



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

TRABAJO DE TITULACIÓN:
CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL
"EL BATÁN"

AUTORA

Lisa van den Elzen van Driel

AÑO

2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

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

PROFESORA GUÍA

Arq. Nuria Vidal Domper

AUTORA

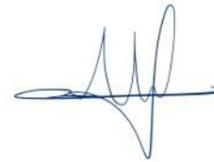
Lisa van den Elzen van Driel

AÑO

2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Centro Cultural Experimental "El Batán", a través de reuniones periódicas con la estudiante Lisa van den Elzen van Driel, 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".



Arq. Nuria Vidal Domper

Máster en Diseño Urbano

C.I.: 1756725469

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado el trabajo, Centro Cultural Experimental "El Batán", de la estudiante Lisa van den Elzen van Driel, en el semestre 202020, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



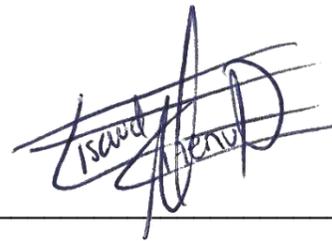
Arq. Julio Alberto Burbano Acosta

Master of the Built Environment (Sustainable Development)

C.I.: 1717153793

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.”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lisa van den Elzen van Driel', is written over a horizontal line.

Lisa van den Elzen van Driel

C.I.: 1716562036

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mis padres, por todo el apoyo y amor que me han dado, tanto en esta etapa de universidad como en toda mi vida, la paciencia y la fuerza la tengo de y para ellos.

A Daniel, quien ha entendido mejor que nadie mis colapsos y mis triunfos, y que siempre ha sabido apoyarme y alentarme.

A mis amigos, que en cinco años han sido mi fuente de distracción para seguir con más fuerza al día siguiente.

Por último, pero no menos importante, a mis profesores que además de enseñarme la teoría me han enseñado lecciones de vida, ya sean buenas o malas, en especial a mi tutora, Nuria Vidal, que ha demostrado preocuparse tanto por mi trabajo como por mi bienestar.

DEDICATORIA

A mis abuelitos maternos y paternos, que a cualquier distancia están en mi corazón y siempre supieron escucharme y ayudarme. Y que inconscientemente han sido mi motor en situaciones difíciles.

Y a mis padres, que además son mis mejores amigos, muchas cosas no las habría logrado sin ellos y son los responsables de hacerme la persona que soy ahora.

"Happiness can be found even in the darkest of times, if one only remembers to turn on the light." — Albus Dumbledore

RESUMEN

El proyecto Centro Cultural Experimental “El Batán”, nace de una propuesta urbana realizada en el semestre AR0860 – 2019-2, en donde se plantea un sistema de clústers en la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito, generando una variedad de soluciones morfológicas y espacio público, de trazado y movilidad, y equipamientos y centralidades los cuales mejoren la interacción social de usuarios internos y externos tomando en cuenta un crecimiento del 42% de la población actual.

Bajo este diseño se implementa una red de equipamientos dentro del clúster de la Av. De los Granados que establece un eje cultural, educativo y social, como objetivo general se plantea la integración del peatón mediante la creación de espacios lúdicos, culturales y recreativos. Esto se ve reflejado en un parque urbano que alberga diferentes equipamientos como: Facultad de Arquitectura, Centro Agrícola, Vivienda social y Centro Cultural. Este último, desarrollado en el presente Trabajo de Titulación, es propuesto a partir desabastecimiento de equipamientos de cultura dentro de la zona de estudio.

El Centro Cultural elaborado a continuación, siendo un equipamiento barrial, se plantea a partir de la experiencia sensorial para lo cual se toma conceptos teóricos como: nodo urbano, percepción, recorridos dinámicos y patio central, los cuales permiten diseñar espacios que generaran la relación social necesaria para enriquecer el intercambio cultural dentro del sector. Este equipamiento logrará implementar actividades públicas y privadas para un rango de usuarios diversos, dentro de un proyecto físico que minimice el impacto visual en el entorno urbano adaptándose a su contexto a partir de asesorías constructivas, estructurales y medio ambientales.

ABSTRACT

The “El Batán” Experimental Cultural Center project originated from an urban proposal carried out in the AR0860 - 2019-2 semester, where a cluster system is proposed in the northern area of the Metropolitan District of Quito, generating a variety of solutions: morphological and public space; layout and mobility; facilities and centralities which improve the social interaction of internal and external users taking into account a growth of 42% of the current population.

Within this design, a network of facilities is implemented within the cluster of Av. De los Granados that establishes a cultural, educational, and social axis, with the general objective of integrating pedestrians through the creation of recreational, cultural, and social spaces. This is reflected in an urban park that houses different facilities such as: Faculty of Architecture, Agricultural Center, Social Housing and Cultural Center. The latter, developed in the present Degree Project, is proposed based on the shortage of cultural facilities within the studied area.

The Cultural Center elaborated hereafter, being a neighborhood facility, arises from sensory experience for which theoretical concepts such as: urban node, perception, dynamic routes, and central courtyard are taken. This allows the design of spaces that generate social relationships necessary to enrich cultural exchange within the sector. The equipment will manage to implement public and private activities for a range of diverse users, within a physical project that minimizes the visual impact on the urban environment, adapting to its context based on constructive, structural, and environmental consultancies.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA.	1
1.1. ÁREA DE ESTUDIO	1
1.1.1. Antecedentes	1
1.1.2. Crecimiento de la mancha urbana	1
1.1.3. Ubicación del área de estudio	2
1.1.4. Características Físicas de la zona de estudio	2
1.1.5. Población residente Actual	3
1.2. MARCO TEÓRICO	3
1.2.1. Morfología y espacio público	3
1.2.2. Trazado y Movilidad	4
1.2.3. Equipamientos y Centralidades	5
1.3. ESTADO URBANO ACTUAL	7
1.3.1. Morfología y espacio público	7
1.3.2. Trazado y Movilidad	8
1.3.3. Equipamientos y centralidades	11
1.4. PROPUESTA CONCEPTUAL	17
1.4.1. Visión de Futuro	17
1.4.2. Objetivos y Estrategias	18
1.5. ESTADO URBANO PROPUESTA	19
1.5.1. Morfología y espacio público	19
1.5.2. Trazado y Movilidad	20
1.5.3. Equipamientos y Centralidades	22
1.6. MATRIZ DPSI (DRIVERS, PRESSURE, STATE & IMPACT)	24
1.6.1. Morfología y espacio público	24
1.6.2. Movilidad y trazado	25
1.6.3. Equipamientos y centralidades	26
1.7. PROPUESTA URBANA – CLÚSTER	27

1.7.1.	Visión	27
1.7.2.	Morfología y Espacio Público	27
1.7.3.	Movilidad	28
1.7.4.	Equipamientos y Centralidades	29
1.8.	PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	29
1.8.1.	Definiciones y normativas	29
1.8.2.	Justificación del Proyecto.....	30
1.8.3.	Objetivo General	32
1.8.4.	Objetivos Específicos.....	32
1.9.	METODOLOGÍA	33
1.10.	CRONOGRAMA	34
2.	CAPÍTULO II.- FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO	35
2.1.	INTRODUCCIÓN	35
2.2.	ANTECEDENTES	35
2.2.1.	Cultura	35
2.2.2.	Centro Cultural.....	35
2.3.	INVESTIGACIÓN TEÓRICA	38
2.3.1.	Teorías y conceptos.....	38
2.3.2.	Normativa vigente y propuesta	47
2.3.3.	Espacio Objeto de Estudio.....	51
3.	CAPÍTULO III.- FASE CONCEPTUAL	57
3.1.	INTRODUCCIÓN	57
3.2.	CONCEPTO.....	57
3.3.	PROGRAMACIÓN.....	62
3.3.1.	Diagrama de programa y matriz de relaciones	62
4.	CAPÍTULO IV.- FASE PROPOSITIVA	66
4.1.	INTRODUCCIÓN	66
4.2.	PLAN MASA.....	67

4.2.1.	Proceso de diseño	67
4.3.	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	69
4.4.	PROYECTO FINAL.....	71
4.4.1.	Implantación.....	71
4.4.2.	Plantas arquitectónicas	73
4.4.3.	Fachadas arquitectónicas	80
4.4.4.	Cortes arquitectónicos	82
4.4.5.	Detalle por fachada	87
4.4.6.	Corte Estructural	88
4.4.7.	Detalles perspecticos	89
4.4.8.	Corte a detalle.....	90
4.4.9.	Llamados a detalle	93
4.4.10.	Renders	94
4.4.11.	Asesoría de Construcciones	103
4.4.12.	Asesoría de Estructuras.....	133
4.4.13.	Asesoría de Medio Ambiente	147
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	184
5.1.	Conclusiones.....	184
5.2.	Recomendaciones.....	184
	REFERENCIAS	185
	ANEXOS	189

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Crecimiento de mancha urbana en el Sector el Batán, desde 1956 y 2019.</i>	1
<i>Figura 2. Ubicación del Área de Estudio</i>	2
<i>Figura 3. Topografía en el Área de Estudio</i>	2
<i>Figura 4. Rosa de los Vientos para el Sector</i>	3
<i>Figura 5. Diagrama de Población Actual</i>	3
<i>Figura 6. Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad."</i>	3
<i>Figura 7. Mapa de Tipología de Vías Propuestas</i>	4
<i>Figura 8. Mapa Síntesis de Movilidad</i>	4
<i>Figura 9. Mapa de Transporte Público</i>	5
<i>Figura 10. Diagramas de porcentajes de transporte público</i>	5
<i>Figura 11. Mapa Síntesis teoría de Network.</i>	6
<i>Figura 12. Mapa Síntesis Teoría de Christaller</i>	6
<i>Figura 13. Axonometría de Capas de Morfología</i>	7
<i>Figura 14. Gráficos de Porcentaje de Área Verde</i>	8
<i>Figura 15. Mapa de Espacio Verde</i>	8
<i>Figura 16. Mapa de Tamaño de Manzanas</i>	8
<i>Figura 17. Mapa de Transporte Público</i>	9
<i>Figura 18. Mapa de Seguridad en el Sector</i>	9
<i>Figura 19. Mapa de Flujo Vehicular a partir de encuestas</i>	10
<i>Figura 20. Mapa de Flujo Peatonal a partir de encuestas</i>	10
<i>Figura 21. Mapa Síntesis de Movilidad</i>	10
<i>Figura 22. Mapa de Uso de Suelo</i>	11
<i>Figura 23. Mapa de Patrimonio</i>	11
<i>Figura 24. Mapa de Equipamientos</i>	11
<i>Figura 25. Mapa de Equipamientos Existentes, y sus redes.</i>	12
<i>Figura 26. Mapa de Polígonos de influencia de equipamientos de seguridad</i>	12
<i>Figura 27. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos.</i>	12
<i>Figura 28. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos.</i>	13
<i>Figura 29. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Bienestar Social.</i>	13
<i>Figura 30. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Cultural</i>	13

<i>Figura 31. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Educación</i>	14
<i>Figura 32. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Educación</i>	14
<i>Figura 33. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Salud</i>	14
<i>Figura 34.. Mapa Síntesis de Equipamientos</i>	15
<i>Figura 35. Mapa de Uso de Suelo y Ocupación</i>	15
<i>Figura 36. Mapa de Intensidad de Ocupación</i>	16
<i>Figura 37. Mapa de Altura de Edificaciones</i>	16
<i>Figura 38. Mapa de Lotes Vacantes y subutilizados</i>	16
<i>Figura 39. Gráficos de Porcentajes de Ocupación de Suelo</i>	17
<i>Figura 40. Mapa Síntesis de Uso de Suelo</i>	17
<i>Figura 41. Gráficos de Porcentajes de Suelo Vacantes vs Uso de Suelo</i>	17
<i>Figura 42. Diagrama de Estrategias de Espacio Público</i>	18
<i>Figura 43. Diagrama de Estrategias de Movilidad</i>	18
<i>Figura 44. Diagrama de Estrategias de Equipamientos</i>	18
<i>Figura 45. Mapa de Uso de Suelo Propuesto</i>	19
<i>Figura 46. Gráficos de Porcentaje de Uso de Suelos</i>	19
<i>Figura 47. Diagramas de Formas de Ocupación</i>	19
<i>Figura 48. Mapa de Ocupación de Suelo</i>	19
<i>Figura 49. Mapa de Áreas verdes propuestos</i>	20
<i>Figura 50. Mapa Síntesis de Morfología</i>	20
<i>Figura 51. Mapa de Flujo Vehicular</i>	21
<i>Figura 52. Mapa de Jerarquía Vial</i>	21
<i>Figura 53. Mapa de Población Proyectada</i>	21
<i>Figura 54. Mapa de Redes de Equipamientos</i>	22
<i>Figura 55. Mapa de Equipamientos Propuestos</i>	23
<i>Figura 56. Ubicación del Clúster dentro de la Propuesta Urbana</i>	27
<i>Figura 57. Visión de Caminería que conecta equipamientos.</i>	27
<i>Figura 58. Visión representativa del micro clúster y su relación con el usuario</i>	27
<i>Figura 59. Esta visión representa el clúster diseñado, el mismo que procura activar las distintas actividades propuestas en el sector.</i>	27
<i>Figura 60. Implantación General del Clúster Av. De los Granados</i>	27
<i>Figura 61. Uso de Suelo del Clúster de la Granados</i>	27
<i>Figura 62. Mapa de Patrimonios de las Fábricas San Vicente</i>	28

<i>Figura 63. Mapa de Forma de Ocupación y Altura</i>	28
<i>Figura 64. Mapa de Espacio Público propuesto</i>	28
<i>Figura 65. Corte de Movilidad</i>	28
<i>Figura 66. Mapa de Recorrido de Micro Bus</i>	28
<i>Figura 67. Mapa de vías woonerf</i>	28
<i>Figura 68. Corte Calle Colimes</i>	29
<i>Figura 69. Mapa de clasificación de vía, Av. De los Granados</i>	29
<i>Figura 70. Mapa de caminerías en diseño de clúster</i>	29
<i>Figura 71. Mapa de Ubicación de los propuestos</i>	29
<i>Figura 72. Mapa de Quito con Radios de Influencia de Centros Culturales</i>	31
<i>Figura 73. Mapa de ubicación de centros culturales en la zona</i>	32
<i>Figura 74. Mapa de Ubicación del Proyecto dentro del Clúster Granados</i>	32
<i>Figura 75. Línea del tiempo, desarrollo de los “Centros Culturales”</i>	37
<i>Figura 76. Mapa de Ubicación del Barrio el Batán. Fuente: Google Earth</i>	51
<i>Figura 77. Ubicación del Clúster dentro de la Propuesta Urbana</i>	51
<i>Figura 78. Mapa del Clúster Av. De Los Granados</i>	51
<i>Figura 79. Mapa de uso de suelo actual</i>	51
<i>Figura 80. Mapa de forma de ocupación</i>	51
<i>Figura 81. Altura de Edificaciones actual</i>	52
<i>Figura 82. Espacio público actual</i>	52
<i>Figura 83. Vías actuales</i>	52
<i>Figura 84. Mapa Forma del Terreno</i>	52
<i>Figura 85. Superficie Total del Lote</i>	52
<i>Figura 86. Mapa de Topografía del Sitio</i>	52
<i>Figura 87. Mapa de Geología de Suelo</i>	53
<i>Figura 88. Mapa de Morfología</i>	53
<i>Figura 89. Forma de Ocupación</i>	53
<i>Figura 90. Diagrama de Altura de Edificación</i>	53
<i>Figura 91. Corte de Diseño de plazas</i>	54
<i>Figura 92. Corte de Av. De los Granados</i>	54
<i>Figura 93. Visual de la UDLA Granados</i>	55
<i>Figura 94. Visual del Volcán Pichincha</i>	55

<i>Figura 95. Gráfico de temperatura recuperador de NASA (2018)</i>	55
<i>Figura 96. Gráfico de Precipitación</i>	55
<i>Figura 97. Rosa de los Vientos</i>	55
<i>Figura 98. Carta Estereográfica</i>	56
<i>Figura 99 Collage conceptual del Proyecto de Titulación</i>	58
<i>Figura 100. Organigrama</i>	62
<i>Figura 101. Análisis de Sentidos y su influencia.</i>	63
<i>Figura 102. Proceso de diseño de plan masa</i>	66
<i>Figura 103. Estructura Planta Baja</i>	69
<i>Figura 104. Estructura Planta Alta</i>	69
<i>Figura 105. Relación en Planta Baja</i>	69
<i>Figura 106. Relación en Planta Alta</i>	69
<i>Figura 107. Distribución en Planta Baja</i>	69
<i>Figura 108. Distribución en Planta Alta</i>	69
<i>Figura 109. Circulación en Planta Baja</i>	70
<i>Figura 110. Circulación en Planta Alta</i>	70
<i>Figura 111. Circulación en Planta Baja</i>	70
<i>Figura 112. Circulación en Planta Alta</i>	70
<i>Figura 113. Puntos fijos en Planta Baja</i>	70
<i>Figura 114. Puntos Fijos en Planta Alta</i>	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Equipamientos propuestos y en rehabilitación.</i>	23
Tabla 2. <i>DPSI de Legibilidad</i>	24
Tabla 3. <i>DPSI de Diversidad</i>	24
Tabla 4. <i>DPSI de Movilidad</i>	25
Tabla 5. <i>DPSI de Movilidad</i>	25
Tabla 6. <i>DPSI de Movilidad</i>	26
Tabla 7. <i>DPSI de Equipamientos y Centralidades</i>	26
Tabla 8. <i>Tabla de Áreas de Clúster</i>	27
Tabla 9. <i>Tabla de Equipamientos de Clúster Av. De los Granados</i>	29
Tabla 10. <i>Tabla de Equipamientos Existentes en el DMQ. Adaptado de (TRAMA, 2009)</i>	31
Tabla 11. <i>Tabla de Normativa de Centro Cultural según (Taller de Proyectos VI, 2019-2)</i>	32
Tabla 12. <i>Tabla de Cronograma</i>	34
Tabla 13. <i>Área Normada para equipamientos culturales. Adaptado de (Distrito Metropolitano de Quito, 2018)</i>	47
Tabla 14. <i>Tabla de Estacionamientos. Adaptado de (Distrito Metropolitano de Quito, 2018)</i>	49
Tabla 15. <i>Programa con Áreas</i>	64
Tabla 17. <i>Normativa para programa</i>	65
Tabla 16. <i>Áreas de programa</i>	65

ÍNDICE DE PLANOS

1.	Implantación.....	ARQ-01
2.	Zoom Implantación.....	ARQ-02
3.	Planta Baja General.....	ARQ-03
4.	Planta Baja Zona 1.....	ARQ-04
5.	Planta Baja Zona 2.....	ARQ-05
6.	Planta Alta General.....	ARQ-06
7.	Planta Alta Zona 1.....	ARQ-07
8.	Planta Alta Zona 2.....	ARQ-08
9.	Parqueadero General Clúster Granados.....	ARQ-09
10.	Fachada frontal y posterior.....	ARQ-10
11.	Fachadas laterales.....	ARQ-11
12.	Corte A-A'.....	ARQ-12
13.	Corte C-C' / D-D'.....	ARQ-13
14.	Corte E-E'.....	ARQ-14
15.	Corte 1-1' / 2-2'.....	ARQ-15
16.	Corte 3-3'.....	ARQ-16
17.	Corte por fachada.....	ARQ-17
18.	Corte Estructural B-B'.....	ARQ-18
19.	Detalle fugado.....	ARQ-19
20.	Corte a detalle 1.....	ARQ-20
21.	Corte a detalle 2.....	ARQ-21
22.	Corte a detalle 3.....	ARQ-22

23.	Llamados a detalle.....	ARQ-23
24.	Render exterior inferior.....	ARQ-24
25.	Render entrada.....	ARQ-25
26.	Render sala de exposición	ARQ-26
27.	Render jardín interior	ARQ-27
28.	Render cafetería.....	ARQ-28
29.	Render patio central.....	ARQ-29
30.	Render exterior superior.....	ARQ-30
31.	Render iluminación en taller cerámica.....	ARQ-31
32.	Render iluminación circulación.....	ARQ-32
33.	Red Eléctrica.....	TEC-01
34.	Red Agua Potable y Desalojo	TEC-02
35.	Sistema Agua lluvia y bomberos	TEC-03
36.	Bomberos /Voz y datos.....	TEC-04
37.	Manejo de desechos.....	TEC-05
38.	Ubicación de elementos.....	TEC-06
39.	Diagramación de sistema eléctrico.....	TEC-07
40.	Diagramación red agua potable.....	TEC-08
41.	Diagramación red de desalojo.....	TEC-09
42.	Diagramación red de agua lluvia.....	TEC-10
43.	Diagramación red de bomberos.....	TEC-11
44.	Diagramación red de voz y datos.....	TEC-12
45.	Diagramación manejo de desechos.....	TEC-13

46.	Cuadro de acabados.....	TEC-14
47.	Cuadro de puertas.....	TEC-15
48.	Detalle constructivo de puertas.....	TEC-16
49.	Cuadro de ventanas.....	TEC-17
50.	Detalle constructivo de ventanas.....	TEC-18
51.	Escalera exterior.....	TEC-19
52.	Bordillo de cubiertas con canaleta.....	TEC-20
53.	Detalle de instalaciones sanitaria.....	TEC-21
54.	Detalle instalaciones eléctricas.....	TEC-22
55.	Detalle instalaciones tomacorrientes.....	TEC-23
56.	Detalle de acabados.....	TEC-24
57.	Detalle de acabados.....	TEC-25
58.	Detalles especiales.....	TEC-26
59.	Detalles especiales.....	TEC-27
60.	Cálculo de vigas.....	EST-01
61.	Cálculo de columnas.....	EST-02
62.	Cálculo de plintos.....	EST-03
63.	Estructura de cimentación.....	EST-04
64.	Estructura de entrepiso.....	EST-05
65.	Estructura de cubierta.....	EST-06
66.	Detalle de estructura - columnas.....	EST-07
67.	Detalle de muros de contención.....	EST-08
68.	Detalle de vigas-viguetas.....	EST-09

69.	Detalle cimentación.....	EST-10
70.	Condiciones climáticas lote.....	MED-01
71.	Condiciones climáticas lote.....	MED-02
72.	Condiciones climáticas lote.....	MED-03
73.	Condiciones climáticas lote.....	MED-04
74.	Tabla de requerimientos programático.....	MED-05
75.	Demanda de recursos.....	MED-06
76.	Análisis de radiación proyecto.....	MED-07
77.	Condiciones climáticas proyecto.....	MED-08
78.	Análisis sombras proyecto	MED-09
79.	Investigación de estrategias	MED-10
80.	Investigación de estrategias	MED-11
81.	Investigación de estrategias	MED-12
82.	Investigación de estrategias	MED-13
83.	Investigación de estrategias	MED-14
84.	Investigación de estrategias	MED-15
85.	Investigación de estrategias	MED-16
86.	Investigación de estrategias	MED-17
87.	Investigación de estrategias	MED-18
88.	Plan Masa ambiental.....	MED-19
89.	Estrategias medio ambientales.....	MED-20
90.	Estrategias medio ambientales.....	MED-21
91.	Estrategias medio ambientales.....	MED-22

92.	Estrategias medio ambientales.....	MED-23
93.	Estrategias medio ambientales.....	MED-24
94.	Estrategias medio ambientales.....	MED-25
95.	Estrategias medio ambientales.....	MED-26
96.	Estrategias medio ambientales.....	MED-27

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA.

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 nace de la investigación de las dinámicas internas del espacio a diseñar y de 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 estudio y diseño del Centro Cultural Experimental Granados de un equipamiento que resulta estructurante para la construcción de la propuesta urbana de una pieza o parte de la ciudad de Quito. En este caso, "Ciudadela Universitaria de El Batán".

1.1. ÁREA DE ESTUDIO

1.1.1. Antecedentes

La ciudad de Quito, fundada en 1534, se conforma como Distrito Metropolitano en el año 1993 donde se crean 9 administraciones zonales, con 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas (Calderón, 2019).. 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.

1.1.2. 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 en el Sector el Batán, desde 1956 y 2019.

1.1.3. Ubicación del área de estudio

La zona 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 (ver gráfico 2).

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

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 Río Coca.

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%.

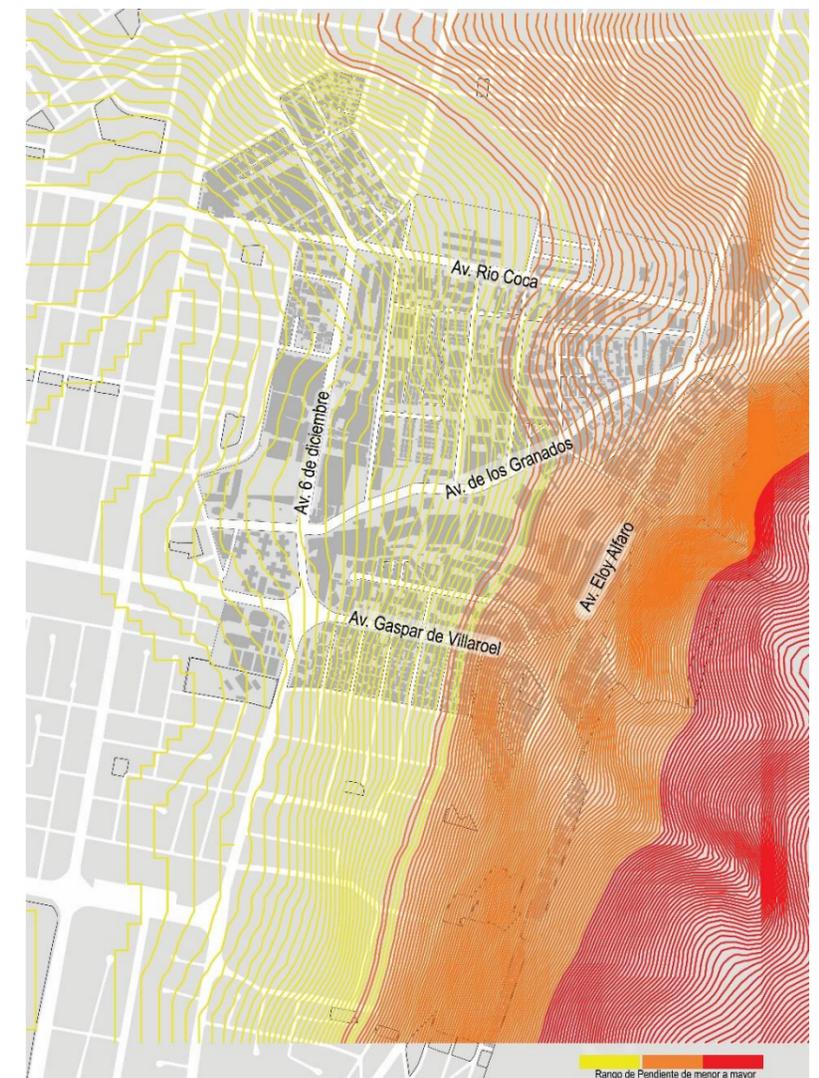


Figura 3. Topografía en el Área de Estudio

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.

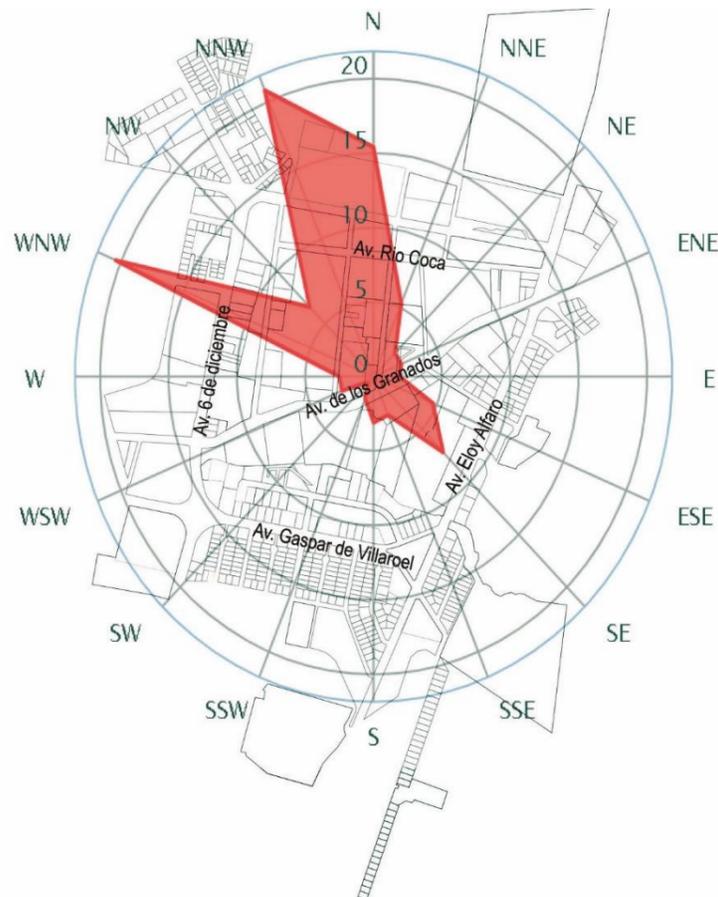


Figura 4. Rosa de los Vientos para el Sector

Temperatura

En el sector el Batán, ubicado en el centro-norte de la ciudad, en las estadísticas estudiadas se visualizan oscilaciones desde los 11°C a los 27°C.

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.

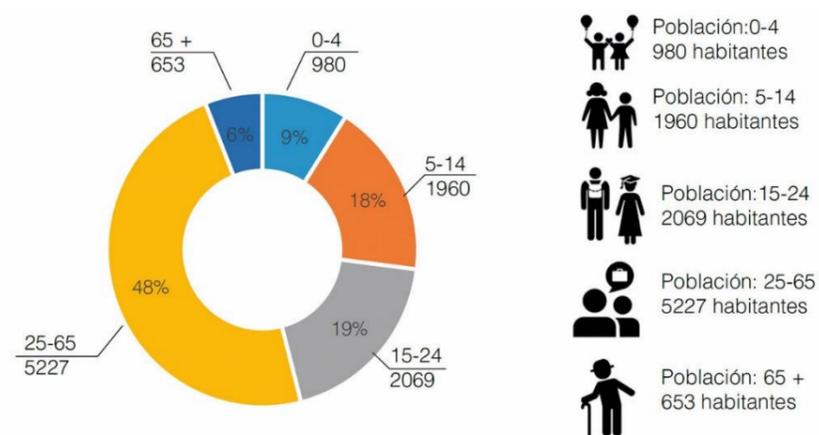


Figura 5. Diagrama de Población Actual

1.2. MARCO TEÓRICO

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.

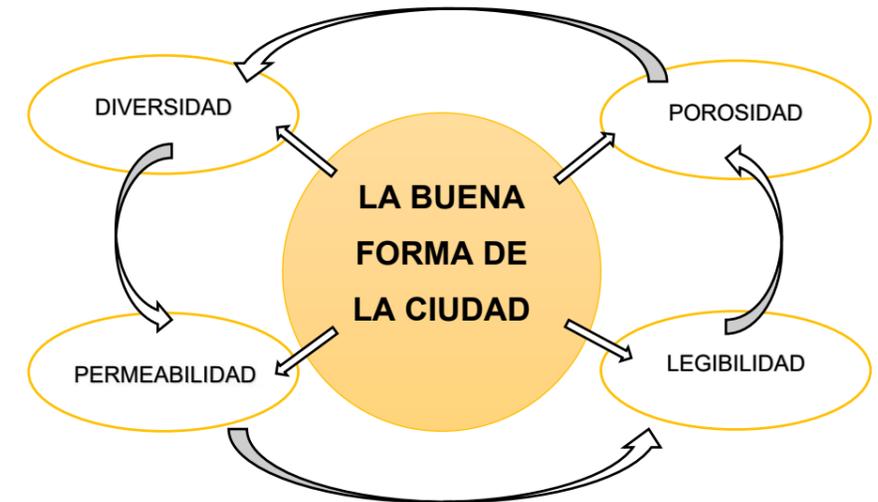


Figura 6. Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad."

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.

1.2.2. Trazado y Movilidad

Dentro del diseño de la infraestructura vial, se tomaron en cuenta metodologías cualitativas, las cuales permitieron identificar problemáticas urbanas 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.

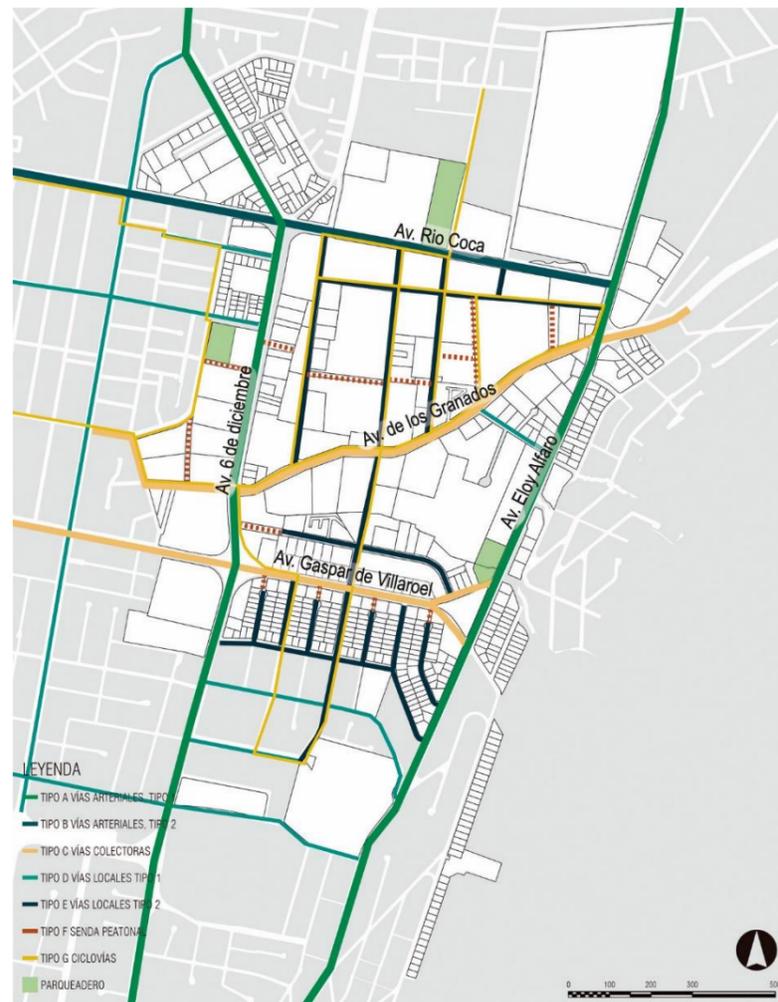


Figura 7. Mapa de Tipología de Vías Propuestas



Figura 8. Mapa Síntesis de Movilidad

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, Ñaquito, el Batán y Policía Nacional.

Redes de transporte publico

Un sistema de integración modal dentro del sistema de transporte desempeña un papel fundamental para el funcionamiento exitoso del mismo. Para esto se necesitan lugares de intercambio modal, parte crucial del STIP, permitiendo a los usuarios realizar intercambios facilitados entre los subsistemas y zonas del DMQ (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.

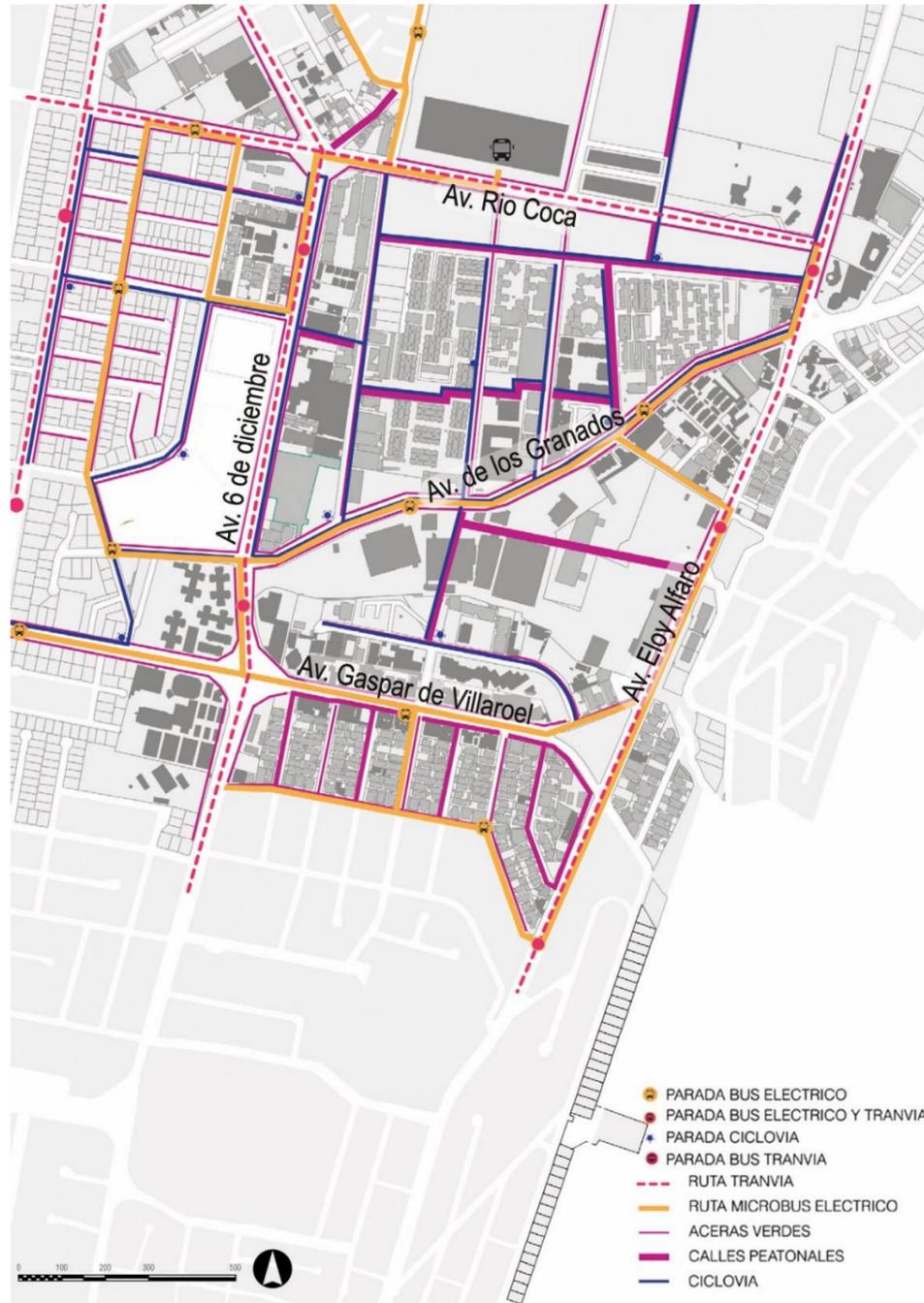
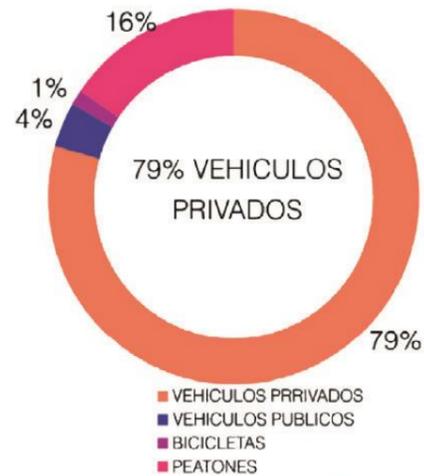
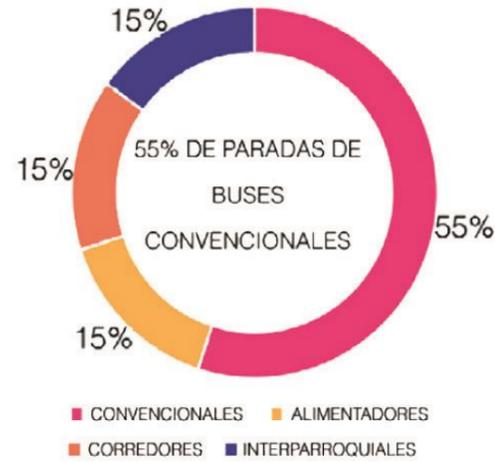


Figura 9. Mapa de Transporte Público

FLUJO DE TRANSPORTE ACTUAL



PARADA DE BUSES



PARADA DE BUSES

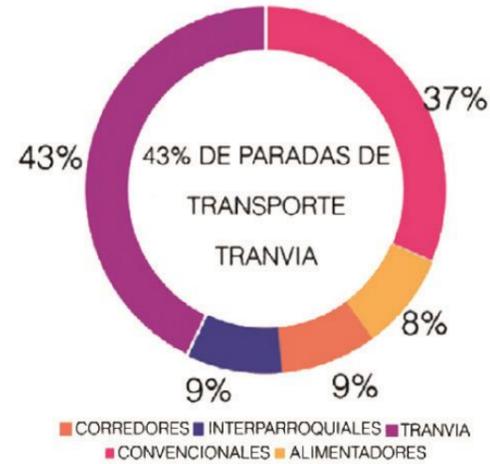


Figura 10. Diagramas de porcentajes de transporte público

1.2.3. 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. Sectores con una variedad amplia de funciones permiten determinar jerarquía de núcleos o centroides, satélites y las relaciones entre unos y otros elementos.

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.

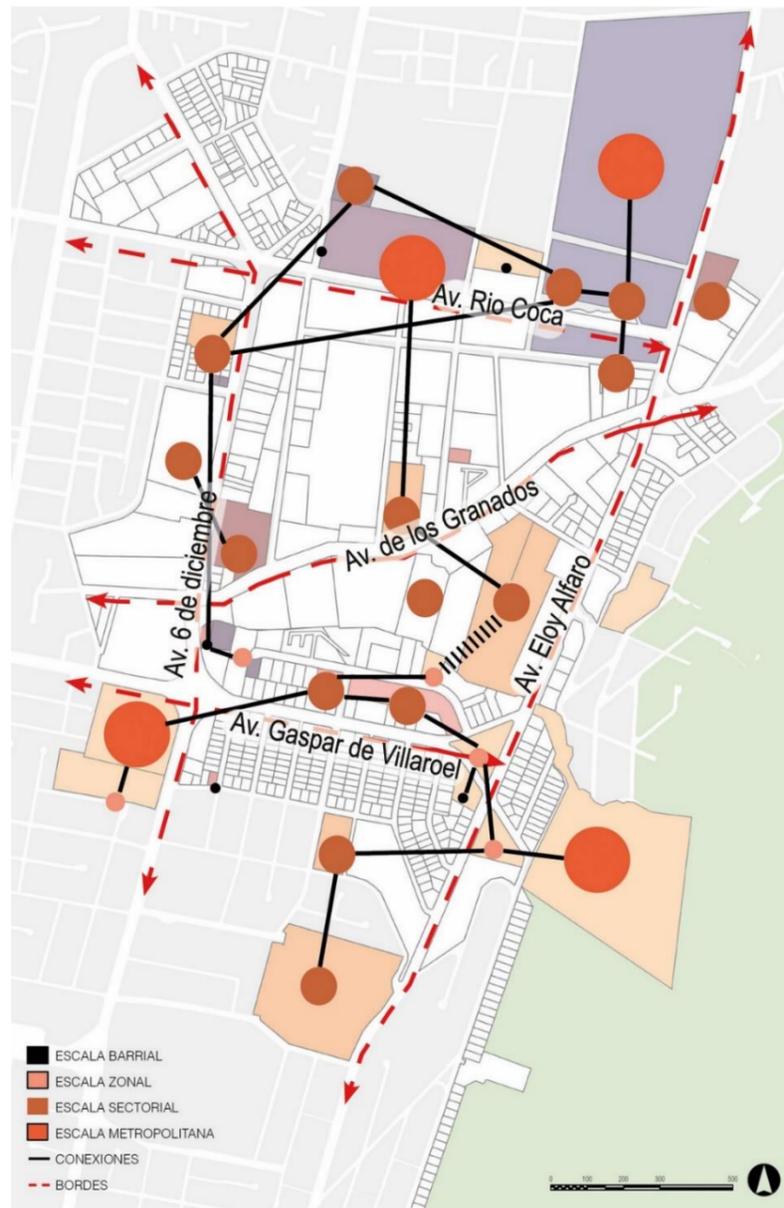


Figura 11. Mapa Síntesis teoría de Network.

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.

Adicionalmente, 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 estos.

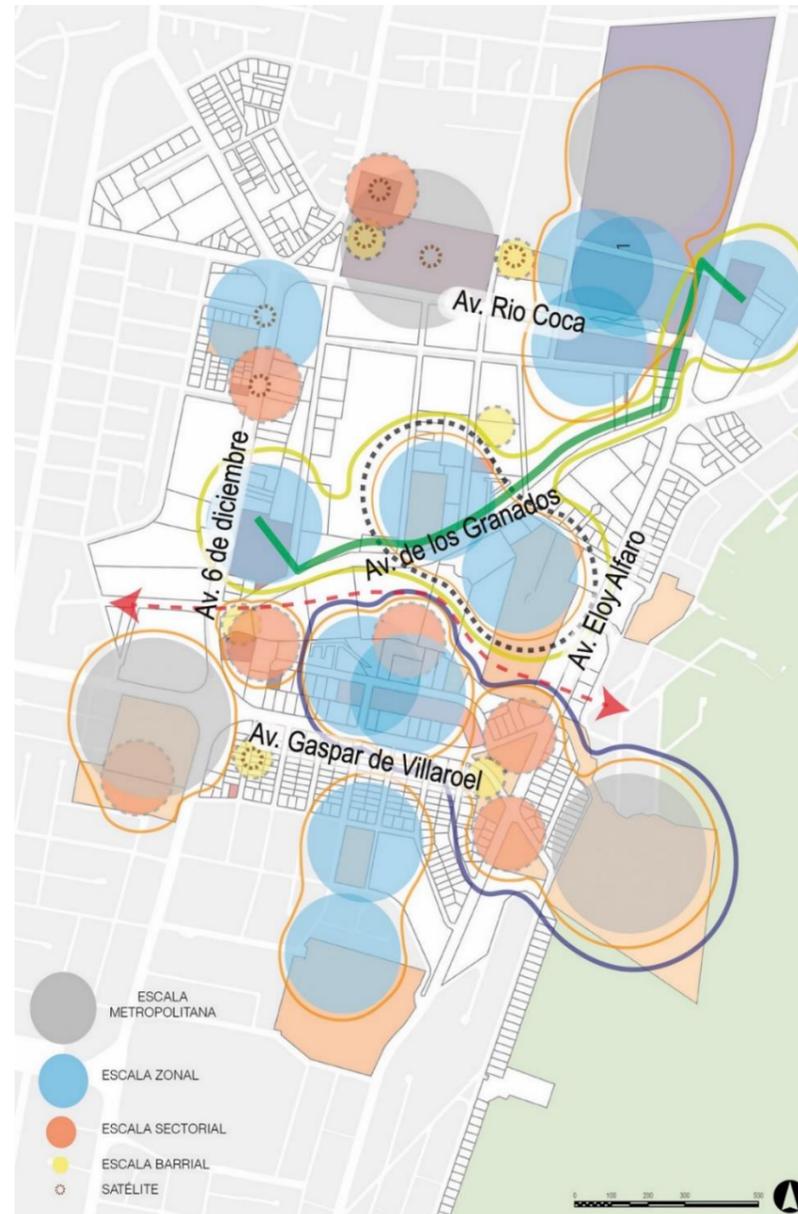


Figura 12. Mapa Síntesis Teoría de Christaller

1.3. ESTADO URBANO ACTUAL

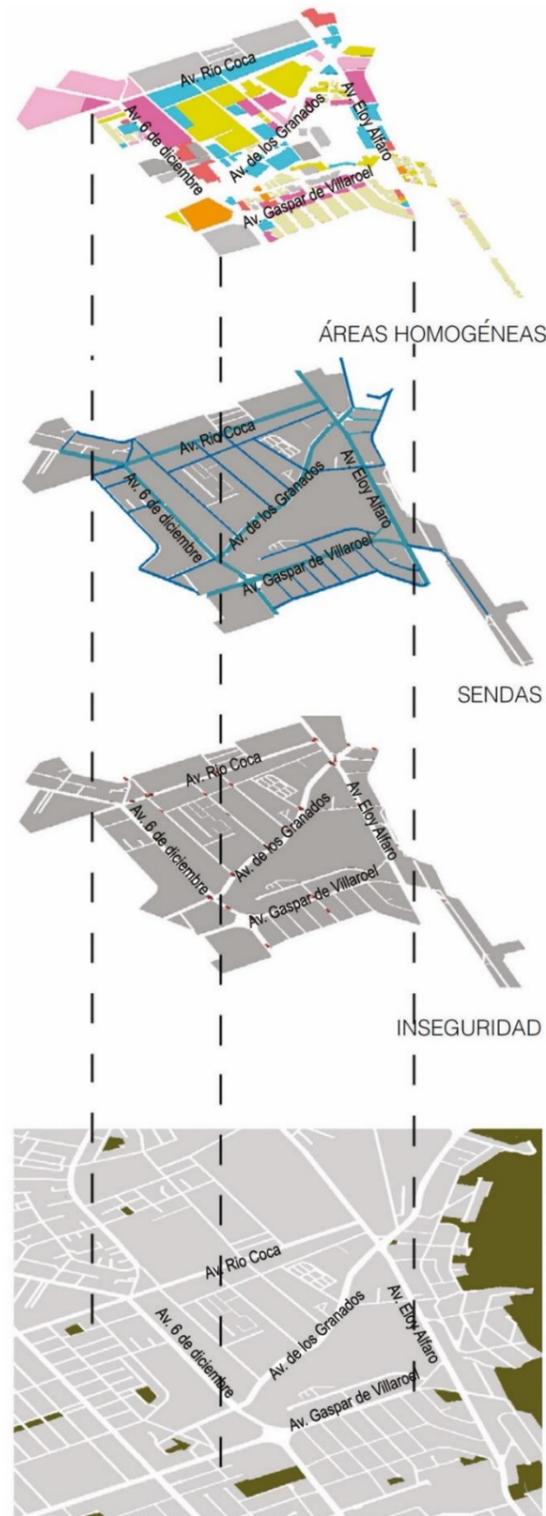


Figura 13. Axonometría de Capas de Morfología

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.

1.3.1. 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 por ordenanza cada 1000 habitantes se necesita 1 parque de escala barrial. Los parques existentes son:
- Plaza Chile (escala sectorial) / área = 3890m²
- Plaza Perú (escala sectorial) / área = 6145m²
- Área total de espacios verdes = 10 035 m²

Cálculo para parques proyectados:

- Según la ordenanza 3457 para los parques de escala barrial, por cada persona se necesitan 0.30 m² - 0.30m² x 15480 = 4.644m² 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 m² de espacio verde por habitante, dando como resultado un excedente de 5445 habitantes que no son cubiertos.
- 5445 habitantes x 0.30m² = 1634m²
- Con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457 para un parque de escala barrial (300m²) necesitaríamos 6 parques para poder cubrir a toda la población del sector.

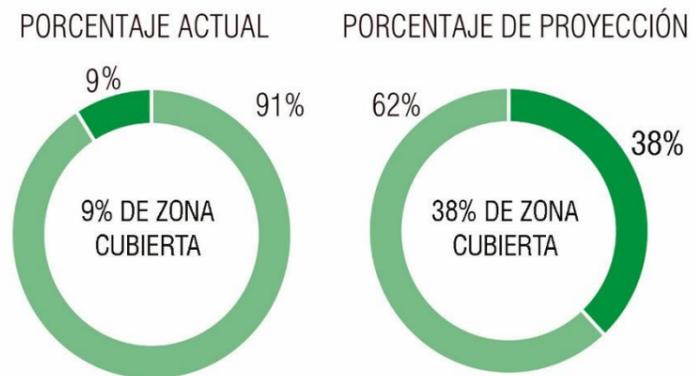


Figura 14. Gráficos de Porcentaje de Área Verde



Figura 15. Mapa de Espacio Verde

1.3.2. 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 N34-57 y la infraestructura vial construida.

Los tramos en las avenidas más transitadas no cumplen con la ordenanza expuesta anteriormente. 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.

Tamaño predominante de manzanas

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 DMQ.



Figura 16. Mapa de Tamaño de Manzanas

Transporte Público



Figura 17. Mapa de 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.

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. Rio Coca, y en lugares donde el radio de 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 18)

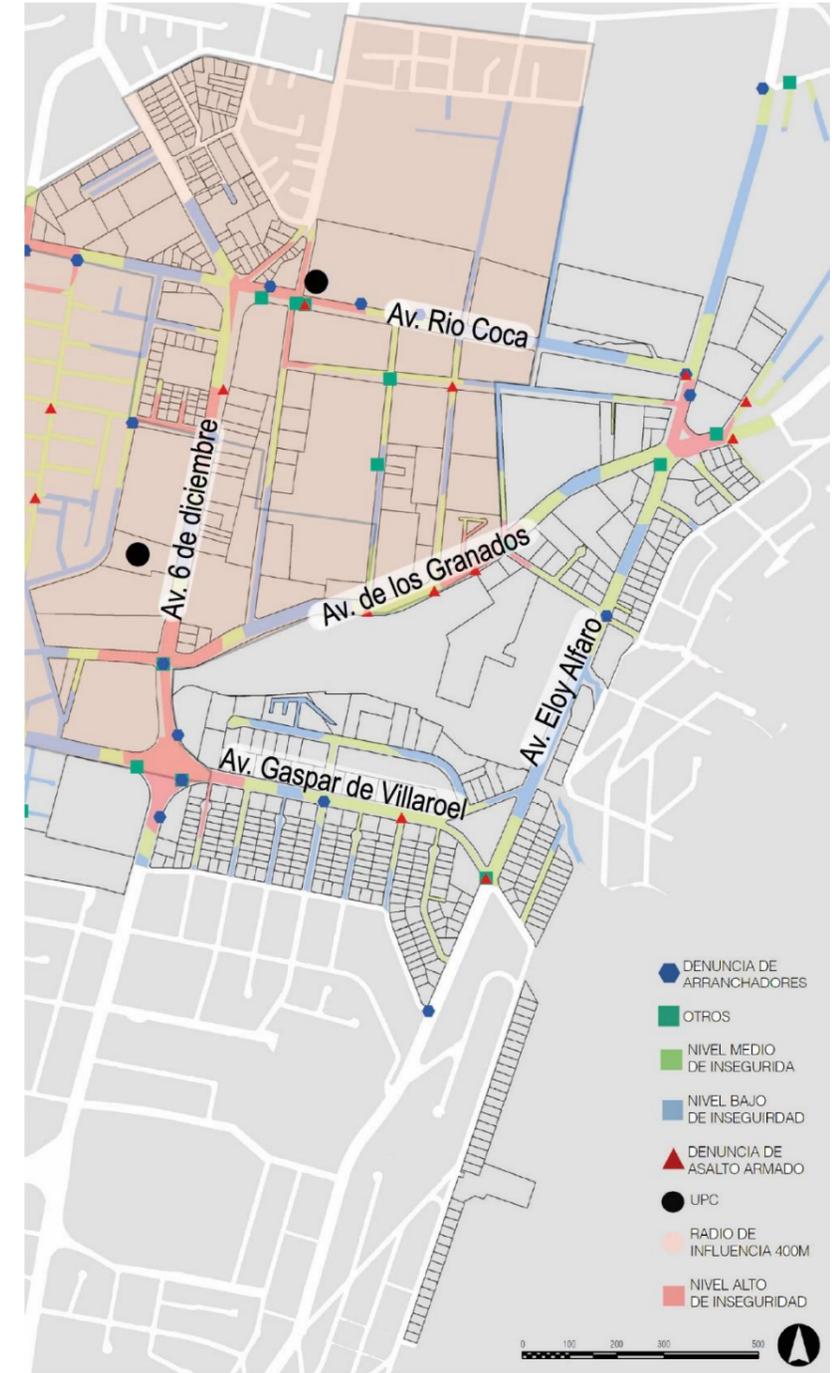


Figura 18. Mapa de Seguridad en el Sector

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 contabilizados por día.

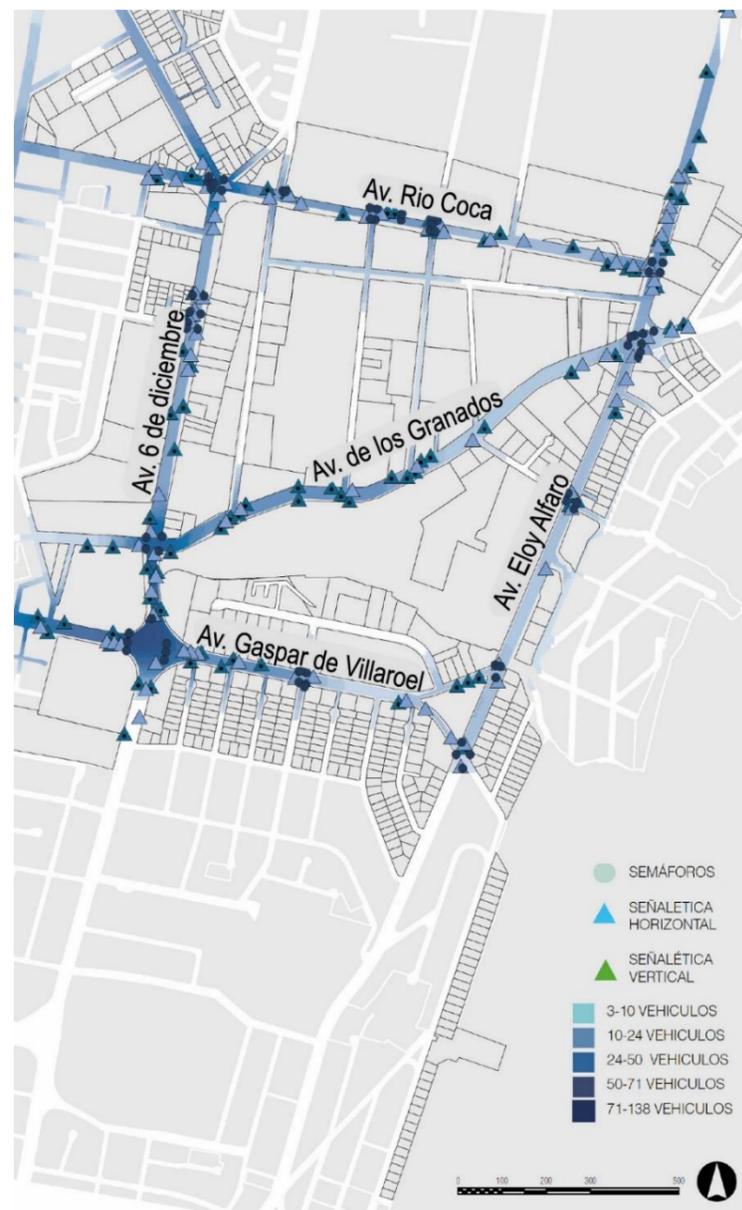


Figura 19. Mapa de Flujo Vehicular a partir de encuestas

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 por día, 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 20. Mapa de Flujo Peatonal a partir de encuestas

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 no pueden transitar con seguridad por las aceras, corriendo peligro de ser atropelladas o asaltadas.

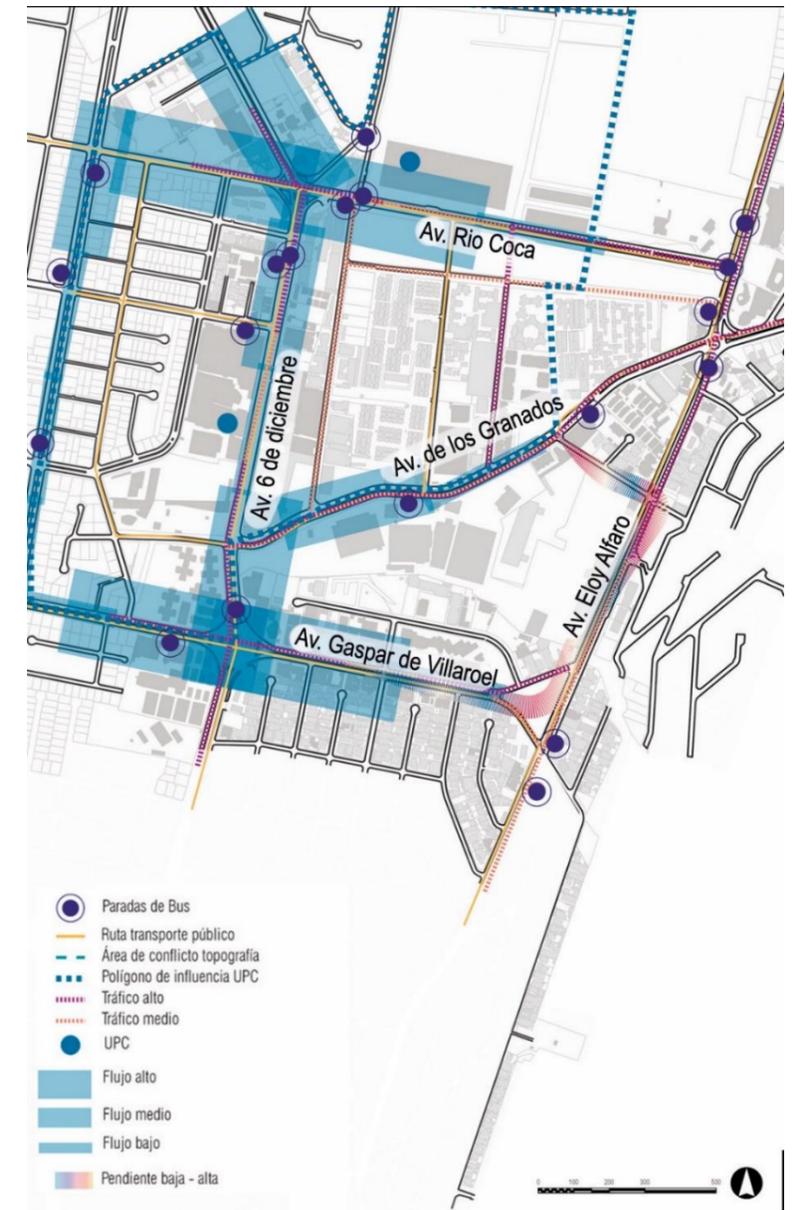


Figura 21. Mapa Síntesis de Movilidad

1.3.3. 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 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.



Figura 22. Mapa de Uso de Suelo

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

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



Figura 23. Mapa de Patrimonio

Equipamientos

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.

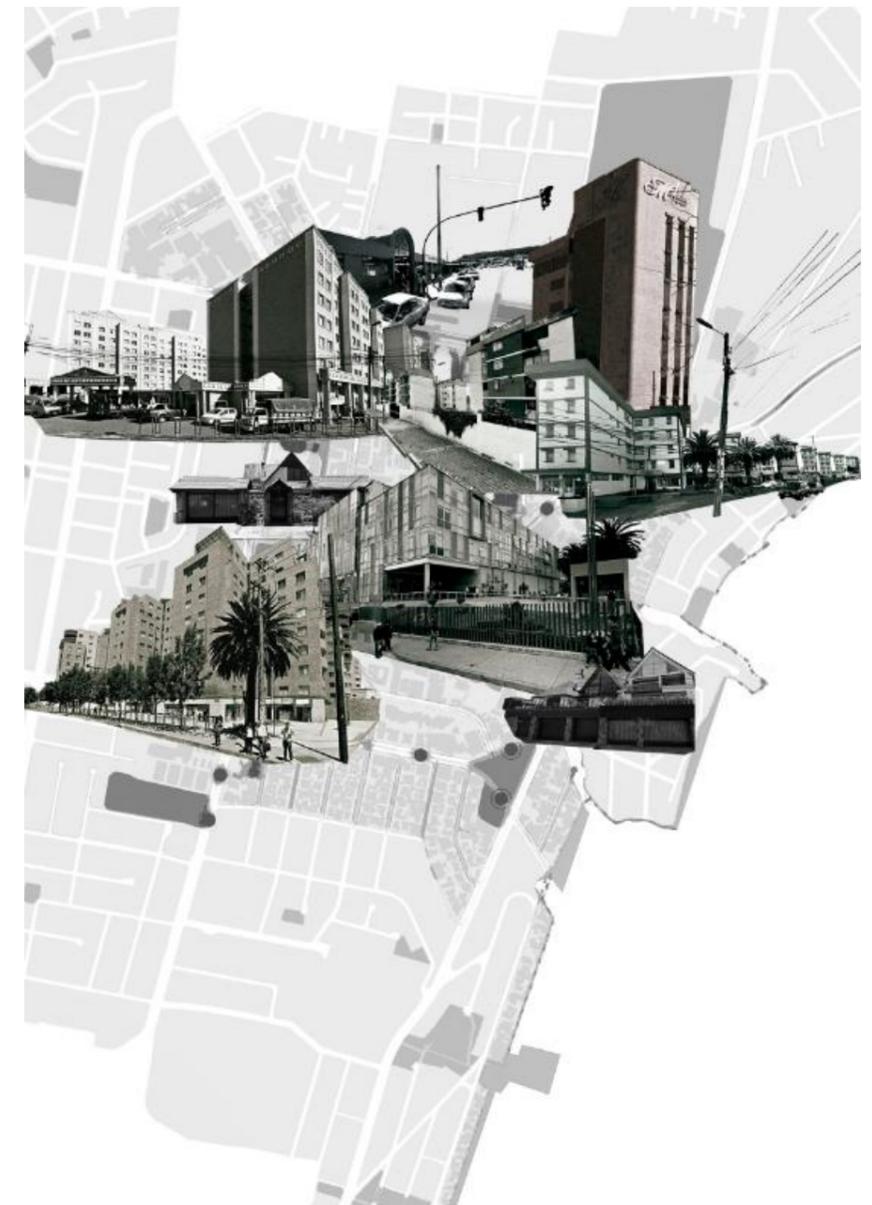


Figura 24. Mapa de Equipamientos

Redes de Equipamientos

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

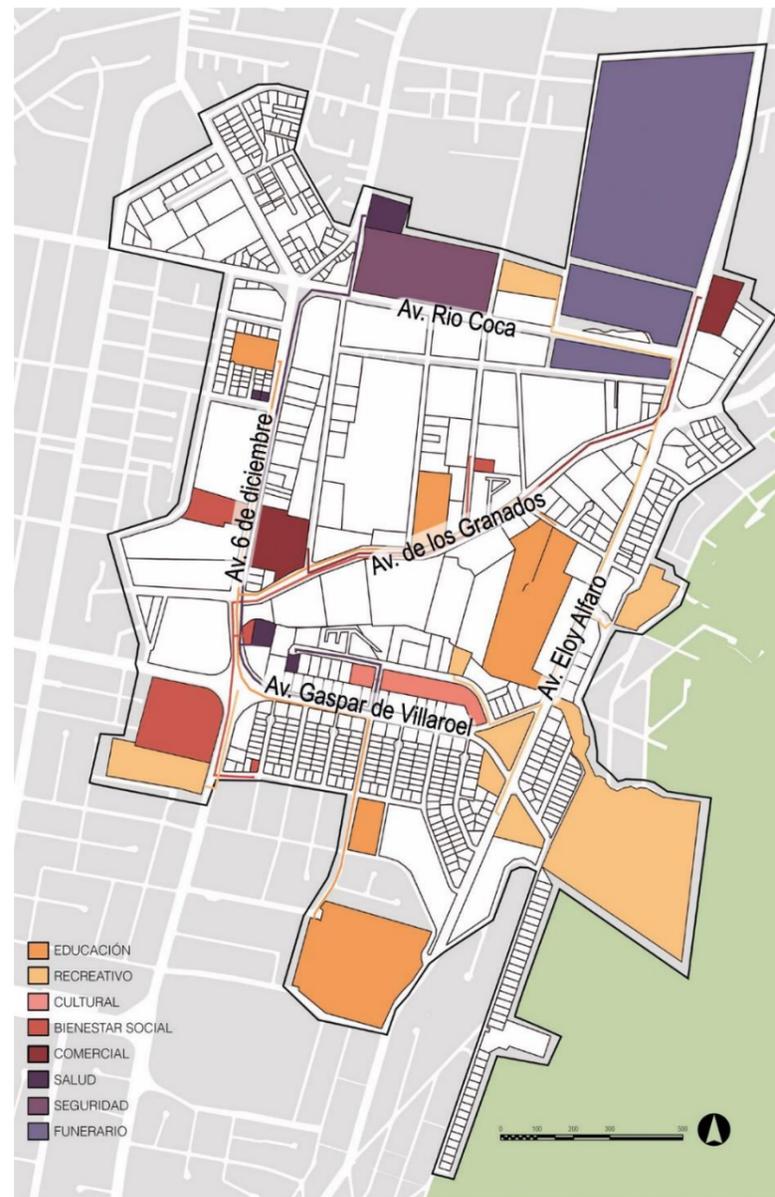


Figura 25. Mapa de Equipamientos Existentes, y sus redes.

Seguridad

El único equipamiento de seguridad existente en la zona es la UPC, de escala barrial. La normativa indica que tiene un radio de cobertura de 400 metros y una población base de 1000 habitantes. 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.

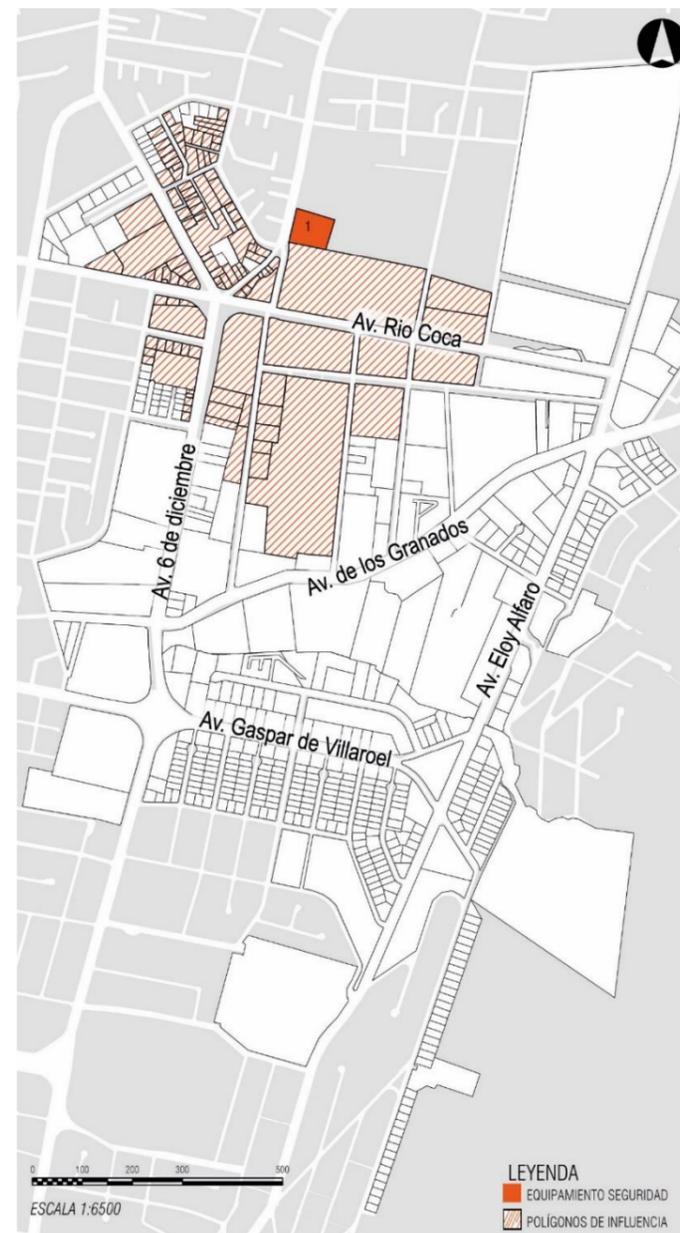


Figura 26. Mapa de Polígonos de influencia de equipamientos de seguridad

Recreativo

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

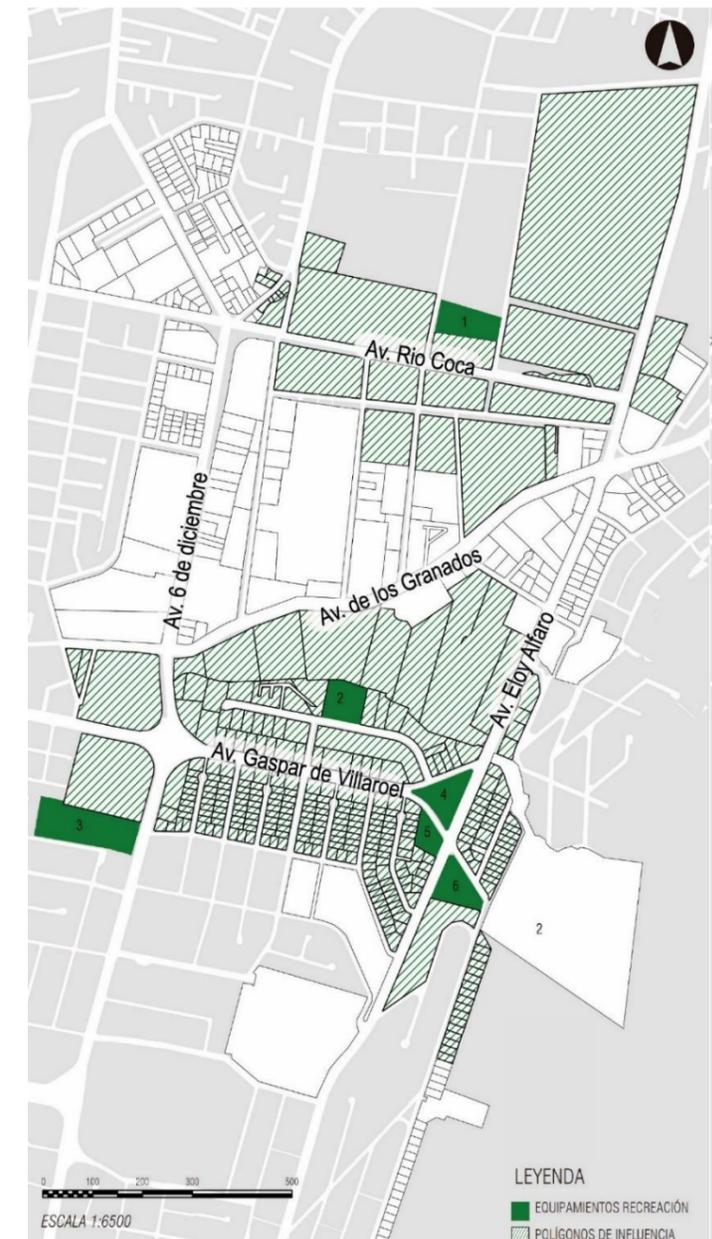


Figura 27. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos

Servicios Funerarios

La red de servicios funerarios es de escala Metropolitana. La normativa indica que se necesita 0.60m² por habitante para lotes mínimos de 600m² y una población base de 10.000 habitantes. Este servicio abastece al 87% de la población del sector, dejando desabastecida a un 13%.

Bienestar social y Administración

Los equipamientos de bienestar social y administración son de escala barrial, sectorial y zonal. Según la normativa se necesitan 0.80m² por habitante para lotes mínimos de 500m². Estas dos redes abastecen al 60% de la población del sector, dejando a un 40% desabastecido.

Cultural

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

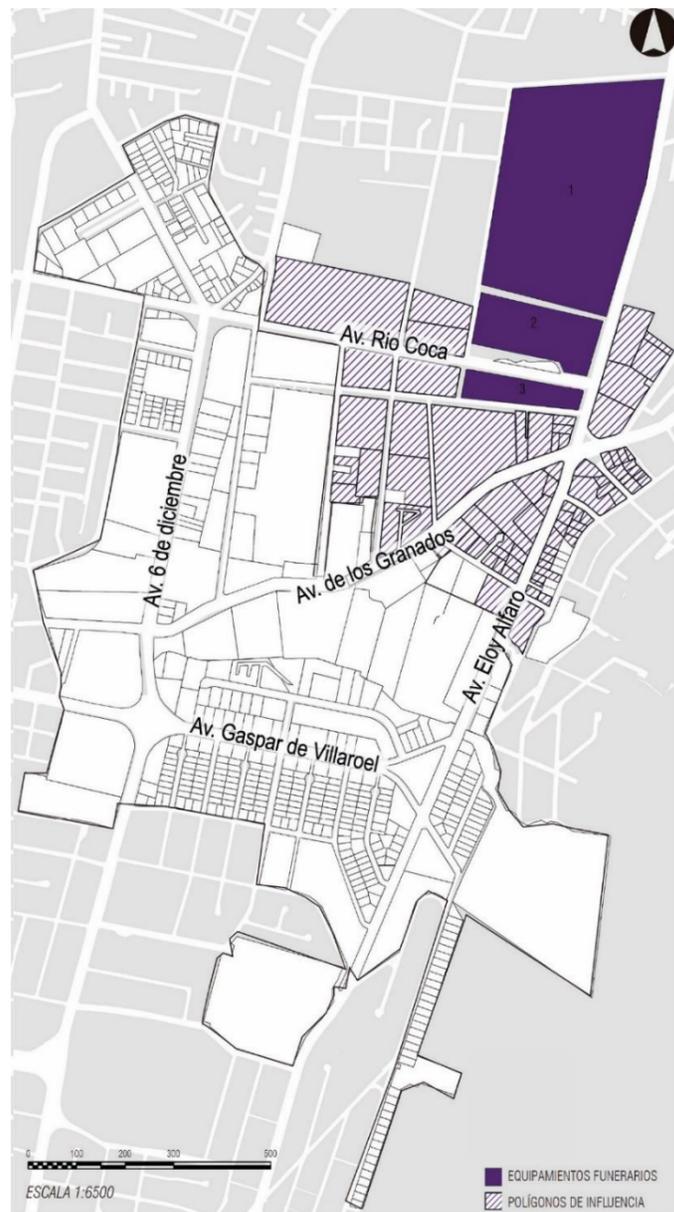


Figura 28. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos Recreativos

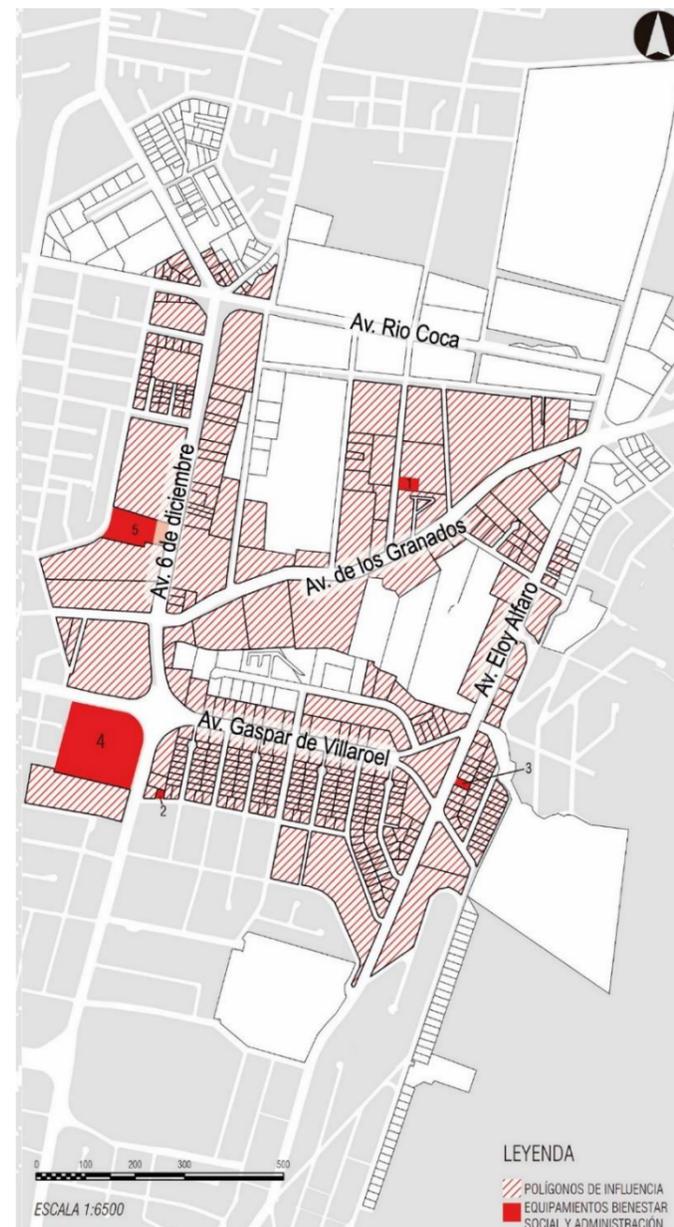


Figura 29. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Bienestar Social.

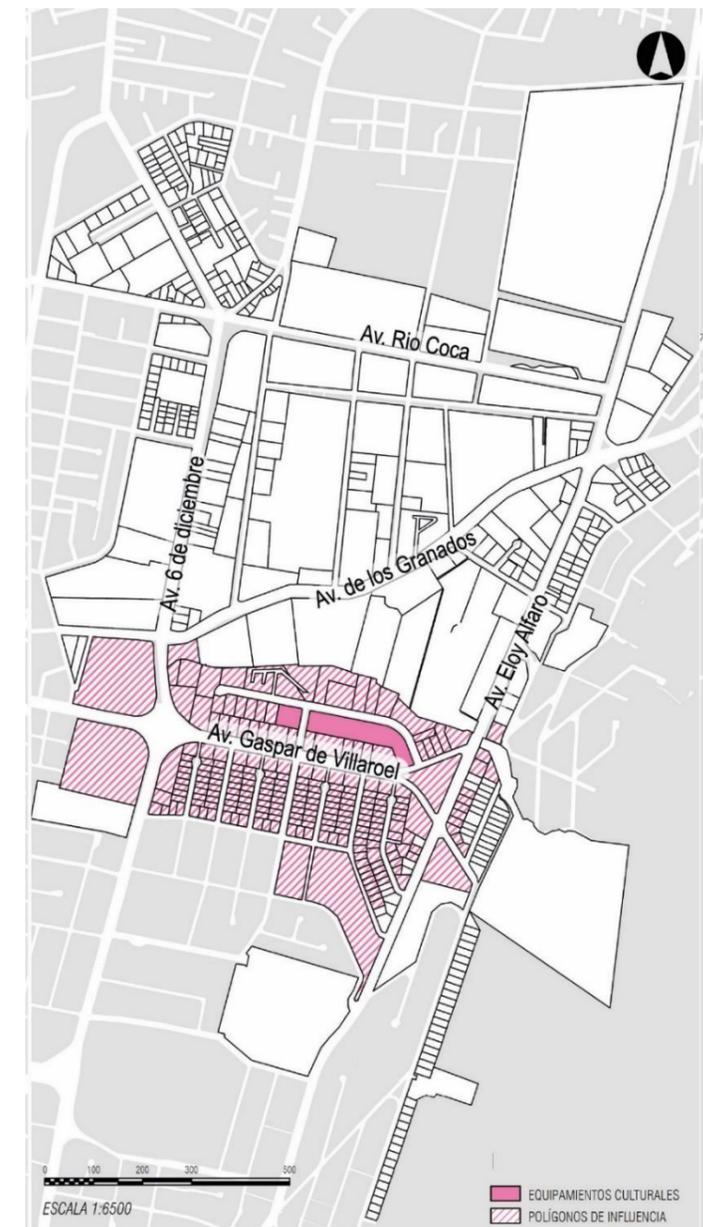


Figura 30. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Cultural

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

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

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.

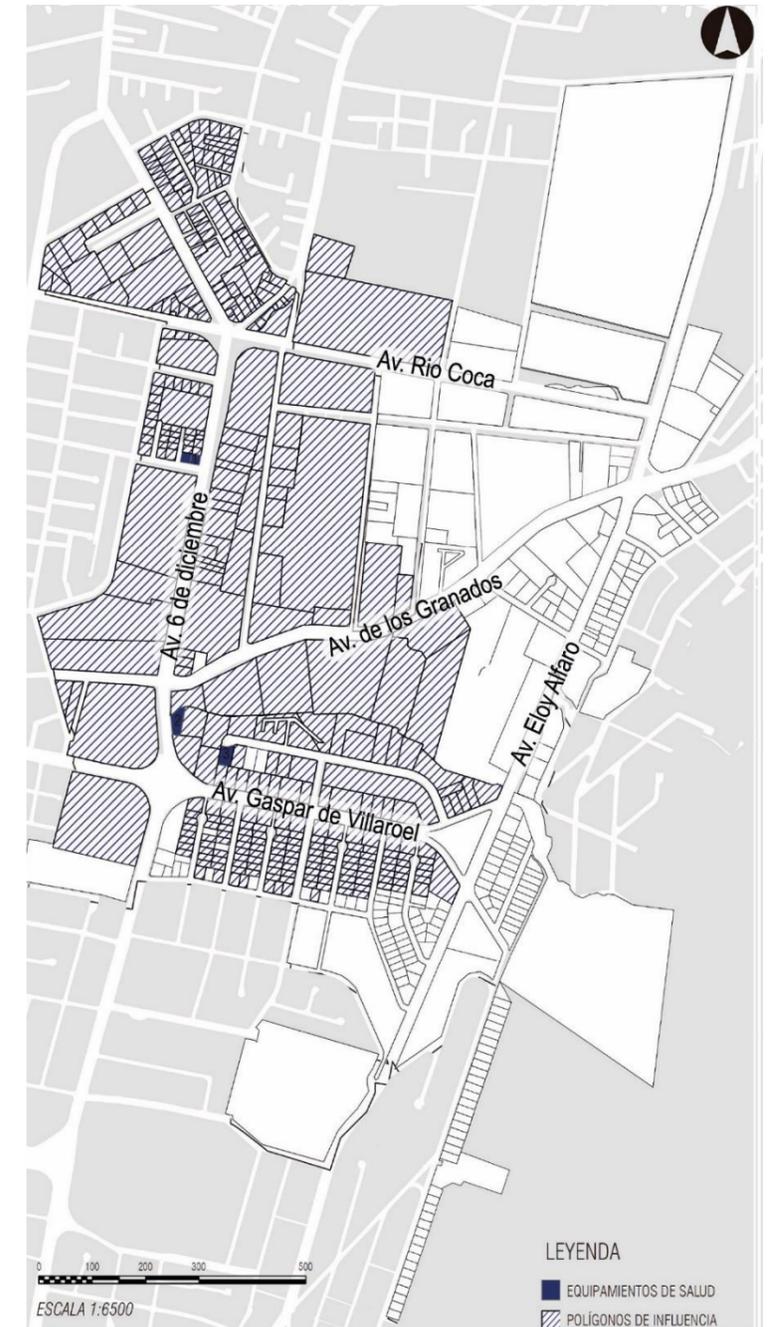


Figura 33. Mapa de Polígonos de Influencia de Equipamientos de Salud

Mapa Síntesis de equipamientos

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.

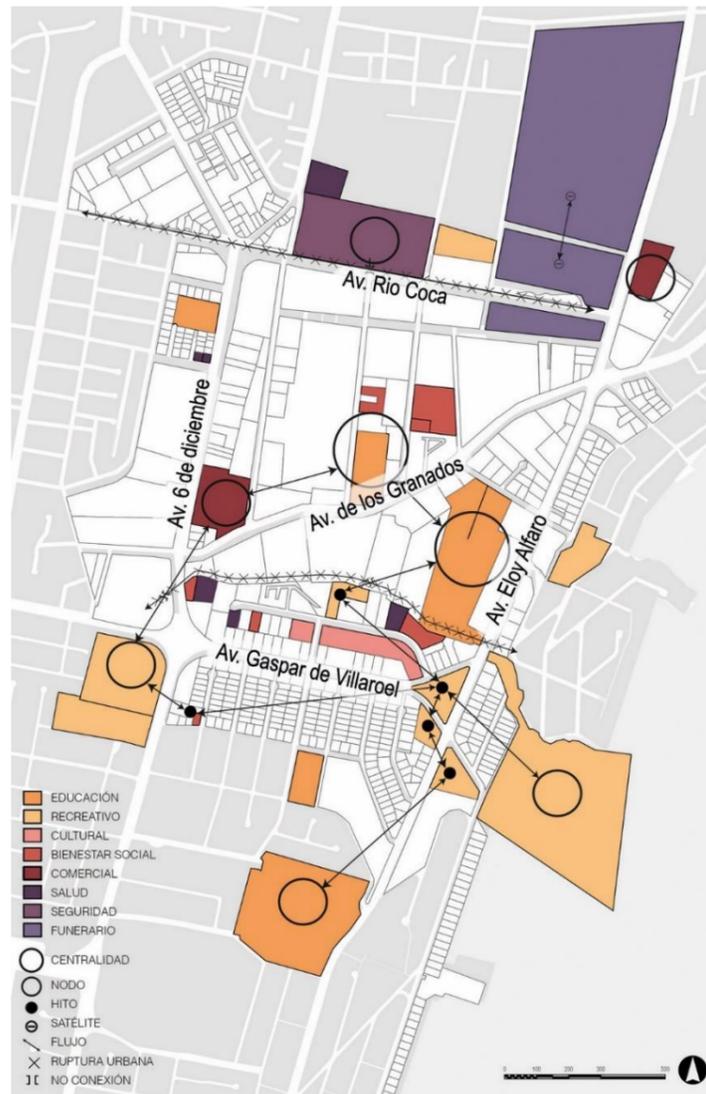


Figura 34.. Mapa Síntesis de Equipamientos

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 fabrica 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.

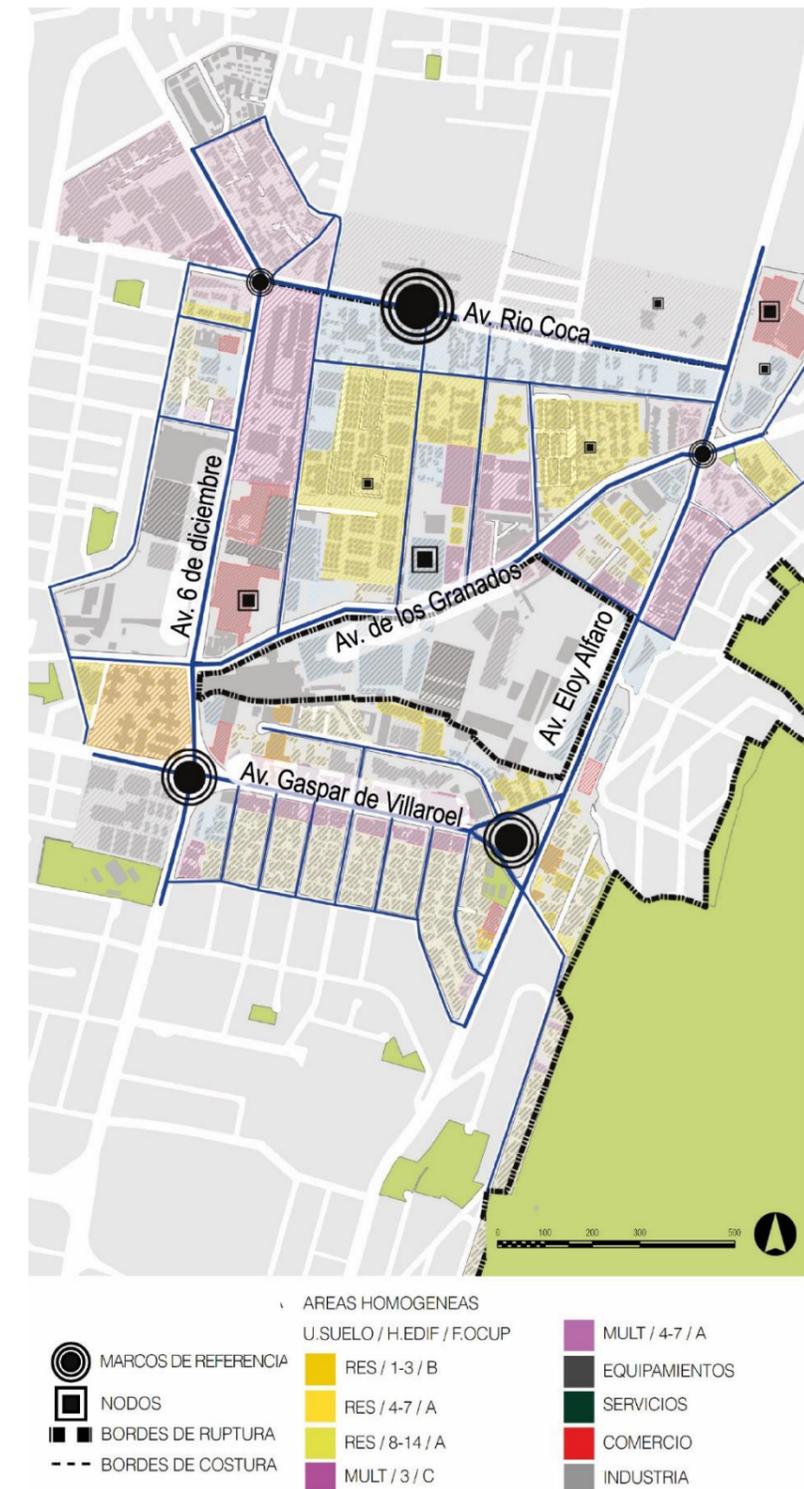


Figura 35. Mapa de Uso de Suelo y Ocupación.

Intensidad de ocupación

La zona de estudio cuenta con diferentes intensidades de ocupación en planta baja según el sector. Estas oscilan 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.

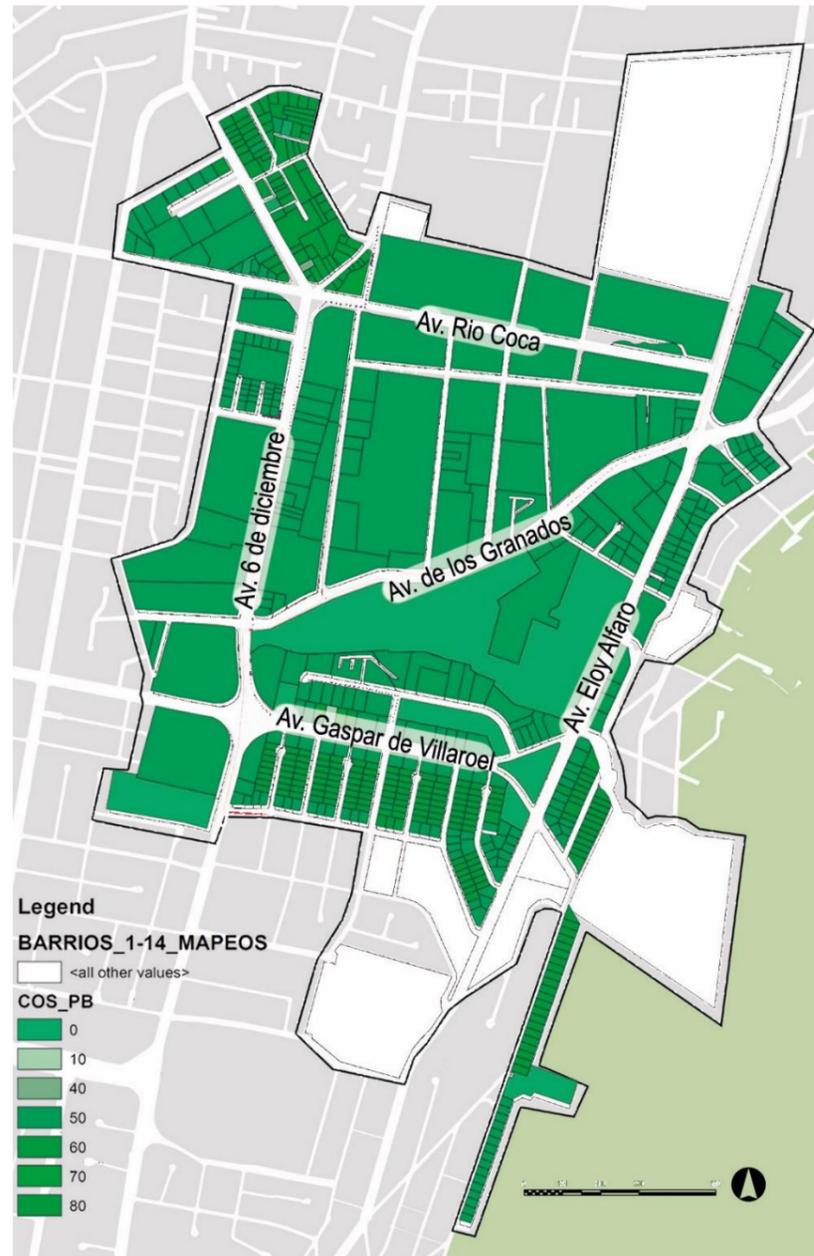


Figura 36. Mapa de Intensidad de Ocupación

Altura de edificación

La zona cuenta con distintas alturas de edificación según su ubicación. 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.

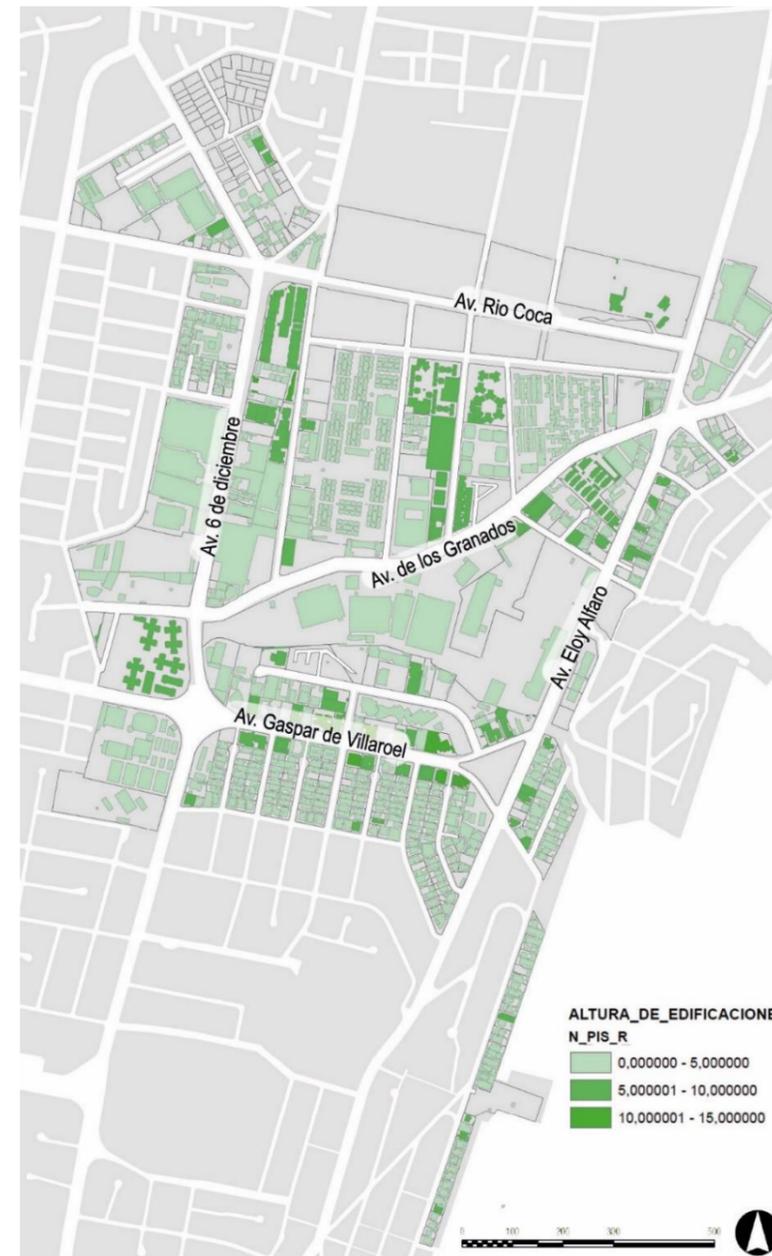


Figura 37. Mapa de Altura de Edificaciones

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

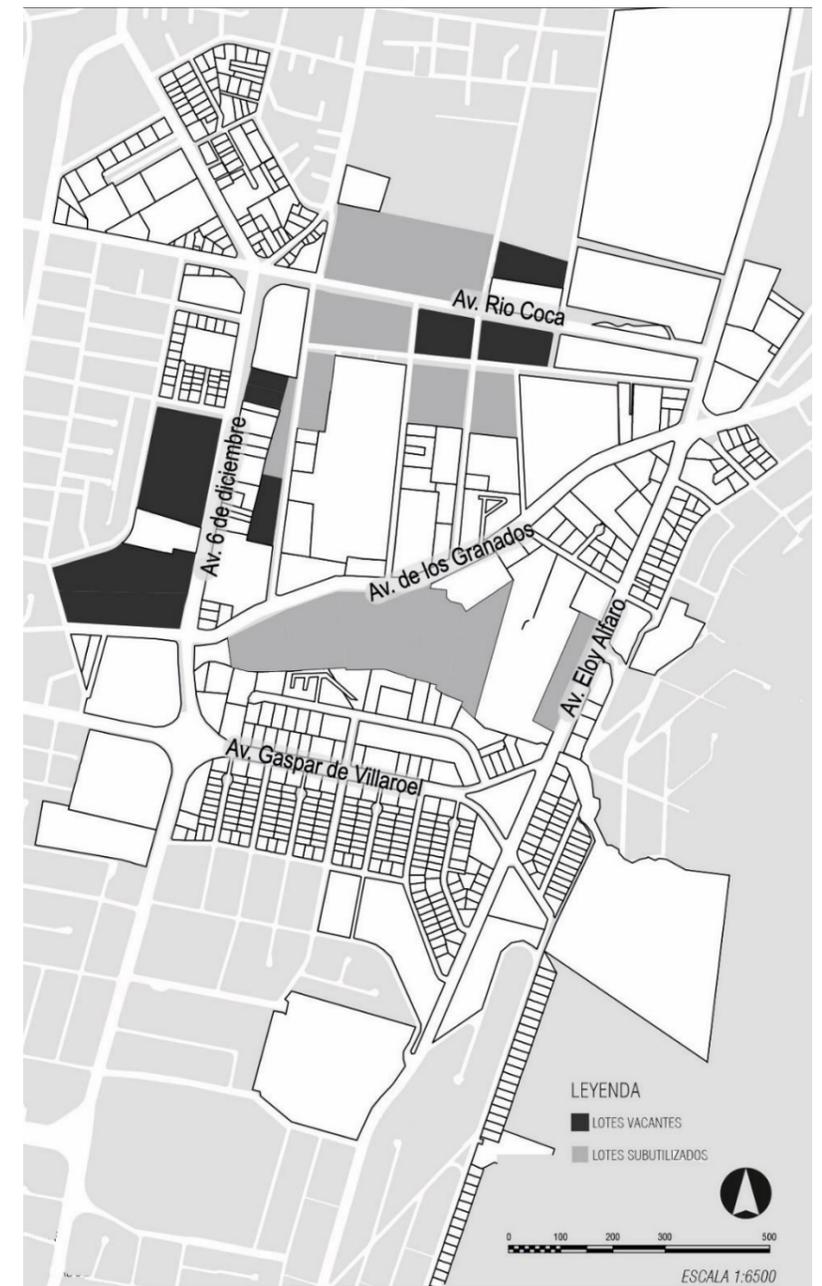


Figura 38. Mapa de Lotes Vacantes y subutilizados

o subutilizados 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.

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 de los mismo para que se promueva la cohesión social.

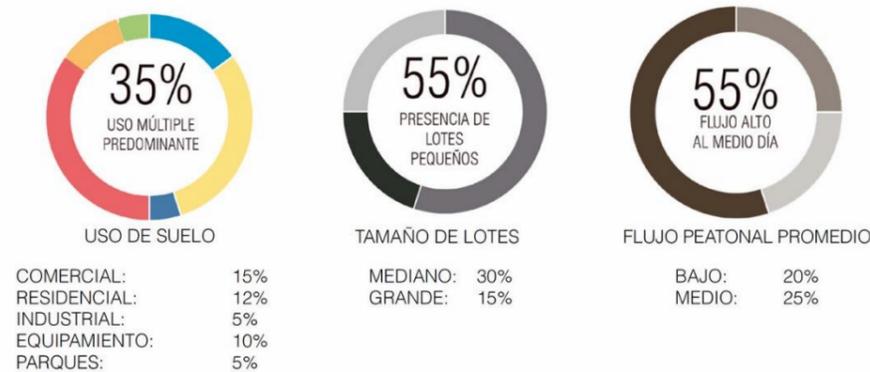


Figura 39. Gráficos de Porcentajes de Ocupación de Suelo

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.



Figura 40. Mapa Síntesis de Uso de Suelo

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.

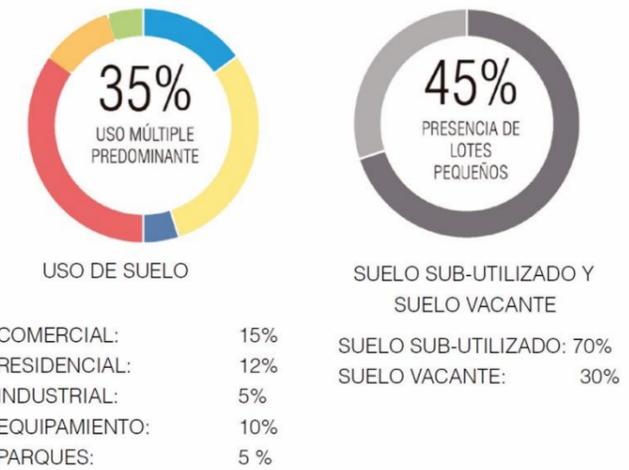


Figura 41. Gráficos de Porcentajes de Suelo Vacantes vs Uso de Suelo

1.4. PROPUESTA CONCEPTUAL

1.4.1. 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.

1.4.2. 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.
- Crear porosidad para mejorar la imagen urbana del sector, y establecer relaciones directas e indirectas entre los elementos generadores del mismo.

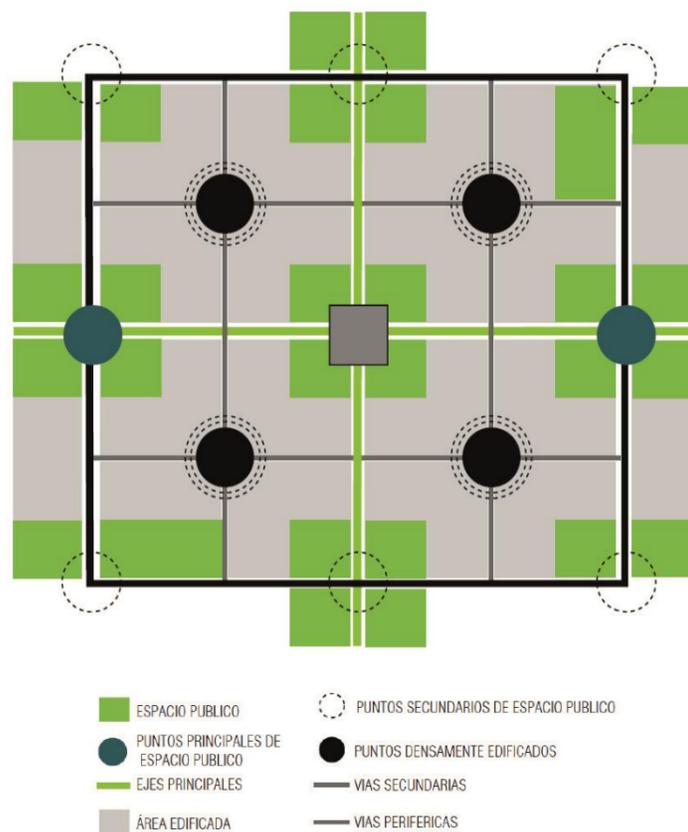


Figura 42. Diagrama de Estrategias de Espacio Público

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.

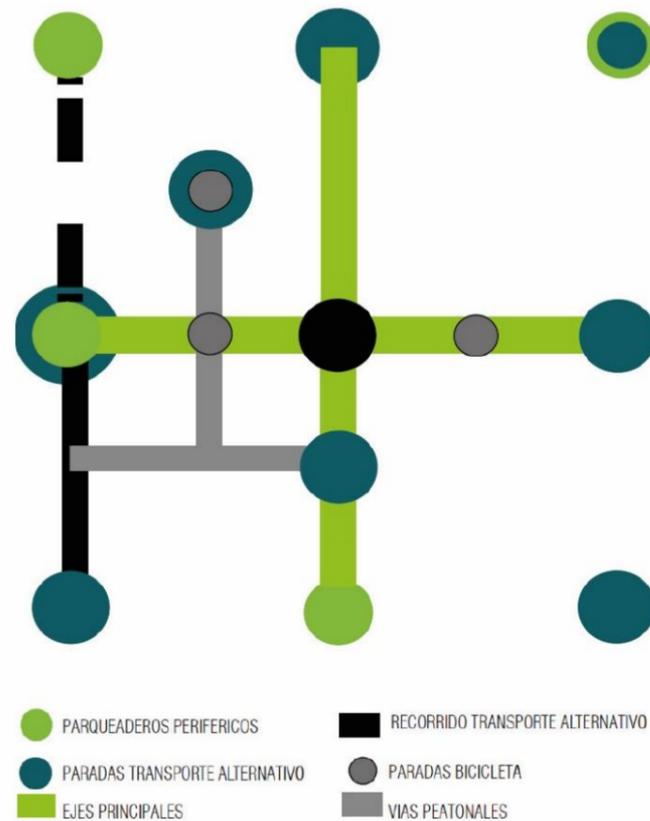


Figura 43. Diagrama de Estrategias de Movilidad

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.

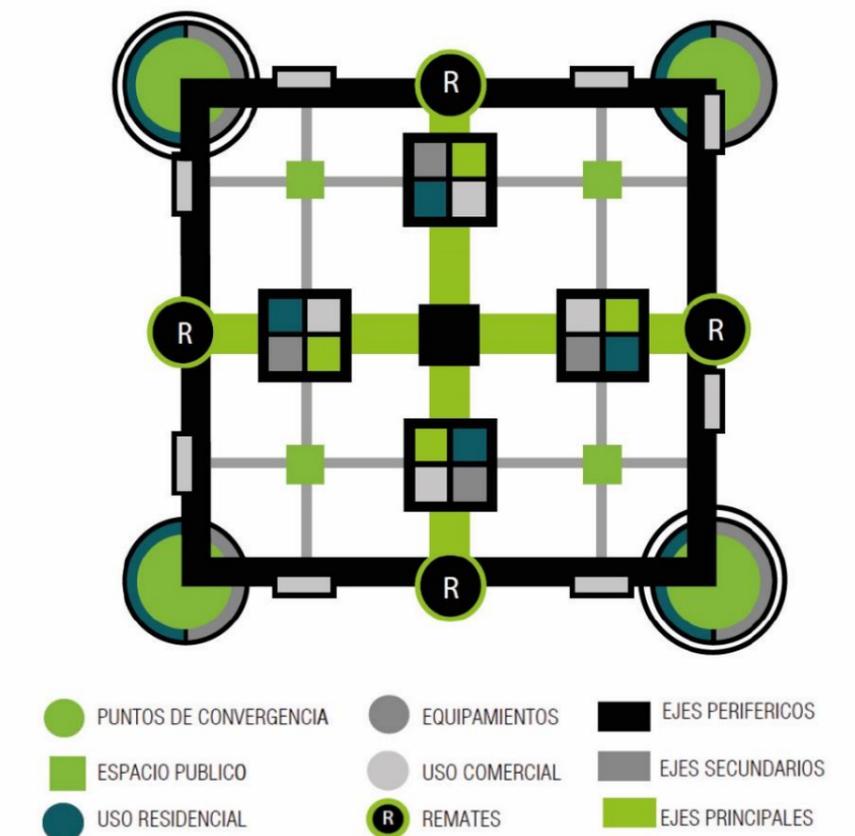


Figura 44. Diagrama de Estrategias de Equipamientos

1.5. ESTADO URBANO PROPUESTA

1.5.1. 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%.

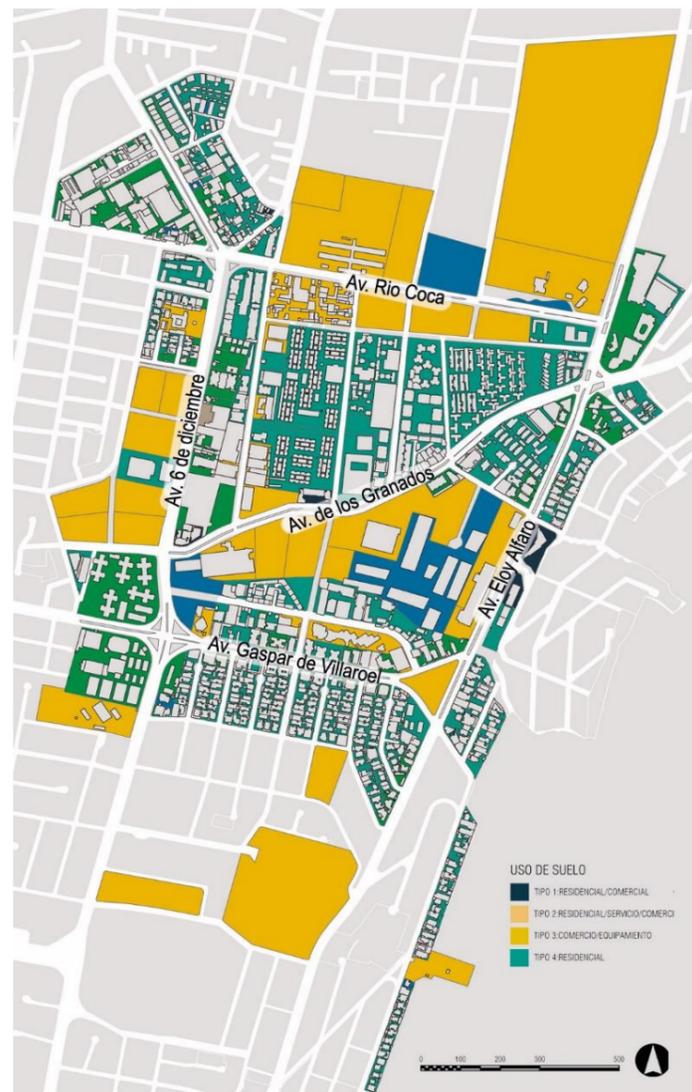


Figura 45. Mapa de Uso de Suelo Propuesto

Esto se definió posterior al análisis de abastecimiento por polígono de influencia de cada eje establecido en el plan urbano.

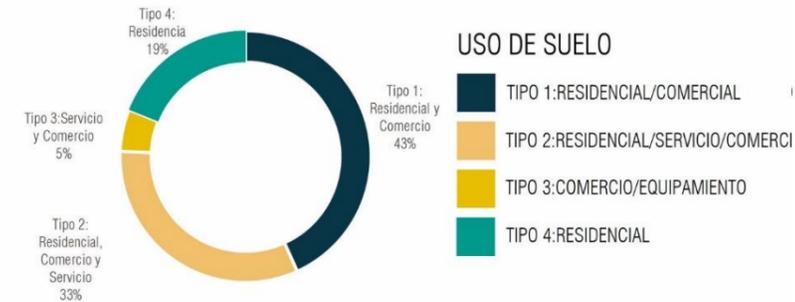


Figura 46. Gráficos de Porcentaje de Uso de Suelos

Forma de ocupación del 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.

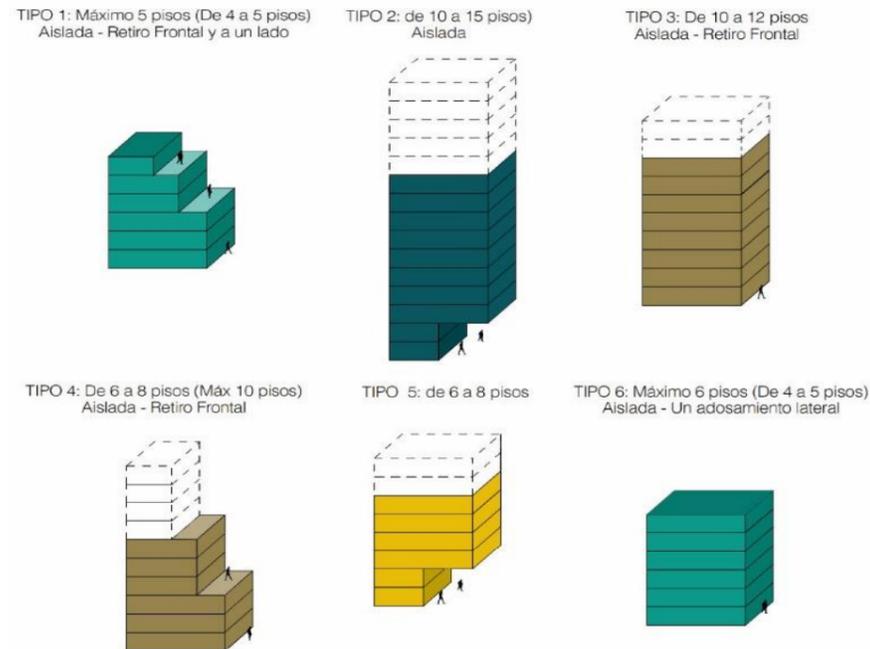


Figura 47. Diagramas de Formas de Ocupación



Figura 48. Mapa de Ocupación de Suelo

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 construible en pisos superiores adicionales a la normativa propuesta. Se proponen seis tipos diferentes de forma de ocupación.

Áreas verdes – parques

Tomando en cuenta el análisis antes mencionado 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 propuestos

En cambio, según el análisis de espacio verde por habitante se necesitan 0.30 m². Es decir, se necesitarían 4 644 m² de parques para abastecer a la zona.

En conclusión, para poder cubrir a la población, se necesitará 6 parques de escala barrial (300m²), cumpliendo con el mínimo espacio de área verde dispuesta por la ordenanza 3457.

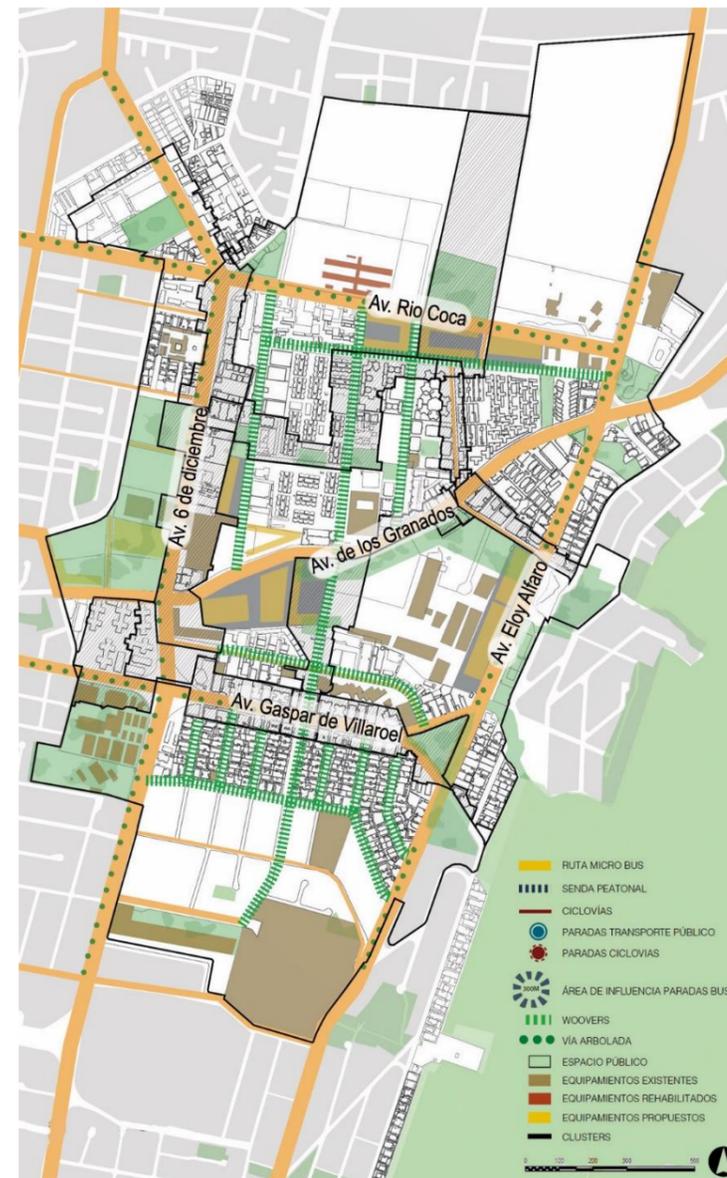


Figura 50. Mapa Síntesis de Morfología

1.5.2. 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.



