

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro comunitario y de desarrollo en San Bartolomé Becerra"

PROYECTO DE GRADO

ZONIA ALICE REYES CASTILLO
CARNET 11087-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro comunitario y de desarrollo en San Bartolomé Becerra"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
ZONIA ALICE REYES CASTILLO

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. GERARDO ANTONIO RAMÍREZ FERNÁNDEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES
ARQ. LIONEL ALBERTO RODRIGO BRAVO PINEDA
LIC. RAÚL ALFREDO ROSEMBERG VARGAS

Guatemala, 1 de marzo de 2017

Señores
Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Honorables Miembros del Consejo:

Por medio de la presente les informo que he asesorado el Proyecto de Grado en Arquitectura, realizado por la estudiante Zonia Alice Reyes Castillo, con carné 11087-12, titulado "Centro comunitario y de desarrollo en San Bartolomé Becerra". Dicho trabajo cumple con todos los requisitos para su presentación ante la terna. Motivo por el cual lo someto a su consideración para que se realicen los procedimientos administrativos y académicos correspondientes.

Sin otro particular y agradeciendo la atención a la presente, quedo de ustedes.

Atentamente,



Mgr. Arq. Gerardo Antonio Ramírez Fernández
Catedrático Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03841-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante ZONIA ALICE REYES CASTILLO, Carnet 11087-12 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0343-2017 de fecha 3 de mayo de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Centro comunitario y de desarrollo en San Bartolomé Becerra"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 5 días del mes de mayo del año 2017.



MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS

A DIOS,

Por la fortaleza para seguir adelante día con día.

A MIS PADRES,

Por cada sacrificio que han realizado para que yo pueda cumplir mis metas, por el apoyo incondicional durante toda mi carrera y entenderme en los momentos de frustración.

A MI FAMILIA,

Porque cada uno ha logrado influir en mi crecimiento personal.

A MIS AMIGOS,

Por escuchar pacientemente, apoyarme cuando más lo necesite y motivarme constantemente a mejorar.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	IV		
1. INTRODUCCIÓN	1		
2. METODOLOGÍA	4		
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4		
2.2. USUARIOS	5		
2.3. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	6		
2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6		
2.5. ALCANCES Y LIMITES	6		
2.5.1. ALCANCES	6		
2.5.2. LIMITES	6		
3. TEORÍA Y CONCEPTOS	9		
3.1. DESARROLLO HUMANO	9		
3.2. DESARROLLO COMUNITARIO	10		
3.3. DESARROLLO Y EDUCACIÓN	10		
3.4. EDUCACIÓN	11		
3.4.1. ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO	12		
3.5. TIPOS DE SISTEMAS EDUCATIVOS	12		
3.6. SISTEMA DE FORMACIÓN TÉCNICA	12		
3.7. CENTRO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA	13		
3.8. CENTRO COMUNITARIO Y DESARROLLO	13		
3.9. MODULACIÓN DE ESPACIOS	15		
3.9.1. AULA	16		
3.9.2. TALLER	17		
3.9.3. LABORATORIO	17		
3.9.4. BIBLIOTECA	18		
3.9.5. LUDOTECA	19		
3.9.6. CAFETERÍA	19		
3.10. TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA	20		
3.10.1. NEOCOLONIAL	20		
3.10.2. MODERNO	21		
3.10.3. ARQUITECTURA DE CONTRASTE	22		
3.10.4. PAISAJISMO	23		
3.10.5. ARQUITECTURA SUSTENTABLE	24		
3.11. SISTEMAS ESTRUCTURALES	26		
3.11.1. FUNCIONES DE LAS ESTRUCTURAS	26		
3.11.2. ESTRUCTURAS MASIVAS	27		
3.11.2.1. VIGAS	28		
3.11.2.2. VOLADIZO	28		

3.11.2.3. MARCOS	28	5.1. REPÚBLICA DE GUATEMALA	56
3.11.2.4. COLUMNAS	29		
3.11.3. ESTRUCTURAS TRIANGULARES	29	CLIMA	56
3.12. MATERIALES	30		
3.12.1. CONCRETO	30	5.2. DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ	57
3.12.2. ACERO	30	5.2.1. DATOS DEMOGRÁFICOS	58
3.12.3. VEGETACIÓN	30	5.3. MUNICIPIO ANTIGUA GUATEMALA	59
3.13. SISTEMAS ECOLÓGICOS	31		
3.13.1. SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	31	COLINDANCIAS	59
3.13.2. BIODIGESTORES	32		
3.13.3. SISTEMA DE PROTECCIÓN SOLAR Y VENTILACIÓN	33	5.3.1.1. POBLACIÓN	60
		5.3.1.2. EDUCACIÓN	60
4. CASOS ANÁLOGOS	35		60
		5.4. ALDEA: SAN BARTOLOMÉ BECERRA	61
4.1. ANÁLISIS	35		
4.2. PARQUE EDUCATIVO DE URAMITA	36	UBICACION	61
4.3. CENTRO COMUNITARIO EN POGGIO PICENZE	40		
4.4. BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS	44	5.4.1. ANTECEDENTES	61
4.5. BIBLIOTECA KOICA	48	5.4.2. CLIMA A NIVEL REGIONAL	61
4.6. SINTESIS	54	5.4.3. VIENTO	62
		5.4.3.1. DIRECCIÓN DEL VIENTO A NIVEL REGIONAL	62
5. ENTORNO Y CONTEXTO	55	5.4.3.2. VELOCIDAD DEL VIENTO A NIVEL REGIONAL	62
		5.4.3.3. PRECIPITACIÓN PLUVIAL	62

5.4.4. UBICACIÓN	62	<u>6.3. CONCEPTO</u>	90
5.5. TERRENO	64	<u>6.4. PROYECTO</u>	93
5.5.1. SOLEAMIENTO	65	<u>6.5. PRESUPUESTO</u>	94
5.5.2. ACCESIBILIDAD	66	<u>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	101
5.6. ENTORNO	69	<u>8. FUENTES DE BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTA</u>	102
5.6.1. AMBIENTE	69	<u>9. GLOSARIO</u>	104
5.6.2. SERVICIOS	70		
5.6.3. USUARIOS	71		
<u>6. PROYECTO</u>	73		
<u>6.1. METODOLOGÍA</u>	72		
<u>6.2. DIAGRAMAS</u>	73		
<u>6.2.1. DIAGRAMA POR ÁREAS FINALES</u>	73		
<u>6.2.8. BLOQUES</u>	86		

RESUMEN EJECUTIVO

Un centro de capacitación y desarrollo es un espacio en donde se estructura un aprendizaje organizacional el cual permite que una comunidad desarrolle nuevos conocimientos que ayuden a mejorar su calidad de vida.

Este proyecto está diseñado para la aldea de San Bartolomé Becerra, que pertenece a la municipalidad de Antigua Guatemala, la infraestructura urbana de la aldea es deficiente, aunque posee todos los servicios básicos como: agua potable, drenaje y electricidad. Las calles son estrechas y una gran parte de ellas no posee banquetas, privando al peatón de una circulación regular.

Debido a que la aldea no es extensa no posee espacios públicos, para que la población pueda realizar distintas actividades que promuevan el bienestar público y promuevan un estilo de vida de comunidad.

La educación en Guatemala es deficiente, en la actualidad la aldea cuenta con una escuela pública la cual su

infraestructura deteriorada, que recibe a todos los jóvenes de la aldea. El centro pretende motivar a la población juvenil de la aldea, para incorporarse a cursos extra curriculares que complementen la educación de los jóvenes. La mayoría de los estudiantes de básico y diversificado no poseen acceso a tecnología para complementar su educación.

La arquitectura propuesta se basa en módulos que sean multifuncionales para que puedan ser utilizados para diversas actividades, la arquitectura proyectada es moderna contrastando con la arquitectura del lugar, creando abstracciones de la misma, como patios internos y vestíbulos jardinizados.

Una buena educación proporciona ventajas y motiva a los alumnos a superarse, desarrollando nuevos potenciales que ayuden a la comunidad

1. INTRODUCCIÓN



En el presente documento se encuentra el desarrollo conceptual y arquitectónico que define el proyecto del Centro comunitario y de Desarrollo en San Bartolomé Becerra, este proyecto proporciona nuevos recursos y espacios a la población de la aldea, ya que tratamos de un centro comunitario, se basa a nivel local, con el fin de que la comunidad mejore su calidad de vida, mediante el aprendizaje de técnicas y actividades de formación que estimulen el desarrollo de la aldea.

Este Centro se diseñó para la aldea San Bartolomé Becerra de la Antigua Guatemala, del departamento de Sacatepéquez, es un proyecto a nivel local, esta aldea cuenta con todos los servicios básicos que el Centro necesite como agua, drenajes y electricidad. La infraestructura urbana de San Bartolomé es deficiente, las calles son irregulares, privando al peatón de una circulación libre y eficiente, ya que el vehículo ocupa todo el espacio del gabarito. La traza urbana es irregular y no fue planeada, por lo cual no todos los lotes son proporcionales.

La aldea no es extensa y la traza urbana es deficiente, por lo cual se tomó en cuenta que la mayoría de personas se desplaza a pie o en Bus, ya que las distancias entre diversos hitos de la aldea no sobrepasa de un kilómetro, el proyecto pretende devolverle la prioridad al peatón.

El proyecto está dirigido a los jóvenes y niños de la aldea, debido a que en San Bartolomé solo existe una escuela, la cual el 50% de su infraestructura se encuentra en mal estado, según el último censo en MINEDUC, por otro lado no existe ningún espacio de integración urbana en el cual la comunidad pueda convivir. En la actualidad la aldea no cuenta con ningún parque o centro de recreación, además de unos campos de juego casi abandonados a la orilla del río Gualacate.

EL proyecto se basa en crear una ventana de oportunidad para mejorar el nivel educativo a nivel local. La educación proporciona ventajas para la juventud, estructurando su identidad y desarrollando nuevos potenciales que ayuden a la comunidad. La cruel realidad de Guatemala es que solo uno de cada diez jóvenes guatemaltecos atienden a los institutos en ciclo básico, por lo cual podemos inferir

que la edad de riesgo para los adolescentes es entre 12-17 años, en los cuales muchos de ellos sacrifican su educación por conseguir un salario de sustento básico para su familia. Este centro busca que los adolescentes que se han retirado de sus escuelas puedan tener algún tipo de formación extracurricular.

Otro dato estadístico es que el 79% de estudiantes de básico y diversificado no tiene la oportunidad de aprender a utilizar una computadora, según el Ministerio de Educación.

El proyecto establece prioridad para que los jóvenes puedan tener una formación integral, que puedan coexistir en un espacio semi-urbano donde la comunidad establece lazos en espacios arquitectónicos públicos donde se llevan a cabo actividades que unan la comunidad y el complejo arquitectónico.

El Centro representa un oasis recreacional, donde la población pueda realizar diferentes actividades, en la actualidad en Guatemala son muy pocos los centros comunitarios diseñados para proponer espacios

comunitarios, por lo cual se extrajo información de distintos ejemplos internacionales como:

- Parque Educativo de Uramita, Medellín, Colombia
- Centro Comunitario en Poggio Picenze, Provincia dell'Aquila, Abruzzo, Italia.

Este tipo de ejemplos representa una manera distinta de manejar la tipología arquitectónica, manejando los espacios de distinta manera, abstrayendo algunos conceptos básicos del funcionamiento del mismo.

Estos casos análogos examinados para utilizarlos como base para el proyecto, son ejemplos que identifican características propias de un centro comunitario, al igual que identificar ambientes funcionales para el tipo de proyecto. Determinar tipos de accesos, circulaciones, materiales y relaciones entre espacios. Algunos de los diseños locales utilizados son de la firma Solís Colomer:

- Biblioteca Villa de los Niños
- Biblioteca Koica

EL diseño arquitectónico del Centro Comunitario se basa en modular aulas y talleres para grupos de 30-40

alumnos, los talleres son específicos para diferentes actividades como carpintería, metalurgia, pintura y escultura. La conexión de aulas y talleres debe ser privilegiada brindando fácil circulación entre ellas. Otros espacios arquitectónicos del Centro Comunitario es un teatro al aire libre que sirve como espacio multifuncional, el cual puede funcionar como salón de reunión para la comunidad o simplemente un lugar de estar para los alumnos.

La arquitectura del Centro Comunitario se basa en módulos para que sea funcional, para crear aulas rectangulares, que puedan adaptarse a distintos grupos. El tipo de arquitectura que se utilizó en el centro es moderna, esto permite que contraste con la arquitectura del lugar, haciendo del proyecto un hito de la aldea, se realizaron abstracciones de la diversa arquitectura colonial que forman parte del proyecto como los parteluces para que generen dinamismo en la fachada.

Con esto podemos concluir que un centro comunitario debe ser capaz de responder a la comunidad, contar con

diversos espacios arquitectónicos que se adapten a las necesidades que puedan evolucionar con el tiempo.

2. METODOLOGÍA



2.1. Planteamiento del problema

En la actualidad San Bartolomé Becerra, es un poblado muy cercano a la Antigua Guatemala, que cuenta con una población de 1,716 habitantes según el censo de Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplan) en 2009.

Aunque la aldea se encuentre cerca del casco principal, esta sufre de poca o casi nada de planeación urbana, ni desarrollo de proyectos comunitarios que beneficien a la localidad. Esta aldea cuenta con una infraestructura de servicios estable, como sistemas de agua potable, instalaciones de drenajes e ingreso de energía eléctrica al lugar. La aldea no tiene ningún espacio público que integre a los pobladores, o un espacio de aprendizaje en buenas condiciones además de la escuela pública cuyo patio de recreo se encuentra junto a un desagüe descubierto.

La única escuela en San Bartolomé Becerra, es solo de los niveles de primaria, según el Ministerio de Educación (Mineduc) en su último censo de infraestructura, el 50% de paredes y techos se encuentra en mal estado.



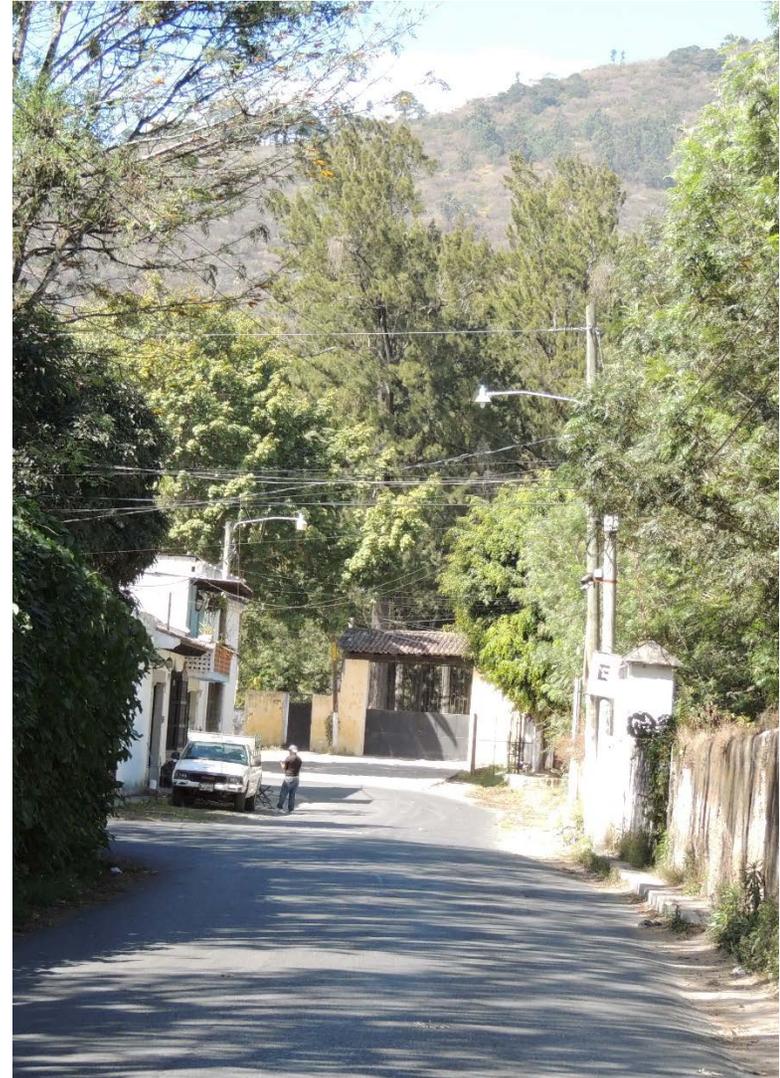
Ingreso a la aldea San Bartolomé Becerra. (2014) Fuente: Fotografía Propia

Dentro de la infraestructura del lugar se puede percibir que la aldea no cuenta con espacios de integración social, por lo cual es necesario proyectar espacios en donde la población pueda tener recreación y al mismo tiempo algún tipo de aprendizaje extracurricular que pueda beneficiar la población.

El proyecto contribuirá al desarrollo sostenible de la aldea mediante el manejo de procesos de integración de la comunidad, creando espacios comunes para beneficiar a la población, creando oportunidades de crecimiento personal para la sociedad.

2.2. Usuarios

El proyecto está dirigido a los pobladores de San Bartolomé Becerra especialmente a los jóvenes y niños que se encuentran en la aldea. Este proyecto también puede llegar a crecer beneficiando a algunas aldeas cercanas, que les permita tener un espacio para el aprendizaje y la convivencia.



Calle auxiliar. San Bartolomé Becerra. (2014) Fuente: Fotografía Propia

2.3. Objetivo general del proyecto

Diseñar un centro comunitario y desarrollo en la aldea de San Bartolomé Becerra, para contribuir con el progreso del lugar a través de un centro que integra espacios públicos que integren a la población con espacios privados para la formación de la población juvenil de la aldea.

2.4. Objetivos específicos

- Diseñar un centro de capacitación y desarrollo con tendencias arquitectónicas contemporáneas que a su vez pertenezca al entorno en el que está ubicado.
- El proyecto busca utilizar estructuras modulares que creen espacios funcionales.
- Plantear un espacio que cubra las necesidades de la población de tener un área de integración, con capacidad de atender a jóvenes para su formación integral.
- Establecer prioridad para el transeúnte, a los accesos y circulaciones, teniendo en cuenta un espacio para los distintos tipos de transporte.

- Proponer crear un nuevo espacio urbano mediante la implementación de áreas verdes y espacios públicos.
- Integrar al diseño métodos que ayuden a minimizar el impacto ambiental, como maximizar la utilización de la topografía natural del terreno y la orientación del mismo.
- Proyectar espacios donde se puedan realizar varias actividades para reducir el área de construcción.

2.5. Alcances y límites

2.5.1. Alcances

Se pretende que el proyecto incluya el desarrollo del concepto arquitectónico del Centro de Capacitación y Desarrollo, que incluya la adaptación de espacios verdes para la convivencia de la población. Al igual que prever todos los espacios adyacentes que necesite el proyecto para su mantenimiento y desarrollo.

2.5.2. Límites

El diseño del Centro de Capacitación y Desarrollo de San Bartolomé Becerra se limitara al desarrollo de arquitectura del mismo, se diseñara a detalle los espacios

de talleres, espacios lúdicos, biblioteca, cafetería, oficinas pequeñas, salas de reunión y servicios. No se diseñara en ninguna otra extensión o complemento fuera de él. Se diseñara según la topografía del terreno, sin tomar en cuenta algún tipo de estudio de suelos.

Debido a que el casco central de San Bartolomé Becerra no se encuentra dentro del polígono de protección, por lo cual no está normalizado por el plan regulador de antigua, en este caso se utilizara la arquitectura de contraste con abstracciones en base a la arquitectura del entorno, sin dañar la imagen urbana de la aldea.

Todo a nivel de anteproyecto, con un pre dimensionamiento estructural general, diseño de ambientes así como también detalles arquitectónicos representativos del proyecto.



Iglesia en San Bartolomé Becerra. (2014) Fuente: Fotografía Propia

3. TEORÍA Y CONCEPTOS





DON QUIJOTE.. Gente de Guatemala.. Recuperado <http://static.donquijote.org/images/tops/520/guatemala-people.jpg>

Un centro de capacitación y desarrollo brinda apoyo a las comunidades, brindando programas de educación o mediante la integración social de la aldea. Estos centros cuentan con espacios en donde los usuarios puedan recibir una educación didáctica mediante talleres, aulas los cuales deben requerir medidas pre establecidas para

generar confort en los usuarios, para mejorar la calidad de vida de los pobladores. Este capítulo muestra todos los conceptos básicos que se deben tener antes de generar el diseño arquitectónico, para recopilar toda la información necesaria acerca de las necesidades del proyecto y del lugar.

3.1.Desarrollo Humano

El desarrollo humano comprende la formación de las personas, para que estas puedan alcanzar su máximo potencial, para aumentar la productividad y eficacia de las personas de acuerdo con sus capacidades y necesidades. Para una nación su activo más importante son las personas. Por lo cual el desarrollo involucra, ampliar las oportunidades para que la población pueda tener una mejor calidad de vida y pueda desenvolverse de mejor manera en su entorno.



IBIS. (2013).Bergholdt Jensen. Análisis: Sin educación, no hay futuro .Recuperado de:<http://ibisguatemala.org/articulos/analisis-sin-educacion-no-hay-futuro/>

La principal forma de crear oportunidades es desarrollar capacidades humanas. Si la población tiene a su disposición mejores oportunidades de desarrollo y acceder a recursos para su crecimiento personal, tendrán un impacto positivo en la población.

El desarrollo humano produce un entorno en el cual las personas puedan explorar sus capacidades, ayudándolos a alcanzar su mayor potencial, para mejorar su calidad de vida, de manera que respondan creativamente a sus necesidades, impulsándolos a



LA NOTICIA EN GUATEMALA.. (2015) Guatemala aborda la necesidad de una buena educación para la no exclusión. Recuperado <http://lanoticianguatemala.com/wp-content/uploads/2015/09/00494.jpg>

mejorar su futuro, para alcanzar un nivel de vida digno, desarrollando sus capacidades humanas.

3.2.Desarrollo Comunitario

El desarrollo comunitario es un proceso en el cual una comunidad identifica, organiza y se desarrolla conjuntamente. El fin del desarrollo comunitario es realizar actividades para mejorar la calidad de vida colectivamente. Para que se facilite un proceso de desarrollo comunitario se deben tener ciertos núcleos culturales los cuales definen sus necesidades y límites, buscando una transformación social que mejoren las condiciones de vida de la población, buscando el desarrollo integral.

3.3.Desarrollo y Educación

El desarrollo y la educación, están relacionados directamente, ya que el crecimiento de la educación significa el incremento del desarrollo comunitario, social y económico de una región o país.

La educación proporciona una formación plena de un individuo, mejorando sus capacidades, estructurando su identidad y desarrolla su potencial para ser incluidos en la sociedad, aportando beneficios a la misma.

El sistema educativo debe permitir que los jóvenes salgan capacitados para participar en la sociedad, proyectando nuevas ideas que ayuden al desarrollo integral de la población.



*RED INTERNACIONAL DE ESTUDIOS INTERCULTURALES (2012) Guatemala:
Educación fortalecerá formación intercultural. Recuperado
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/135/2012/10/guatemala.jpg>*

El desarrollo de una región se da en relación al avance educativo del mismo, esto implica mejorar el sistema de educación para permitir la formación de jóvenes preparados, capaces de integrar núcleos culturales que promuevan un desarrollo comunitario.

El sistema educativo debe permitir que los jóvenes salgan capacitados para participar en la sociedad, proyectando nuevas ideas que ayuden al desarrollo integral de la población.



*INTECAP. (2013) Olimpiadas tecnológicas. Recuperado
<http://www.campussur.uvg.edu.gt/images/hoy/2013/octubre/mecaportada..JPG>*

El desarrollo de una región se da en relación al avance educativo del mismo, esto implica mejorar el sistema de educación para permitir la formación de jóvenes preparados, capaces de integrar núcleos culturales que promuevan un desarrollo comunitario.

3.4. Educación

La educación es un derecho fundamental y básico. Es una obligación del Estado proveer de educación a la población. La ley de educación nacional establece los principios básicos en los cuales se plantea la educación como herramienta para conformar una sociedad justa y democrática.

El nivel de escolaridad en Guatemala es muy bajo, el 75% de la población en área rural es analfabeta según el MINEDUC. También existe un alto porcentaje de población estudiantil que deserta de su educación por diferentes razones.

Entre los fines de la educación se encuentra el cultivo de las capacidades, físicas, intelectuales y morales de un

individuo, junto con su pensamiento crítico, para ser incluido en la sociedad y formular cambios en ella.

En Guatemala se debería de incrementar la capacitación tipo laboral. En la actualidad la base del conocimiento se modifica diariamente, por lo cual es necesario conocer nuevas técnicas que puedan adaptarse al cambio progresivo de la educación. Mientras el plan de estudios este más actualizado este podrá cubrir las demandas del presente y futuro.

3.4.1. Estructuración del Sistema Educativo

El sistema educativo es una de las instituciones más amplia por lo cual el proceso de administración es complejo. La Constitución de la Republica fiscalizo este sistema se instituyo un organismo para la alfabetización, se mejoró la independecia de las universidades y se crearon Dirección Regionales de la Educación para que existan instituciones que apoyen al Ministerio de Educación.

3.5. Tipos de Sistemas Educativos

Bajo el mandato del Ministerio de Educación se encuentran dos sistemas educativos: el sistema escolar y el extraescolar. El sistema escolar se divide en: preprimaria, primaria y secundaria, mientras que la educación extraescolar que ofrece ambientes de educación para la población que no pudo recibir atención escolar en las edades correspondientes. Por otro lado está la formación técnica, en la cual nos enfocaremos en el proyecto.

3.6. Sistema de formación técnica

La educación técnica y formación profesional puede estar definida como el conjunto de enseñanzas para preparar a un individuo para para una profesión u oficio. En algunos países este tipo de formación puede estar incluida en la educación secundaria, pero en Guatemala, es una formación separada del educación escolar, la capacitación técnica proporciona una compensación extra al alumno, ya que aprende ciertas características que lo ayudaran en su formación laboral.

Mientras el desarrollo de la educación técnica está comprometido con el desarrollo del país, debido a que muchas veces la formación en carreras técnicas puede brindar oportunidades a los alumnos, que no tiene la oportunidad de seguir su formación en una universidad.

La realidad educativa en Guatemala es preocupante ya que no está preparada para afrontar las consecuencias de un crecimiento industrial, que exige programas educativos.

3.7. Centro de Capacitación Técnica

Un centro de capacitación es un espacio en el cual el usuario se involucra en el aprendizaje de procesos de actividades u oficios que sirven para que el individuo se desarrolle en nuevas técnicas que fomenten un inicio de una carrera o de un empleo.

En este centro se imparten técnicas para que los pobladores puedan mejorar sus finanzas, impulsándolos a continuar el aprendizaje y motivándolos a crecer.

Los ambientes dentro de estos espacios son muy parecidos a los de una escuela, con la diferencia que

cada taller donde se imparten distintos cursos tiene necesidades distintas, mobiliario distinto y dimensiones que cambia según las necesidades de los estudiantes.



SOY502. (2014) Taller Gastronómico en Intecap. Recuperado de: http://d5pa5brvrbv4.cloudfront.net/sites/default/files/img_8980.jpg

3.8. Centro Comunitario y Desarrollo

Un centro comunitario se modula en función a las necesidades de los usuarios previstos de la comunidad. Es debido a estos centros, que los pobladores pueden

tener acceso a equipos y mobiliario que no poseen en sus hogares.

El centro debe organizar actividades públicas para despertar conciencia en la comunidad y fomentar en la misma mediante estos espacios integración social, con el fin de mejorar la calidad de vida de la comunidad.



*ASECSA. (2015) Feria de la Salud. Recuperado de:
<http://asecsaguatemala.org/images/slider3.jpg>*

Un centro comunitario es un espacio público que cuenta con varios servicios, es un área en el cual los usuarios buscan desarrollo por medio de espacios donde se pueda impartir conocimiento.

El desarrollo comunitario es un proceso de educación que permite alcanzar cambios cualitativos en la actitud y comportamiento.

En Guatemala existen varias organizaciones que promueven la ayuda a comunidades necesitadas que promueven la capacitación de algunas profesiones a las comunidades, permitiendo que estas amplíen su conocimiento y crezca su desarrollo como aldea.

La escasa ayuda no se da abasto debido a que existen muchas comunidades pequeñas que se encuentran abandonadas por el estado, muchas de ellas no cuentan con los servicios básicos.

El desarrollo comunitario no se basa únicamente en el crecimiento económico, el objetivo de estos centros es desarrollar las capacidades humanas de manera que la población pueda tener una diversidad de oportunidades para mejorar su calidad de vida.



*Prestwood Infant School in Great Missenden (2016). Recuperado
<http://blog.bellostes.com/media/Sin-nombrePixy-hall-kindergarten-Kanagawa-01.png>*

3.9. Modulación de Espacios

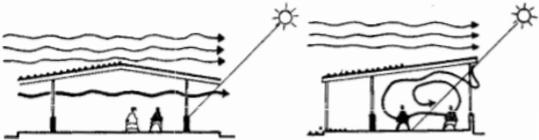
Los espacios se diseñan de acuerdo al tipo de proyecto, esta modulación debe ser funcional y sus relaciones deben de ser conexiones lógicas permitiendo al usuario, entender el proyecto y acceder fácilmente a todas las áreas del mismo.

La modulación de espacios se basa en el tipo de educación a promover dependiendo de los grados de

escolaridad en este caso son a nivel de especialización o de profesión, en el cual se enseñan conocimientos básicos de un oficio, relacionado con actividades industriales o comerciales. Por lo cual los espacios están dedicados a tareas específicas, con equipamiento especial para cada actividad.

En este tipo de proyectos se puede contemplar que la población estudiantil pueda crecer, en el planteamiento general se debe buscar relaciones directas entre las distintas partes de enseñanzas, con áreas públicas de espacio libre o recreativo.

NORMAS PARA PROYECTAR AULAS

Número de alumnos distancia del más alejado	
Superficie de aula	
Repartición de luz natural	
Protección solar contra la lluvia	
Unión del aula con los patios de juegos.	

Alfredo, Plazola. (1997). Escuelas. En Enciclopedia de Arquitectura Plazola (196). México: Plazola Editores.

3.9.2. Taller

En la enciclopedia de la arquitectura de Plazola, 1997, ubica los talleres en espacios de una sola planta. Estos pueden ser de dos tipos dependiendo del equipamiento a usar: ligeros y pesados. Los talleres de pintura, escultura y dibujo deben de tener iluminación natural con orientación Noreste.

3.9.3. Laboratorio

Según el ingeniero Plazola los laboratorios son espacios donde la enseñanza teórica se pone en práctica. Estos a su vez pueden ser:

Laboratorios de Enseñanza: En estos espacios se formulan nuevos métodos para impartir teoría, demostración, las prácticas se pueden dar en grupos o individualmente.

Laboratorios de Tipo Industrial: Este posee equipos pesados con los cuales se manejan prácticas, para el diseño estructural este espacio debe ser calculado para grandes cargas.

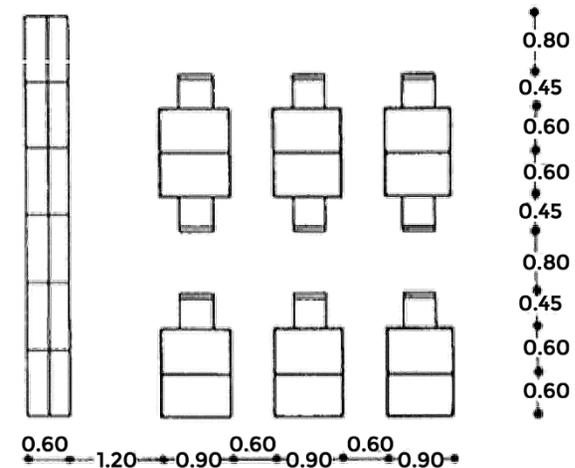
3.9.4. Biblioteca

Para la ubicación el ingeniero Plazola admite que debe tener conexión con el área administrativa y con la zona de enseñanza, la biblioteca puede tener varias secciones por la especialidad que se imparta en el centro. En este mismo espacio se puede incluir el laboratorio de cómputo o mantenerlo con conexión directa a la misma.

Cada biblioteca cuenta con un sistema organizacional con una parte de registro, clasificación y área de estudio. Las circulaciones entre las distintas áreas para que el personal sea eficaz.

Existen varias categorías de bibliotecas según la población de habitantes por lo cual para nuestro proyecto

con una población de aproximadamente 2000 habitantes, de los cuales genera una capacidad de 30 lectores.



SOLUCIONES DE SALAS DE LECTURA, Pag. 253. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola, vol. 2

La iluminación en las áreas es fundamental, existen varios sistemas que permitan alumbrar una sala de lectura como emplear luz natural, artificial o puede ser una mezcla de ambas. En salas grandes la iluminación natural se vuelve ineficiente debido a a que solo puede proyectarse de 6 a 9 metros alejados de una ventana. La

luz enfocada directamente puede llegar a dañar los materiales por lo cual se manejan:

- 600 lux para salas de lectura
- 100 lux para el vestíbulo
- 100 lux para áreas de registro.

3.9.5. Ludoteca

Es un espacio de encuentro entre niños, que poseen una diversidad de mobiliario para el ocio de los niños, es accesible para varios ámbitos sociales. Este espacio está organizado, destinado al desarrollo integral de los niños.

Existen diversos rangos, debido a la diversidad de usuarios:

- Pequetecas: Niños entre 0 a 6 años
- Ludotecas Infantiles: Niños de 6 a 12 años

Este tipo de espacio puede ser multifuncional, integrando varias actividades dentro de la mismo ambiente generando un espacio recreacional para diversas edades.



Parque Satélite, México. Fuente:
http://www.once11arquitectura.com/images/sat_ame_ludoteca_01-crop-u19771.jpg

3.9.6. Cafetería

Es un establecimiento en los que se proporciona al usuario meriendas de rápida elaboración, el área debe contar un espacio de servicios, que se utilizan en el área privada de la cocina. El mobiliario es el típico de mesas de distintas medidas.

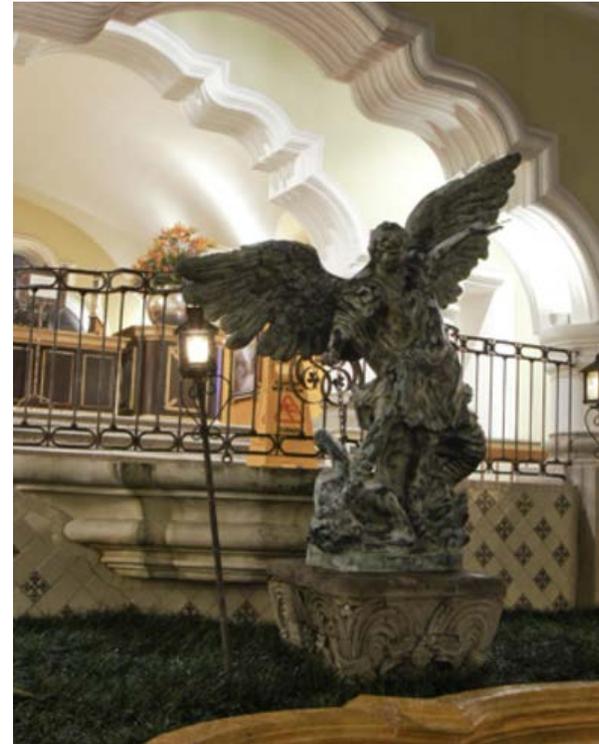


*Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Fuente:
https://www.etsist.upm.es/uploaded/111/Instalaciones/Cafetera%C3%ADa%20EUITT-EUI_004.jpg*

3.10. Tipología Arquitectónica

La arquitectura parte de un concepto de una idea generalizada combinada con un marco referencial de la situación existente que responden a la problemática del proyecto. Los conceptos arquitectónicos se fundamentan para traducir la idea del proyecto en producto físico final que complementa su entorno pero marca una diferencia al mismo tiempo.

3.10.1. Neocolonial



*HOTEL VISTA REAL. Exterior. Recuperado de:
http://www.vistareal.com/d/vistareal/media/Interior/__thumbs_600_500_scale/DSC06950.jpg*

Esta tendencia pretende recuperar el pasado constructivo, por lo cual tiene una conexión directa con la historia, por medio de una reinterpretación del pasado virreinal. Se busca reconciliar la teoría sobre la relación

de la práctica constructiva antigua y relacionarla por medio de distintos conceptos como ornamentación, método constructivo, colores y detalles arquitectónicos. Un estilo que desarrolla la elaboración de un modelo arquitectónico moderno que se relaciona directamente con nuevos ideales que aprecian el pasado, transformándolos en un nuevo.

3.10.2. **Moderno**

Este tipo de corriente arquitectónica envuelve a varias corrientes del siglo XX. Este estilo se caracteriza por la simplificación de formas, ausencia de ornamentación y desarrolla nuevas tendencias como el cubismo y futurismo. Se utilizan nuevos materiales como el acero y el hormigón armado, así como la implementación de nuevos sistemas estructurales, buscando la mejor utilidad posible en el edificio, según la revista axis.

La forma y la función tienen una relación directa mediante la cual se debe emplear el uso sistemático de materiales y la elegancia del sistema constructivo, complementan la unidad del edificio. La estética del edificio se complementa con las diversas plantas del mismo.



*REVISTA AXXIS.. (2015) Oda al Modernismo..Recuperado de:
<http://revistaaxxis.com.co/oda-al-modernismo/>*

3.10.3. Arquitectura de Contraste

El contraste puede ser definido como el efecto que permite resaltar el peso visual de un edificio, en el torno urbano trata de una composición de la cual se quiere resaltar mediante la oposición o la diferencia.

La integración paisajística en los centros urbanos es la expresión de antecedentes históricos y teóricos, aplicados y se encuentra plenamente consolidado en un espacio urbano, por lo cual la relación entre el paisaje y la arquitectura cobra el protagonismo mediante unificación de los mismos, gestando una tipología con características propias del lugar, según el estudio de arquitectura J.Mayer.H.

Cuando se trata de arquitectura de contraste se proyectan edificaciones que rompen con la tipología del lugar, creando construcciones que son puntos focales dentro del paisaje urbano. Se pueden utilizar conceptos de la tipología del lugar abstraído en formas diferentes, pero con la misma base.

Se puede conectar el edificio al entorno mediante los materiales del lugar, agregando el carácter colectivo del

entorno, estos detalles típicos del lugar son conjugados con nuevas tecnologías que parten de conceptos básicos antiguos que conviven con la realidad.



DARYLHAINES.. (2016) Brisbane City Hall.. Recuperado de: <https://smedia-cacheak0.pinimg.com/564x/38/1d/66/381d66c65280becdb7522084e4690acd.jpg>

3.10.4. Paisajismo

La arquitectura paisajista plantea el análisis y manejo del entorno natural y urbano, este tipo de arquitectura agrega calidad a las edificaciones, y mejoran el impacto ambiental de la misma, según la revista Landscape Architecture.

El paisaje se entiende como el espacio natural, el entorno no urbano, pero al momento que modificamos el entorno con arquitectura el paisaje natural se integra de manera distinta al contexto urbano. El paisaje ayuda a los usuarios en actividades de integración, ocio y esparcimiento creando un ambiente colectivo que cambia la percepción directa de un espacio público, con entornos abiertos y verdes.

Algunos de los elementos que se deben de tomar en cuenta al momento de proponer un diseño paisajístico son:

La administración de los espacios, de manera que estos se articulen entre sí, creando recesos de un contexto

constructivo para manejar un concepto de integración entre la arquitectura y el espacio natural.

Reducir, se pueden colocar vegetación de distinta altura para proyectar espacios más confortables.

Subdividir, permitir que la edificación tenga una conexión con espacios verdes que brinden la sensación de estar relacionados con la naturaleza alrededor de un contexto urbano.



*Jardines con Alma.. (2012) La Paisajista.. Recuperado de:
<http://jardinesconalma.com/wp-content/uploads/2012/02/paisajismo.jpg>*

Articular espacios visualmente, manejar una relación constante de los ambientes internos y proyectarlos hacia el exterior.



MaisArquitetura. (2010). EDIFÍCIO RESIDENCIAL POR MEIR LOBATON E KRISTJAN DONALDSON. Recuperado de: http://maisarquitetura.com.br/wp-content/uploads/Meir_Lobaton-Kristjan_Donaldson01.jpg

3.10.5. Arquitectura Sustentable

El entorno urbano juega un gran papel en nuestro medio ambiente y en todos sus niveles: económico, cultural y social. Los edificios sustentables están en constante mejora, los estándares de hoy pueden ser la base de la proyección constructiva en un futuro.

El entorno urbano es todo lo que está hecho por el humano para proveer un espacio en el cual se realicen todas las actividades humanas. Este entorno produce el 67% de los gases de efecto invernadero.

Los edificios verdes fomentan el diseño, planificación y construcción de prácticas que resultan en el bajo impacto ambiental, más sustentables con la finalidad de crear entornos capaces de regenerarse.

La sustentabilidad nos es un tratamiento o un producto, el proceso de un edificio verde continúa durante todo el ciclo de vida del edificio, que comienza desde la planeación de la idea hasta el momento en que partes del edificio puedan ser reciclados o reusados.

La sustentabilidad puede ser definida como:

“La habilidad de suplir las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.” - GBES. (2014). Green Building Basics. En LEED Green Associate Exam Preparation(11). Lewisville: GBES.

Podemos definir una estructura verde que reduce la mayor parte o el total del impacto negativo producido por el mismo para el medio ambiente y el bienestar humano.

Algunas de las características que deben poseer son:

- Utilización eficiente de energía, agua, terreno y materiales
- Protección de la salud del usuario y mejorando la productividad del mismo.
- Reducir la cantidad de desechos y la contaminación
- Buscar continuamente la manera de mejorar la performance del edificio.

La manera de generar procesos al concebir un edificio verde, es mediante un proceso integrativo, donde todos los relacionados con la construcción, se ponen de acuerdo al tomar decisiones, mediante juntas donde se



ARQHYS. Redes Dinámicas Verticales. Recuperado <http://www.arqhys.com/wp-content/fotos/2013/07/Redes-Din%C3%A1micas-Verticales.jpg>

discuten el curso de acción para la edificación, de esta manera todos los profesionales, clientes y usuarios están

al tanto de la situación actual del edificio, evaluando los pros y contras de cualquier nueva idea.

Existen algunas estrategias para economizar recursos y proyectar un edificio verde.

3.11. Sistemas Estructurales

Una estructura son partes vinculadas que se combinan de tal forma que cumplan una función específica. La estructura debe cumplir la función específica con un cierto nivel de seguridad, de manera que esta pueda soportar las cargas previstas. El procedimiento se general que se utiliza para el diseño de estructuras tiene etapas, por lo cual se deben hacer estudios inicialmente para saber el tipo de suelo a utilizar y la resistencia que nos permite utilizar. El diseño debe responder a la función del espacio, podemos comparar la estructura de un auditorium a una vivienda, son distintas debido a que tienen distintas funciones y usuarios. El dimensionamiento de la estructura debe de ir de la mano con los reglamentos de construcción del lugar. En el siguiente esquema podemos observar el procedimiento que se debe llevar a cabo como la realización de estudios del terreno, para saber

qué tipo de estructura conviene utilizar, el diseño arquitectónico va de la mano con la estructuración, análisis y dimensionamiento debido que los cambios en cualquiera de estas áreas se afectan entre sí.



Gonzales Cuevas Oscar. (2005). El diseño estructural. En Análisis Estructural (12). México: Limusa.

3.11.1. Funciones de las Estructuras

Las principales funciones de la estructura son:

- Soportar Cargas
- Mantener Forma

- Proteger Partes Delicadas construcción

Estos son aspectos fundamentales de las estructuras, que no se deformen bajo estrés y soporte todo el peso de la misma estructura y las cargas externas.

La adecuación funcional consiste en la coordinación de que la forma estructural y la función del espacio se combinen adecuadamente, sin que se obstaculicen entre si mismas, generando una solución integral al espacio.

Una estructura debe estar regida bajo un presupuesto por lo cual la economía de la misma es importante para el proyecto basándose en la logística de la compra de materiales.

3.11.2. Estructuras Masivas

En este tipo de sistemas son capaces de soportar cualquier tipo de carga perpendicular, su principal característica es el volumen de material que se utiliza para que la estructura no se deforme. Esta característica tiene como consecuencia que los elementos que trabajan a flexión sean pesados en general, puesto que cualquier material voluminoso aumenta su peso.



INGENIERIA Y CONSTRUCCION (2013). Comportamiento de diferentes tipos de sistemas estructurales en terremotos. Recuperado http://1.bp.blogspot.com/_rYfxCeAmsw/TB3cxEiN8cl/AAAAAAAAACM/I6GfXOjenc/s1600/DSC02914.jpg

3.11.2.1. Vigas

Es una constitución de elementos estructurales que se extienden desde los bordes del perímetro del espacio para soportar las cargas de la cubierta o entrepiso.

Las vigas pueden ser distintas, debido a las condiciones en las que se encuentran debido a las condiciones de apoyo en las que se encuentra, como simplemente apoyada, en voladizo o continua.



REDFUNDAMENTOS. (2014). Locales en ordaz, México. Recuperado <http://www.redfundamentos.com/Uploads/Imagenes/A313FF31-A617-4370-97A4-E90C52E1C648.jpg>

3.11.2.2. Voladizo

Es un extremo de un elemento estructural que sobresale más allá del elemento que sostiene todas las cargas del edificio. La distancia que sobresale está determinada por la luz que se encuentra entre cada soporte, la distancia máxima que puede sobresalir es la luz dividido tres.

En la arquitectura los voladizos suelen representar modernismo, este tipo de estructuras suele estar destinada para balcones o sobresalientes que integren espacios interiores con el exterior.

3.11.2.3. Marcos

En construcción se utiliza la viga transmite las cargas a elementos verticales, columnas, que transmiten las cargas al suelo. Los marcos se utilizan amarrados unos con otros, a través de vigas continuas. Este sistema constructivo de marcos múltiples, es muy estable, distribuye las cargas equitativamente a los apoyos que llevan las cargas hasta el suelo. Estos sistemas se pueden combinar con losas y entrepisos.

Las intersecciones de vigas y columnas definen los nodos de unión de la estructura, estos son puntos clave que deben ser reforzados. Los marcos debido a su forma y posición pueden deformarse de distinta forma.

3.11.2.4. Columnas

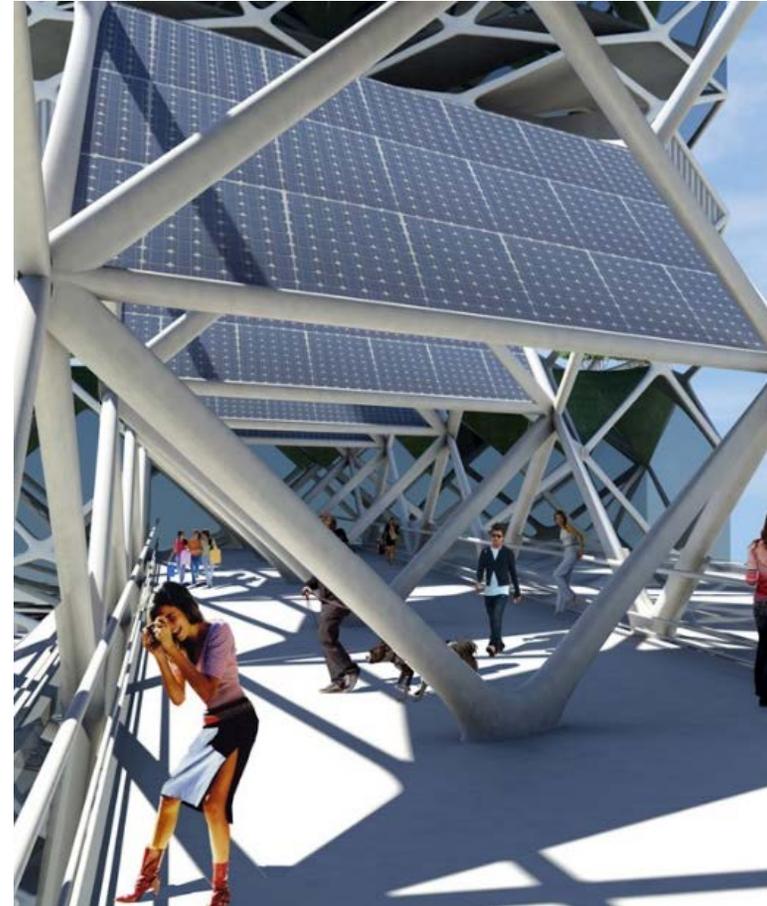
Estas trabajan bajo efecto de compresión ya que reciben cargas axiales y sirven de apoyo para los elementos horizontales. Las condiciones de apoyo son importantes para determinar el refuerzo que puede tener la estructura.

3.11.3. Estructuras Triangulares

Estos son aptos para cubrir grandes luces sin apoyos intermedios. El sistema estructural está basado en una combinación de barras de acero, en forma triangulada para distribuir las cargas de manera estable. Las barras son de escaza sección, de escaza longitud, rectas y fácil de ensamblarse con otras.

Alguna de sus ventajas son la rigidez y la poca deformación de su sistema, son livianas para cubrir grandes luces. Sin embargo a veces este tipo de estructuras es difícil de montar.

Este tipo de estructuras debido a que su figura base es un triángulo son muy estables y transmiten las cargas de manera equitativa, por lo cual estas estructuras permiten manejar grandes cargas y luces de manera segura.



ARQ MX (2009). Vertical Park. Recuperado <http://images3.arq.com.mx/noticias/articulos/7199-4.jpg>

3.12. Materiales

3.12.1. Concreto

Podemos definir que el concreto es una mezcla de varios agregados que lo forman, estos agregados se dividen en dos grupos activos e inertes, los activos son el agua y el cemento por otro lado los inertes son la arena y el piedrín que forman el esqueleto del concreto.

El concreto armado lleva inserto un material que es fundamental, el acero. Este elemento ayuda a que el concreto responda mejor a los esfuerzos de tensión a los que está sometido el elemento estructural.

3.12.2. Acero

El acero se forma de una aleación de hierro con carbono que puede variar dependiendo de la funcionalidad del material.

Algunas ventajas de este material es que tiene una gran firmeza y estabilidad a pesar que es mucho más ligero que el concreto.

Tiene la capacidad de soportar grandes cargas, deformándose sin fallar bajo esfuerzos de tensión.

3.12.3. Vegetación



GUIA PARA DECORAR. (Recuperado
<http://www.guiaparadecorar.com/wp-content/uploads/2013/08/vivir-entre-una-exuberante-vegetacion-01-e1377371613406.jpg>)

El uso de plantas puede ser un aspecto fundamental en la planificación de un edificio. Una adecuada elección de

vegetación puede ayudar a crear ambientes de confort para el usuario.

La vegetación integrada a los edificios puede mejorar su desempeño y desarrollo hacia el contexto urbano entre las ventajas existen:

Una ventaja que puede surgir de la utilización de la vegetación en techos o fachadas, ayudan a la eficiencia energética, pues aíslan el calor y el frío, manteniendo una temperatura estable dentro. La vegetación puede llegar a refrescar la temperatura en un rango de 1 a 5 grados, generando microclimas dentro del lugar.

