. Este equipamiento cultural tiene el 0% de abastecimiento en la zona y con el crecimiento poblacional proyectado hasta el 2035 de 15480 habitantes, según las normas de arquitectura y urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito, se requieren tres bibliotecas públicas sectoriales que deben implantarse en la zona con el fin de abastecer esta necesidad. El radio de influencia debe ser de 1000 m y según la norma, se necesita 0,10 m<sup>2</sup> por habitante por lo que se requiere un lote mínimo de 500 m<sup>2</sup> para abastecer a 5000 usuarios.

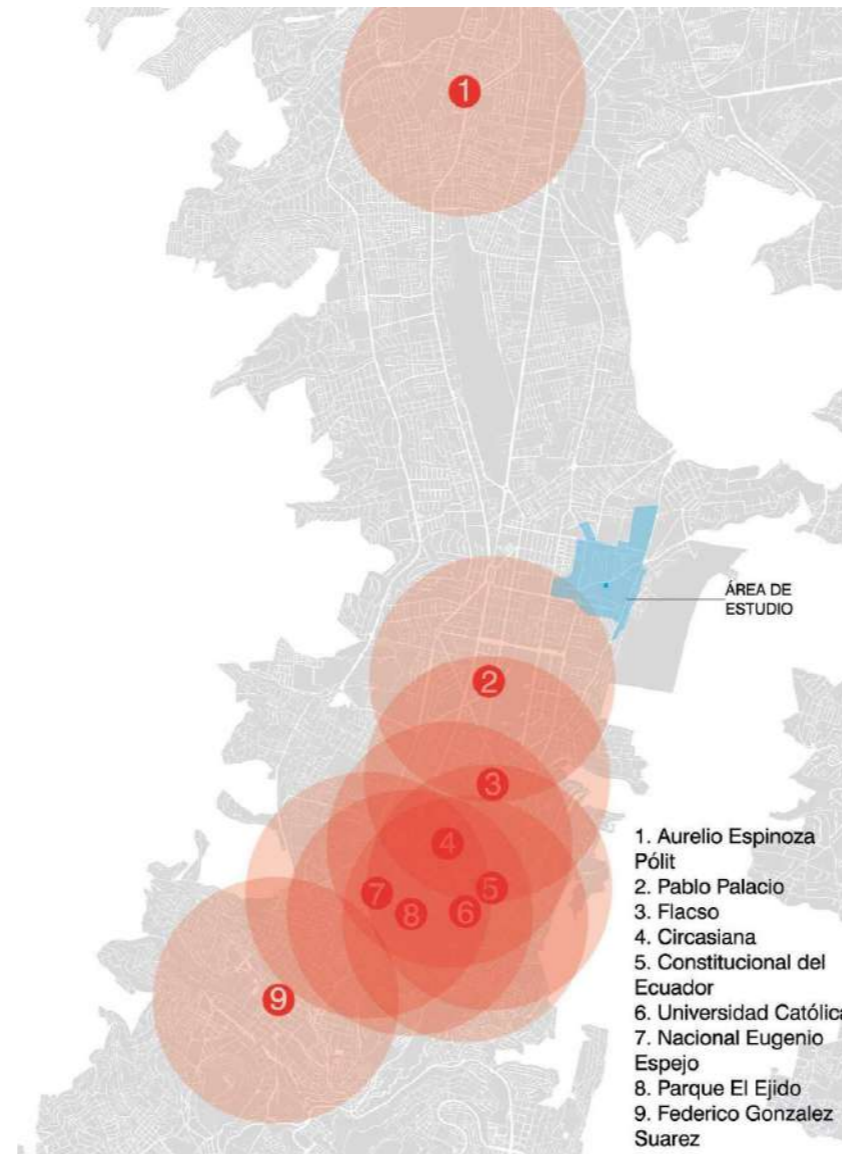


Figura 76. Mapa de bibliotecas y radio de influencia en Quito.

De igual manera, según las normas de arquitectura y urbanismo, el equipamiento debe cumplir con una base mínima de 500 m<sup>2</sup> de construcción como COS total.

En la Figura 76 se puede identificar la red de bibliotecas de carácter municipal, la cual constan de las siguientes:

1. Aurelio Espinoza Pólit
2. Pablo Palacio
3. FLACSO
4. Circasiana

5. Constitucional del Ecuador
6. Universidad Católica
7. Nacional Eugenio Espejo
8. Parque El Ejido
9. Federico González Suárez

Dichas bibliotecas abastecen la zona central y una parte norte del Distrito Metropolitano de Quito, dejando así la red de bibliotecas del DMQ totalmente desabastecida a la zona centro-norte.

En cuanto a mediatecas, existen solo dos que responden al programa de dicho equipamiento. La primera localizada en el centro-norte de Quito, que forma parte del Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL). La segunda localizada de igual manera en la parte centro-norte, formando parte de la Alianza Francesa.

En cuanto a la clasificación existen Casas Culturales y Museos que disponen de una serie de actividades en su programa que permiten que se les considere mediatecas, tales como la Casa de la Cultura Benjamín y el Museo Etnográfico, que a pesar de ser equipamientos de escala metropolitana (Figura 77.) responden a un polígono de influencia a nivel sectorial en funciones de mediateca. A pesar de esto, las demás casas y asociaciones culturales o centros de educación superior solo tienen un alcance sectorial y barrial.

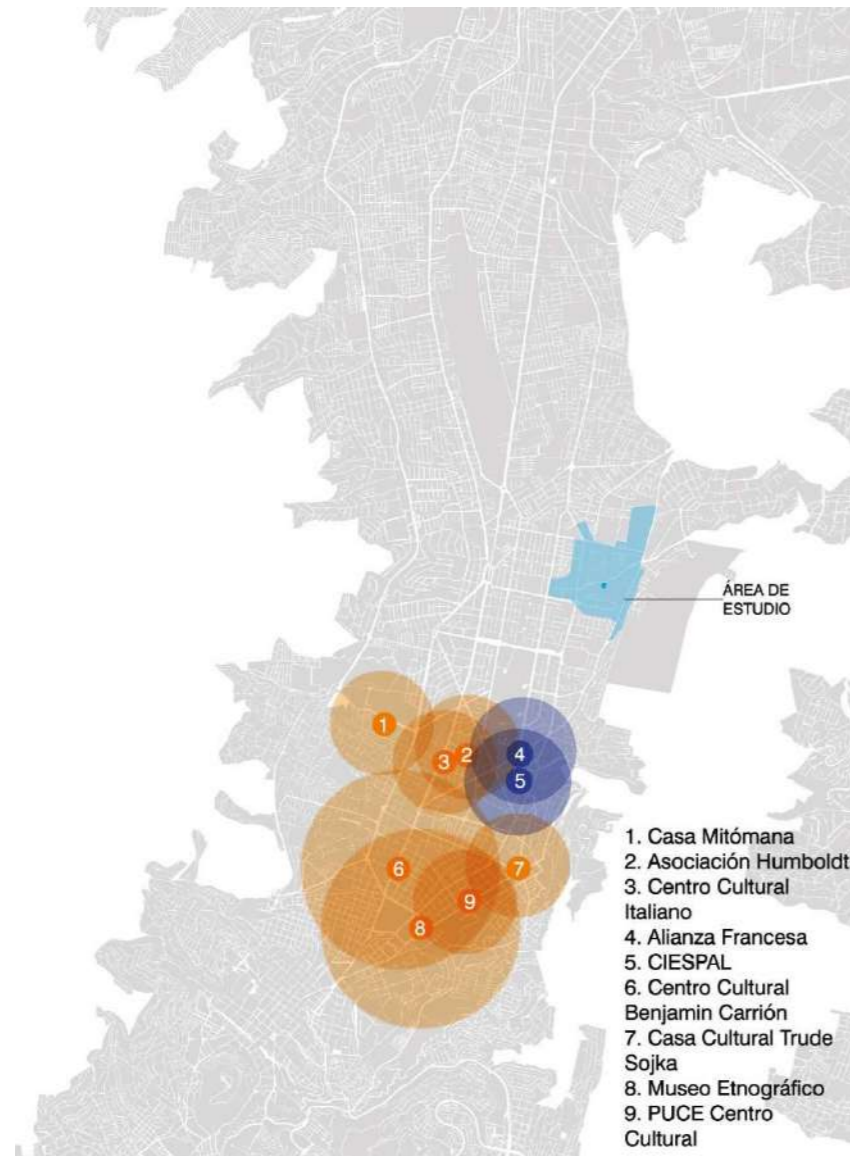


Figura 77. Mapa de radio de influencia de mediatecas en Quito.

En la Figura 77 se evidencia la inexistencia de una red de mediatecas, y en su mayoría estas solo forman parte de otro equipamiento. En la ciudad de Quito se encuentran 9 de estos equipamientos híbridos de carácter público.

Los puntos azules en la Figura 77 corresponden a mediatecas oficiales. Sumando equipamientos híbridos y mediatecas oficiales se enlistan los siguientes:

1. Casa Mitómana
2. Asociación Humboldt
3. Centro Cultural Italiano
4. Alianza Francesa
5. CIESPAL
6. Centro Cultural Benjamín Carrión
7. Casa Cultural Trude Sojka
8. Museo Etnográfico
9. PUCE Centro Cultural

Como consecuencia de haber cambiado el uso de suelo industrial, han quedado suelos subutilizados en el sitio. Parte de estos suelos serán destinados a la implantación de esta nueva biblioteca de escala sectorial que abarque a 5000 usuarios y que recupere las dinámicas sociales, culturales, económicas y tecnológicas en el sector. En cuanto a lo que solicita la normativa en el DMQ sobre los 500 m<sup>2</sup> mínimos para el equipamiento puede implantarse al 100% en el lote seleccionado.



Figura 78. Localización Cluster Av. De los Granados en Área de Estudio.



Figura 79. Localización Lote en Cluster Av. De los Granados.

Por otra parte, dentro del plan urbano planteado por el octavo semestre de Arquitectura 2019-1, se proponen residencias estudiantiles, una facultad de arquitectura, un centro de formación ocupacional, mercado y la preexistencia de la sede Granados de la Universidad de las Américas que estarán ligadas a las temáticas culturales y educacionales como la biblioteca propuesta. (Figura 80.)

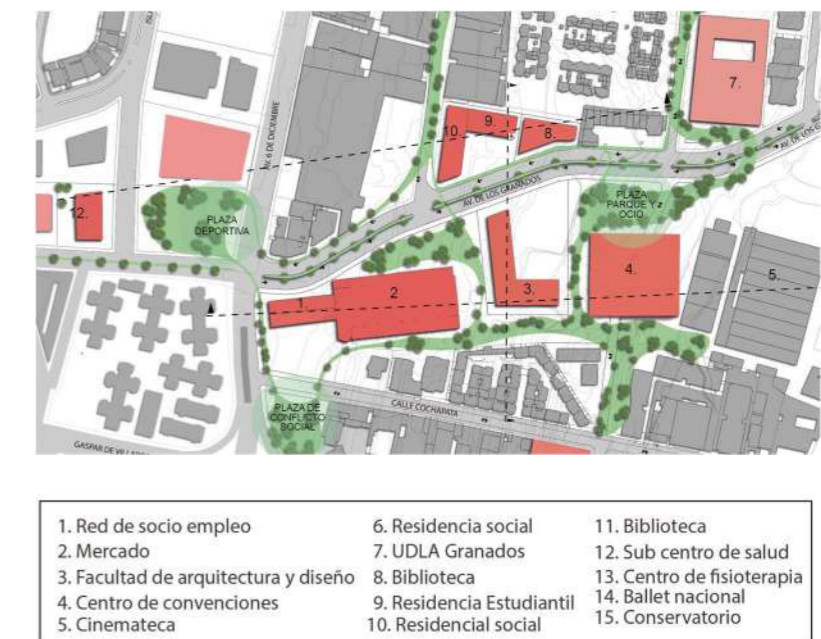


Figura 80. Cluster Av. De los Granados.

#### 1.4.1 Objetivo general

Proyectar una biblioteca pública que forme parte de la red municipal de bibliotecas del DMQ, que funcione como un espacio de filtración de contenido, debate, proyección e investigación mediante una propuesta de tipología de biblioteca que introduzca nuevos soportes de información, formando parte de la estrategia de generar un eje cultural y educativo en la zona.

#### 1.4.2 Objetivos específicos

##### **Urbano:**

Mejorar la calidad de vida de los residentes mediante una red de espacios públicos de calidad hacia las calles aledañas, además de relacionarse con el eje educativo y cultural que forma parte de la red de equipamientos propuesto en la pieza urbana.

##### **Arquitectónico:**

Desarrollar una configuración espacial que abastezca las diferentes actividades para una biblioteca y mediateca que presenten diferentes soportes de almacenamiento y difusión de información.

##### **Ambientales:**

Utilizar parámetros de sustentabilidad que aprovechen las diversas cualidades del sitio y el contexto, generando el menor impacto posible en la huella ecológica.

##### **Estructurales:**

Generar una estructura coherente que responda al concepto arquitectónico planteado con el fin de cumplir el objetivo arquitectónico y al mismo tiempo producir una estructura sismorresistente que brinde seguridad al usuario.

#### 1.4.3 Metodología

Así como en el plan urbano también se aplica en el desarrollo del proyecto arquitectónico se toman en cuenta 3 fases: Analítica, Conceptual y Propositiva.

##### **Urbana:**

**Fase analítica:** En esta fase se analiza y diagnostica la problemática principal en el área de estudio. Facilitando así la identificación de principales factores externos e internos que afecten al proyecto que se encuentran relacionados a la movilidad, centralidades, morfología y espacio público del sitio. Con esto se genera un criterio en base al estudio de referentes y teoría relacionada al proyecto. Así buscando las diversas potencialidades existentes y solucionado las problemáticas.

**Fase conceptual:** Se planteará estrategias urbanas y arquitectónicas que solucionen las problemáticas encontradas y aprovechen las potencialidades del sitio. Justificando las diferentes proyecciones morfológicas, técnicas, funcionales y conceptuales del equipamiento planteado.

**Fase propositiva:** Finalmente se desarrollará el diseño de la zona de estudio partiendo de 6 diferentes piezas urbanas (Clusters) trabajando desde estrategias de trazado, movilidad, espacio público y centralidades. Después definiendo a detalle en cada pieza urbana en relación con los equipamientos planteados y el espacio público.

##### **Arquitectónica:**

**Fase analítica:** Se estudiarán los orígenes y el desarrollo del equipamiento a través del tiempo con bases de forma, función y simbólica para así poder identificar las características de su programa, organización espacial y valor simbólico del mismo. Posteriormente se trabajará con parámetros del equipamiento, entendiendo su concepción inicial y cómo se presenta con cambios y modificaciones en la actualidad. Posterior a esto, se buscará teorías arquitectónicas para poder desarrollar el proyecto en cuanto a su organización espacial y desarrollo del programa.

**Fase conceptual:** Se planteará estrategias espaciales para poder diseñar los espacios mediante métodos conceptuales como el collage y diagramas de espacialidad para cumplir con las teorías arquitectónicas planteadas.

**Fase propositiva:** Finalmente se ejecutará el proyecto representado espacialmente mediante planimetrías, detalles constructivos estructurales, constructivos y tecnológicos para cumplir con reproducción del proyecto.



## 2.CAPÍTULO II: FASE DE INVESTIGACIÓN

### 2.1 Introducción

Empezamos con un análisis histórico desde los inicios de los archivos y fondos bibliotecarios privados hasta su concepción como biblioteca pública para posteriormente realizar un análisis de tipologías de los diferentes archivos, fondos y bibliotecas seguido del análisis de teorías y conceptos que validan y definen al equipamiento. Con esto damos paso a un análisis de referentes que se relacionen con la idea planteada de la biblioteca. Posteriormente se investigará las normativas existentes nacionales e internacionales, se analizará el sitio en relación a su entorno para finalmente realizar la identificación y análisis del usuario.

### 2.2 Investigación

#### 2.2.1 Línea de tiempo (Análisis Histórico)

#### MESOPOTAMIA

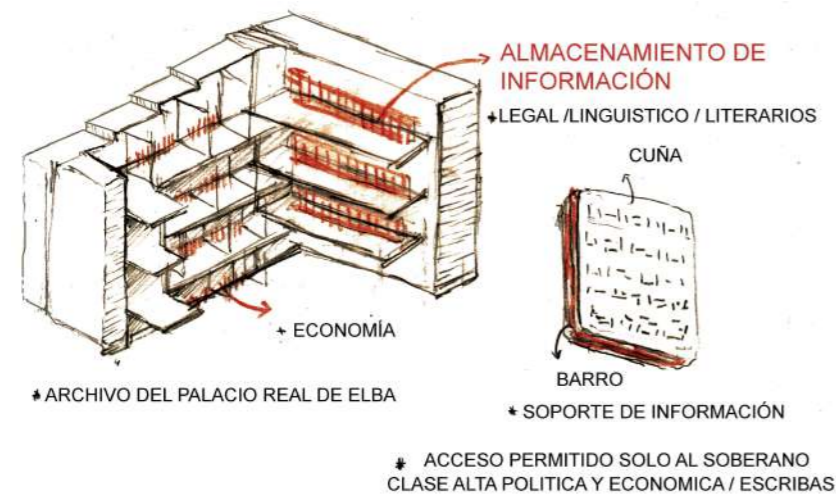


Figura 81. Archivo del Palacio Real de Elba.

En el año 3000 a.C. y antes las bibliotecas no existían como tales. A pesar de esto, el ejemplo más cercano fue el archivo del Palacio Real de Ebla. Localizado en lo que es actualmente Siria. En 1964 se encontraron vestigios de tablillas de información de diferentes temáticas en las excavaciones de Tell Mardik, realizadas por la Universidad de Roma. Dentro de estas se encontró información que derivaba desde lo literario, lingüístico y legal, hasta lo económico. El soporte de esta información era el grabado en tablillas a base de barro y cuña (escritura Cuneiforme). Al ser un archivo del Palacio, la información era restringida al público y solo tenían acceso el soberano, la clase alta política y económica del reino, además de los escribas. La organización espacial se definía en un bloque esquinero del palacio donde se almacenaban los archivos de diferente temática. (Figura 81.)

#### EGIPTO

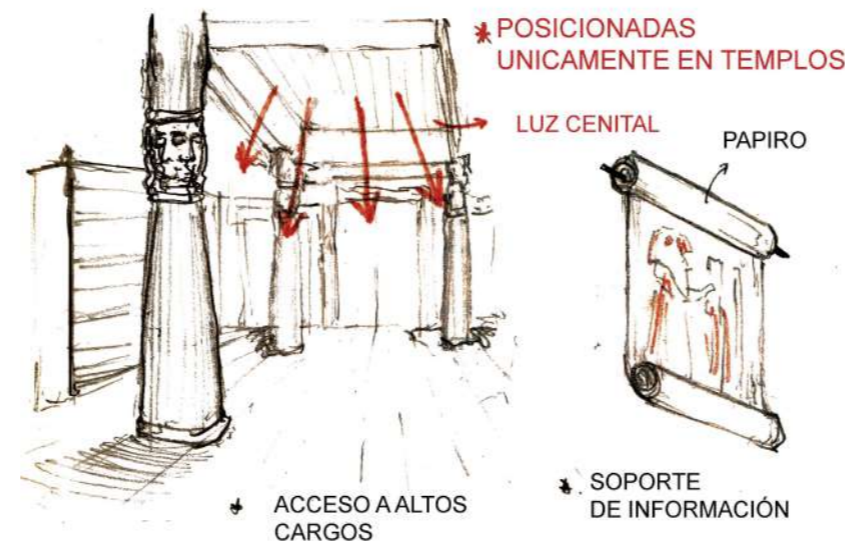


Figura 82. Biblioteca de Alejandria.

Desde el año 1517 a.C. hasta el año 1250 a.C. el concepto de biblioteca se consolidó mejor. Estas fueron situadas generalmente en los templos principales, pero con ciertas excepciones como la Biblioteca de Alejandria que es conocida como una de las más grandes de la historia de la humanidad. Esta pasó de ser un archivo de información a convertirse en un lugar de traducción, almacenamiento e investigación de la información. Cubriendo campos diversos como las matemáticas, ciencias, cultura, ley, historia y escritos religiosos. A pesar de esto, su acceso era limitado a los altos cargos, escribas e investigadores. El soporte de información consistía en rollos de papiro. Se sugiere que la organización espacial de la biblioteca consistía de un salón central con el mobiliario para los rollos de papiro en las zonas laterales de la biblioteca.

#### GRECIA

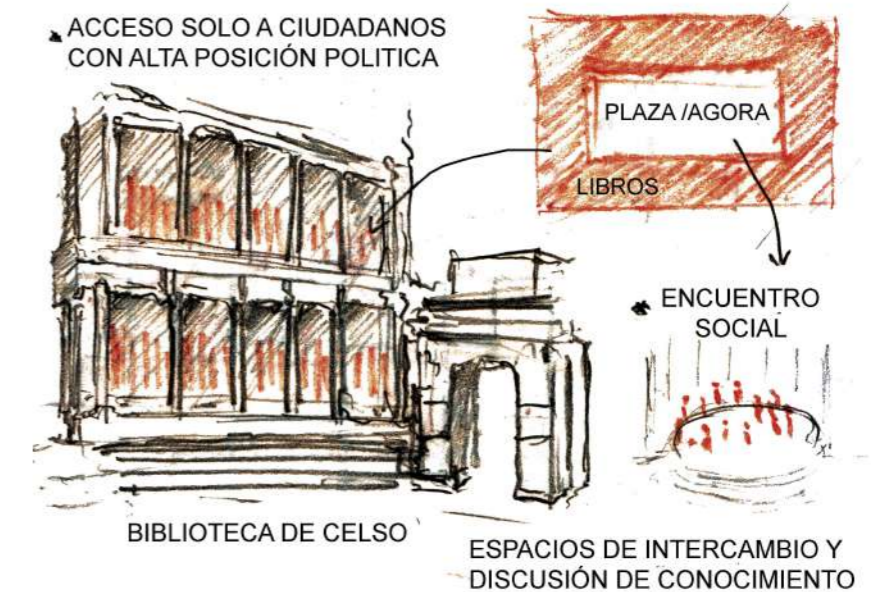


Figura 83. Biblioteca de Celso.



Del año 1400 a.C. hasta el 1100 a.C. las bibliotecas compartían características similares. Alejandría, aun presente, pero en otra zona, representaba a la Biblioteca más importante de la región junto a la Biblioteca de Celso. A pesar de esto, la biblioteca de Celso persistió solo 150 años más que la biblioteca de Alejandría y presentaba diferencias en sus organizaciones espaciales.

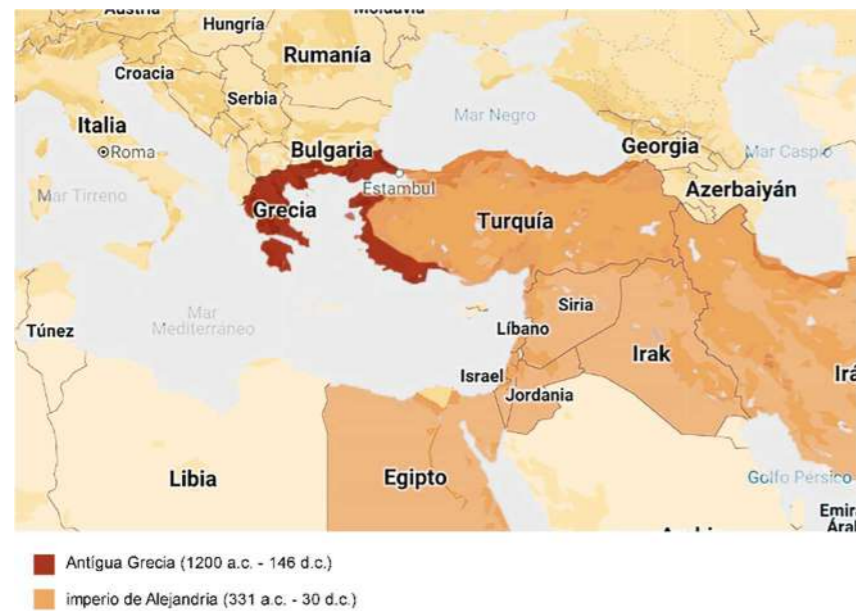


Figura 84. Localización de las regiones de Grecia Antigua (Pérgamo) y Siria (Antigua Alejandría).

El archivo almacenado de información tenía una organización perimetral similar a las de la época. Se mantenía el archivo de papiros almacenados en diferentes estanterías localizadas al perímetro (de las ágoras en el caso de Grecia) y en la zona central la plaza o centro donde existían discusiones, traducción o revisión de información. Disponía de graderíos laterales donde además de funcionar como acceso a la plaza central, funcionaban como espacios de estancia para los ciudadanos de la antigua Grecia que asistían a la biblioteca.

## ROMA

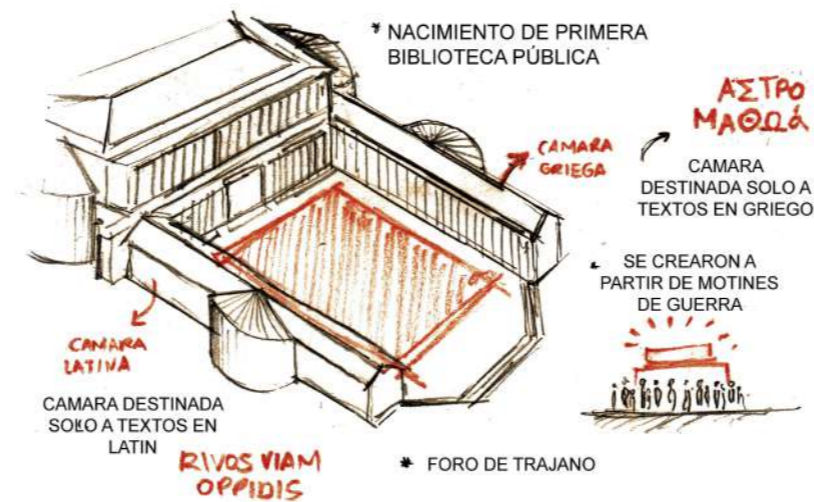


Figura 85. Foro de Trajano.

Del 27 a.C. hasta el 476 d.C. en el periodo del Imperio Romano existieron bibliotecas privadas en palacios y templos dirigidos a los miembros de alta posición económica y política. La información no pertenecía del todo a la sociedad que conformaba estas bibliotecas. Frente a la necesidad de dotar de conocimiento a la población nace la primera biblioteca pública llamada el Foro de Trajano, creada en el año 117 d.C. a cargo del arquitecto Apolodoro de Damasco. Esta biblioteca fue fundada gracias a los motines ganados en diferentes guerras y conquistas del imperio romano. Tenía una organización similar a la perimetral, pero disponía de diferentes cámaras destinadas a no solo el almacenamiento y traducción de textos, sino también a la divulgación e intercambio de la teoría. Destacaban sus cámaras destinadas a los escritos en latín y griego de diferentes temáticas. Su organización espacial fue similar a la biblioteca griega pero difería por la división de la información con cámaras destinadas a los textos en latín y griego, además de zonas para transcripción y trabajo.

## EDAD MEDIA

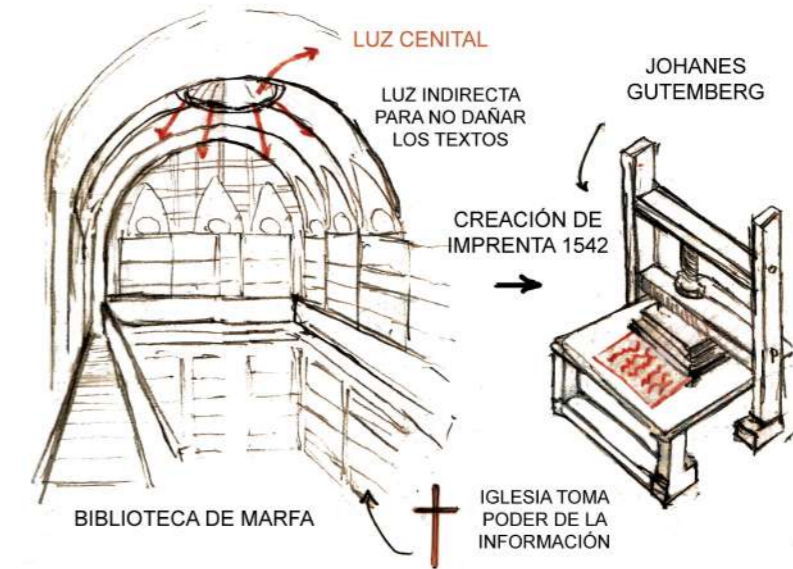


Figura 86. Biblioteca de Marfa.

A partir del siglo V y la caída del Imperio Romano, surge El Imperio Bizantino en Oriente que adopta el cristianismo católico ortodoxo; mientras que los señoríos feudales en el Occidente afirman el cristianismo Católico Romano. En este período, se crea la institución religiosa del Monasterio, que toma control de las bibliotecas debido a que fueron los únicos que tenían la capacidad y el poder para almacenar la información y permitir su prohibición o enseñanza. Nacen las bibliotecas monásticas, a las cuales solo tenían accesos los altos miembros de la institución religiosa y altos mandos monárquicos. En estas, a pesar de mantener una organización de almacenamiento periférica similar a las bibliotecas del pasado, empiezan a aparecer diferentes usos dentro de la misma, tales como la transcripción, lectura y estudio. Con la invención de la imprenta en 1453 la reproducción de libros aumentó exponencial y considerablemente.

## RENACIMIENTO Y LA ILUSTRACIÓN



Figura 87. Ilustración de Cruz. Caída de San Juan de Acre. Grabado en Acero. Dominique papety. Tomado de: (Todocolección.net)

En 1492 la Edad Media termina junto con las Cruzadas de Medio Oriente (Figura 87). La caída de los imperios bizantinos en el Oriente y los varios factores que afectaron a los diferentes señoríos en el Occidente, con varias guerras y caos, dieron paso al renacimiento. Este período fue conocido como la Ilustración, o Iluminismo, debido al surgimiento de las ideologías humanistas seculares que combatieron con el poderío de la institución Católica Romana. En este contexto, producto de la crisis interna del romanismo cristiano la iglesia sufre la Reforma Protestante, liderada por Martin Lutero en 1517 con la publicación de sus 95 tesis que planteaban acusaciones sobre la venta de indulgencias por parte de la Iglesia Católica y la prohibición de la lectura de las Sagradas Escrituras a la población. Con esto la iglesia se ve dividida y pierde una gran parte del poder como Institución.



Figura 88. Reforma Protestante. Tomado de: (Cortalineacom.mx)

A partir de 1789, con la Revolución Francesa el tema de la educación y distribución de información tomó un giro importante. La institución religiosa dejó de tener poder sobre factores políticos, económicos y el almacenamiento de información lo que produjo que las bibliotecas se volvieran públicas por medio de universidades e instituciones gubernamentales. A partir este punto las bibliotecas empiezan a desarrollarse por toda Europa con distintos parámetros de funcionamiento, pero uno en común: el factor público no podía ser excluido. La biblioteca se vuelve una institución con una simbólica potente dentro de la sociedad europea del siglo 19 en adelante; siendo el lugar donde empieza a producirse investigación sobre diferentes campos de la ciencia como la filosofía, astronomía, matemática, biología, anatomía y psicología. Esto derivó en la provisión de esta información al público por medio de la publicación de textos y ensayos almacenados en las distintas bibliotecas alrededor de Europa.

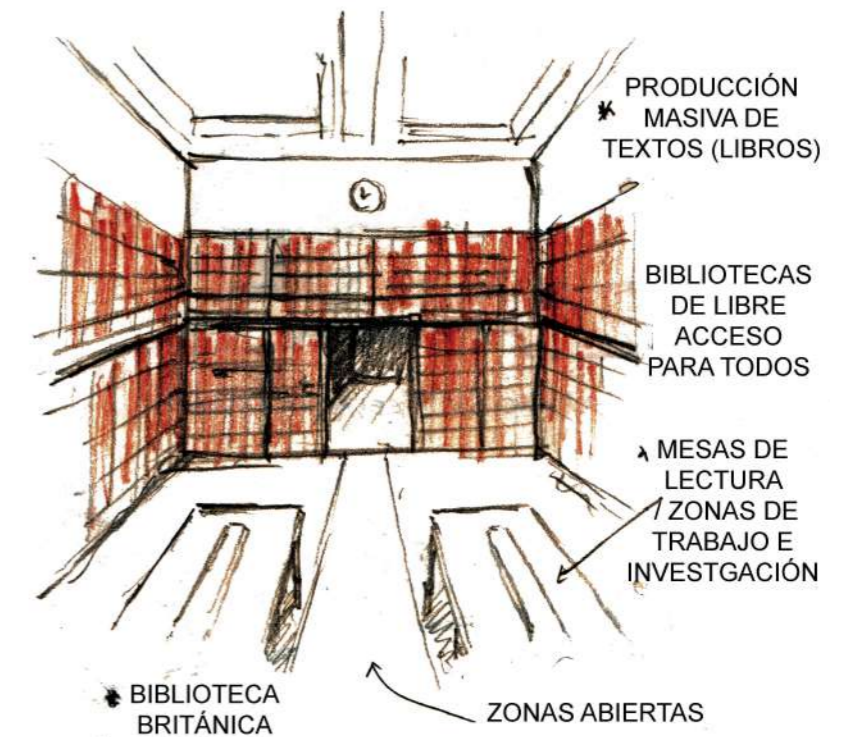


Figura 89. Biblioteca Británica.

Con el tiempo este concepto de una institución pública donde se alberga y comparte información a la población recorrió todo el globo, permitiendo que se creen las bibliotecas públicas en diferentes países. Esta concepción de la biblioteca llegó hasta la modernidad donde se desarrollaron cambios en sus tipologías mas no en su parámetro público. A pesar de que existieron modificaciones y especializaciones de estas bibliotecas, estas contienen principios similares hasta la actualidad en cuanto a proyección pública y libre acceso para todos.

## 2.2.2 Línea de tiempo (Tipologías)

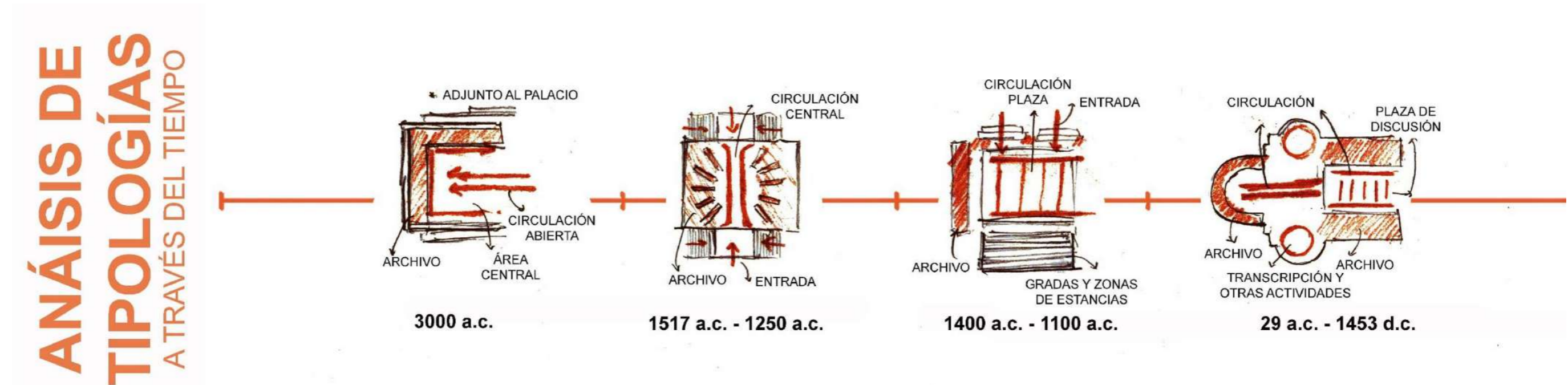


Figura 90. Análisis de Tipología a través del tiempo / 1

### FUNCION:

Respecto a la función de las bibliotecas, con el pasar de los años va evolucionado de manera progresiva pero no drástica. Se mantienen los mismos espacios de desarrollo, conservado el fondo bibliotecario y salones de trabajo. Sin embargo, conforme avanza la sociedad, la proyección de la biblioteca cambia debido al cambio de problemática del apareamiento de Internet y, al igual que en la forma, la aparición de nuevas tecnologías de soporte de información, como los medios audiovisuales.

### FORMA:

En cuanto al análisis histórico de las formas se puede evidenciar una misma lectura formal en la ejecución de las bibliotecas. Elementos principales como los salones centrales o las zonas de archivo se mantienen centralizados y compactados. No es sino hasta el surgimiento de nuevas tecnologías que la composición formal varía respecto a las comodidades de almacenamiento de información y la facilidad de dotación de luz en los espacios.

### SIMBÓLICA:

Dentro de la simbólica que representa la institución bibliotecaria, se puede presenciar que a lo largo de la historia siempre representó el progreso y cultura de una sociedad, ligado a la investigación y desarrollo de la misma. Incluso antes de su cambio a presentar información al público, siempre fue un ícono de fuente de conocimiento. Hasta años actuales, a pesar del cambio de problemática sigue representando la cultura y conocimiento de una sociedad.

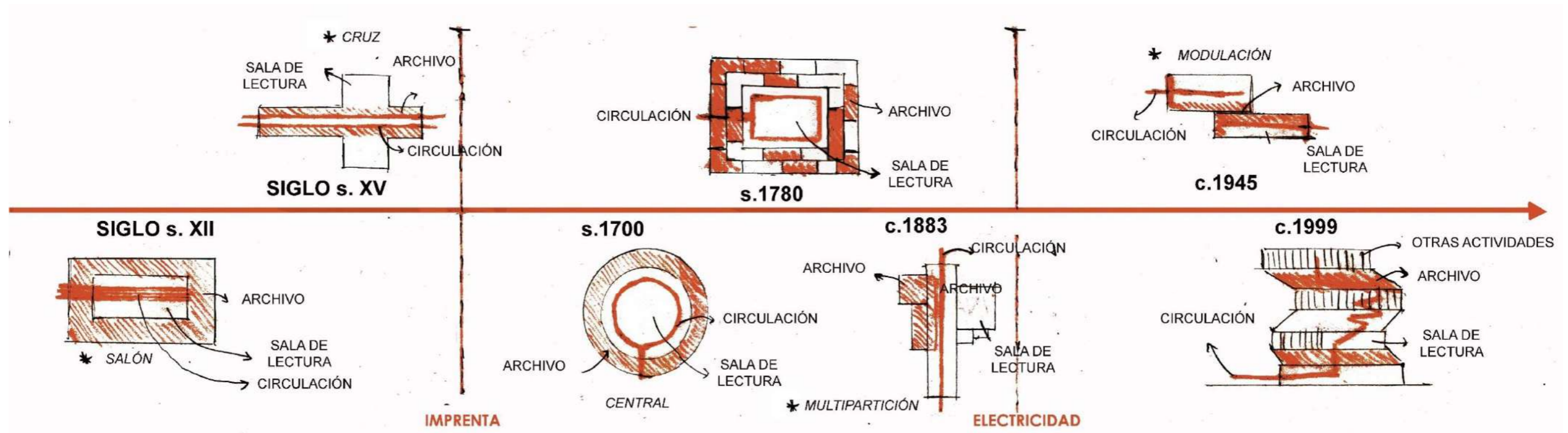


Figura 91. Análisis de Tipología a través del tiempo / 2

### CONCLUSIONES / Análisis histórico

A lo largo de la historia las tipologías de las bibliotecas han ido variando dependiendo de los diferentes usos que se agregaban. En la línea de tiempo podemos ver que en el siglo XII se encuentra una organización espacial periférica para el almacenamiento de textos, mientras que la zona central se dedicaba a actividades de estancia y circulación. Conforme pasa el tiempo, en el siglo XV podemos ver que, a pesar del cambio drástico en la tipología,

la organización mantenía similitud en el almacenamiento del archivo y la circulación lineal. No es sino hasta el año 1780, con la Revolución Francesa, que la organización comienza a variar con diferentes zonas para el almacenamiento, pero manteniendo las salas de lectura centralizadas. Con la aparición de la electricidad, y ligado a la modernidad que vino en años posteriores, la organización espacial toma cambios drásticos y el concepto de biblioteca cambia debido a las diferentes actividades agregadas que complementan la biblioteca. Con la presencia de edificios en altura y las diferentes actividades complementarias a la biblioteca, empieza a

cambiar de una manera notable la concepción de las bibliotecas como centros de archivo de información, a espacios de producción de información. Esto ligado a los diferentes soportes sean físicos, digitales, audibles, visuales, etc.

### 2.2.3 Teorías y Conceptos

#### ARQUITECTÓNICO

Cuando hablamos de Biblioteca, no solo nos referimos a la edificación que funciona como un archivo y almacenamiento de libros donde se puede encontrar información. El término biblioteca que nace del griego *bibliothēke*, compuesto por *biblion* – Libro y *théke* – Caja, nos da a entender que es una caja o armario de libros. Con esto se puede intuir que funciona como un objeto o espacio que permite el almacenamiento de libros, los cuales a su vez almacenan información y conocimiento. Ya pasando a entenderla en términos no literales, el valor de tener un “lugar” donde se pueda recabar información es proporcionalmente igual a la cultura y desarrollo del individuo o la sociedad que lo posee.

Cuando extendemos este concepto a un nivel mucho más elevado, hablando de una comunidad o incluso de una sociedad, las bibliotecas son el símbolo que representa la cultura de esta misma: una institución casi religiosa que se transforma en un templo del conocimiento. La biblioteca como institución remarcable en la sociedad es un espacio de apropiación que produce una identidad ligada al conocimiento e investigación.

La importancia que la sociedad le da a la biblioteca refleja sus valores respecto al conocimiento histórico de sí misma para entender el pasado y a la investigación para entender las axiales de su camino en el futuro.

A lo largo de la historia las bibliotecas han formado parte de las columnas del desarrollo de las civilizaciones, como una base primordial para el avance tecnológico, filosófico, astronómico, etc. Permitiendo así que las poblaciones,

reinos, imperios y naciones evolucionen hasta lo que se conoce en el presente. A pesar de esto, con la llegada de las nuevas tecnologías, existe un medio digital (internet) que permite que la información sea sistematizada, catalogada y presentada al público de una manera mucho más práctica, rápida y masiva.

Esto ha causado una distribución de la información a la población en proporciones inmensurables, así provocado que ésta se vuelva diversa, participativa, acumulativa y las fuentes de información crezcan exponencialmente, todas proporcionadas y disponibles por la Internet. Esta circunstancia ha trastocado el concepto de que información se tenía con las Bibliotecas. Lo que ha derivado en la situación presente donde la información disponible no es confiable, provocando un “golpe” en la concepción del conocimiento que a contra-producido diversas realidades relacionadas al individualismo y subjetividad de la gente frente a la información provista. La *post-verdad* (Steven Tesich, 1992) nace como consecuente del bombardeo de información presentado gracias a la web, y diversos medios de comunicación, produciendo información escasamente verificable la cual presenta carencia de objetividad frente a la información presentada y compartida ante la sociedad.

Esto viene a cambiar la problemática que se generaba hace décadas, presentada como la desinformación. Cuando las bibliotecas se originaron como una base de la sociedad, su objetivo principal era proveer de información a la población erradicando la ignorancia y facilitando los procesos de desarrollo de la sociedad. En la actualidad, la problemática para las bibliotecas cambia. El papel de la biblioteca ahora se presentaría como una institución que provea de información verificable, donde existan espacios de debate y

cuestionamiento crítico frente a la información presentada en los nuevos medios digitales de la internet, actuando, así como un filtro entre la información proveniente de la internet y los medios físicos (libros, revistas, publicaciones) producidos en la sociedad.



Figura 92. Papel de biblioteca actual y sus procesos.

El concepto de biblioteca pasaría de ser la base de la civilización a transformarse a un espacio de difusión y procesamiento de información. Las bibliotecas clásicas se mantienen más como símbolos históricos, pero funcionalmente no abastecen las nuevas exigencias de la sociedad. El soporte de la información cambia con nuevos medios. El libro, así como los formatos físicos de información continuará, pero no será la única forma de almacenar información ligada a las nuevas formas de comunicación que buscarán su lugar y adaptarán el espacio de las bibliotecas.

Las mediatecas se implementarán en un futuro y se complementarán dentro de las bibliotecas, mas no pueden tomar su posición. La hibridación entre las bibliotecas y las

mediatecas se da desde la difusión de información en formatos distintos, permitiendo que se generen espacios de producción audiovisual y actividades culturales donde se divulga y comparte información.



Figura 93. Transmisión de información al usuario.



Figura 94. Sistematización de Información.

- La biblioteca está en constante cambio. A pesar de esto su concepción en el presente funciona como un ciclo en el cual se responde a la necesidad de tener un sitio donde se encuentre información verificable, además de disponer de todos los medios y archivos

necesarios para investigar y producir investigación, catalogando y filtrándola para ser expuesta.

- Se liga a diferentes instituciones como archivos, museos y espacios culturales/artísticos, derivando en espacios de diálogo social y enseñanza.
- Se convertirá en una institución multifacética, donde no se consumirá la información únicamente más se creará la misma mediante espacios de investigación.
- Pasó de ser un espacio de consumo pasivo y almacenamiento de información a una institución donde existan filtros académicos que ayuden a la categorización la información, permitiendo que el usuario sea protagonista de la creación de nuevos textos y conceptos en distintos temas.

Para poder materializar estos cambios producidos en las bibliotecas es necesario entender conceptos arquitectónicos que dictaran como cambiará este espacio.

#### PRINCIPIOS GENERALES

Para poder crear espacios de calidad dentro de las bibliotecas se pueden usar características específicas de funcionalidad. Henry Faulkner Brown ha sido uno de los arquitectos más reconocidos en la construcción de bibliotecas del siglo XX. Trabajó con la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas) y se plantean 10 mandamientos para la construcción de las mismas.

- Flexible
- Compacto
- Accesible
- Extensible o Ampliable

- Variado
- Organizado
- Confortable
- Constante
- Seguro
- Eficiente

De estos 10 parámetros planteados se escogen 3 específicos que son considerados los más cruciales al momento de diseñar una biblioteca: **COMPACTA, EFICIENTE y CONFORTABLE**. En esta última se realizará un acercamiento más detallado relacionado a la teoría u valor simbólico de la biblioteca como institución.

#### CAJA DE LIBROS / *Bibliothèque*

Cuando tratamos de entender la biblioteca desde su significado etimológico como lo hicimos anteriormente, podemos entender a esta como una “*caja de libros*”. Cuando elevamos esta idea, pasa a ser este lugar donde se archiva la información para su mantención y cuidado. Se entiende a esta caja como un volumen cerrado que almacena libros, algo parecido a un cofre que los atesora en un espacio para su organización y cuidado de factores externos.

Entender la caja como un elemento compacto nos permite guiarnos hacia la compacidad que debe tener una biblioteca en su diseño para albergar la información. Sumado a esto su organización dentro de la “caja” nos hace entender la clasificación de diferentes espacios destinados para diferente tipo de contenido dentro de la misma. Concebir la idea de la caja que contiene a los libros se convierte en el método más directo de entender la concepción de una biblioteca en cuanto a su propósito y funcionalidad.



Figura 95. Cofre o Caja de Libros. Tomado de: (Craghton's Corner)

### COMPACIDAD

Cuando hablamos de compacidad arquitectónica la definimos como: *“La capacidad de resolver un complejo programa en el interior de un volumen compacto y pleno, de simple geometría básica.”* (González, 2003). Dentro del desarrollo de un proyecto en un volumen puro también se liga un factor importante que recabe en la iluminación cenital. Esta relación dual de factores se liga a la relación de una arquitectura geoméricamente pura que apunta al perfeccionismo, desarrollado en la arquitectura clásica como también en la moderna. A pesar de esto, la compacidad también responde a una lógica a la que se le puede llamar según González (2003) *“naturaleza de la composición planimétrica”* la cual pretende mantener la misma composición proyectada a una esquema estructurado y correctamente articulado entre espacios, o por lo contrario produciendo un exceso de conectividades creando un espacio azaroso o acumulativo.

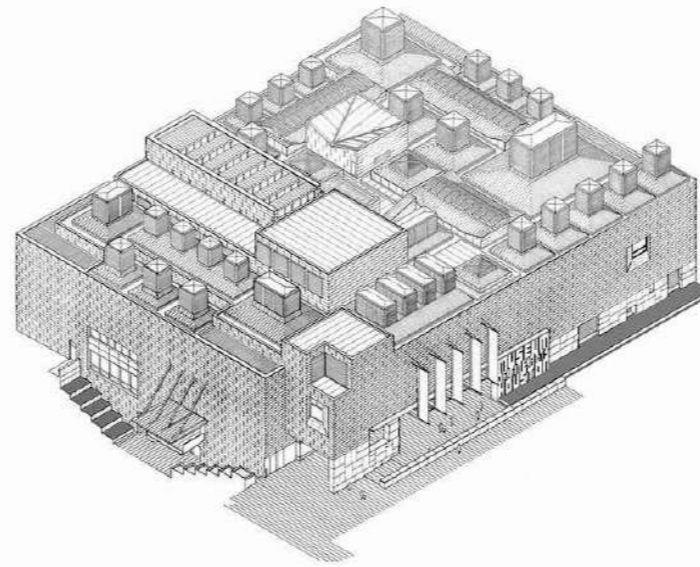


Figura 96. Museo de Bellas Artes de Houston, Rafael Moneo. Tomado de: (Arquitectura y Empresa)

En la extensa obra de Rafael Moneo se pueden apreciar la compacidad como concepto. Desde el Museo de Mérida (1986), Escuela en Tudela (1966), hasta una de sus más significativas obras en su paso por Estados Unidos, el Museo de Finas Artes de Houston (2000), se puede apreciar que la compacidad permite crear elementos individuales o diversos dentro de un volumen compacto debido a la riqueza de posibilidades en cuanto a las relaciones de sus espacios internos.

A pesar de esto, el desarrollo del programa está ligado a un factor igual de importante, como se menciona anteriormente, el de la iluminación cenital. La creación de un sistema de aperturas en la cubierta conformado por estructuras, pozos o agujeros permite la penetración del volumen que da paso a la luz e incluso a la ventilación, resolviendo dos factores importantes para el desarrollo de un espacio, sin negar la compacidad del volumen



Figura 97. Museo de Bellas Artes de Houston, Rafael Moneo. Tomado de: (mfah.org)

Como podemos evidenciar en la Figura 16 estos módulos con aperturas en la cubierta dictan y participan en la diversidad del programa y la composición de las plantas en diferentes niveles, convirtiendo a la cubierta en un elemento netamente activo para el funcionamiento del proyecto. Dando una relevancia notable a la quinta fachada desde aspectos ambientales hasta la matización e importancia en el cuidado de la misma.

De igual manera existe un acercamiento similar de la compacidad desde el concepto de Geometrías Activadas, en la CAJA/COFRE de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón. Una relación directa al concepto de compacidad y la idea de la *“caja de libros”*. En la biblioteca los diferentes espacios existentes concentran sus actividades y su esencia en el interior. Las paredes que la rodean encierran el espacio de manera introvertida, enfatizando sus ingresos desde el exterior. Entendiendo estas paredes perimetrales como un envolvente, la cubierta es la única fachada que no tiene un bloqueo de iluminación por parte de la envolvente. Mediante el control de ingreso y bloqueo de luz por la

cubierta se definen los espacios. En el caso del Museo de Bellas Artes de Zamora, (Figura 16) Tuñón afirma en base a su teoría sobre la CAJA/COFRE: “...la cubierta, el único plano envolvente que se puede percibir por completo (desde la parte alta de la ciudad), ordena toda la construcción, trabajando con una única sección de lucernarios que, dispuestos con orientaciones distintas, a alturas distintas y con anchos distintos logra que los espacios interiores se muestren diversos.” (Tuñón, E. 2012).

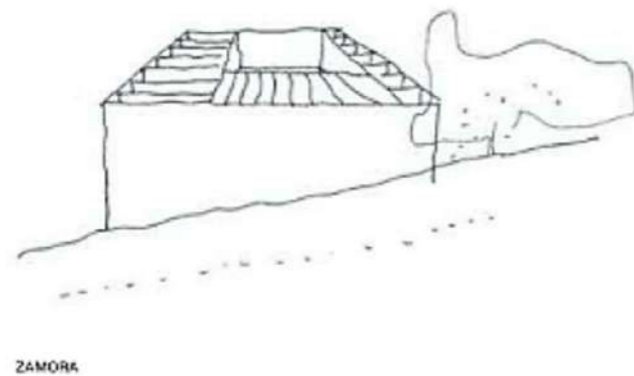


Figura 98. Caja – Cofre. Museo de Artes de Zamora, Mansilla y Tuñón. Tomado de: (El Croquis. Mansilla y Tuñón)

La variación de espacios partiendo de cómo la cubierta permite una iluminación natural, enriquece los espacios interiores de maneras distintas a diferentes horas del día.

### EFICIENTE

Cuando hablamos de “eficiencia” en una biblioteca nos referimos a la presencia de varios espacios y no a uno solo. Se refiere especialmente a la relación directa que existe entre distintos espacios y cómo estos se conectan armónicamente, permitiendo una movilidad fluida entre los mismos. En el análisis histórico de la tipología de las

bibliotecas (Figura 10) se pudo presenciar durante varios periodos la presencia de un espacio central, sea una plaza, patio o núcleo dentro de las mismas que permitía conectar los diferentes espacios sin dificultad.

Entendiendo esto podemos ver cómo es que una zona central permite una eficiencia en la conexión de espacios de una biblioteca. Esto refleja la relevancia que se da a las zonas de almacenamiento e investigación, mas no al recorrido de la biblioteca, destinando toda la concentración del usuario en buscar la información de manera rápida, así como agilizando los procesos de búsqueda de información.

La sistematización de la información de manera digital ha demostrado que un fácil acceso a la información es posible. A pesar de que la biblioteca sea un medio físico, no significa que esto no sea posible, al contrario, mediante el correcto diseño de un espacio central que conecte distintas zonas se puede generar un fácil uso de la misma.

En el Centro de Desarrollo Cultural Moravia (Figura 14) se ve la presencia de un patio central como organizador del espacio que lo rodea, permitiendo así una fácil movilización entre espacio y espacio. La creación de estos espacios centrales permite que el usuario de la biblioteca tenga una inmediata orientación de las diferentes áreas de la biblioteca. Esto también genera espacios de estancia donde el usuario se apropia del espacio a la vez de adquirir información.



Figura 99. Centro de Desarrollo Moravia, Rogelio Salmona. Tomado de: (Vistaz.org)

### CONFORTABLE

El momento que hablamos de espacios confortables para una biblioteca el mobiliario juega un papel importante dentro de las zonas de estancia, cómo el usuario se relaciona con el espacio y de la organización de los espacios. Mientras más homogéneo es el mobiliario, más versátil y adaptable a diferentes usos y actividades será el espacio.

Cuando el usuario dispone de mobiliario eficiente para trabajar o desenvolverse en un lugar específico, su estancia se vuelve confortable, así permitiéndosele desarrollar actividades.





Figura 100. Biblioteca en Venne, Helen&Hard. Tomado de: (Plataforma Arquitectura)

Como podemos ver en la Biblioteca en Venne, Noruega (Figura 100) existe una relación entre el mobiliario de estancia y el mobiliario de almacenamiento de libros. Esto crea estaciones de estancia donde el usuario puede interactuar con los libreros al mismo tiempo de estar sentado en la extensión del librero que se transforma en un asiento. Esto genera confortabilidad en la actividad de lectura de la biblioteca.

En cuanto a la concepción del mobiliario como divisor de espacio podemos ver a la biblioteca de la Universidad de Arte Musashino (Figura 16). En esta podemos apreciar cómo existe una conexión entre los espacios mediante los muros estructurales que se fusionan con el mobiliario donde se almacenan los libros. Además de esto, dependiendo la variedad del tamaño y la altura de las aperturas en los muros, permite que se generen asientos donde aún se tiene interacción inmediata entre los libros y el usuario.

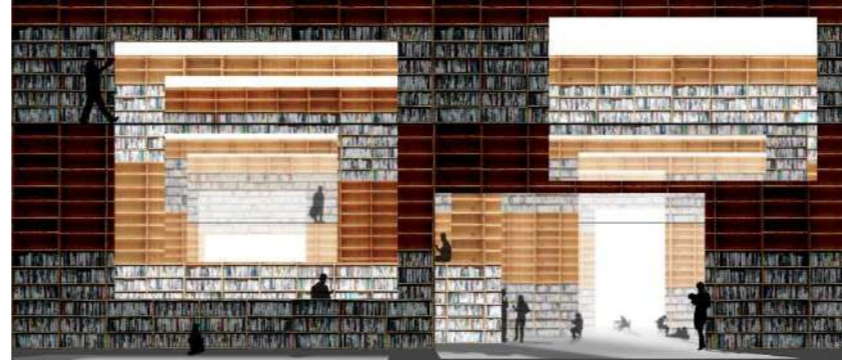


Figura 101. Musashino Art University, Sou Fujimoto. Tomado de: (ArchDaily)

### URBANO: Proyecto – Contexto

Cuando se plantea el proyecto de la biblioteca, se lo hace en cuanto a las necesidades de la población en el sector. A pesar de esto, más allá de las necesidades del usuario, este nos permite tener directrices de a donde se debe dirigir el proyecto. Este objeto responde a un contexto histórico, en cuanto a las diferentes tipologías creadas a lo largo de los siglos (figura 101). Pensado más allá de un contexto local y más como una institución universal que partió de directrices generales para poder crear el diseño del mismo.

El concepto *forma* del proyecto como nos lo plantea Bernard Tschumi, se genera a partir de la teoría que analizamos. Esta basándose en el concepto de compacidad de una volumetría pura que se encierra mediante un envolvente en sus fachadas verticales, para finalmente generar aperturas en su cubierta para dotar de iluminación y ventilación al proyecto. Esta *forma* generada crea un contraste directo con su contexto inmediato. Su diseño no pretende responder a un diseño, materialidad o trama aledaña al mismo.

Esto Tschumi lo señala como una *indiferencia*, en cuanto el proyecto y su contexto se presentan como un “...collage

*accidental en el que coexisten, pero no interactúan.*” (Tschumi, B. pag1.) Creando así una conjunción poética entre el espacio y el proyecto. Esto también se puede entender desde la idea de los no-lugares, planteada por el antropólogo Marc Augé. Este plantea que existen espacios que se relacionan directamente con sus alrededores, formando parte de este lugar. Pero al mismo tiempo existen espacios que no tienen relación con su alrededor, que se proyecta más hacia el interior del mismo generando un *no lugar*.

### TECNOLÓGICO / AMBIENTAL

#### MATERIALIDAD

Cuando se habla de la materialidad en una biblioteca, la idea recae mayoritariamente en la acústica de los diferentes espacios que existen en la misma debido principalmente al silencio requerido en un espacio de estudio para la concentración que requiere la lectura; además de la variedad de privacidad que existe en los diferentes espacios, así exigiendo que ciertos espacios estén apartados acústicamente de otros. De igual manera a nivel urbano, el aislamiento acústico entre el interior y la actividad exterior es importante para el desarrollo de las actividades de la biblioteca.

#### ILUMINACIÓN

La iluminación dentro de bibliotecas juega un papel primordial. Los archivos físicos como libros o revistas, requieren de zonas con iluminación parcializada para evitar que el papel se afecte por rayos UV que emite el sol. Asimismo, en el caso de los diferentes soportes de información como archivos audiovisuales, necesitan

espacios con bajos niveles de iluminación natural poder proyectar los diferentes archivos audiovisuales. A pesar de esto, en espacios colectivos donde se consolidan actividades importantes la iluminación directa ayuda a la relación entre el espacio interior y exterior.

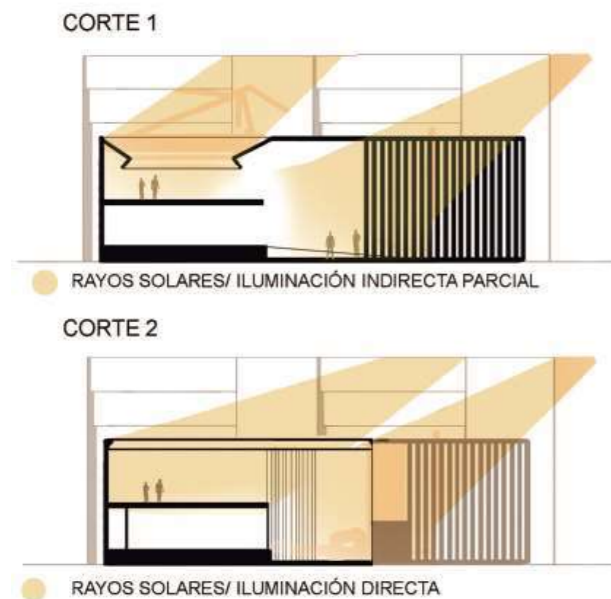


Figura 102. Estrategias de iluminación de Proyectos Biblioteca Jardín Botánico.

## VENTILACIÓN

En cuanto a ventilación, sin importar los diferentes espacios o usos, esta debe ser garantizada en cada uno de las zonas de una biblioteca. En especial cuando hablamos de espacios cerrados donde se encontrará una concentración de usuarios. Una circulación de aire cruzada permite que estos espacios se ventilen de manera eficiente.

En cuanto a los espacios más privados, al ser áreas más cerradas la ventilación puede ser complementada por medios artificiales, aunque siempre será mejor tener medios

naturales para el aprovechamiento de las corrientes naturales que limpien el aire de los espacios.

## ESTRUCTURA

La estructura debe permitir una libre circulación a nivel horizontal para permitir una relación visual amplia entre los diferentes espacios. Como se mencionó previamente, la flexibilidad y versatilidad de los espacios está ligada a una eficiente trama estructural que permita una facilidad en la adaptación de espacios.



Figura 103. Circulación libre a nivel horizontal. Biblioteca Vasconcelos. Tomado de: (Diario EL UNIVERSAL)

Los elementos mobiliarios pueden ser adaptados para la división de espacios, actuando también relacionados a la estructura así dejando los espacios abiertos para la circulación, instalaciones y diferentes espacios existentes. El uso de muros portantes es importante debido al alto riesgo de actividad sísmica en la ciudad de Quito. La centralización de estos junto a las instalaciones o divisiones

de espacios fijas podrían ser de provecho para la organización espacial.

## AMBIENTAL

Existen tres indicadores principales para poder garantizar confort en una biblioteca: La insonorización, la climatización e iluminación de los espacios. Se pretenderá llegar a estos indicadores mediante el uso de los elementos naturales para así permitir un ahorro de energía usado por medios artificiales.

Una buena orientación del equipamiento hacia el asoleamiento permite el aprovechamiento de la iluminación e irradiación en fachadas. Proyección de fachadas relacionadas a las corrientes de viento que cruzan la zona.

## CONCLUSIONES / Teoría y Conceptos

Para terminar con el subcapítulo de Teorías y Conceptos se concluye que la relación entre los parámetros planteados es importante para llevar a cabo la idea planteada de la biblioteca. Desde la conformación de la caja compacta que contiene los libros y actúa como un envolvente del programa de la biblioteca, ampliando las posibilidades de organización espacial dentro del volumen. Hasta la eficiencia en la generación de un espacio central que permita que las diferentes áreas se distribuyan en distintas zonas del interior del volumen y aun así puedan conectarse entre estas por medio de esta área central abierta.

Entender la relación entre la versatilidad del mobiliario para poder organizar los espacios y crear zonas de estancia confortables para los usuarios, así creando espacios cómodos para los usuarios en cuanto al uso destinado y la relación con sus límites.

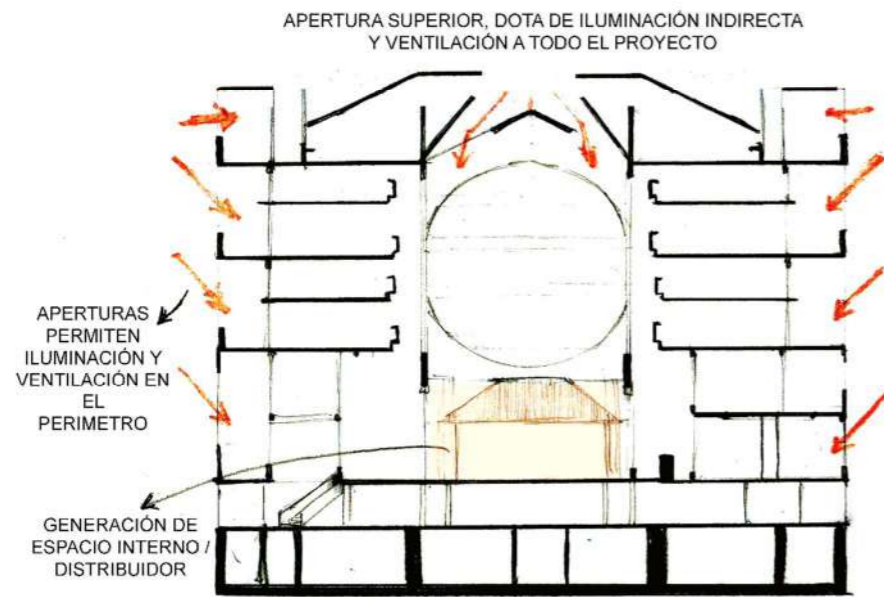
Tener en cuenta la importancia de los aspectos tecnológicos para poder llevar a cabo una biblioteca con los conceptos planteados, generando espacios con privacidad diversa que responden a los diferentes usos que existen dentro del equipamiento.

Tomar en cuenta el planteamiento teórico de la cubierta como principal fachada donde entra la luz para generar espacios iluminados y oscuros dependiendo del uso de cada uno de estos. Creando esto mediante tecnologías de iluminación parcializada que no permita el paso directo de los rayos solares de manera directa, así previniendo el daño de archivos o la saturación de luz en un espacio de proyección de medios audiovisuales.

2.2.4 Análisis Referentes / Forma, Función, Simbólica

**X BIBLIOTECA PHILIP EXETER**  
 NEW HAMPSHIRE - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA / 1967 - 1968  
 LOUIS JHAN

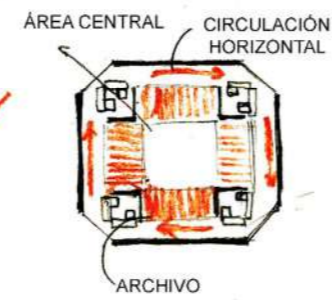
**ANÁLISIS EN CORTE**



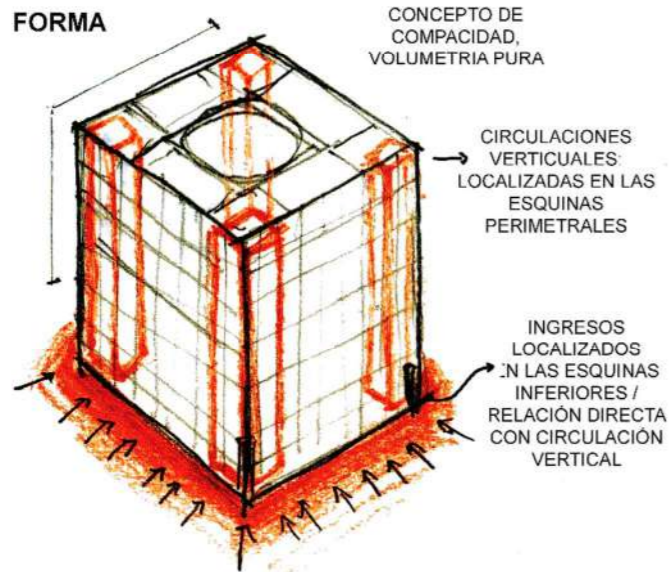
**SIMBÓLICA**

BIBLIOTECA REALIZADA PARA LA ACADEMIA PHILLIPS EXETER DONDE SE CREA UN ESPACIO DE COMUNIDAD EDUCATIVA Y DE REMARCABLE SIGNIFICADO PARA EL ARCHIVO DE INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES Y ACADÉMICOS.

**FUNCIÓN**

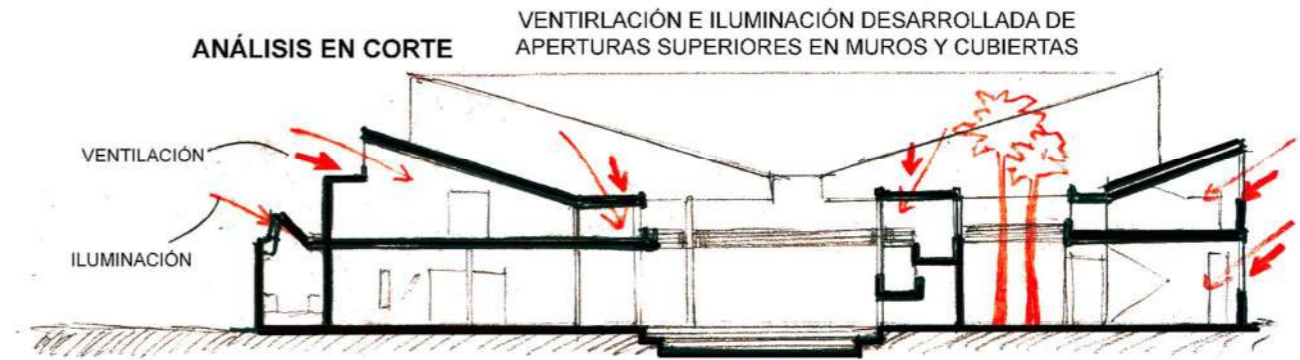


**FORMA**

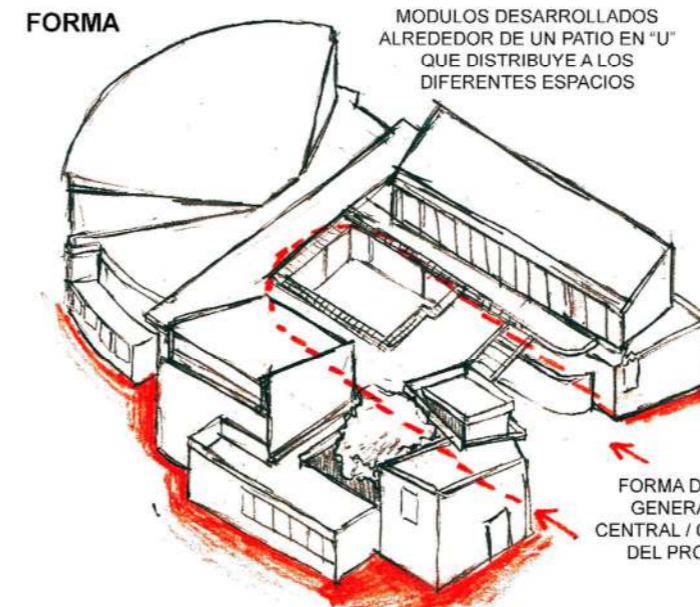


**X CENTRO DE DESAR. CULTURAL MORAVIA**  
 MEDELLIN - COLOMBIA / 2006 - 2008  
 ROGELIO SALMONA

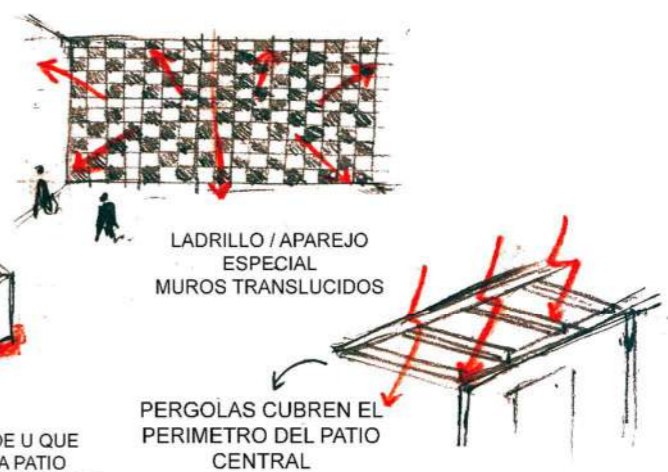
**ANÁLISIS EN CORTE**



**FORMA**



**FUNCIÓN**



**SIMBÓLICA**

ESPACIO GENERADO PARA UNIR A LA COMUNIDAD CON ACTIVIDADES Y TALLERES IMPARTIDOS PARA LA POBLACIÓN, TOMANDO RELEVANCIA EN EL SIGNIFICADO DEL EQUIPAMIENTO EN LA MEMORIA DE LA GENTE

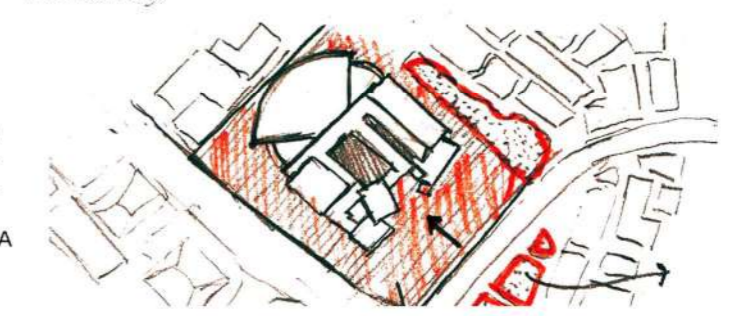
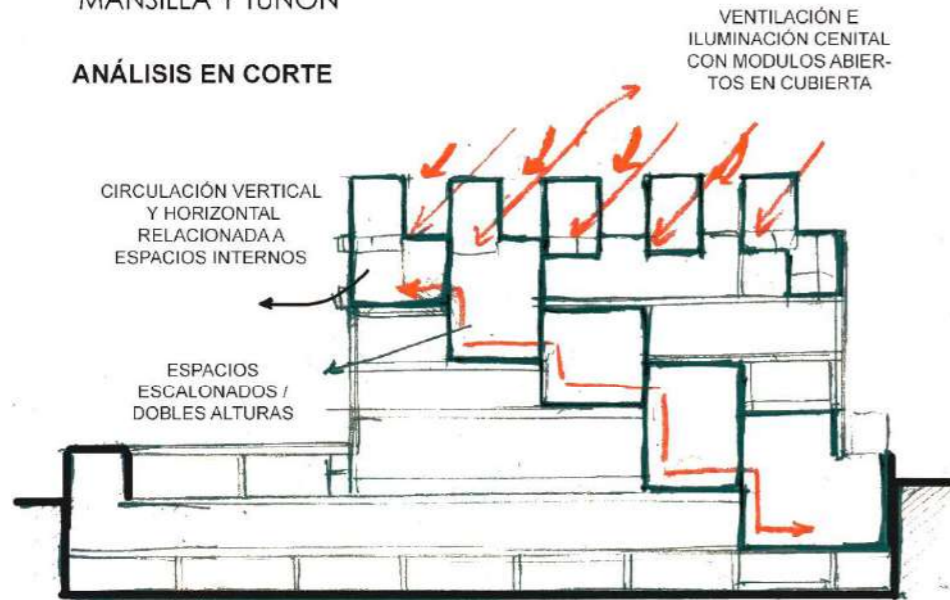


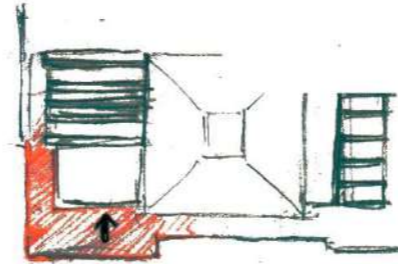
Figura 104. Análisis Biblioteca Philip Exeter, Louis Kahn . Centro de Desarrollo Cultural Moravia, Rogelio Salmona.

**× MUSEO DE BELLAS ARTES**  
 DE CASTELLÓN - ESPAÑA / 1998 - 2000  
 MANSILLA Y TUÑÓN

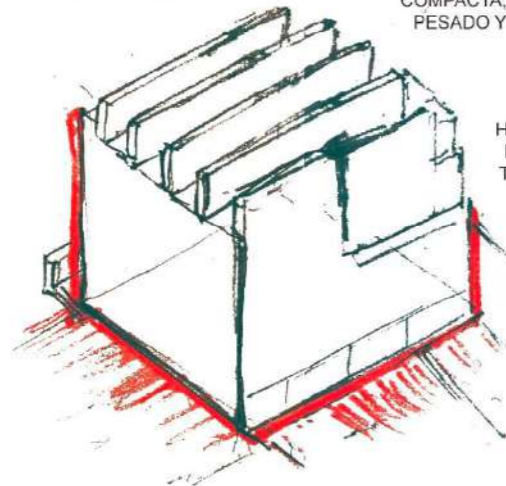
**ANÁLISIS EN CORTE**



**SIMBÓLICA**  
 VALOR SIMBÓLICO QUE TIENE EL PROYECTO REPRESENTA LOS TESOROS ALBERGADOS EN EL MUSEO DE UNA CIUDAD, ASÍ REPRESENTANDO UN VALOR IMPORTANTE DE IDENTIDAD PARA LA COMUNIDAD. SU RELACIÓN CON UNA EDIFICACIÓN EXISTENTE ES REMARCABLE EN LA IMPOSICIÓN DE LA VOLUMETRIA PESADA.



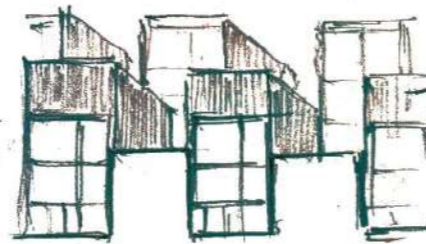
**FORMA**



VOLUMETRIA PURA Y COMPACTA, VOLUMEN PESADO Y GRANDE

**FUNCIÓN**

ESPACIOS DESARROLLADOS HACIA EL INTERIOR DEL PROYECTO, COMPACTADO EN UN VOLUMEN



MUROS Y LOSAS DE HORMIGÓN  
 ACABADO EXTERIOR DE LAMINADO DE METAL

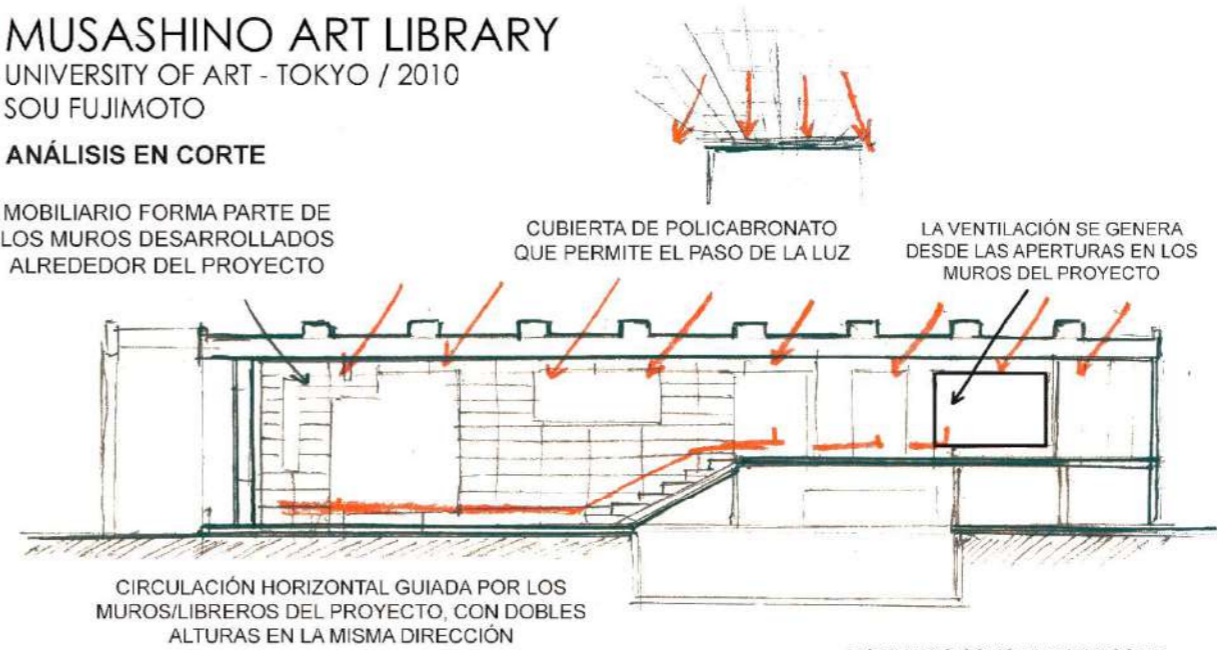
MODULOS CON APERTURAS LOCALIZADOS EN LAS CUBIERTAS PARA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN

CUBIERTA DE PLACAS Y LAMAS DE ALUMINIO  
 VENTILACIÓN POR INERCIA INVERTIDA

**× MUSASHINO ART LIBRARY**  
 UNIVERSITY OF ART - TOKYO / 2010  
 SOU FUJIMOTO

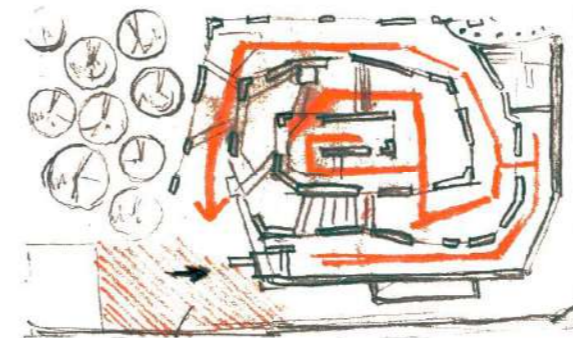
**ANÁLISIS EN CORTE**

MOBILIARIO FORMA PARTE DE LOS MUROS DESARROLLADOS ALREDEDOR DEL PROYECTO



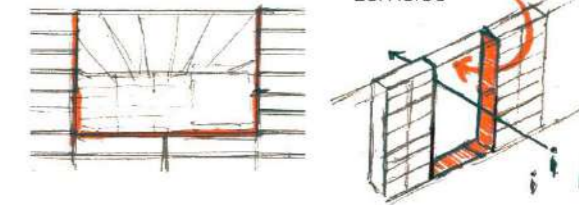
**FORMA**

LA FORMA DEL PROYECTO SE DESARROLLA COMO LABERINTO, CREANDO UN RECORRIDO PRINCIPAL Y VARIAS CONEXIONES ENTRE EL MISMO



**FUNCIÓN**

MOBILIARIO COMO ELEMENTOS DE SEPARACIÓN Y CONEXION ENTRE ESPACIOS

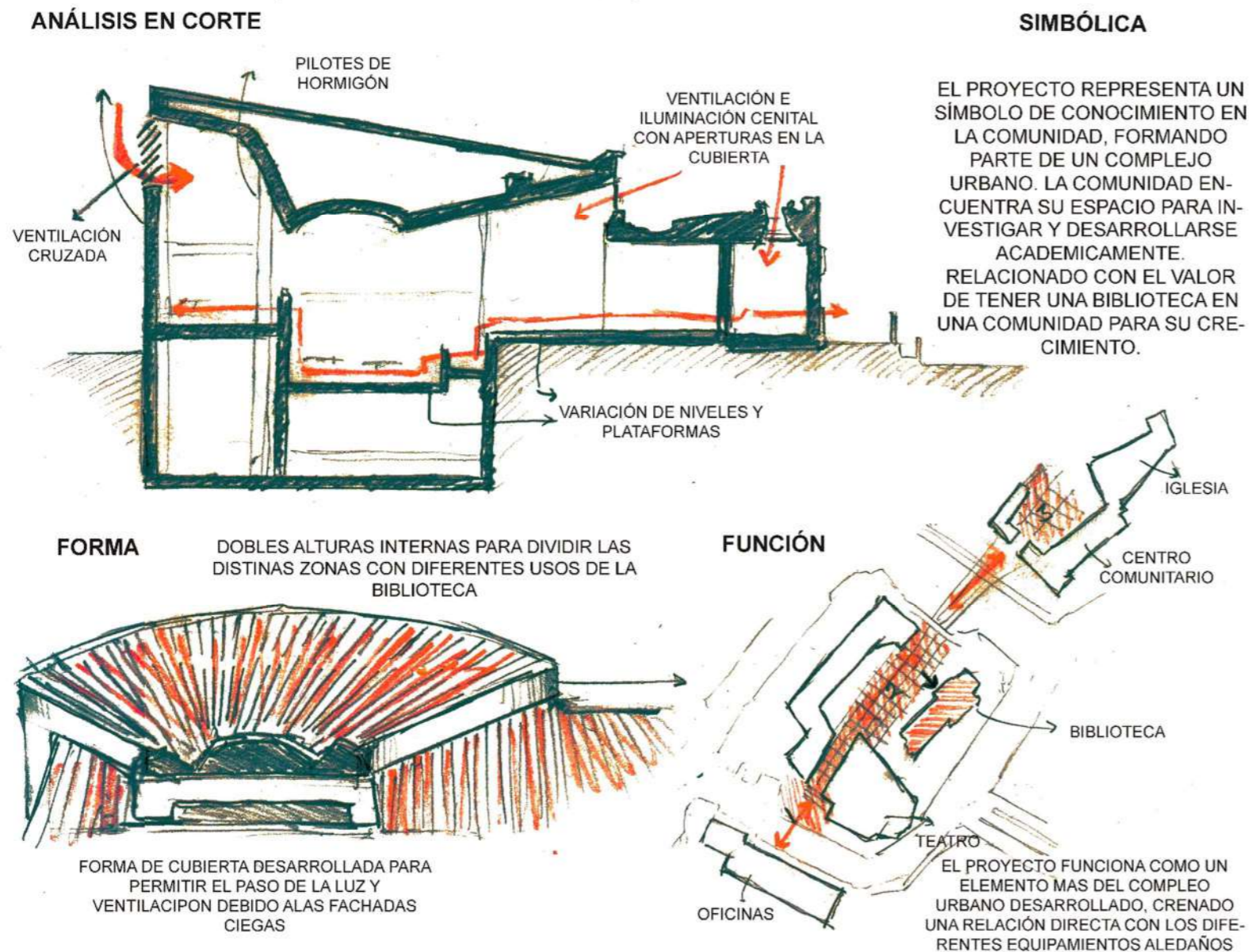


**SIMBÓLICA**

EL PROYECTO TIENE UNA RELEVANCIA REFERENTE A SU UNION CON LA UNIVERISDAD DE ARTE MUSASHINO. UN ESPACIO DE ENCUENTRO DEL CONOCIMIENTO DONDE EXISTEN AREAS DESTINADAS A LA INVESTIGACIÓN DEL ARTE. PROYECTADO PARA QUE LOS ESTUDIANTES ENCUENTREN UN ESPACIO DE TRABAJO DEL CUAL SE PUEDAN APROPIAR

Figura 105. Análisis Museo de Bellas Artes, Mansilla y Tuñón. Musashino Art Library, Sou Fujimoto.

**X CENTRO URBANO SEINAJOKI**  
BIBLIOTECA - FINLANDIA / 1958 - 1965  
ALVAR AALTO



**CONCLUSIONES / Análisis de Referentes**

Dentro del análisis se pueden ver varios parámetros desarrollados respecto a los conceptos planteados. Por ejemplo las plazas centrales, creando mayor fluidez en la circulación horizontal y organizando los archivos o fondos bibliotecarios en puntos específicos que permiten el desarrollo de los servicios e instalaciones fijas del proyecto permite localizarse en núcleos específicos.

Se identifica compacidad en los elementos, manejando geometrías simples y puras donde se encuentra un alto nivel de complejidad en el desarrollo del proyecto a nivel interno, creando relaciones entre espacios internos sin romper con el límite volumétrico planteado. Esto ligado a la iluminación cenital, planteada como un factor que enriquece los espacios, dependiendo del uso de los mismos.

De igual manera el uso del mobiliario se relaciona con los diferentes aspectos del proyecto, articulando el mismo, delimitando los almacenamientos y las zonas de lectura, permitiendo un flujo armónico del usuario. Esto debido a una correcta organización espacial de las zonas internas del proyecto.

En los aspectos de estrategias medioambientales se ven alternativas diferentes a el aprovechamiento de luz y vientos en los proyectos. Sistemas de cubierta que permiten que los recursos se aprovechen de manera eficiente y, a su vez, dotar de estos al interior del edificio de manera no invasiva ni directa, respetando cada espacio.

Figura 106. Centro Urbano Seinajoki, Alvar Aalto.

2.2.5 Matriz de Referentes

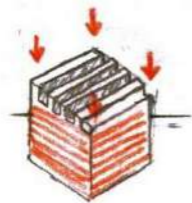
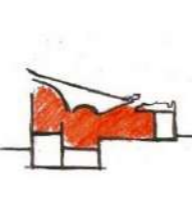
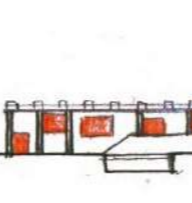






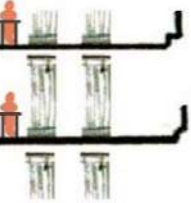
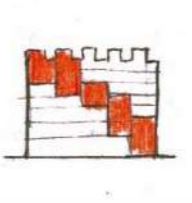



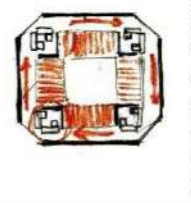


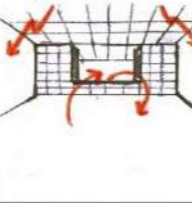
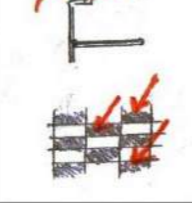
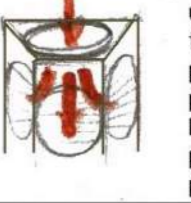



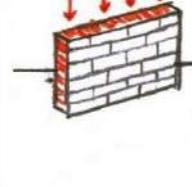

	<b>REFERENTE 1</b> Museo de Bellas Artes de Castellón España / 1998 - 2000 MANSILLA Y TUÑÓN	<b>REFERENTE 2</b> Centro Urbano Seinajoki Finlandia / 1958 - 1965 ALVAR AALTO	<b>REFERENTE 3</b> Musahsino Art University Library Japón / 2010 SOU FUJIMOTO	<b>REFERENTE 4</b> Centro de Desarrollo Cultural Moravia Colombia / 2006 - 2008 ROGELIO SALMONA	<b>REFERENTE 5</b> Biblioteca Philip Exeter Estados Unidos / 1968 LOUIS KHAN
<b>ARQUITECTÓNICO 1</b> COMPACIDAD Y LUZ CENTAL	 <p>Su desarrollo se genera mas introvertidamente, creando una caja/cofre con diferentes niveles y dobles alturas.</p>	 <p>Genera un vacío fuerte dentro de la edificación, creando dobles alturas que resaltan en las diferentes zonas de la biblioteca.</p>	 <p>Un espiral de muros genera un laberinto en el proyecto, que se comunica por medio de aperturas en sus muros/libreros.</p>	 <p>Proyecto que se genera en U, creando en las alas laterales dobles alturas hacia una plaza centra. Iluminación y ventilación</p>	 <p>La biblioteca se desarrolla de manera compacta generando 4 núcleos de circulación vertical en las esquinas formando un vacío central</p>
<b>ARQUITECTÓNICO 2</b> CONFORTABLE EN RELACIÓN A MOBILIARIO Y ESPACIOS	 <p>La confortabilidad del proyecto reside en su libre circulación debido a los espacios generados mas no en su mobiliario</p>	 <p>No tiene una relación con confortabilidad entre su mobiliario, pero si se ve relacionada a la organización espacial dentro del proyecto</p>	 <p>El mobiliario define los diferentes espacios dentro de la biblioteca, creando conexiones rapidas y confortables para el trabajo.</p>	 <p>En el patio central es donde existe la mayor parte de la actividad de los usuarios, donde las gradas actuan como espacios de estancia para el mismo.</p>	 <p>El mobiliario de los libros y los espacios de trabajo no tienen una relación directa mas si organizan el espacio entre el perímetro y el núcleo del proyecto</p>
<b>ARQUITECTÓNICO 2</b> EFICIENCIA DE ZONAS CENTRALES COMO DISTRIBUIDOR	 <p>A pesar de no disponer de un espacio central que distribuye las diferentes zonas, su relación interna entre vacíos genera esta distribución</p>	 <p>Con la existencia de una zona centralizada a lo largo del proyecto se define y diferencia las zonas de lectura de la zona de archivo de libros</p>	 <p>La zona central no define la importancia del proyecto pero si tiene una conexión directa desde cualquier zona del proyecto</p>	 <p>El proyecto dispone de un patio central que distribuye a todas las zonas del centro cultura, generando un punto de encuentro y conexión</p>	 <p>El centro de la biblioteca en planta baja es un distribuidor hacia los demás espacios y en otros niveles actua como un vacío que dota de iluminación.</p>
<b>TECNOLÓGICO / MATERIAL</b> Materialidad y estrategias ambientales	 <p>Generación de aperturas superiores que permiten el paso de la luz y el aire, permitiendo iluminación y ventilación natural.</p>	 <p>Estructura desarrollada con concreto reforzado de nervios de acero, creando una edificación unificada por el hormigón armado.</p>	 <p>Iluminación cenital desde paneles traslucidos, que conectan la luz entre pasillos por las aperturas en los muros internos.</p>	 <p>Obtiene iluminación natural no directa y ventilación cruzada, por medio de aperturas superiores entre la cubierta y las paredes</p>	 <p>La iluminación cenital proviene de una apertura central en la cubierta permitiendo el paso indirecto de la luz y flujo de aire para abastecer el proyecto</p>
<b>ESTRUCTURAL</b> Estructura y relación con el proyecto	 <p>Muros portantes que soportan la estructura de todas las losas interiores, que tienen un acabado laminado de acero.</p>	 <p>Obtiene iluminación natural no directa y ventilación cruzada, por medio de aperturas superiores entre la cubierta y las paredes</p>	 <p>Todo el proyecto se soporta y desarrolla por medio de muros portantes, con ciertas aperturas que no afectan a la estructura.</p>	 <p>Sistema estructural generado por muros portantes de ladrillo que aportan también a la característica materialidad del mismo.</p>	 <p>El sistema estructural se basa en cuatro núcleos estructurales que se posicionan en las esquinas sosteniendo el volumen y las diferentes losas</p>

Figura 107. Matriz de Análisis de Referentes.

2.2.6 Normativa

Normativa General

LEY DE SISTEMA BIBLIOTECARIO DEL ECUADOR

"Art. 18.- Definición y ámbito. - Bibliotecas públicas son el conjunto de bibliotecas y centros de documentación y sus fondos documentales, pertenecientes a entidades que conforman el sector público y están regidas por el derecho público. La biblioteca pública o de uso público es de carácter general por sus fondos y por sus usuarios. Constituyen una colección de libros y de otros medios de comunicación del conocimiento social que, debidamente organizada, se pone al servicio de la comunidad con los medios técnicos y personales adecuados.

La biblioteca pública es abierta a quienes puedan utilizarla, está destinada a la difusión de la información, fomento de la lectura, protección y difusión de la lengua y cultura

vernáculos, y a la conservación del patrimonio bibliográfico, a estimular y desarrollar las manifestaciones culturales de la comunidad. Tiene acceso libre y gratuito y debe estar preparada para las personas con discapacidad" (C. Cartegenova, 2006)

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGÍA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m <sup>2</sup> /hab.	LOTE MÍNIMO m <sup>2</sup> .	POBLACIÓN BASE habitantes
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas comunales	400	0.15	300	2.000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías públicas de arte, teatros y cines	1.000	0.10	500	5.000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación.	2.000	0.20	2.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	ECM	Casas de la cultura, museos, cinematecas y hemerotecas.	---	0.25	5.000	20.000

Figura 108. Parametros Regulatorios. Tomado de: (Ordenanza 3457 / Normas de Urbanismo y Arquitectura)

En cuanto a requerimientos base:

- Altura mínima libre en PB entre piso y cielo raso: 4,00 m
- Altura mínima libre en demás plantas entre piso y cielo raso: 3,00 m
- Metros cuadrados por persona en área de trabajo: 1,20 m<sup>2</sup>
- Niveles de ruido aceptables en los interiores de las bibliotecas, tomando en cuenta espacios de trabajo privados no deberá ser superior a 42 dB (Decibeles) y de preferencia tener revestimientos absorbentes para controlar la resonancia en los espacios.

Tipo de Local	Nivel Mínimo de Iluminación (lux)
Corredores, estantes o anaqueles de biblioteca	70
Escaleras	100
Salas de reunión, de consulta o comunales	150
Aulas de clase y de lectura; salas Para exámenes; tarimas o plateas; Laboratorios; mesas de lectura en Bibliotecas; oficinas	300
Salas de dibujo o artes	450

Figura 109. Parametros Regulatorios. Tomado de: (Ordenanza 3457 / Normas de Urbanismo y Arquitectura)

- Se requiere un sistema de ventilación cruzada en zonas abiertas de las bibliotecas. El área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación (ventanas).
- En sanitarios se requiere cierto número de inodoros, lavamanos y uriniales dependiendo del número de usuarios de la biblioteca:
  - Hombres: 1 inodoro x 40 usuarios
  - Lavamanos: 1 x cada 2 inodoros

- Mujeres: 1 inodoro x 20 usuarios
- Lavamanos: 1 x cada 2 inodoros

Normativa Cluster

En lo que respecta a los equipamientos del cluster ubicado en la Av. De los Granados, se requiere una determinada altura y número de usuarios planteados.

LISTA DE EQUIPAMIENTOS						
EQUIPAMIENTO	RADIO INFLUENCIA	m <sup>2</sup> /hab	Lote Mínimo	Poblacion Base	Escala	M <sup>2</sup>
BIBLIOTECA	1000	0,1	500	5000	Sectorial	500
SALA DE EXPOSICIONES	1000	0,1	500	5000	Sectorial	500
MERCADO BARRIAL				5000	Sectorial	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		3,44		870	Metropolitana	3000
SUBCENTRO DE SALUD TIPO A	800	0,2	800	5000	Barrial	800
CINEMATICA	1000	0,1	500	5000	Sectorial	500
CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL	2000	1	10000	5000	Zonal	5000

Figura 110. Normativa Equipamiento en Cluster Av. De los Granados. Tomado de: (POU 2019-2)

- Radio de influencia de biblioteca: 1000 m
- Metros cuadrados por habitante: 0,1
- Lote mínimo: 500 m<sup>2</sup>
- El límite de población base es 5000 habitantes en la zona.
- Escala de equipamientos: Sectorial
- Metros cuadrados de construcción: 500m<sup>2</sup> – 700 m<sup>2</sup>
- Altura máxima: 3 pisos

En cuanto a la relación urbana con el equipamiento se requiere que la fachada principal del equipamiento se relacione con espacio público. De igual manera los retiros frontales son de mínimo 5 m. mientras que de fachadas laterales y posteriores corresponde a un mínimo de 3 m. correspondiente a las fachadas colindantes con las edificaciones aproximadas al lote.



## LEYES Y PARÁMETROS IFLA

La IFLA es la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas, la cual representa el criterio normativo y de intereses a nivel internacional del desarrollo de bibliotecas. A pesar de estar presente en 140 países con 1400 miembros activos, el Ecuador no forma parte de esta red internacional, por lo cual se ve necesario incluir parámetros de esta magnitud en el desarrollo de bibliotecas.

“Para asegurar su futuro y su lugar en la estructura estatal, las bibliotecas públicas deben basarse en una legislación, que puede adoptar diferentes formas” (IFLA, 2001)

Existen varios objetivos en diferentes países cuando se plantean bibliotecas, todos ligados a las necesidades de su población.

- México mantiene normas específicas para su sistema de bibliotecas públicas.
- Colombia enfatiza mayormente en los dimensionamientos de los espacios arquitectónicos para las bibliotecas.
- Finlandia delega a los municipios el desarrollo de bibliotecas, evaluando la calidad de sus servicios.

La IFLA está ligada a la UNESCO (Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas), creando parámetros generales para todos los países que forman parte de su red.

## UBICACIÓN DEL LOTE

En cuanto a su implantación el terreno debe responder a un plan de ordenamiento territorial ligado a cada ciudad o país. La selección del mismo debe responder a una accesibilidad

eficiente y compatibilidad con el entorno inmediato. La pendiente del lote se recomienda que no exceda el 30%. Debe estar centralizada y relacionada con un rol cultural o educativo relacionada al contexto urbano. En recomendación debe estar ubicada en vías colectoras o principales. Finalmente debe tener conexión a espacio público recreativo, sean estos plazas o parques.

## ZONIFICACIÓN DE ESPACIOS

Las bibliotecas deben disponer de un número de espacios necesarios para su construcción.

- Áreas destinadas para niños, jóvenes y adultos.
- Áreas de lectura según las edades de los usuarios, el nivel de sonido y tipo de trabajo.
- Archivo bibliotecario: Todo tipo de elementos físicos y multimedia, audiovisual.
- Espacios destinados al personal.
- Accesos libres de elementos digitales o tecnológicos.
- Circulaciones para personal en un 15-20%. Públicas 20-25%
- Zonas de servicio técnico, eléctrico, hidrosanitario y mecánico.

## AMBIENTE INTERIOR

Se pretenderá crear un espacio acogedor relacionado a su materialidad. En zonas de exposición las paredes/fondos deben ser adecuados para su fin. Comodidad espacial para la movilización de personal y usuario, con espacios capacitados para lo dicho. En lo que respecta a color de las zonas interiores se tomará en cuenta su capacidad de

reflexión de luz en base a tonalidades y texturas que influyeran en los estados de ánimo de los usuarios.

## ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

La biblioteca debe disponer de accesos fáciles para todo tipo de usuario, principalmente para personas con discapacidades físicas o sensoriales. Generar redes de rampas no mayores al 8% de inclinación para garantizar la accesibilidad inmediata de los usuarios.

## TAMAÑO DE ÁREAS

El tamaño de las áreas para las bibliotecas estará ligado a la normativa específicas de cada ciudad. Relacionado a su número de habitantes y la escala determinada debido a las necesidades del sector o la ciudad.

**Diputación de Barcelona**

Normas básicas de las bibliotecas públicas (Revisadas en marzo de 1999)	Biblioteca pública				
	Sucursal Ciudades 3.000 a 5.000 h.	Ciudades 5.000 a 10.000 h.	Ciudades 10.000 a 20.000 h.	Ciudades 20.000 a 30.000 h.	
<b>LOCALES (en m<sup>2</sup>)</b>					
<b>Zonas públicas</b>	Vestíbulo	15 - 15	15 - 30	30 - 40	40 - 60
	Sala polivalente	- 50	50 - 60	60 - 80	80 - 100
	Zona general: - préstamo - referencias	130 - 200	200 - 270	270 - 410	410 - 645
	Revistas/material Audiovisual	60 - 90	90 - 100	100 - 115	115 - 140
	Zona de niños	60 - 90	90 - 120	120 - 160	160 - 225
<b>Zonas reservadas al personal</b>	Oficina	15 - 15	15 - 20	20 - 20	20 - 30
	Almacén	20 - 30	30 - 40	40 - 60	60 - 80
	Zona de descanso	- 10	10 - 10	10 - 15	15 - 20
	Estacionamiento				
<b>Zona del programa</b>	<b>300 - 500 m<sup>2</sup></b>	<b>500 - 650 m<sup>2</sup></b>	<b>650 - 900 m<sup>2</sup></b>	<b>900 - 1.300 m<sup>2</sup></b>	
<b>Zonas de servicios</b>	Instalaciones de limpieza Pasillos, etc. Ascensor	La superficie construida total es la zona del programa más el 30%			
	<b>Superficie construida total</b>	<b>390 - 650 m<sup>2</sup></b>	<b>650 - 845 m<sup>2</sup></b>	<b>845 - 1.170 m<sup>2</sup></b>	<b>1.170 - 1.690 m<sup>2</sup></b>

Figura 111. Normas básica de las bibliotecas públicas. Tomado de: (Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas)

## ESPACIOS:

Además de tener estos principios se puede entender que las bibliotecas tienen espacios principales. Estos se dividen en 3 espacios diferentes:

- **Espacios Sociales:** Zonas donde se producen actividades sociales, son de escala media y permiten la libre movilidad de los usuarios.
- **Espacios Individuales:** Áreas de trabajo de escala pequeña que funcionan como espacios más íntimos para la producción e investigación. Funcionan a nivel personal mas no colectivamente.
- **Espacios de Transición:** Estos espacios permiten la conexión entre las diferentes zonas de la biblioteca donde se permite también la interacción entre usuarios.

## GENERACIÓN DE ESPACIOS POR PRIVACIDAD

Los espacios se dividirán dependiendo del programa que tendrá diferentes niveles de privacidad. Al existir espacios colectivos y espacios privados se generan diferentes niveles de privacidad dentro de la biblioteca.

Mediante la iluminación directa o indirecta se puede dividir el carácter del espacio. El uso de mobiliario para dividir o conectar espacios permite de igual manera marcar estos límites o conexiones.



Figura 112. Funcionamiento Archivos, espacios, y nuevos espacios. Elaboración Propia.

## Estándares para bibliotecas CEAACES (CACES)

### PUESTOS DE LECTURA:

- La disponibilidad de espacios de trabajo para cada usuario se verá en la relación de 1m<sup>2</sup> por cada usuario.

### PERSONAL:

- Requerimiento de 1 bibliotecario por cada 1000 usuarios.
- Requerimiento de 1 auxiliares por cada 500 usuarios.
- Requerimiento de 1 bibliotecario por cada sección especializada.
- Requerimiento de 1 bibliotecario por cada división en la biblioteca. Procesos técnicos, Servicios y Adquisición de documentos.

## RECURSOS TECNOLÓGICOS:

- Numero de recursos tecnológicos: 1 computador por cada 15 puestos de lectura.
- Numero de computadores para la consulta del catálogo: 1 por cada 350 usuarios.
- Numero de computadores para el área de circulación y préstamo de textos: 1 por cada 350 transacciones diarias.
- Numero de computadores por personal administrativo: 1 computadora por cada personal.

## CANTIDAD DE LIBROS / COLECCIÓN DE TEXTOS

- Volúmenes por usuario: 15 volúmenes por usuario.
- Bibliografía básica (Colección de reserva/ Archivo): Un ejemplar por cada 20 usuarios.
- Archivo impreso: 50% debe estar impreso.
- Margen de pérdida de archivo físico: 1% en estantería abierta y 0,5 en estantería cerrada.

## 2.3 El espacio / Objeto de Estudio

### 2.3.1 El Entorno y el sitio

El entorno inmediato del lote presenta varios elementos importantes para relacionarse con los mismos. Respecto al espacio público existe un boulevard en la Av. De la Granados de dimensiones cómodas para la circulación del peatón.



*Figura 113.* Senda verde de entorno inmediato y ubicación del lote.

Como se puede ver en la *Figura 20* esta senda ecológica atraviesa todo el sector creando una red entre los equipamientos y el espacio público. La zona está abastecida de plazas y parques que están conectadas por una senda ecológica la cual permite tener espacios de estancia conectados entre equipamientos.

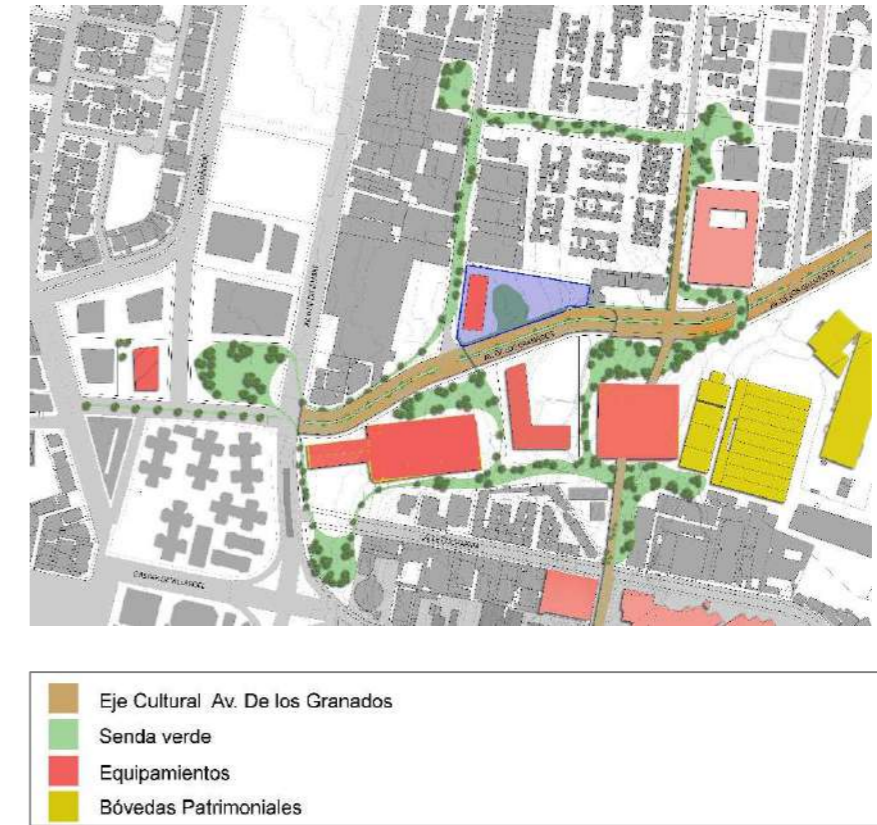
En lo que respecta a la movilidad del sector existen dos tipos de vías que abastecen al mismo. Con respecto al lote, este se ve más relacionado con el tipo de vía A, que corresponde a un alto flujo vehicular y peatonal, siendo una calle principal que conecta todo el sector.



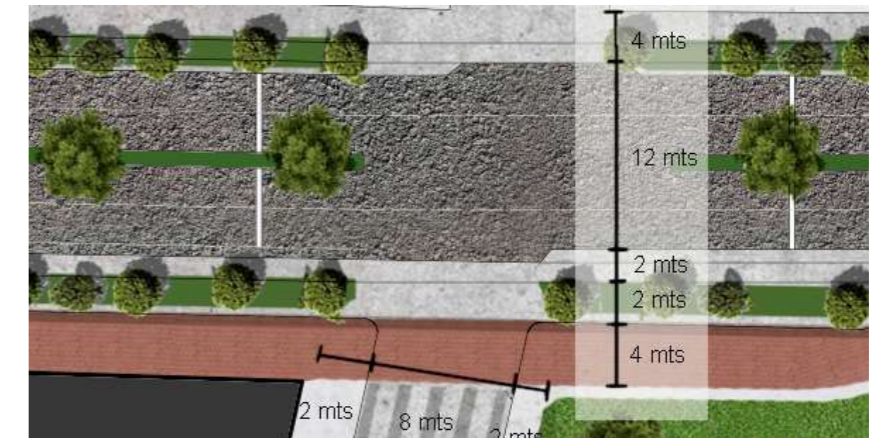
*Figura 114.* Tipología vial Cluster.

Esto en consecuencia genera una relación directa entre el lote del equipamiento y los altos flujos peatonales. De igual manera relacionándose con el eje cultural/educacional planteado en la Av. De los Granados para crear un énfasis en la existencia de equipamientos de proyección educativa y cultural como la Facultad de Arquitectura, Sede Granados UDLA, Mercado, Centro de Capacitación de oficinas. (*Figura 22*)

De esta manera en el desarrollo micro de los espacios públicos, el boulevard planteado en el eje cultural/educativo en la Av. De los Granados permite esta circulación peatonal debido al amplio espacio propuesto en el mismo más la unión de la senda verde a este.



*Figura 115.* Eje Educativo / Cultural Cluster.



*Figura 116.* Zoom y medidas de eje Educativo / Cultural. Las medidas de la avenida son amplias para la circulación vehicular y peatonal, así teniendo puntos de acceso eficientes para el ingreso de la biblioteca.

## LOTE



Figura 117. Lote de Equipamiento.

El lote donde se emplazará el equipamiento se encuentra en la Av. De los Granados. Este consta de un metraje de 1400 m<sup>2</sup>. La forma del mismo se compone de un polígono irregular. La topografía del lote no tiene variantes mayores.

## TOPOGRAFÍA

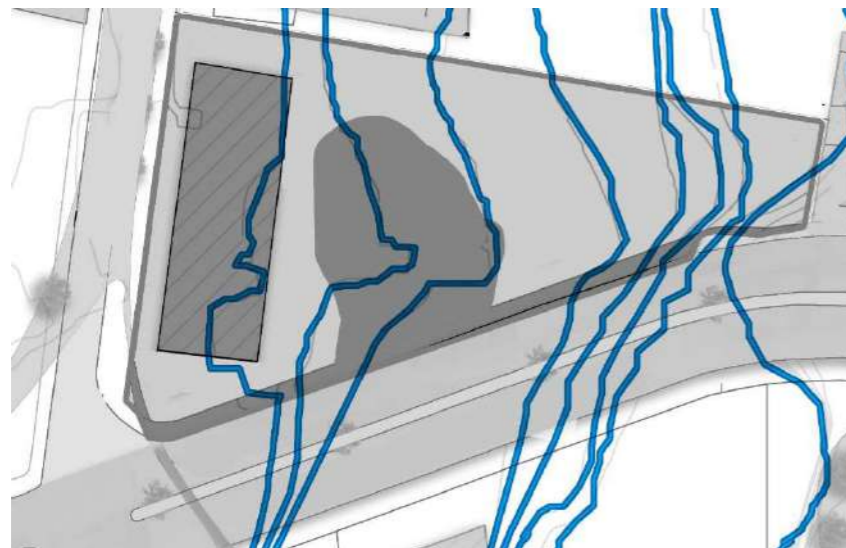


Figura 118. Topografía Lote cada 0.50m.

Existen 2 curvas de nivel que se encuentran en los límites del lote, dejando una topografía nada pronunciada. Siendo el punto más alto con una diferencia de 1 m y el punto más bajo en la esquina del lote de -1 m, que representa un 6 % del total del terreno.

El lote presenta un quiebre hacia la Av. De los Granados. Esto debido a los límites irregulares que tiene el lote lo cual genera una medida distinta en cada uno de los lados del lote. Estos tienen una dimensión específica, las cuales constan de la siguiente manera:

61 m en el límite posterior, 47 m en el límite lateral izquierdo, 18 m en el límite lateral derecho y un total de 61 m en el límite frontal del lote. El terreno colinda hacia el este con un conjunto residencial de 1 piso de altura, al igual que hacia el oeste existen una edificación residencial de 4 pisos de altura. Esto representa una diferencia notable en el perfil urbano. Conforme a lo que se planteó en el Plan Urbano “El Batán” el equipamiento de biblioteca consistirá de máximo 3 pisos, lo cual se ajusta al perfil urbano de la Av. De los Granados, la cual representa su fachada principal.

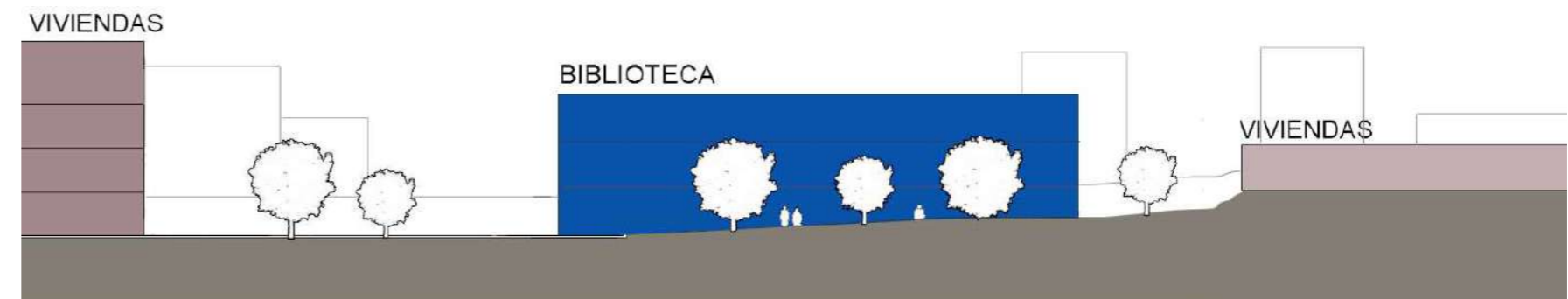


Figura 119. Corte Topográfico de Lote con Edificaciones aledañas.

