UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

JEFFERSON EDUARDO MANCILLA ESTRADA
CARNET 10108-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

JEFFERSON EDUARDO MANCILLA ESTRADA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE 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. MAURICIO VALENCIA ARRIOLA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

ARQ. JOSÉ MARÍA HERCE MIRÓN

ARQ. LUIS PEDRO GARCIA-SALAS ESTRADA

ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

Guatemala, 1 de septiembre del 2017

Señores
Miembros del Consejo Académico
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar
Campus Central
Guatemala

Honorables Miembros del Consejo:

En mi calidad de asesor del trabajo de Proyectos Arquitectónicos de Grado titulado: **"Modelo de condominio Social, en el área de la zona 3 de Guatemala".** Elaborado por el estudiante **Jefferson Eduardo Mancilla Estrada** con carne **No. 1010812**, me es grato informar que el trajo se encuentra concluido satisfactoriamente, cumpliendo con todos los requisitos que la Facultad de Arquitectura y Diseño exige para solventar los requerimientos de evaluación correspondientes.

Agradeciendo su atención al presente, me suscribo muy atentamente.

Arq. Mauricio Valencia Arriola

Asesor

JULIO FERNANDO AVENDAÑO C.
LICENCIADO EN LETRAS

Guatemala, 25 de septiembre de 2017.

Dirección de Arquitectura
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Tengo el honor de saludarle y al mismo tiempo informarle que, en mi calidad de profesional en formalidades lingüísticas, he revisado la ortografía, la redacción y el estilo del proyecto de grado titulado:

Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala

Asimismo, que he respetado la semántica y la metalingüística correspondientes al aspecto técnico de la especialidad, con el fin de conservar su contexto. Y que he ratificado en segunda revisión las correcciones realizadas en el trabajo presentado.

Por tanto, hago constar que:

Jefferson Eduardo Mancilla Estrada

Identificado con el carné universitario número 1010812, ha efectuado satisfactoriamente las correcciones requeridas por mi persona en los aspectos de ortografía, redacción y estilo en su proyecto de grado.

Atentamente,

Julio Fernando Avendaño C.
LICENCIADO EN LETRAS
— Colegiado No. 13238 —

Julio Fernando Avendaño C.
Licenciado en Letras
Colegiado activo No. 13238

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031206-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante JEFFERSON EDUARDO MANCILLA ESTRADA, Carnet 10108-12 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03189-2017 de fecha 24 de noviembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 27 días del mes de noviembre del año 2017.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO SECRETARIO
Guatemala, C. A.

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

Capítulo 1. Introducción……1

1 Introducción ……..2

Capítulo 2. Metodología..……3

2 Metodología ……..4

2.1 Planteamiento del problema……...4

2.2 Objetivo general……5

2.3 Objetivos específicos……...5

2.4 Alcances…….…...5

2.5 Límites…….…...6

Capítulo 3. Teoría y conceptos….…..……7

3 Teoría y conceptos……...8

3.1 La ciudad……..….…....8

3.1.1 Morfología urbana……..….…….....9

3.1.2 Imagen de la ciudad…….…….....9

3.1.3 Traza urbana……..….…….....9

3.1.3.1 Sendas…..….……...…....10

3.1.3.2 Bordes…..…….……...…....10

3.1.3.3 Nodos…..…….……...…....10

3.1.3.4 Mojones…..….…….....10

3.1.3.5 Barrios o distritos…..….…...10

A. Plano de damero perfecto..….....11

B. Plano Radiocéntrico..….....11

C. Plano Irregular..….....12

3.2 Vivienda……...12

3.2.1 Evolución de la vivienda…….13

3.2.1.1 La caverna……..…..13

3.2.1.2 La tienda……....10

3.2.1.3 Viviendas subterráneas…...14

3.2.1.4 Viviendas a nivel del suelo.15

3.2.2 Vivienda social …….....20

3.2.3 Vivienda digna…….....21

3.2.4 Vivienda social en altura…….....21

3.2.4.1 Aportes del CIAM. …….....22

3.2.5 Dimensiones de vivienda mínima….25

3.2.5.1 Espacios de una vivienda...28

3.3 Confort ambiental dentro de una vivienda.....28

3.3.1 Orientaciones adecuadas.....31

3.4 Módulo de vivienda.....33

3.4.1 Historia.....34

3.4.1.1 Experiencias de arquitectura modular anteriores a 1930.....34

3.4.1.2 Concepto de repetición: El cambio de los setenta.....35

3.4.2 Construcción de viviendas y edificios con tecnología industrial avanzada.....36

3.5 Condominio.....36

3.6 Sistemas constructivos en viviendas.....37

3.6.1 Sistema convencional.....37

3.6.2 Sistema modular de acero.....37

3.7 Instalaciones……...38

3.7.1 Instalaciones eléctricas 38

3.7.2 Instalaciones hidráulicas.....39

3.7.2.1 Instalaciones potables.....39

3.7.2.2 Instalaciones de drenajes ...40

3.7.3 Instalaciones de gas. 41

Capítulo 4. Casos análogos…….……...42

4 Casos análogos……..43

4.1 De peus a terra (Pies en el suelo)……...43

4.1.1 Ubicación……..43

4.1.2 Distribución del proyecto……44

4.1.3 Descripción……...45

4.1.4 Distribución interna de viviendas…..46

4.1.5 Tipo de estructura……...47

4.1.6 Materiales…….....48

4.1.7 Tipo de ventilación e iluminación 48

4.2 Centre Village…….....…50

4.2.1 Datos generales…….....…50

4.2.2 Descripción……..50

4.2.3 Integración al entorno……..…..50

4.2.4 Distribución interna de viviendas…...51

4.2.5 Tipo de estructura……..….53

4.2.6 Metros cuadrados ……..….53

4.2.7 Tipo de ventilación e iluminación…..54

4.2.8 Circulaciones……54

4.3 Multifamiliares Nimajuyu……...…57

4.3.1 Ubicación……...……...…57

4.3.2 Descripción……...……...…57

4.3.3 Integración al entorno…...……..…58

4.3.4 Distribución interna de viviendas..…59

4.3.5 Tipo de estructura……...…60

4.3.6 Metros cuadrados……..…61
4.3.7 Tipo de ventilación e iluminación….61
4.4 Cuadro comparativo…….……..62
4.5 Cuadro evaluativo…….……..63
4.6 Síntesis…….……..……..63

Capítulo 5. Entorno y contexto…….64

5 Entorno y contexto……..65
5.1 Ubicación…….....65
5.1.1 Clima ……....67
A. Temperatura. ……....67
B. Vientos predominantes……....67
C. Soleamiento. ……....67
D. Precipitación pluvial. ……...…....67
5.2 Evolución de la vivienda guatemalteca……....68
5.3 Análisis de contexto……..…....68
5.4 Infraestructura de la zona 3 capitalina. ……...85
5.5 Aspectos socioeconómicos ……..86
5.5.1 Multifamiliares, zona 3. ……..87
5.6 Selección de terreno ……..88

Capítulo 6. Proyecto ……92

Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones……93

7 Conclusiones……..94
7.1 Recomendaciones……..94

Capítulo 8. Fuentes de información y consulta……...95

8 Fuentes……..……96
8.1 Bibliografía……..…..…..…96
8.2 Tesis……..……..…...……97
8.3 Artículos en línea ……..……..……..…...……98
8.4 Fuente digital de imágenes……..……..…...…99

Capítulo 9. Glosario……..……109

9 Glosario……..…110

Índice de Imágenes

Fig. 1 Conceptos urbanos, determinados por Kevin Lynch en 1960…….....10

Fig. 2 Plano de la ciudad de Windermere, Florida. Ejemplo de trazo ortogonal…….…....11

Fig. 3 Camberra, Australia. Ejemplo de ciudad radiocéntrica……..…..11

Fig. 4 Ciudad de Córdoba. Ejemplo de traza irregular…….....12

Fig. 5 Gruta de Pair-Non-Pair, Francia. Ejemplo de vivienda paleolítica…….…13

Fig. 6 El hombre utilizaba la misma naturaleza para fabricar su vivienda. Haciéndola desmontable, construida con hojas y ramas……14

Fig. 7 Ejemplo esquemático de vivienda semienterrada temperaturas frescas en el día y húmedas en la noche. …….....14

Fig. 8 Ejemplo de planta egipcia de clase media.
1 y 3 dormitorios, 2 comedor, 4 cocina, 5 y 6 gallineros y palomar, 7 patio o jardín, 8 letrina, 9 despensa…….…15

Fig. 9 Esquema de hipocausto: sistema natural de calefacción, inventado por los romanos……...15

Fig. 10 Vivienda romana de dos niveles……..16

Fig. 11 Primeros dos niveles del diseño de Catherine Beecher: “The american Woman´s home”…….. 18

Fig. 12 Distribución de la Maison Do-mino, Le Corbusier……...19

Fig. 13 Esquema para evitar variaciones climáticas en el interior de la edificación. En el cual aprovechan la inercia del agua……... 20

Fig. 14 Palacio de Versalles……...21

Fig. 15 Falansterios, propuesto por Charles Fourier……... 22

Fig. 16 Módulos de vivienda Wiessenhoff. Ludwing Mies Van der Rohe, 1927…….....23

Fig. 17 Vista del Pruitt- Igoe, Estados Unidos……... 24

Fig. 18 Proyección de “La ciudad vertical”, 1927…….. 24

Fig. 19 Propuestas analizadas en el segundo CIAM……. 26

Fig. 20 Cocina de Frankfurt (1.87 x 4.44m): 1. Horno, 2. Encimera, 3. Cajón de cocina, 4. Tabla de planchar abatible, 5. Armario comestibles, 6. Silla giratoria, 7. Mesa, 8. Cubo de basura, 9. Escurridor, 10. Fregadero, 11. Cajones de despensa, 12. Armario de cacerolas, 13. Armario de basura y escobas 14. Calefacción, 15. Encimeras extraíbles…….....27

Fig. 21 Área de estar, para 6 personas en 11m2. (Medidas en una casa, p. 21)…….. .28

Fig. 22 Comedor, para 6 personas en 9.75m2. (Medidas en una casa, p. 28)……... 29

Fig. 23 Esquema sugerido de trabajo en área de cocina. La distancia mínima entre artefacto deberá ser de 1.05m. (Medidas en una casa, p. 34) ……29

Fig. 24 Circulaciones mínimas en dormitorio matrimonial. (Medidas en una casa, p. 41)……. 29

Fig. 25 Circulaciones mínimas en dormitorio doble. (Medidas en una casa, p. 41)……..... 29

Fig. 26 Circulaciones mínimas en dormitorio simple. (Medidas en una casa, p. 41)…….. 30

Fig. 27 Distancias interiores mínimas en baños. (Medidas en una casa, p. 53)…… 30

Fig. 28 Alcances de una persona sentada en un estudio. (Medidas en una casa, p. 57)…….. 30

Fig. 29 Circulaciones mínimas. (Medidas en una casa, p. 70)…… 30

Fig. 30 Orientaciones adecuadas en una vivienda…….....31

Fig. 31 Esquema de orientación de ventanearía sur……31

Fig. 32 Esquema de orientación de ventanearía este……..…31

Fig. 33 Esquema de orientación de ventanearía sureste…….....31

Fig. 34 Esquema de orientación de ventanearía suroeste……32

Fig. 35 Esquema de orientación de ventanearía oeste……32

Fig. 36 Esquema de orientación de ventanearía norte…….....32

Fig. 37 Curvas fotométricas de iluminación artificial. (Fonseca, sf.)……..33

Fig. 38 Vivienda modular de fácil desmontaje y armado……33

Fig. 39 Esquema de acometida eléctrica……39

Fig. 40 Esquema de circuitos de iluminación. (Neutro blanco, vivo negro, tierra rojo.)……...39

Fig. 41 Esquema de acometida hidráulica…….. …….....…40

Fig. 42 Esquema de agua potable…….....40

Fig. 43 Esquema de drenajes……40

Fig. 44 Esquema de instalación de gas……41

Fig. 45 De peus a terra……43

Fig. 46 Ubicación de España en Europa. ……43

Fig. 47 Ubicación de Barcelona en España…… 43

Fig. 48 Isométrico de la integración al entorno. ……44

Fig. 49 Análisis de entorno. ……44

Fig. 50 Planta de primer nivel……45

Fig. 51 Distribución de vivienda……46

Fig. 52 Planta de sótano, estructura……47

Fig. 53 Análisis de circulaciones verticales en el edificio……47

Fig. 54 Fachada oeste……48

Fig. 55 Análisis de control ambiental en la vivienda.. ……48

Fig. 56 Análisis de control ambiental en el edificio…….. 49

Fig. 57 Vista general Centre Village……. 50

Fig. 58 Ubicación del proyecto de Centre Village……...50

Fig. 59 Conceptualización de Centre Village……..50

Fig. 60 Conjunto general de Centre Village…….50

Fig. 61 Planta primer nivel de Centre Village……..51

Fig. 62 Vista desde calle principal……..…...51

Fig. 63 Distribución de viviendas……..…52

Fig. 64 Análisis de módulos de viviendas……...53

Fig. 65 Análisis de módulos de viviendas……....53

Fig. 66 Espacio de convivencia……..…54

Fig. 67 Planta de primer nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color……..54

Fig. 68 Planta de segundo nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color…….…55

Fig. 69 Planta de tercer nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color……..55

Fig. 70 Sección……55

Fig. 71 Planta conjunto indica sección……..56

Fig. 72 Zona 21 de la ciudad de Guatemala……..57

Fig. 73 Mercado Venezuela……..57

Fig. 74 Plaza familiar……57

Fig. 75 Complejo arquitectónico Nimajuyu…….…..58

Fig. 76 Complejo arquitectónico Nimajuyu, análisis de soleamiento y vientos predominantes……... 58

Fig. 77 Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu…….. 58

Fig. 78 Esquema de vivienda…… 59

Fig. 79 Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu…….59

Fig. 80 Esquema de vivienda……60

Fig. 81 Esquema de multifamiliar de Nimajuyu……...…60

Fig. 82 Esquema de multifamiliar de Nimajuyu……60

Fig. 83 Esquema de soleamientos……61

Fig. 84 Centro américa…… 65

Fig. 85 División departamental de Guatemala……..65

Fig. 86 División regional de Guatemala……65

Fig. 87 Departamento de Guatemala……66

Fig. 88 Ciudad de Guatemala……66

Fig. 89 Esquema de la configuración de las zonas de la ciudad de Guatemala……...66

Fig. 90 Vientos predominantes en el departamento de Guatemala…….67

Fig. 91 Carta solar de la ciudad de Guatemala……67

Fig. 92 Zona 3 de la ciudad de Guatemala……69

Fig. 93 Mapa de localización. ……....70

Fig. 94 Mapa de ubicación de terrenos…… 71

Fig. 95 Cementerio General...……72

Fig. 96 Junkabal……... …….. 72

Fig. 97 Mapa de hitos urbanos……...73

Fig. 98 Fotografía mercado informal ……..…….. 74

Fig. 99 Fotografía entre 4ta Ave. y 30 calle / Terreno 1. ……74

Fig. 100 Fotografía entre 4ta Ave. y 29 calle / Terreno 1. ……74

Fig. 101 Fotografía entre 5ta Ave. y 29 calle / Terreno 1. ……75

Fig. 102 Fotografía entre 5ta Ave. y 30 calle / Terreno 1. ……..75

Fig. 103 Fotografía entre 6ta Ave. y 31 calle / Terreno 2..……75

Fig. 104 Fotografía entre 6ta Ave. y 30 calle / Terreno 2. …..……76

Fig. 105 Fotografía entre 7ta Ave. y 31 calle / Terreno 2..……76

Fig.106 Fotografía entre 7ta Ave. y 30 calle / Terreno 2..……..76

Fig. 107 Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3...……77

Fig. 108 Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3...……77

Fig. 109 Mapa de escuelas o centros de educación……..……..78

Fig. 110 Mapa de áreas recreativas……...……79

Fig. 111 Plaza el Güipil……...……80

Fig. 112 Parque San Francisco……..……80

Fig. 113 Estadio el Trébol……...……80

Fig. 114 Campo de futbol 5 “Nou camp”……..……80

Fig. 115 Plaza de los mariachis……..……80

Fig. 116 Espacio de patinaje……...……80

Fig. 117 Mapa de análisis de vialidades……...……81

Fig. 118 Gabarito de circulaciones principales y secundarias……82

Fig. 119 Fotografía parada de bus……...……82

Fig. 120 Mapa de clasificación de terrenos, según el POT……..……83

Fig. 121 Mapa de curvas de nivel……...……84

Fig. 122 Drenajes de la zona 3……...……85

Fig. 123 Teléfonos públicos……...……85

Fig. 124 Alumbrado municipal……..……..…85

Fig. 125 Vertedero municipal capitalino. ..……..……..……86

Fig. 126 Fotografía de terreno seleccionado..……..……90

Fig. 127 Mapa de análisis general del terreno seleccionado……91

Resumen ejecutivo

El condominio de vivienda social es un complejo arquitectónico que busca el crecimiento integral de cada uno de sus habitantes, por lo cual basa en 5 pilares esenciales de la vida de todo ser humano.

Vivienda digna

El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Las viviendas son para 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones. Se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga elija cual es la vivienda más adecuada a sus necesidades.

Educación

El complejo arquitectónico se compone en un 2.76% de un centro de estudios. Se conforma por: aulas de tutorías, una biblioteca y un centro de computación.

Áreas de convivencia

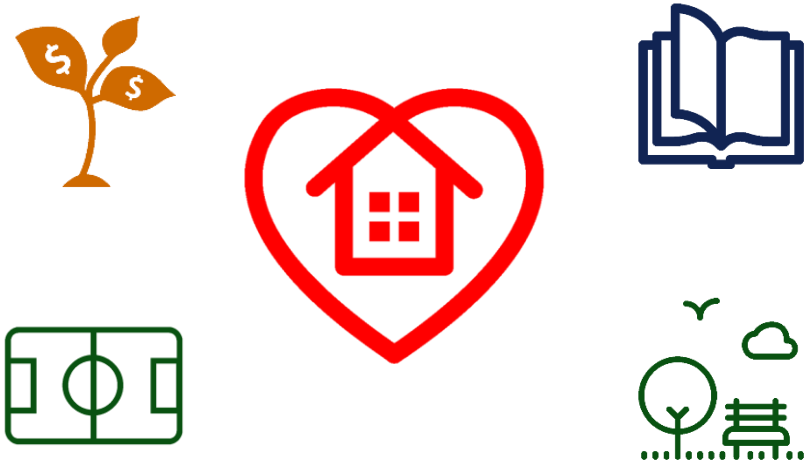
Los espacios de convivencia se diseñaron con diferentes elementos, con el fin de fomentar la convivencia. Dentro del complejo también se cuenta con un área de estar exterior para niños y pilas comunales en la terraza. Con el fin de que el proyecto sea atractivo para usuarios de todas las edades.

Áreas deportivas

El diseñar espacios de ocio que fomentan prácticas deportivas y son beneficiosas para la salud, por lo cual el condominio cuenta con una cancha polideportiva.

Espacio de comercio de uso diario

Actualmente en una esquina de los alrededores del terreno que se propone como anteproyecto, existe un mercado informal, por lo cual el proyecto busca ubicar el mercado dentro del complejo arquitectónico.



1. Introducción

1. Introducción

La preocupación de la sociedad por crear vivienda digna y en áreas mínimas ha ido creciendo con el transcurso del tiempo, ejemplos de ellos se encuentran en el IV Congreso de Arquitectura moderna, donde se establecieron parámetros de vivienda mínima social, o de la Municipalidad de la Ciudad de Guatemala en 1989 que establece que un habitante debe ocupar 10.00 metros cuadrados como máximo dentro de la vivienda, para ser catalogada como vivienda social. En Guatemala se tiene la necesidad de edificar viviendas multifamiliares debido a que el desarrollo de la ciudad y la densidad poblacional lo demanda.

Dentro de los modelos de vivienda vertical destacan en la ciudad de Guatemala, los Multifamiliares de la zona 3 y el complejo de Nimajuyu.

El vertedero municipal de Guatemala es un espacio la ciudad colapsado debido a la cantidad de basura que ingresa diariamente, proveniente de nueve municipios. Esto causa que los residentes de las áreas aledañas vivan en condiciones insalubres. El vertedero municipal necesita nuevos planes que impulsen el sector, por lo que se hace necesaria la creación de vivienda digna dirigida a personas de escasos recursos con promedios salariales por debajo del mínimo establecido por el Ministerio de Trabajo y Prevención Social. Según investigaciones de campo existen personas en el basurero que no poseen un hogar y al llegar la noche deben resguardarse del frío con plásticos, cartones o papel. Estas condiciones impiden que se cumpla el derecho a una vivienda digna que todo ser humano tiene.

Al diseñar módulos de vivienda digna se pretende lograr que las personas adecuen los módulos a sus necesidades como estrategia para generar una mayor empatía con el usuario debido a que no solamente se diseña un espacio digno, sino que es posible personalizar cada espacio según las necesidades que se tengan. No se debe de olvidar que los espacios de recreación, servicios, educación y alimentación son relevantes para que el proyecto alcance un diseño íntegro.

Espero que el presente proyecto sea de su agrado debido a que nace con base a la necesidad de diseñar vivienda digna.

2. Metodología

2. Metodología

2.1 Planteamiento del problema

El crecimiento desenfrenado de las ciudades se ha dado en los últimos años debido al incremento poblacional, lo cual produce en algunos casos, que las personas se apropien de espacios donde las condiciones que generan no son las óptimas para vivir. El progreso de Guatemala tendría que ser idealmente equitativo para todas las zonas urbanas: brindar servicios, infraestructura y soluciones arquitectónicas, que respondan a las necesidades de la población.

El tejido urbano se ha dispuesto en distintas zonas, cada una de ellas tiene características específicas y en las mismas se prestan servicios. Un hito a nivel capitalino es el relleno sanitario de la zona 3, donde habitan personas de escasos recursos que carecen de condiciones dignas de vida, puesto que muchos trabajan recolectando, almacenando, clasificando o incluso reciclando desechos; porque lo que para muchos ciudadanos es solamente basura, para esas personas, es un medio de supervivencia.

La necesidad de vivienda digna en el sector, es evidente por lo que se hace necesaria la realización de un proyecto arquitectónico vertical, el cual tiene como base varios módulos de vivienda en donde el mismo usuario pueda apropiarse del espacio acomodando el ambiente acorde a sus necesidades, según la ubicación de su vivienda.

2.2 Objetivo general

Diseñar un modelo de condómino vertical para personas de escasos recursos, siguiendo un planteamiento arquitectónico adecuado a la necesidad de vivienda digna.

2.3 Objetivos específicos

→ Diseñar un edificio que se integre al contexto mediante el uso de una volumetría simple.

→ Realizar un análisis urbano del contexto en donde se ubica la propuesta arquitectónica, evaluando las vialidades, hitos urbanos, espacios de recreación, etc.

→ Definir las nuevas tecnologías constructivas a base de estructuras modulares, para hacer eficiente el uso del espacio interior.

2.4 Alcances

→ Se establecerán espacios de relevancia dentro del sector, para desarrollar un complejo arquitectónico que implemente espacios de comercio, educación y recreación. Los cuales estarán destinados a la comunidad, para integrar y empoderar a los usuarios.

→ Se dotará al usuario con espacios adecuados dentro de su vivienda que le ayudarán a desarrollarse de manera íntegra.

2.5 Límites

- El proyecto arquitectónico es únicamente para personas de escasos recursos que viven aledaños al relleno sanitario de la zona 3, definidas dentro de un estrato +C.

- Se diseñaron viviendas de 50 metros cuadrados que cumplen con las dimensiones adecuadas. Cada una contará con: sala, comedor, cocina, 2 habitaciones y un servicio sanitario.

- Se diseñó a nivel de anteproyecto un modelo de condominio social vertical, contemplando el predimensionamiento estructural, materiales a utilizar y las instalaciones del mismo.

3. Teoría y conceptos

3. Teoría y conceptos

3.1 La ciudad

Según la Real Academia Española las ciudades son: “Conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica a actividades no agrícolas” (RAE, 2016).

La ciudad se define como un asentamiento donde existe una densidad de población combinada con actividad humana y predomina generalmente la industria, los servicios y actividades comerciales. Hay que destacar que más de la mitad de la población mundial habita en la urbe (Bernardi, 2009).

La forma de clasificar si es una ciudad o no, según el número de habitantes depende de cada país. A continuación, se presentan algunos ejemplos de clasificación:

- Japón – A partir de 20 000 habitantes.
- Rusia – A partir de 12 000 habitantes.
- España y Grecia – A partir de 1000 habitantes.

Pero para que se catalogue como ciudad no solamente es determinante el factor de densidad humana, sino las actividades que desarrollan los habitantes.

Frank Lloyd Wright (arquitecto destacado) en 1938 define la ciudad como “Un asentamiento relativamente grande” donde se desarrollan actividades de mecánica, y habitan individuos socialmente diferentes; la describen como un estilo de vida opuesto al que se da en comunidades rurales pequeñas (Bernardi, 2009).

Según Max Sorre (1950) considerado uno de los mayores exponentes de la geografía humana: “Es una aglomeración considerable… dentro de una organización social… sosteniendo la industria, comercio y funciones.”

Las tendencias urbanas determinan que la ciudad evoluciona al ritmo de la población. Genera espacios de orden jerárquico según interés, políticas, estrato socioeconómico, comercio o cultura. La urbanización comenzó con la revolución industrial, en el siglo XIX. Como ejemplo se puede establecer a Nueva York que pasó de tres millones de habitantes a diez en un lapso aproximado de 40 años; esto se dio debido a las

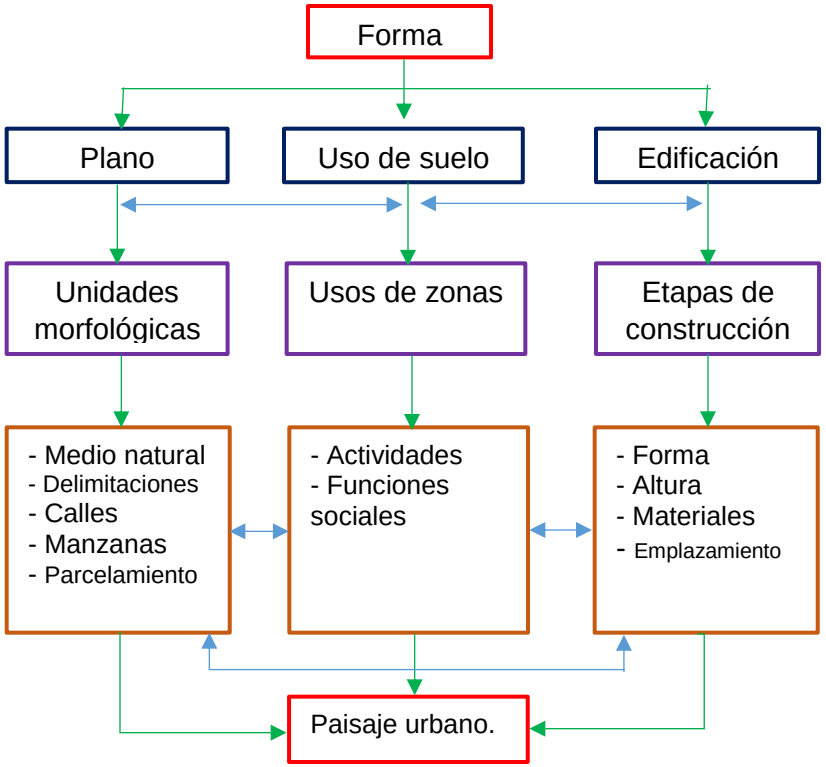
oportunidades laborales, baja mortalidad y elevada natalidad, que son factores influyentes que determinan el crecimiento urbano en un sector específico. La urbanización no solamente es un desarrollo industrial, es un contexto donde se ofrecen condiciones de vida óptimas (Bernardi, 2009).

3.1.1 Morfología urbana

La morfología urbana se dispone con relación al uso de la zona comercial, social, residencial o industrial. La disposición de las edificaciones, espacios o circulaciones se establece acorde a la trama o tejido generado. Cabe destacar que la trama de las zonas no siempre corresponde a un solo uso de suelo, muchas veces es de usos mixtos lo que se ha afectado en el diseño urbano de la zona (Revol, 2008).

3.1.2 Imagen de la ciudad

La imagen de la ciudad es formada por cada ciudadano viéndose afectada por el entorno que lo rodea. Cada persona crea su percepción de imagen con base en: identidad, estructura, historia, las funciones del individuo, etc. (Revol, 2008).



Esquema Núm. 1. Descripción conceptual de paisaje urbano (SGROI, 2009).

3.1.3 Traza urbana

Es la forma organización de una ciudad en la cual se diseña la disposición de calles y manzanas. Su estructura corresponde a las actividades de comercio, industria, vivienda, entre otras, que desarrollan los ciudadanos (SGROL, 2009).

Kevin Lynch (1960), conceptualiza la traza urbana en elementos que caracterizan a cada ciudad, lo cual es bilateral entre la vida del ciudadano y la ciudad. Los elementos que determina Lynch (1960) como citó (Revol, 2008):

3.1.3.1 Sendas: Son ejes principales de circulación, normalmente: calles, senderos, líneas de tránsito o canales.

3.1.3.2 Bordes: Son los límites entre dos masas. Por ejemplo: playas, bordes de desarrollo o muros.

3.1.3.3 Nodos: Son puntos estratégicos de la ciudad, pueden ser sitios, edificaciones, cruces o convergencia de sendas.

3.1.3.4 Mojones: Son puntos de referencia o relevancia a nivel tanto urbano como social y el usuario lo identifica como un lugar u objeto desde un punto de vista exterior. Por ejemplo: un edificio, una tienda o una montaña.

3.1.3.5 Barrios o distritos: Son las secciones de la ciudad que tienen una identidad propia, a base de texturas, espacios, formas, simbologías, usos, actividades, habitantes, topografía, sistema constructivo, etc. Los barrios constan de: límites, bordes, nodos, senderos, mojones e identidad.

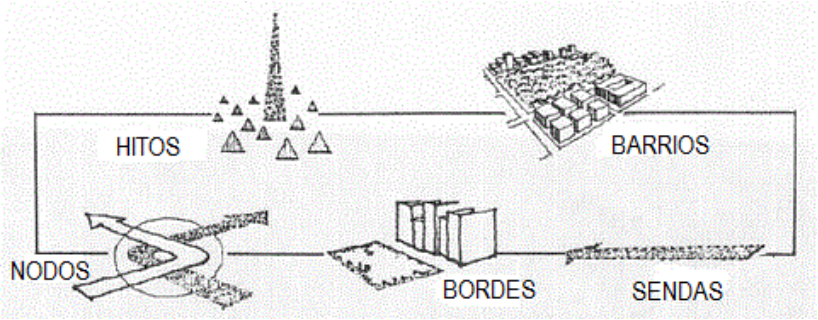


Fig. 1 Conceptos urbanos, determinados por Kevin Lynch en 1960.

Los elementos que conforman la estructura de ciudad son esenciales para instituir la vida del ciudadano debido a que este vive en un lugar en el cual se siente identificado por las actividades que se desarrollan, las texturas, los olores, la cultura, etc. La estructuración de la ciudad es relevante debido a que es una forma de comunicación para todos los habitantes porque en ella se desenvuelven, se comunican, se transportan, etc. Es la imagen arquitectónica que proyecta la ciudad, se diseña con base en el tiempo, usuario y necesidades específicas. Dentro de la ciudad se determinan zonas y cada una de estas tiene características únicas, que se agrupan por sectores socioeconómicos, étnicos, condiciones o valores que identifican a un grupo social (Revol, 2008).

3.1.3.1 Tipologías de traza urbana

A. Plano de damero perfecto: Es una traza ortogonal donde predomina el orden, por el uso de una traza cuadricular (SGROL, 2009).

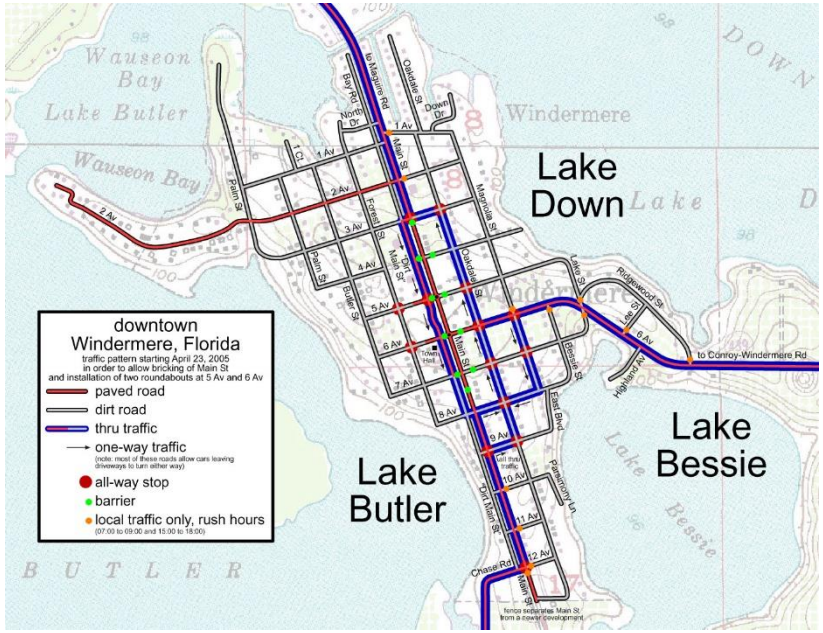


Fig. 2 Plano de la ciudad de Windermere, Florida. Ejemplo de trazo ortogonal.

B. Plano radiocéntrico: Esta traza se basa en un punto central del cual parten ejes en forma de radios para la disposición de la ciudad (SGROL, 2009).

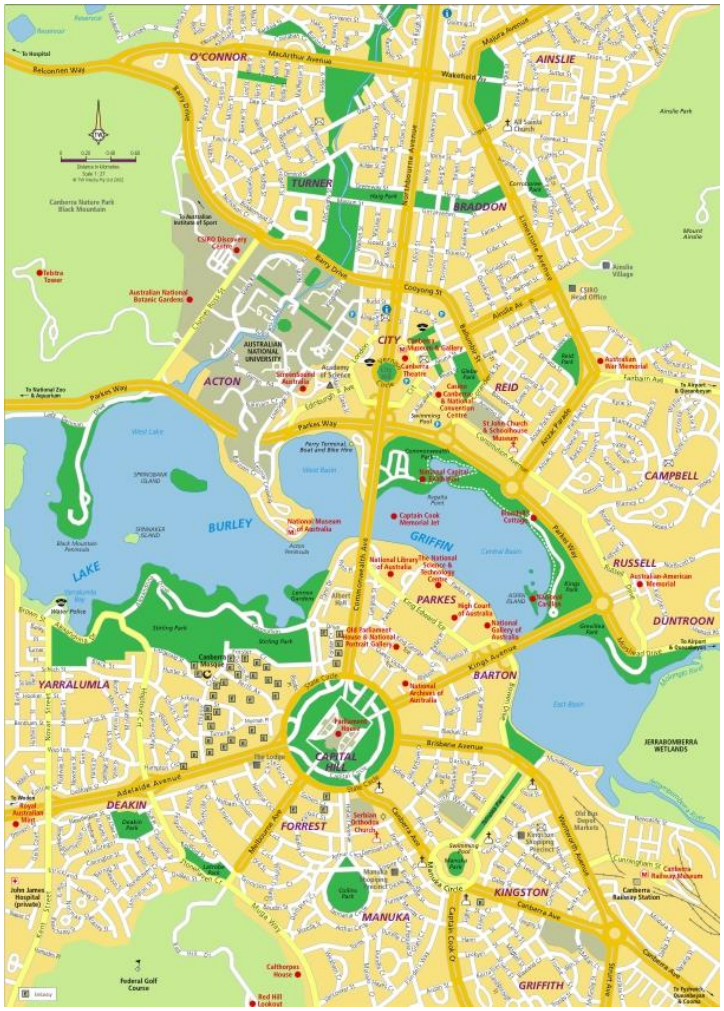


Fig. 3 Camberra, Australia. Ejemplo de ciudad radiocéntrica.

C. Plano irregular: Es producido debido al crecimiento espontáneo de la población, lo cual crea un tejido desordenado. Las calles generalmente son estrechas y crean una sensación de laberinto (SGROL, 2009).

Fig. 4 Ciudad de Córdoba. Ejemplo de traza irregular.

3.2 Vivienda.

Según la Real Academia Española, define a la vivienda como una casa construida por el hombre en el cual habita un tiempo temporal o permanente (RAE, 2016).

Concepto físico: Es el espacio donde el hombre habita. Busca satisfacer todas sus necesidades de una familia.

Concepto psicológico: Forma parte de nuestra identidad como seres humanos, donde desarrollamos nuestra personalidad a consecuencia de lo que nos rodea: colores, textura, proporciones, etc.

Concepto dentro de la ciudad: Determina los factores donde habita el hombre: localización del terreno, infraestructura, equipamiento, contexto social, económico, político, cultural o tecnológico (Jarpa, sf).

3.2.1 **Evolución de la vivienda**

3.2.1.1 **La caverna**: Desde los inicios de la tierra, surge la necesidad de habitar un espacio en forma de protección, por lo que estudios arqueológicos demuestran el inicio de la vivienda. En el periodo paleolítico medio se utilizaba la caverna como vivienda, debido a que en este periodo no se transformaba la naturaleza sino que el hombre se hacía parte de ella. Las cavernas se utilizaban principalmente según su orientación, buscaban protegerse de los vientos norte pero sí se tenían entradas de aire que permitían realizar fogatas y esto les ayudaba al almacenamiento de sus alimentos.

Actualmente todavía podemos encontrar ejemplos de vivienda paleolítica en España y Francia. Uno de los ejemplos que nos muestra la arquitectura de dicha tipología de vivienda, es la Gruta de Pair-Non-Pair, en Gironde, Francia. Donde según el arqueólogo A. Cheynier, los habitantes del espacio cuando se acercaba el invierno penetraban la cueva con más profundidad llevando el fuego al corazón de la caverna para satisfacer su necesidad de calor (Anónimo, sf).

Fig. 5 Gruta de Pair-Non-Pair, Francia. Ejemplo de vivienda paleolítica.

3.2.1.2 **La tienda**: Durante el invierno el hombre habitaba en las cavernas, pero durante el verano debía salir de cacería. Por lo que tuvieron la necesidad de crear una vivienda de fácil desmontaje la que se cataloga como “tienda”. Una de las tipologías constructivas era la vivienda sobre arcos paralelos, en la cual utilizaban como cerramientos: pieles de animales o tejidos de fibras naturales. La orientación de la tienda en algunos casos se construía con base a los vientos predominantes. La evolución de la tienda se puede entender como las casas sobre ruedas o casas prefabricadas (Anónimo, sf).

Fig. 6 El hombre utilizaba la misma naturaleza para fabricar su vivienda. Haciéndola desmontable, construida con hojas y ramas.

3.2.1.3 **Viviendas subterráneas**: Cabe resaltar que durante este periodo el hombre comenzó a tener más conocimiento de dirección del viento, la lluvia y orientación solar. Esta tipología de viviendas se dio desde finales del periodo neolítico porque el ser humano desarrolló herramientas con las cuales se construyeron "viviendas excavadas en fosas" que tenían una profundidad en el suelo de 1 a 2.5 m debido a que esto les ayudaba a crear un techo vegetal, con el que aprovechan para sus cultivos. También se tenía un patio central donde se realizaba captación de agua pluvial y se utilizaba para las actividades domésticas (Anónimo, sf).

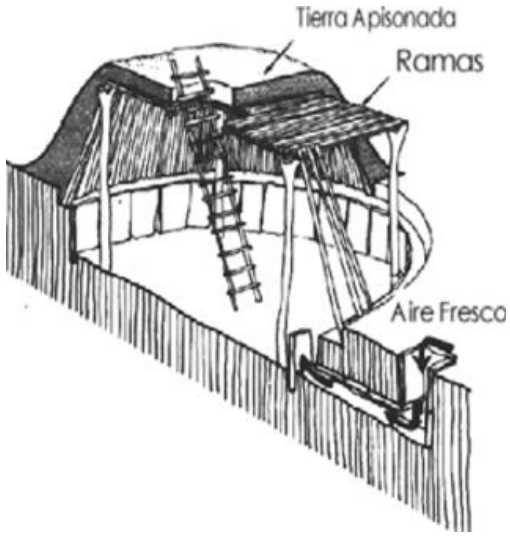


Fig. 7 Ejemplo esquemático de vivienda semienterrada.

3.2.1.4 **Viviendas a nivel del suelo:** Las construcciones se realizaron de adobes y muros de gran espesor, con escasas aberturas. Esta vivienda se caracteriza por un patio interno el cual conseguía temperaturas frescas en el día y húmedas en la noche.

En Egipto las viviendas se elaboraron con barro y paja, para los muros, mientras que en el techo utilizaron troncos de madera generalmente planos para evitar la concentración de calor. En algunas obras egipcias residenciales se empezó a utilizar el concepto de ventilación cruzada. A partir del año 2000 A.C. aproximadamente se cree que la vivienda empezó a contar con más de un nivel.

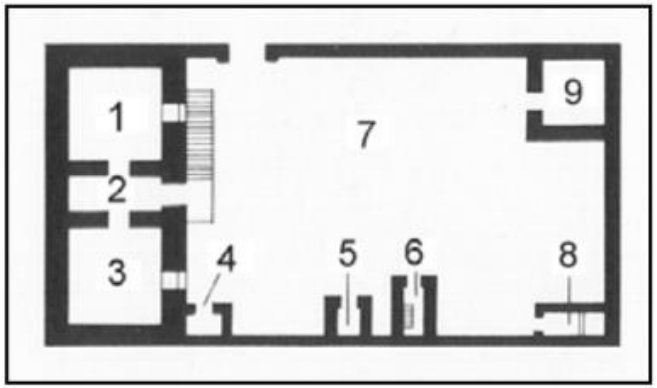


Fig. 8 Ejemplo de planta egipcia de clase media.
1 y 3 dormitorios, 2 comedor, 4 cocina, 5 y 6 gallineros y palomar, 7 patio o jardín, 8 letrina, 9 despensa

Según Camesasca (1971) y Loubes (1985) antes de la llegada de los romanos en Alemania y Francia la casa se empezó a dividir en dos, donde parece que la distribución de la casa se divide en actividades de día y actividades de noche. Es de destacar que la arquitectura interior no se hacía presente en estos tiempos, en cambio utilizaban piedras, hojas o pieles para sentarse; por lo que se denomina que el concepto de confort como lo conocemos hoy día no era tomado en cuenta (Anonimo, sf).

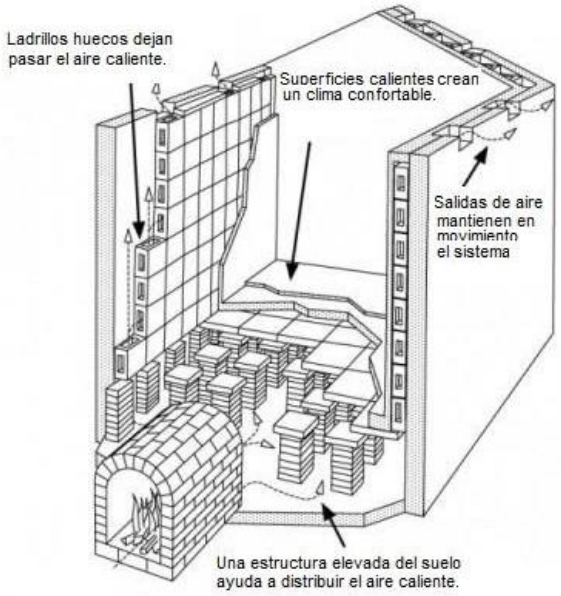


Fig. 9 Esquema de hipocausto: sistema natural de calefacción, inventado por los romanos.

La vivienda Roma desarrolló el patio central que funcionaba principalmente en cuestión del clima, porque en el día permitían la entrada de iluminación mientras que en la noche el patio ayudaba a la captación de aire fresco. Un aporte fundamental en la construcción de la vivienda fue el cemento o “argamasa romana” el cual se elaboraba con mortero de cal, arena y agua; esto generaba una masa homogénea y permitió que la vivienda fuera más rígida y de más niveles (Anónimo, sf).

Fig. 10 Vivienda romana de dos niveles.

Durante el periodo de la edad media se generaron cambios relevantes a nivel social porque se empezaron a evidenciar las clases sociales: la burguesía, la aristocracia y los clérigos. Dentro de los aportes relevantes de este periodo fueron las construcciones que eran de escala monumental sin ningún adorno interior más que el juego de luz y sombra. Conservaron el patio como elemento fundamental dentro del complejo habitacional donde buscaban integrar la vegetación, el patio y la arquitectura.

A finales del siglo XI comenzaron a edificarse las primeras construcciones de ladrillos, también se implementó el uso del cristal en las ventanas. La vivienda medieval evolucionó acorde al crecimiento de la ciudad se desarrolló en parcelas largas con frentes estrechos y con escasa decoración.

Las construcciones en madera tuvieron relevancia en los países de Europa del norte, donde se empezaron a desarrollar diseño de chimeneas para la preparación de alimentos, también se crearon lámparas de aceite, antorchas y velas para iluminar los espacios durante la noche (Anónimo, sf).

En el siglo XIV comenzaron a utilizar estructuras pesadas las cuales eran colocadas sin la necesidad del uso de argamasa; pero el uso de la madera tomó relevancia en los detalles. En esta etapa destaca el uso de la “casa-tienda” en la cual se tenían dos plantas: en el primer nivel se desarrollaba una tienda; mientras que en el segundo nivel se ubicaba el hogar con las siguientes áreas: comedor, cocina y habitaciones (Anónimo, sf).

En el siglo XV la gente utilizaba la casa como un espacio de reunión, trabajo o para dormir. Por lo que la vivienda se transformaba según la actividad que se fuera a desarrollar, por esto se utilizaba un mobiliario liviano y fácil de transportar debido a que las familias acostumbraban a viajar. Durante este periodo se empezó a utilizar el vidrio debido a su bajo costo en relación con las contraventanas de madera, los holandeses inventaron la ventana de guillotina debido a que el vidrio dejaba pasar la luz pero no el aire.

Con el desarrollo del renacimiento italiano en el siglo XVI se construyeron grandes mansiones, las fachadas empezaron a tener más adornos escultóricos. Aparece un espacio denominado “sala” la cual se utilizaba para comer, descansar y recibir visitas; mientras que la cocina se ubicó en un espacio aparte debido a que no se quería que los olores se propagaran y en algunas viviendas se implementó el vestidor y la despensa. Con estos cambios se deduce que la vivienda empieza a ser un espacio íntimo, por lo que algunos profesionales empezaron a crear su lugar de trabajo dentro de la vivienda.

El confort dentro de la casa se incorporó cuando para la vivienda era esencial tener agua y calefacción, porque la casa no solamente se percibía como un espacio para protegerse del clima sino en cambio se percibe como un espacio vital de la familia.

A principio del siglo XVIII se dio la revolución industrial con lo que se desarrollaron máquinas que facilitaron la movilidad al hombre, pero crearon la necesidad de maquinaria para el trabajo del mismo. La industrialización se hizo notar en el urbanismo de las ciudades por la aparición del tren, con esa también se crearon aparatos que facilitaban la vida doméstica con lo que se ahorraban tiempo y energía (Anónimo, sf).

En Estados Unidos y en Holanda se mostró un interés por brindar un lugar significativo a la mujer dentro de la sociedad, por lo que las amas de casa manifestaron interés por ordenar las tareas domésticas. A mediados del siglo XIX, Catherine Beecher propuso una casa denominada como “The american woman´s home” la cual tenía un espacio de servicio central. El diseño propuesto por Catherine Beecher fue criticado debido a que se mantenía un ambiente de calor y húmedo, generando un microclima interior que no es acorde al confort climático.

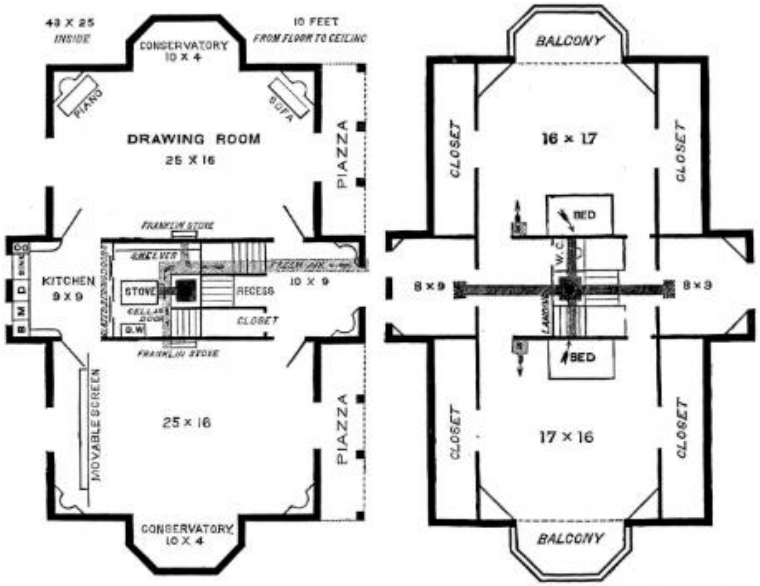


Fig. 11 Primeros dos niveles del diseño de Catherine Beecher: “The american Woman´s home”

Durante el siglo XIX se desarrollaron nuevas técnicas de control ambiental, pues se buscaba contrarrestar contaminación de aire, iluminación, problemas higiénicos y sanitarios. Las primeras instalaciones de luz de gas, calefacción, ventilación artificial, cocinas, hornos y aparatos domésticos se dieron en asilos, fabricas, edificios de oficinas y cárceles. Estas nuevas tecnologías no fueron aceptadas por todos los arquitectos, sino que fueron los médicos, ingenieros y empresarios quienes adoptaron estas tecnologías. La iluminación artificial se desarrolló a finales del siglo XIX, la cual fue aprobada muy fácilmente por la sociedad. En este siglo se desarrolla la vivienda urbana que era de varios pisos y de una fachada estrecha. Un arquitecto destacado fue Antoni Gaudí, se caracterizaba por diseñar el interior y cada mínimo detalle (Anónimo, sf).

En el siglo XX con la introducción de la lámpara de incandescencia por Edison en 1696 se comercializa la luz con lo que se logra un avance en la iluminación en el hogar porque dicha iluminación artificial producía un calor menor al que normalmente conocían, también con esto se podía observar con facilidad la suciedad y bacterias contaminantes (Anónimo, sf).

El arquitecto Frank Lloyd Wright buscaba una integración de la vivienda con la naturaleza pero siempre manteniendo un confort para el usuario. Utiliza sistemas de calefacción e iluminación eléctrica. Sus diseños también proponen protecciones solares y pluviales.

Contemporáneamente a la Bauhaus nace la necesidad de la construcción de viviendas sociales, las cuales eran construidas de forma secuencial porque esto provocaba que el costo fuera más barato pues el tiempo de ejecución es más corto. Le Corbusier desarrolló la Maison Do-Mino la cual era una casa realizada con módulos constructivos prefabricados. Le Corbusier determinó la casa como: “una máquina para vivir” (Anónimo, sf).

Fig. 12 Distribución de la Maison Do-mino, Le Corbusier.

La vivienda ha evolucionado basados en el confort, siempre se ha buscado satisfacer las necesidades de los usuarios por lo que se ha implementado sistemas de aislamiento acústico, térmico que se hace notar desde los años 50 cuando se hizo presente la tecnología ambiental. Los edificios de vivienda tomaron relevancia a principios de los años XX, el mayor aporte era la orientación norte-sur para proteger la vivienda de radiaciones directas.

En el año 1919 Gropuis y Mies Van der Rohe se preocuparon por diseñar una casa para personas de clase media y baja (Anónimo, sf).

Entre los años 60 y 70 se hizo notar la “arquitectura pasiva” la cual buscaba ser amigable con el medio ambiente, brindando confort de calefacción y refrigeración mediante sistemas naturales. Junto a esto surgieron grupos ecologistas que impulsaron el reciclaje de

residuos, la disminución de contaminación del aire, suelo y agua (Anónimo, sf).

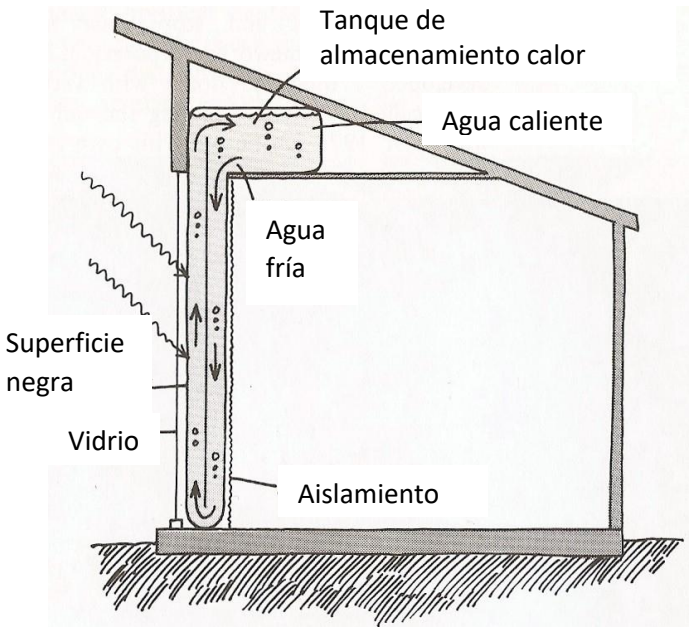


Fig. 13 Esquema para evitar variaciones climáticas en el interior de la edificación. En el cual aprovechan la inercia del agua.

A finales del siglo XX se puede observar la importancia que la arquitectura le ha dado a la estética donde en algunos casos se deja la función principal de satisfacer las necesidades del usuario y solamente se exhibe el objeto arquitectónico (Anónimo, sf).

3.2.2 **Vivienda social**

La vivienda social tomó relevancia en Europa el siglo XIX debido a que se estaba viviendo una urbanización acelerada, una revolución tecnológica, cambios económicos, políticos y globales. Se crearon políticas que afectaban a la clase social más baja, por lo que la arquitectura hizo notar la necesidad de una vivienda enfocada en la clase social baja. Se adoptó un concepto de: “vivienda barata” en la que se redujo la calidad de los materiales constructivos y la calidad de vida que se brindaba al usuario. El crecimiento desenfrenado de la población y la carencia de vivienda es un fenómeno que ha afectado a nivel mundial, países como Chile, Brasil o Colombia implementaron programas gubernamentales de vivienda social que tienen como fin mejorar las condiciones de vida (Corral, 2008).

3.2.3 **Vivienda digna**

El derecho a la vivienda digna idealmente debería de formar parte de la vida de todo ser humano, numerosos acuerdos o leyes lo han destacado tal es el caso de la Declaración universal de los derechos humanos la cual establece en el artículo 25, numeral 1: “toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como su familia, la salud y bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios …”(Smart, et, sf).

El Comité de derechos económicos, sociales y culturales de las naciones unidas en la observación general Núm. 4 establece que una vivienda digna requiere áreas adecuadas tanto espacialmente como organizacionalmente, iluminación y ventilación adecuadas. De esta forma, se le hace un llamado a la arquitectura para que provea al usuario de las necesidades básicas. La vivienda es más que un espacio donde converge la familia, sino que constituye un bien físico, social y psicológico (Smart, et, sf).

3.2.4 **Vivienda social en altura**

Andrea Palladio determinó la vivienda unifamiliar inglesa en un solo conjunto, con lo que las viviendas palladianas y versallescas. Mientras que el palacio de Versalles a mediados del siglo XVII, llegó a tener unas 1300 habitaciones, galerías y salones. Las viviendas palladianas creaban la sensación de santidad, mientras que el palacio de Versalles es una muestra de vivienda colectiva organizada dentro de una sola estructura; con esto la sociedad empezó a entender la vivienda como una nueva forma de construcción, lo que urbanísticamente la ciudad percibía como una concentración de población, usos y servicios (Zamora ,2009).

Fig. 14 Palacio de Versalles.

El rey Luis XIV idealizó la vida de los palacios para que un grupo de personas con fines, o características comunes habitaran, buscando satisfacer las necesidades de dicho grupo de personas. El palacio de Versalles también impulsó los edificios de apartamentos, los cuales arquitectónicamente eran de escala monumental con fachadas sencillas (Zamora, 2009).

A principios del siglo XIX, Charles Fourier filósofo y socialista francés, impulsó edificios de viviendas colectivas denominados “falansterios” en los cuales se concentraron 1600 habitantes. El aporte de Fourier se hizo notorio pues se empezaron a proponer viviendas colectivas en relación a las cooperativas. Estas fueron las primeras manifestaciones de vivienda colectiva en altura (Zamora, 2009).

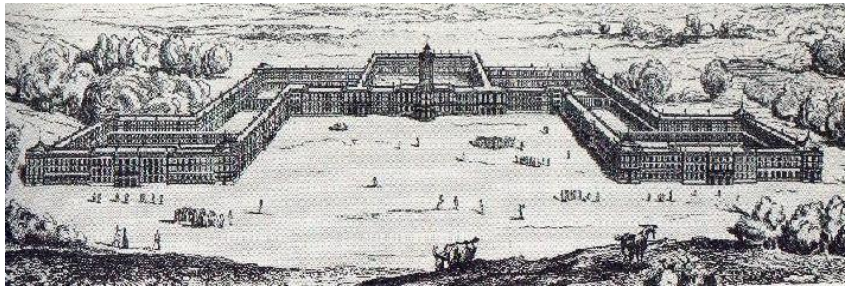


Fig. 15 Falansterios, propuesto por Charles Fourier.

3.2.4.1 **Aportes del CIAM**.

Los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM) se crearon en 1928, en los cuales se establecieron parámetros para tener una mejor calidad de vida pues se proponen pilares claves para el nuevo urbanismo en las ciudades en los cuales el usuario tuviera espacio, Sol y verdor. Mientras que también se determinó que las cuatro funciones básicas de los seres humanos son: habitar, trabajar, recrearse y circular; las cuales iban ligadas a: la vivienda, el trabajo, espacios verdes y el tráfico.

Mientras que las zonas urbanas se desarrollaban industrialmente, se necesitaba gran cantidad de mano de obra por lo que se crearon viviendas agrupadas generando manzanas compuestas de edificios colectivos. Al edificar manzanas de edificios colectivos se estaban evitando los elementos esenciales que proponían el nuevo urbanismo, (sol, espacio y verdor). Esta solución de vivienda colectiva en altura fue aceptada por los urbanistas siempre y cuando se realizara de manera planificada (Zamora ,2009).

En 1927 Ludwig Mies van der Rohe diseña 17 prototipos de vivienda para las personas obreras con pocas variaciones en cuanto a forma, dichos prototipos se propusieron como un modelo de vivienda el cual era replicable, lo que conformaban elementos de tres a cinco niveles. El proyecto arquitectónico de Vivienda Wiessenhoff, consistía en módulos de: 48m^2 con 2 habitantes, 62m^2 de 3 habitantes y de 80m^2 que contenían 4 habitantes. Walter Gropius concentró sus conocimientos para desarrollar: “Los fundamentos sociológicos de la vivienda mínima para la población obrera de la ciudad”. En dicho texto se exponen esquemas de viviendas mínimas existentes donde se le brindaba al usuario un concepto de vivienda adecuada para vivir.

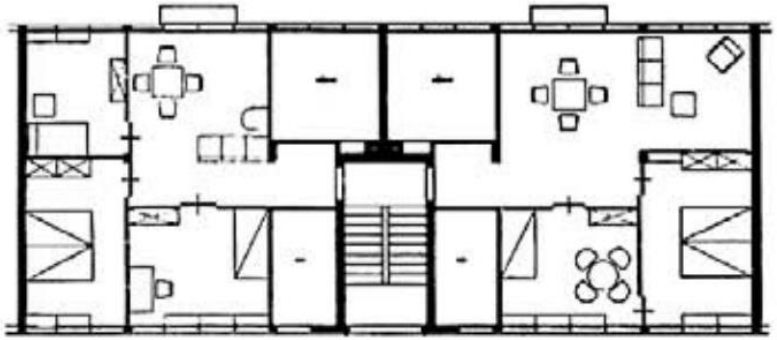


Fig. 16 Módulos de vivienda Wiessenhoff. Ludwing Mies Van der Rohe, 1927.

A finales del siglo XIX los norteamericanos desarrollaron rascacielos, con gran influencia del CIAM o lo que también se denomina como “arquitectura internacional”.

Algunas edificaciones multifamiliares fueron destruidas, con la justificación, que la vivienda de “clase popular”, no necesitaban ornamentos como usualmente se tenía. Como consecuencia de esto se tomaron las teorías de Le Corbusier en Estados Unidos y se edificó el Pruitt.Igoe. El proyecto consistía en bloques de 14 pisos en los cuales evocaban a la ciudad jardín (Zamora, 2009).

Entre 1920 y 1960, se impulsó el modelo de vivienda colectiva, el cual se expandió al occidente del mundo y Latinoamérica.

Fig. 17 Vista del Pruitt- Igoe, Estados Unidos.

En 1922 Le Corbusier propone la “ciudad contemporánea para tres millones de habitantes” dicha propuesta consistía en un área de 6.4 x 4 km. con 24 rascacielos de 60 pisos de altura que creaban entre ellos vías de circulación anchas y proponía una ciudad jardín (Zamora,2009).

Mientras que en 1927 Ludwig Hilberseimer propone “La ciudad vertical” para un millón de habitantes en 1400 hectáreas, estos contenían edificios residenciales de 20 pisos de altura, que contaban con comercio los primeros cinco niveles, pues los restantes se utilizaban para residencia. Las propuestas utópicas funcionalistas buscaban un impulso de “ciudad vertical” (Zamora, 2009).

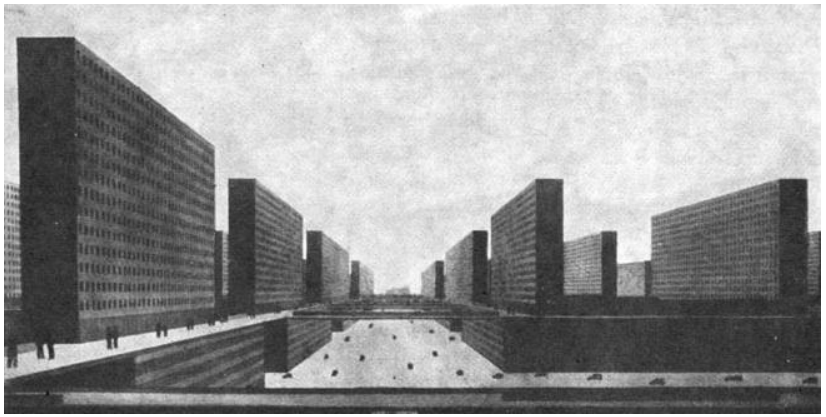


Fig. 18 Proyección de “La ciudad vertical”, 1927.

Vivienda en altura en Latinoamérica. Síntesis	
Década	**Sucesos**
1920 y 1930	Se crearon las primeras instituciones destinadas a financiar y construir viviendas económicas.
1940	Fin de la Segunda Guerra Mundial, 1945.
	En Brasil, Venezuela y México se realizaron los primeros superbloques de gran escala.
	Se crearon instituciones complementarias en pro de la vivienda de gran importancia en la producción habitacional de cada país.
1950	Se construyeron las primeras edificaciones en Colombia y Cuba.
1960	Se abandonó la construcción de grandes bloques multifamiliares en América Latina, casi al mismo tiempo que Europa y Estados Unidos.
1980	Dominio creciente del sector inmobiliario.
	Las entidades estatales empezaron a desparecer.
1990	Se establecieron políticas neoliberales.
2000	Los programas de vivienda se enfocaron en la renovación urbana, la reutilización de edificaciones y la consolidación de suelo. Con proyectos de bajas alturas.

Cuadro síntesis Núm. 2 Síntesis vivienda en altura en Latinoamérica (Zamora, 2009).

3.2.5 **Dimensiones de vivienda mínima**

Como ya se mencionó en el capítulo 3.2.4.1 el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna se preocupó por definir espacialmente en qué consiste una vivienda digna. Una de las causas por las cuales se realizaron estos estudios fue porque la Segunda Guerra Mundial causó destrucción, para ello la sociedad esperaba una respuesta de la arquitectura que brindara una vivienda digna y la reconstrucción de la ciudad.

El análisis de vivienda mínima se realizó en el segundo C.I.A.M. con lo que se crearon parámetros en los cuales se le ofreciera al usuario calidad de vida y así ser evaluados en el tercer C.I.A.M. (Ramírez, 2014).

En el congreso se definió una vivienda mínima y digna en relación con un estrato socioeconómico bajo, también se destaca que dicha vivienda más que una distribución espacial en cambio cada vivienda debe de ser un objeto arquitectónico digno de habitar.

En el tercer C.I.A.M. Kaufmann y Bohm proponen que las viviendas deberían de presentar relación con el soleamiento y la ventilación para brindar mayor confort (Ramírez, 2014).

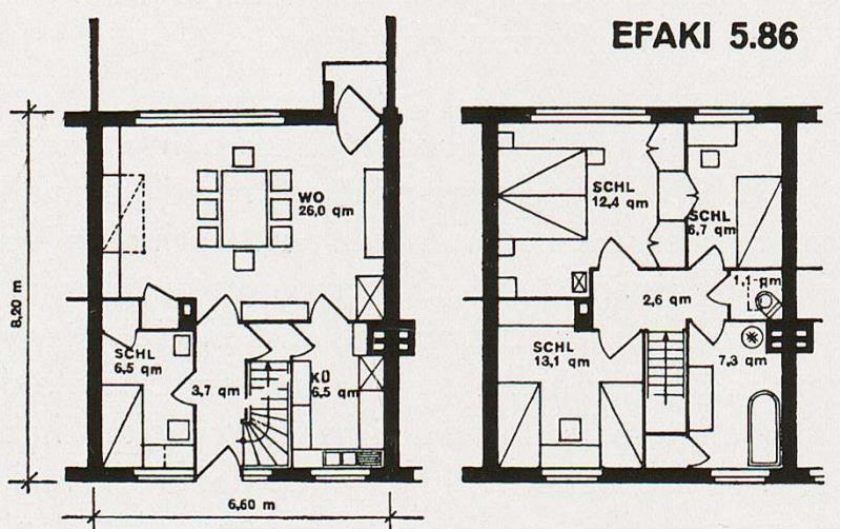


Fig. 19 Propuestas analizadas en el segundo C.I.A.M.

Basados en las propuestas presentadas se determina una huella del terreno aproximada de 40m^2, esto sería el área en una vivienda mínima, que cuente con un mínimo de 4camas. Históricamente después de establecer los parámetros de una vivienda mínima y su área, se empezaron a fabricar con mayor producción casas en hileras, al igual que las viviendas verticales de 4 a 5 plantas solo 2 viviendas por planta, lo que minimizaba los costos de la construcción (Ramírez, 2014).

Ernst May, arquitecto alemán, decía: “Procuradnos viviendas que, aunque pequeña, sean sanas y habitables y ante todo facilitadlas con alquileres asequibles” (Ramírez, 2014). Por lo que propone los siguientes conceptos para una vivienda mínima:

- Los espacios se distribuyen en relación a su uso.
- Los espacios más relevantes dentro de la vivienda deben de estar equipados adecuadamente.
- En viviendas multifamiliares los dormitorios deben de orientarse al este y las salas al oeste.
- La cocina debe estar en un espacio diferente a la sala, de lo contrario es un insulto a los alimentos.
- La sala debe de ser el espacio más grande porque en este converge la familia.
- Dentro de la cocina se debe considerar la eficiencia del espacio en relación con los aparatos y las funciones de los mismos.
- La habitación de los padres debe de ser aislada a la de los hijos.

- En las habitaciones no se deben juntar hijos de diferentes sexos.
- Se debe de tener un cuarto techado de almacenamiento.
- El apartamento para una familia de bajos ingresos es de 44 m^2 con tres habitaciones.

Con dichos parámetros se diseñaron viviendas en la ciudad de Frankfurt, Alemania. En el cual se diseñó el proyecto “Mefonoki 4.57” el cual significa: vivienda multifamiliar de 4 camas y 57 m^2 (Ramírez, 2014).

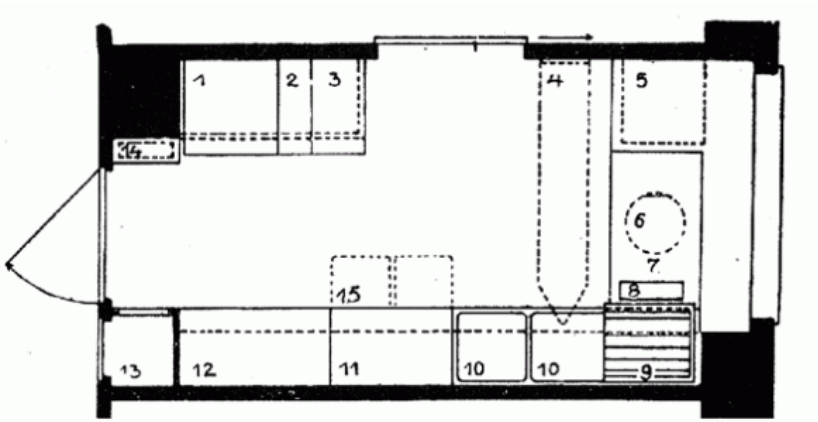


Fig. 20 Cocina de Frankfurt (1.87 x 4.44m): 1. Horno, 2. Encimera, 3. Cajón de cocina, 4. Tabla de planchar abatible, 5. Armario comestibles, 6. Silla giratoria, 7. Mesa, 8. Cubo de basura, 9. Escurridor, 10. Fregadero, 11. Cajones de despensa, 12. Armario de cacerolas, 13. Armario de basura y escobas 14. Calefacción, 15. Encimeras extraíbles.

Le Corbusier destaca la importancia en la arquitectura residencial a la circulación, la iluminación y el equipamiento con lo que propone una vivienda de 45m^2 para una familia de 4 hijos en la cual impulsa el uso de paneles deslizantes para la cocina y la habitación de los padres. Dicha vivienda contiene dos habitaciones dobles, una sala y un baño. La propuesta realizada por Le Corbusier es realizada bajo un concepto de flexibilidad con elementos livianos (Ramírez, 2014).

3.2.5.1 **Espacios de una vivienda**

El arquitecto Xavier Fonseca determina parámetros claros de vivienda mínima pero debido a que cada proyecto arquitectónico es único y diferente por las características propias del proyecto dichas áreas podrían variar. Se establece:

Zona	Actividad	Características	Espacio
Social	Convivir, estar, leer, descansar, escuchar música, comer.	Accesibilidad, confort, iluminación, ventilación, aislamiento acústico, vistas al exterior.	Comedor, cuarto de estudio, área de estar o sala.
Privada	Estar, leer, descansar, dormir, vestirse, estudiar, ver televisión.	Privacidad, confort, iluminación artificial, ventilación, área familiar, vestidores y closets.	Recamaras, sala familiar, cuarto de televisión, terraza familiar.
Servicios privados	Aseo, evacuación almacenamiento, trabajo doméstico, planchar, tender.	Privacidad, iluminación, ventilación, protección, conexión con patios exteriores.	Baño familiar, closets, cuarto de servicio, lavado y planchado, patios.
Servicios generales	Sanitaria, aseo, estacionamiento, trabajo.	Accesibilidad, iluminación, ventilación, circulación con el exterior.	Cocina, servicios sanitarios, escaleras, vestíbulo, garaje, jardín.

Cuadro síntesis Núm. 3 Descripción de áreas dentro de una vivienda. (Fonseca sf).

Según estudios de antropometría se desarrollan ejemplos de áreas mínimas:

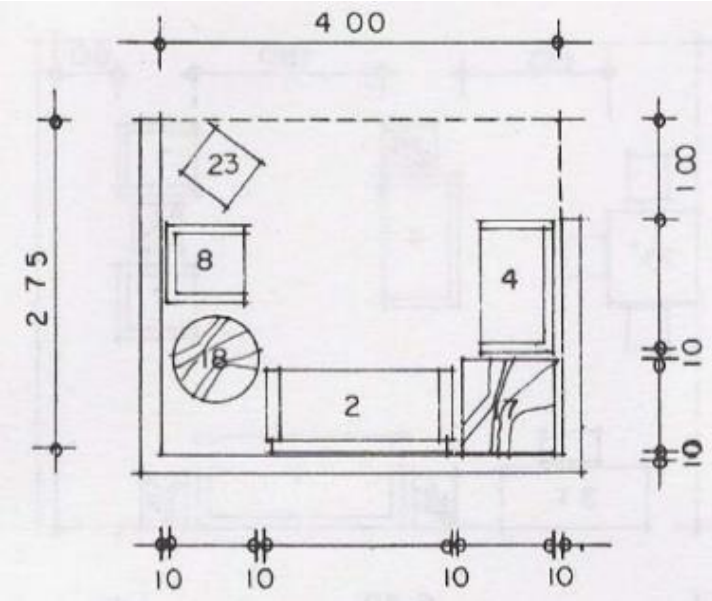


Fig. 21 Área de estar, para 6 personas en 11m^2 (Medidas en una casa, p. 21).

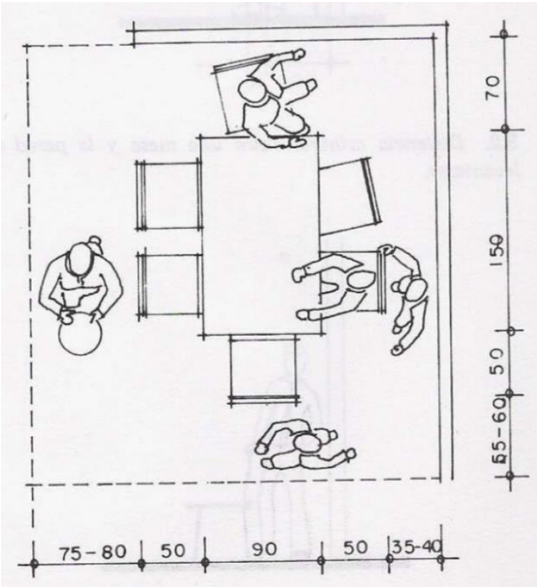


Fig. 22 Comedor, para 6 personas en 9.75m^2 (Medidas en una casa, p. 28).

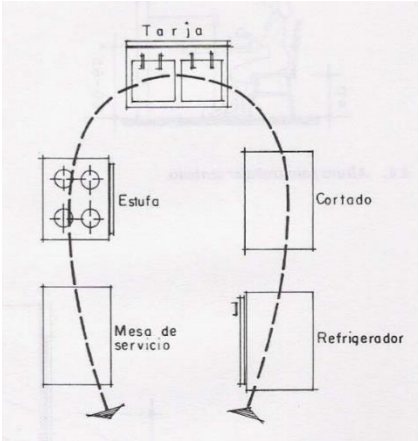


Fig. 23 Esquema sugerido de trabajo en área de cocina. La distancia mínima entre artefacto deberá ser de 1.05m (Medidas en una casa, p. 34).

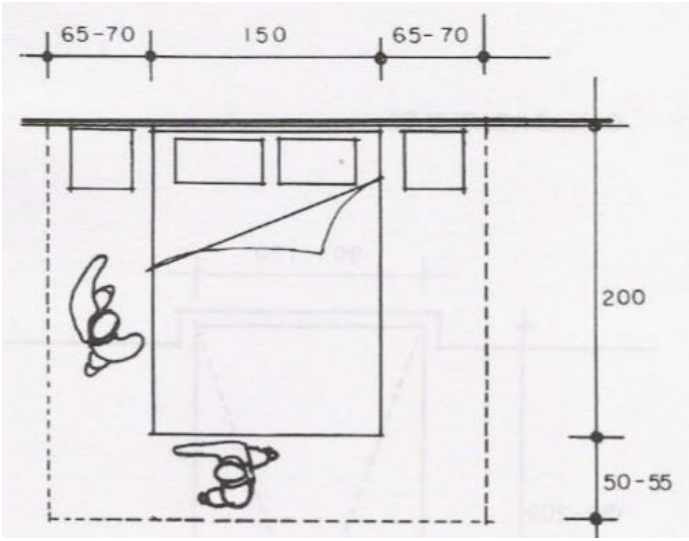


Fig. 24 Circulaciones mínimas en dormitorio matrimonial (Medidas en una casa, p. 41).

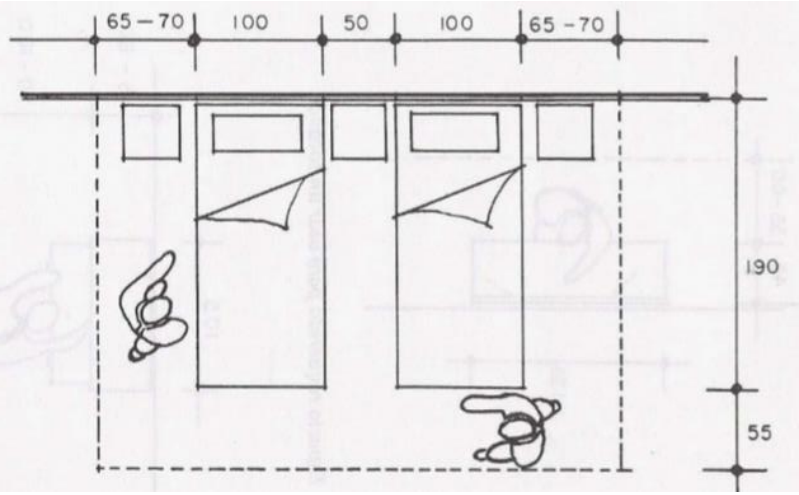


Fig. 25 Circulaciones mínimas en dormitorio doble (Medidas en una casa, p. 41).

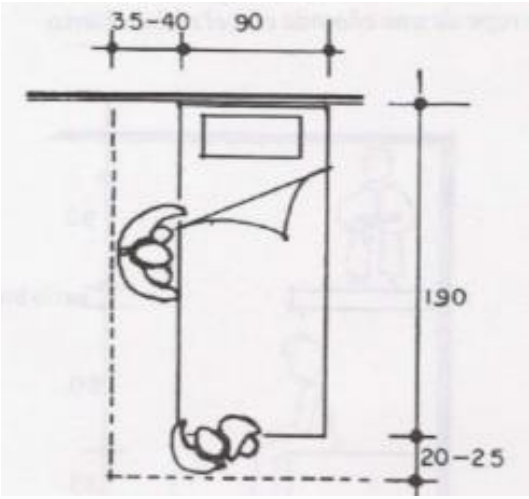


Fig. 26 Circulaciones mínimas en dormitorio simple (Medidas en una casa, p. 41).

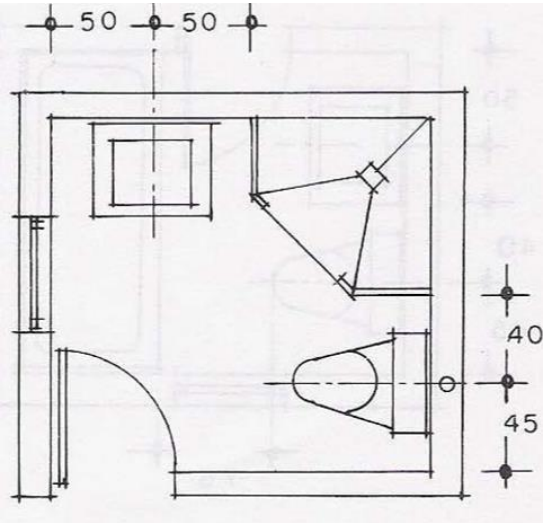


Fig. 27 Distancias interiores mínimas en baños (Medidas en una casa, p. 53).

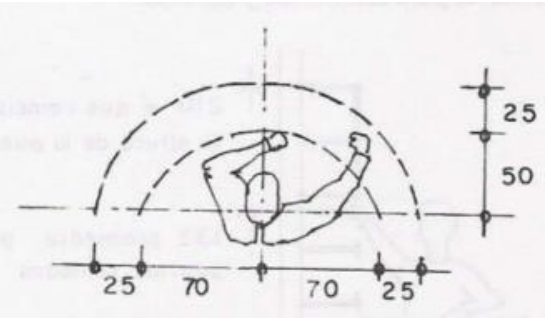


Fig. 28 Alcances de una persona sentada en un estudio (Medidas en una casa, p. 57).

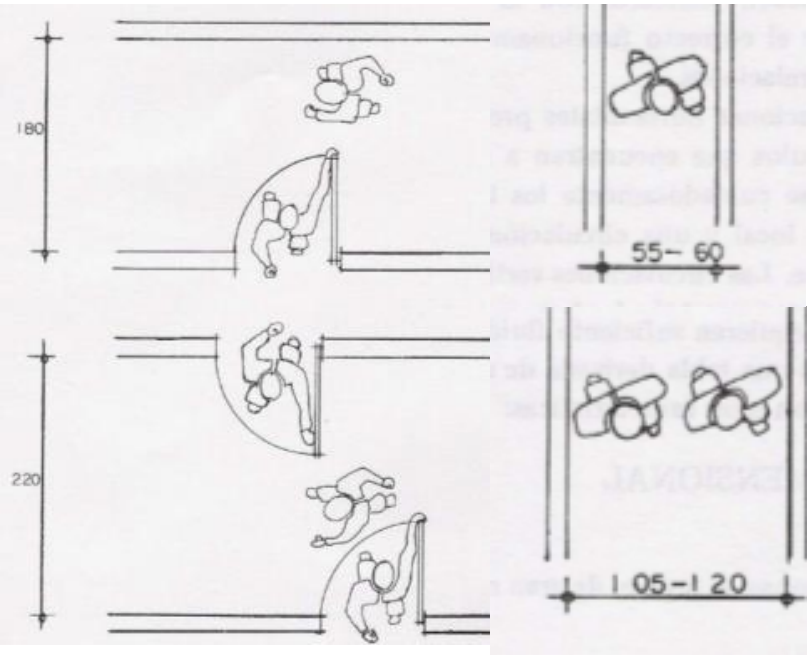


Fig. 29 Circulaciones mínimas (Medidas en una casa, p. 70).