Las plantas sirven como barrera de protección contra el ruido de la urbanización.

Puede actuar como protección estructural que protegen las fachadas de los rayos ultravioleta principalmente el vidrio.

Mejora el medio ambiente, las plantas puede regular el agua de lluvia, también puede ofrecer descanso para cierto tipo de animales.

3.13. Sistemas Ecológicos

En un edificio sustentable necesita tener sistemas que sean eficiente y mejoren el rendimiento del edificio, benefician al usuario dotándolo de los servicios básicos generados por recursos limpios.

3.13.1. Sistemas de Recolección de Agua Pluvial

Existen otros sistemas para economizar el sistema hídrico, que es la práctica de recolectar, transportar y almacenamiento del agua pluvial que cae de manera natural o algún sistema creado por el hombre. El agua captada por los techos y reutilizada.

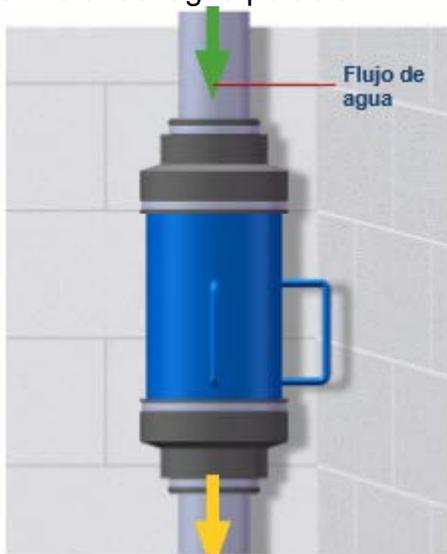
El sistema que se utilizó para filtrar el agua es de un filtro de bajante de pluvial, que se instala directamente en las bajadas de agua adaptándose al tubo directamente, responde a altos flujos de agua, es de bajo costo, disponible en distintos tamaños.

La conducción se da por medio de tuberías de conducción de agua, luego se lleva a filtros y tanques de

sedimentación que se conducen a un tanque cisterna del cual se alimentan los circuitos de riego del conjunto.

Bombas o sistemas de elevación de agua. Estos son sistemas que permiten la impulsión mediante sistemas electromecánicos para algunos procesos de filtración y para distribuir agua.

Circuito. Este está dividido por el circuito principal que alimenta los circuitos secundarios, este circuito de tuberías es distinto al del agua potable.



FILTRO DE BAJANTE PLUVIAL. Soluciones Hidro Pluviales, Esguimientos pluviales. 2003. Bio Clean enviromental services.

3.13.2. BIODIGESTORES

El biodigestor utilizado en el proyecto es un Biodigestor autolimpiables, que realiza un tratamiento de agua primario sin contaminar los mantos freáticos, está acreditado para aportar puntos para una certificación LEED, ahorro costos de mantenimiento ya que es auto sustentable.



Especificaciones técnicas. Recuperado de: http://www.rotoplas.com.mx/productos/04_Saneamiento/01%20Biodigestor/ROTtrat_FICHAS_TEC_carta_edí2_Biodiges.pdf

3.13.3. Sistema de Protección Solar y Ventilación

La radiación solar depende de la inclinación con que llega está a la superficie y el ángulo en que se encuentra relacionado el sol respecto al norte.

La orientación determina gran parte de cuanta luz solar deja entrar al edificio. Las edificaciones deben de estar orientadas al norte para maximizar la ganancia de luz y permitir el paso de aire fresco dentro del edificio.

Las fachadas pueden estar protegidas por medio de pieles, que permiten el ingreso estratégico de luz solar, permitiendo mejorar el confort interior, reduciendo costos energéticos.

La doble fachada funciona como un efecto chimenea, a medida que se produce un calentamiento en la superficie el calor dentro del espacio interior entre la piel y la fachada, lo que permite que la presión aumente y el aire caliente se eleve, ejerciendo que en la parte baja succione aire fresco del exterior, permitiendo un flujo constante de aire.

Las ventanas ayudan en gran medida a conseguir una edificación energéticamente eficiente. Las ventanas, y todos los elementos transparentes permiten el ingreso de luz natural el cual debe ser controlado y saber cómo aprovecharlo. Existen diversos tipos de ventanas que permiten controlar de distintas maneras la incidencia solar y la ventilación.

Según el tipo de apertura, permiten la permeabilidad del viento, se definió este índice por aire por hora m^2 de área de ventana a un diferencial de presión de 100 pascales de $m^3/h m^2$, estos índices se definieron por un estudio de evaluación estratégicas de diseño constructivo y de Estándares de calidad Ambiental. Se enumerara de la ventana con mayor porcentaje de permeabilidad hasta la menor:

- Ventana Guillotina: 19.7 m^3/h
- Ventana corrediza: 1 hoja móvil 12.9 m^3/h
- 2 hojas móviles: 23.4 m^3/h
- Ventana Proyectante: 7.6 m^3/h

- Ventana de abatir: 3.4 m³/h
- Ventana de oscilo batiente: 2.9 m³/h

Las ventanas pueden estar cubiertas de un tipo de protección externa que funcionan como una protección fija que impiden la radiación solar directa, sobre las horas centrales del día. Existen diversos tipos como:

- Retirar la ventana del eje del muro terminado
- Voladizos
- Persianas y cortinas
- Forros térmicos
- Persianas enrollables y contraventanas
- Láminas de protección solar

Las fachadas aparte de protección solar, permite filtrar la ventilación y da esteticismo a las fachadas, dependiendo del material a utilizar.



A57. (2013).edificio multipropósito uninorte. Recuperado
http://www.a57.org/sites/default/files/imagecache/large/products/images/op-uni-img_9_0.jpg

4. CASOS ANÁLOGOS



4.1. Análisis

Los siguientes casos análogos fueron examinados para plantear una base para el proyecto a realizar. Se investigaron casos análogos que concuerden con la visión del proyecto y que establezcan las medidas base, para el diseño del mismo. Estos ejemplos serán utilizados como herramienta de comparación y guía para el mejoramiento del diseño del espacio, al igual que identificar elementos propios arquitectónicos que puedan ser modelos para ser aplicados en el proyecto. Con el desarrollo de estos proyectos podemos encontrar que área es posible utilizar para el edificio, al igual que tipo de usuario es el más propenso a utilizarlo.

Las categorías de análisis de estos casos análogos son:

- Diseñador del proyecto
- Ubicación
- Tipo de estructura
- Cantidad de usuarios

- Metros cuadrados de construcción
- Circulaciones peatonales y vehiculares
- Fundamentos del diseño y conceptualización
- Uso de materiales
- Ambientes del proyecto
- Ventilación
- Iluminación
- Natural y artificial
- Plantas arquitectónicas
- Elevaciones y secciones
- Fotografías del proyecto



FPARQUITECTURA. (2015). Parque Educativo de Uramita.. Recuperado de http://images.adsttc.com/media/images/5580/e5e4/e58e/ce71/0300/0162/large_jpg/12_PEU.jpg?1434510802

4.2. Parque Educativo De Uramita

El diseño se llevó a cabo por el grupo arquitectónico FP arquitectos, los arquitectos encargados y co-fundadores de la firma son los responsables del diseño de este espacio, junto con su equipo. Esta empresa se encuentra en Medellín, Colombia. La firma tiene una visión muy importante: “...Asume la arquitectura como un ejercicio de



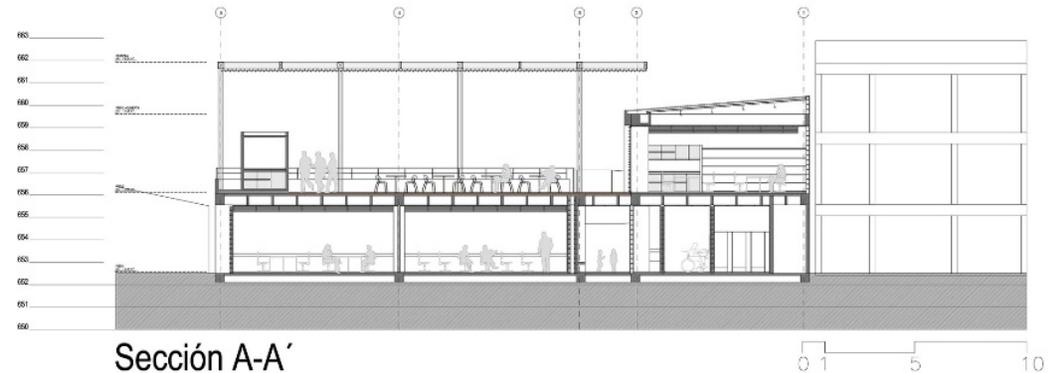
FP AARQUITECTURA. (2015). Parque Educativo de Uramita. Recuperado de: http://images.adsttc.com/media/images/5580/e5a0/e58e/ce56/d800/0161/large_jpg/11_PEU.jpg?1434510734



FP AARQUITECTURA. (2015). Parque Educativo de Uramita. Recuperado de: http://images.adsttc.com/media/images/5580/e66d/e58e/ce56/d800/0168/large_jpg/15_PEU.jpg?1434510942

Responsabilidad cultural... - FP arquitectura, (2014). Perfil de la empresa (2014).

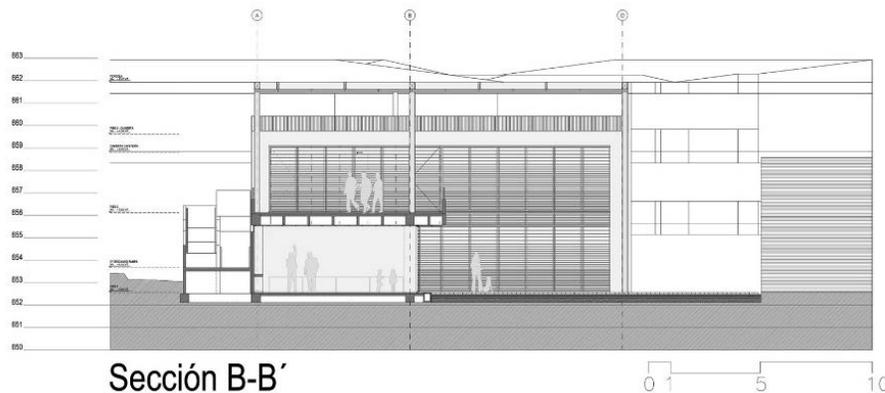
Se puede observar que el concepto base de este edificio fue el patio central que tiene mayor jerarquía por su doble altura. El espacio construido está diseñado en forma L, para que todos los espacios interiores estén conectados al exterior. La utilización de planos seriados agrega carácter, armonía y cierta simetría al proyecto.



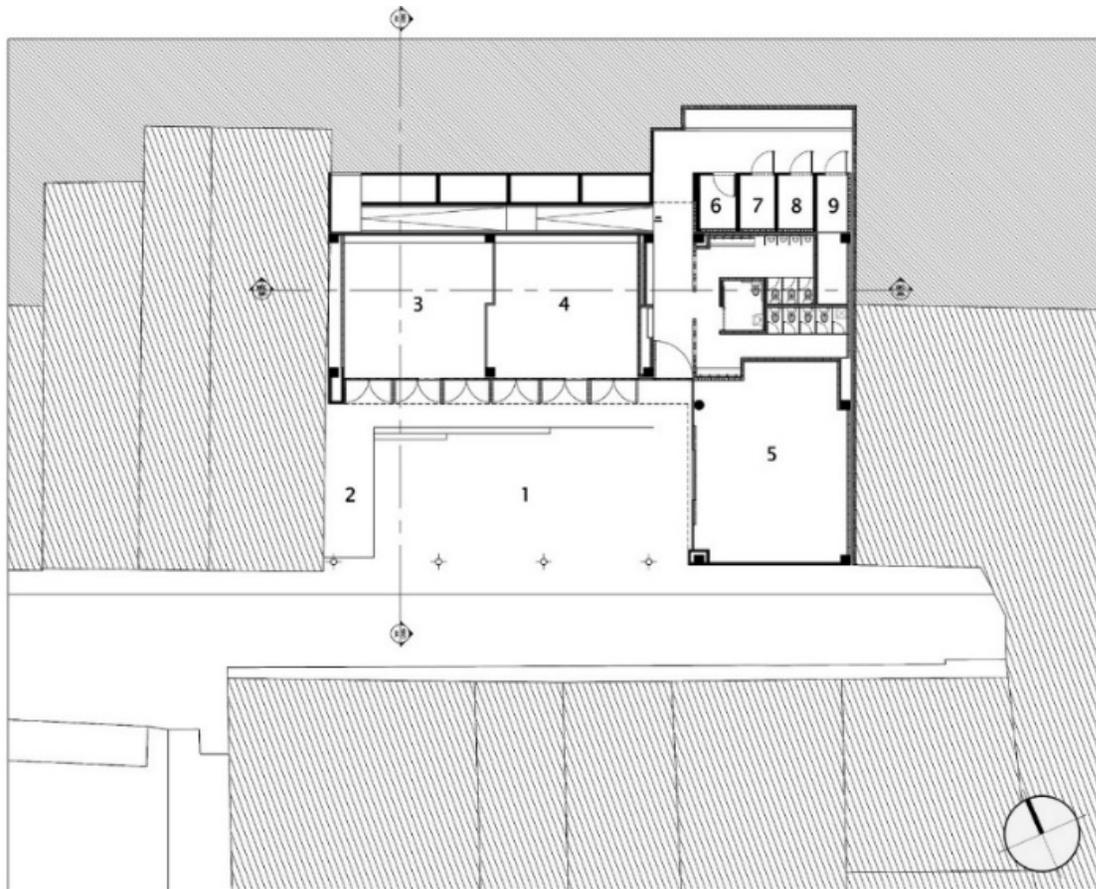
FP ARQUITECTURA. (2015). Parque Educativo de Uramita. SECCION. Recuperado de: http://images.adsttc.com/media/images/5580/e755/e58e/ce71/0300/016b/large_jpg/SECCION_AA_PEU.jpg?1434511180

El programa de necesidades cuenta con todos sus servicios, pero incluye espacios interesantes como el escenario al aire libre que sirve como espacio multifuncional, ya que también es una plaza.

Este proyecto está conformado de elementos que generen confort térmico para los pobladores, como ejemplo podemos observar la pérgola que protege a los espacios interiores de la incidencia solar directa a mediodía y en la tarde, por otro lado esta pérgola se convierte en un ítem de referencia para el proyecto.



FP ARQUITECTURA. (2015). Parque Educativo de Uramita. SECCION. Recuperado de: http://images.adsttc.com/media/images/5580/e75e/e58e/ce56/d800/0171/large_jpg/SECCION_BB_PEU.jpg?1434511191



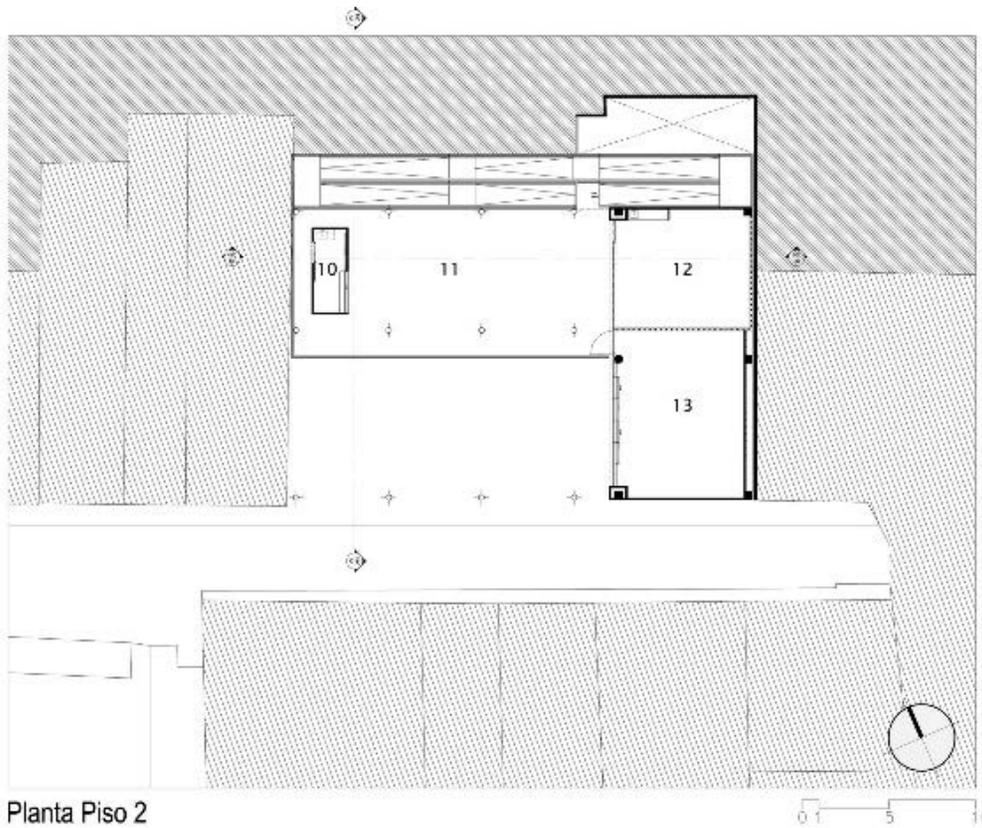
Planta Piso 1

0 1 5 10

FP Arquitectura. (2015). PARQUE EDUCATIVO DE URAMITA. PLANTA. RECUPERADO DE http://images.adsttc.com/media/images/5580/e71a/e58e/ce71/0300/0169/large_jpg/PLANTA_2.jpg?1434511117

AMBIENTES

1. Plazoleta
2. Escenario al aire libre
3. Aula de emprendimiento
4. Aula de media técnica
5. Ludoteca
6. Administración
7. Cuarto eléctrico
8. Cuarto basuras
9. Cuarto técnico



http://images.adsttc.com/media/images/5580/e6e9/e58e/ce56/d800/016d/large_jpg/PLANTA_1.jpg?1434511069

AMBIENTES

- 10. Cafetería
- 11. Terraza
- 12. Aula de maestros
- 13. Aula Antioquia digital

4.3. Centro comunitario en Poggio Picenze

La firma encargada del proyecto es Burnazzi Feltrin Architetti, la arquitecta encargada de supervisar la obra fue Elisa Bunarzzi, junto con otro grupo de arquitectos. Esta firma se caracteriza por prestar atención extrema a los detalles, que traspasan el aspecto arquitectónico.



ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro comunitario en Poggio Picenze. RECUPERADO DE:
[http://images.adsttc.com/media/images/5630/0add/e58e/ceb4/c400/041e/slideshow/19_poggio_\(43\).jpg?1445989071](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0add/e58e/ceb4/c400/041e/slideshow/19_poggio_(43).jpg?1445989071)

ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro comunitario en Poggio Picenze. Recuperado de:
[http://images.adsttc.com/media/images/5630/0a39/e58e/ce22/ae00/040f/slideshow/8_poggio_\(50\).jpg?1445988911](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0a39/e58e/ce22/ae00/040f/slideshow/8_poggio_(50).jpg?1445988911)

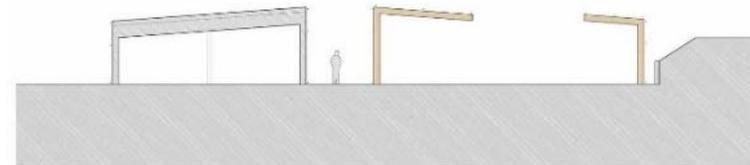


ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro comunitario en Poggio Picenze. Recuperado de:
[http://images.adsttc.com/media/images/5630/0a7d/e58e/ceb4/c400/041b/slideshow/12_poggio_\(39\).jpg?1445988978](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0a7d/e58e/ceb4/c400/041b/slideshow/12_poggio_(39).jpg?1445988978)

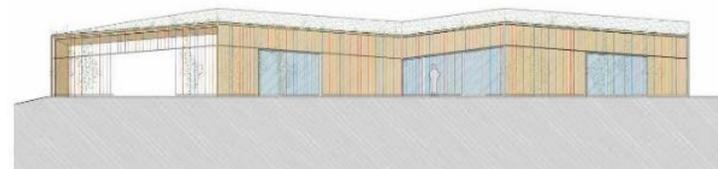
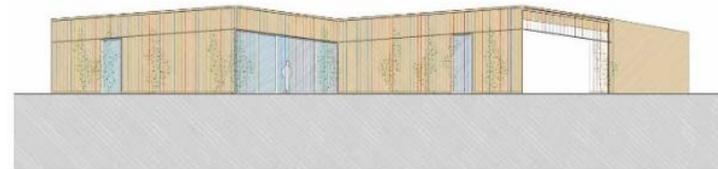
El proyecto se desarrolló en Poggio Pienze. Poggio Pienze es una unidad administrativa de tercer orden, ubicado en Poggio Pienze, Provincia dell'Aquila, Abruzzo, Italia. Poggio Pienze tiene una población de 1.068 habitantes. Este edificio tiene un concepto que se basa en la historia del lugar, y adopta las características del mismo, se adecua a su entorno.

Este edificio cuenta con un programa de ambientes muy simple y pobre. Este proyecto está conformado de elementos que generen una sensación de integración hacia la naturaleza y que proyecten una sensación que aun estando en el interior del edificio, la celosía cubierta de plantas trepadoras mantiene la relación estrecha con la naturaleza e invita a tener un encuentro más cercano con ella.

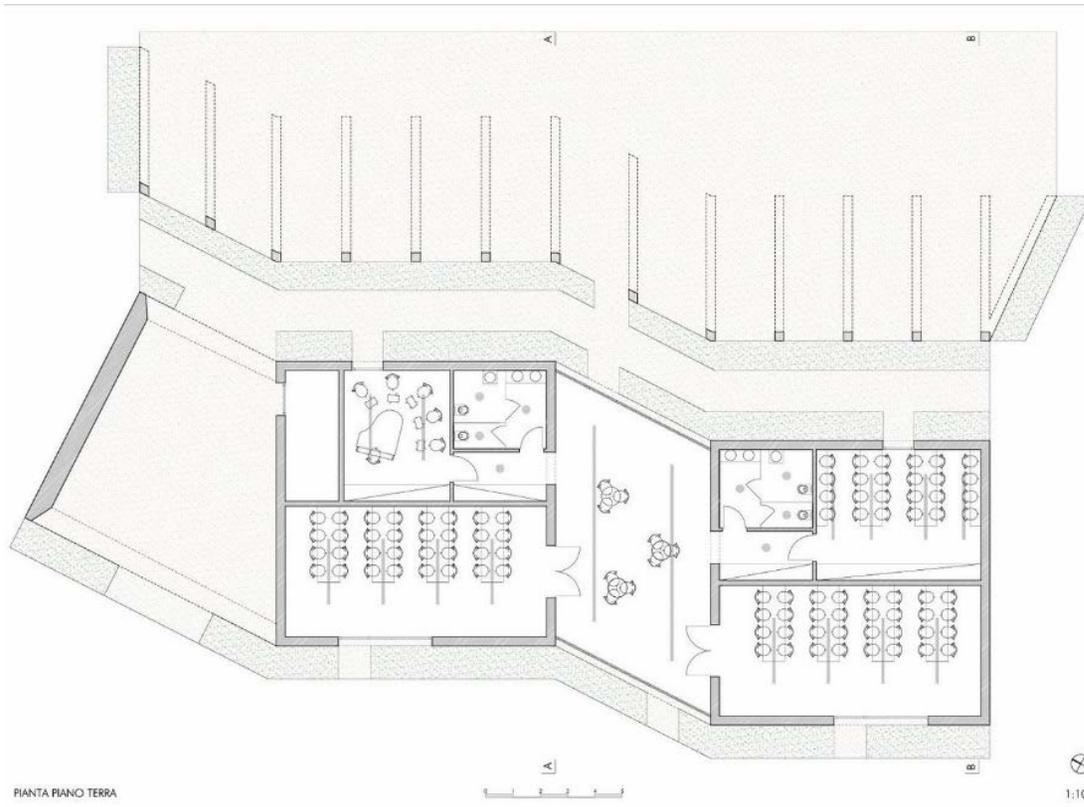
Los materiales utilizados en este proyecto son bastante cálidos, para mantener un confort dentro de los ambientes, las estructuras cubiertas de madera de piso a techo mantienen la uniformidad del edificio.



ALEJANDRO, BARONI. (2015). CENTRO COMUNITARIO EN POGGIO PICENZE. [FIGURA 8]. RECUPERADO DE: [http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bc4/e58e/ce22/ae00/041a/slideshow/section_\(1\).jpg?1445989310](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bc4/e58e/ce22/ae00/041a/slideshow/section_(1).jpg?1445989310)



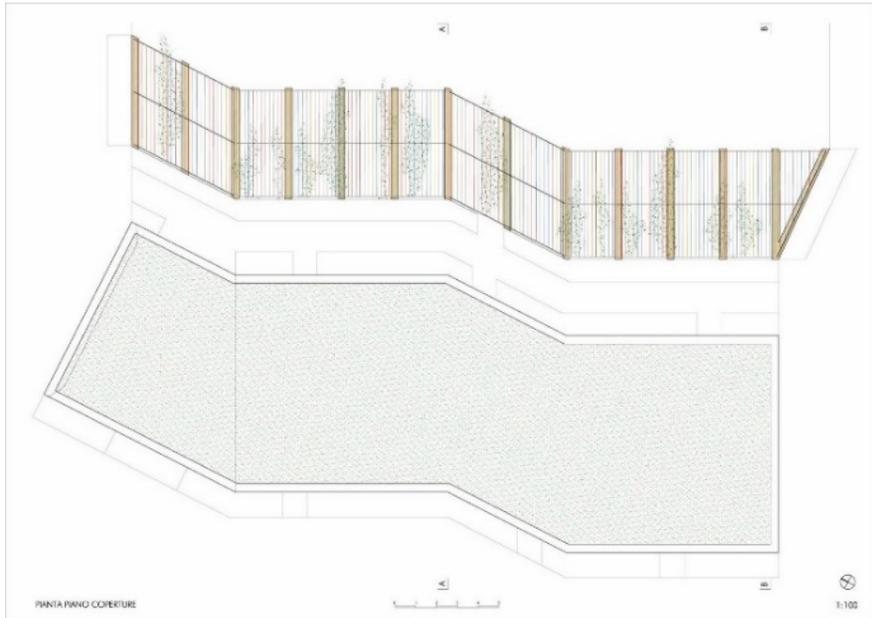
ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro comunitario en Poggio Pienze. ELEVACIONES. Recuperado de: [http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bcf/e58e/ceb4/c400/0427/slideshow/section_\(2\).jpg?1445989320](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bcf/e58e/ceb4/c400/0427/slideshow/section_(2).jpg?1445989320)



AMBIENTES

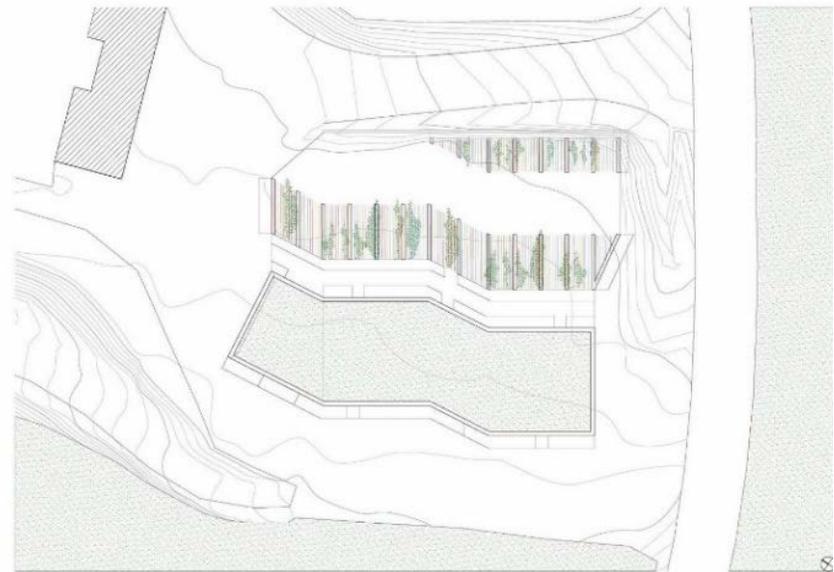
1. Hall de entrada
2. Talleres
3. Aulas
4. Salón de usos múltiples
5. Salón de música
6. Sanitarios

ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro Comunitario en Poggio Picense. . Recuperado de:
[http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bb8/e58e/ceb4/c400/0426/slideshow/floor_\(2\).jpg?1445989296](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bb8/e58e/ceb4/c400/0426/slideshow/floor_(2).jpg?1445989296)



ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro comunitario en Poggio Pienze. PLANTA TECHOS. Recuperado de: [http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bae/e58e/ce22/ae00/0419/slideshow/floor_\(1\).jpg?1445989287](http://images.adsttc.com/media/images/5630/0bae/e58e/ce22/ae00/0419/slideshow/floor_(1).jpg?1445989287)

ALEJANDRO, BARONI. (2015). Centro Comunitario en Poggio Pienze. PLANTA TOPOGRÁFICA. RECUPERADO DE: <http://images.adsttc.com/media/images/5630/0be7/e58e/ceb4/c400/0428/slideshow/site.jpg?1445989344>





SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS. INGRESO. Recuperado de:
<http://images.adsttc.com/media/images/51bb/7ec3/b3fc/4b01/ee00/0055/slideshow/SolisColomer-PDN-5-II.jpg?1371242177>

4.4. Biblioteca Villa de los Niños

La Biblioteca “Villa de los Niños”, ubicada en la zona 6 de Guatemala es parte de un conjunto arquitectónico bajo el mismo nombre, el proyecto desarrollado por las Hermanas de María, el cual tiene como objetivo la formación de niños de escasos recursos. Este nuevo complejo arquitectónico forma parte de la última fase de



SOLIS, COLOMER. (2007). Biblioteca Villa de los Niños. AUDITORIO. Recuperado de:
<http://images.adsttc.com/media/images/51bb/7efa/b3fc/4b75/b000/0077/slideshow/SolisColomer-PDN-14.jpg?1371242231>



SOLIS, COLOMER. (2007). Biblioteca Villa de los Niños. PASILLO. Recuperado de:
<http://images.adsttc.com/media/images/51bb/7ecc/b3fc/4b01/ee00/0056/slideshow/SolisColomer-PDN-7.jpg?1371242185>

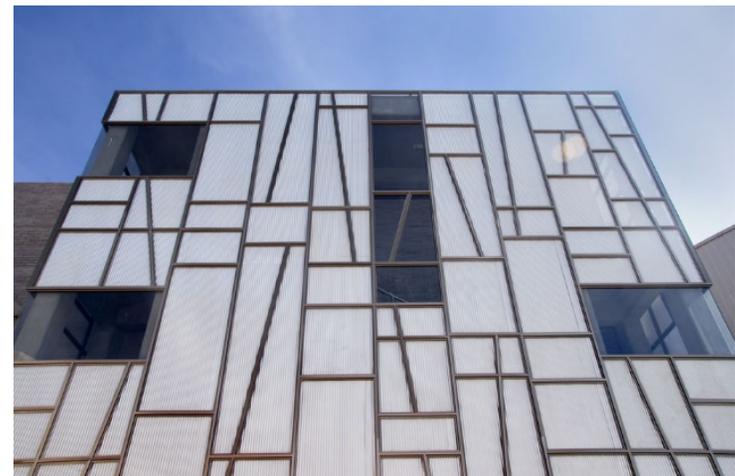
la institución educativa, la cual cuenta con más de 15,000 mts² de construcción entre las cuales incluye módulos de aulas, talleres e instalaciones deportivas. En el complejo arquitectónico podemos encontrar tres espacios con mayor importancia: biblioteca, aulas y talleres. El diseño de este se basó en la residencia habitual de Guatemala con un patio central, que está grabada en la memoria de sus habitantes. Este espacio está proyectado de manera que integra al resto de edificaciones, actuando como espacio público que se compone con distintas escalas

*SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS. VOLUMEN CIRCULACION VERTICAL. RECUPERADO DE:
<http://images.adsttc.com/media/images/51bb/7f09/b3fc/4b0c/3700/0070/slideshow/SolisColomer-PDN-19.jpg?1371242245>*

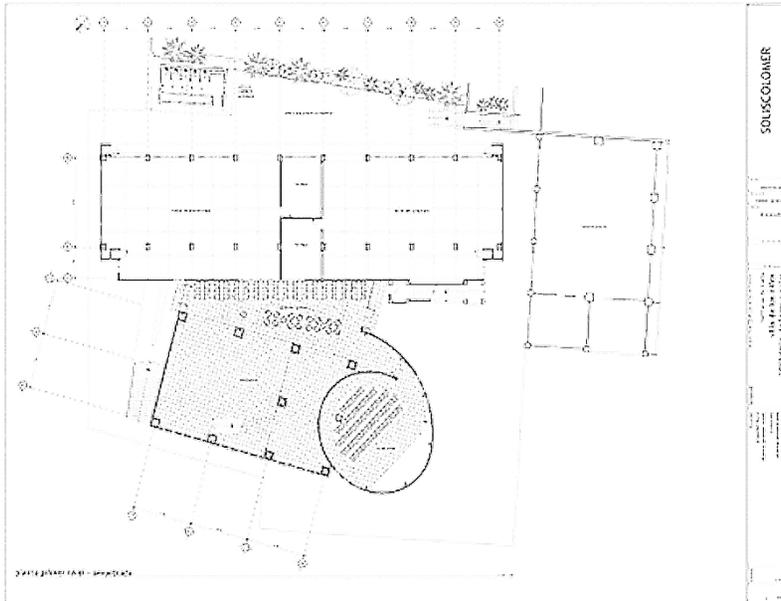


atravesando de lo público a lo privado, conformando un espacio seguro para los estudiantes. La utilización de pérgolas en los espacios públicos permite controlar el paso de la luz solar, protegiendo al usuario.

Cada bloque que compone el complejo fue concebido con un propósito de simbolizar mediante a su forma y materialización un concepto diferente: Los materiales son utilizados de manera que evoquen cierta sensación, recordando tipologías arquitectónicas básicas del lugar.



*SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS. FACHADA PRINCIPAL. RECUPERADO DE:
<http://images.adsttc.com/media/images/51c3/1335/b3fc/4b58/1f00/0085/slideshow/01.jpg?1371738929>*

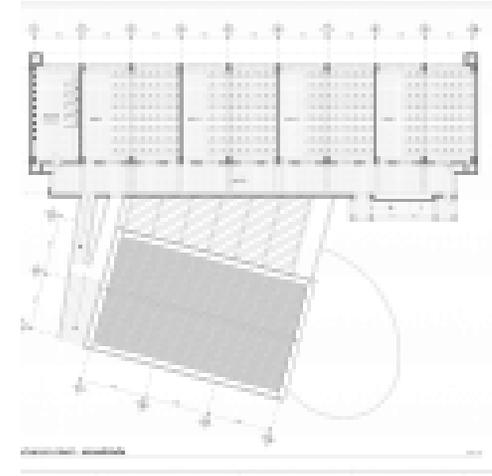
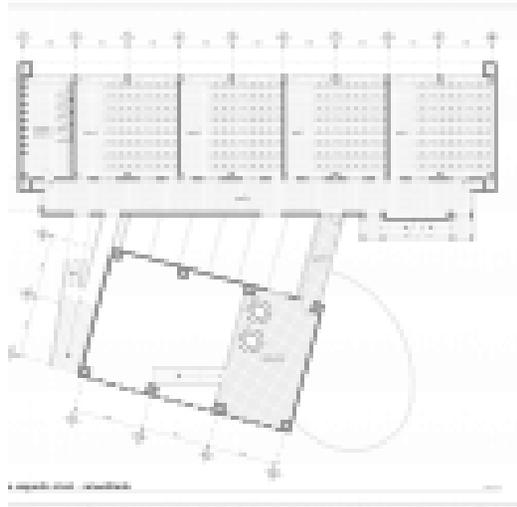


AMBIENTES

1. Auditorium
2. Salón de usos múltiples
3. Aulas
4. Talleres
5. Comedor
6. Cafetería
7. Aula digital
8. Bodega
9. Biblioteca
10. Sanitarios

SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS. [PLANTA 1]. RECUPERADO DE:
http://ad009cdnb.archdaily.net/wp-content/uploads/2013/06/51bb7ef0b3fc4b01ee000057_villa-de-los-ni-os-library-solis-colomer-arquitectos_02-vdln-tab-arquitectura-niv1-a1-528x373.png

SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS.
[PLANTA 2] RECUPERADO DE: http://ad009cdnb.archdaily.net/wp-content/uploads/2013/06/51bb7f23b3fc4b01ee000058_villa-de-los-ni-os-library-solis-colomer-arquitectos_03-vdln-tab-arquitectura-niv2-a1-125x125.png

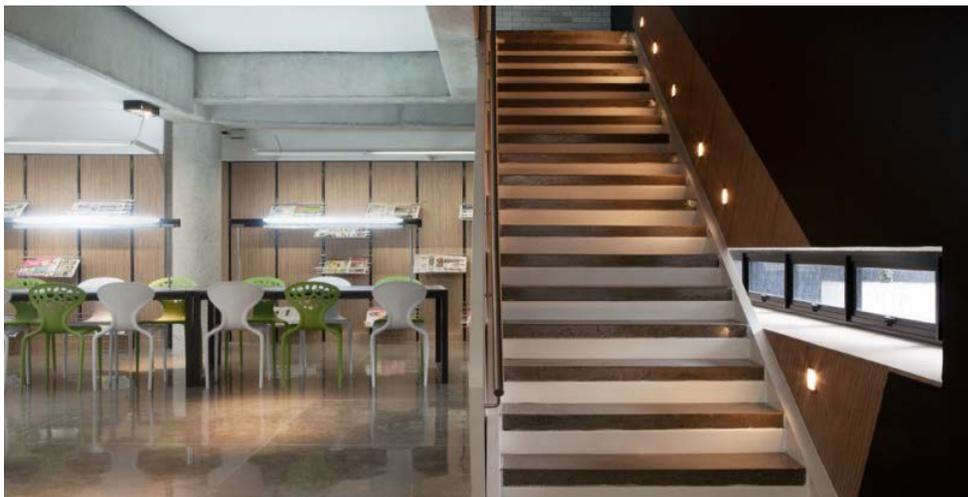


SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS.
[PLANTA 3 RECUPERADO DE: http://ad009cdnb.archdaily.net/wp-content/uploads/2013/06/51bb7f28b3fc4b75b0000078_villa-de-los-ni-os-library-solis-colomer-arquitectos_04-vdln-tab-arquitectura-niv3-a1-125x125.png

4.5. Biblioteca Koica

La Biblioteca Koica es una edificación destinada al desarrollo del ámbito intelectual y la formación estudiantil para un programa para niñas de escasos recursos, brindando una educación integral para promover un desarrollo en la sociedad.

SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA KOICA.. [FOTOGRAFIA 1]. RECUPERADO DE http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2013/06/Biblioteca_Koica_2.jpg



SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA KOICA.. [FOTOGRAFIA 3]. RECUPERADO DE http://i0.wp.com/www.arquitour.com/wp-content/uploads/2013/06/Biblioteca_Koica_13.jpg?fit=844%2C562

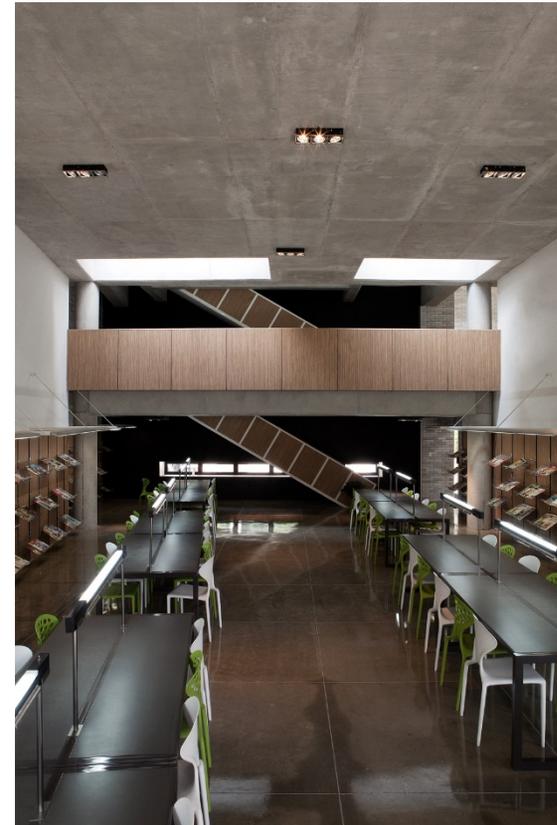


SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA KOICA.. [FOTOGRAFIA 2]. RECUPERADO DE http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2013/06/Biblioteca_Koica_14.jpg

En el complejo arquitectónico está integrado a dos edificaciones que ya existían, la unión entre los edificios permitió crear una plaza o vestíbulo, que funciona como una plaza cívica.

La forma en la que el edificio es concebido es muy particular, se puede observar que la fachada es masiva, no tiene ventanas es un muro esto quiere representar una barrera la cual mantiene al mundo exterior afuera y permite que los usuarios se concentren el interior, olvidándose de la preocupaciones del exterior. En el espacio interior el muro masivo se difumina, quitándole importancia, brindando a los espacios un plano solemne que provoca la manera como la arquitectura puede incidir en las personas, brindando de una manera distinta confort al usuario. Los materiales utilizados son básicos, y propios de lugar, por lo cual brindan esa sensación de calidez, con varias tonalidades creando ambientes integrados por colores y texturas. Esta edificación brinda un proposito a la arquitectura de reconocer espacios que no solamente sean funcionales, que evoquen sensaciones al usuario que al igual reconozcan a una

poblacion vulnerable que puede llega a desarrollarse en espacios de integracion como este.



SOLIS, COLOMER. (2007). BIBLIOTECA KOICA..
[FIGURA 1]. RECUPERADO DE
http://www.arquitour.com/wp-content/uploads/2013/06/Biblioteca_Koica_1.jpg

TABLA DE COMPARACION

	C1	C2	C3	C4	CON.
PROYECTO	PARQUE EDUCATIVO	CENTRO COMUNITARIO	BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS	BIBLIOTECA KOICA	<p>Los proyectos de caracterizan por tener una estructura de concreto armado con algunos espacios de estructura de acero.</p> <p>El concepto que se maneja en todos los edificios es el concepto de un área central que sirve de espacio de integración o un hall, donde recibe a la gente y en él se puede ver todo el complejo arquitectónico.</p> <p>Los ambientes que se repiten en los proyectos son la biblioteca, aulas, salones de lectura y auditorios. Estos espacios son esenciales en un centro comunitario ya que invitan al desarrollo de la población. Los talleres y aulas son los espacios vitales en este tipo de edificación por lo cual estas deben tener mayor porcentaje de área.</p>
ARQUITECTO	FP ARQUITECTOS	BURNAZZI FELTRIN ARCHITETTI	SOLIS COLOMER	SOLIS COLOMER	
UBICACION	URAMITA, ANTIOQUIA, COLOMBIA	POGGIO ITALIA	ZONA 6, CIUDAD DE GUATEMALA	ZONA 13, CIUDAD DE GUATEMALA	
METROS CUADRADOS	768 M2	348 M2	2.400 M2	812 M2	
USUARIOS	POBLACION ESTUDIANTIL DEL LUGAR	130 PERSONAS	POBLACION ESTUDIANTIL DEL LUGAR	930 NIÑAS	
ESTRUCTURA	ESTRUCTURA MIXTA DE ACERO Y CONCRETO.	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO RECUBIERTA DE MADERA DE ALERCE	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA CON VOLUMENES DE VIDIRIO Y ACERO.	ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO Y SISTEMAS DE TABLA YESO	
MATERIALES	LOS MATERIALES UTILIZADOS SON BASICOS , COMO MADERA Y CONCRETO VISTO QUE LE DAN UN ASPECTO RUSTICO AL PROYECTO.	LOS MATERIALES UTILIZADOS SON CONCRETO ARMADO Y MADERA DE ALERCE, AL IGUAL QUE SISTEMAS DE CABLES DE ACERO A TENSION PARA CELOSIA EXTERNA.	SE UTILIZARON VARIOS TIPOS DE LADRILLO PARA TRANSMITIR SENSACIONES, LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS SON ACERO, VIDRIO Y CONCETO ARMADO.	PARA ESTE PROYECTO SE SELCCIONARON LOS MATERIALES CON CUIDADO UTILIZANDO MADERA RECICLADA EN TODOS LOS AMBIENTES PARA INTEGRARLOS Y PARA LA FACHADA EXTERNA EXISTE UN LADRILLO HECHO DE MATERIALES DEL LUGAR.	

TABLA DE COMPARACION

	C1	C2	C3	C4	CON.
PROYECTO	PARQUE EDUCATIVO	CENTRO COMUNITARIO	BIBLIOTECA VILLA DE LOS NIÑOS	BIBLIOTECA KOICA	
CONCEPTO	<p>Este edificio invita a ingresar por medio de una plaza techada por una pérgola que se convierte en el elemento central de unión entre edificios.</p> <p>Las aulas no poseen puertas, en vez de puertas utilizan paneles que rotan dejando el aula abierta al exterior, creando una integración entre el exterior e interior</p>	<p>El concepto esta enraizado en el lugar por lo cual, debido a que este lugar es propenso a terremotos, la planta arquitectónica simula las grietas creadas por el pasado. Muestra al edificio integrado al paisaje creando espacios verdes.</p>	<p>Esta firma trata de transmitir ciertas tipologías que vuelven al concepto arquitectónico arraigado en la sociedad, como el patio central, de manera que los edificios son alineados para transmitir esta sensación.</p>	<p>Los arquitectos encargados de este proyecto tomaron interés sustancial en como la arquitectura del espacio transmite sentimientos, por lo cual podemos comenzar con una fachada bastante simple y masiva que se trata como una barrera, para dejar el mundo exterior atrás, los espacios interiores poseen cierta jerarquía, que crea un confort en el usuario.</p>	<p>Un aspecto particular del Parque Educativo en Uramita es el único proyecto con rampa, los otros proyectos solo cuentan con gradas, tampoco poseen ascensores, debido a que la mayoría son de 2 o 3 plantas. La mayoría de los pasillos son amplios, sin obstáculos y con bastante iluminación.</p>
AMBIENTES	<p>PRIMERA PLANTA: plazoleta Escenario Aula de emprendimiento Aula de Media Tecnica Ludoteca Administración Cuarto eléctrico Servicios</p> <p>SEGUNDA PLANTA: Terraza Cafetería Aula Digital</p>	<p>Los ambientes se distribuyen en:</p> <p>Hall de entrada 2 salas de usos múltiples Biblioteca con espacios para comunicación digital Sala de música Área de servicios Bodega Estacionamientos</p>	<p>Los ambientes se distribuyen en :</p> <p>Auditorio Cafetería Salones Talleres Servicios Áreas de juego</p>	<p>Los ambientes se distribuyen en :</p> <p>Auditorio Biblioteca Área de estudio Sala de lectura Salón de computo Terraza/jardín Plaza cívica</p>	<p>Algunas circulaciones son puentes que conectan varios bloques, que proyecta una volumetría interesante dentro del edificio.</p> <p>Los proyectos tratan de impactar en su entorno, como un centro de desarrollo para la población, al igual que intentar encajar con las características del lugar como involucrando a la arquitectura materiales del lugar o proyectando estrategias verdes que hagan parecer que el proyecto se acopla con el ambiente.</p>
CIRCULACIONES	<p>El proyecto cuenta con espacios amplios que funcionan como vestíbulo, la circulación vertical es una rampa que comunica los dos pisos.</p>	<p>La circulación se caracteriza por tener pasillos estrechos. La circulación interior se da mediante un lobby de entrada que divide las circulaciones para cada ambiente.</p>	<p>La circulación vertical es un punto focal en la volumetría del edificio, los pasillos se destacan por su buena iluminación, por medio de materiales permeables.</p>	<p>La circulación vertical vuelve a ser protagonista ya que debido a su ubicación el espacio se vuelve importante.</p>	

4.6. SINTESIS

Los casos análogos utilizados serán utilizados como guía para proyectar espacios en función de la cantidad de usuarios. Podemos inferir de los ejemplos anteriores la importancia de los vestíbulos ya que estos simbolizan nodos que distribuyen las circulaciones interiores, por lo cual deben ser amplios. Las circulaciones deben de estar bien ubicadas, para que sean accesibles a cualquier tipo de usuario, especialmente las circulaciones verticales, que conectan distintos tipos de ambientes que no tienen relaciones directas.

Los ambientes como aulas y talleres deben de estar bien orientadas para permitir que los alumnos estén en confort dentro de ellas y crear un ambiente sano para recibir clases.

Se deben de utilizar materiales que aporten características del entorno, o que representen la idea que se quiera proyectar, por ejemplo los dos proyectos creados en Guatemala proyectan tipologías arquitectónicas características del lugar mediante los

materiales, creando atmosferas que transmiten sentimientos de seguridad y confianza a los usuarios.

Se debe de tener en cuenta que un concepto que se quiera transmitir dentro de un espacio arquitectónico puede evocar a los usuarios sensaciones que conviertan un simple espacio en un lugar de estar.

5. ENTORNO Y CONTEXTO



De los capítulos anteriores podemos inferir que el proyecto se basa en un espacio de integración de la sociedad hacia la educación, para que sea capaz de desarrollarse por sí solo y mejorar su calidad de vida.

Un centro de capacitación debe ser capaz de tener espacios de formación con dimensiones que suplan la necesidad de la población.

En los casos análogos podemos observar cuales son los espacios son requeridos para distintos tipos de usuarios, estos ejemplos pueden ser utilizados en el proyecto para manejar espacios y circulaciones.

Para la localización del proyecto se debe tener en cuenta aspectos físicos como la ventilación, el soleamiento para utilizarlo en el diseño para crear espacios bien iluminados y ventilados.

Al igual que aspectos urbanos como el uso de suelos, la accesibilidad, como las vías y los servicios con los que cuenta la aldea, para integrarlos al proyecto.



*FINCA. (2016). Emprendedores Guatemaltecos. . Recuperado de:
<http://www.finca.gt/files/2014/12/Chimaltenango-1-copia.jpg>*

5.1. República de Guatemala



Mapa de Guatemala desde América. Fuente:

http://www.ssrresourcecentre.org/wpcontent/uploads/2010/07/map_guatemala.



Mapa de Guatemala. Fuente:

<http://images.goabroad.com/images/maps/Guatemala.gif>



Guatemala posee un relieve accidentado por sus cordilleras y volcanes. El país cuenta con una variedad de climas, humedad, topografía y paisaje, dependiendo de la zona o región en la que se encuentre.

Guatemala	
CONTINENTE	América
LATITUD	El territorio puede variar entre los 13° y los 18°.
EXTENSION TERRITORIAL	108,889 km ²
POBLACION	13.900.000 hab.
CLIMA	Depende de su altitud, varía desde el clima cálido hasta frío, pasando por templado y semitemplado.
VIENTOS	Dirección Nor-este

Es uno de los cinco países que conforma Centroamérica, encontrándose en el centro geográfico de América.