## FORMA DE OCUPACIÓN

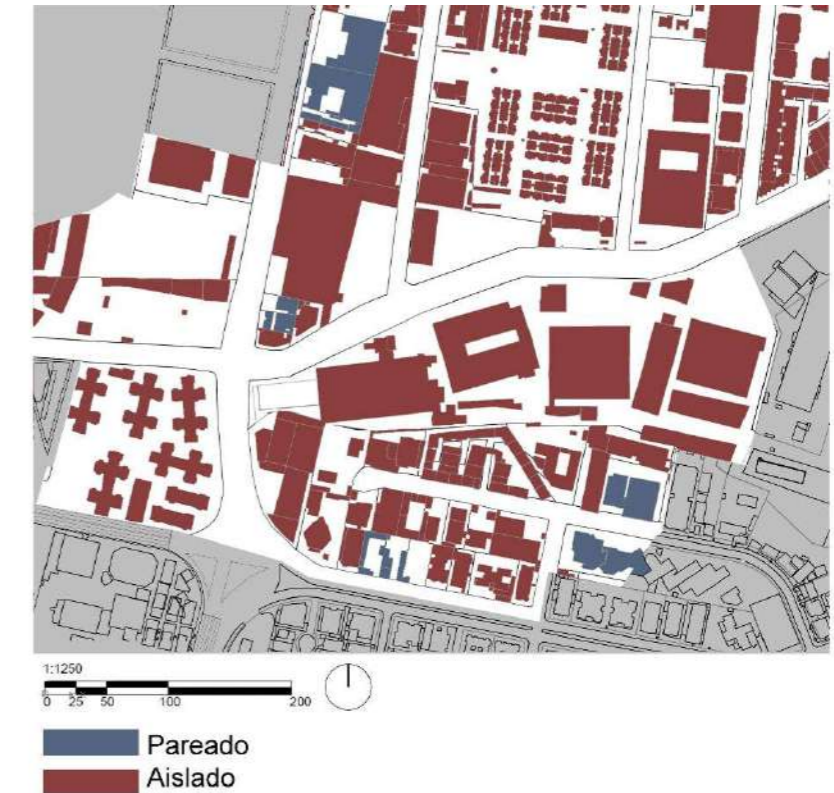


Figura 120. Forma de Ocupación, Estado Actual. Tomado de: (POU 2019-2)

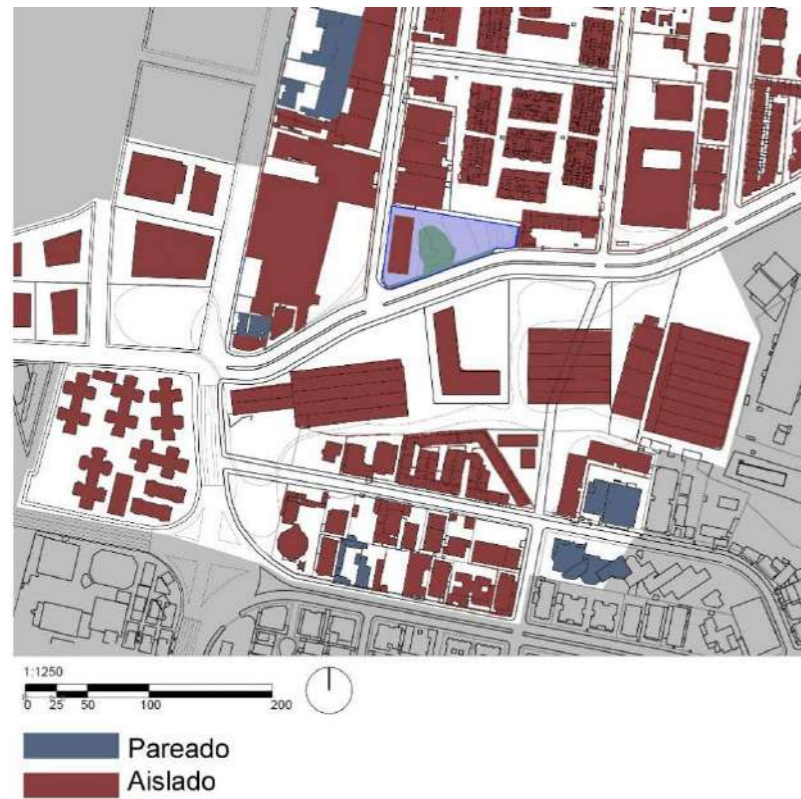


Figura 121. Forma de Ocupación, Propuesta Cluster.  
Tomado de (POU 2019-2)

En la forma de ocupación del diseño de Cluster el lote se emplaza de manera aislada, a diferencia de sus edificaciones colindantes son pareadas. Esto crea una variedad en la forma de ocupación creando un espacio abierto y amplio en el lote de la biblioteca a comparación con las residencias.

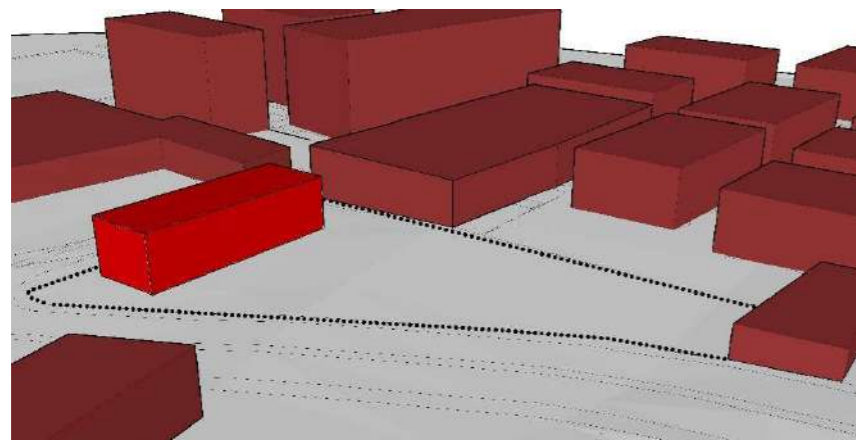


Figura 122. 3D Forma de Ocupación, Propuesta Cluster.  
Tomado de: (POU 2019-2)

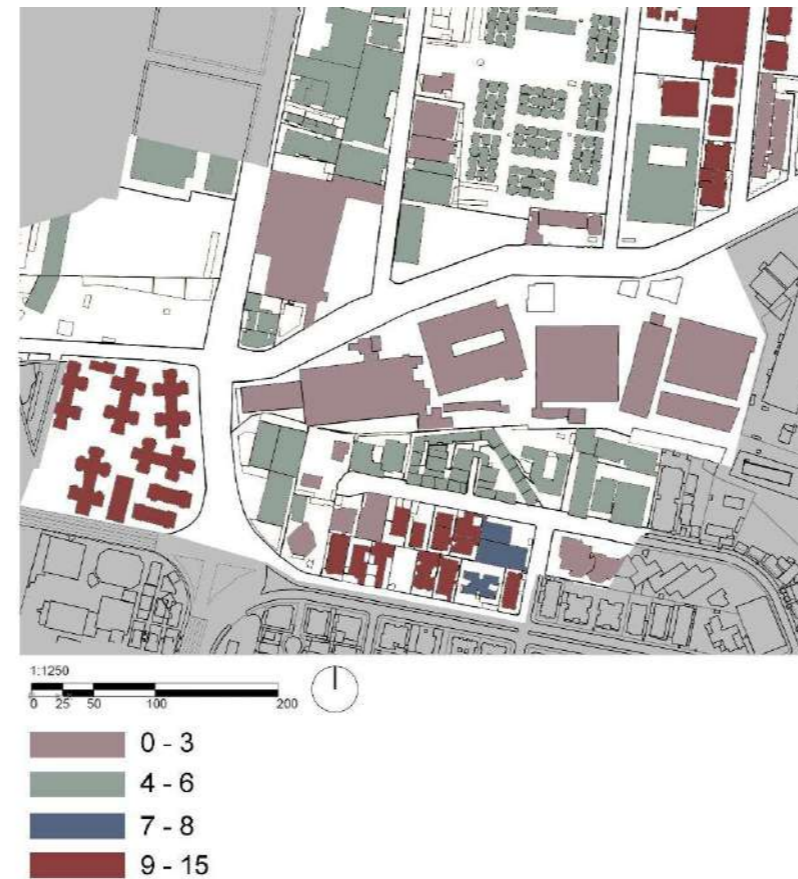


Figura 123. Altura de Edificación, Propuesta Cluster.  
Tomado de: (POU 2019-2)

#### ALTURA DE EDIFICACIONES

Las edificaciones en el diagnóstico de estado actual presentan alturas promedio entre 3 a 6 pisos en los alrededores del lote. Y de más de 7 pisos en los límites del Cluster. El lote tiene construcciones de una altura total de 5 pisos.

En el diseño de Cluster las edificaciones próximas al lote no representan una barrera visual para este. Las alturas más relacionadas a el lote van desde 1 piso hasta los 4 pisos. Estas alturas permiten que el perfil urbano de la Av. De la Granados.

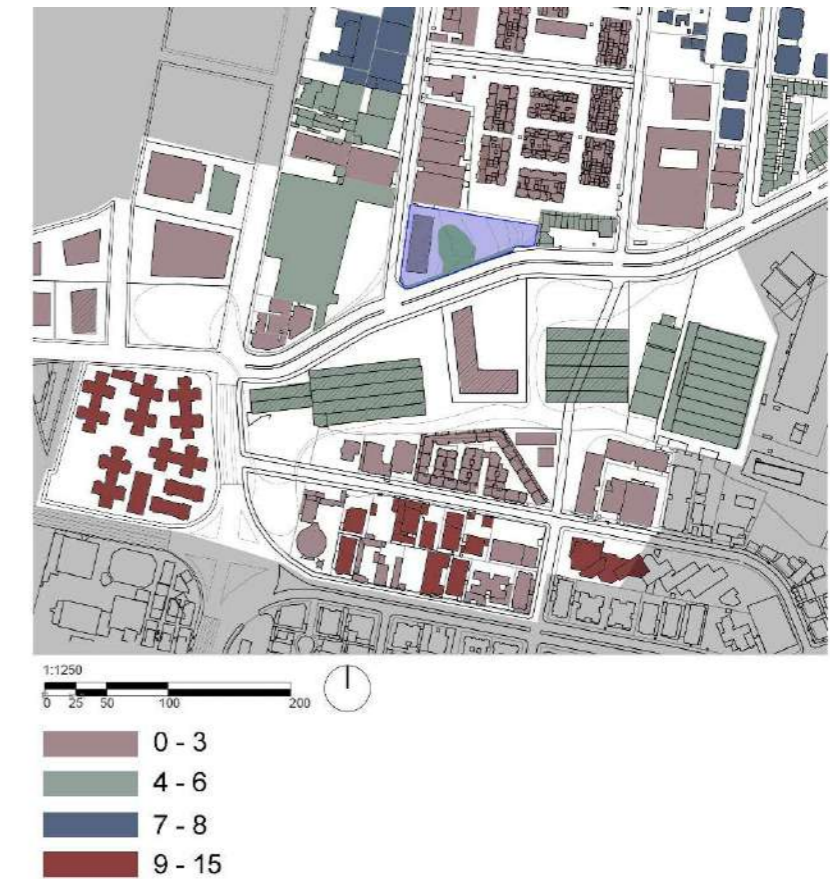


Figura 124. Altura de Edificación, Propuesta Cluster.  
Tomado de: (POU 2019-2)

En relación de altura con las edificaciones aledañas de manera transversal tampoco afecta al lote debido a la topografía del mismo que genera que la edificación de vivienda aledaña de 4 pisos bajo 2 metros. (Figura 124)

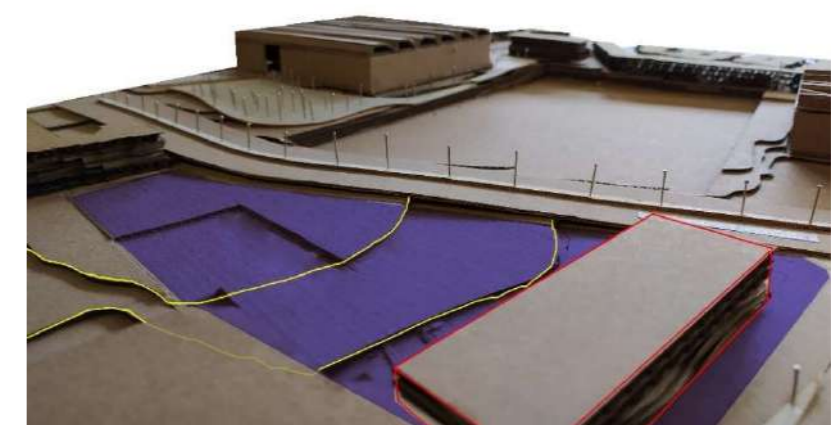


Figura 125. Lote y relación de edificación lateral con topografía.

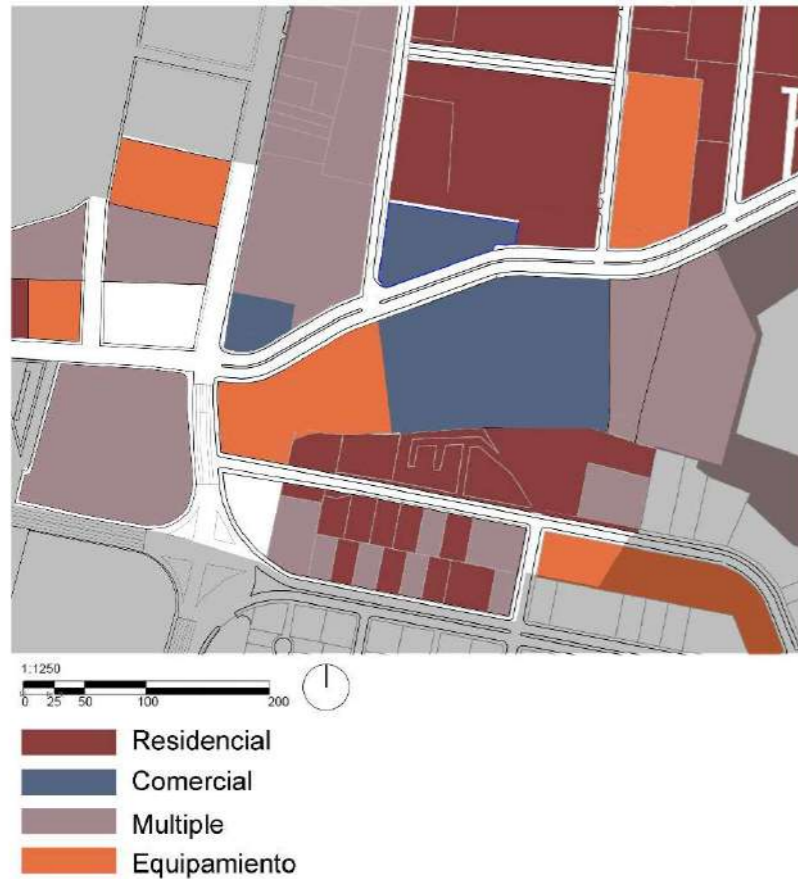


Figura 126. Uso de Suelo. Estado Actual.

## USO DE SUELO

De igual manera el uso de suelo destinado en el diseño de Cluster de la Av. De los Granados tiene una relación directa con los diferentes equipamientos que existen alrededor del lote destinado para el emplazamiento de la biblioteca.

Al tener la Facultad de Arquitectura en el frente del lote, el programa y el uso de suelo se relaciona con la biblioteca.

(Figura 126) De igual manera las viviendas localizadas en las zonas y las edificaciones múltiples permiten crear vitalidad entre los equipamientos, plazas y parques en el Cluster.

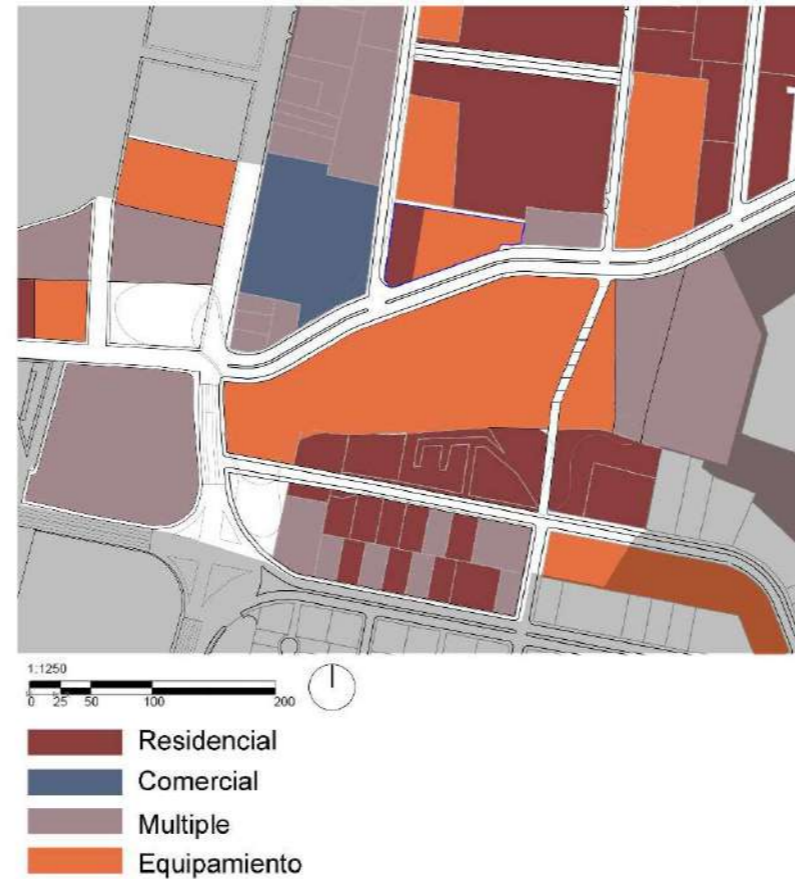


Figura 127. Uso de Suelo. Propuesta Cluster.

Existe una pieza dentro del Cluster que representa una zona amplia de uso de suelo para equipamientos (Figura 127). A pesar de no tener diversidad de usos en la misma, esta se relaciona con los usos de suelo residencial en el frente de la misma y responde al planeamiento del Cluster respecto al desarrollo de un eje educativo/cultural (Figura 115) que abastezca al sector.

Con esto se da entender la relación que existe entre este eje, el uso de suelo planteado y la variedad de vivienda que existe rodeando a esta pieza dentro del clúster. (Figura 127).

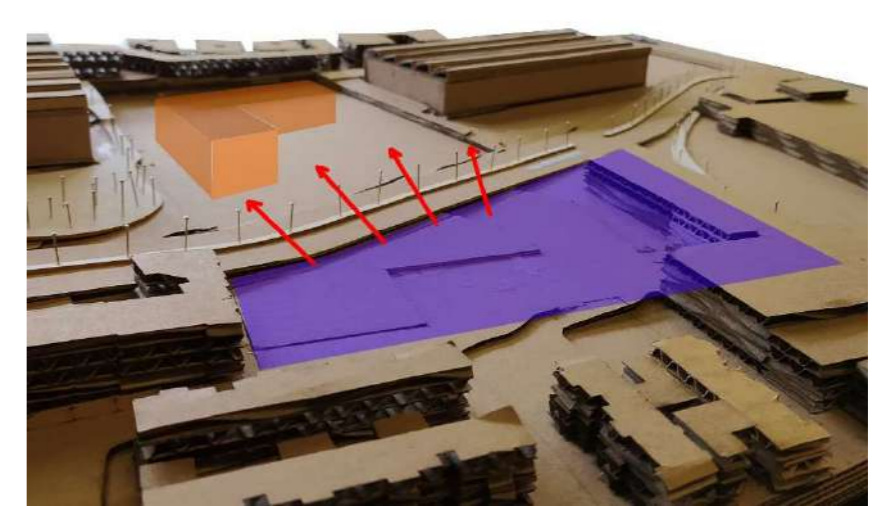


Figura 128. Lote y relación de edificación con Facultad de Arquitectura.

## VISUALES

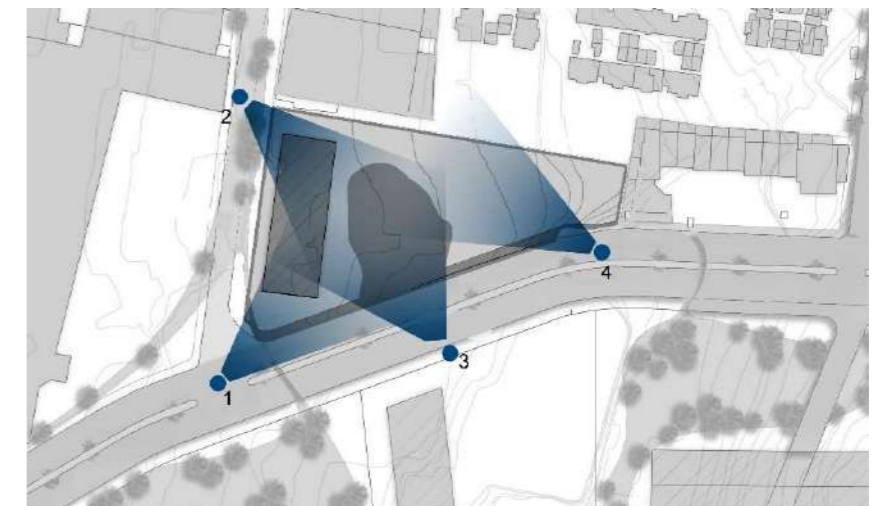


Figura 129. Visuales del Lote.

Las visuales indican como el lote presenta diferentes barreras visuales en ciertos límites del mismo, mientras que en otros no existen barreras y las vistas son abiertas hacia el lote, permitiendo las visuales hasta las edificaciones de los lotes colindantes.



Visual 1



Visual 3



Visual 2



Visual 4

Figura 130 Visuales 1,2,3,4 Estado Actual. Tomado de:  
(Google Street View).

## 2.4 Análisis Climático de Sitio

### TEMPERATURA

Según la información obtenida sobre el visualizador de temperatura proporcionado por la NASA la temperatura promedio de la zona es de 16 grados centígrados. La temperatura máxima se la obtiene en los meses de julio a septiembre con 16.6 grados centígrados. Mientras que la menor temperatura se encuentra en los meses de enero y febrero con 14.1 grados centígrados respectivamente de cada mes.

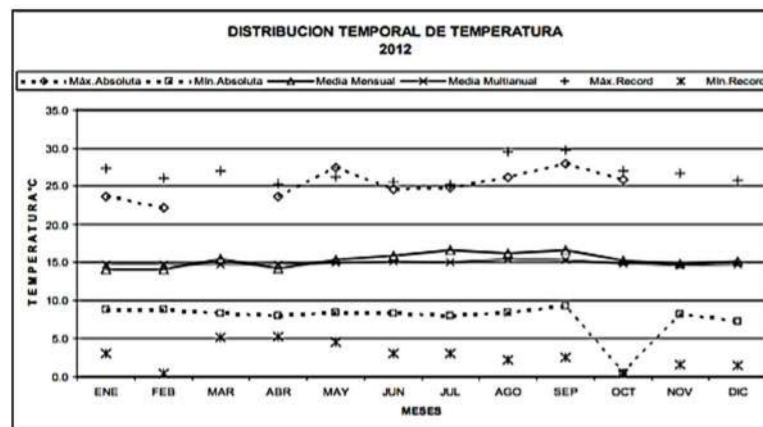


Figura 131. Análisis Temperatura Anual. Tomado de: (Inamhi 2018)

Tabla 3. Temperatura media anual.

TEMPERATURA MEDIA (°C)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	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

Podemos ver que las temperaturas alcanzadas en promedio no son altas, pero a esto sumando la información y aplicando conceptos de orientación del sol y posicionamiento respecto a la pendiente del terreno podemos considerar que las temperaturas se pueden elevar más que la temperatura promedio del ambiente de cada mes.

### PRECIPITACIÓN

Con la información recogida en el documento de visualización de la INAMHI sobre el promedio mensual de precipitaciones, podemos observar que la precipitación promedio es de 55.2 mm/mes. La cantidad máxima de recolección es en febrero con 203.4.8 mm/mes en el mes de abril. La cantidad mínima de recolección es de 1.9 mm/mes en el mes de julio.

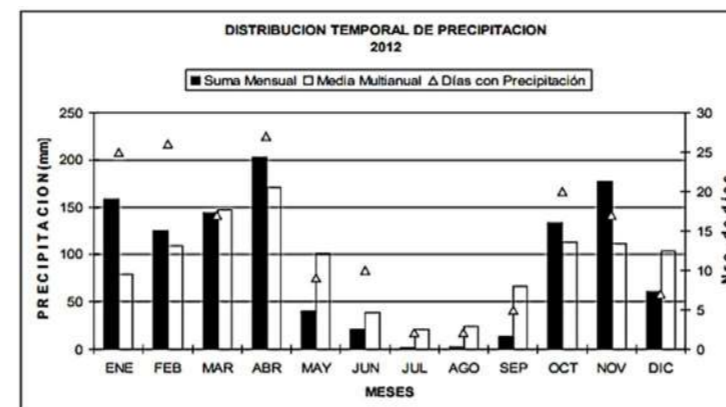


Figura 132. Análisis Precipitaciones Anual. Tomado de: (Inamhi 2018)

Tabla 4. Precipitaciones media anual.

PRECIPITACIÓN MEDIA mm/mes											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
158.9	125.3	143.8	203.4	40.2	21.4	1.8	2.6	12.5	133.8	177.0	60.8

En base a la información obtenida se puede concluir que con estrategias de diseño en la cubierta se puede recuperar una cantidad de agua considerable para su reutilización y tratamiento dentro del equipamiento. Además de también guiarnos para localizar de manera optima las distintas áreas verdes que cuentan como suelo blando, así aprovechando el agua absorbida en las diferentes plantaciones de vegetación en el espacio público del proyecto.

### HUMEDAD

Con la información respecto a la humedad tomada desde la página de la NASA podemos observar que la humedad promedio en el sector es de 70% de humedad en el aire en cantidades máximas. La cantidad máxima de humedad en el aire es de 89% correspondiente al mes de diciembre y en medidas mínimas 72% en el mes de noviembre.

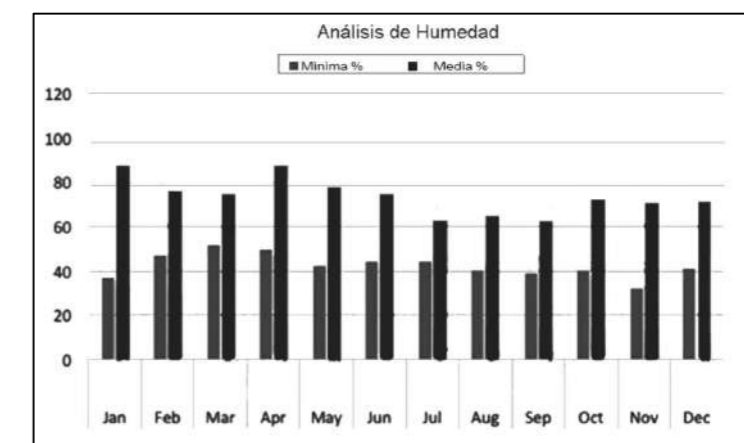


Figura 133. Análisis Humedad Anual. Tomado de: (Inamhi 2018)

Tabla 5. Humedad media anual.

HUMEDAD (%)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
81	79	78	89	79	72	68	63	62	73	79	76

Se puede concluir con los datos de humedad del sitio que el porcentaje de humedad es relativamente alto. Con esto se pueden aplicar estrategias para la protección del archivo interno de la biblioteca. La humedad al ser uno de los factores que mas puede afectar a los libros es importante implementar materiales y un sistema de ventilación optimo para que las obras no se vean afectadas por el exceso de humedad en el ambiente.



**ASOLEAMIENTO**

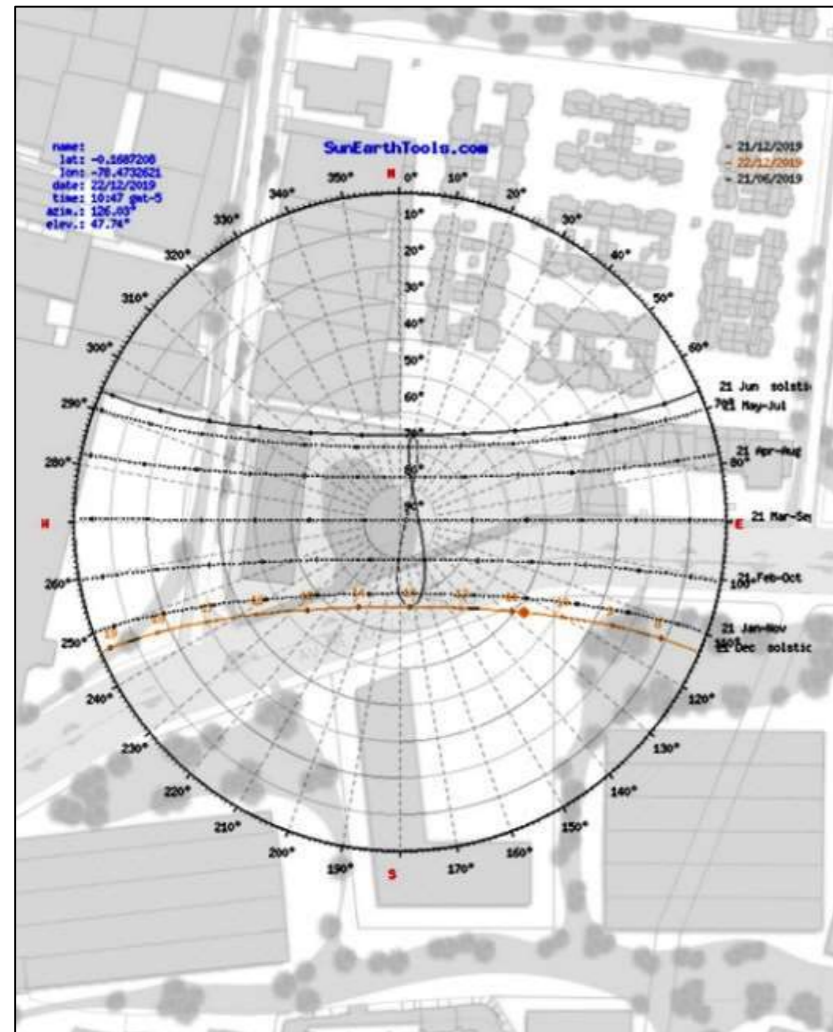


Figura 134. Proyección Estereométrica. Elaboración Propia.

El asoleamiento de la zona recorre de este a oeste así proveyendo en mayor cantidad de iluminación e irradiación solar. Este recorrido solar también tiene una ligera inclinación de norte a sur.

A pesar de la presencia de esta inclinación, el lote se ve irradiado en mayor parte por los límites este y oeste del lote. Presentando una radiación alta, el cual requiere de una estrategia Paisajística para solucionar el exceso de irradiación solar.

**HELIOFANÍA**

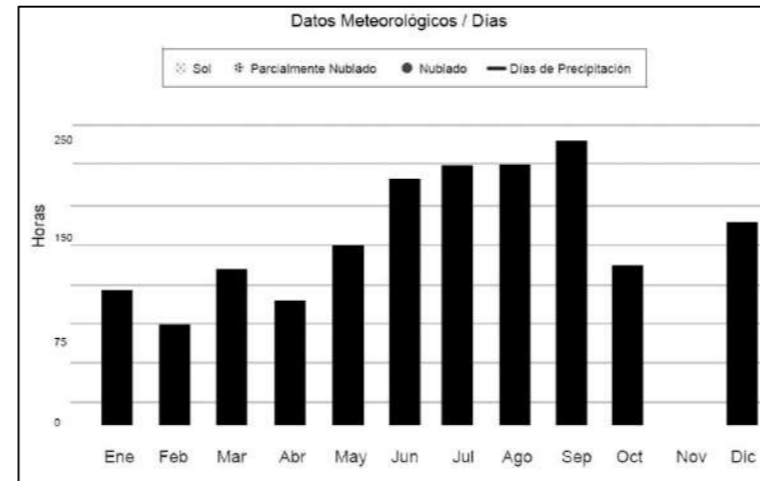


Figura 135. Diagrama de Heliofanía . Tomado de: (Inamhi 2018)

Tabla 6. Humedad media anual.

HELIOFANÍA (horas)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
97.8	77.5	132.3	91.1	150.4	210.9	224.7	227.8	240.7	142.6	X	167.4

Según los datos que encontramos de heliofanía de INAMHI en la estación meteorológica Iñaquito, podemos concluir que el mes de septiembre es el mes donde más horas de sol se recibe en la ciudad de Quito, con 240.7 horas de sol en un punto específico.

**RADIACIÓN SOLAR (lote)**

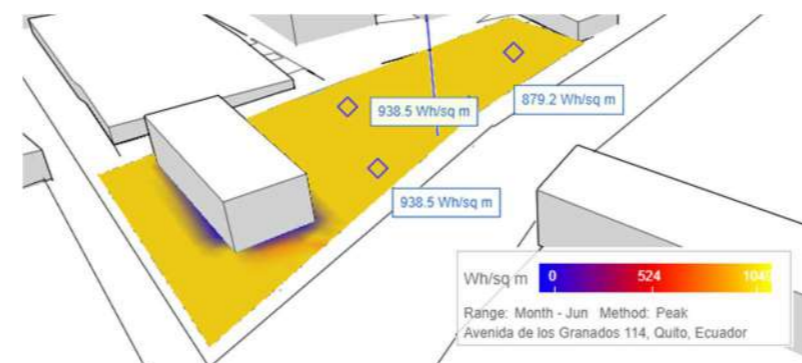


Figura 136. Radiación Indirecta Anual . Tomado de: (Inamhi 2018)

En base al análisis se puede concluir que existen zonas cercanas a la edificación de vivienda en el lote que presentan cantidades bajas de radiación debido a la sombra que este produce. Exceptuando estas ligeras manchas azuladas alrededor de esta edificación (figura 15), se puede deducir que el lote se encuentra totalmente expuesto a alta radiación, produciendo altas cantidades de energía que van desde 879.2 Wh/sq m (menor), hasta 938.5 Wh/sq m (mayor). Frente a esto se puede deducir que el lote al no tener presencia de edificaciones aledañas de altura, está expuesto a irradiación alta solar por la falta de sombras provenientes de edificaciones aledañas.

**Datos Meteorológicos**

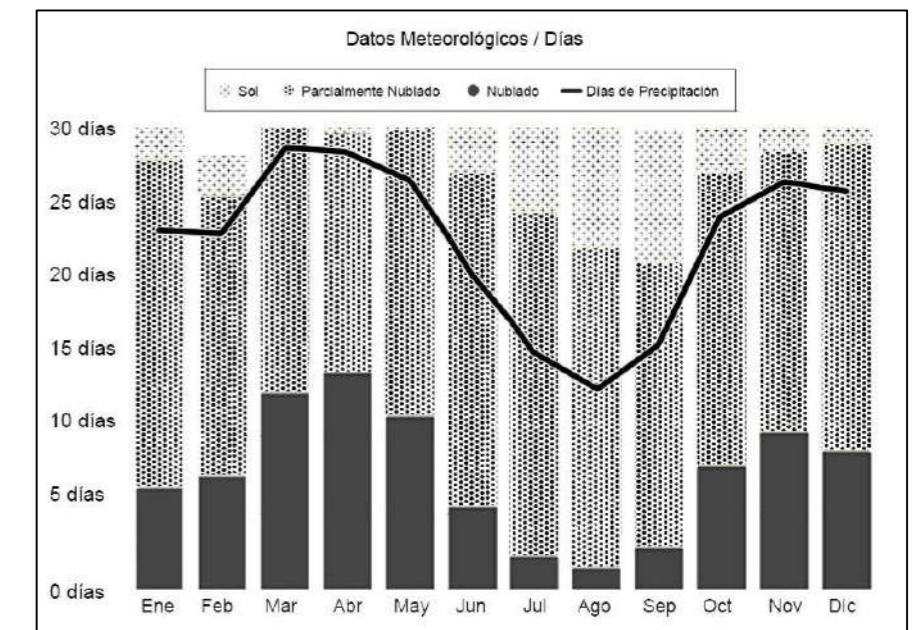


Figura 137. Datos Meteorológica. Tomado de: (Inamhi 2018)

En el diagrama de Datos Meteorológicos se puede visualizar la unión de los datos anteriormente analizados y ver que existe un nivel de radiación alto, pero cielos parcialmente nublados que evitan la afección de la radiación directa en el lote.

## RECORRIDO SOLAR

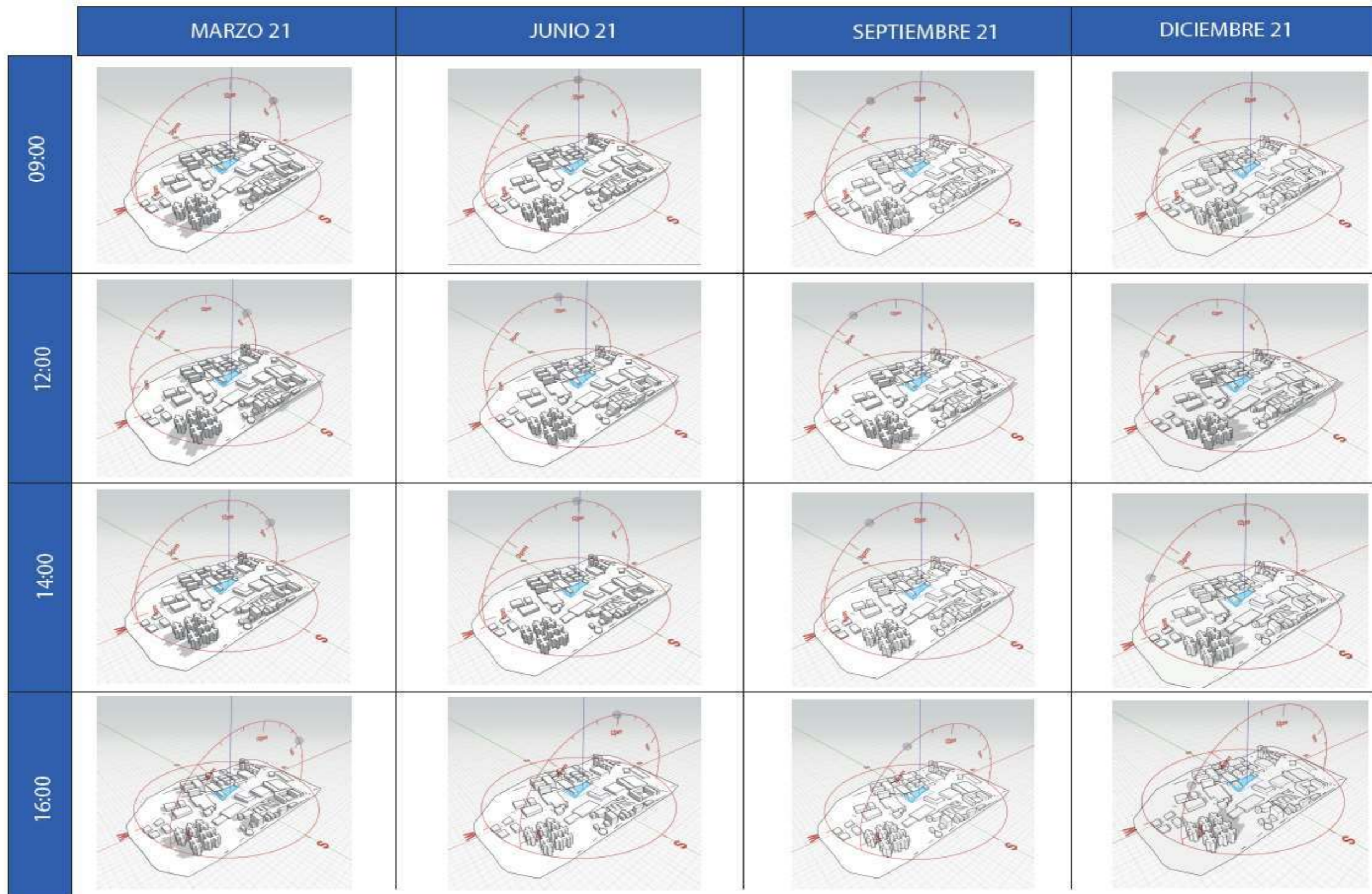


Figura 138. Recorrido Solar – Equinoccios, Solsticios . Tomado de: (Inamhi 2018)

## SOMBRAS

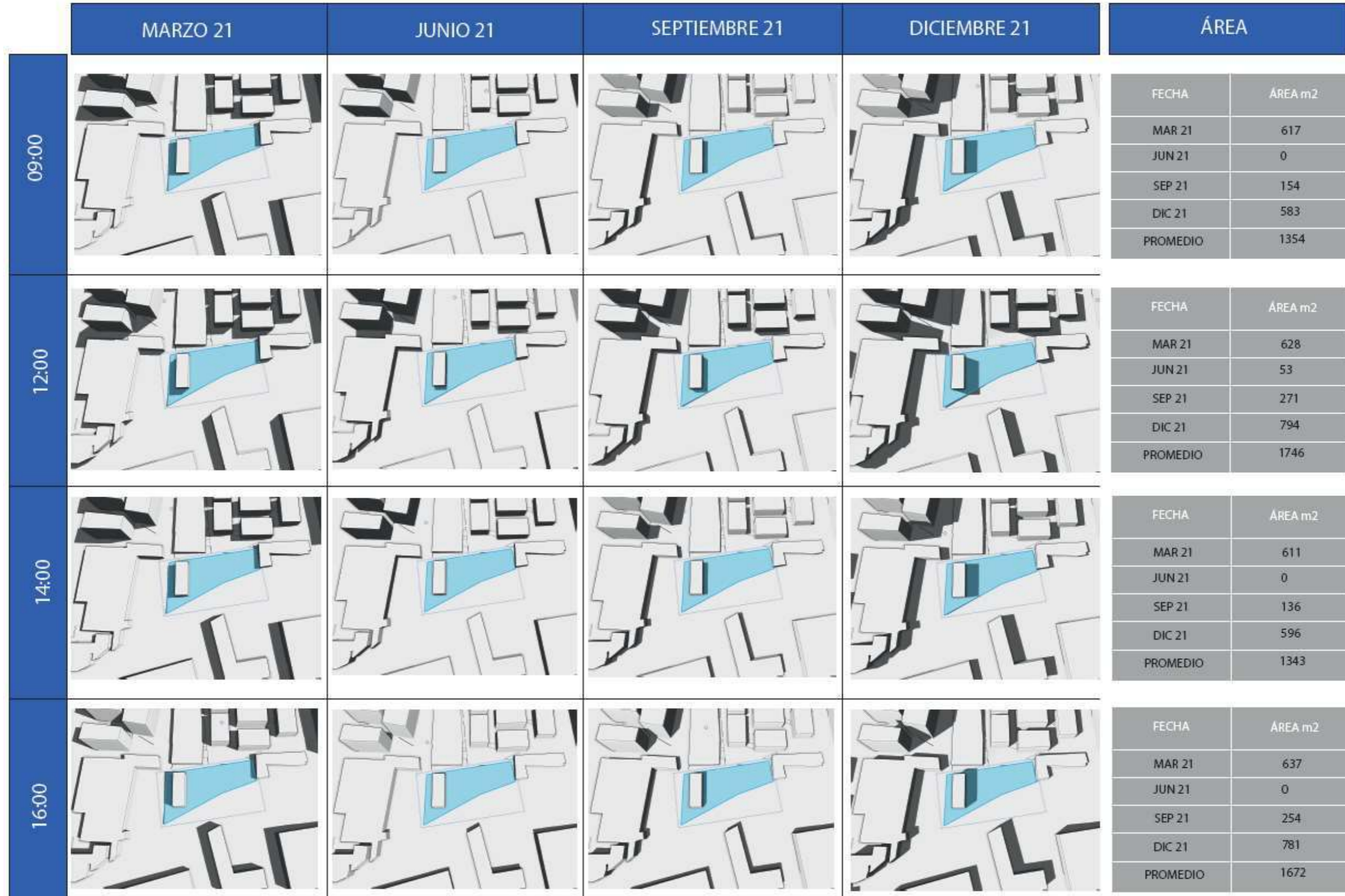


Figura 139. Sombras Equinoccios - Solsticios . Tomado de: (Inamhi 2018)



Dentro de los parametros medidos para el análisis de vientos se identifica cuales son los flujos que recorren por la zona, y las corrientes principales que atraviesan la misma en distintas alturas. Esto varía dependiendo de la altitud y deja ventila algunas zonas mas que otras. Al analizar esto se puede entender que las corrientes mas fuertes se encuentran mientras mas alto se localice la edificación. En el

análisis de 4 pisos, en corrientes tanto como en flujos, la ventilación es mucho mas fluida y permite el paso mas rapido debido a la altitud. En el caso de analisis a nivel de dos pisos, los flujos tanto como las corrientes son menos fuertes y dejan menos paso debido a la cantidad de edificaciones de altura de 2 pisos, permitiendo menos ventilación a dicho nivel.

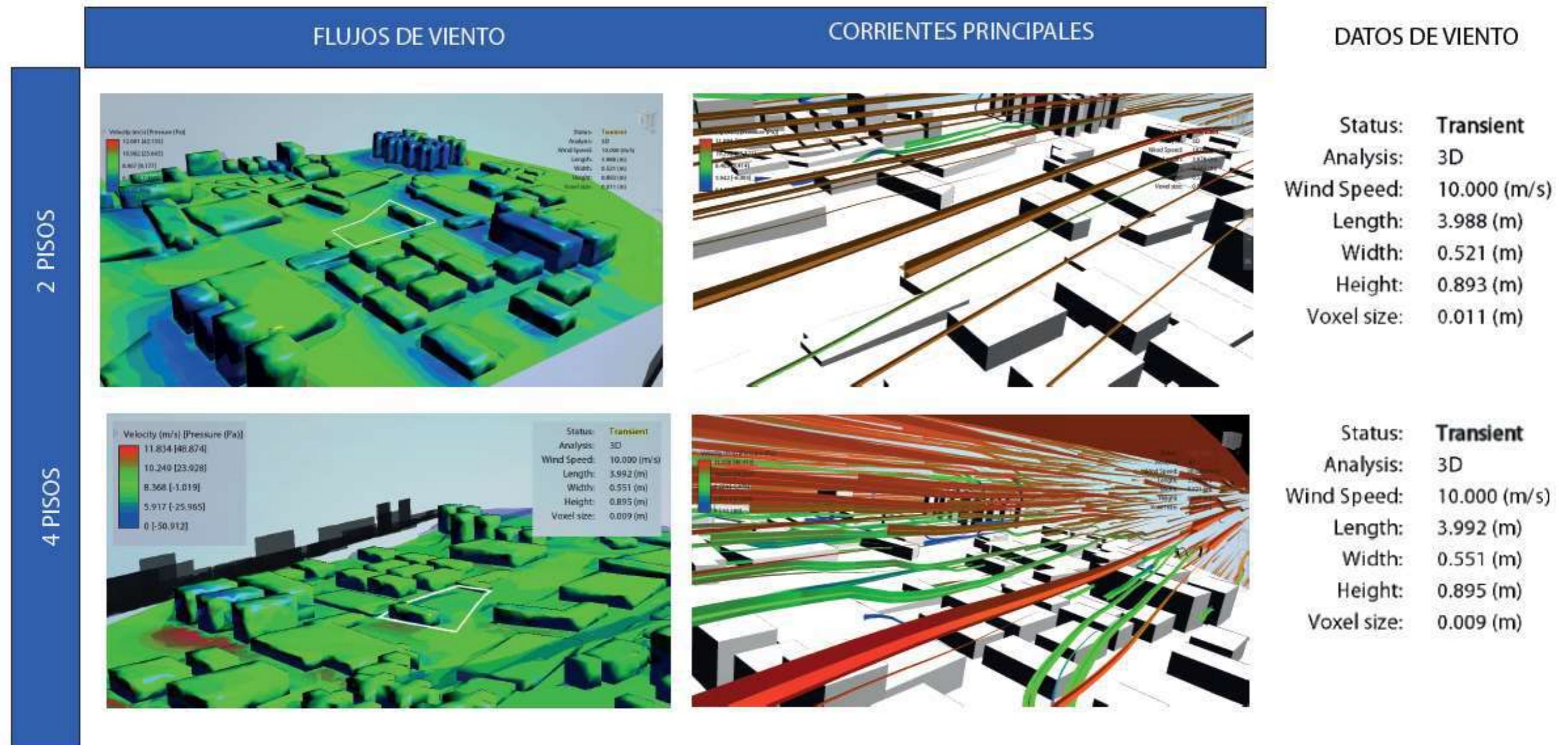


Figura 143. Sombras Equinoccios - Equinoccios, Solsticios. Tomado de: (Inamhi 2018)

**RUIDO**



Figura 144. Sombras Equinoccios - Solsticios. Tomado de: (Inamhi 2018)

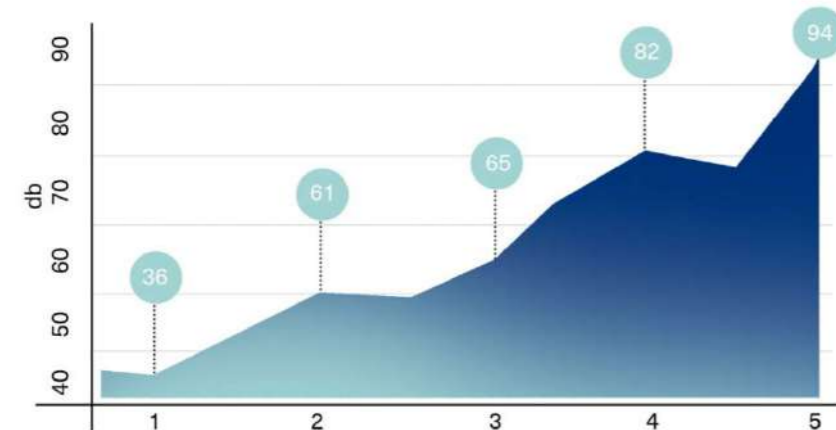


Figura 145. Datos Ruido. Tomado de: (Inamhi 2018)

La contaminación acústica es uno de los parámetros mas importantes dentro del desarrollo de una biblioteca. El ruido al ser un factor externo generado por los usuarios del entorno es generado en niveles distintos, debido a distintas causas.

Una de las principales es el alto nivel de tráfico de autos en ciertos puntos o intersecciones de calles principales con secundarias.

**ÁREAS VERDES Y PAISAJISMO**



Figura 146. Sombras Equinoccios - Solsticios. Tomado de: (Inamhi 2018)

El sector esta abastecido por una gran cantidad de área verde plantada por el plan urbano con el diseño de clúster. El lote en zonas aledañas tiene presentes dos parques. Parque Educacional y Plaza y Parque de Ocio. Además de esto el sector cuenta con una senda verde que interconecta los diferentes parques, plazas y equipamientos.



Figura 147. Zooms Espacio público. Tomado de: (POU 2019-2)

Además de mantener el parterre verde y la implementación de árboles en las veredas de la Av. De Los Granados.



Figura 148. Mapa Lote con Vegetación.

El lote de igual manera presenta áreas verdes. Este se insertaran igual que en las zonas verdes del sector vegetacion endemica. La inserción de estas especies de arboles ayudan a generar sombra en zonas abiertas donde no existe edificaciones aledañas de altura que produzcan sombra. Con la producción de sombra por parte de la vegetación alta se crean lugares de estancia mas comodos y transitables para los usuarios del sector.

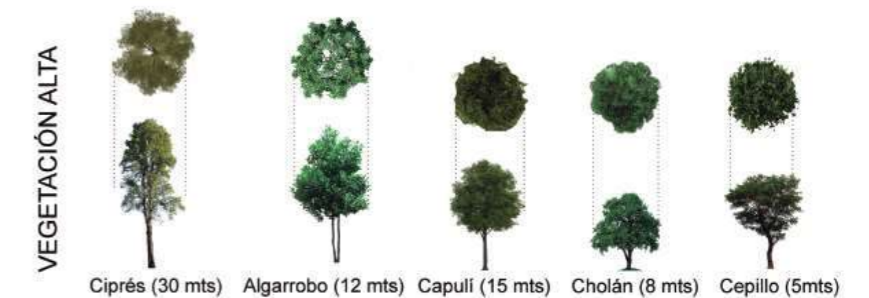


Figura 149. Tipos de Vegetación en el proyecto.

## 2.5 Usuario

### RANGO DE EDAD USUARIO

La población actual del área de estudio que abarcan todos los barrios 10889 habitantes. Implementando el POU 2019 - 2 se incrementaría a 15480 habitantes. La biblioteca al ser proyectada como una más de la red de bibliotecas públicas del DMQ deberá ser desarrollada para un usuario general que abastezca un amplio rango de edad.

En el sector existen usuarios de todas las edades pero en cantidades distintas. La mayoría de usuarios se presentan entre edades de los 25 a los 65 años de edad, representando un 48%. A los que le siguen usuarios desde los 15 a los 24 años de edad con un 18%.

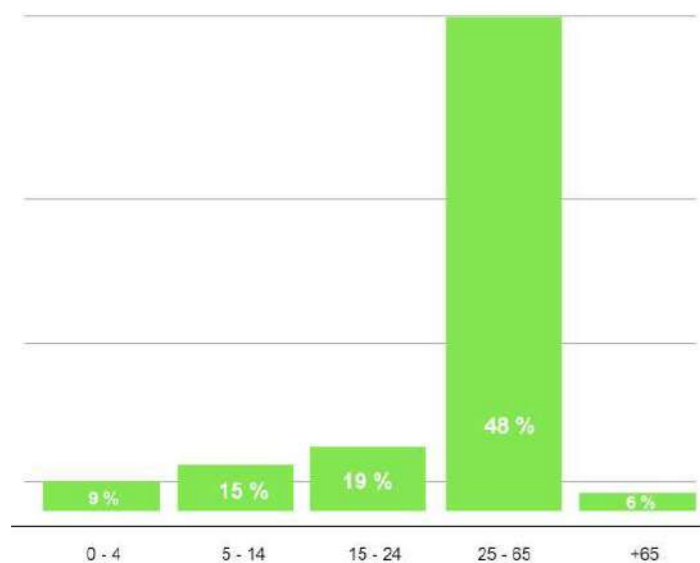


Figura 150. Porcentajes de cantidad de usuarios en comparación a la edad.

Este será desde los 6 años hasta los 65 años de edad, así permitiendo un rango amplio de textos disponibles para los habitantes de la zona, a pesar de esto las actividades

priorizaran a los usuarios de edad promedio del sector que va de los 18 a los 35 años de edad, debido a la presencia de la Universidad de las Américas y las oficinas aledañas.

### HÁBITOS DE LECTURA ECUADOR

A partir de esto también influyen datos de hábitos de lectura para poder tener un cálculo más preciso de usuarios del sector. Según estudios de la INEC. Existen porcentajes frente al comportamiento de los usuarios con las bibliotecas y los hábitos de lectura.

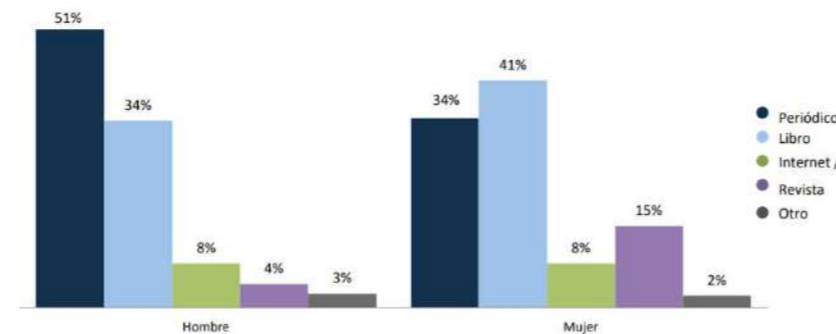


Figura 151. Hábitos de lectura por género y formato de información. Tomado de: (Inec. Hábitos de lectura)

Dentro del análisis desarrollado por la INEC los hombres tienden a leer archivos mucho más ligeros como publicaciones o periódicos. Mientras que las mujeres optan por el uso de libros. El internet está usado en un 8% en cualquiera de los dos casos. Mientras que revistas aumenta a un 15% en mujeres y baja a un 4% en hombres.

Existe una realidad frente al usuario de las bibliotecas. El municipio de Quito planteó de crear una red de bibliotecas en el Distrito Metropolitano para impulsar la lectura en los habitantes de la ciudad que lastimosamente no logró abastecer todas las zonas. A pesar de esto existen

problemáticas dentro del nivel educativo y la cultura de lectura que existe en la ciudad, e incluso en el país.

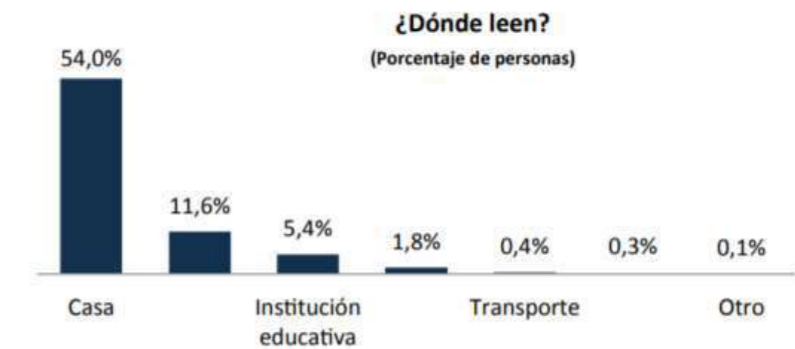


Figura 152. Donde lee el usuario. Tomado de: (Inec. Hábitos de lectura)

Cuando se analiza los espacios donde la gente prefiere leer, el INEC nos demuestra que encuentran más comodidad leyendo en sus casas que en algún lugar exterior. (Figura 149.) Esto producido por la falta de espacios de calidad para la lectura o el desabastecimiento de bibliotecas en varias zonas. Según datos oficiales podemos confirmar que el promedio de lectura de libros en Ecuador es de  $\frac{1}{2}$  libro por año. Si ponemos estos datos en comparación con otros países quedamos como uno de los países que menos leen mundialmente. Países latinoamericanos, como por ejemplo Chile leen 5,4 libros al año, al igual que Argentina lee 4,6 libros/años. Sin comparar a países europeos que, como ejemplo podemos ver a España que lee 10,3 libros al año.

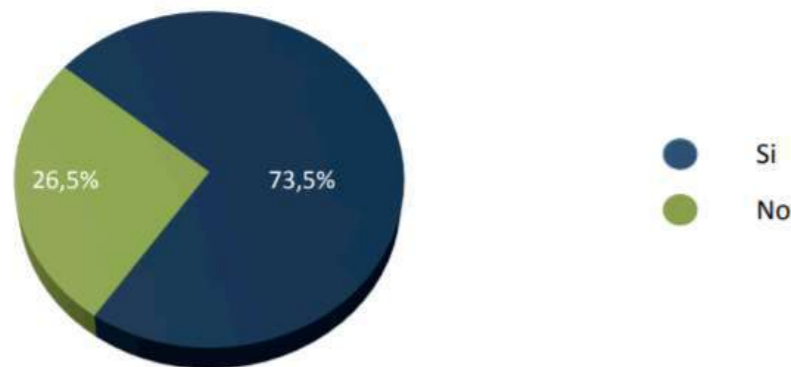


Figura 153. Hábito de lectura. Tomado de: (Inec. Hábitos de lectura)

De igual manera en cuanto a hábitos de lectura, según el INEC, 27% de los ecuatorianos no tienen hábito de lectura.

Las principales causas de esto según datos oficiales indican que no lo hacen debido a falta de interés (56,8%) y falta de tiempo (31,7%).

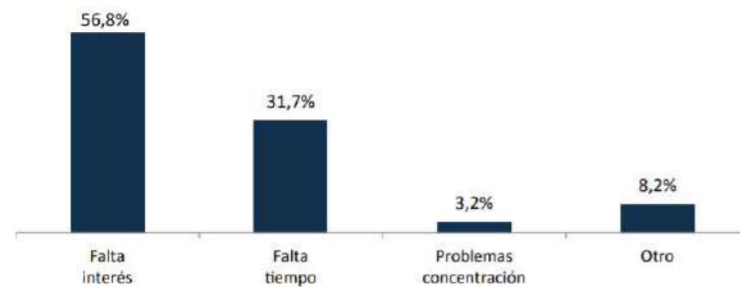


Figura 154. Razones de falta de hábito de lectura. Tomado de: (Inec. Hábitos de lectura)

Reflexionando sobre esto, cabe tomar en cuenta la relación de la lectura en los usuarios respecto a sus edades. Según el INEC los usuarios más jóvenes son los que están generando hábitos de lectura más altos, pero esto relacionado a otros medios que no involucran libros, revistas o algún soporte físico de cualquier tipo. (Figura 150.)

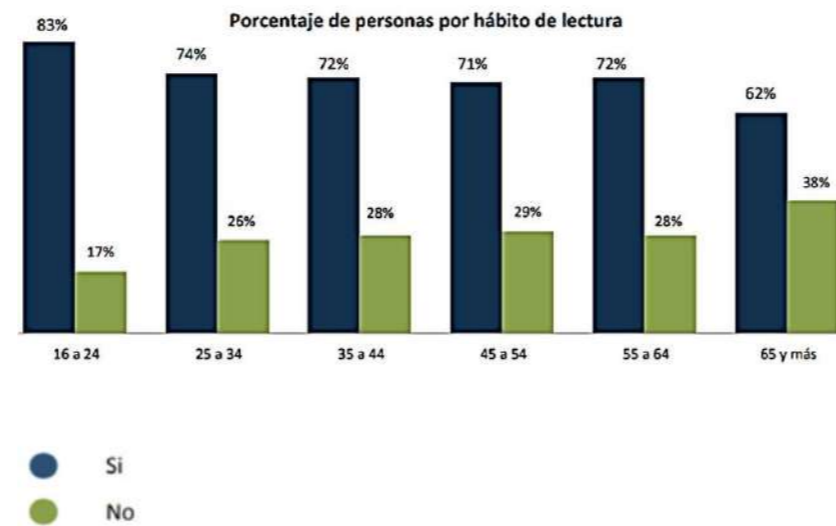


Figura 155. Porcentaje de personas por hábito de lectura según edades. Tomado de: (Inec. Hábitos de lectura)

A pesar de esto, existe un potencial dentro de las nuevas tecnologías para incentivar la lectura y así encontrar potenciales usuarios, el hábito de lectura es bajo. Pero el uso de dispositivos móviles es cada vez más alto. De igual manera la percepción de información a través de medios audiovisuales es mucho más alta.

Esto concluye en que el usuario promedio proyectado para la biblioteca será acertado respecto a los diferentes soportes físicos que se presentarán en la misma. Desde archivos de información en libros, publicaciones y revistas, hasta proyecciones audiovisuales para el aprendizaje de usuarios de todas las edades.

### CÁLCULO POBLACIÓN BASE

En base a normativas internacionales de bibliotecas y la cantidad de usuarios que existen en el sector / Cluster Av. De los Granados, se procede a calcular la población base del equipamiento. La población base del sector se basa en la cantidad de 5000 habitantes en la zona de habilitación del

Cluster de la Av. De los Granados, de los 15480 habitantes de toda la zona del plan de POU 2019 – 2.

Según la normativa de bibliotecas latinoamericanas se tiene que calcular el total de habitantes de un sector, sacando el 5% a 2% de todos los habitantes.

Lo cual sería:  $5000 \times 0.2$  es de 1000 Usuarios.

A partir de esto también influyen datos de hábitos de lectura para poder tener un cálculo más preciso de usuarios del sector. Se calcula que los hábitos de lectura en países latinoamericanos van aproximadamente de 5,4 % a 2,2 % (Chile y Colombia). Según estudios de la INEC, en Ecuador se lee medio libro al año, a pesar de que este hábito varía en la edad y el formato de información. Esto nos da un 0.5% lo cual reduce el cálculo de lectores por habitante. Tomando en cuenta este dato se tiene proyectado de que:

De 5000 habitantes en el sector:  $5000 \times 0.05\%$

El total de lectores en el sector es de 250 usuarios del equipamiento debido a los hábitos de lectura.

A pesar de que la biblioteca proyección de la biblioteca es pública, al pertenecer a la red educacional unificada con la Universidad de las Américas dentro del desarrollo del cluster de la Av. De la Granados, y tomando en cuenta que el 74% de habitantes de 25 a 34 años son de los que mayor hábito de lectura tienen, la mayoría de usuarios pertenecerá a este grupo de rango de edad.

### CÁLCULO TOTAL DE ARCHIVO x USUARIO.

Según normativas latinoamericanas IFLA se plantea que el existan 15 volúmenes mínimo por cada usuario. Al contar con 250 usuarios se plantea tener una base de archivo de



3750 volúmenes en la biblioteca, sin contar la producción de archivos al interno del proyecto.

Y de igual manera como colecciones de volúmenes (10 a 20 volúmenes por colección) del archivo general se plantea tener una colección por 20 usuarios.

Con esto se calcula un total de 12.5 (20 volúmenes c/u) con un total de 250 libros sumados a los 3750 libros.

Lo que nos da un total de 4000 volúmenes mínimo en el equipamiento (sin contar producciones o publicaciones del equipamiento).

### 3.CAPÍTULO III: DESARROLLO CONCEPTUAL

#### 3.1 Introducción

En este capítulo se desarrollarán estrategias de aspecto urbano, arquitectónico, constructivo y medioambiental, en base a la investigación histórica, teórica y análisis de referentes realizados en el capítulo anterior.



Figura 156. Proceso Fase Conceptual.

Posterior a este análisis se desarrollará una conceptualización formal del proyecto, para así poder crear una intervención a nivel urbano que forma parte de la red de bibliotecas públicas del DMQ para poder abastecer al sector centro-norte de un espacio de lectura, discusión e investigación y, que a su vez que pueda conectarse con los diferentes espacios públicos planteados en el desarrollo de la pieza urbana.

Esto permitirá la relación necesaria del proyecto con sus diferentes espacios aledaños, para así concentrar el desarrollo del mismo en su interior. En base a esto se generarán diferentes módulos espaciales de distinto carácter que generen conexiones mediante un área central.

#### 3.2 Concepto

Dentro del desarrollo del concepto del proyecto, se analizó la historia de las bibliotecas, (mediante una línea de tiempo) desde su tipología y hasta los aspectos simbólicos que representaban las diferentes civilizaciones, Se estudió desde el formato de la información hasta la evolución de su acceso en diferentes imperios y naciones. Esto marca pautas generales para poder entender cómo funcionan los espacios principales de la biblioteca y entender la importancia de la configuración espacial de los mismos, además de entender la importancia de la misma como un símbolo de conocimiento y desarrollo tecnológico.

Dicho esto, se entiende al objeto de la biblioteca como una institución de relevancia en la sociedad representando el crecimiento y éxito de la misma y que genera un fuerte valor

simbólico en la historia de esta. El origen etimológico del término y concepto biblioteca, proviene del griego *bibliothēke* se compone de dos partículas *biblos* (libro) y *theke* (caja), formando la palabra “caja de libros”. Este resultado etimológico tiene una relación directa con la idea de una “caja” que alberga libros y la simbólica de la biblioteca como una institución de importancia en la sociedad que de igual manera que la caja alberga la información relevante de una civilización.

A partir de esta referencia etimológica de la biblioteca como una “caja de libros” y de 10 parámetros base para la construcción de una biblioteca desarrollados por el arquitecto Henry Faulkner Brown para la IFLA, se toman tres parámetros principales: *Compacidad*, *Eficiencia* y *Confortabilidad*

La *Compacidad* se desarrolla haciendo un acercamiento a la obra de Rafael Moneo. Éste plantea al objeto arquitectónico compacto como es definido por geometrías puras y consistentes que concentran sus relaciones espaciales y enfocan la relevancia del proyecto hacia el interior del mismo, manejando la entrada de iluminación y ventilación necesarias desde la cara superior del volumen. Además, se relaciona al concepto de *caja-cofre* rescatando las geometrías activadas de la obra de Mansilla y Tuñón mencionadas anteriormente en el capítulo 2, uniéndose y complementando al concepto de la compacidad.

En cuanto a la *eficiencia*, esta se desarrolla pensando desde la configuración espacial analizada en la línea de tiempo de tipologías de las bibliotecas (Figura 153).

Este análisis va desde la antigua Mesopotamia hasta la época de la ilustración y en él se define que existen parámetros similares que han permanecido con el pasar de los años. Estos se representan principalmente en un área central de lectura o distribución de espacios y un área de localización de los archivos físicos (libros) en los perímetros de las distintas edificaciones.

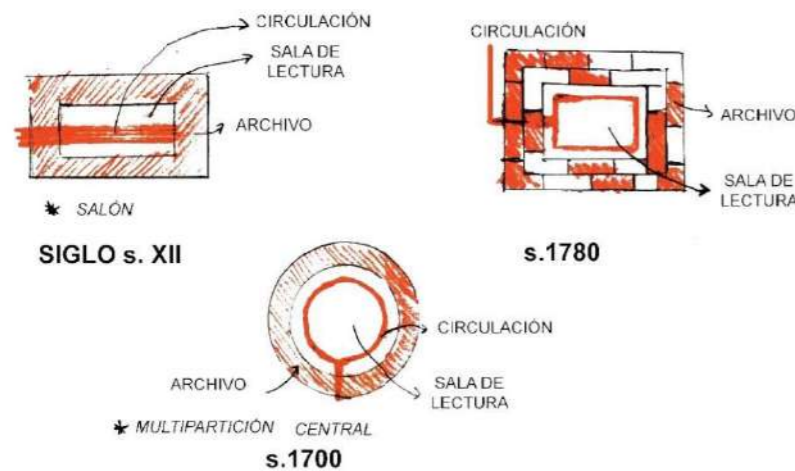


Figura 157. Tipologías, Fragmento Línea de Tiempo, Cap II.

De estos, el área central o salón es el que más relevancia tiene dentro del análisis, ya que se ve representando en la mayoría de los casos estudiados, Este no se entiende solo como un espacio de distribución para los diferentes espacios, sino como un área de lectura, debate o estancia.

Como último parámetro analizado, aparece la *Confortabilidad*. Los espacios de las bibliotecas se ven afectados en cuanto a su nivel de confortabilidad. En este proyecto, la Confortabilidad se desarrolla a partir de la creación de un mobiliario versátil que permita la comodidad en las distintas áreas de lectura. Además, se puede crear zonas divisoras de espacios mediante los mobiliarios de almacenamiento de libros. Esta versatilidad dentro del

desarrollo de los mismos nos permite crear zonas confortables de fácil acceso y circulación.

### 3.3 Objetivos Planteados

#### URBANOS

##### Accesibilidad:

Se localizó en ejes de movilidad principales de la ciudad permitiendo la accesibilidad a nivel macro en la zona centro norte de la ciudad y contar con un acceso óptimo para el peatón y los vehículos. Conectarse directamente con la Av. De los Granados que funciona como un eje principal que provee una red de circulación para el sector, uniéndose así con las diferentes calles y extensiones de las mismas para relacionarse transversal y longitudinalmente.

##### Programa de Equipamientos:

Relacionarse con los equipamientos aledaños, con el eje educativo y cultural en la Av. De los Granados, planteado en la pieza urbana.

##### Contextualización:

Emplazar el proyecto en relación a su contexto únicamente en cuanto a la morfología, posición y altura de las edificaciones aledañas y los límites de las mismas.

##### Conexión con Red Espacios Públicos:

Relacionarse directamente con la red de espacios públicos planteada en el diseño de la pieza urbana. Conexión directa con una de las sendas que pasa en la zona frontal.

#### ARQUITECTÓNICOS

##### COMPACIDAD / CAJA DE LIBROS:

##### Monumentalidad

Generar un proyecto que resalte y contraste con las edificaciones aledañas a pesar de contar con misma normativas de forma de ocupación y alturas de edificación.

##### Fraccionamiento de Luz en Cubierta:

Permitir el ingreso de iluminación desde la cubierta creando una relación directa entre la modulación de los espacios, el posicionamiento del mobiliario y los distintos usos de las zonas.

##### EFICIENCIA:

##### Centralización de Circulación

Plantear un espacio central para la conexión de los diferentes espacios desarrollados a nivel perimetral en el proyecto, facilitando la comunicación entre estos mediante dicha área centralizada.

##### CONFORTABILIDAD:

##### Mobiliario

Generar mobiliario perimetral para el archivo de la biblioteca que permita la adaptación de los espacios de lectura alrededor del proyecto. Mediante esto los espacios de almacenamiento se adaptarán a los diferentes usos de la biblioteca.

## 3.4 Matriz de Estrategias

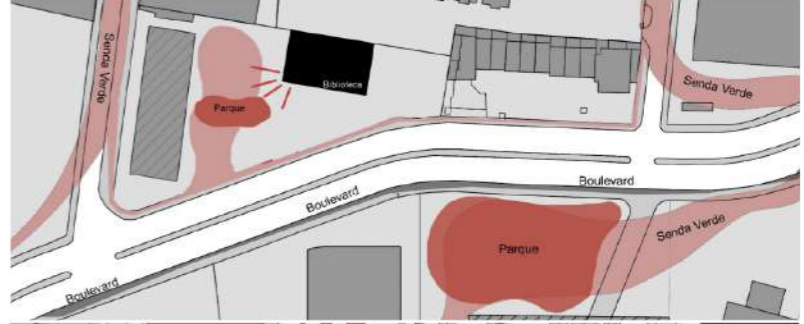


URBANOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIAGRAMAS
	<p>Accesibilidad: Relacionar el proyecto con los equipamientos aledaños, con el eje educativo y cultural en la Av. De los Granados, planteado en la pieza urbana.</p>	<p>Implantar el proyecto en una posición que intercambie con la Facultad de Arquitectura localizado en el frente, conectando mediante una plataforma única a los dos equipamientos.</p>	
	<p>Morfología: Emplazar el proyecto con relación a su contexto a en cuanto a la posición de estas edificaciones aledañas.</p>	<p>Emplazar la edificación adosandola a la fachada posterior y lateral derecha del lote, creando una relación continua entre las edificaciones posteriores.</p>	
	<p>Conexión con Red Espacios Públicos: Relacionar el proyecto directamente con la red de espacios públicos planteada en el diseño de la pieza urbana.</p>	<p>Desarrollar un espacio público que genere una conexión directa con una de las sendas que pasa en la zona frontal del equipamiento y conectan todos las plazas y parques de la pieza urbana.</p>	

Figura 158. Matriz de Estrategias Urbanas.

ARQUITECTÓNICOS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIAGRAMAS
	<p><b>COMPACIDAD / CAJA DE LIBROS:</b>  <b>Monumentalidad</b>            Hacer que el proyecto resalte y contraste con las edificaciones aledañas, dando una relevancia al mismo entre las distintas edificaciones de la pieza urbana</p>	<p>Generar una volumetría compacta y cerrada, que se emplaza entre dos espacios públicos abiertos. De esta manera centralizándose y resaltando el proyecto como un monumento al conocimiento.</p>	
	<p><b>EFICIENCIA:</b>  <b>Centralización de Circulación:</b>            Generar un espacio interior abierto y centralizado que permita la conexión entre espacios desde el mismo.</p>	<p>Crear una plaza interna central en planta baja donde se posiciona el núcleo de circulación vertical que permita la comunicación entre los 3 pisos y a su vez se adapte para eventos temporales en la misma.</p>	
	<p><b>CONFORTABILIDAD:</b>  <b>Mobiliario</b>            Plantear un proyecto con relaciones espaciales internas por medio de mobiliario adaptable.</p>	<p>Generar una organización espacial del archivo hacia el perímetro del proyecto por medio de mobiliario adaptable para salas de lectura y almacenamiento de libros, como también de un espacio multifuncional.</p>	
	<p><b>CAJA/COFRE:</b>            Crear una relación directa entre la modulación de los espacios y el ingreso de luz desde la cubierta del equipamiento.</p>	<p>Diseñar un sistema de diferentes tipos de cubiertas dentro de una "gran cubierta" cambiando su materialidad dependiendo de la necesidad del espacio.</p>	

Figura 159. Matriz de Estrategias Arquitectónicas.

### 3.5 Programa Arquitectónico

Para poder desarrollar el metraje de las áreas de la biblioteca se analizaron normativas sudamericanas basadas en los índices de lectura de su población. Tomando en cuenta el estudio analizado por la INEC sobre los hábitos de lectura en el Ecuador se aprecia entendido que existe un porcentaje por debajo de los índices generales de Latinoamérica. A pesar de esto se toma en cuenta un porcentaje mayor debido a la relación con normativas latinoamericanas (Plazola, Vol 2) tales como la normativa mexicana que nos dice que por cada 100 habitantes en una zona existen 0.20 lectores. Esto, relacionado con la población base de la zona que es de 5000 habitantes, se saca en conclusión que existen 1000 lectores que asistirán a la biblioteca. Tomado como el aforo máximo de la biblioteca. En base a esto se calcula cuantos tomos se almacenarán en la biblioteca. “Por lector adulto se calcula que existirán de 150 a 200 libros, mientras que por lector infantil existirán de 67 a 100 libros” (Plazola, Vol 2. 1999)

En base a lo mencionado anteriormente, se deduce que debe existir un porcentaje menor de libros debido a la relación con los estudios de INEC y una proyección aproximada del aumento de lectores en el futuro. Se plantea que por adulto se tengan de 60 a 100 libros y por infante de 40 a 70 libros. De los 250 habitantes lectores, un 10% son infantes. Esto da una cantidad de 25 usuarios infantiles y 225 usuarios adultos. Como proyección de volúmenes se calcula tener 33750 para adultos y 1675 volúmenes para niños.

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	TIPO DE ESPACIO	AFORO DE USUARIOS x ÁREA	NUMERO DE MÓDULOS	METRAJE TOTAL	ILUMINACIÓN NATURAL	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL / LUX	VENTILACIÓN	
ADMINISTRATIVO	Información	Recepción	Público	2	1	10 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
	Oficinas Investigativas	Oficina Dirección	Privado	1	1	10 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
		Cubículos Investigadores	Privado	3	3	12 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
		Sala de Reuniones	Privado	5	1	15 m2	Directa	600	Natural/ Artifical	
	Oficinas Directivas	Oficina Dirección	Privado	1	1	6 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
		Área Secretaria	Privado	1	1	3 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
		Sala de Reuniones	Privado	5	1	15 m2	Directa	600	Natural/ Artifical	
		Oficina Procesos Técnicos	Privado	1	1	6 m2	Directa	400	Natural/ Artifical	
	Complementarios	Sanitarios Mujeres	Privado	8	1	4,4 m2	X	100	Artifical	
		Sanitarios Hombres	Privado	8	1	4,4 m2	X	100	Artifical	
		Bodega de Documentos	Privado	2	1	25 m2	X	100	Natural/ Artifical	
	BIBLIOTECA / MEDIATECA	Salas de Lectura	Cubículos de Trabajo en Grupo	Público	25	8	72 m2	Indirecta	400	Natural/ Artifical
Cubículos Individuales			Público	60	16	48 m2	Indirecta	400	Natural/ Artifical	
Sala de Lectura			Público	200	3	192 m2	Indirecta	600	Natural/ Artifical	
Áreas de Lectura Digital			Público	40	1	48 m2	Indirecta	400	Natural/ Artifical	
Medios Físicos		(Fondo) Obras Nacionales/Internacionales	Público	100	1	250 m2	Indirecta	600	Artifical	
		(Fondo) Obras Infantiles	Público	80	1	100m2	Indirecta	600	Artifical	
		(Fondo) Obras especializadas	Público	100	1	150 m2	Indirecta	600	Artifical	
		(Fondo) Obras Impresas	Público	100	1	100 m2	Indirecta	600	Artifical	
		(Archivo) Hemeroteca	Público	80	1	80 m2	X	600	Artifical	
		(Archivo) Mapoteca	Público	50	1	100 m2	X	600	Artifical	
		Zona de impresión y digitalización	Público	3	1	12 m2	Indirecta	400	Natural/ Artifical	
		Bodega de almacenaje de Archivos	Público	7	1	50 m2	X	400	Natural/ Artifical	
		Recepción y Catálogo de obras	Público	4	1	12 m2	Indirecta	400	Natural/ Artifical	
		Sala de Proyección Audiovisual	Público	100	1	80 m2	X	600	Natural/ Artifical	
Medios Digitales		Zona Fonoteca / Archivo y Conservación	Público	80	1	40 m2	X	600	Artifical	
		(Ordenadores) Zona Infantil Interactiva	Público	50	1	80 m2	Indirecta	600	Natural/ Artifical	
		(Ordenadores) General Interactiva	Público	50	1	100 m2	Indirecta	600	Natural/ Artifical	
		Zona Rack de datos	Privado	2	1	50 m2	X	100	Artifical	
		(Visualizadores) Hemeroteca Digital	Público	25	1	30 m2	X	400	Artifical	
		SUPLEMENTARIOS	Complementarios	Información	Público	1	1	10 m2	Directa	400
Hall de Acceso				Público	50	1	50 m2	Directa	600	Natural/ Artifical
Patio Central	Público			100	1	160 m2	Indirecta	600	Natural/ Artifical	
Sala Multiusuarios	Público			80	1	80 m2	Indirecta	600	Natural/ Artifical	
Servicios	Foro		Público	40	1	72 m2	Directa	600	Natural/ Artifical	
	Bodega de Archivo		Privado	5	1	50 m2	X	100	Artifical	
	Limpieza		Privado	4	1	10 m2	X	100	Natural/ Artifical	
Sanitarios	Guardiana		Privado	1	1	6 m2	Directa	100	Natural/ Artifical	
	Sanitarios Mujeres		Público	200	1	10,5 m2	Indirecta	100	Artifical	
	Sanitarios Hombres		Público	200	1	12 m2	Indirecta	100	Artifical	
Maquinas	Sanitarios Discapacitados		Público	1	1	4 m2	Indirecta	100	Natural/ Artifical	
	Cuarto de Bombas		Privado	1	1	12 m2	X	100	Natural	
	Cuarto de Basura		Privado	1	1	6 m2	X	100	Natural	
	Cuarto de Generador		Privado	1	1	12 m2	X	100	Natural	
TOTAL						2499,3 m2				

Tabla 7. Programa Arquitectónico

### 3.5.1 Conceptualización del Proyecto (Collage)

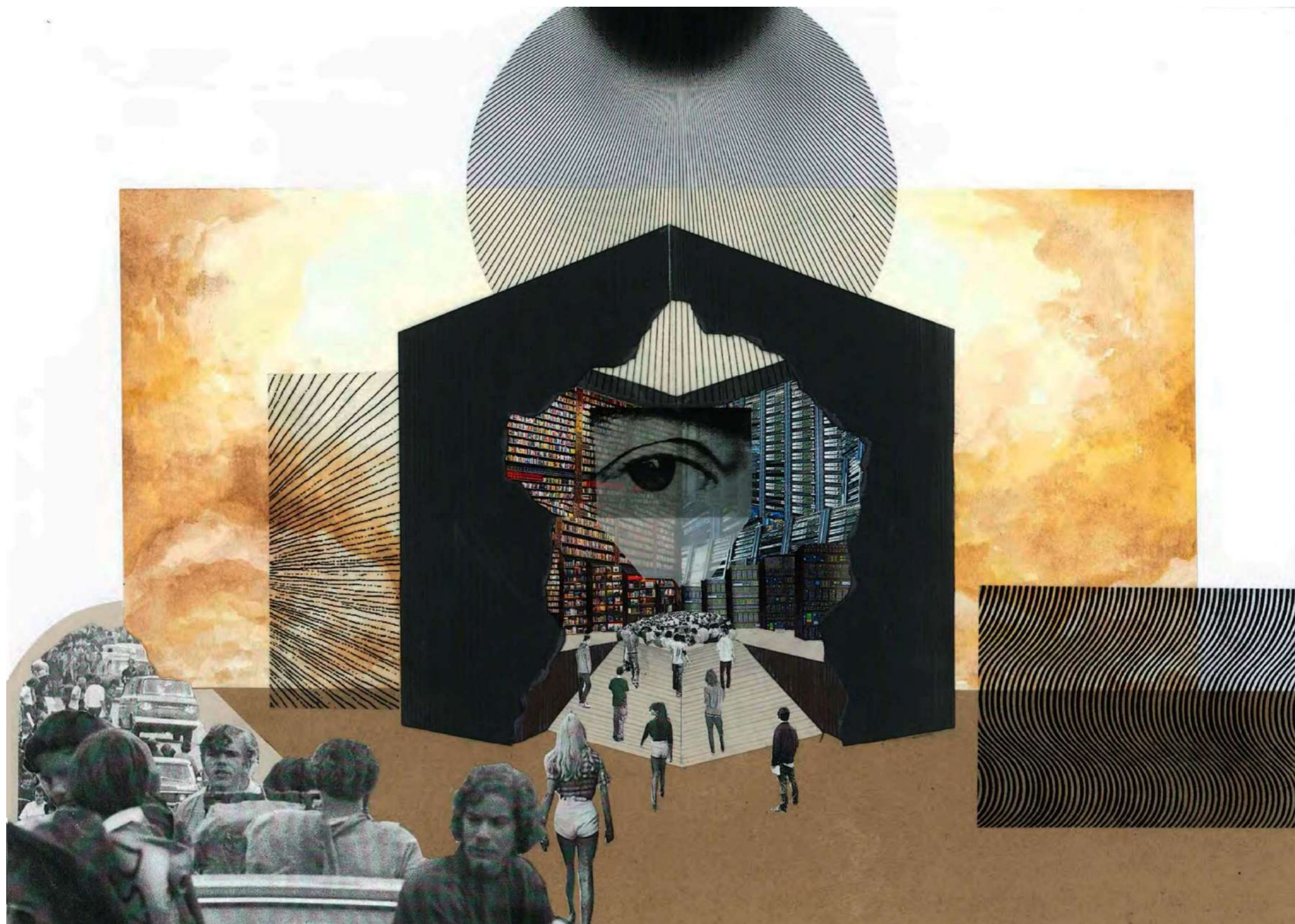


Figura 160. Collage Conceptualización Biblioteca.

## 3.5.2 Organigrama del Programa

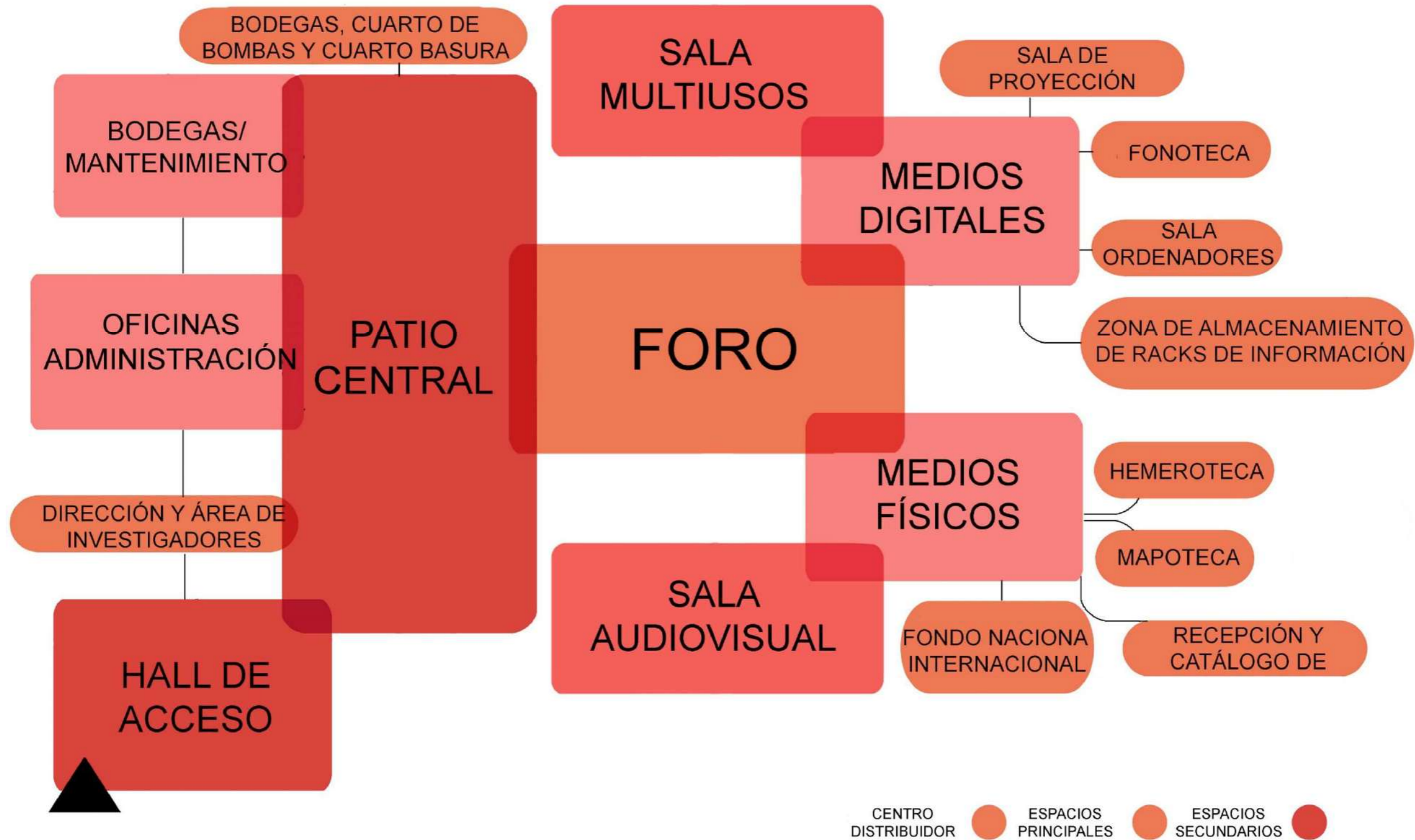


Figura 161. Organigrama del Proyecto/Programa.

## 4.CAPÍTULO IV: FASE DE PROPUESTA ESPACIAL

### 4.1 Concepto de Propuesta Espacial

Posteriormente al desarrollo de la investigación, análisis conceptual, creación de objetivos y estrategias urbanas y arquitectónicas, en este capítulo se resumirá el plan masa del proyecto. En este se explicará el proceso del diseño del proyecto arquitectónico, el cual consta de el funcionamiento del mismo y su composición volumétrica.

Para el desarrollo espacial del proyecto la teoría y concepto son primordiales para la propuesta espacial. Se parte principalmente desde la idea de la “caja de libros”.

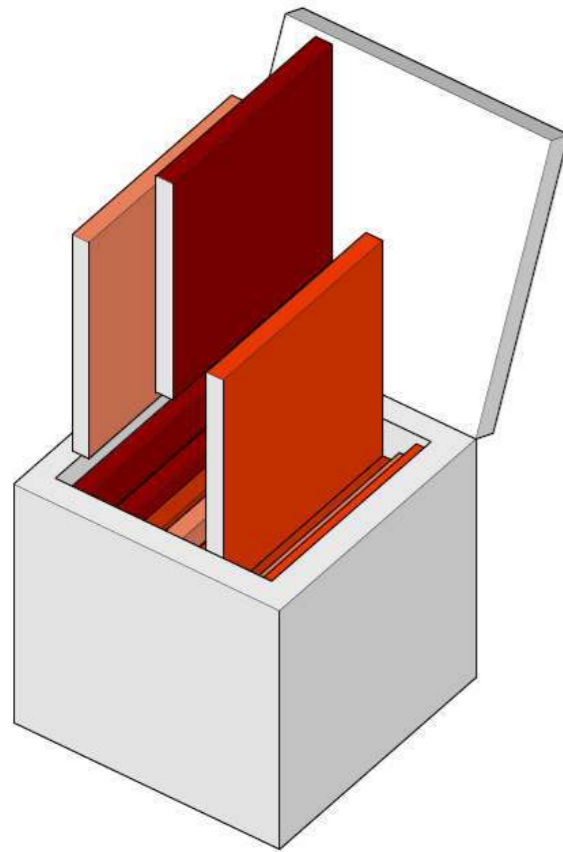


Figura 162.Diagrama Biblio: Libros - Teca: Caja.

La propuesta inicial se desarrolla con la idea de tener un espacio físico donde se almacenan y resguardan libros o información valiosa para su uso, organización y conservación. De inicio se desarrolla una propuesta con las estrategias básicas:

**Volumetría implantada:** Se plantea una volumetría compacta que marca los límites claros entre el exterior y el interior del proyecto, creando un contraste entre la relación interna externa del proyecto.

**Ruptura para entrada:** Se produce un quiebre sutil en la esquina del proyecto creando una entrada marcada en comparación con la volumetría del proyecto que se conecte con el boulevard de la Av. De los Granados.

**Volumetría implantada:** Abrir la cubierta para permitir el paso de la luz y tener iluminación cenital desde el interior del proyecto. Esto de igual manera responde a los conceptos de iluminación cenital, manteniendo la compacidad del envoltorio.



Figura 163.Collage de Espacio interior.

### 4.2 Plan Masa

Desde el desarrollo de la propuesta espacial en base a los conceptos del proyecto se plantea crear un plan masa que se implante en el sitio, considerando el tamaño del equipamiento a nivel urbano y la conexión con el espacio público y la Av. De los Granados.

Dentro del desarrollo volumétrico se responde a factores externos por medio de estrategias urbanas, pero principalmente se tomaron en cuenta las estrategias arquitectónicas basadas en el concepto desarrollado con la investigación y aplicación de teorías arquitectónicas.

En los siguientes diagramas se resumen cuales fueron las aplicaciones de la volumetría y sus modificaciones para el funcionamiento del plan masa.

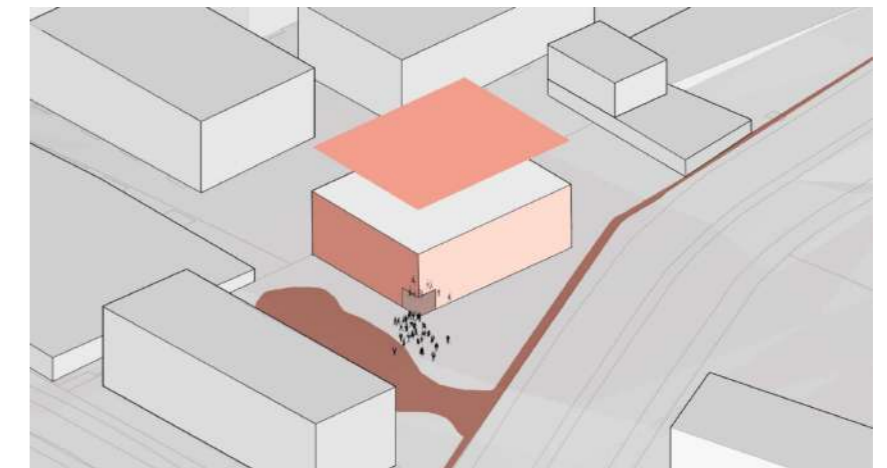


Figura 164.Diagrama 1 Plan Masa.

1.- Desarrollo de volumetría compacta con sustracción del plano superior para responder al concepto de Caja/Cofre.

2.- Sustracción de una esquina de la volumetría para el acceso peatonal.



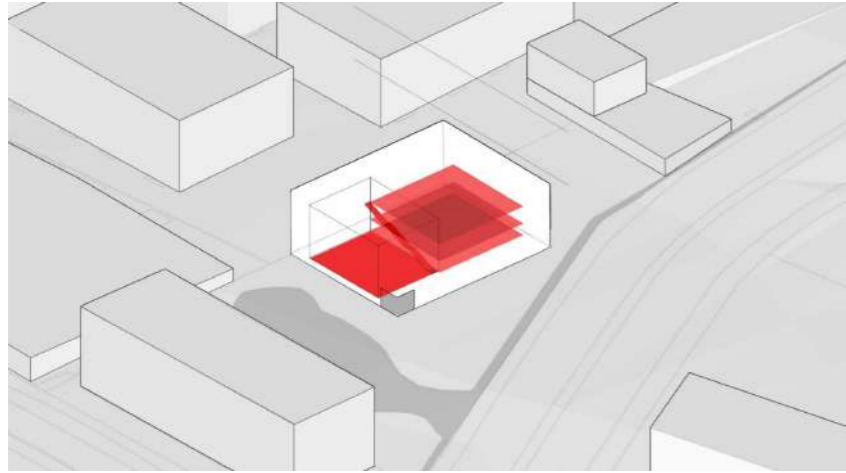


Figura 165. Diagrama 2 Plan Masa.

3.- División en el interior del volumen. Tres niveles diferentes en la mitad del interior con un vacío principal en la otra mitad.

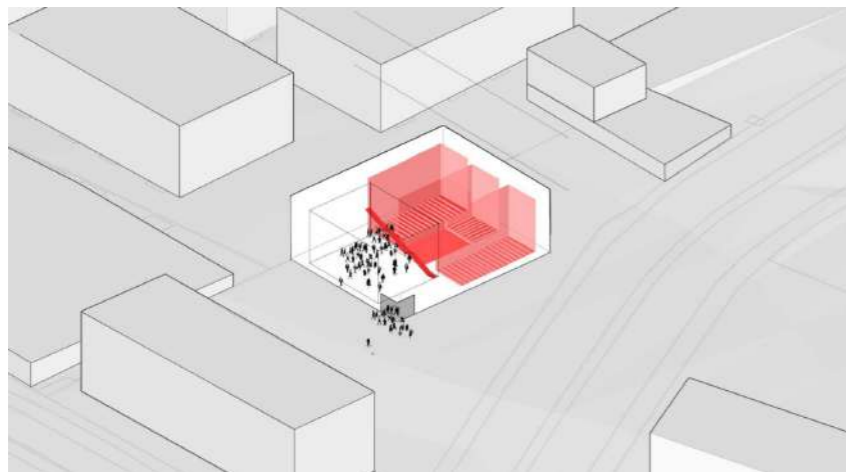


Figura 166. Diagrama 3 Plan Masa.

4.- Desarrollo perimetral del archivo de la biblioteca con un vacío mas pequeño al de la mitad de la biblioteca para la distribución de luz y ventilación desde la cubierta.

5.- Se usa el vacío principal para localizar el núcleo de circulación vertical en el mismo.

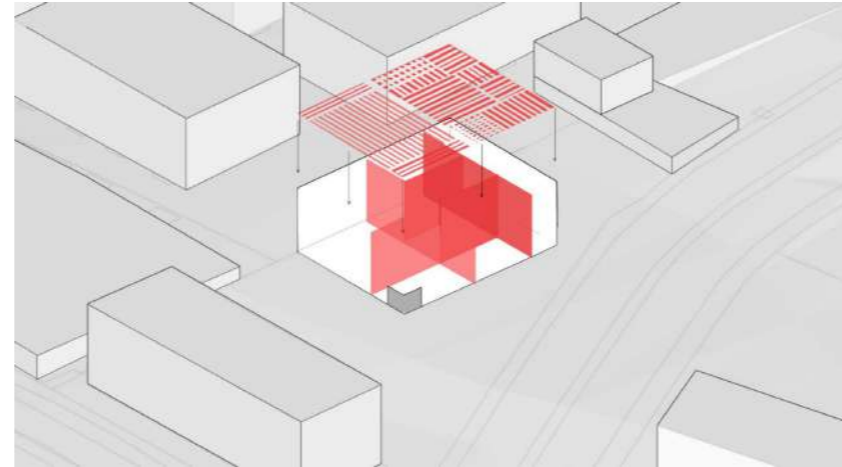


Figura 167. Diagrama 4 Plan Masa. Elaboración Propia.

6.- Desarrollo de el plano de cubierta con vacíos y tramas para el ingreso de luz y ventilación al interior del proyecto, ligado a la organización interna del volumen.

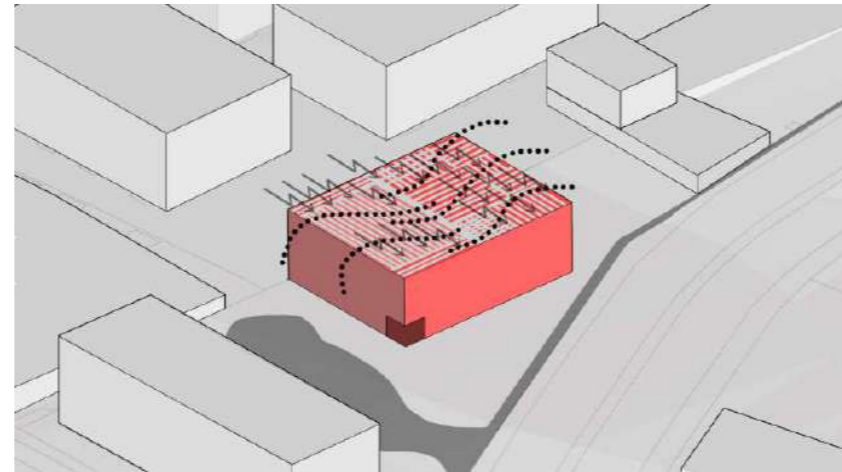


Figura 168. Diagrama 5 Cubierta y Envoltente.

La envolvente y la cubierta se comportan como dos elementos distintos que cumplen diferentes funciones dentro del proyecto. Siendo opuestos entre el tipo de superficies (permeables – impermeables), pero juntándolas funcionan para distintas estrategias ambientales, constructivas y estructurales para el correcto funcionamiento del proyecto.

#### 4.2.1 Programa Arquitectónico / Plan Masa

Las actividades del proyecto se dividen entre la planta baja y las plantas altas.

Con esto se desarrolla la división de la mediateca y la biblioteca. La planta baja es donde se desarrollan las actividades administrativas junto a las actividades del foro, proyecciones audiovisuales, fonoteca, sala de computación y cafetería.

En esta planta se desenvuelven actividades mucho más activas debido a las plazas interiores, permitiendo actividades como exposiciones y foros públicos.

De esta manera, el programa de la biblioteca se desenvuelve en las plantas superiores, donde existe menos conexión con la entrada principal y una desvinculación de las actividades de mediateca para no generar conflicto entre estos.

Las salas de lectura son más cerradas y silenciosas para el desarrollo de sus actividades. Así se localiza el archivo a nivel perimetral de la segunda y la tercera planta, donde se adjuntan a los mismos las salas de lectura, con las oficinas de investigación, archivos de mapotecas, hemerotecas y cubículos individuales.

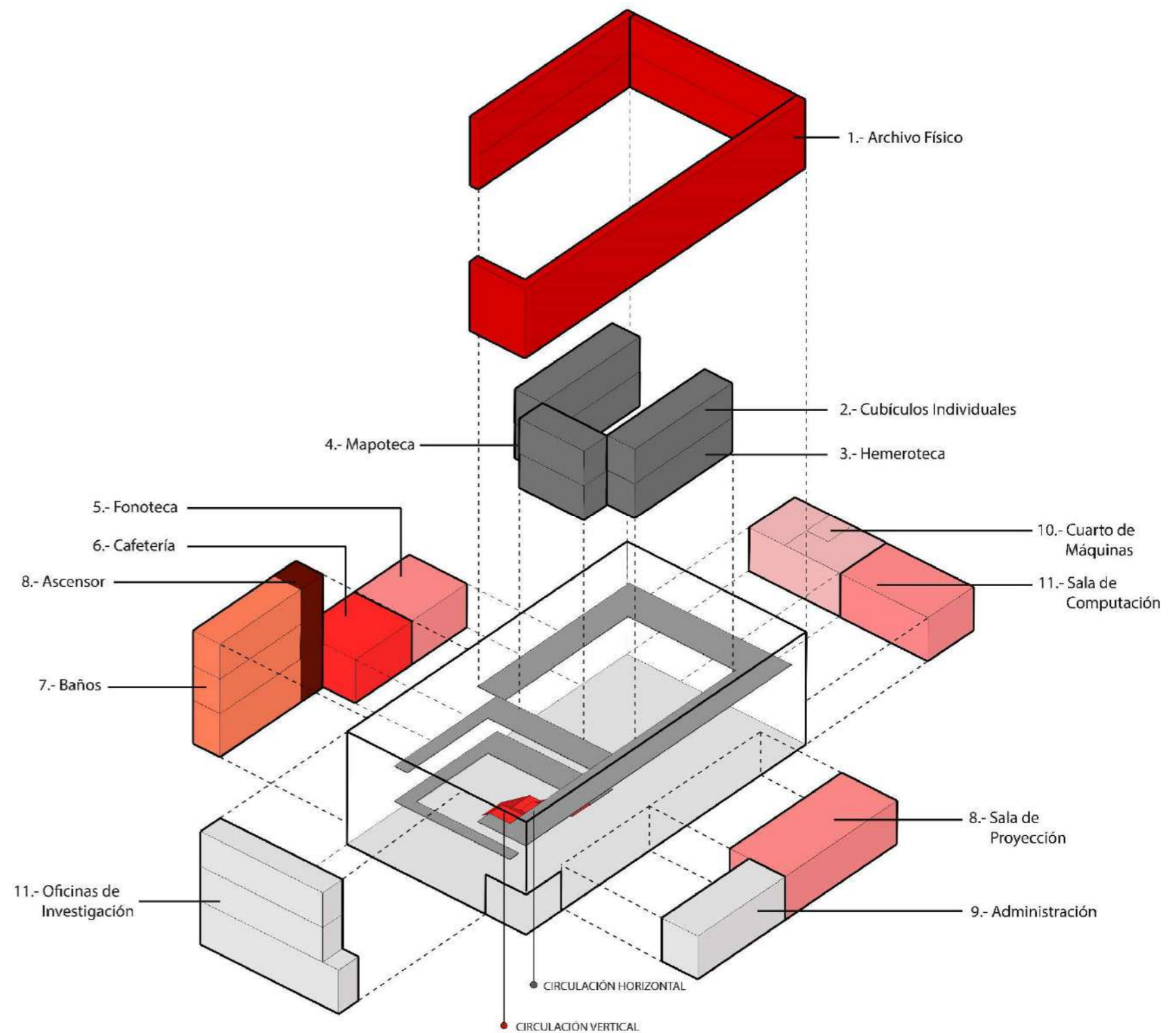
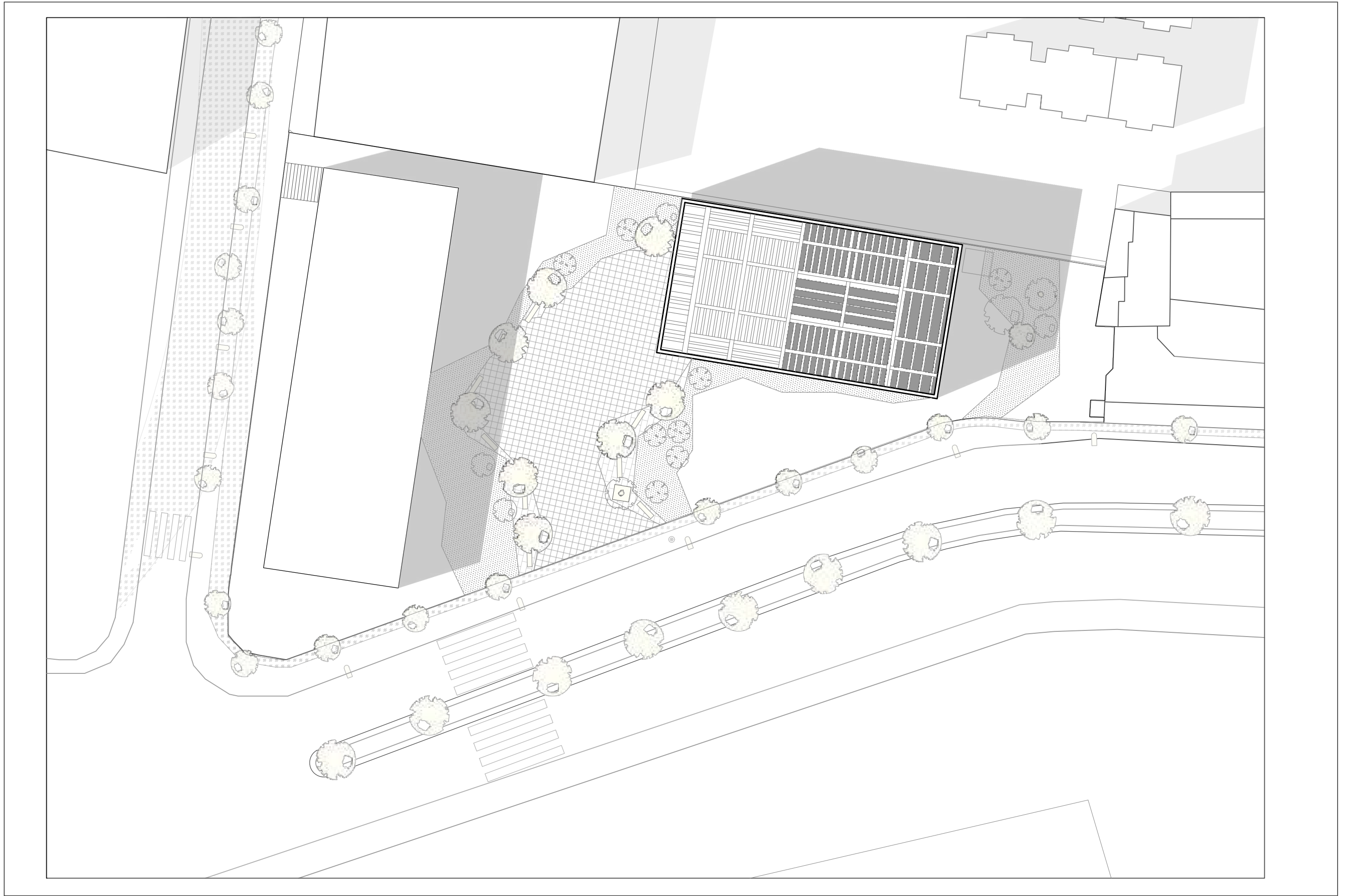
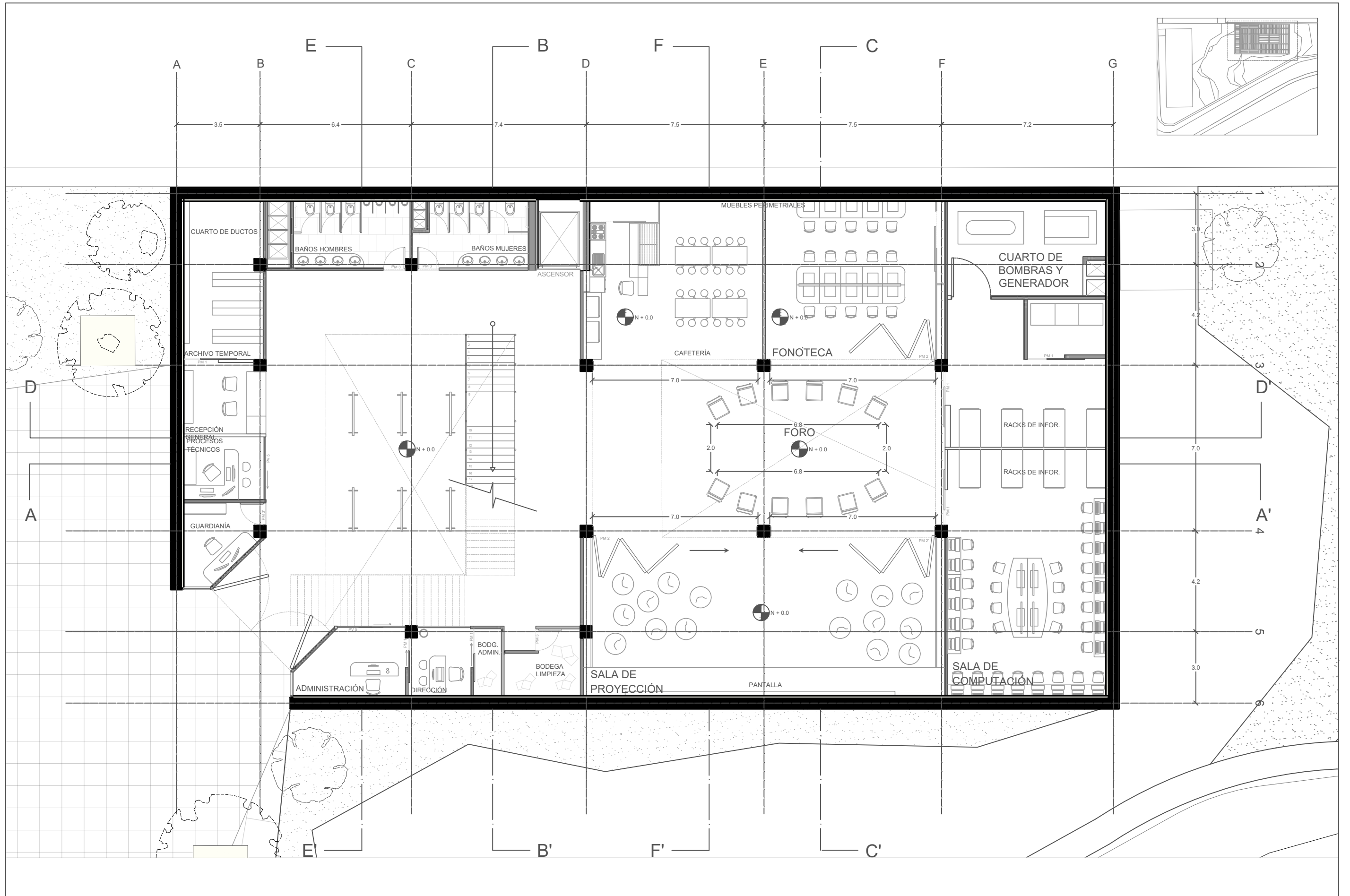


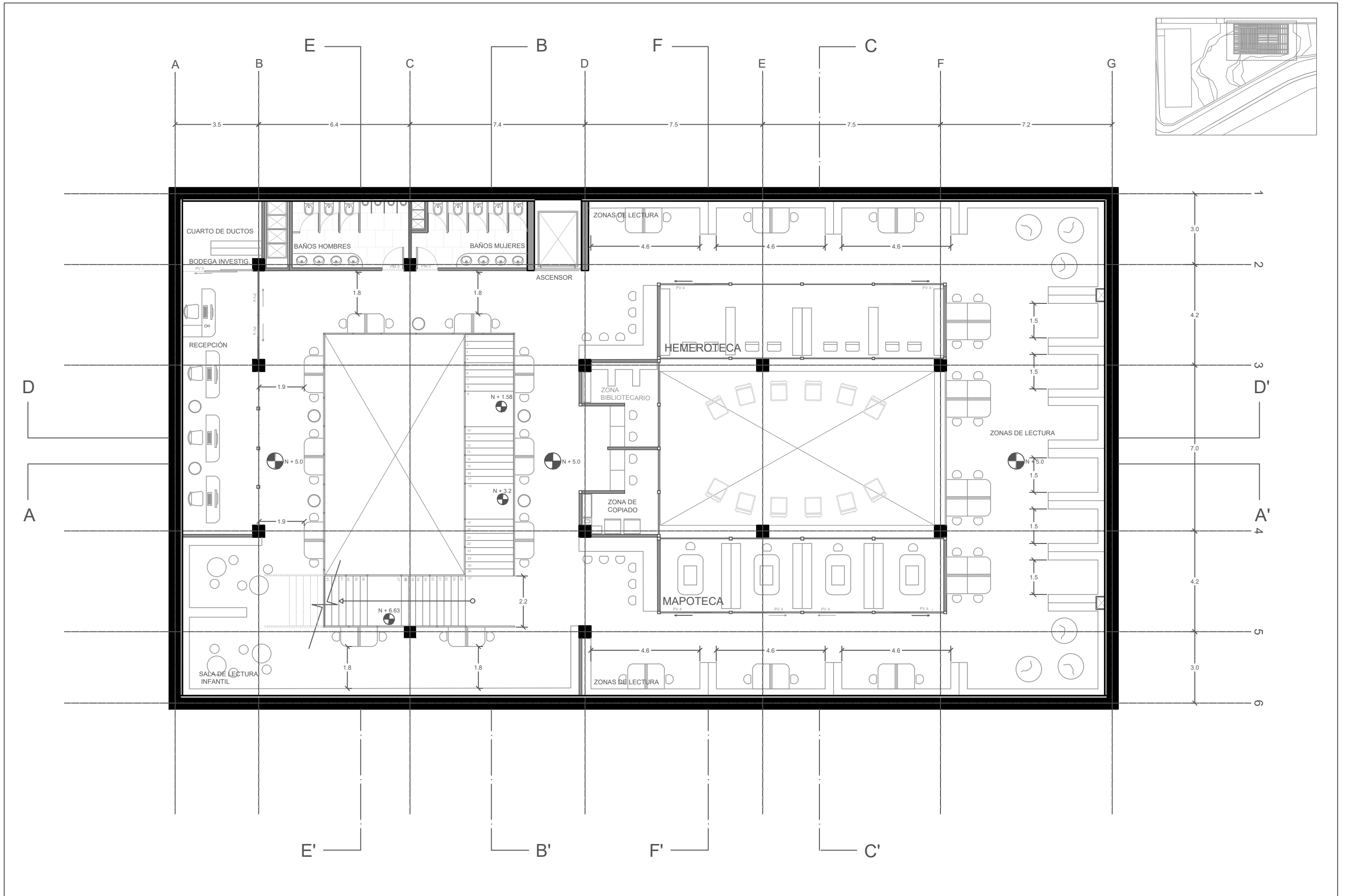
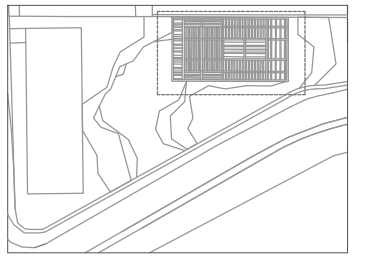
Figura 169. Axonometría explotada de Programa Arquitectónico en Plan Masa.



