



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

VIVIENDA MULTIFAMILIAR – BARRIO LA CAROLINA

Autor

Freddy Ricardo Suárez Rodríguez

Año  
2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

VIVIENDA MULTIFAMILIA – BARRIO LA CAROLINA

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

Profesor Guía

Mgt. Kenny Joel Espinoza Carvajal

Autor

Freddy Ricardo Suárez Rodríguez

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Vivienda Multifamiliar – Barrio La Carolina, del estudiante Freddy Ricardo Suárez Rodríguez, en el semestre 202020, a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Kenny Joel Espinoza Carvajal  
Magister de Proyectos Arquitectónicos  
C.I. 1712769353

### DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Vivienda Multifamiliar – Barrio La Carolina, del estudiante Freddy Ricardo Suárez Rodríguez, en el semestre 202020, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



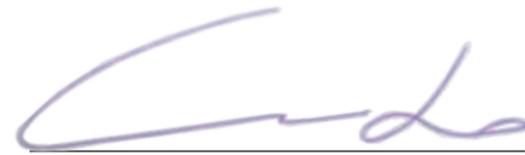
---

Julio Alberto Burbano Acosta  
Master of the Built Environment (Sustainable Development)

C.I. 1717153793

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

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

Freddy Ricardo Suárez Rodríguez

C.I. 1718812363

### **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, a mi familia por su apoyo incondicional en esta carrera, a mi novia Grace por todo el cariño y motivación, a mi tutor Kenny Espinoza por todo su conocimiento y paciencia, a mis profesores que durante todo este tiempo han sido parte fundamental durante mi formación como arquitecto, y a todos mis amigos que han logrado que esta etapa de mi vida sea algo inolvidable.

### **DEDICATORIA**

Para mi madre Janneth, mi padre Freddy, mis hermanos Angie y Sebastián, mi tío Eduardo, mi abuelita Angelita y Grace.

## RESUMEN

En el POU 2018 se planteó una serie de micro centralidades en diferentes barrios, dispuestas en lugares específicos, cumpliendo con una vocación y función según las necesidades de la población permanente y flotante del sitio. Las micro centralidades se implementaron como una red urbana organizada y equilibrada, ya que los equipamientos, espacios públicos y edificaciones se organizaron adecuadamente permitiendo que las actividades que se realicen en el sector motiven a convertirse en un entorno urbano donde el peatón tenga prioridad, los espacios públicos generen mayor interacción y por lo que corresponde a movilidad alternativa y el uso del transporte público tendrán preponderancia frente a el uso de vehículos motorizados.

En concreto, como respuesta a la problemática de la micro centralidad 4, donde se intervendrá con el desarrollo del proyecto de trabajo de titulación, para mermar la inseguridad, se ha propuesto implementar equipamientos múltiples que esencialmente sean de vivienda y en planta baja pueda funcionar diferentes tipos de comercio que respondan a las necesidades de los residentes de la edificación y de los usuarios flotantes del sitio.

Finalmente, la zona de estudio contará con identidad espacial y patrimonial, siendo un espacio compacto y atractivo para la residencia, permanencia de locales y visitantes del sector.

**Palabras Claves:** Micro centralidades, Equipamiento múltiple, Vivienda, Comercio, Identidad espacial, residencia.

## ABSTRACT

In the "POU 2018" (Plan de Ordenamiento Urbano), a series of micro-centralities were proposed in different neighborhoods, arranged in specific places, fulfilling a vocation and function according to the needs of the permanent and floating population of the site. The micro-centralities were implemented as an organized and balanced urban network, due to the equipment, public spaces and buildings were properly organized allowing the activities carried out in the sector to motivate them to become an urban environment where pedestrians have priority, the public spaces generate greater interaction and therefore corresponds to alternative mobility and the use of public transport will take precedence over the use of motorized vehicles.

Specifically, in response to the problem of micro-centrality 4, where it will intervene with the development of this academic project, to reduce insecurity, has been proposed to implement multiple equipment that are essentially for housing and on the ground floor may operate different types of businesses that respond the needs of residents of the building and floating users of the site.

Finally, the study area will have a spatial and heritage identity, being a compact and attractive space for residence, permanence of locals and visitors to the sector.

**Keywords:** Micro centralities, multiple equipment, housing, commerce, spatial identity, residence.

## Índice

1	Capítulo I. Antecedentes e introducción .....	1
1.1	Antecedentes .....	1
1.2	Introducción.....	1
1.3	Significación y el rol del área de estudio.....	2
1.4	Situación actual del área de estudio .....	2
1.4.1	Ocupación de suelo .....	2
1.4.2	Uso de suelo.....	3
1.4.3	Altura de edificaciones.....	3
1.4.4	Red de Equipamientos .....	3
1.4.5	Espacio público y Áreas verdes.....	4
1.4.6	Movilidad.....	4
1.5	Prospectiva del área de estudio (Visión de futuro Quito 2040). .....	4
1.6	Síntesis de la propuesta urbana. ....	4
1.6.1	Visión del área de estudio.....	6
1.6.2	Micro centralidad 4 “La Carolina” .....	7
1.7	Planteamiento y justificación del tema del trabajo de titulación .....	7
1.8	Objetivo general .....	8
1.9	Objetivos específicos.....	8
1.9.1	Urbanos .....	8
1.9.2	Arquitectónicos. ....	9
1.9.3	Medioambientales.....	9
1.9.4	Tecnológicos.....	9
1.10	Metodología .....	9
1.11	Cronograma de actividades.....	11

2	Capítulo 2. Investigación y diagnóstico .....	12
2.1	Introducción al capítulo.....	12
2.2	Investigación teórica.....	12
2.2.1	Concepto de vivienda .....	12
2.2.2	Transformación de la vivienda a través del tiempo en Ecuador.....	12
2.2.3	Línea de tiempo .....	17
2.3	Teorías y conceptos .....	18
2.4	Proyectos referentes .....	20
2.5	Planificación propuesta y planificación vigente .....	22
2.5.1	Normativa general .....	22
	Normas de instalaciones sanitarias:.....	24
2.6	Investigación del espacio - objeto de estudio .....	24
2.6.1	El Sitio .....	24
2.6.2	El entorno .....	27
2.7	El usuario del espacio .....	29
2.8	Diagnóstico y conclusiones .....	30
2.8.1	Conclusiones desde la interpretación teórica .....	30
2.8.2	Interpretación de las necesidades del usuario del espacio.....	30
2.8.3	Interpretación de los proyectos referentes.....	30
2.8.4	Interpretación de la normativa .....	31
2.8.5	Interpretación de nuevas formas de habitar .....	31
2.8.6	Conclusiones desde la interpretación del sitio.....	31
3	Capítulo III. Fase propuesta conceptual .....	33
3.1	Objetivos y estrategias espaciales .....	33

3.1.1 Matriz de diagnóstico, objetivo y estrategias .....	34
3.2 Concepto arquitectónico.....	34
3.3 Organigrama funcional .....	36
3.4 Programa arquitectónico .....	36
4 Capítulo IV. Fase de propuesta espacial.....	37
4.1 Plan Masa .....	37
4.2 Partido.....	38
5 Conclusiones y recomendaciones .....	41
5.1 Conclusiones.....	41
5.2 Recomendaciones.....	41
Referencias .....	42
Anexos .....	43

## Índice de planos

Implantación.....	L1
Emplazamiento.....	L2
Planta baja N+ 0.00.....	L3
Planta N+ 3.23.....	L4
Planta N+ 6.46.....	L5
Planta N+ 9.69.....	L6
Planta N+ 12.92.....	L7
Planta N+ 16.25.....	L8
Planta N+ 19.38.....	L9
Planta N+ 22.61.....	L10
Planta N+ 25.84.....	L11
Planta N+ 29.07.....	L12
Planta N+ 32.30.....	L13
Planta N+ 35.53.....	L14
Planta N+ 38.76.....	L15
Planta N+ 41.99.....	L16
Planta subsuelo N- 3.23.....	L17
Planta subsuelo N- 6.46.....	L18
Planta subsuelo N- 9.69.....	L19
Corte A-A'.....	L20
Corte B-B'.....	L21
Corte C-C'.....	L22
Corte D-D'.....	L23
Fachada sureste.....	L24
Fachada suroeste.....	L25
Fachada noroeste.....	L26
Fachada noreste.....	L27
Corte por fachada – Junta de losa y perfil de aluminio.....	L28
Corte por fachada – Detalle jardinera.....	L29

Corte por fachada – Detalle pisos .....	L30
Corte por fachada – Detalle dintel y antepecho.....	L31
Corte por fachada – Detalle puerta corrediza .....	L32
Cuadro de ventanería.....	L33
Cuadro de ventanería .....	L34
Cuadro de ventanería.....	L35
Cuadro de ventanería .....	L36
Cuadro de ventanería .....	L37
Detalle de ventanería .....	L38
Detalle de ventanería .....	L39
Cuadro de puertas .....	L40
Cuadro de puertas.....	L41
Detalle de puerta de madera .....	L42
Detalle de puerta de vidrio .....	L43
Detalle de albañilería .....	L44
Detalle de acabados .....	L45
Detalles especiales .....	L46
Detalles especiales .....	L47
Detalle instalación sanitaria .....	L48
Detalle instalación eléctrica .....	L49
Detalle instalación eléctrica.....	L50
Planta de cimentación .....	L51
Plantas estructurales.....	L52
Plantas estructurales - comercio .....	L53
Plantas estructurales - vivienda.....	L54
Plantas estrucutrales – vivienda y cubierta .....	L55
Detalles de elementos estructurales .....	L56
Despiece de varillas .....	L57
Despiece de varillas .....	L58
Despiece de varillas .....	L59
Despiece de varillas .....	L60
Despiece de varillas .....	L61

Despiece de varillas .....	L62
Despiece de varillas .....	L63
Despiece de varillas .....	L64
Despiece de varillas en vigas .....	L65
Despiece de varillas en muros .....	L66
Detalle de gradas .....	L67
Detalle de gradas de emergencia.....	L68
Perspectiva 1 .....	L69
Perspectiva 2 .....	L70
Perspectiva 3 .....	L71
Perspectiva 4 .....	L72
Perspectiva 5 .....	L73
Perspectiva 6 .....	L74
Perspectiva 7 .....	L75
Perspectiva 8 .....	L76
Perspectiva 9 .....	L77
Perspectiva 10 .....	L78
Perspectiva 11.....	L79
Perspectiva 12.....	L80
Perspectiva 13.....	L81
Perspectiva 14 .....	L82
Perspectiva 15 .....	L83
Perspectiva 16.....	L84
Perspectiva 17.....	L85
Perspectiva 18.....	L86

## Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.....	1
Figura 2. Área de estudio. ....	1
Figura 3. Ubicación del equipamiento en la micro centralidad. ....	1
Figura 4. Vía estructurante entre parques. ....	2
Figura 5. Ocupación actual de suelo. ....	2
Figura 6. Uso de suelo actual. ....	3
Figura 7. Altura de edificaciones. ....	3
Figura 8. Equipamientos actuales. ....	3
Figura 9. Áreas verdes y espacio público actual. ....	4
Figura 10. Movilidad actual. ....	4
Figura 11. Objetivos de la propuesta urbana. ....	5
Figura 12. Propuesta de infraestructuras verdes y azules en la zona de estudio. ....	5
Figura 13. Red de movilidad. ....	5
Figura 14. Red de equipamientos POU 2018. ....	6
Figura 15. Implantación del POU 2018. ....	6
Figura 16. Micro centralidad 4 "La Carolina". ....	7
Figura 17. Lote del proyecto. ....	7
Figura 18. Ubicación del lote. ....	8
Figura 19. Vivienda en el periodo precerámico o paleoindio. ....	12
Figura 20. Viviendas en el periodo formativo. ....	13
Figura 21. Viviendas en el periodo del desarrollo regional. ....	14
Figura 22. Viviendas en el periodo de integración. ....	15
Figura 23. Viviendas en la época colonial. ....	15
Figura 24. Vivienda en la época republicana. ....	15
Figura 25. Viviendas en la época moderna. ....	16
Figura 26. Viviendas en la época actual, tipología "LOFT". ....	16
Figura 27. (Línea de Tiempo) Evolución de la vivienda en Ecuador. ....	17
Figura 28. Diagrama de permeabilidad. ....	18
Figura 29. Diagrama de teoría tectónica. ....	18
Figura 30. Diagrama de arquitectura intergeneracional. ....	19

Figura 31. Dimensiones de alturas para mobiliario. Tomado de Corbu & the dominos.....	23
Figura 32. Dimensiones de mobiliarios de cocina. Tomado de Corbu & the dominos.....	23
Figura 33. Dimensiones de lavaderos. Tomado de Corbu & the dominos. ....	23
Figura 34. Dimensiones en espacios de servicio. Tomado de Corbu & the dominos.....	23
Figura 35. Ubicación del lote en la micro centralidad. ....	24
Figura 36. Topografía y escorrentía del lote.....	25
Figura 37. Temperatura en Iñaquito. ....	25
Figura 38. Precipitación en Iñaquito. ....	25
Figura 39. Humedad relativa en Iñaquito. ....	26
Figura 40. Heliofanía en Iñaquito. ....	26
Figura 41. Diagrama de asoleamiento. ....	26
Figura 42. Radiación solar sobre el lote. ....	27
Figura 43. Estudio acústico diurno. ....	27
Figura 44. Estudio acústico nocturno. ....	27
Figura 45. Mapeo de vegetación. ....	27
Figura 46. Uso del suelo cercano al lote. ....	28
Figura 47. Edificaciones actuales de la micro centralidad. ....	28
Figura 48. Edificaciones propuestas en la micro centralidad.....	28
Figura 49. Trazado actual del sector. ....	28
Figura 50. Tamaño de manzanas.....	29
Figura 51. Población Económicamente Activa. ....	29
Figura 52. Tabla Salarial según nivel académico. Adaptado de INEN 2017. ....	29
Figura 53. Costos por metro cuadrado en Quito. Adaptado de Revista Ekos 2015. ....	30
Figura 54. Cálculo de viviendas m2. ....	30
Figura 55. Análisis del flujo vehicular y sensación de ruido.....	31
Figura 56. Flujo peatonal y vías de transporte alternativo. ....	32
Figura 57. Puntos de visuales desde y hacia el lote.....	32
Figura 58. Asoleamiento y ventilación. ....	32
Figura 59. Vegetación existente. ....	33
Figura 60. Diagrama del concepto "Nueva tipología de vivienda con servicios compartidos". ....	35
Figura 61. Funciones dentro de un hogar.....	35
Figura 62. Compatibilidad de espacios. ....	36

Figura 63. Diagrama de organización. ....	36
Figura 64. Organigrama funcional. ....	36
Figura 65. Propuesta 1 (planta).....	37
Figura 66. Propuesta 1 (perspectiva). ....	37
Figura 67. Propuesta 2 (planta).....	37
Figura 68. Propuesta 2 (perspectiva). ....	37
Figura 69. Propuesta 3 (Planta) .....	37
Figura 70. Propuesta 3 (perspectiva). ....	38
Figura 71. Plan masa, paso 1.....	38
Figura 72. Plan masa, paso 2.....	38
Figura 73. Plan masa, paso 3.....	38
Figura 74. Plan masa, paso 4.....	39
Figura 75. Plan masa, paso 5.....	39
Figura 76. Plan masa, paso 6.....	39
Figura 77. Plan masa, paso 7.....	39
Figura 78. Plan masa, paso 8.....	40
Figura 79. Plan masa, paso 9.....	40
Figura 80. Plan masa, paso 10.....	40

## Índice de tablas

Tabla 1. ....	11
Tabla 2. ....	20
Tabla 3. ....	21
Tabla 4. ....	23
Tabla 5. ....	24
Tabla 6. ....	25
Tabla 7. ....	25
Tabla 8. ....	26
Tabla 9. ....	34
Tabla 10. ....	36
Tabla 11. ....	37
Tabla 12. ....	37
Tabla 13. ....	38

## 1 Capítulo I. Antecedentes e introducción

### 1.1 Antecedentes

La FACULTAD de Arquitectura de la Universidad de Las Américas, en su plan de estudios para octavo semestre (2018-2019) comprende el taller de Integración II, donde se propone un plan urbano como respuesta al diagnóstico de una zona elegida. Este plan urbano funcionará como una base urbana para el desarrollo del proyecto arquitectónico que será el trabajo de titulación.

La zona elegida está ubicada en Ecuador, en la ciudad de Quito, específicamente en el centro - norte de la ciudad. El área total de la zona elegida es de 435.20 Ha.



Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.

Área de estudio / Barrio la Carolina / Micro centralidad 4

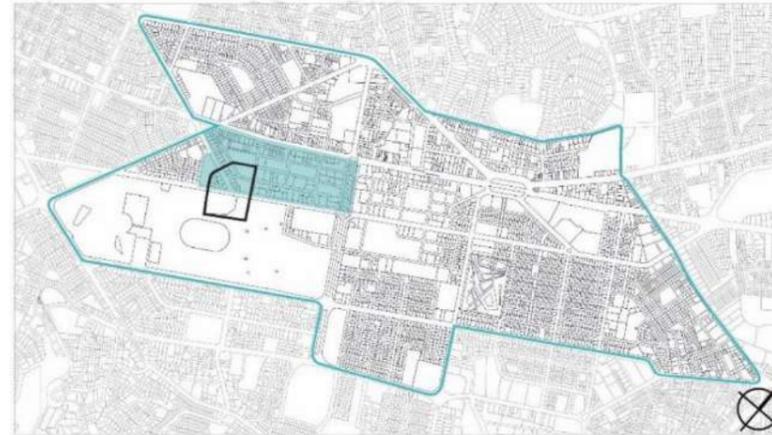


Figura 2. Área de estudio.

Esta área comprende los siguientes nueve barrios:

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

Estos barrios se analizarán con el fin de obtener un diagnóstico general y específico de la zona de estudio a intervenir para posterior a esto explicar la propuesta urbana planteada.

### 1.2 Introducción

Este trabajo de titulación se divide en 2 puntos principales.

1. Diagnóstico del sitio y su propuesta urbana.
2. Desarrollo del proyecto urbano – arquitectónico.

El primer punto se propuso un Plan de Ordenamiento Urbano (POU) como respuesta al diagnóstico de la zona de estudio, donde se planteó una red urbana a manera de varias micro centralidades que se conectan entre sí para satisfacer las necesidades del barrio donde se ubican y de toda la zona completa.

Específicamente, en la micro centralidad del barrio La Carolina, por sus necesidades se propuso un equipamiento múltiple de vivienda y comercio, el cual será el proyecto que se desarrollará en este trabajo de titulación.

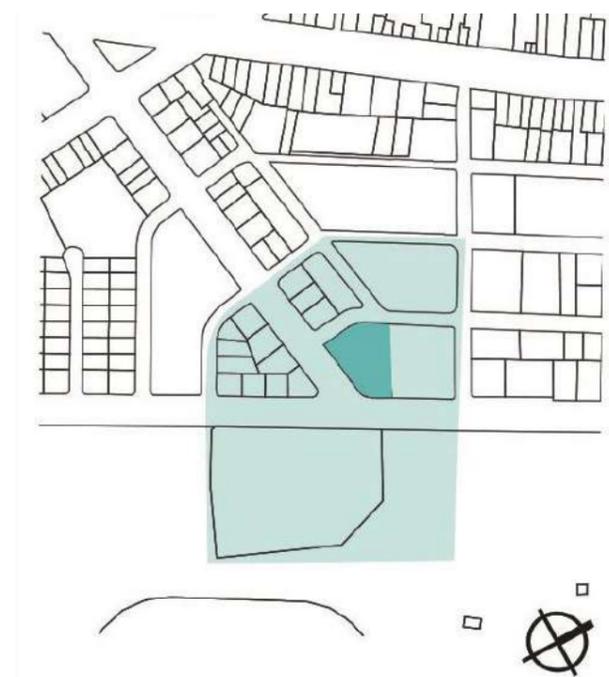


Figura 3. Ubicación del equipamiento en la micro centralidad.

### 1.3 Significación y el rol del área de estudio

La zona de estudio es un área importante dentro de la ciudad, consolidada actualmente como una centralidad, dado que en esta se desarrollan las principales actividades económicas y administrativas de la ciudad; además cuenta con gran variedad de hitos y múltiples equipamientos, como parques de escala metropolitana, nodos y vías longitudinales de gran importancia como son las avenidas 10 de Agosto, Río Amazonas y de Los Shyris, estas con el transcurso del tiempo han sido ejes fundamentales para el desarrollo de la ciudad.

El área de estudio también presenta la particularidad de ubicarse entre el parque “El Ejido” y el parque “Bicentenario”, lo que potencia a la avenida Amazonas como un eje estructurante entre estos dos espacios públicos.

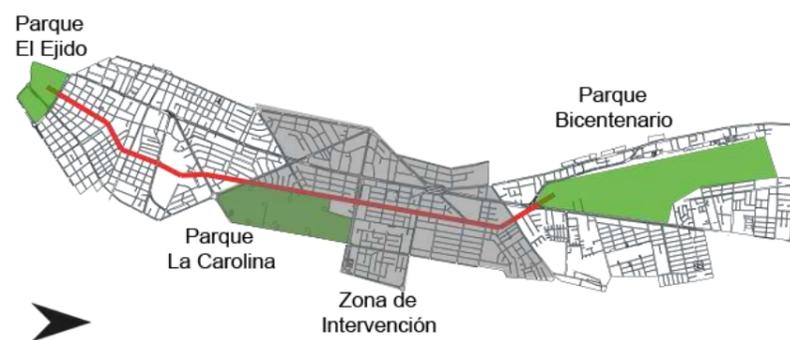


Figura 4. Vía estructurante entre parques.

Por otro lado, En el POU 2018 se propuso crear redes urbanas que permitan una interacción en el espacio, es decir en toda el área de estudio. Por ello, se planteó una

serie de micro centralidades en diferentes barrios, dispuestas en lugares específicos, cumpliendo con una vocación y función según las necesidades de la población permanente y flotante.

Para el correcto funcionamiento de estas, los equipamientos y servicios se han dispuesto con conforme a la vocación otorgada a cada una de las micro centralidades.

### 1.4 Situación actual del área de estudio

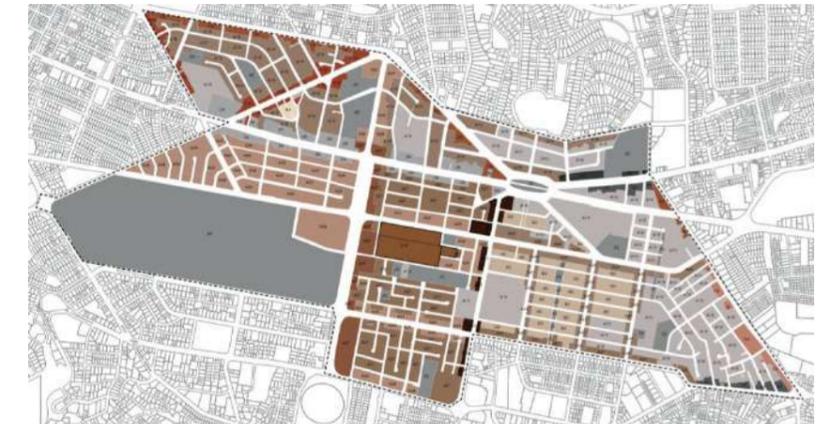
La lectura del espacio urbano en el área de estudio se dio a partir de un análisis conceptual e in situ. Adicional a esto, se tomaron en cuenta las normativas actuales para la ciudad de Quito.

En concreto, la zona de estudio fue diagnosticada mediante el análisis particular de los siguientes puntos que se describirán a continuación y se explicará cada uno de ellos más adelante.

Estos puntos son:

- Ocupación del suelo
- Uso de suelo
- Altura de edificaciones
- Red de equipamientos
- Espacio público y áreas verdes
- Movilidad

### 1.4.1 Ocupación de suelo



A10	A27	C6	D8
A19	A72	C8	Z2
A20	A24	C10	
A21	B2	D5	
A23	B4	D6	

Figura 5. Ocupación actual de suelo.

Adaptado del POU 2018.

En la zona de estudio se puede observar que según la normativa vigente, la mayor cantidad de lotes se ven definidos por la tipología aislada, ya que se pretendía buscar un trazado regular en la zona, pero con el cambio constante de normativas a lo largo de los años, se ha generado diversos modos de ocupación que en su mayoría están dispersos a lo largo del territorio y han provocado un trazado discontinuo que además de la topografía, han repercutido principalmente en la conexión de vías principales y secundarias de área estudiada.

**1.4.2 Uso de suelo**

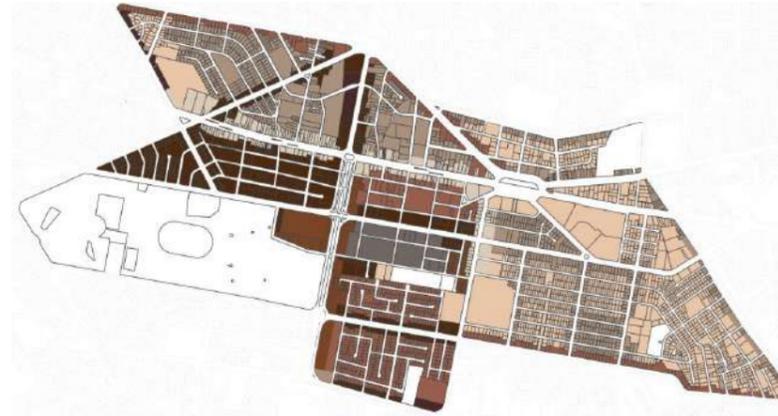


- A.PROMOCIÓN
- MULTIPLE
- RESIDENCIAL URBANO 2
- RESIDENCIAL URBANO 3
- EQUIPAMIENTO

Figura 6. Uso de suelo actual.  
Adaptado del POU 2018.

Los constantes cambios durante los últimos años que la normativa del DMQ ha sufrido, ha provocado una serie de modificaciones, de las cuales se pueden destacar, la vocación planteada para la zona de estudio. Puesto que, pasó de tener una vocación residencial a una comercial y subsiguiente se configuró como el centro financiero de la ciudad, imponiendo al comercio sobre lo residencial.

**1.4.3 Altura de edificaciones**



- 4 PISOS
- 6 PISOS
- 8 PISOS
- 10 PISOS
- 12 PISOS
- 14 PISOS
- 16 PISOS

Figura 7. Altura de edificaciones.  
Adaptado del POU 2018.

Tomando en cuenta la normativa, se ha observado que las edificaciones de 4 y 6 pisos predominan en la zona de estudio.

Específicamente, en los barrios Zaldumbide, Jipijapa y Chaupicruz predominan las edificaciones de 4 pisos ya que estos tienen un carácter más residencial.

Finalmente, Los barrios más cercanos al parque “La Carolina” tienen un uso de suelo múltiple por lo que las alturas de las edificaciones son mayores a 6 pisos.

Al igual que el anterior punto, los constantes cambios de esta norma que rige la altura de edificaciones permitida para cada sector ha provocado una desigualdad de alturas en el área y esto ha desembocado en una subutilización de algunos lotes.

**1.4.4 Red de Equipamientos**



- CULTURA (U)
- SERVICIOS FUNERARIOS (F)
- SEGURIDAD (G)
- RECREATIVO Y DEPORTES (R)
- SALUD (S)
- EDUCACIÓN
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (A)
- BIENESTAR SOCIAL (B)
- EQUIPAMIENTOS PRIVADOS COMERCIO (C)
- EQUIPAMIENTOS FINANCIEROS PRIVADOS (I)

Figura 8. Equipamientos actuales.  
Adaptado del POU 2018

Es evidente una diversidad de equipamientos dentro de la zona lo que generando puntos principales como: centros, hitos y nodos.

Asimismo, los equipamientos existentes comerciales, financieros y administrativos se encuentran aglomerados en el hiper centro de la ciudad, de tal forma que sus radios de influencia solo abastecen a ciertas zonas del área de estudio, lo que origina la incompatibilidad en los usos urbanos, al no existir diversidad de equipamientos y servicios.

#### 1.4.5 Espacio público y Áreas verdes



Figura 9. Áreas verdes y espacio público actual.

Adaptado del POU 2018.

La ubicación y escala de las áreas verdes públicas de la zona de estudio se encuentran mal distribuidas al utilizar una lógica de habitantes por sector; ya que un barrio con mayor densidad poblacional es el que menos área verde pública dispone.

Al mismo tiempo se ha logrado observar que apenas el 24% del área de la zona de estudio es área verde de tenencia pública, de la cual el 70% se encuentra localizada en el sector sur - este de la zona de estudio, donde se localizan menos hab/km<sup>2</sup>. En consecuencia, estas áreas han perdido su vocación, sentido de interacción y proximidad al encontrarse organizadas discontinuamente.

#### 1.4.6 Movilidad

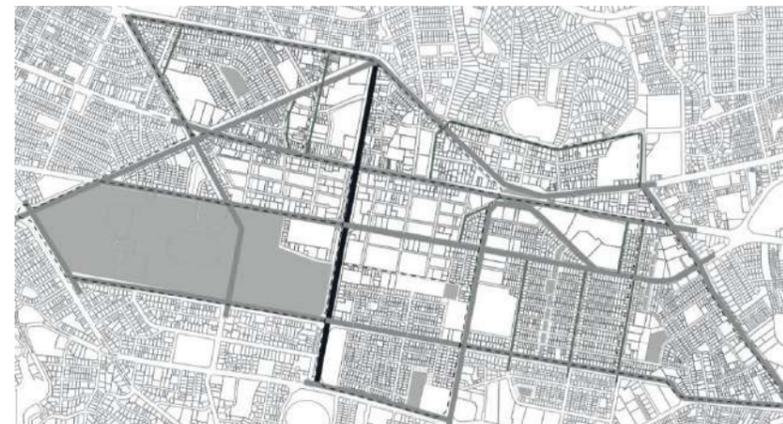


Figura 10. Movilidad actual.

Adaptado del POU 2018

Las vías se han clasificado según su capacidad vehicular estas han sido: arterias primarias, vías colectoras, vías locales y vías primarias. Ya que la mayoría de estas vías atraviesan el área de estudio, se ha logrado que el sitio posea una buena accesibilidad al contar con transporte público sobre el 85% de las calles. Por ello, existe un alto número de vías orientadas al uso de vehículos motorizados, por disminuir la duración de los recorridos.

Por consiguiente, es incuestionable la dominancia de las vías para vehículos sobre las vías para los peatones.

#### 1.5 Prospectiva del área de estudio (Visión de futuro Quito 2040).

Se estima que para el año 2040 la población en el área de estudio incrementará de 22463 a 27531 habitantes.

En cuanto a la zona de estudio, con la implementación de las micro centralidades en los diferentes barrios se presume que funcionará como una red urbana organizada equilibrada, ya que los equipamientos, espacio público y edificaciones se organizarán adecuadamente permitiendo que las actividades que se realicen en el sector motiven a convertirse en un entorno urbano donde el peatón tenga prioridad, los espacios públicos generen mayor interacción y por lo que corresponde a movilidad alternativa y el uso del transporte público tendrán preponderancia frente a el uso de vehículos motorizados.

Finalmente, la zona de estudio contará con identidad espacial y patrimonial, siendo un espacio compacto y atractivo para la residencia, permanencia de locales y visitantes del sector.

#### 1.6 Síntesis de la propuesta urbana.

Tras el análisis, diagnóstico y desarrollo de la visión para el área de estudio. Se propuso, recuperar la vitalidad de

cada barrio, con la finalidad de eliminar la fragmentación que actualmente es evidente.

Asimismo, incorporar la unión peatonal entre barrios que se encuentran separados por avenidas de gran amplitud. Adicional a esto, generar nuevos usos de suelo para el sector, dando preponderancia a el uso administrativa y densificando la zonas en usos, servicios y horarios.

Por último, recuperar física y simbólicamente la memoria natural que existió en la ciudad como algunas quebradas y vegetación nativa.

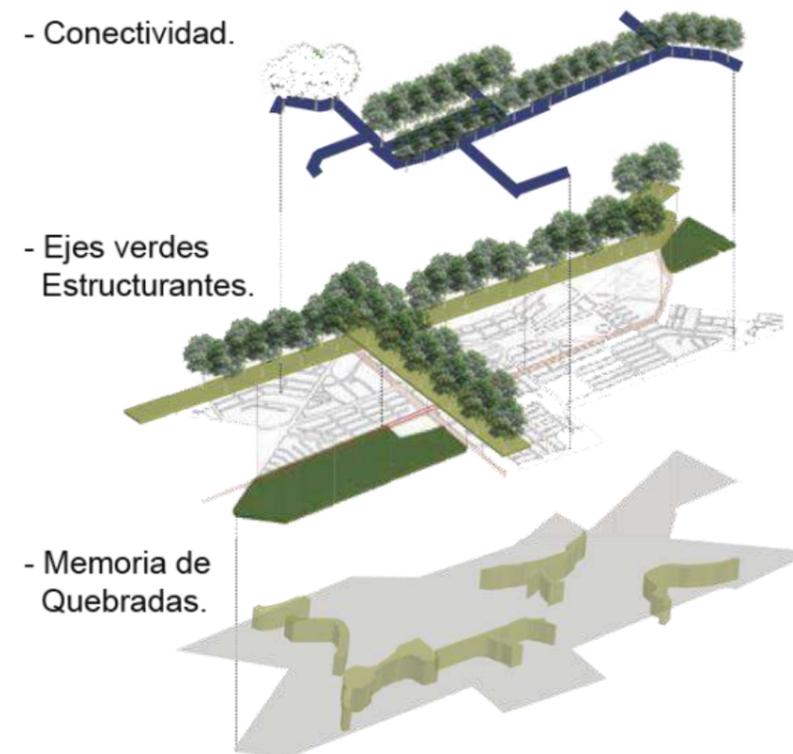


Figura 11. Objetivos de la propuesta urbana.

Adaptada del POU 2018

Con relación a las estrategias espaciales propuestas por el POU 2018 se ha planteado nuevas normativas, para el sitio en general y para cada micro centralidad.

Por ejemplo, para el desarrollo de supermanzanas ya sean nuevas o consolidadas, se ha planteado “corazones de manzana” que funcionen como puntos de estancia para los diferentes equipamientos, fomentando así la interacción entre los habitantes de cada sector.



Figura 12. Propuesta de infraestructuras verdes y azules en la zona de estudio.

Adaptado del POU 2018.

Por otro lado, para la recuperación física y simbólica de quebradas y vegetación nativa, se ha considerado como punto de partida, el desarrollo de una red verde urbana la cual implica varios sistemas de infraestructuras azules, lo que ha permitido que la zona de estudio tenga un alto nivel de escorrentía, mayor evacuación de aguas lluvias excedentes a través de diferentes puntos, con suelos permeables y semipermeables dentro de las zonas con mayor riesgo de inundación. De la misma forma, se han

generado infraestructuras verdes que conectan los espacios de estancia existentes dentro de los corazones de manzana y nodos, de tal forma que potencian la conexión entre los parques Bicentenario y la Carolina como remates de la propuesta.

En cuanto a la movilidad vehicular se ha planteado métodos alternativos, como deprimir la avenida 10 de Agosto para generar un bulevar y dar prioridad a nuevas vías peatonales.



Figura 13. Red de movilidad.

Adaptado del POU 2018.

Por el contrario, se han propuestos parqueaderos soterrados en lugares específicos para liberar la congestión que se genera al interior de la zona estudiada mediante plataformas únicas, vías de coexistencia y paseos arbolados, de tal manera que se pueda dotar al sitio con vías principales ordenadas que provean a la ciudad con una identidad propia.

Acerca de la red de equipamientos, se ha planteado, abastecer de servicios a toda la zona de estudio, respondiendo principalmente a la vocación dada a cada micro centralidad.



Figura 14. Red de equipamientos POU 2018.

Adaptado del POU 2018.

### 1.6.1 Visión del área de estudio

Ser un espacio articulador, que genere continuidad mediante redes temáticas y equipamientos polifuncionales que abastezcan las necesidades del sector, con un entorno urbano que priorice al peatón y potencie la movilidad alternativa y transporte público.

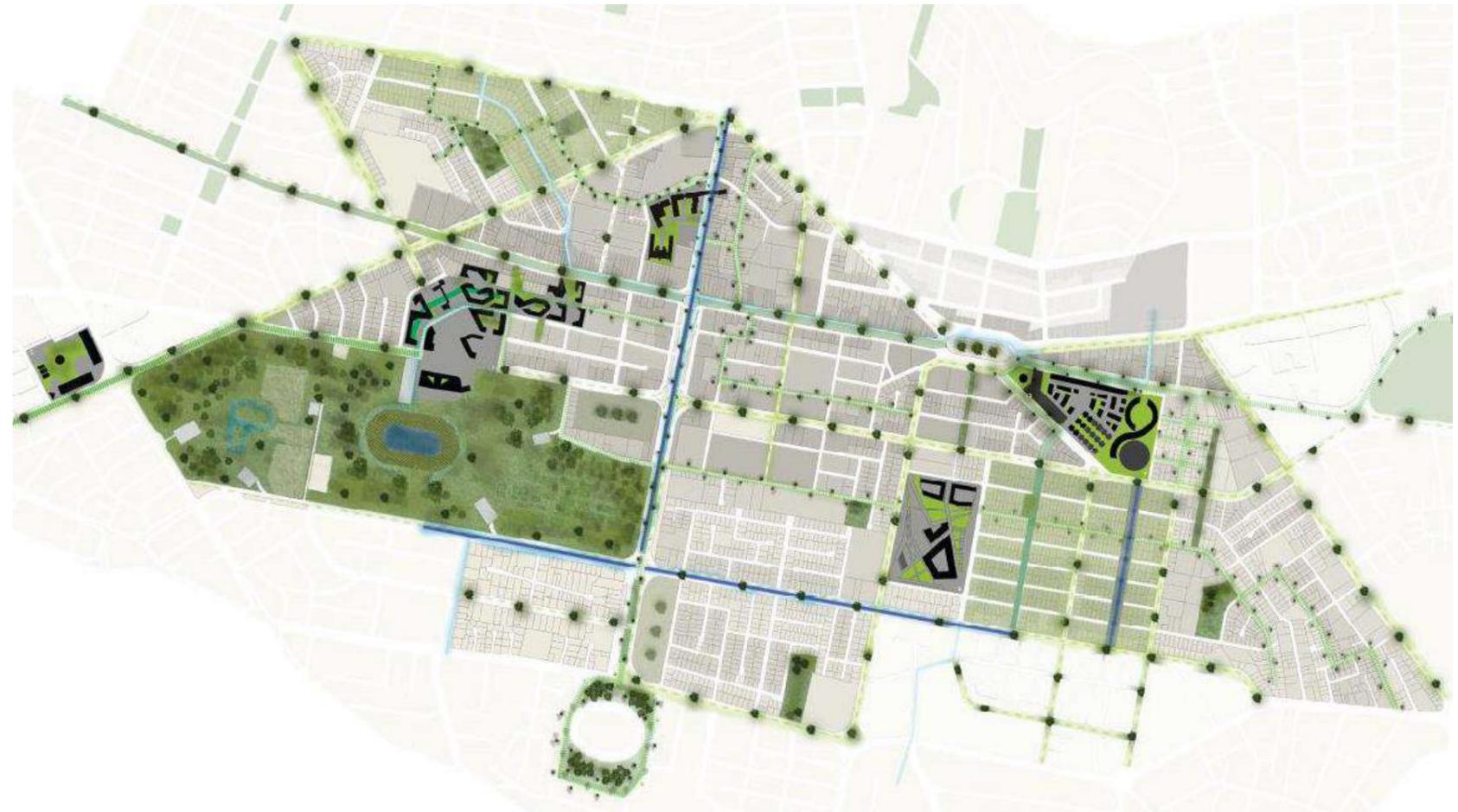


Figura 15. Implantación del POU 2018.

Adaptado del POU 2018.

### 1.6.2 Micro centralidad 4 “La Carolina”



Figura 16. Micro centralidad 4 "La Carolina".

Adaptado del POU 2018.

La micro centralidad 4 está ubicada en el barrio “La Carolina”, delimitada por la avenida Amazonas, las calles Núñez de Vela y Juan Pablo Sanz. Adicionalmente, una área del parque “La Carolina”.

Su vocación es comercial - cultural, ya que por un lado, en el sitio existe un uso de suelo mayormente comercial y por el otro, dentro de la micro centralidad se ubican edificaciones de gran importancia cultural, como: el “Centro de Exposiciones Quito”, la biblioteca “Pablo Palacio”.

En cuanto a las preexistencias del sitio, se ha encontrado la prioridad del vehículo sobre el peatón que se evidencia principalmente en el quiebre peatonal generado por seis carriles para el transporte motorizado, ubicados sobre las avenidas Amazonas y Atahualpa.

Por el motivo mencionado anteriormente, se ha planteado crear más espacios públicos peatonales que garanticen la vitalidad del espacio. Esto se ha propuesto creando corazones de manzanas, uno en cada manzana logrando que se conecten entre sí y respondan a los equipamientos que los rodean.



Figura 17. Lote del proyecto.

Adaptado del POU 2018.

En cuanto al lote donde se desarrollará el trabajo de titulación, es esquinero y está ubicado entre las avenidas Amazonas, Atahualpa y la calle Juan Gonzáles, de manera precisa donde actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la biblioteca Pablo Palacio.

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

Después de analizar el sitio y los equipamientos, concretamente de la micro centralidad “La Carolina”, se ha identificado un mayor uso de suelo comercial, resultando un bajo nivel de vitalidad del espacio ya que esta se ha visto limitada por los horarios de oficina; provocando en horarios nocturnos el aumento de inseguridad.

Adicional a esto, las edificaciones destinadas a la vivienda se han visto desplazadas de las avenidas principales, siendo de igual manera otra de las razones por las que la vitalidad de las avenidas principales funciona solo en horarios matutinos y vespertinos.

Como respuesta a esta problemática para mermar la inseguridad, se ha propuesto implementar equipamientos múltiples que esencialmente sean de vivienda y en planta baja pueda funcionar diferentes tipos de comercio que respondan a las necesidades de los residentes de la edificación y de los usuarios flotantes del sitio.

Siendo así, el lote destinado para la creación del equipamiento múltiple está ubicado entre las avenidas Amazonas, Atahualpa y la calle Juan Gonzáles, de manera

precisa donde actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la biblioteca Pablo Palacio. Cuenta con 1500 metros cuadrados.



Figura 18. Ubicación del lote.

Es imperativo conocer que este lote fue escogido por su ubicación y la subutilización de este, ya que la mayor parte de los otros lotes se encuentran consolidados con edificaciones en altura. Esta característica se tomó como normativa para toda la micro centralidad, por lo que el equipamiento múltiple contará con máximo 46 metros de alto o 12 pisos.