5.2. Departamento de Sacatepéquez

SACATEPÉQUEZ	
CABECERA	Antigua Guatemala
METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR	1,530 metros sobre el nivel del mar
SUPERFICIE APROX.	465 km ²
MUNICIPIOS	16
POBLACION	320 mil personas
INDICE DE POBREZA	8% de la población vive en pobreza extrema.
INDICE DE ESCORALIDAD	Preprimario: 57.1% Primaria; 98.7% Ciclo Básico : 40.2% Diversificado: 21.2%



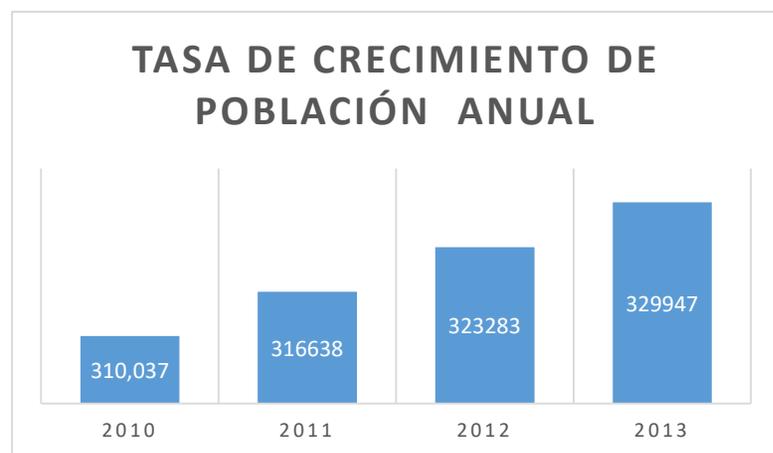
Mapa de Guatemala a Sacatepéquez . Fuente:
[http://lh4.ggpht.com/_mSaVjpAO48k/SL4obJRt8CI/AAAAAAAAAwbM/NN-or8HVm3A/mapa%20Guate%20\(2\).jpg?imgmax=640](http://lh4.ggpht.com/_mSaVjpAO48k/SL4obJRt8CI/AAAAAAAAAwbM/NN-or8HVm3A/mapa%20Guate%20(2).jpg?imgmax=640)

Este departamento está localizado en la Región V o central de Guatemala.

5.2.1. Datos demográficos

Según los últimos datos estadísticos realizados por el INE de la proyección de la población el número de habitantes del departamento fue de 329,947, esta dato representa el 2.1% de la población total del país.

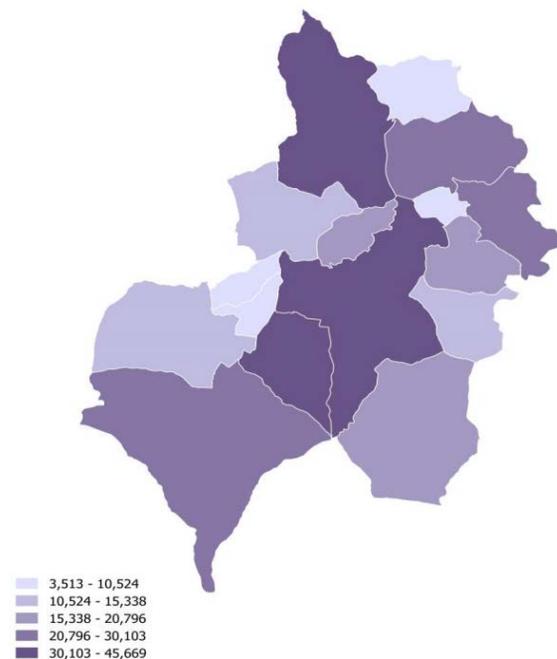
El porcentaje de crecimiento entre los años 2012 al 2013 es de 2.06%.



Fuente: INE. Estimaciones y Proyecciones de Población, con base en los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002

La población total se divide en el 49.2% son hombres y el 50.8% son mujeres. La población del departamento es mayoritariamente urbana la cual forma el 82.9%. Según

las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas para el departamento de Sacatepéquez del año 2013, los dos municipios con mayor población son Antigua Guatemala y Sumpango; por el otro lado el municipio con menos cantidad de habitantes es San Bartolomé Milpas Altas.



5.3. Municipio Antigua Guatemala

ANTIGUA GUATEMALA	
LATITUD	14°33'30"
METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR	1,530 metros sobre el nivel del mar
SUPERFICIE APROX.	78 km ²
ALDEAS	24
POBLACION	41,097 hab.
COLINDANCIAS	Norte: Jocote nango, Pastores y Santa Lucia Milpas Altas Sur: Ciudad Vieja Este: Sacatepéquez Oeste: Ciudad Vieja
INDICE DE DESARROLLO HUMANO	0.779



Mapa de Guatemala a Sacatepéquez. Fuente: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b6/Sacatepequezmap.png>

5.3.1.1. Población

El centro de la ciudad es antigua del cual se subdividen varias aldeas las cuales forman un total de 41,097 habitantes de los cuales en la ciudad de 78 km².

Por lo cual podemos inferir que existen 527 habitantes por km², según el Instituto Nacional de Estadística.

Del total de centros poblados el 48.52% son hombre y el 51.48% son mujeres.



Porcentaje de población por sexo.. (2009) Fuente: Mineduc

5.3.1.2. Educación

La cobertura educativa se prevé un aumento de 1% por año. De la siguiente tabla podemos inferir que la población educativa es alta en los niveles de preprimaria y primaria, pero en los siguientes ciclos: Básicos y Diversificados, la población estudiantil descende. El problema en Antigua Guatemala es el déficit de establecimientos educativos, creando una saturación en los existentes, con sobrepoblación de estudiantes que aprenden en escuelas con poco personal y pocos recursos.

	Preprimaria			Primaria			Ciclo Básico			Diversificado		
	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
<i>Total</i>	57.1	56.8	57.4	98.7	98.8	97.6	40.2	41.2	39.3	21.2	20.9	21.5
<i>Sacatepéquez</i>	57.4	57.9	56.8	93.5	94.2	92.7	52.1	53.4	50.8	27.8	25.4	30.3
<i>Antigua G.</i>	79.8	80.8	78.8	121.3	121	121.7	109.2	100.6	117.6	132.3	114.5	149.7

Tasa neta de escolaridad según nivel por municipio. (2009) Fuente: Mineduc

5.4.ALDEA: San Bartolomé Becerra

SAN BARTOLOME BECERRA	
LATITUD	14°32'30"
METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR	1,533 metros sobre el nivel del mar
SUPERFICIE APROX.	48 km ²
POBLACION	1,716 personas
PORCENTAJE DE LA POBLACION EN ANTIGUA	3.71%
UBICACION	2km al sur poniente de la Antigua Guatemala
INDICE DE DESARROLLO HUMANO	0.779

5.4.1. Antecedentes

San Bartolomé Becerra fue fundado a finales del siglo XVIII por un caballero llamado Bartolomé Becerra. Según el escrito de Florida Fuentes y Guzmán, al referirse a los pueblos españoles relata de San Bartolomé Becerra, que cerca de su fundación sus únicos bienes eran 36 tributarios que no eran suficientes para mantener la casa del Cabildo y la iglesia, la cual debido a la falta de recursos su construcción es bastante sobria.

Esta aldea era un anexo a la ciudad, la cual estaba poblada de indígenas, los cuales cultivan la tierra para tener cosechas de maíz, fruta y verdura que luego era transportado a la ciudad colonial.

5.4.2. Clima a Nivel Regional

El clima de la zona es templado, con una temperatura máxima de 18° con una mínima de 11.6°.

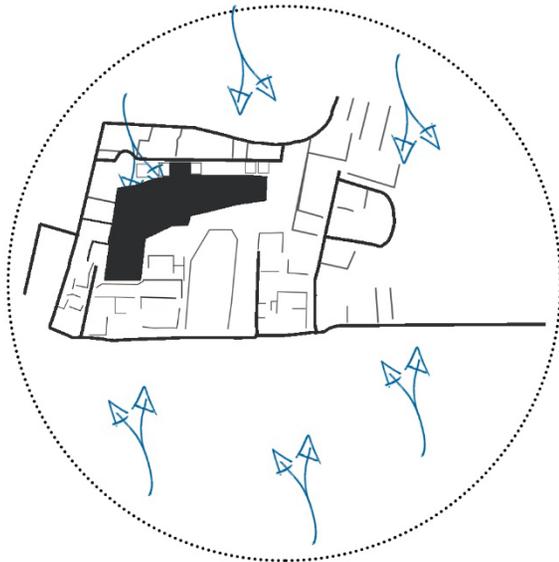
Esta aldea goza de clima templado durante todo el año. Según el Insivumeh la estación más cerca del lugar de

análisis es la estación Alameda Icita, que es la más próxima a la aldea.

5.4.3. Viento

5.4.3.1. Dirección del Viento a Nivel Regional

El viento predominante en los primeros meses del año viene del sur y la otra mitad del año proviene del norte.



Porcentaje de población por sexo.. (2009) Fuente: Mineduc

5.4.3.2. Velocidad del Viento a Nivel Regional

En los últimos años se ha manejado un promedio de 4 a 6 km/hr. Esta velocidad puede ser representada con una brisa ligera, que refresca los ambientes.

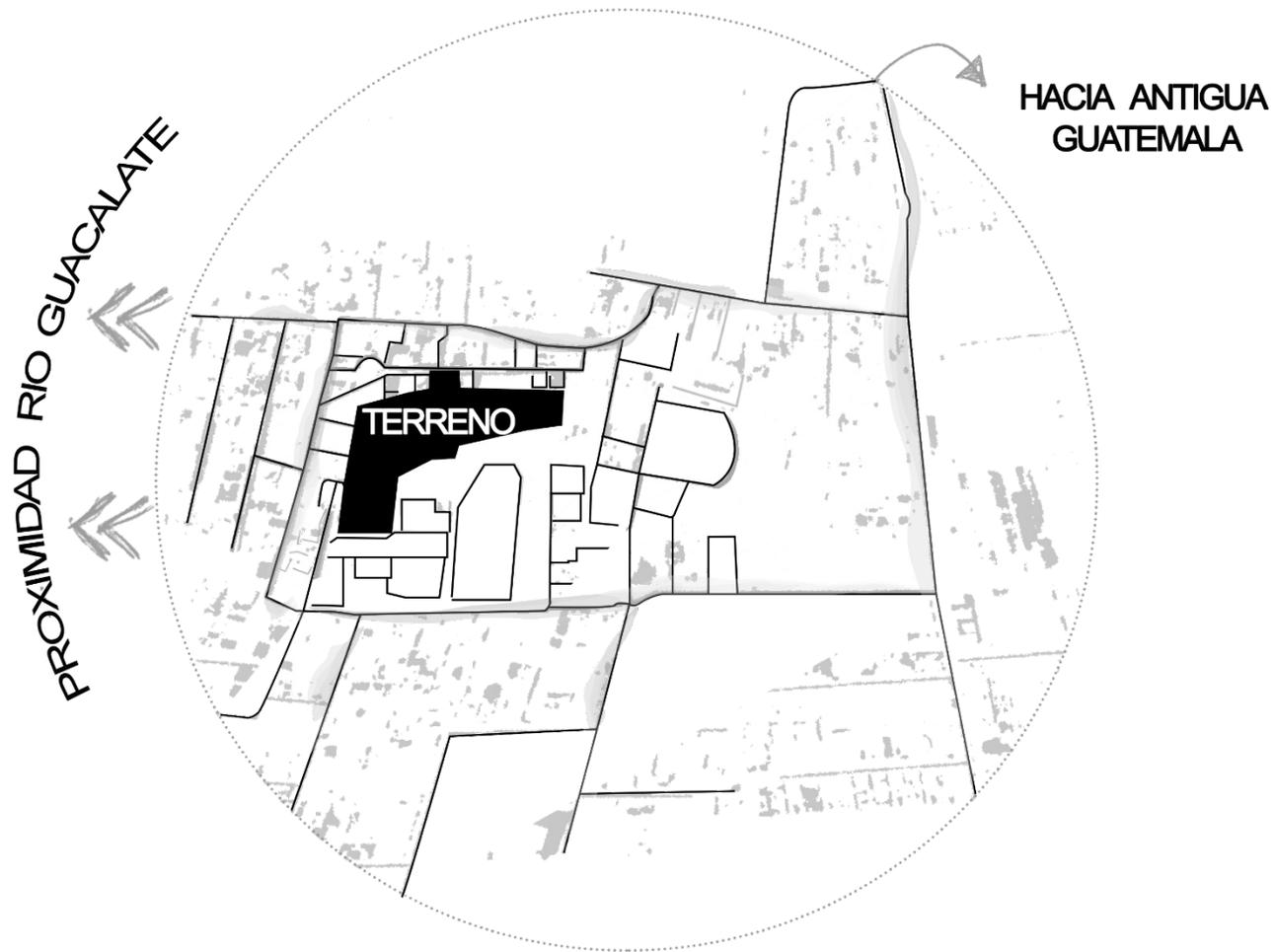
Por lo cual tenemos que considerar el cambio de dirección y la velocidad para ventilar los ambientes interiores.

5.4.3.3. Precipitación Pluvial

Se puede hacer un promedio de 900 a 1500mm de lluvia anuales, con aproximadamente 100 días de lluvia al año.

5.4.4. Ubicación

La localización del terreno se encuentra en el centro de la aldea, de manera que los usuarios tengan acceso fácil al proyecto. ‘



Ubicación del Terreno en San Bartolome Becerra.
Fuente: Elaboración Propia

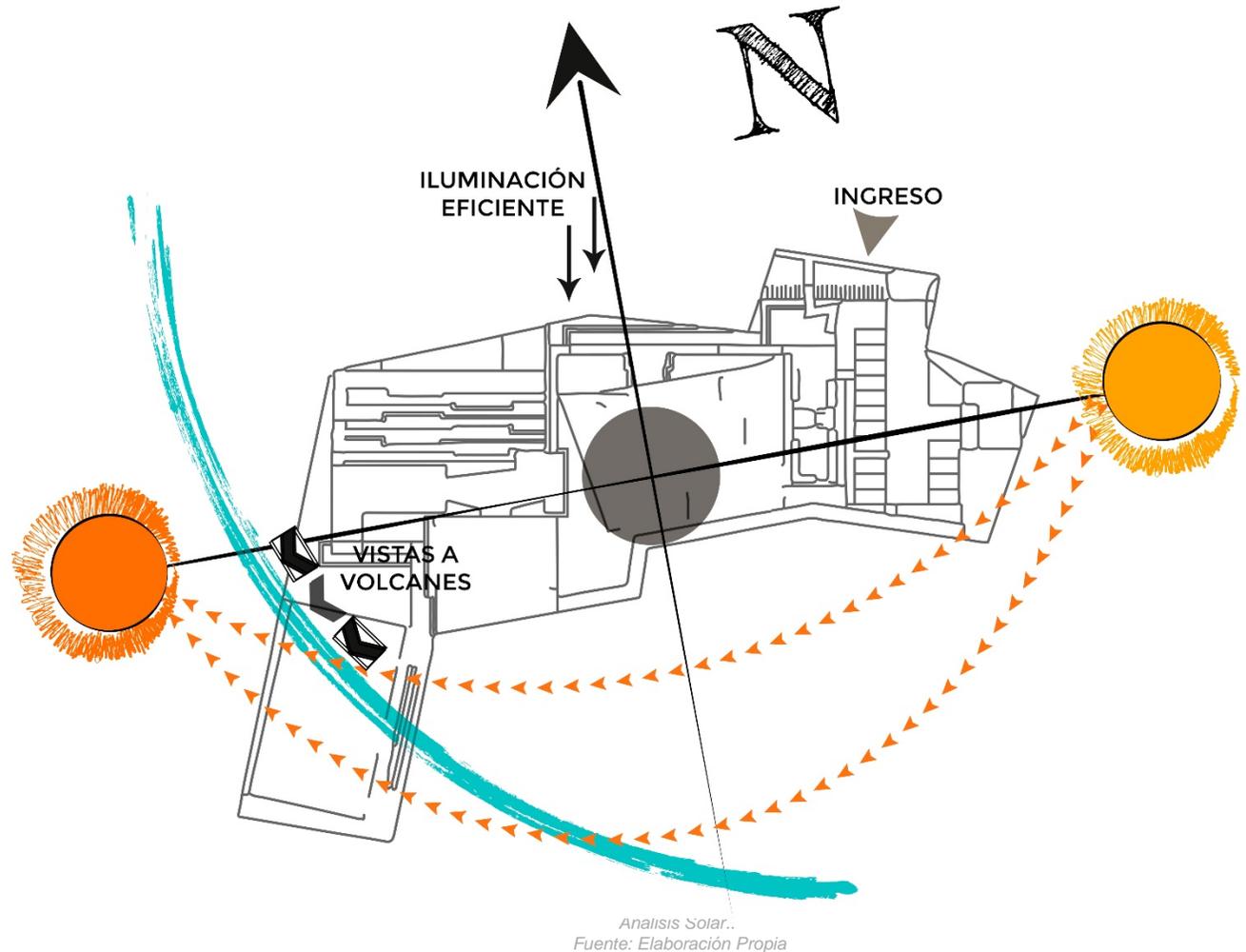
5.5.Terreno



5.5.1. Soleamiento

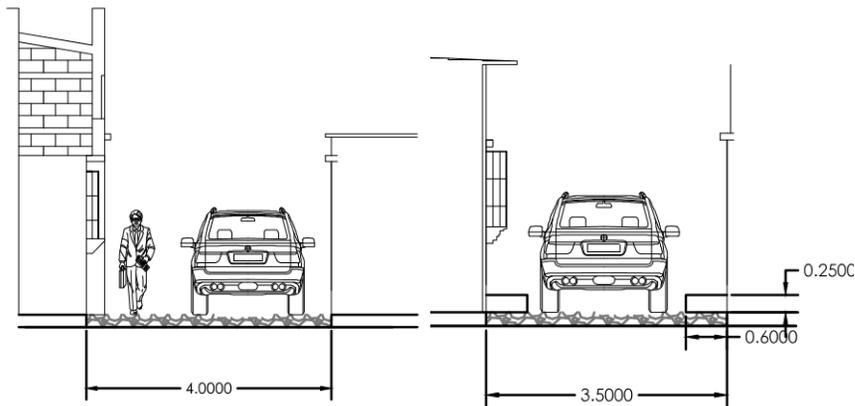
El soleamiento es un aspecto clave en la arquitectura por lo cual debemos tener en cuenta la posición del sol para calentar los ambientes y también para saber cuáles ventanas deben ser protegidas de la incidencia solar. Una buena orientación permite el ingreso de la iluminación y ventilación natural, creando ambientes confortables.

En este caso se aprovechó al máximo el lado norte, el lado sur tiene colindancias, el lado este de aprovecha para la iluminación de las clases y el lado oeste se protege con distinta vegetación.



5.5.2. Accesibilidad

La infraestructura urbana en el lugar es deficiente, las calles dentro del poblado son estrechas, dejando poco espacio al peatón. El promedio de la distancia de las calles de 4m incluyendo la acera en esa distancia. Existen calles de hasta 3.5 de ancho una acera de 0.6m. La traza urbana no fue planificada por lo cual la circulación se complica de manera que la lotificación del lugar es irregular.



Gabaritos en San Bartolome Becerra. (2014). Análisis Urbano.
Fuente: Taller de Urbanismo. URL.



Calle de San Bartolome Becerra. (2014). Análisis Urbano.
Fuente: Fotografía Propia

Una de las vías principales es la carretera hacia ciudad vieja que es la entrada principal al lugar, pero existe otra entrada que es mayormente utilizada por los pobladores el Calzonero, que está en condiciones muy precarias.

Los tipos de pavimentos que se utilizan en la aldea son:

- Asfalto
- Empedrado
- Adoquín
- Tierra

Aproximadamente el 60% de las vías se encuentran en buenas condiciones, el 30% está en condiciones regulares y el 10% se encuentra en malas condiciones. Estos datos fueron concebido es un estudio de urbanismo previamente realizado al lugar.

Debido a la irregularidad de las calles los accesos a las casas y lotes son difíciles, de manera que la circulación de los vehículos es ineficiente.



*Calle de San Bartolome Becerra. (2014). Análisis Urbano.
Fuente: Fotografía Propia*

5.6 Analisis



- Asfalto
- Empedrado
- Adoquín
- Tierra

Analisis de Pavimentos San Bartolome Becerra. (2014). Pavimentos.
Fuente: Análisis Urbanístico URL



Asfalto



Empedrado



Adoquín



Tierra

Analisis de Pavimentos San Bartolome Becerra.
(2014). Fuente: Fotografía Propia

5.6. Entorno

Aunque la aldea se encuentra próxima a la Antigua Guatemala, se encuentra en el abandono de los habitantes, únicamente es visitada en un día festivo. Los espacios circundantes a la aldea que están conectados por la carretera principal a Ciudad Vieja, son espacios comerciales con arquitectura moderna, el otro camino hacia la aldea colinda con un muro extenso que es el límite de las fincas cafetalera. Otra aldea cercana es Panorama, que cuenta con las mismas características que San Bartolomé Becerra.



Calle San Bartolome. San Bartolome Becerra. (2014). Fuente: Fotografía Propia

5.6.1. Ambiente

La aldea cuenta con los principales servicios públicos como agua potable, drenaje, alumbrado eléctrico y vías de comunicación. El único espacio con el que cuenta la población es un salón comunitario, que es de escasas dimensiones. La aldea cuenta con una amenaza constante por la proximidad al río Guacalate, que corre de norte a sur, en distintas épocas del año afecta a la población.



Salon Comunal San Bartolome. San Bartolome Becerra. (2014). Fuente: Fotografía Propia

5.6.2. Servicios

La aldea cuenta con los servicios básicos, como agua potable, electricidad y drenajes. En una consulta al presidente del Cocode del año 2015, considera que uno de los problemas que se debe tratar con urgencia es el sistema de alcantarillado, la cual posee alrededor de 30 años de ser instalada, debido al uso constante la tubería de concreto de 8 pulgadas de diámetro ya no se da abasto con las necesidades actuales de la comunidad, por lo cual podemos inferir que el colector general ha superado su vida útil por lo cual es necesario cambiar la infraestructura de la misma.

Otro problema de la aldea es la falta de tratamiento de las aguas servidas que llegan al río cercano por lo cual puede causar problemas para la aldea, el sistema de drenajes es antiguo por lo cual se debe prever una solución a futuro.



*Pila Municipal. San Bartolome Becerra. (2014).
Fuente: Fotografía Propia*



*Alumbrado Electrico. San Bartolome Becerra.
(2014). Fuente: Fotografía Propia*

5.6.3. Usuarios

Los usuarios próximos al proyecto es la población juvenil de la aldea, podemos inferir que la población total de la aldea es 1,716 personas según la estadísticas del INE, aproximadamente el 30% de la población de Antigua Guatemala está entre las edades de 7- 19, si aplicamos el mismo porcentaje únicamente a la población de la

aldea el resultado es 515 jóvenes a los cuales estará dedicado el proyecto. Al tomar en cuenta este porcentaje de la población se debe de considerar otro tipo de usuario que está involucrado en el proyecto, los cuales son los padres de familia.

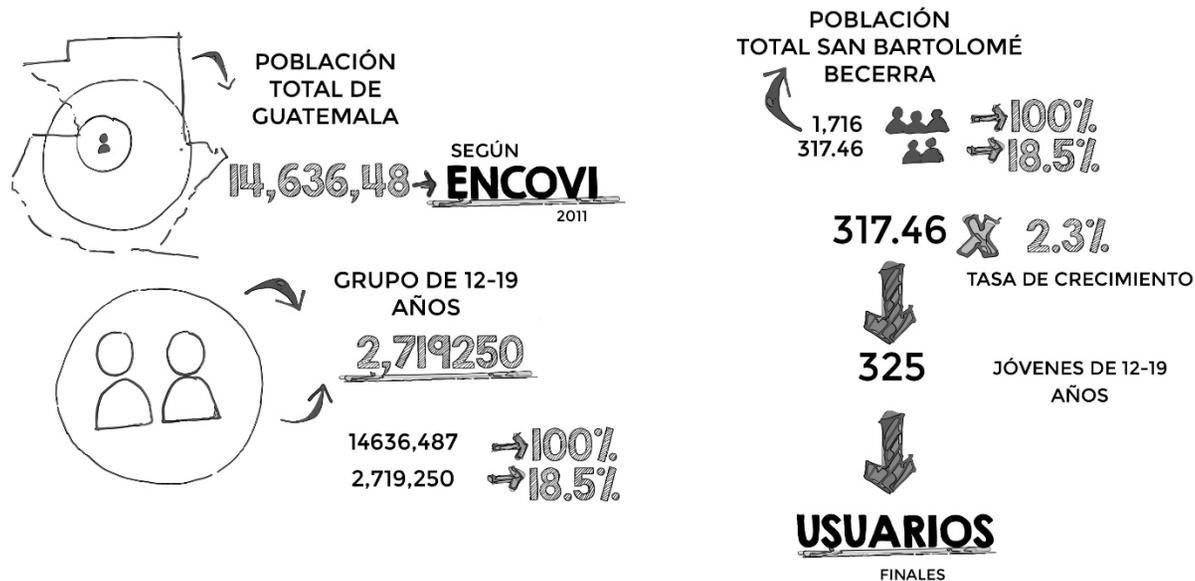


Diagrama de Usuarios. Elaboración propia

6. PROYECTO



6.1. METODOLOGÍA

Este capítulo muestra la concepción básica del proyecto, comenzando por el análisis del terreno, identificando las ventajas y desventajas del mismo, luego los diagramas de flujo, que muestran cómo se relacionan las distintas áreas del proyecto y cómo interactúan entre ellas, estableciendo cuáles deben ser las relaciones directas entre los distintos espacios arquitectónicos.

Las matrices evalúan las relaciones categorizándolas en relaciones directas, indirectas y sin relación, esto permite tener un análisis primario para proponer una distribución de espacios que sea funcional.

La diagramación inicial del proyecto permite generar soluciones arquitectónicas que se adapten al terreno y a las necesidades del proyecto.

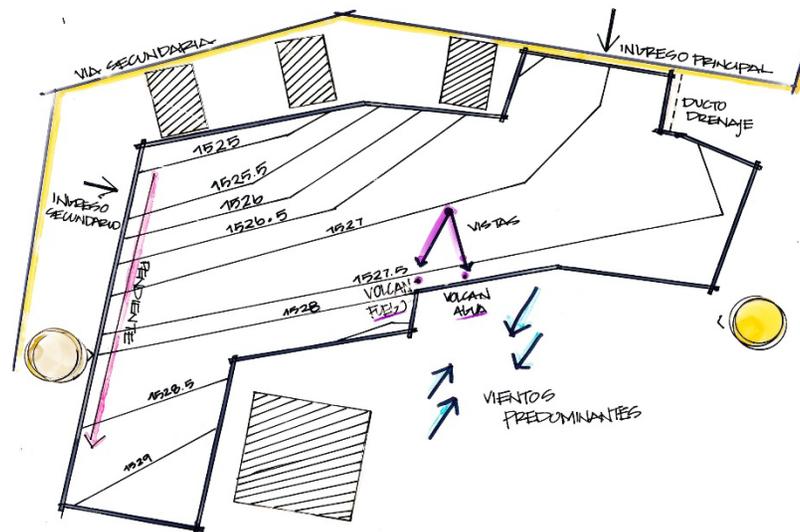


Diagrama de Terreno. Elaboración propia

6.2. DIAGRAMAS

6.2.1. DIAGRAMA POR ÁREAS FINALES

SECTORES

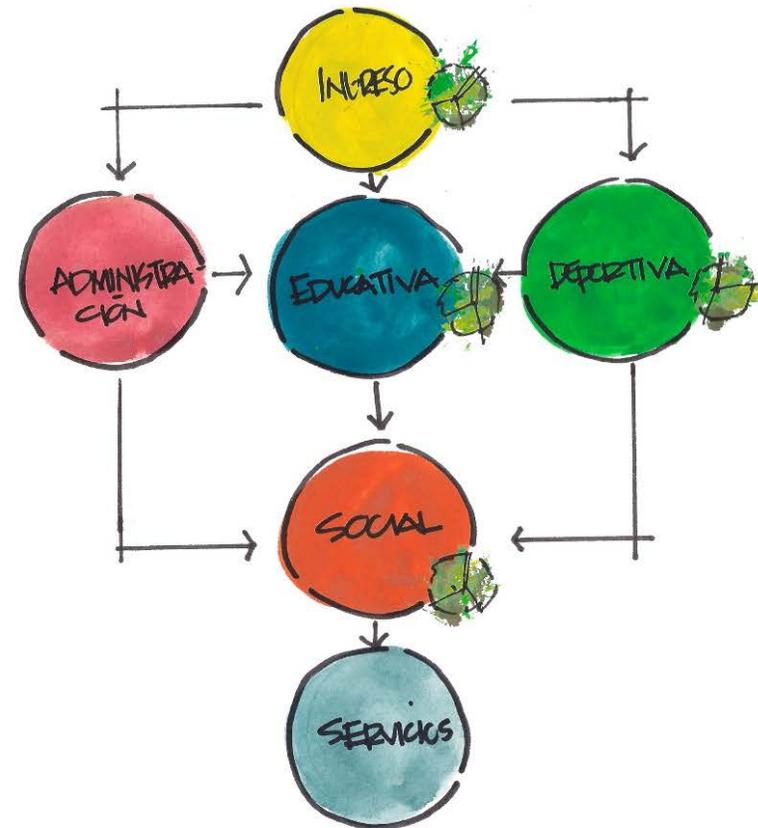
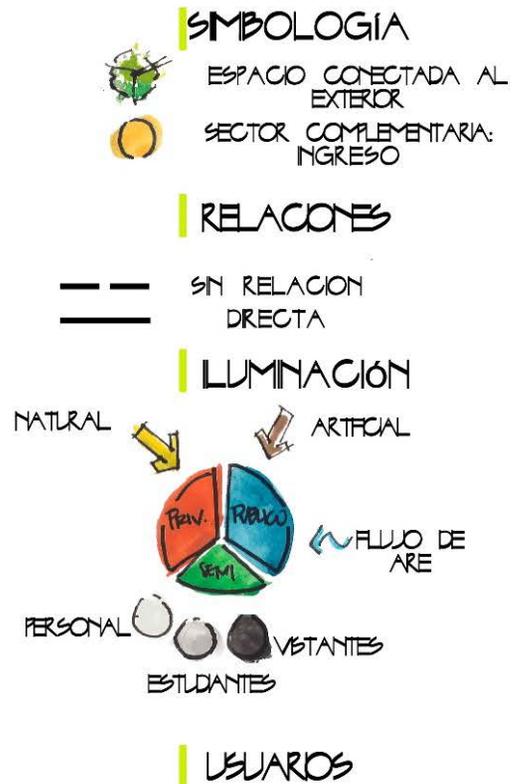
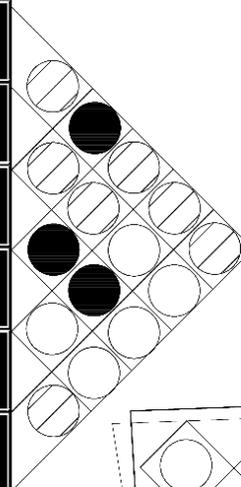


Diagrama de SECTORES. Elaboración propia

M3 (3.5h)	M2	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
	789	ÁREA DE INGRESO
291.5	81.75	ÁREA ADMINISTRATIVA
2422	692	ÁREA EDUCATIVA
	607	ÁREA DEPORTIVA
535	681	ÁREA SOCIAL
214	255	ÁREA DE SERVICIOS
3462.5	3105.75	TOTAL



Matriz de doble entrada de SECTORES. Elaboración propia

6.2.2. DIAGRAMA DE ÁREA DE INGRESO

INGRESO

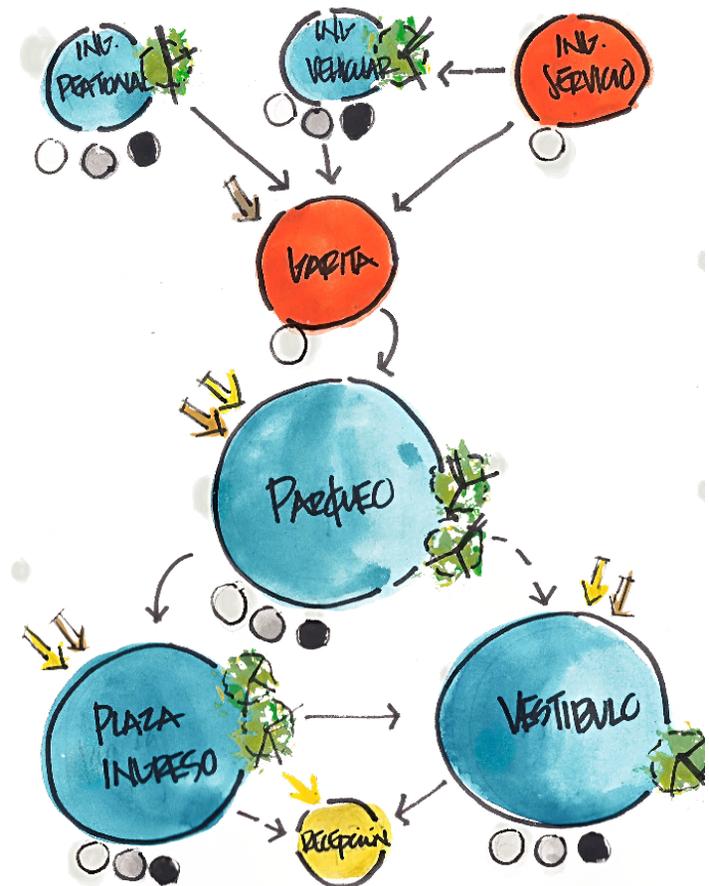
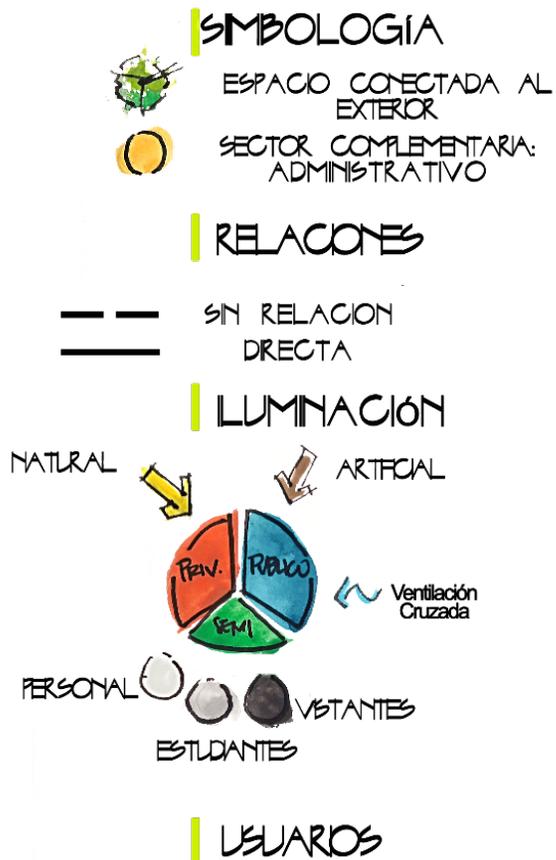
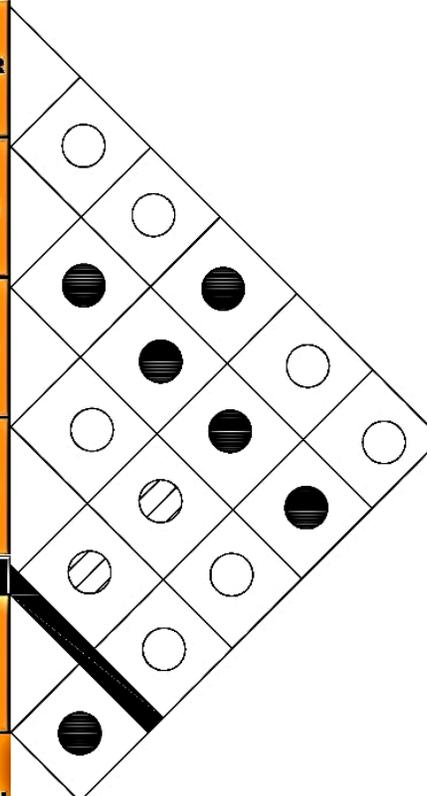


Diagrama del área de Ingreso. Elaboración propia

M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCIÓN	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
PARQUEO				
	36	1 carril (ingreso y salida)	Medida de los carriles de 4m	INGRESO VEHICULAR
	17	Ingreso de 2m	Ingreso paralelo al vehicular	INGRESO PEATONAL
	138	Medida de 3 x 0.7 para cada parqueo + Parques de circulación (30%)	Parques de bicicletas	ESTACIONAMIENTO
	165	Medida de 3 x 5 cada parqueo + 10 parques de circulación (30%)		ESTACIONAMIENTO
INGRESO				
	93		Ingreso de todos los usuarios	PLAZA DE INGRESO
	340	Capacidad para 50 personas + Paisajismo	Ingreso de cualquier usuario al proyecto	VESTIBULO PRINCIPAL
	789	TOTAL		



Matriz de doble entrada de área de Ingreso. Elaboración propia

6.2.3. DIAGRAMA DE ÁREA EDUCATIVA

EDUCATIVA

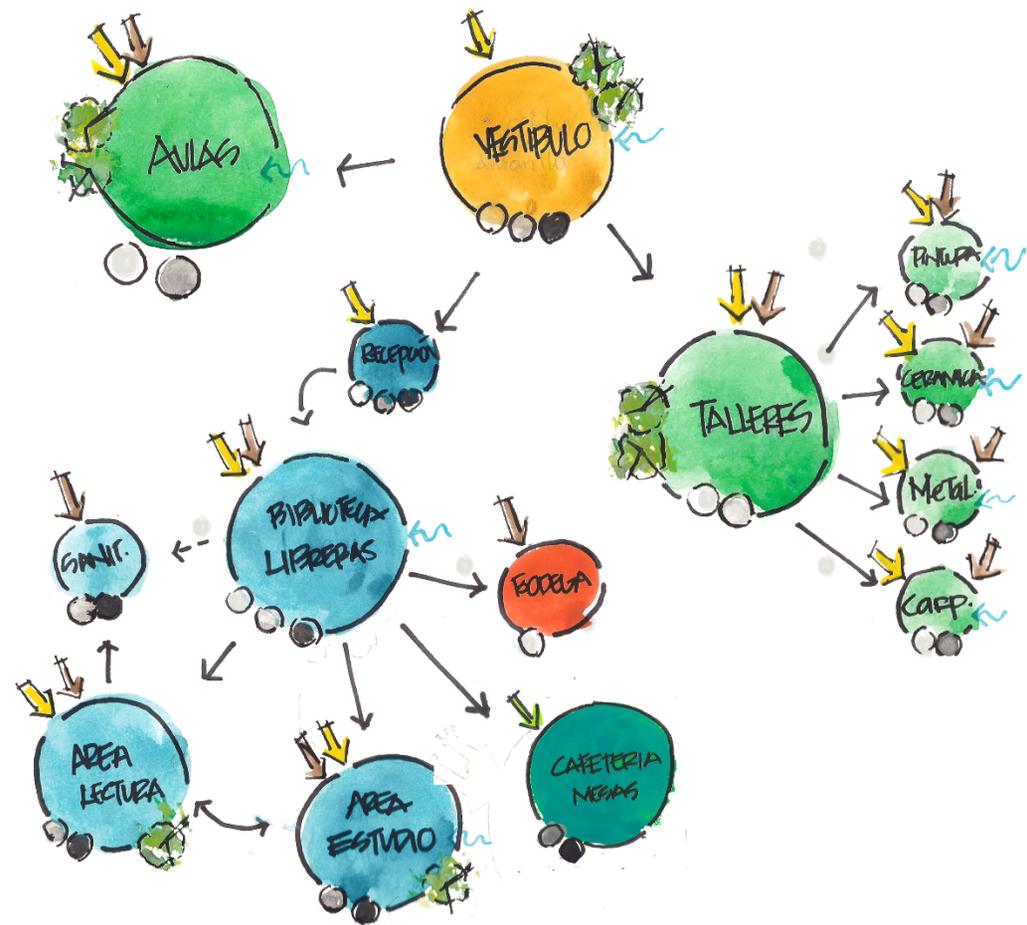
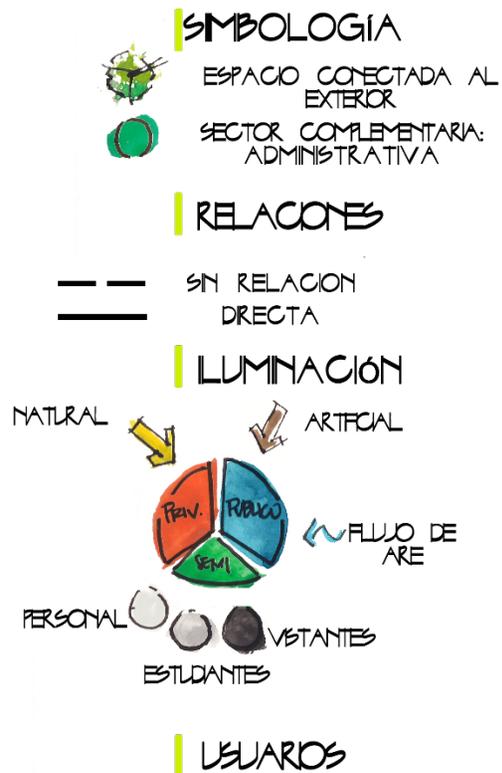


Diagrama del área de Educativa. Elaboración propia

M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCIÓN	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
AULAS				
672	192	4 aulas de 40 alumnos (48 m2 por aula)	La medida de Ocupacion por estudiante es de 1.2m2 - 1.7m2	AULAS
TALLERES				
192.5	55	1 taller (0.7 m2 - 1.0m2)	Este espacio debe tener espacio para el area de forja, area de soldadura y area de moldeo	METALURGIA
192.5	55	1 taller (0.7 m2 - 1.0m2)	este espacio necesita un area de moldeado, una de secado y una de decoracion.	GERAMICA
192.5	55	1 taller (0.7 m2 - 1.0m2)	este espacio necesita un espacio amplio en el cual los estudiantes puedan practicar.	PINTURA
192.5	55	1 taller (0.7 m2 - 1.0m2)	Este lugar debe estar comunicado un patio externo	CARPINTERIA
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES				
315	90	Capacidad de 50 personas	Este lugar debe estar comunicado un patio externo	SALÓN
BIBLIOTECA				
280	80	Cada libro tiene 1 a 1.25 de volumen. Cada estantería tiene un area de 2.25m2	La biblioteca tendra espacio para 25 estanteria de un volumen aproximado de 125m3 , contando con el volumen de cada libro sea de 1.25 m3 .	AREA DE LIBRERAS
126	36	2 salas de 1.2 m2 por lector	Area de escritorios para estudiantes.	SALAS DE LECTURA
259	74	un area de estudio para 50 alumnos 1. m2 por lector	Sillones y mesas para estudio.	AREA DE ESTUDIO
2422	692	TOTAL		



Matriz de doble entrada de área Educativa. Elaboración propia

6.2.4. DIAGRAMA DE ÁREA ADMINISTRATIVA

ADMINISTRACIÓN

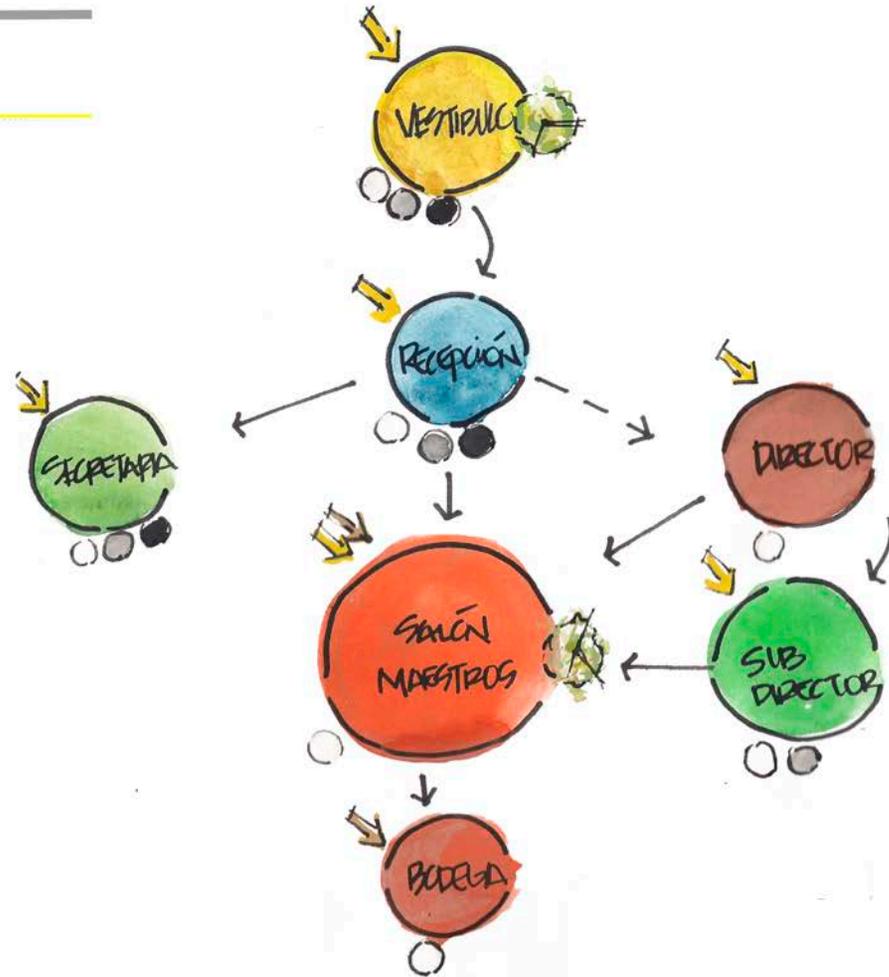
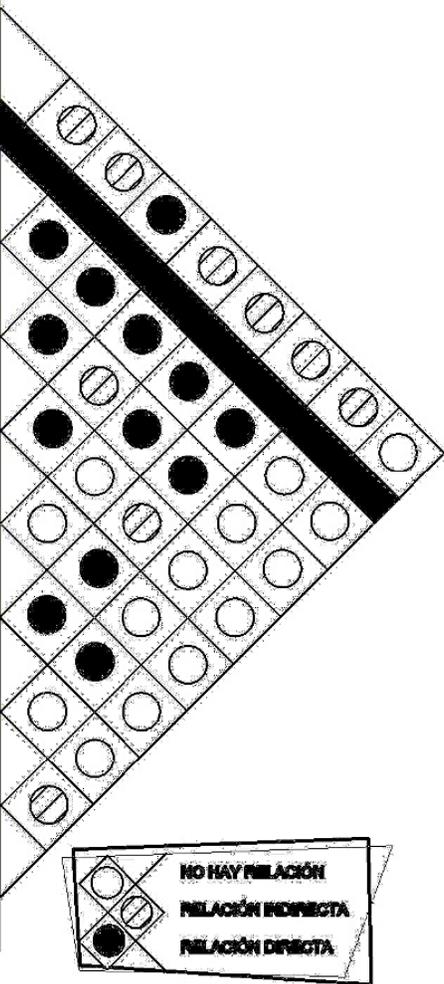


Diagrama del área de Educativa. Elaboración propia

M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCIÓN	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
INGRESO				
84	24	8 x 3	Ingreso controlado al área administrativa	RECEPCIÓN
ADMINISTRACIÓN				
35	10	4 x 2.5	Área del director y espacio de espera	DIRECTOR
35	10	4 x 2.5	Área del subdirector	SUBDIRECTOR
36	9	4 x 2.5	Funciona como enlace para los dos anteriores	SECRETARÍA
10.5	3	2 X 1.5		BAÑOS
8	2.25	1.5 X 1.5	Espacio de archivos y cuentas	BODEGA
35	10	4 x 2.5	Es el espacio en el cual se toma decisiones	SALA DE REUNIÓN
24	6.75	3 x 2.25	Es el espacio en el cual los maestros puedan comer y descansar	ÁREA DE MAESTROS
24	6.75	3 x 2.25	Espacio para el personal	COCINETA
291.5	81.75	TOTAL		



Matriz de doble entrada de área Administrativa. Elaboración propia

6.2.5. DIAGRAMA DE ÁREA SOCIAL

SOCIAL

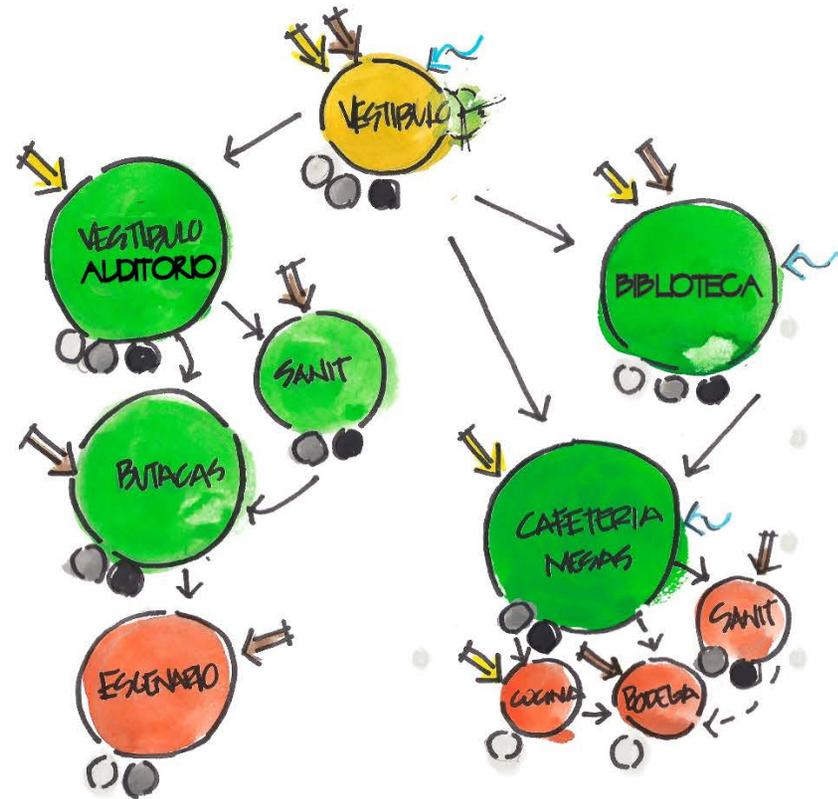
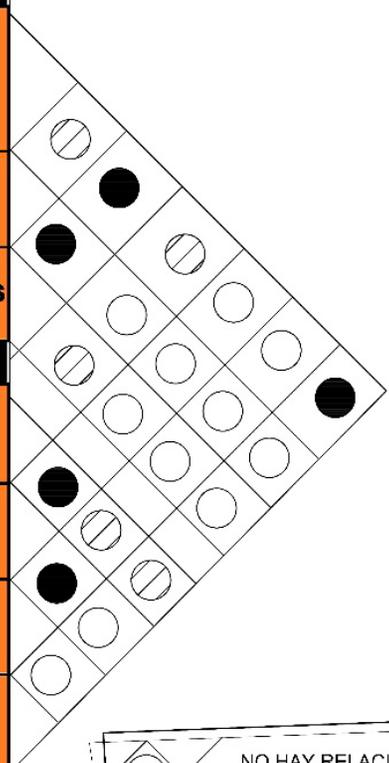