Figura 51. Mapa de Flujo Vehicular

Jerarquía Vial

Dentro de la propuesta 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 de la ciudad. Al estar ubicadas estas avenidas en la periferia de la ciudadela universitaria se pretende evitar el ingreso de altos flujos vehiculares al sector.



Figura 52. Mapa de Jerarquía Vial

Flujo peatonal

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.

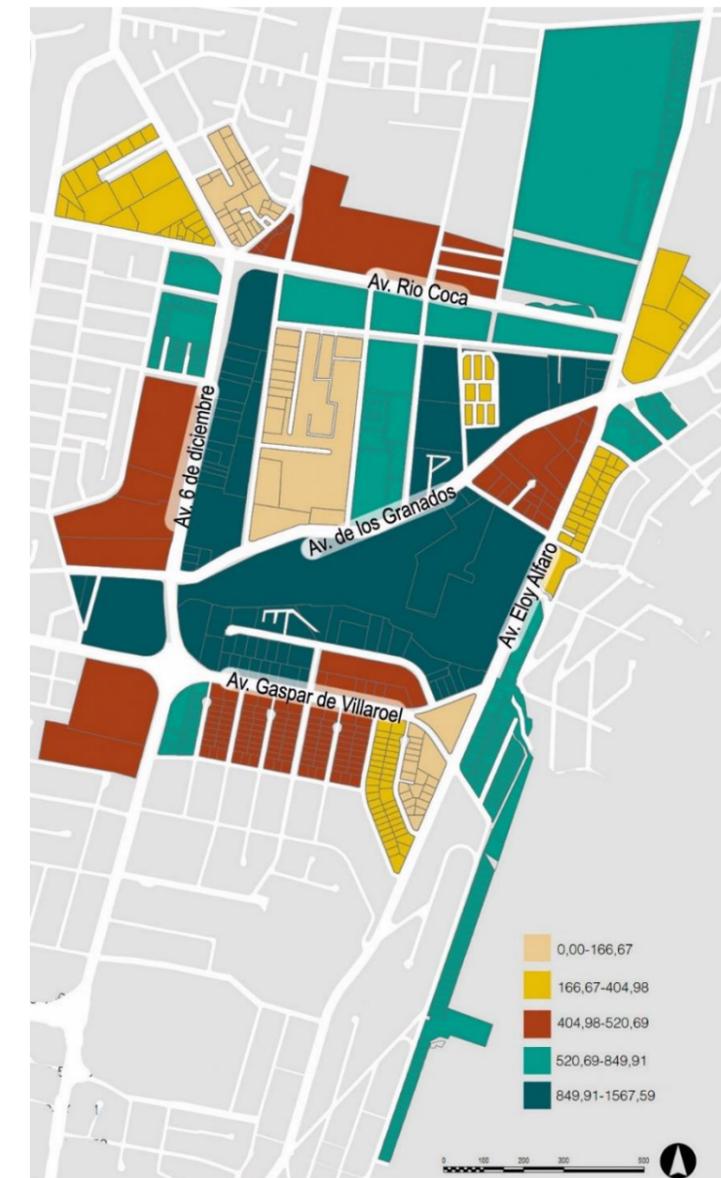


Figura 53. Mapa de Población Proyectada

1.5.3. Equipamientos y Centralidades

Población proyectada

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 mixticidad 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.



Figura 54. Mapa de Redes de Equipamientos

Seguridad

Los equipamientos de seguridad proponen 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

Los equipamientos de bienestar social cubrirán la zona de estudio en un 100% mediante el 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 la implementación de 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 mixticidad en cuanto al comercio.

Salud

Los equipamientos de salud proponen 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%.

(Ver Figura 55)

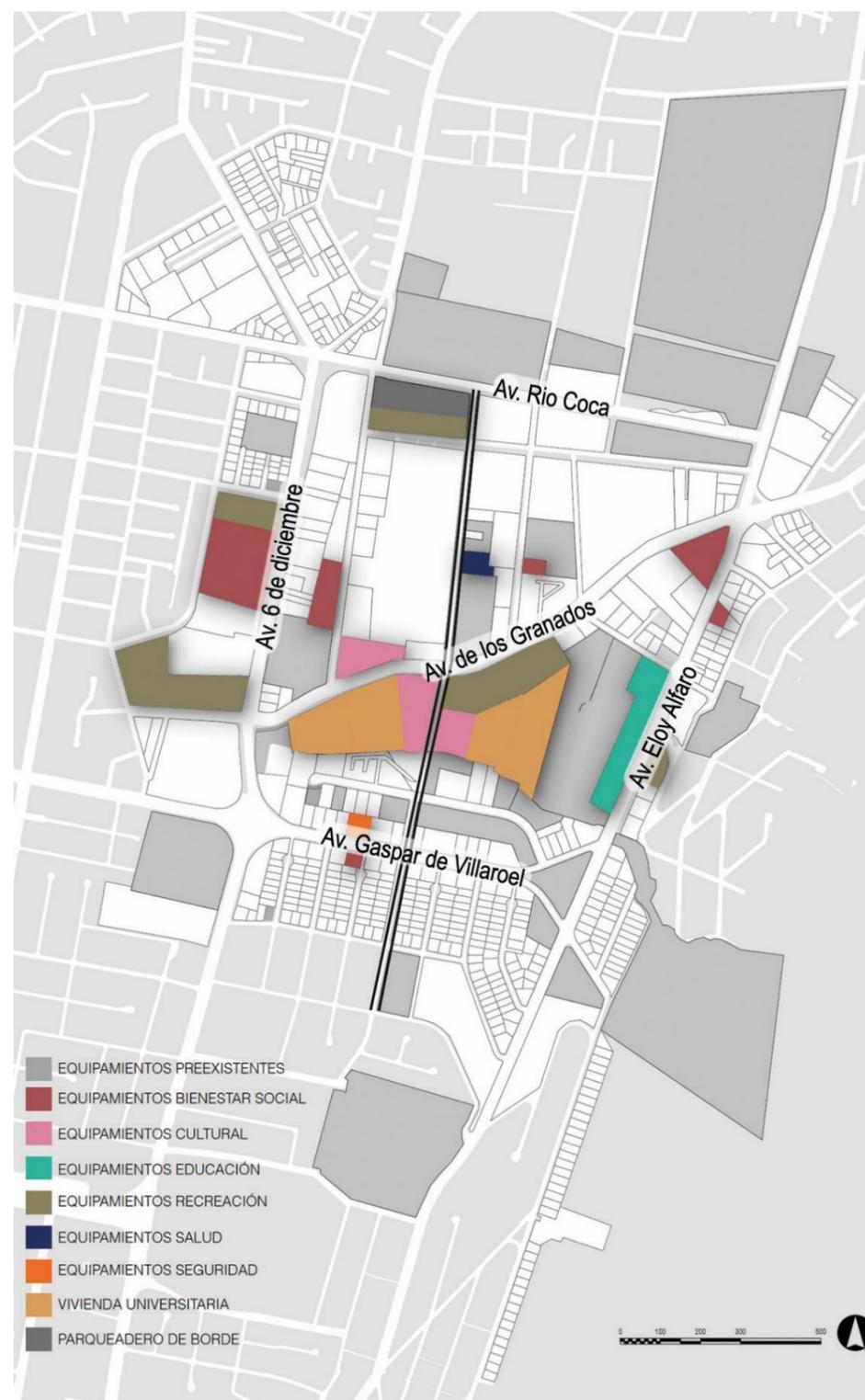


Figura 55. Mapa de Equipamientos Propuestos

Tabla 1. Equipamientos propuestos y en rehabilitación.

EQUIPAMIENTOS	EXISTENTE	
	AREA LOTE	ALTURA
UDLA GRANADOS	10 180 m2	3 a 7
UDLA QUERI	41 200 m2	6
COLEGIO 24 DE MAYO	48 260 m2	6
ESCUELA GUAYAQUIL	8250 m2	1 a 3
GUARDERIA	1000 m2	1 a 3
GRANADOS PLAZA	13 200 m2	1 a 3
CRUZ ROJA	920 m2	1 a 3
CLINICA EL BATAN	534 m2	1 a 3
IES EL BATAN	5000 m2	6
FUNERARIA MEMORIAL	26 790 m2	6

	EQUIPAMIENTOS	AREA LOTE	ALTURA	PROPUESTOS	
				COS PB	COS TOTAL
CULTURA Y OCIO	MEDIATECA, BIBLIOTECA Y YOUTHCENTER	2100 m2	1 a 3	70%	210%
	CINEMATECA Y CENTRO CULTURAL	2500 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE EVENTOS Y CONVENCIONES	2500 m2	1 a 3	80%	240%
	AGORA BIBLIOTECA PÚBLICA DE CIENCIAS HUMANAS	2400 m2	1 a 3	70%	210%
FORMACIÓN	FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO	2800 m2	2 a 4	80%	320%
	CENTRO DE FORMACION OCUPACIONAL	1600 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE INVESTIGACION DE AGRICULTURA URBANA	2800 m2	2 a 4	70%	280%
VIVIENDA	RESIDENCIA ESTUDIANTIL	2000 m2	2 a 4	85%	340%
	RESIDENCIA DE DOCENTE	2000 m2	2 a 4	85%	340%
	RESIDENCIA MULTIFAMILIAR	2000 m2	2 a 4	85%	340%
BIENESTAR SOCIAL	MERCADO SECTORIAL	2500 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO COMUNITARIO	2300 m2	1 a 3	70%	210%
	CENTRO DE CIUDADO AL ADULTO MAYOR	2400 m2	1 a 3	70%	210%
SALUD	SUBCENTRO DE SALUD TIPO A	2300 m2	1 a 3	70%	210%

EQUIPAMIENTO	REHABILITACIÓN /AMPLIACIÓN			
	ÁREA LOTE	ALTURA	COS PB	COS TOTAL
ESTACION INTERMODAL RIO COCA	38 200 m2	8	25%	200%
CREMATORIO	13 400 m2	6	15%	90%
PISCINA	6 276 m2	4	25%	100%
BALLET NACIONAL	2 000 m2	6	25%	150%
CONSERVATORIO	9 550 m2	5	30%	150%
POLICIA JUDICIAL	6 654 m2	5	30%	150%
RED SOCIO EMPLEO	3 000 m2	4	15%	60%
ESPE IDIOMAS	6 209 m2	6	25%	150%
SUPERMAXI	5 171 m2	7	25%	175%
CINEMATECA Y CENTRO CULTURAL	9 350 m2	6	20%	120%
CEMENTERIO EL BATÁN	134 000 m2	4	35%	140%
IGLESIA CATÓLICA	2 500 m2	5	20%	100%
CENTRO DE INTERSECTORIAL PRIMERA INFANCIA	4 200 m2	4	30%	120%
C.D.I. CLÍNICA TODO CORAZÓN	2 500 m2	7	30%	840%

1.6. MATRIZ DPSI (DRIVERS, PRESSURE, STATE & IMPACT)

1.6.1. Morfología y espacio público

Diversidad

Presiones

- Seguridad vs Uso de suelo vs Flujo peatonal: La mayor parte de puntos inseguros se encuentran en las vías arteriales ya que a pesar de existir un alto porcentaje de comercio como elemento dinamizador principal, este se rige a los horarios de la Universidad – UDLA.
- Altura de edificación vs Flujo peatonal: La altura de edificación no se relaciona con la cantidad de personas que circula en la calle debido a que la mayoría de los edificios altos son de uso netamente residencial y en gran parte de los casos se encuentran ubicados en conjuntos habitacionales cerrados por lo tanto los flujos peatonales existentes son escasos.
- Uso de Suelo vs Tamaño de manzana vs Flujo peatonal: Las manzanas medianas tienen como uso predominante el residencial e industrial siendo este una preexistencia, el tamaño de manzanas no tiene una relación directa con lo implantado en ellas ya que ninguna posee concentración de un programa específico. (Tabla 2)

Legibilidad

Presiones

- Cinco elementos de la imagen urbana: La zona está dotada de los cinco elementos de imagen urbana, sin embargo, viéndola desde un plano general, no se han podido desarrollar de forma óptima para el peatón, debido a las razones mencionadas anteriormente. Por ende, al no ser legible se vuelve un lugar difícil de interpretar para los usuarios tanto flotantes como permanentes.
- Marcos de referencia vs transporte público vs nodos: Los marcos de referencia no tienen una conexión eficiente de transporte público. Estos tienen el potencial de crear nodos en donde se concentre una diversidad de actividades y usuarios. Sin embargo, al priorizar las vías vehiculares para autos privados se genera un desabastecimiento de las redes de transporte público.
- Áreas homogéneas vs sendas vs seguridad: Las áreas homogéneas tienen un impacto importante dentro del sector ya que son las áreas múltiples las que concentran las sendas con mayores flujos peatonales. Teniendo en cuenta que el índice de inseguridad aumenta, cuando el flujo de personas disminuye se puede concluir que los puntos más inseguros se concentran en las áreas en donde no existen una mixtura de usos. (Tabla 3)

Tabla 3. DPSI de Diversidad

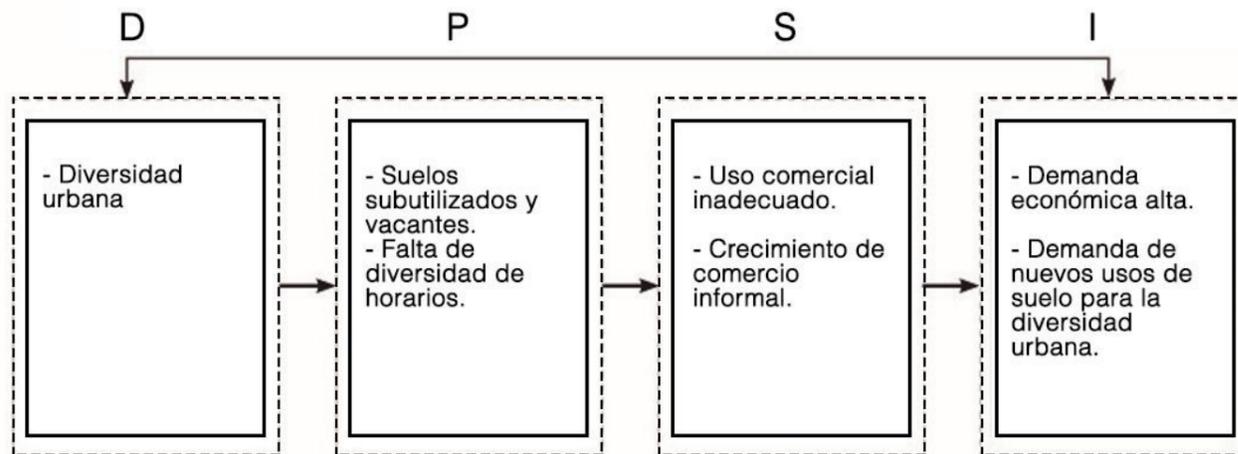
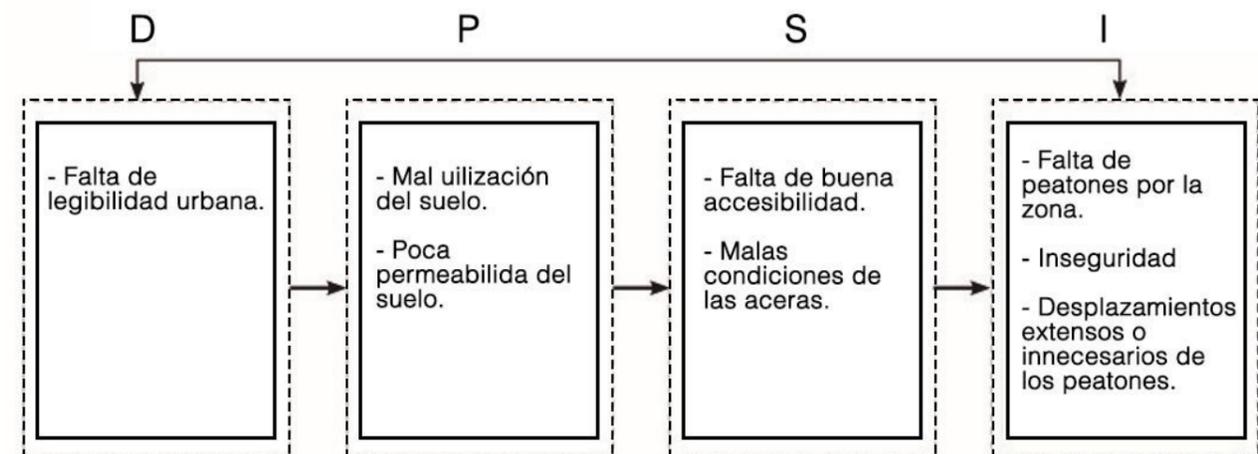


Tabla 2. DPSI de Legibilidad



1.6.2. Movilidad y trazado

- Debido a la expansión urbana hay una congestión de transporte, lo cual provoca tráfico lento y aumenta el tiempo de viaje entre un punto y otro. Se incrementa el uso de recursos energéticos, y con esto aumenta la cantidad de basura y el consumo de servicios como agua potable. Se provoca una alta demanda por el cambio de uso de suelo, por lo que se da un incumplimiento de normas con relación al uso planificado del uso de suelo real.

Conclusiones

Con una congestión vehicular alta, el movimiento se vuelve lento y más largo, lo que provoca que el usuario pase más tiempo con su auto que interactuando o creando relaciones sociales, esto afecta directamente en el desarrollo de la ciudad. El trafico causa estrés y depresión, afecta directamente a la salud alterando la rutina del usuario al mantenerlo en espacios cerrados por mucho tiempo. El cambio de uso de suelo y el uso informal del mismo crea una distorsión en la percepción del habitante hacia el espacio público, lo que provoca que no haya una apropiación del espacio por ende la inseguridad incrementa, haciendo de esta forma que las personas prefieran usar espacios cerrados y controlados. (Tabla 4)

- La infraestructura de transporte fue tomada en cuenta por las necesidades y deficiencias que este presenta, la misma es la que presenta transformaciones económicas y sociales pues dependiendo de su uso y alcance se distribuye por la ciudad. Se puede observar que el estado es deficiente pues por la alta contaminación de CO2, el servicio en mal estado, y el crecimiento de vehículos en la ciudad.

Conclusiones

Se produce un impacto directo en la salud de los usuarios, la calidad de interacción social se ve afectada, pues las personas buscan llegar a su destino lo más pronto posible, evitando la inseguridad que existe en este medio de transporte, teniendo en cuenta que el servicio es deficiente y se encuentra en mal estado, llevando una sobre carga de personas en el mismo. Aumenta la demanda económica o puede disminuirla, al igual que en la demanda energética. Este mismo incrementa un cambio no regulado del uso de suelo y altera las actividades en el espacio público. (Tabla 5)

Tabla 4. DPSI de Movilidad

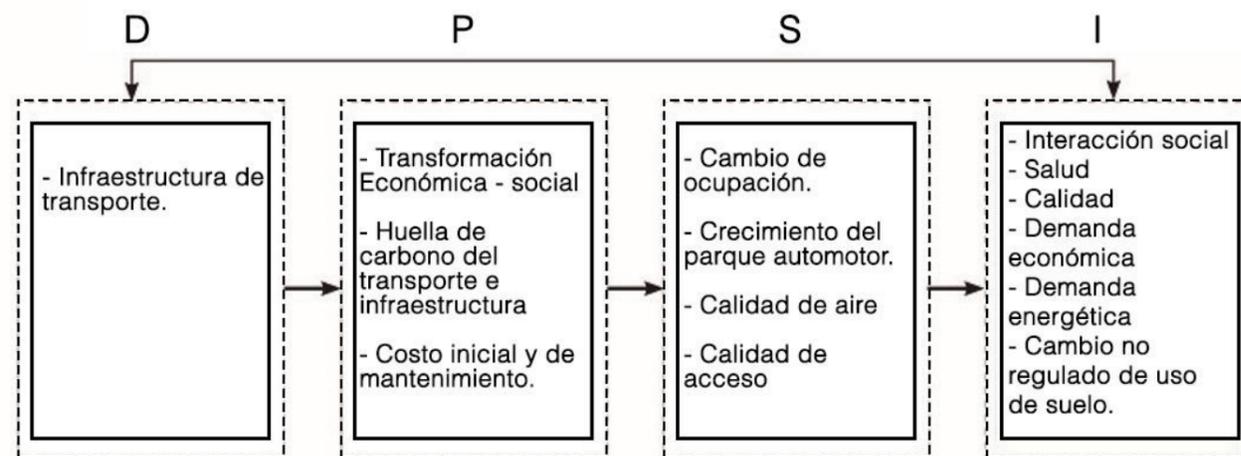
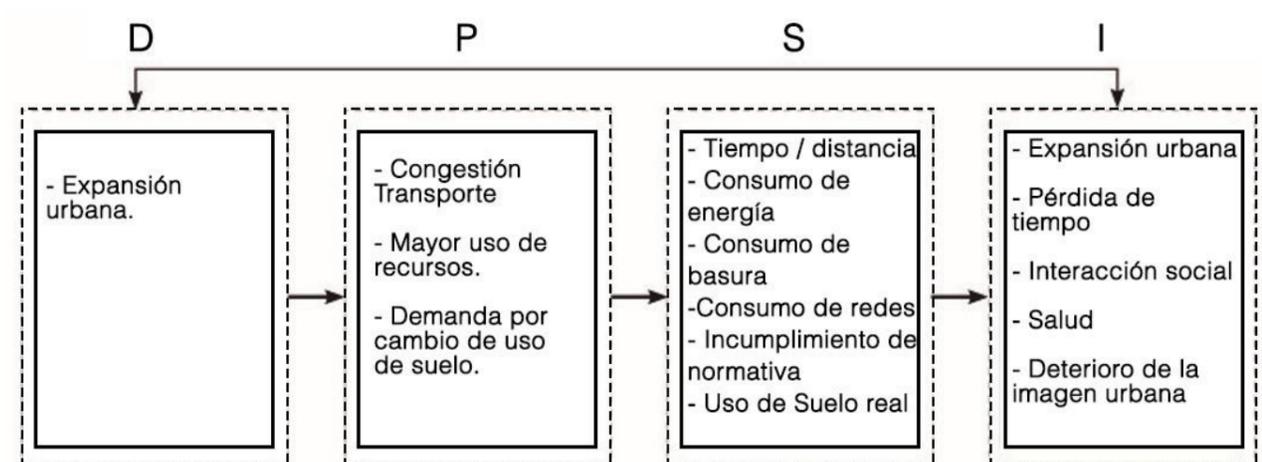


Tabla 5. DPSI de Movilidad



- En transporte nos referimos a motorizado que puede ser público o privado del transporte no motorizado que vendría a ser el privado. Lo que influye en el transporte es la percepción de inseguridad que se da tanto en el medio de transporte como en el espacio público. Se produce una mayor contaminación la misma que altera la calidad acústica y del aire. La accesibilidad del transporte público genera una alta demanda y déficit en el servicio brindado.

Conclusiones

Debido a la baja calidad del transporte público motorizado, los usuarios optan por usar el auto privado, esto también se produce por la escasa o mala infraestructura del espacio público. Las personas no pueden transitar con seguridad por las aceras, corriendo peligro de ser arrolladas o asaltadas. Las personas dejan de caminar y los negocios empiezan a decrecer.

1.6.3. Equipamientos y centralidades

- El Desarrollo urbano desordenado, en Quito, ha ocasionado un colapso funcional de la estructura urbana. Tomando como referencia el área de estudio comprendida desde el barrio San José del Inca hasta Bellavista, en la cual se congrega una centralidad de función predominante, educativa-comercial, lo que ha provocado una congestión de flujos de personas y de vehiculos que se reúnen a horas determinadas para acceder a estos servicios.
- El resultado gráfico de este modelo muestra, como un conjunto de equipamientos crean una mancha a su alrededor que indica las áreas abastecidas y desabastecidas de la zona.
- La teoría de Christaller crea un límite orgánico alrededor de las áreas de influencia que posee cada uno de los equipamientos dentro de una red de diferentes funciones. Sectores con una variedad amplia de funciones permiten determinar jerarquía de núcleos o centroides, satélites y las relaciones entre unos y otros elementos.; estas determinan las centralidades de la ciudad.

Tabla 6. DPSI de Movilidad

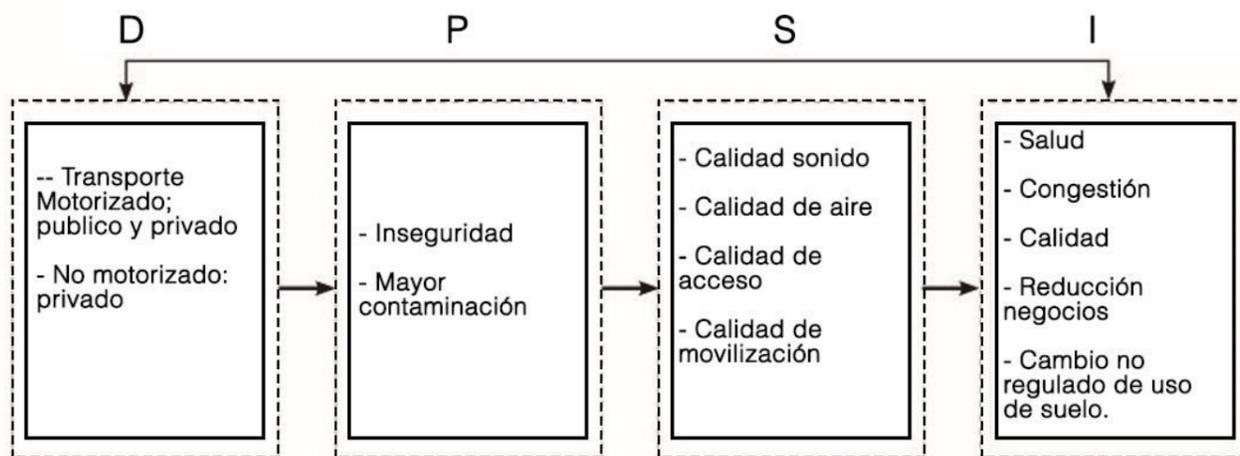
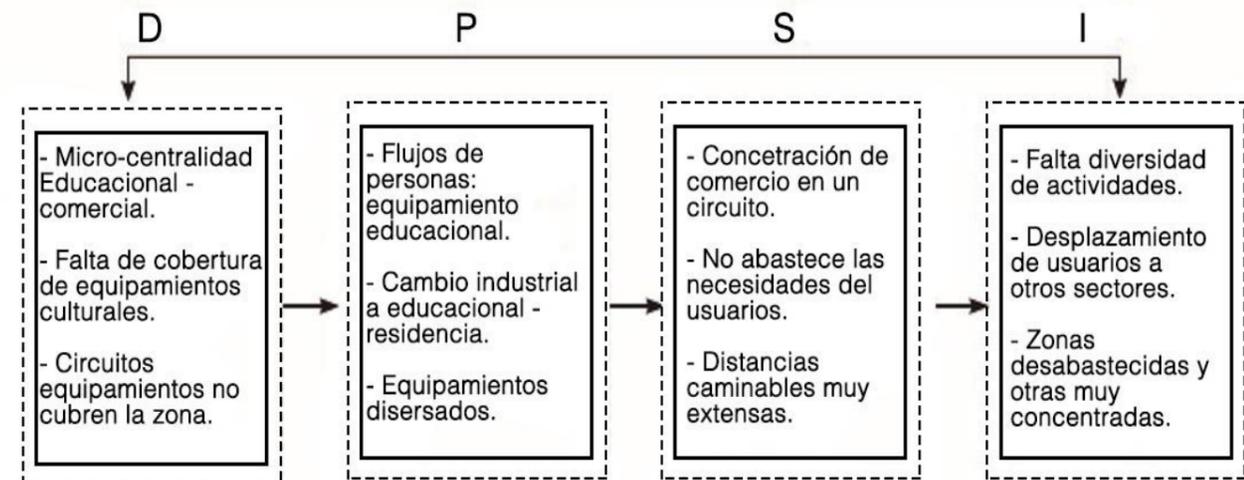


Tabla 7. DPSI de Equipamientos y Centralidades



1.7. PROPUESTA URBANA – CLÚSTER

Tabla 8. Tabla de Áreas de Clúster

Area Total de Zona	41509	100%
Area Construida	15400	37%
Area Libre	26109	63%

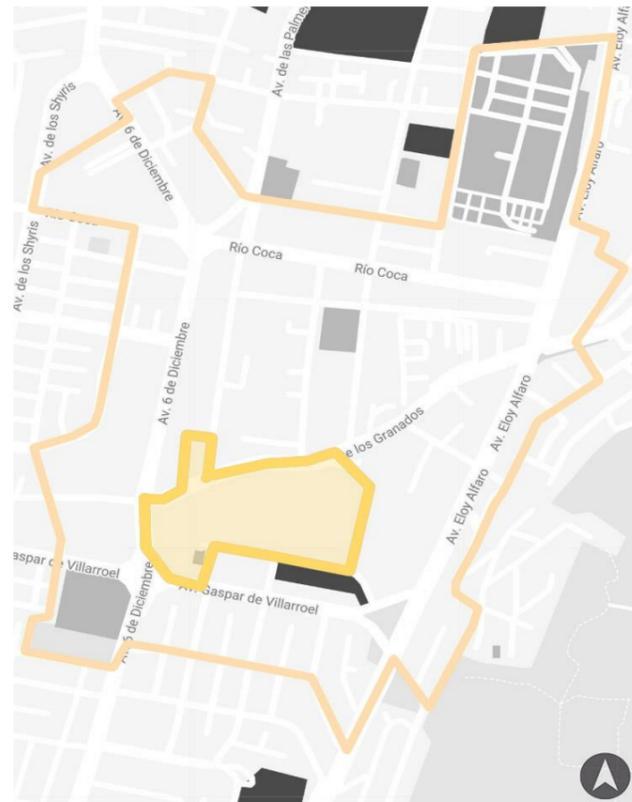


Figura 56. Ubicación del Clúster dentro de la Propuesta Urbana

1.7.1. Visión

Este clúster se estructura a través de una red de espacios públicos creando un eje cultural, educativo y social, mediante soluciones técnicas a la propuesta basada en un recorrido entre equipamientos. Este diseño integra al peatón con el entorno, creando ambientes lúdicos, culturales y recreativos como: áreas de lectura, plazas culturales, gastronómicas, cine al aire libre y huertos comunitarios. (Taller de Proyectos VI, 2019-2). (Figura 57, 58 y 59)



Figura 57. Visión de Caminería que conecta equipamientos.



Figura 58. Visión representativa del micro clúster y su relación con el usuario



Figura 59. Esta visión representa el clúster diseñado, el mismo que procura activar las distintas actividades propuestas en el sector.



Figura 60. Implantación General del Clúster Av. De los Granados

1.7.2. Morfología y Espacio Público

Uso de suelo

El uso del suelo del clúster Granados está definido por sus ejes principales – social, educación al y cultural. Además, consta con residencia y comercio. Los usos se completan generando más interacción en el sector, entre habitantes permanentes y flotantes. (Figura 61)



Figura 61. Uso de Suelo del Clúster de la Granados

Patrimonio

La zona cuenta con las bóvedas de las fábricas de San Vicente, del año 1956. Estas se encuentran en la parte Oeste del Clúster las cuales no se mantendrán para realizar la creación moderna del sector e impulsar la innovación de construcciones acordes a la época. (Figura 62).

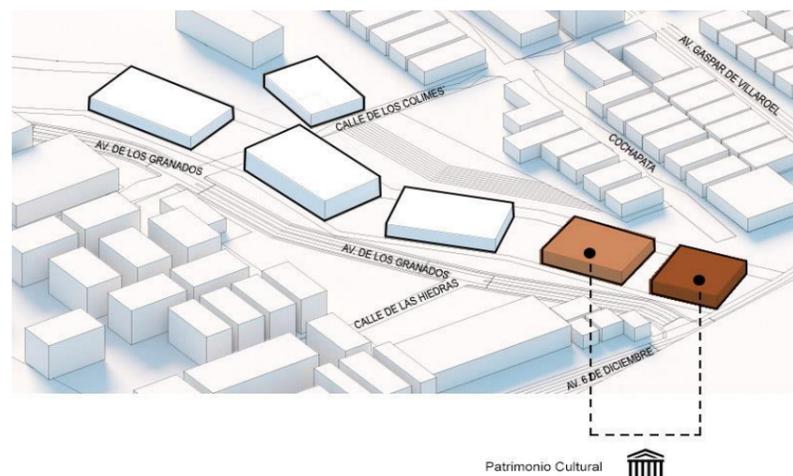


Figura 62. Mapa de Patrimonios de las Fábricas San Vicente

Forma de ocupación y altura de edificación

La forma de ocupación principal de la zona en función de lo existente es aislada y pareada. Los equipamientos propuestos se adaptarán a la forma de ocupación aislada, con posibilidad de adosamiento a línea de fabrica en las fachadas que den frente a la Avenida de los Granados y Calle de los Colimes. (Figura 63)

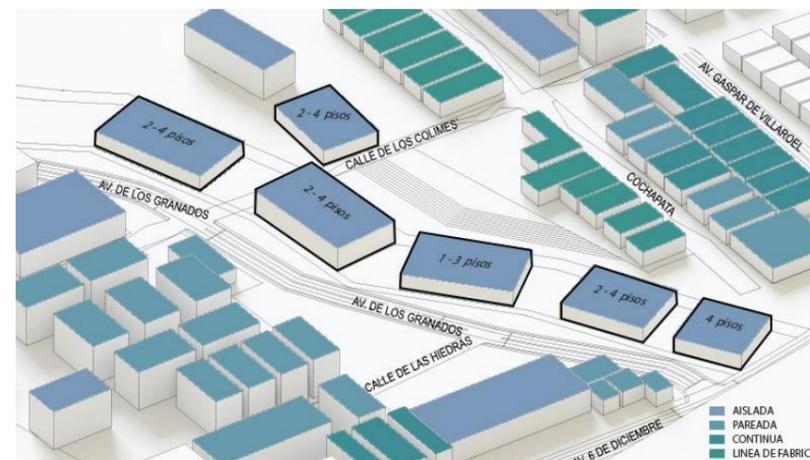


Figura 63. Mapa de Forma de Ocupación y Altura

Espacio Público

Tomando en cuenta la necesidad propuesta en la “Ciudadela Universitaria El Batán”, de añadir un total de 16 parques dentro de los espacios verdes propuestos en la zona, en el clúster proponemos un gran eje verde que acompañe y conecte a las edificaciones. (Figura 64)



Figura 64. Mapa de Espacio Público propuesto.

El diseño del eje constará de 51% área libre y 49% área construida, lo que creará un boulevard de circulación peatonal alrededor de los equipamientos propuestos.

1.7.3. Movilidad

Transporte Público

La red de transporte conectado con la zona será el circuito de minibús que conectará la Av. De los Granados con sus alrededores, asegurando de tal manera la reducción de uso de vehículos privados y mejorando la contaminación del sector. (figura 65 y 66)

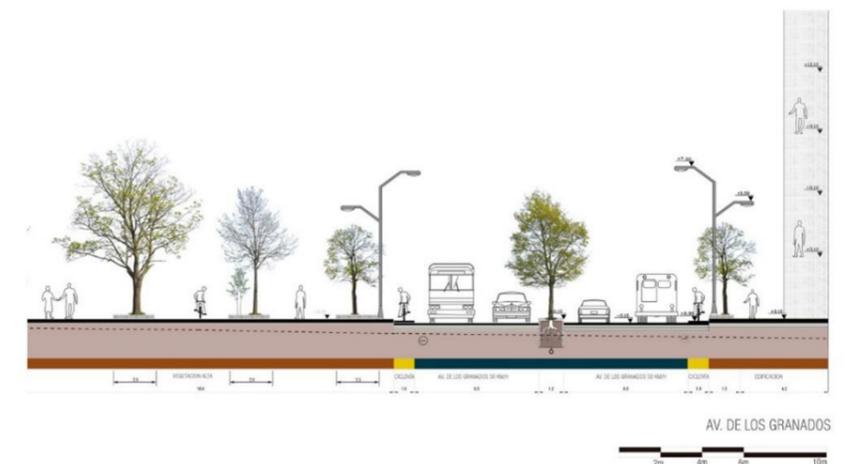


Figura 65. Corte de Movilidad

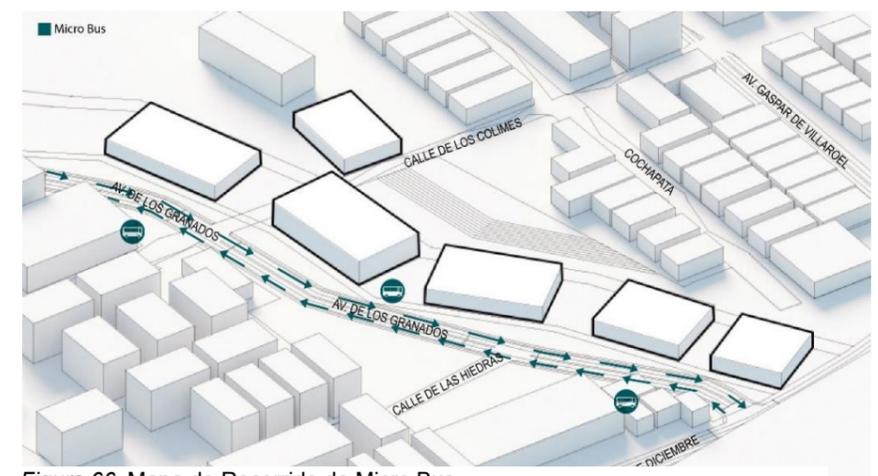


Figura 66. Mapa de Recorrido de Micro Bus

Jerarquía Vial

La vía principal que cruza el clúster es la Av. De los Granados en donde se continua con la jerarquía vial propuesta en las piezas urbanas del clúster.

En este se encontrarán dos carriles de vehículos, en los cuales se circulará a 30km/h, controlados por los cruces peatonales propuestos. Esta vía se conectará con la ciclovía y con las vías secundarias, cuyo diseño será bajo la normativa *Woonerf*. (Figura 67 y 68).

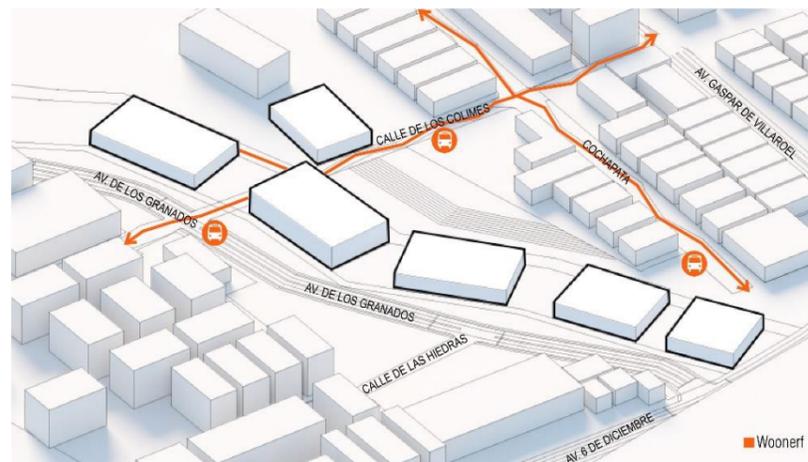


Figura 67. Mapa de vías woonerf.

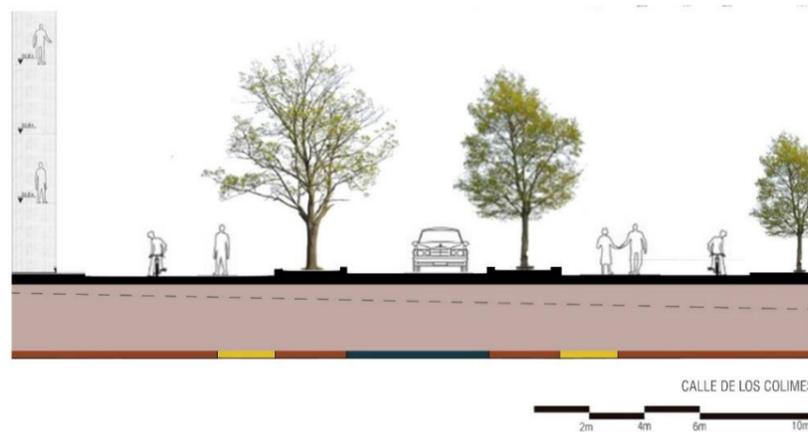


Figura 68. Corte Calle Colimes

Flujo Vehicular

El flujo vehicular se ve reducido por “parqueaderos de borde” que se encuentran en el cruce de la Av. De los Granados y Av. Eloy Alfaro - propuestos en el Máster Plan - (Taller de Proyectos VI, 2019-2). (Figura 69).

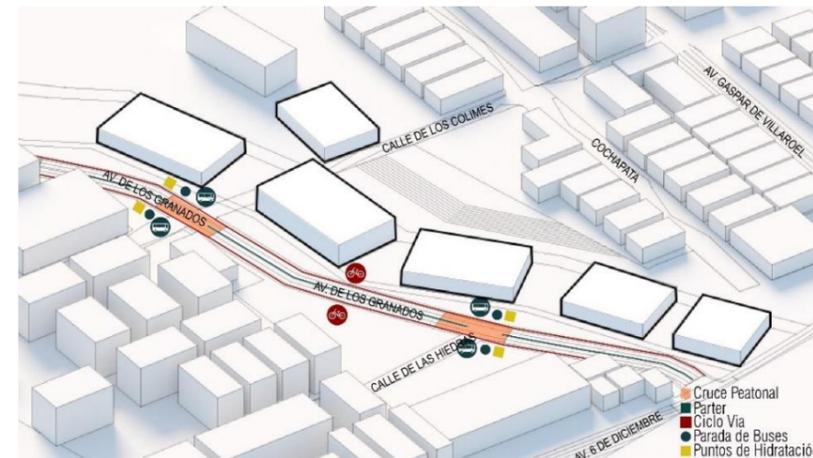


Figura 69. Mapa de clasificación de vía, Av. De los Granados.

Flujo Peatonal – No motorizado

La modificación del trazado permitirá la mejora en el flujo no motorizado, en el diseño del clúster se implementarán caminerías delimitantes a los equipamientos los que conectarán los mismos entre sí. (Figura 70).

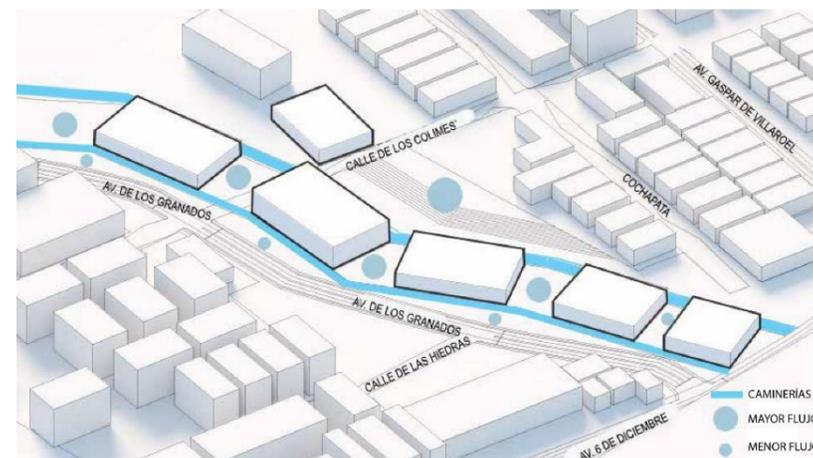


Figura 70. Mapa de caminerías en diseño de clúster

1.7.4. Equipamientos y Centralidades

Los equipamientos que serán propuestos en el clúster de la Av. De los Granados se verán justificados principalmente por los ejes de educación y cultura diseñados en la propuesta urbana, siendo estos los siguientes: 1. Centro de Investigación Agrícola, 2. Biblioteca, 3. Facultad de Arquitectura, 4. Centro Cultural, 5. Vivienda Social y 6. Red Socio empleo.

Estos se verán relacionados según su funcionamiento, generando tres redes principales: 1. Social, 2. Cultural, y 3. Educativa. (Figura 71)

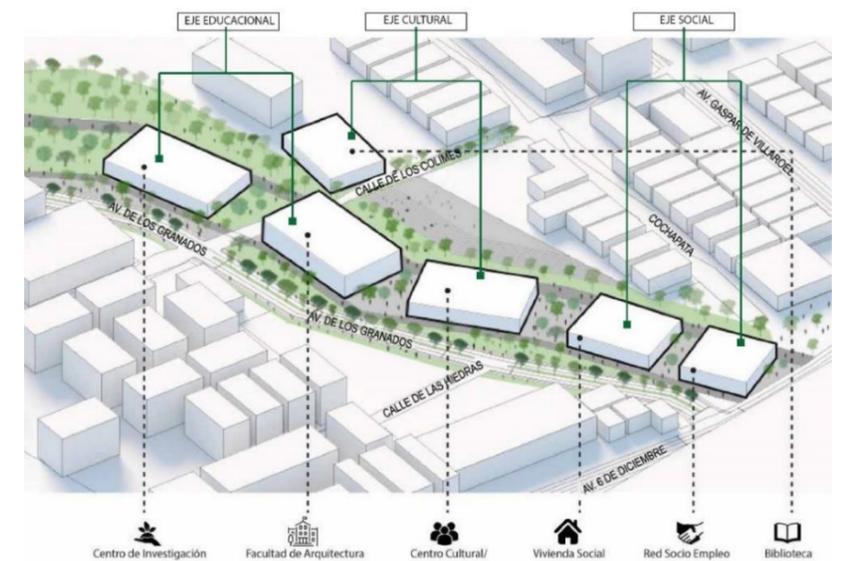


Figura 71. Mapa de Ubicación de los propuestos.

Tabla 9. Tabla de Equipamientos de Clúster Av. De los Granados

Equipamiento	m2 Lote	Escala	Radio de Influencia	COS PB	Pisos	COS Total	Uso de Suelo
Centro de Investigación de Agricultura Urbana	2800	Sec.	1000 m2	70%	2 a 4	280%	Educativo
Biblioteca	2100	Barrial	400 m2	70%	1 a 3	210%	Cultural/Educativo
Facultad de Arquitectura	2800	Met.	5000 m2	75%	2 a 4	300%	Educativo
Centro Cultural/Cinemateca	2500	Barrial	400 m2	70%	1 a 3	210%	Cultural
Vivienda Social	2000	Barrial	400 m2	85%	2 a 4	340%	Mixto
Red Socio Empleo	1600	Barrial	400 m2	70%	4	280%	Social
Iglesia	1600	Barrial	400 m2	70%	3	210%	Especial

1.8. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

1.8.1. Definiciones y normativas

En la “Declaración Universal” de la (UNESCO, 2001) sobre la diversidad cultural en su primer artículo que:

La cultural adquiere formas diversas a través del tiempo y del espacio. Esta diversidad se manifiesta en la originalidad y la pluralidad de las identidades que caracterizan a los grupos y las sociedades que componen la humanidad. Fuente de intercambios, de innovación y de creatividad, la diversidad cultural es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos. (UNESCO, 2001)

Bajo lo cual el art. 4 del “Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD” (UNESCO, 2001), menciona que según los fines de los Gobiernos Autónomos Descentralizados está “e) La protección y promoción de la diversidad cultural y el respeto a sus espacios de generación e intercambio; la recuperación, preservación y desarrollo de la memoria social y el patrimonio cultural.” (Presidencia de la República del Ecuador, 2010, pág. 8)

1.8.2. Justificación del Proyecto

Equipamientos de Cultura

Se considera como equipamiento de cultura al conjunto de edificaciones que promueven la cultura, expresión e inclusión de los habitantes sin importar género,

etnia u edad. (Schjetnan, Calvillo, & Peniche, 2004) Según el libro Principios de Diseño Urbano los equipamientos culturales pueden ser museos, bibliotecas, hemerotecas, Casa de la cultura, cines, teatros, auditorios y salas de conciertos, mencionando también equipamientos de recreación y deportivos. Donde el Centro cultural propuesto presentará espacios de relación social e interactivos.

Los autores Schjetnan-Calvillo-Peniche (2004), mencionan que los equipamientos tienen varios radios de influencia o niveles, estos varían dependiendo de la población demandante, es decir la capacidad o tamaño, también la periodicidad de uso; además su ubicación es estratégica ya que caracteriza el lugar, transformándose en puntos focales o hitos dentro de las ciudades. Por último, estos elementos tienen la capacidad de rehabilitar o conservar zonas de alto valor ambiental e histórico dentro de las ciudades incentivando a la creación de espacio público.

Ley de cultura del Ecuador

La ley de cultura se aprueba en 2016. Esta incorpora los derechos y principios culturales y efectúa un sistema nacional para la cultura, donde se concibe a esta como una entidad dinámica que está en constante transformación, aportando nuevo contenido en diferentes ámbitos manejados por la sociedad aportando a la vitalidad urbana.

La ley de manera minuciosa y amplia se enfoca en desarrollar normas para los diferentes tipos de arte y expresión. Sin embargo, uno de los puntos más importantes es la creación y difusión del material de audio y video, que garantizan la vialidad al derecho de acceso a la cultura, promovido por esta ley. Se entiende que la producción

cinematográfica no se limita a la concurrencia de usuarios en salas de cine, pero más bien un tema político cultural donde un país pretende romper estereotipos mundiales. (Gobierno del Ecuador, 2016)

La ley también promueve la creación de bienes artísticos y culturales con la incorporación del pluralismo, incentivando la apertura de un instituto de las artes orientado al desarrollo de las disciplinas congruentes. Sin embargo, esta excluye de manera puntual a la industria cinematográfica la cual es manejada por el Instituto Nacional Audiovisual.

Por último, el espacio público es nombrado el lugar de “deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad” (Gobierno del Ecuador, 2016, pág. 2). y que adopta medidas destinadas a promover la participación de todas las personas, colectivos, pueblos y nacionalidades en el espacio público.

En conclusión, de lo mencionado anteriormente, los centros culturales y de entretenimiento buscan desarrollar la vitalidad urbana para difundir la cultura y estimular la cohesión social que incentive el sentido de exploración urbana.

Centros culturales en Quito

En el Distrito Metropolitano de Quito se encuentran 103 equipamientos culturales, incluyendo las periferias del distrito. En el siguiente cuadro se identifica la ubicación de estos según su radio de influencia. Según este estudio se muestra que hay un déficit de centros culturales en el sector Norte.

Tabla 10. Tabla de Equipamientos Existentes en el DMQ. Adaptado de (TRAMA, 2009)

CULTURA	Periferia Norte	Centro	Periferia Sur	Valle	Total
Tipo	Calderon/ La Delicia	Manuela Saenz/ Eugenio Espejo	Eloy Alfaro/ Quitumbe	Tumbaco/Chillos/Aeropuerto	
Barrial	16	18	30	9	73
Sectorial	4	12	3		19
Zonal	1	7	2		10
Metropolitano		1			1
Total	21	38	35	9	103
	20%	35%	33%	11%	

Según (Rodas Espinel, 2016), se menciona en el artículo 6 que, bajo la Red Metropolitana de Cultura de Quito, son parte las siguientes instancias y forman parte de los centros culturales metropolitanos y zonales:

- Secretaría de Cultura
- Centro Cultural Benjamín Carrión
- Parque Urbano Cumandá
- Casa de las Bandas
- Banda Municipal
- Teatro Capitol
- Centro Cultural Metropolitano
- Casa de las Artes “La Ronda”
- Centro Cultural Itchimbía
- Fundación Museos de la Ciudad y sus dependencias
- Fundación Teatro Nacional Sucre y sus dependencias.

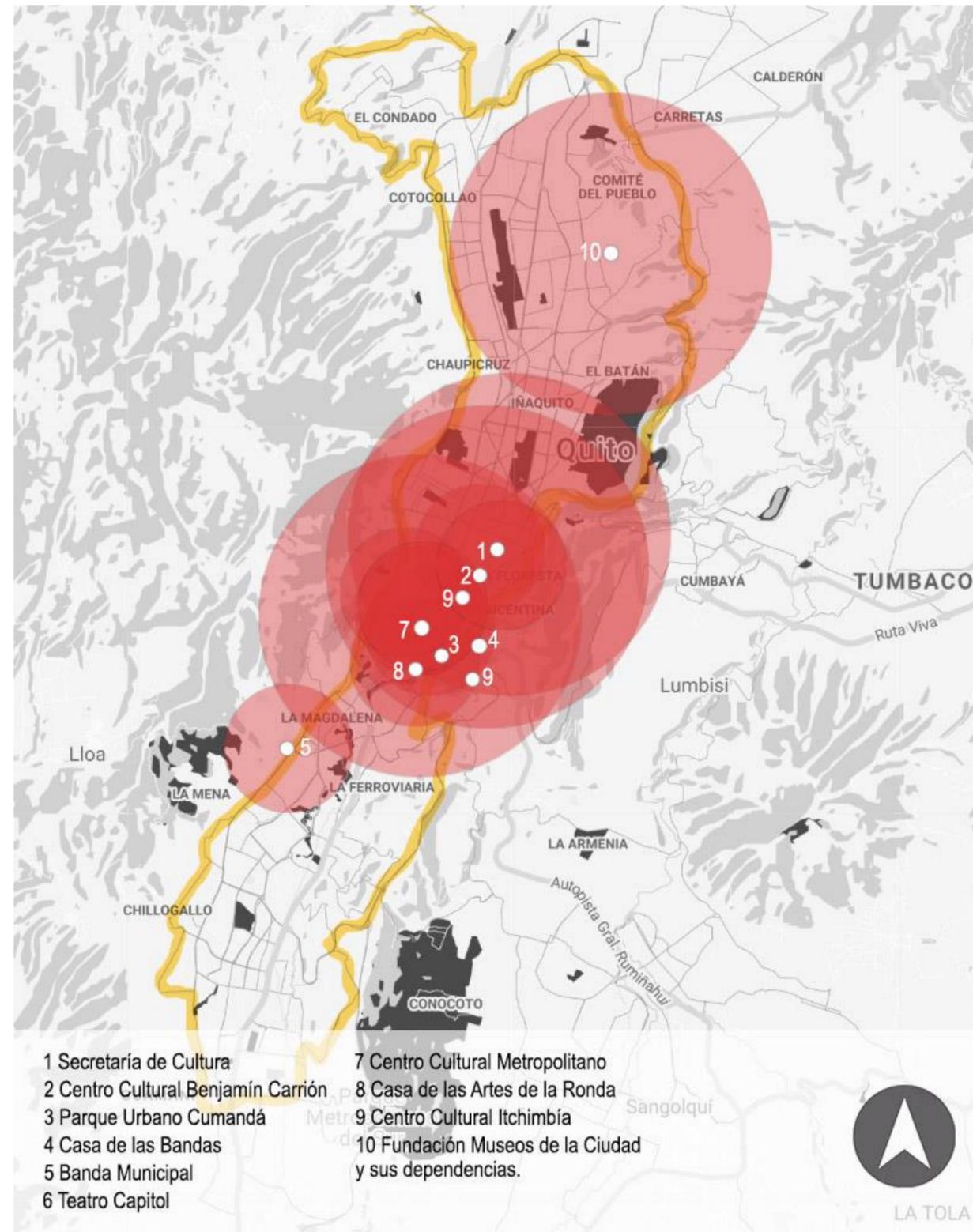


Figura 72. Mapa de Quito con Radios de Influencia de Centros Culturales

En la zona de estudio ubicada al Norte de la ciudad, existen dos centros culturales, los cuales son: el Conservatorio Nacional de Música y el Ballet Nacional que forman parte a equipamientos barriales por lo que abastecen a la parte sur del sector, cubriendo 19.28% del área total, por lo cual la zona norte se encuentra totalmente desabastecido en un 80.72%. Por estos análisis el Centro Cultural se ubica en el centro de zona de estudio, fomentando el propuesto Eje cultural de la Av. De los Granados.

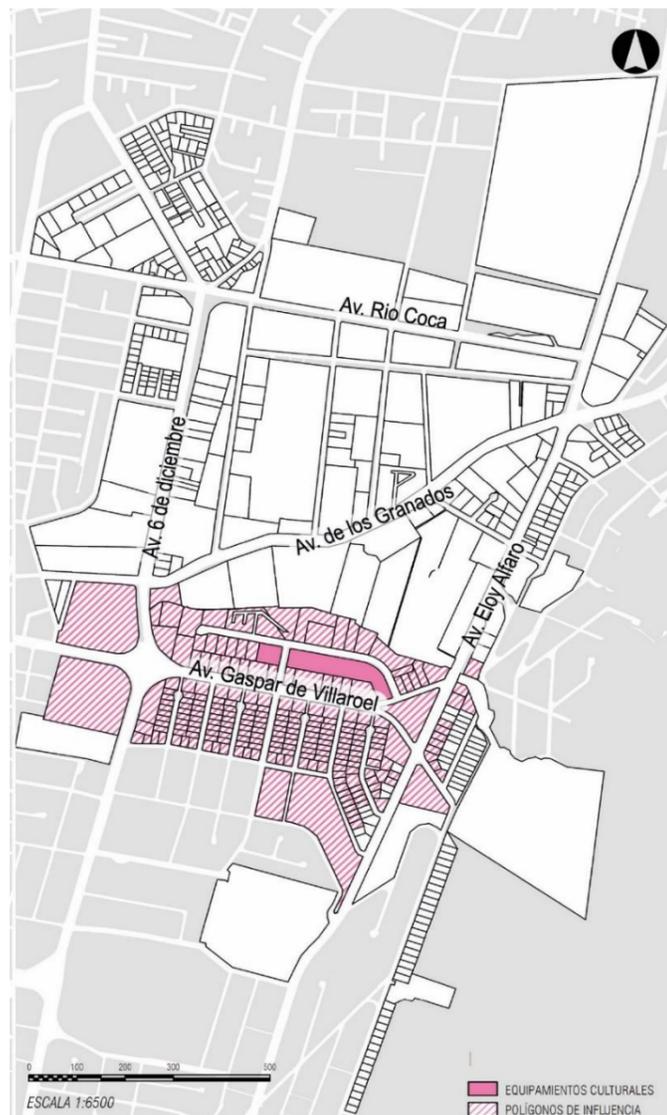


Figura 73. Mapa de ubicación de centros culturales en la zona

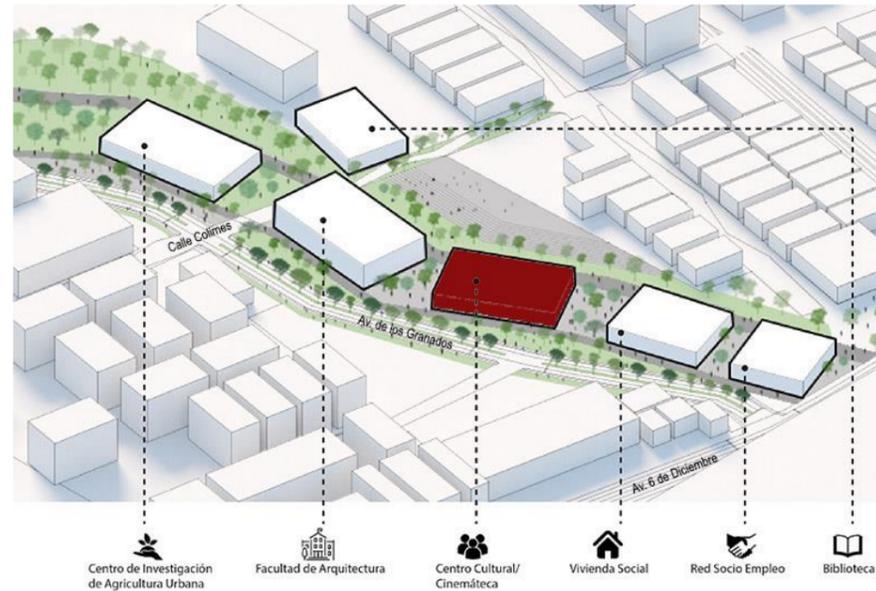


Figura 74. Mapa de Ubicación del Proyecto dentro del Clúster Granados

Tabla 11. Tabla de Normativa de Centro Cultural según (Taller de Proyectos VI, 2019-2)

Equipamiento	m2 Lote	Escala de Equipamiento	Radio de Influencia	COS PB	Pisos	COS Total	Uso de Suelo	Población Base
Centro Cultural/Cinemática	2500	Barrial	400 m2	70%	1 a 3	210%	Cultural	5000

1.8.3. Objetivo General

- Plantear un equipamiento cultural por medio de teorías relacionadas con “La experiencia de la Arquitectura” de Rasmussen (2007), para conservar, difundir y ampliar el conocimiento de la cultura y las costumbres locales.

1.8.4. Objetivos Específicos

Urbanos

- Relacionar el proyecto con el eje de la Av. De los Granados, creando una coherencia visual desde el

proyecto mediante una fachada más permeable para formar este eje cultural fomentado mediante la interacción de los usuarios permanentes y flotantes.

- Renovar el uso de las bóvedas anteriormente descartadas, con tecnologías para comunes a la época para mejorar la unión visual del clúster como conjunto de equipamientos.
- Priorizar la conexión del espacio público urbano con el arquitectónico, mediante accesos directos para mejorar la interacción interior-exterior.
- Impulsar el uso público a partir de un centro articulador dentro del proyecto arquitectónico con el objetivo de crear un espacio de relación social.
- Usar los espacios diseñados dentro del clúster como conectores entre los diferentes equipamientos, impulsando actividades y relaciones sociales, de tal manera que el clúster funcione como un conjunto de programas complementarios.

Arquitectónicos

- Fomentar la conservación de las costumbres y la innovación de cultura mediante espacios adaptados a la comodidad del usuario los cuales permitan una apropiación del lugar.
- Impulsar la relación social e intergeneracional a partir de la implementación de actividades según las necesidades del usuario, los cuales logren satisfacer acciones de formación y experimentación cultural.
- Generar un diseño que reaccione a su entorno a partir de composiciones de fachada y en planta, para así

mejorar la interacción entre construido y espacio exterior.

- Establecer un recorrido específico que funcione como eje del proyecto mediante la circulación y su conexión con cada actividad interior del proyecto, para crear una percepción única en cada espacio.

Ambientales

- Llevar a cabo estrategias bioclimáticas usando el proyecto y su composición como base del funcionamiento interno en cuestiones de iluminación y ventilación, con el fin de asegurar el confort ambiental interior adaptado a cada actividad individual.
- Implementar sistemas de recuperación y reutilización de recursos dentro del proyecto, mediante tecnologías innovadoras para reducir la demanda inicial del proyecto.

Tecnológicos

- Usar sistemas estructurales que permita visualizar un sólido, con el fin de diferenciar lo construido de lo vacío, y finalmente, obtener espacios abiertos y amplios.

1.9. METODOLOGÍA

El siguiente trabajo de titulación se encuentra dividido en cuatro capítulos, los cuales serán desarrollados entre los semestres 8, 9 y 10 de la Carrera de Arquitectura.

Capítulo 1.- Antecedentes e Introducción: en esta fase se dará a conocer la introducción al tema urbano -

arquitectónico, el área de estudio, el diagnóstico de la morfología urbana actual, propuesta conceptual, propuesta espacial y la justificación del trabajo individual de titulación a realizarse. Se proponen objetivos generales y específicos de tal proyecto, además del cronograma de desarrollo de actividades de la tesis.

Capítulo 2.- Fase de Investigación y Diagnóstico: Este capítulo comprenderá dos partes, la de investigación, la cual dará a conocer las teorías y conceptos, proyectos referentes, normativas vigentes y propuestas, el sitio y entorno, y el usuario de donde se formará el espacio-objeto del Proyecto Arquitectónico a realizarse. Y la fase de diagnóstico, de donde obtendremos el diagnóstico y las conclusiones necesarias.

Esta fase analizará los aspectos históricos, urbanos, arquitectónicos, constructivo, estructurales y sostenibles que permitirá sustentar la idea y plan masa de trabajo individual de titulación. Se analizarán diferentes referentes mediante parámetros específicos lo cual ayudara a encontrar diferentes estrategias a usarse en el proyecto propuesto. Por último, se realizará un análisis del área de estudio, su situación y funcionamiento basándonos en distintos parámetros urbanos y arquitectónicos que permitirán realizar una propuesta justificada.

Capítulo 3.- Fase Conceptual: En este proceso se generarán los objetivos espaciales de forma y función, además del concepto, estrategias espaciales y programación urbano, arquitectónica y tecnológica del proyecto a realizarse.

Capítulo 4.- Fase de Propuesta Espacial: En esta etapa se generará el plan masa, el anteproyecto

arquitectónico y el proyecto final del proyecto individual de titulación. El cual será el resultado de las estrategias teóricas y arquitectónicas propuestas anteriormente.

2. CAPÍTULO II.- FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

2.1. INTRODUCCIÓN

La siguiente fase comprende antecedentes históricos y teóricos, sean estos urbanos, arquitectónicos o tecnológicos, aplicables al Centro Cultural propuesto.

Posteriormente, se realizará el análisis de referentes urbanos y arquitectónicos. Esto permitirá escoger los lineamientos necesarios para generar la conceptualización y posterior al plan masa, desarrollado en los siguientes capítulos. Por último, se generarán conclusiones mediante los cuales se podrá realizar finalmente una propuesta arquitectónica.

2.2. ANTECEDENTES

2.2.1. Cultura

“El término cultura proviene del latín *cultus*, que a su vez deriva de la voz *colere*, que tenía gran cantidad de significados como habitar, cultivar, proteger, honrar con adoración, cuidado del campo o del ganado...” (Jiménez Expósito, s.f.). Como menciona Raymond (1976) “*Culture is one of the two or three most complicated words in the English language*” (págs. 76-82) podemos concluir que la palabra “cultura” ha tomado varios significados y ha cambiado de connotación constantemente. Para las ciencias sociales, el concepto de “cultura” se define bajo cuatro acepciones, que son la sociológica, la antropológica, la del psicoanálisis y la estética (Austin Millán, 2000):

Concepto Sociológico

Dentro de la sociología se define a la cultura como “el progreso intelectual y social del hombre en general, de las colectividades, de la humanidad”. (Fischer, 1992, pág. 19) Por esto se usa este concepto de cultura cuando se habla de los conocimientos compartidos en una sociedad específica, incluyendo artes, ciencias exactas, ciencias humanas y filosofía, apuntando siempre al desarrollo a futuro de la humanidad.

Concepto Antropológico

En este concepto, la cultura indica una forma particular de vida, de un período o un grupo humano, en donde se toman en cuenta apreciaciones de los valores, costumbres, estilos de vida, materiales, organización social, entre otros. A diferencia del sociológico, se toman en cuenta las capacidades humanas pasadas y presentes.

Concepto del Psicoanálisis

La cultura dentro del psicoanálisis se ve definida por los elementos de una sociedad que restringen la expresión del ego de los humanos, que repercuten en su personalidad.

Concepto Estético

En la estética, la cultura define las manifestaciones de bellas artes y la creatividad de las personas dentro de estas. Tomando en cuenta la calificación de “culto” hacia una persona, que incluye el nivel de educación y refinamiento de tal individuo.

2.2.2. Centro Cultural

Los centros culturales fueron pensados en un inicio como el “contraste psicológico” (el supuesto “contraste psicológico” que menciona Aalto, se refiere al cambio de mentalidad al que se ve expuesto la sociedad al obtener un objeto físico que crea una sensación de pertenencia, a diferencia de la Ciudad Industrial), para las ciudades industriales, auges a inicios del siglo XX. Creando espacios de entretenimiento y recreación del usuario, que cambien la rutina constante del trabajo. (Alvar Aalto, 1996)

Para entender el funcionamiento de un centro cultural se debe entender la cultura y de qué manera se va a adaptar al entorno. La “Cultura” se da mediante el desarrollo de los pueblos a través del tiempo, a pesar de que según T.S. Elliot (1949) en su libro *Notes Towards definitions of culture*, se menciona la decadencia de la cultura como un efecto de la globalización. En él se definen 3 aspectos de la cultura: la individual, en grupo o clase y en sociedad.

Un equipamiento de cultura es considerado un conjunto de espacios donde se pueda encontrar temas relacionados con la cultura, el desarrollo artístico, la historia, el conocimiento y en general donde se generen relaciones sociales. (Rodríguez, 2018)

Antecedentes Históricos (Ver figura 75)

Los centros culturales contemporáneos originan en principios del siglo XX, a pesar de que comienzan a tomar una forma más general a mediados del mismo siglo, donde surgen edificios especializados en la enseñanza y difusión del conocimiento y cultura.

La función de un Centro Cultural no se ha visto alterada con el paso de los años y sigue siendo el de recreación, ocio e intercambio de experiencias o de cultura. Lo que podemos observar es el cambio de forma en el que se cumple esta función, pasando de plazas, a balnearios, teatros, museos, y, por último, potenciando los espacios públicos que permiten esta interacción entre los elementos del espacio.

Sin embargo, las representaciones de una sociedad y su cultura se han dado desde la prehistoria (8000 – 9000 a.C.), donde se manifiestan como vasijas, cuchillos, piedras talladas y la pintura rupestre que es la primera muestra de documentación de la vida diaria del ser humano y sus costumbres. Desde aquí, las primeras construcciones que permiten albergar las actividades culturales ya sean: políticas, religiosa, administrativa y/o habitacional se edifican como puntos de admiración del pueblo y del gobernante, y con el tiempo comienzan a obtener mayor expresividad. Desde este momento se diferencian sociedades representativas y que han dejado un legado dentro del concepto de “centro cultural” (Plazola Cisneros, 1977):

- Egipto: (3400 – 1090 a.C.) Se manifiestan edificaciones de monumentos funerarios, cerámica y escultura, donde

se representaban costumbres culturales como cantos, danzas, religión y el dialogo con el cual se comunicaban los acontecimientos de su historia, creando una forma de transmitir información de generación en generación, así mismo en las culturas babilónica y asiria.

- Grecia: (1200 – 146 a.C.) En esta época se inician las actividades teatrales, de tal manera que en las ciudades principales se establecen complejos culturales, tales como teatros o foros ciudadanos. Los patios conocidos como ágoras y “stoas” comprendían lugares de reunión cubiertos para grupos más selectos de la sociedad. (Plazola Cisneros, 1977, pág. 604)
- Roma: (27 a.C. – 476 d.C.) Toman muchos conceptos de la cultura griega, de acuerdo con la reunión, tipos de edificaciones y el programa necesario para su desarrollo cultural, haciendo ligeras modificaciones en cuanto a la forma de construirlos y la manera de representación de sus costumbres.
- Edad Media: (476 a.C. – 1453 d.C.) Aumentan las obras de teatros, realizadas al aire libre, ya sea en mercados o en plazas, y produce que los espacios de cultura y de relación sean estos antes mencionados. Posteriormente al aumentarse la diferencia de clases sociales estas actividades pasan a realizarse en los castillos y palacios, donde había espacios amplios, llamados de “uso múltiple”.
- Renacimiento: (1453 d.C. – siglo XVI) El auge de las artes escénicas causan una importancia al edificio que alberga a los usuarios de este tipo de actividades, donde se genera una clara división social dentro de los espacios, y mantiene a los teatros u operas como centro de la difusión y expansión cultural.

- Desde el siglo XVIII se crean los primeros museos, espacios para la representación y observación de artes y de la cultura de diferentes épocas y lugares. Entre estos el Louvre (Francia), Rijksmuseum (Holanda) o el Museo del emperador Federico Guillermo (Alemania), se convierten en escuelas del arte e instalaciones a las cuales la población no tenía ingreso precedentemente.
- El siglo XX provocó un cambio de representación cultural con la creación del cine, conceptualizado como un espacio de entretenimiento y luego como un medio de difusión informática, esto permite la presentación de “cultura” a las clases sociales anteriormente menos favorecidas y con menos recursos.
- La creación de centros culturales contemporáneos comienza en los países europeos, progresivamente se consolidan actividades culturales y se obvian cuestiones formales y técnicas para convertirse en centros de atracción urbana, con diferentes actividades para la reunión y convivencia social. Se crean con el objetivo principal de investigación, educación y difusión cultural.

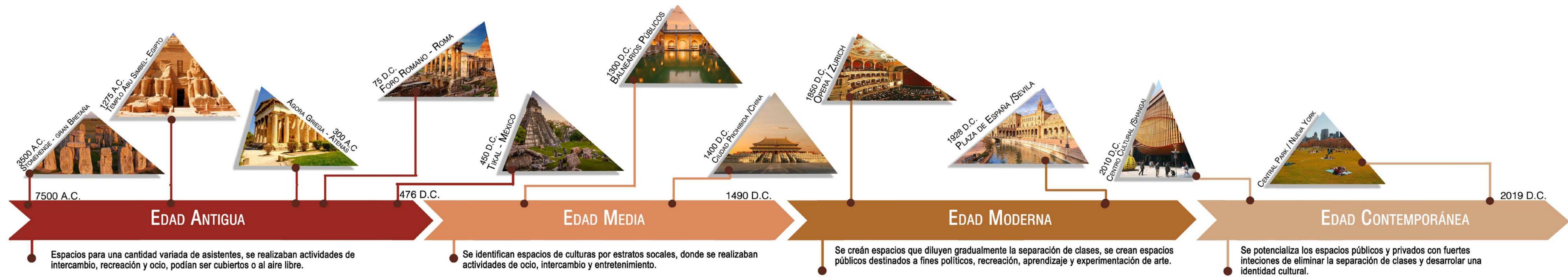


Figura 75. Línea del tiempo, desarrollo de los "Centros Culturales".

2.3. INVESTIGACIÓN TEÓRICA

El marco teórico por definirse permitirá la creación de un Centro Cultural experimental, donde los sentidos principales del ser humano - olfato, gusto, vista, tacto y oído - sean potenciados en cada espacio, fortaleciendo una estructura comunitaria dentro de la “ciudadela universitaria El Batán”.

David Howes (2005) en su libro “La Arquitectura de los sentidos” explica la creación de un nuevo enfoque en la vida cultural de los sentidos humanos, el cual comienza a relacionarse con nuevas disciplinas como la arquitectura o los estudios urbanos. “Esta revolución en el estudio de la percepción resalta el hecho de que los sentidos se construyen y viven de manera diferente en diferentes sociedades y períodos. La percepción es cultural y política, y no simplemente (como los psicólogos y neurocientíficos lo dirían) es una cuestión de procesos cognitivos o mecanismos neurológicos ubicados en el sujeto individual.” (Howes, 2005)

De esta manera, los sentidos humanos permiten experimentar un espacio de distintas maneras, dependiendo de la cultura de la cual el individuo provenga.

En este caso, el Centro Cultural se enfocará en la cultura emocional, lo que permitirá interactuar de manera directa con su usuario. Enfocándose en cada uno de los sentidos principales del ser humano, y sus derivaciones, permitiendo al observador identificarse y percibir los espacios con sus propias experiencias.

2.3.1. Teorías y conceptos

Parámetros Urbanos

Nodo Urbano:

La ciudad se condiciona de la suma de una interacción entre el espectador y su medio material, el cual puede diferenciar dependiendo del observador. Como Lynch (1959) describe en su libro “La imagen de la ciudad”, “el mundo puede ser organizado alrededor de un conjunto de puntos focales, o partido en regiones nominadas, o bien ligado mediante rutas que se recuerdan.” (pág. 17) El autor divide los elementos que conforman esta imagen en: senda, mojón, borde, nodo y barrio. Estos elementos crean imágenes colectivas que generan que el individuo actúe dentro de este ambiente, y coopere en las relaciones que se crean en un espacio.

Bajo esta definición, el Centro Cultural será un NODO, los cuales pueden crearse a través de puntos intensivos de concurrencia de usuarios, y los cuales crean espacios de reconocimiento dentro de la ciudad, ya sea por ser un punto de llegada o de salida. (Lynch, 1959, pág. 63). Estos puntos pueden significar la convergencia de individuos, de espacios, de transporte o hasta de actividades; donde suceda un traspaso de volúmenes o una unión de sendas, por lo cual se convierten en un foco para un barrio.

Algunos de estos nodos, descritos como símbolos o núcleos, son lugares de confluencia en donde el usuario percibe los elementos y agudiza su atención, ya que son lugares donde los observadores deben tomar una decisión, ya sea de dirección o actividad, y se convierten en puntos claves en los hábitos de las personas.

De esta manera, el Centro Cultural actuará como punto de convergencia del barrio, como se explica en la Teoría de Lugares Centrales (*CPT – Central Place Theory*) de Christaller (1933), el cual plantea una organización jerárquica de las ciudades, donde los lugares centrales se entienden como espacios de bienes o servicios. Esto permite que el “nodo” genere un impacto en las relaciones del sector donde se encuentra implantado.

El objetivo principal en la propuesta urbana es crear una red o “*network*” (Capello, 2000) entre los equipamientos propuestos y los existentes. De este modo el centro cultural generará una conexión en esta red actuando como un punto de concentración de los usuarios del sector, desde donde se ordenará una trayectoria poblacional hacia otros espacios urbanos, fortaleciendo la conectividad y compatibilidad del espacio urbano.

Parámetros Arquitectónicos

Percepción:

Se toma como tema principal de investigación a la percepción de los espacios arquitectónicos y su efecto en la experimentación del usuario dentro del proyecto.

La percepción de la arquitectura ayuda a experimentar un espacio a través de los sentidos, aporta al usuario razones para permanecer en un espacio e interactuar con el mismo. La percepción ha sido considerada de carácter subjetivo, razón por la cual muchas veces ha sido descartada al ser considerada irrelevante al no ser científica. Sin embargo, las personas realizan infinidad de decisiones en relación con sus percepciones cotidianas.

Steen Eiler Rasmussen (2007), arquitecto y diseñador urbano danés, explica en su libro, “La experiencia

de la Arquitectura”, que “normalmente es más fácil percibir una cosa cuando sabemos algo de ella por anticipado” (pág. 34), por lo cual las situaciones familiares, están relacionadas con sentimientos, impresiones y reconocimientos. Por estas características únicas, la percepción de los espacios está íntimamente conectada al individuo que lo complementa y se relaciona con las ideas y cultura que se encuentran arraigadas en nuestra personalidad. (Giedion, 2002)

Varios factores arquitectónicos aportan a que un objeto genere esta conexión con el espectador, siendo las siguientes las analizadas: Sólidos y Cavidades, 2. Contraste y color y 3. Escala y proporción. (Rasmussen, 2007) Esto aportará lineamientos para el diseño del centro cultural como un objeto físico que permitirá percibir los espacios a partir de sentidos específicos.

Tomando en cuenta todo lo antes mencionado, podemos concluir que la experiencia de un objeto o espacio se define por lo que ha quedado grabado en nuestro cerebro. (Storey, 2006) Esto aporta a la cultura de manera que las experiencias son contadas de manera diferente, dependiendo enteramente en lo que cada usuario sintió en el espacio y permite una interacción permanente de usuarios en el edificio y, por consecuencia, un intercambio social y cultural.

En cuestión del centro cultural, se pretende crear una relación de familiaridad con la cultura, de tal manera que el usuario perciba el espacio como propio y cómodo. Creando como consecuencia un proyecto que juega un rol como espacio físico para la relación intercultural.

Recorridos Dinámicos:

Como en un museo, el centro cultural debe funcionar alrededor de la circulación. Esto promueve la participación continua de sus usuarios y el recorrido debe estar compuesto de tal manera que se relacionen entre sí, donde cada espacio se conecte con el siguiente, diferenciando espacios dependiendo de su accesibilidad.

Muchos recorridos generan una relación directa entre el espacio y la interacción del usuario en este, crean hábitos y movimientos que se adaptan a la percepción del usuario. Esto permite crear recorridos en los espacios sin restringir al usuario en la manera que experimenta su entorno, relacionando la experiencia física con la perceptiva mediante sensaciones normadas por la arquitectura y el rol que juega el usuario dentro de la misma.

Estos recorridos suponen ser inducidos mediante la arquitectura, donde el usuario inconscientemente sigue un patrón normado por características del espacio, forma, luz, color, entre otros. Estos “recorridos inducidos” permiten construir una idea mental en el usuario, obteniendo una composición de envolventes para generar un desplazamiento del ser humano, sin forzar físicamente un trazado impuesto. (Ruiz Cáceres, 2016) Esto permite generar recorridos dinámicos donde el contenedor pasa a ser utilizado para transmitir un mensaje, y que el usuario se vea confrontado con su cultura y reflexionar sobre ella. De esta manera la arquitectura pasa a ser un protagonista e inducir un recorrido para experimentar la cultura. (García Calderón & Olivera Mendoza, 2015) Este dinamismo será definido por la interacción del observador con su entorno, de manera que los espacios funcionen únicamente con la presencia del usuario dentro de ellos.

La idea fundamental es crear recorridos dependiendo de los sentidos e intereses del usuario, permitiendo encontrar una manera única de experimentar el centro cultural para cada individuo, usando límites arquitectónicos que impulsen estos recorridos, usando diferentes formas, materiales o sistemas constructivos. De manera que el espectador forme su propia percepción del espacio y de las actividades desde puntos de vista exteriores a las mismas, y que dentro del proyecto se conciba un “laberinto” tanto físico como emocional, sin el cual no se pueda apreciar en su totalidad la función del centro cultural como conjunto.

Patio Central:

El surgimiento del patio se encuentra en Egipto y Mesopotamia, seguidos por las civilizaciones romanas y griegas en donde se conformó como un espacio de interacción social en un tejido urbano que estaba determinado por medianeras y permitía organizar las actividades alrededor del patio, definido como un “lugar al aire libre de carácter privado”. (Díaz & Martínez, 2018)

Posteriormente en la Edad Media, se define el patio como un claustro (galería con columnas que rodea un jardín o patio) en las edificaciones importantes. Así como en el Renacimiento, donde los patios se convierten en el elemento espacial más importante del edificio. (Capitel, 2005)

En el siglo XX, se vieron usos similares a la casa-patio, tal como Le Corbusier quien usa una variable en la colectividad vertical, donde lleva los patios del suelo y los eleva, pero no pierden su función de ser un elemento relacionador entre las actividades del proyecto. O como los acogió Alvar Aalto al usar patios con un carácter menos

privado y permitir la relación social pública hacia ellos, generando patios en forma de C.

El patio central en el centro cultural permite crear un espacio de sensación y relación entre las actividades al situarse el visitante dentro de este, y generar un aspecto principal para la “cultura” que es la interacción social entre los usuarios que coexisten en el proyecto. De este modo, el patio se convierte en un elemento distribuidor hacia el programa dentro del centro cultural. El contraste creado entre lo construido y lo abierto generará perspectivas diferentes de parte del usuario de cómo se presenta el proyecto ante ellos, aumentando esta idea de “individualismo” con un espacio amplio que brinde la libertad de interactuar con el interior y exterior del proyecto.

Parámetros Tecnológicos

Constructivos:

- **Control Acústico:**

El éxito en el diseño acústico de cualquier tipo de recinto, una vez fijado su volumen y definidas sus formas, radica en primer lugar en la elección de los materiales más adecuados para utilizar como revestimientos de este con objeto de obtener unos tiempos de reverberación óptimos. (Carrión Isbert, 1998, pág. 71)

Los efectos de la energía sonora que se pretenden controlar son los siguientes:

- Absorción del sonido
- Reflexión del sonido
- Difusión del sonido

Estas características permiten diseñar un espacio acumulado de sonidos, de tal manera que permanezcan aislados y que generen una comodidad para el usuario al momento de utilizar el espacio. En el centro cultural, el control acústico permitirá diseñar espacios sin afectar las actividades dentro o fuera del mismo, generando una privacidad dentro de los lugares que mejorará la experiencia del usuario.

- **Materialidad:**

La materialidad de los espacios permitirá reforzar la idea de recorrido dentro y fuera del equipamiento, y consolidar espacios mediante diferentes materiales.

Usando materiales opacos y transparentes se pueden generar espacios relacionados directa o indirectamente, donde el usuario sea el que interactúe a partir de su propia preferencia y curiosidad.

Estructurales:

- **Hormigón armado**

El hormigón es una mezcla dosificada de cemento, agua, áridos y aditivos, el cual con ayuda de una estructura de encofrado endurece la mezcla a una forma definitiva.

El hormigón armado, reforzado con acero, surge como primera aplicación de parte del francés François Coignet, en una construcción de 1853 de un inmueble de cuatro plantas en París. (Vera, 2017)

Las ventajas del uso del hormigón es la fácil manipulación de formas, acabados, colores y texturas. Además de su fácil acceso y bajo precio económico de adquisición, y reducido costo a largo plazo por su durabilidad.

Ambientales:

- Diseño bioclimático
- Los principios del diseño bioclimático son:
- Mejorar la calidad de vida de cada usuario tomando en cuentas aspectos climáticos de los espacios.
- La adaptación de la arquitectura al contexto en donde se encuentra.
- Adaptar los espacios con objetivo de reducir las demandas de recursos convencionales, usando aparatos eficientes o usando fuentes alternativas de recursos. (Garzón, 2007)

Esta arquitectura toma en cuenta factores como el entorno y el clima del sector en donde se implanta, para conseguir el confort adecuado para el usuario de cada espacio, sin utilizar sistemas mecánicos.

Se tomarán en cuenta principios de diseño, con cuestiones climáticas como:

- Confort térmico, ventilación, iluminación, transmisión del calor, forma y orientación, microclima y radiación y trayectoria solar.

Las teorías y conceptos analizados permitirán crear posteriormente un Centro Cultural que potencie los sentidos del ser humano, siendo este capaz de experimentar los espacios y el equipamiento con experiencias únicas dependiendo del usuario que lo visite.

Además, permite analizar los referentes a continuación concluyendo análisis de forma, función y simbólica en equipamientos Culturales contemporáneos. Cada tema abordado evidencia un sustento de las culturas y costumbres que adaptan los proyectos a su entorno y a sus usuarios locales.

EYE Film Institute Netherlands



Tomado de (archdaily.com, 2012)

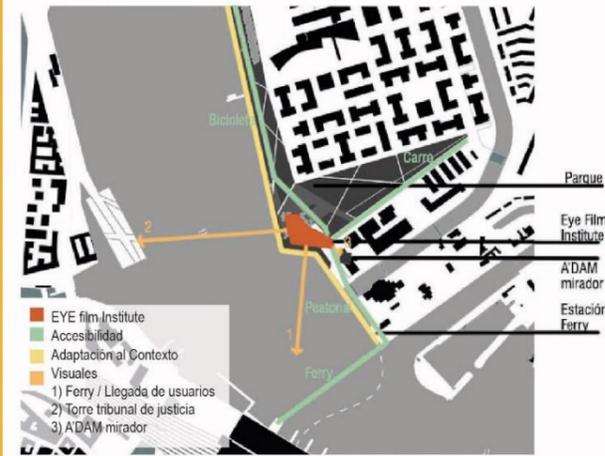
Delugan Meissl Associated Architects
 Ámsterdam - Holanda
 2012
 6.300 m²

“Tanto el concepto del Eye Film Institute como la implementación urbana se basan en una superposición de dos disciplinas creativas que tienen como núcleo la realidad y la ficción, la ilusión y la experiencia real. El concepto de construcción se convierte en el guion gráfico, la arquitectura, la escenografía.” (Delugan Meissl Associated Architects, 2012)



Tomado de (archdaily.com, 2012)

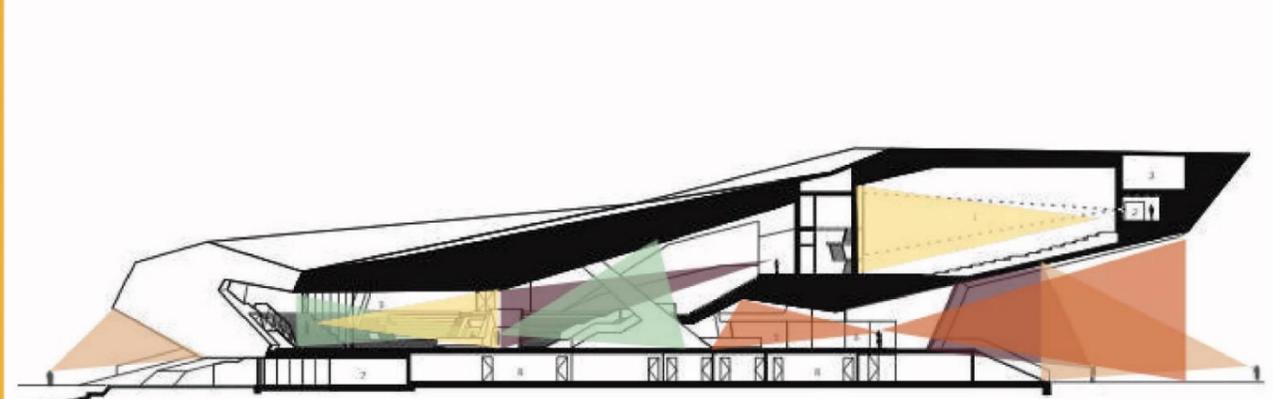
**Parámetros Urbanos
 Nodo**



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El Instituto se ubica en un punto estratégico, cruzando el río de la Estación principal de tren de Ámsterdam. Conecta varios métodos de transporte y crea un punto de reconocimiento (nodo), en una zona antes conocida solo por su uso de suelo industrial.

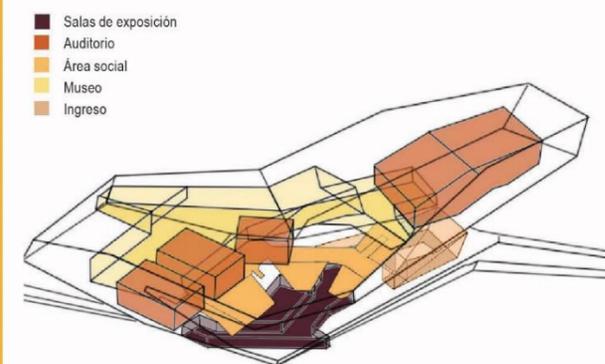
**Parámetros Arquitectónicos
 Percepción**



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El proyecto se construye de tal manera que desde diferentes puntos se crean distintas vistas de su entorno, ya sea desde el exterior al interior o viceversa. La forma desigual de sus ángulos permite tener mayor perspectiva del espacio y crea una relación personal con los mismos, obteniendo una interacción del usuario con cualquier evento que suceda en éste y permite reconocer el programa variado.

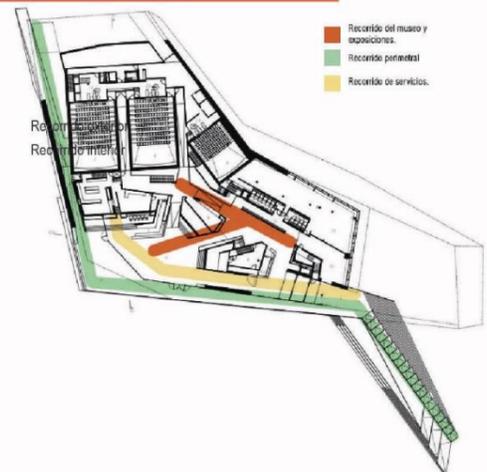
**Parámetros Arquitectónicos
 Espacio distribuidor**



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El programa está basado en la relación con el cine que presenta el instituto, creando un recorrido alrededor del proyecto con el Museo, el cual permite rodear el área social y los diferentes auditorios, siendo el primero el espacio de entrada desde donde se dividen diferentes actividades.

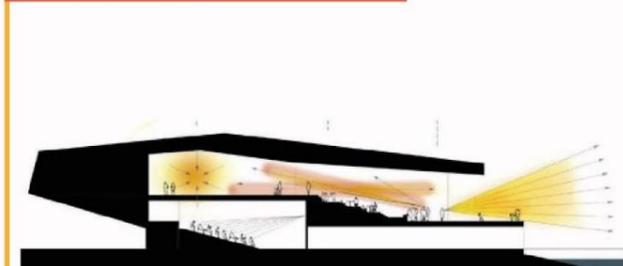
**Parámetros Arquitectónicos
 Recorrido dinámico**



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El recorrido marcado desde el exterior permite reconocer la entrada hacia las actividades, y genera una perspectiva monumental hacia el proyecto.

**Parámetros Ambientales
 Control Acústico**



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

Las formas y altura que se generan en los diferentes espacios permiten controlar la acústica dependiendo de la interacción necesaria en cada una de ellas.

Centro Turístico de Zhengzhou Jianye Football Town



Tomado de (archdaily.com, 2019)

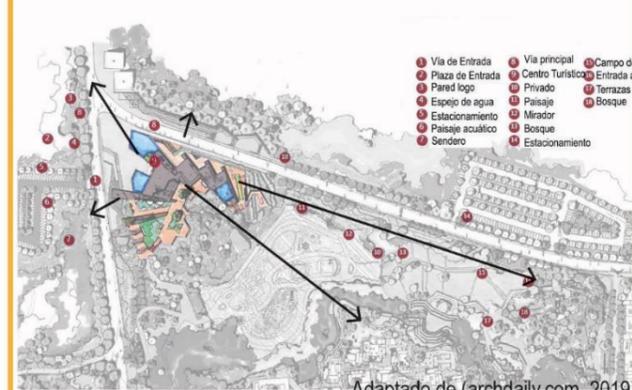
SHUISHI
Zhengzhou Jianye - China
2019
2.725 m²

“El centro turístico se encuentra en la entrada y representa la imagen de la ciudad del fútbol, y el propietario, Jianye Group, naturalmente espera que sea único, llamativo e inolvidable. La dificultad en el diseño radica en cómo el arquitecto puede diseñar un edificio original que combine perfectamente con el entorno local.” (SHUISHI, 2019)



Tomado de (archdaily.com, 2019)

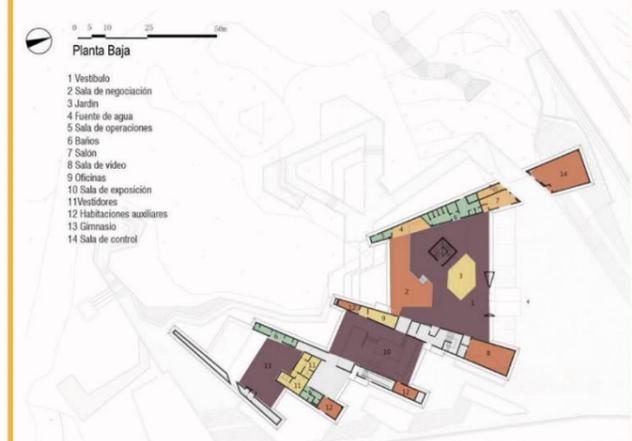
Parámetros Urbanos Nodo



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

El centro turístico está construido de tal manera que es el paso de entrada a Zhengzhou Jianye. Desde aquí se genera un diseño urbano que permite al usuario interactuar de diferentes maneras con su entorno.

Parámetros Arquitectónicos Espacio distribuidor



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

El programa se ve relacionado en el espacio en el que se encuentra, utilizando los espacios más amplios y abiertos como áreas sociales, a diferencia de los cerrados donde se encuentran salas de reuniones y talleres.

Parámetros Arquitectónicos Percepción



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

La percepción principal del proyecto pretende enlazar el entorno, eliminando la diferencia entre lo construido y su sitio. Esto se logra mediante el material del centro, con propiedades similares a la tierra en la que está emplazado, lo que permite sentir una familiaridad.

Parámetros Arquitectónicos Recorrido dinámico



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

Los muros cortina de vidrio insertados entre los bloques sólidos de tierra, generan un reconocimiento de las entradas al proyecto y concentran un punto de reunión general, mientras los bloques concentran la circulación vertical del proyecto y los espacios de información.

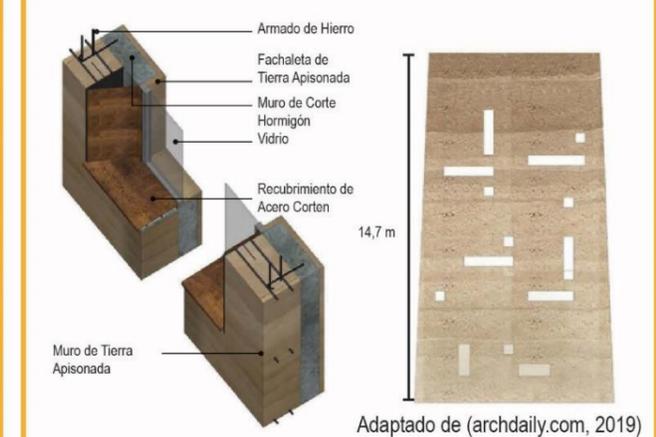
Parámetros Constructivo Control Acústico



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

El control acústico se genera mediante los espacios cerrados, con muros de tierra apisonada, aislados para aumentar el confort.

Parámetros Estructurales Materialidad



Adaptado de (archdaily.com, 2019)

El sistema constructivo es mixto, de tierra apisonada y muro de corte de hormigón lo que permite crear alturas de hasta 14,7 metros. Estos muros de 60 cm sostienen los espacios abiertos, conectados con marcos de vigas metálicas.

Plassen Cultural Centre



Tomado de (archdaily.com, 2012)

3XN Architects
 Molde - Noruega
 2012
 5.800 m²

“Ubicado en el centro de la ciudad (de Molde) y con vistas tanto al fiordo como a las montañas, el centro cultural ‘Plassen’ es un punto de encuentro obvio. Con un uso óptimo de cada metro cuadrado, 3XN ha creado un edificio que puede funcionar tanto cuando cientos de 100,000 personas se reúnen para conciertos, festivales o teatro.” (3XN Architects, 2012)



Tomado de (archdaily.com, 2012)

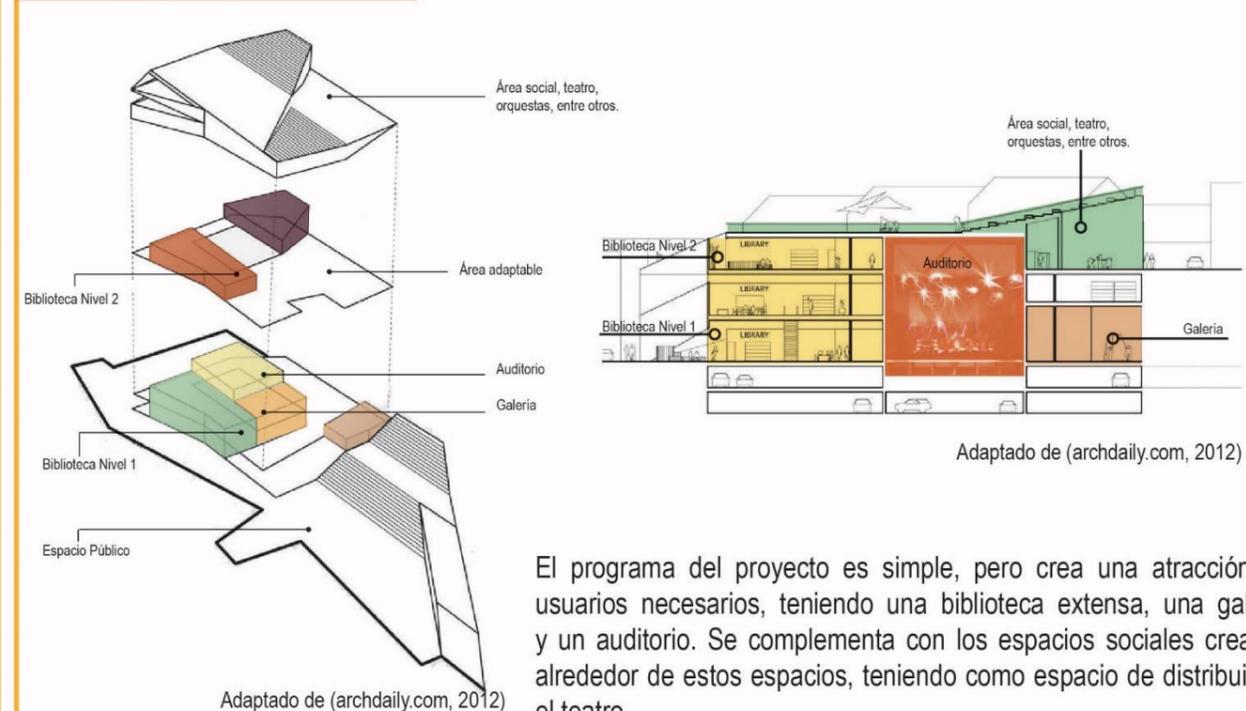
Parámetros Urbanos Nodo



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El diseño Urbano forma una barrera hacia las calles transitadas vehicularmente, lo que crea un centro de convergencia de usuarios en el espacio público creado alrededor y encima del proyecto.

Parámetros Arquitectónicos Espacio distribuidor



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El programa del proyecto es simple, pero crea una atracción de usuarios necesarios, teniendo una biblioteca extensa, una galería y un auditorio. Se complementa con los espacios sociales creados alrededor de estos espacios, teniendo como espacio de distribución el teatro.

Parámetros Arquitectónicos Percepción



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El espacio genera una interacción social al tener un muro de vidrio que relaciona lo interior con lo exterior, y da seguridad al usuario.

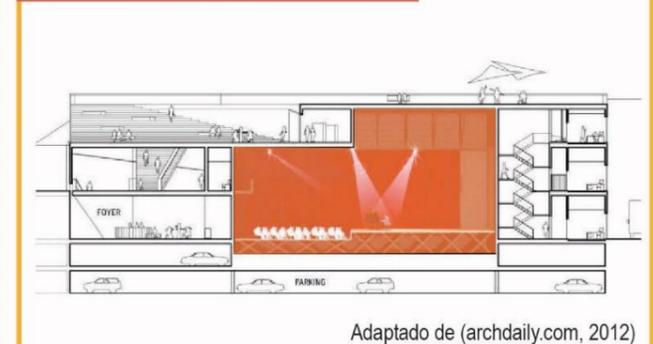
Parámetros Arquitectónicos Recorrido dinámico



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El recorrido urbano delimitado por la construcción se antepone a las calles que la rodean. Estos generan una relación alrededor de los espacios públicos programados en el frente del proyecto y distinguen el acceso al proyecto. A diferencia del recorrido diseñado que permite percibir el equipamiento como un monumento habitable.

Parámetros Ambientales Control Acústico



Adaptado de (archdaily.com, 2012)

El auditorio se ubica en el centro del proyecto, generando una cámara protegida del exterior y viceversa. Esto permite usar un espacio amplio que controla la acústica del auditorio.

Centro Cultural García Márquez



Tomado de (archdaily.com, 2018)

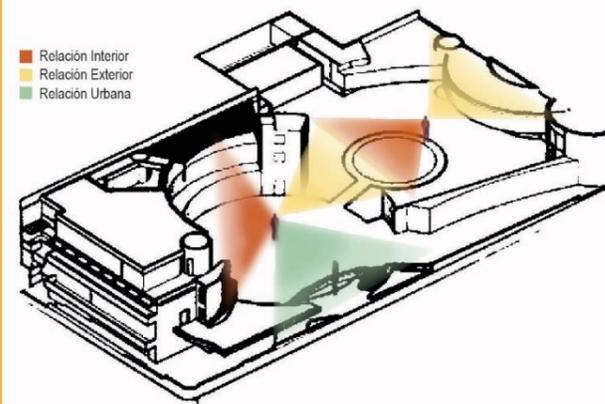
Rogelio Salmons
Bogotá - Colombia
2008
9.440 m²

“Quise hacer una obra abierta al encuentro, a la alegría, al goce, a la sorpresa, a la meditación, donde la arquitectura volviera a su condición de símbolo, a jugar un papel importante en nuestra ciudad, no sólo por su calidad constructiva, por su implantación respetuosa en el lugar, sino también, y por qué no decirlo, por su belleza y significado.”
(Rogelio Salmons, 2018)



Tomado de (archdaily.com, 2018)

**Parámetros Arquitectónicos
Percepción**



Adaptado de (archdaily.com, 2018)

Los espacios generan relaciones radiales, de manera que cada espacio está conectado indirectamente entre sí. Esto produce una interacción entre usuarios en diferentes actividades.

**Parámetros Arquitectónicos
Espacio distribuidor**



Adaptado de (archdaily.com, 2018)

El programa del proyecto representa espacios adaptables al usuario y a sus necesidades, teniendo como conector a todos los espacios el Área social en donde se generan actividades culturales.

Los otros espacios se prestan para diferentes actividades, teniendo como principal objetivo la cultura del sector en donde está implantado.

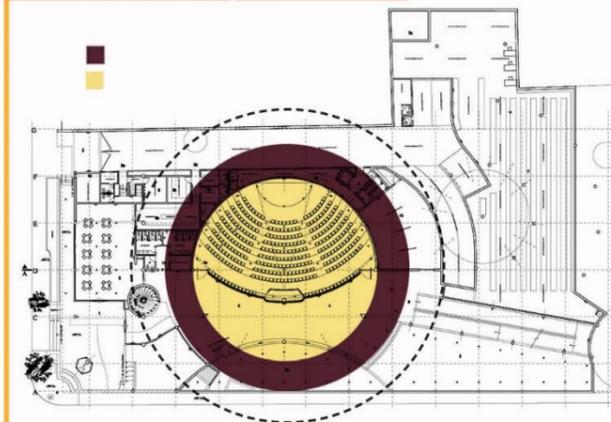
**Parámetros Arquitectónicos
Recorrido dinámico**



Adaptado de (archdaily.com, 2018)

Los recorridos del proyecto se ven definidos por la circulación en rampas. Esta interacción permite una relación entre espacios, pero no una conexión directa y promueve la percepción de los espacios desde un entorno exterior.

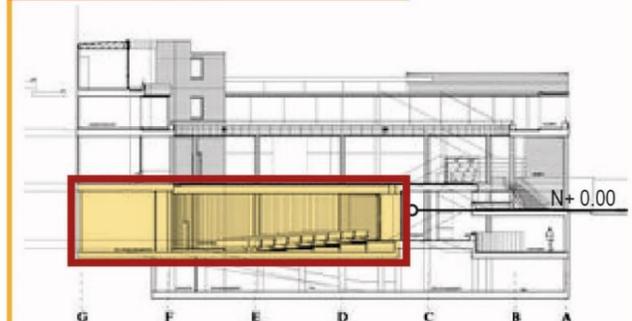
**Parámetros Estructurales
Nuevas Tecnologías**



Adaptado de (archdaily.com, 2018)

La construcción del proyecto se genera de manera circular, desde la forma de su auditorio subiendo por sus rampas circulares que conectan los pisos superiores. Esto permite tener una relación radial, con un centro desde donde se ingresa a diferentes espacios.

**Parámetros Constructivo
Control Acústico**



Adaptado de (archdaily.com, 2018)

El control acústico se genera al enterrar el auditorio bajo el nivel 0.00, permitiendo encapsular la zona más afectada por el sonido.

Bund Finance Centre



Tomado de (archdaily.com, 2017)

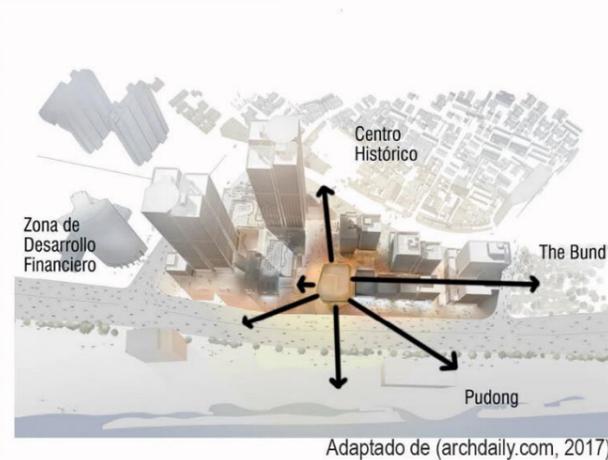
Foster + Partners + Heatherwick Studio
Shangai - China
2017
4.800 m²

“El enfoque social del esquema es el centro cultural, concebido como una plataforma para el intercambio artístico y cultural internacional, así como un lugar para eventos de marca, lanzamientos de productos y funciones corporativas. El edificio está rodeado por un velo en movimiento, que se adapta al uso cambiante del edificio y revela el escenario en el balcón y las vistas hacia Pudong.” (Foster + Partners + Heatherwick Studio, 2017)



Tomado de (archdaily.com, 2012)

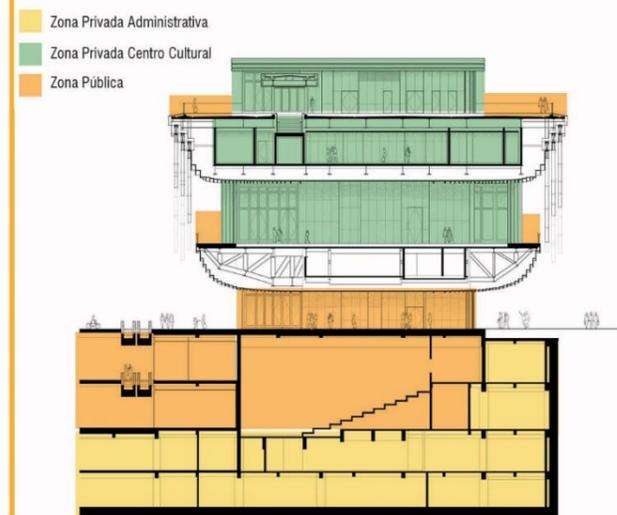
Parámetros Urbanos Nodo



Adaptado de (archdaily.com, 2017)

El centro cultural del centro financiero de Bund se ubica en la mitad del diseño, permitiendo una relación con todas las zonas y convirtiéndose así en el punto de concentración de gente.

Parámetros Arquitectónicos Espacio distribuidor



Adaptado de (archdaily.com, 2017)

Los espacios del proyecto no están definidos, difieren por sus características, pero mantienen una apertura dependiendo del evento que se realice.

Parámetros Arquitectónicos Percepción



Tomado de (archdaily.com, 2017)

La percepción del espacio alrededor del centro se genera mediante el diseño urbano, obteniendo una plaza que acomoda a los usuarios del centro financiero.

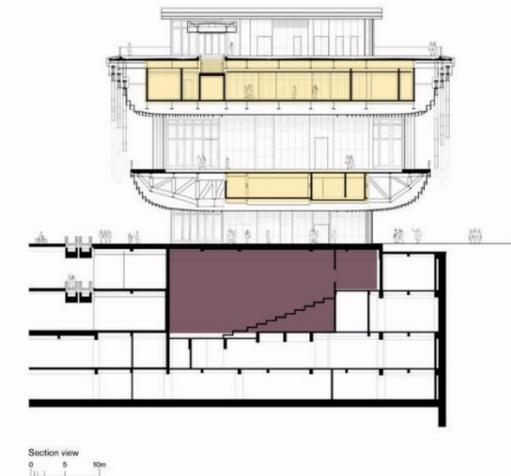
Parámetros Constructivo Fachada Dinámica



Adaptado de (archdaily.com, 2017)

La fachada envolvente funciona en 4 capas diferentes las cuales se adaptan y se mueven según la necesidad del equipamiento. Cada capa tiene un movimiento independiente. Se compone de 675 borlas, cada una mide de 2 a 16 metros.

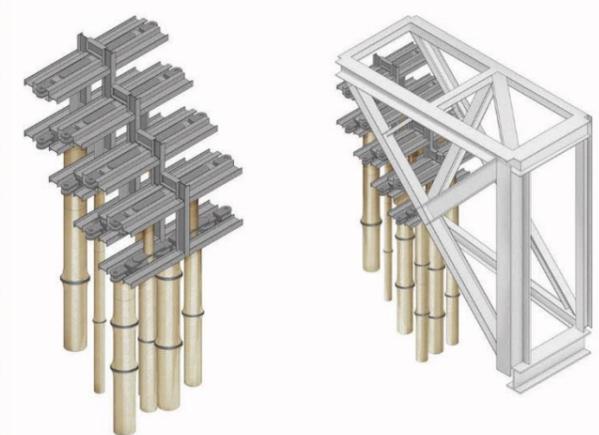
Parámetros Constructivo Control Acústico



Adaptado de (archdaily.com, 2017)

La acústica del proyecto funciona en espacios cerrados completamente al exterior, entre estructuras de hierro o auditorios enterrados.

Parámetros Estructurales Nuevas Tecnologías



Tomado de (archdaily.com, 2017)

La estructura del centro cultural comprende marcos de vigas metálicas, las cuales sostienen las fachadas dinámicas antes mencionadas, en forma de gradas para intercalar los elementos.

Conclusión: Análisis de referentes

Ante el presente análisis podemos concluir que los centros culturales se transforman dependiendo del entorno en que se encuentran implantados y el usuario. De esta manera, en aspectos urbanos, los proyectos analizados crean un punto de atracción en las ciudades y un centro de convergencia de personas, los cuales dan como resultado las relaciones sociales, que refuerzan la “cultura” del sector.

En aspectos arquitectónicos, los centros culturales funcionan ya que sus espacios se conectan y relacionan entre sí, adaptándose a las funciones principales de un centro de cultura que son el de entretenimiento, ocio e interacción social, usando elementos vernáculos de su entorno, como materiales, costumbres o tradiciones, con los cuales sus usuarios locales se sientan familiarizados.

Así mismo, la percepción de los espacios, límites, recorridos, materiales, entre otros parámetros analizados, constituyen la inexistencia de una tipología determinada para los centros culturales, se concluye que son los espacios de reunión los que conforman al edificio arquitectónico como tal.

Por ello, se deberá tomar en cuenta la jerarquía de estos dentro del diseño y propuesta, sin dejar de lado elementos que aportan al proyecto como los parámetros ambientales, estructurales y constructivos, buscando consigo beneficios para la propuesta.

2.3.2. Normativa vigente y propuesta

Normativa Vigente

Áreas normadas

Los tipos de “equipamientos comunales” a construirse en una zona específica se determina a partir de “Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda”, esto se realiza mediante estudios correspondientes y las necesidades del contexto en donde llegue a implantarse dicho equipamiento. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 42).

Tabla 13. Área Normada para equipamientos culturales. Adaptado de (Distrito Metropolitano de Quito, 2018).

Categoría	Simbología	Tipología	Simbología	Establecimientos	Radio de Influencia m.	Norma m ² /hab	Lote Mínimo m ²	Población Base
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas Comunales	400	0.15	300	2000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías pública sde arte, teatros y cines	1000	0.10	500	5000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación	2000	0.20	2000	10 000
		Metropolitano	ECM	Casas de la Cultura, museos, cinematecas y hemerotecas	...	0.25	5000	20 000

Equipamientos de Cultura

Declaración Principios de Derechos Culturales

Artículo 1.- Aplicación local de los Derechos Culturales

La política cultural en el Distrito Metropolitano de Quito se basa en la aplicación a nivel local de los derechos culturales establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, en la Declaración de Friburgo de los Derechos Culturales y en los documentos que expida la Organización de las Naciones Unidas y la

Organización Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), como la Agenda 21 de la Cultura y otros documentos locales e internacionales que amplíen los derechos culturales. (Rodas Espinel, 2016, pág. 2)

Artículo 5.- Ámbito de aplicación

“Todas las instituciones que componen la Red Metropolitana de Cultura estarán sujetas a la normativa de esta resolución, y se encuentran bajo la autoridad directa de la Secretaría de Cultura” (Rodas Espinel, 2016, pág. 3).

Artículo 7.- De los ejes transversales

Para la observancia de los derechos culturales se aplicarán los siguientes preceptos:

a. El espacio público es un lugar de convergencia de usuarios, el espacio democrático por naturaleza, el lugar en el que las personas ejercen sus derechos y expresan su cultura. Los espacios públicos son bienes colectivos que pertenecen a todos los ciudadanos. Ningún individuo o grupo puede verse privado de la libre utilización del espacio público, dentro del respeto a las normas establecidas.

La ocupación cultural del espacio público se entenderá como un componente esencial del derecho a la ciudad.

Se buscará:

i. Que se dé un uso cultural continuo a parques, plazas y jardines;

- ii. Que se creen condiciones adecuadas de seguridad, habitabilidad y libre acceso para que los ciudadanos disfruten del espacio público;
- iii. Que se promueva el uso del espacio público por parte de los artistas, para beneficio de los ciudadanos;
- iv. Que se busque dar calidad al tiempo libre de los ciudadanos en el espacio público;
- v. Que se promueva la participación cultural activa de los ciudadanos en el espacio público. (Rodas Espinel, 2016, pág. 4)

b. La experiencia de la cultura – el Distrito Metropolitano de Quito propiciará experiencias culturales que contribuyan a la apreciación de la diversidad cultural, del patrimonio y de la identidad. Estas procurarán:

- i. Que se generen experiencias culturales diversas e incluyentes;
- ii. Que los productos, bienes y servicios culturales contribuyan a una nueva apreciación del patrimonio tangible e intangible, y de la riqueza natural, cultural y arquitectónica de la ciudad y del país.
- iii. Que el ciudadano sea el beneficiario del arte y la cultura, y que estas experiencias culturales sirvan para enriquecer su vida cotidiana;
- iv. Que los ciudadanos de todas las condiciones y edades sean tratados como sujetos

competentes y sensibles, no como menos consumidores de cultura;

- v. Que se busque generar experiencias nuevas cambiando los formatos y los escenarios;
 - vi. Que las actividades culturales sean sostenidas y se repitan de manera periódica, propendiendo a la consolidación de procesos;
 - vii. Que el proceso creativo sea reconocido como herramienta efectiva de transformación y construcción colectiva. (Rodas Espinel, 2016, págs. 4-5)
- c. Los diálogos creativos – La cultura es el producto más avanzado del dialogo entre los seres humanos. Una de las metas de la administración cultural del MDMQ será la implementación de procesos culturales participativos y creativos con miras a alcanzar diálogos entre:
- i. Artistas de diferentes ámbitos y especialidades;
 - ii. Lo urbano y lo rural;
 - iii. Los actores culturales y los ciudadanos;
 - iv. Los artistas jóvenes y los artistas experimentados;
 - v. Espacios formales e informales de construcción cultural;
 - vi. Actores y gestores culturales internacionales y locales. (Rodas Espinel, 2016, pág. 5)

Artículo 11.- Derecho a la educación y formación artística y cultural

Es el derecho que tiene toda persona, individual o colectivamente, a una formación que, respondiendo a las necesidades educativas fundamentales, contribuya al libre y pleno desarrollo de su identidad cultural.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito impulsara el derecho la formación cultural mediante procesos formativos formales e informales; la construcción de redes y de equipos multidisciplinares; la realización de actividades curriculares y extracurriculares; la generación de talleres, laboratorios, simposios, encuentros con el propósito de generar obra artística nueva o reflexiones sobre la diversidad cultural y la identidad. Se considera que la cultura y el arte tienen una capacidad innegable para transformar a las personas; y para construir sociedades sanas y participativas. (Rodas Espinel, 2016, pág. 6)

Artículo 14.- Derecho a la información y comunicación cultural

Es el derecho que tiene toda persona, individual o colectivamente, a recibir una información libre y pluralista, que contribuya al desarrollo pleno y completo de su identidad cultural en el respeto de los derechos del otro y de la diversidad cultural. En el marco general del derecho a la libertad de expresión, se incluye la expresión artística, la libertad de opinión e información.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito promoverá el ejercicio de este derecho mediante la difusión de la agenda cultural, del patrimonio, de la

obra artística y cultural, de los creados, de los archivos y de los documentos contemporáneos e históricos del Distrito. Se buscará usar herramientas documentales, editoriales y audiovisuales, análogas o digitales, que resalten la diversidad cultural y el patrimonio material e inmaterial. (Rodas Espinel, 2016, pág. 7)

Aulas o talleres

Espacios creados para la implementación de aulas o talleres deben cumplir con las siguientes condiciones:

Talleres que contengan actividades con productos inflamables deberán construirse a partir de materiales con resistencia al fuego, materiales impermeables y con salidas de emergencia correctamente ubicadas para una posible evacuación (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 120).

Estacionamientos

Bajo las dentro de la normativa oficial del DMQ, los estacionamientos se clasifican en cuatro tipos, de los cuales se usarán los siguientes:

- Espacios de estacionamiento para vehículos menores: motocicletas y bicicletas.
- Espacios para vehículos livianos: automóviles y camionetas. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 56).