Sin embargo, tomando en cuenta la Ordenanza Metropolitana No. 0106 que establece el régimen administrativo de incremento de números de pisos y captación del incremento patrimonial por suelo creado en el Distrito Metropolitano de Quito; expide en el artículo 3, ámbito de aplicación, se autoriza el incremento de número de pisos si:

- El área de intervención se ubica en las Zonas Urbanísticas de Asignación Especial (ZUAE)
- En proyectos urbano – arquitectónicos especiales, que constituyan aportes urbanísticos, que mejoren las contribuciones de áreas verdes y espacios públicos, el paisaje, y contribuyan al mantenimiento de las áreas naturales así como a la inclusión social como ejercicio del derecho a la ciudad.

Lo anterior mencionado, se refiere a que el equipamiento con el propósito de crecer en altura (2 pisos) adopta esta ordenanza, primero al encontrarse dentro del mapa que marca el ZUAE, y segundo, con el firme propósito de brindar varios espacios públicos y áreas verdes en planta baja como aporte urbano, además de enfocarse en tipologías de viviendas accesibles, incentivado de esta manera la inclusión social.

Finalmente, la implementación de un proyecto destinado a la vivienda implica varios cambios positivos dentro de la zona a intervenir, al igual que presenta variables a tomar en cuenta para garantizar un buen desarrollo de la edificación, micro centralidad y ciudad.

### 1.8 Objetivo general

Diseñar una edificación multipropósito con nuevas tipologías de habitar, en la que se planifique viviendas que respondan a las necesidades de los diversos usuarios como: niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, con la finalidad de crear mayor interacción entre habitantes de la

edificación. Asimismo implementar espacios comerciales que sirvan tanto a residentes como a visitantes del lugar, estableciendo variedad de actividades tanto comerciales como de servicio para generar vitalidad espacial y temporal en el área a proyectar.

## 1.9 Objetivos específicos

### 1.9.1 Urbanos

- Reactivar el sitio a través de un óptimo diseño de espacio público, con el fin de relacionar las actividades que se desarrollan en los diversos corazones de manzana planteados en la micro centralidad.
- Generar un recorrido principal, implementando espacios de comercio y exposición a lo largo de la avenida de mayor afluencia peatonal, de esta manera crear interés hacia los espacios públicos de la edificación.
- Crear elementos de cobertura mediante elementos arquitectónicos que resguarden a los peatones de climas adversos como lluvia o insolación.
- Enriquecer la calidad espacial del sitio a través del uso adecuado de escalas de aproximación hacia el proyecto, de igual forma crear espacios verdes, estanciales y culturales para favorecer el confort de los usuarios, visitantes y residentes.

- Establecer áreas exteriores de permanencia mediante la expansión de espacios relacionados al comercio. Por otro lado, implementar sitios que ofrezcan sombra y generen mayor calidad paisajística al lugar, con el objetivo de utilizar eficientemente el área del proyecto.
- Instaurar un proyecto que responda al contexto inmediato a través de relaciones en altura y materialidad de los edificios adyacentes, creando así un mayor vínculo entre los elementos preexistentes del lugar.
- Deprimir un espacio en planta baja a través de un ingreso que dirige al subsuelo del proyecto para reinterpretar la espacialidad propuesta por el actual ministerio de educación.

### 1.9.2 Arquitectónicos.

- Diseñar viviendas en función a las necesidades de los habitantes a partir de las diversas tipologías que satisfagan a las a los habitantes.
- Diferenciar espacios públicos y privados a través de filtros para garantizar la seguridad entre áreas residenciales y comerciales.
- Ofrecer espacios recreativos con espacios donde se puedan realizar distintas actividades que involucren a

todos los residentes y generar mayor interacción entre habitantes.

- Innovar la funcionalidad de las viviendas a partir de espacios abiertos para estimular la experiencia espacial y sensorial.
- Crear permeabilidad visual y espacial con el uso de materiales transparentes para fomentar una adecuada conexión entre el espacio público y la edificación.
- Establecer aperturas mediante ductos y vanos para generar una adecuada iluminación y ventilación dentro de los módulos de vivienda.
- Concentrar la circulación vertical a través de un ducto central que contenga gradas de emergencia y asesores, de esta manera organizar de forma correcta las diversas circulaciones entre espacios.
- Implementar espacios de uso comunitario a partir de terrazas y espacios cubiertos, de esta manera fomentar lo comunidad entre residentes del proyecto.

### 1.9.3 Medioambientales.

- Adaptar técnicas de bioclimática mediante el uso de diversos sistemas para generar confort dentro de los espacios habitables.
- Integrar infraestructuras verdes con terrazas accesibles en espacios públicos y privados para generar calidad espacial y sensorial.
- Recolectar y tratar aguas lluvia y aguas grises mediante sistemas de potabilización y reutilización para generar un ahorro de recursos.

### 1.9.4 Tecnológicos.

- Contar con una estructura óptima acorde a la magnitud y necesidad del proyecto mediante muros de corte para garantizar un sistema sismo resistente en la edificación.
- Dejar los materiales a la vista en su expresión más natural a través del uso de hormigón para proporcionar beneficios estéticos, coherencia y reflexión con el proceso constructivo.

### 1.10 Metodología

Para alcanzar los objetivos del proyecto se desarrollarán cuatro fases, las cuales se explicarán en seguida.

- Primera fase:

La fase se enfocará en los antecedentes e introducción. Se expondrá las particularidades del área de estudio profundizando en el POU propuesto y la micro centralidad donde estará ubicado el proyecto arquitectónico. Adicional a lo anterior, se planteará y sustentará el proyecto a desarrollar en el contexto de la micro centralidad.

- Segunda fase:

Esta fase será investigativa y de diagnóstico. En este punto se indagará en teorías y conceptos relevantes para plantear los principios de diseño del proyecto. Por otro lado se analizarán referentes arquitectónicos que apoyen y guíen el desarrollo del proyecto. Además, se analizará el sitio y el entorno donde se implantará el proyecto y por último, se estudiará los requerimientos espaciales, el perfil de los usuarios y sus necesidades.

- Tercera fase:

La tercera fase concentrará la idea base de todo el proyecto. También, se propondrán objetivos, estrategias y un programa arquitectónico que sirvan como guía del proyecto.

- Cuarta fase:

Se definirá la propuesta espacial, mediante varias propuestas para la obtención final del plan masa, como siguiente punto se mostrarán las características

funcionales del proyecto que evidenciará el diseño arquitectónico y urbano, a través de planimetría, gráficos, bocetos, maquetas y modelos digitales en tres dimensiones. Finalmente, se presentará el proyecto culminado por medio de láminas, diagramas explicativos e imágenes provocativas que ayuden a comprender el proyecto en su totalidad.



## 2 Capítulo 2. Investigación y diagnóstico

### 2.1 Introducción al capítulo

La finalidad de este capítulo es indagar en el tema del proyecto, específicamente sobre viviendas, mostrando la evolución de la vivienda a través de los años y su relación con el espacio público. Con la información obtenida generar estrategias arquitectónicas, urbanas y tecnológicas, además de parámetros que se aplicarán en el desarrollo del proyecto de titulación.

Adicional a lo mencionado en el párrafo anterior, se analizará el contexto donde se ubicará el lote y también se estudiarán los perfiles de los diferentes usuarios del sector, con el propósito de responder las necesidades espaciales de los usuarios potenciales para el proyecto.

### 2.2 Investigación teórica

#### 2.2.1 Concepto de vivienda

Desde el inicio de la humanidad, una de las necesidades fundamentales del ser humano es el resguardo, que en la actualidad se interpreta como su lugar de morada. Miguel Ángel Rosero (Rosero, 2003) ,explica que más allá de ser un espacio compuesto por diversos elementos como: cubiertas, paredes y pisos; la vivienda es aquel espacio donde el ser humano busca plantear sus sueños,

consolidar una familia, alejarse del bullicio exterior o refugiarse del mundo.

De igual manera, concibe como una verdadera vivienda a un espacio que ofrece a sus habitantes la sensación de protección social y climática, un lugar en el cual se perciba privacidad y tranquilidad para toda la familia. De igual forma, esta área debe contar con espacios exteriores, zonas verdes y puntos de encuentro, donde cada familia interactúe y socialice con los de su entorno, su barrio y su comunidad. (Rosero, 2003)

Otro factor importante dentro de la vivienda es su contexto externo, en este caso la ciudad, la cual debe generar un sistema de equipamientos aceptable, amplios espacios destinados a la recreación y ocio de las personas que la habitan ya que en estos lugares las familias logran su integración a la sociedad. Por lo contrario, la carencia de estos espacios genera un alejamiento entre miembros de la familia. (Rosero, 2003)

#### 2.2.2 Transformación de la vivienda a través del tiempo en Ecuador

##### 1. Periodo precerámico o paleoindio:

Algunos investigadores de la Universidad de Nuevo México (The University of New Mexico, s.f.), describen que este periodo data entre el 10000 a.C. al 3600 a.C. Específicamente en Ecuador, la población se estableció principalmente en la costa y sierra, donde los pobladores

habitaron en cuevas como refugios y chozas cubiertas con ramas. Estas chozas se construían a manera de colmena, las paredes contenían ramas y hiervas que ayudaban a mantener la temperatura interna, mientras que las ramas más grandes que formaban parte de la cubierta tenían la función de proteger la entrada de lluvia, vientos y de brindar sombra.



Figura 19. Vivienda en el periodo precerámico o paleoindio.

Tomado de La Enciclopedia del Ecuador, s.f.

##### 2. Periodo formativo:

Este periodo estuvo diversificado por algunas culturas en diferente épocas (3.500 a.C. a 500 a.C.), tales como: La cultura Valdivia, Machalilla, Chorrera y Cotacollao.

En el libro las ciudades en la historia, varios autores e investigadores explican a cada una de estas culturas, en la cuales se ahondará a continuación.

- Cultura Valdivia: las viviendas se construían alineadas entre ellas, formando un rectángulo, en el centro se mantenía un espacio abierto simulando un espacio de plaza donde se realizaban reuniones.

En esta época no se construían con cimentación las viviendas, las plantas generalmente tenían forma circular u ovalada, la paredes eran construidas con materiales como el barro, madera o bahareque y las cubiertas de madera o paja. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)

- Cultura Machalilla: las viviendas para esta época se asentaban sobre una plataforma baja hecha de madera, las plantas tenían una forma cuadrada, las paredes eran más prolijas y rectas, aún hechas de barro, madera o bahareque y las cubiertas tenían función a dos aguas, sin embargo en el cumbrero se realizaba una abertura cuadrada para el desfogue de la chimenea. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)

- Cultura Chorrera: de esta época se desconoce varios datos, sin embargo las viviendas no contaban con una cimentación construida aunque, si se asentaban sobre una plataforma de tierra, adicional a este dato se conoce que la forma de sus plantas fue rectangular. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)

- Cultura Cotocollao: para esta época se acomodaron las casas en dos grupos ubicados indeterminadamente según las curvas de nivel, en niveles bajos y medios. Por otro lado, el segundo grupo de viviendas se ubicaron en las partes más altas de las laderas. Adicional a las viviendas, estos grupos incluyeron un área cercana al lugar donde vivían para que funcionara como cementerio. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)

En cuanto a la cimentación de estas viviendas, se asentaban en plataformas de tierra, las plantas eran rectangulares, las paredes verticales adaptaron a manera de postes hundidos y como refuerzos, lo que luego se conocería como columnas o pilares, el sistema constructivo de los muros era parecido a las del bahareque, por último las cubiertas eran a dos aguas. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)



Figura 20. Viviendas en el periodo formativo.

Tomado de Timetoast, s.f.

### 3. Periodo del desarrollo regional:

Se desarrolló en el año 500 a.C. al 500 d.C., este periodo también se vio alternado por diferentes culturas como: La Tolita; en diferentes sitios arqueológicos como: Bahía, Guangala, Tuncahuán y Cosanga.

En seguida se profundizará en cada una de ellas.

- Cultura La Tolita: según Francisco Valdéz (Valdéz, 1986) las viviendas de la época contaban con una cimentación sobre plataformas donde se quemaba el suelo y se apisonaba la tierra, las plantas eran rectangulares o cuadradas, en cuanto a las paredes que formaban parte de las fachadas se evidenciaba que los accesos ocupaban casi la mayor parte del frente de las viviendas; además, las columnas o pilares funcionaban como elementos estructurales que sostenían el cumbrero. Las cubiertas seguían siendo a dos aguas, con la diferencia de que a veces se sobre ponía otro techo por mayor protección, la materialidad del cumbrero era hecha de arcilla de cañas amarradas con sogas.

- Sitio arqueológico Bahía: la cimentación de estas viviendas tenía un modelo cerámico en plataformas rectangulares, plantas cuadradas, paredes más rectas sin detalles de ventanas o puertas y cubiertas a dos aguas con un detalle particular, las faldas de las cubiertas solían estar curvadas en sus bordes. (Holm, 1985)

- Sitio arqueológico Guangala: el único dato que se obtuvo sobre las viviendas en este sitio fue sobre sus cubiertas, estas estaban hechas de piezas de arcilla con ciertos relieves y formadas por dos partes, tirante y un pendolón. (Holm, 1985)
- Sitio arqueológico Tuncahuán: es este lugar, las viviendas no se asentaban sobre ningún tipo de cimentación, las plantas eran circulares, las paredes eran de modelos cerámicos con un acceso marcado, cubierto y con columnas laterales, dándole una función de jamba, en cuanto a las cubiertas eran cónicas o cónicas truncadas, normalmente sobre la entrada con un voladizo. (Holm, 1985)
- Sitio arqueológico Cosanga: el Padre Pedro Porras (Porras, Fase Cosanga, 1975) cuenta que este sitio se caracterizó por ubicar entre quince a veinte viviendas alrededor de una plaza que remataba sobre una plataforma donde se ubicaba una casa comunal o ceremonial. Por otro lado, entre casas se desarrollaron caminos de piedra plana.  
Con respecto a la cimentación, las viviendas se encontraban sobre plataformas de piedra laja a modo de muros de contención, ya que algunas plataformas se adosaban a montañas. Las plantas tenían varias formas geométricas y lados irregulares, asentadas sobre montículos, las paredes eran de materiales más rígidos como de piedra. Finalmente, las cubiertas eran suspendidas por columnas. (Porras, Fase Cosanga, 1975)



Figura 21. Viviendas en el periodo del desarrollo regional.

Tomado de Ecuador Prehispánico, s.f.

#### 4. Periodo de integración:

Desde el año 500 d.C. hasta 1534 d.C. se desarrolló el periodo de integración en los siguientes sitios arqueológicos o cultura: Manteño, Pasto, Cuasmal, Uruquí, Macají e Ingapirca.

- Sitio arqueológico o cultura Manteño: para esta época la ubicación de las viviendas tomaban en cuenta su orientación y estaban dispuestas sobre cerros. Generalmente la cimentación estaba hecha de piedras, las plantas contenían más de un solo ambiente o hasta siete, las paredes eran anchas de piedra y rellenas en su interior con tierra y otras piedras, en algunos casos las paredes eran más finas, hechas de adobe o ladrillos, por último las cubiertas fueron hechas de

arcilla con tres tipos de estructura simétrica. (Holm, 1985)

- Sitio arqueológico Pasto: sobre las viviendas de esta época se desconoce si se asentaban sobre algún tipo de cimentación y sobre la cubierta que disponían, sin embargo se sabe que sus plantas eran circulares y amplias, las paredes o muros tenían desde los 10 centímetros hasta 1.50 metros de espesor, esto dependiendo del sistema constructivo que se empleara, generalmente estas viviendas usaban de una o dos entradas. (Grijalva, 1926)
- Sitio arqueológico Cuasmal: de estas viviendas se conoce poco. Según Gloria de Anhaizer con su aporte para el libro "Las ciudades en la Historia" (Eduardo Kingman Garcés, 1989) describió a las viviendas con las características que se nombrarán a continuación: sin cimentación, plantas ovaladas, circulares o semicirculares, paredes en fachadas que contenían un solo acceso y como última característica, las cubiertas se fusionaron con los muros de la vivienda, conformando un solo elemento.
- Sitio arqueológico Uruquí: alrededor de una plaza que se usaba como cementerios a veces, se ubicaban alrededor los grupos de viviendas, no se conoce el tipo de cimentación sobre las que estaban las viviendas, las plantas eran circulares, las paredes se construyeron con una técnica constructiva de bahareque y las

cubiertas hechas de paja y madera. (Porras, Ecuador Prehistórico, 1975)

- Sitio arqueológico Macají: de estas viviendas se conoce que las plantas eran rectangulares, las paredes de tierra amasada revestidas de piedras dispuestas en hileras horizontales y enlucidas con barro tamizado, estas paredes tenían mucho más detalle que las antiguas. (Porras, Ecuador Prehistórico, 1975)
- Sitio arqueológico Ingapirca: de origen Inca y Cañari, estas viviendas tenían un área promedio de 35 m<sup>2</sup>, tenían un concepto de construcción elíptica con relación a lo que en aquellas épocas construían templos del sol. Específicamente, sobre las cimentaciones fueron de piedra, las plantas eran ortogonales, cuadradas, rectangulares o trapezoidales; la paredes hechas de piedras regulares y otras de bahareque. (Eduardo Kingman Garcés, 1989)



Figura 22. Viviendas en el periodo de integración.

Tomado de Ecuador Prehistórico, s.f.

## 5. Época colonial:

La arquitectura de las viviendas de esta época se caracterizó por tener un estilo sobrio, sin ornamentos, con muros anchos y pisos de piedra.

Se instauró una nueva tipología, casa patio, con crujías y huertas. Normalmente, contaban con espacios como zaguanes con escaleras, ya que las casas eran construidas en lomas y las gradas ayudaban a conectar altas pendientes, otro espacio característico fueron un tipo de cuevas que tenían la función de conectar las calle con el patio central. (Pérez, 2018)



Figura 23. Viviendas en la época colonial.

Tomado de Edupedia, s.f.

## 6. Época republicana:

Se caracteriza por la llegada de una arquitectura más adornada. Los muros disminuyeron su ancho, los patios

centrales estaban rodeados de pilares de piedra, los zaguanes se conformaron con la entrada de las casas. Además las personas que podían acceder a viviendas más lujosas importaban desde Europa cielo raso pintado y decorado para adornar el interior de habitaciones, salas o salones. (Pérez, 2018)



Figura 24. Vivienda en la época republicana.

Tomado de Ciudad y Arquitectura, s.f.

## 7. Época moderna:

La evolución de la vivienda a esta época es más evidente debido a las características que primaron en el estilo moderno donde a diferencia de la época anterior, como describe Gisella Quintana (Quintana, 2019), la arquitectura ornamentada termina; y por otro lado, empieza a predominar la funcionalidad sobre la estética.

Evidentemente, esto también se relaciona por la materialidad que define al estilo moderno como lo es el cemento, acero y vidrio.

En la edificaciones y viviendas modernas las paredes ya no fueron más el soporte principal, por el contrario el soporte necesario, tecnológico para la época y esencial fueron las columnas, vigas y losas. Por la razón anterior las viviendas empezaron a crecer en altura y a tener espacios con mayor relación espacial y visual, al poder ya no solo tener muros sólidos, sino muros cortinas. (Quintana, 2019)



Figura 25. Viviendas en la época moderna.

Tomado de Miradas a la arquitectura moderna en Ecuador, s.f.

## 8. Época actual:

De acuerdo con los avances tecnológicos, a los nuevos tiempos, a las nuevas personalidades y necesidades humanas, entre otros aspectos han definido a los nuevos espacios que la arquitectura puede ofrecer. Por lo explicado anteriormente, las viviendas también se han transformado ya que, han aparecido nuevas tipologías, espacios y maneras de vivir, como viviendas en edificaciones en altura, es decir departamentos de uno o de hasta dos pisos, conjuntos de viviendas multifamiliares, y hasta los más modernos espacios de trabajos adaptados a viviendas, consolidados actualmente como loft, que son espacios donde predominan las relaciones espaciales entre los diferentes espacios.

Por otro lado, además de las nuevas tipologías de viviendas, también hay nuevos espacios como salas de televisión, cocinas más amplias, zonas bbq, espacios comunales, gimnasios, entre otros que con el pasar del tiempo son necesarios para las personas que lo habitan.

A continuación, en el siguiente punto se mostrará un estudio sobre la evolución de la vivienda en el transcurso del tiempo en el Ecuador (línea de tiempo).



Figura 26. Viviendas en la época actual, tipología "LOFT".

Tomado de Home interior design, s.f.

### 2.2.3 Línea de tiempo

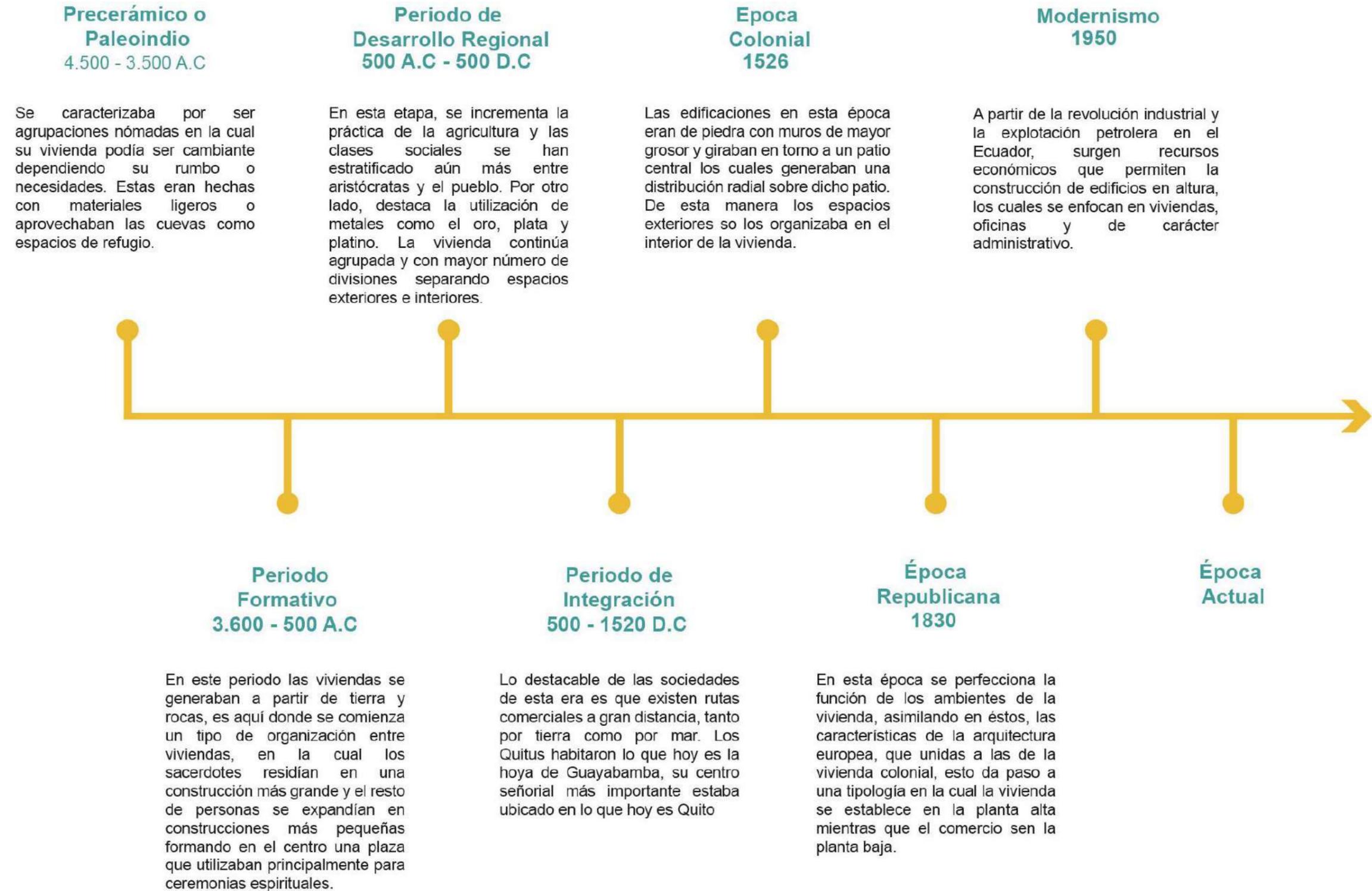


Figura 27. (Línea de Tiempo) Evolución de la vivienda en Ecuador.

## 2.3 Teorías y conceptos

### Urbano – Arquitectónicas

- **Permeabilidad:**

La permeabilidad en la arquitectura se asocia al estilo relacional, el cual implica conexiones entre lo público y lo privado al igual que la relación entre lo interior y su entorno inmediato. Esto con la finalidad de generar mayor conectividad, ya sea física o visual, de este modo se genera cierta penetrabilidad tanto de la luz, como la del flujo de personas, esto provoca la unificación, flexibilidad y convergencia de espacios. (Felipe Mesa, Federico Mesa, 2013)

Mediante dichas relaciones, la materialidad y el diseño arquitectónico cumplen un rol muy importante ya que brindan un mensaje específico al usuario de la misma manera que un ser humano muestra a través de miradas y gestos particulares. (Felipe Mesa, Federico Mesa, 2013)

En conclusión, esta teoría ayuda a crear espacios con mayor interacción tanto visual como espacial, ayuda a crear conexiones entre espacios internos y externos, generando mayor interés hacia los visitantes del lugar. El uso de material es importante ya que genera un mismo lenguaje y permite entender de mejor manera el espacio.

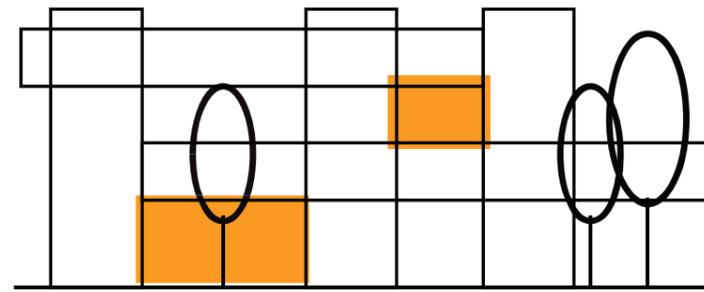


Figura 28. Diagrama de permeabilidad.

- **Tectónico:**

Alberto Campo Baeza en su escrito “De la cueva a la cabaña”, se refiere a la arquitectura tectónica como aquella que transmite la fuerza de gravedad mediante un sistema estructural de nudos y juntas, por lo cual la construcción se vuelve articulada de manera ligera. (Baeza, 2003)

Esta distinción se la realiza en base a un tema estructural ya que hace énfasis en la manera de transmitir las fuerzas de gravedad mediante sistemas portantes a la vez que se conforma el espacio arquitectónico. Este sistema estructural asemeja elevarse del suelo y provoca una mayor exposición de luz, ya que al contrario de la arquitectura estereotómica donde se genera perforaciones para el ingreso de iluminación, lo tectónico se muestra como una estructura vista y liviana en la cual los espacios tienen mayor incidencia de luz. (Baeza, 2003)

Como conclusión, la arquitectura tectónica se basa esencialmente en la conformación estructural de la edificación por lo que genera mayor flexibilidad en los espacios internos, esto ayuda a proponer gran variedad de

posibilidades internas de cada área. Por otro lado, el uso de luz natural será primordial ya que al tener cierta libertad estructural, se puede generar mayor ingreso de luz dependiendo la necesidad de cada espacio propuesto.

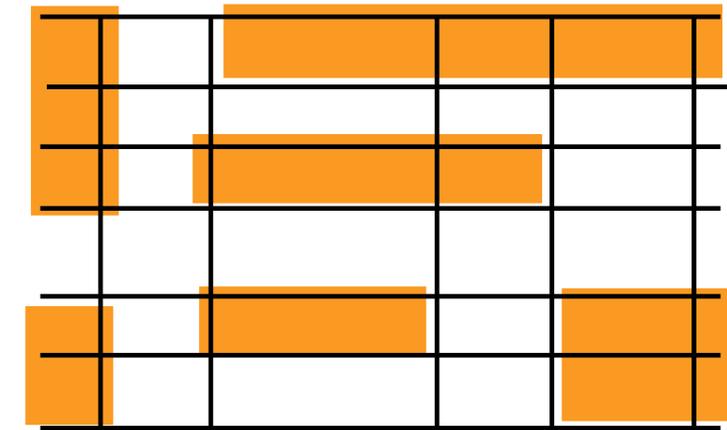


Figura 29. Diagrama de teoría tectónica.

- **Arquitectura Intergeneracional:**

Este tema concierne con las relaciones que existen entre generaciones, diversidad de personas y edades con el objeto de coexistir en un mismo espacio.

Así mismo, María Josefa Agudo lo expresa en su escrito sobre la solidaridad y arquitectura intergeneracional. Expone este tema como la búsqueda de mecanismos que eviten la exclusión social y afianzar las relaciones entre diversas generaciones de la sociedad sobre todo entre ancianos, jóvenes y niños. (Martinez Agudo, s.f.)

En los últimos años el planteamiento intergeneracional surge como algo novedoso en cuanto a la forma de compartir espacios comunes y experiencias con gran potencial hacia el futuro. Lo mencionado anteriormente busca una mejor calidad de vida para los participantes que se embarcan a esta forma de habitar sin dejar de lado aspectos importantes como seguridad y requisitos de acceso a diversos espacios. (Martinez Agudo, s.f.)

En conclusión, este tema se vuelve de gran importancia para los proyectos de vivienda, ya que muchas veces se pierde el sentido de comunidad en un edificio habitacional, por este motivo, generar espacios en los cuales se propongan actividades donde los usuarios puedan interactuar y compartir actividades, ayuda a fomentar la coexistencia entre personas.



Figura 30 Ilustración de intergeneracional

- **Espacio íntimo y espacio colectivo:**

El espacio íntimo parte desde la conciencia del pudor, con la necesidad de habitar un espacio oculto sin necesariamente asociarlo con un espacio privado o doméstico. Un espacio íntimo no significa que sea un área de proyección individual, también se puede entender como un lugar en el cual se confrontan personas cercanas como familiares o conocidos, los espacios íntimos son aquellos que no necesitan un protocolo. Las prácticas de la intimidad juegan con el habitar y se plantean de acuerdo con la naturaleza del espacio que se habita. (Silva, 2009)

Los espacios colectivos son aquellos que permiten que el hombre se interrelacione con otros. En la sociedad contemporánea, estos lugares sirven para realizar intercambios sociales en consecuencia a la necesidad humana de socializar. Se desarrollan principalmente dentro de edificios que son de uso común y de interés para un amplio grupo de personas e inciden en la experiencia de la colectividad, son espacios que se orientan a las actividades artísticas o de ocio y las cuales presentan diversas tipologías dependiendo su uso. (BRIONI, 2018)

Para concluir, los espacios individuales y los espacios colectivos sirven para diversas funciones dentro de una edificación, ya sea para algo personal como para temas de bien común, la implementación de estos espacios, tanto en el exterior como en el interior, son beneficiosos para el crecimiento comunal e individual.

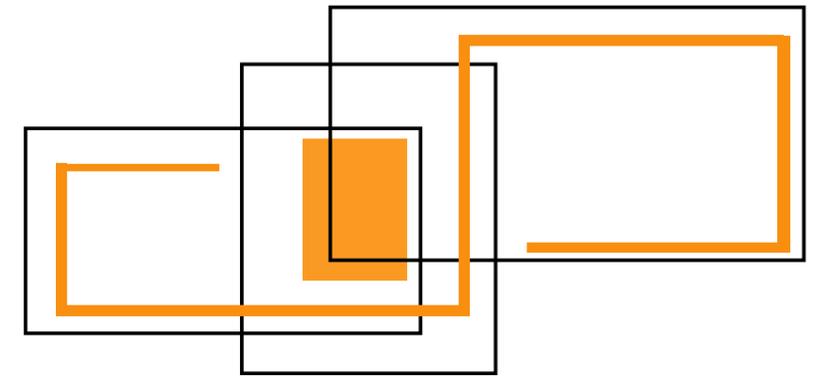


Figura 31. Diagrama de espacios colectivos.

2.4 Proyectos referentes

Tabla 2.

Referente: Via 57 West. BIG.

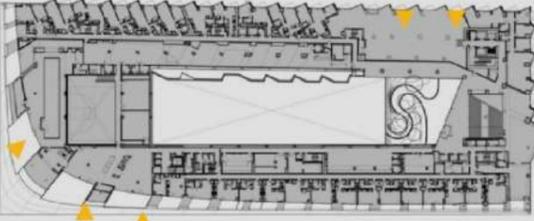
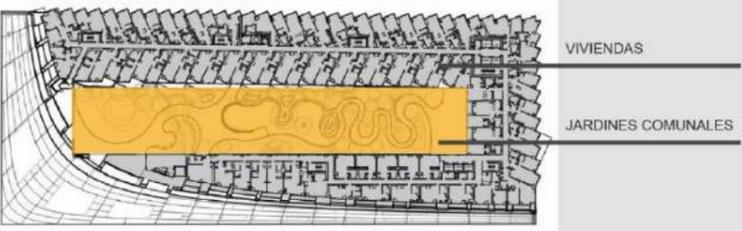
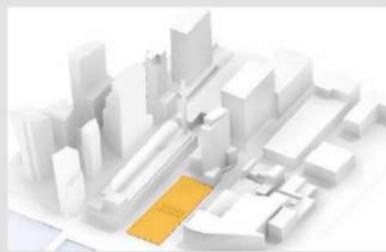
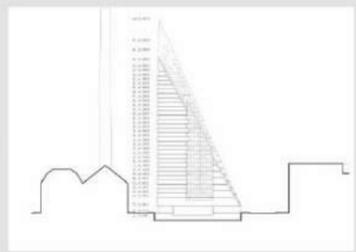
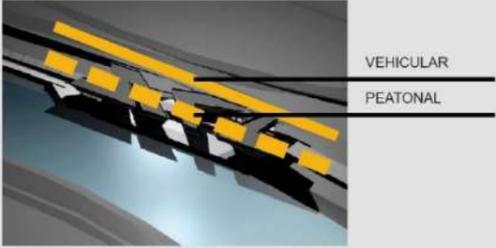
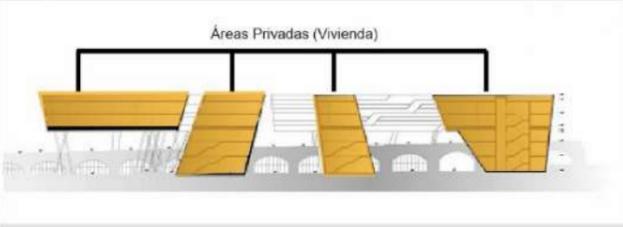
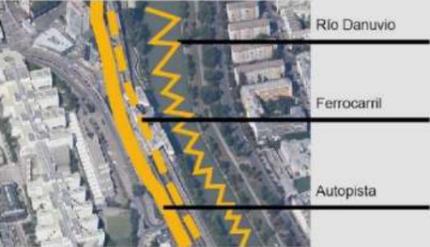
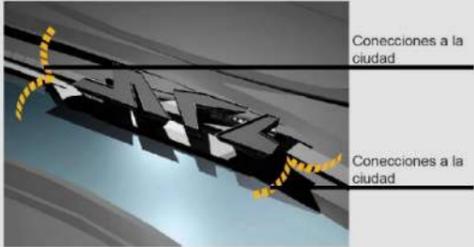
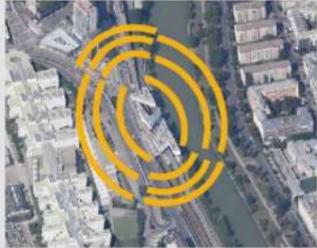
<p><b>VIA 57 West / BIG</b></p> <p><b>Situación :</b> W 57th St. New York, NY Estados Unidos  <b>Diseño:</b> David Brown.  <b>Programa:</b> Vivienda.  <b>Año del Proyecto:</b> 2017  <b>Área:</b> 77.100 m2  <b>Tipología:</b> Casa Patio, Barra en Altura.</p> <p>Este proyecto pretende combinar un espacio comunal en forma de casa patio Europeo y un rascacielos americano para conseguir 709 viviendas el cual tiene un espacio central verde de 2000m2. Tiene 32 pisos y una altura de 137m. que ocupan la mayoría de la manzana con vista hacia el Hudson River Park.</p>  	<p>ACCESO</p> <p>COLECTIVIDAD</p> <p>TOPOGRAFÍA</p> <p>VISUALES</p>	       	<p>✓ Cumple parámetros como referencia a una accesibilidad adecuada.</p> <p>Este proyecto al encontrarse en una esquina presenta varias avenidas que la rodean por lo cual se generan varios ingresos para facilitar la accesibilidad de los usuarios y genera menor tráfico vehicular al acceder por vías principales.</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia para espacios de uso comunal.</p> <p>Dentro del proyecto, se resuelven espacios de uso compartido en un solo piso tales como piscina, salas de reuniones, canchas, etc. Asimismo el Jardín principal que cuenta con 2000 m2. en una proporción de 100m.x20m.</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia para viviendas en altura en topografía plana.</p> <p>Esta edificación se plantea en un lote a un mismo nivel, por lo que se puede generar zonificaciones en altura sin ningún tipo de problemática, de esta forma se entiende de mejor manera las intenciones del proyecto.</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia para orientación de visuales.</p> <p>Uno de los principales objetivos de este proyecto es la orientación de sus visuales desde la edificación hacia el Hudson River Park, así como visuales hacia el interior del mismo, orientando los departamentos al jardín central.</p>
--	---	---	--

Tabla 3.

Referente: Spittelau Viaducts Housing Project.

<p><b>Spittelau Viaducts Housing Project</b></p> <p><b>Situación :</b> Viena, Austria.  <b>Diseño:</b> Zaha Hadid, Edgar Gonzàles, Douglas Grieco, Paul Brislin.  <b>Programa:</b> Vivienda, bares, restaurantes, oficinas.  <b>Año del Proyecto:</b> 1994-2005  <b>Área:</b> 4000 m2  <b>Tipología:</b> Barra en Altura.</p> <p>El proyecto se encuentra en las orillas del río Danubio, en un sector que necesita una rehabilitación ya que existe una vía en desuso del ferrocarril sobre un antiguo viaducto. Por otro lado el proyecto colinda en un lado con el río Danubio y por otro lado una autopista.</p>  	<p>ACCESO</p> <p>COLECTIVIDAD</p> <p>TOPOGRAFÍA</p> <p>VISUALES</p>	        	<p>✓ Cumple parámetros como referencia a ingresos de prioridad peatonal.</p> <p>El acceso peatonal se presenta con una gran jerarquía ya que utiliza un elemento existente como eje articulador del proyecto fomentando la movilidad peatonal o alternativa.</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia para integración de espacios públicos.</p> <p>Los puntos que integran a los usuarios hacia el proyecto provienen de espacios como la ciclovía y paseos peatonales, esto genera una mayor interacción entre los usuarios y visitantes .</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia generar un proyecto en zona consolidada.</p> <p>La zona donde se encuentra el proyecto se ha considerado ineficaz durante muchos años, esto por encontrarse en un espacio entre grandes vías y el río además de tener una edificación preexistente dentro de su lote.</p> <p>✓ Cumple parámetros como referencia para orientación de visuales.</p> <p>A pesar de la construcción preexistente, este proyecto aprovecha el aislamiento de su implantación para generar visuales desde el proyecto hacia el entorno y a su interior.</p>
--	---	---	--

## 2.5 Planificación propuesta y planificación vigente

Para una arquitectura funcional, espacios confortables y mobiliarios ergonómicos, se debe cumplir con al menos las normas mínimas que se describen en algunos documentos que apoyan a alcanzar estos objetivos.

Algunos de los libros o documentos que se tomarán en cuenta son: Normas de arquitectura y urbanismo del DMQ, Neufert y Plazola.

### 2.5.1 Normativa general

En los siguientes párrafos se explicarán las normas para cada espacio o mueble.

#### Altura libre interior:

- Desde el piso terminado de un piso hasta el siguiente piso terminado, la altura mínima entre esos dos puntos no podrá ser menor a 2.30 m.

#### Espacio de cocina:

- Todo espacio de cocina tendrá que contar con mesones con un ancho útil mínimo de 0.60 m., y uno lavaplatos en alguno de los mesones.
- También, deberá haber un espacio libre donde se ubicará mínimo dos artefactos, específicamente el artefacto de cocina y refrigerador.

- Las áreas de circulación mínimo serán:
  1. Cocinas con un solo mesón 0.90 m.
  2. Cocinas con un mesón frente a otro 1.10 m.

#### Baños:

- En una vivienda debe existir mínimo un cuarto de baño, donde se dispondrá un inodoro, un lavabo y una ducha.
- La ducha mínimo debe tener una superficie de 0.56 m<sup>2</sup>, el lado más pequeño tendrá que ser no menor a 0.70 m. y será independiente del resto de piezas sanitarias.
- El lavabo puede ubicarse de manera anexa o contigua al cuarto de baño donde se encuentra el inodoro y ducha.

#### Puertas:

- Los vanos de las puertas en la vivienda se regirán a las dimensiones mínimas mostradas a continuación.
  1. Puertas de ingreso a la vivienda: 0.96 x 2.03 m.
  2. Puertas interiores: 0.86 x 2.03 m.
  3. Puertas de baño: 0.76 x 2.03 m.

#### Ventilación por medio de ductos:

- Si la altura total del edificio sobrepasa los 12 m., la ventilación mecánica tendrá como lado mínimo 0.60 m. y un área
  - mínima de 0.18 m<sup>2</sup> y sin ningún tipo de instalación.

#### Muros divisorios entre viviendas:

- Sin dejar de lado las disposiciones de aislamiento acústico y de seguridad constructiva establecidas en la normativa del país, los muros divisorios se podrán construir con los siguientes espesores y materiales:
  1. Muros divisorios de bloque o ladrillo hueco: 0.15 m.
  2. Muros divisorios de ladrillo o bloque macizos o rellenos: 0.12 m.
  3. Muros de hormigón armado: 0.10 m.

#### Corredores o pasillos:

- Los corredores y pasillos en el interior de las viviendas deben tener un ancho mínimo de 0.90 m.
- En edificaciones de vivienda multifamiliar, la circulación comunal, tendrá un ancho mínimo de 1.20 m. de pasillo.

#### Escaleras:

- En viviendas unifamiliares las escaleras interiores tendrán un ancho libre mínimo de 0,90 m. incluidos pasamanos y se permitirán gradas compensadas y de caracol.
- En edificios de apartamentos o alojamiento el ancho mínimo de la escalera comunal será de 1.20 m. incluidos pasamanos.