Diagrama del área de Social. Elaboración propia

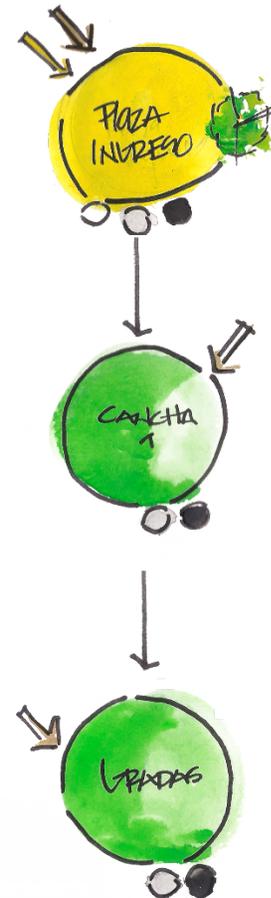
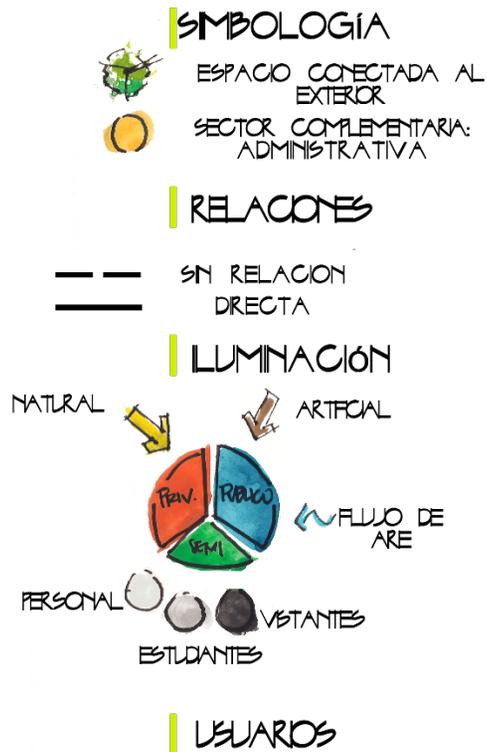
M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCIÓN	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
TEATRO AL AIRE LIBRE				
	152	19 x 8	La medida de Ocupacion por haitante es de 1.5m2-1.7m2	VESTÍBULO
	70		Espacio para desarrollar los actos	ESCENARIO
	320	1.7 -2.0 m2 por personas	Capacidad para 175 personas	ÁREA DE BUTACAS
CAFETERIA				
225	50	Mesas de 4 persona de (1 x 1.2) + Circulacion	8 Mesas de 4 personas	ÁREA DE MESAS
58	16.62	4.75 x 3.5		COCINA
24.5	7	2 x 3.5		BODEGA
227.5	65	6.5 x 10	4 sanitarios + Vestidores	SANITARIOS
535	681	TOTAL		



Matriz de doble entrada de área Social. Elaboración propia

6.2.6. DIAGRAMA DE ÁREA SOCIAL

ÁREA DEPORTIVA



M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCION
CANCHAS			
	607	1 Cancha (28 x 15)	Cancha multifuncional
	607	TOTAL	

Matriz de doble entrada de área Deportiva. Elaboración propia

Diagrama del área de Deportiva. Elaboración propia

6.2.7. DIAGRAMA DE ÁREA DE SERVICIOS

SERVICIOS

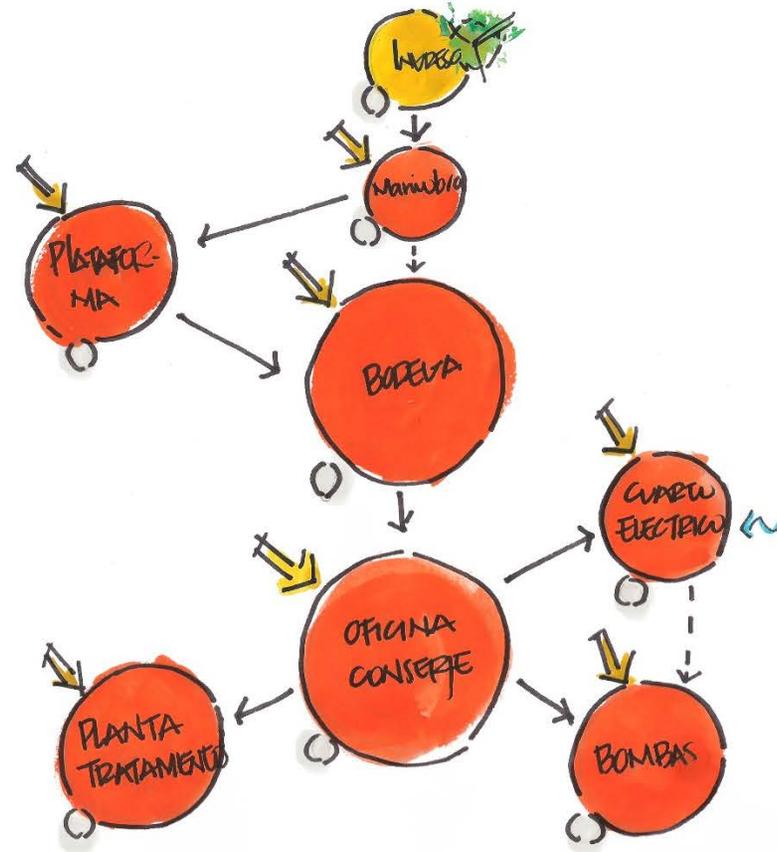
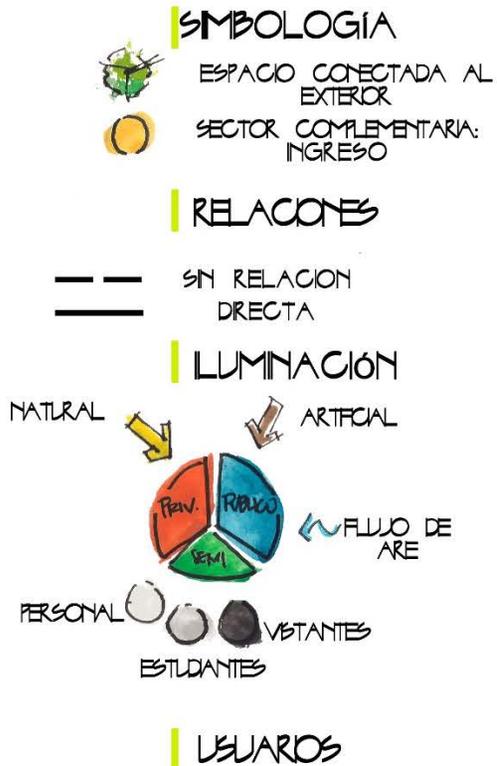
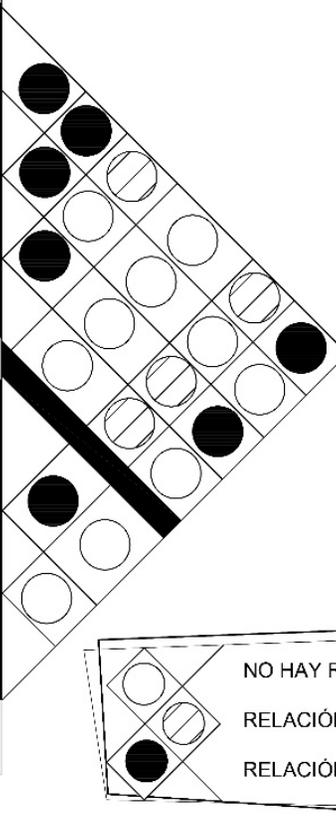


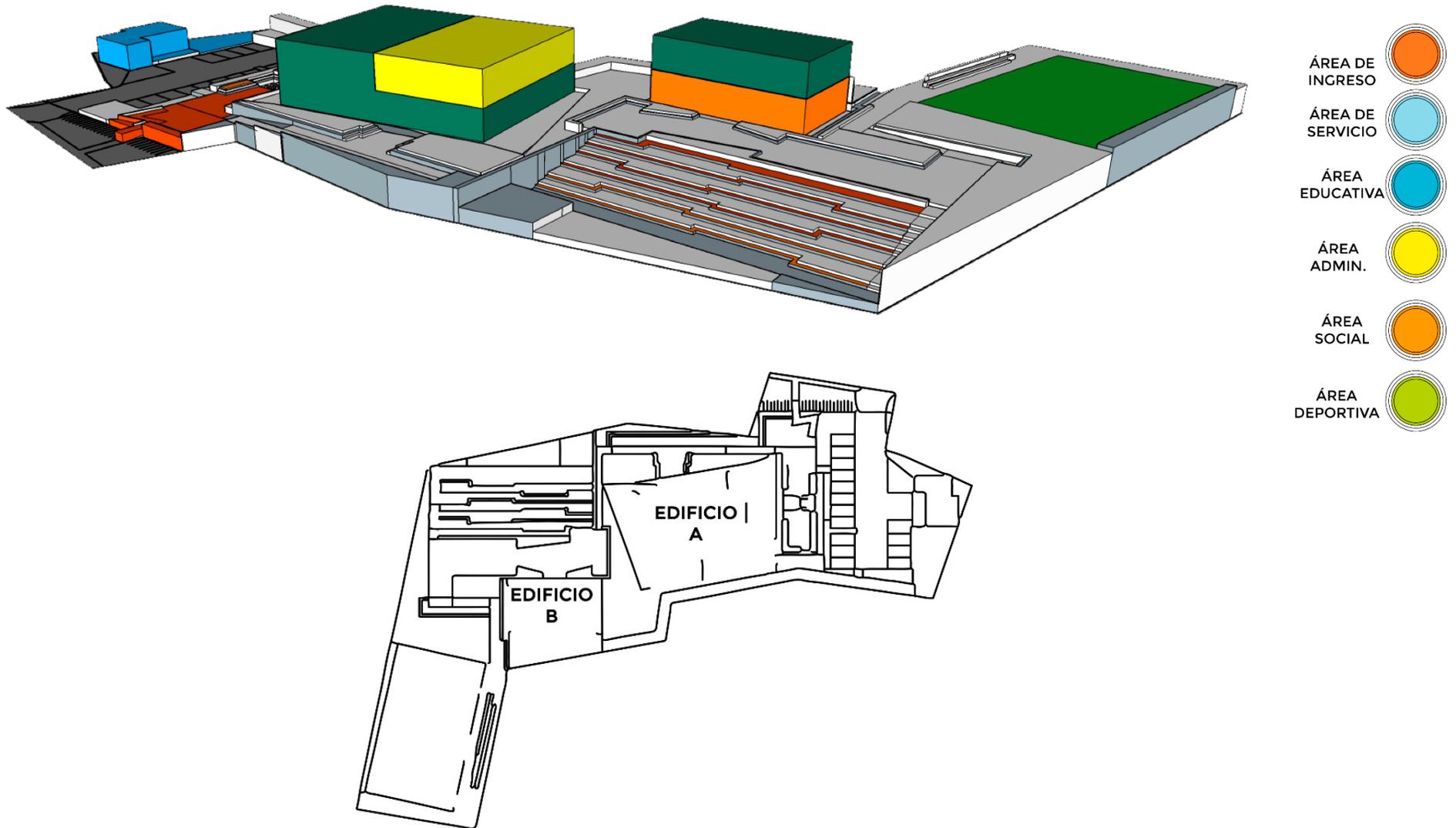
Diagrama del área de servicios.. Elaboración propia

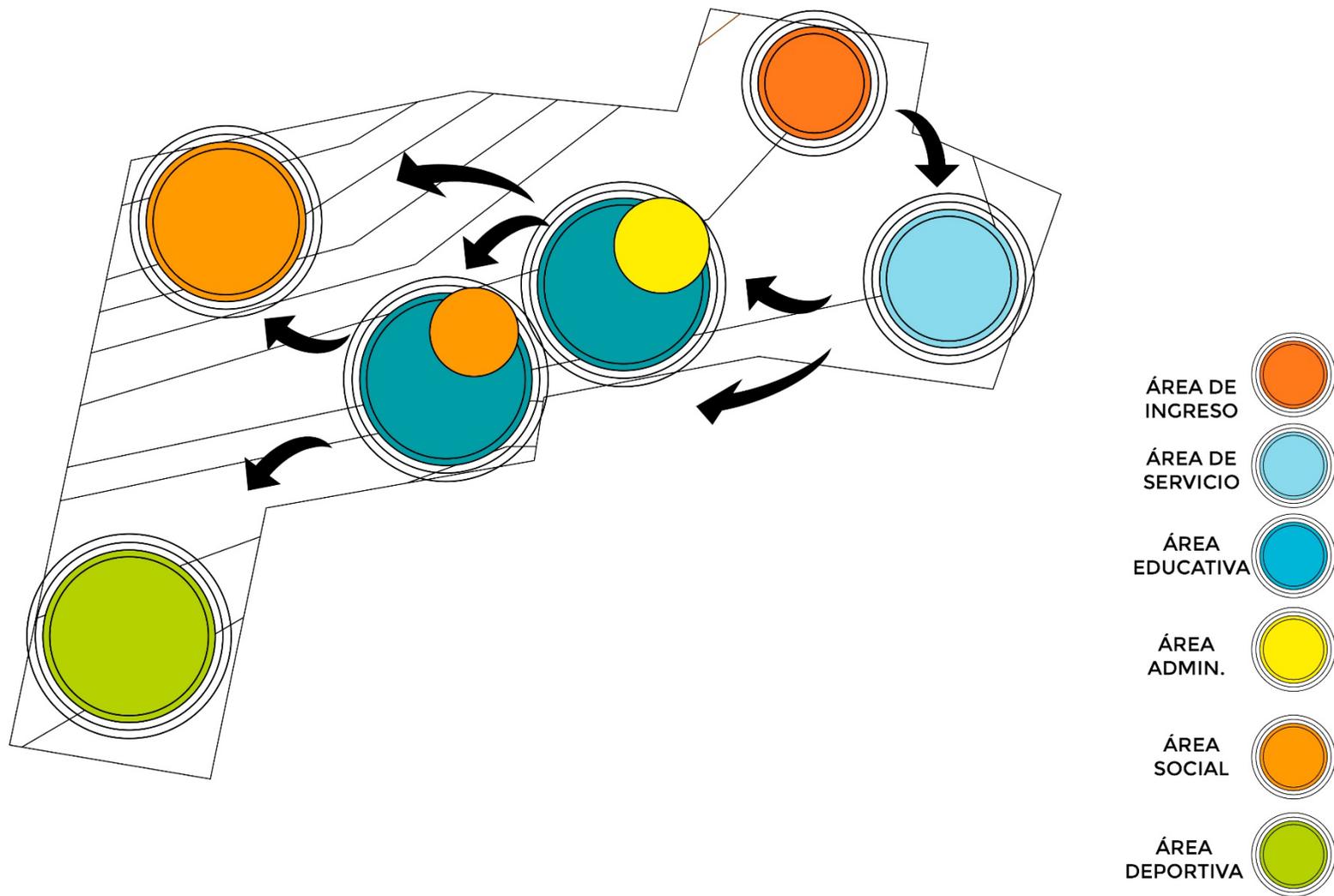
M3 (4h)	M2	MEDIDAS	DESCRIPCION	ESPACIOS ARQUITECTONICOS
AREA DE CARGA Y DESCARGA				
	36		Un carril	INGRESO DE SERVICIO
	86			ÁREA DE MANIOBRA DE CAMIONES
41.125	11.75	5 x 2.35		PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA
65.1	18.6	6.2 X 3		BODEGA Y OFICINA DE CONSERJE
SERVICIOS				
39.9	11.4	2.85 X 4	Este espacio debe tener los tableros electricos y planta generadora	CUARTO ELÉCTRICO
	72	9 X 8		ÁREA BIODIGESTORES
67.9	19.4	4.85 X 4	Este espacio debe tener el sistema de bombeo de agua	CUARTO DE BOMBAS
214.025	255.15	TOTAL		

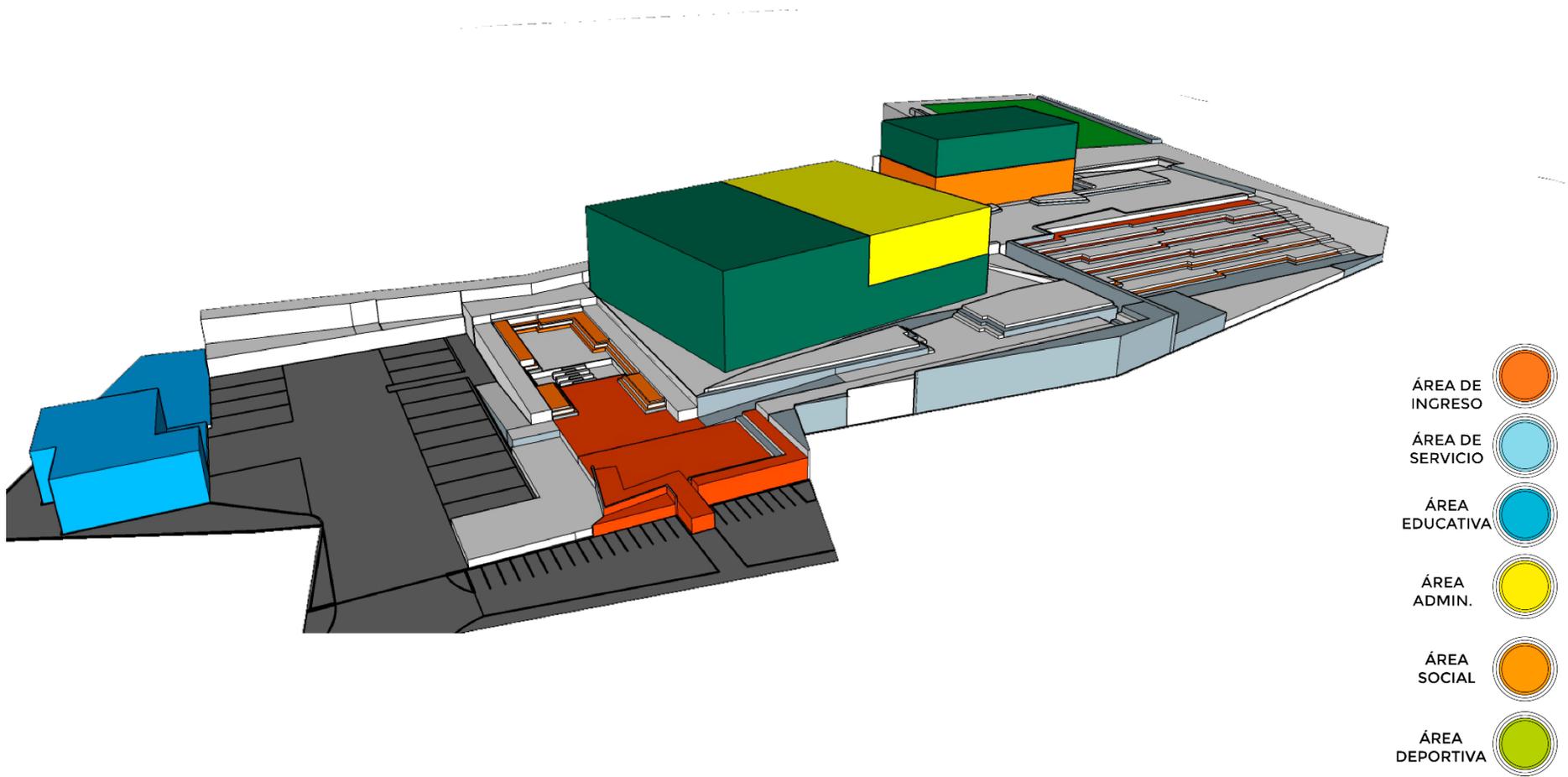


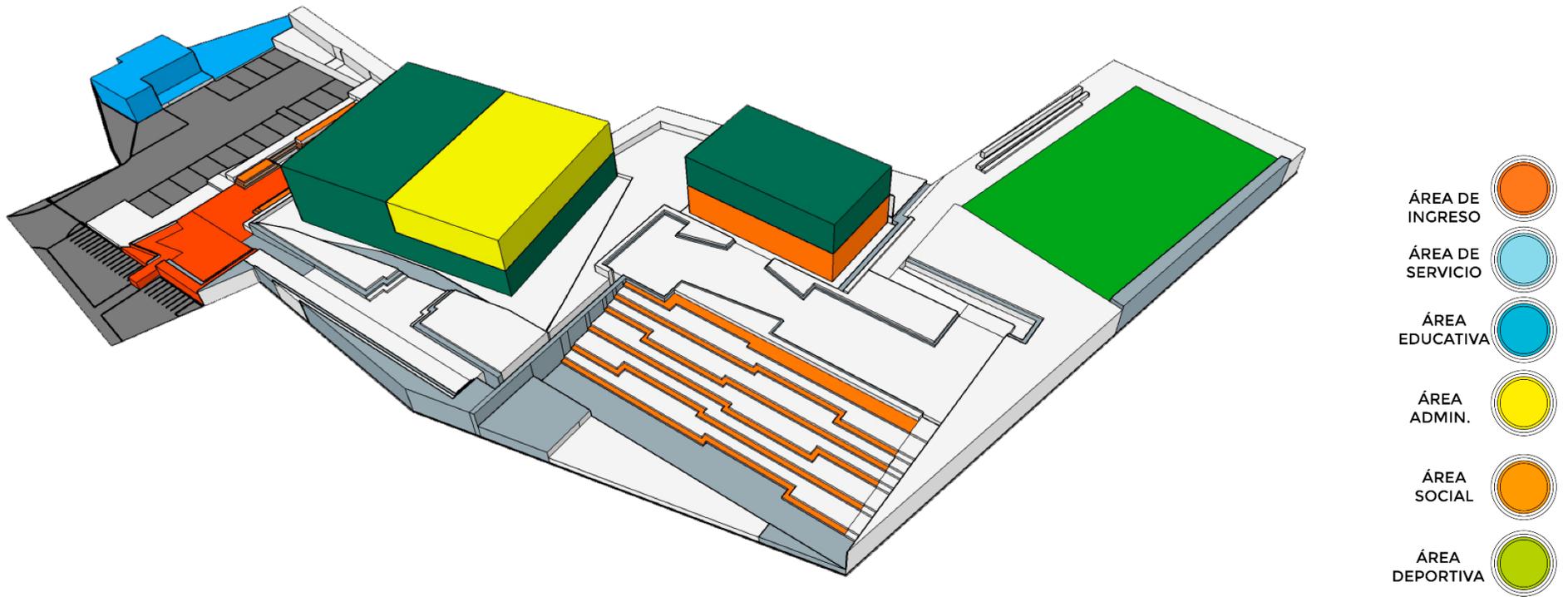
Matriz de doble entrada de área de servicios. Elaboración propia

6.2.8. BLOQUES

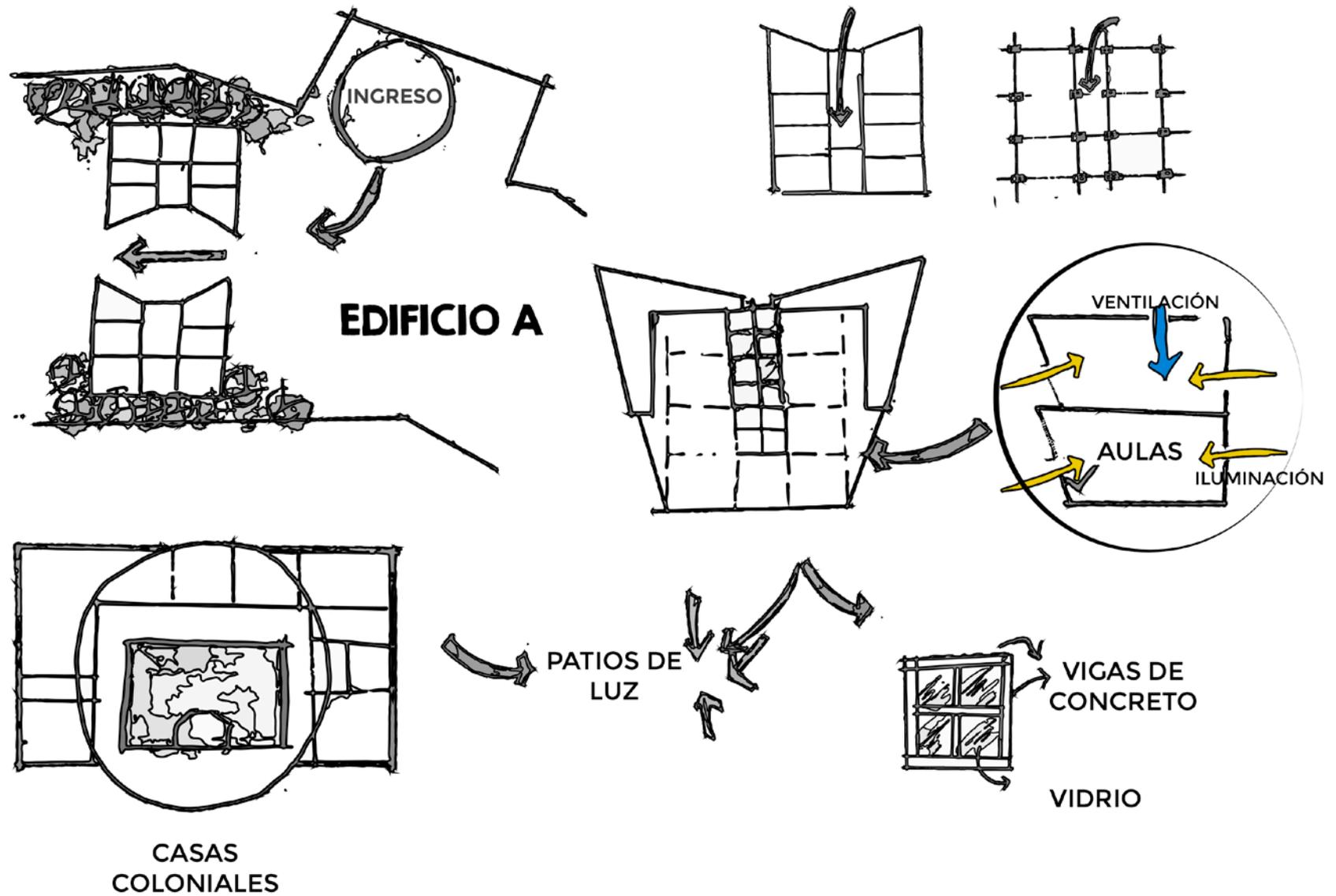


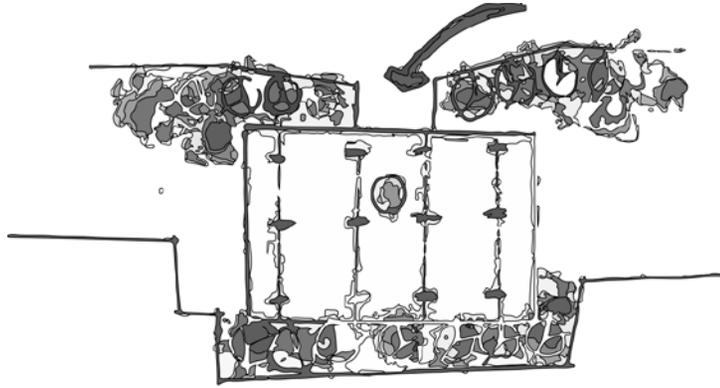




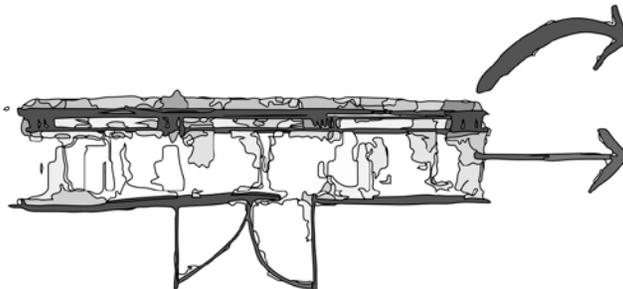
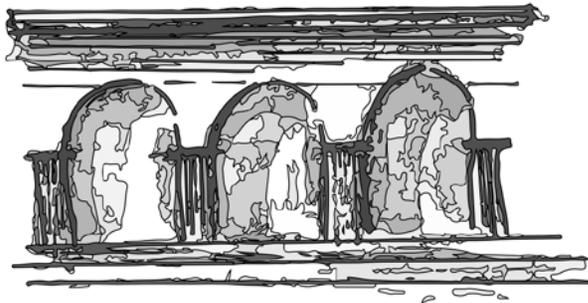
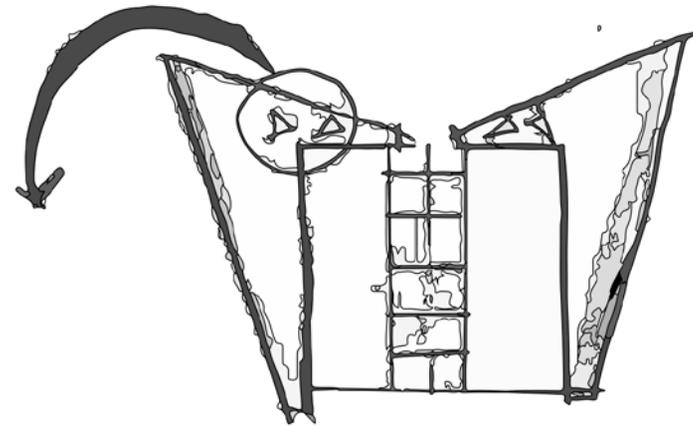
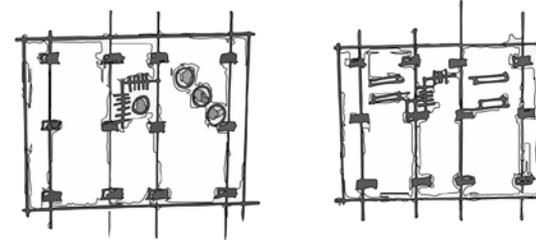


6.3. CONCEPTO





EDIFICIO B



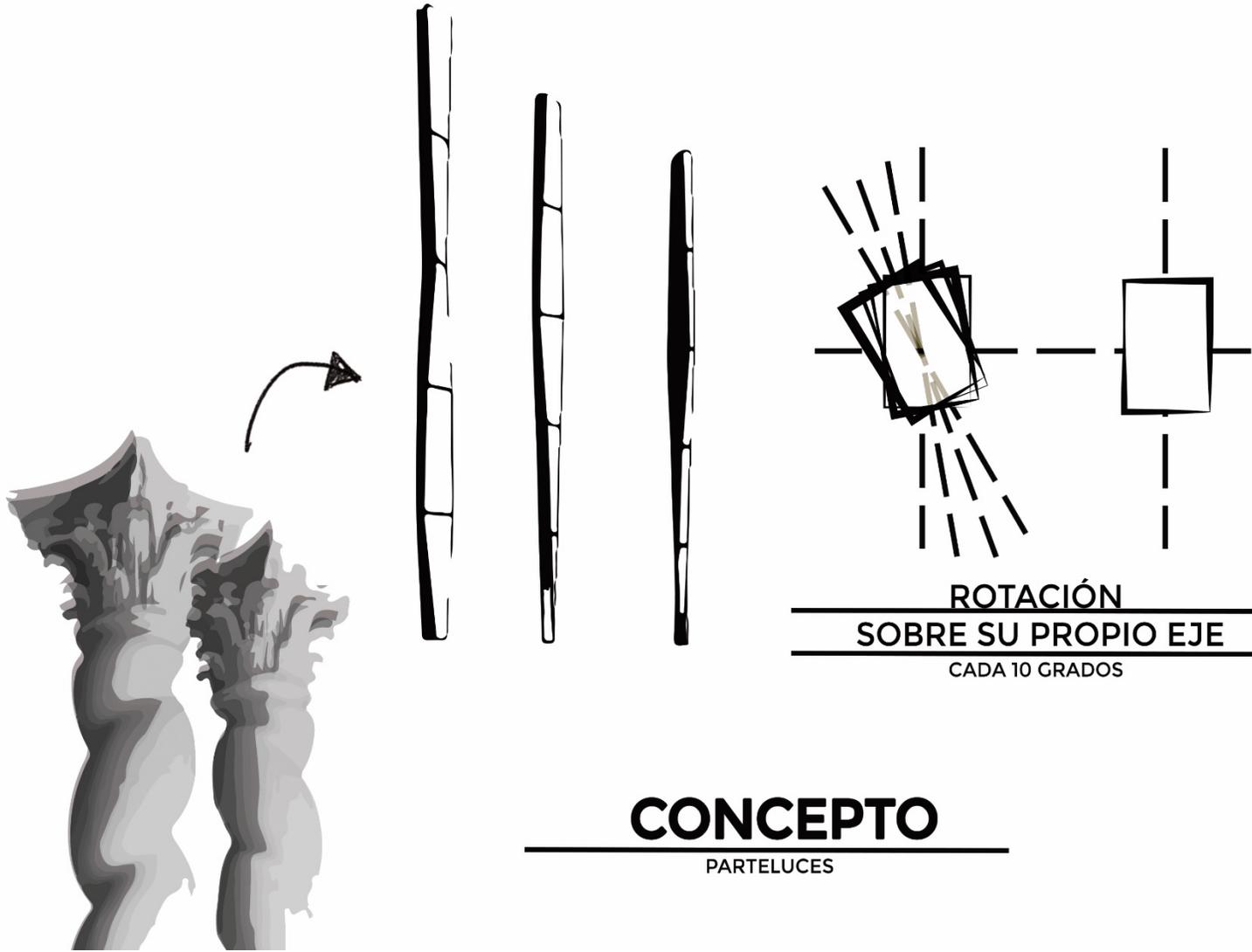
**DOBLE
FACHADA**



PASILLO



ABSTRACCIÓN
COLUMNAS SALOMÓNICAS



ROTACIÓN
SOBRE SU PROPIO EJE
CADA 10 GRADOS

CONCEPTO
PARTELUCES

6.4. PROYECTO

El proyecto consta de tres áreas de planos:

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones

Cada una de estas áreas se desglosa en diferentes planos que complementan la información de cada sección.

El área de arquitectura contiene el concepto del proyecto, en esta se encuentran todas las plantas, elevaciones y secciones necesarias para entender el proyecto, al igual futuras proyecciones del mismo.

El área de estructura cuenta con los planos que explican el sistema estructural utilizado en el proyecto con proyecciones básicas.

El área de Instalaciones muestra el concepto básico de los sistemas utilizados en proyecto con sus diferentes circuitos.

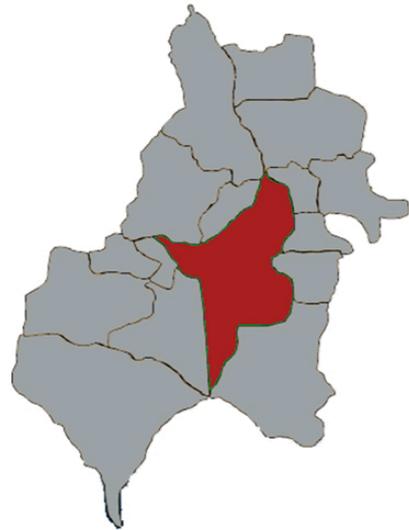


CENTRO COMUNITARIO S.B

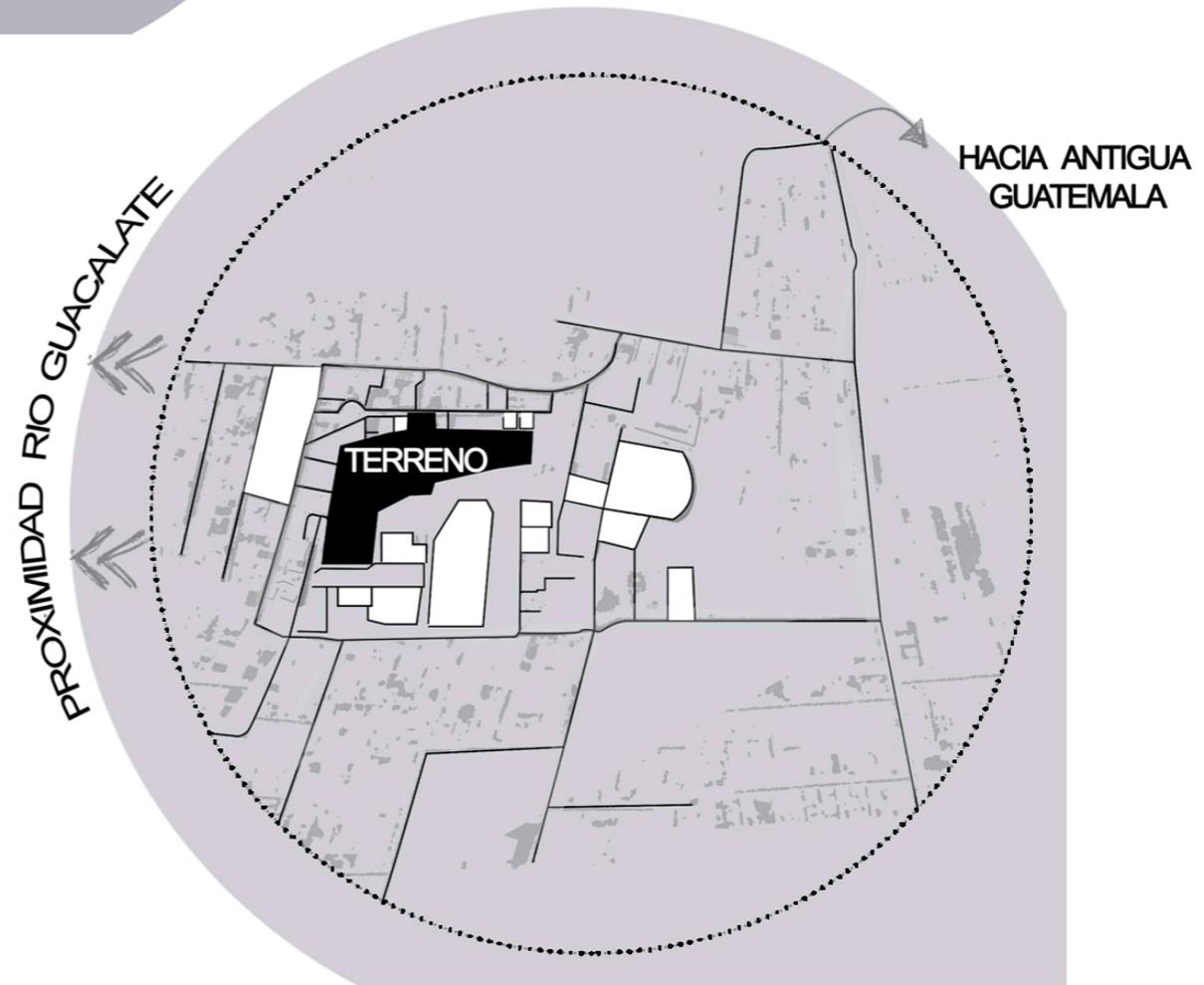
GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ



MUNICIPIO DE ANTIGUA GUATEMALA

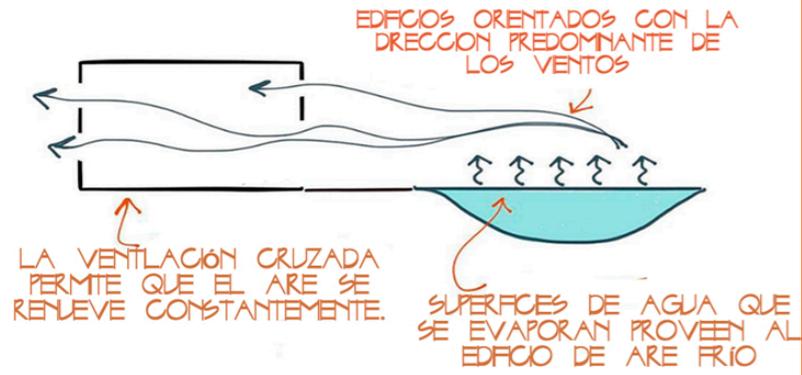


PLANO DE LOCALIZACIÓN S.B

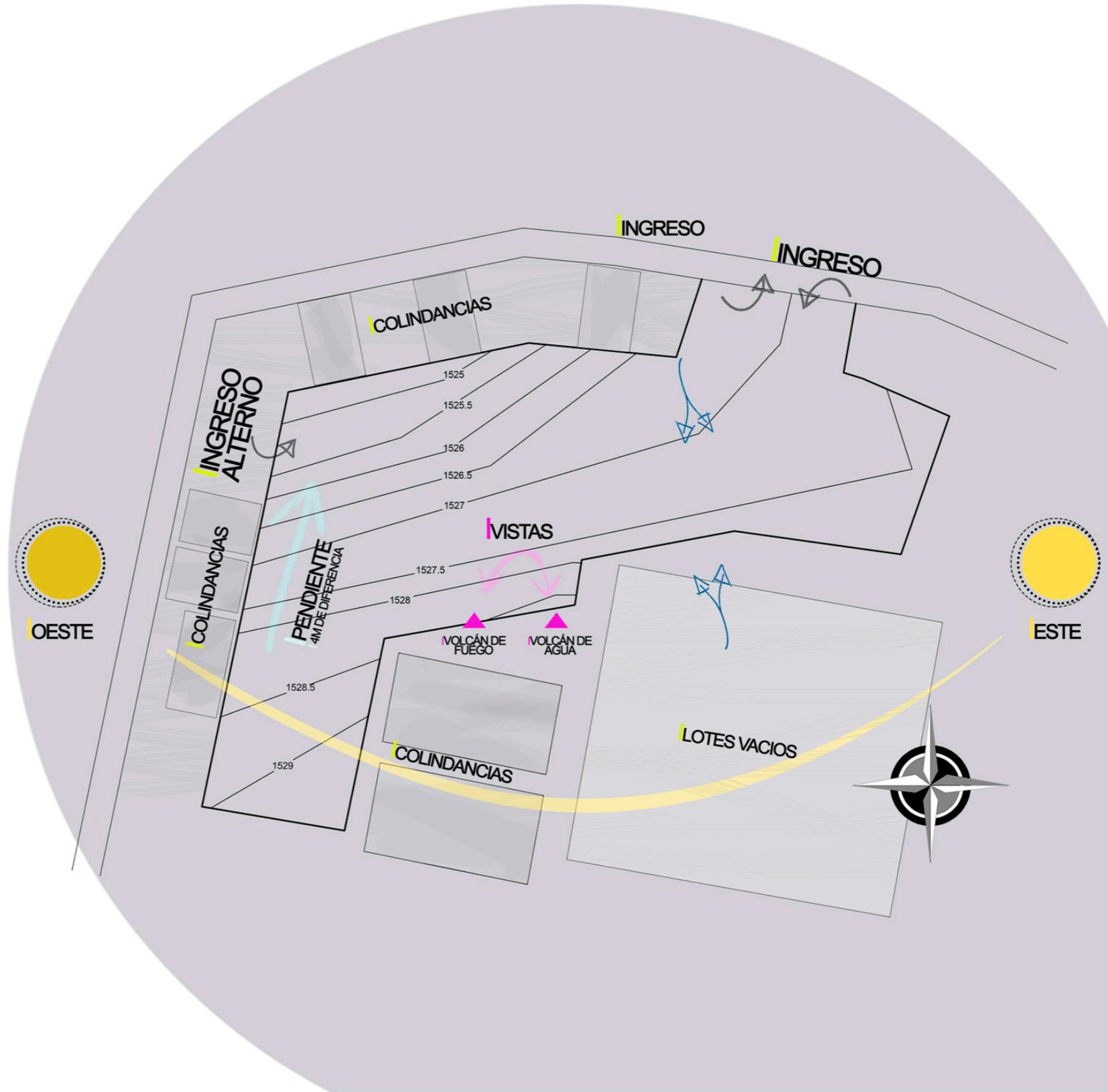
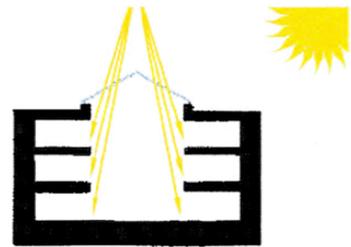
ALDEA SAN BARTOLOME BECERRA 01



DIAGRAMAS DE VENTILACIÓN



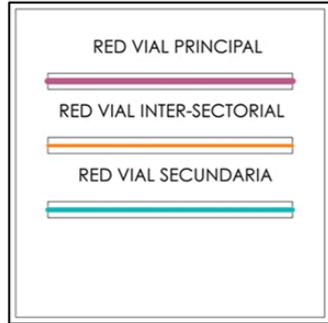
DIAGRAMAS DE SOLEAMIENTO



ANÁLISIS DE



NOMENCLATURA



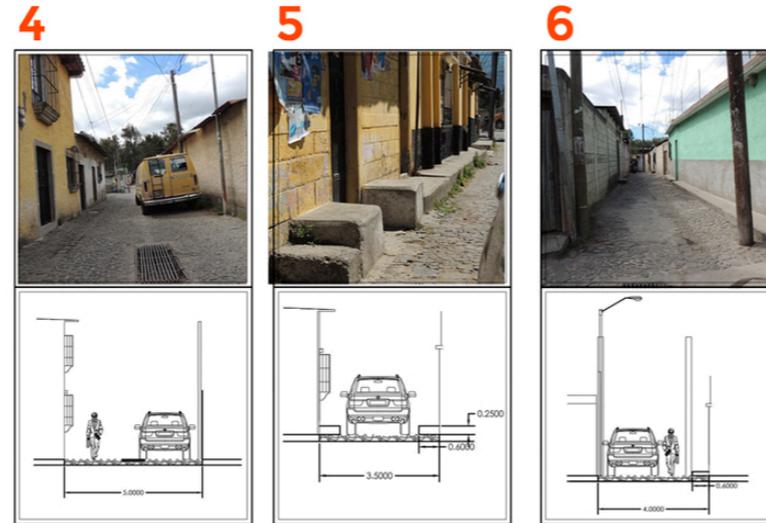
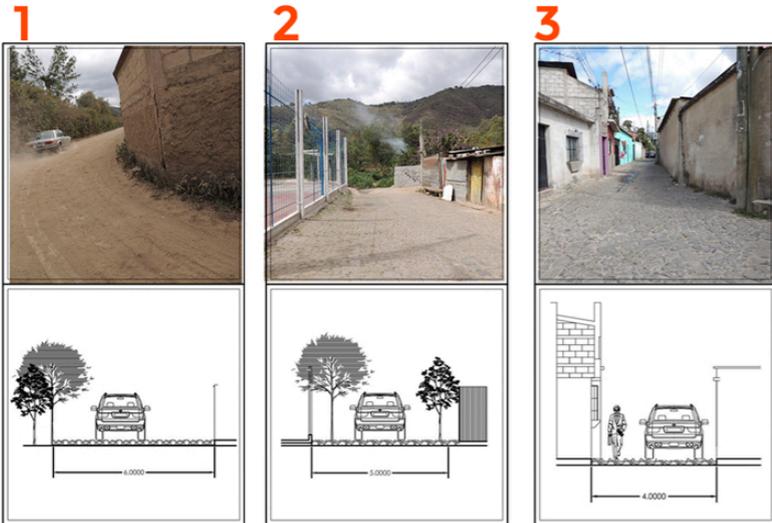
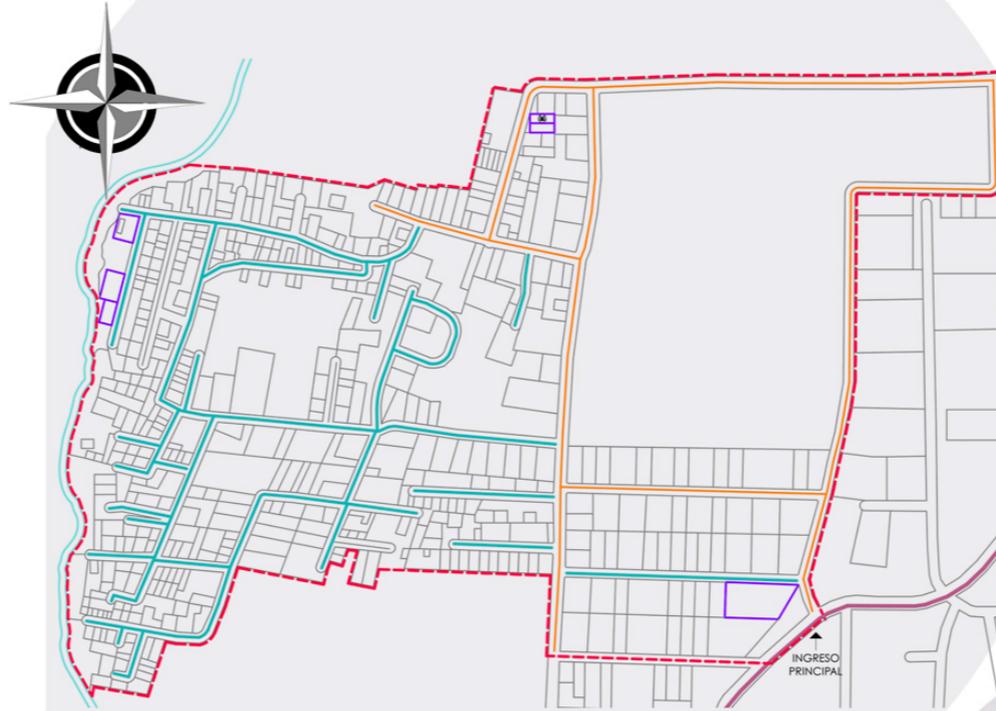
INGRESO A LA RED VIAL SECUNDARIA



PARADA DE BUS EN RED VIAL PRINCIPAL



SALIDA DE LA ALDEA POR MEDIO DE LA RED VIAL INTERSECTORIAL





EL TERRENO POSEE UNA TOPOGRAFÍA QUE ESCALA LOS 3 METROS Y MEDIOPOR LO CUAL SE FORMARON 4 PLATAFORMAS, LA PRIMERA SE ENCUENTRA EN EL ÁREA DE INGRESO, LA SEGUNDA SE ENCUENTRA EN EL EDIFICIO A, LA SIGUIENTE SE ENCUENTRA EN EL EDIFICIO B Y POR ÚLTIMO SE ENCUENTRA LA PLATAFORMA DEL AREA DEPORTIVA. CADA PLATAFORMA SUBE 1M A EXCEPCIÓN DE LA ÚLTIMA QUE ÚNICAMENTE SUBE LA