Para la cantidad de estacionamientos para usos de suelo cultural se decreta lo siguiente:

Tabla 14. *Tabla de Estacionamientos. Adaptado de (Distrito Metropolitano de Quito, 2018)*

Usos	N. de unidades	Areas para vehiculos menores y otras areas complementarias
Cultura		
Norma General	1 cada 50 m ² de AU	Tres módulos de estacionamiento para vehículos menores.
Normas Específicas		
Teatros, cines, salas de concierto y auditorios	1 cada 10 m ² de AU	

Como normas generales para estacionamientos de vehículos menores:

- El espacio mínimo para estacionamientos de vehículos livianos será de 2.30 m x 4.80 m, donde se podrá albergar hasta tres motocicletas u ocho bicicletas.
- El acceso será ubicado cerca a la entrada principal del proyecto.
- Se implementará señalización correcta y visible.
- Se ubicará estructuras para estabilizar vehículos menores. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 61)

El acceso vehicular de motorizados, además, no se ubicará en esquinas o a través de plazas, parques o parterres. Se debe ubicar en una vía pública vehicular para facilitar el ingreso hacia los estacionamientos, y siempre por la vía de menor jerarquía en el caso de tener dos vías colindantes. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 61).

Iluminación y ventilación

Los espacios deben tener iluminación y ventilación natural, por cualquier medio de apertura. En el caso de servicios sanitarios, escaleras, corredores, parqueaderos o bodegas podrá implementarse iluminación indirecta. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 80).

Iluminación. –

Siempre la iluminación se deberá realizar mediante el costado con mayor longitud, en el caso de que el espacio cuente con anchos mayores a 7.20m ambas paredes opuestas deben suministrar iluminación natural.

Las aperturas deben ser dispuestas para que el usuario reciba luz natural en todo el largo de los espacios, esta apertura debe cumplir con el 20% mínimo del área del piso.

En el caso de que los espacios no cumplan con el 20% antes normado se implementará iluminación artificial para cubrir la necesidad, distribuida de tal manera que cubra la necesidad de todos los usuarios.

En niveles de iluminación mínima se contemplará en medidas de luxes, corredores 70 lux, escaleras 100 lux, salas comunales 150 lux, aulas o talleres 300 lux y salas de arte 450 lux. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 122)

Ventilación:

Se debe asegurar la ventilación natural cruzada en todos los espacios, que deberá cumplir con 40% del área antes calculado de iluminación. Cumplirá con un sistema de apertura fácil. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 121)

Circulaciones.-

- Las caminerías deberán cumplir con un ancho de 1.20 m mínimo.
- La altura libre debe cumplir con 2.05 m de altura, evitando obstáculos o mobiliarios.
- En el caso de que la circulación prevea sillas de ruedas debe cumplir con un ancho mínimo de 1.80m. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 82)

Corredores.-

- Ancho mínimo: 1.50 m.
- Todos los corredores deberán asegurar la conexión directa con puertas de salida.
- No se podrá construir espacios de circulación vertical en corredores.
- Se deberá salvar las diferencias de nivel con rampas de 10% máximo..

(Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 126)

Escaleras:

- Se dispondrán en tramos rectos, descansos cada 10 escalones y pasamanos regulados.
- Ancho mínimo de 1,80 m.
- La iluminación y ventilación debe cumplir lo normado para protección antiincendios.
- Las puertas de salida cumplirán con 1 ½ del ancho útil de la escalera, y abrirán hacia el exterior.
- Las puertas de acceso a los espacios del programa deberán ubicarse a 25 metros de un núcleo de circulación vertical.

- Las escaleras deberán ser construidas de materiales con protección antiincendios, como el hormigón.
- Las escaleras deben conectar todos los niveles del equipamiento y deberán desembocar en unos espacios de distribución, como vestíbulos. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, pág. 123)

Baterías sanitarias en oficinas. -

Para el caso de oficinas se ubicará un servicio sanitario por cada 50m² de área útil.

Se asignarán una relación de 1:1 para los servicios sanitarios de mujeres y de hombres, según el área normada de oficinas. (Distrito Metropolitano de Quito, 2018, págs. 156-157)

Normativa Propuesta

La siguiente normativa fue propuesta en el diseño de la “Ciudadela Universitaria El Batán” (Taller de Proyectos VI, 2019-2) Para la normativa de equipamientos se toma como referencia reglas como: “*Estudio de factibilidad para la comunidad de Milenio Enokanqui 2018*” y “*Programación urbana de Ecuador estratégico 2013*”, publicaciones que aportan al alcance de la designación de equipamientos. A esto se agregan las normas vigentes de arquitectura y urbanismo que actualmente tenemos como base, realizando cambios en ciertos puntos.

Características generales. -

Se define a los equipamientos como espacios de interacción, donde se realizan actividades y que a su vez contienen instalaciones óptimas que se complementan para

abastecer los requerimientos de la población del lugar. De esta manera se mejora la calidad de vida y se aporta al esparcimiento y socialización de los habitantes. (Taller de Proyectos VI, 2019-2)

Características específicas. -

Condiciones de implantación del Uso Equipamiento:

Art 1.- Los predios con uso de suelo de equipamiento, tendrán asignaciones de ocupación y edificabilidad especiales conforme se señala en la normativa que se establece en el Art 3 de la Clasificación del Uso de Equipamientos.

Art 2.- La altura de los equipamientos propuestos dependen de la escala que tengan y la ubicación de estos en el sector, debido al uso de suelo en donde se encuentra y la compatibilidad con sus alrededores.

Art 3.- Los equipamientos propuestos como norma general tendrán una separación de 6 metros entre bloques y el entrepiso de cada edificación considera una altura mínima de 3 metros. (Taller de Proyectos VI, 2019-2)

Clasificación del uso de Equipamientos

Art 3.- Equipamientos Culturales. -

Cinemateca y centro cultural: Equipamiento con uso de suelo especial, escala barrial con radio de influencia de 400 m y altura máxima de 9 metros es decir un máximo de 3 pisos ocupando un COS en PB del 70% y COS total del 210%, forma de ocupación aislada por lo tanto 5 metros de retiro frontal - posterior y 3 metros de retiro lateral, con

separación de 6 metros entre bloques. (Taller de Proyectos VI, 2019-2)

Uso de Suelo Especial (Equipamientos)

Art 5.- Uso de suelo destinado a instalaciones y actividades que generan bienes y servicios además de posibilitar la recreación, ubicados en combinación con otros usos de lotes y edificaciones dependiendo de la cobertura. Por lo tanto, los predios con uso de suelo de equipamiento tendrán asignación de ocupación y edificabilidad especial. En forma general los equipamientos se clasifican en servicios sociales y públicos.

Equipamiento de servicio social relacionado con la necesidad de desarrollo social de los ciudadanos, donde se implementan actividades de entretenimiento. Su clasificación es educación, cultura, salud, bienestar social, recreación y deporte. (Taller de Proyectos VI, 2019-2)

Conclusión de Normativa

La normativa descrita, abarca aspectos de normas de educación, oficinas y equipamientos de cultura, para poder adaptar los espacios según la necesidad que se encuentra en la propuesta posterior, siguiendo siempre algunas normas mencionados en la Ley Orgánica de Cultura propuesto dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

2.3.3. Espacio Objeto de Estudio

Entorno y Sitio

Ubicación

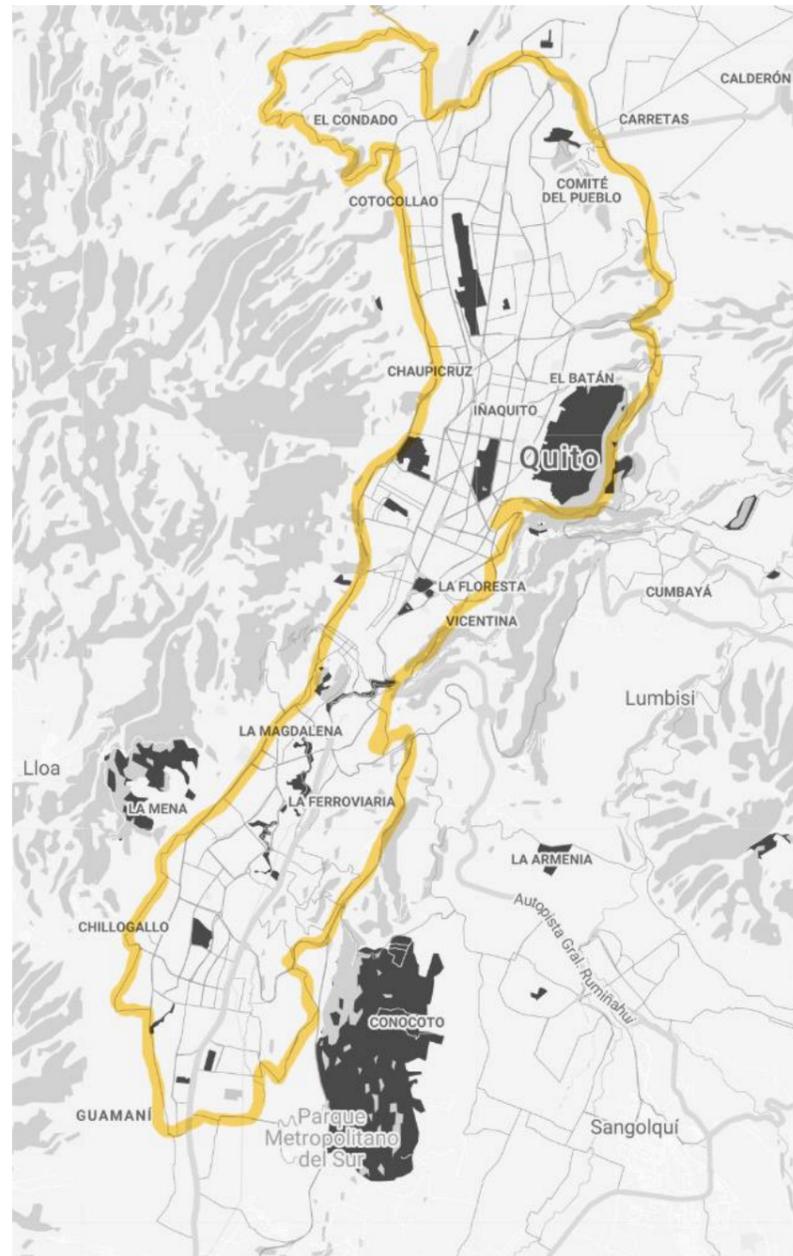


Figura 76. Mapa de Ubicación del Barrio el Batán. Fuente: Google Earth

El terreno se ubica en el eje cultural de la Av. De los Granados, diseñado en el clúster correspondiente al Barrio el Batán, en el centro Norte del Distrito Metropolitano de Quito. Pertenece al plan urbano denominado “Ciudadela universitaria el Batán”, en la cual se ubica el clúster diseñado de la Av. De los Granados.

Situación Actual

Uso de suelo



Figura 77. Ubicación del Clúster dentro de la Propuesta Urbana

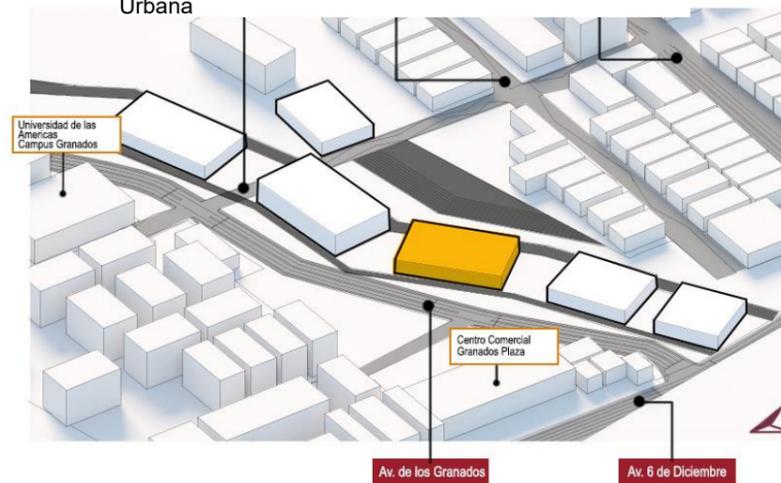


Figura 78. Mapa del Clúster Av. De Los Granados

El uso de suelo actual consiste en su mayoría de industria y residencia. Lo que impide el desarrollo cultural de la zona, a pesar de tener equipamientos educativos importantes.

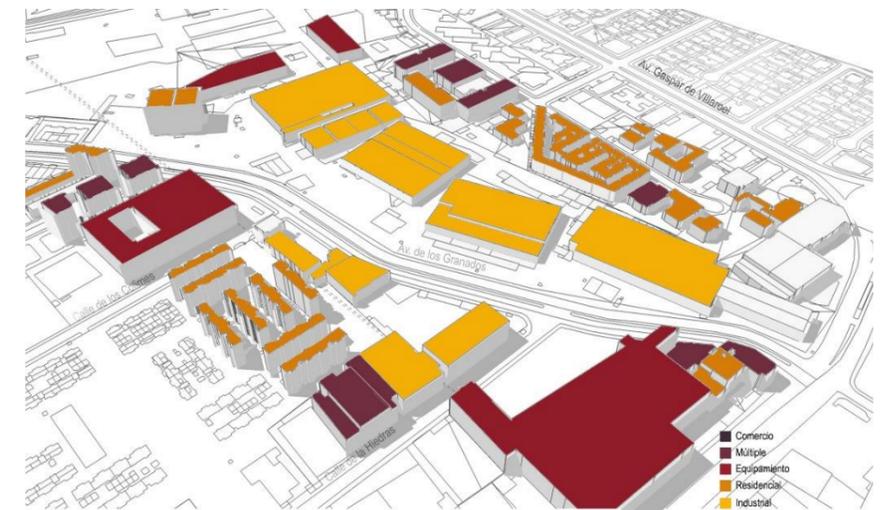


Figura 79. Mapa de uso de suelo actual

Forma de Ocupación

La forma de ocupación predominante es aislada, esto causa una gran cantidad de lotes subutilizados privados.

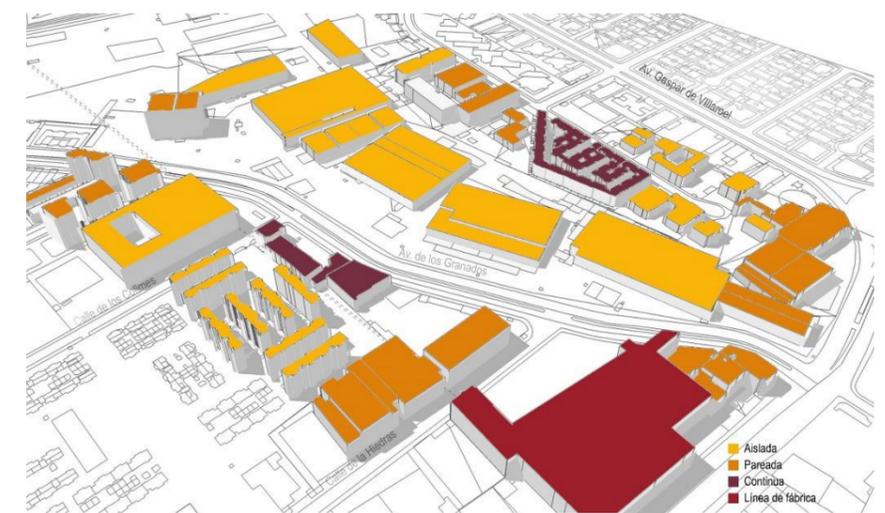


Figura 80. Mapa de forma de ocupación

Altura de edificaciones

La altura de edificaciones que predomina en el sector es de 4 pisos, esto mantiene el perfil urbano constante sin edificaciones de altura mayor.

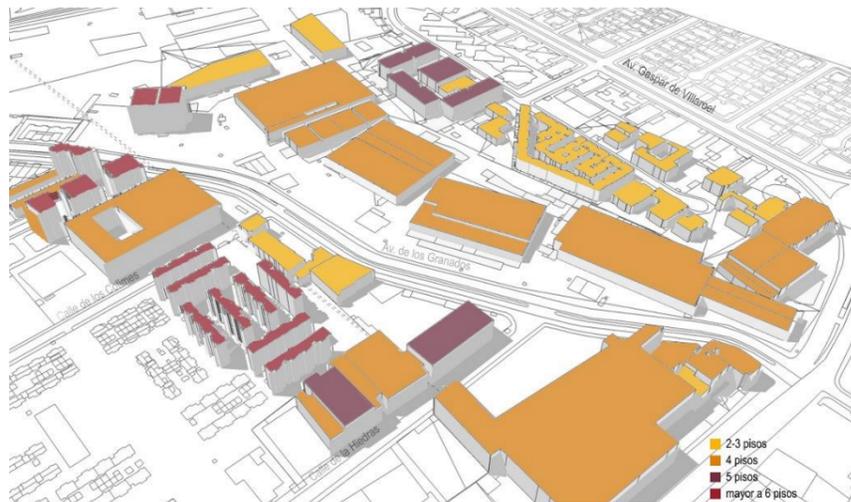


Figura 81. Altura de Edificaciones actual

Espacio Público

Existe una escasez de espacio público en la zona, la cual solo está conformada por veredas y algunas plazas de los equipamientos existentes, esto evita la circulación y permanencia de usuarios.

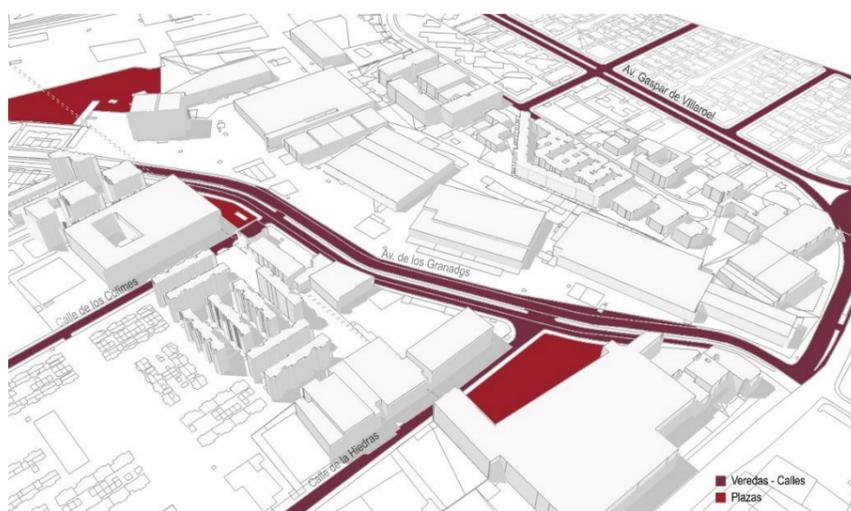


Figura 82. Espacio público actual

Tipos de vías

El sistema de vías de la zona está compuesto por vías arteriales, colectoras y locales.

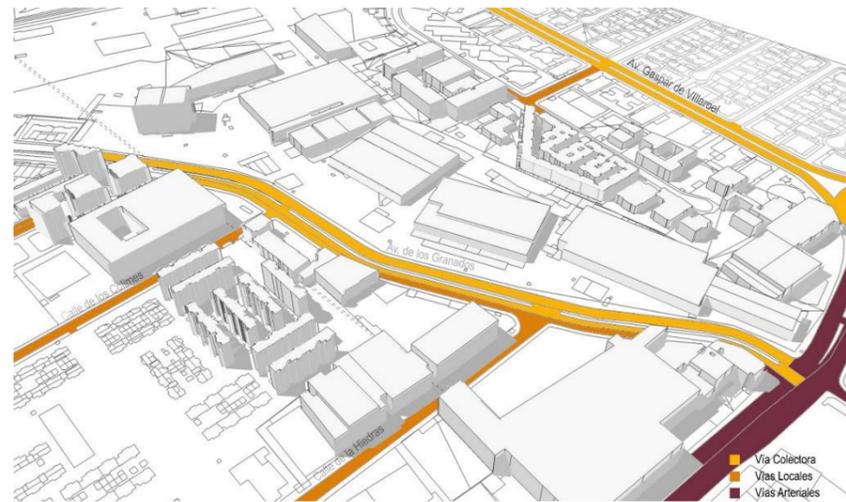


Figura 83. Vías actuales

Propuesta

Forma del Terreno

La forma del terreno se adapta al diseño del clúster, donde se establecieron dos caminerías las cuales forman un terreno rectangular que delimita a todos lados con parques y plazas diseñados.

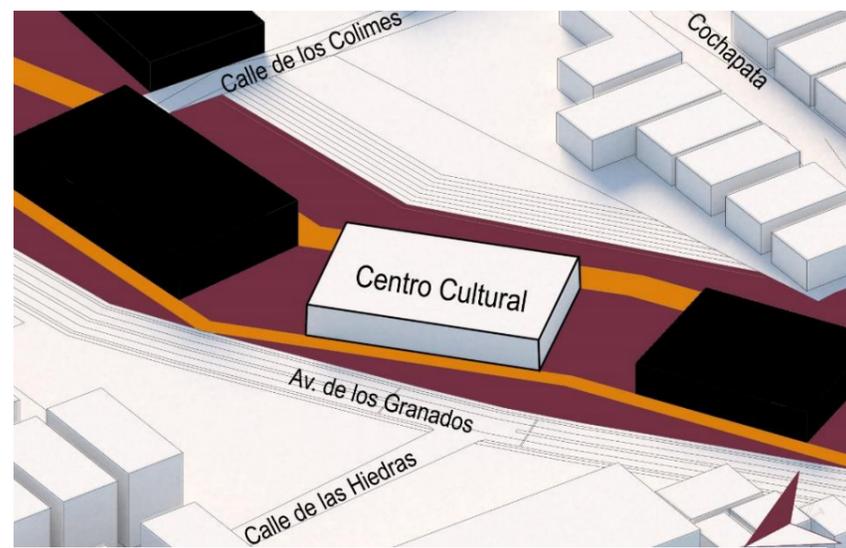


Figura 84. Mapa Forma del Terreno

Superficie

La superficie del Lote cubre 2500 metros cuadrados, siguiendo con los 40 metros de ancho que restringen las caminerías antes mencionadas.

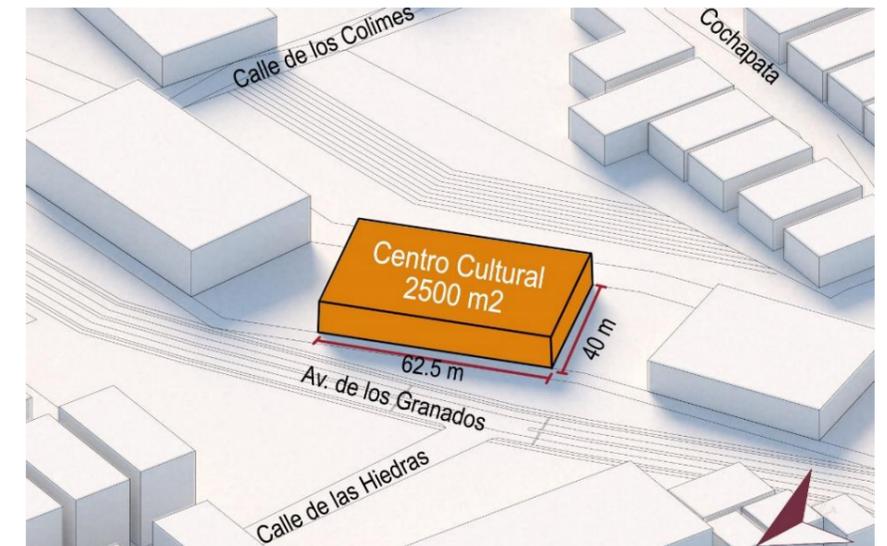


Figura 85. Superficie Total del Lote

Topografía

La topografía que corresponde al lote tiene una pendiente de 8%.

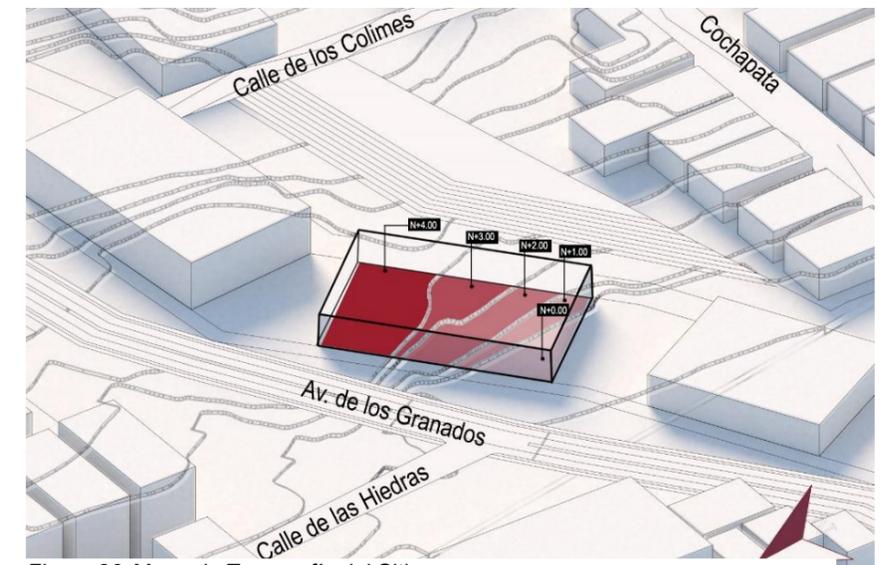


Figura 86. Mapa de Topografía del Sitio

Geología del Suelo

El suelo principal de la zona del lote es arcilloso. Esto ocasiona que cuando se expone a humedad suela hincharse, y se contraiga cuando la humedad disminuye.

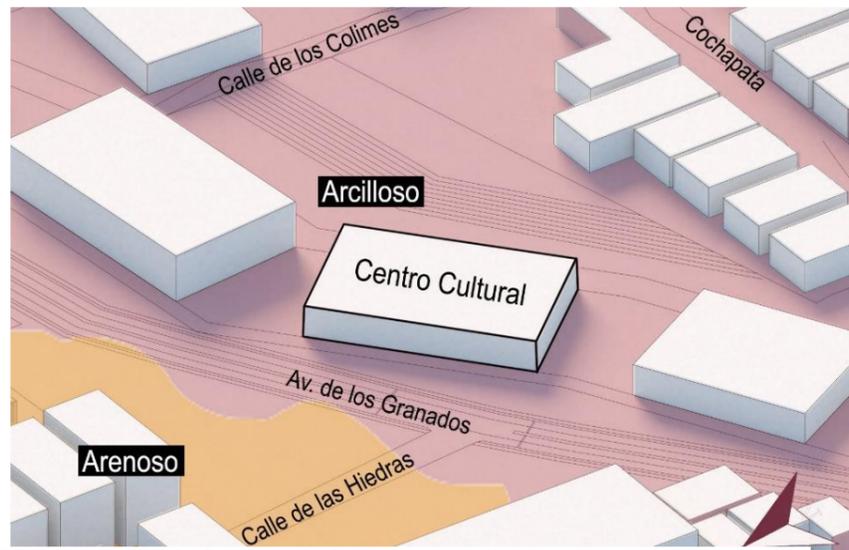


Figura 87. Mapa de Geología de Suelo

Morfología

La morfología del sector responde al patrimonio existente de las Fábricas San Vicente, alrededor de estas se ubica el lote propuesto.



Figura 88. Mapa de Morfología

Forma de Ocupación

Descrito antes en la propuesta urbana, la forma de ocupación es de manera aislada, con posibilidad de construir a línea de fábrica o hasta 5 metros de retiro.

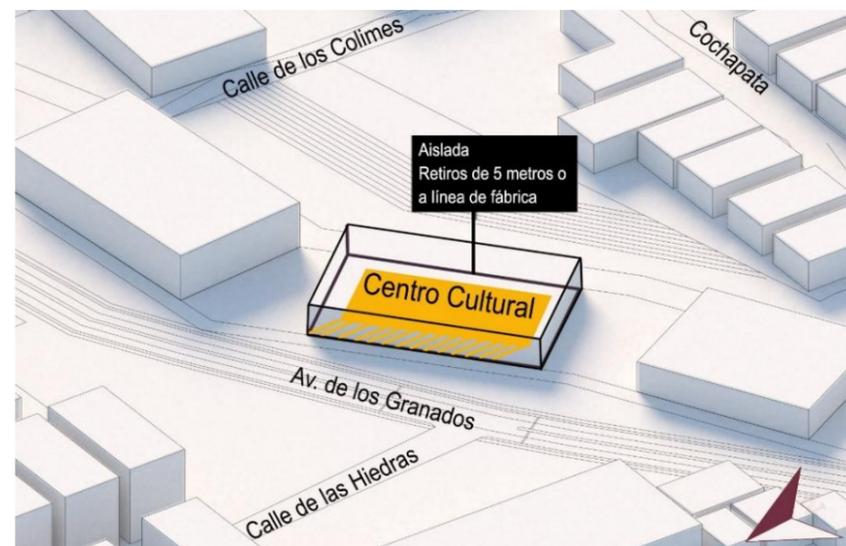


Figura 89. Forma de Ocupación

Altura de Edificación

La altura propuesta mantiene que el centro cultural tendrá de 1 a 3 pisos, con un entrepiso mínimo de 3 metros.

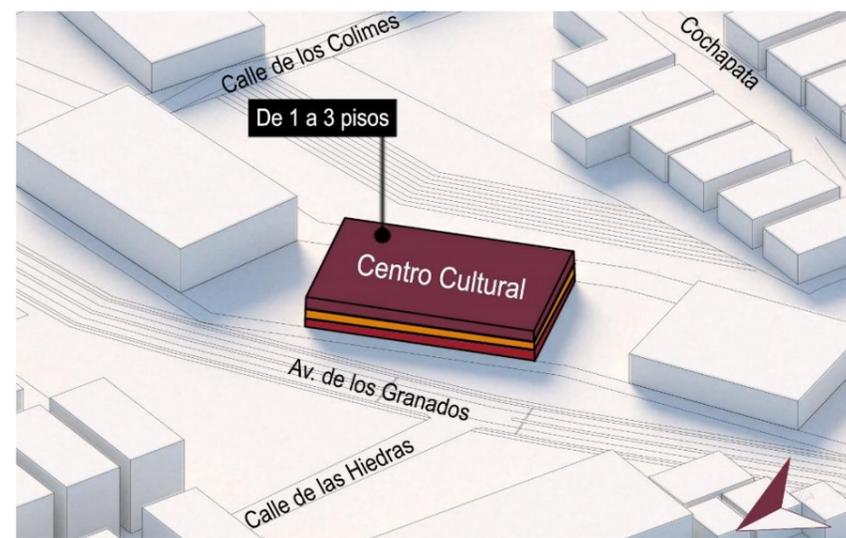


Figura 90. Diagrama de Altura de Edificación

Espacio Público

El Centro Cultural se rodea de plazas conectadas con los equipamientos cercanos, en este caso la Facultad de Arquitectura y la Vivienda Social, por lo cual las plazas tendrán actividades acordes. (Ver figura 91)

Tipología de Vías

Las vías que circulan cerca del lote son la Av. De los Granados y la Calle Colimes. La primera siendo la que conecta al equipamiento directamente. Esta vía es de categoría Tipo C, colectora, lo que significa que enlaza vías arteriales y locales, este presenta las siguientes características:

- Articulan sectores urbanos.
- Permiten una velocidad de hasta 30 km/h.
- Circulación de transporte colectivo local.
- El acceso a los predios frentistas está permitido.
- Admiten intersecciones de vías a nivel con dispositivos de control.
- Se permite excepcionalmente tráfico pesado de media y baja capacidad, para abastecimiento.
- Se separan los sentidos de las vías mediante parterres o parques inundables.
- Pueden permitir ciclovías protegidas de los vehículos motorizados mediante vegetación.
- Debe incluir Vías Peatonales protegidas por mobiliario urbano, arborización y/o vegetación.
- Dimensiones mínimas nombradas en Figura 92

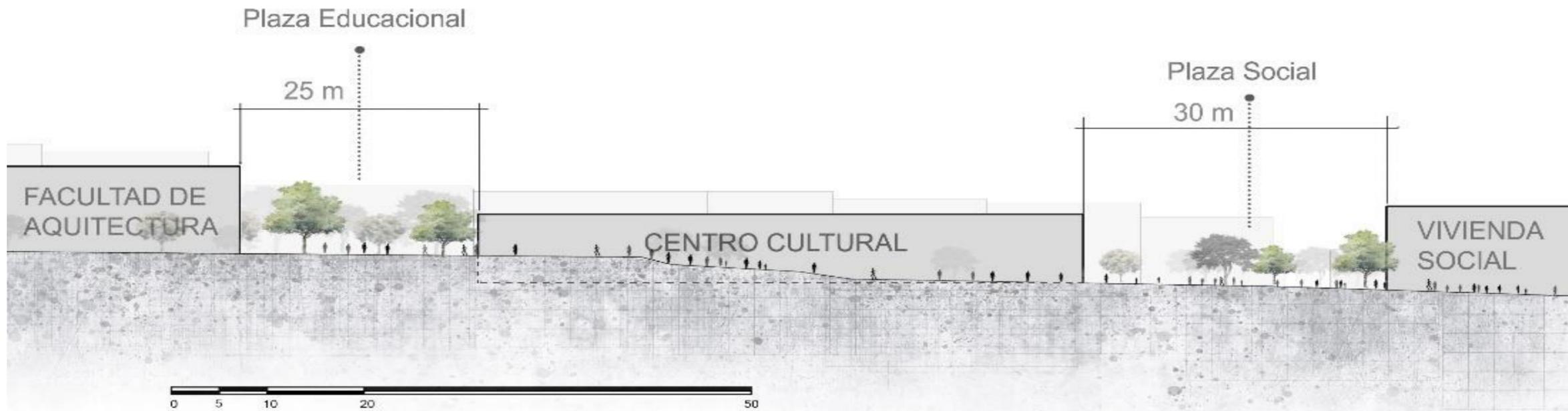


Figura 91. Corte de Diseño de plazas

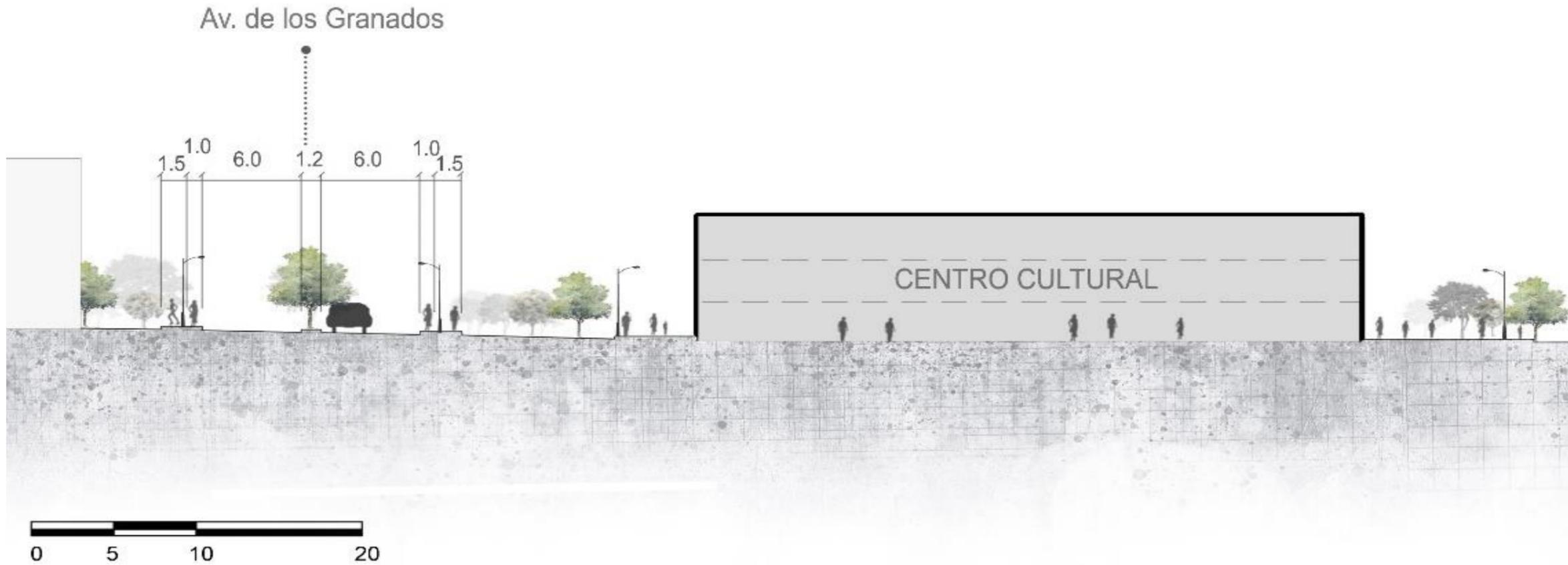


Figura 92. Corte de Av. De los Granados

Visuales Internas y respecto del entorno

Las visuales desde el sector comprenden hacia sus alrededores inmediatos, la Facultad de Arquitectura, residencias existentes y el eje de la Av. De los Granados.

En un radio mayor, su visual principal es el Este de la ciudad, siendo el horizonte el Volcán Pichincha.



Figura 93. Visual de la UDLA Granados



Figura 94. Visual del Volcán Pichincha

Clima

La ciudad de Quito se encuentra categorizada bajo un clima subtropical de altura, con diferencias climáticas que varían desde áridos y templados a zonas húmedas y frías. Además, se divide en 3 zonas principales; sur, centro, y norte, cada una con su clima característico donde el sur es la zona más fría por su altitud, el centro es cálido; por lo que se dan temperaturas más altas, y el norte es templado.

El clima de Quito, tanto como de Ecuador, se divide en 2 estaciones. El invierno, con períodos largos de lluvia y fenómenos atmosféricos como granizos y temperaturas de hasta 0°C, y el verano, o estación seca, de junio a septiembre, es la temporada donde se presentan las temperaturas elevadas. (Deler, 1983)

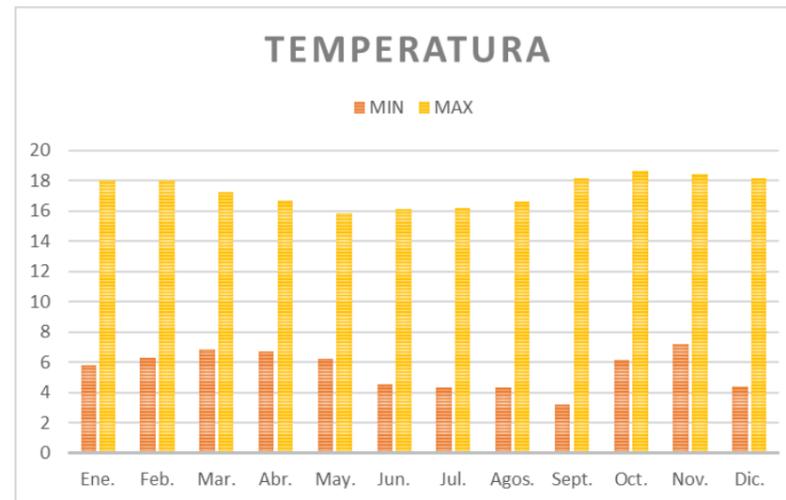


Figura 95. Gráfico de temperatura recuperador de NASA (2018)

Precipitación

Según la información obtenida de la NASA (2018), la precipitación media en el sitio es de 13,3 mm x mes, teniendo como meses con mayor cantidad enero, febrero y noviembre, este último con un valor máximo de 89,1 mm. Y el mes con menos cantidad diciembre con 7,27 mm.



Figura 96. Gráfico de Precipitación

Vientos

Analizando la dirección y velocidad de los vientos según los datos recogidos de la NASA (2018), podemos concluir que la mayor cantidad de vientos vienen del Noreste. Tomando en cuenta velocidades máximas de 6,7 m/s y mínimas de 1,2 m/s.

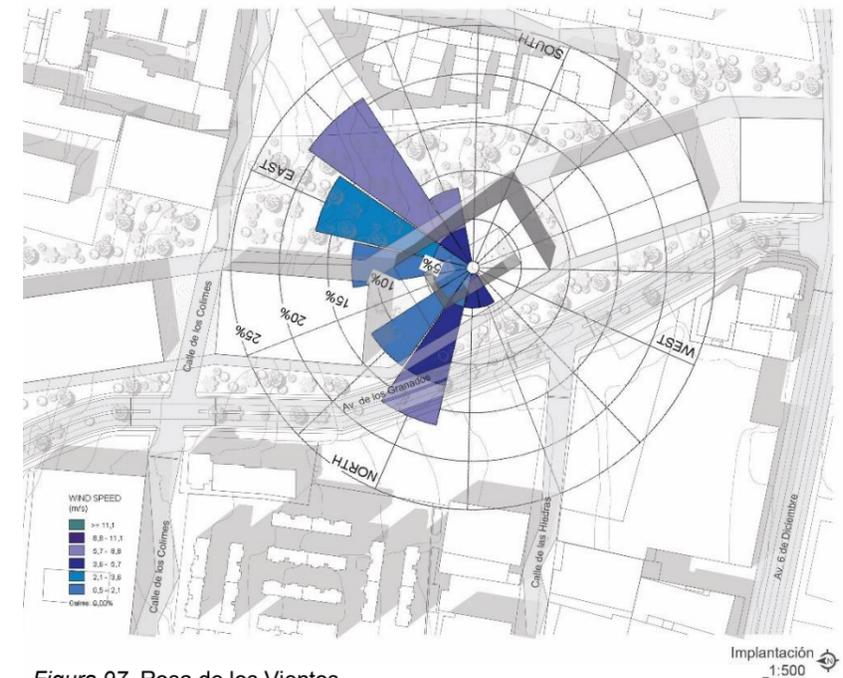


Figura 97. Rosa de los Vientos

Carta Estereográfica

En este caso el lote está orientado diagonalmente con respecto al sol, y al estar ubicado cerca de la latitud 0, podemos ver que la diferencia entre solsticios y equinoccios es de 23°, esto determina que la diferencia entre temporadas no es mayor y facilita el diseño general del proyecto.

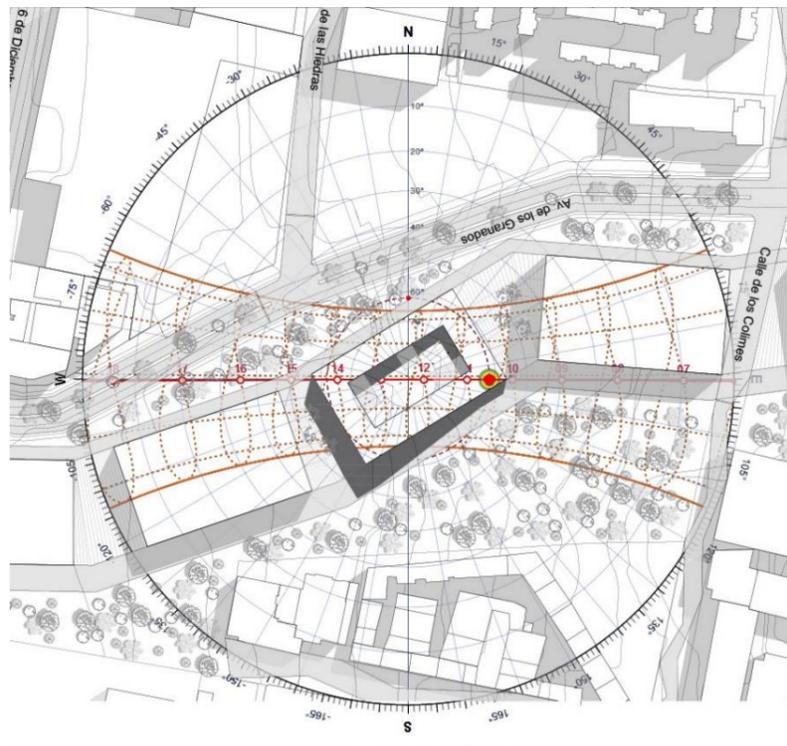


Figura 98. Carta Estereográfica

El sitio en donde se implantará el proyecto permite una fácil accesibilidad al mismo, teniendo como ventaja la gran cantidad de espacio público propuesto a su alrededor. Esto ayudará a fortalecer la función del Centro Cultural. De igual manera la altura y escala del proyecto permiten al usuario identificar al equipamiento con su entorno evitando una división entre actividades.

Usuario

Tomando en cuenta que el promedio en el Distrito Metropolitano es de 350 personas, se riga una base de usuarios de 550 por día, considerando que el sector cuenta con una escasez de centros culturales.

Las máximas concentraciones de usuarios se presentan los fines de semana y feriados, en donde las horas máximas son de 9 a 13 horas y de 16 a 21 horas.

Para el Centro Cultural se identifican 3 tipos de usuarios principales:

- **Visitantes:** estos serán usuarios directos de las instalaciones del centro cultural formados por diferentes rangos de edad y profesión, como: estudiantes, familias, niños y personas de tercera edad, entre otros. Aquí se tomarán en cuenta las actividades a realizarse dentro del centro cultural.
- **Opcionales:** son aquellos usuarios que interactúan temporalmente con el centro cultural, como profesores, artistas y técnicos, entre otros.
- **Agentes:** aquí intervendrán los agentes administrativos y de servicio, como: vigilancia y mantenimiento.
- **Administrativo:** director general, secretaría y financieros, administrador, contabilidad, sistemas, recepcionista y secretarias.
- **Vigilancia:** interna y externa.
- **Mantenimiento:** jefe de mantenimiento, personas de limpieza y jardinero.

- **Usuarios indirectos:** estos usuarios no harán uso de las diferentes edificaciones, pero que aun así visitarán el centro con intenciones de recreación, de manera que usarán los alrededores del centro, creados para la relación social.

Los usuarios del Centro Cultural serán variados, al tener los espacios una función de experimentación. Estos se podrán adaptar a todos los usuarios antes mencionados y generar experiencias únicas dentro del mismo.

3. CAPÍTULO III.- FASE CONCEPTUAL

3.1. INTRODUCCIÓN

El concepto es el resultado del traslape de variables obtenidas anteriormente en la fase analítica, de forma que el estudio de sitio, el programa y los parámetros teóricos obtenidos serán tomados en cuenta para generar estrategias que sustentarán el proyecto y la idea esencial para el posterior desarrollo del plan masa.

En primer lugar, se asociarán las teorías, los objetivos generados anteriormente y sus variables, para generar una conceptualización que precisará de un desarrollo específico en torno a la implantación correcta del proyecto, para esto se tomarán en cuenta los lineamientos urbanos del área de intervención y su influencia en el diseño del proyecto.

A continuación, se analizarán las conclusiones de las teorías y el estudio del sitio determinadas en el Capítulo II, las cuales permitirán aclarar la idea fuerza del proyecto, generando posteriormente, objetivos espaciales que permitan formar una idea abstracta de la función y forma a tomar del proyecto.

Estos objetivos y el concepto servirán para generar estrategias de diseño. Éstas se vincularán a lineamientos de carácter arquitectónico, urbano, ambiental, constructivo y estructural.

Finalmente, se realizará una definición de programa arquitectónico. Esta investigación contemplará el programa de Centros Culturales anteriormente analizados como

referente, para así potenciar la idea de relación social y cultural dentro de la propuesta.

3.2. CONCEPTO

El concepto se determinará en función del capítulo II y de los objetivos anteriormente establecidos.

Para establecer el concepto y definir el programa es importante entender el funcionamiento del Centro Cultural, el cual principalmente se enfocará en la experimentación de espacios mediante los sentidos humanos – gusto, olfato, vista, oído y tacto – los cuales darán como resultado la relación social que aumentará la riqueza cultural del sector.

El concepto del Centro Cultural se plantea a partir de la experimentación sensorial, usando el contraste y conexión de espacios. Para desarrollarla se analizaron diferentes parámetros conceptuales – nodo, percepción, recorridos dinámicos y patio central– enfocados para garantizar la experiencia del usuario y la calidad espacial de la arquitectura. El observador recepta los estímulos proporcionados por un ambiente y un entorno, capaces de percibir a través de los sentidos y transformarlo en una emoción y, finalmente, en una experiencia donde la arquitectura alberga las actividades relacionándolas con un patio central que funciona como distribuidor y punto de reunión del usuario.

- Se considerará como parte fundamental de la conceptualización del proyecto, la creación de un nodo urbano dentro del clúster de la Av. De los Granados, el

cual permita la interacción con equipamientos propuestos mediante un programa complementario para estos. Además, se prioriza la accesibilidad al Centro Cultural, la cual permitirá un escenario físico donde se producirán actividades de relación social que fomenten la identidad cultural del sitio. La cultura, educación y entretenimiento deberán formar una conexión equilibrada para crear una experiencia arquitectónica única y un destino popular en el sitio.

- La percepción de un espacio se da por medio del interactuar con este. La activación de los sentidos mediante elementos compositivos provoca la interacción individual del espectador con su escenario y permite adaptarse a las necesidades de los usuarios. En el proyecto se adaptarán el programa con elementos relacionados con la imagen corporal en el Renacimiento, donde se creía que cada sentido aumentaba su potencia cuando estas características eran adaptadas al espacio físico. De esta manera, la vista se relacionará con la luz, el oído con el aire, el olfato con el vapor, el gusto con el agua y el tacto con la tierra.

Estas experimentaciones monosensoriales tomarán un sentido humano como el principal enfoque de cada actividad, a pesar de que el programa pueda tener relación con otros sentidos. Las experiencias se desarrollarán de tal manera que el usuario interactúe con actividades de experimentación, tales como talleres, audiovisuales, juegos, entre otros. En donde el recorrido mencionado posteriormente será un eje distribuidor desde donde un espectador externo se relacione con cada una de las actividades y pueda

formar una experiencia única con el conjunto de sentidos.

- La circulación conformará un elemento principal dentro de la organización espacial, se generará un recorrido entre espacios y el cual permitirá la interacción de las experiencias sensoriales, generando una dinámica entre la manera que la circulación dirige al usuario y lo que este va observando y experimentando a lo largo del mismo.

Este recorrido se establecerá en ambientes neutros que permitan al usuario dirigirse en una dirección concreta para experimentar los diferentes espacios relacionados con el programa, usando fuentes de luz laterales, ya sean estas naturales o artificiales, que conformen este límite. Los ambientes del programa serán identificados con diferente materialidad, por lo cual el recorrido se lo representará en materiales de colores neutros e iluminación lateral que dirijan al observador.

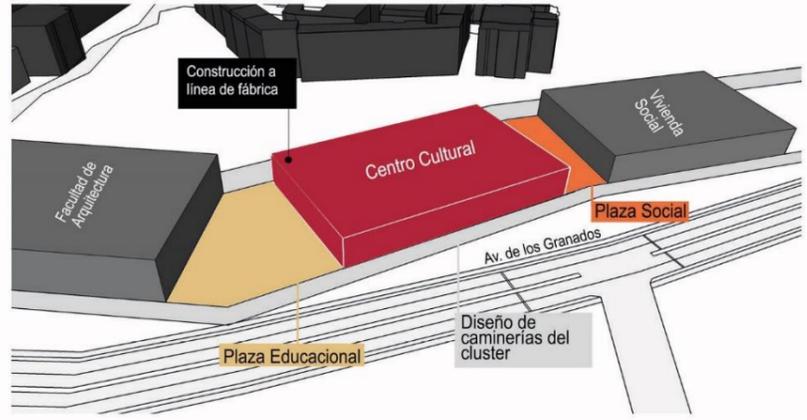
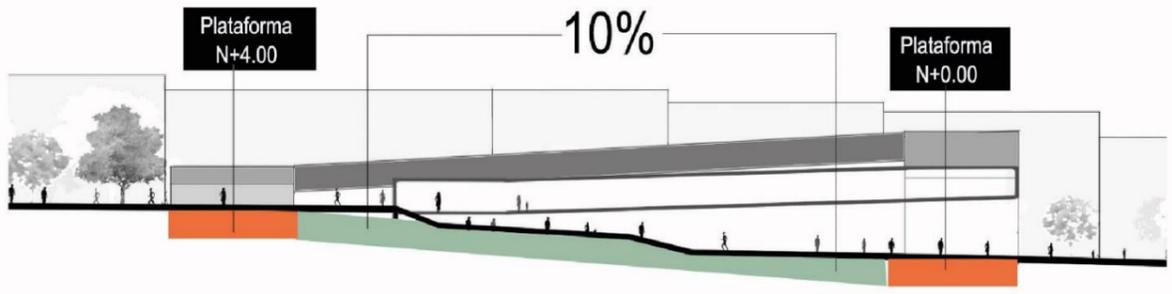
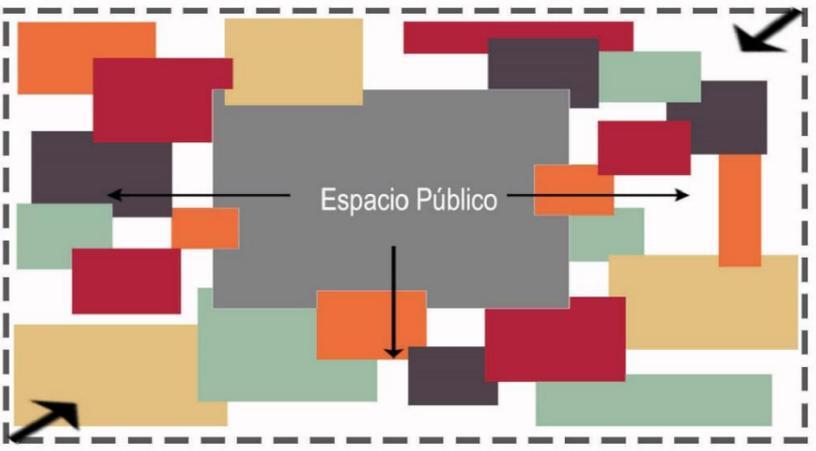
- El patio central conformará un espacio de distribución y reunión, complementando espacios interiores con el exterior. Aumentando las relaciones interculturales entre los usuarios que convergerán en este punto central desde la variedad de actividades relacionadas con el programa del proyecto.

Este patio además trabajara como conexión entre el espacio urbano y el proyecto conectando de manera pública los usuarios exteriores de los interiores.



Figura 99 Collage conceptual del Proyecto de Titulación

Parámetros Urbanos

Objetivos	Estrategias	Estrategia Especializada
<p>Implantar el Centro Cultural de tal manera que se relacione con el entorno y los equipamientos propuestos en el plan urbano.</p>	<p>Situar el equipamiento a línea de fábrica en todos los lados del lote seleccionado, para permitir una relación directa con el espacio público a su alrededor, siguiendo los parámetros normados en el clúster diseñado.</p>	
	<p>Adaptar el espacio público a la topografía actual que presenta una inclinación de 5.7%, por lo cual se conformará el espacio público central y planta baja en rampas con pendiente máxima al 10%.</p>	
<p>Crear un espacio articulador mediante un patio central público, de manera que el usuario encuentre un espacio en el centro cultural de relación social que transmita pertenencia e intimidad.</p>	<p>Plantear un espacio de interacción social, que por excelencia será el patio central al aire libre, este servirá como distribuidor de los usuarios a los diferentes espacios y será jerarquizado por una entrada direccionada a la zona norte del sector y una entrada secundaria hacia la zona sur, conectando con ambas la plaza central.</p>	

Parámetros Arquitectónicos

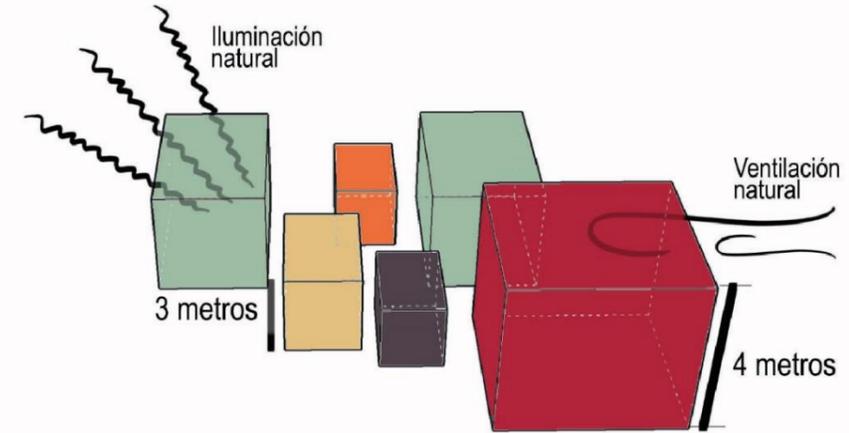
Objetivos

Estrategias

Estrategia Especializada

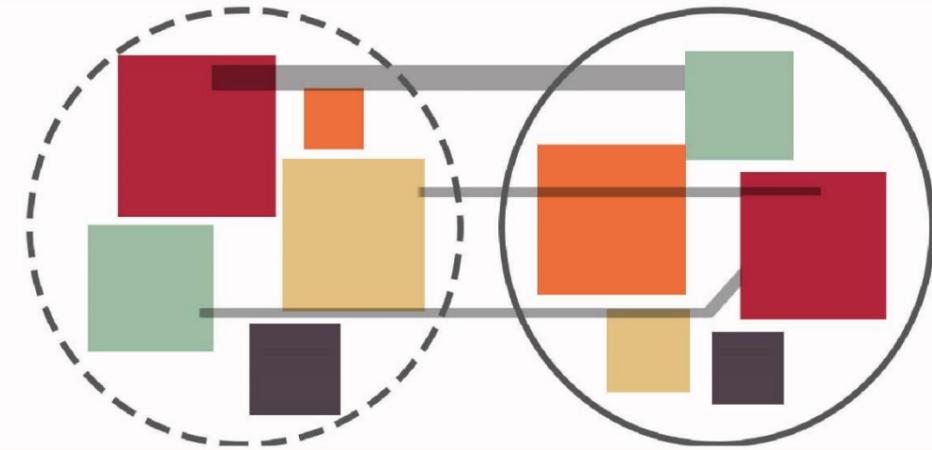
Adecuar el diseño del centro cultural para generar una sensación de comodidad que permita la apropiación del lugar.

Usar alturas de entrepiso máximas de 4 metros para mantener espacios íntimos y familiares para el observador. Siendo el de mayor altura el jardín interior.
Obtener iluminación y ventilación natural en todos los espacios para el confort del usuario.



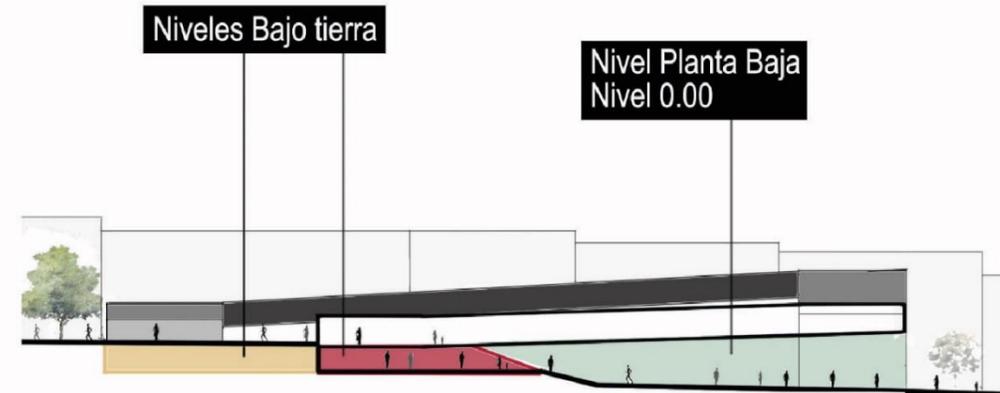
Reconocer las necesidades básicas de los usuarios para generar espacios óptimos que satisfagan acciones de formación, experimentación, culturales y desenvolvimiento social.

Generar un programa en relación con espacios públicos y privados, diferenciados por principios de materialidad especificados a continuación.
Recorrido: Iluminación lateral relacionada con las aperturas de iluminación natural, materialidad de colores neutros
Espacios Públicos: Espacios con entrepisos mayores a 3 metros, aperturas piso techo continuas y uniones con circulaciones dinámicas.
Espacios Privados: Espacios separados de la circulación lineal, ubicados con relación indirecta hacia el patio central.



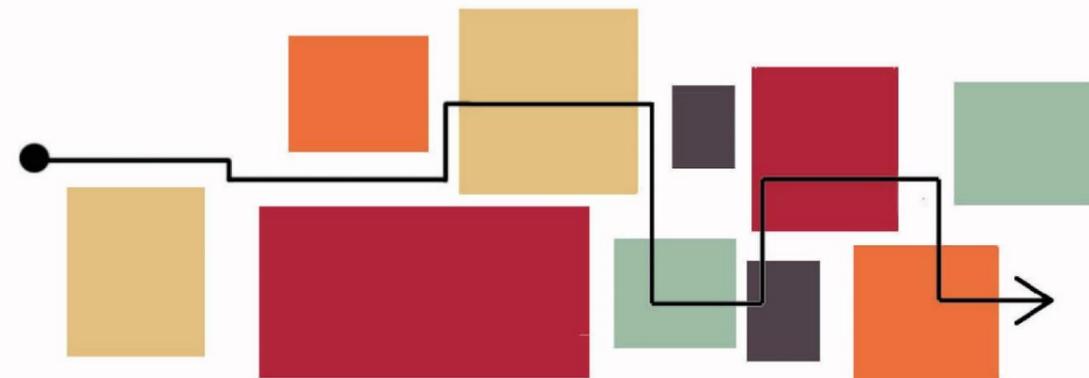
Generar una conexión indirecta entre los espacios del equipamiento y su entorno urbano, para mejorar las relaciones entre el patio interior y el construido. Permitiendo el uso de planta baja para actividades como: cafetería, jardín y sala de exposición.

Usar materiales transparentes en los espacios ubicados en planta baja permitiendo una visual indirecta entre las actividades y su entorno, además generar espacios en el patio central que conecten directamente con las actividades antes mencionadas y aumenten la relación social.



Crear un recorrido dinámico mediante la circulación, el cual será la relación entre los diferentes sentidos.

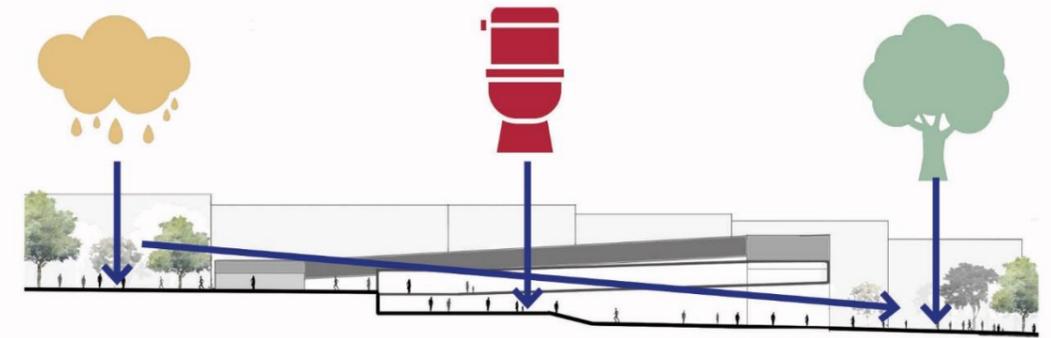
Implementar un recorrido, que permita circular a través de actividades públicas y alrededor de actividades privadas. De esta manera generando una experiencia interactiva entre los espacios y los usuarios. Esta circulación se caracterizará por usar materiales con colores neutros.



Parámetros Ambientales

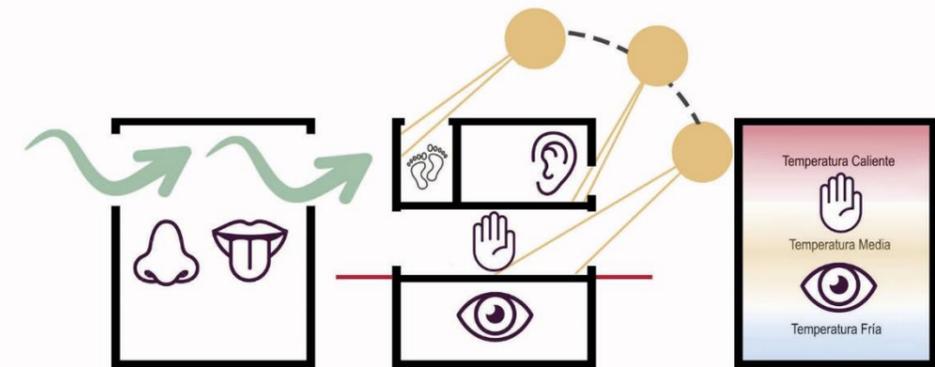
Reaprovechar la mayor cantidad de agua en diferentes aspectos, por lo cual el aprovechamiento de sistemas alternativos es primordial.

Se usarán métodos de recolección de agua lluvia y aguas grises de manera que sean usados en los espacios viables en el programa. Se usarán sistemas de riego naturales para la circulación del agua hacia los jardines lo cual se logrará con la pendiente antes propuesta.



Adaptar el Centro Cultural a condiciones del entorno, como: la iluminación, ventilación, radiación y temperatura para generar un confort climático dentro del edificio.

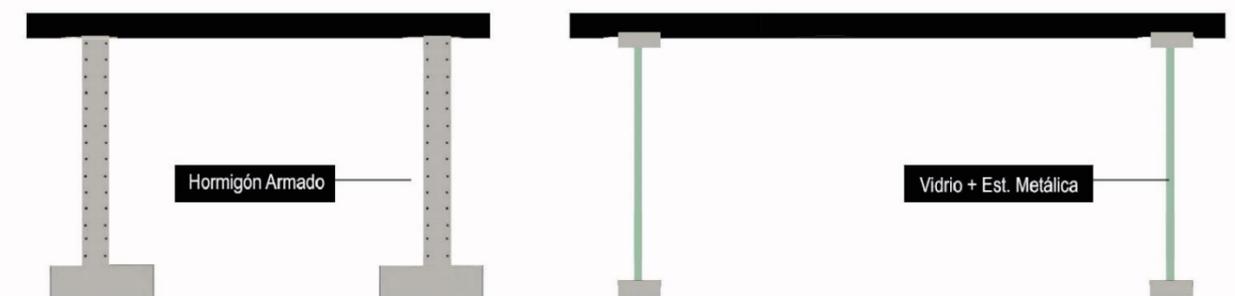
Los aspectos bioclimáticos antes mencionados serán usados dependiendo de la actividad que se realizará.
 Ventilación natural: Espacios relacionados con el gusto y el olfato, donde la ventilación será cruzada para permitir la circulación de olores.
 Iluminación natural: En espacios relacionados con la visión se usarán nula iluminación, y en la circulación se usará iluminación cenital de manera de potenciar el sentido de recorrido.
 Radiación y temperatura: Se controlará estos aspectos dentro de los espacios relacionados con el tacto y la visión, de manera de interactuar con diferentes texturas y contrastes.



Parámetros Tecnológicos

Utilizar acabados variables, que permita tener espacios compactos y cerrados o abiertos y sin interrupciones.

Se usará una estructura de hormigón armado en los espacios compactos, que permita al usuario experimentar sentidos específicos, y materiales ligeros, como el vidrio y el metal en espacios abiertos que permitan luces mayores, permitiendo espacios abiertos y con circulación libre dentro de los mismos.



3.3. PROGRAMACIÓN

3.3.1. Diagrama de programa y matriz de relaciones

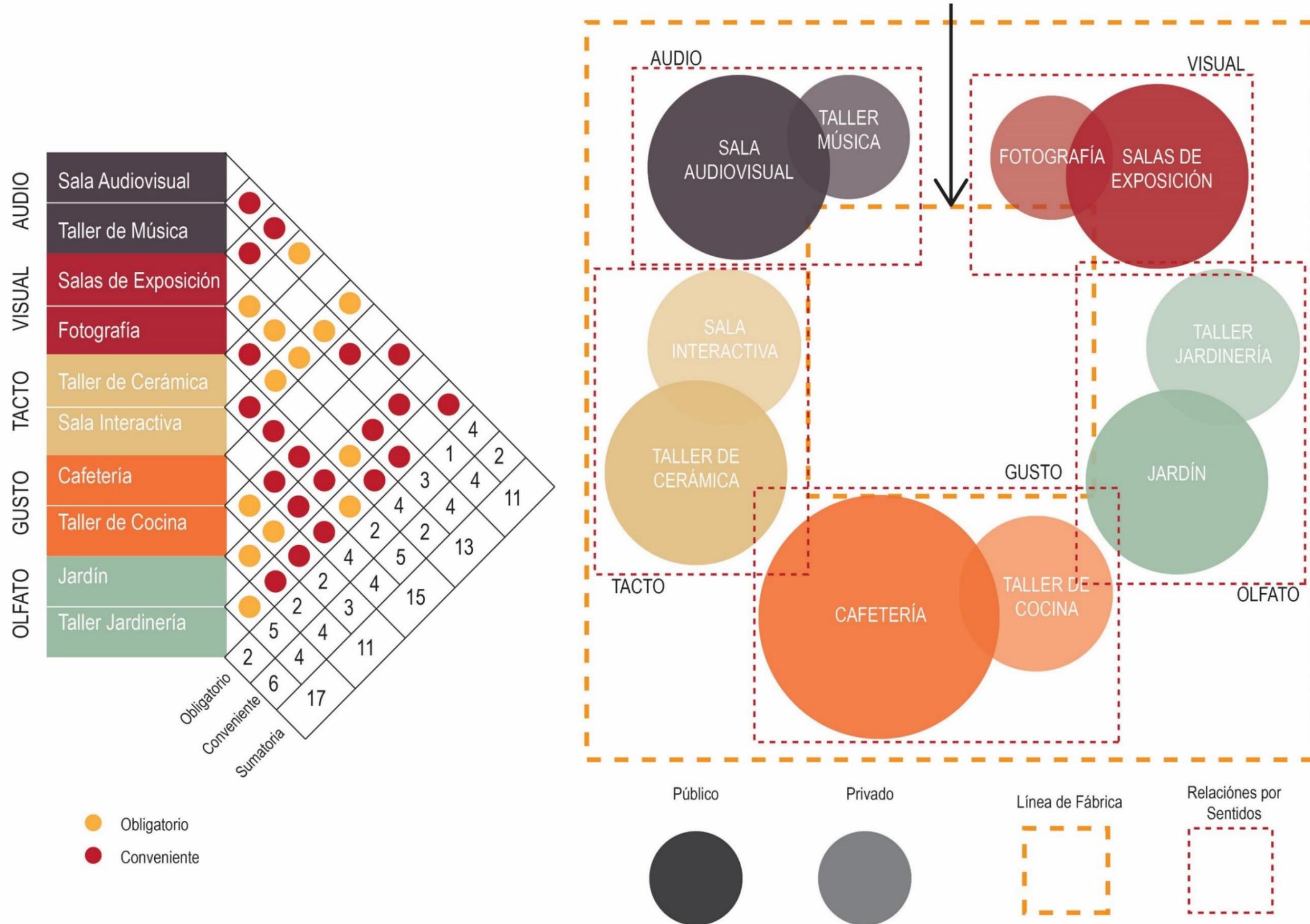


Figura 100. Organigrama

El programa de un Centro Cultural se ve definido por las funciones de recreación, ocio e intercambio de experiencias o de cultura. Para fomentar estas funciones se usarán actividades que abarquen el uso de los sentidos humanos para experimentar el equipamiento como un todo. Estos se adaptarán en el programa a actividades necesarias u opcionales, siendo las primeras las obligatorias dentro de las acciones diarias de las personas y las opcionales aquellas que se generan en los tiempos libres de las mismas, teniendo como resultado la relación social.

Dentro del programa tendremos los siguientes, con las características técnicas especificadas:

Audio: Taller de música y Sala audiovisual, ventilación cruzada y aislamiento acústico que permita el transporte de sonidos dentro del espacio.

Visual: Taller de fotografía y Sala de exposición, iluminación de piso y ventanas altas.

Olfato: Taller de jardinería y Jardín, ventanas inferiores y circulación marcada por caminos de agua.

Gusto: Taller de cocina y Cafetería, ventilación natural.

Tacto: Taller de cerámica y Sala interactiva, materiales rústicos.

Estos espacios tendrán su jerarquía específica mediante un análisis de la intensidad en la cual cada sentido es usado en las actividades específicas. Esto permite concluir que la visión tiene mayor peso dentro del programa,

seguido por el olfato y el tacto, y finalmente por el audio y el gusto.

A continuación, se detalla el área necesaria para cada espacio, dependiendo de la cantidad de usuarios que albergará y su mobiliario específico. A partir de investigaciones realizadas en diferentes centros culturales de Quito donde el aforo diario máximo es de 300 usuarios, por razones de costos y actividades, el Centro Cultural propuesto será gratuito y tomando en cuenta que las actividades a realizarse son únicas en la zona se calcula un aforo de 550 usuarios.

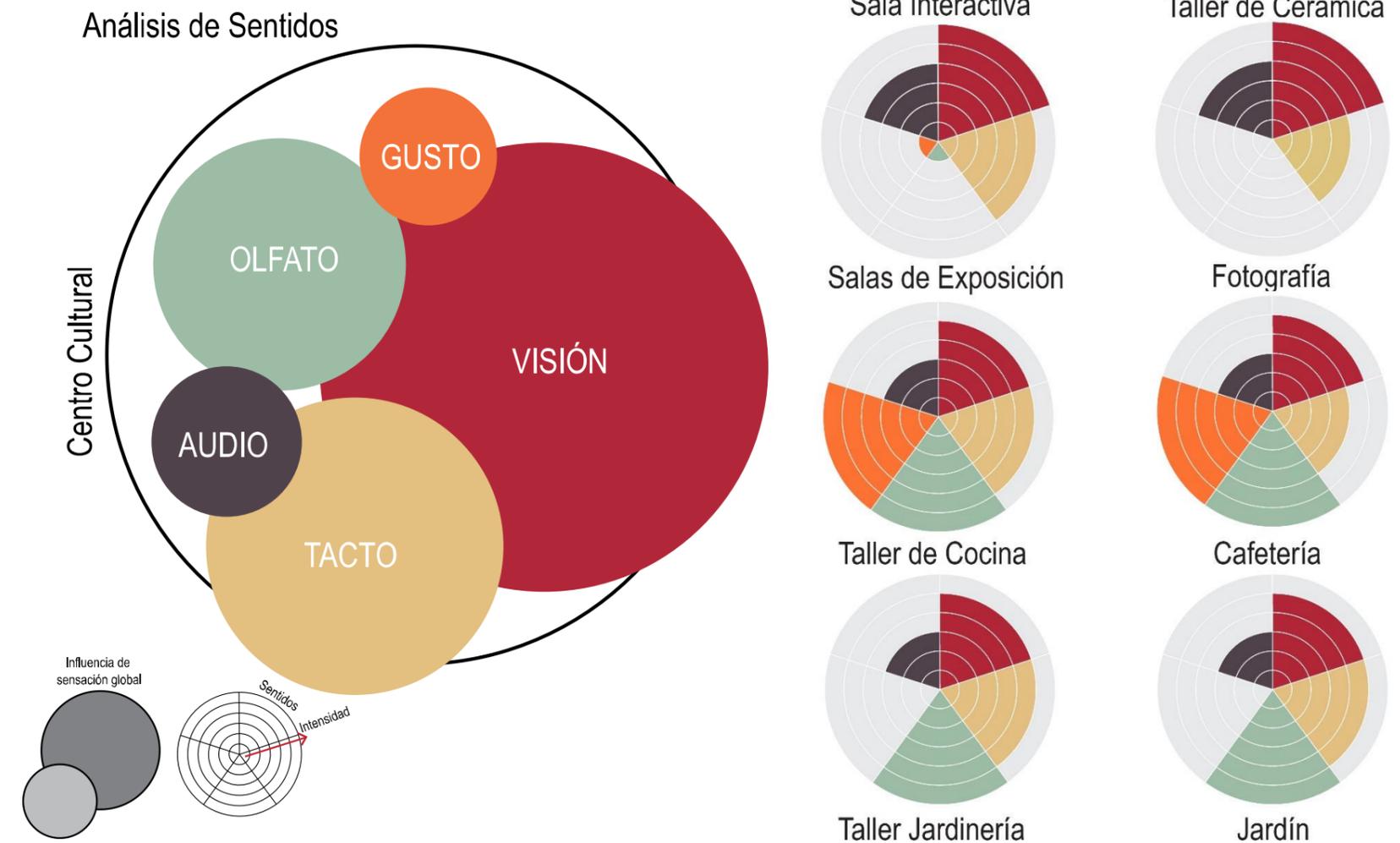


Figura 101. Análisis de Sentidos y su influencia.

Tabla 15. Programa con Áreas

Zona	Subzona	Población Total	Cantidad Subzonas	Mobiliario	m		m2				
					Medidas		Cantidad	Area Total Mobiliario	Área Total	Circulación 20%	
					Ancho	Largo					
AUDIO	Talleres Música	20	1	Área de Canto	0.88	1.00	20	51.85	103.96	20.79	
				Área de percursión	1.00	1.20	20	52.11			
				Espacio de instrumentos	1.20	2.00	1	2.40			
	Auditorio	40	1	Espacio reglamentario	7.00	0.40	40	83.66	101.36	20.27	
				Camerinos	8.85						
				Sala de Control	8.85						
GUSTO	Talleres Cocina	20	1	Área de Trabajo	1.20	0.80	20	75.81	108.79	21.76	
				Bodega	17.00						
				Cuarto frío	8.18						
				Congelador	7.80						
	Restaurante/ Cafetería	70	1	Cocina	7.00	12.00	1	54.15	228.70	45.74	
				Sillas/ Mesas	1.00	2.00	70	151.29			
				Bodega	12.77						
				Cuarto frío	4.44						
				Congelador	6.05						
	Cafetería Aire libre	50	1	Sillas/ Mesas	1.00	1.00	30	46.16	46.16	9.23	
	TACTO	Talleres Cerámica	20	1	Mesas	1.00	2.00	10	20.00	56.75	11.35
Sillas					0.88	1.20	20	21.00			
Anaqueles					0.40	0.80	20	6.40			
Salas Interactivas		40	2	Zona de exposición	1.50	1.50	20	45.00	105.36	21.07	
VISUAL	Talleres Fotografía	20	1	Cuarto oscuro	3.00	3.00	1	9.00	53.72	10.74	
				Mesas	1.00	0.60	20	12.00			
				Taburetes	0.88	0.88	20	15.31			
				Bodega	1.80	2.00	1	3.60			
	Salas de exposición	60	2	Zona de exposición + Circulación	2.20	2.70	30	178.20	210.73	42.15	
	OLFATO	Talleres Jardinería	60	2	Mesas	0.80	1.20	30	28.80	105.48	21.10
					Taburetes	0.88	0.88	30	22.97		
Invernadero					3.00	2.50	2	15.00			
Jardines		100	1	Por personas	1.20	1.20	100	183.36	183.36	36.67	
TOTAL		500						1304.37	260.87		

Tabla 17. Áreas de programa

Zona	Subzona	Población	Mobiliario	m		m2				
				Medidas		Cantidad	Area Total Mobiliario	Área Total	Circulación 20%	
				Ancho	Largo					
Escaleras				Mínimo 1,50 metros						
Corredores				Mínimo 1,50 metros						
BAÑOS HOMBRES MUJERES	Hombres	250	Lavamanos	0.9	1.15	12	12.42	44.84	8.968	
			Inodoro	0.9	1.2	11	11.88			
	Mujeres	250	Lavamanos	0.9	1.15	14	14.49	44.84	8.968	
			Inodoro	0.9	1.2	11	11.88			
	Bebederos	500	Bebederos	0.6	0.7	6	2.52	2.52	0.504	
EXTERIOR	Accesos			351					70.2	
	Plazas /Jardines			861.59					172.318	
Estacionamientos	1 cada 50m2 AU			40 estacionamientos						
ADMINISTRATIVO	Director General			22.76					4.552	
	Recepción/ Secretaria			19.88					3.976	
	Sala de descanso			19.88					3.976	
	Cuarto de Maquinas			85.7					17.14	
	Cuarto de Basura			20.36					4.072	
	Baños			6					1.2	
TOTAL									1473.37	294.67

Tabla 16. Normativa para programa

PLAZOLA	NORMATIVA QUITO
NEUFERT	Reglamento de Iluminación COLOMBIA

4. CAPÍTULO IV.- FASE PROPOSITIVA

4.1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo es el producto de un partido arquitectónico a partir de los temas anteriormente analizados dentro del capítulo 1, 2 y 3 del trabajo de Titulación. Dentro de este, constan las directrices para generar el plan masa a partir de los objetivos y estrategias establecidas previamente, tomando en cuenta soluciones arquitectónicas y de asesorías.

El proyecto es un núcleo cultural, caracterizado por jerarquizar la relación social de los usuarios mediante un patio central rodeado por actividades sensoriales e interactivas que fomenten la experimentación del proyecto. La conexión tanto interna como externa se da con un sistema de accesibilidad universal que permite atravesar el equipamiento de manera continua y crear interés continuo a las diferentes actividades producidas en su interior.

El proyecto final se obtiene a partir de un proceso de diseño e investigación que se fundamenta con diagramas, planos arquitectónicos, cortes, elevaciones, detalles y animaciones tridimensionales del proyecto definitivo que conforma el Centro Cultural Experimental.

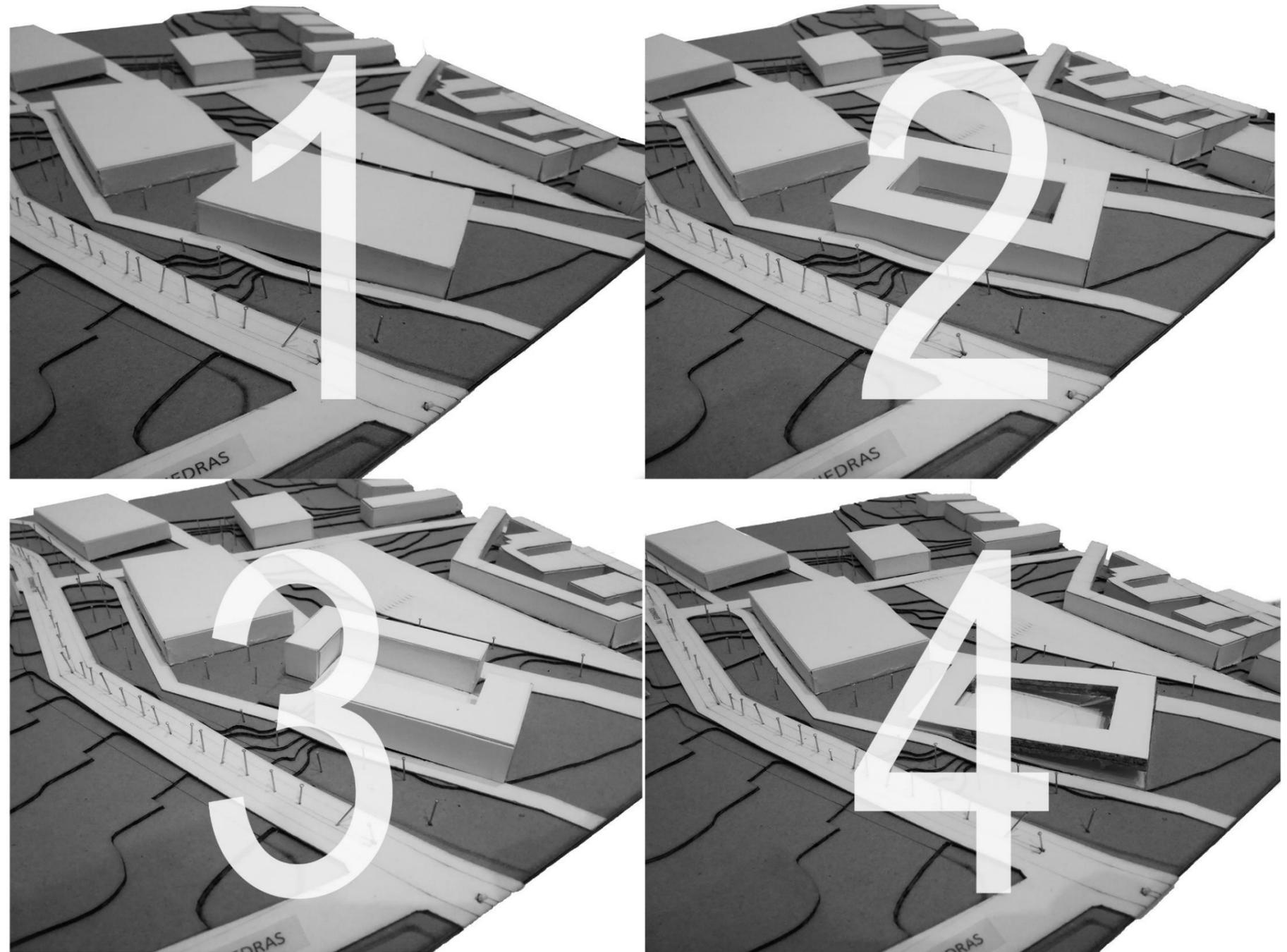


Figura 102. Proceso de diseño de plan masa

4.2. PLAN MASA

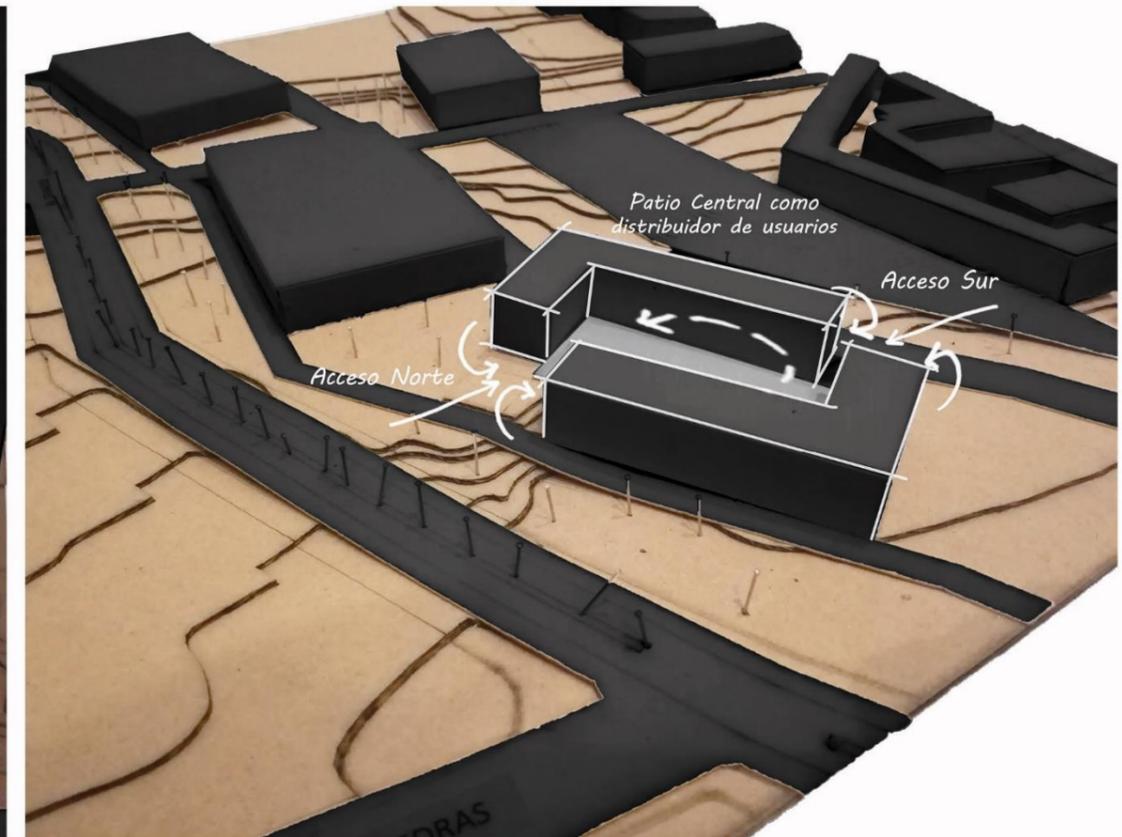
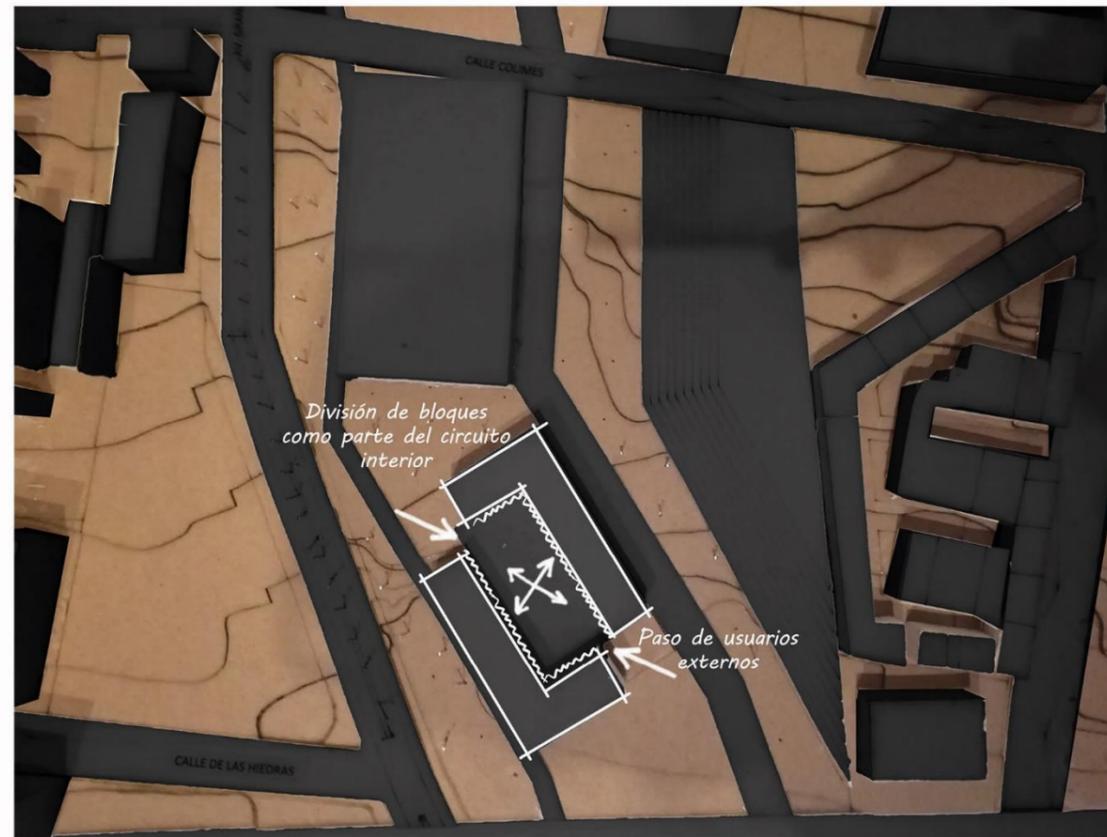
4.2.1. Proceso de diseño

Objetivo.-

Priorizar la conexión del espacio público urbano con el arquitectónico, mediante accesos directos para mejorar la interacción interior-externo.

Paso 1.-

Generar un volumen sólido, tomando en cuenta la estrategia urbana de implantarse a línea de fábrica para generar conexión directa hacia el espacio público urbano y permitir la relación de los usuarios externos con el proyecto de una manera directa.

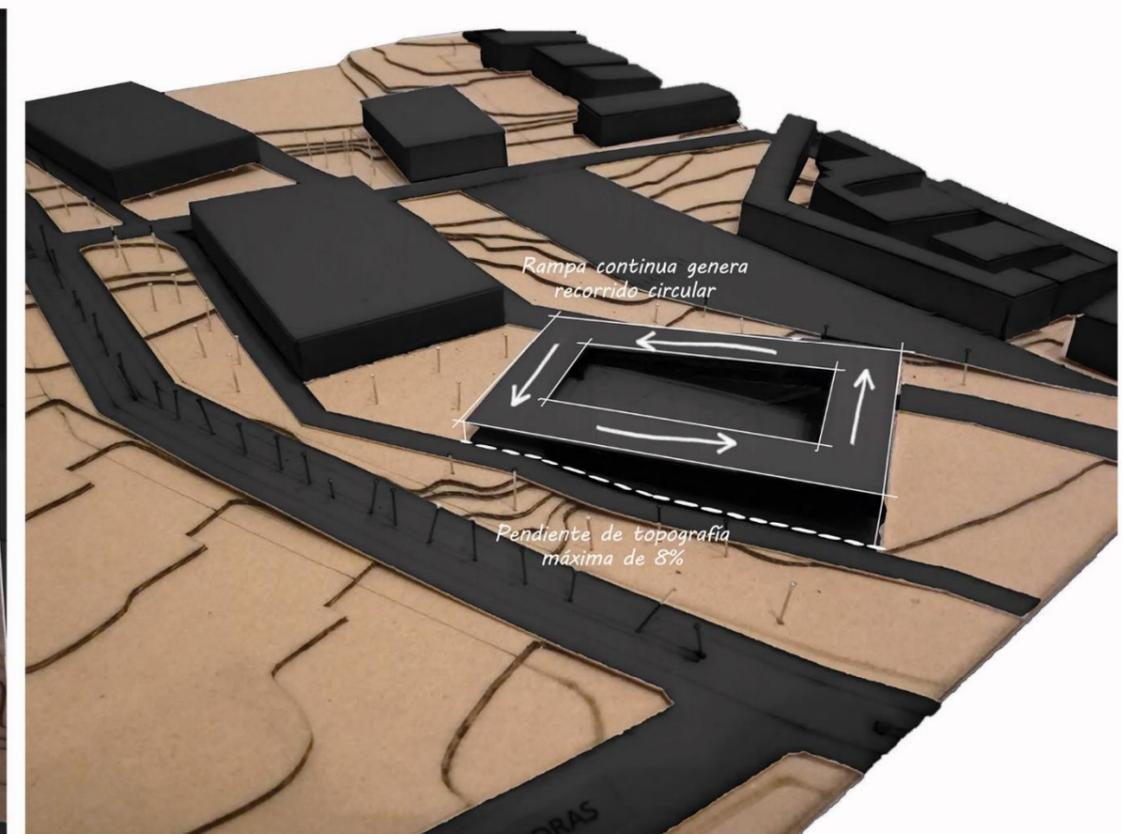
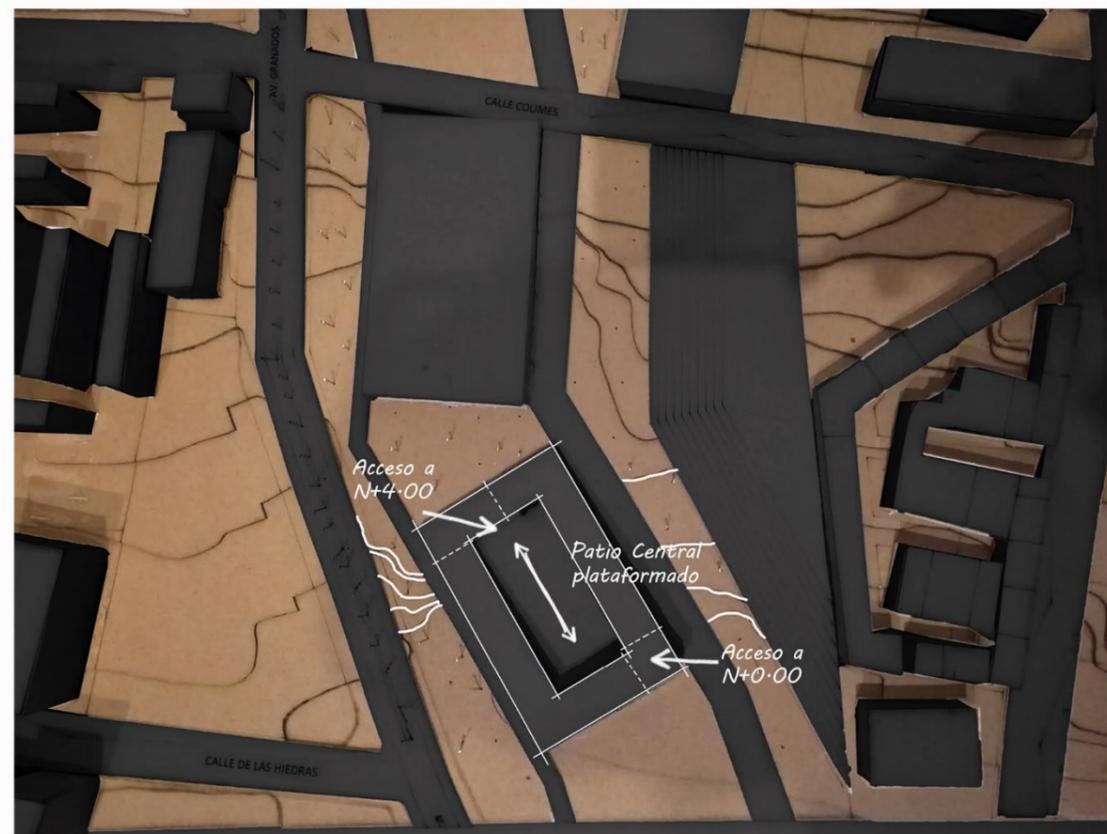


Objetivo.-

Impulsar el uso público a partir de un centro articulador dentro del proyecto arquitectónico con el objetivo de crear un espacio de relación social.

Paso 2.-

Implementar un patio central que permita obtener un espacio de relación e integración social dentro del proyecto sin eliminar el sentimiento de libertad y relación con el exterior.

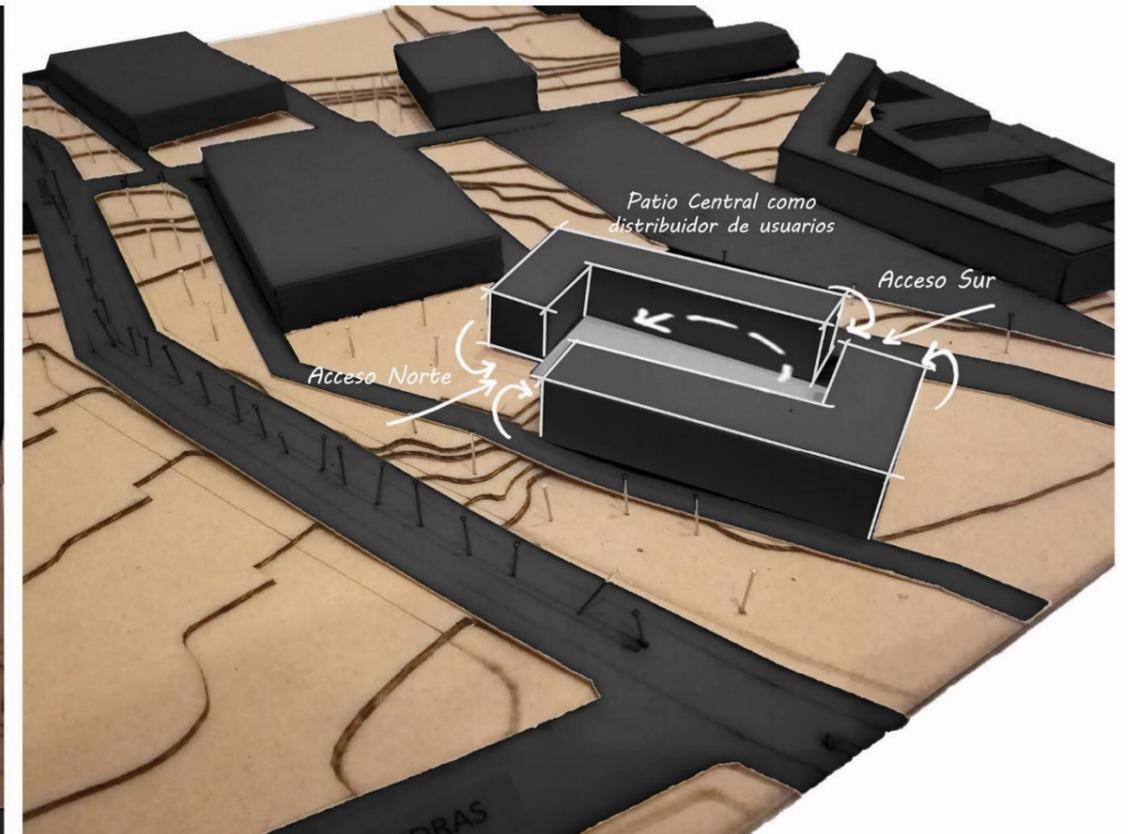
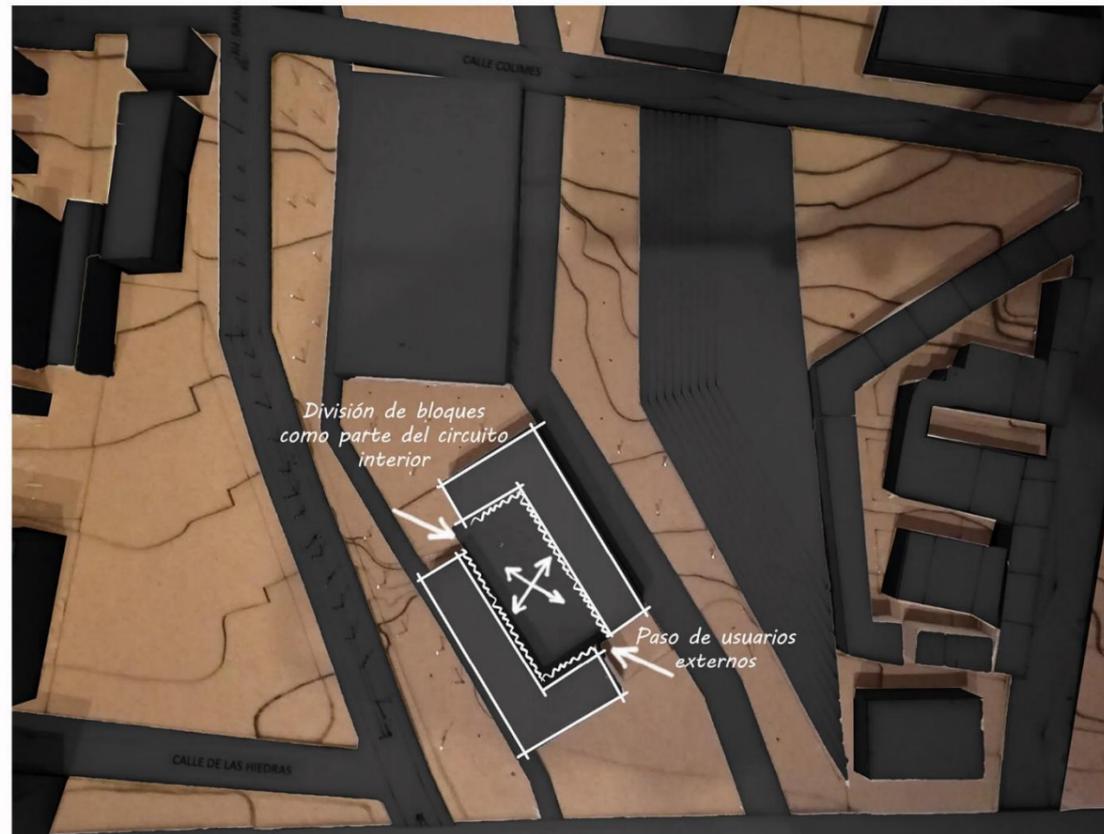


Objetivo.-

Priorizar la conexión del espacio público urbano con el arquitectónico, mediante accesos directos para mejorar la interacción interior-externo.

Paso 3.-

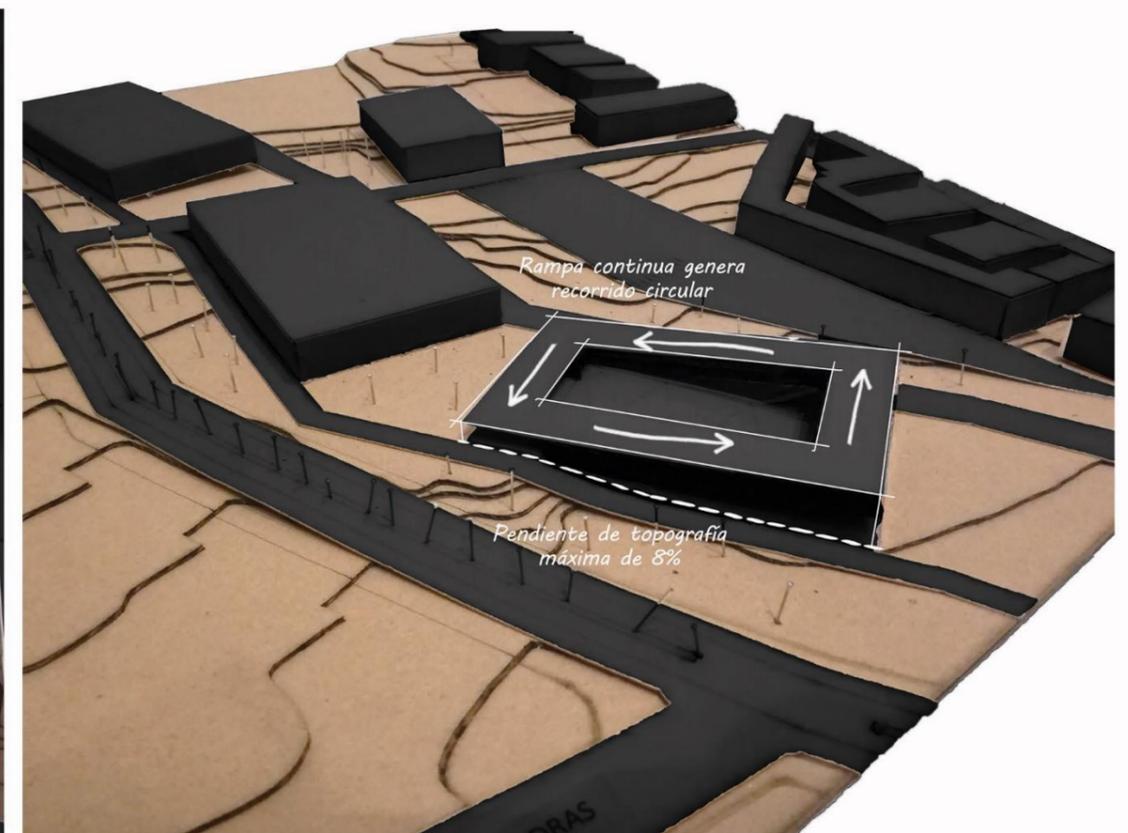
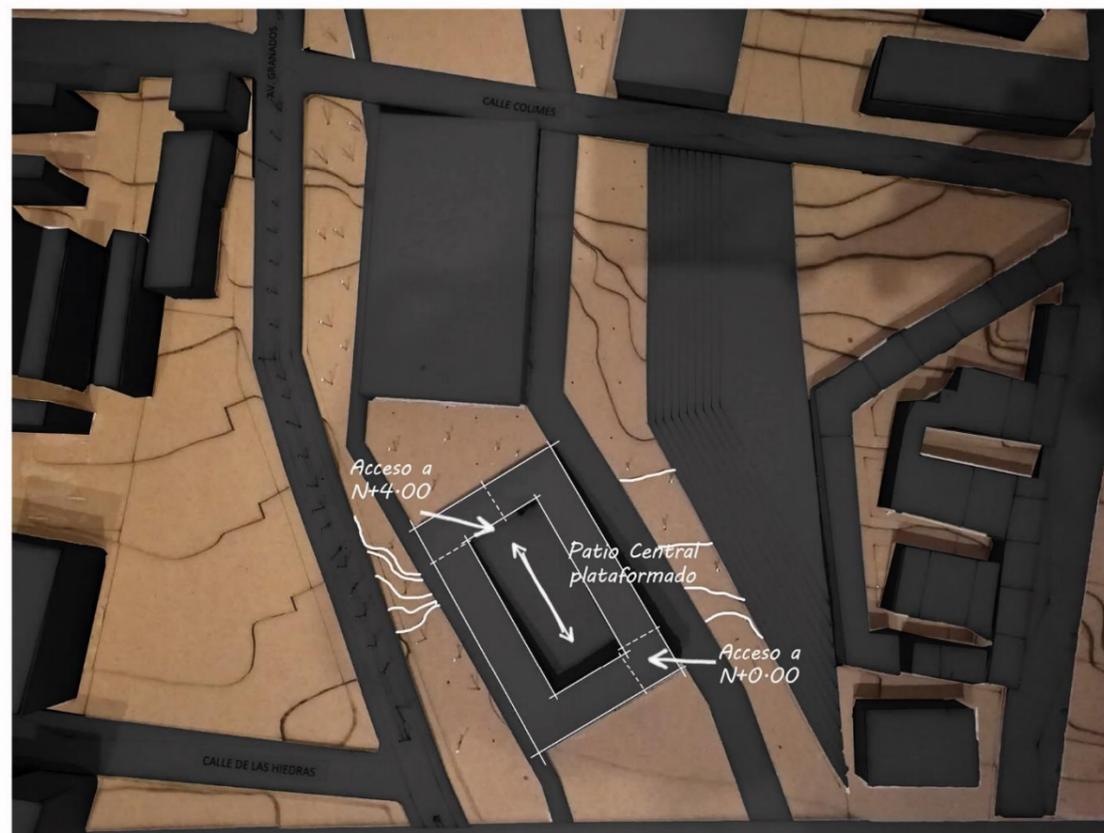
Generar dos accesos principales que permitan conectar ambos sectores (sur y norte) de la zona, permitiendo que el patio central funcione como paso. Además este divide el bloque en dos para permitir que esta relación interior-externo sea constante.

**Objetivo.-**

Usar los espacios diseñados dentro del clúster como conectores entre los diferentes equipamientos, impulsando actividades y relaciones sociales, de tal manera que el clúster funcione como un conjunto de programas complementarios.

Paso 4.-

Adaptar la planta baja a la topografía existente y permite mantener todas las circulaciones en forma de rampas, sin interrumpir el acceso en el nivel + 4.00 como en el 0.00.



4.3. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

Estructura

La estructura de hormigón armado en pórticos permite crear un elemento sólido y continuo, con luces amplias para mantener espacios abiertos.

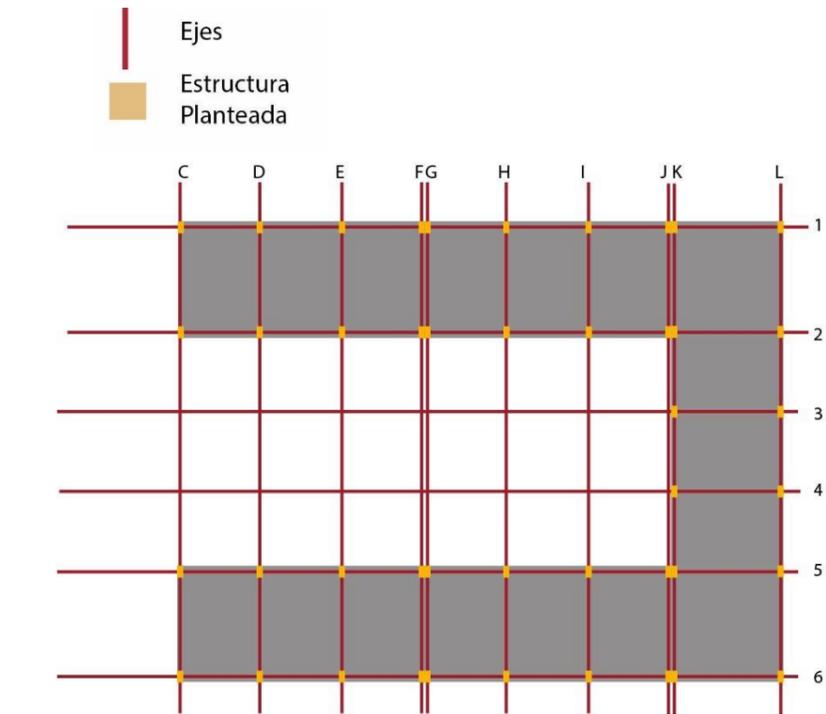


Figura 103. Estructura Planta Baja

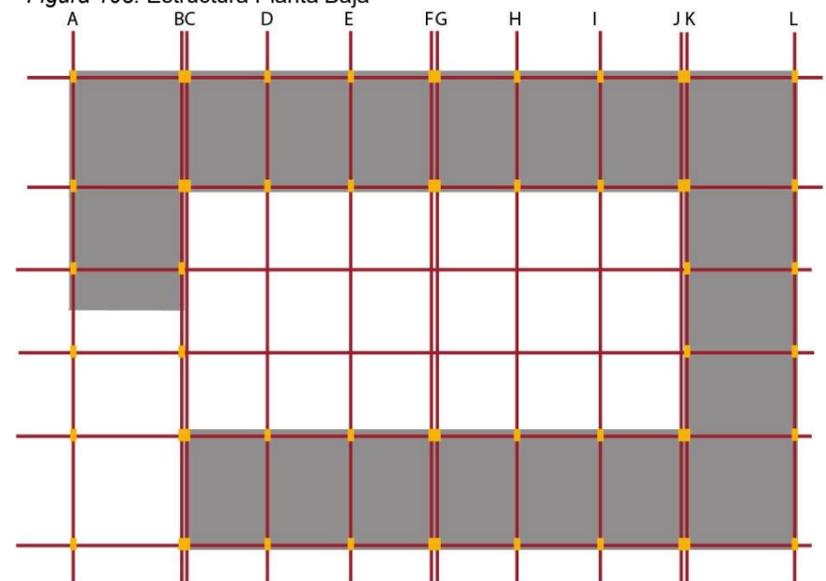


Figura 104. Estructura Planta Alta

Relación desde el Patio Central

El patio central permite la relación directa e indirecta con los espacios del proyecto y se convierte en el núcleo del centro cultural.

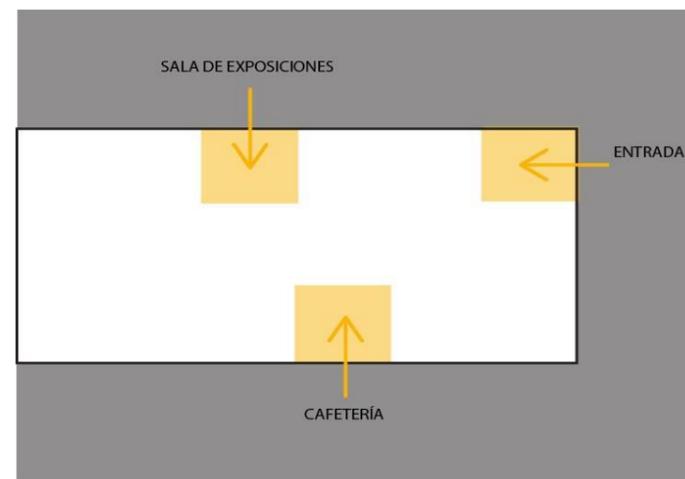
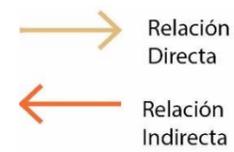


Figura 105. Relación en Planta Baja

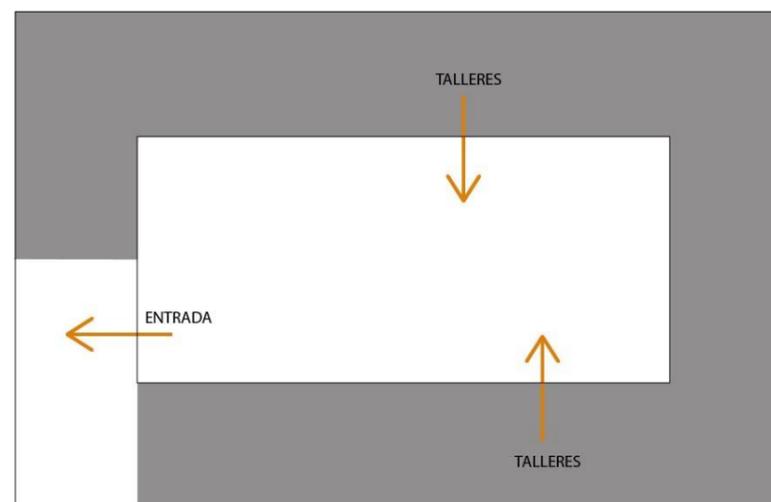


Figura 106. Relación en Planta Alta

Distribución de espacios por sentido

El programa mantiene la distribución mediante los sentidos, de manera que el recorrido pase por todos y complete la percepción del usuario hacia el proyecto ya sea dentro o fuera de sus actividades.



Figura 107. Distribución en Planta Baja



Figura 108. Distribución en Planta Alta

Circulación desde el espacio público

Los accesos jerarquizados permiten tanto la entrada hacia el patio central como hacia el proyecto en sí, creando diferentes alternativas para el usuario en su experimentación del proyecto.

- ← Acceso hacia espacios internos,
- ← Acceso hacia patio central

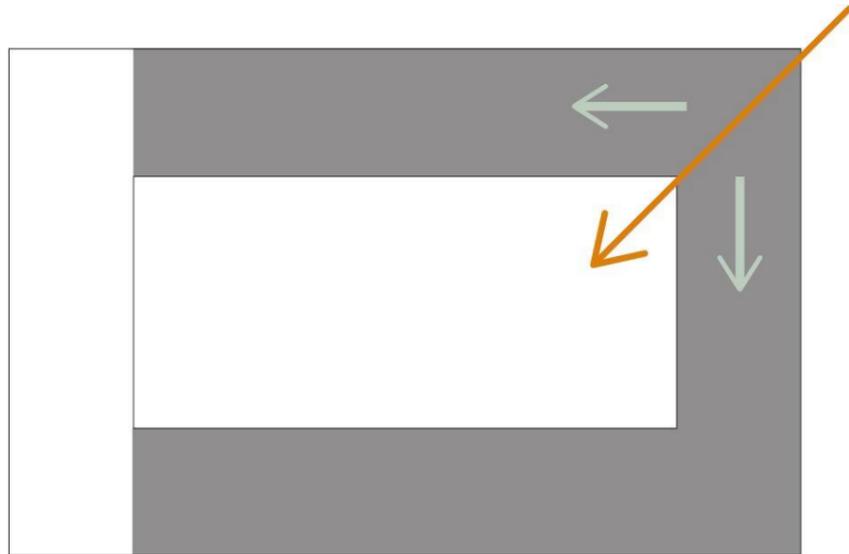


Figura 109. Circulación en Planta Baja

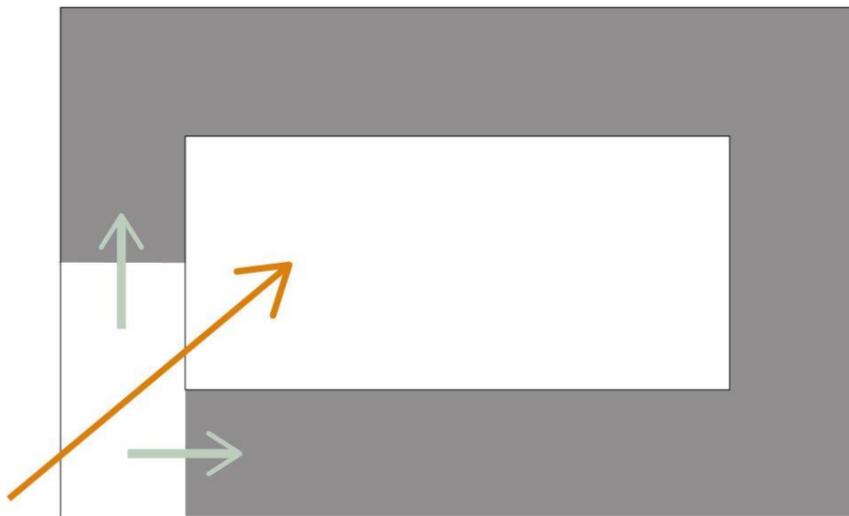


Figura 110. Circulación en Planta Alta

Circulación interna por sentido

A gusto del usuario, cada sentido crea un recorrido diferente dentro del proyecto y permite percibir diferentes actividades y espacios.