**Estacionamientos:**

- Las viviendas mayores de 65m<sup>2</sup> contarán con 1 estacionamiento por cada 2 unidades de vivienda y 1 estacionamiento de visita por cada 12 unidades de vivienda. Para las viviendas mayores a 65m<sup>2</sup> se establece 1 estacionamiento por unidad y 1 de visitantes por cada 10 unidades de vivienda.
- En cuanto a espacios de uso comercial, para áreas mayores de 50m<sup>2</sup> se otorga 1 estacionamiento por cada 50m<sup>2</sup> de área útil.

**Dimensiones mínimas de espacios útiles:**

- Las dimensiones mínimas de los espacios que conforman la vivienda se mostrarán en la siguiente tabla.

Tabla 4.

Dimensiones mínimas de espacios útiles.

LOCAL	LADO MINIMO m.	ÁREAS ÚTILES MÍNIMAS DE LOCALES m <sup>2</sup> .		
		VIVIENDAS DE 1 DORM.	VIVIENDAS DE 2 DORM.	VIVIENDAS DE 3 o más DORM.
SALA - COMEDOR	2.70	13.00	13.00	16.00
COCINA	1.50	4.00	5.50	6.50
DORMITORIO PADRES	2.50	9.00	9.00	9.00
DORMITORIO 2	2.20		8.00	8.00
DORMITORIO 3	2.20			7.00
BANOS	1.20	2.50	2.50	2.50
<b>SUBTOTAL AREA UTIL MINIMA</b>		<b>28.50</b>	<b>38.00</b>	<b>49.00</b>
LAVADO SECADO	1.30	3.00	3.00	3.00
DORMITORIO DE SERVICIO	2.00	6.00	6.00	6.00

Tomado de (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003) Ordenanza 3457.

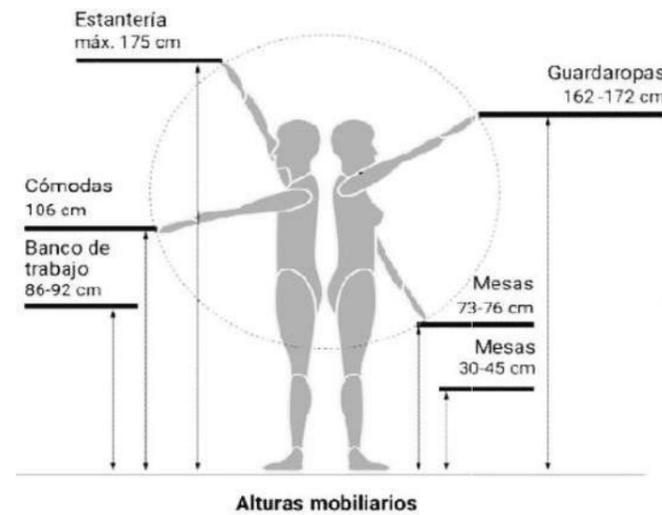


Figura 32. Dimensiones de alturas para mobiliario. Tomado de Corbu & the dominos.

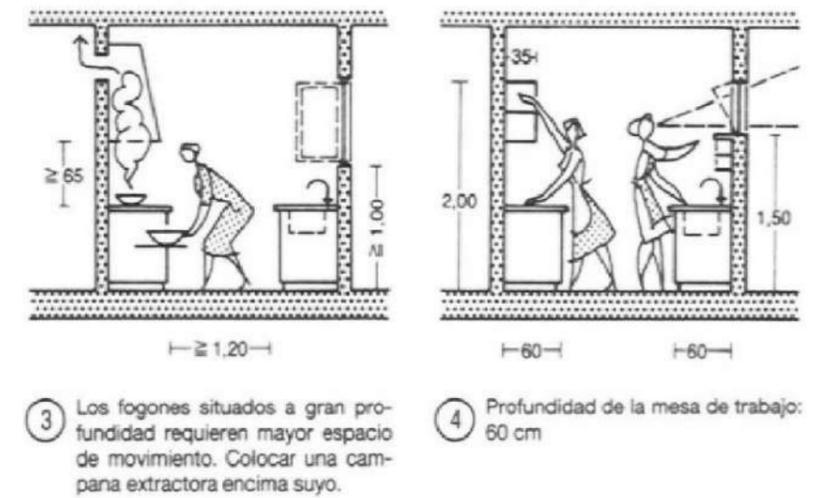
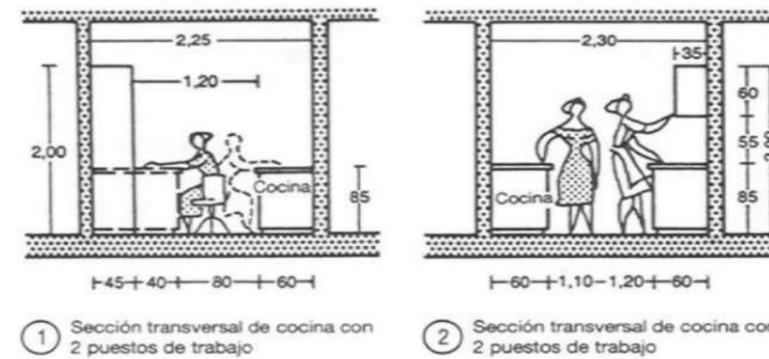


Figura 33. Dimensiones de mobiliarios de cocina. Tomado de Corbu & the dominos.

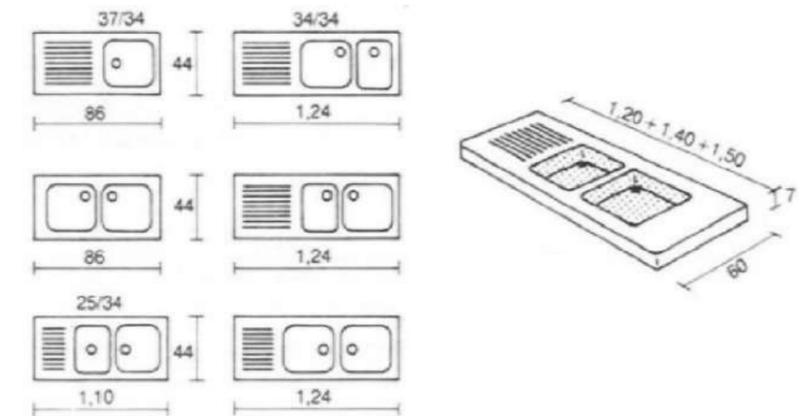


Figura 34. Dimensiones de lavaderos. Tomado de Corbu & the dominos.

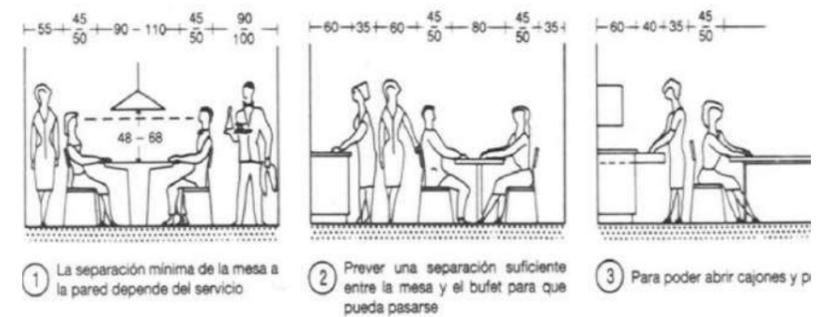


Figura 35. Dimensiones en espacios de servicio. Tomado de Corbu & the dominos.

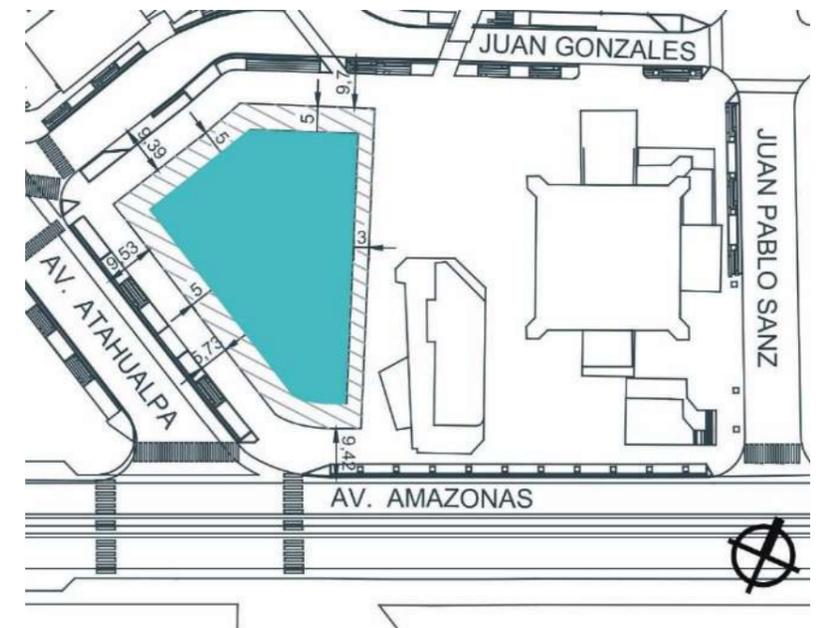


Figura 36. Ubicación del lote en la micro centralidad.

### 2.6.1.2 Topografía y escorrentía

El lote al estar en una zona prácticamente plana ya que presenta un porcentaje de pendiente del 2%. Pese a esta condición, el sector es propenso a inundaciones por el tipo de suelo del lugar debido a que en la antigüedad existió un sistema de quebradas que recolectaba la escorrentía del lugar. Sin embargo, actualmente dichas quebradas están rellenas.

### Normas de instalaciones sanitarias:

- Las instalaciones de aprovisionamiento y evacuación de aguas serán para cualquier caso centralizadas.
- Cada departamento deberá tener su medidor de agua propio, ubicado ya sea en una sala especial que se destine al equipo mecánico del edificio o en un lugar fácilmente accesible dentro de cada célula de habitación.
- En casos especiales de propiedades en condominio y teniendo en cuenta criterios de la EMAAP, se permitirá, en primera etapa, tener un solo medidor.
- Las tuberías de evacuación de aguas servidas estarán diseñadas de tal manera que cada departamento tenga su propia instalación hasta que empalme con la red general de colectores del edificio o con las columnas de bajantes en el caso de edificios de pisos.

### Normas de instalaciones eléctricas:

- Las instalaciones eléctricas serán centralizadas.
- Cada apartamento contará con su propio medidor ubicado en el armario general de medidor. Los espacios comunes, escaleras, corredores, galerías e iluminación de exteriores se servirán de un tablero de servicios con medidor propio.
- La dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda será:

Tabla 5.

Dotación de instalaciones eléctricas.

Ambiente	Puntos de luz	Potencia (W)	Toma corriente	Potencia (W)	Observaciones
Sala	1	100	1	150	1 cada 6 m2.
Comedor	1	100	1	150	
Cocina	1	100	1 2	150 2400*	*2 electrodomésticos
Dormitorio	1	100	2	300	
Baños	1	100	1	150 2500*	*Ducha eléctrica
Vestibulo	1	100	1	150	1 cada 6 m2.
TOTAL	6 puntos	600 W	9 puntos	5950 W	

Tomado de (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003) Ordenanza 3457.

## 2.6 Investigación del espacio - objeto de estudio

### 2.6.1 El Sitio

#### 2.6.1.1 Ubicación del lote

El lote se encuentra ubicado entre las avenidas Amazonas y Atahualpa, y las calles Juan Gonzales y Juan Pablo Sanz, donde actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la Biblioteca Pablo Palacio.

Alguno de los datos que se seguirá por la normativa son:

- Área: 2567 m<sup>2</sup>
- Forma de ocupación: Aislada
- Retiros: 5 – 3 – 3
- Altura: 14 pisos

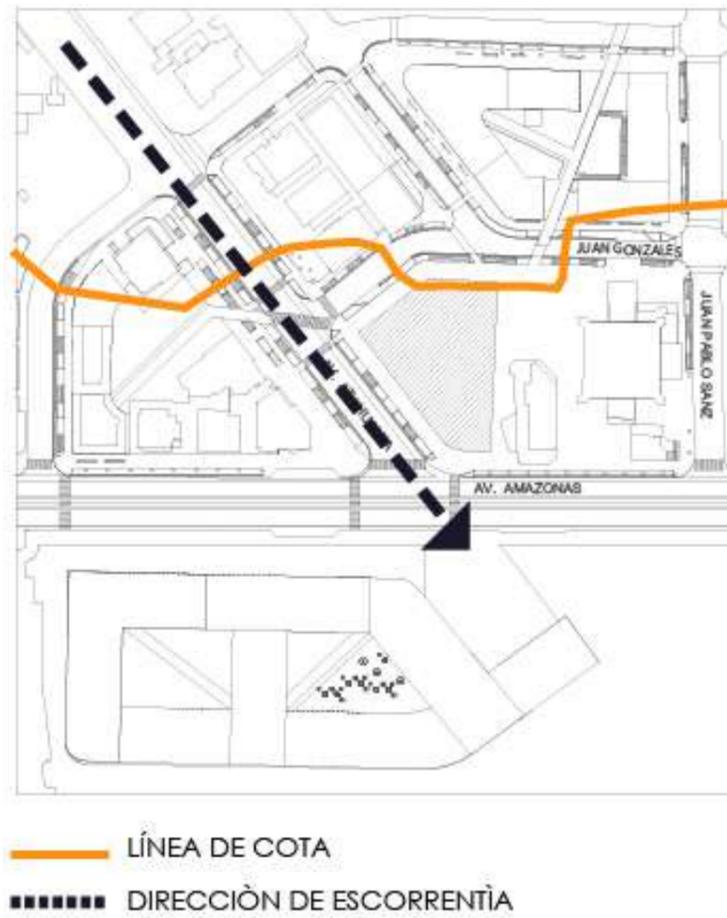


Figura 37. Topografía y escorrentía del lote.

### 2.6.1.3 Temperatura

De acuerdo con el Instituto de Meteorología e Hidrología (INAMHI), la temperatura promedio anual obtenida de la estación M0024 ubicada en Iñaquito es de 15,3 °C. Los meses con menor promedio de temperatura son Enero y Febrero con una temperatura media de 14,1 °C, mientras que los meses con promedio mayor son Julio y Septiembre con 16,6 °C.

Tabla 6.  
Temperatura en Iñaquito.

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

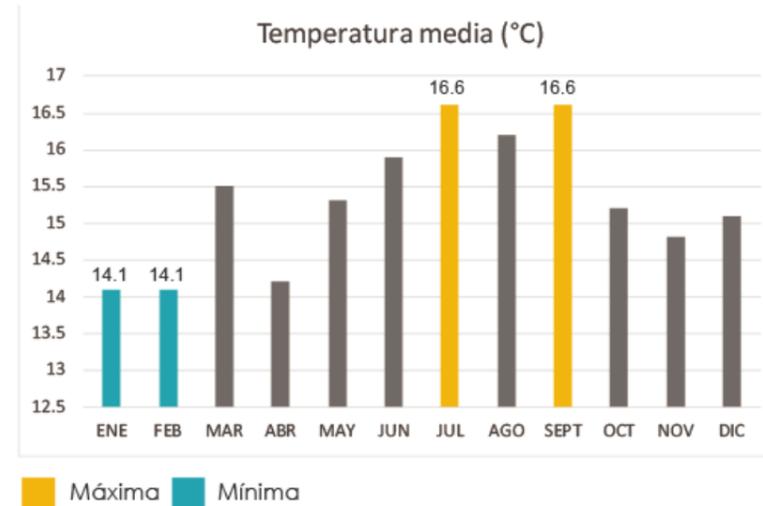


Figura 38. Temperatura en Iñaquito.

La orientación adecuada del proyecto y el aprovechamiento eficaz del área del lote contribuirá para el confort térmico de las viviendas sin la necesidad de requerir sistemas de calefacción, ventilación o protección solar.

### 2.6.1.4 Precipitación

Según la información obtenida por el INAMHI, la precipitación promedio anual es de 13 días por mes. Siendo así los meses de Julio y Agosto los meses con

menores días de precipitación. Por otro lado, el mes con mayores días de precipitación es el mes de Abril con un promedio de 27 días al mes.

Tabla 7.  
Precipitación en Iñaquito.

Precipitación (días x mes)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
25	26	17	27	9	10	2	2	5	20	17	7

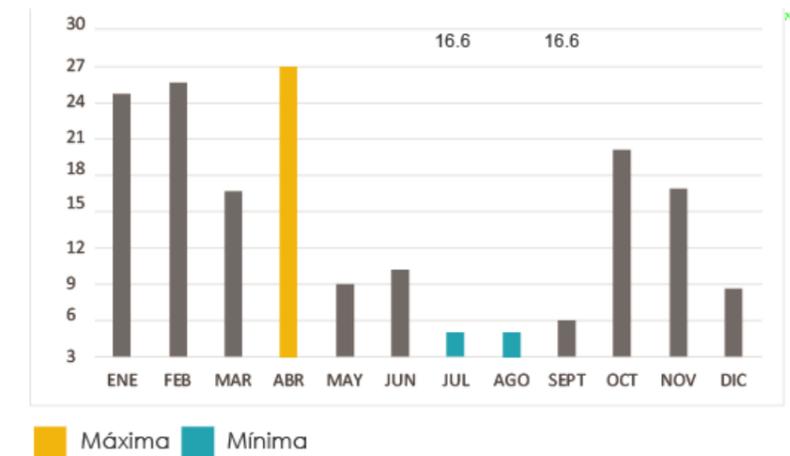


Figura 39. Precipitación en Iñaquito.

El lote al situarse en una zona prácticamente plana y tomando en cuenta su pasado como sistema de quebrada es propensa a inundaciones, lo que puede ser un factor importante para tomar en cuenta ya que en el sector se establecen zonas de suelo permeable y espacios de retención y detención de aguas lluvias con el objetivo de reutilizar las aguas lluvias.

**2.6.1.5 Humedad relativa**

La humedad relativa hace referencia a la cantidad de vapor de agua contenida en un volumen de aire. En este sector se presenta un valor promedio de 86,4%.

Tabla 8.

Humedad relativa en Iñaquito.

Humedad Relativa (%)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
81	79	78	86	79	72	68	63	62	73	79	76

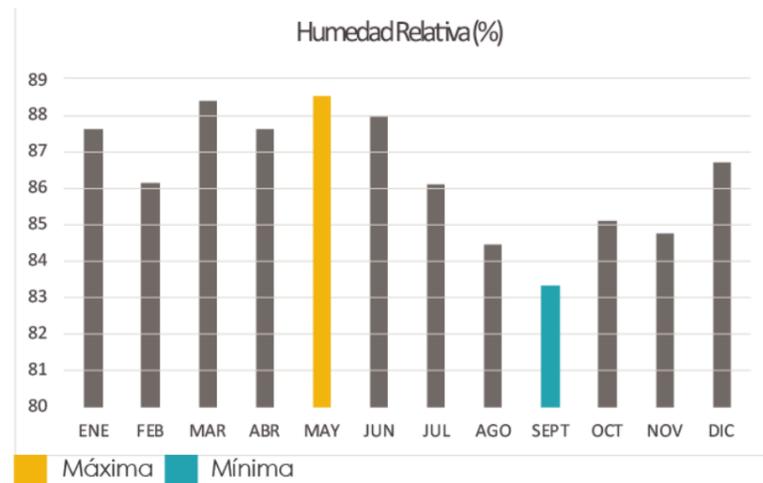


Figura 40. Humedad relativa en Iñaquito.

**2.6.1.6 Heliofanía**

La Heliofanía se refiere a la duración de horas de sol recibidas en un determinado punto, lo que debe ser un punto importante para la implementación de sistemas de captación de radiación solar.

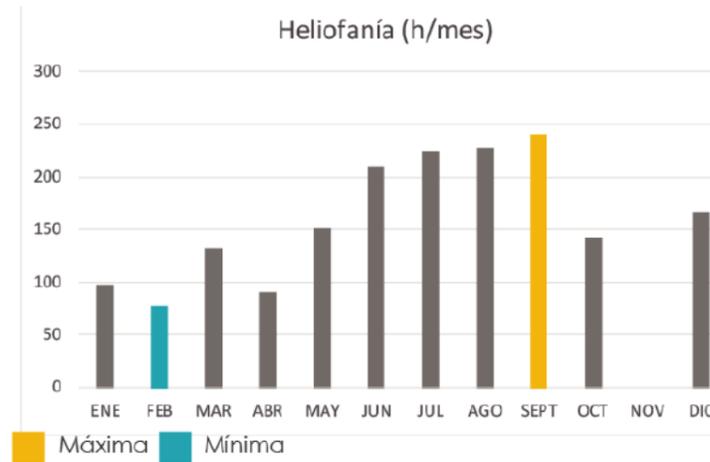


Figura 41. Heliofanía en Iñaquito.

**2.6.1.7 Asoleamiento**

La dirección del recorrido se traslada de manera longitudinal sobre el lote a intervenir. De esta manera, se pueden obtener resultados positivos en cuanto a la orientación de los módulos de vivienda, implementando los espacios de estancia y descanso en sentido este – oeste con el fin de crear confort térmico en el interior de las viviendas. Por lo tanto, se pretende reducir la necesidad de implementación de sistemas de calefacción y en ciertos casos controlar la radicación con sistemas arquitectónicos en la fachada de la edificación

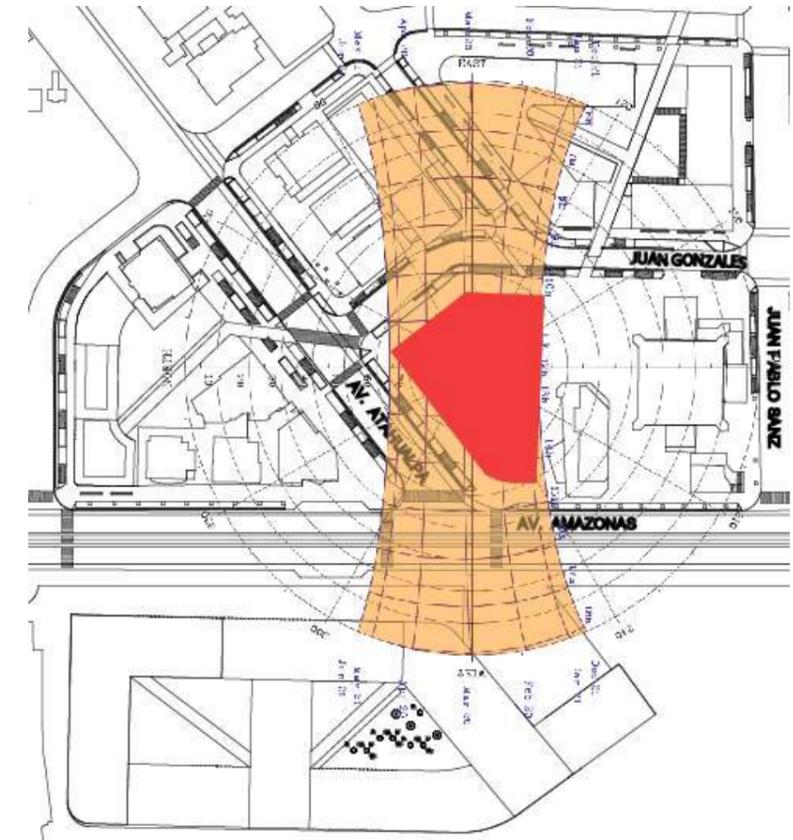


Figura 42. Diagrama de asoleamiento.

**2.6.1.8 Radiación Solar**

El área con mayor radiación solar dentro del lote se encuentra en el extremo este con un valor de 1224 kWh/m2, esto debido a la falta de protección solar ya que este lado colinda con la av. Amazonas y el parque La Carolina, por este motivo no cuenta con elementos que generen sombra hacia este sector.

Por otro lado, el espacio con menor radiación solar se ubica en el extremo oeste debido a que existen edificaciones de mayor altura, además la vegetación

existente permite una mayor protección solar dentro del lote, reduciendo de esta manera la radiación a 865,7 kWh/m<sup>2</sup>.

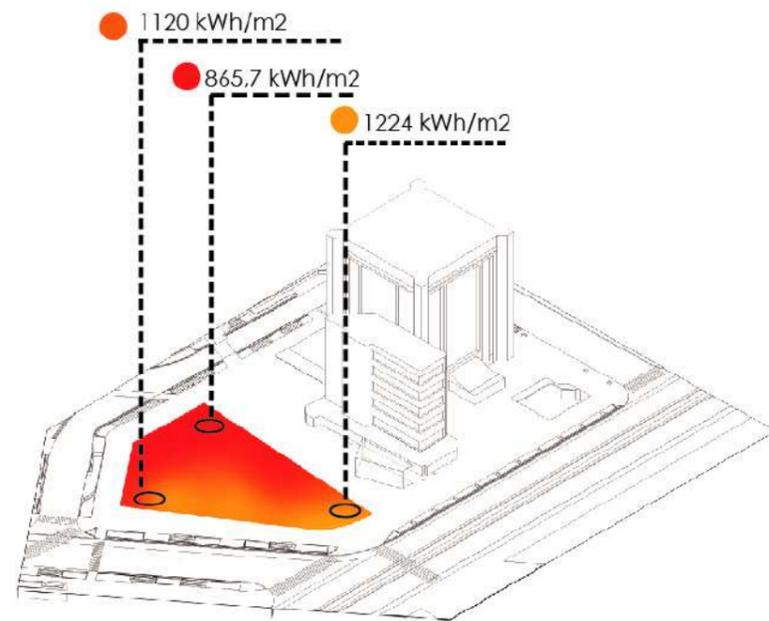


Figura 43. Radiación solar sobre el lote.

### 2.6.1.9 Acústica

El análisis de ruido del sector muestra que en los alrededores del lote se registran valores que varían entre los 72 y 61 dB hacia las vías y el espacio público mientras que en los interiores se registran valores entre 55 y 60 dB.

Esto será un factor a tomar en cuenta para ubicar los espacios con menor influencia acústica o mayor necesidad de silencio.

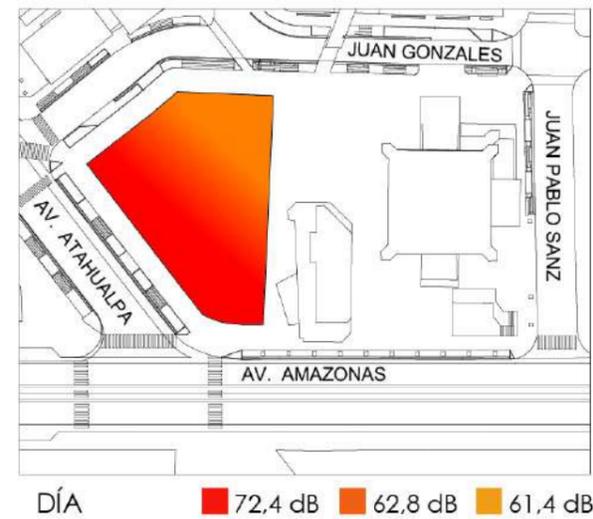


Figura 44. Estudio acústico diurno.

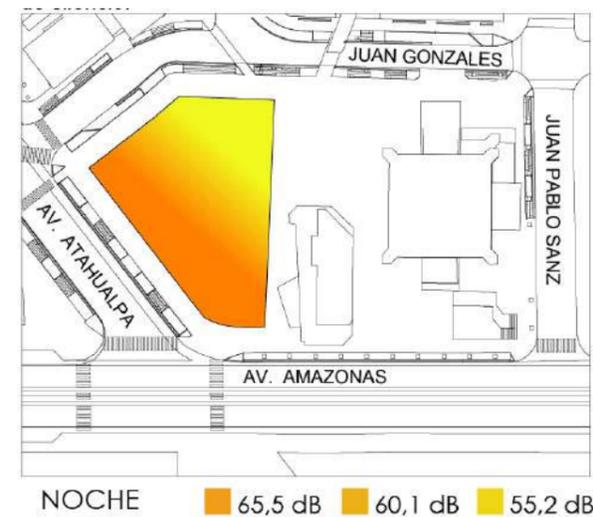


Figura 45. Estudio acústico nocturno.

### 2.6.1.10 Vegetación existente

El lote se ubica frente al parque La Carolina, espacio que en la actualidad cuenta con áreas duras, zonas verdes permeables que pueden disminuir la escorrentía de sector. Por otro lado, las vías que colindan con el lote poseen

arbolado, lo cuales proporcionan al sector una mejor condición ambiental, en otra parte, por lo contrario proporciona confort acústico al funcionar como una barrera acústica, además de que proporciona al mismo tiempo de otras sombra arrojadas hacia el lote.

Otra característica de la arborización es, que brinda al lugar un carácter estético específico a esta manzana.

Dentro de las especies vegetales del sector se encuentran cococumbi, palma canaria y pumamaqui.



Figura 46. Mapeo de vegetación.

### 2.6.2 El entorno

#### 2.6.2.1 Uso de suelo en planta baja (propuesta)

En esta zona se propone un uso de suelo variado para generar horarios de uso durante la mayor parte del día para que sea un sector activo, dinámico y seguro con los equipamientos a escala de barrio suficientes para

funcionar como una de las células propuestas por el POU 2018.

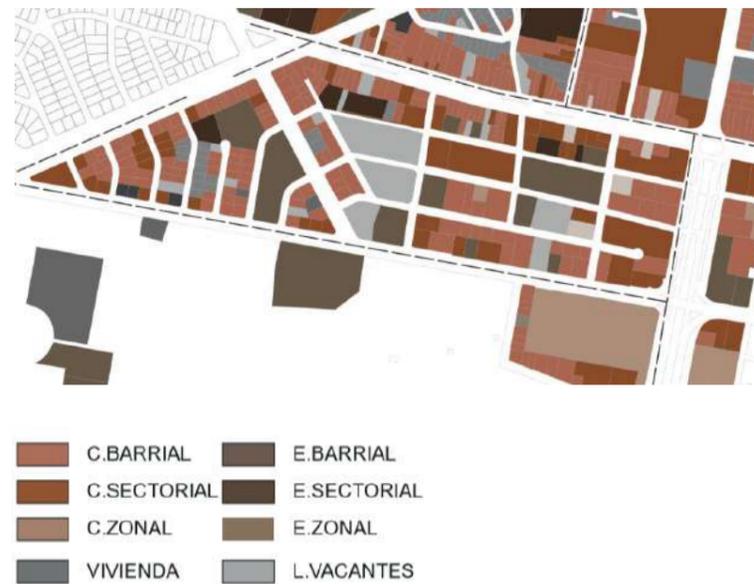


Figura 47. Uso del suelo cercano al lote.

#### 2.6.2.2 Uso de suelo según la normativa (actual)

Según la normativa el uso de suelo en su mayor parte es de uso múltiple y residencial 3, pero en el levantamiento de información se observó que en la avenida Amazonas hay un uso dominante de edificaciones administrativas.

#### 2.6.2.3 Suelo consolidado

En esta área un porcentaje más alto de suelo aún no está consolidado en su totalidad la mayor parte se encuentra entre el 25% y 50% de consolidación con la propuesta del POU 2018 se espera llegar al 100%.

En el gráfico a continuación se mostrará las edificaciones actualmente existentes:

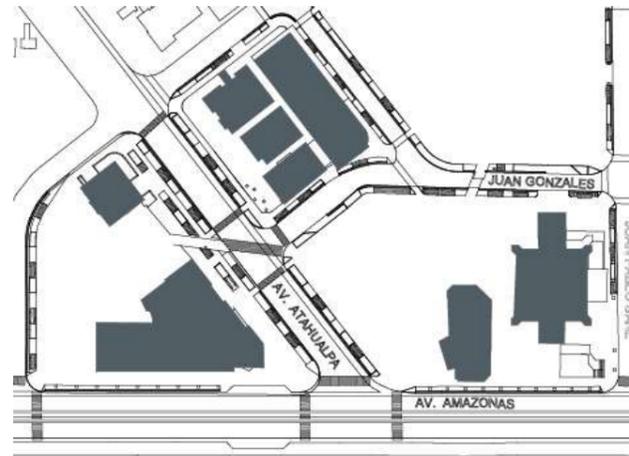


Figura 48. Edificaciones actuales de la micro centralidad.

A continuación es el siguiente gráfico se expondrá las edificaciones propuestas en la micro centralidad por el POU 2018:



Figura 49. Edificaciones propuestas en la micro centralidad.

Adaptado del POU 2018

#### 2.6.2.4 Sistema de movilidad (actual)

Las principales vías en el sector son las Avenidas Amazonas y Atahualpa.

Por otro lado, algunas manzanas están formadas por el cruce de ejes longitudinales y vías secundarias con una irregularidad en las esquinas de un ángulo mayor a los 45° lo que ha dado lugar a una variedad en la trama.

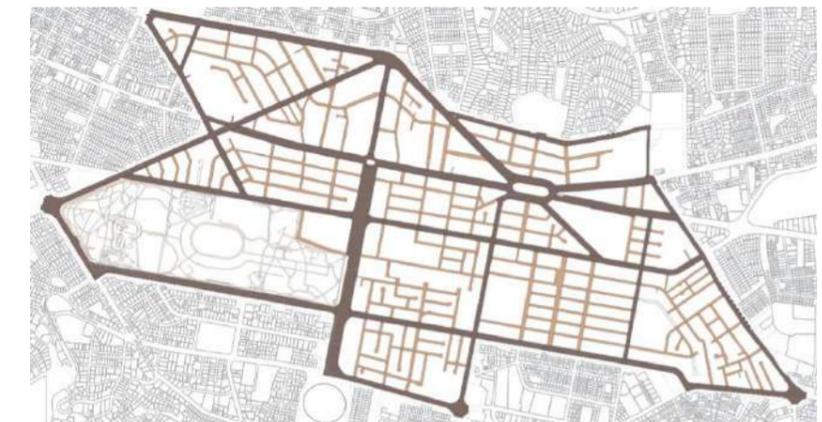


Figura 50. Trazado actual del sector.

Tomado del POU 2018.

#### 2.6.2.5 Jerarquía vial según la normativa

La tipología vial se estructura tomando en cuenta las características funcionales y técnicas como: la forma, tamaño, capacidad de carga, demanda y la relación con las actividades de la población. En esta zona la categorización de las vías se da según la Ordenanza 3746 del Distrito Metropolitano de Quito.

### 2.6.2.6 Tamaño de Manzanas

Para poder determinar cuáles son las manzanas regulares y cuáles son las manzanas irregulares del área de estudio se ha analizado la forma del trazado de cada zona.

El área de estudio tiene arterias principales que forman diagonales, las cuales rompen con la trama regular de las manzanas, dando como resultado las regulares e irregulares.

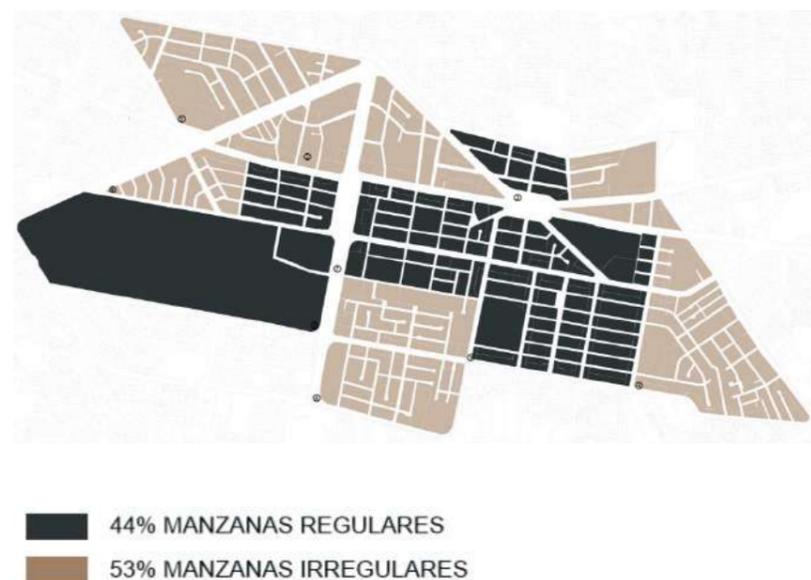


Figura 51. Tamaño de manzanas.

Tomado del POU 2018.

### 2.7 El usuario del espacio

El proyecto está enfocado a usuarios entre 25 y 35 años, Específicamente personas solteras, recién casadas o con una carga familiar mínima que comprende: padre, madre e

hijo recién nacido; que tengan la necesidad de una residencia propia o alquilada a bajo costo comercial y que se encuentre ubicada en el hiper centro de la ciudad.

De esta manera, la movilidad de los usuarios se verá facilitada por la cercanía de los principales puntos administrativos y financieros.



Figura 52. Población Económicamente Activa.

Adaptado de PEA Ecuador 2017.

Según un estudio se determinó que las clases sociales media, media alta y alta, tienen un gran interés por la adquisición de un departamento, ya sea simple o duplex pero, en este punto una forma alternativa de vivienda sería de gran aporte para los residentes de la edificación a plantear.

En la actualidad algunas viviendas son planteadas por sus propietarios como un lugar de trabajo sin necesidad de movilizarse por la ciudad, por lo que la idea de una edificación con viviendas planteadas como lugar de descanso y trabajo al mismo tiempo, podría facilitar el

estilo de vida de los habitantes del edificio, ayudando de esta forma a permanecer en el hipercentro de la ciudad y crear nuevos espacios que puedan ser utilizados de diversas maneras, ya sean como lugares de vivienda típica o espacios en los cuales se puedan desarrollar actividades laborales que no impliquen ningún tipo de contaminación.

Asimismo, el proyecto se enfoca en las personas con estudios superiores o que estén cursando una carrera universitaria con el objetivo de obtener una primera vivienda y al mismo tiempo un espacio para desarrollar actividades laborales, ya sean tipos de emprendimiento o ejercicio de profesión.



Figura 53. Tabla Salarial según nivel académico. Adaptado de INEN 2017.

El enfoque hacia usuarios profesionales permite una facilidad de adquirir un bien inmueble mediante los préstamos otorgados por el BIESS (Banco del Instituto

Ecuatoriano de Seguridad Social) los cuales brindan facilidad al momento de adquirir una vivienda.

Tomando en cuenta la alta plusvalía del sector y el monto máximo otorgado por el BIESS, se genera una fórmula para obtener datos aproximados sobre el área que debería existir en cada vivienda para competir con precios promedios de las residencias del sector. Por ende, si se divide los cien mil dólares de préstamo para los 1567 dólares por metro cuadrado, se obtiene viviendas estimadas entre 60 y 80 metros cuadrados. Lo que implicaría espacios reducidos pero que cumplan con las normativas vigentes de la ciudad.

VIVIENDA PROPUESTA | CÁLCULO EN m<sup>2</sup>

CRÉDITO HIPOTECARIO BIESS

$$\frac{\text{USD. } 100.000}{1567 \text{ USD./m}^2} = 63,81 \text{ m}^2$$

PRECIO m<sup>2</sup> EN CENTRO NORTE DE QUITO

VIVIENDAS ENTRE 50 y 80 m<sup>2</sup>

Figura 55. Cálculo de viviendas m<sup>2</sup>.



Figura 54. Costos por metro cuadrado en Quito. Adaptado de Revista Ekos 2015.

## 2.8 Diagnóstico y conclusiones

### 2.8.1 Conclusiones desde la interpretación teórica

Las teorías que se mencionaron anteriormente pretenden que el edificio planteado para vivienda y espacios comerciales sea un lugar confortable y cómodo para quienes lo habitan con los elementos básicos de un hogar. De la misma manera se plantean las diversas decisiones espaciales tomando en cuenta las características físicas del lote ya sean físicas o sensoriales. En cuanto a las teorías arquitectónicas como la permeabilidad, se desarrollará mediante aperturas que generen una relación física y

visual entre los diferentes espacios a partir del manejo de materiales y con el fin de generar interés a los usuarios y visitantes del sector hacia la edificación.

Por último, el lenguaje tectónico se empleará con el objetivo de mostrar ligereza en su estructura, permitiendo manejar mayor amplitud entre espacios acorde a las necesidades planteadas.

### 2.8.2 Interpretación de las necesidades del usuario del espacio

Los usuarios se determinaron mediante un análisis de la población actual y la población propuesta para identificar el grupo etario al que se quiere llegar, por lo tanto el principal enfoque se destina hacia personas entre los 26 y 36 años que cuenten con un título universitario en ejercicio de su profesión o en busca de uno, ya sea cercano a la zona o por emprender uno propio.

Por otro lado, estos usuarios potenciales pueden ser personas solteras o parejas con recién nacidos, lo que ampliaría el número de residentes entre 55 y un máximo de 160 habitantes entre adultos y niños. De esta manera se establecerán puntos fijos de circulación vertical al igual que estacionamientos necesarios para los residentes de esta edificación.

### 2.8.3 Interpretación de los proyectos referentes

Uno de los elementos más importantes a resaltar entre los proyectos referentes, es la forma en la cual se relacionan con el contexto inmediato; de igual forma son un punto de partida para ver la organización interna y como esto puede beneficiar al proyecto y alcanza los objetivos planteados.

#### 2.8.4 Interpretación de la normativa

Estos parámetros si bien son una regla que seguir también ayudan a generar mayor diversidad de espacios, debido a que se pueden reinterpretar y modificar dichas normas pero manteniendo las dimensiones básicas. Uno de los objetivos es entender espacialmente cómo funciona la ergonomía del mobiliario para espacios y poder distribuirlos correctamente. De esta forma, brindar cierta libertad de implementar nuevas espacialidades, y así permitir diversos modos de zonificar las áreas dentro de la vivienda a gusto y necesidad de los usuarios.

#### 2.8.5 Interpretación de nuevas formas de habitar

Una nueva tipología de vivienda responde a nuevos hábitos de vivir dentro de un mismo espacio, respondiendo a necesidades cambiantes o simplemente generando una libertad de organización del usuario hacia su habidad, de este modo el espacio tiene la capacidad de ser transformable para generar diversas áreas útiles.

#### 2.8.6 Conclusiones desde la interpretación del sitio

El desarrollo del entorno se ve favorecido principalmente por la implementación de edificaciones destinadas a funciones económicas y comerciales por lo cual es una zona con diversas actividades. Por el otro lado, el sector es atravesado por varias vías principales tales como Amazonas, Shyris y 10 de agosto, lo que genera una mayor conectividad en sentido longitudinal de la ciudad.