M I T A D

FLUJOGRAMA DEL CONJUNTO

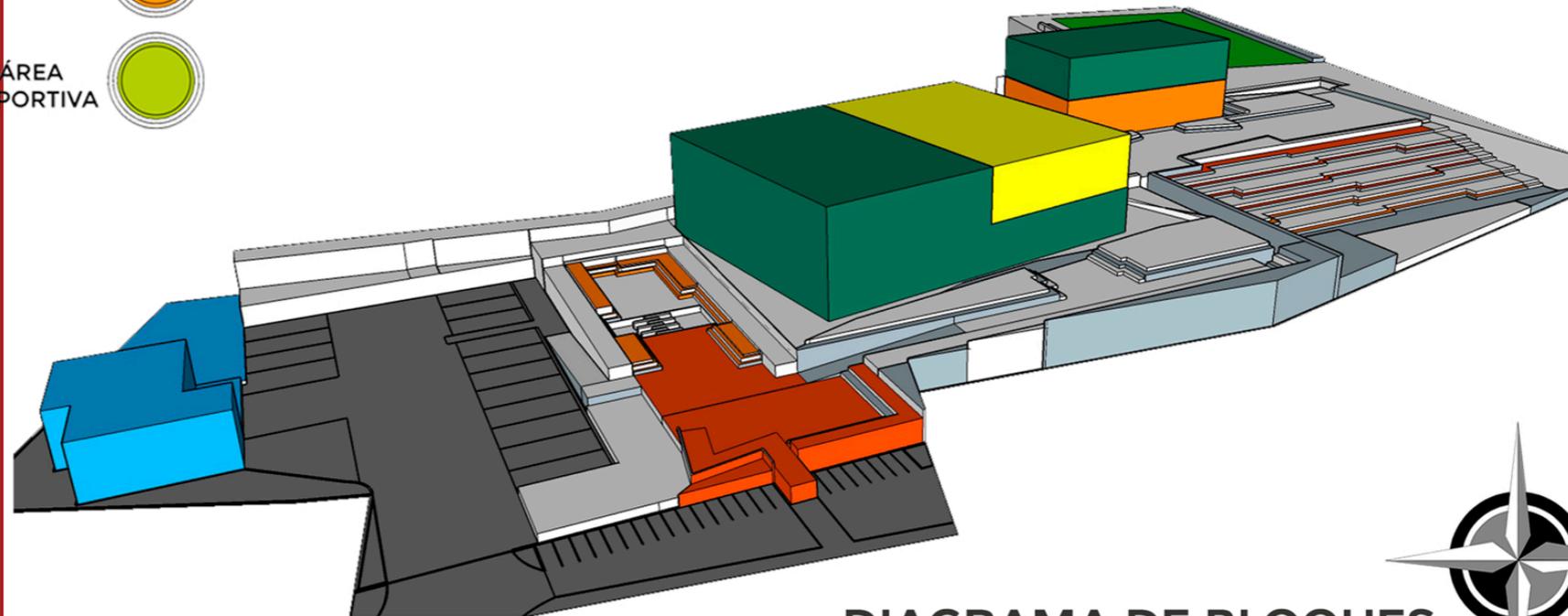
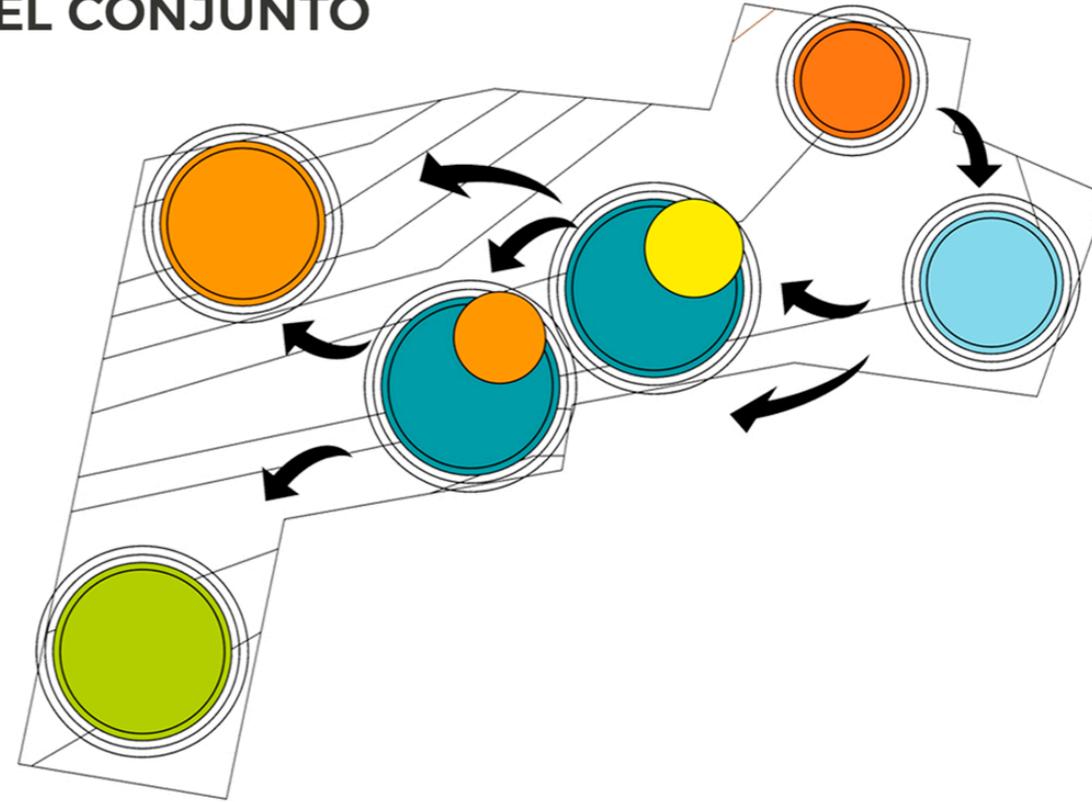
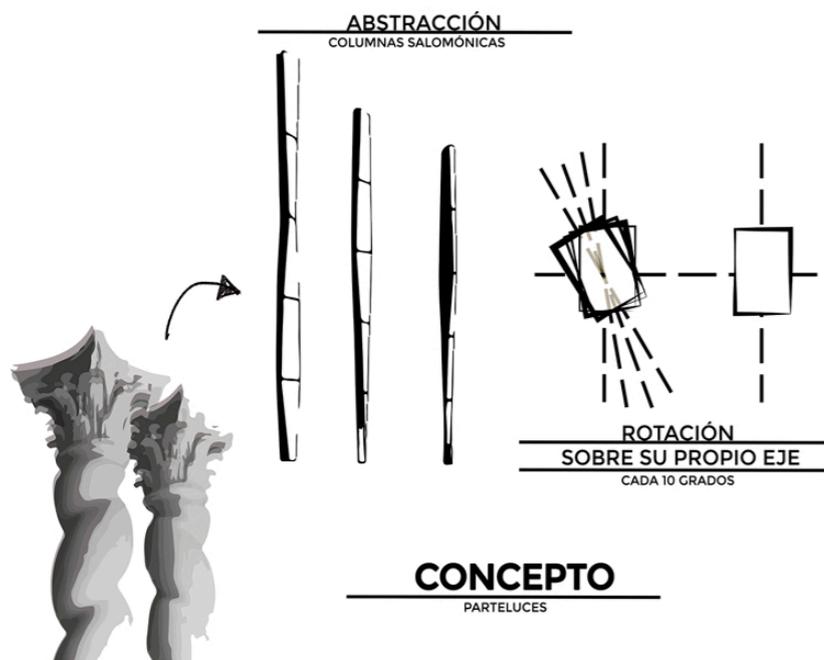


DIAGRAMA DE BLOQUES



EL CONCEPTO DE LOS PARTELUCES PERMITEN GENERAR ESPACIOS QUE CAMBIAN DURANTE EL DÍA, MEDIANTE EL USO DE LUZ Y SOMBRA, ESTOS SON UNA ABSTRACCIÓN DE LAS COLUMNAS SALOMÓNICAS ESTAS LAS PODEMOS ENCONTRAR EN ALGUNAS FACHADAS DE IGLESIAS EN ANTIGUA GUATEMALA, ESTAS ROTAN SOBRE SU EJE AL IGUAL QUE LO PARTELUCES SE GENERA UN MÓDULO CUADRADO QUE SE REPITE VARIAS VECES HACIA ARRIBA PERO POR CADA REPETICIÓN EL MODULO ROTA 10 GRADOS, AL IGUAL QUE LA ORIENTACIÓN DEL NORTE DEL TERRENO.

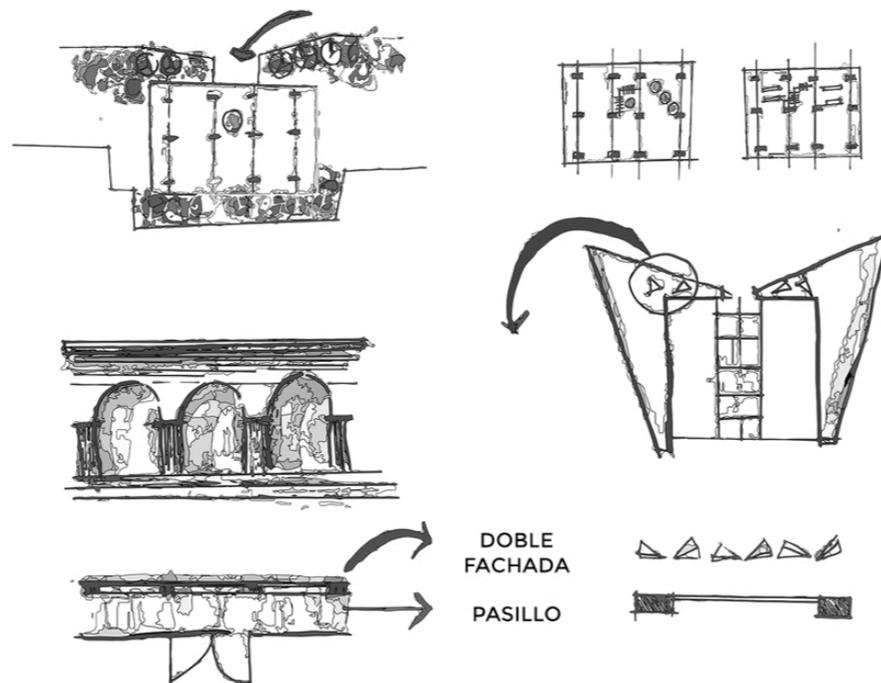
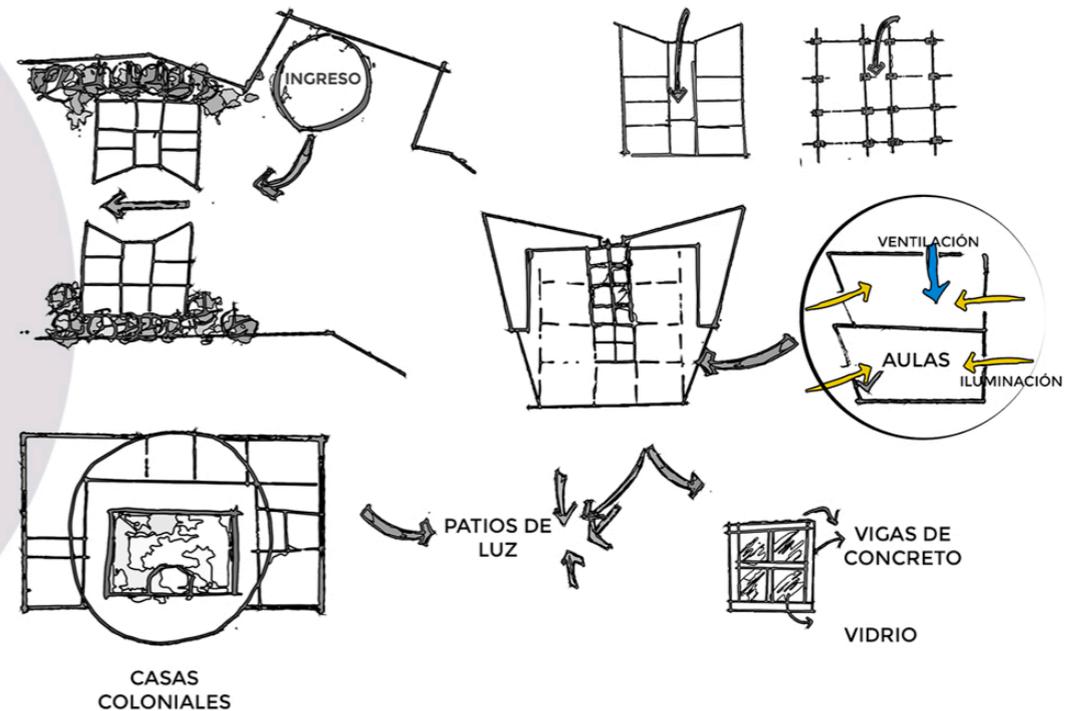
PARTELUCES



EDIFICIO

A

EL CONCEPTO DE LOS PATIOS DE LUZ ES DE UNA ABSTRACCIÓN DE LAS CASAS COLONIALES TÍPICAS DE LA ANTIGUA GUATEMALA, ESTOS ESPACIOS PERMITEN EL INGRESO DE LUZ NATURAL A LAS AULAS, ESTO ES UNA VENTAJA DEBIDO A QUE ESTAS ÁREAS NECESITAN UNA GRAN CANTIDAD DE ILUMINACIÓN



EL CONCEPTO DE LA DOBLE FACHADA ABSTRÁIDA DE ELEMENTOS ENCONTRADOS EN LA ANTIGUA GUATEMALA COMO EL PALACIO DE LOS CAPITANES QUE MUESTRA UNA DOBLE FACHADA CON ARCOS, ESTE CONCEPTO SE IMPLEMENTÓ AL PROYECTO DE MANERA MODERNA CON PARTELUCES QUE BRINDAN CARÁCTER A LAS FACHADAS.

EDIFICIO

B



PLANTA CONJUNTO

0 1 3 5 10 15

COLINDANCIAS



COLINDANCIAS



A



B



C



D



PLANTA CONJUNTO





ÁREA DE SERVICIOS



ÁREA EDUCATIVA:
AREAS Y TALLERES



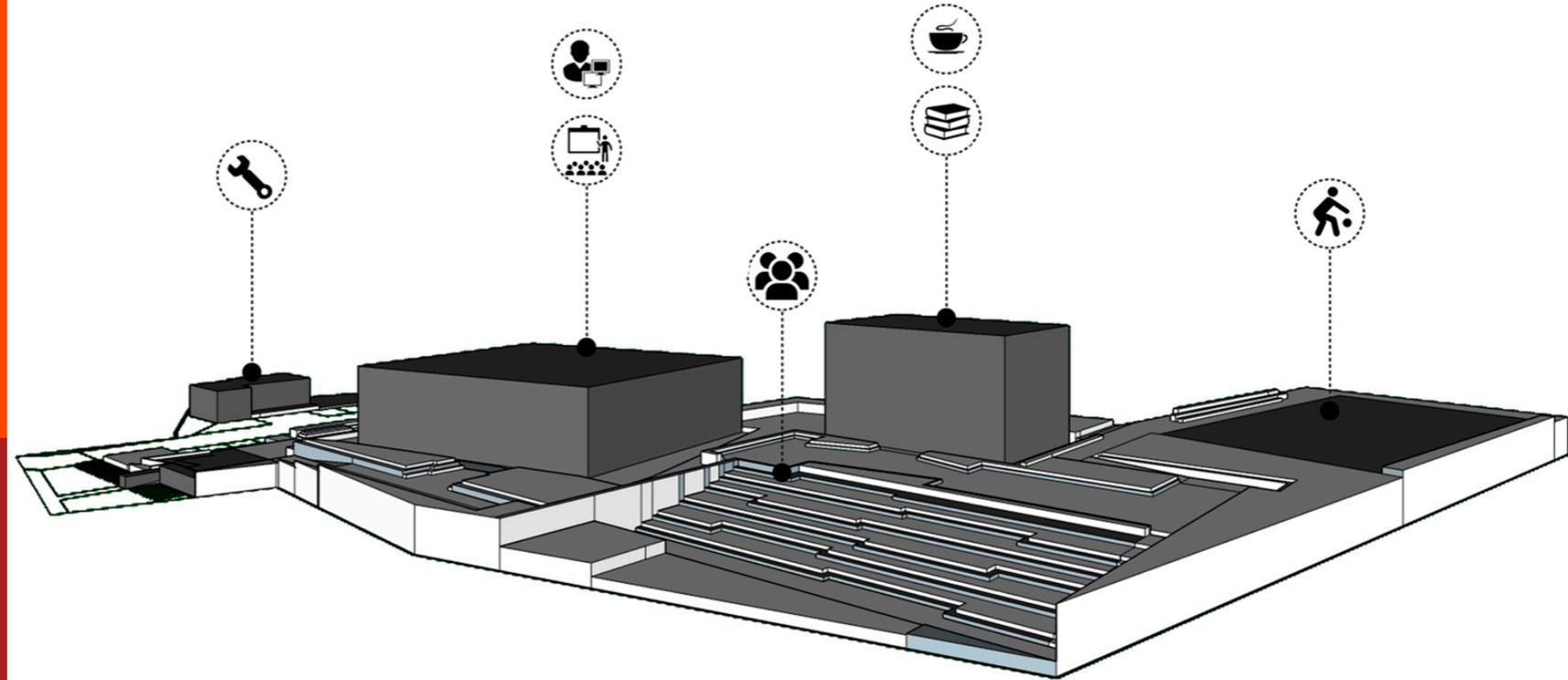
ÁREA SOCIAL



CAFETERÍA y
BIBLIOTECA



ÁREA DEPORTIVA



PLANTA CONJUNTO

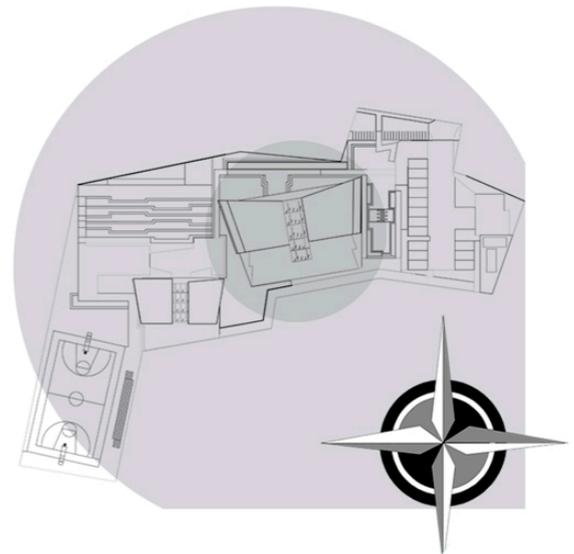


FUNCIONES 07





EDIFICIO A: PRIMER NIVEL

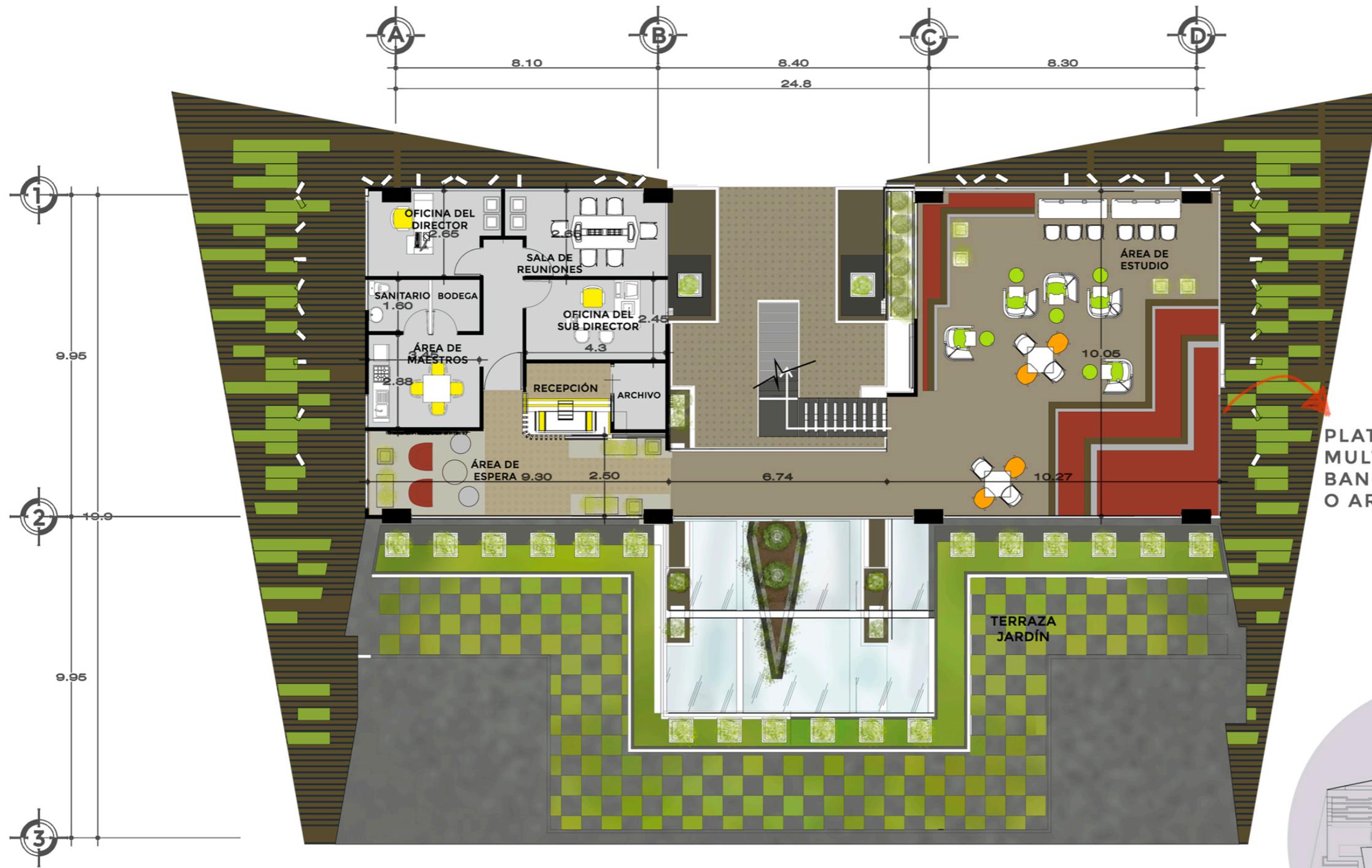


EDIFICIO A

PRIMER NIVEL

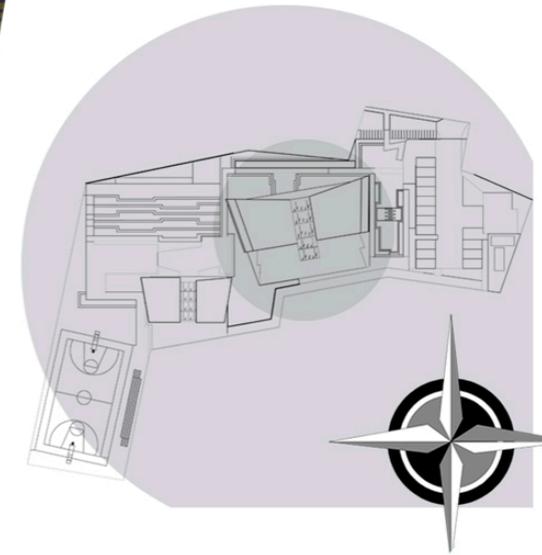
08





PLATAFORMAS
MULTIFUNCIONALES:
BANCA, ESCENARIO
O ARCHIVO

EDIFICIO A: SEGUNDO NIVEL



EDIFICIO A

SEGUNDO NIVEL

09



HACIA TEATRO
AL AIRE LIBRE



VESTIBULO
EXTERIOR

VESTIBULO
EXTERIOR

RAMPA DE
INGRESO
PENDIENTE 7.5%

5.65 5.70 5.65
17.0

+3.0
INGRESO

5.00

10.00

5.00

3.45 1.35
S.S MUJERES 6.45 VESTIDORES

5.15

S.S HOMBRES VESTIDORES

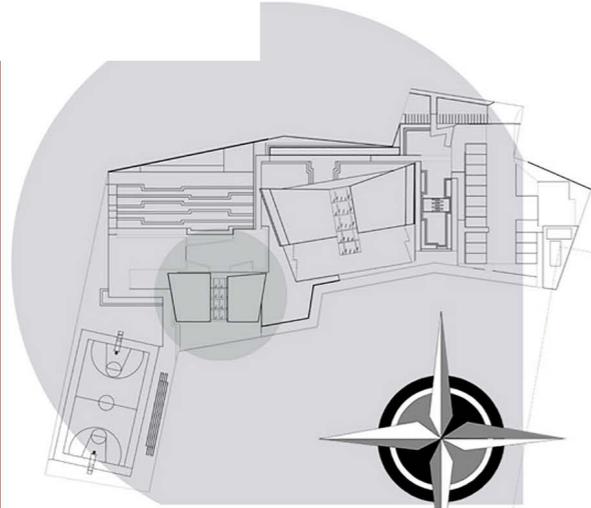
CAFETERÍA

BODEGA

3.52

1.80

HACIA
ÁREA
DEPORTIVA

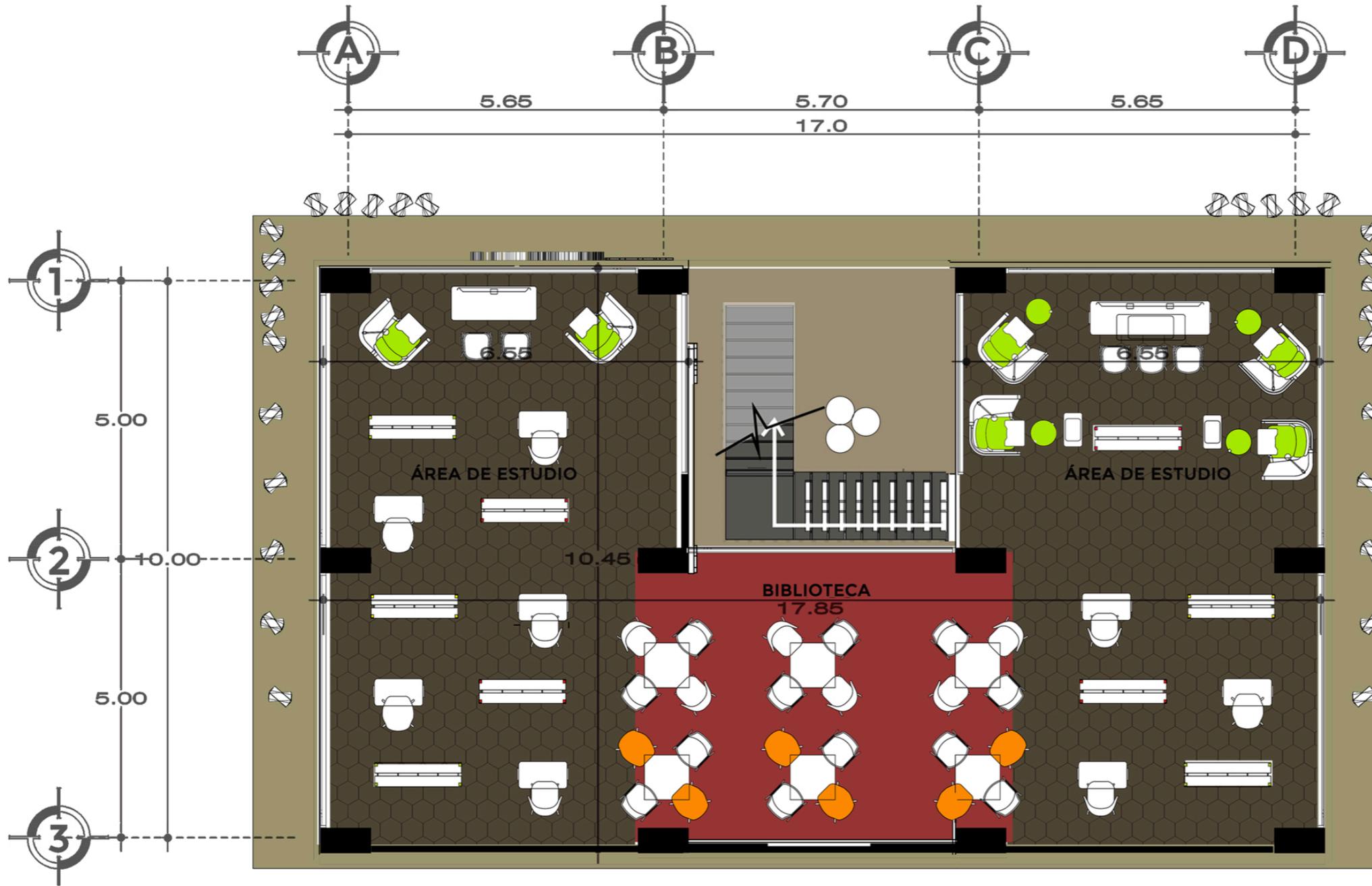


EDIFICIO B: PRIMER NIVEL

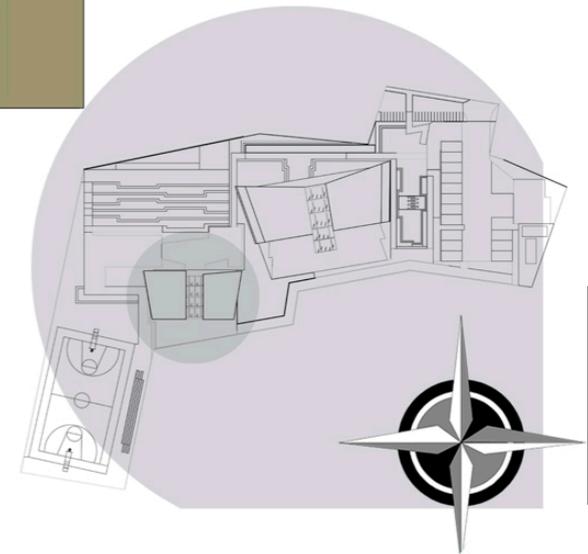


EDIFICIO B





EDIFICIO B: SEGUNDO NIVEL

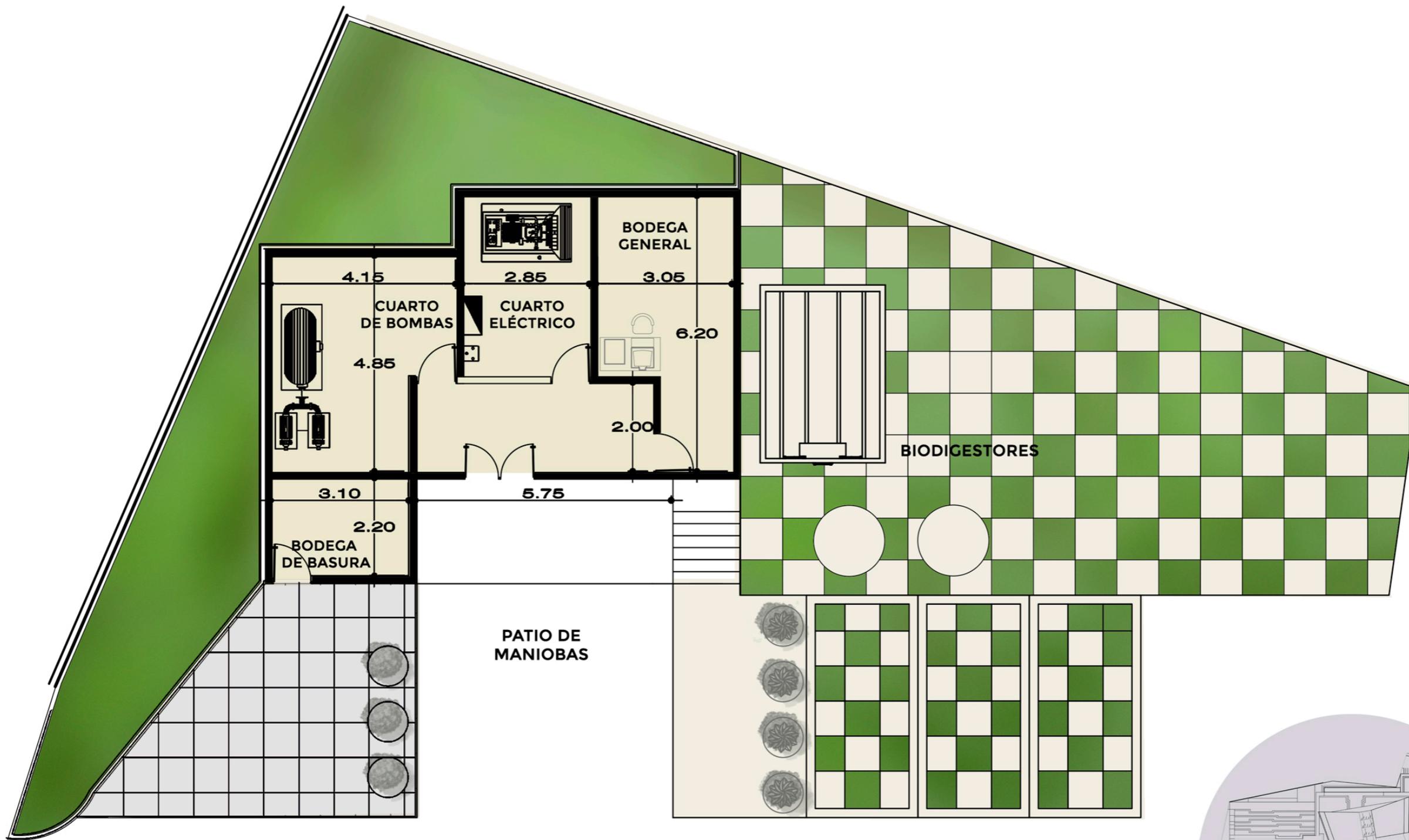


EDIFICIO B

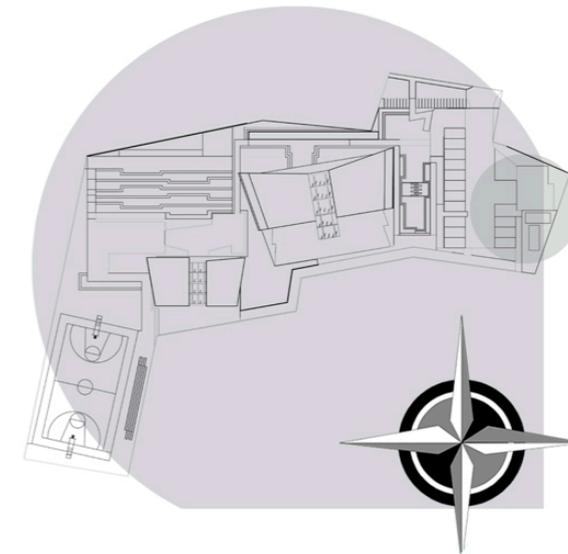
SEGUNDO NIVEL

11



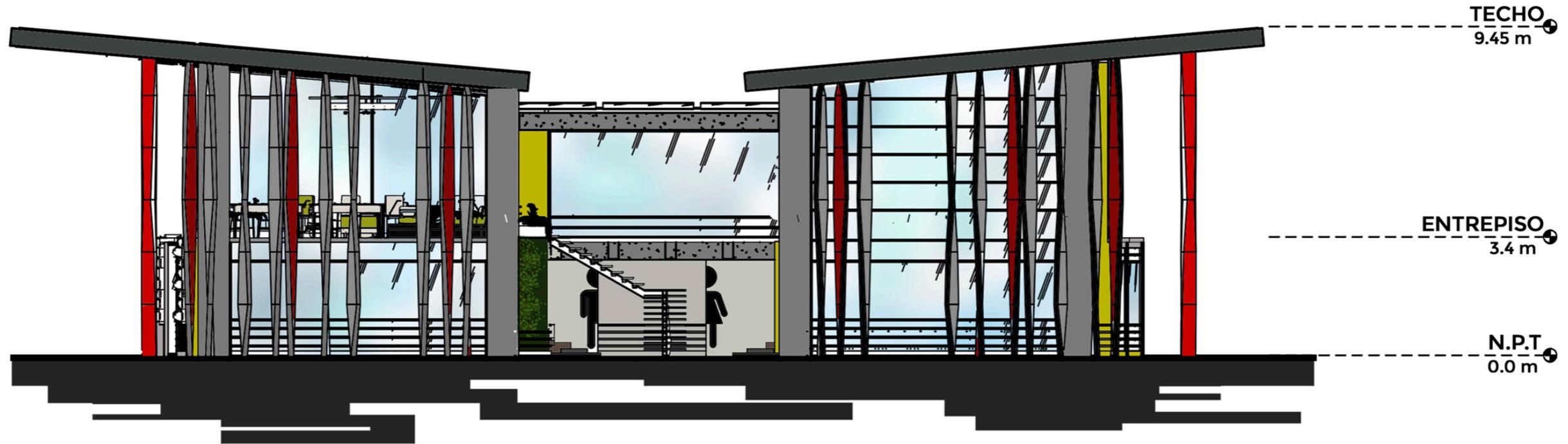


PLANTA DE SERVICIOS



SERVICIOS

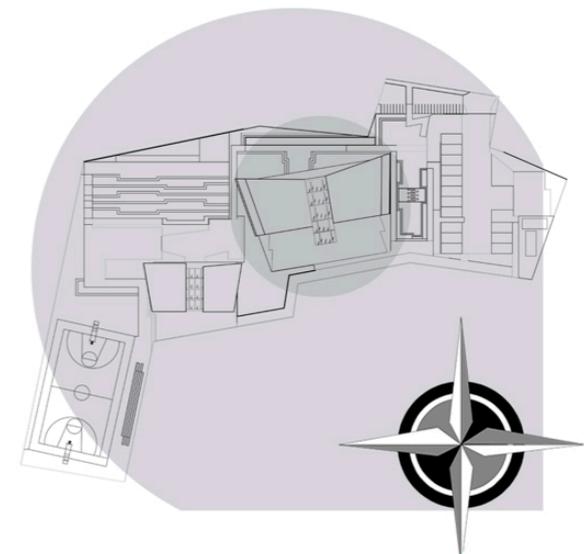




ELEVACIÓN FRONTAL EDIFICIO A



ELEVACION LATERAL EDIFICIO A

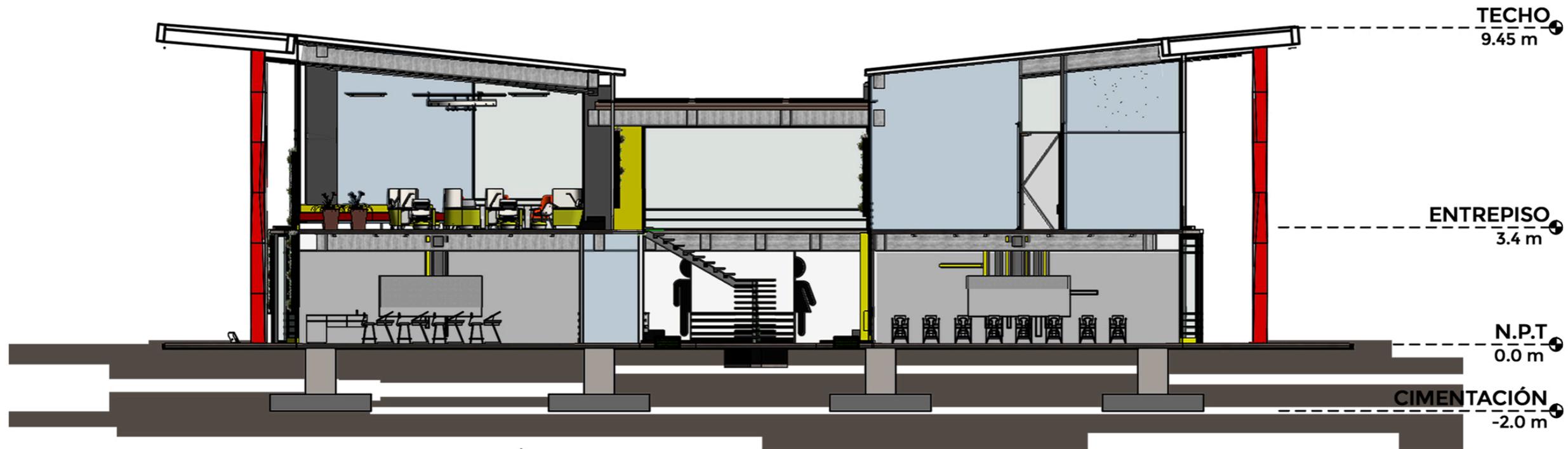


ELEVACIONES

EDIFICIO A

13

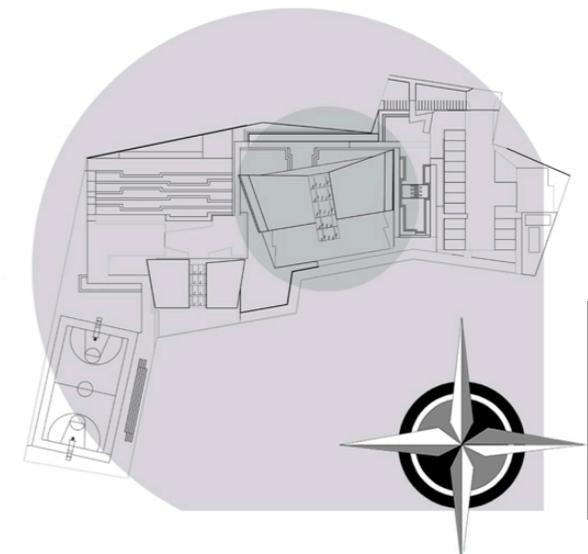


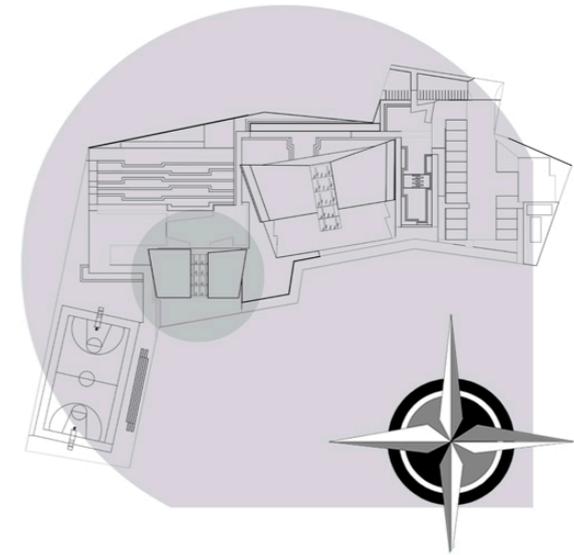
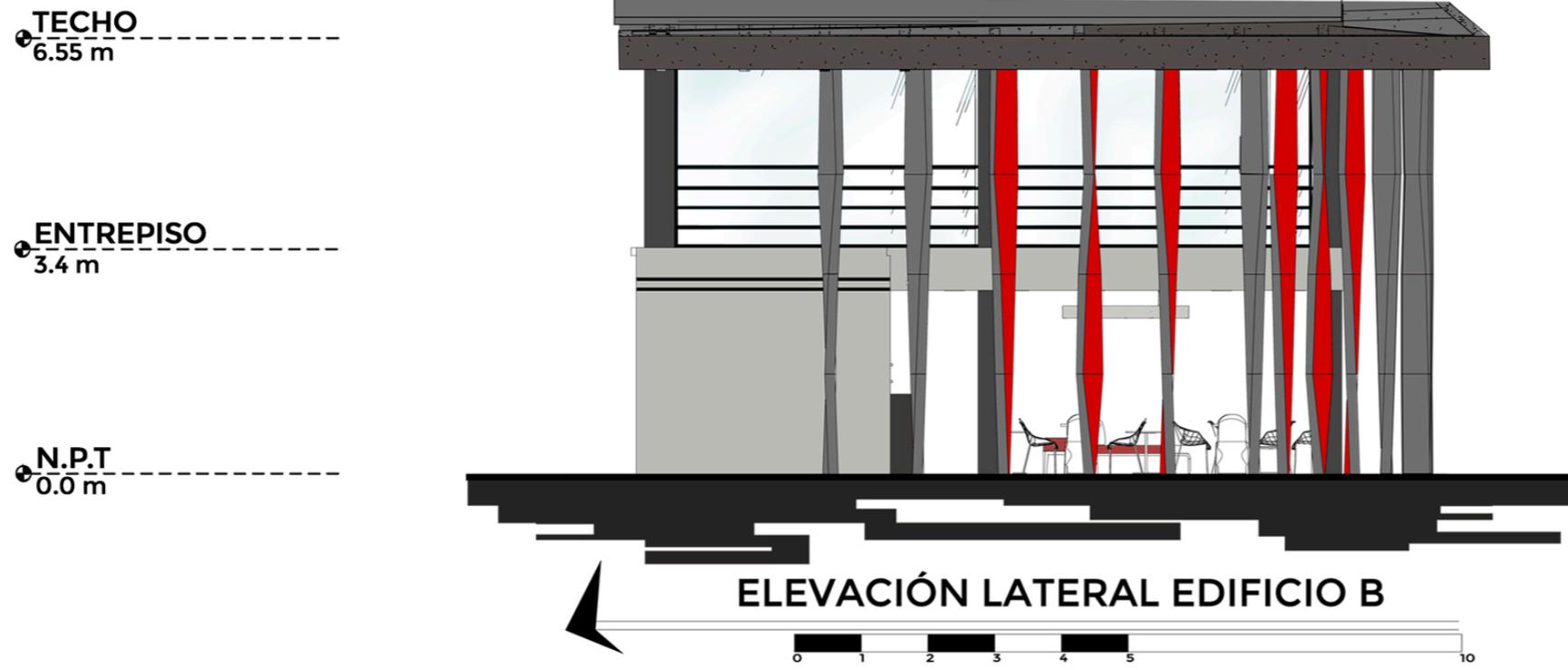