- Oído
- Vista
- Tacto
- Olfato
- Gusto

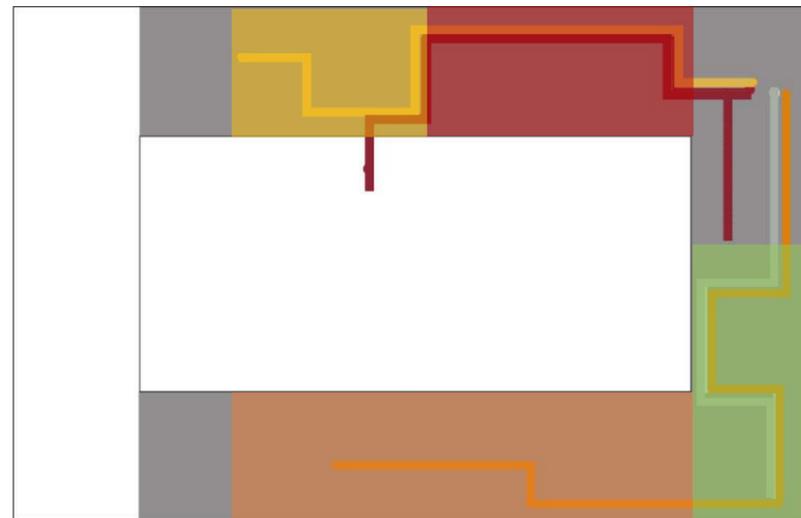


Figura 111. Circulación en Planta Baja

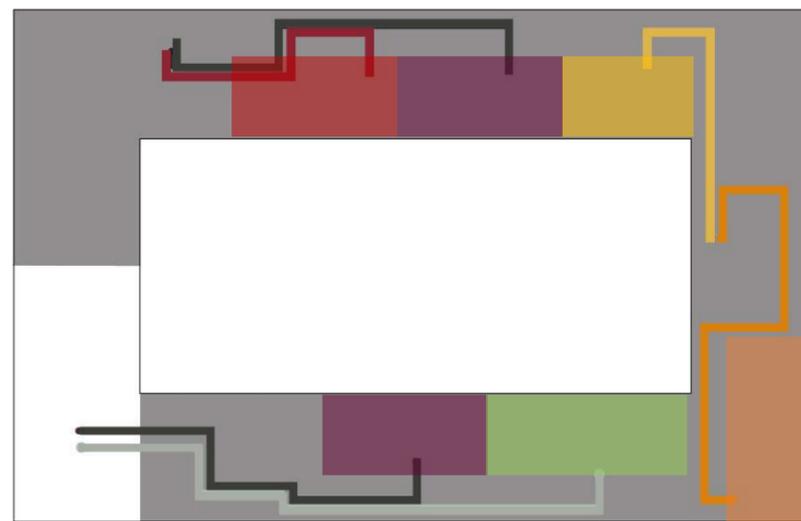


Figura 112. Circulación en Planta Alta

Ubicación de puntos fijos

Los puntos fijos permiten diagramas con mayor facilidad la zonificación del resto de las actividades, dentro de estos tenemos los servicios, ductos y circulación vertical.

- Circulación Vertical
- Ductos
- Servicios

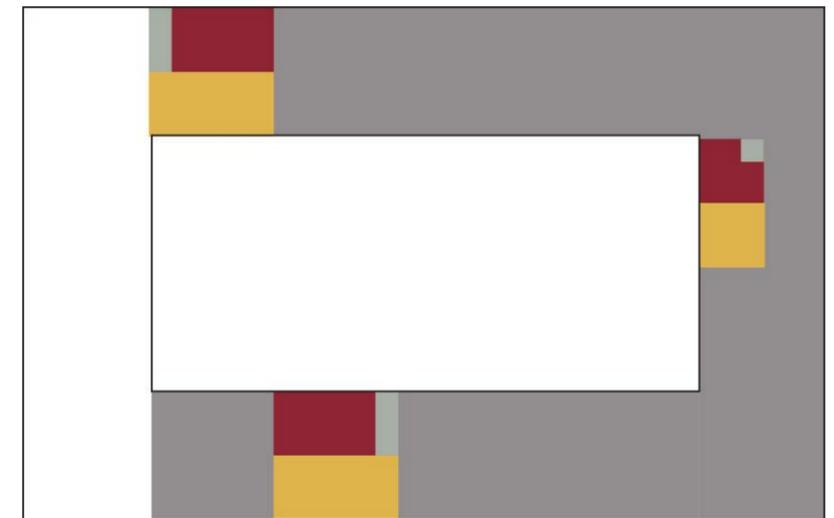


Figura 113. Puntos fijos en Planta Baja

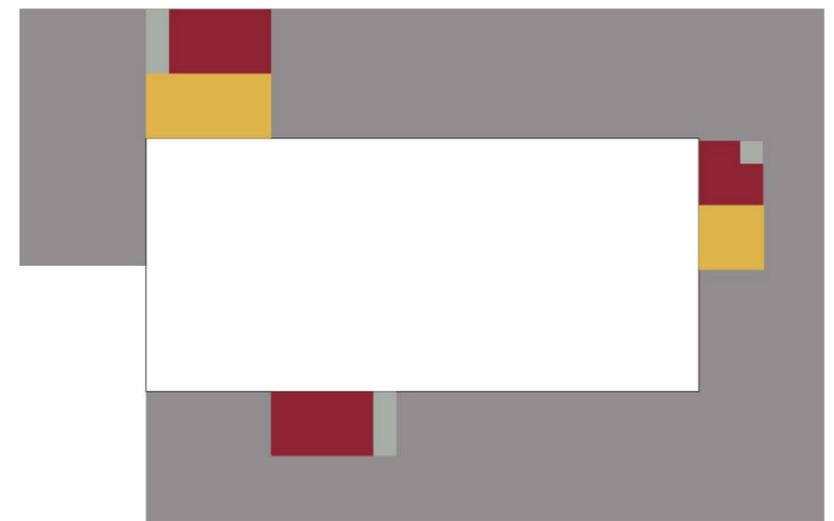
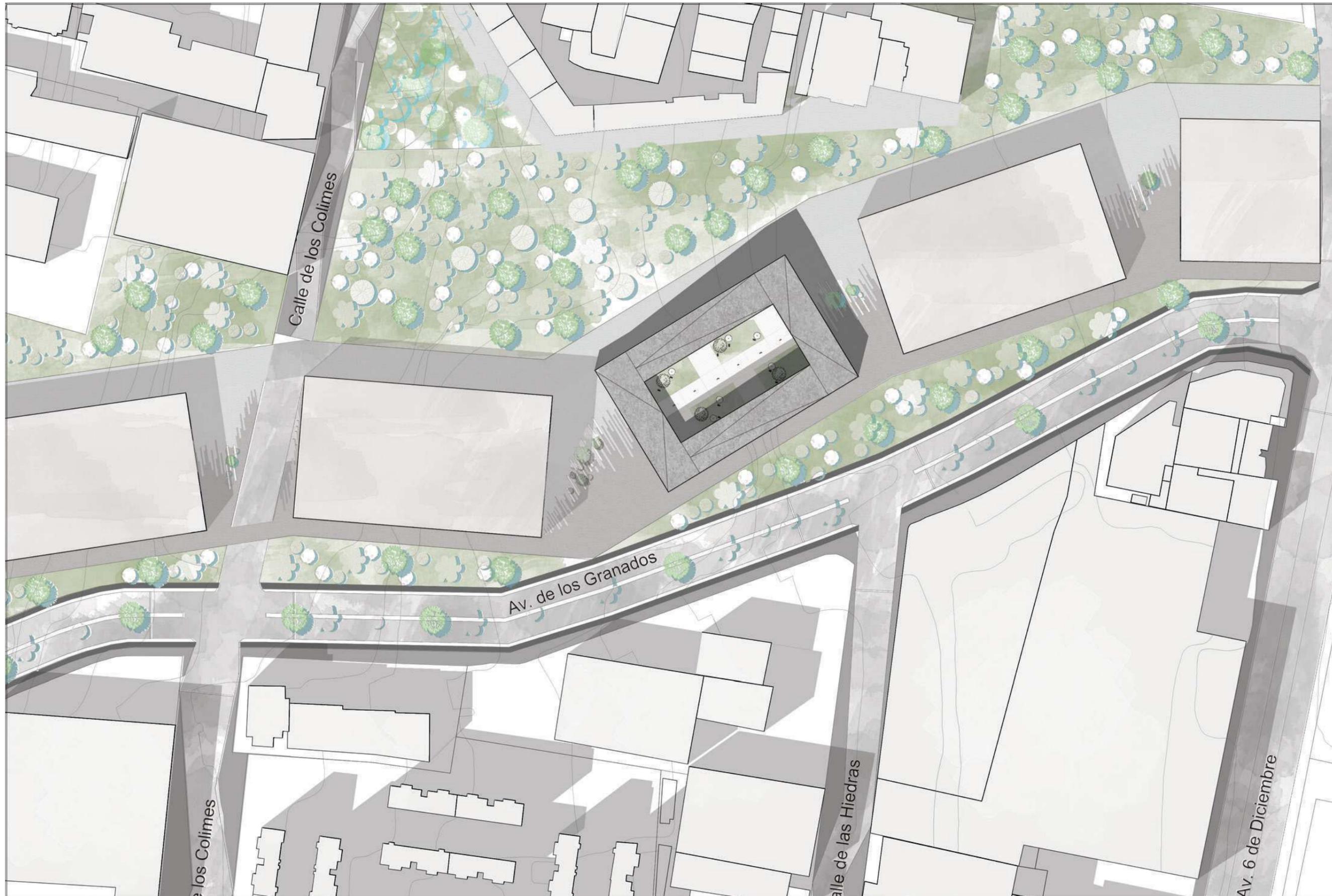
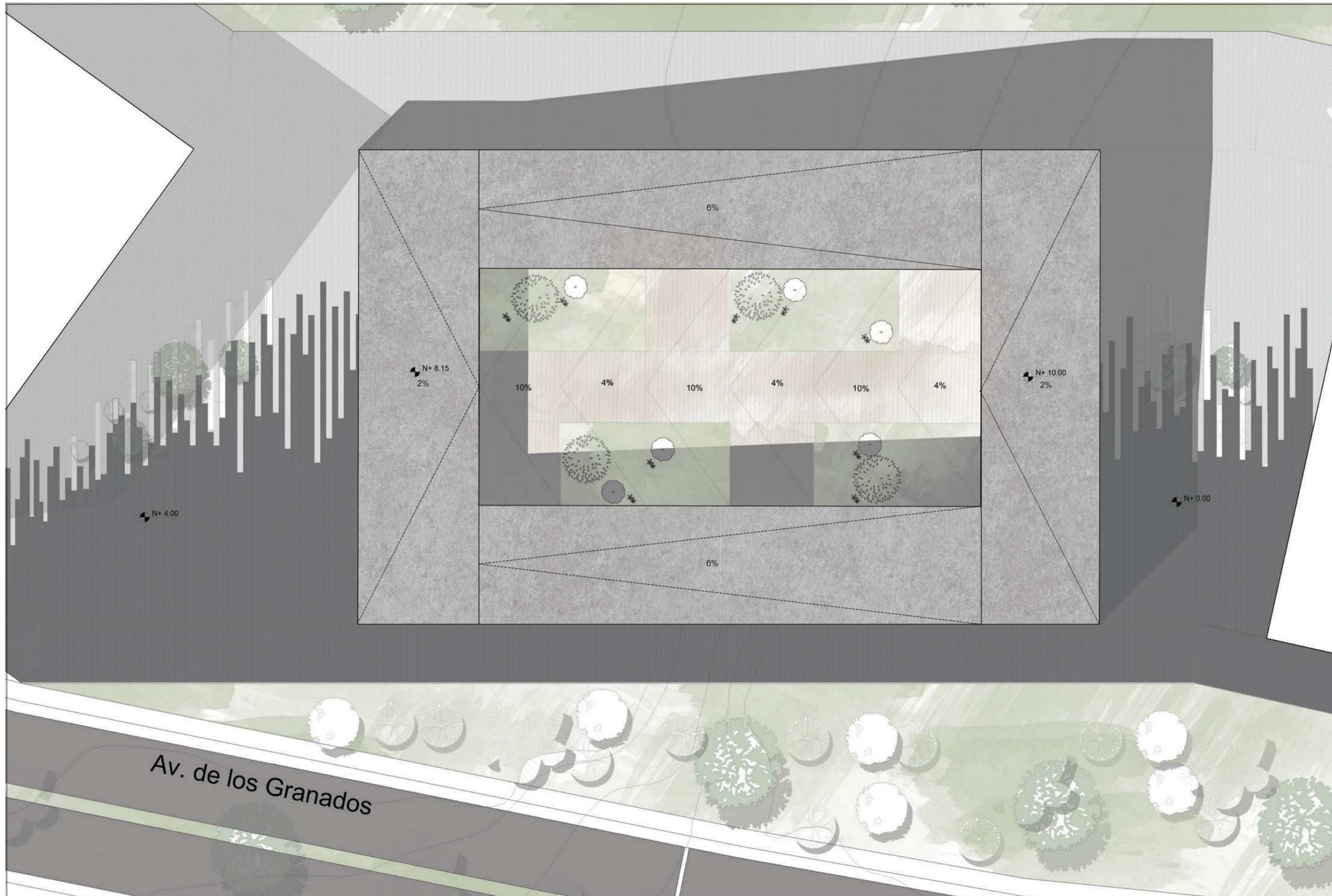


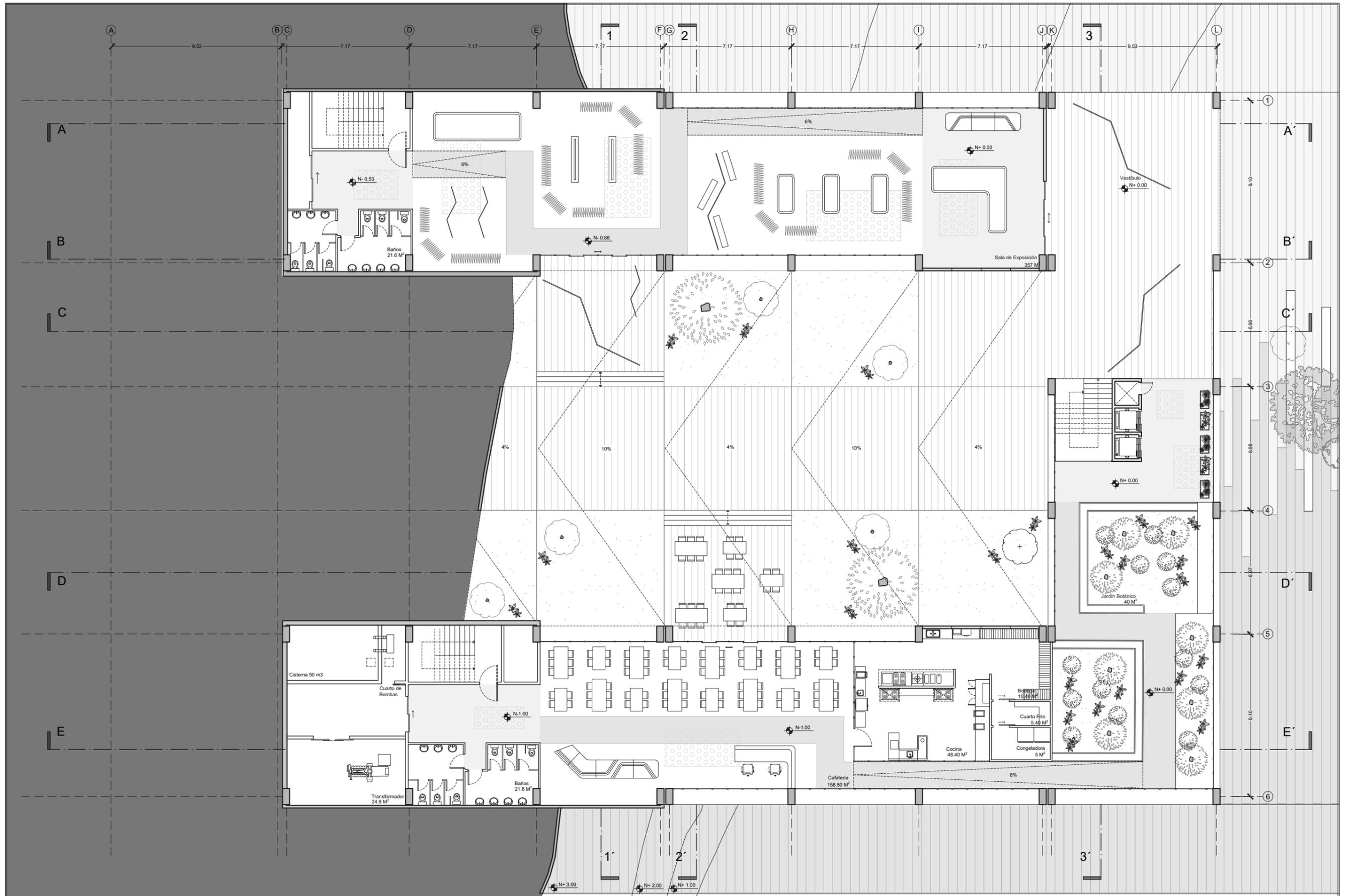
Figura 114. Puntos Fijos en Planta Alta



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: IMPLANTACIÓN	ESCALA: 1:100			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-02	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ZOOM IMPLANTACIÓN	ESCALA: 1:300			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: PLANTA BAJA GENERAL

LÁMINA: ARQ-03

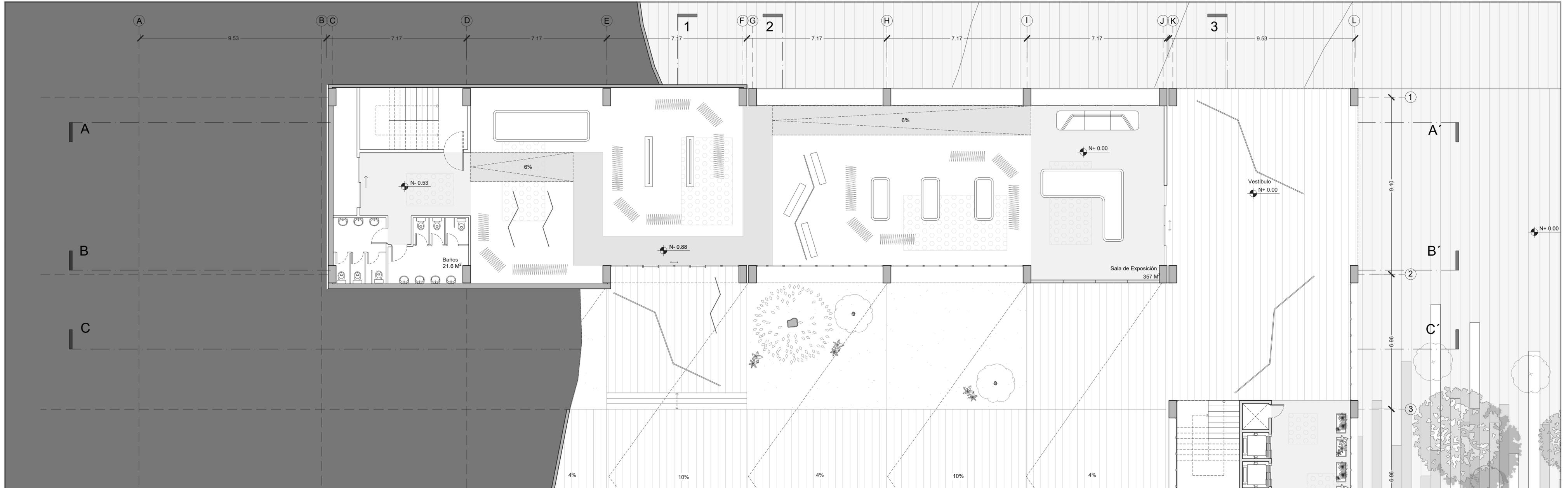
ESCALA: 1:200

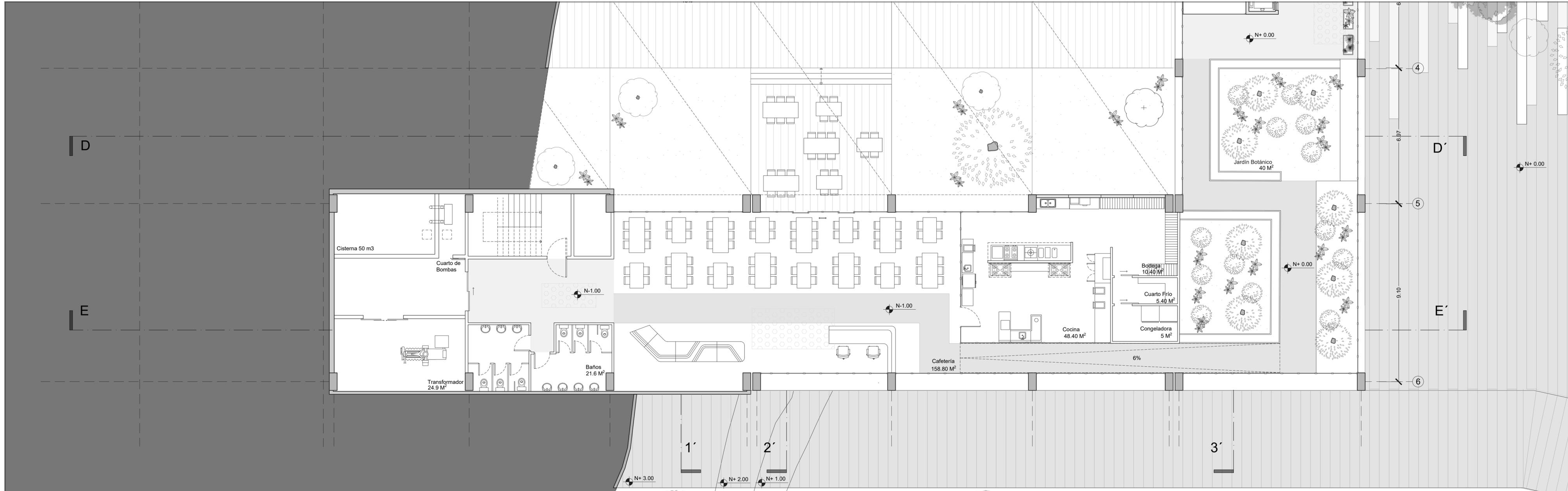
OBSERVACIONES:

NORTE:



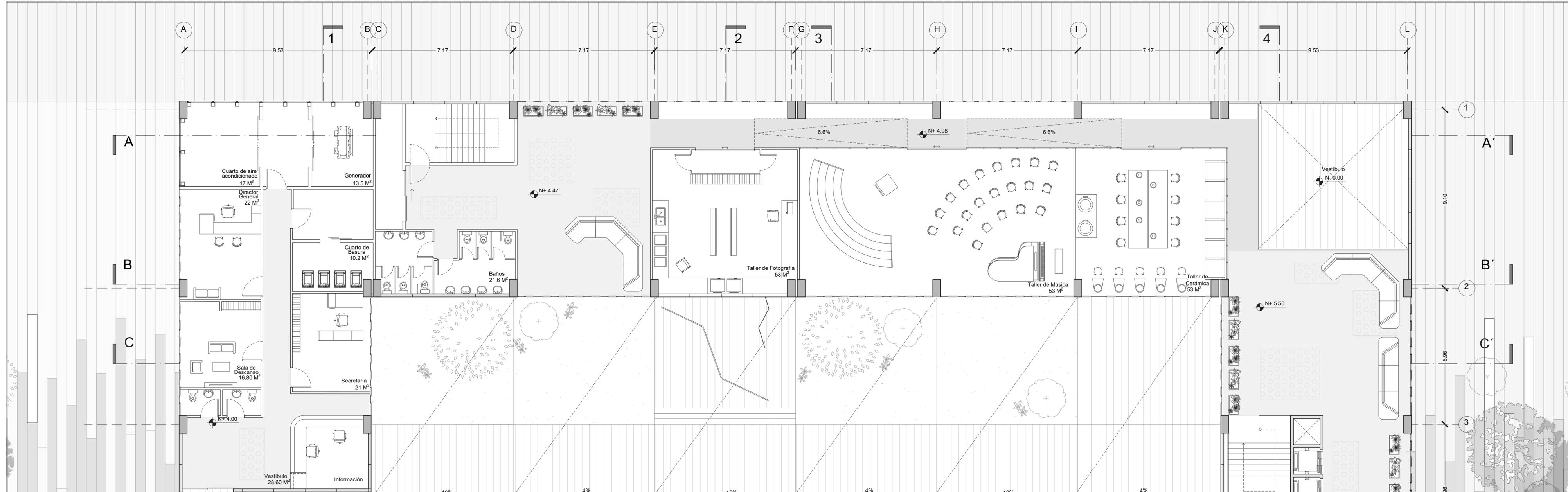
UBICACIÓN:

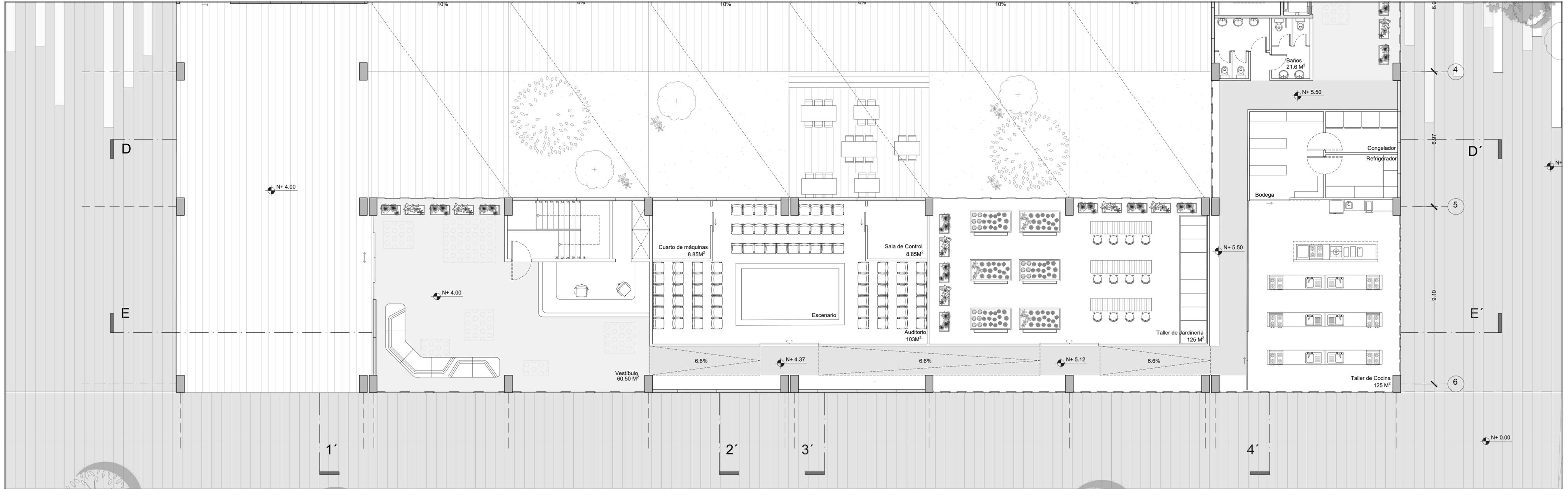


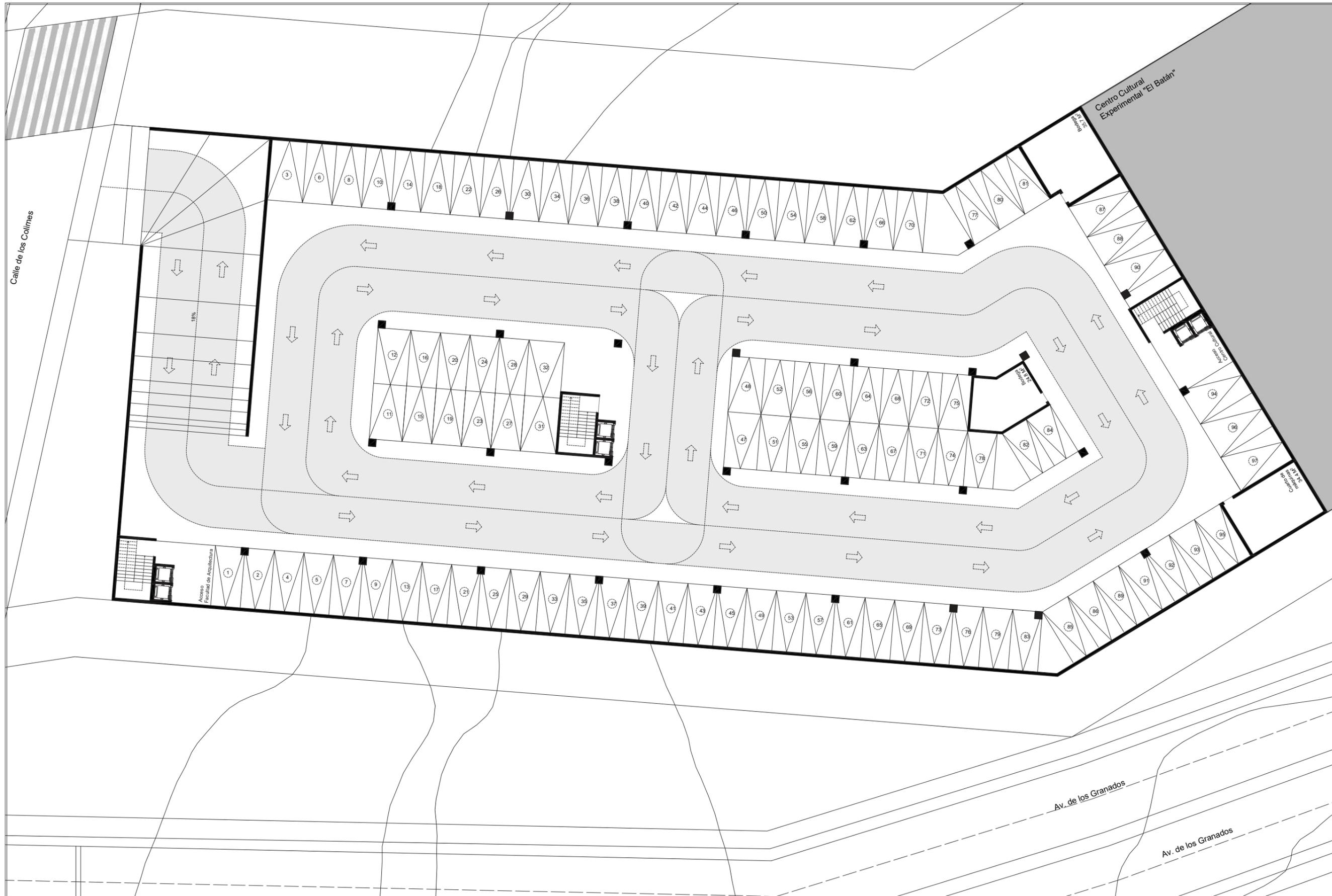




	TRABAJO DE TITULACIÓN NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN" CONTENIDO: PLANTA ALTA GENERAL	LÁMINA: ARQ-06 ESCALA: 1:200	OBSERVACIONES:	NORTE: 	UBICACIÓN:







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
 NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"
CONTENIDO: PARQUEADERO GENERAL CLUSTER GRANADOS

LÁMINA: ARQ-09
ESCALA: 1:300

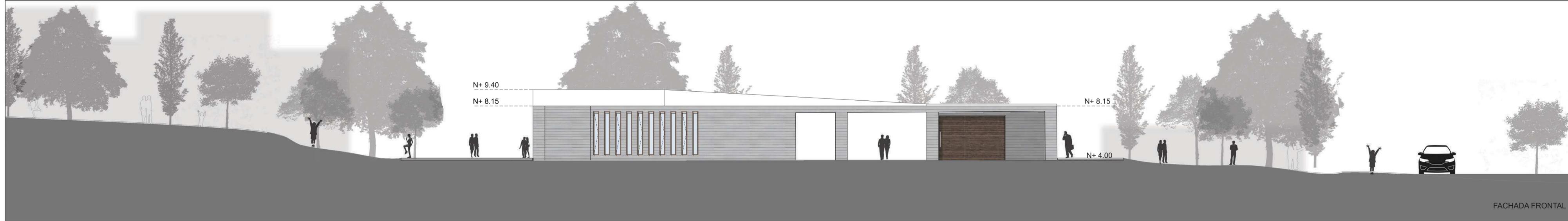
OBSERVACIONES:



UBICACIÓN:



FACHADA POSTERIOR



FACHADA FRONTAL

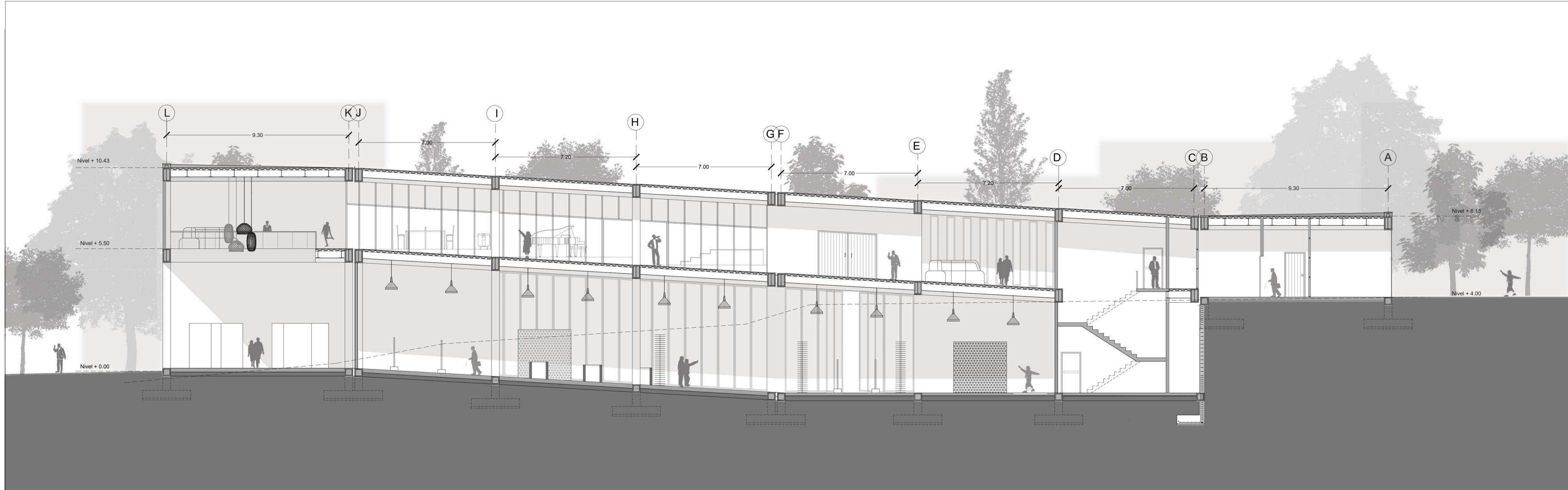
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-10	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:	
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR	ESCALA: 1:150				



FACHADA LATERAL DERECHA

FACHADA LATERAL IZQUIERDA

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:	
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: FACHADA LATERALES	ESCALA: 1:150				



 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-12	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
	<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTE A-A'	ESCALA: 1:100			

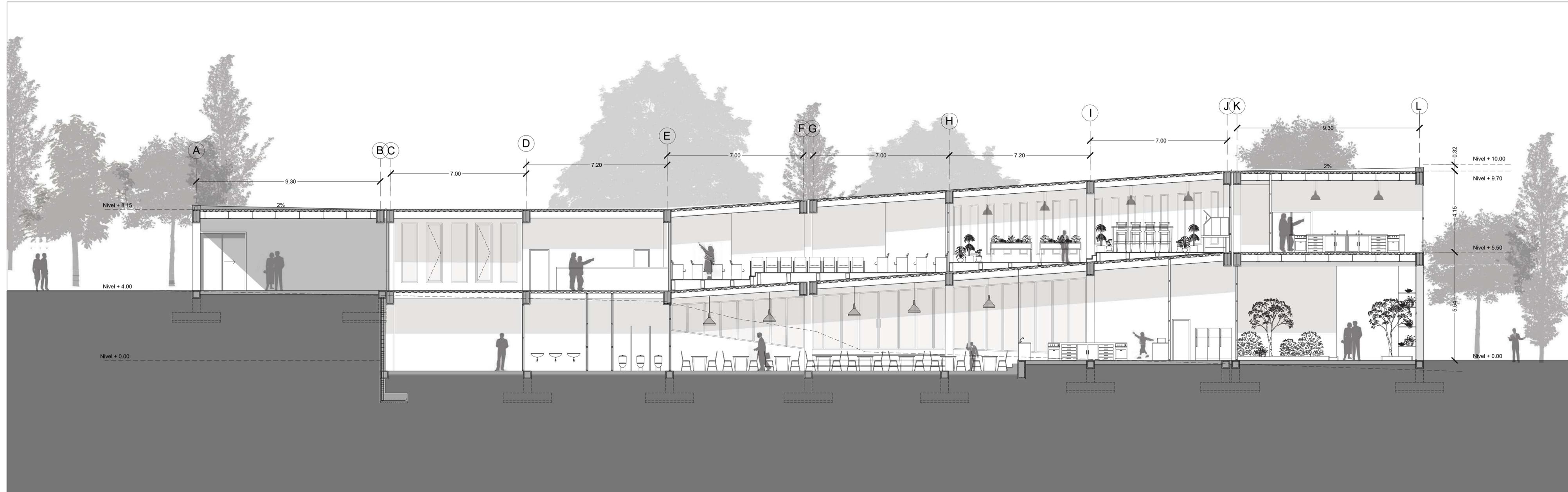


CORTE C-C'



CORTE D-D'

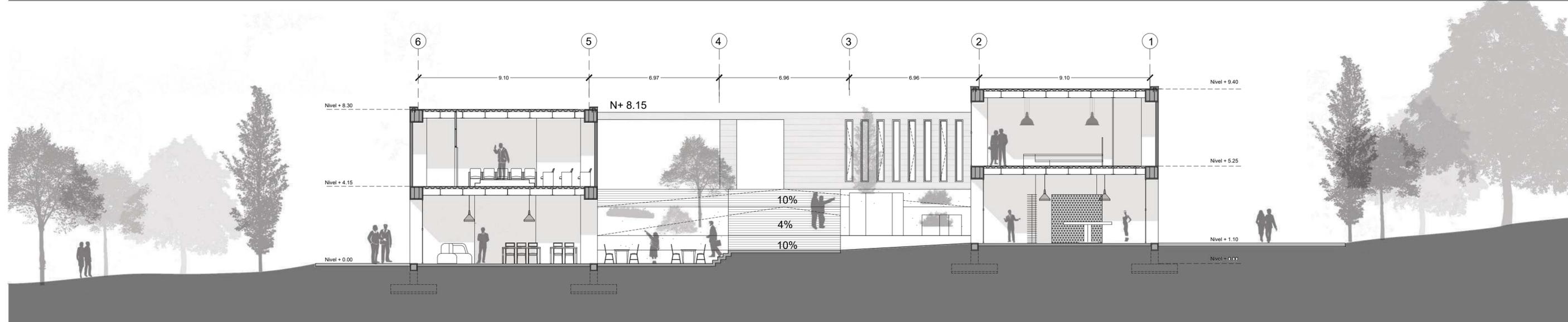
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:	
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTES C-C' / D-D'	ESCALA: 1:150				



 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-14	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:	
	<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTE E-E'	ESCALA: 1:100				

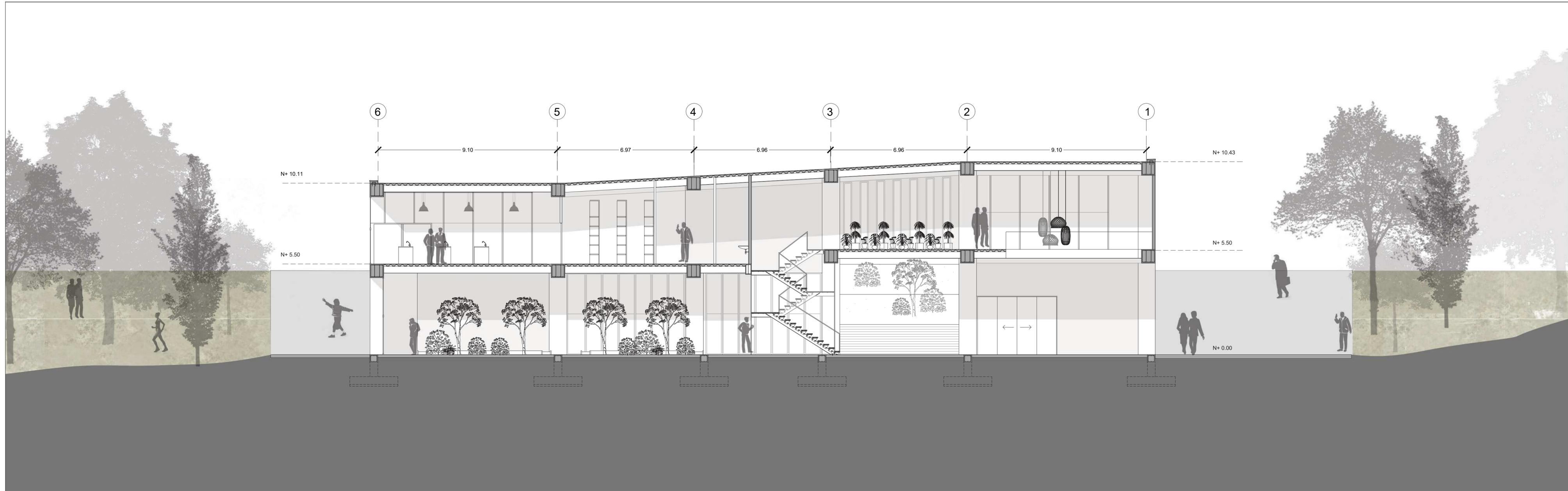


CORTE 1-1'

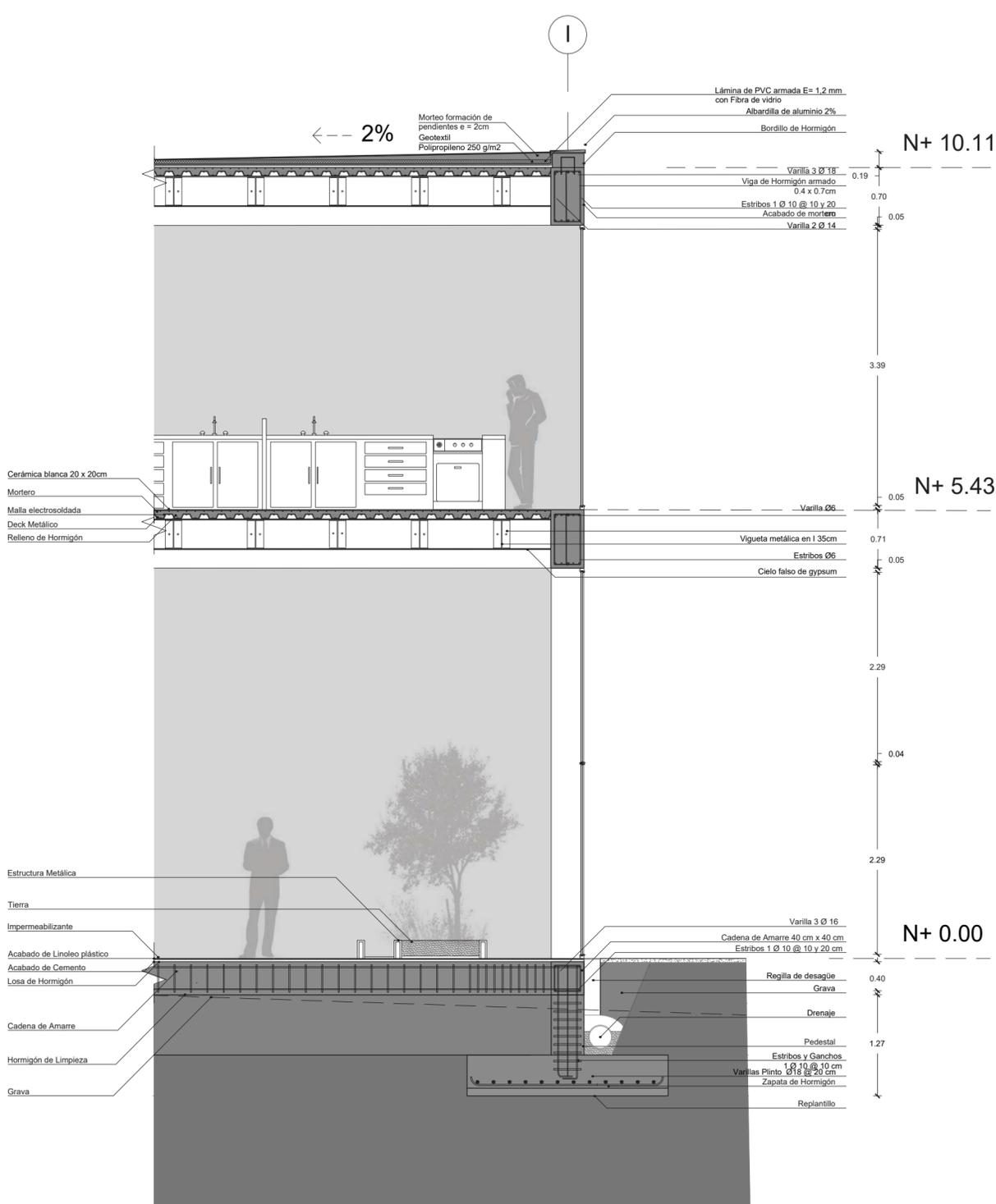


CORTE 2-2'

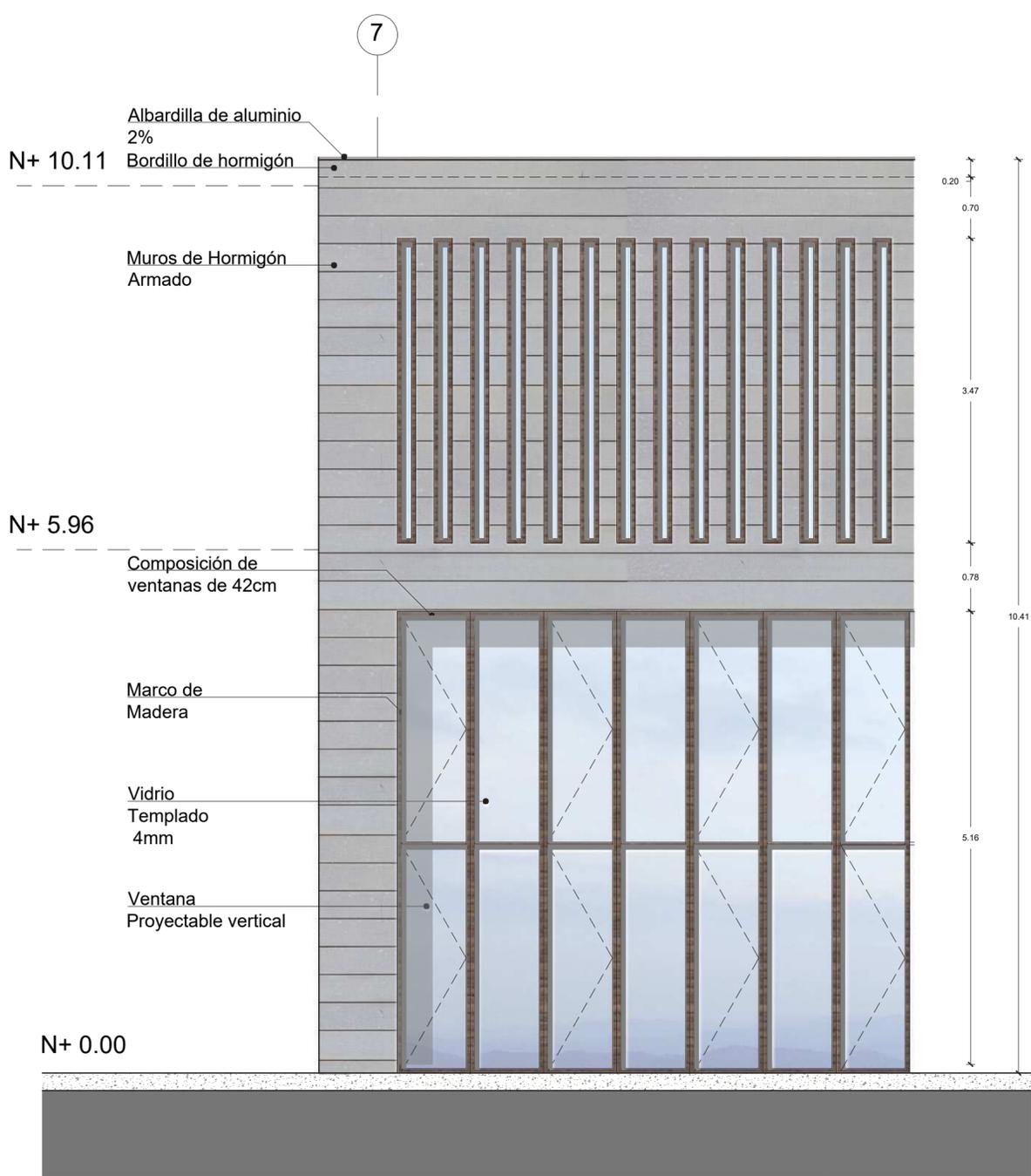
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-15	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:	
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTE 1-1' / 2-2'	ESCALA: 1:150				



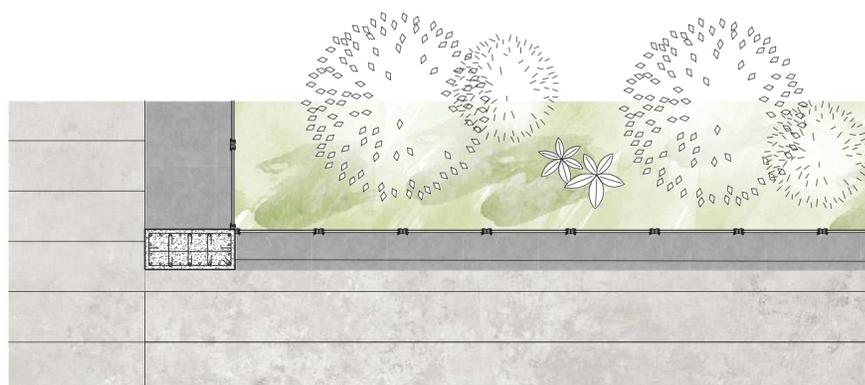
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-16	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
	<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTE 3-3'	ESCALA: 1:100			



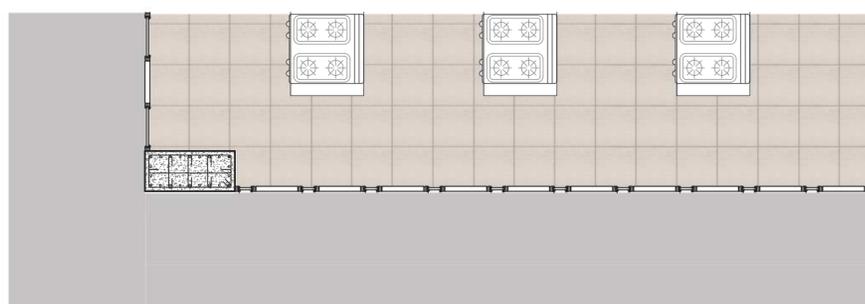
CORTE A DETALLE



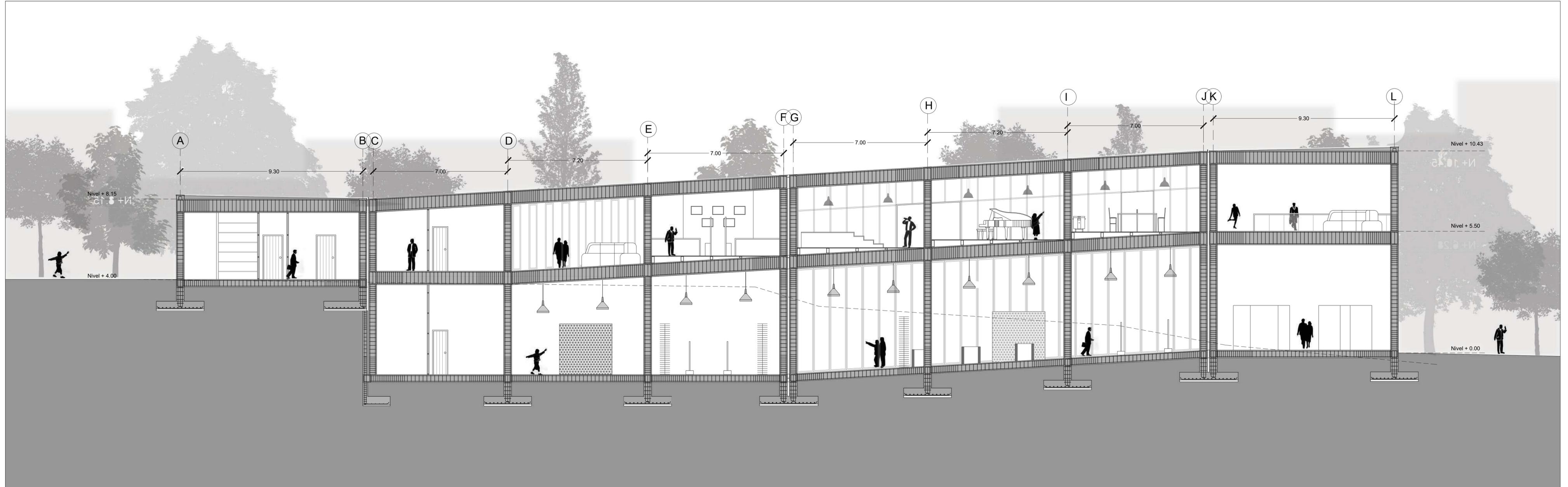
FACHADA DE DETALLE



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-18	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
	<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CORTE ESTRUCTURAL B-B'	ESCALA: 1:100			



ARQUITECTURA

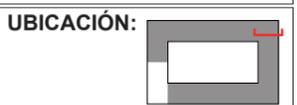
TRABAJO DE TITULACIÓN
 NOMBRE:
 LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

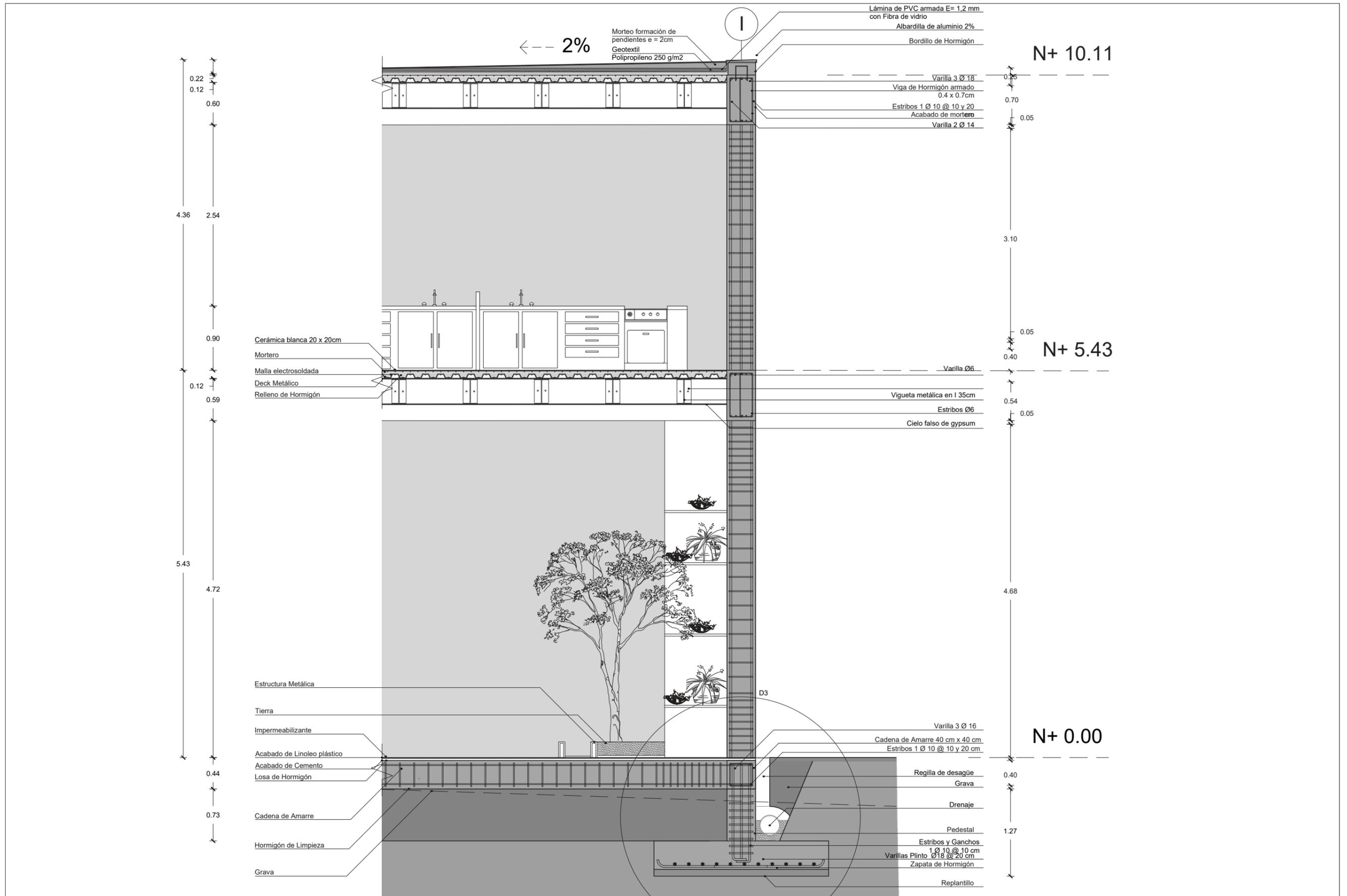
TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"
 CONTENIDO: DETALLE FUGADO ENTRADA

LÁMINA: ARQ-19
 ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

NORTE:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CORTE A DETALLE

LÁMINA: ARQ-20

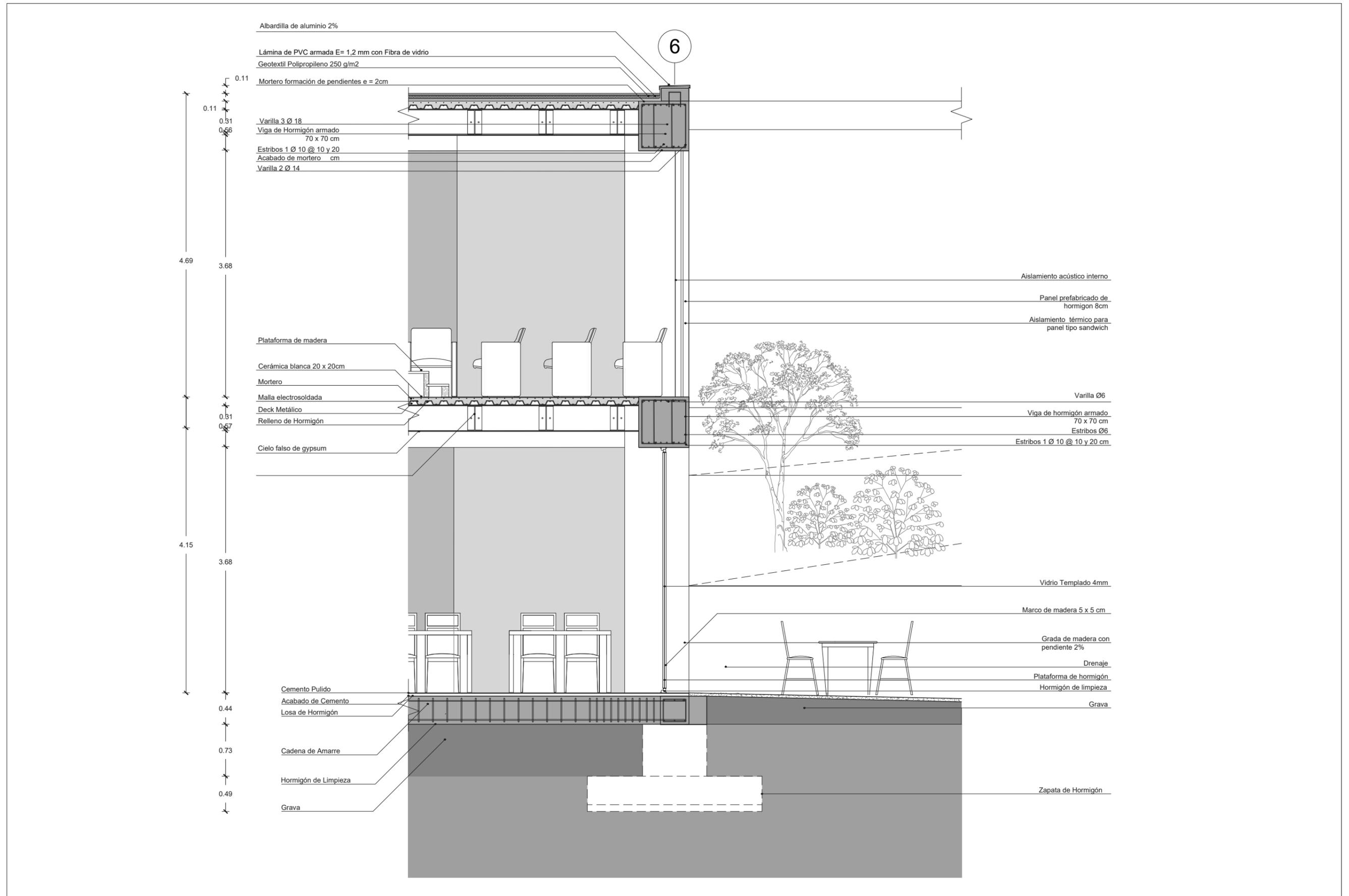
ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CORTE A DETALLE

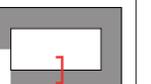
LÁMINA: ARQ-21

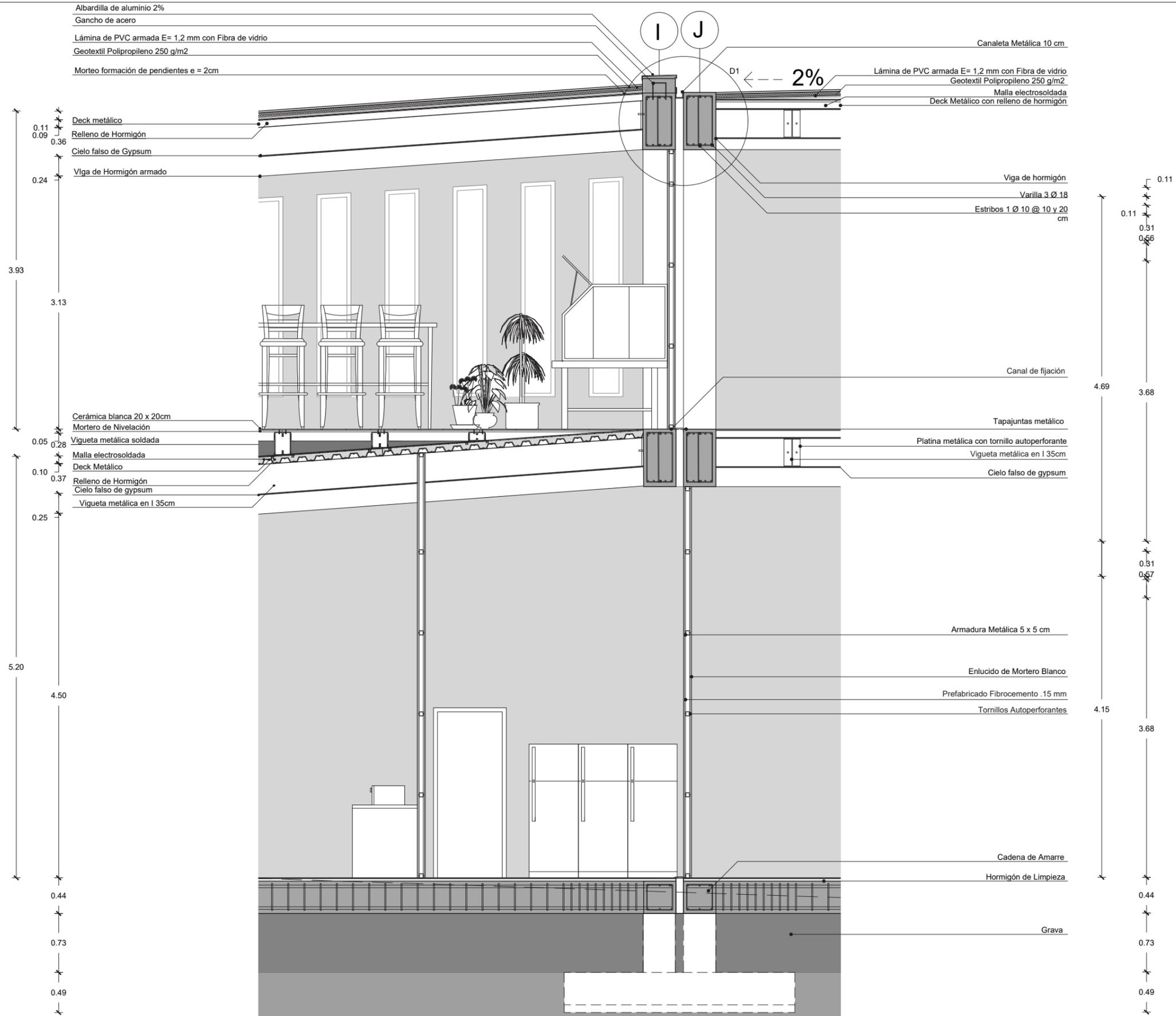
ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CORTE A DETALLE

LÁMINA: ARQ-22

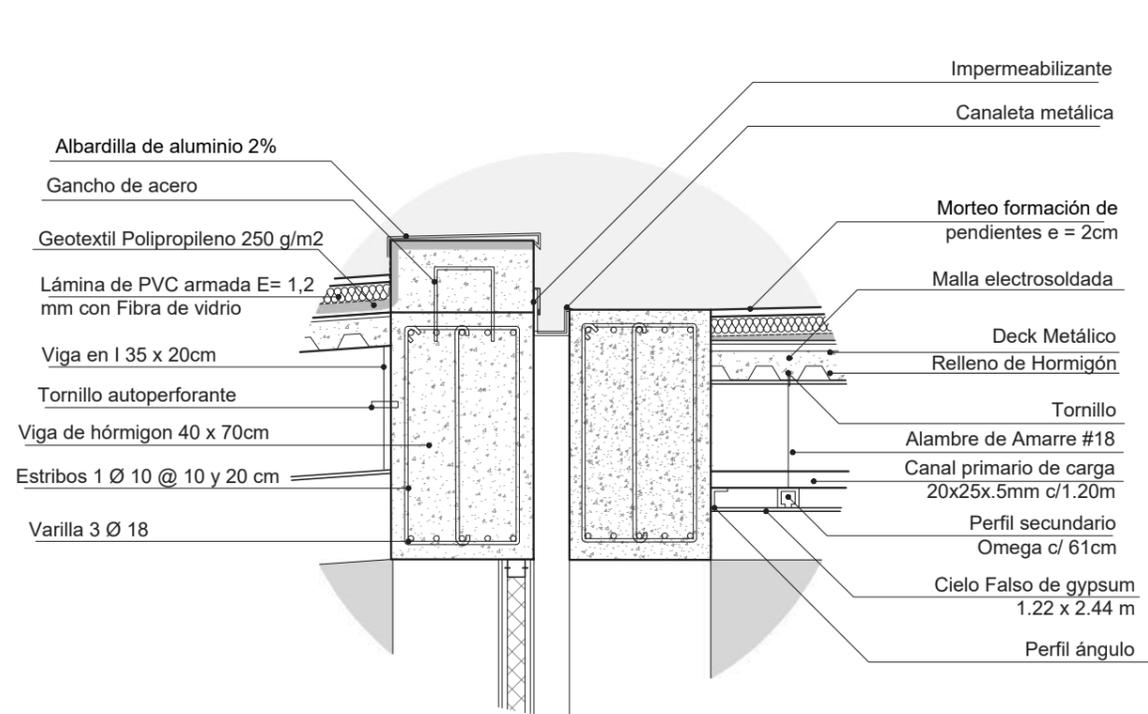
ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

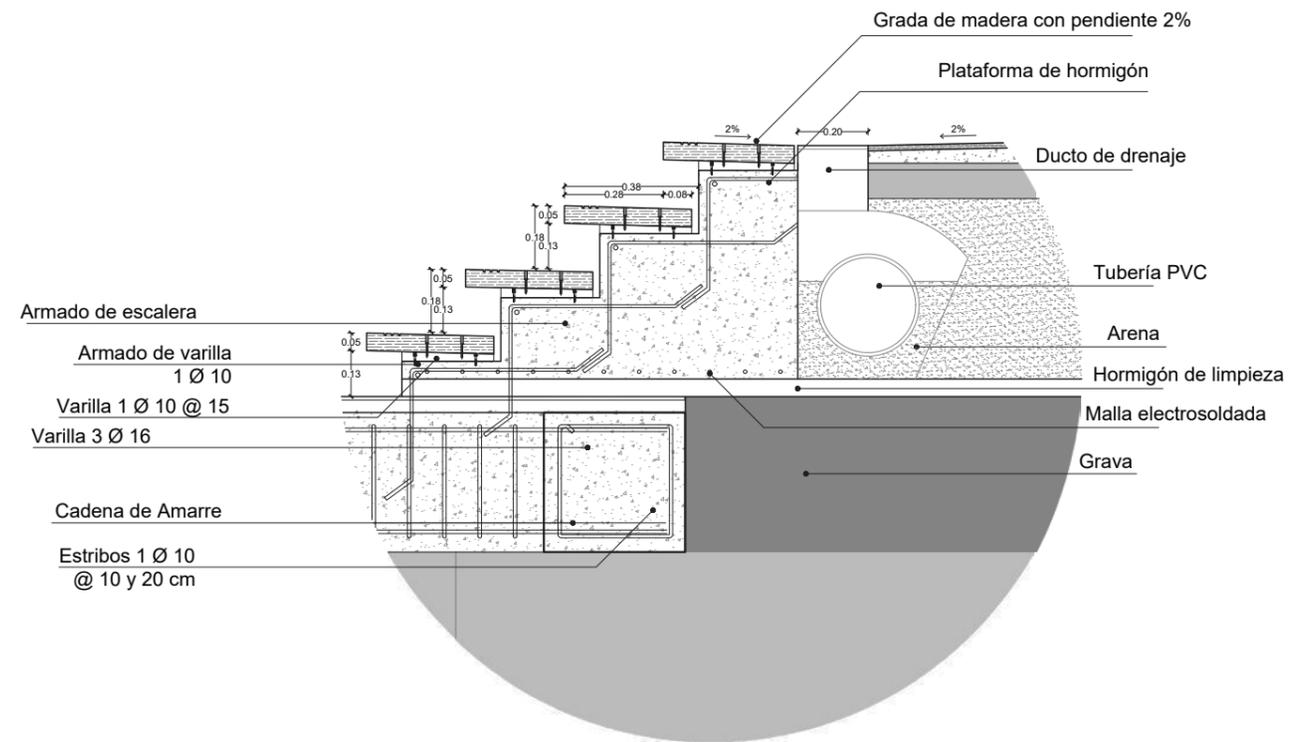
NORTE:

UBICACIÓN:

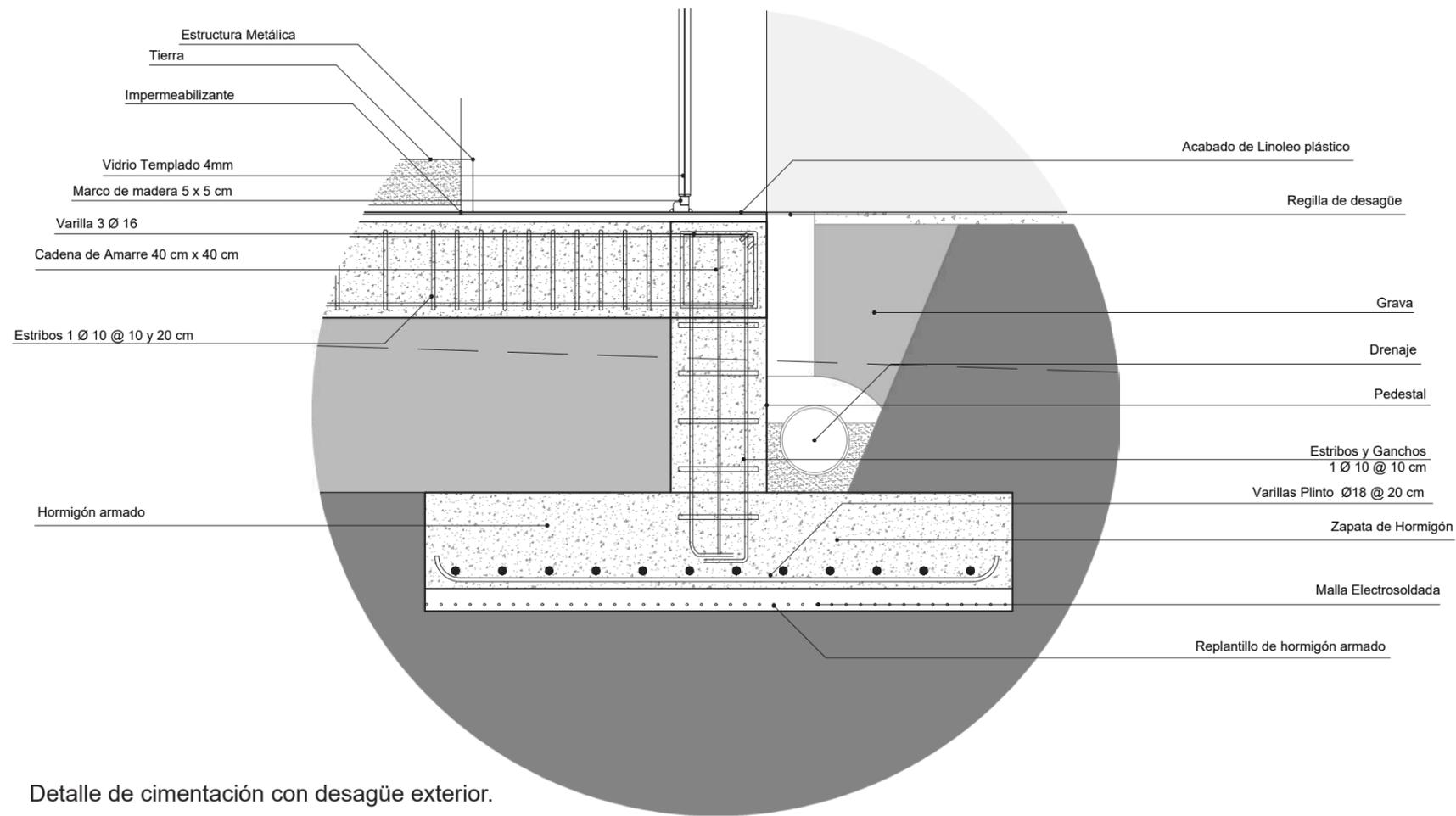




Detalle de junta estructural



Detalle de escalera exterior



Detalle de cimentación con desagüe exterior.

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-23	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: LLAMADOS A DETALLE	ESCALA: 1:20				



En la entrada en el nivel inferior se puede acceder a los espacios de planta baja con usos más públicos, permitiendo entrar hacia el jardín, la sala de exposiciones y el patio central.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-24	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER EXTERIOR INFERIOR	ESCALA: S/N			



La entrada inferior muestra un espacio de doble altura que relaciona la planta alta con la planta baja, a la derecha se ve el acceso hacia la sala de exposiciones y al fondo el jardín interior del proyecto, ambos caracterizados con un recorrido a través de los espacios que permite al usuario relacionarse con su actividad.

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-25	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER ENTRADA	ESCALA: S/N			



La sala de exposiciones muestra un solo espacio amplio rodeado de la estructura del proyecto que enmarca cada espacio. La misma tiene una conexión directa hacia el patio central donde permite la interacción del usuario exterior y el interior. La circulación forma un recorrido donde todas las actividades y exposiciones son mostradas al observador enfocando el sentido visual mediante diferentes percepciones de las actividades.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-26	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER SALA DE EXPOSICIÓN	ESCALA: S/N			



El jardín igualmente accesible desde la entrada inferior, permite la interacción del recorrido de manera dinámica, se circula a través de un jardín especializado en el olfato que conforma un espacio controlado del viento para aumentar este sentido.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-27	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER JARDÍN INTERIOR	ESCALA: S/N			

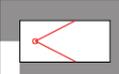


La cafetería forma un espacio amplio con conexión hacia el patio central, fomenta el gusto mediante una relación permeable con la cocina.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-28	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER CAFETERÍA	ESCALA: S/N			



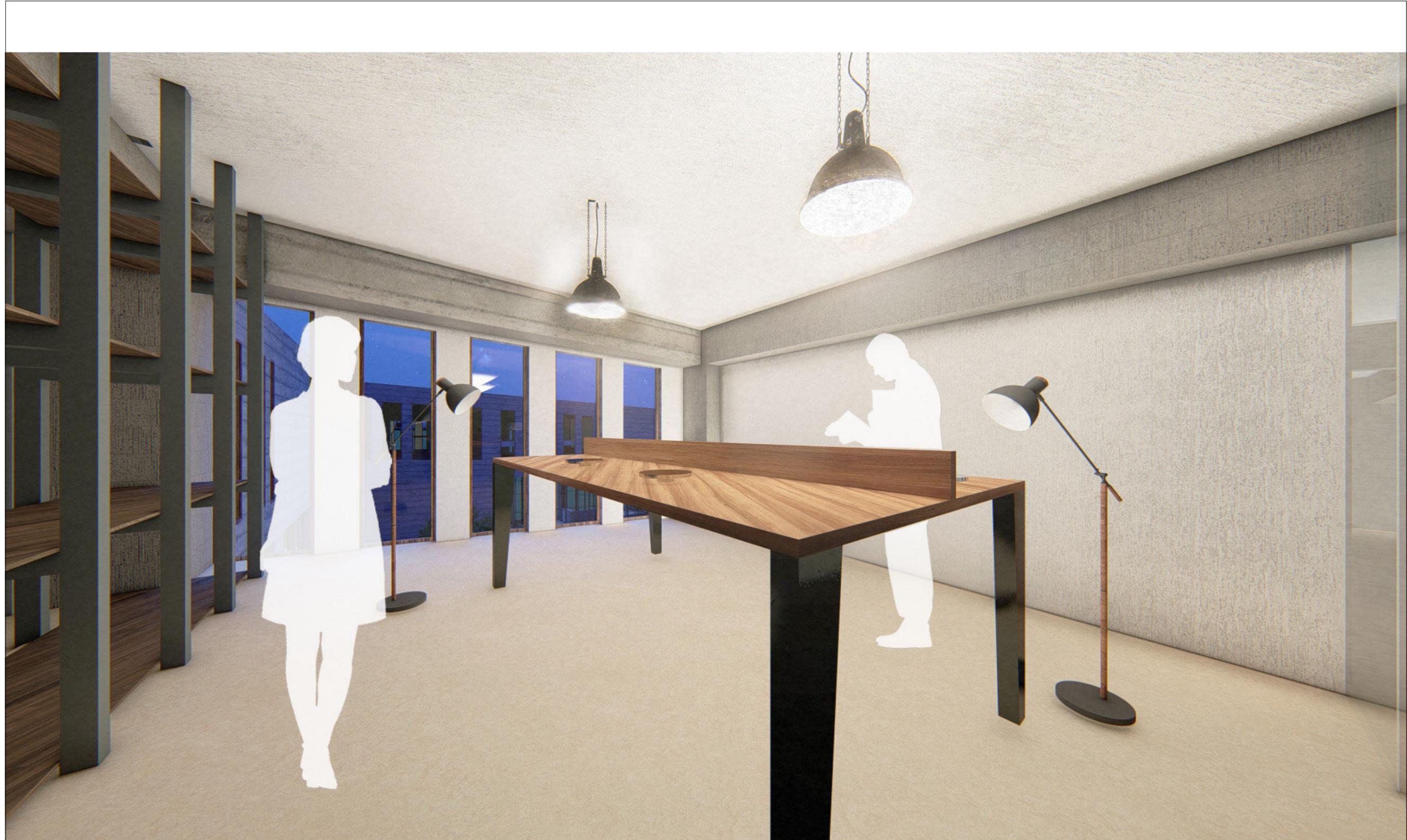
El patio central, de uso público genera un espacio de conexión y reunión desde el proyecto con el exterior. Permitiendo un centro de distribución hacia diferentes actividades.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-29	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER PATIO CENTRAL	ESCALA: S/N			



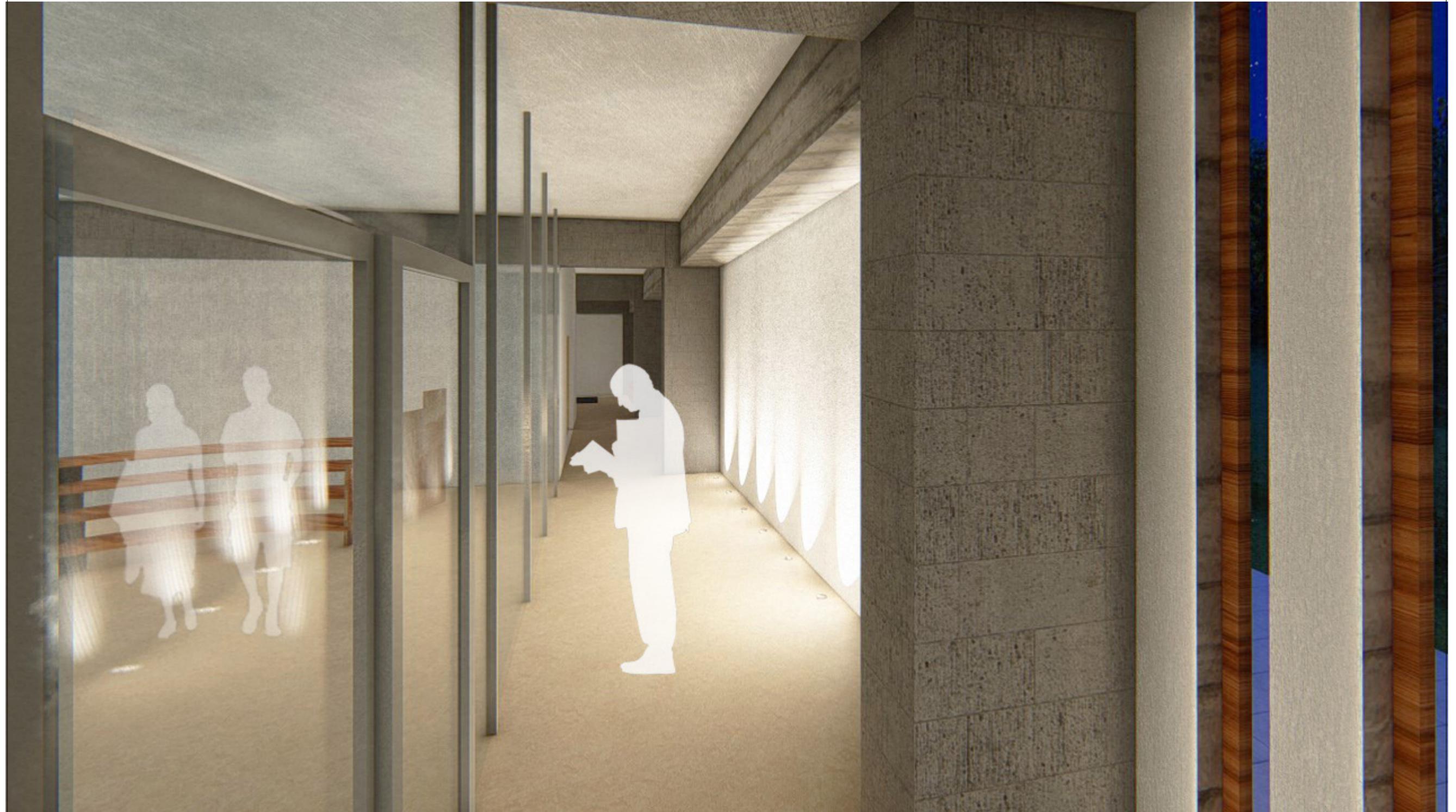
El acceso superior tanto como el inferior permite entrar al proyecto desde diferentes puntos para crear diferentes percepciones del espacio. La entrada al proyecto mostrada en la perspectiva da acceso a planta alta, administración y al patio central.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-30	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER EXTERIOR SUPERIOR	ESCALA: S/N			



Los talleres ubicados en planta alta, son de uso más privado por lo cual forman espacios rodeados por el recorrido de manera que la relación del observador con el usuario es indirecta.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-31	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER ILUMINACIÓN EN TALLER CERÁMICA	ESCALA: S/N			



El recorrido de planta alta forma una circulación que rodea los espacios de talleres, creando diferentes percepciones dependiendo de la ubicación del observador y de la actividad que realiza. Esta circulación esta caracterizada por iluminación natural o artificial lateral.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: ARQ-32	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN: 
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RENDER ILUMINACIÓN CIRCULACIÓN	ESCALA: S/N			

ASESORÍA DE CONSTRUCCIONES

Ubicación y antecedentes

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.

El terreno se ubica en el eje cultural de la Av. De los Granados, diseñado en el clúster correspondiente al Barrio el Batán, en el centro Norte del Distrito Metropolitano de Quito. Pertenece a la propuesta urbana denominada "Ciudadela universitaria el Batán", en la cual se ubica el clúster diseñado de la Av. De los Granados.

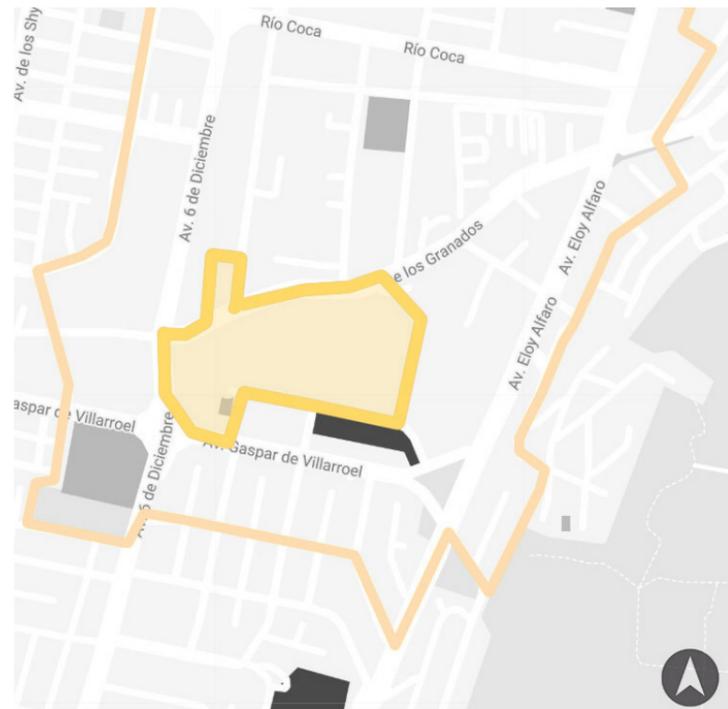


Figura TEC-01 . Ubicación del Clúster dentro de la Propuesta Urbana

El proyecto a realizarse es un Centro Cultural Experimental que contiene espacios de enseñanza como talleres, y espacios de interacción del usuario como salas de exposición, cafetería, jardines, entre otros.

Se ha calculado anteriormente que la afluencia de usuarios por día será un aproximado de 550 visitantes incluyendo los permanentes de zonas administrativas y de servicio.

Demanda Energética

El análisis de demanda energética nos permite determinar el tipo de conexión que tendremos hacia la red pública y la cantidad que será utilizada dentro del proyecto, esto depende de la actividad a realizarse dentro de este. Según el total en watts determinado, en este caso 323.27 kW se concluye que se necesitará una conexión de media tensión y de un transformador de media a baja tensión.

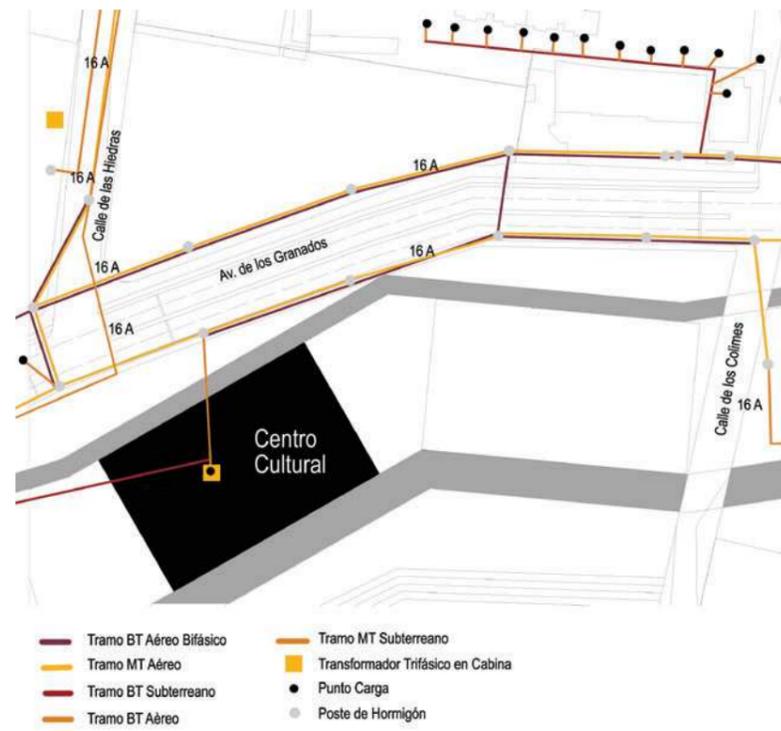


Figura TEC-02. Red pública de electricidad, adaptado de la EEQ

Según el mapa de red eléctrica de la Empresa Eléctrica de Quito, podemos determinar que se usará un Transformador Trifásico en Cabina ubicado actualmente dentro del terreno, el cual será reubicado ventajosamente para el proyecto. Este está conectando mediante un cable de Media Tensión subterráneo, esto abastecerá a la demanda del proyecto.

Tabla TEC-01. Tabla de demanda energética según el programa.

CONSUMO ENERGÉTICO CENTRO CULTRAL									
Programa	Equipos	Cantidad	Voltaje (V)	Potencia (W)	Tiempo de uso (h x día)	Kwh/día x equipo	Kwh/mes x equipo	Kwh/año x equipo	Potencia Total (W)
General	Aire acondicionado	53	220	1040	8	8.32	249.6	2995.2	55120
	Ascensor	2	110	3025	24	72.6	2178	26136	6050
	Bomba de Agua	2	220	400	24	9.6	288	3456	800
Circulación	Iluminación	300	110	20	12	0.24	7.2	86.4	6000
	Micrófonos	4	110	10	4	0.04	1.2	14.4	40
Talleres Música	Computadora	2	110	300	12	3.6	108	1296	600
	Equipo de Sonido	1	110	3000	6	18	540	6480	3000
	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
Auditorio	Equipo de Sonido	1	110	3000	6	18	540	6480	3000
	Reflectores	6	110	1000	4	4	120	1440	6000
	Ventilación Mecánica	2	110	2000	6	12	360	4320	4000
	Proyector	2	110	100	12	1.2	36	432	200
	Computadora	2	110	300	12	3.6	108	1296	600
Talleres Cocina	Iluminación	40	110	20	12	0.24		0	
	Refrigeradora Industrial	4	220	600	24	14.4	432	5184	2400
	Congeladora Industrial	2	220	700	24	16.8	504	6048	1400
	Licuadora	7	110	300	5	1.5	45	540	2100
	Lavaplatos	1	220	1200	5	6	180	2160	1200
	Batidora	4	110	200	5	1	30	360	800
	Cafetera	1	110	750	8	6	180	2160	750
	Extractor	1	110	200	12	2.4	72	864	200
	Horno electrico	7	220	1000	5	5	150	1800	7000
	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
Restaurante/ Cafetería	Refrigeradora Industrial	4	220	600	24	14.4	432	5184	2400
	Congeladora Industrial	3	220	700	24	16.8	504	6048	2100
	Licuadora	7	110	300	5	1.5	45	540	2100
	Lavaplatos	1	220	1200	5	6	180	2160	1200
	Batidora	4	110	200	5	1	30	360	800
	Cafetera	1	110	750	8	6	180	2160	750
	Extractor	1	110	200	12	2.4	72	864	200
	Horno electrico	7	220	1000	5	5	150	1800	7000
	Microondas	3	110	1200	5	6	180	2160	3600
	Iluminación	50	110	20	12	0.24	7.2	86.4	1000
Talleres Cerámica	Horno de cerámica	1	220	3600	2	7.2	216	2592	3600
	Tornetes	5	110	1440	5	7.2	216	2592	7200
	Lamparas	10	110	100	6	0.6	18	216	1000
Talleres Fotografía	Iluminación	20	110	20	12	0.24	7.2	86.4	400
	Impresora fotográfica	3	110	1200	4	4.8	144	1728	3600
Salas de exposición	Luz de seguridad	2	110	15	7	0.105	3.15	37.8	30
	Refrigeradora	1	110	250	24	6	180	2160	250
	Iluminación	5	110	20	12	0.24	7.2	86.4	100
	Proyector	4	110	100	12	1.2	36	432	400
Talleres Jardinería	Televisor	8	110	180	12	2.16	64.8	777.6	1440
	Computadora	10	110	300	12	3.6	108	1296	3000
Jardines Interiores	Luz artificial para invernadero	5	110	120	12	1.44	43.2	518.4	600
	Computadora	4	110	300	12	3.6	108	1296	1200
Servicios Sanitarios	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
	Iluminación	50	110	20	12	0.24	7.2	86.4	1000
Administración	Secador de manos	9	110	1200	5	6	180	2160	10800
	Iluminación	36	110	20	12	0.24	7.2	86.4	720
	Computadora	4	110	300	12	3.6	108	1296	1200
	Proyector	1	110	100	12	1.2	36	432	100
	Televisor	2	110	180	12	2.16	64.8	777.6	360
	Impresora	2	110	150	4	0.6	18	216	300
TOTAL W	Cafetera	1	110	750	8	6	180	2160	750
	Iluminación	50	110	20	12	0.24	7.2	86.4	1000
	TOTAL kW					323.27	9690.75	116289.0	163260

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-01	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RED ELÉCTRICA	ESCALA: S/N			

Demanda Agua Potable

La demanda de agua potable depende del uso y de la cantidad de usuarios que ocuparan el equipamiento por día. Se pretende llegar a un promedio de uso de agua para determinar la conexión hacia la red pública de la EPMAPS.

Se toma en cuenta un promedio de 550 usuarios por día dentro del Centro Cultural, donde en los inodoros se tomará en cuenta el uso en 1 de cada 20 usuarios y en lo lavamanos 1 de cada 10. En cambio, en los fregaderos, lavaplatos y refrigeradoras se toma en cuenta el uso promedio por día sin tomar en cuenta la cantidad de usuarios.

Tabla TEC-02 . Demanda de agua potable según equipos dentro del proyecto.
DEMANDA DE AGUA POTABLE CON APARATOS EFICIENTES

Aparatos	Zona	Cantidad	# lts/uso	lts total	Número de usos	Lts/día/usuario	Lts/mes	Lts/año
Inodoros	Privados	2	1	2	8	16	480	5760
	Públicos	22	1	22	20	440	13200	158400
Lavamanos	Privados	2	5	9	5	45	1350	16200
	Públicos	26	5	117	15	1755	52650	631800
Fregaderos	Privados	4	12	48	10	480	14400	172800
Lavaplatos	Privados	3	7	21	4	84	2520	30240
Bebedores	Publicos	6	1	7	20	144	4320	51840
Refrigerador	Privados	8	5	40	1	40	1200	14400
Jardines	m2		lts/m2					
	451		10		Total	4509	135270	1623240
TOTAL						7513	225390	2704680
TOTAL M3						8	225	2705

Con estos datos se puede determinar que el proyecto necesitará una cisterna con capacidad de 16 m3 solo para el abastecimiento de agua potable por dos días hacia todos los equipos. Se debe tener una reserva de 20% lo que provoca que la cisterna aumente a 19.2 m3. Posteriormente se añadiría la cantidad de agua potable para el sistema de bomberos.

En la figura 3, se puede ver el sistema de agua potable de la red pública lo que muestra que tenemos una conexión directa a una tubería de 110 mm, se tomará en cuenta la implantación de la cisterna de manera que el acceso sea fácil y cercano a la red pública.

Demanda Desalojo de agua

El cálculo del desalojo de aguas servidas permite determinar la conexión hacia la red pública además del diámetro necesario para la tubería de conexión. Para esto se toma en cuenta equipos como inodoros, lavamanos, fregaderos, entre otros, ubicados principalmente en los servicios sanitarios y la cafetería planteada en el proyecto.

Tabla TEC-03. Desalojo de aguas servidas según equipos dentro del proyecto.

DESALOJO DE AGUAS					
Tipo	Aparato	Cantidad	Unidades descargas	Diametro mínimo (mm)	TOTAL UD
AGUAS GRISES	Lavamanos	11	2	35	22
	Fregaderos	4	8	75	32
	Lavaplatos	3	6	50	18
	Bebedores	15	1	35	15
AGUAS NEGRAS	Inodoros	24	6	75	144
TOTAL					231

Al concluir que el total de unidades de descarga es de 231, podemos determinar que el diámetro necesario para la tubería colectora del proyecto necesitará mínimo Ø 125 mm con una pendiente del 2%.

Esto permitirá el desalojo corrector de las aguas servidas de todo el proyecto.

En la figura 4 podemos observar la conexión hacia la red pública de alcantarillado. Donde tenemos dos posibles conexiones hacia pozos de revisión dentro del sistema público.

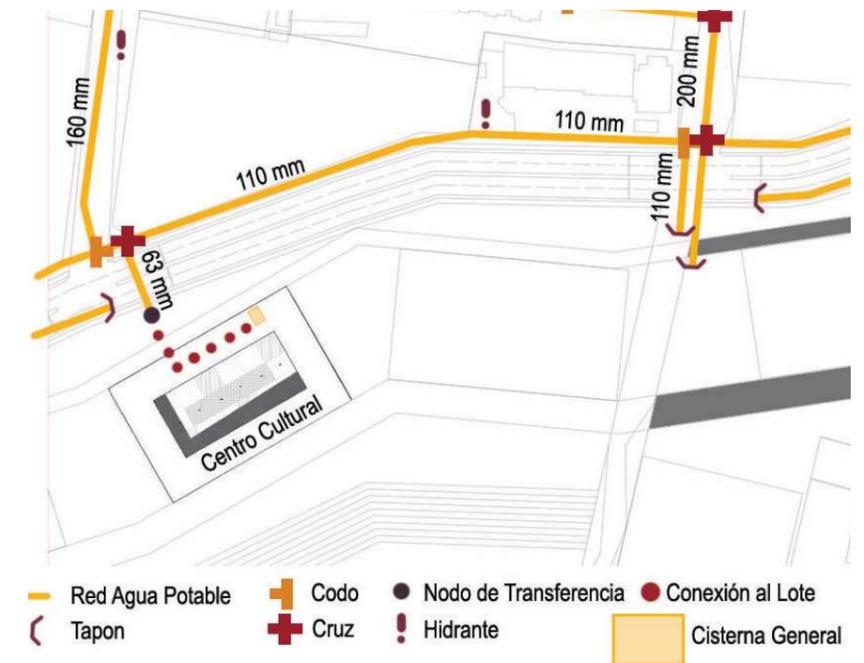


Figura TEC-03. Red pública de agua potable, adaptado de la EPMAPS.

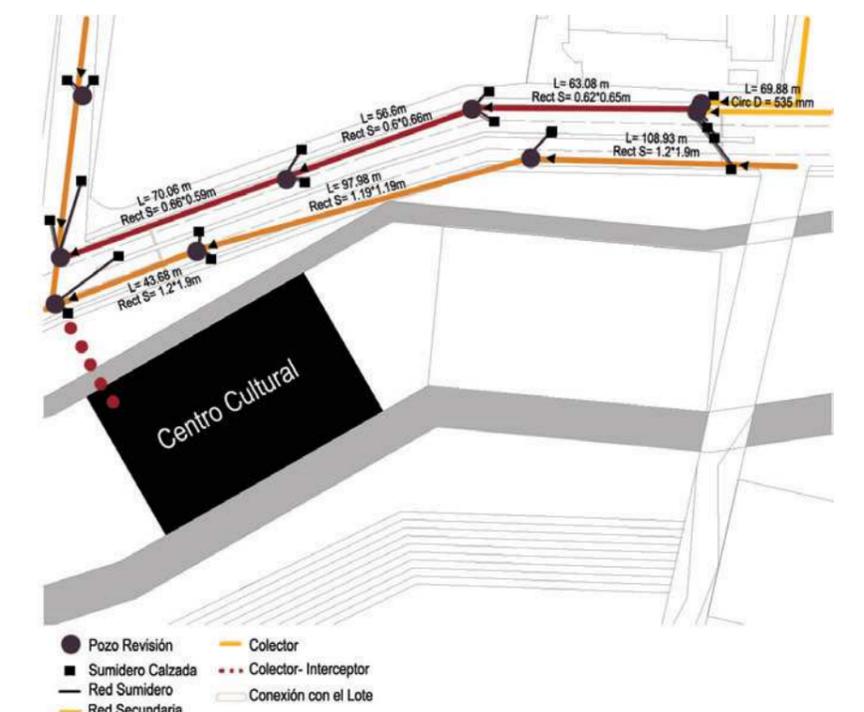


Figura TEC-04. Red pública de agua servidas, adaptado de la EPMAPS.

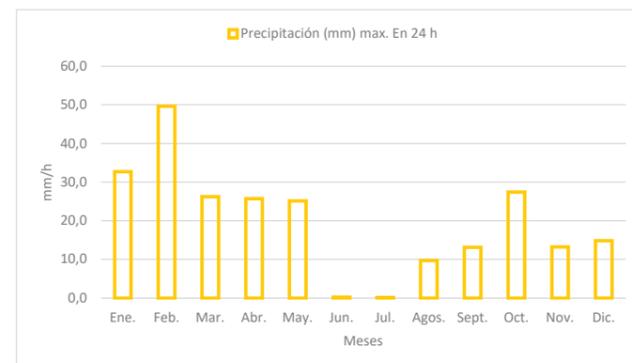
 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-02	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: RED AGUA POTABLE Y DESALOJO	ESCALA: S/N	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:

Agua lluvia

La contabilización de agua lluvia que cae en el terreno permite determinar cuanto será la recolección de esta, en el caso de que se quieran usar para usos alternativos como regado de jardines. La recolección de esta se realizará mediante las cubiertas, fachadas o el terreno mismo. El total de agua lluvia por hora no permitirá determinar el diámetro de tubería necesaria para la recolección y así mismo el volumen de la cisterna donde se hará la recolección de agua lluvia.

Tabla TEC-04. Datos de precipitación (mm/h) Inhami (2017)

AGUA LLUVIA (Estación Iñaquito)											
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.
Precipitación (mm) max. En 24 h	32,7	49,6	26,2	25,7	25,1	0,2	0,1	9,7	13,1	27,4	13,2
Promedio Anual	49,6										



Se determina que el nivel de agua lluvia en el sector es de 49,6 mm/h anualmente, tomando en cuenta que el terreno es de 2500 m² podemos determinar según la tabla de "Dimensionamiento de tuberías horizontales de agua lluvia". En donde precisa que la tubería necesaria es de 200 mm con una pendiente del 2%.

con pendiente 2%	50 mm./h.	75 mm./h.	100 mm./h.	125 mm./h.	150 mm./h.
	Area de drenaje en M ²				
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 TEC-05. Medidas de tubería para agua lluvia (adaptado).

Bomberos

Requerimientos según Normativa.-

Medios de Egreso.-

Art. 7.- Las áreas de circulación comunal, pasillos y gradas deben construirse con materiales retardantes al fuego o tratados.

Medios de Egreso horizontales.-

Art.8.- La distancia máxima a recorrer desde el conducto de gradas hasta la puerta de salida al exterior, en planta de acceso a la edificación será de veinte y cinco metros (25 m).

Art. 9.- La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máxima de veinte y cinco metros (25 m), sin embargo, puede variar en función del tipo de edificación y grado de riesgo existente.

Art. 10.- Los medios de egreso de gran longitud deben dividirse en tramos de veinte y cinco metros (25 m).

Escaleras.-

Art.11.- Todos los pisos de un edificio deben comunicarse entre sí por escaleras, hasta alcanzar la desembocadura de salida y deben construirse de materiales resistentes al fuego.

Art. 12.- Todo conducto de escaleras considerada como medio de egreso, estará provista de iluminación de emergencia, señalización y puertas corta fuegos (NFPA 80), con un RF-60 mínimo y estará en función de la altura del edificio y el periodo de evacuación.

Art.14.- Los conductos de escaleras consideradas únicamente de escape deben estar completamente cerrados, sin ventanas ni orificios y sus puertas deben ser resistentes al fuego (INEN 7.54 Y NFPA 80), deben ubicarse a un máximo de cincuenta metros (50 m) entre sí.

Art. 15.- Se ha previsto dos tipos de escaleras, serán implementadas según las normas establecidas en este reglamento (ver gráficos de escaleras tipo Ay B).

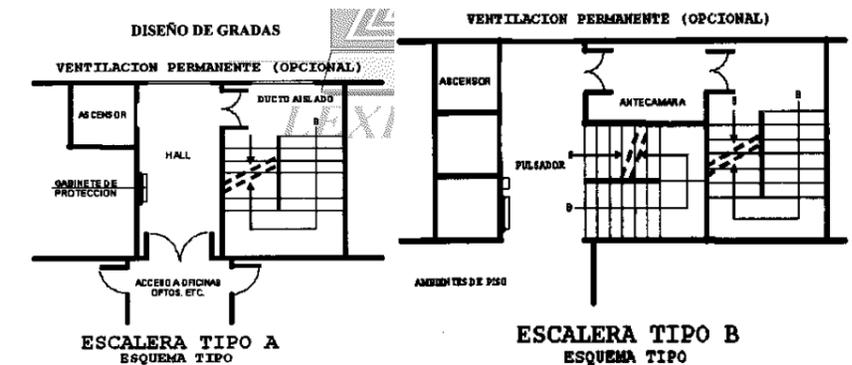


Figura TEC-06. Tipo de escaleras de emergencia.

Salidas de escape.-

Art.16.- En toda edificación se debe proveer salidas apropiadas teniendo en cuenta el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego, la altura y tipo de edificación para asegurar convenientemente la evacuación segura de todos sus ocupantes.

NUMERO Y ANCHO MINIMOS DE SALIDAS Y ESCALERAS EN EDIFICIOS ALTOS

E= Número de personas que pueden ocupar dicha planta	P= Ancho mínimo de cada pasillo en función del número de personas que pueden utilizarlo (m)	A= Ancho total mínimo de salidas en edificios (m)	S= Número total mínimo de salidas en edificios	N= Número total mínimo de escaleras en piso en función del número de personas que puedan ocupar dicha planta
1 a 50	1.20	1.20	1	1
51 a 100	1.20	2.40		
101 a 200	1.50	2.40		
201 a 300	1.80	2.40	2	2
301 a 400	2.40	3.00		
401 a 500	3.00	3.60		

Figura TEC-07. Número y ancho mínimo de salidas

Reserva de agua exclusiva de incendios.-

Art.41.- En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para este fin, se debe prever del caudal y presión suficientes, aún en caso de suspensión del suministro energético o de agua de la red general (municipal) por un periodo no menor a una hora. La reserva de agua para incendios estará determinada por el cálculo que efectuará el profesional responsable del proyecto, considerando un volumen mínimo de trece metros cúbicos (13 m³).

Art. 44.- Si la cisterna de reserva es de uso mixto (servicio sanitario y para la red de protección contra incendios) debe asegurarse que la acometida para cada uno de ellos se ubique a alturas que justifiquen las respectivas reservas.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-03	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: SISTEMA AGUA LLUVIA Y BOMBEROS	ESCALA: S/N			

Bomberos

El fondo mismo de la cisterna de reserva.

Especificaciones técnicas para la seguridad y prevención contra incendios.-

Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios.

Art. 116.- Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

Art. 117.- Las escaleras de emergencia deben contar con medidas de acuerdo con las siguientes especificaciones:

c) Un ancho de 2.40 metros si es un área superior de 1,001 metros cuadrados.

Cisterna para bomberos.-

Tomando en cuenta que la norma establece 5 litros por m² de construcción, la cisterna para bomberos necesitará 14,5 m³. Esta cisterna será añadida a la cisterna general del proyecto con un sistema de acometidas adaptada a la normativa expuesta anteriormente. Lo que nos dará una cisterna total de 50 m³. (Ver Figura 6)

Tabla TEC-05. Cálculo de cisterna de bomberos

CISTERNA PARA BOMBEROS		
Area de Construcción	5 litros por m2	Total m3
2889,26	14446,3	14,45

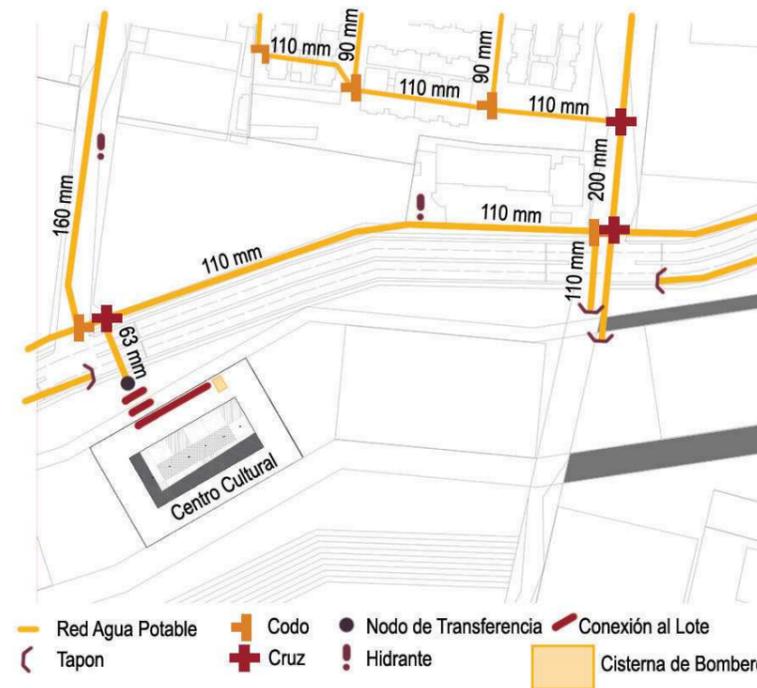


Figura TEC-08. Ubicación de cisterna para bomberos.

Voz y datos

Para la implementación de una red de voz y datos debemos tomar en cuenta la distribución que esta tendrá dentro del proyecto, en el caso del Centro cultural será de la siguiente manera:

Tabla TEC-06. Tipos de redes de Voz y datos.

DISTRIBUCIÓN DE VOZ Y DATOS			
Zona	Tipo de red	Aparatos	Privacidad
Administración	Teléfono	3	Privada
	Internet	1	
	Televisión	2	
Salas de Exposición	Internet	1	Abierta
Talleres	Internet	1	Privada
Cafetería	Teléfono	1	Abierta
	Internet	1	

Se mantendrá una red pública o privada según el tipo de actividad que se realiza, y se implementa 4 diferentes redes de Internet para asegurar la conexión continúa y de buena calidad dentro de cada espacio evitando así la aglomeración de usuarios en una sola red. La red de televisión será exclusivamente para el área de administración, el resto de los televisores en el proyecto se conectarán a la red de Internet para brindar los servicios necesarios. Igualmente, los únicos espacios con red de telefonía serán la cafetería y la zona de administración.

Se deberá emplear una red de cableado a través de la red pública mediante cables de fibra óptica, y se deberá tomar en cuenta la distancia hacia la red pública al transformador, y desde este al resto del proyecto. Desde aquí se dirigirá a un cuarto de racks dentro de la zona de Administración desde donde se distribuirán todos los equipos para telecomunicaciones. El cual cumplirá con requerimientos de tamaño, acometidas y seguridad, dependiendo de la cantidad de los equipos instalados en tales espacios.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-04	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: BOMBEROS / VOZ Y DATOS	ESCALA: S/N			

Residuos y recolección de basura

En el proyecto se implementará un sistema de recolección de basura mediante contenedores de reciclaje de plástico, papel y aluminio expuestos alrededor del centro cultural, en el caso de las zonas de cocina tendrán sus propios contenedores para la separación de productos orgánicos e inorgánicos. Todos estos después serán acumulados dentro de un cuarto de desechos que permitirá alojar la cantidad necesaria por dos días, hasta ser recogido por el sistema de recolección de basura de la red pública. Expuesta para el sector de la siguiente manera:

Tabla TEC-07. Ruta de recolección de basura. Fuente: EMASEO

Ruta de Recolección				
	Servicio	Horario	Frecuencia	Administración Zonal
Ruta Laureles	Pie de vereda	Nocturno 19h00 - 03h00	Martes - Jueves - Sábado	Eugenio Espejo

Tomando en cuenta que el promedio de desechos generados por un centro cultural es de 0,25 kg x hab x día según la EMASEO, sabemos que por día se generaran aproximadamente 137,5 kg de desechos sólidos y se necesitará un contenedor para dos días tendremos 275 kg.

Para esto usaremos 2 contenedores de 360 litros con medidas de 1098 mm x 601mm x largo 880 mm, con la capacidad de soportar 160 kg. Además, estos contenedores son de fácil movilidad para ser ubicados cerca de la ruta de recolección.

Tabla TEC-08. Cantidad de kg x hab x día. Datos recogidos de EMASEO

Generación de Residuos			
kg x hab x día	Usuarios	Total	x 2 días
0,25	550,00	137,5	275

El cuarto de basura se ubicará en la zona de administración alejado de las oficinas, con dimensiones de 3 x 4 metros, estará aislado del resto de estancias con una construcción de bloque y aislamientos especiales para evitar la propagación de los olores. La puerta de acceso al cuarto permanecerá cerrada con excepción del momento en que se necesite mover los contenedores, se implementará extractores de olores y ventilación natural.



Contenedores 53 lts
Medidas 111,8cm x 96cm x 44,5 cm

Figura TEC-09. Contenedores de basura 53 lts.

El recorrido de recolección dentro del proyecto será el siguiente:

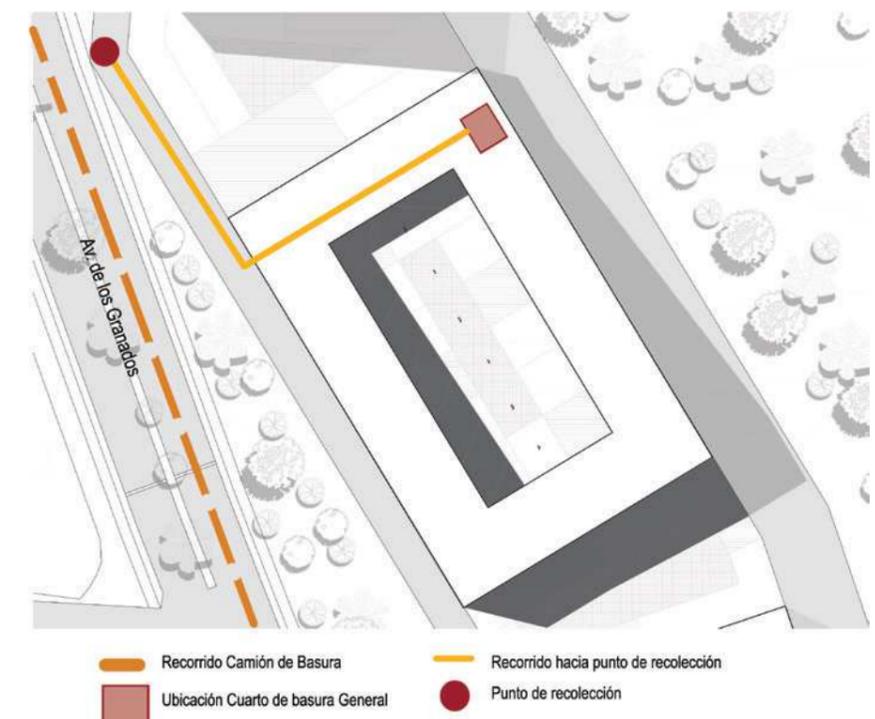


Figura TEC-11. Mapa de recorrido de basura.