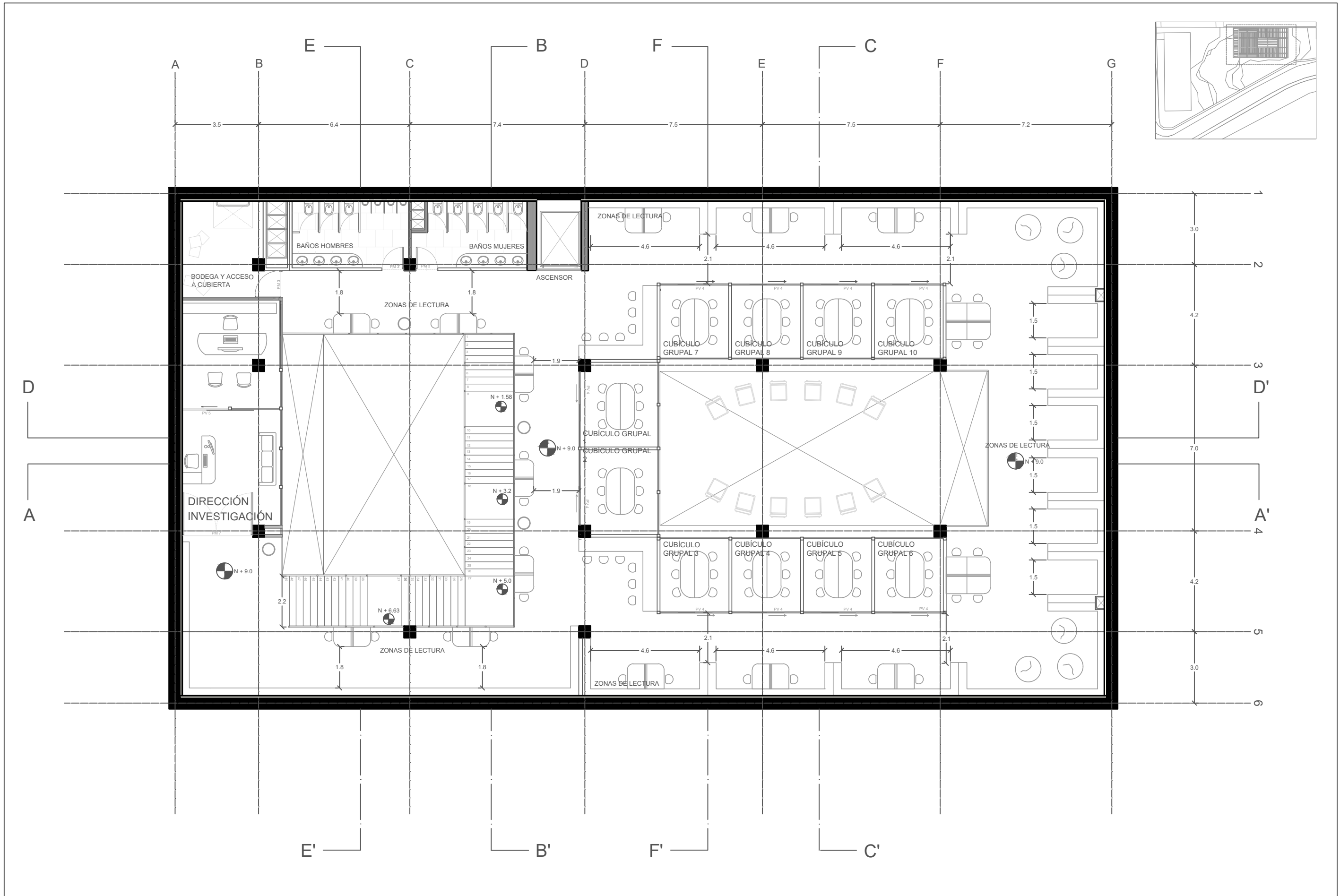
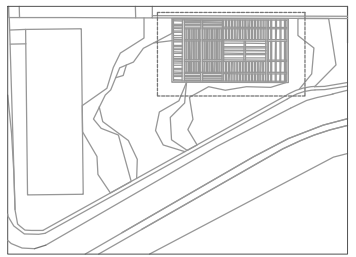
	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> ARQ - 1	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		NOMBRE: EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> IMPLANTACIÓN	<b>ESCALA:</b> 1:500			



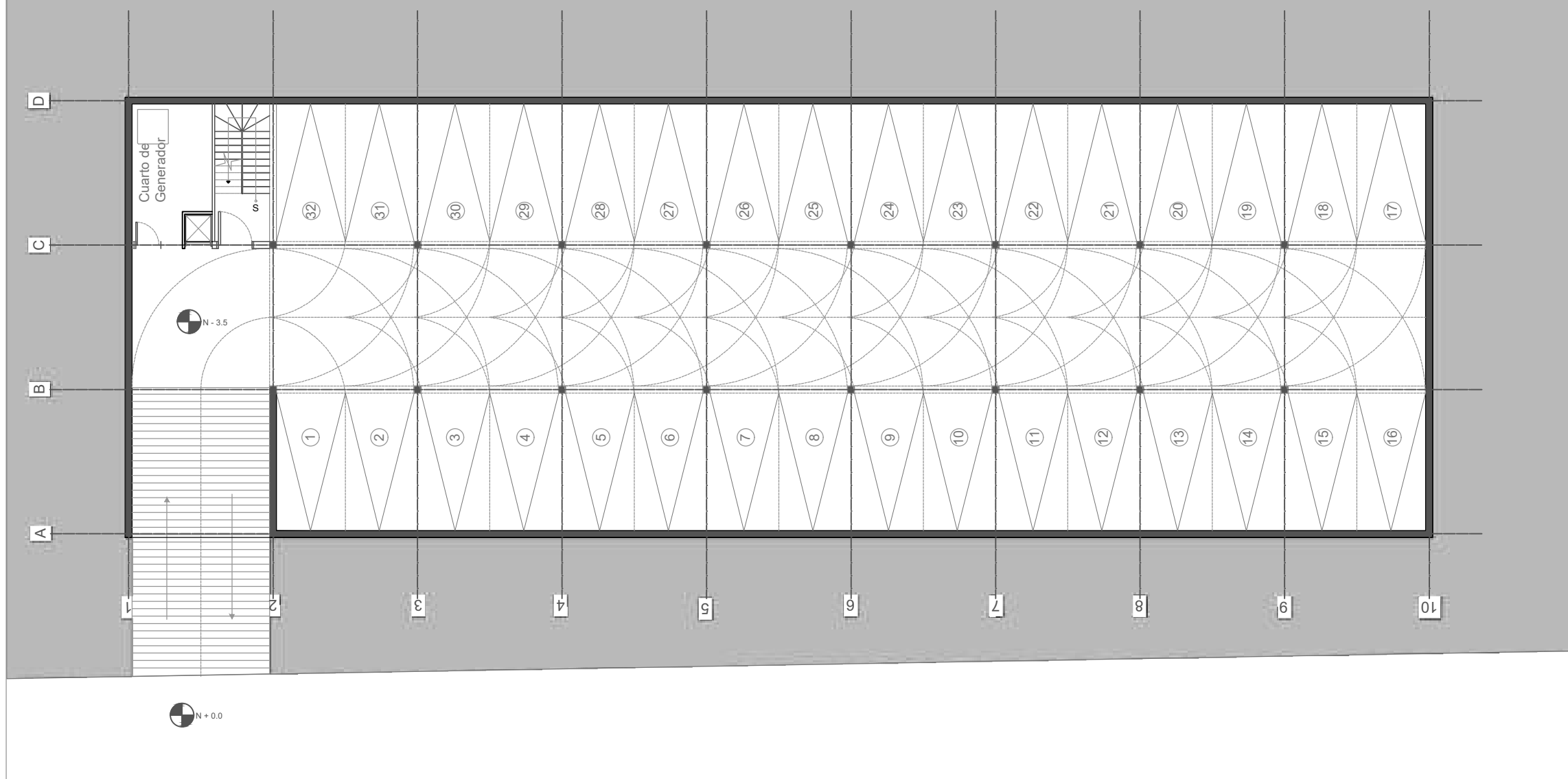
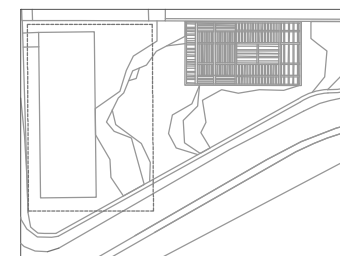
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL TITULACIÓN	LÁMINA: ARQ - 2	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PRIMERA PLANTA	ESCALA: 1:150			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL TITULACIÓN	LÁMINA: ARQ - 3	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SEGUNDA PLANTA	ESCALA: 1:150			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL TITULACIÓN	LÁMINA: ARQ - 4	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: TERCERA PLANTA	ESCALA: 1:150			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL TITULACIÓN

CONTENIDO: PARQUEADEROS SUBTERRANEOS / EDIFICACION ALEDAÑA

LÁMINA: ARQ - 5

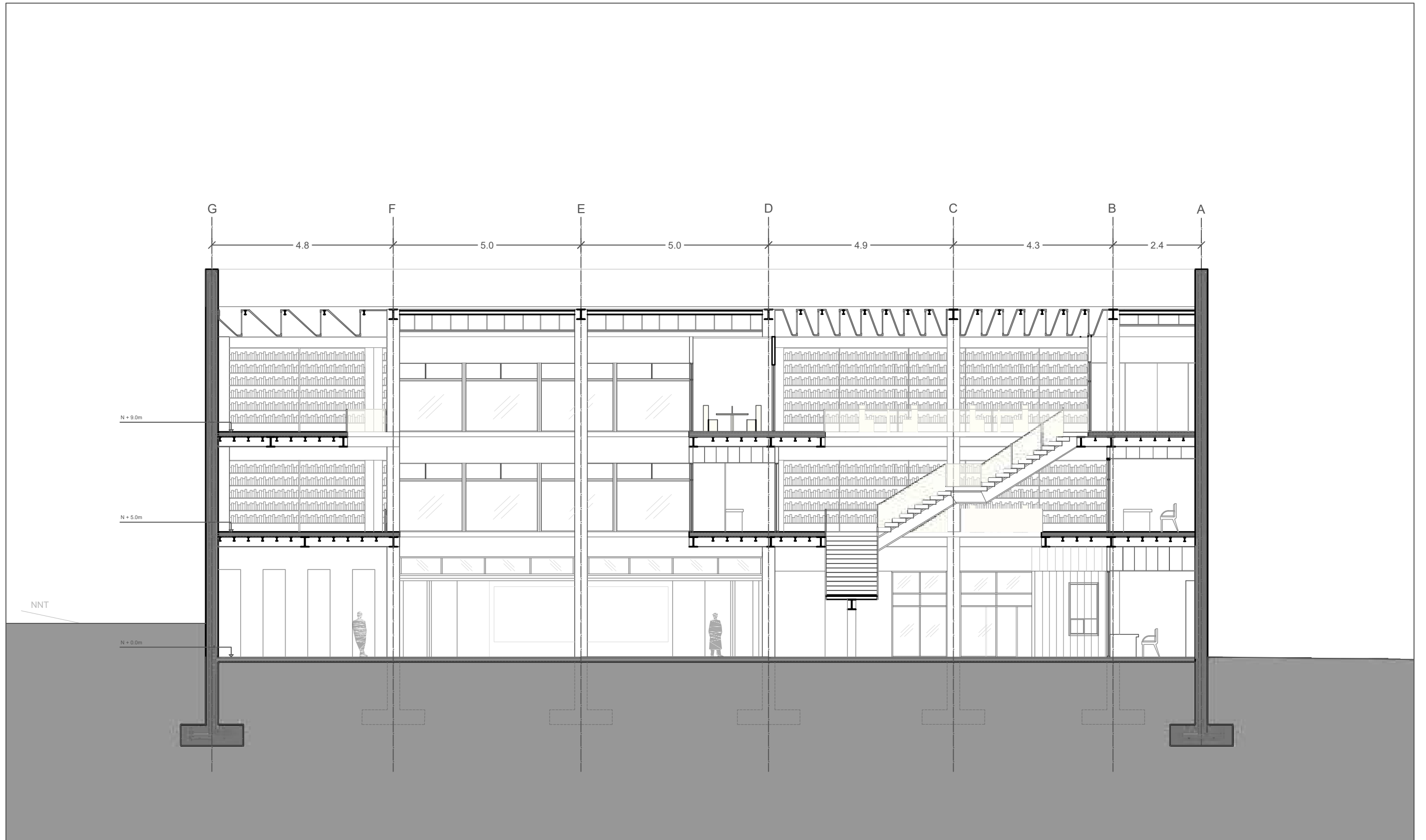
ESCALA: 1:150

OBSERVACIONES:

NORTE:

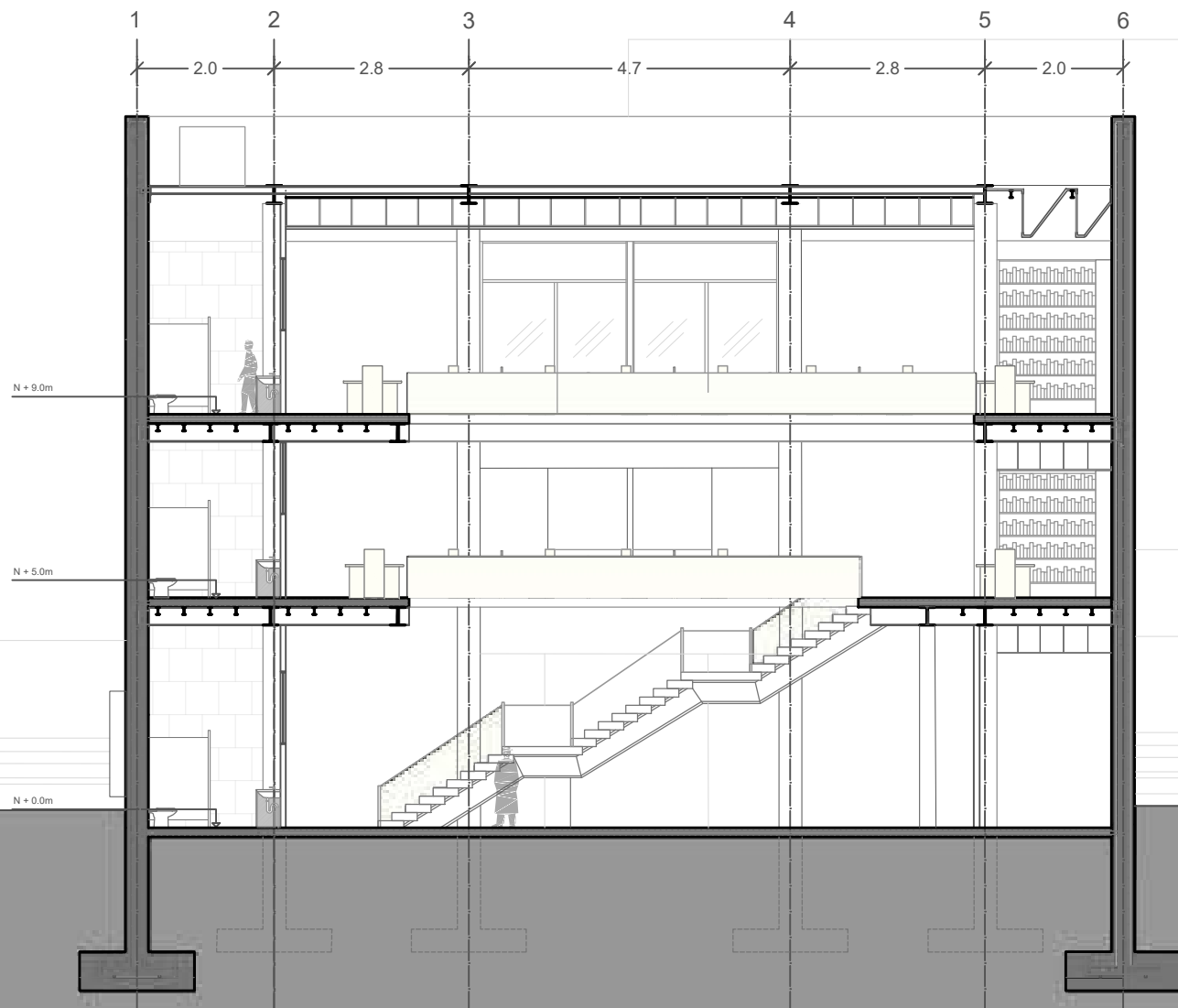


UBICACIÓN:



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 6	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE LONGITUDINAL A - A'	ESCALA: 1:150			





*wdlo.*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL B - B'

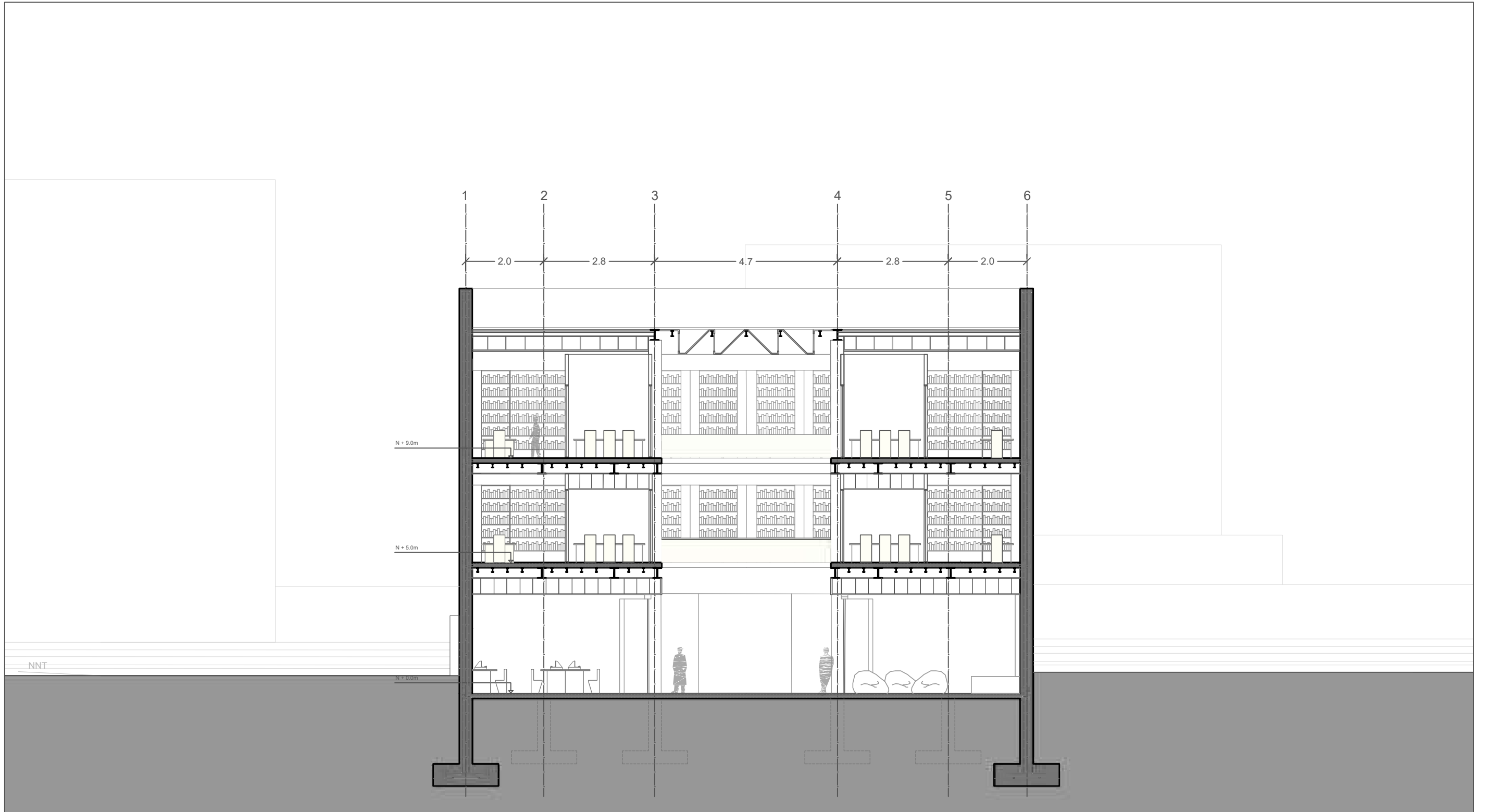
LÁMINA: ARQ - 7

ESCALA: 1:150

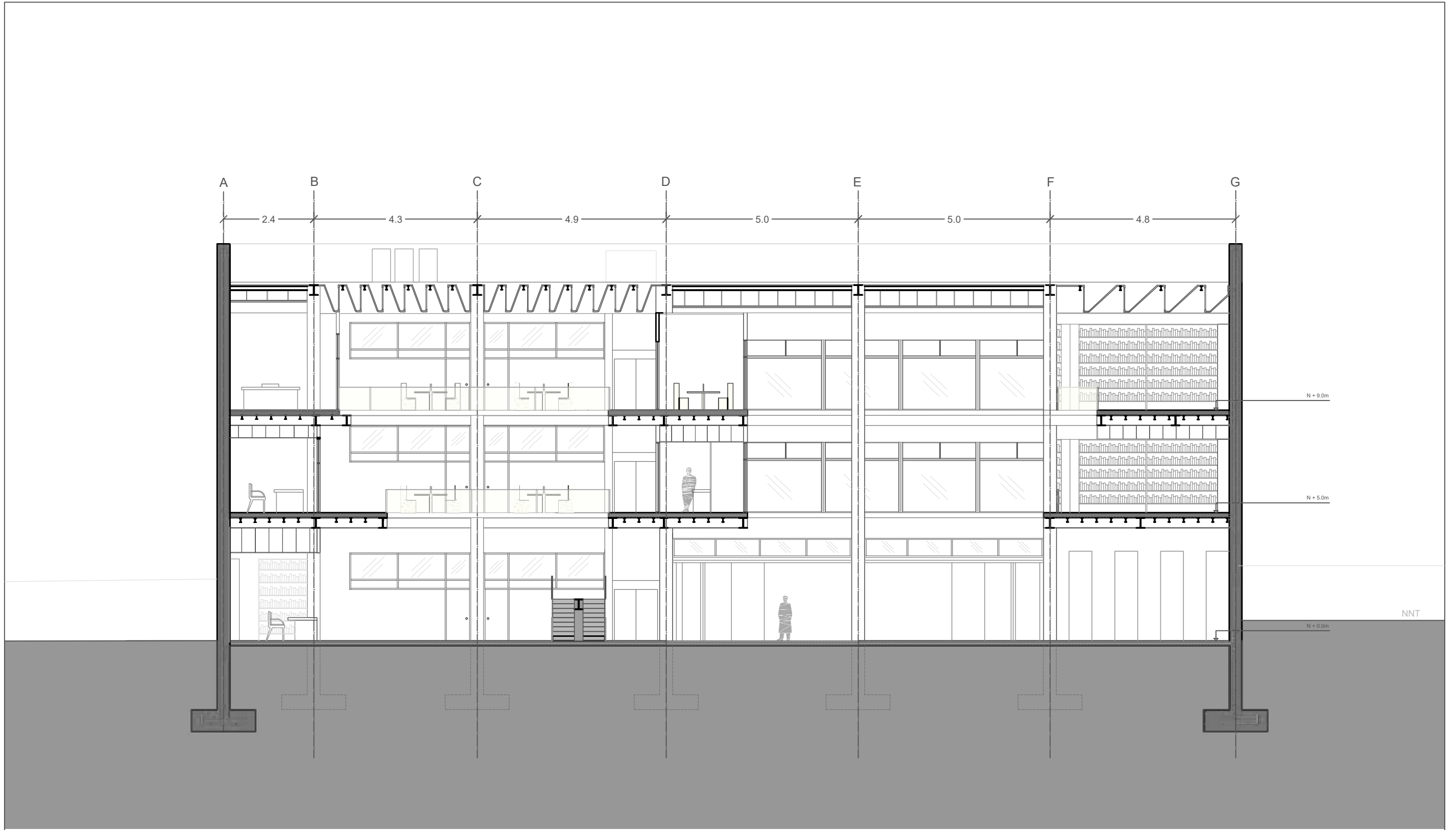
OBSERVACIONES:

NORTE:

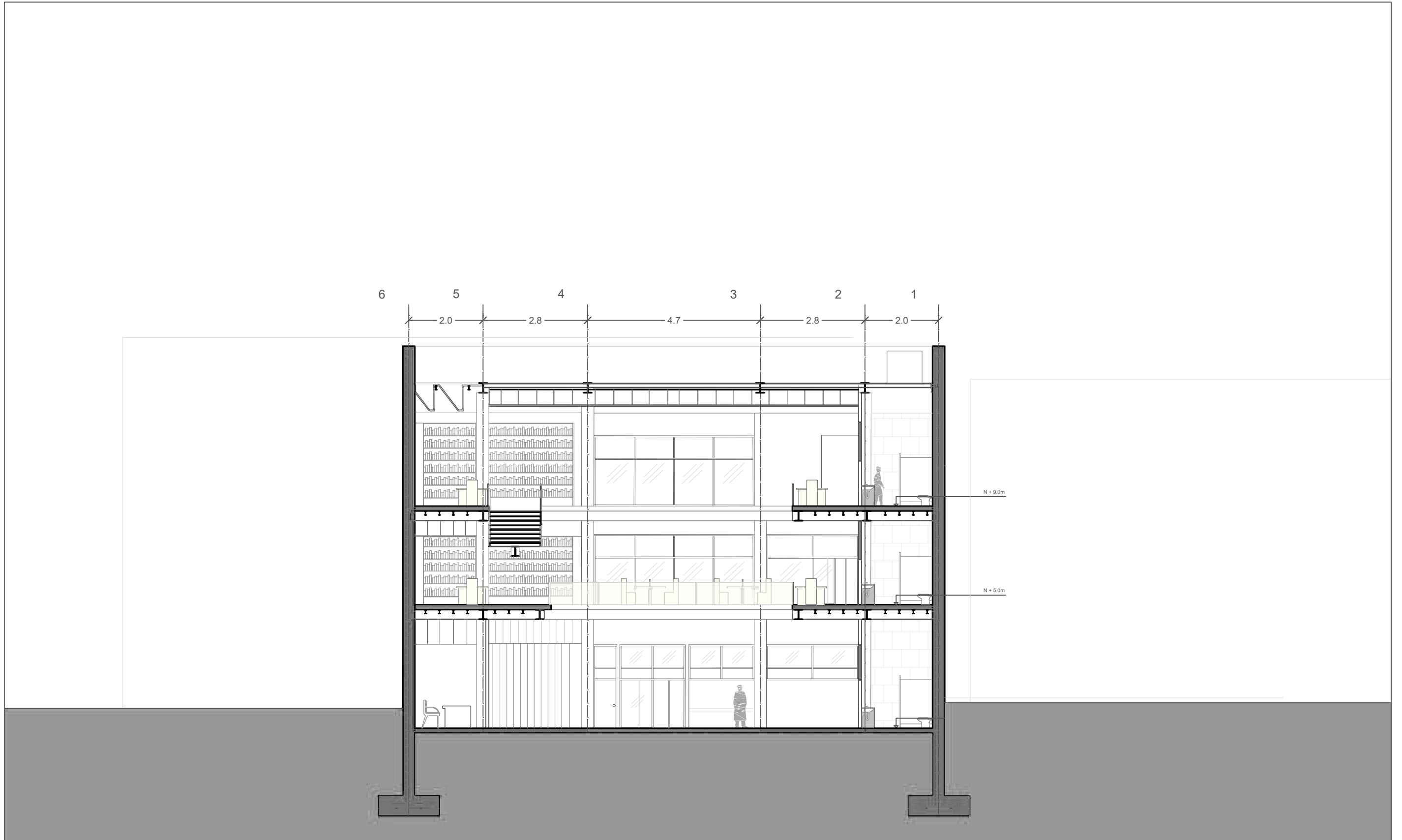
UBICACIÓN:



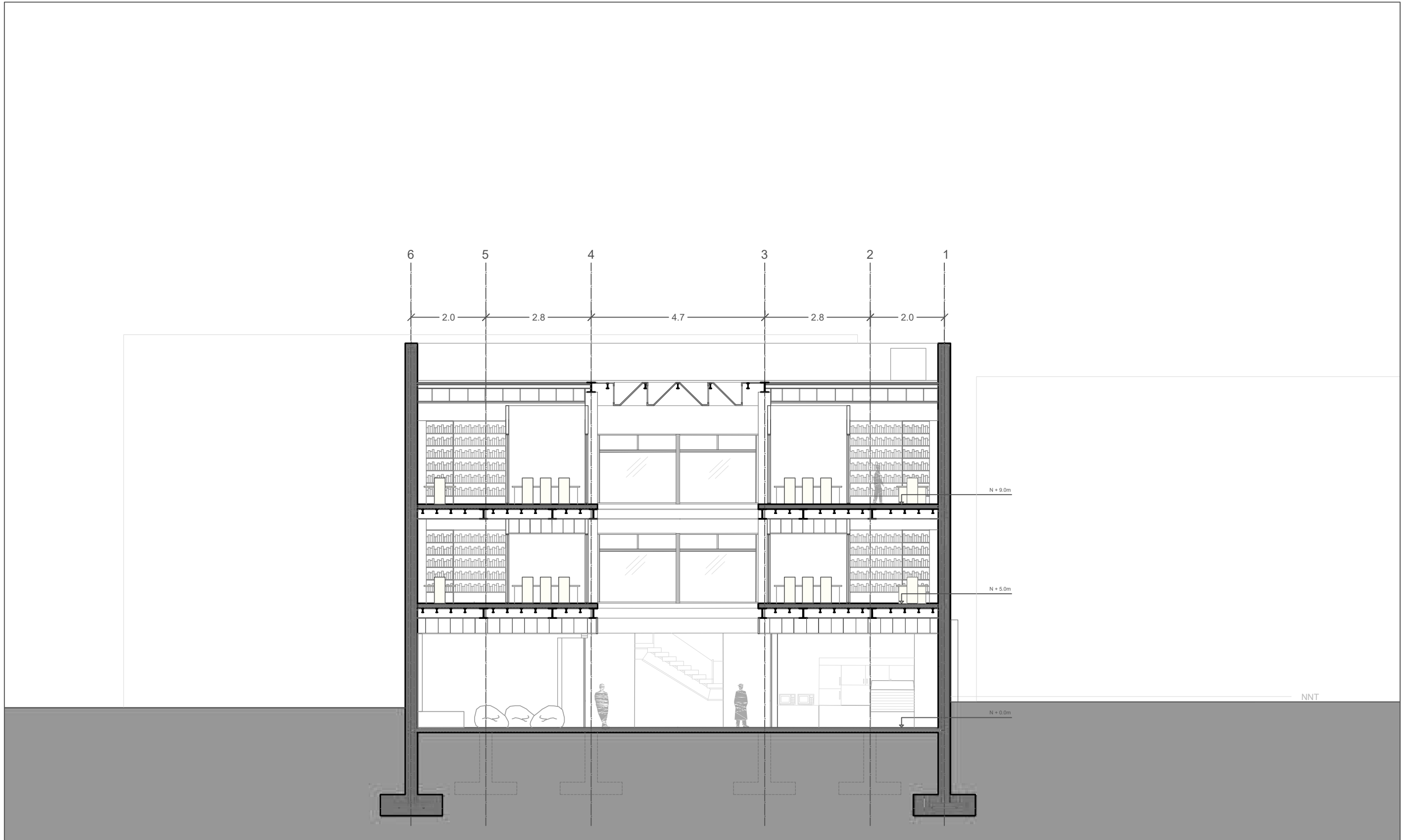
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 8	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL C - C'	ESCALA: 1:150			



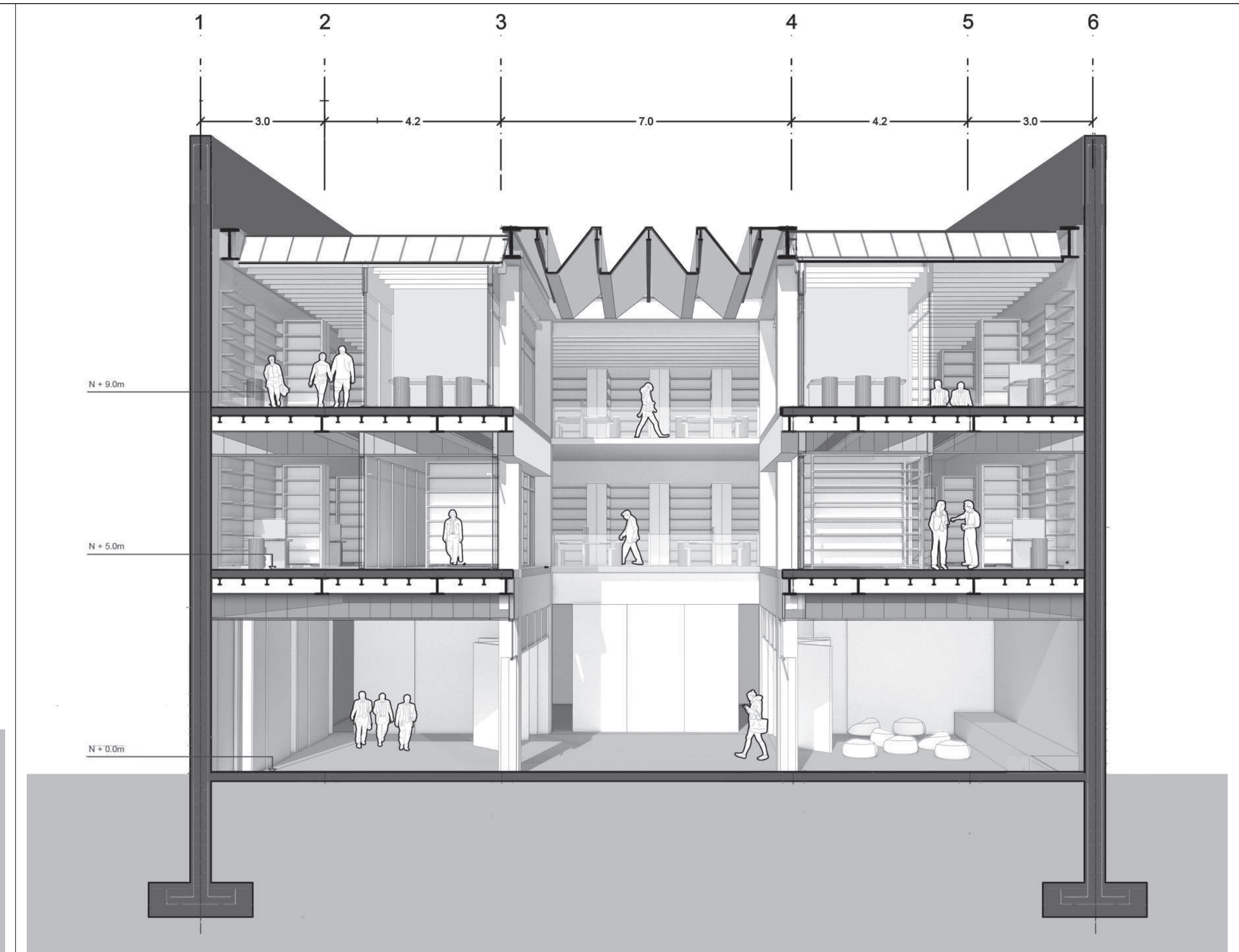
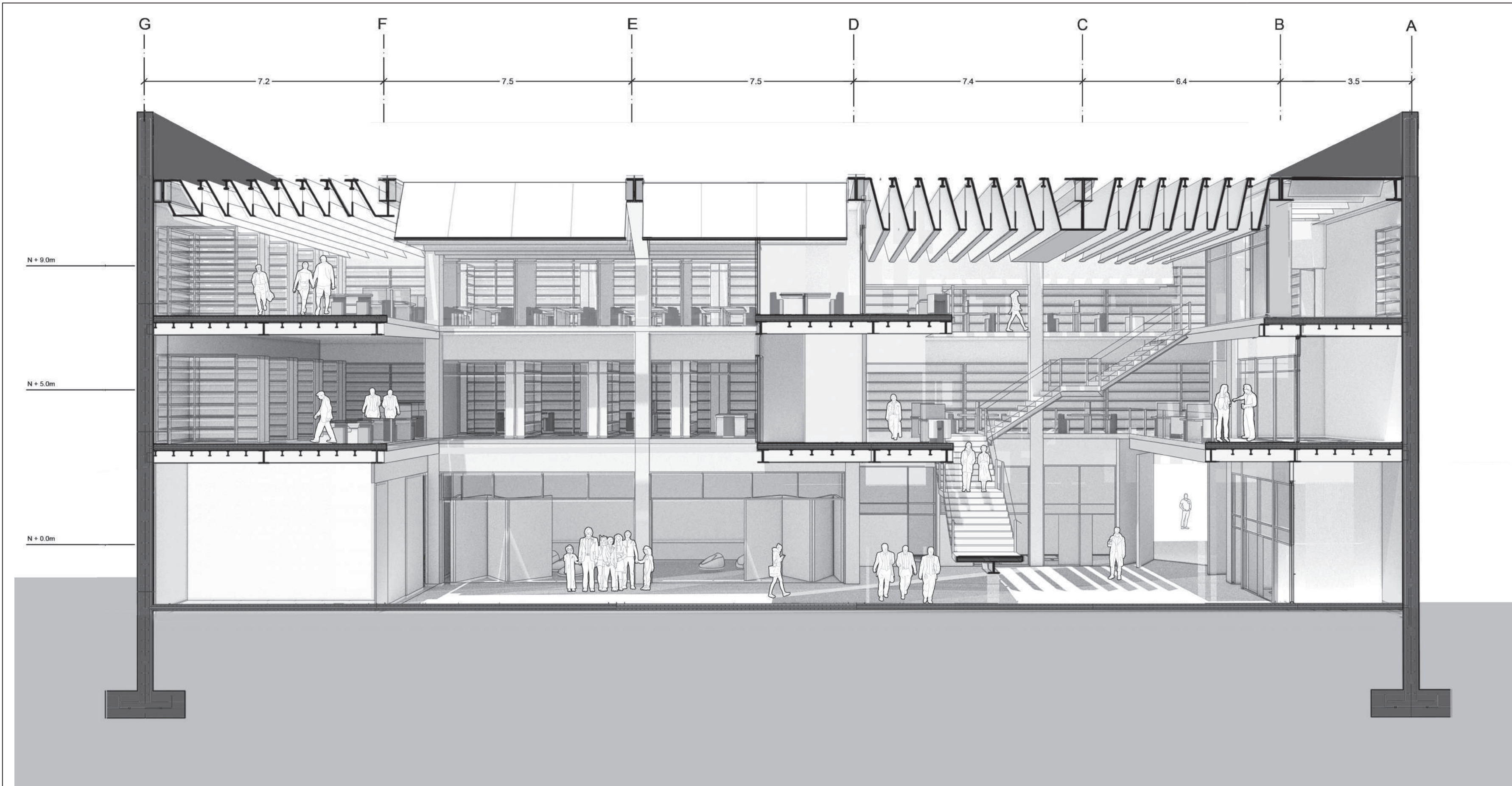
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 9	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE:	EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE LONGITUDINAL D - D'	ESCALA: 1:150			



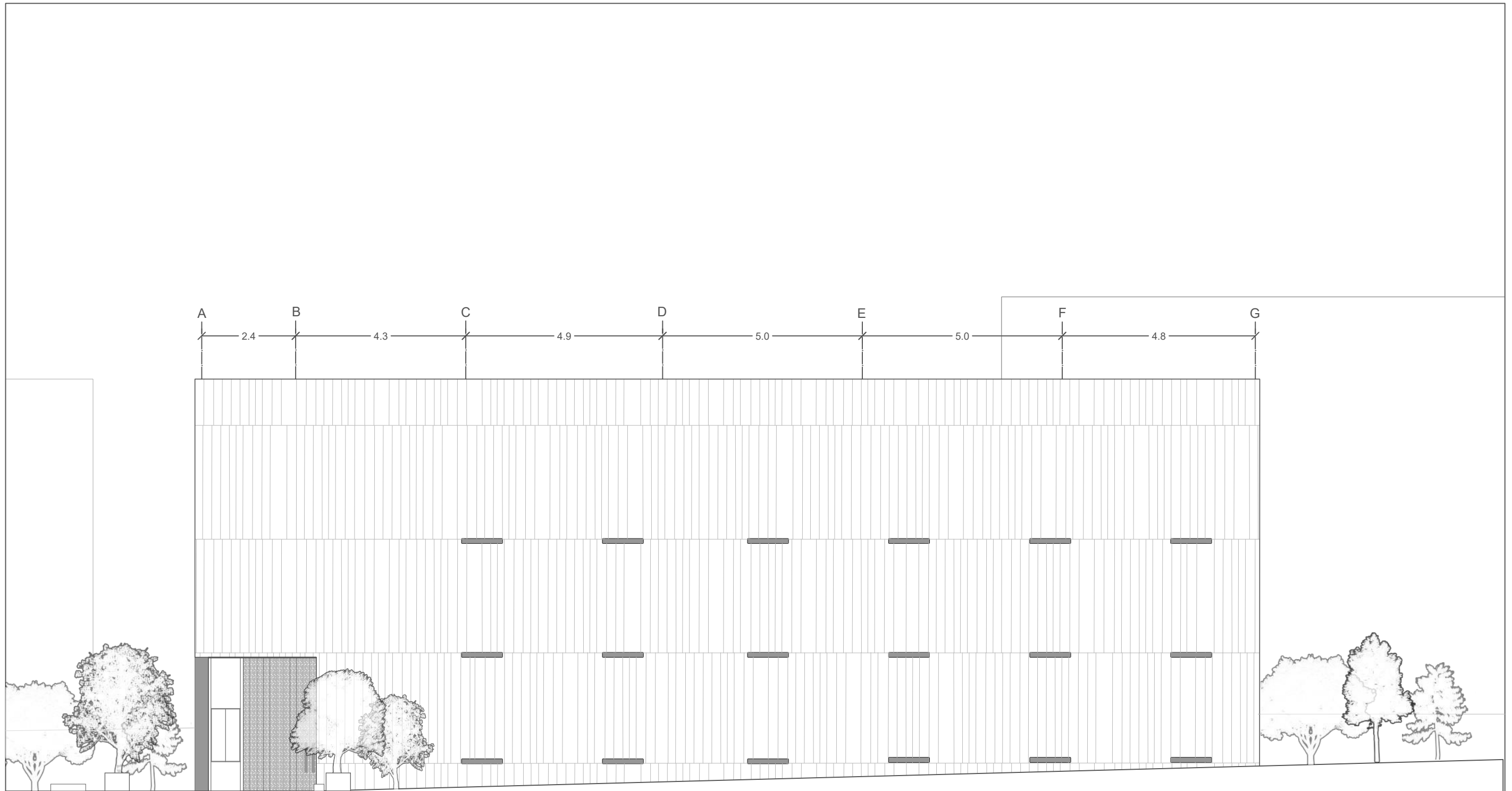
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 10	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL E - E'	ESCALA: 1:150			



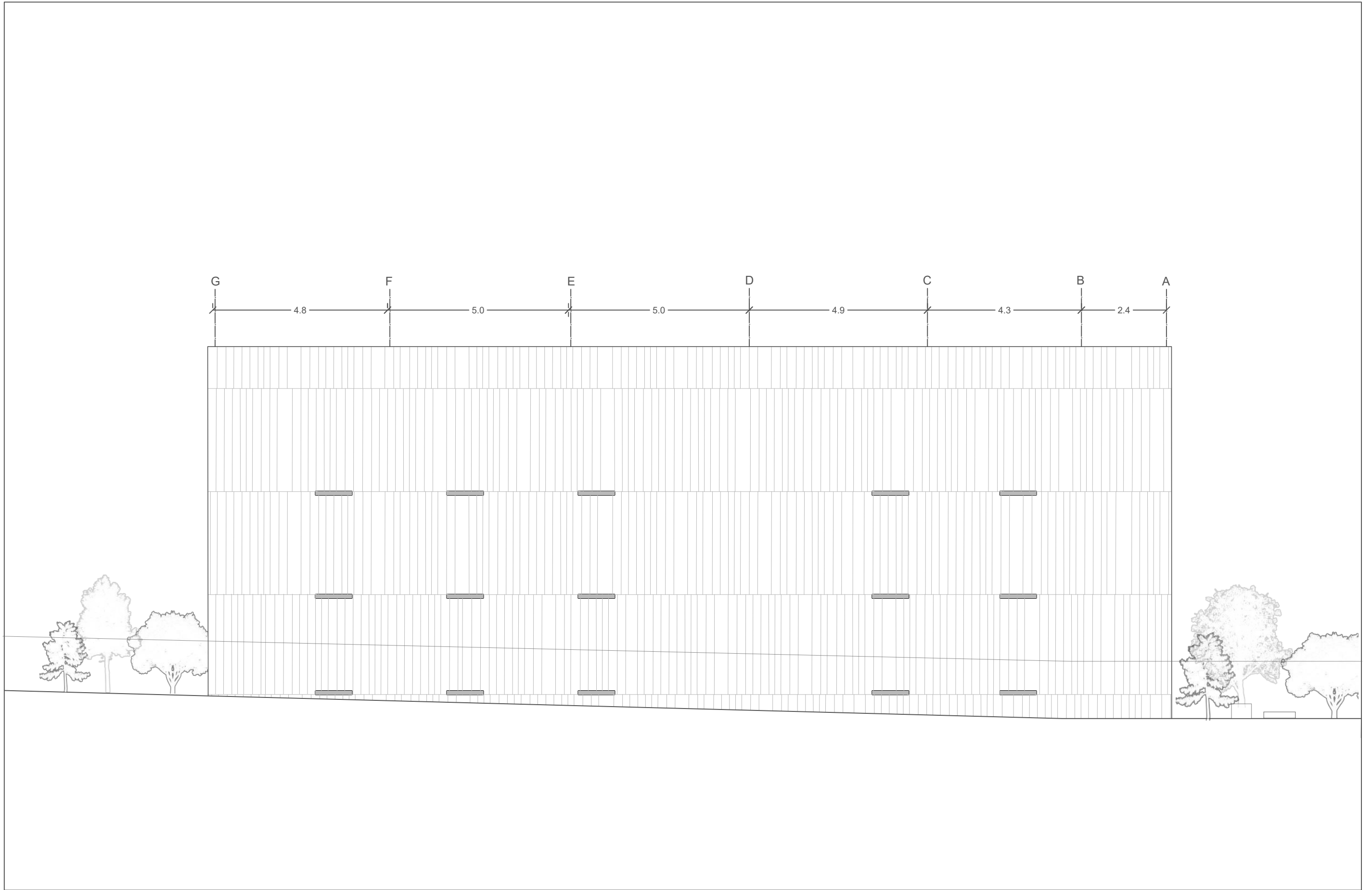
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL F - F'	ESCALA: 1:150			



	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> EMILIO MORENO	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	<b>LÁMINA:</b> ARQ - 12	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		<small>NOMBRE:</small> EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> CORTE FUGADO A -A' / CORTE FUGADO C - C'	<b>ESCALA:</b> 1:50			

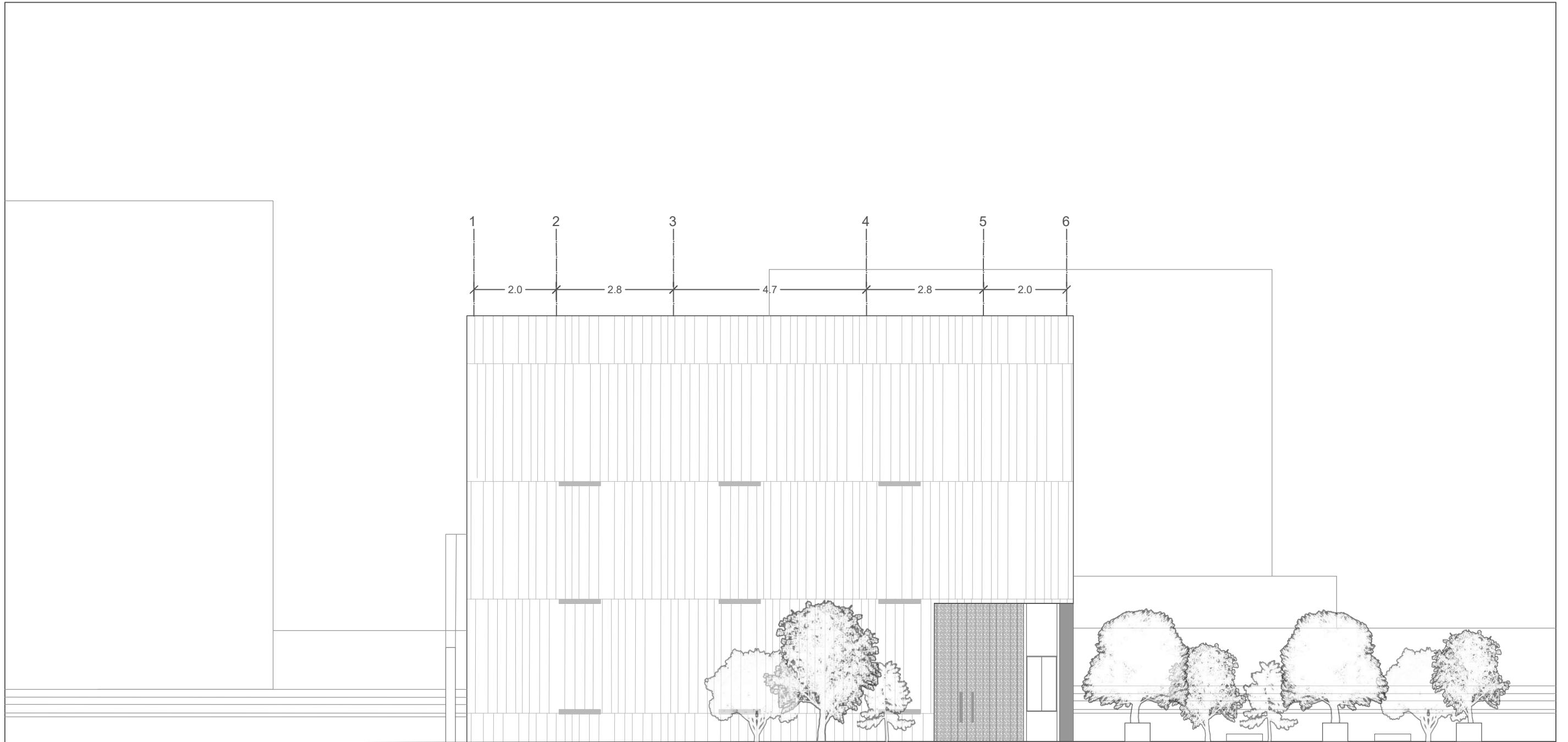


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: FACHADA FRONTAL / SUR	ESCALA: 1:150			

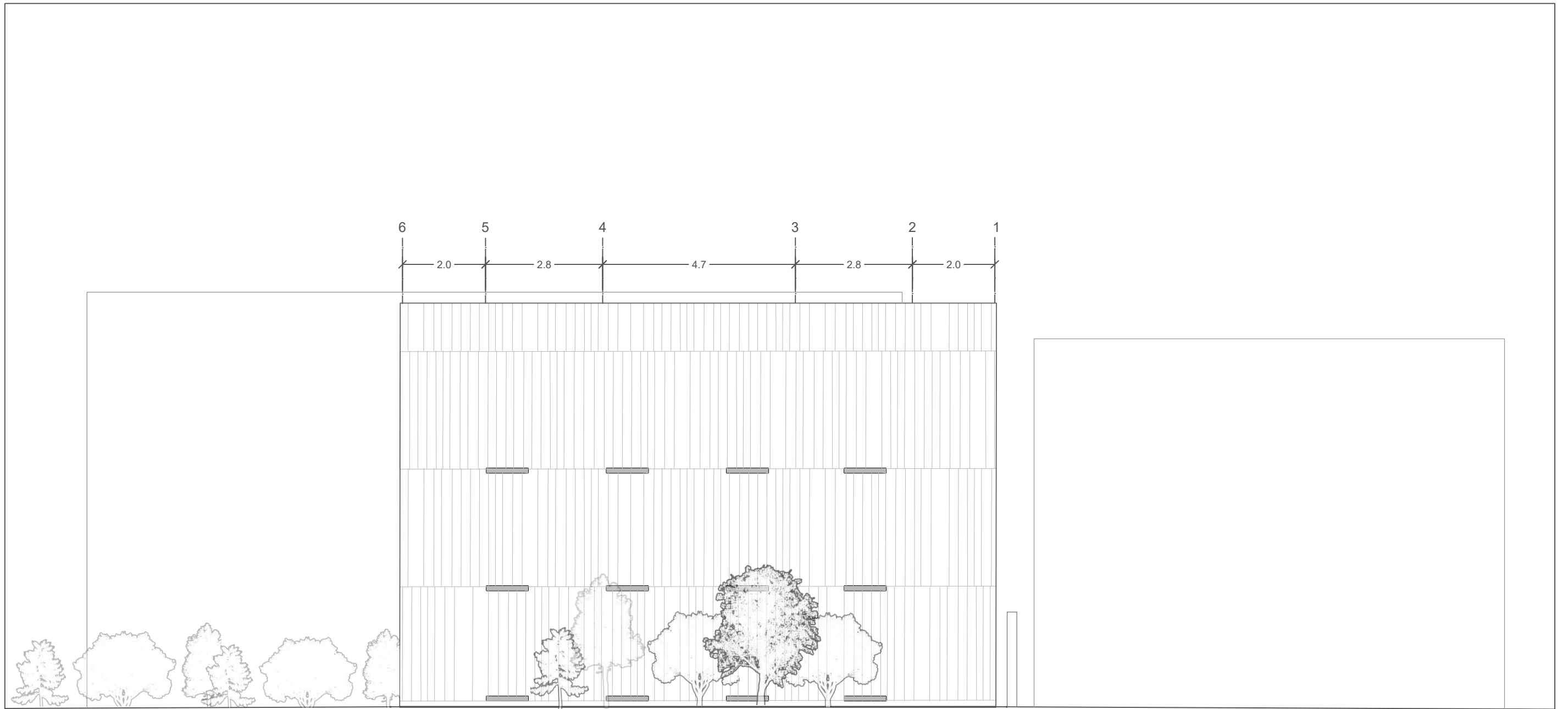


	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> ARQ - 14	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		NOMBRE: EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> FACHADA POSTERIOR / NORTE	<b>ESCALA:</b> 1:150			



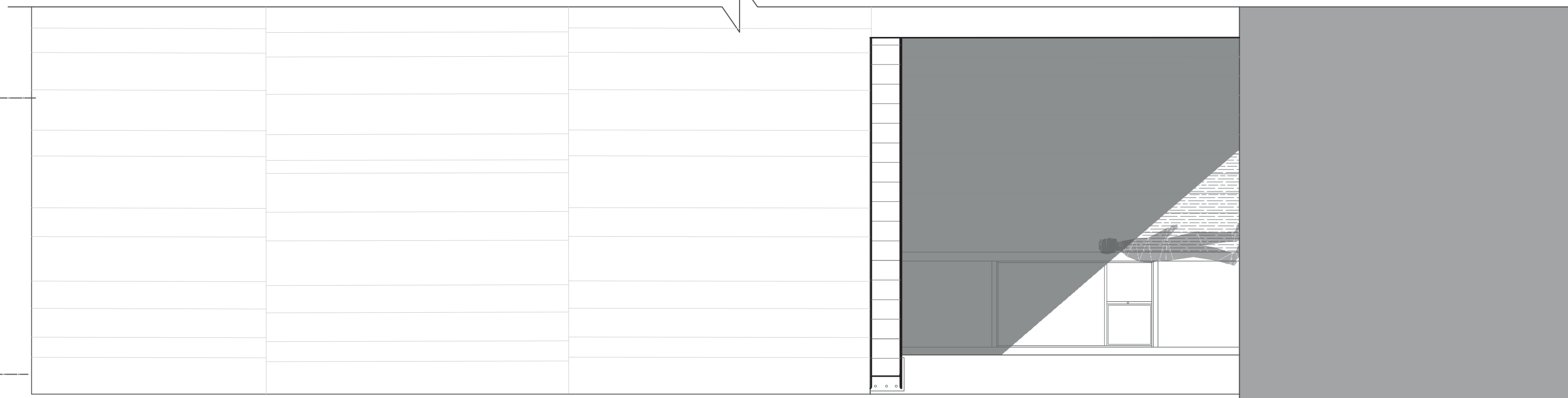
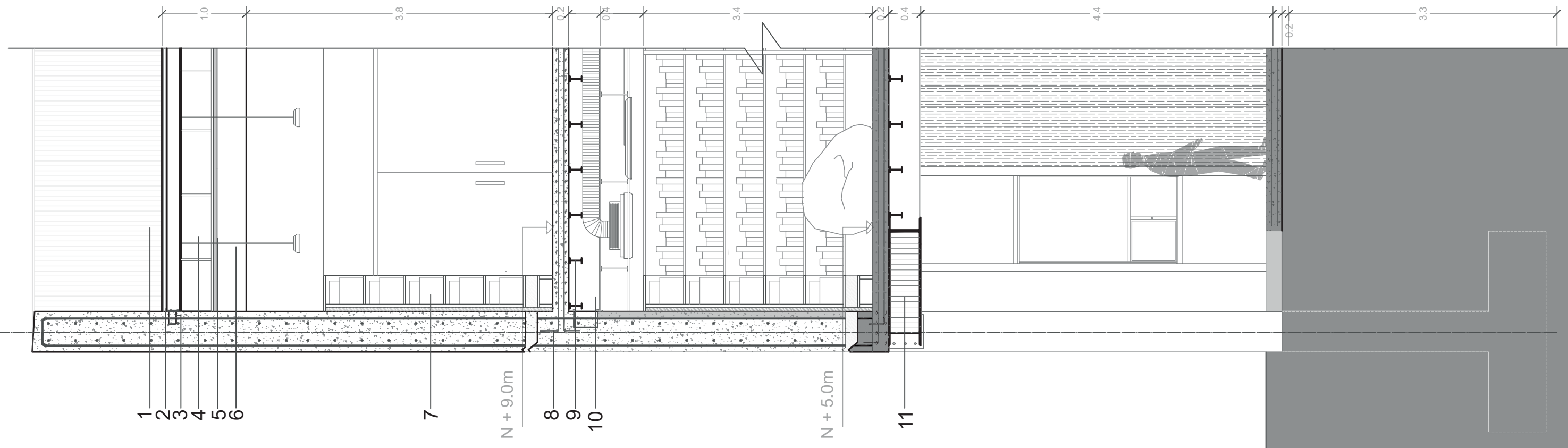


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 15	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE:	EMILIO MORENO	CONTENIDO: FACHADA LATERAL IZQUIERDA / OESTE	ESCALA: 1:150			



	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> ARQ - 16	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		NOMBRE: EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> FACHADA LATERAL DERECHA / ESTE	<b>ESCALA:</b> 1:150			

A B



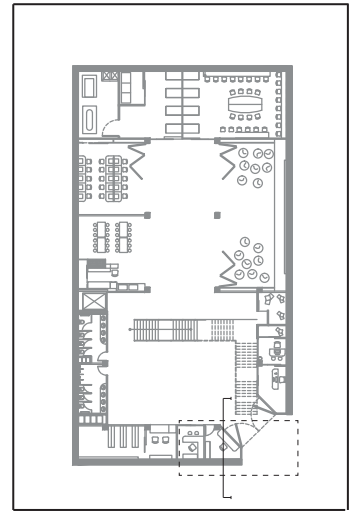
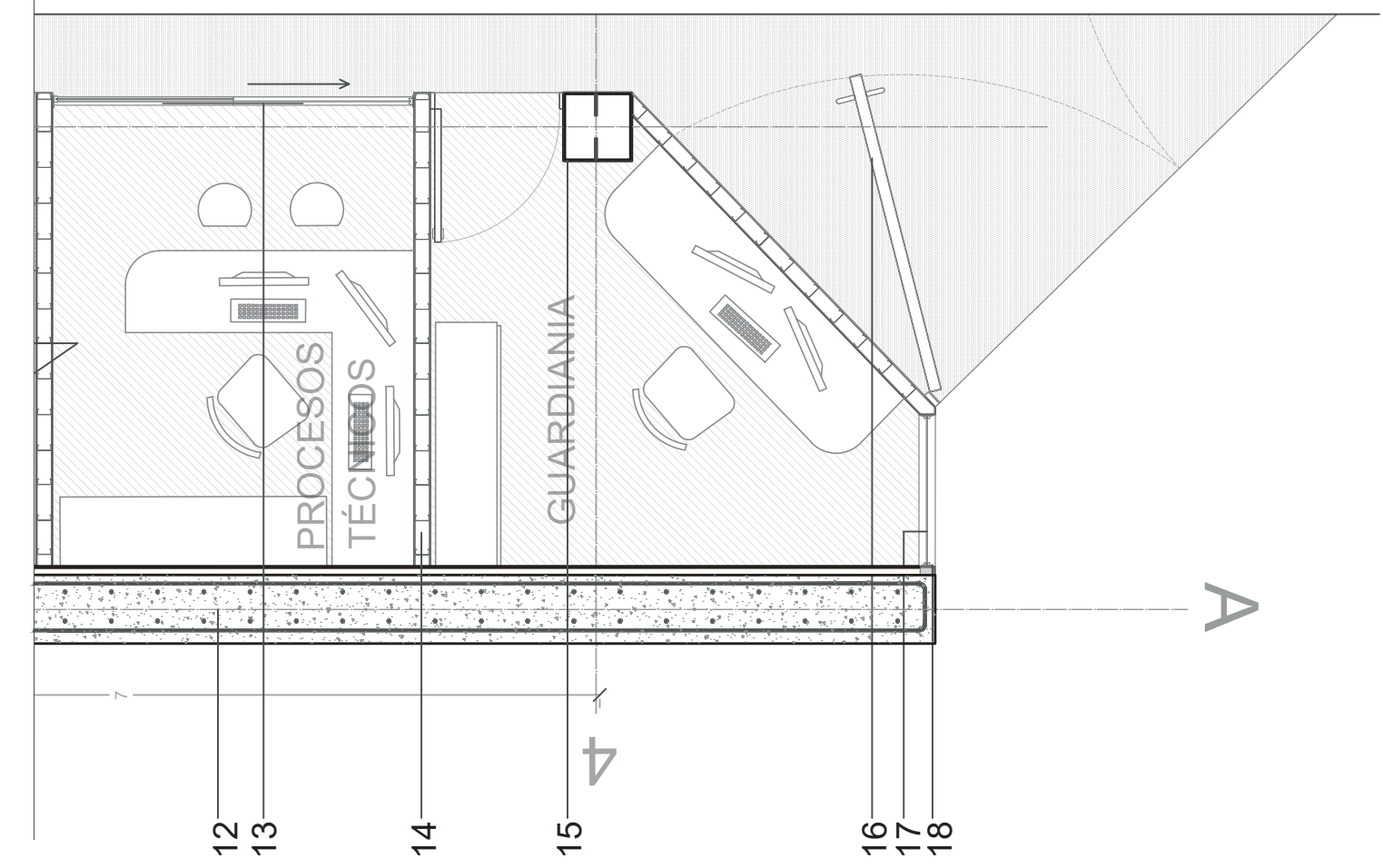
**SECCIÓN DETALLE POR FACHADA LATERAL IZQUIERDA / INGRESO**

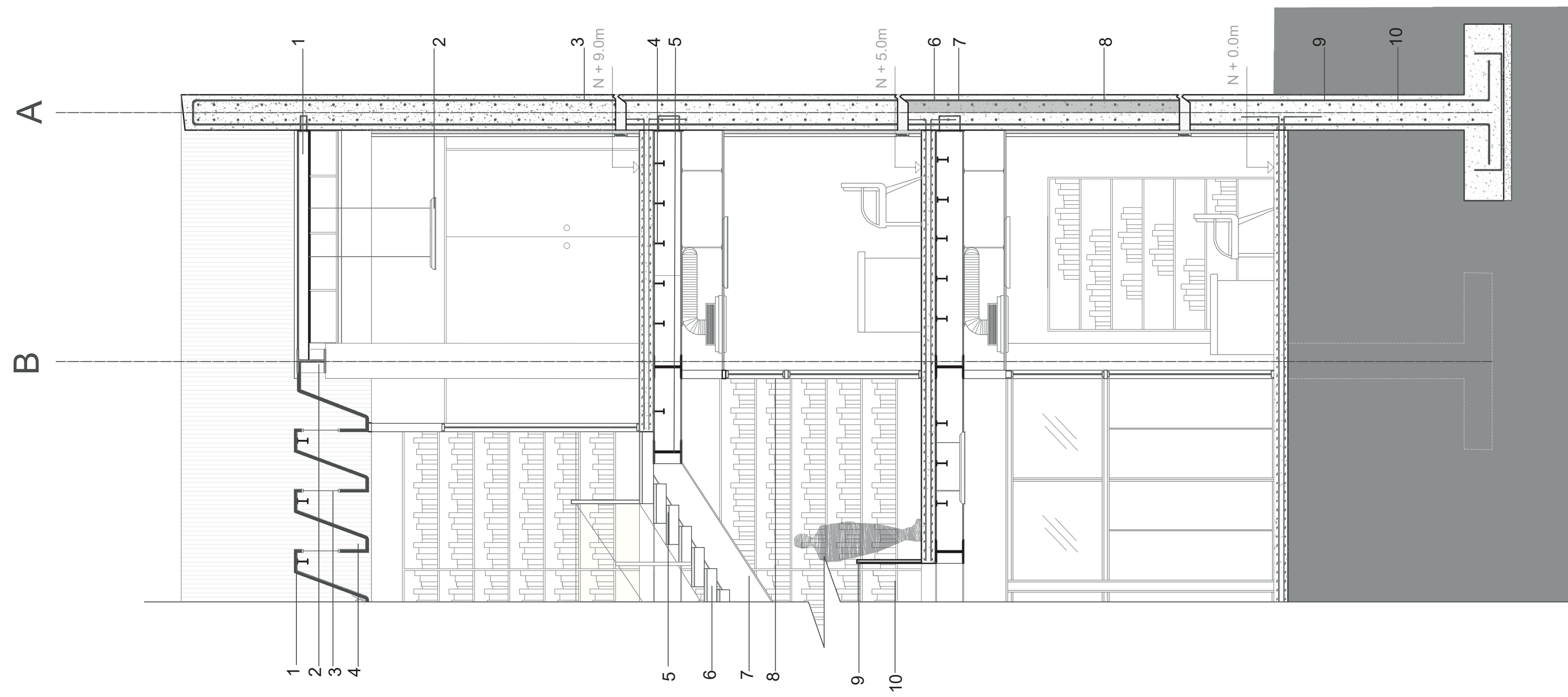
**DETALLE CORTE FACHADA**

- 1.- CUBIERTA ZIP 80mm
- 2.- PLACA DE ACERO / UNIÓN DE CUBIERTA A VIGA 30 mm
- 3.- PERNO TIPO "C" PARA UNIÓN DE PLACA Ø 8mm
- 4.- VIDRIO TEMPLADO 9 mm
- 5.- PERFIL ALUMINIO + DIFUSOR
- 6.- CANALETA DE AGUA HACIA TUBO Ø 15 cm
- 7.- LIBRERO DE MADERA "NOGAL"
- 8.- VARILLA DE ACERO Ø 12mm
- 9.- VIGUETA DE ACERO TIPO "I"
- 10.- VIGA DE ACERO TIPO "I"
- 11.- VIGA DE ACERO TIPO "I"

**DETALLE PLANTA**

- 12.- MURO DE HOMRIGÓN ARMADO 50cm
- 13.- PUERTA CORREDIZA DE VIDRIO 9mm
- 14.- MURO DRYWALL 13 cm
- 15.- COLUMNA DE ACERO 50X50cm
- 16.- PUERTA MACIZA DE MADERA / NOGAL
- 17.- VIDRIO TEMPLADO 9mm
- 18.- PERFIL ALUMINIO + DIFUSOR




**SECCIÓN DETALLE POR FACHADA / VACÍO INTERNO**
**DETALLE VACÍO INTERNO**

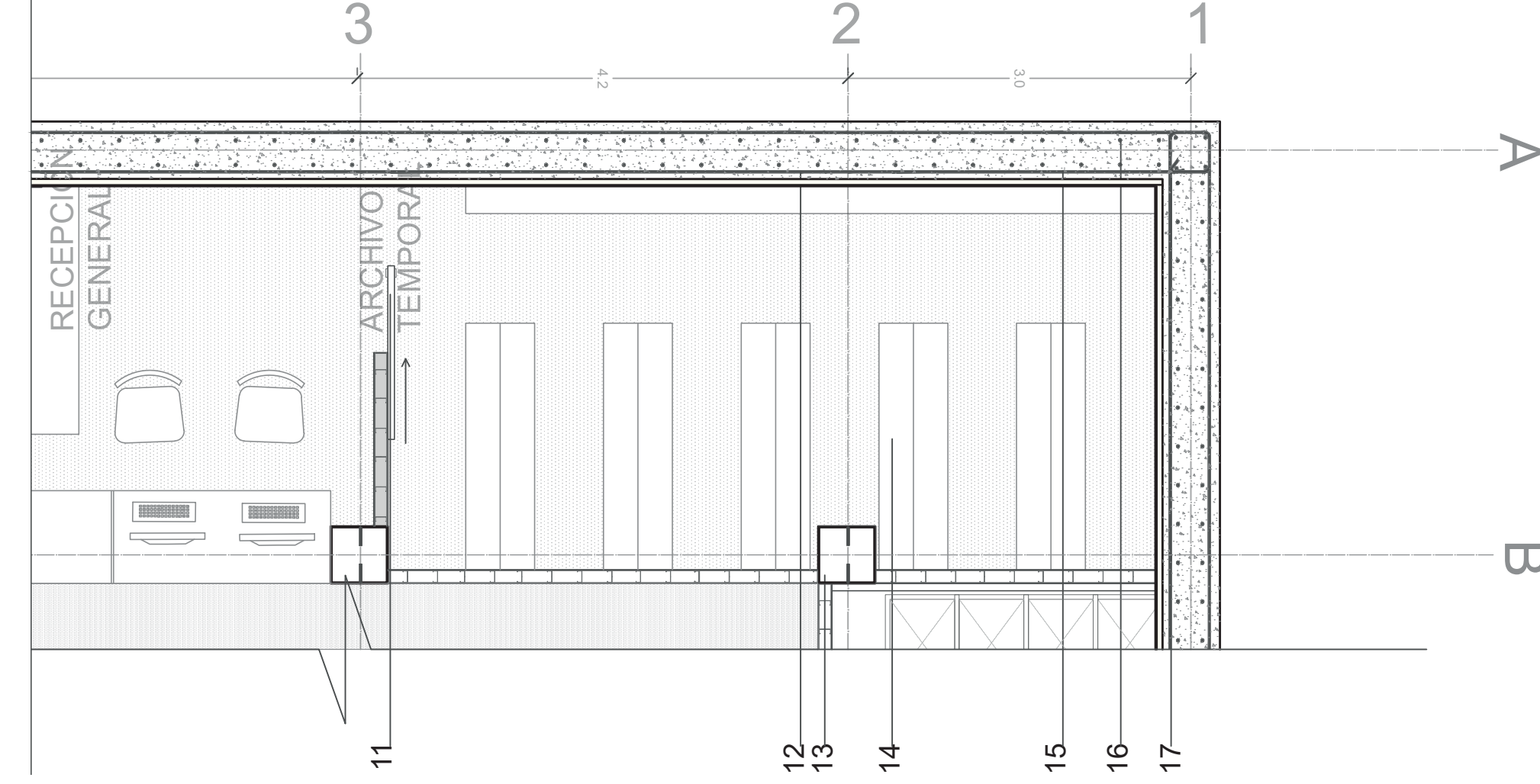
- 1.- CUBIERTA ZIP 80mm
- 2.- PLACA DE ACERO / UNIÓN DE CUBIERTA A VIGA 30 mm
- 3.- VIDRIO TEMPLADO 10 mm
- 4.- CANALETA DE AGUA HACIA TUBO Ø 15 cm
- 5.- TABLA DE NOGAL DE 0.3mm
- 6.- PARRILLA DE ACERO DE GRADA SOLDADA A VIGA "I"
- 7.- VIDRIO DE 4mm
- 8.- BARANDAL SÓLIDO DE MADERA NOGAL 5.0cm
- 9.- MARCO DE MADERA MACIZA NOGAL 15 X1 cm
- 10.- VIDRIO TEMPLADO DE BARANDAL 10mm

**DETALLE FACHADA LATERAL DERECHA**

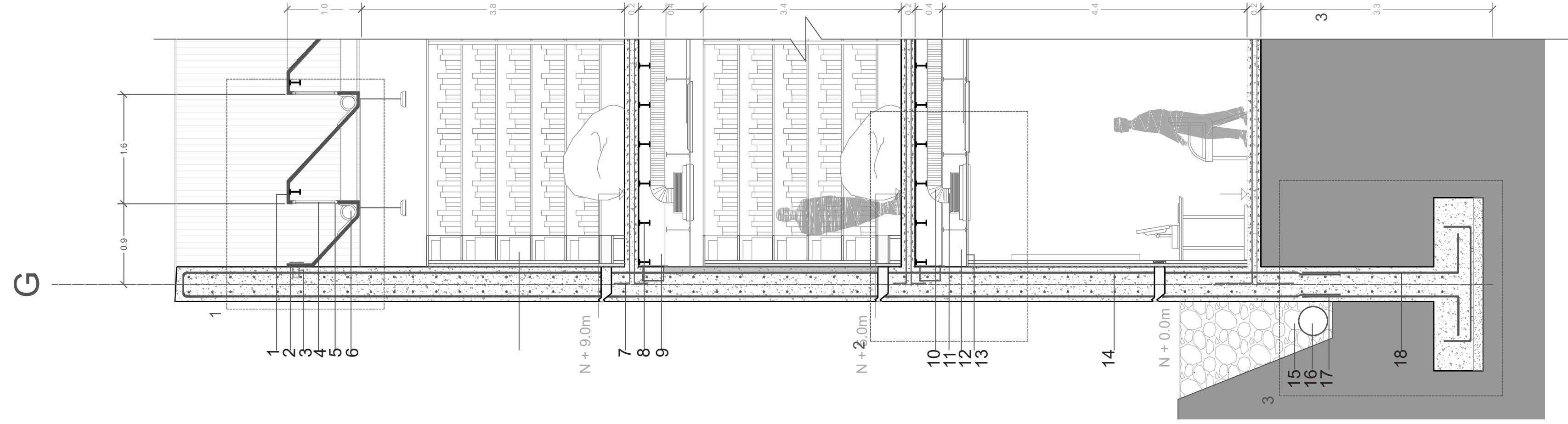
- 1.- PLACA DE ACERO / UNIÓN DE VIGA A MURO 30 mm VIGUETA DE ACERO TIPO "I"
- 2.- LUMINARIA LED DE 5 watts
- 3.- VARILLA DE ACERO Ø 12 mm
- 4.- VIGUETA DE ACERO TIPO "I"
- 5.- VIGA DE ACERO PERALTE 40 CM TIPO "I"
- 6.- UNIÓN DE ALUMINIO / DRYWALL CON VIGA
- 7.- MURO DE DRYWALL 13 mm
- 8.- VARILLA DE ACERO Ø 2 mm
- 9.- AMARRE DE VARILLA DE ACERO Ø 10 mm A MURO DE VARILLA DE ACERO Ø 12 mm
- 10.- UNIÓN DE MURO CON ZAPATA / VARILLA Ø 10 mm

**DETALLE EN PLANTA**

- 11.- ARMADO DE VARILLA DE MURO Ø 12 mm
- 12.- HORMIGÓN f12
- 13.- VARILLA DE ACERO Ø 12 mm
- 14.- LIBRERO DE MADERA MACIZA / NOGAL
- 15.- COLUMNA DE ACERO 50X50cm
- 16.- VARILLA DE ACERO Ø 12 mm



G


**SECCIÓN DETALLE POR FACHADA Y VACÍO INTERNO**
**DETALLE FACHADA LATERAL DERECHA**

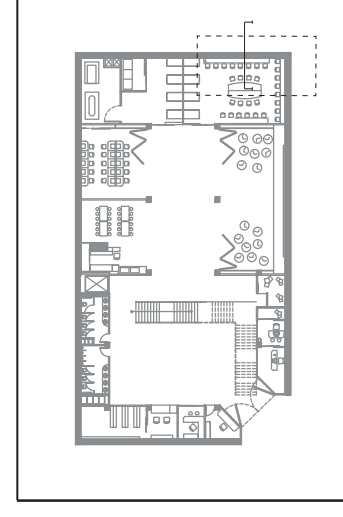
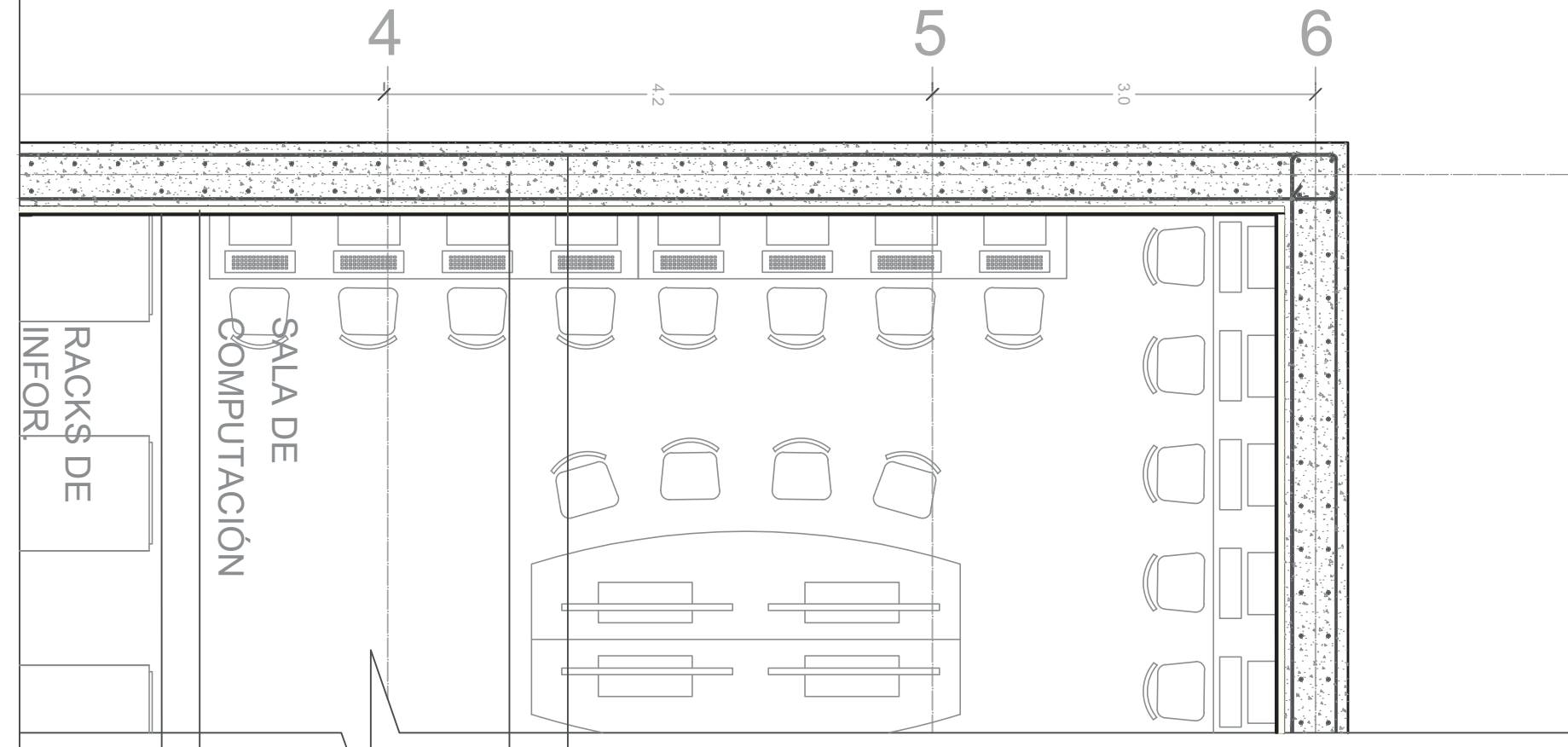
- 1.- CUBIERTA ZIP 80 mm
- 2.- PLACA DE ACERO / UNIÓN DE VIGAS MURO 30 mm
- 3.- PERNO TIPO "C" PARA UNIÓN DE PLACA 4 pulg.
- 4.- VIDRIO TEMPLADO 10 mm
- 5.- PERFIL ALUMINIO + DIFUSOR
- 6.- CANALETA DE AGUA HACIA TUBO / PVC Ø 15 cm
- 7.- LIBRERO DE MADERA "NOGAL"
- 8.- VARILLA DE ACERO Ø 10 mm
- 9.- VIGUETA DE ACERO TIPO "I"
- 10.- VIGA DE ACERO TIPO "I"
- 11.- DUTO DE VENTILADOR Ø 40
- 12.- VENTILADOR UPI 2800 watts
- 13.- UNIÓN DE ALUMINIO / DRYWALL CON VIGA
- 14.- MURO DE DRYWALL BLANCO 13mm
- 15.- VARILLA DE ACERO Ø 10mm
- 16.- GRAVA DE DRENAJE DE AGUA
- 17.- TUBERIA PVC Ø60mm / DRENAJE DE AGUA
- 18.- AMARRE DE VARILLA DE CAERO Ø 10mm A MURO VARILLA DE ACERO Ø10mm
- 19.- UNIÓN DE MURO CON ZAPATA / VARILLA Ø 10 mm
- 20.- SEPARADORES DE APOYO DE PARRILLA 5 cm
- 21.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

**DETALLE PLANTA**

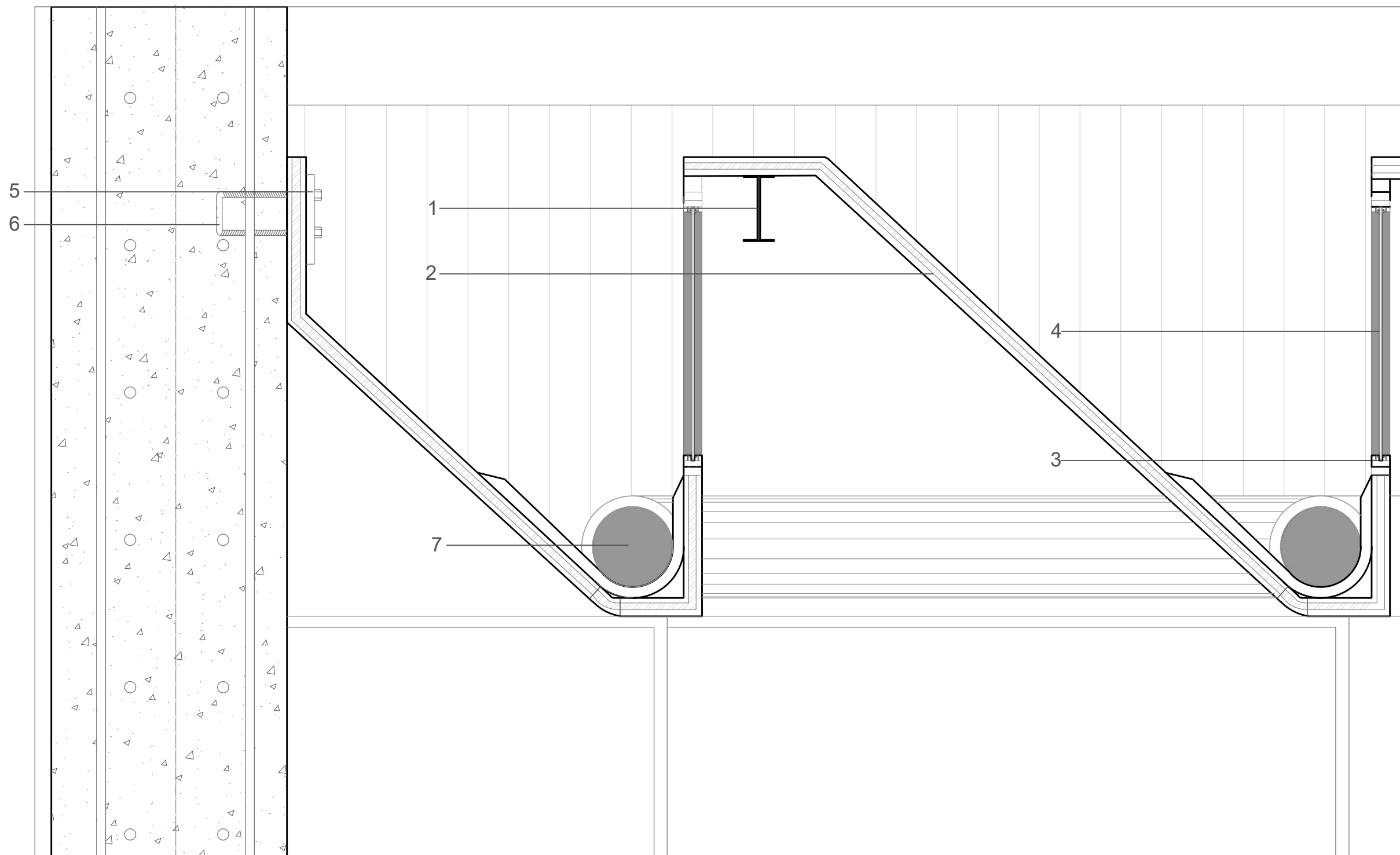
- 22.- MURO DE FIBROCEMENTO 6mm
- 23.- CÁMARA DE AIRE INTERIOR
- 24.- VARILLA DE ACERO Ø 10 mm
- 25.- HORMIGÓN f12

RACKS DE INFOR

SALA DE COMPUTACIÓN



1



1.- VIGUETA DE ACERO TIPO "I"

2.- CUBIERTA DE ACERO INOXIDABLE 80 mm

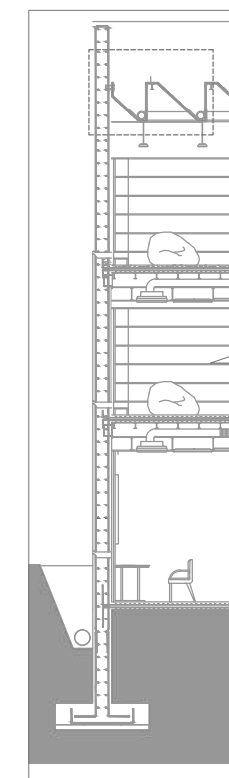
3.- PERFIL ALUMINIO + DIFUSOR

4.- VIDRIO TEMPLADO 10 mm

5.- PLACA DE ACERO / UNIÓN DE VIGA A MURO 30 mm

6.- PERNO TIPO "C" PARA UNION DE PLACA Ø 8

7.- CANALETA DE AGUA HACIA TUBO / PVC Ø 15 cm



*wd*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: DETALLE 1 - CUBIERTA

LÁMINA: ARQ - 21

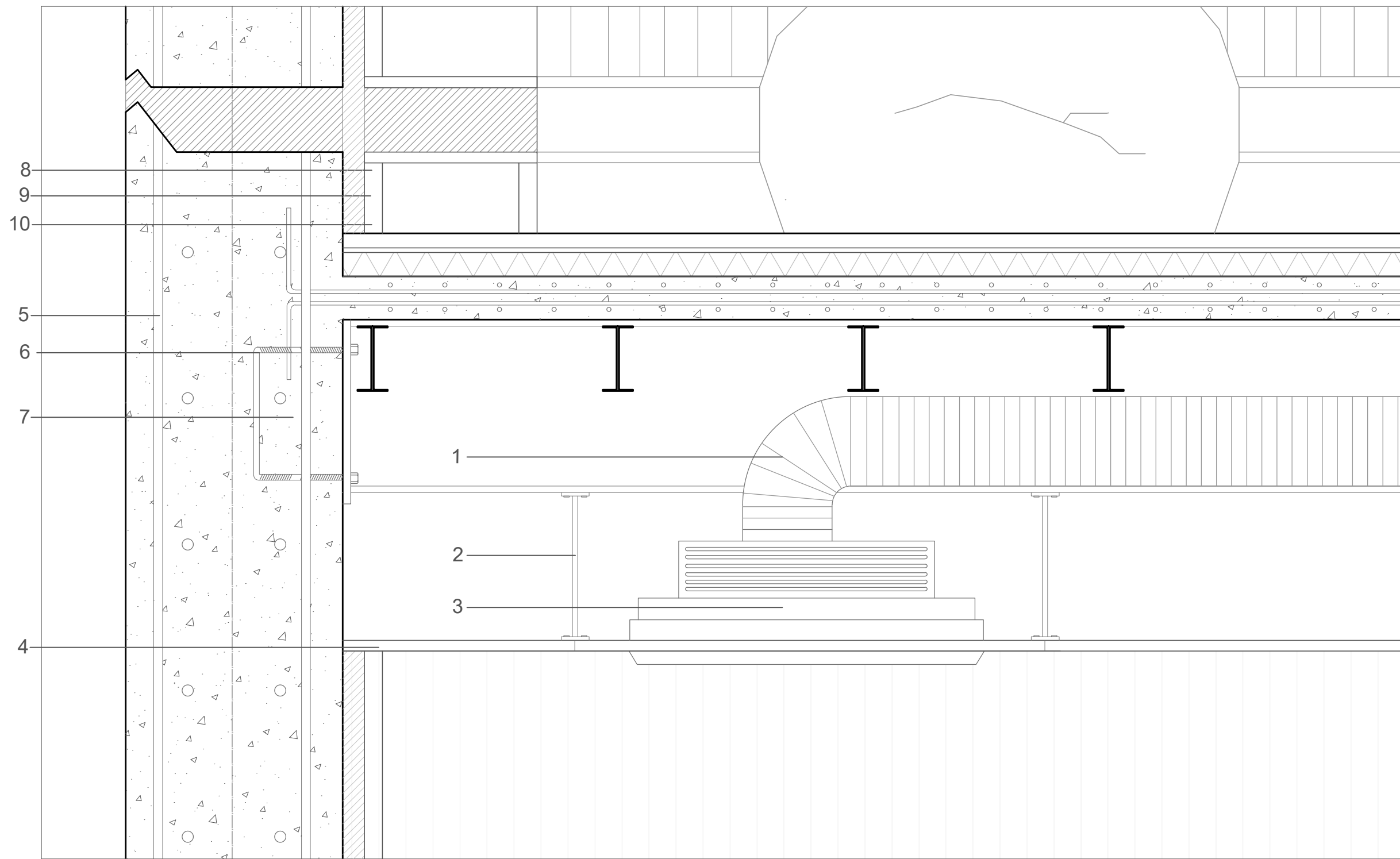
ESCALA: 1:150

OBSERVACIONES:

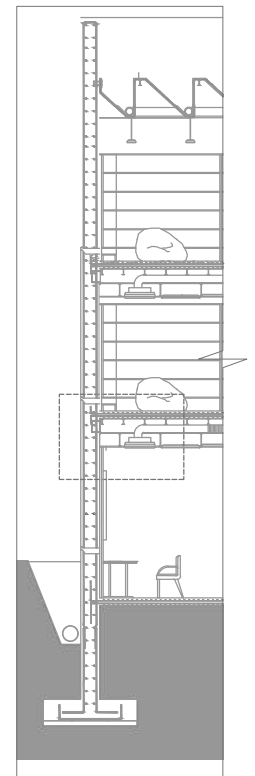
NORTE:

UBICACIÓN:

2

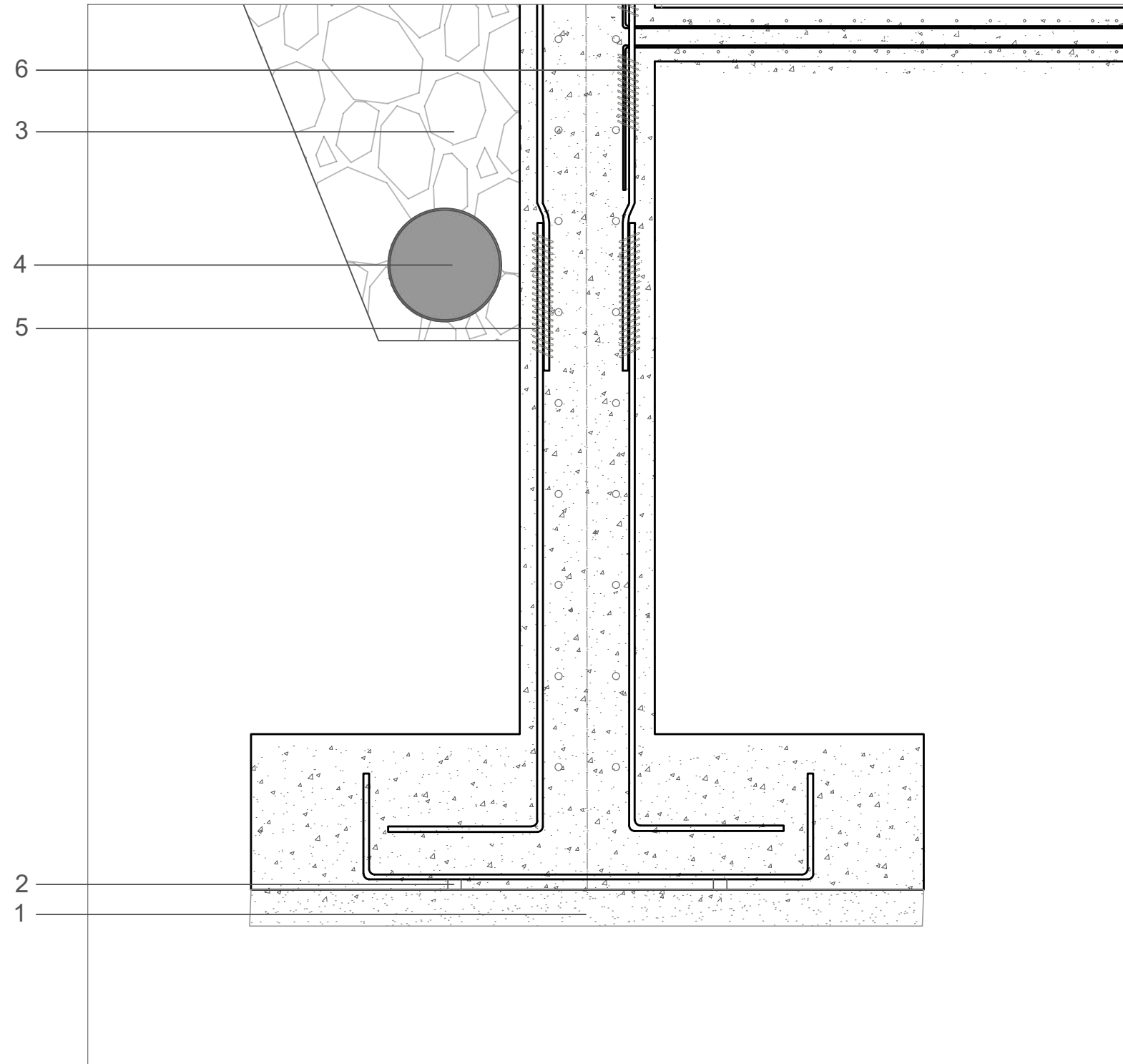


- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1.- DUCTO DE VENTILADOR Ø 40             | 5.- VARILLA DE ACERO Ø 10                    | 9.- VACÍO DE INSTALACIONES ELECTRICAS       |
| 2.- UPI A.C. CASSETTE SAMSUNG 2800 wattS | 6.- PERNO TIPO "C" PARA UNION DE PLACA Ø 8   | 10.- AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LANA DE VIDRIO |
| 3.- UNIÓN DE ALUMINIO / DRYWALL CON VIGA | 7.- AMARRE DE VARILLAS DE LOSA CON MURO      |   |
| 4.- DRYWALL BLANCO 13 mm                 | 8.- ACABADO DE PISO DE MADERA / ROBLE BLANCO |   |



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: ARQ - 22	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: DETALLE 2 - LOSA/MURO/CIELO FALSO	ESCALA: 1:150			

3



1.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

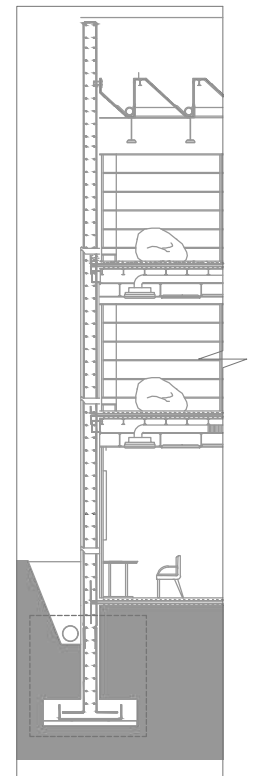
2.- SEPARADORES DE APOYO DE PARILLA 5 cm

3.- GRAVA. DRENAJE DE AGUA

4.- TUBERIA PVC Ø60 mm / DRENAJE DE AGUA

5.- UNION DE MURO CON ZAPATA / VARILLA Ø 10

6.- AMARRE DE LOSA A MURO VARILLA DE ACERO Ø 10



*wdp*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: DETALLE 3 - PLINTO

LÁMINA: ARQ - 23

ESCALA: 1:150


OBSERVACIONES:

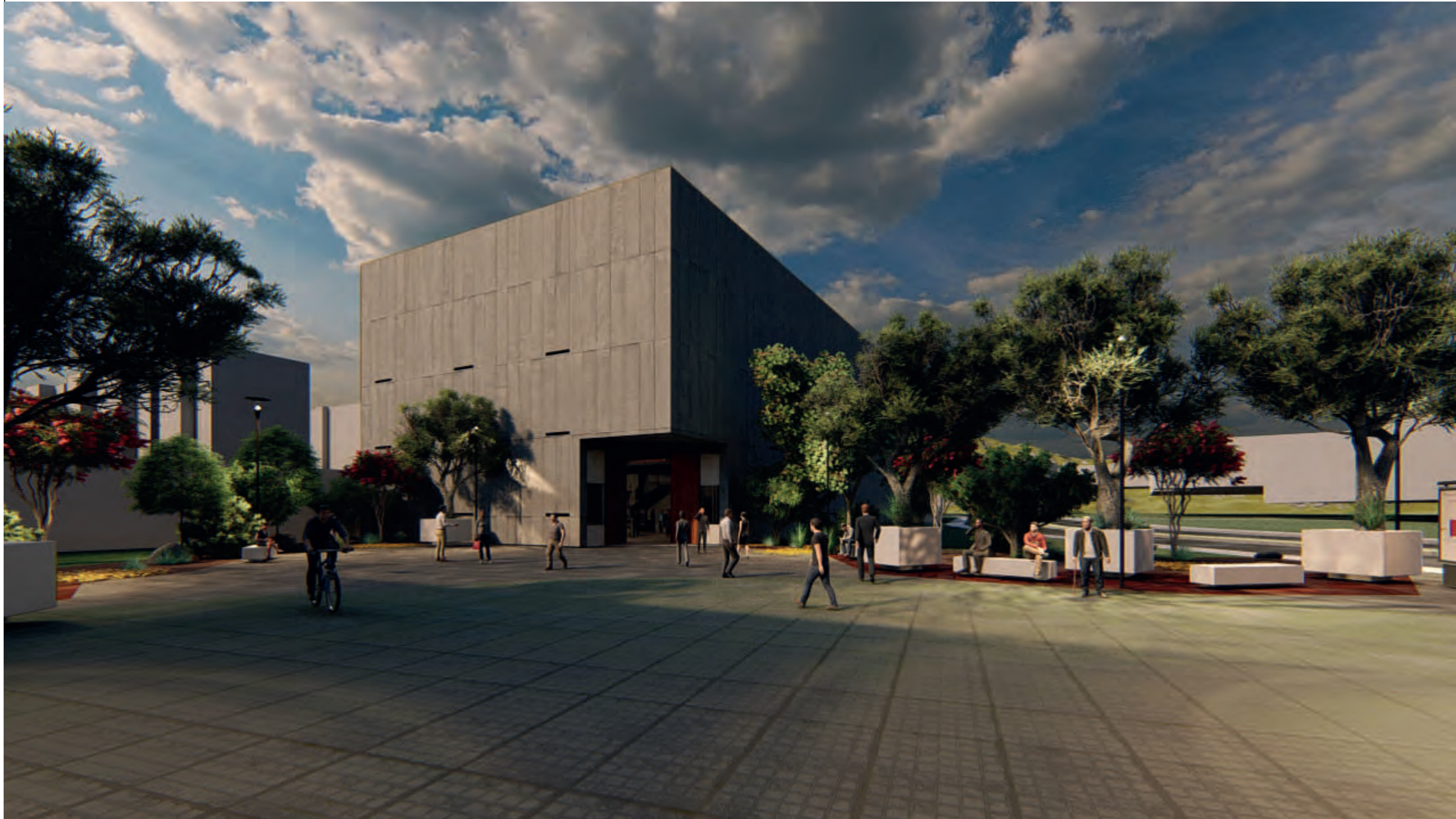
NORTE:

UBICACIÓN:






	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	<b>LÁMINA:</b> ARQ - 23	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		<small>NOMBRE:</small> EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> RENDER EXTERIOR 1	<b>ESCALA:</b> NA			




	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 24	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER EXTERIOR 2	ESCALA: NA			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 25	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER EXTERIOR 3	ESCALA: NA			




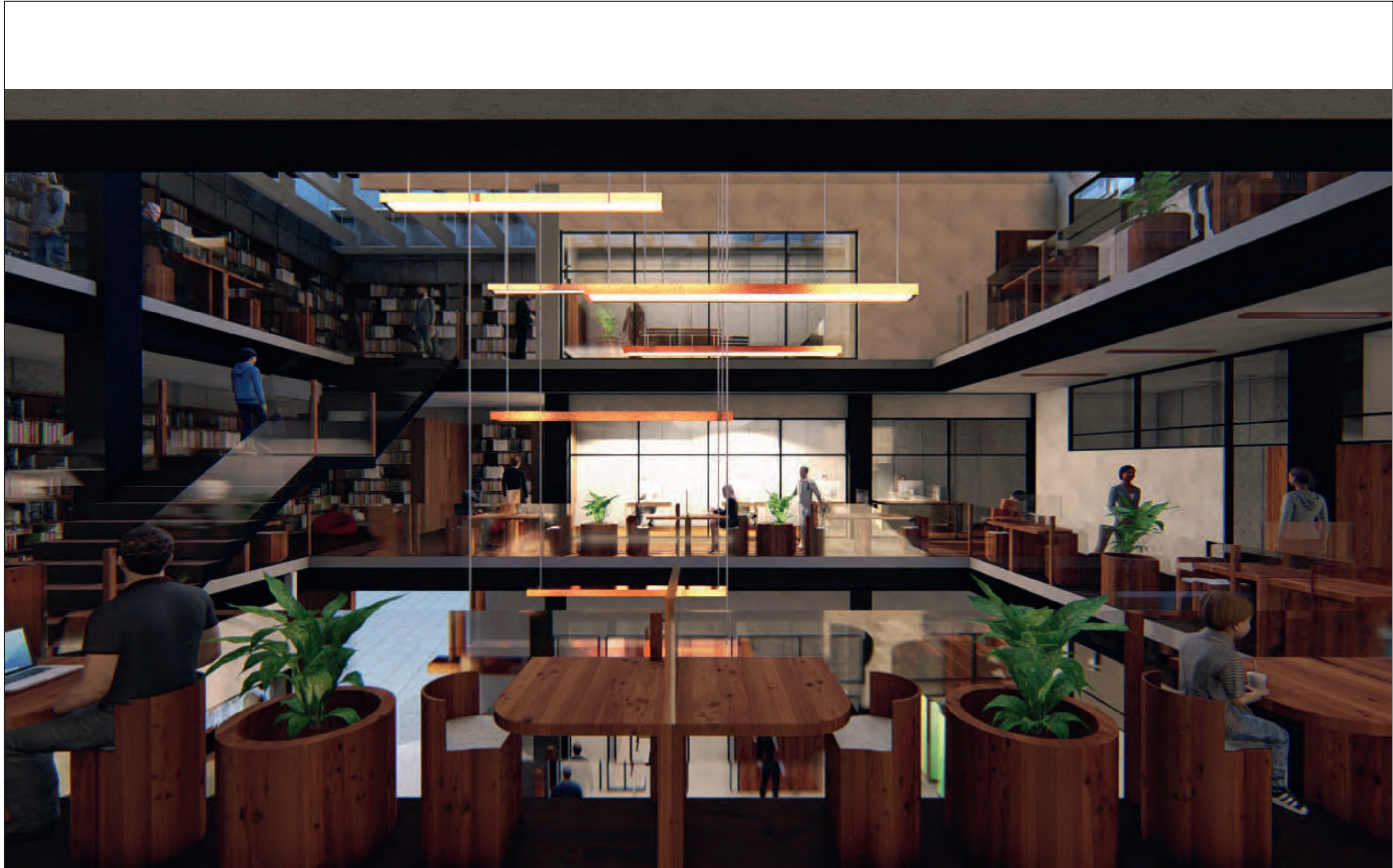
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 26	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER EXTERIOR 4	ESCALA: NA			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 27	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 1	ESCALA: NA			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 28	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 2	ESCALA: NA			




	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 29	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 3	ESCALA: NA			




	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 30	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 4	ESCALA: NA			





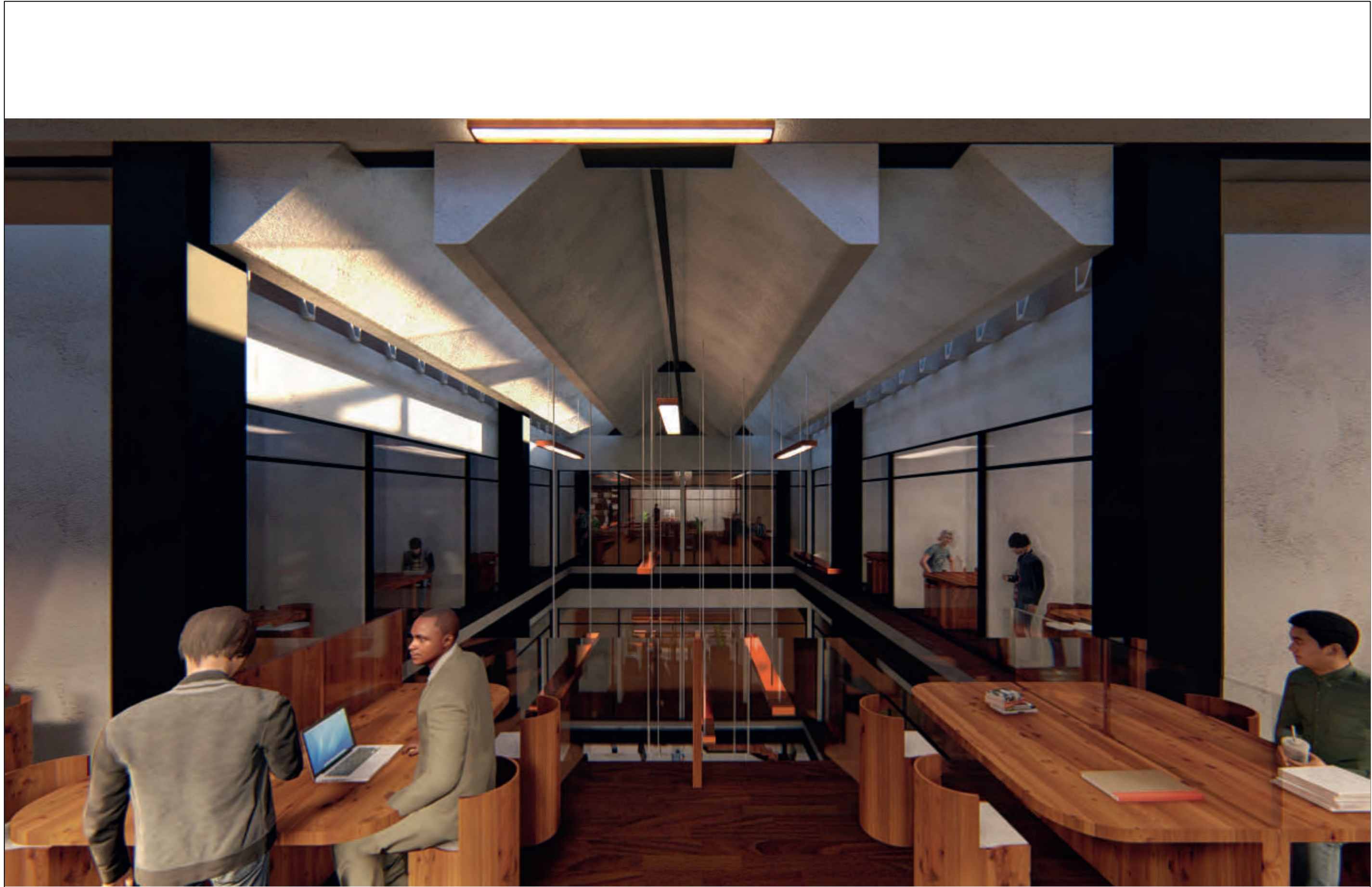
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 31	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 5	ESCALA: NA			




	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 31	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 5	ESCALA: NA			




	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 32	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 6	ESCALA: NA			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 33	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 7	ESCALA: NA			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: ARQ - 34	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: RENDER INTERIOR 8	ESCALA: NA			

## 4.3 Desarrollo Constructivo

### 4.3.1 Consumo de Energía

Debido a la que el equipamiento tiene un uso mixto aparte de la biblioteca, se requieren equipos tecnológicos de alto voltaje. De acuerdo al estudio que se realizó de la red de conexión eléctrica de la ciudad, se toma desde un punto de media tensión trifásica.

El equipamiento tiene espacios internos que requieren de más energía que otros. Principalmente las zonas en planta baja que están destinadas a las actividades de mediateca, ya que requieren equipos y aparatos tecnológicos de alto nivel como proyectores y computadoras. Los aparatos eléctricos en su mayoría no requieren un uso de 24h diarios, pero existen excepciones como los ascensores y bombas de agua para el abastecimiento del equipamiento.

Después de especificar los equipos y calcular la demanda de energía de cada uno de estos dentro del proyecto, se puede deducir que el proyecto consume en su totalidad una energía igual a 155.800w.

### Conclusión

Se puede concluir que se debe realizar una conexión desde la cabina de transformador trifásico de alta tensión directamente al transformador del proyecto localizado en la fachada este del equipamiento donde se transformará la alta tensión a media para poder abastecer al proyecto de energía.

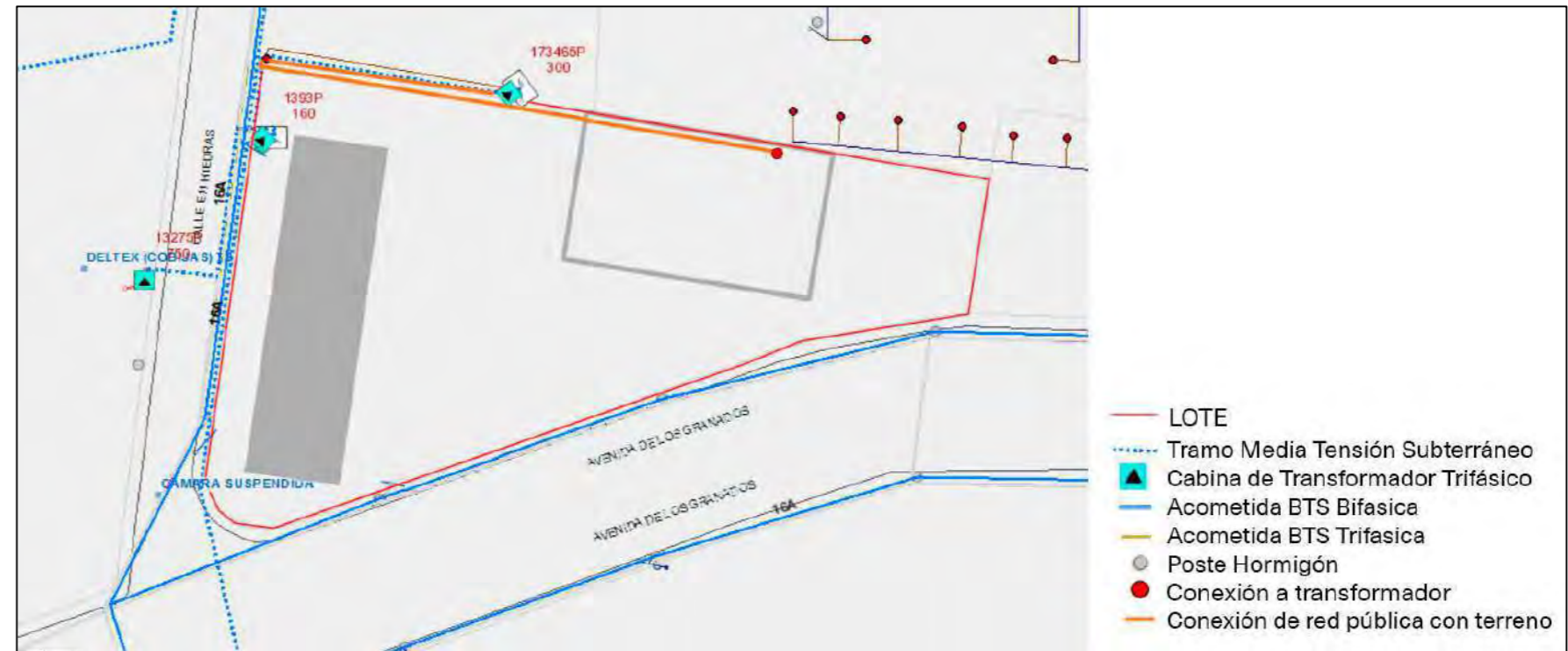


Figura 170. Ubicación Red Eléctrica de Lote.

ZONAS	EQUIPO	POTENCIA (watts)	UNIDADES	SUMATORIA
Información y Guardia	Computador	250	1	250
Recepción Archivo Temporal	Computador	250	1	250
Oficinas Investigativas	Computador	250	5	1250
	Proyector BARCO SP4K-30	1000	1	1000
Oficinas Directivas y Recepción	Computador	250	2	500
Oficina Procesos Técnicos	Computador	250	1	250
	Rack de información Pequeño	400	1	400
Recepción de catálogos	Computador	250	1	250
Zona de Impresión y Digitalización	Computador	250	1	250
	Copiadora (Canon IRC3480)	1500	2	3000
	Maquina empastadora (CGM460H)	1400	1	1400
Zona Fonoteca	Escaner CZUR ET18 Pro	200	3	600
	Reproductores de Audio / Digitalizado	250	15	3750
Sala de Proyección Audiovisual	Proyector BARCO SP4K-50	1400	1	1400
	Sistema de Sonido KCS S-8900	1200	1	1200
Salas de Lectura	Lamparas	40	90	3600
Sala de Computación	Computadores	150	30	4500
	Rack de información IBM xSeries 330	1200	4	4800
Hemeroteca Digital	Visualizadores Computarizados	350	8	2800
Cafeteria	Refrigerador	120	1	120
	Extractor de olores	180	1	180
	Horno y Cocina eléctrica	1800	1	1800
Usos Generales	Ascensor	29500	1	29500
	Aire Acondicionado 24000 BTU	3500	8	28000
	Bomba de Agua	750	1	750
	Ventilación Mecánica	2000	32	64000
			<b>TOTAL</b>	<b>155800</b>

Figura 171. Tabla de Consumo Eléctrico.

#### 4.3.2 Consumo de Agua

El consumo que existe en una biblioteca normalmente varía de la escala del mismo y el uso de los sanitarios debido a diferentes actividades que afectan directamente en la cantidad de agua usada en el equipamiento. Para poder realizar un cálculo estimado dentro del consumo de agua se establece un número de usuarios determinado para poder calcular el abastecimiento límite del proyecto. En este caso se calcula con un estimado de 200 usuarios en el proyecto que usen los espacios dotados de equipos sanitarios.

Con este promedio se puede calcular cual es el uso de agua por litros para poder entender la demanda de agua que exige el equipamiento. Se calcula que el equipamiento requiere un total de 4036,8 litros de consumo diario.

#### Conclusión

A partir de esto se calcula la reserva de 2 días para poder calcular la cisterna del equipamiento, que necesitará 4348 litros. Por lo tanto, se requiere una reserva de agua potable de 4348 litros de agua para abastecer las necesidades del proyecto y suplementar para una reserva en caso de emergencia por falta de agua.