SECCIÓN FRONTAL EDIFICIO A



SECCIÓN LATERAL EDIFICIO A





ELEVACIONES

EDIFICIO B

15



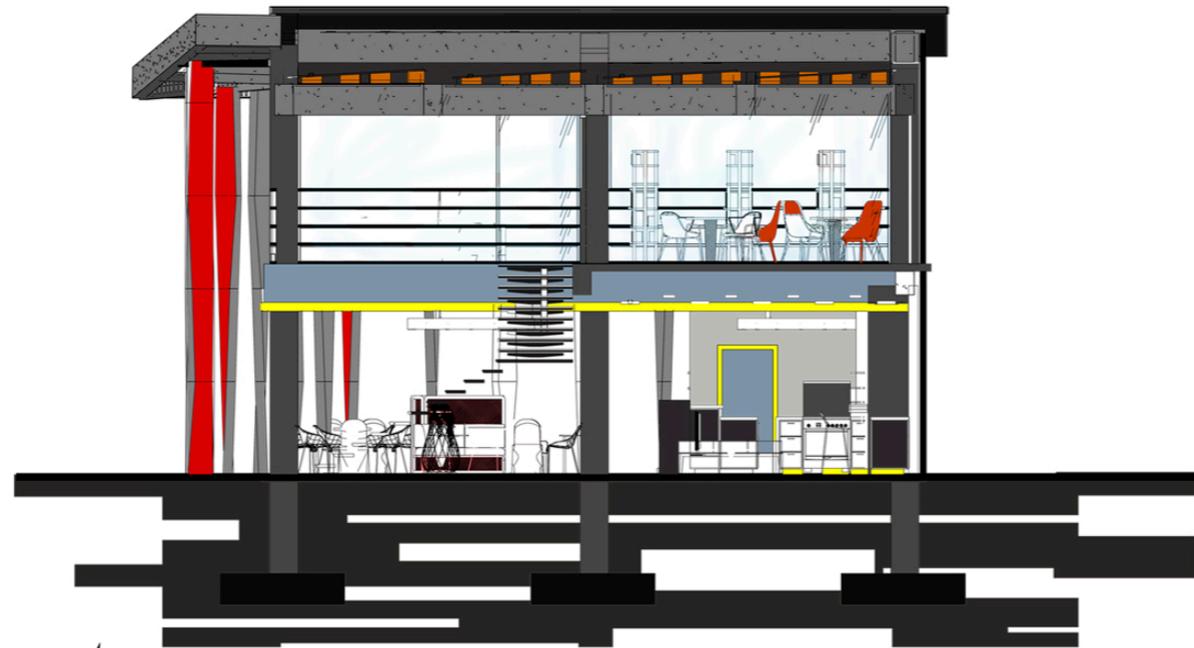


SECCIÓN FRONTAL EDIFICIO B

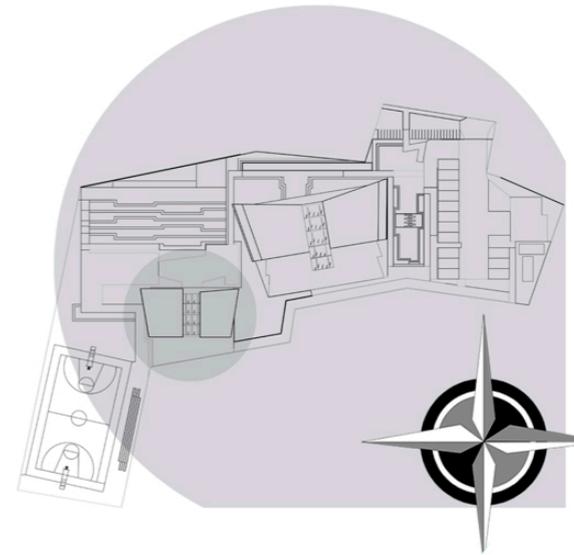


- TECHO 8.0 m
- ENTREPISO 3.4 m
- N.P.T. 0.0 m
- CIMENTACIÓN -2.0 m

- TECHO 6.55 m
- ENTREPISO 3.4 m
- N.P.T. 0.0 m
- CIMENTACIÓN -2.0 m



SECCIÓN LATERAL EDIFICIO B



SECCIONES

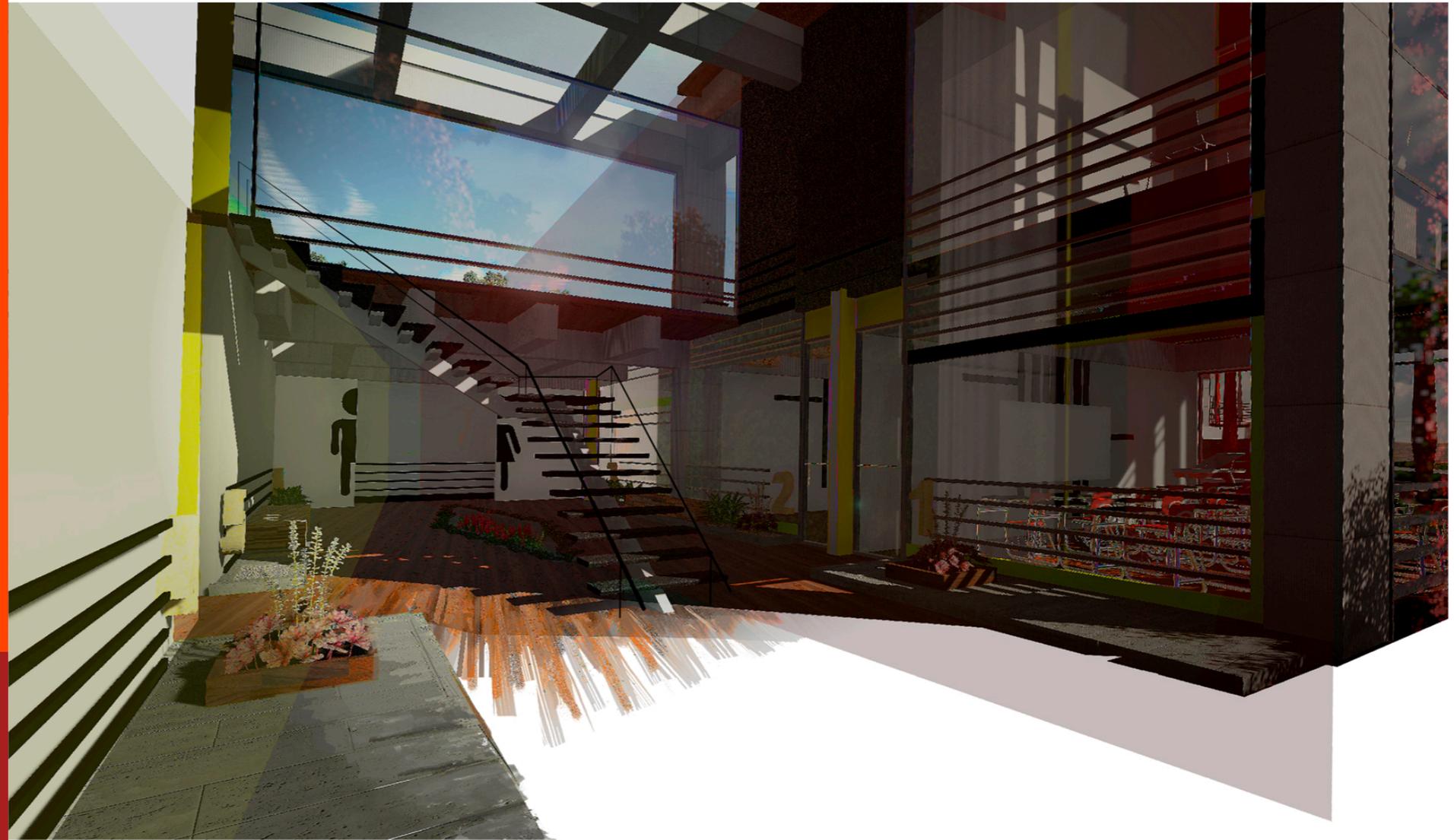
EDIFICIO B

16

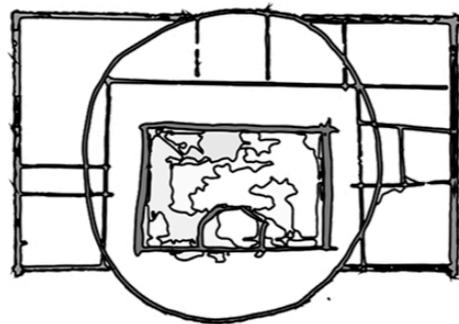




VISTA EXTERNA DEL EDIFICIO



VESTIBULO INTERNO DEL EDIFICIO A



CASAS COLONIALES





AULA



TALLER DE PINTURA



AULA DE COMPUTACIÓN

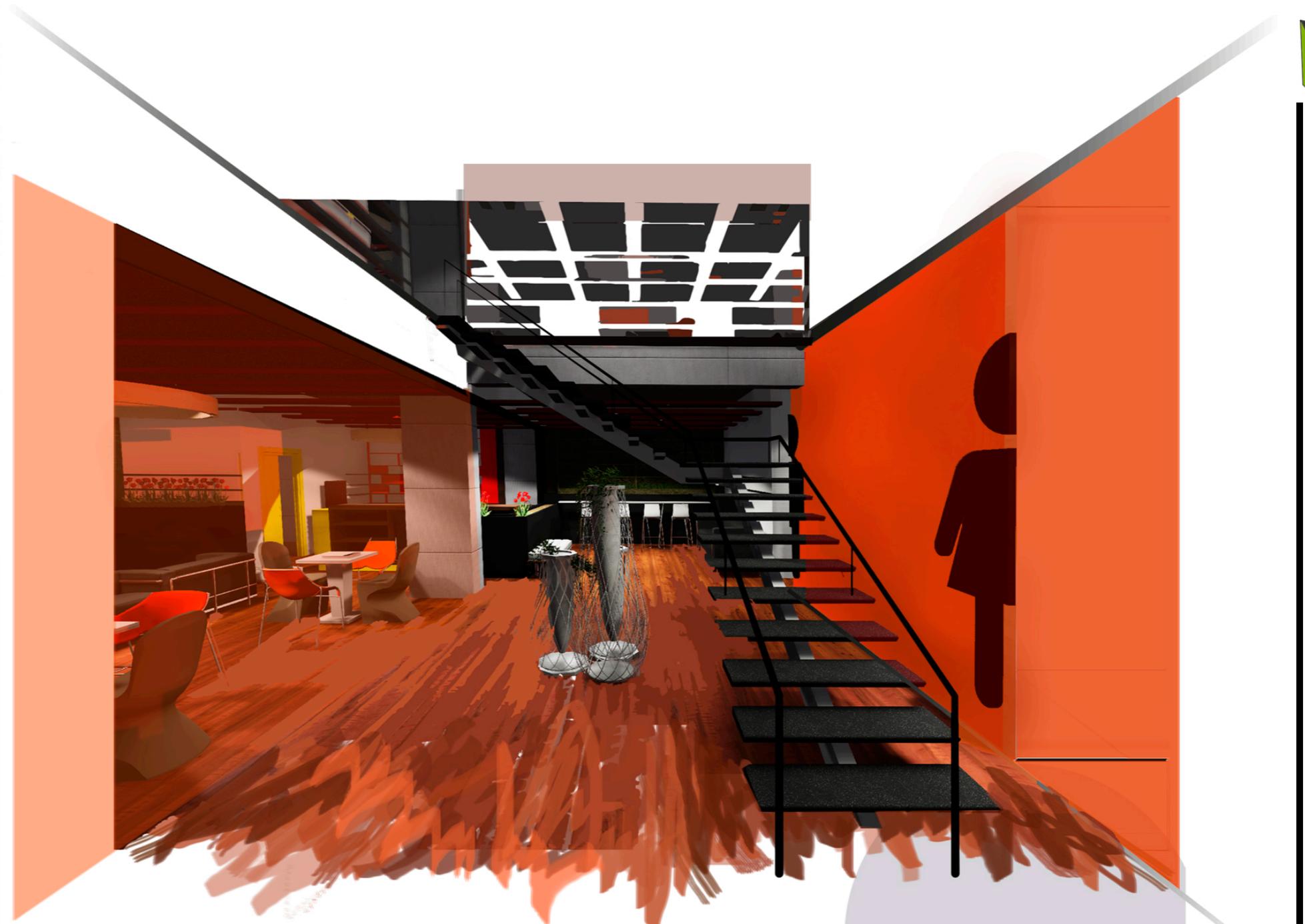


INGRESO AL EDIFICIO A



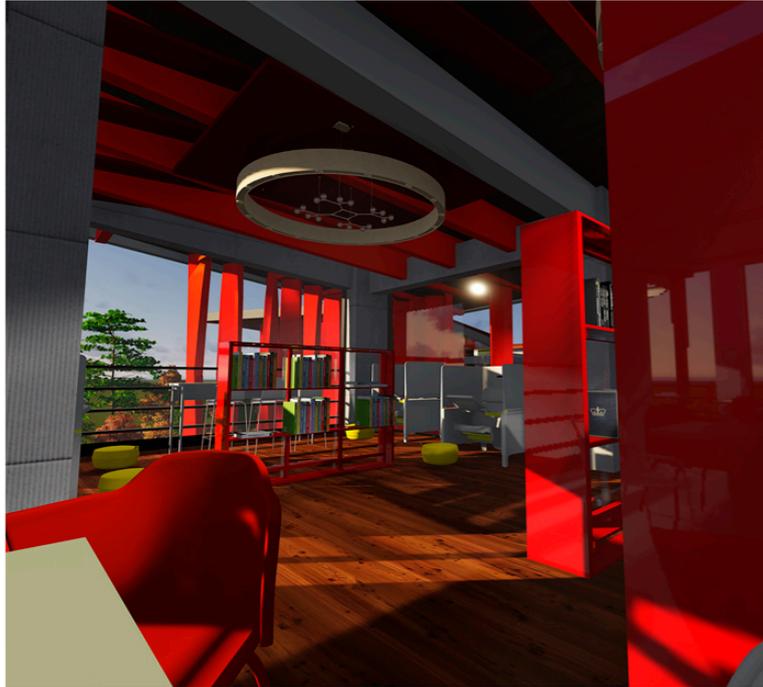


VISTA EXTERNA DEL EDIFICIO



VESTIBULO INTERNO DEL EDIFICIO B





BIBLIOTECA



FACHADA EXTERIOR

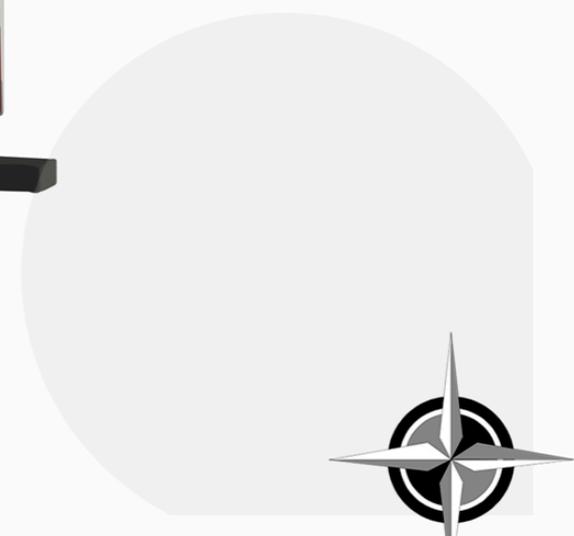


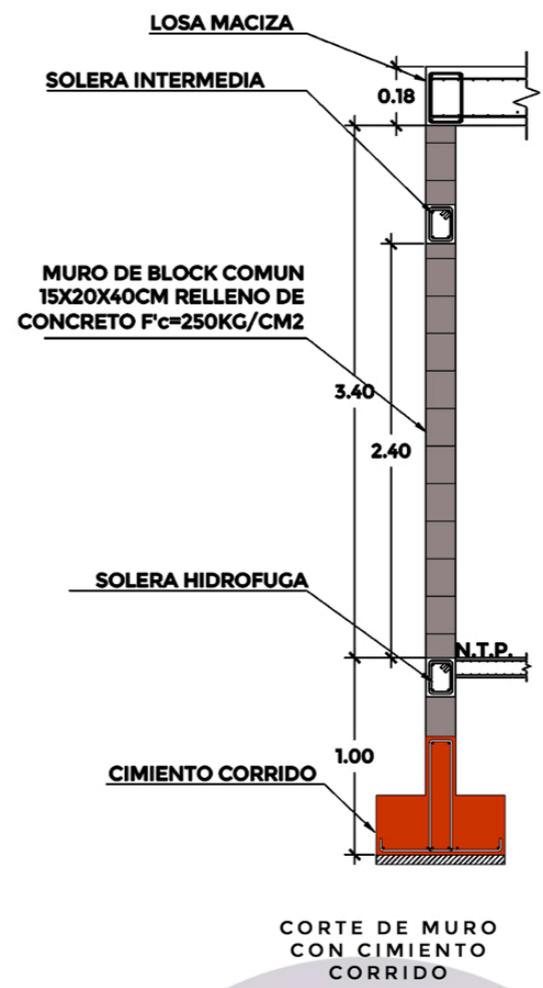
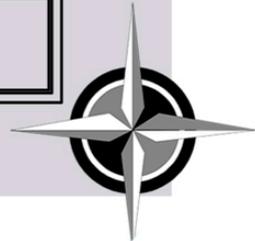
BIBLIOTECA



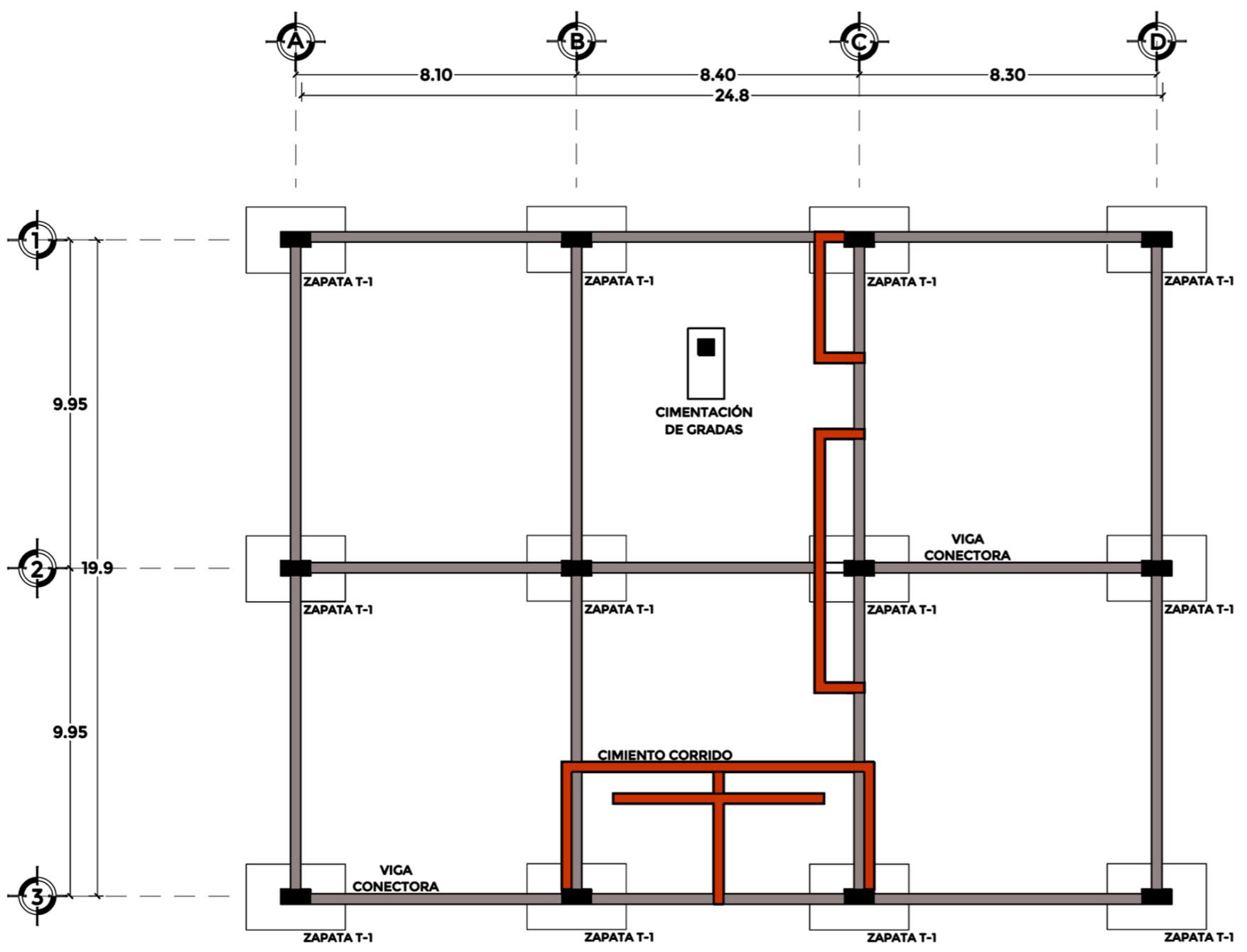


PLANOS ESTRUCTURALES



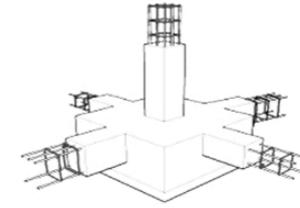


SIMBOLOGÍA	
	COLUMNA C-1
	VIGA CONECTORA
	CIMENTO CORRIDO
	ZAPATA T-1

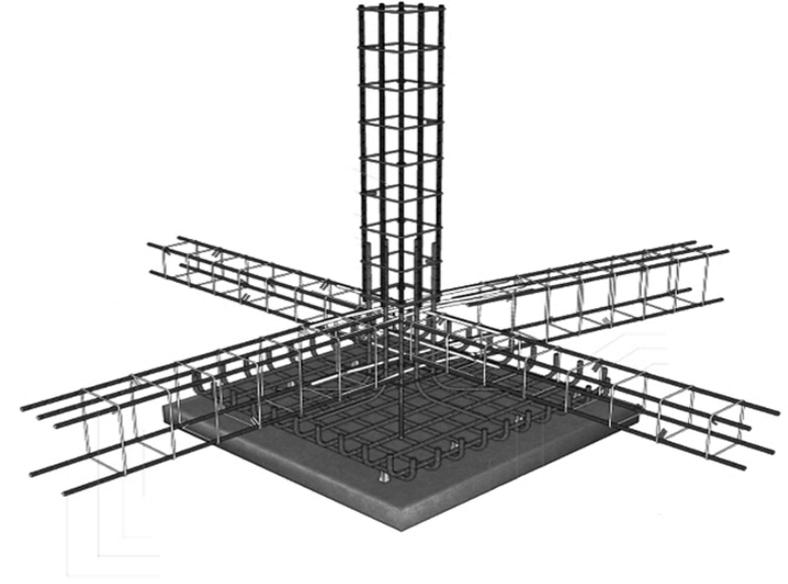


PLANTA DE CIMENTACIÓN EDIFICIO A

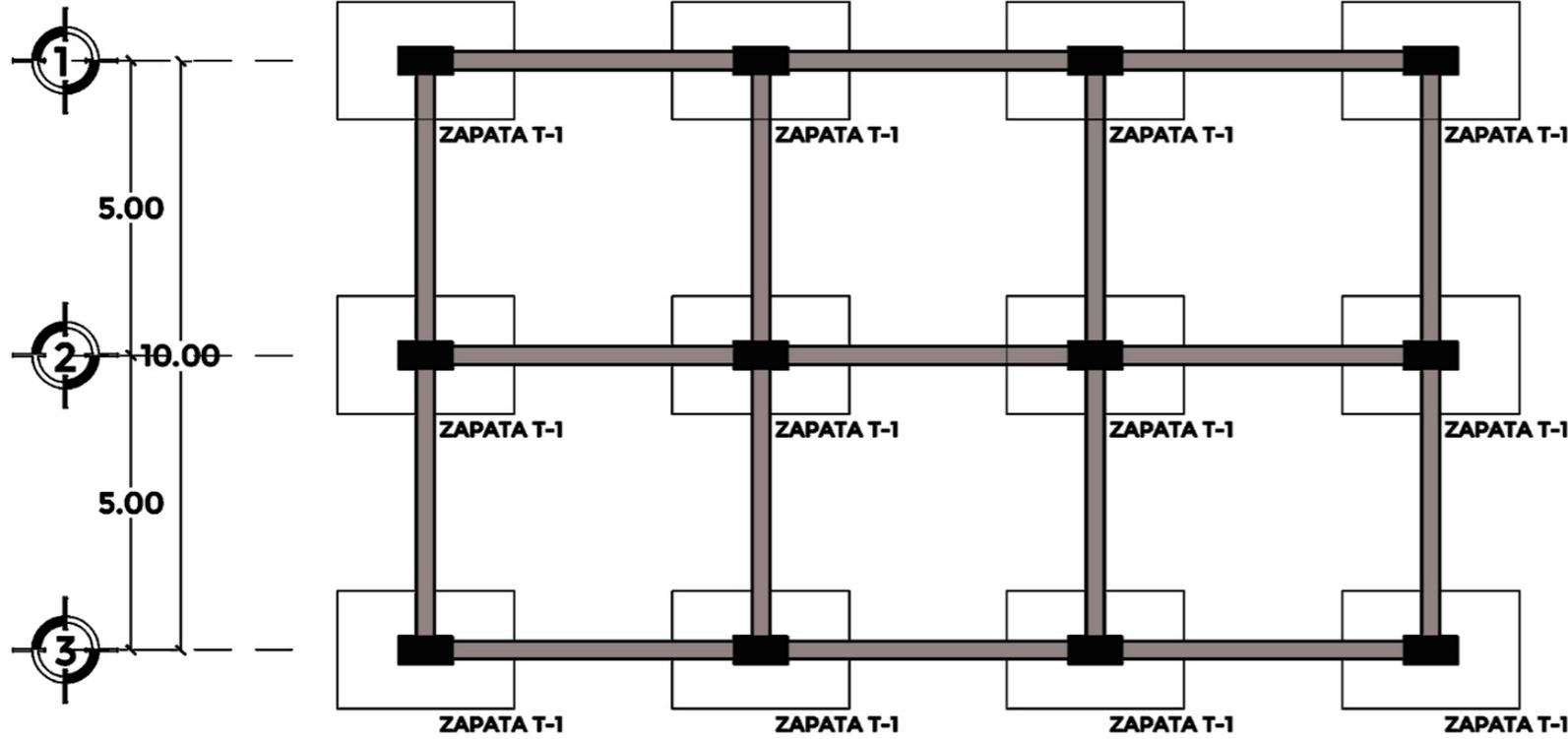
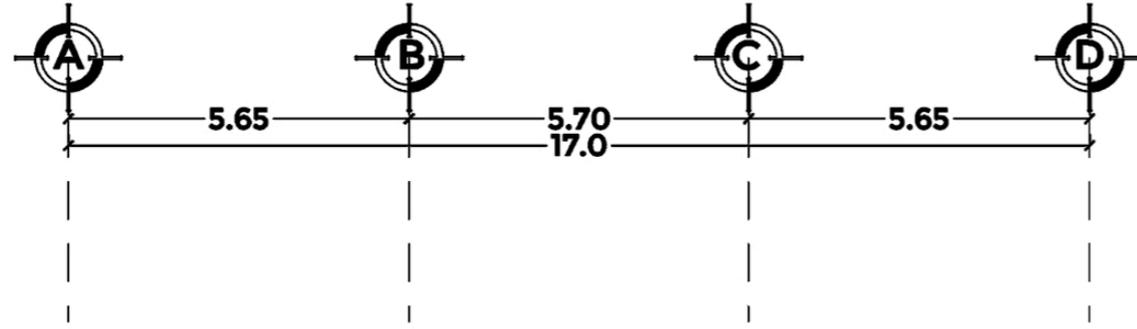
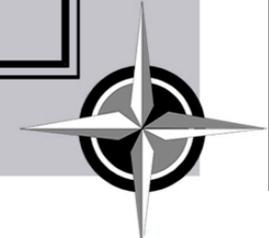




ISOMÉTRICO DE CIMENTACIÓN DE ZAPATA

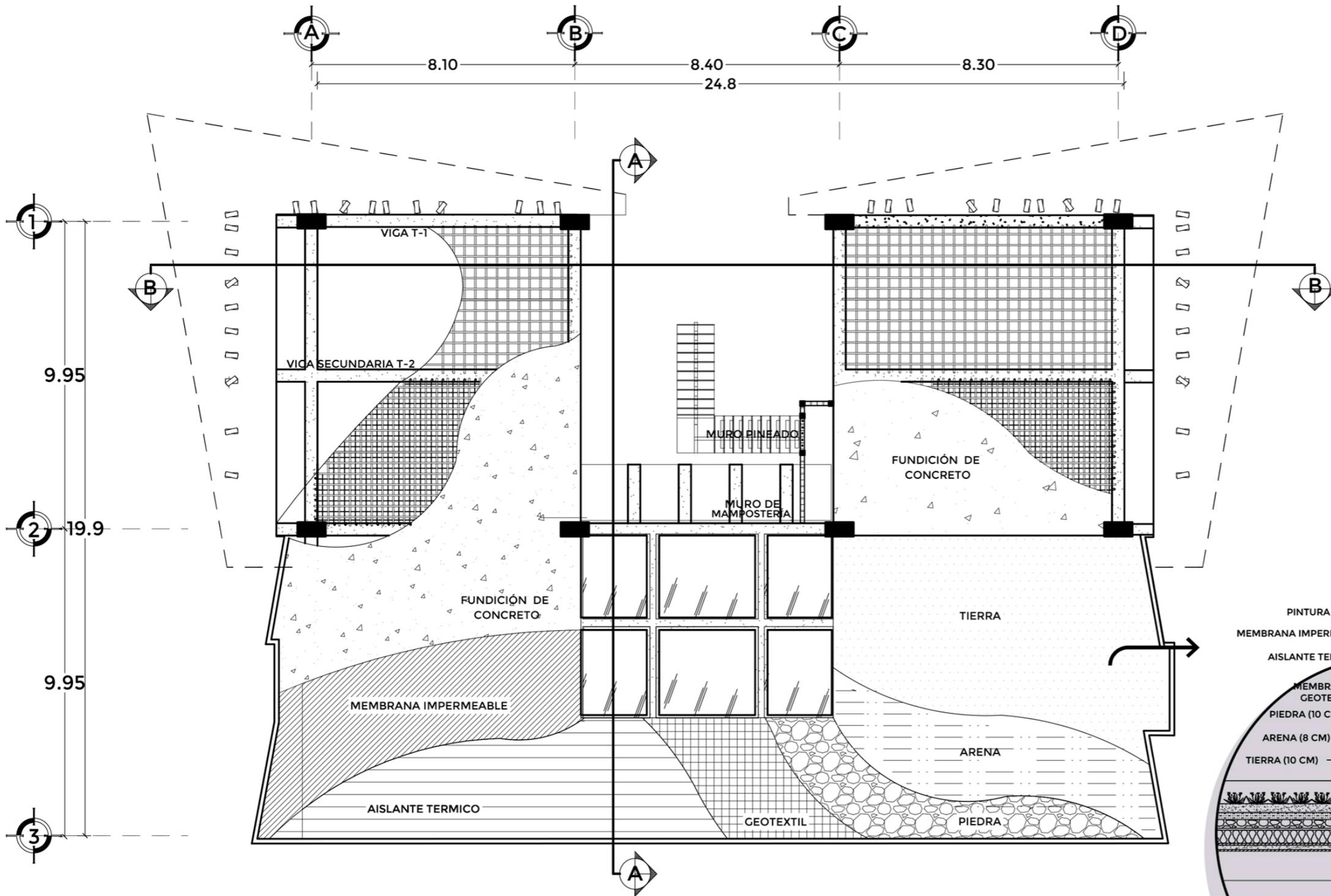


SIMBOLOGÍA	
	COLUMNA C-1
	VIGA CONECTORA
	ZAPATA T-1

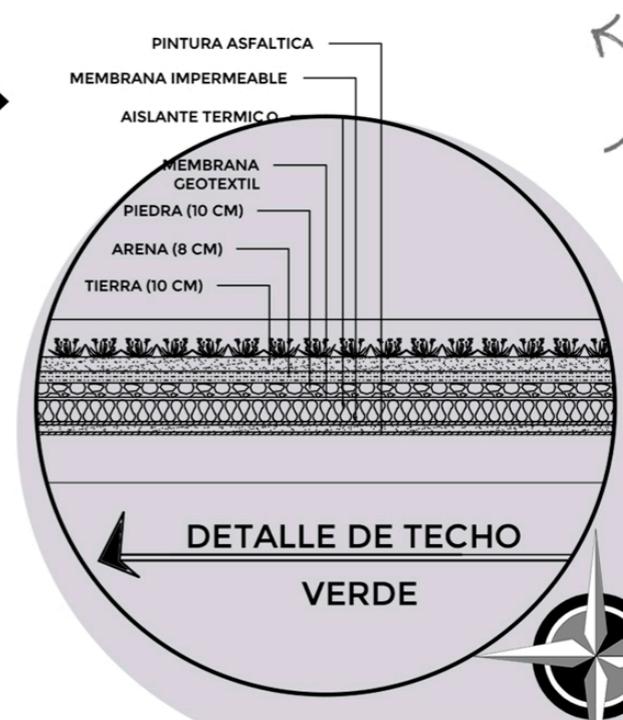
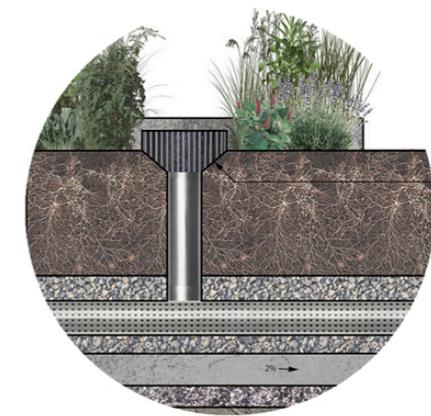


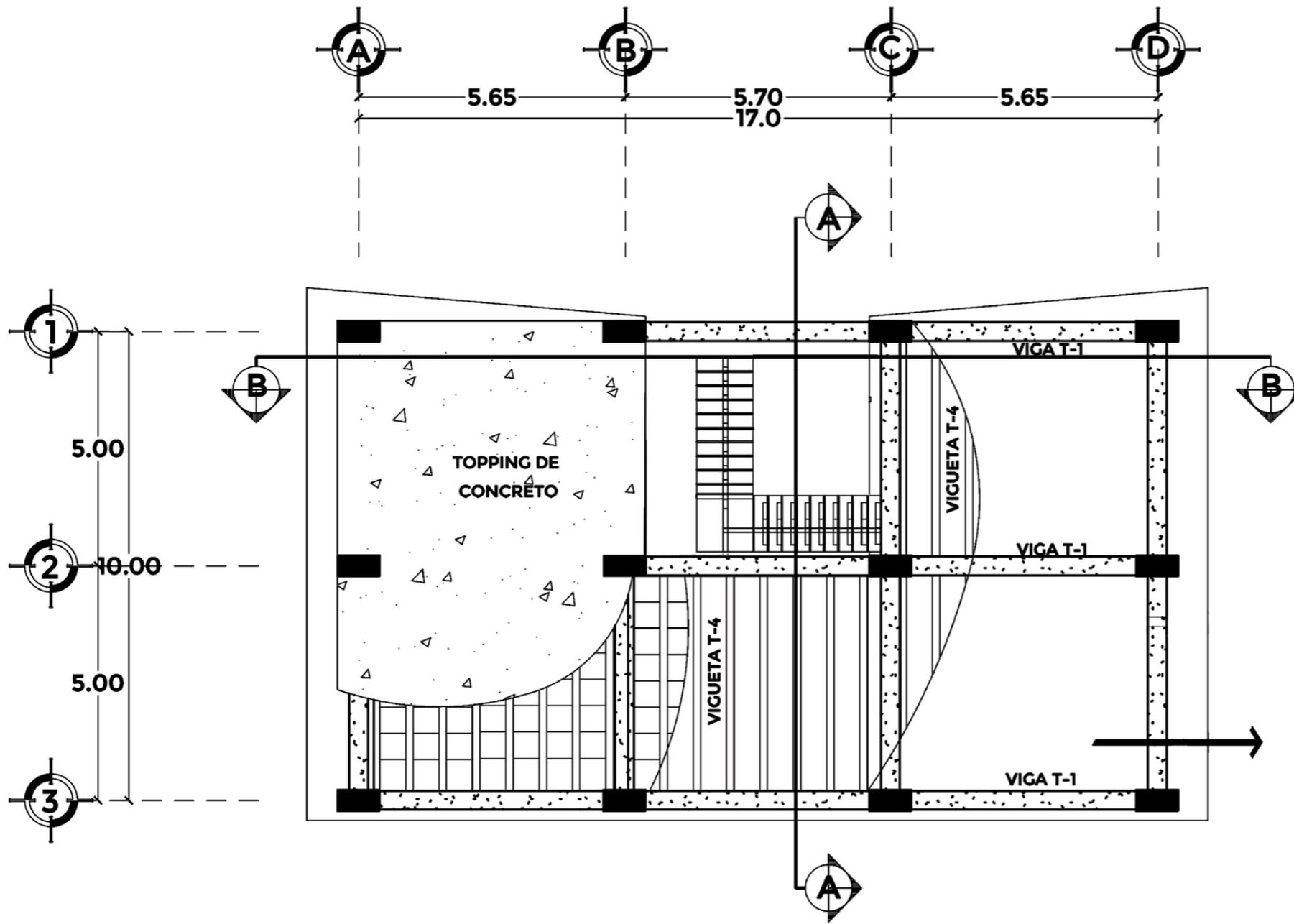
PLANTA DE CIMENTACIÓN EDIFICIO B



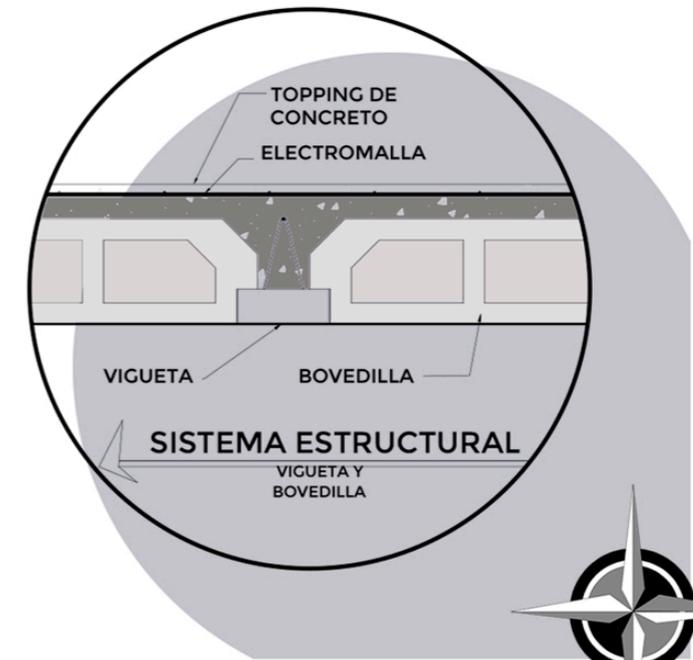


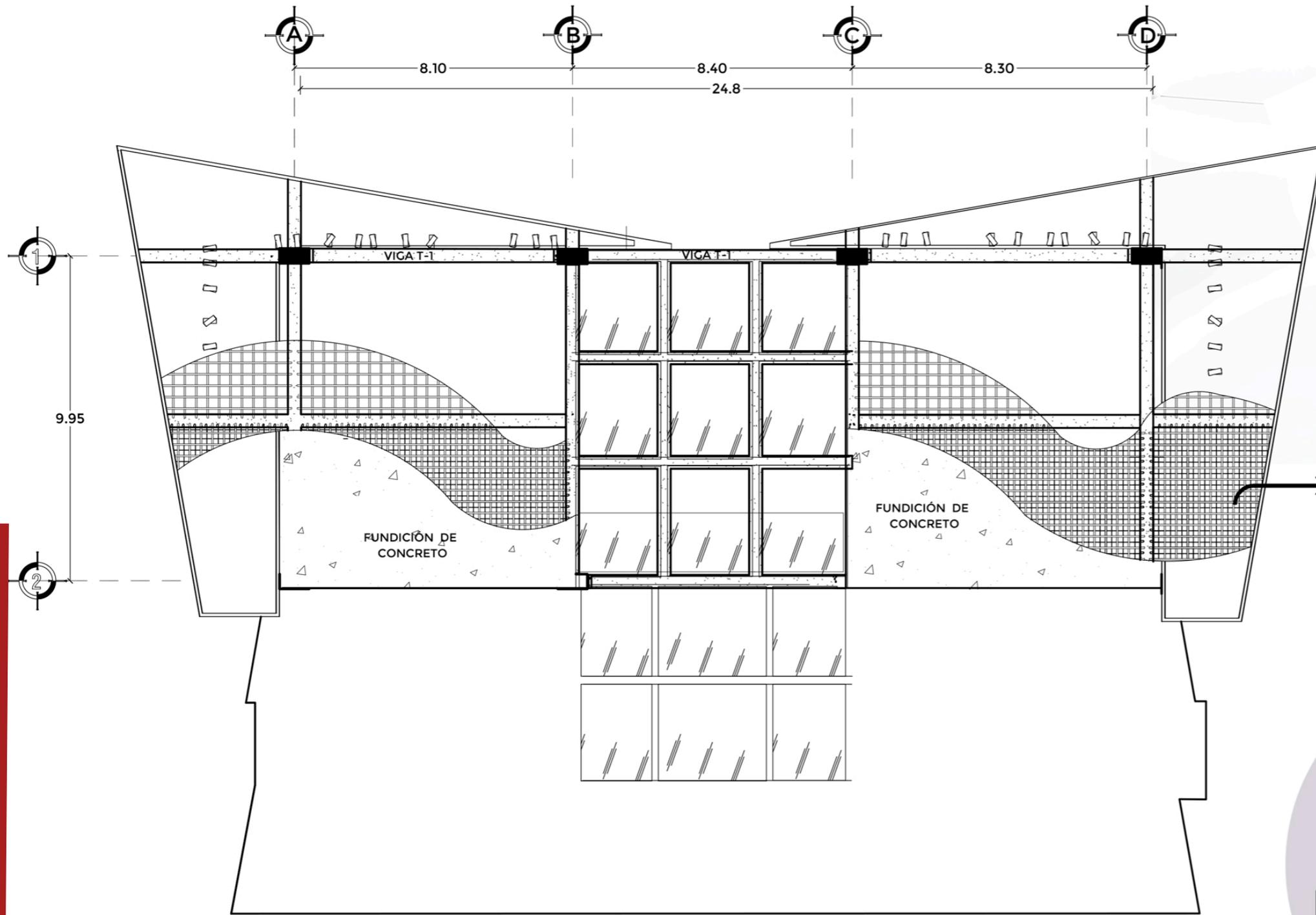
PLANTA DE ENTREPISO EDIFICIO A





PLANTA DE ENTREPISO EDIFICIO B

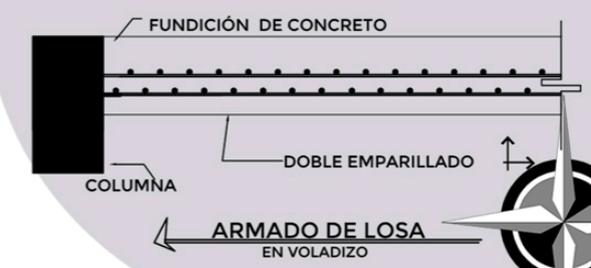
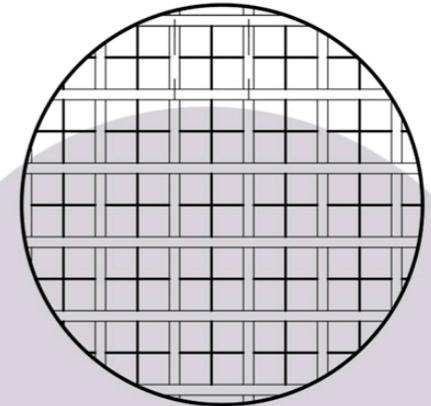


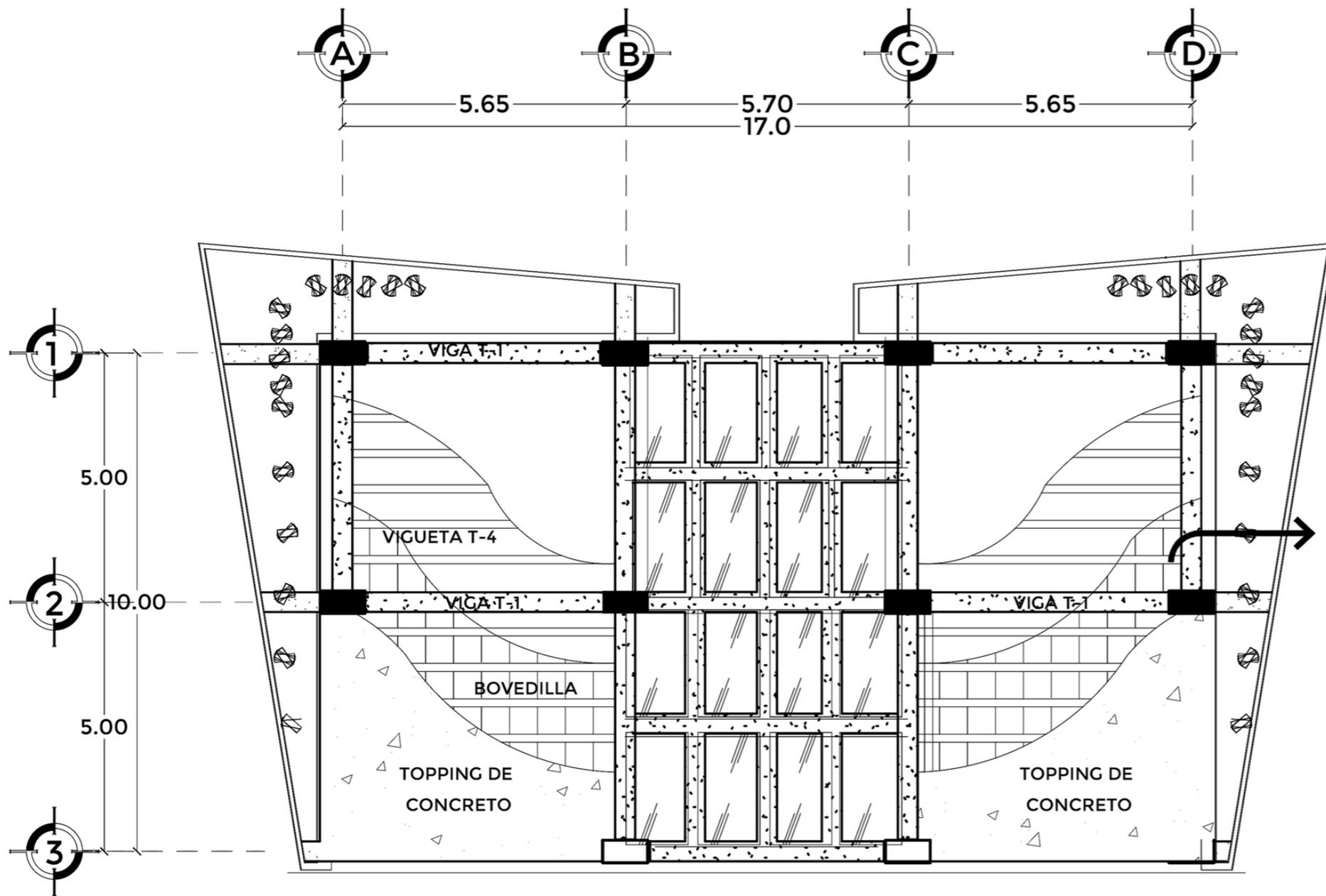


PLANTA DE CUBIERTA EDIFICIO A

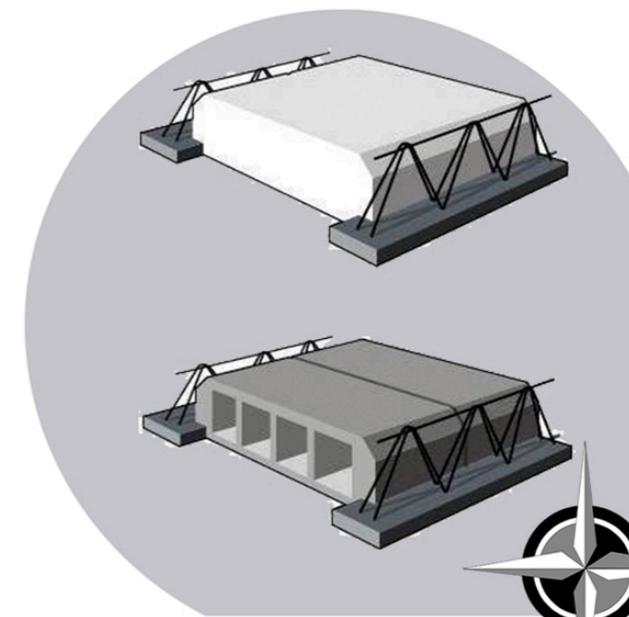
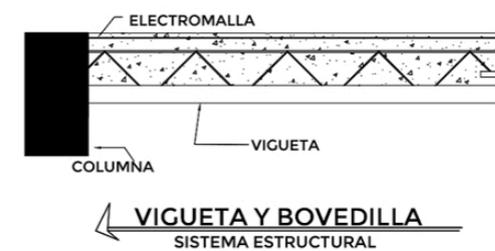


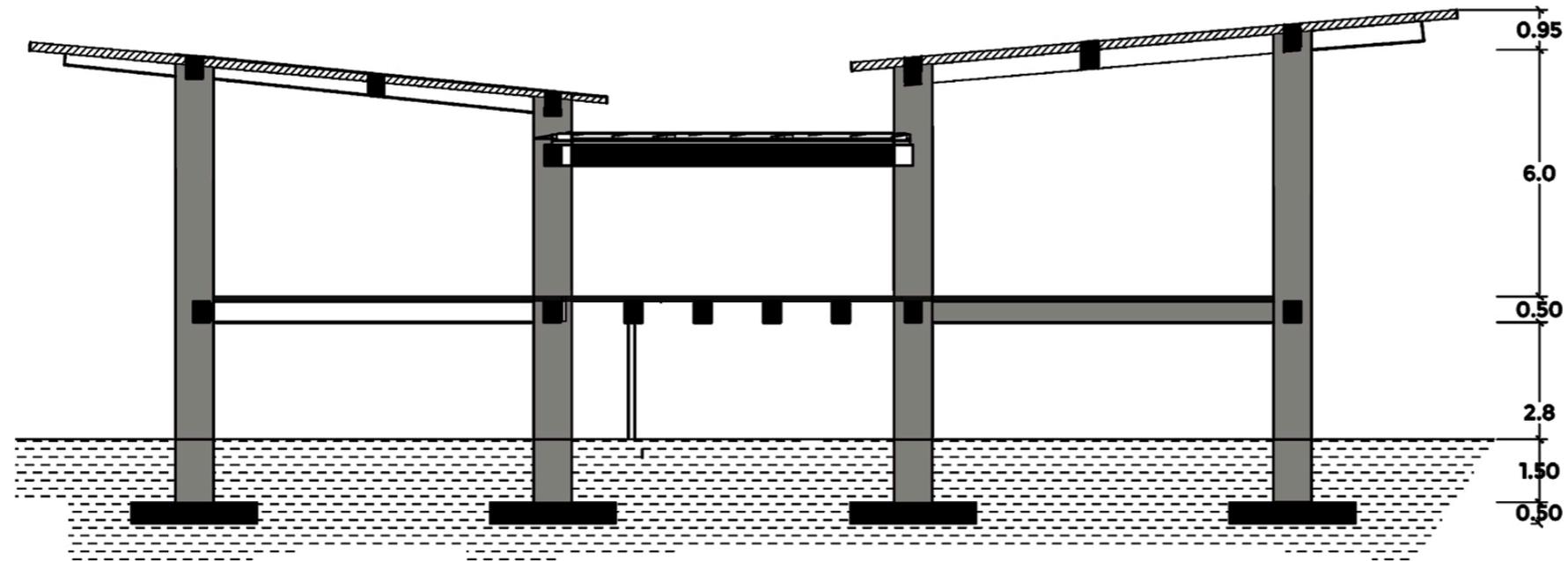
DESFASE DE EJES DE LAS PARILLAS DE ACERO