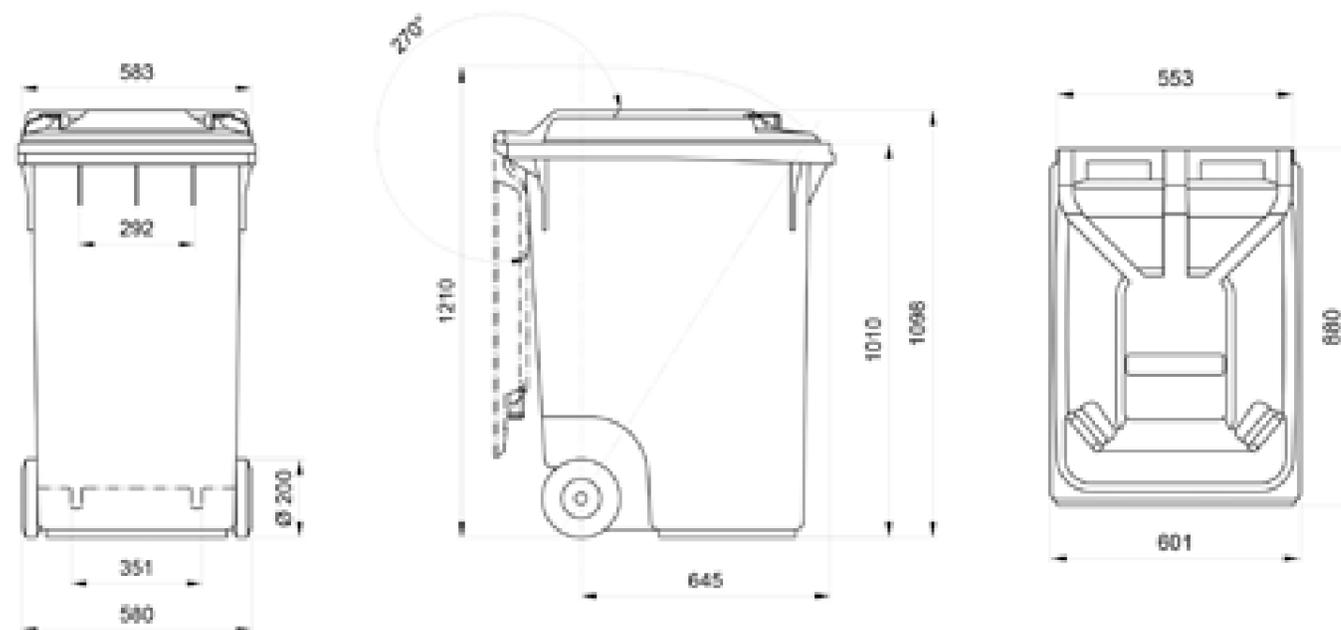


Figura TEC-10. Contenedores de basura 360 lts.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-05	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: MANEJO DE DESECHOS	ESCALA: S/N			



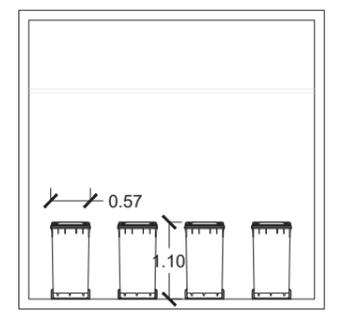
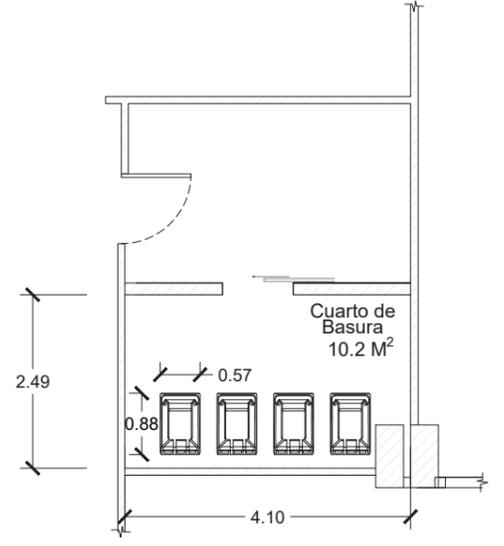
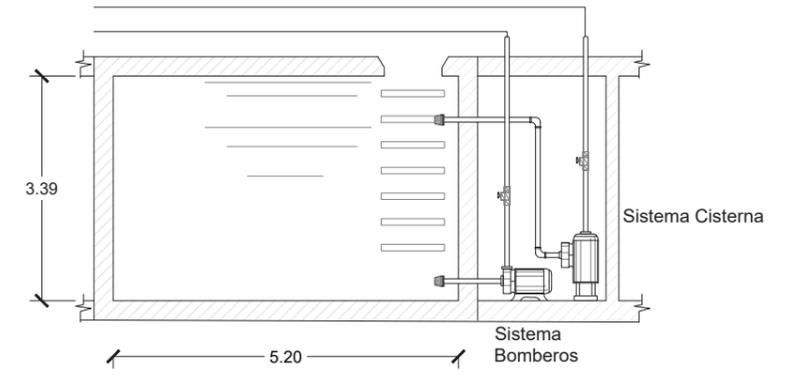
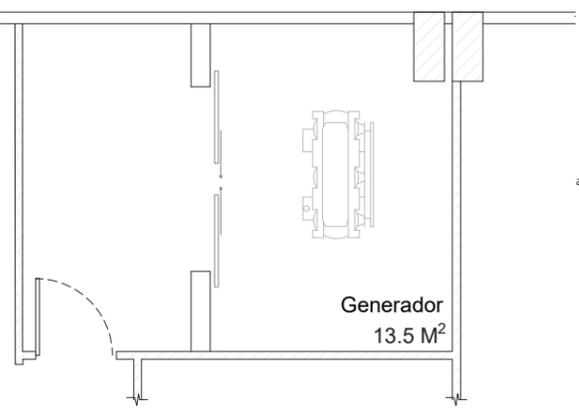
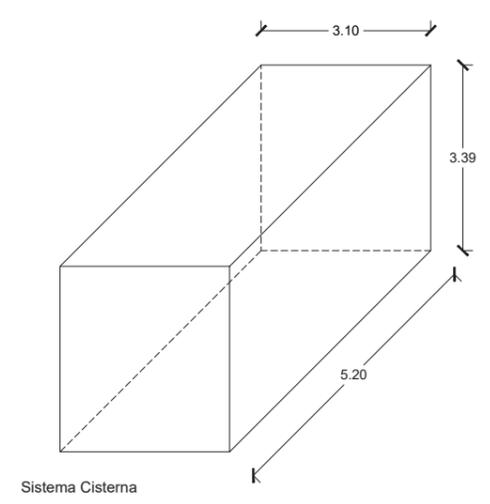
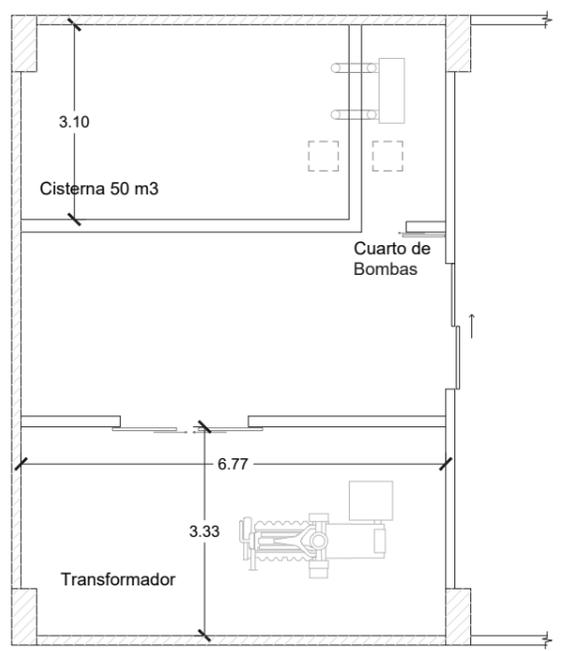
Planta Baja

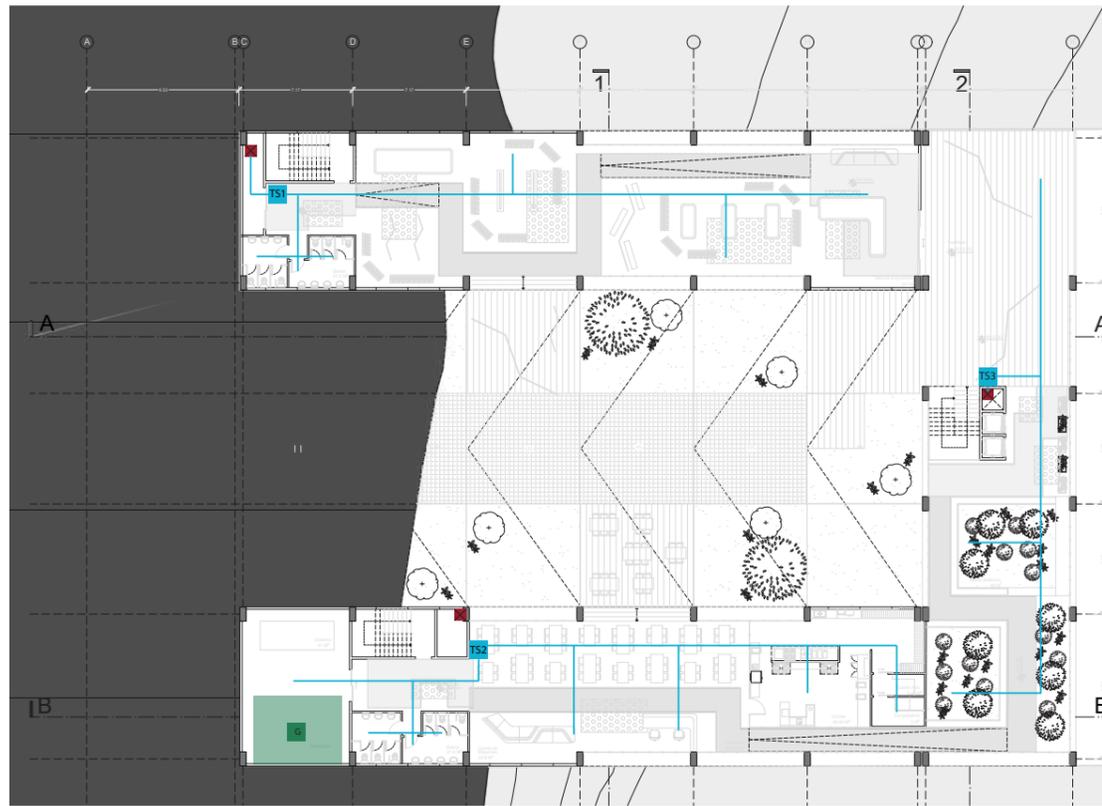


Planta Alta

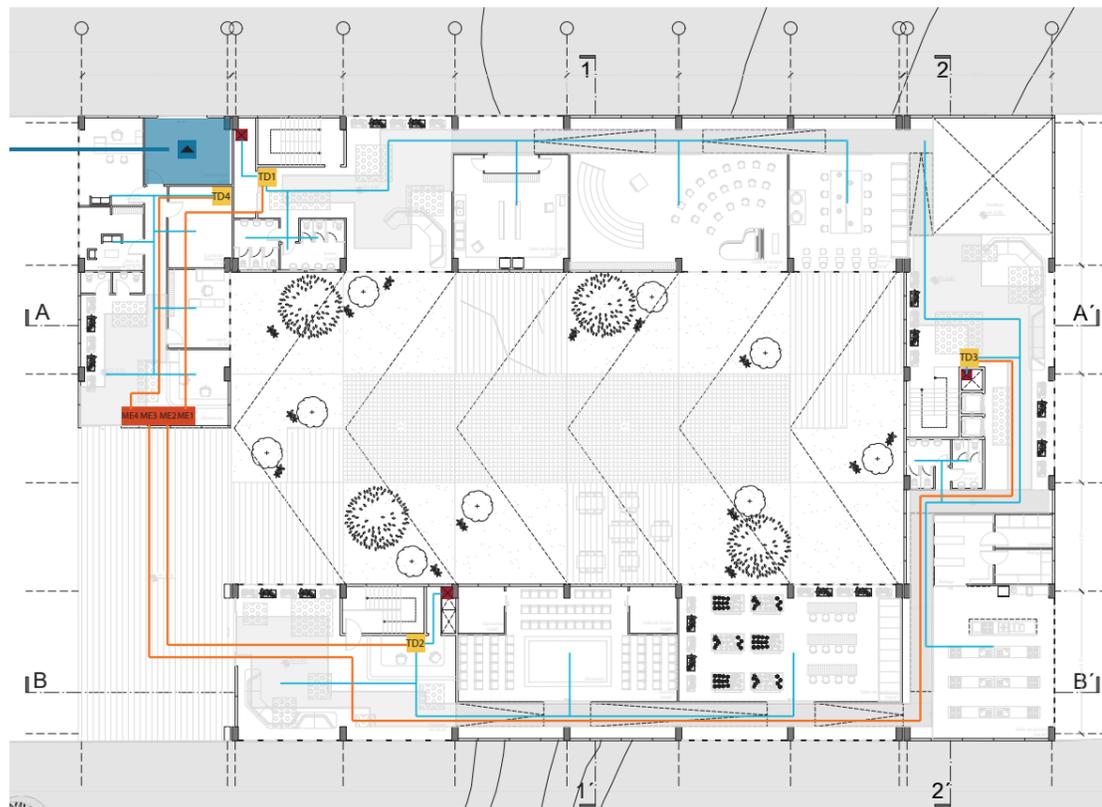
Legenda Ubicación

-  Transformador trifásico en cabina
-  Cisterna para Reserva y Bomberos
-  Reserva agua lluvia
-  Cuarto de Basura
-  Ducto electrico
-  Ducto de Agua
-  Ducto electrico Voz y datos
-  Ducto de aguas servidas





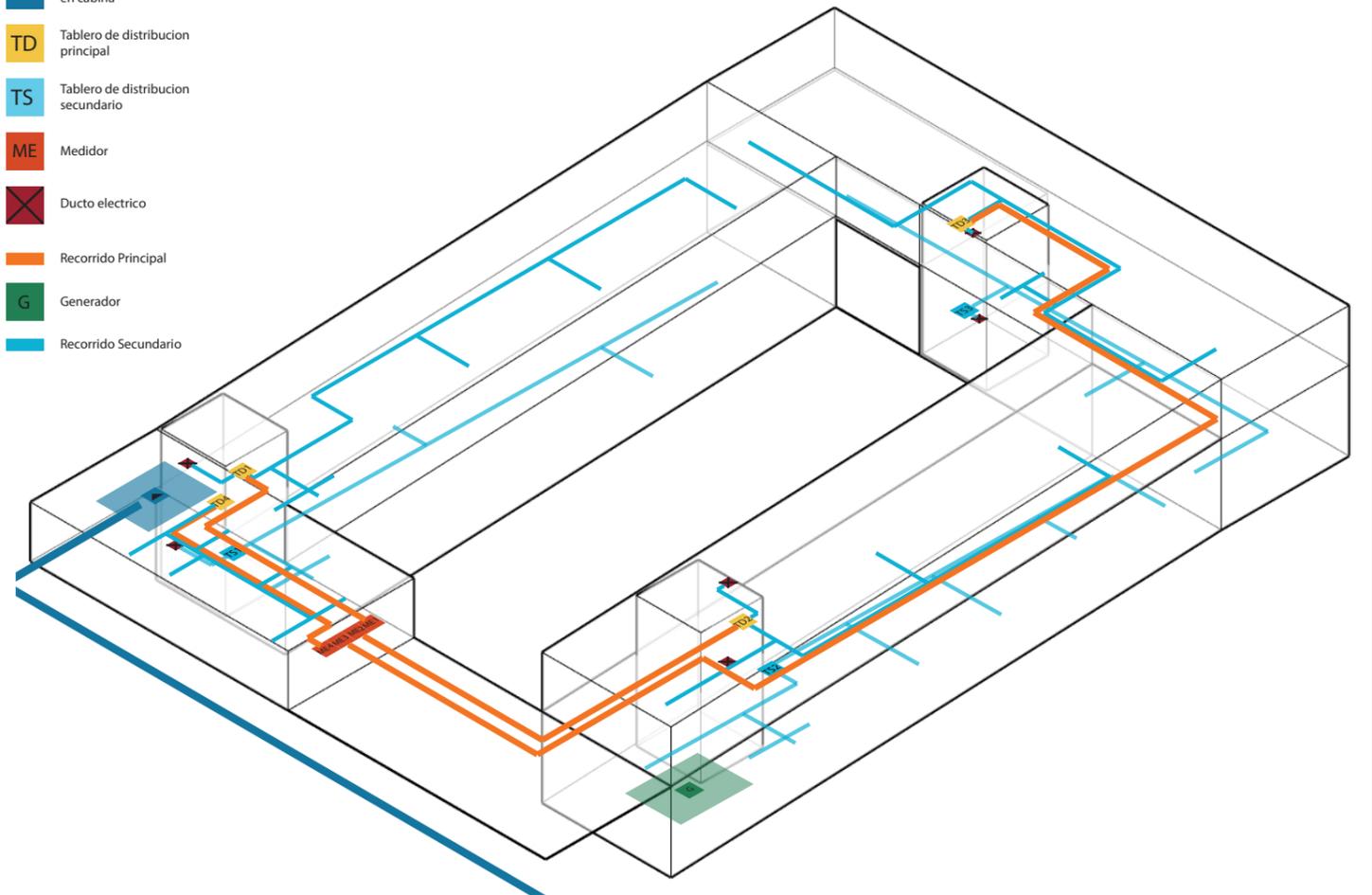
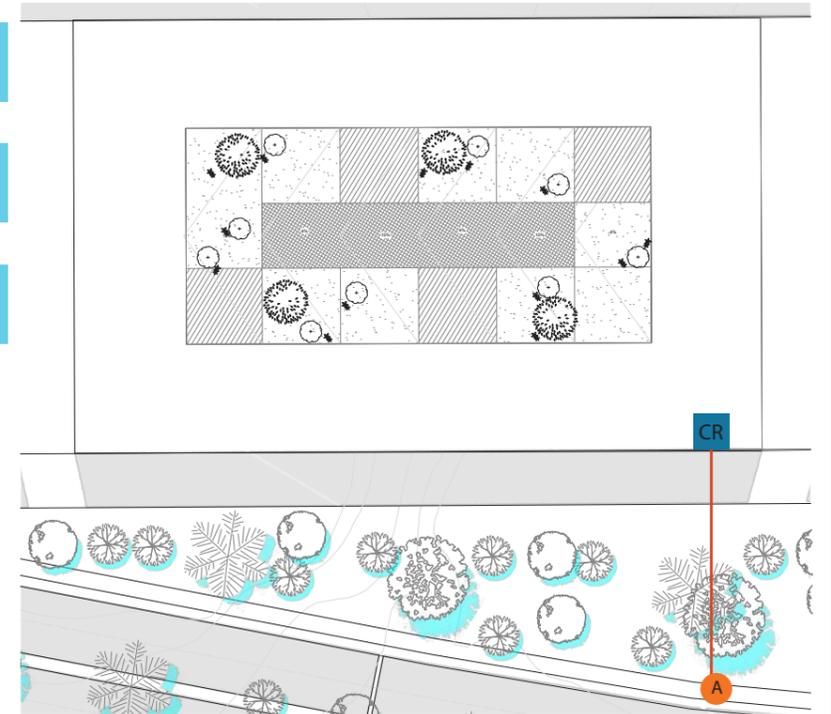
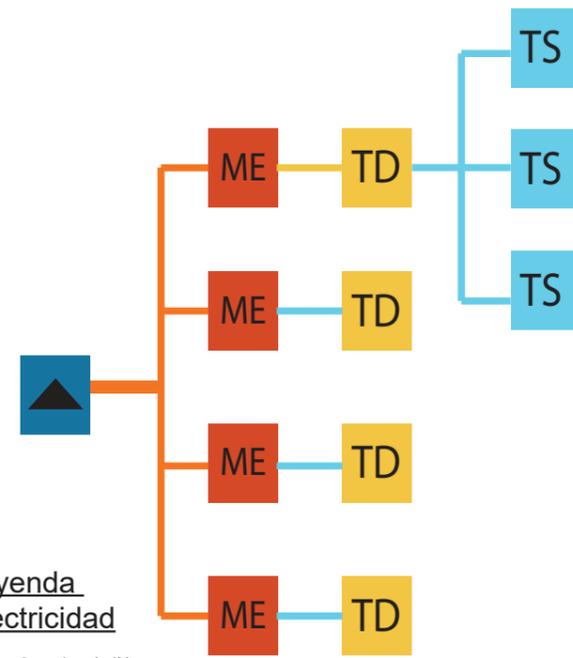
Planta Baja



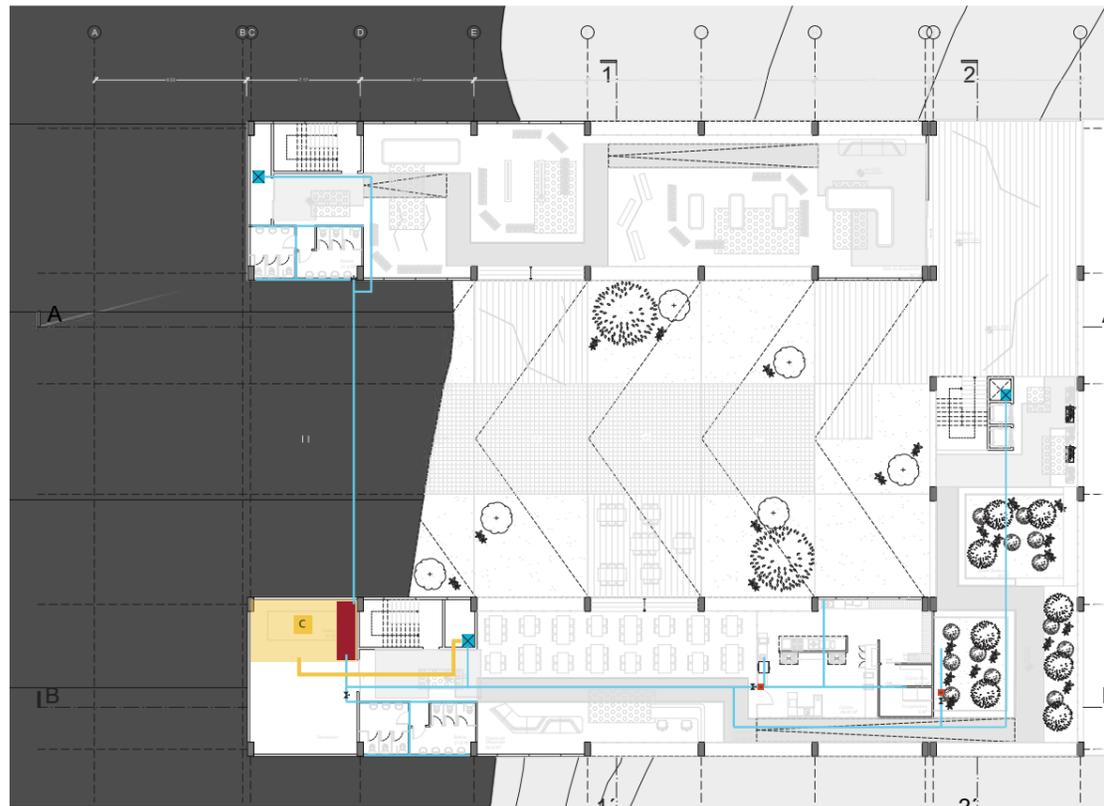
Planta Alta

**Legenda
Electricidad**

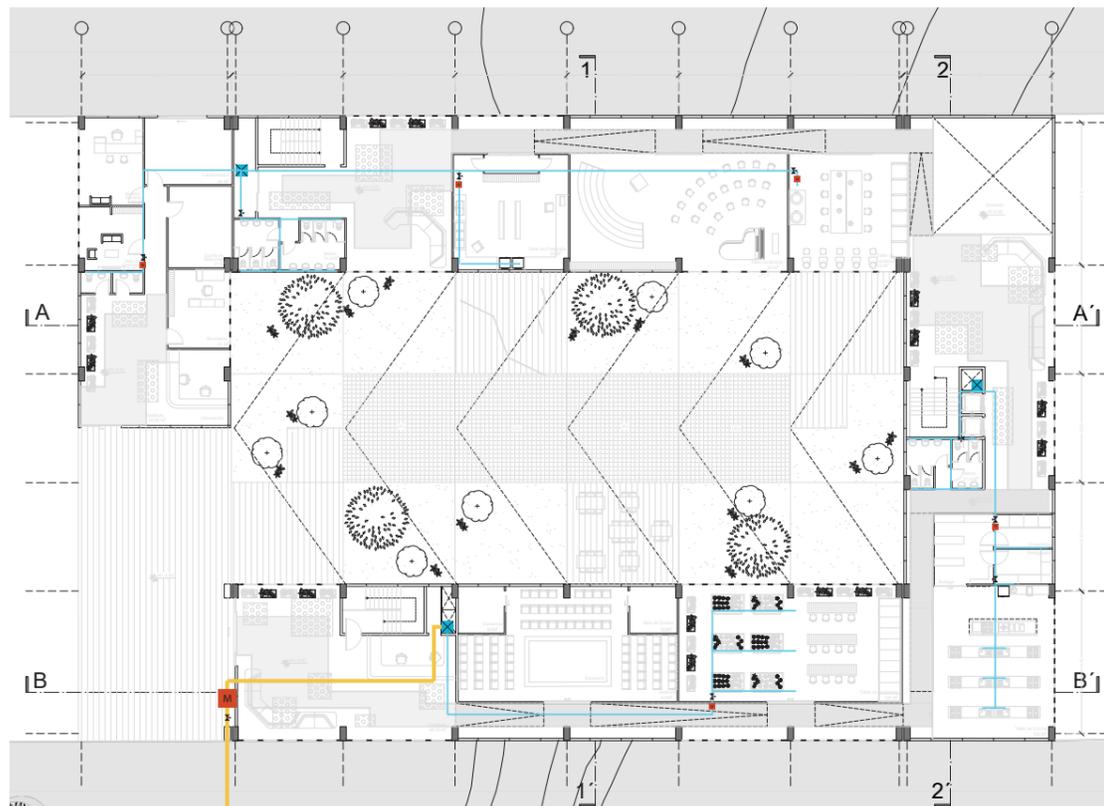
-  Conexión red pública
-  Acometida
-  Transformador trifásico en cabina
-  Tablero de distribución principal
-  Tablero de distribución secundario
-  Medidor
-  Ducto eléctrico
-  Recorrido Principal
-  Generador
-  Recorrido Secundario



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-07	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO	ESCALA: S/N			



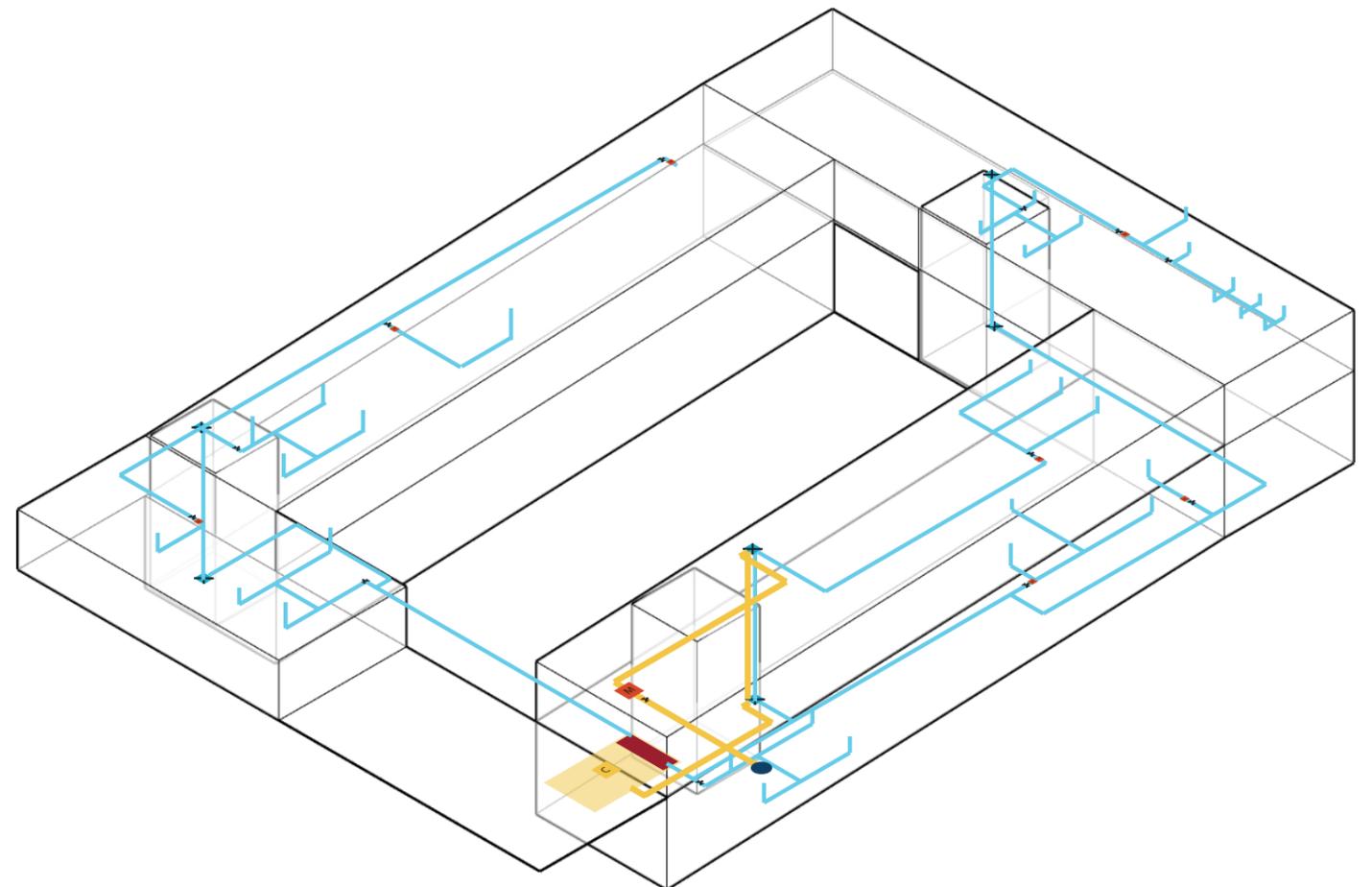
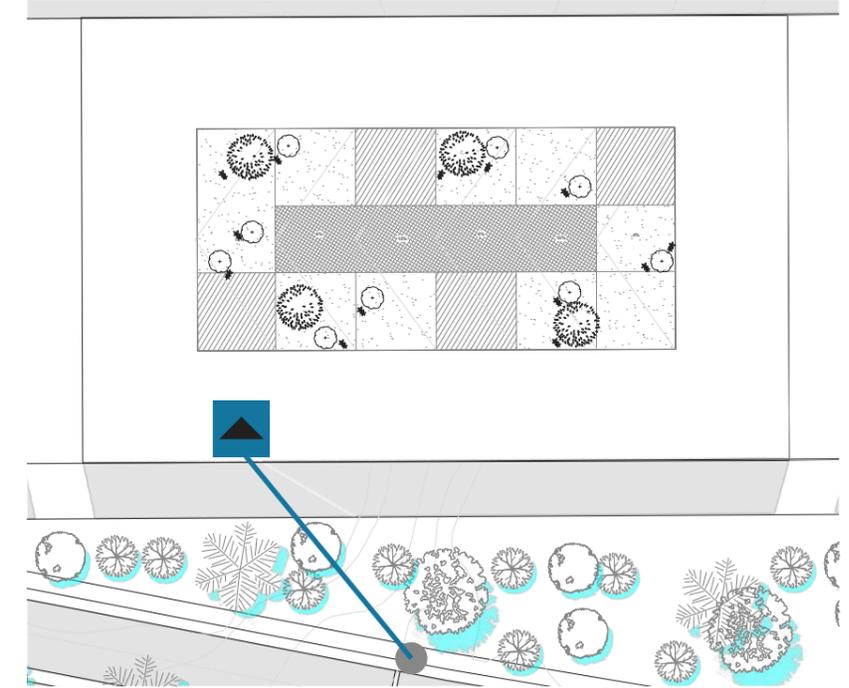
Planta Baja



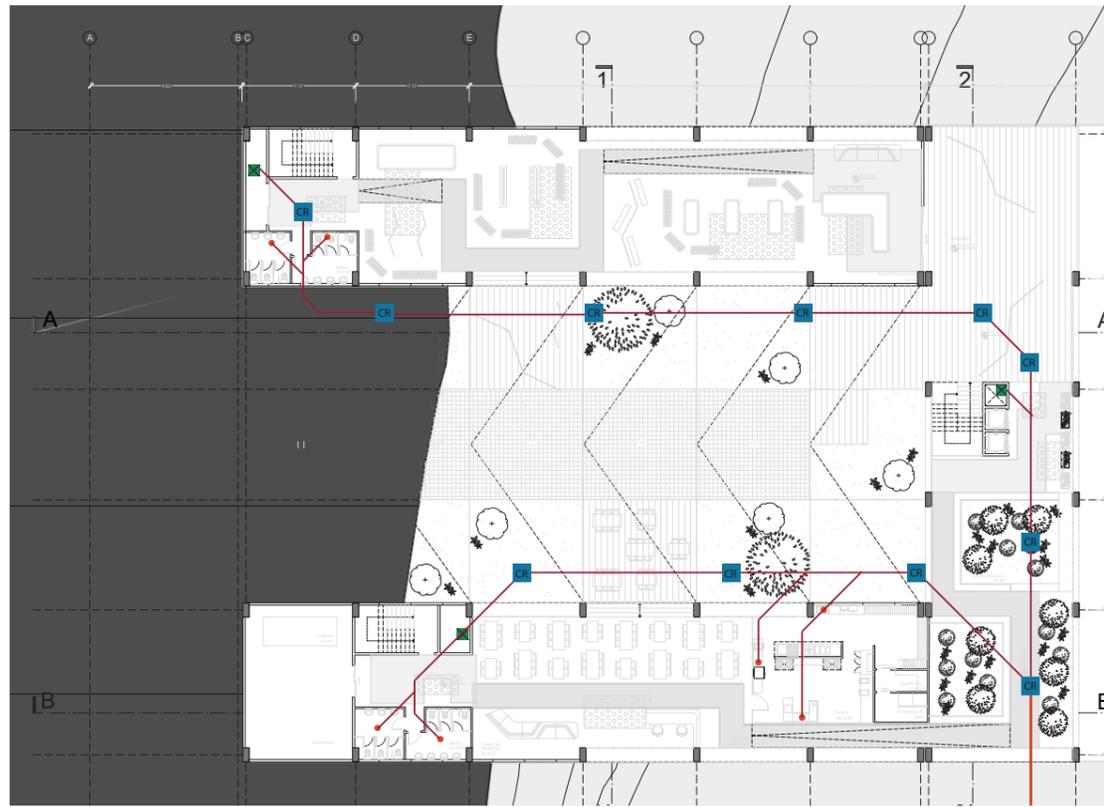
Planta Alta

Leyenda Agua Potable

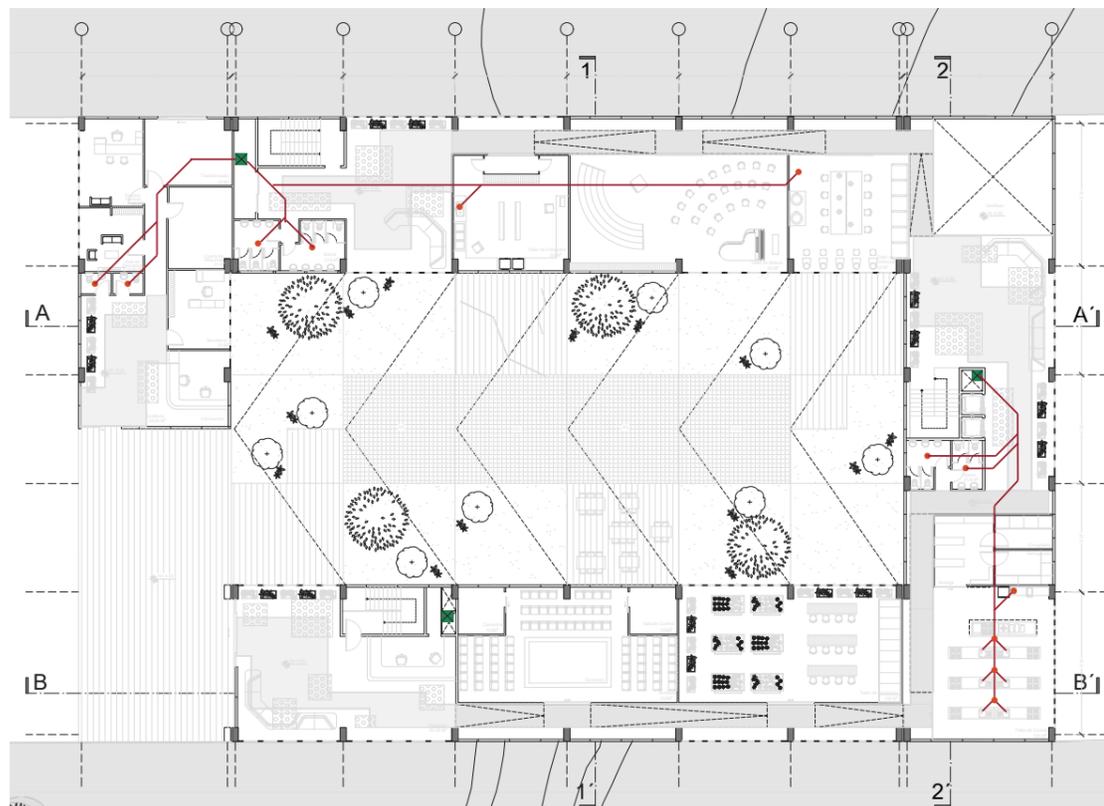
- Acometida
- Red Pública de Agua Potable
- M Medidor
- C Cisterna para Reserva y Bomberos
- Bombas
- Tubería
- T Llave de control
- X Ducto de Agua



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-08	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN RED AGUA POTABLE	ESCALA: S/N			



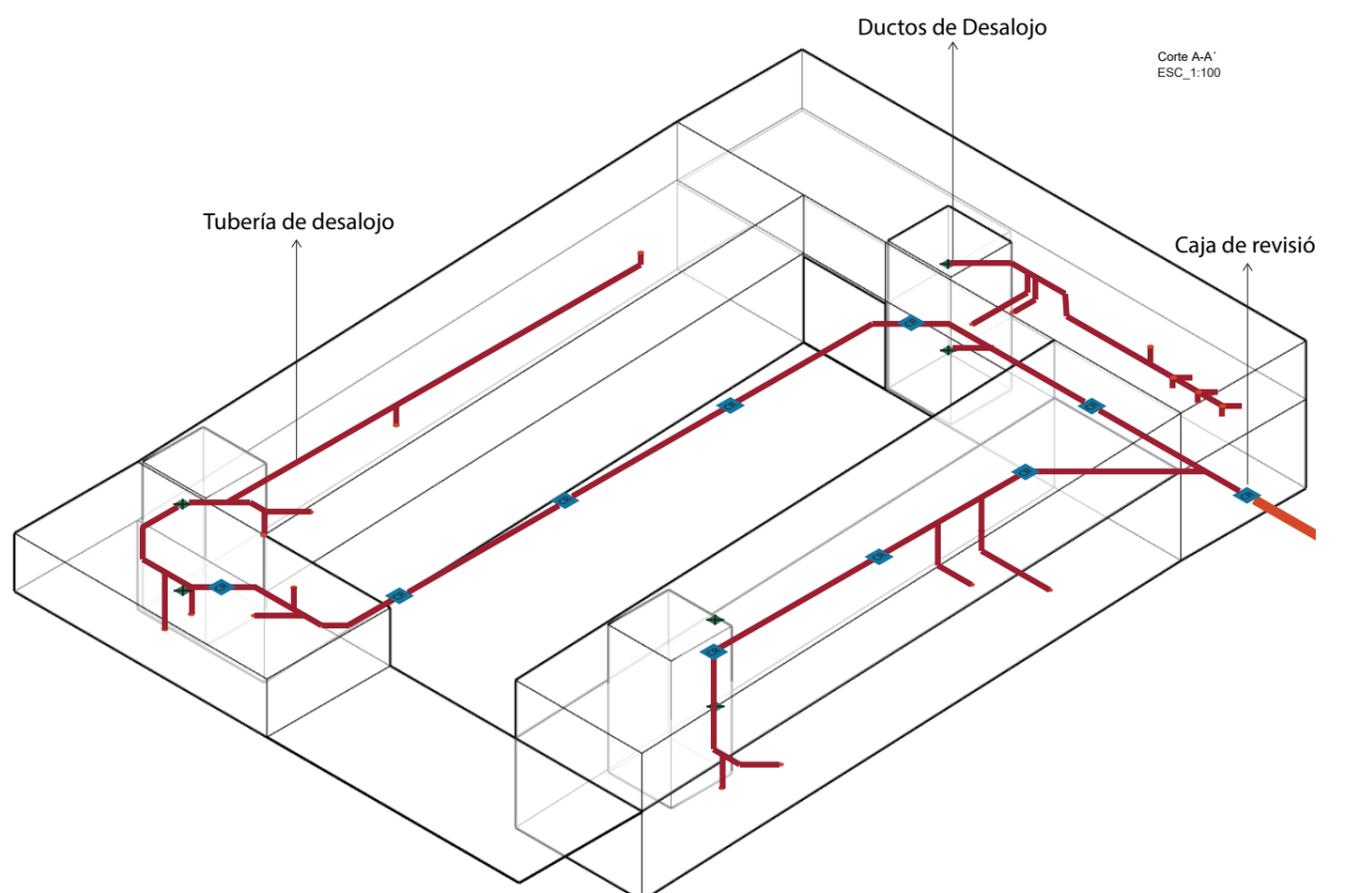
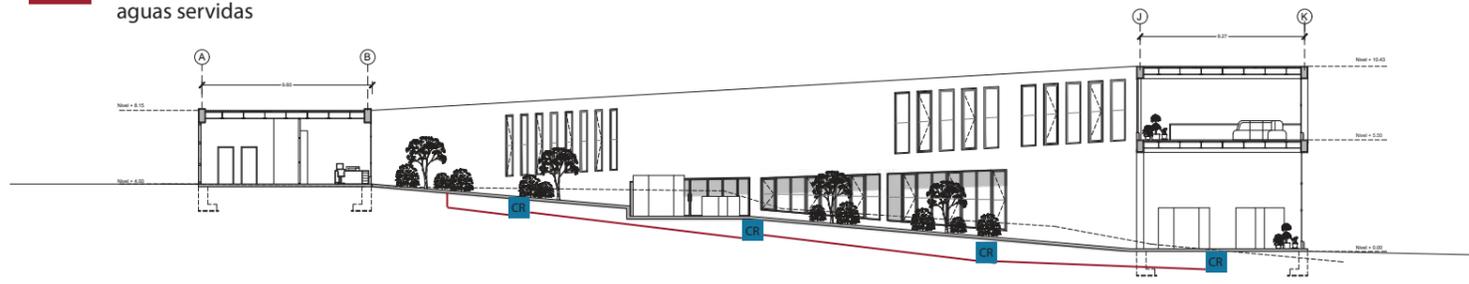
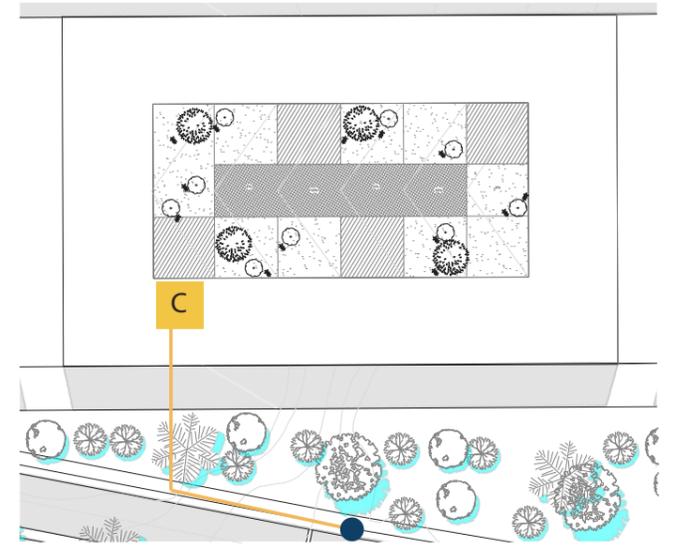
Planta Baja



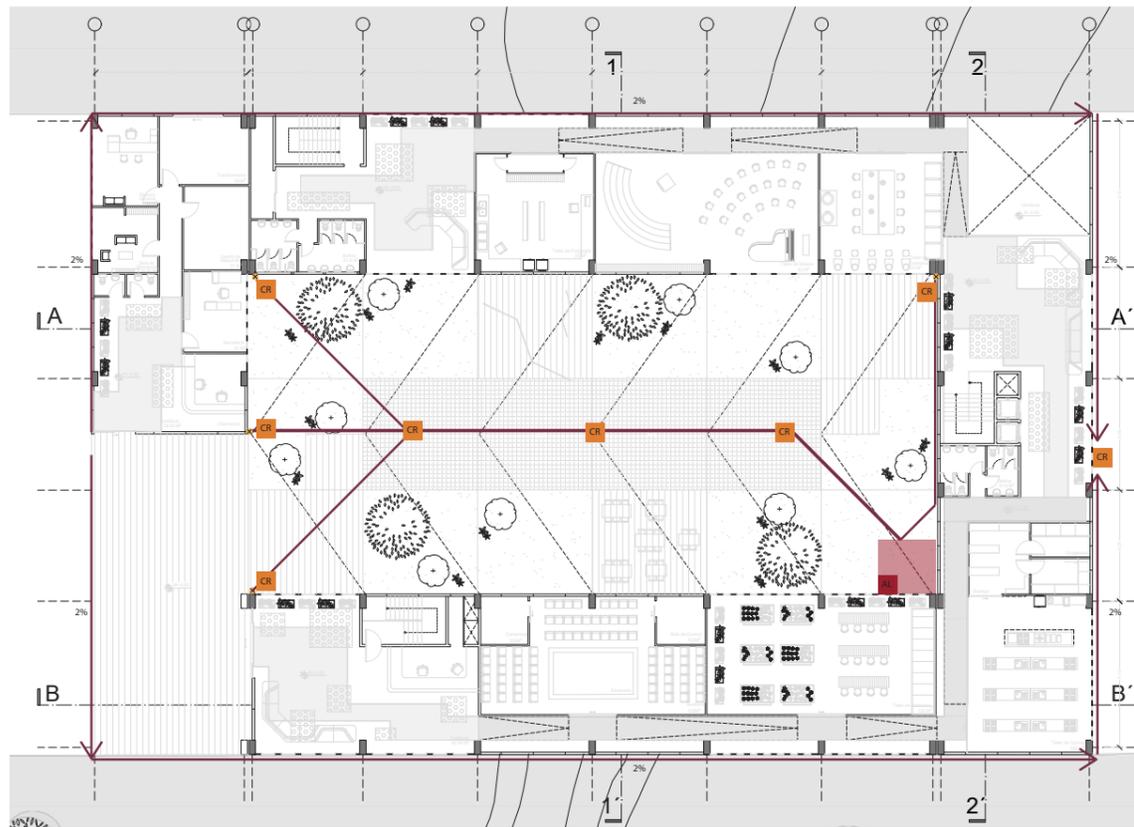
Planta Alta

Leyenda Desalojo de agua

- █ Acometida
- █ Ducto de aguas servidas
- Bajante
- A Alcantarrilla
- CR Caja de revision
- █ Tuberia desalojo aguas servidas



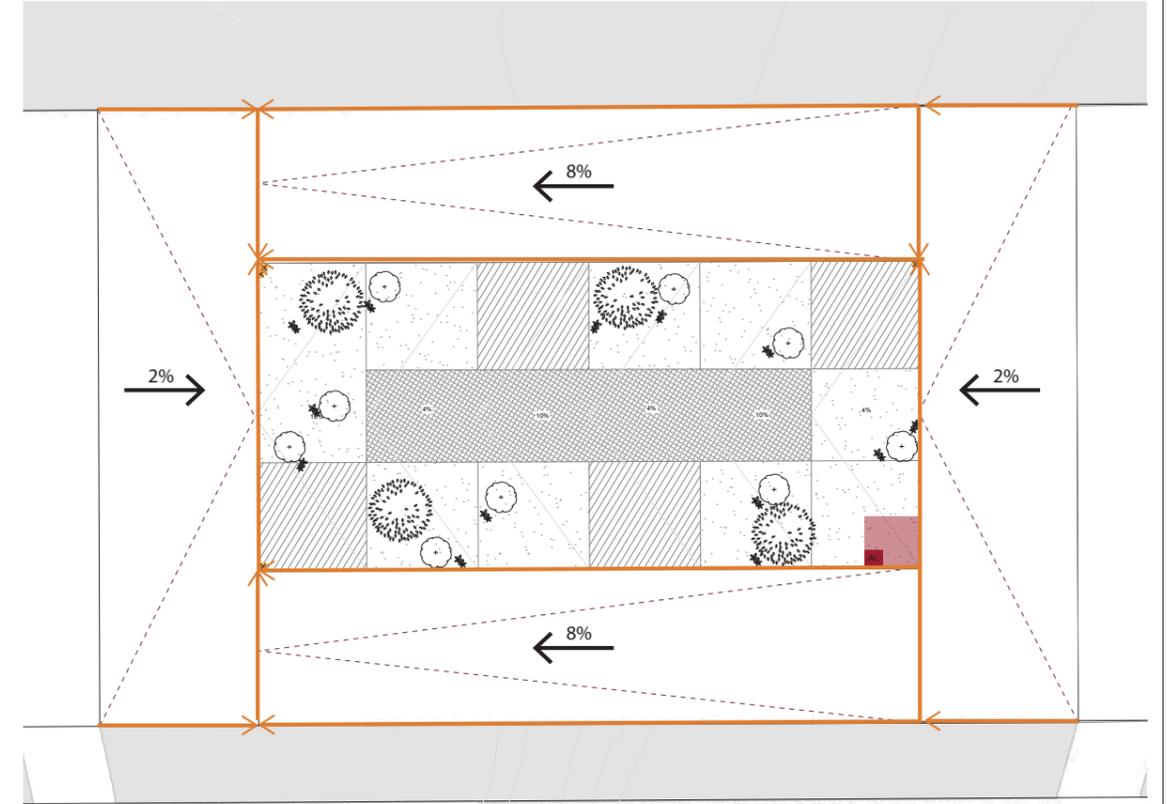
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-09	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN RED DE DESALOJO	ESCALA: S/N			



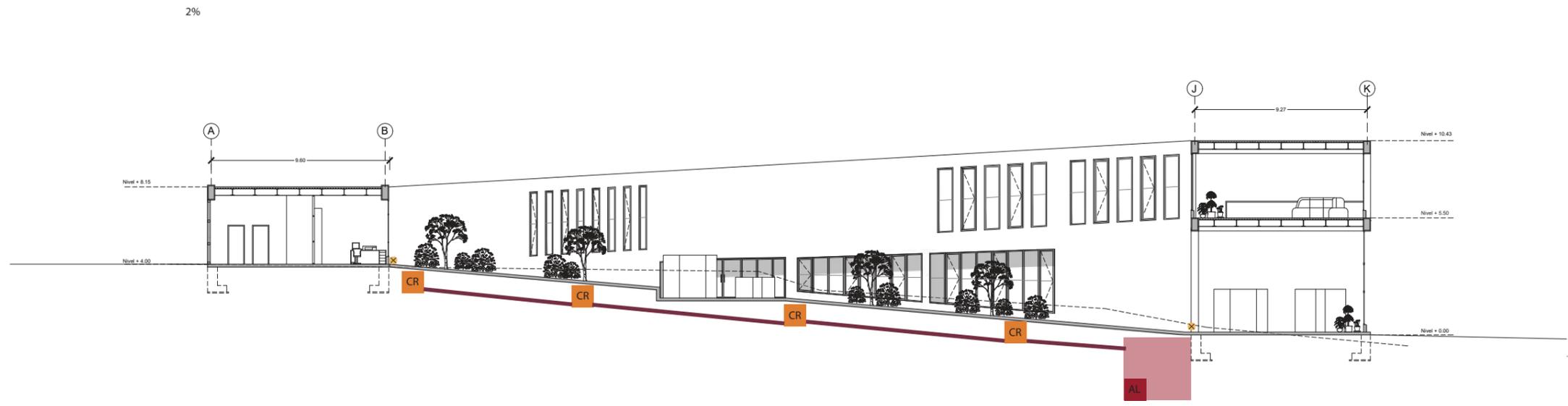
Planta Baja

Leyenda Agua Lluvia

-  Bajante Agua Lluvia
-  Tubería recolección de agua lluvia
-  Reserva agua lluvia
-  Cajas de revisión agua lluvia
-  Canaleta de cubierta

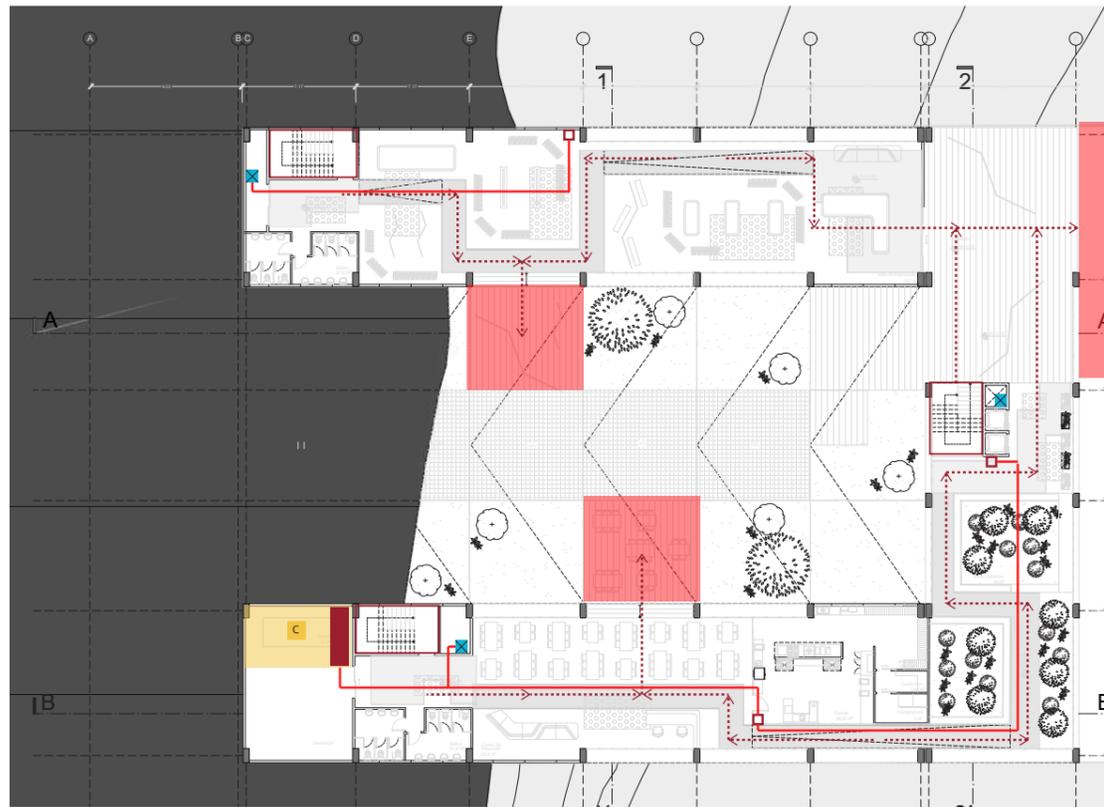


Implantación

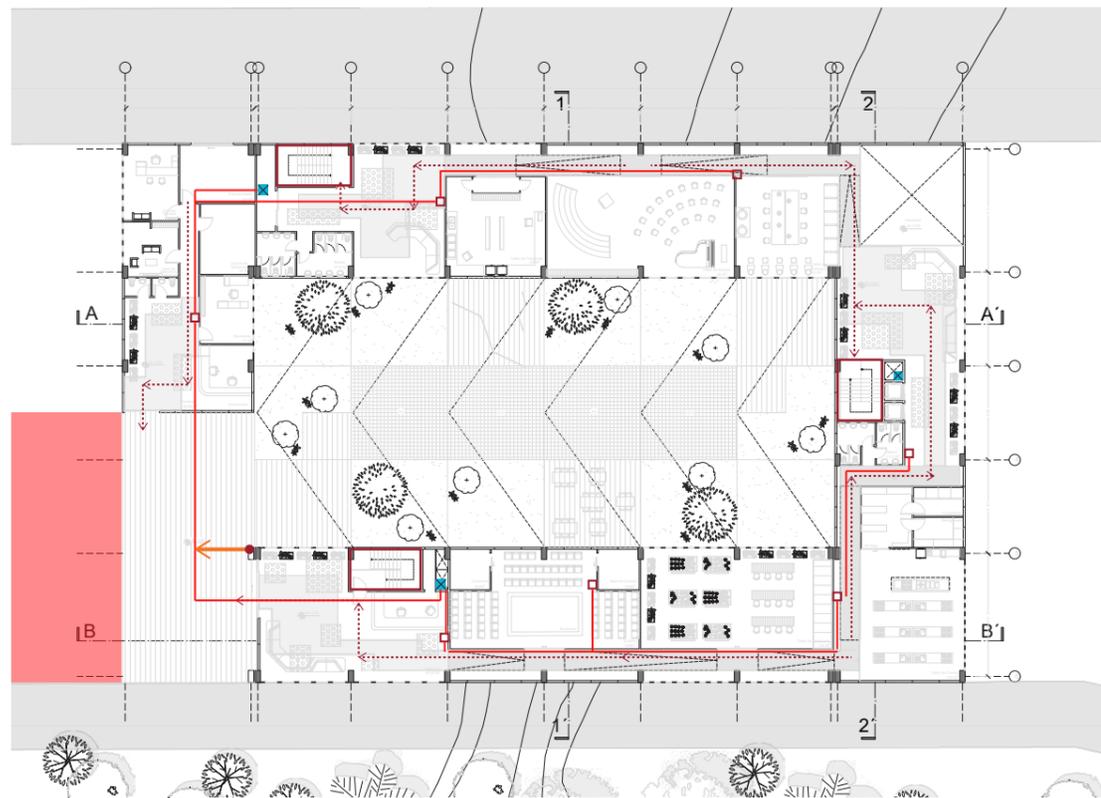


Corte A-A'
ESC_1:100

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-10	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN RED DE AGUA LLUVIA	ESCALA: S/N			

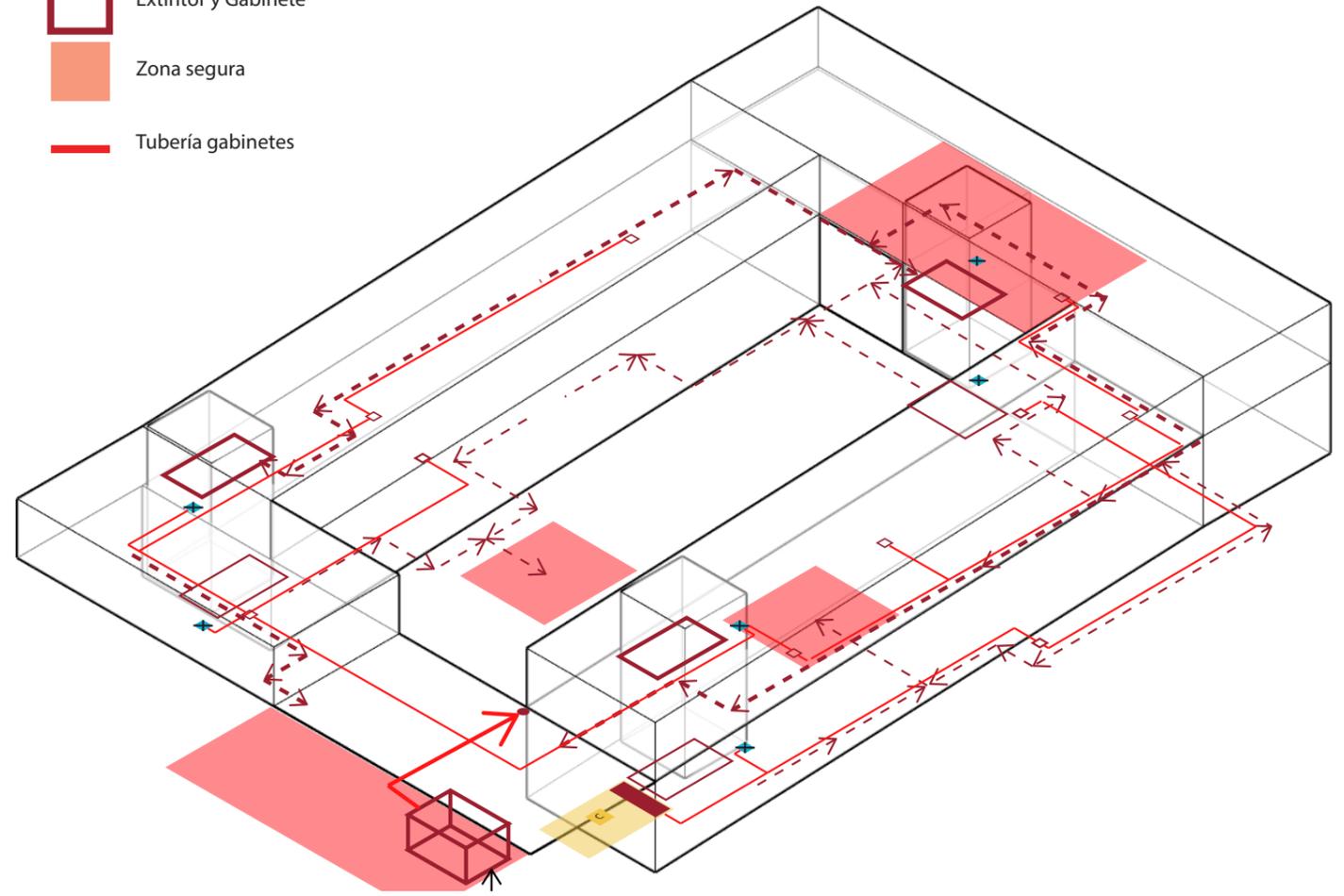


Planta Baja

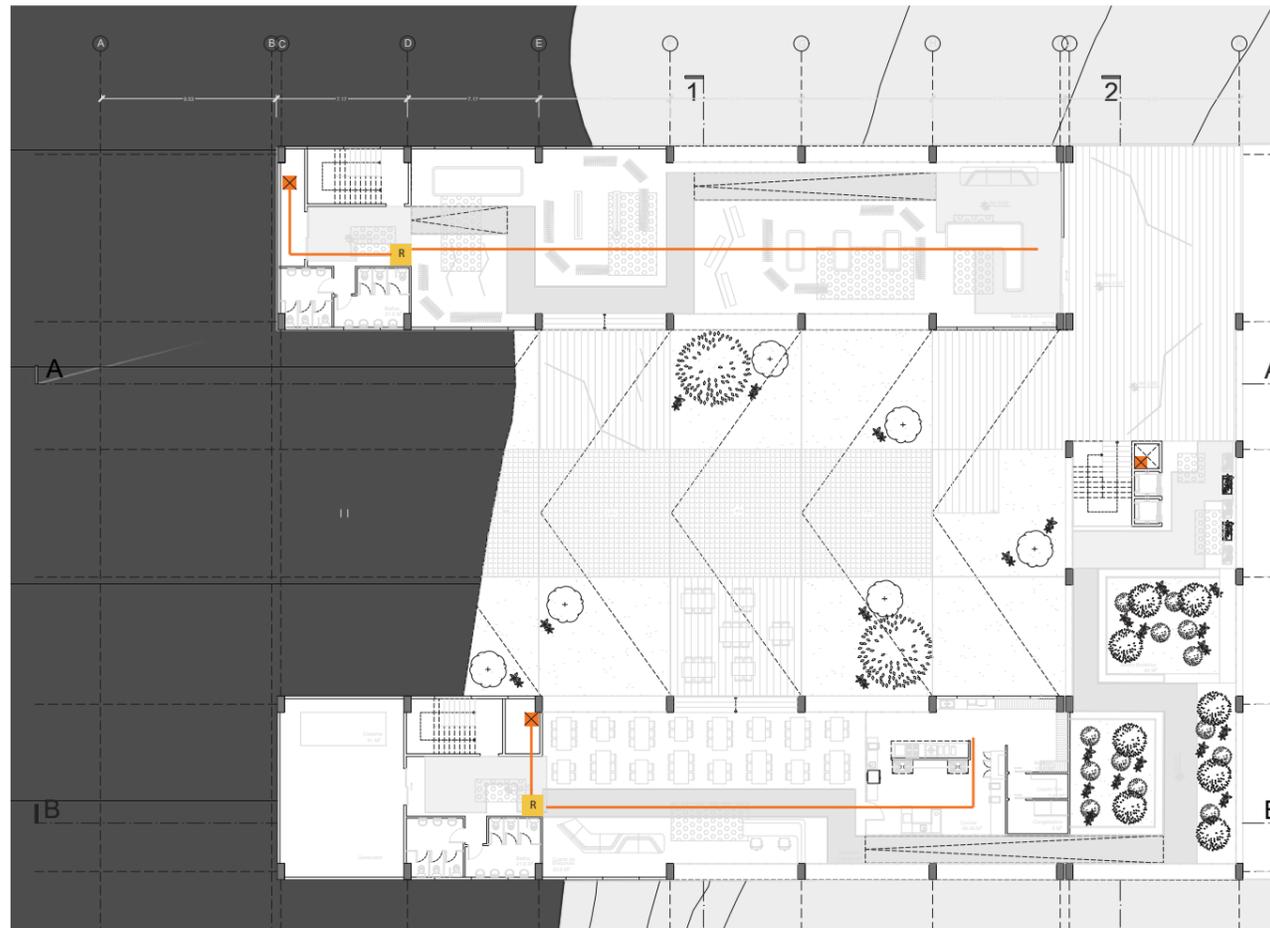


Leyenda Bomberos

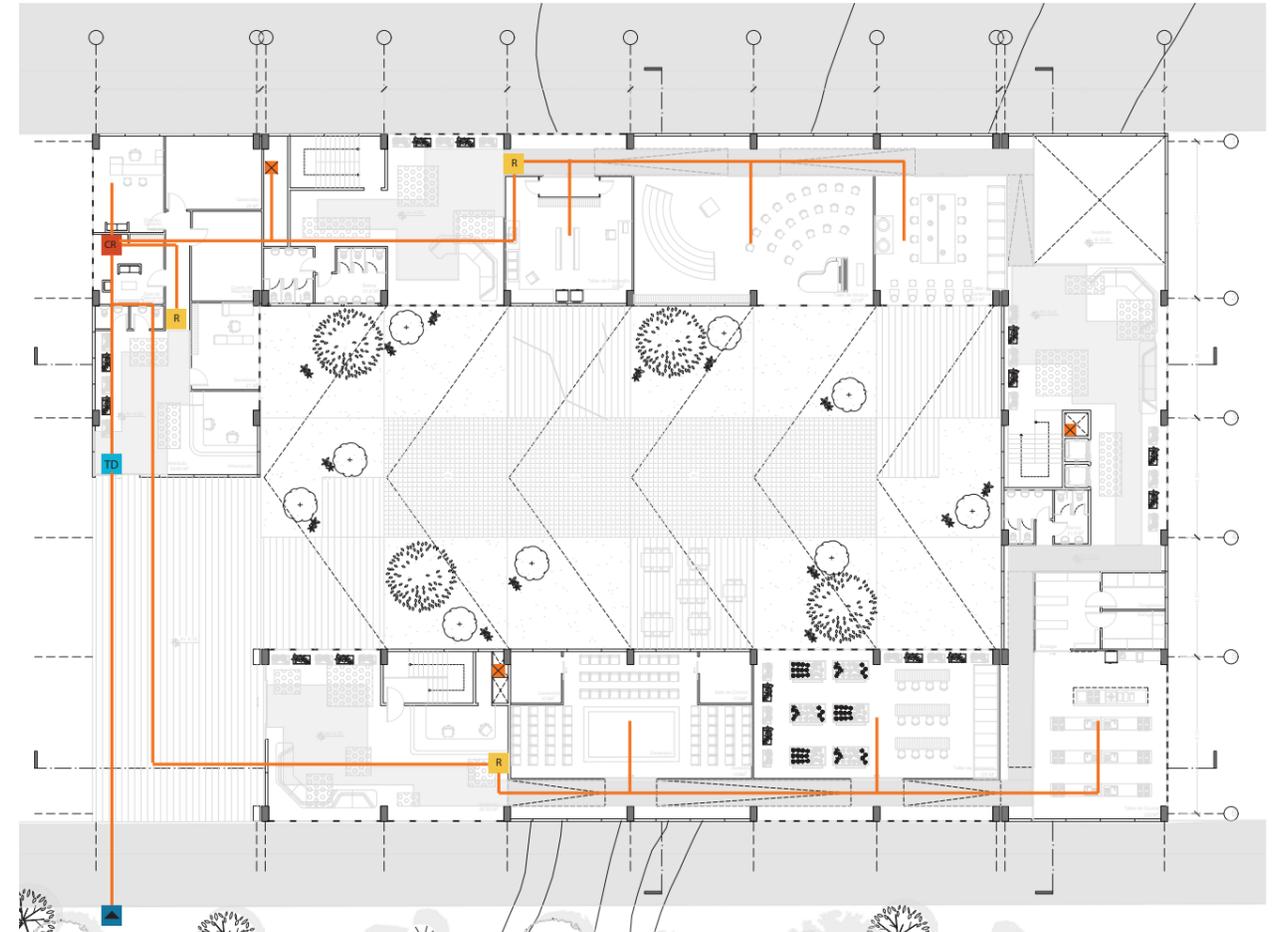
- Toma Siamesa
- Ruta de evacuacion
- Extintor y Gabinete
- Zona segura
- Tubería gabinetes



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN RED DE BOMBEROS	ESCALA: S/N			



Planta Baja

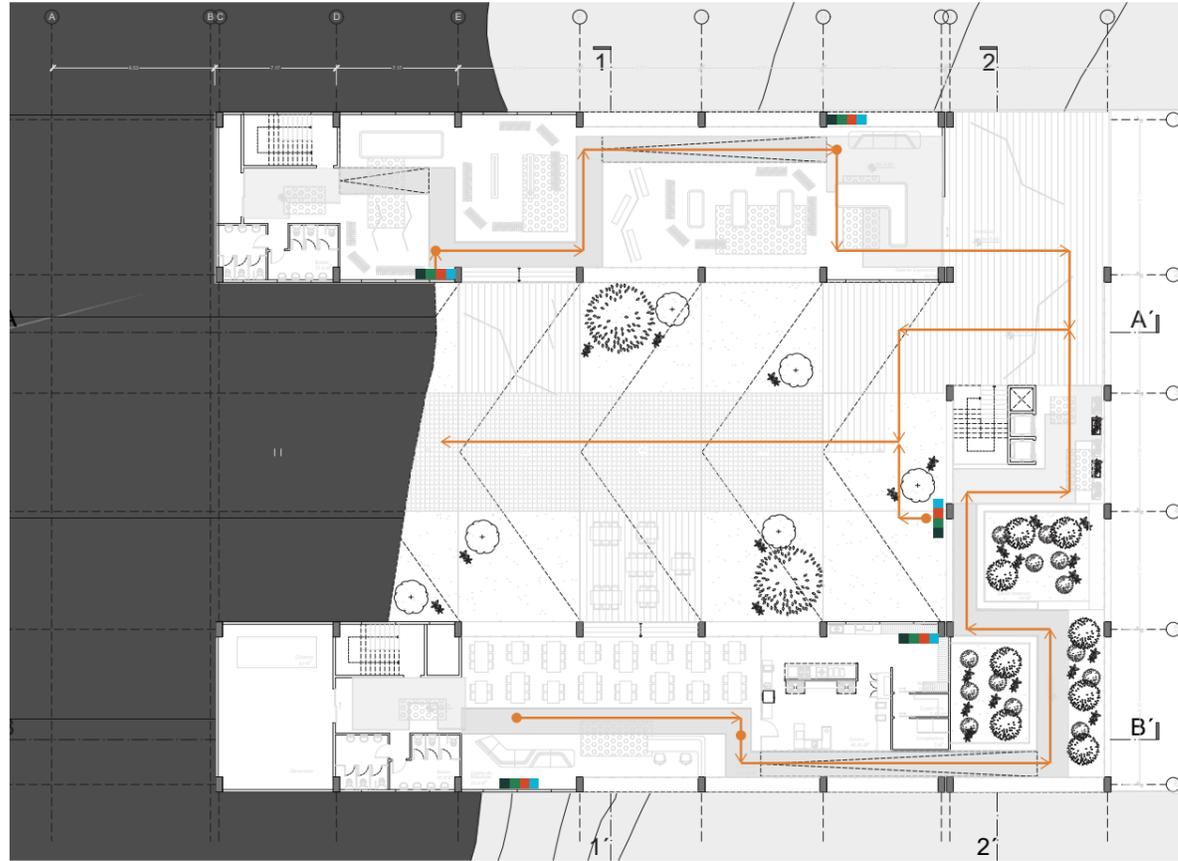


Planta Alta

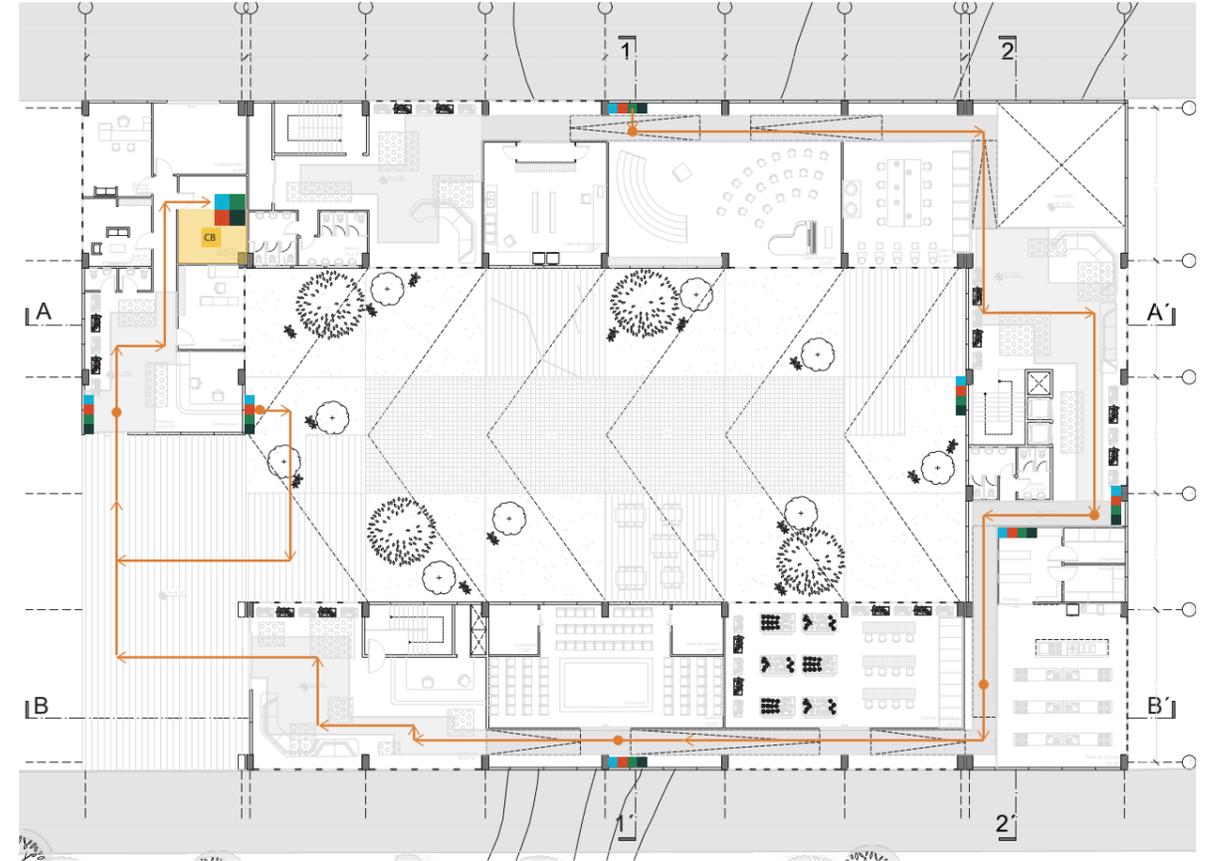
Leyenda Voz y datos

-  Red Publica de conexion
-  Tablero de distribucion principal
-  Router
-  Cuarto de Racks
-  Ducto electrico Voz y datos
-  Recorrido Horizontal

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL “EL BATÁN”	LÁMINA: TEC-12	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN RED DE VOZ Y DATOS	ESCALA: S/N			



Planta Baja



Planta Alta

Leyenda Desechos

- CB Cuarto de Basura
- Basurero Papel
- Basurero Plastico
- Basurero Organico
- Basurero Inorganico
- Recorrido Horizontal

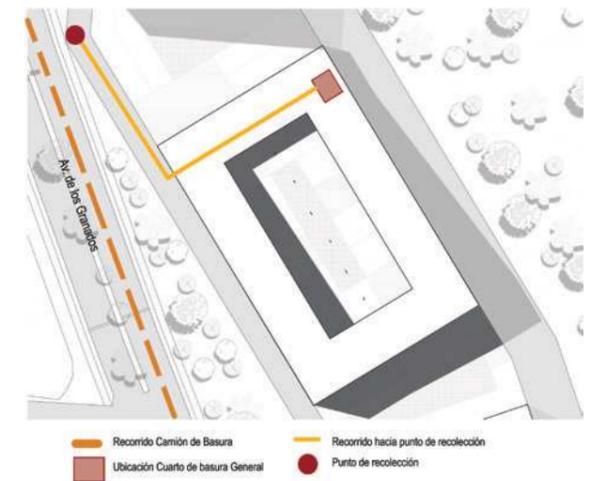
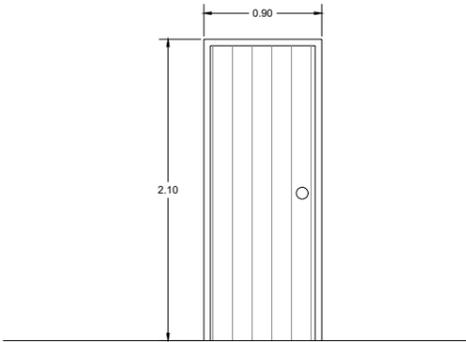
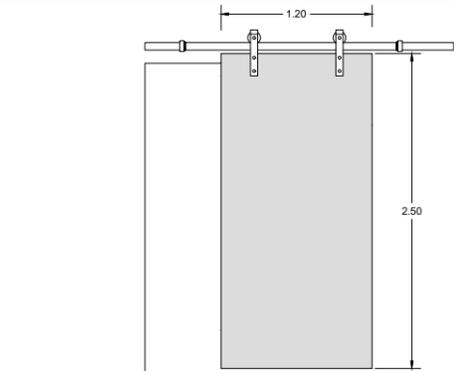
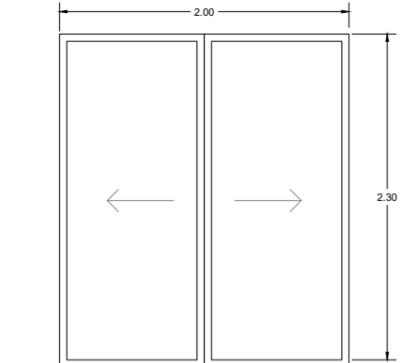
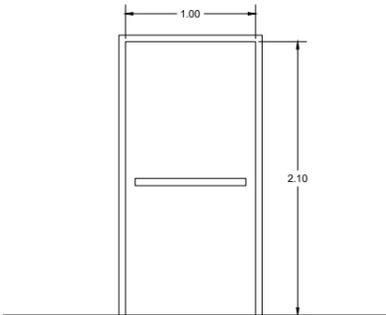


Figura 9. Mapa de recorrido de basura.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DIAGRAMACIÓN MANEJO DE DESECHOS	ESCALA: S/N			

PROGRAMA	ESPACIOS	SUB ESPACIOS	TIPO	MATERIALES	
CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL	ZONA EDUCATIVA	Bodega	Privado	Piso de linóleo, espesor: de 4,0 mm de espesor, con tratamiento antistático, acabado liso, en color negro, ancho de anchura, instalado sobre base soporte (no incluida en este presupuesto y fijado con adhesivo de contacto).	
		Taller de Cocina	Cuarto Frio	Privado	Adaptado a medida. Tipo M Traffic, junta de 1 cm. Resistencia a la tracción con 10 bloques por panel, 30 x 30 cm. Con resistencia al fuego Clase A.
		Taller de Música	Congelador	Privado	Hypermoda™: homólogo ultraveloz de Anido. Laminado entre 4 y 12 mm. Alta Permeabilidad: máximo 1,2 N/mm2, resistencia a compresión: 10-15 N/mm2.
		Taller de Cerámica	Área de cerámico	Público	Acabado de pintura acrílica blanca con acabado mate. 11 m2 por litro, que incluye el transporte de los materiales.
		Taller de Fotografía	Área de percusión	Público	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
		Auditorio	Área de trabajo	Público	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
			Entrada	Público	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
			Área húmeda	Privado	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
			Área seca	Privado	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
		Taller de jardinería	Escenario	Público	Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.
Área de cosecha	Público		Revestimiento de madera perforada, para el aislamiento acústico. Espesor de 10 mm.		
ZONA DE INTERACCIÓN	Sala de Exposición	Zona interactiva	Público		
		Zona tecnológica	Público		
		Zona de exposición	Público		
	Cafetería	Jardín interno	Público		
		Cocina	Privado		
		Bodega	Privado		
		Cuarto Frio	Privado		
	Zona cafetería	Cuarto Frio	Privado		
		Cuarto Frio	Privado		
		Zona cafetería	Público		
ZONA ADMINISTRATIVA	Director General	Privado			
	Sala de Descanso	Privado			
	Secretaría	Privado			
	Servicios Sanitarios	Hombres (x1)	Privado		
		Mujeres (x1)	Privado		
	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	Vestibulos	Recepción	Público	
			Hall de ingreso	Público	
		Circulación	Paseo	Público	
			Núcleo de gradas	Privado	
		Servicios Sanitarios	Gradas de ingreso	Público	
Ascensores			Público		
Cuarto de Máquinas		Hombres (x4)	Privado		
		Mujeres (x4)	Privado		
Cuarto de duchas		Cisterna	Privado		
		Generador	Privado		
Cuarto de basura	Transformador	Privado			
	Cuarto de duchas	Privado			
ZONA EXTERIOR	Plazas Exteriores	Cuarto de reciclaje	Privado		
		Cuarto de bodega	Privado		

CODIGO	DIMENSIONES	APERTURA DE PUERTA				MARCO	DETALLE DE PUERTA	DETALLE
		IZQUIERDA	DERECHA	BATIENTE	CORREDIZA			
P1		X	X			Madera tipo Olmo	Tablero MDP liviano tipo Olmo. Instalación con 4 bisagras, tornillos 4 x 40mm, y cerradura de puerta con pomo.	Ver detalle Puertas 1
P2					X	Madera tipo Olmo	Puerta tipo granjero. Con instalación de hierro y con tableros de Nogal tipo gales.	Ver detalle Puertas 2 y 3
P3					X	Aluminio negro.	Puertas corredizas de vidrio CEDAL.	
P4				X		Metal	Puerta de acero "IGNIPORT" para emergencia, fabricación a medida. RF 60 Y RF 90.	



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CUADRO DE PUERTAS

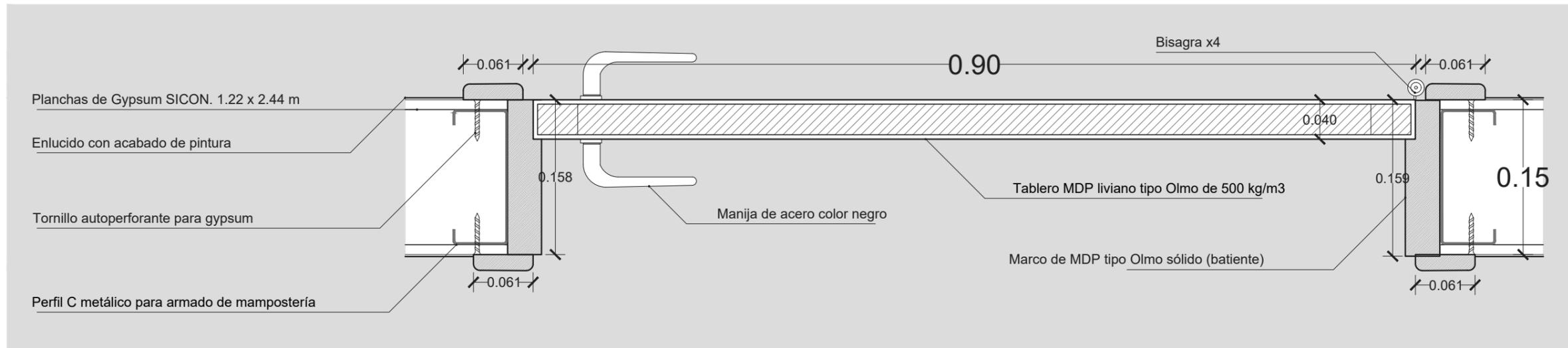
LÁMINA: TEC-15

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

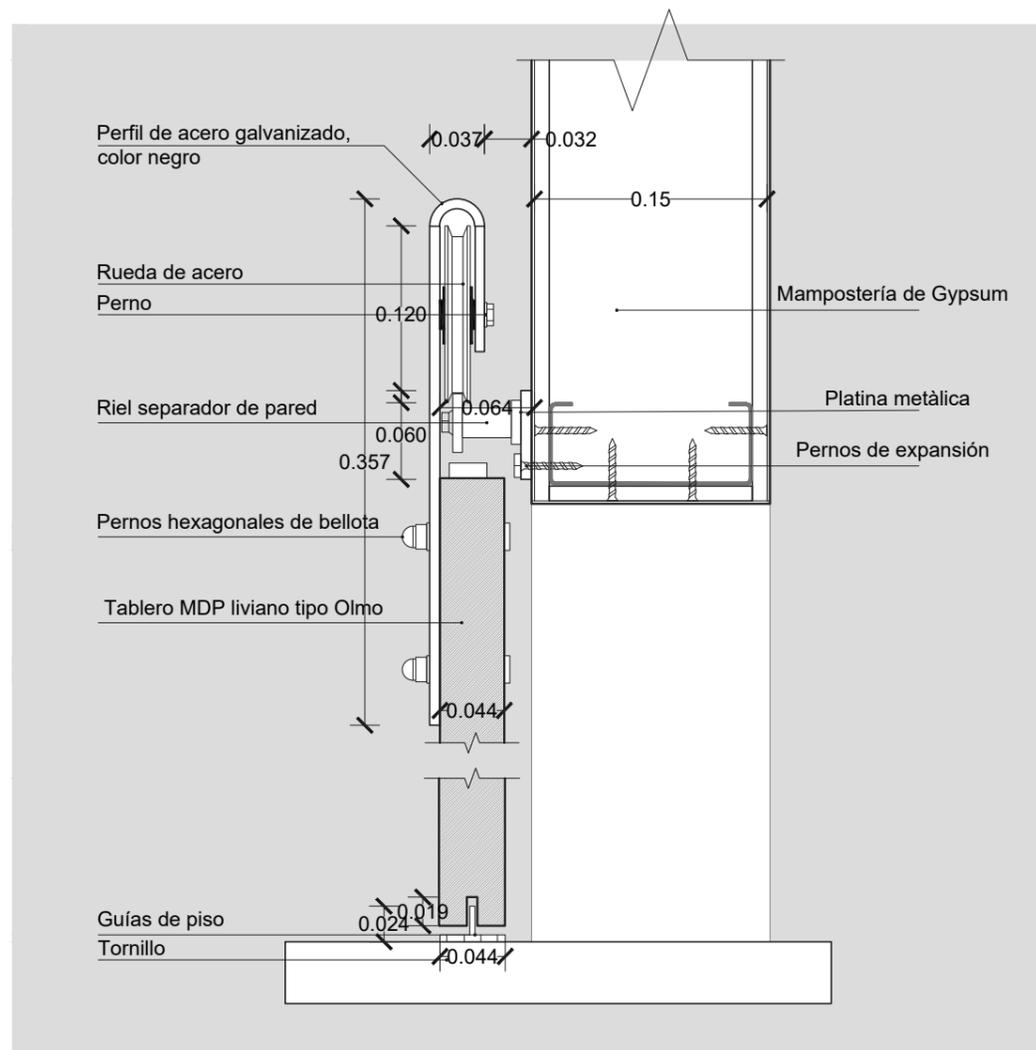
NORTE:

UBICACIÓN:



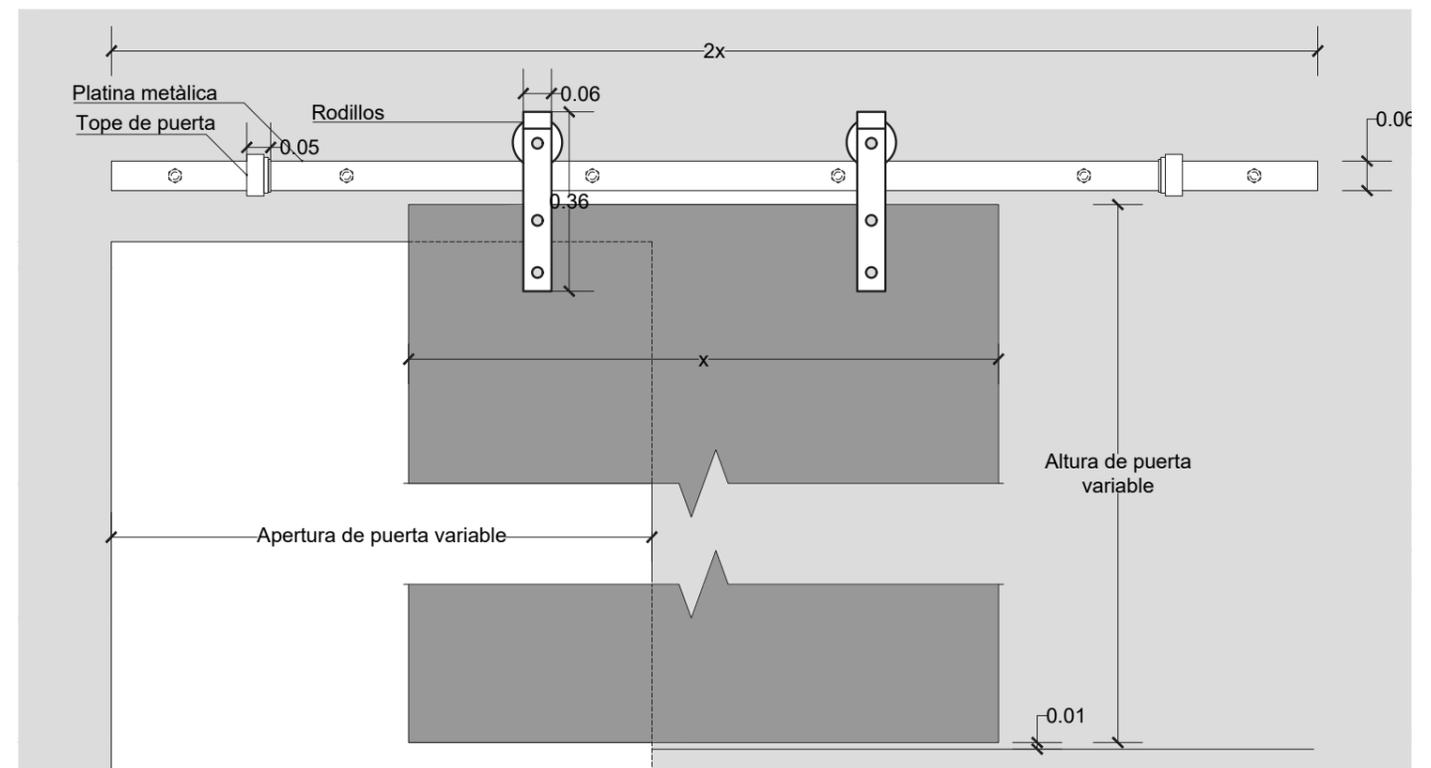
1 DETALLE DE PUERTA DE MADERA

ESC_1:5



2 DETALLE DE PUERTA TIPO GRANERO

ESC_1:5



3 DETALLE DE PUERTA TIPO GRANERO

ESC_1:10

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-16	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO DE PUERTAS	ESCALA: S/N			

CODIGO	DIMENSIONES	PERFIL	VIDRIO	DETALLE
V1		Carpintería de madera de Nogal Pelikano. 	Doble vidrio CEDAL laminado, templado de 4mm, separadas entre sí por un espacio de aire de argón.	Ver detalle Ventanas 2
V2		Carpintería de madera de Nogal Pelikano. 	Doble vidrio CEDAL laminado, templado de 4mm, separadas entre sí por un espacio de aire de argón.	Ver detalle Ventanas 2
V3		Carpintería de madera de Nogal Pelikano. 	Doble vidrio CEDAL laminado, templado de 4mm, separadas entre sí por un espacio de aire de argón.	Ver detalle Ventanas 1
V4		Carpintería de madera de Nogal Pelikano. 	Doble vidrio CEDAL laminado, templado de 4mm, separadas entre sí por un espacio de aire de argón.	Ver detalle Ventanas 1 y 2
V5		Carpintería de aluminio tintado negro. 	Muro cortina interno con vidrio claro de CEDAL.	Ver detalle Ventanas 3 y 4



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CUADRO DE VENTANAS

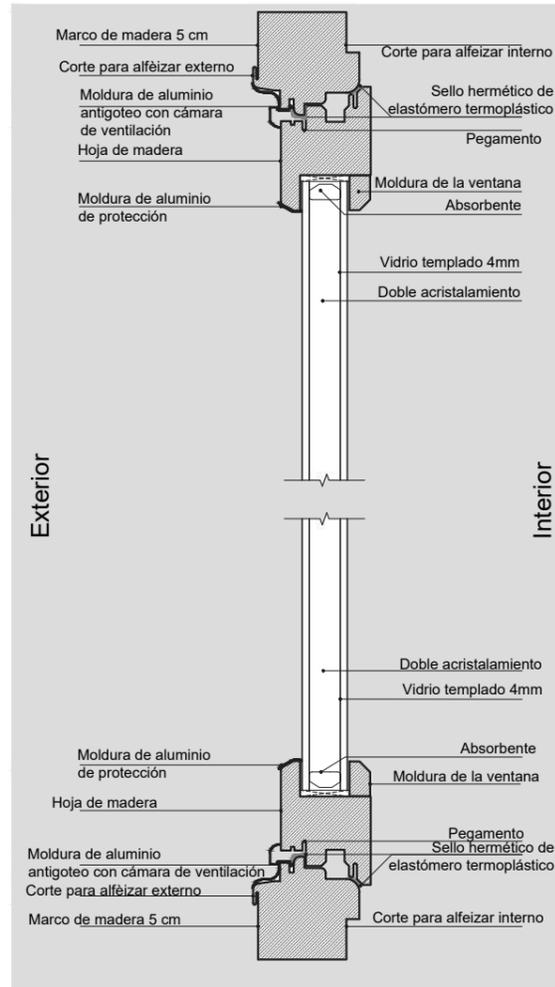
LÁMINA: TEC-17

ESCALA: S/N

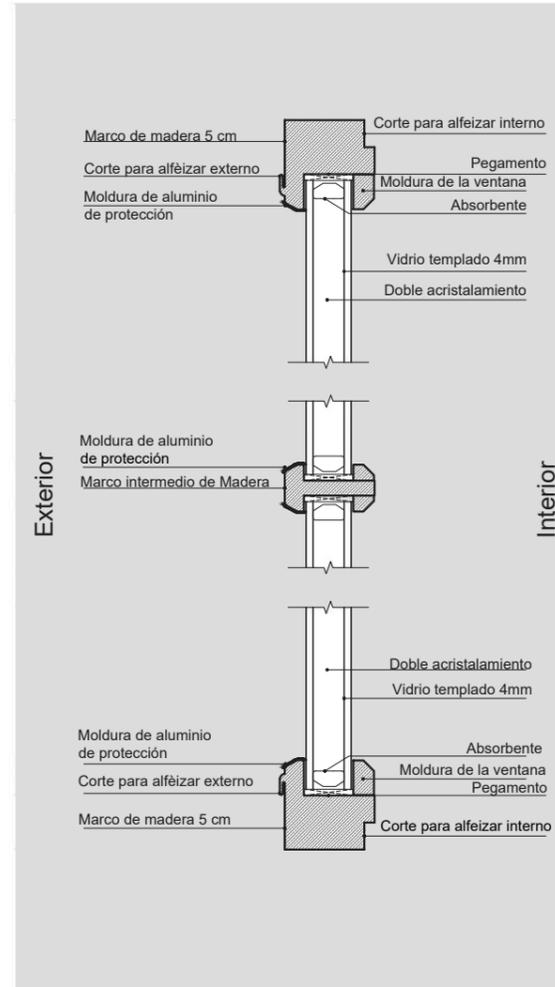
OBSERVACIONES:

NORTE:

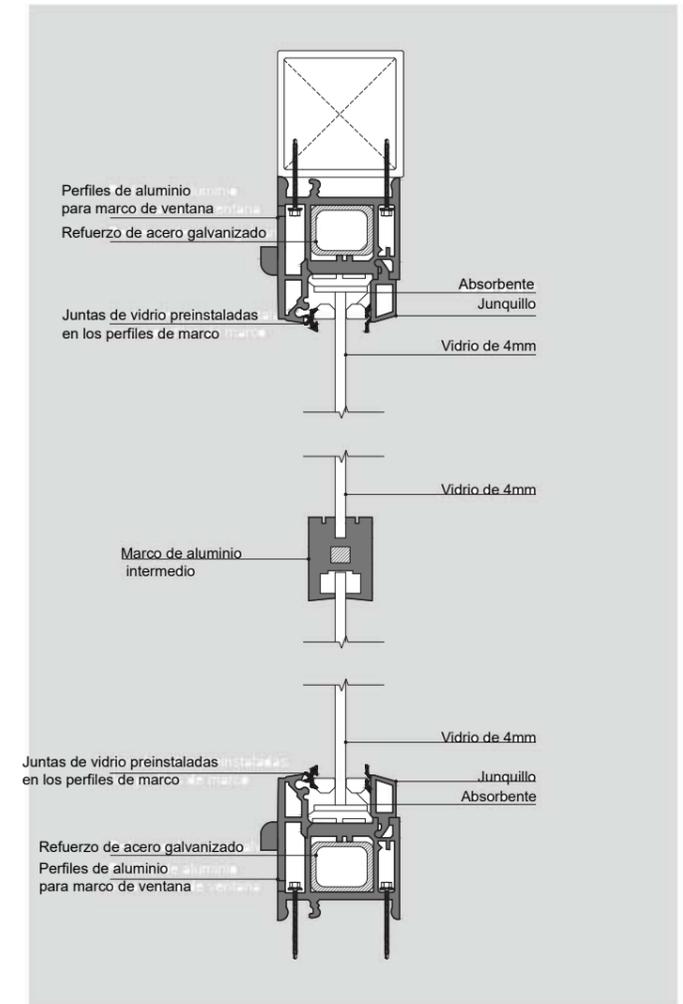
UBICACIÓN:



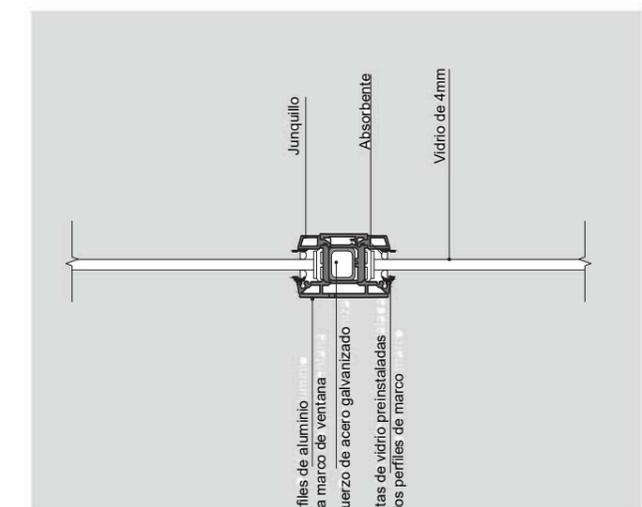
1 VENTANA PROYECTABLE DE MADERA



2 VENTANA FIJA DE MADERA

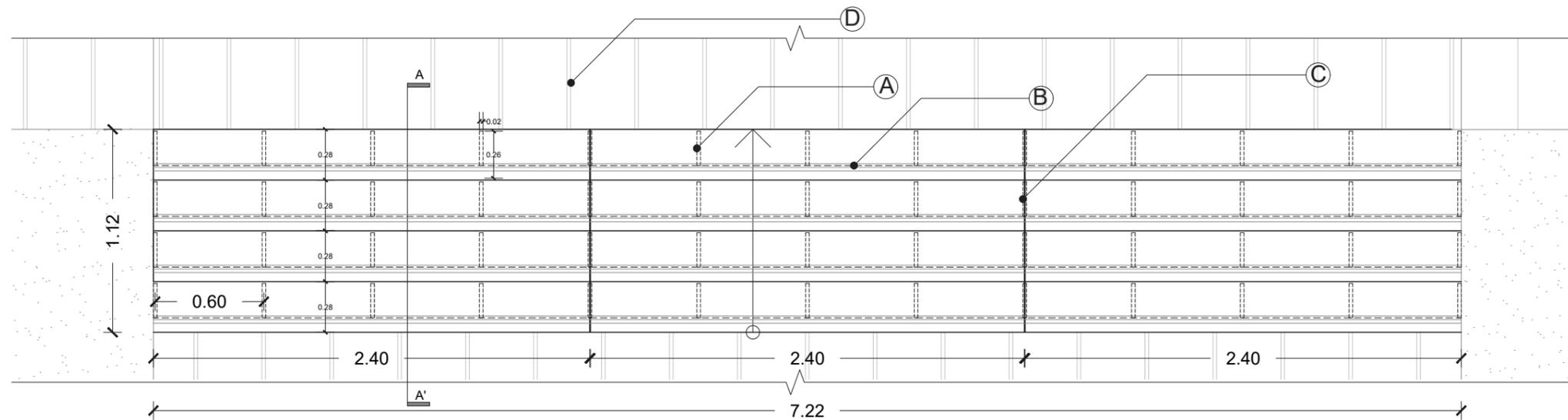


3 CORTE MURO CORTINA DE ALUMINIO



4 PLANTA MURO CORTINA DE ALUMINIO

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-18	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLES DE VENTANAS	ESCALA: 1:4			

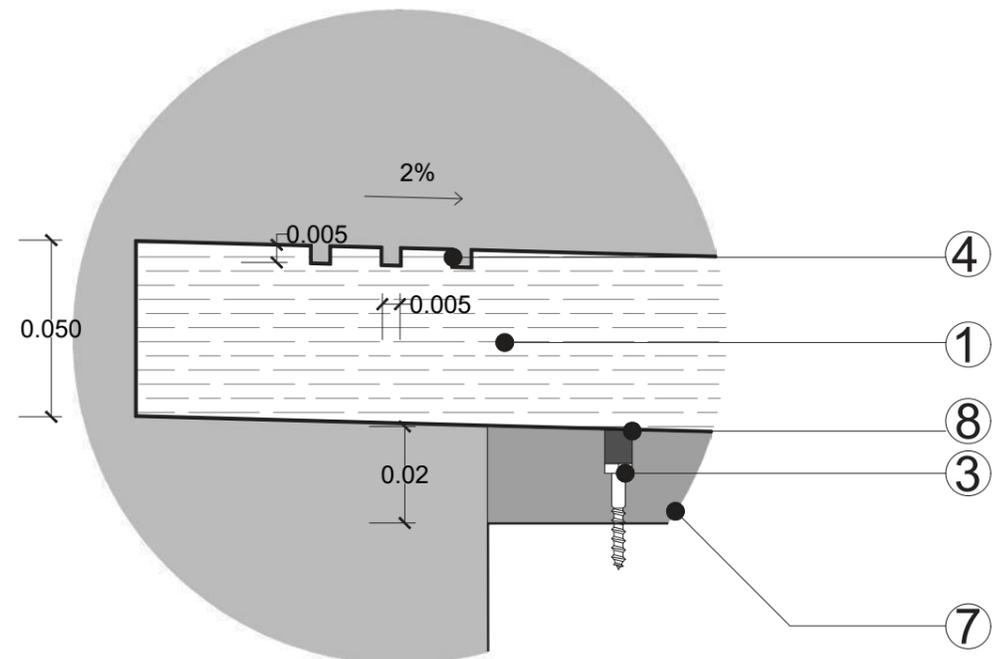


- (A) Apoyos de madera de eucalipto 2 x 2 cm. Cada 60 cm para crear separación entre tablonces y cemento, permitiendo la circulación del agua lluvia.
- (B) Ranuras de 5 x 5 mm para crear fricción en tablonces de madera para evitar el deslizamiento.
- (C) Tablonces de madera de eucalipto 2.40 x .36 m.
- (D) Piso exterior de madera de eucalipto semi permeable.

Planta a detalle de gradas exteriores

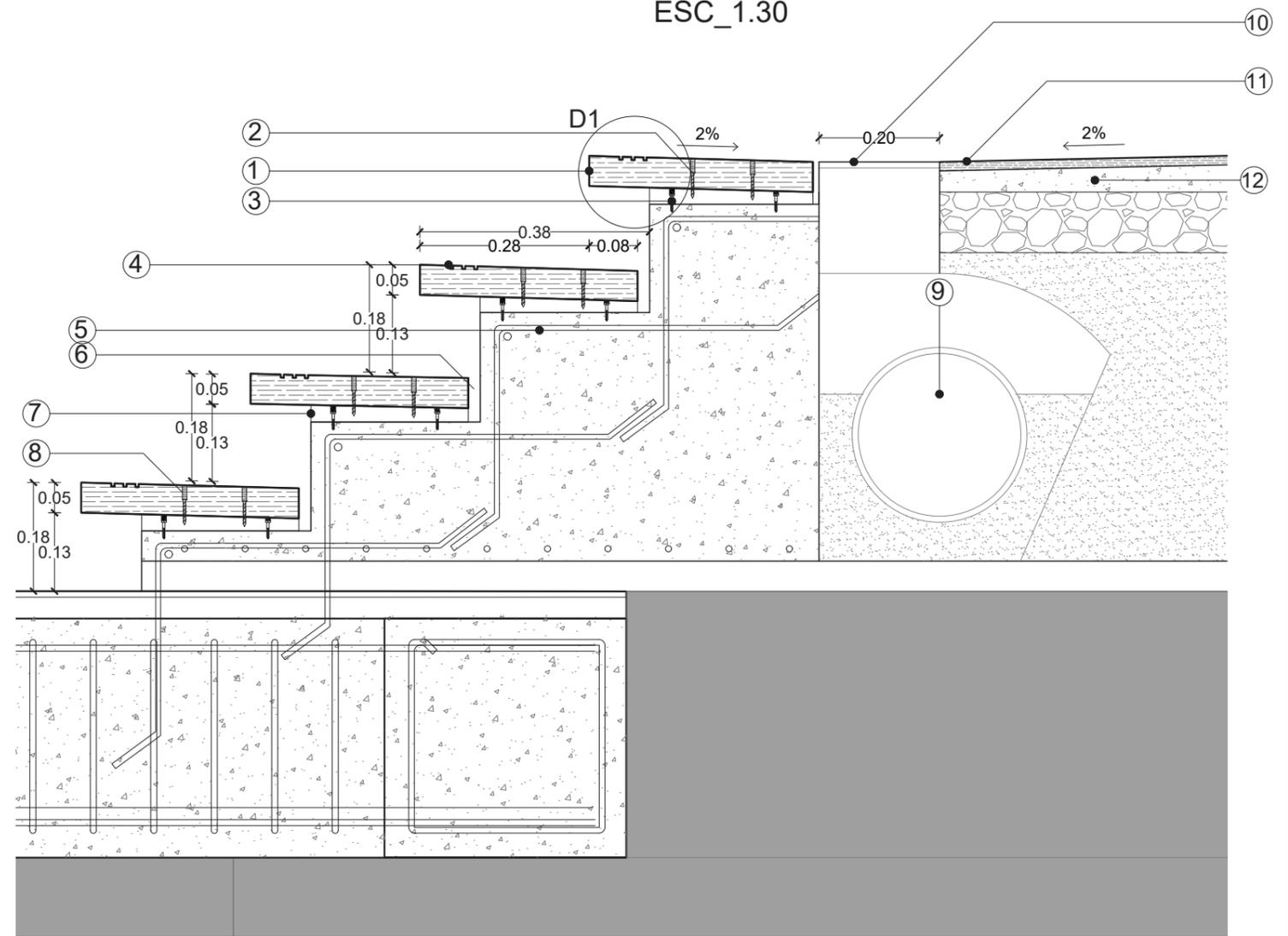
ESC_1:30

- (1) Tablón de madera de eucalipto 2.40 x .36 x 0.05 m. Al 2% pendiente
- (2) Tornillo para madera
- (3) Perno autoperforante
- (4) Rejilla antideslizante 5 x 5 mm
- (5) Hormigón armado
- (6) Abertura para paso de agua lluvia
- (7) Apoyo de madera de eucalipto 2 x 2 cm @ 60cm
- (8) Relleno tapatornillo de madera.
- (9) Tubería de drenaje
- (10) Regilla de drenaje metálica.
- (11) Piso de madera de eucalipto. Tablonces de 2.40 x 0.30 m.
- (12) Mortero drenante para formación de pendiente 2%.



D1

ESC_1:5



Corte A-A'

ESC_1:10



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: ESCALERA EXTERIOR

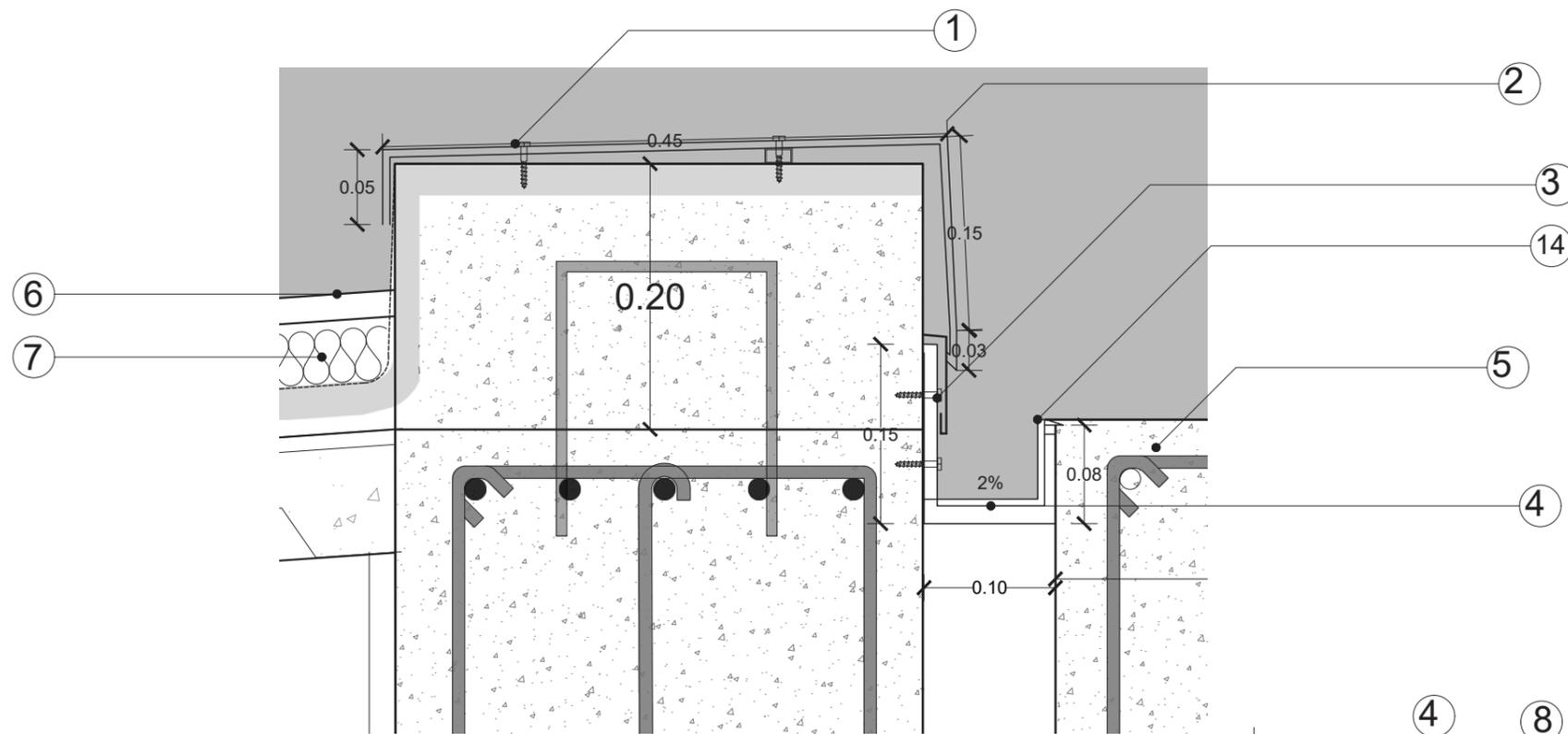
LÁMINA: TEC-19

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

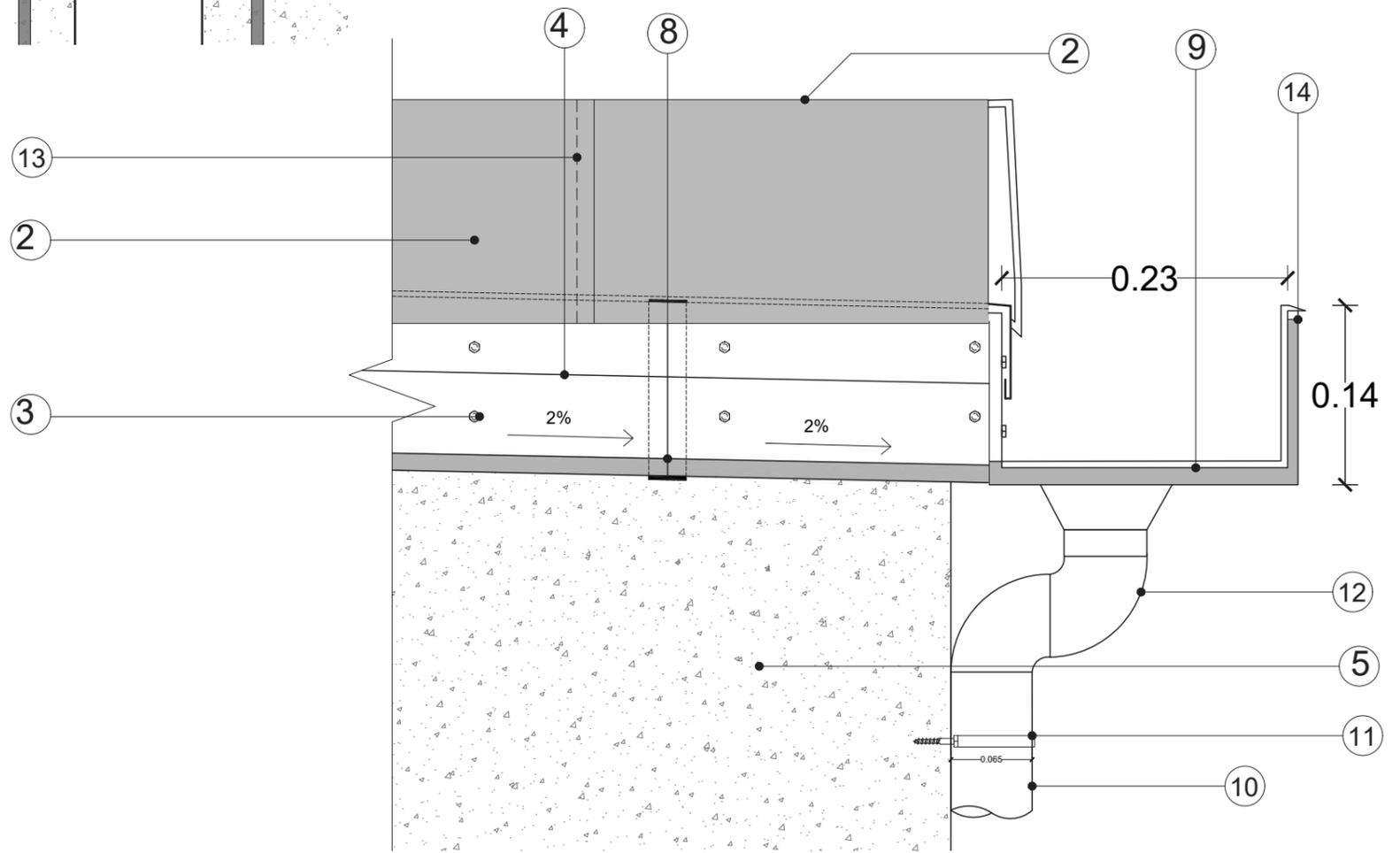
UBICACIÓN:



Corte de canaleta como tapajuntas.

- ① Pernos auto perforantes $\frac{3}{4}$ "
- ② Albardilla de aluminio 2%.
Traslapes @ 2.44m
- ③ Perno auto perforante $\frac{1}{2}$ "
- ④ Canaleta metálica.
Traslapes @ 2.40m
- ⑤ Viga de hormigón armado.
70 x 40 cm
- ⑥ Mortero formación de
pendientes 2%

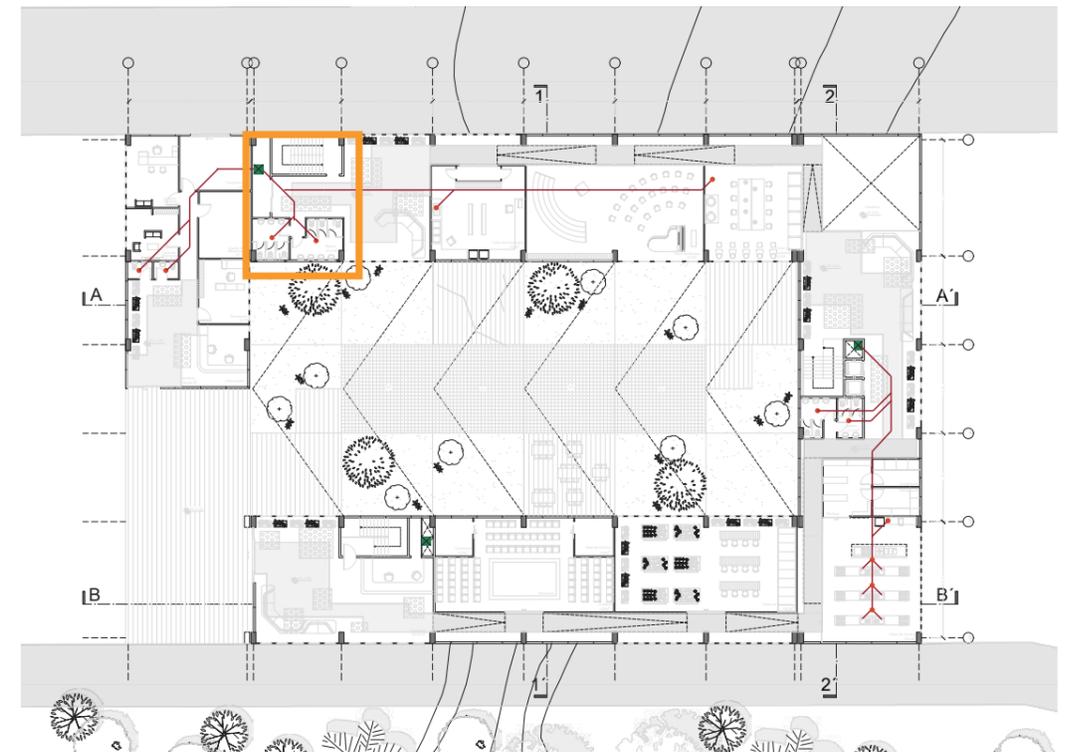
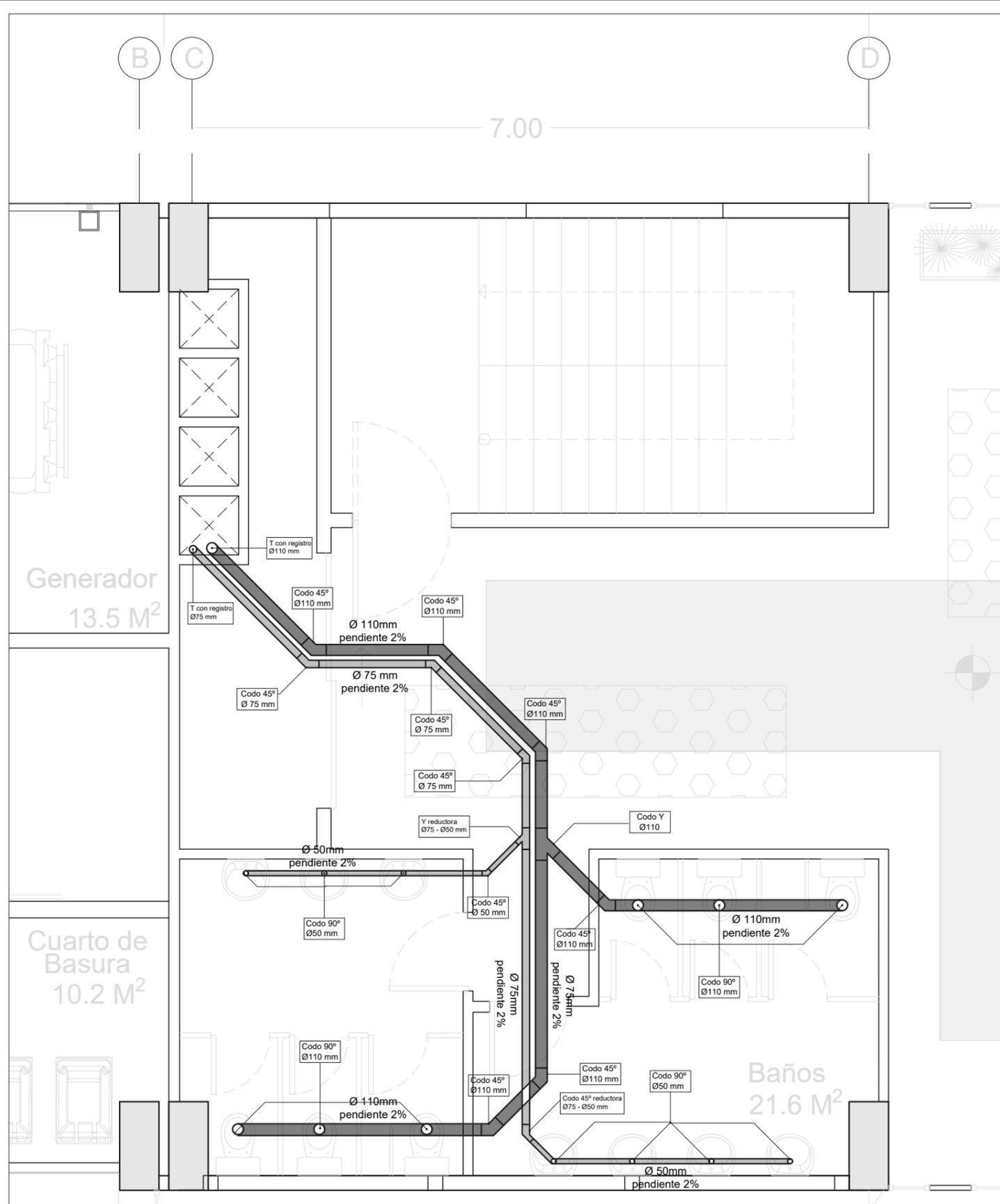
- ⑦ Geotextil Polipropileno
250 g/m²
- ⑧ Unión metálica para canaleta.
Tipo U
- ⑨ Canaleta perimetral metálica.
- ⑩ Bajante tubería de PVC. Ø6"
- ⑪ Abrazadera metálica.
- ⑫ Codos 90°
- ⑬ Unión metálica para
albardilla.
- ⑭ Reborde metálico



Corte de unión canaleta con bajante.