Con esto establecido se hará una conexión desde la red pública de agua potable con el diámetro de tubería establecido para poder abastecer de agua al equipamiento. La conexión se hace desde la red de agua potable localizada en la calle De las Hiedras, teniendo una distancia de 93 metros lineales entre la toma hasta el proyecto.

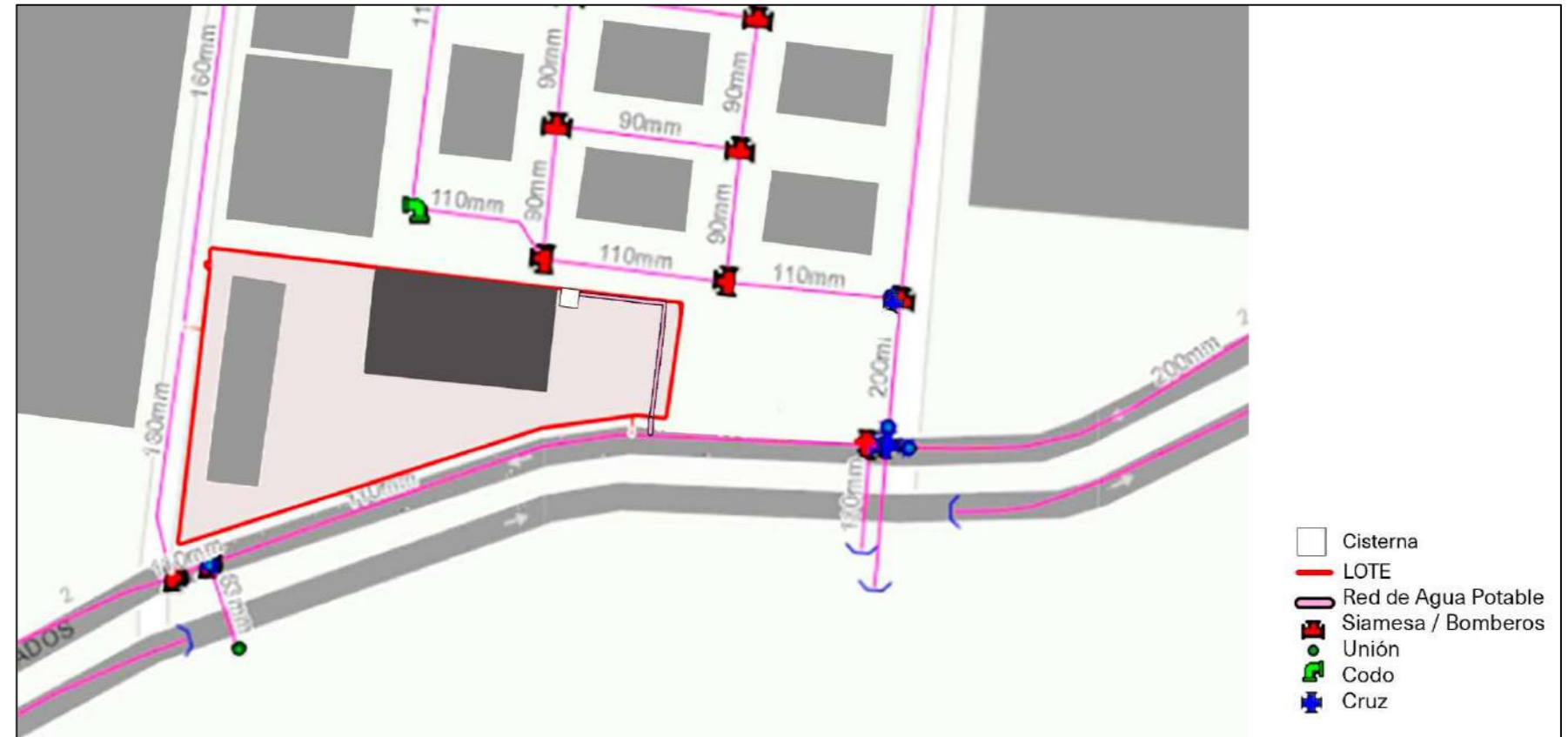


Figura 172. Ubicación de Red de Agua Potable EMMAP.

APARATOS	CONSUMO x UNID It	# APARATOS	# Usuarios Biblioteca	LITROS APARATO x día
Inodoros	6	25	200	1200
Lavamanos	3	24	200	600
Urinales	4	12	90	360
Lavaplatos	8	1	1	8
Fregaderos	6	1	1	6
			TOTAL DIARIO	2174
			RESERVA 2 DIAS	4348

Figura 173. Tabla de Consumo de Agua Potable.

### 4.3.3 Cálculo de Cisterna

Para el desarrollo de la cisterna se utiliza el porcentaje de litros de agua utilizados en el equipamiento. Los litros totales son de 2174 litros. A esto se suma la cantidad calculada para reserva de 2 días que es equivalente a 4348 litros.

$$2174 \text{ lts} * 2 = 4348 \text{ lts}$$

Con este cálculo se determina que se necesita 4348 lts en la cisterna. Se tiene que calcular esta cantidad de litros en m3 para el diseño de la cisterna.

$$4348 / 1000 = 4.34 \text{ m}^3$$

Con esto se calcula que se debe tener una cisterna de 10 m3 que abastezca al proyecto durante 2 días de reserva para el uso normal del proyecto.

A esto hay que sumar la reserva de bomberos. Para esto se tiene que calcular 5 lt por cada m2 de construcción.

$$2500\text{m}^2 * 5\text{lt} = 12500 \text{ lts}$$

$$12500 \text{ lts} / 1000 = 12,5\text{m}^3$$

Sumando los 4.34 m3 que requiere el proyecto de reserva de agua para 2 días mas los 12,5m3 para la reserva de bomberos, teniendo en total 16,84m3, redondeando a 18 m3.

La cisterna tendría medidas de 3 \* 3 \* 2. Como se indica en la axonometría (figura 9). Esto nos da en total un volumen de 18 m3. En el corte (figura 10)

Se mantiene 30 centímetros entre el nivel del agua y el límite superior de la cisterna para crear un vacío entre la apertura superior y el agua.

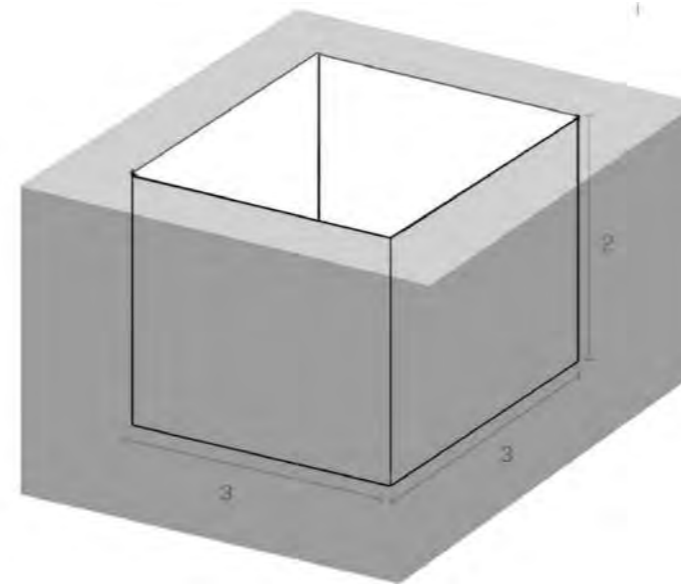


Figura 174. Axonometría Cisterna.

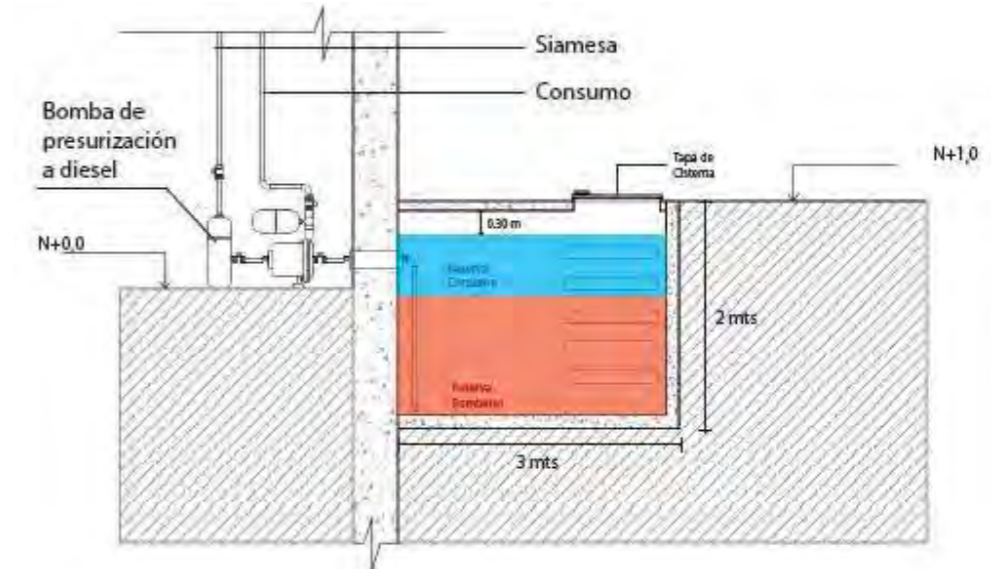


Figura 175. Corte Cisterna.

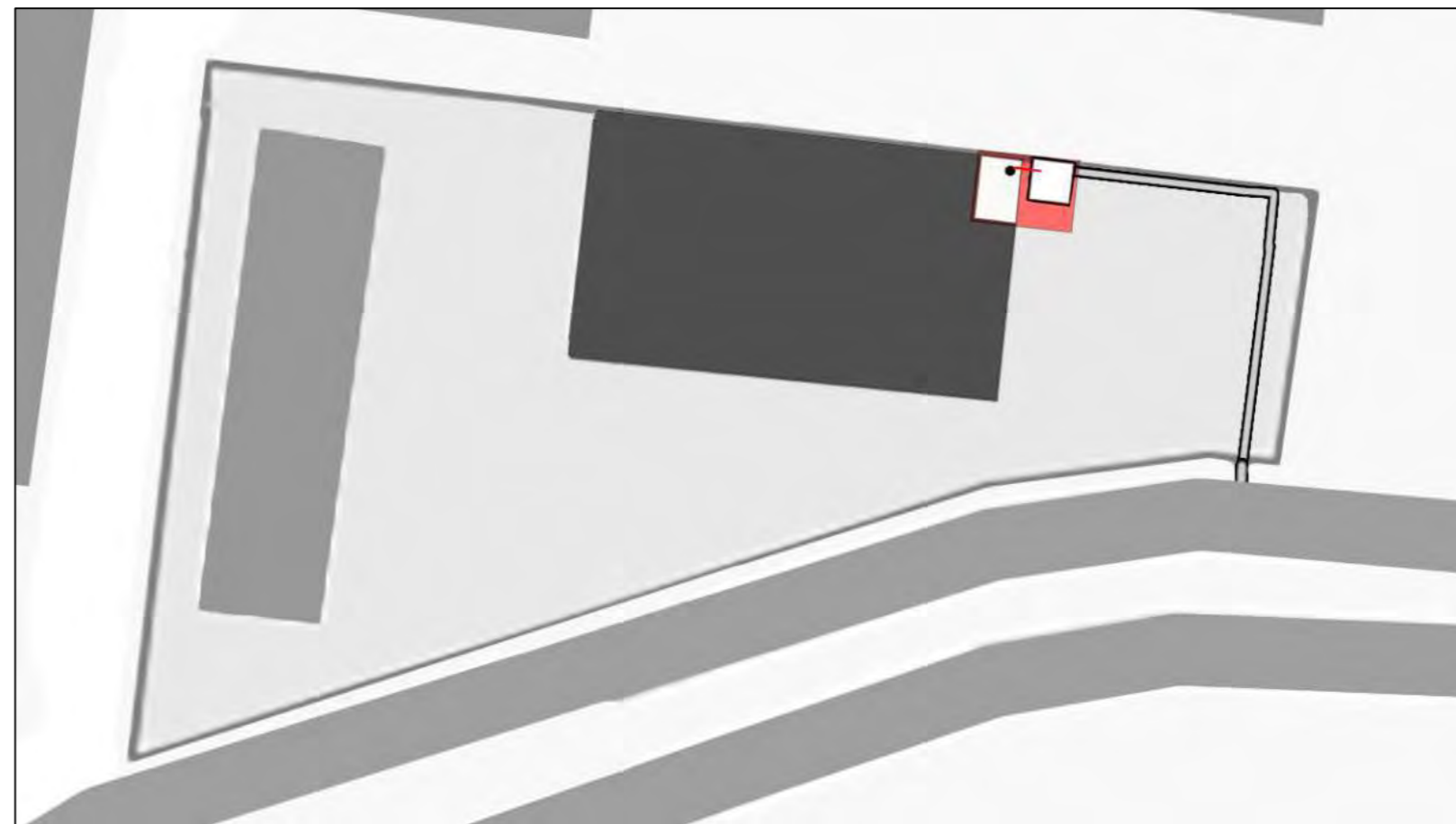


Figura 176. Ubicación Cisterna en Lote Cisterna.



### 4.3.4 Cálculo de Desalojo de Aguas

Para realizar el cálculo de desalojo de aguas residuales del proyecto se tiene que tomar la cantidad de descargas realizadas en un día. Con esto se puede calcular cual es la medida de la tubería (diámetros) para el desalojo de las aguas residuales y aguas lluvia.

**TABLA 9 - Diámetro de las derivaciones en colector**

Diámetro de la derivación en colector, en mm.	MAXIMO NUMERO DE UNIDADES DE DESCARGA		
	Pendiente 1/100	Pendiente 2/100	Pendiente 4/100
35	1	1	1
40	2	2	2
50	5	6	8
75 (con un solo inodoro)	24	27	36
100	84	96	114
125	180	234	280
150	330	440	580
200	870	1.150	1.680
250	1.740	2.500	3.600
300	3.000	4.200	6.500
350	6.000	8.500	13.500

Figura 177. Tabla 9 Diametro derivaciones de Colector. Tomado de: (Documento Cálculo de Derivaciones)

Al tener un total de 249 de descargas máximas en el proyecto, se proyecta con una pendiente de 2/100 (2%) el uso de un diámetro de la derivación en colector de 150 mm. En colector exterior que se toma (localizado en la calle De las Hiedras) la tubería de entrada es de 600 mm.

Se puede concluir que tomando en cuenta el número de descargas del proyecto no produce una cantidad alta de aguas servidas, y su mayoría son producidas por el uso de sanitarios básicos mas no de aguas provenientes de desechos más tóxicos gracias a que el equipamiento no demanda el uso de agua como factor principal.

A esto se le suma también la recolección de aguas lluvia que se piensa recolectar desde la cubierta del proyecto.

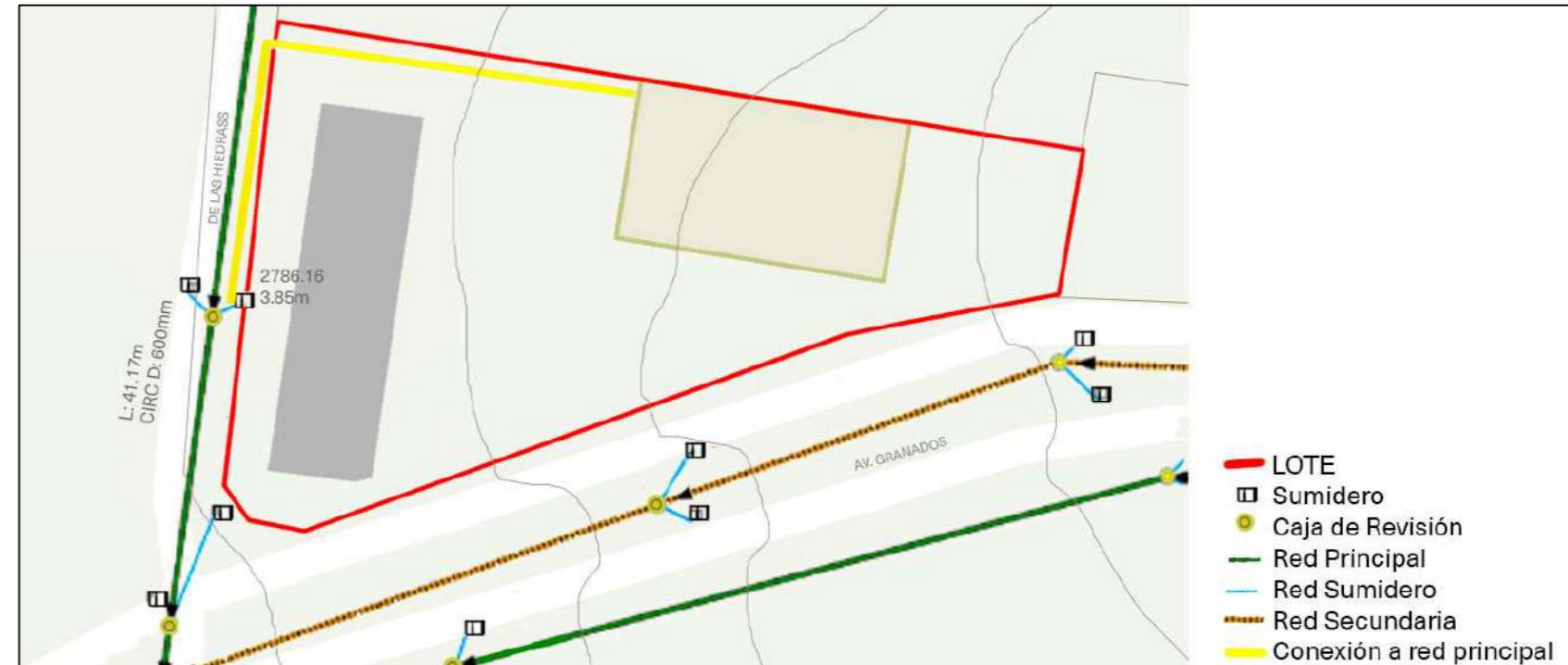


Figura 178. Red de desalojo de Agua a Red pública

ZONAS	SANITARIOS	UNIDADES	# DESCARGAS	Ø MINIMO (mm)	MAX DESCARGAS
Baños	Inodoros	25	6	75	150
	Lavamanos	24	2	35	48
	Urinales	12	4	50	48
Cocina	Lavaplatos	1	1	54	1
	Fregadero	1	2	30	2
TOTAL					249

Figura 179. Tabla de descargas de Aguas Servidas / Alcantarillado. Elaboración Propia.

M0024		QUITO INAMHI-INNAQUITO											INAMHI						
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)		Número de días con precipitación			
		ABSOLUTAS		MEDIAS		Mensual	Máxima día	Mínima día	Media	Máxima día	Mínima día			Suma Mensual	Máxima en 24hrs día				
ENERO	161.7	23.6	15	7.2	30							21.2	10.0			14.6	98	14	37
FEBRERO	100.3	23.0	1	7.6	26	20.4	10.2	14.3	98	12	47	26	83	11.2	13.4	182.5	23.9	24	22
MARZO	119.4	23.2	31	6.5	11	20.0	9.8	13.9	98	17	52	24	82	10.6	12.8	145.8	25.7	5	26
ABRIL	93.1	23.2	1	8.6	28	19.7	10.3	13.9	98	9	50	1	84	11.1	13.3	372.9	39.9	12	30
MAYO	155.7	25.0	10	6.7	18	21.9	10.4	15.5	98	13	42	20	77	11.1	13.2	55.2	16.8	1	14
JUNIO	144.2	24.1	28	7.4	21	21.4	10.6	15.3	96	2	44	11	72	10.0	12.3	28.5	13.6	19	11
JULIO	163.9	23.9	8	7.2	20	21.1	10.1	14.9	97	15	44	8	71	9.2	11.7	117.2	35.4	29	11
AGOSTO	225.9	24.2	25	7.4	14	22.4	10.1	15.4	98	23	40	11	66	8.5	11.2	48.9	19.2	18	7
SEPTIEMBRE	175.9	24.9	29	8.2	16	22.2	10.5	15.5	94	20	39	30	67	8.8	11.4	73.3	15.9	17	10
OCTUBRE	149.4	23.6	24	8.1	19	21.3	10.0	14.4	96	6	40	31	74	9.3	11.7	54.8	11.9	5	12
NOVIEMBRE	165.8	25.8	1	7.0	19	22.1	9.8	14.6	99	7	32	1	72	9.1	11.7	65.7	23.0	26	13
DICIEMBRE	143.5	24.6	26	7.1	23	21.3	10.0	14.6	100	18	41	26	77	10.3	12.5	107.0	26.5	18	20
VALOR ANUAL	1798.8	25.8	6.5	21.3	10.2	14.7	100	32	75	10.0	12.3	1334.2	39.9						

Figura 180. Tabla de Precipitaciones. Estación Iñaquito. Tomado de: (Inamhi 2018)

### Agua Lluvia

En cuanto a la recolección de agua lluvia del proyecto se tiene que identificar cual es la cantidad de precipitaciones que existen en la zona, calculando una cantidad máxima por hora con más presencia de lluvia, para desarrollar en base a esto el cálculo de diámetro de tubería de desalojo de esta.

El sector tiene una cantidad de **39.9 mm/h** de precipitaciones en un lote con área dura de **2391.39 m2**

Tamaño del tubo en mm con pendiente 2%	Cantidad de lluvia				
	50mm./h.	75 mm./h.	100 mm./h.	125 mm./h.	150mm./h.
	Área de drenaje en M <sup>2</sup>				
75	215.5	143.6	107.8	86.2	71.8
100	492.4	328.2	246.2	197	164.1
125	877	584.1	438.5	350.8	292.3
150	1402.8	935.1	701.4	561.1	467.6
200	3028.5	2019	1514.3	1211.4	1009.5
250	5425.4	3618.5	2712.7	2169.2	1806.9
300	8732.6	5815.5	4366.3	3493	2912.4
350	15607.2	10404.8	7803.6	6247.5	5202.4

Figura 181. Tabla 7 Diámetro de Derivaciones Agua Lluvia. Tomado de: (Documento Cálculo de Derivaciones)

Se tiene que basar en la superficie del lote que es de Con esto se puede verificar en base a la tabla (figura 15) que dependiendo de los mm/h de precipitaciones en el área dura del lote y tamaño del mismo (m2) se puede calcular el diámetro de la tubería de desalojo de agua lluvia. Este vendría a ser de 200 mm con una pendiente de 2%.

Para concluir se debe sacar el calculo de colectores en base a el desalojo de aguas servidas y aguas lluvias. Con esto se debe tomar en cuenta

- El número máximo de descargas
- Los m2 de piso duro que están destinados al desalojo de aguas lluvias.

### Cálculo de Colectores

249 descargas / 2391 m2:

Colector de aguas servidas: 125 mm

Colectores de agua lluvia: 250 mm

Diámetro del colector mm.	COLECTORES DE AGUAS SERVIDAS			COLECTORES DE AGUAS LLUVIAS			Diámetro del colector mm.
	Máximo número de unidades de descarga			Máxima superficie drenada M <sup>2</sup> (1)			
	Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%	Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%	
35	1	1	1	8	12	17	35
40	2	2	3	13	20	27	40
50	7	9	12	28	41	58	50
70	17	21	27	50	74	102	70
75	27	36	48	80	116	163	75
100	114	150	200	173	246	352	100
125	270	370	540	307	437	618	125
150	510	720	1050	488	697	995	150
200	1290	1860	2640	1023	1488	2065	200
250	2520	3600	5250	1814	2557	3720	250
300	4390	6300	9300	3022	4231	6090	300

Figura 182. Tabla 13 Diámetro de Derivaciones Agua Lluvia/Servidas. Tomado de: (Documento Cálculo de Derivaciones)

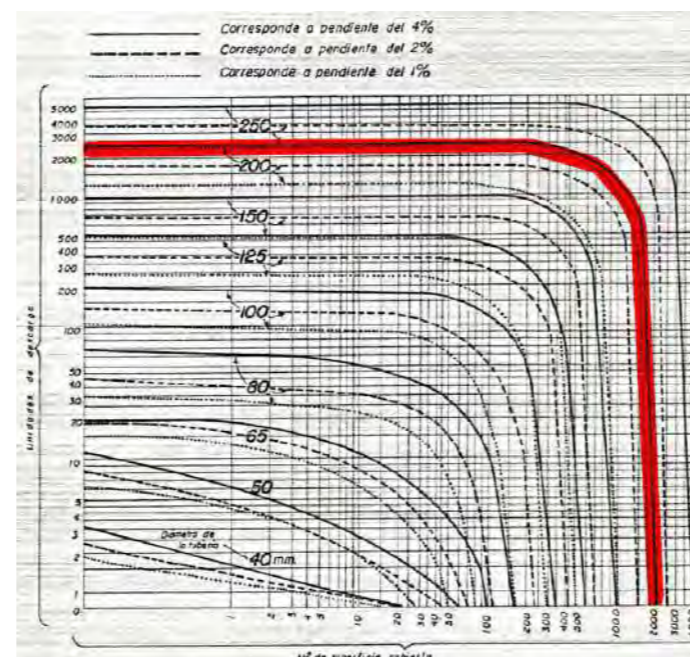


Figura 183. Tabla 13 Diámetro de Derivaciones Agua Lluvia/Servidas. Tomado de: (Documento Cálculo de Derivaciones)

### 4.3.5 Cálculo de Desechos

DESECHOS		
Numero de Usuarios	Desechos producido x usuario	Total
200	0.63 kg	126

Figura 184. Tabla de Cálculo de Desechos.

Según la normativa de equipamientos culturales, donde las bibliotecas constan, los usuarios producen un estimado de 0.63 kg de basura. Con esto se incluye residuos de todo tipo provenientes de usuarios naturales (plásticos, papeles, metales, styrofoam, etc), el consumo de productos en la cafetería (desechos orgánicos, papel, aceites, metales, plásticos, styrofoam) y en la sección producción de documentos debido a las copias y elaboración de publicaciones imprimibles (papel, cartón, plástico, desechos tóxicos tinta impresora). La producción estimada de desechos por el número de usuarios promedio de 200 es de 126 kg. Esto tomando en cuenta la separación de residuos en plásticos, orgánicos e inorgánicos para su correcta administración y reciclaje.



Figura 185. Contenedores c120 Conteum. Adaptación. Tomado de: (Conteurn.com)

Cada contenedor modelo C120 tiene capacidad de 56 kg cada uno. Para esto se localizarán 3 contenedores para abastecer los 126 kg de basura donde se almacenará alrededor del proyecto para la recolección en el interior del proyecto. Con estos contenedores llenos se direccionan estos derechos a los contenedores mas grandes localizados en el exterior del proyecto para que estén cerca de la ruta de recolección de basura, hacia la Av. De los granados.

La basura se recoge en la zona con frecuencia en los días MARTES-JUEVES-SABADO e horario nocturno de 19:00 a 03:00. Los espacios destinados a la recolección de desechos acumulados de todo el proyecto se encuentran posteriores a la entrada principal (Calle de las Hiedras) de la edificación de vivienda en el mismo lote.

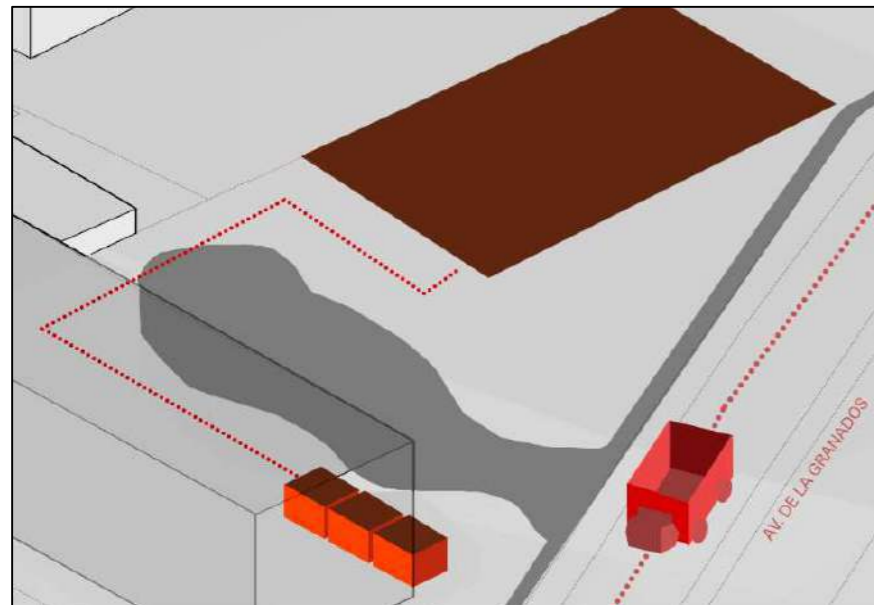


Figura 186. Ubicación de Contenedores Generales de basura.

Con esto se ubica en contenedores grandes de basura para abastecer a la vivienda y al equipamiento de la recolección de basura, y posicionar estos cerca de la ruta de basura del DMQ.

#### 4.3.6 Voz y Datos

El equipamiento de biblioteca y mediateca, requiere de un sistema de voz y datos para la telecomunicación entre la central de datos de archivos electrónicos y los visualizadores, computadores y proyectores puedan disponer de la información albergada en el proyecto.

Esto principalmente se logra desde una conexión directa de la red de comitada eléctrica de internet hacia el proyecto, donde se conectará principalmente en el cuarto de servidores desde ahí distribuirse en todo el equipamiento. También existe una división entre la creación de una red publica y privada dentro del proyecto, dependiendo del programa y las actividades dentro de los espacios.

#### ZONIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE REDES

Se divide principalmente en zona pública y privada. La biblioteca y mediateca pertenecen a la red pública debido a las actividades del programa. La administración e investigación pertenecen a la red privada donde se manejan

ZONAS	PROGRAMA	USUARIOS	TIPO DE RED
BIBLIOTECA	Mapoteca	Usuarios Naturales	PUBLICA
	Hemeroteca		
	Salas de lectura		
	Bibliotecario		
MEDIATECA	Sala de Proyección	Usuarios Naturales	PUBLICA
	Sala de Computación		
	Fonoteca	Personal Capacitado	
	Zona Racks Inform.		
ADMINISTRACIÓN	Gerencia	Administrativos	PRIVADA
	Recepción		
	Guardianía		
INVESTIGACIÓN	Oficinas	Investigadores	PRIVADA
	Dirección		

Figura 188. Cuadro Red Voz y Datos



Figura 187. Red eléctrica y de datos en el Lote.

4.3.7 Bomberos

**Cisterna**

Para el sistema de bomberos se tiene que calcular la cisterna para la reserva del sistema de rociadores y la siamesa del proyecto. Para esto se tiene que calcular 5 lt por cada m2 de construcción.

$$4348 / 1000 = 4.34 \text{ m}^3$$

$$12500 \text{ lts} / 1000 = 12,5\text{m}^3$$

$$12,5\text{m}^3 + 4.32\text{m}^3 = 16.48\text{m}^3 / \text{m}^3$$

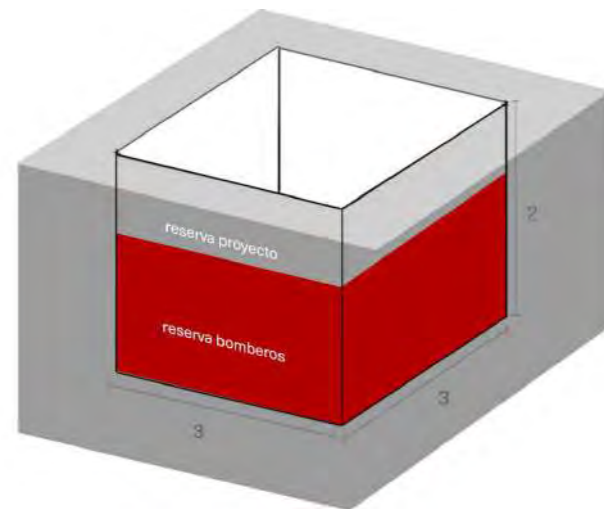


Figura 189. Axonometría de Cantidad de agua Bomberos / Cisterna.

**Generador.-** Según normativa se debe plantear un generador en un cuarto amplio y ventilado para manenga encendido el sistema de bomberos en caso de emergencia. Se utilizara el generador **Himoinsa HRSW** Silencioso a base de diesel que aporta con 500 kWa para el sistema de emergencia.

**Siamesa.-**La siamesa debe estar ubicada en el frente del proyecto a 8 metros de donde se posicionara el camión de bomberos en la vía pública.

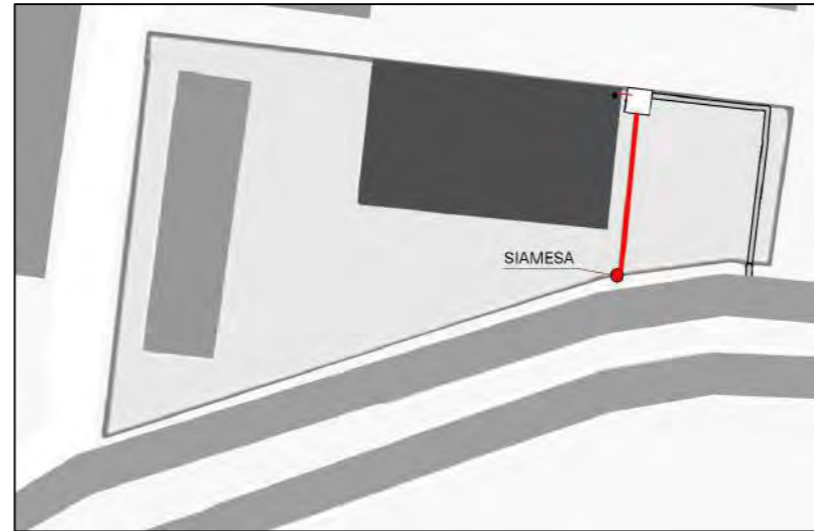


Figura 190. Ubicación de Siamesa con Cisterna.

**Extintores**

Se deben localizar extintores en cada piso a 25 metros de distancia entre cada uno. Debido a que el proyecto presenta zonas de archivos físicos se necesita mas proximidad entre extintores, reduciendo la distancia a la mitad (12 mts).

**Rutas de Evacuación**

Tomando el numero de usuarios aproximado de planteo 200 usuarios se necesita pasillos de 1.50 mts. para la evacuación con una salida mínimo de 1,20 mts.

E=	P=
Número de personas que pueden ocupar dicha planta	Ancho mínimo de cada pasillo en función del número de personas que pueden utilizarlo (m)
1 a 50	1.20
51 a 100	1.20
101 a 200	1.50
201 a 300	1.80
301 a 400	2.40
401 a 500	3.00

Figura 191. Tabla de Requerimientos de Bomberos / Pasillos. Tomado de: (Normativa Bomberos Quito).

A=	S= Numero total mínimo de salidas en edificios	N= Numero total mínimo de escaleras en piso en función del número de personas que pueden ocupar dicha planta.
1.20	1	1
2.40		
2.40	2	2
3.00		
3.60		

Figura 192. Tabla de Requerimientos de Bomberos / Salidas. Tomado de: (Normativa Bomberos Quito).

**Entrada de Camión de Bomberos**

Se requiere tener una fachada abierta para el ingreso de el camión de bomberos y que este se encuentre a 6 metros de la siamesa para la conexión del mismo.

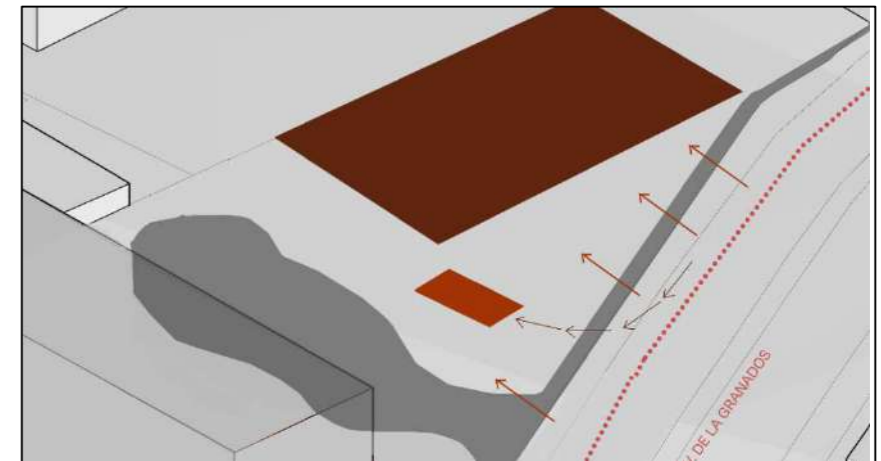
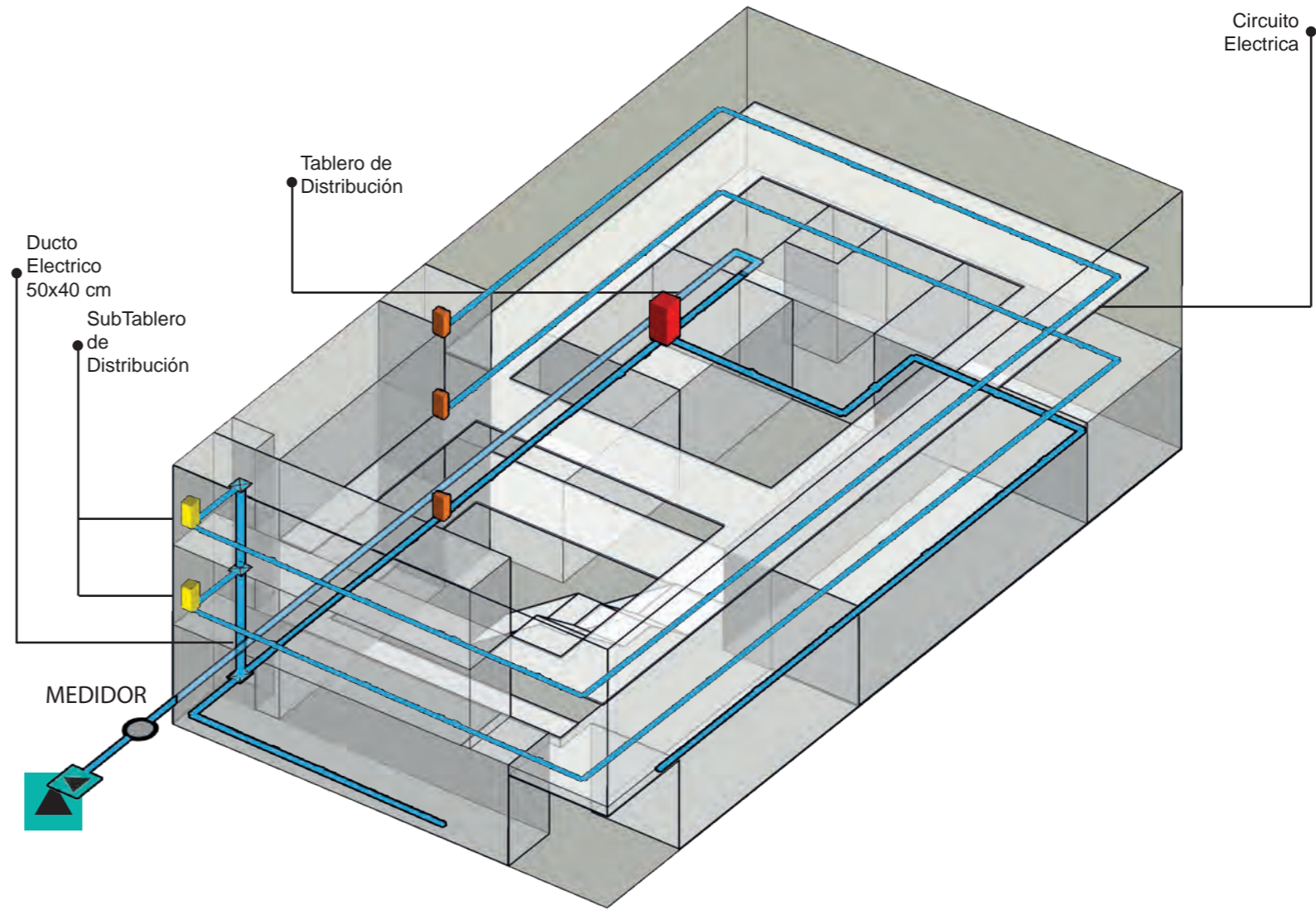
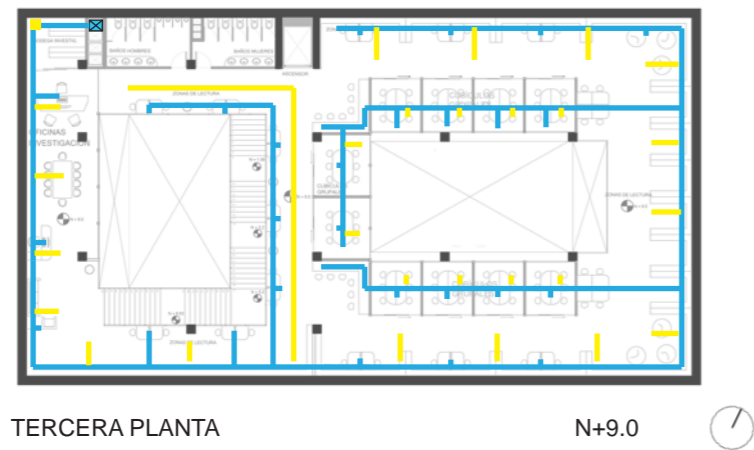
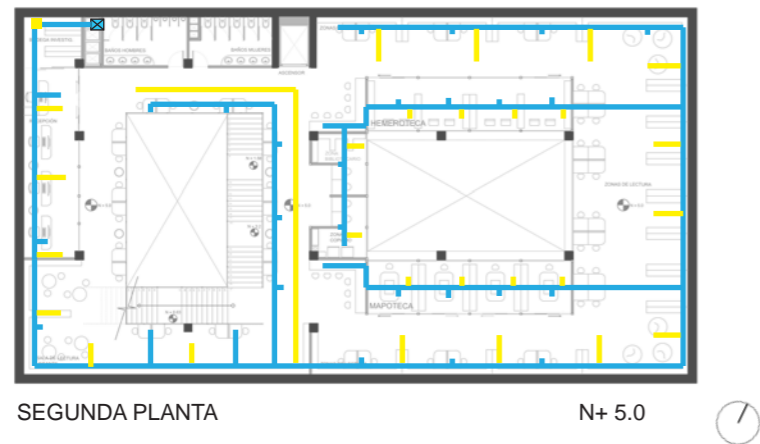
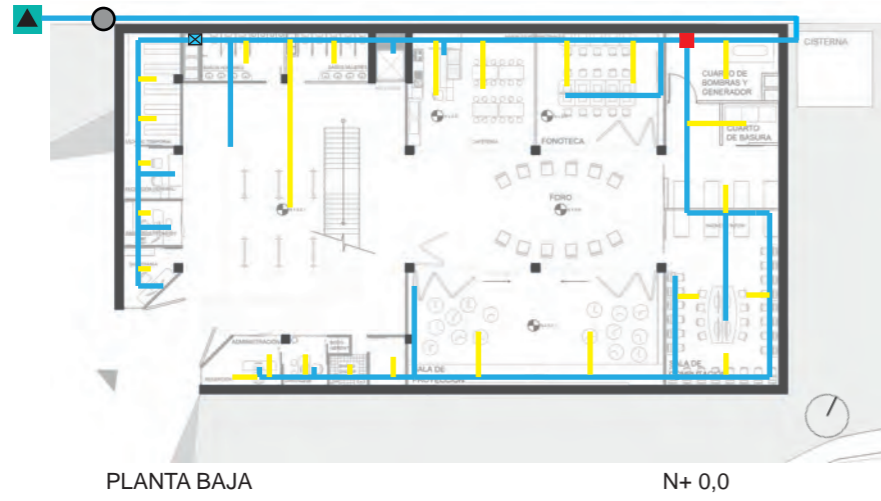


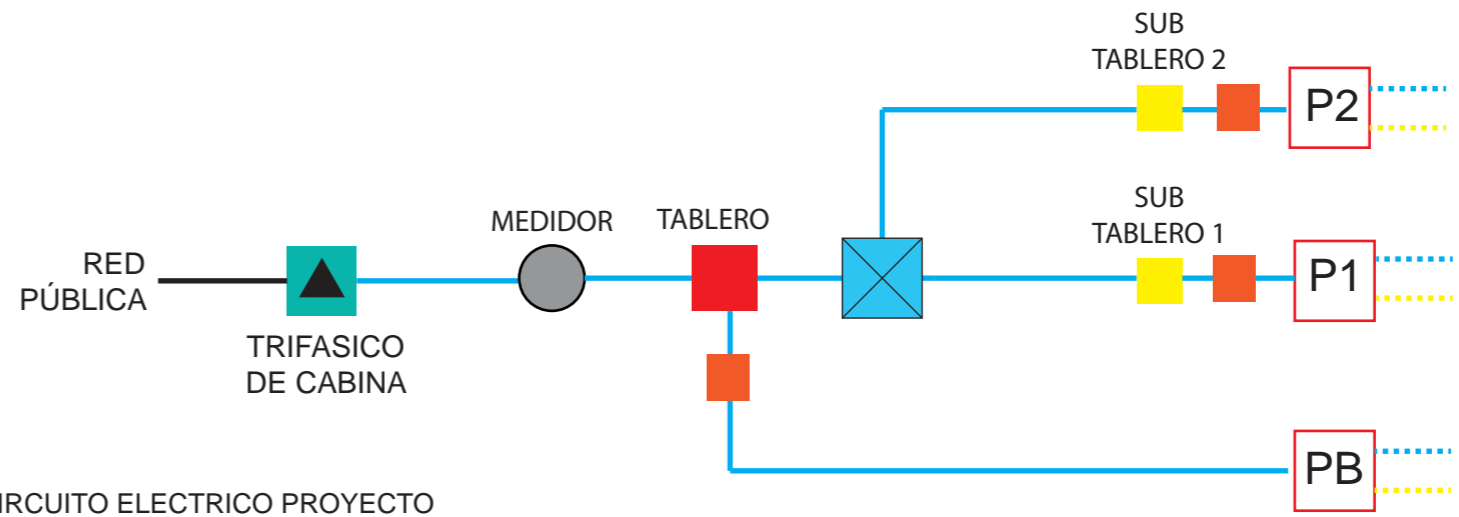
Figura 193. Diagrama Fachada libre de entrada / Esoacio de Camión de Bomberos.

# SISTEMA ELÉCTRICO

- ▲ Transformador trifásico en cabina
- Tablero de Distribución
- SubTablero de Distribución
- Medidor
- ⊠ Ducto eléctrico
- Tablero de Ascensor
- Circuito Electrico
- Circuito Iluminación

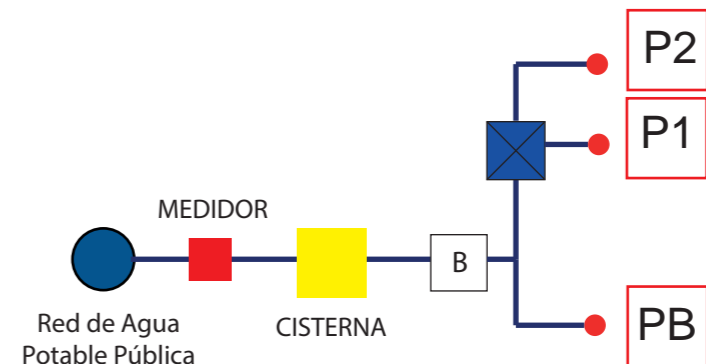
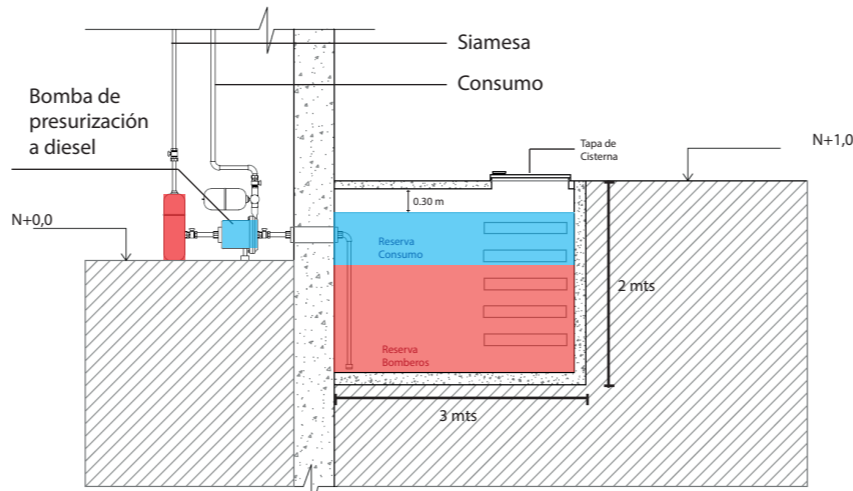
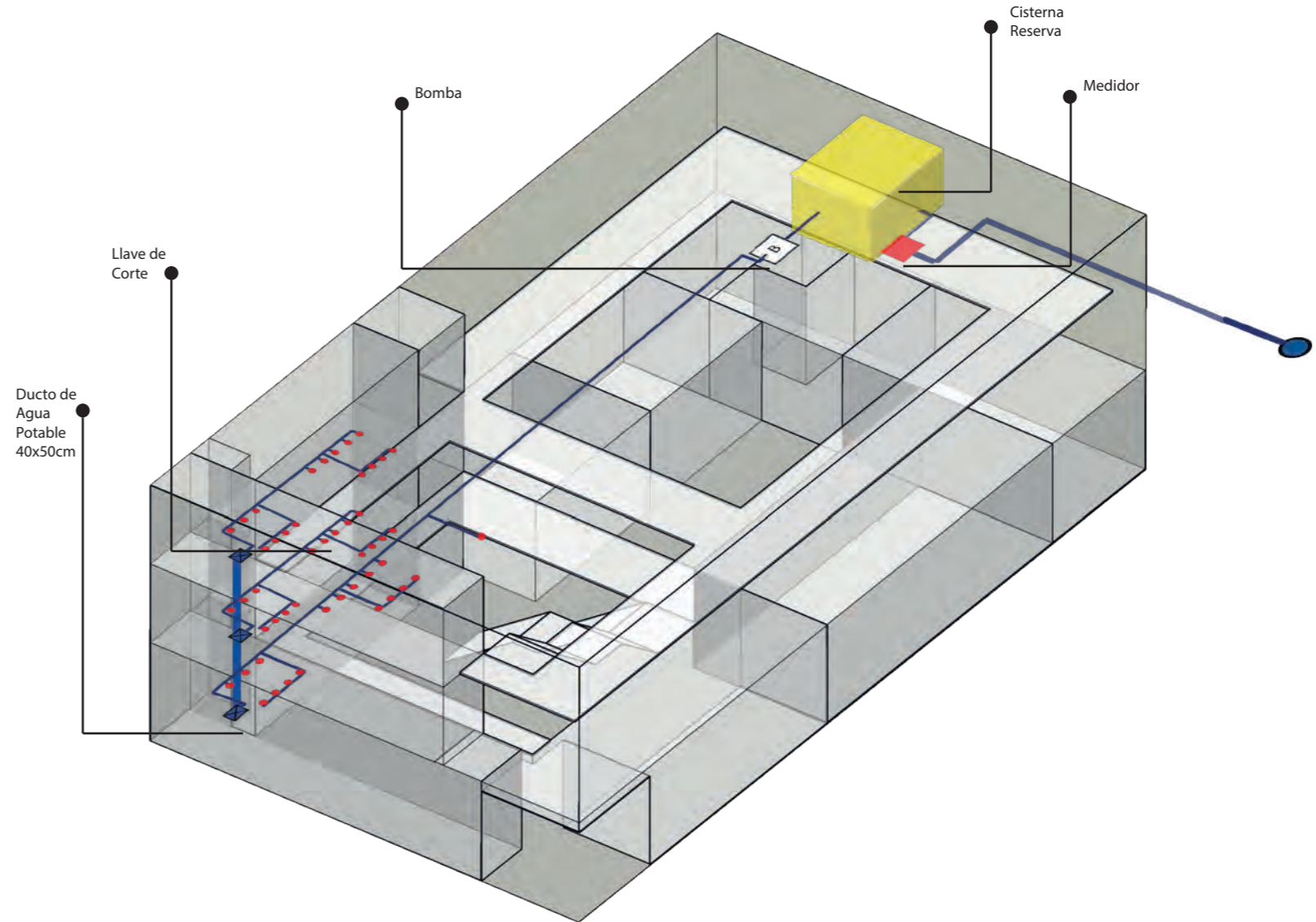
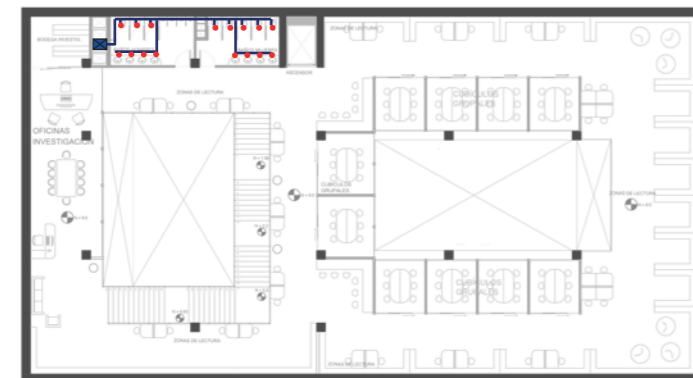
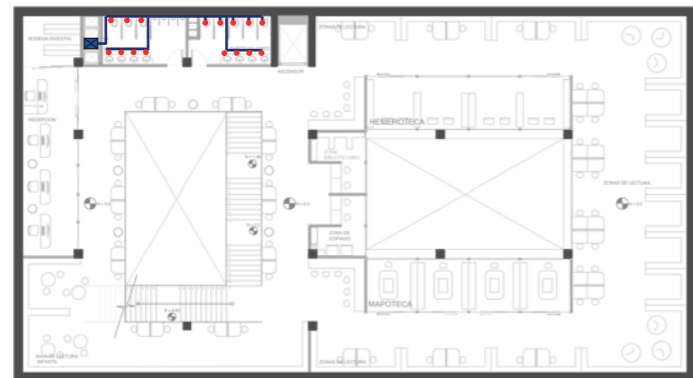
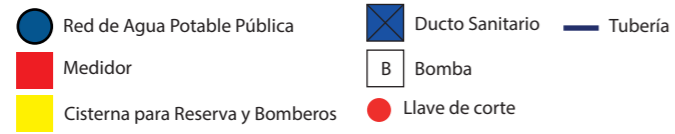


CONEXIÓN ELECTRICA AXONOMETRÍA



	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SISTEMA ELECTRICO	ESCALA: NA			

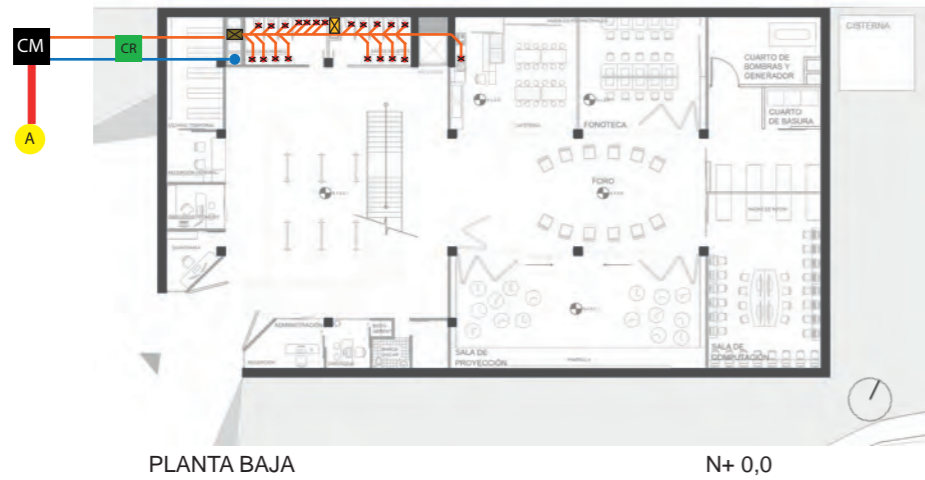
# SISTEMA DE AGUA POTABLE



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 02	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SISTEMA DE AGUA POTABLE	ESCALA: NA				

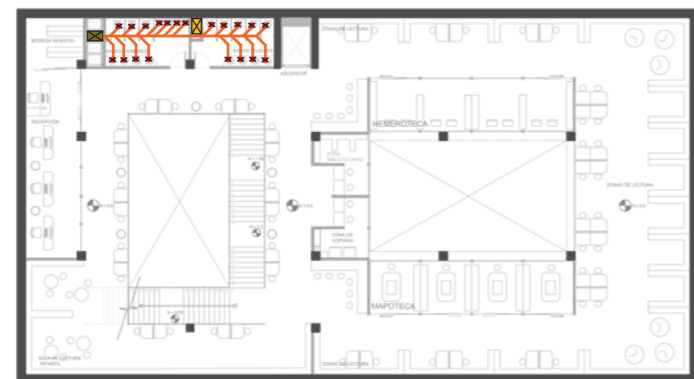
# SISTEMA DE DESCARGAS Y AGUAS LLUVIAS

- Ducto Aguas Lluvias 50x40 cm
- Caja de Revisión
- Alcantarilla
- CM Colector Mixto
- Ducto Sanitario
- Ducto Ventilación
- ✗ Bajante
- Desalojo de Agua Servidas Ø 200mm
- Recolección de Aguas Lluvias Ø 250mm
- Tubería a Colector Mixto Ø 250mm



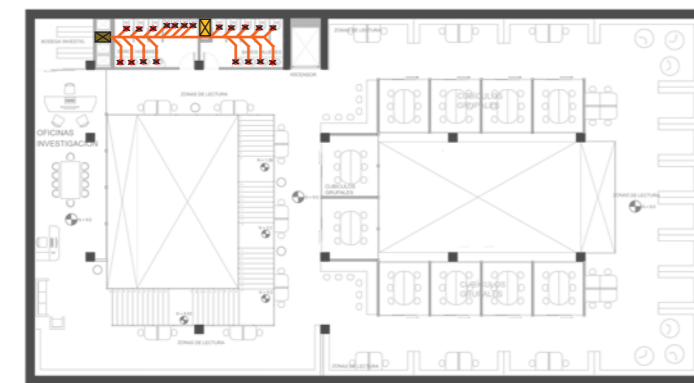
PLANTA BAJA

N+ 0,0



SEGUNDA PLANTA

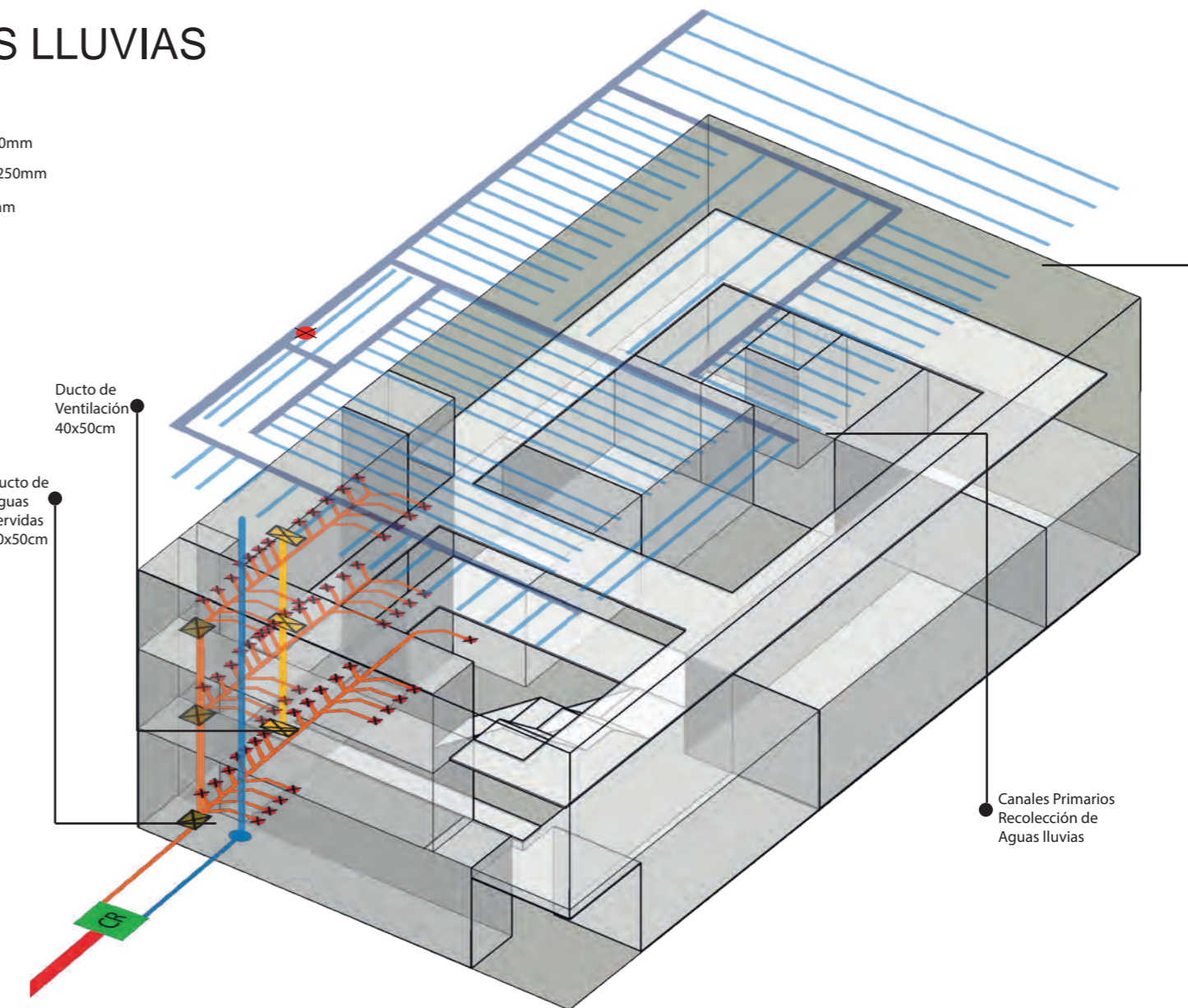
N+ 5.0



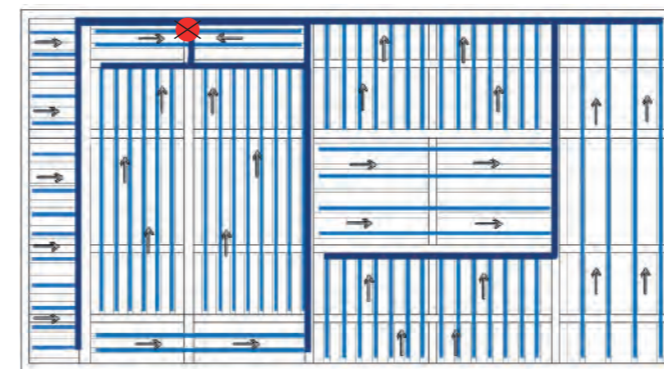
TERCERA PLANTA

N+9.0

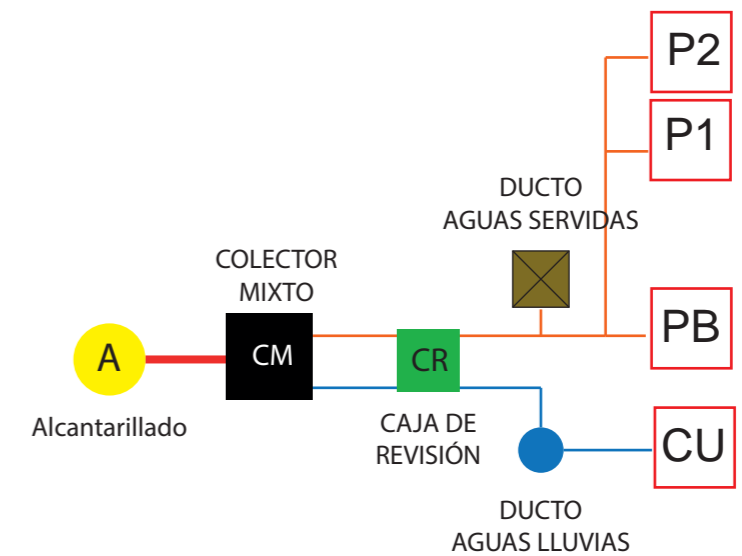
Ducto de Ventilación 40x50cm  
Ducto de Aguas Servidas 40x50cm



CONEXIÓN AGUA RESIDUALES Y LLUVIAS AXONOMETRÍA



CANALES DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA / CUBIERTA



CIRCUITO AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS

	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 03	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SISTEMA DE DESCARGA Y AGUAS LLUVIAS	ESCALA: NA			

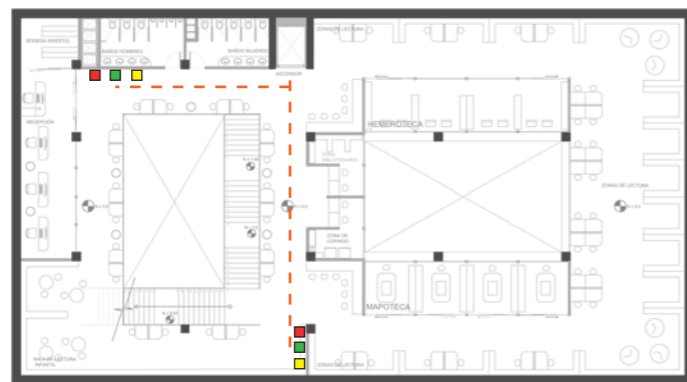
# SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE BASURA

- Recolectores Desechos Inorganicos
- Recolectores Desechos Organicos
- Recolectores Papel y Cartón
- Cuarto de Recolección
- Basureros Desechos Inorganicos
- Basureros Desechos Organicos
- Basureros Papel y Plástico
- Basurero Recolector Público
- Recorrido Recolección de Basura
- SubRecorrido Recolección de Basura



PLANTA BAJA

N+ 0,0



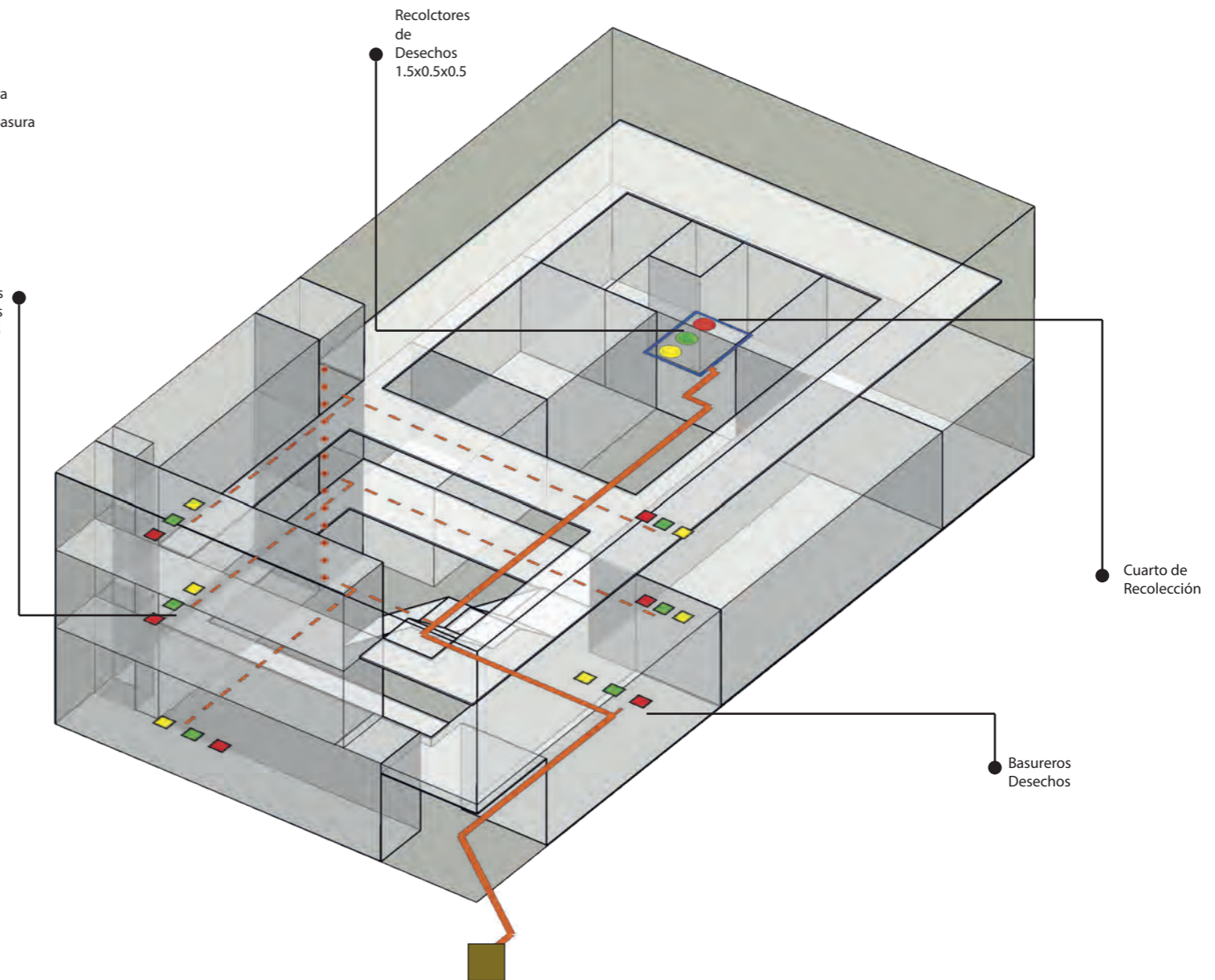
SEGUNDA PLANTA

N+ 5.0

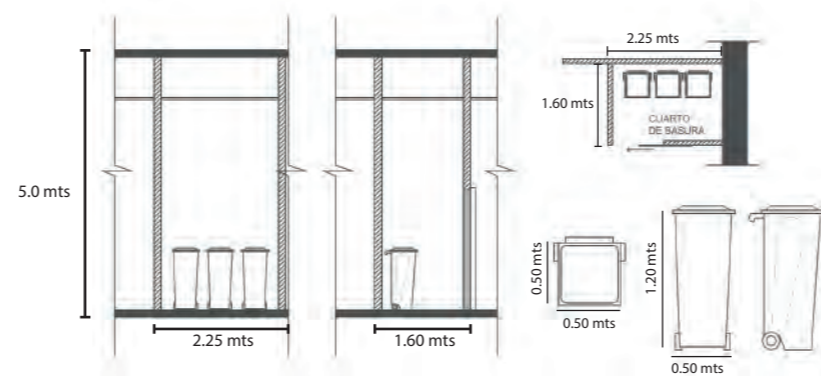


TERCERA PLANTA

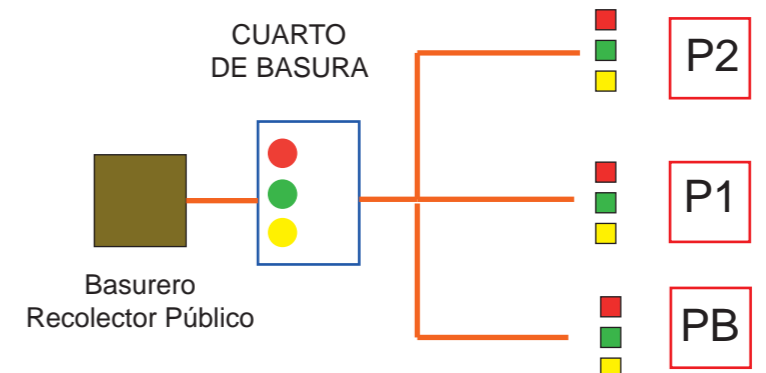
N+9.0



## RECOLECCIÓN DE DESECHOS AXONOMETRÍA



DETALLE CUARTO DE BASURA



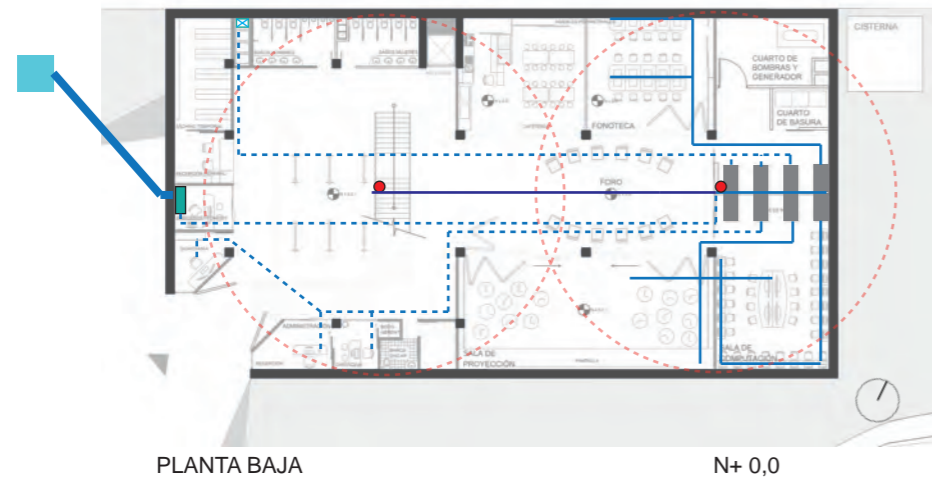
CIRCUITO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS

	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> TEC - 04	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		NOMBRE: <b>EMILIO MORENO</b>	<b>CONTENIDO:</b> SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE BASURA		<b>ESCALA:</b> NA		

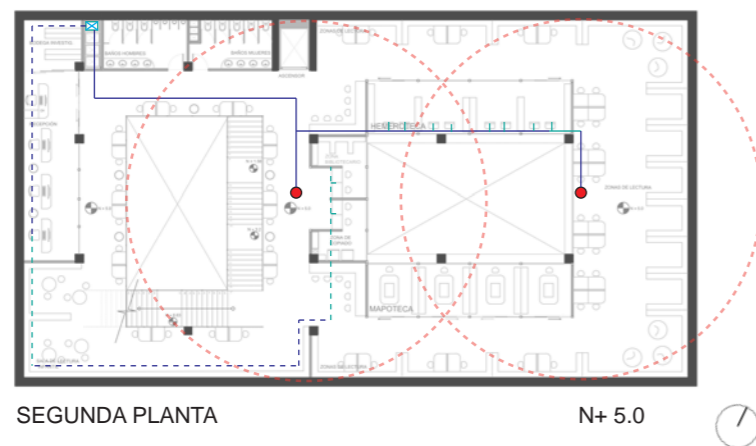


# SISTEMA DE VOZ Y DATOS

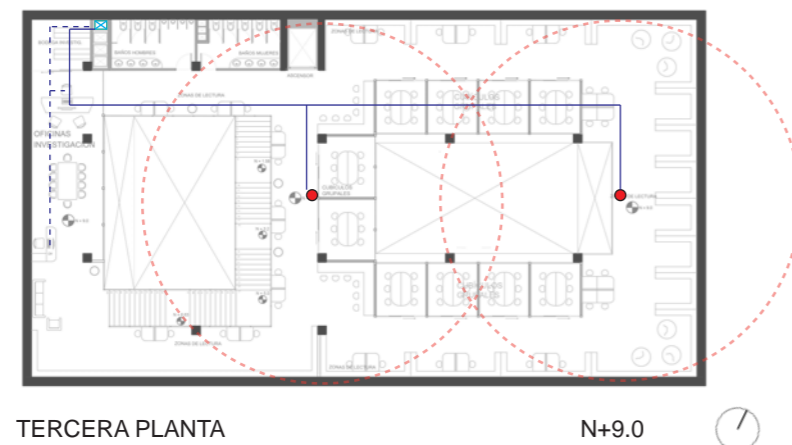
- Servidor Madre
- Acometida Red Poste
- Ducto Voz y Datos
- Racks Información
- Router Wifi
- Alcance Wifi (12 mts)
- Conexión Red Privada
- Conexión Red Pública
- Conexión Exterior Fibra Óptica



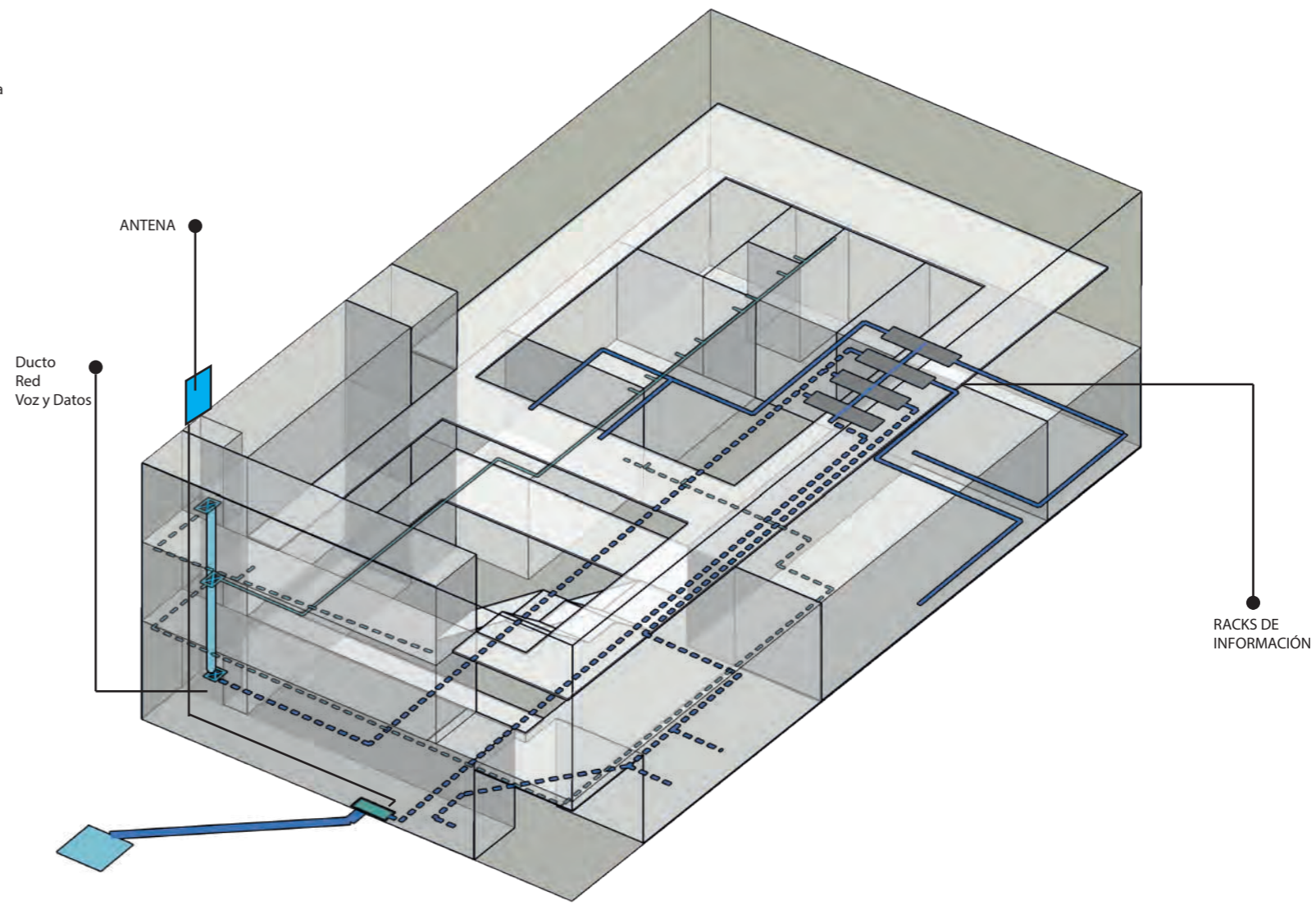
PLANTA BAJA N+ 0,0



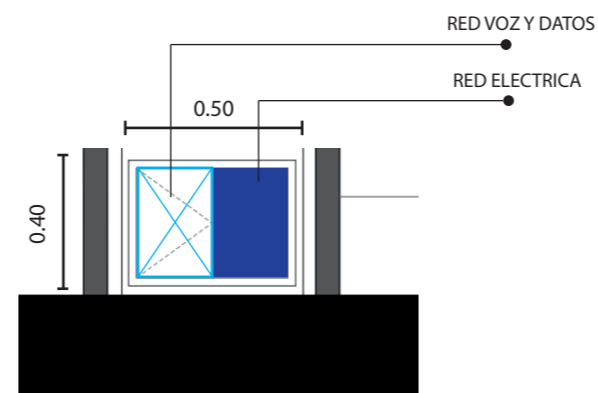
SEGUNDA PLANTA N+ 5.0



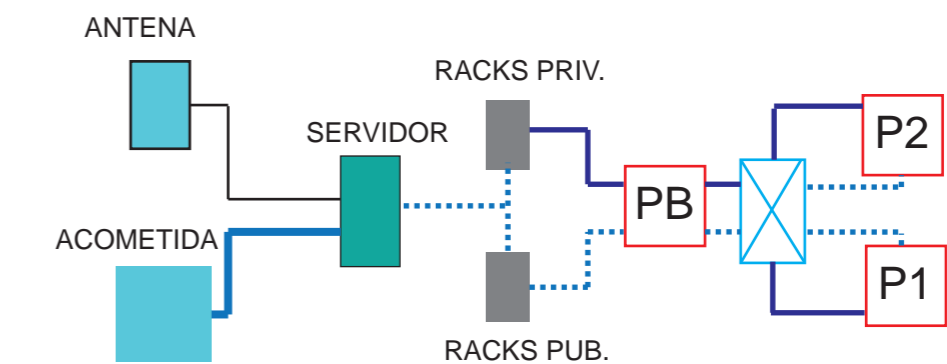
TERCERA PLANTA N+9.0



RED DE VOZ Y DATOS AXONOMETRÍA



DETALLE DUCTO COMPARTIDO RED VOZ Y DATOS / ELECTRICO

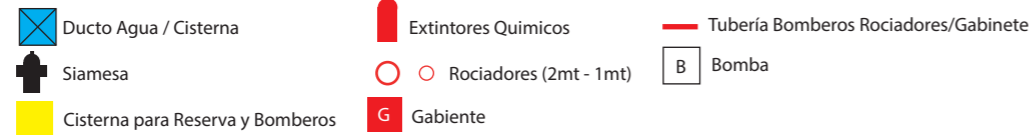


CIRCUITO DE CONEXIÓN VOZ Y DATOS

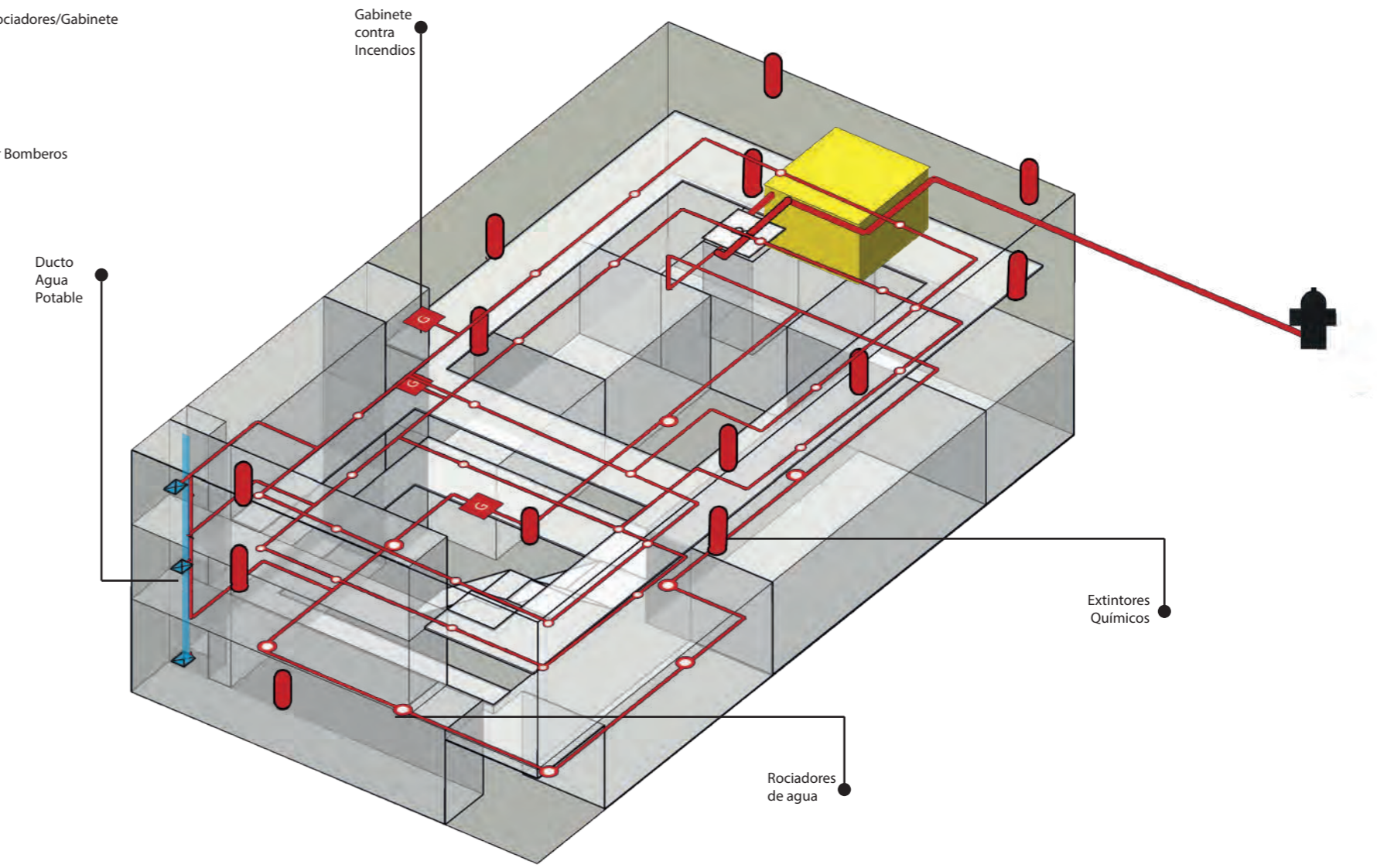
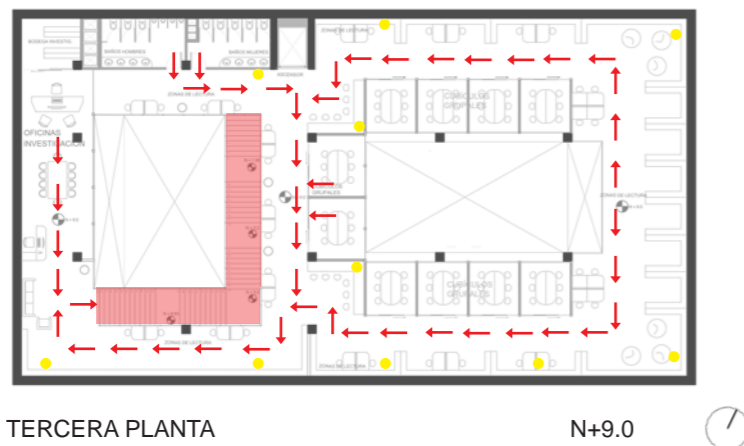
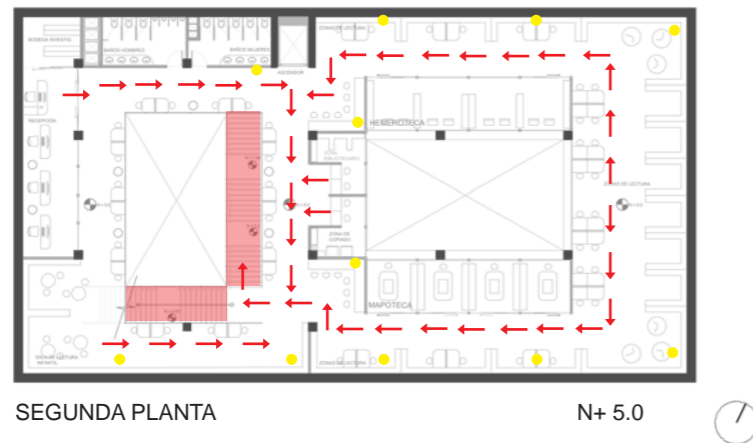
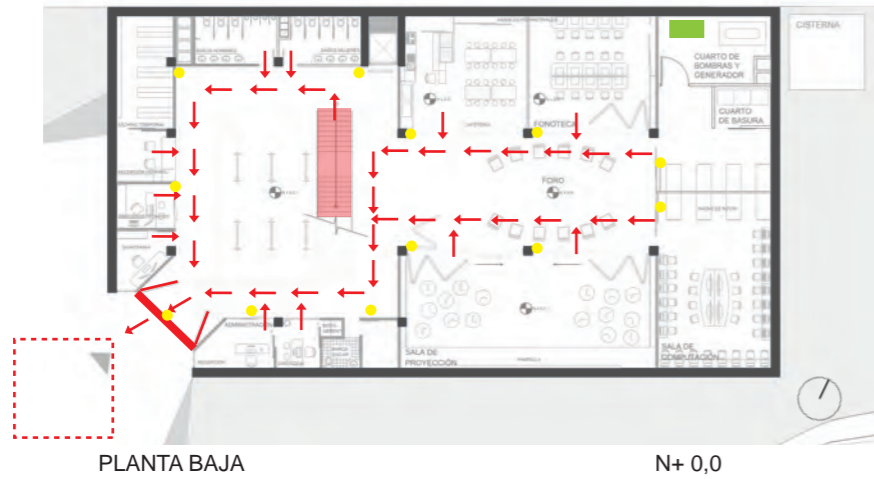
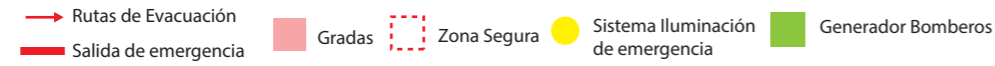
	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 05	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SISTEMA DE VOZ Y DATOS	ESCALA: NA			

# SISTEMA DE BOMBEROS

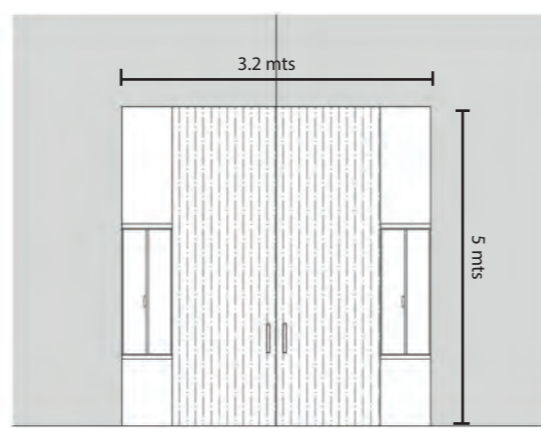
## SISTEMA DE AGUA BOMBEROS



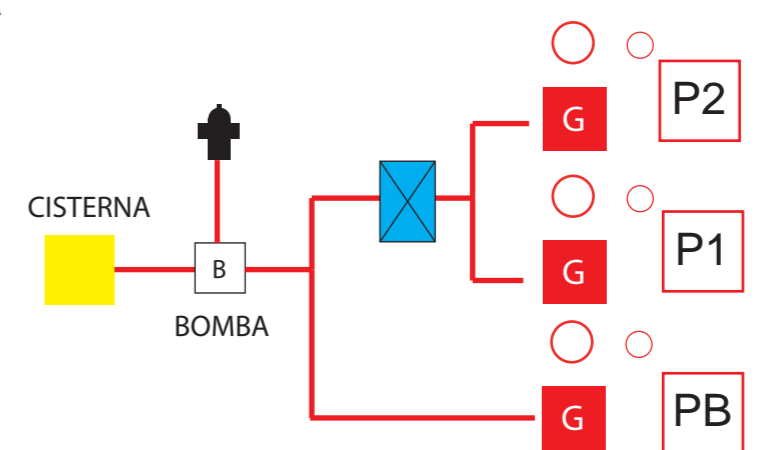
## SISTEMA DE EVACUACIÓN EMERGENCIA



RED CONTRA INCENDIOS BOMBEROS AXONOMETRÍA



DETALLE PUERTA PRINCIPAL /EVACUACIÓN

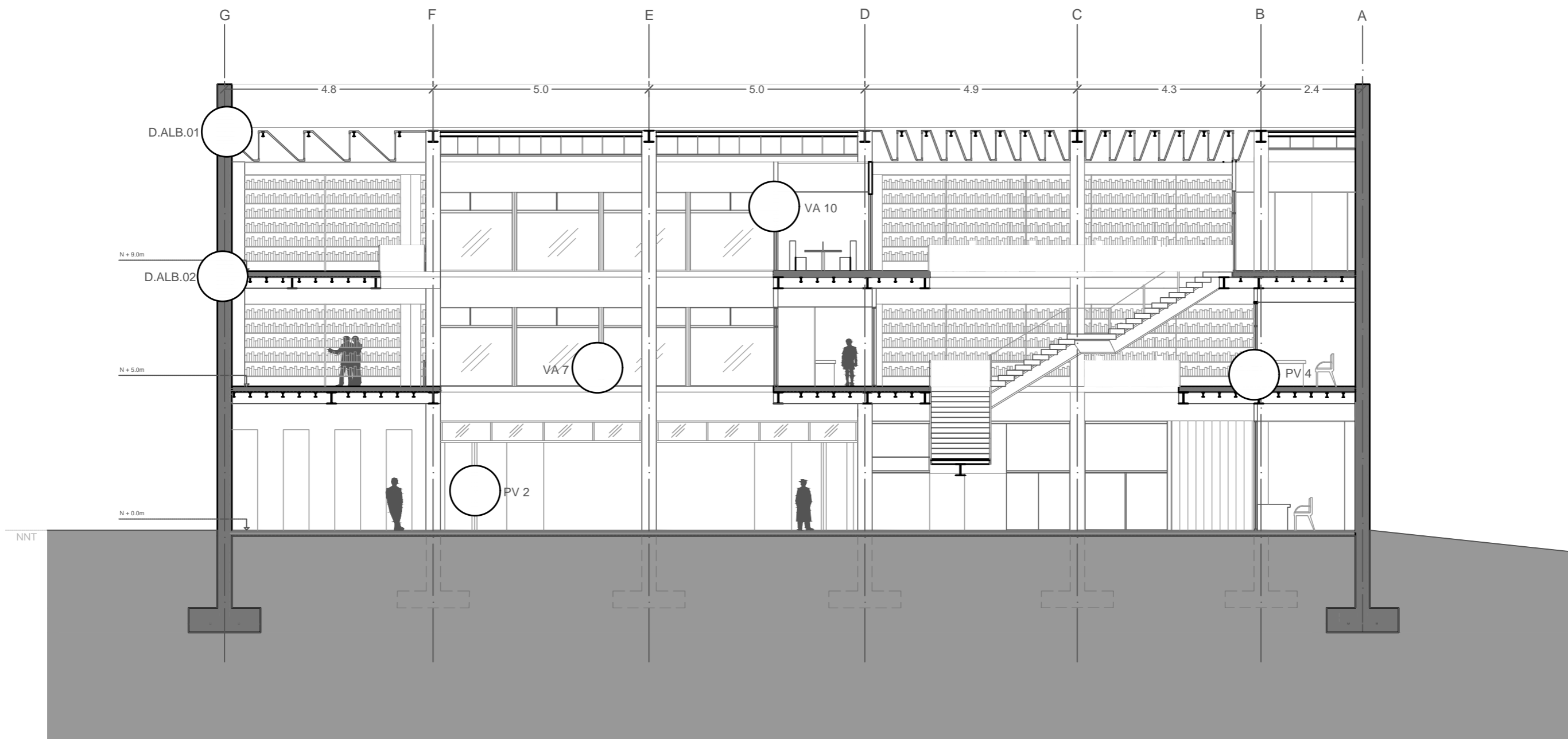



CIRCUITO SISTEMA DE AGUA BOMBEROS

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 06	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: SISTEMA DE BOMBEROS CONTRA INCENDIOS	ESCALA: NA				



FAMILIA	VENTANERÍA		PUERTAS		ALBAÑILERÍA	
DETALLE	VA 7	VA 10	PM 2	PV 4	D.ALB.01	D.ALB.02
SUB - DETALLE	DET. 01	DET. 02	DET. 03	DET. 04	DET. 05	DET. 06
	DET. 01'	DET. 02'	DET. 03'	DET. 04'		



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 07	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: UBICACIÓN DETALLES 01/ 06	ESCALA: NA			

CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFIL	# UNID.	VIDRIO	DETALLE	CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFIL	# UNID.	VIDRIO	DETALLE
VA 1		X1: X2: X3: Y1:	14	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02	VA 7		X1: X2: X3: Y1:	16	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 01
VA 2		X1: X2: X3: Y1:	2	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 01	VC 8		X1: X2: X3: Y1:	90	Vidrio Templado Induivit 9mm	DET 02
VC 3		X1: X2: X3: Y1:	7	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02	VC 9		X1: X2: X3: Y1:	164	Vidrio Templado Induivit 9mm	DET 02
VA 4		X1: X2: X3: Y1:	4	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02	VA 10		X1: X2: X3: Y1:	8	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02
VC 5		X1: X2: X3: Y1:	2	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02	VC 11		X1: X2: X3: Y1:	4	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02
VC 6		X1: X2: X3: Y1:	8	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02	VC 12		X1: X2: X3: Y1:	16	Vidrio Templado Induivit 6mm	DET 02



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: CUADRO DE VENTANAS

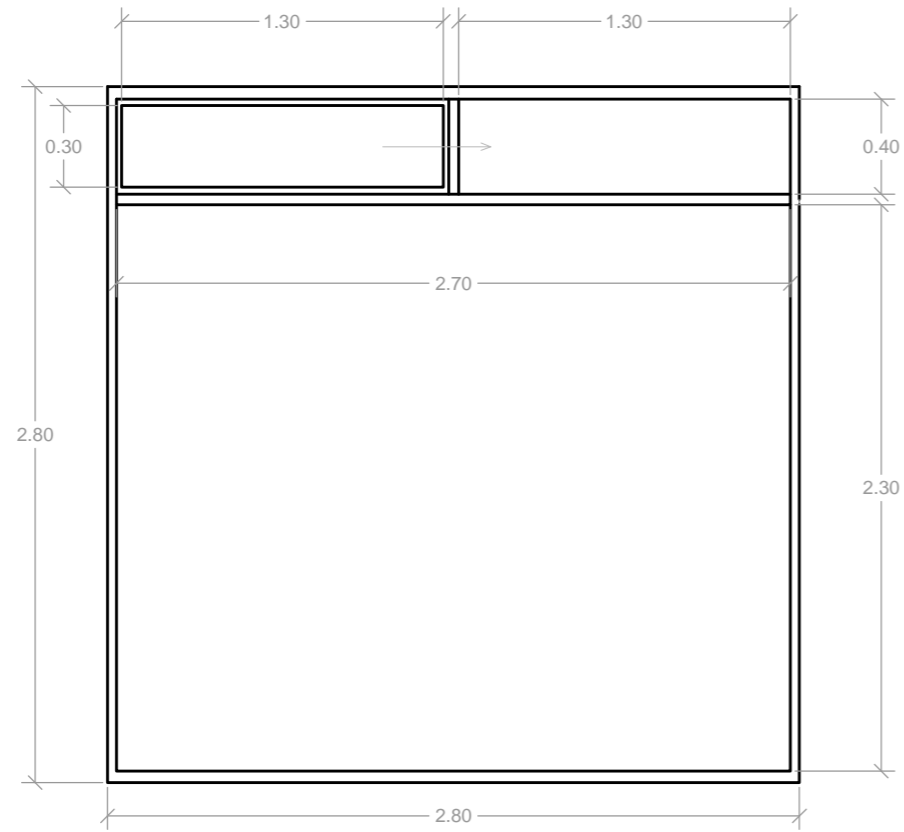
LÁMINA: TEC - 08

ESCALA: NA

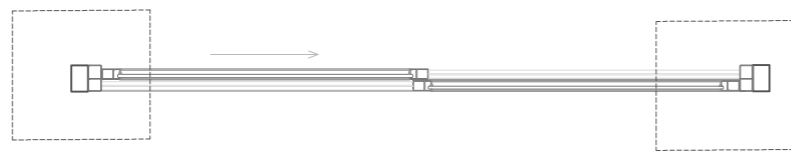
NORTE:

UBICACIÓN:

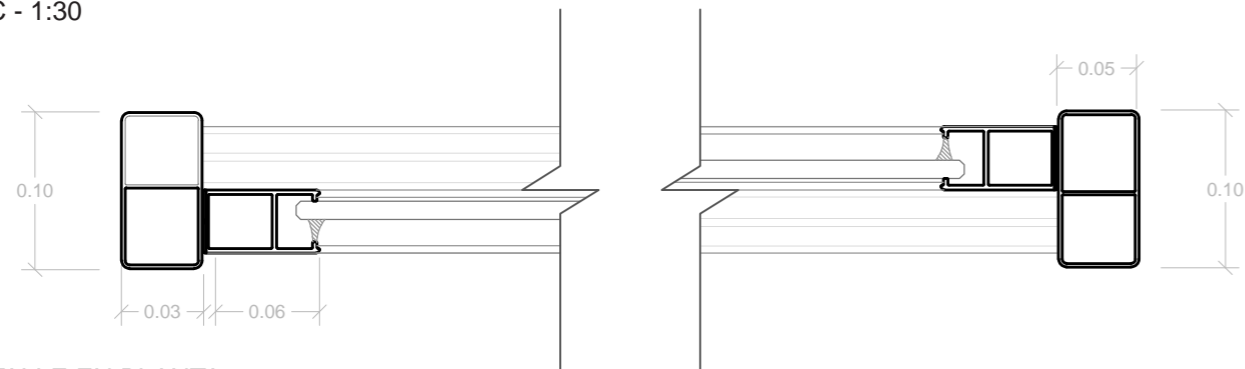
VA 7 .- VENTANA CORREDIZA /  
CUBÍCULOS DE LECTURA



FACHADA FRONTAL  
ESC - 1:30

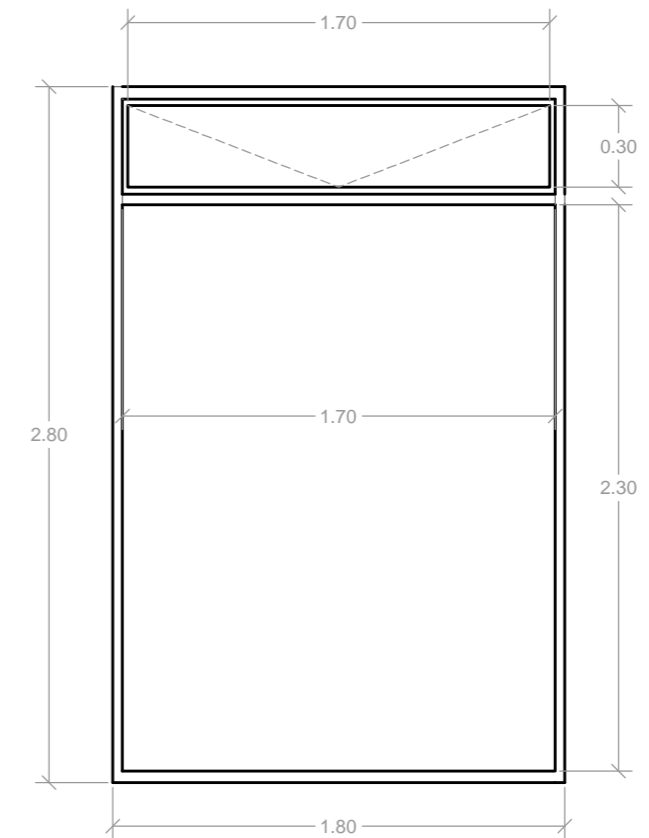


CORTE EN PLANTA  
ESC - 1:30

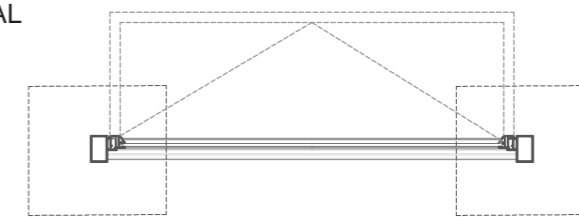


DETALLE EN PLANTA  
ESC - 1:5

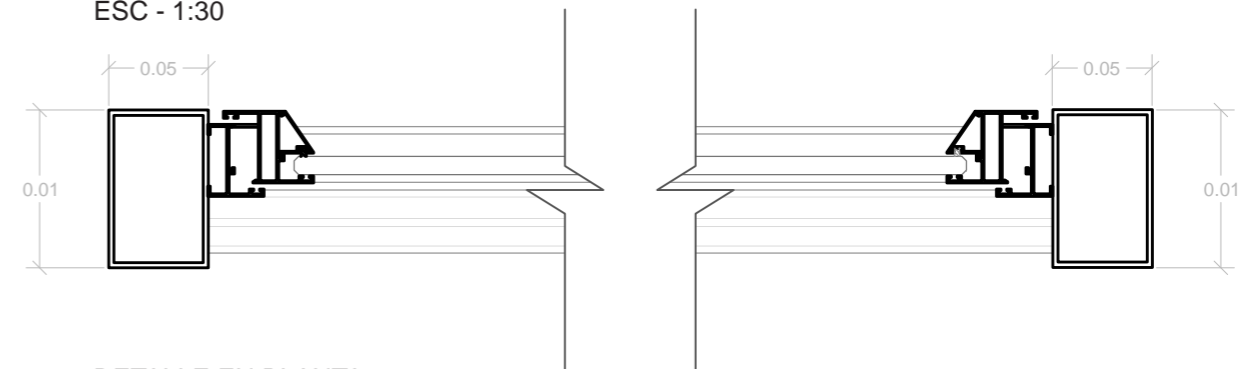
VA 10 .- VENTANA BATIENTE /  
CUBÍCULOS DE LECTURA - COPIADORA




FACHADA FRONTAL  
ESC - 1:30

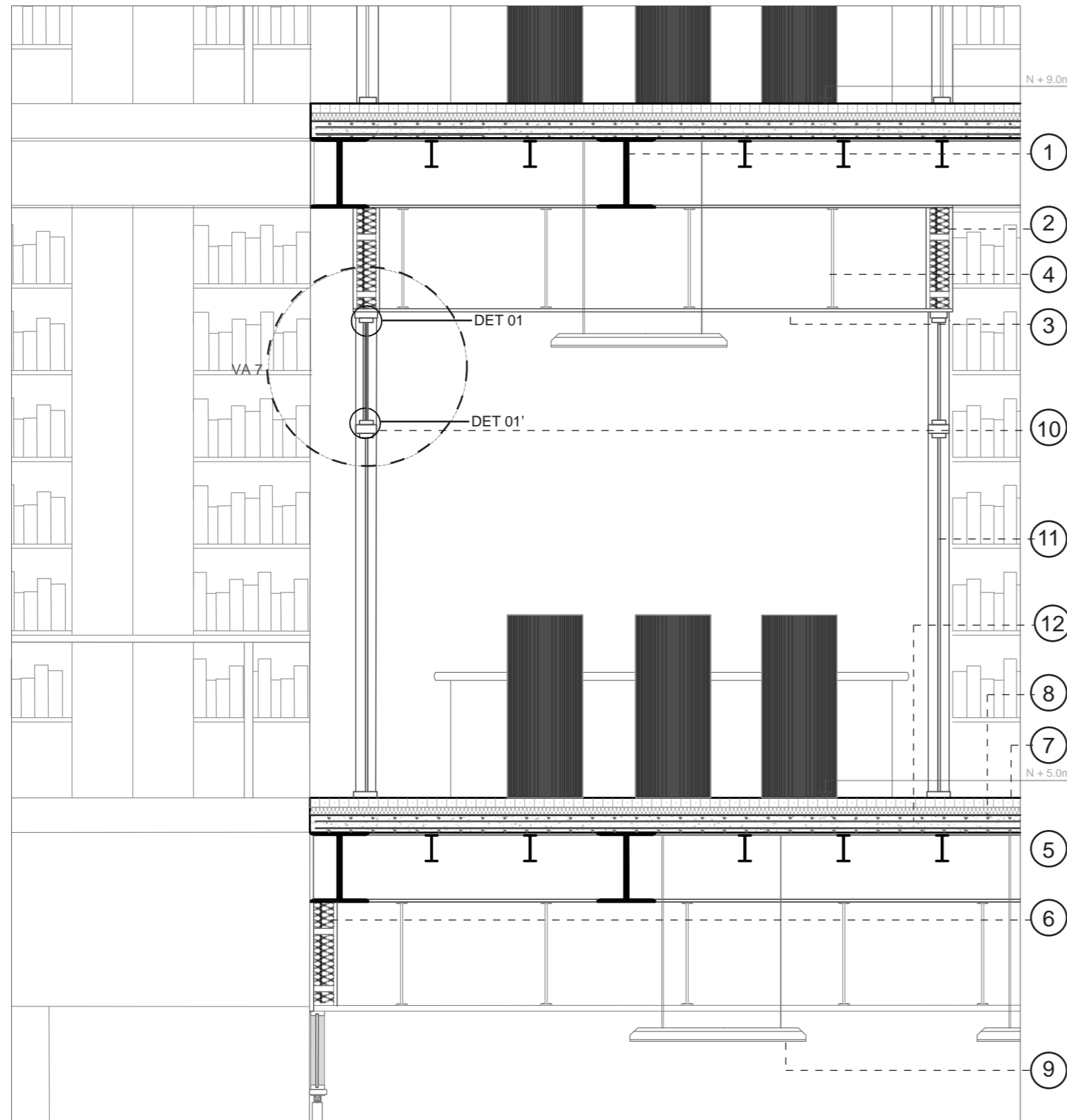


CORTE EN PLANTA  
ESC - 1:30

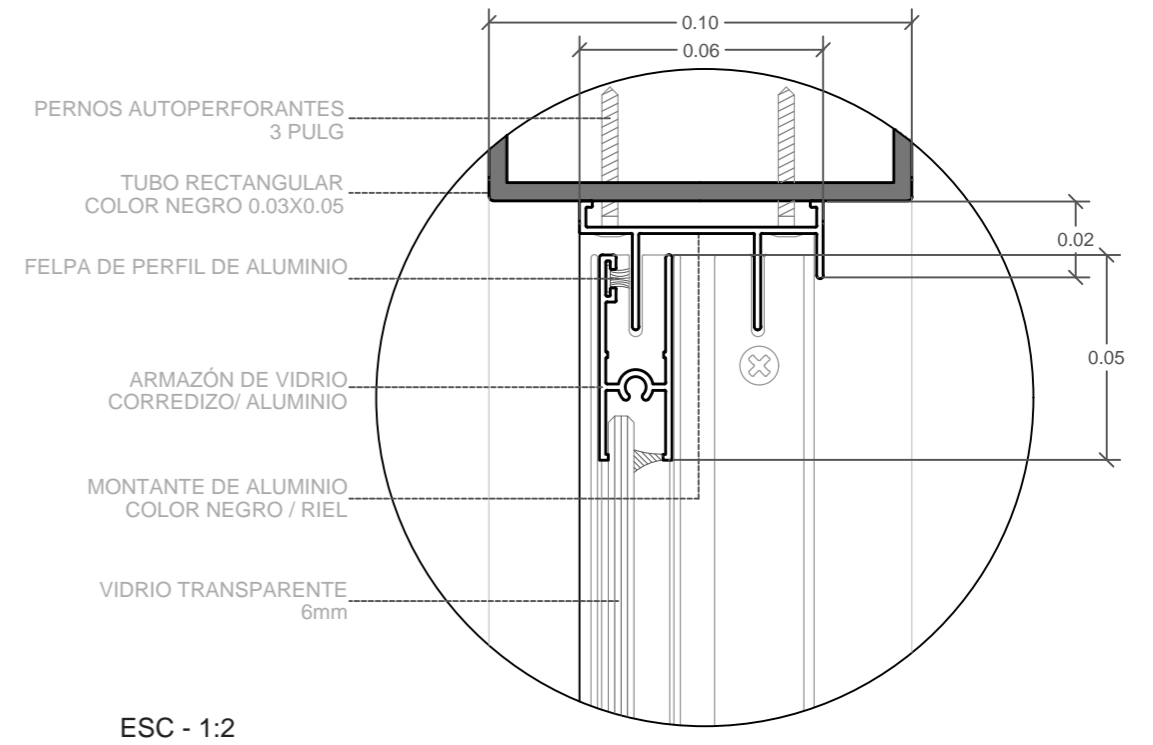


DETALLE EN PLANTA  
ESC - 1:5

	ARQUITECTURA NOMBRE: EMILIO MORENO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 09	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: VA 7 / VA 10. CORTES Y FACHADAS DETALLE	ESCALA: NA				

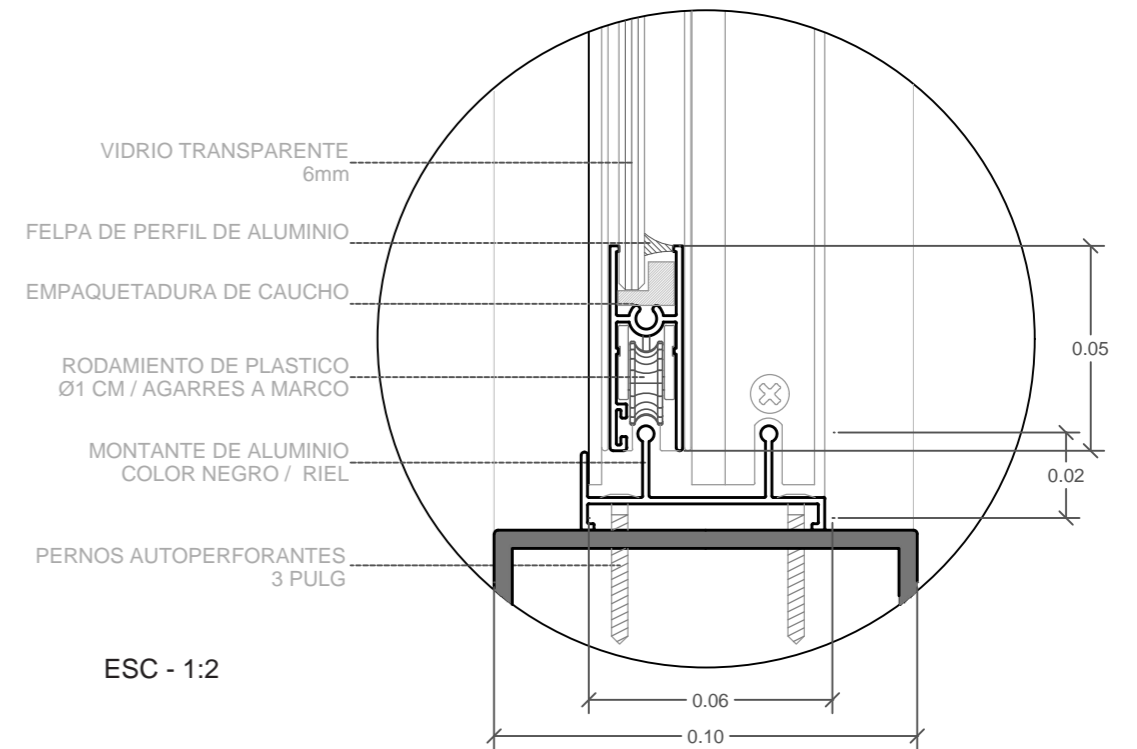


DET. 01 .- LLAMADO A DETALLE SUPERIOR / VENTANA CORREDIZA



ESC - 1:2

DET. 01' .- LLAMADO A DETALLE INFERIOR / VENTANA CORREDIZA



ESC - 1:2

CORTE 01 ESC - 1:30

- |  |                                    |                               |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. VIGA ACERO IPE 30x40mm              | 5. VIGUETA ACERO IPE 20x30mm       | 9. ILUMINACIÓN LED 250 Luxes  |
| 2. LANA DE VIDRIO / AILSANTE ACUSTICO  | 6. MUROS GYPSUM 6mm                | 10. PERFIL ALUMINIO DE VIDRIO |
| 3. CIELO FALOS /GYPSUM 6mm             | 7. PISO FLOTANTE MADERA 8mm        | 11. VIDRIO TRANSPARENTE 6mm   |
| 4. PERFILES DE ALUMINIO DE CIELO FALSO | 8. CORCHO / AISLANTE ACUSTICO 10mm | 12. HORMIGÓN ARMADO f250      |



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: VA 7 .- VENTANA CORREDIZA / LLAMADOS