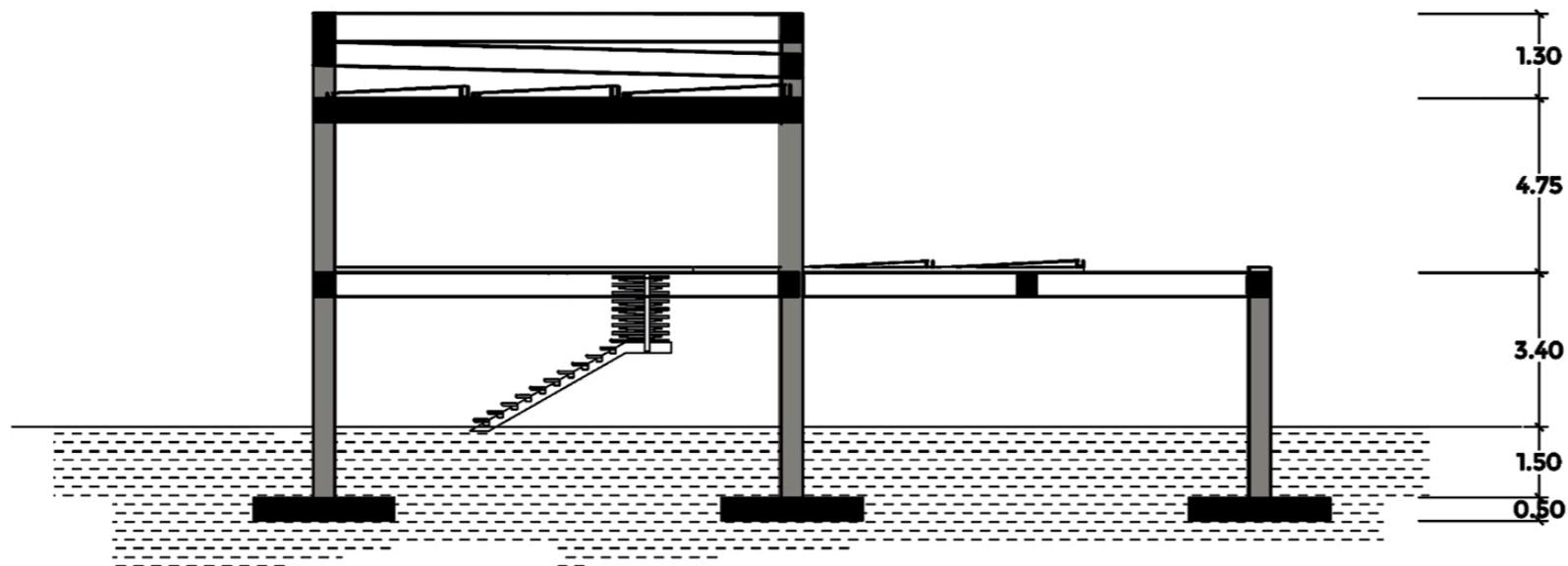


PLANTA DE CUBIERTA EDIFICIO B

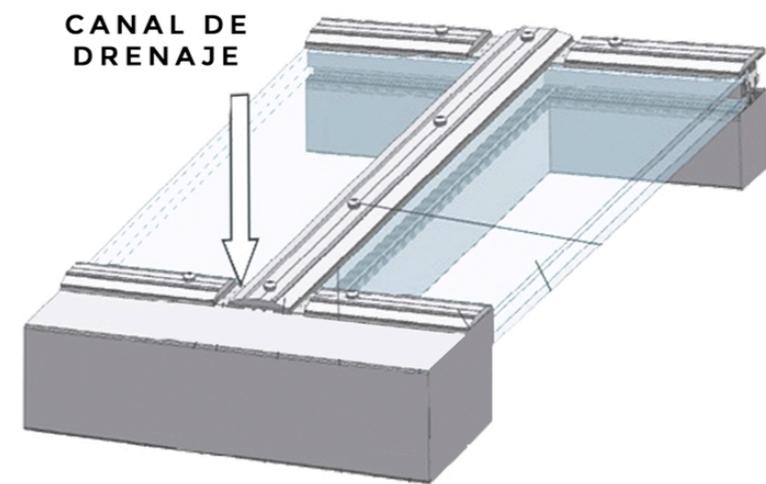




SECCION B-B' EDIFICIO A

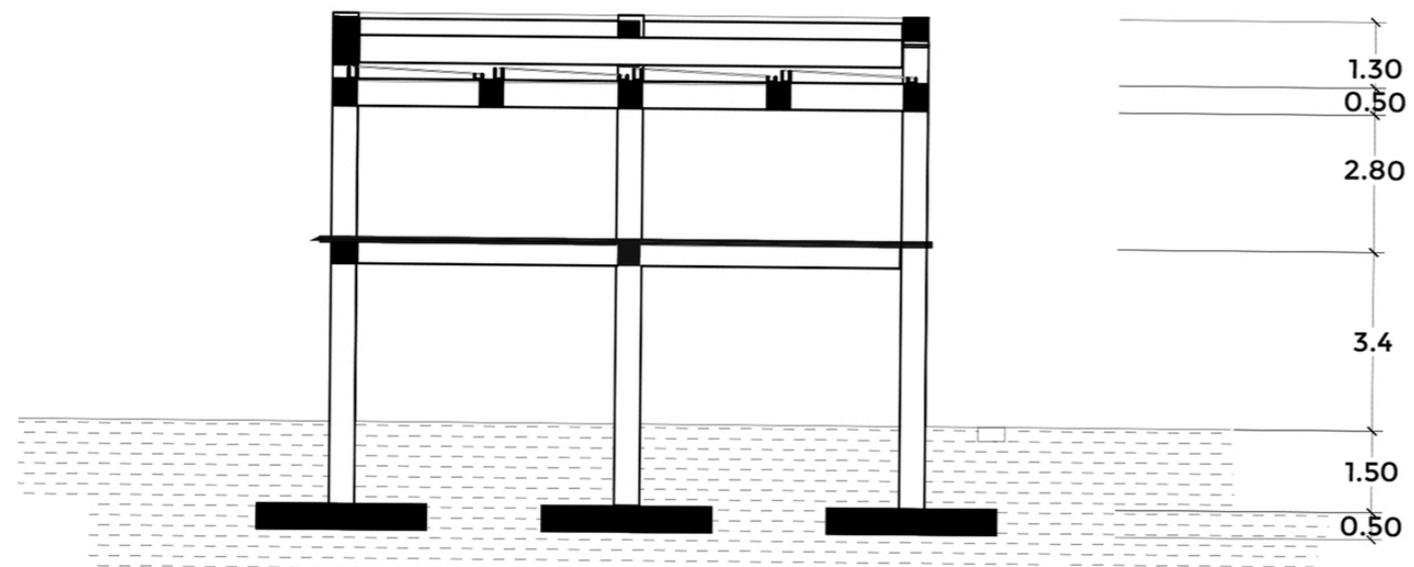


SECCION A-A' EDIFICIO A

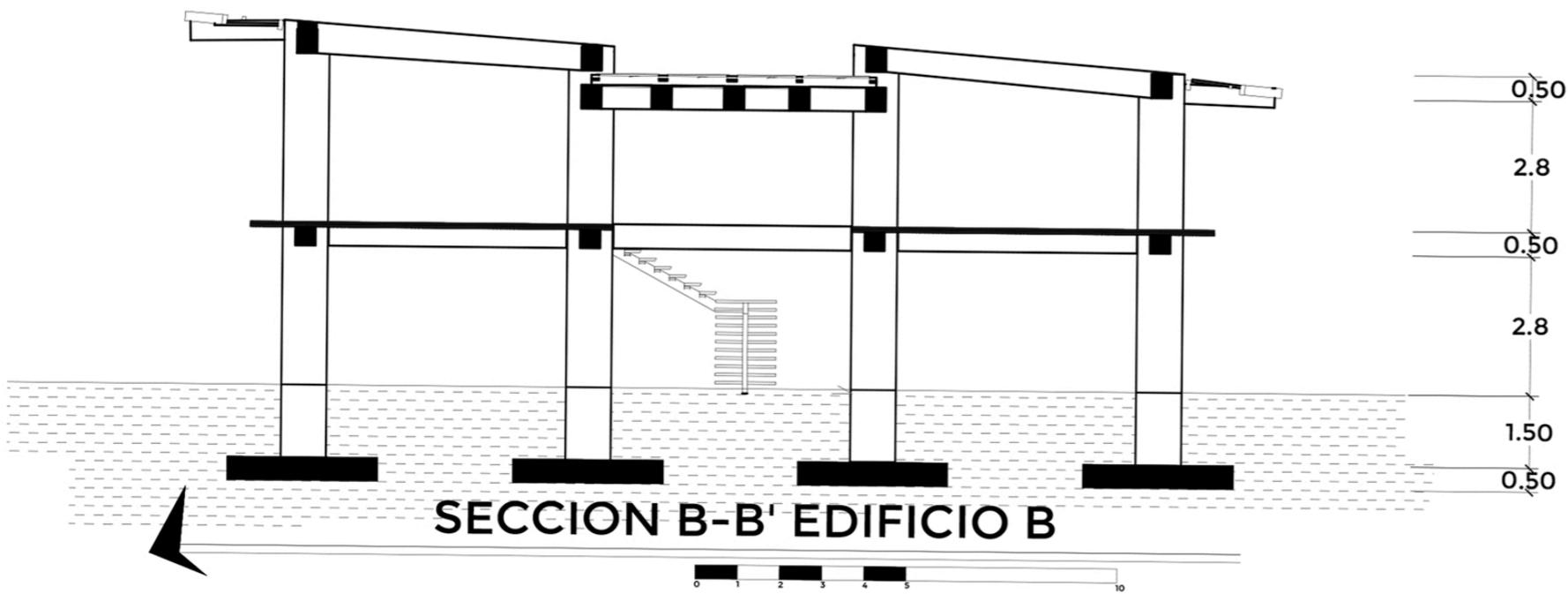


DETALLE DE ANCLAJE DE VIDRIO EN PATIOS DE LUZ



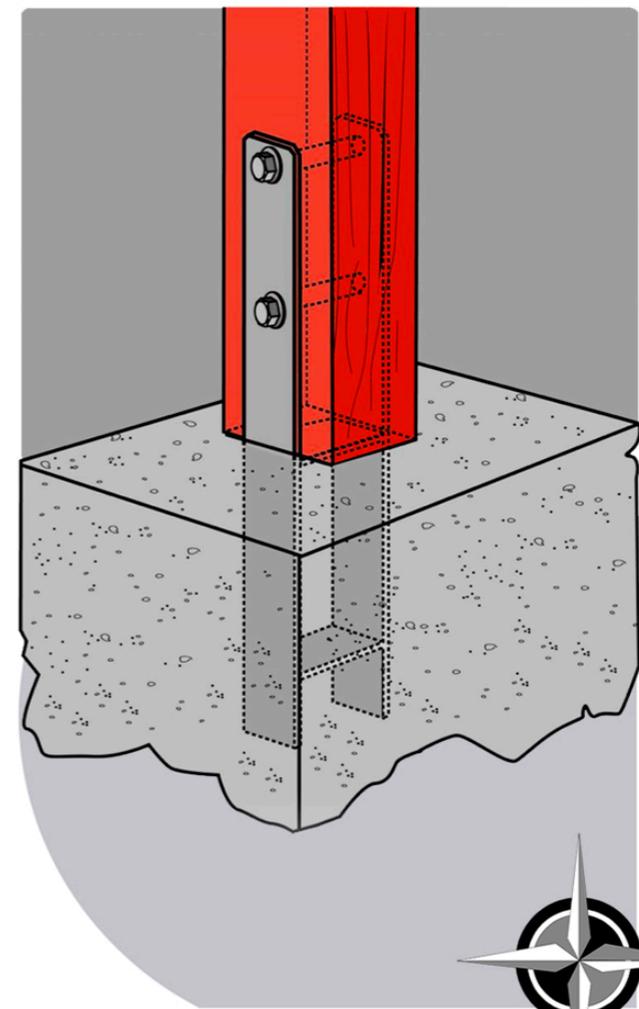


SECCION A-A' EDIFICIO B



SECCION B-B' EDIFICIO B

ANCLAJE DE PARTELUCES



EDIFICIO A

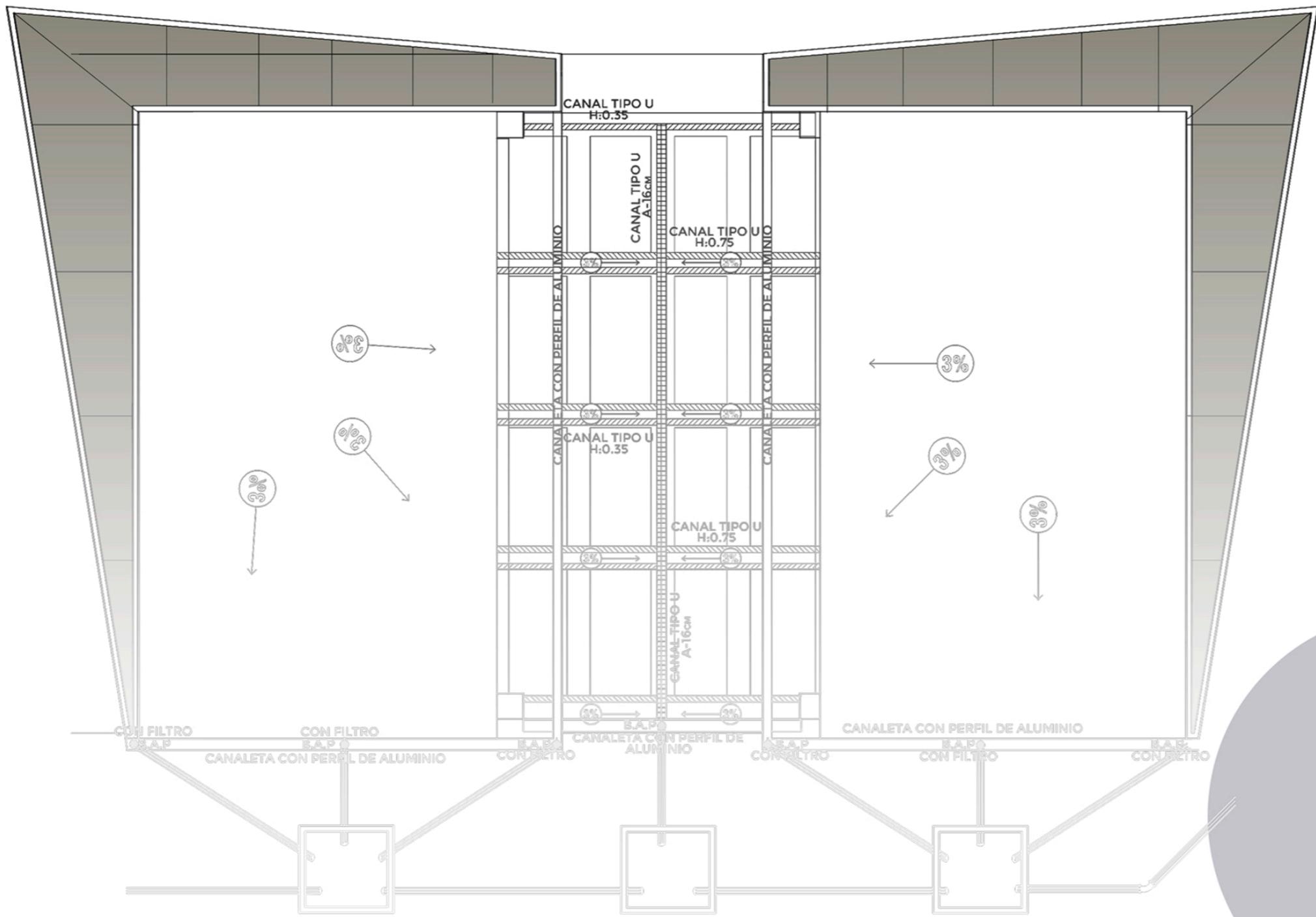
EDIFICIO B

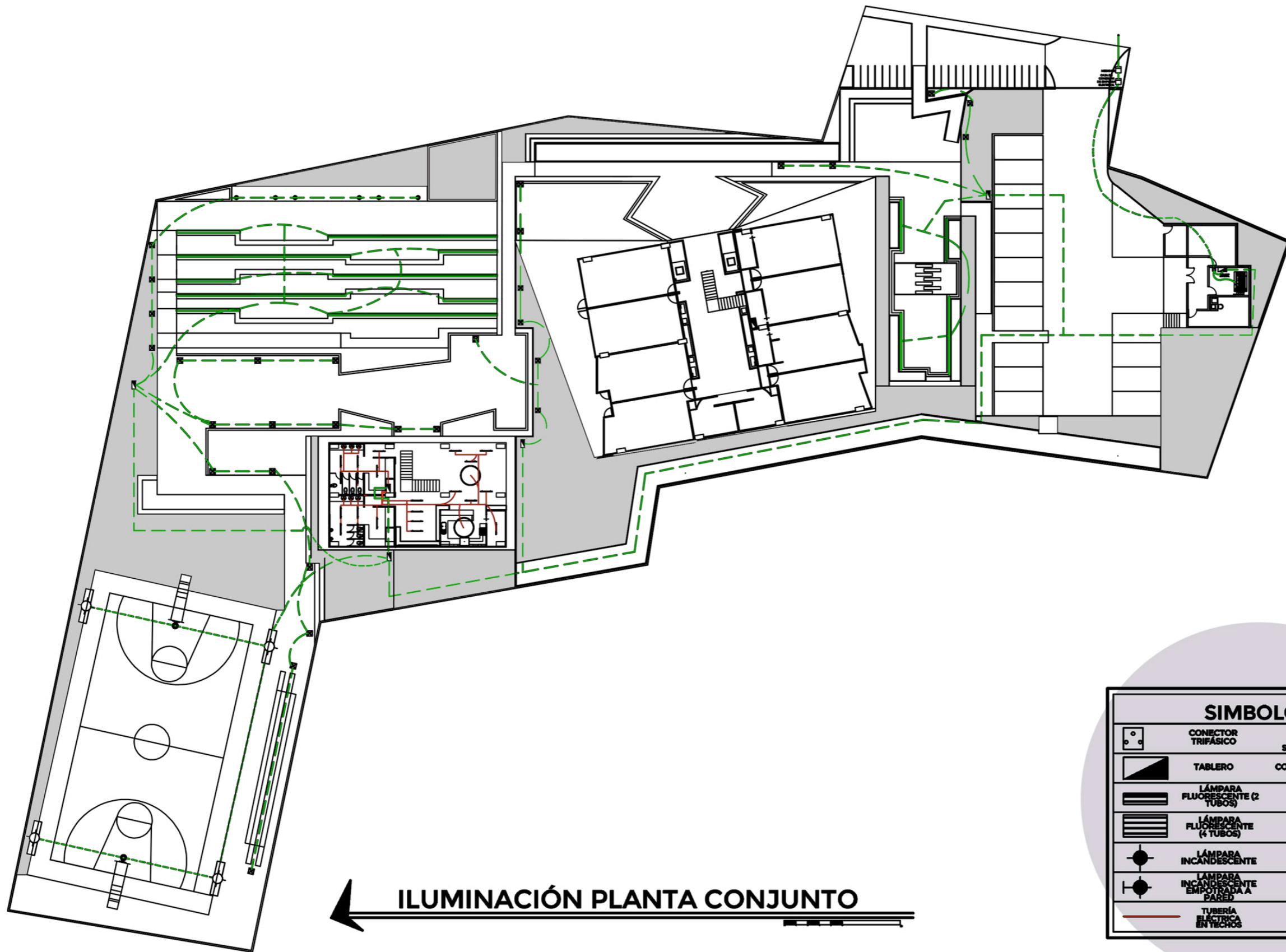
MODELADO DE

ESTRUCTURA

30







← ILUMINACIÓN PLANTA CONJUNTO

SIMBOLOGÍA	
	CONECTOR TRIFÁSICO
	LÁMPARA FLUORESCENTE (2 TUBOS)
	LÁMPARA FLUORESCENTE (4 TUBOS)
	LÁMPARA INCANDESCENTE
	LÁMPARA INCANDESCENTE EMPOTRADA A PARED
	TUBERÍA ELÉCTRICA EN TEJIDOS
	TUBERÍA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	TABLERO
	CONTADORES

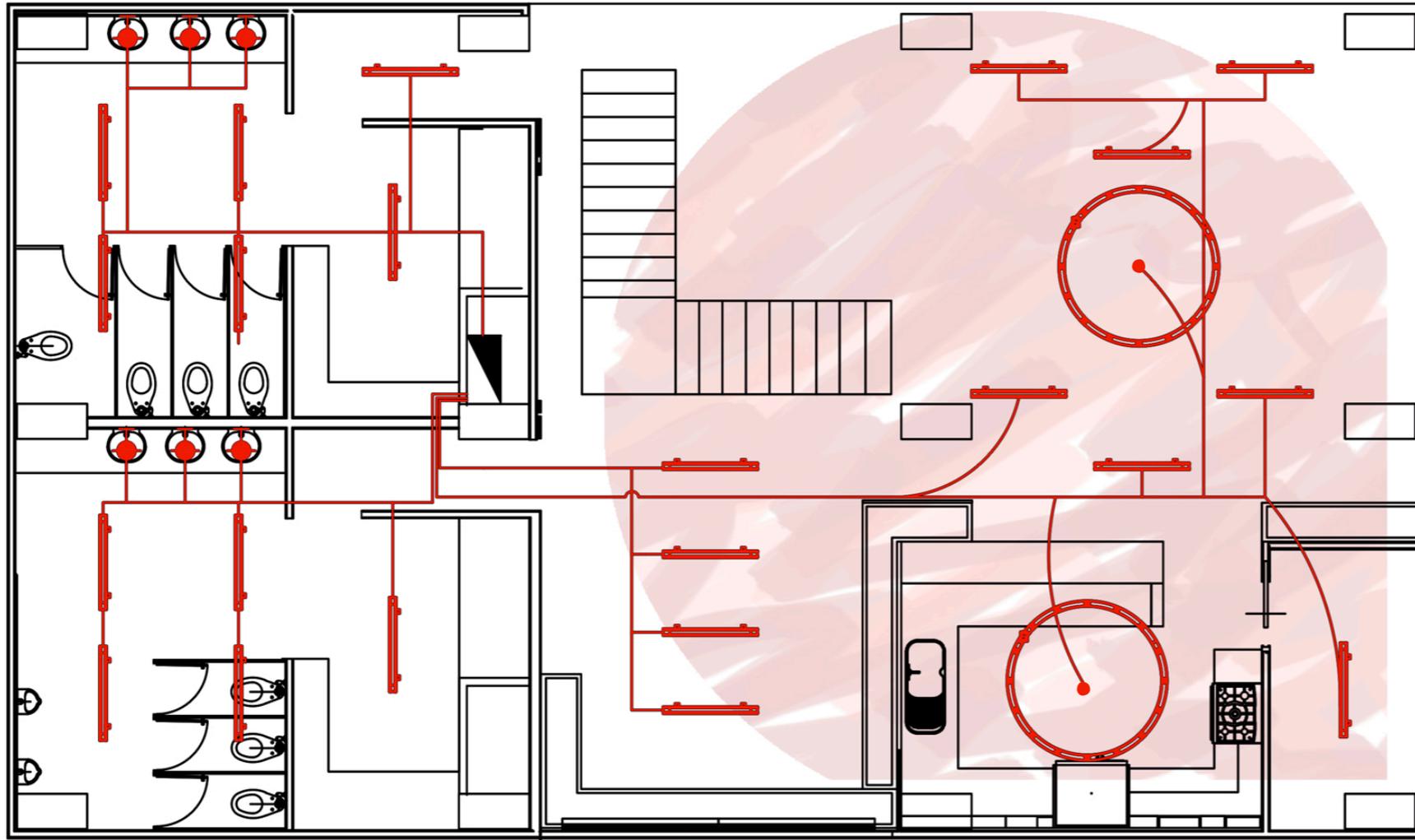


ILUMINACIÓN

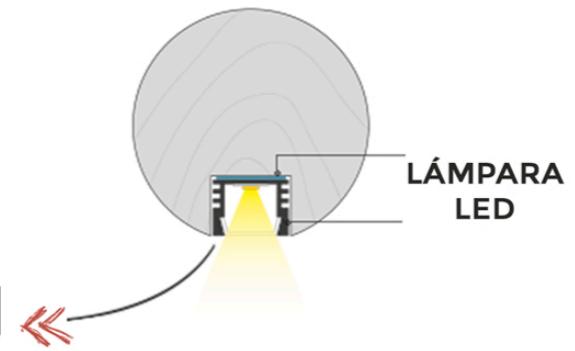
CONJUNTO

32





LA CAFETERÍA NECESITA APROXIMADAMENTE DE 200-500 LUXES POR LO CUAL SE TRABAJO CON EL PROMEDIO DE 300 LUXES POR METRO CUADRADO CON UNA LUZ SEMIDIRECTA DEL 75%



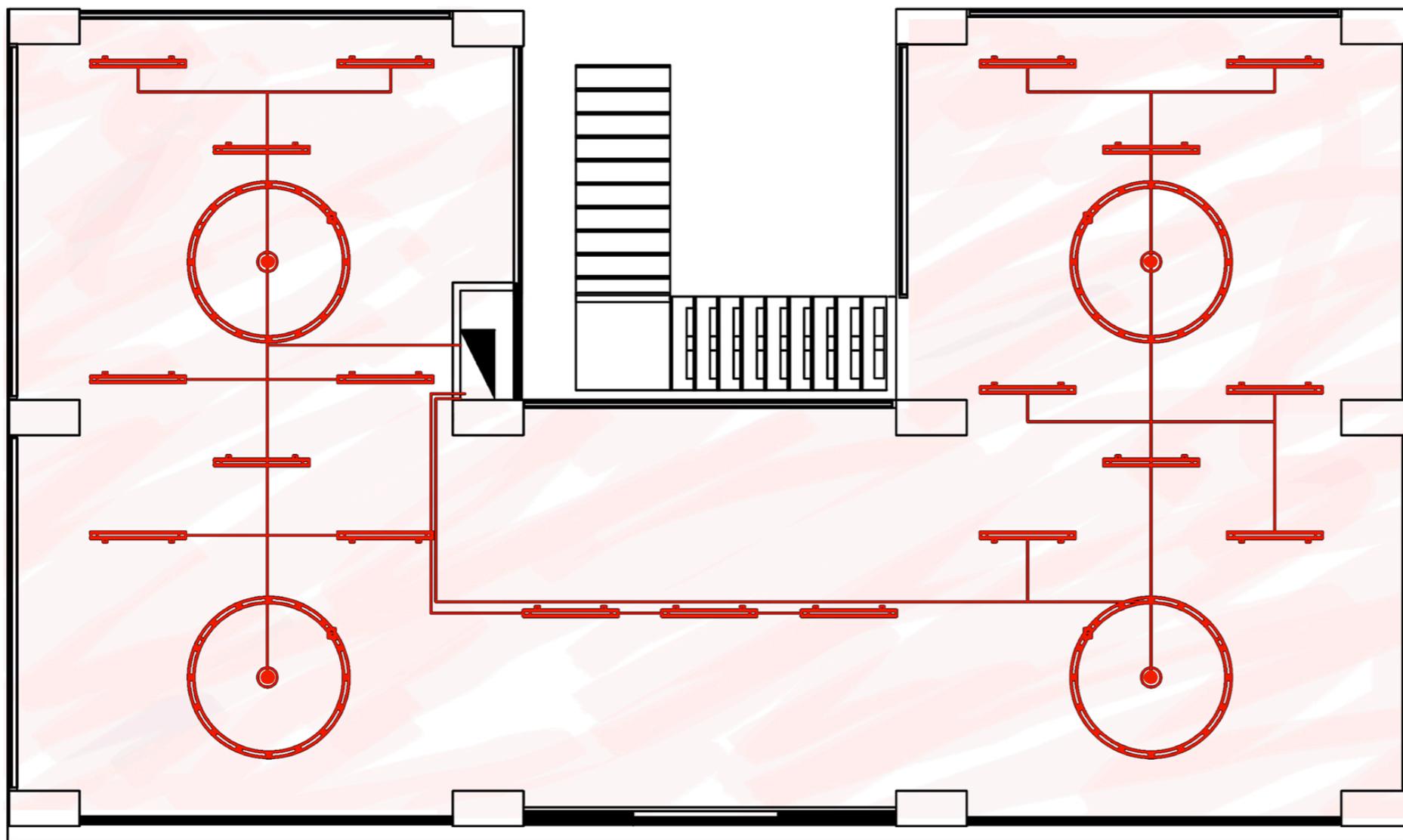
ILUMINACIÓN PLANTA BAJA EDIFICIO B

SIMBOLOGÍA	
	CONECTOR TRIFÁSICO
	TABLERO
	LÁMPARA FLUORESCENTE
	LÁMPARA CIRCULAR
	LÁMPARA INCANDESCENTE
	LÁMPARA INCANDESCENTE EMPOTRADA A PARED
	TUBERÍA ELÉCTRICA EN TECHOS
	TUBERÍA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	CONTADORES

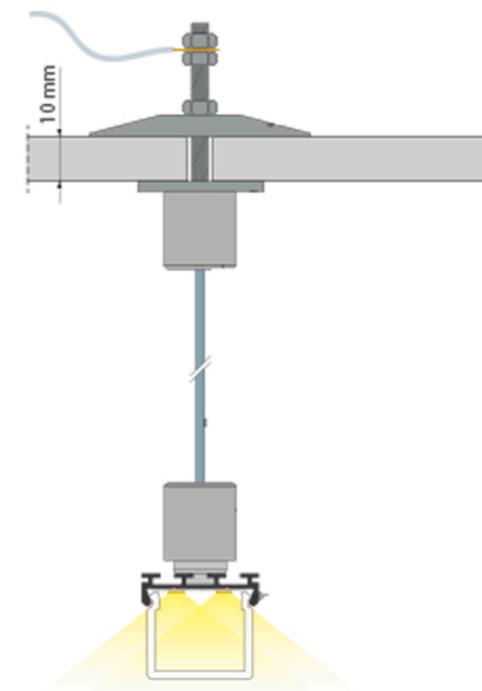


ILUMINACIÓN



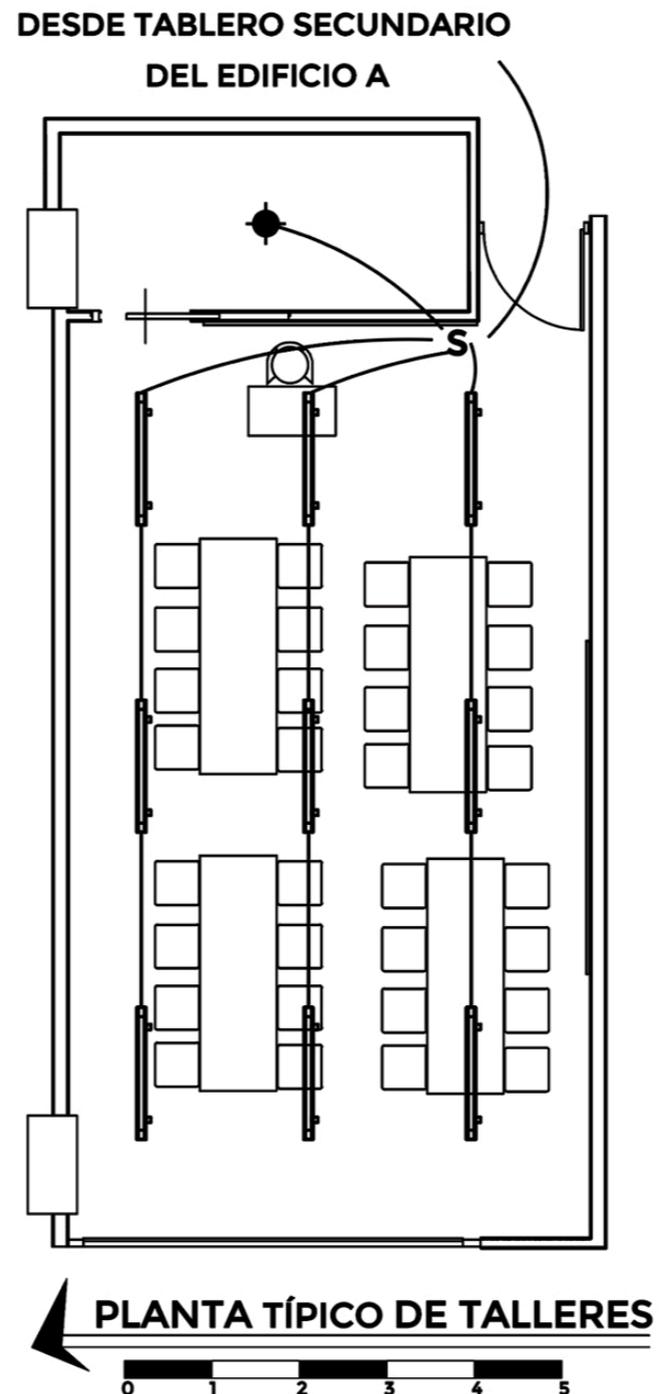
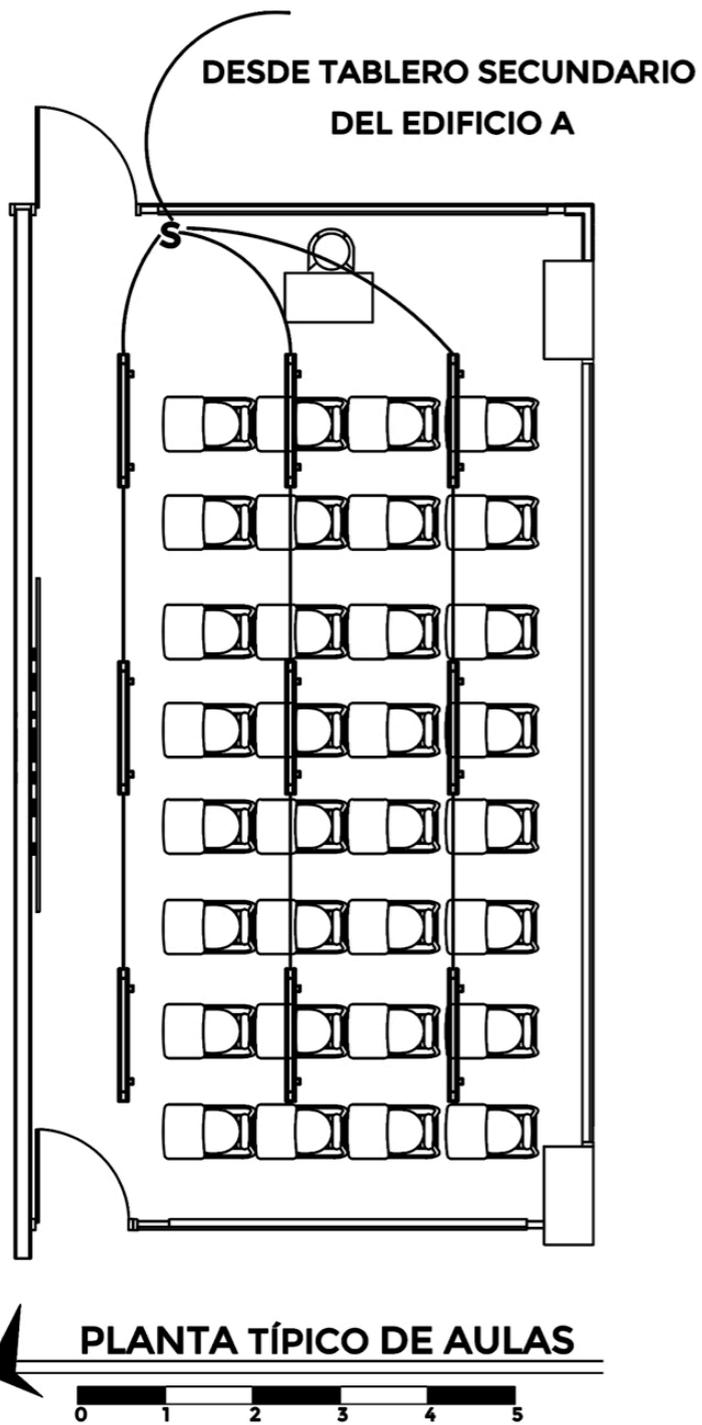


ESTE ES EL TIPO DE LÁMPARA UTILIZADO, LA CUAL SE ENCUENTRA A UNA ALTURA DE 3.8.



PARA LA BIBLIOTECA SE HIZO EL CÁLCULO DE APROXIMADAMENTE 350 LUXES POR METRO CUADRADO DEBIDO A SUS DIMENSIONES.





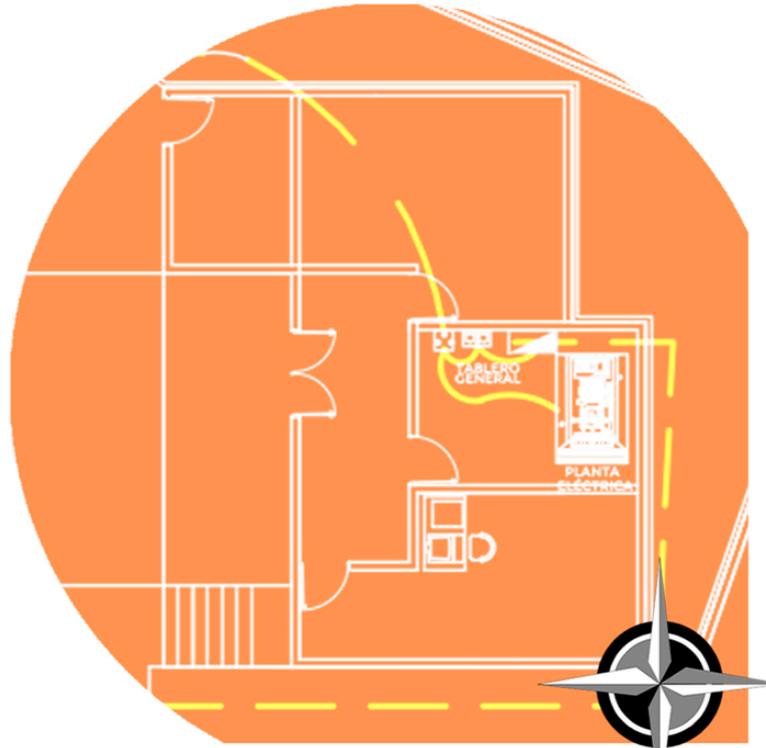
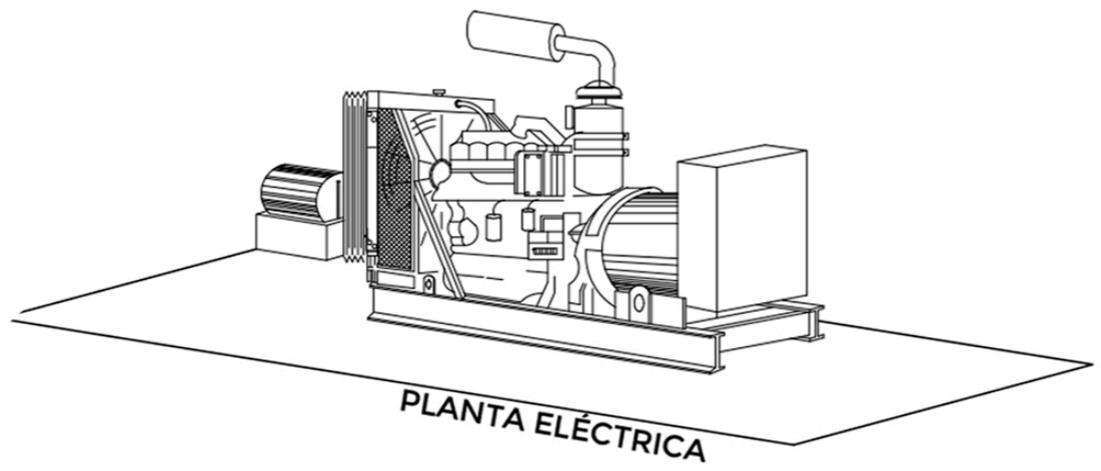
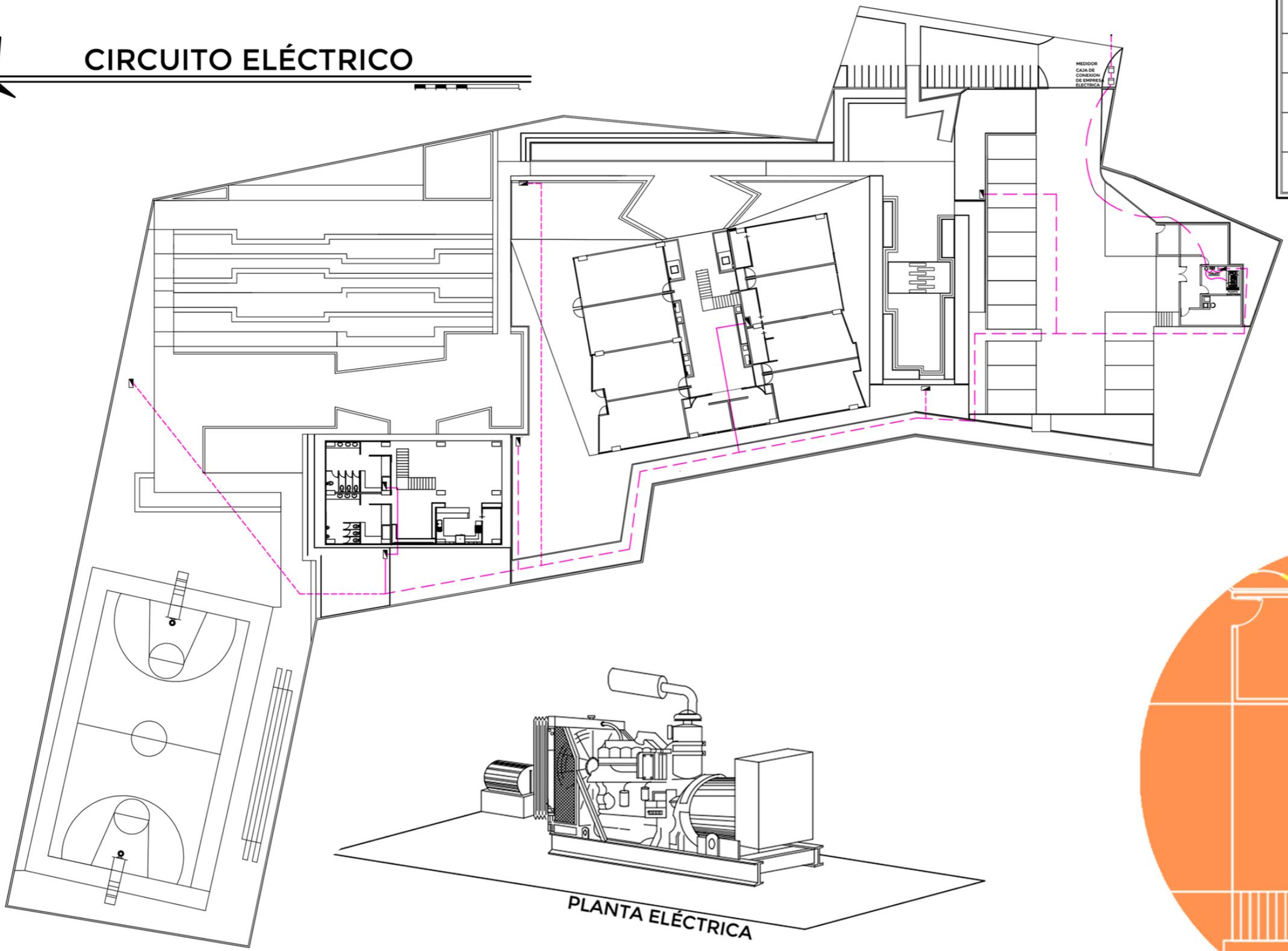
UNA BUENA ILUMINACIÓN PARA LOS ESPACIOS DE ENSEÑANZA NECESITA APROXIMADAMENTE 625 LUXES SOBRE METRO CUADRADO, ESTE FLUJO LUMÍNICO DEBE TENER EN CUENTA EL PORCENTAJE DE REFLEXIÓN DE LOS COLORES EN LAS PAREDES Y EL CIELO, DEBIDO A LA FUNCIÓN DE LOS ESPACIOS EN EL PROYECTO SE RECOMIENDA UNA ILUMINACIÓN DIRECTA O SEMIDIRECTA

SIMBOLOGÍA	
	CONECTOR TRIFÁSICO
	TABLERO
	LÁMPARA FLUORESCENTE
	LÁMPARA CIRCULAR
	LÁMPARA INCANDESCENTE
	LÁMPARA INCANDESCENTE EMPOTRADA A PARED
	TUBERÍA ELÉCTRICA EN TECHOS
	TUBERÍA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	CONTADORES



CIRCUITO ELÉCTRICO

SIMBOLOGÍA	
	CONECTOR TRIFÁSICO
	TABLERO
	CONTADORES
	TUBERÍA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

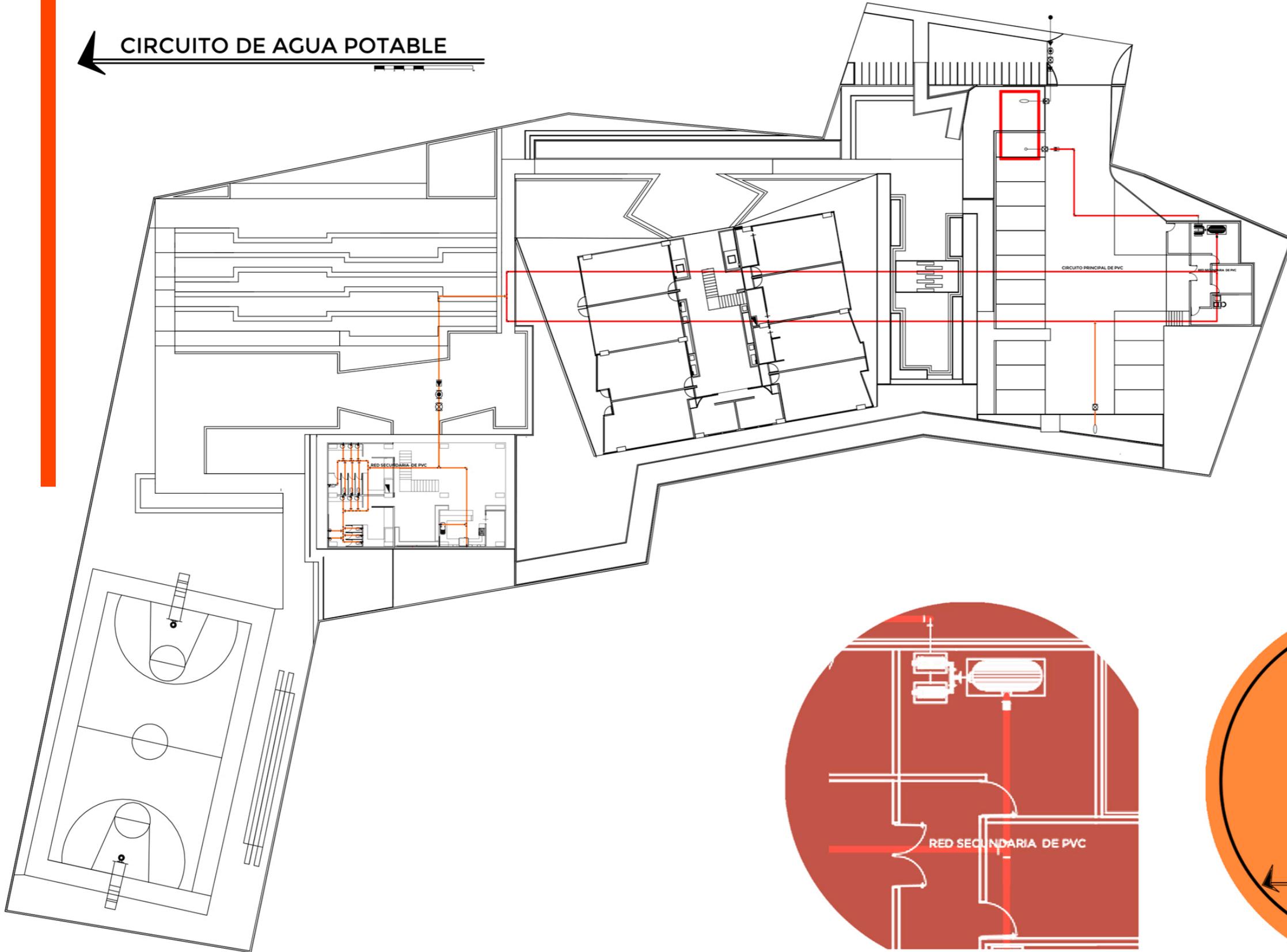


ENERGÍA ELÉCTRICA

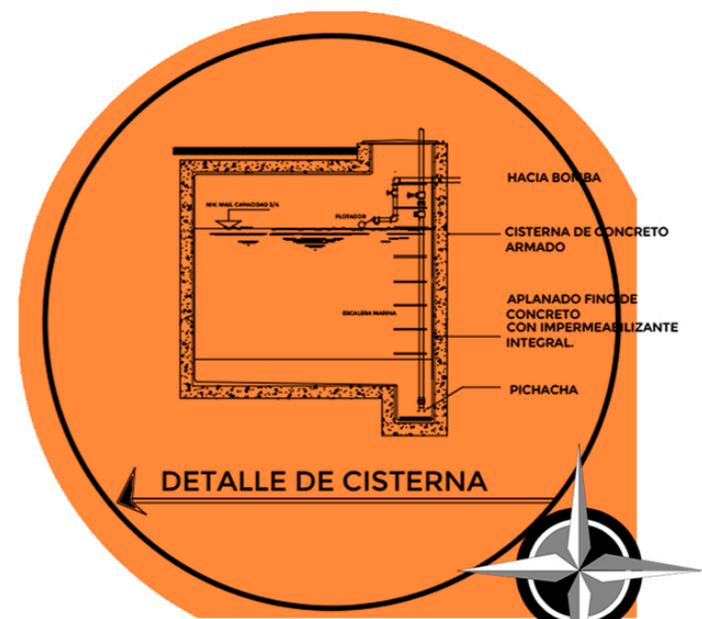
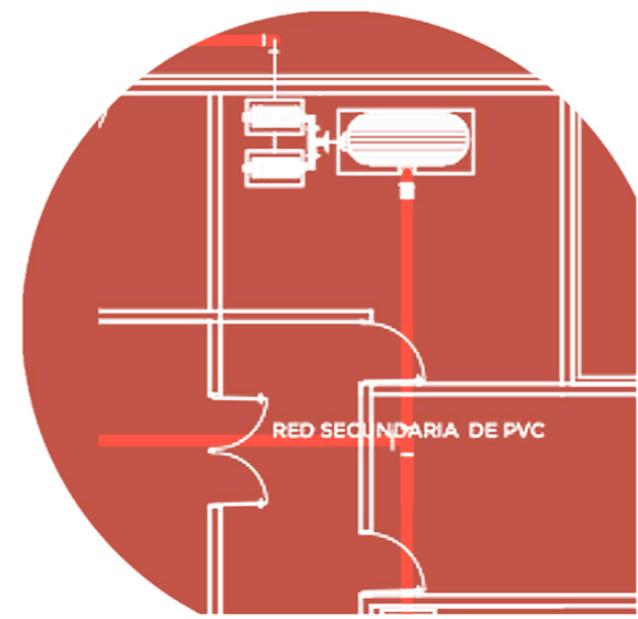
CONJUNTO



CIRCUITO DE AGUA POTABLE

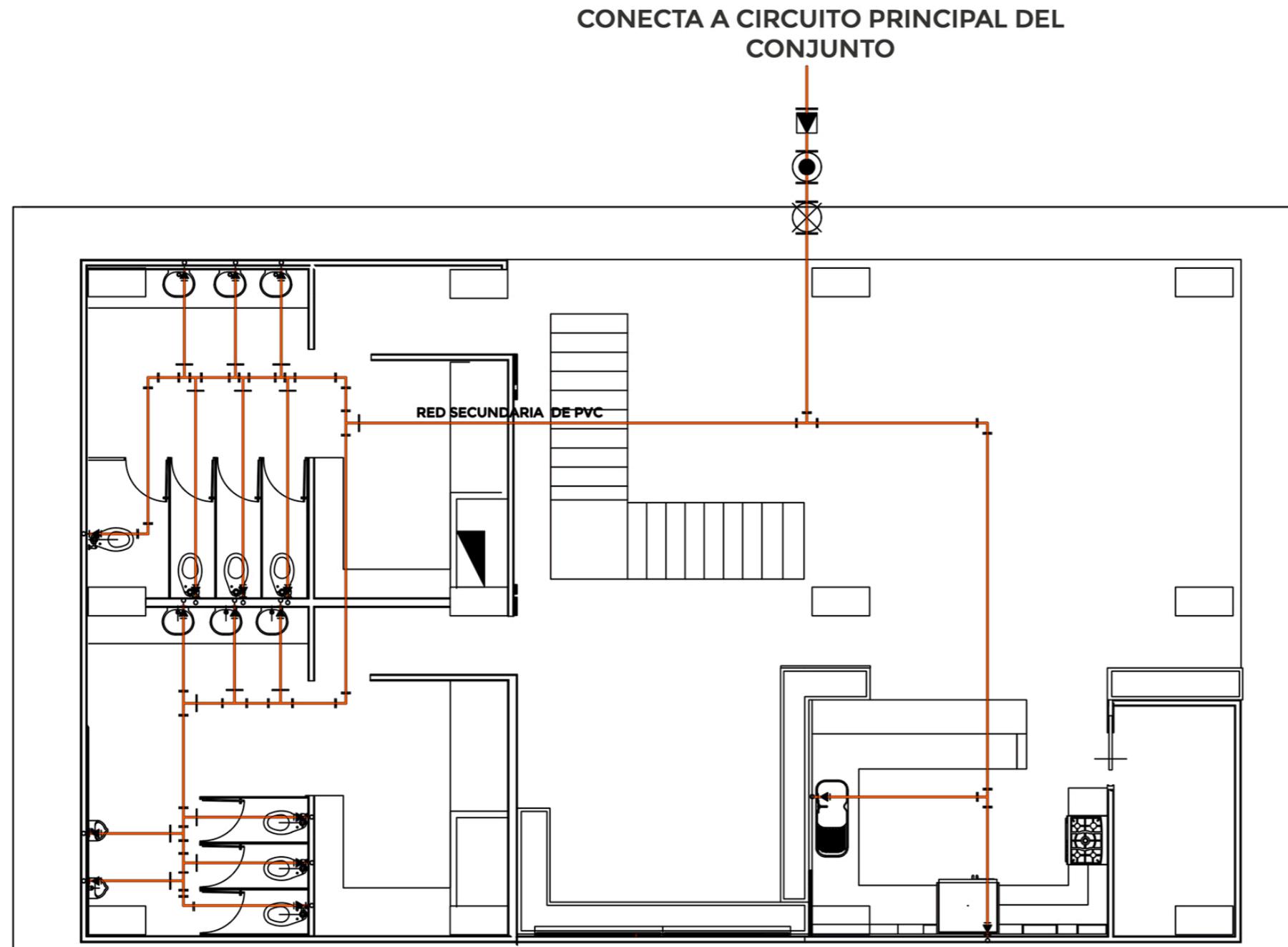


SIMBOLOGÍA	
	CIRCUITO PRINCIPAL DE AGUA POTABLE
	RED SECUNDARIO DE AGUA POTABLE
	INGRESO AL ARTEFACTO
	REDUCTOR DE PVC
	TEE DE PVC
	CODO A 90° PVC
	LLAVE DE COMPUERTA
	CHEQUE
	LLAVE DE PASO