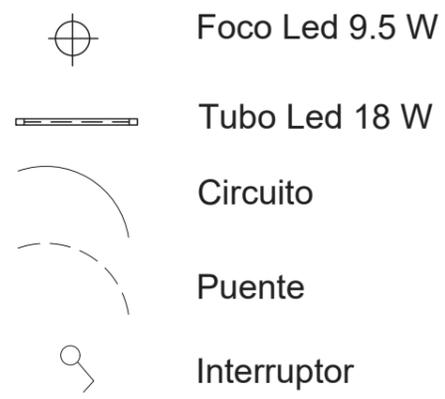
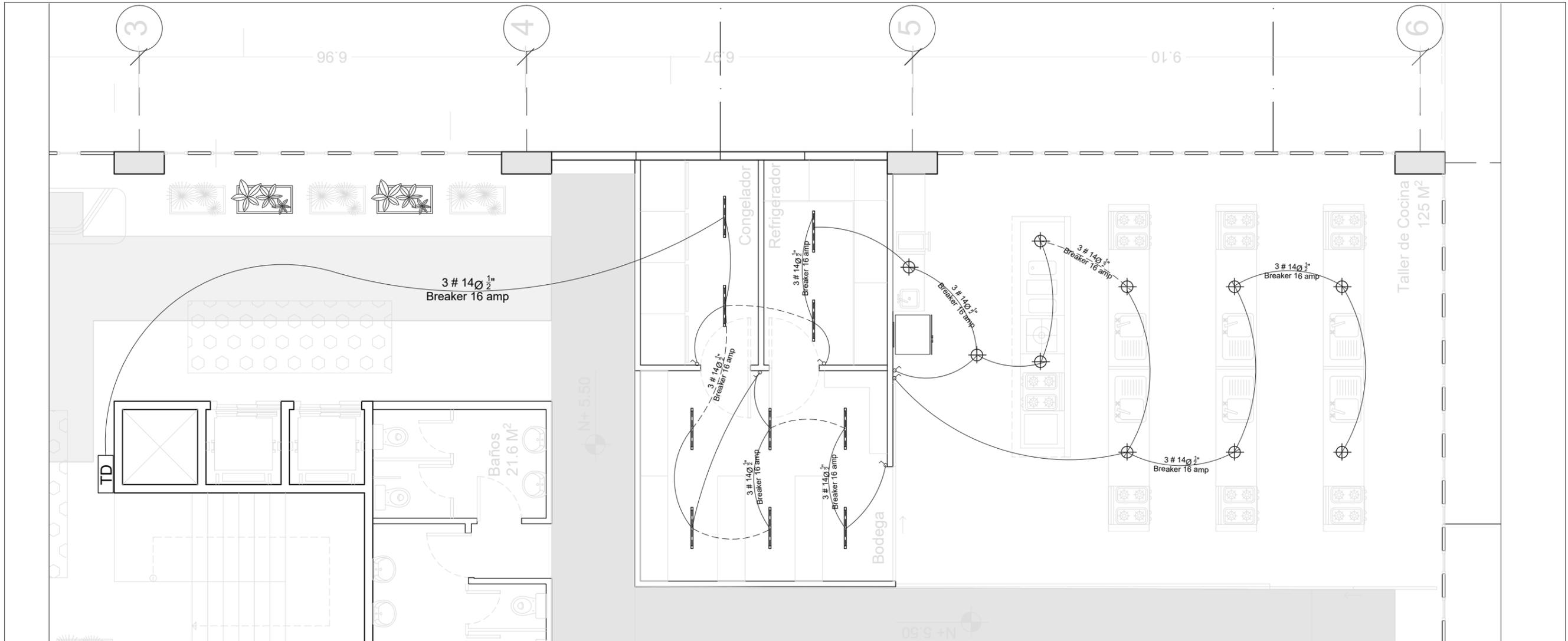
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-20	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: BORDILLO DE CUBIERTAS CON CANALETA	ESCALA: 1:10			

Diagrama de instalaciones sanitarias.

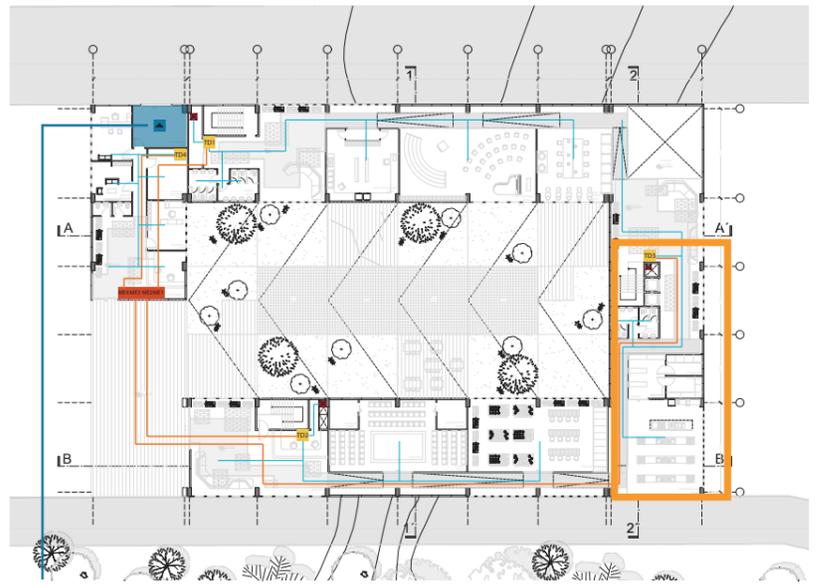


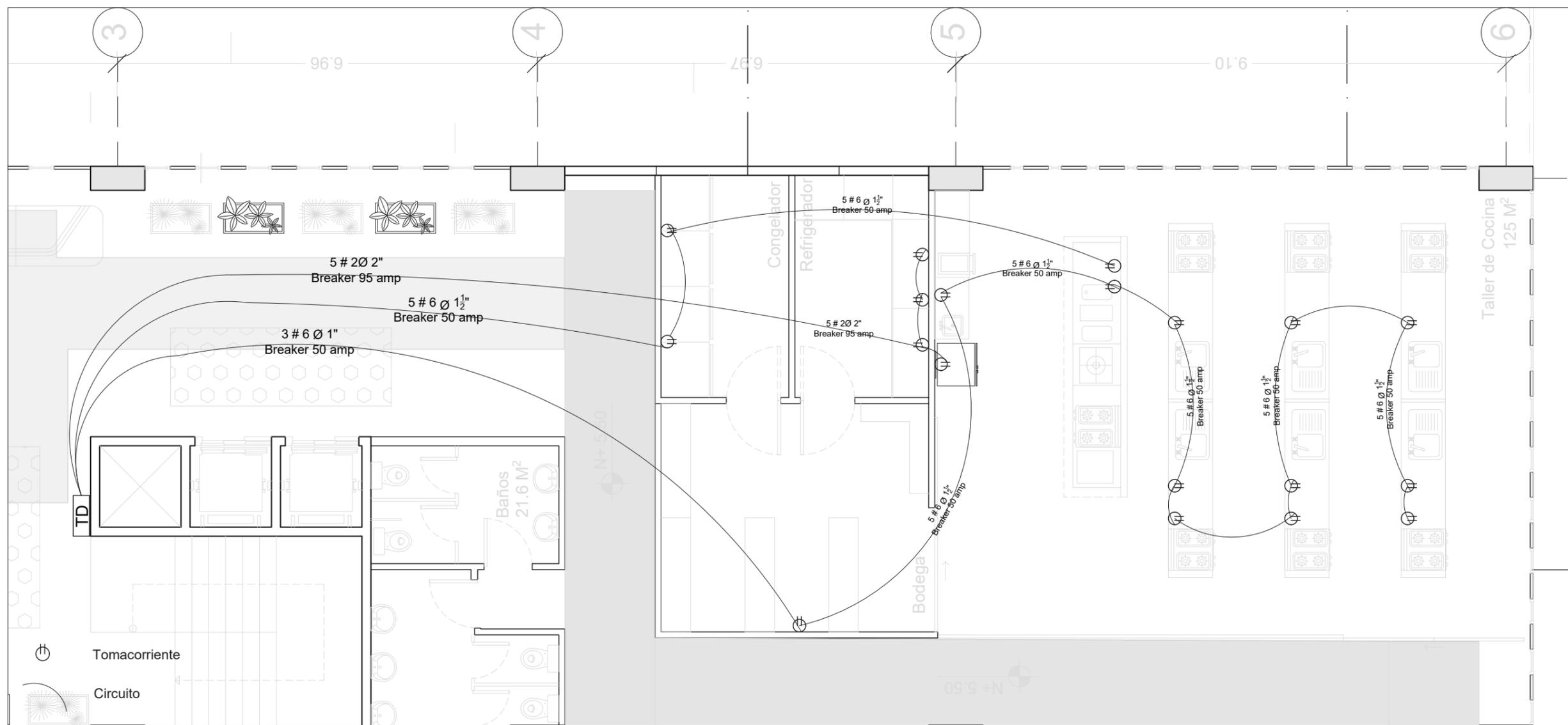
Planta Alta
Ubicación de instalaciones.

	ARQUITECTURA NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-21	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: DETALLE DE INSTALACIONES SANITARIAS	ESCALA: 1:50				

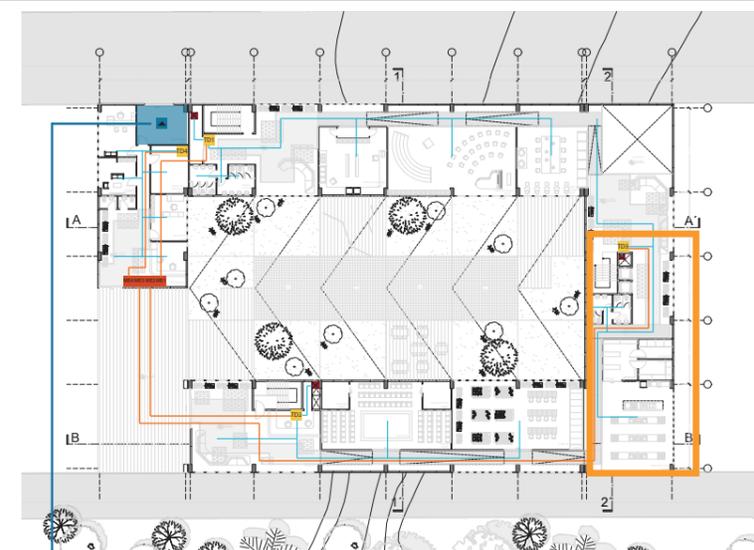


Luminaria	Potencia (W)	Cantidad	Total (W)	Voltaje (V)	Tipo de cable	# de cables
Foco Led 9.5w E27 Sylvania	9.5	10	95	110	14	3
Tubo Led 18w T18	18	10	180	110	14	3
Circuito Total		20	275		14	Monofásico





	Tomacorriente	Potencia (W)	Cantidad	Total (W)	Potencia circuito total	Voltaje (V)	Tipo de cable
Circuito 1	Refrigeradora Industrial	600	4	2400	2600	220	2
Circuito 2	Congeladora Industrial	700	2	1400			
Circuito 3	Lavaplatos	1200	1	1200	3650	110	6
	Licuada	300	7	2100			
	Batidora	200	4	800			
	Cafetera	750	1	750			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: DETALLE DE INSTALACIONES TOMA CORRIENTES

LÁMINA: TEC-23

ESCALA: 1:50

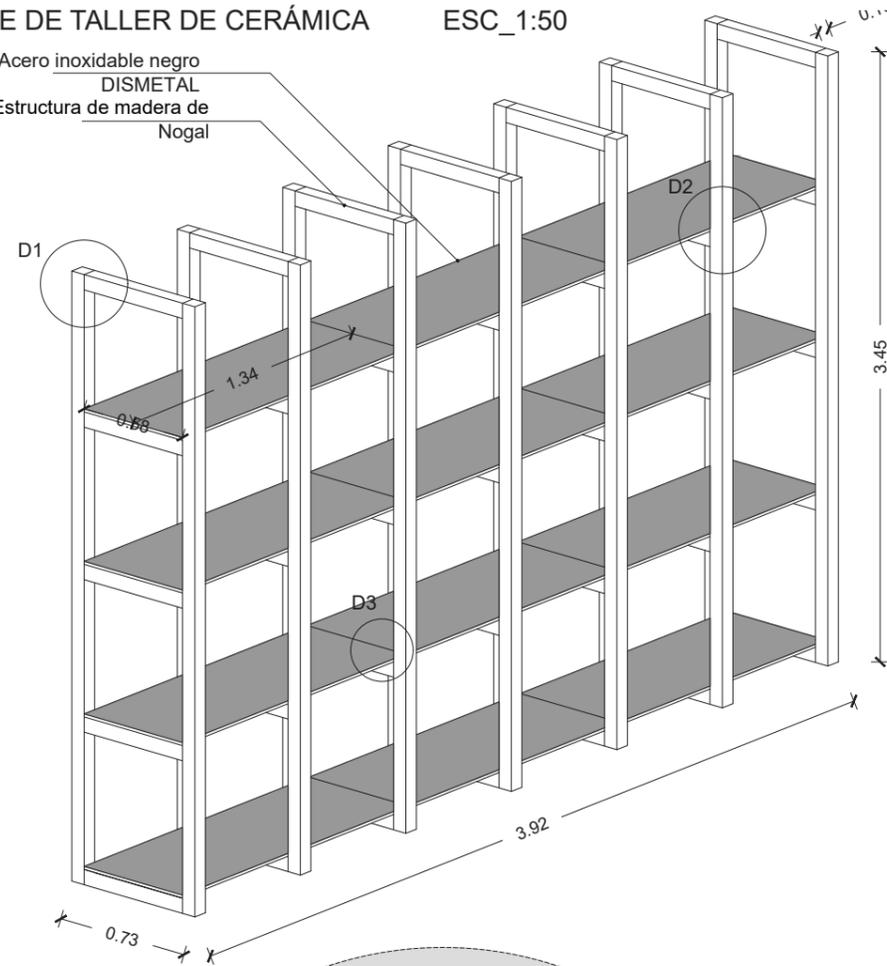
OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

MUEBLE DE TALLER DE CERÁMICA ESC_1:50

Acero inoxidable negro
DISMETAL
Estructura de madera de
Nogal



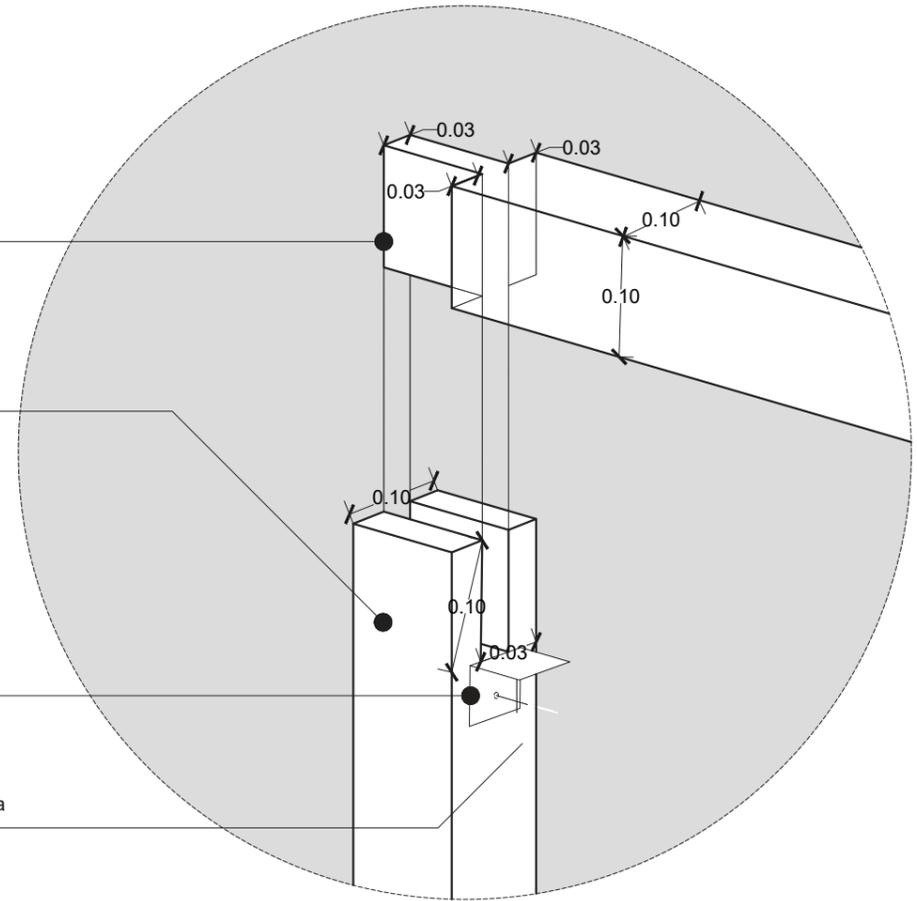
D1
ESC_1:5

Empalme tipo horquilla

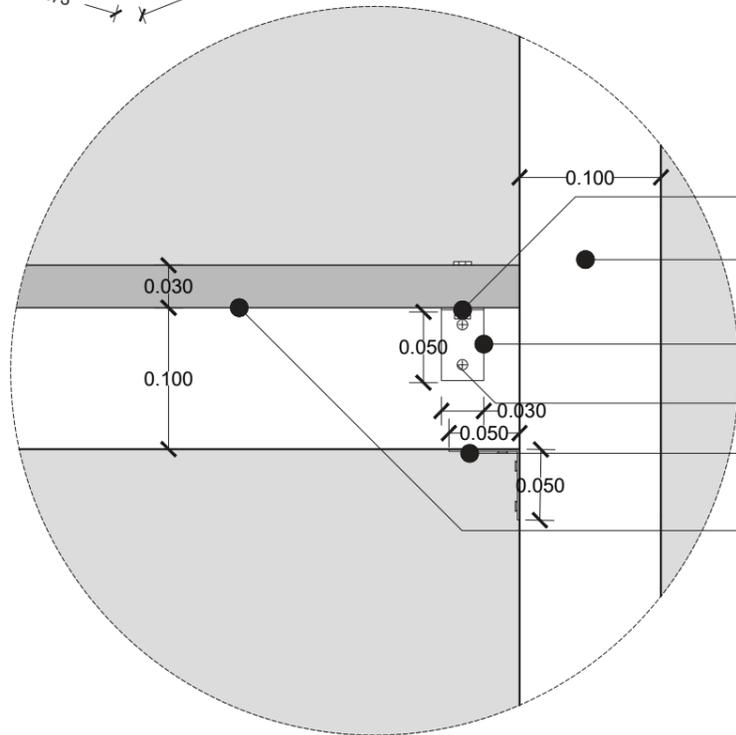
Estructura de madera de Nogal
10 x 10 cm

Platina metálica

Tornillo para madera



D2
ESC_1:5



Perno

Estructura de madera de Nogal
10 x 10 cm

Platina metálica Tipo L

Tornillo

Platina metálica Tipo L

Acero inoxidable
negro DISMETAL

D3
ESC_1:5

Tornillo

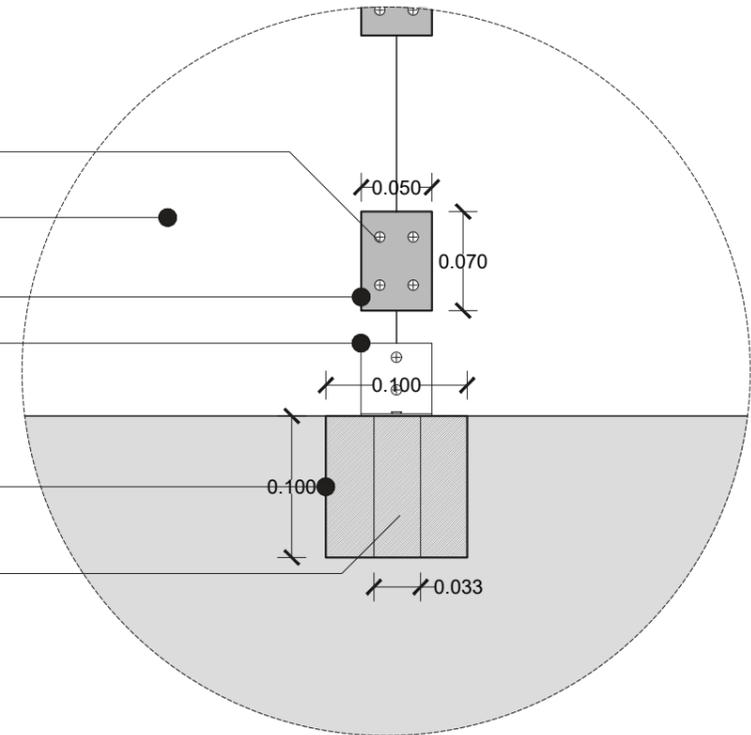
Acero inoxidable
negro DISMETAL

Platina metálica

Platina metálica tipo L

Estructura de madera de Nogal
10 x 10 cm

Empalme tipo horquilla



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: DETALLE DE ACABADOS

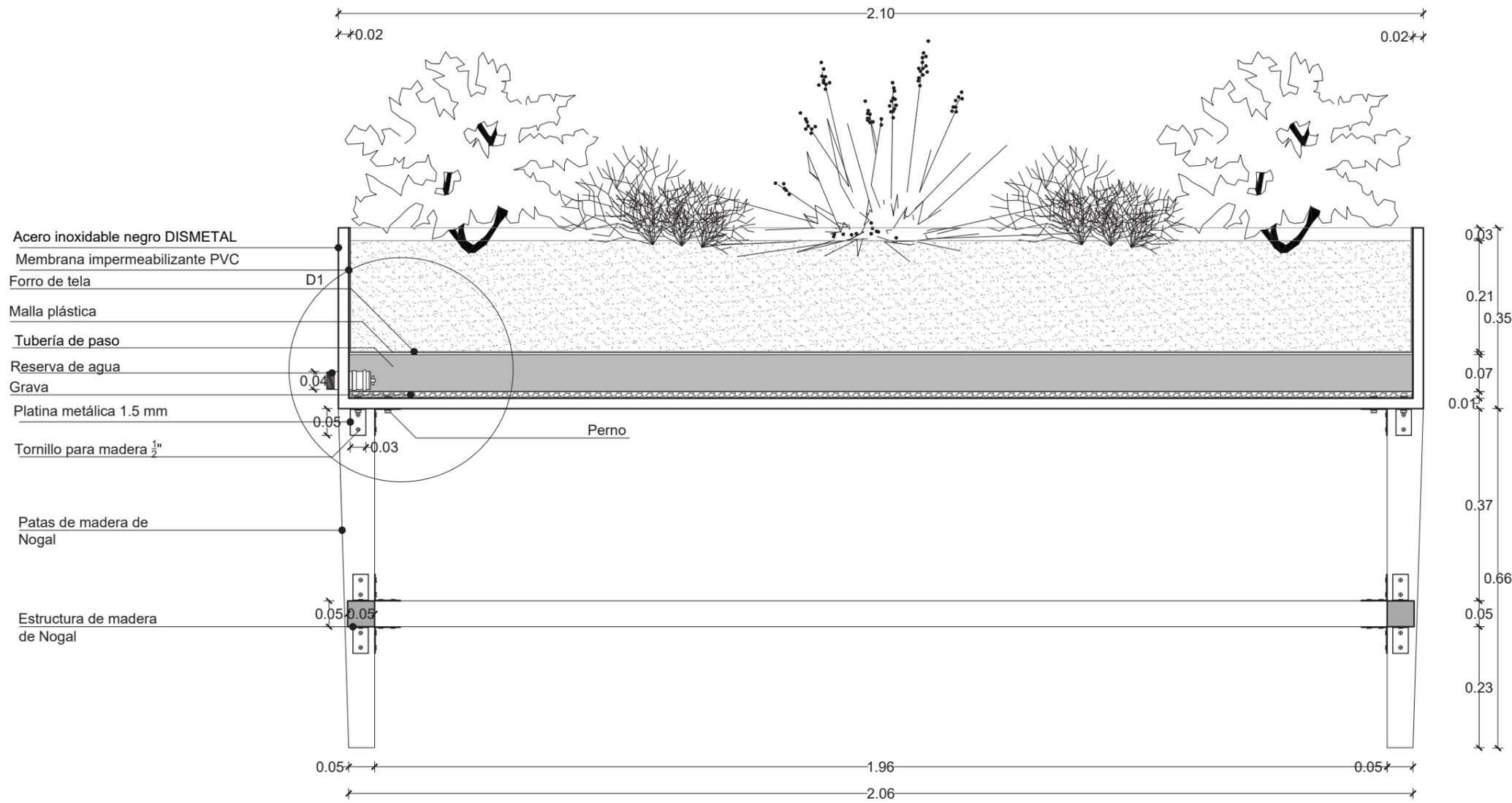
LÁMINA: TEC-24

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

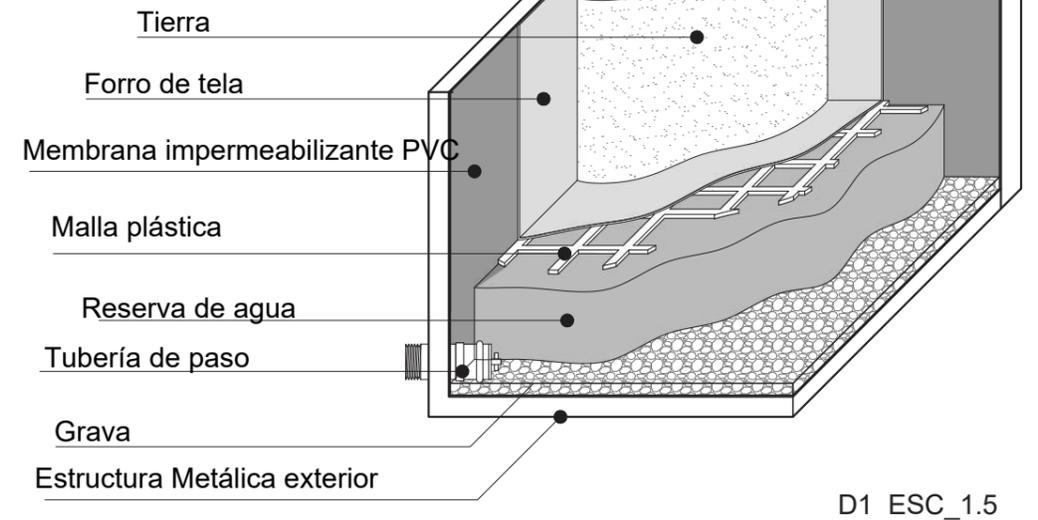
NORTE:

UBICACIÓN:

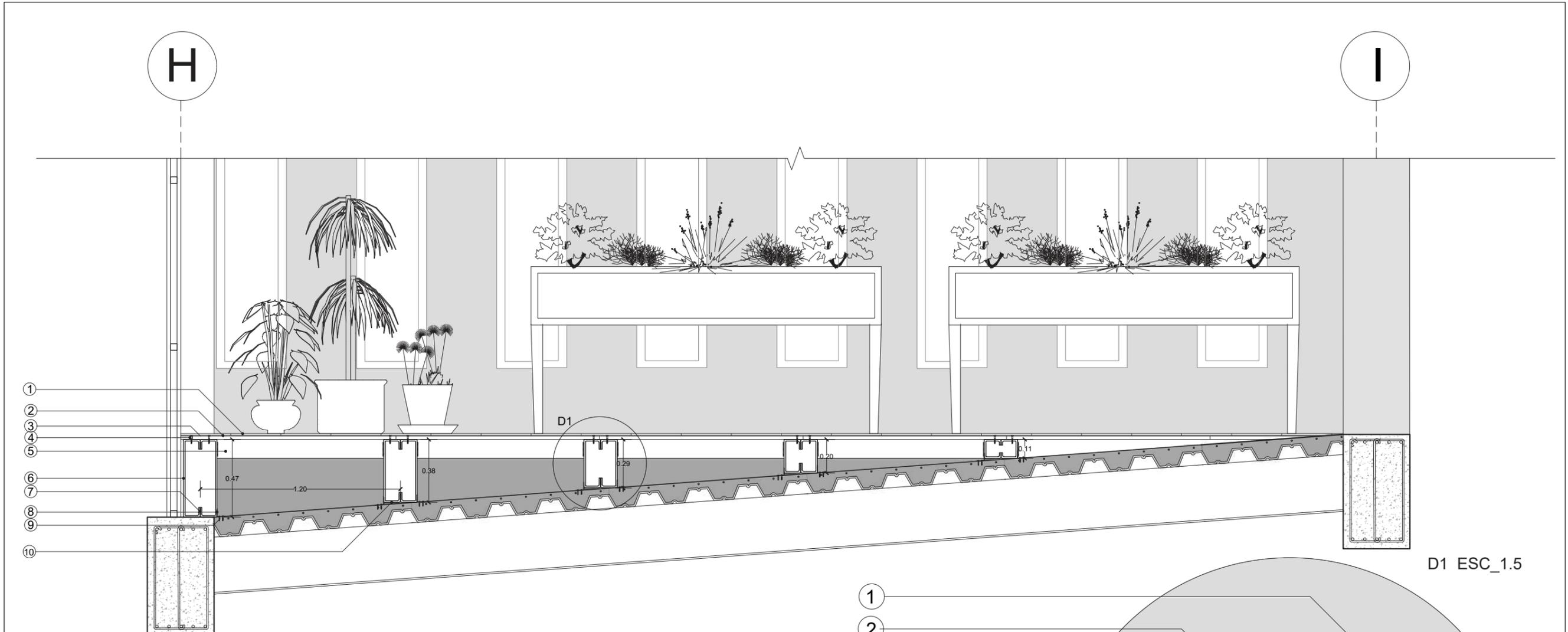


MUEBLE DE TALLER DE JARDINERÍA

ESC_1:10

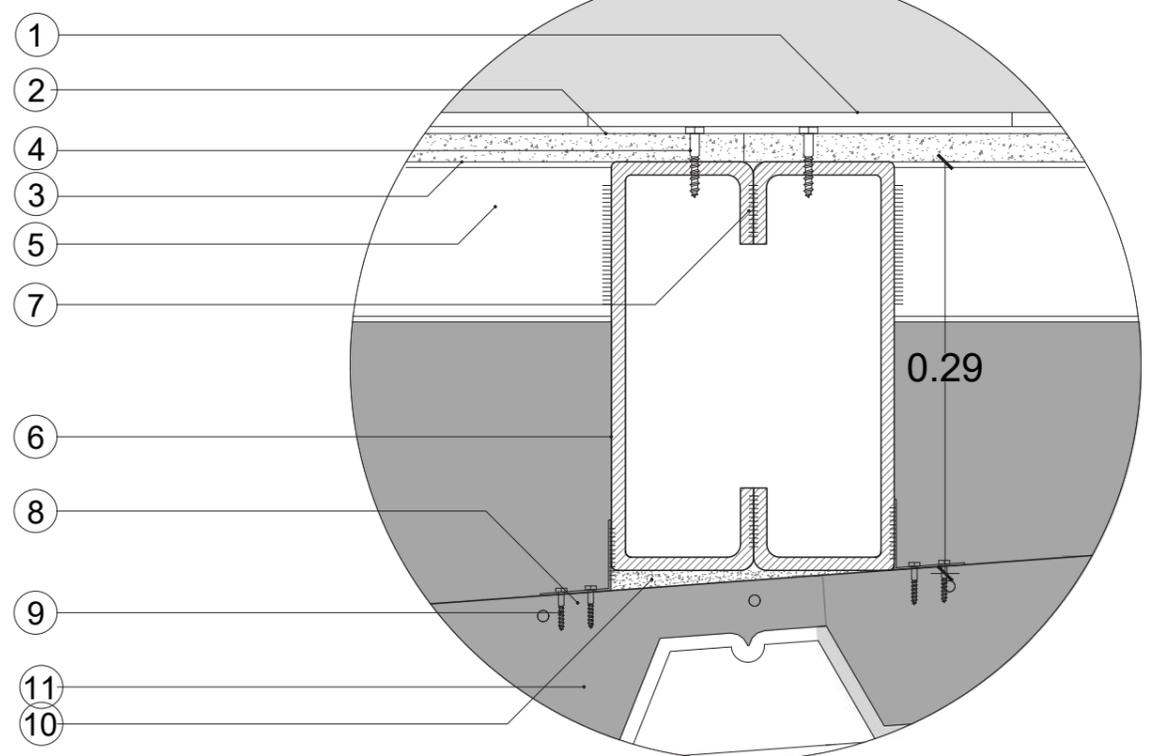
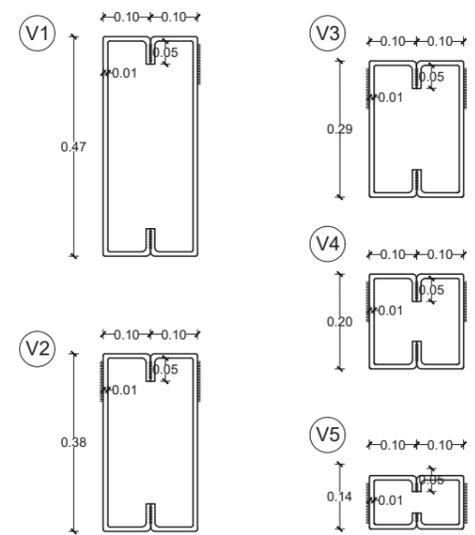


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-25	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLE DE ACABADOS	ESCALA: S/N			

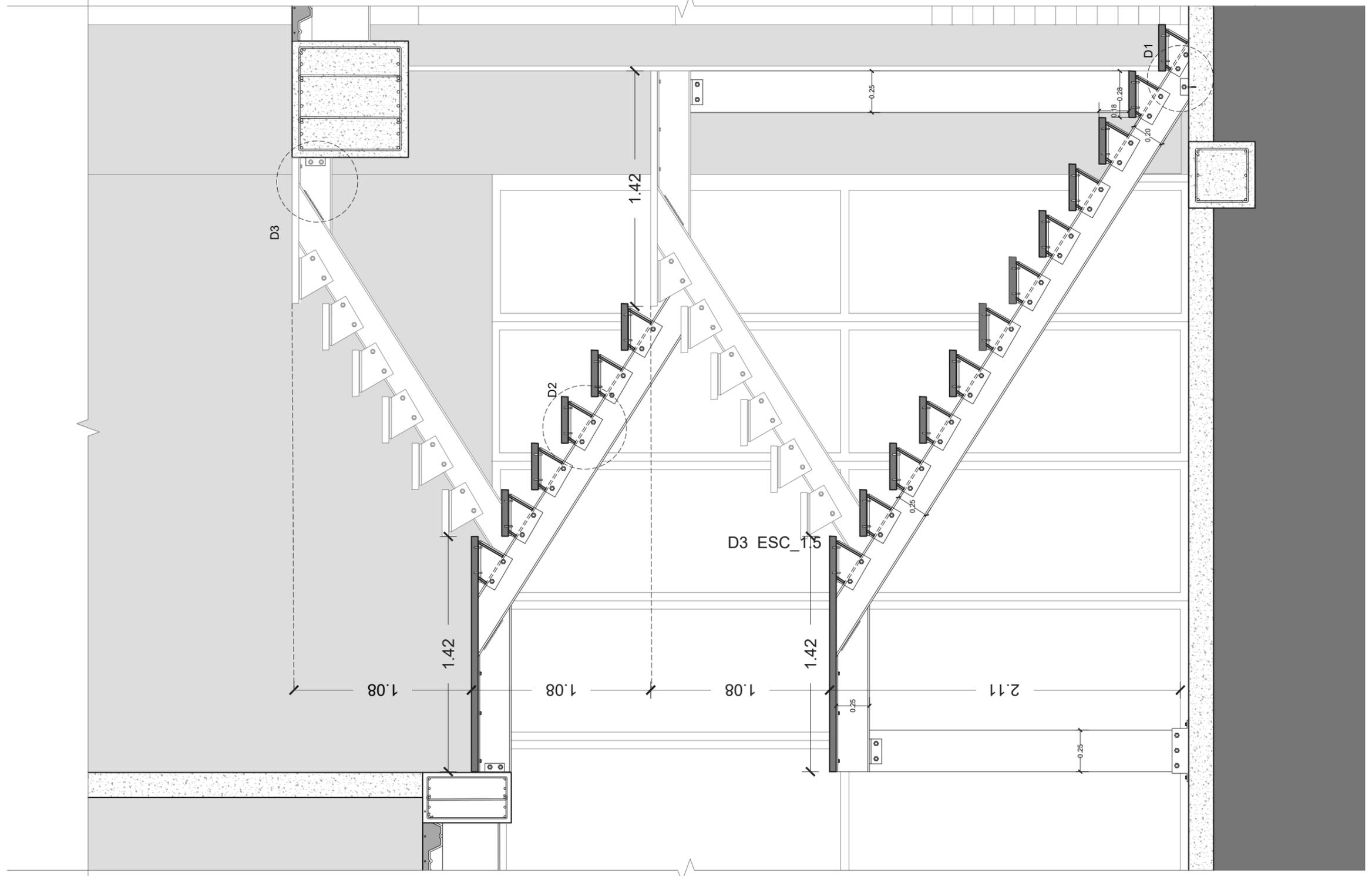


RELLENO NO ESTRUCTURAL EN LOSA ESC_1:25

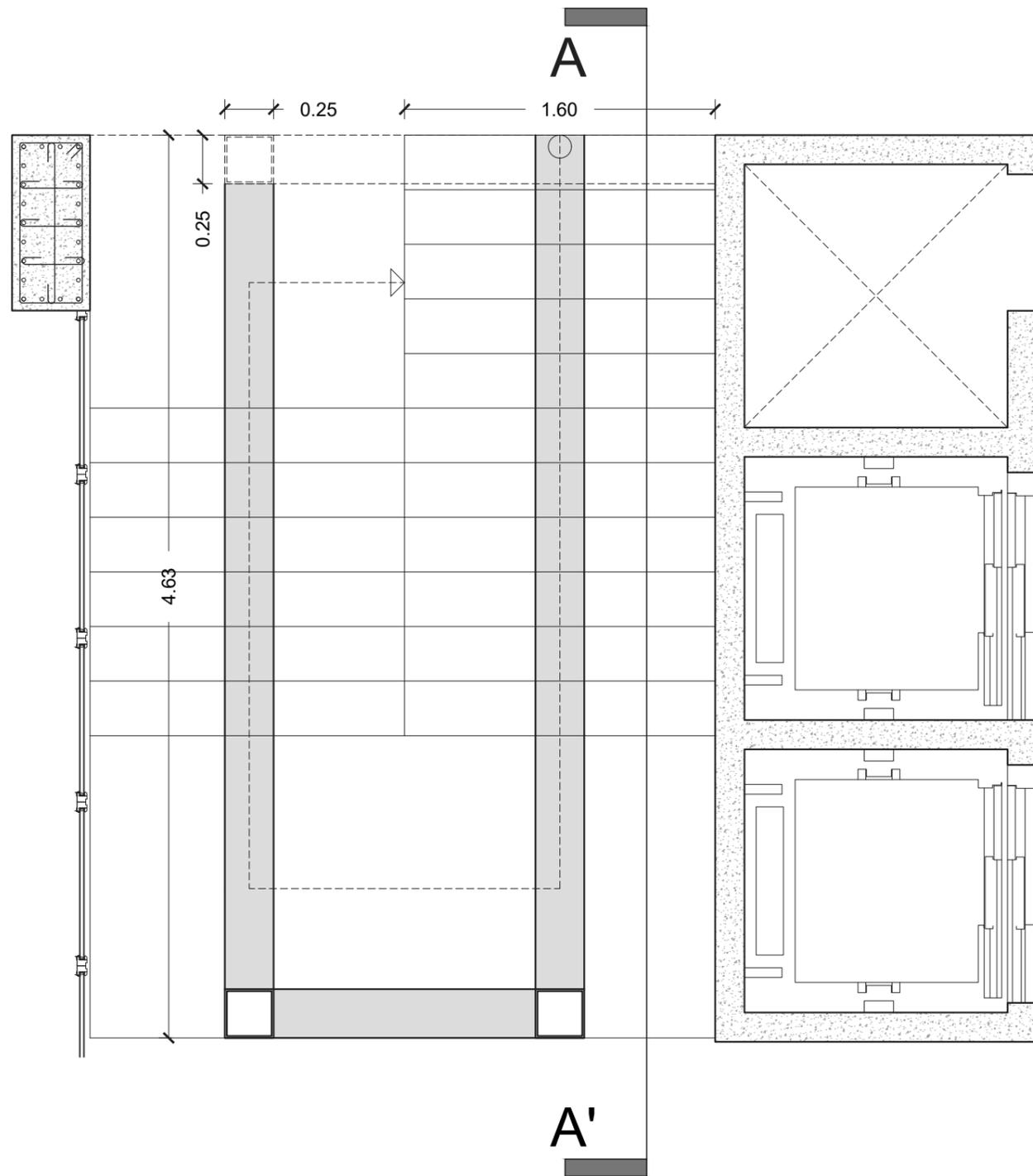
- ① Cerámica NATURA, cerezo 30 x 60 cm. Uso moderado, acabado mate con espeso 9mm
- ② Pegante para cerámica compuesto de mortero
- ③ Plancha de fibrocemento estándar ETERBOARD. Dimensiones: 1.22 m x 2.44 m, e= 20mm
- ④ Pernos
- ⑤ Correas metálicas secundaria Tipo G. (Ver D2)
- ⑥ Correas metálicas principal Tipo G. Medidas variables (Ver D2)
- ⑦ Soldadura
- ⑧ Platina metálica en L, con soldadura
- ⑨ Conexión Deck-Platina con pernos
- ⑩ Mortero de nivelado
- ⑪ Losa deck



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-26	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES	ESCALA: S/N			



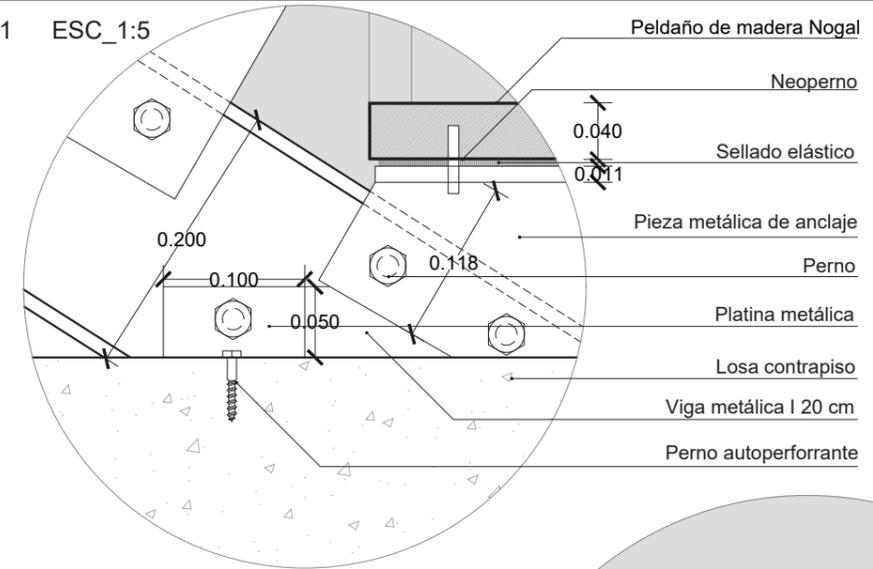
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-27	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		<small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLES ARMADO DE ESCALERA	ESCALA: 1:25			



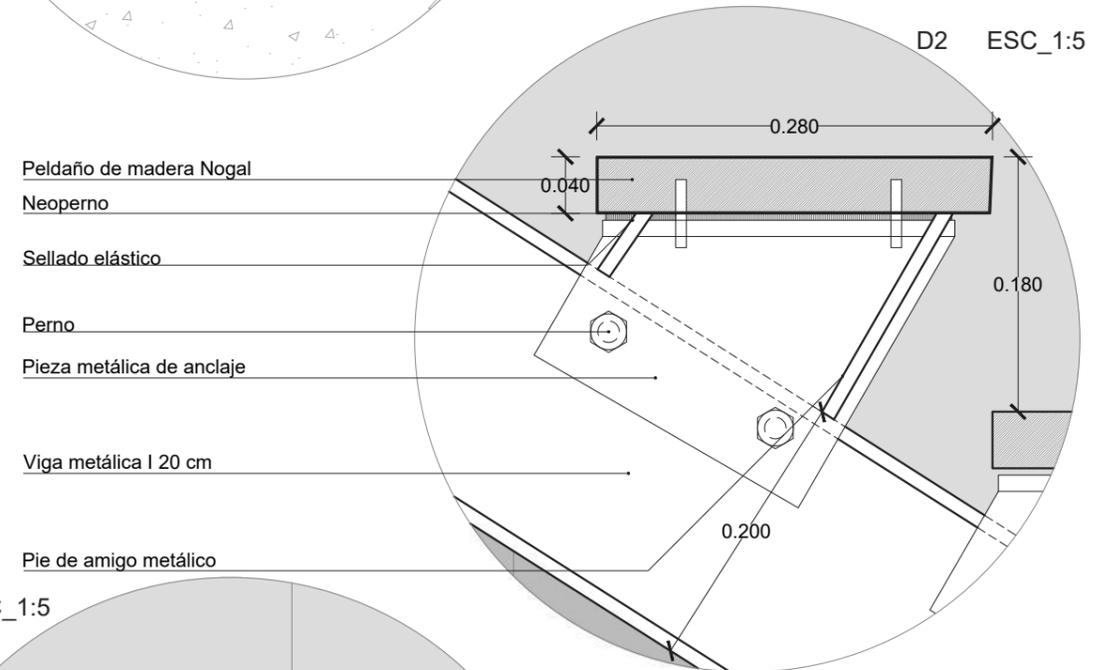
Planta de grada de acero

ESC_1:25

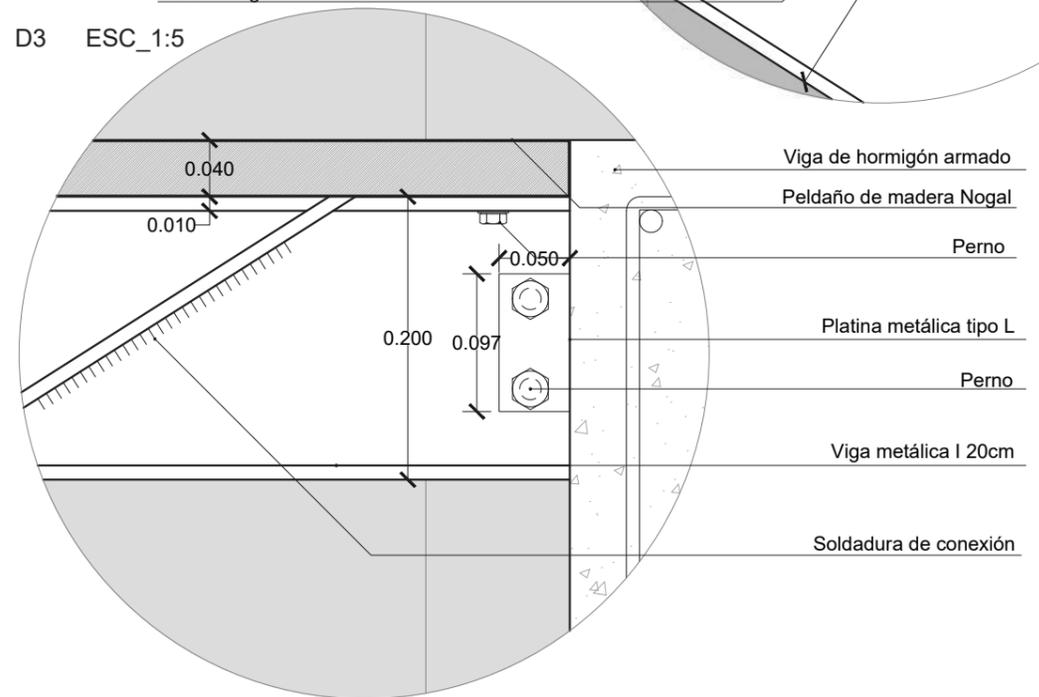
D1 ESC_1:5



D2 ESC_1:5



D3 ESC_1:5



	ARQUITECTURA NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: TEC-28	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES	ESCALA: S/N				



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN
NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEËLTEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"
CONTENIDO: PRESUPUESTO TOTALLÁMINA: TEC-29
ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACION:

TITULACION 2020-2					
PARALELO:		2			
PREUPUESTO					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Preliminares					
1	Demolición completa de preexistencias	m2	5809.76	\$ 180.38	\$ 1,047,952.89
2	Excavación, Relleno y Nivelado	m3	4107.65	\$ 37.52	\$ 154,116.10
3	Excavación manual cimentación	m3	185.43	\$ 16.85	\$ 3,124.37
4	Limpieza del terreno	m2	2504.30	\$ 3.02	\$ 7,569.78
5	Cerramiento Temporal Altura: 2.50	m	205.18	\$ 42.58	\$ 8,736.80
Estructura					
6	Hormigón estructural 210 kg/cm2. Incluye encofrado metálico	m3	1051.05	\$ 155.51	\$ 163,448.15
7	Acero de refuerzo con varillas de varios diámetros	kg	124058.82	\$ 2.31	\$ 286,436.32
8	Viguetas de acero I	kg	124012.32	\$ 6.11	\$ 757,366.48
9	Losa Deck	m2	2239.38	\$ 63.17	\$ 141,451.48
10	Impermeabilización de cubierta	m2	1573.32	\$ 37.62	\$ 59,186.34
11	Gradas de acero	kg	716.40	\$ 4.25	\$ 3,045.33
Paredes					
12	Mampostería de Fibrocemento	m2	1282.73	\$ 56.50	\$ 72,473.13
13	Fachada perforada para cuarto de ventilación	m2	42.85	\$ 43.37	\$ 1,858.29
14	Mampostería de Gypsum	m2	1373.69	\$ 54.64	\$ 75,062.06
Sistemas					
15	Generador de energía	U	1.00	\$ 14,838.10	\$ 14,838.10
16	Transformador trifásico	U	1.00	\$ 10,003.02	\$ 10,003.02
17	Toma de tierra	U	1.00	\$ 781.04	\$ 781.04
18	Red de distribución eléctrica	m	439.73	\$ 14.06	\$ 6,181.69
19	Luminaria tipo suspendida para lámpara con Foco Led 9.5w E27 Sylvania	U	99.00	\$ 263.70	\$ 26,106.75
20	Luminaria empotrada tipo ojo de buey	U	300.00	\$ 261.95	\$ 78,583.95
21	Luminaria de proyector sobre carril electrificado trifásico	U	191.00	\$ 310.65	\$ 59,333.77
22	Sistema de Bombeo	U	1.00	\$ 22,586.01	\$ 22,586.01
23	Acometida de agua potable + caja de revisión más instalación de medidor	U	1.00	\$ 2,972.09	\$ 2,972.09
24	Sistema de tubería de agua potable para servicios sanitarios.	m	109.65	\$ 363.90	\$ 39,901.70
25	Sistema de tubería de agua potable para cocina	m	236.60	\$ 329.63	\$ 77,991.53
26	Acometida para bomberos	U	1.00	\$ 474.12	\$ 474.12
27	Alumbrado de emergencia, señalización y extintores.	U	13.00	\$ 304.63	\$ 3,960.16
28	Desalojo de aguas residuales	m	273.82	\$ 165.48	\$ 45,310.46
29	Ascensor	U	2.00	\$ 22,564.31	\$ 45,128.61
30	Sistema de ventilación mecánica EXTERIOR	U	1.00	\$ 6,229.10	\$ 6,229.10
31	Sistema de ventilación mecánica INTERIOR	U	64.00	\$ 1,369.91	\$ 87,674.34
32	Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises y agua lluvia	Global	1.00	\$ 12,513.28	\$ 12,513.28
33	Recuperador de Energía	U	6.00	\$ 1,475.03	\$ 8,850.16
Carpintería					
34	Ventana exterior de madera con doble vidrio de control solar.	U	200.00	\$ 588.28	\$ 117,656.44
35	Ventana proyectable exterior de madera con doble vidrio de control solar.	U	240.00	\$ 933.48	\$ 224,034.76
36	Muro cortina con marcos de acero como mampostería interior.	m2	209.71	\$ 845.34	\$ 177,277.58
37	Puerta de entrada corrediza, tipo granero de madera	U	4.00	\$ 330.10	\$ 1,320.40
38	Puerta interior abatible, panelada 205 x 90 x 3.8	U	37.00	\$ 290.47	\$ 10,747.54
39	Puerta corrediza de vidrio con marco de acero	U	13.00	\$ 477.49	\$ 6,207.40
40	Puerta Cortafuego de acero galvanizado	U	4.00	\$ 783.49	\$ 3,133.96
Acabados					
41	Tumbado paneles Gypsum	m	1861.66	\$ 34.87	\$ 64,916.24
42	Tumbado Paneles de Madera	m	388.31	\$ 35.37	\$ 13,734.52
43	Acabado de pared Enlucido	m	2715.76	\$ 13.77	\$ 37,385.85
44	Acabado de pared textil	m2	101.42	\$ 20.85	\$ 2,114.26
45	Acabado de pared con paneles perforados de madera	m2	170.76	\$ 23.66	\$ 4,039.62
46	Acabado de pared Pintura	m	3374.37	\$ 11.97	\$ 40,406.28
47	Acabado de piso Hydromedia™: hormigón drenante de La Farge/ Holcim.	m2	1826.02	\$ 128.06	\$ 233,835.17
48	Porcelanato CONCRET - Gris. 60 x 60 cm	m2	918.36	\$ 26.45	\$ 24,288.75
49	Acabado de piso de madera exterior	m2	836.53	\$ 175.16	\$ 146,523.92
50	Acabado de piso linoleo	m2	560.86	\$ 39.74	\$ 22,289.84
51	Acabado de piso textil	m2	223.26	\$ 25.86	\$ 5,772.50
Muebles					
52	Muebles para talleres estructura	m2	139.83	\$ 76.55	\$ 10,703.50
53	Muebles de trabajo en cocina: - Base de madera con aluminio.	m2	46.06	\$ 75.59	\$ 3,481.51
Sanitarios					
54	Inodoros Ecoltec, de bajo consumo de agua	U	25.00	\$ 604.76	\$ 15,118.90
55	Lavamanos EDESA. Oasis slim. Medidas : ø 40 x 15.7 cm de cerámica blanca.	U	28.00	\$ 79.74	\$ 2,232.82
56	Secadores de mano verticales 1500W	U	18.00	\$ 558.98	\$ 10,061.66
57	Elementos de grifería de Sanitarios	U	28.00	\$ 195.86	\$ 5,484.09
Jardinería					
58	Sembrado de arboles tipo: jacaranda, nogal, higuera, ciprés, magnolia, aguacate, arupo, pumamaquí, cedrillo, sauco blanco	U	70.00	\$ 114.67	\$ 8,026.85
59	Sembrado de Palmera canaria, 3 a 4 metros	U	15.00	\$ 1,753.23	\$ 26,298.47
60	Césped por siembra de mezcla de semillas.	m2	452.62	\$ 7.42	\$ 3,356.35
TOTAL					\$ 4,551,696.55

ASESORÍA DE ESTRUCTURAS

Resumen del proyecto arquitectónico

Descripción del proyecto:

El proyecto es un centro cultural ubicado en la Av. de los Granados, dentro del diseño del clúster realizado en el 8vo semestre que propone un eje cultural/ educativo, conformado por una Facultad de Arquitectura, un Centro de investigación agrícola y una vivienda.

El centro cultural contemplará un programa variado de talleres, salas de exposición, salas audiovisuales, y jardines. Se comprenderá de dos pisos, dispuestos completamente con circulaciones en rampa de máximo de 8% y adaptándose a la topografía existente. Se plantea una forma rectangular con un patio central jerarquizado que permite la distribución hacia los espacios y como espacio de reunión social.

Descripción de materiales:

Se usará una estructura porticada de hormigón armado, con hormigón de resistencia a compresión de 210 f'c. Las luces máximas del proyecto contemplan 9.35 m, y 4,30 m en volados, además tendrán un máximo de dos pisos con nivel + 10.00 m.

Descripción de los sistemas estructurales seleccionados:

Sistemas de resistencia vertical: Se usarán columnas y vigas de hormigón armado, viguetas secundarias de acero en I de 35cm de peralte, complementado con una losa tipo deck y zapatas aisladas.

Sistema de resistencia lateral: Se usarán muros de contención en las partes enterradas de la planta baja, la cual estará separada con 5 cm de las columnas para evitar fuerzas de corte en caso de riesgo sísmico. Esta será conectada con zapatas corridas.

Dimensionamiento de elementos verticales:

Vigas, cálculo y ubicación de distintos tipos

Tabla EST-01. Cálculo de dimensiones vigas.

Calculo de Vigas

Viga	ln	h	Aprox
Viga 1 EF	6,77	0,42	0,45
Viga 3KM	8,88	0,56	0,60
Viga F 13	8,60	0,54	0,60

h normal 0,60

$b \geq 0,30h$

b normal 0,18

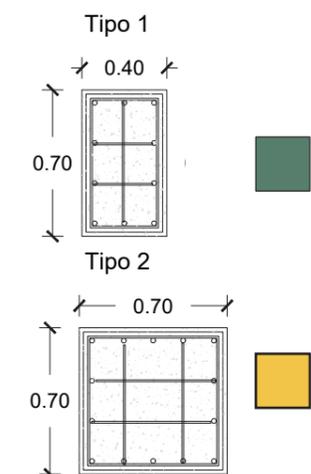
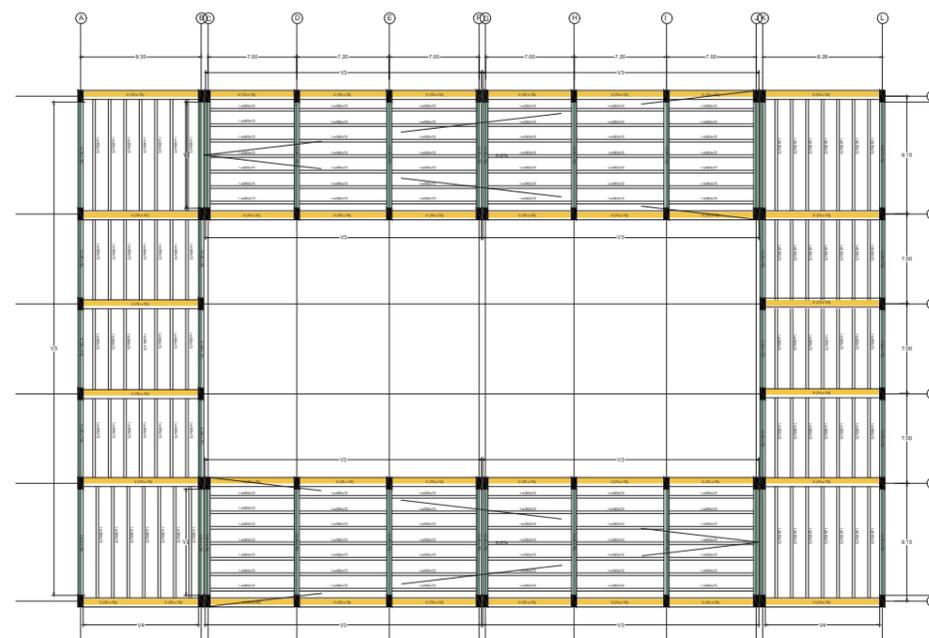
Aprox 0,25

por normativa

c1 Columna c2 Columna

b recomendado según columna $\geq 0,75c$

30	68
----	----



Dimensionamiento de elementos verticales:

Columna: cálculo y ubicación

Tabla EST-02. Cálculo de cargas muertas y vivas

Carga Muerta (kg/m ²)		Carga Viva (kg/m ²)	
Estructura Hormigon	500	Cubierta Plana	100
Acabados	50	Aulas	203,9
Mampostería Exterior	200	Corredores	489,5
Total	750	Centro Cultural (Promedio)	346,7

	Entrepiso	Cubierta
Carga última, q_u	1454,72	1060,00

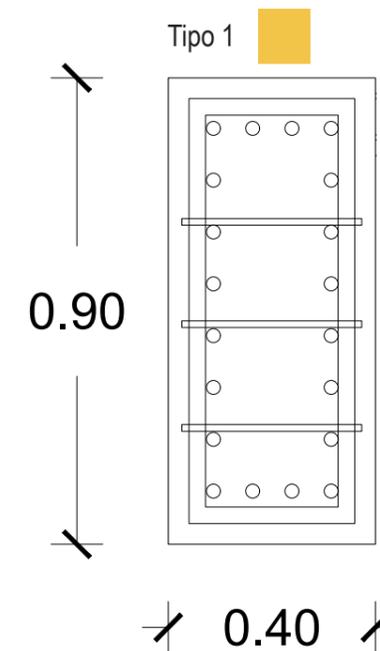
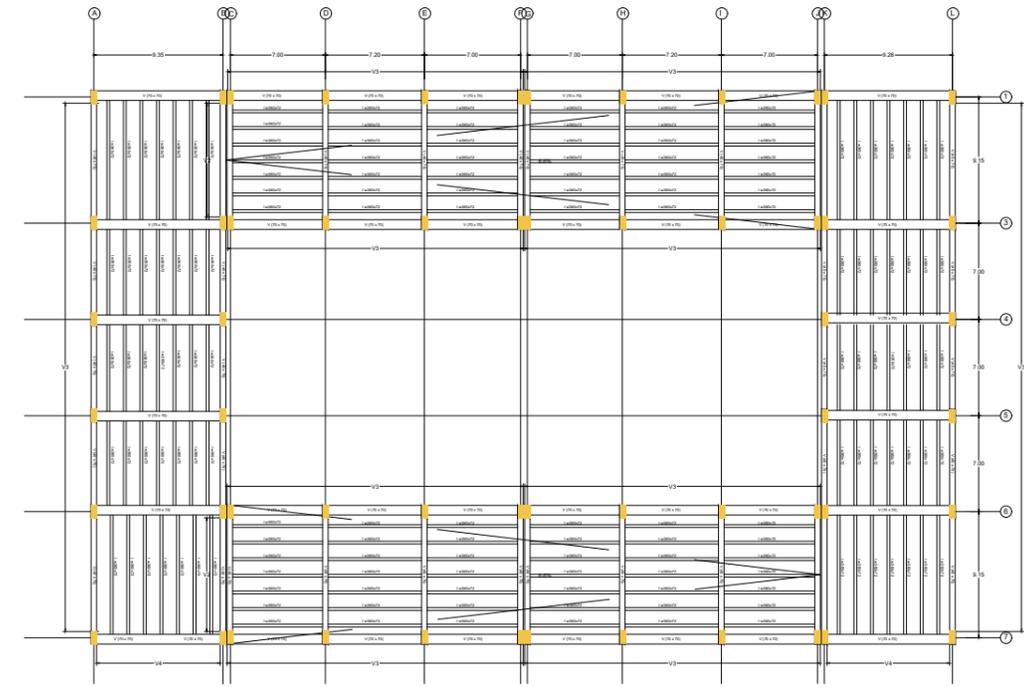
Tabla EST-03. Cálculo de dimensión de columnas.

Cálculo de Columnas		
At	Columna 2J (Tipo 1)	Columna A1 (Tipo 2)
Area tributaria	38,24	21,85

P_u	C2	C3
Piso 1	55624,86	x
Cubierta	40531,75	23161,00
Total	96156,61	23161,00

	C2	C3
A_g	2861,80	689,32
cm	53,50	26,25

Area de Columna en diseño		
Lado 1	40	3600
Lado 2	90	



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CALCULO DE COLUMNAS

LÁMINA: EST-02

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

Dimensionamiento de elementos verticales:

Plintos

Carga Muerta (kg/m2)	
Estructura Hormigon	500
Acabados	50
Mampostería Exterior	200
Total	750

Tabla EST-04. Calculo de cargas muertas y vivas

Carga Viva (kg/m2)	
Cubierta Plana	100
Aulas	203,9
Corredores	489,5
Centro Cultural (Promedio)	346,7

	Entrepiso	Cubierta
Carga servicio, q _s	1096,70	850,00

Tabla EST-05. Calculo de dimensión de plintos.

Calculo de Plintos		
At	Plinto 2J (Tipo 1)	Plinto A1 (Tipo 2)
Area tributaria	38,24	21,85

Plinto para Juntas	
At	Plinto 3JI/ 5JI/ 6JI (Tipo 5)
Area tributaria	52,96

P _s	P1	P2
Piso 1	41935,07	x
Cubierta	32501,88	18572,50
Total	74436,94	18572,50

P _s	P5
Piso 1	58075,75
Cubierta	45011,75
Total	103087,50

	P2	P3
A _p	49624,63	12381,67

A	P5
A _p	68725,00

	P2	P3
cm	222,77	111,27
Aprox	225	115

	P5
cm	262,15
Aprox	265

Aprox 265

Selección final y comparación con lo calculado

Tabla EST-06. Dimensiones columna.

	Columna calculada	Columna seleccionada
C1	53.5	40
C2	53.5	90

Tabla EST-07. Dimensiones columna.

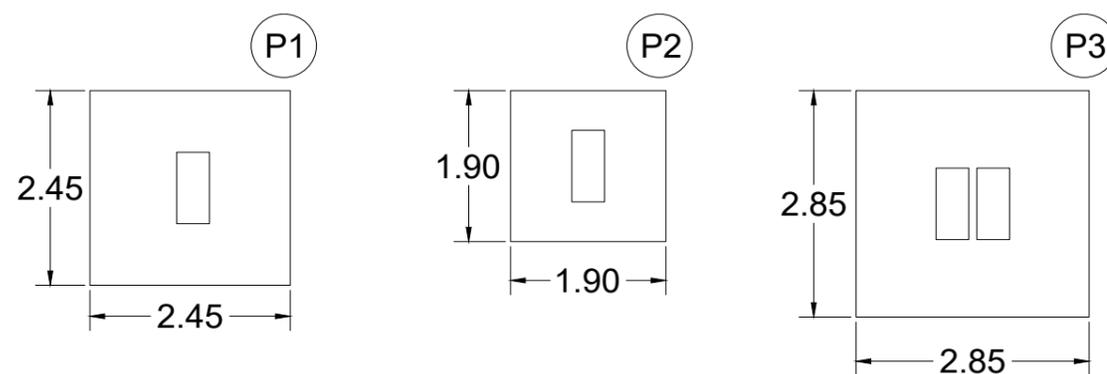
	Viga calculada	Viga seleccionada
Viga 1	30 x 60	40 x 70
Viga 2	68 x 60	70 x 70

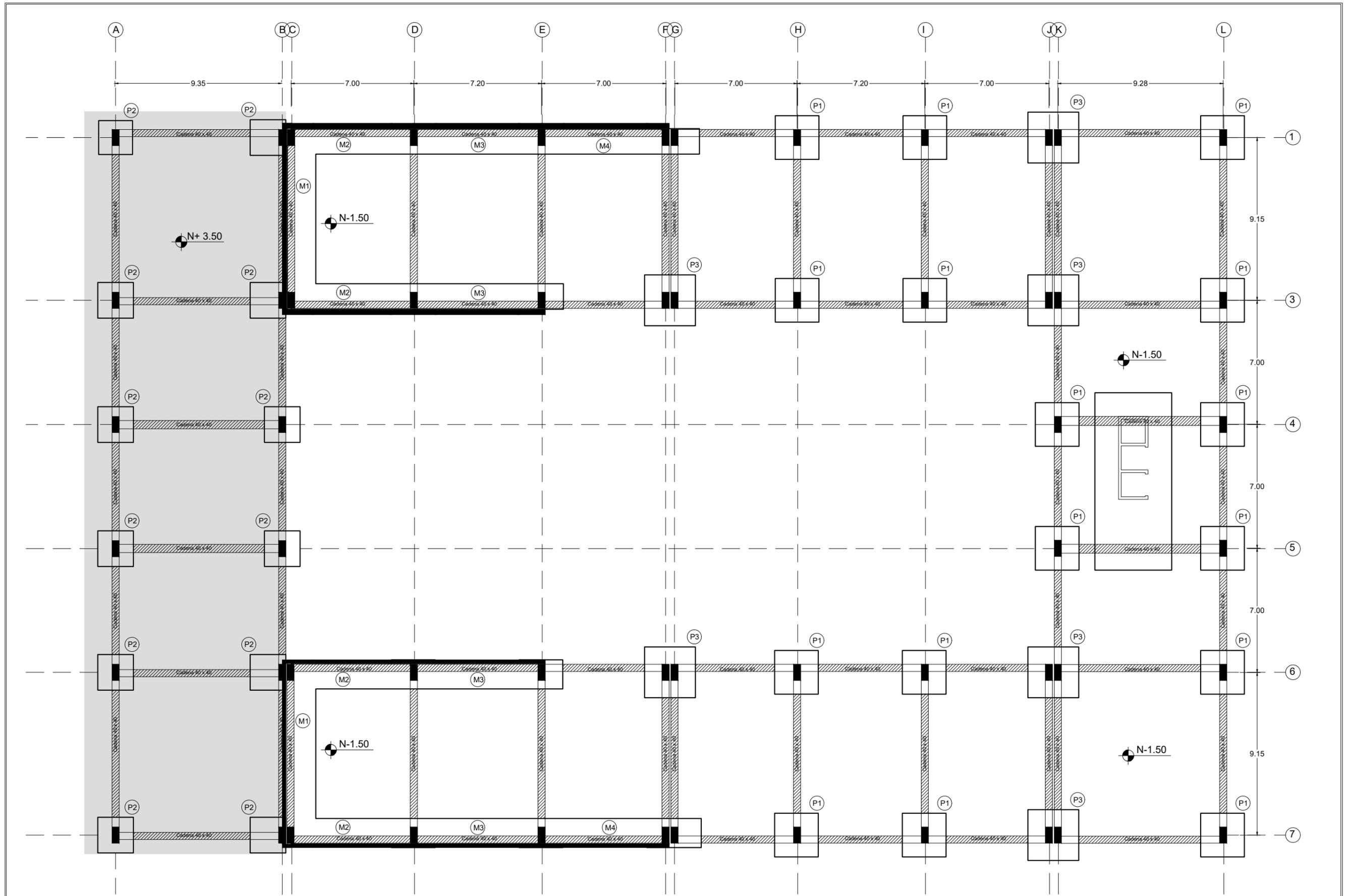
Tabla EST-08. Dimensiones plinto

	Plinto seleccionado
P1	225.0
P2	115.0
P3	265.0

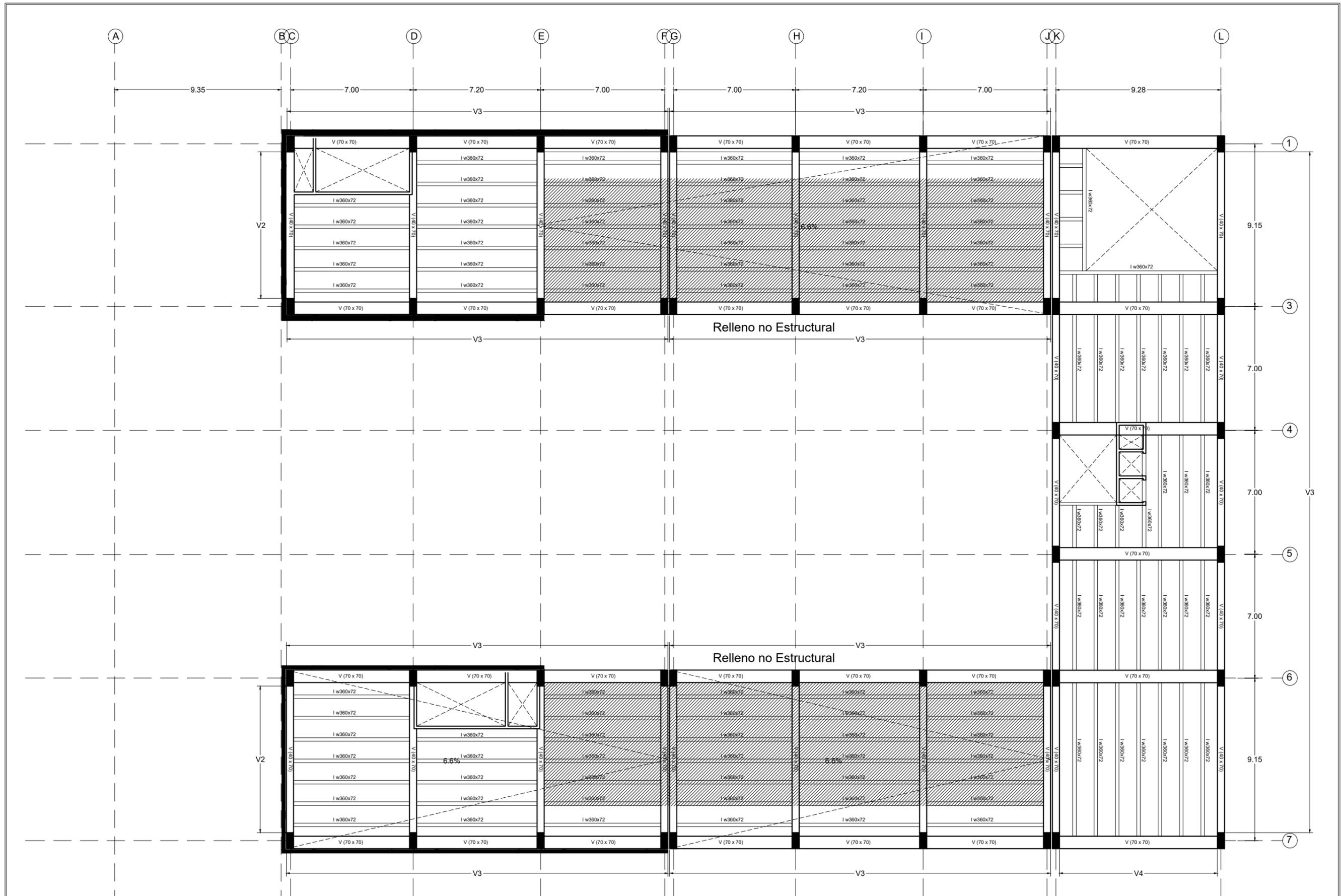
Precauciones adicionales

- Se implementará unas juntas constructivas en 6 bloques para evitar la torsión en planta y para evitar el efecto de columna corta ya que las plantas están diseñadas en rampas.
- En la parte enterrada, se creará un muro de contención separada con 5 cm de las columnas.

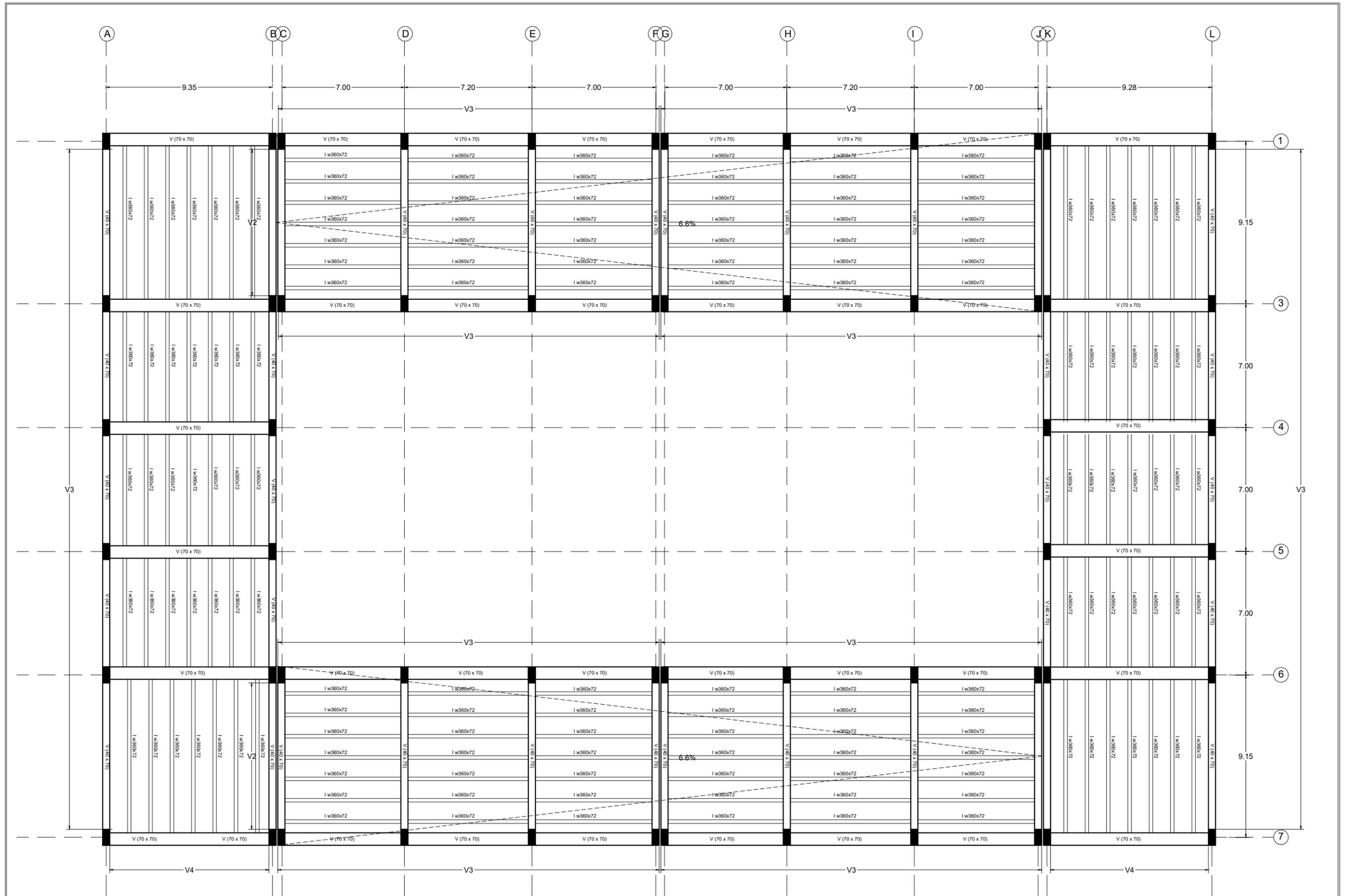




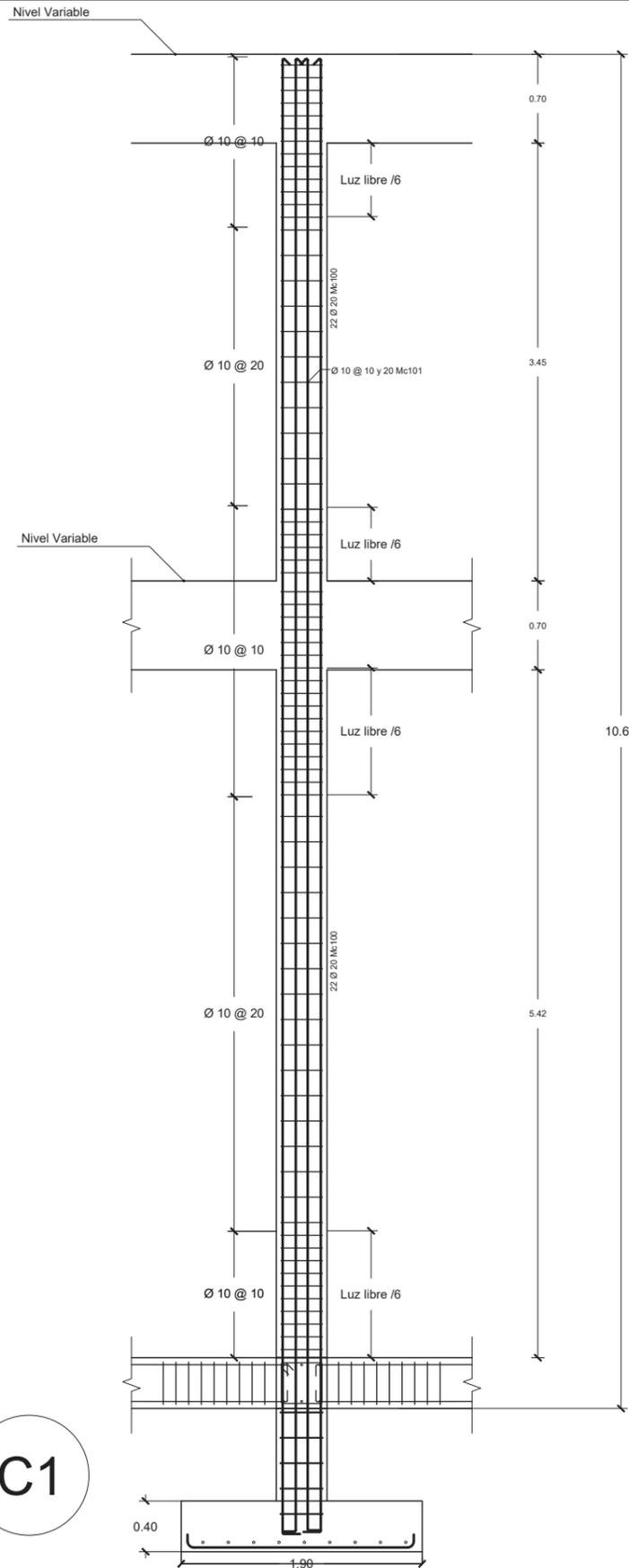
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: EST-04	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
	NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN	ESCALA: 1/100				



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: EST-05	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRUCTURA DE ENTREPISO	ESCALA: 1:200			



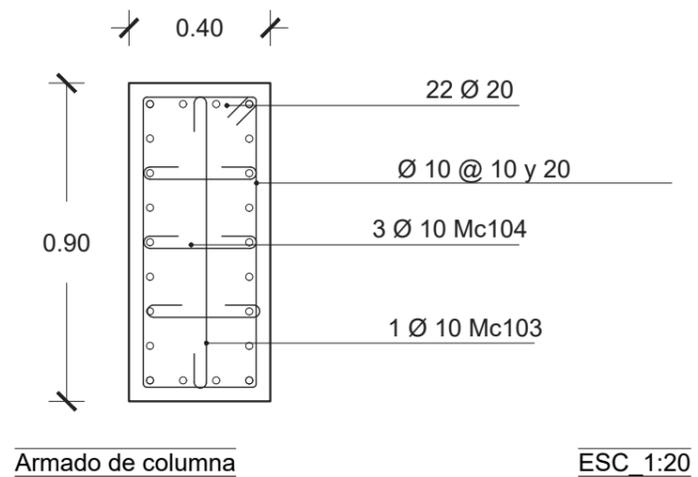
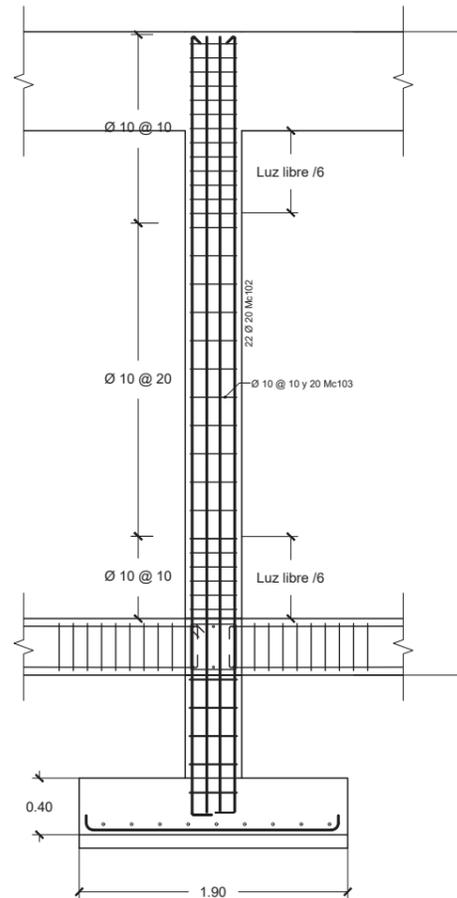
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: EST-06	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRUCTURA DE CUBIERTA	ESCALA: 1:200			



C2

Armado de columna

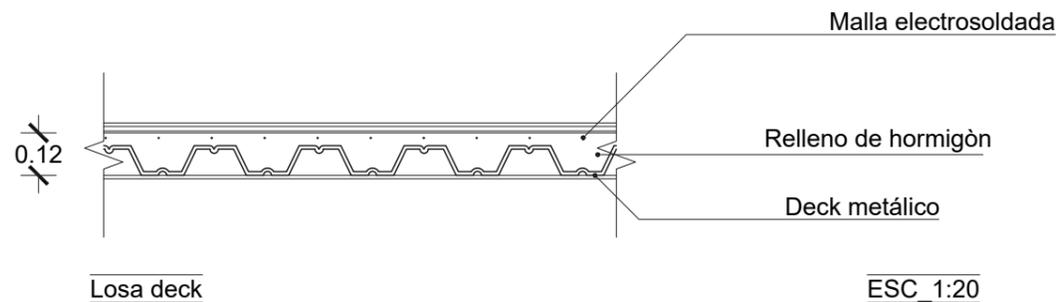
ESC 1:100



Armado de columna

ESC 1:20

Resumen de materiales COLUMNAS			
Φ	10	20	
W (Kg/m)	0.617	2.466	
L (m)	12934.09	21506.55	
Peso (Kg)	7980.334	53035.15	



Losa deck

ESC 1:20

1m2 DE LOSA				
tipo acero	# acero en X	acero en Y	Acero total x m2	# Varillas
Φ4 @ 15	7	7	14	1.17
LOSA TOTAL				
Acero total x m2	Área Total	Acero Total	# Varillas	
14	2239.38	31351.28	2612.61	



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: DETALLES DE ESTRUCTURA - COLUMNAS

LÁMINA: EST-07

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

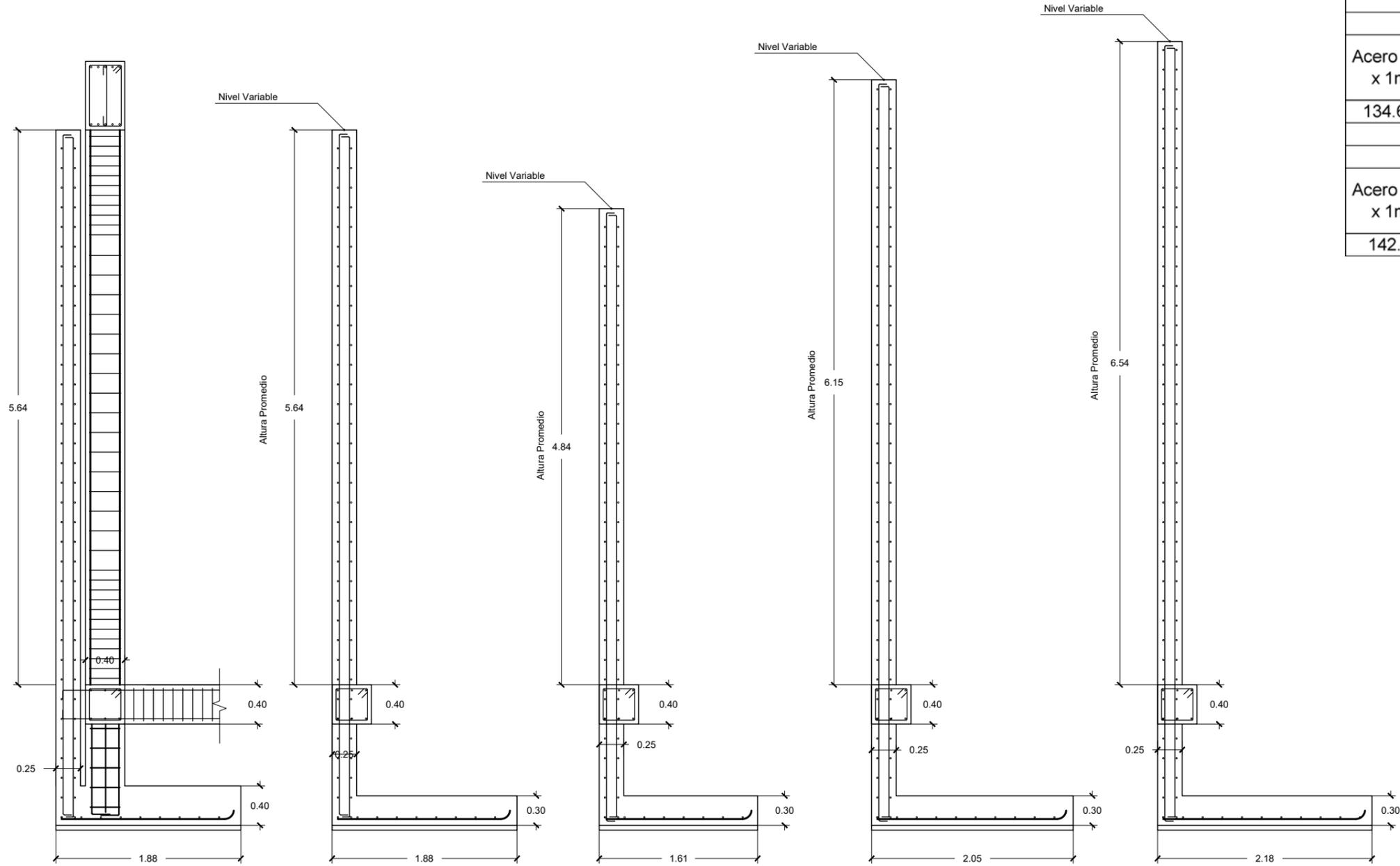
UBICACIÓN:

M1

M2

M3

M4



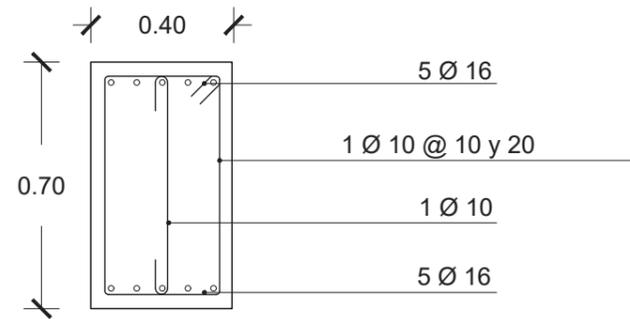
Armado de muros de contención

Cuantia de acero Total M1			
Acero total x m2	Largo Total	Acero total	# Varillas
123.58	21.46	2652.27	221.02

Cuantia de acero Total M2			
Acero total x 1m2	Distancia TOTAL	Acero total	# Varillas
107.16	28.66	3071.63	255.97

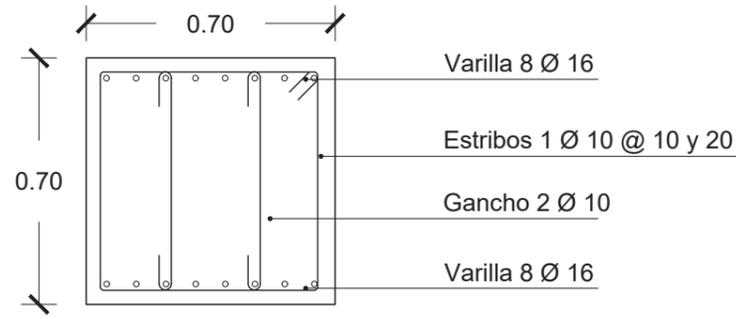
Cuantia de acero Total M3			
Acero total x 1m2	Distancia TOTAL	Acero total	# Varillas
134.696	28.66	3860.93	321.74

Cuantia de acero Total M4			
Acero total x 1m2	Distancia TOTAL	Acero total	# Varillas
142.78	14.24	2033.27	169.44



Detalle de viga 0.4 x 0.7 cm

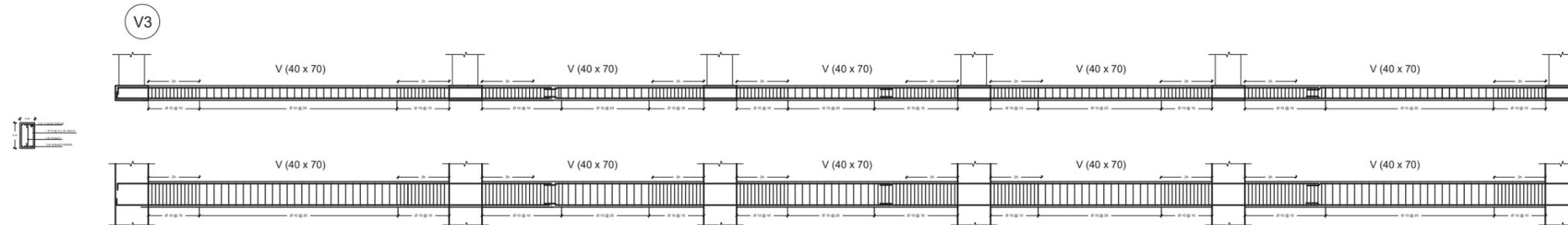
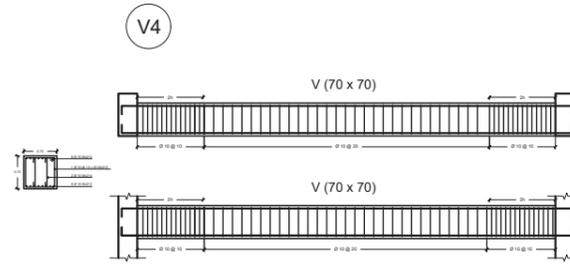
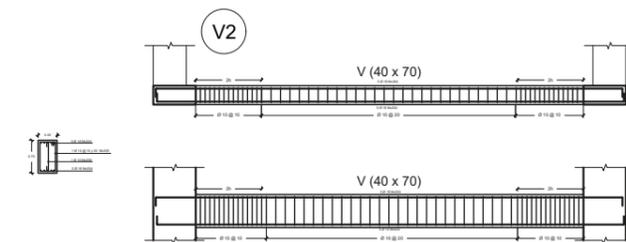
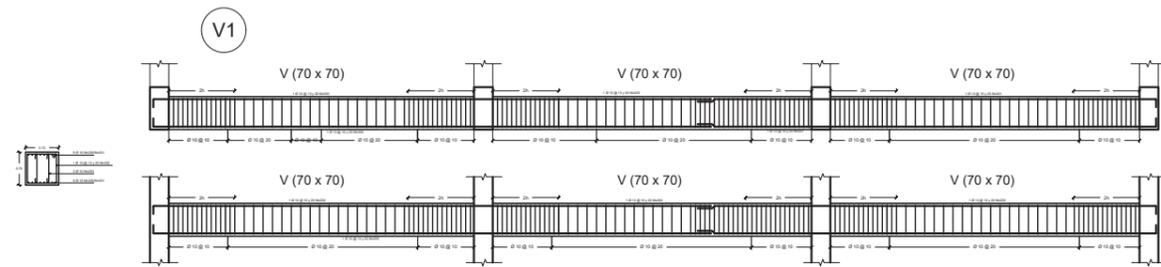
ESC 1.20



Detalle de viga 0.7 x 0.7 cm

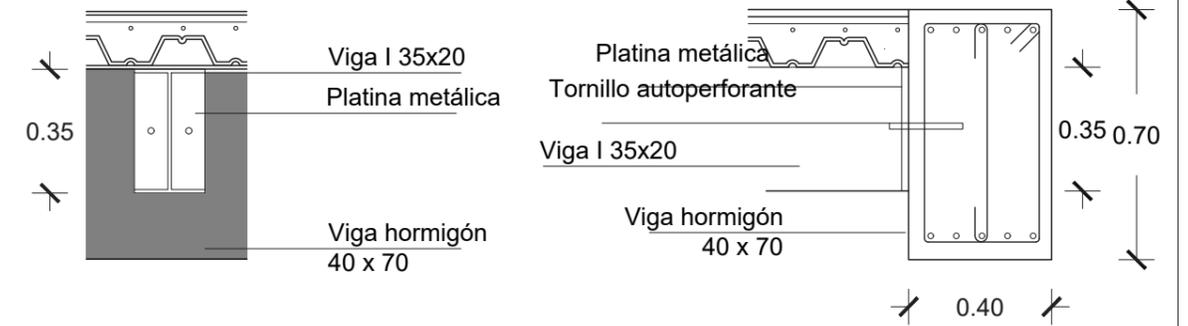
ESC 1.20

Resumen de materiales		
Φ	10	16
W (Kg/m)	0.617	1.578
L (m)	24079.05	12308.79
Peso (Kg)	14856.77	19423.27



Armado de vigas de hormigón armado

ESC 1.150



Detalle de vigueta de acero

ESC 1.20

Viguetas todo el proyecto		
Longitud (m)	Peso específico (T/m3)	TOTAL
1722.39	7.85	13520.79



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: DETALLE DE VIGAS - VIGUETAS

LÁMINA: EST-09

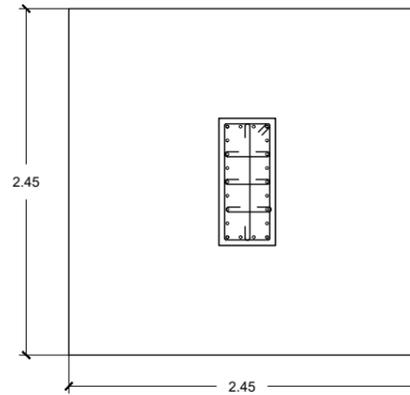
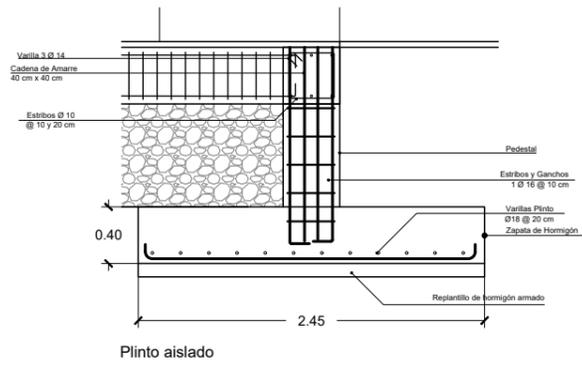
ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

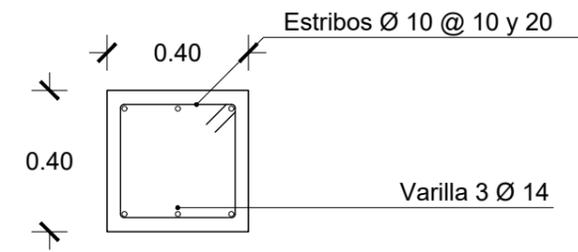
UBICACIÓN:

P1



Resumen de materiales PLINTOS	
Φ	18
W (Kg/m)	1.998
L (m)	1862.98
Peso (Kg)	3722.24

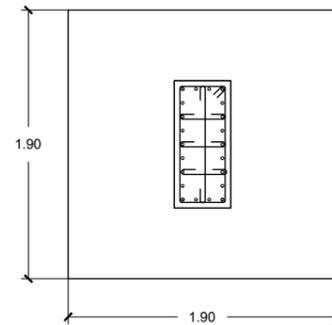
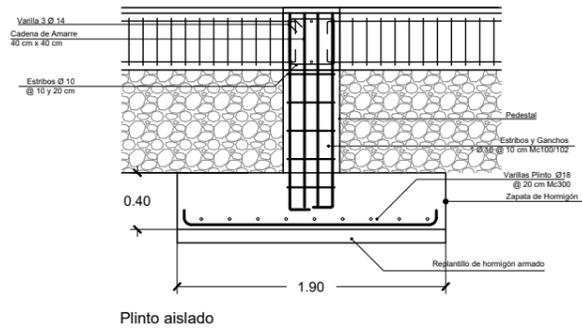
Resumen de materiales CADENAS		
Φ	10	14
W (Kg/m)	0.617	1.208
L (m)	17838.55	12576.55
Peso (Kg)	11006.39	15192.47



Armado de cadena de amarre

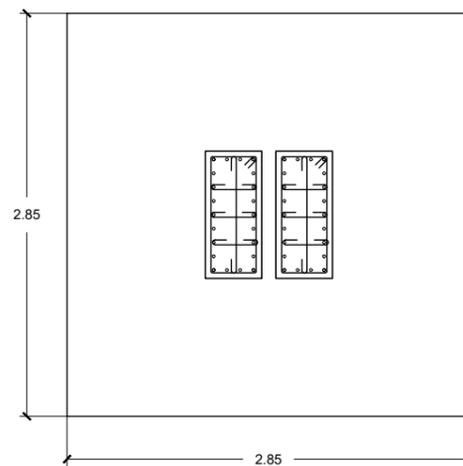
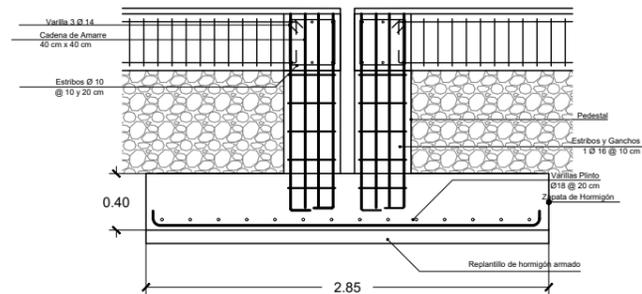
ESC_1:20

P2



Plinto aislado

P3



Armado de plintos

ESC_1:50

Resumen total de materiales

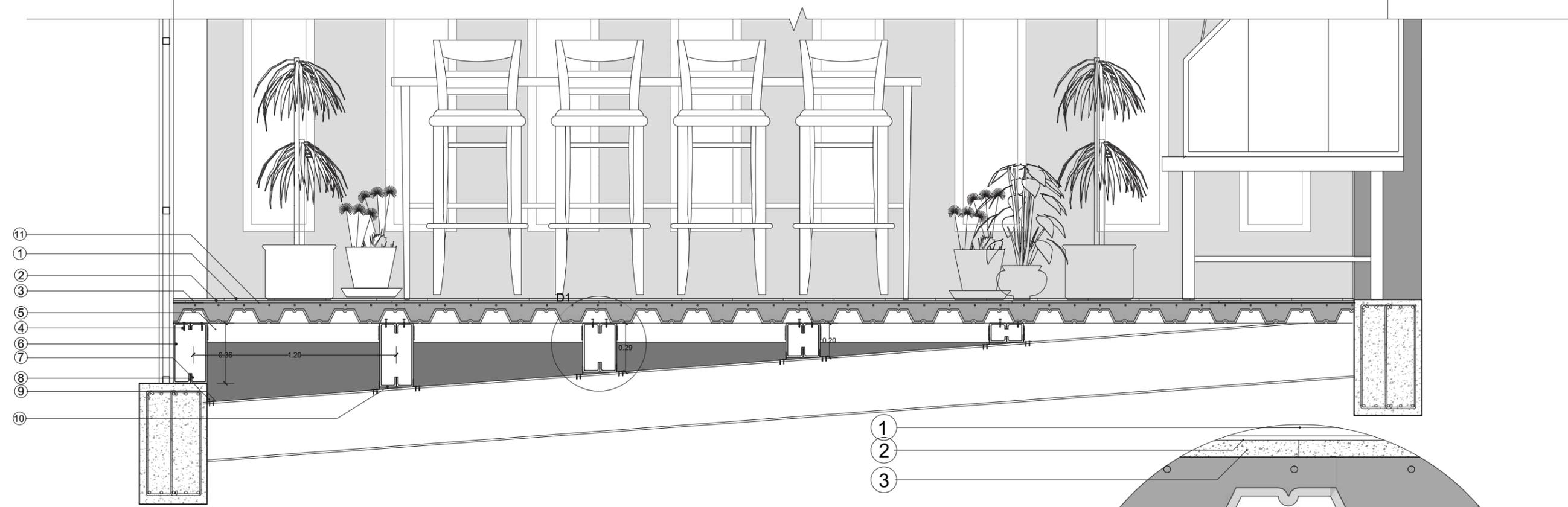
Φ	10	14	16	18	20
W (Kg/m)	0.617	1.208	1.578	1.998	2.466
L (m)	54851.69	24194.66	12308.7904	1862.98	21506.55
Peso (Kg)	33843.49	29227.15	19423.27	3722.24	53035.15

Viguetas todo el proyecto

Longitud (m)	Peso especifico (T/m3)	TOTAL
1722.39	7.85	13520.7874

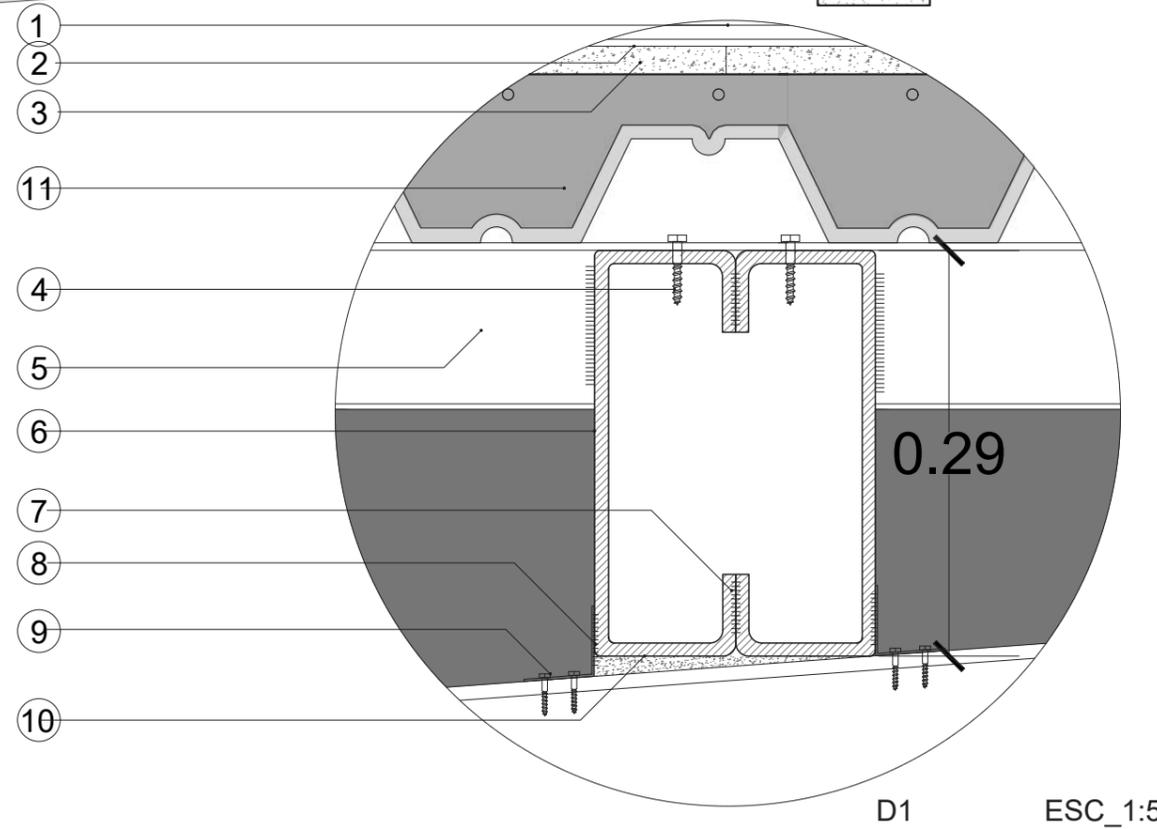
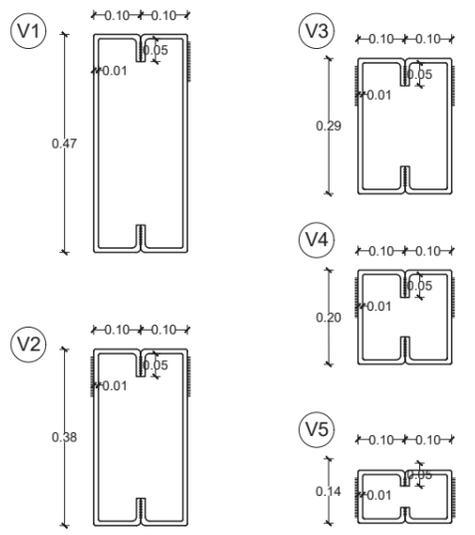
H

I



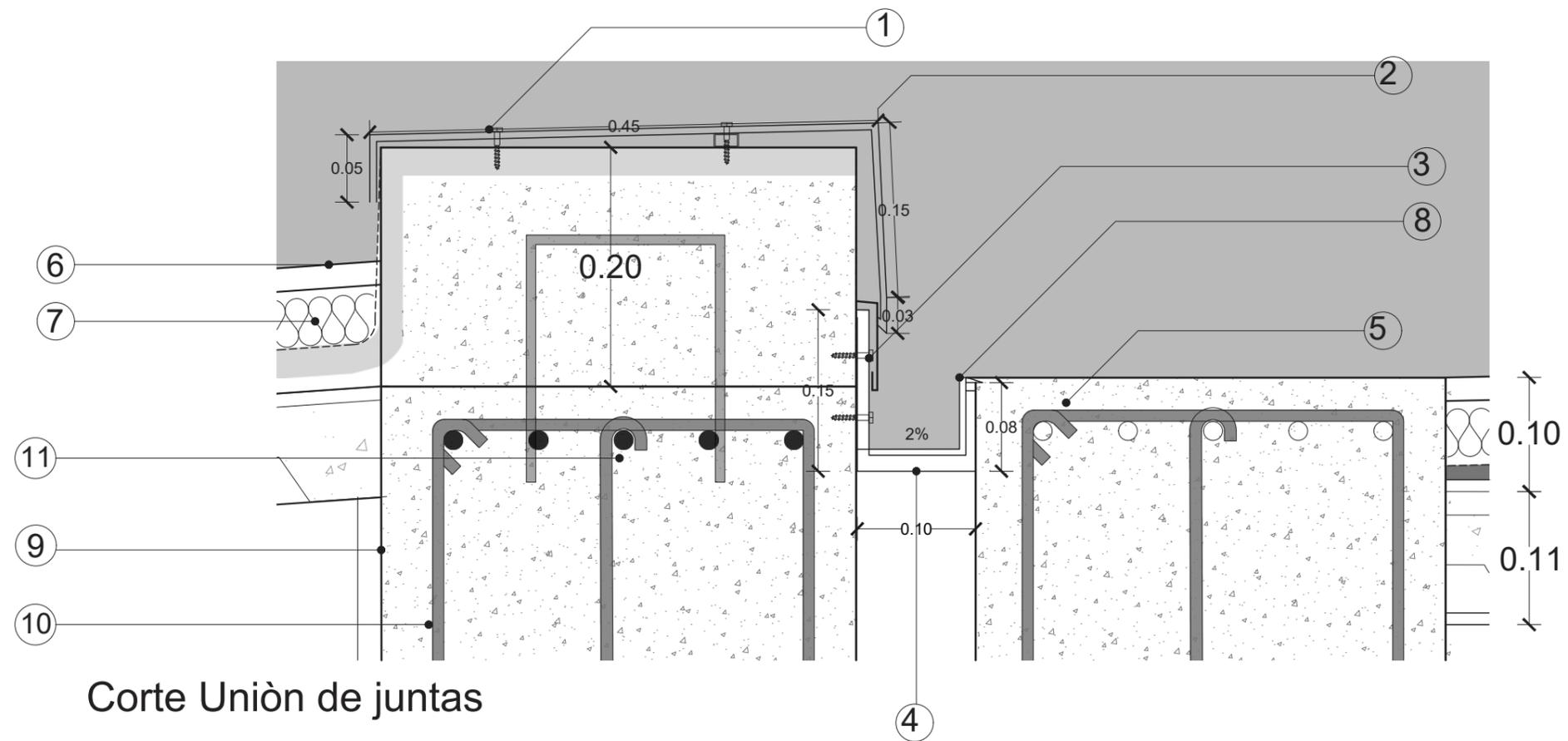
Corte de relleno no estructural ESC_1:25

- ① Cerámica NATURA, cerezo 30 x 60 cm. Uso moderado, acabado mate con espeso 9mm
- ② Pegante para cerámica compuesto de mortero
- ③ Plancha de fibrocemento estándar ETERBOARD. Dimensiones: 1.22 m x 2.44 m, e= 20mm
- ④ Pernos
- ⑤ Correas metálicas secundaria Tipo G. (Ver D2)
- ⑥ Correas metálicas principal Tipo G. Medidas variables (Ver D2)
- ⑦ Soldadura
- ⑧ Platina metálica en L, con soldadura
- ⑨ Conexión Viga-Platina con pernos
- ⑩ Mortero de nivelado
- ⑪ Losa deck



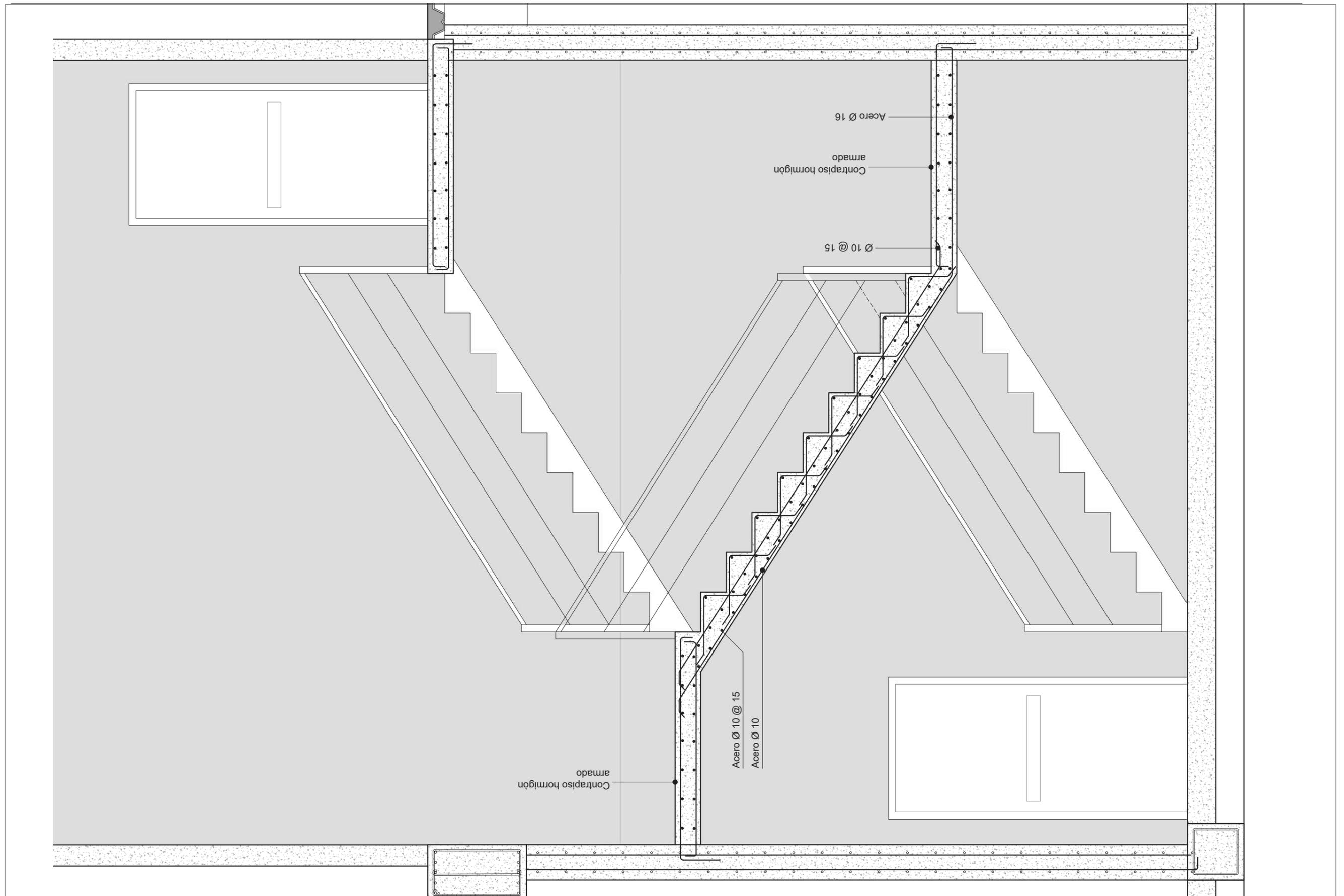
D1 ESC_1:5

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: EST-11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLE RELLENO NO ESTRUCTURAL	ESCALA: S/N			



Corte Unión de juntas

- | | | |
|---|---|---|
| ① Pernos autoperforantes $\frac{3}{4}$ " | ⑤ Viga de hormigón armado.
70 x 40 cm | ⑧ Reborde metálico |
| ② Albardilla de aluminio 2%.
Traslapes @ 2.44m | ⑥ Mortero formación de
pendientes 2% | ⑨ Viga de hormigón armado 70
x 40 cm |
| ③ Perno autperforante $\frac{1}{2}$ " | ⑦ Geotextil Polipropileno
250 g/m ² | ⑩ Estribos 1 Ø 10 @ 10 y 20 cm |
| ④ Canaleta metálica.
Traslapes @ 2.40m | | ⑪ Varilla 3 Ø 18 |



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: EST-13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DETALLE DE ESCALERA HORMIGÓN ARMADO	ESCALA: 1:25			

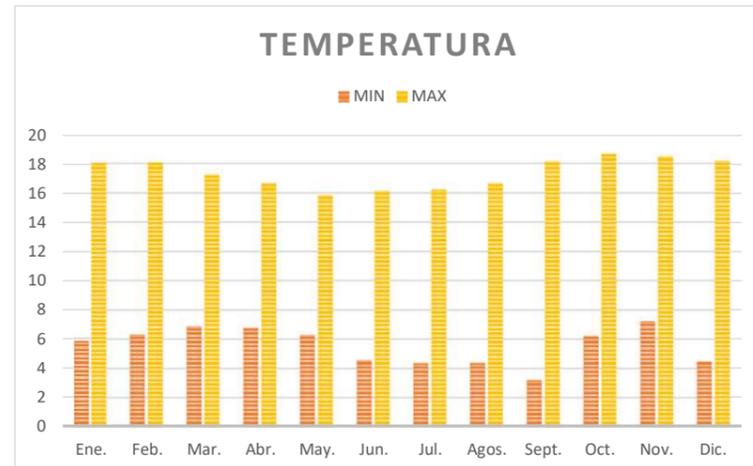
ASESORÍA DE MEDIO AMBIENTE

Condiciones climáticas del Lote

Temperatura

Tabla MED-01. Datos de Temperatura recuperados de la base climática de la NASA (2018)

TEMPERATURA (C°)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
MIN	5,8	6,3	6,85	6,76	6,26	4,53	4,34	4,35	3,19	6,2	7,2	4,43
MAX	18	18,06	17,22	16,66	15,8	16,11	16,21	16,63	18,14	18,68	18,46	18,2



La temperatura media anual del sitio se encuentra en los 12 C°, según los datos recogidos de la NASA (2018), lo que permite mantener un ambiente confortable dentro de los equipamientos o edificaciones propuestos. Estos datos se toman en cuenta para realizar la carta psicrométrica que nos permitirá generar las estrategias de diseño para el proyecto. (Figura 6)

ESTRATEGIAS DE DISEÑO

- 1 ZONA DE CONFORT
- 2 CAPTACIÓN SOLAR
- 3 INERCIA TÉRMICA
- 4 INERCIA Y VENTILACIÓN NOCTURNA
- 5 VENTILACIÓN NATURAL
- 6 EVAPORACIÓN DIRECTA
- 7 EVAPORACIÓN INDIRECTA
- 8 GANANCIAS INTERNAS
- 9 GANANCIAS SOLARES PASIVAS

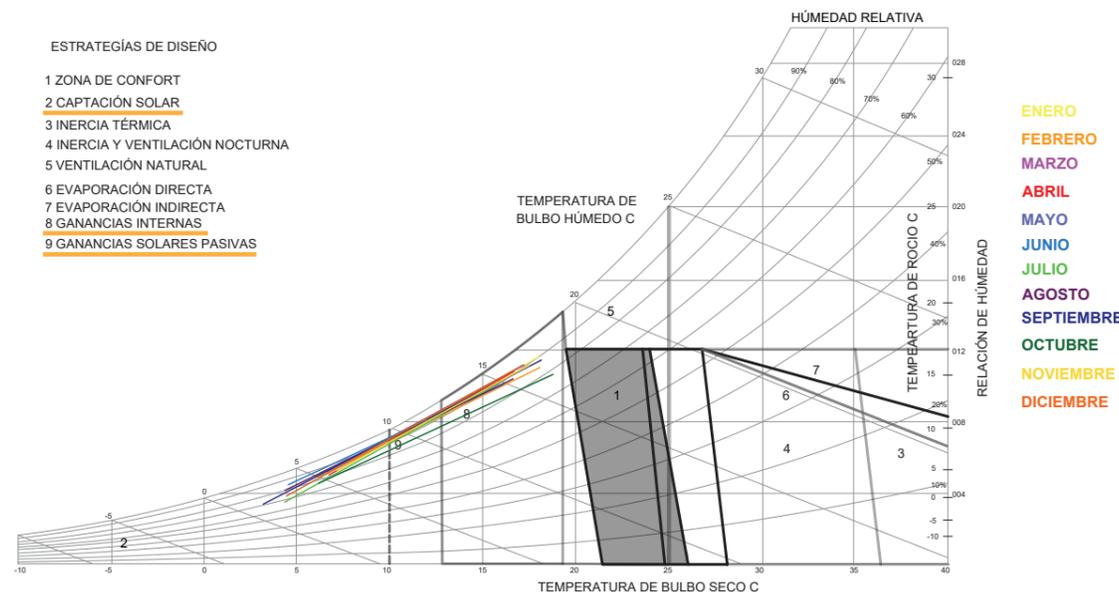
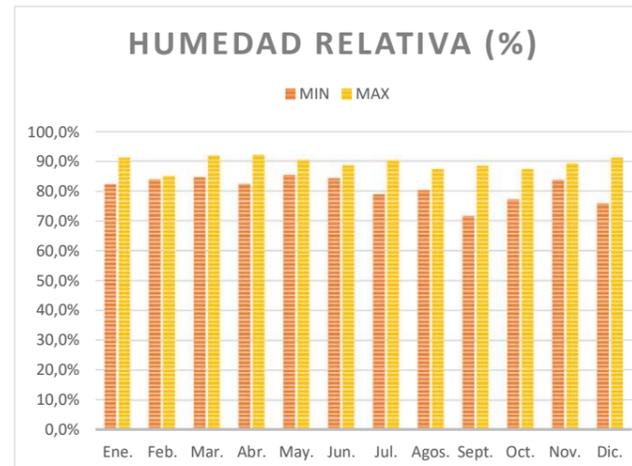


Figura MED-01. Carta Psicrométrica, elaboración propia.