3.3 Confort ambiental dentro de una vivienda.

La vivienda es un espacio trascendental donde se debe evaluar el exterior, para lograr una integración con el interior, con esto se busca generar un espacio de confort para el usuario. El diseño debe de tomar en cuenta el clima, la orientación, la ventilación, el ruido, la topografía, los materiales constructivos, etc. (Fonseca, sf).

3.3.1 **Orientaciones adecuadas**

Dentro de la vivienda existen áreas que necesitan iluminación y ventilación natural las cuales son explicadas en la siguiente gráfica (Fonseca, sf).

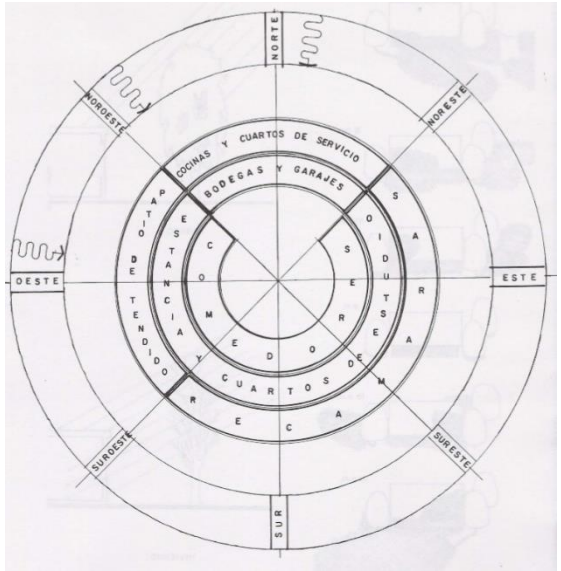


Fig. 30 Orientaciones adecuadas en una vivienda.

Una óptima orientación de ventanería, contribuye a una adecuada iluminación y ventilación dentro de un espacio.

Orientación sur: Los rayos solares inciden desde la mañana hasta la tarde, se puede controlar el calor mediante voladizos. En el invierno se produce una incidencia del sol directa.

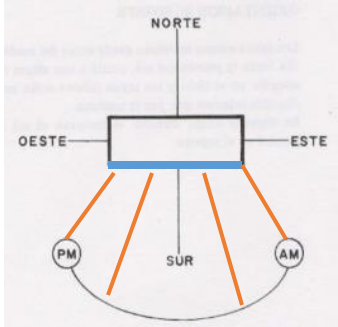


Fig. 31 Esquema de orientación de ventanearía sur.

Orientación este: El Sol incurre en las primeras horas de la mañana, este por lo general, no genera intensidad.

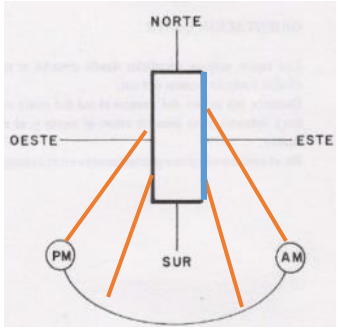


Fig. 32 Esquema de orientación de ventanearía este.

Orientación sureste: El Sol produce rayos toda la mañana y es moderado (Fonseca, sf).

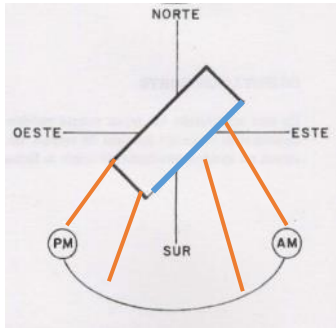


Fig. 33 Esquema de orientación de ventanearía sureste.

Orientación suroeste: Los rayos solares inciden antes del mediodía hasta que se esconde el sol, produce más intensidad durante la mañana. En el invierno el sol se ubica en el sureste (Fonseca, sf).

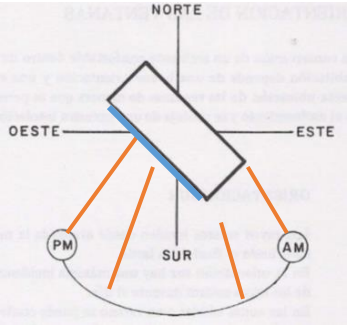


Fig. 34 Esquema de orientación de ventanearía suroeste.

Orientación oeste: En el verano el sol es muy intenso y se ubica entre el oeste y el noroeste. Incide después del mediodía hasta el ocaso.

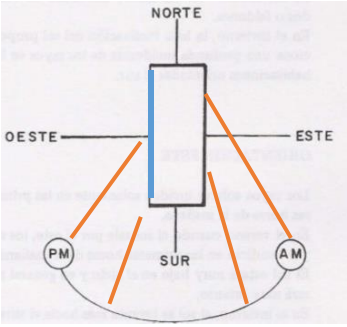


Fig. 35 Esquema de orientación de ventanearía oeste.

Orientación norte: Los rayos solares solamente se hacen presentes algunos días cerca del solsticio de verano. En el invierno no incide el sol.

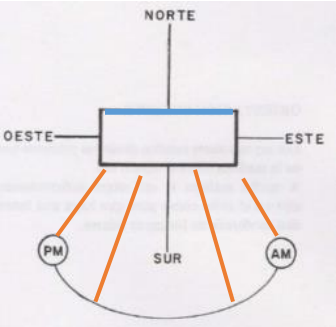


Fig. 36 Esquema de orientación de ventanería norte.

Rangos de iluminación por áreas.			
Área	Minina	Recomendable	Recomendaciones de iluminación.
Estancia	60 lx	150 lx	Directa en algunos casos.
Comedor	120 lx	250 lx	Directa con recomendación al centro de la mesa.
Recamara	150 lx	300 lx	Semindirecta con apoyo de directa en cabeceras.
Baño	120 lx	250 lx	General difusa con apoyo de directa.
Vestíbulo	30 lx	60 lx	Difusa o indirecta.
Pasillos y escaleras	60 lx	120 lx	Difusa.
Estudio		400 lx	Directa en zona de escritorio, apoyada con difusa.
Lavado y planchado	120 lx	400 lx	Directa en zonas de trabajo con apoyo de difusa.
Cocina	180 lx	500 lx	Directa en zonas de trabajo con apoyo de difusa.

Cuadro síntesis Núm. 3 Rangos de iluminación (Fonseca, sf).

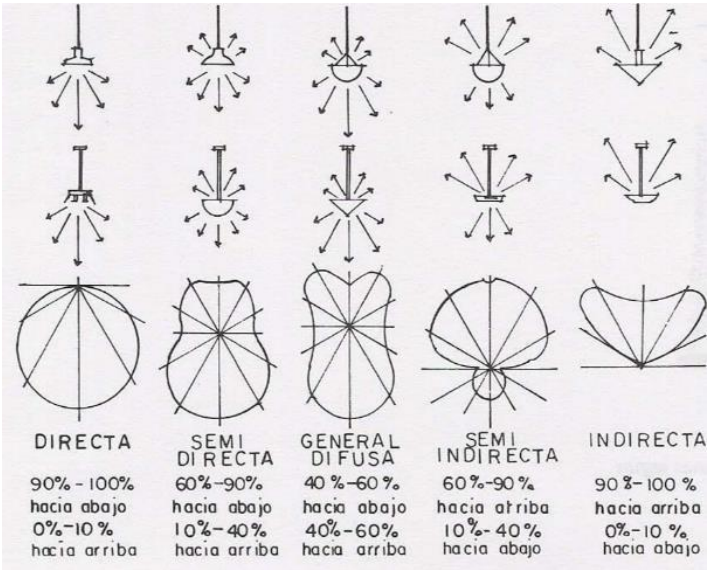


Fig. 37 Curvas fotométricas de iluminación artificial (Fonseca, sf).

3.4 Módulo de vivienda

Un módulo puede definirse como una unidad constructiva, es decir, que es una pieza de un conjunto que en una construcción se utiliza de manera repetitiva y sistemática para lograr una construcción de gran volumen. Para definir si una construcción es modular, es necesario tomar en cuenta el material constructivo, la adecuación de los módulos en distintas partes, que exista una flexibilidad en el montaje y que además haya una facilidad en el armado (Rago, Mora, sf).

Fig. 38 Vivienda modular de fácil desmontaje y armado.

Dentro de las ventajas que aportan las viviendas modulares son el tiempo de ejecución, debido a la velocidad de construcción y facilidad de montaje; benefician al usuario por lo que al reducir el tiempo de obra se reducen los costos de mano de obra. Las viviendas modulares ofrecen calidad de construcción y satisfacción al usuario. (Rago, Mora, sf).

Es importante resaltar que las casas modulares han aumentado su popularidad durante los últimos años, esto debido que la calidad ha aumentado de manera significativa además de ofrecer una opción económicamente viable a la población. A simple vista es casi imposible distinguir una casa prefabricada de una que no lo es, sin embargo, es importante definir su diferencia. En primer lugar, este tipo de viviendas se construyen en una fábrica, y su montaje y ensamblado en el lugar en donde se requiere la vivienda. Otra de las características de este tipo de construcción es, la existencia de diversos materiales, que se adaptan a los lugares de destino de las construcciones. La calidad de este tipo de vivienda supera a las construcciones tradicionales porque al ser trabajadas en ambientes controlados, se puede ir evaluando más detenidamente los materiales, así como el sistema constructivo (Rago, Mora, sf).

3.4.1 **Historia**

3.4.1.1 **Experiencias de arquitectura modular anteriores a 1930**

La generalización de la fundición como técnica para crear columnas y vigas de gran resistencia y aun así, de manera ligera y espaciosa se da, de manera generalizada en toda Inglaterra y es en 1837 cuando las primeras casas modulares empiezan a ser comercializadas por los inmigrantes australianos. Estas viviendas modulares tenían la particularidad de ser fácilmente transportadas por vía marítima, así como tener un peso relativamente ligero y una gran facilidad para ser ensambladas una vez que hubiesen llegado a su destino.

Es de esta manera que, para mediados del siglo XIX, más del 60% de las viviendas estadounidenses eran prefabricadas y el único trabajo de obra que se requería era el de unos cimientos muy sencillos. Es debido a esta demanda que, compañías como Aladdin y Sears comercian esta forma de vivienda incluso por correo, en donde el comprador elegía el modelo y forma y luego esta era ensamblada (Rago, Mora, sf).

Muchos arquitectos europeos se acercaron a este tipo de construcción y experimentaron con diversas formas y materiales, sin embargo, las propuestas experimentales de estos, nos fueron muy bien acogidas por el público, debido a que a ellos les interesaba más el aspecto sólido y estable que una propuesta de diseño experimental.

Es a partir de los años noventa que la vivienda modular como una opción asequible de vida se ha combinado con otras preocupaciones como el ambiente y la sostenibilidad de la construcción. Es por esta razón que muchos arquitectos han optado por esta forma de construcción en donde se optimiza no solo la cantidad de materiales sino también el tiempo de construcción (Rago, Mora, sf).

3.4.1.2 **Concepto de repetición/ El cambio de los setenta**

El uso del prefabricado como modus operandi en las construcciones obedece principalmente a condiciones de trabajo en donde los plazos de ejecución resultan ser muy estrechos y los planes urbanísticos no tenían la capacidad de prever el crecimiento exponencial que las viviendas prefabricadas significarían.

En Europa es posible identificar cuatro etapas clave en la historia de la vivienda prefabricada. En primer lugar, entre los años 1950 y 1970 se da una euforia total acerca de las grandes construcciones realizadas de la manera ya antes mencionada. El negocio y la producción en masa eran los dos principales motores que impulsaban la gran economía del prefabricado.

La segunda etapa que se puede identificar en la historia de la vivienda prefabricada se da en las décadas de 1970 a 1985 en donde se da una crisis y los grandes productores en masa de viviendas se enfrentan a la demanda de calidad por parte de los consumidores. Es entonces, que de 1985 a los 2000, se da un cese en la construcción de viviendas prefabricadas y se inicia con la demolición de las ya construidas ya que se integra en la forma de construcción a los componentes que jugarán un papel clave en la concepción de vivienda en los próximos años.

A partir de los años 2000 se da lo que se conoce como la industrialización sutil, en donde se busca una producción económicamente sostenible que responda a las necesidades que la demanda propone (Rago, Mora, sf).

3.4.2 **Construcción de viviendas y edificios con tecnología industrial avanzada**

La velocidad a la que la construcción y su demanda crecen, ha forzado a los arquitectos modernos a encontrar soluciones que cumplan con los requisitos de sostenibilidad, economía, rapidez y simpleza que el mundo moderno les impone. En esta carrera contra el crecimiento y la demanda, la construcción modular ha tomado un papel clave e importante. En primer lugar, se da un montaje en vez de una construcción. Al igual que las piezas de un Lego, los edificios y viviendas ahora son montados en vez de construidos. Las partes son creadas en una fábrica y posteriormente estas son trasladadas para su colocación ya en el terreno deseado. La construcción tradicional realizada en dicho espacio es mínima ya que todo está listo para ser ensamblando.

Entre las ventajas de los prefabricados está su rapidez en el montaje, esto debido a que todos sus componentes tienen ya forma y lugar específico dentro de la construcción. El ahorro y la rapidez también son características de estas construcciones, así como sus ventajas ecológicas. El uso de materiales de última generación, así como una constante innovación hacen de las construcciones modulares la manera más funcional de construcción en la actualidad (Rago, Mora, sf).

3.5 Condominio

Según la real academia española el condominio es la propiedad que pertenece a un grupo de personas sin asignación o cuotas entre ellas (Rojas, 2005).

En el condominio existen áreas comunes, por lo tanto se crean reglamentos que fomenten la convivencia y el respeto entre los habitantes, generalmente familias. Los pilares fundamentales de un condominio idealmente deberían de ser: tranquilidad, bienestar, seguridad, respeto, tolerancia y compartir. Las áreas comunes deben de ser de total seguridad para la comunidad. Cada habitante tiene derechos y responsabilidades para así lograr un ambiente ameno.

La principal diferencia con los apartamentos es que en un condominio pertenece a un propietario mientras que un apartamento paga rentas y no es precisamente del inquilino (Rojas, 2005).

3.6 Sistemas constructivos en viviendas

3.6.1 Sistema convencional

Este sistema constructivo se basa en materiales y componentes que necesitan de un trabajo manual o mecánico en el proceso de construcción (Wadel, 2009). Esta construcción cuenta con:

- Cimientos conformados por: zapatas y vigas de cimentación.
- Estructura que se compone de columnas, vigas y estribos principalmente.
- Los muros de ladrillo de preferencia perforado o block, donde se utiliza mortero y agua para su unión.
- Paredes con acabado, generalmente cernido.
- Ventanearía, persianas de aluminio lacado.
- Aislamientos términos.
- Cubierta impermeabilizada.
- Baranda de estructura galvanizada.
- Puertas de madera.

Debido a las partes que componen un sistema constructivo tradicional, conforman un peso aproximado de 1500 y 2000 kg/m^2 normalmente teniendo divisiones internas. El 50% del peso se concentra en hormigón armado, cimentaciones y estructura. Para la construcción en este sistema constructivo se emplea energía de transporte, principalmente para los materiales áridos, cemento y ladrillo o block.

Analizando los acabados de la construcción desde 1960, se llega a la conclusión que el 80% de las veces se utiliza pintura como capa final. (Wadel, 2009).

3.6.2 Sistema modular de acero

Este sistema constructivo se conforma por elementos prefabricados en taller, los cuales pueden empezar la fabricación paralelamente a los trabajos de movimiento de tierras y cimentación, esto beneficia a la obra en temas de presupuesto debido a que la instalación de dichos elementos, es un proceso constructivo repetitivo en cual se logra hacer una obra con mayor rapidez.

Este concepto industrial busca tener una mayor organización de tarea y un presupuesto más aproximado, optimizando recursos sin afectar presupuesto o la obra (Novas, 2010).

Ventajas:

- Facilidad de ejecución.
- Optimización de mano de obra.
- Mayor control de calidad.
- Mayor asertividad en cuestión de tiempos.
- Se deben clasificar las piezas para que no existan inconvenientes.
- Los elementos que ayudan a las fundiciones pueden ser reutilizados varias veces.
- Al agilizar los tiempos, se reduce el costo de mano de obra.

Desventajas:

- El transporte de las estructuras.
- Se debe contemplar un espacio de almacenamiento de las estructuras.
- Las uniones se deben realizar de manera cuidadosa.

(Novas, 2010).

3.7 Instalaciones.

3.7.1 Instalaciones eléctricas

El concepto básico es tener un cuarto de distribución o tablero eléctrico los cuales se conectan por medio de circuitos, que son los encargados de distribuir la energía a todos los puntos de la vivienda. El cual se conforma por los siguientes interruptores (Instalaciones en vivienda, 2010):

- **Interruptores automáticos:** son los que regulan los circuitos dentro de la vivienda, si existe una sobrecarga se corta la corriente sin dejar que el resto de los circuitos sea afectado.
- **El interruptor diferencial:** se encarga de moderar la energía que entra contra la que sale y viceversa, para que no exista una descarga eléctrica.
- **Interruptor general automático:** es el encargado no solamente de un circuito, sino que de toda la instalación eléctrica.
- **Interruptor de control de potencia:** este interruptor regula el gasto y si se excede del valor determinado se corta.

Existen tres tipos de cables eléctricos: neutro, retorno y tierra.

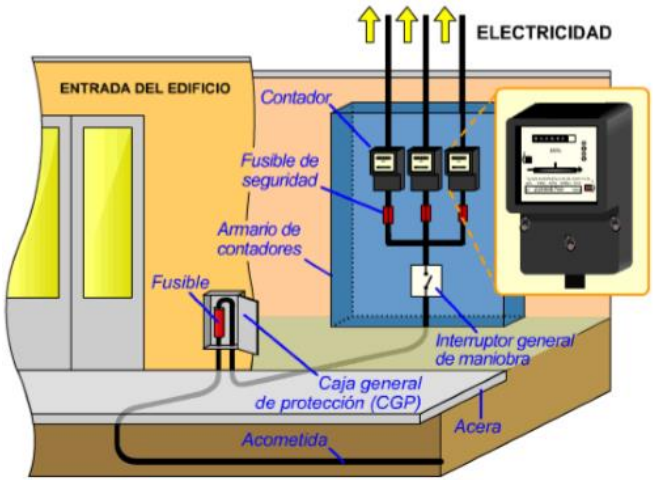


Fig. 39 Esquema de acometida eléctrica.

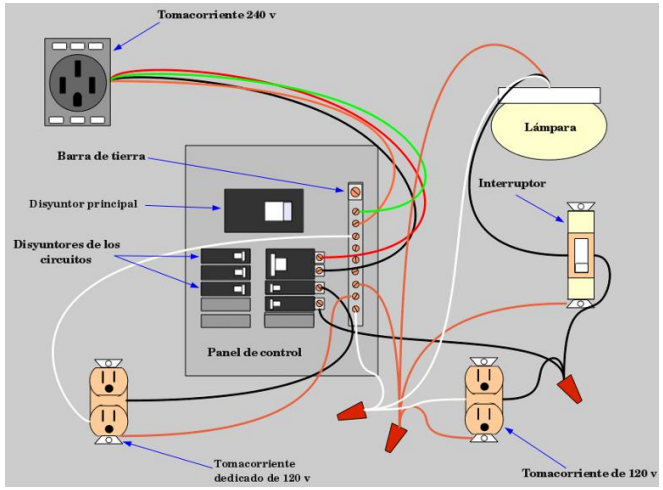


Fig. 40 Esquema de circuitos de iluminación (Neutro blanco, vivo negro, tierra rojo).

3.7.2 Instalaciones hidráulicas

3.7.2.1 **Instalaciones potables**

Estas instalaciones están conformadas por tuberías y accesorios que conducen el agua hacia los aparatos sanitarios: inodoros, lavamanos, lavatrastos, etc. Las tuberías pueden estar empotradas en las paredes, en el suelo o suspendidas. Normalmente se utilizan tuberías de PVC. En una vivienda existen circuito de agua fría y agua caliente, este último para brindar confort al usuario el cual ingresa de primero por el calentador para dirigirse a los artefactos deseados.

Existen llaves de paso, las cuales ayudan al control de la vivienda por si existiera una fuga, también existen válvulas que ayudan a regular el agua. También están las llaves de paso por aparato sanitario.

El calentador de agua puede ser de gas o eléctrico, en las últimas décadas se ha utilizado los colectores solares. Con esto se busca calentar el agua y generar el circuito (Instalaciones en vivienda, 2010).

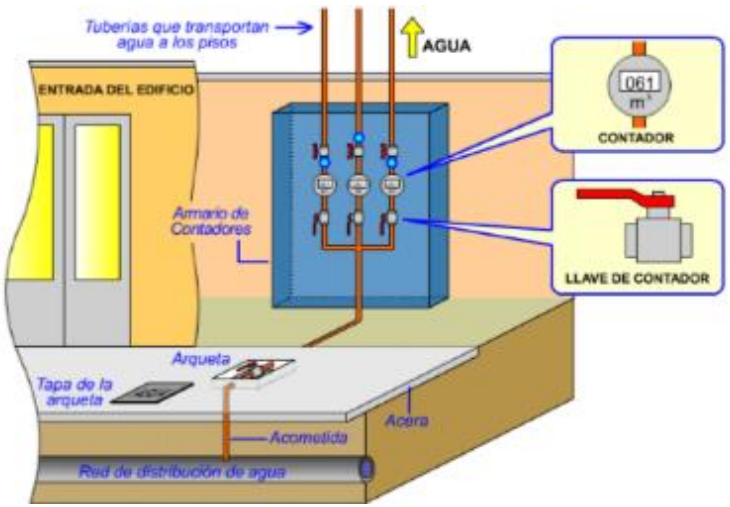


Fig. 41 Esquema de acometida hidráulica.

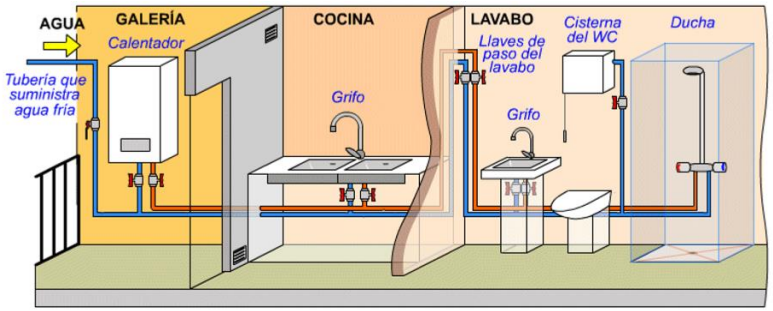


Fig. 42 Esquema de agua potable.

3.7.2.2 **Instalaciones de drenajes**

En las viviendas existen aguas residuales que provienen de aparatos sanitarios y contienen materia orgánica que tiende a descomponerse y generar malos olores. Al igual que en la instalación potable se utiliza tubería de PVC. en este caso se utiliza un sifón donde se acumulan los gases impidiendo los malos olores. La tubería se trabaja con pendiente que se dirige al alcantarillado público (Instalaciones en vivienda, 2010).

Las bajadas de drenajes se conectan al alcantarillado por medio de cajas de plástico, hormigón o ladrillos, donde convergen tuberías; esto también funciona como caja registro.

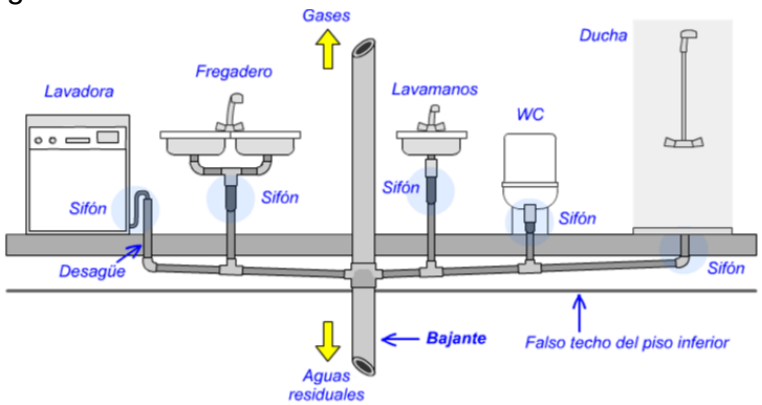


Fig. 43 Esquema de drenajes.

3.7.3 Instalaciones de gas

Esta instalación funciona para calentar el agua sanitaria, hacer funcionar a la cocina y calefacción. El gas natural y el butano son los dos tipos de gases más utilizados.

- El gas natural se distribuye mediante tuberías enterradas.
- El gas butano se distribuye almacenado en bombonas.

La instalación en una vivienda se realiza mediante tuberías de cobre expuestas por mantenimiento regulada mediante válvulas (Instalaciones en vivienda, 2010).

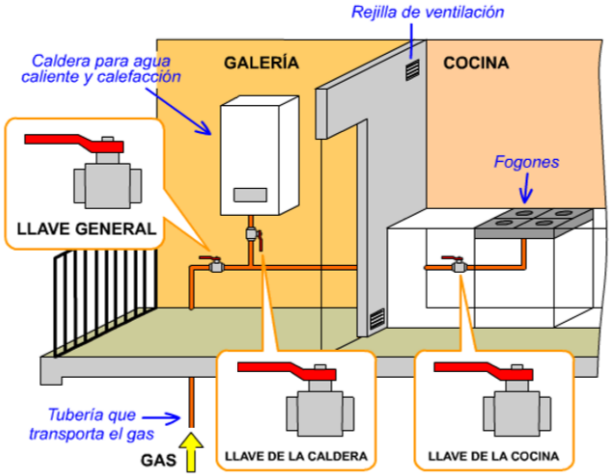


Fig. 44 Esquema de instalación de gas.

4. Casos análogos

4. Casos análogos

4.1 De peus a terra (Pies en el suelo)

Diseñado por: Estudio UNTERCIO, Miel arquitectos.

Ubicación: Avinguda de la mollerussa, Barcelona, España.

Año: 2015

Superficie: 8435 m^2.

Fig. 45 De peus a terra.

4.1.1 **Ubicación**

Fig. 46 Ubicación de España en Europa.

Fig. 47 Ubicación de Barcelona en España.

El proyecto ubicado en Barcelona, España, se diseña con el objetivo de la remodelación del barrio del “Bon Pastor”. Este implementa la vivienda vertical para el aprovechamiento de la huella arquitectónica del barrio (Valencia, 2015).

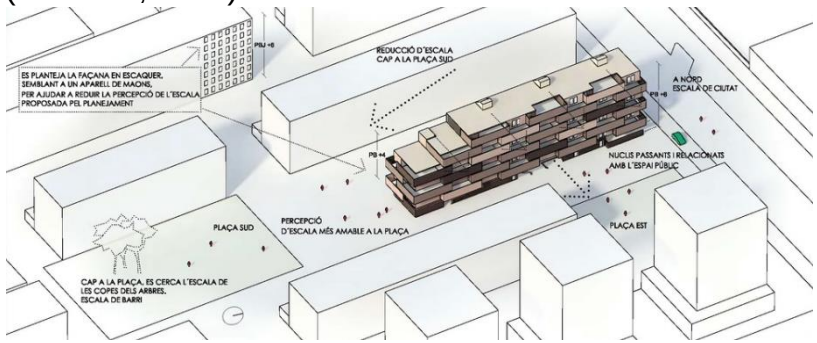


Fig. 48 Isométrico de la integración al entorno.

La fachada norte del proyecto arquitectónico se sitúa en la avenida principal y diseña ingresos laterales sobre las fachadas este y oeste. Se busca una integración con el entorno que es integrado por edificios de 4 a 8 niveles de altura diseñados de forma rectangular.

La disposición del terreno presenta orientaciones principales del proyecto este-oeste, y se crea una plaza peatonal en el este para integrarse al entorno.

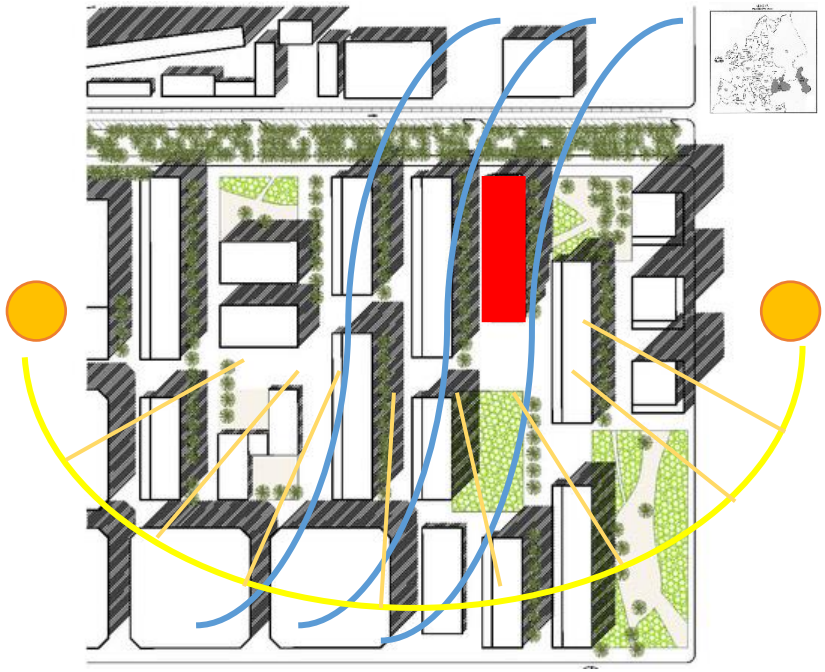


Fig. 49 Análisis de entorno.

4.1.2 **Distribución del proyecto**

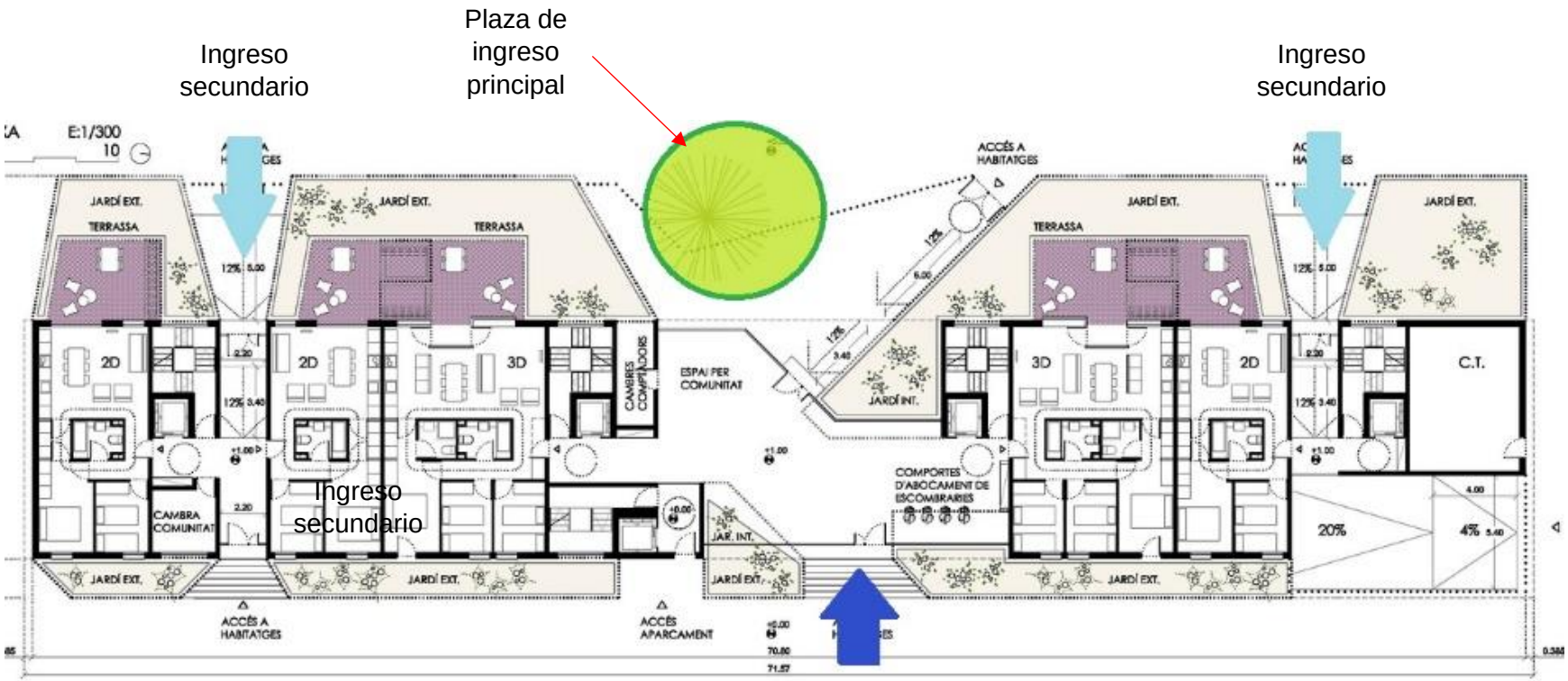
Los 8435 m^2 se distribuyen de forma que albergan 50 viviendas en una forma rectangular de 11.30 x 15.00 m de fondo horizontalmente, mientras que verticalmente contiene 2 sótanos para 90 carros, 7 niveles de viviendas y un último nivel donde se albergan instalaciones (Valencia, 2015).

En el primer nivel se encuentran 5 viviendas, que contienen jardines para integrarse a la huella del edificio, que no solamente le brinda un plus al usuario, sino que también permite al peatón tener un contacto más agradable con el edificio al integrar naturaleza al proyecto.

Fig. 50 Planta de primer nivel.

4.1.3 **Descripción**

El proyecto se realizó con base en un concurso de diseño, el cual aparte de transformar el barrio tuvo como objetivo crear viviendas de calidad para los ciudadanos del contexto al diseñar viviendas con tres o dos dormitorios secundarios y un dormitorio matrimonial (Valencia, 2015).



En 78.87 m^2 internos contando aparte una terraza de 11.60m^2 y un tendedor de 3.80 m^2; esto para que habiten seis personas (Valencia, 2015).

4.1.4 **Distribución interna de viviendas**

El diseño de las viviendas se realizó para maximizar la ventilación e iluminación. Las características principales de diseño en la vivienda son:

- La cocina busca una ventilación natural por lo cual se orienta norte-sur.
- En la vivienda se posee una circulación mínima de 1.50 m.
- Se posee una circulación en “O” para toda la vivienda, debido a que esto crea flexibilidad para el usuario de ingresar fácilmente de la zona pública a la privada.

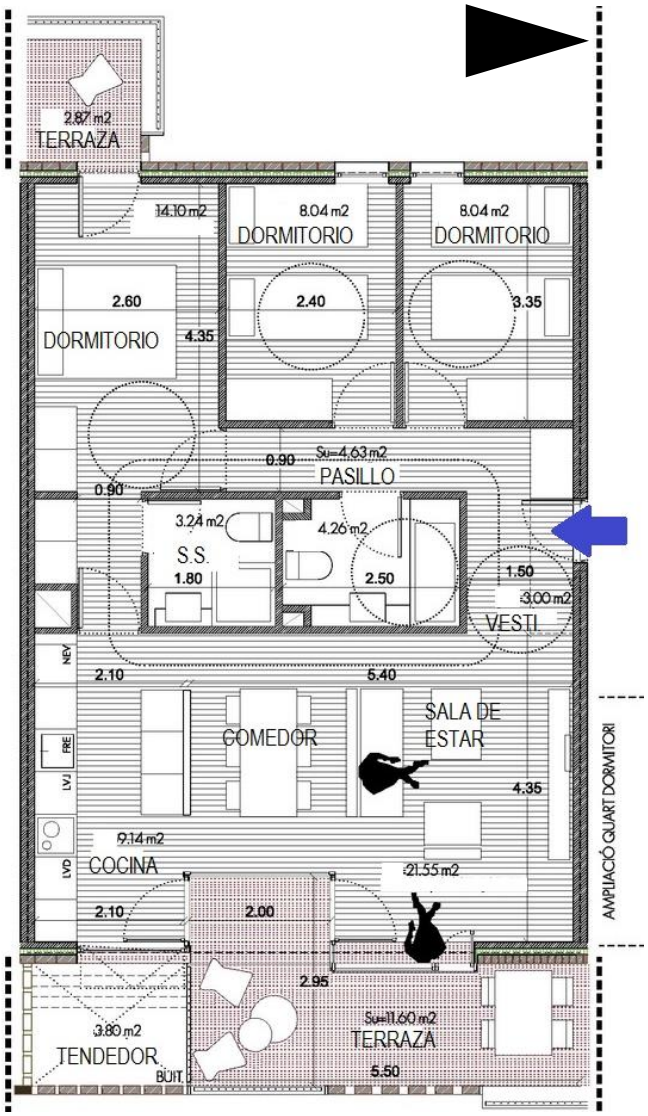


Fig. 51 Distribución de vivienda.

4.1.5 **Tipo de estructura**

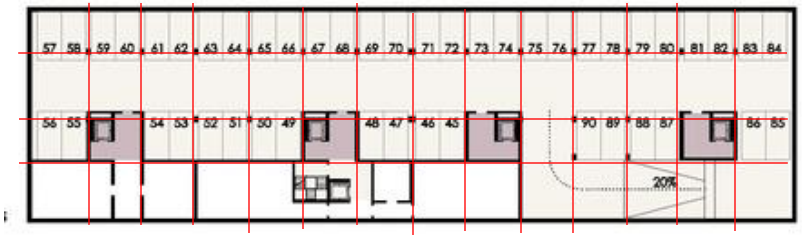


Fig. 52 Planta de sótano, estructura.

Utiliza marcos de concreto armado, los cuales se ven reflejados en los sótanos.

Utiliza luces aproximadamente de 5m x 7m.

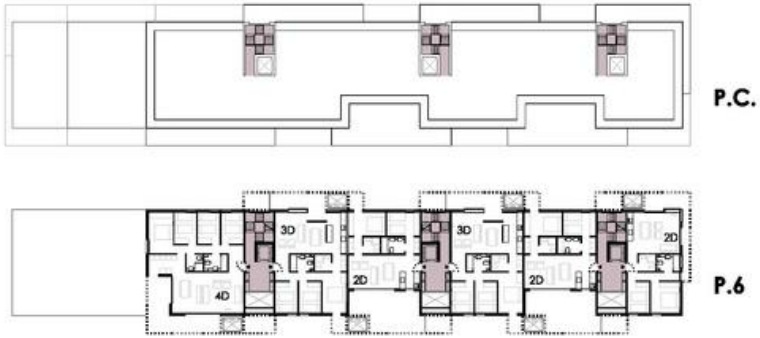
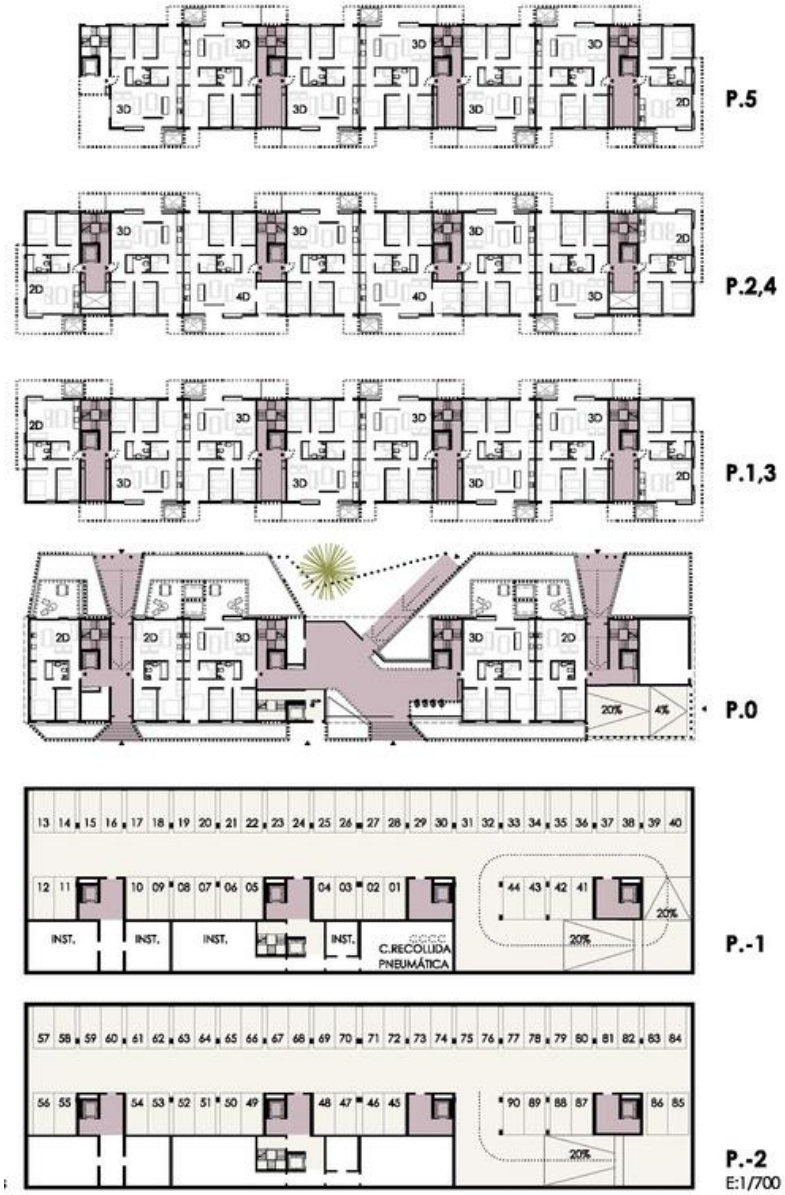


Fig. 53 Análisis de circulaciones verticales en el edificio (Circulaciones en morado).



4.1.6 **Materiales**

Los ladrillos en las fachadas y los volúmenes formados por celosillas, integran una volumetría interesante, seria y de carácter residencial, este es un aspecto destacable del proyecto.

Fig. 54 Fachada oeste.

4.1.7 **Tipo de ventilación e iluminación**

El proyecto utiliza ventilación cruzada, iluminación natural, celosilla para protección solar. Estas son las estrategias de energía pasiva que se utilizaron en el proyecto (Valencia, 2015).

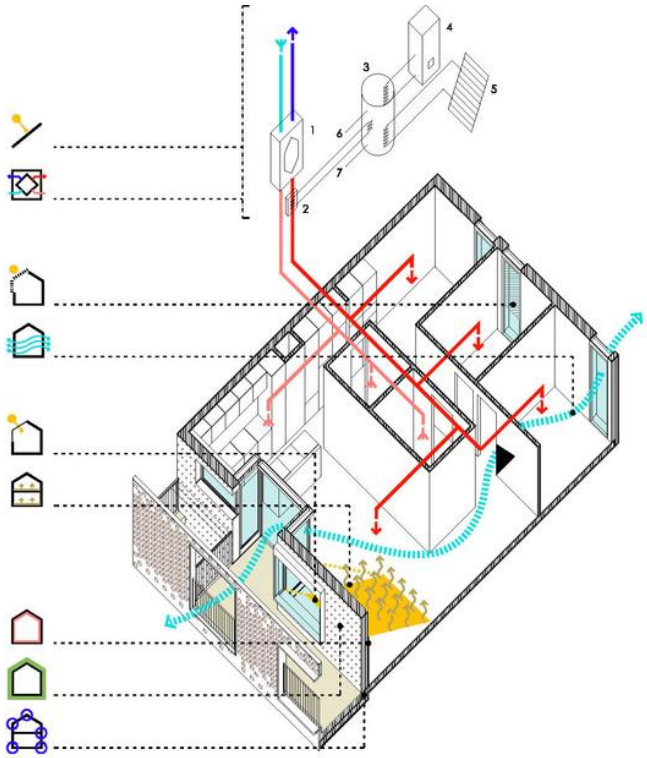


Fig. 55 Análisis de control ambiental en la vivienda.

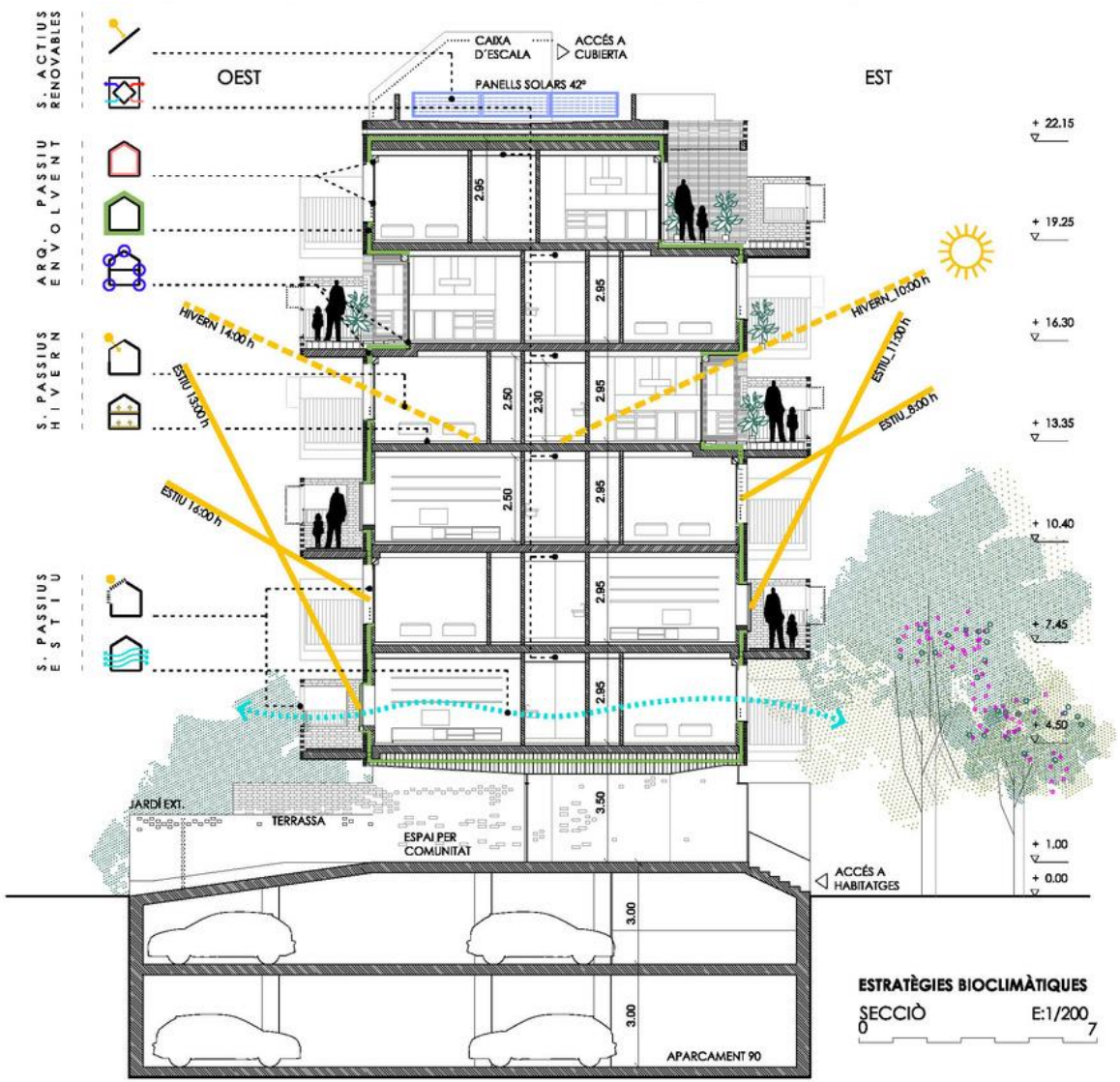


Fig. 56 Análisis de control ambiental en el edificio.

4.2 Centre Village

Fig. 57 Vista general Centre Village

4.2.1 Diseñado por: 5468796 Architecture y Cohlmeyer Architecture Limited.

Ubicación: Winnipeg, MB, Canadá.

Año: 2010

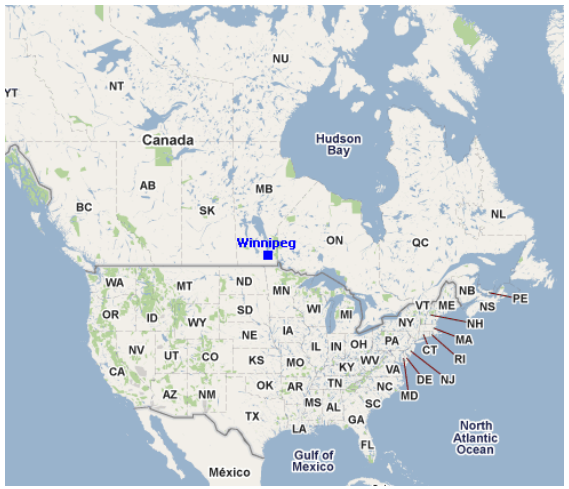


Fig. 58 Ubicación del proyecto de Centre Village.

4.2.2 Descripción: El proyecto arquitectónico se desarrolló con la premisa de generar viviendas para personas de escasos recursos, con el objetivo de revitalizar el barrio, donde el residente se sintiera identificado.

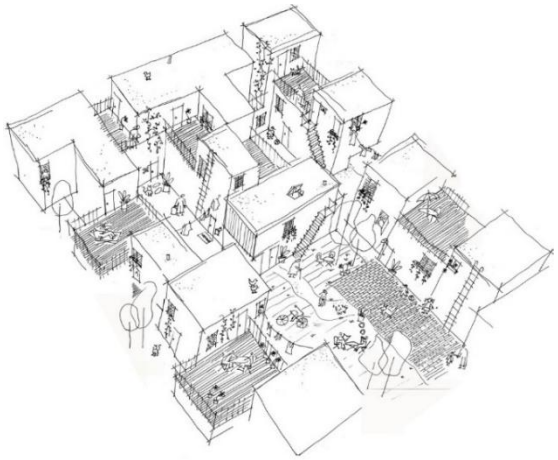


Fig. 59
Conceptualización de Centre Village

4.2.3 Integración al entorno: En el terreno en forma de "L" se proyectan 6 grandes bloques los cuales son formados por 25 apartamentos (Stockins, 2016).

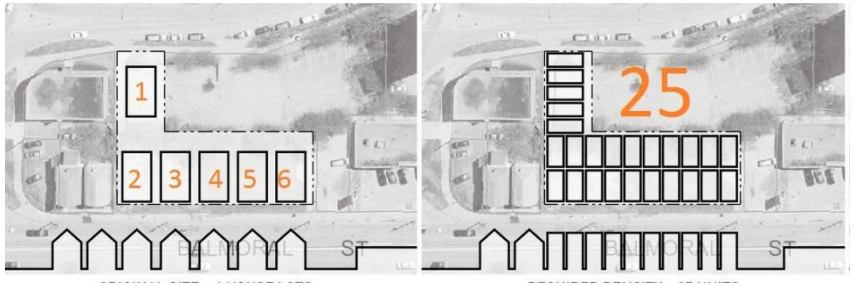


Fig. 60 Conjunto general de Centre Village

El proyecto proporciona al entorno un espacio de convivencia, mediante un patio ajardinado donde se fomenta la recreación con juegos de niños.

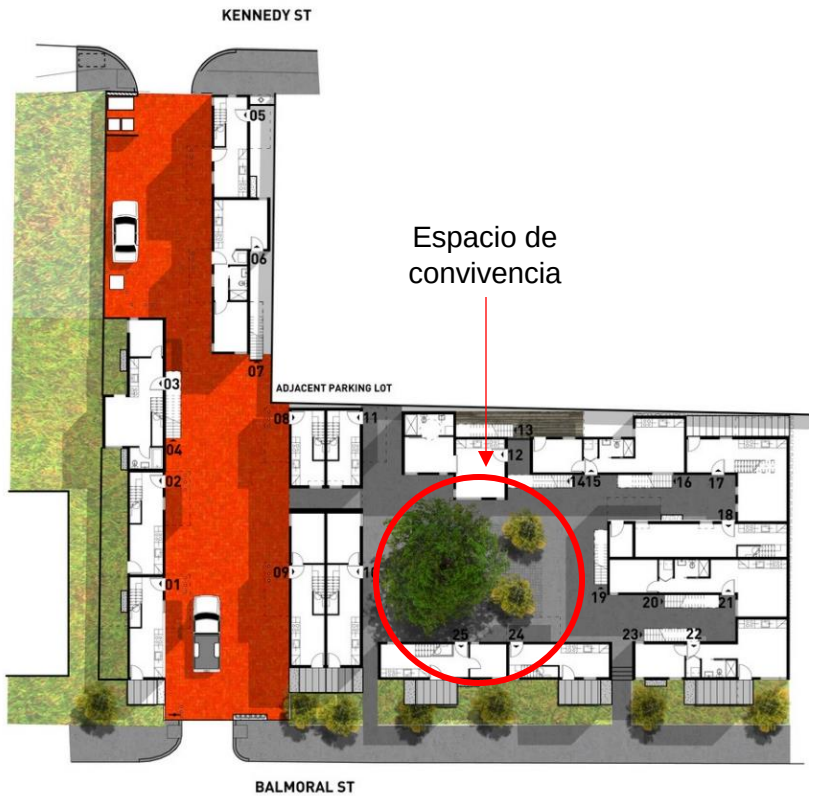


Fig. 61 Planta primer nivel de Centre Village

Algo destacable del proyecto es el carácter que logra mediante el juego de volúmenes y como se logra resaltar los marcos de las ventanas en anaranjado, un color cálido que aporta identidad al proyecto arquitectónico (Stockins, 2016).

4.2.4 Distribución interna de viviendas: Los módulos de 2.4 x 3.6m. Son utilizados para: cocinas, dormitorios secundarios, circulaciones verticales y baños. Mientras que los módulos de 3.6 x 4.2m. generan espacios de estar y dormitorios principales. Las dimensiones son basadas en normas europeas. (Stockins, 2016)

Fig. 62 Vista desde calle principal.

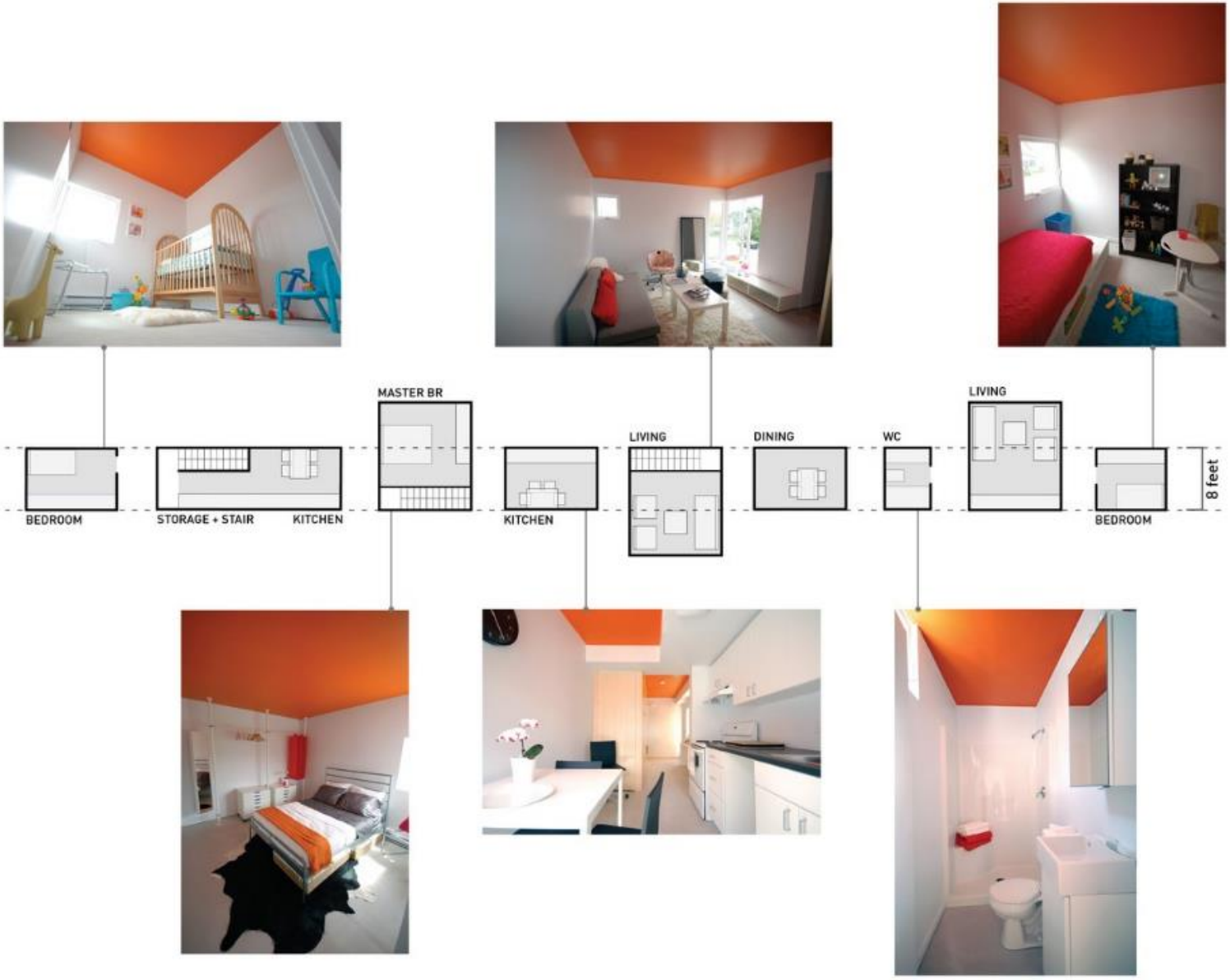


Fig. 63 Distribución de viviendas.

4.2.5 Tipo de estructura: Se diseñaron módulos de 2.4 x 3.6m y en voladizo se proyectaron módulos de 3.6 x 4.2m.

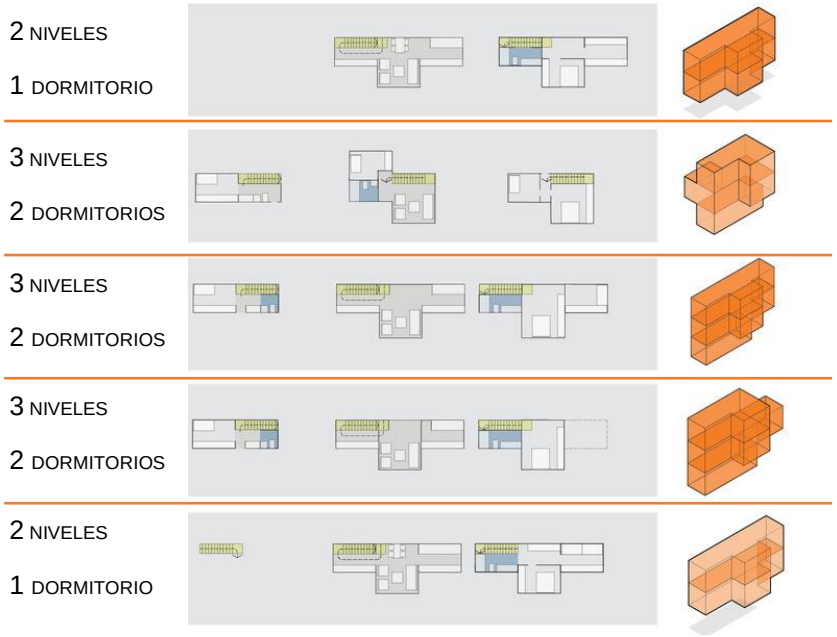


Fig. 64 Análisis de módulos de viviendas.

4.2.6 Metros cuadrados: Se proyectaron formas modulares variantes de 35m^2 a 81m^2 donde el usuario tiene la libertad de elegir su distribución acorde a sus necesidades. De esta manera se conforman 25 viviendas en 1393.55 m^2. (Stockins, 2016)

Fig. 65 Análisis de módulos de viviendas.

Fig. 66 Espacio de convivencia.

4.2.7 Tipo de ventilación e iluminación: El proyecto plantea el uso de ventilación cruzada, cada vivienda contiene alrededor de 8 ventanas las cuales se proyectan en ambas fachadas del edificio para generar ventilación cruzada (Stockins, 2016).

.

Fig. 67 Planta de primer nivel. Muestra la numeración de viviendas con respecto al color.

4.2.8 Circulaciones: Cada vivienda tiene su escalera exterior para no generar pasillos y disminuir las circulaciones internas dentro de la edificación (Stockins, 2016).

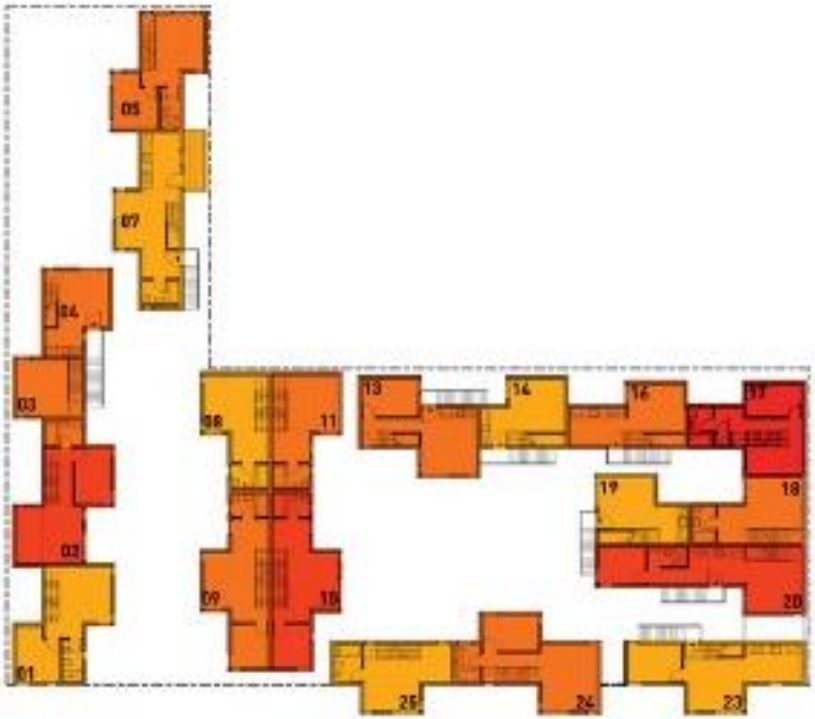


Fig. 68 Planta de segundo nivel. Muestra la numeración de viviendas con respecto al color.

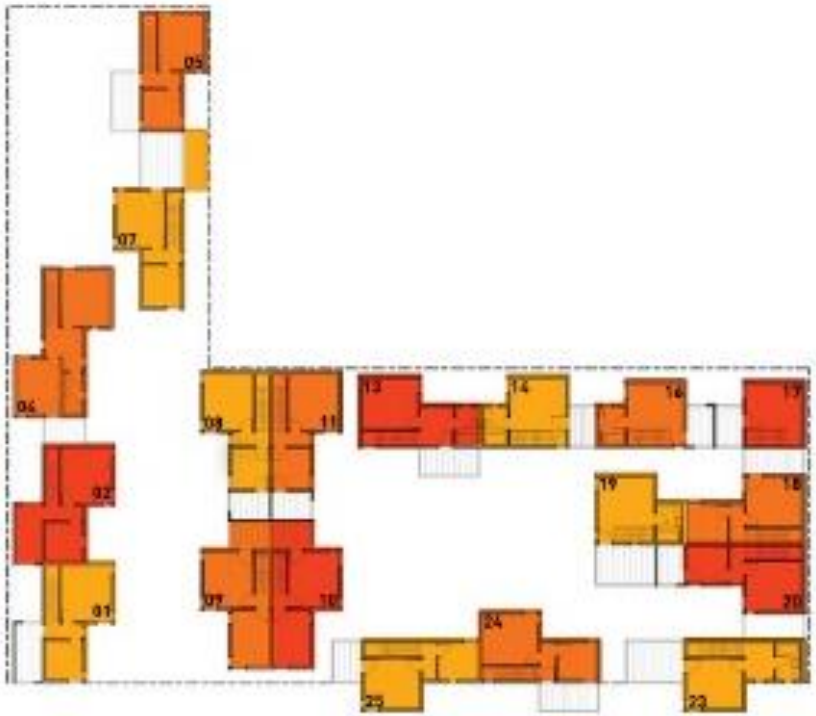


Fig. 69 Planta de tercer nivel. Muestra la numeración de viviendas con respecto al color.

Fig. 70 Sección

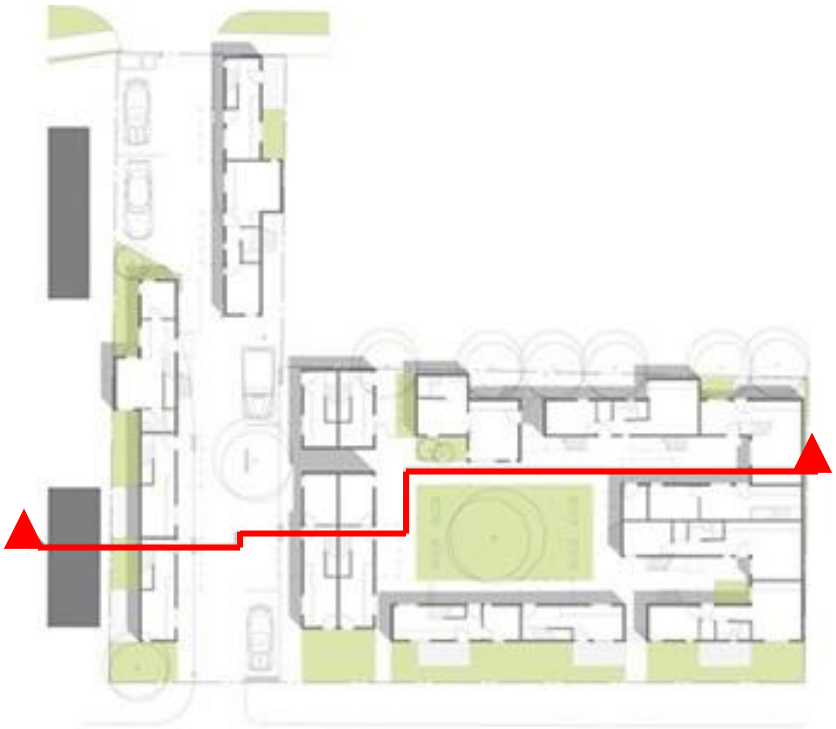


Fig. 71 Planta conjunto indica sección.

4.3 Multifamiliares Nimajuyu.

4.3.1 **Ubicación**: Colonia Nimajuyu II Zona 21, de la ciudad de Guatemala.

Fig. 72 Zona 21 de la ciudad de Guatemala.

4.3.2 **Descripción**: Este proyecto habitacional vertical ubicado al sur de la ciudad, fue realizado por medio del Banco Nacional de la Vivienda (BANVI), iniciado en 1977 y culminado en 1985, surgió como respuesta a la necesidad de brindar vivienda ante el crecimiento poblacional. El área total del terreno que ocupa este complejo habitacional es de 533,600 m^2, de los cuales 168,441.63 m^2 fueron destinados para áreas verdes, recreativas (Campo de futbol y plaza “Familiar”) escuelas y academias y el mercado Venezuela. En el presente análisis se evaluarán los edificios M3 y M4, ubicados en Nimajuyu II.

Fig. 73 Mercado Venezuela.

Fig. 74 Plaza familiar.

Fig. 75 Complejo arquitectónico Nimajuyu.

4.3.3 **Integración al entorno:** El proyecto se integra al entorno con formas simples, tanto en planta como en sus elevaciones. Proveer de espacios de recreación crea identidad en la población, busca proporcionar al usuario los servicios básicos de educación y comercio.

El complejo arquitectónico actualmente posee una plaza familiar y recibe a todos los visitantes al proyecto de viviendas multifamiliares de Nimajuyu I y Nimajuyu II. Un espacio de recreación relevante es el campo de futbol que es público, en el cual los residentes disfrutan de la convivencia.

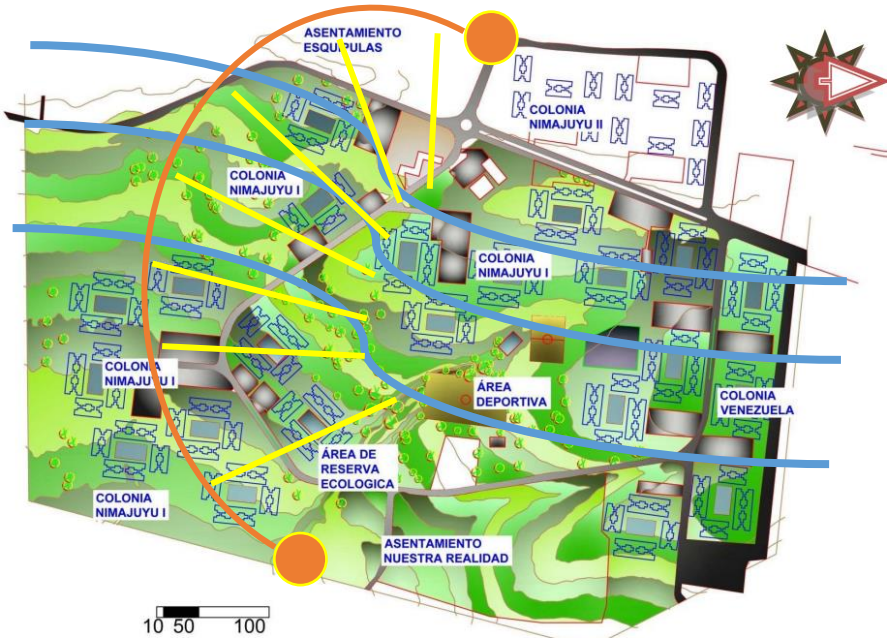


Fig. 76 Complejo arquitectónico Nimajuyu, análisis de soleamiento y vientos predominantes.

Fig. 77 Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu.

4.3.4 **Distribución interna de viviendas**:

Eficiencia en los apartamentos: M3 y M4.				
Función	M² de uso M3.	M² de uso M4.	Ambientes	
1. Estar	4.94	6.97	3 Dormitorios	
2. Comer	4.94	6.41	Cocina	
3. Cocinar	4.35	3.95	Servicio sanitario	
4. Dormir	23.78	23.57	Sala – comedor	
5. Recrear	9.88	13.38	Lavandería	
6. Asear	2.34	2.37	Circulación	
7. Lavar	5.32	5.32		
8. Guardar	2.49	3.27	Área total M3	Área total M4.
9. Circular	11.43	9.22		
10. Amar	7.83	8.23	61.20 M²	61.29 M²
11. Estudiar	4.94	13.38		

Cuadro síntesis 4. Análisis espacial de viviendas.

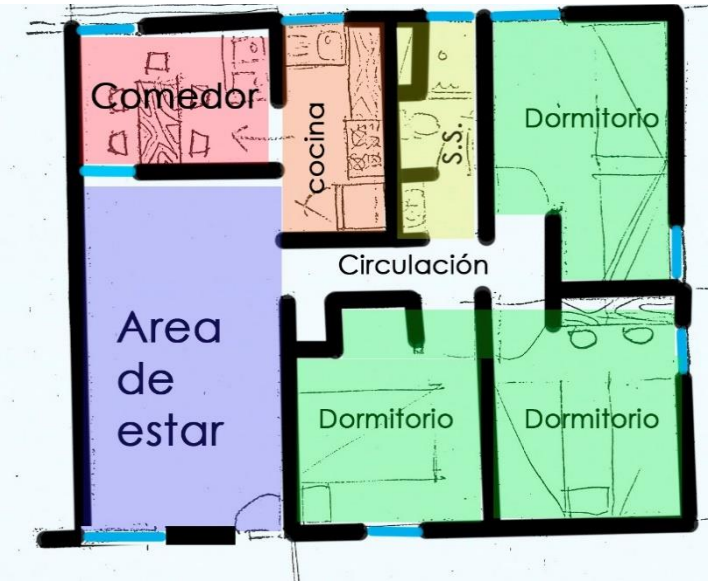


Fig. 78 Esquema de vivienda.

Fig. 79 Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu.

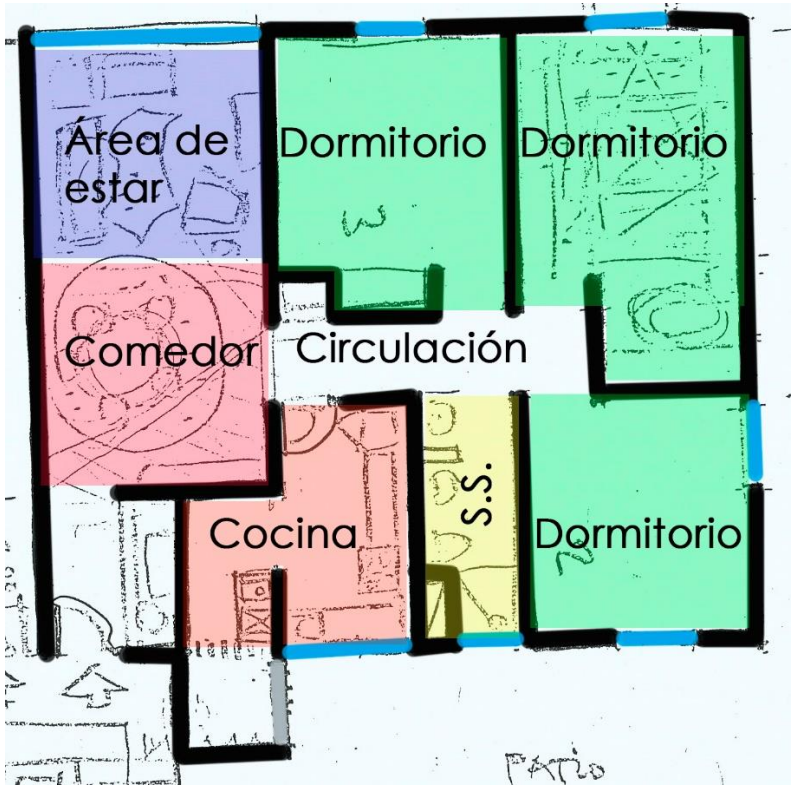


Fig. 80 Esquema de vivienda.

4.3.5 **Tipo de estructura:** Concreto armado, que contempla espacios de ductos dentro de cada apartamento, los tabiques son de hormigón con un espesor de 0.10m. Existen cuatro plantas por nivel, las cuales se unen mediante la circulación vertical (Resaltada en verde).

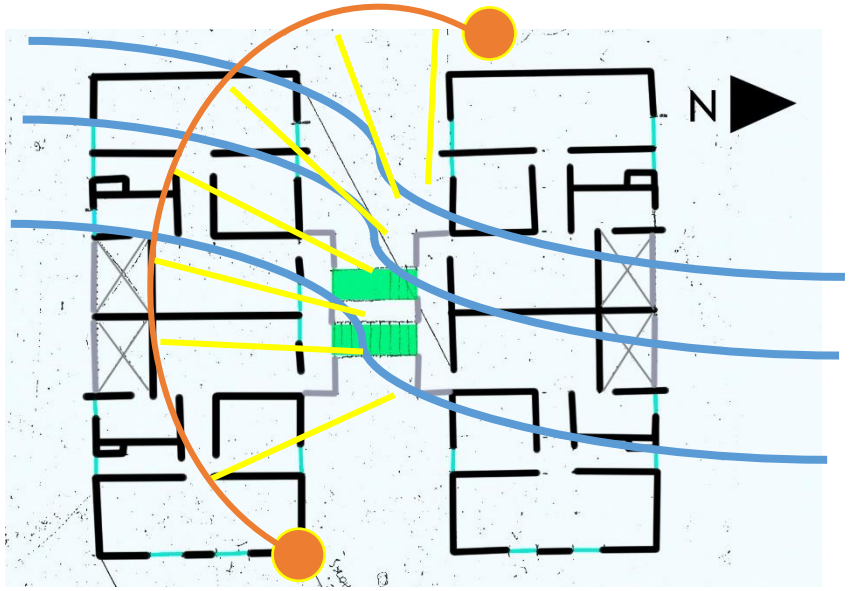


Fig. 81 Esquema de multifamiliar de Nimajuyu.

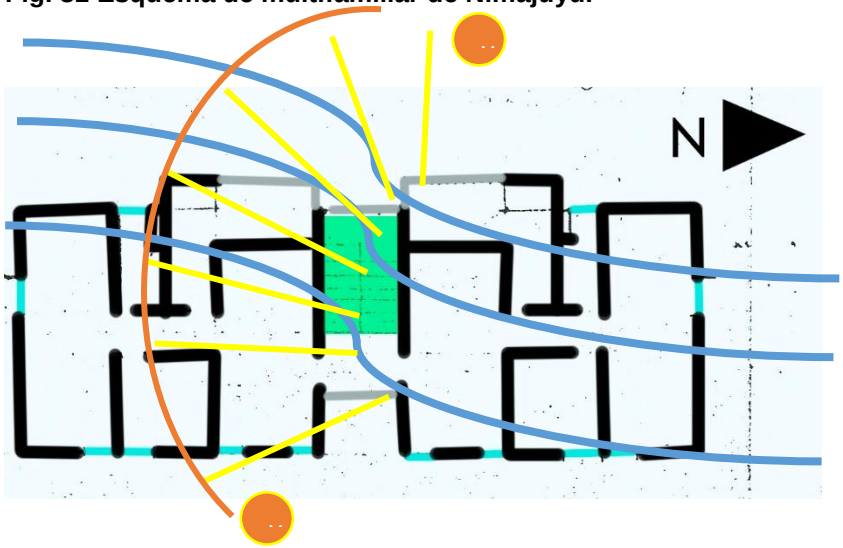


Fig. 82 Esquema de multifamiliar de Nimajuyu.

4.3.6 **Metros cuadrados:** Cada edificio posee 4 niveles y cada uno se conforma por 4 plantas, las viviendas cuentan con aproximadamente 61m^2.

4.3.7 **Tipo de ventilación e iluminación:** Debido a la orientación del complejo arquitectónico el edificio se ilumina de manera natural, este contempla una separación de 5.50m. los cuales crean un ángulo de 38 grados los cuales dejan pasar los rayos del sol para proporcionar soleamiento a los dos edificios.

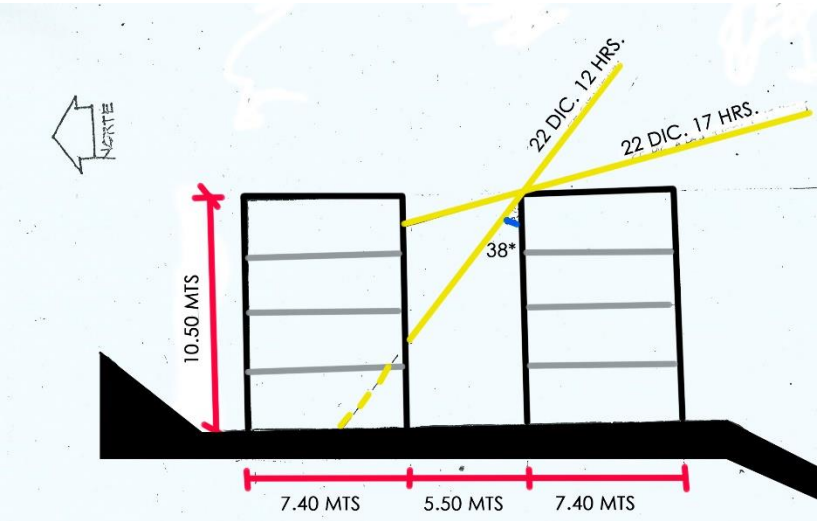


Fig. 83 Esquema de soleamientos.

4.4 Cuadro comparativo	De peus a terra	Centre Village	Multifamiliares de Nimajuyu.
Ubicación	Barcelona, España	Winnipeg, Canadá	Guatemala, Guatemala
Arquitectura	Formas simples, conjugadas con una celosilla de ladrillo, que rompen con la verticalidad de la volumetría.	Elementos modulares de color blanco que contrasta con caras naranjas, lo cual crea carácter al proyecto.	Elementos simbre en formas de “T”, unidos por escaleras.
Cantidad de habitantes por vivienda.	6	4 a 6	5
M² de vivienda	80.00 m²	35.00 m² a 80 m² (Dependiendo del número de habitantes)	61.00 m²
Estructura	Marcos de hormigón armado.	Modular	Marcos de hormigón armado.
Desventajas del proyecto	El espacio urbano que ofrece no es el adecuado, conforme a las proporciones del edificio.	Las viviendas modulares crean pasillos para dirigirse en una plaza interna, la creación de dichos pasillos actualmente es donde se esconden vándalos.	El entorno donde se ubica el proyecto se cataloga como “peligroso” por la sociedad.

4.5 Cuadro evaluativo 1 - Malo 3 – Regular 5 - Excelente	De peus a terra	Centre Village	Multifamiliares de Nimajuyu.
¿Se integra al entorno?	3	5	5
¿Ofrece seguridad a sus habitantes?	5	2	3
¿Diseño con espacios dignos mínimos?	1	5	4
¿Aprovecha las orientaciones y toma en cuenta aspectos bioclimáticos?	5	3	4
¿Posee un sistema constructivo eficiente, en relación con el uso de la vivienda?	5	5	4
PUNTUACIÓN	19	20	20

4.6 Síntesis

La arquitectura de un complejo residencial debe de integrarse al entorno, no solo como estética, ni seguir la función, debe integrarse al usuario al ser diseñado con base en la identidad de los residentes, por tal motivo las áreas comunes son vitales para los proyectos residenciales.