AGUA POTABLE





CONECTA A CIRCUITO PRINCIPAL DEL CONJUNTO

RED SECUNDARIA DE PVC

← INSTALACIÓN AGUA POTABLE



SIMBOLOGÍA	
	CIRCUITO PRINCIPAL DE AGUA POTABLE
	RED SECUNDARIO DE AGUA POTABLE
	INGRESO AL ARTEFACTO
	REDUCTOR DE PVC
	TEE DE PVC
	CODO A 90° PVC
	LLAVE DE COMPUERTA
	CHEQUE
	LLAVE DE PASO

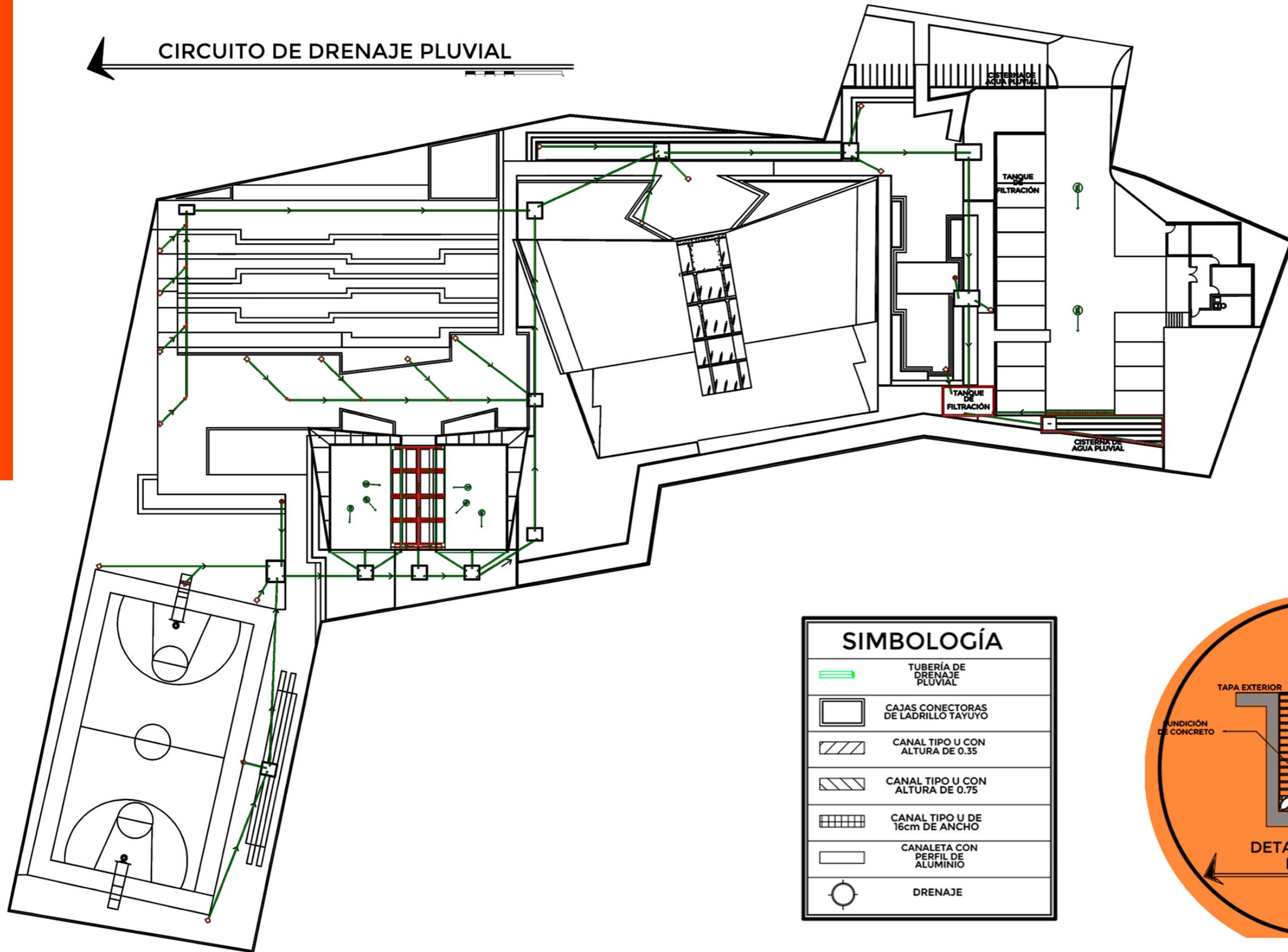


AGUA POTABLE

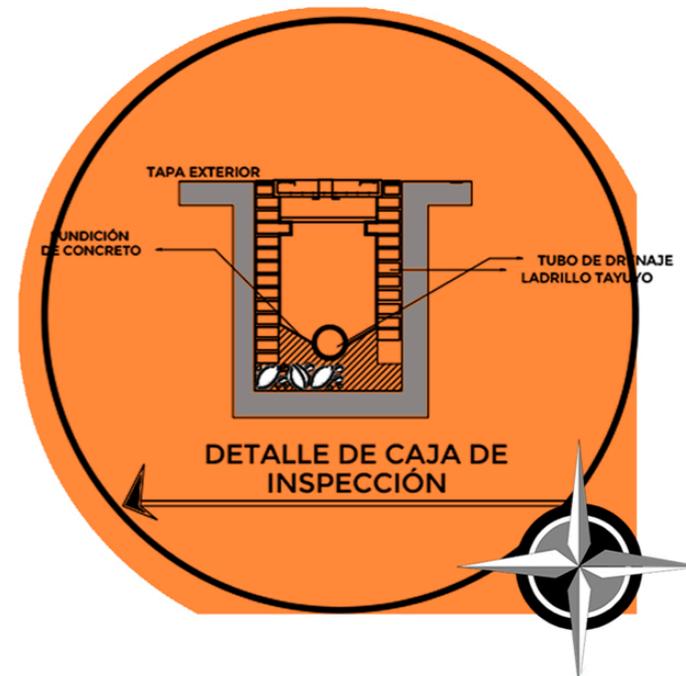
EDIFICIO B

38



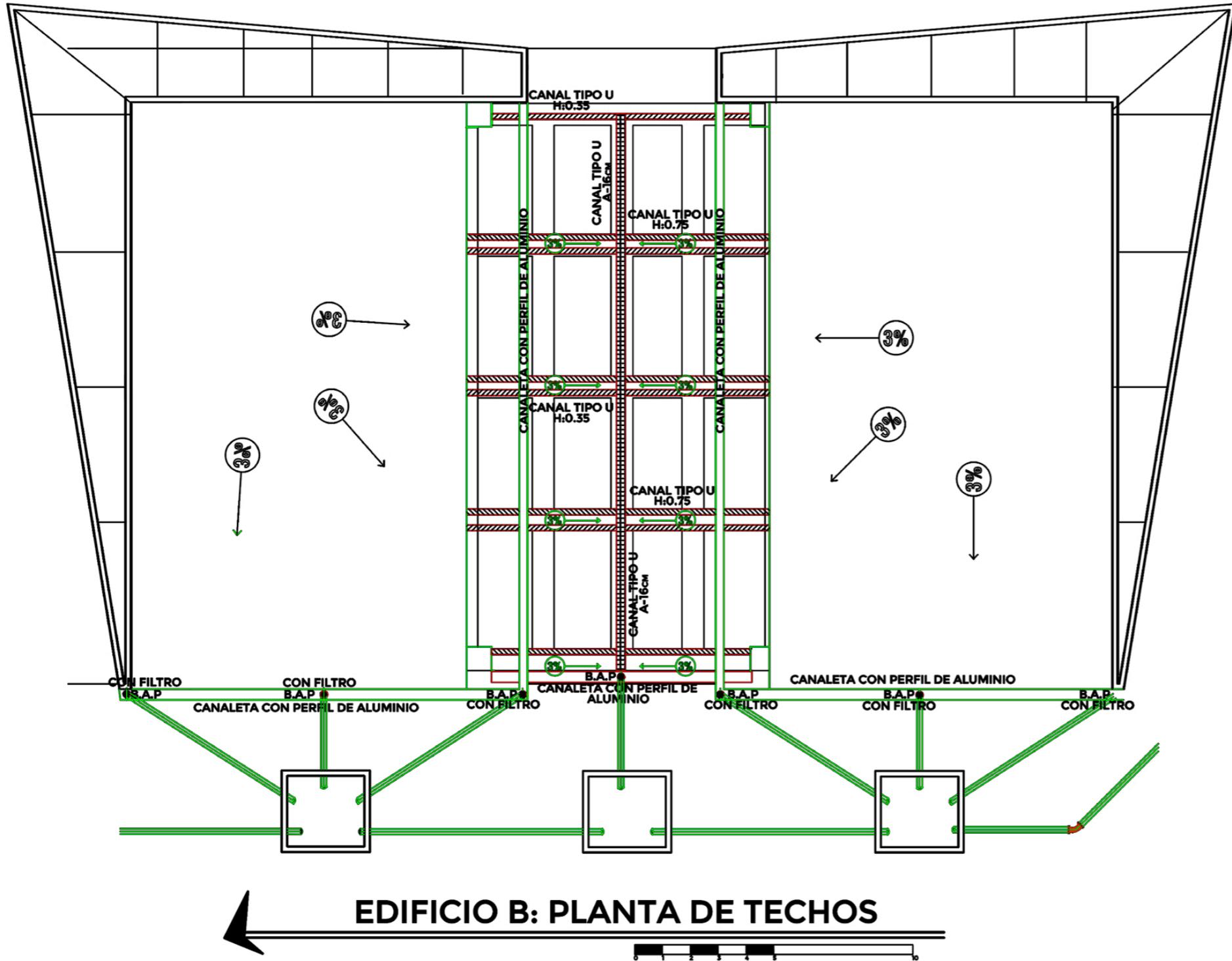


SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL
	CAJAS CONECTORAS DE LADRILLO TAYUYO
	CANAL TIPO U CON ALTURA DE 0.35
	CANAL TIPO U CON ALTURA DE 0.75
	CANAL TIPO U DE 16cm DE ANCHO
	CANAleta CON PERFIL DE ALUMINIO
	DRENAJE



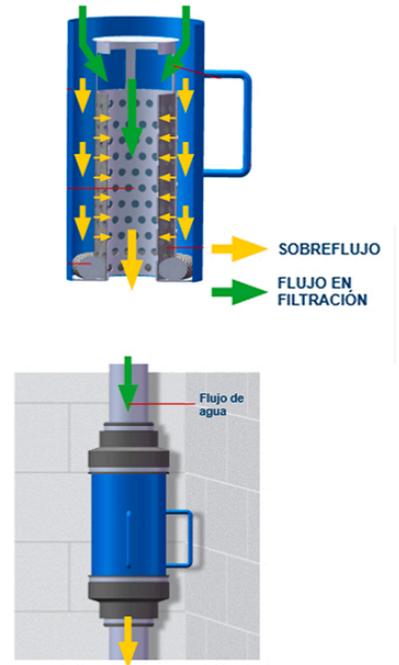
DRENAJE PLUVIAL





EDIFICIO B: PLANTA DE TECHOS

FILTRO EN BAJANTE DE AGUA



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DRENAJE PLUVIAL
	CAJAS CONECTORAS DE LADRILLO TAYUYO
	CANAL TIPO U CON ALTURA DE 0.35
	CANAL TIPO U CON ALTURA DE 0.75
	CANAL TIPO U DE 16cm DE ANCHO
	CANAleta CON PERFIL DE ALUMINIO
	DRENAJE

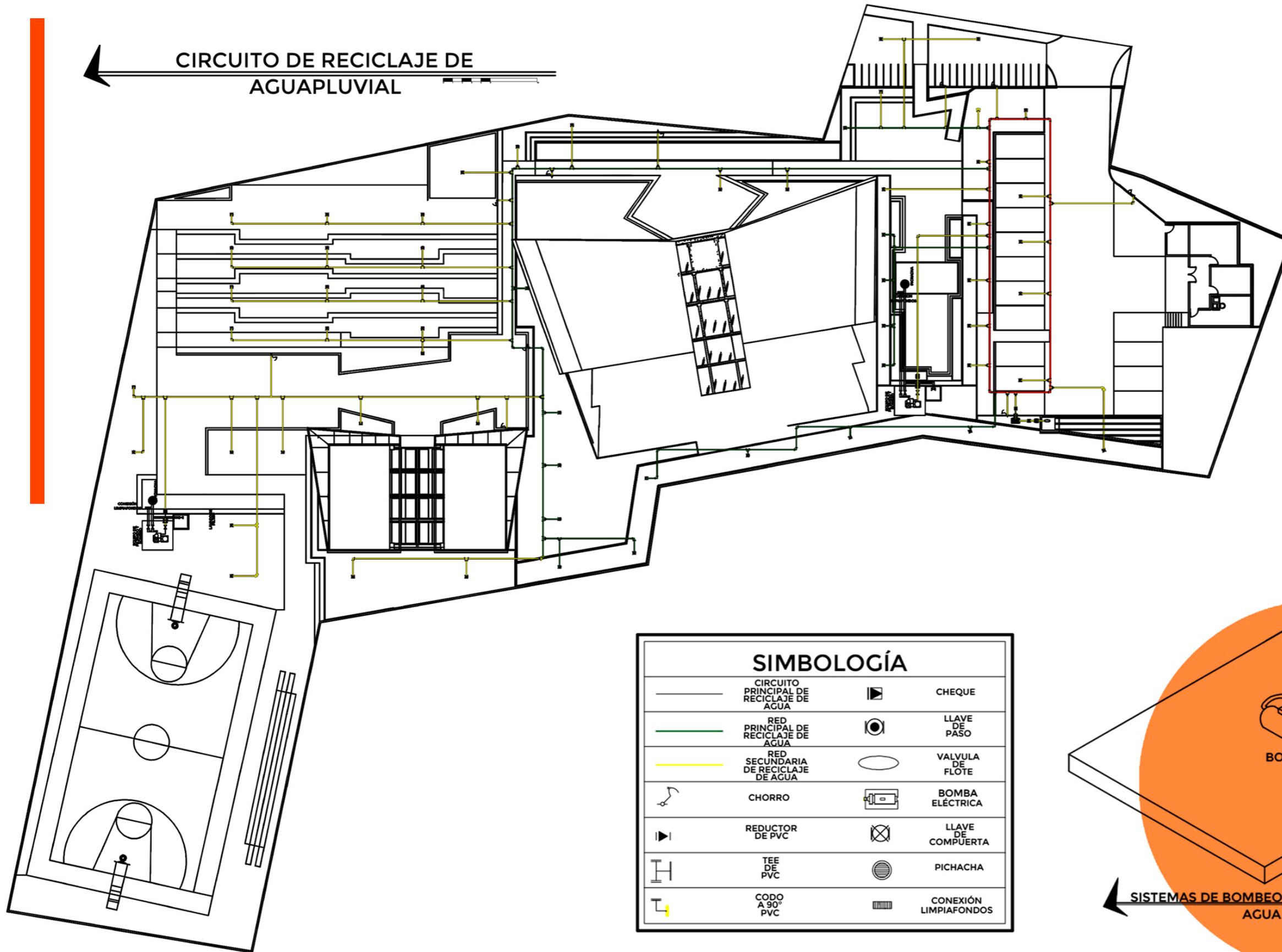


DRENAJE PLUVIAL

EDIFICIO B

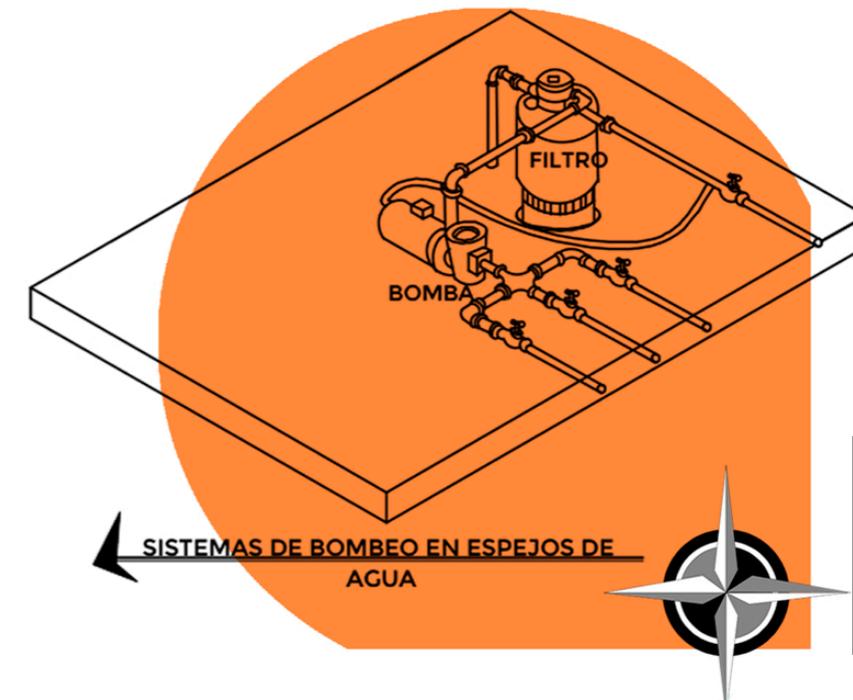
40





CIRCUITO DE RECICLAJE DE AGUAPLUVIAL

SIMBOLOGÍA			
	CIRCUITO PRINCIPAL DE RECICLAJE DE AGUA		CHEQUE
	RED PRINCIPAL DE RECICLAJE DE AGUA		LLAVE DE PASO
	RED SECUNDARIA DE RECICLAJE DE AGUA		VALVULA DE FLOTE
	CHORRO		BOMBA ELÉCTRICA
	REDUCTOR DE PVC		LLAVE DE COMPUERTA
	TEE DE PVC		PICHACHA
	CODO A 90° PVC		CONEXIÓN LIMPIAFONDOS



SISTEMAS DE BOMBEO EN ESPEJOS DE AGUA

RECICLAJE DE AGUA PLUVIAL

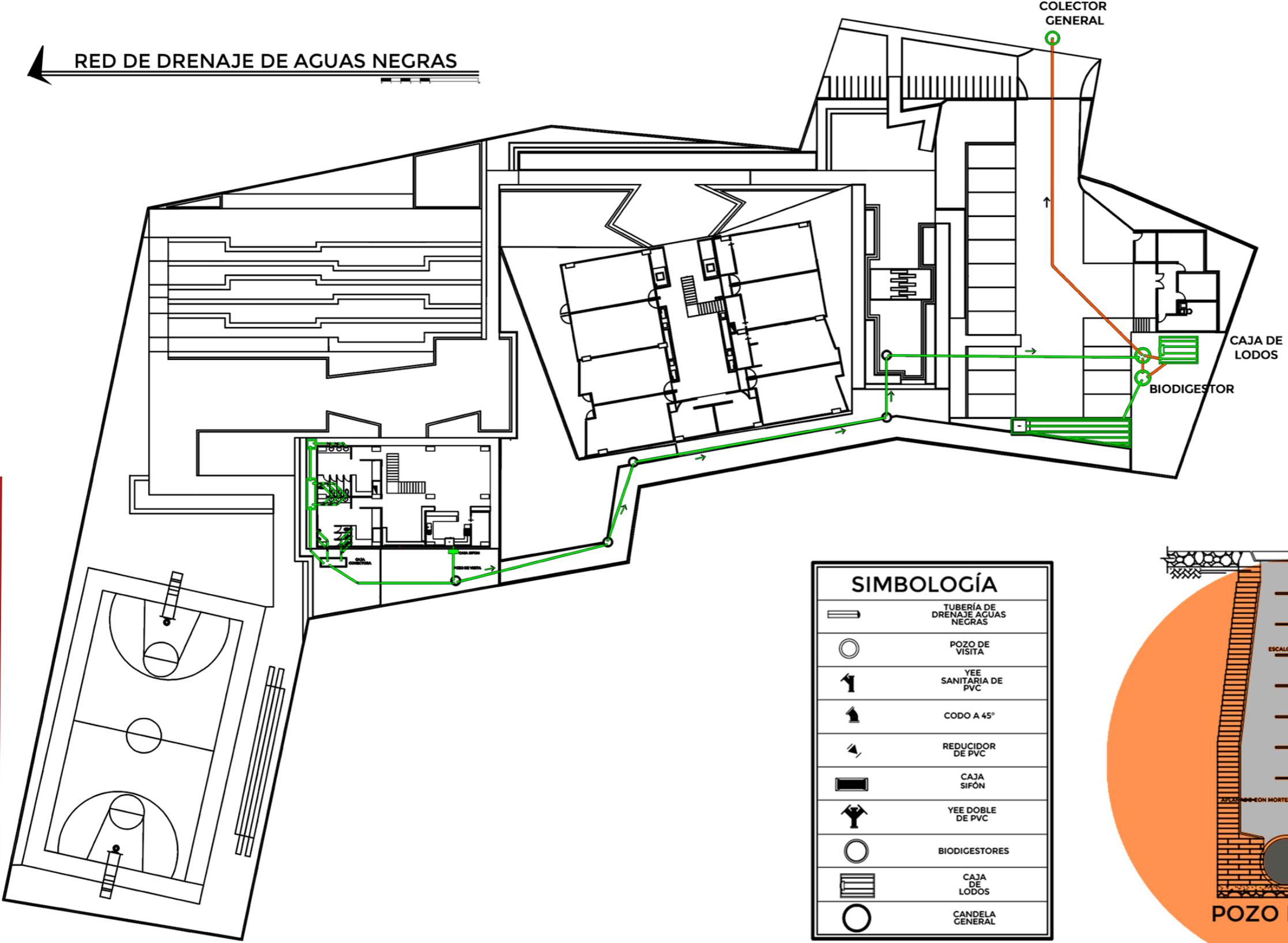


41

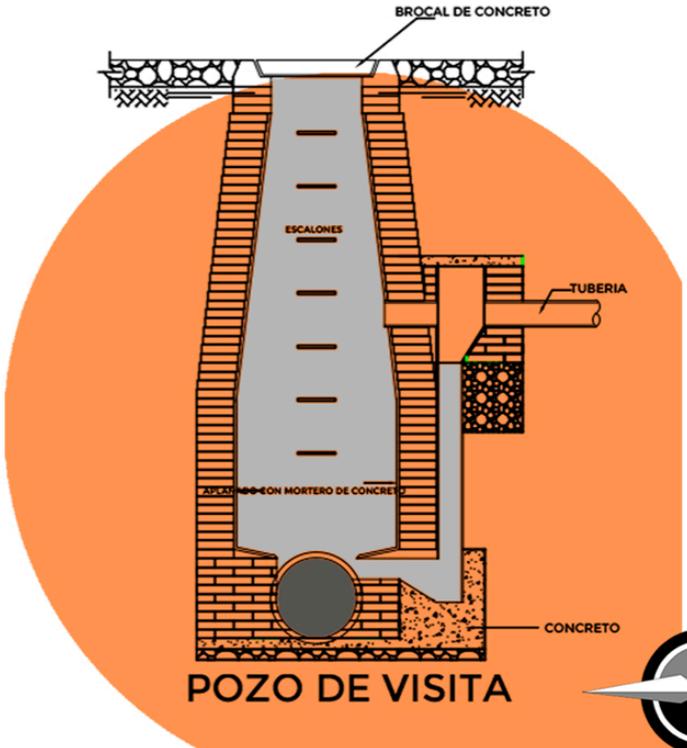
CONJUNTO

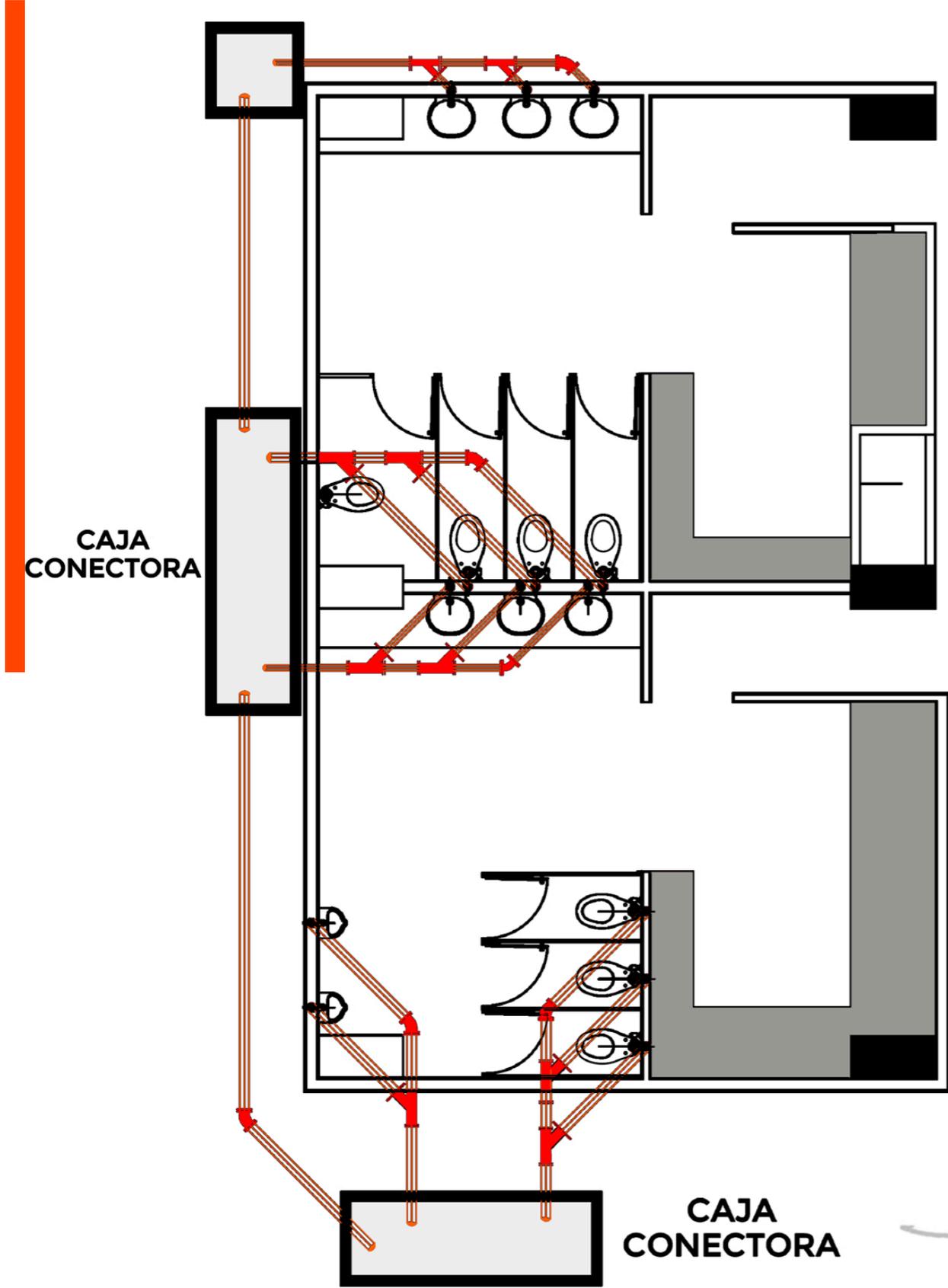


RED DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DRENAJE AGUAS NEGRAS
	POZO DE VISITA
	YEE SANITARIA DE PVC
	CODO A 45°
	REDUCIDOR DE PVC
	CAJA SIFÓN
	YEE DOBLE DE PVC
	BIODIGESTORES
	CAJA DE LODOS
	CANDELA GENERAL



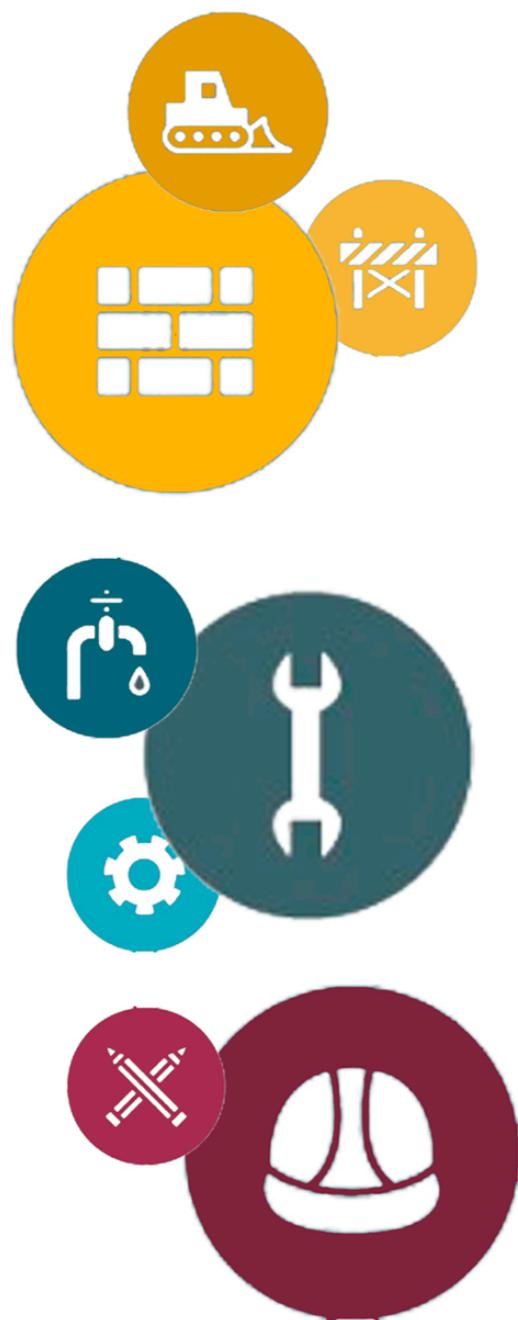


← RED DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS

HACIA CIRCUITO PRINCIPAL DE DRENAJES

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE DRENAJE AGUAS NEGRAS
	POZO DE VISITA
	YEE SANITARIA DE PVC
	CODO A 45°
	REDUCIDOR DE PVC
	CAJA SIFÓN
	YEE DOBLE DE PVC





PRESUPUESTO	TOTALES
TRABAJOS PRELIMINARES	Q172,193.10
CIMENTACION	Q3,661,958.14
OBRA GRIS	Q878,440.00
ACABADOS	Q805,157.50
INSTALACIONES AGUA POTABLE	Q112,189.04
INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL	Q114,787.50
INSTALACIONES DE RECICLAJE DE AGUA PLUVIAL	Q174,544.80
INSTALACIONES DE DRENAJE SANITARIO	Q171,590.25
INSTALACIONES DE FUERZA	Q682,206.78
INSTALACIONES DE ILUMINACION	Q2,228,927.86
TRAMITES	Q6,973,683.60
TOTAL	Q15,975,678.57

PRESUPUESTO



6.5. PRESUPUESTO

TRABAJOS PRELIMINARES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO
MANO DE OBRA	Chapeo, nivelación y limpieza de terreno.	m2	5639.57	Q25.00	Q140,989.25	Q140,989.25
	Construcción de letrina	por letrina	5	Q850.00	Q4,250.00	Q145,239.25
	Trazo (puenteado por secciones).	ML	980.14	Q12.50	Q12,251.75	Q157,491.00
	Estaqueado.	ML	980.14	Q15.00	Q14,702.10	Q172,193.10
						TOTAL TRABAJOS PRELIMINARES
						Q172,193.10
CIMENTACIÓN						
						TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO
	Zanjeo de zapatas	m3	21.3	Q22.50	Q479.25	Q172,672.35
	Realización de zapatas y armadura material	UNIDAD	32	Q2,950.00	Q94,400.00	Q267,072.35
	Realización de armadura de troncos de columnas material	UNIDAD	32	Q550.00	Q17,600.00	Q284,672.35
	Realización de Pisos y banquetas	m2	2500.00	Q125.00	Q312,500.00	Q597,172.35
						Q172,193.10

	pineadas y + material						
	Fundición de concreto para zapatas y tronco de columna	m3	27.55	Q25.00	Q688.75	Q597,861.10	TOTAL CIMENTACION
	Fundición de concreto para piso y banquetas	m3	2500.00	Q17.80	Q44,500.00	Q642,361.10	Q3,661,958.14
	Concreto	m3	2527.55	Q1,262.80	Q3,191,790.14	Q3,834,151.24	TOTAL APROXIMADO
OBRA GRIS							3,834,151.2400
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	
MANO DE OBRA	Realización de columnas EDIFICIO A y armadura + material	ML	169.20	Q1,625.00	Q274,950.00	Q4,109,101.24	
	Realización de vigas de entepiso + material	ML	268.65	Q650.00	Q174,622.50	Q4,283,723.74	
	Realización de vigas de techo + material	ML	327.15	Q50.00	Q16,357.50	Q4,300,081.24	
	Realización de Armadura de losa de entepiso + material	M2	524.60	Q350.00	Q183,610.00	Q4,483,691.24	

	Realización de Armadura de losa final + material	M2	636.00	Q350.00	Q222,600.00	Q4,706,291.24	TOTAL OBRA GRIS: EDIFICIO A
	Muro pineado (bajo gradas)	M3	18.00	Q350.00	Q6,300.00	Q4,712,591.24	Q878,440.00
ACABADOS							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	4,712,591.24
MANO DE OBRA	Muros verdes	M2	87.69	Q500.00	Q43,845.00	Q4,756,436.24	
	Muros Tablayeso	M2	558.75	Q150.00	Q83,812.50	Q4,840,248.74	
	Muro cortina de vidrio	M2	494.95	Q550.00	Q272,222.50	Q5,112,471.24	
	Cielo Falso	M2	998.25	Q130.00	Q129,772.50	Q5,242,243.74	
	Puerta tipo A	UNIDAD	11	Q325.00	Q3,575.00	Q5,245,818.74	
	Puerta tipo B	UNIDAD	8	Q180.00	Q1,440.00	Q5,247,258.74	
	Parteluces	UNIDAD	70	Q500.00	Q35,000.00	Q5,282,258.74	
	Piso A	M2	612	Q120.00	Q73,440.00	Q5,355,698.74	
	Piso B	M2	522.00	Q175.00	Q91,350.00	Q5,447,048.74	TOTAL ACABADOS : EDIFICIO A
	Techo verde	M2	202.00	Q350.00	Q70,700.00	Q5,517,748.74	Q805,157.50
INSTALACIONES AGUA POTABLE							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	5,517,748.7400

MANO DE OBRA	Bomba hidroneumática	UNIDAD	2	Q7,000.00	Q14,000.00	Q5,531,748.74	
	Tanque hidroneumático	UNIDAD	1	Q1,850.00	Q1,850.00	Q5,533,598.74	
	Cisterna	UNIDAD	1	Q2,000.00	Q2,000.00	Q5,535,598.74	
	Circuito de tubería	ML	360.2	Q185.20	Q66,709.04	Q5,602,307.78	
	Lavamanos	UNIDAD	13	Q710.00	Q9,230.00	Q5,611,537.78	
	Inodoros	UNIDAD	13	Q860.00	Q11,180.00	Q5,622,717.78	
	Urinario	UNIDAD	4	Q980.00	Q3,920.00	Q5,626,637.78	
	Lavatrastos	UNIDAD	2	Q775.00	Q1,550.00	Q5,628,187.78	TOTAL INSTALACIONES AGUA POTABLE EDIFICIO A
	Chorros	UNIDAD	10.00	Q175.00	Q1,750.00	Q5,629,937.78	Q112,189.04
INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	5,629,937.78
	Circuito de tubería	ML	294	Q300.00	Q88,200.00	Q5,718,137.78	
	Bajadas de agua	ML	108.5	Q175.00	Q18,987.50	Q5,737,125.28	
	Cajas	UNIDAD	18	Q150.00	Q2,700.00	Q5,739,825.28	TOTAL INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL EDIFICIO A
	Filtros en BAP	UNIDAD	14	Q350.00	Q4,900.00	Q5,744,725.28	Q114,787.50
INSTALACIONES DE RECICLAJE DE AGUA PLUVIAL							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	5,744,725.2800

MANO DE OBRA	Tanque sedimentación de	UNIDAD	1	Q1,800.00	Q1,800.00	Q5,746,525.28	
	Cisterna	UNIDAD	1	Q2,000.00	Q2,000.00	Q5,748,525.28	
	Bomba hidroneumática	UNIDAD	1	Q7,500.00	Q7,500.00	Q5,756,025.28	
	Sistema de bombeo espejos de agua	UNIDAD	2	Q2,500.00	Q5,000.00	Q5,761,025.28	
	Circuito de tubería	ML	575.96	Q255.00	Q146,869.80	Q5,907,895.08	TOTAL INSTALACIONES DE RECICLAJE DE AGUA PLUVIAL
	Rociadores	ML	65	Q175.00	Q11,375.00	Q5,919,270.08	Q174,544.80
INSTALACIONES DE DRENAJE SANITARIO							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	5,919,270.0800
MANO DE OBRA	Biodigestores	UNIDAD	2	Q28,620.00	Q57,240.00	Q5,976,510.08	
	Caja de lodos	UNIDAD	1	Q8,162.00	Q8,162.00	Q5,984,672.08	
	Pozos de visita	UNIDAD	6	Q2,250.00	Q13,500.00	Q5,998,172.08	
	Caja conectora	UNIDAD	5	Q500.00	Q2,500.00	Q6,000,672.08	
	Circuito de tubería	ML	257	Q340.00	Q87,380.00	Q6,088,052.08	
	Drenaje sanitario por	UNIDAD	13	Q107.90	Q1,402.70	Q5,999,574.78	
	Drenaje lavamanos por	UNIDAD	13	Q65.85	Q856.05	Q5,999,028.13	
	Drenaje por urinario	UNIDAD	4	Q107.90	Q431.60	Q6,001,103.68	TOTAL INSTALACIONES DE DRENAJE SANITARIO
	Drenaje lavatrazos por	UNIDAD	1	Q117.90	Q117.90	Q6,088,169.98	Q171,590.25
INSTALACIONES DE FUERZA							TOTAL APROXIMADO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	6,090,860.33
MANO DE OBRA	Planta eléctrica	UNIDAD	1	Q25,000.00	Q25,000.00	Q6,115,860.33	
	Tablero general	UNIDAD	1	Q600.90	Q600.90	Q6,116,461.23	
	Conector trifásico	UNIDAD	1	Q1,500.00	Q1,500.00	Q6,117,961.23	
	Contadores	UNIDAD	2	Q1,000.00	Q2,000.00	Q6,119,961.23	
	Tablero	UNIDAD	6	Q1,190.98	Q7,145.88	Q6,127,107.11	TOTAL INSTALACIONES DE FUERZA
	Circuito de tubería	ML	230.7	Q2,800.00	Q645,960.00	Q6,773,067.11	Q682,206.78
INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN							TOTAL APROXIMADO
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	SUBTOTAL ACUMULADO	6,773,067.110
MANO DE OBRA	Tablero	UNIDAD	7	Q1,190.98	Q8,336.86	Q6,781,403.97	
	Circuito de tubería	ML	870	Q2,500.00	Q2,175,000.00	Q8,956,403.97	
	Lámpara externa	UNIDAD	45	Q250.50	Q11,272.50	Q8,967,676.47	TOTAL INSTALACIONES DE ILUMINACION
	Lámpara LEED	UNIDAD	137	Q250.50	Q34,318.50	Q9,001,994.97	Q2,228,927.86
							TOTAL APROXIMADO
							9,001,994.97

TRAMITES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL (ó M.O. DIRECTA)	SUBTOTAL ACUMULADO
	HONORARIOS	anteproyecto	2%	Q180,039.90	Q180,039.90	Q9,182,034.87
		supervisión	6%	Q540,119.70	Q540,119.70	Q9,722,154.57
TRAMITES	MAQUINARIA				Q30,500.00	Q9,752,654.57
	VIATICOS				Q15,840.00	Q9,768,494.57
	TRAMITES DE LICENCIAS				Q10,499.00	Q9,778,993.57
	TERRENO	M2	5633.35	Q1,100.00	Q6,196,685.00	Q15,975,678.57
						Q6,973,683.60
						TOTAL APROXIMADO
						Q15,975,678.568
						PRECIO POR METRO CUADRADO
						Q3,195.20
						PRECIO EN BASE A PROMEDIO DE MERCADO INMOBILIARIO EN EL LUGAR CON UNA MEDIA DE 1105- 1200 QUETZALES EL METRO CUADRADO
						CONSIDERANDO EL CAMBIO DE DÓLAR A 7.5
						PRECIOS EN BASE AL INDICE DE PRECIOS DE CONSTRUCCIÓN DEL INE

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



7.1. Conclusiones

- Un centro comunitario debe ser capaz de adaptarse a las necesidades de la comunidad, compartiendo espacios públicos que inviten a los pobladores a integrarse a la sociedad.
 - El centro funciona como una institución que permite a la población juvenil desarrollar su potencial en un ambiente seguro que integre a los diversos círculos de la sociedad de la aldea.
 - La estructura de estar relacionada con la función del proyecto para inscribir espacios que se adapten a las necesidades del mismo.
 - La planta conjunto debe tener una circulación deben ser fluida y dinámicos, por lo cual se debe jugar con la topografía, creando plataformas que fluyan conforme la pendiente del terreno.
 - Se debe de tomar en cuenta darle prioridad a métodos de transporte asequibles, reutiliza recursos como el agua pluvial, está orientado para maximizar la ventilación e iluminación natural.
- El centro comunitario proyecta espacios funcionales para jóvenes, áreas de enseñanza eficientes, espacios donde se realizan diversas actividades para economizar recursos y proyectar ambientes que funcionen como nodos para concentrar distintas tareas para incentivar a la población a convivir.

7.2. Recomendaciones

- Se deben proyectar espacios multifuncionales, esto representa un ahorro en los costos, debido a que un Centro Comunitario representa una obra institucional que debe ser financiada por el Estado.
- Debido a la irregularidad de la topografía es necesario realizar un análisis de suelos para realizar plataformas que estén definidas por las curvas de nivel, de manera que los edificios estén implantados en las mismas.
- La orientación es muy importante, permite el ingreso directo de la iluminación y la ventilación, esto crea confort en los módulos espaciales

8.1. Bibliografía

Plazola, A. (1997). Enciclopedia de la Arquitectura, Vol.4. México: Plazola Editores.

Plazola, A. (1997). Enciclopedia de la Arquitectura, Vol.1. México: Plazola Editores.

Escobar, J. (1971). Introducción a la Tipología Estructural. México.

Senosiain, J. (2005). Bioarquitectura. México: Limusa, Noriega Editores.

Ferrandis, C., & Sauer, B. (2004). Arquitectura Emergente. España, Valencia: Icaro.

Gonzales, O. (2005). El diseño estructural. México: Limusa.

White, E. (1987). Manual de Conceptos de Formas Arquitectonicas. Argentina: Trillas.

8.2. Fuentes Digitales y de Información

Sun Earth Tools. (2016). Calculo de la posición solar. 2016, de Sun Earth Tools Sitio web:

http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

FP arquitectura. (2015). Parque Educativo de Uramita / FP arquitectura. Febrero 29, 2016. , de Plataforma de Arquitectura Sitio web: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768672/parque-educativo-de-uramita-fp-arquitectura>

Burnazzi Feltrin Architetti. (Noviembre 10, 2015). Centro Comunitario en Poggio Pienze. Febrero 29 2016. , de Plataforma de Arquitectura Sitio web: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776715/centro-comunitario-en-poggio-pienze-burnazzi-feltrin-architetti>

Solis Colomer Arquitectos. (Junio 3, 2013). Biblioteca Koica. Febrero 29, 2016. , de Plataforma de Arquitectura Sitio web: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-265508/biblioteca-koica-solis-colomer-arquitectos>

Colomer, Solis. (Junio 14, 2013). Biblioteca Villa de los niños. Febrero 29, 2016, de Plataforma de Arquitectura Sitio web:

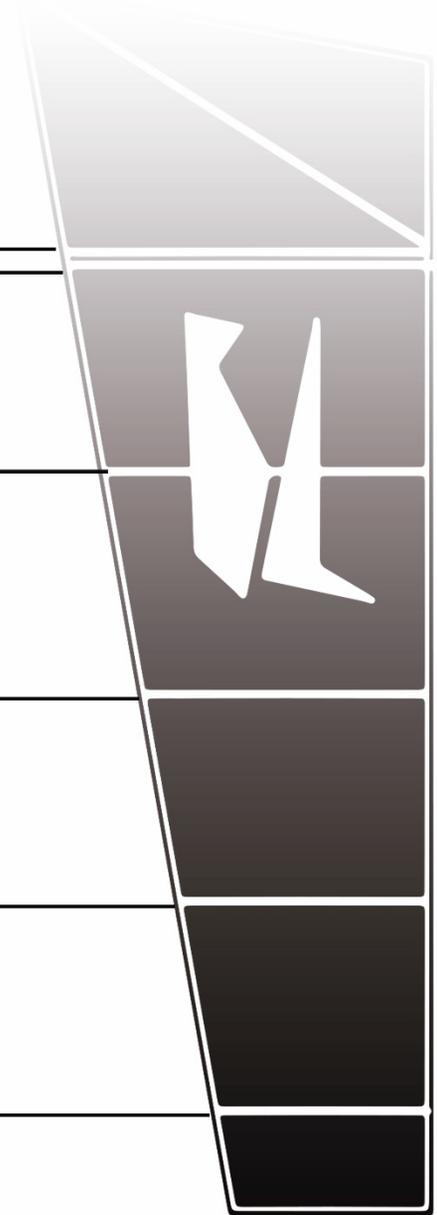
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268893/biblioteca-villa-de-los-ninos-solis-colomer-arquitectos>

8.3.Fuentes de Consulta

Muñoz, A. (Abril, 2001). Plaza y jardín en el paisaje urbano. *Vía Arquitectura*, 4, pp. 26-29

Arriola, Gustavo., & Escobar, P. (2011). Características básicas. Cifras para el desarrollo humano en Sacatepéquez, 1, pp. 3-11.

9. GLOSARIO



1. **Accesos:** Entrada o paso por donde se entra o se llega a un sitio.



Instituto de Arte Contemporáneo. (2009) ArqRed. Fuente: <http://www.arqred.mx/blog/wp-content/uploads/2009/09/0308feat21.jpg>

2. **Bienestar humano:** Es el estado en el cual los individuos tienen la capacidad de desarrollar capacidades humanas de la amplia diversidad de actividades que este puede realizar.
3. **Carreras técnicas:** es la que acredita al estudiante a un título de técnico de nivel superior, que prepara al usuario para la vida laboral
4. **Ciclo vías:** Son espacios reservados para el tránsito fluido de bicicletas, la mayoría de veces se encuentra a un lado de las calles o en los camellones de las vías principales.



Ciclo vías Colombianas. (2011) Veo Verde. Fuente: <http://static.betazeta.com/www.veoverde.com/wp-content/uploads/2011/08/cicloruta-660x350.jpg>

5. **Circuito:** Es el conjunto de artefactos y tuberías que forman redes para suplir servicios a los distintos ambientes de un espacio arquitectónico
6. **Confort térmico:** Es un concepto que expresa el bienestar físico y psicológico del individuo cuando se basa en condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire
7. **Diseño sostenible:** Es la filosofía de diseño que se basa en los principios de la sostenibilidad económica, social y ecológica
8. **Eficiencia energética:** Es la práctica que tiene como objetivo la reducción del consumo eléctrico,

mediante el uso eficiente de la energía para optimizar procesos.



Radiación Solar y su aprovechamiento energético. (2015) Abengoa. Fuente: http://www.laenergíadelcambio.com/files/2015/01/colector_cilindroparabolico_e_n_solana_Radiacion-copia.jpg

9. Equipamiento: Suministro necesario para desarrollar una actividad, un trabajo o un proceso.

10. Entorno urbano: Es el núcleo poblacional y el paisaje propio de las ciudades.

11. Espacios de integración: es un ambiente en el cual se involucran varios usuarios donde se propicia espacios curriculares fomentando la cultura de trabajo en equipo.

12. Iluminación natural: Es la práctica de colocar elementos translucidos o aberturas que permiten el ingreso de la luz diurna.



Diseño de luz natural.. (2015) Iluminet. Fuente: <http://www.arqred.mx/blog/wp-content/uploads/2009/09/0308feat21.jpg>

13. Imagen urbana: Se refiere de a la conjugación de elementos naturales y construidos que forman parte del entorno del cual los habitantes interactúan con ellos.



Innovaciones para la explosión urbana. (2016) Obras Web. Fuente: <http://static.obrasweb.mx/media/2016/19/01/ciudad-paisaje-urbano-rascacielos20160119163741.jpg>

14. Infraestructura urbana: Es toda aquella realización humana planeada y dirigida por

profesionales de la Arquitectura, Ingeniería Civil, Urbanista, entre otros.



Autopistas y Carrteras. (2016) Tamaci. Fuente: <http://tamaci.mx/wp-content/uploads/2013/02/infraestructura-1.jpg>

15. Nivel de escolaridad: es el porcentaje de tiempo que un alumno asiste a un centro de enseñanza.

16. Núcleos culturales: La sociedad de un territorio puede estar subdividida en varios núcleos, con características específicas, las cuales orientan los ámbitos personales, familiares y sociales de los individuos.

17. Nodos estructurales: Son uniones de varias estructuras, por medio de los cuales se distribuye la carga.

18. Ornamentación: Colocación de adornos para embellecer un elemento.

19. Paisaje: Extensión de terreno que ingresa al campo visual desde un lugar determinado.



Antigua Guatemala.. (2016) Ixquic. Fuente: <http://www.ixquic.edu.gt/wp-content/uploads/2011/05/paisaje-antigua-guatemala.jpg>

20. Peatón: Persona que se transporta a pie por medio de una vía pública

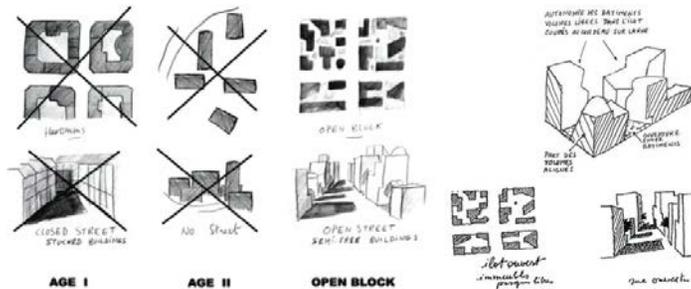


Un peatón, un ciclista (2015) LA PROVINCIAi. Fuente: <http://fotos00.laprovincia.es/2015/10/06/646x260/peaton-ciclista-2.jpg>

21. Permeabilidad: Se refiere a la relación que existe entre el campo visual y la densidad del campo espacial.

22. Radiación solar: Es el fenómeno físico debido a una emisión de energía por parte del sol

23. Tipología: Estudio de tipos o modelos que sirven para el estudio de una disciplina específica.



Esquemas de Portzamparc explicando el modelo de manzana abierta.. (2011) PLANURE. Fuente: <http://www.architectural.com/atelier-christian-de-portzamparc-quartier-massena/>

24. Usuario: Se aplica a la persona para la cual se realiza el proyecto o la que usa habitualmente una cosa.

25. Vigueta y Bovedilla: es un sistema semi-prefabricado de losa nervurada con relleno, el cual consiste en una combinación de nervios espaciados a 60 cm. soportados en un sentido.



Vigueta y bovedilla. (2013) VIPROCOSA. Fuente: <http://www.viprocosa.com/portfolio/vigueta-y-bovedilla/>

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO EN SAN BARTOLOME BECERRA