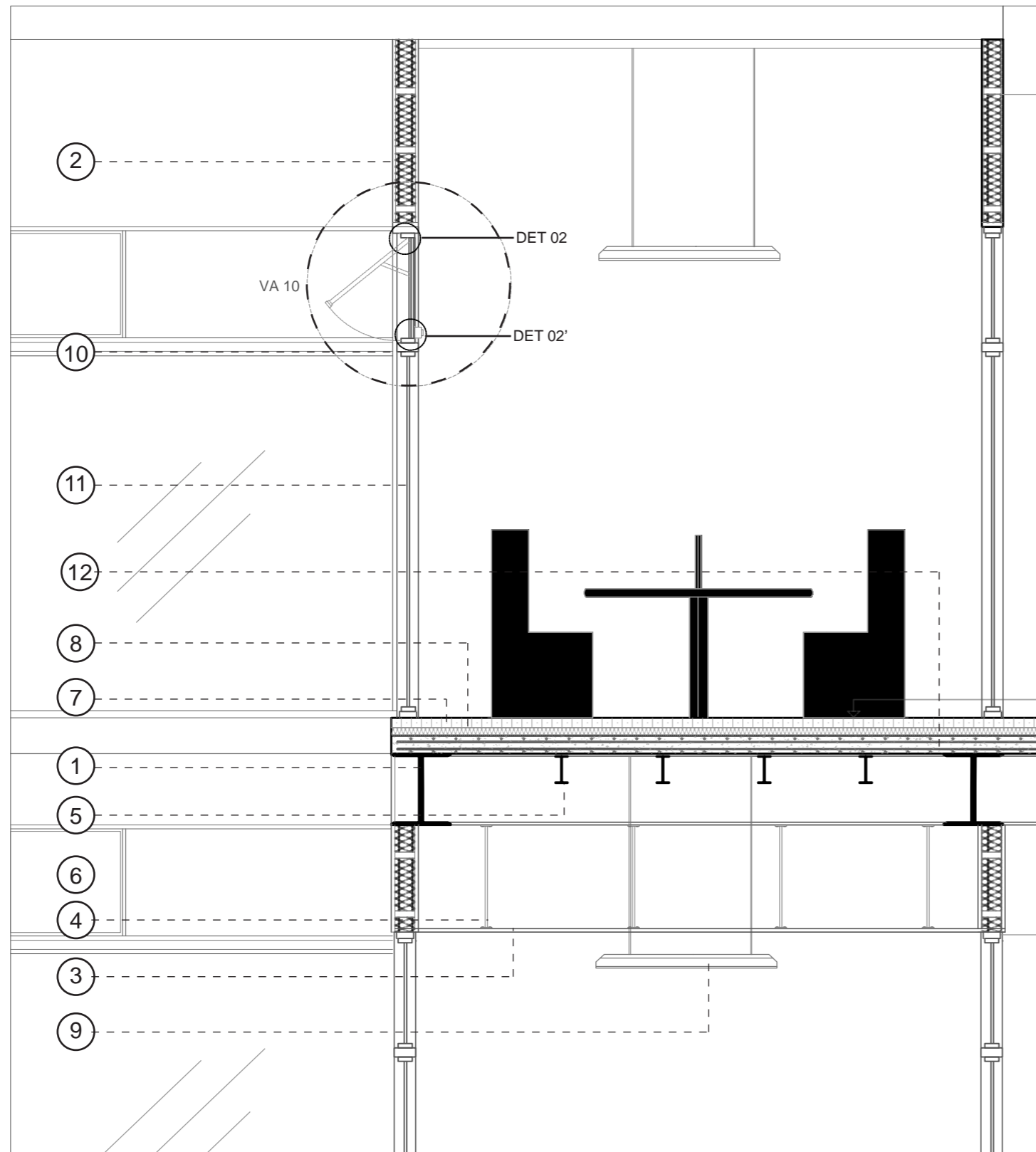
LÁMINA: TEC - 10

ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

NORTE:

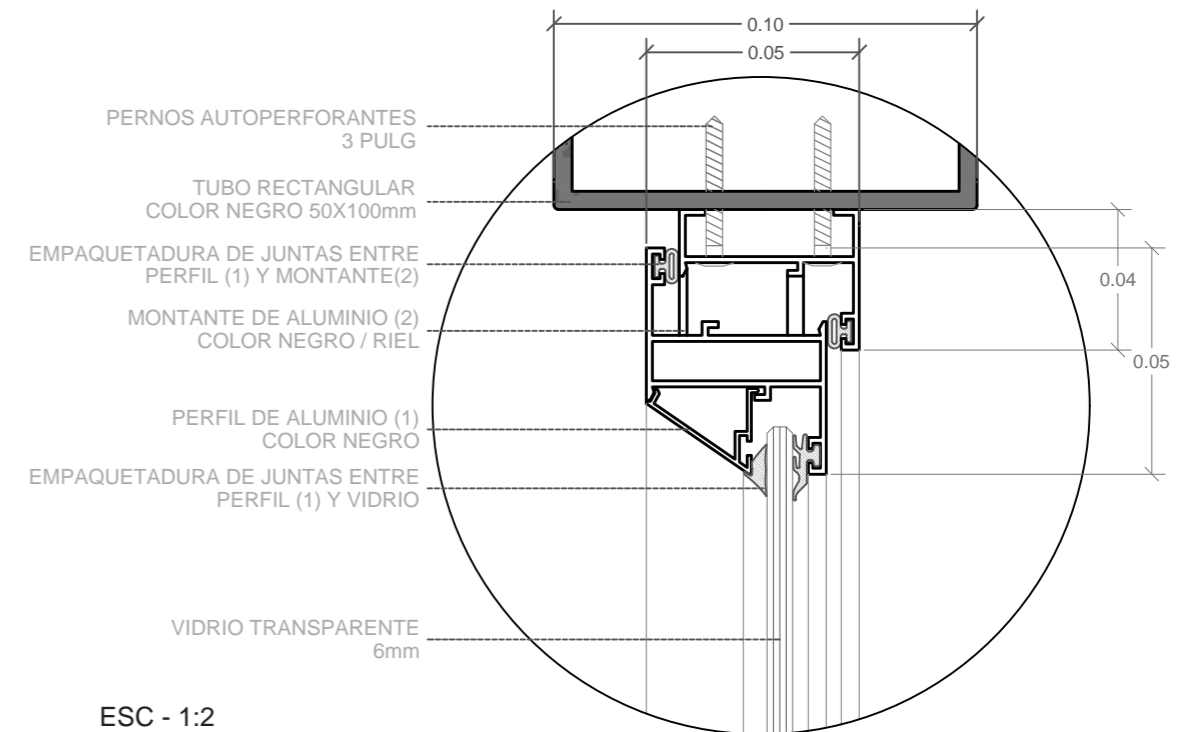
UBICACIÓN:



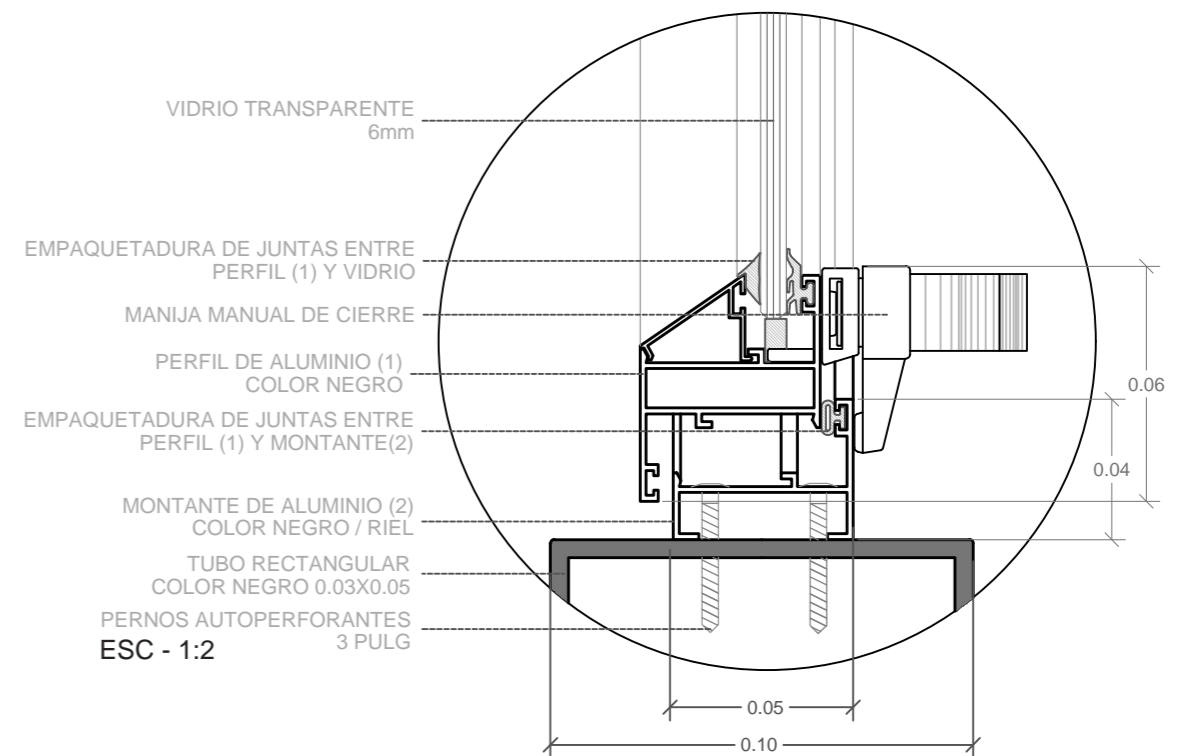
**CORTE 02 ESC - 1:30**

- |  |                                    |                               |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. VIGA ACERO IPE 30x40mm              | 5. VIGUETA ACERO IPE 20x30mm       | 9. ILUMINACIÓN LED 250 Luxes  |
| 2. LANA DE VIDRIO / AISLANTE ACUSTICO  | 6. MUROS GYPSUM 6mm                | 10. PERFIL ALUMINIO DE VIDRIO |
| 3. CIELO FALOS /GYPSUM 6mm             | 7. PISO FLOTANTE MADERA 8mm        | 11. VIDRIO TRANSPARENTE 6mm   |
| 4. PERFILES DE ALUMINIO DE CIELO FALSO | 8. CORCHO / AISLANTE ACUSTICO 10mm | 12. HORMIGÓN ARMADO f250      |

**DET. 01 .- LLAMADO A DETALLE SUPERIOR / VENTANA CORREDIZA**



**DET. 01' .- LLAMADO A DETALLE INFERIOR / VENTANA CORREDIZA**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: VA 10 .- VENTANA BATIENTE/ LLAMADOS

LÁMINA: TEC - 11

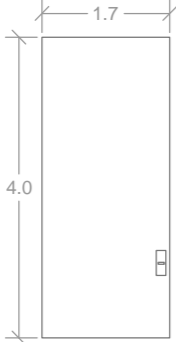
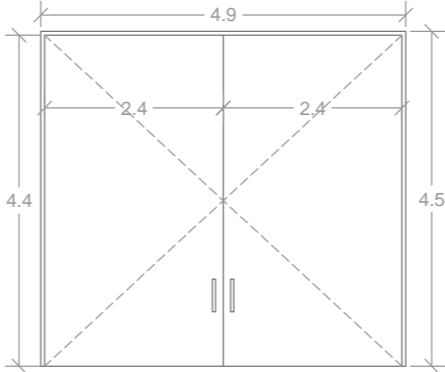
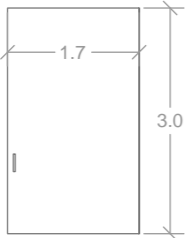
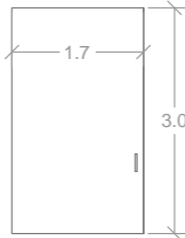
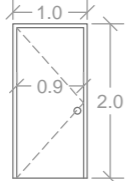
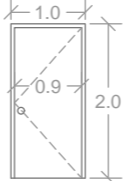
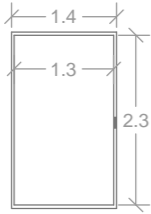
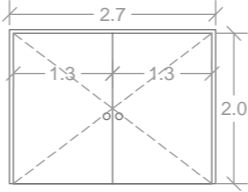
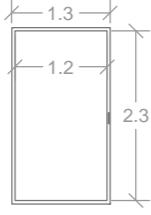
ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:



CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQ. /DER.	MARCO	TIPO	# UNID.	CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQ. /DER.	MARCO	TIPO	# UNID.
PM 1		IZQ.	MADERA	Puerta Corrediza Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	2	PM 6		IZQ. /DER.	MADERA	Puertas Batientes Tamboradas Maciza Madera Nogal	1
PM 2		DER.	MADERA	Puertas Plegables Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	8	PM 2'		IZQ.	MADERA	Puertas Plegables Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	8
PM 3		IZQ.	MADERA	Puertas Batientes-Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	3	PM 3'		DER.	MADERA	Puertas Batientes-Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	4
PV 4		IZQ.	ALUMINIO	Puerta Corrediza Elevable S4210 Vidrio Templado 9mm	16	PM 7		IZQ. /DER.	MADERA	Puertas Batientes-Tamboradas Estructura de Pino, Madera triplex	1
PV 5		IZQ.	ALUMINIO	Puerta Corrediza Elevable S4210 Vidrio Templado 9mm	5						



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: CUADRO DE PUERTAS

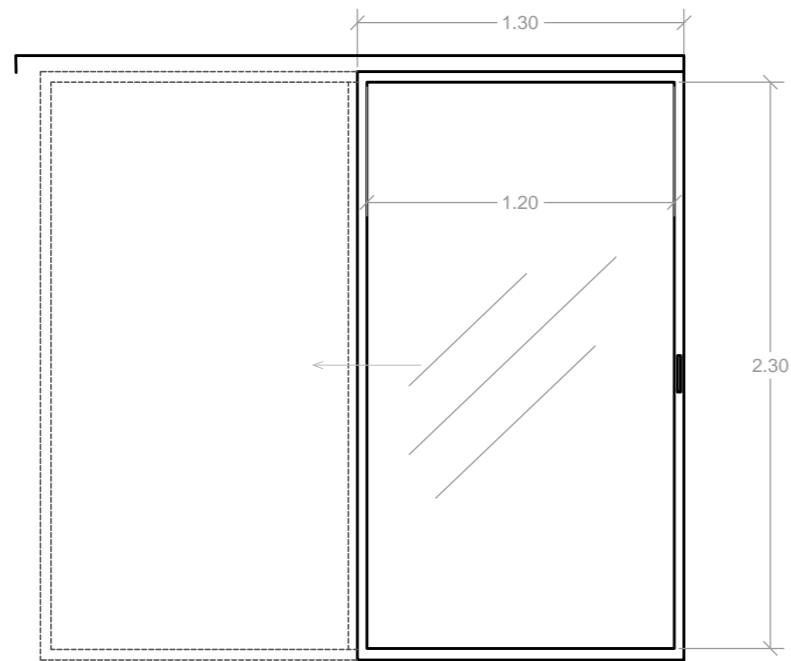
LÁMINA: TEC - 12

ESCALA: NA

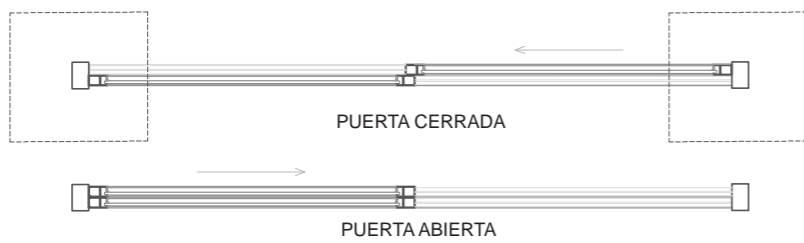
NORTE:

UBICACIÓN:

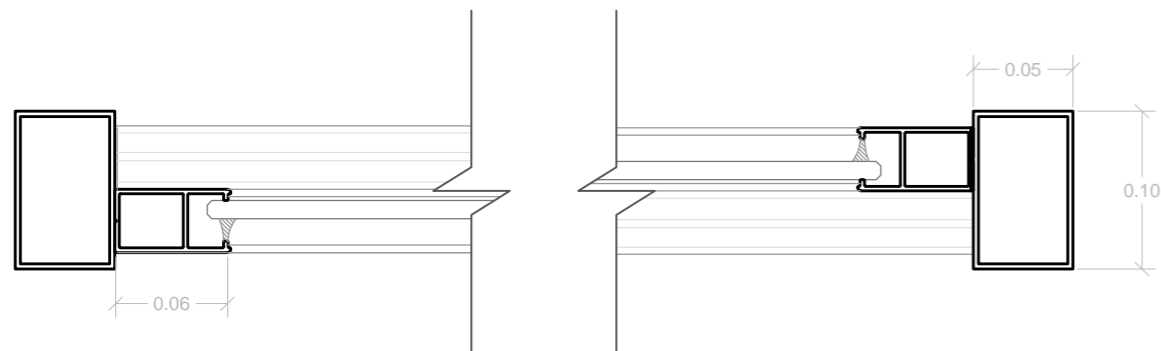
**PV 4 .-PUERTA DE VIDRIO CORREDIZA /  
OFICINAS ADMIN .- INVEST.**



FACHADA FRONTAL  
ESC - 1:30

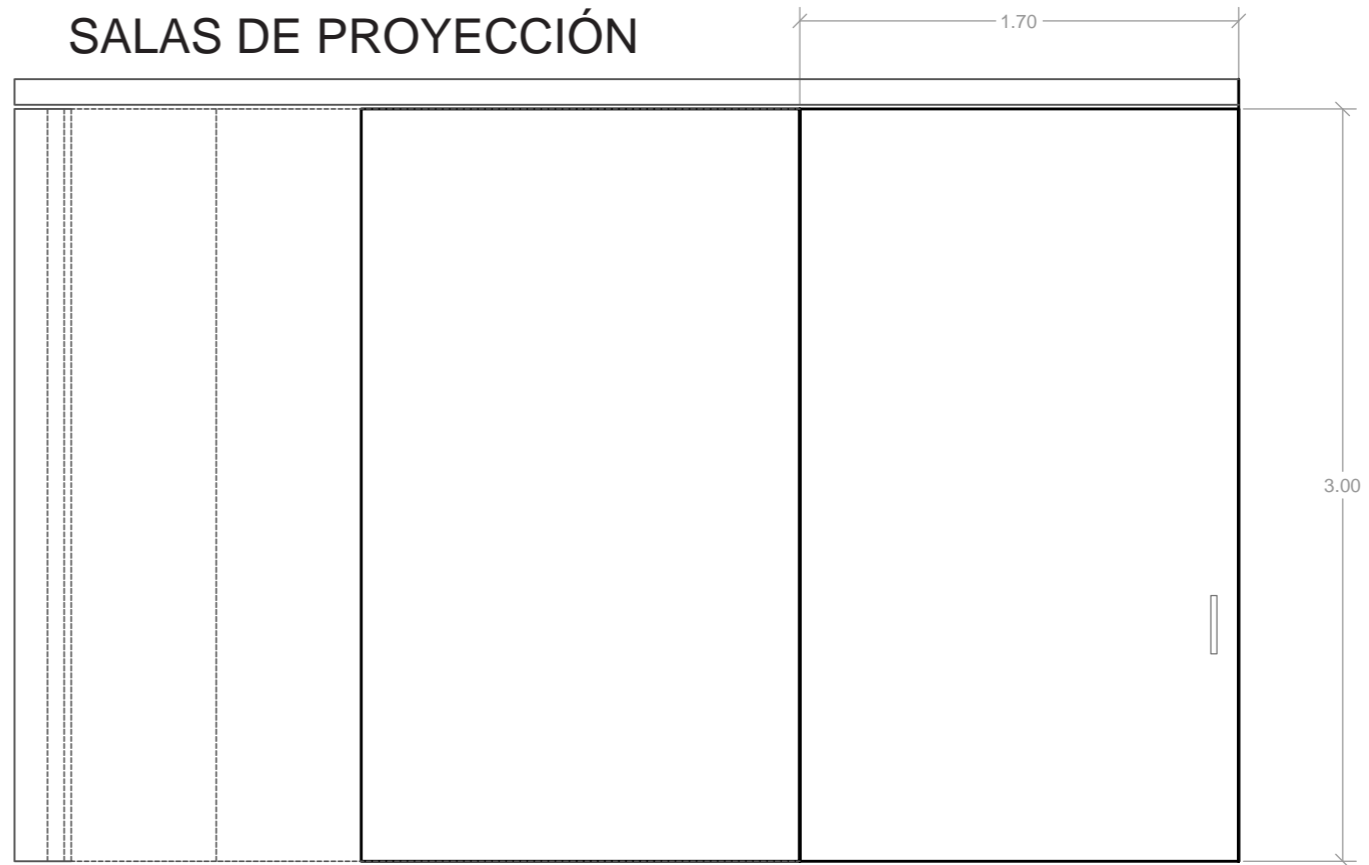


CORTE EN PLANTA  
ESC - 1:30

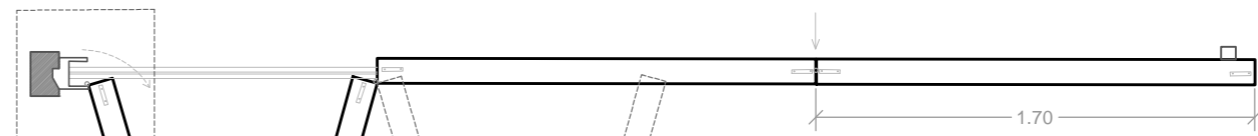


DETALLE EN PLANTA  
ESC - 1:5

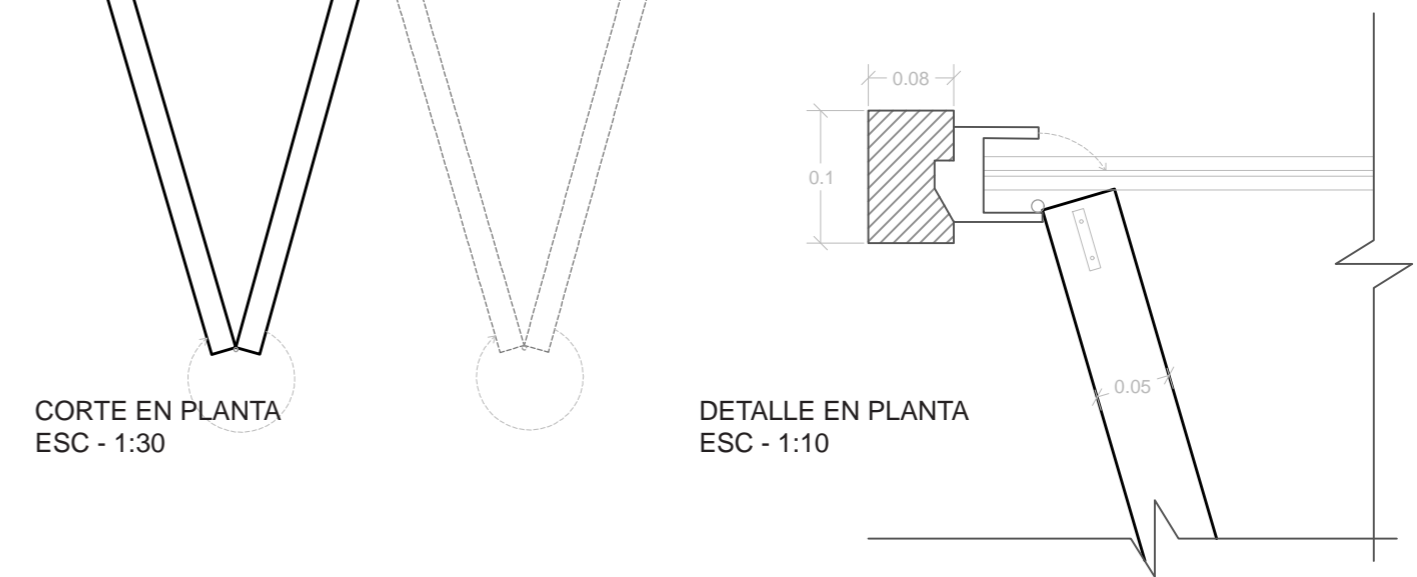
**PM 2.- PUERTA MADERA CORREDIZA /  
SALAS DE PROYECCIÓN**



FACHADA FRONTAL  
ESC - 1:30

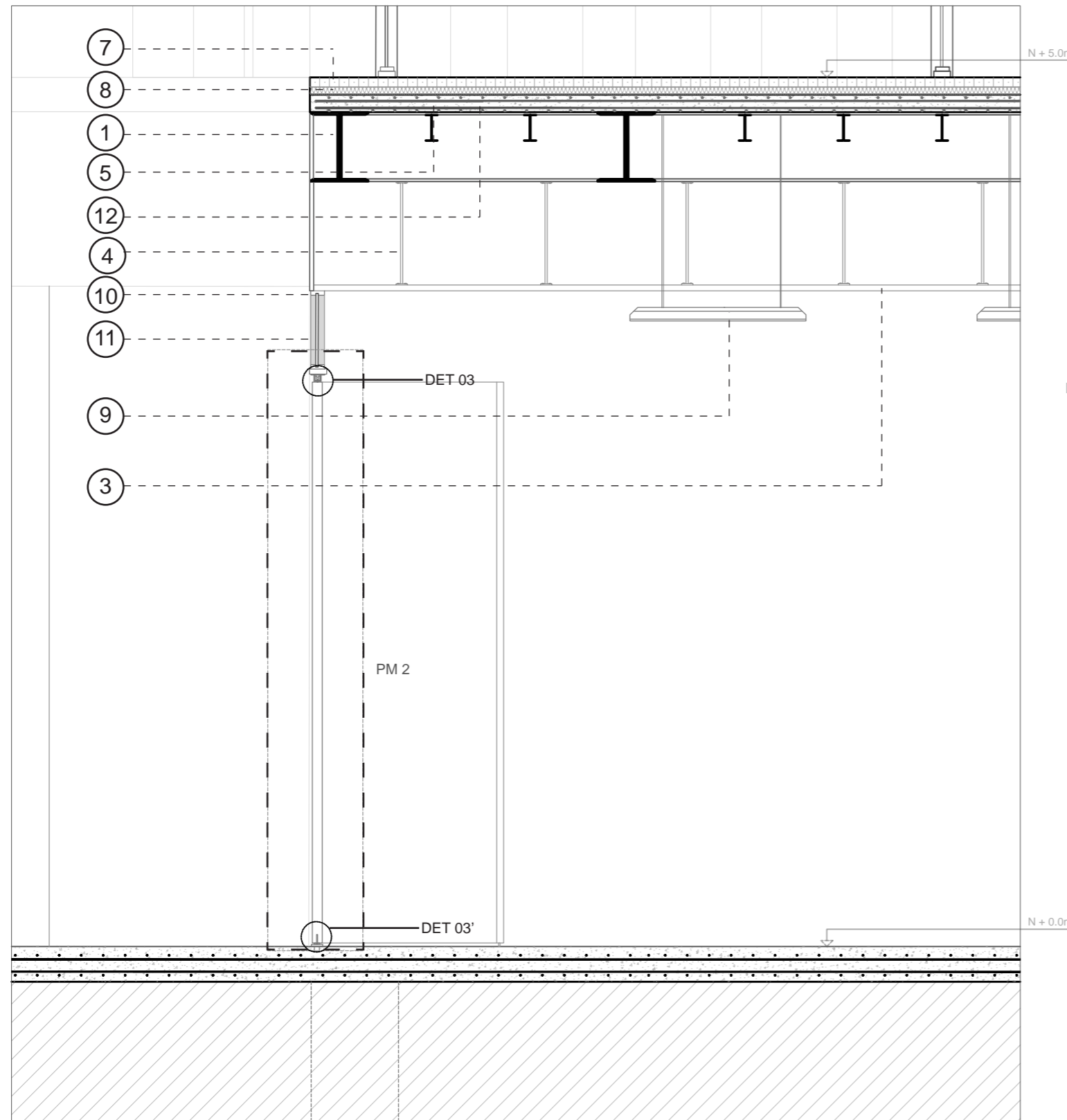


CORTE EN PLANTA  
ESC - 1:30



DETALLE EN PLANTA  
ESC - 1:10

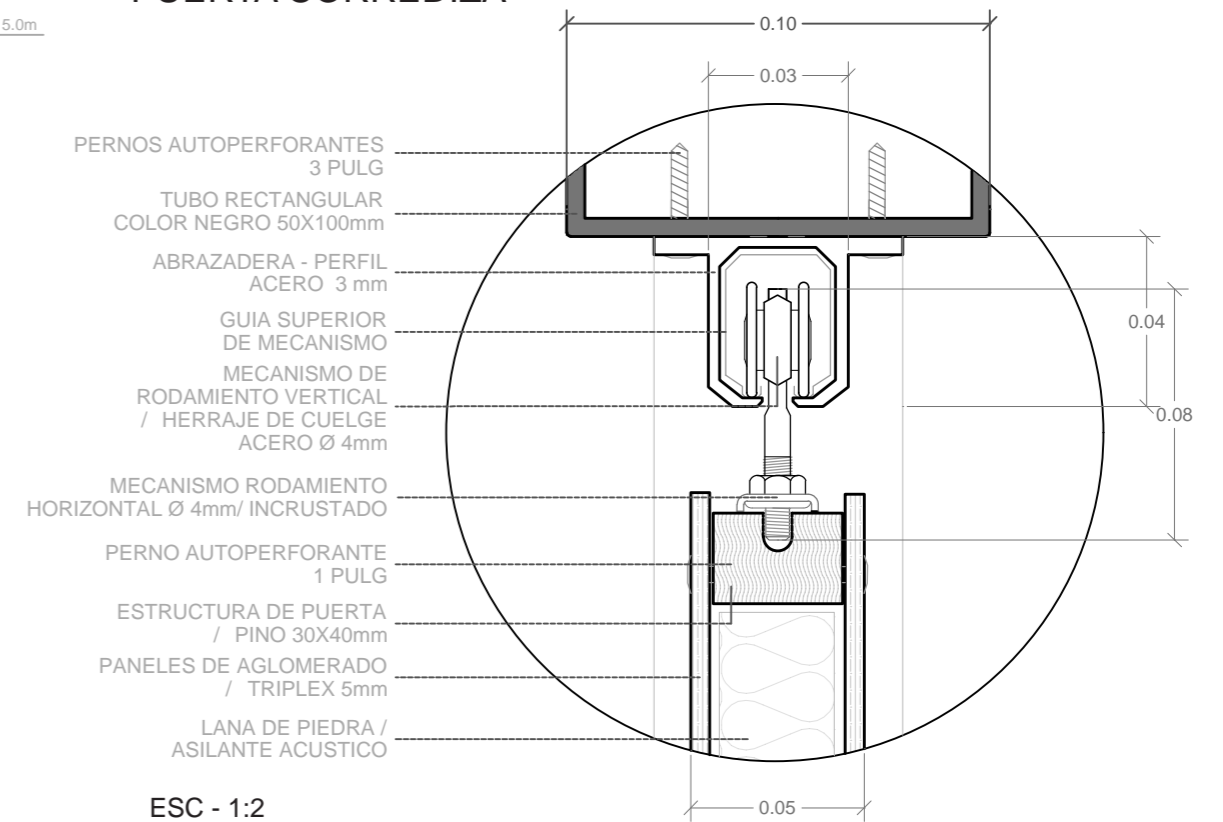
	ARQUITECTURA NOMBRE: <b>EMILIO MORENO</b>	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: PV. 4 / PM. 2 CORTES Y FACHADES DETALLES	ESCALA: VARÍA				



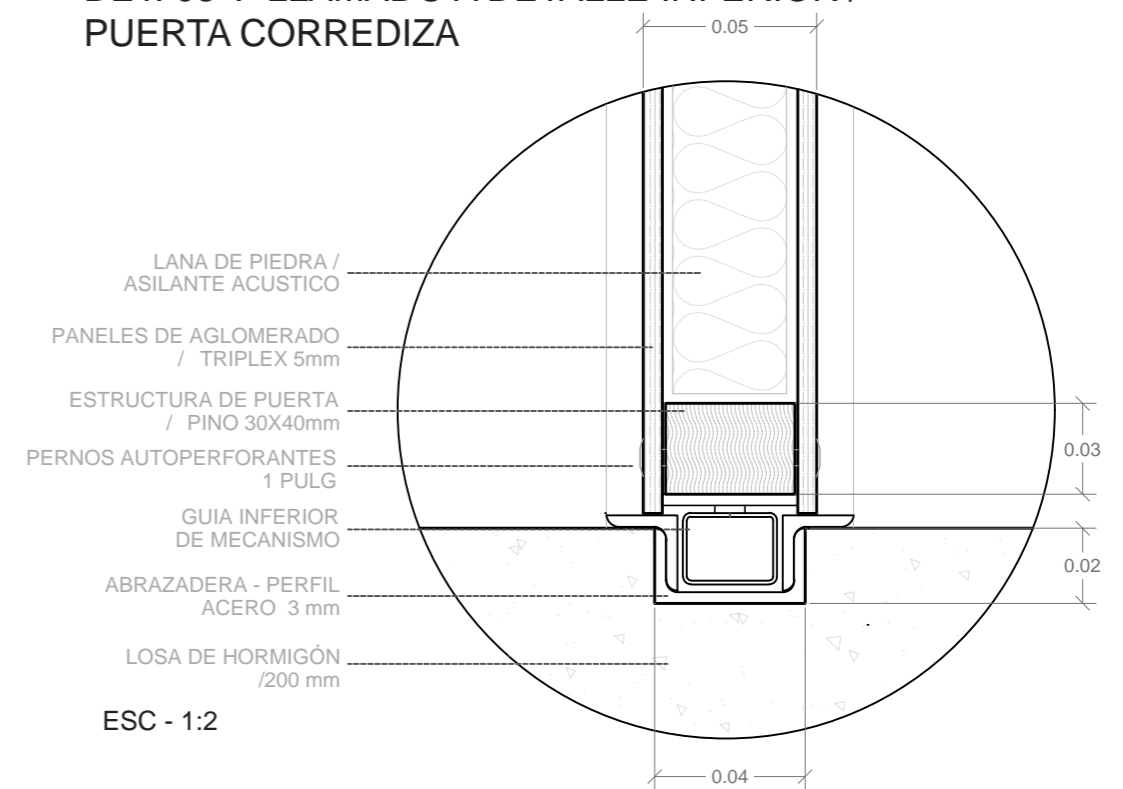
**CORTE 04 ESC - 1:30**

- |  |                                    |                               |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. VIGA ACERO IPE 30x40mm              | 5. VIGUETA ACERO IPE 20x30mm       | 9. ILUMINACIÓN LED 250 Luxes  |
| 2. LANA DE VIDRIO / AISLANTE ACUSTICO  | 6. MUROS GYPSUM 6mm                | 10. PERFIL ALUMINIO DE VIDRIO |
| 3. CIELO FALOS /GYPSUM 6mm             | 7. PISO FLOTANTE MADERA 8mm        | 11. VIDRIO TRANSPARENTE 6mm   |
| 4. PERFILES DE ALUMINIO DE CIELO FALSO | 8. CORCHO / AISLANTE ACUSTICO 10mm | 12. HORMIGÓN ARMADO f250      |

**DET. 03 .- LLAMADO A DETALLE SUPERIOR / PUERTA CORREDIZA**



**DET. 03' .- LLAMADO A DETALLE INFERIOR / PUERTA CORREDIZA**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: PM 2 .- PUERTA PLEGABLE / LLAMADOS

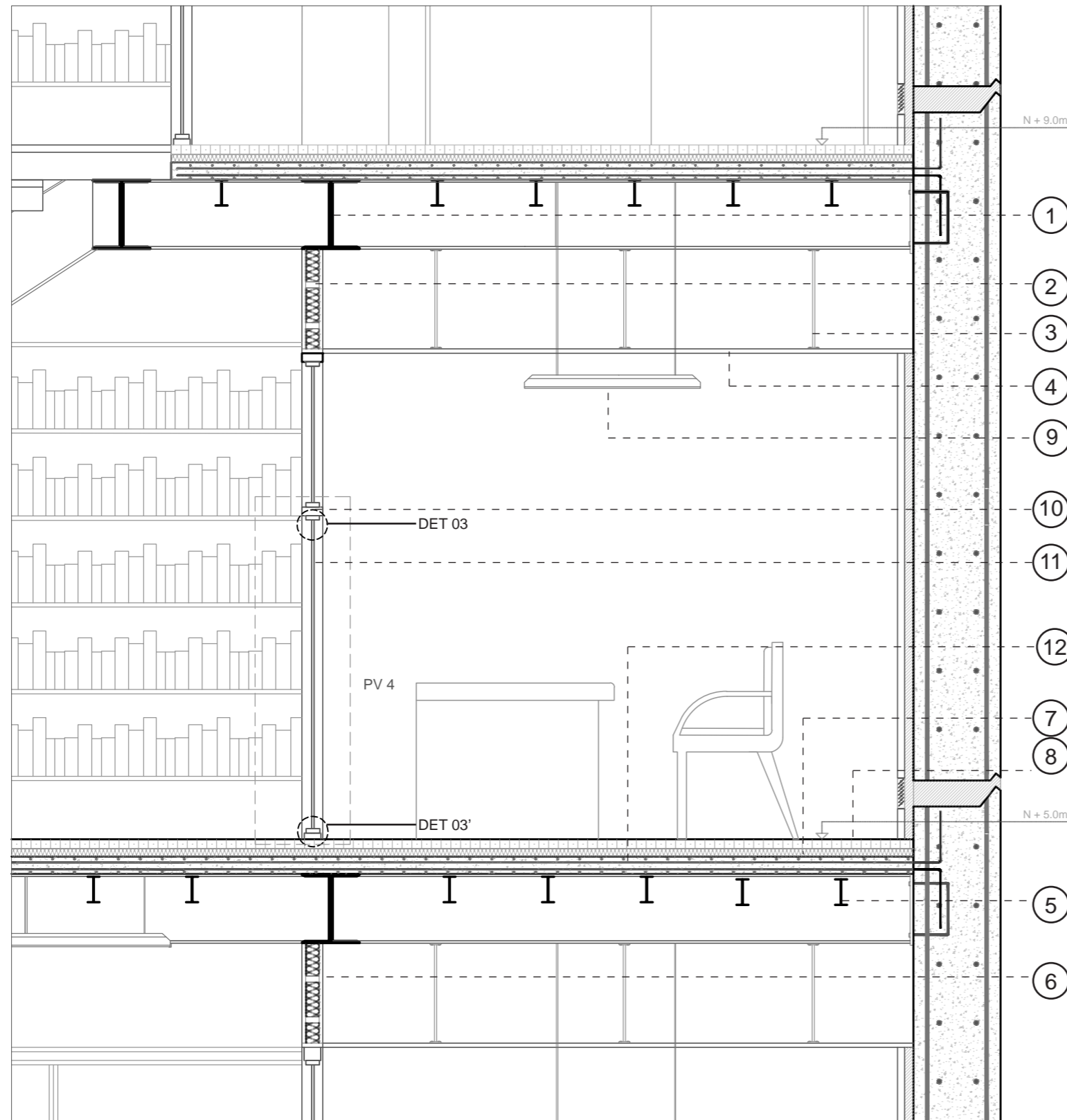
LÁMINA: TEC - 15

ESCALA: NA

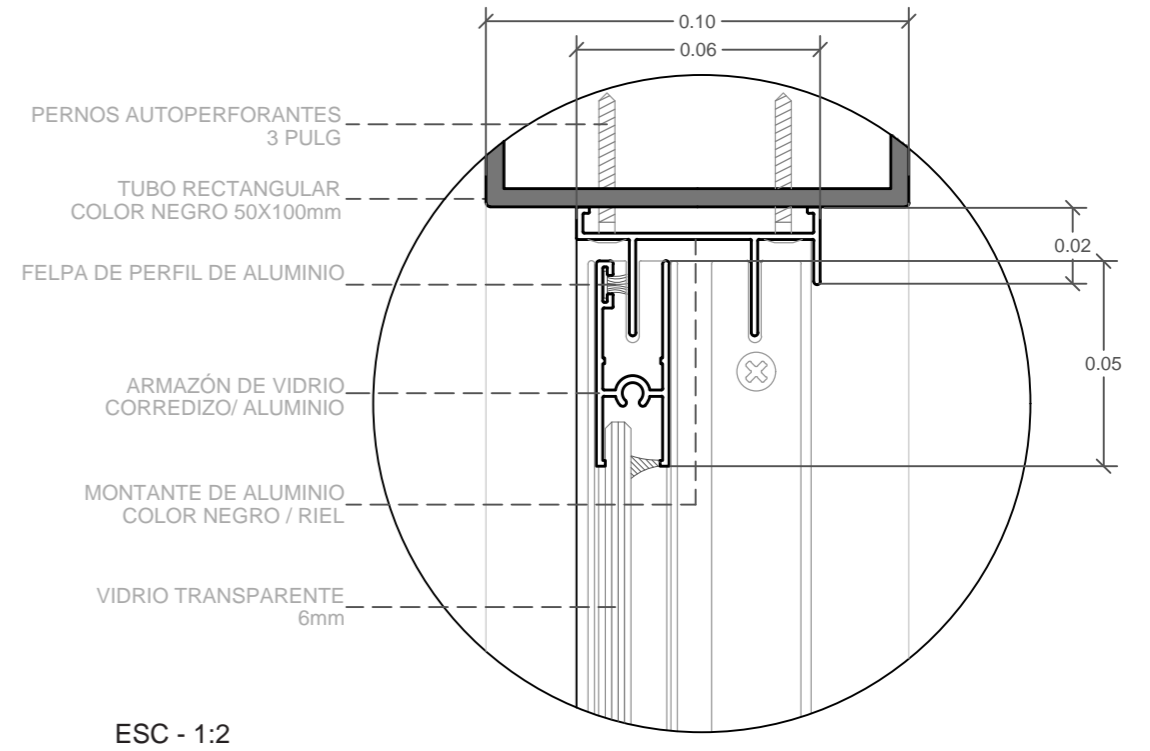
OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

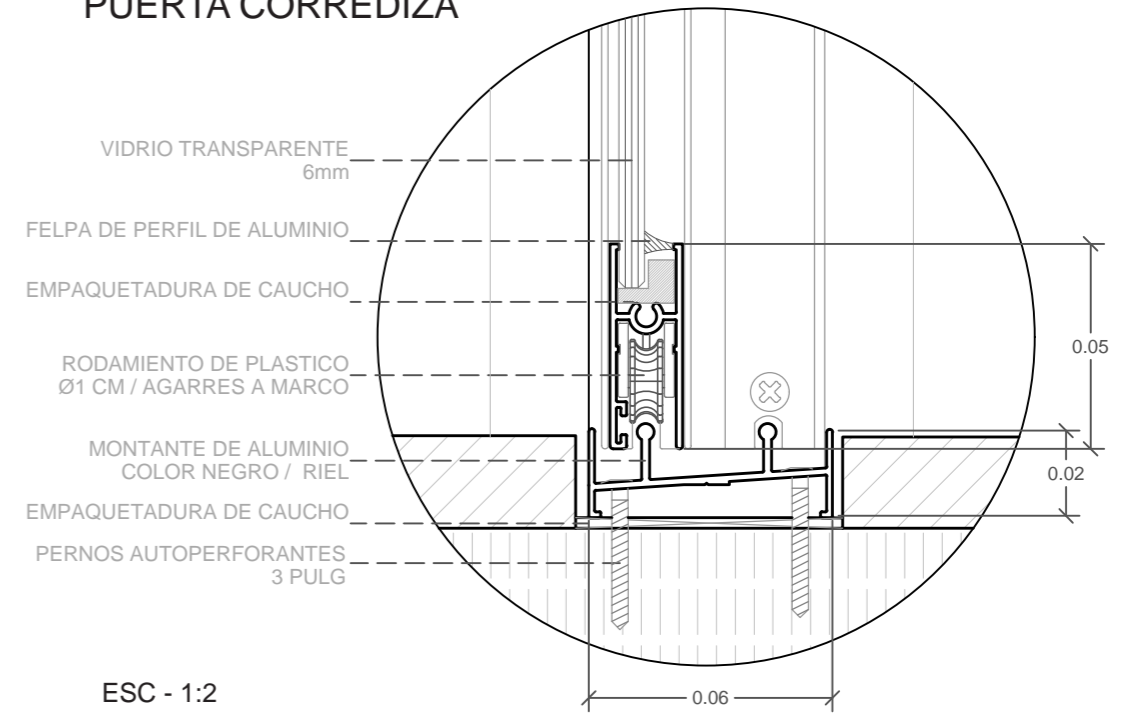


**DET. 03 .- LLAMADO A DETALLE SUPERIOR / PUERTA CORREDIZA**



ESC - 1:2

**DET. 03' .- LLAMADO A DETALLE INFERIOR / PUERTA CORREDIZA**

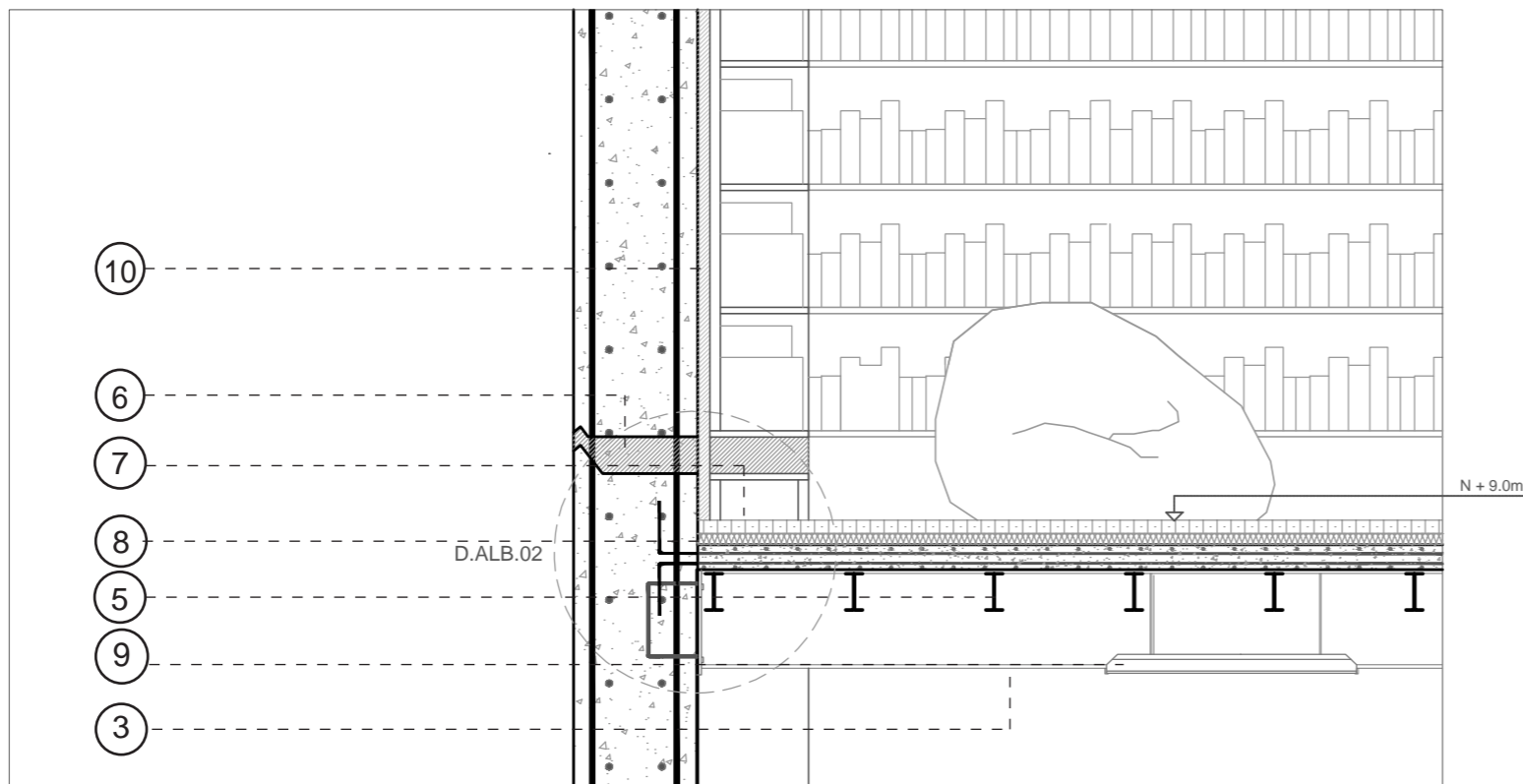
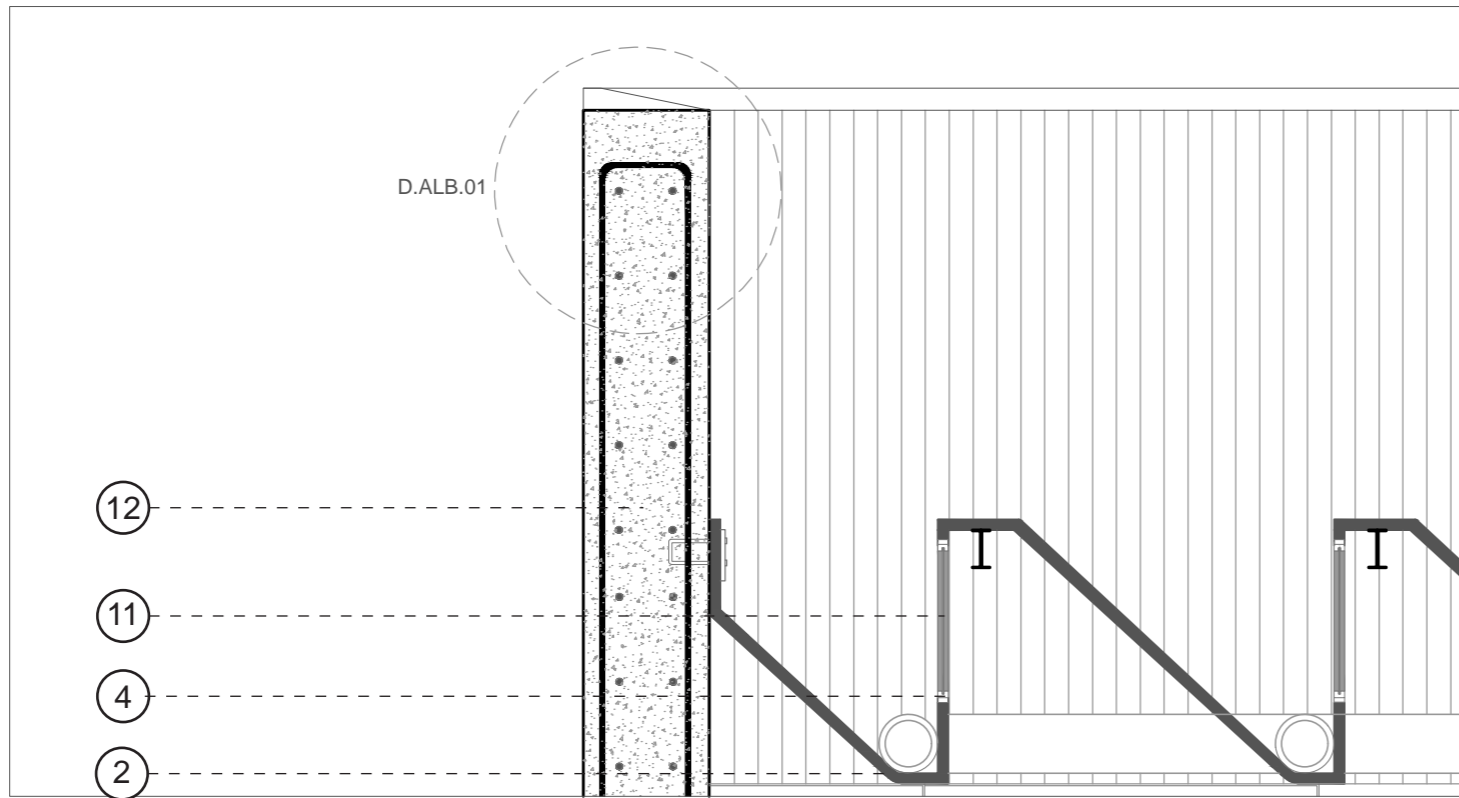


ESC - 1:2

**CORTE 0 ESC - 1:30**

- |  |                                    |                               |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. VIGA ACERO IPE 30x40mm              | 5. VIGUETA ACERO IPE 20x30mm       | 9. ILUMINACIÓN LED 250 Luxes  |
| 2. LANA DE VIDRIO / AILSANTE ACUSTICO  | 6. MUROS GYPSUM 6mm                | 10. PERFIL ALUMINIO DE VIDRIO |
| 3. CIELO FALOS /GYPSUM 6mm             | 7. PISO FLOTANTE MADERA 8mm        | 11. VIDRIO TRANSPARENTE 6mm   |
| 4. PERFILES DE ALUMINIO DE CIELO FALSO | 8. CORCHO / AISLANTE ACUSTICO 10mm | 12. HORMIGÓN ARMADO f250      |

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 14	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PV 4.- PUERTA DE VIDRIO / LLAMADOS	ESCALA: NA			



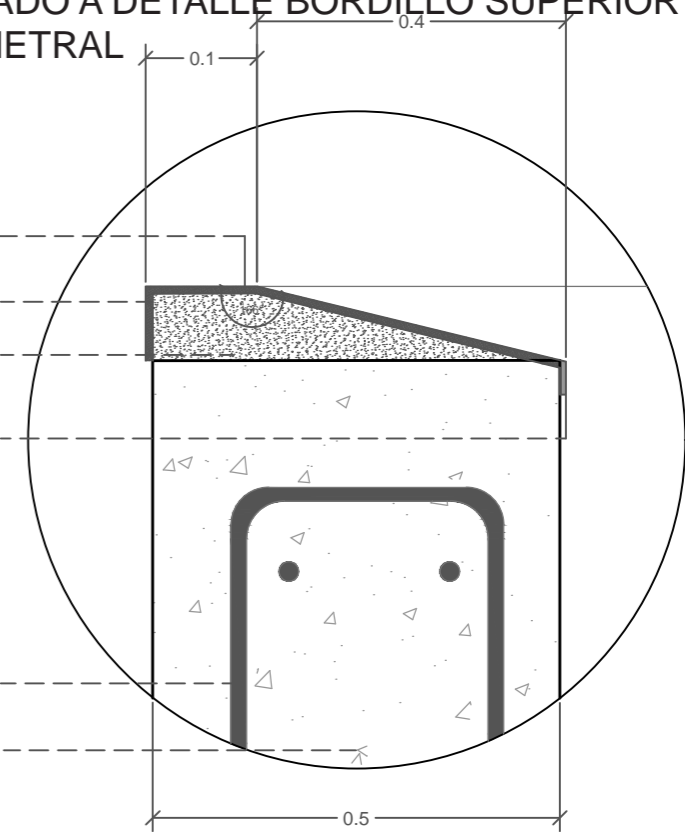
**CORTE 01 ESC - 1:30**

- |  |                                       |                              |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. VIGA ACERO IPE 30x40mm              | 5. VIGUETA ACERO IPE 20x30mm          | 9. ILUMINACIÓN LED 250 Luxes |
| 2. PANEL ZIP / 50mm                    | 6. APERTURA MURO DE HORMIGÓN 30x150cm | 10. CAMARA DE AIRE 50mm      |
| 3. CIELO FALOS /GYPSUM 6mm             | 7. PISO FLOTANTE MADERA 8mm           | 11. VIDRIO TRANSPARENTE 6mm  |
| 4. PERFILES DE ALUMINIO DE CIELO FALSO | 8. CORCHO / AISLANTE ACUSTICO 10mm    | 12. HORMIGÓN ARMADO f250     |

**D.ALB.01 .- LLAMADO A DETALLE BORDILLO SUPERIOR DE MURO PERIMETRAL**

- CHOVA GALVANIZADA DE REMATE DE MURO 166°
- CHOVA GALVANIZADA DE REMATE DE MURO 90° MORTERO DE CEMENTO - ARENA PROPORCIÓN 1:6
- CHOVA GALVANIZADA DE REMATE DE MURO 90°

- VARILLA DE ACERO  $\Phi$  20
- MURO HORMIGÓN / RESISTENCIA f250

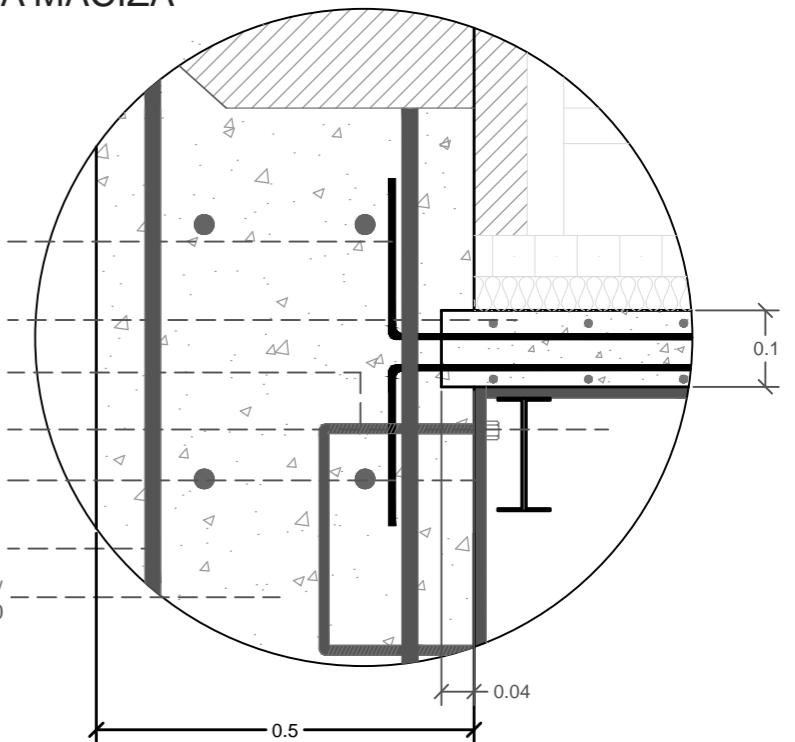


ESC - 1:10

**D.ALB.02 .- LLAMADO A DETALLE UNION MURO DE HORMIGÓN - LOSA MACIZA**

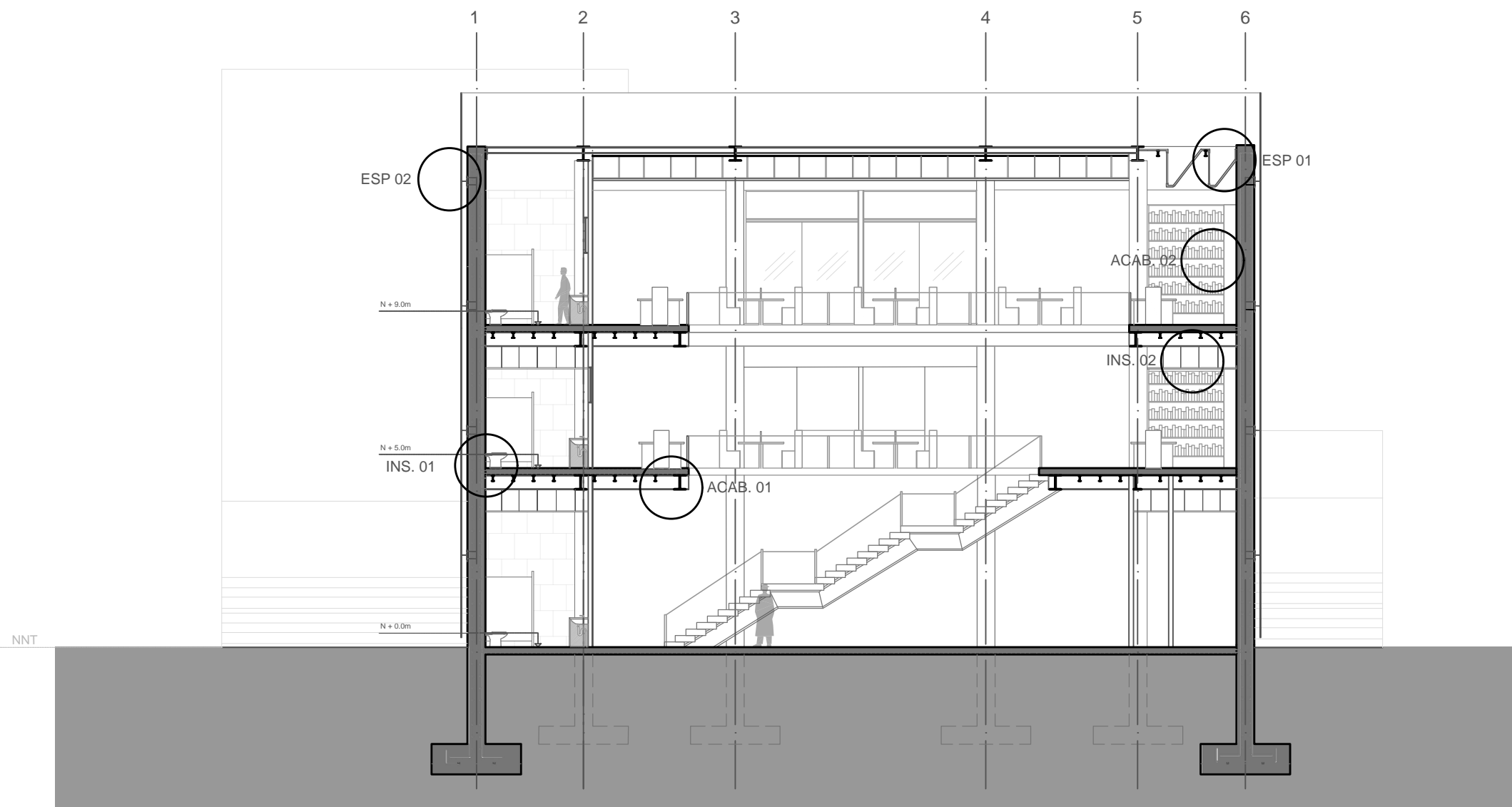
- VARILLA DE UNION MURO - LOSA  $\Phi$  10
- ARMADO DE LOSA VARILLAS  $\Phi$  10
- PERNO CURVO /UNIÓN PLACA - MURO
- VIGA ACERO IPE 400X300mm
- PLACA DE UNIÓN: ZIP - MURO / ACERO 5mm
- VARILLA DE ACERO  $\Phi$  20
- MURO HORMIGÓN / RESISTENCIA f250

ESC - 1:10



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 16	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: D.ALB. 01 / D. ALB. 02 / LLAMADOS	ESCALA: NA			

FAMILIA	INSTALACIONES		ACABADOS		ESPECIALES	
DETALLE	INS 01	INS 02	ACAB 01	ACAB 02	ESP 01	ESP 02
SUB - DETALLE	DET. 07	DET. 08	DET. 09	DET. 10	DET. 11	DET. 12



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: UBICACIÓN DETALLES 07 / 12

LÁMINA: TEC - 18

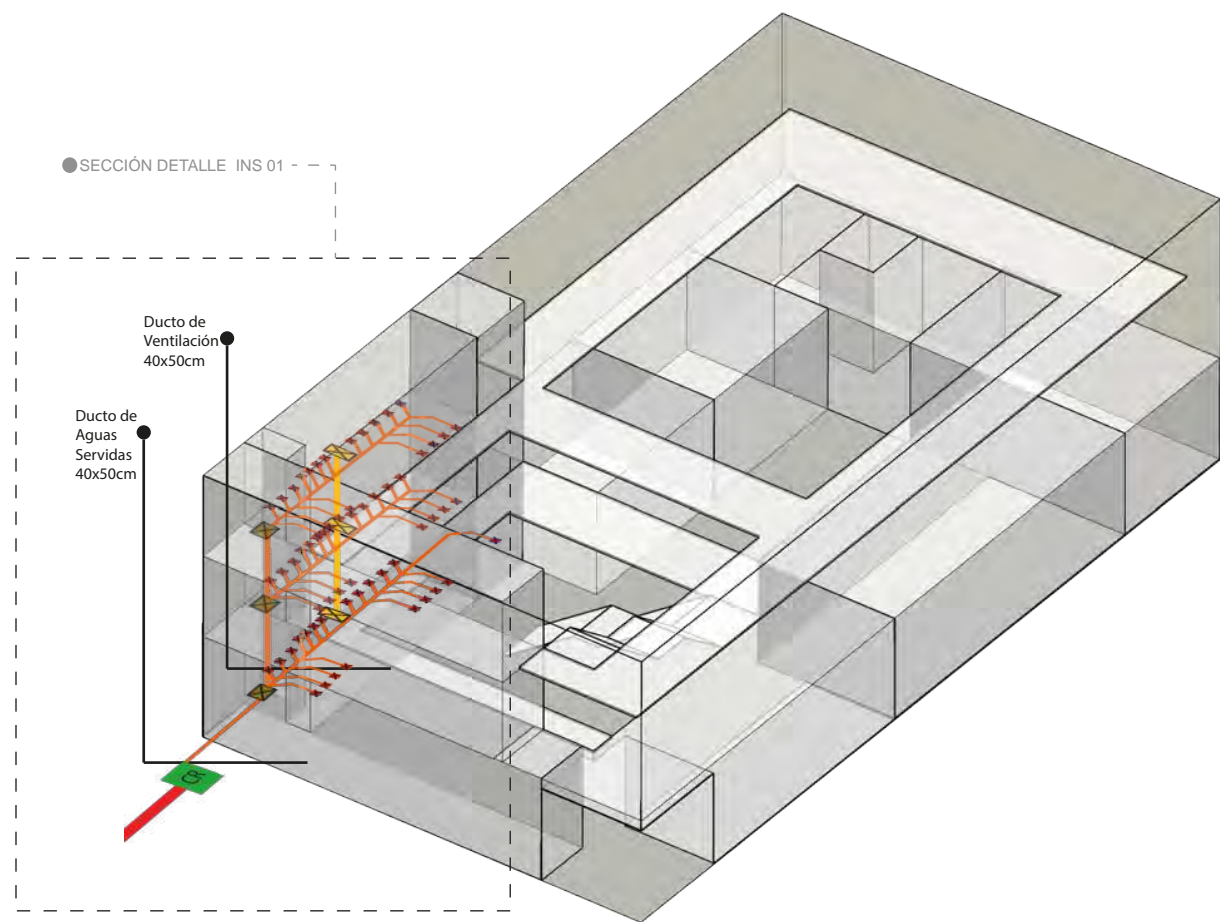
ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

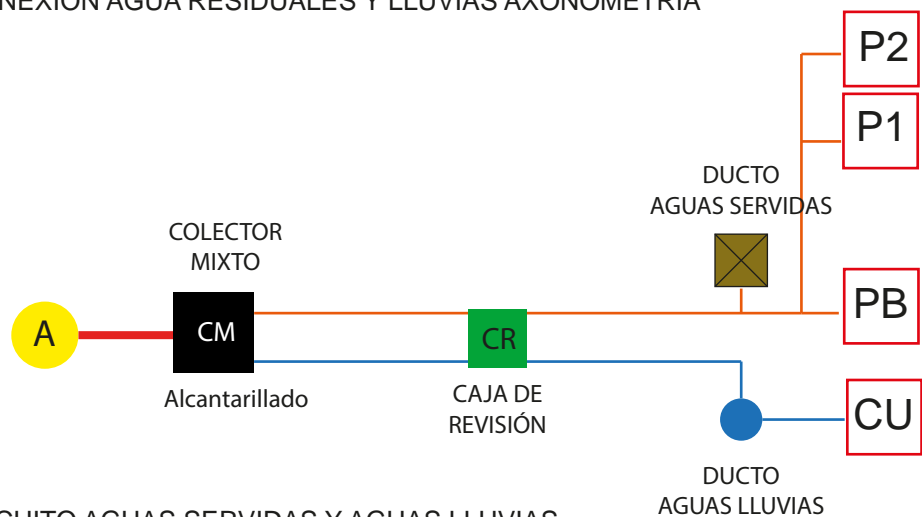
NORTE:

UBICACIÓN:

**INS 01.-  
UBICACIÓN RED DE DESALOJO DE  
AGUAS NEGRAS**



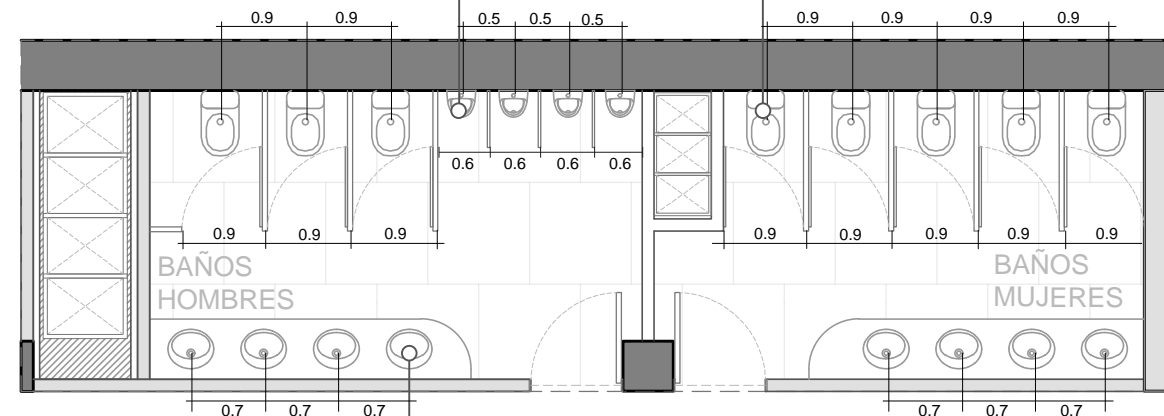
**CONEXIÓN AGUA RESIDUALES Y LLUVIAS AXONOMETRÍA**



CIRCUITO AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS

TIPO 1. Urinario Polivalente ECOLTEC Policarbonato Makrolon Color Blanco, 4.4 kg / Grifería Llave Automática Ecomatic para Urinario Aleación de Cobre y Zinc

TIPO 2. Inodoro Eficientes ECOLTEC Policarbonato Makrolon Color Blanco, 36, 25 kg / Grifería Fluxómetro Plus para Inodoro Aleación Cobre y Zinc



TIPO 3. Lavabo Aqua FV Con salpicadero Color Blanco, / Grifería Llave Automática Ecomatic II para Lavabo Aleación de Cobre y Zinc

LOCALIZACIÓN DE SANITARIOS Y MEDIDAS DE BAÑO / PLANO BAÑO ESC - 1:75

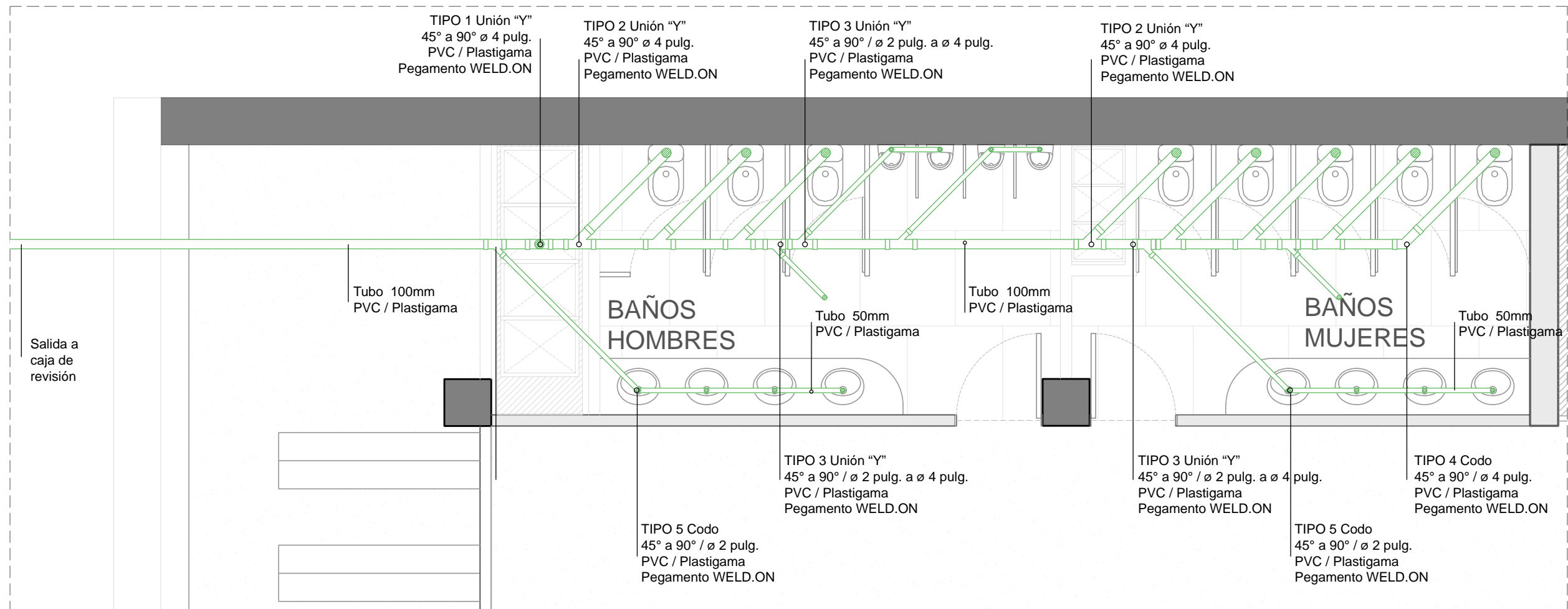
**APARATOS SANITARIOS**

TIPO	1	2	3
Modelo	Urinario Polivalente ECOLTEC Policarbonato	Inodoro Eficiente ECOLTEC Policarbonato	Lavabo Aqua FV con salpicadero
Grifería	Grifería Llave Automática Ecomatic / Cobre y Zinc	Grifería Fluxómetro Plus / Cobre y Zinc	Grifería Llave Automática Ecomatic II / Cobre y Zinc
Consumo	1lts x Descarga	3 lts x Descarga	1 lts / min
Det. Grif.			
Det. Aparato Sanitario			

[http://www.ecoltec.com/index\\_htm\\_files/CATALOGO-ECOLTEC.PDF](http://www.ecoltec.com/index_htm_files/CATALOGO-ECOLTEC.PDF)

TABLA TIPOS DE APARATOS SANITARIOS

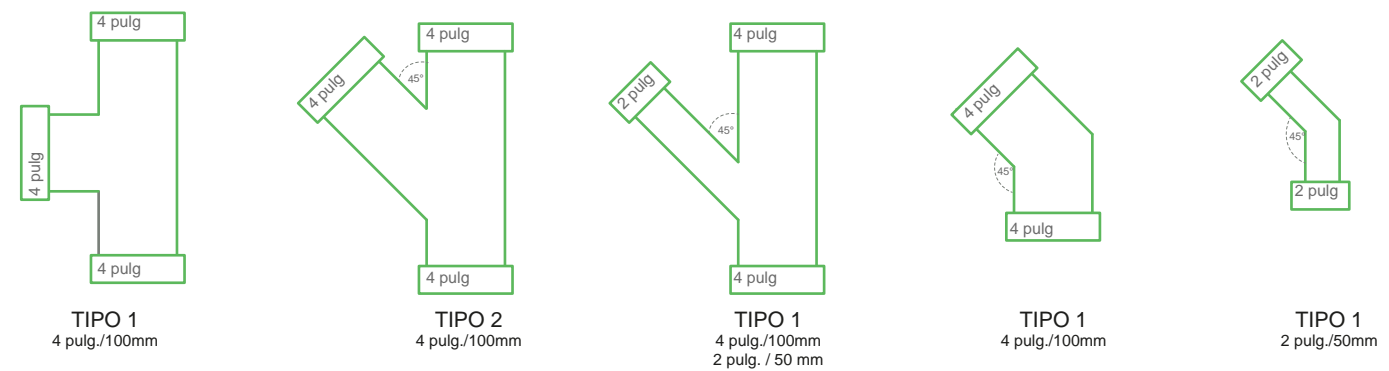
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 19	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: Detalle Ins 01	ESCALA: NA			



SECCIÓN DETALLE INS 01

TIPOS DE UNION	COMPATIBLE TUBERIAS	N. UNIONES X PISO	N. DE PISOS	TOTAL DE UNIONES
TIPO 1	4 pulg / 100 mm	1	3	3
TIPO 2	4 pulg / 100 mm	7	3	21
TIPO 3	4 pulg / 100 mm a 2 pulg / 50 mm	7	3	21
TIPO 4	4 pulg / 100 mm	6	3	18
TIPO 5	2 pulg / 50 mm	2	3	6

TABLA DE UNIONES Y COMPATIBILIDAD



TIPOS DE UNIONES

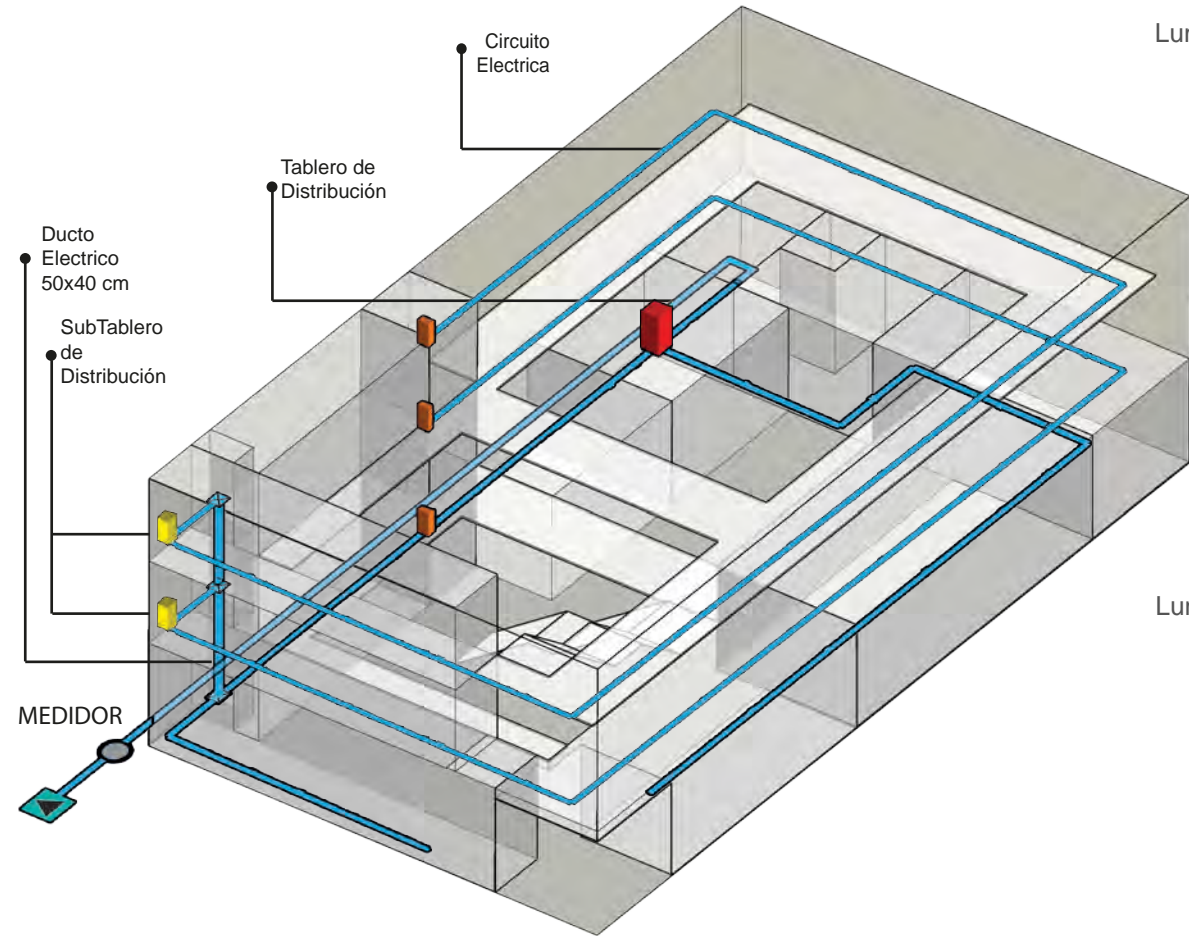


TIPOS DE TUBOS

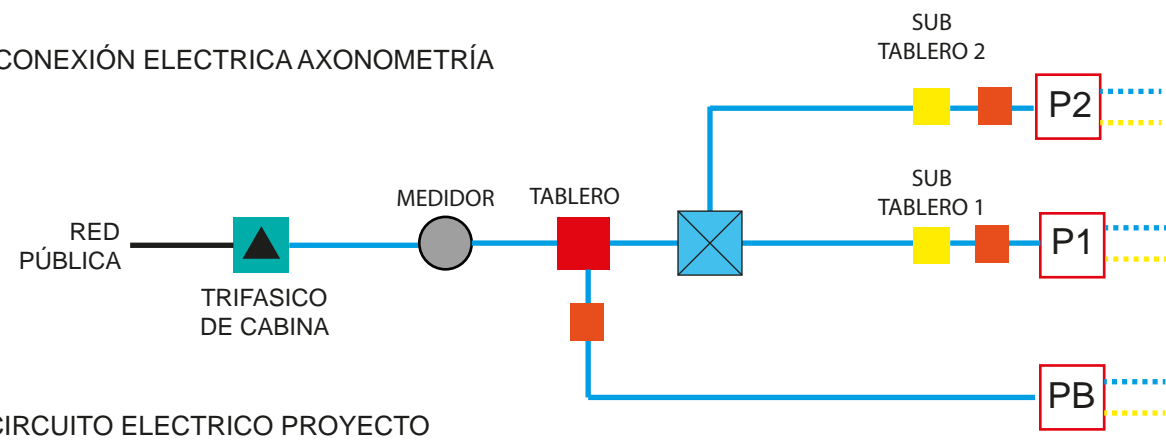
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 20	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: Detalle Ins 01	ESCALA: NA			



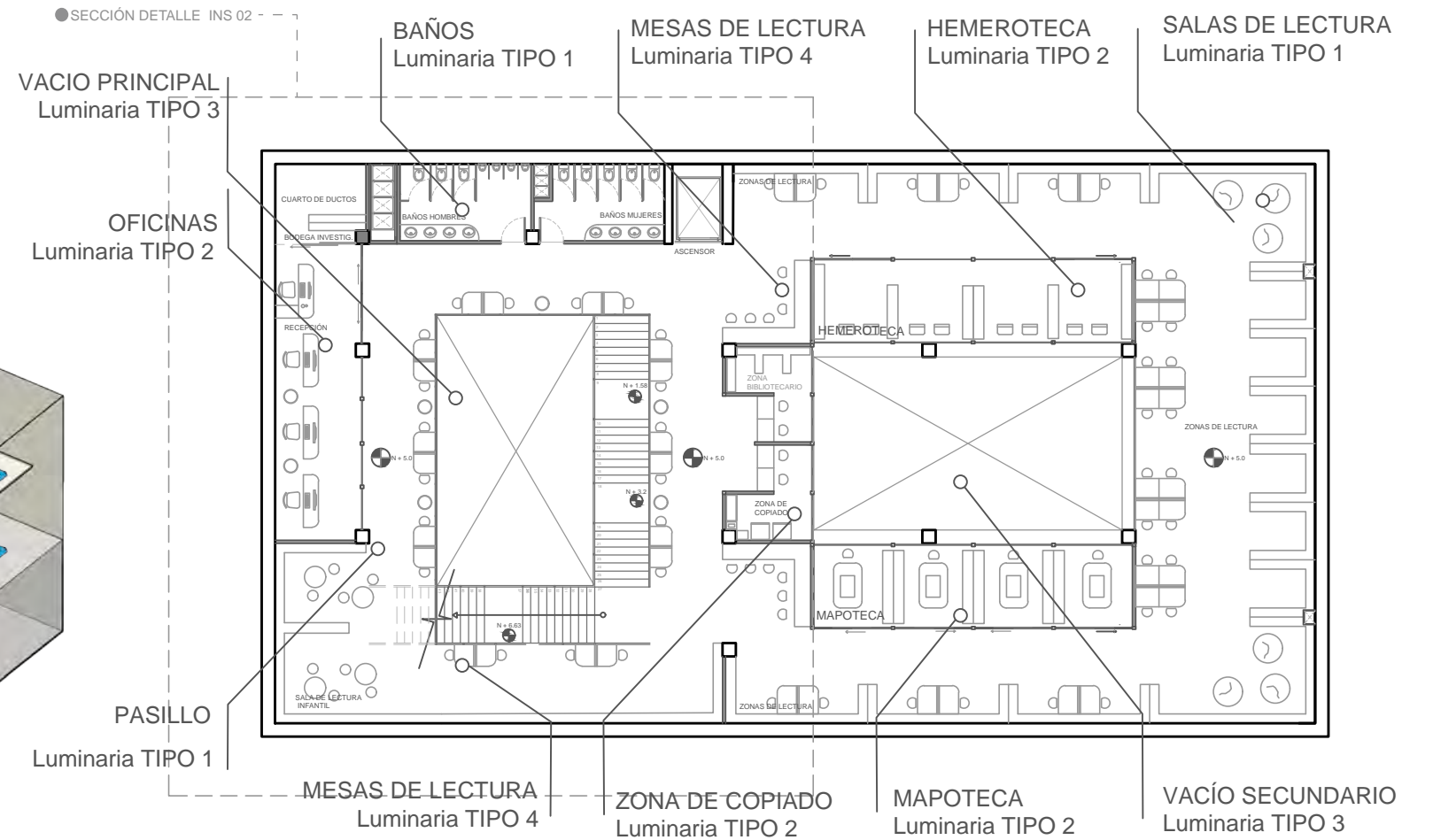
# INS 02.- UBICACIÓN RED ELECTRICA Y TIPOS DE LUMINARIA



## CONEXIÓN ELECTRICA AXONOMETRÍA



## CIRCUITO ELECTRICO PROYECTO







LOCALIZACIÓN DE DE LUMINARIAS / SEGUNDA PLANTA ESC - 1:250

LUMINARIA				
TIPO	1	2	3	4
Modelo	ToLEDo MICRO-LYNX LED 0026784	ToLEDo G9/G4 / PYGMY	TUBOS ToLEDo+ T8 0027380	Striplight S19s
Consumo	4,5 W	3 W	8 W	3,5 W
Lúmenes	470	200	850	280
Detalles				












<https://www.sylvania-lighting.com>

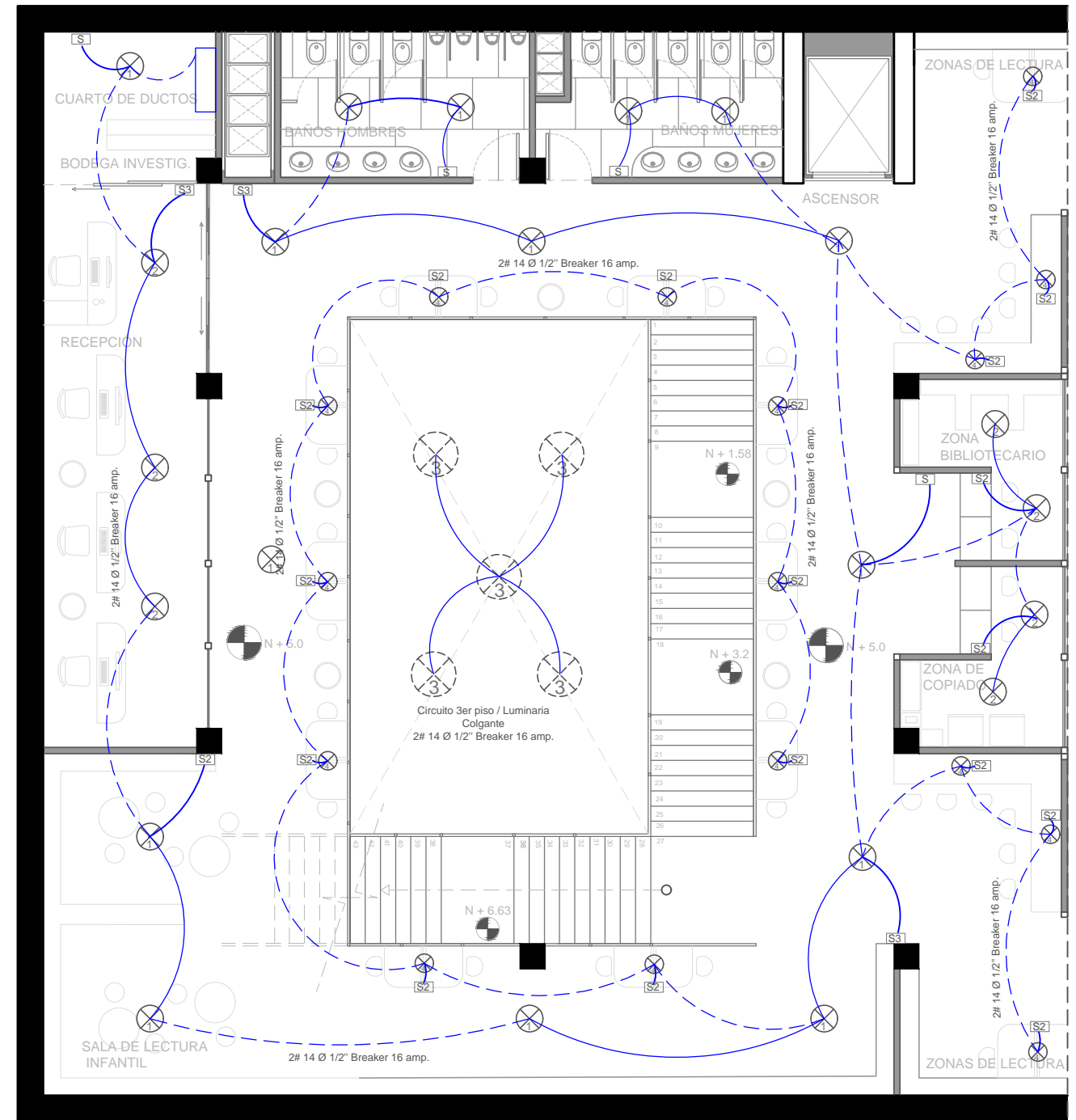
TABLA DE TIPOS DE LUMINARIAS

TABLA DE CONEXÓN DE LUMINARIAS

LUMIN.	POTENCIA (W)	CANTIDAD	TOTAL	VOLTAJE	TIPO DE CABLES	N. DE CABLES	BRAKER	Ø TUBERIA
TIPO 1 	4,5	4	18	110	n14	2 CABLES	16 AMP.	1/2pulg
TIPO 2 	3	4	12	110	n14	2 CABLES	16 AMP.	1/2pulg
TIPO 3 	8	5	40	110	n14	2 CABLES	16 AMP.	1/2pulg
TIPO 4 	3,5	2	7	110	n14	2 CABLES	16 AMP.	1/2pulg

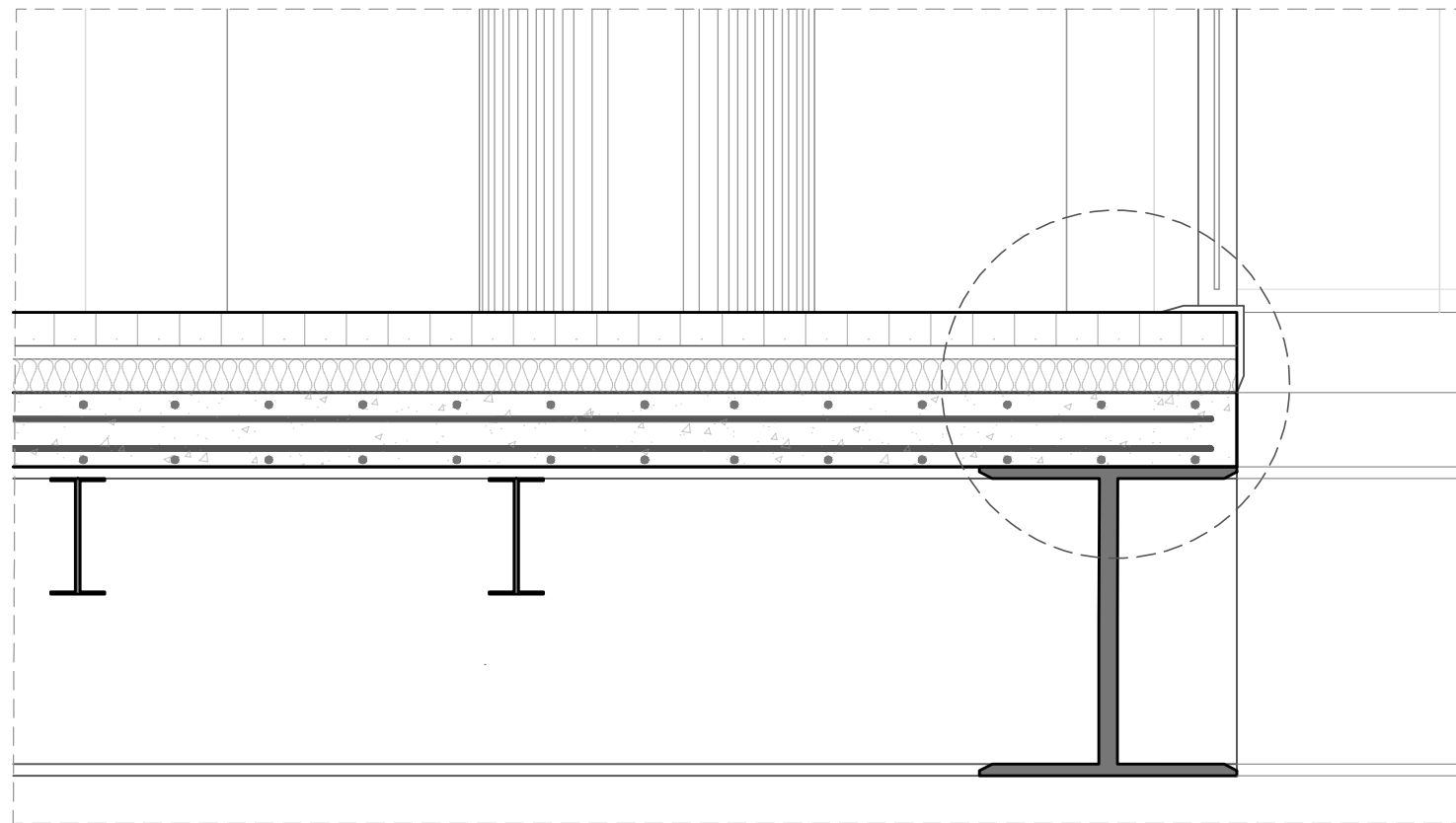
SIMBOLOGIA DETALLE INS 02

-  Luminaria TIPO 1
-  Luminaria TIPO 2
-  Luminaria TIPO 3
-  Luminaria TIPO 4
-  Switch 1 interruptor
-  Switch 2 interruptores
-  Switch 3 interruptores
-  SubTablero
-  Puente
-  Circuito Interno Luminaria
-  Conexión de Switch

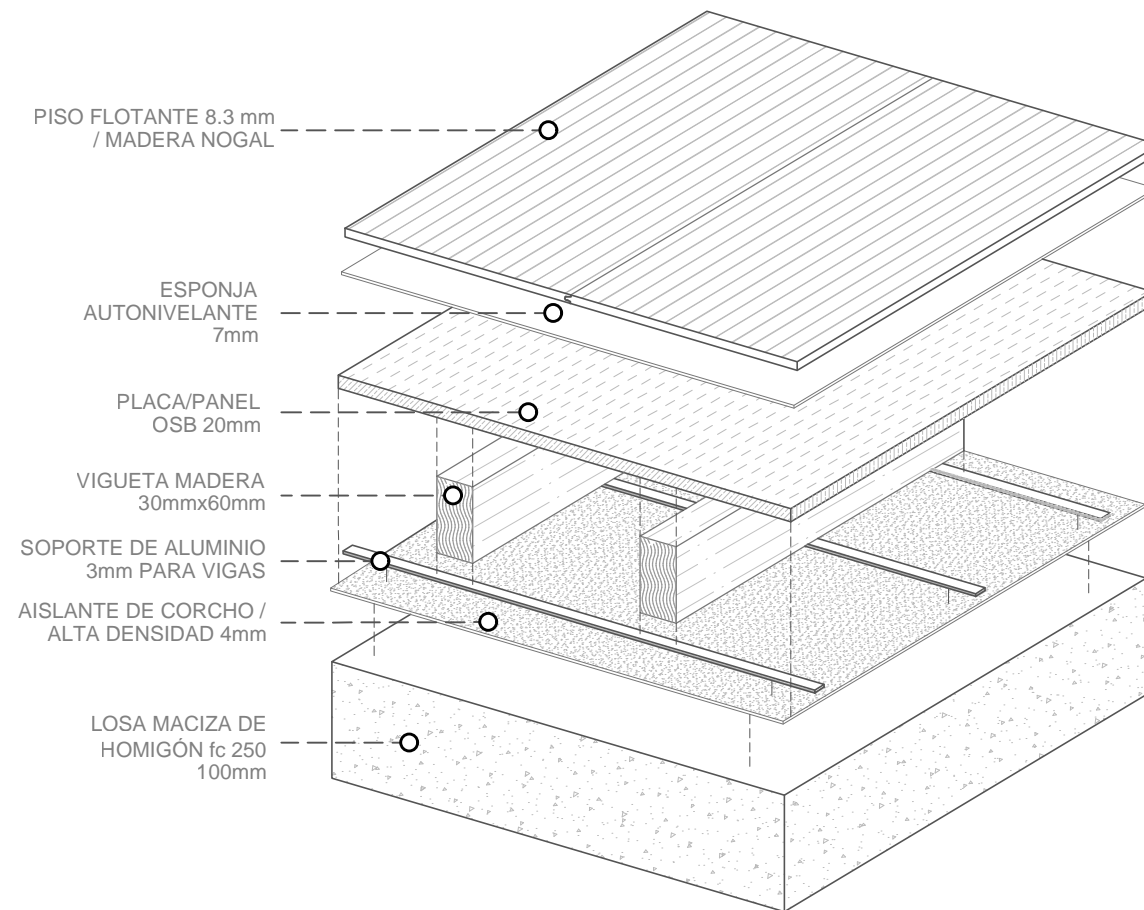


DETALLE SECCIÓN INS 02 - ESC - 1:40

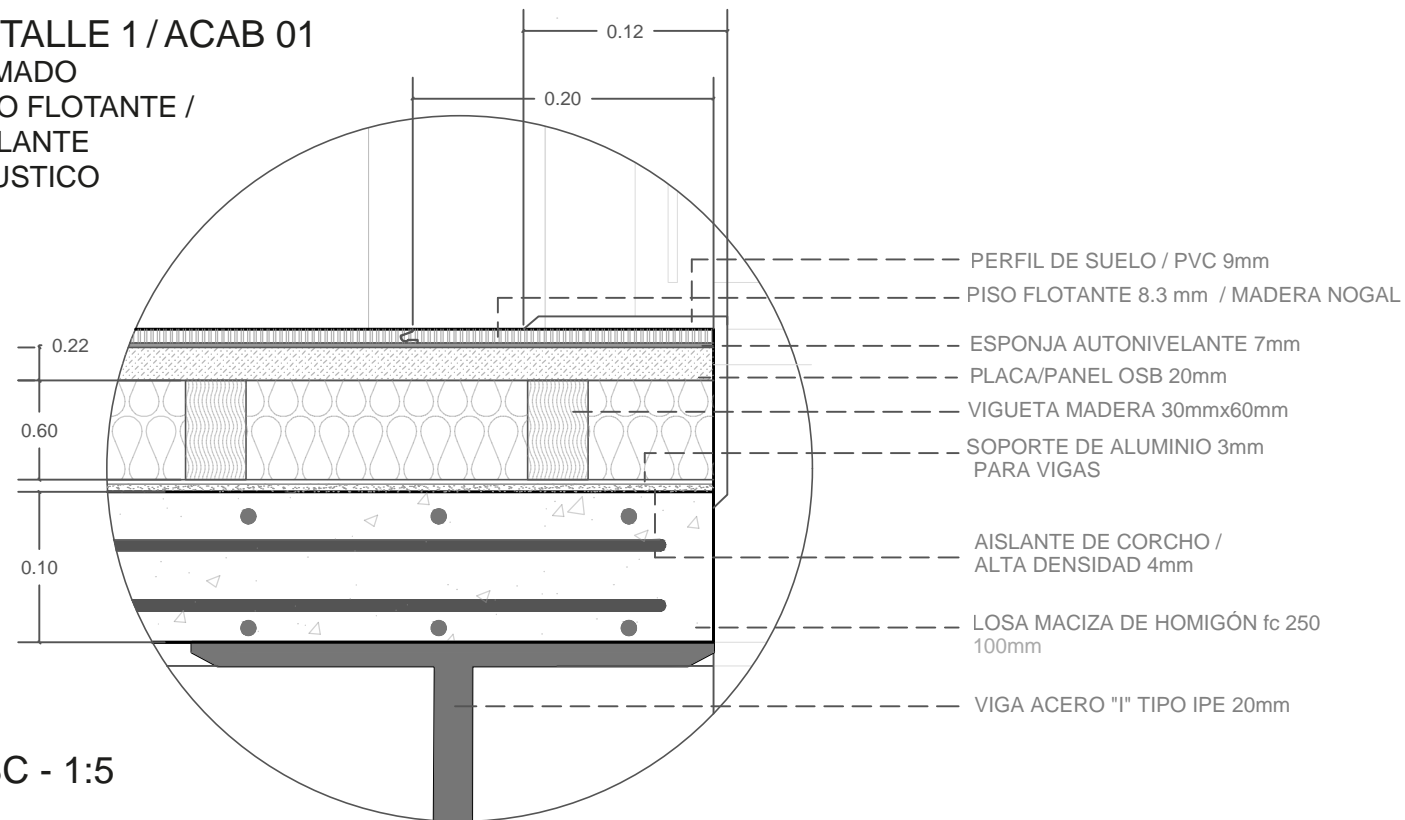
**CORTE 01 PISO FLOTANTE**  
ESC - 1:10



**DETALLE 2/ACAB. 01**  
EXPLOTADO ACABADOS PISO

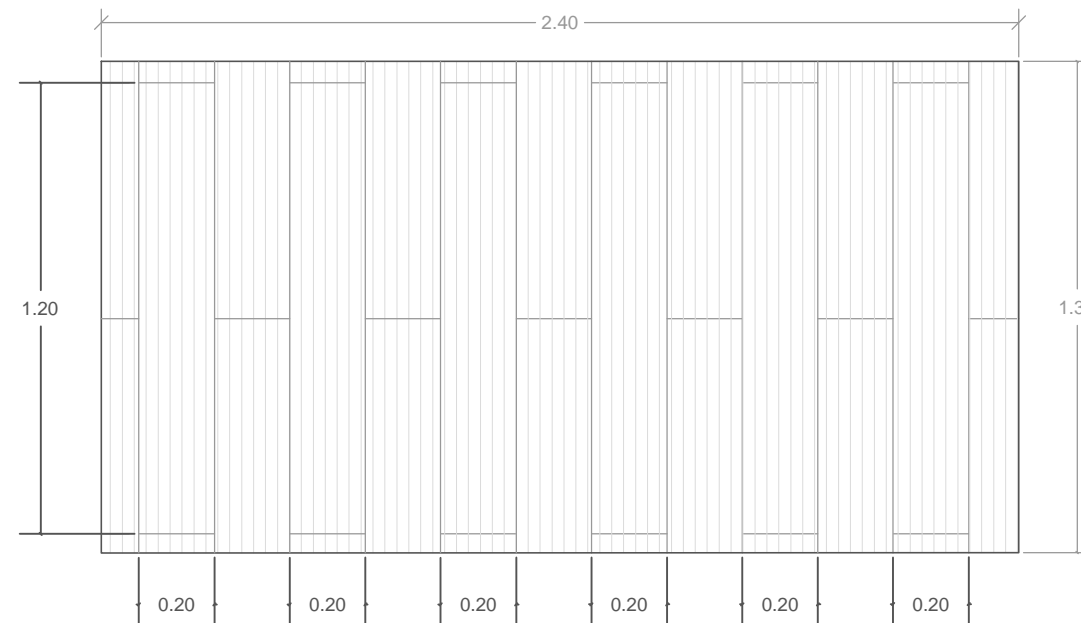


**DETALLE 1/ACAB 01**  
ARMADO  
PISO FLOTANTE /  
AISLANTE  
ACUSTICO



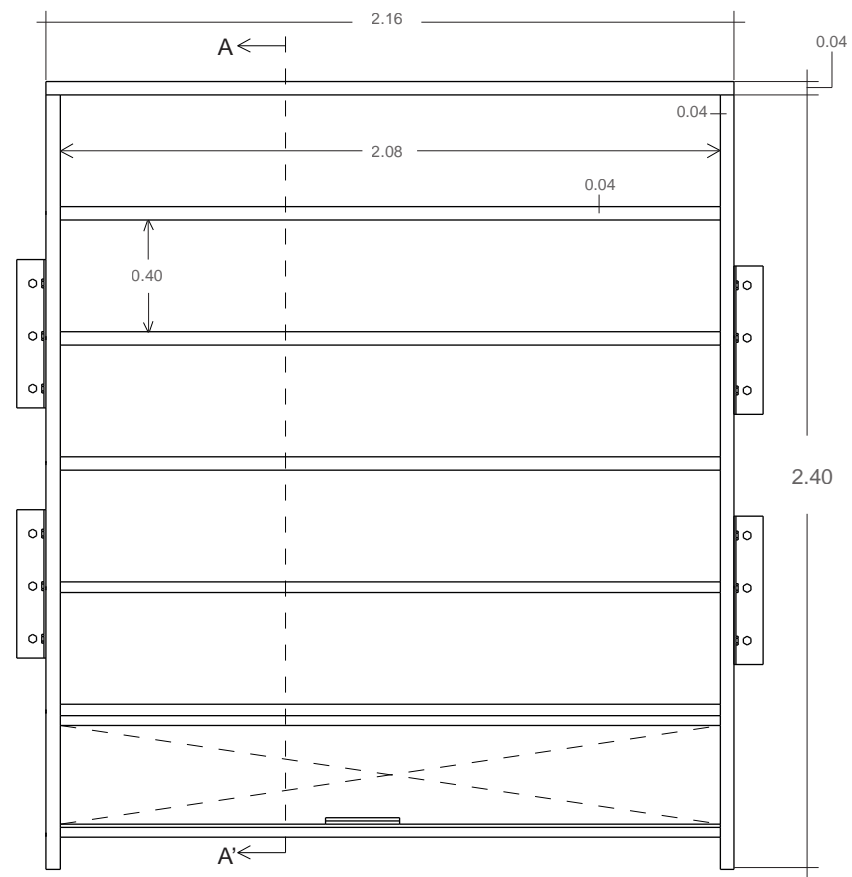
ESC - 1:5

**MODULACIÓN DE PISO FLOTANT**  
1.20X0.20 - ESPACIO DE 2.40X1.30

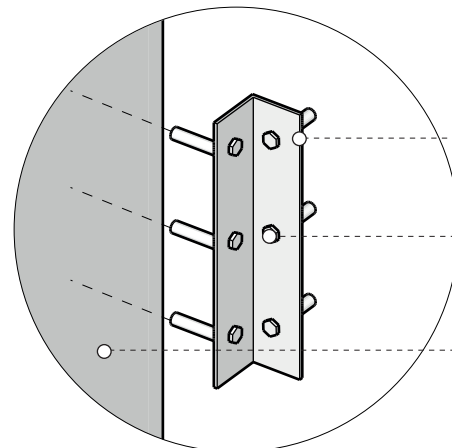


ESC - 1:20

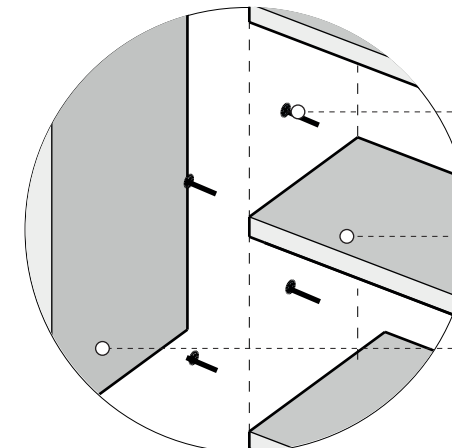
	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> TEC - 23	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		NOMBRE: EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> Detalle ACAB 01 / DETALLE DE PISO FLOTANTE	<b>ESCALA:</b> NA			



FACHADA FRONTAL ESC - 1:25



● DET 01.- UNIÓN PLACA MURO / MUEBLE



● DET 02.- UNIÓN TORNILLOS TABLAS HORIZ. - VERTIC

PLACA DE "L" 90° ACERO  
ANCLAJE MUEBLE / MURO  
450mmx90mm / GROSOR: 40mm

6 PERNOS AUTOPERFORANTE ACERO  
4 pulg. / CABEZA HEXAGONAL

TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
35cmx2.40cm / GROSOR 40mm

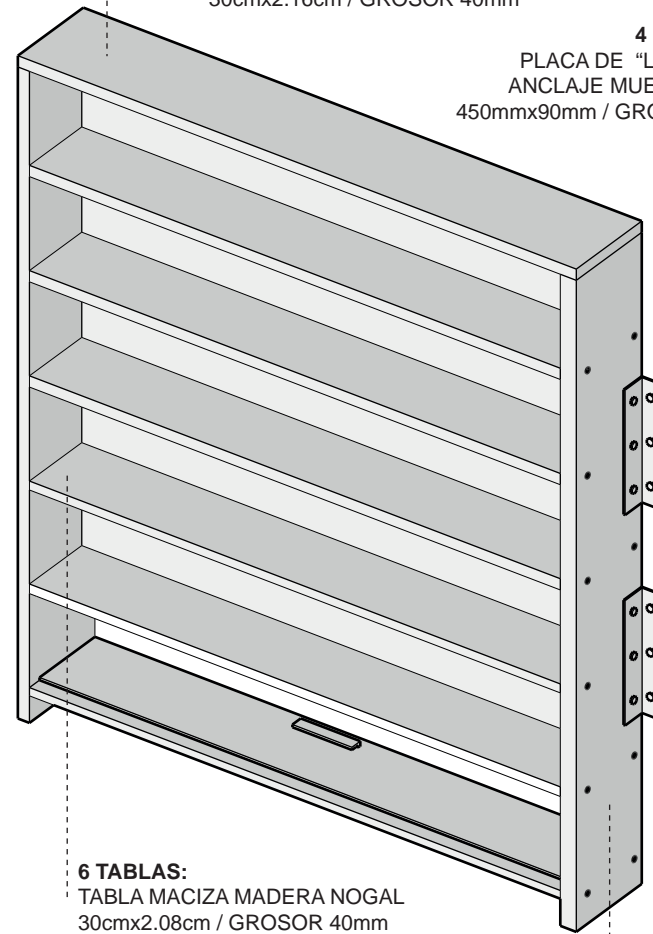
4 TORNILLOS AUTOPERFORANTE ACERO  
3 pulg. / CABEZA REDONDA "X"  
450mmx90mm / GROSOR: 40mm

TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
30cmx2.08cm / GROSOR 40mm

TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
35cmx2.40cm / GROSOR 40mm

1 TABLA:  
TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
30cmx2.16cm / GROSOR 40mm

4 PLACAS "L"  
PLACA DE "L" 90° ACERO  
ANCLAJE MUEBLE / MURO  
450mmx90mm / GROSOR: 40mm

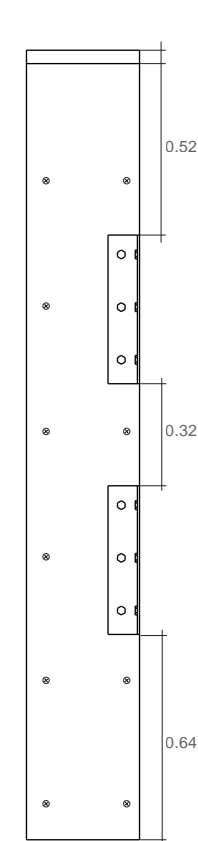


6 TABLAS:  
TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
30cmx2.08cm / GROSOR 40mm

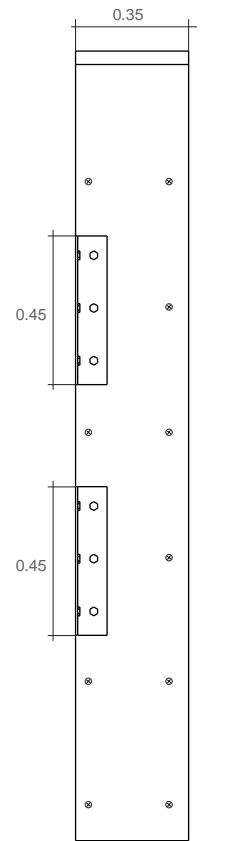
2 TABLAS:  
TABLA MACIZA MADERA NOGAL  
30cmx2.40cm / GROSOR 40mm

1 TABLAS:  
TAPA MACIZA MADERA NOGAL  
AGARRADERA DE METAL  
30cmx2.08cm / GROSOR 40mm

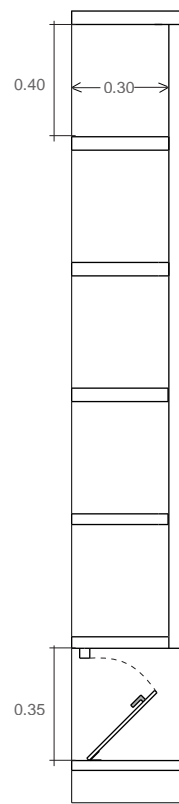
2 VISAGRAS:  
VISAGRA DE ACERO  
50mmx30mm / GROSOR 4mm



FACHADA LATERAL IZQ. ESC - 1:25



FACHADA LATERAL DER. ESC - 1:25



CORTE A-A' ESC - 1:25



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: Detalle ACAB 02 / LIBRERO FIJO + VENTILA INF.