Al conceptualizar un proyecto arquitectónico de calidad se deben de tomar en cuenta lo que el terreno aporta al proyecto, las orientaciones, las vías de acceso, etc. Esto es para que el usuario viva en un ambiente de confort y permita que el usuario sea parte de la arquitectura y se apropie de la misma.

5. Entorno y contexto

5. Entorno y contexto

5.1 Ubicación

El país de Guatemala se ubica en la región de Centro América, con una extensión territorial de 108889 km^2. Limitado al Norte-oeste con México, al Noreste con Belice y el Mar Caribe, al Sur-este con El Salvador y Honduras. Un 65% de la población es católica. Es un país pluricultural en el cual el idioma oficial es el español, pero se hablan 21 idiomas mayas, un garífuna y un xinca. La temperatura promedio es de 22° centígrados, con variaciones de 30 a 12° centígrados (Prensa libre e INGUAT).

Fig. 84 Centroamérica.

Guatemala posee una latitud de 15° 30' N y una longitud de 90° 15' O, dividido por 22 departamentos que se clasifican en 8 regiones. Según el instituto nacional de estadística, Guatemala posee una proyección poblacional de 16,176,133 habitantes con una tasa de crecimiento del 2.3 (INE).

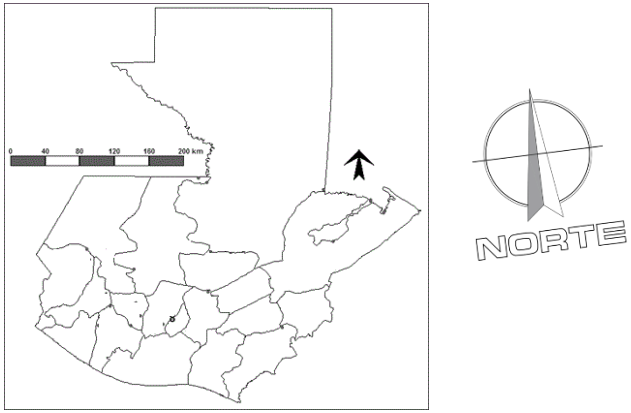


Fig. 85 División departamental de Guatemala.

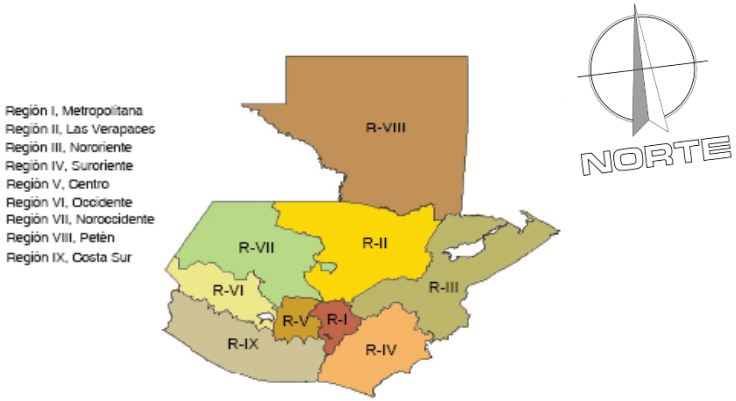


Fig. 86 División regional de Guatemala.

El departamento de Guatemala limita con Baja Verapaz al Norte, el progreso al Noreste, Jalapa al Este, Santa Rosa al Sureste, Escuintla al Sur, Sacatepéquez al Suroeste y Chimaltenango al Oeste. El departamento de Guatemala representa el 21.4% de la población del país y se conforma por 17 municipios en los cuales los más poblados son Guatemala, Villa nueva y Mixco. (INE)

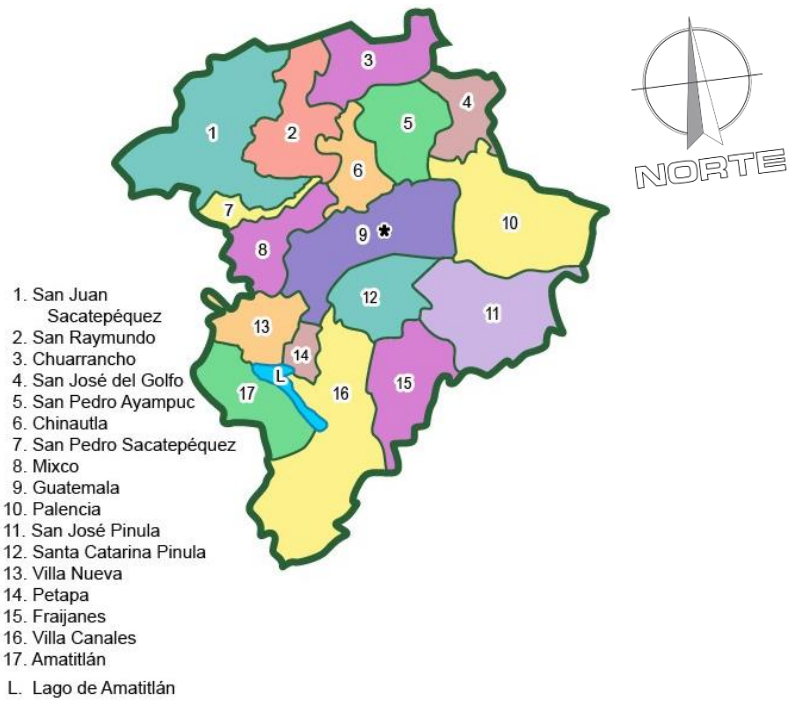


Fig. 87 Departamento de Guatemala.

El municipio de Guatemala se divide en zonas las cuales según la municipalidad de Guatemala tiene como base un sistema de espiral que se desarrolla al contrario de las agujas de un reloj, el cual fue diseñado por el ingeniero Raúl Aguilar Batres.

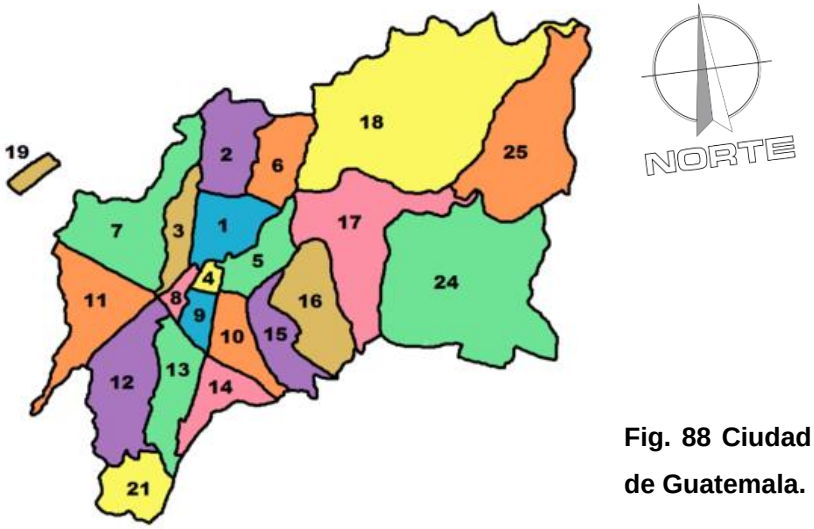


Fig. 88 Ciudad de Guatemala.

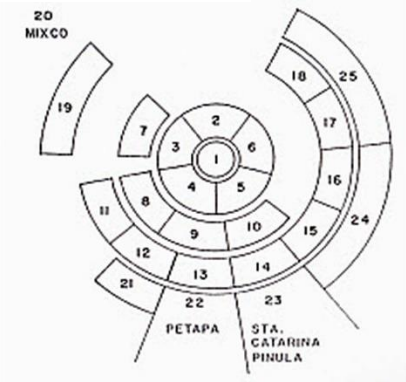


Fig. 89 Esquema de la configuración de las zonas de la ciudad de Guatemala.

5.1.1 Clima

A. Temperatura.

La ciudad de Guatemala posee un clima templado debido a que posee una altitud de 1500m. con una temperatura promedio de 20 grados centígrados (Robles, 2012). Tiene variaciones de temperatura máxima de 25 a una mínima de 15 grados centígrados (INSIVUMEN).

B. Vientos predominantes

El instituto nacional de sismología, vulcanología, meteorología e hidrología muestra un análisis de vientos predominantes en el país de Guatemala donde los vientos predominantes en la ciudad de Guatemala se realizan en un eje Noreste – Suroeste.

Fig. 90 Vientos predominantes en el departamento de Guatemala.

C. Soleamiento.

Según el INSIVUMEN el promedio de horas con brillo solar son en un rango de 2700 a 2000 anualmente. La ciudad de Guatemala se ubica 14 grados desde el norte.

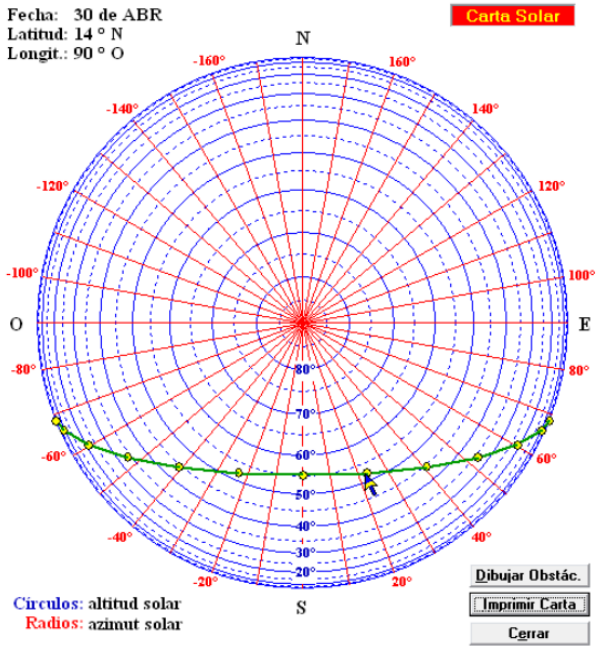


Fig. 91 Carta solar de la ciudad de Guatemala.

D. Precipitación pluvial.

Según el INSIVUMEH la ciudad de Guatemala posee de 1000 a 2000 milímetros anuales y una humedad relativa de 70 a 80%.

5.2 Evolución de la vivienda guatemalteca

La ciudad de Guatemala en el año 1527 se ubicaba en el Valle de Almolonga, donde las construcciones eran realizadas con tapial, caña, bahareque y techos de paja. Las cuales en 1538 se destruyeron debido a un incendio.

Por dicho motivo las viviendas se evolucionaron a construirse con piedra, ladrillo y techos de teja. En 1541 la capital de Guatemala se traslada al valle de Panchoy en donde al centro de la ciudad se ubicaba la plaza mayor que en sus alrededores habitaban familias españolas, mientras que los indígenas se establecieron en los barrios (Campos, 2007).

En 1773 la ciudad de Guatemala se trasladó al Valle de Ermita debido a los terremotos de Santa Marta, la ciudad conservó el modelo burocrático de ubicación, con una plaza central y creó barrios a sus alrededores.

El desarrollo de la zona 9 y 10 se dio durante el periodo de Reina Barrios (1892 - 1898). Los materiales constructivos eran bahareque, concreto armado, lámina zinc y madera principalmente.

Durante 1950 a 1960, la clase alta abandonó el centro de la ciudad y se trasladó a las zonas 9 y 10, por lo que la ciudad se desarrolló a las zonas 13 y 14. Más adelante la ciudad evolucionó hacia la zona 15, en donde se tuvo la necesidad de construir vías de transporte como el Anillo periférico o carreteras como el atlántico o pacífico. Por lo que las personas de clase media habitaron las zonas 6, 7, 11, 12 y 18.

Mientras que la clase baja se ubicó en asentamientos, conformando viviendas de uno o dos cuartos. En 1959, se expande la ciudad a las zonas 3, 5 y 6; aprovechando los terrenos baldíos y barrancos (Campos, 2007).

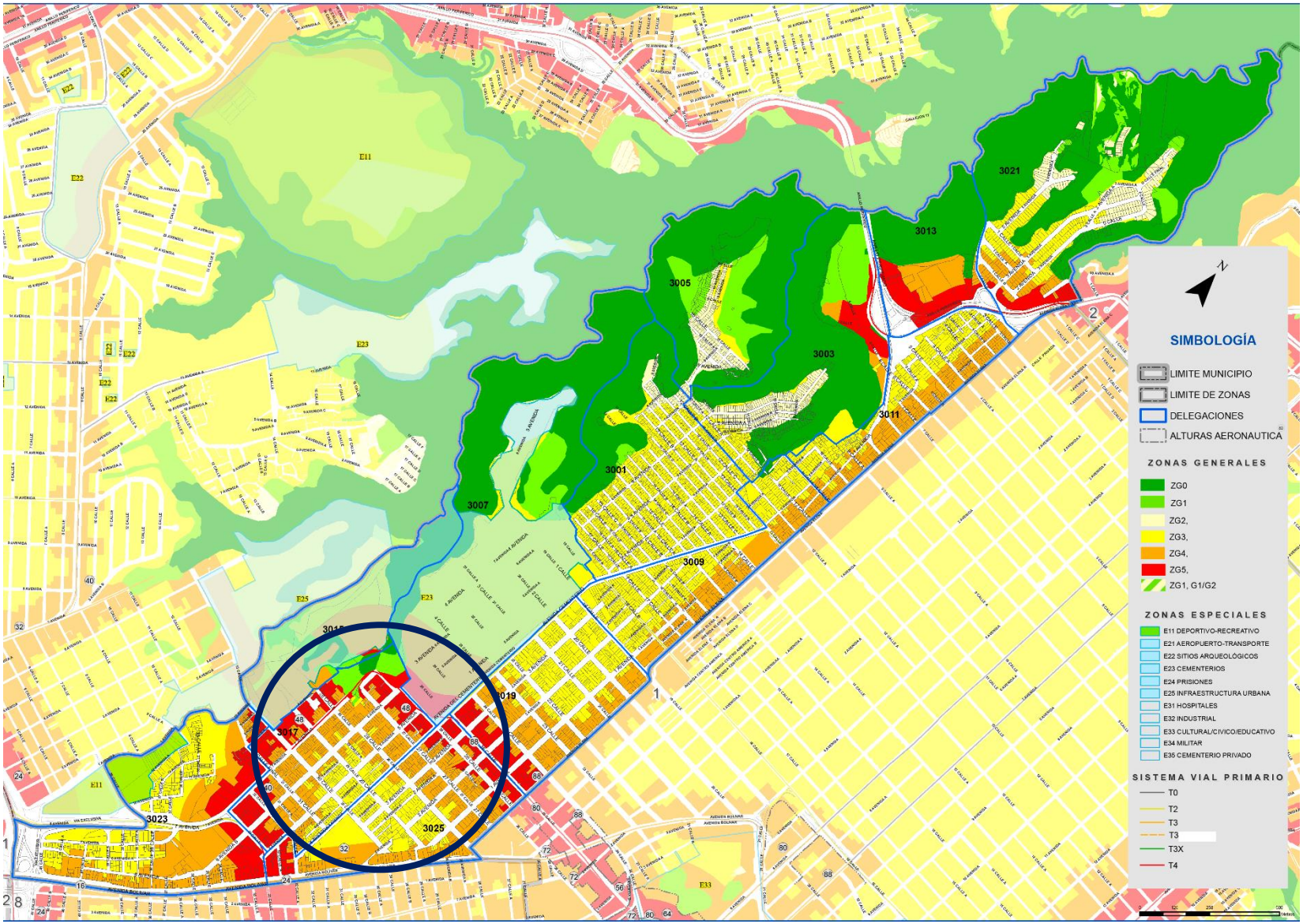
En 1989 la municipalidad de Guatemala establece la relación entre m^2 y al área de ocupación por persona y denomina que la vivienda mínima se desarrolla en la 5ta categoría. (Diario de Centro América, 1989).

CATEGORÍA	m^2 DE OCUPACIÓN POR PERSONA
R – 1	22.00 A 19.00 m^2
R – 2	19.00 A 16.00 m^2
R – 3	16.00 A 13.00 m^2
R – 4	13.00 A 10.00 m^2
R – 5	No establecido

Cuadro síntesis 5 Categorías determinadas por la municipalidad.

5.3 Análisis de contexto

Fig. 92 Mapa zona 3 de la ciudad de Guatemala.



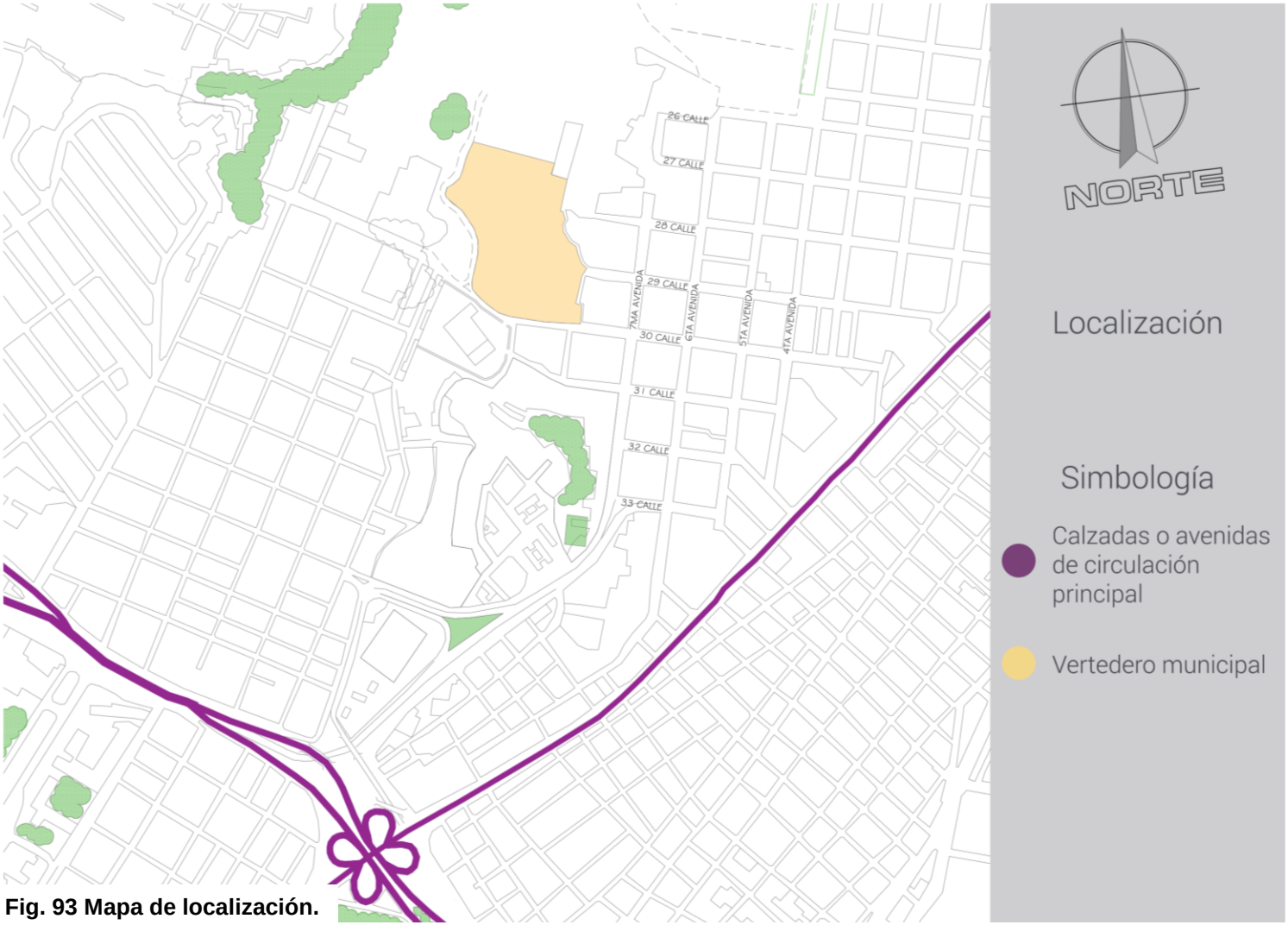


Fig. 93 Mapa de localización.

Descripción: La ubicación del terreno es determinada por los factores urbanos con los que actualmente cuenta el sector, tomando como premisa estar a cercanias del vertedero municipal, debido a que el proyecto esta dirigido a mejorar la calidad de vida de las personas que trabajan dicho espacio de la ciudad.

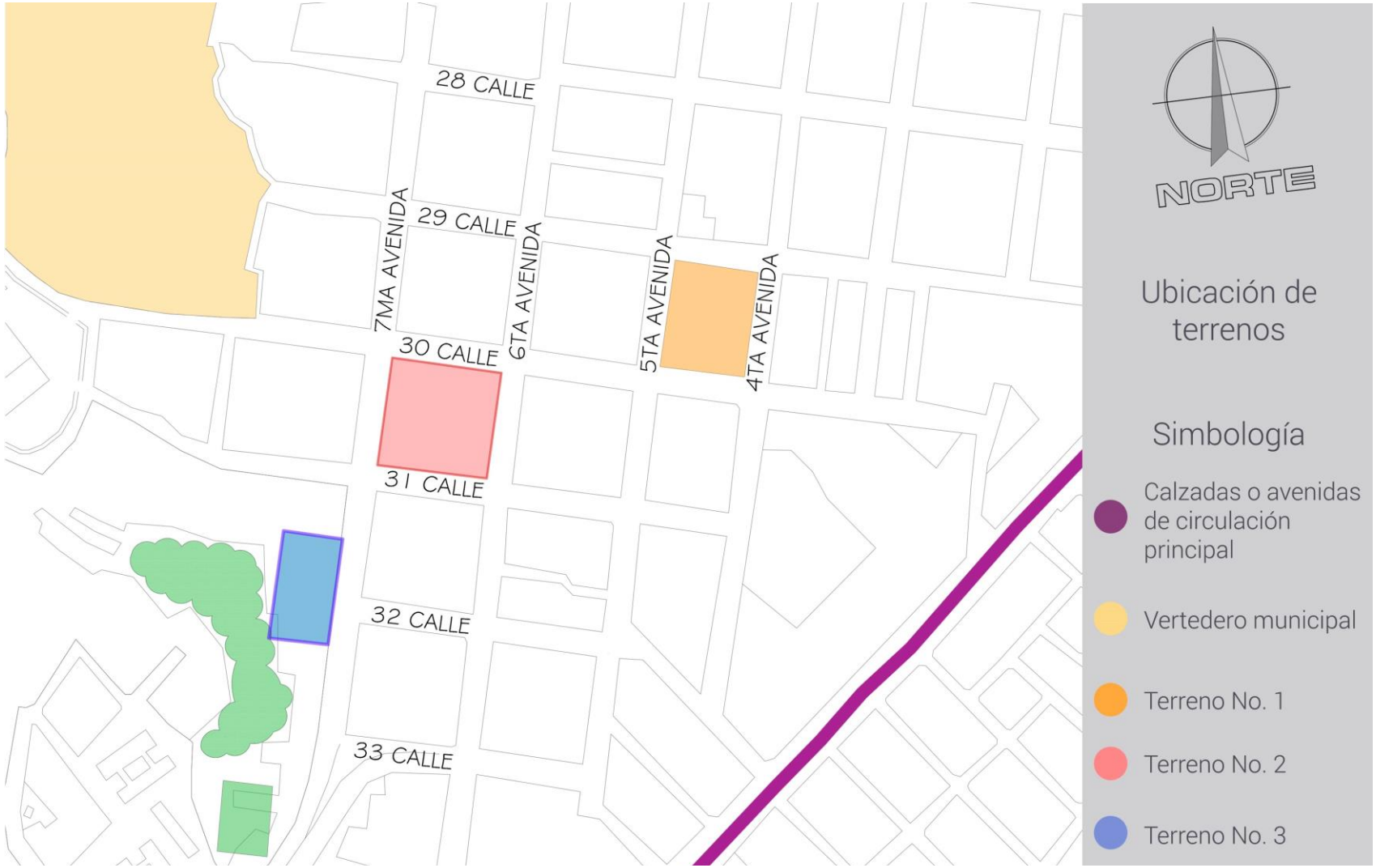


Fig. 94 Mapa de ubicación de terrenos.

Descripción: La elección de terrenos, se basa en que cada a pesar de estar cercanos tienen caracteristicas diferentes, las cuales se evaluarán en un cuadro comparativo.

La zona 3 capitalina se delimita principalmente con:

- ✓ Zona 7
- ✓ Zona 2
- ✓ Zona 1

En los bordes de la zona 3 se conforman circulaciones primarias a nivel capitalino:

- ✓ Avenida Elena
- ✓ Avenida Bolívar
- ✓ Calzada Roosevelt

Dentro de la zona 3 de Guatemala se encuentran Junkabal, la cual es una institución que se dedica a la formación de jóvenes mujeres a nivel de diversificado. Las edificaciones que son relevantes para los usuarios del sector de la zona 3 capitalina son:

- El cementerio general
- Estadio el trébol
- Plaza de los mariachis
- Parque San Francisco
- Plaza el Güipil

Fig. 95 Cementerio General.

Los cantones Barillas y Barrios al igual que el barrio el Gallito o las lotificaciones El sauce y la floresta son lugares que conforman la zona 3 capitalina.

Fig. 96 Junkabal.

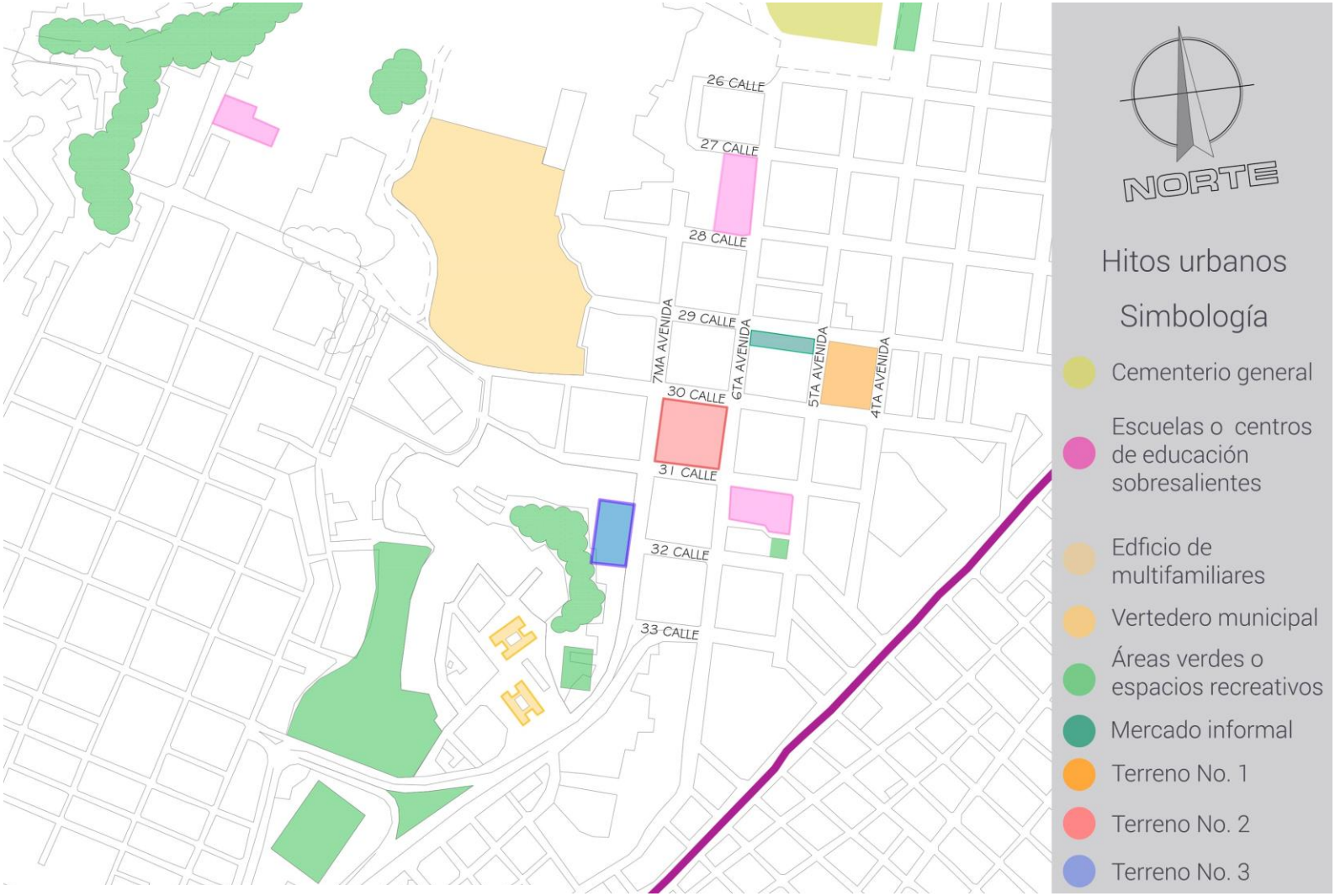


Fig. 97 Mapa de hitos urbanos.

Descripción: En este mapa se puede observar que el sector ofrece edificaciones o espacios de recreación y educación, lo que apoya a los vecinos del sector a desenvolverse en un ambiente digno. Dentro de la propuesta tambien se pretende seguir dotando a la comunidad de dichos espacios, para integrar a los vecinos. Un espacio importante del sector evaludo es el mercado informal, el cual se pretende integrar en la propuesta arquitetonica.

Fig. 98 Fotografía mercado informal.

Fig. 99 Fotografía entre 4ta Ave. y 30 calle / Terreno 1.

Fig. 100 Fotografía entre 4ta Ave. y 29 calle / Terreno 1.

Fig. 101 Fotografía entre 5ta Ave. y 29 calle / Terreno 1.

Fig. 102 Fotografía entre 5ta Ave. y 30 calle / Terreno 1.

Fig. 103 Fotografía entre 6ta Ave. y 31 calle / Terreno 2.

Fig. 104 Fotografía entre 6ta Ave. y 30 calle / Terreno 2.

Fig. 105 Fotografía entre 7ta Ave. y 31 calle / Terreno 2.

Fig. 106 Fotografía entre 7ta Ave. y 30 calle / Terreno 2.

Fig. 107 Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3.

Fig. 108 Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3.

Fig. 109 Mapa de escuelas o centros de educación.

Descripción: Dentro del sector evaluado se pueden destacar instituciones de educación, las cuales tienen como objetivo formar jovenes para una mejor sociedad. En la propuesta arquitectonica se integra un área de tutorias, biblioteca y centro de computación; para seguir apoyando la educación desde la arquitectura.

Fig. 110 Mapa de áreas recreativas.

Descripción: En el presente mapa se puede observar que la Municipalidad ha dotado de espacios atractivos para los vecinos del sector, como por ejemplo la Plaza "El guipil" o el espacio de patinaje.

Fig. 111 Plaza el Güipil.

Fig. 112 Parque San Francisco.

Fig. 113 Estadio el Trébol.

Fig. 114 Campo de futbol 5 “Nou camp”.

Fig. 115 Plaza de los mariachis.

Fig. 116 Espacio de patinaje.

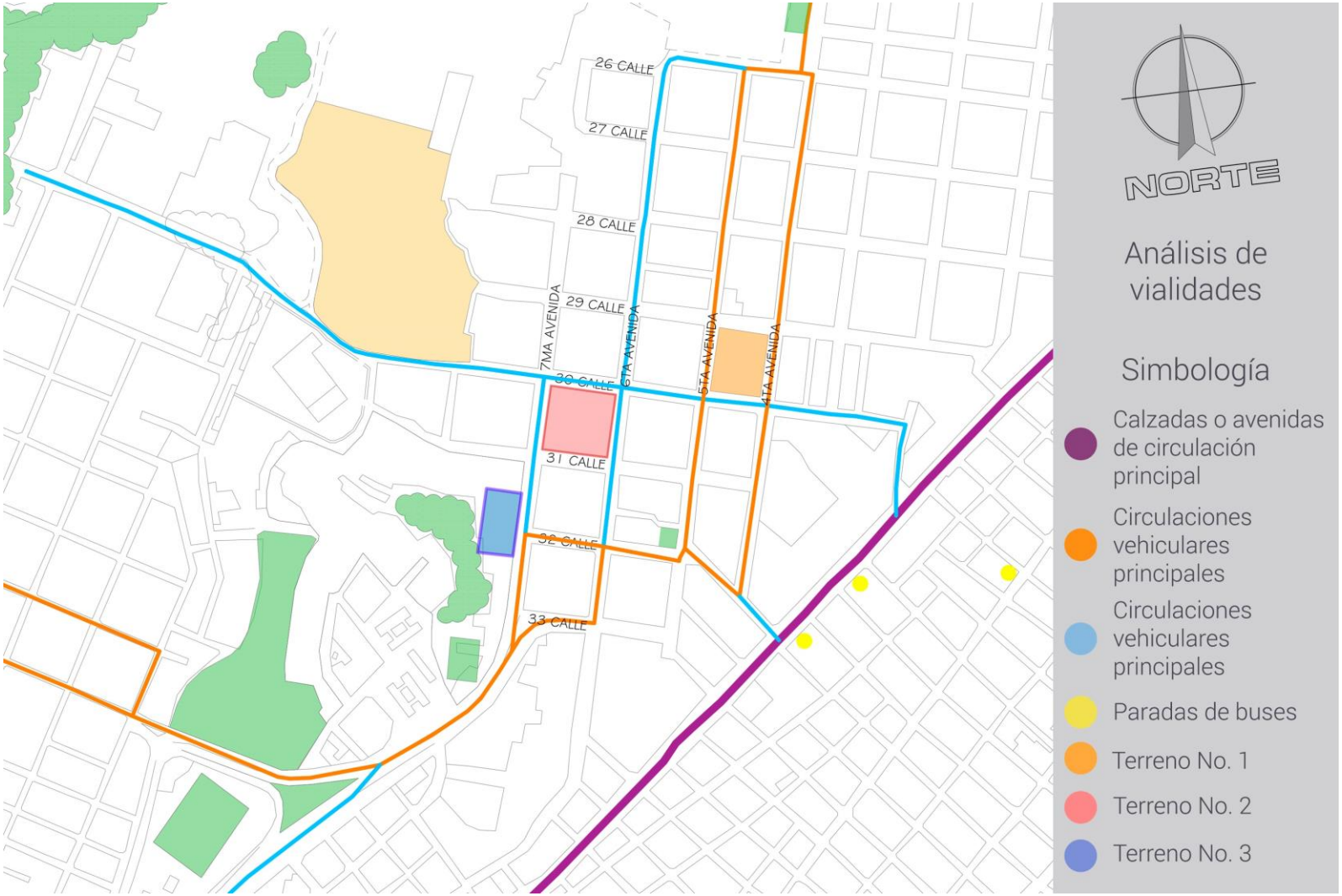


Fig. 117 Mapa de análisis de vialidades.

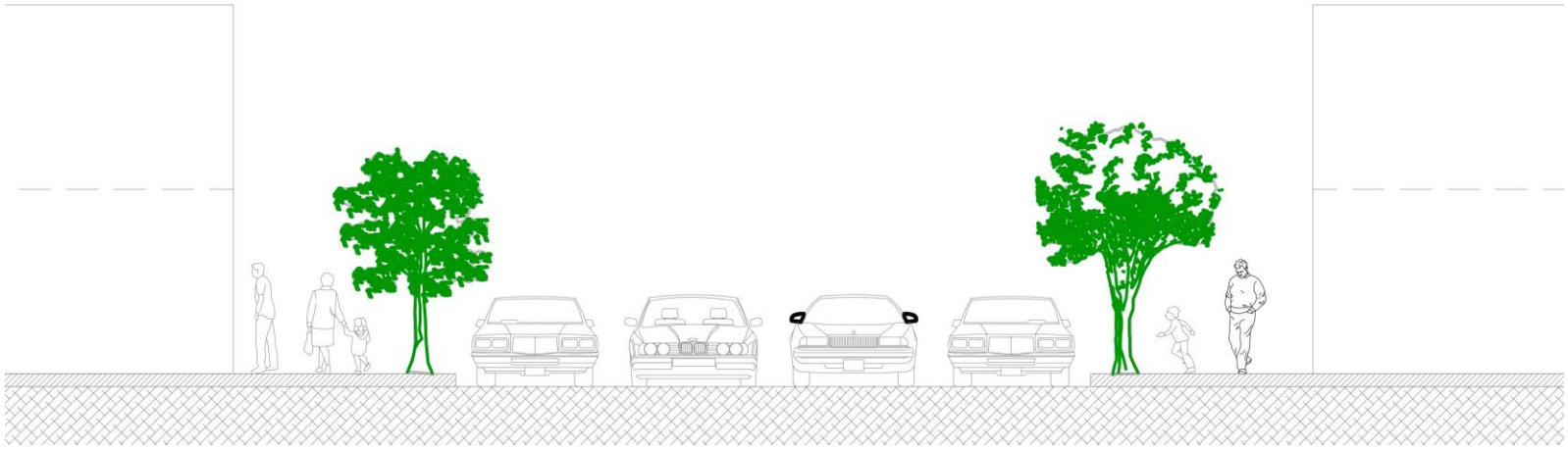


Fig. 118 Gabarito de circulaciones principales y secundarias.

Fig. 119 Fotografía parada de bus.

Descripción: El sector seleccionado cuenta con calzadas primarias a nivel capitalino, circulaciones vehiculares y paradas de buses; dichos elementos ayudan a los vecinos a movilizarse dentro de la ciudad.

Un factor relevante que se puede observar en la figura 119, es que el grafiti se utiliza como un medio de expresión, por lo cual en la propuesta arquitectónica se utilizan colores llamativos para integrarse al entorno y a la comunidad.

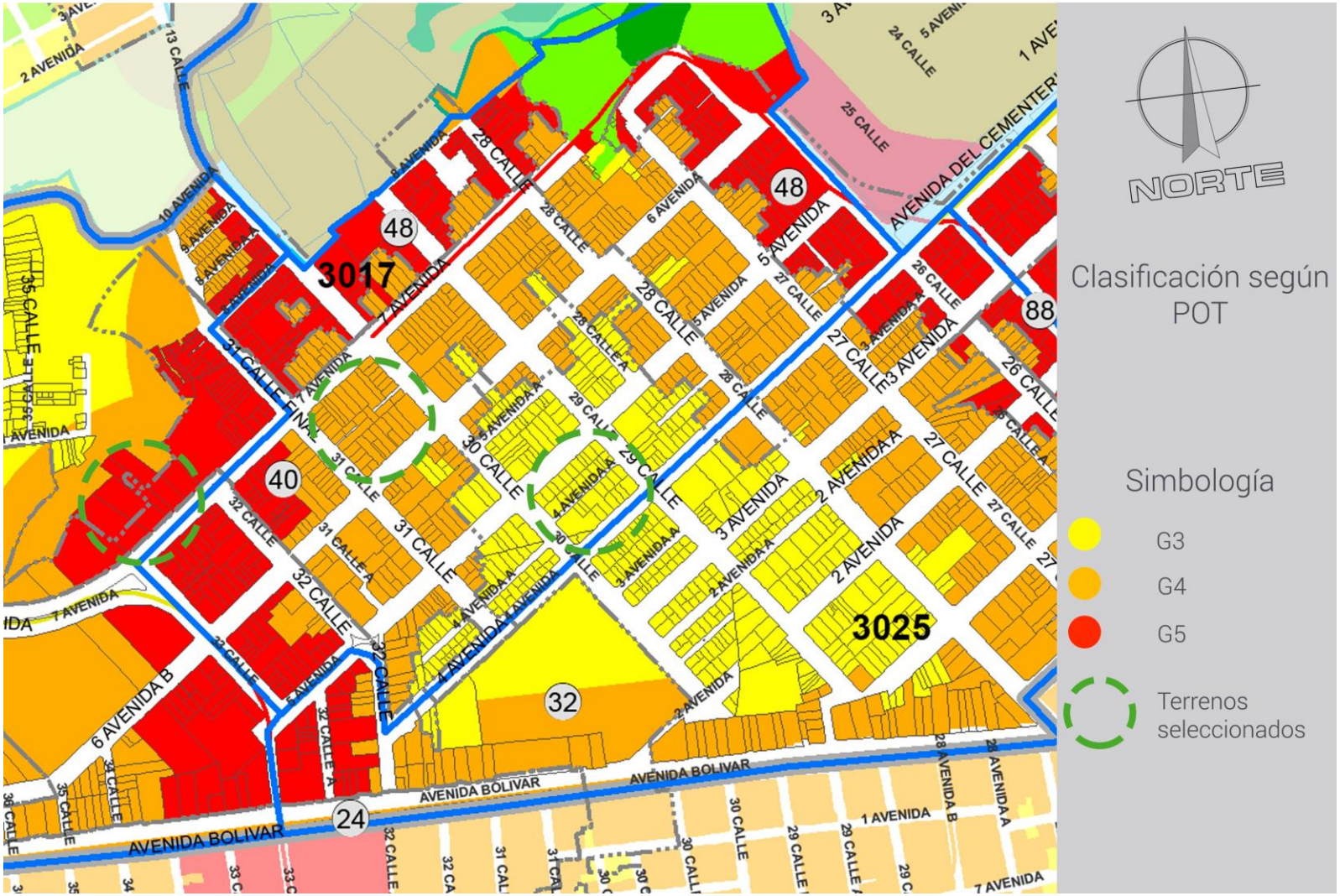


Fig. 120 Mapa de clasificación de terrenos, según el POT.

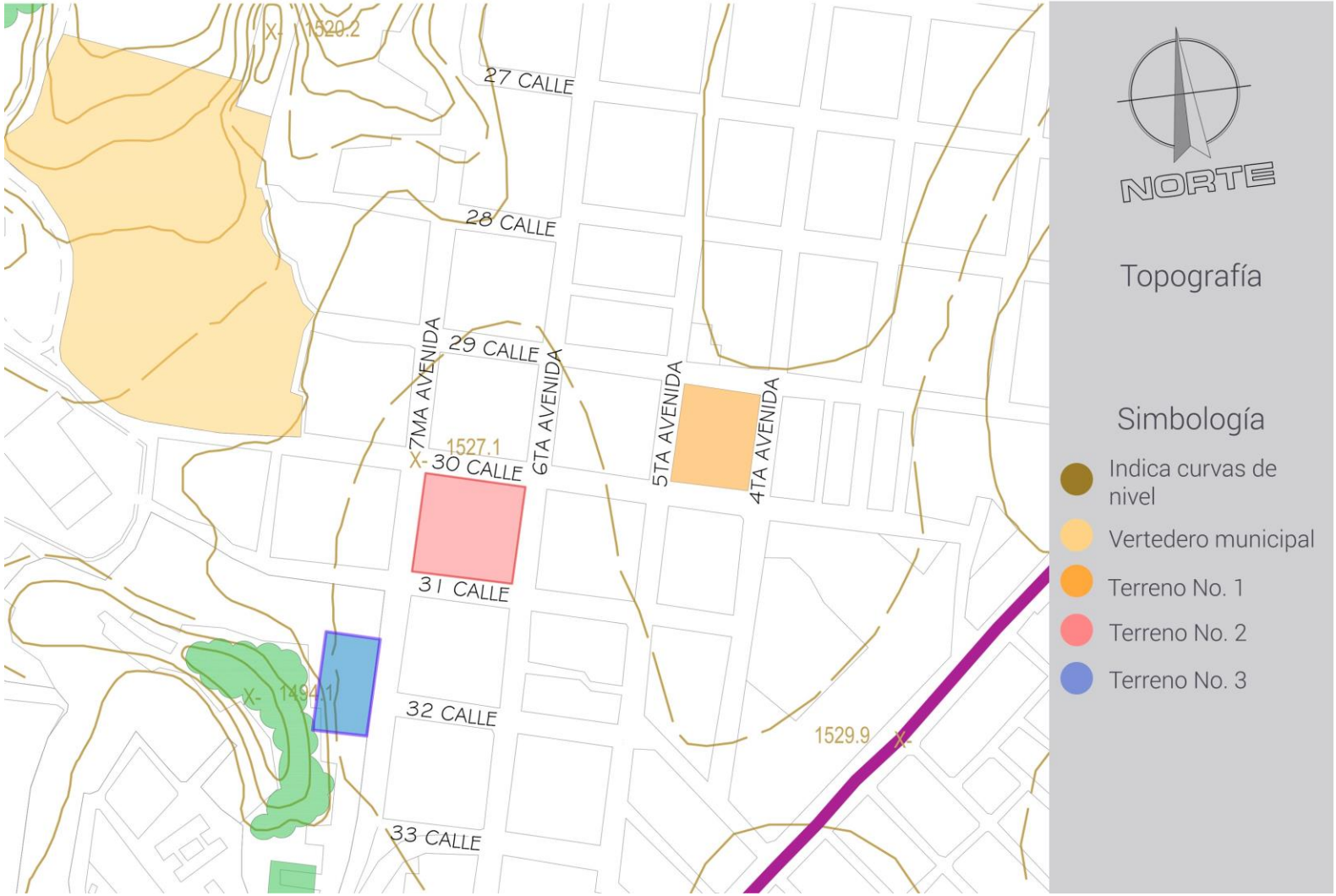


Fig. 121 Mapa de curvas de nivel.

5.4 Infraestructura de la zona 3 capitalina.

La municipalidad de la ciudad de Guatemala ha realizado trabajaos de jardinización, pavimentación y reestructuración de la imagen urbana. Dichos trabajos se pueden ver reflejados en los hitos como el cementerio general o la plaza de los mariachis.

La zona 3 cuenta con la infraestructura necesaria para realizar un proyecto digno, para los vecinos del sector. Actualmente se pueden observar drenajes, postes de iluminación, alumbrado público y teléfonos públicos. Aunque el mantenimiento de los mismos no es el adecuado, al diseñar proyectos en pro del sector, se pretende que el mantenimiento del contexto se mejore. (Municipalidad de Guatemala).

Fig. 122 Drenajes de la zona 3.

Fig. 123 Teléfonos públicos.

Fig. 124 Alumbrado municipal.

5.5 Aspectos socioeconómicos

La cultura de la zona 3 capitalina se conforma por ciudadanos trabajadores de clase media y baja, el escritor Guillermo Días economista y doctor sociólogo determina que en Guatemala existen tres estratos socioeconómicos (Días, 2015):

- Clase alta la cual en el 2011 tenía un salario mensual de más de Q 12,000.00
- Clase media la cual percibía ingresos mensuales entre Q 2,000.00 y Q 12,000.00.
- Clase baja la cual en el mes gana menos de Q 2,000.00

El vertedero municipal abarca aproximadamente 10 manzanas y en el habitan aproximadamente 400 personas en sus alrededores, y laboran aproximadamente 2500 personas en horarios de 3:00 AM. a 8:00 PM. Dentro de un ambiente fétido de restos de descomposición de basura se clasifican metales, plásticos o electrodomésticos; todo esto con el fin de tener un salario porque mientras para muchas personas es basura para los trabajadores del vertedero municipal es la forma en que se ganan su salario (Hemeroteca, 2016).

Fig. 125 Vertedero municipal capitalino.

Durante el transcurso del día las personas laboran, pero al caer la noche algunas se dirigen a sus casas y otras junto a sus familias, que no poseen un hogar digno realizan refugios de cartón o plástico para pasar las noches.; viven en unas condiciones antihigiénicas y carecen de los servicios básicos.

Dentro del relleno sanitario o vertedero municipal existen divisiones las cuales son (Hemeroteca, 2016):

- Nuevo amanecer
- Eureka
- La casa verde
- Campos
- Tractores

La ubicación del vertedero se estableció en 1953 y hoy es uno de los más grandes en Latinoamérica, pues se acumulan 3000 toneladas de desechos de 9 municipios de la ciudad de Guatemala. En donde aproximadamente un 29% es materia reciclable y un 65% es orgánico. El propósito de muchos es ganar Q50.00 en promedio al día. (Pinzón, 2016).

Al analizar las necesidades de los habitantes que viven cerca del vertedero municipal que viven en condiciones de pobreza extrema o una vida inhumana es necesario la creación de proyectos que impulsen espacios dignos de habitar.

5.5.1 Multifamiliares, zona 3

Uno de los modelos de vivienda multifamiliar que se puede encontrar en la ciudad de Guatemala, son los multifamiliares de la zona 3. La construcción de esta edificación se realizó entre 1960 y 1962, constan de 5 edificios de 4 niveles, áreas verdes y estacionamientos. Cada edificio contiene 32 apartamentos, distribuyéndose en 8 por nivel. Solamente 2 espacios se utilizan para área administrativa y bodega, se albergan así a 158 familias (Campos, 2007).

Los apartamentos se conforman por cocina, comedor, sala, servicios sanitarios, y dos dormitorios, distribuidos en áreas de 61.00 y 55.00 m^2. Los espacios de lavar y tender se ubican en la azotea del edificio. Las unidades habitacionales se conforman de 3 a 5 integrantes, se albergan aproximadamente a 630 personas. Sin dudas, este es un caso de vivienda multifamiliar ejemplar para la ciudad de Guatemala, porque cuenta con los servicios básicos e infraestructura necesaria (Campos, 2007).

5.6 Selección de terreno

Cuadro comparativo			
Factores a evaluar	**Terreno 1**	**Terreno 2**	**Terreno 3**
Ubicación	5ta. y 4ta. Avenida entre la 30 y 29 Calle de la zona 3.	6ta. y 7ma. Avenida entre la 30 y 31 Calle de la zona 3.	7ma. Avenida y 32 Calle de la zona 3.
Latitud	14°37'19.8" Norte	14°37'17.8" Norte	14°37'13.1" Norte
Longitud	90°31'41.6"	90°31'49.5"	90°31'51.8"
Área	5,453.72 m2	7,173.24 m2	3,885.43 m2
Clasificación según POT.	G3	G4	G5
Uso de suelo actual	La manzana se conforma por uso residencial, conformado por casas de uno, dos y tres niveles. En la manzana se distribuyen varias tiendas, talleres, un comedor y una zapatería.	La manzana se conforma en su mayoría por casas de uno y dos niveles, construidas de mampostería y algunas de lámina. Posee algunos terrenos solamente cercados con lámina sin construir. En la manzana también se ubica una recicladora sobre la	Se utiliza como bodega, parqueo carros y maquinaría. Cabe destacar que solamente existe un cerramiento con barda perimetral y la única construcción que existe es la bodega.
Topografía	Posee una pendiente topográfica mínima, de aproximada 3%.	Posee una pendiente topográfica mínima, de aproximada 3%.	Posee una pendiente topográfica pronunciada, de aproximada 18%.
Accesibilidad	El terreno se ubica sobre dos avenidas de circulación principal debido al flujo vehicular constante y dos calles de flujo vehicular discontinuo.	El terreno se ubica sobre circulaciones vehiculares secundarias, las cuales se conforman por 4 carriles y banquetas de aproximadamente 3.50m de ancho.	El único acceso que se tiene al terreno es sobre la 7ma. Avenida la cual tiene un flujo vehicular continuo pasado la 32 calle.

Cuadro comparativo			
Factores a evaluar	**Terreno 1**	**Terreno 2**	**Terreno 3**
Ventajas	Cuenta con la infraestructura necesaria, para desarrollar un condominio vertical. Ubicados a menos de un kilómetro de paradas de transurbano, para movilizarse en rutas principales a la ciudad y a cercanías de áreas recreativas y edificaciones dedicadas a la educación.		
	La accesibilidad vehicular al proyecto es buena debido a que se encuentra sobre avenidas de circulación principal y calles de circulación secundaria, por lo que la movilidad de los usuarios sería bastante buena.	La accesibilidad vehicular al proyecto es buena debido a que se ubica sobre circulaciones secundarías de cuatro carriles, tal y como se muestra en los gabaritos.	En frente del terreno propuesto, los fines de semana se reúnen un grupo de jóvenes a jugar futbol, por lo cual para integrarse a la comunidad el complejo arquitectónico podría ofrecer áreas recreativas, como canchas de futbol abiertas a la comunidad.
	Actualmente se puede observar el tratamiento de las banquetas realizado por la Municipalidad, el cual se conforma por adoquín y siembra de árboles.		
	Se ubica a una cuadra, del mercado que se pretende integrar en la propuesta arquitectónica.		
	La topografía regular del terreno beneficia a no invertir en plataformas o movimientos de tierra.		
		La manzana se conforma en su mayoría por casas de uno y dos niveles, construidas de mampostería y algunas de lámina. Posee algunos terrenos solamente cercados con lámina sin construir. Por lo cual negociar con los vecinos sería más fácil.	
Desventajas	La manzana se encuentra construida en su gran mayoría y el uso de suelo es variado, entre comercio y residencias.	Dentro de la manzana, existe una recicladora.	La topografía irregular del terreno, obliga a crear plataformas lo cual implica un costo en movimiento de tierras.
	Dentro de la manzana también se ubica una antena de teléfono, por lo que negociar en dicho terreno, sería difícil.		
	Es un terreno clasificado como G3 por el POT, por lo cual se debería de cumplir un índice de edificabilidad mínimo del 2.70. Debido a que es un proyecto de vivienda social, no se pretende cumplir dicho factor porque implica el uso de elevadores y esto aumenta el precio del proyecto.	Es un terreno clasificado como G4 por el POT, por lo cual se debería de cumplir un índice de edificabilidad mínimo del 4.00. Debido a que es un proyecto de vivienda social, no se pretende cumplir dicho factor porque implica el uso de elevadores y esto aumenta el precio del proyecto.	Se ubica a cuatro cuadras, del mercado que se pretende integrar en la propuesta arquitectónica.
	Es un terreno clasificado como G3 por el POT, por lo cual se debería de cumplir un índice de edificabilidad mínimo del 2.70. Debido a que es un proyecto de vivienda social, no se pretende cumplir dicho factor porque implica el uso de elevadores y esto aumenta el precio del proyecto.	Es un terreno clasificado como G4 por el POT, por lo cual se debería de cumplir un índice de edificabilidad mínimo del 4.00. Debido a que es un proyecto de vivienda social, no se pretende cumplir dicho factor porque implica el uso de elevadores y esto aumenta el precio del proyecto.	Es un terreno clasificado como G5 por el POT, por lo cual se debería de cumplir un índice de edificabilidad mínimo del 6.00. Debido a que es un proyecto de vivienda social, no se pretende cumplir dicho factor porque implica el uso de elevadores y esto aumenta el precio del proyecto.
	Cabe destacar que el proyecto se realizará tomando como base, el reglamento de vivienda social.		
			El único acceso que se tiene al terreno es sobre la 7ma. Avenida.

Selección de terreno

Según los análisis anteriormente presentados, el terreno seleccionado para desarrollar el modelo de condominio social vertical, es el terreno No. 2.

El terreno elegido muestra en los análisis urbanos, que es muy apropiado para llevar a cabo un modelo de condominio de vivienda social debido a que cuenta con:

- ✓ Servicios de transporte.
- ✓ Espacios recreativos.
- ✓ El uso de suelo de su entorno es habitacional en su mayoría, pero también cuenta con mercado a una cuadra, el cual se integrará a la propuesta arquitectónica.
- ✓ Escuelas y carpinterías, cercanas.
- ✓ Infraestructura necesaria para desarrollar el modelo de condominio social.

Todas las características urbanas anteriormente descritas se encuentran en un radio aproximado de 750.00 m.

Uno de los factores más relevantes para la selección del terreno, es porque actualmente todavía se encuentran áreas sin construcción y algunas viviendas no parecen ser dignas para habitar, por lo cual se pretende que negociar el terreno con los vecinos sea más fácil, reubicando a los actuales vecinos dentro de la propuesta arquitectónica.

La ubicación del terreno es estratégica, debido a que la conexión hacia una de las vías consideradas como principales por la Municipalidad de Guatemala, La avenida Bolivar, se encuentra dentro del radio de 750.00 m.

Fig. 126 Fotografía de terreno seleccionado.

Fig. 127 Mapa de análisis general del terreno seleccionado.

6. Proyecto

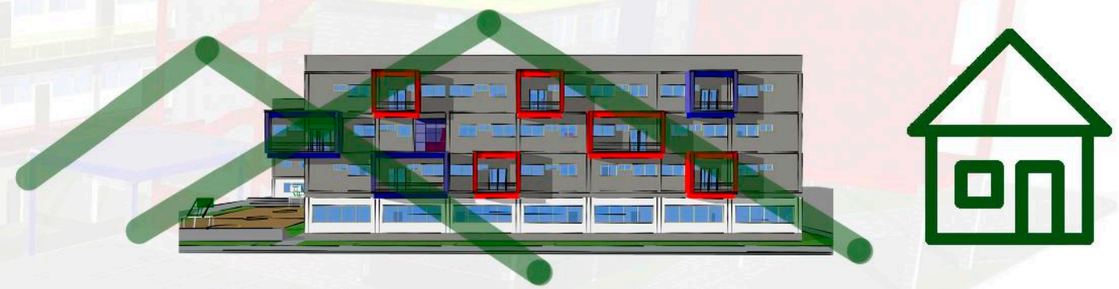
PROYECTO DE GRADO: Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala
DISEÑADO POR: Jefferson Eduardo Mancilla Estrada
CARNÉ: 1010812

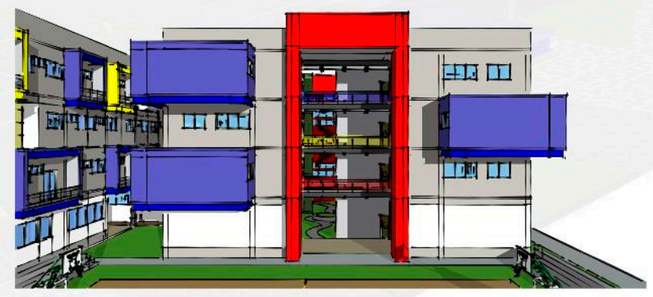
El condominio vertical de vivienda social, nace a partir de dos conceptos principales:

1. Las montañas son comprendidas como una gran elevación natural del terreno, según la Real Academia de la Legua Española. Guatemala ofrece un sinfín de espacios naturales debido a que se encuentra rodeada de bosques, lagos, volcanes, valles, montañas, entre otros. La ciudad de Guatemala ha ido evolucionando y urbanizándose a un nivel acelerado en los últimos años, lo cual ha permitido a que los usuarios busquen nuevos terrenos para habitar. El estrato socioeconómico alto ha servido para la construcción de casas, comercios, miradores o espacios, que ofrecen una vista excelente a la ciudad aprovechando su topografía. Mientras que la clase social baja se ha visto en la necesidad de construir su vivienda en asentamientos.

Un claro ejemplo de esto es el vertedero municipal de la zona 3, el cual se compone de una topografía irregular. La analogía de diseño nace con base en las montañas debido a que es un factor relevante tanto en la topografía de Guatemala como en el vertedero municipal. El volumen arquitectónico busca romper la uniformidad con balcones de viviendas y proyectar de dicha forma un volumen irregular inspirado en las montañas características de nuestra ciudad Guatemala y jugar con las formas, colores, texturas, sombras y volúmenes.

2. La segunda analogía de diseño se basa en representar los elementos de una casa: puertas, ventanas, muros, zócalo y techos o terrazas, para que los usuarios del sector se sientan cómodos con el proyecto. Un ejemplo de esta representación se da en el ingreso peatonal. En este se puede observar un volumen con bastante jerarquía el cual simula una puerta de ingreso. Cuenta también con volúmenes rectangulares a los costados de color azul los cuales representan ventanas. Otro ejemplo es, que en la terraza se establecen pilas comunales, las cuales tienen el fin de fomentar la convivencia.





El volumen arquitectónico se integra al entorno con el uso de formas rectas, basadas en los módulos de vivienda. La volumetría ofrece un carácter muy particular en el sector con uso de los colores primarios. Estos se utilizan por un análisis del perfil del usuario en el que se puede deducir que los futuros habitantes del condominio buscan una forma de expresión y muchos la logran mediante el grafiti o pintura. De dicha manera se espera que el usua rio tenga mayor aceptación al condominio vertical identificándose con mayor facilidad su vivienda.

El condominio de vivienda social es un complejo arquitectónico que busca el crecimiento integral de cada uno de sus habitantes, por lo cual basa en 5 pilares esenciales de la vida de todo ser humano.

1. Vivienda digna

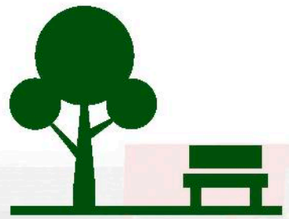
El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Las viviendas son para 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones. Es de destacar que se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, esto con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga la facilidad de elegir que vivienda es la más adecuada a sus necesidades o gustos.

2. Educación

El complejo arquitectónico se compone en un 2.76% de un centro de estudios, el cual se conforma por: aulas de tutorías, una biblioteca y un centro de computación. Esto se realiza para que los habitantes del complejo continúen su proceso educativo.

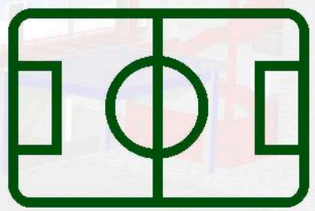
3. Áreas de convivencia

Los espacios de convivencia se diseñaron con diferentes conceptos. Existen parques al centro de cada uno de los edificios, el del edificio norte tiene como concepto romper con las líneas y elementos rectos del proyecto e integrar un parque orgánico con bancas integradas. El parque del edificio sur y el área de estar techada tienen como concepto de diseño el uso de elementos lineales.



Dentro del complejo también se cuenta con un área de estar exterior para niños, esto se hace de que el proyecto sea atractivo para usuarios de todas las edades.

Un espacio relevante en el complejo arquitectónico son las pilas comunales, las cuales se ubican en la terraza del condominio. Dicha área tiene como objetivo que los usuarios convivan y al mismo tiempo se satisface la necesidad de la higiene familiar.



4. Áreas deportivas

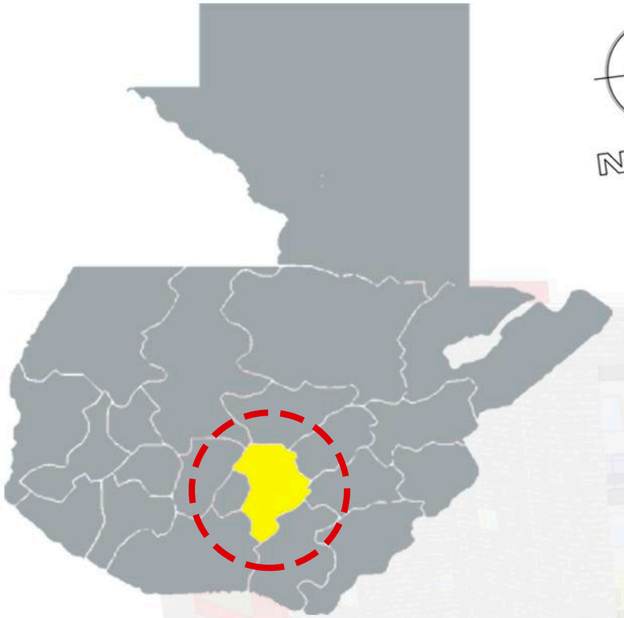
El diseñar espacios de ocio que fomentan prácticas deportivas y son beneficiosas para la salud, son esenciales para el desarrollo íntegro de cada uno de los usuarios. Por lo anteriormente mencionado el condominio cuenta con una cancha polideportiva.

5. Espacio de comercio de uso diario

Actualmente en una esquina de los alrededores del terreno que se propone como anteproyecto, existe un mercado informal, por lo cual el proyecto busca ubicar el mercado dentro del complejo arquitectónico.

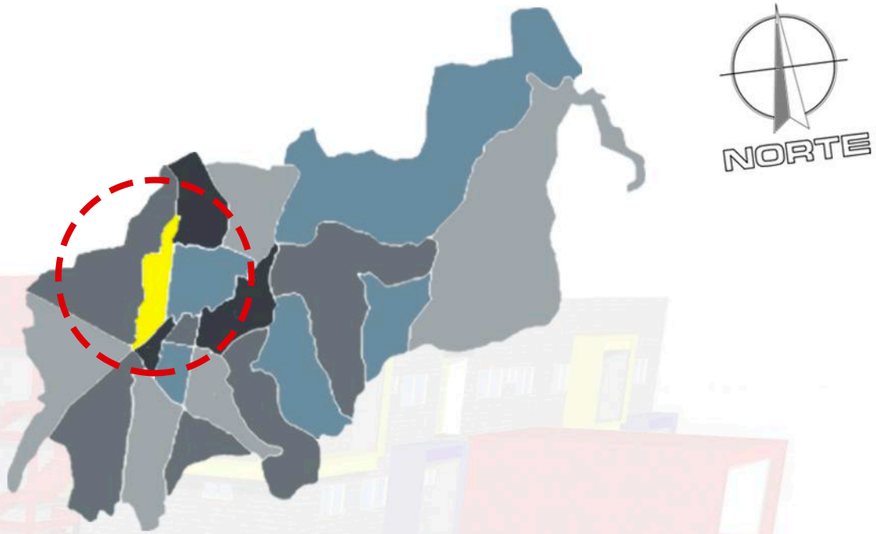
Descripción de distribución general:

El primer nivel del complejo arquitectónico está dirigido a que sea del uso de la comunidad, esto con el fin de que el proyecto tenga una mayor aceptación. En los niveles 2, 3 y 4 se ubican las 82 viviendas, se hace uso de la terraza y se implementa las pilas comunales.



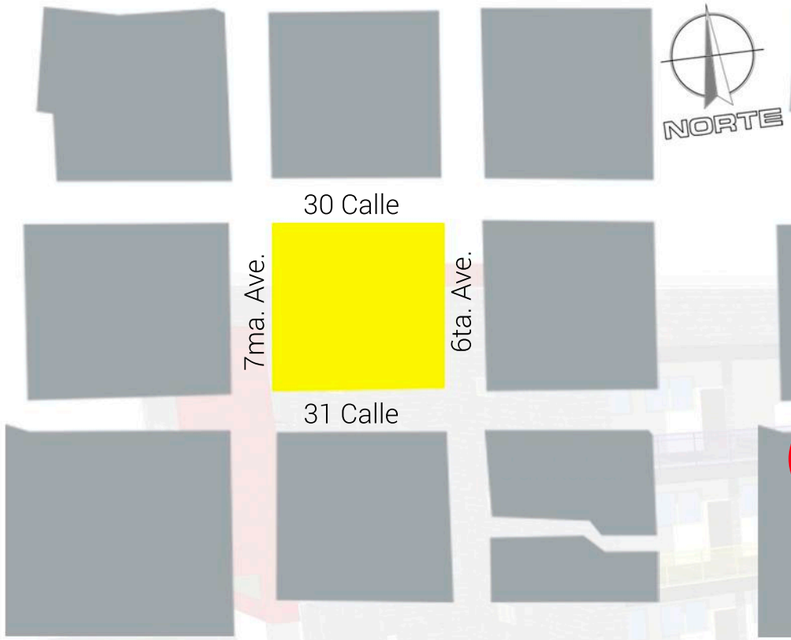
Mapa del país de Guatemala. /
Se muestra la ubicación del departamento de Guatemala.

El proyecto se ubica en la ciudad capital de Guatemala, específicamente en la zona 3. Para el presente anteproyecto se realizó un análisis urbano y se determinó que por el tipo de proyecto su ubicación será entre la 30 avenida y 6ta calle de la zona 3.
La ubicación del terreno es estratégica debido a que el proyecto busca ser un espacio no solamente para los usuarios que lo habiten, sino en cambio que se espera la afluencia y aceptación de las personas que habiten en sus alrededores.

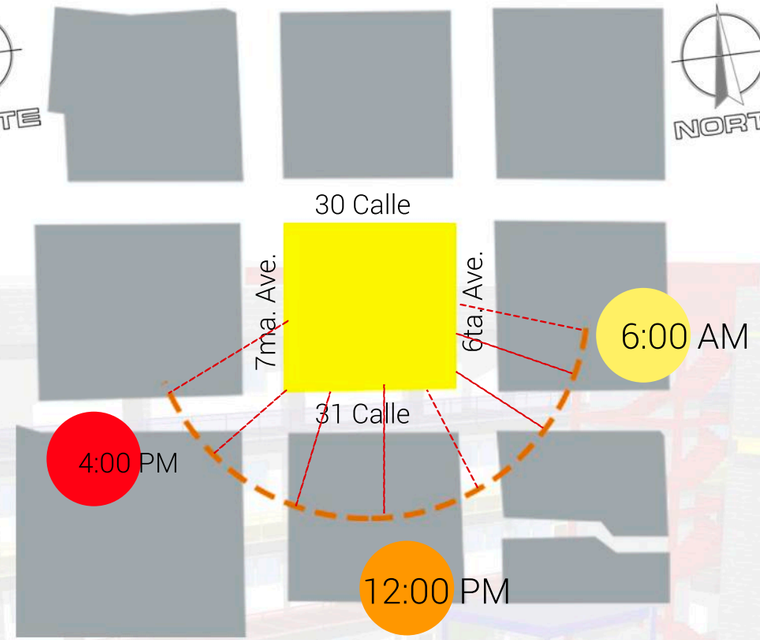


Mapa de las zonas de la ciudad de Guatemala

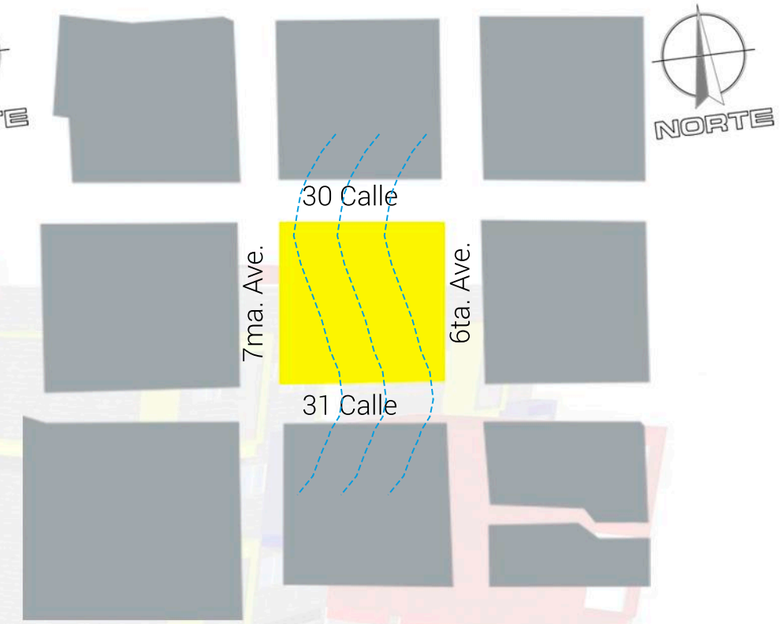
Mapa de ubicación del terreno.



Ubicación del proyecto



Análisis de soleamiento



Análisis de vientos

Fotografía entre 6ta Ave. y 31 calle.

Fotografía entre 6ta Ave. y 30 calle

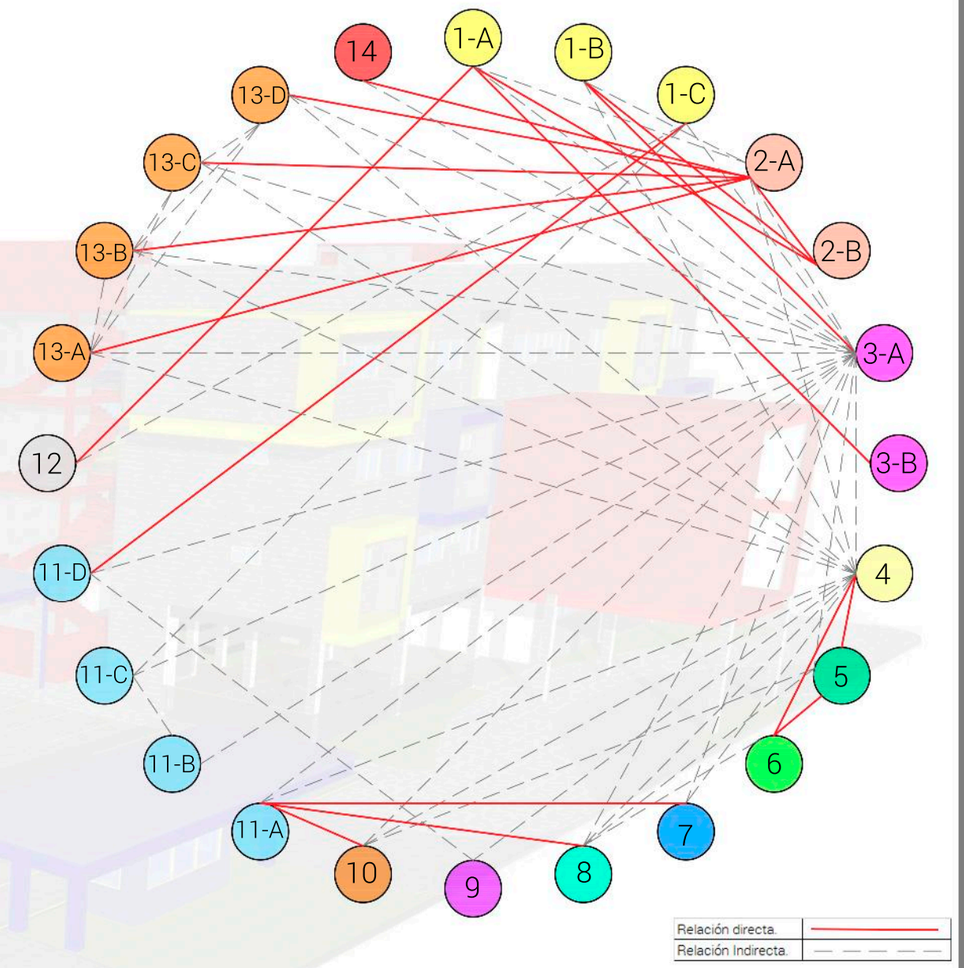
Fotografía entre 7ta Ave. y 30 calle

Fotografía sobre la 30 calle.

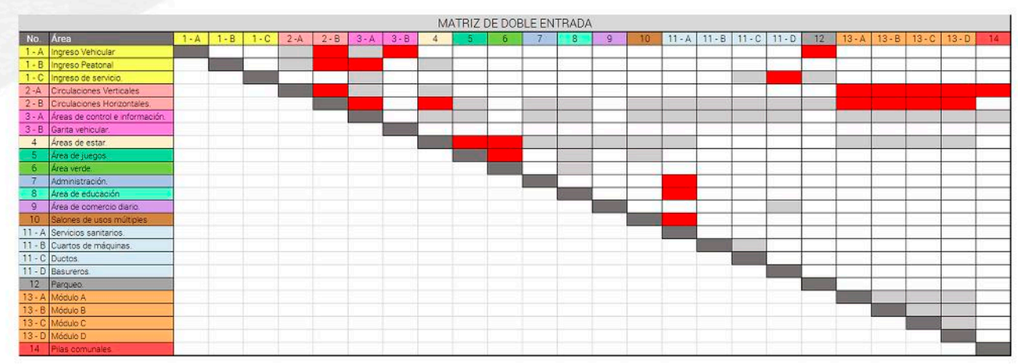
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

No.	Áreas generales.	No.	Sub - Áreas	m2. por área	m2 x área general	Porcentaje
1	Ingresos	1 - A	Ingreso vehicular			
		1 - B	Ingreso peatonal			
		1 - C	Ingreso de servicio			
2	Circulaciones	2 - A	Circulaciones verticales	560.00	3363.40	25.37%
		2 - B	Circulaciones horizontales	2803.40		
3	Control y seguridad.	3 - A	Áreas de control e infomación	33.00	45.00	0.34%
		3 - B	Garita vehicular	12.00		
4	Áreas sociales.	4	Áreas de estar	542.64	542.64	4.09%
5	Áreas recreativa.	5	Área de juegos	488.00	488.00	3.68%
6	Área verde.	6	Área verde	2156.45	2156.45	16.27%
7	Administración	7	Administración	91.00	91.00	0.69%
8	Área de educación	8	Área de educación	365.55	365.55	2.76%
9	Área de comercio diario.	9	Área de comercio diario	155.40	155.40	1.17%
10	Salones de usos múltiples	10	Salones de usos múltiples	316.70	316.70	2.39%
11	Áreas de servicio.	11 - A	Servicios sanitarios	109.50	484.40	3.65%
		11 - B	Cuartos de máquinas	213.10		
		11 - C	Ductos	148.80		
		11 - D	Basureros	13.00		
12	Parqueo	12	Parqueo	790.00	790.00	5.96%
13	Viviendas.	13 - A	Módulo A	587.58	4297.30	32.41%
		13 - B	Módulo B	479.52		
		13 - C	Módulo C	990.86		
		13 - D	Módulo D	2239.34		
14	Pilas comunales.	14	Pilas comunales	161.30	161.30	1.22%
	ÁREA TOTAL			13257.14	13257.14	100.00%

DIAGRAMA DE BURBUJAS



MATRIZ DE DOBLE ENTRADA



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

METODOLOGÍA DE DISEÑO

Listado de Áreas	
No.	Áreas
1 - A	Ingreso vehicular
1 - B	Ingreso peatonal
1 - C	Ingreso de servicio
2 - A	Circulaciones verticales
2 - B	Circulaciones horizontales
3 - A	Áreas de control e infomación
3 - B	Garita vehicular
4	Áreas de estar
5	Área de juegos
6	Área verde
7	Administración
8	Área de educación
9	Área de comercio diario
10	Salones de usos múltiples
11 - A	Servicios sanitarios
11 - B	Cuartos de máquinas
11 - C	Ductos
11 - D	Basureros
12	Parqueo
13 - A	Módulo A
13 - B	Módulo B
13 - C	Módulo C
13 - D	Módulo D
14	Pilas comunales

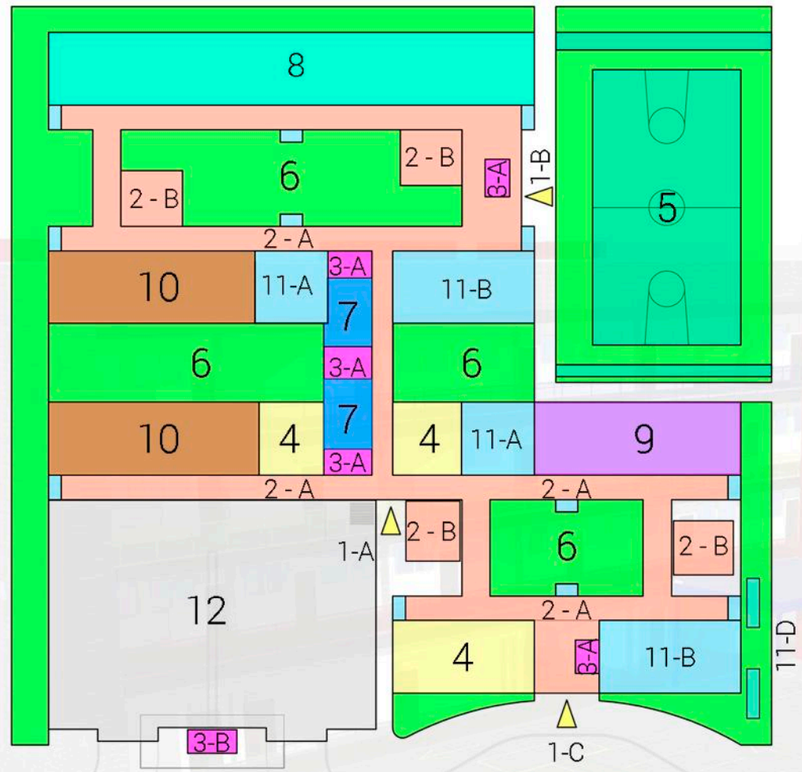


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 1

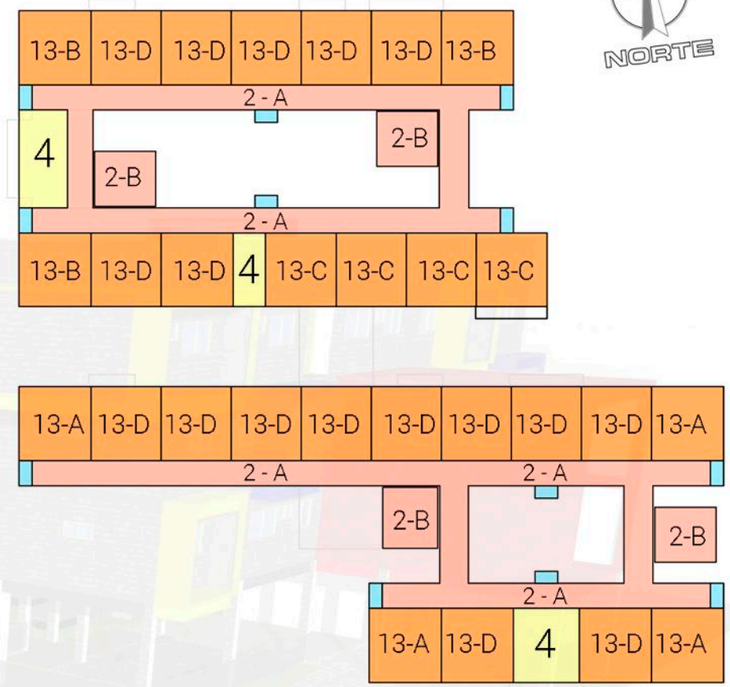


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 2

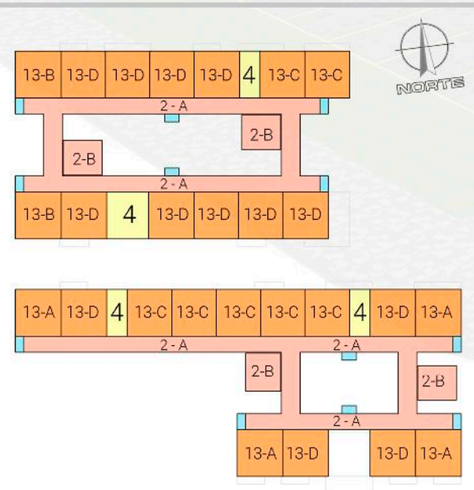


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 3

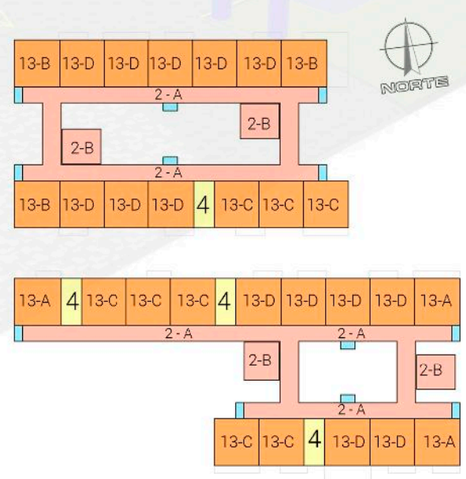


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 4

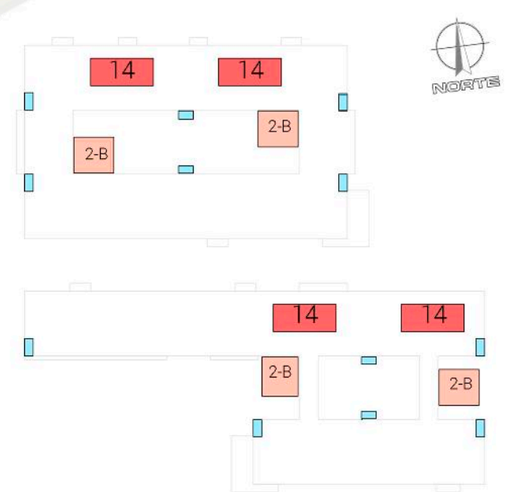


DIAGRAMA DE BLOQUES - TERRAZA

Listado de Áreas	
No.	Áreas
1 - A	Ingreso vehicular
1 - B	Ingreso peatonal
1 - C	Ingreso de servicio
2 - A	Circulaciones verticales
2 - B	Circulaciones horizontales
3 - A	Áreas de control e infomación
3 - B	Garita vehicular
4	Áreas de estar
5	Área de juegos
6	Área verde
7	Administración
8	Área de educación
9	Área de comercio diario
10	Salones de usos múltiples
11 - A	Servicios sanitarios
11 - B	Cuartos de máquinas
11 - C	Ductos
11 - D	Basureros
12	Parqueo
13 - A	Módulo A
13 - B	Módulo B
13 - C	Módulo C
13 - D	Módulo D
14	Pilas comunales

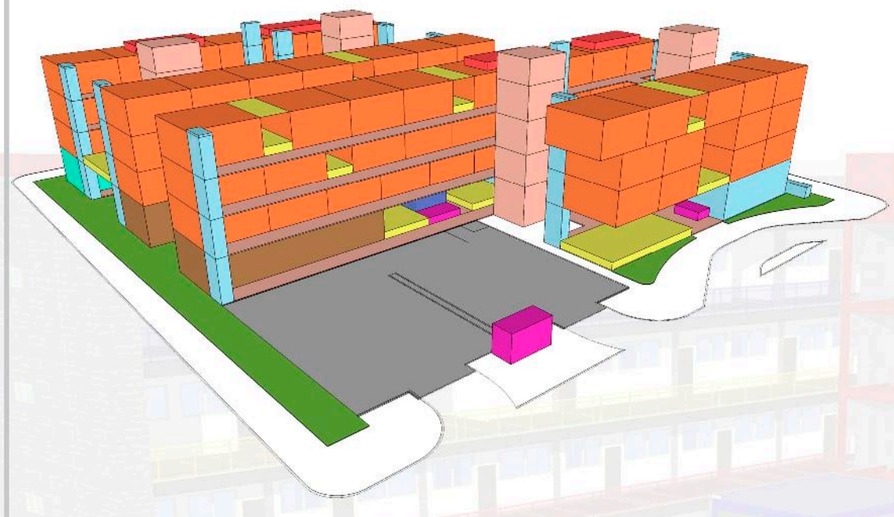
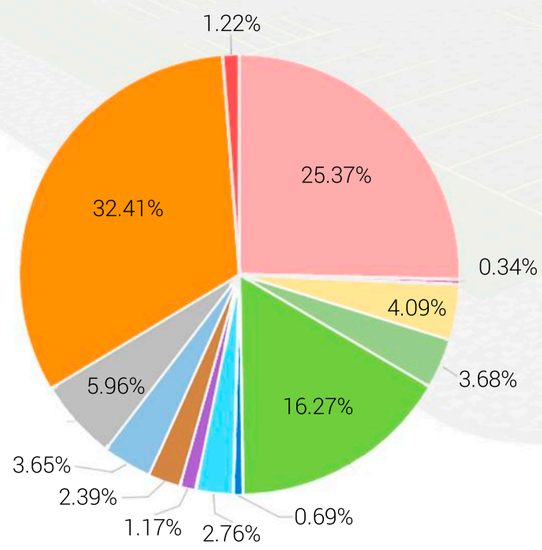


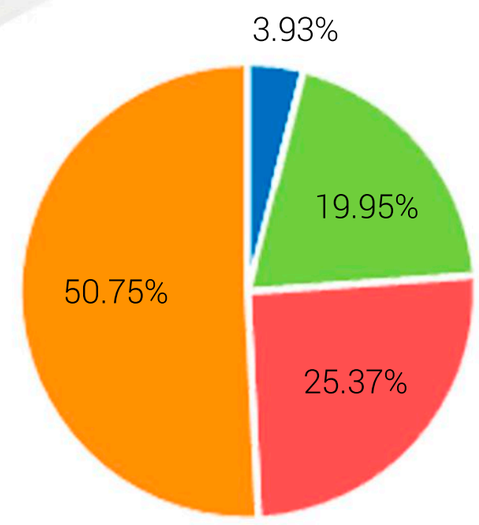
DIAGRAMA DE BLOQUES 3D - VISTA SUROESTE

DIAGRAMA DE BLOQUES 3D - VISTA NORDESTE



PORCENTAJE DE ÁREAS

ÁREAS GENERALES SEGÚN REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL	
Equipamiento	
Áreas de educación.	
Área de comercio diario.	
Área verde y deportiva	
Áreas recreativas.	
Áreas verdes.	
Circulación	
Circulaciones verticales.	
Circulaciones horizontales.	
Área privada / rentable	
Control y seguridad.	
Áreas sociales.	
Administración.	
Salones de usos múltiples.	
Áreas de servicio.	
Parqueo.	
Viviendas.	
Pilas comunales.	