Para el análisis del sitio y una mejor percepción del sitio, se dividirá en diversas capas como:

1. Movilidad
2. Flujo peatonal
3. Visuales
4. Factores climáticos
5. Contexto natural

A continuación se explicará más a fondo cada capa:

##### 1. Movilidad

- El ingreso vehicular así como el abasto a los espacios comerciales se puede realizar por la calle Juan Gonzales.
- Las vías que se encuentran en los alrededores como la av. Amazonas, garantiza una mejor movilidad en caso de la utilización de medios convencionales o públicos hacia la edificación.

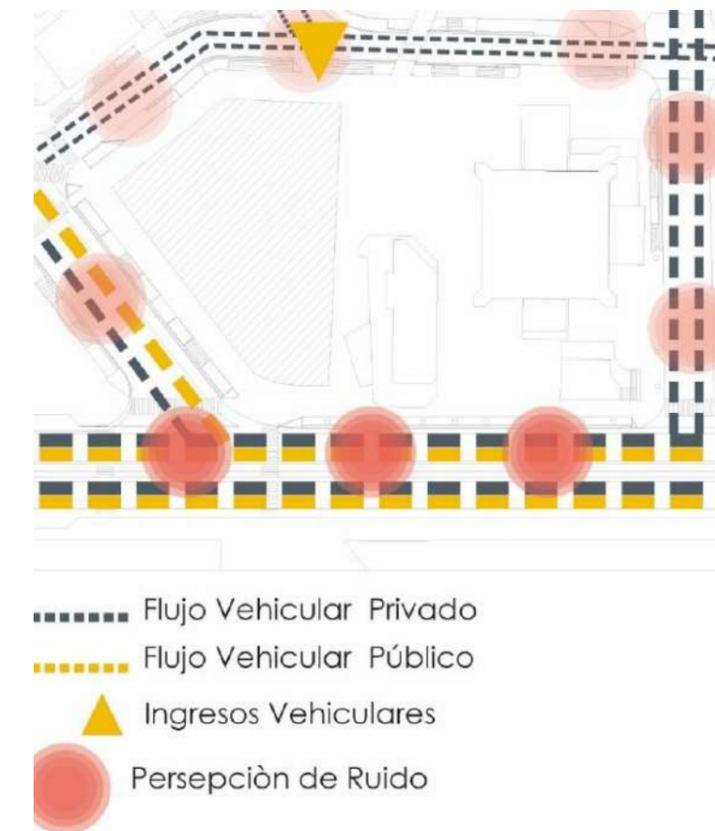


Figura 56. Análisis del flujo vehicular y sensación de ruido.

##### 2. Flujo peatonal

- Al encontrarse en una intersección de dos avenidas de gran importancia, un objetivo clave será generar espacios públicos de permanencia aprovechando la circulación libre de la manzana.
- La cercanía de paradas de autobuses fomenta a los usuarios para que se movilicen mediante métodos alternativos o públicos
- Uno de los principales objetivos de la micro centralidad es crear una mayor conectividad entre manzanas a

nivel peatonal, por lo cual se prioriza el espacio caminable de cualquier vehículo a motor.

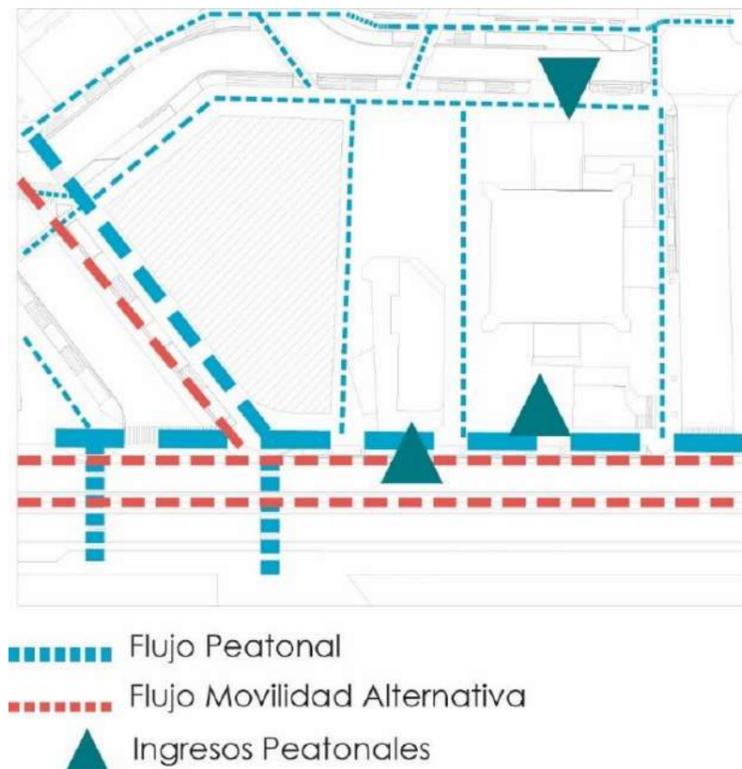


Figura 57. Flujo peatonal y vías de transporte alternativo.

### 3. Visuales

- Posee grandes visuales hacia un entorno natural como el parque La Carolina.
- Posee diferentes puntos de vista hacia el lote, lo que permite establecer la edificación como un hito importante.
- Al estar rodeado por edificaciones de mayor altura, ciertos edificios no poseen visuales hacia el parque, por lo cual se pretende generar mayor relación entre altura

de construcciones, permitiendo así que el proyecto no sea un obstáculo visual para el resto de las edificaciones.



Figura 58. Puntos de visuales desde y hacia el lote.

### 4. Factor Climático

- Dentro del lote se genera un recorrido solar de manera longitudinal, lo que ayuda a una mejor orientación hacia las viviendas.
- Por otro lado, el flujo de aire se puede optimizar para generar ventilación cruzada para los espacios internos de la edificación.
- Las condiciones climáticas que se generan en esta zona son favorables a las necesidades de espacios destinados a la vivienda, ya que evita el uso de equipos

artificiales para la optimización del confort dentro de una vivienda.



Figura 59. Asoleamiento y ventilación.

### 5. Contexto natural

- Se encuentra a escasos metros de un parque de escala metropolitana lo que proporciona suficiente área verde al sector.
- Existe la presencia de vegetación dentro del lote que puede ser utilizado como elemento preexistente.
- El uso de vegetación como elementos de aislamiento ya sea de ruido o como barrera natural de viento, puede generar estrategias medioambientales para evitar el uso de diversos métodos mecánicos.



Figura 60. Vegetación existente.

### 3 Capítulo III. Fase propuesta conceptual

#### 3.1 Objetivos y estrategias espaciales

En esta fase se expondrá el proceso que se ha seguido para diseñar la propuesta conceptual.

Adicional a lo anterior, se explicarán los objetivos y estrategias que se han propuesto para lograr la propuesta conceptual.

### 3.1.1 Matriz de diagnóstico, objetivo y estrategias

Tabla 9.

Matriz de objetivos y estrategias espaciales.

DIAGNÓSTICO	OBJETIVO	ESTRATEGIA
<p>- Falta de habitabilidad en el sector.</p> <p>- Falta de espacios públicos.</p> <p>- Aceras con insuficientes requerimientos para el peatón .</p> <p>- Uso mayoritario de edificios administrativos.</p> <p>- Usos de los espacios limitados a horarios de oficinas.</p> <p>+ Libre accesibilidad dentro de la manzana.</p> <p>+ Aislamiento de las edificaciones dentro de la manzana.</p> <p>- Falta de continuidad peatonal entre las avenidas Amazonas y Atahualpa.</p> <p>- Escasez de espacios de permanencia.</p> <p>+ Vías de movilidad alternativa junto al lote.</p> <p>- Viviendas de alto costo por plusvalía.</p> <p>+ Ubicación en el hipercentro de la ciudad.</p> <p>- Poca permeabilidad del suelo por espacios edificados.</p> <p>+ Visuales de privilegio hacia el parque La Carolina.</p> <p>+ En el sector sus usuarios primarios entre 18 y 35 años.</p>	<p>Crear viviendas de <b>COSTO MEDIO</b> de fácil <b>ACCESIBILIDAD</b>, aprovechando la <b>UBICACIÓN</b> del lote dentro de la zona financiera de la ciudad para <b>USUARIOS</b> con necesidad de cercanía a este sector.</p> <p>Generar espacios de <b>ESTANCIA</b> con diversidad de <b>HORARIOS</b> para <b>REACTIVAR</b> la zona y generar <b>SEGURIDAD</b> para los residentes y visitantes del sector, al igual que formar puntos de <b>SERVICIO</b> para los diversos usos del sitio.</p> <p>Implementar <b>ESPACIOS</b> que fomenten la <b>MOVILIDAD ALTERNATIVA</b> y el uso de <b>TRANSPORTE PÚBLICO</b>, priorizando al <b>PEATÓN</b> y facilitando su <b>ACCESO</b> hacia la edificación.</p> <p>Devolver al sitio la <b>PERMEABILIDAD DEL SUELO</b> perdida por el espacio edificado del lugar.</p> <p>Aprovechar las <b>VISUALES EXISTENTES</b> para ubicar espacios de estancia y <b>CONVIVENCIA</b>.</p>	<p>Implementar <b>NUEVAS TIPOLOGÍAS</b> de viviendas con espacios <b>COMPARTIDOS Y TRANSFORMABLES</b> que permitan al usuario modificar las áreas dependiendo de su necesidad, al igual que <b>ACCESO</b> a comercios de <b>ABASTO, ESTANCIA y ALIMENTACIÓN</b> con diversos <b>HORARIOS DE ATENCIÓN</b>.</p> <p>Crear <b>ESPACIOS</b> que permitan la retención y detención del <b>AGUA</b> para su reutilización y recuperar la memoria histórica y funcional de las <b>QUEBRADAS</b> rellenas del lugar.</p> <p>Generar <b>PLAZAS Y MIRADORES</b> públicos y privados generando espacios de <b>PERMANENCIA</b> priorizando el acceso peatonal mediante <b>ACERAS</b> con normativas y barras de servicios necesarias.</p> <p>Generar <b>DOBLES ALTURASs</b> para dar mayor jerarquía a espacios importantes y crear <b>MAYOR ESPACIALIDAD</b>.</p> <p>Utilizar un mismo lenguaje en cuanto a la <b>MATERIALIDAD</b> para mimetizar el proyecto con su entorno edificado y establecer <b>ALTURAS SIMILARES</b> a las del contexto</p>

## Nueva tipología de vivienda con servicios compartidos



Figura 61. Diagrama del concepto "Nueva tipología de vivienda con servicios compartidos".

El concepto parte de la idea de generar tipologías de vivienda en la cual se reduzca el precio de cada inmueble, con el objetivo de generar mayor interés al mercado. De esta manera, los espacios que comparten un mismo

carácter se proponen como espacios transformables mientras que la función más privada se mantiene como un espacio independiente del resto.

Uno de los principales problemas del sector, es la falta de habitabilidad, y esto se da por el alto costo de las viviendas en el sector.

Por otro lado, los usuarios potenciales de la edificación serán personas solteras o que recién se consolidan como familia, por este punto, será importante obtener un mayor aprovechamiento del espacio dedicado a las viviendas.

Partiendo de los espacios básicos que tiene un hogar, se establecen diferentes funciones que se desarrollan dentro del mismo, por lo cual, se genera una comparación entre espacios privados y públicos, así, se podrá observar aquellos espacios que tienen una función en común o que podrían ser compatibles.

El objetivo principal de esto es establecer espacios que sean fijos y que necesiten su privacidad y espacios que puedan ser utilizados con diferentes funciones al mismo tiempo.

Como se observa en la figura a continuación, se hace una abstracción de las diferentes funciones que se desarrollan dentro de una vivienda, por lo cual se puede llegar a la conclusión que tanto la función de servicios, social y exterior pueden compartir un mismo espacio ya que estos tienen en común un carácter social.

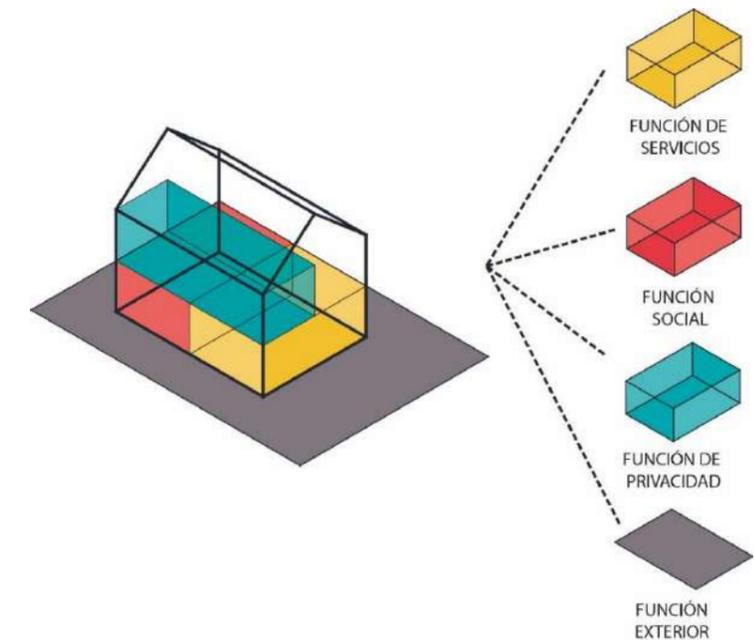


Figura 62. Funciones dentro de un hogar.

Por otro lado, la función privada que comprenden los espacios de higiene y descanso, necesitan un espacio más fijo y apartado de lo social.

Otra función adicional al tema social se encuentra en la función laboral, lo que implica espacios de estudio o desarrollo de actividades por lo cual puede ser compatible con espacios de menor privacidad.

La vivienda como un espacio contenedor de distintas funciones puede generar calidad espacial para los habitantes, por ende, es un concepto que aporta con amplitud de posibilidades al momento de generar ideas que vayan de la mano con las necesidades antes planteadas.

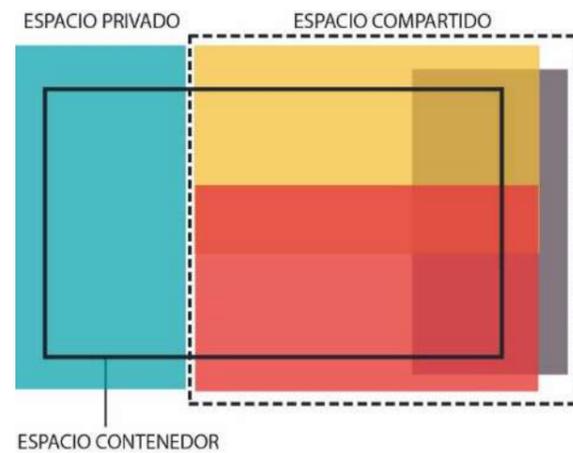


Figura 63. Compatibilidad de espacios.

### 3.3 Organigrama funcional



Figura 64. Diagrama de organización.

Antes de generar un programa arquitectónico, se establece un organigrama funcional, el cual sirve para lograr un mayor entendimiento de las diferentes actividades que se realicen en la edificación. De esta manera se dividirán los espacios interiores, tanto públicos como privados.

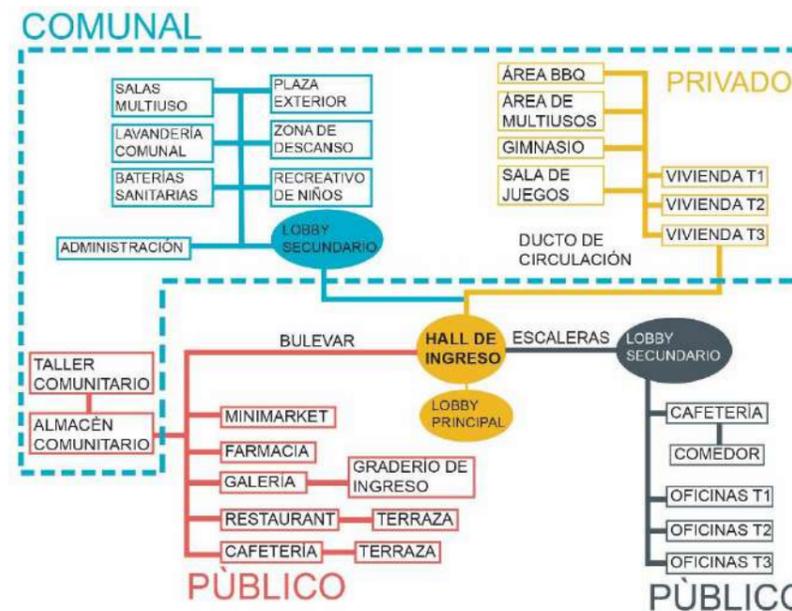


Figura 65. Organigrama funcional.

Dentro del organigrama se establecen los espacios de mayor compatibilidad y el uso de espacios relacionados a estos, en el caso de los más público como los locales comerciales o comercios de abastos, tendrán mayor correlación con los espacios públicos como la plaza interna o las aceras.

El principal elemento dentro del proyecto serán la implementación de viviendas en altura, por lo cual uno de los principales factores a tomar en cuenta para la organización de los espacios públicos y privados; por lo tanto, los espacios dedicados al uso público deberán tener sitios con filtros que permitan el control de ingresos de usuarios flotantes hacia el proyecto. Dicho esto, las plazas y los recibidores serán lugares de control y redistribución de personas, al igual que un punto de encuentro para los

habitantes de la edificación, con el objetivo de establecer puntos de mayor y menor afluencia de usuarios.

### 3.4 Programa arquitectónico

Los zonas que se han propuesto para el equipamiento se mostrarán en el siguiente cuadro de área general. Si se requiere observar el cuadro de áreas específico dirigirse al anexo #1.

Tabla 10.

Resumen del cuadro de áreas general.

VIVIENDA MULTIFAMILIAR. BARRIO "LA CAROLINA"			
ZONAS	UNIDADES	m2	TOTAL m2
<b>INGRESO</b>			
Hall de ingreso	1	169	169
<b>COMERCIAL</b>			
Minimarket	1	64.27	64.27
Farmacia	1	64.27	64.27
Almacén comunal	1	137.69	137.69
Galería	1	281.16	281.16
Cafetería 1	1	231.34	231.34
Cafetería 2	1	236.34	236.34
Restaurant	1	315.8	315.8
<b>OFICINAS</b>			
Oficina T1	4	69.83	279.32
Oficina T2	2	123.89	247.78
Oficina T3	2	202.45	404.9
Oficina T4	2	132.5	265
Cafetería oficinas	1	186	186
<b>COMUNAL</b>			
Salas multiuso	4	32	128
Áreas BBQ	8	21	168
Zonas comunales		1011.8	1011.8
<b>VIVIENDAS</b>			
Vivienda simple T1	38	38.52	1463.76
Vivienda simple T2	8	39.55	316.4
Vivienda duplex T1	12	69.97	839.64
Vivienda duplex T2	2	85.87	171.74
Vivienda Loft T1	4	58.03	232.12
Vivienda Loft T2	4	58.69	234.76
Vivienda Loft T3	4	66.3	265.2
<b>TOTAL</b>			<b>7714.29</b>

#### 4 Capítulo IV. Fase de propuesta espacial

Dentro de este capítulo, a continuación se enumerará una lista de criterios de diseño que se han elegido en función al estudio de las fases propuestas en los capítulos anteriores. Estos criterios ayudarán a evaluar todas las propuestas espaciales para finalmente llevar a cabo la más conveniente.

##### 4.1 Plan Masa

Se expondrán 3 diferentes propuestas espaciales, y los criterios con las que se las evaluará son:

- Relación con el contexto físico.
- Envoltente hacia el corazón de manzana.
- Modularidad.
- Respuesta al medio climático.

##### Propuesta espacial 1:

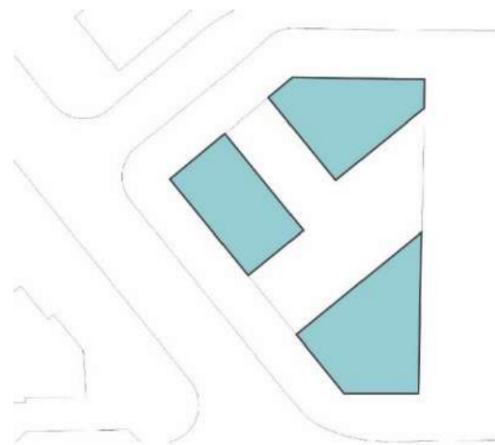


Figura 66. Propuesta 1 (planta).

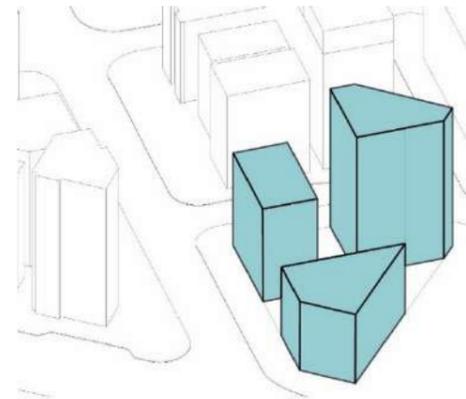


Figura 67. Propuesta 1 (perspectiva).

Tabla 11.

Valoración de propuesta 1

Parámetros	
Relación con el contexto físico.	5
Configuración de esquinas.	6
Envoltente al corazón de manzana.	3
Modularidad	3
Respuesta al medio Climático.	4

##### Propuesta espacial 2:

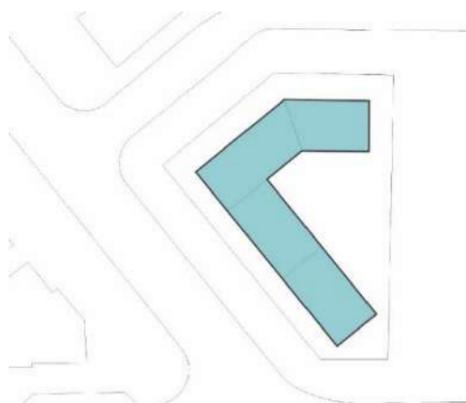


Figura 68. Propuesta 2 (planta).

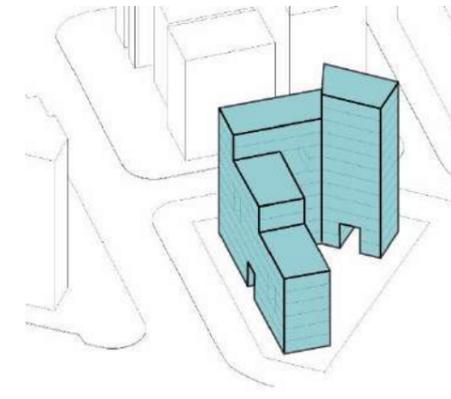


Figura 69. Propuesta 2 (perspectiva).

Tabla 12.

Valoración propuesta 2

Parámetros	
Relación con el contexto físico.	7
Configuración de esquinas.	8
Envoltente al corazón de manzana.	7
Modularidad	9
Respuesta al medio Climático.	6

##### Propuesta espacial 3:

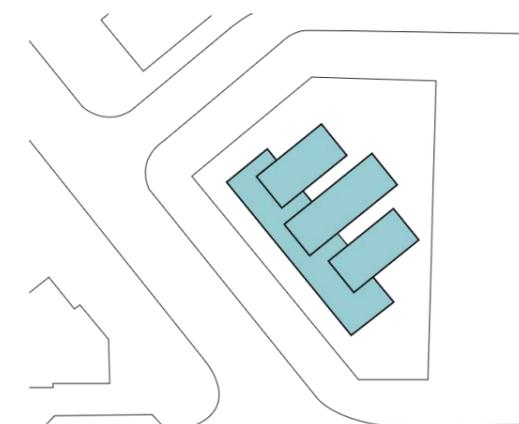


Figura 70. Propuesta 3 (Planta)

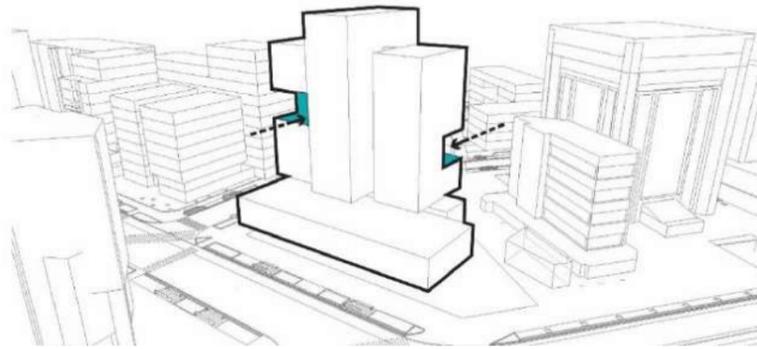


Figura 71. Propuesta 3 (perspectiva).

Tabla 13.

Valoración propuesta 3.

Parámetros	
Relación con el contexto físico.	10
Configuración de esquinas.	9
Envolvente al corazón de manzana.	9
Modularidad	9
Respuesta al medio Climático.	8

## 4.2 Partido

Para la obtención del plan masa se siguieron ciertos pasos, los cuales se expondrá a continuación para una mejor comprensión.

Objetivo urbano: Reactivar el sitio a través de un óptimo diseño de espacio público, enfatizando el uso del corazón de manzana planteado por la micro centralidad

1. Permitir la accesibilidad peatonal al interior del lote, incentivando la conexión entre los corazones de manzana que existen en la micro centralidad.

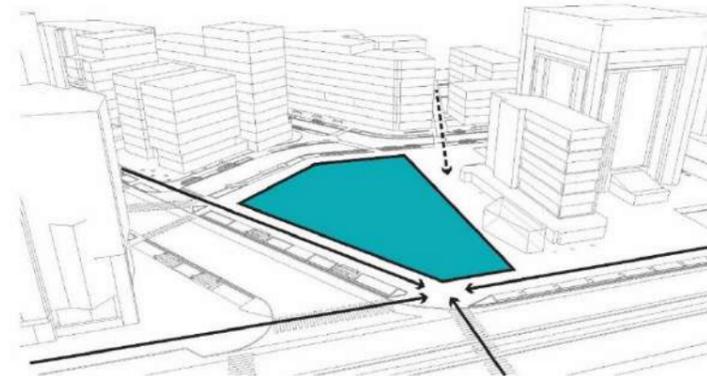


Figura 72. Plan masa, paso 1.

Objetivo urbano: Generar un recorrido principal, implementando espacios de comercio y exposición a lo largo de la avenida de mayor afluencia peatonal, de esta manera crear interés hacia los espacios públicos de la edificación.

2. Generar un gran volumen paralelo a la avenida Atahualpa, con el fin de enfatizar la importancia de esta avenida y además, para marcar un bulevar peatonal donde exista diversidad de usos en el espacio público.

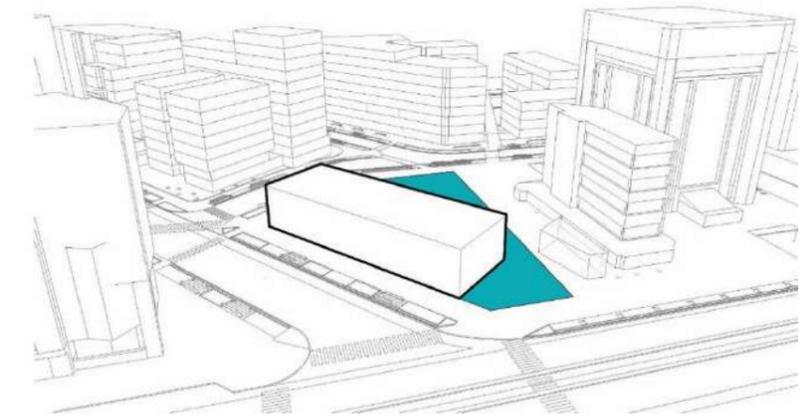


Figura 73. Plan masa, paso 2.

Objetivo urbano: Crear elementos de cobertura mediante elementos arquitectónicos que resguarden a los peatones de climas adversos como lluvia o insolación.

3. Elevar el volumen con dos intenciones:

- Favorecer la relación exterior – interior.
- Brindar protección al peatón generando zócalos.

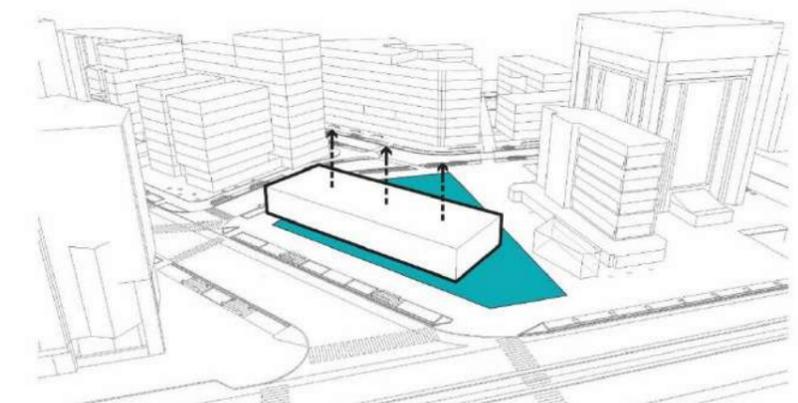


Figura 74. Plan masa, paso 3.

Objetivo urbano: Enriquecer la calidad espacial del sitio a través del uso adecuado de escalas de aproximación hacia el proyecto, de igual forma crear espacios verdes, estanciales y culturales para favorecer el confort de los usuarios, visitantes y residentes.

- Adicionar un nuevo volumen y retranquearlo con el fin de generar una terraza accesible sobre el primer volumen. El retranqueo se efectúa con la intención de incrementar el confort acústico dentro de los módulos de vivienda.

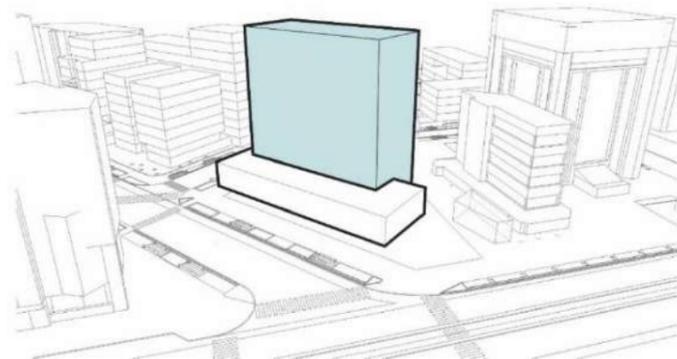


Figura 75. Plan masa, paso 4.

Objetivo arquitectónico: Establecer aperturas mediante ductos y vanos para generar una adecuada iluminación y ventilación dentro de los módulos de vivienda.

- Sustraer partes de la torre a manera de ductos con la intención de garantizar una iluminación y ventilación

eficiente a la mayor parte de espacios interiores y a la vez diferenciar 3 nuevos volúmenes.

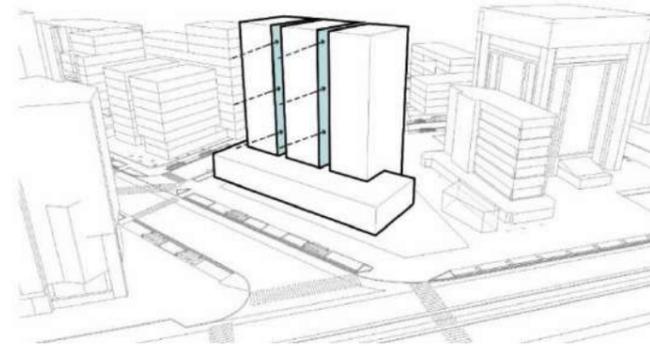


Figura 76. Plan masa, paso 5.

Objetivo arquitectónico: Concentrar la circulación vertical a través de un ducto central que contenga gradas de emergencia y asesores, de esta manera organizar de forma correcta las diversas circulaciones entre espacios.

- Jerarquizar el volumen central con la intención de concentrar los espacios de distribución y circulación hacia el resto de los volúmenes.

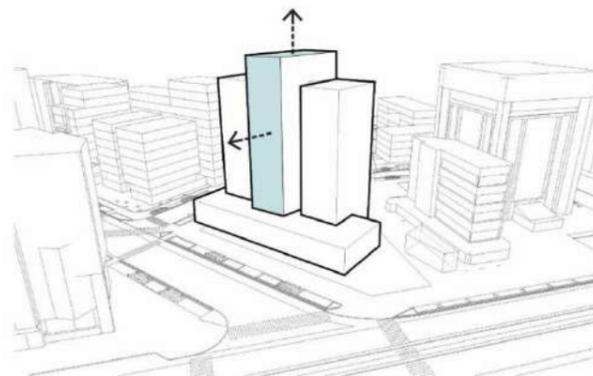


Figura 77. Plan masa, paso 6.

Objetivo arquitectónico: Implementar espacios de uso comunitario a partir de terrazas y espacios cubiertos, de esta manera fomentar lo comunidad entre residentes del proyecto.

- Ocupar una planta completa para los espacios comunales; lo que servirá como filtro de privacidad entre las plantas destinadas a comercio y las plantas de viviendas.

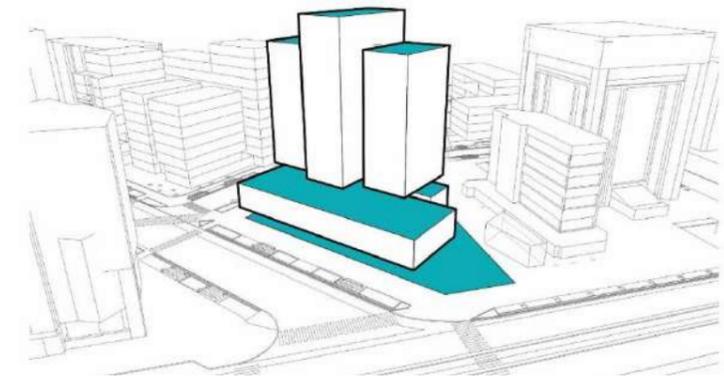


Figura 78. Plan masa, paso 7.

Objetivo urbano: Establecer áreas exteriores de permanencia mediante la expansión de espacios relacionados al comercio. Por otro lado, implementar sitios que ofrezcan sombra y generen mayor calidad paisajística al lugar, con el objetivo de utilizar eficientemente el área del proyecto.

- En la parte posterior del proyecto, extender los volúmenes hacia el corazón de manzana, con el propósito de aprovechar de manera óptima el área del

lote y de vincular tanto las actividades comerciales como los ingresos a la edificación, con los espacios de estancia exterior.

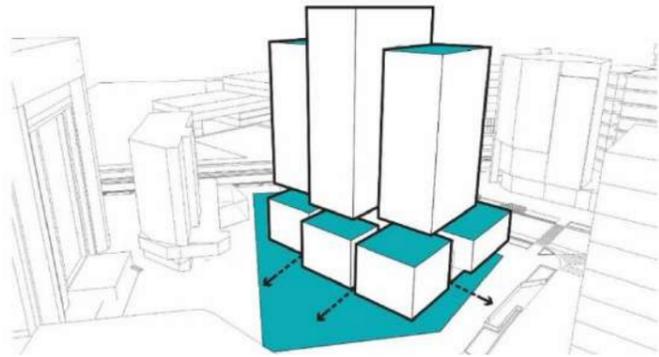


Figura 79. Plan masa, paso 8.

Objetivo Urbano: Instaurar un proyecto que responda al contexto inmediato a través de relaciones en altura y materialidad de los edificios adyacentes, creando así un mayor vínculo entre los elementos preexistentes del lugar.

9. Responder a las alturas del contexto sustrayendo ciertas partes de los volúmenes a distintas alturas, donde se ubicarán zonas comunales con el objetivo de reinterpretar actividades que se suelen realizar en las terrazas de los edificios.

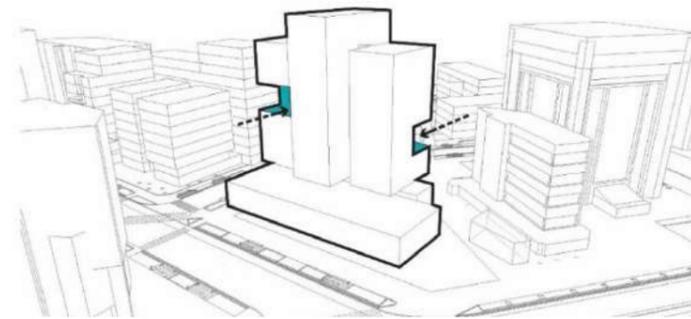


Figura 80. Plan masa, paso 9.

Objetivo urbano: Deprimir un espacio en planta baja a través de un ingreso que dirige al subsuelo del proyecto para reinterpretar la espacialidad propuesta por el actual ministerio de educación.

10. En el espacio público, jerarquizar el nodo peatonal que se forma en la esquina de las avenidas Atahualpa y Amazonas, de dos maneras:

- Deprimiendo parte del espacio público como ingreso hacia el subsuelo de la edificación.
- Reinterpretando la intención de uno de los ingresos del actual Ministerio de educación.

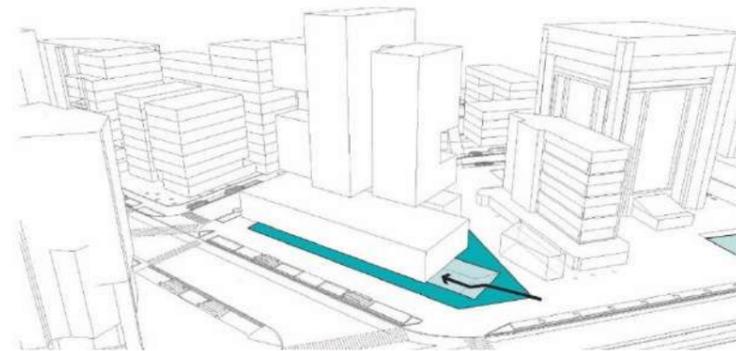


Figura 81. Plan masa, paso 10.

11. Implementar diversas circulaciones exteriores que respondan a diversas necesidades de usuarios, residentes, abasto y personal de servicio. Dentro del proyecto se utilizará varios tipos de organización espacial, en planta baja se desarrollará una agrupación de espacios mientras que en las plantas de vivienda para garantizar una circulación organizada se plantea una organización radial.

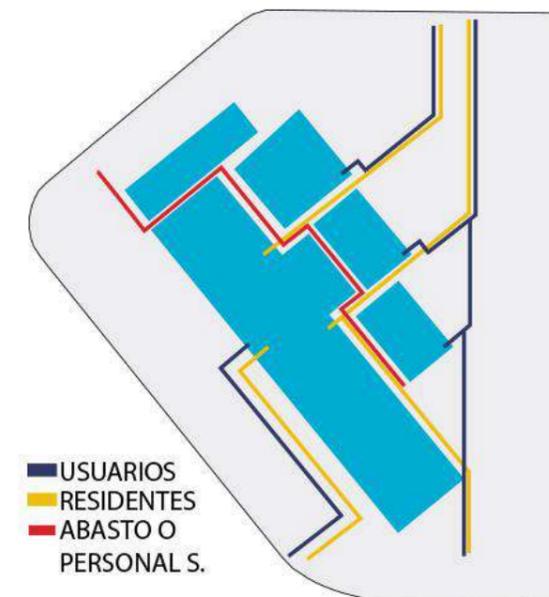


Figura 82 Diagrama de flujos peatonales

## 5 Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Tras el desarrollo de la visión urbana para el área de estudio, se ha recuperado la vitalidad de cada barrio donde se ha intervenido. Esto se ha conseguido principalmente con el desarrollo de las micro centralidades propuestas en lugares específicos, que han incentivado las conexiones peatonales y potenciado la movilidad alternativa en el área. Por consiguiente, con el Plan de Ordenamiento Urbano se ha articulado y generado continuidad en la zona, a través de las distintas redes temáticas y de equipamientos polifuncionales que se han expuesto en los primeros capítulos de este documento.

En concreto, sobre el proyecto que se desarrolló en este trabajo de titulación, se ha ubicado en la micro centralidad 4. En respuesta a la vocación planteada para la misma, se planteó mejorar la vitalidad de la micro centralidad, mermar la inseguridad, e incluir equipamientos de uso múltiple, es decir de vivienda y comercio.

Por otro lado, satisfaciendo a las necesidades de los usuarios, se propuso un proyecto que funciona con espacios de comercio y oficinas para las primeras plantas de la edificación y en el resto de las plantas, distintos módulos de vivienda destinado a parejas recién casadas, familias pequeñas con hijos, personas solteras, y adultos mayores.

Por último, el diseño de este proyecto cumplió el objetivo que generar interacción con sus distintas tipologías y

espacios compartidos, devolviendo de esta manera el valor de comunidad dentro de la edificación. A demás con las caminerías, jardines, patios, espacios exposición, anfiteatro urbano y zonas estanciales implementadas en el espacio público, se logró afianzar la conexión entre los corazones de manzana de la micro centralidad y la ciudad.

### 5.2 Recomendaciones

En la actualidad, la mayoría de los edificios buscan emplazarse ocupando la mayor área posible de los lotes sin brindar espacios públicos, desestimando la relación con el contexto, la funcionalidad y el confort en los espacios; priorizando una arquitectura sobre todo estética con el propósito de lograr mayores ganancias económicas.

Por el contrario, este proyecto quiso devolver el valor funcional de los espacios en la vivienda, e implementar distintas tipologías que respondan tanto a las necesidades de quienes fueran a habitar el espacio, como a las condiciones del sitio, sin olvidar al valor estético.