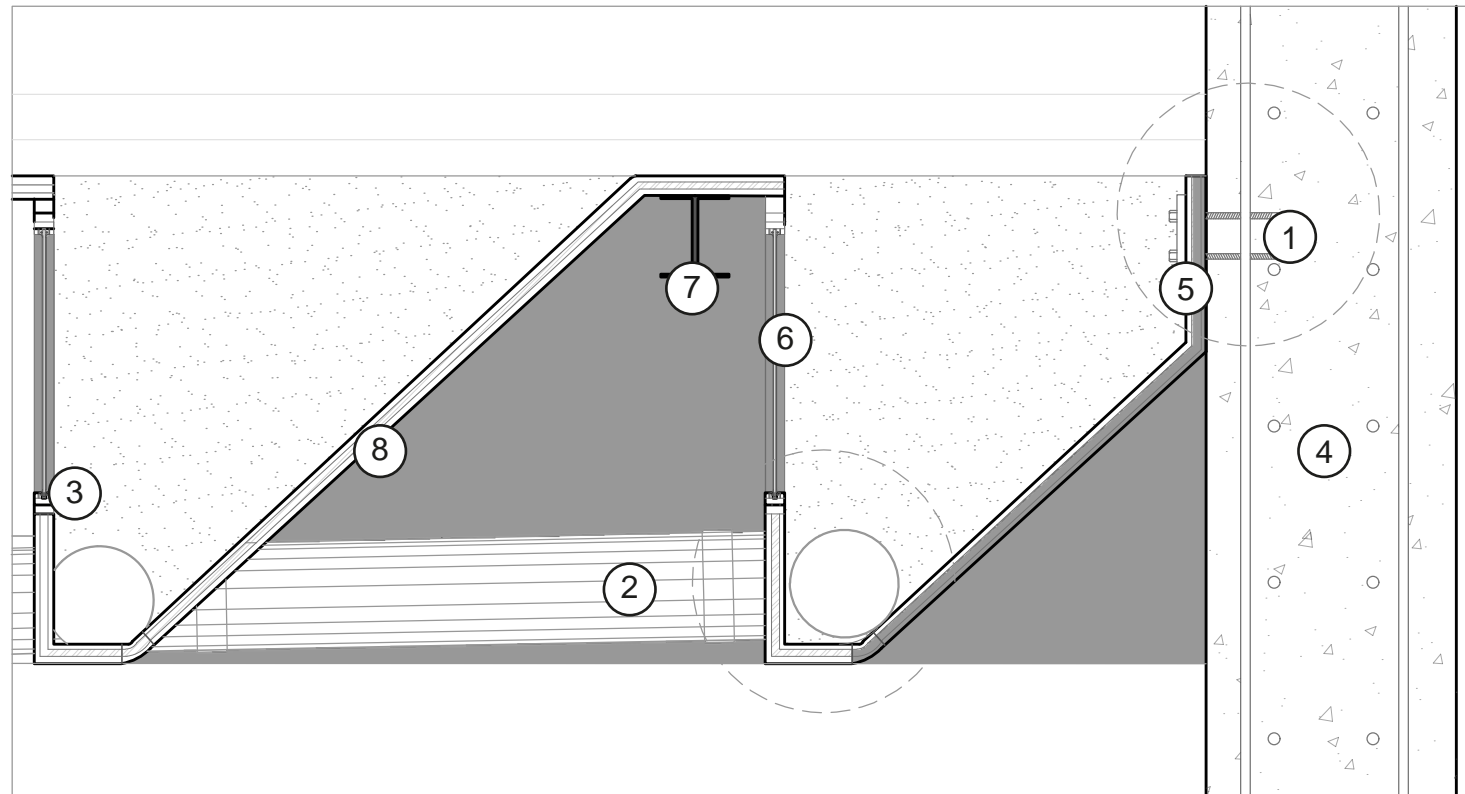
LÁMINA: TEC - 24

ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

NORTE:

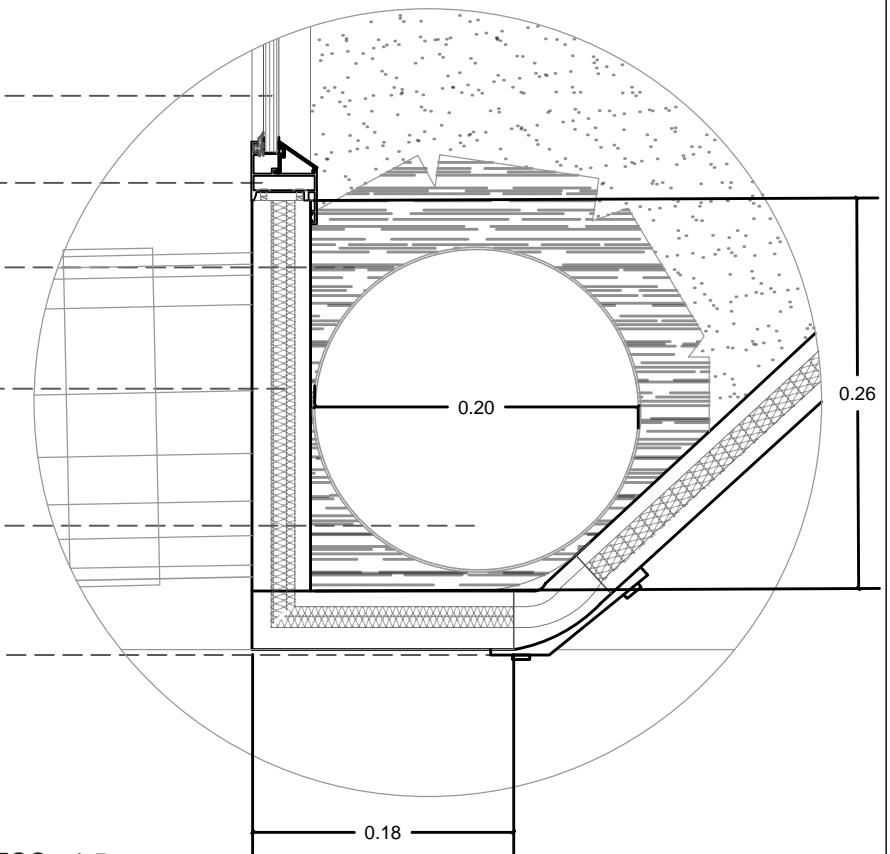
UBICACIÓN:



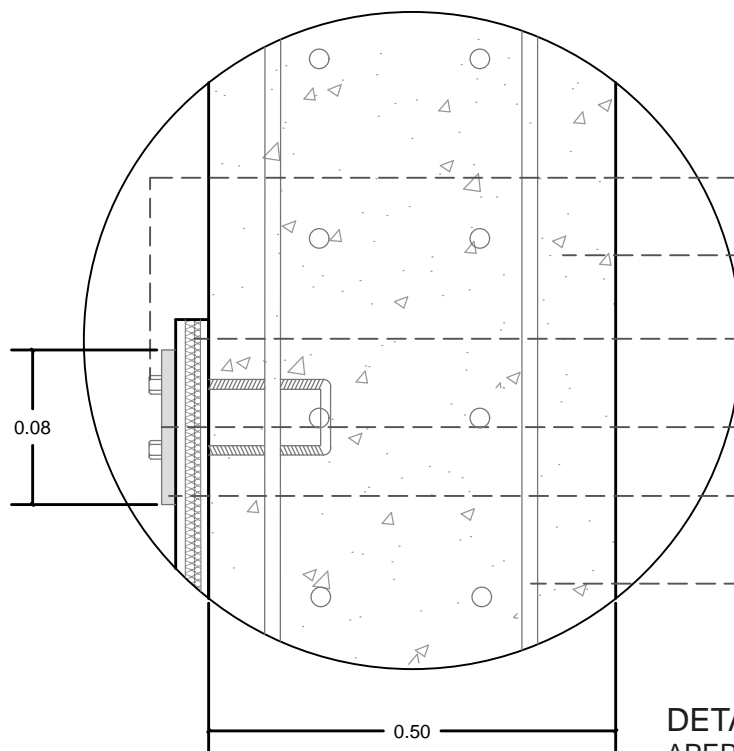
**CORTE 02 ESC - 1:30**

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. ANCLAJE FACHADA VENTILADA       | 5. PLACA ENTRE MURO - CUBIERTA ZIP |
| 2. TUBERIA CONDUCTO DE AGUA        | 6. VIDRIO TEMPLADO 9mm             |
| 3. PERFIL DE DE ALUMINIO 0.05x0.05 | 7. VIGUETA DE METAL IPE I 300      |
| 4. MURO DE HORMIGÓN fc250          | 8. PANEL ZIP 4cm                   |

- VIDRIO TRANSPARENTE TEMPLADO ACÚSTICO / 9mm
- PERFIL DE PVC COLOR NEGRO / IMPERMEABILIZADO
- REMACHE DE CHOVA METÁLICA TUBERIA / CANALETA
- PANEL ZIP (SANDUCHE) METAL 5 mm
- AISLANTE LANA DE PIEDRA 15mm GYPSUM BLANCO ESTUCADO 10mm / 40mm
- TUBERIA DESALOJO DE AGUAS LLUVIAS Ø 20cm
- PLACA DE METAL UNIÓN DE PANEL ZIP 30° / 4mm

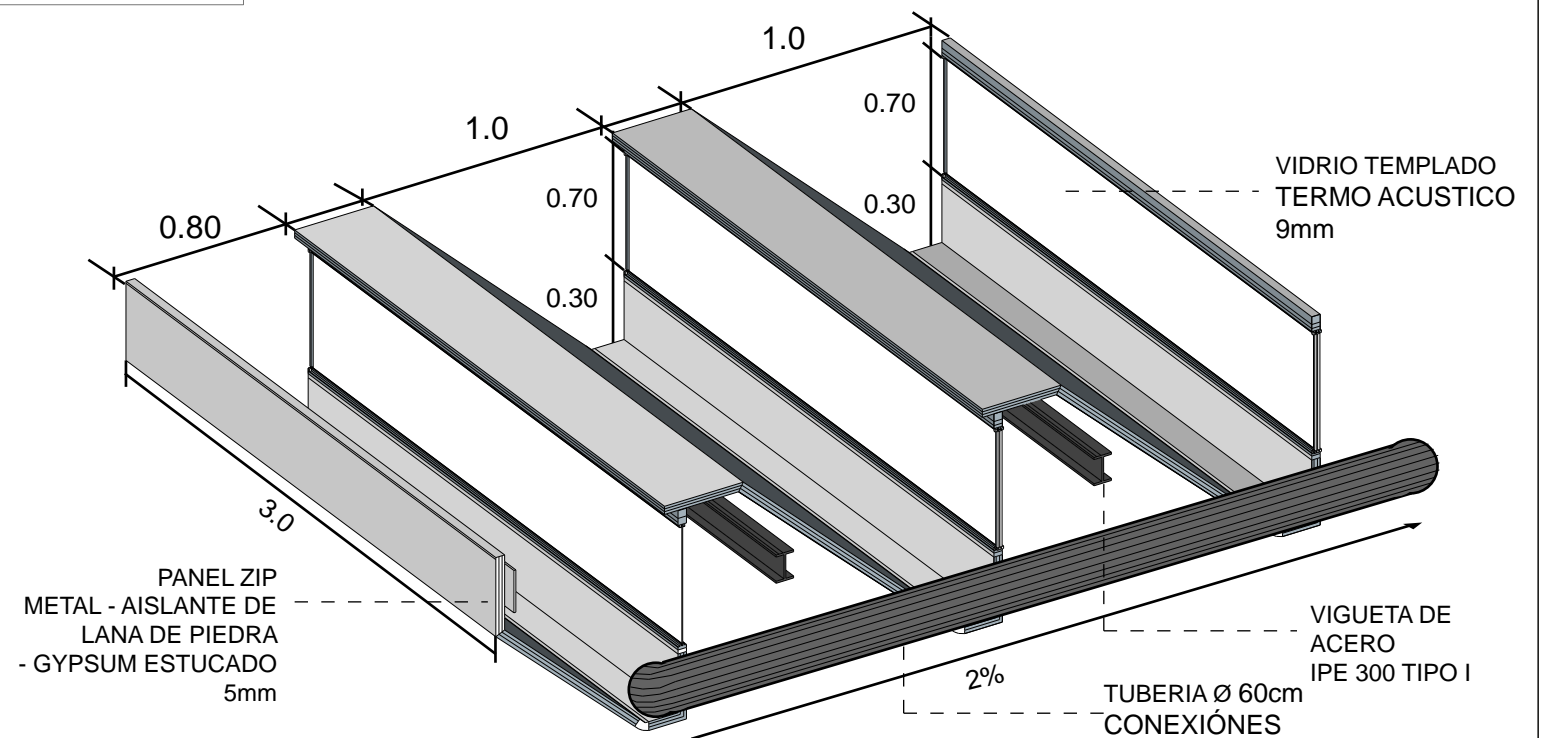


**DETALLE ESP 02 ENTRE CIELO RASO Y UNIÓN PANELES ZIP ESC - 1:5**




**DETALLE ESP 01 APERTURAS EN EL MURO ESC - 1:5**

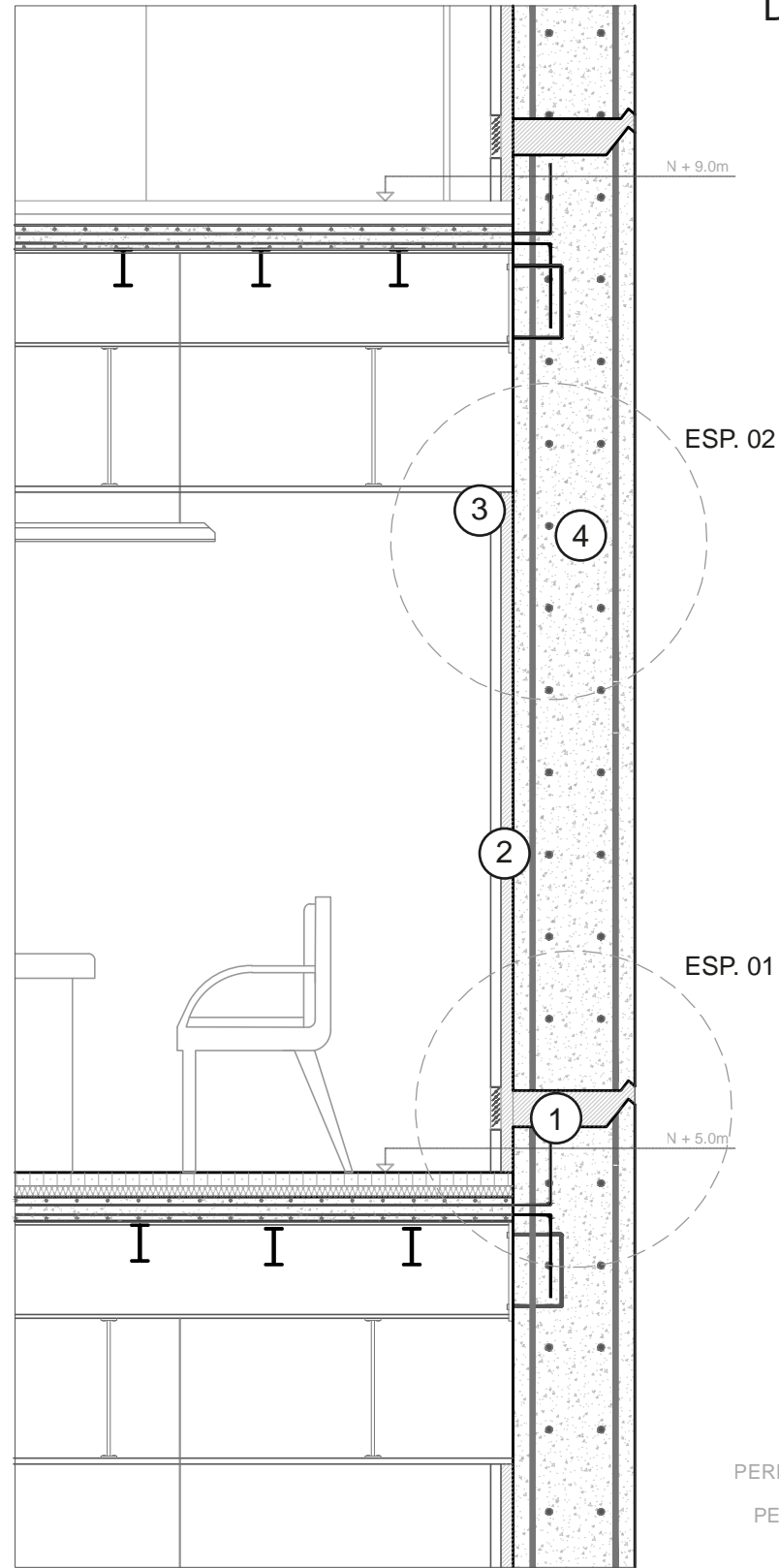
- PERNOS DE ANCLAJE ACERO / 3 Pulg.
- MURO DE HORMIGÓN 250 Kg/m
- PANEL ZIP (SANDUCHE) METAL/AISLANTE ACÚS/GYPSUM 40mm
- PLACA DE ACERO / ANCLAJE 6mm
- PLACA DE UNIÓN: ZIP - MURO / ACERO 5mm
- VARILLA DE ACERO Φ 20



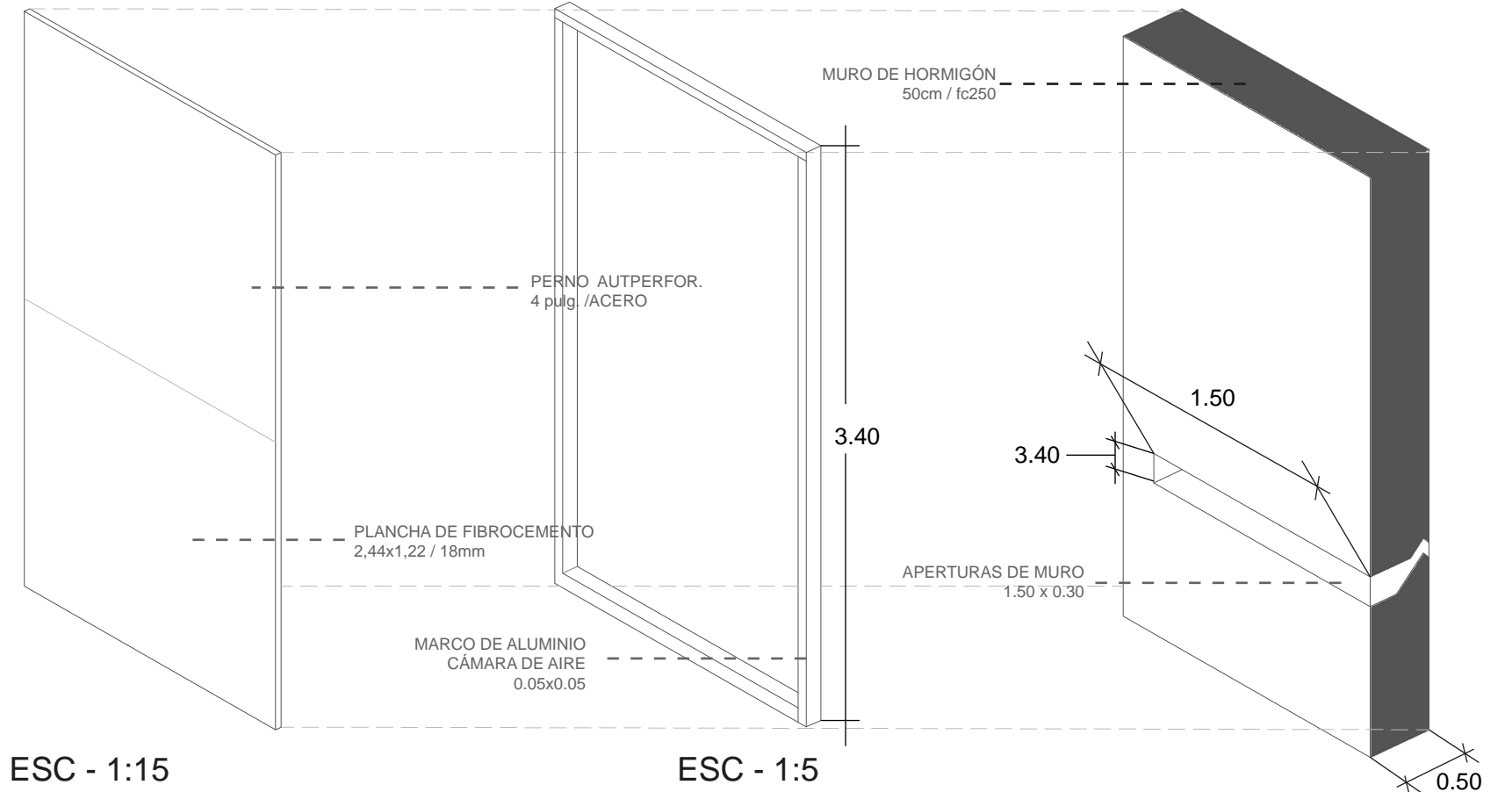
**AXONOMETRIA / FRACCIÓN CUBIERTA VENTANAS / VIGAS / PANEL ZIP / TUBERIA ESC - 1:5**

	ARQUITECTURA	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> TEC - 25	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	<b>CONTENIDO:</b> ESP. 01 / CÁMARA DE AIRE	<b>ESCALA:</b> NA			

DET. 01 .- DESPIECE DE CÁMARA DE AIRE /



**CORTE 02** ESC - 1:30  
 1. ANCLAJE FACHADA VENTILADA  
 2. CÁMARA DE AIRE - FIBROCEMENTO-MURO  
 3. UNÓN CIELO RASO / MURO FIBROCEMENTO  
 4. MURO DE HORMIGÓN fc250



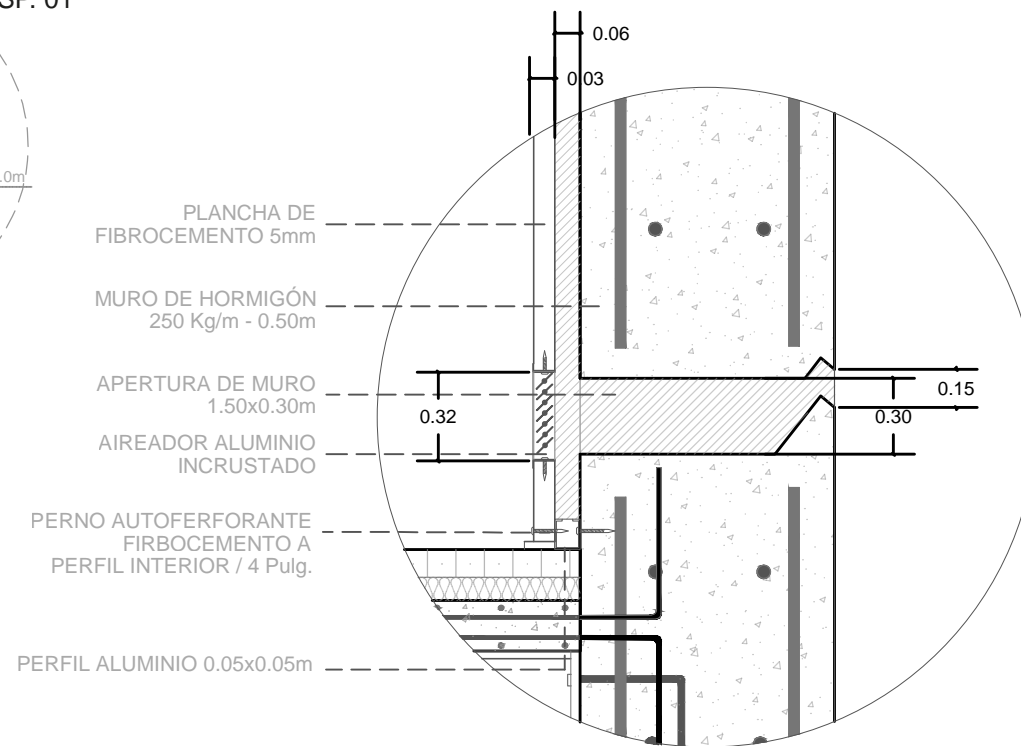
ESC - 1:15

ESC - 1:5

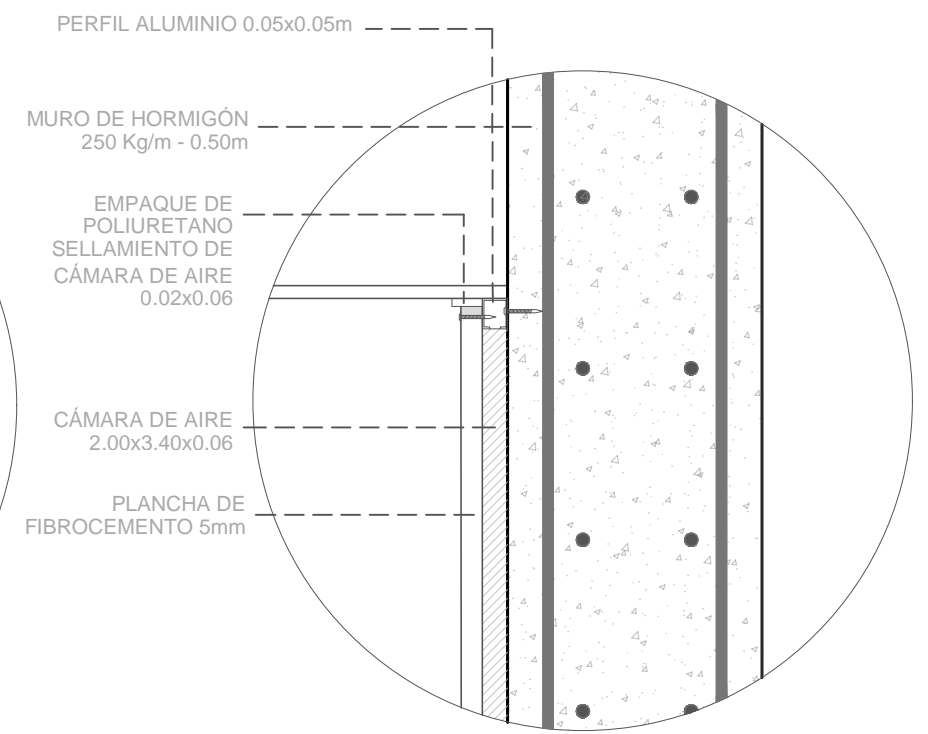
ESP. 01


ESP. 02

**DETALLO ESP 01**  
 APERTURAS EN EL MURO ESC - 1:10



**DETALLE ESP 02**  
 ENTRE CIELO RASO Y PANELES DE FIRBOCEMENTO ESC - 1:10



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: TEC - 26	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: ESP. 02 / CÁMARA DE AIRE	ESCALA: NA				



ARQUITECTURA

NOMBRE:

EMILIO MORENO

TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS

CONTENIDO: PRESUPUESTO BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

LÁMINA: TEC - 27

ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

## TITULACION 2020

## PARALELO: 1

EMILIO MORENO

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TRABAJO DE TITULACIÓN

## RUBROS DE PRESUPUESTO DE BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
<b>1 OBRAS PRELIMINARES</b>					
1	Cerramiento provisional H2.40 Metálico + Estructura metálica / Prefabricada	m	390,89	\$46,99	\$18.369,42
2	Derrocamiento	m2	5714,44	\$104,58	\$597.592,49
3	Limpieza del Terreno	m2	5714,44	\$2,39	\$13.637,90
4	Excavación Mecánica / Retroexcavadora Pesada	m3	410,85	\$12,30	\$5.052,82
5	Desalojo Volqueta Botadero Oyacoto (22 km) / Movimiento de tierras y escombros	m3	1842,91	\$11,55	\$21.292,43
6	Relleno, Compactación y Nivelación de Tierras	m2	5714,44	\$9,25	\$52.879,87
7	Wachimania / Bodega / Baños y Oficina Provisional	ml	75,05	\$94,05	\$7.058,10
<b>2 OBRA GIRS</b>					
8	Hormigon Cavernoso 280 kg/cm3 / Todo el Proyecto	m3	1546,43	\$167,41	\$258.889,44
9	Varilla de Refuerzo (Acero) / Todo el Proyecto	kg	344318,44	\$2,00	\$687.330,72
10	Encofrado Metálico Alquilado para Muros Estructurales / Dos Caras	m2	1912	\$9,84	\$18.810,92
11	Encofrado Metálico Alquilado Para Losa / Dos Caras	m2	1632,69	\$13,28	\$21.678,07
12	Encofrado Metálico Prefabricado Para Aperturas de Muro / Instalación	u	54	\$105,33	\$5.687,55
13	Acero estructural, A-36. Vigas, Viguetas y Columnas	kg	55201,21	\$5,03	\$277.624,80
14	Cisterna Proyecto / Bomberos-Reserva / Cuarto de Bombas	m3	30	\$196,04	\$5.881,07
<b>3 SISTEMAS SANITARIOS, MECÁNICOS Y TECNOLÓGICOS</b>					
15	Sistema de Bombeo / Bomberos-Reserva-AquaROCK	u	1	\$19.872,74	\$19.872,74
16	Generador Sistema Bomberos 20kv/25kva / Instalación	u	1	\$17.027,02	\$17.027,02
17	Sistema de Bomberos / Instalación	u	1	\$14.907,41	\$14.907,41
18	Sistema de Voz y Datos - Seguridad / Instalación incluida - Mano de obra	u	1	\$23.215,83	\$23.215,83
19	Bateria Sanitaria H-M por Piso / Aparatos Sanitarios de Baño	u	3	\$8.669,47	\$26.008,40
20	Ascensor 1,60x1,15	u	1	\$40.646,47	\$40.646,47
<b>4 INSTALACIÓN / ACABADOS PISOS</b>					
21	Sikagard-62 Imprimante Epóxico para Hormigón	m2	806,53	\$21,66	\$17.465,74
22	Acabado de piso Microcemento / color Corten	m2	178	\$35,47	\$6.314,42
23	Acabado Piso de Porcelanato Graiman Baños	m2	83,85	\$79,03	\$6.626,50
24	Acabado Paredes de Porcelanato Graiman Baños	m2	311,22	\$79,03	\$24.595,11
25	Piso Flotante Hardutch Madera: Nogal, Color: Rojizo OscuroHPF0504B	m2	954,76	\$20,67	\$19.734,63
26	Aislamiento Termoacústico de Piso / Estructura - Instalación	m2	954,76	\$65,94	\$62.955,43
27	Adoquin Hormipisos Español Cuenca, Dimensiones:30X30 6cm	m2	788,05	\$27,06	\$21.326,53
28	Adoquin Hormipisos Español, Dimensiones:20X20 6cm, Color: Rojizos/Tierra	m2	167,65	\$44,94	\$7.533,76
29	Gravilla de Rio Num2 Calibre 2 Color: Amarillos, Grises, Tierra	m2	515,17	\$19,30	\$9.944,09
<b>5 INSTALACION / ACABADOS DIVISIONES</b>					
30	Divisiones Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco	m2	231,832	\$26,36	\$6.111,79
31	Cielo Raso Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco	m2	954,76	\$16,57	\$15.822,89
32	Camara de Aire / Fibrocemento con subestructura de Aluminio	m2	121,67	\$67,58	\$8.222,37
33	Puerta Corrediza Elevable de Vidrio S4210	u	22	\$505,17	\$11.113,64
34	Ventanas y Vidrios Ineriores / oficinas y cubiculos	m2	177,81	\$95,58	\$16.995,96
35	Ventanas de Cubierta Tecnologica 1,50 x 0,90 m	u	332	\$97,77	\$32.460,46
36	Puertas de Triplex / Estructura de Pino - Acabado Nogal	m2	39,76	\$314,59	\$12.508,10
37	Puertas de madera Principales Maciza Nogal / Batiente 3,4 x 2x4	u	2	\$2.598,39	\$5.196,79
<b>6 INSTALACION SISTEMAS TECNOLÓGICOS MEDIOAMBIENTALES</b>					
38	Sistema de Inyeccion y Extracción de aire / UPI Unidad Para Interiores	u	21	\$4.095,40	\$86.003,30
39	Sistema de Inyeccion y Extracción de aire / UPE Unidad para Exterior	u	3	\$10.010,40	\$30.031,19
40	Sistema de tratamiento de Aguas Grises AQUAROCK/ Reutilización de Ag	1	1	\$20.907,48	\$20.907,48
41	Sistema Fotovoltaico de captacion de energia solar / Cada 10 Paneles Fotovoltaicos	u	4,2	\$5.193,91	\$21.814,43
42	Panelado ZIP Cubierta	m2	919,12	\$144,33	\$132.659,16
43	Impermeabilizante Uniones Cubierta	m2	246,78	\$22,81	\$5.629,43
<b>7 MUEBLES / SISTEMAS / ESP.PÚBLICO / ETAPA FINAL</b>					
44	Muebles Libroero Fijos de Nogal Macizo / Cámara de Aire	u	44	\$677,82	\$29.824,26
45	Muebles Libroero Nogal Macizo	u	67	\$612,82	\$41.059,22
46	Mueble Dos Sillas y Una Mesa / Salas de lectura Estructura Nogal + Noga Macizo	u	56	\$346,95	\$19.428,94
47	Escaleras Metalicas - Piso Flotante / Principales	m2	43,44	\$331,62	\$14.405,74
48	Pasamanos de Vidrio templado	m2	82,27	\$149,15	\$12.270,82
49	Red de Desagüe de Aguas Servidas y Descarga de Aguas Lluvias	m	231,6	\$31,27	\$7.242,70
50	Red de Agua Potable	m	99,37	\$50,54	\$5.022,11
51	Red eléctrica de Distribución Interior para Biblioteca por m2	m2	1632,69	\$31,99	\$52.229,75
52	Sistema de Iluminación / Focos y Lámparas.	u	1	\$11.556,87	\$11.556,87
53	Arboles de Espacio Público + Jardinera	u	27	\$829,99	\$22.409,73
54	Sistema de riego por goteo y Drenaje Jardinera	m	187,53	\$26,78	\$5.022,05
55	Cesped de Espacio Publico / Instalacion	m2	1730,34	\$7,20	\$12.458,45
56	Farola, modelo Rama "SANTA & COLE", de 4700 mm de altura	u	11	\$3.398,75	\$37.386,25
57	Mobiliario Hormigón Prefabricado de Espacio Publico / Instalacion	u	15	\$2.495,76	\$37.436,40
58	Mobiliario de Administrativos / Mesas + Sillas	u	11	\$975,09	\$10.725,99
59	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo Franklin	u	1	\$7.717,15	\$7.717,15
60	Limpieza Final de Proyecto	m2	2441,14	\$1,23	\$3.002,60
				<b>PRECIO FINAL CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$3.044.635,72</b>
				<b>PRECIO x m2</b>	<b>\$3.459,81</b>

#### 4.4 Desarrollo Estructural

##### Descripción de Materiales Estructurales

Los materiales que se usan son principalmente hormigón de  $500 \text{ kg/cm}^2 - f12$  y una estructura metálica que se compone por un conjunto de columnas, vigas y viguetas.

##### Sistema de resistencia vertical:

La estructura consiste de 4 muros portantes en el perímetro del proyecto, con columnas de acero en el interior. Sistema de vigas y viguetas de acero unidireccionales que sostienen losas macizas de  $0.10 \text{ m}$  y una cubierta tecnológica compuesta por material ligero.

##### Sistema de resistencia horizontal:

Muros portantes de  $0.50 \text{ m}$  conectados a una zapata corrida que, entre todos los muros, con columnas de acero internas emperradas a zapatas independientes.

Estas permiten que la rigidez del proyecto sea prominente y contra torción de la edificación a nivel lateral

##### Estrategias Estructurales:

Estrategias que se plantearon en base a la proyección arquitectónica con un enfoque estructural. El muro perimetral actúa como un elemento rígido donde todo el proyecto se desenvuelve en el interior del mismo, volviéndose el protagonista de la estructura de todo el proyecto.



Figura 194. Estrategia de sistema estructural.

##### Dimensionamiento de Elementos Verticales

##### • Zapata:

Existen dos tipos de zapatas ubicadas en el proyecto. La principal es una zapata corrida que corresponde al muro perimetral del proyecto la cual tiene un ancho de  $2.70$ . Las secundarias son zapatas individuales para cada una de las cubiertas del proyecto las cuales al igual que la primera zapata tienen medidas de  $2.70 \times 2.70$ .

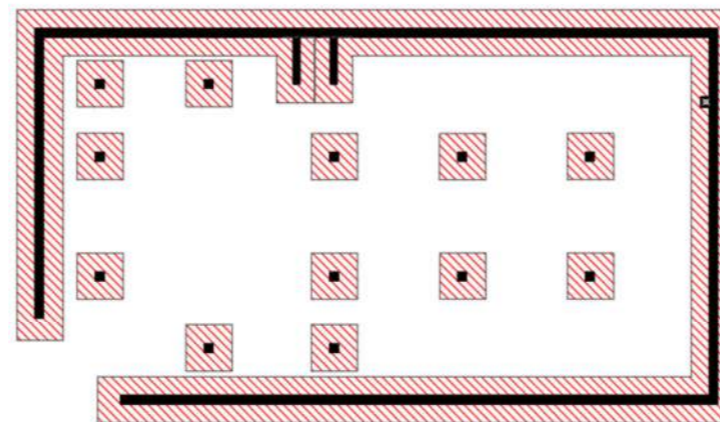


Figura 195. Localización de Zapatas.

Tanto la zapata principal del muro perimetral como las zapatas independientes de las columnas se encuentran a  $2 \text{ mts}$  de profundidad para mejorar la resistencia de los elementos estructurales frente a fuerzas horizontales.

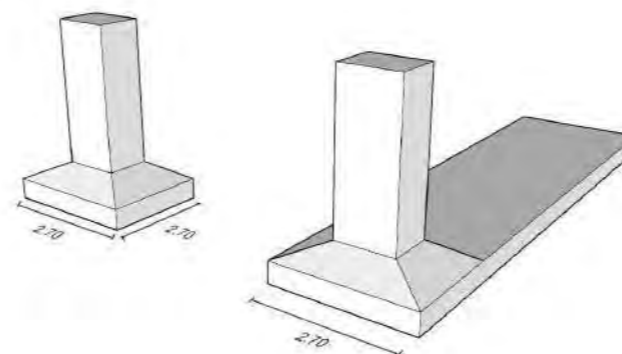


Figura 196. Localización de Zapatas.

##### • Columnas y Muro:

El muro principal de hormigón que se encuentra al perímetro del proyecto tiene un grosor de  $0.50 \text{ m}$  y las columnas de acero responden a las mismas medidas de  $0.50 \times 0.50$ .

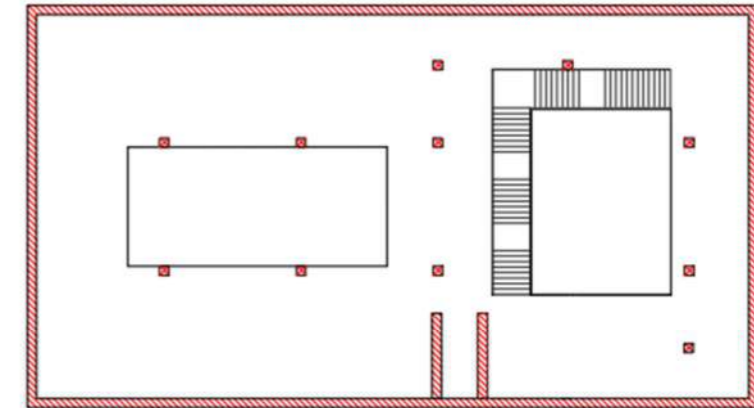


Figura 197. Localización de muro y columnas.

Estos dos elementos actúan como pilares para sostener las vigas y la losa maciza del proyecto. El muro perimetral permite que se anclen las vigas junto a la losa maciza del proyecto, apoyándose en las columnas cuando existen luces más grandes.

El muro, tanto como las vigas tienen una altura de  $14 \text{ mts}$ , donde rematan sosteniendo las vigas que componen la cubierta tecnológica.

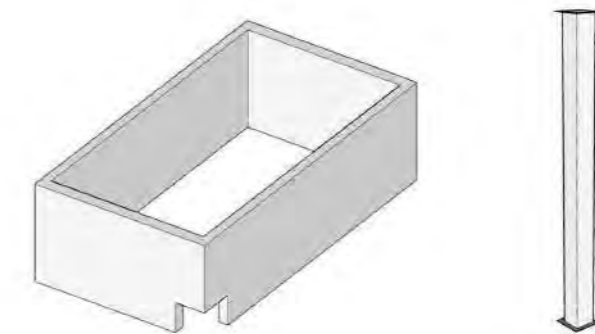


Figura 198. Localización de Zapatas.



- **Vigas y viguetas:**

Las vigas distribuidas a lo largo del proyecto tienen un peralte de 40 cm y las viguetas de uno peralte de 15 cm. Las vigas están situadas en ubicaciones principales entre las uniones de las columnas internas y conectando con el muro perimetral.

Las viguetas se encuentran posicionadas cada 1.50m, debido a que la losa maciza permite que no exista tanta cercanía entre las mismas por su rigidez.

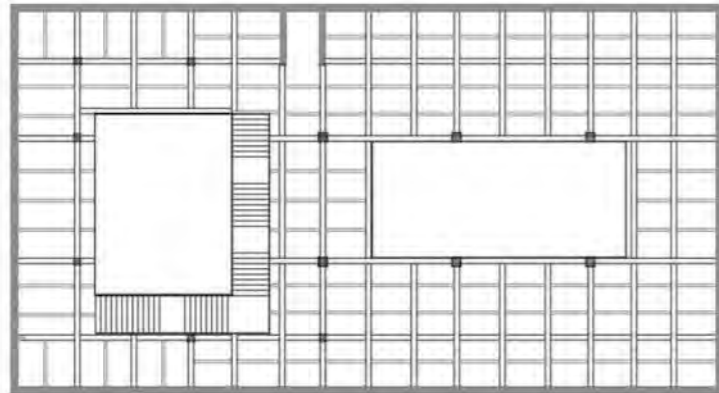


Figura 199. Gráfico Vigas y Viguetas.

El tipo de vigas que se utilizan son de tipo "I". Alrededor del proyecto, para todas las vigas principales y secundarias se está utilizando el mismo peralte de 40 cm para mantener una resistencia similar en todas las zonas. Las viguetas al igual que las viga son de tipo "I" y todas mantienen igual el peralte de 15 cm

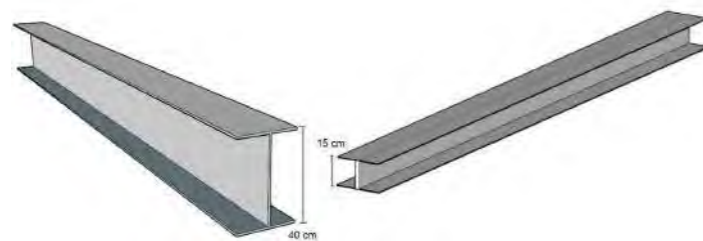


Figura 200. Tipos de Vigas y Viguetas.

- **Selección final de Elementos Verticales:**

El proyecto a pesar de haber sido planteado en un inicio como un elemento compacto compuesto de elementos verticales de hormigón (muros y columnas) y elementos horizontales de acero (vigas).

Frente al análisis de estructural realizado, con cargas vivas y muertas en el proyecto, se determinó que las columnas para poder ser de hormigón tenían que ser de 0.16 m más para poder resistir las cargas. Debido a esto se tomó la decisión de realizar un cambio de materialidad en las columnas cambiándolas de hormigón a acero, que este si permitía mantener las columnas con las medidas de 0.50x0.50 para no disruptir en el diseño de los espacios interiores.

**Precauciones Adicionales:** A pesar de que el cambio de materialidad de las columnas ayudó a mantener los espacios como estaban planeados, representan una diferencia de materiales en elementos verticales, causando un riesgo de torción, si es que los elementos no están bien anclados al muro perimetral que es el que puede evitar este tipo de patología estructural.

## 4.4.1 Cálculos Estructurales

## CÁLCULO DE ÁREAS TRIBUTARIAS COLUMNAS

ÁREAS TRIBUTARIAS - COLUMNAS	
Area	d1*d2
Area 1 = 7,00 * 6,50	45,50
Area 2 = 3,50 * 3,25	11,38

## CÁLCULO DE ÁREAS TRIBUTARIAS MUROS

ÁREAS TRIBUTARIAS MUROS	
Area	d1*d2
Area 1 = 3,30 * 3,30	10,89
Area 2 = 1,50 * 1,25	1,88

## CARGA MUERTA

TIPO	Peso (kg/m2)	Total
Estructura de acero (Vigas)	50	600
Losa Maciza de Hormigón	500	
Acabados	50	

## CARGA VIVA

Tipo	Peso (kg/m2)	Total
Cubierta Tecnológica	100	1200
Carga entre piso	200	
Estanterías	700	
Salas de Lectura	200	

## COMBINACIÓN DE CARGA

Tipo	Peso (kg/m2)	Total
Cubierta Tecnológica	700	1500
Carga entre piso	800	

## CÁLCULO PLINTOS

SUMATORIA				
Piso	Area tributaria At	Carga de Servicio	Ps=qsAt(kg)	TOTAL
Piso 1	45,50	800	36400	104650,0
Piso 2	45,50	800	36400	
Piso 3 (cubierta)	45,50	700	31850	

## TAMAÑO PLINTOS

Resistencia del suelo	Sumatoria Total	Area m	Lado cm
1.5	104650,00	69766,67	264,13

## CÁLCULO COLUMNAS

SUMATORIA				
Piso	Area tributaria At	Carga de Servicio	Ps=qsAt(kg)	TOTAL
Piso 1	45,50	1040	47320	134680,0
Piso 2	45,50	1040	47320	
piso 3 (cubierta)	45,50	880	40040	

## ÁREA REQUERIDA DE COLUMNA

ÁREA REQUERIDA DE COLUMNA		DIMENSIONES DE COLUMNAS			
Tipo	Ag (cm2)	Ancho cm	Profundidad cm	Espesor	Valor cm2
Tipo 1	532,33	50,00	50,00	2,50	500,00

## CÁLCULO VIGAS

VIGAS			VIGUETAS			VIGA SECUNDARIA		
PERALTE			ÁREA DE LAS SECCIONES DE LA LOSA			PERALTE		
h = Ln/16	Total	Aprox	A=b*L	Total	Aprox	h = Ln/16	Total	Aprox
6,50 /16	0,41	0,40	6,50*5,15	33,48	35,00	5,15 /16	0,32	0,35
BASE			BASE			BASE		
B=h/2	Peso (kg/m2)	Total	B=h/2	Total	B > 25	B=h/2	Total	B > 25
40/2	20,00	0,25	35/2	17,50	0,25	5,15 /16	17,50	0,25

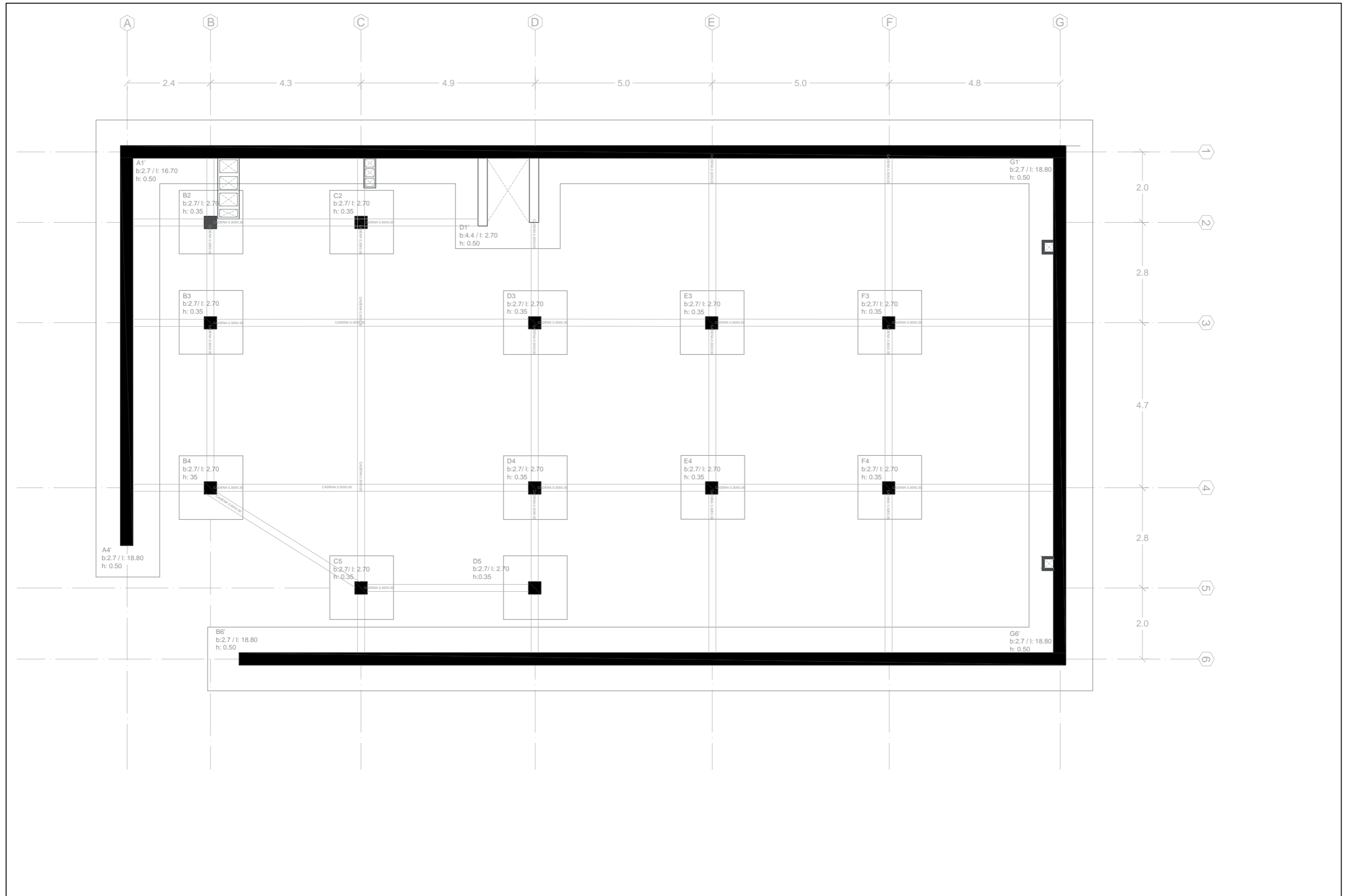
## CÁLCULO MUROS


SUMATORIA				
Piso	Area tributaria At	Carga de Servicio	Ps=qsAt(kg)	TOTAL
Piso 1	10,89	1040	11325,6	32234,4
Piso 2	10,89	1040	11325,6	
piso 3 (cubierta)	10,89	880	9583,2	

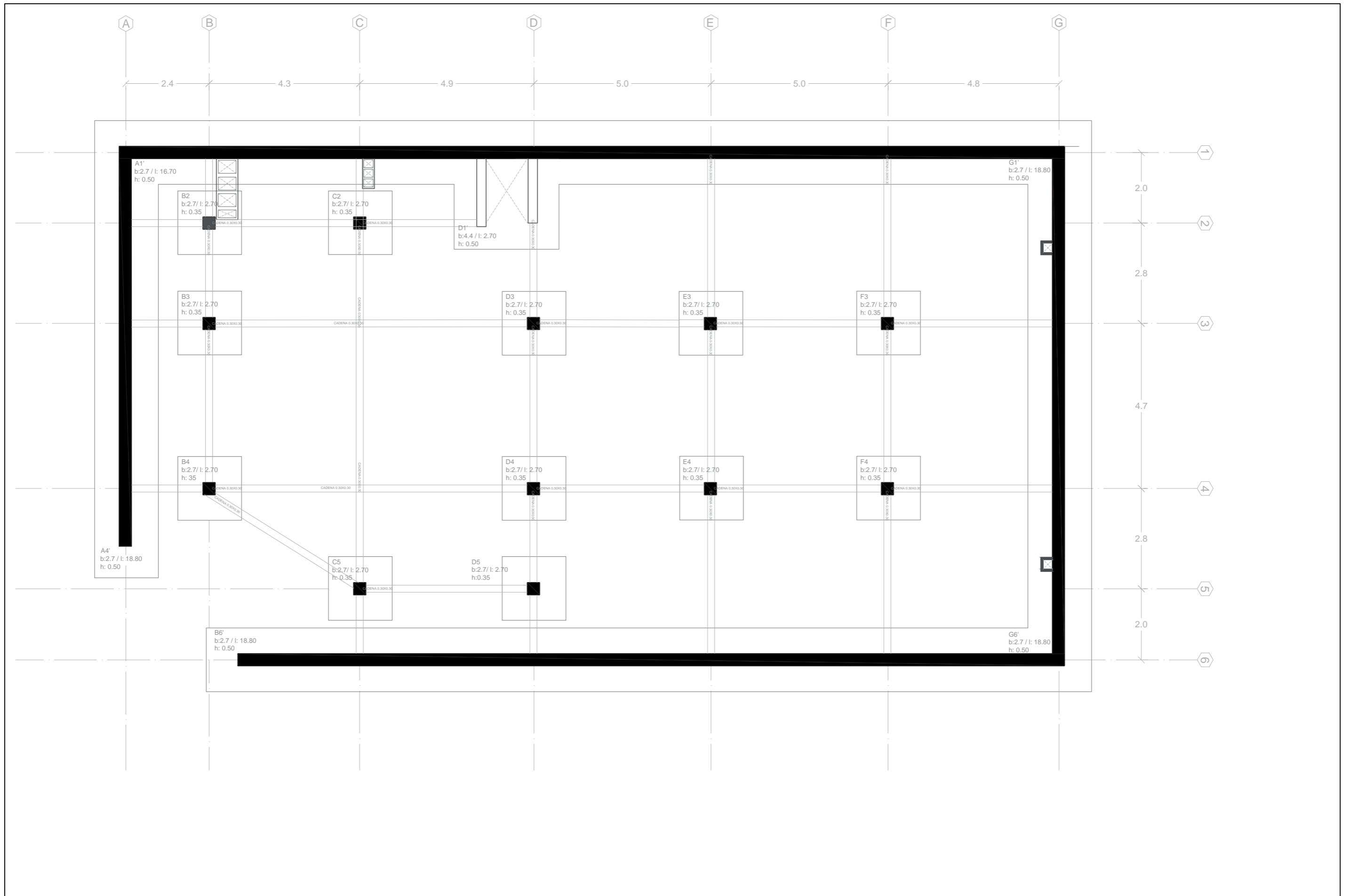
## ÁREA REQUERIDA DE MURO


ÁREA REQUERIDA DE MURO		ÁREA REQUERIDA DE MURO	
Tipo	Ag (cm2)	Tipo	Ag (cm2)
Tipo 1	920,98	Tipo 1	30,35

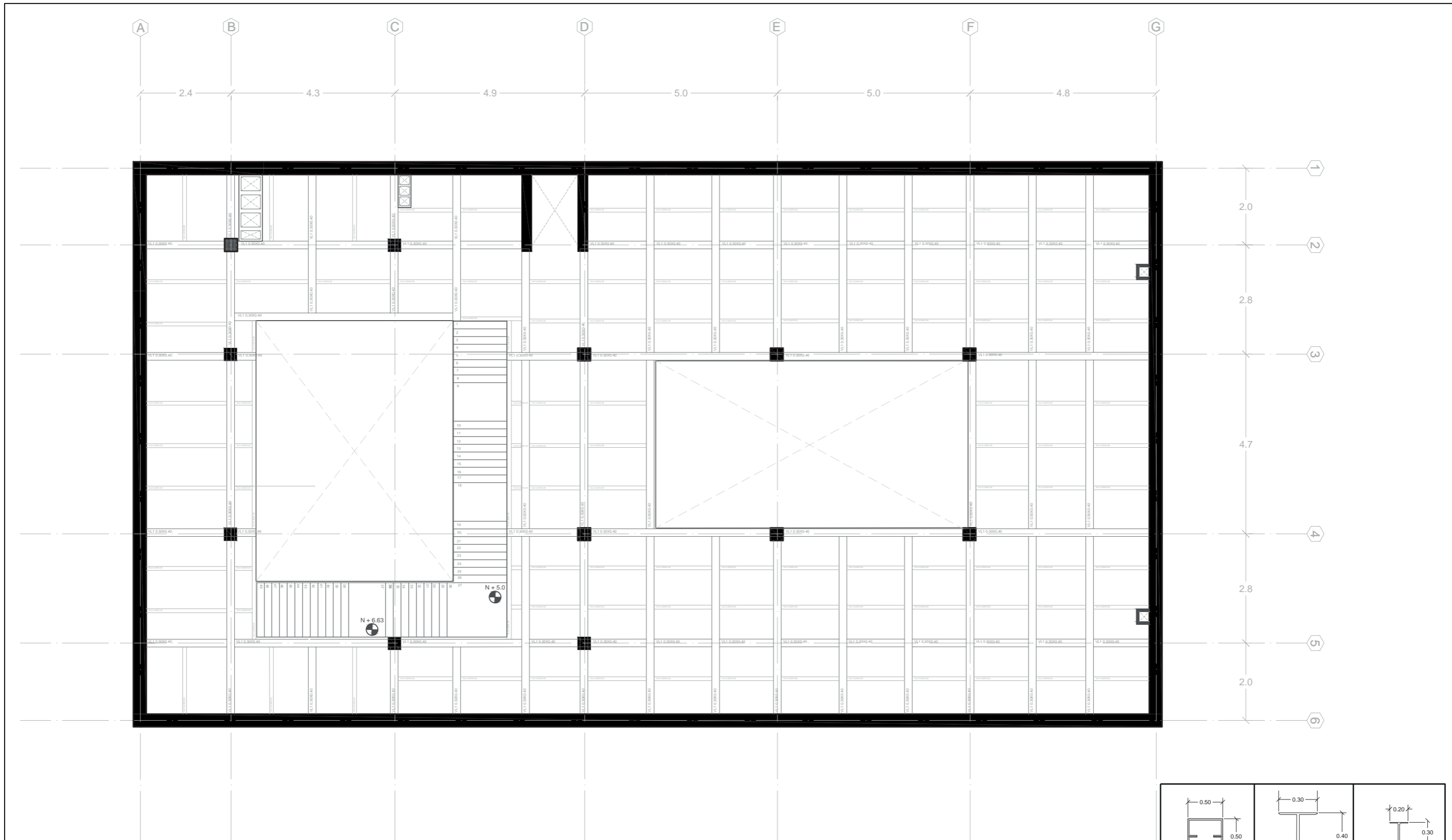
Figura 201. Cálculo de Estructura.



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PRIMERA PLANTAS	ESCALA: 1:150			

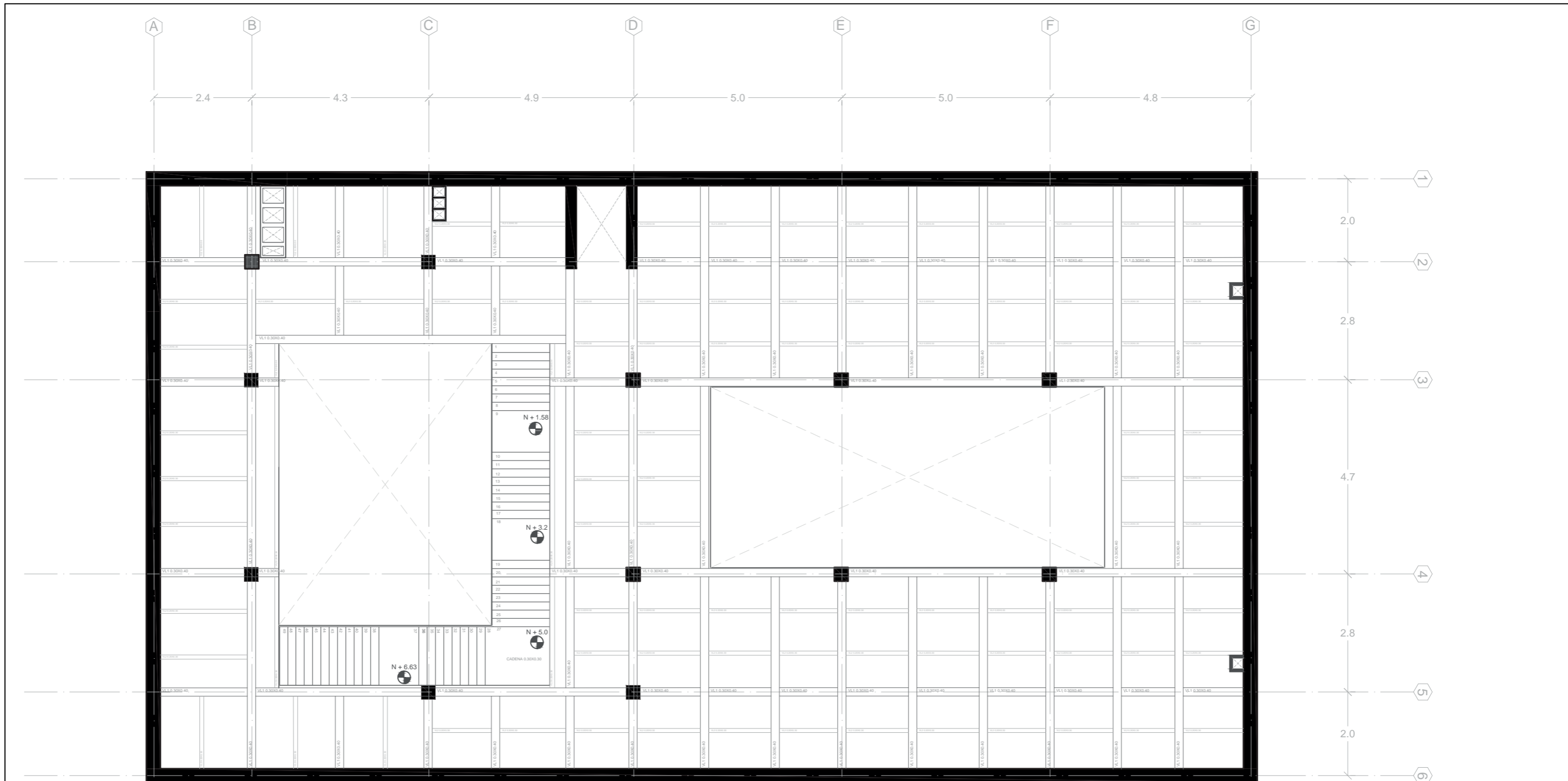


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PRIMERA PLANTAS	ESCALA: 1:150				

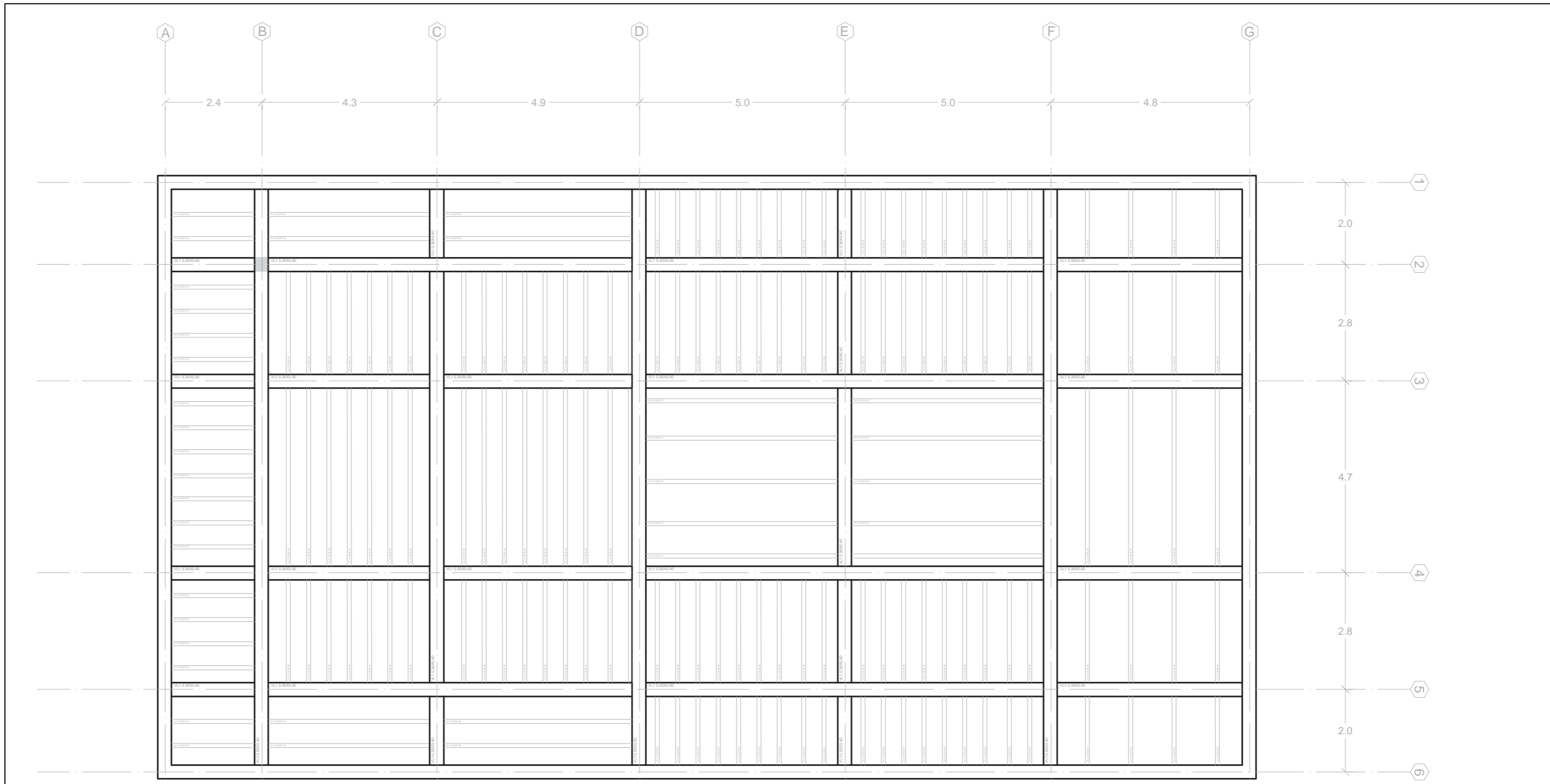


COLUMNA ACERO DOBLE TIPO "C"	VL1: VIGA TIPO IPE 400	VL2: VIGUETA TIPO IPE 300
h: 500    b: 500	ALA: 300x4    ALMA: 400x6	ALA: 200x2    ALMA: 300x4
L: 166.20	L: 356.26	L: 255.49 m
W: 4041.98 Kg	W: 13423.90	W: 4011.20 Kg
Wu: 24.32 Kg/m	Wu: 37.68 Kg/m	Wu: 15.70 Kg/m

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 02	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE:	EMILIO MORENO	CONTENIDO: SEGUNDA PLANTA	ESCALA: 1:150			

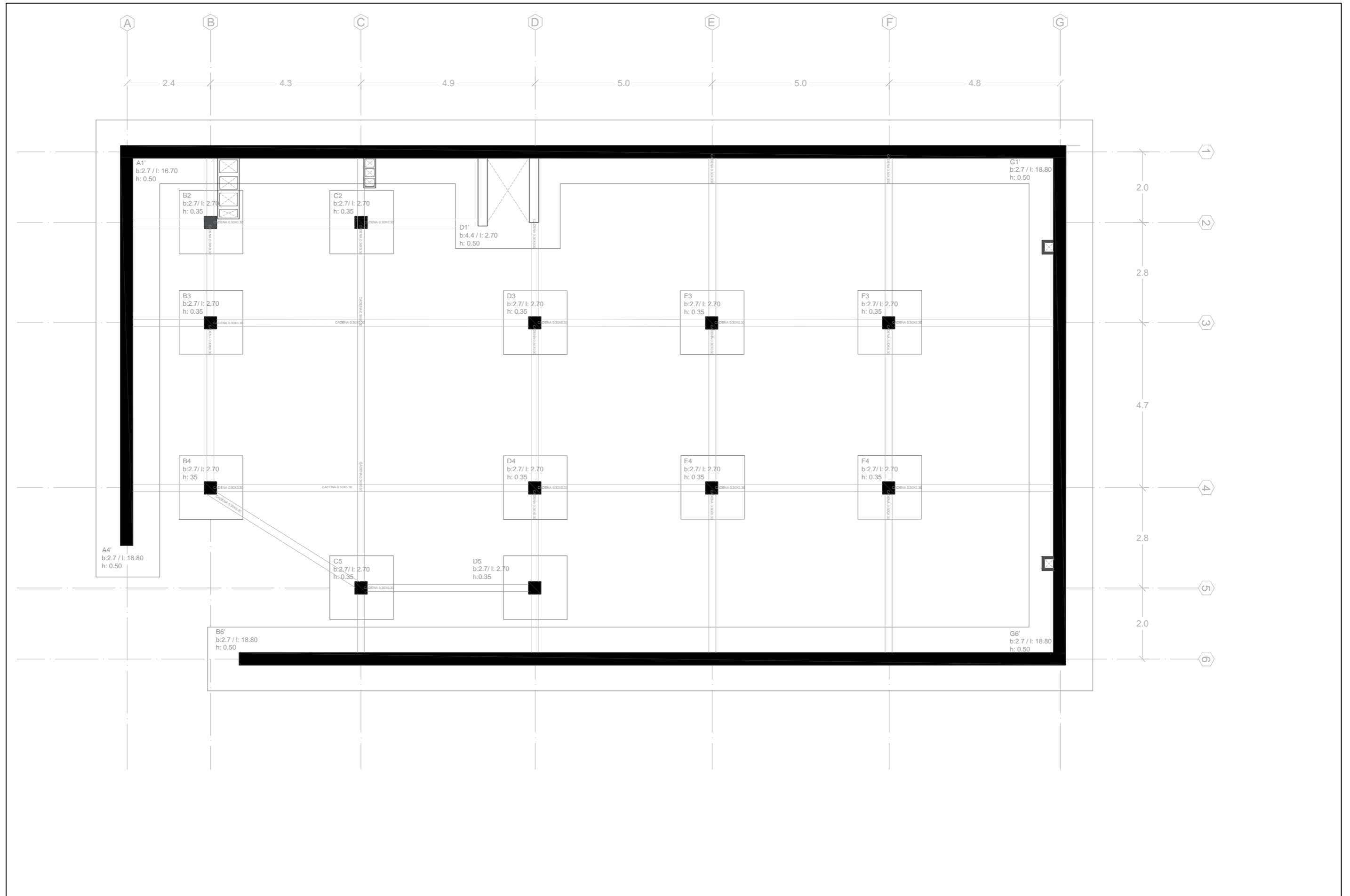


<b>VL1: VIGA TIPO IPE 400</b>	<b>VL2: VIGUETA TIPO IPE 300</b>
ALA: 300x4	ALA: 200x2
ALMA: 400x6	ALMA: 300x4
L: 349.74	L: 245.49m
W: 13178Kg	W: 3854.20 Kg
Wu: 37.68 Kg/m	Wu: 15.70 Kg/m



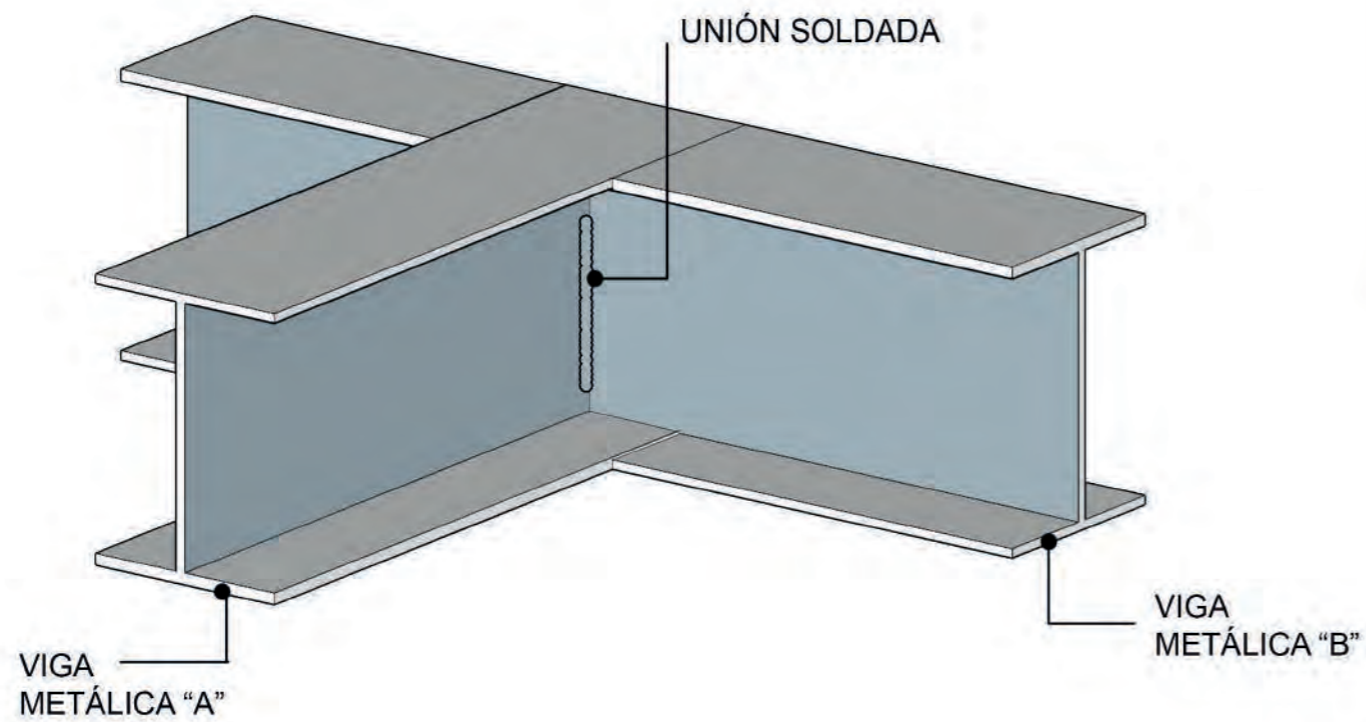
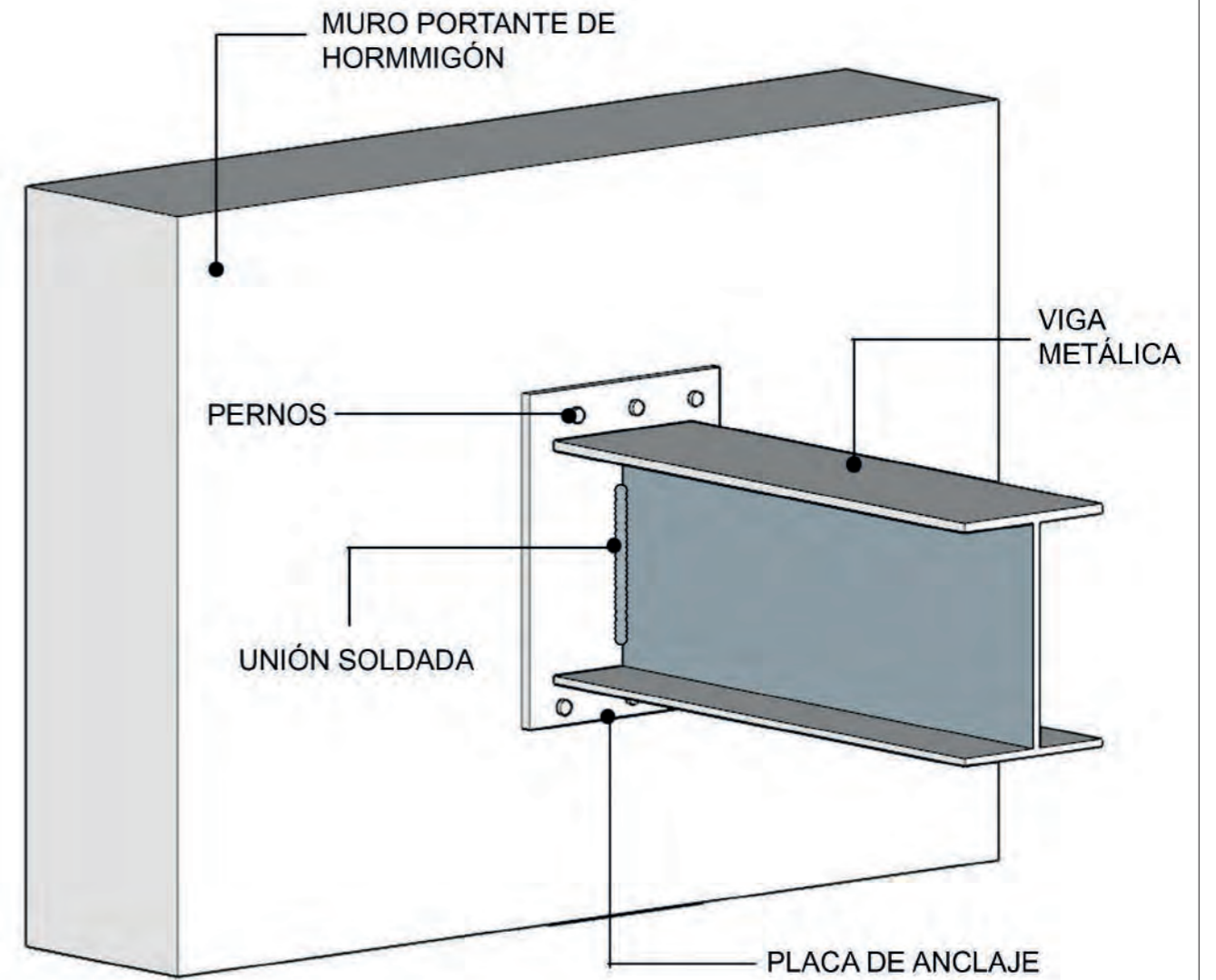
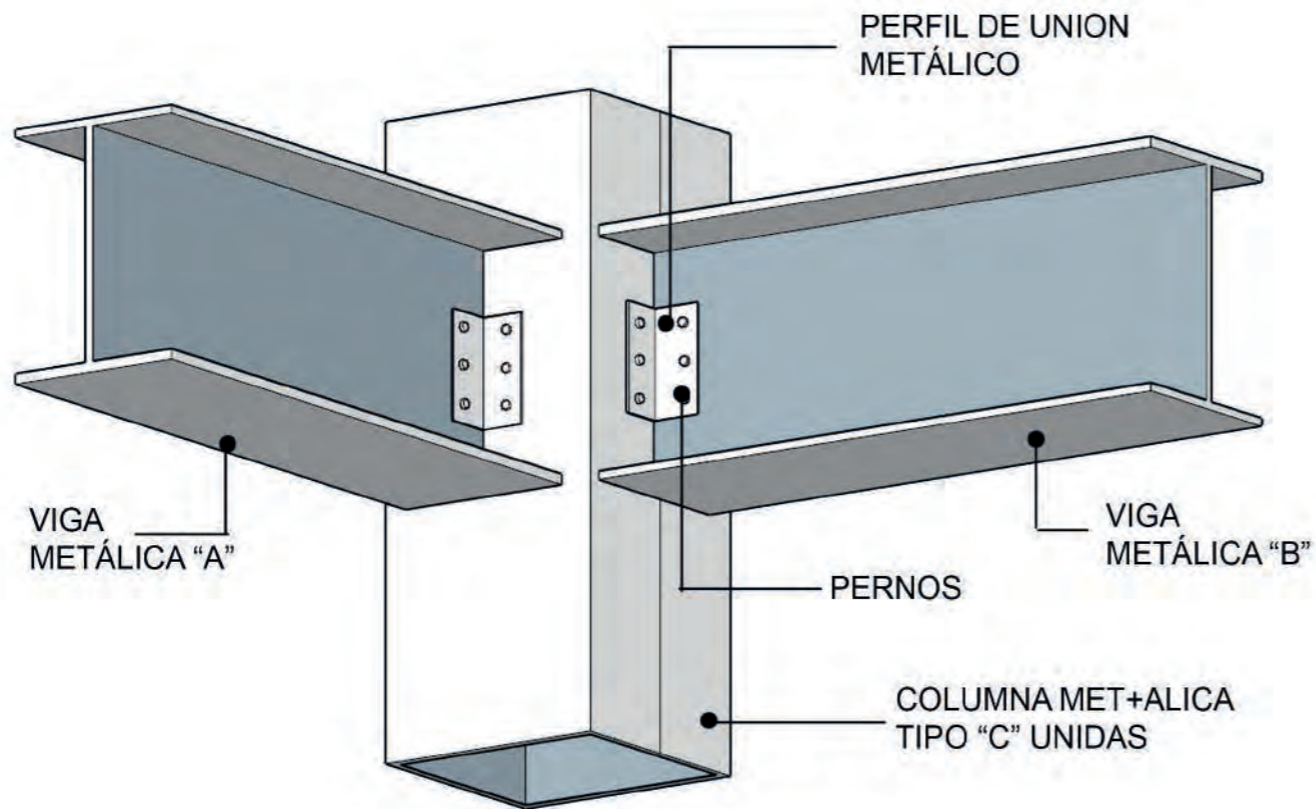
<b>VL1: VIGA TIPO IPE 400</b>		<b>VL2: VIGUETA TIPO IPE 300</b>	
ALA: 300x4	ALMA: 400x6	ALA: 200x2	ALMA: 300x4
L: 261.20		L: 501.96 m	
W: 9842.02 Kg		W: 7880.78 Kg	
Wu: 37.68 Kg/m		Wu: 15.70 Kg/m	


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 04	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PLANTA CUBIERTA	ESCALA: 1:150			

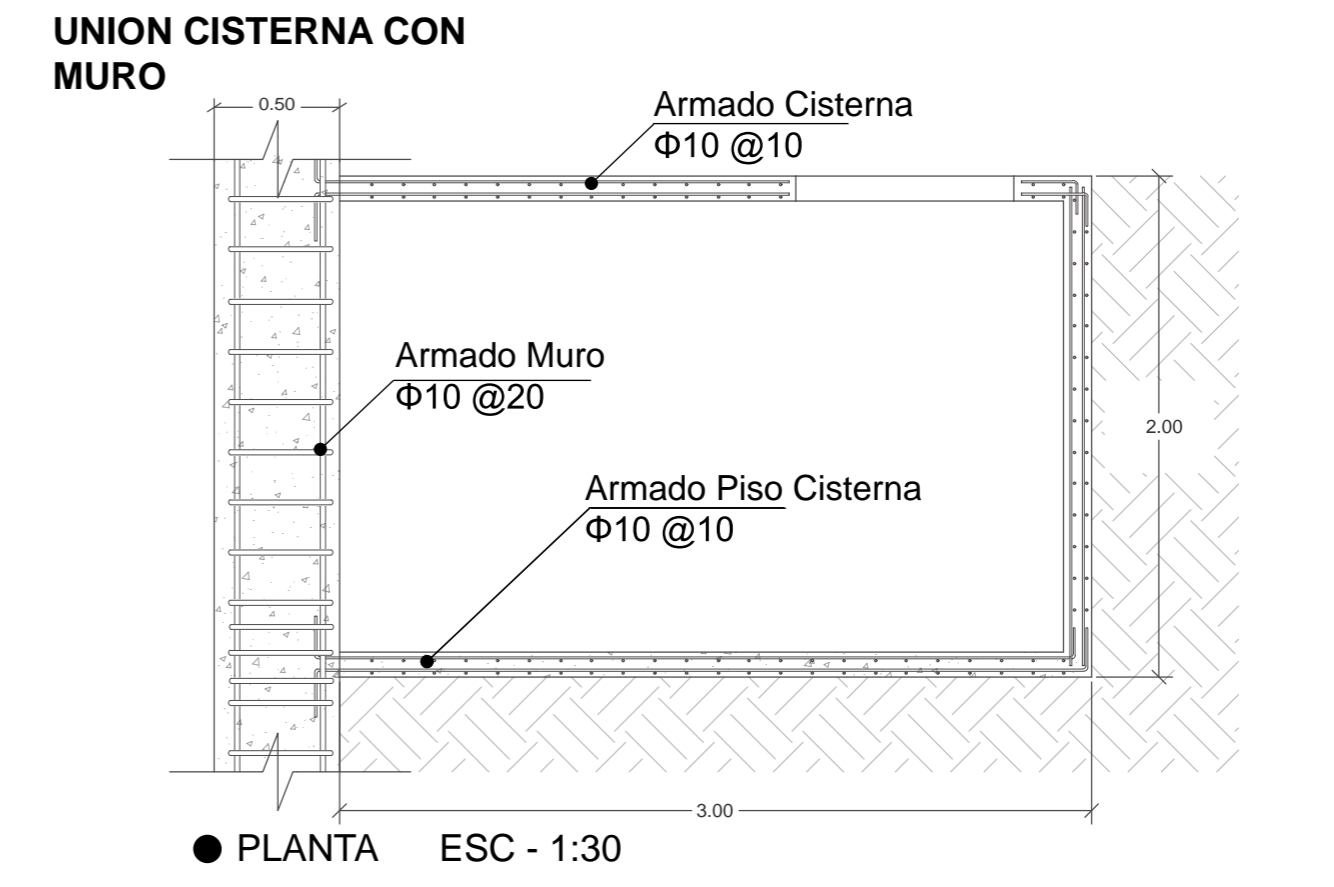
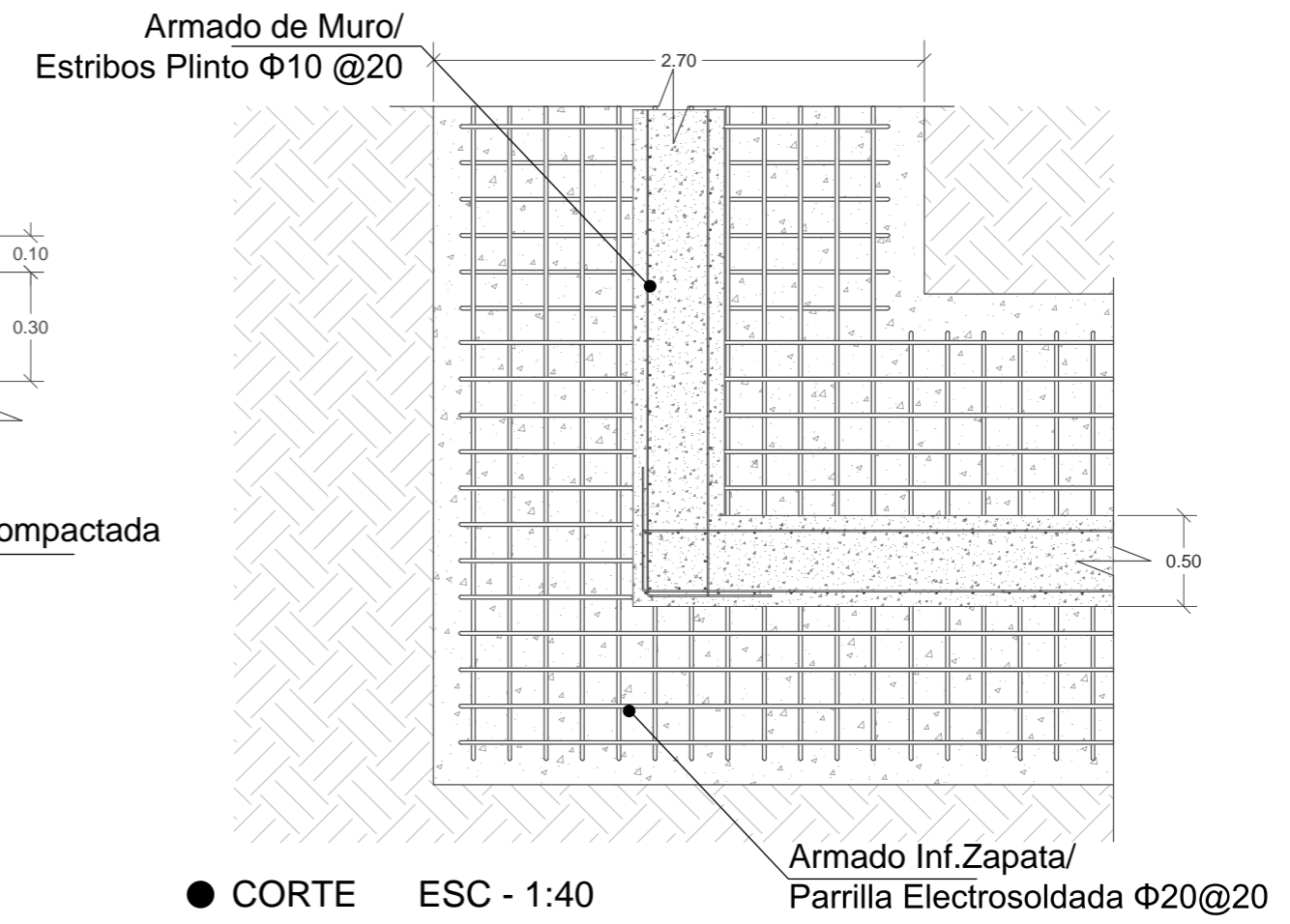
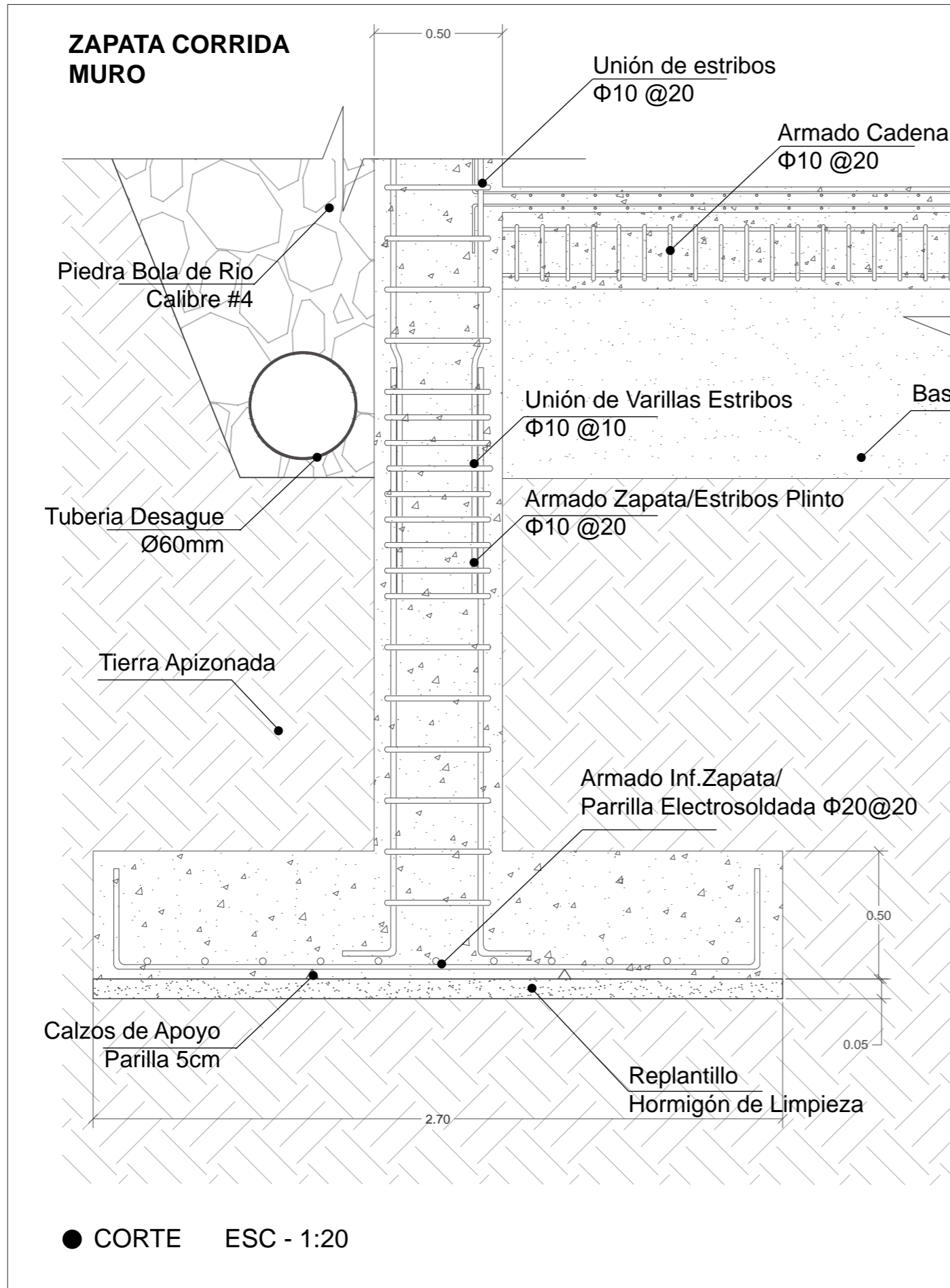


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: PRIMERA PLANTAS	ESCALA: 1:150				

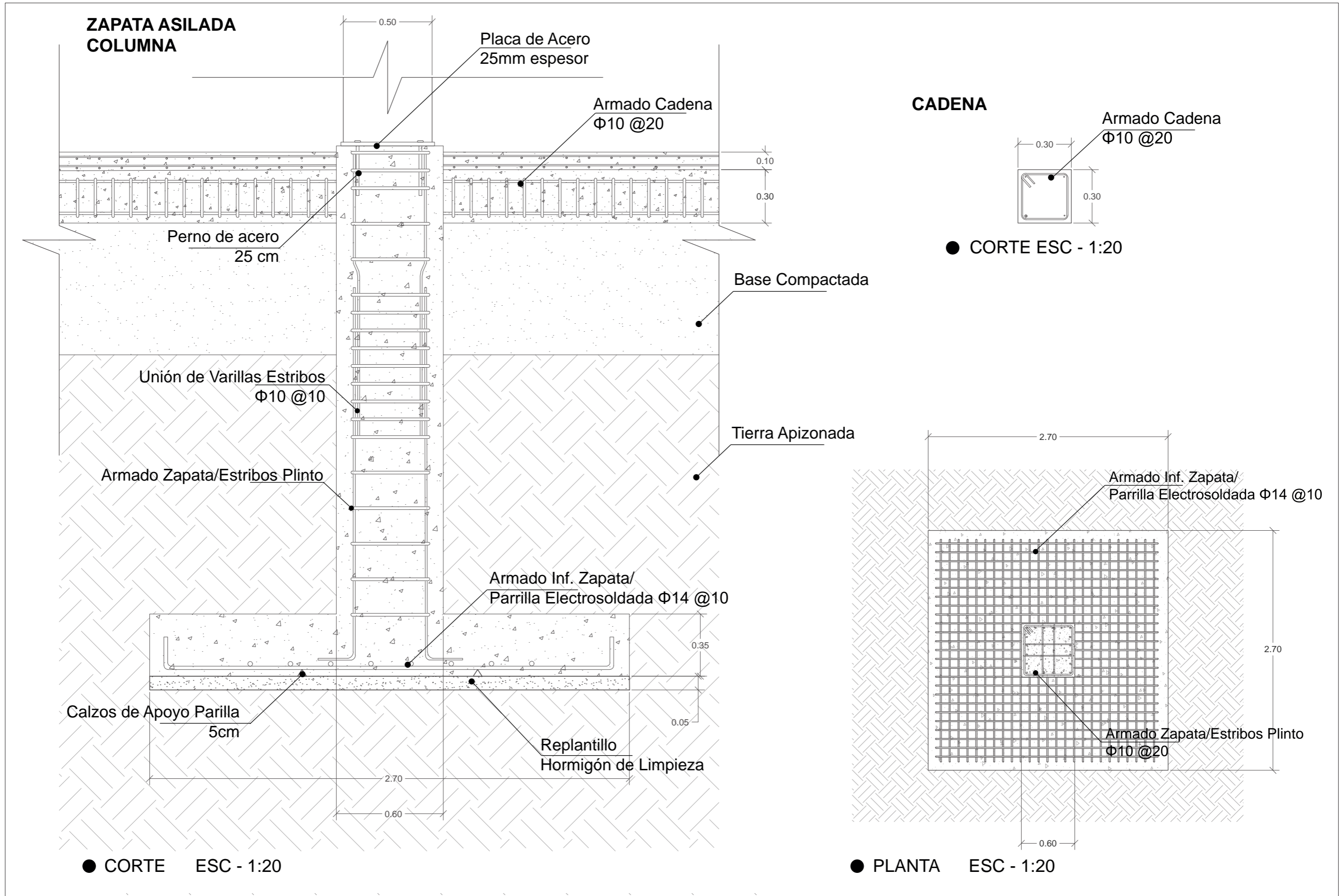




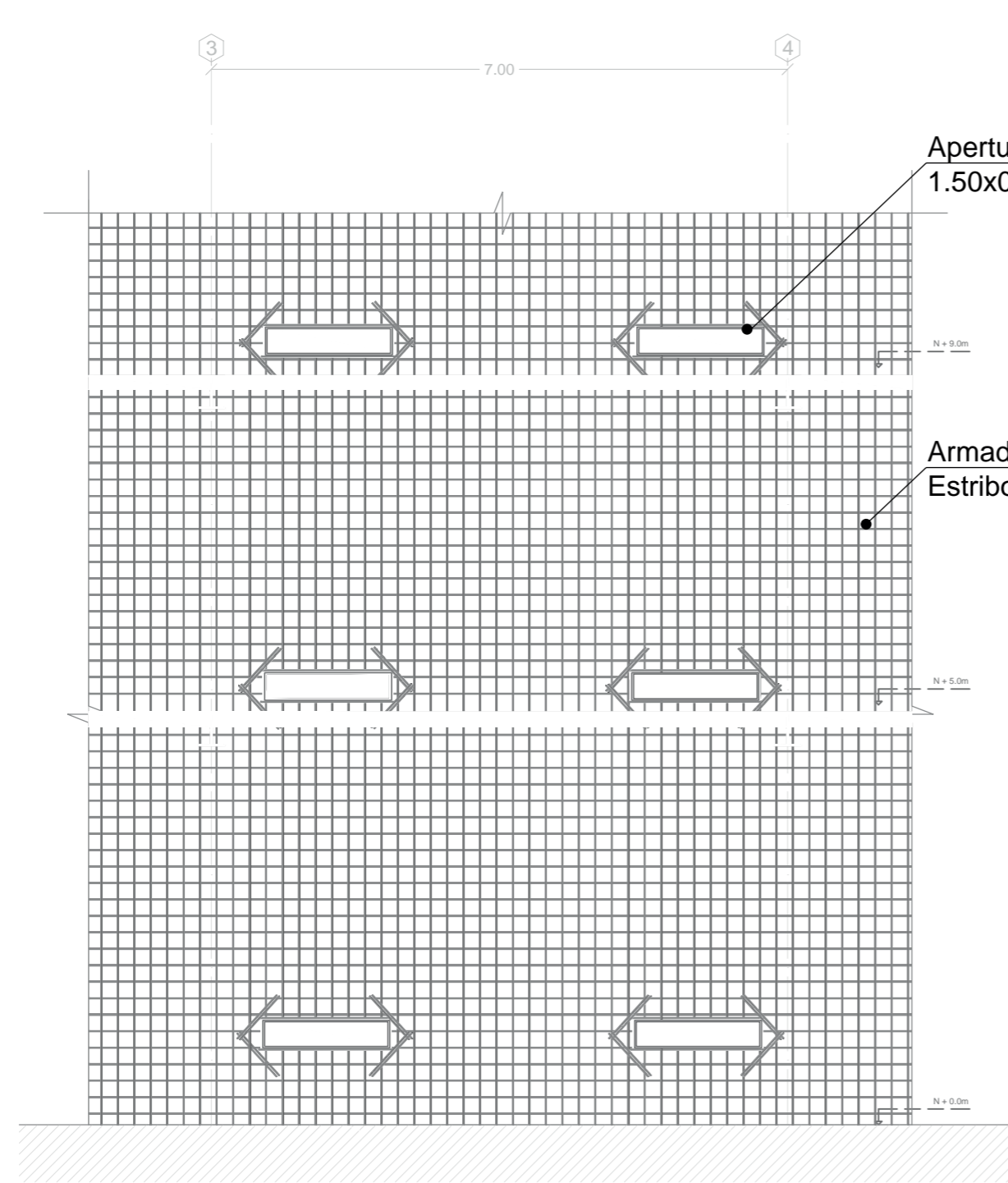
	<b>ARQUITECTURA</b> <small>NOMBRE:</small> EMILIO MORENO	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	<b>LÁMINA:</b> EST - 05	<b>OBSERVACIONES:</b>	<b>NORTE:</b>	<b>UBICACIÓN:</b>
		<b>CONTENIDO:</b> DETALLES UNIONES VIGA/MURO/COLUMNA	<b>ESCALA:</b> Varía				



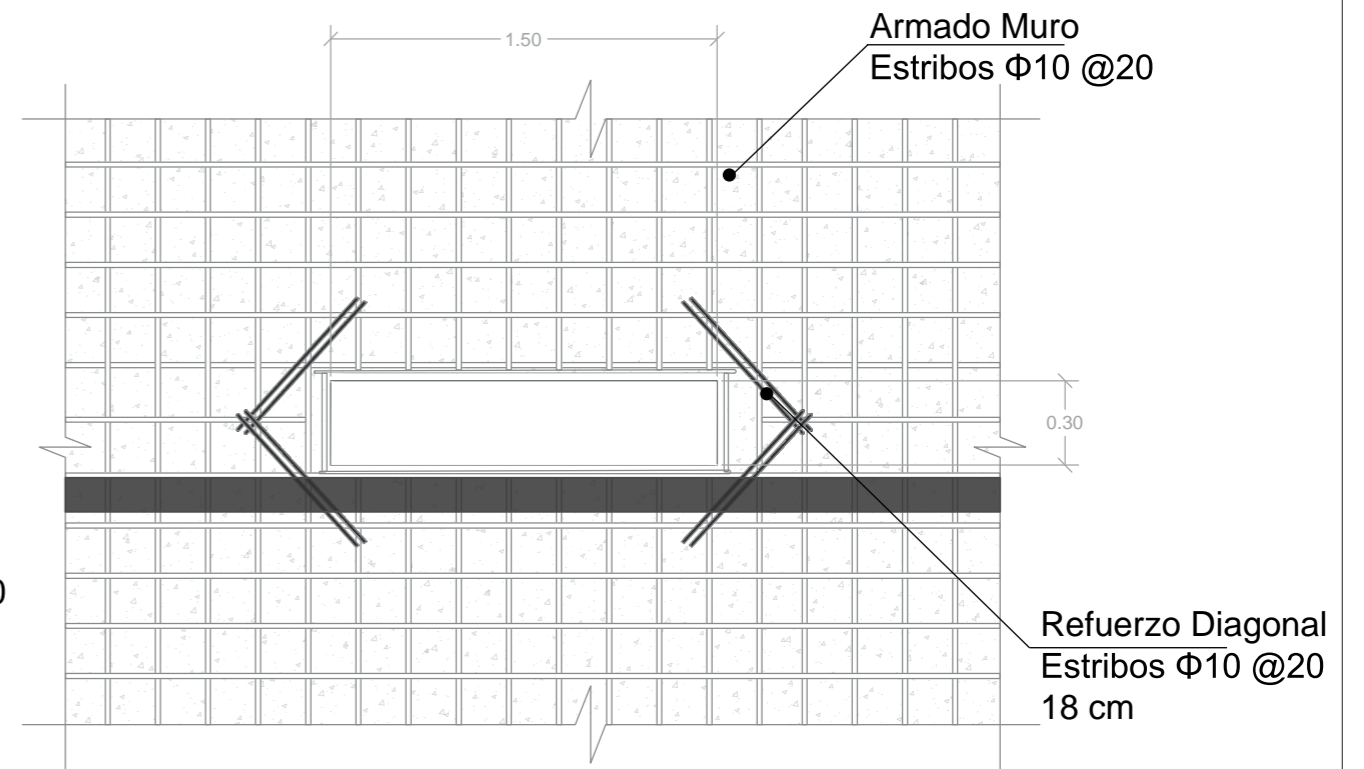
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: EST - 06	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: DETALLE ESTRUC. ZAPATA AISLADA COL./ CISTERNA	ESCALA: Varía			



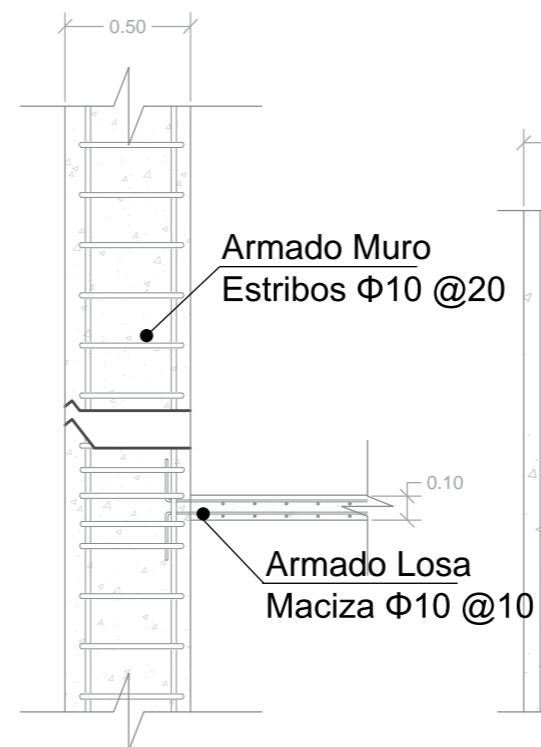
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: EST - 07	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE POR FACHADA	ESCALA: Varía			



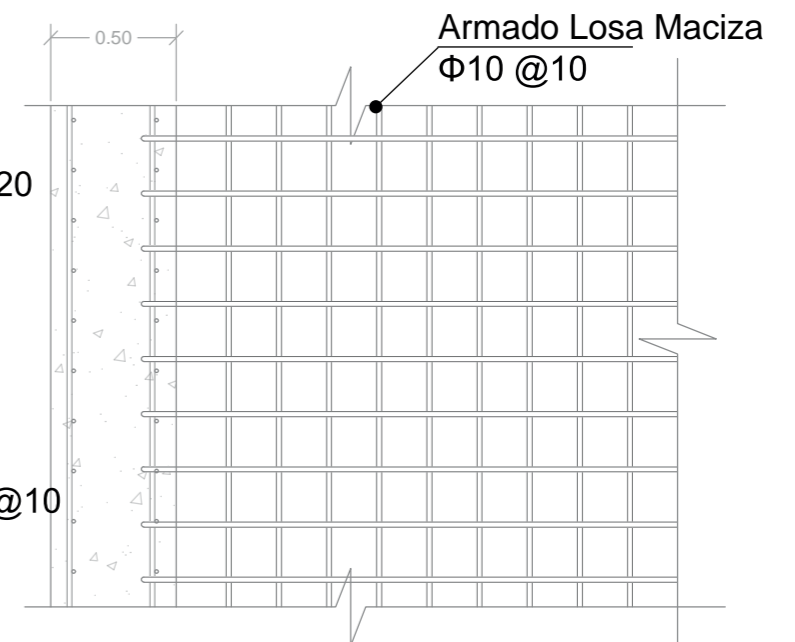
● CORTE / ARMADO DE MURO ESC - 1:75



● ZOOM ARMADO MURO ESC - 1:30

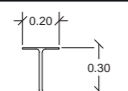
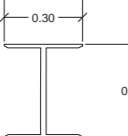
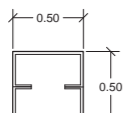


● CORTE / UNIÓN MURO LOSA ESC - 1:30

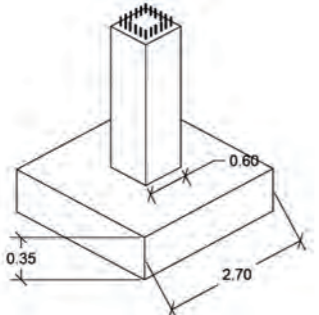


● PLANTA / ARMADO LOSA 1m2X1m2 ESC - 1:30

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: EST - 08	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: DETALLE MURO / APERTURAS Y ARMADO DE LOSA	ESCALA: Varía			

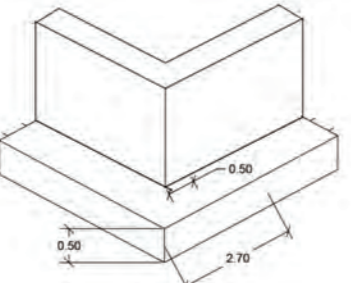
SUMATORIA TOTAL ELEMENTOS DE ACERO		
	VL2: VIGUETA TIPO IPE 300	L: 937.28 m
	ALA: 200x2 ALMA:300x4	W: 14715.30 Kg Wu: 15.70 Kg/m
	COLUMNA ACERO DOBLE TIPO "C"	L: 166.20
	h: 500 b: 500	W: 4041.98 Kg Wu: 24.32 Kg/m
	VL1: VIGA TIPO IPE 400	L: 922.20
	ALA: 300x4 ALMA:400x6	W: 36443.92 Kg Wu: 37.68 Kg/m

RESUMEN DE MATERIALES					
VARILLAS					
Ø	10	14	20		
W/Kg/m	0.617	1.208	2.466		
L (m)	558052.57	16460.11	2474.55		
Peso(Kg)	344318.44	13625.62	6102.26		
PESO TOTAL VARILLAS	E1: PLINTOS	E2: MUROS	E3: LOSAS	E4: CISTERNA	E5:CADENA
344318.44	39,24 m3	1284.44 m3	205,47 m3	4 m3	17.28m3

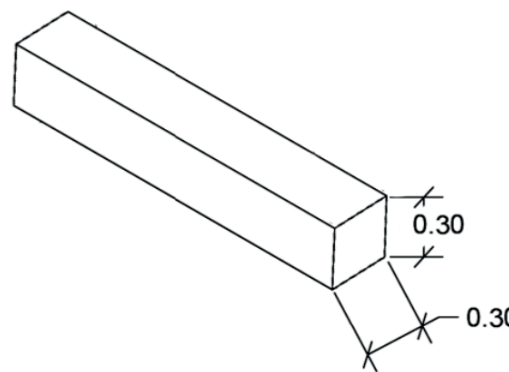
PLINTO AISLADO: ELEMENTO 1


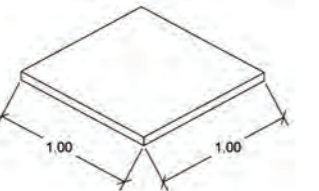
Hormigón Cimentación Aislada			Varillas Parrilla + Profundidad				Parrilla			
Zapata 2.70mx2.70mx0.35			Mc	D	No.	L Unidad	L total Uni.	D	10	
Área	7,29	m2	191		10	12	2,55	12	P/m	0,617
Volumen	2,55	m3	192		10	12	2,55	12	L	24
Cantidad	12	U							P total	14,808
Volumen total	30,6	m3							#Unidad.	12
									Ptot	177,696
Profundidad Zapata 0.60mx0.60x2.00			Mc	D	No.	L Unidad	Ltotal	Profundidad		
Área	0,36	m2	194	14	20	3	60	D	14	
Volumen	0,72	m3	195	14	19	2,12	40,28	P/m	1,208	
Cantidad	12	U						L	100,28	
Volumen total	8,64	m3						P total	121,13824	
Volumen Total Cimentación	39,24	m3						#Unidad.	112,48	
								Ptot	13625,6292	

CONTABILIZACIÓN DE ELEMENTOS	
E1: PLINTOS	12
E2: MUROS	4
E3: LOSAS	3
E4: CISTERNA	1
E5:CADENA	30
VL2: VIGUETA TIPO IPE 300	433
COLUMNA ACERO DOBLE TIPO "C"	12
VL1: VIGA TIPO IPE 400	179

MURO / PLINTO: ELEMENTO 2



Hormigón Muros			Varillas Muro +Parrilla				Muro			
Muro 0.50mx124.05x18.20			Mc	D	No.	L (mlineal)	Ltotal	D	10	
Área	62,02	m2	191		10	180,5	1	180,5	P/m	0,617
Volumen	1128,85	m3	192		10	210,7	21,07	4439,449	L	4619,94
Cantidad	1	U							P total	2850,50298
Volumen total	1128,85	m3							Ltot	112,48
									Ptot	320624,575
Hormigón Cimentación Muro			Mc	D	No.	L (mlineal)	Ltotal	Parrilla		
Zapata 2.70mx123.34mx0.50			215	20	11	1	11	D	20	
Área	311,18	m2	216		20	11	1	P/m	2,466	
Volumen	155,59	m3						L	22	
Cantidad	1	U						P total	54,252	
Volumen total	155,59	m3						Ltot	112,48	
								Ptot	6102,26496	

CADENA ELEMENTO 5	
	

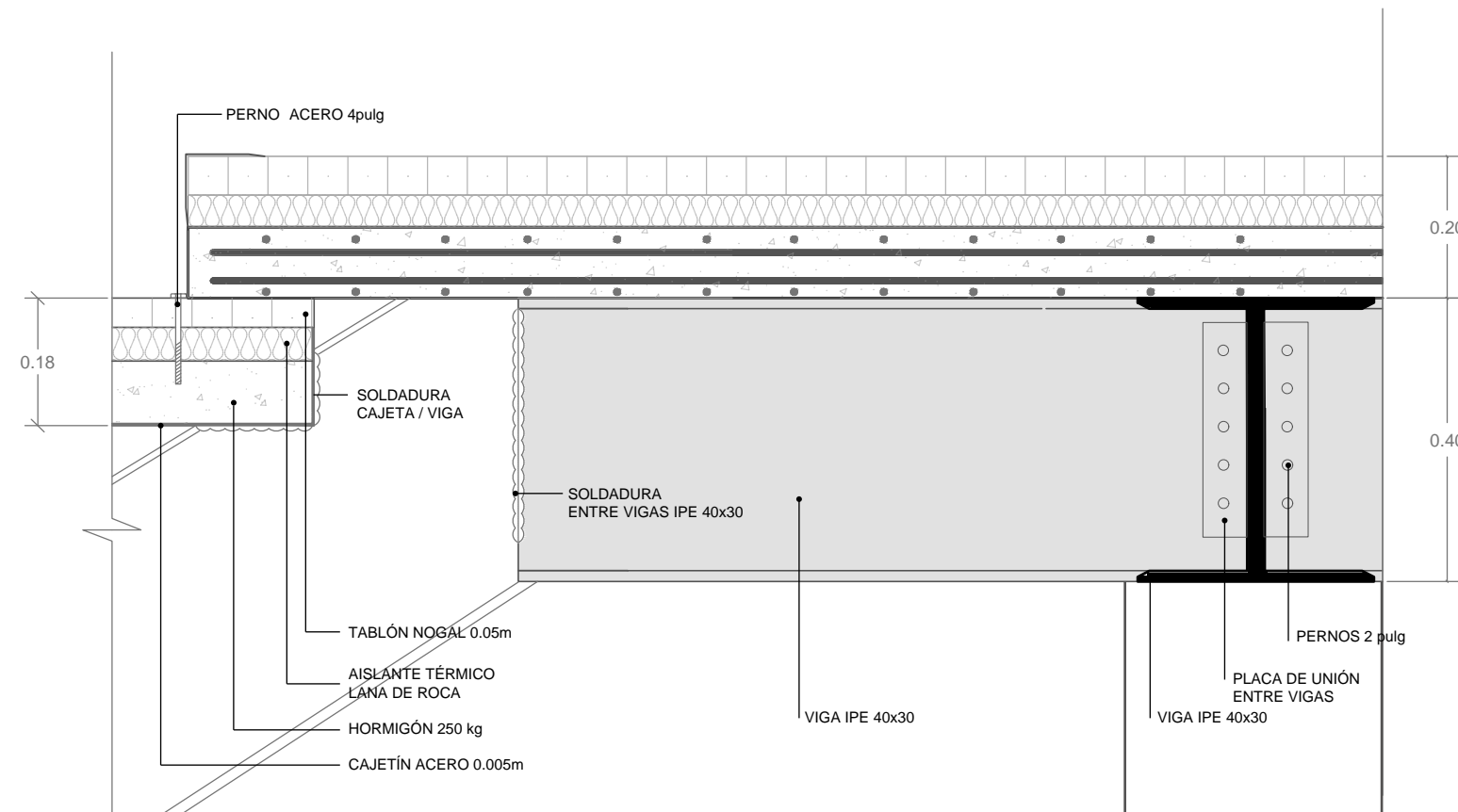
LOSA: ELEMENTO 3


Hormigón Losas			Varillas Losa				Losa			
Losa			Mc	D	No.	m2	m2total	D	20	
Área	684,98	m2	191		10	9	1	9	P/m	0,617
Volumen	68,49	m3	192		10	9	1	9	m2	18
Cantidad	3	U							P total	11,106
Volumen total	205,47	m3							Total m2	684,98
									Ptot	7607,38788
									#Losas	3
									Total m2	2054,94
									Ptot	22822,1636

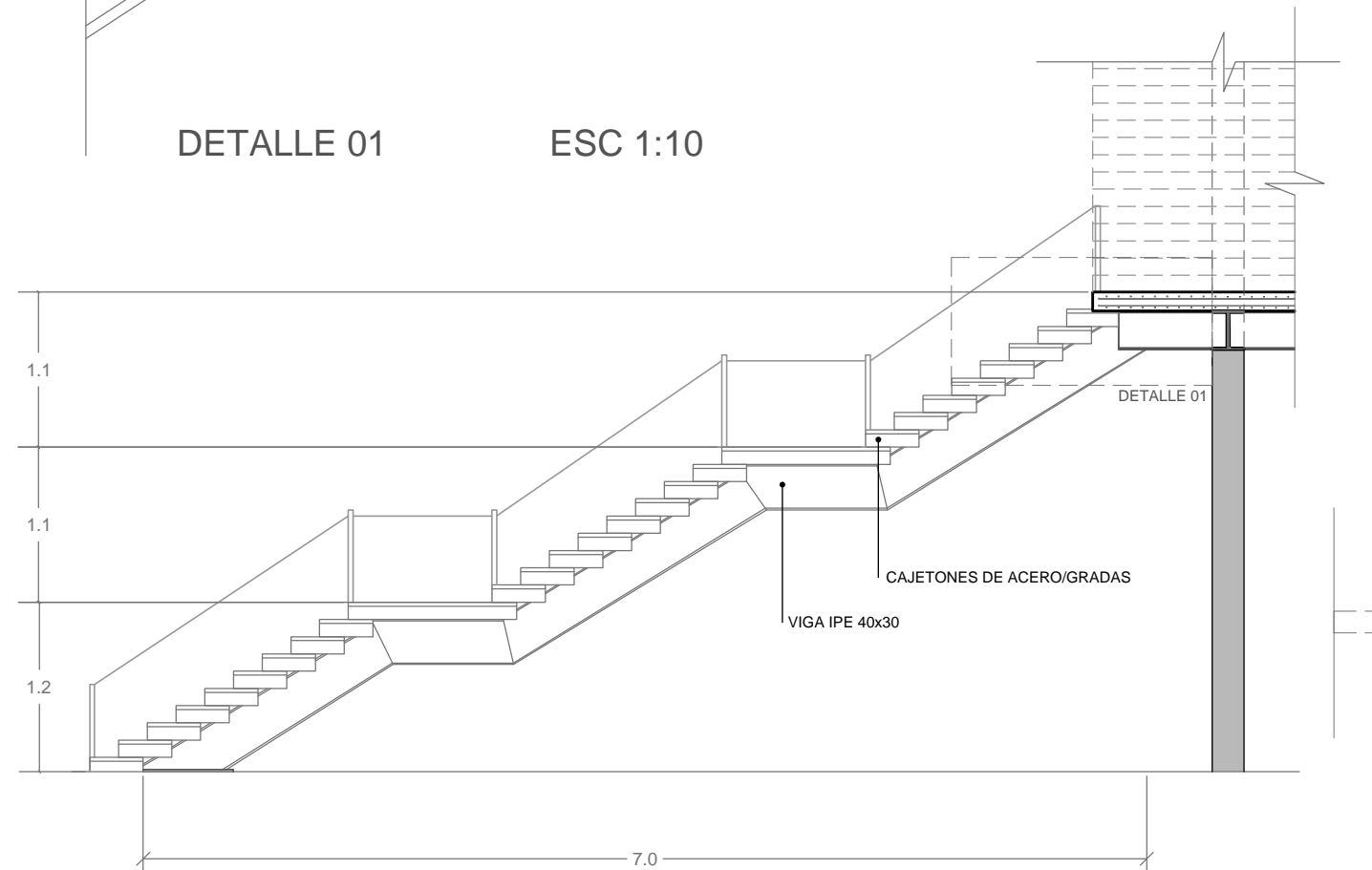
Hormigón Cadena			Cadena	
Cadena 30x30x192.11			D	10
Área	0,09	m2	P/m	0,617
Volumen	17,28	m3	L	9
Cantidad	1	U	P total	5,553
Volu. total	17,28	m3	Ltot	192,11
			Ptot	1066,78683
Varillas Cadena			Cisterna	
Mc	D	No.	L(mlineal)	Ltotal
191		10	5	1
192		10	4	1