G4 — Central

POT — PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PARÁMETROS				PROCEDIMIENTOS		
descripción			unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios			m	15 ~	6 ~ < 15	▫
superficie efectiva de predios			m2	450 ~	300 ~ < 450	▫
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 4.0	▫	▫
		ampliado	relación	> 4.0 ~ 6.0*	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 32	▫	> 32 ~ 48
		ampliada	m	> 32 ~ 48*	▫	> 48 ~
porcentaje de permeabilidad			%	0% ~	▫	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	0 ~	▫	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)	▫	
BLOQUE SUPERIOR	h >16m~	separaciones a colindancias	m	4 ~	▫	< 4
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)	▫	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural			m^2	0 ~	▫	
rural			m^2	0 ~	▫	
residencial			m^2	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)			% residencial	35% ~	▫	
no residencial	con actividades	ordinarias	m^2	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
		condicionadas I	m^2	▫	~ 1,500	> 1,500 ~
		condicionadas II	m^2	▫	▫	0 ~
		condicionadas III	m^2	▫	▫	0 ~

SIMBOLOGIA	~ x : desde "0" hasta "x" | x ~ y : desde "x" hasta "y" | x ~ : desde "x" hasta infinito | > : mayor que | < : menor que
* : Aplica a través de Incentivos o TEC	Modificable a través de PLOT ▫ No permitido

DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos
TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial

(1) : No podrá ser menor a 1.50m (2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior

G4 — Central

POT — PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PARÁMETROS				PROCEDIMIENTOS		
descripción			unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios			m	15 ~	6.00	▫
superficie efectiva de predios			m2	450 ~	790.00	▫
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	1.69	▫	▫
		ampliado	relación	-------	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	-------	▫	> 32 ~ 48
		ampliada	m	-------	▫	> 48 ~
porcentaje de permeabilidad			%	16.27%	▫	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	-------	▫	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/2 h	▫	
BLOQUE SUPERIOR	h >16m~	separaciones a colindancias	m	-------	▫	< 4
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/2 h	▫	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural			m^2	0 ~	▫	
rural			m^2	0 ~	▫	
residencial			m^2	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)			% residencial	35% ~	▫	
no residencial	con actividades	ordinarias	m^2	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
		condicionadas I	m^2	▫	~ 1,500	> 1,500 ~
		condicionadas II	m^2	▫	▫	0 ~
		condicionadas III	m^2	▫	▫	0 ~

SIMBOLOGIA	~ x : desde "0" hasta "x" | x ~ y : desde "x" hasta "y" | x ~ : desde "x" hasta infinito | > : mayor que | < : menor que
* : Aplica a través de Incentivos o TEC	Modificable a través de PLOT ▫ No permitido

DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos
TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial

(1) : No podrá ser menor a 1.50m (2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior

NOTA:Para la edificabilidad del proyecto, se tomo como base la densidad neta, solicitada por el reglamento de vivienda social

PORCENTAJE DE ÁREAS (SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL)		
Uso de suelo	Urbanización (Área útil)	
	R - 4	R - 5
1. Área privada	60% max.	60% max.
2. Circulación	20 % max.	20 % max.
Vehiculos (mínimo)	45	45
Peatonal (máximo)	55	55
3. Áreas verdes y deportivas.	10	10
4. Equipamiento	11	11

CLASIFICACIÓN DE URBANIZACIONES (SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL)			
Tipo	Lote	Índice Superlote (Edificio multifamiliar)	
	Densidad Neta (Tierra /No. De lotes.)	I.O	I.C.
R – 1	Max. 117	0.7	2.8
	Min. 37		
R – 2	Max.133	0.7	2.8
	Min. 43		
R – 3	Max. 158	0.7	2.8
	Min. 53		
R – 4	Max. 80	No establecido.	
	Min. 67		
R – 5	Min. 83	No establecido.	

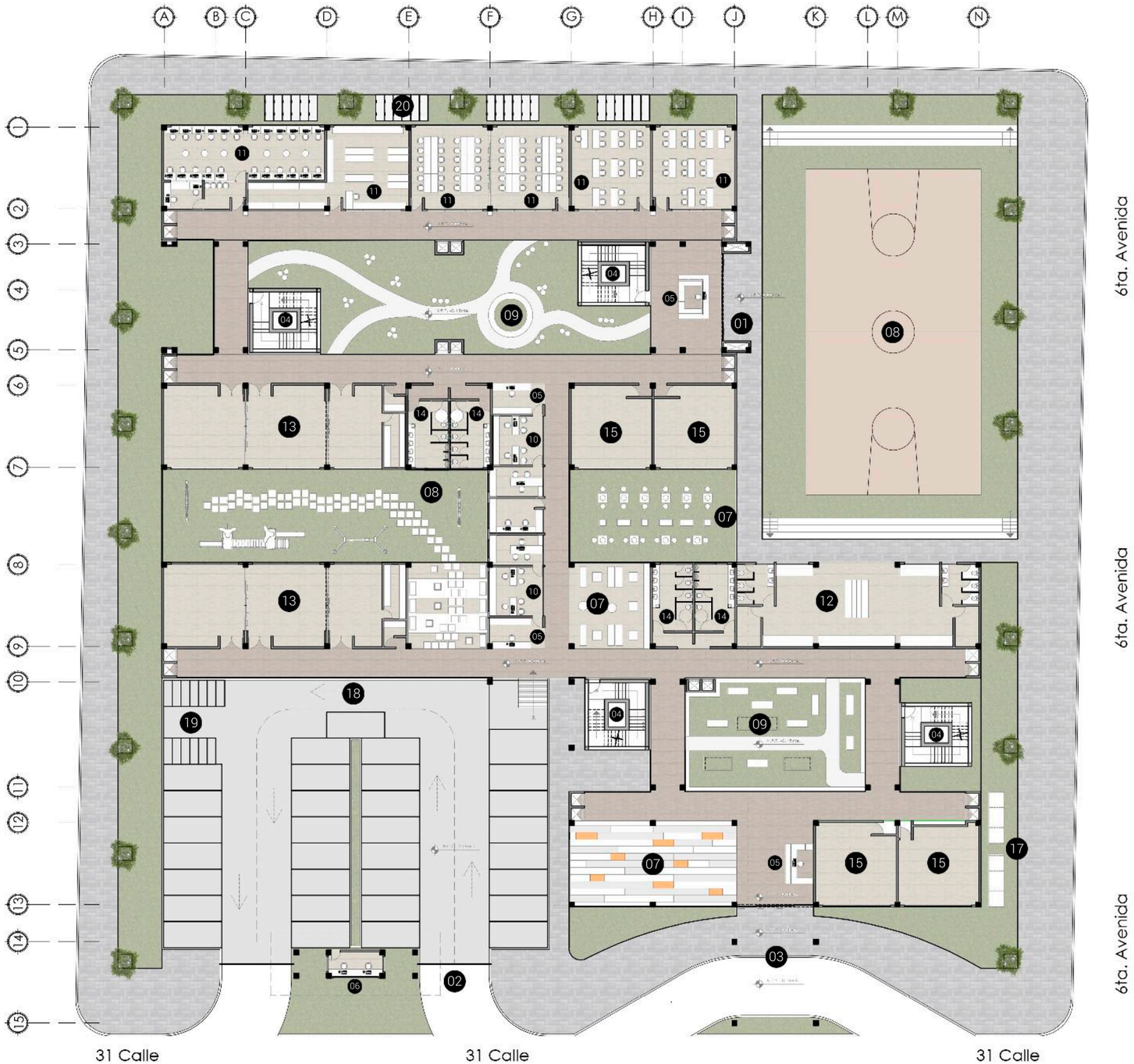
DENSIDAD NETA		
Área del terreno	7173.24	87.478537
Cantidad de viviendas	82	

Área de construcción	12092.4

CANTIDAD DE PARQUEOS	
Plazas para usuarios	1 plaza por cada 300 m2. (De área residencial.)
Plazas para visitas	1 plaza por cada 800 m2. (De área residencial.)
Plazas para personas con diferentes capacidades.	2% de las plazas totales

Cantidad de viviendas	82
Metros cuadrados por vivienda	50.75

CATEGORÍAS DE VIVIENDAS SEGÚN LOS M2. DE OCUPACIÓN. (CLASIFICACIÓN SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL.)	
Categoría	M2. de ocupación por persona
R1	22.00 a 19.00 m2
R2	19.00 a 16.00 m2
R3	16.00 a 13.00 m2
R4	13.00 a 10.00 m2
R5	7.50 a 10.00 m2



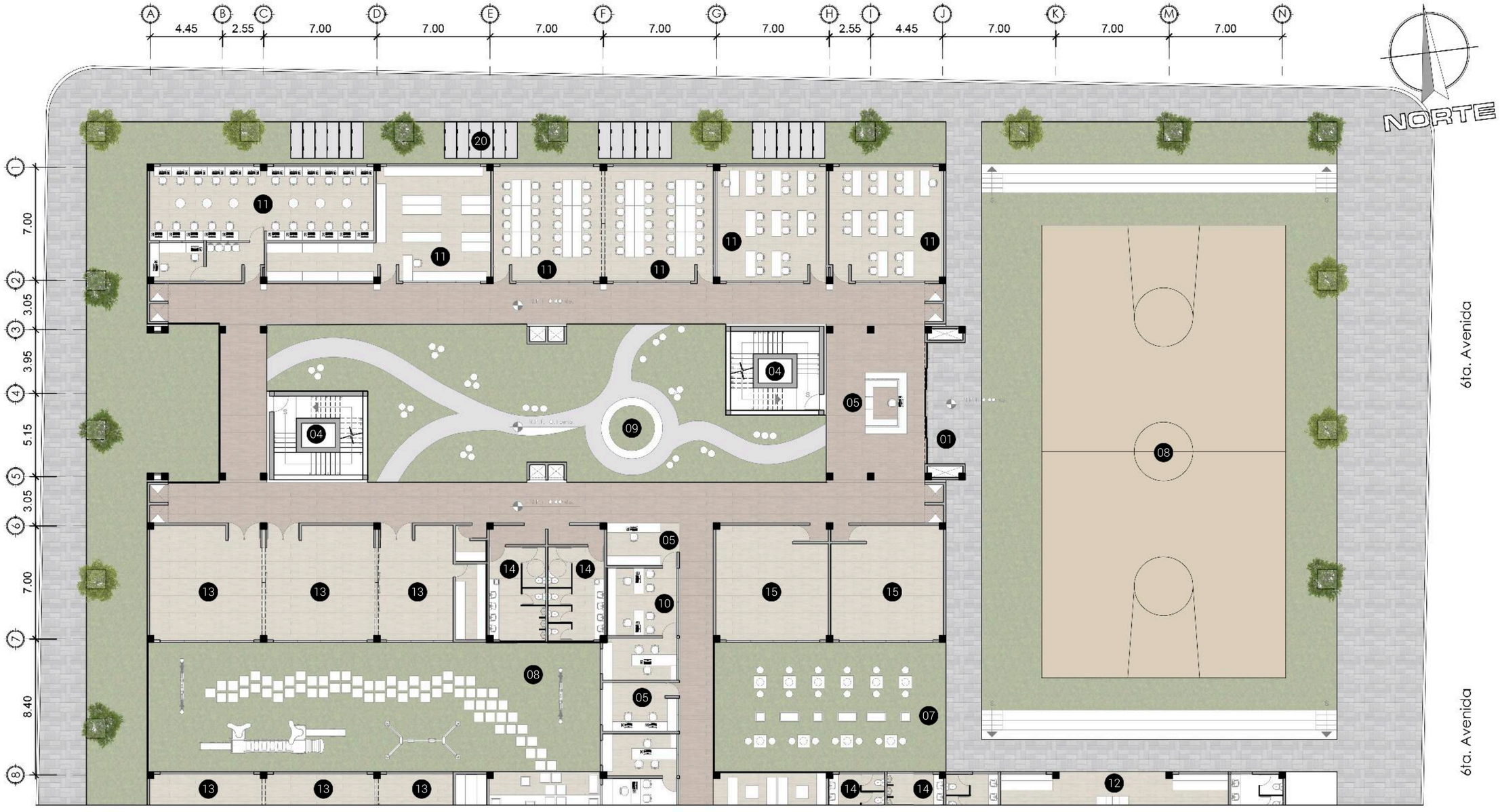
NORTE

ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar
08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos
17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 1

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m



Planta arquitectónica / Sector norte - Nivel 1

ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar

08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos

17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

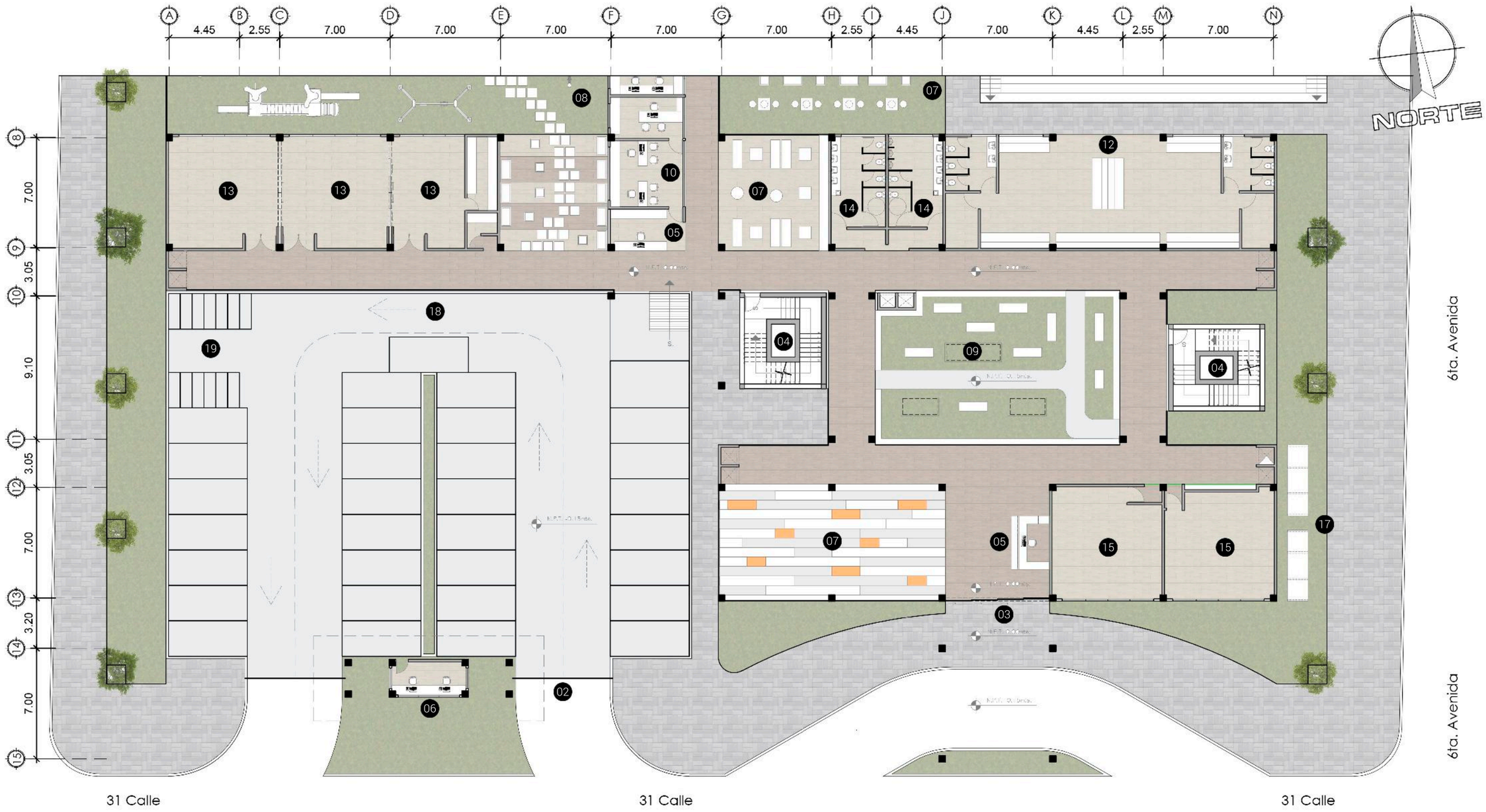
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA



ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar

08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos

17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

Planta arquitectónica / Sector sur - Nivel 1

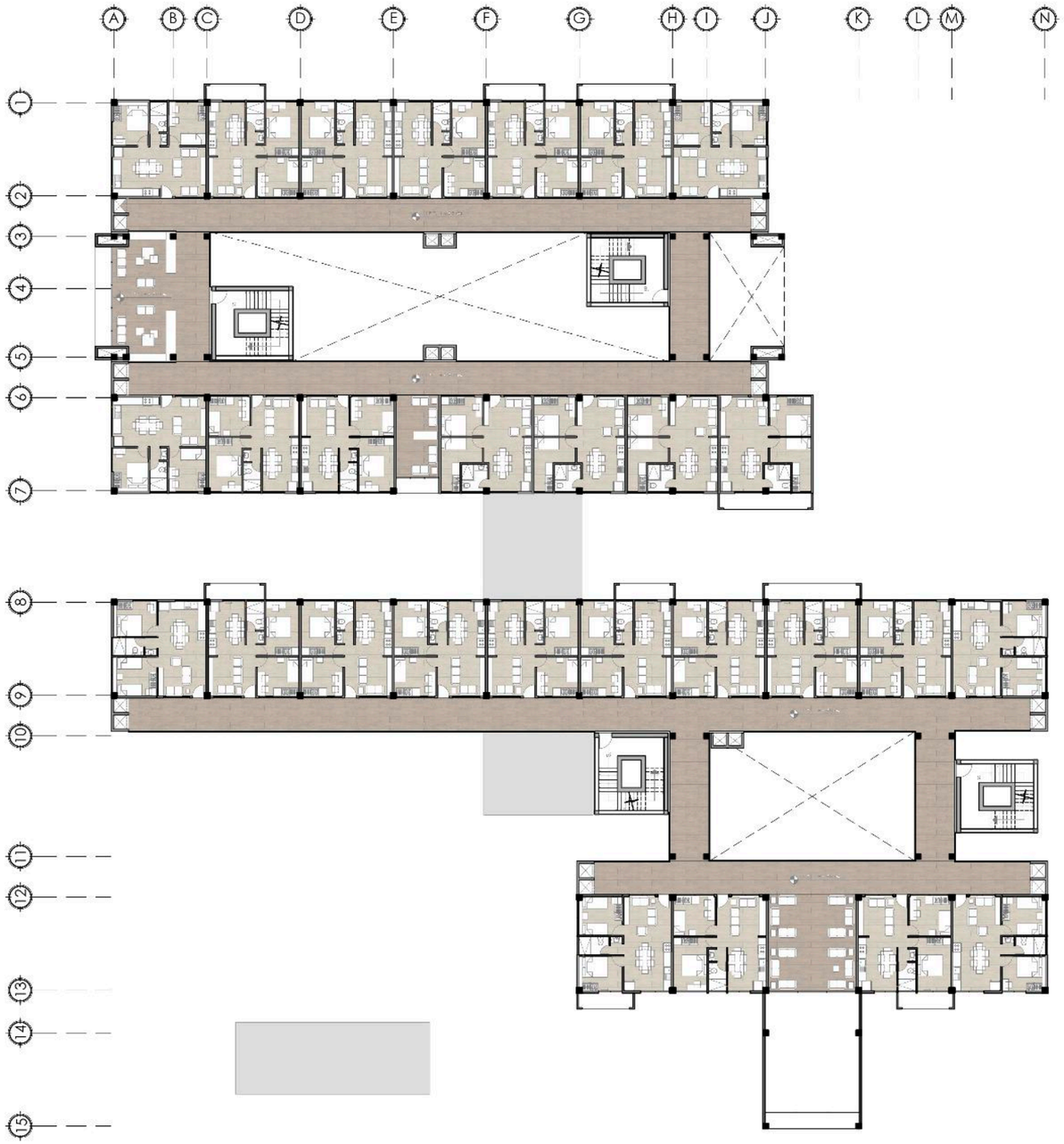
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA



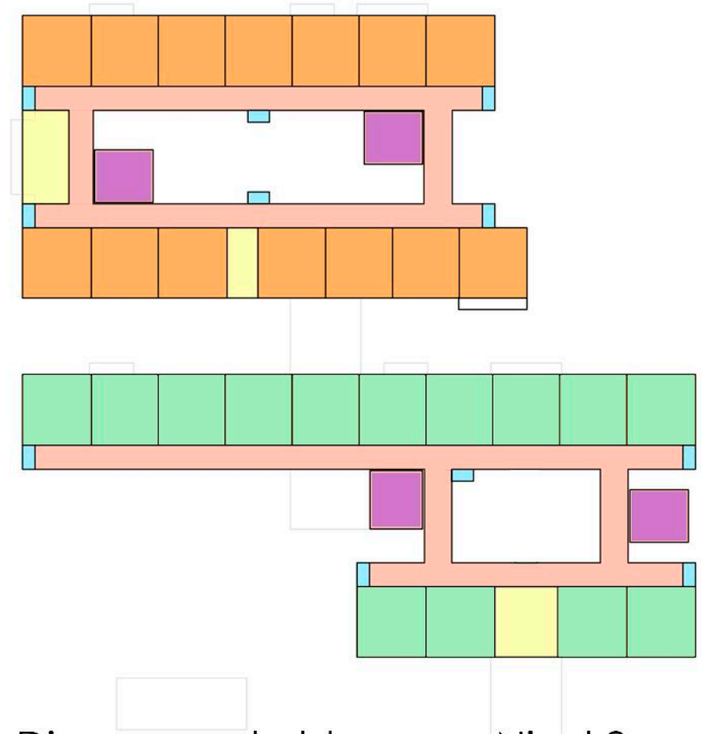
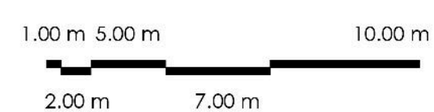


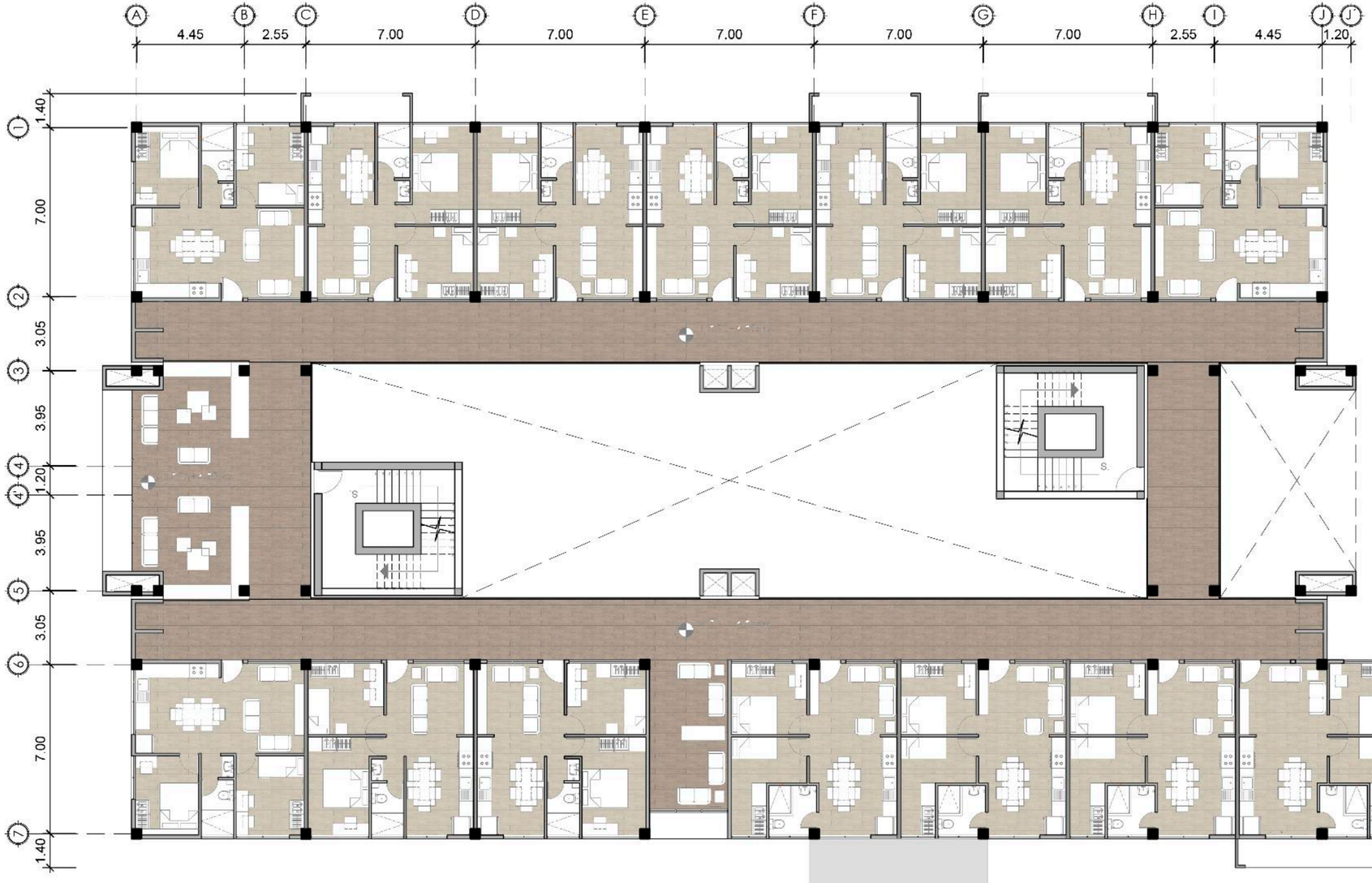
Diagrama de bloques - Nivel 2

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	14 Viviendas - Sector norte	
02	14 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

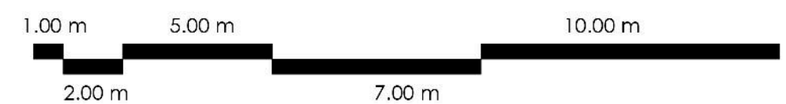
Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 2

Escala gráfica





Escala gráfica



Planta arquitectónica /
Sector norte - Nivel 2

Planta arquitectónica / Sector sur - Nivel 2

Escala gráfica

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 3

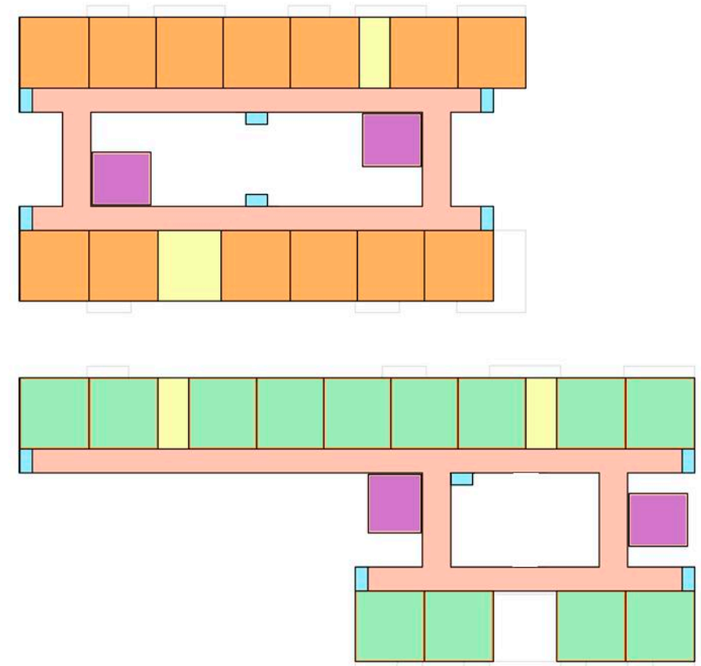
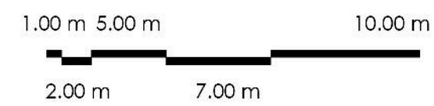
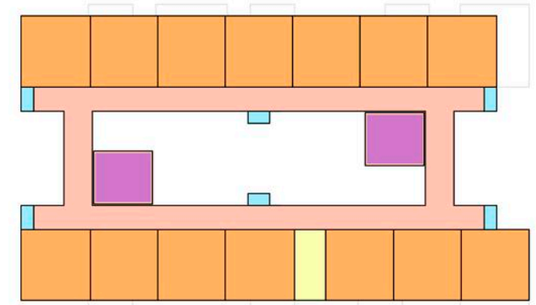


Diagrama de bloques - Nivel 3

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	13 Viviendas - Sector norte	
02	13 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

Escala gráfica





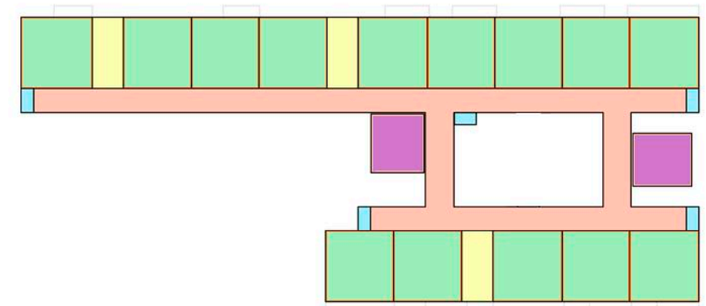
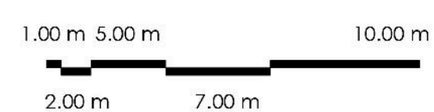


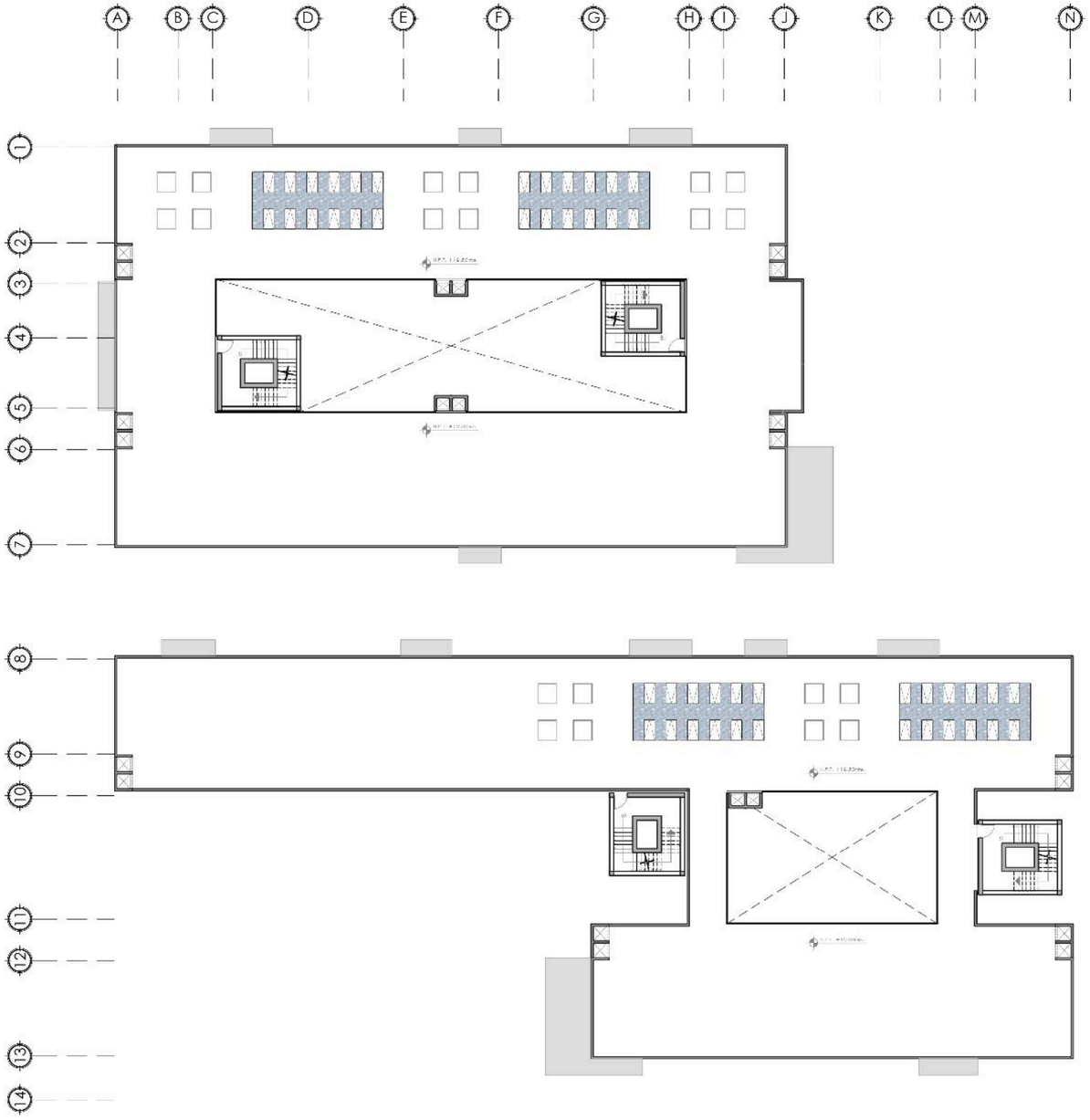
Diagrama de bloques - Nivel 4

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	14 Viviendas - Sector norte	
02	14 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 4

Escala gráfica





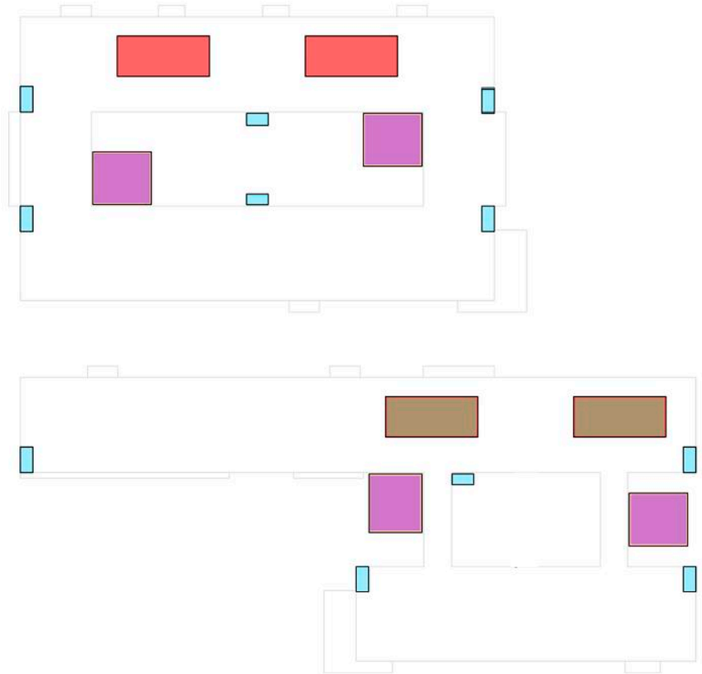
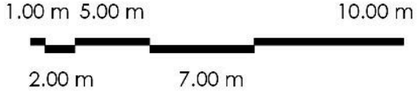


Diagrama de bloques - Terraza

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	24 Pilas comunales - Sector norte	
02	24 Pilas comunales - Sector sur	
03	Módulo de gradas	
04	Ductos de instalaciones	

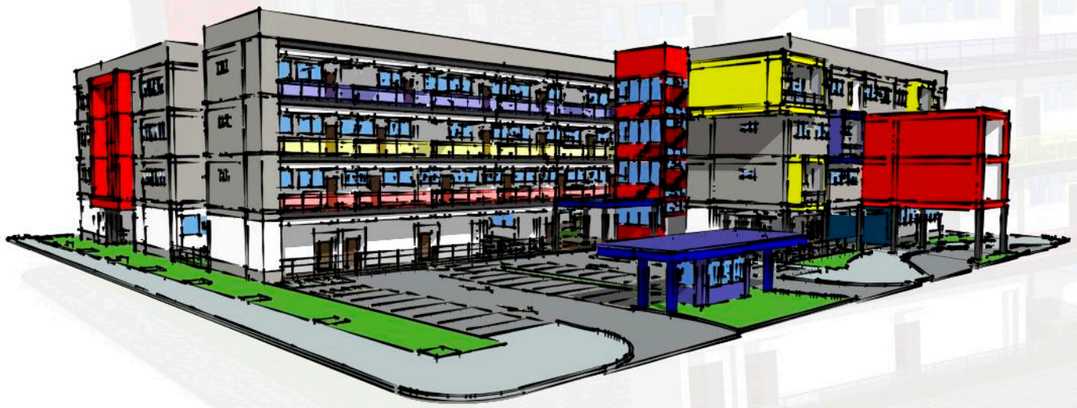
Planta arquitectónica de conjunto - Terraza

Escala gráfica



Efecto Venturi

En el diseño del complejo arquitectónico se propone que los usuarios que habiten el proyecto tengan espacios de convivencia, por lo cual de en los niveles 2, 3 y 4 se contemplaron salas de estar, en las cuales el usuario puede fortalecer sus lazos de amistad.

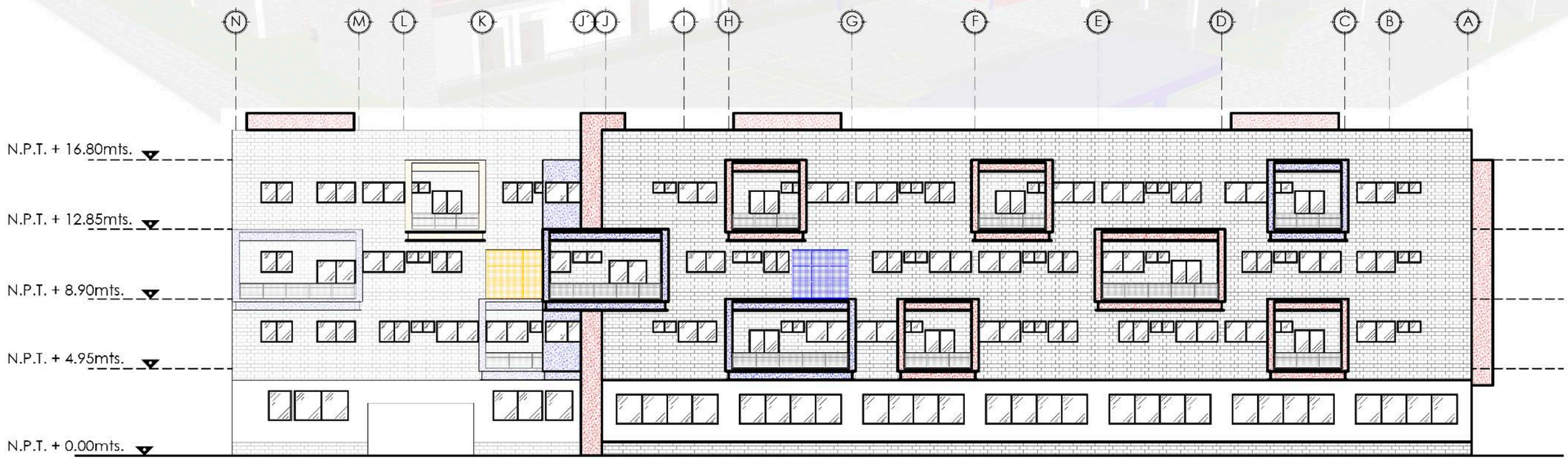


La ubicación de las salas de estar es estratégica debido a que se combinaron con el "efecto Venturi" en el cual el físico italiano Giovanny Battista Venturi establece que: "A mayor presión menor velocidad". Partiendo de dicho concepto se diseñaron salas que permitieran la circulación más eficiente del aire y también dejaran escapar el bullicio que posiblemente se hubiera generado al tener algún edificio cerrado.

NORTE

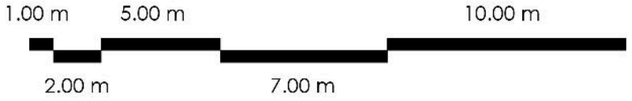
Planta de conjunto

Elevación norte- Vista 3D



Elevación norte -
Dibujo constructivo.

Escala gráfica



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA

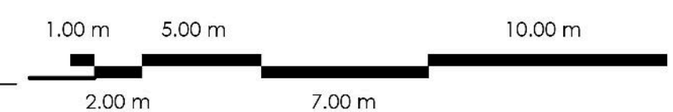
NORTE

Planta de conjunto

Elevación sur - Vista 3D

Elevación sur -
Dibujo constructivo

Escala gráfica



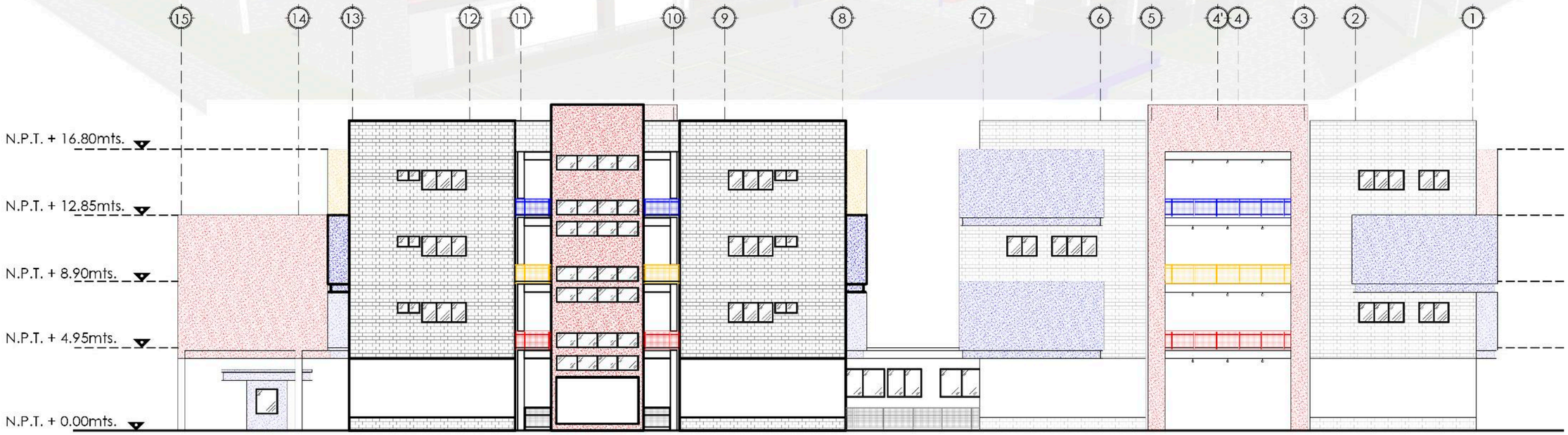
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA

NORTE

Planta de conjunto

Elevación Este- Vista 3D



Elevación Este -
Dibujo constructivo.

Escala gráfica

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

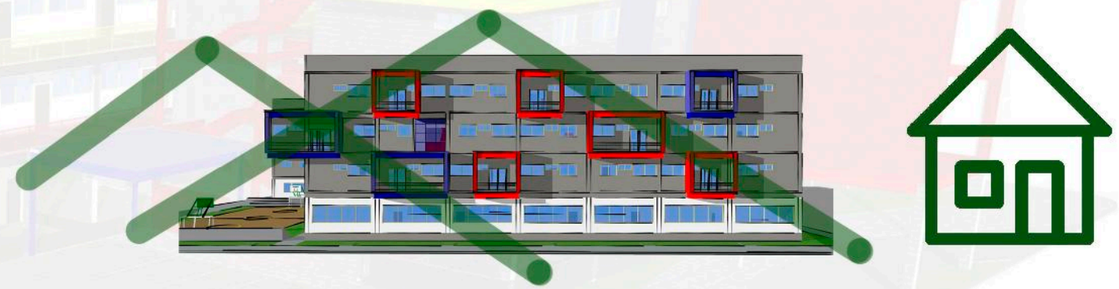
ARQUITECTURA

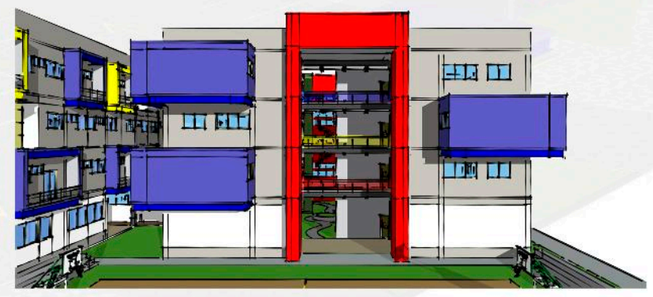
El condominio vertical de vivienda social, nace a partir de dos conceptos principales:

1. Las montañas son comprendidas como una gran elevación natural del terreno, según la Real Academia de la Legua Española. Guatemala ofrece un sinfín de espacios naturales debido a que se encuentra rodeada de bosques, lagos, volcanes, valles, montañas, entre otros. La ciudad de Guatemala ha ido evolucionando y urbanizándose a un nivel acelerado en los últimos años, lo cual ha permitido a que los usuarios busquen nuevos terrenos para habitar. El estrato socioeconómico alto ha servido para la construcción de casas, comercios, miradores o espacios, que ofrecen una vista excelente a la ciudad aprovechando su topografía. Mientras que la clase social baja se ha visto en la necesidad de construir su vivienda en asentamientos.

Un claro ejemplo de esto es el vertedero municipal de la zona 3, el cual se compone de una topografía irregular. La analogía de diseño nace con base en las montañas debido a que es un factor relevante tanto en la topografía de Guatemala como en el vertedero municipal. El volumen arquitectónico busca romper la uniformidad con balcones de viviendas y proyectar de dicha forma un volumen irregular inspirado en las montañas características de nuestra ciudad Guatemala y jugar con las formas, colores, texturas, sombras y volúmenes.

2. La segunda analogía de diseño se basa en representar los elementos de una casa: puertas, ventanas, muros, zócalo y techos o terrazas, para que los usuarios del sector se sientan cómodos con el proyecto. Un ejemplo de esta representación se da en el ingreso peatonal. En este se puede observar un volumen con bastante jerarquía el cual simula una puerta de ingreso. Cuenta también con volúmenes rectangulares a los costados de color azul los cuales representan ventanas. Otro ejemplo es, que en la terraza se establecen pilas comunales, las cuales tienen el fin de fomentar la convivencia.





El volumen arquitectónico se integra al entorno con el uso de formas rectas, basadas en los módulos de vivienda. La volumetría ofrece un carácter muy particular en el sector con uso de los colores primarios. Estos se utilizan por un análisis del perfil del usuario en el que se puede deducir que los futuros habitantes del condominio buscan una forma de expresión y muchos la logran mediante el grafiti o pintura. De dicha manera se espera que el usua rio tenga mayor aceptación al condominio vertical identificándose con mayor facilidad su vivienda.

El condominio de vivienda social es un complejo arquitectónico que busca el crecimiento integral de cada uno de sus habitantes, por lo cual basa en 5 pilares esenciales de la vida de todo ser humano.

1. Vivienda digna

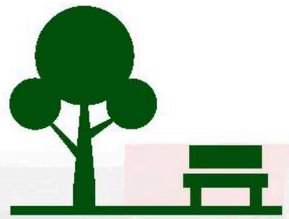
El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Las viviendas son para 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones. Es de destacar que se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, esto con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga la facilidad de elegir que vivienda es la más adecuada a sus necesidades o gustos.

2. Educación

El complejo arquitectónico se compone en un 2.76% de un centro de estudios, el cual se conforma por: aulas de tutorías, una biblioteca y un centro de computación. Esto se realiza para que los habitantes del complejo continúen su proceso educativo.

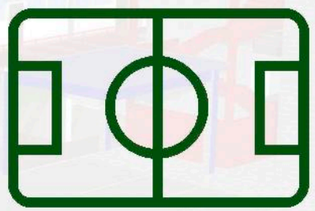
3. Áreas de convivencia

Los espacios de convivencia se diseñaron con diferentes conceptos. Existen parques al centro de cada uno de los edificios, el del edificio norte tiene como concepto romper con las líneas y elementos rectos del proyecto e integrar un parque orgánico con bancas integradas. El parque del edificio sur y el área de estar techada tienen como concepto de diseño el uso de elementos lineales.



Dentro del complejo también se cuenta con un área de estar exterior para niños, esto se hace de que el proyecto sea atractivo para usuarios de todas las edades.

Un espacio relevante en el complejo arquitectónico son las pilas comunales, las cuales se ubican en la terraza del condominio. Dicha área tiene como objetivo que los usuarios convivan y al mismo tiempo se satisface la necesidad de la higiene familiar.



4. Áreas deportivas

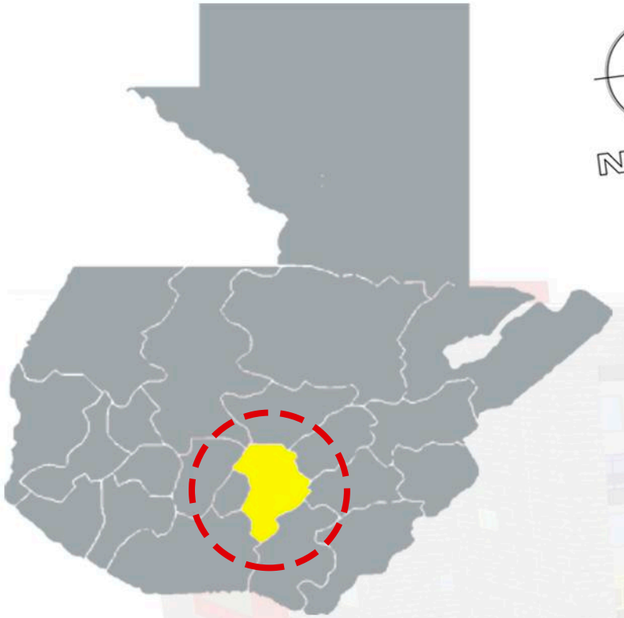
El diseñar espacios de ocio que fomentan prácticas deportivas y son beneficiosas para la salud, son esenciales para el desarrollo íntegro de cada uno de los usuarios. Por lo anteriormente mencionado el condominio cuenta con una cancha polideportiva.

5. Espacio de comercio de uso diario

Actualmente en una esquina de los alrededores del terreno que se propone como anteproyecto, existe un mercado informal, por lo cual el proyecto busca ubicar el mercado dentro del complejo arquitectónico.

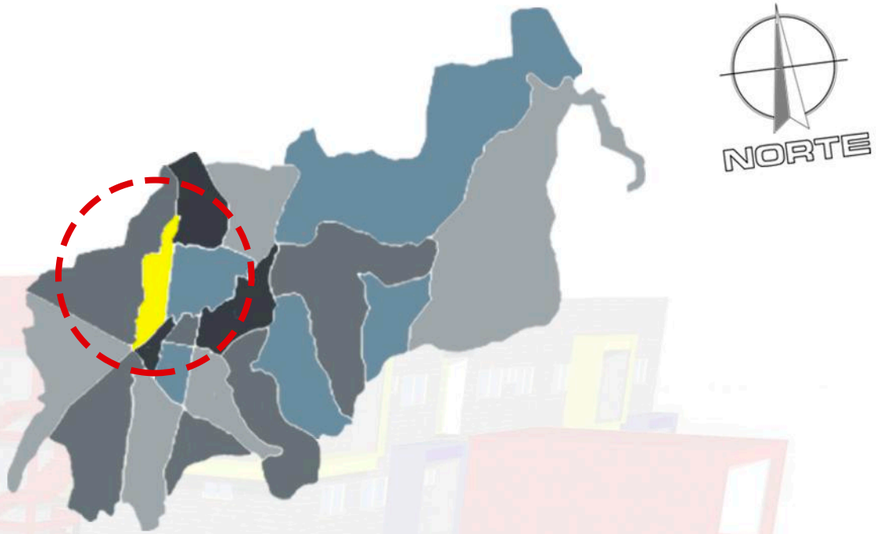
Descripción de distribución general:

El primer nivel del complejo arquitectónico está dirigido a que sea del uso de la comunidad, esto con el fin de que el proyecto tenga una mayor aceptación. En los niveles 2, 3 y 4 se ubican las 82 viviendas, se hace uso de la terraza y se implementa las pilas comunales.



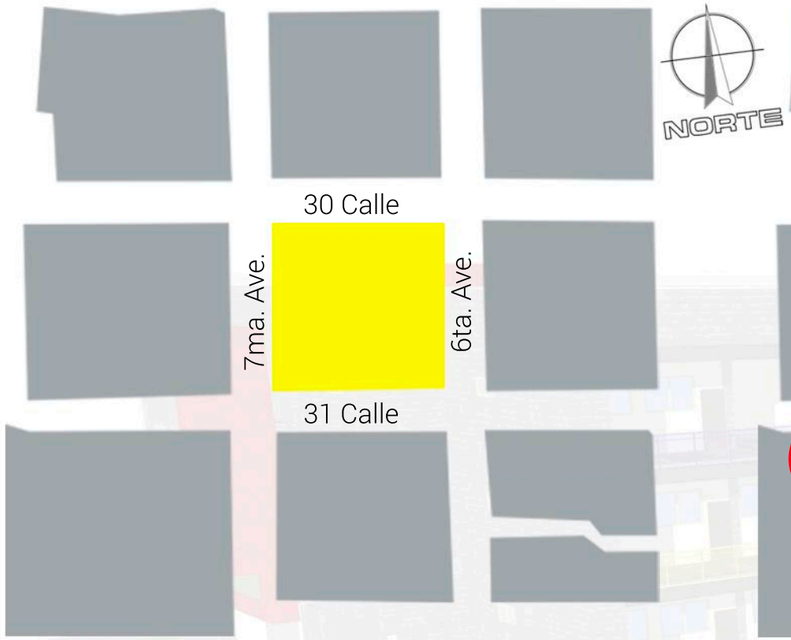
Mapa del país de Guatemala. /
Se muestra la ubicación del departamento de Guatemala.

El proyecto se ubica en la ciudad capital de Guatemala, específicamente en la zona 3. Para el presente anteproyecto se realizó un análisis urbano y se determinó que por el tipo de proyecto su ubicación será entre la 30 avenida y 6ta calle de la zona 3.
La ubicación del terreno es estratégica debido a que el proyecto busca ser un espacio no solamente para los usuarios que lo habiten, sino en cambio que se espera la afluencia y aceptación de las personas que habiten en sus alrededores.

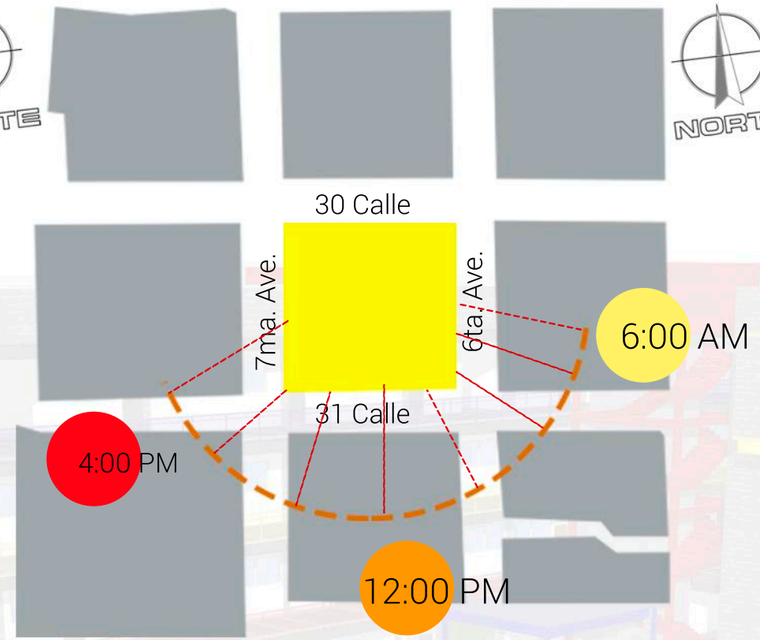


Mapa de las zonas de la ciudad de Guatemala

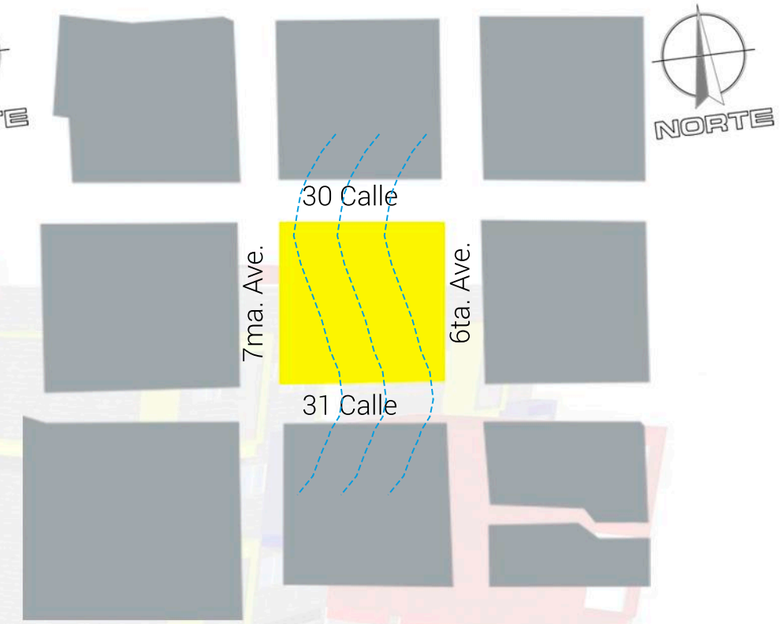
Mapa de ubicación del terreno.



Ubicación del proyecto



Análisis de soleamiento



Análisis de vientos

Fotografía entre 6ta Ave. y 31 calle.

Fotografía entre 6ta Ave. y 30 calle

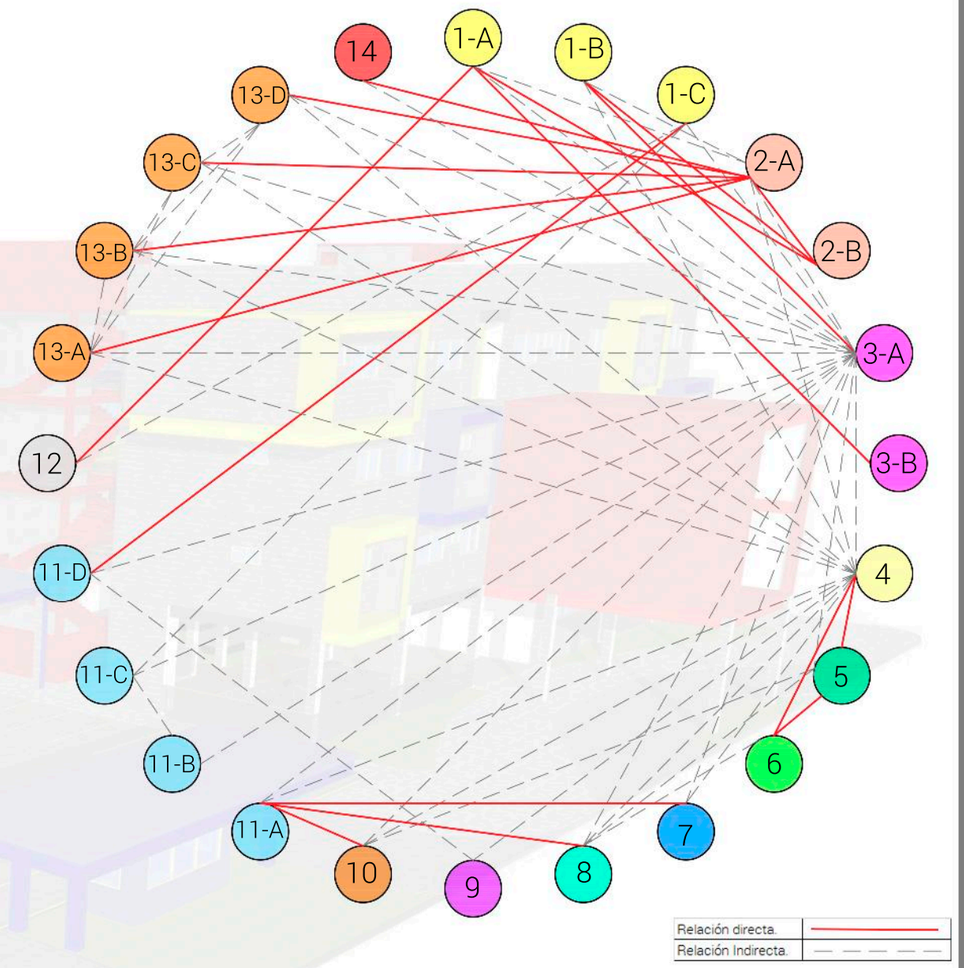
Fotografía entre 7ta Ave. y 30 calle

Fotografía sobre la 30 calle.

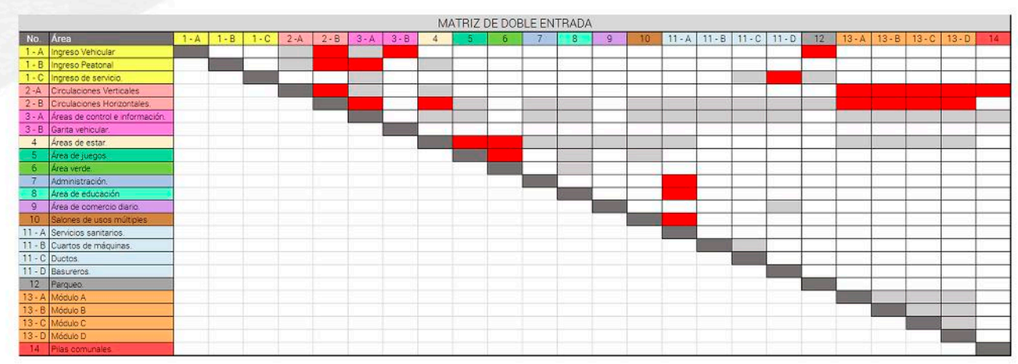
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

No.	Áreas generales.	No.	Sub - Áreas	m2. por área	m2 x área general	Porcentaje
1	Ingresos	1 - A	Ingreso vehicular			
		1 - B	Ingreso peatonal			
		1 - C	Ingreso de servicio			
2	Circulaciones	2 - A	Circulaciones verticales	560.00	3363.40	25.37%
		2 - B	Circulaciones horizontales	2803.40		
3	Control y seguridad.	3 - A	Áreas de control e infomación	33.00	45.00	0.34%
		3 - B	Garita vehicular	12.00		
4	Áreas sociales.	4	Áreas de estar	542.64	542.64	4.09%
5	Áreas recreativa.	5	Área de juegos	488.00	488.00	3.68%
6	Área verde.	6	Área verde	2156.45	2156.45	16.27%
7	Administración	7	Administración	91.00	91.00	0.69%
8	Área de educación	8	Área de educación	365.55	365.55	2.76%
9	Área de comercio diario.	9	Área de comercio diario	155.40	155.40	1.17%
10	Salones de usos múltiples	10	Salones de usos múltiples	316.70	316.70	2.39%
11	Áreas de servicio.	11 - A	Servicios sanitarios	109.50	484.40	3.65%
		11 - B	Cuartos de máquinas	213.10		
		11 - C	Ductos	148.80		
		11 - D	Basureros	13.00		
12	Parqueo	12	Parqueo	790.00	790.00	5.96%
13	Viviendas.	13 - A	Módulo A	587.58	4297.30	32.41%
		13 - B	Módulo B	479.52		
		13 - C	Módulo C	990.86		
		13 - D	Módulo D	2239.34		
14	Pilas comunales.	14	Pilas comunales	161.30	161.30	1.22%
	ÁREA TOTAL			13257.14	13257.14	100.00%

DIAGRAMA DE BURBUJAS



MATRIZ DE DOBLE ENTRADA



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

METODOLOGÍA DE DISEÑO

Listado de Áreas	
No.	Áreas
1 - A	Ingreso vehicular
1 - B	Ingreso peatonal
1 - C	Ingreso de servicio
2 - A	Circulaciones verticales
2 - B	Circulaciones horizontales
3 - A	Áreas de control e infomación
3 - B	Garita vehicular
4	Áreas de estar
5	Área de juegos
6	Área verde
7	Administración
8	Área de educación
9	Área de comercio diario
10	Salones de usos múltiples
11 - A	Servicios sanitarios
11 - B	Cuartos de máquinas
11 - C	Ductos
11 - D	Basureros
12	Parqueo
13 - A	Módulo A
13 - B	Módulo B
13 - C	Módulo C
13 - D	Módulo D
14	Pilas comunales

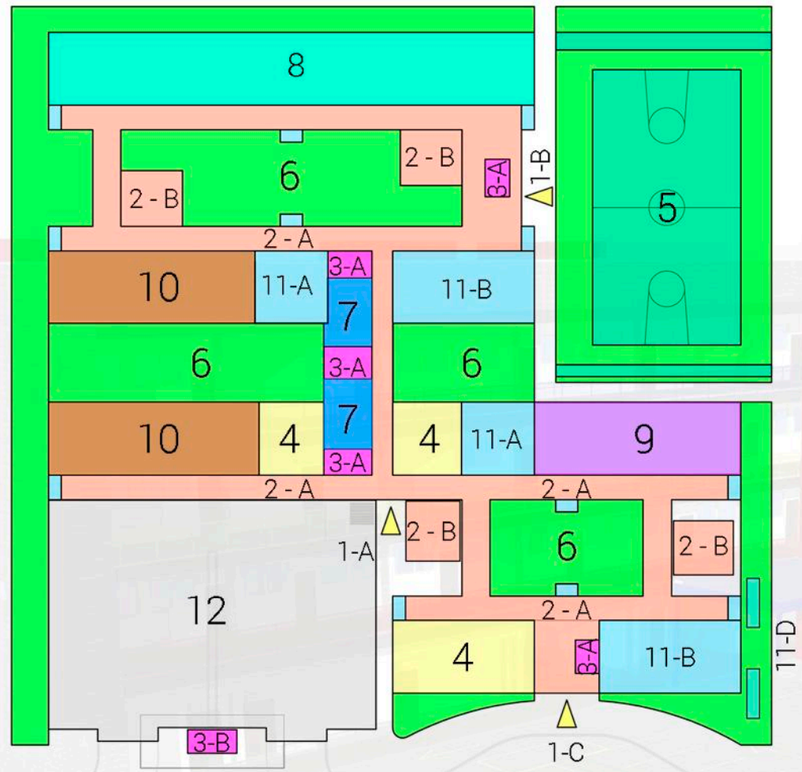


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 1

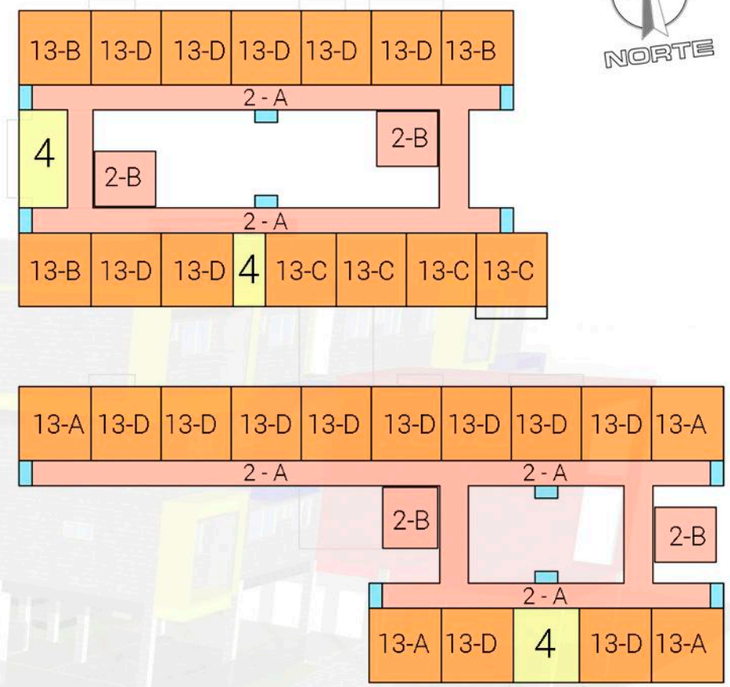


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 2

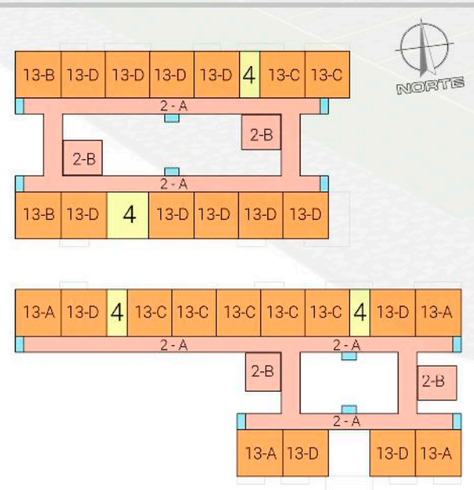


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 3

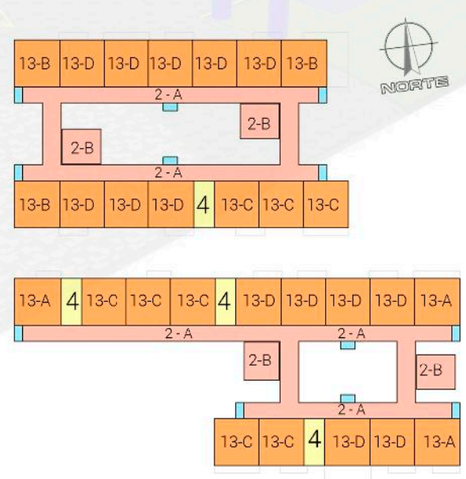


DIAGRAMA DE BLOQUES - NIVEL 4

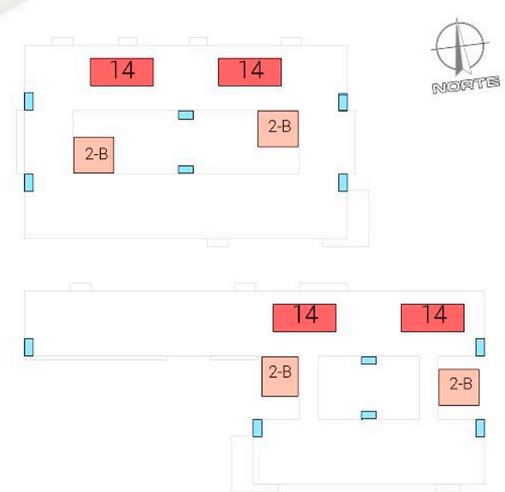


DIAGRAMA DE BLOQUES - TERRAZA

Listado de Áreas	
No.	Áreas
1 - A	Ingreso vehicular
1 - B	Ingreso peatonal
1 - C	Ingreso de servicio
2 - A	Circulaciones verticales
2 - B	Circulaciones horizontales
3 - A	Áreas de control e infomación
3 - B	Garita vehicular
4	Áreas de estar
5	Área de juegos
6	Área verde
7	Administración
8	Área de educación
9	Área de comercio diario
10	Salones de usos múltiples
11 - A	Servicios sanitarios
11 - B	Cuartos de máquinas
11 - C	Ductos
11 - D	Basureros
12	Parqueo
13 - A	Módulo A
13 - B	Módulo B
13 - C	Módulo C
13 - D	Módulo D
14	Pilas comunales

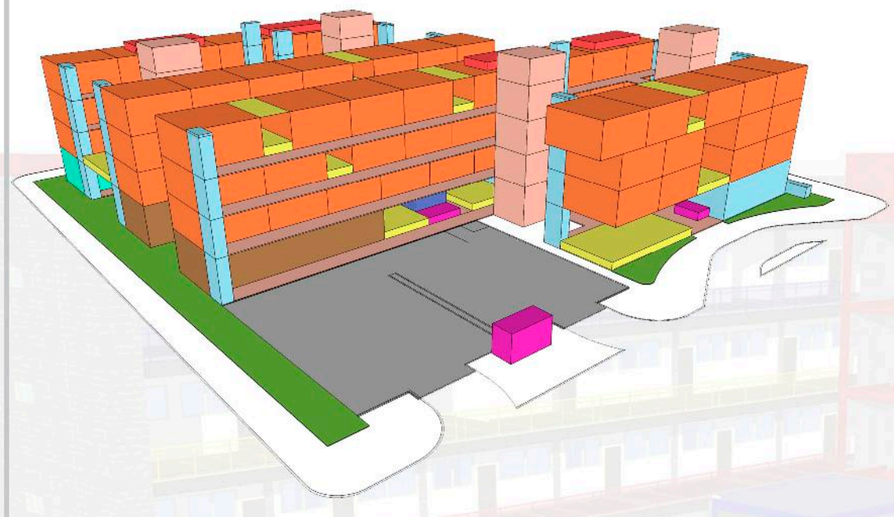
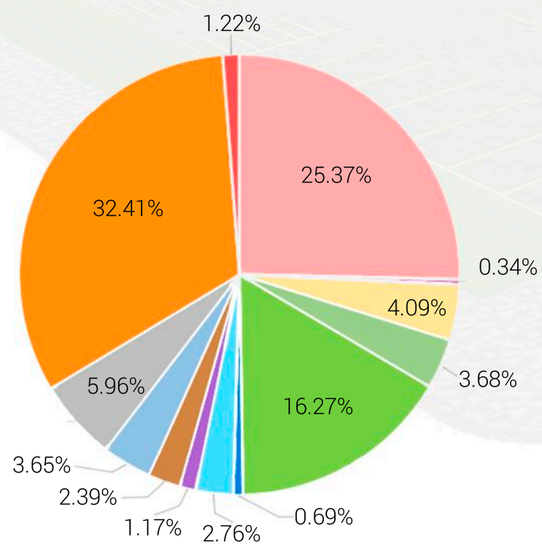


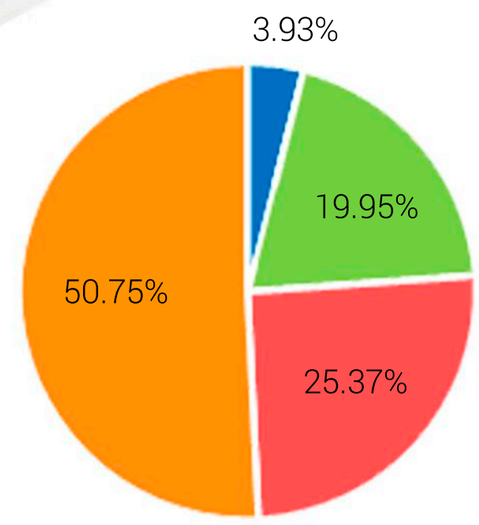
DIAGRAMA DE BLOQUES 3D - VISTA SUROESTE

DIAGRAMA DE BLOQUES 3D - VISTA NORDESTE



PORCENTAJE DE ÁREAS

ÁREAS GENERALES SEGÚN REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL	
Equipamiento	
Áreas de educación.	
Área de comercio diario.	
Área verde y deportiva	
Áreas recreativas.	
Áreas verdes.	
Circulación	
Circulaciones verticales.	
Circulaciones horizontales.	
Área privada / rentable	
Control y seguridad.	
Áreas sociales.	
Administración.	
Salones de usos múltiples.	
Áreas de servicio.	
Parqueo.	
Viviendas.	
Pilas comunales.	