Humedad Relativa

Tabla MED-02. Datos de Humedad relativa recuperados de la base climática de la NASA (2018)

HUMEDAD RELATIVA (%)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
MIN	81,8%	83,8%	84,5%	82,3%	85,3%	84,3%	78,9%	80,2%	71,5%	77,2%	83,7%	75,8%
MAX	91,1%	84,9%	91,8%	92,0%	90,3%	88,5%	90,2%	87,2%	88,3%	87,3%	89,2%	91,1%

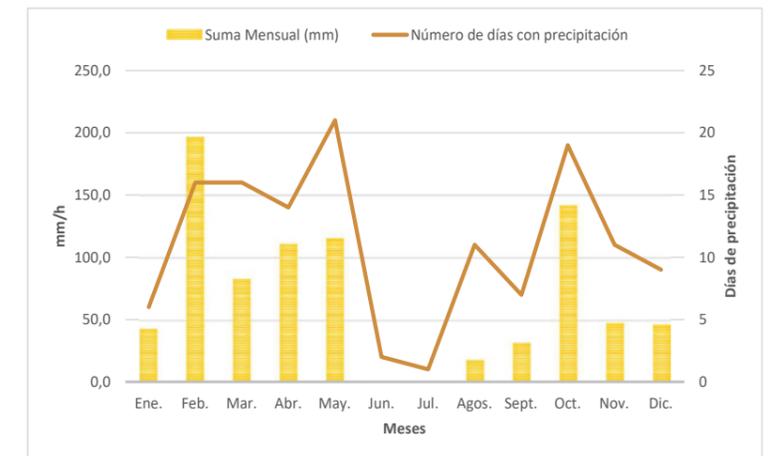


La humedad relativa media del sector es de 85%, este dato afecta el diseño del proyecto y los materiales a usarse para generar un ambiente de confort. Estos datos analizados dentro de la carta psicrométrica, con la temperatura permite concluir que nos encontramos dentro de las zonas 2, 8 y 9. (Figura 6)

Precipitación

Tabla MED-03. Datos de Precipitación recuperados de la base climática de la NASA (2018)

AGUA LLUVIA (Estación Inaquito)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Suma Mensual (mm)	43,0	196,4	83,1	111,0	115,4	0,3	0,1	18,2	31,8	141,7	48,0	46,6
Número de días con precipitación	6	16	16	14	21	2	1	11	7	19	11	9
Promedio Anual	835,6											



Según la información obtenida de la NASA (2018), la precipitación media en el sitio es de 13,3 mm x mes, teniendo como meses con mayor cantidad enero, febrero y noviembre, este último con un valor máximo de 89,1 mm. Y el mes con menos cantidad diciembre con 7,27 mm.

Tabla MED-04. Datos de Precipitación total por metro cuadrado.

PRECIPITACION POR METRO2												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
LTS X M2	522,6	755,6	216,0	216,3	321,8	412,8	266,9	234,5	203,4	186,3	1356,2	114,5

La cantidad de precipitación por metro cuadrado nos permite tomar en cuenta el uso de esta agua lluvia hacia funciones del proyecto y como consecuencia su recogimiento, el mes con mayor precipitación, noviembre, nos ayudaría a captar 1256 lts por m2 dentro del terreno del proyecto, usándolo posteriormente para áreas verdes, áreas sanitarias, entre otros.



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: CONDICIONES CLIMÁTICAS LOTE

LÁMINA: MED-01

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

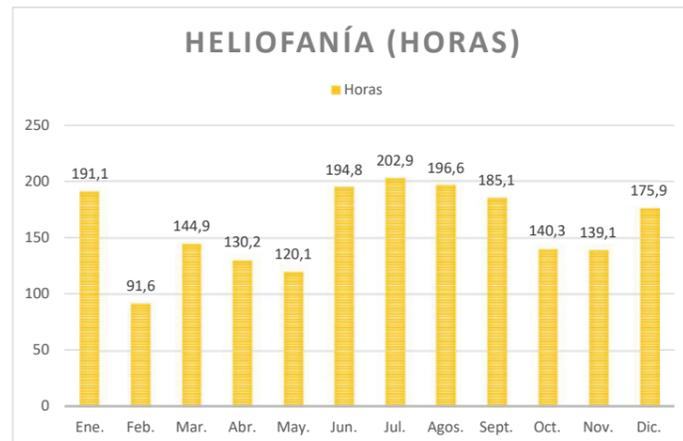
NORTE:

UBICACIÓN:

Heliofanía

Tabla MED-05. Datos climáticos de heliofanía. Inhami (2017)

HELIOFANÍA (Horas)													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Horas	191,1	91,6	144,9	130,2	120	194,8	202,9	196,6	185,1	140,3	139,1	175,9	1912,5



La heliofanía se refería a la cantidad de horas de brillo solar dados en el lote, en este caso podemos observar que el máximo número se da en julio y el mínimo en febrero, esto nos ayudará a potenciar aspectos climáticos interiores en el proyecto posteriormente. El promedio anual de horas por día es de 5.24 horas al día.

Sombras

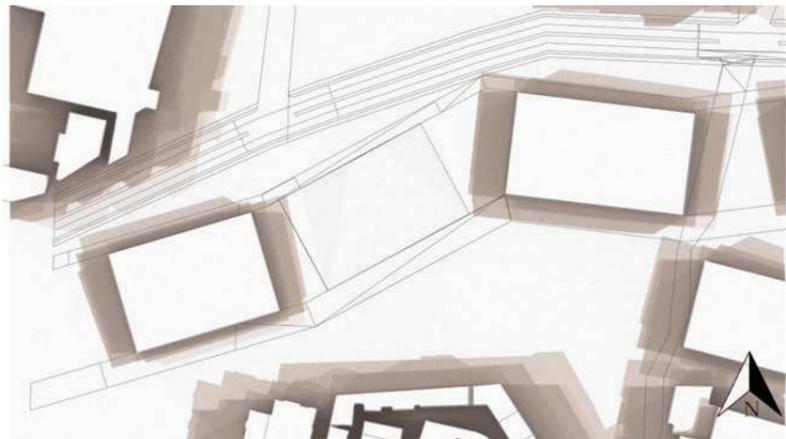


Figura MED-02 Sombras Acumuladas en el contexto del Lote

La imagen mostrada arriba permite analizar la influencia de las sombras de edificaciones aledañas como podemos ver estas no afectan en nada al lote en cuestión, lo que permite concluir la necesidad de espacios dentro del proyecto para mejorar esta protección.

Asoleamiento

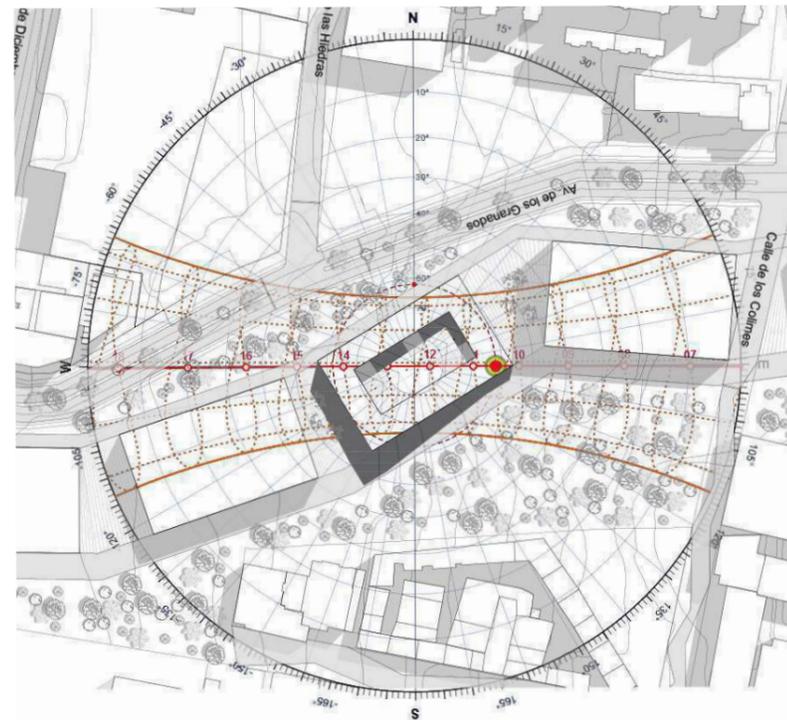


Figura MED-03. Recorrido Solar sobre el lote.

La carta solar nos permite determinar cómo se verá el recorrido del sol dentro de nuestro lote, y como este afectará a nuestro proyecto y su forma de implantación.

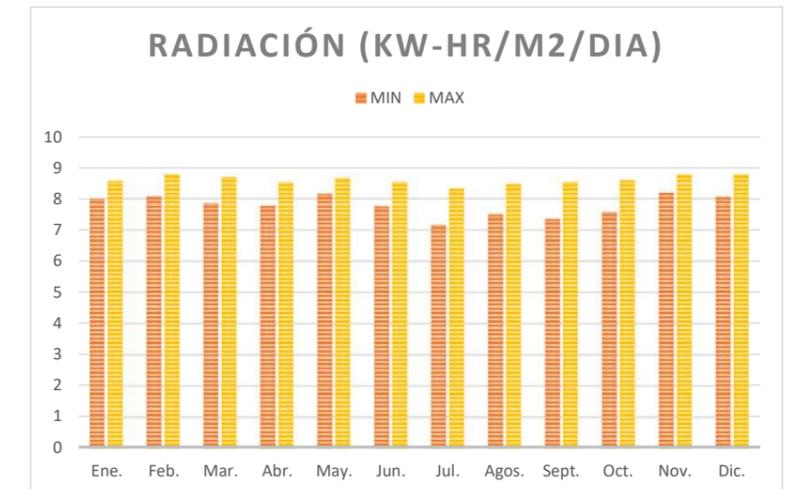
En este caso el lote está orientado diagonalmente con respecto al sol, y al estar ubicado cerca de la latitud 0, podemos ver que la diferencia entre solsticios y equinoccios es de 23°, esto determina que la diferencia entre temporadas no es mayor y facilita el diseño general del proyecto.

El programa del Centro Cultural contiene espacios que requieren iluminación natural por lo que se pretenderá aprovechar al máximo el recorrido solar, evitando el consumo energético innecesario

Radiación Solar

Tabla MED-06. Datos de Radiación recuperados de la base climática de la NASA (2018)

RADIACION (KW-hr/m2/d)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
MIN	7,99	8,06	7,85	7,77	8,16	7,75	7,15	7,49	7,34	7,57	8,2	8,05
MAX	8,57	8,79	8,68	8,52	8,65	8,53	8,32	8,47	8,53	8,59	8,78	8,78



Los datos recogidos muestran que la radiación media anual es de 8,2 kWh/m², el sitio no cuenta con protección de edificación colindantes a parte de un parque perimetral. Esto implica que la radiación será directa en todo lo largo del lote y genera la necesidad de crear una construcción que proteja de la radiación.

La siguiente imagen muestra la radiación solar dentro del lote.



Figura MED-04. Radiación sobre el lote

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-02	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CONDICIONES CLIMÁTICAS LOTE	ESCALA: S/N			

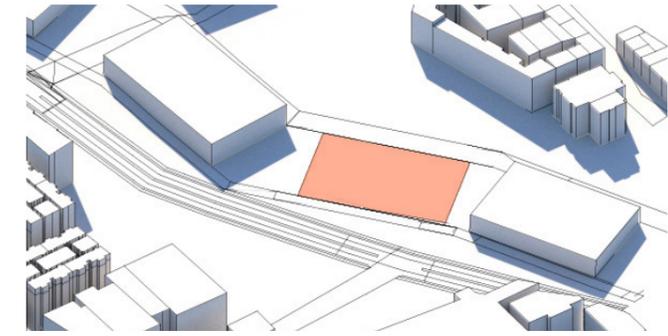
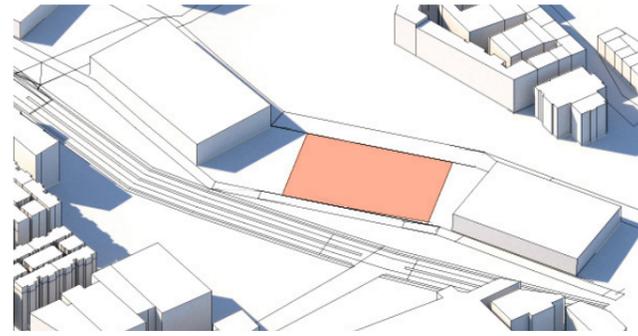
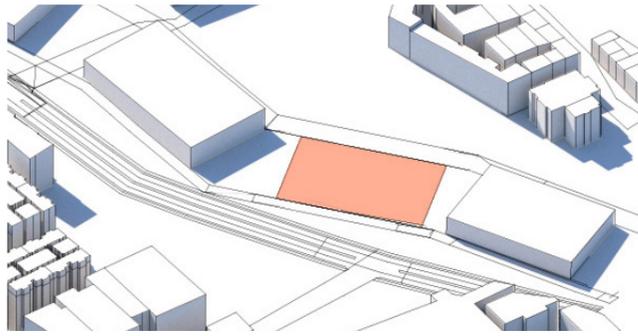
Análisis del Sombras / Lote vacío

Equinoccio de 21 Marzo Equinoccio 21 de Septiembre

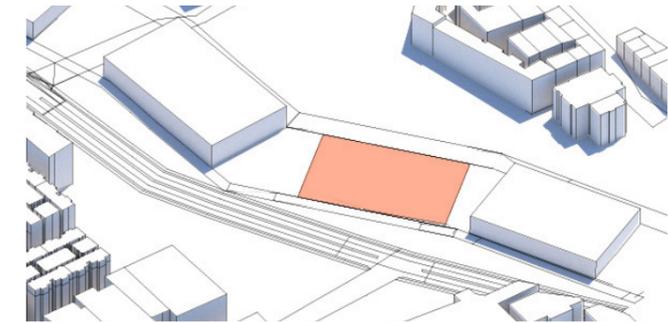
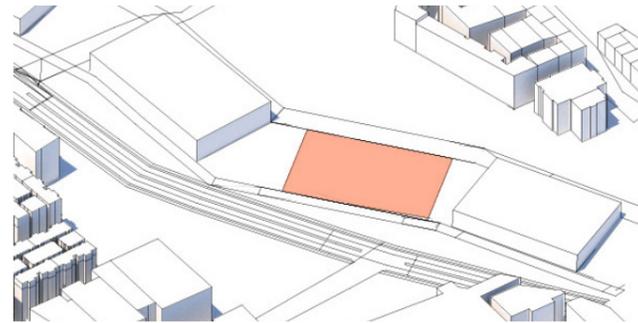
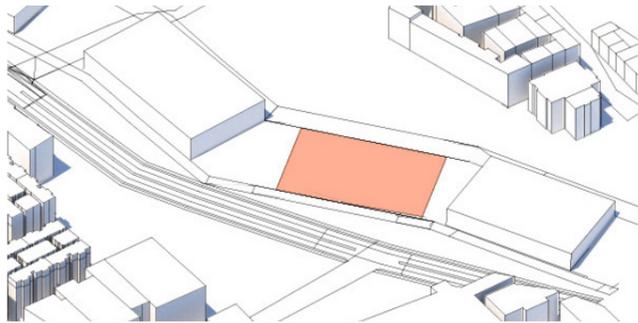
Solsticio de 21 Junio

Solsticio 21 de Diciembre

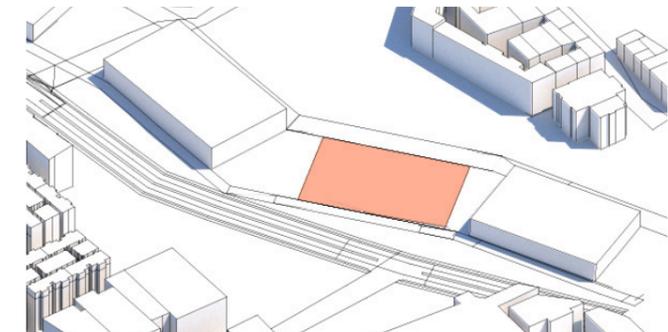
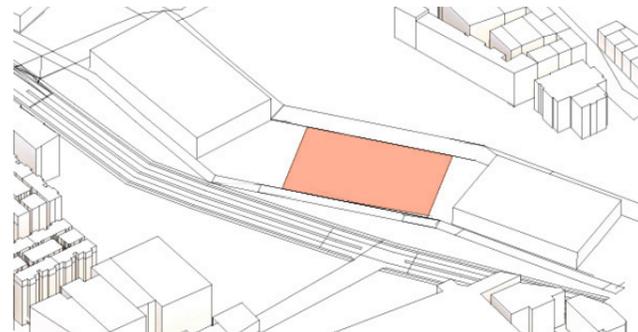
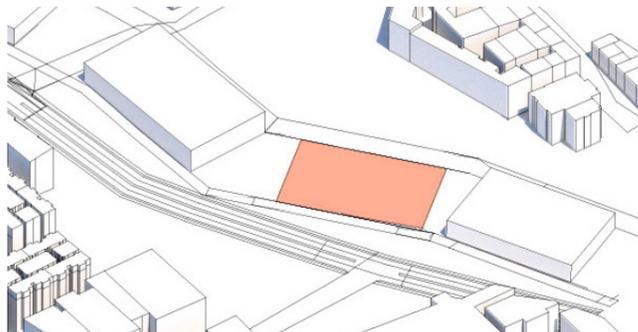
9.00 am



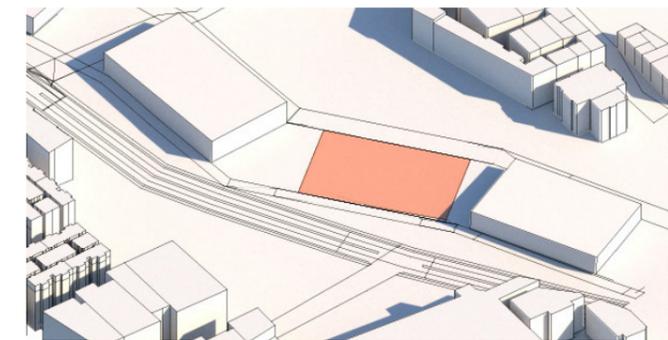
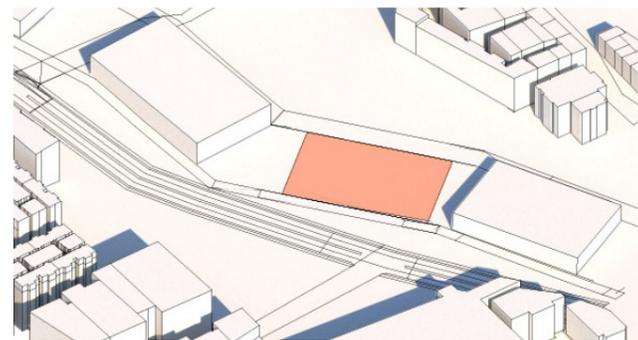
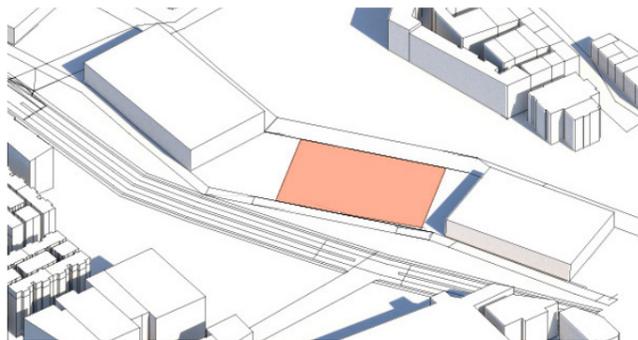
12.00 am



14.00 am



16.00 am



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: ANÁLISIS SOLAR LOTE

LÁMINA: MED-03

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

Vientos



Figura MED-05. Rosa de los vientos Anual. Diagrama realizado en WRPLOT View

Analizando la dirección y velocidad de los vientos según los datos recogidos de la NASA (2018), podemos concluir que la mayor cantidad de vientos vienen del Noreste. Tomando en cuenta velocidades máximas de 6,7 m/s y mínimas de 1,2 m/s.

El promedio anual de velocidad es de 3,8 m/s a una altura de 50 m del suelo, donde los meses con mayor velocidad son mayo, junio y febrero, todos sobrepasando los 6 m/s.

Tabla MED-07. Datos de Dirección de vientos recuperados de la base climática de la NASA (2018)

DIRECCIÓN VIENTOS a 50 m (Grados)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
MIN	19,87	26,32	40,46	18,04	79,89	95,96	95,26	93,52	77,42	72,69	9,13	62,41
MAX	123,4	358,3	109,7	312,2	119,6	121,3	127,5	118,3	129,3	343,1	353,8	349,2

Tabla MED-08. Datos de Velocidad de vientos recuperados de la base climática de la NASA (2018)

VELOCIDAD VIENTOS a 50m (m/s)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
MIN	1,2	1,26	1,44	1,59	1,36	3,22	2,59	2,88	2,01	1,85	1,27	1,85
MAX	6,13	6,72	5,49	5,16	6,02	6,03	5,46	6,51	5,99	5,01	4,79	5,36

Análisis de Vientos / Lote

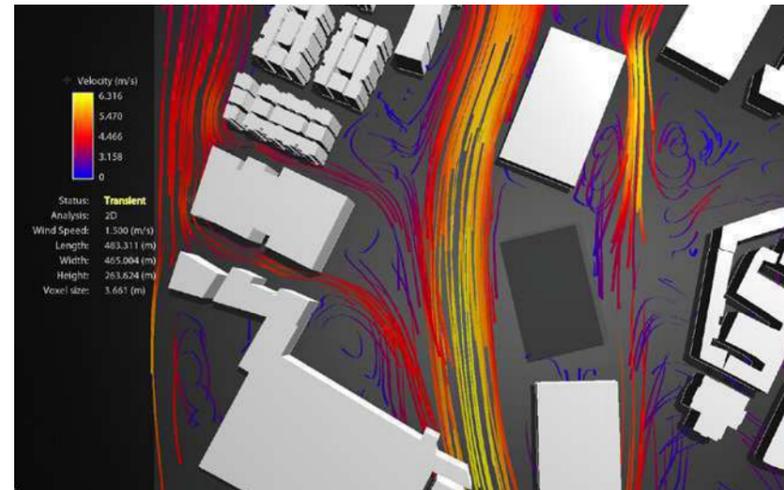


Figura MED-06. Análisis de vientos desarrollado en Flow Design

Tomando en cuenta la velocidad máxima de 6.7 m/s dentro del contexto con el lote respectivo vacío, podemos ver unos puntos que generan remolinos de viento y pasan a través del lote.

Acústica

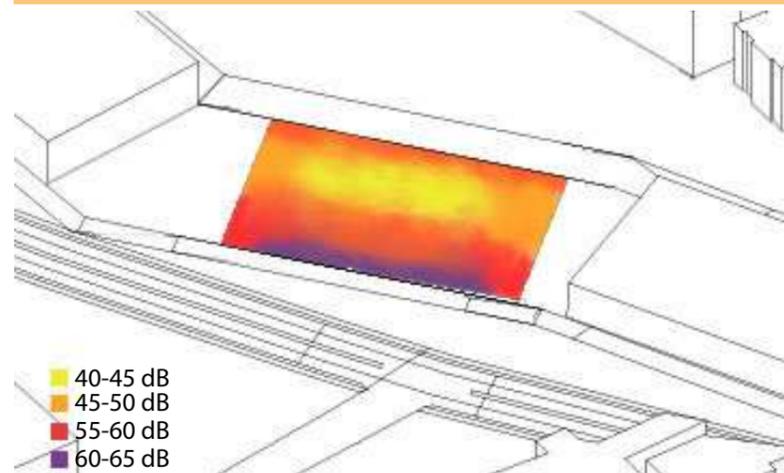


Figura MED-07. Mapa de análisis de ruido.

Según un estudio de la Facultad de Sonido de UDLA, se sabe que Quito se encuentra sobre el nivel límite recomendado de ruido (50dB), especialmente en zonas urbanas cercanas a vías de alta congestión. Por esto el lote se encuentra protegido al lado sur por tener un parque urbano que lo rodea, pero expuesto hacia el norte por la Av. de lo Granados.

Conclusiones

Radiación y sombras: Los datos climáticos analizados nos permite concluir que el lote sufre de falta de sombra y de una alta radiación anual, la falta de colindancias cercanas empeora esto y obliga a reaccionar con una arquitectura que adapte estos datos, brindando protección propia.

Temperatura y humedad relativa: Se concluye que nos ubicamos en 3 zonas respectivas a la carta psicrométrica, las cuales son: 1. Captación solar, 2. Ganancias internas y 3. Ganancias solares pasivas. Esto significa que el proyecto tendrá baja necesidad de calefacción externa a la recibida por sol y el proyecto en sí, lo cual ayudará a reducir el consumo energético para el confort térmico de los espacios interiores.

Heliofanía: Así mismo el promedio de 5,24 horas de luz solar al día nos permite reducir el consumo energético de luz artificial dentro del proyecto, implementando los sistemas arquitectónicos corrector para aprovechar al 100% la luz solar recibida.

Vientos: Los vientos recibidos dentro del proyecto ayuda a determinar la ubicación de cada uso interior dependiendo de la necesidad de circulación y renovación del aire. Según los diagramas podemos observar que la fachada sur recibirá la mayor cantidad de viento y con mayor velocidad, como conclusión aquí se ubicarán los espacios con mayor necesidad de renovación de aire y circulación.

Acústica: Según el ruido recibido dentro del lote podemos observar que la fachada norte será la más afectada y esto permite determinar la uso interior que se va a ubicar en dicha fachada, en este caso se comparará con el límite de dB por espacios permitidos y normará la ubicación de los espacios

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-04	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: CONDICIONES CLIMÁTICAS LOTE	ESCALA: S/N			

2.- Requerimientos técnicos del Programa

PROGRAMA		TIPO DE ILUMINACIÓN			CONDICIONES CLIMÁTICAS	VENTILACIÓN				CONTROL ACÚSTICO	
Zona	Subzona	Luxes/m2	Luz natural	Luz artificial	Temperatura	Renovación de aire por hora	Escala de Beaufort	Ventilación Artificial	Ventilación Natural	Decibeles	
Medida		50 - 1000	Si/ No	Si / No	18 a 24 C°	#	m/s	Si / No	Si / No	dB	
AUDIO	Talleres Música	450	Si	Si	21 C°	6 a 8	2.5 a 4	No	Si	75	
	Auditorio	300	No		21 C°	8	4	Si	No	65	
	Camerino	200	No		22 C°	5	1 a 1.5			55	
	Sala de Control	150	No		20 C°	5	1 a 1.5			55	
GUSTO	Talleres Cocina	300	Si		21 C°	15	2.5 a 4			Si	75
	Bodega	100	No		18 C°	5	1.5			No	45
	Cuarto Frío	100	No		5 C°	5	0.5				45
	Restaurante/ Cafetería	500	Si		22 C°	8	1.5 a 2.5			Si	80
TACTO	Talleres Cerámica	500	Si		21 C°	10	4				Si
	Salas Interactivas	300	Si		22 C°	8	0.6 a 1.5			No	65
VISUAL	Talleres Fotografía		No	18 C°	8	1 a 1.5	65				
	Salas de exposición	300	Si	21 C°	8	0.6 a 1.5	Si	75			
OLFATO	Talleres Jardinería	750	Si	23 C°	6	1.5 a 2.5	No	65			
	Jardines Interiores		Si	No	23	1.5 a 2.5	Si	75			
SERVICIOS SANITARIOS	Hombres	100	No	Si	18 C°	7	1	No	50		
	Mujeres	100	No		18 C°	7	1		Si	No	50
ESCALERAS		200	No		18 C°	5	-	No	65		
CIRCULACIÓN		150	Si		18 C°	5	-		65		
ADMINISTRATIVO	Información	200	Si		21 C°	5	1.5 a 2.5	Si	Si	60	
	Director General	200	Si		21 C°	8	1.5 a 2.5			No	45
	Recepción/ Secretaria	200	Si		21 C°	5	1.5 a 2.5			Si	60
	Coordinación	200	Si		21 C°	8	1.5 a 2.5	Si	No	45	
	Cuarto de Maquinas	150	No		20 C°	10	1.5			Si	45
	Archivo	150	No		18 C°	5	1			No	45
	Vestíbulo	156 - 300	Si	21 C°	4 a 8	1	Si			45	

Conclusiones

La tabla de requerimientos climáticos del programa nos permite identificar las necesidades de cada espacio y así poder determinar su ubicación dentro del proyecto, de tal manera que al analizar la situación climática esto nos da las bases para cada espacio y cuales características naturales aprovechar para reducir el consumo energético y de agua del proyecto, entre otros.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-05	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: TABLA DE REQUERIMIENTOS PROGRAMÁTICOS	ESCALA: S/N			

3.- Demanda de Recursos

Energía

Tabla MED-09. Tabla de demanda energética según el programa.

CONSUMO ENERGETICO CENTRO CULTRAL									
Programa	Equipos	Cantidad	Voltaje (V)	Potencia (W)	Tiempo de uso (h x día)	Kwh/día x equipo	Kwh/mes x equipo	Kwh/año x equipo	Potencia Total (W)
General	Aire acondicionado	53	220	1040	8	8.32	249.6	2995.2	55120
	Ascensor	2	110	3025	24	72.6	2178	26136	6050
	Bomba de Agua	2	220	400	24	9.6	288	3456	800
Circulación	Iluminación	300	110	20	12	0.24	7.2	86.4	6000
	Microfonos	4	110	10	4	0.04	1.2	14.4	40
Talleres Música	Computadora	2	110	300	12	3.6	108	1296	600
	Equipo de Sonido	1	110	3000	6	18	540	6480	3000
	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
Auditorio	Equipo de Sonido	1	110	3000	6	18	540	6480	3000
	Reflectores	6	110	1000	4	4	120	1440	6000
	Ventilación Mecánica	2	110	2000	6	12	360	4320	4000
	Proyector	2	110	100	12	1.2	36	432	200
	Computadora	2	110	300	12	3.6	108	1296	600
	Iluminación	40	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
	Refrigeradora Industrial	4	220	600	24	14.4	432	5184	2400
Talleres Cocina	Congeladora Industrial	2	220	700	24	16.8	504	6048	1400
	Licuada	7	110	300	5	1.5	45	540	2100
	Lavaplatos	1	220	1200	5	6	180	2160	1200
	Batidora	4	110	200	5	1	30	360	800
	Cafetera	1	110	750	8	6	180	2160	750
	Extractor	1	110	200	12	2.4	72	864	200
	Horno electrico	7	220	1000	5	5	150	1800	7000
	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
	Refrigeradora Industrial	4	220	600	24	14.4	432	5184	2400
	Restaurante/ Cafeteria	Congeladora Industrial	3	220	700	24	16.8	504	6048
Licuada		7	110	300	5	1.5	45	540	2100
Lavaplatos		1	220	1200	5	6	180	2160	1200
Batidora		4	110	200	5	1	30	360	800
Cafetera		1	110	750	8	6	180	2160	750
Extractor		1	110	200	12	2.4	72	864	200
Horno electrico		7	220	1000	5	5	150	1800	7000
Talleres Cerámica	Horno de cerámica	1	220	3600	2	7.2	216	2592	3600
	Tornetes	5	110	1440	5	7.2	216	2592	7200
	Lamparas	10	110	100	6	0.6	18	216	1000
	Iluminación	20	110	20	12	0.24	7.2	86.4	400
	Impresora fotografica	3	110	1200	4	4.8	144	1728	3600
Talleres Fotografía	Luz de seguridad	2	110	15	7	0.105	3.15	37.8	30
	Refrigeradora	1	110	250	24	6	180	2160	250
Salas de exposición	Iluminación	5	110	20	12	0.24	7.2	86.4	100
	Proyector	4	110	100	12	1.2	36	432	400
	Televisor	8	110	180	12	2.16	64.8	777.6	1440
	Computadora	10	110	300	12	3.6	108	1296	3000
Talleres Jardinería	Luz artificial para invernadero	5	110	120	12	1.44	43.2	518.4	600
	Computadora	4	110	300	12	3.6	108	1296	1200
Jardines Interiores	Iluminación	30	110	20	12	0.24	7.2	86.4	600
	Iluminación	50	110	20	12	0.24	7.2	86.4	1000
Servicios Sanitarios	Secador de manos	9	110	1200	5	6	180	2160	10800
	Iluminación	36	110	20	12	0.24	7.2	86.4	720
Administración	Computadora	4	110	300	12	3.6	108	1296	1200
	Proyector	1	110	100	12	1.2	36	432	100
	Televisor	2	110	180	12	2.16	64.8	777.6	360
	Impresora	2	110	150	4	0.6	18	216	300
	Cafetera	1	110	750	8	6	180	2160	750
	Iluminación	50	110	20	12	0.24	7.2	86.4	1000
TOTAL W									163260
TOTAL kW						323.27	9690.75	116289.0	163.26

El proyecto necesitará un aproximado de 323.27 kW, teniendo como principales equipos de consumo energético en los espacios de talleres, que cuenta con maquinaria correspondiente a su uso como hornos de cerámica, refrigeradores, equipos de cocina, entre otros.

Esto permite tomar en cuenta los espacios en los que se podrá mejorar el consumo energético y encontrar medio alternativos de energía.

Agua Potable

Se toma en cuenta un promedio de 550 usuarios por día dentro del Centro Cultural, donde en los inodoros se tomará en cuenta 8 usos por inodoro en el sector privado y 20 usos por inodoro en la zona pública, en los lavamanos 5 veces en sector privado y 15 veces en el público. En cambio, en los fregaderos, lavaplatos y refrigeradoras se toma en cuenta el uso promedio por día sin tomar en cuenta la cantidad de usuarios.

Tabla MED-10. Demanda de agua potable según equipos dentro del proyecto.

DEMANDA DE AGUA POTABLE CON APARATOS EFICIENTES							
Aparatos	Zona	Cantidad	# lts/uso	lts total	Número de usos	Lts/día/usuario	Lts/mes
Inodoros	Privados	2	1	2	8	16	480
	Públicos	22	1	22	20	440	13200
Lavamanos	Privados	2	5	9	5	45	1350
	Públicos	26	5	117	15	1755	52650
Fregaderos	Privados	4	12	48	10	480	14400
Lavaplatos	Privados	3	7	21	4	84	2520
Bebedores	Públicos	6	1	7	20	144	4320
Refrigerador	Privados	8	5	40	1	40	1200
Jardines	m2		lts/m2				
	451		10		Total	4509	135270
TOTAL						7513	225390
TOTAL M3						8	2705

Con los datos calculados de necesidad de agua potable se puede determinar que el proyecto necesitará 7.513 lts por día para abastecer al proyecto y todos los equipos. Posteriormente se añadiría la cantidad de agua potable para el sistema de bomberos.

Se puede determinar mediante este consumo, el uso de medio alternativos como la recolección de agua lluvia y agua gris para los inodoros y jardines.

Desalojo de agua

Tabla MED-11. Desalojo de aguas servidas según equipos dentro del proyecto.

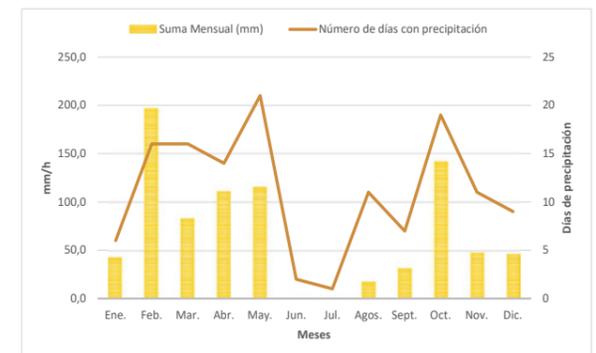
DESALOJO DE AGUAS					
Tipo	Aparato	Cantidad	Unidades descargas	Diametro mínimo (mm)	TOTAL UD
AGUAS GRISES	Lavamanos	11	2	35	22
	Fregaderos	4	8	75	32
	Lavaplatos	3	6	50	18
	Bebedores	15	1	35	15
AGUAS NEGRAS	Inodoros	24	6	75	144
TOTAL					231

El total de unidades de descarga es de 231, esta cantidad nos ayuda a determinar las instalaciones necesaria para el desalojo de agua y la conexión hacia la red pública. En donde podremos diferenciar entre aguas grises y aguas negras, y la posible implementación de reusó de agua en el sistema interno del proyecto.

Además, se tomará en cuenta el desalojo de agua lluvia que se va a producir en el terreno. Se determina que el nivel de agua lluvia en el sector es de 49,6 mm/h anualmente, los cuales podrán ser recolectados y usados para el riego de espacios verdes del proyecto. Reduciendo la necesidad de agua para este uso.

Tabla MED-12. Datos de precipitación (mm/h) Inhami (2017)

AGUA LLUVIA (Estación Inaquito)												
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Suma Mensual (mm)	43,0	196,4	83,1	111,0	115,4	0,3	0,1	18,2	31,8	141,7	48,0	46,6
Número de días con precipitación	6	16	16	14	21	2	1	11	7	19	11	9
Promedio Anual	835,6											

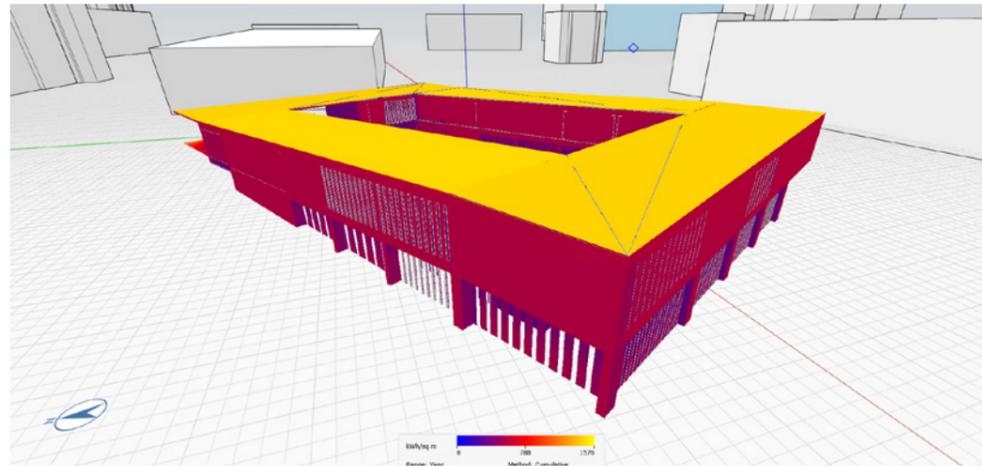


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-06	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: DEMANDA DE RECURSOS	ESCALA: S/N			

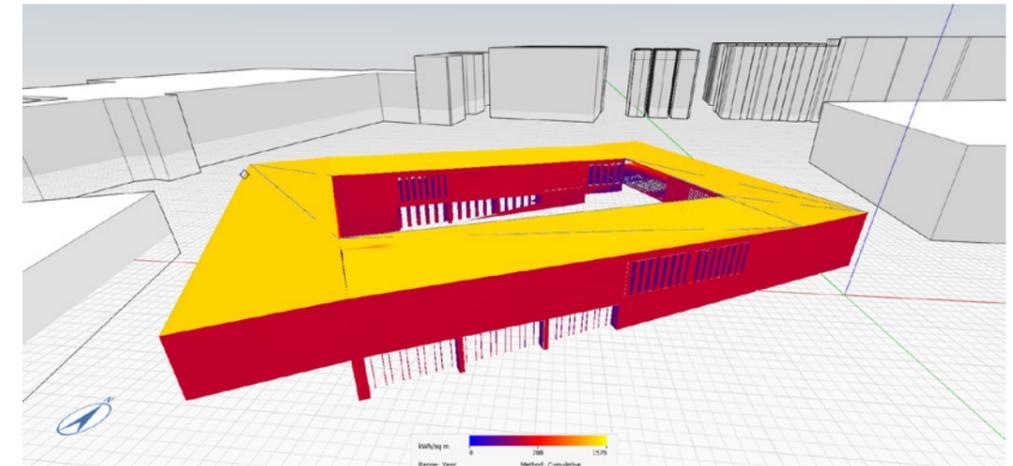
4.- Datos climáticos en el Anteproyecto

Radiación Solar / Anteproyecto

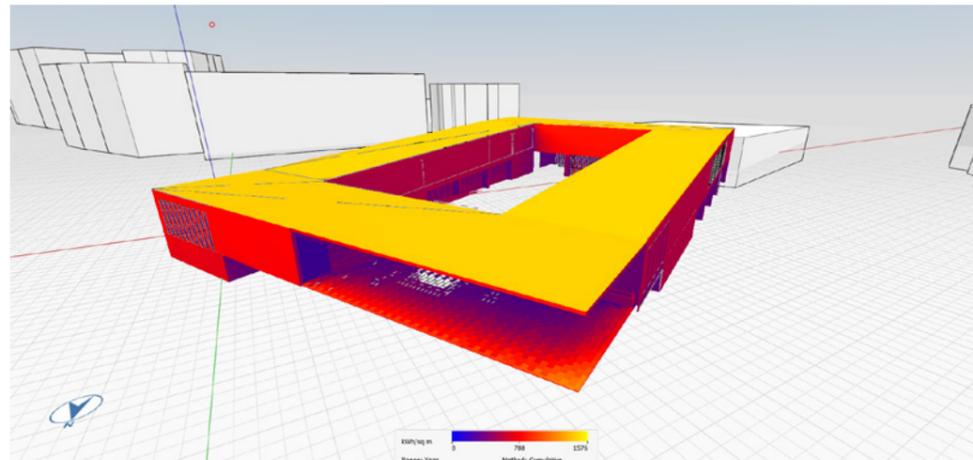
Fachada Norte



Fachada Sur



Fachada Este



Fachada Oeste

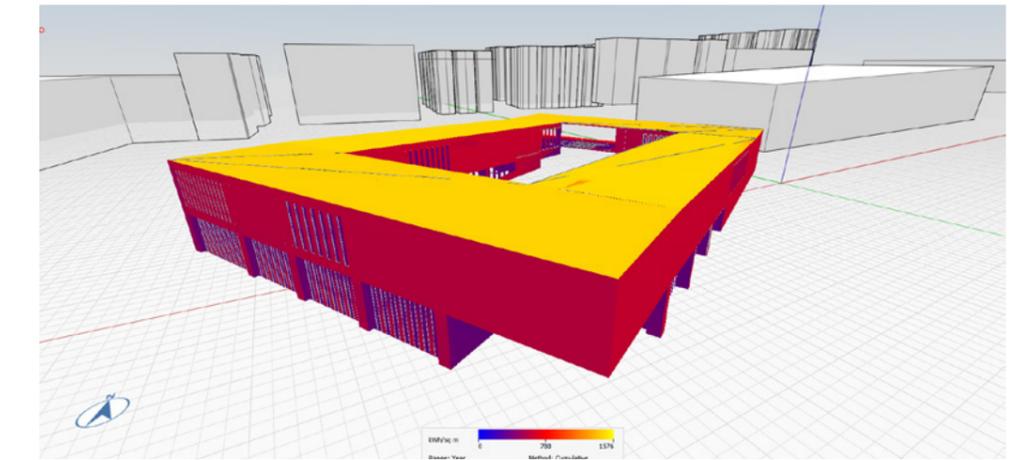
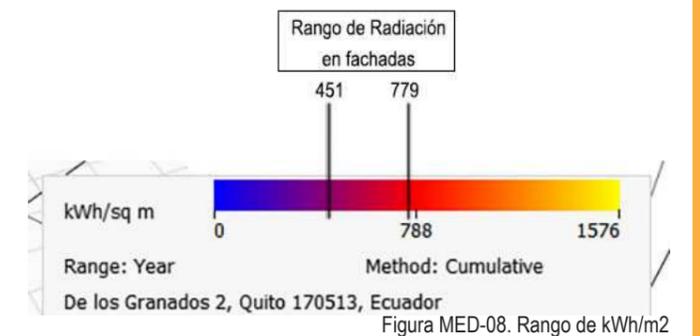


Tabla MED-13. kWh/m2 por fachada y promedio general.

Radiación Acumulada por fachada				
	Fachada Sur	Fachada Norte	Fachada Este	Fachada Oeste
kWh/m2	543,0	451,1	779,0	467,8
Promedio	560,2			

Conclusión.- La radiación mostrada por fachada se encuentra en un rango de 451 a 779 kWh/m2, esto determina que los espacios internos necesitarán protección adicional en especial la fachada este y norte que tienen la mayor área de ventanas que podrían afectar las actividades internas.



Vientos

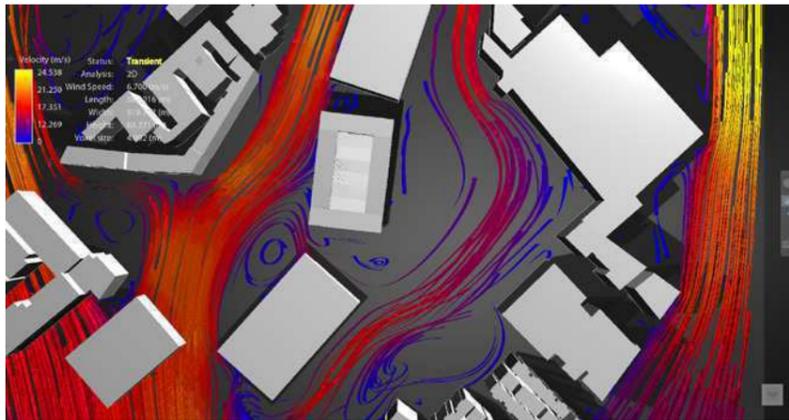


Figura MED-09. Análisis de vientos desarrollado en Flow Design

Analizando la reacción de los vientos con el anteproyecto implantado vemos que la cara sur del proyecto recibe la mayor cantidad de vientos. Esto nos puede ayudar en el momento de ventilar naturalmente en proyecto.

Las fachadas del proyecto responden a estas medidas con ventanas abatibles que permitan el ingreso y circulación de aire dentro del proyecto, evitando el uso mecánico para la renovación de aire.

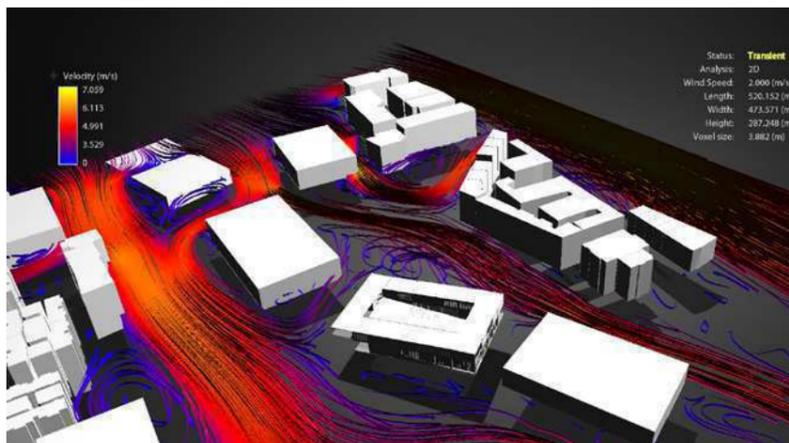


Figura MED-10. Análisis de vientos desarrollado en Flow Design

Cuando analizamos la reacción de los vientos verticalmente vemos que el contexto no cuenta con bloqueos altos y permite la circulación regular del aire.

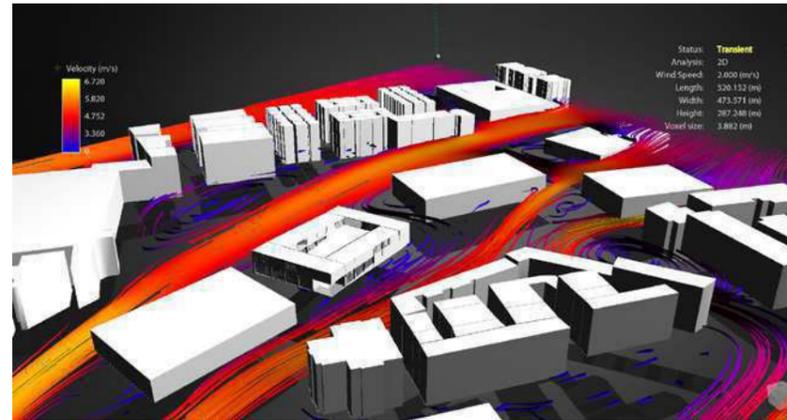


Figura MED-11. Análisis de vientos desarrollado en Flow Design

Para aprovechar la circulación de aire dentro del proyecto se ubican ventanas proyectables que generen una ventilación cruzada dentro del proyecto. Para no afectar a las actividades interiores se ubicará la circulación general hacia las fachadas exteriores.

Acústica

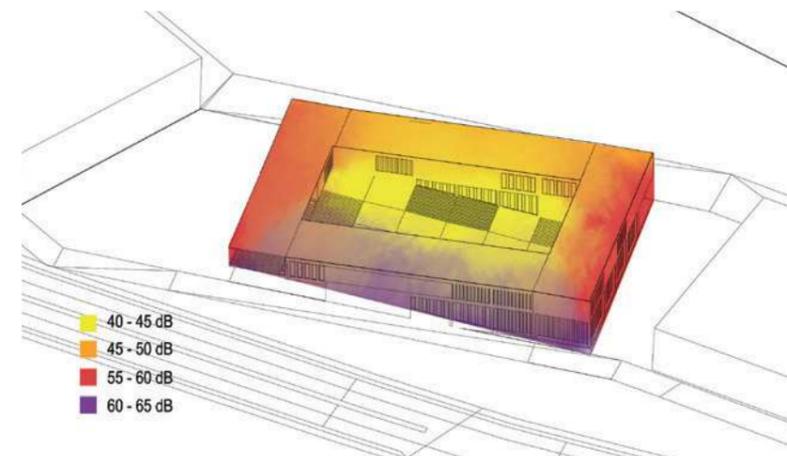


Figura MED-12. Análisis de vientos desarrollado en Flow Design

El proyecto se verá afecta por ruido desde la fachada norte, más cercana a la Av. de los Granados. Por esto el programa ubicado en esta zona serán actividades que acepten mayor cantidad de acústica y no se vean afectados. Tales como la cafetería, taller de cocina, jardín, entre otros.

Conclusión

Dentro de la acústica se determinan usos más públicos en la fachada norte, las cuales no se vean afectadas por el ruido exterior, tales como la cafetería, taller de cocina, jardín, y la circulación interior se dirigirá hacia el exterior para evitar la contaminación acústica dentro de los espacios más privados como el teatro o talleres de jardinería.

Sombras

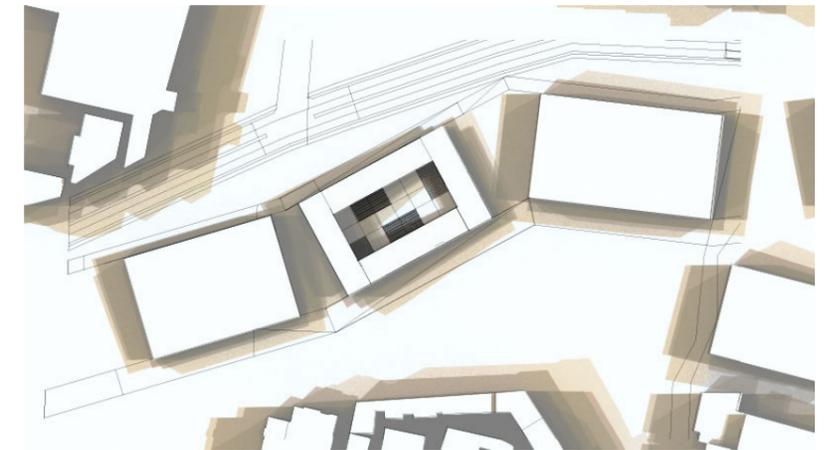


Figura MED-13. Sombras Acumuladas en el proyecto

Tabla MED-14. Tabla de porcentajes de sombra del proyecto.

Porcentaje de sombras dentro del Proyecto m2=2500				
	Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre
9.00	43,1%	27,5%	38,8%	51,2%
12.00	2,3%	15,8%	1,5%	16,7%
14.00	13,1%	25,2%	14,9%	19,0%
16.00	38,3%	53,4%	45,6%	28,9%

La falta de sombras anteriormente se recompensa con la implementación de un patio central que mejore el confort ambiental dentro del proyecto y crea un espacio abierto exterior que permita la interacción y estadía de los usuarios dentro del mismo.

Análisis del Sombras / Anteproyecto

Equinoccio de 21 Marzo Equinoccio 21 de Septiembre

Solsticio de 21 Junio

Solsticio 21 de Diciembre

9.00 am			
12.00 am			
14.00 am			
16.00 am			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: ANÁLISIS SOMBRAS PROYECTO

LÁMINA: MED-09

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

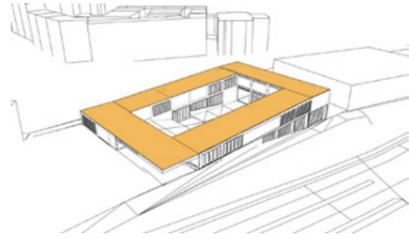
NORTE:

UBICACIÓN:

1.- Manejo y uso de agua / Eficiencia en el consumo

Objetivo

1. Reducir el consumo de agua potable.
2. Reutilizar y potabilización de aguas pluviales y grises.



Marco Teórico

La reducción del uso del agua requiere la implementación de estrategias tanto a escala del edificio como del sitio. Muchas eficiencias de agua, tales como accesorios de bajo flujo y controles automáticos, implican poco o ningún primer costo adicional.

Para sobrepasar los estándares de ahorro actuales dentro del edificio, se pueden considerar sistemas como inodoros de flujo ultra bajo, inodoros de doble descarga, urinarios sin agua y controles automáticos de lavabos. Además de sistemas independientes de plomería para el sistema de agua potable y aguas grises. A escala de sitio, se puede tomar en cuenta la reutilización de aguas grises o la recolección de agua lluvia para sistemas de inodoros o riego de jardinerías.

La reducción del consumo de agua potable mediante aparatos sanitarios de bajo consumo permite la misma eficacia de lavado con caudales y consumo inferiores a los nombrados anteriormente. Actualmente el mercado ofrece higiénicos de hasta 1 litro de consumo, además de accesorios para grifería que tienen un ahorro del 40% de

agua por año, inodoros que cuentan con un sistema “dual flush,” lo que significa el ahorro de 9 000 litros de agua anuales, lo que aumenta mientras más usuarios lo usen.” (El Comercio, 2010)

La reutilización de agua consiste en el uso de agua en una zona alternativa al uso original, para esto se necesita un análisis correcto de la calidad de agua necesaria de cada espacio. Para esto se pueden tomar en cuenta dos métodos, el de aguas grises o el de agua lluvia.

Las aguas grises consisten en agua descargada de lavamanos, duchas, lavaplatos, entre otros que no incluyan desechos sólidos de ningún tipo, y su reutilización puede reducir la cantidad de agua necesaria para inodoros. (Kwok & Grondzik, 2007)

El uso de agua lluvia (o también llamada RWH Rain Water Harvest), recolectada mediante la escorrentía del techo “debido a la proliferación de los tejados en las áreas metropolitanas y la relativa facilidad con la que se puede acceder a estas fuentes”.

Para garantizar la calidad adecuada para el reusó de estas aguas existen sistemas como plantas de tratamiento, que permiten la reducción del 90% de la carga contaminante, bajos costo de mantenimiento y sin necesidad de conexión eléctrica. Plantas de tratamiento como de la marca Aqua group cuentan con procesos de purificación biológicos por medio de piedras con alta porosidad, y consisten en un tanque principal y un biorreactor Aquarock.

Estrategia

Se llevará a cabo una investigación de equipos sanitarios eficientes que permitan reducir el consumo de agua potable, reemplazando equipos como:

- Inodoro
- Lavamanos
- Fregadero
- Bebedero
- Lavaplatos.

Adicionalmente se implementará un sistema de recolección de aguas grises y agua lluvia para reducir la demanda de agua potable dentro del proyecto.

Tomando en cuenta que esta agua se reusará en inodoros y para el riego de jardines interiores y exteriores, por lo cual el agua recogida pasará por un sistema de tratamiento de agua mejorando la calidad a reusarse, este sistema usará un tratamiento biológico sin necesidad de energía para evitar el aumento de demanda energética.

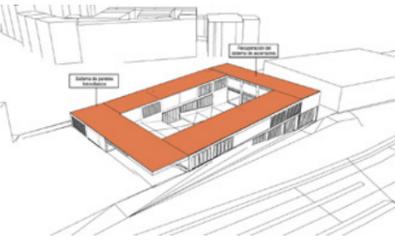
Para la recolección de agua lluvia se implementará un sistema tuberías y canaletas en la cubierta con pendiente mínima 2%.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL “EL BATÁN”	LÁMINA: MED-10	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N			

2.- Eficiencia energética

Objetivo

1. Recuperación de energía desde el sistema de ascensores y sistemas de aire acondicionado.
2. Uso eficiente de iluminación natural.



Marco Teórico

La recuperación de energía se refiere a la técnica para reducir al mínimo la pérdida de energía de un sistema, la mayoría intercambia energía térmica. Un ejemplo es el almacenamiento del calor residual de máquinas de aire acondicionado en un tanque amortiguador o la recuperación de la energía residual del sistema de funcionamiento de un ascensor.

Este último funciona de manera que: la cabina, unida al contrapeso a través de una polea, sube cuando este contrapeso baja y viceversa. La energía desperdiciada con los ascensores es usada con poca carga o vacíos, son en forma de calor, al mismo tiempo desperdicia energía cuando con sobrepeso y el sistema de contrapeso debe actuar como un freno.

En este caso, el sistema se conecta con dos cables a cualquier ascensor sin necesidad de modificar la instalación de este, y esta energía será transportada para uso del propio sistema eléctrico del proyecto, este sistema consigue ahorros de hasta el 50%. (Epic Power, 2014)

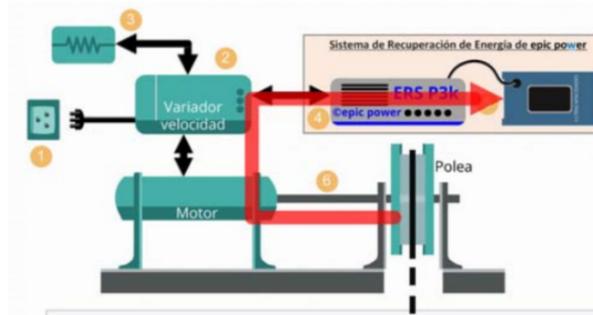


Figura MED-14. Sistema de recuperación de energía. (Epic Power, 2014)

2.- Para el ahorro de energía la mejor estrategia es el uso eficiente de iluminación natural, esto permite reducir el consumo de electricidad desde la iluminación artificial.

Además de reducir los costos de iluminación artificial, también reduce los costos de HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado), Haciendo uso de la iluminación natural se puede ahorrar hasta un 75% de la energía usada dentro de un proyecto. (Danpal, s.f.)

Este análisis de eficiencia se puede lograr mediante cantidades del Daylight Factor, el DF es la relación entre el nivel de luz dentro de la estructura y el nivel de luz fuera del mismo. Este factor es controlado por tipos de vidrios, colores dentro de las habitaciones, materiales, entre otros. Y adecuado control de este permite adaptar los espacios para el eficiente uso de iluminación natural.

Estrategia

Se implementará el sistema de recuperación de energía en los ascensores y en el aire acondicionado, estos actualmente usan 11 000 w por día y 208 000 w por día respectivamente. Estos sistemas de recuperación permiten ahorrar hasta un 50% del uso, los que podrán ser reutilizados en los sistemas de iluminación y aparatos eléctricos del proyecto.

Para sistemas de ascensores se suelen usar recuperador de calor que funcionan con la energía perdida del sistema de frenado de este, a diferencia de los recuperadores de calor, usados en el sistema de aire acondicionado que funciona recuperando las diferencias de calor y humedad de los ambientes.

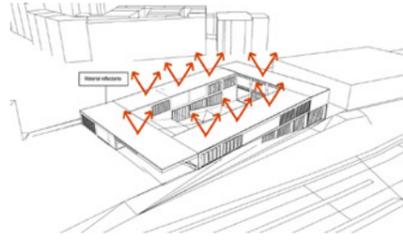
Además, se realizará un análisis de Daylight factor para asegurar la cantidad de luz solar en cada espacio, cumpliendo además con demandas de radiación e iluminación, y analizando el ahorro de iluminación artificial.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-11	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N			

3.- Confort Térmico

Objetivo

1. Usar materiales con inercia térmica ventajosa para el proyecto.
2. Implementar material reflectivo en la cubierta.



Marco Teórico

1. Los materiales cuentan con una propiedad que es la inercia térmica, la cual es la capacidad que tiene una masa de conservar la energía térmica recibida e ir liberándola progresivamente, disminuyendo de esta forma la necesidad de aportación de climatización artificial. Se entiende que un modo simple de conseguirla es construir con materiales densos y con un calor específico elevado, tales como el ladrillo, hormigón, piedra, entre otros. Estos tienen la capacidad de acumular calor o frío y mantener una temperatura bastante constante en el interior del edificio. (Kwok & Grondzik, 2007) La inercia térmica depende de varios elementos del material como el calor específico, masa y densidad.

“El hormigón tiene una elevada estabilidad térmica que permite importantes ahorros de energía en la climatización de edificios. Su aplicación permite reducir el consumo necesario para alcanzar el bienestar térmico hasta un 40% respecto a una construcción tradicional.” (Zaragoza, 2020)

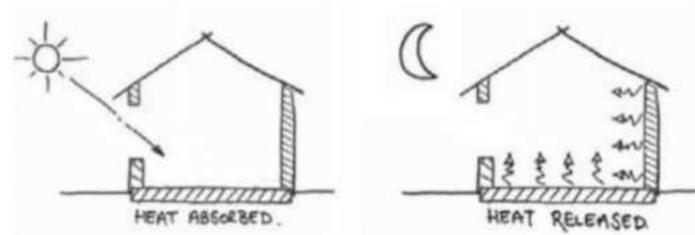


Figura MED-15. Inercia térmica del hormigón.

2. El material reflectivo en las cubiertas planas permite desviar la radiación que esta recibe y el impacto térmico, al ser el hormigón un material con gran capacidad para conducir calor hacia el interior, se necesita un revestimiento que contrarreste este problema, tales como metálicos, asfálticos, cerámicos, entre otros. Estos actúan como cubiertas termo reflectantes que transmiten los rayos solares hacia el cielo, y evitan la transmisión hacia el interior.

Algunas de las ventajas por implementar revestimientos, es la limitación de consumo eléctrico en equipos de refrigeración, mejora de condiciones de confort térmico, disminución del efecto isla de calor y reducción de emisiones de CO2.

Una de las estrategias para reducir la afectación interior de la radiación, son los paneles solares que además de “atrapar” la luz solar también protege como esta.

$$SR = \frac{\text{Energía solar reflejada}}{\text{Energía solar incidente}}$$

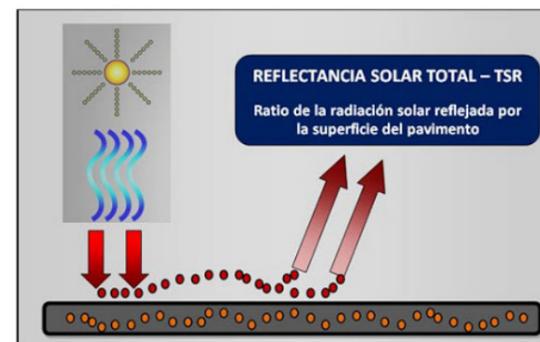


Figura MED-16. Funcionamiento de un acabado reflectivo.

Estrategia

Se implementarán sistemas de hormigón armado en las fachadas exteriores, aprovechando al máximo el material para la acumulación de energía térmica, evitando el uso de sistemas de climatización interna en el proyecto. Además el uso de vidrios en las fachadas exteriores que permitan la acumulación térmica interior de manera rápida y mejore el confort térmico dependiendo del espacio interior.

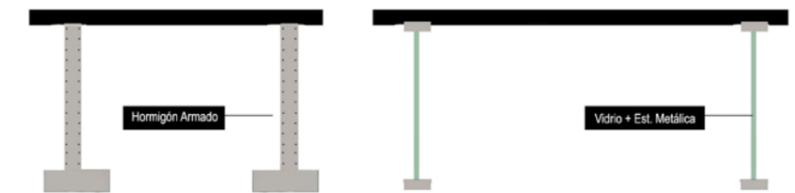


Figura MED-17. Diagrama de sistema constructivo.

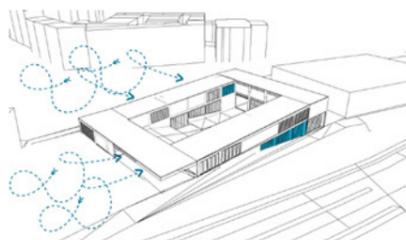
A continuación para evitar la absorción excesiva de radiación implementando materiales con alta reflectancia solar y baja absorción. Como por ejemplo planchas de aluminio con acabado acrílico.

	ARQUITECTURA NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL “EL BATÁN”	LÁMINA: MED-12	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N				

4.- Ventilación Natural

Objetivo

1. Usar tecnologías que permitan reducir el uso de ventilación artificial.
2. Priorizar espacios con alta necesidad de renovación de aire.



Marco Teórico

1. Para mejorar la circulación en espacios con mayor necesidad de renovaciones de aire por hora, como cocinas y talleres de cerámica, para esto la mejor solución son implementarán tipos de ventanas que permitan la entrada máxima de aire y la correcta circulación de esta.

Existen varios tipos de ventanas, entre ellas:

Corredera: las hojas se deslizan de forma independiente. Ideales para superficies con obstáculos. Las hay de apertura horizontal o vertical.

Batiente: Otra alternativa para espacios limitados. Protege mejor del viento que una corredera.

Abatible: permite una apertura total del hueco de la ventana, requieres de espacios sin obstáculos.

Pivotante, la hoja gira alrededor de un eje central. Si es de difícil accesibilidad , se usan motorizadas.

Oscilobatiente: se abre de forma abatible como inclinada el interior. Permite ventilar la estancia sin necesidad de abrir la hoja.

Además, existen normativas que recomiendan un porcentaje mínimo de abertura en cada uno de los espacios

relacionando con los m² del espacio interior, permitiendo que la entrada de aire sea suficiente.

2. Los espacios con mayor renovación de aire suelen ser espacios con gran actividad física, gran cantidad de usuarios o manipulación de alimentos. De tal manera estos espacios necesitan en su mayoría tecnologías adicionales a la antes mencionada que permita está renovación constante.

Estas tecnologías como aires acondicionados permiten usar la temperatura y el aire exteriores para mejorar las condiciones internas del proyecto. Un tipo como la VMC (ventilación mecánica controlada), es un dispositivo integrado en el edificio que funciona extrayendo el aire para renovarlo y garantizar así la calidad de aire interior correcta para cada uno de los espacios.

Una ventilación de doble flujo extrae el aire de un espacio , pero además consigue cambiar la temperatura del aire nuevo al del espacio interior ahorrando energía y mejorando el confort interior.

Estrategia

Además, se implementarán ventanas pivotantes verticales, de manera que se puedan adaptar a la dirección del viento exterior y a la necesidad de aire en el interior. Esto permitirá sincronizar en cada espacio la cantidad de aire y ventilación natural necesaria. Además, las ventanas contarán con 3 diferentes medidas en ancho, 0,21, 0,42 y 0,84 m, cada una diseñada dependiendo del espacio interior. Se analizará posteriormente si este sistema y sus medidas cumplen con los requerimientos normados por EDGE buildings del 20% del área interior.

Para los espacios donde no se cumplan el 20% se añadirá un sistema de VMC, especificando la ubicación de la maquinaria adaptándolo a las necesidades del proyecto.

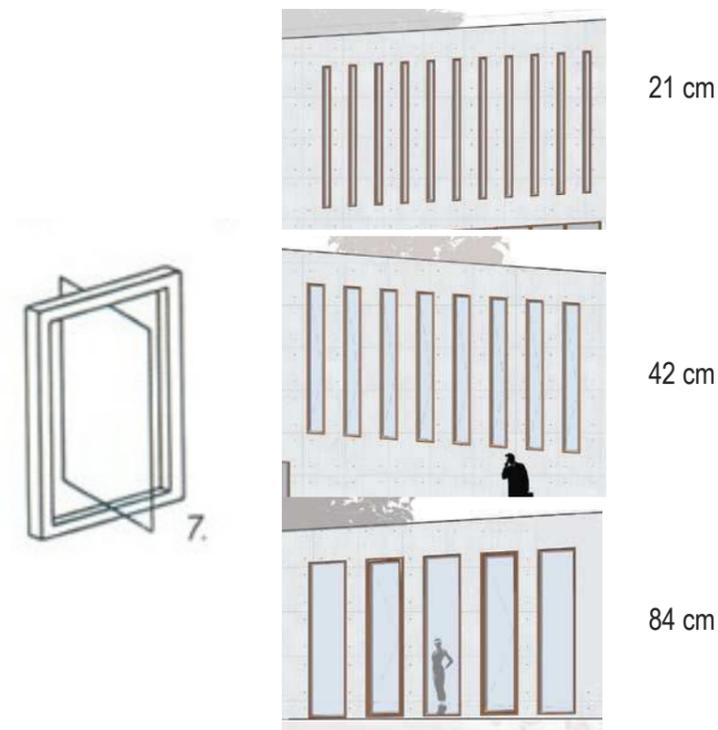


Figura MED-18. Funcionamiento de ventanas proyectables.

	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-13	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N				

5.- Asoleamiento y radiación

Objetivo

1. Evitar el efecto de "Isla de Calor"



Marco Teórico

1. La "isla de calor" es un término que se refiere a la diferencia de temperatura en un sector urbano comparado con espacios más rurales o naturales. Esto se ve influenciado por la radiación solar que es absorbida por los materiales que la componen. Las propiedades termo físicas de dichos materiales tienen un fuerte impacto en el balance energético de las ciudades, siendo el pavimento el mayor afectado por estas condiciones. (Correa, Flores, & Lesino, 2003) Se suelen observar diferencias térmicas de hasta 10°C, lo cual modifica el consumo de energía y el confort térmico.

Para solucionar estas condiciones se debe trabajar sobre las propiedades termo físicas de los materiales (techos, pavimentos y fachadas) como una estrategia de mitigación viable para disminuir las temperaturas de una ciudad. Esta situación demuestra que es posible mitigar el efecto de isla de calor a partir de una adecuada selección de revestimientos verticales y horizontales. (Achapar, Correa, & Cantón, 2012) La incorporación de materiales fríos (con alta reflectividad) en las envolventes edilicias resulta una técnica pasiva eficiente para disminuir la demanda de energía para refrigerar en períodos estivales. Mejorando el microclima de las zonas urbanas mediante la reducción de temperaturas superficiales y la del aire ambiente.

2. Existen materiales que podemos implementar en los proyectos para reducir este efecto de Isla de calor. Entre ellos los más recomendados son materiales naturales y con baja inercia térmica.

"La pavimentación pública exterior representa a 30 o 40% del área total de una ciudad, desde los espacios destinados al sistema viario hasta las zonas comunes pavimentadas para el ocio." (Francalacci da Silva, 2010) Este porcentaje afecta la calidad de vida de los habitantes y sus condicionantes dentro de la ciudad. Pero los avances tecnológicos en materiales de construcción permiten el cambio de materialidad en pavimentación, cada cual con sus ventajas ambientales y sociales dentro de cada espacio.

Entre los diferentes tipos tenemos: pavimento artesanal, adoquinado de piedra natural, adoquinado prefabricado de hormigón, adoquinado cerámico, pavimento de madera, pavimento plástico, entre otros. Sistemas como el de pavimentos de madera, cuentan con características de durabilidad de 20 a 50 años y una capacidad de conducir calor de 0,15 a 0,25 W / m°C . A diferencia del hormigón que tiene una capacidad de 0,97 a 1,90 W / m°C. (Francalacci da Silva, 2010)

Estrategia

Se implementarán materiales y pavimentos de baja reflectancia para evitar el efecto de "isla de calor " dentro y alrededor del proyecto. Los pavimentos principalmente contarán con materiales naturales que permiten mantener el espacio verde lo más natural posible. Además, ayudará a generar un micro clima confortable para el usuario del proyecto.

- Para el tratamiento de pavimentos dentro del patio central usaremos 2 tipos de materiales:
- Adoquinado de madera: este consiste en un pavimento semiduro para exteriores, caracterizado por la permeabilidad al agua lluvia y la reducción de diferencia de temperatura entre áreas pavimentadas y áreas naturales. Las juntas entre adoquines incluyen un sistema de biofiltros que mejoran la calidad del agua lluvia.
- Hormigón de alta permeabilidad y capacidad drenante: se fábrica con áridos de tamaño comprendido entre 4 y 12 mm y presenta una permeabilidad de hasta 800lts/min/m2. Esta desarrollado para resistir tráfico rodado de hasta 3500 kg.

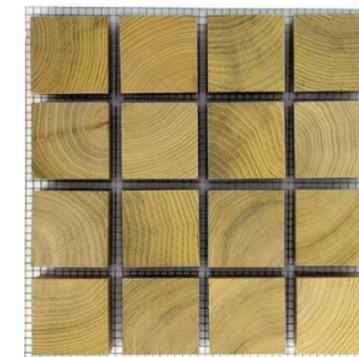


Figura MED-19. Adoquin de madera. <https://tectonica.archi/materials/adoquinado-permeable-de-madera-de-robinia>



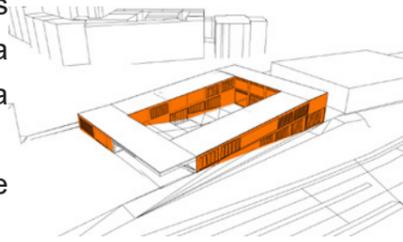
Figura MED-20. Hormigón permeable <https://tectonica.archi/materials/hormigon-de-alta-permeabilidad-y-capacidad-drenante>

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-14	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N			

6.- Acústica

Objetivo

- Usar sistemas naturales para reducir la contaminación acústica externa.
- Colocar materiales de aislamiento acústico.



Marco Teórico

1. Existen diferentes materiales que podemos implementar para reducir la contaminación acústica dentro de un proyecto, especialmente para espacios que necesitan eliminación de ruidos exteriores como talleres. En este caso el uso de materiales naturales permite reducir además la contaminación de residuos posteriormente. Entre los materiales con la posibilidad de ser usados como aislador acústico tenemos: revestimientos murales de fibras vegetales y revestimientos de corrección acústica de madera.

El primero consta de elementos de bambú, tejidos sobre una base de papel con hilos de fibra vegetal, y el segundo son paneles perforados, para el revestimiento de techos y paredes, que corrigen las condiciones acústicas de los locales, formados con chapa de madera protegida con una capa de resina

Una de las maneras de conocer si el espacio interior cuenta con los materiales correctos para la actividad interior es el análisis de tiempo de reverberancia (TR60) o el eco producido dentro de un espacio que además se compara con datos normados por espacio y por actividad. El TR es el tiempo que tarde el nivel de presión sonora de un recinto

en disminuir 60ddB respecto al tiempo que el sonido tarda en extinguirse. Este análisis se determina mediante el coeficiente de absorción sonora de los materiales con la superficie que estos recubren.

Al cumplir con los tiempos de reverberación normados aseguramos el funcionamiento correcto de espacios como: cafeterías, salas de baile, salas de música, auditorios, salas de conferencia, espacios en general en donde el movimiento y repetición del sonido debe de ser exacta para generar un confort en la actividad a realizarse dentro de la misma.

Sala	TR (medio 1KHz y 500Hz) Sala Ocupada
Sala de Conferencias	0.7-1.0
Cine	1.0-1.2
Sala Polivalente	1.2-1.5
Teatro de Ópera	1.2-1.5
Sala de Conciertos (música de cámara)	1.3-1.7
Sala de Conciertos (música sinfónica)	1.8-2.0
Iglesia/Catedral	2.0-3.0
Locutorio de radio	0.2-0.4

Tiempo de Reverberación para cada tipo de salas
 Figura MED-21. Tabla de TR60 según espacio. (Noisess, Ingeniería y consultoría acústica, 2014)

Estrategia

Para los espacios interiores se implementarán materiales de aislamiento acústico, dependiendo del uso de este. Los cuales deben cumplir con el tiempo de reverberancia en cada uno de los espacios.

Para esto se tomará en cuenta el coeficiente de absorción acústico para determinar los materiales a usarse.

Materiales y Coeficientes	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
Ladrillo, sin enlucir	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
Ladrillo pintado	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
Rev. de cal y arena	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06
Placa de yeso	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09
Moqueta s/ hormigón	0.02	0.06	0.14	0.37	0.60	0.65
B. de H ² poroso	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
B de H ² pintado	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08
Mármol o azulejos	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Madera	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07
Madera 1 cm de esp.	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
Parquet	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Parquet de madera s/ H ²	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Goma de 0.5 cm de esp.	0.04	0.04	0.08	0.12	0.03	0.10
Cortina 475 g/m ²	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60
Ventana de vidrio	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
Pared de ladrillo c/ yeso	0.013	0.015	0.02	0.03	0.04	0.05
Sup. piscina llena/agua	0.008	0.008	0.013	0.15	0.020	0.25

Figura MED-22.- Coeficiente de absorción sonora según Hz.

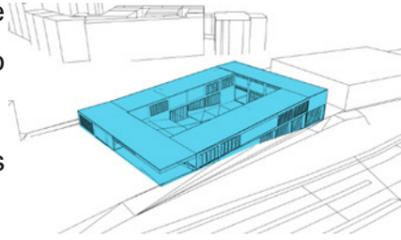


Figura MED-23. Materiales naturales para protección acústica.

7.- Manejo de desechos

Objetivo

1. Evitar la producción de desecho inorgánicos dentro de equipamiento.
2. Reusar desechos orgánicos.



Marco Teórico

1. La reducción de desechos inorgánicos se logra a partir de un programa y una gestión correcta de los espacios con mayor producción de desechos. Para esto existen varios métodos de gestión:

Escoger productos con la menor cantidad de envase y embalaje.

Los envases de cartón o vidrio son menos dañinos.

Compra de productos naturales, sin necesidad de envoltentes.

Reducir, reutilizar y reciclar la mayor cantidad de productos.

Una gestión de separación de materiales desde un inicio facilita el proceso de división en un proceso posterior, por lo cual la implementación de basureros de reciclaje es la mejor solución.



Contenedores 53 lts
Medidas 111,8cm x 96cm x 44,5 cm

Figura MED-24. Implementación de contenedores de reciclaje.

2. Al implementar espacios de jardinería podemos implementar el uso de cajas de compostaje, con los productos inorgánicos producidos dentro de las áreas de cocina.

Esto nos ayuda a reducir la mayor cantidad de desechos, y evita la mezcla con productos inorgánicos, además de obtener un producto útil como fertilizante u enmienda orgánica, reduciendo así el uso de fertilizantes químicos. El compost comprende una técnica sencilla para transformar los residuos orgánicos en abono, mediante el trabajo de organismos descomponedores. Mediante la reproducción de este proceso natural del suelo se obtiene el compost: un abono de calidad para nuestro jardín o huerto. De esta manera el compost ayuda al crecimiento de las plantas disgregando los suelos arcillosos y ligando los arenosos, añade un material con capacidad para retener humedad y para liberar nutrientes a disposición de las plantas. Se suele distinguir entre vermi-compost y compost caliente. El último alcanza temperaturas altas y de descomponer rápidamente, se usa para producir grandes cantidades y es más rápido, además que se puede realizar con mayor facilidad en espacios interiores. Se requiere pocos recursos para hacer compostaje: 1. Materiales orgánicos, 2. Aire, 3. Humedad y 4. Un sitio para hacerlo. (Alonso Peña, 2011)

Estrategia

En el proyecto se implementará un sistema de recolección de basura mediante contenedores de reciclaje de plástico, papel y aluminio expuestos alrededor del centro cultural, en el caso de las zonas de cocina tendrán sus propios contenedores para la separación de productos orgánicos e inorgánicos. Todos estos después serán acumulados dentro de un cuarto de desechos que permitirá alojar la cantidad necesaria por dos días, hasta ser recogido por el sistema de recolección de basura de la red pública.

Además, será separado los residuos orgánicos generados dentro de la zona de cocina, para crear cajas de compostaje para el área de jardinería. De tal manera evitamos la creación de residuos orgánicos y reducimos en el 30% la cantidad de residuos. Para producir compost a pequeña escala, necesitamos:

- Evitar paredes, verjas y vallas que puedan pudrirse, necesita una separación mínima de 20 a 30cm de cualquier estructura del edificio.
- Dentro del alcance de una manguera para humedecerla.
- El espacio mínimo de compostaje debe de ser de 2 por 2 metros.
- Se usarán como contenedor del compostaje una estructura en cubo, el cual se puede hacer de pallets de madera, lo cual además permite la correcta aireación del compost.



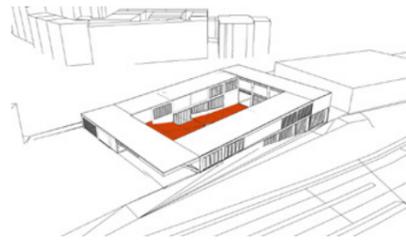
Figura MED-25. Cajas de compostaje

	ARQUITECTURA NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-16	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N				

8.- Integración al espacio público

Objetivo

1. Implementar espacios públicos confortables.



Marco Teórico

1. El surgimiento del patio se encuentra en Egipto y Mesopotamia, seguidos por las civilizaciones romanas y griegas en donde se conformó como un espacio de interacción social en un tejido urbano que estaba determinado por medianeras y permitía organizar las actividades alrededor del patio, definido como un “lugar al aire libre de carácter privado”. (Díaz & Martínez, 2018)

Posteriormente en la Edad Media, se define el patio como un claustro (galería con columnas que rodea un jardín o patio) en las edificaciones importantes. Así como en el Renacimiento, donde los patios se convierten en el elemento espacial más importante del edificio. (Capitel, 2005)

En el siglo XX, se vieron usos similares a la casa-patio, tal como Le Corbusier quien usa una variable en la colectividad vertical, donde lleva los patios del suelo y

los eleva, pero no pierden su función de ser un elemento relacionador entre las actividades del proyecto. O como los acogió Alvar Aalto al usar patios con un carácter menos privado y permitir la relación social pública hacia ellos, generando patios en forma de C.

El patio central, en el centro cultural permite crear un espacio de sensación y relación entre las actividades al situarse el visitante dentro de este, y generar un aspecto principal para la “cultura” que es la interacción social entre los usuarios que coexisten en el proyecto. De este modo, el patio se convierte en un elemento distribuidor hacia el programa dentro del centro cultural y el contraste creado entre lo construido y lo abierto generará perspectivas diferentes de parte del usuario de cómo se presenta el proyecto ante ellos, aumentando esta idea de “individualismo” con un espacio amplio que brinde la libertad de interactuar con el interior y exterior del proyecto.

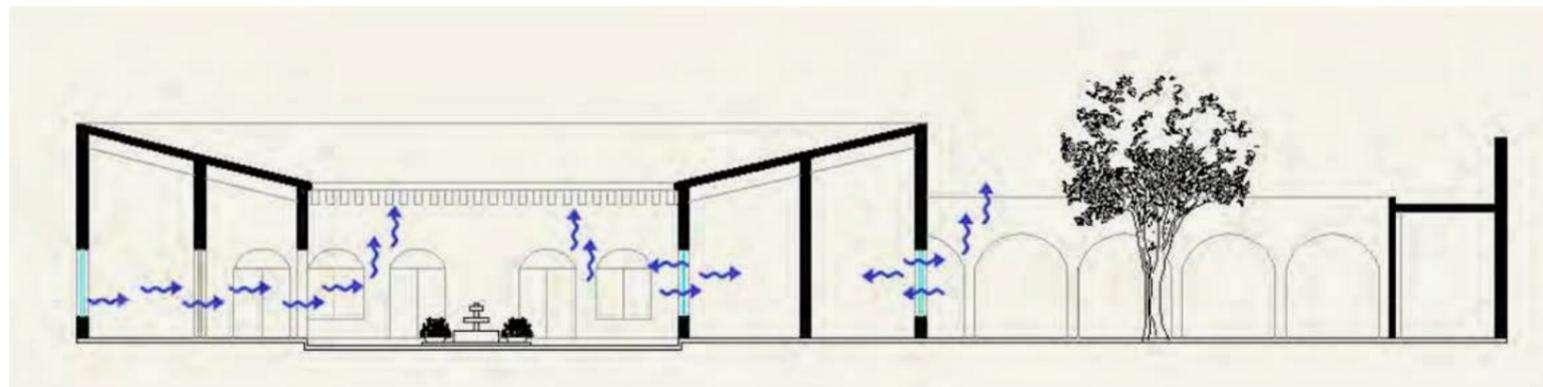


Figura MED-26.- Sistema de patio central. <http://danilodaza-taller7.blogspot.com/2013/10/>

Estrategia

A partir de esto se implementará en el proyecto un patio central público que funcione para conectar y relacionar los diferentes espacios del programa ya sea de manera directa o indirecta, permitiendo repetir el uso del espacio público exterior dentro del mismo y aumentando las interacciones sociales que sucedan dentro del mismo, cuestión que mejorará la distribución de “cultura”.

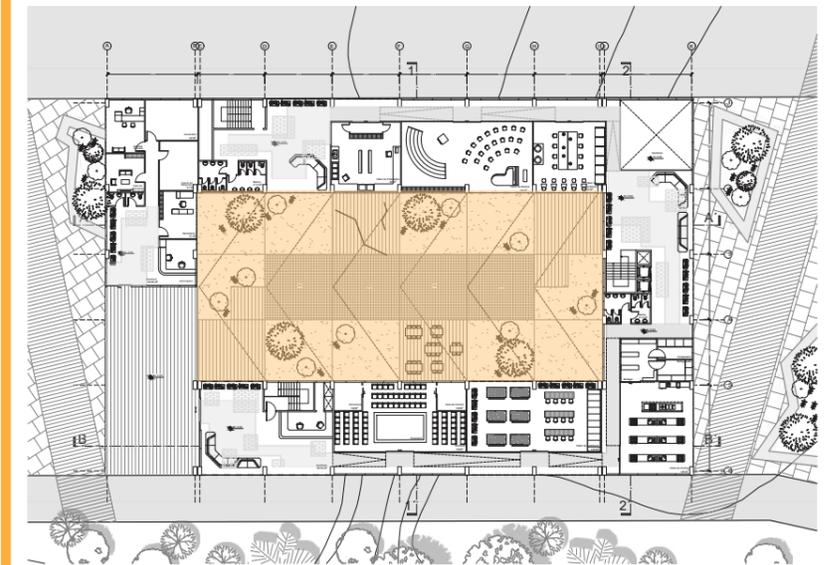


Figura MED-27.- Patio central implantado en el proyecto.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL “EL BATÁN”	LÁMINA: MED-17	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N			

9.- Vegetación y paisajismo

Objetivo

1. Usar vegetación nativa dentro del proyecto.
2. Emplear materiales amables con el medio ambiente.



Marco Teórico

1. La vegetación ayuda a reducir los efectos climáticos negativos en las zonas urbanas, por ejemplo, absorbe parte del calor generado por ambientes urbanos y absorbe el exceso de agua lluvia en superficies impermeables. Ayudan a aminorar los efectos de isla de calor urbana y reducen costos asociados con el enfriamiento de edificios. Además de reducir el nivel de contaminación, ya sea a escala local o metropolitana.

La ventaja de usar especies nativas del sector, en este caso Quito, permite reformar el ecosistema existente sin interrumpir un ciclo ya existente entre fauna y flora, dentro del catálogo de árboles patrimoniales de Quito podemos encontrar 303 árboles dentro del DMQ, contamos con 39 especies diferentes. Entre los cuales tenemos: aguacate, algarrobo, araucaria, arrayán, capulí, cedro, ceibo, cholán, guabo, jacarandá, magnolia, tocte, entre otras especies nativas de América. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014)



Figura MED-28.- Árboles Patrimoniales en Quito.

Estrategia

En el caso del proyecto se implementará un mínimo de 10 especies nativas dentro del patio central expuesto, entre árboles y arbustos, de manera que se genera un micro hábitat dentro del mismo. Entre estos podemos observar aguacate, algarrobo, araucaria, arrayán, capulí, cedro, ceibo, cholán, guabo, jacarandá, magnolia y el tocte.

Para evitar el crecimiento discontinuo de la vegetación, se incorporarán arbustos y plantas nativas asegurando un área verde habitada desde un inicio. Entre los tipos de arbustos se usarán: alcanfor, chilca, santa maría, chinia, algarrobo quiteño, colca de quito, huagramanzana, entre otros.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-18	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS	ESCALA: S/N			

1.- Solución técnica arquitectónica / Generales

Plan Masa

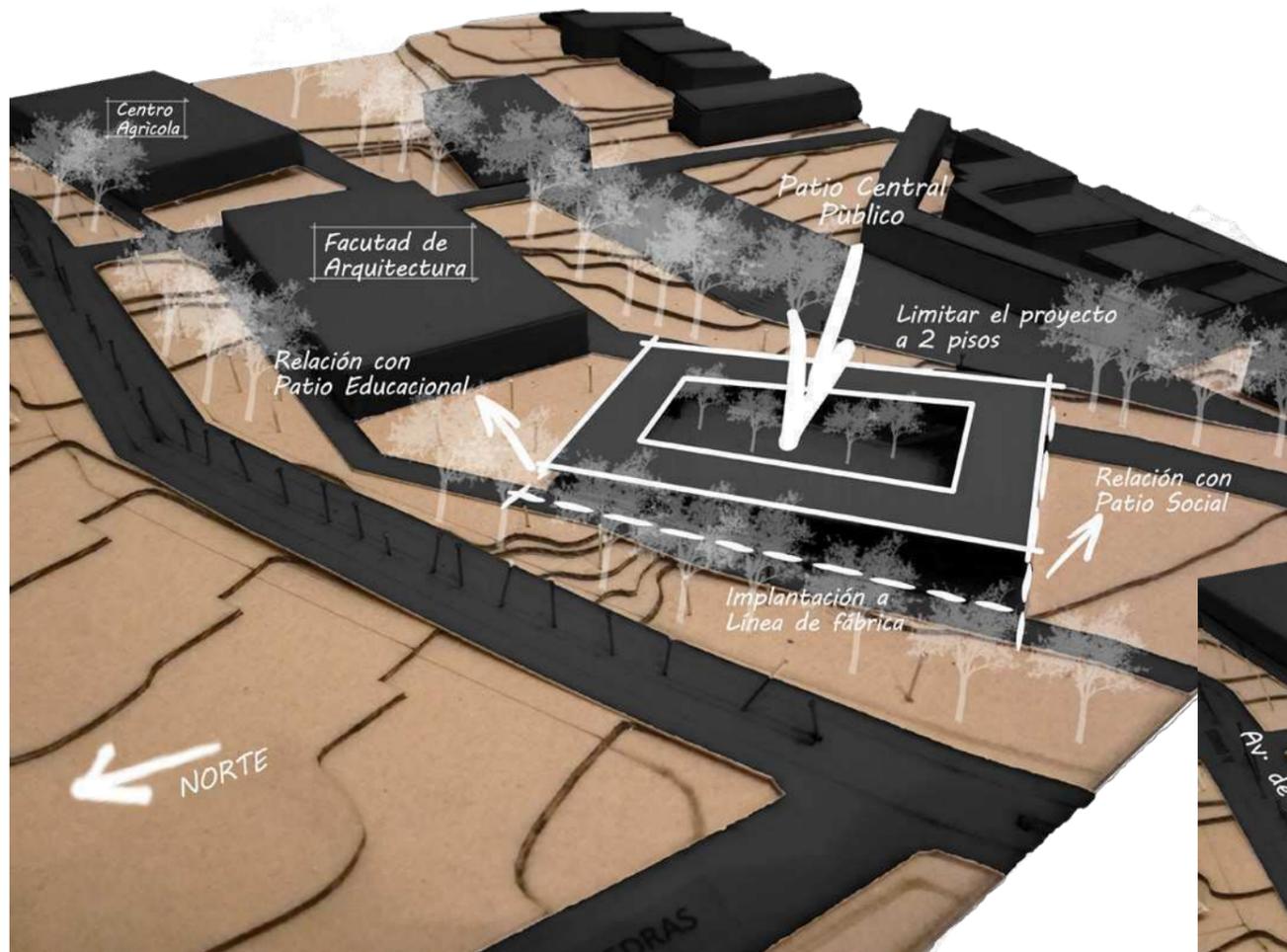


Figura MED-29.- Plan masa

Se genera un patio central que funciona como distribuidor del proyecto, conectado por acceso al norte y sur, los cuales a su vez se conectan con las caminerías del espacio urbano.

Además, el proyecto se adapta a la topografía para crear una relación directa con su entorno y el terreno.

Se crea un volumen masa a partir de una implantación a línea de fábrica, con orientación Noreste - Suroeste. Que crea una conexión directa hacia el espacio público urbano mediante un patio central jerarquizado que permite una integración social dentro del proyecto, además de limitar el proyecto a dos pisos para una escala hacia su usuario.

Se rodea con una vegetación creada dentro del plan urbano, la cual conecta con un bulevar hacia la Facultad de arquitectura y el Centro agrícola.

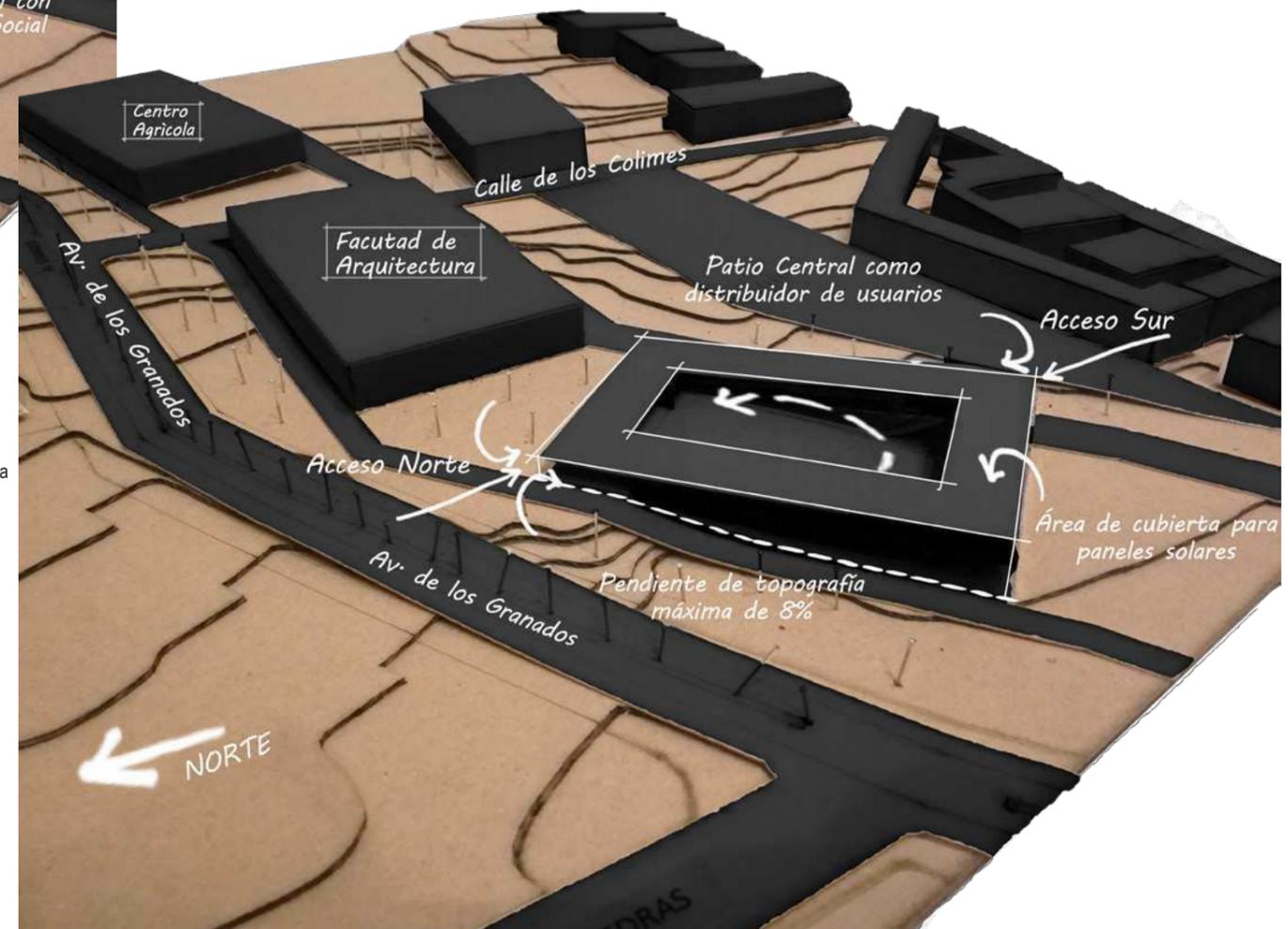


Figura MED-30.- Plan masa.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-19	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: PLAN MASA AMBIENTAL	ESCALA: S/N			

1.- Solución técnica arquitectónica / Específicos

Manejo y uso de agua / Eficiencia en el consumo

1. Reducir el consumo de agua potable.
2. Reutilizar y potabilización de aguas pluviales y grises.



La implementación de aparatos de bajo consumo genera un ahorro de consumo de agua del 63%, tomando en cuenta que el consumo inicial era de 12 768 lts por día, lo cual se reduciría a 4 748 lts por día, considerando la misma cantidad de usos y cantidad de aparatos. En el proyecto se implementarán los aparatos mostrados en la tabla 1.

Además, se creará un sistema de recolección de agua lluvia y aguas grises dentro del proyecto, será llevado a una cisterna única para este uso después de pasar por un sistema de tratamiento. El cual será conectado a sistemas automatizados de riego en los jardines y en el caso de las aguas grises, se creará una conexión de tuberías de tal manera que se reusarán para los espacios de inodoros, reduciendo así el consumo de agua potable de estos aparatos. Reduciendo la demanda de agua a 7 784 litros, y reemplazando el 58% del consumo de agua. (Tabla 2)

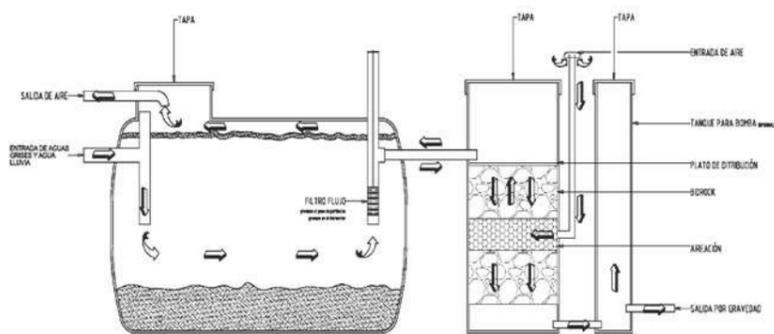


Figura MED-31.- Diagrama de planta de tratamiento con entrada de aguas grises y agua lluvia. Adaptado de (Aqua group)

Tabla MED-15. Reemplazo por aparatos de uso de agua eficiente.

DEMANDA DE AGUA POTABLE CON APARATOS EFICIENTES									
Aparatos	Marca	Zona	Cantidad	# lts/uso	lts total	Número de usos	Lts/día/usuario	Lts/mes	Lts/año
Inodoros	Ecoltec. "El eficiente"	Privados	2	1	2	8	16	480	5760
		Públicos	22	1	22	20	440	13200	158400
Lavamanos	Ecoltec. Perlizador RF Flujo Regular	Privados	2	9	18	5	90	2700	32400
		Públicos	26	9	234	15	3510	105300	1263600
Fregaderos	Ecoltec. Perlizador RF Flujo Regular	Privados	4	12	48	10	480	14400	172800
Lavaplatos	Siemens SN26U893EU A+++	Privados	3	30	7	4	28	840	10080
Bebedores	Bebedero Slim - Rotoplas	Publicos	6	15	1,2	20	24	720	8640
		Privados	8	20	160	1	160	4800	57600
Refrigerador		Privados	8	20	160	1	160	4800	57600
Jardines		m2		lts/m2		Total			
		450,9	10			4509	135270	1623240	
TOTAL							9257	277710	3332520
TOTAL M3							9	278	3333

Tabla MED-16. Eficiencia de consumo de agua.

Calculo de Eficiencia consumo de agua		
Uso	# de aparatos	lts por recoger x día
Agua lluvia	Promedio por día 5 lts x m2	8200
Lavamanos	28	1800
Fregaderos	4	480
Lavaplatos	3	84
Bebedores	6	144
Demanda de agua	Inodoros	456
	Jardines	18036
Total lts recogidos		10708
Diferencia lts		7784

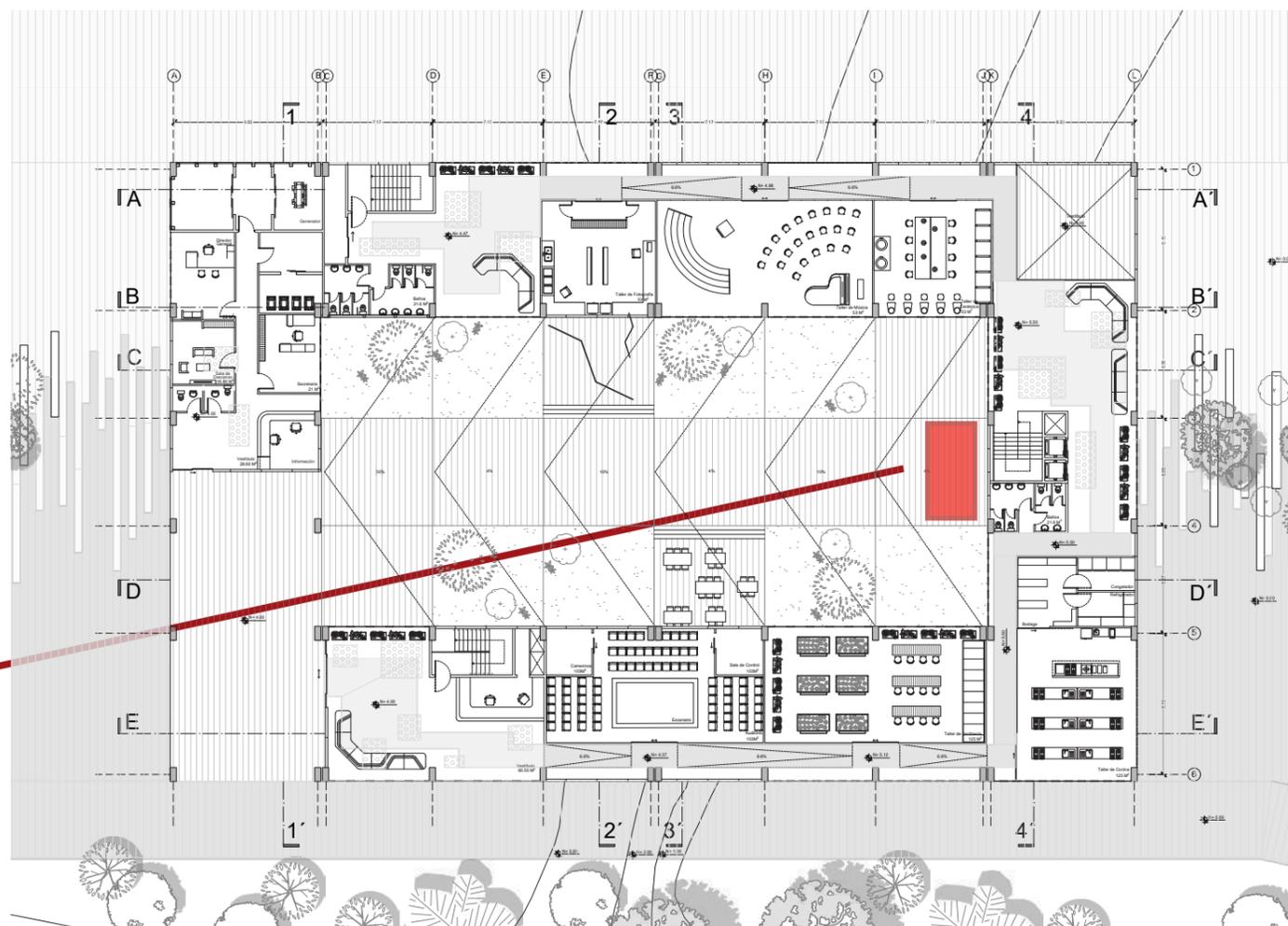


Figura MED-32. Ubicación de planta de tratamiento en patio central.

Asoleamiento y radiación

1. Evitar el efecto de “Isla de Calor”



Se implementarán materiales y pavimentos de baja reflectancia para evitar el efecto de “isla de calor “ dentro y alrededor del proyecto. Los pavimentos principalmente contarán con materiales naturales que permiten mantener el espacio verde lo más natural posible. Además ayudará a generar un micro clima confortable para el usuario del proyecto.

Para el tratamiento de materiales en el exterior de proyecto se consideran los siguientes con sus respectivos datos de reflectancia, absorptancia y transmitencia.

Tabla MED-17. Datos de reflectividad, absorptancia y valor U de materiales.

Material	Reflectividad	Absortancia	Valor U
Unidad	(SRI 0%-100%)	C°	W/m2 K
Estructura de Hormigón armado f'c 210 kg/cm2	80	47	0.33
Mampostería de fibrocemento estándar. Espesor: 0.1 mm con armado interno de perfiles metálicos. Espesor total 20cm	80	47	0.09
Vidrio de doble cámara de espesor 4mm	20	22	1.16
Carpintería de madera de Nogal Pelikano de 5 x 5 cm	22	80	0.148

Para la aplicación de los materiales debemos tomar en cuenta la composición de las fachadas y tomando en cuenta que 80% de la fachada es de concreto o fibrocemento se tomará en cuenta estos datos como prioridad hacia el análisis de afectación del programa interior, para esto se analiza adicionalmente el color del acabado que es de un gris claro lo que genera una menor absorptancia del material y menor afectación hacia el espacio público colindante del proyecto.



Hormigón armado y mampostería de fibrocemento con enlucido de cal.
 Carpintería de madera de Nogal Pelikano de 5 x 5 cm.
 Vidrio de doble cámara de espesor 4mm.

Figura MED-33. Cromática y ubicación de materiales en fachadas Noreste y Suroeste respectivamente.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL “EL BATÁN”	LÁMINA: MED-21	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIO AMBIENTALES	ESCALA: S/N			

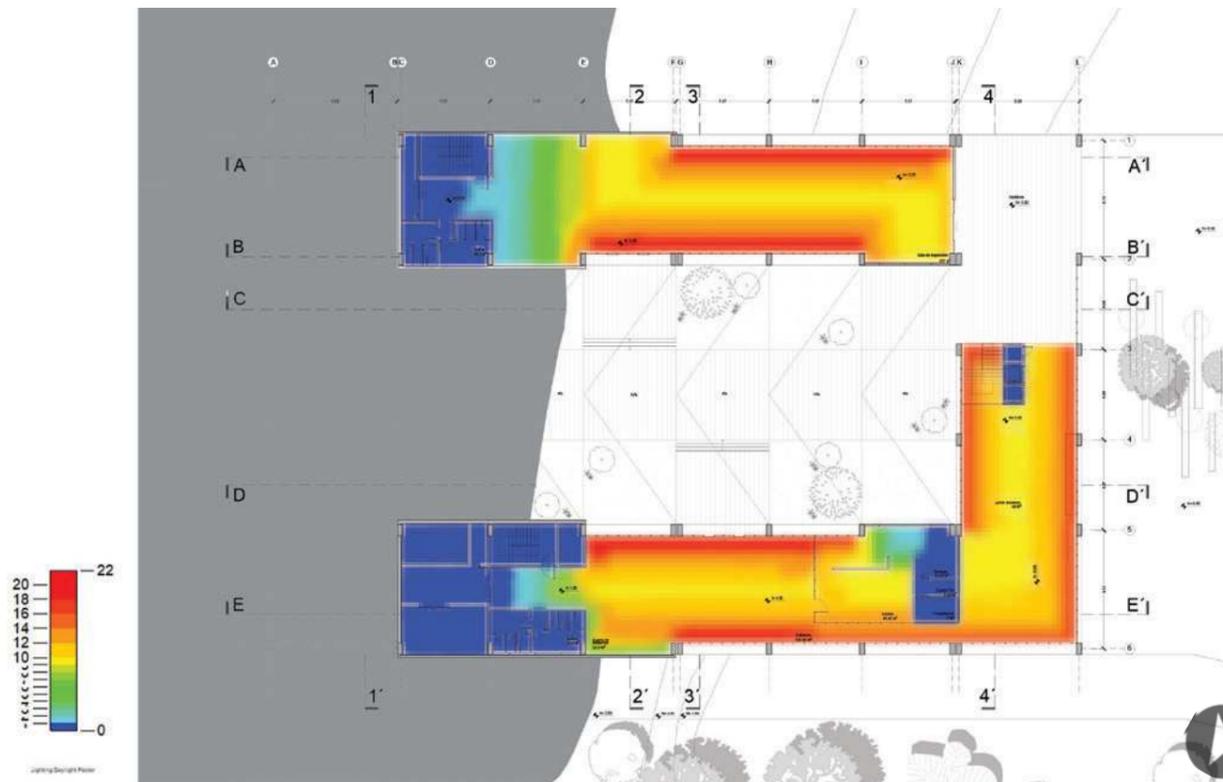


Figura MED-34. Análisis de Daylight factor en planta baja.

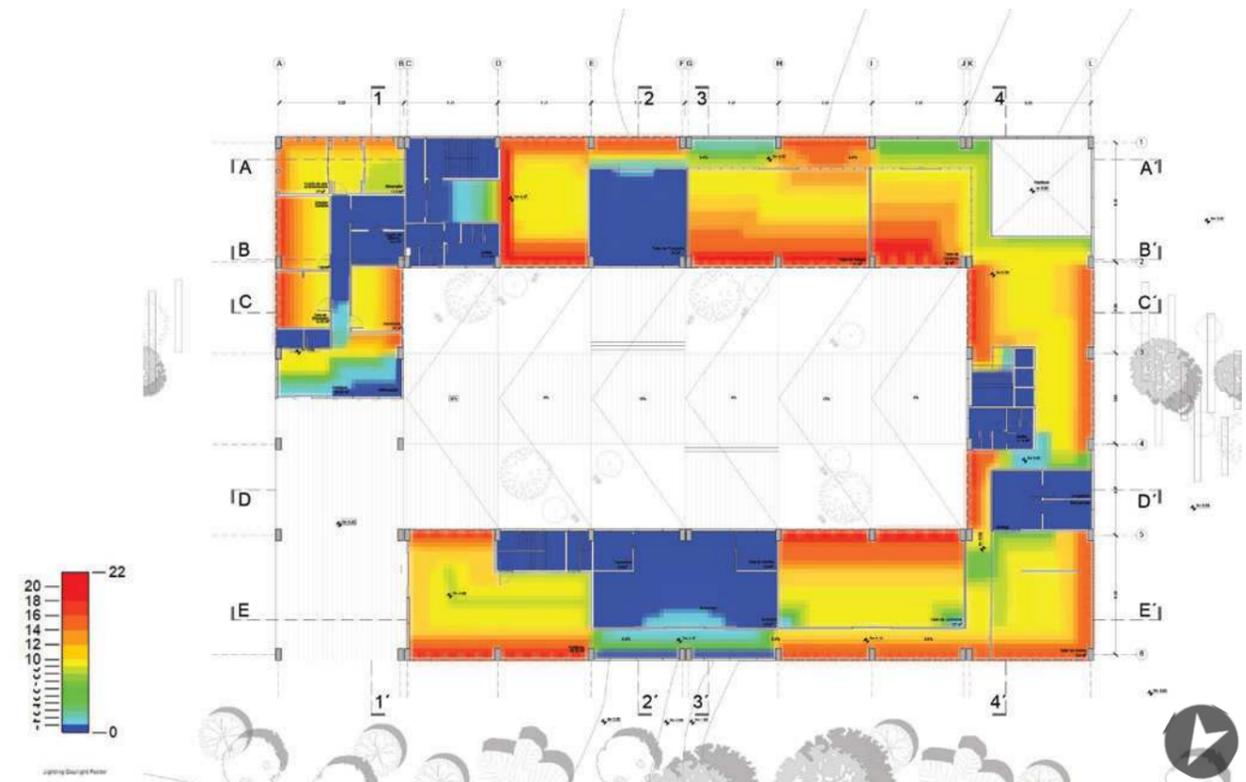


Figura MED-35. Análisis de Daylight factor en planta alta.

Adicionalmente se realiza un análisis de Daylight factor dentro del proyecto y las protecciones añadidas en las fachadas como los tamaños de las ventanas y la inclusión de vidrios dobles para mayor protección interior.

Para esto se ve que la mayoría del proyecto se encuentra en el rango de 10 a 12% (DF). Asegurando espacios con suficiente iluminación dependiendo de la actividad interior.

En los espacios con insuficiencia de iluminación natural se usará la iluminación artificial, la decisión de cerrar estos espacios depende de la actividad interior como es en el auditorio y en el taller de fotografía ambos con una necesidad baja o nula de iluminación natural y con requerimientos de iluminación artificial muy específica.

Otros espacios con iluminación natural nula, representada mediante el color azul, son espacios como:

- Servicios sanitarios
- Ductos de circulación
- Cuartos de máquinas
- Bodegas
- Taller de fotografía
- Auditorio.

Según esto podemos determinar la necesidad de iluminación artificial que generará una demanda de energía menor al aumentar el uso de luz solar en las horas de 9.00 am a 3.00 pm.

Reduciendo la demanda inicial de 12 a 6 horas.

Tabla MED-18. Datos de ahorro de energía tomando en cuenta horas de luz solar.

	Kwh/día x equipo	Kwh/mes x equipo	Kwh/año x equipo	Potencia Total (W)
TOTAL kW Iluminación 12 horas	2.64	79.20	950.4	12.82
TOTAL kW Iluminación 6 horas	1.32	39.60	475.2	12.82

Eficiencia energética

1. Recuperación de energía desde el sistema maquinaria.
2. Uso eficiente de iluminación natural.



Para los sistemas de recuperación de energía se tomaran en cuenta los sistemas principales del proyecto con mayor consumo de energía: ascensores, aire acondicionado, hornos de cerámica y tornetes.

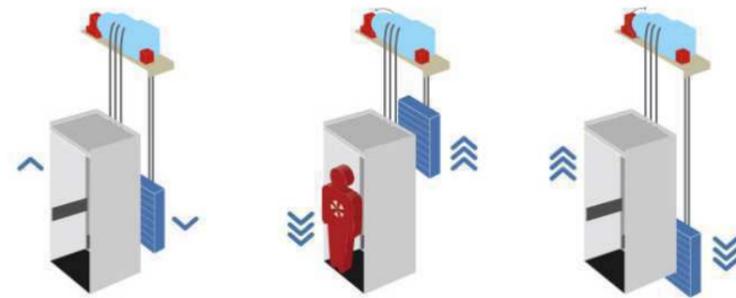
En el caso de sistemas de ascensores se usará un convertidor DC/DC bidireccional de la marca Epic Power el cual recupera y almacena la energía generada por el ascensor. (Epic Power, s.f.)



Figura MED-36.- Equipo de recuperación de energía ERS 2G. (Epic Power, s.f.)

En un sistema de ascensor con tracción eléctrica la energía generada es desperdiciada en la resistencia de frenado. El sistema ERS 2G almacena esta energía para ser devuelta al mismo ascensor reduciendo el consumo del próximo trayecto. Como se puede observar en la figura 11.

Este sistema permite conseguir un ahorro de energía de hasta el 70%. En este caso al usarse un sistema de ascensores con motores sin engranajes se puede conseguir un ahorro del 55%.



En un ascensor la cabina está unida a un contrapeso. Cuando el contrapeso baja, la cabina sube, y viceversa.

Si la cabina baja cargada, ésta pesa más que el contrapeso, por ello baja por efecto de la gravedad, generando energía.

Esto mismo ocurre cuando la cabina sube vacía; en este caso el contrapeso es más pesado y también baja por efecto de la gravedad, generando de esta manera energía de la misma manera que una dinamo.

Figura MED-37.- Sistema de frenado de un ascensor. (Epic Power, s.f.)

Para el segundo sistema se usará un recuperador de calor conectado al sistema de aire acondicionado, en este caso un recuperador entálpico DAIKIN VAM150FC9 con un caudal máximo de aire 150 m³/h. (DAIKIN, s.f.)

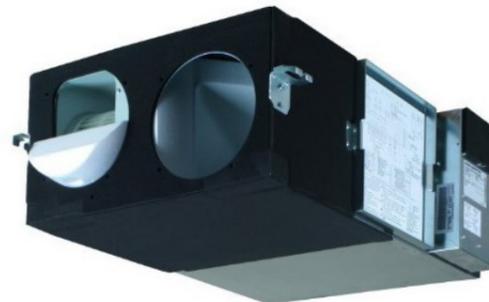


Figura MED-38.- Recuperador de calor DAIKIN. (DAIKIN, s.f.)