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: EST - 09	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE:	EMILIO MORENO	CONTENIDO: CONTABILIZACIÓN DE ELEMENTOS	ESCALA: NA			

# DETALLE DE ESCALERAS GRADAS/ESTRUCTURA/MATERIALIDAD

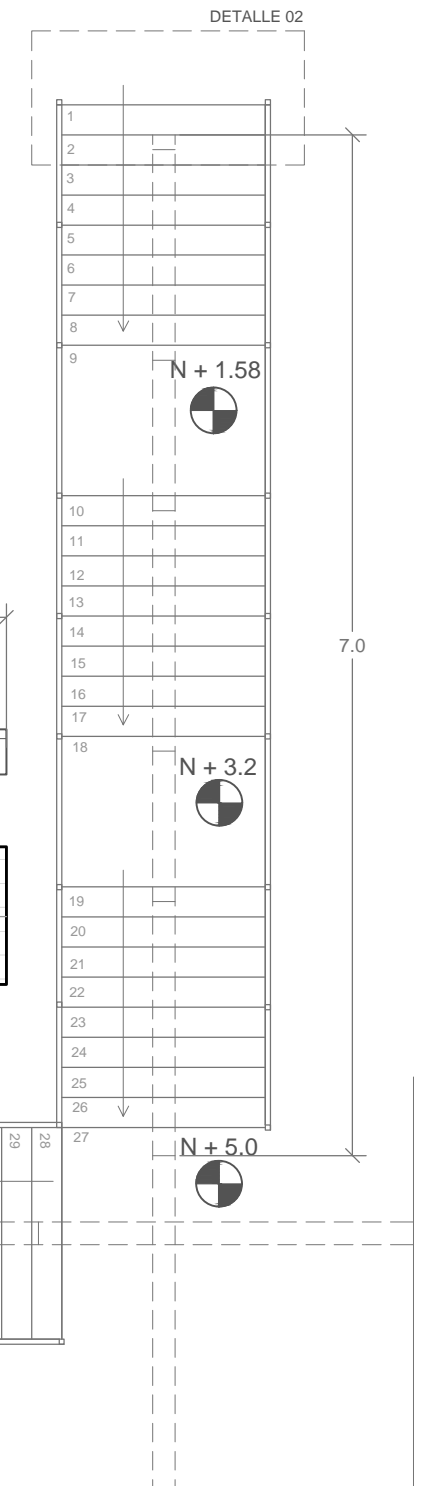


DETALLE 01 ESC 1:10



CORTE ESCALERAS 1:75

DETALLE 02 ESC 1:30



PLANTA ESCALERAS 1:75



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL

CONTENIDO: DETALLE ESTRUCTURAL ESCALERA

LÁMINA: EST - 10

ESCALA: N/A

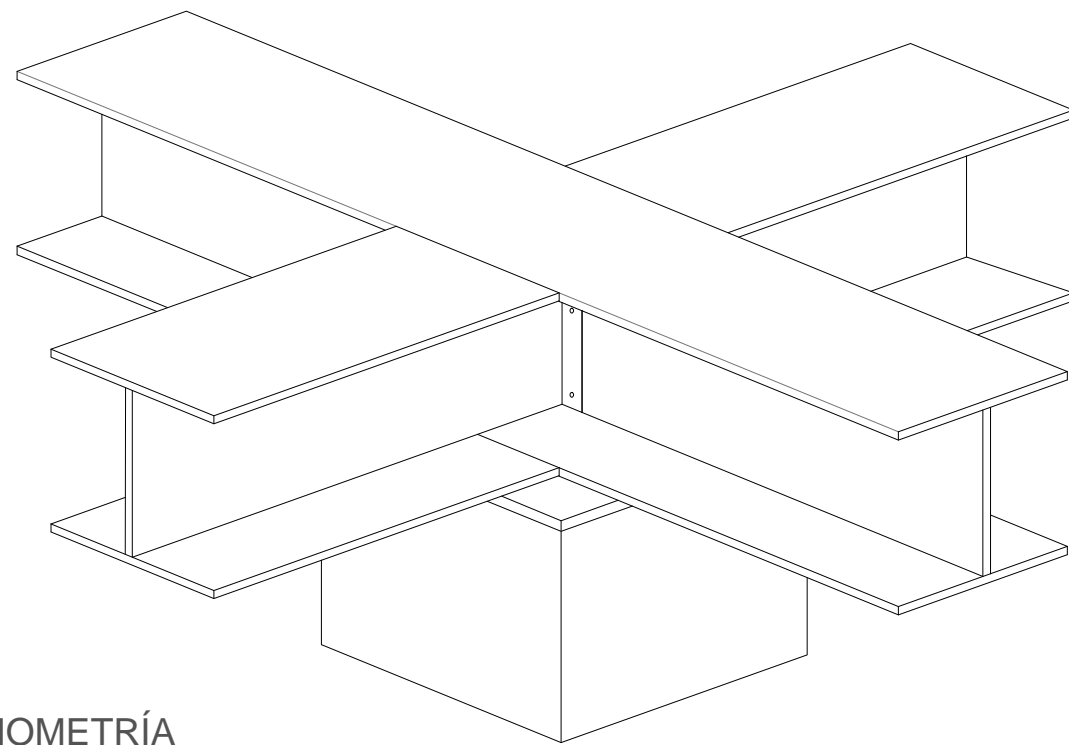
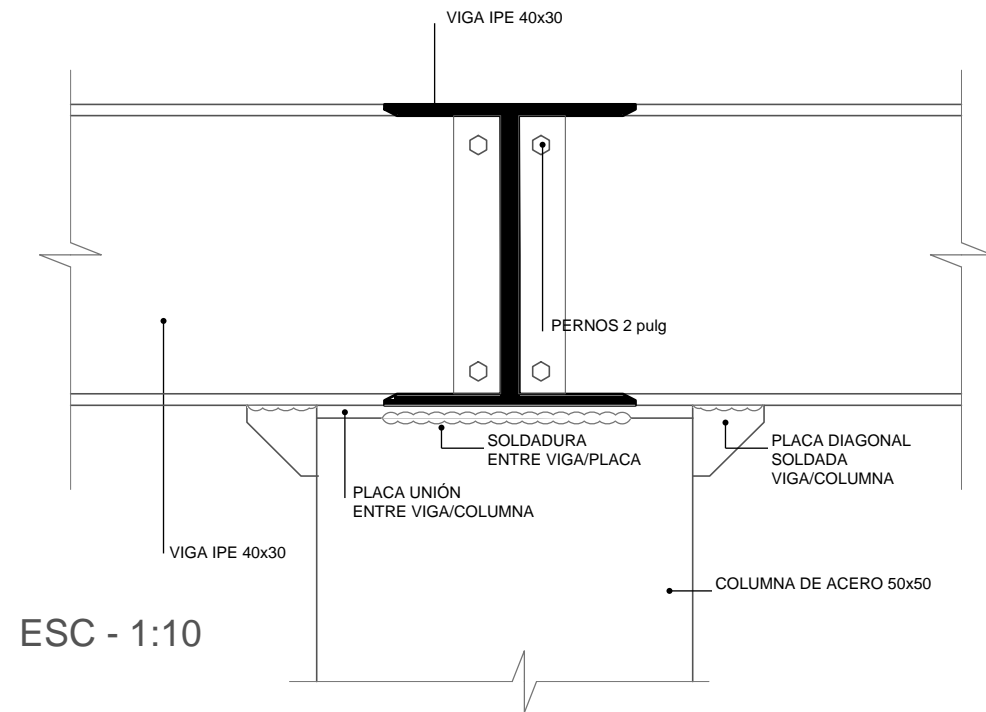
OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

# UNIÓN VIGAS - COLUMNA / CUBIERTA

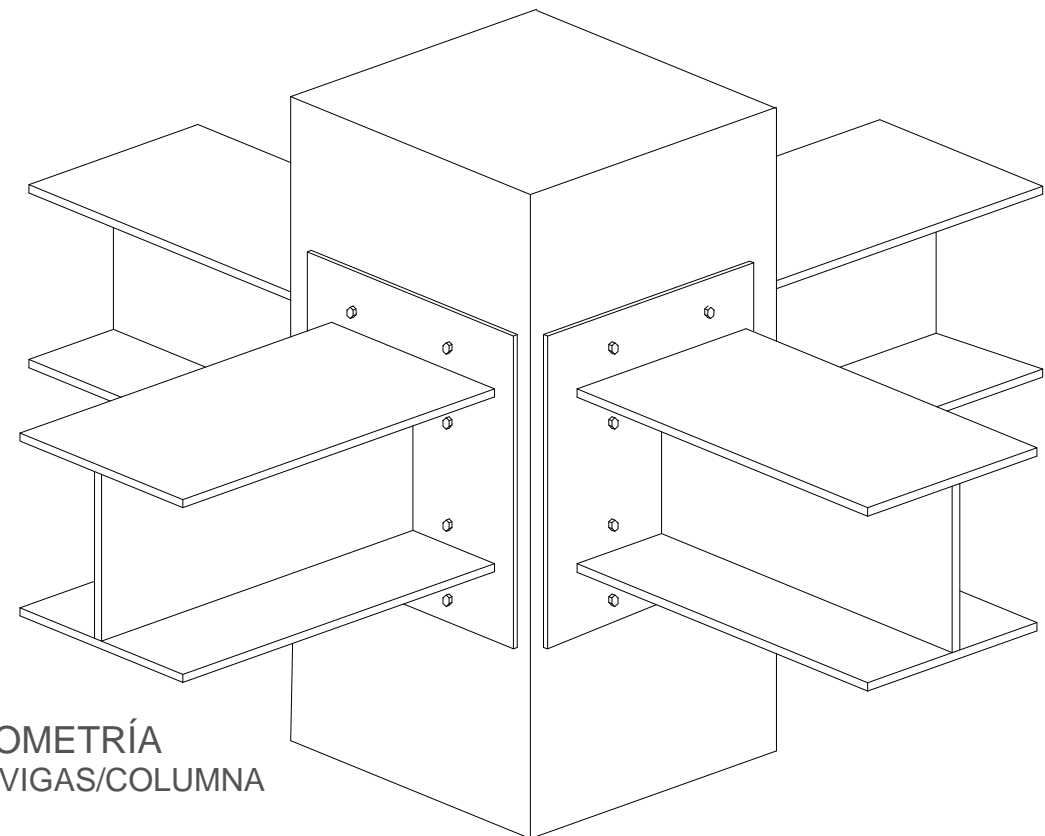
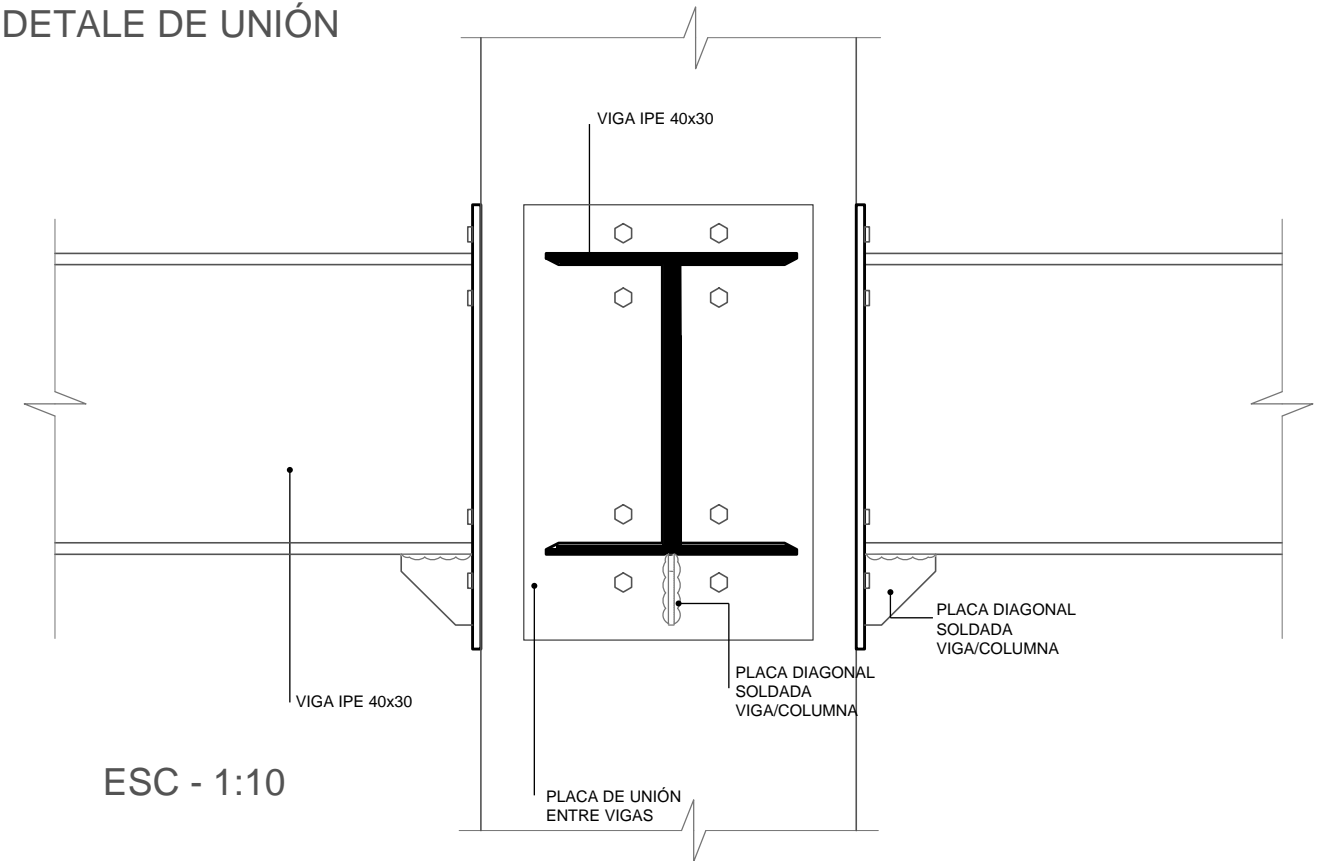
## DETALE DE UNIÓN




AXONOMETRÍA  
UNIÓN VIGAS/COLUMNA  
CUBIERTA

# UNIÓN VIGAS - COLUMNA / LOSAS

## DETALE DE UNIÓN



AXONOMETRÍA  
UNIÓN VIGAS/COLUMNA  
LOSAS

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA LOCAL	LÁMINA: EST - 11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: DETALLE DE UNIÓN VIGA-COLUMNA	ESCALA: N/A			

## 4.5 Desarrollo Ambiental

### 4.5.1 Consumo de Recursos

#### Consumo Eléctrico

ZONAS	EQUIPO	POTENCIA (watts)	UNIDADES	SUMATORIA	USO/H	TOTAL
Información y Guardado	Computador	250	1	250	12	3000
Recepción Archivo Temporal	Computador	250	1	250	9	2000
Dificios Investigativos	Computador	250	5	1250	9	10000
	Proyector BARCO SP4K-30	1000	1	1000	9	8000
Oficina Dirección y Recepción	Computador	250	2	500	9	3000
Oficina Procesos Técnicos	Computador	250	1	250	9	2000
	Rack de alimentación Pequeño	400	1	400	12	4800
Recepción de catálogos	Computador	250	1	250	9	2000
	Computador	250	1	250	9	2000
Zona de Impresión y Digitalización	Computadora (Canon IRC3480)	1500	2	3000	9	24000
	Máquina empaquetadora (COM450H)	1400	1	1400	9	11200
	Escáner CIZUR ET13 Pro	200	3	600	9	4800
Zona Periódica	Reproductores de Audio / Digitalizado	250	15	3750	9	30000
Sala de Proyección Audiovisual	Proyector BARCO SP4K-50	1400	1	1400	9	11200
	Sistema de Sonido KCS S 8WQ	1200	1	1200	9	9600
Salas de Lectura	Lámparas	40	90	3600	1	3600
Sala de Computación	Computadores	150	30	4500	9	36000
	Rack de información IBM (Series 330)	1200	4	4800	12	57600
Humareda Digital	Visualizadores Computarizados	350	8	2800	9	22400
	Refrigerador	120	1	120	24	2880
Cálibra	Extractor de platos	180	1	180	9	1440
	Horno y Cocina eléctrica	1800	1	1800	5	9000
	Ascensor	25000	1	25000	24	708000
Uso General	Aire Acondicionado 24000 BTU	3500	8	28000	12	336000
	Bomba de Agua	750	1	750	12	9000
	Iluminación	15	115	1725	12	20700
				<b>TOTAL</b>		<b>1331620</b>

Figura 202. Tabla Consumo Eléctrico.

En el consumo eléctrico se puede ver que existe un gasto significativamente grande. El uso es de 1331620 watts por el número de horas que se usan los aparatos eléctricos, lo cual representa un alto uso de watts en el proyecto. Debido a que el cajetón de energía más cercano es trifásico de alta tensión.

#### Consumo Agua Potable

APARATOS	CONSUMO x UNID #	# UNIDADES	CONSUMO TOTAL	USUARIOS Y DIA	TOTAL	MES	AÑO
Inodoros	8	25	200	150	25000	560000	6720000
Lavamanos	8	24	96	150	9600	268800	3225600
Urinales	5	12	60	150	6000	168000	2016000
Lavaplatos	8	1	8	150	800	22400	268800
Fregadero	8	1	8	150	800	22400	268800
					<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>1036000</b>	<b>12432000</b>
					<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>12432000</b>

Figura 203. Tabla de Consumo Agua Potable.

El consumo de agua en el equipamiento mensual es de 1036000 lts de agua y al año 12432000 lt que representa un alto porcentaje a pesar de que el consumo del equipamiento solo se divide en aparatos sanitarios y actividades de cafetería. Se puede ver que el consumo de agua aun así sea mínimo y solo en zonas necesarias, a largo plazo se vuelve un problema de consumo alto.

#### Captación de Agua Lluvia.

ZONAS	m2	mm/h	cm/h	Coefficiente de absorción %	Absorción en cm	Absorción en m	Absorción en m2	Absorción Areas Duras %
Piso Paveda	1511.39	3.5	3.5	0.25	0.875	0.0875	0.00785625	0.12
Suelo Paveda	1964.85	3.5	3.5	0.25	0.875	0.0875	0.00785625	0.15
<b>TOTAL</b>								<b>0.27</b>

Figura 204. Tabla Captación Lluvia.

ZONAS	m2	mm/h	cm/h	m/h	m2/h
Cubierta Tecnológica	880.00	3.5	3.5	0.035	0.001225
<b>TOTAL</b>					<b>1.078</b>

Figura 205. Tabla Cubierta en Lluvia. Elaboración Propia

En el lote existen 5450.68 m2 de los cuales 1964.85 son de piso blando de los cuales se recolectará 0.15 % de agua lluvia /h, 1511.39 suelo duro (plaza) que captará 0.12%/h de agua lluvia para redireccionar a pisos blandos, y 880 m2 se recolectará 1,075 m2/h recolectados por hora para la reutilización en el proyecto.

#### Desechos

	DESECHOS	
Numero de Usuarios	Desechos producido x usuario	Total
200	0.63 kg	126

Figura 206. Tabla Desechos.

En cuanto a los desechos producidos por la biblioteca no presentan un alto porcentaje de los mismos. Según la normativa de equipamientos culturales, donde las bibliotecas constan, los usuarios producen un estimado de 0.63 kg de basura. Con esto se incluye residuos de todo tipo provenientes de usuarios externos (plásticos, papeles, metales, styrofoam, etc), el consumo de productos en la cafetería (desechos orgánicos, papel, aceites, metales, plásticos, styrofoam) y en la sección producción de documentos debido a las copias y elaboración de publicaciones imprimibles (papel, cartón, plástico, desechos

tóxicos tinta impresora). La producción estimada de desechos por el número de usuarios promedio de 200 es de 125 kg. Esto tomando en cuenta principalmente el papel y por debajo de este el metal, vidrio, orgánicos, plástico para su correcta administración y reciclaje.

### 4.5.2 Radiación en Fachadas

#### Radiación en Fachadas

En el análisis de radiación de fachadas podemos deducir que la cantidad de radiación recibida en las fachadas laterales no supera la los 750 kWh/m2. Existen parametros para el desarrollo de estrategia según cantidad de radiación.

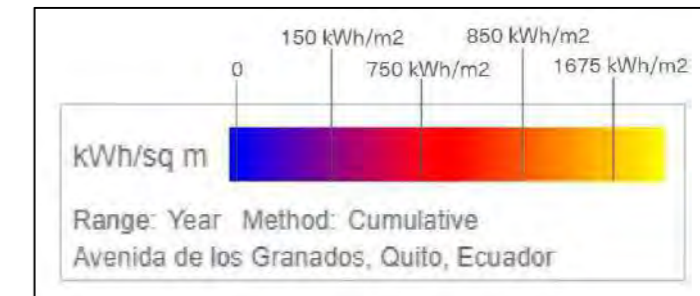


Figura 207. Medidas de Radiación.

**Primer Rango:** Si los los valores de radiación de fachadas corresponden de 0 a 150 kWh/m2 las estrategias deben estar dirigidas a generar confort en el interior por falta de radiación en ficha fachada. **Segundo Rango:** Si el rango va de 150 kWh/m2 a 750 kWh/m2 se deben generar estrategias pasivas para protección de radiación en fachadas. **Tercer Rango:** Si el rango va desde los 750 kWh/m2 hasta los 850 kWh se tiene que generar estrategias de doble fachada para la protección de radiación en el interior. **Cuarto Rango:** Si este exede los 859 kWh/m2 se tiene que implementar estrategias activas de dobles fachadas y aprovechamiento de radiacion para energia solar con sistemas para ayudar a dicipar y redistribuir la radiación.



### Cubierta (Quinta Fachada)

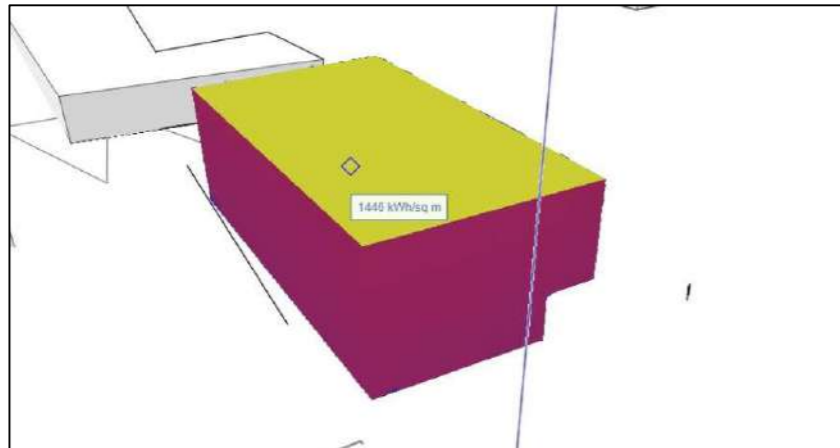


Figura 208. Cubierta.

La cubierta es la fachada que mas presenta radiación en comparación a todas las demas fachadas. Al tener un equivalente de 1446 kWh/m<sup>2</sup> entra en el cuarto grupo de estrategias el cual exige que se desarrolle dobles fachadas y sistemas de distribución de la radiación que impacta a la fachada.

### Fachada Frontal

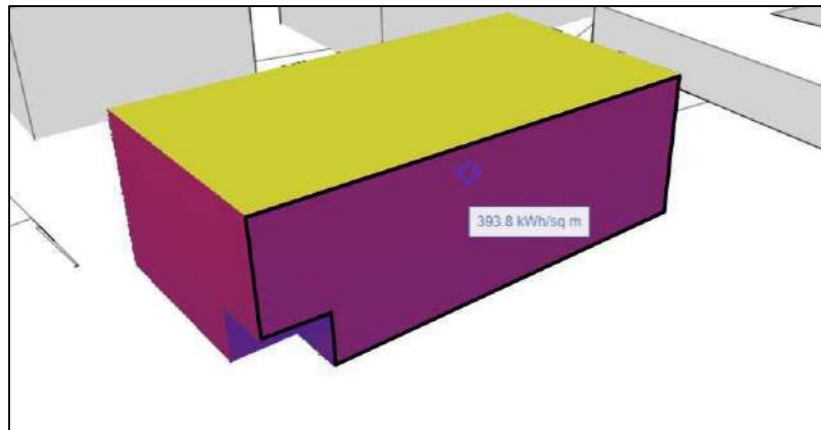


Figura 209. Fachada Frontal.

La fachada frontal presenta 393.8 kWh/m<sup>2</sup> lo cual al estar en el segundo rango, exige que se desarrolle estrategias de protección de radiación pasivas sin mayor complejidad.

### Fachada Posterior

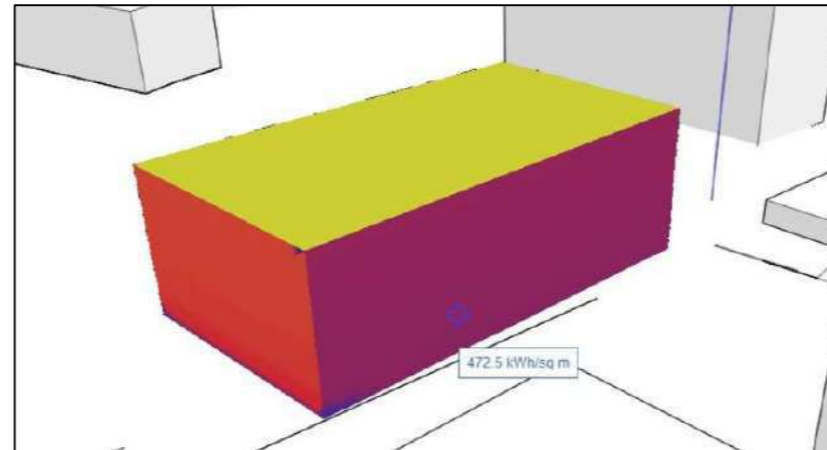


Figura 210. Fachada Posterior.

La fachada posterior presenta una radiación de 472.5 kWh/m<sup>2</sup> entrando en el segundo rango al igual que la fachada frontal, debido a esta cantidad de radiación se deben aplicar estrategias pasivas de protección de radiación.

### Fachada Lateral Derecha

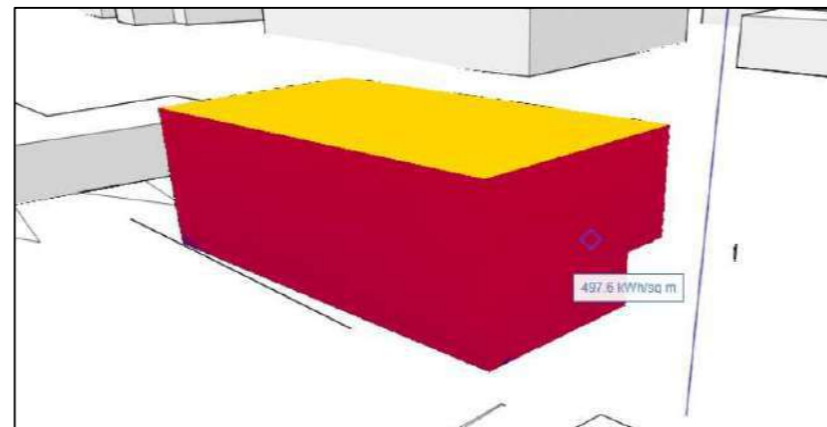


Figura 211. Fachada Lateral Derecha.

La fachada lateral derecha presenta 497.6 kWh/m<sup>2</sup> lo cual hace que se posicione en el segundo rango, exigiendo el desarrollo de estrategias de protección de radiación pasivas sin mayor complejidad.

### Fachada Lateral Izquierda:

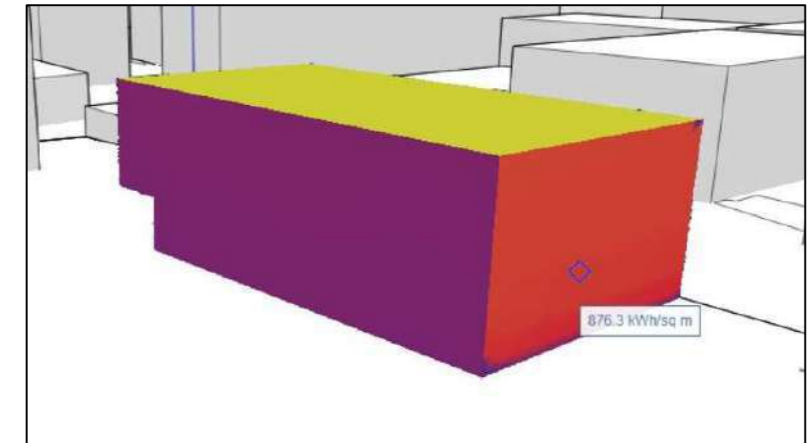


Figura 212. Fachada Lateral Izquierda.

La fachada lateral izquierda presenta una radiación equivalente a 876.3 kWh/m<sup>2</sup> lo cual ya la posiciona en el tercer rango de estrategias de radiación donde se implementan dobles fachadas para la protección de la radiación y el interior del proyecto.

### 4.5.3 Asoleamiento y Sombras

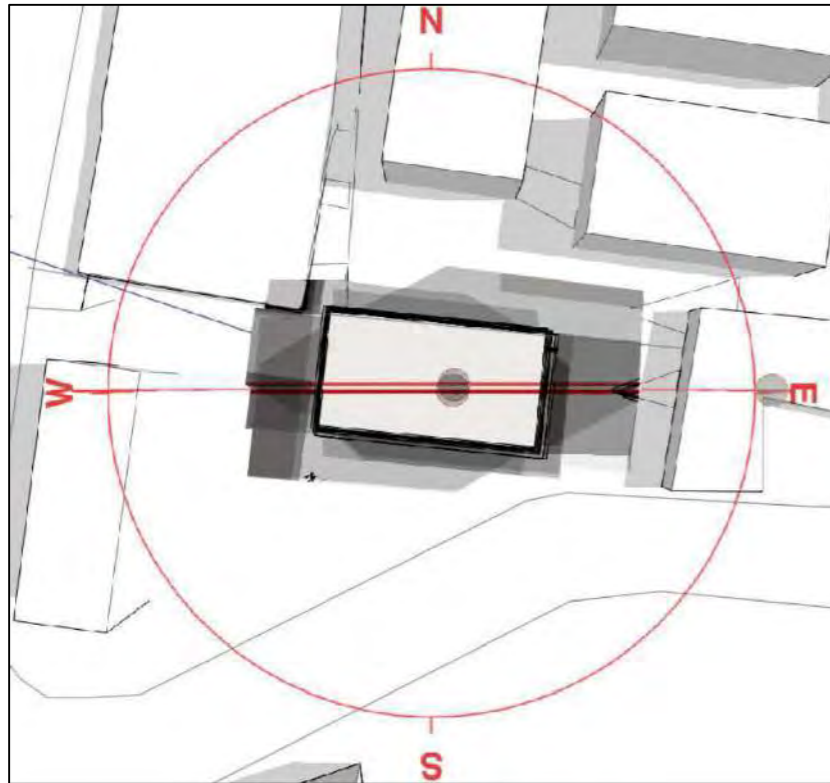


Figura 213. Proyección de sombras Proyecto (1593.61 m<sup>2</sup>).

En el análisis de asoleamiento y sombras se logró calcular que la superficie total de sombras generadas por el equipamiento a nivel anual en el lote es de 1593,61 m<sup>2</sup>.

El equipamiento ocupa 880 m<sup>2</sup>, restando esto al lote de 3700 m<sup>2</sup> queda un total de 2820m<sup>2</sup> que restando el porcentaje de sombras resulta en un metraje de 1226.39 m<sup>2</sup> de zonas no cubiertas por sombra, lo cual representa un 60% de sombras en el terreno y 40% de zonas irradiadas todo el tiempo. Esto sin contar con estrategias de paisajismo.

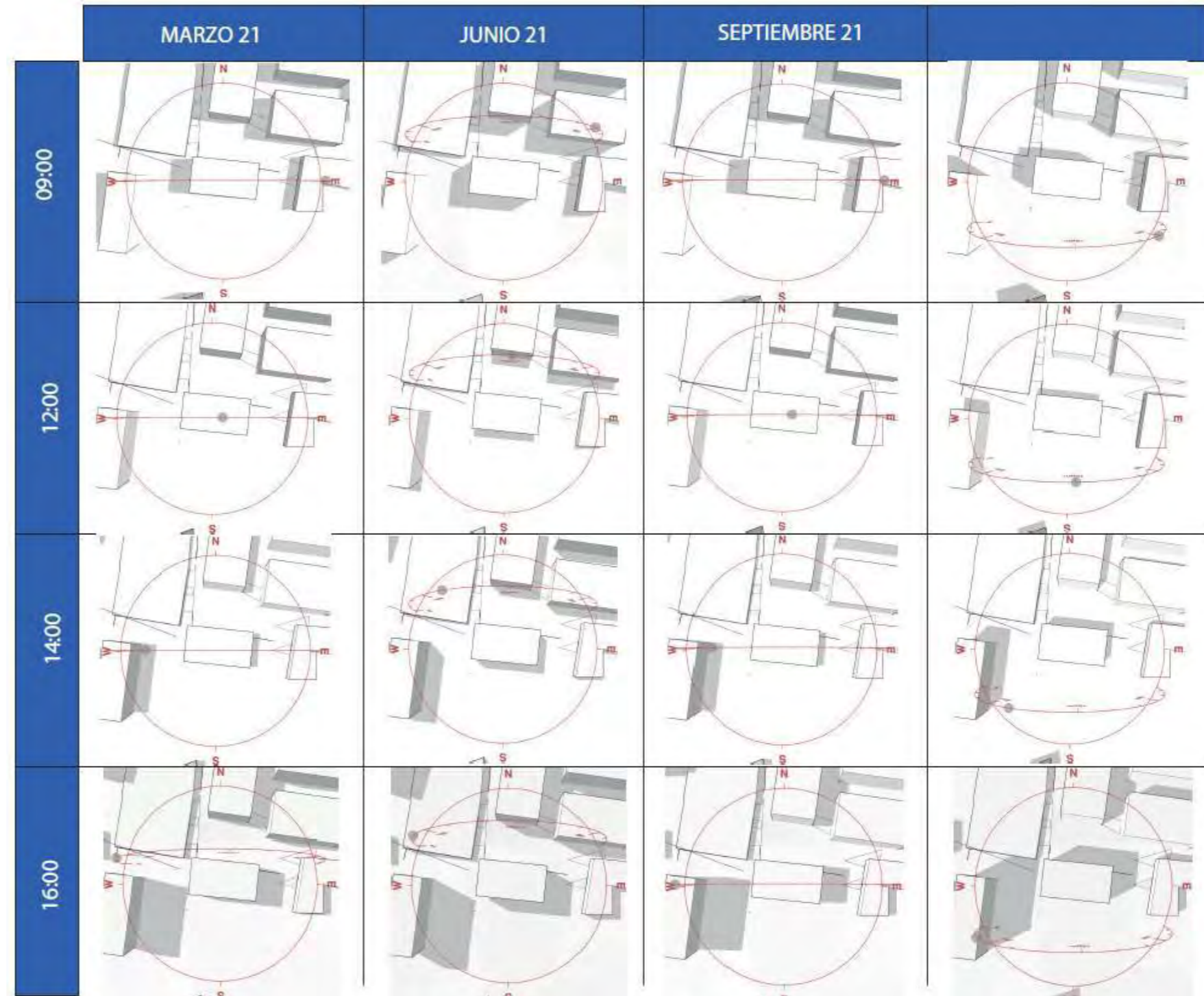


Figura 214. Sombras en Proyecto. Equinoccios / Solsticios

### 4.5.4 Vientos

La zona presenta una velocidad promedio de 2/ms. Siendo la mas baja 1.7 m/s y la mas alta 3.0 m/s.

En base a la escala de Beaufort se puede identificar este tipo de viento entre una mezcla de Aire Ligero (1) y Brisa Ligera (2). Esta puede ser ejemplificada como una brisa que tiene la fuerza suficiente para mover las hojas de un arbol con firmeza pero no como para tirarlas al suelo.

De igual manera en el la simulación podemos observar que la fachada mas afectada por estas corrientes principal es la fachada lateral izquierda debido a que dichas corrientes provienen principalmente del lado Este o Noreste. La volumetría al ser compacta y no tener fachadas porosas mas que la cubierta, representa una barrera en la que las corrientes no entran mas que en la cubierta por sus aperturas instaladas.

ESCALA DE BEAUFORT	Nombre de Viento	Velocidad m/s	Km/h
0	Calma	0,5	2
0	Calma	0,5	2
1	Aire Ligero	1,5	5
2	Brisa Ligera	3	11
3	Brisa Suave	6	22
4	Brisa Moderada	8	30
5	Brisa Fresca	11	40
6	Brisa Fuerte	14	50
7	Viento Moderado	17	60
8	Viento Fresco	21	75
9	Viento Fuerte	24	87
10	Gran viento	28	100
11	Tempestad	32	115
12	Huracán	36 o mas	130 o más

Figura 216. Escala de Beaufort.



Figura 215. Análisis de Vientos en volumetría. Elaboración Propia

#### 4.5.5 Marco Teórico Estrategias Ambientales

### 1.- Manejo y Uso de Agua.

#### Tema de interés

Tratamiento de Aguas grises.

*Sistema de tratamiento de Aguas Grises*

*COMPACTO – No Eléctrico (Aquagroup, 2020)*

#### Definición

Sistema de tratamiento de agua compuesto por un tanque principal por varias unidades de tratamiento de piedra porosa. Sus principales ventajas son:

1. Proceso silencioso que no usa electricidad
2. Bajo mantenimiento y alta calidad de tratamiento
3. Construcción compacta en PRFV
4. Reducción hasta del 90% de carga contaminante

#### Funcionamiento y características técnicas

Al momento de captar las aguas residuales pasa por 2 procesos:

- 1.- El agua residual entra un tanque homogeneizador y biorreactor que deben estar ventilados (ventila por tubo) permitiendo la separación y degradación de sólidos orgánicos grueso por medio de piedra de alta porosidad.
- 2.- Seguido el agua residual pasa por un filtro especial para descargar a la segunda unidad de tratamiento que incorpora el proceso de digestión aerobia por percolación.
- 3.- Finalmente se filtra el agua en una tercera unidad para la utilización de agua purificada.

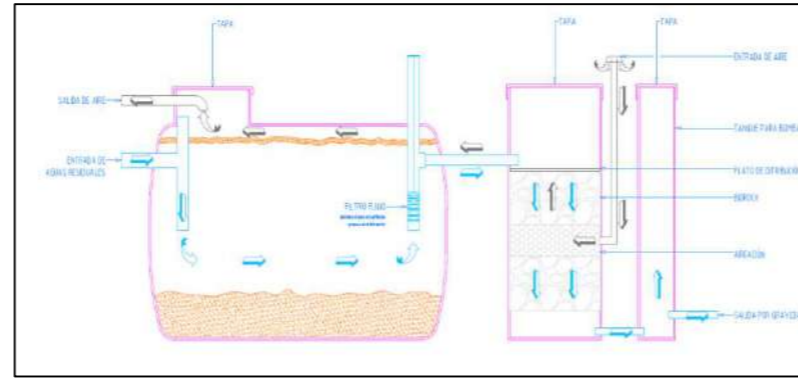


Figura 217. Sistema de Tratamiento de Agua AQUAROCK Tomado de: (Aquagroup.com)

### 2.- Acústico

#### Tema de interés

Aislamiento acústico con Hormigón

Materiales Aislantes: Generalidades

Aislamiento acústico (Rougeron, 1977)

#### Definición

Dentro de los materiales aislantes se adjuntan varios materiales que cumplen varias funciones. Para aislar acústicamente se empieza desde la idea de desarrollar una barrera para impedir la propagación entre dos recintos.

Entre estos está la construcción de cerramientos simples y pesados. Estos pueden ser de hormigón, terracota o yeso, que debido a su alta densidad actúan como buenos aislantes acústicos a pesar de no pertenecer a una gama de “materiales acústicos” porque cumplen más funciones aparte de el aislamiento

#### Funcionamiento y características técnicas

El desarrollo de una barrera gruesa de hormigón actúa como un aislante acústico a pesar de que este no es un material catalogado como tal. Esto se debe debido a que las

características acústicas del hormigón son muy ventajosas al momento de aislar espacios. Al poseer una densidad de 2000 kg/m<sup>3</sup> ofrece índices de hasta del 50% de reducción sonora.

De igual manera losas macizas entre pisos con la aplicación de materiales de origen vegetal pueden resistir hasta los 62 dB del nivel de ruido de choque en el material, permitiendo una reducción sonora considerable.

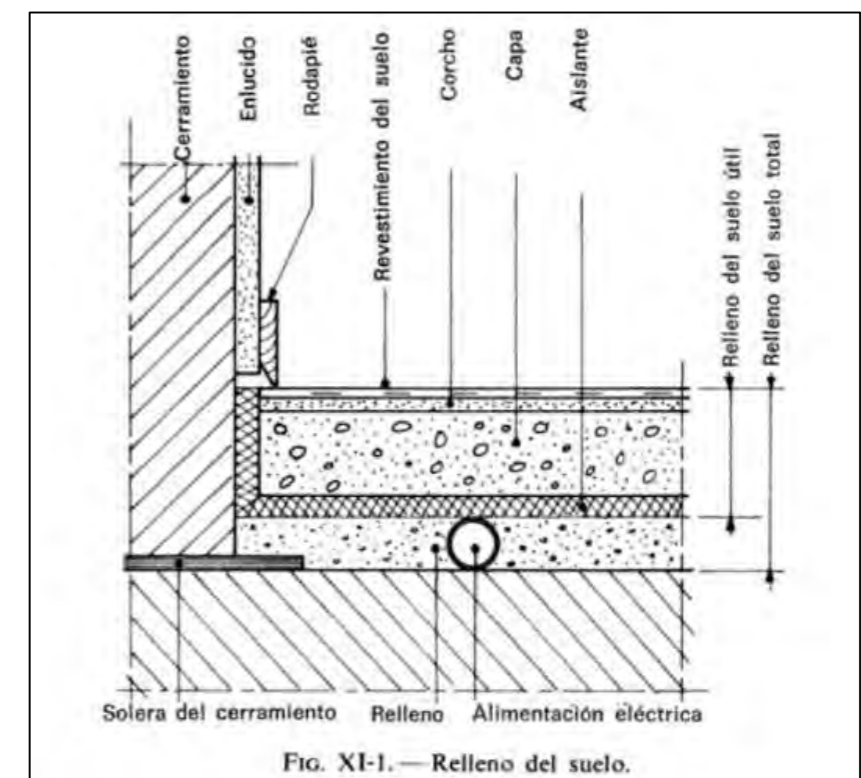


Figura 218. Relleno de suelo de losa. Tomado de (Aislamiento Acústico, Rougeron)

### 3.- Eficiencia Energética

#### Tema de interés

Generación de energía con Paneles fotovoltaicos

Criterios de Generación fotovoltaica (Nuria Martin Chivelet, 2007)

#### Definición

La energía fotovoltaica solar llegará a ser una de las más importantes fuentes de generación de electricidad. Con el uso de esta los costes de energía de otro origen pueden reducirse considerablemente. A pesar de esto, se requiere ciertos requerimientos y aplicaciones para el aprovechamiento de la misma en su totalidad. Solo así se podrá lograr una baja significativa en el costo por el uso de otras energías.

#### Funcionamiento y características técnicas

El funcionamiento de los paneles fotovoltaicos puede bajar su eficiencia debido a 3 factores principales:

1. **Dispersión:** Esto principalmente se da por conectar módulos distintos con capacidades diferentes entre sí, así causante una pérdida de energía capturada. Se debe procurar usar el mismo módulo en todo el circuito o en el caso de tener que usar distintos módulos, crear un circuito distinto para cada tipo de modulo y evitar perdida energética.
2. **Sombreado:** Esto es producido por el posicionamiento de los módulos en zonas donde existen sombras por edificaciones aledañas o estructuras que tapen los paneles. Se debe evitar

posicionando en zonas donde mas se capte la irradiación solar durante el día.

3. **La irradiancia/Orientación e inclinación:** Este es el factor más importante de todos, debido a que solo la debida orientación hacía el recorrido solar en las horas con más radiación permitirá la correcta captación de energía, al igual que se requiere una inclinación entre 5 a 10 grados por debajo de la latitud de la zona donde se posicionaran.

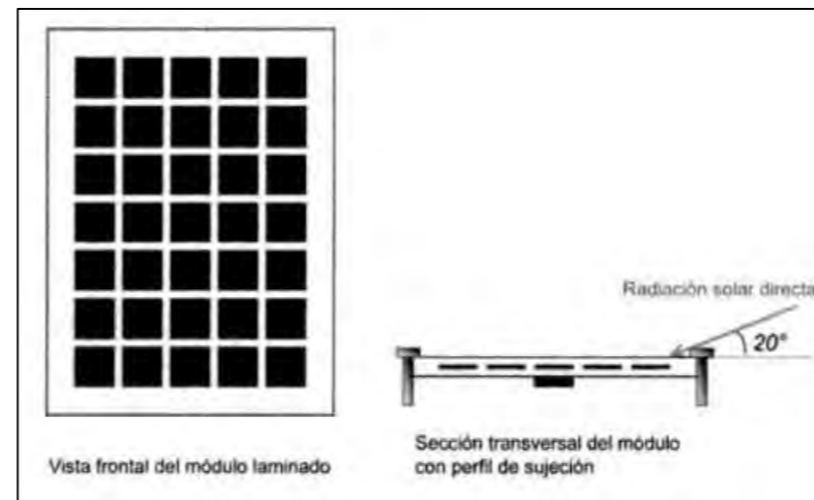


Figura 219. Posicionamiento Módulos Fotovoltaicos.

Tomado de: (Google Scholar)

### 4.- Confort Térmico

#### Tema de interés

Aislamiento Térmico

Aislantes con Estructura Celular

Aislantes Minerales y Vegetales

Hormigones Ligeros (Rougeron, 1977)

#### Definición

Los hormigones por naturaleza no son aislantes térmicos. En vez de eliminar el material como un aislante, debido a su condensación, se planteo poner a punto de hormigón ligero, con características térmicas mejorada aplicando células gaseosas en su estructura.

#### Funcionamiento y características técnicas

Existen 8 opciones de mezcla de hormigón con células gaseosas, pero de estos 3 son los más eficientes en cuanto proceso, desarrollo y aplicación:

- **Hormigones Cavernosos:** Esta mezcla posee una masa de 1600 a 2000 kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de conductividad de 0.45 W/m °C.
- **Hormigones de Puzolana:** Esta mezcla posee una masa específica de 1000 a 1600 kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de conductividad de 0.32 W/m °C.
- **Hormigones de Arcilla Expandida:** Esta mezcla posee una masa específica de 600 a 800 kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de conductividad de 0.23 W/m °C.



Figura 220. KLB SW1 Plan-Block Hormigón de Arcilla Expandida. Tomado de: (stewes.de)

## 5.- Ventilación y Renovación

### Tema de interés

Flujo de Ventilación Vertical por Efecto Chimenea

Sistemas de Inercia

Sistemas generadores de movimiento de aire:

efecto chimenea (*Rafael Serra Florensa, 1995*)

### Definición

El efecto chimenea es uno de los sistemas que ayudan a el movimiento de aire para su extracción. Esta se produce por medio de aperturas localizadas en la zona superior de la edificación, conectadas a un conducto de extracción vertical.

### Funcionamiento de Característica de sistema.

La variación en la en la densidad del aire, en base a la temperatura que retoma el mismo produce que el aire caliente se eleve hasta la cubierta debido a su baja densidad.

Este tipo de ventilación evita la estratificación del aire caliente en la parte superior de cada uno de las zonas interiores.

Cuando existen espacios con una altura considerablemente alta puede producirse cierta estratificación molesta, pero se puede evitar si se han previsto las aperturas en la cubierta.

Cuando la temperatura del exterior es alta, el efecto no es eficiente. Para mejor funcionamiento el aire del interior localizado en la parte más alta de la edificación debe tener una temperatura menor a la de la exterior.

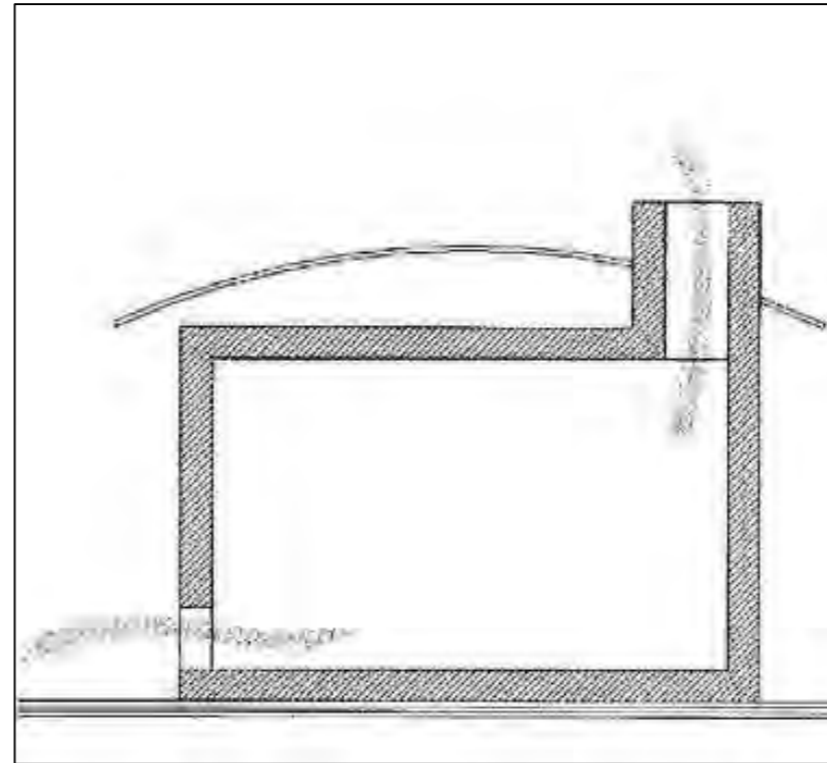


Figura 221. Sistema de extracción de aire por efecto chimenea. Tomado de: (Google Scholar)

## 6.- Asoleamiento y radiación

### Tema de interés

Iluminación Difusa

Sistemas de Iluminación Natural

Cubierta en diente de sierra (*Rafael Serra Florensa, 1995*)

**Definición** Las cubiertas en diente de sierra se conforman por un conjunto de planos en cubierta con cumbreras paralelas, que entre estas quedan una serie de aperturas, verticales o ligeramente inclinadas.

### Funcionamiento y características técnicas

La cubierta al tener planos verticales o ligeramente inclinados permitiendo la entrada de luz cenital difusa y uniforme por medio de las ventanas o la reflexión de los planos aledaños de la cubierta, a la vez de evitar contrastes

lumínicos en los ambientes inferiores, favoreciendo la ventilación si las aberturas tienen elementos perforados, abiertos o practicables.

Se aconseja que las aperturas de los planos deban ser de 1 a 2.5 metros de altura y longitud dependiendo de la anchura del espacio donde está posicionado. La materialidad es la regular utilizada en cubiertas o puede variad según la necesidad bioclimática del espacio, y las aperturas con materiales transparentes/translucidos con superficies separadoras.

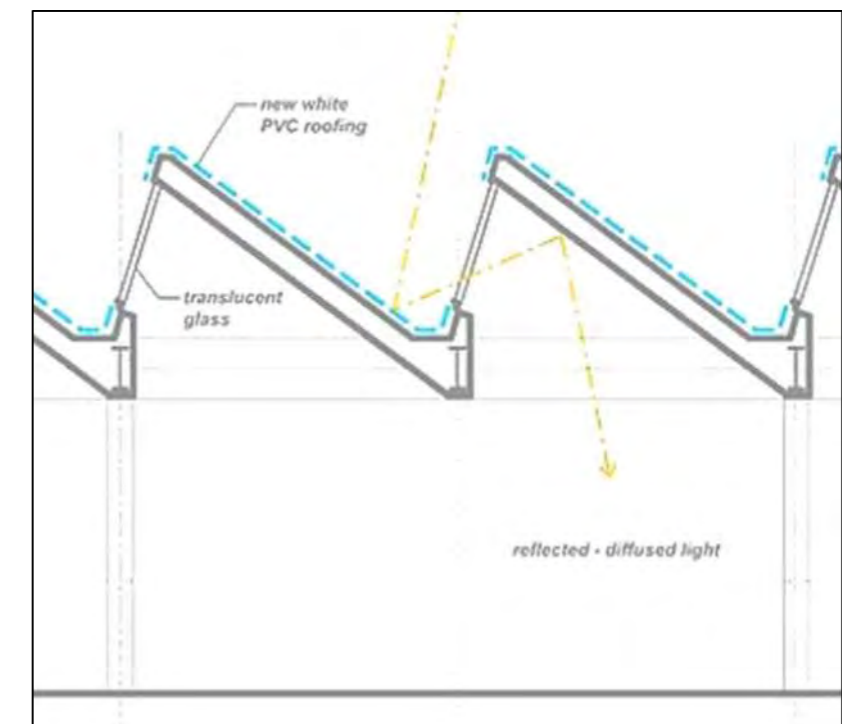


Figura 222. Splendid Shingles Roofing Curve. Tomado de: (Shelves-decor.info)

## 7.- Manejo de Desechos

### Tema de interés

Reutilización y Reciclaje de Papel

Opciones para la utilización de residuos (Bajpai, 2015)

### Definición

La producción de papel está catalogada como uno de los principales productos que más consume recursos, y que más produce residuos, con una alta producción de emisiones de dióxido de carbono. Esto se debe a los complejos procesos de blanqueamiento y composición del papel, que produce altas cantidades de aguas residuales, lodos de depuración, sémola de cal, etc.

Una de las principales acciones que contra producen la contaminación por la producción de papel es la reutilización del mismo como primera opción y el reciclaje.

### Funcionamiento y características técnicas

Los papeles usados pueden tener una alta variedad de re usos en otros campos eh industrias, tales como:

Desechos sólidos de pulpa y papel para rellenos sanitarios, Aplicación de tierra en compostaje, incineración para producción de energía, producción de etanol, producción de piensos, Producción de cemento y materiales minerales de construcción, Material Puzolánico, adhesivos de madera, celulosa bacteriana, pavimentos y aditivos fibrosos para carreteras, Mortero de cemento, cartón y tableros de fibra, producción de sorbetes ecológicos.

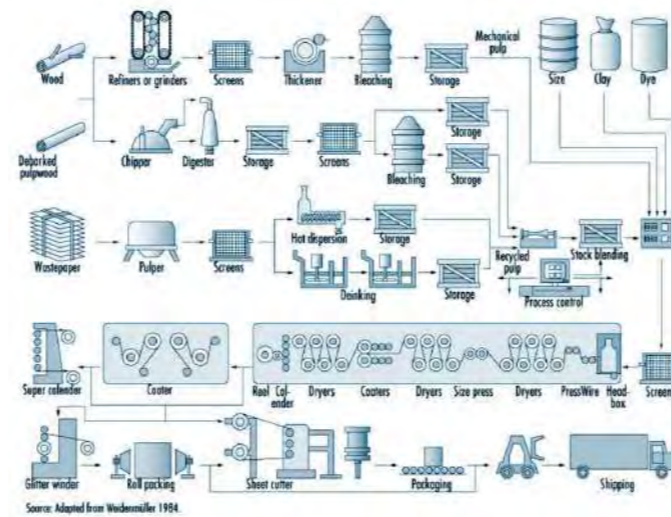


Figura 223. Illustration of process flow in pulp and paper manufacturing operations. Tomado de: (ilocis.org)

## 8.- Paisajismo y Vegetación

### Tema de interés

Uso de Vegetación Alta para producción de Sombra

Árboles Nativos Comunes (Nora H Oleas, 2016)

### Definición

La flora de la ciudad de Quito es variada. Las especies arbóreas de igual manera tienen una división entre comunes y raras. Por medio de la guía se pueden identificar las especies de árboles más accesibles para la plantación y aplicación de los mismos como estrategias paisajísticas. Al igual que esto también se encuentran las categorías de especies de arbustos que se dividen entre comunes y raras, los cuales poseen características estéticas, de tamaño y cantidad de hojas distintas para diferentes aplicaciones

### Categoría y Variedades

Entre las especies Arbóreas se encuentran las más comunes y útiles en cuanto a cantidad de hojas y tamaño

para proveer de protección de radiación y enfriamiento del ambiente:

1. Sauco: Se encuentran localizados desde México hasta Perú. Puede llegar a medir hasta 4 metros. Sus hojas son simples y alternas. Tiene flores pequeñas y tubulares de color verde amarillento.
2. Yanaquero: Se distribuyen entre Ecuador, Bolivia y Venezuela. Llega a medir hasta 6 metros. Sus hojas elípticas y composición. Posee flores blancas y frondosas.
3. Colca: Originarios de Ecuador, Colombia y Perú. Llegan a crecer hasta alturas de 5 metros. Tienes hojas elípticas con el haz verde. Tiene flores blancas on estambres.

Para las especies de arbustos existen entre las más comunes una variedad con hojas, frutos y flores diferentes que ayudan a el diseño paisajístico:

1. Espino Amarillo: Se localiza únicamente en Ecuador y Perú. Llega a medir hasta 2 metros de altura, posee madera amarillenta y frondosas flores amarillas.
2. Salvia de Quito: Arbusto leñoso que llega a medir hasta 2 metros de altura, con hojas ásperas y verdes. Cantidad media de flores largas color fucsia.

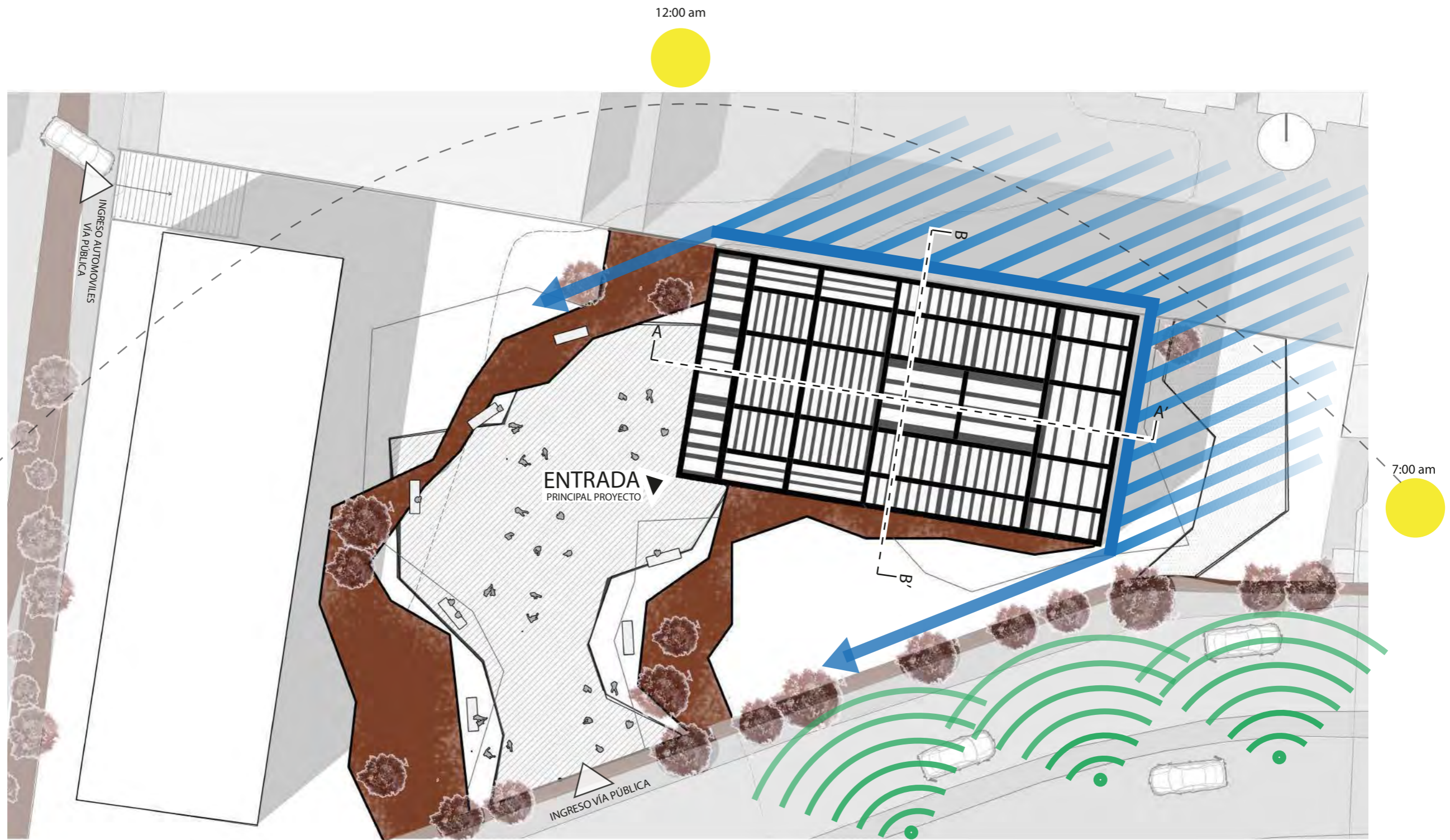


Figura 224. Illustration of process flow in pulp and paper manufacturing operations. Tomado de (Guía Practica de Implementación de Plantas de Ribera)

ZONA	ESPACIO	TEMPERATURA	VENTILACIÓN				ILUMINACIÓN			ACÚSTICA
		17°C / 22 °C	RENOVACIÓN AIRE /HORA	E. Beufort	Tipo	HUMEDAD RELATIVA	Luxes/m2	Natural	Artificial	Decibeles
BIBLIOTECA Y MEDIATECA	Recepción	22 °C	5	1	Mixto	55%	300	●	●	40
	Punto de inf.	22 °C	5	1	Mixto	55%	300	●	●	40
	Salas Reunio.	20 °C	5	1	Mixto	50%	300		●	40
	Cubic. Individ.	20 °C	7	1	Mixto	30%	100	●	●	40
	Bibliotecario	18 °C	5	1	Mixto	45%	600	●	●	40
	Archivo Físico	18 °C	5	1	Mixto	30%	600	●	●	40
	Mapoteca	18 °C	5	1	Mixto	45%	600	●	●	40
	Hemeroteca	18 °C	5	1	Mixto	30%	600	●	●	40
	Zona Infantil	20 °C	7	1	Natural	45%	300		●	50
	Área de Lec.	22 °C	5	1	Mixto	45%	500	●	●	40
	Centro cop.	22 °C	10	1	Artificial	50%	300	●	●	40
	Oficina Inv.	20 °C	10	1	Artificial	50%	500	●	●	40
	Sala de reun	20 °C	10	1	Natural	50%	500	●	●	40
	Foro	20 °C	10	1		50%	300	●		40
	Oficinas Administrativas	22 °C	5	1	Mixto	50%	300		●	50
	Zona Expo	20 °C	7	1	Mixto	45%	300		●	50
	Fonoteca	20 °C	7	1	Artificial	30%	300		●	50
	Sala Proy.	20 °C	7	1	Artificial	30%	300	●	●	50
Sala comp.	20 °C	7	1	Artificial	30%	300	●	●	50	
ESPACIOS COMUNES	Cafetería	22 °C	12	1	Artificial	55%	300	●	●	60
	Circulación	18 °C	5	1	Mixto	45%	500	●	●	50
	Baños	18 °C	12	1	Artificial	55%	300	●	●	40
	Hall Princip.	20 °C	10	1	Natural	30%	600	●	●	60



		Manejo y Uso de Agua	Acústica	Eficiencia Energética	Confórt Termico	Ventilación /Renovación	Asoleamiento y Radiación	Manejo Desechos	Paisajismo y Vegetación
ESTRATEGIAS	CONCLUSIONES	El consumo de agua llega a ser al mes de 1036000 lts y al año de 1243000 lts, lo cual representa un consumo considerable a largo plazo. Además de que la cantidad de agua que cae en la cubierta del proyecto es de 1075 m <sup>2</sup> /h lo cual, al aprovecharse, puede significar un ahorro significativo en el consumo de agua.	Los niveles de aislamiento acustico en las salas de lectura y cubículos individuales son importantes para el proyecto debido a las actividades de lectura, lo cual tienen que alcanzar ruidos de máximo 40 dB. De igual manera, el ruido generado en la Av. De los Granados puede llegar hasta a 94 dB en días de intenso tráfico.	El gasto energético en el proyecto llega a ser de 1331620 watts/día, lo cual representa un alto costo en energía. Sobre todo de equipos como el ascensor, aire acondicionado y ventilación mecánica. La que la cubierta presenta un alto nivel de radiación (1446 kWh/m <sup>2</sup> ) el cual es energía que se puede aprovechar para utilizarlo en los equipos del proyecto.	Las temperaturas más altas alcanzadas en la zona llegan a ser de 16.6 entre los meses de julio y septiembre. Esto sumado a la radiación alta recibida en la cubierta, la temperatura puede llegar a elevarse más que la temperatura ambiente de la zona.	Las corrientes de viento en su mayoría provienen del Nor-Este de la zona. El proyecto al ser de una forma pura-rectangular, no tiene captación de estas corrientes, produciendo un impacto de las corrientes principales con la fachada este del proyecto, sin poder aprovechar los vientos de este.	En base a el recorrido del sol se puede ver que la quinta fachada (cubierta) presenta un alto nivel de radiación (1446 kWh/m <sup>2</sup> como promedio anual) el cual se puede aprovechar para utilizarlo en los equipos del proyecto, a diferencia de las fachadas laterales que también tienen un impacto, pero no mayor al de la cubierta.	La cantidad de producción de desechos en el proyecto en promedio de 200 asistentes es de 126 kgm incluidos metales, plásticos, orgánicos, inorgánicos y principalmente papel. Esto debido a la producción de tomos en el equipamiento, y el reciclaje de textos o libros donados.	En el terreno existen 2567 m <sup>2</sup> de suelo no protegido por la sombra del proyecto o edificaciones aledañas. De igual manera el lote recolecta un alto nivel de aguas lluvias, teniendo 1984,85 m <sup>2</sup> de suelo blando y 1511,39 de suelo duro.
	DIAGRAMA								
	ACTIVA	Para esto se plantea utilizar un sistema de recolección de agua lluvia en la cubierta que permita administrar esta reserva filtrando y tratando el agua en una unidad externa al sistema de cisterna de reserva, donde esta agua se pueda reutilizar para los aparatos sanitarios del proyecto, así ahorrando el consumo de agua del proyecto hasta en un 20%, evitando utilizar el agua proveniente de la red de agua potable del DMQ y bajando costos.	Para la protección de factores sonoros entre pisos se plantea utilizar una plancha de aislante de celula vegetal, específicamente el corcho para controlar el impacto sonoro para reducir este hasta en un 50 %, debido a su alta densidad de su composición celular. Además de que esto va a acompañado a una losa maciza de hormigón que de igual manera ayuda a controlar el exceso de ruido en salas de lectura.	Para autosustentar la alta demanda de energía eléctrica en el proyecto se desarrolla un sistema de paneles fotovoltaicos en la cubierta que permitan la captación de energía solar, ganando aproximadamente 1,5 kWh por panel, sumando un total de 75 kWh, por un total de 5 horas diarias de radiación directa, ganando un total de 10.500 kWh/mes y 126.000 kWh/año. Representando un ahorro considerable dentro del gasto eléctrico.	Los muros ubicados perimetralmente en el proyecto son sólidos y de hormigón ligero desarrollado a partir de una mezcla de materiales petros y puzolana, el cual ayuda a que el coeficiente de conductividad del hormigón baje a niveles de 0.32 W/m °C debido a la densidad que alcanza el material (1000 a 1600 kg/m <sup>3</sup> ) ayudando a reducir la captación de exceso de radiación en las fachadas laterales.	Como estrategia activa se planea aplicar ventilación mecánica en las zonas más cerradas del proyecto, principalmente de la zona en planta baja para poder permitir la renovación de aire adecuada. Esto permite que se extraiga el aire que contiene CO <sub>2</sub> , para intercambiarlo por otro canal con aire puro tomado del exterior del proyecto. El sistema también cuenta con inyección de aire exterior para la renovación y aclimatización de espacios.	La cubierta del proyecto es la más expuesta a la radiación solar. Para evitar el ingreso directo de iluminación y radiación se usa un sistema de cubierta en diente de sierra, que permite el ingreso de luz difusa para no afectar a los archivos por medio de las ventanas o la reflexión de los planos aledaños de la cubierta, a la vez de evitar contrastes lumínicos en los ambientes interiores.	Al ser el equipamiento una biblioteca pública, constantemente se tiene la recepción de donación de libros, así como la producción de los mismos dentro del proyecto. Con este factor se aplica el exceso de papel usado en el mismo. Para esto se plantea un programa de reuso y reciclaje de papel para su venta a industrias que pueden aplicar esta materia prima para el desarrollo de distintos productos, así creando un ingreso económico en el proyecto.	Como estrategia para mitigar estos factores, se aplica suelo blando en zonas laterales al proyecto para la absorción de hasta un 15% de agua, y vegetación alta para la producción de sombras en zonas abiertas. El tipo de vegetación alta y media usada serán especies locales y comunes que crecen en poco tiempo, que permiten tener una altura y abundancia de hojas considerable para la proyección de radiación solar en la zona pública del proyecto.
PASIVA	Una estrategia pasiva aplicada es la utilización de sanitarios de la marca ECOLTEC que nos ayuda a ahorrar el uso de agua, tales como inodoros (8lt - 3lt), Lavabos (4 lt - 2lt), urinales (3lt - 1lt), presentando un ahorro de más del 50% de consumo de agua en el equipamiento.	Como estrategia pasiva, el muro perimetral de hormigón compacto permite que el ruido de exterior no entre en el interior del proyecto. Debido a la alta densidad de su materia, a pesar de no ser catalogado como un aislante acústico de por sí, este sí tiene características sobre lo antes dicho. Protegiendo niveles altos de ruido producido por tráfico externo (83dB) en la Av. de los Granados.	Una de las estrategias pasivas que se aplican para el ahorro de energía en el proyecto es la recuperación de energía del aire acondicionado con el sistema de free cooling, el cual consiste de conducir la corriente de aire a través de la el intercambiador de calor, permitiendo desconectar la batería de frío. (Magin lapuerta Amigo, 2007) Con esto se logra reducir el gasto energético de Ventiladores	Como estrategia pasiva para el confort térmico se plantea aplicar ventiladores mecánicos en las zonas más oscuras y frías del proyecto (Sala de computación, oficinas administrativas, Cafetería) para climatizar zonas que se encuentren elevadas en temperatura, así como también muy bajas.	Como estrategia pasiva se plantea desarrollar una cámara de aire interna entre muros de fibrocemento o muebles sellados hacia el muro de hormigón perimetral (fachadas), el cual dispone de aberturas para que el aire entre en el proyecto hacia las cámaras de aire y mediante la presión producida en la cámara el aire entre al proyecto renovando el mismo.	Como estrategia pasiva se plantea desarrollar en el sistema de cubierta con un material que tenga propiedades reflectivas, para así poder reducir la cantidad de radiación recibida por los rayos solares perpendiculares. Con esto se puede reducir el exceso de radiación que cae en la cubierta del proyecto.	El uso de basureros distintos para la separación de desechos en orgánicos, inorgánicos y papel ayuda a que se facilite el reciclaje de los desechos producidos, así logrando mitigar el desperdicio de materiales que se les puede dar un segundo uso.	La aplicación de diseño en el espacio público tiene dos tipos de piso que tiene características físicas de piso duro, pero permite la absorción de agua permitiendo que este no se desperdicie, tales como el uso de gravillas y arenas que tienen un porcentaje de absorción mayor al del piso duro.	



	Contaminación Acústica		Ingreso Vía Pública
	Recorrido Solar		Entrada Principal Equipamiento
	Corriente Principl de Viento		

**1**

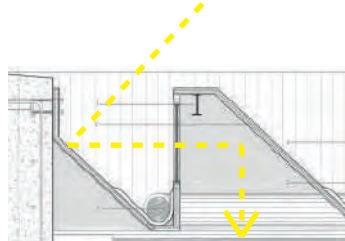
**ACÚSTICA**



Muro perimetral de Hormigón de Alta densidad/Acústico

**2**

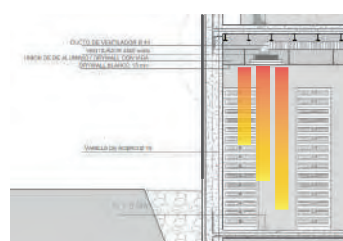
**ASOLEAMIENTO Y RADIACIÓN**



Cubierta a diente de sierra con materialidad reflectiva

**5**

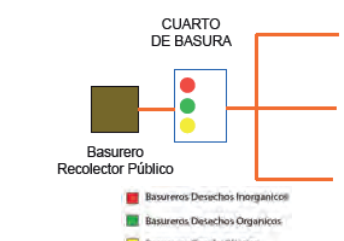
**CONFÓRTO TÉRMICO**



Acondicionamiento térmico del aire por inyección por cubierta

**6**

**MANEJO DE DESECHOS**



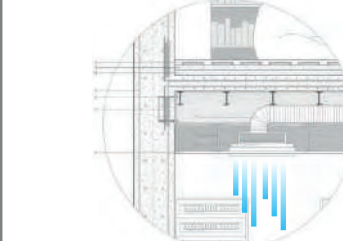
CUARTO DE BASURA  
Basurero Recolector Público

- Basureros Desechos Inorgánicos
- Basureros Desechos Orgánicos
- Basureros Papel y Plástico

Separación y reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos,

**7**

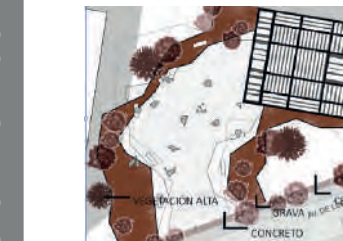
**EFICIENCIA ENERGÉTICA**



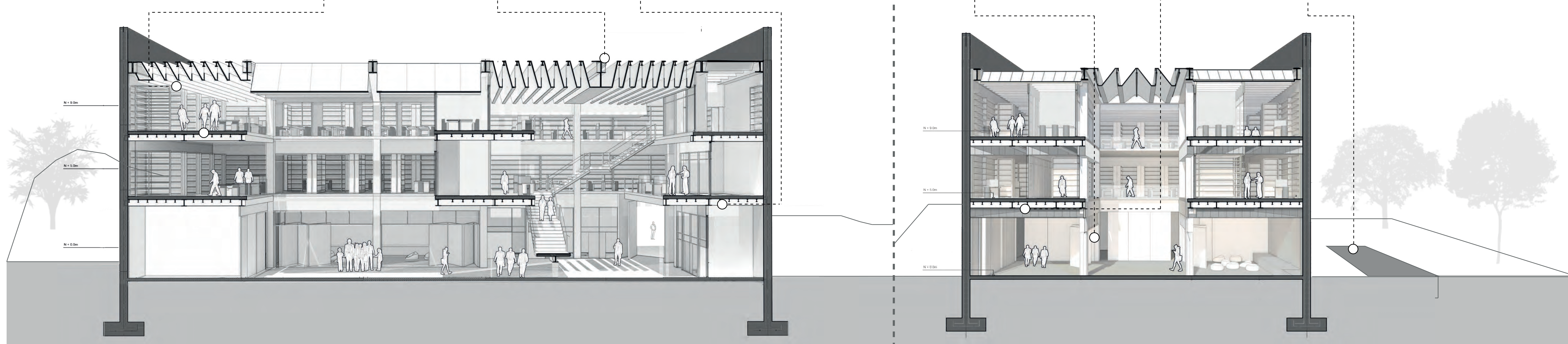
Recuperación de energía de sistema de aire acondicionado / free cooling

**8**

**PAISAJISMO Y VEGETACIÓN**



Diseño espacio publico acabados que permite la absorción de agua



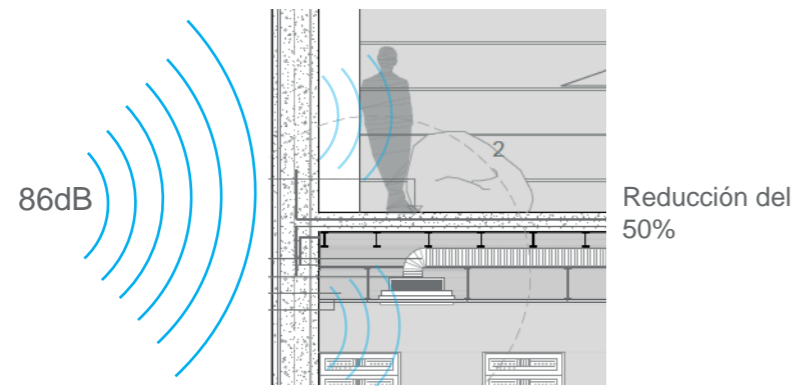
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: MED - 04	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		EMILIO MORENO	CONTENIDO: CORTE BIOCLIMÁTICO / ESTRATEGIAS PASIVAS	ESCALA: NA			

# ESTRATEGIAS PASIVAS

## 1.- Acústica

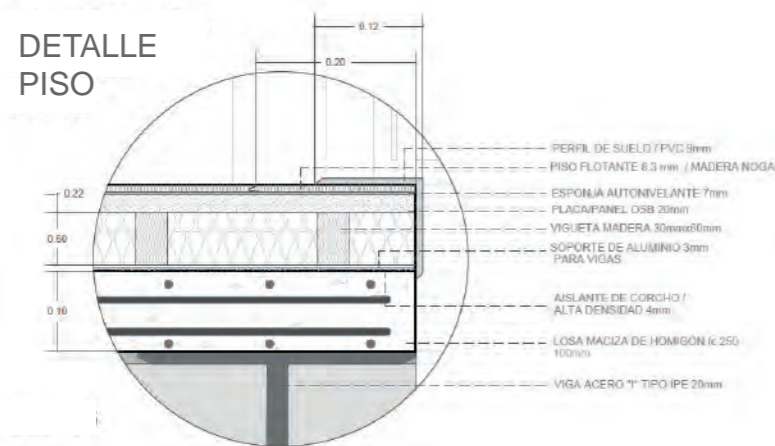
El equipamiento al ser una biblioteca, bajo la investigación de parametros de requerimiento de control de ruido se plantea como estrategia pasiva intervenir en la mezcla del hormigón que se dispone para el muro compacto que se encuentra en el perimetro del proyecto.

La mezcla habitual de hormigón presenta una densidad de 2000 kg/m<sup>3</sup> lo cual representa hasta un 50% de reducción sonora.



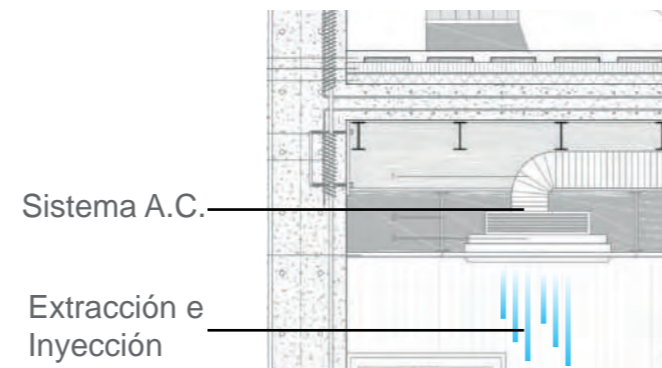
En cuanto al interior el recubrimiento acustico en las losas de hormigón compuesto de lana de piedra y un recubrimiento de corcho permite para ayudar a controlar el ruido que producen las actividades de foro y sala audiovisual (planta baja) y las salas de lectura y cubiculos (planta 2 y 3)

El corcho al ser un cimpuesto de origen vegetal y su compisición celular permite tiene capacidad de resistir hasta 62 dB al choque de ruido. Al igual que la lana de roca resisite ondas de choque de ruido hasta de 78 dB.



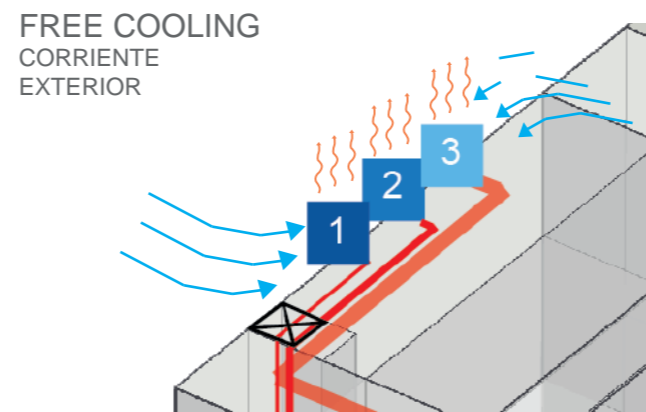
## 2.- Eficiencia Energética

El proyecto tiene un alto índice de uso de energía. Se tiene calculado que el proyecto consume 1,331,620 watts por hora en el proyecto, lo cual representa un consumo de energía al día de 10,652,960 watts. Este alto consumo de energía se da principalmente por la implementación de ventilación mecánica que aportan a la extracción de aire inyección de aire, los cuales son procesos que aumentan el uso de energía en el proyecto.



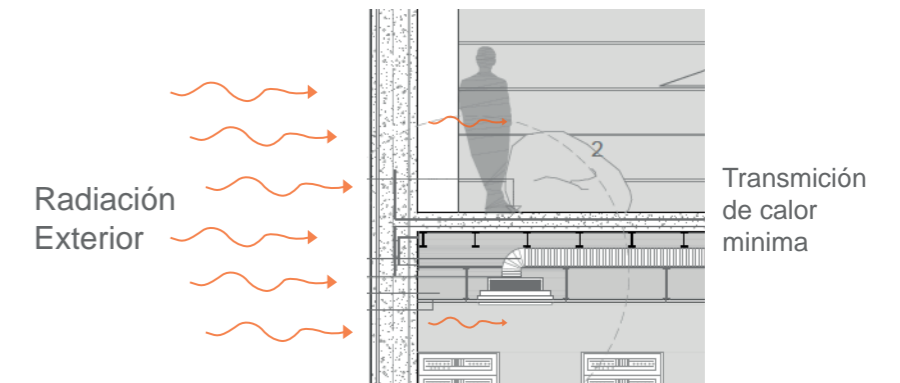
Para poder reducir esto se implementa la recuperación de energía del aire acondicionado con el sistema de *free cooling*, el cual consiste de conducir la corriente de aire de la maquinaria localizada en cubierta a través del intercambiador de calor, permitiendo desconectar la batería de frío. (Magin lapuerta Amigo, 2007).

Con esto se logra reducir el gasto energético del sistema hasta en un 50% de energía que gasta el proyecto. Además de la reducción debido a estrategia pasiva en ventilación por cámaras de aire. Así dejándonos una reducción del gasto energético del sistema hasta en un 70%.



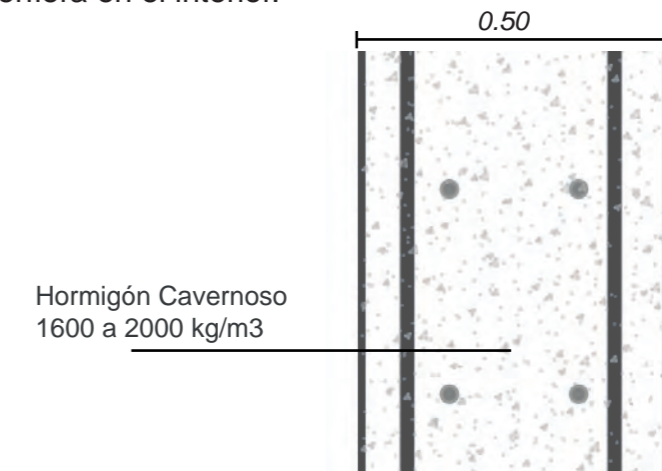
## 3.- Confort Térmico


En cuanto al desarrollo de el confort térmico del proyecto, este se ve influenciado por varios factores, incluidos los de radiación en la zona y la materialidad del proyecto. Frente al análisis se entiende que las temperaturas mas altas alcanzadas en la zona llegan a ser de 16.6 entre los meses de julio y septiembre. Esto sumado a la radiación alta recibida, la temperatura puede llegar a elevarse mas que la temperatura ambiente de la zona.



Debido a esto se plantea desarrollar una composición especial del hormigón que compone los muros perimetrales. Esto permite que la irradiación exterior en los muros no se transmita al interior.

Esta composición es utilizar hormigones Cavernoso: Esta mezcla posee una masa de 1600 a 2000 kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de conductividad de 0.45 W/m °C. Con esto la radiación y el grosor del muro de 0.50 permite que el calor no inferiera en el interior.

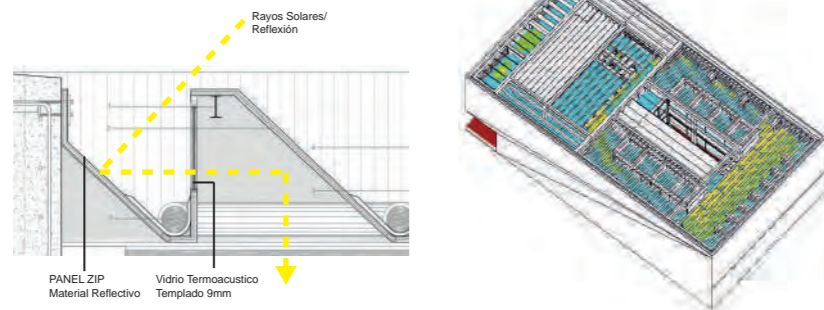


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: MED - 05	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: ESTRATEGIAS PASIVAS 1	ESCALA: NA			

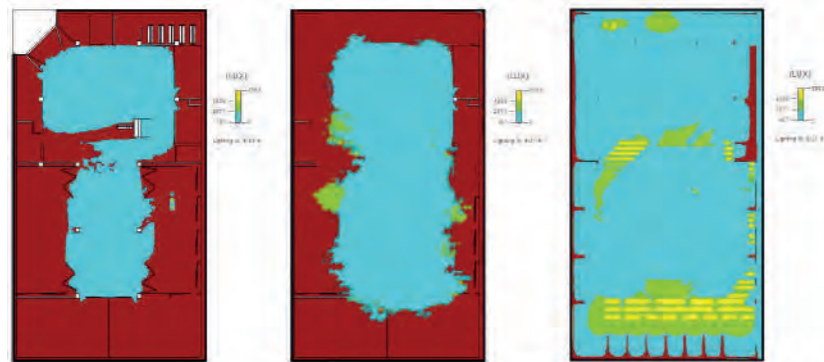
#### 4.- Asoleamiento y Radiación

Frente a los análisis numéricos se llegó a encontrar que en base a el recorrido del sol se puede ver que la quinta fachada (cubierta) presenta un alto nivel de radiación (1446 kWh/m<sup>2</sup> como promedio anual) el cual se puede aprovechar para utilizarlo en los equipos del proyecto, a diferencia de las fachadas laterales que también tienen un impacto, pero no mayor al de la cubierta.

Como estrategia pasiva se plantea desarrollar en el sistema de cubierta con panel ZIP que reduce la transmisión de radiación y refleja la luz hacia las ventanas que de igual manera tienen grosor considerable para la baja transmisión térmica, para así poder reducir la cantidad de radiación recibida por los rayos solares perpendiculares. Con esto se puede reducir el exceso de radiación que cae en la cubierta del proyecto.



De igual manera la cantidad de luz que ingresa al proyecto por cubierta es mínimo 4036 a 2071 luxes en el punto más alto, en un porcentaje mayor 2071 a 100 luxes en la segunda planta y otras zonas que reciben 0 luxes. Debido al programa del proyecto, es recomendable que la iluminación sea en mayoría artificial, debido a que la iluminación natural viene cargada de radiación que eleva la temperatura y afecta al confort las zonas. Debido a esto se cierra el proyecto perimetralmente y las zonas superiores son las únicas con más ingreso de luz natural.



#### 5.- Manejo de Desechos

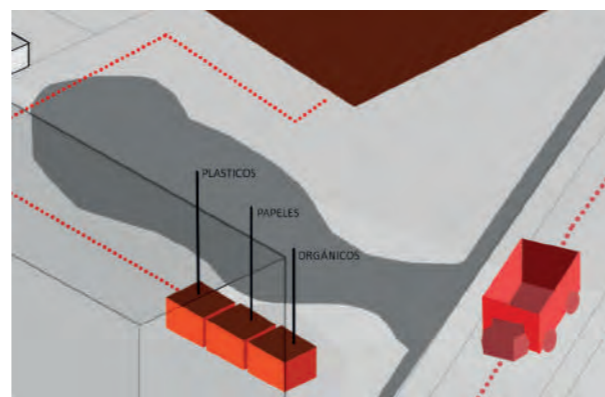
El equipamiento al ser una biblioteca, la producción de desechos no es mayoritaria, pero se enfoca principalmente en la producción de desechos a base de papel debido a la producción de textos y la publicación de los mismos.

El uso de basureros distintos para la separación de desechos en orgánicos, inorgánicos y papel ayuda a que se facilite el reciclaje de los desechos producidos, así logrando mitigar el desperdicio de materiales que se les puede dar un segundo uso.



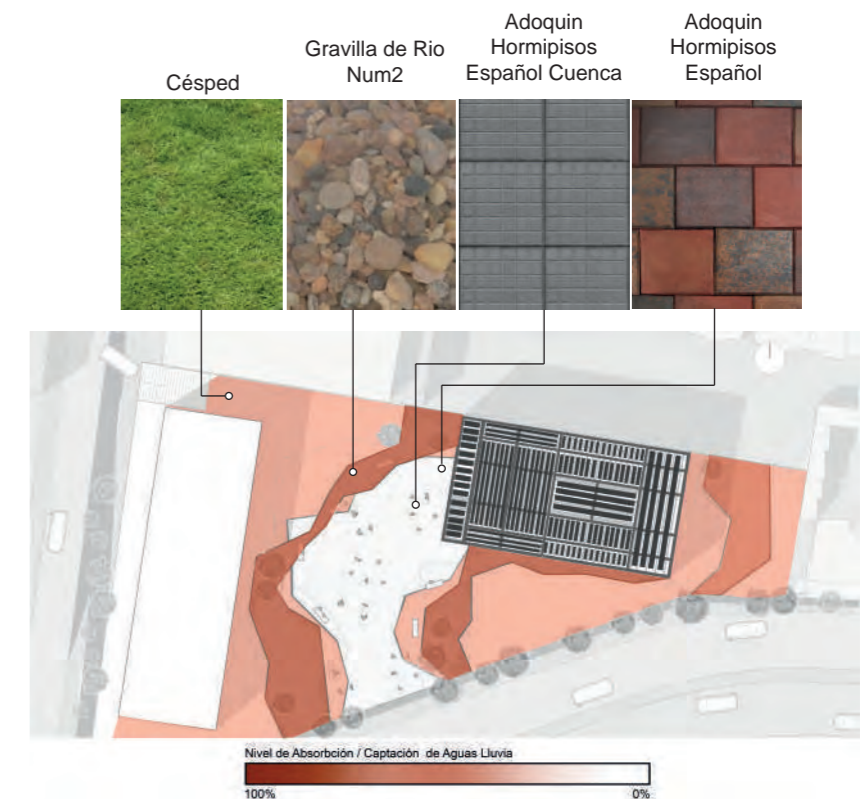
DESECHOS		
Numero de Usuarios	Desechos producido x usuario	Total
200	0.63 kg	126

La cantidad de producción de desechos en el proyecto en promedio de 200 asistentes es de 126 kgm incluidos metales, plásticos, orgánicos, inorgánicos y principalmente papel. Esto debido a la producción de tomos en el equipamiento, y el reciclaje de textos o libros donados.

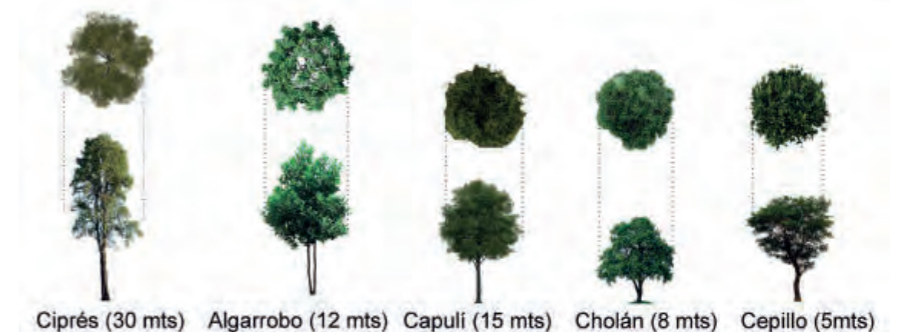


#### 6.- Paisajismo y Vegetación

La aplicación de diseño en el espacio público tiene dos tipos de piso que tiene características físicas de piso duro, pero permite la absorción de agua permitiendo que este no se desperdicie, tales como el uso de gravillas y arenas que tienen un porcentaje de absorción mayor al del piso duro.

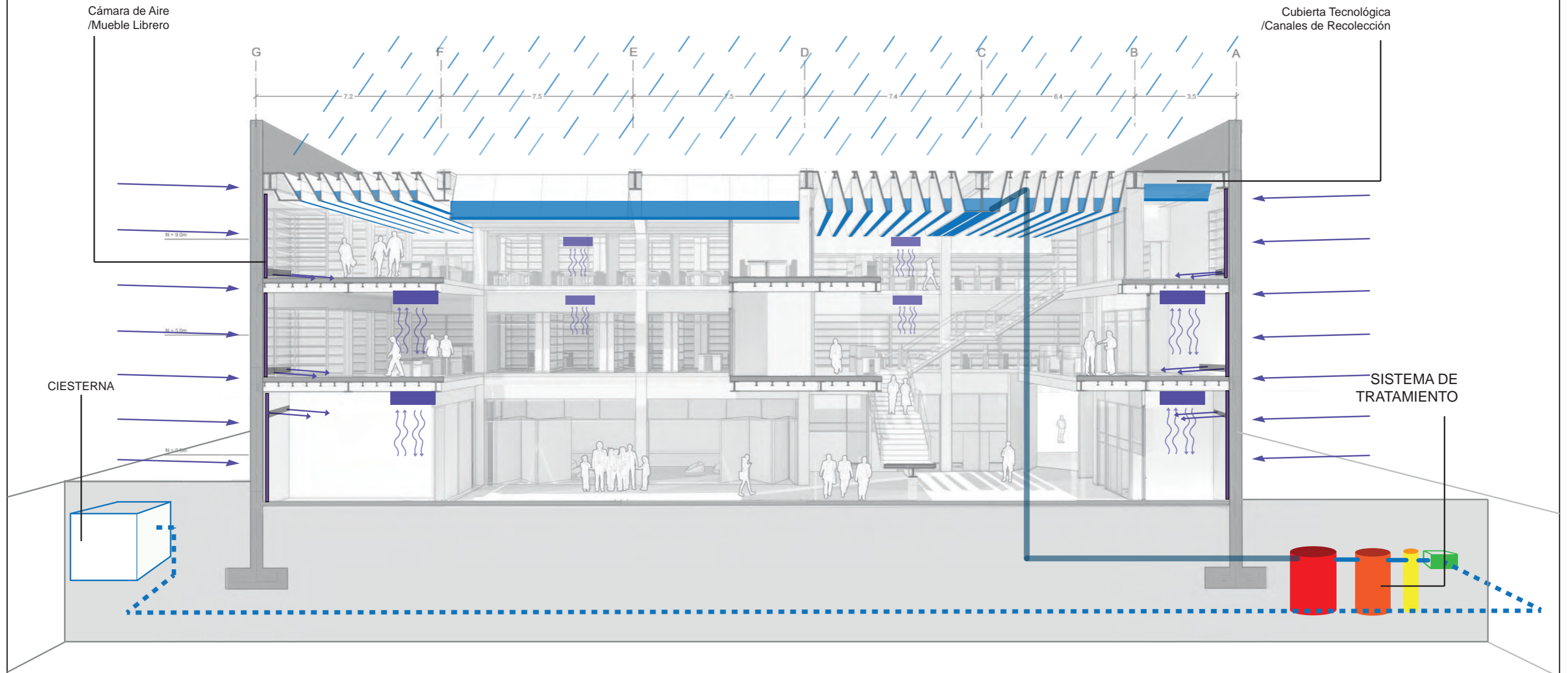


En el terreno existen 2567 m<sup>2</sup> de suelo no protegido por la sombra del proyecto o edificaciones aledañas. De igual manera el lote recolecta un alto nivel de aguas lluvias, teniendo 1984,85 m<sup>2</sup> de suelo blando y 1511,39 de suelo duro. Esto ayuda a que la cantidad de agua que caiga al lote será captada por un suelo blando. De igual manera la implementación de vegetación nativa en el sector dentro del diseño de espacio público y proteger las zonas con más irradiación en lote.








# ESTRATEGIAS PRINCIPALES





## CORTE FUGADO RESUMEN / FUNCIONAMIENTO DE ESTRATEGIAS PRINCIPALES




### RENOVACIÓN DE AIRE / VENILACIÓN

-  Cassete de A.C.
-  Extracción e Inyección de Aire
-  Aperturas de Ingreso de Aire
-  Corriente Aire Exterior
-  Corriente Aire Interior

### EFICIENCIA DE AGUA Y MANEJO ESCORRENTIA

-  Agua Recolectada en Cubierta Tecnológica
-  Bajante Principal Agua Lluvia
-  Tuberia conexión Tratamiento - Cisterna
-  Carga de Agua Lluvia

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: MED - 07	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		EMILIO MORENO	CONTENIDO: ESTRATEGIAS PRINCIPALES / CORTE	ESCALA: NA			

# EFICIENCIA Y MANEJO DE AGUA / ESCORRENTÍA

## Consumo de Agua Potable

El consumo de agua en el proyecto arquitectónico es uno de los gastos significativos dentro del proyecto. En base al cálculo de consumo de litros por unidad (aparato sanitario) y la cantidad de usuarios por día, se obtiene que el consumo de agua en el equipamiento mensual es de 1.036.000 lts de agua y al año 12.432.000 lt.

APARATOS	CONSUMO x UNID	# UNIDADES	CONSUMO TOTAL	USUARIOS x DIA	TOTAL	MES	AÑO
Inodoros	8	25	200	100	20000	240000	2280000
Lavamanos	4	24	96	100	9600	115200	1152000
Urinales	5	12	60	100	6000	72000	720000
Lavaplatos	8	1	8	100	800	9600	96000
Fregadero	8	1	8	100	800	9600	96000
				TOTAL MENSUAL	1036000	12432000	

Esto representa un alto porcentaje de consumo del equipamiento considerando únicamente el uso de aparatos sanitarios y actividades de cafetería. Se puede ver que el consumo de agua aun así sea mínimo y solo en zonas necesarias, a largo plazo se vuelve un problema de consumo alto.

## Desperdicio de Agua / Descarga de Aguas grises y Aguas negras

Cada sanitario representa un consumo alto de agua. Los números de descargas que representan son altos, y se consumen aproximadamente de 6 lts a 12 lts por descarga de sanitario.

ZONAS	SANITARIOS	UNIDADES	# DESCARGAS	Ø MINIMO (mm)	MAX DESCARGAS
Baños	Inodoros	25	0	75	150
	Lavamanos	24	2	35	48
	Urinales	12	4	50	48
Cocina	Lavaplatos	1	1	54	1
	Fregadero	1	2	30	2
			TOTAL		249

- **Inodoros Institucional Convencionales:** 12lts x Desc. Cantidad Aparat. Sanitar: 25 x 12lts Total: 300lts
- **Urinales Institucionales Convencional:** 8lts x Desc. Cantidad Aparat. Sanitar: 12 x 8lts Total: 96lts
- **Lavamanos Institucional Convencional:** 4lts x Minuto Cantidad Aparat. Sanitar: 24 x 4lts Total: 96lts

Esto multiplicado al número de descargas aproximado por día suman: 1800 lts x Inodoros, 384 x Urinarios y 192 x Lavabo Sumando un total de 2376 lts usados por día. Lo cual representa un alto porcentaje de aguas negras y grises.

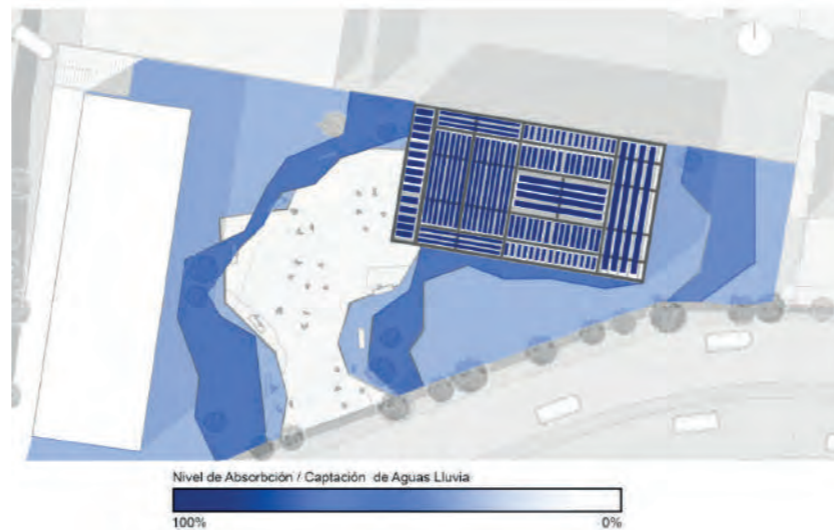
## Aguas Lluvias en superficie Espacio Público / Cubierta

ZONAS	m2	mm/h	cm/h	Coefficiente de absorción %	Absorción en lts	Absorción en m3	Absorción en m2	Absorción Agua Clara %
Plaza Píedra	1511.39	35	3.5	0.25	0.875	0.0875	0.0078625	0.12
Sala Arroyo	1964.85	35	3.5	0.25	0.875	0.0875	0.0078625	0.15
TOTAL								0.27

En el lote existen 5450.68 m2 de los cuales están bajo el diseño de espacio público con una variedad de pisos duros y blandos. 1964.85 son de piso blando y se absorbe 0.15 % de agua lluvia /h, 1511.39 suelo duro (plaza) que absorbe 0.12%/h de agua lluvia para redireccionar a pisos blandos

ZONAS	m2	mm/h	cm/h	m/h	m2/h
Cubierta Tecnológica	880.00	35	3.5	0.035	0.001225
TOTAL					1.078

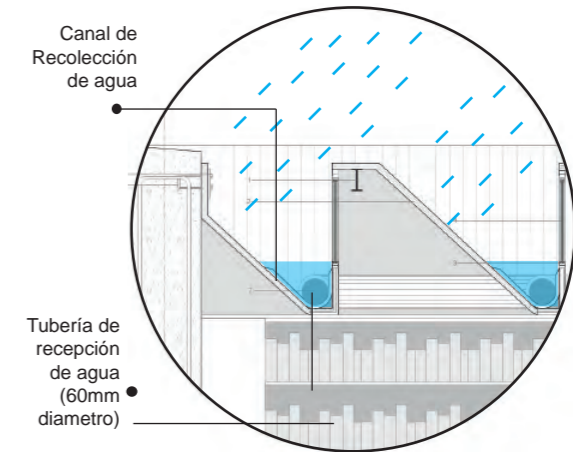
En cuanto a cubierta existe una superficie total de 880 m2 donde se recibe 1,075 m2/h. La cantidad de agua recibida por hora en la cubierta es un valor significativo que se puede proyectar al tratamiento y reutilización en el proyecto con el fin de reducir el alto consumo de agua.



La captación de agua en el proyecto depende del diseño de espacio público/cubierta en cuanto a materialidad usada o estrategias planteadas para captar el agua lluvia en superficies planas o inclinadas.

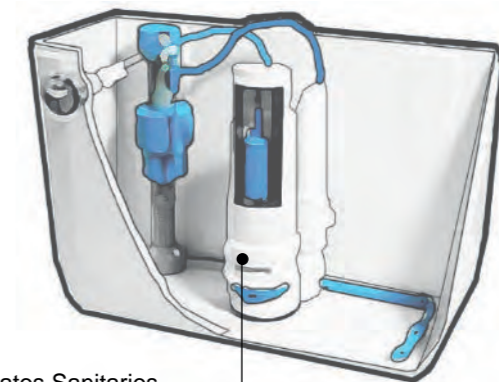
La escorrentía en el proyecto es mucho más alta en la cubierta debido a la materialidad dura y estrategia de captación de agua. En el espacio público en las zonas más oscuras representan las zonas con más porosidad, del suelo mientras las más claras representan menos porosidad del suelo.

## ESTRATEGIA ACTIVA



Para esto se plantea utilizar un sistema de recolección de agua lluvia en la cubierta que permita administrar esta reserva filtrando y tratando el agua en una unidad externa al sistema de cisterna de reserva, donde esta agua se pueda reutilizar para los aparatos sanitarios del proyecto, así ahorrando el consumo de agua del proyecto hasta en un 20%, evitando utilizar el agua proveniente de la red de agua potable del DMQ y bajando costos.

## ESTRATEGIA PASIVA



Uso de Aparatos Sanitarios Ahorradores: 40% de ahorro

Una estrategia pasiva aplicada es la utilización de sanitarios de la marca ECOLTEC que nos ayuda a ahorrar el uso de agua, tales como inodoros (8lt - 3lt), Lavabos (4lt - 2lt), urinales (3lt - 1lt), presentando un ahorro de más del 50% de consumo de agua en el equipamiento.

# ESTRATEGIA ACTIVA / PASIVA : CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA TRATAMIENTO Y POTABILIZACIÓN DE AGUAS GRISES / REUTILIZACIÓN DE AGUA

El desarrollo de esta estrategia consta de 3 fases para que su sistema alcance su funcionamiento total:

- **CAPTACIÓN DE AGUA CUBIERTA**  
(Cubierta Tecnológica)
- **TRATAMIENTO DE AGUAS**  
(Planta de tratamiento AQUAROCK)
- **REUTILIZACIÓN DE AGUA**  
(Unión del sistema de tratamiento a cisterna)

1.- La cubierta al tener su forma de canaleta y tener una materialidad solida capta el agua lluvia y la transporta a través de 3 bajantes principales de agua que abastecen toda la superficie de la cubierta.

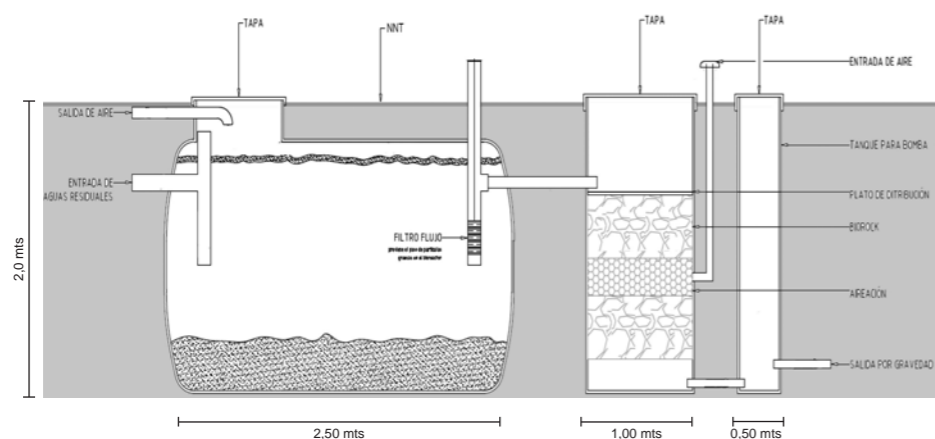
2.- Después de esto las aguas lluvia de la cubierta se dirigen a la planta de tratamiento AQUAROCK que permite que se filtre, trate u potabilize el agua para su reutilización.

3.- Finalmente se redirecciona con una bomba pequeña hacia la cisterna para su reserva en bomberos y utilización en riego, lavabos, urinarios e indoros.

## 1.- Precipitación / Agua en Cubierta

CUBIERTA	m2 DE SUPERFICIE	mm/h	cm/h	m/h	m3/h	TOTAL lts/h
SUPERFICIE A	415 m2	19	0.19	0.019	7.88	7880
SUPERFICIE B	355 M2	16	0.16	0.016	5.68	5680
TOTAL						13,560

## 2.- Ficha Técnica / Planta de Tratamiento AQUAROCK



## PLANTA DE TRATAMIENTO Aquarock SISTEMA EXTERIOR A PLANTA

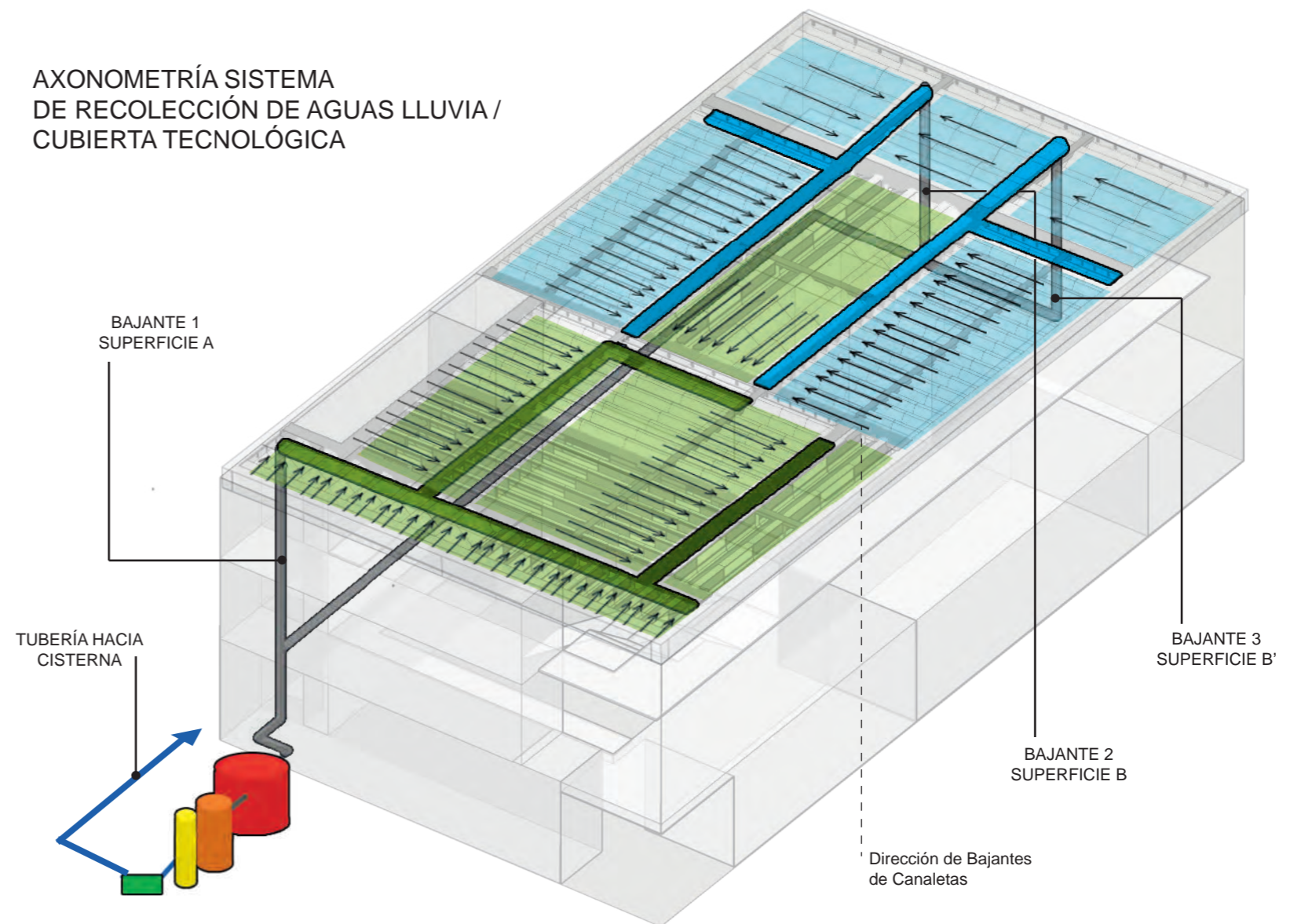
- Tanque Homogenizador
- Bajantes Aguas Lluvias
- Tanque de Filtrado de Agua / Filtros Minerales
- Superficie A / 415 m2
- Tanque Potabilizador
- Canaleta General / A. 2%
- Bomba Electrica / Reutilización
- Superficie B / 355 m2
- Canaleta General / B. 2%

## 3.- Litros Aguas Grises Tratadas - Reutilización

TOTAL lts/h ABRIL - MAYO Periodo más Lluvioso	LTS X DÍA (Aprox - 8 horas diarias)	LTS X MES (Aprox -28 días al mes)	CONSUMO x AÑO (Aprox Mes 1/2 al año)
13.560 lts /h	108,480 lts x Día	3,037,440 lts x Mes	4,556,160 lts x Año

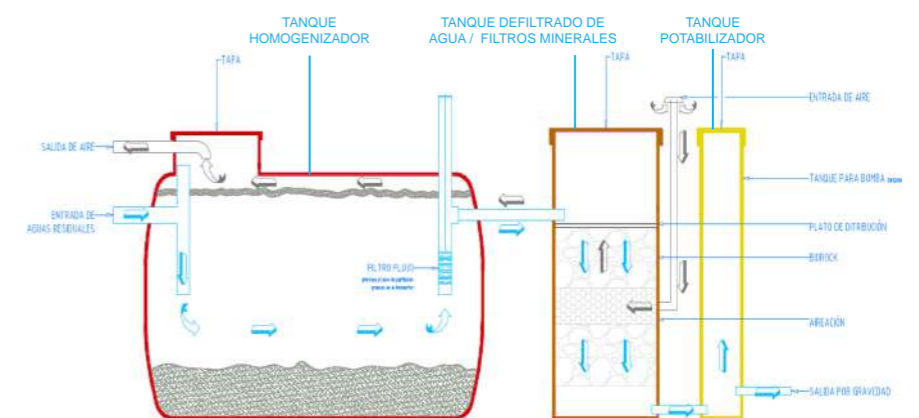
El valor de aguas lluvias captado por año (tomando en cuenta los meses y porcentaje de lluvia x hora en base a INAMHI) da un resultado de 4,555,160 lts x Año, lo cual representa un 33,3% de la totalidad del consumo de agua con sanitarios institucionales convencionales.

## AXONOMETRÍA SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA / CUBIERTA TECNOLÓGICA



## 2.- Ficha de Funcionamiento / Planta de Tratamiento AQUAROCK

- PASO 1.-** El agua residual entra un tanque homogeneizador y biorreactor que deben estar ventilados (ventila por tubo) permitiendo la separación y degradación de solidos orgánicos grueso por medio de piedra de alta porosidad.
- PASO 2.-** Seguido el agua residual pasa por un filtro especial para descargar a la segunda unidad de tratamiento que incorpora el proceso de digestión aerobia por percolación.
- PASO 3.-** Finalmente se filtra el agua en una tercera unidad para desarrollar el proceso de potabilización y posteriormente pasar a la utilización del agua purificada.



ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN
	NOMBRE: EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS
CONTENIDO: ESTRATEGIA TRATAMIENTO DE AGUA

LÁMINA: MED - 09
ESCALA: NA

OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
----------------	--------	------------



# ESTRATEGIA ACTIVA / PASIVA : IMPLEMENTO DE SANITARIOS AHORRADORES TRATAMIENTO Y POTABILIZACIÓN DE AGUAS GRISES / REUTILIZACIÓN DE AGUA

El desarrollo de esta estrategia consta de 3 fases para que su sistema alcance su funcionamiento total.