G4 — Central

POT — PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PARÁMETROS				PROCEDIMIENTOS		
descripción			unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios			m	15 ~	6 ~ < 15	▫
superficie efectiva de predios			m2	450 ~	300 ~ < 450	▫
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 4.0	▫	▫
		ampliado	relación	> 4.0 ~ 6.0*	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 32	▫	> 32 ~ 48
		ampliada	m	> 32 ~ 48*	▫	> 48 ~
porcentaje de permeabilidad			%	0% ~	▫	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	0 ~	▫	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)	▫	
BLOQUE SUPERIOR	h >16m~	separaciones a colindancias	m	4 ~	▫	< 4
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)	▫	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural			m^2	0 ~	▫	
rural			m^2	0 ~	▫	
residencial			m^2	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)			% residencial	35% ~	▫	
no residencial	con actividades	ordinarias	m^2	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
		condicionadas I	m^2	▫	~ 1,500	> 1,500 ~
		condicionadas II	m^2	▫	▫	0 ~
		condicionadas III	m^2	▫	▫	0 ~

SIMBOLOGIA	~ x : desde "0" hasta "x" | x ~ y : desde "x" hasta "y" | x ~ : desde "x" hasta infinito | > : mayor que | < : menor que
* : Aplica a través de Incentivos o TEC	Modificable a través de PLOT ▫ No permitido

DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos
TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial

(1) : No podrá ser menor a 1.50m (2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior

G4 — Central

POT — PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PARÁMETROS				PROCEDIMIENTOS		
descripción			unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios			m	15 ~	6.00	▫
superficie efectiva de predios			m2	450 ~	790.00	▫
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	1.69	▫	▫
		ampliado	relación	-------	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	-------	▫	> 32 ~ 48
		ampliada	m	-------	▫	> 48 ~
porcentaje de permeabilidad			%	16.27%	▫	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	-------	▫	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/2 h	▫	
BLOQUE SUPERIOR	h >16m~	separaciones a colindancias	m	-------	▫	< 4
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/2 h	▫	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural			m^2	0 ~	▫	
rural			m^2	0 ~	▫	
residencial			m^2	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)			% residencial	35% ~	▫	
no residencial	con actividades	ordinarias	m^2	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
		condicionadas I	m^2	▫	~ 1,500	> 1,500 ~
		condicionadas II	m^2	▫	▫	0 ~
		condicionadas III	m^2	▫	▫	0 ~

SIMBOLOGIA	~ x : desde "0" hasta "x" | x ~ y : desde "x" hasta "y" | x ~ : desde "x" hasta infinito | > : mayor que | < : menor que
* : Aplica a través de Incentivos o TEC	Modificable a través de PLOT ▫ No permitido

DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos
TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial

(1) : No podrá ser menor a 1.50m (2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior

NOTA:Para la edificabilidad del proyecto, se tomo como base la densidad neta, solicitada por el reglamento de vivienda social

PORCENTAJE DE ÁREAS (SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL)		
Uso de suelo	Urbanización (Área útil)	
	R - 4	R - 5
1. Área privada	60% max.	60% max.
2. Circulación	20 % max.	20 % max.
Vehiculos (mínimo)	45	45
Peatonal (máximo)	55	55
3. Áreas verdes y deportivas.	10	10
4. Equipamiento	11	11

CLASIFICACIÓN DE URBANIZACIONES (SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL)			
Tipo	Lote	Índice Superlote (Edificio multifamiliar)	
	Densidad Neta (Tierra /No. De lotes.)	I.O	I.C.
R – 1	Max. 117	0.7	2.8
	Min. 37		
R – 2	Max.133	0.7	2.8
	Min. 43		
R – 3	Max. 158	0.7	2.8
	Min. 53		
R – 4	Max. 80	No establecido.	
	Min. 67		
R – 5	Min. 83	No establecido.	

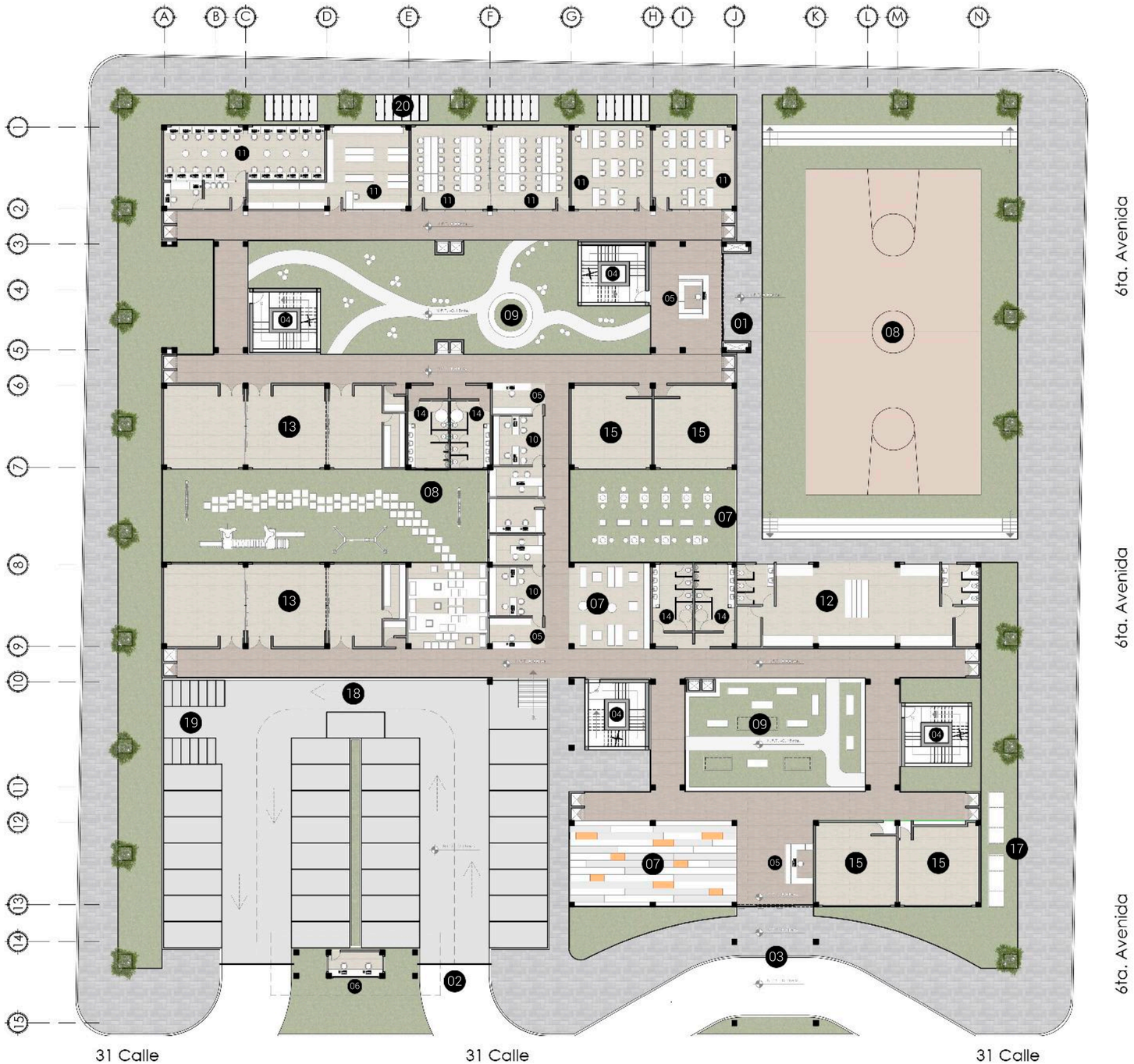
DENSIDAD NETA		
Área del terreno	7173.24	87.478537
Cantidad de viviendas	82	

Área de construcción	12092.4

CANTIDAD DE PARQUEOS	
Plazas para usuarios	1 plaza por cada 300 m2. (De área residencial.)
Plazas para visitas	1 plaza por cada 800 m2. (De área residencial.)
Plazas para personas con diferentes capacidades.	2% de las plazas totales

Cantidad de viviendas	82
Metros cuadrados por vivienda	50.75

CATEGORÍAS DE VIVIENDAS SEGÚN LOS M2. DE OCUPACIÓN. (CLASIFICACIÓN SEGÚN EL REGLAMENTO DE VIVIENDA SOCIAL.)	
Categoría	M2. de ocupación por persona
R1	22.00 a 19.00 m2
R2	19.00 a 16.00 m2
R3	16.00 a 13.00 m2
R4	13.00 a 10.00 m2
R5	7.50 a 10.00 m2



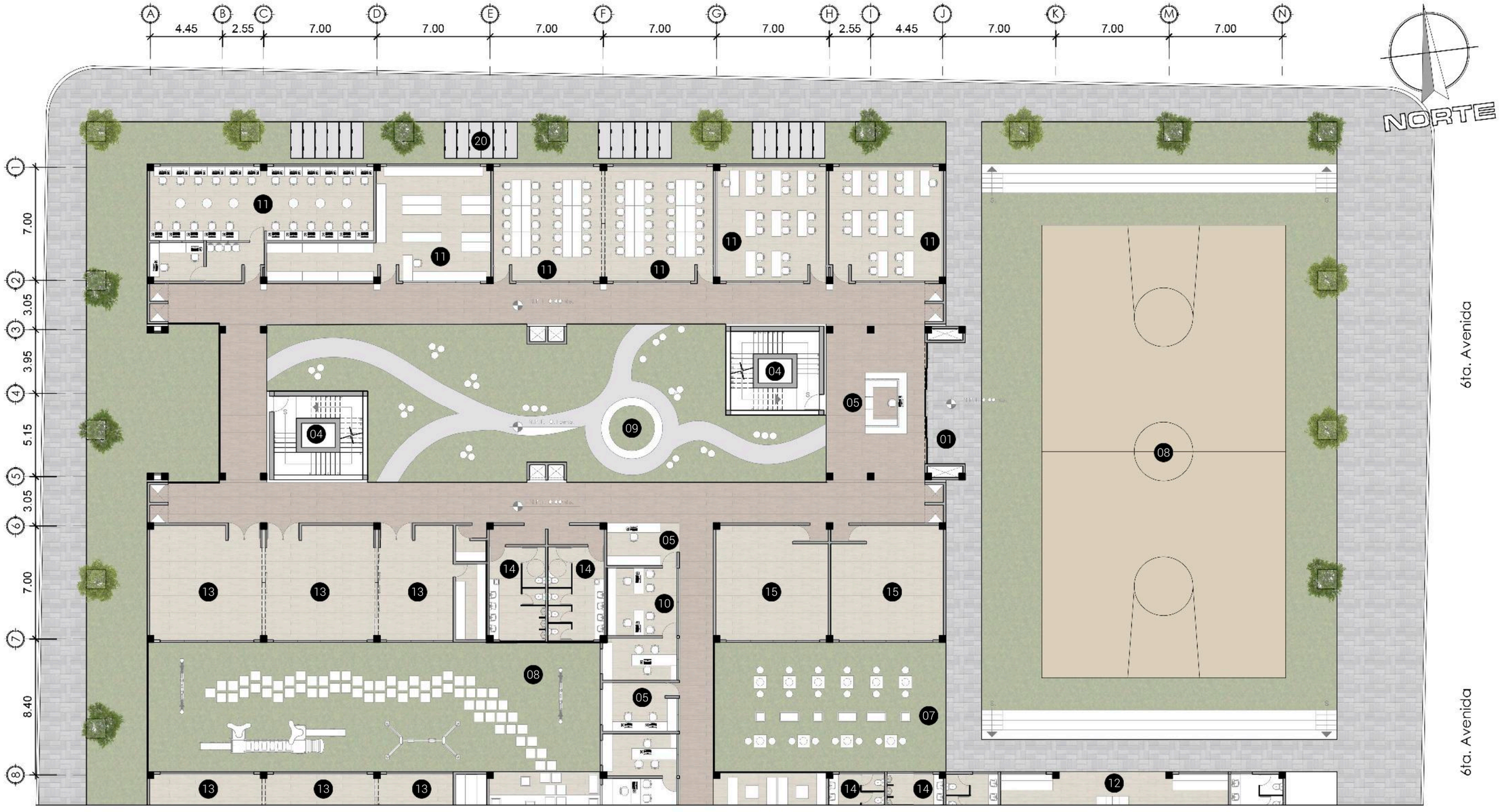
NORTE

ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar
08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos
17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 1

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m



Planta arquitectónica / Sector norte - Nivel 1

ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar

08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos

17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

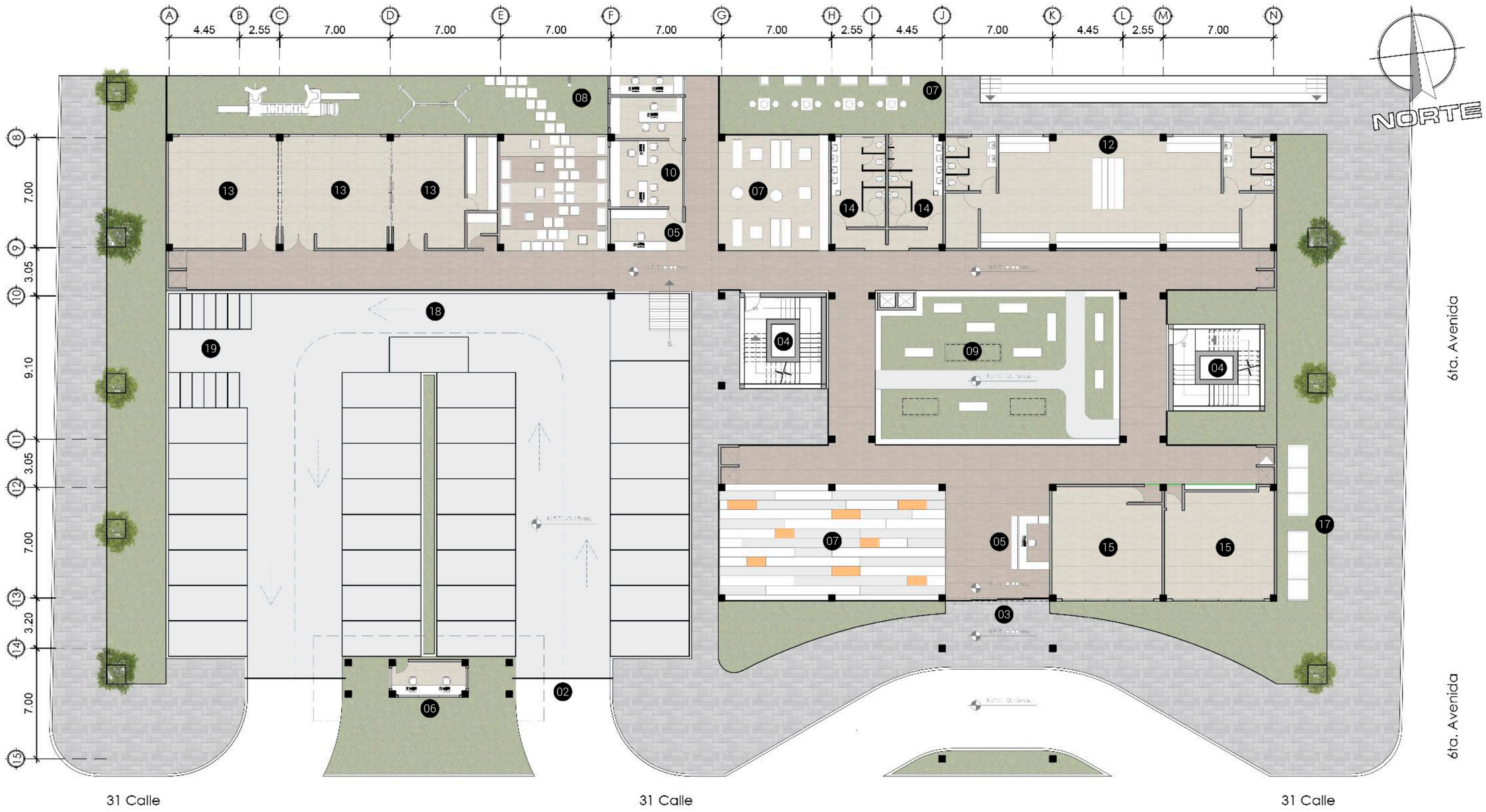
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA



ÁREAS	
No.	Nombre del área
01	Ingreso peatonal
02	Ingreso vehicular
03	Ingreso de servicio
04	Módulo de gradas
05	Áreas de control e información
06	Garita vehicular
07	Áreas de estar

08	Área de juegos
09	Área verde
10	Administración
11	Centro de educación
12	Mercado
13	Salones de usos múltiples
14	Servicios sanitarios
15	Cuartos de máquinas
16	Ductos

17	Basureros
18	Parqueo vehicular
19	Parqueo de motos
20	Parqueo de bicicletas

Planta arquitectónica / Sector sur - Nivel 1

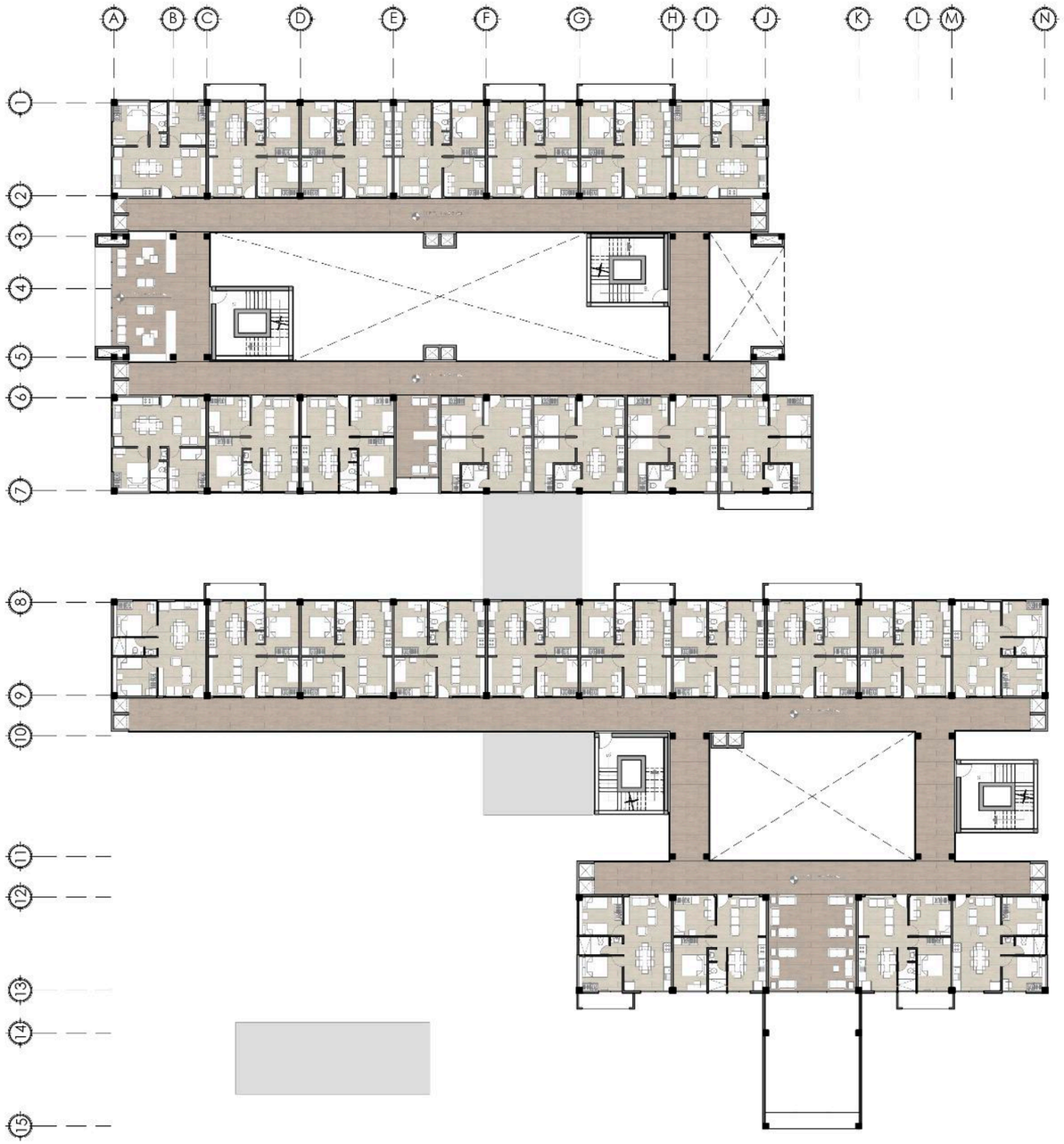
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA



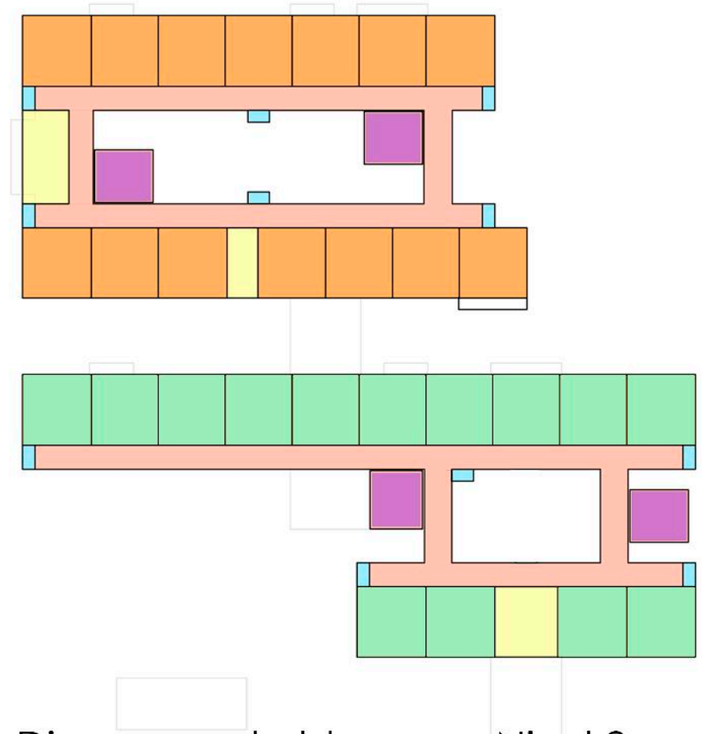
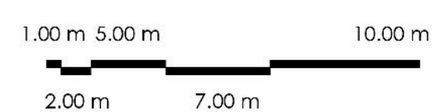


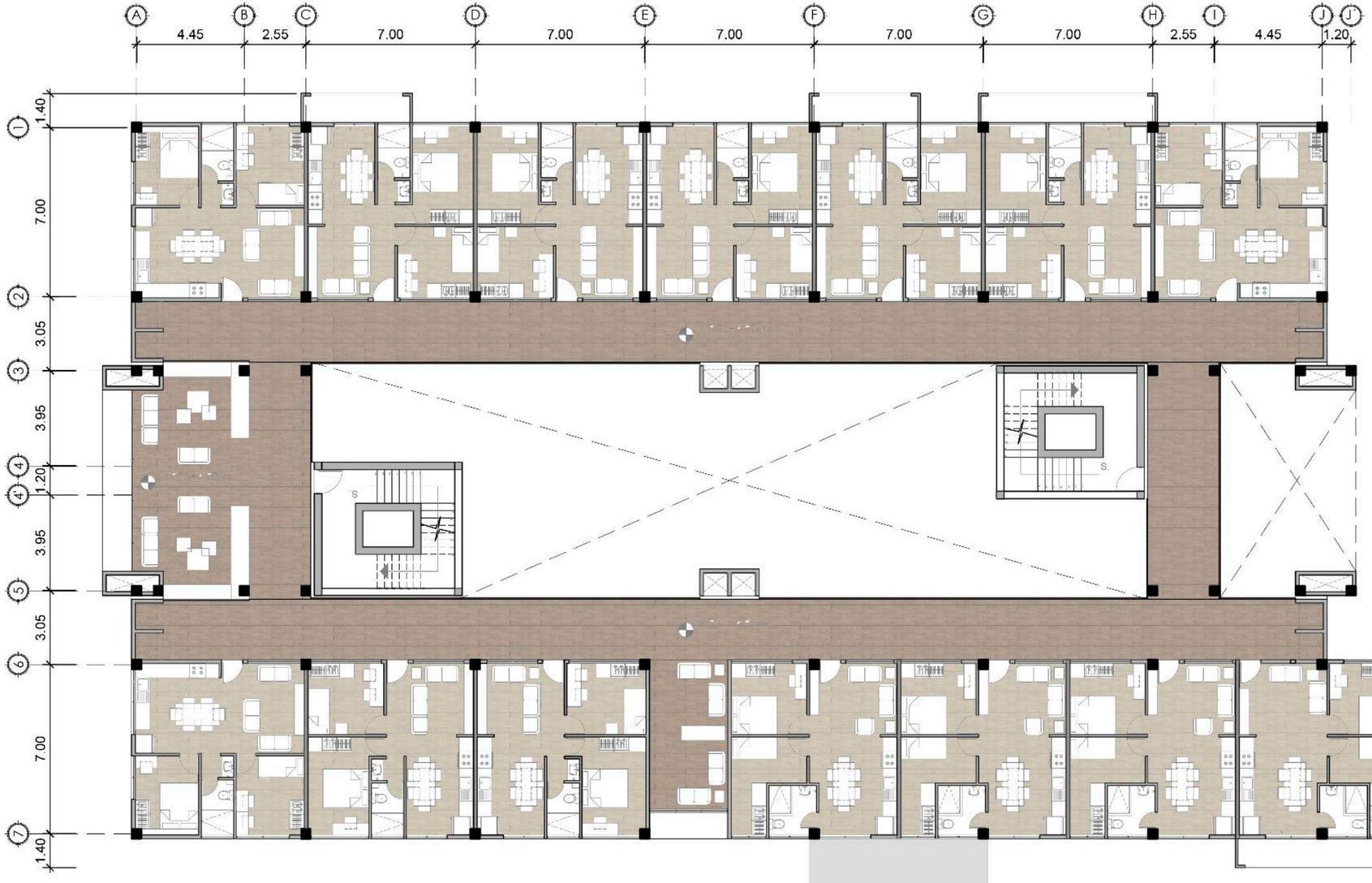
Diagrama de bloques - Nivel 2

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	14 Viviendas - Sector norte	
02	14 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

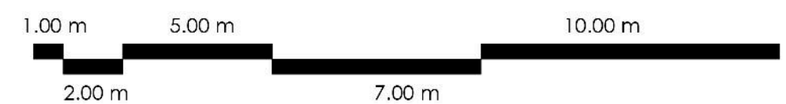
Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 2

Escala gráfica





Escala gráfica



Planta arquitectónica /
Sector norte - Nivel 2

Planta arquitectónica / Sector sur - Nivel 2

Escala gráfica

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 3

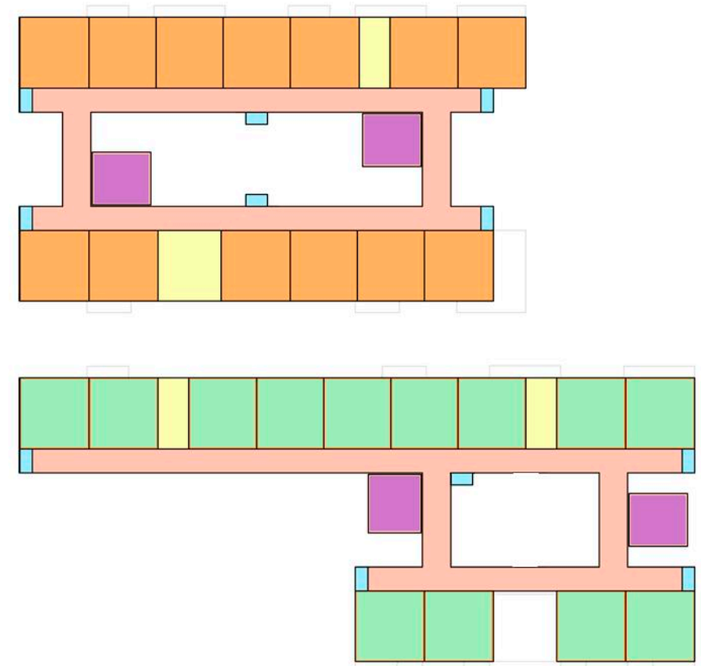
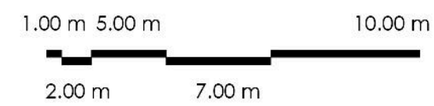
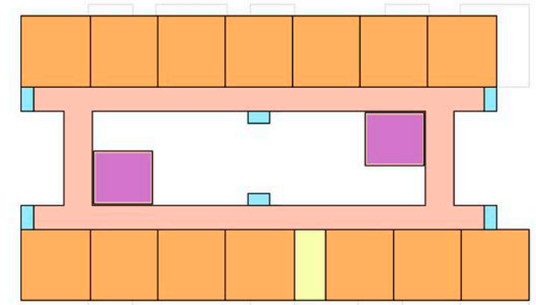


Diagrama de bloques - Nivel 3

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	13 Viviendas - Sector norte	
02	13 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

Escala gráfica





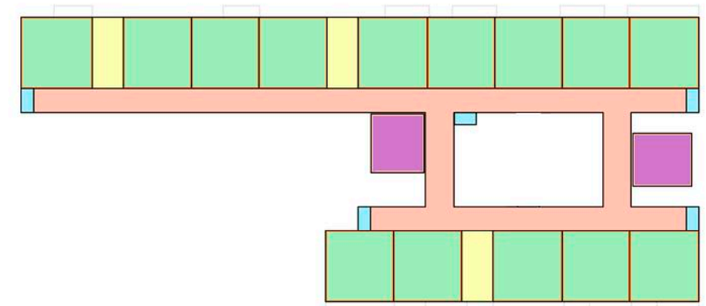
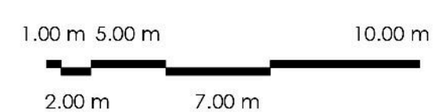


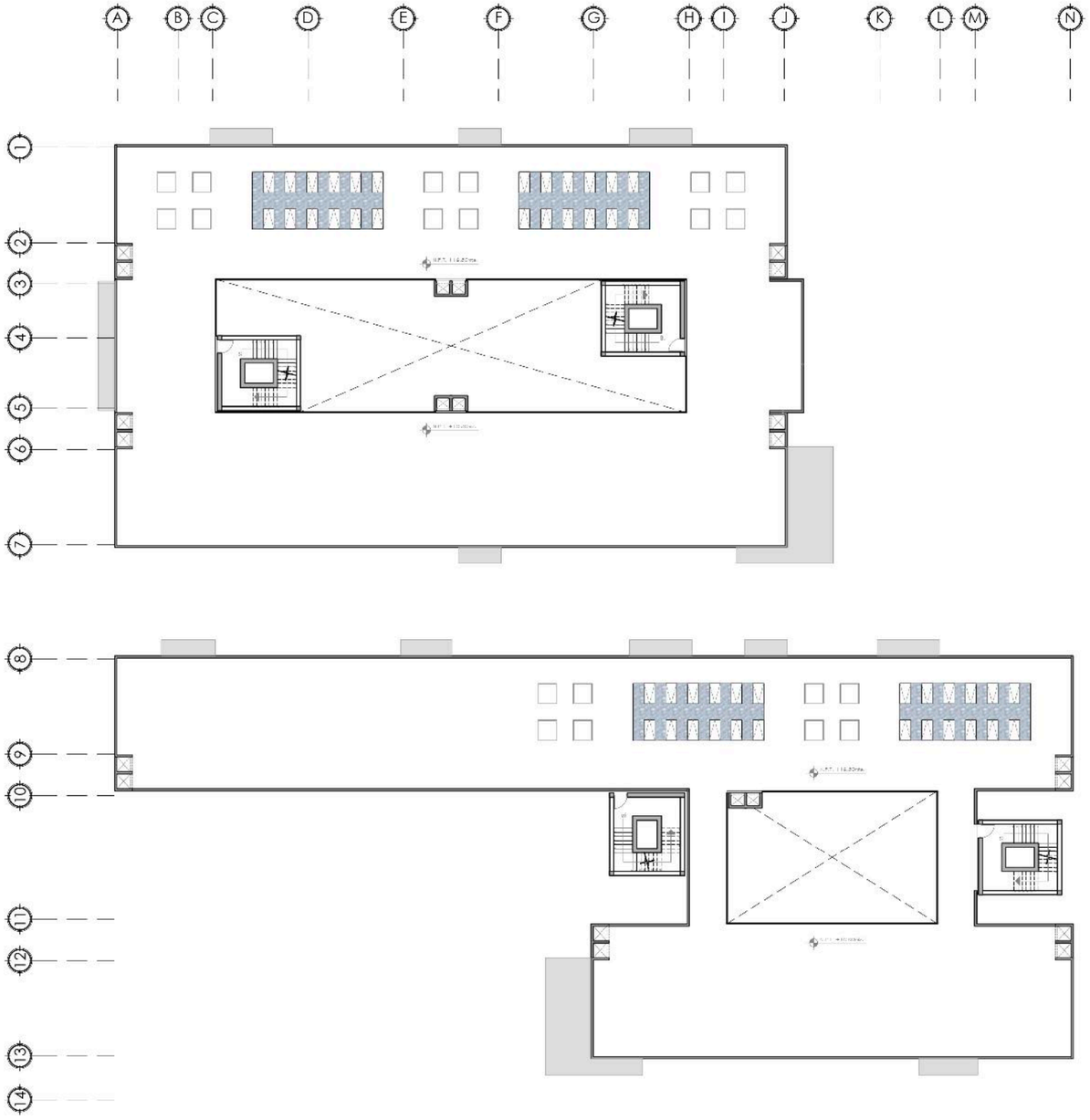
Diagrama de bloques - Nivel 4

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	14 Viviendas - Sector norte	
02	14 Viviendas - Sector sur	
03	Áreas de estar	
04	Módulo de gradas	
05	Ductos de instalaciones	

Planta arquitectónica de conjunto - Nivel 4

Escala gráfica





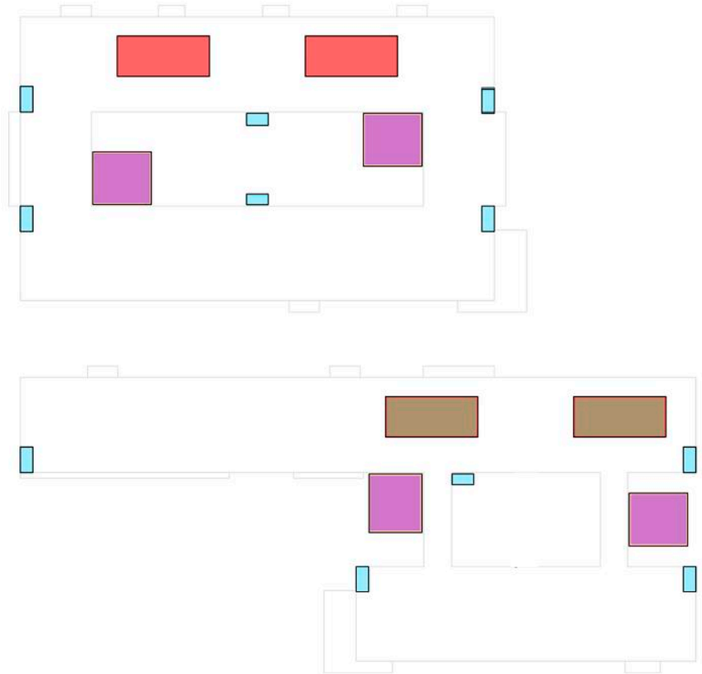
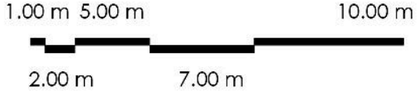


Diagrama de bloques - Terraza

ÁREAS		
No.	Nombre del área	Color
01	24 Pilas comunales - Sector norte	
02	24 Pilas comunales - Sector sur	
03	Módulo de gradas	
04	Ductos de instalaciones	

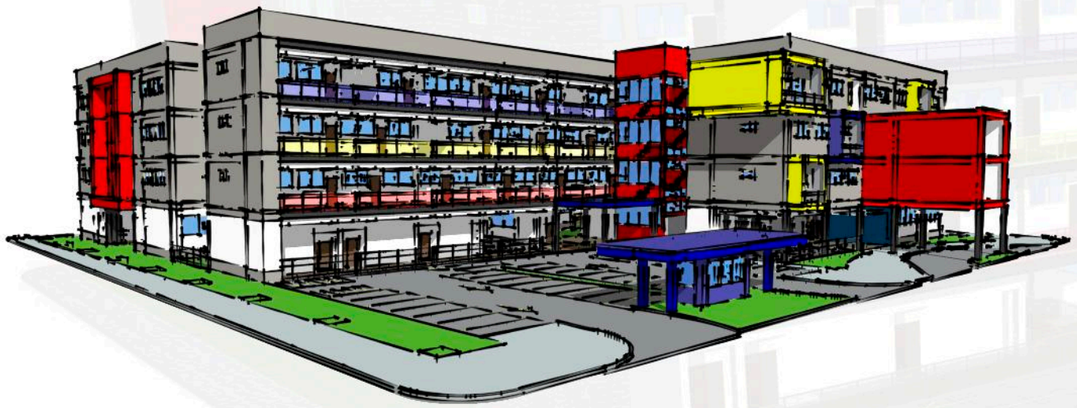
Planta arquitectónica de conjunto - Terraza

Escala gráfica



Efecto Venturi

En el diseño del complejo arquitectónico se propone que los usuarios que habiten el proyecto tengan espacios de convivencia, por lo cual de en los niveles 2, 3 y 4 se contemplaron salas de estar, en las cuales el usuario puede fortalecer sus lazos de amistad.

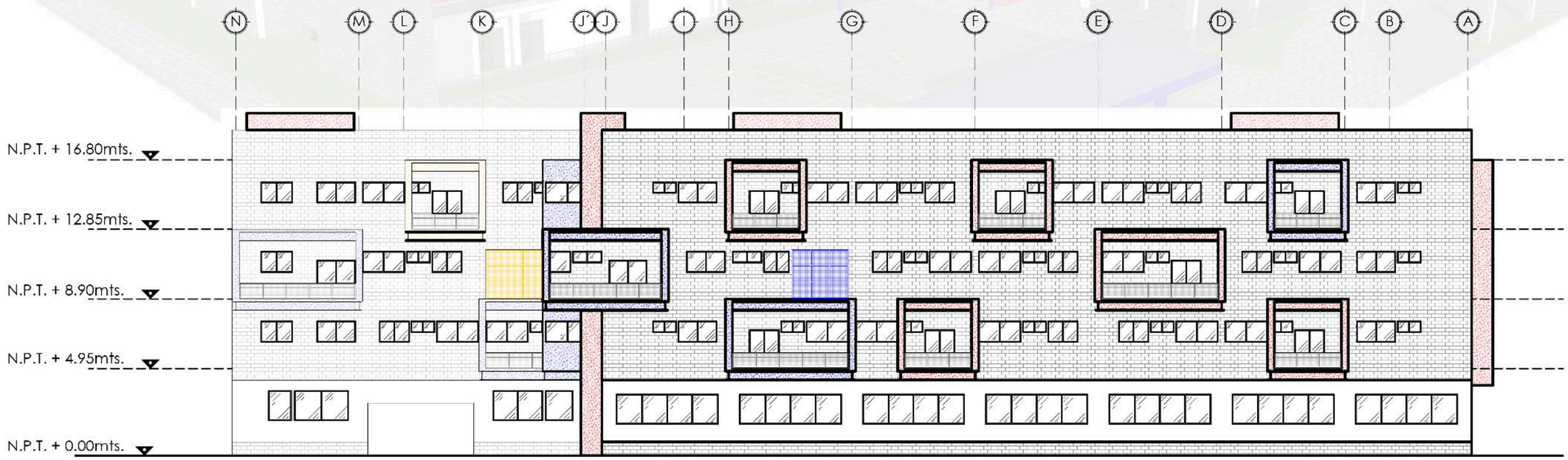


La ubicación de las salas de estar es estratégica debido a que se combinaron con el "efecto Venturi" en el cual el físico italiano Giovanny Battista Venturi establece que: "A mayor presión menor velocidad". Partiendo de dicho concepto se diseñaron salas que permitieran la circulación más eficiente del aire y también dejaran escapar el bullicio que posiblemente se hubiera generado al tener algún edificio cerrado.

NORTE

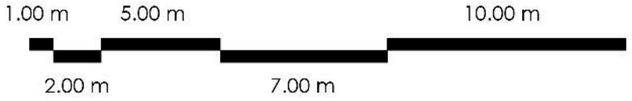
Planta de conjunto

Elevación norte- Vista 3D



Elevación norte -
Dibujo constructivo.

Escala gráfica



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA

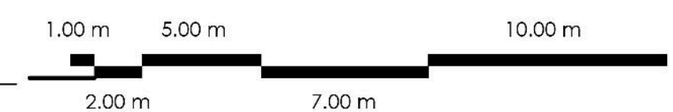
NORTE

Planta de conjunto

Elevación sur - Vista 3D

Elevación sur -
Dibujo constructivo

Escala gráfica



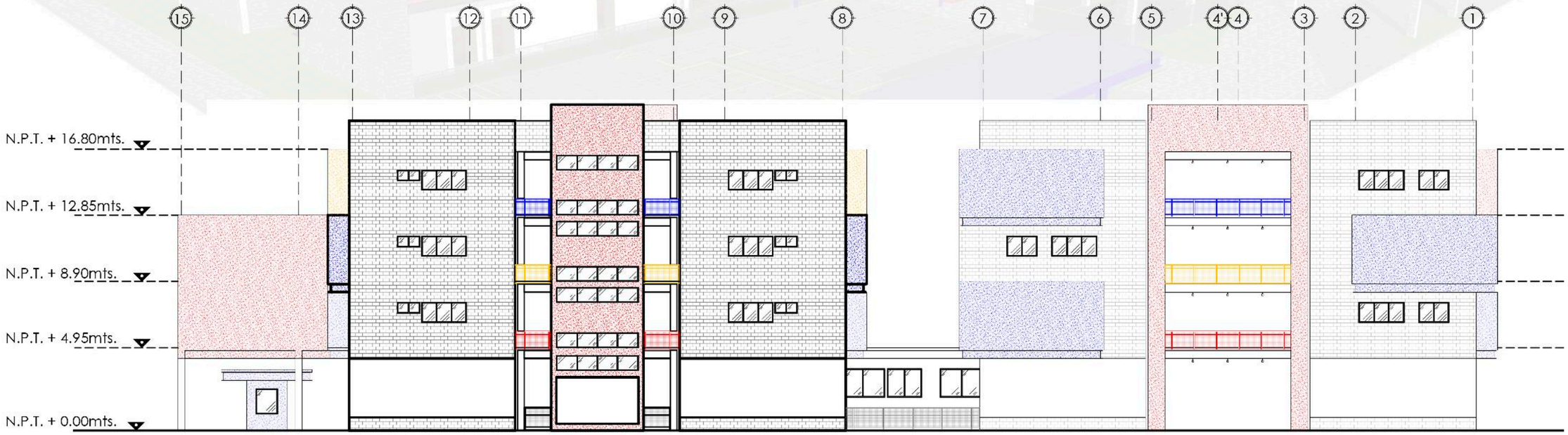
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA

NORTE

Planta de conjunto

Elevación Este- Vista 3D



Elevación Este -
Dibujo constructivo.

Escala gráfica

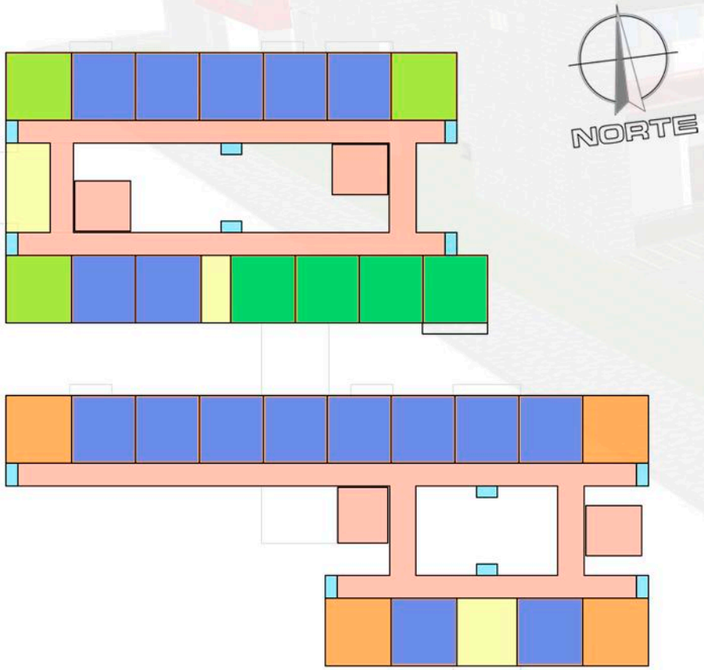
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ARQUITECTURA

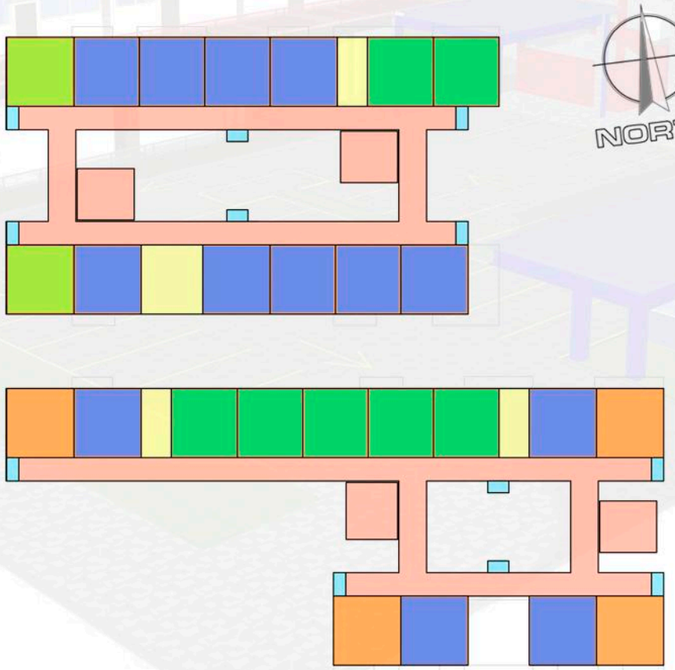
El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Cada vivienda tiene el objetivo fin de albergar a 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones.

Es de destacar que se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, esto se hace con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga la facilidad de elegir que vivienda es la más adecuada a sus necesidades o gustos.

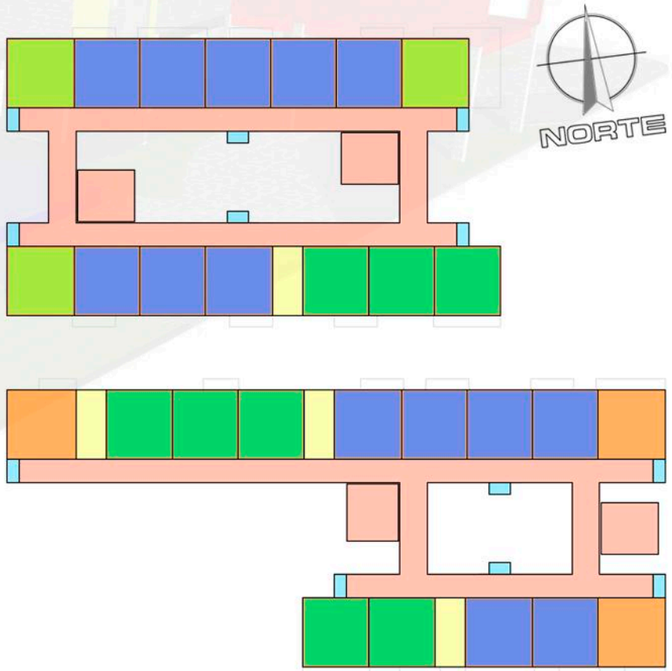
SIMBOLOGÍA MÓDULOS DE VIVIENDA	
Tipo "A"	
Tipo "B"	
Tipo "C"	
Tipo "D"	
Salas de estar	
Circulaciones	
Ductos de instalaciones	



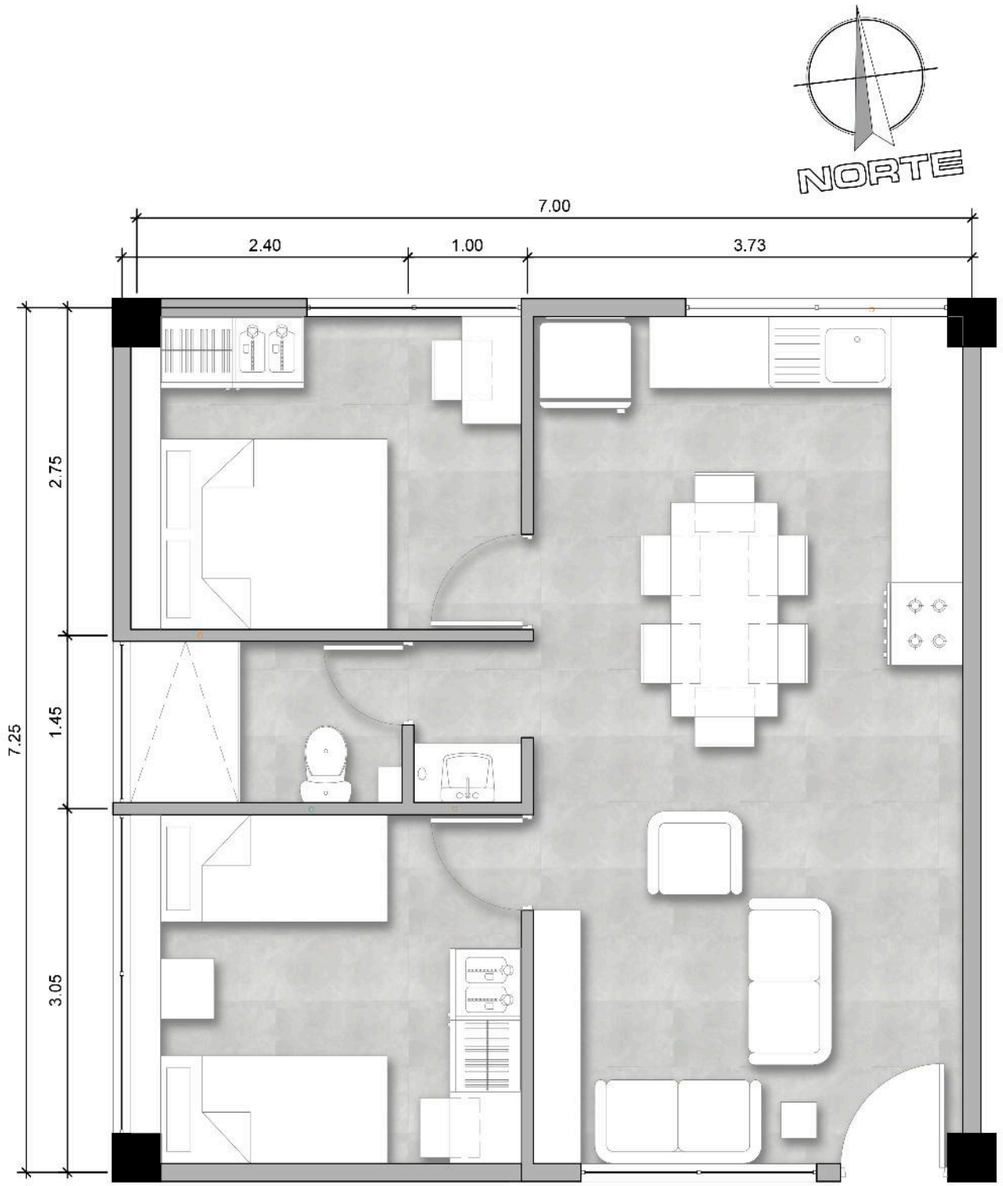
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 2



Esquema de distribución de viviendas - Nivel 3



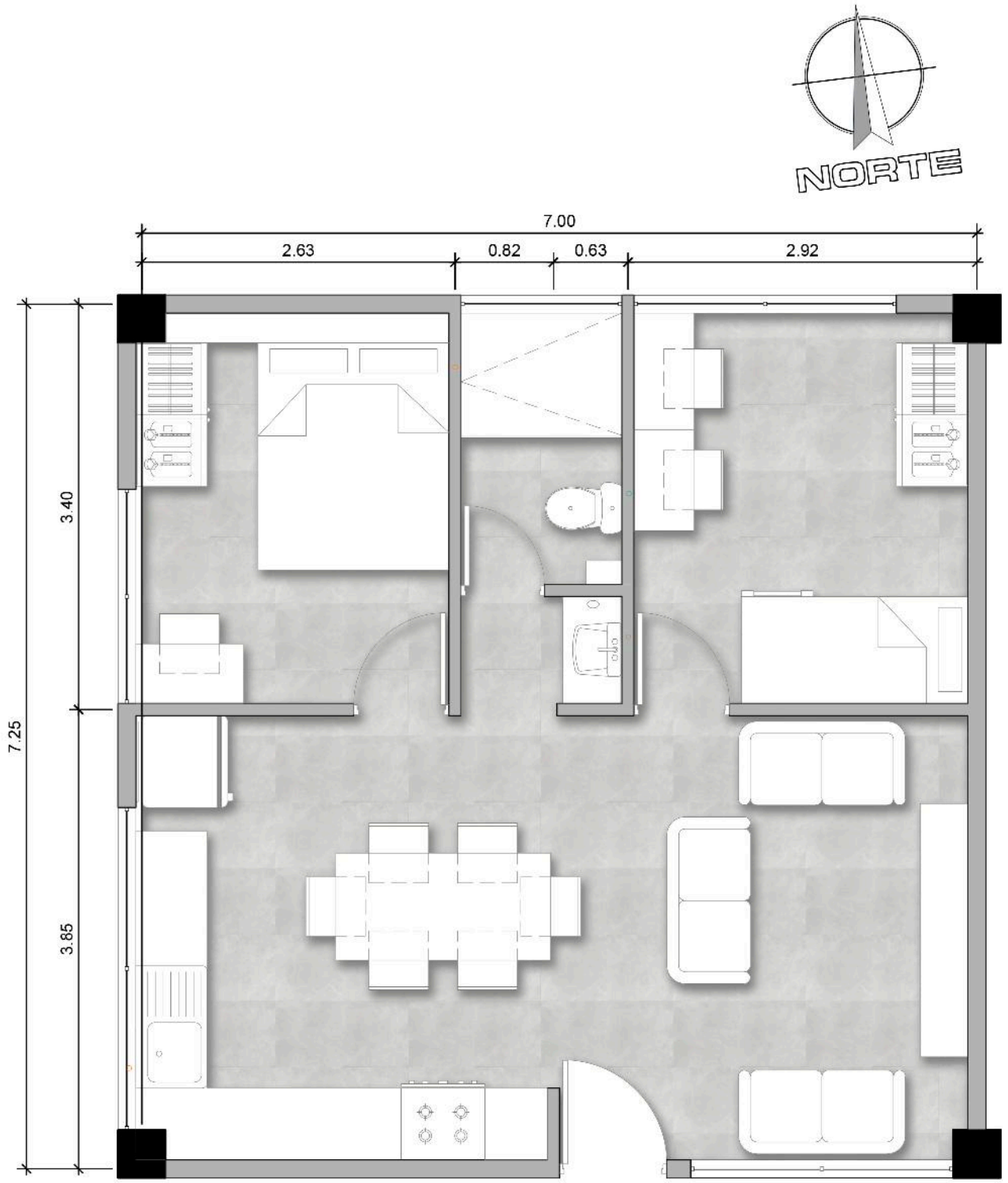
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 4



Planta acotada - Módulo "A"

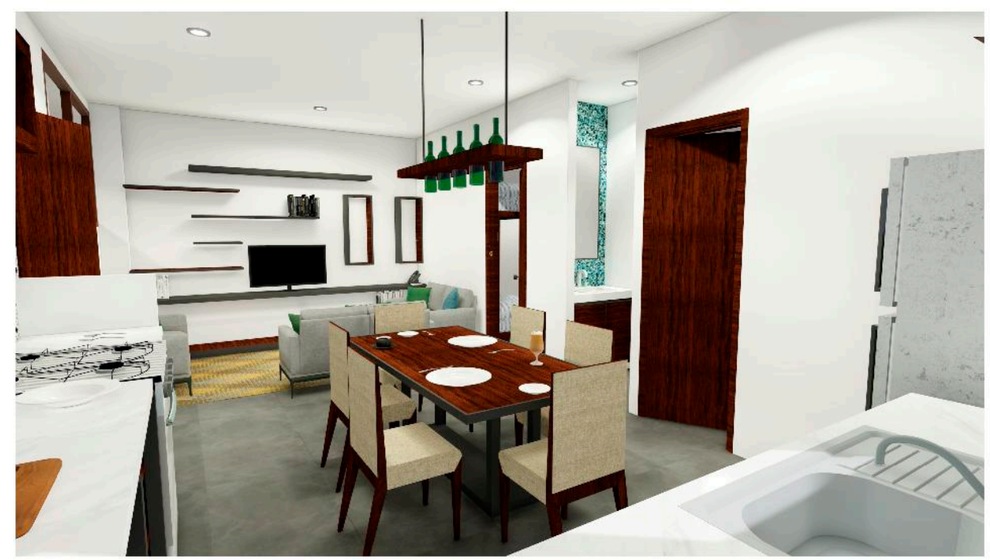
Vista 3D - Planta módulo “A”

Vista 3D - Perspectiva módulo “A”

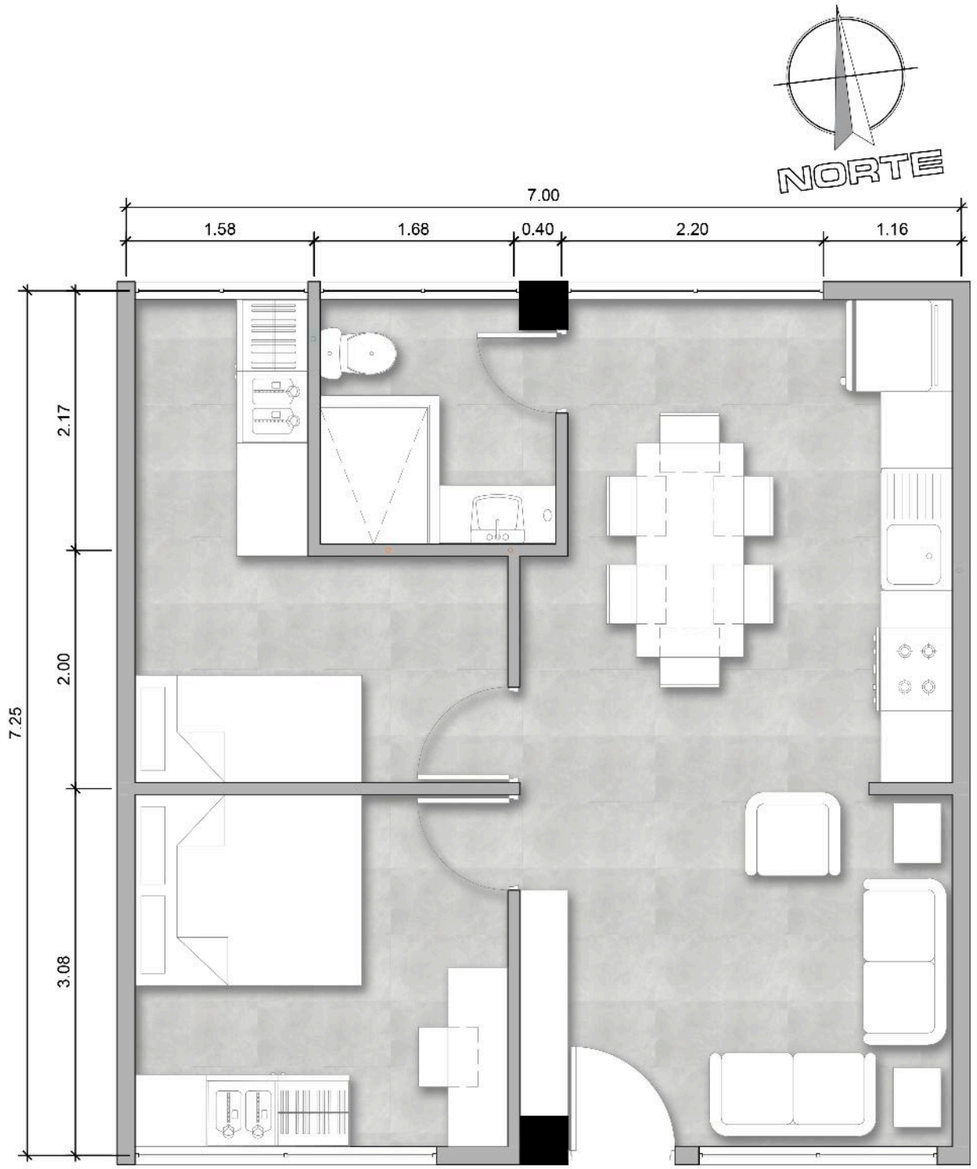


Planta acotada - Módulo "B"

Vista 3D - Planta módulo “B”



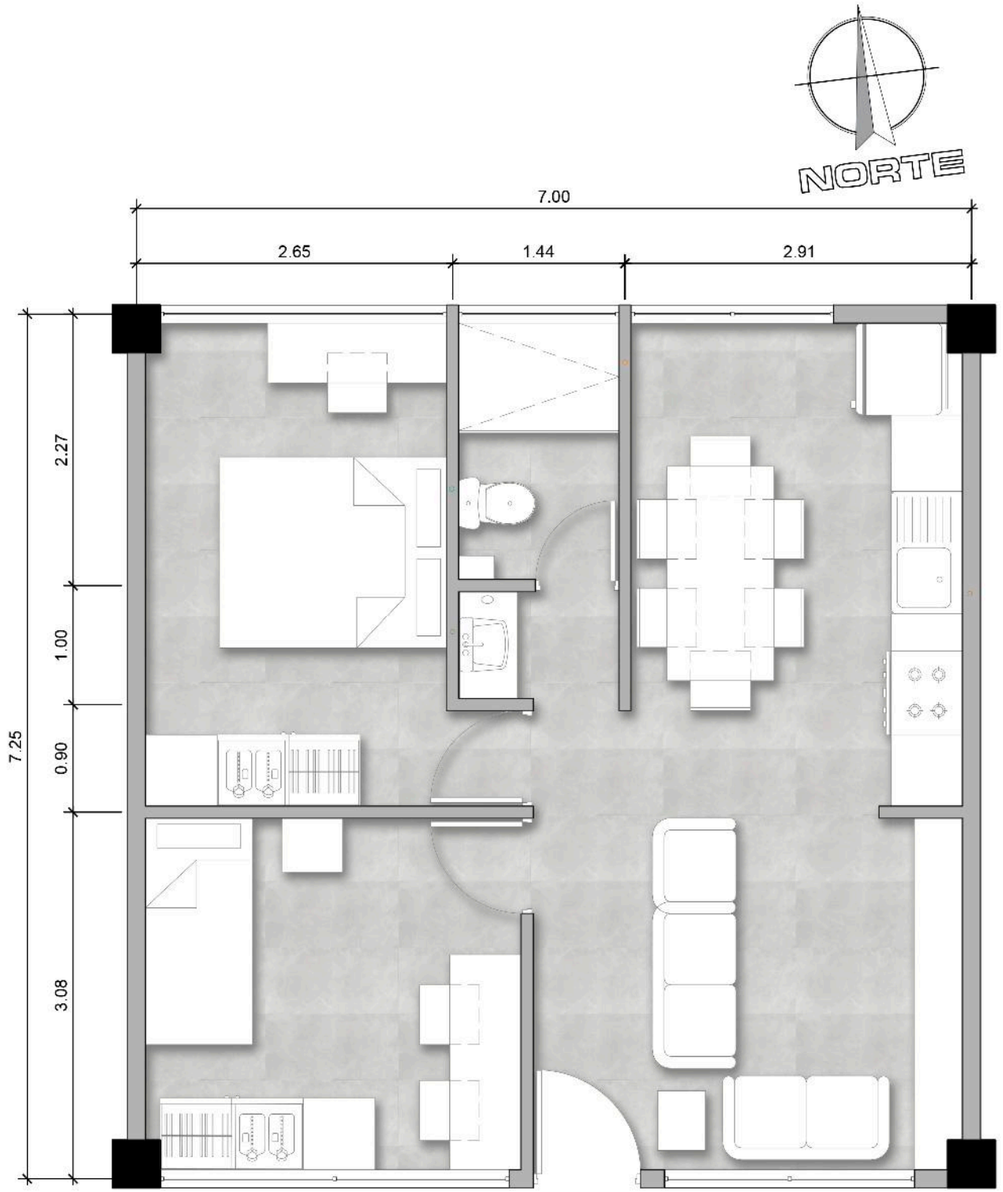
Vista 3D - Perspectiva módulo “B”



Planta acotada - Módulo "C"

Vista 3D - Planta módulo “C”

Vista 3D - Perspectiva módulo “C”



Planta acotada - Módulo "D"

Vista 3D - Planta módulo “D”

Vista 3D - Perspectiva módulo “D”

Vista exterior - Noreste

Vista exterior - Suroeste

Vista exterior - Noroeste

Vista exterior - Noreste

Vista ingreso peatonal

Vista exterior

Vista exterior - 30 calle

Vista exterior - Sureste

Vista exterior - 31 calle

Vista exterior - Sector Sur

Vista exterior - 7ma. Avenida

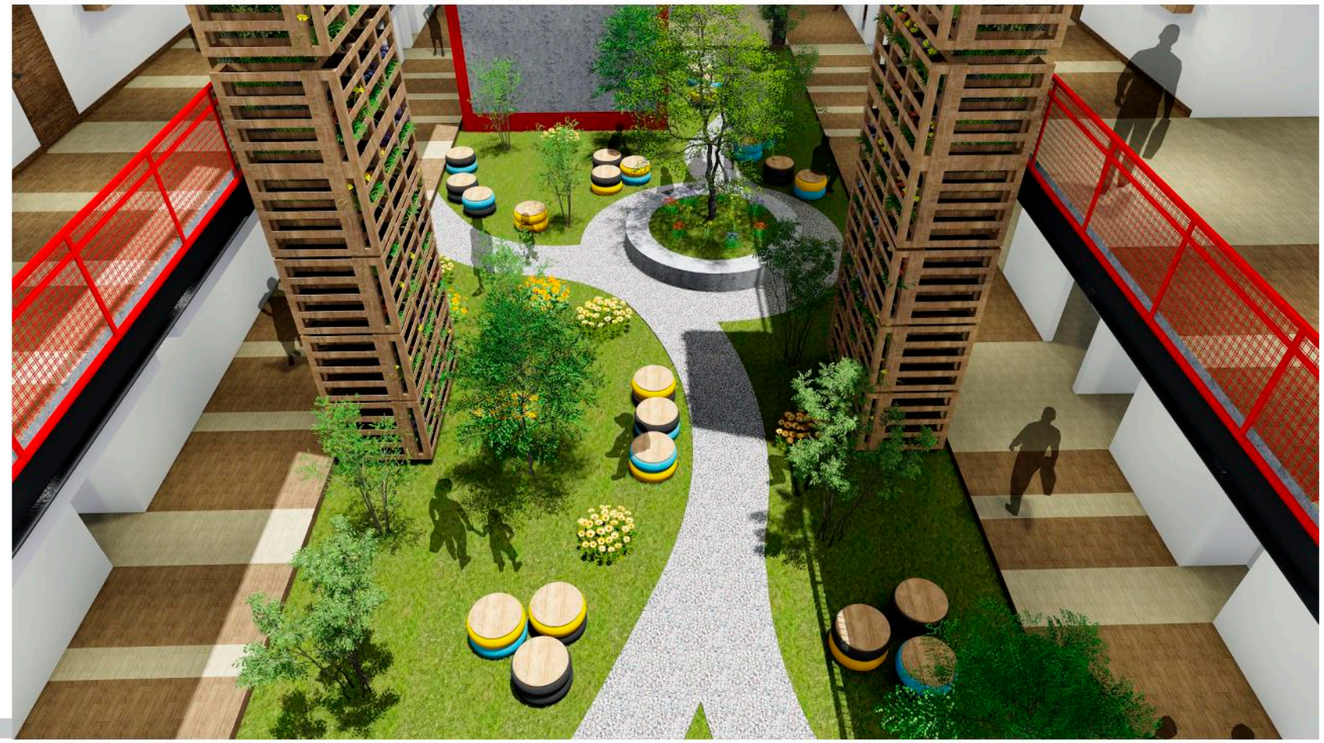
Vista de balcones - Sector sur

Vista de balcones - Sector norte

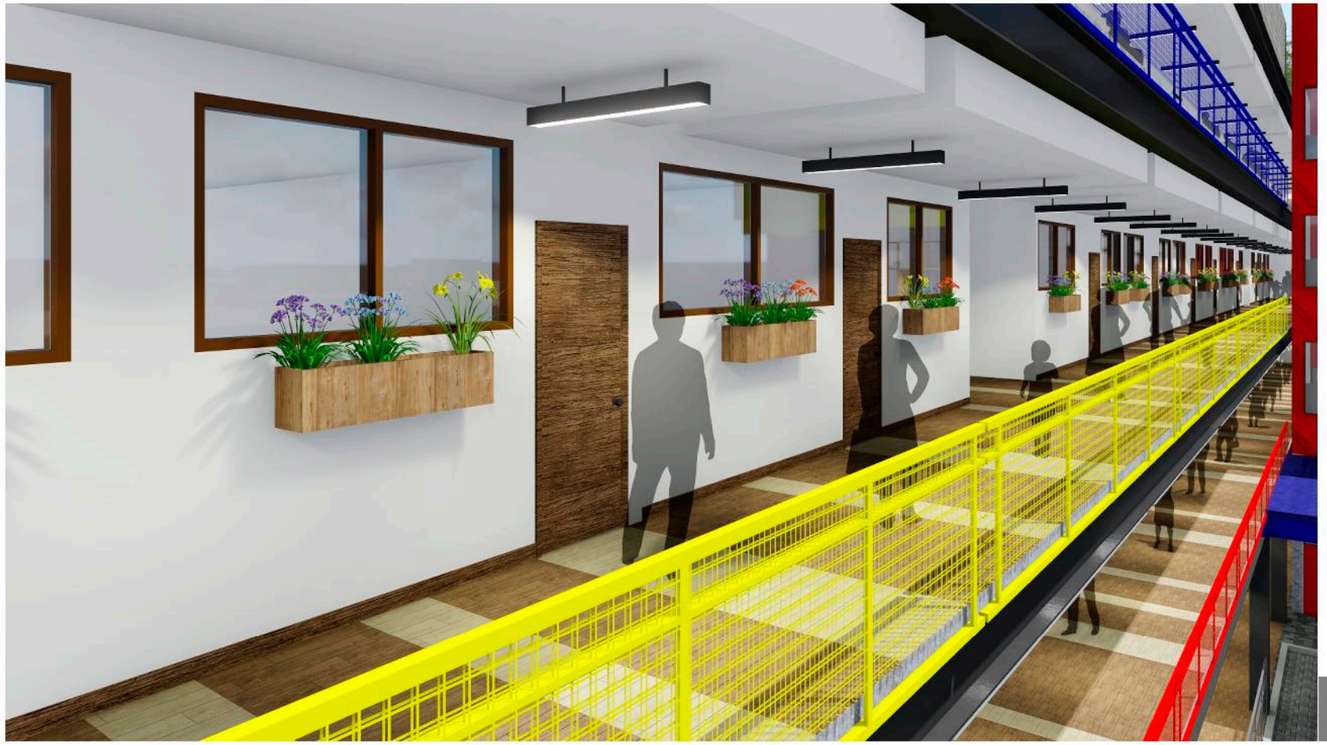
Vista de balcones

Vistas interiores

Vista interior - Parque norte



Vista interior - Parque norte



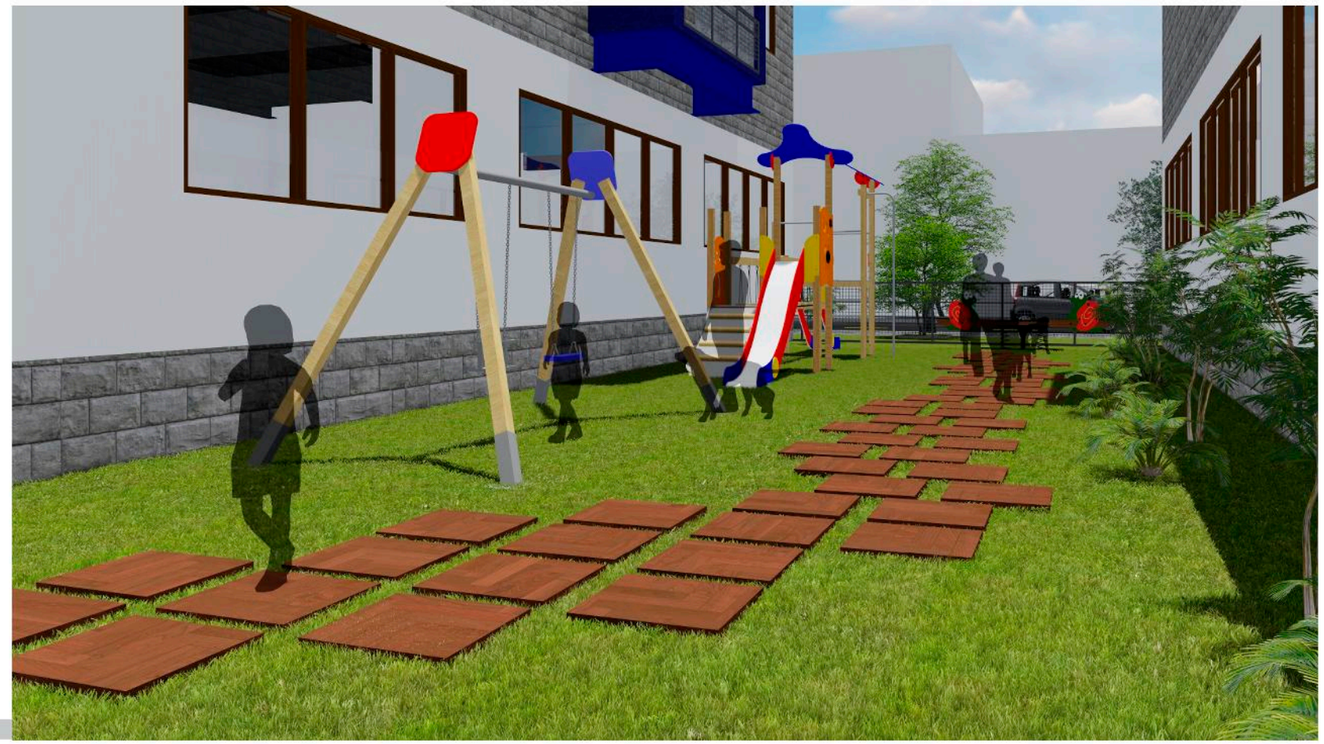
Vista interior - Pasillo de nivel 3

Vista interior - Pasillo de nivel 2

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista de jardín interior



Vista área de niños

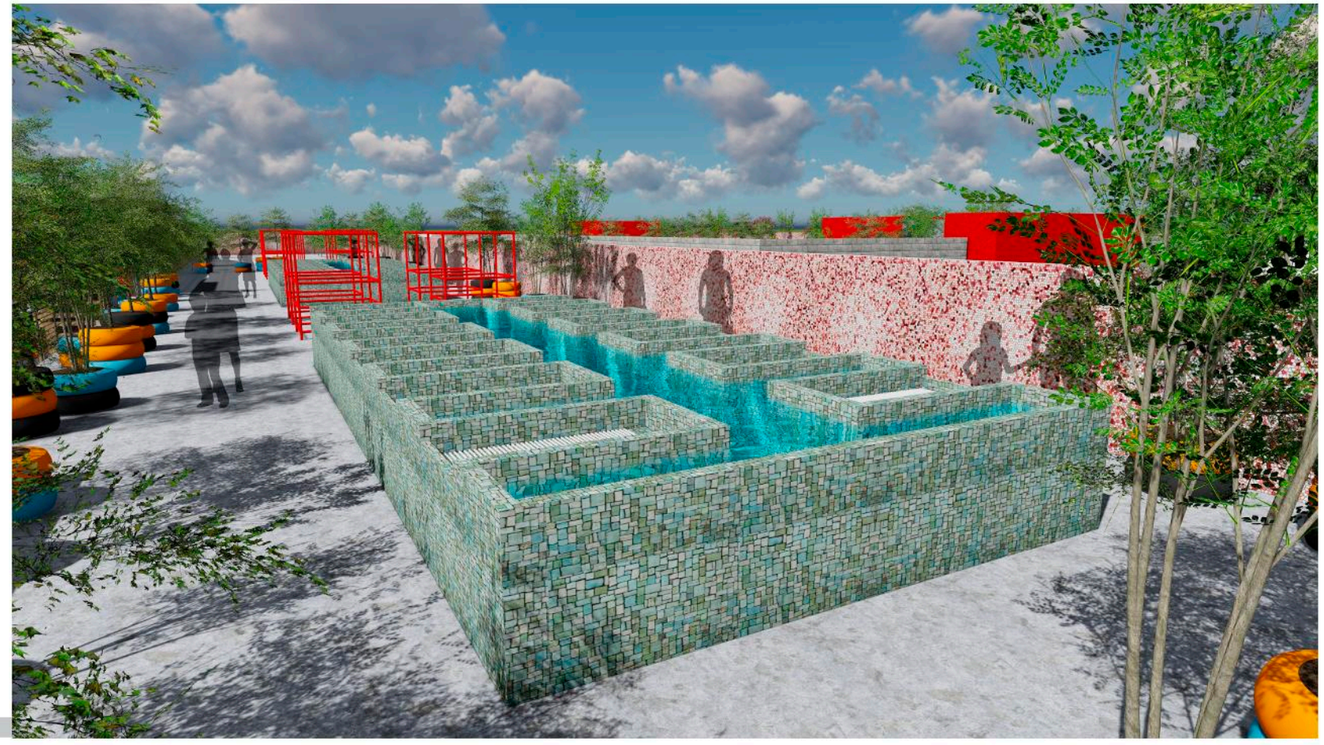
Vista interior - Área de control e información del sector sur

Vista interior - Plaza sector sur

Vista interior - Parque sector sur

Vista interior - Parque sector sur

Vista pilas comunales - Sector sur

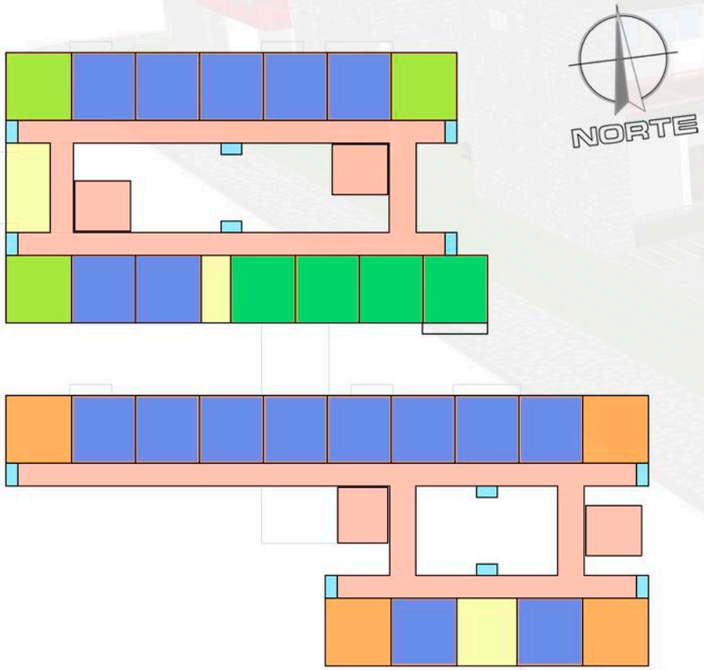


Vista pilas comunales - Sector sur

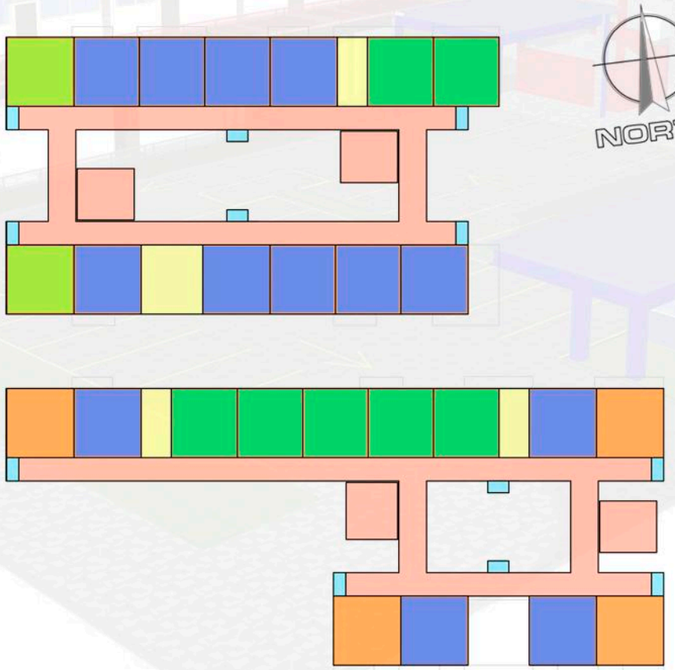
El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Cada vivienda tiene el objetivo fin de albergar a 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones.

Es de destacar que se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, esto se hace con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga la facilidad de elegir que vivienda es la más adecuada a sus necesidades o gustos.