Los recuperadores de calor utilizan la temperatura del aire de retorno para disminuir el trabajo del sistema de calefacción y de aire acondicionado. Los recuperadores entálpicos recuperan tanto la energía sensible como latente, este permite aprovechar la temperatura y humedad del aire en el proceso de intercambio, siendo este un intercambiador de flujos paralelos se puede conseguir una eficiencia de hasta el 95% con un ahorro de energía de hasta el 40%.

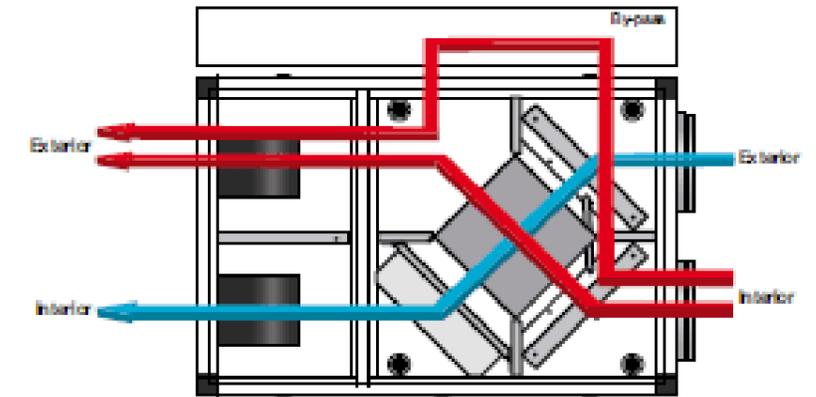


Figura MED-39. Funcionamiento de un recuperador de calor. (Mixflow, 2017)

Para asegurar la eficiencia dentro del proyecto se realiza un calculo con el ahorro garantizado en la maquinaria, comparando la demanda inicial con la demanda final.

Tabla MED-19. Ahorro con recuperadores de calor y energía.

Equipos	Cantidad	Voltaje (V)	Potencia (W) SIN RE	Potencia (W) CON RE	Tiempo de uso (h x día)	Potencia Total (W) SIN RE	Potencia Total (W) CON RE	% de Ahorro
Ascensor	2	110	5500	3025	24	11000	6050	55%
Aire acondicionado	53	220	2600	1040	8	137800	55120	40%
Horno de cerámica	1	220	9000	3600	2	9000	3600	40%
Tornetes	5	110	3600	1440	5	18000	7200	40%

Tabla MED-20. Comparación de demanda de energía.

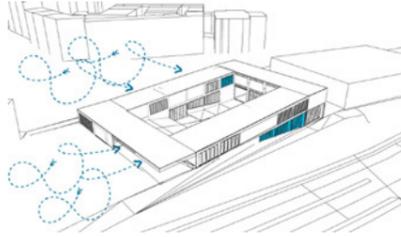
	Kwh/día x equipo	Kwh/mes x equipo	Kwh/año x equipo	Potencia Total (W)
Demanda de Energía SIN RE	416.75	12495.15	149941.8	267.09
Demanda de Energía CON RE	323.27	9690.75	116289.0	163.26

Como podemos observar tenemos un ahorro total del 39% dentro de todo el proyecto, reduciendo de 416 kW a 323 kW diarios.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-23	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIO AMBIENTALES	ESCALA: S/N			

Ventilación Natural

- Usar tecnologías que permitan reducir el uso de ventilación artificial.
- Priorizar espacios con alta necesidad de renovación de aire.



Para la ventilación natural se toma en cuenta que todo el programa cumpla con 20% de apertura en fachada según los m² del espacio (normado por EDGE buildings). Como se puede ver en la tabla #, esta normativa es cumplida en cada espacio con excepción de lo que su por actividad interior se ven afectadas en donde se implementará un sistema mecánico de ventilación como complemento.

Se usarán sistemas de ventanas proyectables para los espacios de diferentes medidas como se puede apreciar en la tabla #, esto permitirá controlar además de la ventilación la iluminación natural necesaria en cada espacios.

Estas ventanas se encuentran compuestas en módulos de 21 cm, 42 cm y 84 cm, con alturas variables dependiendo de la ubicación. Las cuales permiten una abertura del 100% con un sistema proyectable vertical.



Figura MED-40.- Sistema de ventana proyectable. (Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG, 2016)

CODIGO	DIMENSIONES
V1	
V2	
V3	
V4	

Figura MED-41. Tabla de tipos de ventanas dentro del proyecto.

Tabla MED-21. Tabla de Eficiencia de ventilación por espacio.

% EFICIENTE DE VENTILACION					
PROGRAMA	ESPACIOS	ÁREA M2	ÁREA APERTURA (M2)	ÁREA NORMADA 20% (M2)	VENTILACIÓN MECÁNICA
Taller de Cocina	Bodega	17.00	x	3.40	
	Cuarto Frío	8.18	x	1.64	
	Congelador	7.81	x	1.56	
Taller de Musica	Área de trabajo	75.81	16.68	15.16	
	Área de canto	51.85	7.55	10.37	
Taller de Cerámica	Área de percusión	52.11	8.63	10.42	
	Zona de trabajo	56.75	12.42	11.35	
Taller de Fotografía	Entrada	53.72	x	10.74	
	Área húmeda				
	Área seca				
Auditorio	Escenario	83.66	x	33.46	
	Asientos	8.85	x	1.77	
	Sala de Control		x	1.77	
	Camerinos		x	1.77	
Taller de jardinería	Área de trabajo	52.21	12.42	10.44	
	Área de cosecha	53.27	12.42	10.65	
Sala de Exposición	Zona interactiva	316.10	66.99	63.22	
	Zona tecnológica				
	Zona de exposición				
Jardín interno		183.36	73.40	36.67	
Cafetería	Cocina	54.15	14.80	10.83	
	Bodega	12.77	x	2.55	
	Cuarto Frío	4.44	x	0.89	
	Congelador	6.05	x	1.21	
	Zona cafetería	151.29	66.60	30.26	
Director General		22.76	5.628	4.55	
Sala de Descanso		16.28	4.22	3.26	
Secretaría		19.88	4.22	3.98	
Servicios Sanitarios	Hombres (x1)	17.00	x	3.40	
	Mujeres (x1)	17.00	x	3.40	
Servicios Sanitarios	Hombres (x4)	10.16	x	2.03	
	Mujeres (x4)	10.16	x	2.03	
Cuarto de Máquinas	Cisterna	20.62	x	4.12	
	Generador	23.59	6.28	4.72	
	Cuarto de ventilación	16.63	13.82	3.33	
	Transformador	24.86	x	4.97	
Cuarto de basura	Cuarto de reciclaje	10.48	x	2.10	
	Cuarto de bodegaje	9.88	x	1.98	

Ventilación Mecánica

Para la ventilación mecánica complementaria a la ventilación natural del proyecto, se implementará un conjunto de unidades externas ubicadas en un espacio de la planta N+4.00 m con un sistema de fachada ventilada para asegurar el funcionamiento de la maquinaria.

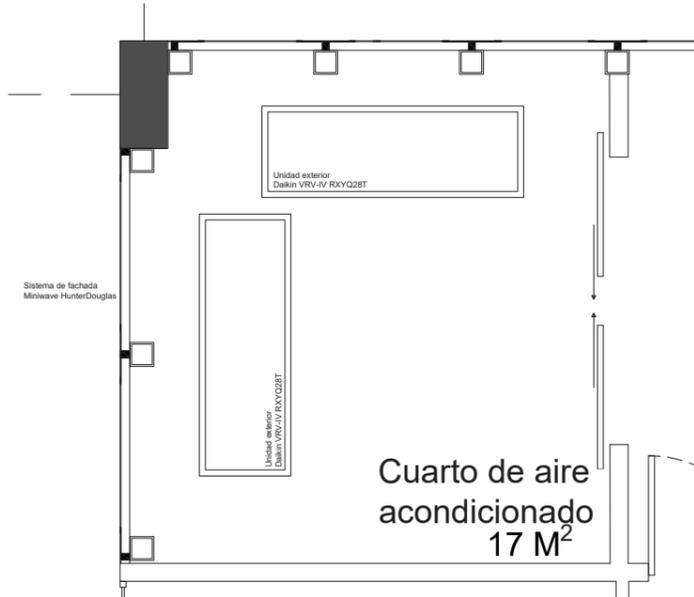


Figura MED-42. Cuarto de máquinas para sistema de ventilación mecánica.

El cuarto de máquinas tendrá un sistema de fachada tipo Miniwave HunterDouglas, con una perforación cuadrada que genera un 25% de área de apertura.

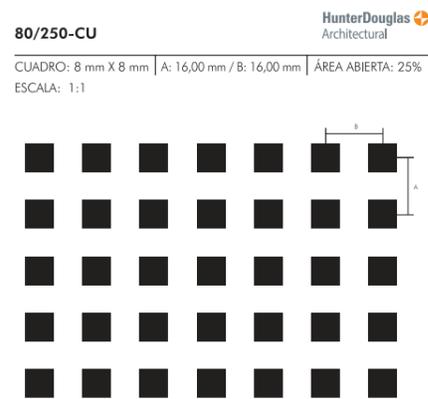


Figura MED-43.- Diagrama de perforado para panel miniwave. (HunterDouglas Architectural, s.f.)

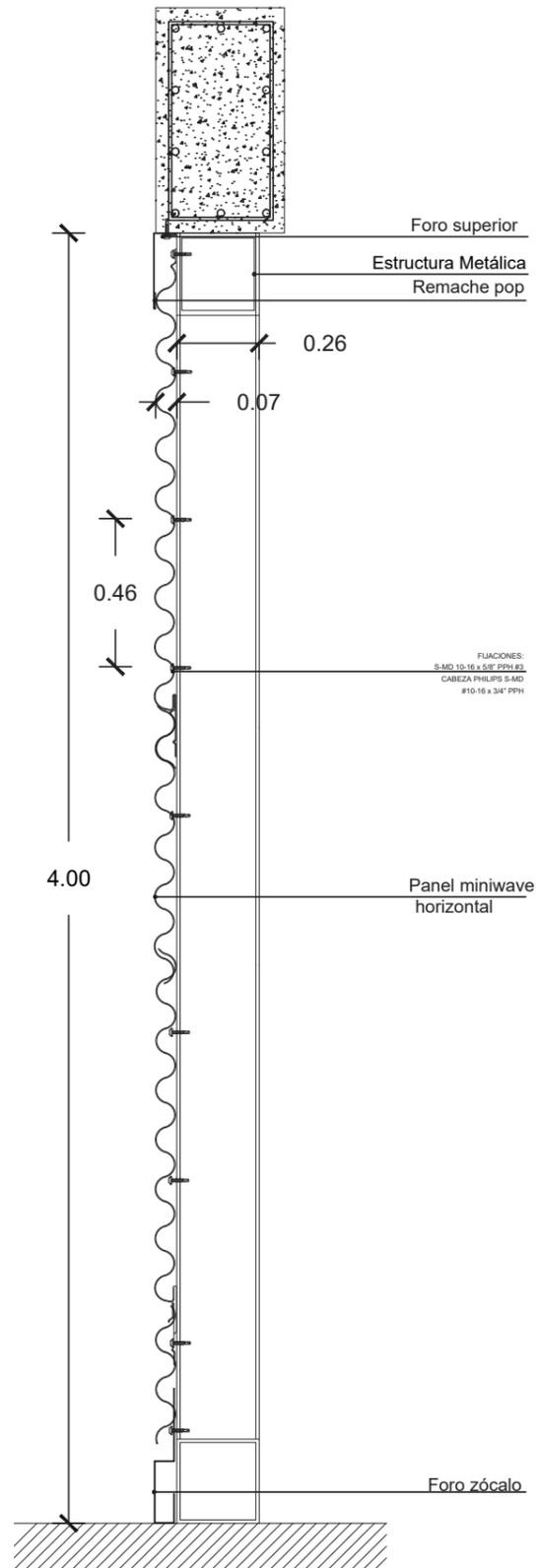


Figura MED-44. Corte a detalle de instalación de panel miniwave.

- La maquinaria comprenderá una unidades exteriores tipo Aire Acondicionado Daikin VRV-IV REMQ5U. La cual acondiciona a 64 unidades interiores con una potencia de 14.0 kW de clase energética A++. Medidas: 1685 x 930 x 765 mm.
- En total en el proyecto se usarán 58 unidades de distribución tipo de casete montado en el techo. En cada espacio del programa del proyecto se usarán dos o más unidades.



Figura MED-45. Standard Panel with Sensing (Fresh White) de DAIKIN. (DAIKIN Global, s.f.)



Figura MED-46. Aire Acondicionado Daikin VRV-IV RXYQ28T. (DAIKIN Global, s.f.)

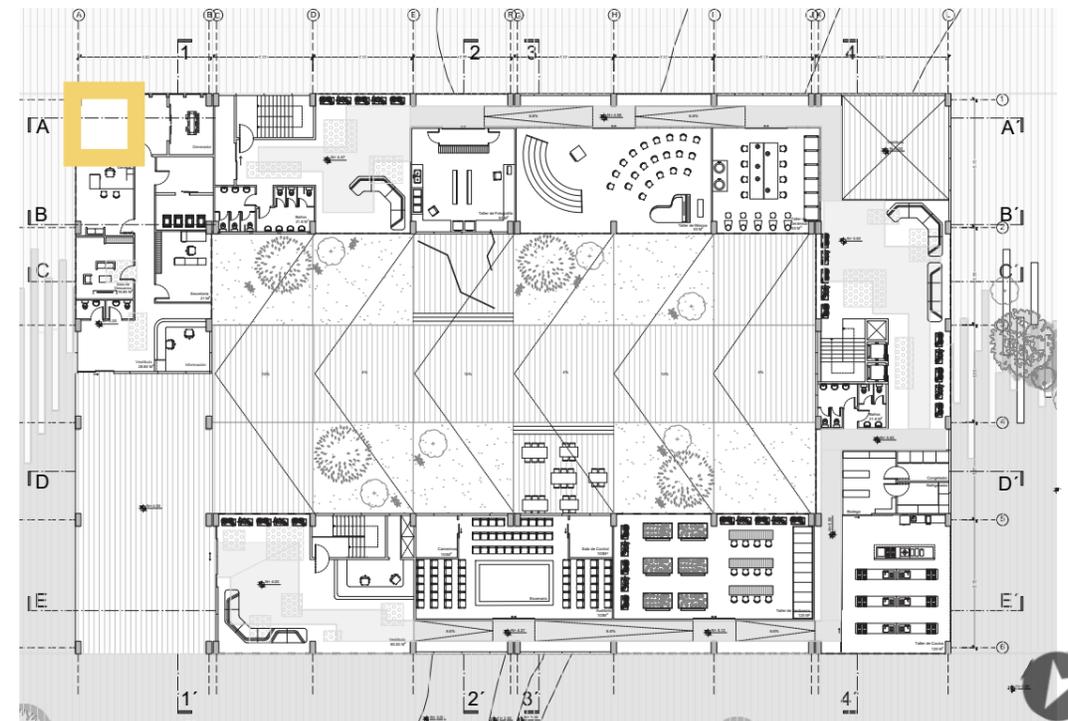


Figura MED-47.- Planta con ubicación de cuarto de ventilación mecánica.

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-25	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIO AMBIENTALES	ESCALA: S/N			

Acústica

Para los espacios con alta necesidad de corrección acústica se toma en cuenta el tiempo de reverberancia, en el caso de la sala de música que será uno de los talleres con mayor afectación acústica se demanda un tiempo de reverberancia de 0.2 a 0.4 segundos.

Con los materiales usados en el espacios, los cuales incluyen: losetas textiles, murales de fibra vegetales, paneles de madera perforados y enlucido de cal, generan un TR60 de 0.04 segundos lo que permite determinar que se encuentra dentro del rango óptimo.

Para calcular estos datos usamos las siguientes fórmulas que permiten usar los coeficientes de absorción en 500 Hz de cada material y el área que este ocupa. Con los que se saca un Coeficiente A mediante la suma de todas las superficies por su absorción correspondiente.

$$TR_{60} = \frac{0.161 V}{A}$$

$$A = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \dots + \alpha_n S_n$$

Figura MED-48. Fórmula para cálculo de TR60.

Tabla MED-22. Tabla materiales acústicos en Sala de música.

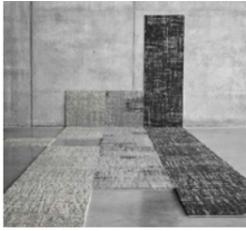
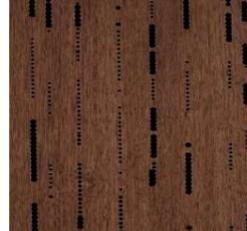
Materiales	Losetas textiles	Revestimientos murales de fibras vegetales.	Paneles de madera perforados,	Vidrio	Enlucido de cal y árido de mármol	Paneles de madera perforados
Textura						

Tabla MED-23. Tabla cálculo de TR60.

Espacio	Taller de Música
Volumen (m3)	
Ancho	7.53
Largo	13.93
Altura	4
25.46	

Elementos	Superficie (m2)	Materiales	Coefficiente de absorción (500 Hz)	Coefficiente A
Piso	104.89	Losetas textiles	0.21	22.03
Pared 1	30.12	Revestimientos murales de fibras vegetales.	0.21	6.33
Pared 2	30.12	Paneles de madera perforados,	0.5	15.06
Pared Lateral 1	55.72	Vidrio	0.02	1.11
Pared Lateral 2 - Ventanas	39.54	Enlucido de cal y árido de mármol	0.06	2.37
Techo	104.89	Paneles de madera perforados	0.5	52.45
Coeficiente A Total				99.35
Tiempo de Reverberación TR60				0.04

TR60 Óptimo para salas de música

0.2 a 0.4

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-26	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: ESTRATEGIAS MEDIO AMBIENTALES	ESCALA: S/N			

Vegetación y paisajismo

Tabla MED-24. Tabla vegetación nativa.

	Nombre	Imagen	Tipo	Tiempo de crecimiento	Tamaño máximo (m)
NATIVO	Cedrillo		Árbol	Rápido	15.00
	Sauco Blanco		Árbol o arbusto	Medio - rápido	4.00
	Nogal o tocte		Árbol	Medio	20.00
	Pumamaqui		Árbol	Medio	10.00
	Arupo		Árbol	Medio	8.00
	Alcancel, moradilla		Subarbusto o arbusto	Medio - rápido	2.00
	Santa maría		Subarbusto o arbusto	Rápido	3.00
	Chinia, espino amarillo		Arbusto	Rápido	2.00
	Algarrobo quiteño, Guarango		Arbusto o arbolito	Medio	6.00
	Pikiyuyo, nigua		Arbusto	Rápido	0.30
	Mora silvestre		Subarbusto o arbusto	Medio	4.00
	Hierba de cuy		Hierba robusta	Rápido	1.50
	Pukakasha, espino blanco		Arbusto	Medio	3.00
	Zagalita		Arbusto	Medio	4.00
	Mutikasha, Espino bravo		Arbusto espinoso	Rápido	3.00
	Arete de bruja		Enredadera	Medio	3.00
	Zapatito		Hierba o subarbusto	Rápido	3.00
	Sigse		Hierba terrestre	Medio	3.00
	Orquídea		Hierba terrestre	Lento	0.50

Tabla MED-25. Tabla vegetación patrimonial.

	Nombre	Imagen	Tipo	Tiempo de crecimiento	Tamaño máximo (m)
PATRIMONIAL	Aguacate		Árbol	Lento	15.00
	Ciprés		Árbol	Medio	30.00
	Higuera		Árbol	Lento	7.00
	Jacarandá		Árbol	Medio	20.00
	Magnolia		Árbol	Muy lento	15.00
	Palma canaria		Palma	Lento	15.00

(Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014);
(Oleas, Ríos-Touma, Peña Altamirano, & Bustamante, 2016)

Dentro del aspecto de vegetación se usarán árboles nativos y patrimoniales, además arbustos y hierbas nativas. Esto para asegurar el abastecimiento constante de vegetación dentro del proyecto y alrededor en el espacio urbano.

Se toman en cuenta variedad de plantas con cromáticas llamativas para generar un atractivo común en el espacio urbano y en el patio central creado dentro del proyecto, además aportando así a la experiencia sensorial tomando en cuenta plantas frutales y plantas florales. Además de enredaderas y arbustos para mantener un balance de crecimiento desde el inicio del proyecto.

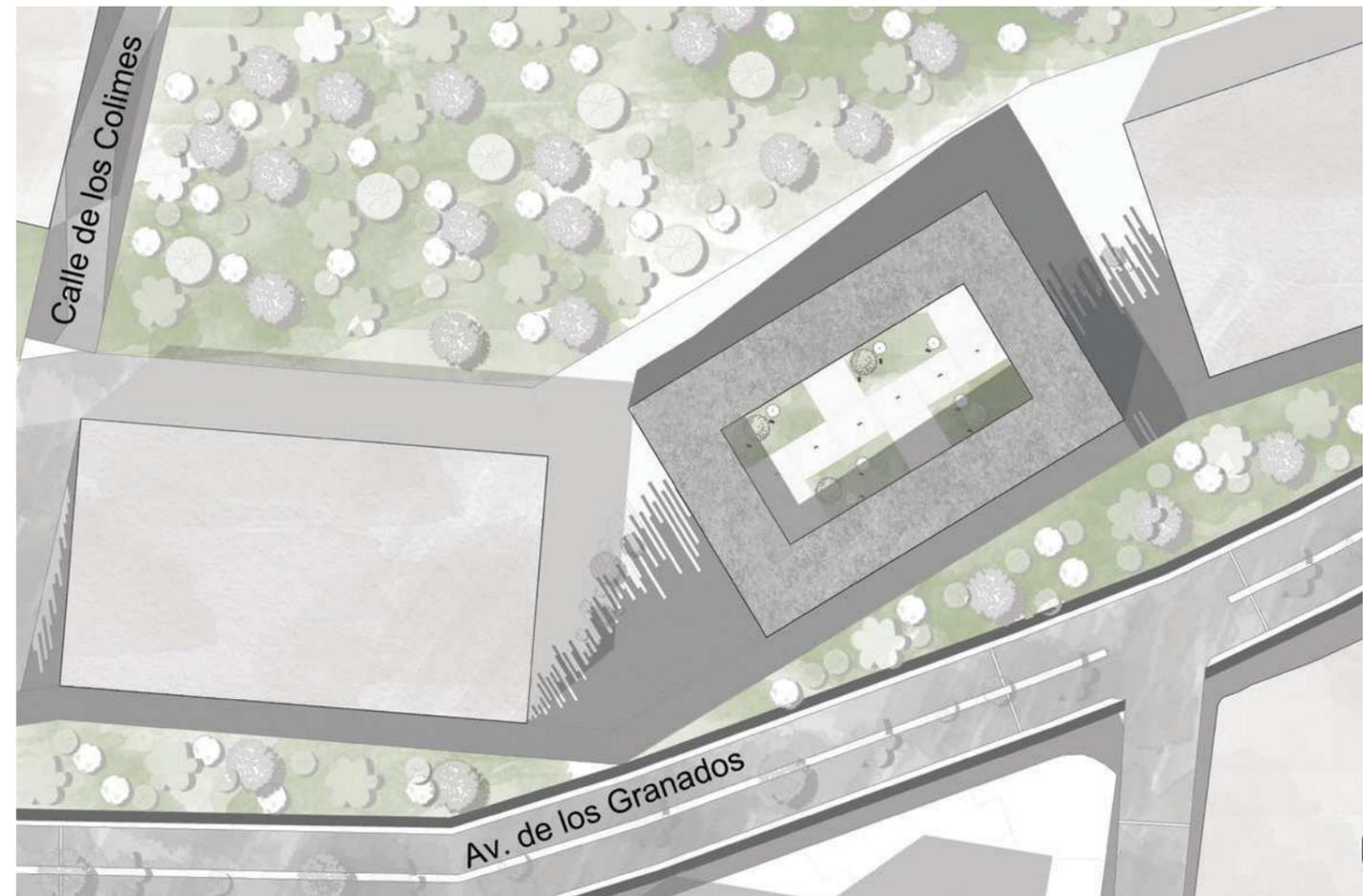


Figura MED-49. Implantación con ubicación de vegetación interna del proyecto y de espacio público.

Tabla MED-26. Análisis costo beneficio Sistema agua de tratamiento.

Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises y agua lluvia				
Sistema de Tratamiento de agua				
Its a reutilizar	m3 recogidos X DÍA	m3 recogidos X MES	INVERSIÓN	
2508	2.51	70.22	\$	12,513.28
DEMANDA TOTAL DE AGUA PROYECTO SIN REUTILIZACIÓN				
COSTO m3	m3 x día	m3 x mes	TOTAL	
0.80	7.51	631.20	\$	504.96 USD
DEMANDA TOTAL DE AGUA PROYECTO CON REUTILIZACIÓN				
COSTO m3	m3 x día	m3 x mes	TOTAL	
0.80	5.01	560.98	\$	448.78 USD
REDUCCION ECONOMICA				
X mes	x año	RECUPERACION DE INVERSION EN AÑOS		
56	674.15	18.6		AÑOS

CONCLUSIONES

El sistema de tratamiento de aguas grises es viable porque contempla una recuperación de la inversión de 18.6 años. Tomando en cuenta que en los sistemas de tratamiento de agua lo óptimo son entre 15 y 25 años de recuperación de inversión. Esto permite tener un ahorro de \$56.00 al mes, sin recoger el agua lluvia ya que es un factor variable en la zona del proyecto.

RECOMENDACIONES

En sistemas como el de tratamiento de agua es preferible tomar en cuenta el 100% de las aguas grises a diferencia del agua lluvia, ya que esta variable depende de la zona de implantación del proyecto, en el caso actual la cantidad de lluvia no es consistente por lo que no se puede asegurar la recolección eficiente de la misma.

Tabla MED-27. Análisis costo beneficio Recuperadores de energía

Recuperador de Energía

SISTEMA RECUPERADOR DE ENERGÍA				
TIPO DE RECUPERADOR	CANTIDAD	W X RECUPERADOR	W TOTAL	INVERSION
Ascensor	2	2475	4950	\$ 8,850.16 USD
Aire acondicionado	2	8400	16800	
Horno de cerámica	1	27000	27000	
Tornetes	1	2160	2160	
W TOTAL			50910	

GENERACION DE ENERGIA KW			
Recuperador de Energía	KW x día	KW x mes	KW x año
	50.91	1425.48	17105.76

DEMANDA TOTAL DEL PROYECTO SIN RECUPERADORES			
COSTO KWh	KW mes	TOTAL	
\$ 0.07	12495.15	\$ 874.66	USD

DEMANDA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO			
COSTO KWh	W x mes	TOTAL	
\$ 0.07	11069.67	\$ 774.88	USD

REDUCCION ECONOMICA			
X mes	x año	RECUPERACION DE IVERSION EN AÑOS	
\$ 99.78	\$ 1,197.40	7.39	AÑOS

CONCLUSIONES

El sistema aplicado de recuperadores de energía resulta ser viable para el proyecto ya que al recuperar \$99.78 por mes se puede recuperar la inversión total del sistema en 7 años y medio. Tomando en cuenta que se usarán 6 recuperadores en total en todo el proyecto.

RECOMENDACIONES

Este sistema logra recuperar el costo de inversión al adaptarse a sistemas de consumo de energía altos, tales como los ascensores, aire acondicionado, horno de cerámica, entre otros. Para esto es bueno implementar recuperadores que aseguran mayor o igual recuperación del 40% de la energía de los equipos. Además se toma en cuenta que el tiempo de recuperación sería menor si el costo de kW sería mayor a \$0.07.

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO:	Sistema de ventilación mecánica EXTERIOR
UNIDAD:	U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aire acondicionado VRV Unidad Exterior, con Recuperación de calor, Daikin, modelo REMQ5U, de una potencia 14.0 kW y 12040 Clase A++, SEER 7.2, SCOP 4.2 gas refrigerante R410A y 56dB. Aire acondicionado VRV Daikin, Unidad Exterior, REYQ-U, Recuperación de calor, Classic/Menor superficie, hasta 64 unidades interiores conectables modelo REYQ5U con una potencia de 14.0 kW.	U	1	4962.96	4962.96
PRECIO MATERIALES					4962.96

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	2.862	582.05	9.46	9.46
Ayudante técnico instalador de climatización	1	2.862	574.99	9.35	9.35
PRECIO MANO DE OBRA					18.82

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	2.86		0.56	0.56
Herramienta Menor	1	2.86		0.94	0.94
PRECIO HERRAMIENTAS					1.51

COSTO DIRECTO 4983.28

COSTO INDIRECTO 25% 1245.82

PRECIO UNITARIO TOTAL 6229.10

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO:	Sistema de ventilación mecánica INTERIOR
UNIDAD:	U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aire Acondicionado VRV Unidad Interior Cassete vista Daikin FXUQ71A	U	1	1082.16	1082.16
2	Tubo flexible de 80 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado; para conducción de aire en instalaciones de climatización.	m	1.05	9.22	9.68
3	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	m	0.276	0.28	0.08
4	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción de aire en instalaciones de climatización.	U	0.7	2.18	1.53
PRECIO MATERIALES					1093.44

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	0.35	582.05	1.16	1.16
Ayudante técnico instalador de climatización	1	0.35	574.99	1.14	1.14
PRECIO MANO DE OBRA					2.30

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	0.35		0.07	0.07
Herramienta Menor	1	0.35		0.12	0.12
PRECIO HERRAMIENTAS					0.18

COSTO DIRECTO 1095.93

COSTO INDIRECTO 25% 273.98

PRECIO UNITARIO TOTAL 1369.91



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: APU MEDIO AMBIENTAL

LÁMINA: MED-30

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises y agua lluvia
 UNIDAD: Global

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aquarock 3, con capacidad de caudal 3750. Capacidad de 4 m3. Planta de tratamiento de aguas residuales, con proceso de purificación biológico por medio de piedra de alta porosidad.	U	1	5000	5000.00
2	Sistema de bombeo	U	1	1500	1500.00
3	Sistema de potabilización	U	1	2000	2000.00
4	Tuberías PVC 1/2"	m	110	12.45	1369.50
PRECIO MATERIALES					9869.50

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	8.977	582.05	29.69	29.69
Ayudante de plomero	1	8.977	574.99	29.33	29.33
Instalador especial	1	8.977	582.05	29.69	29.69
Inspector de obra	1	8.977	646.16	32.96	32.96
PRECIO MANO DE OBRA					121.66

HERRAMIENTAS

TIPO DE	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR	VALOR POR	VALOT.
Equipo de seguridad	2	8.98		3.65	7.30
Herramienta Menor	2	8.98		6.08	12.17
PRECIO HERRAMIENTAS					19.47

COSTO DIRECTO 10010.63

COSTO INDIRECTO 25% 2502.66

PRECIO UNITARIO TOTAL 12513.28

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Recuperador de Energía
 UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Recuperador Entálpico Daikin, serie VAM, modelo VAM150FC9, caudal máximo de aire 150 m³/h. 111W, Presión estática 90Pa. Elemento de intercambio de calor especialmente desarrollado con papel de alta eficiencia (HEP). Con filtro de polvo ePM1 70% (F8).	U	1	1175.25	1175.25
PRECIO MATERIALES					1175.25

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	0.672	582.05	2.22	2.22
Ayudante técnico instalador de climatización	1	0.672	574.99	2.20	2.20
PRECIO MANO DE OBRA					4.42

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	0.67		0.13	0.13
Herramienta Menor	1	0.67		0.22	0.22
PRECIO HERRAMIENTAS					0.35

COSTO DIRECTO 1180.02

COSTO INDIRECTO 25% 295.01

PRECIO UNITARIO TOTAL 1475.03

TITULACION 2020	
PARALELO:	2
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	
RUBRO:	Ventana exterior de madera con doble vidrio de control solar.
UNIDAD:	m2

MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.
Vidrio					
1	Doble vidriado templado, de baja emisividad térmica, 4/6/4 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color gris de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total.	m2	1.006	123.01	123.75
2	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según ISO 7389.	U	0.58	7.41	4.30
3	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	U	1	1.61	1.61
Marco					
1	Premarco de aluminio para carpintería de madera de 800x1000 mm.	U	1	33.36	33.36
2	Fijo de madera de iroko, dimensiones 800x1000 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos y tapamarcos de madera maciza de 70x15 mm, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,74 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5.	U	1	290.09	290.09
3	Tornillo de acero galvanizado de cabeza cilíndrica, de 6 mm de diámetro y 15 cm de longitud.	U	6	0.34	2.04
4	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m ³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola.	U	0.1	9.24	0.924
5	Cinta autoadhesiva, impermeable al vapor de agua, de 70 mm de anchura, compuesta por una película de polietileno laminado sobre una banda de fieltro, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	U	1.09	1.09	1.1881
6	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	0.1	6.19	0.619
PRECIO MATERIALES					457.88

MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.09	582.05	3.60	3.60
Ayudante de Carpintero	1	1.09	574.99	3.56	3.56
Cristalero	1	0.38	582.05	1.26	1.26
Ayudante cristalero	1	0.38	574.99	1.24	1.24
PRECIO MANO DE OBRA					9.66

HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	4	0.74		0.29	1.16
Herramienta Menor	4	0.74		0.48	1.93
PRECIO HERRAMIENTAS					3.09

COSTO DIRECTO	470.63
COSTO INDIRECTO 25%	117.66
PRECIO UNITARIO TOTAL	588.28

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-32	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: APU MEDIO AMBIENTAL	ESCALA: S/N			

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Ventana proyectable exterior de madera con doble vidrio de control solar.

UNIDAD: Ud

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
Vidrio					
1	Doble vidriado templado, de baja emisividad térmica, 4/6/4 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color gris de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total.	m2	1.006	123.01	123.75
2	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según ISO 7389.	U	0.58	7.41	4.30
3	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	U	1	1.61	1.61
Marco					
1	Premarco de aluminio para carpintería de madera de 800x1000 mm.	U	1	29.38	29.38
2	Ventana de madera de iroko, una hoja proyectable, dimensiones 1500x800 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapamarcos de madera maciza de 70x15 mm y alféizar en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica. Herraje perimetral de cierre y seguridad.	U	1	561.04	561.04
3	Tornillo de acero galvanizado de cabeza cilíndrica, de 6 mm de diámetro y 15 cm de longitud.	U	12	0.34	4.08
4	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m ³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola.	U	0.2	9.24	1.848
5	Cinta autoadhesiva, impermeable al vapor de agua, de 70 mm de anchura, compuesta por una película de polietileno laminado sobre una banda de fieltro, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	U	5.72	1.09	6.2348
6	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	0.29	6.19	1.7951
PRECIO MATERIALES					734.03

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.09	582.05	3.60	3.60
Ayudante de Carpintero	1	1.09	574.99	3.56	3.56
Cristalero	1	0.38	582.05	1.26	1.26
Ayudante cristalero	1	0.38	574.99	1.24	1.24
PRECIO MANO DE OBRA					9.66

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	4	0.74		0.29	1.16
Herramienta Menor	4	0.74		0.48	1.93
PRECIO HERRAMIENTAS					3.09

COSTO DIRECTO 746.78

COSTO INDIRECTO 25% 186.70

PRECIO UNITARIO TOTAL 933.48

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-33	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: APU MEDIO AMBIENTAL	ESCALA: S/N			

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Tumbado Paneles de Madera con control acústico
UNIDAD: m

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Paneles de madera perforados, para el revestimiento de techos y paramentos, corrección acústicas. Perforación del 18,9%. 303x120 cm. Espesores del soporte: 10 mm	plancha	0.16	40.00	6.40
2	Ángulo Galvanizado 3/4" x 3/4"	m	1	0.20	0.20
3	Perfil Omega 1 5/8" x 12"	m	1.5	0.45	0.68
4	Perfil Tensor 2" x 1/2"	m	2.7	0.65	1.76
5	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	u	17	0.02	0.34
6	Cinta de juntas	m	1.2	0.04	0.05
7	Pasta de juntas	kg	0.3	1.28	0.38
8	Perfil Secundario 2 1/2" x 12"	m	2.7	0.35	0.95
PRECIO MATERIALES					10.75

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	1	1.2	574.99	3.92	3.92
Montador de cielos rasos	2	1.2	582.05	3.97	7.94
PRECIO MANO DE OBRA					11.86

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Trabajo en Altura	3	0.5	10	5	15.00
Sierra Circular	1	0.9	1.3	1.17	1.17
Equipo de seguridad	6	1.2		0.36	2.13
Herramienta Menor	6	1.2		0.59	3.56
PRECIO HERRAMIENTAS					5.69

COSTO DIRECTO 28.30

COSTO INDIRECTO 25% 7.07

PRECIO UNITARIO TOTAL 35.37

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Acabado de piso textil con control acústico
UNIDAD: m2

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Adhesivo de contacto a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para piso de goma, caucho, linóleo, PVC, moqueta y textil.	kg	0.25	5.93	1.4825
2	Losetas textiles de fabricada con fibra de poliamida Econyl® reciclada al 100% acabada en bucle y tintada, y base Ecotrust 350 realizada en PET 100% reciclado. Medidas 48 x 48 cm, 96 x 96 cm y en rollo. Es apta para uso comercial intenso.	m2	1.05	17.47	18.3435
PRECIO MATERIALES					19.83

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Instalador de moquetas y revestimientos textiles	1	0.113	590.68	0.37	0.37
Ayudante	1	0.113	582.05	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					0.74

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.11		0.02	0.04
Herramienta Menor	2	0.11		0.04	0.07
PRECIO HERRAMIENTAS					0.12

COSTO DIRECTO 20.68

COSTO INDIRECTO 25% 5.17

PRECIO UNITARIO TOTAL 25.86

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"	LÁMINA: MED-34	OBSERVACIONES:	NORTE:	UBICACIÓN:
		NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL	CONTENIDO: APU MEDIO AMBIENTAL	ESCALA: S/N			

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO: Sembrado de arboles tipo: jacaranda, nogal, higuera, ciprés, magnolia, aguacate, arupo, pumamaqui, cedrillo, sauco blanco

UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Arboles tipo (jacaranda, nogal, higuera, ciprés, magnolia, aguacate, arupo, pumamaqui, cedrillo, sauco blanco) de 28 a 30 cm de perímetro de tronco a 2 m del suelo; suministro en contenedor de 90 litros, D=90 cm.	U	1	82.00	82.00
2	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	m3	0.2	25.41	5.082
3	Abono mineral complejo NPK 15-15-15	kg	0.02	0.8	0.016
PRECIO MATERIALES					87.10

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Jardínero	1	0.168	590.68	0.55	0.55
Peón Jardínero	1	0.335	574.99	1.09	1.09
PRECIO MANO DE OBRA					1.64

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.25		0.05	0.10
Herramienta Menor	2	0.25		0.08	0.16
Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	1	0.05	45.58	2.28	2.28
Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	1	0.05	9.12	0.46	0.46
PRECIO HERRAMIENTAS					3.00

COSTO DIRECTO 91.74

COSTO INDIRECTO 25% 22.93

PRECIO UNITARIO TOTAL 114.67

TITULACION 2020

PARALELO: 2

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

RUBRO Sembrado de Palmera canaria

UNIDAD: U

MATERIALES

ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura; suministro con cepellón.	U	1	1172.23	1172.23
2	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	m3	0.2	25.41	5.082
3	Abono mineral complejo NPK 15-15-15	kg	30	0.8	24.00
PRECIO MATERIALES					1201.31

MANO DE OBRA

TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Jardínero	1	3.354	590.68	10.96	10.96
Peón Jardínero	1	4.472	574.99	14.61	14.61
PRECIO MANO DE OBRA					25.57

HERRAMIENTAS

TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	3.91		0.77	1.53
Herramienta Menor	2	3.91		1.28	2.56
Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	1	3.00	45.58	136.74	136.74
Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	1	0.20	9.12	1.82	1.82
Camión con grúa de hasta 10t.	1	0.60	55.08	33.05	33.05
PRECIO HERRAMIENTAS					175.70

COSTO DIRECTO 1402.59

COSTO INDIRECTO 25% 350.65

PRECIO UNITARIO TOTAL 1753.23



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE: LISA VAN DEN ELZEN VAN DRIEL

TEMA: CENTRO CULTURAL EXPERIMENTAL "EL BATÁN"

CONTENIDO: APU MEDIO AMBIENTAL

LÁMINA: MED-35

ESCALA: S/N

OBSERVACIONES:

NORTE:

UBICACIÓN:

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La zona del Batán es actualmente un sector en crecimiento donde su pasado industrial ha comenzado a ser remplazado por espacios de educación y de vivienda aumentando la necesidad de espacios sociales y públicos aptos para el usuario. Para esto un estudio urbano profundo, permitió establecer las necesidades dentro del mismo y las soluciones a partir de conceptos teóricos existentes y comprobados de su eficacia. Este diseño urbano preliminar, nos permite ubicar equipamientos, residencia y servicios en un contexto eficiente y funcional.

Dentro de este se llega a la conclusión de la necesidad de un equipamiento cultural, que funcione como conexión social de otras actividades dentro del sector, el cual se adapte a su sitio y responda a las especificaciones que vienen con su implantación.

Para su diseño se entiende a la arquitectura es un conjunto de experimentaciones físicas, sensoriales y personales, explicado anteriormente el humano entiende mejor un lugar o un espacio a partir de puntos de reconocimiento. Por esto el centro cultural se plantea no desde sus actividades, pero desde lo que el mismo quiere transmitir a sus observadores más allá de una adaptación de la cultura como concepto de historia, se lo tomo como el conjunto de actividades diarias que realiza el ser humano y su interacción con otros de donde el usuario crea experiencias, recuerdos y memorias.

El Centro Cultural Experimental “El Batán” es concebido a partir de esta creación de rutinas y actividades de los usuarios dentro de un entorno urbano que potencializa la recreación social, tomando en cuenta además la necesidad actual de la zona y de Quito como imán cultural mundial. Dentro de esto no se debe obviar la importancia medio ambiental y constructiva del centro cultural, y su influencia a la creación de proyectos similares para el aumento de relaciones e intercambio de conocimiento y experiencias

Finalmente, se desarrolla un proyecto viable y completo, que funciona como núcleo en el espacio urbano y en sí mismo manteniendo como objetivo principal la interacción social de usuarios internos y externos.

5.2. RECOMENDACIONES

Para futuros proyectos similares se recomienda generar un análisis de usuario y de entorno extenso, para entender el concepto y funcionamiento del centro cultural, se debe tomar en cuenta que el concepto de “cultura” y lo que este implique dependerá siempre de su ubicación y no podrá ser igual en dos lugares opuestos del mundo o de un mismo país. Además, se debe entender a la arquitectura como un todo con su espacio urbano, creando y maximizando la integración al espacio público con objetivo de crear esta “cultura” interna.

Por último, no se debe negar la importancia de un usuario para el funcionamiento de un centro cultura, y entender que no hay cultural sin el protagonista que observe, sienta y experimente los espacios.

REFERENCIAS

- 3XN Architects. (2012). *Plassen Cultural Center / 3XN Architects*. Recuperado el 20 de Octubre de 2019, de ArchDaily: https://www.archdaily.com/279891/plassen-cultural-center-3xn-architects/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
- Achapar, N., Correa, E., & Cantón, M. (2012). *Índice de reflectancia solar de revestimientos verticales: potencial para la mitigación de la isla de calor urbana*. Buenos Aires.
- Agència de Ecologia Urbana de Barcelona. (2017). *Reestructuración de la Red de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito*. Barcelona - Quito: BCN Ecología.
- Alonso Peña, J. R. (2011). *Como hacer compost, Guía para amantes de la jardinería y el medio ambiente*. Madrid: Edificios Mundi-Prensa.
- Aqua group. (s.f.). *Aquarock, sistemas de tratamiento de aguas sépticas*. Aqua Group.
- Araujo, R. (2014). *La arquitectura y el aire: ventilación natural*.
- Araujo, R. (2014). *La arquitectura y el aire: ventilación natural*. Madrid: Tectónica.
- Austin Millán, T. R. (2000). *Para comprender el concepto de Cultura*. Chile: UNAP Educación y Desarrollo.
- Benjamín, W. (2013). *La ciudad porosa y la arquitectura*. Chile: Metales PESados.
- Bubner, E. (1979). *Arquitectura Adaptable. Resumen Histórico*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Calderón, S. (06 de Septiembre de 2019). *Distritos metropolitanos en general y en el Ecuador*. Obtenido de Desde mi Trinchera: <http://www.desdemitrinchera.com/2019/09/06/distritos-metropolitanos-en-general-y-en-el-ecuador/>
- Capello, R. (2000). *The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities*. Urban Studies.
- Capitel, A. (2005). *La arquitectura del patio*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Carrión Isbert, A. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. Barcelona: Universitat Politecnica de Catalunya, SL.
- Ching, F. (1982). *Arquitectura. Forma, espacio y orden*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Christaller, W. (1933). *Central Place Theory*. Alemania.
- Corbusier, L. (1947). Carta de Atenas. *IV COngreso Internacional de Arquitectura Moderna*. Atenas.
- Correa, E., Flores, S., & Lesino, G. (2003). Isla de calor urbana: efecto de los pavimentos. Informe de avance. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente; vol. 7*.
- DAIKIN Global. (s.f.). *SKYAIR PACKAGED AIR CONDITIONERS*. Obtenido de DAIKIN: <https://www.daikin.com/products/ac/lineup/skyair/index.html>
- DAIKIN. (s.f.). *Recuperador Entálpico Daikin VAM150FC9*. Obtenido de Gasfriocalor: <https://www.gasfriocalor.com/recuperador-entalpico-daikin-vam150fc9>

- del Caz Enjuto, C. (2017). *El papel de la vegetación en la mejora del entorno de los edificios en los procesos de regeneración urbana*. Valladolid.
- Deler, J. (1983). *Geografía histórica: El manejo del espacio en el Ecuador, etapas claves*. Quito: Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica.
- Delugan Meissl Associated Architects. (Abril de 2012). *EYE - New Dutch Film Institute / Delugan Meissl Associated Architects*. Recuperado el 20 de Octubre de 2019, de ArchDaily: <https://www.archdaily.com/223973/eye-new-dutch-film-institute-delugan-meissl-associated-architects>
- Díaz, D. F., & Martínez, M. (2018). *El patio como un elemento vigente en la arquitectura latinoamericana contemporánea*. Seminario Arquitectura Latinoamericana.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2004). *Declaración de Principios - Derechos Culturales*. Quito.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2018). *DOCUMENTO: ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO "DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO" REGLAS TECNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO*. Quito.
- Durán Segura, L. A. (2013). *Lo poroso y la ciudad. "Denkbilder, epifanias en viajes" de Walter Benjamin*. Universidad de Costa Rica.
- El Comercio. (13 de Marzo de 2010). Sanitarios que ahorran agua y dinero. *El Comercio*.
- Eliot, T. (1949). *Notes towards the definition of culture*. New York: Harcourt, brace and company.
- Epic Power. (s.f.). *Plug & save. ERS 2G*. Epic Power.
- Fernandez Barrera, M. (2010). *Energía solar: Electricidad Fotovoltáica*. Madrid: Liberfactory.
- Fernandez-Bermejo, M. (2012). Accesibilidad Urbana. *Accesibilidad Universal*, 1.
- Fischer, G. N. (1992). *Campos de Intervención en Psicología Social*. Narcea.
- Foster + Partners + Heatherwick Studio. (2017). *Bund Finance Centre / Foster + Partners + Heatherwick Studio*. Recuperado el 21 de Octubre de 2019, de ArchDaily: https://www.archdaily.com/881511/bund-finance-centre-foster-plus-partners-plus-heatherwick-studio/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user
- Françalacci da Silva, B. (2010). *EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PAVIMENTOS URBANOS EXTERIORES*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya .
- García Calderón, I. C., & Olivera Mendoza, D. (2015). *Arquitectura, concepto y tipología: la transformación del museo como contenedor del patrimonio*. Lima.
- Garzón, B. (2007). *Arquitectura Bioclimática*. Buenos Aires: Nobuko.
- Gehl, J. (2006). *La humanización del Espacio Urbano*. Barcelona: Reverté.
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Washington, DC.: Island Press.
- Giedion, S. (2002). *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*. USA: Library of Congress.
- Gobierno del Ecuador. (2016). *Ley orgánica de Cultura*. Quito.

- González García, M. A. (2019). Inversores inteligentes en sistemas de energía solar fotovoltaica. *Universitarios potosinos*, 24-29.
- Graham, S. (2016). *Vertical: The City from Stallites to Bunkers*. Newcastle: Verso Books.
- Howes, D. (2005). *Architecture of the Senses*. Montreal: Sense of the City Exhibition Catalogue.
- HunterDouglas Architectural. (s.f.). *Miniwave (single skin)*. Obtenido de HunterDouglas: <https://www.hunterdouglas.com.ec/ap/linea/fachadas/miniwave>
- Ito, T. (1999). *Arquitectura de Límites Difusos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Jiménez Expósito, V. (s.f.). *El concepto de "Cultura" en el siglo XVIII*.
- Kwok, A., & Grondzik, W. (2007). *The green studio handbook*. New York: Taylor and Francis.
- Lynch, K. (1959). *La imagen de la ciudad*. Buenos Aires: Editorial Infinito.
- Mixflow. (30 de 09 de 2017). *LOS RECUPERADORES DE CALOR, POR QUE?* Obtenido de Mixflow: <https://www.mixflow.es/noticias/los-recuperadores-de-calor-por-que/>
- Morandini, A. (2015). *Integrated Urbanism: The Danish Architectural Design Policy*. Sydney: NSW Architects Registration Board.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2002). *Plan Maestro de Transporte para el DMQ*. Quito: Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2014). *Los Árboles patrimoniales de Quito*. Quito.
- Noisess, Ingeniería y consultoría acústica. (25 de 04 de 2014). *¿Qué es el Tiempo de Reverberación?* Obtenido de Noisess: <https://www.noisess.com/que-es-el-tiempo-de-reverberacion/>
- Oleas, N. H., Ríos-Touma, B., Peña Altamirano, P., & Bustamante, M. (2016). *Guía práctica de identificación de plantas de ribera*. Quito.
- Pastorelli, G. (02 de Agosto de 2010). *5 videos de Fachadas Móviles en Arquitectura*. Recuperado el 14 de Octubre de 2019, de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-50044/5-videos-de-fachadas-moviles-en-arquitectura>
- Plazola Cisneros, A. (1977). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Plazola Editores.
- Presidencia de la República del Ecuador. (2010). *CÓDIGO ORGÁNICO ORGANIZACIÓN TERRITORIAL*. Quito.
- RAE. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Definición de la palabra límite: <https://dle.rae.es/?id=NKZgeLY>
- Rasmussen, S. E. (2007). *La experiencia de la Arquitectura. Sobre la percepción de nuestro entorno*. Barcelona: Reverté.
- Raymond, W. (1976). *Keywords*. Londres.
- Raymond, W. (1976). *Keywords*. Londres.
- Reyes, E. (2020). Mejora del aire interior con ventilación natural. *Revista Mundo HVAC&R*.
- Rodas Espinel, M. (2016). *Resolución No. A015*. Quito: Secretaria General Conejo Metropolitano de Quito.

Rodríguez, M. (2018). *La Arquitectura y centros culturales*. Chosica.

Rogelio Salmona. (2018). *El Centro Cultural García Márquez, según Rogelio Salmon*. Recuperado el 20 de Octubre de 2019, de ArchDaily: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/898993/el-centro-cultural-garcia-marquez-segun-rogelio-salmona>

Rossi, A. (2015). *La Arquitectura de la Ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Rostad, N., & Montalto, F. (2012). *Metropolitan Sustainability Understanding and Improving the Urban Environment*. Woodhead Publishing Series in Energy.

Ruiz Cáceres, J. Á. (2016). *Una experiencia de recorridos inducidos Alvaro Siza. Percepción visual y táctil de la envolvente arquitectónica*. Alicante: Universitat d'Alacant.

S&P. (2019). *Aireador: cómo funciona un aireador y tipos de entradas de aire*. S&P.

Schjetnan, M., Calvillo, J., & Peniche, M. (2004). *Principios de Diseño Urbano /Ambiental*. México D.F.: PAX MEXICO.

SHUISHI. (2019). *Zhengzhou Jianye Football Town Tourist Center / SHUISHI*. Recuperado el 20 de Octubre de 2019, de ArchDaily: https://www.archdaily.com/918378/zhengzhou-jianye-football-town-tourist-center-shuishi/?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=current-user

Storey, G. A. (2006). *The Theory and Practice of Perspective*. New York: Dover Publications.

Taller de Proyectos VI. (2019-2). *Master Plan El Batán*. Quito: Universidad de las Américas.

TRAMA. (2009). *Fortalecimientos de Centralidades Urbanas de Quito*. Quito: Empresa de Desarrollo Urbano de Quito, innovar.uio.

Tronconi, O. (2009). *Tecnología de la Arquitectura*. Milan: Maggioli S.p.A.

UNESCO. (02 de Noviembre de 2001). *Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural*. Obtenido de UNESCO: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13179&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Vázquez, S. G. (2013). *Configuración de instalaciones domóticas y automáticas*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

Velasteguí Martínez, L. (2004). *La era petrolera en el Ecuador y su incidencia en el presupuesto general*. Guayaquil.

Vera, D. (2017). *Informe El Hormigón*. Universidad Austral de Chile.

Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG. (02 de 2016). *Project-based Facade Fittings*. Obtenido de WSS: https://www.wss.de/fileadmin/Assets/Infobroschueren/Fenster_und_Fassade/Kat_gb/ib_K0200268_Messe_Fassadenelemente_GB.pdf

Yarke, E. (2005). *Ventilación natural de edificios*. Buenos Aires: Nobuko.

Zaragoza, A. (2020). *El cemento emite, sí, pero también mitiga*.

ANEXOS

5.3 ANEXOS

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Demolición completa de preexistencias				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
x	x	x	x	x	x
PRECIO MATERIALES					0.00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	3.00	6.40	574.99	20.91	62.73
Albañil	2.00	1.60	582.05	5.29	10.58
Operador equipo Liviano	1.00	1.60	565.27	5.14	5.14
Inspector de obra	1.00	0.16	646.16	0.59	0.59
PRECIO MANO DE OBRA					79.04
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	7	3.20		2.37	16.60
Herramienta Menor	7	3.20		3.95	27.66
Retroexcavadora liviana	1	0.200	25.00	5.00	5.00
Martillo neumático con compresión	1	1.600	10.00	16.00	16.00
PRECIO HERRAMIENTAS					65.26
COSTO DIRECTO					144.30
COSTO INDIRECTO 25%					36.08
PRECIO UNITARIO TOTAL					180.38

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Limpieza del terreno				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
x	x	x	x	x	x
PRECIO MATERIALES					0.00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	2.00	0.13	574.99	0.42	0.85
Albañil	1.00	0.13	582.05	0.43	0.43
PRECIO MANO DE OBRA					1.28
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	3	0.13		0.04	0.12
Herramienta Menor	3	0.13		0.06	0.19
Pala cargadora 120 kW/1,9 m³	1	0.021	39.57	0.83	0.83
PRECIO HERRAMIENTAS					1.14
COSTO DIRECTO					2.42
COSTO INDIRECTO 25%					0.60
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.02

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Excavación manual cimentación				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
x	x	x	x	x	x
PRECIO MATERIALES					0.00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro de Obra	1.00	0.32	645.10	1.17	1.17
Peón	1.00	3.20	574.99	10.45	10.45
PRECIO MANO DE OBRA					11.62
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	1.76		0.35	0.70
Herramienta Menor	2	1.76		0.58	1.16
PRECIO HERRAMIENTAS					1.86
COSTO DIRECTO					13.48
COSTO INDIRECTO 25%					3.37
PRECIO UNITARIO TOTAL					16.85

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Cerramiento Temporal Altura: 2.50				
UNIDAD:	m				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³.	Ud	32.5	0.83	26.9750
2	Agua	m3	0.01	1.61	0.0161
3	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	t	0.0275	21.69	0.5965
4	Cemento gris en sacos.	kg	4.41	0.34	1.4994
PRECIO MATERIALES					29.09
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Albañil	1.00	0.65	582.05	2.15	2.15
Peón	1.00	0.65	574.99	2.12	2.12
PRECIO MANO DE OBRA					4.27
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.65		0.13	0.26
Herramienta Menor	2	0.65		0.21	0.43
Concreteira	1	0.015	1.6500	0.0248	0.02
PRECIO HERRAMIENTAS					0.71
COSTO DIRECTO					34.06
COSTO INDIRECTO 25%					8.52
PRECIO UNITARIO TOTAL					42.58

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Excavación, Relleno y Nivelado				
UNIDAD:	m3				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Grava de cantera, 20 a 30 mm	t	2.1	8.71	18.291
2	Grava de cantera, 40 a 70 mm	m3	0.22	20.5	4.51
PRECIO MATERIALES					22.80
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón de Excavación	1.00	0.06	574.99	0.19	0.19
Peón de Relleno	1.00	0.03	574.99	0.09	0.09
Peón de Nivelación	1.00	0.14	574.99	0.46	0.46
PRECIO MANO DE OBRA					0.74
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	3	0.08		0.02	0.07
Herramienta Menor	3	0.08		0.04	0.11
Retrocargadora 70kW	1	0.121	35.8400	4.3366	4.34
Dumper de descarga frontal 2t carga útil	1	0.100	9.1200	0.9120	0.91
Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	1	0.011	39.4200	0.4336	0.43
Pala cargadora 120 kW/1,9 m³.	1	0.011	39.5700	0.4353	0.44
Rodillo vibrante, 24.8 kW de 2450 kg. Acnhura 100 cm	1	0.011	16.3000	0.1793	0.18
PRECIO HERRAMIENTAS					6.47
COSTO DIRECTO					30.02
COSTO INDIRECTO 25%					7.50
PRECIO UNITARIO TOTAL					37.52

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Hormigón estructural 210 kg/cm2. Incluye encofrado metálico					
UNIDAD:	m3					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
Hormigón 210 kg/cm2						
1	Agua	m3	0.252	1.61	0.40572	
2	Arena cribada	m3	0.574	7.21	4.13854	
3	Agregado grueso homogeneizado de tamaño 12.5 mm	m3	0.574	12.02	6.89948	
4	Cemento gris en sacos	kg	330	0.15	49.5	
Encofrado metálico						
5	Panel metálico para encofrado de hormigón armado. Varias dimensiones.	m2	0.01	55.77	0.5577	
6	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	U	0.013	14.34	0.18642	
7	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	U	0.032	24.2	0.7744	
8	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	U	4.4	0.38	1.672	
9	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	lts	0.03	2.35	0.0705	
10	Tablón de madera de pino 20 x 7.2cm	m	0.02	4.7	0.094	
11	Puntas de acero de 20 x 100 mm	kg	0.1	7.51	0.751	
PRECIO MATERIALES						65.05
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	1.5	645.10	5.50	5.50	
Peón Especializado	2	1.5	574.99	4.90	9.80	
Albañil	2	1.5	582.05	4.96	9.92	
Encofrador	2	1.5	582.05	4.96	9.92	
PRECIO MANO DE OBRA						35.14
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	7	1.50		1.05	7.38	
Herramienta Menor	7	1.50		1.76	12.30	
Concreteira	1	0.630	1.6500	1.0395	1.04	
Vibradora	1	1.000	3.5000	3.5000	3.50	
PRECIO HERRAMIENTAS						24.22
COSTO DIRECTO						124.41
COSTO INDIRECTO 25%						31.10
PRECIO UNITARIO TOTAL						155.51

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Acero de refuerzo con varillas de varios diámetros					
UNIDAD:	kg					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Acero en varillas corrugadas. Grado 60 (fy=4200 kg/cm2) de varios diámetros.	kg	0.05	2.49	0.1245	
2	Alambre galvanizado para atar de 1.30 mm	kg	1.05	1.18	1.239	
PRECIO MATERIALES						1.36
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.06	645.10	0.22	0.22	
Fierrero	1	0.02	582.05	0.07	0.07	
Ayudante Fierrero	1	0.03	574.99	0.10	0.10	
PRECIO MANO DE OBRA						0.39
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	3	0.04		0.01	0.04	
Herramienta Menor	3	0.04		0.02	0.06	
PRECIO HERRAMIENTAS						0.09
COSTO DIRECTO						1.85
COSTO INDIRECTO 25%						0.46
PRECIO UNITARIO TOTAL						2.31

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Gradas de acero					
UNIDAD:	kg					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Acero laminado A 36, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	kg	1	1.05	1.05	
PRECIO MATERIALES						1.05
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Montador de estructura metálica	1	0.22	645.10	0.81	0.81	
Ayudante de montador de estructura metálica	1	0.22	590.69	0.74	0.74	
PRECIO MANO DE OBRA						1.55
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	6	0.22		0.05	0.28	
Herramienta Menor	6	0.22		0.08	0.47	
Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	1	0.018	3.1500	0.0567	0.06	
PRECIO HERRAMIENTAS						0.80
COSTO DIRECTO						3.40
COSTO INDIRECTO 25%						0.85
PRECIO UNITARIO TOTAL						4.25

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Viguetas de acero I					
UNIDAD:	kg					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Acero laminado A 36, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	kg	1	1.05	1.05	
PRECIO MATERIALES						1.05
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Montador de estructura metálica	1	0.36	645.10	1.32	1.32	
Ayudante de montador de estructura metálica	1	0.36	590.69	1.21	1.21	
PRECIO MANO DE OBRA						2.53
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	6	0.36		0.08	0.46	
Herramienta Menor	6	0.36		0.13	0.76	
Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	1	0.029	3.1500	0.0914	0.09	
PRECIO HERRAMIENTAS						1.31
COSTO DIRECTO						4.89
COSTO INDIRECTO 25%						1.22
PRECIO UNITARIO TOTAL						6.11

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Losa Deck					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Conector de diametro 19mm; altura 81mm	u	10	0.75	7.5000	
2	Malla electrosoldada 4 mm de diametro espaciados 10x10 cm	m2	1.15	2.43	2.7945	
3	Cemento gris en sacos	kg	27.86	0.15	4.1790	
4	Arena	m3	0.036	7.21	0.2596	
5	Agregado grueso 12.5mm	m3	0.036	12.02	0.4327	
6	Agua	m3	0.021	1.61	0.0338	
7	Metal deck 0.65mm	m2	1.05	18.34	19.2570	
PRECIO MATERIALES						34.46
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Maestro Mayor	1	0.09	645.10	0.33	0.33	
Fierrero	1	0.047	582.05	0.16	0.16	
Ayudante Fierrero	1	0.045	574.99	0.15	0.15	
Peón Especializado	1	0.85	574.99	2.78	2.78	
Albañil	1	0.10	582.05	0.33	0.33	
Peón	1	0.09	574.99	0.29	0.29	
PRECIO MANO DE OBRA						4.04
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	6	0.20		0.12	0.73	
Equipos y elementos para soldadura	1	0.58	17.28	10.02	10.02	
Herramienta Menor	6	0.20		0.20	1.21	
Concreteira	1	0.045	1.6500	0.07	0.07	
PRECIO HERRAMIENTAS						12.04
COSTO DIRECTO						50.53
COSTO INDIRECTO 25%						12.63
PRECIO UNITARIO TOTAL						63.17

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Impermeabilización de cubierta				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Adhesivo cementoso mejorado, deformable y tixotrópico, tipo C2 TE S1, color gris, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, agregados de granulometría fina, resinas sintéticas y aditivos especiales, de endurecimiento sin retracción.	kg	0.6	0.92	0.55
2	Lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, Dry80 30 "REVESTTECH", compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,8 mm de espesor y 625 g/m², suministrada en rollos de 1,5 m de anchura y 30 m de longitud.	m2	1.1	18.73	20.60
3	Adhesivo a base de poliuretano, Seal Plus "REVESTTECH", color marrón, para el sellado de juntas	kg	0.05	23.68	1.18
4	Banda de refuerzo para lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, Dry80 Banda 50 "REVESTTECH", de 480 mm de anchura, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,8 mm de espesor y 625 g/m².	m	0.25	11.54	2.89
5	Complemento para refuerzo de puntos singulares en tratamientos impermeabilizantes mediante piezas para la resolución de ángulos internos, Dry80 Cornerin "REVESTTECH".	UNIDAD	0.2	12.15	2.43
6	Complemento para refuerzo de puntos singulares en tratamientos impermeabilizantes mediante piezas para la resolución de ángulos externos, Dry80 Cornerout "REVESTTECH".	UNIDAD	0.1	13.05	1.31
PRECIO MATERIALES					28.96
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Aplicador de laminas impermeabilizantes	1	0.16	582.05	0.53	0.53
Ayudante de aplicador	1	0.16	574.99	0.52	0.52
PRECIO MANO DE OBRA					1.05
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	0.16		0.03	0.03
Herramienta Menor	1	0.16		0.05	0.05
PRECIO HERRAMIENTAS					0.08
COSTO DIRECTO					30.10
COSTO INDIRECTO 25%					7.52
PRECIO UNITARIO					37.62

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Ascensor				
UNIDAD:	UNIDAD				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cabina con acabados de calidad básica, de 1000 mm de anchura, 1250 mm de profundidad y 2200 mm de altura, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad, incluso puerta de cabina corredera automática de acero para pintar.	U	1	3897.48	3897.48
2	Amortiguadores de foso y contrapesos para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	U	1	694.32	694.32
3	Botonera de piso con acabados de calidad básica, para ascensor de pasajeros con maniobra universal simple.	U	4	17.4	69.60
4	Botonera de cabina para ascensor de pasajeros con acabados de calidad básica y maniobra universal simple	U	1	91.59	91.59
5	Grupo tractor para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	U	1	4259.29	4259.29
6	Limitador de velocidad y paracaídas para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	U	1	998.41	998.41
7	Cuadro y cable de maniobra para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	U	1	1653.34	1653.34
8	Puerta de ascensor de pasajeros de acceso a piso, con apertura automática, de acero con imprimación para pintar, de 800x2000 mm. Acristalamiento homologado como "Parallamas" 30 minutos (E 30).	U	4	419.83	1679.32
9	Recorrido de guías y cables de tracción para ascensor eléctrico de pasajeros de 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas y 0,63 m/s de velocidad.	U	1	2010.56	2010.56
10	Selector de detenidas para ascensor eléctrico de pasajeros, 0,63 m/s de velocidad.	U	4	74.65	298.60
11	Lámpara de 40 W, incluso mecanismos de fijación y portalámparas.	U	4	5.37	21.48
12	Gancho adosado al techo, capaz de soportar suspendido el mecanismo tractor.	U	1	53.71	53.71
13	Instalación de línea telefónica en cabina de ascensor.	U	1	160.77	160.77
PRECIO MATERIALES					15888.47
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de aparatos elevadores	1	67.167	582.05	222.13	222.13
Ayudante instalador de aparatos elevadores.	2	67.167	574.99	219.43	438.87
PRECIO MANO DE OBRA					661.00
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Trabajo en Altura	2	67.17	10	671.67	1343.34
Equipo de seguridad	3	67.17		19.83	59.49
Herramienta Menor	3	67.17		33.05	99.15
PRECIO HERRAMIENTAS					1501.98
COSTO DIRECTO					18051.44
COSTO INDIRECTO					4512.86
PRECIO UNITARIO					22564.31

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Fachada perforada para cuarto de ventilación				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Panel Miniwave Hunter Douglas. Perforado de aluminio 0.7. Brillo 45%. 3 m longitud	m	1	30.4	30.4
2	Tomillo autorroscante de 5,5x50 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro.	U	3.05	0.58	1.769
3	Tomillo autorroscante de 4,8x22 mm de acero inoxidable, con arandela de EPDM de 16 mm de diámetro	U	0.48	0.38	0.1824
PRECIO MATERIALES					32.35
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Montador de fachadas de paneles metálicos	1	0.305	590.68	1.01	1.01
Ayudante montador de fachadas de paneles metálicos	1	0.305	582.05	1.01	1.01
PRECIO MANO DE OBRA					2.02
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.31		0.06	0.12
Herramienta Menor	2	0.31		0.10	0.20
PRECIO HERRAMIENTAS					0.32
COSTO DIRECTO					34.69
COSTO INDIRECTO 25%					8.67
PRECIO UNITARIO TOTAL					43.37

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Mampostería de Fibrocemento				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Paneles de fibrocemento 1.22 x 2.44 x 0.012	m2	0.24	25.00	6.00
2	Perfil Secundario 2 1/2" x 12"	m	2.7	0.55	1.49
3	Masilla Para Junta	gal	0.02	22.00	0.44
4	Perfil Omega 1 5/8" x 12"	m	1.5	0.65	0.98
5	Angulo Galvanizado 3/4" x 3/4"	m	1	0.20	0.20
6	Lija	pliego	0.03	0.60	0.02
7	Estuco Para Interiores	gal	0.05	11.50	0.58
8	Tornillo cabeza estrella 1/2" x 3/4"	u	20	0.02	0.40
9	Perfil Tensor 2" x 1/2"	m	2.7	0.49	1.32
10	Cinta de Papel	rollo	0.02	3.21	0.06
PRECIO MATERIALES					11.48
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	1	1.2	574.99	3.92	3.92
Montador de cielos rasos	2	1.2	582.05	3.97	7.94
PRECIO MANO DE OBRA					11.86
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Trabajo en Altura	3	0.5	10	5	15.00
Sierra Circular	1	0.9	1.3	1.17	1.17
Equipo de seguridad	6	1.2		0.36	2.13
Herramienta Menor	6	1.2		0.59	3.56
PRECIO HERRAMIENTAS					21.86
COSTO DIRECTO					45.20
COSTO INDIRECTO 25%					11.30
PRECIO UNITARIO					56.50

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acabado de pared Enlucido				
UNIDAD:	m				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Cinta adhesiva de pintor, de 25 cm de anchura.	m	1	0.13	0.13
2	Enlucido de cal y árido de mármol de Carrara que produce un aspecto similar al de un muro de hormigón in situ.	kg	16	0.45	7.20
PRECIO MATERIALES					7.33
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Revocador	1	0.638	582.05	2.11	2.11
Peón revocador	1	0.326	574.99	1.07	1.07
PRECIO MANO DE OBRA					3.17
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	2	0.482		0.10	0.19
Herramienta Menor	2	0.482		0.16	0.32
PRECIO HERRAMIENTAS					0.51
COSTO DIRECTO					11.01
COSTO INDIRECTO 25%					2.75
PRECIO UNITARIO					13.77

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Generador de energía				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Generador de funcionamiento automático, fama emergencia, con motor diesel. Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m. de 40 KVA de potencia de funcionamiento principal. 17000x730x1614 mm.	U	1	11868.06	11868.06
PRECIO MATERIALES					11868.06
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.317	582.05	1.05	1.05
Ayudante Electricista	1	0.317	574.99	1.04	1.04
PRECIO MANO DE OBRA					2.08
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	0.32		0.10	0.21
Equipo de seguridad	2	0.32		0.06	0.13
PRECIO HERRAMIENTAS					0.33
COSTO DIRECTO					11870.48
COSTO INDIRECTO 25%					2967.62
PRECIO UNITARIO TOTAL					14838.10

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Transformador trifásico				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Transformador trifásico de distribución	U	1	8000.00	8000.00
PRECIO MATERIALES					8000.00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.317	582.05	1.05	1.05
Ayudante Electricista	1	0.317	574.99	1.04	1.04
PRECIO MANO DE OBRA					2.08
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	0.32		0.10	0.21
Equipo de seguridad	2	0.32		0.06	0.13
PRECIO HERRAMIENTAS					0.33
COSTO DIRECTO					8002.42
COSTO INDIRECTO 25%					2000.60
PRECIO UNITARIO TOTAL					10003.02

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Toma de tierra				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra. 500 x 500 x 3 mm con borde de unión	U	1	380.15	380.15
2	Pletina conductora de cobre estañado. 30 x 2 mm	m	1.5	34.42	51.63
3	Caja de revisión de polipropileno para toma de tierra, 300 x 300mm	U	1	107.41	107.41
4	Puente para comprobación e puesta a tierra.	U	1	66.77	66.77
5	Saco de 5kg de sales minerales.	U	2	5.09	10.18
6	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	U	1	1.66	1.66
PRECIO MATERIALES					617.80
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.281	582.05	0.93	0.93
Ayudante Electricista	1	0.281	574.99	0.92	0.92
Peón	1	0.112	574.99	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					2.21
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	3	0.22		0.11	0.33
Equipo de seguridad	3	0.22		0.07	0.20
Retrocargadora 70kW	1	0.06	35.84	2.11	2.11
Dumper de descarga frontal 2t carga útil	1	0.08	9.1	0.70	0.70
Bandeja vibrante de guiado manual. 300 kg de 70 cm	1	0.12	6.27	0.72	0.72
Camión cisterna de 8m3	1	0.01	39.36	0.31	0.31
Camión basculante de 12t, 162 kW	1	0.01	39.43	0.43	0.43
PRECIO HERRAMIENTAS					4.82
COSTO DIRECTO					624.83
COSTO INDIRECTO 25%					156.21
PRECIO UNITARIO TOTAL					781.04

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Red de distribución eléctrica				
UNIDAD:	m				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tubo curvable de PVC corrugado negro, 16 mm de diámetro nominal para canalización empotrada en mampostería.	m	1.45	0.38	0.55
2	Tubo curvable de PVC corrugado negro, 20 mm de diámetro nominal para canalización empotrada en mampostería.	m	1.03	0.42	0.43
3	Caja de derivación 105 x 105 mm	U	0.075	2.60	0.20
4	Caja de derivación 105 x 165 mm	U	0.025	3.33	0.08
5	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	U	0.3	0.31	0.09
6	Cable unipolar 450/750 V, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1.5 mm2 de sección.	m	5.25	0.60	3.15
7	Cable unipolar 450/750 V, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2.5 mm2 de sección.	m	3	0.90	2.70
8	Cable unipolar 450/750 V, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm2 de sección.	m	0.75	1.30	0.98
9	Doble interruptor, gama media, con tecla doble y marco negro.	U	0.025	20.25	0.51
10	Conmutador, gama media, con tecla simple y marco negro.	U	0.025	14.00	0.35
11	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tapa y marco negro.	U	0.075	13.94	1.05
12	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	U	0.025	2.15	0.05
PRECIO MATERIALES					10.14
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.1457	582.05	0.48	0.48
Ayudante Electricista	1	0.1457	574.99	0.48	0.48
PRECIO MANO DE OBRA					0.96
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	0.15		0.05	0.10
Equipo de seguridad	2	0.15		0.03	0.06
PRECIO HERRAMIENTAS					0.15
COSTO DIRECTO					11.25
COSTO INDIRECTO 25%					2.81
PRECIO UNITARIO TOTAL					14.06

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de Bombeo				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Sistema de bombeo e hidroneumáticos formado por 3 bombas centrífugas de 4 etapas. Motores de rotor seco con una potencia nominal de 3.3 kW, alimentación trifásica (400V/50Hz).	U	1	18002.72	18002.72
2	Maguito antivibración de goma con rosca 2", para presión máxima de trabajo de 10 bar.	U	1	36.57	36.57
3	Material auxiliar para instalación de plomería	U	1	1.80	1.80
PRECIO MATERIALES					18041.09
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	4.836	582.05	15.99	15.99
Ayudante de plomero	1	2.418	574.99	7.90	7.90
PRECIO MANO DE OBRA					23.89
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	3.63		1.19	2.39
Equipo de seguridad	2	3.63		0.72	1.43
PRECIO HERRAMIENTAS					3.82
COSTO DIRECTO					18068.81
COSTO INDIRECTO 25%					4517.20
PRECIO UNITARIO TOTAL					22586.01

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acometida para bomberos				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Acometida Arena de 0 a 5 mm de diámetro. Acometida de acero galvanizado con soldadura 1 1/2" DN 40 mm. Incluso válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.	m3	0.5	14.48	7.24
2	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	m	4.2	13.92	58.46
3		U	1	234.03	234.03
PRECIO MATERIALES					299.73
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	12	582.05	39.69	39.69
Ayudante de Plomero	1	7	574.99	22.87	22.87
Peon	1	0.17	574.99	0.56	0.56
PRECIO MANO DE OBRA					63.11
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	1	0.38	3.44	1.31	1.31
Herramienta Menor	3	6.39		3.16	9.47
Equipo de seguridad	3	6.39		1.89	5.68
PRECIO HERRAMIENTAS					16.45
COSTO DIRECTO					379.30
COSTO INDIRECTO 25%					94.82
PRECIO UNITARIO TOTAL					474.12

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acometida de agua potable + caja de revisión más instalación de medidor				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Hormigón simple f'x 210 kg/cm2, agregado de 19 mm	m3	1.145	82.33	94.27
2	Arena de 0 a 5 mm	m3	2.152	14.48	31.16
3	Collarín de toma en carga, de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi para tubos de polietileno de 200 mm	U	1	865.59	865.59
4	Acometida de polietileno PE 100 de 110 mm de diámetro exterior.	m	16	17.08	273.28
5	Ladrillo cerámico perforado (panal) para revestir 24x11.5x9 cm, 780 kg/m3	U	93	0.21	19.53
6	Agua	m3	0.013	1.61	0.02
7	Arena de cantera	t	0.104	21.69	2.26
8	Cemento gris en sacos	kg	24.04	0.15	3.61
9	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de hormigones	kg	0.326	1.28	0.42
10	Marco y tapa de función 60 x 60 cm	U	1	41.64	41.64
11	Válvula de esfera de latón niquelado 4"	U	3	197.71	593.13
12	Tubo de PVC liso de varios diámetros	m	0.3	8.32	2.50
13	Filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	U	1	149.89	149.89
14	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	U	1	11.85	11.85
15	Válvula de retención de latón para roscar de 4".	U	1	132.01	132.01
16	Marco y tapa de fundición dúctil de 70x70 cm, según Compañía Suministradora.	U	1	68.88	68.88
17	Material auxiliar para instalaciones de plomería.	U	1	1.80	1.80
PRECIO MATERIALES					2291.82
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	5.036	582.05	16.65	16.65
Ayudante de plomero	1	5.036	574.99	16.45	16.45
PRECIO MANO DE OBRA					33.11
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	5.04		1.66	3.31
Equipo de seguridad	2	5.04		0.99	1.99
PRECIO HERRAMIENTAS					5.30
COSTO DIRECTO					291.12
COSTO INDIRECTO 25%					72.78
PRECIO UNITARIO TOTAL					363.90
PRECIO MATERIALES					
PRECIO MATERIALES					231.95
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	4.164	582.05	13.77	13.77
Ayudante de plomero	1	4.164	574.99	13.60	13.60
PRECIO MANO DE OBRA					27.37
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	4.16		1.37	2.74
Equipo de seguridad	2	4.16		0.82	1.64
PRECIO HERRAMIENTAS					4.38
COSTO DIRECTO					263.71
COSTO INDIRECTO 25%					65.93
PRECIO UNITARIO TOTAL					329.63
COSTO DIRECTO					2377.67
COSTO INDIRECTO 25%					594.42
PRECIO UNITARIO TOTAL					2972.09

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de tubería de agua potable para servicios sanitarios.				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo 16 mm	U	8.1	0.10	0.81
2	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC) 16 mm y 1.8 espesor. + 30% del precio para accesorios y piezas especiales.	m	8.1	7.46	60.43
3	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior.	U	15	0.26	3.90
4	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC) 20 mm y 2.3 espesor. + 30% del precio para accesorios y piezas especiales.	m	15	10.88	163.20
5	Llave de paso para empotrar, de asiento plano 3/4" de diámetro.	U	2	12.19	24.38
PRECIO MATERIALES					252.72
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	5.036	582.05	16.65	16.65
Ayudante de plomero	1	5.036	574.99	16.45	16.45
PRECIO MANO DE OBRA					33.11
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	5.04		1.66	3.31
Equipo de seguridad	2	5.04		0.99	1.99
PRECIO HERRAMIENTAS					5.30
COSTO DIRECTO					291.12
COSTO INDIRECTO 25%					72.78
PRECIO UNITARIO TOTAL					363.90

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de tubería de agua potable para cocina				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado 16 mm	U	8.1	0.17	1.38
2	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC) 16 mm y 1.8 espesor. + 30% del precio para accesorios y piezas especiales.	m	8.1	7.46	60.43
3	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior.	U	11	0.26	2.86
4	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC) 20 mm y 2.3 espesor. + 30% del precio para accesorios y piezas especiales.	m	11	10.88	119.68
5	Llave de paso para empotrar, de asiento plano 3/4" de diámetro.	U	2	12.19	24.38
6	Llave de paso para lavavajillas, de asiento plano 1/2" de diámetro.	U	1	23.23	23.23
PRECIO MATERIALES					231.95
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	4.164	582.05	13.77	13.77
Ayudante de plomero	1	4.164	574.99	13.60	13.60
PRECIO MANO DE OBRA					27.37
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	4.16		1.37	2.74
Equipo de seguridad	2	4.16		0.82	1.64
PRECIO HERRAMIENTAS					4.38
COSTO DIRECTO					263.71
COSTO INDIRECTO 25%					65.93
PRECIO UNITARIO TOTAL					329.63

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Alumbrado de emergencia, señalización y extintores.					
UNIDAD:	Ud					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
Alumbrado de emergencia						
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	U	1	60.57	60.57	
2	Caja para empotrar en la pared, para luminaria de emergencia.	U	1	5.83	5.83	
3	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	U	1	14.14	14.14	
Señalización						
4	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente,	U	1	8.40	8.40	
5	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente	U	1	12.94	12.94	
Extintores						
6	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje	U	1	60.71	60.71	
7	Armario metálico con puerta ciega, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	U	1	77.13	77.13	
PRECIO MATERIALES					239.72	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Electricista	1	0.24	582.05	0.79	0.79	
Ayudante de Electricista	1	0.24	574.99	0.78	0.78	
Peon	1	0.5	574.99	1.63	1.63	
PRECIO MANO DE OBRA					3.21	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Herramienta Menor	3	0.33		0.16	0.48	
Equipo de seguridad	3	0.33		0.10	0.29	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.77	
COSTO DIRECTO					243.70	
COSTO INDIRECTO 25%					60.93	
PRECIO UNITARIO TOTAL					304.63	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Desalajo de aguas residuales					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
Bajantes interiores						
1	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.	U	1	4.25	4.25	
2	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales	m	1	39.67	39.67	
3	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	l	0.076	20.13		
4	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC	l	0.038	27.90	1.06	
Derivaciones individuales horizontales						
5	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales	m	2.12	4.61	9.7732	
6	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales	m	2.12	13.66	28.9592	
7	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	l	0.27	20.13	5.4351	
8	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC	l	0.13	27.9	3.627	
9	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	m	0.7	7.91	5.537	
10	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	U	1	16.91	16.91	
11	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	m	1	5.35	5.35	
PRECIO MATERIALES					120.57	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Plomero	1	1.3	582.05	4.30	4.30	
Ayudante de Plomero	1	1.8	574.99	5.88	5.88	
PRECIO MANO DE OBRA					10.18	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Herramienta Menor	2	1.55		0.51	1.02	
Equipo de seguridad	2	1.55		0.31	0.61	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.63	
COSTO DIRECTO					132.38	
COSTO INDIRECTO 25%					33.10	
PRECIO UNITARIO TOTAL					165.48	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Ventana exterior de madera con doble vidrio de control solar.					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
Vidrio						
1	Doble vidrio templado, de baja emisividad térmica, 4/6/4 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color gris de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total.	m2	1.006	123.01	123.75	
2	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según ISO 7389.	U	0.58	7.41	4.30	
3	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	U	1	1.61	1.61	
Marco						
1	Premarco de aluminio para carpintería de madera de 800x1000 mm.	U	1	33.36	33.36	
2	Fijo de madera de iroko, dimensiones 800x1000 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos y tapamarcos de madera maciza de 70x15 mm, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo U _m = 1,74 W/(m²K), con clasificación a la estanqueidad al agua clase 4, clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5.	U	1	290.09	290.09	
3	Tornillo de acero galvanizado de cabeza cilíndrica, de 6 mm de diámetro y 15 cm de longitud.	U	6	0.34	2.04	
4	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm² de resistencia a tracción y 20 N/cm² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola.	U	0.1	9.24	0.924	
5	Cinta autoadhesiva, impermeable al vapor de agua, de 70 mm de anchura, compuesta por una película de polietileno laminado sobre una banda de fieltro, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	U	1.09	1.09	1.1881	
6	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	0.1	6.19	0.619	
PRECIO MATERIALES					457.88	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Carpintero	1	1.09	582.05	3.60	3.60	
Ayudante de Carpintero	1	1.09	574.99	3.56	3.56	
Cristalero	1	0.38	582.05	1.26	1.26	
Ayudante cristalero	1	0.38	574.99	1.24	1.24	
PRECIO MANO DE OBRA					9.66	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL	
Equipo de seguridad	4	0.74		0.29	1.16	
Herramienta Menor	4	0.74		0.48	1.93	
PRECIO HERRAMIENTAS					3.09	
COSTO DIRECTO					470.63	
COSTO INDIRECTO 25%					117.66	
PRECIO UNITARIO TOTAL					588.28	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Ventana proyectable exterior de madera con doble vidrio de control solar.					
UNIDAD:	Ud					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
Vidrio						
1	Doble vidriado templado, de baja emisividad térmica, 4/6/4 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color gris de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total.	m2	1.006	123.01	123.75	
2	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según ISO 7389.	U	0.58	7.41	4.30	
3	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	U	1	1.61	1.61	
Marco						
1	Premarco de aluminio para carpintería de madera de 800x1000 mm.	U	1	29.38	29.38	
2	Ventana de madera de iroko, una hoja proyectable, dimensiones 1500x800 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapamarcos de madera maciza de 70x15 mm y alféizar en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica. Herraje perimetral de cierre y seguridad.	U	1	561.04	561.04	
3	Tornillo de acero galvanizado de cabeza cilíndrica, de 6 mm de diámetro y 15 cm de longitud.	U	12	0.34	4.08	
4	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m ³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola.	U	0.2	9.24	1.848	
5	Cinta autoadhesiva, impermeable al vapor de agua, de 70 mm de anchura, compuesta por una película de polietileno laminado sobre una banda de fieltro, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	U	5.72	1.09	6.2348	
6	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocompente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	0.29	6.19	1.7951	
PRECIO MATERIALES						734.03
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Carpintero	1	1.09	582.05	3.60	3.60	
Ayudante de Carpintero	1	1.09	574.99	3.56	3.56	
Cristalero	1	0.38	582.05	1.26	1.26	
Ayudante cristalero	1	0.38	574.99	1.24	1.24	
PRECIO MANO DE OBRA						9.66
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de seguridad	4	0.74		0.29	1.16	
Herramienta Menor	4	0.74		0.48	1.93	
PRECIO HERRAMIENTAS						3.09
COSTO DIRECTO						746.78
COSTO INDIRECTO 25%						186.70
PRECIO UNITARIO TOTAL						933.48

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Mampostería de Gypsum					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Gypsum 2,44 x 1,22m 10 mm	m2	0.24	25.00	6.00	
3	Masilla Para Junta	gal	0.02	22.00	0.44	
4	Perfil Omega 1 5/8" x 12"	m	1.5	0.65	0.98	
5	Angulo Galvanizado 3/4" x 3/4"	m	1	0.20	0.20	
6	Lija	pliego	0.03	0.60	0.02	
7	Estuco Para Interiores	gal	0.05	11.50	0.58	
8	Tornillo cabeza estrella 1/2" x 3/4"	u	20	0.02	0.40	
9	Perfil Tensor 2" x 1/2"	m	2.7	0.49	1.32	
10	Cinta de Papel	rollo	0.02	3.21	0.06	
PRECIO MATERIALES						10.00
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Peón	1	1.2	574.99	3.92	3.92	
Montador de cielos rasos	2	1.2	582.05	3.97	7.94	
PRECIO MANO DE OBRA						11.86
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Trabajo en Altura	3	0.5	10	5	15.00	
Sierra Circular	1	0.9	1.3	1.17	1.17	
Equipo de seguridad	6	1.2		0.36	2.13	
Herramienta Menor	6	1.2		0.59	3.56	
PRECIO HERRAMIENTAS						21.86
COSTO DIRECTO						43.71
COSTO INDIRECTO 25%						10.93
PRECIO UNITARIO TOTAL						54.64

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Tumbado paneles Gypsum					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Planchas de Gypsum SICON. Cartón a doble cara y su interior está compuesto con yeso de origen natural. 1.22 m x 2.44m	plancha	0.24	25.00	6.00	
2	Ángulo Galvanizado 3/4" x 3/4"	m	1	0.20	0.20	
3	Perfil Omega 1 5/8" x 12"	m	1.5	0.45	0.68	
4	Perfil Tensor 2" x 1/2"	m	2.7	0.65	1.76	
5	Tornillo autopercutor 3,5x25 mm.	u	17	0.02	0.34	
6	Cinta de juntas	m	1.2	0.04	0.05	
7	Pasta de juntas	kg	0.3	1.28	0.38	
8	Perfil Secundario 2 1/2" x 12"	m	2.7	0.35	0.95	
PRECIO MATERIALES						10.35
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Peón	1	1.2	574.99	3.92	3.92	
Montador de cielos rasos	2	1.2	582.05	3.97	7.94	
PRECIO MANO DE OBRA						11.86
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Trabajo en Altura	3	0.5	10	5	15.00	
Sierra Circular	1	0.9	1.3	1.17	1.17	
Equipo de seguridad	6	1.2		0.36	2.13	
Herramienta Menor	6	1.2		0.59	3.56	
PRECIO HERRAMIENTAS						21.86
COSTO DIRECTO						27.90
COSTO INDIRECTO 25%						6.97
PRECIO UNITARIO TOTAL						34.87

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Tumbado Paneles de Madera				
UNIDAD:	m				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Paneles de madera perforados, para el revestimiento de techos y paramentos, corrección acústicas. Perforación del 18,9%. 303x120 cm. Espesores del soporte: 10 mm	plancha	0.16	40.00	6.40
2	Ángulo Galvanizado 3/4" x 3/4"	m	1	0.20	0.20
3	Perfil Omega 1 5/8" x 12"	m	1.5	0.45	0.68
4	Perfil Tensor 2" x 1/2"	m	2.7	0.65	1.76
5	Tornillo autopercutor 3,5x25 mm.	u	17	0.02	0.34
6	Cinta de juntas	m	1.2	0.04	0.05
7	Pasta de juntas	kg	0.3	1.28	0.38
8	Perfil Secundario 2 1/2" x 12"	m	2.7	0.35	0.95
PRECIO MATERIALES					10.75
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	1	1.2	574.99	3.92	3.92
Montador de cielos rasos	2	1.2	582.05	3.97	7.94
PRECIO MANO DE OBRA					11.86
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Trabajo en Altura	3	0.5	10	5	15.00
Sierra Circular	1	0.9	1.3	1.17	1.17
Equipo de seguridad	6	1.2		0.36	2.13
Herramienta Menor	6	1.2		0.59	3.56
PRECIO HERRAMIENTAS					5.69
COSTO DIRECTO					28.30
COSTO INDIRECTO 25%					7.07
PRECIO UNITARIO TOTAL					35.37

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acabado de piso Hydromedia™: hormigón drenante de La Farge/ Holcim.				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Hydromedia™: hormigón drenante de última generación La Farge/ Holcim. Áridos: tamaños entre 4 y 12 mm. Alta Permeabilidad : 800 L/min/m2, resistencia a flexión: 1-2 N/mm2, resistencia a compresión: 10-15 N/mm2	kg	428.805	0.20	85.76
2	Agua	m3	0.235	1.60	0.38
3	Agregado grueso homogeneizado de tamaño máximo 25mm	m3	0.585	10.28	6.01
4	Arena cribada	m3	0.585	7.17	4.19
PRECIO MATERIALES					96.35
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Maestro mayor	1	0.271	582.05	0.90	0.90
Ayudante estructurista	1	1.107	574.99	3.62	3.62
PRECIO MANO DE OBRA					4.51
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Concreteira	1	0.693	1.64	1.14	1.14
Herramienta Menor	2	0.689		0.23	0.45
PRECIO HERRAMIENTAS					1.59
COSTO DIRECTO					102.45
COSTO INDIRECTO 25%					25.61
PRECIO UNITARIO TOTAL					128.06

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Muro cortina con marcos de acero como mampostería interior.				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Premarco de tubo de acero galvanizado de 50x20x2 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento y tornillos para la fijación de la carpintería.	m	6.64	5.3	35.192
2	Carpintería de acero S235JR para ventana fija, con carril para persiana, con perfiles conformados en frío de 1,5 mm de espesor, acabado lacado negro. Incluso junquillos para fijación del vidrio y herrajes de colgar.	m2	2.153	274.17	590.28801
3	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	1.129	6.19	6.98851
4	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oximica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según ISO 8339.	U	0.531	5.55	2.94705
5	Vidrio de silicato sodocálcico templado incoloro, de 4mm de espesor	m2	1.006	32.13	32.32278
6	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según ISO 7389.	U	0.29	7.41	2.1489
7	Material auxiliar para la colocación de vidrios	U	1.5	1.61	2.415
PRECIO MATERIALES					672.30
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Cerrajero	1	0.458	582.05	1.51	1.51
Ayudante Cerrajero	1	0.458	574.99	1.50	1.50
Cristalero	1	0.783	582.05	2.59	2.59
Ayudante cristalero	1	0.783	574.99	2.56	2.56
PRECIO MANO DE OBRA					3.01
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	4	0.46		0.09	0.36
Herramienta Menor	4	0.46		0.15	0.60
PRECIO HERRAMIENTAS					0.96
COSTO DIRECTO					676.28
COSTO INDIRECTO 25%					169.07
PRECIO UNITARIO TOTAL					845.34

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acabado de pared textil				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Adhesivo de contacto a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para piso de goma, caucho, linóleo, PVC, moqueta y textil.	kg	0.5	5.93	2.965
2	Revestimientos murales de fibras vegetales. Ancho 110 cm por 10 m de largo. Para aplicación interior.	m2	1.05	10.43	10.9515
PRECIO MATERIALES					13.92
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Instalador de moquetas y revestimientos textiles	1	0.361	590.68	1.19	1.19
Ayudante	1	0.361	582.05	1.19	1.19
PRECIO MANO DE OBRA					2.38
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.36		0.07	0.14
Herramienta Menor	2	0.36		0.12	0.24
PRECIO HERRAMIENTAS					0.38
COSTO DIRECTO					16.68
COSTO INDIRECTO 25%					4.17
PRECIO UNITARIO TOTAL					20.85

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Acabado de pared con paneles perforados de madera					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Paneles de madera perforados, para el revestimiento de techos y paramentos, que corrigen las condiciones acústicas de los locales al actuar como resonadores múltiples de cavidad. Perforación del 18,9%. 303x120 cm. Espesores del soporte: 10 mm	m2	1.05	8.65	9.08	
2	Rastrel de madera de pino, con humedad entre 8% y 12%, de 50x50 mm, para su uso en paramentos verticales.	m	2.5	2.54	6.35	
3	Tornillo de acero galvanizado, de 80 mm de longitud, con arandela.	U	3	0.12	0.36	
4	Taco largo, de plástico, para pared.	U	3	0.02	0.06	
5	Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de madera.	U	3	0.05	0.15	
PRECIO MATERIALES					16.00	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Carpintero	1	0.51	582.05	1.69	1.69	
Ayudante de carpintero	1	0.255	574.99	0.83	0.83	
PRECIO MANO DE OBRA					2.52	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de seguridad	2	0.3825	0.08	0.15	0.15	
Herramienta Menor	2	0.3825	0.13	0.25	0.25	
PRECIO HERRAMIENTAS					0.40	
COSTO DIRECTO					18.93	
COSTO INDIRECTO 25%					4.73	
PRECIO UNITARIO					23.66	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Acabado de pared Pintura					
UNIDAD:	m					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	lts	0.125	4.26	0.53	
2	Acabado de pintura acrílica blanca con acabado mate. 11 m2 por litro. Recomendada para acabados de mampostería de fibrocemento.	lts	0.2	5.73	1.15	
PRECIO MATERIALES					1.68	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Pintor	2	0.4	582.05	1.32	2.65	
Ayudante de pintor	1	0.4	574.99	1.31	1.31	
PRECIO MANO DE OBRA					3.95	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Trabajo en Altura	1	0.3	10	3	3.00	
Equipo de seguridad	3	0.4	0.12	0.36	0.36	
Herramienta Menor	3	0.4	0.20	0.59	0.59	
PRECIO HERRAMIENTAS					3.95	
COSTO DIRECTO					9.58	
COSTO INDIRECTO 25%					2.39	
PRECIO UNITARIO					11.97	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Porcelanato CONCRET - Gris. 60 x 60 cm					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Porcelanato CONCRET - Gris. 60 x 60 cm, uso para residencial genera acabado mate. Espesores 9,6 mm	m2	1	14.50	14.50	
2	Emporado Porcelax	kg	0.25	3.55	0.89	
3	Agua	m3	0.02	1.60	0.03	
4	Mortero Especial Cerámica	kg	5.5	0.40	2.20	
PRECIO MATERIALES					17.62	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Albañil	1	0.4	582.05	1.32	1.32	
Peón	1	0.2	574.99	0.65	0.65	
PRECIO MANO DE OBRA					1.98	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Disco de Corte	1	1	0.20	0.20	0.20	
Amoladora	1	1	0.75	0.75	0.75	
Herramienta Menor	5	0.3	0.10	0.49	0.49	
Equipo de seguridad	2	0.3	0.06	0.12	0.12	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.56	
COSTO DIRECTO					21.16	
COSTO INDIRECTO 25%					5.29	
PRECIO UNITARIO TOTAL					26.45	

TITULACION 2020						
PARALELO:	2					
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO						
RUBRO:	Acabado de piso de madera exterior					
UNIDAD:	m2					
MATERIALES						
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	
1	Rastrel de madera de pino, de 50x38 mm, tratada en autoclave, con clase de uso 4, para apoyo y fijación de las tarimas de exterior.	m	2.5	2.53	6.325	
2	Deck de madera para exteriores PISOMAD. Inmunizado de eucalipto 2,20 m de largo.	m2	1.05	106.81	112.1505	
3	Mortero seco para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos.	t	0.05	35.2	1.76	
4	Material auxiliar para colocación de tarima flotante con clips.	U	1	2.76	2.76	
5	Kit de ensamble para tarima exterior, compuesto por clip de acero inoxidable, en forma de omega, para el ensamble de las tablas, y tornillo de acero inoxidable, para fijación del clip al rastrel.	U	12	0.43	5.16	
6	Lasur al agua de secado rápido para exterior, color Pino, acabado satinado	t	0.166	32.19	5.34354	
PRECIO MATERIALES					133.50	
MANO DE OBRA						
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Instalador de pisos de madera	1	0.559	590.68	1.88	1.88	
Ayudante de instalador	1	0.559	582.05	1.85	1.85	
Pintor	1	0.335	582.05	1.11	1.11	
Ayudante de pintor	1	0.056	574.99	0.18	0.18	
PRECIO MANO DE OBRA					5.02	
HERRAMIENTAS						
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL	
Equipo de Seguridad	4	0.38	0.15	0.60	0.60	
Herramienta Menor	4	0.38	0.25	1.00	1.00	
PRECIO HERRAMIENTAS					1.61	
COSTO DIRECTO					140.13	
COSTO INDIRECTO 25%					35.03	
PRECIO UNITARIO TOTAL					175.16	

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acabado de piso linoleo				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Adhesivo de contacto a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para piso de goma, caucho, linóleo, PVC, moqueta y textil.	kg	0.25	5.93	1.4825
2	Piso de linóleo, acústico, de 4,0 mm de espesor, con tratamiento antiestático, acabado liso, en color a elegir, suministrado en rollos de 200 cm de anchura, instalado sobre base soporte (no incluida en este precio) y fijado con adhesivo de contacto.	m2	1.05	27.73	29.1165
PRECIO MATERIALES					30.60
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Instalador de revestimientos flexibles	1	0.201	590.68	0.66	0.66
Ayudante	1	0.112	582.05	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					1.03
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.16		0.03	0.06
Herramienta Menor	2	0.16		0.05	0.10
PRECIO HERRAMIENTAS					0.16
COSTO DIRECTO					31.79
COSTO INDIRECTO 25%					7.95
PRECIO UNITARIO TOTAL					39.74

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Acabado de piso textil				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Adhesivo de contacto a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para piso de goma, caucho, linóleo, PVC, moqueta y textil.	kg	0.25	5.93	1.4825
2	Losetas textiles de fabricada con fibra de poliamida Econyl® reciclada al 100% acabada en bucle y tintada, y base Ecotrust 350 realizada en PET 100% reciclado. Medidas 48 x 48 cm, 96 x 96 cm y en rollo. Es apta para uso comercial intenso.	m2	1.05	17.47	18.3435
PRECIO MATERIALES					19.83
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Instalador de moquetas y revestimientos textiles	1	0.113	590.68	0.37	0.37
Ayudante	1	0.113	582.05	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					0.74
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.11		0.02	0.04
Herramienta Menor	2	0.11		0.04	0.07
PRECIO HERRAMIENTAS					0.12
COSTO DIRECTO					20.68
COSTO INDIRECTO 25%					5.17
PRECIO UNITARIO TOTAL					25.86

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Muebles para talleres estructura				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tableros de Nogal tipo gales de Pelikano, espesor 30 mm. 2,15 x 2,44 m	m2	0.2	12.54	2.51
2	Acero inoxidable negro DISMETAL	m2	1	17.3	17.30
4	Pernio de 100 x 58 mm de acero inoxidable.	U	4	8.56	34.24
5	Tornillo de acero 19/22mm	U	6	0.03	0.18
PRECIO MATERIALES					54.23
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	0.35	582.05	1.16	1.16
Ayudante de Carpintero	1	0.35	574.99	1.14	1.14
Cerrajero	1	0.458	582.05	1.51	1.51
Ayudante Cerrajero	1	0.458	574.99	1.50	1.50
PRECIO MANO DE OBRA					5.31
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	4	0.35		0.16	0.64
Herramienta Menor	4	0.35		0.27	1.06
PRECIO HERRAMIENTAS					1.70
COSTO DIRECTO					61.24
COSTO INDIRECTO 25%					15.31
PRECIO UNITARIO TOTAL					76.55

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Puerta corrediza de vidrio con marco de acero				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Puerta de aluminio, gama media, dos hojas corredizas, dimensiones 2000x2100 mm, acabado lacado color negro, compuesta de hoja de 28 mm y marco de 73 mm, junquillos, marco, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes.	U	1	302.77	302.77
2	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de aluminio.	U	1	19.99	19.99
3	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	U	1.394	6.19	8.62886
4	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según ISO 8339.	U	0.656	5.55	3.6408
5	Vidrio de silicato sodocálcico templado, incoloro, de 4 mm de espesor.	m2	1.006	32.13	32.32278
6	Material auxiliar para la colocación de vidrios	U	1.5	1.61	2.415
PRECIO MATERIALES					369.77
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.006	582.05	3.33	3.33
Ayudante de Carpintero	1	1.006	574.99	3.29	3.29
PRECIO MANO DE OBRA					6.62
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	1.01		0.20	0.40
Herramienta Menor	2	1.01		0.33	0.66
PRECIO HERRAMIENTAS					1.06
COSTO DIRECTO					264.08
COSTO INDIRECTO					66.02
PRECIO UNITARIO					330.10
COSTO DIRECTO					381.99
COSTO INDIRECTO					95.50
PRECIO UNITARIO					477.49

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Puerta de entrada corrediza, tipo granero de madera				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Marco de madera maciza, para puerta de una hoja con elementos de fijación.	U	1	47	47
2	Puerta de entrada principal, tipo granero. Con instalación de hierro, con tableros de Nogal tipo gales de Pelikano, espesor 30 mm. 2,15 x 2,44 m con resistencia a la humedad.	U	1	83.23	83.23
3	Kit de herrajes para puertas correderas de madera de granero deslizante	U	1	39.99	39.99
4	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado.	U	1	14.48	14.48
5	Juego de manija y escudo de roseta de acero inoxidable.	U	1	71.7	71.7
PRECIO MATERIALES					256.40
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.006	582.05	3.33	3.33
Ayudante de Carpintero	1	1.006	574.99	3.29	3.29
PRECIO MANO DE OBRA					6.62
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	1.01		0.20	0.40
Herramienta Menor	2	1.01		0.33	0.66
PRECIO HERRAMIENTAS					1.06
COSTO DIRECTO					264.08
COSTO INDIRECTO					66.02
PRECIO UNITARIO					330.10

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Puerta interior abatible, panelada 205 x 90 x 3.8				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Marco de madera maciza, para puerta de una hoja con elementos de fijación.	U	1	29.07	29.07
2	Hoja de puerta interior panelada, compuesta por bastidor y paneles de madera maciza de laurel. 205 x 90 x 3.8 cm	U	1	83.23	83.23
3	Pernio de 100 x 58 mm de acero inoxidable.	U	3	8.56	25.68
4	Tornillo de acero 19/22mm	U	18	0.03	0.54
5	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado.	U	1	14.48	14.48
6	Juego de manija y escudo de roseta de acero inoxidable.	U	1	71.7	71.7
PRECIO MATERIALES					224.70
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.006	582.05	3.33	3.33
Ayudante de Carpintero	1	1.006	574.99	3.29	3.29
PRECIO MANO DE OBRA					6.62
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	1.01		0.20	0.40
Herramienta Menor	2	1.01		0.33	0.66
PRECIO HERRAMIENTAS					1.06
COSTO DIRECTO					232.38
COSTO INDIRECTO					58.09
PRECIO UNITARIO					290.47

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Muebles de trabajo en cocina: - Base de madera con aluminio.				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tableros PELIKANO RH1, de Fresno "Niebla", espesor de 10 mm, 2,15 x 2,44 m	m2	0.2	11.30	2.26
2	Mesón metálico de aluminio Dismetel 0.7 mm	m2	1	15.5	15.50
3	Tiradera Arch AyB, níquel satín, Boyaca	U	1	1.28	1.28
4	Perno de 100 x 58 mm de acero inoxidable.	U	4	8.56	34.24
5	Tornillo de acero 19/22mm	U	6	0.03	0.18
PRECIO MATERIALES					53.46
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	0.35	582.05	1.16	1.16
Ayudante de Carpintero	1	0.35	574.99	1.14	1.14
Cerrajero	1	0.458	582.05	1.51	1.51
Ayudante Cerrajero	1	0.458	574.99	1.50	1.50
PRECIO MANO DE OBRA					5.31
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	4	0.35		0.16	0.64
Herramienta Menor	4	0.35		0.27	1.06
PRECIO HERRAMIENTAS					1.70
COSTO DIRECTO					60.47
COSTO INDIRECTO 25%					15.12
PRECIO UNITARIO TOTAL					75.59

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Puerta Cortafuego de acero galvanizado				
UNIDAD:	Ud				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Puerta cortafuegos pivotante homologada. 1000x2000x63 mm. Acero lacado en color blanco, con cámara intermedia de lana de roca.	U	1	336.75	336.75
2	Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos.	U	1	202.07	202.07
3	Barra antipánico para puerta cortafuegos + tapa ciega para la cara exterior.	U	1	80.30	80.30
PRECIO MATERIALES					619.12
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Carpintero	1	1.006	582.05	3.33	3.33
Ayudante carpintero	1	1.006	574.99	3.29	3.29
PRECIO MANO DE OBRA					6.61
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta Menor	2	1.01		0.33	0.66
Equipo de seguridad	2	1.01		0.20	0.40
PRECIO HERRAMIENTAS					1.06
COSTO DIRECTO					626.79
COSTO INDIRECTO 25%					156.70
PRECIO UNITARIO TOTAL					783.49

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de ventilación mecánica EXTERIOR				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aire acondicionado VRV Unidad Exterior, con Recuperación de calor, Daikin, modelo REMQ5U, de una potencia 14.0 kW y 12040 Clase A++, SEER 7.2, SCOP 4.2 gas refrigerante R410A y 56dB. Aire acondicionado VRV Daikin, Unidad Exterior, REYQ-U, Recuperación de calor, Classic/Menor superficie, hasta 64 unidades interiores conectables modelo REYQ5U con una potencia de 14.0 kW.	U	1	4962.96	4962.96
PRECIO MATERIALES					4962.96
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	2.862	582.05	9.46	9.46
Ayudante técnico instalador de climatización	1	2.862	574.99	9.35	9.35
PRECIO MANO DE OBRA					18.82
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	2.86		0.56	0.56
Herramienta Menor	1	2.86		0.94	0.94
PRECIO HERRAMIENTAS					1.51
COSTO DIRECTO					4983.28
COSTO INDIRECTO 25%					1245.82
PRECIO UNITARIO TOTAL					6229.10

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de ventilación mecánica INTERIOR				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aire Acondicionado VRV Unidad Interior Cassette vista Daikin FXUQ71A	U	1	1082.16	1082.16
2	Tubo flexible de 80 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado; para conducción de aire en instalaciones de climatización.	m	1.05	9.22	9.68
3	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	m	0.276	0.28	0.08
4	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción de aire en instalaciones de climatización.	U	0.7	2.18	1.53
PRECIO MATERIALES					1093.44
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	0.35	582.05	1.16	1.16
Ayudante técnico instalador de climatización	1	0.35	574.99	1.14	1.14
PRECIO MANO DE OBRA					2.30
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	0.35		0.07	0.07
Herramienta Menor	1	0.35		0.12	0.12
PRECIO HERRAMIENTAS					0.18
COSTO DIRECTO					1095.93
COSTO INDIRECTO 25%					273.98
PRECIO UNITARIO TOTAL					1369.91

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises y agua lluvia				
UNIDAD:	Global				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aquarock 3, con capacidad de caudal 3750. Capacidad de 4 m3. Planta de tratamiento de aguas residuales, con proceso de purificación biológico por medio de piedra de alta porosidad.	U	1	5000	5000.00
2	Sistema de bombeo	U	1	1500	1500.00
3	Sistema de potabilización	U	1	2000	2000.00
4	Tuberías PVC 1/2"	m	110	12.45	1369.50
PRECIO MATERIALES					9869.50
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	8.977	582.05	29.69	29.69
Ayudante de plomero	1	8.977	574.99	29.33	29.33
Instalador especial	1	8.977	582.05	29.69	29.69
Inspector de obra	1	8.977	646.16	32.96	32.96
PRECIO MANO DE OBRA					121.66
HERRAMIENTAS					
TIPO DE	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR	VALOR POR T.	VALOT.
Equipo de seguridad	2	8.98		3.65	7.30
Herramienta Menor	2	8.98		6.08	12.17
PRECIO HERRAMIENTAS					19.47
COSTO DIRECTO					10010.63
COSTO INDIRECTO 25%					2502.66
PRECIO UNITARIO TOTAL					12513.28

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Recuperador de Energía				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Recuperador Entálpico Daikin, serie VAM, modelo VAM150FC9, caudal máximo de aire 150 m³/h. 111W, Presión estática 90Pa. Elemento de intercambio de calor especialmente desarrollado con papel de alta eficiencia (HEP). Con filtro de polvo ePM1 70% (F8).	U	1	1175.25	1175.25
PRECIO MATERIALES					1175.25
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Técnico instalador de climatización	1	0.672	582.05	2.22	2.22
Ayudante técnico instalador de climatización	1	0.672	574.99	2.20	2.20
PRECIO MANO DE OBRA					4.42
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de seguridad	1	0.67		0.13	0.13
Herramienta Menor	1	0.67		0.22	0.22
PRECIO HERRAMIENTAS					0.35
COSTO DIRECTO					1180.02
COSTO INDIRECTO 25%					295.01
PRECIO UNITARIO TOTAL					1475.03

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sembrado de arboles tipo: jacaranda, nogal, higuera, ciprés, magnolia, aguacate, arupo, pumamaqui, cedrillo, sauco blanco				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Arboles tipo (jacaranda, nogal, higuera, ciprés, magnolia, aguacate, arupo, pumamaqui, cedrillo, sauco blanco) de 28 a 30 cm de perímetro de tronco a 2 m del suelo; suministro en contenedor de 90 litros, D=90 cm.	U	1	82.00	82.00
2	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	m3	0.2	25.41	5.082
3	Abono mineral complejo NPK 15-15-15	kg	0.02	0.8	0.016
PRECIO MATERIALES					87.10
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Jardinero	1	0.168	590.68	0.55	0.55
Peón Jardinero	1	0.335	574.99	1.09	1.09
PRECIO MANO DE OBRA					1.64
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.25		0.05	0.10
Herramienta Menor	2	0.25		0.08	0.16
Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	1	0.05	45.58	2.28	2.28
Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	1	0.05	9.12	0.46	0.46
PRECIO HERRAMIENTAS					3.00
COSTO DIRECTO					91.74
COSTO INDIRECTO 25%					22.93
PRECIO UNITARIO TOTAL					114.67

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Sembrado de Palmera canaria, 3 a 4 metros				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Palmera canaria (Phoenix canariensis) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura; suministro con cepellón.	U	1	1172.23	1172.23
2	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	m3	0.2	25.41	5.082
3	Abono mineral complejo NPK 15-15-15	kg	30	0.8	24.00
PRECIO MATERIALES					1201.31
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Jardínero	1	3.354	590.68	10.96	10.96
Peón Jardínero	1	4.472	574.99	14.61	14.61
PRECIO MANO DE OBRA					25.57
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	3.91		0.77	1.53
Herramienta Menor	2	3.91		1.28	2.56
Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	1	3.00	45.58	136.74	136.74
Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	1	0.20	9.12	1.82	1.82
Camión con grúa de hasta 10t.	1	0.60	55.08	33.05	33.05
PRECIO HERRAMIENTAS					175.70
COSTO DIRECTO					1402.59
COSTO INDIRECTO 25%					350.65
PRECIO UNITARIO TOTAL					1753.23

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Inodoros Ecoltec, de bajo consumo de agua				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Inodoro ecoltec. "El Eficiente", un litro de agua en cada descarga. Posee válvula de pedal para facilitar la descarga.	U	1	480.00	480.00
PRECIO MATERIALES					480.00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	0.5	582.05	1.65	1.65
Ayudante plomero	1	0.5	574.99	1.63	1.63
PRECIO MANO DE OBRA					3.28
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.50		0.10	0.20
Herramienta Menor	2	0.50		0.16	0.33
PRECIO HERRAMIENTAS					0.52
COSTO DIRECTO					483.80
COSTO INDIRECTO 25%					120.95
PRECIO UNITARIO TOTAL					604.76

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Lavamanos EDESA. Oasis slim. Medidas : ø 40 x 15.7 cm de cerámica blanca.				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Lavamanos EDESA. Oasis slim. Medidas : ø 40 x 15.7 cm de cerámica blanca.	U	1	59.99	59.99
PRECIO MATERIALES					59.99
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	0.5	582.05	1.65	1.65
Ayudante plomero	1	0.5	574.99	1.63	1.63
PRECIO MANO DE OBRA					3.28
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.50		0.10	0.20
Herramienta Menor	2	0.50		0.16	0.33
PRECIO HERRAMIENTAS					0.52
COSTO DIRECTO					63.79
COSTO INDIRECTO 25%					15.95
PRECIO UNITARIO TOTAL					79.74

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Secadores de mano verticales 1500W				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Secador de Manos Vertical Comercial para Rápido, de Alta Velocidad y Ahorro de Energía, 1500W Color Negro. 68 x 22 x 30 cm	Unidad	1	444.54	444.54
PRECIO MATERIALES					444.54
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.35	582.05	1.14	1.14
Ayudante electricista	1	0.35	574.99	1.14	1.14
PRECIO MANO DE OBRA					2.28
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.35		0.07	0.14
Herramienta Menor	2	0.35		0.11	0.23
PRECIO HERRAMIENTAS					0.36
COSTO DIRECTO					447.18
COSTO INDIRECTO 25%					111.80
PRECIO UNITARIO TOTAL					558.98

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Elementos de grifería de Sanitarios				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Scarlet Bimando 8" para lavamanos. Dimensiones 22 x 27 x 27 cm	U	1	146.74	146.74
2	Perlizador »Long-Life« RF Flujo Regular. Marca Ecoltec	U	1	7.29	7.29
3	Material auxiliar para instalaciones de plomería	U	1	1.8	1.8
PRECIO MATERIALES					155.83
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Plomero	1	0.112	582.05	0.37	0.37
Ayudante plomero	1	0.112	574.99	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					0.74
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.11		0.02	0.04
Herramienta Menor	2	0.11		0.04	0.07
PRECIO HERRAMIENTAS					0.12
COSTO DIRECTO					156.69
COSTO INDIRECTO 25%					39.17
PRECIO UNITARIO TOTAL					195.86

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Luminaria tipo suspendida para lámpara con Foco Led 9.5w E27 Sylvania				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Luminaria suspendida By RYDÉNS. Color negro mate, metal lacado. Altura: 35 cm Diámetro: 38 cm. Con capacidad de lámpara max. 60W. 1 metro máximo de altura desde techo	U	1	208.00	208
2	Foco Led 9.5w E27 Sylvania, duración de 15000 h.	U	1	1.27	1.27
PRECIO MATERIALES					209.27
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.224	582.05	0.73	0.73
Ayudante electricista	1	0.224	574.99	0.73	0.73
PRECIO MANO DE OBRA					1.46
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.22		0.04	0.09
Herramienta Menor	2	0.22		0.07	0.15
PRECIO HERRAMIENTAS					0.23
COSTO DIRECTO					210.96
COSTO INDIRECTO 25%					52.74
PRECIO UNITARIO TOTAL					263.70

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Luminaria empotrada tipo ojo de buey				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Luminaria circular de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W, aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F, incluso placa de led y convertidor electrónico.	U	1	206.17	206.17
PRECIO MATERIALES					206.17
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.447	582.05	1.46	1.46
Ayudante electricista	1	0.447	574.99	1.46	1.46
PRECIO MANO DE OBRA					2.92
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.45		0.09	0.18
Herramienta Menor	2	0.45		0.15	0.29
PRECIO HERRAMIENTAS					0.47
COSTO DIRECTO					209.56
COSTO INDIRECTO 25%					52.39
PRECIO UNITARIO TOTAL					261.95

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Luminaria de proyector sobre carril electrificado trifásico				
UNIDAD:	U				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Proyector para carril electrificado trifásico, de aluminio inyectado, con tija y caja portaequipos, de aluminio y compuesto termoplástico, de color blanco, acabado mate, no regulable, de 27 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 85 mm de diámetro y 179 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz extensivo 24°, índice de reproducción cromática mayor de 90, flujo luminoso 2613 lúmenes, grado de protección IP20.	U	1	247.66	247.66
PRECIO MATERIALES					247.66
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Electricista	1	0.112	582.05	0.37	0.37
Ayudante electricista	1	0.112	574.99	0.37	0.37
PRECIO MANO DE OBRA					0.74
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.11		0.02	0.04
Herramienta Menor	2	0.11		0.04	0.07
PRECIO HERRAMIENTAS					0.12
COSTO DIRECTO					248.52
COSTO INDIRECTO 25%					62.13
PRECIO UNITARIO TOTAL					310.65

TITULACION 2020					
PARALELO:	2				
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO					
RUBRO:	Césped por siembra de mezcla de semillas.				
UNIDAD:	m2				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Mezcla de semilla para césped.	kg	0.03	5.36	0.16
2	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	m3	0.15	25.41	3.81
3	Mantillo limpio cribado	kg	6	0.03	0.18
4	Abono para presiembra de césped	kg	0.1	0.44	0.04
5	Agua	m3	0.15	1.61	0.24
PRECIO MATERIALES					4.44
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Jardínero	1	0.112	590.68	0.37	0.37
Peón Jardínero	1	0.224	574.99	0.73	0.73
PRECIO MANO DE OBRA					1.10
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Equipo de Seguridad	2	0.17		0.03	0.07
Herramienta Menor	2	0.17		0.06	0.11
Rodillo ligero	1	0.03	3.44	0.09	0.09
Motocultor 60/80cm	1	0.05	2.65	0.13	0.13
PRECIO HERRAMIENTAS					0.39
COSTO DIRECTO					5.93
COSTO INDIRECTO 25%					1.48
PRECIO UNITARIO TOTAL					7.42