- **IMPLEMENTACIÓN DE SANITARIOS AHORRADORES** (Sanitarios ECOLTEC)
- **TRATAMIENTO DE AGUAS** (Planta de tratamiento AQUAROCK)
- **REUTILIZACIÓN DE AGUA** (Unión del sistema de tratamiento a cisterna)

1.- La implementación de sanitarios ECOLTEC permite que el ahorro en las descargas de los sanitarios se reduzca hasta en un 40% por uso.

2.- Posteriormente a esto, el agua utilizada para inodoros y urinarios se direcciona a la caja de revisión (*aguas sépticas*), mientras que las aguas jabonosas de lavabos se direccionan a la planta de tratamiento AQUAROCK que permite que se filtre, trate u potabilize el agua para su reutilización.

3.- Finalmente se redirecciona con una bomba pequeña hacia la cisterna para su reserva en bomberos y utilización en riego, lavabos, urinarios e indoros.

### 1.- Ahorro x Descarga

APARATO	CONSUMO / SAN. CONVENCIONAL	CONSUMO / SAN. ECOLTEC	TOTAL AHORRO (Porcentaje)
INDORO	300 lts x Desc.	3 lts x Desc.	75%
URINARIO	8lts x Desc.	2 lts x Desc.	75%
LAVABO	4lts x Desc.	1 lts x Minuto	75%

### 2.- Ahorro x Día

APARATO	CONSUMO / SAN. CONVENCIONAL	CONSUMO / SAN. ECOLTEC	TOTAL AHORRO (lts / día)
INDORO	300 lts x Día	75 lts x Día	225 lts
URINARIO	96lts x Día	24 lts x Día	72 lts
LAVABO	96lts x Día	24 lts x Día	72 lts

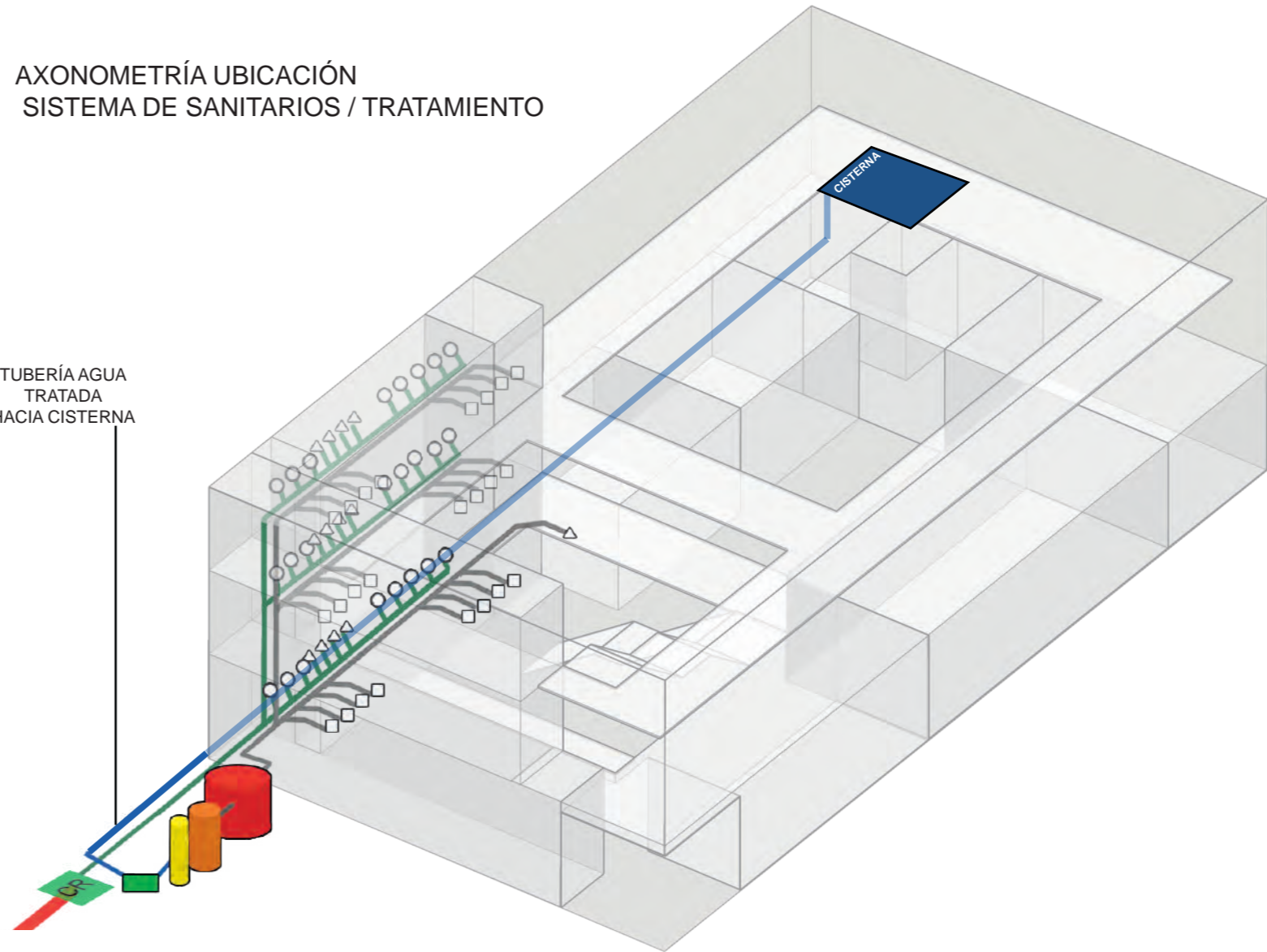
### 3.-Ahorro de Uso de agua potable / Red Pública DMQ

APARATO	CONSUMO X UNI. lt	# UNI.	CONSUMO TOTAL	USUARIOS x DIA	TOTAL	MES	AÑO
INDORO	3 lts x Día	25	75	100	7500	210,000	2,520,000
URINARIO	2 lts x Día	24	24	100	4800	134,000	1,608,000
LAVABO	1 lts x Día	12	12	100	1200	33,600	403,200
					TOTAL ANUAL		3,084,000

El consumo de agua con sanitarios normales al año era de 12,432,000 lts anuales. Con el uso de sanitarios ECOLTEC se consume 3,082,000 lts, lo cual representa un ahorro de 9,350,000 lts, que representa el 75.21% de ahorro en el consumo de agua.

## AXONOMETRÍA UBICACIÓN SISTEMA DE SANITARIOS / TRATAMIENTO

TUBERÍA AGUA TRATADA HACIA CISTERNA



### PLANTA DE TRATAMIENTO Aquarock

- Tanque Homogenizar
- Tanque de Filtrado de Agua / Filtros de Roca
- Tanque Purificador
- Bomba Electrica / Reutilización

### SISTEMA HIDROSANITARIO

- CR Caja de Revisión
- Tuberia Aguas Grises
- Tuberia Aguas Sépticas

### APARATOS SANITARIOS

- Tuberia Alcantarillado
- Cisterna
- Conexión a Cisterna
- Inodoro
- Urinario
- Lavabo

### 4.- Litros Aguas Grises Tratadas - Reutilización

APARATO DE REUTILIZACIÓN	CONSUMO x DÍA	CONSUMO x MES	CONSUMO x AÑO
LAVABO	24 lts x Día	672 lts x M	8064 lts x Año

### 5.- TOTAL Litros Tratamiento Aguas Grises- Aguas Lluvia - Reutilización

APARATO DE REUTILIZACIÓN	CONSUMO x DÍA	CONSUMO x MES	CONSUMO x AÑO
LAVABO	24 lts x Día	672 lts x Mes	8064 lts x Año

La cantidad de agua captada para su reutilización es de 8064 lts al año, sumado a el , lo cual sumado al porcentaje de agua lluvia captado en cubierta (4,555,160 lts x Año) el total sería 4,564,224 lts x Año, que equivale a mas del 100% de consumo de agua al año, así abasteciendo al proyecto.



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: MED - 10	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: ESTRATEGIA TRATAMIENTO DE AGUA	ESCALA: NA			

## RENOVACIÓN DE AIRE Y VENTILACIÓN:

La renovación del aire es uno de los temas mas importantes relacionados al confort de los espacios. Cuando hablamos de las bibliotecas este se vuelve una de las principales estrategias necesarias a desarrollar para el correcto uso de los espacios y el desarrollo del confort en los usuarios del proyecto.

De acuerdo al volumen 2 de Plazola (Plazola,A.1999) las bibliotecas necesitan espacios ventilados de manera natural, pero principalmente con sistemas mecánicos, debido a que se debe alcanzar un cierto nivel de confort térmico en espacios distintos, independientemente del factor externo.

Esto ayuda a que se equilibre la temperatura interior y la cantidad de oxígeno en el proyecto y no afecte a las actividades de lecturas.

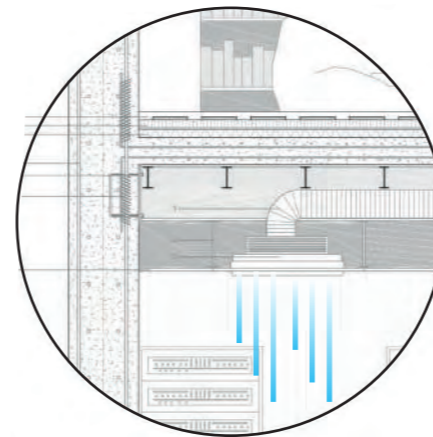
## REQUERIMIENTOS CERTIFICADOS EDGE BUILDINGS:



Segun la normativa internacional de *Edge Buildings* se requiere un porcentaje de 20% de aperturas en fachada para ventilación natural interior en el proyecto. Apesar de esto, se puede dividir el porcentaje necesario con ventilación mecánica, equilibrando aproximadamente la cantidad de aperturas para ventilación natural al 10% y la ventilación mecánica al 10%.

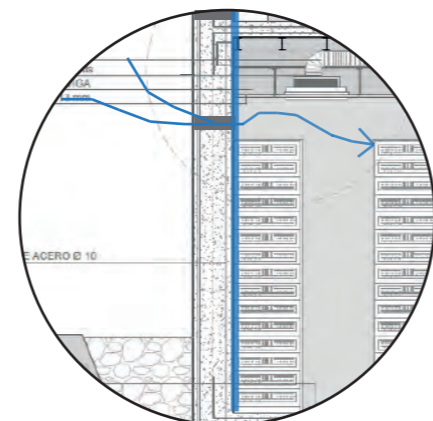
Ahorrando energía al consumo del sistema mecánico, y mejorando la calidad de renovación desde la ventilación natural y mecánica, complementándose de manera complementaria.

## ESTRATEGIA ACTIVA / MECÁNICA



Como estrategia activa se planea aplicar ventilación mecánica en las zonas mas cerradas del proyecto, principalmente de la zona en planta baja para poder permitir la renovación de aire adecuada. Esto permite que se extraiga el aire que contiene CO2, para intercambiarlo por otro canal con aire puro tomado del exterior del proyecto. El sistema también cuenta con inyección de aire exterior para la renovación y aclimatización de espacios.

## ESTRATEGIA PASIVA / NATURAL



Como estrategia pasiva se plantea desarrollar una cámara de aire interna entre muros de fibrocemento o muebles sellados hacia el muro de hormigón perimetral (fachadas), el cual dispone de aperturas para que el aire entre en el proyecto hacia las cámaras de aire y mediante la presión producida en la cámara el aire entre al proyecto renovando el mismo.

La implementación de los dos sistemas permite que existan un abastecimiento adecuado de renovación de aire en el equipamiento. El sistema mecánico ayuda a regular la temperatura del espacio interior mientras que el sistema natural de aperturas permite controlar la humedad de los espacios para el cuidado del archivo físico que se encuentra a nivel perimetral, evitando cualquier tipo de daño.

De igual manera cada espacio requiere ciertos parámetros de temperatura, renovación y humedad para el funcionamiento de los mismos. Relacionado al confort y calidad de trabajo de los usuarios en las diferentes zonas de la biblioteca.

## REQUERIMIENTOS DE VENTILACIÓN Y TEMPERATURA EN ESPACIOS

ESPACIO	TEMPERATURA	VENTILACIÓN			
	17°C / 22 °C	RENOVACIÓN AIRE /HORA	E. Beufort	Tipo	HUMEDAD RELATIVA
Recepción	22 °C	5	1	Mixto	55%
Punto de inf.	22 °C	5	1	Mixto	55%
Salas Reunio.	20 °C	5	1	Mixto	50%
Cubic. Indiv.	20 °C	7	1	Mixto	30%
Bibliotecario	18 °C	5	1	Mixto	45%
Archivo Físico	18 °C	5	1	Mixto	30%
Mapoteca	18 °C	5	1	Mixto	45%
Hemeroteca	18 °C	5	1	Mixto	30%
Zona Infantil	20 °C	7	1	Mixto	45%
Área de Lec.	22 °C	5	1	Mixto	45%
Centro cop.	22 °C	10	1	Artificial	50%
Oficina Inv.	20 °C	10	1	Artificial	50%
Sala de reun.	20 °C	10	1	Mixto	50%
Foro	20 °C	10	1	Mixto	50%
Oficinas Administrativas	22 °C	5	1	Mixto	50%
Zona Expo	20 °C	7	1	Mixto	45%
Fonoteca	20 °C	7	1	Artificial	30%
Sala Proy.	20 °C	7	1	Artificial	30%
Sala comp.	20 °C	7	1	Artificial	30%
Cafetería	22 °C	12	1	Artificial	55%
Circulación	18 °C	5	1	Mixto	45%
Baños	18 °C	12	1	Artificial	55%
Hall Princip.	20 °C	10	1	Mixto	30%

# ESTRATEGIA ACTIVA / MECÁNICA: RENOVACIÓN DE AIRE / SISTEMA DE A.C. Y EXTRACCIÓN MECÁNICA

El sistema de renovación de aire mecánica está conformado de 3 elementos principales que permiten el funcionamiento del mismo:

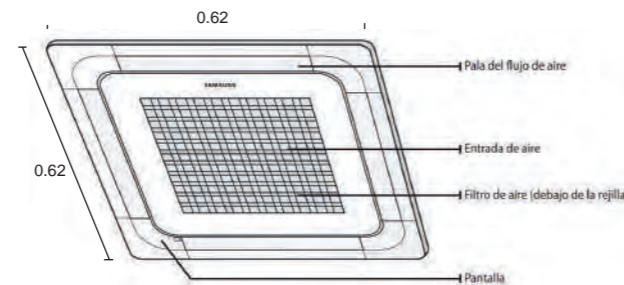
- **UPE** (Unidad para Exterior)
- **UPI** (Unidad para Interior)
- **MCU** (Unidad de control de modo / viene incluido en UPE)

El UPE administra el sistema de UPI's internos los cuales extraen o inyectan aire a los espacios. Con esto se tiene un control de temperatura mediante el MCU para aclimatizar cada espacio de manera independiente, y extraer el aire para la renovación del mismo. Este sistema debido a su cantidad de casetones y su alcance de BTU's y renovación representa del 10% al 15% en la renovación del aire para completar el 20% de ventilación en el espacio interior de la biblioteca.

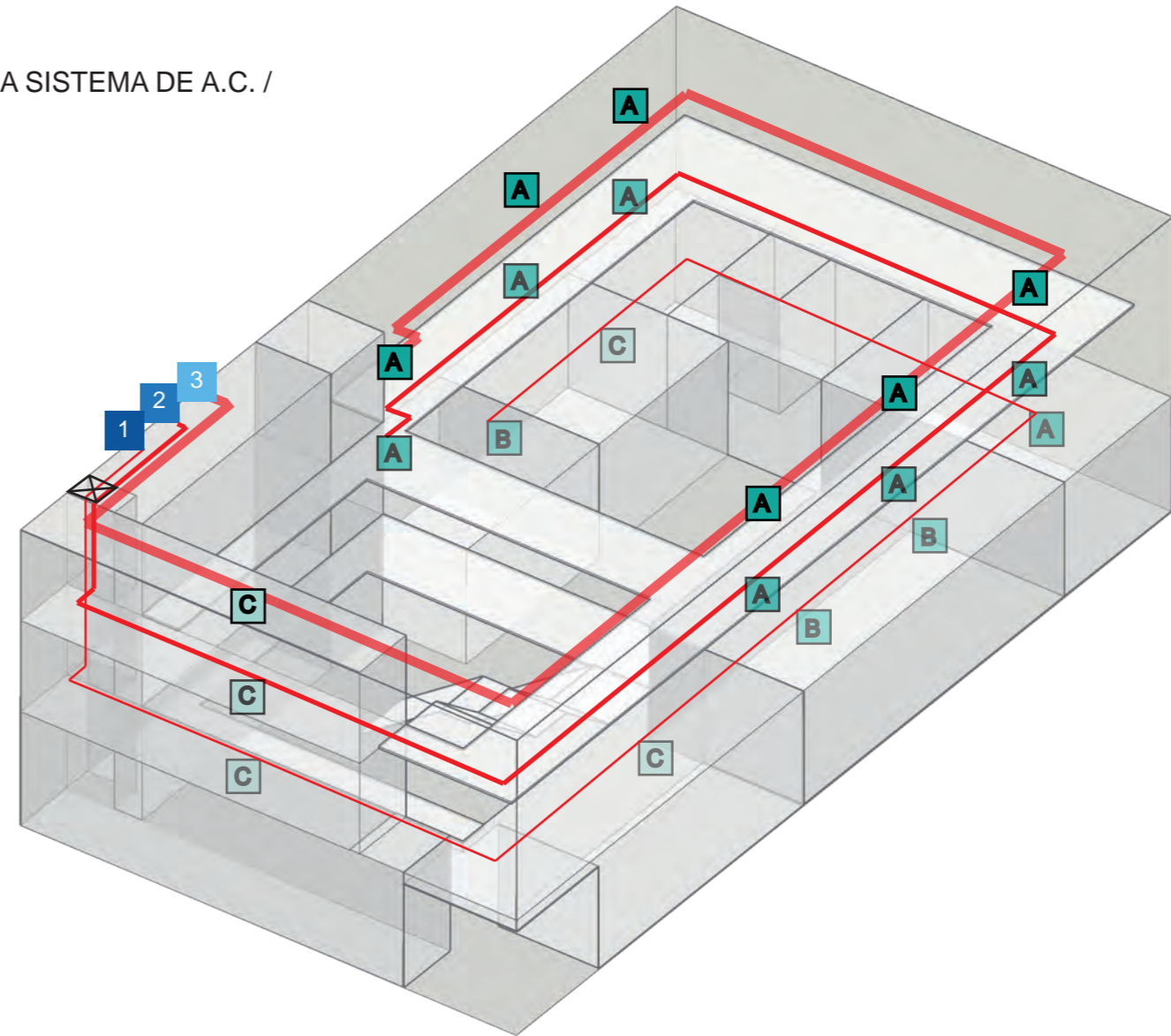
MODO	Temperatura Interna	Temperatura Externa	Humedad Interna
Enfriamiento	18°C a 32°C	-5°C a 48°C	80% o menos
Calefacción	27°C o menos	-20°C a 24°C	-
Secado	18°C a 32°C	-5°C a 48°C	-

DVM S Water R410a  
Recuperación de Calor  
BTU: 120,000.0

DVM R410a Casete  
BTU: 24K,18K,12K,9K

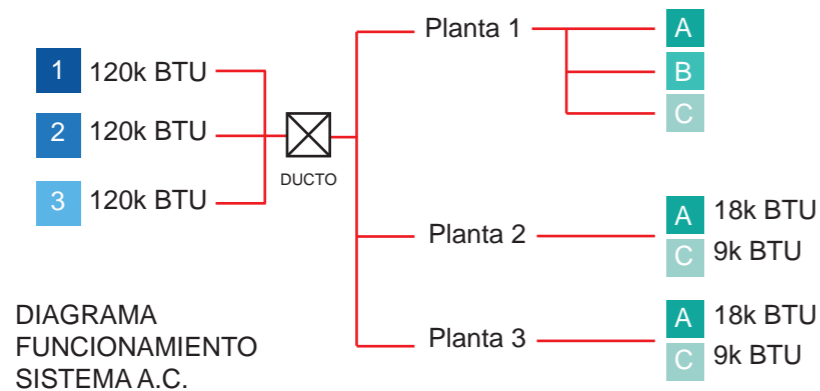


## AXONOMETRIA SISTEMA DE A.C. / EXTRACCIÓN



### LEYENDA

- 1 120k BTU
- 2 120k BTU
- 3 120k BTU
- A 18k BTU
- B 12k BTU
- C 9k BTU
- CONDUCTO / PLANTA 1
- CONDUCTO / PLANTA 2
- CONDUCTO / PLANTA 3



PLANTA	ESPACIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA m²	VOLU m3	BTU Requ.	Modelo UPI/BTU	#	Modelo UPE/BTU	#
PISO 1	-SALA AUDIOVISUAL	15,2	7	4,20	106,4	446,88	20803.12	DVM R410a Casete / 12k	2	DVM S Water R410a - Recuperación de calor / 120k	1
	-FONOTECA	7,1	3,5	4,20	24,85	104,37	6702.31	DVM R410a Casete / 9k	1		
	-SALA DE COMPUTO	6,7	10,4	4,20	69,68	292,65	14453.87	DVM R410a Casete / 18k	1		
	-ADMINISTRACIÓN	7,1	2,9	4,20	20,59	86,47	5965.72	DVM R410a Casete / 9k	1		
	-CAFETERÍA	12,4	3,5	4,20	43,40	182,28	9909.79	DVM R410a Casete / 12k	1		
	-RESERVA. TEMP.	3,5	9,9	4,20	34,65	145,53	8396.83	DVM R410a Casete / 9k	1		
PISO 2	-OFICINAS INVEST.	11,2	3,4	3,80	38,08	144,70	8989.91	DVM R410a Casete / 9k	1	DVM S Water R410a - Recuperación de calor / 120k	1
	-SALAS DE LECTURA	-	-	3,80	539,56	2050,32	95633.11	DVM R410a Casete / 18k	6		
	-MAPOTECA	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-HEMEROTECA	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-SALAS DE LECT. INF.	-	-	-	-	-	-	-	-		
	-SALA DE COPIADO	-	-	-	-	-	-	-	-		
PISO 3	-ADMIN. INVEST.	10	4,10	3,80	41	155,8	9494.81	DVM R410a Casete / 9k	1	DVM S Water R410a - Recuperación de calor / 120k	1
	-SALAS DE LECTURA	-	-	3,80	538,35	2045,73	95472.58	DVM R410a Casete / 18k	6		
	-CUBICULOS INDIV.	-	-	-	-	-	-	-	-		



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
EMILIO MORENO

TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS

CONTENIDO: ESTRATEGIA RENOV. AIRE / ACTIVA

LÁMINA: MED - 12

ESCALA: NA

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

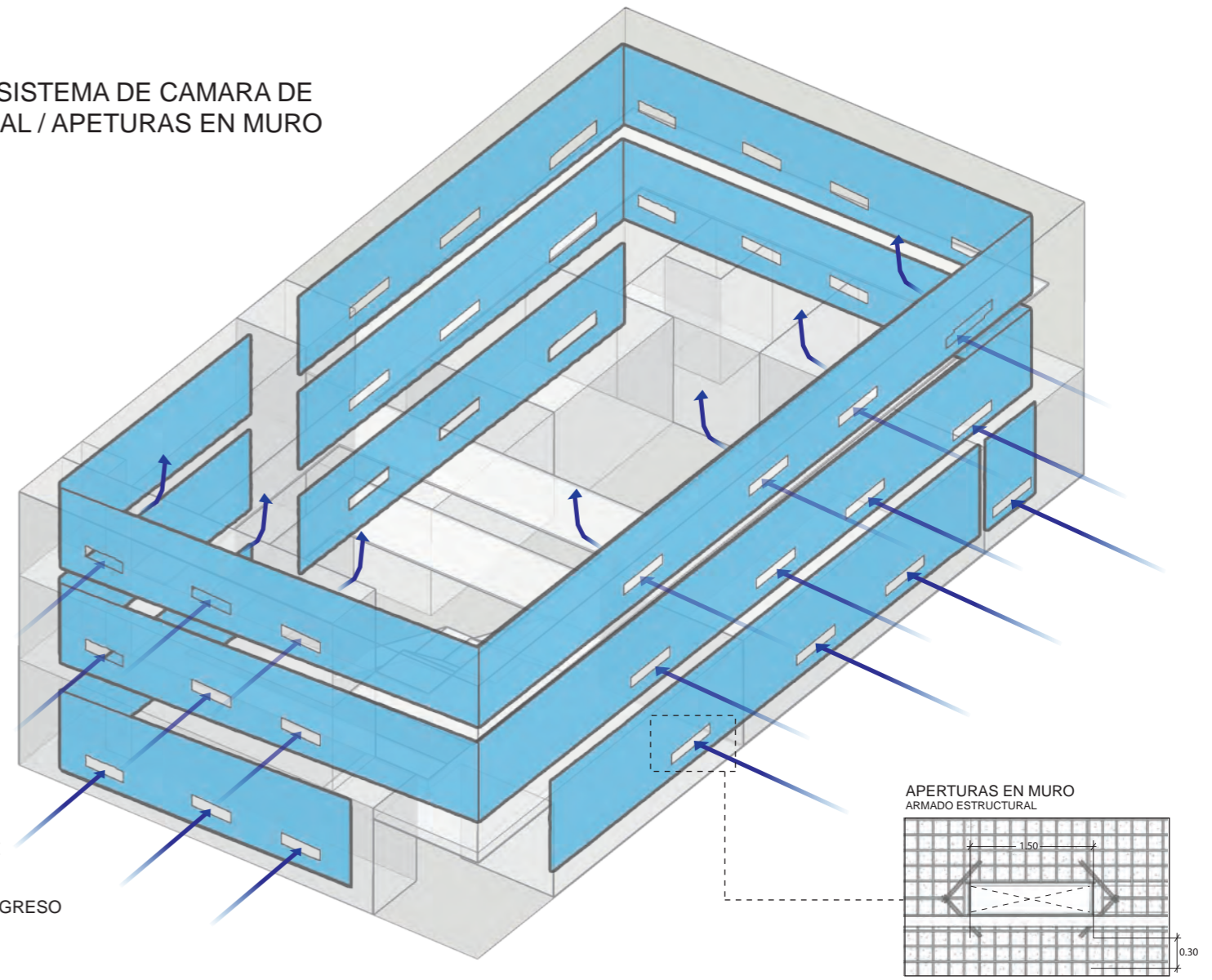
# ESTRATEGIA PASIVA / NATURAL: RENOVACIÓN DE AIRE / CÁMARA DE AIRE EN MUEBLES Y MUROS INTERIORES

El sistema de renovación de aire natural por cámara de aire se conforma por 3 elementos principales para su funcionamiento correcto:

- APERTURAS EN MURO
- CÁMARAS DE AIRE / MUEBLES
- CÁMARAS DE AIRE / MUROS INTERIORS

Las aperturas en el muro permiten que el aire entre hacia las cámaras de aire entre el muro principal y los muros internos /muebles que, al estar sellados, hacen que el aire suba por la cámara y salga con presión por los agujeros de los muros internos o muebles renovando el aire del espacio y ayudando a reducir la humedad en los muros para el cuidado del archivo. Con la suma de aperturas por fachada se concluye que se tiene un total de 7.22%, las cuales aportan a la renovación del aire de manera pasiva. Este trabaja en conjunto con el sistema mecánico para la renovación cumpliendo el 20% de normativa.

## AXONOMETRIA SISTEMA DE CAMARA DE AIRE PERIMETRAL / APETURAS EN MURO

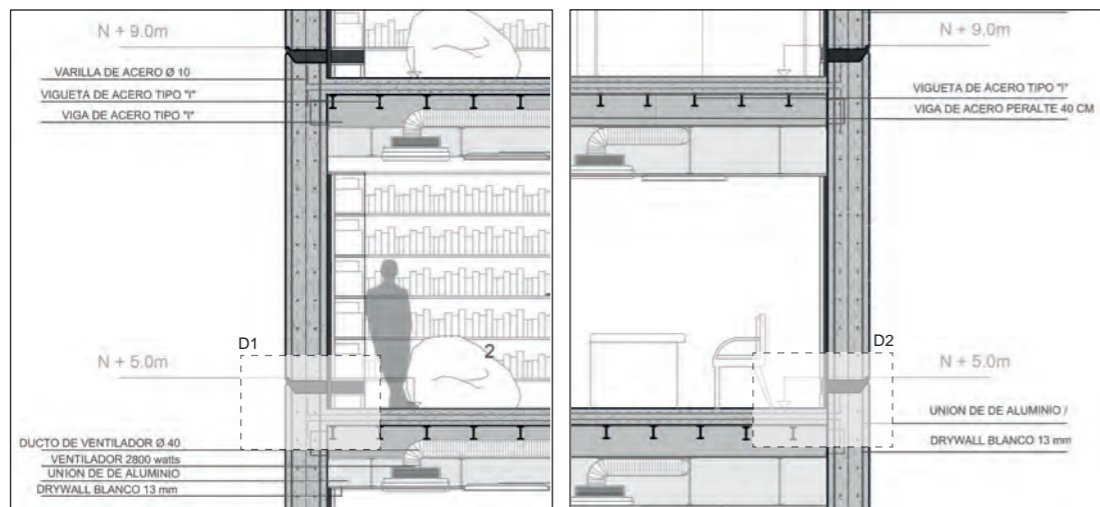


FACHADA INTERNA (DE LOSA A CIELO RASO)	ÁREA FACHADAS		ÁREA APERTURAS	
	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
Frontal	460	100	6.75	1.46
Posterior	435	100	8.10	1.86
Lateral Der.	253	100	5.40	2.13
Lateral Izq.	228	100	4.05	1.77
			TOTAL	7.22

### LEYENDA

- CAMARAS DE AIRE (PERIMETRO)
- APERTURAS DE INGRESO (AIRE DEL EXTERIOR)
- INGRESO DE AIRE EXTERIOR

### CORTES POR MURO FUNCIONAMIENTO CÁMARA DE AIRE



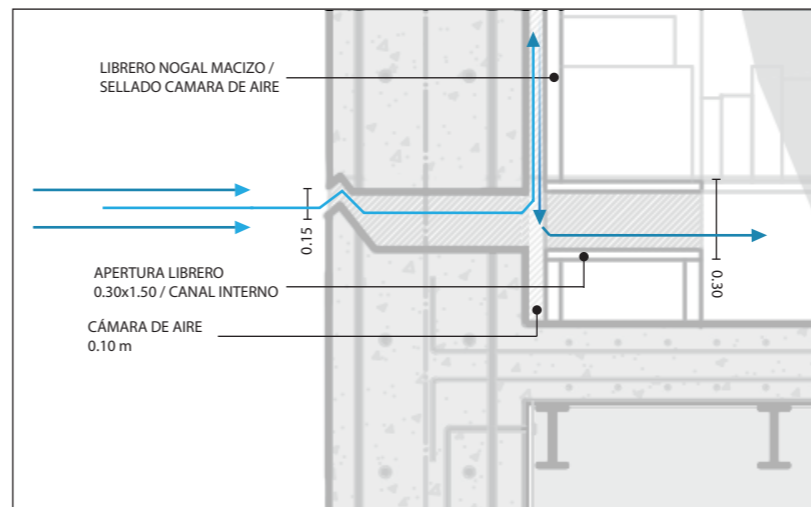
Detalle Fachada Frontal / Librerías

ESC - 1:75

Detalle Fachada Lateral / Muro Interno

ESC - 1:75

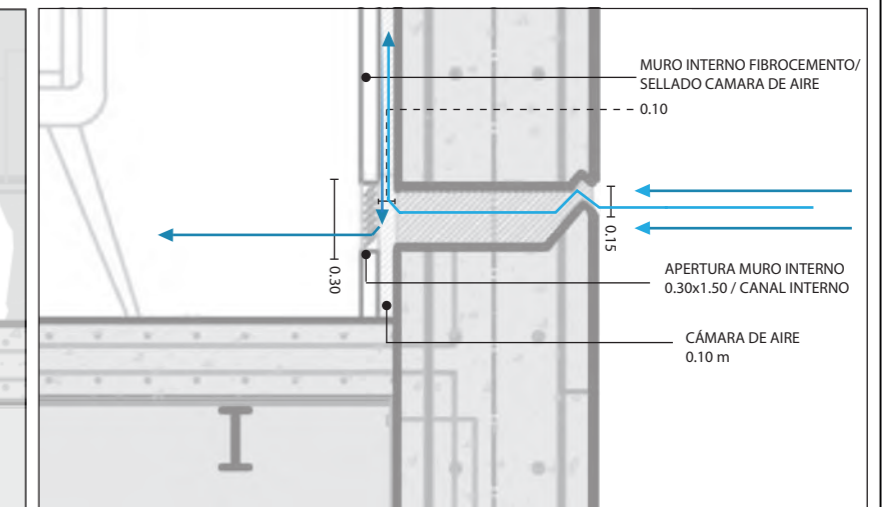
### D1.- CÁMARA DE AIRE / TIPO 1 Cámara entre muro y librero sellado.



Detalle Cámara de aire / Muro-Librero

ESC - 1:20

### D2.- CÁMARA DE AIRE / TIPO 2 Cámara entre muro y muro interno sellado.



Detalle Cámara de aire / Muro-Muro Interno

ESC - 1:20

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA GRANADOS	LÁMINA: MED - 13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: EMILIO MORENO	CONTENIDO: ESTRATEGIA RENOV. AIRE / PASIVA	ESCALA: NA			

# CÁLCULO COSTO BENEFICIO :

## APARATOS SANITARIOS AHORRADRES ECOLÓGICOS

El uso de sanitarios convencionales presentan un consumo considerablemente alto de agua por su uso. Estos varían entre los 2.5 litros a 13 litros de agua dependiendo del aparato sanitario. Esto presenta un consumo de 95800 lts al día con un consumo de 1862.35 dolares al mes.

Cuando se implementan los aparatos sanitarios ECOLTECT se hace una inversión de 26008.6 dolares. pero se consume nada mas que 23400 lts al dia, con un gasto de 454.90 dolares al mes.

Se concluye que que al mes se ahorrarían 1407.46 dolares al mes y 16889.47 dolares al año, asi pudiendo recuperar la inversión de los sanitarios ECOLTEC en 1.54 años. Lo cual representa una inversión positiva para el proyecto en el aspecto económico.

## RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA

La implementación de recolección de agua lluvia y captación de aguas grises de los lavabos y urinarios se implementa un sistema de tratamiento de agua AQUAROCK el cual permite filtrar y potabilizar el agua para su reutilización.

El sistema de AquaRock tiene un valor de 20197.48 en inversión. Tomando en cuenta que el total de agua que se captará para su reutilización por día es de 9.61 m3 al día y 269.19 m3 lts al mes.

Se concluye que el beneficio económico es de 277.93 dolares al mes en el consumo de agua, lo cual da un total de 3335.11 dolares anuales ahorrados. Tendiendo una recuperación de la inversión del sistema AquaRock en 6.06 años.

Se recomienda implantar la utilización de aguas negras para una mayor cantidad de tratamiento de agua y por ende mayor ahorro en el consumo de agua.

Analisis de Costo Beneficio / Utilización de Sanitarios Ahorradores				
Agua Recup.	Consumo/CaptaciónxLts	# unidades.	UsariosxDia	Total Lts xDia
INODORO	13	23	200	59800
URINARIO	10	12	200	24000
LAVABO	2,5	24	200	12000
				95800
Agua Recup.	Consumo/CaptaciónxLts	# unidades.	UsariosxDia	Total Lts xDia
INODORO	3	23	200	13800
URINARIO	2	12	200	4800
LAVABO	1	24	200	4800
				23400

Aparatos Sanitarios Convencionles	
INVERSIÓN	5201,72
CONSUMO AGUA/DIA m3	95,8
CONSUMO AGUA/MES	2682,4

Aparatos Sanitarios Mediomambientales ECOTEC	
INVERSIÓN	26008,6
CONSUMO AGUA/DIA m3	23,4
CONSUMO AGUA/MES	655,2

Proyecto Condiciones Normales	
Costo \$	0,72
Demanda de Agua Total / lts	2682,4
Total	\$1.931,33

Proyecto con Ahorro de Agua	
Costo \$	0,72
Demanda de Agua Total / lts	655,2
Total	\$ 471,74

Reduccion Economica Mensual	\$1.459,58
-----------------------------	------------

Reduccion Economica Annual	\$17.515,01
----------------------------	-------------

Recuperacion en tiempo de la inversión / Años	1,48
---	------

Analisis de Costo Beneficio / Recolección y Tratamiento de Agua				
Agua Recup.	Promedio/ltsxhora	Promedio/Año	Promedio/mes	Total Lts xDia
CUBIERTA	0,58333	4.554,144	379,596	14,06
				14,06
Pieza Sanit.	Consumo x lts	# unidades.	UsariosxDia	Total Lts xDia
URINARIO	2	12	200	4800
LAVABO	1	24	200	4800
				9600
				9.614

Sistema AquaRock	
INVERSIÓN	20197,48
REUTILIZACION AGUA/DIA m3	9,61
REUTILIZACION AGUA/MES m3	\$269,19

Consumo Agua Proyecto / Mensual	
Costo \$	0,72
Demanda de Agua Total / m3	655,2
Total	\$ 471,74

Reutilizacion Agua Tratada	
Costo \$	0,72
Demanda de Agua Total / m3	269,192
Total	\$ 193,82

Reduccion Economica Mensual	\$277,93
-----------------------------	----------

Reduccion Economica Annual	\$3.335,11
----------------------------	------------

Recuperacion en tiempo de la inversión / Años	6,06
---	------

## **5.Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Finalizado el proyecto se puede concluir que la Biblioteca Pública Local ubicada en la Av. De los Granados se puede considerar como un aporte arquitectónico de valor simbólico para la población generando una biblioteca que genera y almacena conocimiento para sus usuarios. Considerando que esta desarrolla un valor más allá de lo físico, marcando en lo monumental para implantar una identidad colectiva que permanezca en la memoria del sector y de la ciudad, como un equipamiento que permitió unir las tecnologías de punta en sus actividades, como así mismo resguardo los formatos físicos como objetos valiosos que informan y educan a las personas. Planteado desde las tipologías clásicas de las bibliotecas, desarrollando una reinterpretación de las mismas conservando su valor y utilidad, pero actualizándolo al presente creando versatilidad en sus actividades, procesos y usos. También se concluye que se ha culminado con todos los objetivos planteados para la resolución de problemáticas y el desarrollo de la propuesta, cumpliendo con todos los requerimientos medioambientales de confort, diseño estructural y las varias técnicas constructivas usadas en el proyecto. Así creando un proyecto que cuenta con todas las tecnologías e innovaciones constructivas, estructurales y medioambientales.

### **5.2 Recomendaciones**

Después de concluir con el proyecto se recomienda al Municipio de Quito desarrollar planes más profundos sobre la implementación de bibliotecas con nuevas tecnologías y valor simbólico para generar mayor interés en los jóvenes hacia la lectura, creando redes mejores estructuradas de bibliotecas, con espacios seguros y útiles. Esto con el fin de generar un cambio social y cultural en nuestra ciudad y país. Alentando a nuevos arquitectos, urbanistas y diseñadores a cambiar la cultura de esta sociedad mediante la educación en conocimiento y valores, mediante la creación de estos espacios que marcarán el rumbo de esta nación.

### Referencias:

- Auge, M. (2009). *Los No Lugares: Espacios del Anonimato: Antropología sobre Modernidad*. Barcelona, España: Gedisa Ed.
- Biblioteconomía (2018). Concepto de Biblioteca. Tipos y Función. perspectivas del futuro. Recuperado el 13 de octubre de 2019 de: <http://www.bibliopos.es/Bibliion-A2-Biblioteconomia>
- Biblioteca Nacional (1998), *Proyectos arquitectónicos de bibliotecas públicas*. Venezuela, Editorial Bibliotecas Públicas Unidad de Normalización División de Arquitectura.
- Brownlee, D. y Long, D. (1998) *Kahn*. Nueva York: Universe.Gustavo Gili.
- Carrión M. (2002). *Manual de Bibliotecas*, España, Ed. Fundación general Sánchez Ruiperez.
- El Croquis. (2012). *El Croquis #161 Mansilla + Tuñon in memoriam, Geometrias Activas*. Madrid, España: El Croquis Ed. de Arquitectura
- González Capitel, Antón. (1959). *La obra de Moneo en Estados Unidos: Compacidad, contigüidad y espacialidad sacra. Compacidad y luz cenital: la culminación de un método en el museo de Houston*. Madrid, España: Arquitectura, E.T.S.(UPM).
- IFLA (2018) *Manifiesto de la IFLA/UNESCO Sobre la biblioteca pública 1994*. Recuperado el 9 de noviembre de 2019 de: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/archive/the-public-library-service/pg01-s.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2012), *Hábitos de lectura en Ecuador*, Ecuador, Editorial INEC
- Lynch, K. (2015). *La Imagen de la Ciudad*. Barcelona, España: Ed. Gustavo Gili.
- München Saur, K.G. (2001). *Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*. Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas. Munich, Alemania. Editorial para la sección de Bibliotecas públicas por Philip Gill.
- NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. (2003) Ordenanza-3457. Quito
- Novelle López, L. (2012). *De la arcilla al e-book Historia del libro y las bibliotecas*. Carbanillo, España: Obra Protegida por Derechos de Autor.
- Patricio Freire (2014). *Estándares, normas e indicadores de calidad para bibliotecas*. Recuperado de: <https://cobamecuador.files.wordpress.com/2014/05/standares-de-bibliotecas-universitarias.pdf>
- Plazola Cisneros, A. (1992). *Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA Volumen 2*. Mexico DF, Mexico. Plazola Ed. Noriega Ed.
- Red Metropolitana de Bibliotecas de Quito (2019) Recuperado el 24 de octubre de 2019 de: <http://www.centroculturalq.quito.gob.ec/internaRb.php?c=1805>
- Romero, S. (2003). *La Arquitectura de la Biblioteca. Recomendaciones para un Proyecto Integral*, Colección PAPERS SERT. Barcelona, España: Área de Cultura Formació Publicacions
- Selgas J. (2011) *Arquitectura de las bibliotecas*. España, Ed.Biblioteca de Castilla - la Mancha
- Tschumi, B. (1994). *Architecture and disjunction*. Massachusetts, United States of America: MIT Press
- Universidad de las Américas. (2019) *Plan Urbano EL BATÁN*. Quito.

## **ANEXOS**



**TITULACION 2019-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Cerramiento provisional H2.40 Metalico + Estructura metalica / Prefabricada

UNIDAD: m

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Steel Panel Galvalume AR-2 e=0.40mm	m2	2,40	10,68	25,63
2	Estructura Metalica / Tubos	m2	1,20	4,50	5,4
<b>PRECIO MATERIALES</b>					<b>31,032</b>

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,14	565,27	3,661	3,661
1	ALBAÑIL	0,57	586,26	1,899	1,899
1	MAESTRO MAYOR	0,14	649,72	0,517	0,517
<b>PRECIO MANO DE OBRA</b>					<b>6,077</b>

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	6,077	0,304
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	6,077	0,182
<b>PRECIO HERRAMIENTAS</b>					<b>0,486</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>37,595</b>
<b>COSTO INDIRECTO 25%</b>	<b>9,399</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>46,994</b>

<b>CONVERSIÓN SALARIOS</b>	
386	400
401,24	415,79
447,29	445,91

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	IESS	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020/2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Derrocamiento  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
X	X	X	X	X	X
PRECIO MATERIALES					0,000

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
3	PEON	6,40	565,27	20,555	61,665
2	ALBAÑIL	1,60	586,26	5,330	10,659
1	OPERADOR EQUIPO LIVIANO	1,60	565,27	5,139	5,139
1	MAESTRO DE OBRA	0,16	586,26	0,533	0,533
PRECIO MANO DE OBRA					77,464

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	RETROEXCAVADORA LIVIANA	0,2	25	5	1,000
1	MARTILLO NEUMATICO CON COMPRES.	1,6	10	1,6	2,560
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	77,464	3,873
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	77,464	2,324
PRECIO HERRAMIENTAS					6,197

COSTO DIRECTO	83,661
COSTO INDIRECTO 25%	20,915
PRECIO UNITARIO TOTAL	104,576

CONVERSIÓN SALARIO	
386	400
401,24	415,79
447,29	445,91

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	IESS	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Limpieza del Terreno  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Agua	kg	0.1	0.66	0.07
PRECIO MATERIALES					0,070

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,22	565,27	0,707	0,707
1	ALBAÑIL	0,22	586,26	0,733	0,733
1	OPERADOR EQUIPO LIVIANO	0,01	565,27	0,032	0,032

PRECIO MANO DE OBRA	1,472
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	RETROEXCAVADORA LIVIANA	0,01	25	0,25	0,250
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,472	0,074
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,472	0,044

PRECIO HERRAMIENTAS	0,368
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	1,909
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	0,477
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	2,387
-----------------------	-------

CONVERSIÓN SALARIO	
386	400
401,24	415,79
447,29	445,91

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	IESS	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Excavación Mecanica / Retroexcavadora Pesada

UNIDAD: m3

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
X	X	X	X	X	X
PRECIO MATERIALES					0,000

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	OPERADOR EQUIPO PESADO	0,170	565,27	0,546	0,546
1	ENGRASADOR	0,170	565,27	0,546	0,546
1	PEON	0,170	565,27	0,546	0,546
1	MAESTRO DE OBRA	0,020	649,72	0,074	0,074

PRECIO MANO DE OBRA	1,712
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	RETROEXCAVADORA PESADA	0,170	47,00	7,990	7,990
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,712	0,086
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,712	0,051

PRECIO HERRAMIENTAS	8,127
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	9,839
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	2,460
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	12,298
-----------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79
447,29	463,51

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Desalojo Volqueta Botadero Oyacoto (22 km) / Movimiento de tierras y escombros  
 UNIDAD: m3

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
X	X	X	X	X	X

PRECIO MATERIALES	0,000
-------------------	-------

MANO DE OBRA					
CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CHOFER VOLQUETA	0,250	850,97	1,209	1,209

PRECIO MANO DE OBRA	1,209
---------------------	-------

HERRAMIENTAS					
CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
0,05	CARGADORA FRONTAL	0,250	35,000	8,750	0,438
1	VOLQUETA	0,250	30,000	7,500	7,500
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,209	0,060
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,209	0,036

PRECIO HERRAMIENTAS	8,034
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	9,243
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	2,311
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	11,554
-----------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79
447,29	463,51
593,32	614,84

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
614,84	51,24	33,33	74,70	51,24	25,62	850,97

Escombros		
Volqueta	8m3	m3
Escombros	1421	m3
Tierra	421,91	m3
Total	1842,91	m3

Edificación 1					
Escombros Losa			Escombros Muros		
Area PB	1100 m2	h Entrepiso		3 m	
Total Pisos	4 u	Espesor Muro		0,2 m	
Espesor Losa	0,2 m	Área Muro		3 m2	
Volumen Losa	220 m3	Volúmen en 1m		0,6 m3	
#Losas	4 u	Perímetro		145 m	
Vol Total	880 m3	# Pisos		4 u	
		Total m lineal		580 m	
		Vol Total		348 m3	
Vol Total	1228 m3				

Edificación 2					
Escombros Losa			Escombros Muros		
Area PB	320 m2	h Entrepiso		5 m	
Total Pisos	2 u	Espesor Muro		0,1 m	
Espesor Losa	0,2 m	Área Muro		5 m2	
Volumen Losa	64 m3	Volúmen en 1m		0,5 m3	
#Losas	2 u	Perímetro		75 m	
Vol Total	128 m3	# Pisos		2 u	
		Total m lineal		130 m	
		Vol Total		65 m3	
Vol Total	193 m3				

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Relleno, Compactación y Nivelación de Tierras

UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
X	X	X	X	X	X

PRECIO MATERIALES	0,000
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBAÑIL	0,250	586,26	0,833	0,833
2	PEON	0,300	565,27	0,964	1,927
1	MAESTRO DE OBRA	0,100	649,72	0,369	0,369
1	INGENIERO TOPOGRAFO	0,100	649,72	0,369	0,369

PRECIO MANO DE OBRA	3,498
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
2	COMPACTADORA MECANICA	0,25	6,25	1,56	3,125
1	COMPACTADORA MANUAL	0,25	2,00	0,50	0,500
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,498	0,175
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,498	0,105

PRECIO HERRAMIENTAS	3,905
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	7,403
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	1,851
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	9,254
-----------------------	-------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79
447,29	445,91

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	IESS	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Wachimania / Bodega / Baños y Oficina Provincial

UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	CLAVOS	kg	3,00	1,66	4,98
6	PLANCHA DE ZINC 2.40	u	0,55	5,31	2,92
7	PUERTA	u	1,00	19,10	19,10
8	CERRADURA DE LLAVE	u	1,00	13,38	13,38
9	TABLERO DE ENCOFRADO	u	5,00	1,79	8,95
1	RIELES PARA ENCOFRADO	u	1,00	1,13	1,13
2	TABLA DE MONTE 0,30M	m	5,00	0,79	3,95
3	TIRA DE EUCALIPTO 7X7CM	m	2,00	0,23	0,46
4	VIGA EUCALIPTO 10X12CM	m	1,00	0,90	0,90

PRECIO MATERIALES	55,771
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBAÑIL	1,000	586,26	3,331	3,331
2	PEON	2,000	565,27	6,423	12,847
1	MAESTRO DE OBRA	0,500	649,72	1,846	1,846

PRECIO MANO DE OBRA	18,024
---------------------	--------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	18,024	0,901
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	18,024	0,541

PRECIO HERRAMIENTAS	1,442
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	75,236
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	18,809
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	94,045
-----------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79
447,29	445,91

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Hormigon Cavernoso 280 kg/cm3 / Todo el Proyecto

UNIDAD: m3

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ADITIVO PLASTIFICANTE	kg	2,16	2,86	6,18
2	ARENA	m3	0,25	14,50	3,63
3	RIPIO	m3	1,25	14,50	18,13
4	CEMENTO PORTLAND	u	7,21	7,68	55,37
5	AGUA	m3	0,23	0,74	0,17

PRECIO MATERIALES	83,471
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
10	PEON	1,100	565,27	3,533	35,329
2	ALBAÑIL	1,100	586,26	3,664	7,328
1	MAESTRO DE OBRA	1,100	650,10	4,063	4,063
1	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,100	586,26	3,664	3,664

PRECIO MANO DE OBRA	46,721
---------------------	--------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CONCRETERA	1,1	4,06	4,466	4,466
1	VIBRADOR	1,1	4,3	4,730	4,730
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	46,721	2,336
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	46,721	1,402

PRECIO HERRAMIENTAS	3,738
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	133,929
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	33,482
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	167,411
-----------------------	---------

Resumen de Materiales

Ø	10	14	20
W/kg(m)	0.617	1208	2466
L(m)	558052.57	16460.11	2474.55
Peso(m)	344318.44	13625	6102.26
VARILLAS	kg	344318,44	
PLINTOS	m3	39,24	
MUROS	m4	1284,44	
LOSAS	m5	205,47	
CADENA	m6	17,28	
TOTAL HORMGON	1546,43		

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26



TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Varilla de Refuerzo (Acero) / Todo el Proyecto

UNIDAD: kg

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ALAMBRE GALVANIZADO No. 18	kg	0,05	2,54	0,13
2	ACERO DE REFUERZO 8-14 MM	kg	1,05	0,81	0,85
PRECIO MATERIALES					0,978

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,060	565,27	0,193	0,193
1	FIERRERO	0,060	586,26	0,200	0,200
1	MAESTRO DE OBRA	0,010	650,10	0,037	0,037

PRECIO MANO DE OBRA	0,430
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AMOLADORA DE DISCO	0,05	2,5	0,125	0,125
1	DOBLADORA	0,05	0,51	0,031	0,031
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,430	0,021
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,430	0,013

PRECIO HERRAMIENTAS	0,190
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	1,597
COSTO INDIRECTO 25%	0,399
PRECIO UNITARIO TOTAL	1,996

Resumen de Materiales			
Ø	10	14	20
W/kg(m)	0.617	1208	2466
L(m)	558052.57	16460.11	2474.55
Peso(m)	344318.44	13625	6102.26
VARILLAS	kg	344318,44	
PLINTOS	m3	39,24	
MUROS	m4	1284,44	
LOSAS	m5	205,47	
CADENA	m6	17,28	
TOTAL		1546,43	

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Encofrado Metalico Alquilado para Muros Estructurales /Dos Caras

UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	CUÑAS (SYMONS) RENTECO	u	76,00	0,01	0,76
2	ABRAZADERA DE TORNQUETE RENTECO	u	2,38	0,06	0,14
3	MOLDE SYMONS 8' x 24" RENTECO	u	4,00	0,89	3,56
4	GANCHOS WALER RENTECO	u	2,30	0,03	0,07
5	TUBO 3mtrs RENTECO	u	0,98	0,06	0,06
PRECIO MATERIALES					4,591

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
2	PEON	0,300	565,27	0,964	1,927
1	ALBAÑIL	0,300	586,26	0,999	0,999
1	MAESTRO DE OBRA	0,030	649,72	0,111	0,111
PRECIO MANO DE OBRA					3,037

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,037	0,152
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,037	0,091
PRECIO HERRAMIENTAS					0,243

COSTO DIRECTO	7,871
COSTO INDIRECTO 25%	1,968
PRECIO UNITARIO TOTAL	9,838

Area de Losa m2	
Fachada Frontal	615
Fachada Lateral D	341
Fachada Posterior	615
Fachada Lateral I	341
Total	1912

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Encofrado Metálico Alquilado Para Losa / Dos Caras

UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	PUNTAL 2x RENTECO	u	3,75	0,13	0,49
2	MOLDE SYMONS 8"x8" RENTECO	u	16,65	0,56	9,32
3	VIGA QB2 RENTECO	u	3,75	0,15	0,56
PRECIO MATERIALES					10,374

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,060	565,27	0,193	0,193
1	MAESTRO DE OBRA	0,010	650,10	0,037	0,037
PRECIO MANO DE OBRA					0,230

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,230	0,011
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,230	0,007
PRECIO HERRAMIENTAS					0,018

COSTO DIRECTO	10,622
COSTO INDIRECTO 25%	2,656
PRECIO UNITARIO TOTAL	13,278

Area de Losa m2	
Segunda Planta	816,96
Tercera Planta	815,73
Total	1632,69

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Encofrado Metálico Prefabricado Para Aperturas de Muro / Instalación  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ENCOFRADO DE TOL / Apertura especial internz	u	1,00	80,00	80,00
2	GRASA PARA ENCOFRADO / Aceite Usado de /	lt	0,33	2,00	0,66
3	PERNOS 4 pulg / Encofrado	u	6,00	0,30	1,80
PRECIO MATERIALES					82,460

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRA	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,300	565,27	0,964	0,964
1	ALBAÑIL	0,200	586,26	0,666	0,666
1	MAESTRO DE OBRA	0,010	650,10	0,037	0,037
PRECIO MANO DE OBRA					1,667

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO ELECTRICO	0,08	1,5	1,650	2,475
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,667	0,083
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,667	0,050
PRECIO HERRAMIENTAS					0,133

COSTO DIRECTO	84,260
COSTO INDIRECTO 25%	21,065
PRECIO UNITARIO TOTAL	105,325

Aperturas de Muros en Fachadas

Fachadas	Aperturas
Fachada Frontal	18
Fachada Lateral D	15
Fachada Posterior	9
Fachada Lateral I	12
Total	54

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APOORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Acero estructural, A-36. Vigas, Viguetas y Columnas

UNIDAD: kg

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ANTICORROSIVO AZARCON	cc	0,01	15,56	0,16
2	THINNER COMERCIAL	cc	0,01	13,95	0,14
3	ELECTRODO #7010 3/16	kg	0,05	2,34	0,12
4	ACERO EN PERFIL	kg	1,05	1,05	1,10
PRECIO MATERIALES					1,515

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,110	565,27	0,353	0,353
1	PERFILERO	0,110	586,26	0,366	0,366
1	MAESTRO DE OBRA	0,010	650,10	0,037	0,037
1	ENGRASADOR	0,110	565,27	0,353	0,353
1	OPERADOR EQUIPO PESADO	0,110	586,26	0,366	0,366
PRECIO MANO DE OBRA					1,476

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AMOLADORA DE DISCO	0,11	2,5	0,275	0,275
1	SOLDADORA ELÉCTRICA 300 a	0,11	2	0,22	0,220
1	GRUA MOBIL	0,01	25	0,25	0,250
1	EQUIPO OXICORTE	0,11	1,54	0,1694	0,169
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,476	0,074
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,476	0,044
PRECIO HERRAMIENTAS					1,033

COSTO DIRECTO	4,023
COSTO INDIRECTO 25%	1,006
PRECIO UNITARIO TOTAL	5,029

Peso total Vigas	
VIGAS	4041,98
VIGUETAS	14715,3
COLUMNAS	36443,93
Total	55201,21

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Cisterna Proyecto / Bomberos-Reserva / Cuarto de Bombas

UNIDAD: m3

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	CEMENTO FUERTE TIPO GU	u	7,21	7,68	55,37
2	ARENA	m3	0,65	13,50	8,78
3	RIPIO	m3	0,95	18,00	17,10
4	AGUA	m3	0,22	0,85	0,19
5	ACERO DE REFUERZO KG 10mm	kg/m3	24,80	0,81	20,09

PRECIO MATERIALES	101,523
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	OPERADOR EQUIPO	2,000	565,27	6,423	6,423
1	ALBAÑIL	3,200	565,27	10,278	10,278
1	PEON	8,270	565,27	26,561	26,561
1	MAESTRO DE OBRA	0,190	649,72	0,701	0,701

PRECIO MANO DE OBRA	43,964
---------------------	--------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CONCRETERA	0,8	4,5	3,6	3,6
1	MOLADORA DE DISCO	0,25	2,5	0,625	0,625
1	VIBRADOR DE MANGUERA	0,8	4,5	3,6	3,6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	43,964	2,198
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	43,964	1,319

PRECIO HERRAMIENTAS	11,342
---------------------	--------

COSTO DIRECTO	156,828
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	39,207
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	196,036
-----------------------	---------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	TERCER	CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de Bombeo / Bomberos-Reserva-AquaROCK

UNIDAD: u

Numero de sistemas por Proyecto:	1
----------------------------------	---

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	BOMBA INCENDIOS ELÉCTRICA Nfpa 20	u	1,00	8.891,00	8.891,00
2	BOMBA ELÉCTRICA RESERVA	u	1,00	5.000,00	5.000,00
3	BOMBA ELÉCTRICA AQUAROCK	u	1,00	2.000,00	2.000,00
PRECIO MATERIALES					15891,000

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMA	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					6,662

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	6,662	0,333
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	6,662	0,200
PRECIO HERRAMIENTAS					0,533

COSTO DIRECTO	15898,195
COSTO INDIRECTO 25%	3974,549
PRECIO UNITARIO TOTAL	19872,744

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Generador Sistema Bomberos 20kv/25kva /Instalación

UNIDAD: u

Numero de sistemas por Proyecto:	1
----------------------------------	---

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Generador 20kv/25kva (provision y montaje)	U	1,00	13.620,20	13.620,20

PRECIO MATERIALES	13620,200
-------------------	-----------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,200	565,27	0,642	0,642
1	INSTALADOR	0,200	586,26	0,666	0,666
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	565,27	0,642	0,642

PRECIO MANO DE OBRA	1,309
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,309	0,065
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,309	0,039

PRECIO HERRAMIENTAS	0,105
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	13621,613
COSTO INDIRECTO 25%	3405,403
PRECIO UNITARIO TOTAL	17027,017

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27



TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de Bomberos /Instalación

UNIDAD: u

Numero de sistemas por Proyecto:	1
----------------------------------	---

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	DETECTOR CONVENCIONAL DE HUMO	u	38,00	35,00	1.330,00
2	TUBERÍA DE ACERO 2pulg	m	214,00	13,5	2.889,00
3	ROCIADORES / 10mts Alcance	u	38,00	15,65	594,70
4	EXTINTORES QUIMICOS	u	13,00	62,43	811,59
5	GABINETES / Manguera - Hacha	u	3,00	549,99	1.649,97
6	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	u	34,00	64,52	2.193,68
7	VÁLVULA CHECK	u	1,00	291,93	291,93
8	SEÑALIZACIÓN - EVACUACIÓN/EQUIPOS COM	u	34,00	24,69	839,46
9	SIAMESA - HIDRANTE DOBLE	u	1,00	1.325,00	1.325,00

PRECIO MATERIALES	11925,330
-------------------	-----------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MAESTRO DE OBRA	0,150	649,72	0,554	0,554

PRECIO MANO DE OBRA	0,554
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,554	0,028
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,554	0,017

PRECIO HERRAMIENTAS	0,044
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	11925,928
---------------	-----------

COSTO INDIRECTO 25%	2981,482
---------------------	----------

PRECIO UNITARIO TOTAL	14907,410
-----------------------	-----------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de Voz y Datos - Seguridad / Instalación incluida - Mano de obra , Material, Tecnicos Informaticos

UNIDAD: m3

Numero de sistemas por Proyecto:	1
----------------------------------	---

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ACOMETIDA / Calle - Antena	u	2,00	432,00	864,00
2	CANALIZACIÓN EXTERNA ENTERRADA / FIRB,	m	65,00	15,75	1.023,75
3	CANALIZACIÓN INTERNA FIRBA OPTICA / GUI,	m	207,50	17,71	3.674,83
4	REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED	u	1,00	64,13	64,13
5	ROUTER WI-FI/REPETIDORES - 100mts	u	6,00	248,3	1.489,80
6	RACK DE PISO / CERRADO	u	8,00	706,31	5.650,48
7	SISTEMA SEGURIDAD - ALARMAS / FILTRO DE	u	1,00	2876,63	2.876,63
8	SEGURIDAD CAMARAS / HIK VISION	u	21,00	139,45	2.928,45

PRECIO MATERIALES	18572,065
-------------------	-----------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MAESTRO DE OBRA	0,150	649,72	0,554	0,554

PRECIO MANO DE OBRA	0,554
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,554	0,028
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,554	0,017

PRECIO HERRAMIENTAS	0,044
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	18572,663
---------------	-----------

COSTO INDIRECTO 25%	4643,166
---------------------	----------

PRECIO UNITARIO TOTAL	23215,829
-----------------------	-----------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Bateria Sanitaria H-M por Piso / Aparatos Sanitarios de Baño  
UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	URINARIO POLIVALENTE ECOLTEC POLICARBONATO	u	4,00	110,95	443,80
2	GRIFERIA URNIARIO / Automática Ecomatic	u	4,00	145,00	580,00
3	INODOROS EFICIENTE ECOLTEC POLICARBONATO	u	7,00	205,95	1.441,65
4	GRIFERIA INODORO / Fluxo Plus	u	7,00	145,00	1.015,00
5	LAVABOS AQUA FV CON SALPICADERO	u	8,00	90,00	720,00
6	GRIFERIA LAVABO / Automática Ecomatic 2	u	8,00	160,00	1.280,00
7	SECADOR DE MANOS ELECTRICO / Acero Inoxidable	u	4,00	169,00	676,00
8	DISPENSADOR JABON LIQUIDO	u	4,00	45,00	180,00
9	DISPENSADOR PAPEL HIGIENICO / Acero Inoxidable	u	7,00	28,00	196,00
10	SOPORTES DISCAPACITADOS / Acero Inoxidable	u	4,00	25,00	100,00
11	TACOS/TORNILLOS	u	100,00	0,10	10,00
13	SILICONA	u	1,00	8,00	8,00

PRECIO MATERIALES	6650,450
-------------------	----------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRA	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	40,000	586,26	133,242	133,242
1	PLOMERO	40,000	565,27	128,470	128,470
1	MAESTRO DE OBRA	1,000	649,72	3,692	3,692

PRECIO MANO DE OBRA	261,712
---------------------	---------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO ELECTRICO	2	1,5	1,650	2,475
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	261,712	13,086
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	261,712	7,851

PRECIO HERRAMIENTAS	23,412
---------------------	--------

COSTO DIRECTO	6935,574
---------------	----------

COSTO INDIRECTO 25%	1733,893
---------------------	----------

PRECIO UNITARIO TOTAL	8669,467
-----------------------	----------

Baterias Sanitarias: H/M

Planta 1	1
Planta 2	1
Planta 3	1
Total	3

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Ascensor 1,60x1,15  
UNIDAD: m3

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ASCENOR MITSUBISHI CAP. 12	U	1,00	32.265,20	32.265,20
2	ELECTRODOS 1/8 3.25 mm	kg	10,00	22,88	228,80
PRECIO MATERIALES					32494,000

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAJO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	4,400	565,27	14,132	14,132
1	INSTALADOR	2,200	586,26	7,328	7,328
1	MAESTRO DE OBRAS	2,200	586,26	7,328	7,328
PRECIO MANO DE OBRA					21,460

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	21,460	1,073
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	21,460	0,644
PRECIO HERRAMIENTAS					1,717

COSTO DIRECTO	32517,177
COSTO INDIRECTO 25%	8129,294
PRECIO UNITARIO TOTAL	40646,471

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sikagard-62 Imprimante Epóxico para Hormigón

UNIDAD: m2

Metraje Planta Baja 806,53

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua	l	0,135	10,12	1,37
2	Malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m²	m²	1,050	1,45	1,52
5	Agua.	m³	0,004	1,59	0,01
6	Imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas	l	0,120	12,76	1,53
7	Sellador de poliuretano alifático de dos componentes sin disolventes.	l	0,120	35,29	4,23

PRECIO MATERIALES	8,660
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,885	586,26	2,948	2,948
1	ALBAÑIL	1,580	565,27	5,075	5,075

PRECIO MANO DE OBRA	8,023
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	8,023	0,401
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	8,023	0,241

PRECIO HERRAMIENTAS	0,642
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	17,324
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	4,331
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	21,655
-----------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Acabado de piso Microcemento / color Corten

UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Imprimación monocomponente, diluida en dos partes de agua, a base de resinas sintéticas	l	0,135	10,12	1,3662
2	Malla de fibra de vidrio antiálcalis de 80 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y de 1x50 m, para armar microcementos.	m <sup>2</sup>	1,05	1,45	1,5225
3	Microcemento monocomponente color blanco, compuesto de cemento, agregados seleccionados y aditivos, de gran dureza	kg	2	4,36	8,72
4	Monocomponente textura lisa, adherencia y flexibilidad, como capa base, previo amasado con agua, para aplicar con llana.	kg	0,6	3,89	2,334
5	Agua.	m <sup>3</sup>	0,004	1,59	0,00636
6	Imprimación selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa, para aplicar con brocha.	l	0,12	12,76	1,5312
7	Sellador de poliuretano alifático	l	0,12	35,29	4,2348
PRECIO MATERIALES					19,715

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,885	586,26	2,948	2,948
1	ALBAÑIL	1,580	565,27	5,075	5,075
PRECIO MANO DE OBRA					8,023

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	8,023	0,401
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	8,023	0,241
PRECIO HERRAMIENTAS					0,642

COSTO DIRECTO	28,379
COSTO INDIRECTO 25%	7,095
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>35,474</b>

Espacios	Unidades	m2x Unidad	Total m2
Hemeroteca	1	36,35	36,35
Mapoteca	1	36,35	36,35
Zona Biblio.	1	9,25	9,25
Zona Copia.	1	9,25	9,25
Cubiculos	10	8,68	86,8
		Total	178

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Piso de Porcelanato Graiman Baños

UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Agua	m <sup>3</sup>	0,010	0,66	0,01
2	Adhesivo cementoso mejorado, C2, gris.	kg	6,000	0,41	2,46
3	Porcelanato Graiman Acabado: Mate, Cuarcita Dimensiones 45x90, Barredera: Mismo Material	m <sup>2</sup>	1,050	51,58	54,16
4	Porcelana para juntas	kg	0,200	1,00	0,20

PRECIO MATERIALES	56,830
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,500	586,26	1,666	1,666
1	ALBAÑIL	1,000	565,27	3,212	3,212

PRECIO MANO DE OBRA	4,877
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AMOLADORA DE DISCO	0,250	2,5	0,625	0,625
1	CORTADORA	0,250	2	0,5	0,5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	4,877	0,244
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	4,877	0,146

PRECIO HERRAMIENTAS	1,515
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	63,222
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	15,806
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	79,028
-----------------------	--------

Pisos de Baños H/M m2	
Planta Baja	27,95
Segunda Planta	27,95
Tercera Planta	27,95
Total	83,85

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Paredes de Porcelanato Graiman Baños  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Agua	m³	0,010	0,66	0,01
2	Adhesivo cementoso mejorado, C2, gris.	kg	6,000	0,41	2,46
3	Porcelanato Graiman Acabado: Mate,Cuarcita Dimensiones 45x90, Barredera: Mismo Material	m²	1,050	51,58	54,16
4	Porcelana para juntas	kg	0,200	1,00	0,20

PRECIO MATERIALES	56,830
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBrero	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,500	586,26	1,666	1,666
1	ALBAÑIL	1,000	565,27	3,212	3,212

PRECIO MANO DE OBRA	4,877
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AMOLADORA DE DISCO	0,250	2,5	0,625	0,625
1	CORTADORA	0,250	2	0,5	0,5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	4,877	0,244
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	4,877	0,146

PRECIO HERRAMIENTAS	1,515
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	63,222
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	15,806
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	79,028
-----------------------	--------

Paredes de Baños H/M m2	
Planta Baja	108,32
Segunda Planta	101,45
Tercera Planta	101,45
Total	311,22

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26



**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Piso Flotante Hardutch Madera: Nogal, Color: Rojizo OscuroHPF0504B, Bisel de 4 lados 8mmx1,98m  
 UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Piso Flotante 8mm alto transito	m2	1,000	15,04	15,04
2	Espuma Autonivelante	m2	0,8	10	8,00
PRECIO MATERIALES					15,040

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,130	565,27	0,418	0,418
2	INSTALADOR REVESTIMIENTO	0,130	565,27	0,418	0,835
PRECIO MANO DE OBRA					1,253

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CIERRA CIRUCLAR	0,130	1,1	0,143	0,143
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,253	0,063
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,253	0,038
PRECIO HERRAMIENTAS					0,243

COSTO DIRECTO	16,536
COSTO INDIRECTO 25%	4,134
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>20,670</b>

<b>Plantas con Piso Flotante m2</b>	
Segunda Planta	506,08
Tercera Planta	448,68
Total	954,76

<b>CONVERSIÓN SALARIOS</b>	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Aislamiento Termoacústico de Piso / Estructura - Instalación  
 UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Estructura de Pino 30mmx50mm	u	0,600	35,000	21,00
2	Placa/ Panel OSB	m2	0,8	10,000	8,00
4	Placas de Soporte / Aluminio	u	0,5	8,000	4,00
5	Aislante de Corcho 4mm / Alta Densidad	m2	0,8	10,000	8,00
6	Tornillo de Madera	u	8,000	0,100	0,80
7	Lana de Piedra / Aislamiento acustico	m2	0,150	60,000	9,00
8	Perfil de Suelo Color Caoba / PVC	u	0,02	4,000	0,08

PRECIO MATERIALES	50,880
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,130	565,27	0,418	0,418
2	INSTALADOR REVESTIMIENTO	0,130	565,27	0,418	0,835

PRECIO MANO DE OBRA	1,253
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,250	1,500	0,375	0,375
1	CIERRA CIRUCLAR	0,130	1,1	0,143	0,143
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,253	0,063
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,253	0,038

PRECIO HERRAMIENTAS	0,618
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	52,751
COSTO INDIRECTO 25%	13,188
PRECIO UNITARIO TOTAL	65,938

Plantas con Aislante m2	
Segunda Planta	506,08
Tercera Planta	448,68
Total	954,76

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Adoquin Hormipisos Español Cuenca, Dimensiones:30X30 6cm

UNIDAD: m2

<b>Area de Adoquin 1 en Esp. Publico m2</b>	788,05
---	--------

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Zahorra natural caliza.	t	0,230	10,24	2,36
2	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm	m³	0,055	28,38	1,56
3	Adoquin Hormipisos Español Cuenca, Dimensiones:30X30 6cm	Ud	11,000	1,20	13,20
4	Arena natural, fina y seca, de 2 mm	kg	1,000	0,41	0,41
<b>PRECIO MATERIALES</b>					<b>17,530</b>

<b>CONVERSIÓN SALARIOS</b>	
386	400
401,24	415,79

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBAÑIL	0,619	586,26	2,062	2,062
1	PEON	0,378	565,27	1,214	1,214
<b>PRECIO MANO DE OBRA</b>					<b>3,276</b>

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MOTONIELADORA kW.	0,008	0,53	0,00424	0,0022472
1	COMPACTADOR MONOCILINDRICO VIBRANTE	0,013	0,79	0,01027	0,0081133
1	CAMION SISTERNA 8 m³	0,005	0,19	0,00095	0,0001805
1	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	0,323	1,33	0,42959	0,5713547
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,276	0,164
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,276	0,098
<b>PRECIO HERRAMIENTAS</b>					<b>0,844</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>21,650</b>
<b>COSTO INDIRECTO 25%</b>	<b>5,412</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>27,062</b>

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Adoquin Hormipisos Español, Dimensiones:20X20 6cm, Color: Rojizos/Tierra

UNIDAD: m2

<b>Area de Adoquin 2 en Esp. Publico m2</b>	167,65
---	--------

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Zahorra natural caliza.	t	0,230	10,24	2,36
2	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm	m³	0,055	28,38	1,56
3	Adoquin Hormipisos Español, Dimensiones:20X20 6cm, Color: Rojizos/Tierra	U	25,000	1,10	27,50
4	Arena natural, fina y seca, de 2 mm	kg	1,000	0,41	0,41
<b>PRECIO MATERIALES</b>					<b>31,830</b>

<b>CONVERSIÓN SALARIOS</b>	
386	400
401,24	415,79

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBAÑIL	0,619	586,26	2,062	2,062
1	PEON	0,378	565,27	1,214	1,214
<b>PRECIO MANO DE OBRA</b>					<b>3,276</b>

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MOTONIELADORA kW.	0,008	0,53	0,00424	0,0022472
1	COMPACTADOR MONOCILINDRICO VIBRANTE	0,013	0,79	0,01027	0,0081133
1	CAMION SISTERNA 8 m³	0,005	0,19	0,00095	0,0001805
1	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	0,323	1,33	0,42959	0,5713547
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,276	0,164
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,276	0,098
<b>PRECIO HERRAMIENTAS</b>					<b>0,844</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>35,950</b>
<b>COSTO INDIRECTO 25%</b>	<b>8,987</b>
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>44,937</b>

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Gravilla de Rio Num2 Calibre 2 Color: Amarillos, Grises, Tierra

UNIDAD: m2

Area de Gravilla en Esp. Publico m2	515,17
-------------------------------------	--------

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Gravilla de Rio Num2 Calibre 2 Color: Amarillos, Grises, Tierra	U	0,500	18,00	9,00

PRECIO MATERIALES	9,000
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBAÑIL	0,619	586,26	2,062	2,062
1	PEON	0,378	565,27	1,214	1,214

PRECIO MANO DE OBRA	3,276
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PLANCHA VIBROPISONADORA	0,600	2,20	1,32	2,904
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,276	0,164
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,276	0,098

PRECIO HERRAMIENTAS	3,166
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	15,442
COSTO INDIRECTO 25%	3,861
PRECIO UNITARIO TOTAL	19,303

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Divisiones Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco  
 UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura.	m	0,800	1,21	0,97
2	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura.	m	2,000	1,46	2,92
3	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas	m	1,200	0,28	0,34
4	Plancha Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco	m <sup>2</sup>	0,370	12,88	4,77
5	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	U	15,000	0,01	0,15
6	Pasta de juntas.	kg	0,700	1,28	0,90
7	Cinta de juntas.	m	1,600	0,04	0,06
8	Masilla Romeral 30kg	U	0,030	16,34	0,49
9	Pintura de Caucho Vinyl Acrilico Blanco	gal	0,040	18,21	0,73

PRECIO MATERIALES				11,330
-------------------	--	--	--	--------

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE MAMPARAS GYPSUM	1,300	586,26	4,330	4,330
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE MAMPARAS	1,300	565,27	4,175	4,175
1	MAESTRO DE OBRA	0,050	649,72	0,185	0,185

PRECIO MANO DE OBRA				8,690
---------------------	--	--	--	-------

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,250	1,500	0,375	0,375
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	8,690	0,435
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	8,690	0,261

PRECIO HERRAMIENTAS				1,070
---------------------	--	--	--	-------

COSTO DIRECTO		21,090
---------------	--	--------

COSTO INDIRECTO 25%		5,273
---------------------	--	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL		26,363
-----------------------	--	--------

Paredes Gypsum m2	
Planta Baja	78,912
Segunda Planta	58,35
Tercera Planta	94,57
Total	231,832

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Cielo Raso Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco  
 UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura.	m	0,200	2,62	0,52
2	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura.	m	0,500	2,78	1,39
3	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas	m	1,200	0,28	0,34
4	Plancha Gypsum regular Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: Blanco	m <sup>2</sup>	0,370	12,88	4,77
5	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	U	15,000	0,01	0,15
6	Pasta de juntas.	kg	0,700	1,28	0,90
7	Cinta de juntas.	m	1,600	0,04	0,06
8	Masilla Romeral 30kg	U	0,030	16,34	0,49
9	Pintura de Caucho Vinyl Acrilico Blanco	gal	0,040	18,21	0,73

PRECIO MATERIALES	9,350
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE MAMPARAS GYPSUM	0,500	586,26	1,666	1,666
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE MAMPARAS	0,500	565,27	1,606	1,606
1	MAESTRO DE OBRA	0,050	649,72	0,185	0,185

PRECIO MANO DE OBRA	3,271
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,250	1,500	0,375	0,375
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,271	0,164
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,271	0,098

PRECIO HERRAMIENTAS	0,637
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	13,258
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	3,315
---------------------	-------

PRECIO UNITARIO TOTAL	16,573
-----------------------	--------

Cielo Raso Gypsum m2	
Planta Baja	448,68
Segunda Planta	506,08
Tercera Planta	0
Total	954,76

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Camara de Aire / Fibrocemento con subestructura de Aluminio  
 UNIDAD: m2

Pared Camara de Aire m2	
Planta Baja	73,77
Segunda Planta	23,95
Tercera Planta	23,95
Total	121,67

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Plancha Fibrocemento exterior Dimensiones 1,22x2,44m 6,4 mm Color: cemento	m	0,800	1,000	0,80
2	Subestructura soporte de acero inoxidable para la sustentación del revestimiento exterior.	U	2,000	1,000	2,00
3	Sellador de silicon RTV	lt	4,000	8,000	32,00
PRECIO MATERIALES					34,800

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	1,100	586,26	3,664	3,664
2	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	1,100	565,27	3,533	7,066
PRECIO MANO DE OBRA					10,730

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
2	TALADRO	1,100	2,500	2,750	5,5
1	COMPRESOR	0,150	12,000	1,800	1,8
1	PISTOLA DE PINTURA	0,150	2,500	0,375	0,375
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	10,730	0,536
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	10,730	0,322
PRECIO HERRAMIENTAS					8,533

COSTO DIRECTO	54,063
COSTO INDIRECTO 25%	13,516
PRECIO UNITARIO TOTAL	67,579



TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Puerta Corrediza Elevable de Vidrio S4210

UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Vidrio Templado 9mm transparente	m2	4,500	50,000	225,00
2	Perfil de aluminio con rodamiento	U	2,000	80,000	160,00
PRECIO MATERIALES					385,000

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	2,000	565,27	6,423	6,423
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					13,086

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	2,000	2,500	5,000	5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	13,086	0,654
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	13,086	0,393
PRECIO HERRAMIENTAS					6,047

COSTO DIRECTO	404,132
COSTO INDIRECTO 25%	101,033
PRECIO UNITARIO TOTAL	505,166

Puertas Corredizas x Piso/ u	
Planta Baja	3
Segunda Planta	8
Tercera Planta	11
Total	22

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Ventanas y Vidrios Ineriores / oficinas y cubiculos

UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Ventana Templado Vidrio Induvit 9mm / Perfil de Aluminio con aperturas batientes y rodamientos corredizos	m2	1,200	60,000	72,00
PRECIO MATERIALES					48,00

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	0,825	586,26	2,748	2,748
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	0,825	565,27	2,650	0,000
PRECIO MANO DE OBRA					2,748

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PISTOLA DE REMACHE	0,25	3,000	0,750	0,75
1	TALADRO	0,500	1,500	0,750	0,75
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	2,748	0,137
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	2,748	0,082
PRECIO HERRAMIENTAS					1,720

COSTO DIRECTO	76,468
COSTO INDIRECTO 25%	19,117
PRECIO UNITARIO TOTAL	95,585

Vidrios Interiores m2	
Planta Baja	74,31
Segunda Planta	53,4
Tercera Planta	50,1
Total	177,81

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Ventanas de Cubierta Tecnológica 1,50 x 0,90 m

UNIDAD: U

# Ventanas Cubierta 332

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Ventana Templado Vidrio Induvit 9mm / Perfil de PVC Ultrasellado contra fugas	m2	1,200	60,000	72,00
PRECIO MATERIALES					48,00

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	0,825	586,26	2,748	2,748
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	0,825	565,27	2,650	0,000
PRECIO MANO DE OBRA					2,748

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PISTOLA DE REMACHE	0,25	3,000	0,750	0,75
1	TALADRO	0,500	5,000	2,500	2,5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	2,748	0,137
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	2,748	0,082
PRECIO HERRAMIENTAS					3,470

COSTO DIRECTO	78,218
COSTO INDIRECTO 25%	19,554
PRECIO UNITARIO TOTAL	97,772

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Puertas de Triplex / Estructura de Pino - Acabado Nogal  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Barniz color Nogal Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
2	Estructura de Pino 40mm	u	1,000	35,000	35,00
3	Planchas de Triplex 10mm	u	0,500	40,000	20,00
4	Tirafondo - Taco	u	18,000	0,250	4,50
5	Tornillo de Madera	u	8,000	0,100	0,80
6	Clavos de Madera	kg	0,250	1,500	0,38
7	Marco Nogal	u	0,500	25,770	12,89
8	Tapamarco	m	11,000	0,890	9,79
9	Lana de Piedra / Aislamiento acustico	m2	1,000	60,000	60,00
10	Cerraduras Embutido/Tubular	u	0,500	130,000	65,00
11	Chapa de Madera Nogal / acabado fino.	u	0,500	10,000	5,00
PRECIO MATERIALES					229,782

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAJO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,000	586,26	3,331	3,331
1	CARPINTERO MAYOR	2,000	565,27	6,423	0,000
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	PINTOR	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					10,731

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,200	1,500	0,300	0,3
1	INGLATEADORA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	LIJADORA	0,250	2,000	0,500	0,5
1	CIERRA DE MESA	0,250	2,500	0,625	0,625
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,250	1,500	0,375	0,375
1	PISTOLA PINTURA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	COMPRESOR	0,500	12,000	6,000	6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	10,731	0,537
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	10,731	0,322
PRECIO HERRAMIENTAS					11,159

COSTO DIRECTO	251,672
COSTO INDIRECTO 25%	62,918
PRECIO UNITARIO TOTAL	314,590

Puertas x Piso/ m2	
Planta Baja	29,46
Segunda Planta	8,7
Tercera Planta	1,6
Total	39,76

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Puertas de madera Principales Maciza Nogal / Batiente 3,4 x 2x4  
 UNIDAD: m2

# Puertas Principales	2
-----------------------	---

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tablon de Madera Nogal Maciza 40mm 3.40x0,30 /Acabado de Aceite de linaza	u	16,000	45,000	720,00
2	Bisagra grande de Eje 1/2 y 10,5 cm	u	3,000	69,000	207,00
3	Tornillo de Madera	u	8,000	0,100	0,80
4	Marco de Acero 18mm / Angulos de Refuerzo	kg	105,00	3,020	317,10
5	Placa de Anclaje Mueble/Pared + Pernos	u	4,000	5,000	20,00
6	Barniz color Transparente, Acabado Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
7	Pernos autoperforantes 3 pulg.	u	28,000	0,250	7,00
8	Prodigy SmartLock MaxSecure - Cerradura de interconexión de grado comercial con entrada sin llave RFID	u	1,000	725,000	725,00
9	Tacos de Unión / Madera	u	16,000	0,100	1,60
10	Pegamento para madera maciza de alta calidad Helmibond 0847	lt	4,000	8,000	32,00

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

PRECIO MATERIALES	2046,932
-------------------	----------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,000	586,26	3,331	3,331
1	CARPINTERO MAYOR	2,000	565,27	6,423	0,000
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	PINTOR	2,000	586,26	6,662	6,662
1	INSTALADOR SEGURIDAD TECNOLÓGICA	2,500	586,26	3,400	3,400
1	SOLADOR	2,500	586,26	3,400	3,400

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

PRECIO MANO DE OBRA	17,531
---------------------	--------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	SOLDADORA ELECTRICA 300 a	0,51	5,000	2,550	2,55
1	TALADRO	0,200	1,500	0,300	0,3
1	INGLATEADORA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	LIJADORA	0,250	2,000	0,500	0,5
1	CIERRA DE MESA	0,250	2,500	0,625	0,625
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,250	1,500	0,375	0,375
1	PISTOLA PINTURA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	COMPRESOR	0,500	12,000	6,000	6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	17,531	0,877
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	17,531	0,526

PRECIO HERRAMIENTAS	14,253
---------------------	--------

COSTO DIRECTO	2078,716
---------------	----------

COSTO INDIRECTO 25%	519,679
---------------------	---------

PRECIO UNITARIO TOTAL	2598,395
-----------------------	----------

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Sistema de Inyeccion y Extracción de aire / UPI Unidad Para Interiores

UNIDAD: U

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
2	Conductos con inyectores con Control electrico 15 cm Diametro	m	20,000	3,400	68,00
3	UPI Cassette aclimatizador 4 vias SAMSUNG AJC	u	1,000	3200	3200,00
PRECIO MATERIALES					3268,00

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS ESPECIALIZADO	1,000	586,26	3,331	3,331
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	1,000	565,27	3,212	3,212
PRECIO MANO DE OBRA					6,543

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,500	2,500	1,250	1,25
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	6,543	0,327
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	6,543	0,196
PRECIO HERRAMIENTAS					1,773

COSTO DIRECTO	3276,316
COSTO INDIRECTO 25%	819,079
PRECIO UNITARIO TOTAL	4095,395

# Sistemas UPI	
Planta Baja	7
Segunda Planta	7
Tercera Planta	7
Total	21

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de Inyeccion y Extracción de aire / UPE Unidad para Exterior

UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Sistema de inyeccion de aire / UPE DVM S Water, estándar, R410a de recuperación de calor, 208~230 V, 60 Hz, 3Φ, unidad para exterioresAclimatizado Samsung	u	1,000	8000,000	8000,00

PRECIO MATERIALES	8000,00
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS ESPECIALIZADO	1,000	586,26	3,331	3,331
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	1,000	565,27	3,212	3,212

PRECIO MANO DE OBRA	6,543
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,500	2,500	1,250	1,25
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	6,543	0,327
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	6,543	0,196

PRECIO HERRAMIENTAS	1,773
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	8008,316
---------------	----------

COSTO INDIRECTO 25%	2002,079
---------------------	----------

PRECIO UNITARIO TOTAL	10010,395
-----------------------	-----------

# Sistemas UPE

Planta Baja	1
Segunda Planta	1
Tercera Planta	1
Total	3

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de tratamiento de Aguas Grises AQUAROCK/ Reutilización de Aguas Grises

UNIDAD:

# de sistemas Aquarock 1

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tanque Homogenizador compacto de PRFV	u	1,000	5000,000	5000,00
2	Bioreactor PRFV con filtros minerales	u	1,000	4000,000	4000,00
3	Tanque de almacenamiento de agua tratada	u	1,000	3500,000	3500,00
4	Potabilizador de agua	u	1,000	4000,000	4000,00
5	Tubería PVC (presión roscable) 1/2" (420psi) PLASTIGAMA	m	40,000	5,200	208,00
PRECIO MATERIALES					16708,00

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS AQUAROCK	2,500	586,26	8,328	16,655
2	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	2,500	565,27	8,029	0,000
PRECIO MANO DE OBRA					16,655

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	16,655	0,833
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	16,655	0,500
PRECIO HERRAMIENTAS					1,332

COSTO DIRECTO	16725,988
COSTO INDIRECTO 25%	4181,497
PRECIO UNITARIO TOTAL	20907,485



TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema Fotovoltaico de captacion de energia solar / Cada 10 Paneles Fotovoltaicos

UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Bateria de captacion de energia solar 150 a	u	1	435,000	435,00
2	Paneles fotovoltaicos de celdas monocristalinas 0.75x1.5	u	10,000	350,000	3500,00
3	Estructura para soporte Panel	u	1,000	25,000	25,00
4	Inversor para Energia Solar	u	1,000	112,000	112,00
5	Controladores para Energia Solar	u	1,000	80,000	80,00

PRECIO MATERIALES	4152,00
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	0,523	586,26	1,740	1,740
1	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	0,523	565,27	1,678	0,000

PRECIO MANO DE OBRA	1,740
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,500	2,500	1,250	1,25
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,740	0,087
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,740	0,052

PRECIO HERRAMIENTAS	1,389
---------------------	-------

COSTO DIRECTO	4155,130
---------------	----------

COSTO INDIRECTO 25%	1038,782
---------------------	----------

PRECIO UNITARIO TOTAL	5193,912
-----------------------	----------

Paneles Fotovoltaicos	
Costo por 10 Paneles	5193,912
Total Paneles Cubierta	42
# Paneles 10xu	4,2

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Panelado ZIP Cubierta

UNIDAD: m2

<b>Total Panelado ZIP m2</b>	919,12
------------------------------	--------

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Panel ZIP Sistema sanduche Yeso,Poliuretano, Capa Exterior Metálica, Uniones Acabado de chova 4cm 1,22 x2,44 m	m2	0,800	55,000	44,00
2	Perfiles de PVC uniones entre vidrio y panelado	m2	1,000	60,000	60,00
PRECIO MATERIALES					104,00

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAJO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MONTADOR DE SISTEMAS	0,825	586,26	2,748	2,748
2	AYUDANTE DE MONTADOR DE SISTEMAS	1,225	565,27	3,934	7,869
PRECIO MANO DE OBRA					10,617

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PISTOLA DE REMACHE	0,25	3,000	0,750	0,75
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,55	2,500	1,375	1,375
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	10,617	0,531
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	10,617	0,319
PRECIO HERRAMIENTAS					0,849

COSTO DIRECTO	115,466
COSTO INDIRECTO 25%	28,867
PRECIO UNITARIO TOTAL	144,333

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Impermeabilizante Uniones Cubierta  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Impermeabilizante IMPEL	m2	1,000	13,400	13,40
2	Cemento Asfaltico	lt	0,200	10,000	2,00
PRECIO MATERIALES					15,40

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,250	565,27	0,803	0,803
1	PERFILERO	0,100	586,26	0,333	0,333
1	MAESTRO DE OBRA	0,250	650,10	0,923	0,923
PRECIO MANO DE OBRA					2,059

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	SOPLETE / GAS	0,25	2,500	0,625	0,625
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	2,059	0,103
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	2,059	0,062
PRECIO HERRAMIENTAS					0,790

COSTO DIRECTO	18,249
COSTO INDIRECTO 25%	4,562
PRECIO UNITARIO TOTAL	22,812

Total Impermeabilizante m2	246,78
----------------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,79	38,65	33,33	56,35	38,65	19,32	650,10

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Muebles Librero Fijos de Nogal Macizo / Cámara de Aire

UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tablones de Madera Nogal Maciza 19mm 3.90x0,3 /Acabado de Aceite de linaza	u	9,000	45,000	405,00
2	Tornillo de Madera	u	8,000	0,100	0,80
3	Pegamento para madera maciza de alta calidad Helmibond 0847	lt	1,000	45,000	45,00
4	Placa de Anclaje Mueble/Pared + Pernos	u	4,000	5,000	20,00
5	Barniz color Transparente, Acabado Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
6	Pernos autoperforantes 3 pulg.	u	18,000	0,250	4,50
7	Sellador de silicon RTV	u	4,000	8,000	32,00
PRECIO MATERIALES					523,73

Numero Total Muebles Fijos / u	
Segunda Planta	22,000
Tercera Planta	22,000
Total	44,000

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,000	586,26	3,331	3,331
1	CARPINTERO MAYOR	2,000	565,27	6,423	6,423
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	PINTOR	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					17,155

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APOORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,200	1,500	0,300	0,3
1	INGLATEADORA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	LIJADORA	0,250	2,000	0,500	0,5
1	CIERRA DE MESA	0,250	2,500	0,625	0,625
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,250	1,500	0,375	0,375
1	PISTOLA PINTURA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	COMPRESOR	0,500	12,000	6,000	6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	17,155	0,858
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	17,155	0,515
PRECIO HERRAMIENTAS					1,372

COSTO DIRECTO	542,259
COSTO INDIRECTO 25%	135,565
PRECIO UNITARIO TOTAL	677,824

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Muebles Librero Nogal Macizo  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tablones de Madera Nogal Maciza 19mm 3.90x0,3 /Acabado de Aceite de linaza	u	9,000	45,000	405,00
2	Tornillo de Madera	u	8,000	0,100	0,80
5	Barniz color Transparente, Acabado Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
6	Pernos autoperforantes 3 pulg.	u	18,000	0,250	4,50
10	Pegamento para madera maciza de alta calidad Helmibond 0847	lt	1,000	45,000	45,00
PRECIO MATERIALES					471,73

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRAERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,000	586,26	3,331	3,331
1	CARPINTERO MAYOR	2,000	565,27	6,423	6,423
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	PINTOR	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					17,155

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,200	1,500	0,300	0,3
1	INGLATEADORA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	LIJADORA	0,250	2,000	0,500	0,5
1	CIERRA DE MESA	0,250	2,500	0,625	0,625
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,250	1,500	0,375	0,375
1	PISTOLA PINTURA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	COMPRESOR	0,500	12,000	6,000	6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	17,155	0,858
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	17,155	0,515
PRECIO HERRAMIENTAS					1,372

COSTO DIRECTO	490,259
COSTO INDIRECTO 25%	122,565
PRECIO UNITARIO TOTAL	612,824

Numero Total Muebles Fijos / u	
Planta Baja	6
Segunda Planta	28
Tercera Planta	39
Total	67

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Mueble Dos Sillas y Una Mesa / Salas de lectura Estructura Nogal + Noga Macizo

UNIDAD: u

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tablones de Madera Nogal Maciza 19mm 3.90x0,3 /Acabado de Aceite de linaza	u	0,300	45,000	13,50
2	Tornillo de Madera	u	18,000	0,100	1,80
3	Barniz color Nogal Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
4	Estructura de Pino 40mm	u	3,000	35,000	105,00
5	Planchas de Triplex 5mm	u	0,120	20,000	2,40
6	Tirafondo - Taco	u	8,000	0,250	2,00
7	Tornillo de Madera	u	18,000	0,100	1,80
8	Clavos de Madera	kg	0,250	1,500	0,38
9	Vidrio Templado Induvit 9mm 0.30x0.70	m2	1,000	40,000	40,00
10	Tapamarco	m	11,000	0,890	9,79
11	Barniz color Transparente, Acabado Mate	4000cc	0,800	20,540	16,43
12	Pernos autoperforantes 3 pulg.	u	18,000	0,250	4,50
13	Pegamento para madera maciza de alta calidad Helmibond 0847	lt	1,000	45,000	45,00
PRECIO MATERIALES					259,03

Numero Total Muebles / u	
Segunda Planta	24
Tercera Planta	32
Total	56

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	1,000	586,26	3,331	3,331
1	CARPINTERO MAYOR	2,000	565,27	6,423	6,423
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	PINTOR	2,000	586,26	6,662	6,662
PRECIO MANO DE OBRA					17,155

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TALADRO	0,200	1,500	0,300	0,3
1	INGLATEADORA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	LIJADORA	0,250	2,000	0,500	0,5
1	CIERRA DE MESA	0,250	2,500	0,625	0,625
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,250	1,500	0,375	0,375
1	PISTOLA PINTURA	0,500	2,500	1,250	1,25
1	COMPRESOR	0,500	12,000	6,000	6
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	17,155	0,858
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	17,155	0,515
PRECIO HERRAMIENTAS					1,372

COSTO DIRECTO	277,556
COSTO INDIRECTO 25%	69,389
PRECIO UNITARIO TOTAL	346,945

**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Escaleras Metalicas - Piso Flotante / Principales

UNIDAD: m2

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Piso Flotante 8mm alto transito	m2	4,200	19,040	79,97
2	Anticorrosivo AZARCON	4000cc	0,01	15,56	0,16
3	Thinner Comercial	4000cc	0,01	13,95	0,14
4	Electrodo #7010 3/16	kg	0,05	2,34	0,12
5	Acero en Perfil IPE 400	kg	32,00	1,050	33,60
6	Bandeja de Acero 2,35x0,55x 0,12/ 5mm	kg	55,00	1,050	57,75
7	Espuma Autonivelante / Polipropileno	m2	0,8	10,000	8,00
8	Cemento Portland	u	7,21	7,68	55,37
PRECIO MATERIALES					235,10

<b>Total Escaleras m2</b>	43,44
---------------------------	-------

**CONVERSIÓN SALARIOS**

386	400
401,24	415,79

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRAJO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MAESTRO DE OBRA	0,200	649,72	0,738	0,738
1	SOLADOR	2,500	586,26	3,400	3,400
1	PEON	2,500	649,72	9,229	9,229
PRECIO MANO DE OBRA					13,367

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APOORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	SOLDADORA ELECTRICA 300 a	0,51	5,000	2,550	2,55
1	ANDAMIO	0,25	3,830	0,958	0,9575
1	PISTOLA DE REMACHE	0,5	1,500	0,750	0,75
1	AMOLADORA	0,25	2,500	0,625	0,625
1	SOPLETE	1	4,000	4,000	4
1	DOBLADORA DE METAL	0,25	10,000	2,500	2,5
1	COMPRESOR	0,25	12,000	3,000	3
1	PISTOLA DE CLAVOS	0,55	2,500	1,375	1,375
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	13,367	0,668
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	13,367	0,401
PRECIO HERRAMIENTAS					16,827

COSTO DIRECTO	265,299
COSTO INDIRECTO 25%	66,325
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>	<b>331,624</b>

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Pasamanos de Vidrio templado  
UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Perfiles de madera con empacaduras de fomix	m	1,500	42,000	63,00
2	Vidrio Templado Induvit 9mm /	m2	0,500	40,000	20,00
PRECIO MATERIALES					83,00

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ALBANIL	1,800	565,27	5,781	11,562
1	CARPINTERO	1,800	586,26	5,996	5,996
2	PEON	2,100	586,26	6,995	13,990
PRECIO MANO DE OBRA					31,549

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CIERRA CIRUCLAR	0,25	3,000	0,750	0,75
1	TALADRO	1,000	1,500	1,500	1,5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	31,549	1,577
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	31,549	0,946
PRECIO HERRAMIENTAS					4,774

COSTO DIRECTO	119,322
COSTO INDIRECTO 25%	29,831
PRECIO UNITARIO TOTAL	149,153

Numero Total Muebles Fijos / u	
Escaleras	12,18
Segunda Planta	37,01
Tercera Planta	33,08
Total	82,27

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APOORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27



**TITULACION 2020-2**

PARALELO: 1

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO**

RUBRO: Red de Desagüe de Aguas Servidas y Descarga de Aguas Lluvias

UNIDAD: m

**MATERIALES**

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tubo PVC 110mm x 3m PLASTIGAMA	u	0,330	13,350	4,41
2	Tubo PVC 5mm x 3m PLASTIGAMA	u	0,330	5,330	1,76
3	Soldadura P/TUB PVC Polipega 3.785cc PLASTIGAMA	3,785cc	0,010	43,430	0,43
4	Bajante Tuberia 4"	m	0,500	11,420	5,71
5	Punto de Agua / Sifon	u	0,100	42,600	4,26
6	Caja de Revision	u	0,020	83,340	1,67
PRECIO MATERIALES					18,24

**MANO DE OBRA**

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MAESTRO DE OBRA	0,250	649,72	0,923	0,923
1	PLOMERO	0,500	586,26	1,666	1,666
2	PEON	0,500	649,72	1,846	3,692
PRECIO MANO DE OBRA					6,280

**HERRAMIENTAS**

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	6,280	0,314
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	6,280	0,188
PRECIO HERRAMIENTAS					0,502

COSTO DIRECTO	25,018
COSTO INDIRECTO 25%	6,254
PRECIO UNITARIO TOTAL	31,272

Total Red Desague y A.LL. / m	
Aguas Lluvias	166,47
Aguas Servidas	65,13
Total m	231,6

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Red de Agua Potable  
UNIDAD: m

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Codo 90 gr. PVC roscable 1/2"	u	0,2	0,38	0,076
2	Tee PVC roscable 1/2"	u	0,1	0,58	0,058
3	Unión PVC roscable 1/2"	u	0,05	0,32	0,016
4	Permatex 2A 1 1/2 onzas	1.5 onz	0,05	1,53	0,0765
5	Tubería PVC (presión roscable) 1/2" (420psi) PLASTIGAMA	m	1,05	0,68	0,714
6	Cinta 1 Teflon 12mm X 10m C/Carrete PLASTIGAMA	u	0,3	0,37	0,111
7	Punto de agua fría	u	0,75	37,09	27,82
8	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	u	0,02	36,57	0,7314
PRECIO MATERIALES					29,60

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	MAESTRO DE OBRA	0,250	649,72	0,923	0,923
1	PLOMERO	1,000	586,26	3,331	3,331
1	PEON	1,000	649,72	3,692	3,692
PRECIO MANO DE OBRA					7,946

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	TARRAJA	0,25	3,000	0,750	0,75
1	TALADRO	1,000	1,500	1,500	1,5
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	7,946	0,397
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	7,946	0,238
PRECIO HERRAMIENTAS					2,886

COSTO DIRECTO	40,432
COSTO INDIRECTO 25%	10,108
PRECIO UNITARIO TOTAL	50,540

Total Agua Potable / m	
Cafeteria	34,24
Baños	65,13
Total m	99,37

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
463,51	38,63	33,33	56,32	38,63	19,31	649,72
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Red eléctrica de Distribución Interior para Biblioteca por m2  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Caja de superficie, alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP)	u	0,002	45,50	0,09
2	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P)	u	0,002	332,36	0,66
3	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje.	u	0,002	132,48	0,26
4	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje.	u	0,008	136,05	1,09
5	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A	u	0,012	18,05	0,22
6	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A	u	0,008	18,37	0,15
7	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A	u	0,002	20,43	0,04
8	Bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm,	m	0,882	11,62	10,25
9	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	u	0,082	0,25	0,02
10	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	u	0,0006	0,31	0,00
11	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm²	m	2,26	1,23	2,78
12	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm²	m	1,55	2,17	3,36
13	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,026	18,28	0,48
14	Doble interruptor, gama alta, con tecla doble de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,01	26,26	0,26
15	Interruptor bipolar, gama alta, con tecla bipolar de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,026	26,75	0,70
16	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,015	18,32	0,27
17	Doble conmutador, gama alta, con tecla doble de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,01	29,32	0,29
18	Pulsador, gama alta, con tecla con símbolo de timbre de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,002	19,65	0,04
19	Zumbador 230 V, gama alta, con tapa de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,002	41,12	0,08
20	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color blanco y marco de 1 elemento de color blanco.	u	0,05	19,53	0,98
21	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	u	0,015	2,15	0,03

Red Electrica Total m2	
Planta Baja	881,08
Segunda Planta	816,96
Tercera Planta	815,73
Total	1632,69

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

PRECIO MATERIALES	22,06
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,500	565,27	1,606	1,606
1	ELECTRICISTA	0,500	586,26	1,666	1,666

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

PRECIO MANO DE OBRA	3,271
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	3,271	0,164
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	3,271	0,098

PRECIO HERRAMIENTAS	0,26
---------------------	------

COSTO DIRECTO	25,59
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	6,40
---------------------	------

PRECIO UNITARIO TOTAL	31,99
-----------------------	-------

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de Iluminación / Focos y Lámparas.  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	ToLEDo MICROLYNX LED 0026784	u	328	9,99	3276,72
2	ToLEDo G9/G4 / PYGMY	u	168	12,99	2182,32
3	TUBOS ToLEDo+ T8 27380 + Armado de Amazon Metalico colgante.	u	50	45,00	2250,00
4	Striplight S19s	u	96	15,99	1535,04

Tipos de Iluminación			
Planta Baja			
Tipo de Lum.	Cantidad	# Puntos	Total
tipo 1	4	34	136
tipo 2	4	12	48
tipo 3	5	0	0
tipo 4	2	0	0
Total			184

Tipos de Iluminación			
Segunda Planta			
Tipo de Lum.	Cantidad	# Puntos	Total
tipo 1	4	24	96
tipo 2	4	15	60
tipo 3	5	0	0
tipo 4	2	24	48
Total			204

Tipos de Iluminación					
Tercera Planta					
Tipo de Lum.	Cantidad	# Puntos	Total		
tipo 1	4	24	96	Total tipo 1	328
tipo 2	4	15	60	Total tipo 2	168
tipo 3	5	10	50	Total tipo 3	50
tipo 4	2	24	48	Total tipo 4	96
Total			254		

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

Sistema Total Luminarias	1
--------------------------	---

PRECIO MATERIALES	9244,08
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRA	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
2	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,100	565,27	0,321	0,642
2	ELECTRICISTA	0,100	586,26	0,333	0,666

PRECIO MANO DE OBRA	1,309
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ESCALERA	0,1	3,83	0,383	0,383
1	TALADRO	0,05	1,5	0,075	0,075
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,309	0,065
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,309	0,039

PRECIO HERRAMIENTAS	0,10
---------------------	------

COSTO DIRECTO	9245,49
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	2311,37
---------------------	---------

PRECIO UNITARIO TOTAL	11556,87
-----------------------	----------

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Arboles de Espacio Público + Jardinera  
UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Jardinera Hormigón Prefabricado 1,16x1,16x0,9	u	1	305,55	305,55
2	Abono	kg	100	0,10	10,00
2	Tierra	kg	704,81481	0,36	253,73
3	Lombrices	u	1000	0,03	30,00
4	Arboles Sauce/Sauco - Hoja tipo caduca Tronco 16 - 14 cm Diametro	u	1	64,00	64,00

PRECIO MATERIALES	663,28
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE JARDINERO	0,100	565,27	0,321	0,321
1	JARDINERO	0,100	586,26	0,333	0,333
1	ME				

PRECIO MANO DE OBRA	0,654
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ESCALERA	0,1	3,83	0,383	0,383
1	TALADRO	0,05	1,5	0,075	0,075
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,654	0,033
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,654	0,020

PRECIO HERRAMIENTAS	0,05
---------------------	------

COSTO DIRECTO	663,99
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	166,00
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	829,99
-----------------------	--------

Total de Arboles Espacio Público	
Arbol	16
Arbol / Jardinera	11
Total	27

	Jardinera	Tierra
	0	0
	749,99	1730
Total	8249,89	19030

Jardinera re-calculadas con Total de Arboles 305,5514815  
Sumatoria de tierra- Total Arboles / Jardinera 704,8148148

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de riego por goteo y Drenaje Jardinera  
UNIDAD: m

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Acometida	kg	1	0,67	0,67
2	Contador	m3	1	0,15	0,15
3	Programador	m3	1	0,40	0,40
4	Linea eléctrica	kg	1	6,52	6,52
5	Tuberia	kg	1	0,77	0,77
6	Inundador	kg	0,5	16,22	8,11
7	Drenaje	kg	0,5	6,07	3,04

PRECIO MATERIALES	19,66
-------------------	-------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE JARDINERO	0,250	565,27	0,803	0,803
1	JARDINERO	0,250	586,26	0,833	0,833
1	ALBAÑIL	0,100	586,26	3,400	3,400
1	PEON	0,100	586,26	0,333	0,333

PRECIO MANO DE OBRA	1,636
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,636	0,082
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,636	0,049

PRECIO HERRAMIENTAS	0,13
---------------------	------

COSTO DIRECTO	21,42
---------------	-------

COSTO INDIRECTO 25%	5,36
---------------------	------

PRECIO UNITARIO TOTAL	26,78
-----------------------	-------

Sistema de Riego m	187,53
--------------------	--------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Césped de Espacio Público / Instalación

UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Mezcla de semilla para césped	kg	0,03	5,36	0,16
2	Abono para presiembra de césped	m3	1,5	0,44	0,66
2	Agua	m3	0,15	1,61	0,24
3	Mantillo limpio cribado	kg	6	0,03	0,18
4	Tierra vegetal cibrada, suministrada a granel	kg	0,15	25,41	3,81

Area de Césped Esp.Pub. M2	1730,34
----------------------------	---------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

PRECIO MATERIALES	5,05
-------------------	------

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE JARDINERO	0,100	565,27	0,321	0,321
1	JARDINERO	0,100	586,26	0,333	0,333

PRECIO MANO DE OBRA	0,654
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,654	0,033
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,654	0,020

PRECIO HERRAMIENTAS	0,05
---------------------	------

COSTO DIRECTO	5,76
---------------	------

COSTO INDIRECTO 25%	1,44
---------------------	------

PRECIO UNITARIO TOTAL	7,20
-----------------------	------

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Farola, modelo Rama "SANTA & COLE", de 4700 mm de altura, compuesta por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado y 1 luminaria rectangular de poliamida  
 UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
	Hormigón simple f'c=210 kg/cm² (21 MPa), clase de exposición F0 S0 P0 C0, tamaño máximo del agregado 19 mm, consistencia plástica, premezclado en planta, según NEC-11 y ACI 318.	m3	0,254	81,88	20,80
	Farola, modelo Rama Led "SANTA & COLE", de 4700 mm de altura, compuesta por columna cilíndrica de acero galvanizado pintado, de 127 mm de diámetro y 1 luminaria rectangular de aluminio anodizado, de 25 W de potencia máxima, de 1163x200x98 mm, con óptica de alto rendimiento de tecnología led y 24 led de 1 W, clase de protección I, grado de protección IP66, incluso placa base y pernos de anclaje.	u	1,000	2692,20	2692,20

# Farolas Esp. Publico / u	11
----------------------------	----

PRECIO MATERIALES	2713,00
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRA	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,600	565,27	1,927	1,927
1	ELECTRICISTA	0,600	586,26	1,999	1,999
1	PEON	0,300	565,27	0,964	0,964
1	ALBAÑIL	0,200	586,26	0,666	0,666

PRECIO MANO DE OBRA	5,555
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	5,555	0,278
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	5,555	0,167

PRECIO HERRAMIENTAS	0,44
---------------------	------

COSTO DIRECTO	2719,00
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	679,75
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	3398,75
-----------------------	---------

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26



TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Mobiliario Hormigón Prefabricado de Espacio Publico / Instalacion  
 UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
	Banco, de 240x60x48 cm con asiento de hormigón prefabricado, incluso pernos de anclaje.	u	1,000	1958,00	1958,00
	Hormigón simple f'c=210 kg/cm² (21 MPa), clase de exposición F0 S0 P0 C0, tamaño máximo del agregado 19 mm, consistencia blanda, premezclado en planta, según NEC-11 y ACI 318.	m3	0,25	81,88	20,47
	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento rápido, para relleno de anclajes.	kg	0,2	81,88	16,38

PRECIO MATERIALES	1994,85
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,300	565,27	0,964	0,964
1	ALBAÑIL	0,200	586,26	0,666	0,666

PRECIO MANO DE OBRA	1,630
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	CAMIÓN CON GRUA, HASTA 6 mts	0,5	48	24	24
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	1,630	0,081
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	1,630	0,049

PRECIO HERRAMIENTAS	0,13
---------------------	------

COSTO DIRECTO	1996,61
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	499,15
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	2495,76
-----------------------	---------

# Mobiliario Esp. Publico / u	15
-------------------------------	----

CONVERSIÓN SALARIOS

386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Mobiliario de Administrativos / Mesas + Sillas  
 UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
	Mesa de Madera Pino/ Acabado Laca Oscuro + Vidrio Templado 6mm	u	1,000	720,00	720,00
	Silla De Oficina Ejecutiva Hidraulica	u	1,000	60,00	60,00

PRECIO MATERIALES	780,00
-------------------	--------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	PEON	0,010	565,27	0,032	0,032
1	ALBAÑIL	0,010	586,26	0,033	0,033

PRECIO MANO DE OBRA	0,065
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,065	0,003
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,065	0,002

PRECIO HERRAMIENTAS	0,01
---------------------	------

COSTO DIRECTO	780,07
---------------	--------

COSTO INDIRECTO 25%	195,02
---------------------	--------

PRECIO UNITARIO TOTAL	975,09
-----------------------	--------

Numero Total Muebles Fijos / u	
Planta Baja	5
Segunda Planta	4
Tercera Planta	2
Total	11

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo Franklin, con semiángulo de protección de 25° colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud

RUBRO:

UNIDAD: u

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
	Pararrayos tipo Franklin, con punta múltiple formada por pieza central, vástago principal y cuatro laterales, con semiángulo de protección de 25° fabricado en acero inoxidable de 16 mm de diámetro, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm.	u	1,000	242,10	242,10
	Mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura.	u	1,000	277,44	277,44
	Trípode de anclaje para mástil, con placa base de 500x500x10 mm, de acero galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, para fijar con tornillos a cubierta.	u	1,000	500,38	500,38
	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	u	59,500	34,42	2047,99
	SopORTE piramidal para conductor de 8 mm de diámetro o pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, para fijación de la grapa a superficies horizontales.	u	16,000	10,98	175,68
	Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a pared.	u	20,000	24,78	495,60
	Vía de chispas, para mástil de antena y conexión a pletina de cobre estañado.	u	1,000	261,00	261,00
	Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	u	1,000	243,01	243,01
	Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	u	2,000	32,80	65,60
	Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	u	1,000	530,16	530,16
	Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	u	1,000	42,38	42,38
	Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	u	1,000	57,59	57,59
	Caja de revisión de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	u	3,000	133,12	399,36
	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	u	2,000	100,95	201,90
	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 254 µm, fabricado en acero, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud	u	2,000	45,68	91,36
	Pieza de latón, para unión de electrodo de toma de tierra a cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	u	2,000	17,39	34,78
	Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	u	1,000	303,13	303,13
	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	u	1,000	100,81	100,81

# Sistema Pararrayo / u	1
-------------------------	---

PRECIO MATERIALES	6070,27
-------------------	---------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	AYUDANTE DE TECNICO	14,640	565,27	47,020	47,020
1	TECNICO INSTALADOR DE PARARRAYOS	14,640	586,26	48,767	48,767

PRECIO MANO DE OBRA	95,786
---------------------	--------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	95,786	4,789
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	95,786	2,874

PRECIO HERRAMIENTAS	7,66
---------------------	------

COSTO DIRECTO	6173,72
---------------	---------

COSTO INDIRECTO 25%	1543,43
---------------------	---------

PRECIO UNITARIO TOTAL	7717,15
-----------------------	---------

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MESUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27
415,79	34,65	33,33	50,52	34,65	17,32	586,26

TITULACION 2020-2

PARALELO: 1

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Limpieza Final de Proyecto  
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Agua	lt	0,500	1,61	0,81
2	Jabon en polvo Deja	u	0,010	1,000	0,01
3	Liquido limpiador de vidrios	u	0,010	1,000	0,01
4	Cera para mantenimiento de Madera	u	0,010	2,000	0,02

PRECIO MATERIALES	0,85
-------------------	------

MANO DE OBRA

CANTIDAD	OBRERO	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
4	PEON	0,010	565,27	0,032	0,128

PRECIO MANO DE OBRA	0,128
---------------------	-------

HERRAMIENTAS

CANTIDAD	TIPO DE HERRAMIENTA	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
1	ESCOBA	0,01	0,005	0,00005	0,00005
1	FRANELA	0,01	0,005	0,00005	0,00005
1	TRAPEADOR	0,01	0,005	0,00005	0,00005
1	CARRETILLA	0,01	0,005	0,00005	0,00005
1	CUBETA	0,01	0,005	0,00005	0,00005
1	HERRAMIENTA MENOR 5%		5%	0,128	0,006
	EQUIPO DE SEGURIDAD 3%		3%	0,128	0,004

PRECIO HERRAMIENTAS	0,01
---------------------	------

COSTO DIRECTO	0,98
---------------	------

COSTO INDIRECTO 25%	0,25
---------------------	------

PRECIO UNITARIO TOTAL	1,23
-----------------------	------

Area a Limpiar Proyecto	
Planta Baja	808,45
Segunda Planta	816,96
Tercera Planta	815,73
Total	2441,14

CONVERSIÓN SALARIOS	
386	400
401,24	415,79

SALARIO UNIFICADO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	APORTE PATRONAL	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	TOTAL MENSUAL
400,00	33,33	33,33	48,60	33,33	16,67	565,27