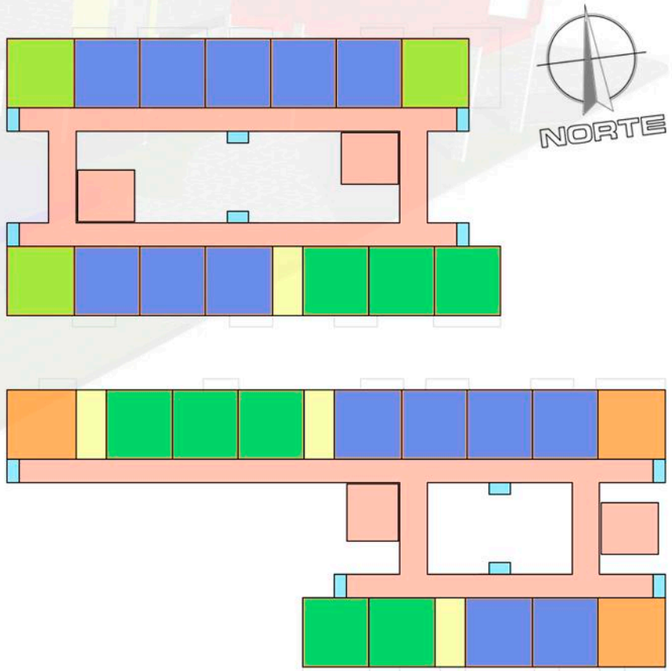
SIMBOLOGÍA MÓDULOS DE VIVIENDA	
Tipo "A"	
Tipo "B"	
Tipo "C"	
Tipo "D"	
Salas de estar	
Circulaciones	
Ductos de instalaciones	



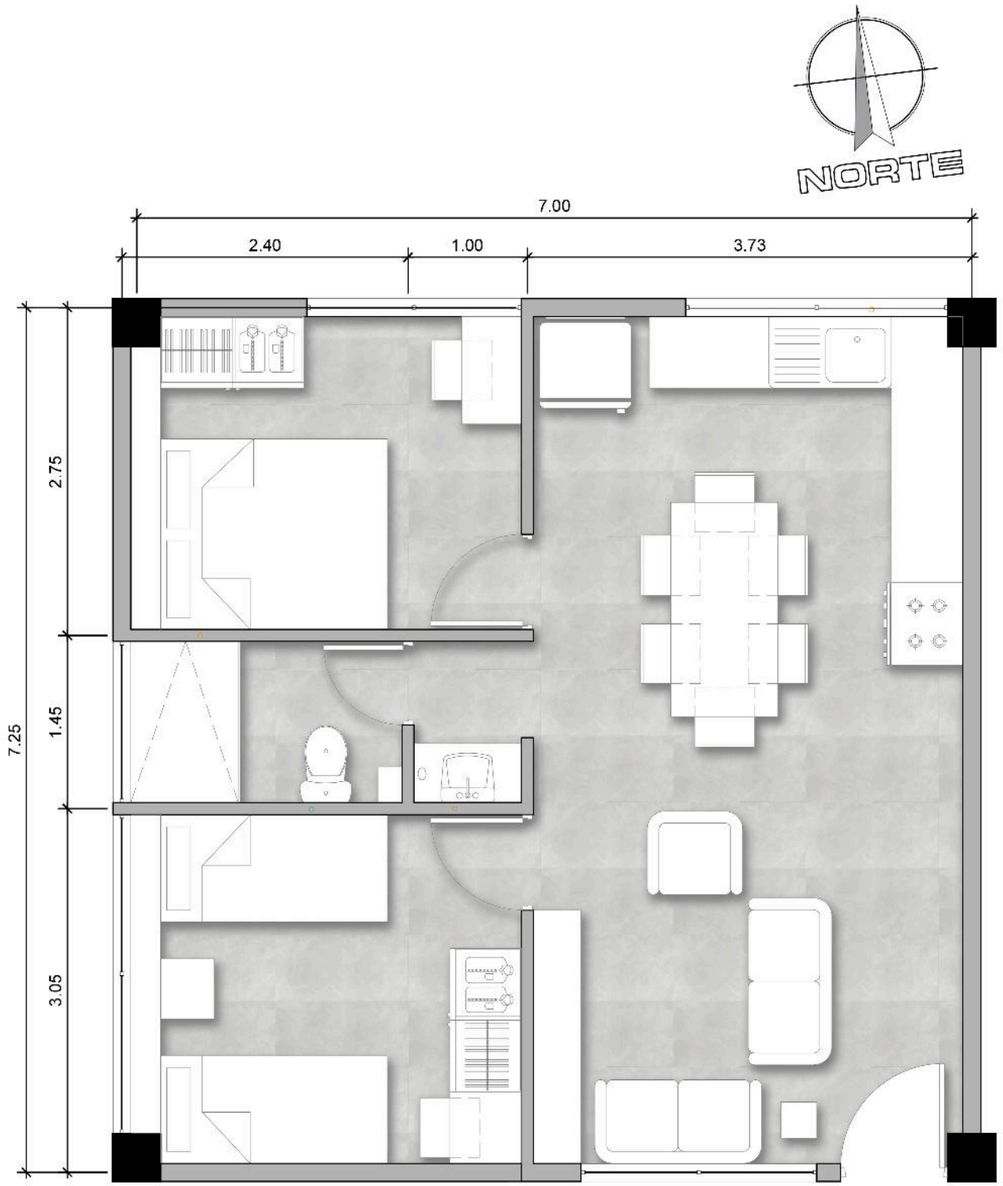
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 2



Esquema de distribución de viviendas - Nivel 3



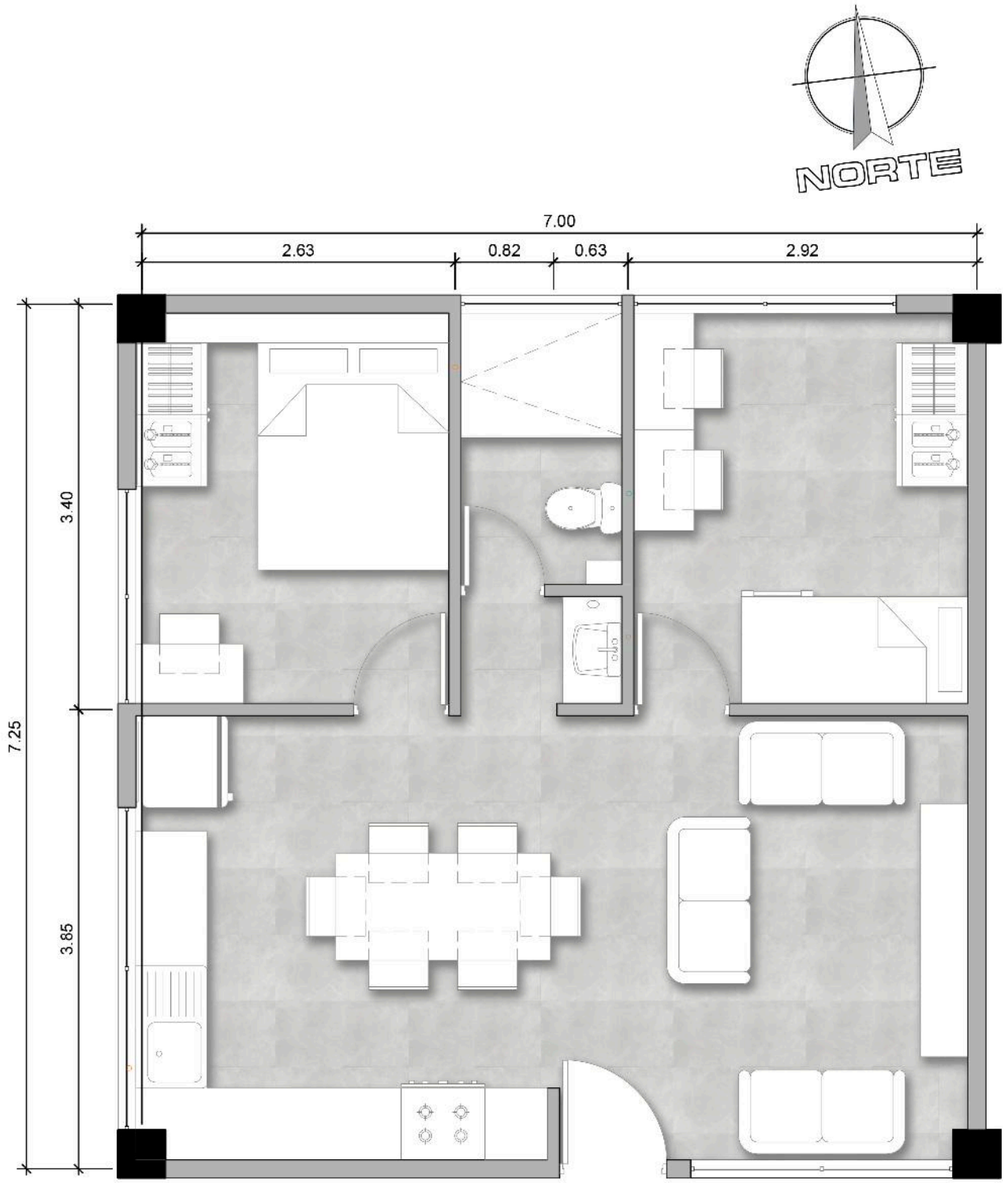
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 4



Planta acotada - Módulo "A"

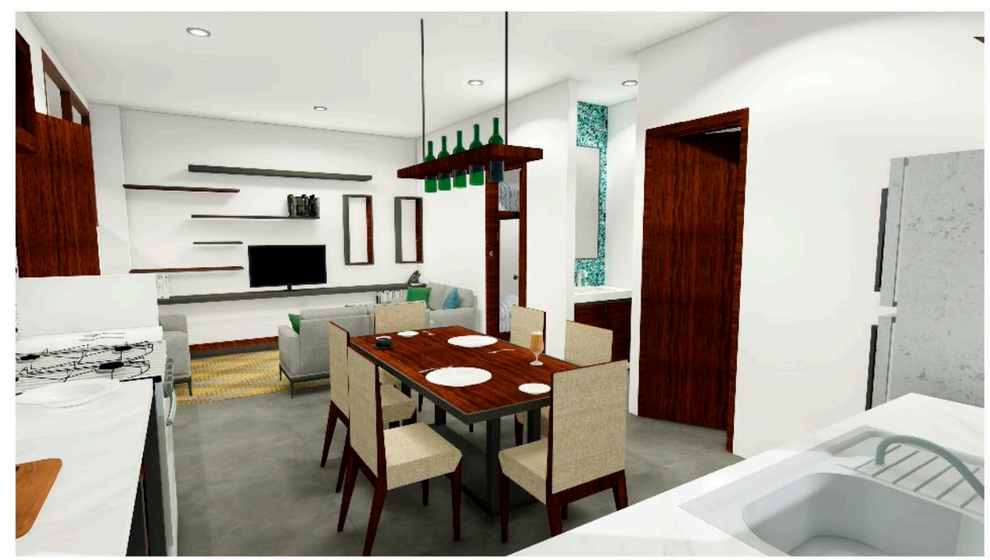
Vista 3D - Planta módulo “A”

Vista 3D - Perspectiva módulo “A”

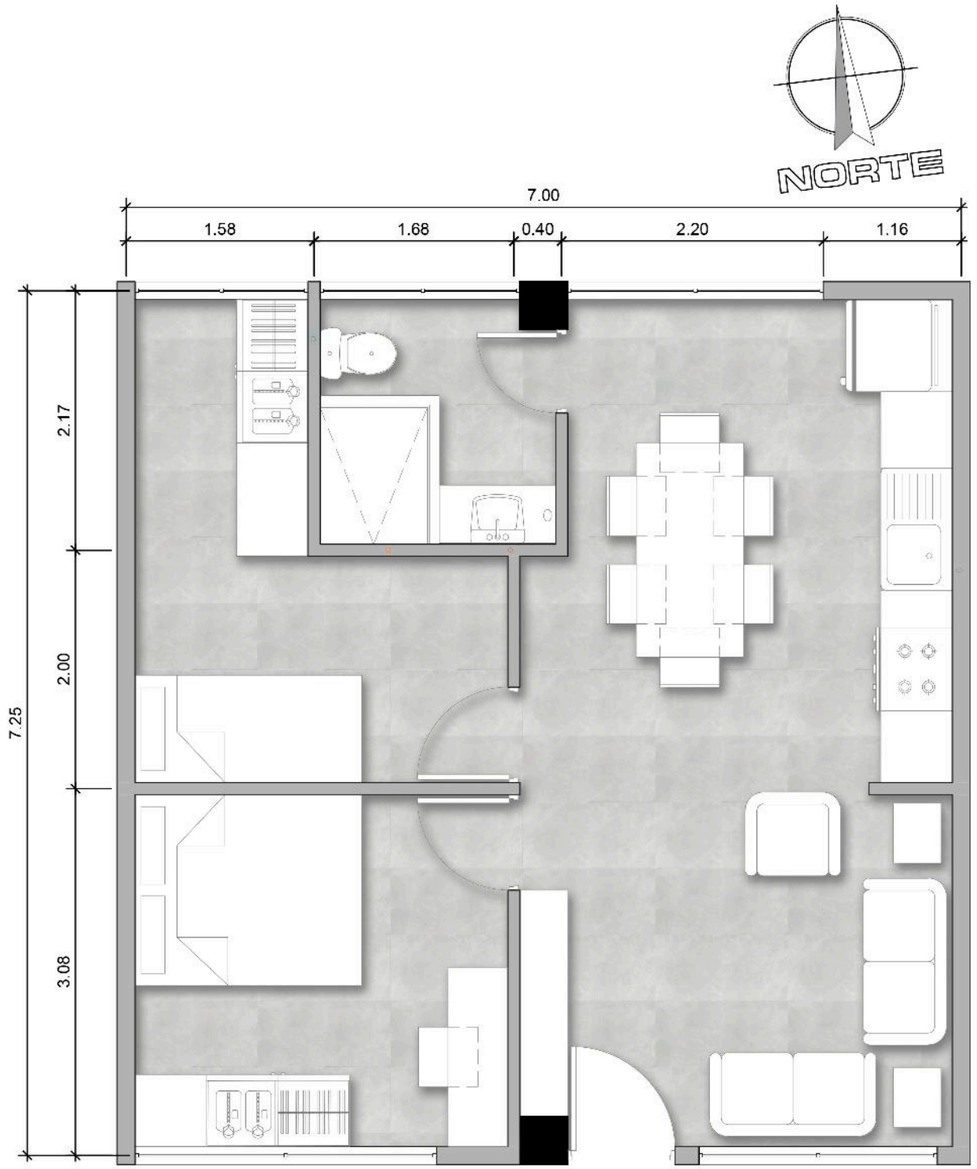


Planta acotada - Módulo "B"

Vista 3D - Planta módulo “B”



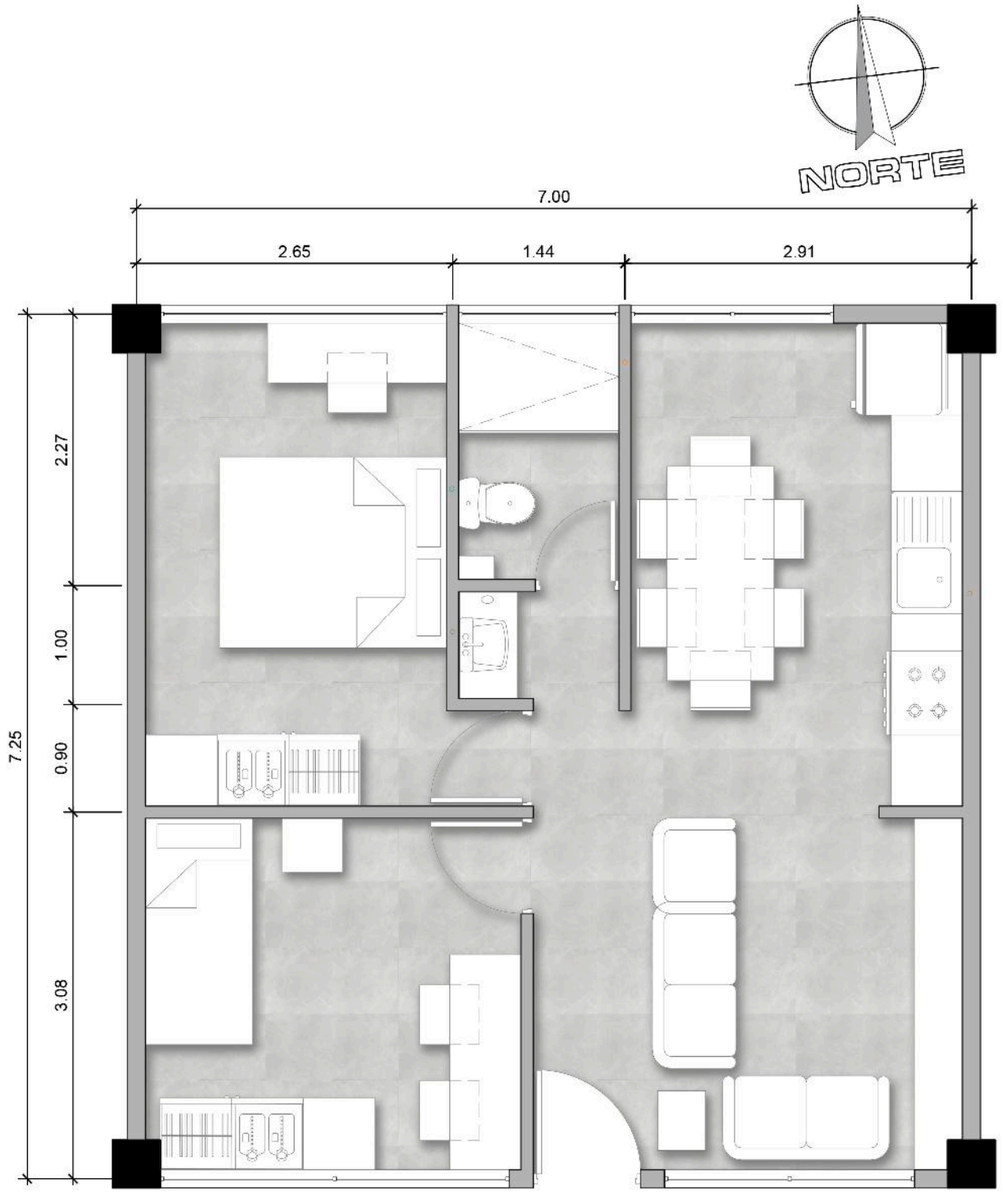
Vista 3D - Perspectiva módulo “B”



Planta acotada - Módulo "C"

Vista 3D - Planta módulo “C”

Vista 3D - Perspectiva módulo “C”



Planta acotada - Módulo "D"

Vista 3D - Planta módulo “D”

Vista 3D - Perspectiva módulo “D”

Vista exterior - Noreste

Vista exterior - Suroeste

Vista exterior - Noroeste

Vista exterior - Noreste

Vista ingreso peatonal

Vista exterior

Vista exterior - 30 calle

Vista exterior - Sureste

Vista exterior - 31 calle

Vista exterior - Sector Sur

Vista exterior - 7ma. Avenida

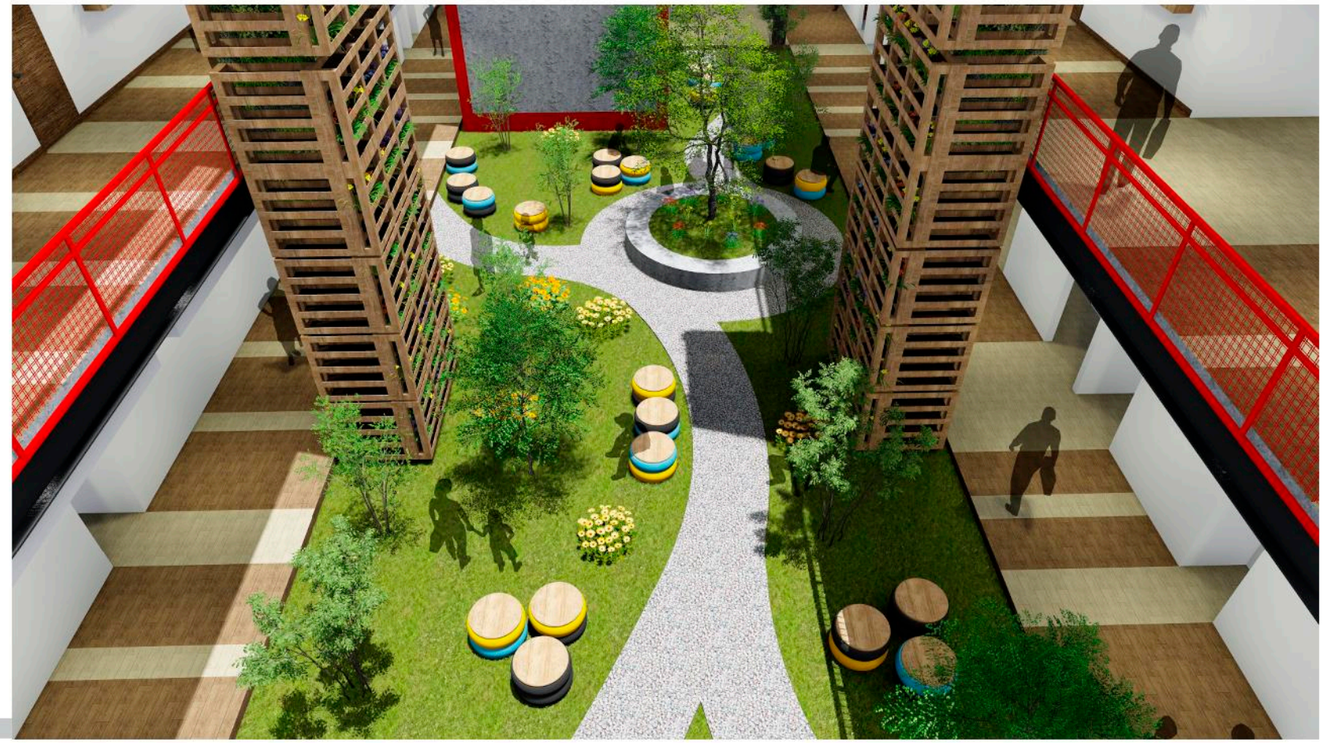
Vista de balcones - Sector sur

Vista de balcones - Sector norte

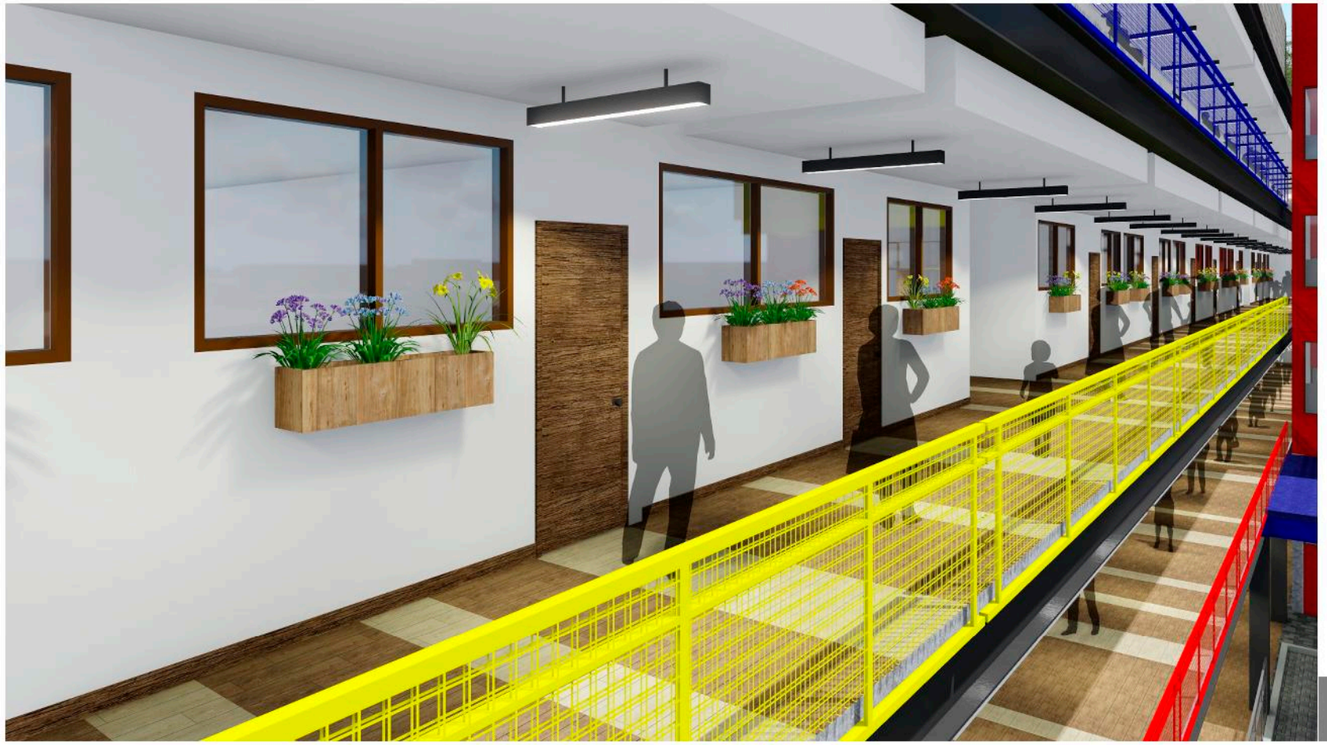
Vista de balcones

Vistas interiores

Vista interior - Parque norte



Vista interior - Parque norte



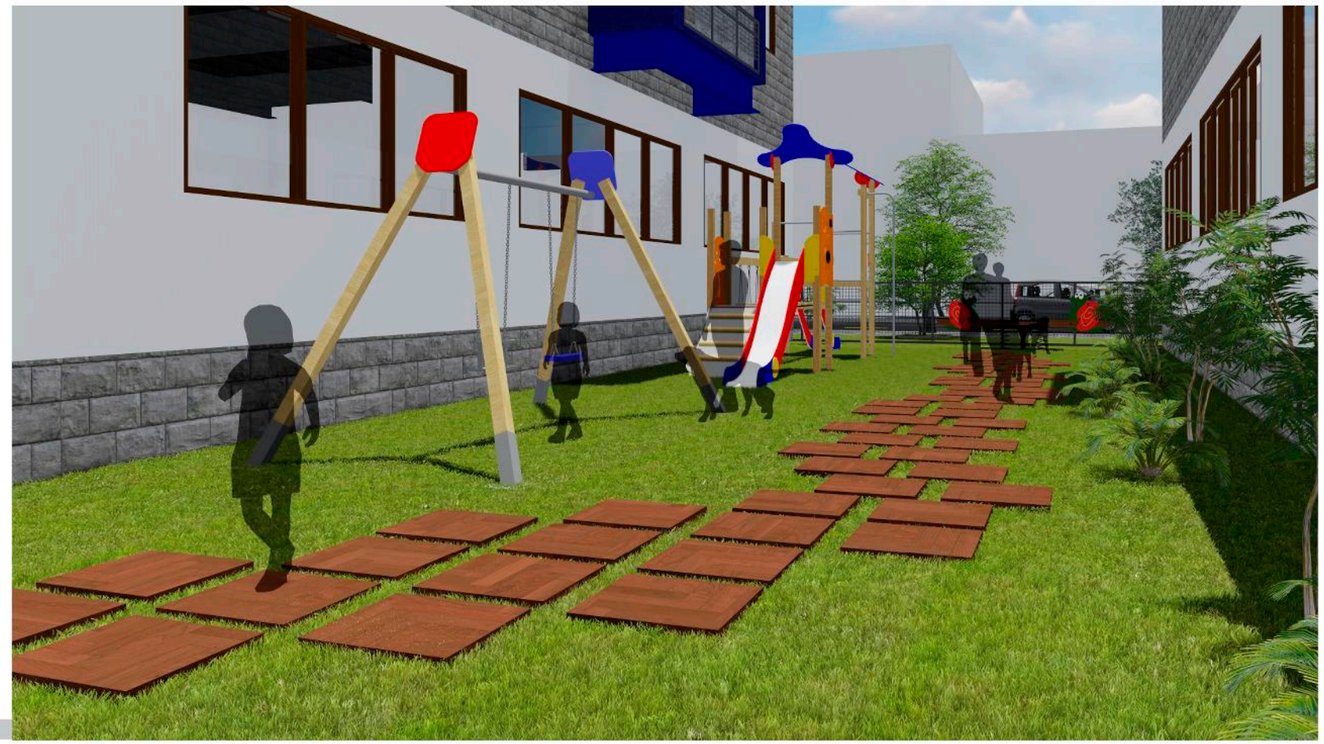
Vista interior - Pasillo de nivel 3

Vista interior - Pasillo de nivel 2

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista de jardín interior



Vista área de niños

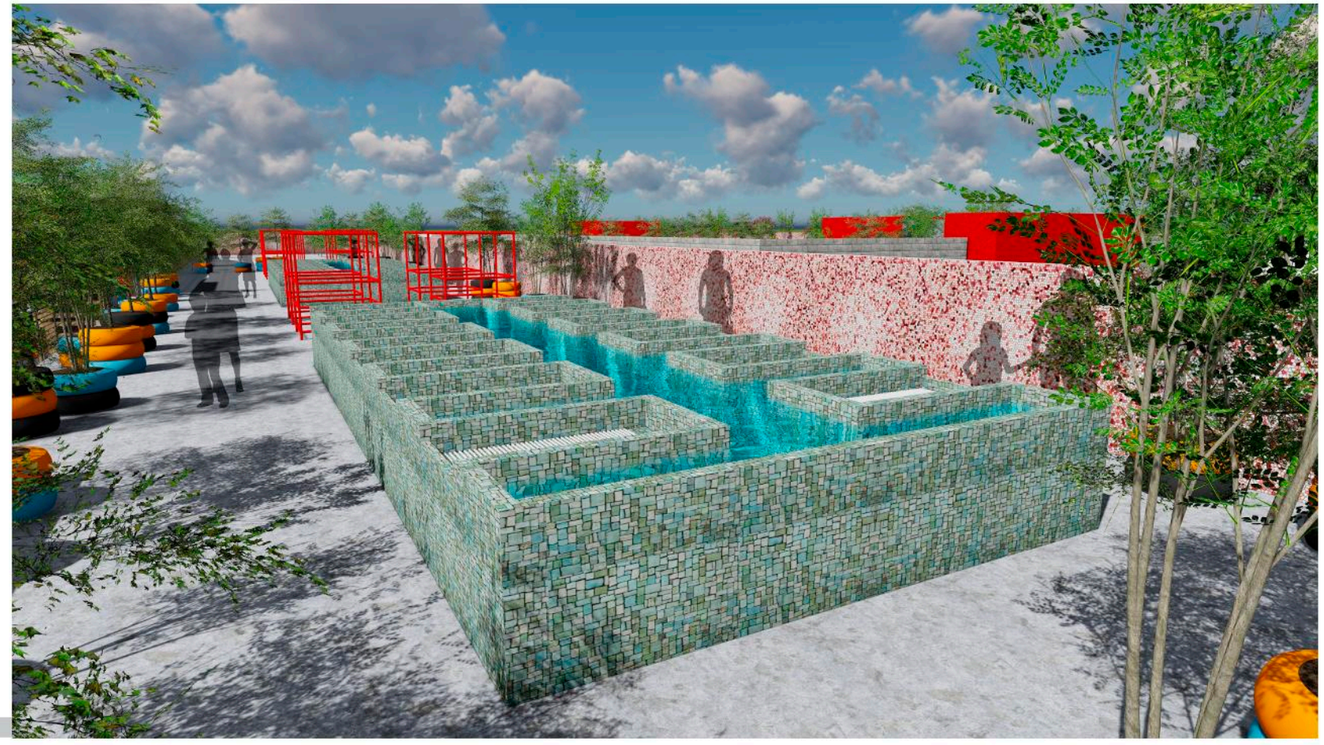
Vista interior - Área de control e información del sector sur

Vista interior - Plaza sector sur

Vista interior - Parque sector sur

Vista interior - Parque sector sur

Vista pilas comunales - Sector sur

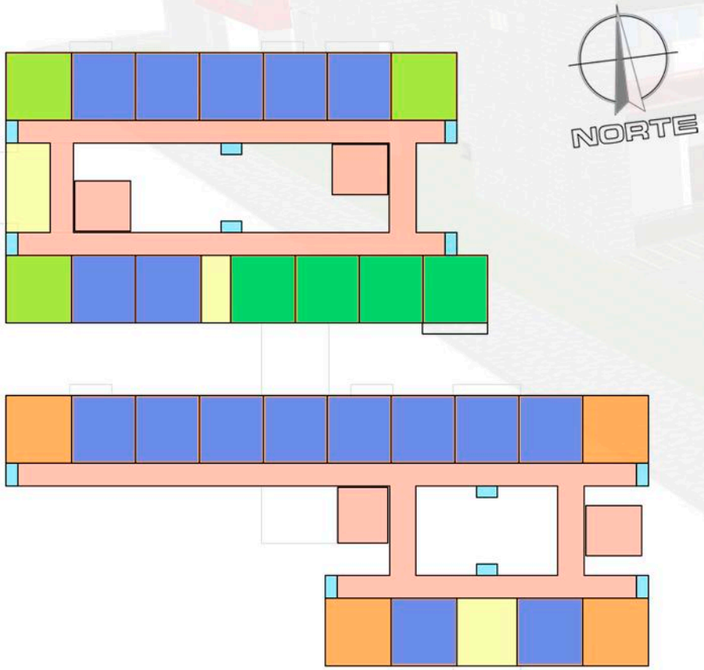


Vista pilas comunales - Sector sur

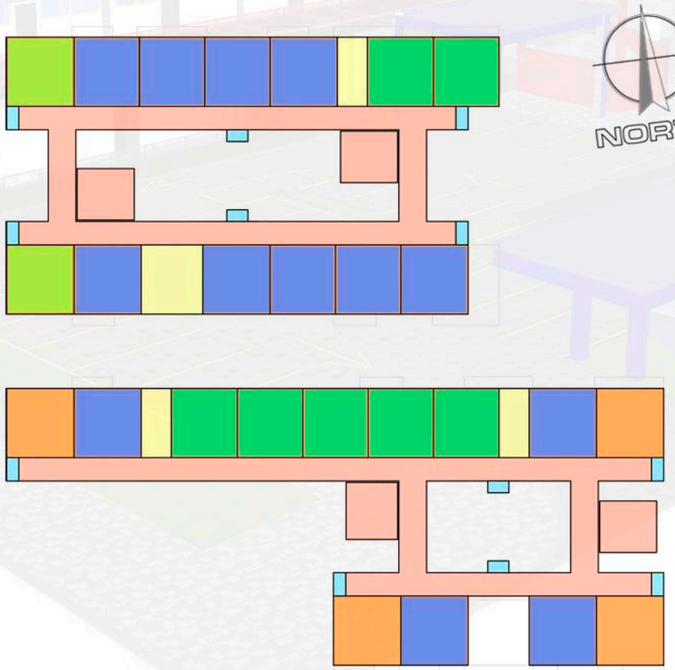
El condominio de vivienda social se conforma por 82 viviendas de 50.75 m². Cada vivienda tiene el objetivo fin de albergar a 4 habitantes y se componen de los siguientes ambientes: sala, comedor, cocina, un servicio sanitario y dos habitaciones.

Es de destacar que se tienen 4 tipos de viviendas diferentes, esto se hace con el fin de que cada familia que habite en el proyecto tenga la facilidad de elegir que vivienda es la más adecuada a sus necesidades o gustos.

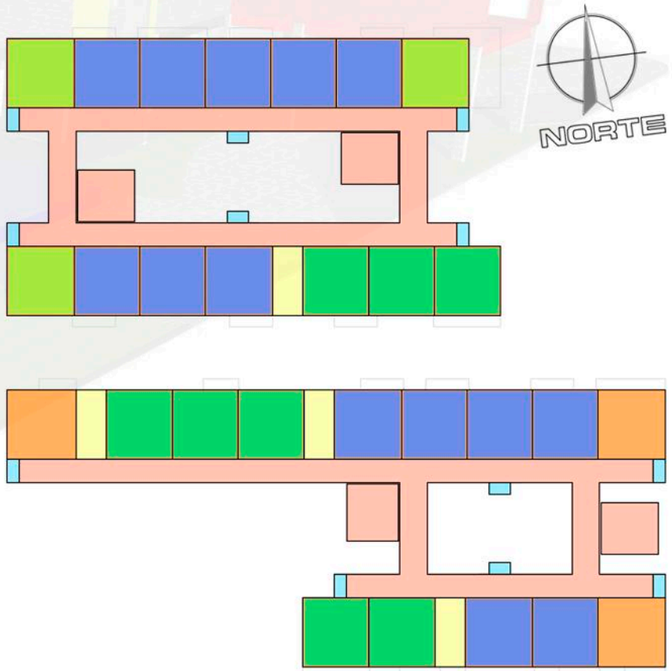
SIMBOLOGÍA MÓDULOS DE VIVIENDA	
Tipo "A"	
Tipo "B"	
Tipo "C"	
Tipo "D"	
Salas de estar	
Circulaciones	
Ductos de instalaciones	



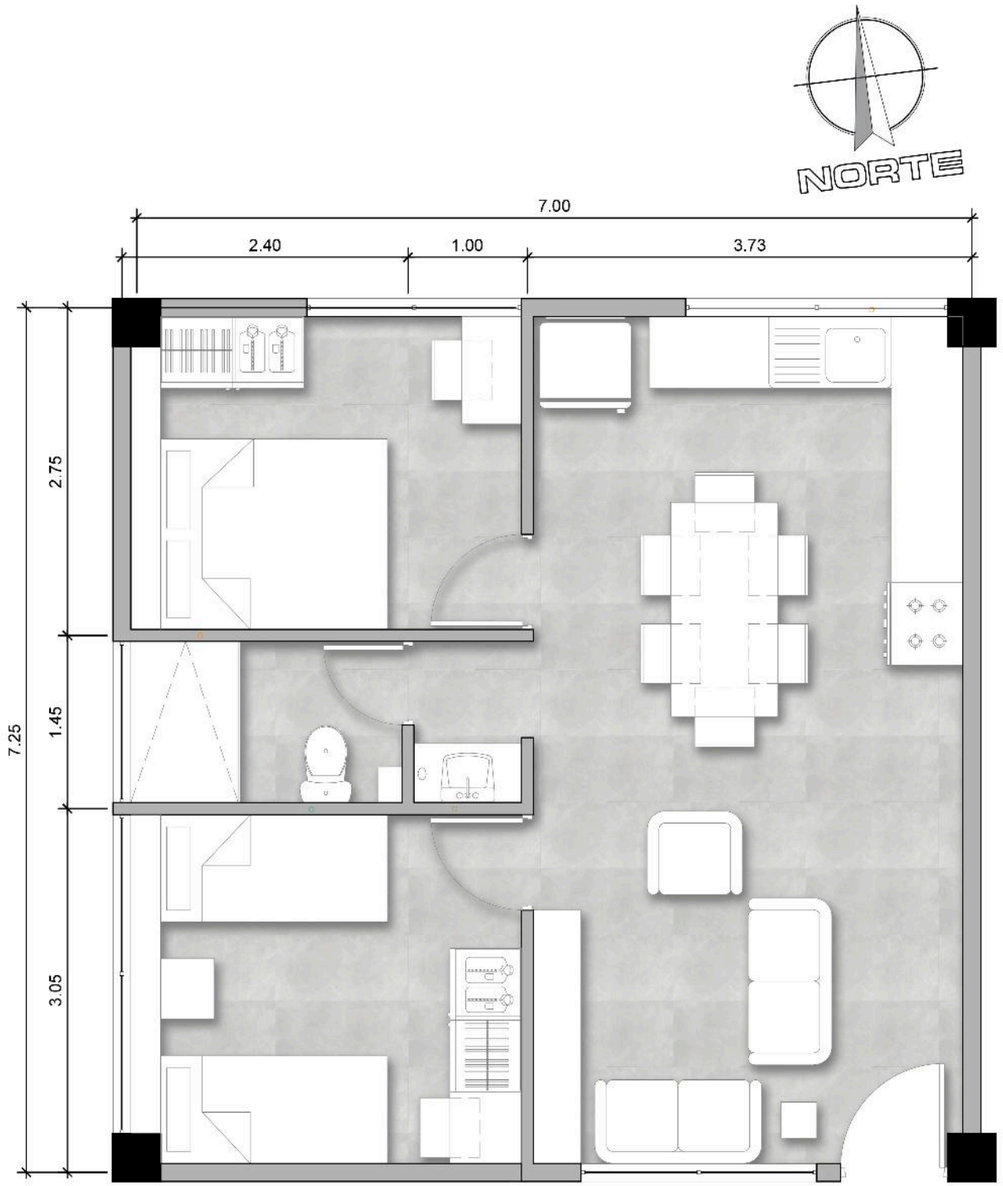
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 2



Esquema de distribución de viviendas - Nivel 3



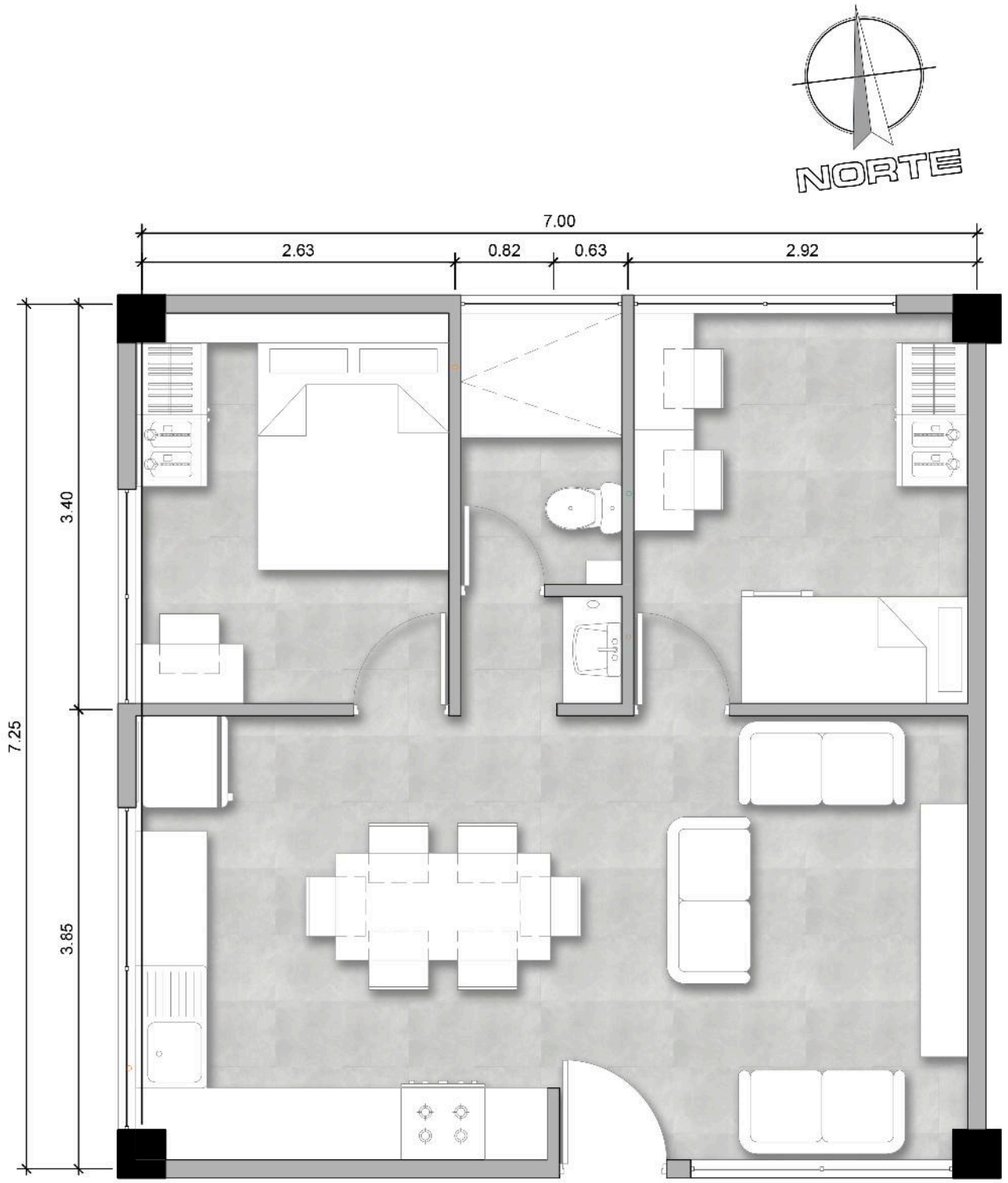
Esquema de distribución de viviendas - Nivel 4



Planta acotada - Módulo "A"

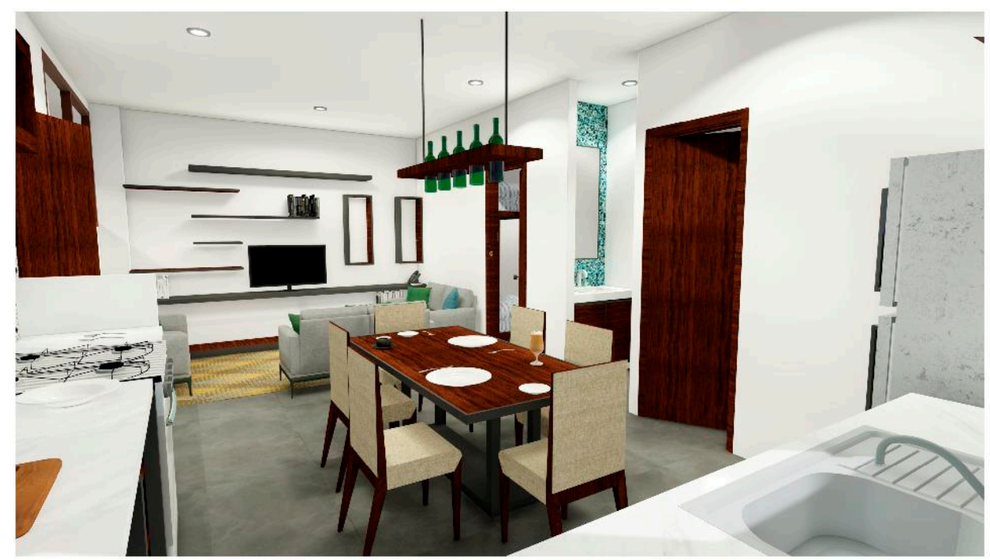
Vista 3D - Planta módulo “A”

Vista 3D - Perspectiva módulo “A”

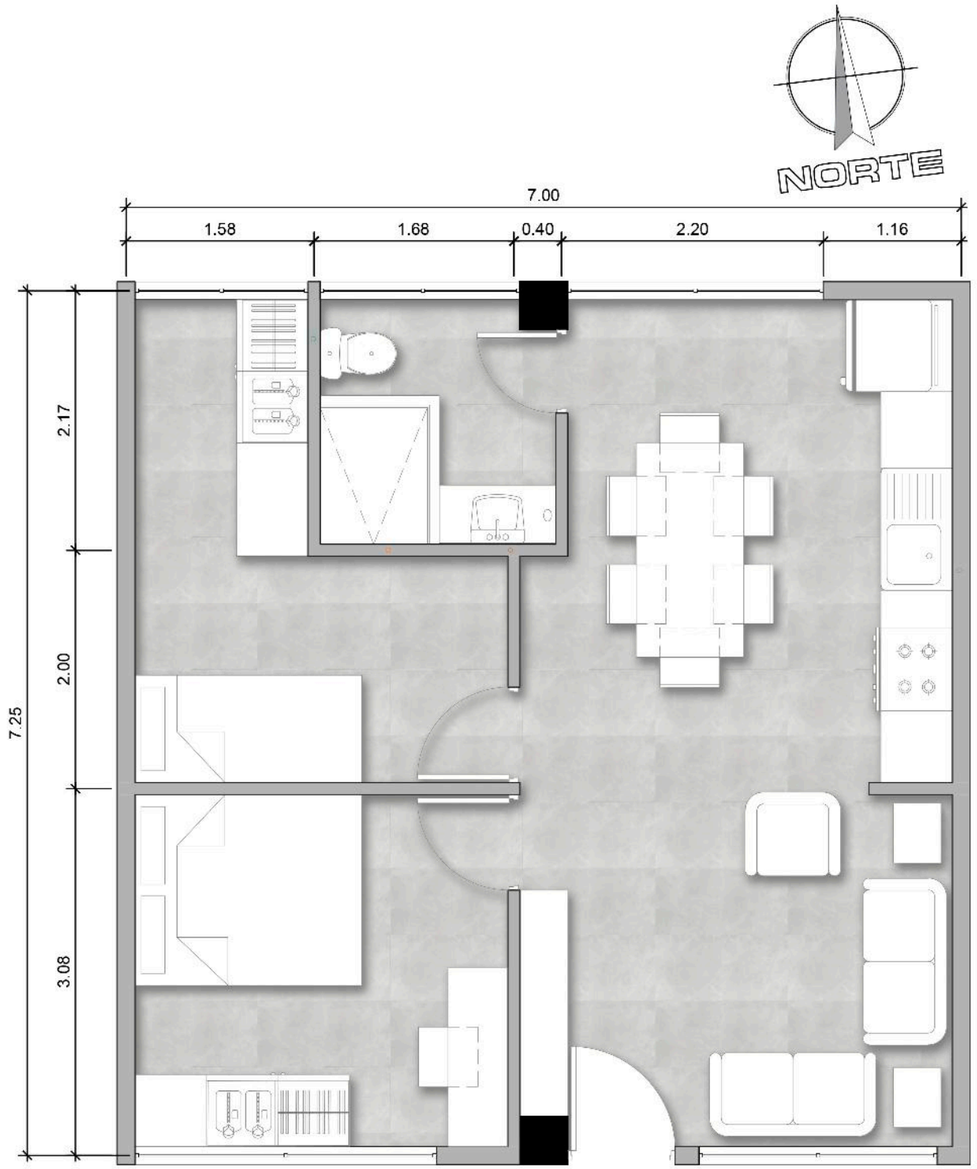


Planta acotada - Módulo "B"

Vista 3D - Planta módulo “B”



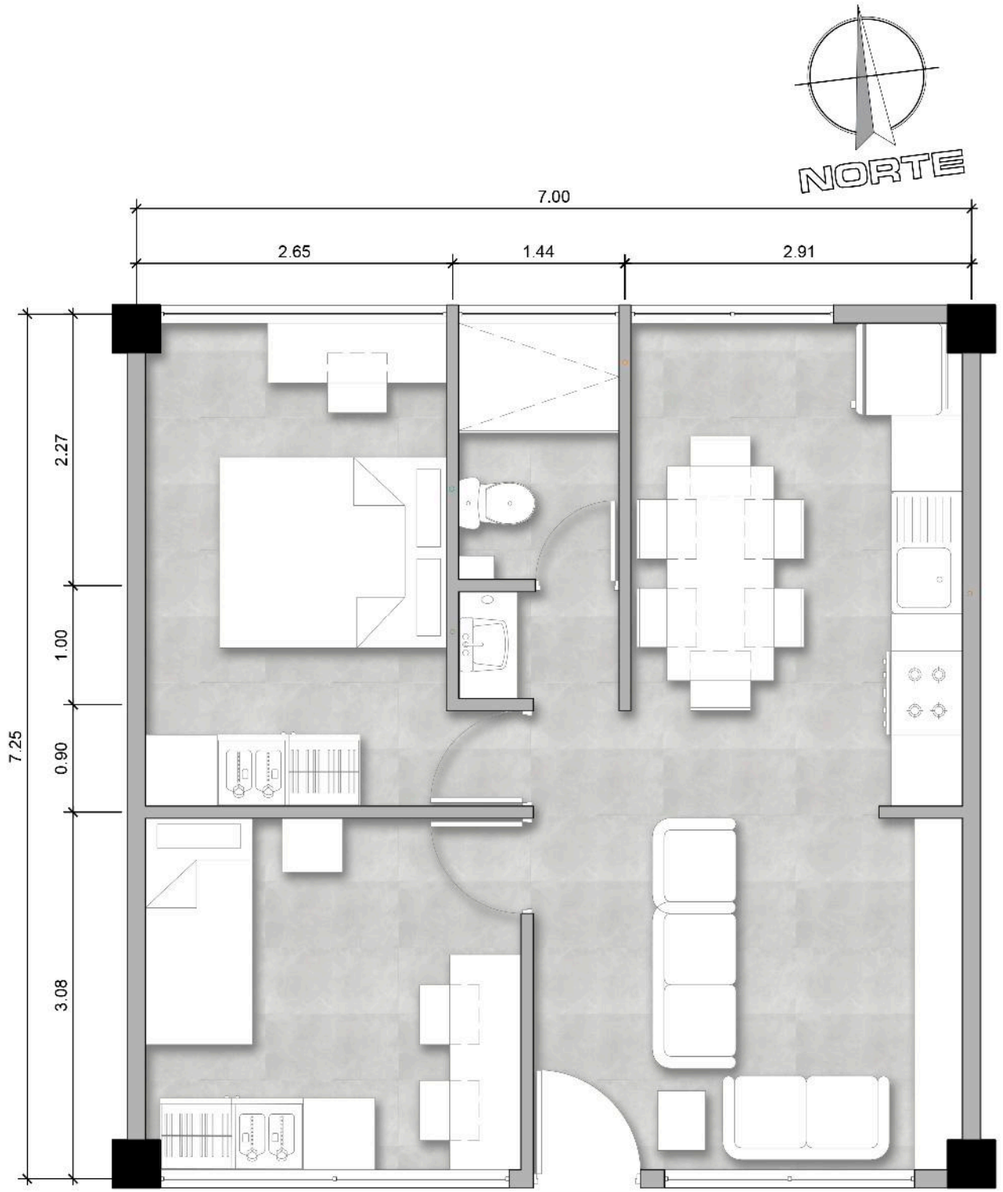
Vista 3D - Perspectiva módulo “B”



Planta acotada - Módulo "C"

Vista 3D - Planta módulo “C”

Vista 3D - Perspectiva módulo “C”



Planta acotada - Módulo "D"

Vista 3D - Planta módulo “D”

Vista 3D - Perspectiva módulo “D”

Vista exterior - Noreste

Vista exterior - Suroeste

Vista exterior - Noroeste

Vista exterior - Noreste

Vista ingreso peatonal

Vista exterior

Vista exterior - 30 calle

Vista exterior - Sureste

Vista exterior - 31 calle

Vista exterior - Sector Sur

Vista exterior - 7ma. Avenida

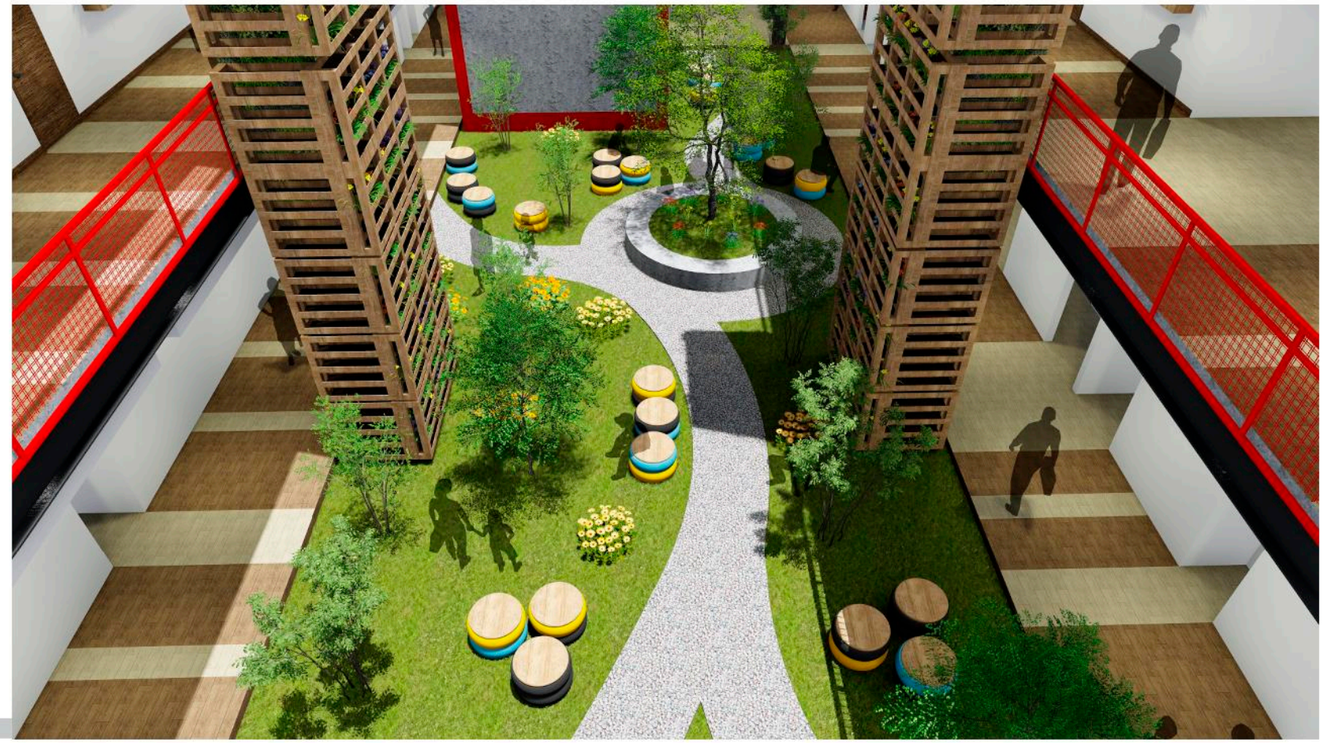
Vista de balcones - Sector sur

Vista de balcones - Sector norte

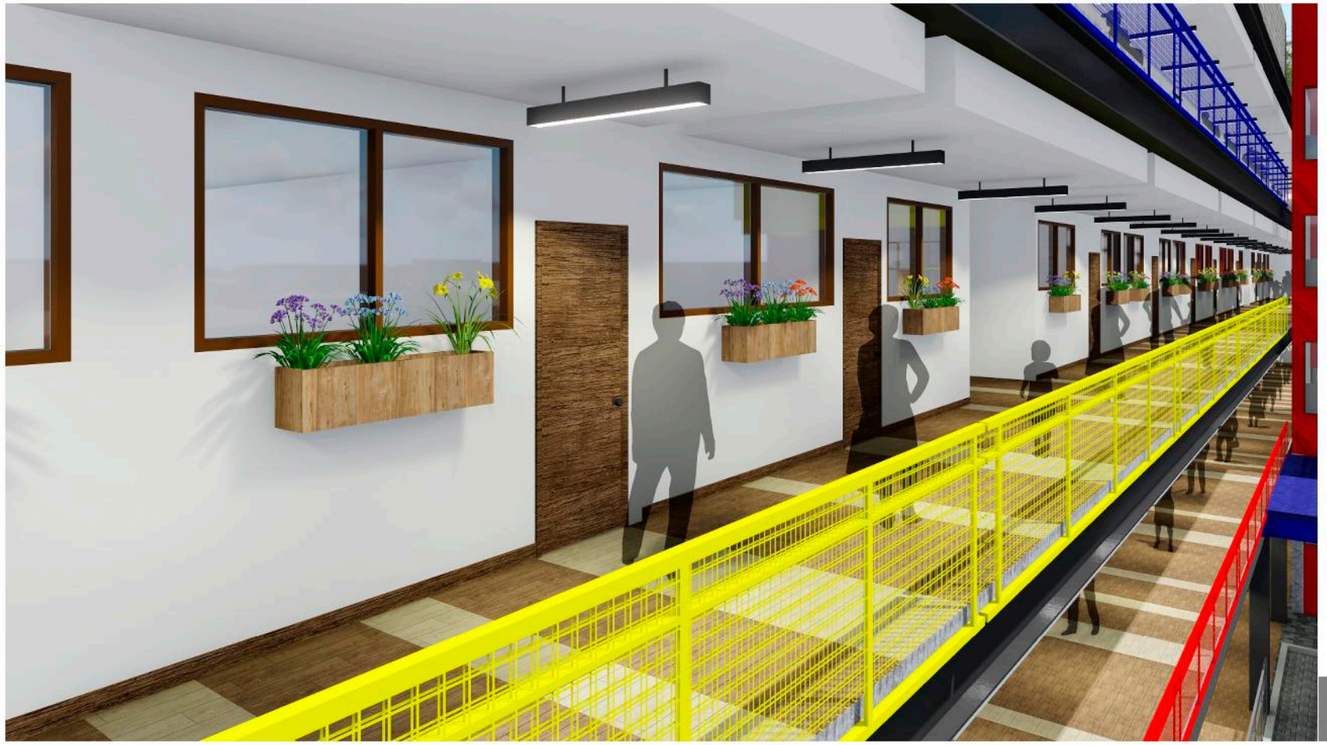
Vista de balcones

Vistas interiores

Vista interior - Parque norte



Vista interior - Parque norte



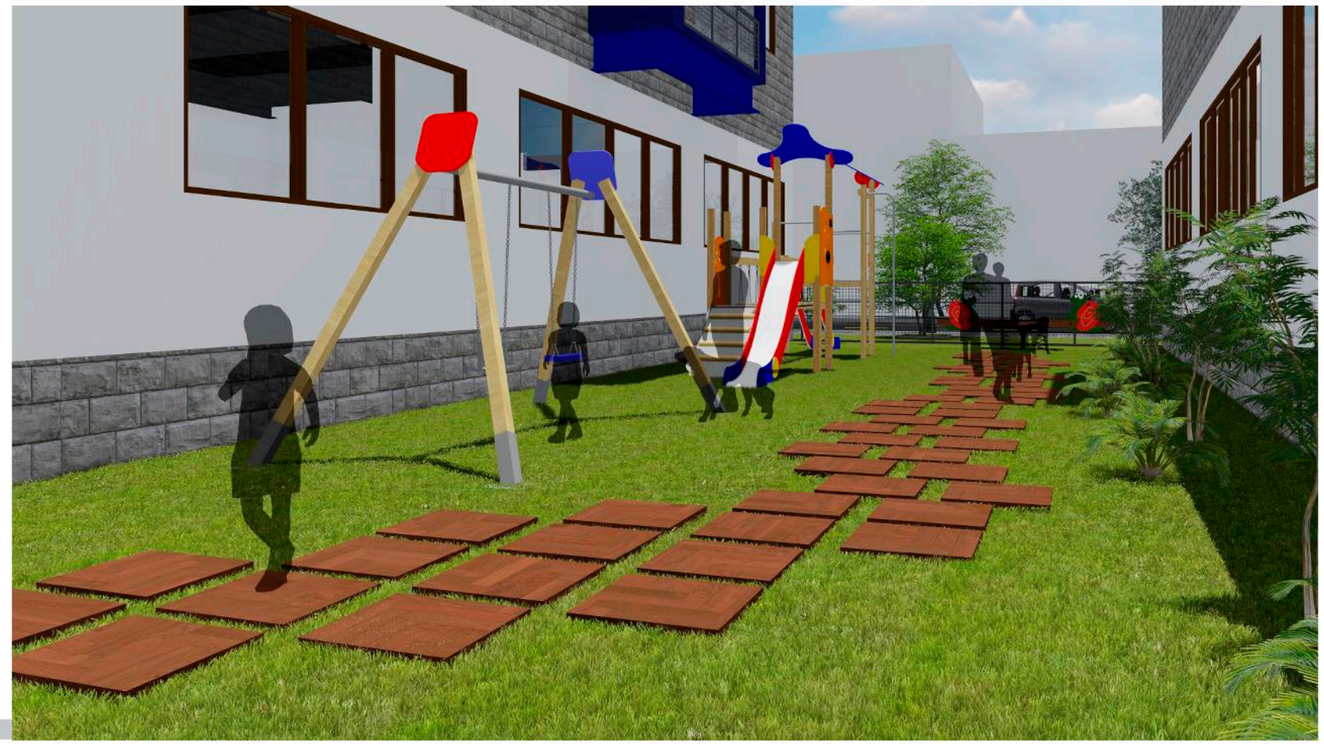
Vista interior - Pasillo de nivel 3

Vista interior - Pasillo de nivel 2

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista interior - Pasillos sector sur

Vista de jardín interior



Vista área de niños

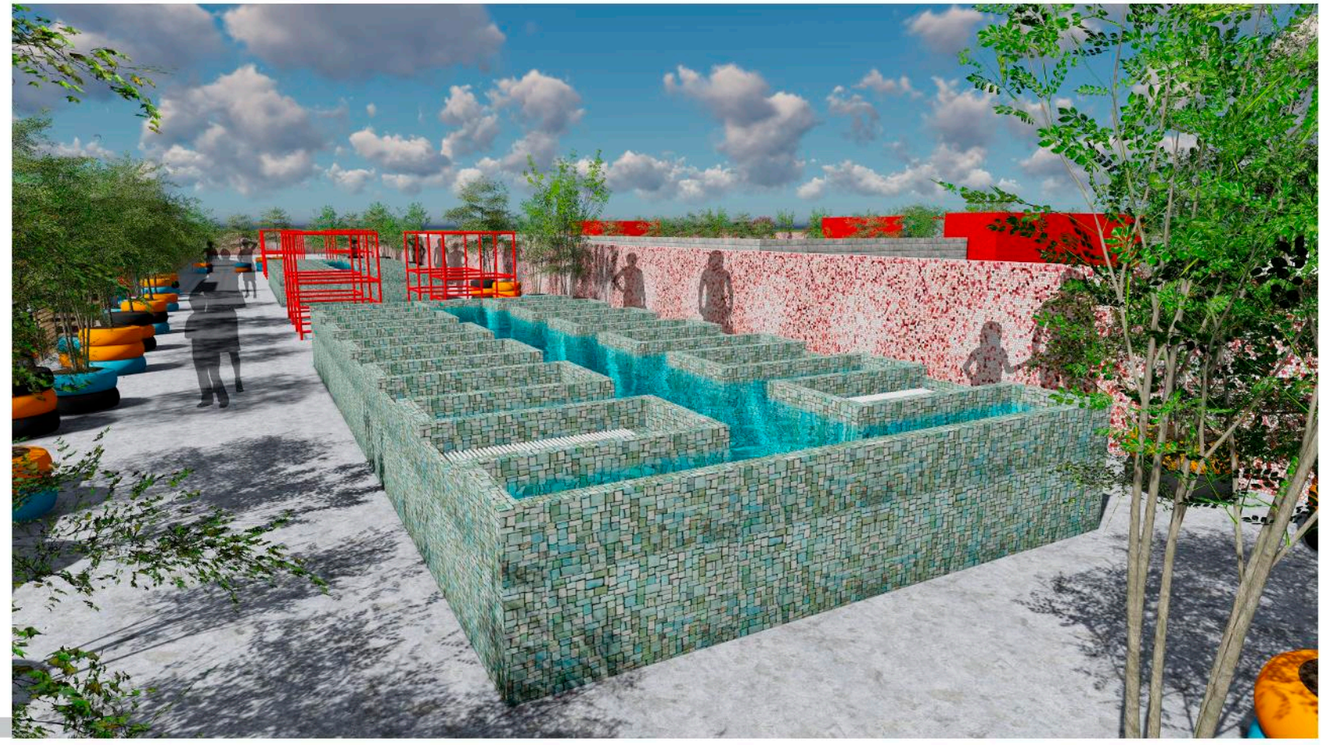
Vista interior - Área de control e información del sector sur

Vista interior - Plaza sector sur

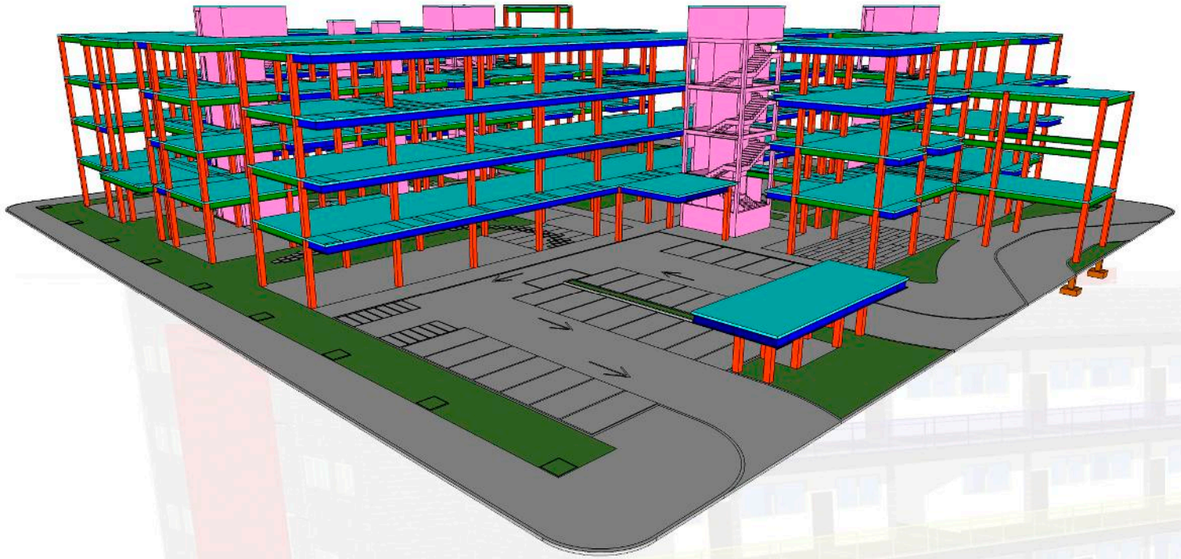
Vista interior - Parque sector sur

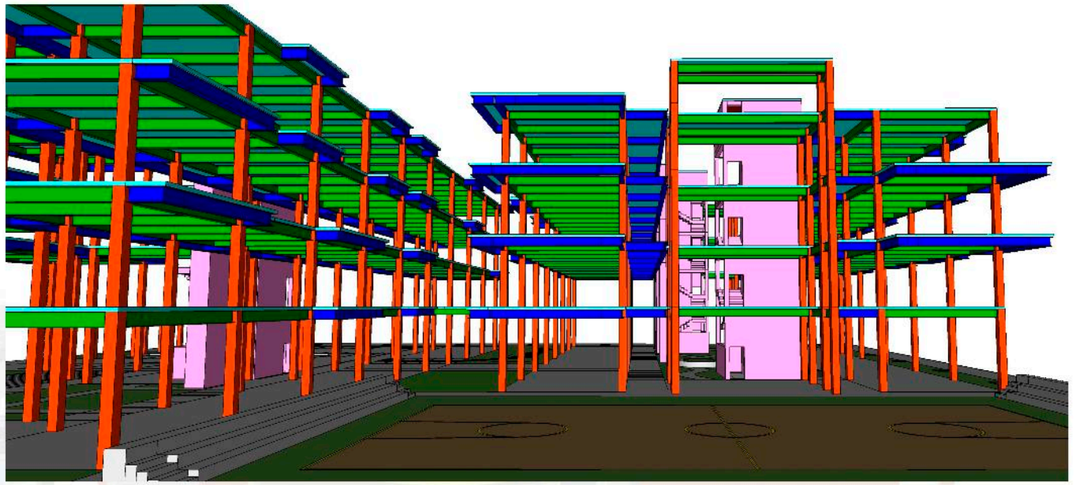
Vista interior - Parque sector sur

Vista pilas comunales - Sector sur

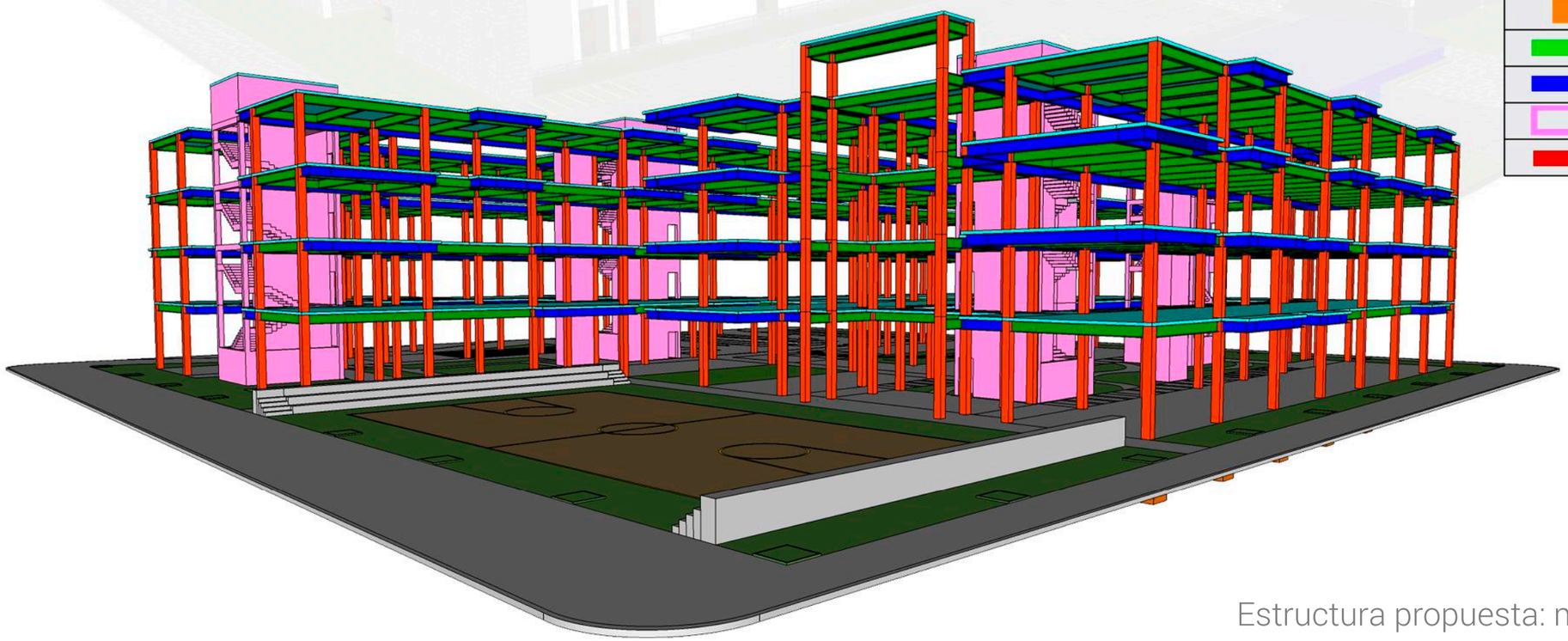


Vista pilas comunales - Sector sur

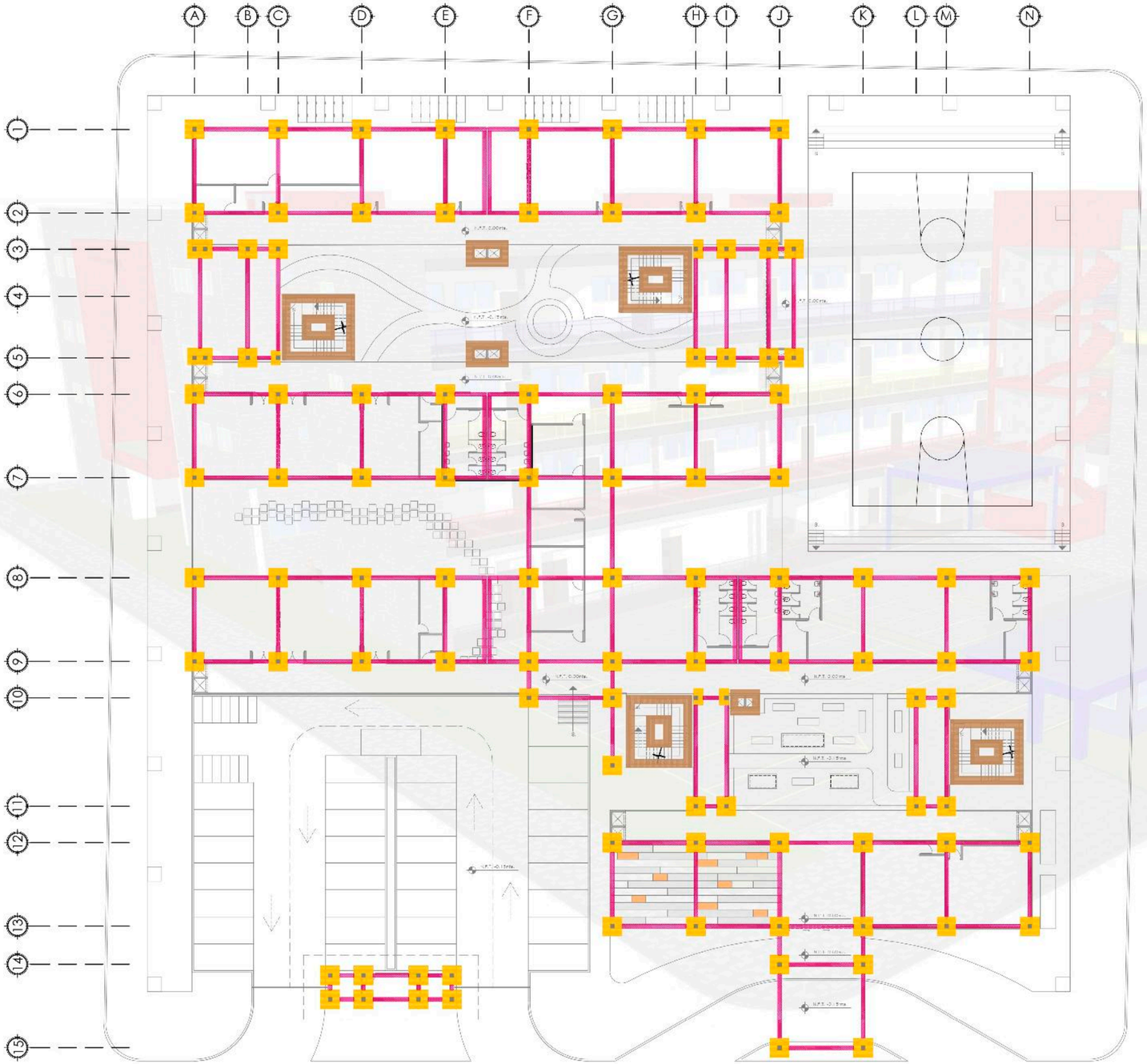




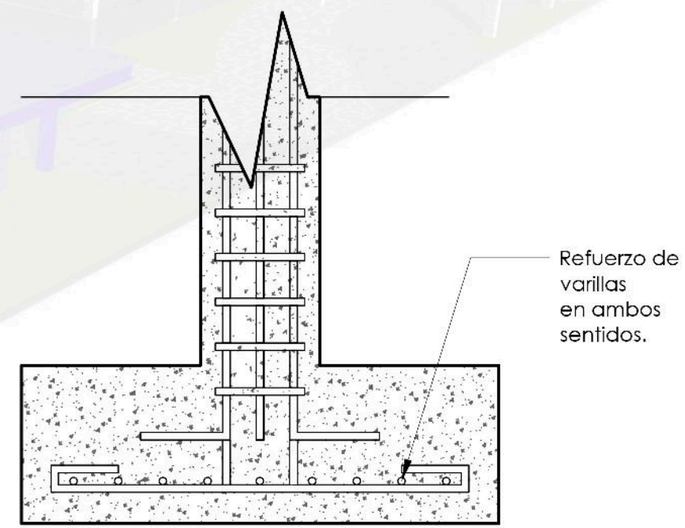
Nomenclatura		
Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho



Estructura propuesta: marcos rígidos de acero.



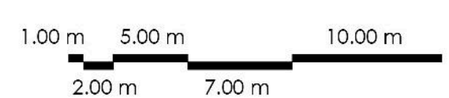
Nomenclatura		
Simbología	Indica	Dimensiones
	Zapata de cimentación	1.60 x 1.60 m
	Viga de cimentación	0.30 x 0.60 m
	Cimiento corrido	0.35 m de ancho.

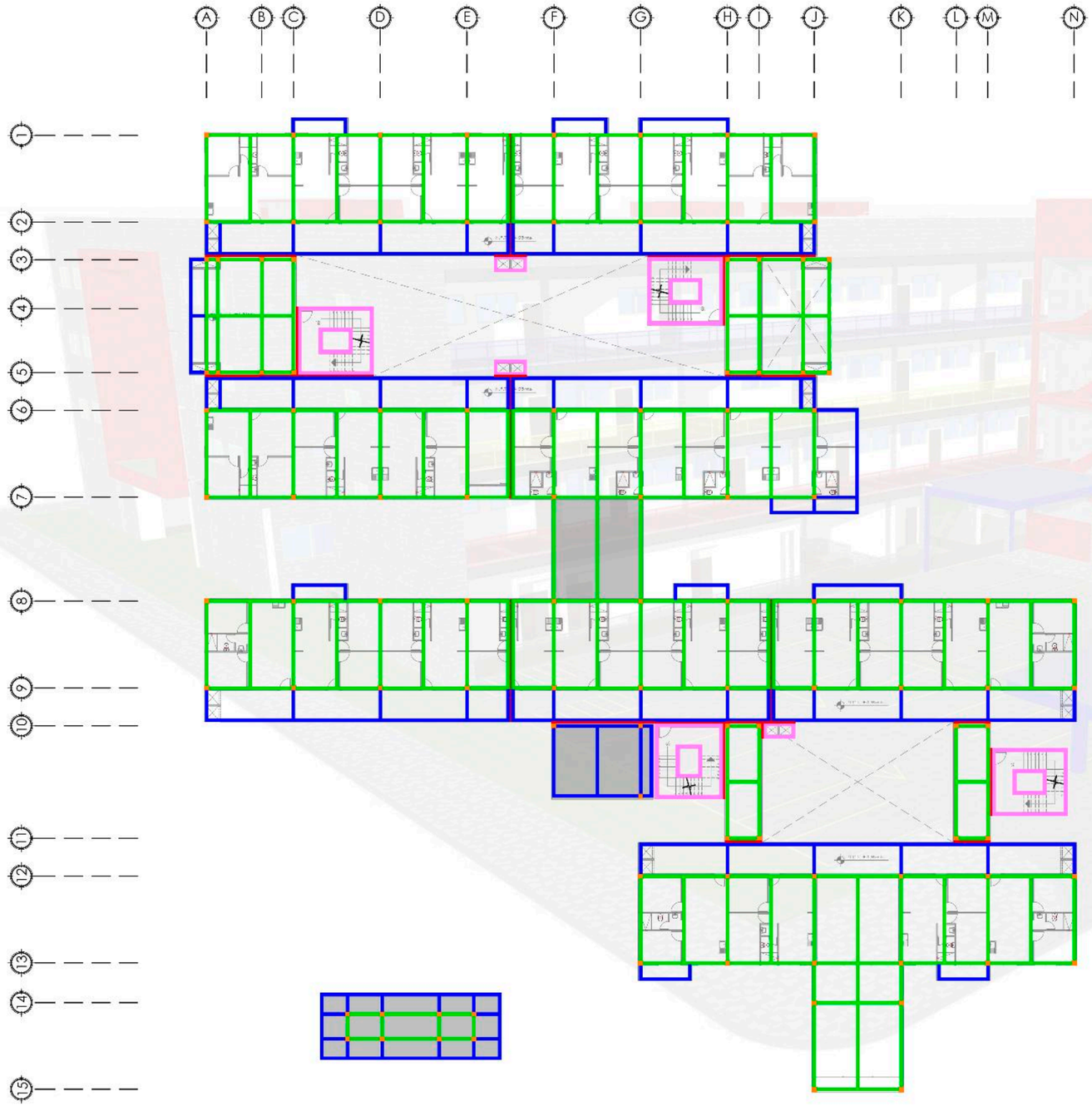


Sección típica de zapata

Planta de cimentación

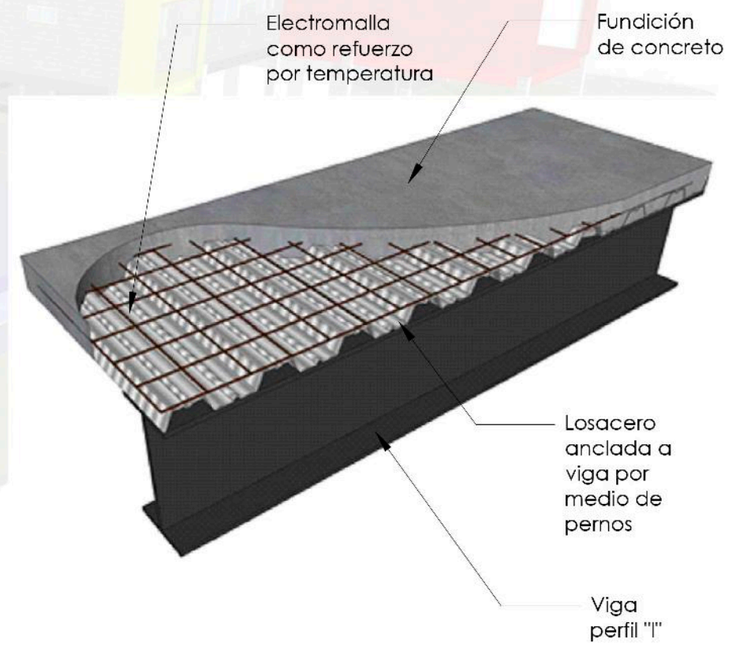
Escala gráfica





Nomenclatura

Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho



Detalle de losacero

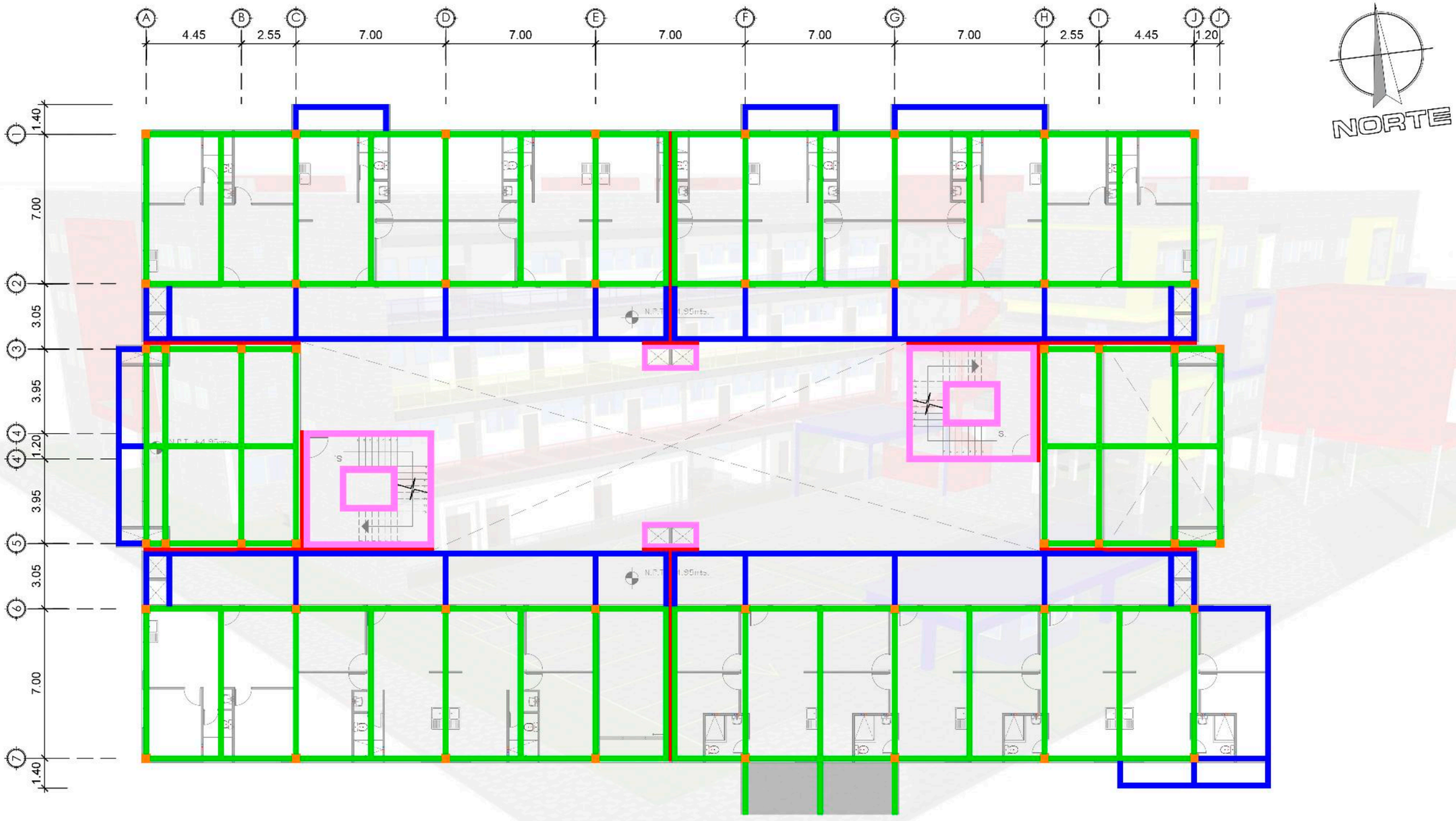
Planta estructural - Nivel 1

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS



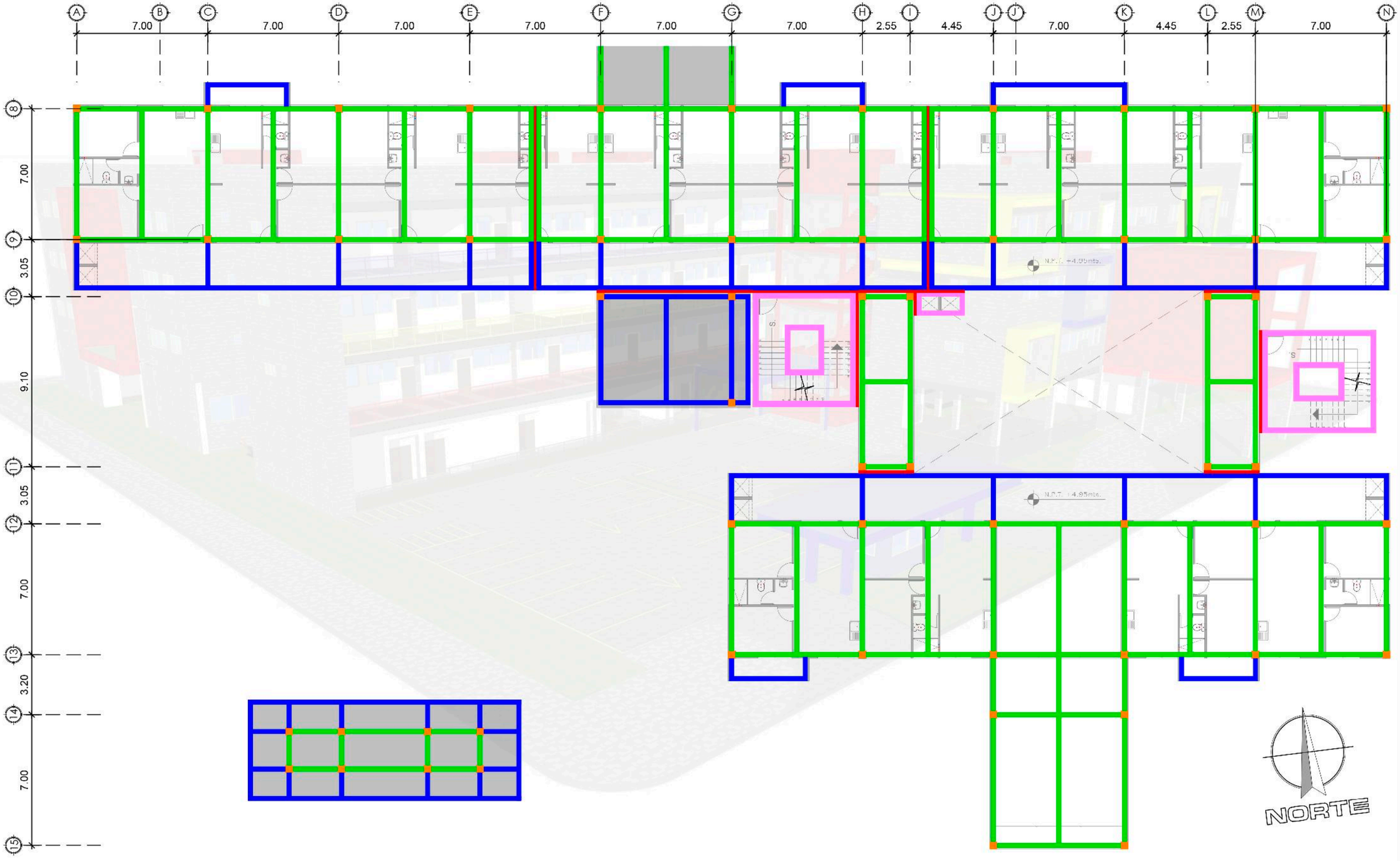
Escala gráfica

Nomenclatura		
Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho

Planta estructural - Nivel 1
Sector norte

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS



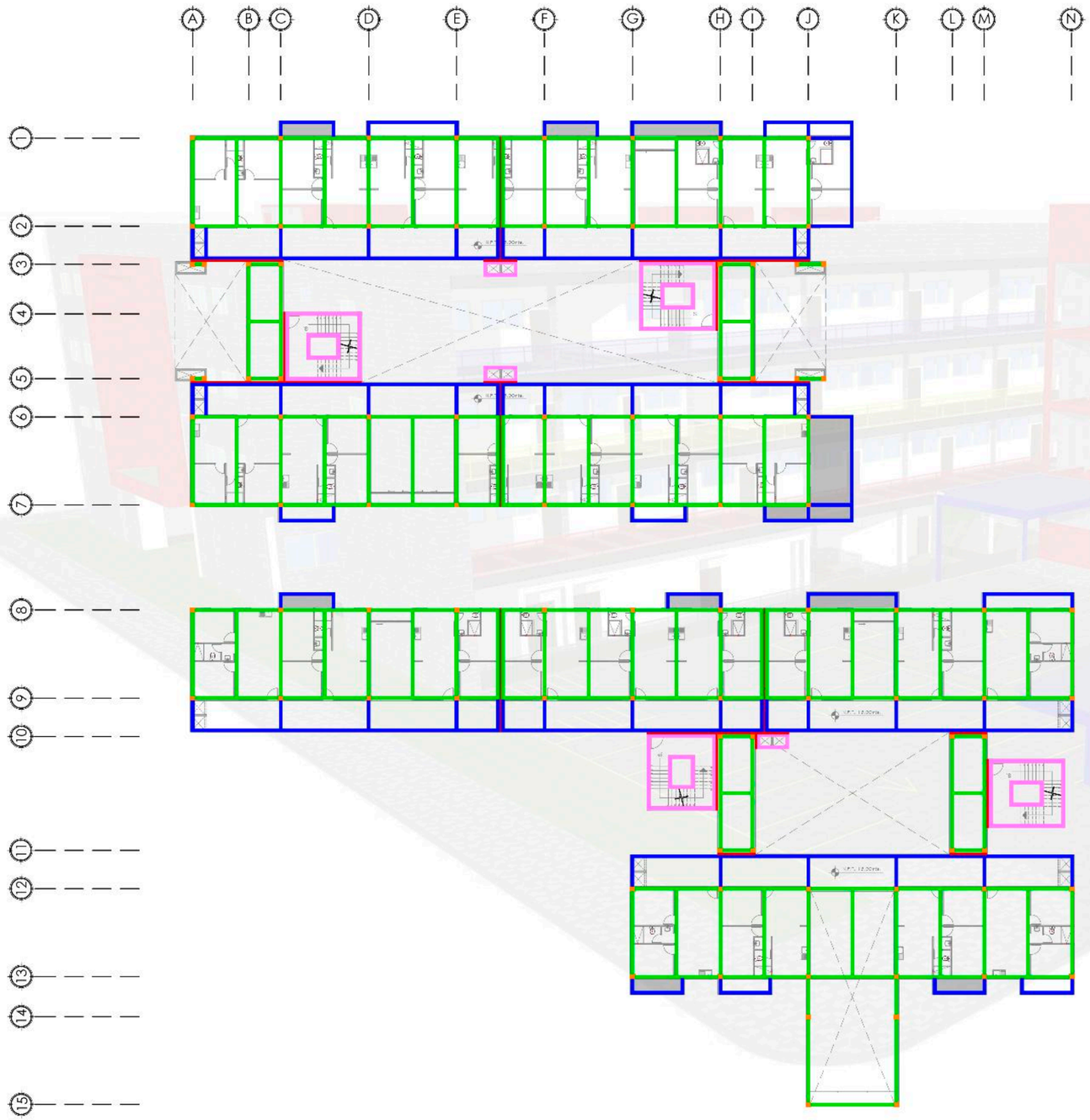
Planta estructural - Nivel 1
Sector sur

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

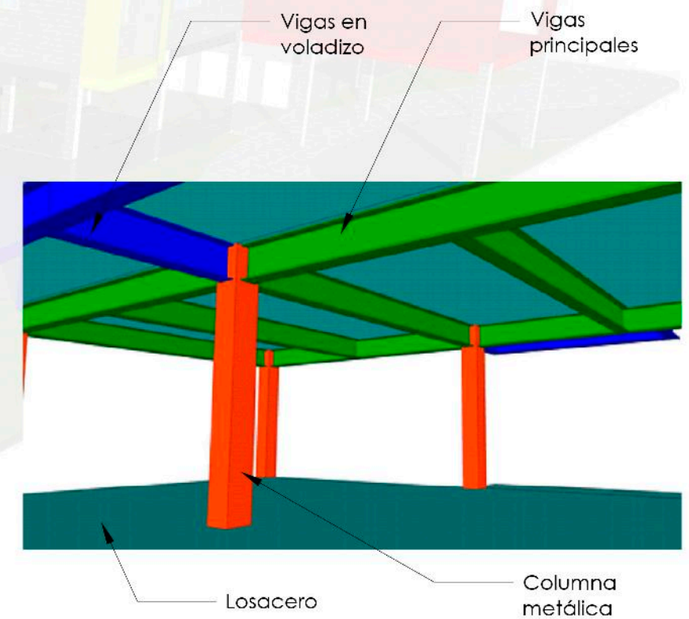
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS



Nomenclatura

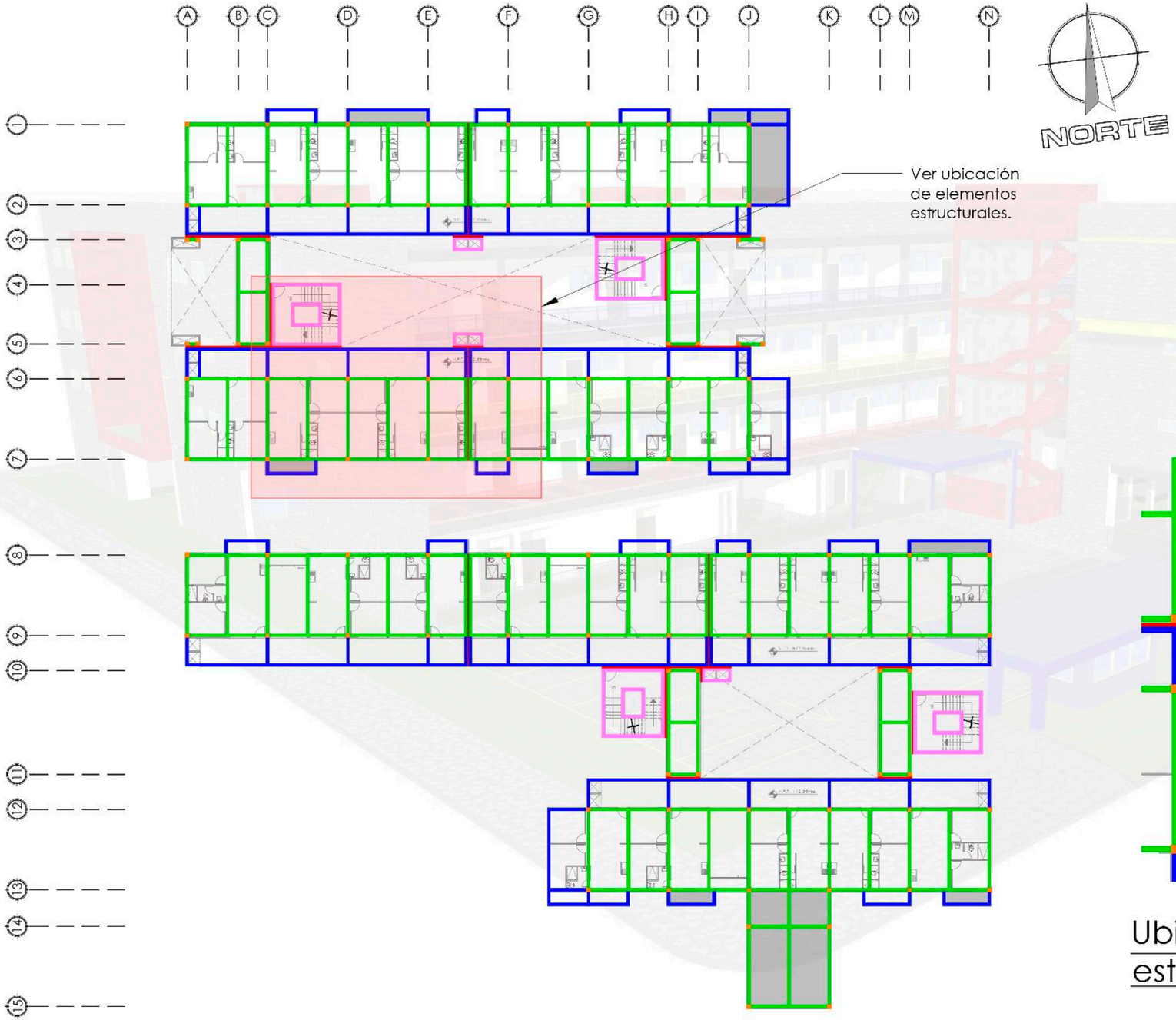
Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho



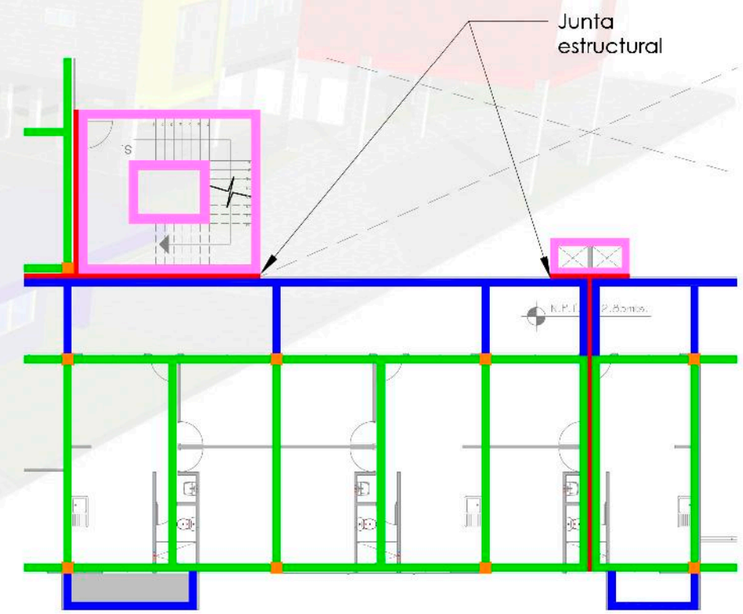
Esquema estructural

Planta estructural - Nivel 2

Escala gráfica



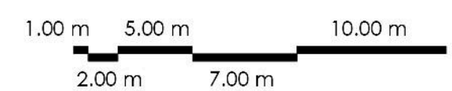
Nomenclatura		
Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho

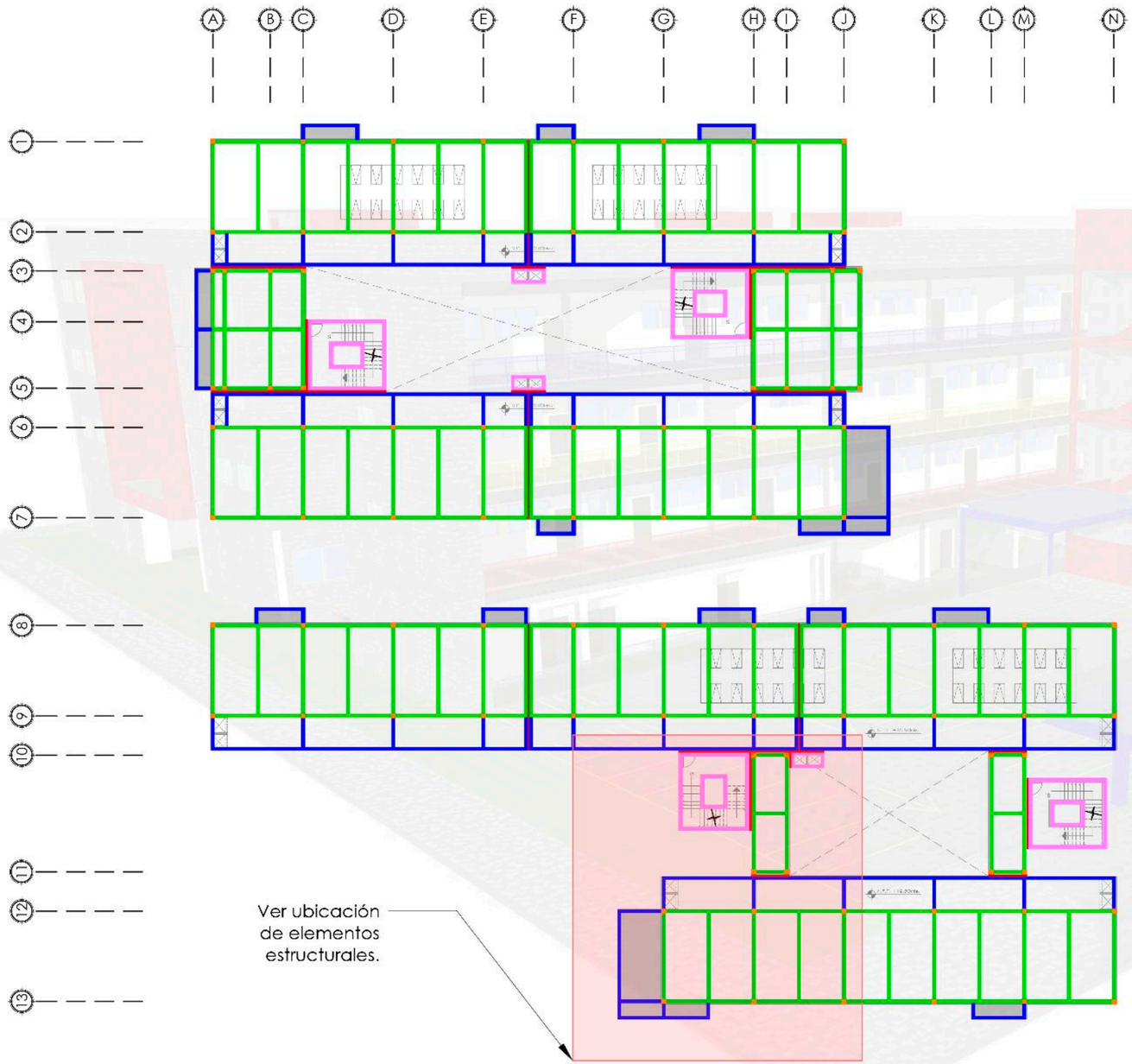


Ubicación de elementos estructurales

Planta estructural - Nivel 3

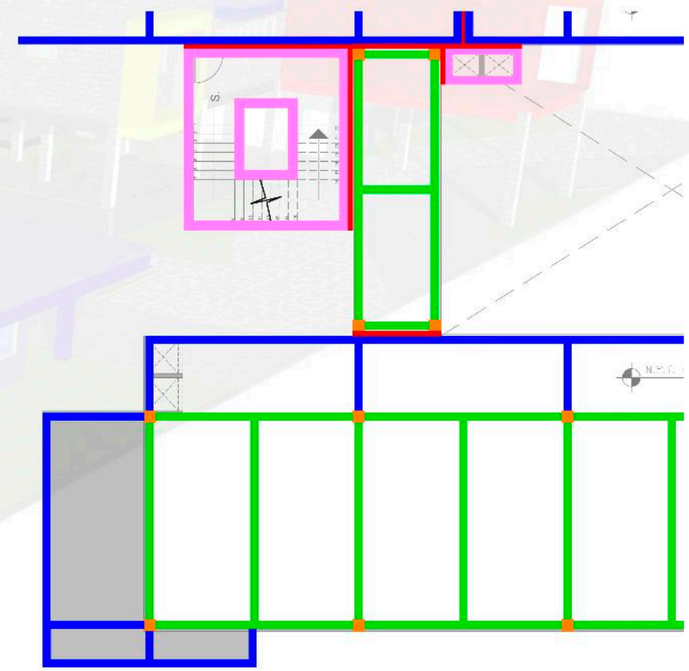
Escala gráfica





NORTE

Nomenclatura		
Simbología	Indica	Dimensiones
	Columna de acero	0.40 x 0.40 m
	Viga principal. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Viga en voladizo. Perfil "I" de acero	0.25 x 0.50 m
	Muro de corte	Espesor de 0.25 m
	Junta estructural	0.15 m de ancho



Ubicación de elementos estructurales

Planta estructural - Nivel 4

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

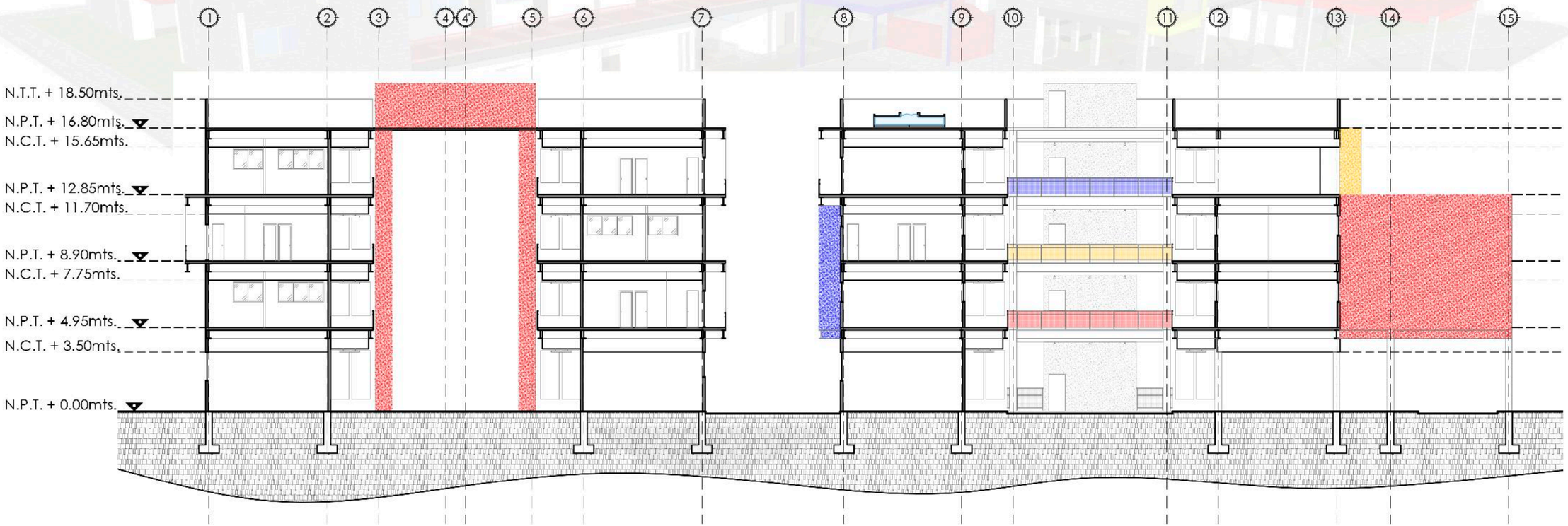
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS

NORTE

Planta de conjunto

Sección A - A´- Vista 3D



Sección A - A´
Dibujo constructivo

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

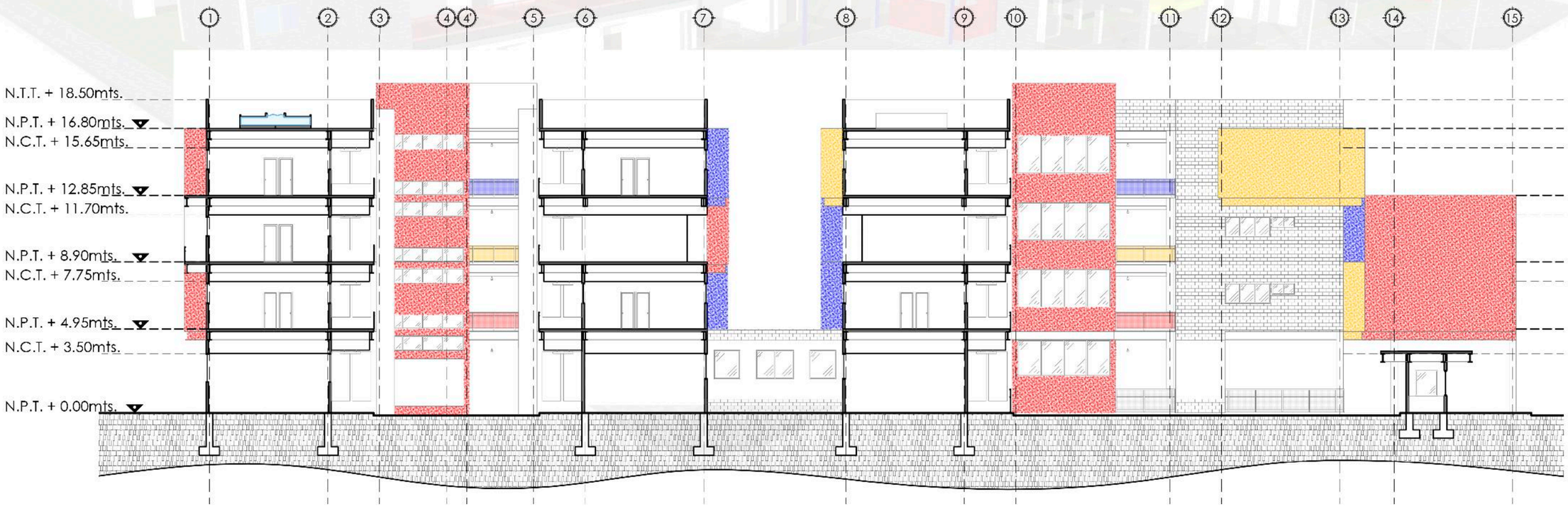
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS

NORTE

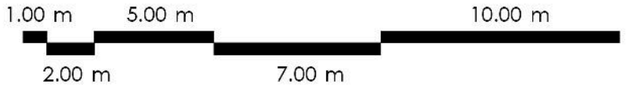
Planta de conjunto

Sección B - B´- Vista 3D



Sección B - B´
Dibujo constructivo

Escala gráfica



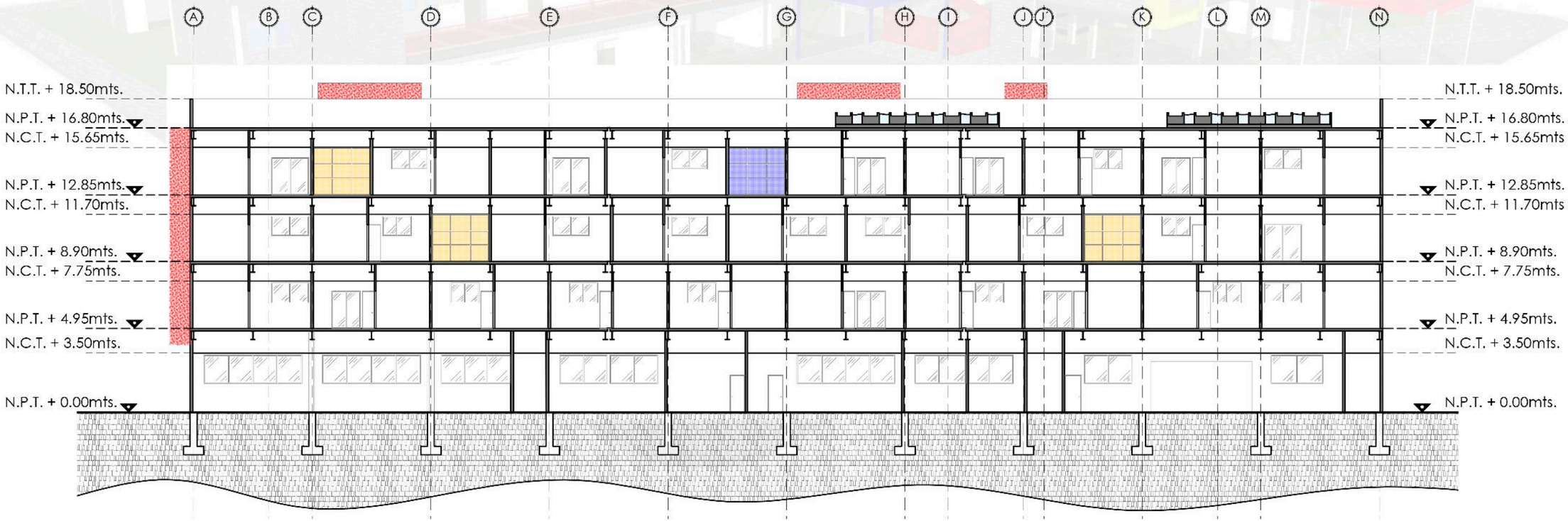
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

ESTRUCTURAS

NORTE

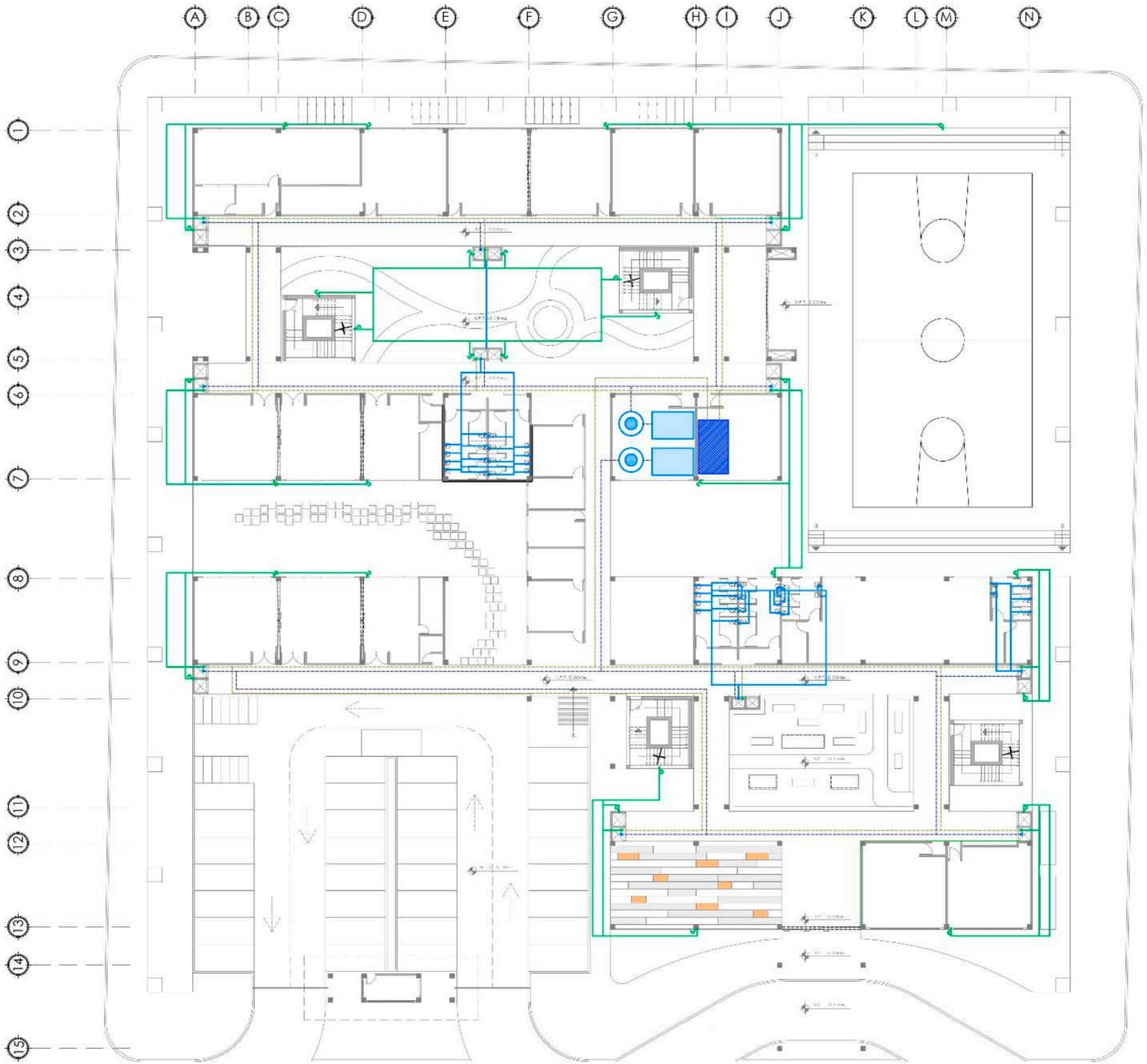
Planta de conjunto

Sección C - C´- Vista 3D

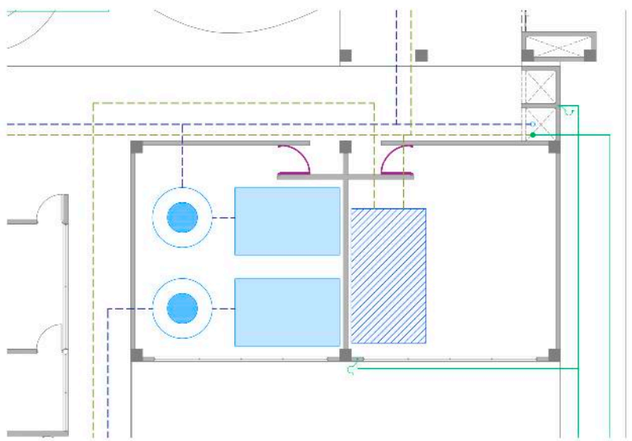


Sección C - C´
Dibujo constructivo

Escala gráfica



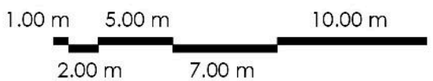
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de potable
	Proyección de tubería de PVC Red de potable
	Tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Chorro
	Indica bajada de agua potable
	Indica bajada de agua reciclada
	Bomba hidroneumática
	Tanque elevado
	Cisterna
	Planta de tratamiento aguas pluviales y aguas jabonosas



Ubicación de equipos

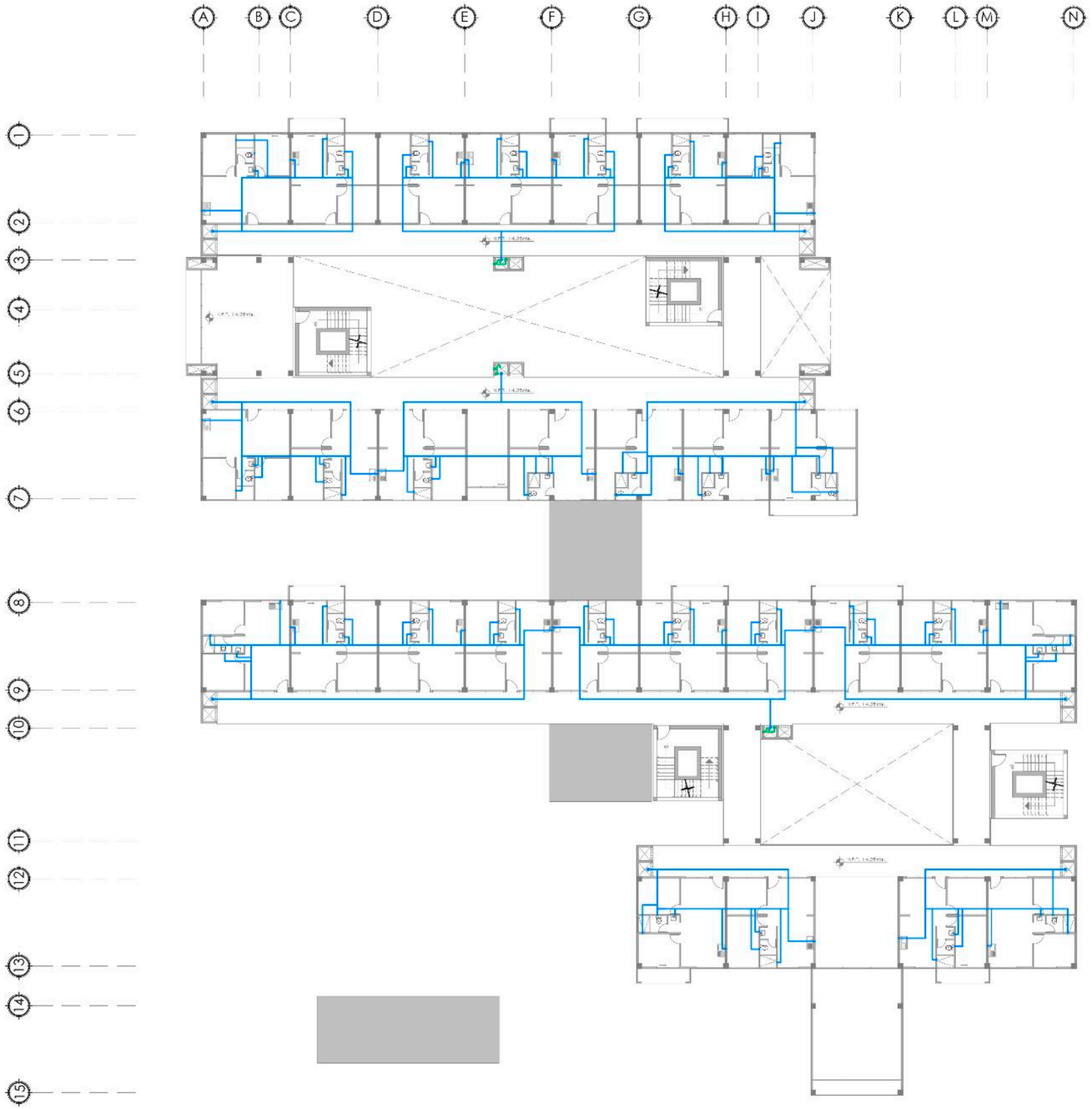
Planta de instalaciones hidráulicas - Nivel 1

Escala gráfica



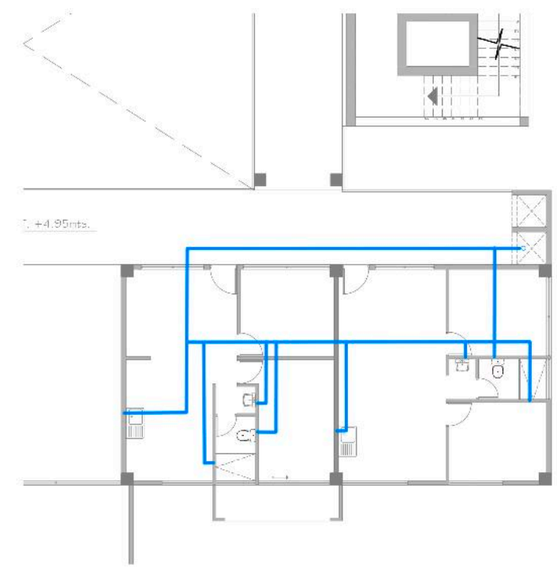
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - HIDRÁULICAS



NORTE

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de potable
	Tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Chorro
	Indica bajada de agua potable
	Indica bajada de agua reciclada



Ditribución de circuito

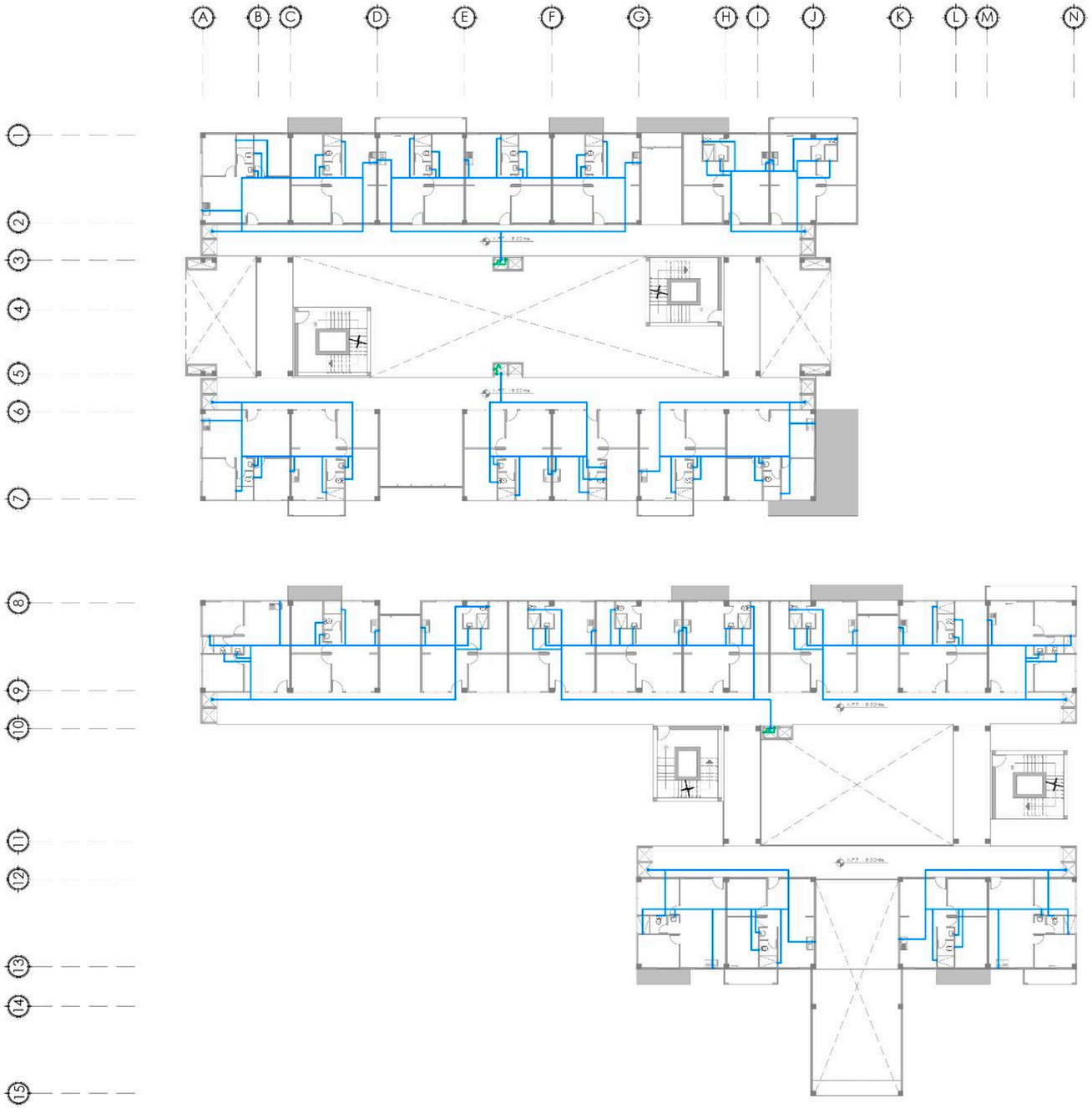
Planta de instalaciones hidráulicas - Nivel 2

Escala gráfica

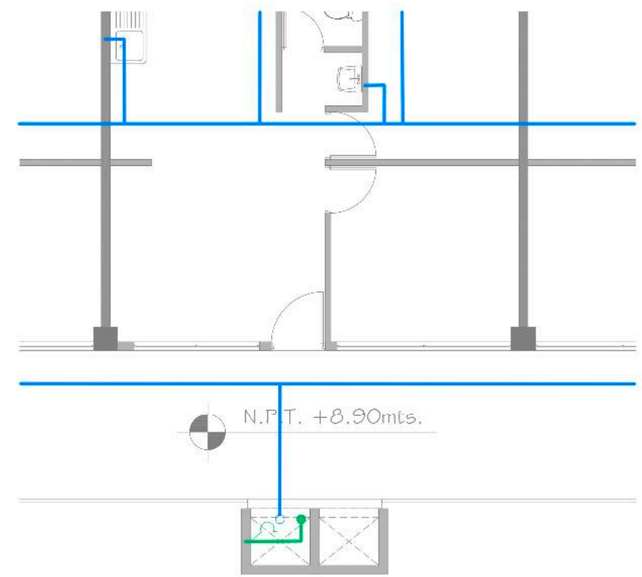
1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - HIDRÁULICAS



Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de potable
	Tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Chorro
	Indica bajada de agua potable
	Indica bajada de agua reciclada



Detalle de ducto

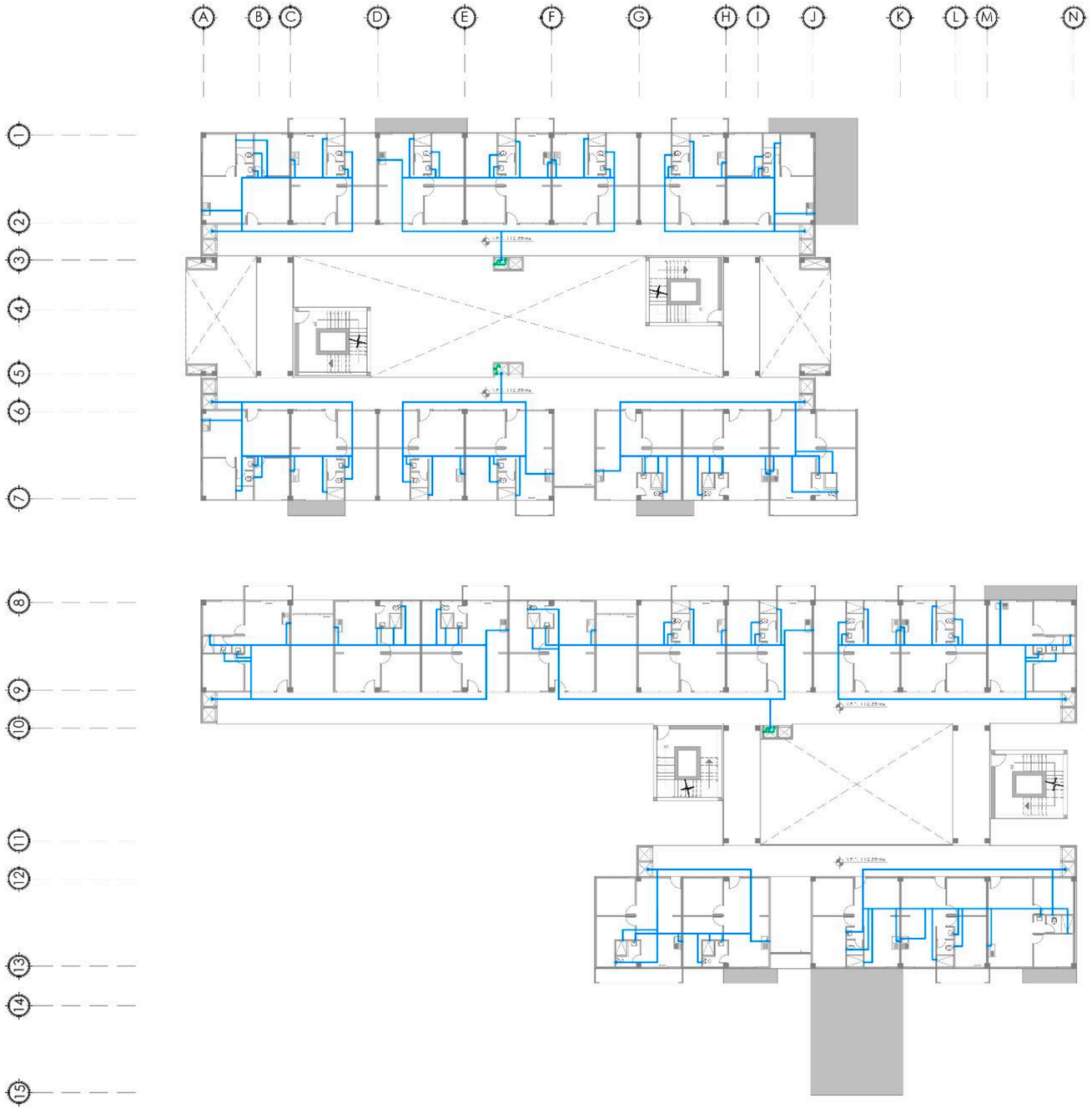
Planta de instalaciones hidráulicas - Nivel 3

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - HIDRÁULICAS



Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de potable
	Tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Chorro
	Indica bajada de agua potable
	Indica bajada de agua reciclada

Planta de instalaciones hidráulicas - Nivel 4

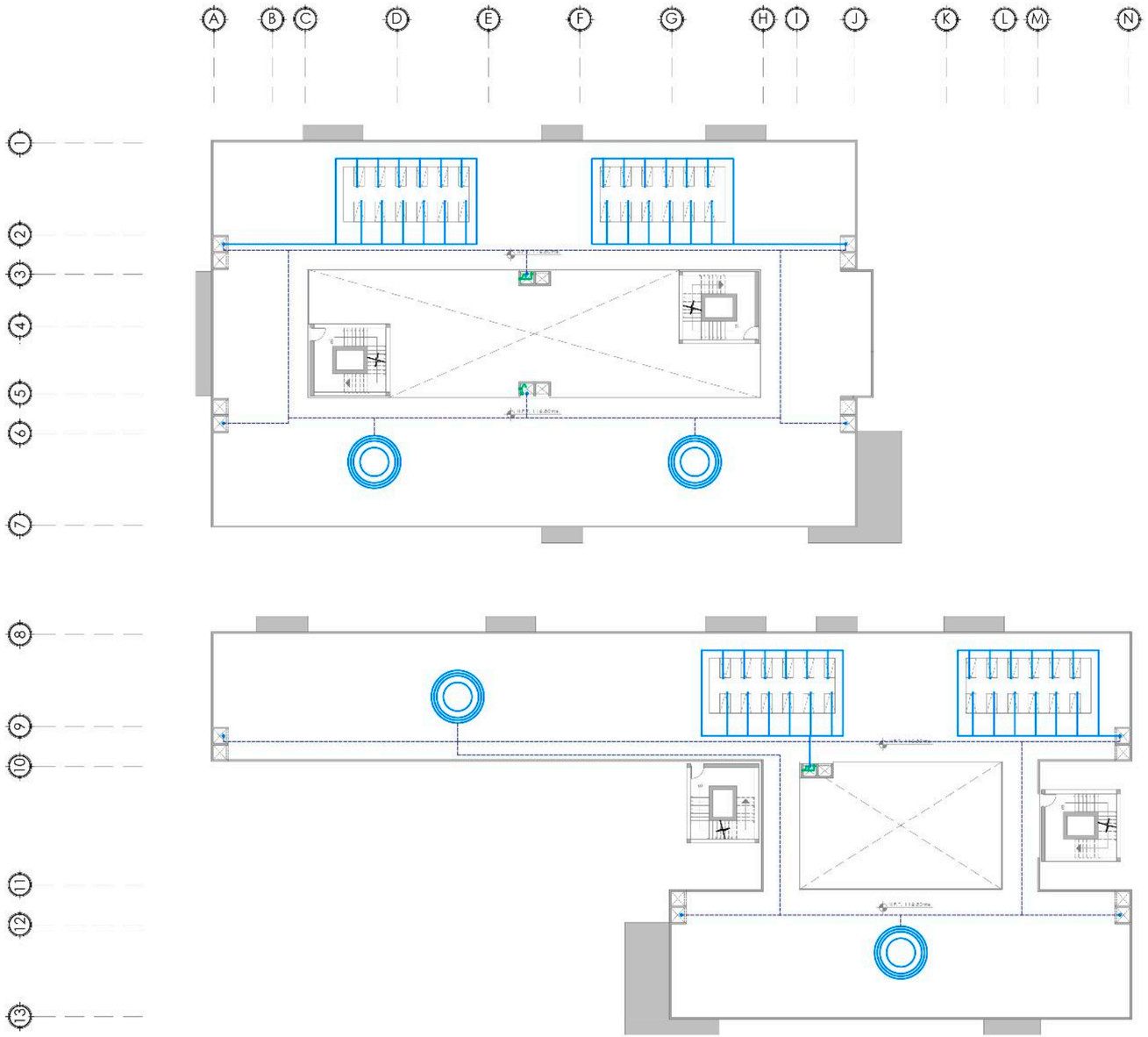
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - HIDRÁULICAS



Nomenclatura

Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de potable
	Proyección de tubería de PVC Red de potable
	Tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas recicladas
	Chorro
	Indica bajada de agua potable
	Indica bajada de agua reciclada
	Bomba hidroneumática
	Tanque elevado
	Cisterna
	Planta de tratamiento aguas pluviales y aguas jabonosas

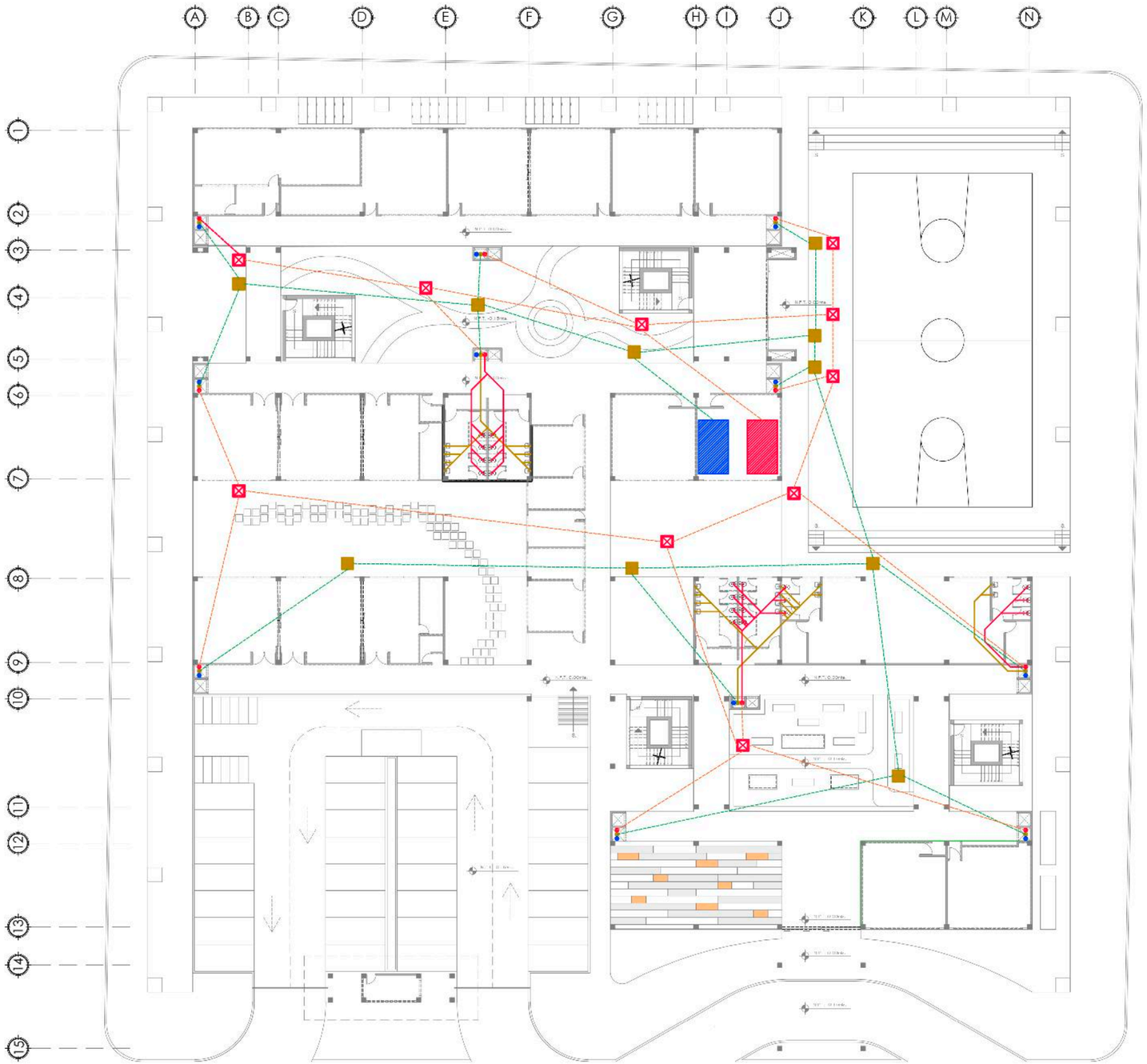
Planta de instalaciones hidráulicas - Terraza

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condómino Social.

INSTALACIONES - HIDRÁULICAS



Nomenclatura

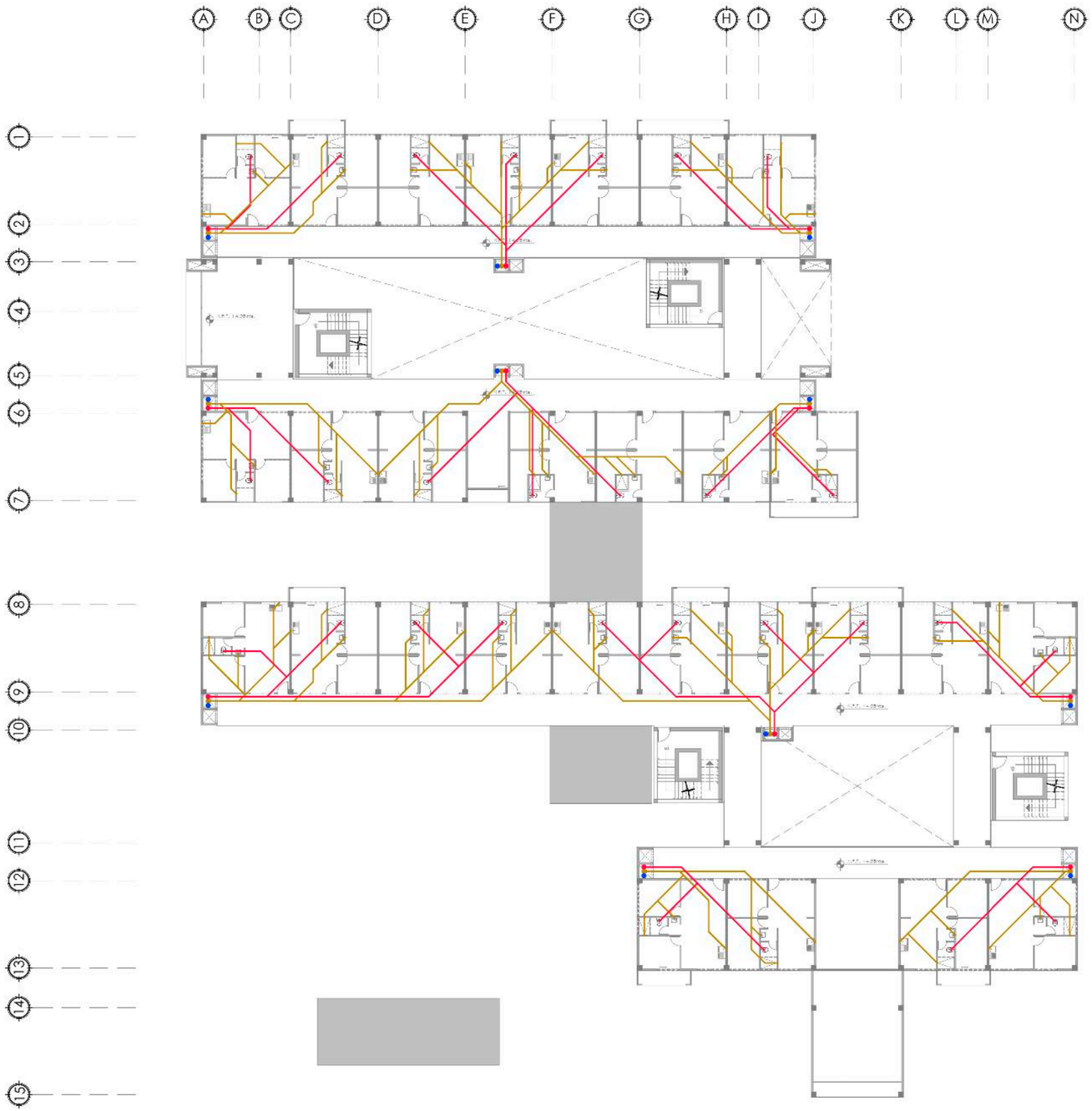
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas negras
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas negras
	Tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras
	Caja de unión aguas negras
	Caja de unión aguas tratadas o aguas jabonosas
	Planta de tratamiento aguas pluviales y aguas jabonosas
	Planta de tratamiento aguas negras

Planta de drenajes - Nivel 1

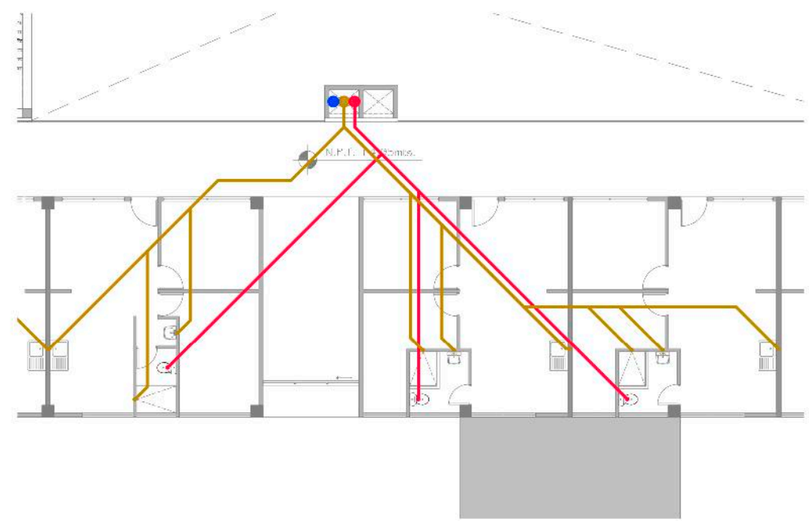
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

2.00 m 7.00 m



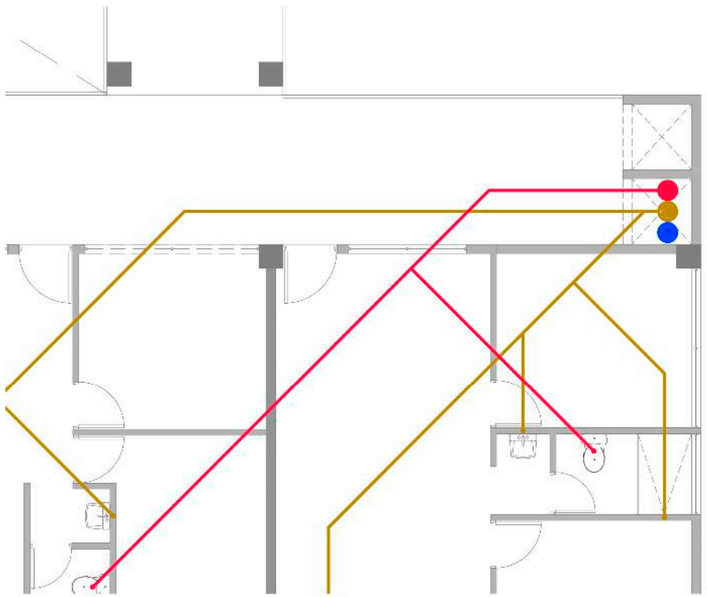
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas negras
	Tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras



Detalle distribución de circuito de drenajes y aguas tratadas

Planta de drenajes - Nivel 2

Escala gráfica



Detalle de ducto

NORTE

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas negras
	Tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras

Planta de drenajes - Nivel 3

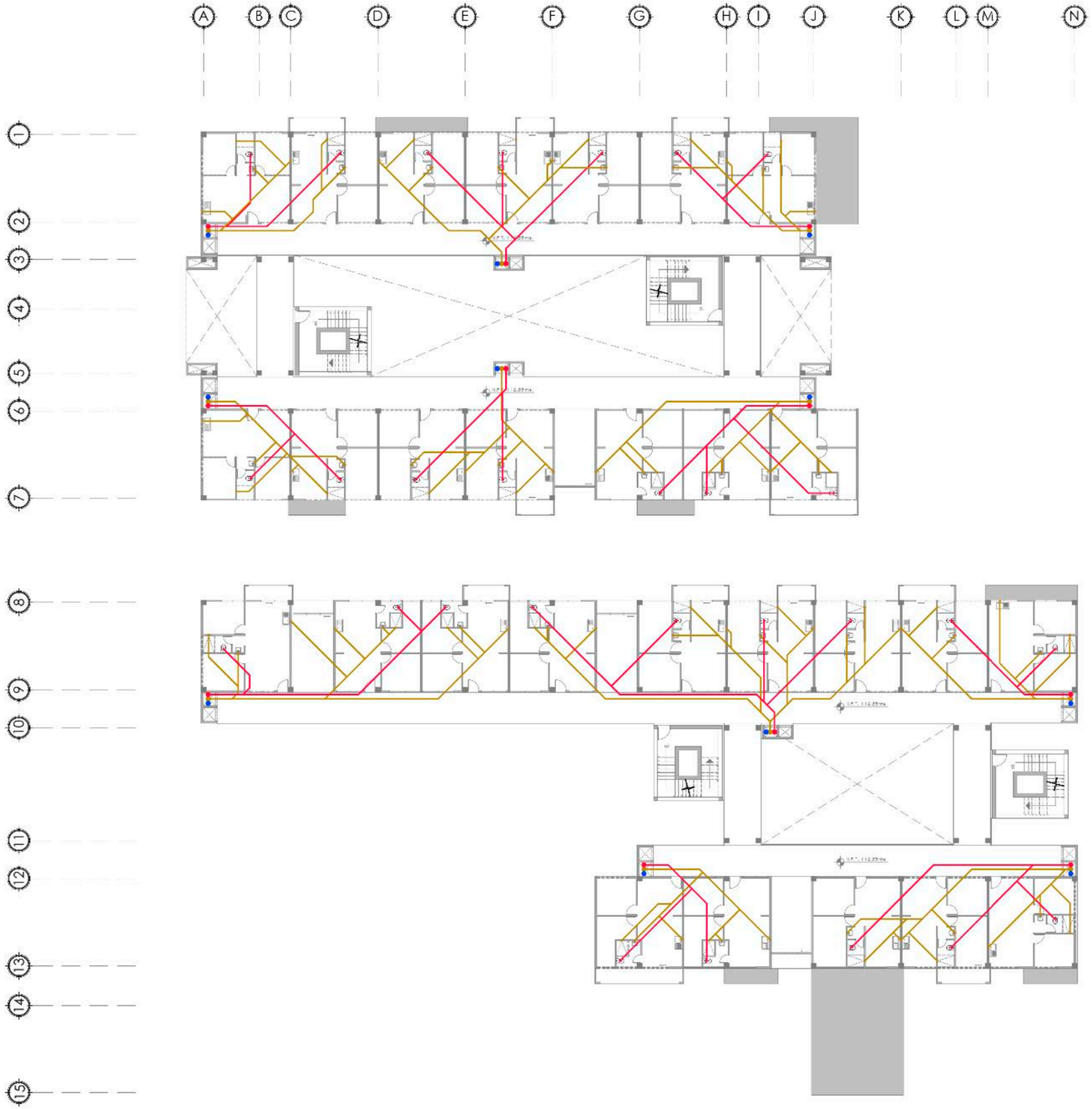
Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m

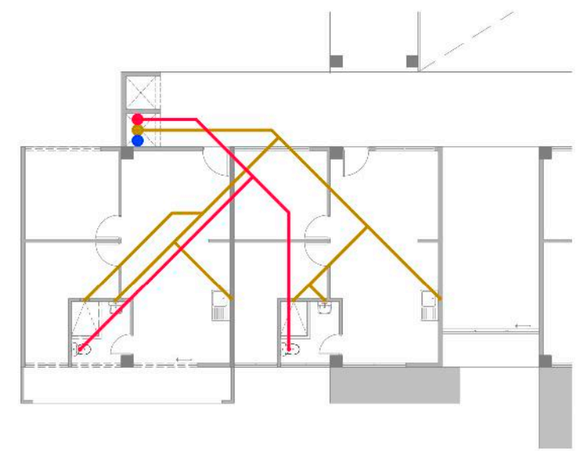
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

INSTALACIONES - DRENAJES



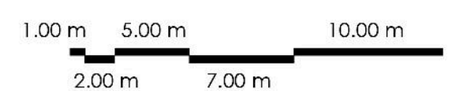
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas negras
	Tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras

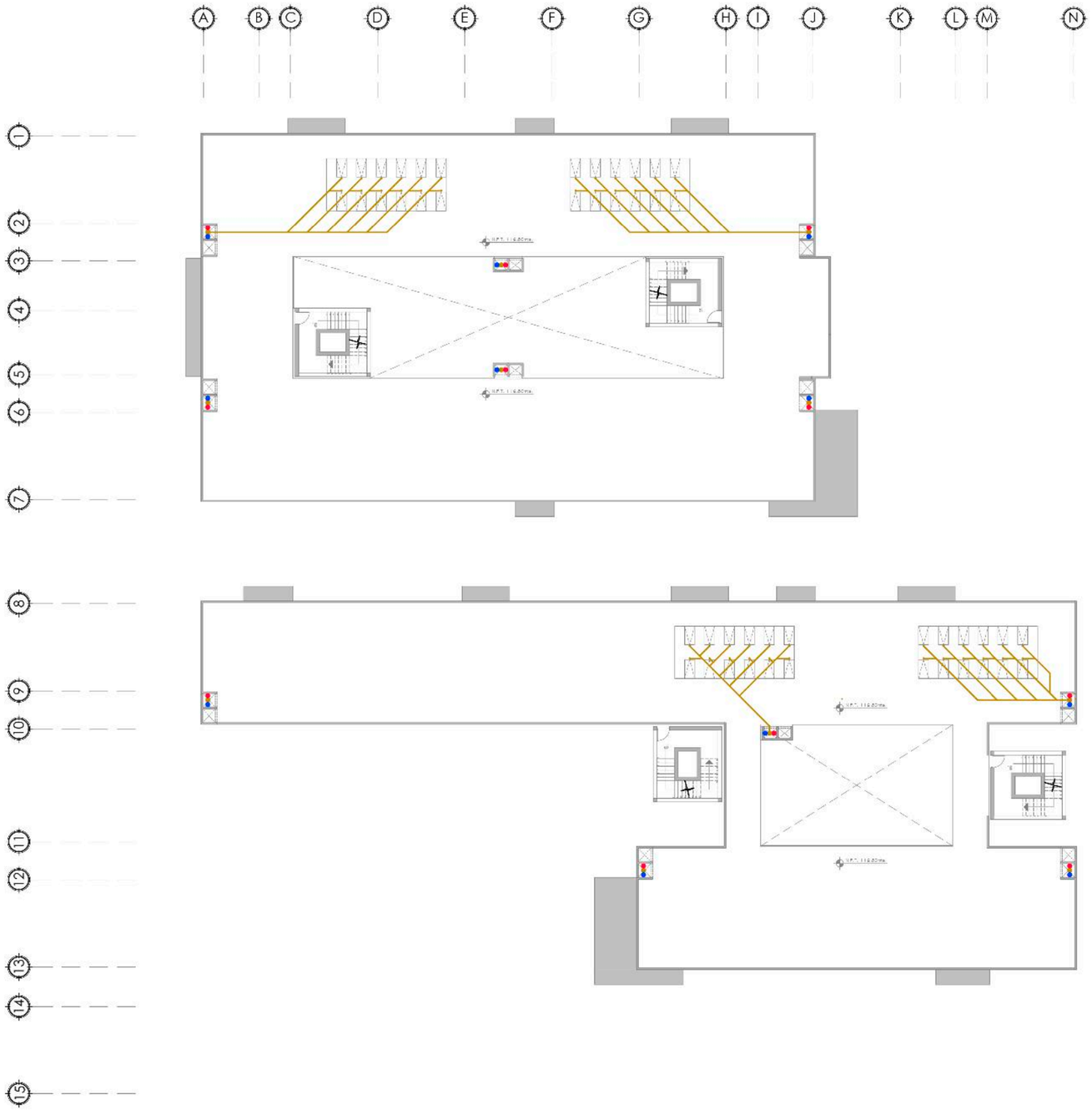


Detalle distribución de circuito de drenajes y aguas tratadas

Planta de drenajes - Nivel 4

Escala gráfica





Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas negras
	Tubería de PVC Red de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras

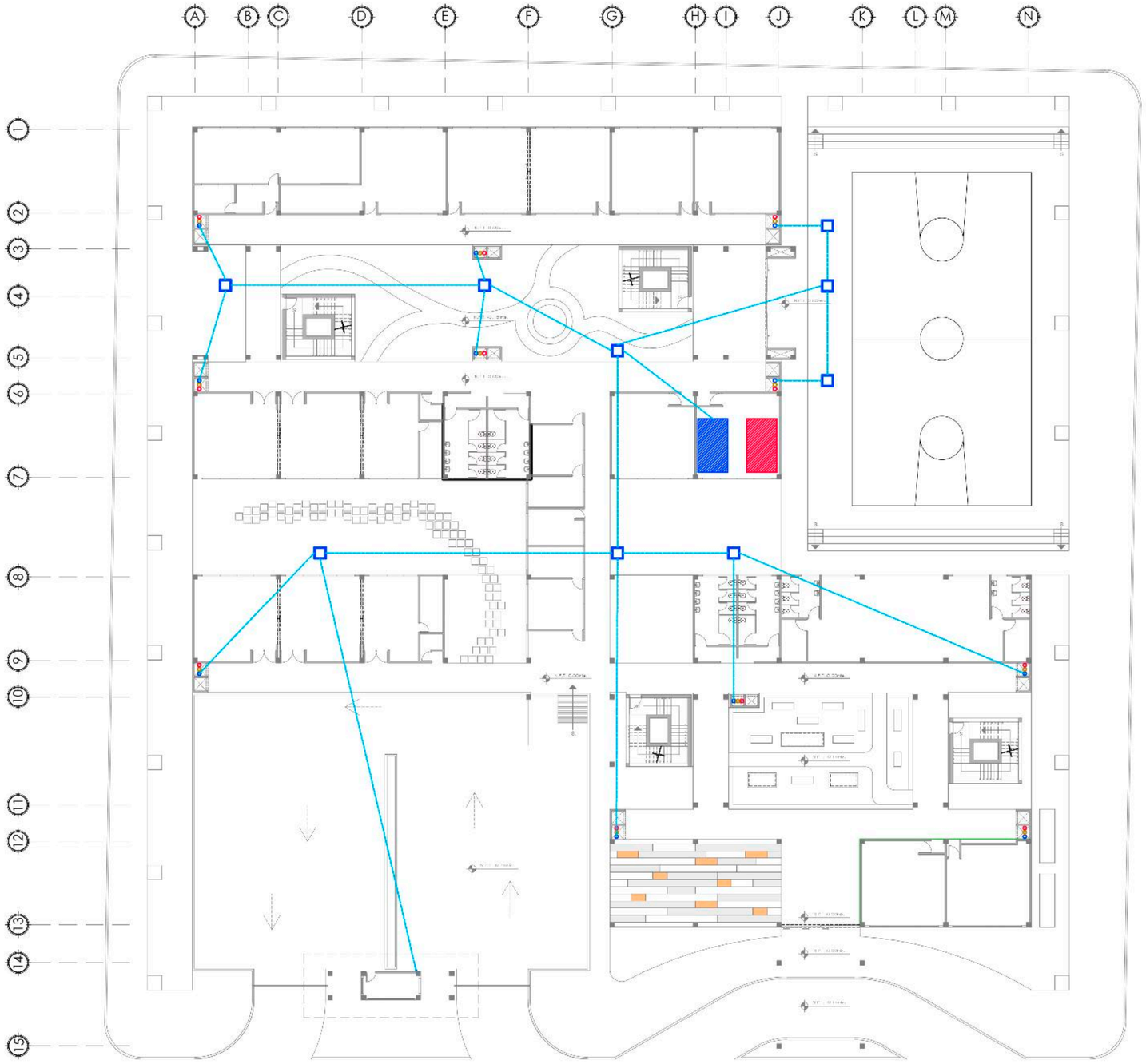
Planta de drenajes - Terraza

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

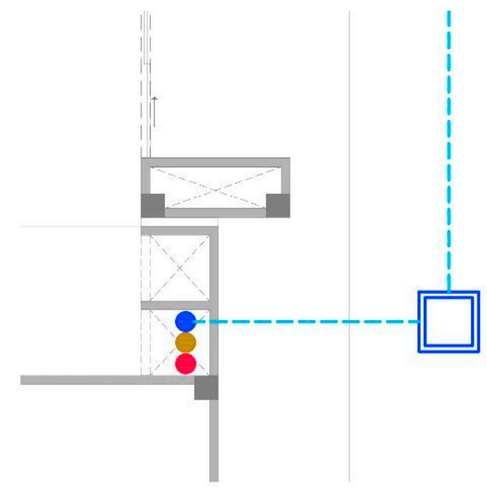
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

INSTALACIONES - DRENAJES



Nomenclatura

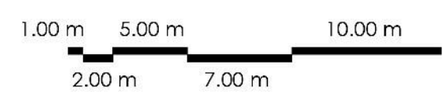
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Indica el sentido de la pendiente de los pañuelos
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras
	Caja de unión aguas pluviales
	Planta de tratamiento aguas pluviales y aguas jabonosas
	Planta de tratamiento aguas negras



Detalle de ducto

Planta de instalaciones pluviales - Nivel 1

Escala gráfica



Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Indica el sentido de la pendiente de los pañuelos
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras

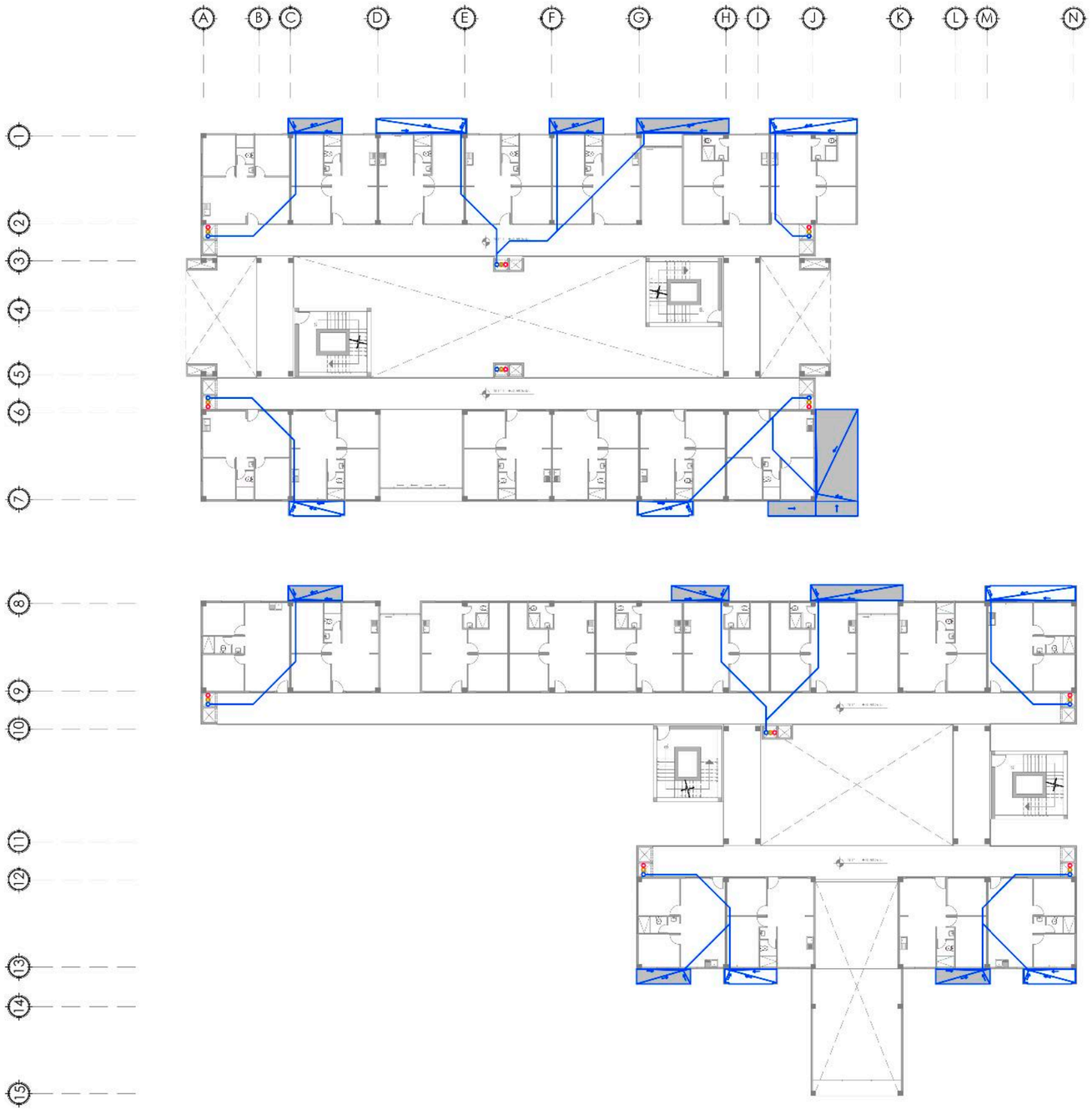
Planta de instalaciones pluviales - Nivel 2

Escala gráfica

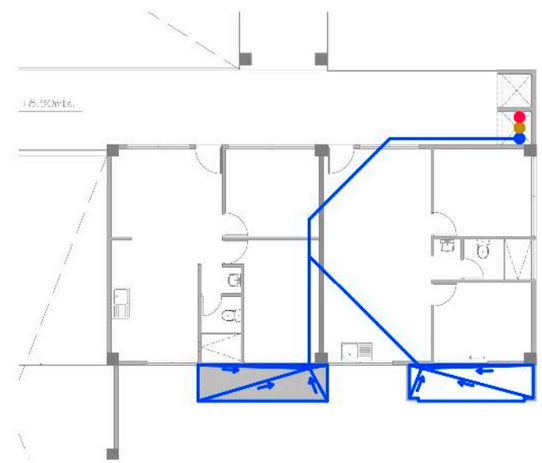
1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - PLUVIALES



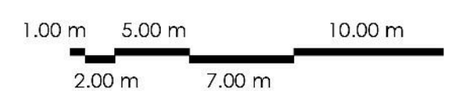
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Indica el sentido de la pendiente de los pañuelos
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras



Detalle circuito de aguas pluviales en balcones

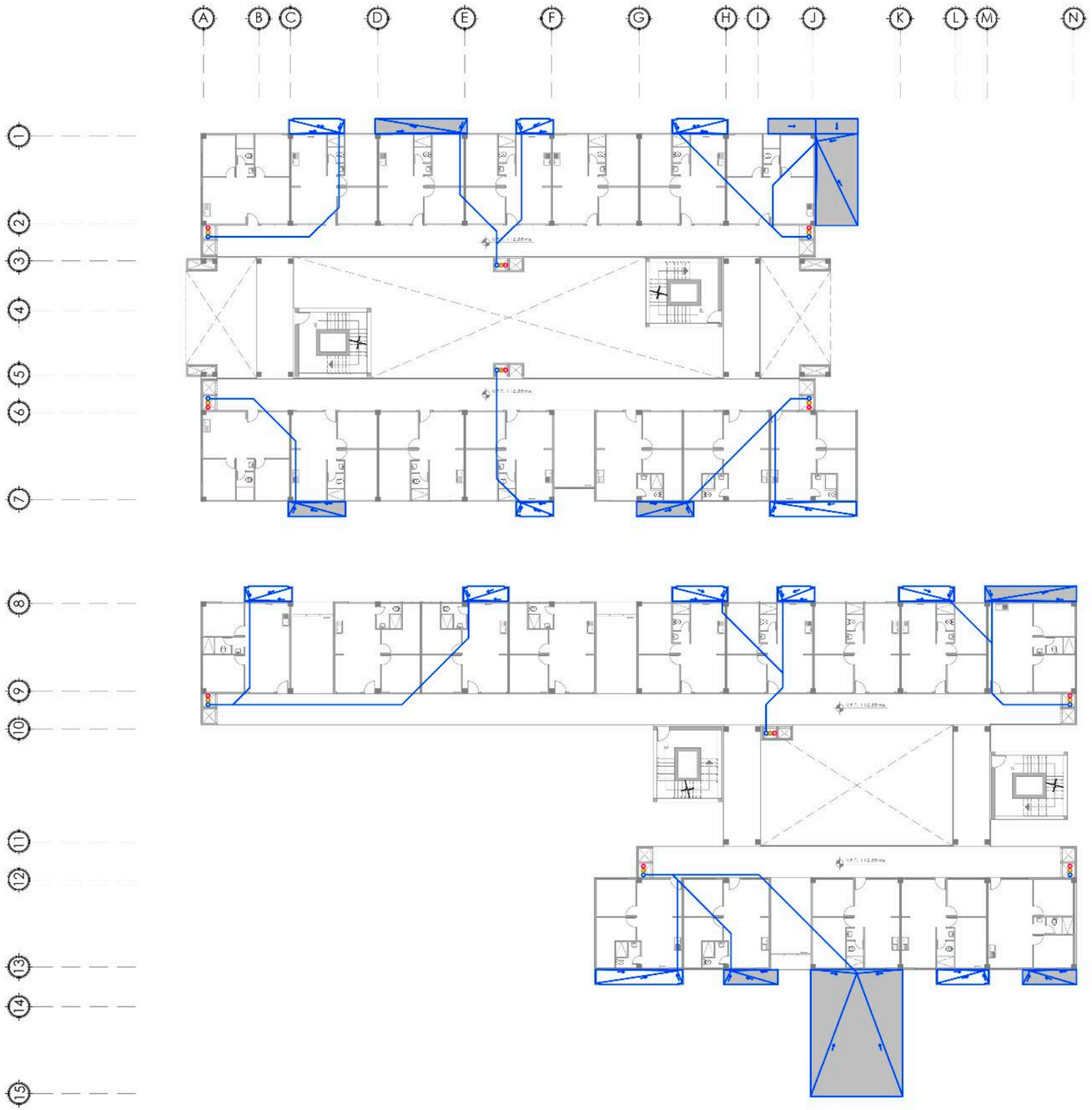
Planta de instalaciones pluviales - Nivel 3

Escala gráfica



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - PLUVIALES

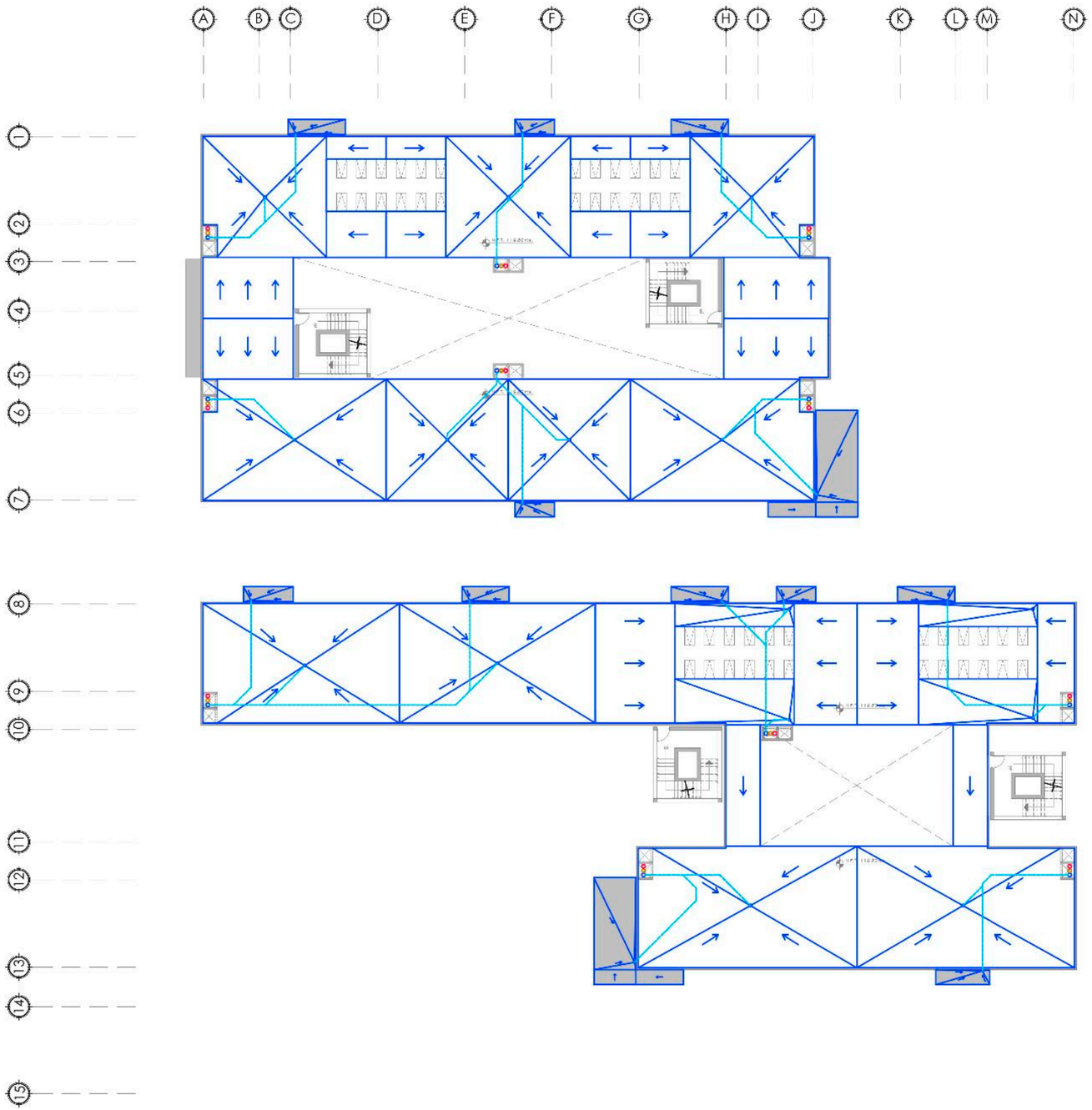


Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Indica el sentido de la pendiente de los pañuelos
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras

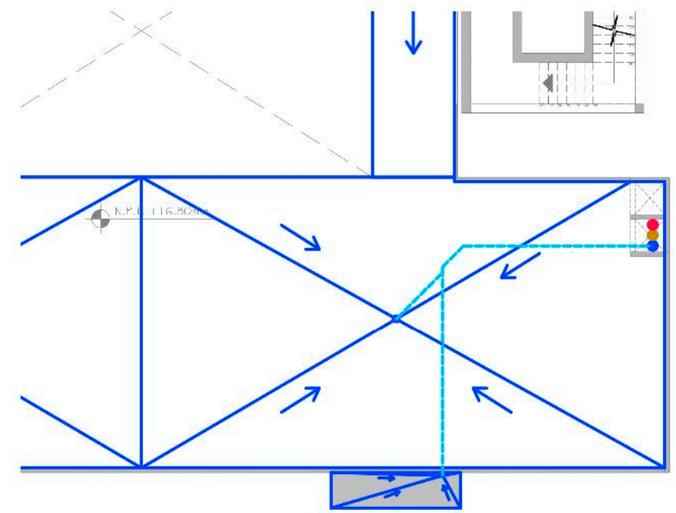
Planta de instalaciones pluviales - Nivel 4

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m



Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Proyección de tubería de PVC Red de aguas pluviales
	Indica el sentido de la pendiente de los pañuelos
	Bajada de aguas pluviales
	Bajada de aguas tratadas o aguas jabonosas
	Bajada de aguas negras



Detalle de dirección de pendientes en terraza

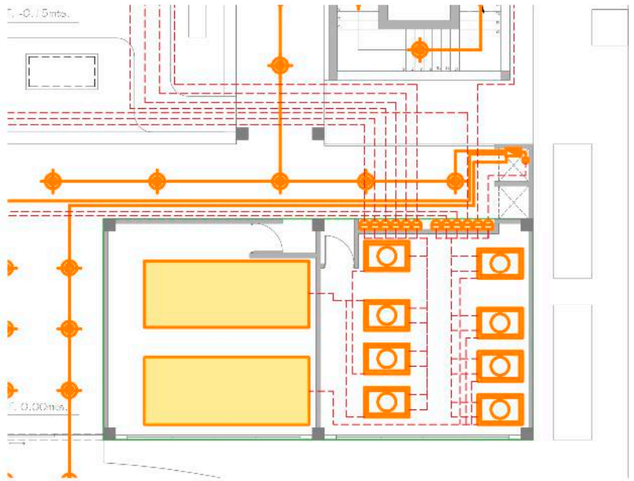
Planta de instalaciones pluviales - Terraza

Escala gráfica

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - PLUVIALES

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Transformador.
	Contador.
	Tablero de distribución.
	Planta de emergencia eléctrica.
	Entubado
	Proyección de entubado. (Entubado subterráneo)
	Luminaria.
	Sube tubería de electricidad.



Detalle de equipos

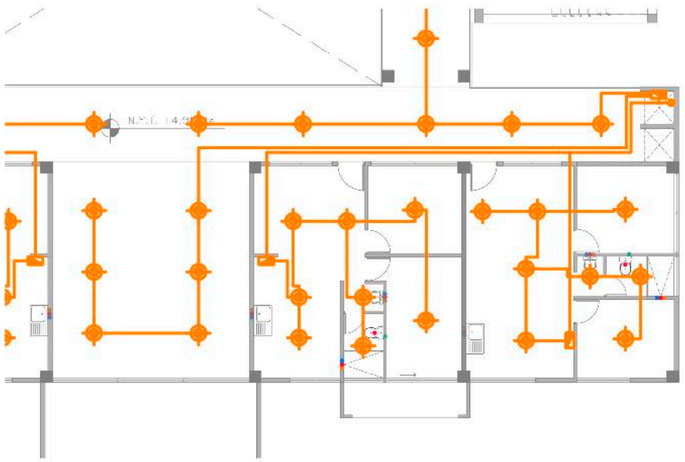
Planta de instalaciones eléctricas - Nivel 1

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - ELÉCTRICAS



Detalle de distribución de circuitos

NORTE

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución.
	Entubado
	Luminaria.
	Sube tubería de electricidad.

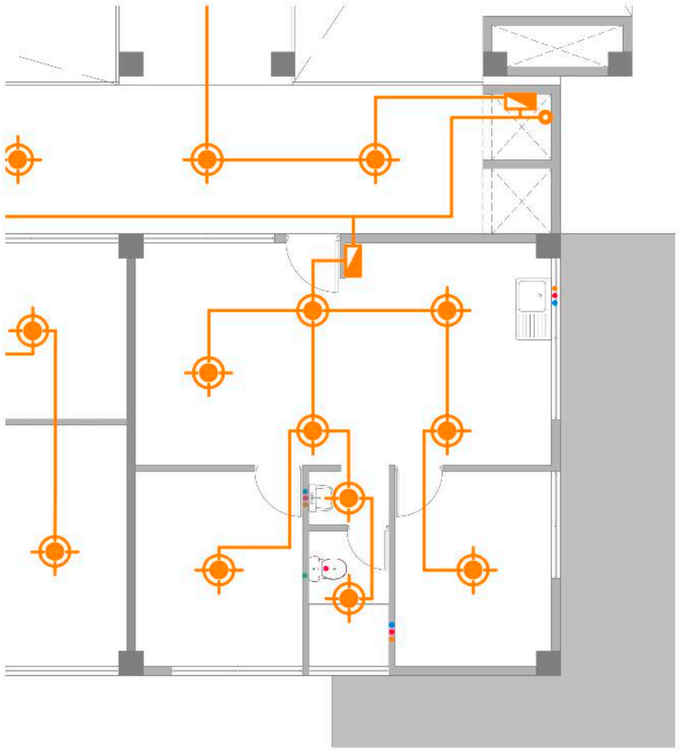
Planta de instalaciones eléctricas - Nivel 2

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - ELÉCTRICAS



Detalle de distribución de circuito en vivienda

NORTE

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución.
	Entubado
	Luminaria.
	Sube tubería de electricidad.

Planta de instalaciones eléctricas - Nivel 3

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

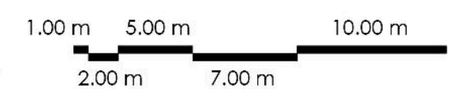
PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - ELÉCTRICAS

Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución
	Entubado
	Luminaria
	Sube tubería de electricidad

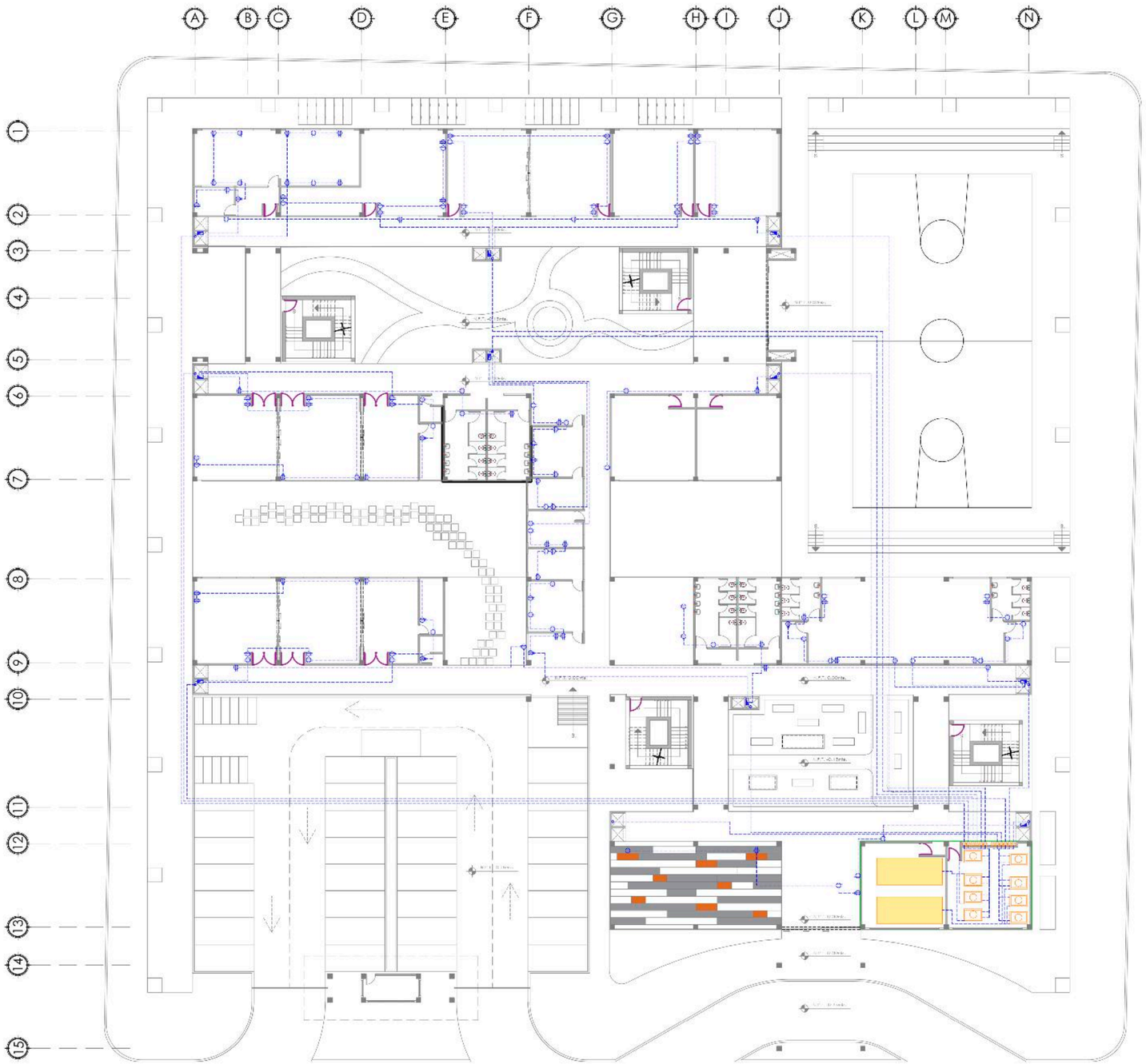
Planta de instalaciones eléctricas - Nivel 4

Escala gráfica

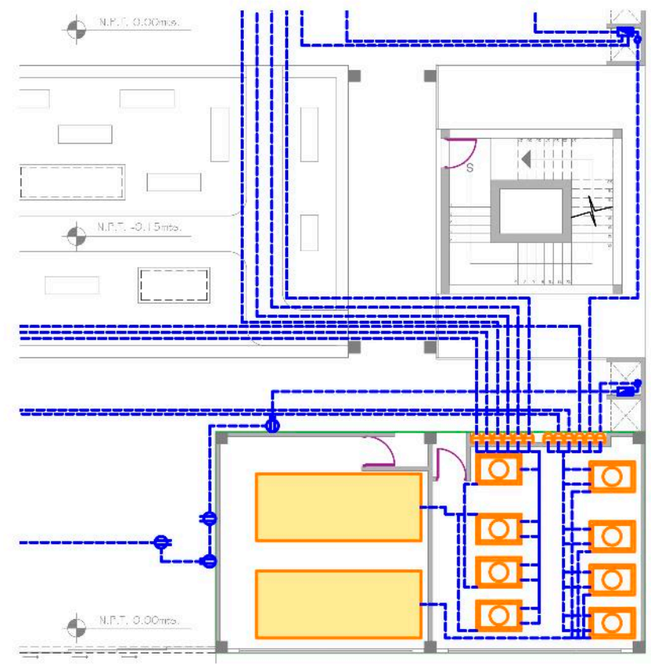


PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio Social.

INSTALACIONES - ELÉCTRICAS



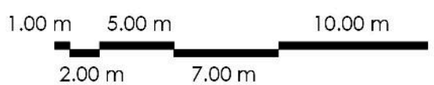
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Transformador
	Contador
	Tablero de distribución
	Planta de emergencia eléctrica
	Entubado tuvería de fuerza
	Tomacorriente
	Sube tuvería de instalaciones de fuerza

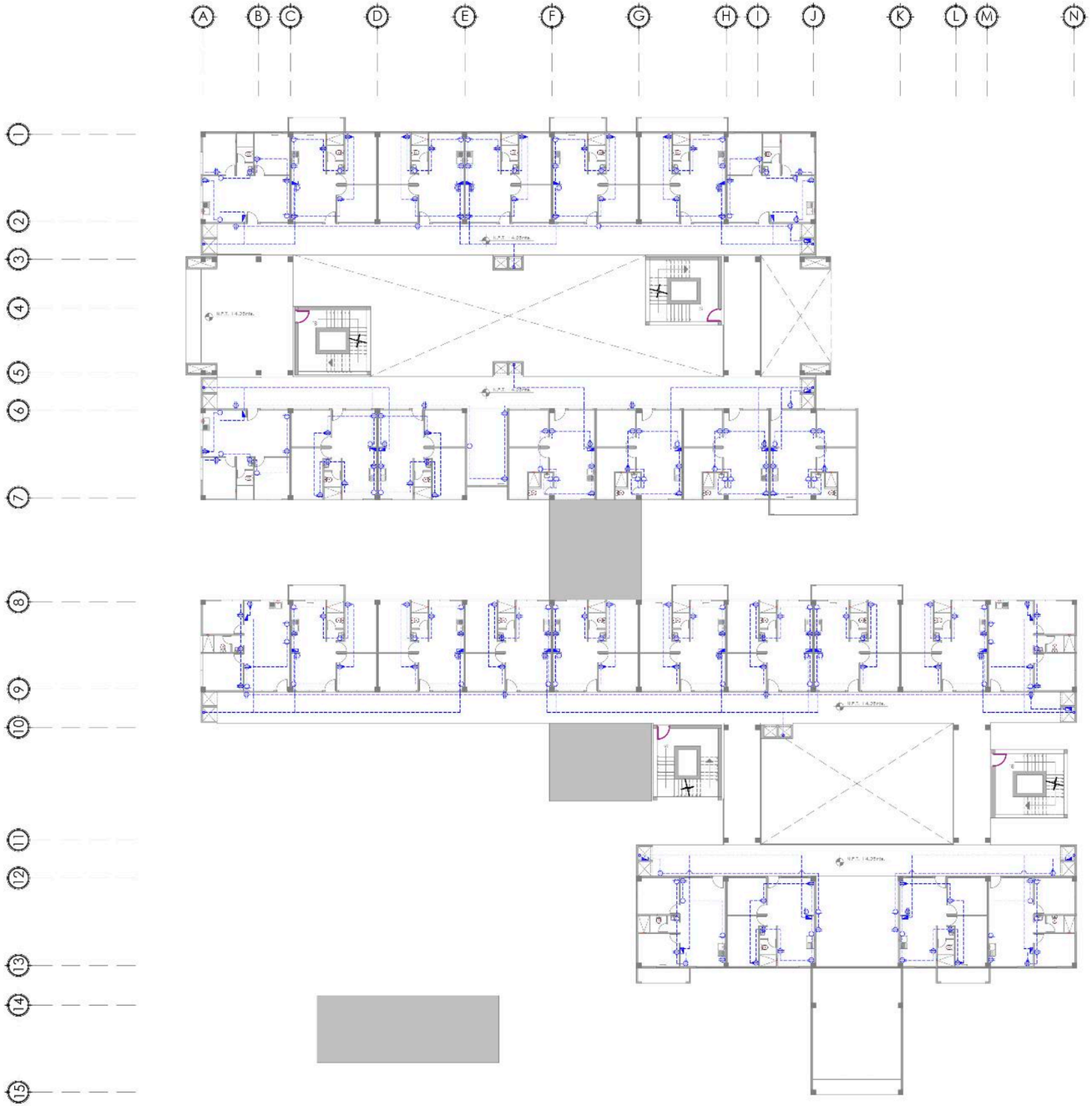


Detalle de equipos y distribución de circuitos

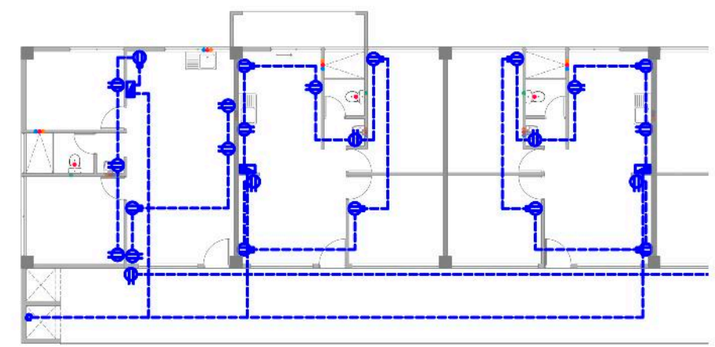
Planta de instalaciones fuerza - Nivel 1

Escala gráfica





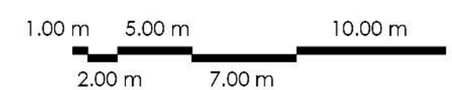
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución
	Entubado tuvería de fuerza
	Tomacorriente
	Sube tuvería de instalaciones de fuerza



Detalle de distribución de circuitos

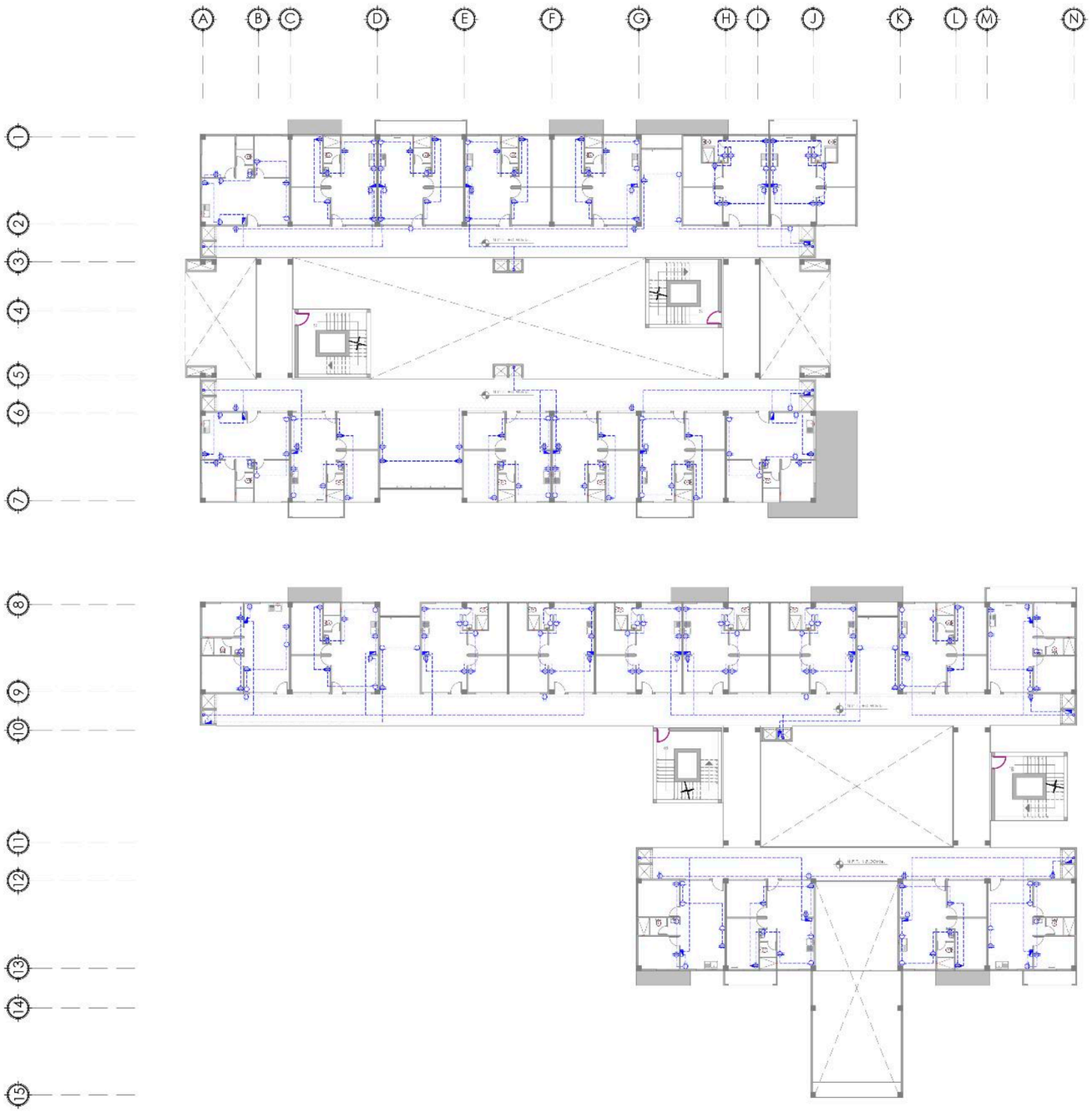
Planta de instalaciones fuerza - Nivel 2

Escala gráfica

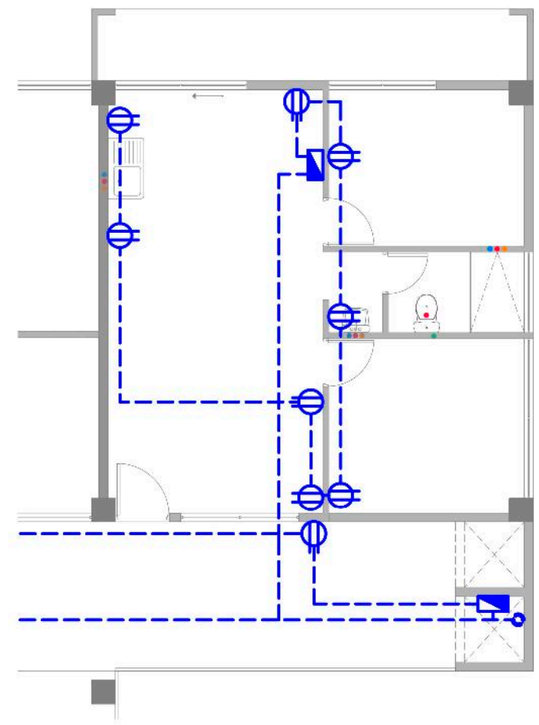


PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

INSTALACIONES - DE FUERZA



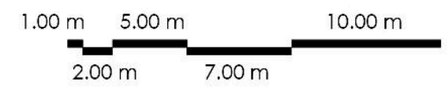
Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución
	Entubado tuvería de fuerza
	Tomacorriente
	Sube tuvería de instalaciones de fuerza



Detalle de distribución de circuitos el vivienda

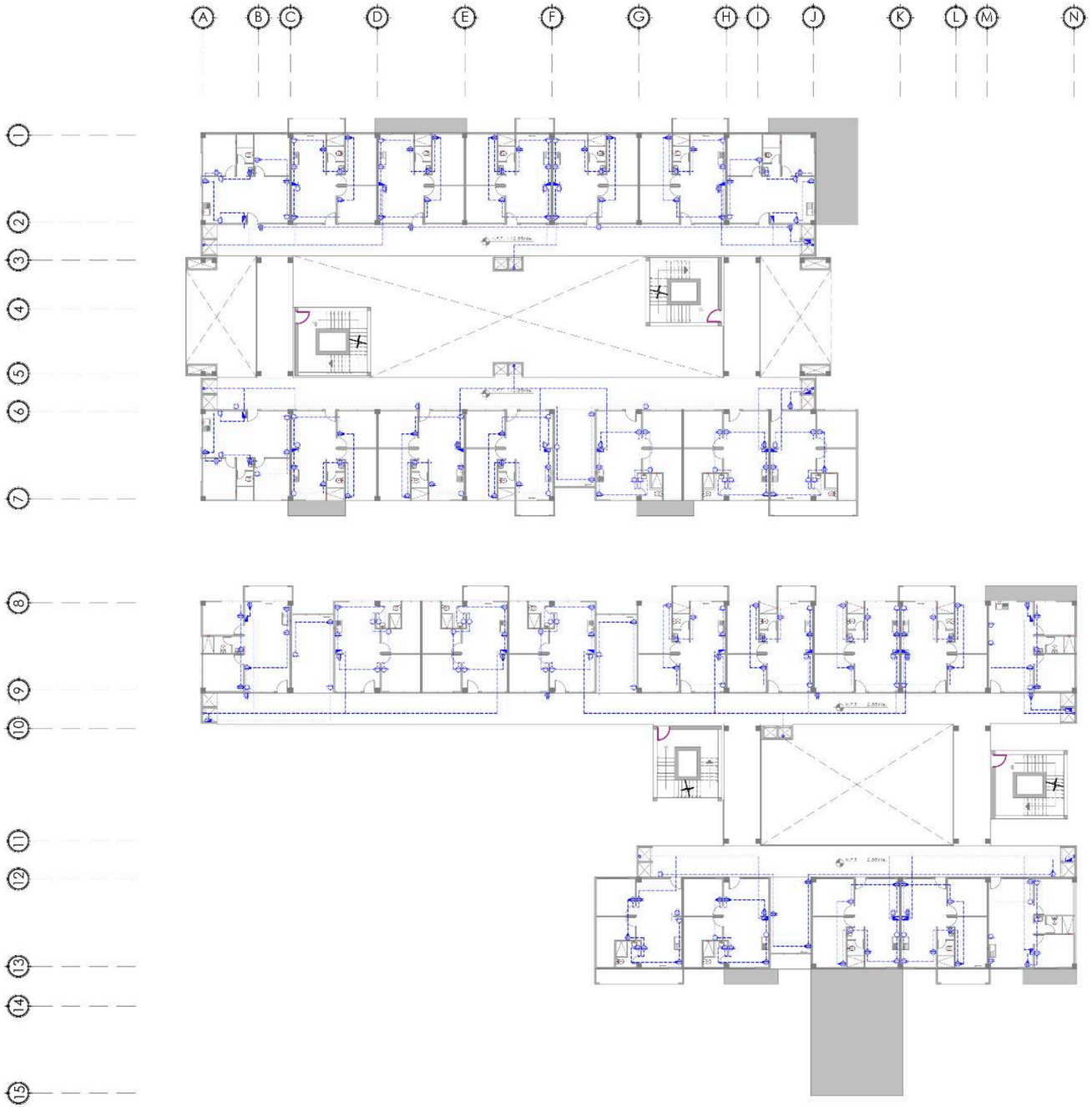
Planta de instalaciones fuerza - Nivel 3

Escala gráfica



PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

INSTALACIONES - DE FUERZA



Nomenclatura	
Simbología	Indica
	Tablero de distribución
	Entubado tuvería de fuerza
	Tomacorriente
	Sube tuvería de instalaciones de fuerza

Planta de instalaciones fuerza - Nivel 4

Escala gráfica

1.00 m 5.00 m 10.00 m
2.00 m 7.00 m

PROYECTO DE GRADO:
Modelo de condominio social

INSTALACIONES - DE FUERZA

PRESUPUESTO

Proyecto: Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
1	Estudios y trabajos de preinversión						
	Levantamiento topográfico	7173.24	M2	Q5.00	Q35,866.20		
	Estudio hidrogeológico	9615.40	M2	Q8.00	Q76,923.20		
	Estudio de suelos	7173.24	M2	Q10.00	Q71,732.40		
	Estudio de impacto ambiental	16788.64	M2	Q8.00	Q134,309.12		
	Estudio, diseño y planificación de estructuras	9615.40	M2	Q10.00	Q96,154.00		
	Diseño de arquitectura e interiorismo	16788.64	M2	Q72.00	Q1,208,782.08		
	Planificación del proyecto	16788.64	M2	Q56.00	Q940,163.84		
	TOTAL						Q2,563,930.84

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
2	Trabajos preliminares						
	Limpieza del terreno	7173.24	M2	Q4.50	Q32,279.58		
	Levantamiento de campamento y funcionamiento durante la construcción.	1.00	Global	Q10,000.00	Q10,000.00		
	Instalaciones provisionales	1.00	Global	Q12,000.00	Q12,000.00		
	Movimiento de tierras	1434.65	M3	Q84.50	Q121,227.76		
	TOTAL						Q175,507.34

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
3	Cimentación						
	Excavación para zapatas	378.00	M3	Q100.00	Q37,800.00		
	Zapatas	151.20	M3	Q1,500.00	Q226,800.00		
	Tronco de columnas	25.20	M3	Q1,500.00	Q37,800.00		
	Vigas de amarre	332.78	M3	Q1,500.00	Q499,176.00		
	Cimiento corrido	15.78	M3	Q1,500.00	Q23,667.00		
	TOTAL						Q825,243.00

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
4	Obra gris						
	Columnas metálicas en dimensiones de 0.40 x 0.40mts.						
	Nivel 1 - Altura 4.95mts.	150.00	Unidades	Q4,338.40	Q650,759.48		
	Nivel 2 - Altura 3.95mts.	94.00	Unidades	Q3,461.95	Q325,423.56		
	Nivel 3 - Altura 3.95mts.	94.00	Unidades	Q3,461.95	Q325,423.56		
	Nivel 4 - Altura 3.95mts.	90.00	Unidades	Q3,461.95	Q311,575.75		
	Sub - Total					Q1,613,182.37	
	Vigas "perfil I" en dimensiones de 0.25 x 0.50.						
	Nivel 1	1523.23	ML	Q900.00	Q1,370,907.00		
	Nivel 2	1382.33	ML	Q900.00	Q1,244,097.00		
	Nivel 3	1439.03	ML	Q900.00	Q1,295,127.00		
	Nivel 4	1399.47	ML	Q900.00	Q1,259,523.00		
	Sub - Total					Q5,169,654.00	
	Losas de entrepiso, losacero más una fundición de 0.07mts.						
	Nivel 1	2377.00	M2	Q212.00	Q503,924.00		
	Nivel 2	2442.40	M2	Q212.00	Q517,788.80		
	Nivel 3	2409.00	M2	Q212.00	Q510,708.00		
	Nivel 4	2387.00	M2	Q212.00	Q506,044.00		
	Sub - Total					Q2,038,464.80	
	Muros de corte con un ancho de 0.25mts.						
	Nivel 1 - Altura 4.95mts.	198.30	M3	Q1,500.00	Q297,445.50		
	Nivel 2 - Altura 3.95mts.	158.24	M3	Q1,500.00	Q237,355.50		
	Nivel 3 - Altura 3.95mts.	158.24	M3	Q1,500.00	Q237,355.50		
	Nivel 4 - Altura 3.95mts.	158.24	M3	Q1,500.00	Q237,355.50		
	Sub - Total					Q1,009,512.00	
	Muros de block y rustiblock en dimensiones de 0.14 x 0.19 x 0.39mts. Utilizados en fachadas y división de viviendas.						
	Nivel 1	1785.00	M2	Q375.00	Q669,375.00		
	Nivel 2	1680.00	M2	Q375.00	Q630,000.00		
	Nivel 3	1560.00	M2	Q375.00	Q585,000.00		
	Nivel 4	1680.00	M2	Q375.00	Q630,000.00		
	Terraza	605.00	M2	Q375.00	Q226,875.00		
	Sub - Total					Q2,741,250.00	
	Muros de tabla yeso. Utilizados para dividir espacios.						
	Nivel 2	1410.00	M2	Q250.00	Q352,500.00		
	Nivel 3	1320.00	M2	Q250.00	Q330,000.00		
	Nivel 4	1410.00	M2	Q250.00	Q352,500.00		
	Sub - Total					Q1,035,000.00	
	TOTAL						Q13,607,063.17

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
5	Instalaciones hidráulicas y drenajes						
	Equipos generales						
	Planta de tratamiento de aguas grises.	1.00	Global	Q800,000.00	Q800,000.00		
	Planta de tratamiento de aguas pluviales	1.00	Global	Q800,000.00	Q800,000.00		
	Planta de tratamiento de aguas negras.	1.00	Global	Q900,000.00	Q900,000.00		
	Sistema de bombeo de instalaciones hidráulicas	1.00	Global	Q200,000.00	Q200,000.00		
	Tanque elevado	1.00	Global	Q150,000.00	Q150,000.00		
	Instalaciones de aguas pluviales	1.00	Global	Q20,000.00	Q20,000.00		
	Sub - Total					Q2,870,000.00	
	Artefactos						
	Nivel 1						
	Inodoros	22.00	Unidades	Q1,000.00	Q22,000.00		
	Lavamanos	22.00	Unidades	Q900.00	Q19,800.00		
	Nivel 2						
	Inodoros	28.00	Unidades	Q1,000.00	Q28,000.00		
	Lavamanos	28.00	Unidades	Q900.00	Q25,200.00		
	Lavatrastos	28.00	Unidades	Q950.00	Q26,600.00		
	Duchas	28.00	Unidades	Q900.00	Q25,200.00		
	Chorros	6.00	Unidades	Q650.00	Q3,900.00		
	Nivel 3						
	Inodoros	26.00	Unidades	Q1,000.00	Q26,000.00		
	Lavamanos	26.00	Unidades	Q900.00	Q23,400.00		
	Lavatrastos	26.00	Unidades	Q950.00	Q24,700.00		
	Duchas	26.00	Unidades	Q900.00	Q23,400.00		
	Chorros	6.00	Unidades	Q650.00	Q3,900.00		
	Nivel 4						
	Inodoros	28.00	Unidades	Q1,000.00	Q28,000.00		
	Lavamanos	28.00	Unidades	Q900.00	Q25,200.00		
	Lavatrastos	28.00	Unidades	Q950.00	Q26,600.00		
	Duchas	28.00	Unidades	Q900.00	Q25,200.00		
	Chorros	6.00	Unidades	Q650.00	Q3,900.00		
	Terraza						
	Pilas comunales	42.00	Unidades	Q950.00	Q39,900.00		
	Chorros	6.00	Unidades	Q650.00	Q3,900.00		
	Sub - Total					Q404,800.00	
	TOTAL						Q3,274,800.00

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
6	Instalaciones eléctricas y de fuerza						
	Equipos generales						
	Transformadores	1.00	Global	Q350,000.00	Q350,000.00		
	Planta de emergencia	1.00	Global	Q850,000.00	Q850,000.00		
	Contadores	93.00	Unidades	Q750.00	Q69,750.00		
	Sub - Total					**Q1,269,750.00**	
	Instalaciones eléctrica.						
	Nivel 1						
	Tableros de distribución	11.00	Unidades	Q950.00	Q10,450.00		
	Lámparas LED	365.00	Unidades	Q850.00	Q310,250.00		
	Postes de iluminación para parqueo	4.00	Unidades	Q12,000.00	Q48,000.00		
	Nivel 2						
	Lámparas LED. En viviendas	224.00	Unidades	Q850.00	Q190,400.00		
	Lámparas en pasillos y salas de estar	81.00	Unidades	Q850.00	Q68,850.00		
	Tableros de distribución	36.00	Unidades	Q950.00	Q34,200.00		
	Nivel 3						
	Lámparas LED. En viviendas	208.00	Unidades	Q850.00	Q176,800.00		
	Lámparas en pasillos y salas de estar	87.00	Unidades	Q850.00	Q73,950.00		
	Tableros de distribución	34.00	Unidades	Q950.00	Q32,300.00		
	Nivel 4						
	Lámparas LED. En viviendas	224.00	Unidades	Q850.00	Q190,400.00		
	Lámparas en pasillos y salas de estar	81.00	Unidades	Q850.00	Q68,850.00		
	Tableros de distribución	36.00	Unidades	Q950.00	Q34,200.00		
	Sub - Total					**Q293,450.00**	
	Instalaciones de fuerza						
	Nivel 1						
	Tomacorrientes	135.00	Unidades	Q650.00	Q87,750.00		
	Nivel 2						
	Tomacorrientes en viviendas	224.00	Unidades	Q650.00	Q145,600.00		
	Tomacorrientes en áreas comunes	21.00	Unidades	Q650.00	Q13,650.00		
	Nivel 3						
	Tomacorrientes en viviendas	208.00	Unidades	Q650.00	Q135,200.00		
	Tomacorrientes en áreas comunes	22.00	Unidades	Q650.00	Q14,300.00		
	Nivel 4						
	Tomacorrientes en viviendas	224.00	Unidades	Q650.00	Q145,600.00		
	Tomacorrientes en áreas comunes	20.00	Unidades	Q650.00	Q13,000.00		
	Sub - Total					**Q555,100.00**	
	TOTAL						**Q2,118,300.00**

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
7	Trabajos de carpintería y herrería						
	Puertas.						
	Nivel 1						
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 1.00 m y alto de 2.10 m.	30.00	Unidades	Q2,300.00	Q69,000.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.90 m y alto de 2.10 m.	12.00	Unidades	Q2,100.00	Q25,200.00		
	Puertas de aluminio, para servicios sanitarios con un ancho de 0.70 mts.	18.00	Unidades	Q1,750.00	Q31,500.00		
	Puertas de aluminio, para servicios sanitarios con un ancho de 1.10.	4.00	Unidades	Q2,300.00	Q9,200.00		
	Puetas de emergencia, en ducto de gradas.	4.00	Unidades	Q2,800.00	Q11,200.00		
	Nivel 2						
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.90 m y alto de 2.10 m.	28.00	Unidades	Q2,100.00	Q58,800.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.80 m y alto de 2.10 m.	56.00	Unidades	Q2,000.00	Q112,000.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.70 m y alto de 2.10 m.	28.00	Unidades	Q1,950.00	Q54,600.00		
	Puetas de emergencia, en ducto de gradas.	4.00	Unidades	Q2,800.00	Q11,200.00		
	Nivel 3						
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.90 m y alto de 2.10 m.	26.00	Unidades	Q2,100.00	Q54,600.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.80 m y alto de 2.10 m.	52.00	Unidades	Q2,000.00	Q104,000.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.70 m y alto de 2.10 m.	26.00	Unidades	Q1,950.00	Q50,700.00		
	Puetas de emergencia, en ducto de gradas.	4.00	Unidades	Q2,800.00	Q11,200.00		
	Nivel 4						
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.90 m y alto de 2.10 m.	28.00	Unidades	Q2,100.00	Q58,800.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.80 m y alto de 2.10 m.	56.00	Unidades	Q2,000.00	Q112,000.00		
	Puertas de MDF, en dimensiones de: ancho de 0.70 m y alto de 2.10 m.	28.00	Unidades	Q1,950.00	Q54,600.00		
	Puetas de emergencia, en ducto de gradas.	4.00	Unidades	Q2,800.00	Q11,200.00		
	Sub - Total					**Q839,800.00**	

	Portones exteriores y rejas en salas de niveles 2, 3 y 4.						
	Nivel 1	187.84	M2	Q570.00	Q107,065.95		
	Nivel 2	155.29	M2	Q570.00	Q88,515.30		
	Sub - Total					Q195,581.25	
	Barandas con tubo rectangular y electromalla, pintada según diseño.						
	Nivel 1	73.57	ML	Q400.00	Q29,428.00		
	Nivel 2	106.80	ML	Q400.00	Q42,720.00		
	Nivel 3	240.20	ML	Q400.00	Q96,080.00		
	Nivel 4	242.55	ML	Q400.00	Q97,020.00		
	Terraza	242.55	ML	Q400.00	Q97,020.00		
	Sub - Total					Q362,268.00	
	TOTAL						Q1,397,649.25

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
8	Ventanería						
	Ventanería con perfilería de aluminio color café.						
	Nivel 1	333.03	M2	Q650.00	Q216,469.50		
	Nivel 2	330.96	M2	Q650.00	Q215,124.00		
	Nivel 3	307.32	M2	Q650.00	Q199,758.00		
	Nivel 4	330.96	M2	Q650.00	Q215,124.00		
	TOTAL						Q846,475.50

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
9	Acabados						
	Piso cerámico						
	Nivel 1	2477.00	M2	Q150.00	Q371,550.00		
	Nivel 2	2377.00	M2	Q150.00	Q356,550.00		
	Nivel 3	2442.40	M2	Q150.00	Q366,360.00		
	Nivel 4	2409.00	M2	Q150.00	Q361,350.00		
	Sub - Total					Q1,455,810.00	
	Cielo falso						
	Nivel 1	2477.00	M2	Q175.00	Q433,475.00		
	Nivel 2	2377.00	M2	Q175.00	Q415,975.00		
	Nivel 3	2442.40	M2	Q175.00	Q427,420.00		
	Nivel 4	2409.00	M2	Q175.00	Q421,575.00		
	Sub - Total					Q1,698,445.00	
	Pintura						
	Se toma encuenta los toques de color de todo el complejo arquitectónico.	4140.00	M2	Q45.00	Q186,300.00		
	Sub - Total					Q186,300.00	
	TOTAL						Q3,154,255.00

No.	Renglón	Cuantificación	Unidad de medida	Costo unitario	Costo		Costo por renglón
10	Áreas sociales 1er nivel.						
	Trabajo de banquetas y áreas exteriores con adoquín.	3138.09	M2	Q300.00	Q1,210,545.00		
	Área verde	1558.15	M2	Q90.00	Q140,233.50		
	Muro verde vertical	216.00	M2	Q200.00	Q43,200.00		
	Árboles	53.00	Unidades	Q2,000.00	Q106,000.00		
	TOTAL						Q1,499,978.50
	SUMA TOTAL DE RENGLONES						Q29,463,202.59
	Impuestos (12%)						Q3,535,584.31
	Gastos administrativos (15%)						Q4,419,480.39
	Imprevistos (4%)						Q1,178,528.10
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO						Q38,596,795.40
	Áreas						
	Áreas de construcción						
	Nivel 1	2477.00	M2				
	Nivel 2	2377.00	M2				
	Nivel 3	2442.40	M2				
	Nivel 4	2409.00	M2				
	Sub - Total					9705.40	M2
	Áreas sociales 1er. Nivel y terraza						
	Áreas verdes	1558.15	M2				
	Áreas exteriores	3138.09	M2				
	Área de terraza	2387.00	M2				
	Sub - Total					7083.24	M2
	Área total del proyecto					16788.64	M2

NOTA GENERAL:
El presupuesto presentado, se elaboró con base en la planificación realizada con fines didactas. Para la validación general del proyecto se debe de consultar a los profesionales expertos en cada área y según sea el caso. Cualquier decisión o cambio que afecte el diseño arquitectónico o interiorismo del proyecto, debe de ser consultado y aprobado por el diseñador.

7. Conclusiones y recomendaciones

7. Conclusiones

→ Los elementos arquitectónicos que integran la zona 3 capitalina se conforman por una volumetría simple, por lo cual se deberá de buscar la integración mediante el uso de formas, colores y proporciones.

→ La ubicación del proyecto se generó con base en el desarrollo potencial estudiado en el área principalmente por: los hitos urbanos, las vialidades y el POT (Plan de ordenamiento territorial). Incluye áreas de parqueo y vivienda.

→ El sistema constructivo a utilizar son marcos de aceros, debido a que al utilizar dicho sistema constructivo se reduce el costo de mano de obra por el tiempo los tiempos de ejecución y beneficia al uso de espacio interior teniendo elementos estructurales esbeltos en luces de 7.00 x 7.00m.

7.1 Recomendaciones

- Se debe llegar a un acuerdo común con los actuales vecinos que habitan la manzana, proponiendo mejorar su calidad de vida, brindándoles una vivienda dentro del proyecto.

- El diseño interior modular y la estructura son fundamentales para brindar al usuario espacios dignos.

- Se propone el desarrollo de proyectos con características similares para aumentar la calidad de vida del sector.

8. Fuentes de información y consulta

8. Fuentes

8.1 Bibliografía

- ✓ Banco nacional de la vivienda (1979). Modelo teórico para la elaboración de una metodología de diseño: Vivienda de bajo costo, aplicación: proyecto Nimajuyu, Guatemala.
- ✓ BOTTINO BERNARDI, Rosario. La ciudad y la urbanización. [PDF en línea] (2009) [Consultado en febrero del 2,016] Disponible en <http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf>
- ✓ Fonseca, Xavier (1979). Las medidas de una casa [PDF en línea] Primera edición, México: Editorial Concepto, S.A, Disponible en: <https://domesticocio.files.wordpress.com/2013/03/las-medidas-de-una-casa.pdf>
- ✓ Revol, Enrique Luis. (2,008) The Image of the city. 1ra. Edición, Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, 1984. Disponible en: <http://www.marinalencinas.com.ar/attachments/article/81/Kevin%20Lynch%20-%20La%20Imagen%20de%20la%20Ciudad.pdf>
- ✓ Rojas Rojas, Alberto. El condominio: una forma de propiedad y estilo de vida. [PDF en línea] (2005) [Marzo del 2016]. Disponible en <http://www.fuprovi.org/files/content/Publicaciones/condominio.pdf>
- ✓ Saganet Multimedia S.L. Instalaciones en viviendas. [PDF en línea] (2010) [Marzo del 2016]. Disponible en <http://www.edu.xunta.es/centros/iesvaldotea/?q=system/files/instalacionsvivendas.pdf >
- ✓ Sanchez Corral, Javier. La vivienda “social” en México. [PDF en línea] (2012) [Marzo del 2016] Disponible en <http://www.jsa.com.mx/documentos/publiaciones_jsa/libro%20vivienda%20social.pdf>
- ✓ Varios. Derecho a una vivienda digna en Latinoamérica. [PDF en línea] [Marzo del 2016] Disponible en <http://www.trust.org/contentAsset/raw-data/d54c4446-8a0c-4000-b30e-3672a1f52dd0/file>

- ✓ Rago Y Mora. Construcción modular de viviendas y arquitectura. [PDF en línea] [Marzo del 2016] Disponible en <http://eraikal.blog.euskadi.eus/wp-content/uploads/2013/01/Construcci_n-Modular-y-Arquitectura-2.pdf>
- ✓ Modelo teórico para la elaboración de una metodología de diseño: Vivienda de bajo costo, aplicación: proyecto Nimajuyu, Guatemala.
- ✓ Instituto nacional de estadística de Guatemala. República de Guatemala. [PDF en línea] (2012) [Consultado en febrero del 2,016] Disponible en <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>

8.2 Tesis

- ✓ Ballen Zamora, Sergio Alfonso. Vivienda social en altura. Bobota, 2009. Magister. Universidad nacional de Colombia. Facultad de Artes.
- ✓ Von Cruz, Víctor Manuel. Diseño de mueble multifuncional para estudiantes de nivel superior implicados en el éxodo estudiantil. Huajuapan de Leon, Oaxaca, 2008, Ingeniero en diseño. Universidad tecnológica de la mixteca.
- ✓ Wadel, Gerardo. La sostenibilidad en la construcción industrializada la construcción modular ligera aplicada a la vivienda. Cataluña, 2009. (Tesis doctoral) Universidad Politécnica de Cataluña. Departamento de construcciones arquitectónicas 1.
- ✓ Sgroi, Alejandra. Morfología Urbana. [PDF en línea]. Primera edición (2009) [Marzo del 2016] Disponible en <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-19-MORFOLOGIA-URBANA.pdf>.
- ✓ Molina Ramírez, Esteban. Orígenes de la vivienda mínima, Medellín, 2014. Tesis de maestría. Universidad nacional de Colombia. Facultad de arquitectura.

- ✓ Novas Cabrera, Joel. Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción en países en desarrollo, Madrid, 2010. Tesis de licenciatura. Universidad Politécnica de Madrid. Facultad de ingeniería.
- ✓ Universidad de Cataluña. La vivienda desde tiempos remotos hasta nuestros días en el mediterráneo. [PDF En línea] [Marzo del 2016]. Disponible en <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf?sequence=6>
- ✓ Goldsach Jarpa, Luis. Vivienda y el concepto de refugio. [PDF en línea] [Marzo del 2016]
- ✓ Lemus Campos, Jaime Sussette. Complejo habitacional en un área marginal de la zona 18, municipio de Guatemala, Guatemala, 2007. Tesis de licenciatura. Universidad del Ismo. Facultad de arquitectura.

8.3 Artículos en línea

- ✓ Dias, Guillermo. La pirámide social guatemalteca.[en línea]. (2015); paginación [24- 04 - 2016] Disponible en <https://www.plazapublica.com.gt/content/la-piramide-social-guatemalteca>
- ✓ Hemeroteca, Relleno Sanitario: la basura es dinero. [en línea]. (2016); [29 – 04 -2016] Disponible en <http://www.prensalibre.com/hemeroteca/relleno-sanitario-basura-es-dinero>
- ✓ Pinzon, Claudia. El presente de la basura en la Ciudad del Futuro. [en línea]. (2016); [24- 04 - 2016] Disponible en <https://nomada.gt/el-presente-de-la-basura-en-la-ciudad-del-futuro/>
- ✓ Stockins, Isadora. Centre Village / 5468796 Architecture + Cohlmeyer Architecture Limited [en línea]. (2016); [25- 02 - 2016] Disponible en <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited>

- ✓ Valencia, Nicolas. 'De peus a terra', un nuevo proyecto de vivienda social que se construirá en Barcelona. [en línea]. (2015); [25- 02 - 2016] Disponible en <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona>
- ✓ Prensa libre e INGUAT, Guatemala corazón del mundo maya: Datos generales'. [en línea]; [25- 02 - 2016] Disponible en <http://www.embajadaguatemala.es/turismo/GUATEMALA_Corazon_del_Mundo_Maya.pdf-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona>

8.4 Fuentes digital de Imágenes

- **Fig. 1** Conceptos urbanos, determinados por Kevin Lynch en 1960
  Imagen tomada de: http://www.laciudadviva.org/blogs/wp-content/uploads/2014/02/Lynch-1.gif
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 2** Plano de la ciudad de Windermere, Florida. Ejemplo de trazo ortogonal
  Imagen tomada de: https://qph.ec.quoracdn.net/main-qimg-e9857fc10a96950d3e7d79c60f82a2f8

- **Fig. 3** Camberra, Australia. Ejemplo de ciudad radiocéntrica
  Imagen tomada de: http://escience.anu.edu.au/lecture/cg/exercises/a1/map/CanberraMap.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 4** Ciudad de Córdoba. Ejemplo de traza irregular
  Imagen tomada de: http://static.globered.com/images/users/280954/201201151427050000191184000028095 4.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 5** Gruta de Pair-Non-Pair, Francia. Ejemplo de vivienda paleolítica
  Imagen tomada de: http://medias.otbor.vm.aiprod.com/original/PCUAQU033FS0003R/1-Prignac-et-Marcamps---Grotte-de-Pair-non-Pair-2.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 6** El hombre utilizaba la misma naturaleza para fabricar su vivienda. Haciéndola desmontable, construida con hojas y ramas.
  Imagen tomada de: Evolución de la vivienda, Pag. 53.
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 7** Ejemplo esquemático de vivienda semienterrada temperaturas frescas en el día y húmedas en la noche.
  Imagen tomada de: Evolución de la vivienda, pág. 53.
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 8** Ejemplo de planta egipcia de clase media
  1 y 3 dormitorios, 2 comedor, 4 cocina, 5 y 6 gallineros y palomar, 7 patio o jardín, 8 letrina, 9 despensa
  Imagen tomada de: Evolución de la vivienda, pág. 53.
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 9** Esquema de hipocausto: sistema natural de calefacción, inventado por los romanos
  Imagen tomada de: https://sites.google.com/site/misimagenas/_/rsrc/1419807246642/home/hipocausto-esquema-e1366038986555.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 10** Vivienda romana de dos niveles
  Imagen tomada de: http://www.temporamagazine.com/wp-content/uploads/casa_romana_alzado.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 11** Primeros dos niveles del diseño de Catherine Beecher: "The american Woman´s home"
  Imagen tomada de: http://www.plea2009.arc.ulaval.ca/Papers/1.CHALLENGE/1.3%20Education/POSTER/1-3-11-PLEA2009Quebec.pdf, pág. 6.
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 12** Distribución de la Maison Do-mino, Le Corbusier
  Imagen tomada de: https://rrstudy.files.wordpress.com/2014/07/citrohan_1922.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 13** Esquema para evitar variaciones climáticas en el interior de la edificación. En el cual aprovechan la inercia del agua.
  Imagen tomada de: http://imageshack.com/f/143/odeillohouse01oo2.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 14** Palacio de Versalles
  Imagen tomada de: https://cdn.civitatis.com/guias/paris/fotos/palacio-versalles-jardines.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 15** Falansterios, propuesto por Charles Fourier
  Imagen tomada de: http://www.ivanzavalae.org/FourierVistaFalansterio.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 16** Módulos de vivienda Wiessenhoff. Ludwing Mies Van der Rohe, 1927
  Imagen tomada de: http://composicion.aq.upm.es/webcnotas/pdfs/CN7_1_Vivienda%20Popular.pdf Pag. 7
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 17** Vista del Pruitt- Igoe, Estados Unidos.
  Imagen tomada de: http://es.wikiarquitectura.com/images/9/90/Pruitt-Igoe_7.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 18** Proyección de "La ciudad vertical", 1927
  Imagen tomada de: https://betterarchitecture.files.wordpress.com/2013/09/hilberseimer_hochhausstadt.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 19** Propuestas analizadas en el segundo CIAM
  Imagen tomada de: La vivienda mínima, pág. 35
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 20** Cocina de Frankfurt (1.87 x 4.44m): 1. Horno, 2. Encimera, 3. Cajón de cocina, 4. Tabla de planchar abatible, 5. Armario comestibles, 6. Silla giratoria, 7. Mesa, 8. Cubo de basura, 9. Escurridor, 10. Fregadero, 11. Cajones de despensa, 12. Armario de cacerolas, 13. Armario de basura y escobas 14. Calefacción, 15. Encimeras extraíbles.
  Imagen tomada de:
  https://undiaunaarquitecta.files.wordpress.com/2015/02/ffk_features.gif?w=580
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 21** Área de estar, para 6 personas en 11m^2.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 21
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 22** Comedor, para 6 personas en 9.75m^2.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 28
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 23** Esquema sugerido de trabajo en área de cocina. La distancia mínima entre artefacto deberá ser de 1.05m.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 34
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 24** Circulaciones mínimas en dormitorio matrimonial.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 41
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 25** Circulaciones mínimas en dormitorio doble.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 41
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 26** Circulaciones mínimas en dormitorio simple.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, p. 41
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 27** Distancias interiores mínimas en baños.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 53
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 28** Alcances de una persona sentada en un estudio.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 57
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 29** Circulaciones mínimas.
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 70
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 30** Orientaciones adecuadas en una vivienda
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 86
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 31** Esquema de orientación de ventanearía sur
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 88
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 32** Esquema de orientación de ventanearía este
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 88
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 33** Esquema de orientación de ventanearía sureste
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 88
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 34** Esquema de orientación de ventanearía suroeste
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 89
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 35** Esquema de orientación de ventanearía oeste
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 89
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 36** Esquema de orientación de ventanearía norte
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 89
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 37** Curvas fotométricas de iluminación artificial. (Fonseca, sf)
  Imagen tomada de: Medidas en una casa, pág. 93
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 38** Vivienda modular de fácil desmontaje y armado
  Imagen tomada de: http://blog.is-arquitectura.es/blog/wp-content/uploads/2009/09/prefabricada-3modulos-5.jpg
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 39** Esquema de acometida eléctrica
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 3
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 40** Esquema de circuitos de iluminación. (Neutro blanco, vivo negro, tierra rojo)
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 3
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 41** Esquema de acometida hidráulica
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 5
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 42** Esquema de agua potable
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 4
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 43** Esquema de drenajes
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 5
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 44** Esquema de instalación de gas
  Imagen tomada de: Instalaciones en viviendas, pág. 6
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 45** De peus a terra
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 46** Ubicación de España en Europa.
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 47** Ubicación de Barcelona en España
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 48** Isométrico de la integración al entorno.
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 49** Análisis de entorno.
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 50** Planta de primer nivel
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 51** Distribución de vivienda
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 52** Planta de sótano, estructura
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 53** Análisis de circulaciones verticales en el edificio. (Circulaciones en morado.)
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 54** Fachada oeste
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)
- **Fig. 55** Análisis de control ambiental en la vivienda.
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 56** Análisis de control ambiental en el edificio
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778397/de-peus-a-terra-un-nuevo-proyecto-de-vivienda-social-que-se-construira-en-barcelona
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 57** Vista general Centre Village
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 58** Ubicación del proyecto de Centre Village
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 59** Conceptualización de Centre Village
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 60** Conjunto general de Centre Village
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 61** Planta primer nivel de Centre Village
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 62** Vista desde calle principal
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 63** Distribución de viviendas
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 64** Análisis de módulos de viviendas.
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 65** Análisis de módulos de viviendas
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 66** Espacio de convivencia
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 67** Planta de primer nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 68** Planta de segundo nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 69** Planta de tercer nivel. Mostrando la numeración de viviendas con respecto al color
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 70** Sección
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 71** Planta conjunto indica sección
  Imagen tomada de:
  http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780648/centre-village-5468796-architecture-plus-cohlmeyer-architecture-limited
  (Fecha de consulta: Febrero, 2016)

- **Fig. 72** Zona 21 de la ciudad de Guatemala
  Imagen tomada de:
  https://www.google.com.gt/maps/place/Nimajuyu,+Guatemala/data=!4m2!3m1!1s0x8589a6c3c08a56b7:0x638b9d4bc871d8fe?sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwj_zqrcocXMAhXEpx4KHXqkB-sQ8gEIGTAA
  (Fecha de consulta: Marzo, 2016)

- **Fig. 73** Mercado Venezuela:
  Imagen tomada de:
  http://static.panoramio.com/photos/original/28755853.jpg
  (Fecha de consulta: Marzo, 2016)

- **Fig. 74** Plaza familiar
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 75** Complejo arquitectónico Nimajuyu
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Marzo, 2016)

- **Fig. 76** Complejo arquitectónico Nimajuyu, análisis de soleamiento y vientos predominantes
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Marzo, 2016)

- **Fig. 77** Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 78** Esquema de vivienda
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 79** Vista de viviendas multifamiliares, Nimajuyu
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 80** Esquema de vivienda
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 81** Esquema de multifamiliar de Nimajuyu
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 82** Esquema de multifamiliar de Nimajuyu
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 83** Esquema de soleamientos
  Imagen tomada de: Modelo de vivienda social.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 84** Centro américa
  Imagen tomada de:
  http://www.visitcentroamerica.com/files/map/images/mapa_centroamerica_flash.jpg
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 85** División departamental de Guatemala
  Imagen tomada de:
  http://mapadeguatemala.net/wp-content/uploads/2011/12/departamento-de-guatemala-e1324583232885.jpg
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 86** División regional de Guatemala
  Imagen tomada de:
  http://www.fao.org/docrep/009/a0970s/a0970s31.gif
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 87** Departamento de Guatemala
  Imagen tomada de:
  http://www.deguate.com/artman/uploads/25/d-1_32.jpg
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 88** Ciudad de Guatemala
  Imagen tomada de:
  http://www.scielo.org.co/img/revistas/cal/v31n2/v31n2a13fig3.gif
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 89** Esquema de la configuración de las zonas de la ciudad de Guatemala
  Imagen tomada de:
  http://www.muniguate.com/images/2013/user01/fuentes_monumentos/zonasciudad/zonas3.jpg
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 90** Vientos predominantes en el departamento de Guatemala
  Imagen tomada de: INSIVUMEN.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 91** Carta solar de la ciudad de Guatemala
  Imagen tomada de: INSIVUMEN.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 92** Zona 3 de la ciudad de Guatemala
  Imagen tomada de: Municipalidad de Guatemala, POT.
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 93** Mapa de localización.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 94** Mapa de ubicación de terrenos.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 95** Cementerio General.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 96** Junkabal.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 97** Mapa de hitos urbanos.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 98** Fotografía mercado informal.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 99** Fotografía entre 4ta Ave. y 30 calle / Terreno 1.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 100** Fotografía entre 4ta Ave. y 29 calle / Terreno 1.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 101** Fotografía entre 5ta Ave. y 29 calle / Terreno 1.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 102** Fotografía entre 5ta Ave. y 30 calle / Terreno 1.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 103** Fotografía entre 6ta Ave. y 31 calle / Terreno 2.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 104** Fotografía entre 6ta Ave. y 30 calle / Terreno 2.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 105** Fotografía entre 7ta Ave. y 31 calle / Terreno 2.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 106** Fotografía entre 7ta Ave. y 30 calle / Terreno 2.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 107** Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 108** Fotografía entre 7ta Ave. y 32 calle / Terreno 3.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 109** Mapa de escuelas o centros de educación.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 110** Mapa de áreas recreativas.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 111** Plaza el Güipil.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 112** Parque San Francisco.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 113** Estadio el Trébol.
  Imagen tomada de: http://fans.gt/web/wp-content/uploads/2013/05/2013-05-26-11.35.54.jpg
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 114** Campo de fulbol 5 “Nou camp”.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 115** Plaza de los mariachis.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 116** Espacio de patinaje.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 117** Mapa de análisis de vialidades.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 118** Gabarito de circulaciones principales y secundarias.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 119** Fotografía parada de bus.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 120** Mapa de clasificación de terrenos, según el POT.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 121** Mapa de curvas de nivel.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 122** Drenajes de la zona 3.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 123** Teléfonos públicos.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 124** Alumbrado municipal.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 125** Vertedero municipal capitalino.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Mayo, 2016)

- **Fig. 126** Fotografía de terreno seleccionado.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

- **Fig. 127** Mapa de análisis general del terreno seleccionado.
  Fuente propia
  (Fecha de consulta: Noviembre, 2017)

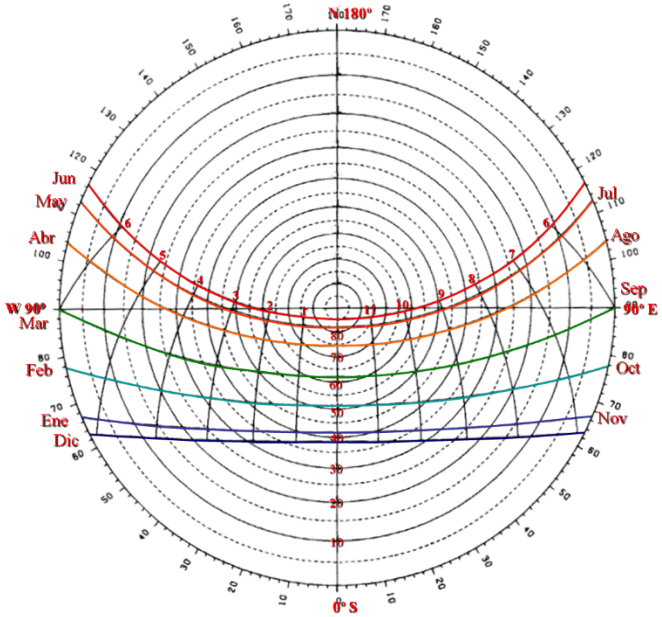
9. Glosario

9. Glosario

1. Anteproyecto: Fase previa de ejecución del proyecto en la que se planea, conceptualiza y define el proyecto.
2. Apartamento: Vivienda en un edificio de varios, en la cual se paga una renta.

3. Arquitectura: Arte de proyectar respondiendo a las necesidades de un usuario en un tiempo específico.

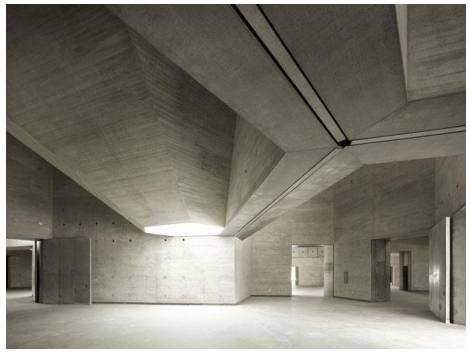
4. Arquitectura residencial: Rama de la arquitectura que se enfoca en la construcción de viviendas tanto unifamiliares como multifamiliares.
5. Arquitectura vertical: Se enfoca en la construcción de edificaciones de varios pisos. Desarrollada en la actualidad por el crecimiento poblacional.
6. Carta solar: Esquema que describe la trayectoria solar según altitud, latitud y fecha.



7. Complejo arquitectónico: Conjunto de elementos que se integran con un solo concepto.
8. Condominio: Conjunto de viviendas las cuales tienen uno o varios propietarios.

9. Confort: Aquello que produce bienestar o comodidades.
10. Contexto: Factores externos del proyecto como: geográficos, físicos, sociales, históricos y demás, que tengan una importancia en el proyecto.
11. Contraventana: Puerta que impide el paso de luz, protege del frio o del calor.

12. Dignidad: Cualidad que hace valer como persona, mereciendo respeto.
13. Diseño integro: Diseñar de la mejor calidad, tomando en cuenta los factores del contexto y complementando.
14. Espacio: Hace referencia a un lugar en el cual se desarrolla o cobra vida la arquitectura.

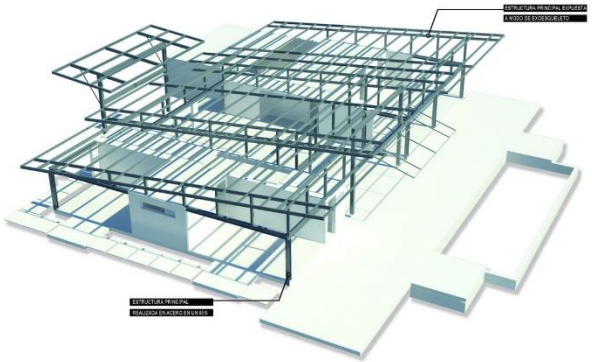


15. Estrato socioeconómico: Nivel o status con el que la sociedad clasifica a la persona, en base a su trabajo o posición económica.
16. Fachada: Cara exterior del objeto arquitectónico.

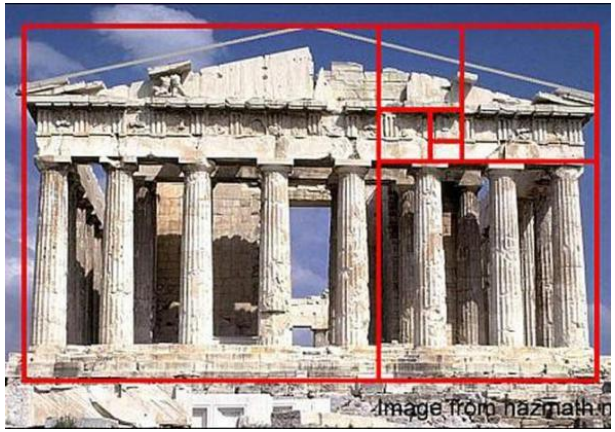
17. Infraestructura: Servicios o elementos necesarios para que funcione la obra arquitectónica.

18. Jardinización: Proceso de jardinería en el cual se cuida o cultiva un jardín.

19. Servicios básicos: Servicios de agua y electricidad.
20. Sistema constructivo: Descripción de elementos que conforman y componen la estructura.



21. Precipitación: Acción o efecto de lanzar desde una altura.
22. Proporción: Relación de elementos comparándolos entre sí.



23. Vertedero: Lugar donde se deposita la basura, residuos o escombros.

24. Vivienda digna: Vivienda apropiada en donde los habitantes deben de sentirse seguros, cómodos y en paz.

25. Vivienda modular: Vivienda prefabricada y de bajo costo.