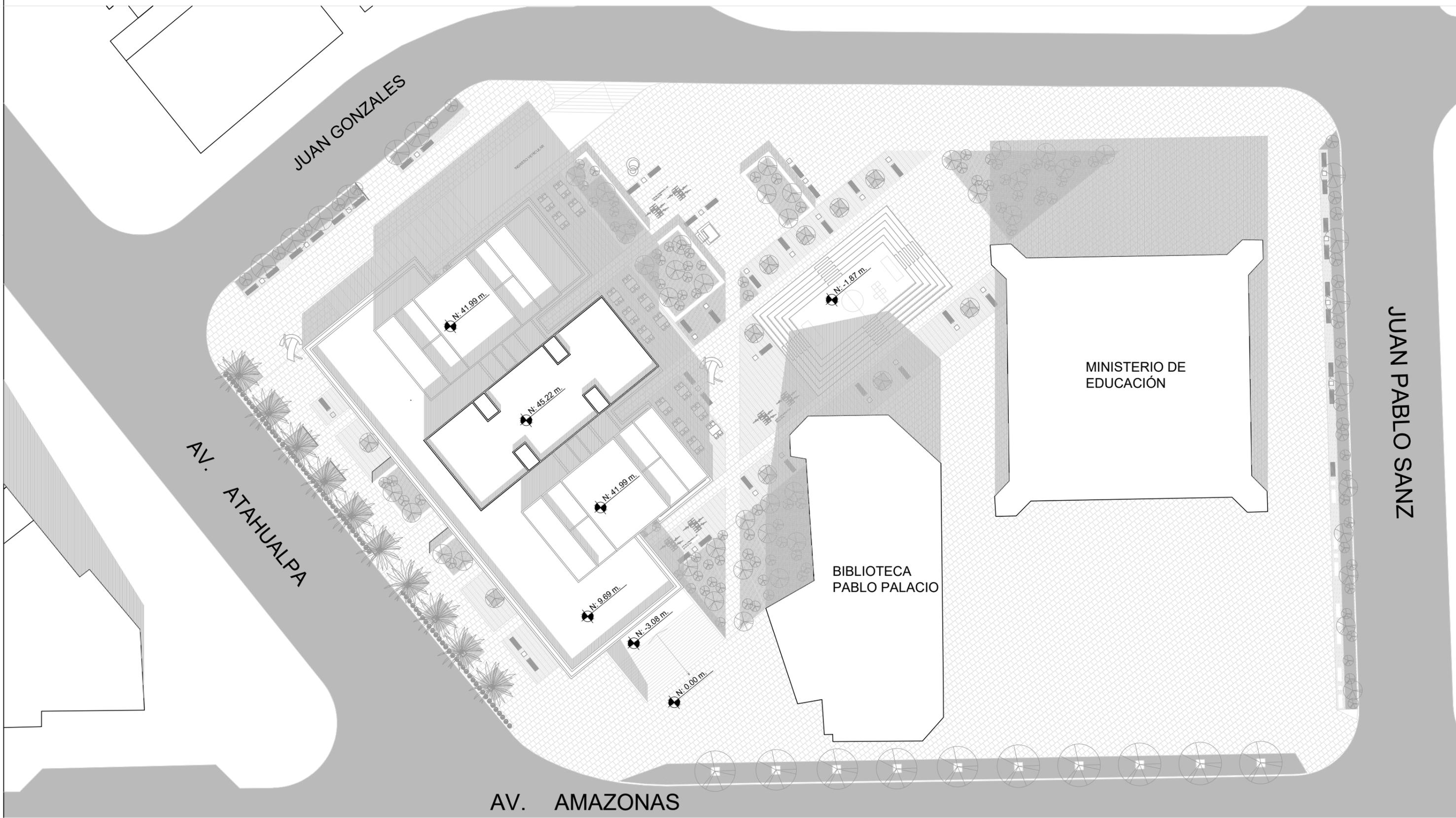
Se recomienda que la planificación urbana de las ciudades motive proyectos que aporten con espacios de calidad privados y públicos, en pro del desarrollo conjunto de la ciudad.

## Referencias

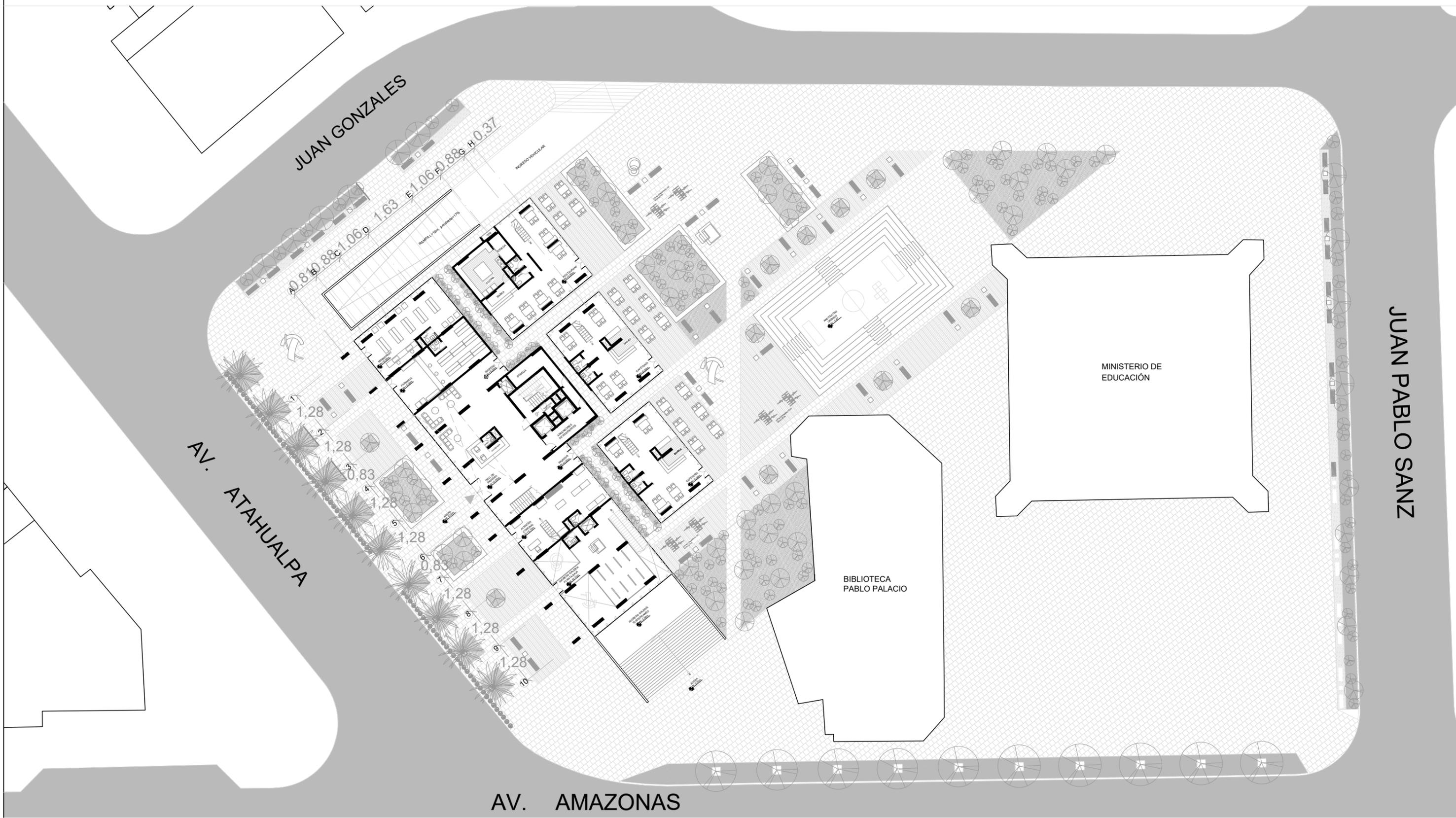
- Baeza, A. C. (2003). *De la cueva a la cabaña*. Madrid: E.T.S. Arquitectura (UPM).
- Eduardo Kingman Garcés. (1989). *Las ciudades en la historia*. Quito, Ecuador.
- El Consejo Metropolitano de Quito. (2003). *Normas de Arquitectura y Urbanismo (Ordenanza 3457)*. Quito.
- Felipe Mesa, Federico Mesa. (2013). *Permeabilidad*. Mesa Editores.
- Grijalva, C. E. (1926). Tipos de Bohios. *El Comercio*.
- Holm, O. (1985). *Arquitectura Precolombina en el Litoral*. Guayaquil: Museo Antropológico y Pinacoteca del Banco Central del Ecuador.
- Martinez Agudo, M. J. (s.f.). *Depósito de Investigación Universidad de Sevilla*. Recuperado el 29 de Julio de 2020, de Arquitectura intergeneracional: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/36874/Pages%20from%20Derechos%20Humanos%20Emergentes%20y%20Periodismo-1.pdf?sequence=1>
- Paola Jirón; Alejandro Toro; Sandra Caquimbo; Luis Goldsack y Liliana Martinez. (2004). *Bienestar habitacional. Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable*. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile; Universidad Técnica Federico Santa María, y Corporación de Desarrollo Tecnológico, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- Pérez, Á. (2018). El centro de la capital ecuatoriana junta 3 estilos arquitectónico. *El Telégrafo*.
- Porras, P. (1975). *Ecuador Prehistórico*. Quito: Imprenta y Ediciones Lexigrama.
- Porras, P. (1975). *Fase Cosanga*. Quito: Ediciones de la Universidad Católica .
- Quintana, G. (2019). Oda a lo moderno: arquitectura moderna de Guayaquil. *El Universo*.
- Rosero, M. Á. (2003). Vivienda... vivienda mínima. *Revista académica e institucional de la UCPR*.
- Taller de Integración II. (2018). *Plan de Ordenamiento Urbano 2018 (POU 2018)*. Quito.
- The University of New Mexico. (s.f.). *Pre-ceramic Origins of Andean Civilization*. Recuperado el 25 de Junio de 2019, de Search UNM: <http://www.unm.edu/~gbawden/324-Preceramic/324-Preceramic.htm>
- Valdéz, F. (1986). Métodos de construcción de Tolas. *Colegio de Arquitectos*.

**6 Anexos**

# PLANIMETRÍA

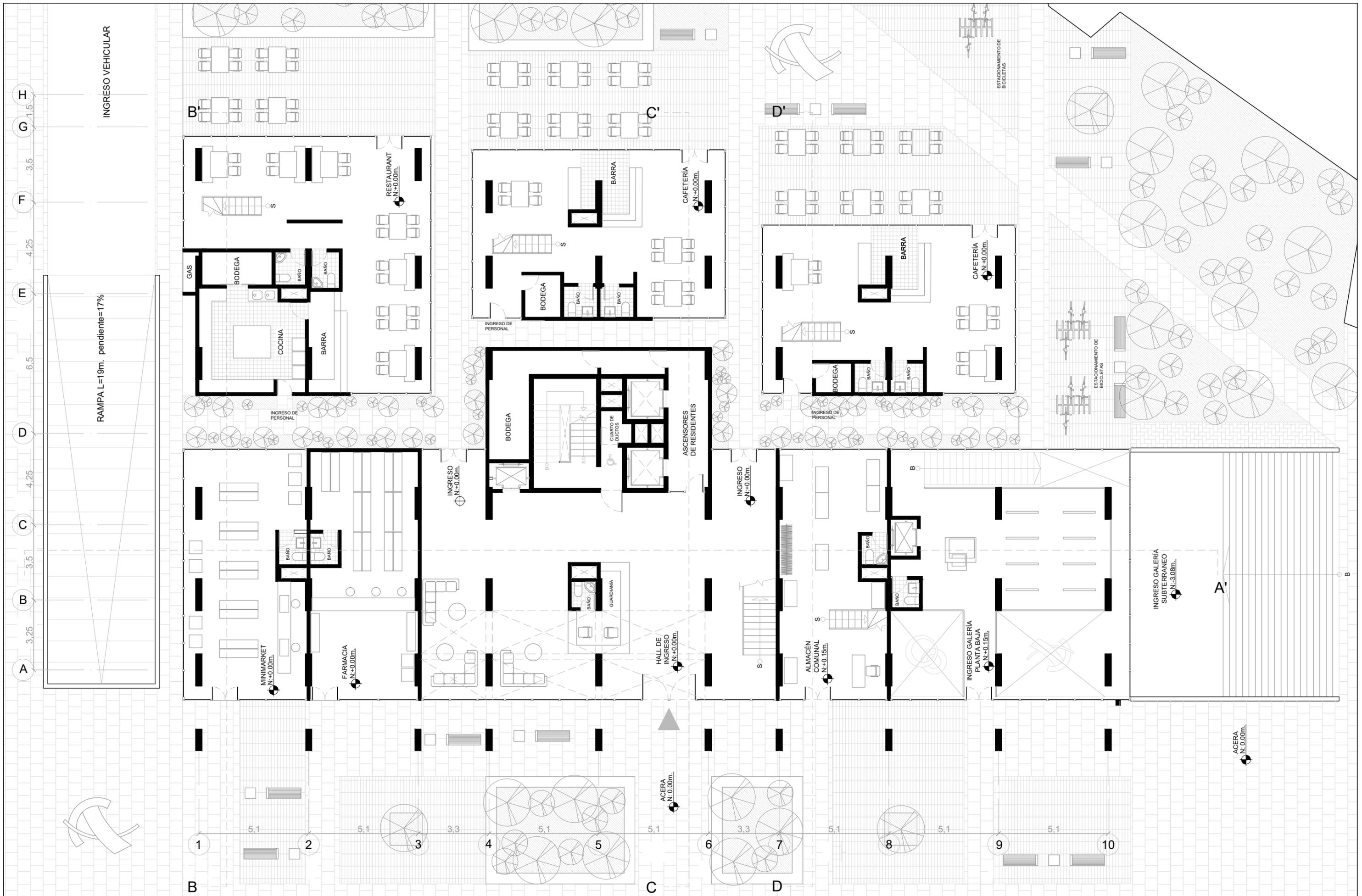


	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b> NOMBRE: <b>FREDDY SUÁREZ</b>	<b>TEMA:</b> VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA <b>CONTENIDO:</b> IMPLANTACIÓN	<b>LÁMINA:</b> 1 <b>ESCALA:</b> 1:400	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 1/400  0 4 6 8 10 12 (m.)	<b>NORTE:</b> 
--	---------------------	---	--	--	---	-------------------



JUAN PABLO SANZ

	<p>ARQUITECTURA</p>	<p>TRABAJO DE TITULACIÓN</p> <p>NOMBRE: FREDDY SUÁREZ</p>	<p>TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA</p> <p>CONTENIDO: EMPLAZAMIENTO</p>	<p>LÁMINA: 2</p> <p>ESCALA: 1:400</p>	<p>ESCALA GRÁFICA:</p> <p>1/400</p>	<p>NORTE:</p>
--	---------------------	---	--	---------------------------------------	-------------------------------------	---------------

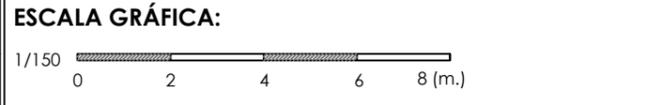


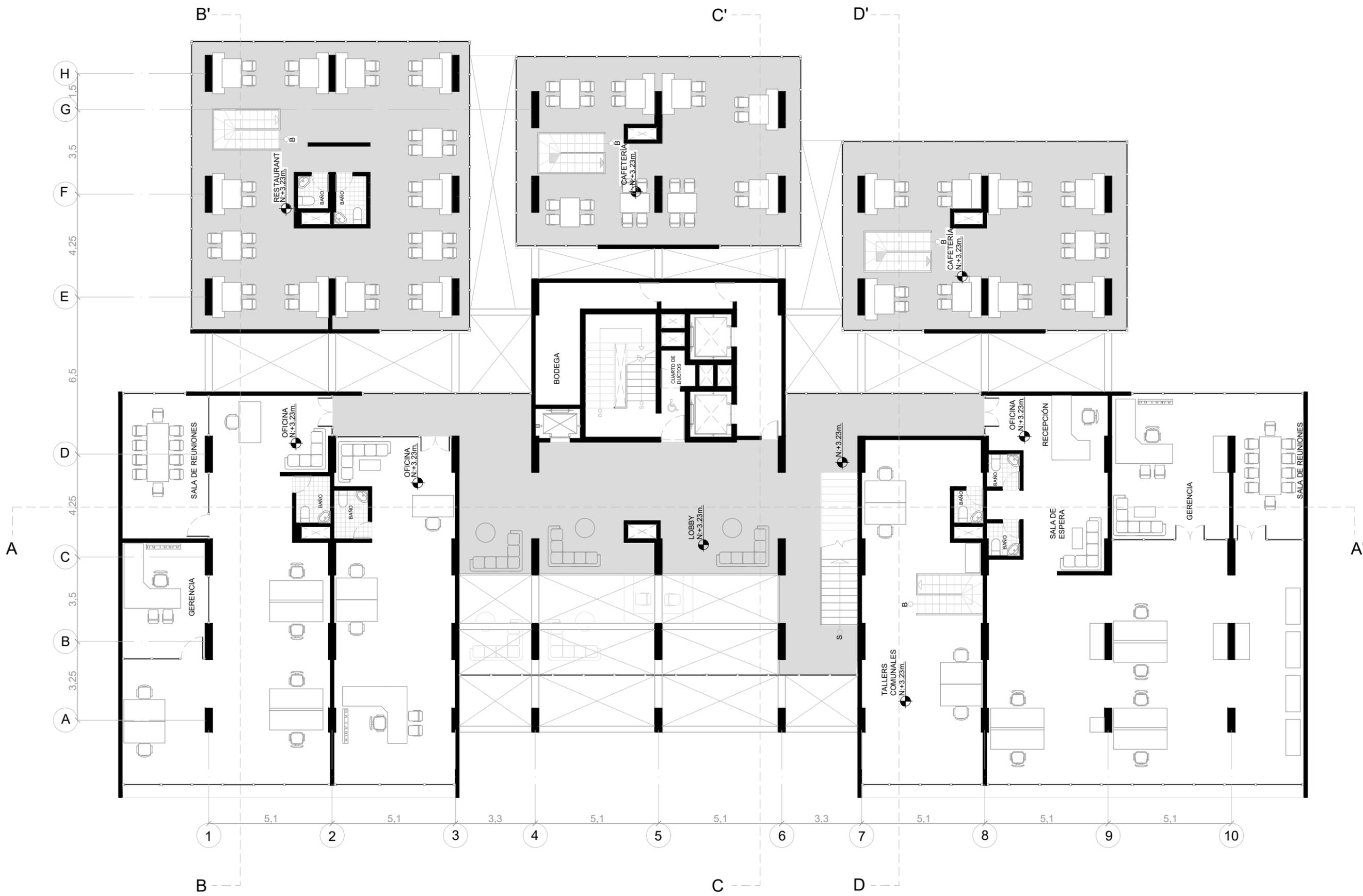
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
**FREDDY SUÁREZ**

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA  
 CONTENIDO: PLANTA BAJA N+ 0.00

LÁMINA: 3  
 ESCALA: 1:150



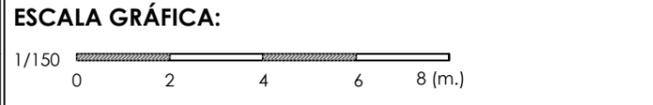


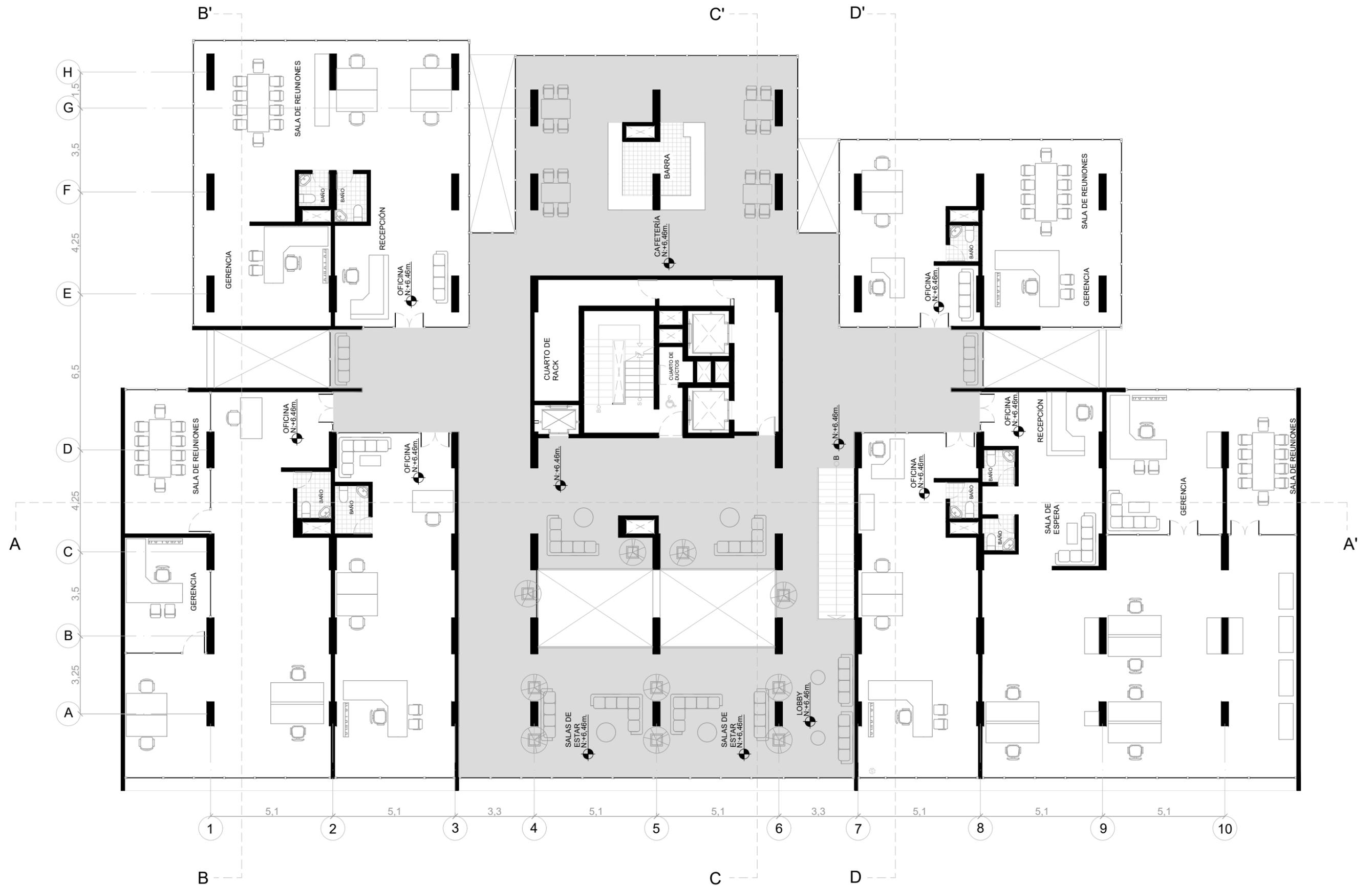
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
**FREDDY SUÁREZ**

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA  
 CONTENIDO: PLANTA N+ 3.23 m

LÁMINA: 4  
 ESCALA: 1:150





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

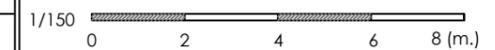
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 6.46 m

LÁMINA: 5

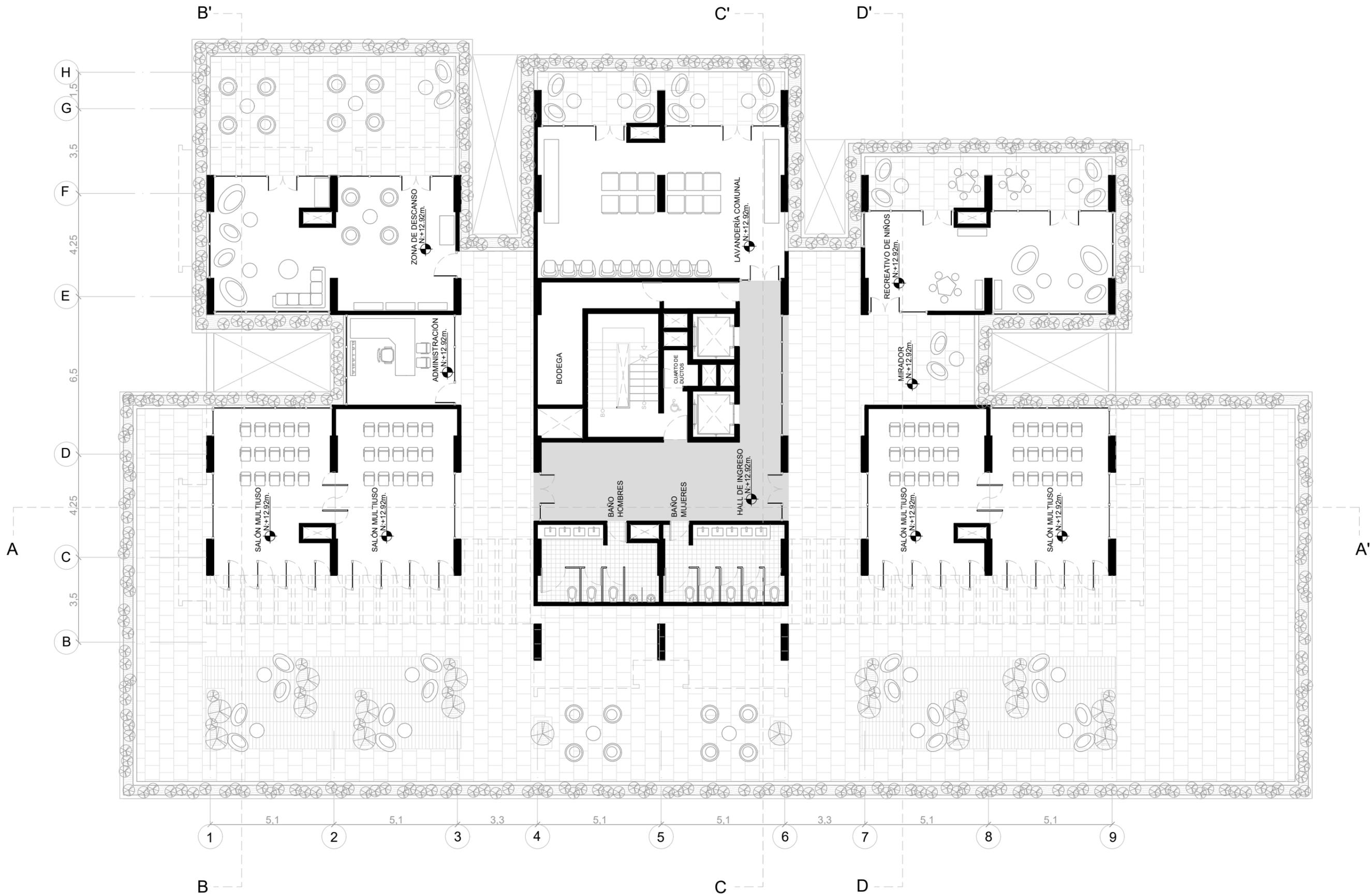
ESCALA: 1:150

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:



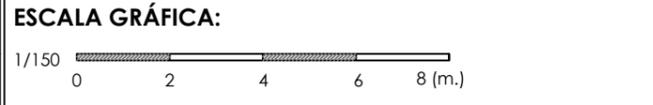


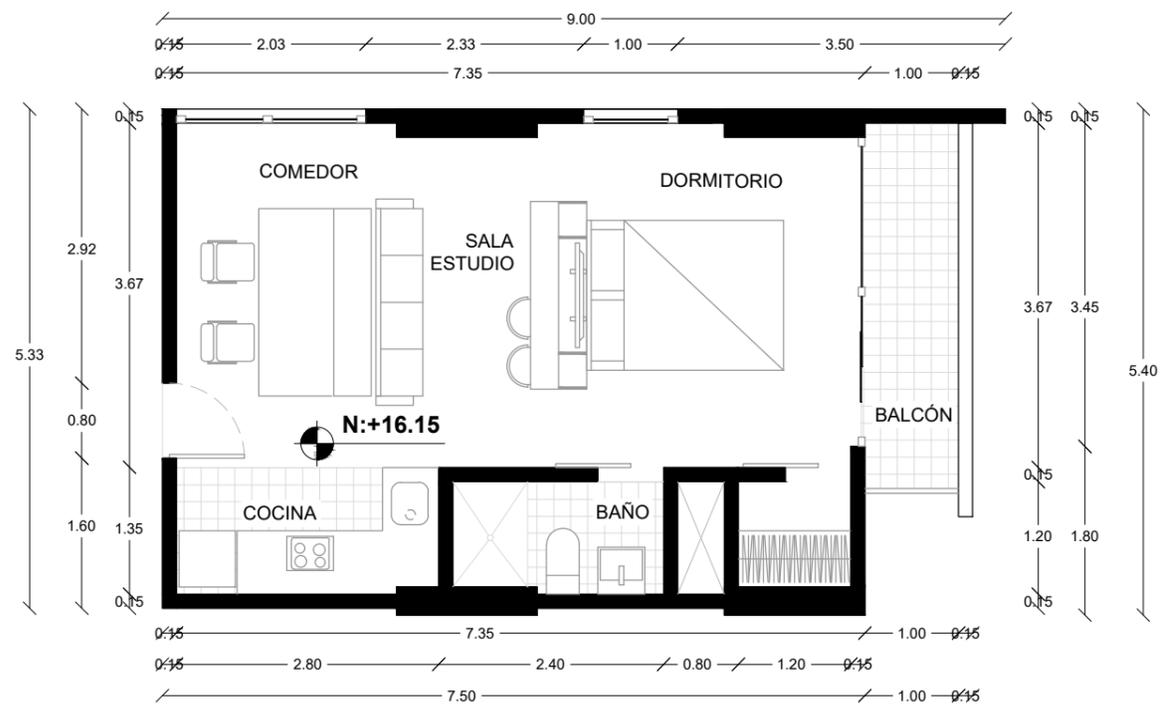
ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
 NOMBRE:  
**FREDDY SUÁREZ**

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA  
 CONTENIDO: PLANTA N+ 12.92 m

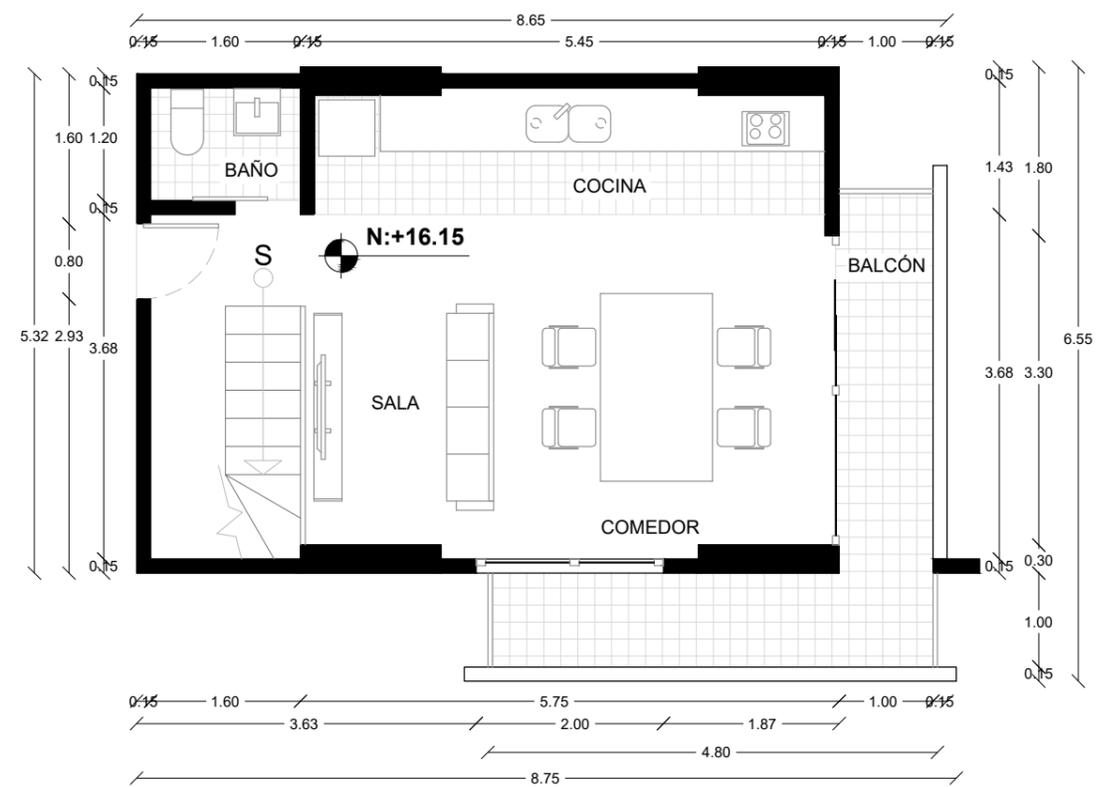
LÁMINA: 6  
 ESCALA: 1:150



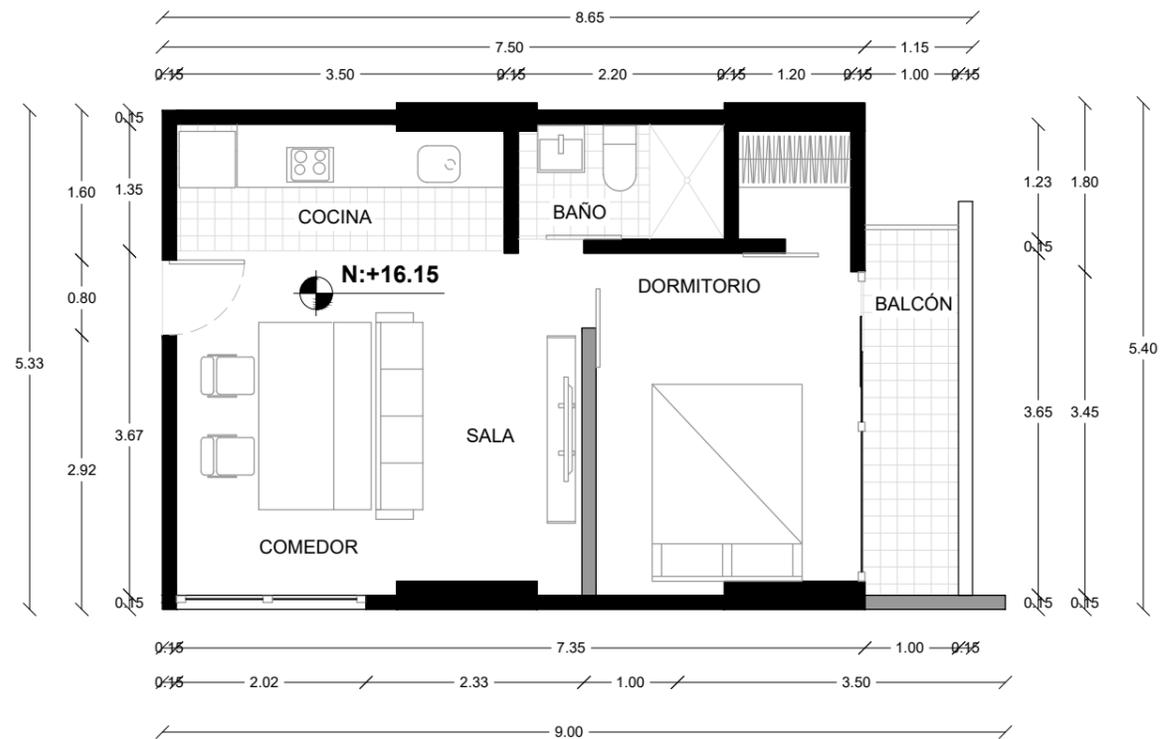


**VIVIENDA SIMPLE - VARIANTE 1**  
**ESC:1:75**

**USUARIO:**  
**SOLTEROS, RECIÉN CASADOS, ADULTOS MAYORES**

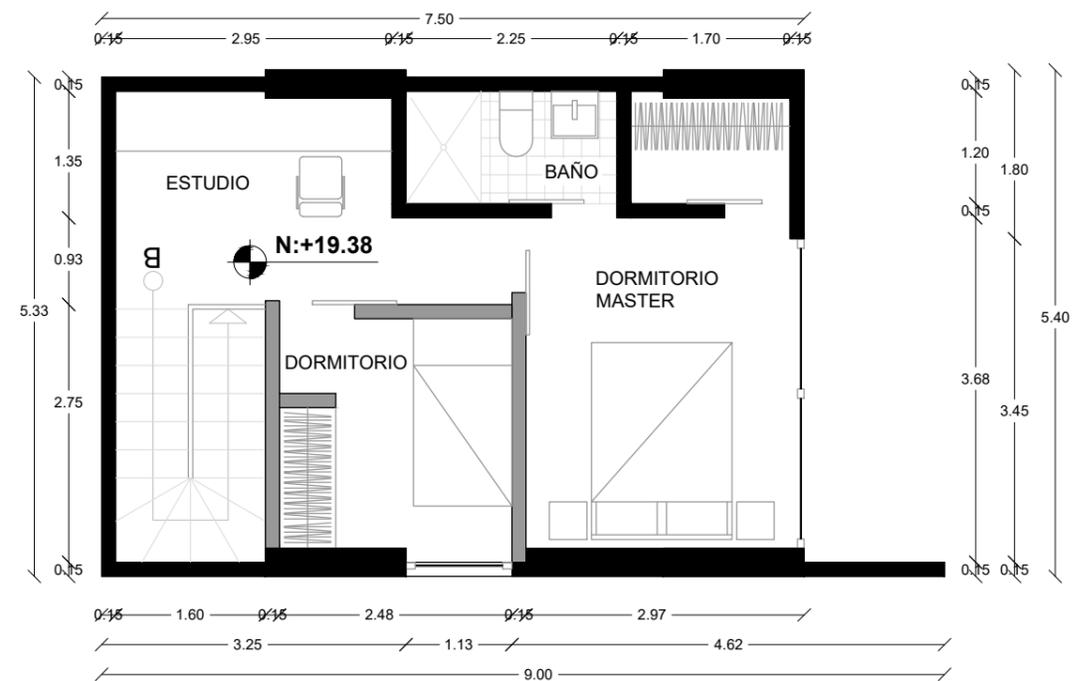


**VIVIENDA DUPLEX PB - VARIANTE 1**  
**ESC:1:75**



**VIVIENDA SIMPLE - VARIANTE 2**  
**ESC:1:75**

**USUARIO:**  
**SOLTEROS, RECIÉN CASADOS, ADULTOS MAYORES**



**VIVIENDA DUPLEX PLANTA ALTA - VARIANTE 1**  
**ESC:1:75**

**USUARIO:**  
**SOLTEROS, FAMILIAS DE 3 INTEGRANTES, ADULTOS**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

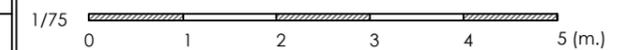
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 16.5 m

LÁMINA: 7A1

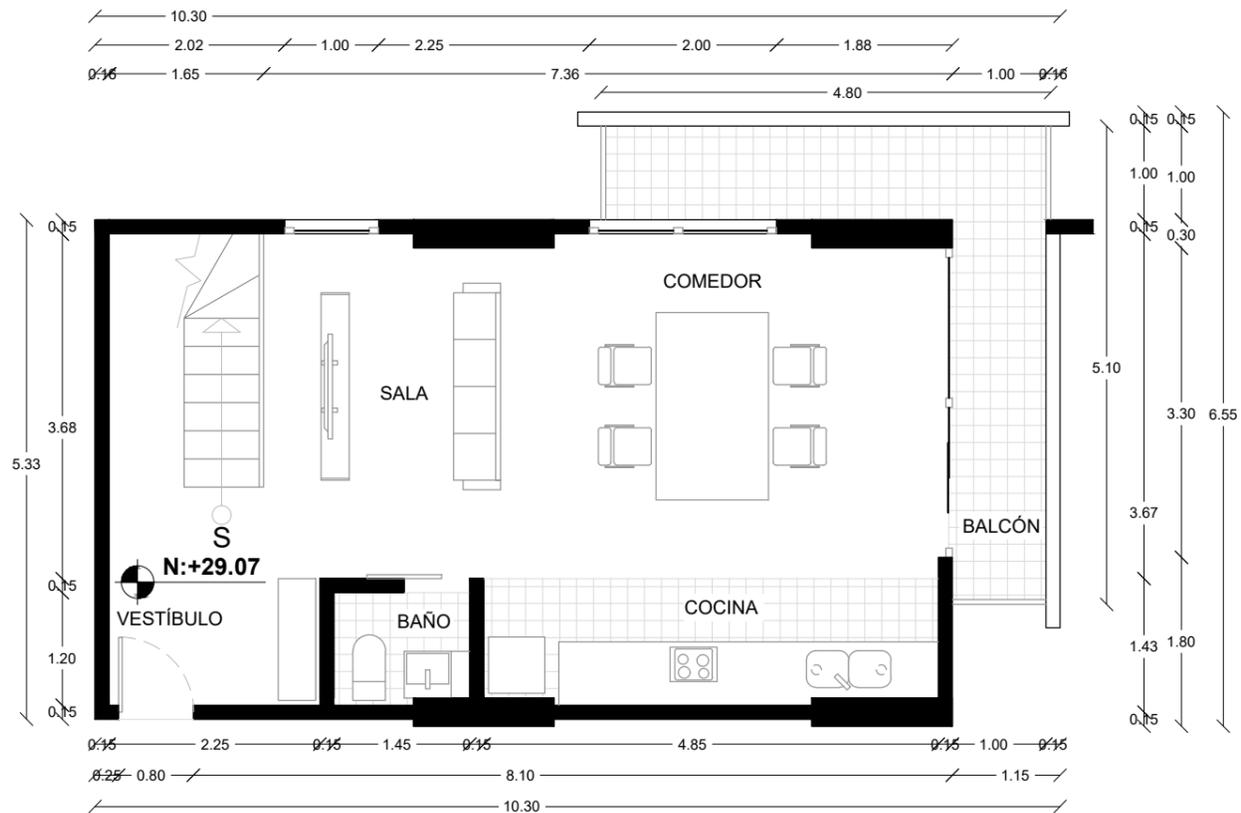
ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:

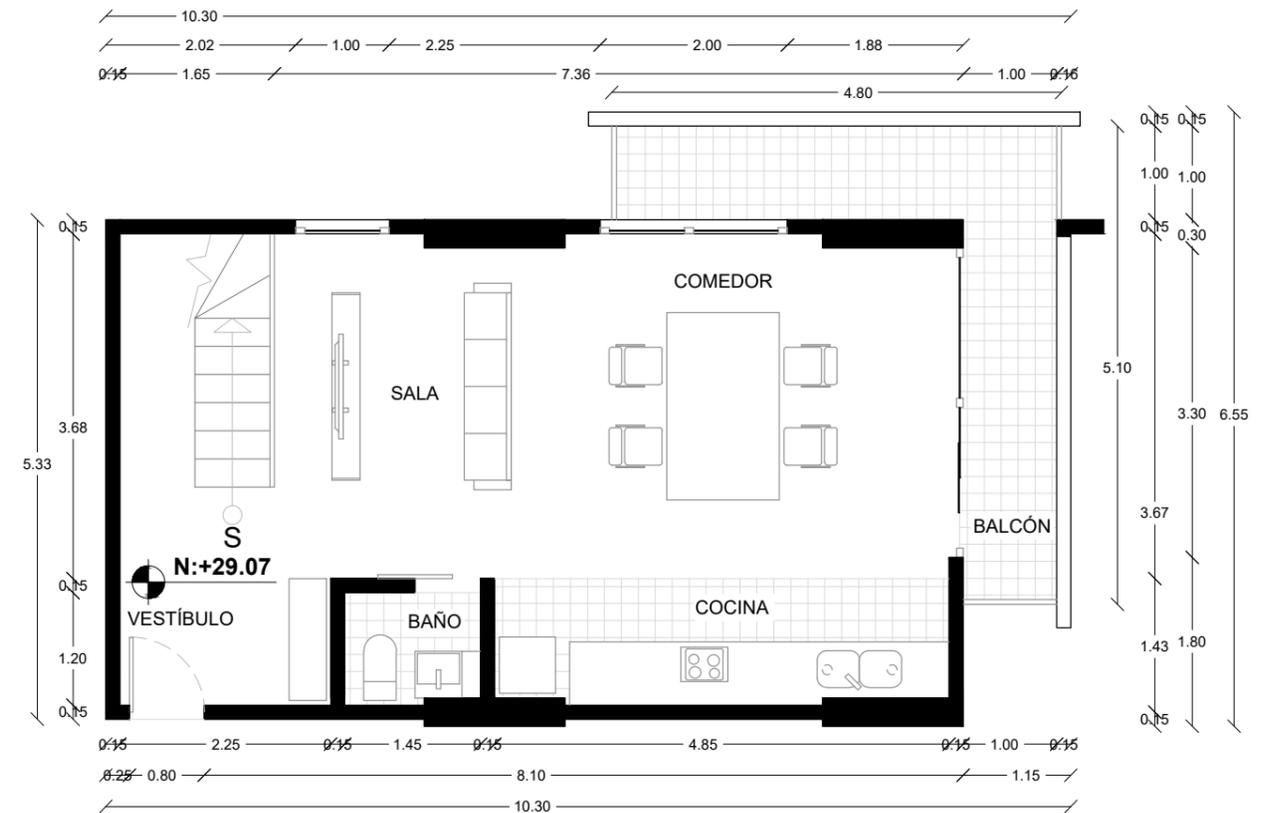


NORTE:

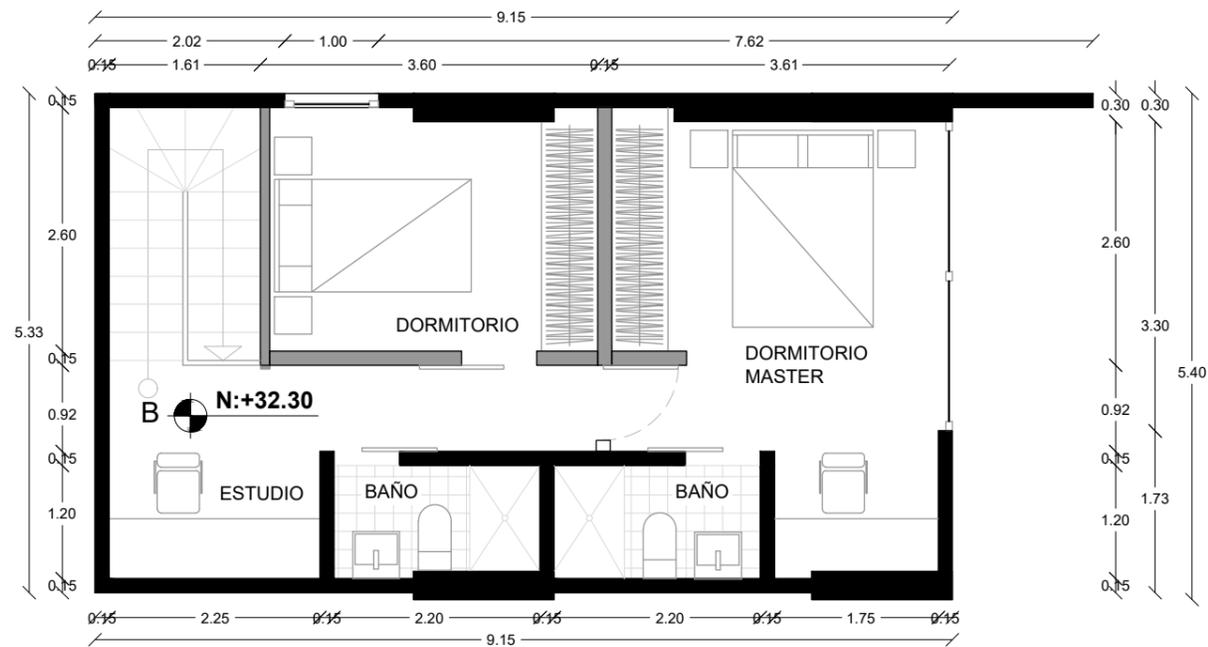




**VIVIENDA DUPLEX PB - VARIANTE 2**  
**ESC:1:75**

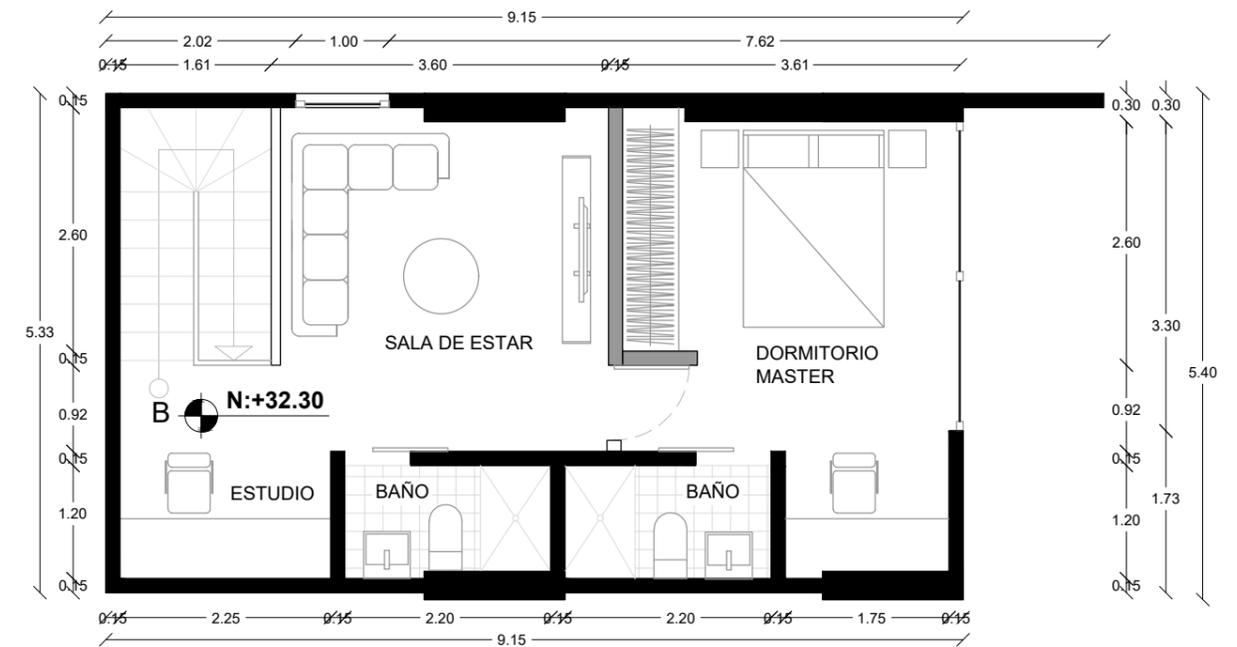


**VIVIENDA DUPLEX PB - VARIANTE 3**  
**ESC:1:75**



**VIVIENDA DUPLEX PLANTA ALTA - VARIANTE 2**  
**ESC:1:75**

**USUARIO:**  
**RECIÉN CASADOS, FAMILIAS DE 3 Ó 4 INTEGRANTES, ADULTOS**



**VIVIENDA DUPLEX PLANTA ALTA - VARIANTE 3**  
**ESC:1:75**

**USUARIO:**  
**RECIÉN CASADOS, ADULTOS, SOLTEROS**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

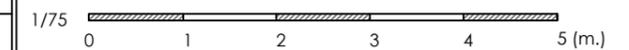
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 16.5 m

LÁMINA: 7A2

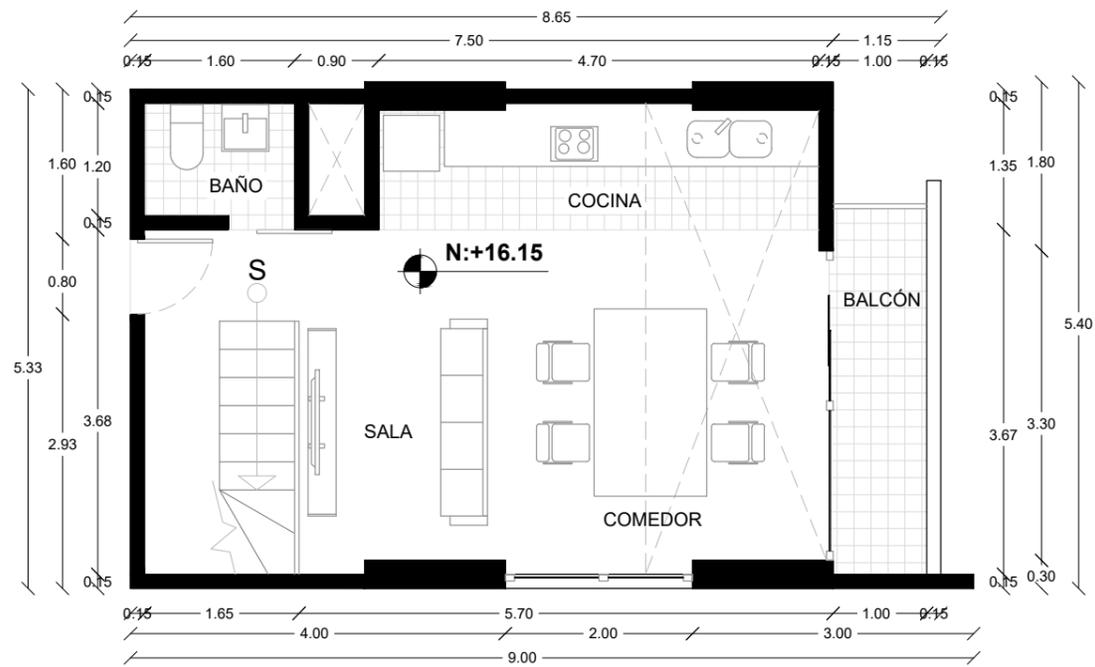
ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:

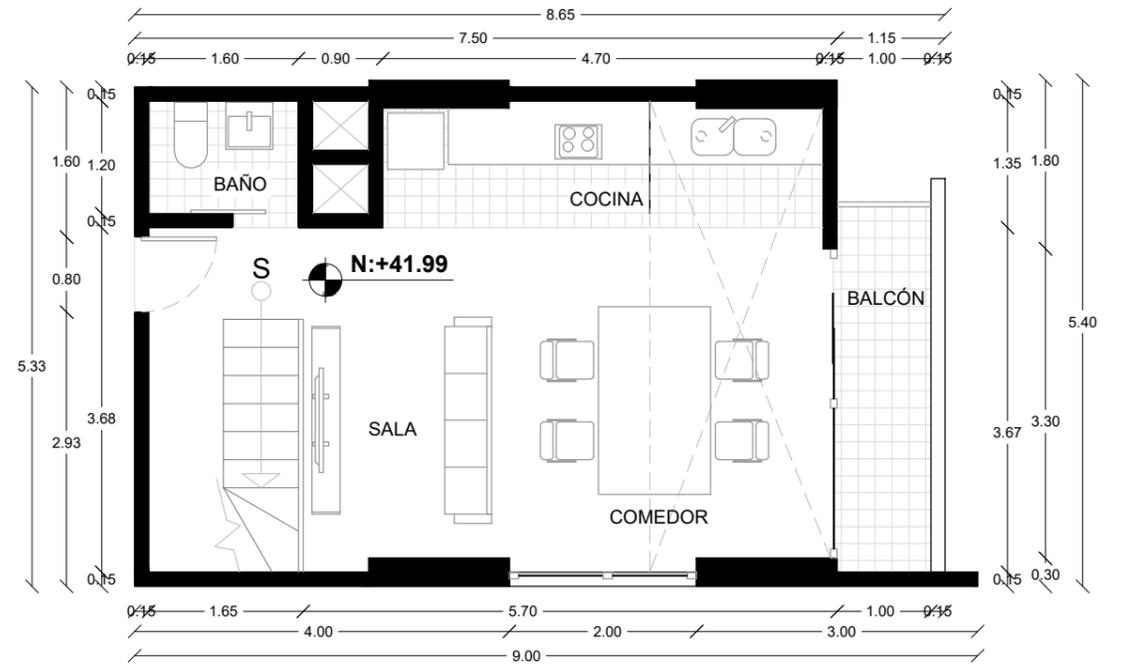


NORTE:

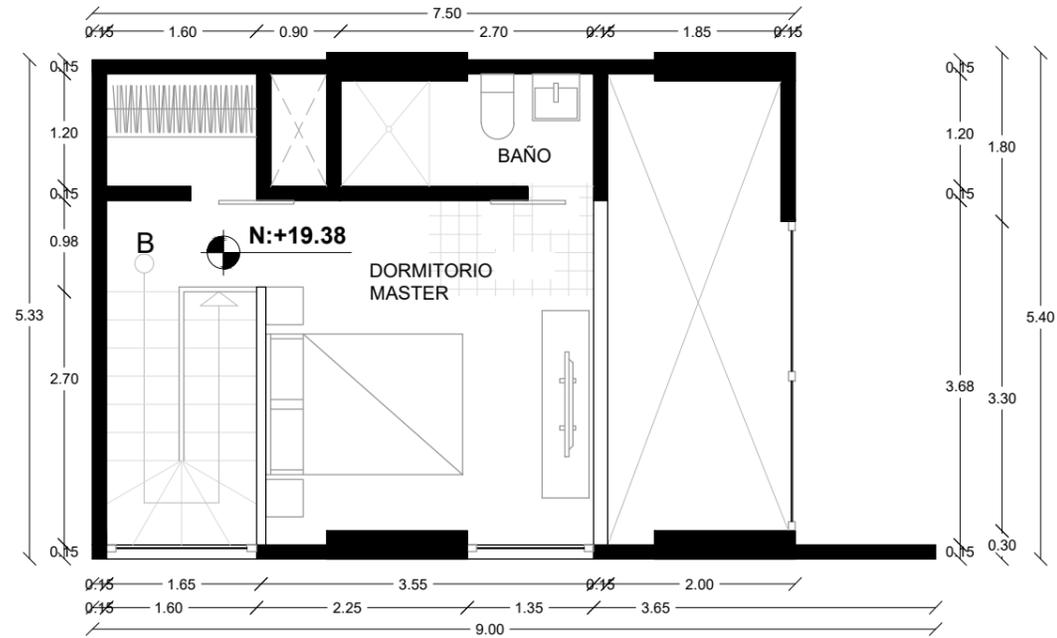




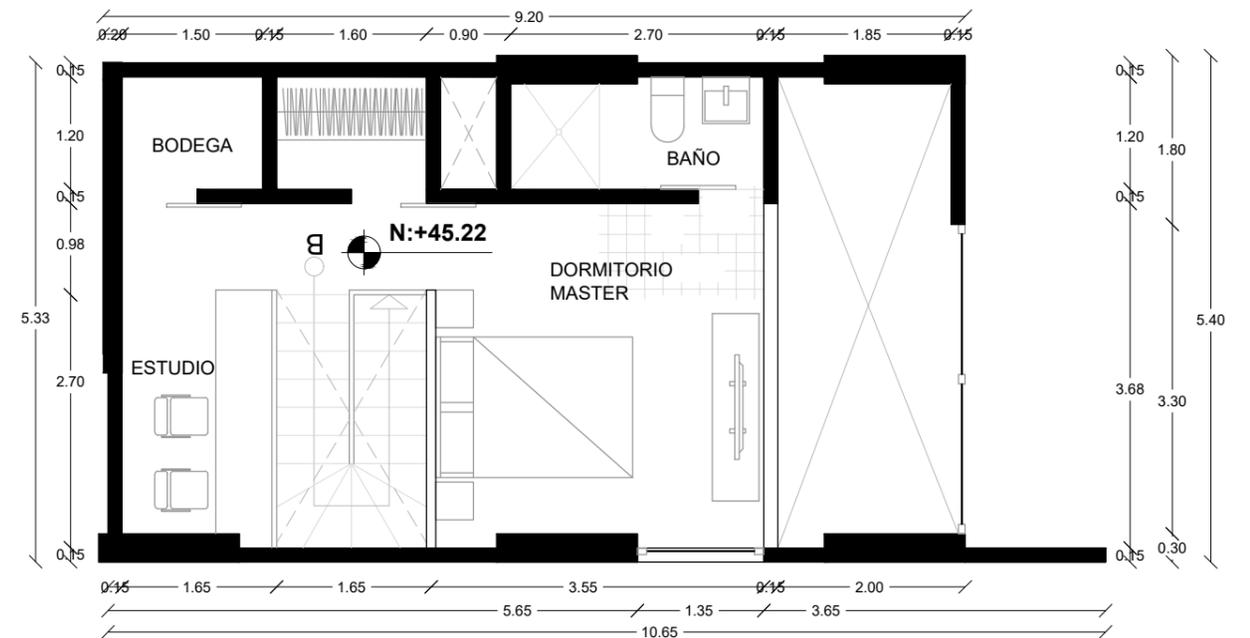
VIVIENDA LOFT - VARIANTE 1  
ESC:1:75



VIVIENDA LOFT - VARIANTE 2  
ESC:1:75



VIVIENDA LOFT - VARIANTE 1  
ESC:1:75



VIVIENDA LOFT - VARIANTE 2  
ESC:1:75

USUARIO:  
RECIÉN CASADOS, ADULTOS, SOLTEROS

USUARIO:  
RECIÉN CASADOS, ADULTOS, SOLTEROS



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 16.5 m

LÁMINA: 7A3

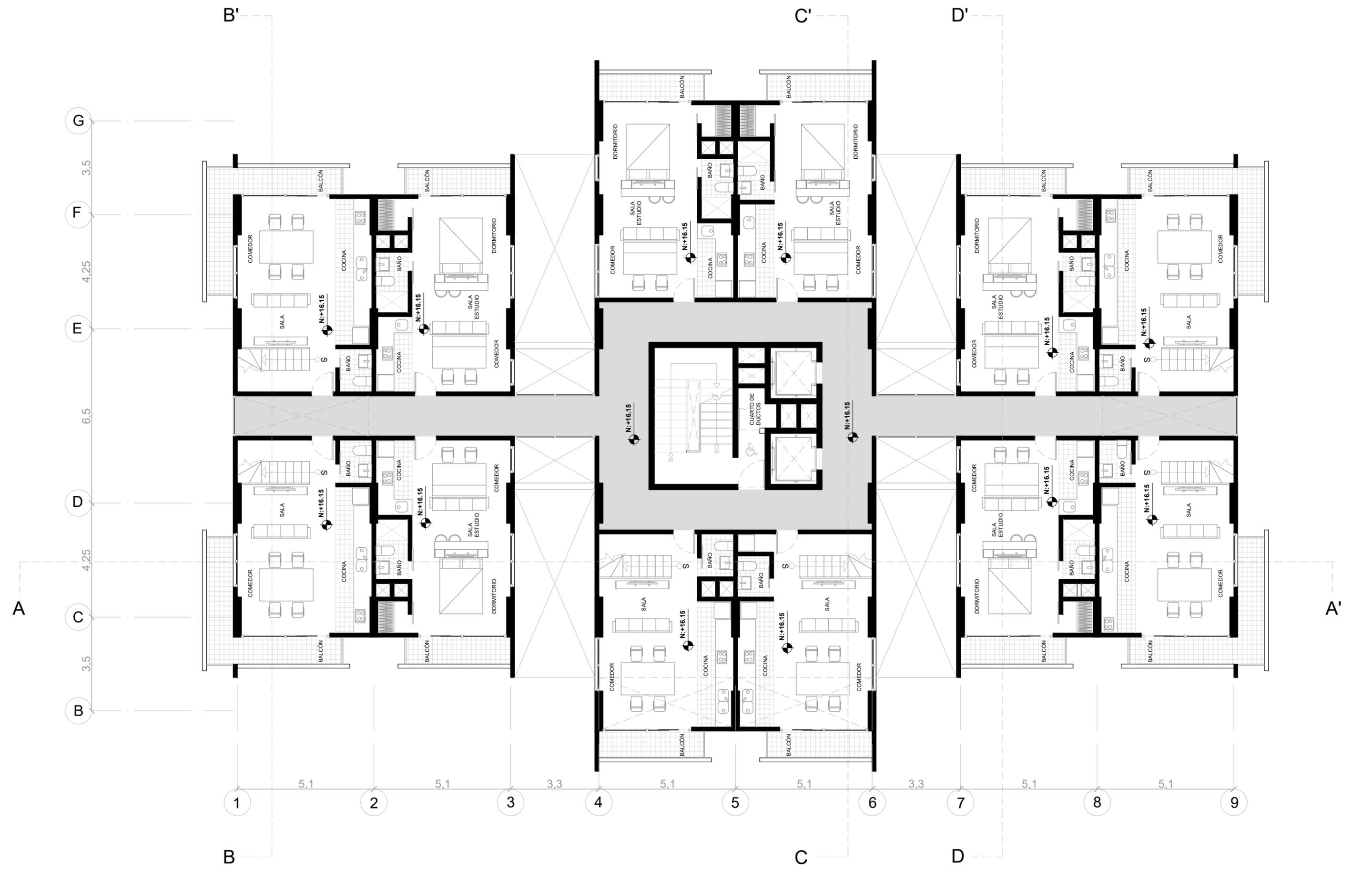
ESCALA: 1:125

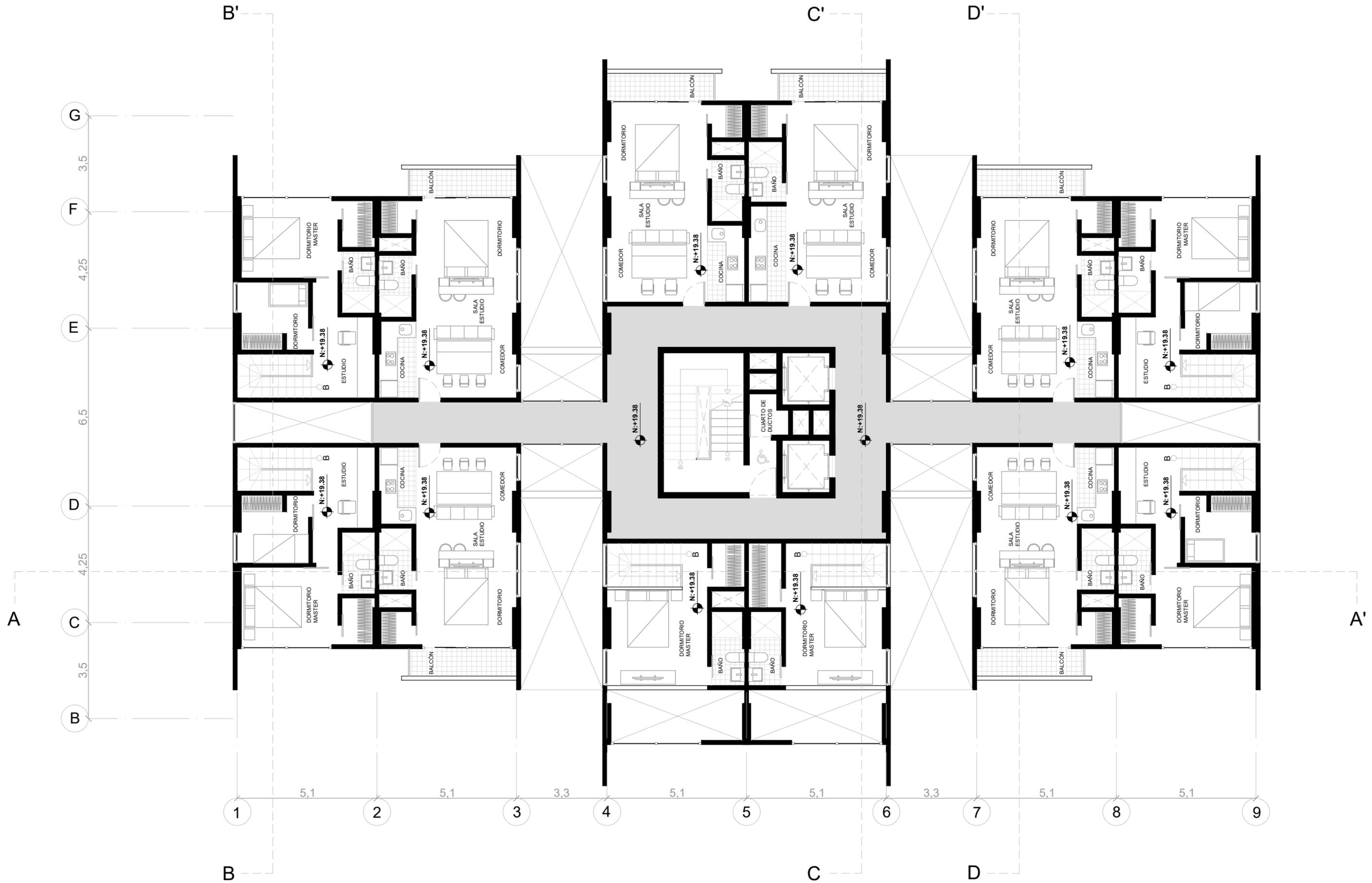
ESCALA GRÁFICA:



NORTE:







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 19.38 m

LÁMINA: 8

ESCALA: 1:125

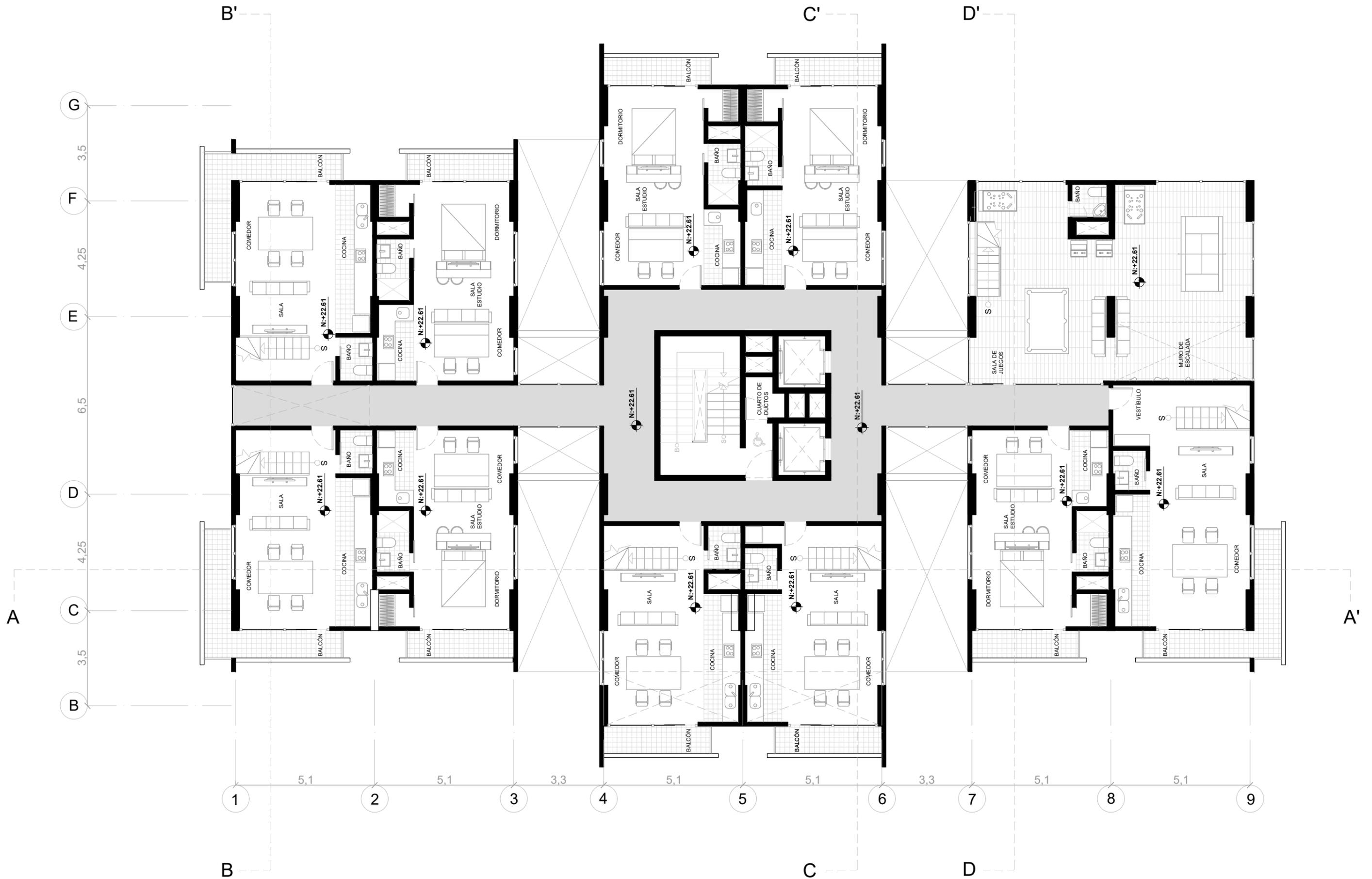
ESCALA GRÁFICA:

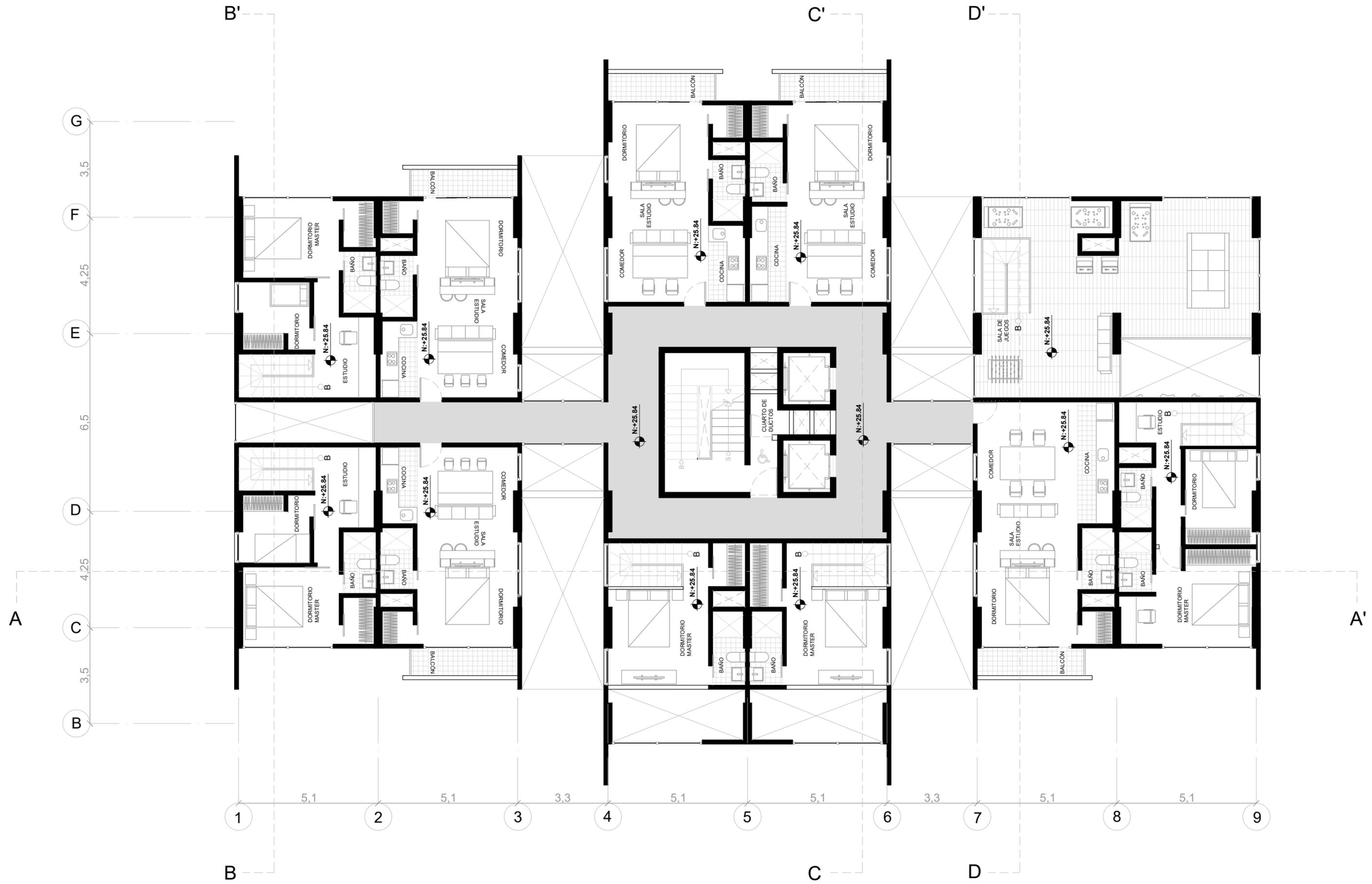
1/125

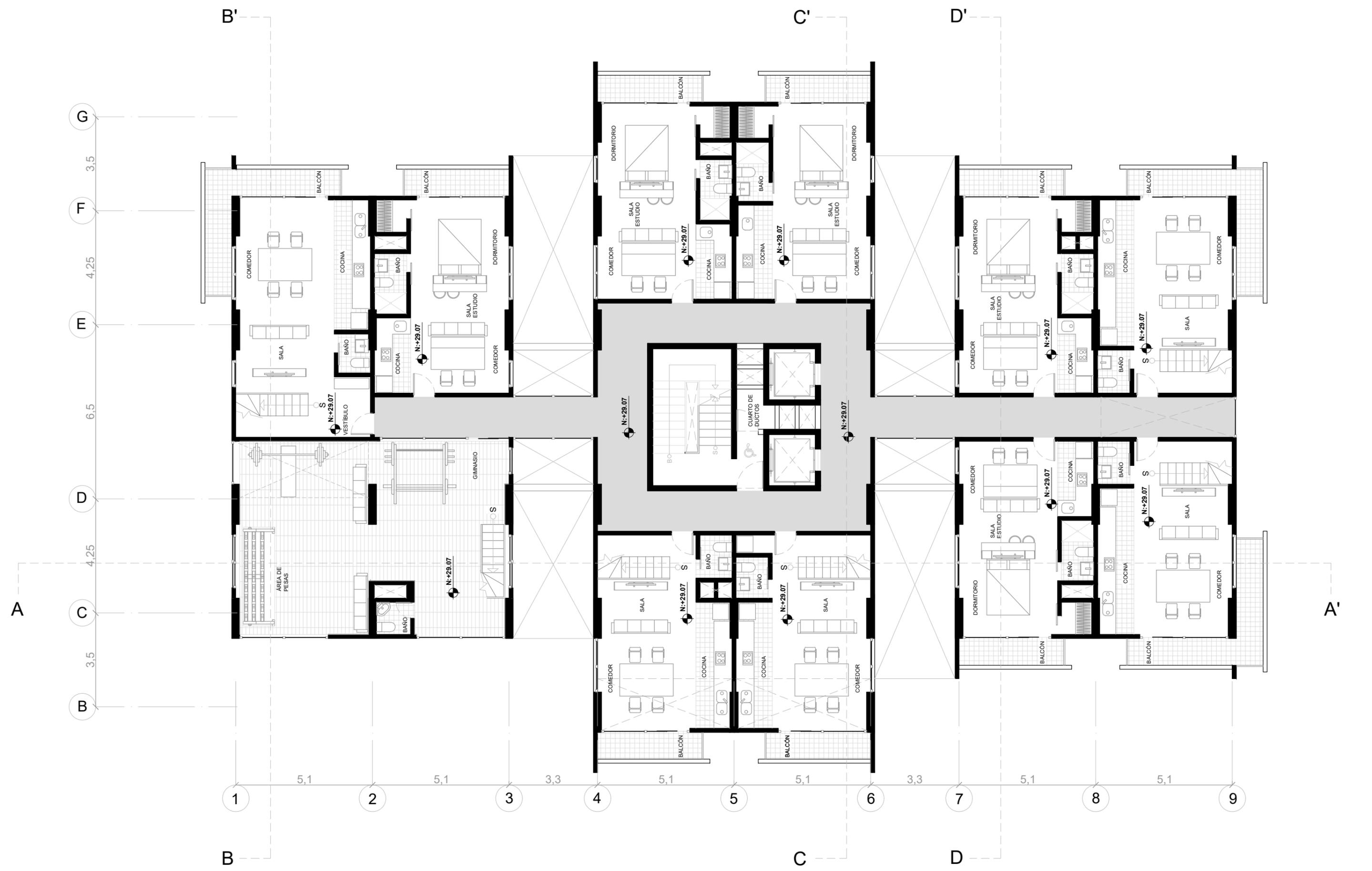


NORTE:











ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 32.30 m

LÁMINA: 12

ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:

1/125



NORTE:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 35.53 m

LÁMINA: 13

ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:

1/125



NORTE:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 38.76 m

LÁMINA: 14

ESCALA: 1:125

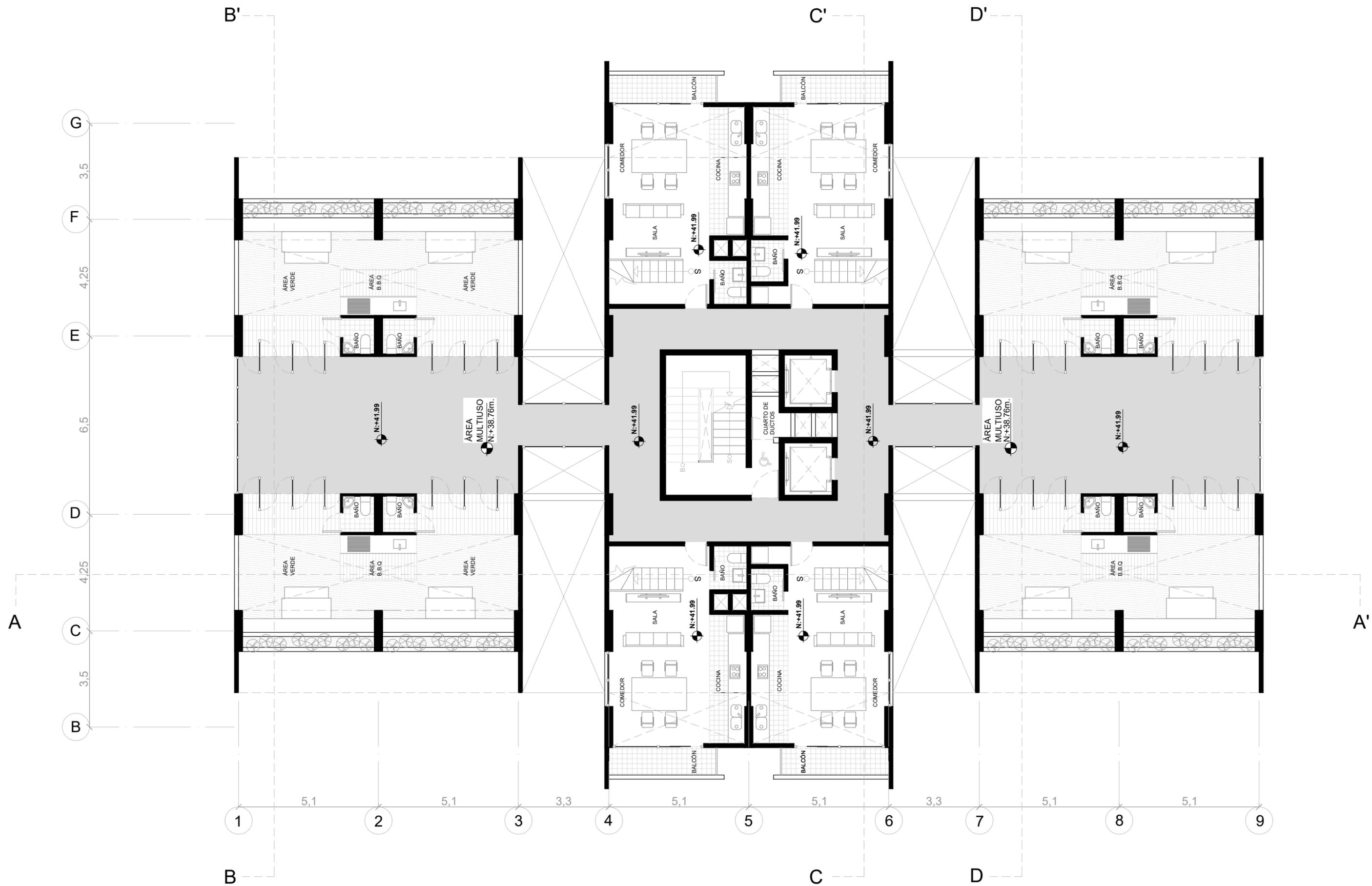
ESCALA GRÁFICA:

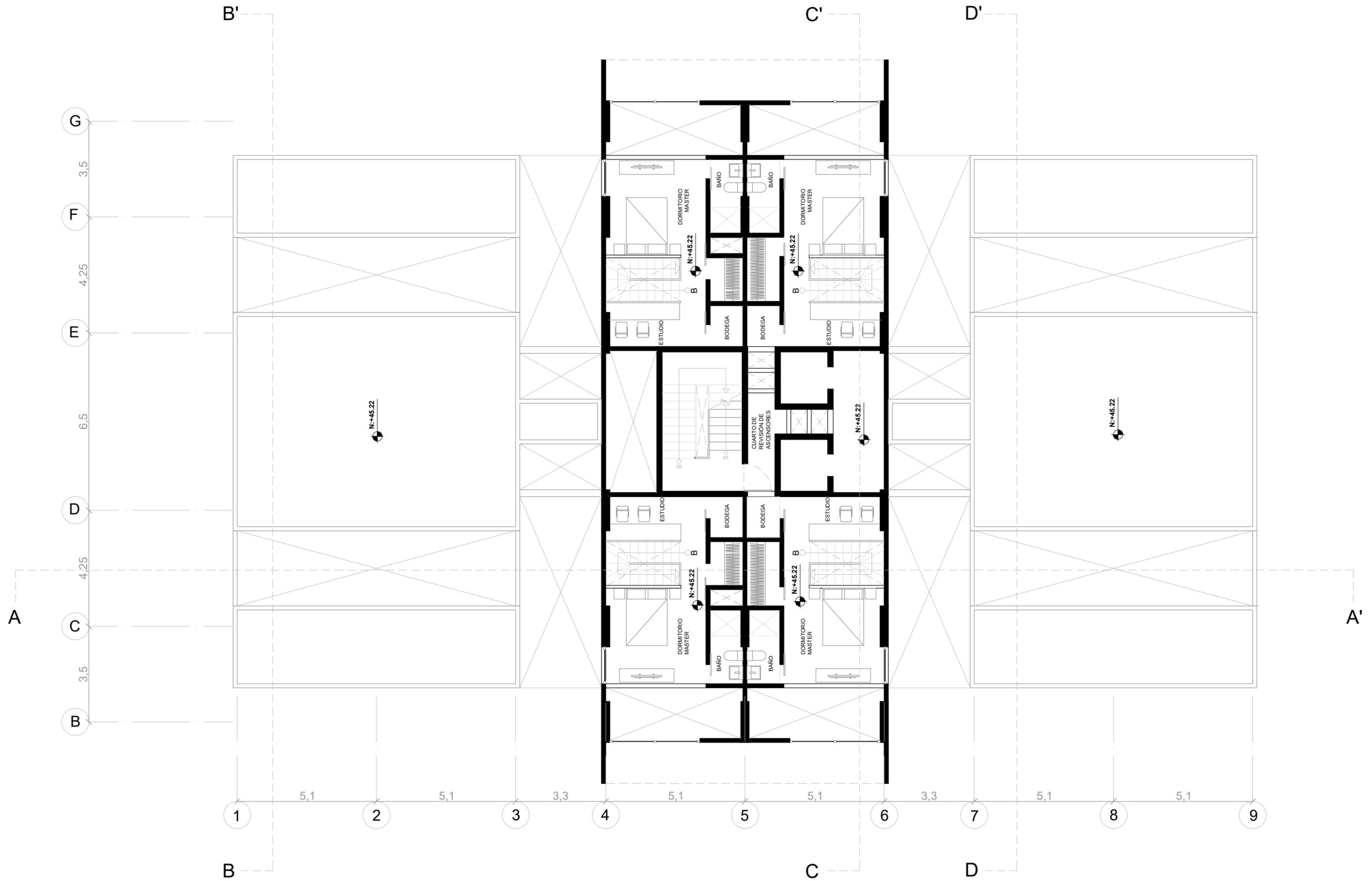
1/125



NORTE:







ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PLANTA N+ 45.22 m

LÁMINA: 16

ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:

1/125



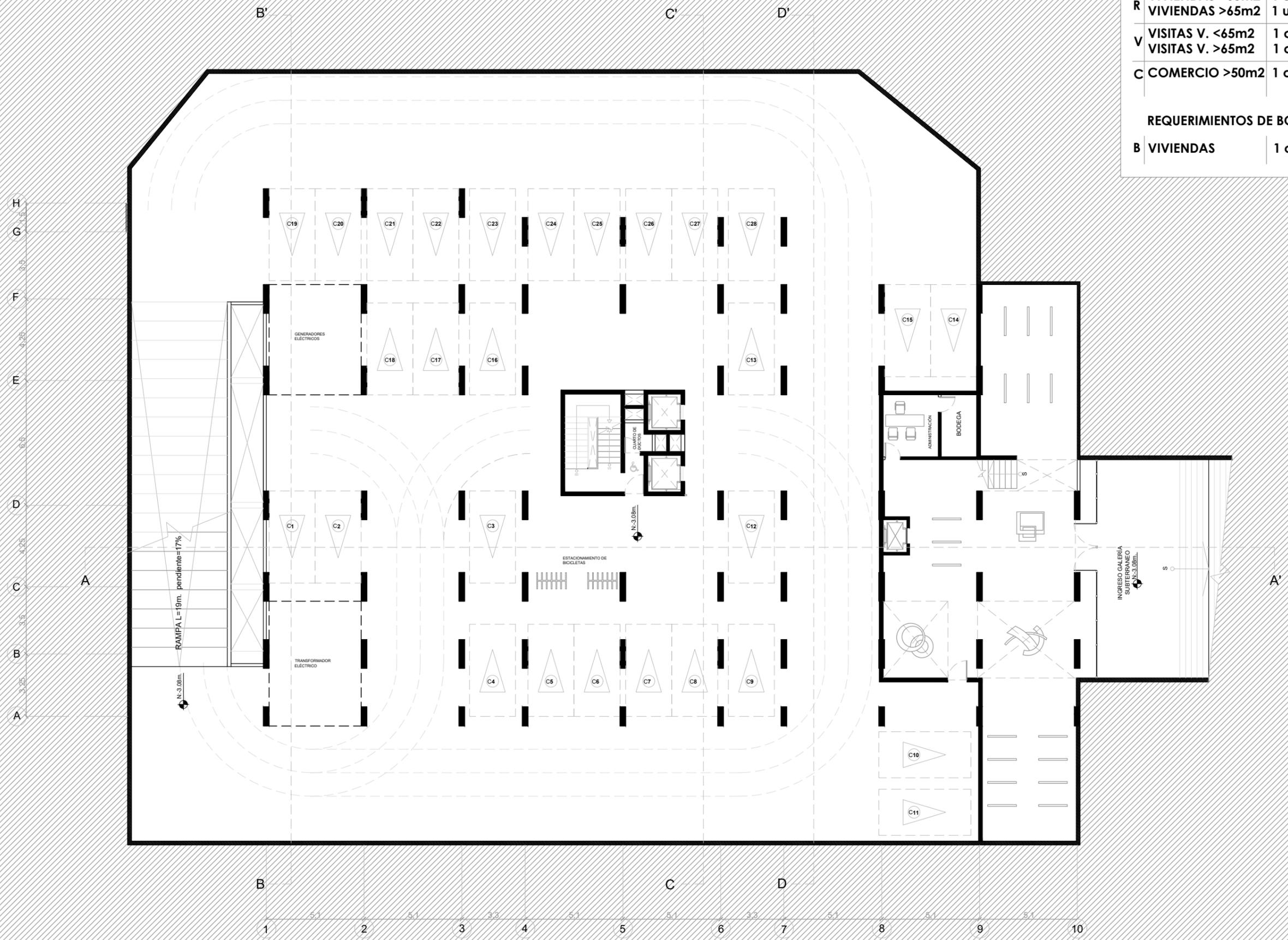
NORTE:

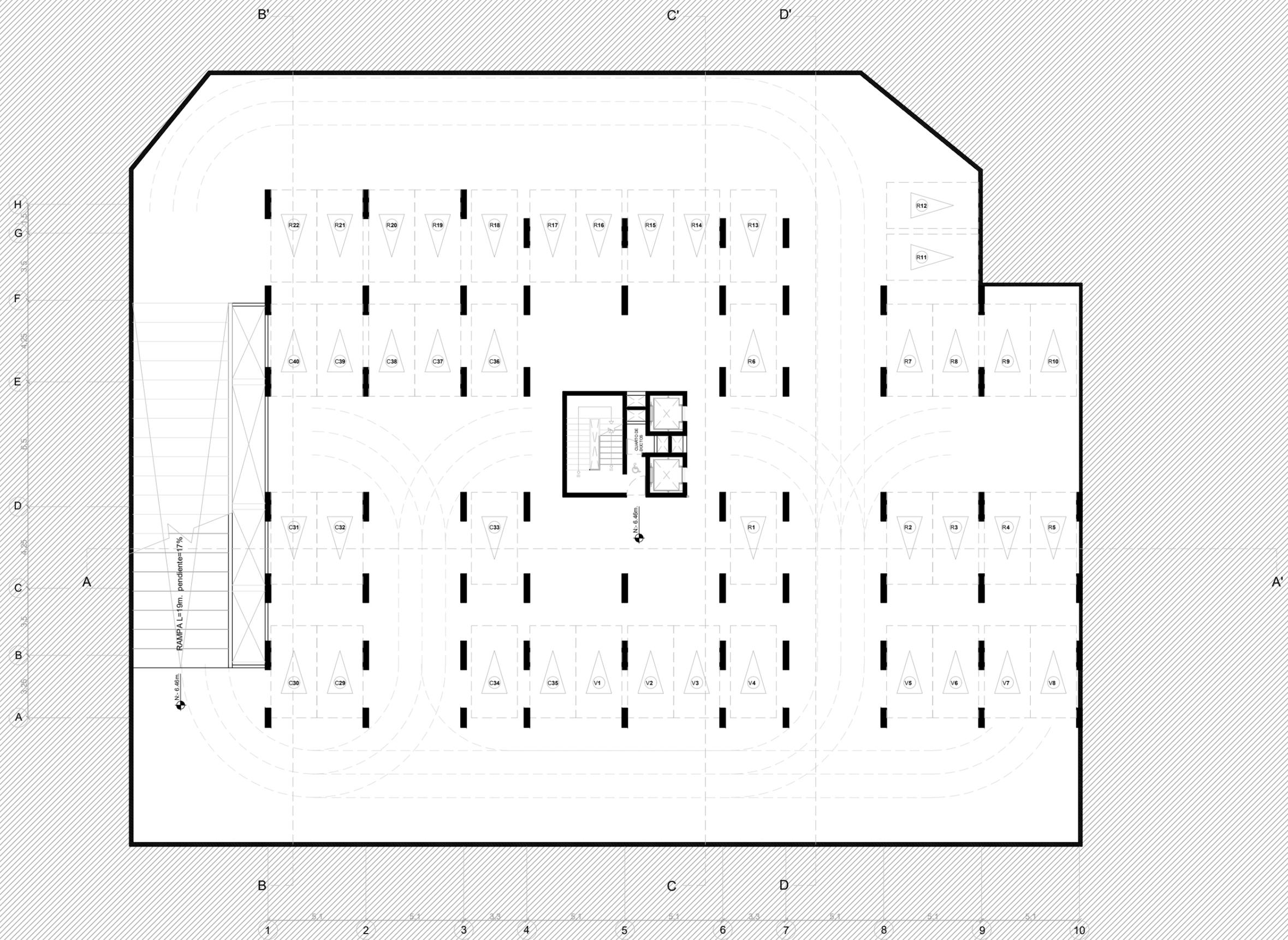


REQUERIMIENTOS DE ESTACIONAMINETS			
R	VIVIENDAS <65m <sup>2</sup>	1 cada 2 unidades	45
	VIVIENDAS >65m <sup>2</sup>	1 unidad	18
V	VISITAS V. <65m <sup>2</sup>	1 cada 12 unidades	5
	VISITAS V. >65m <sup>2</sup>	1 cada 10 unidades	3
C	COMERCIO >50m <sup>2</sup>	1 cada 50m <sup>2</sup> A.U	40

REQUERIMIENTOS DE BODEGAS			
B	VIVIENDAS	1 cada unidad	72





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: SUBSUELO N- 6.46

LÁMINA: 18

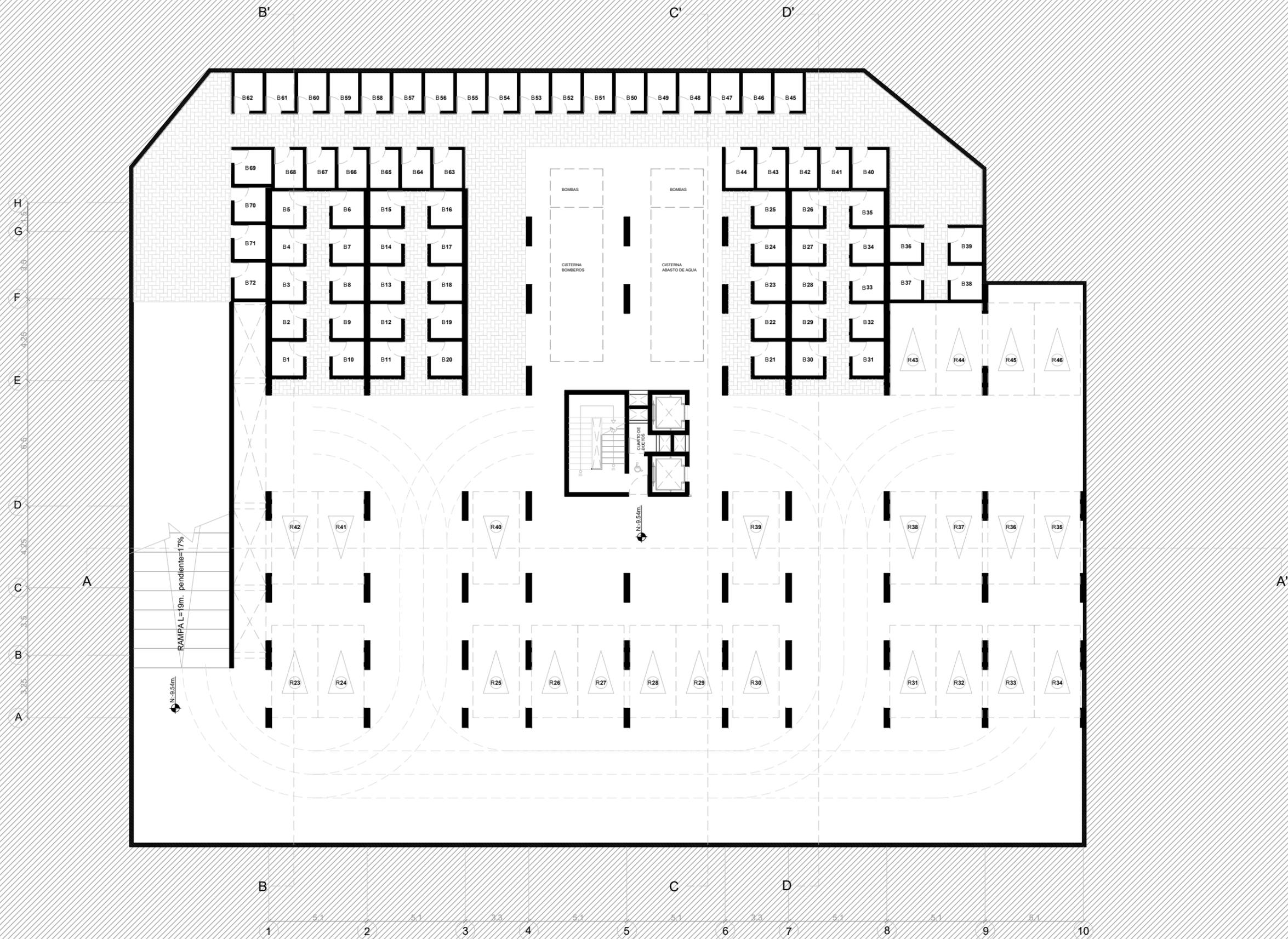
ESCALA: 1:200

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: SUBSUELO N- 9.69

LÁMINA: 19

ESCALA: 1:200

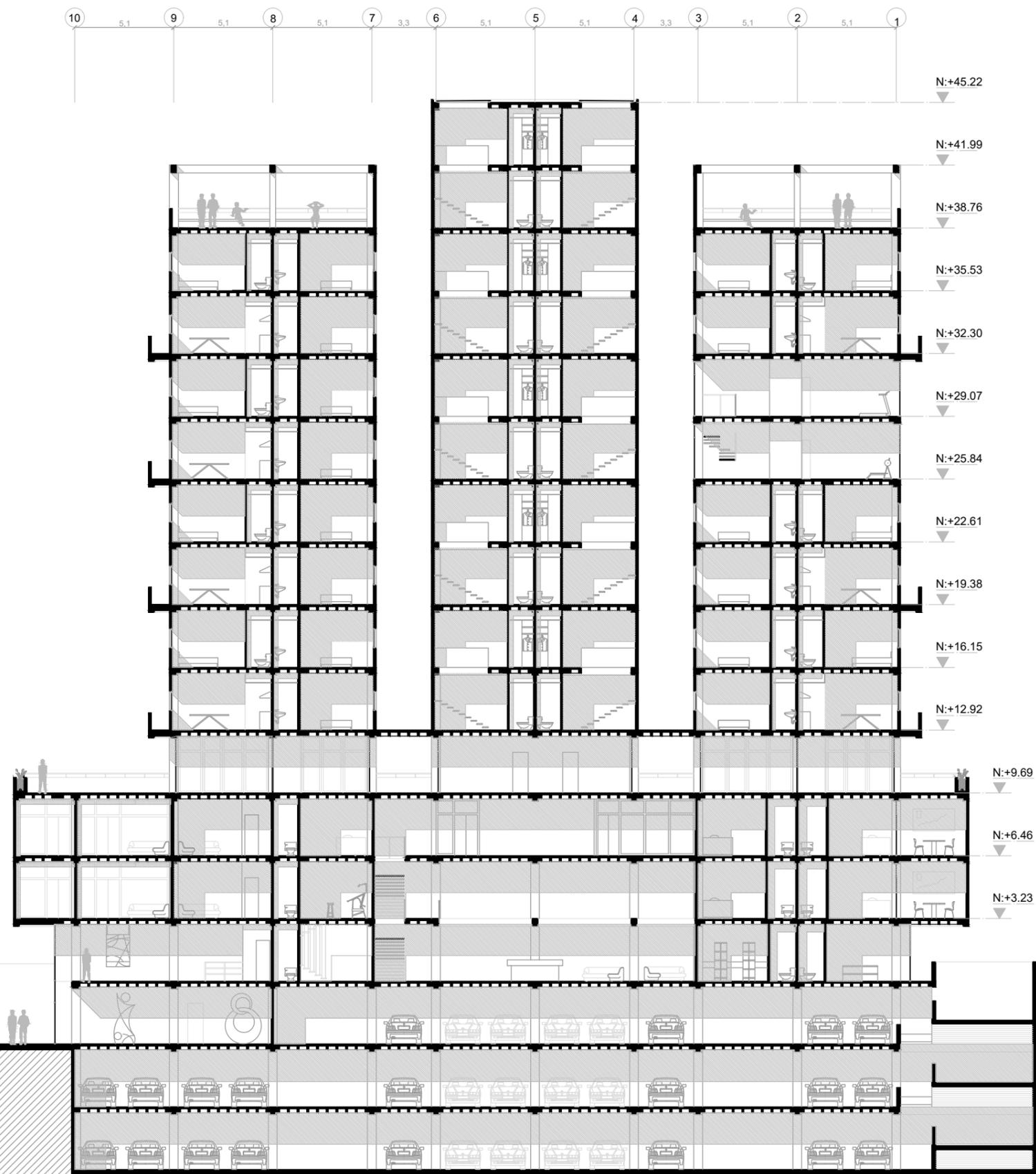
ESCALA GRÁFICA:

1/200



NORTE:





ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

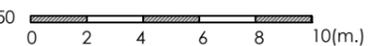
CONTENIDO: CORTE A - A'

LÁMINA: 20

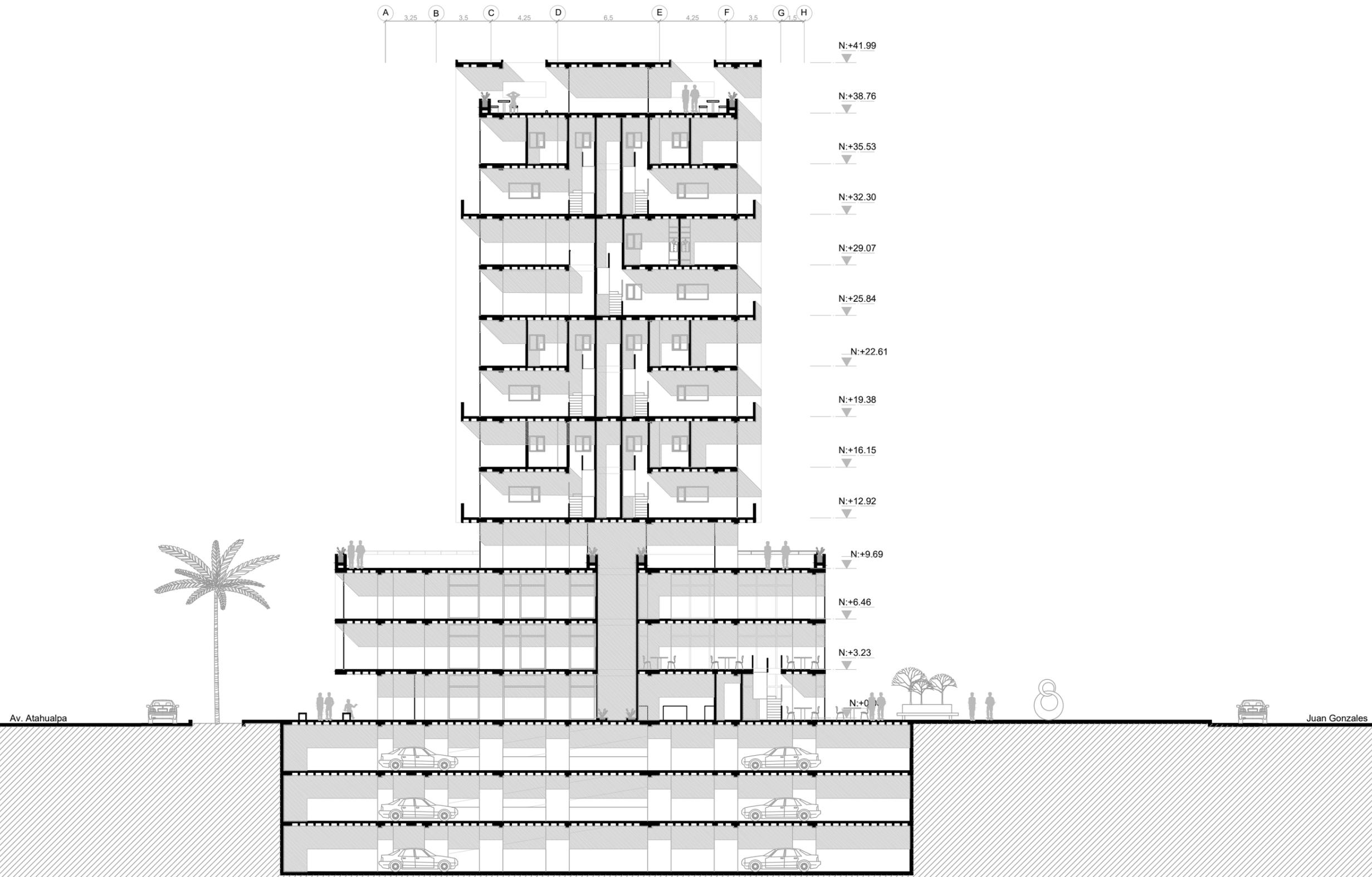
ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:

1/250



NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

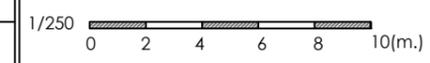
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: CORTE B - B'

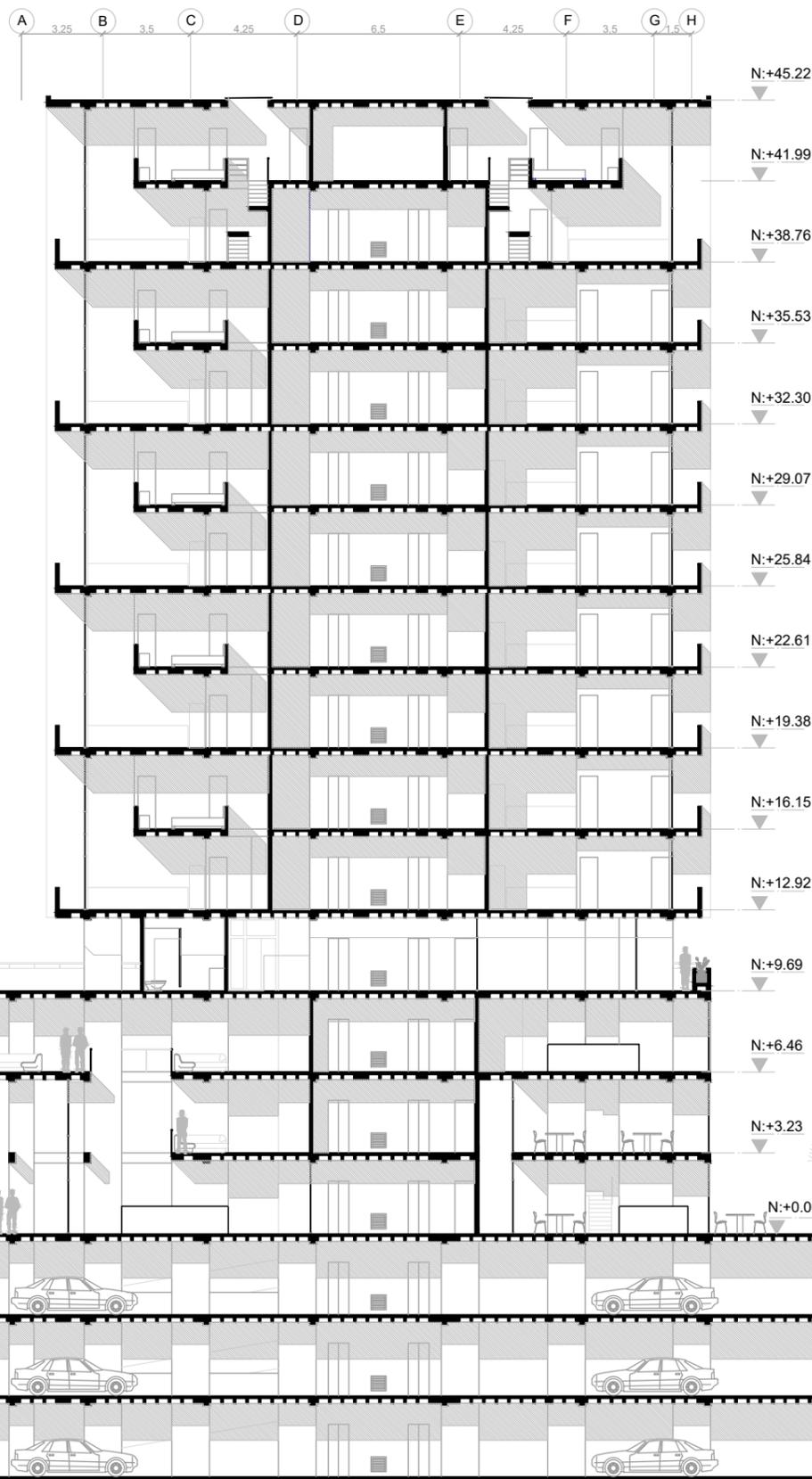
LÁMINA: 21

ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:



N:+45.22

N:+41.99

N:+38.76

N:+35.53

N:+32.30

N:+29.07

N:+25.84

N:+22.61

N:+19.38

N:+16.15

N:+12.92

N:+9.69

N:+6.46

N:+3.23

N:+0.00

A 3.25 B 3.5 C 4.25 D 6.5 E 4.25 F 3.5 G 1.5 H

Av. Atahualpa

Juan Gonzales



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

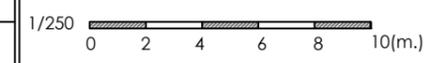
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: CORTE C - C'

LÁMINA: 22

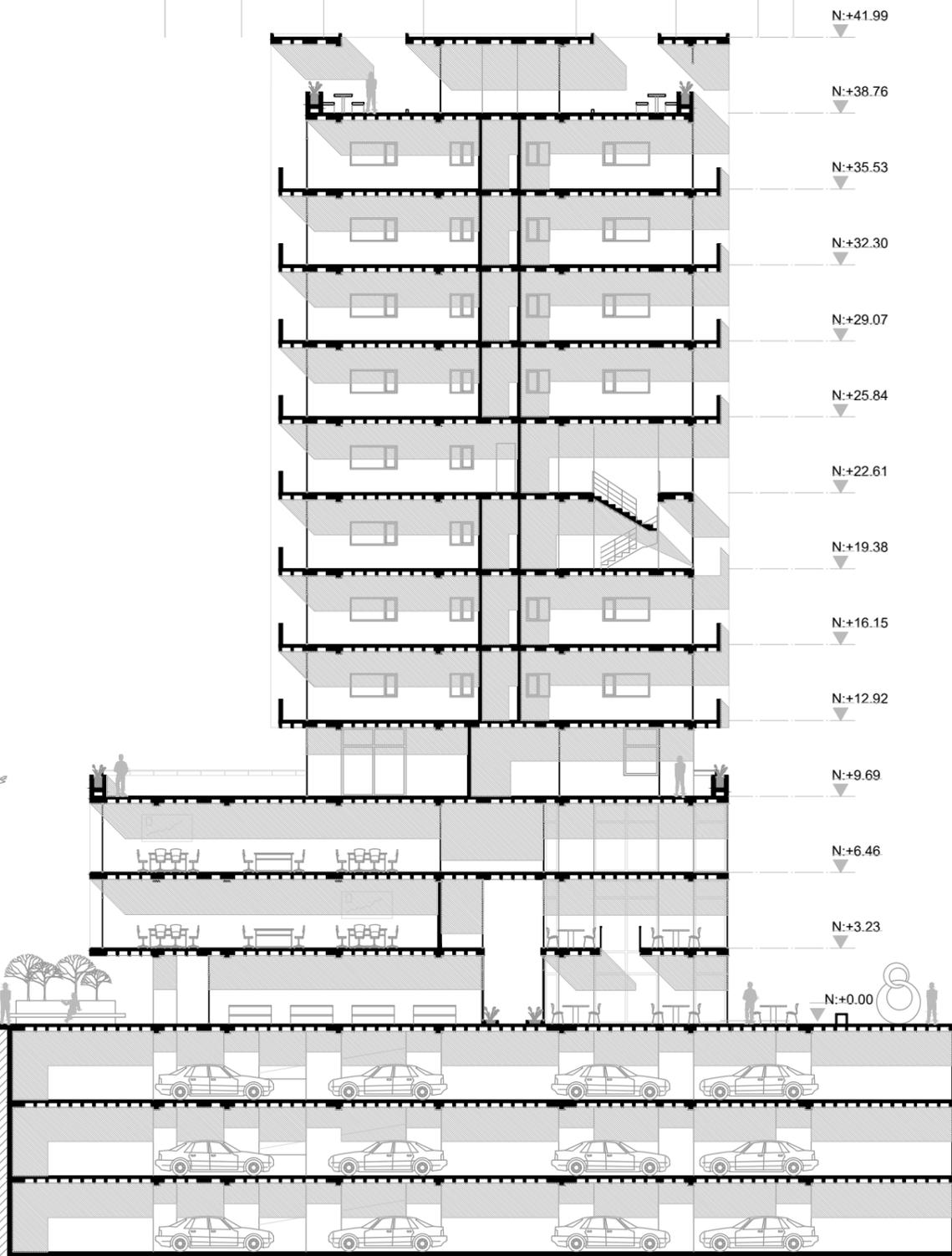
ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:

A 3.25 B 3.5 C 4.25 D 6.5 E 4.25 F 3.5 G 1.5 H



Av. Atahualpa

Juan Gonzales



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: CORTE D - D'

LÁMINA: 23

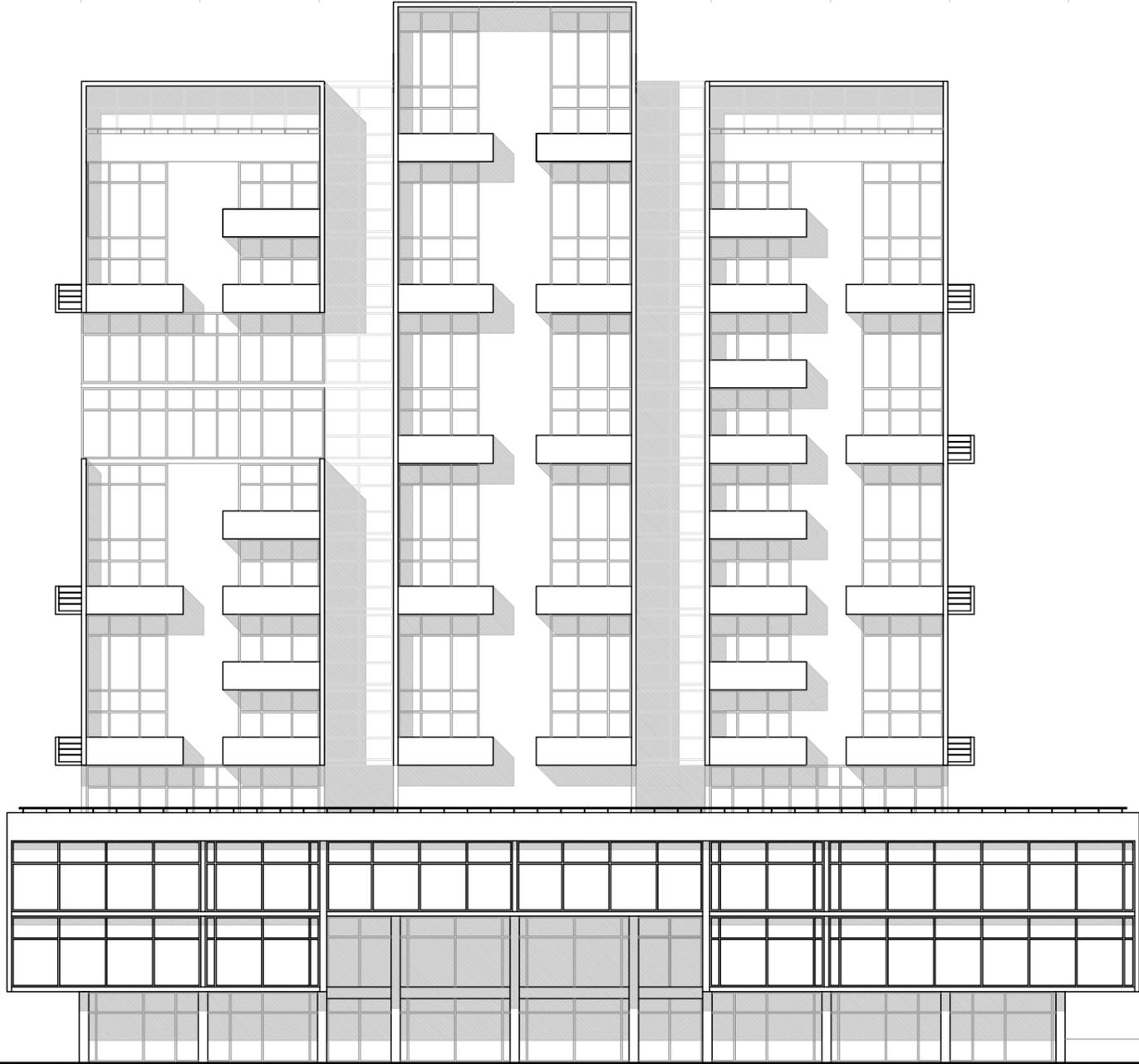
ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:

1 5.1 2 5.1 3 3.3 4 5.1 5 5.1 6 3.3 7 5.1 8 5.1 9 5.1 10



Juan Gonzales



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

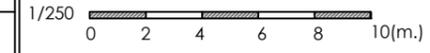
TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: FACHADA SURESTE

LÁMINA: 24

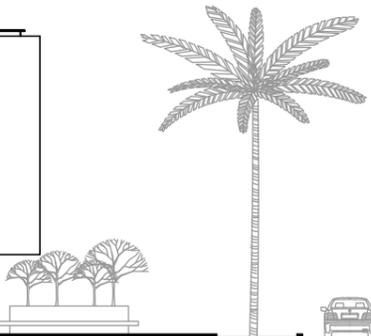
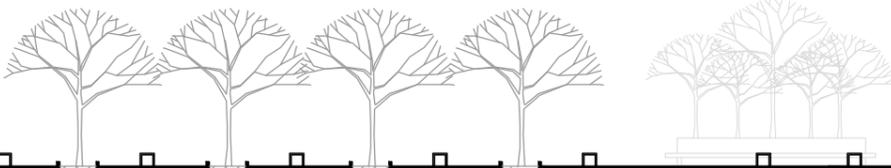
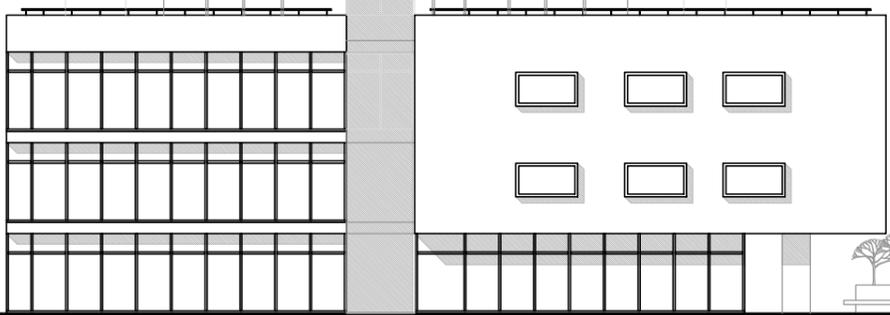
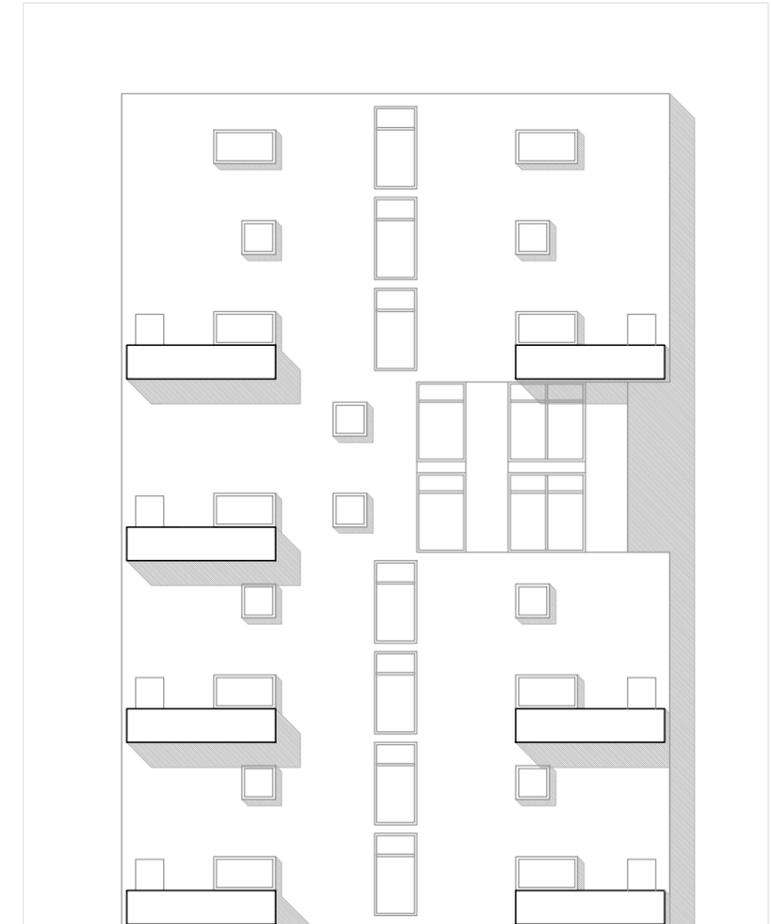
ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:

H 1.5 G 3.5 F 4.25 E 6.5 D 4.25 C 3.5 B 3.25 A



Juan Gonzales

Av. Atahualpa



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: FACHADA SUROESTE

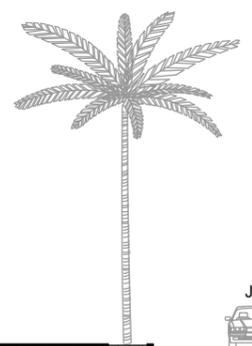
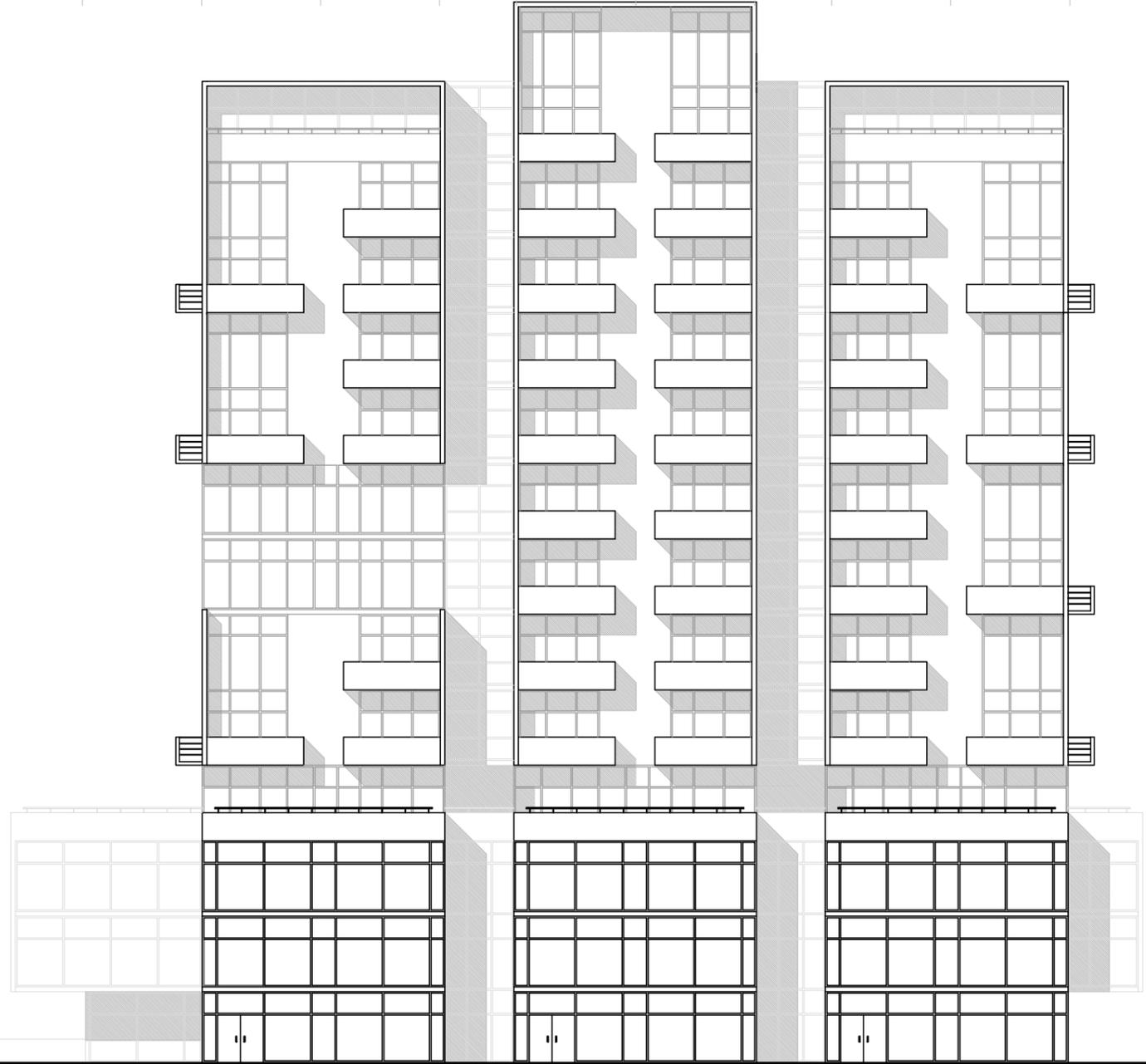
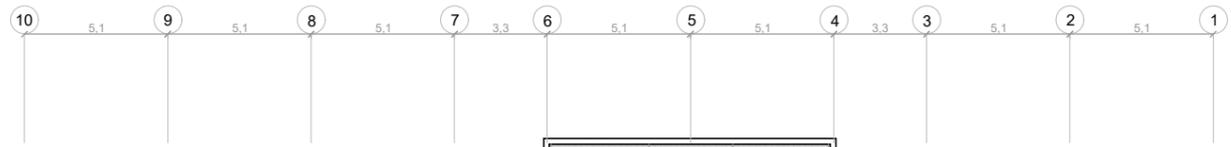
LÁMINA: 25

ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:



Juan Gonzales



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:  
FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: FACHADA NOROESTE

LÁMINA: 26

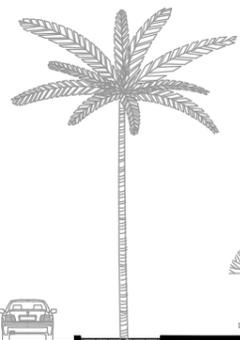
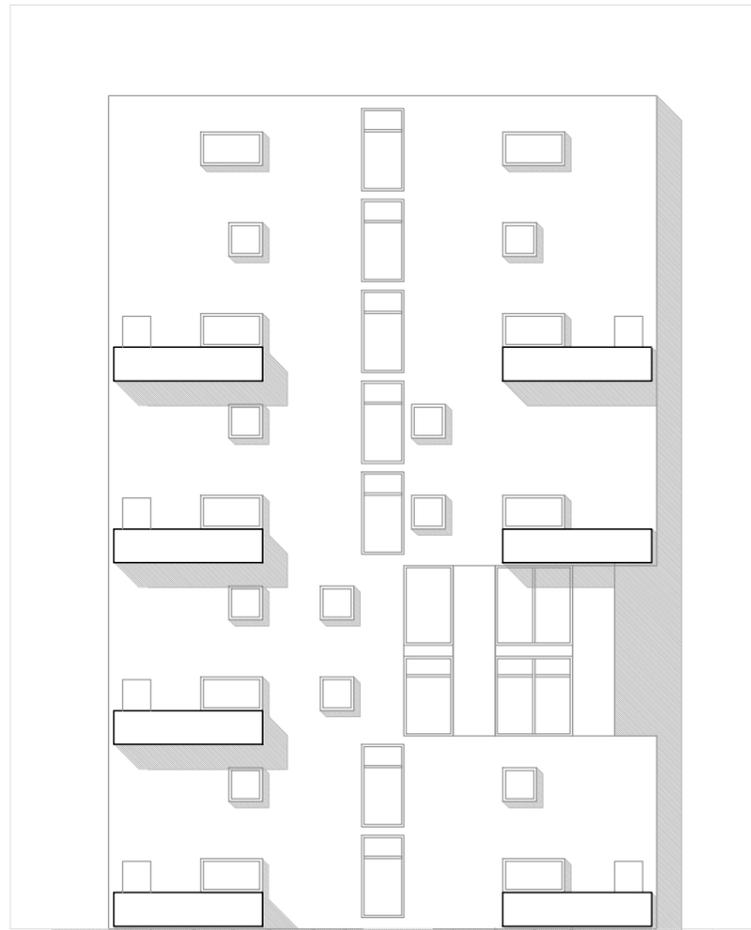
ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:

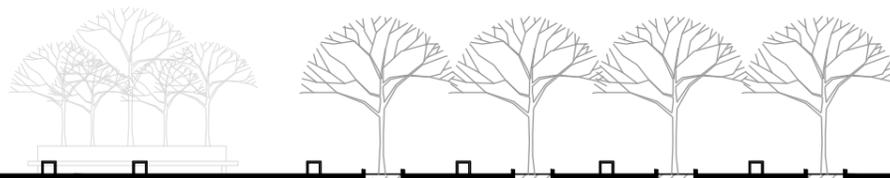
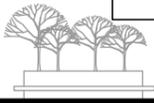


NORTE:

A 3.25 B 3.5 C 4.25 D 6.5 E 4.25 F 3.5 G 1.5 H



Av. Atahualpa



Juan Gonzales



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: FACHADA NORESTE

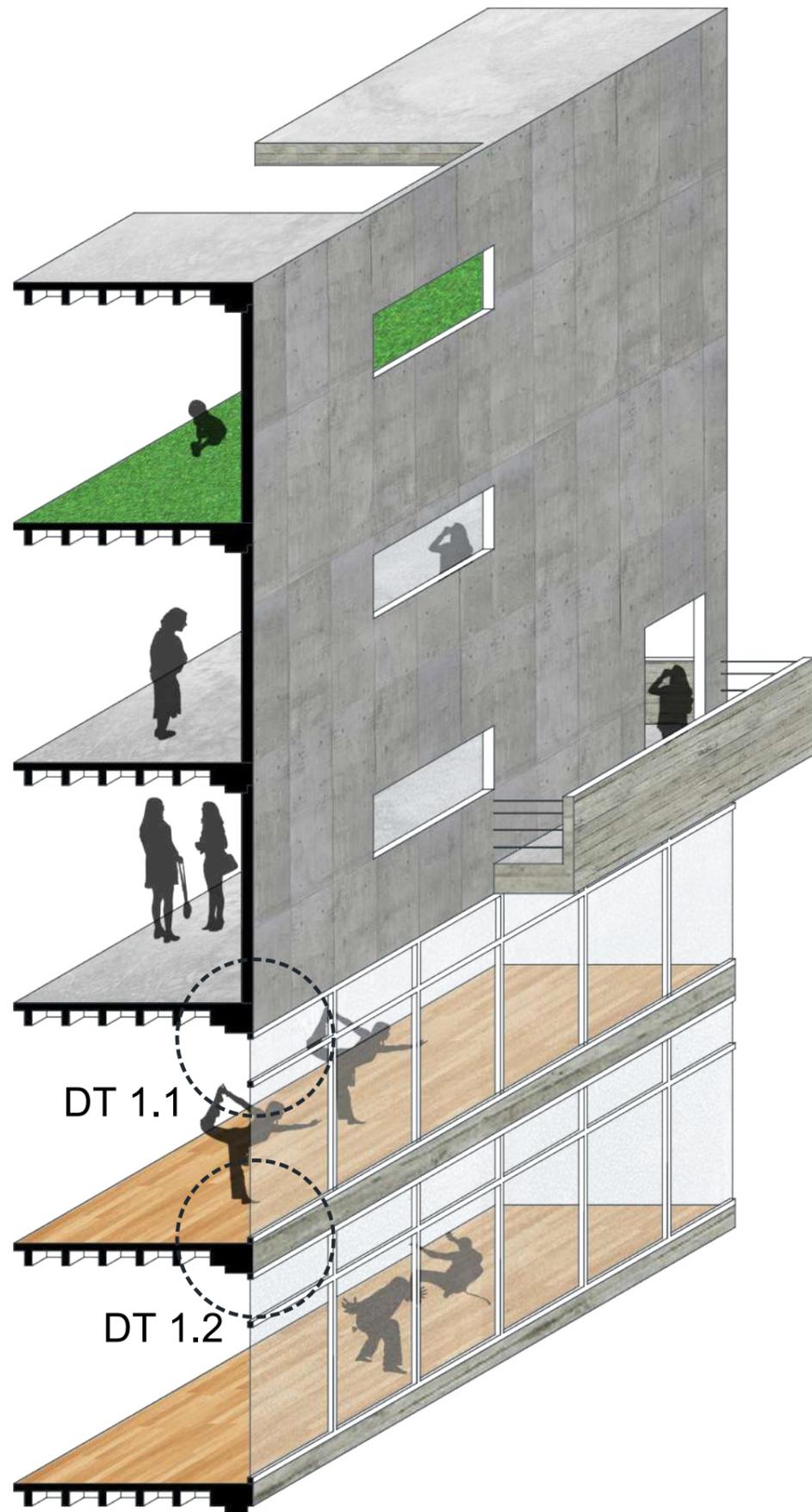
LÁMINA: 27

ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA:

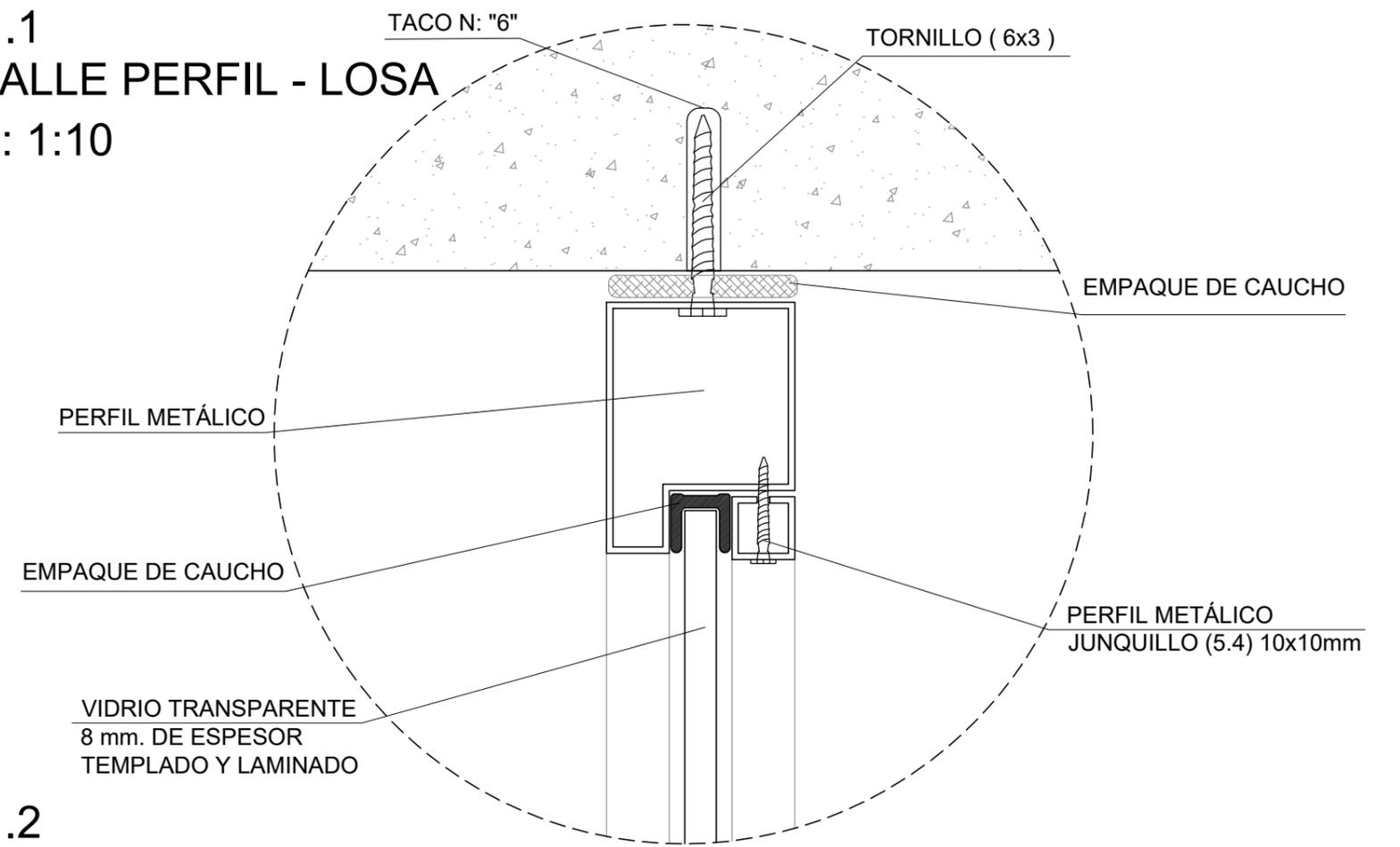


NORTE:

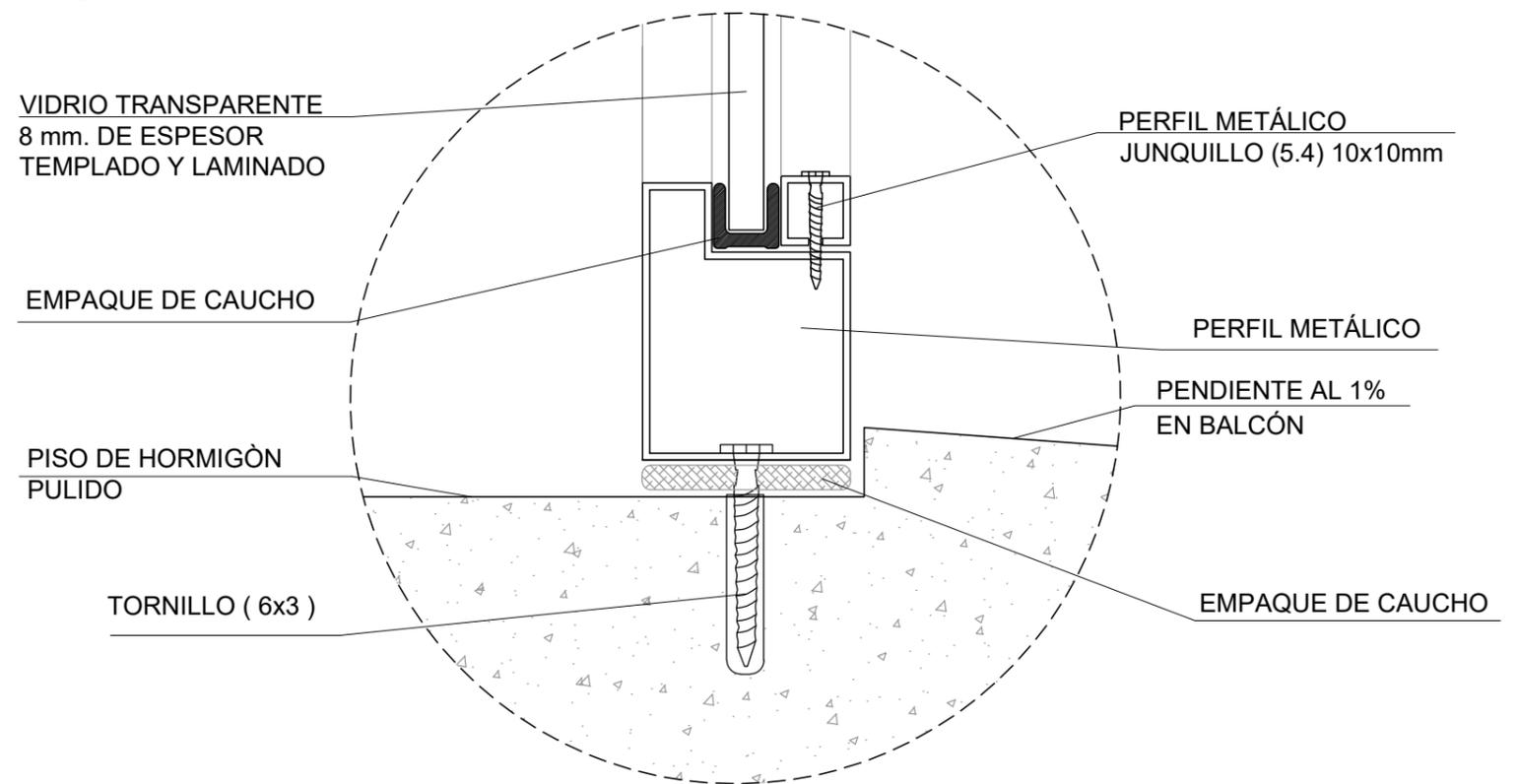


**CORTE POR FACHADA**  
**ESC: 1:100**

**DT 1.1**  
**DETALLE PERFIL - LOSA**  
**ESC: 1:10**



**DT 1.2**  
**DETALLE PERFIL - LOSA**  
**ESC: 1:10**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

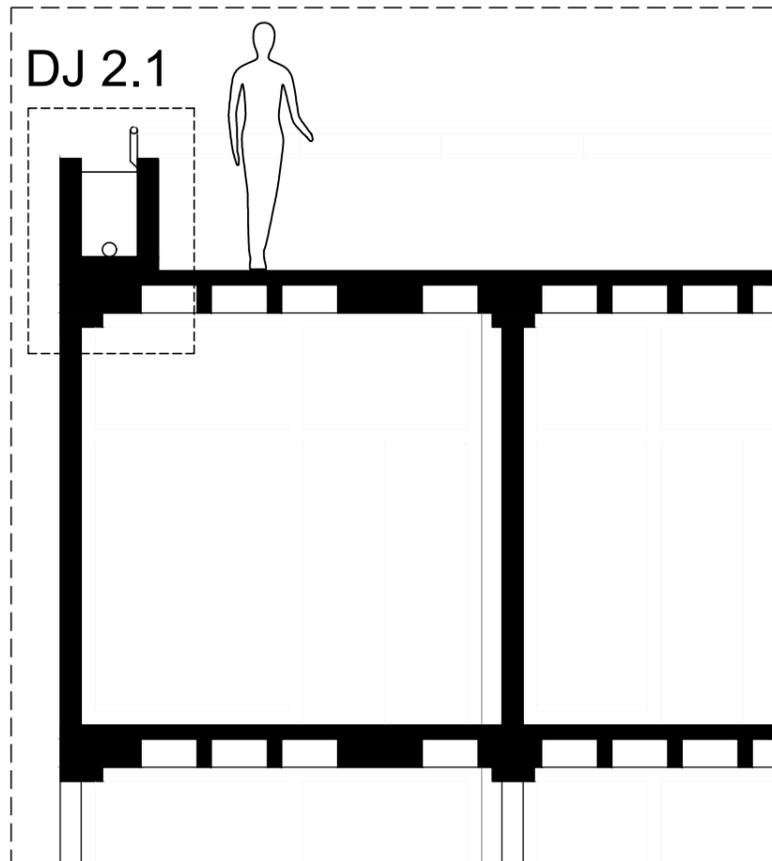
CONTENIDO: CORTE POR FACHADA - JUNTA DE LOSA Y PERFIL DE ALUMINIO

LÁMINA: 28

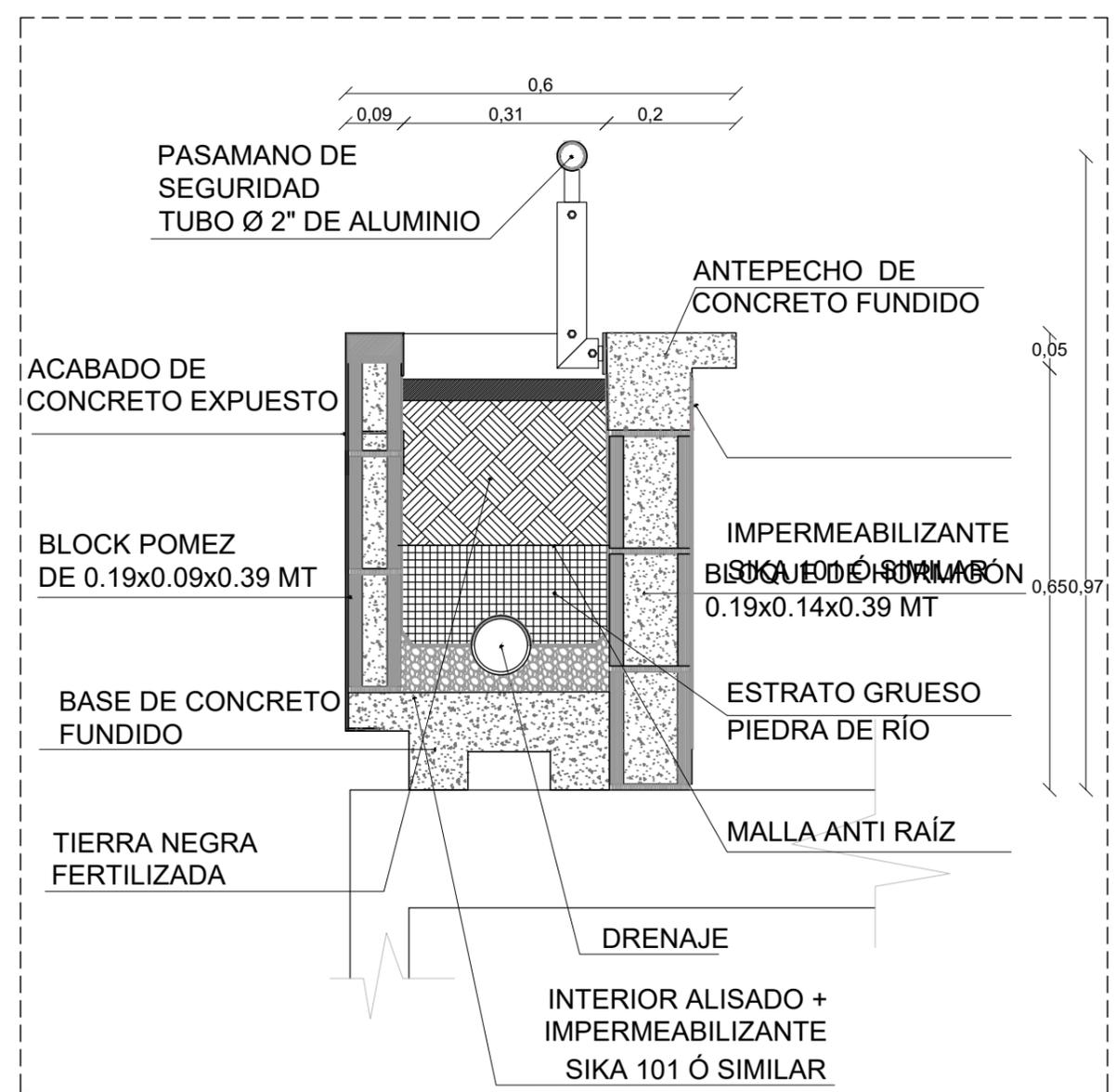
ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



SECCIÓN POR FACHADA  
ESC: 1:50



DT 2.1  
DETALLE DE JARDINERA  
ESC: 1:10

CORTE POR FACHADA  
ESC: 1:100

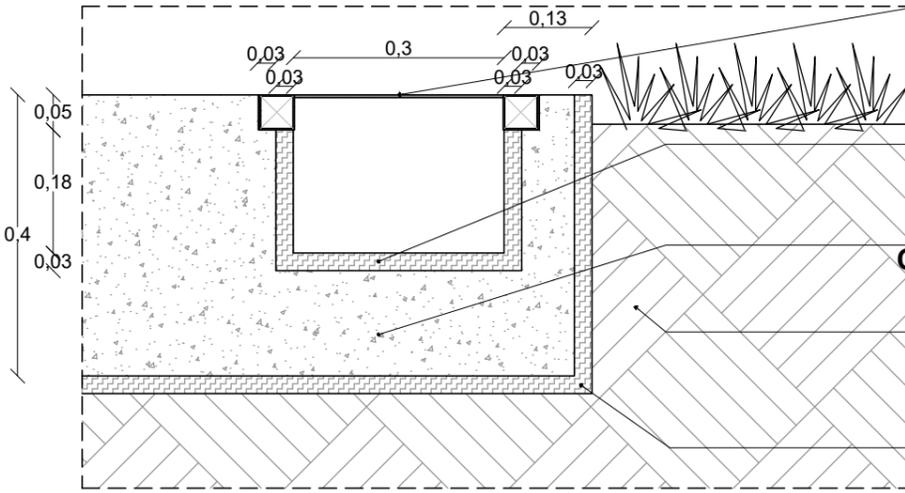
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 29	ESCALA GRÁFICA:	NORTE:
	NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: CORTE POR FACHADA - DETALLE JARDINERA	ESCALA: VARIAS			

REJILLA DE LATA CON MARCO DE METAL DE TUBO CUADRADO DE 5X5 cm.

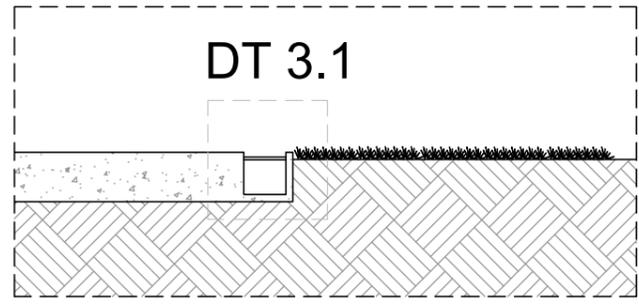
**CANALETA PLUVIAL TARRAJEADO + IMPERMEABILIZANTE**

**HORMIGÓN 210 kg/cm<sup>2</sup> CON TERMINACIÓN PULIDA**

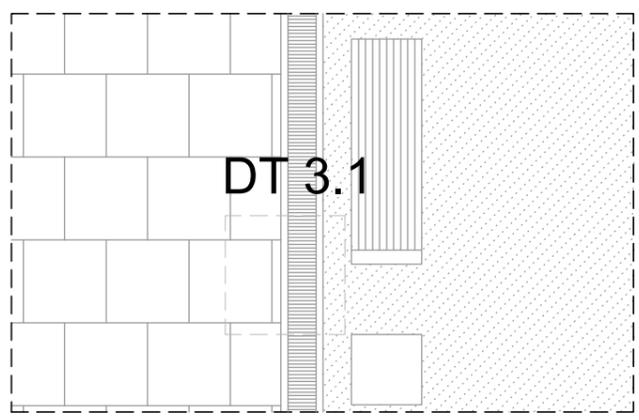
TIERRA NEGRA NATURAL FERTILIZADA  
 INTERIOR ALISADO + IMPERMEABILIZANTE SIKA 101 Ó SIMILAR



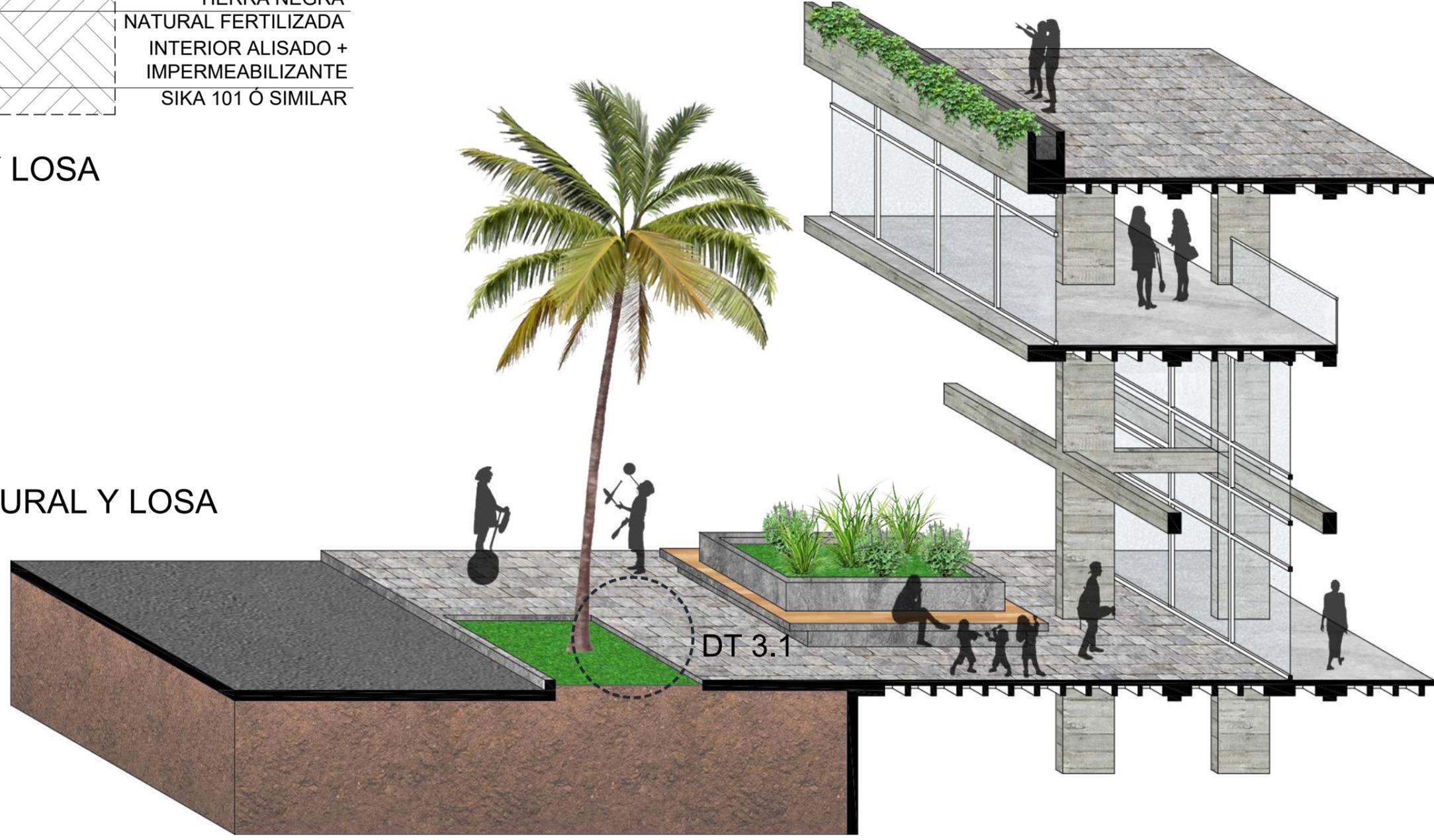
**DT 3.1**  
**DETALLE PISO NATURAL Y LOSA**  
 ESC: 1:10



**DT 3.1**  
**SECCIÓN JUNTA PISO NATURAL Y LOSA**  
 ESC: 1:50

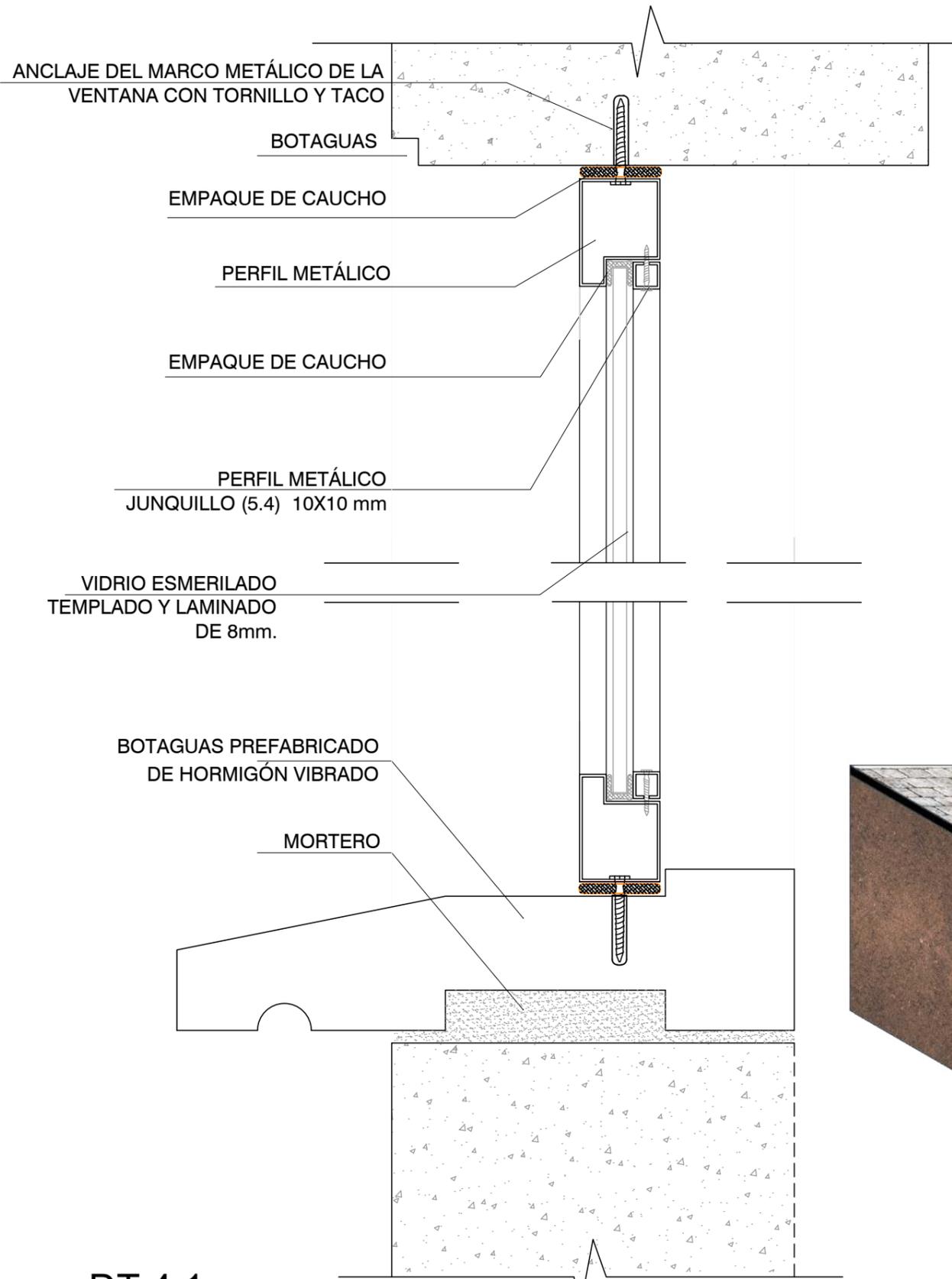


**PLANTA ÁREA TERRAZA EXTERIOR**  
 ESC: 1:50

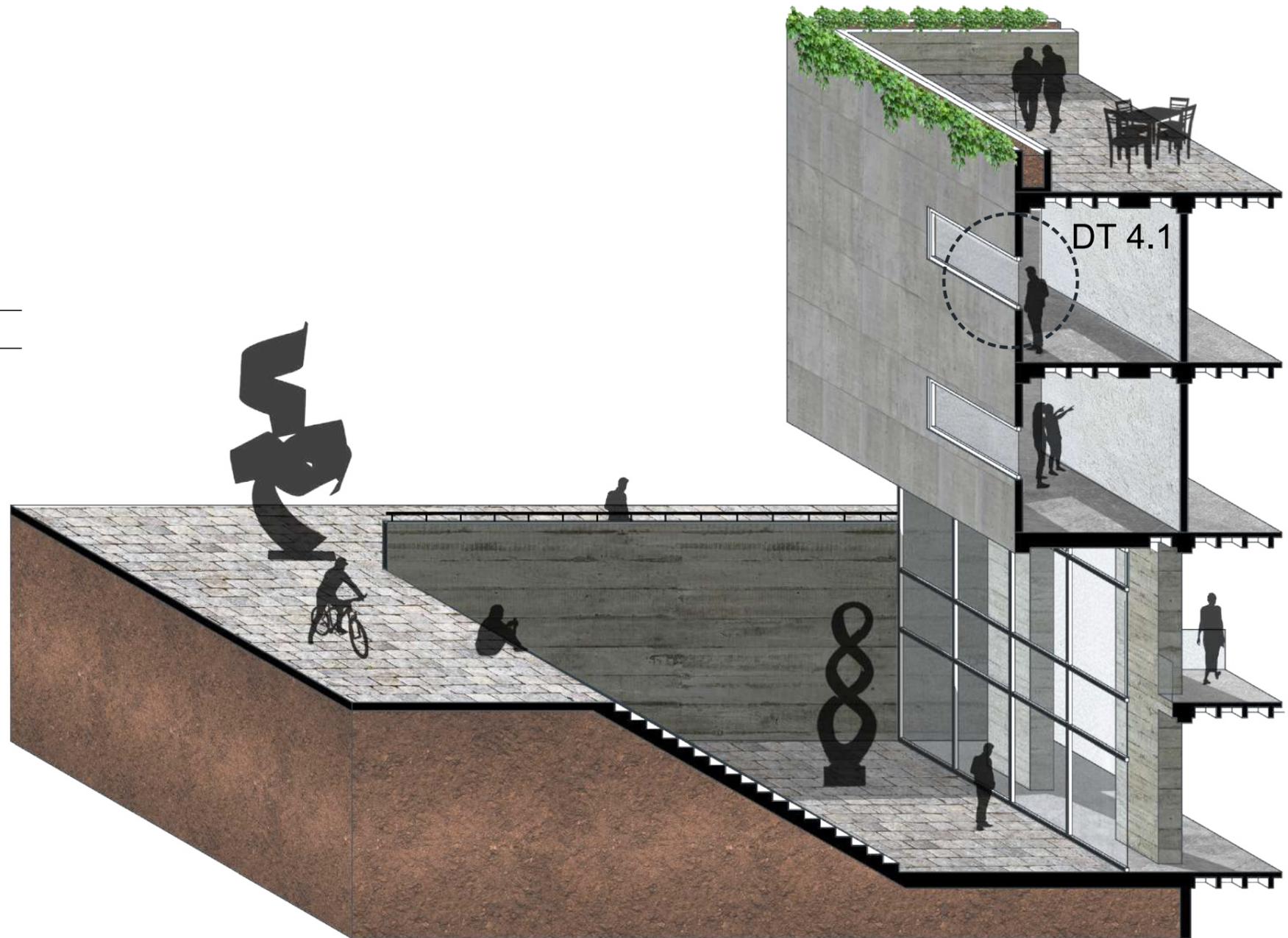


**CORTE POR FACHADA**  
 ESC: 1:100

 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 30	ESCALA GRÁFICA:	NORTE:
	NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: CORTE POR FACHADA- DETALLE JUNTA DE PISOS	ESCALA: VARIAS		



DT 4.1  
DETALLE DINTEL Y ANTEPECHO  
ESC: 1:10



CORTE POR FACHADA  
ESC: 1:100



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

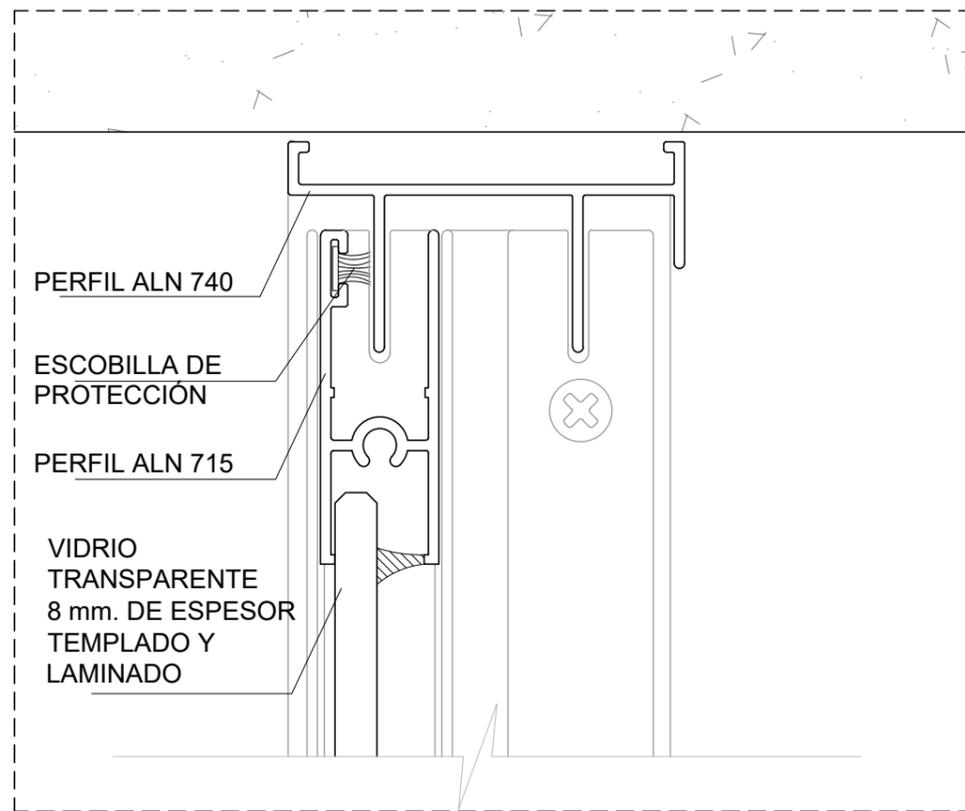
CONTENIDO: CORTE POR FACHADA - DETALLA DINTEL Y ANTEPECHO

LÁMINA: 31

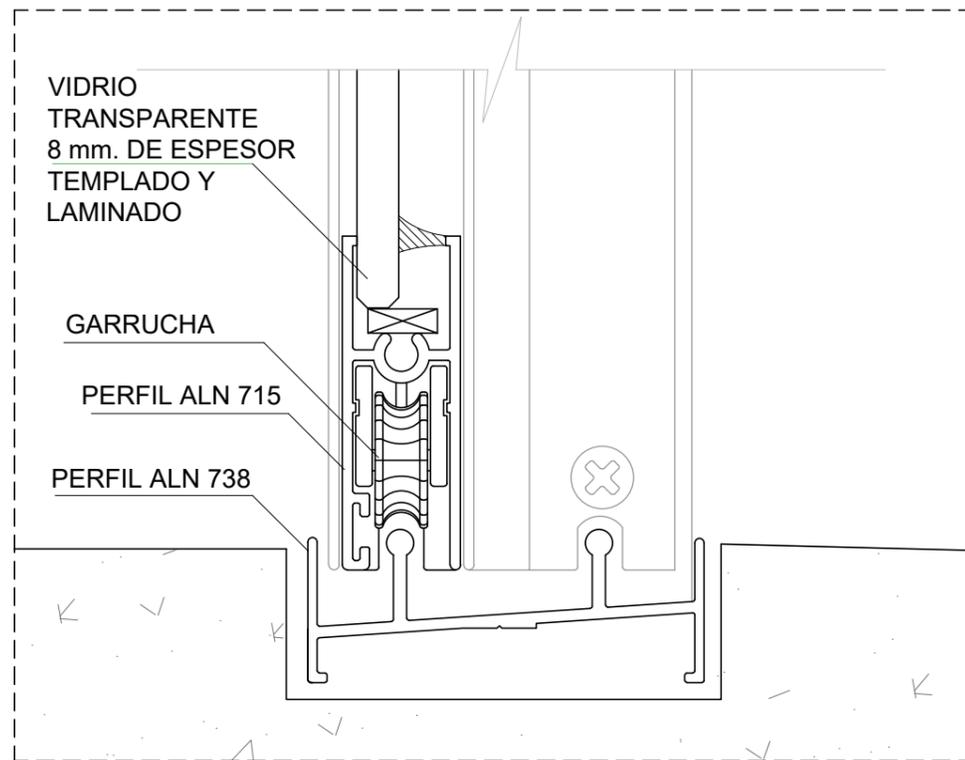
ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

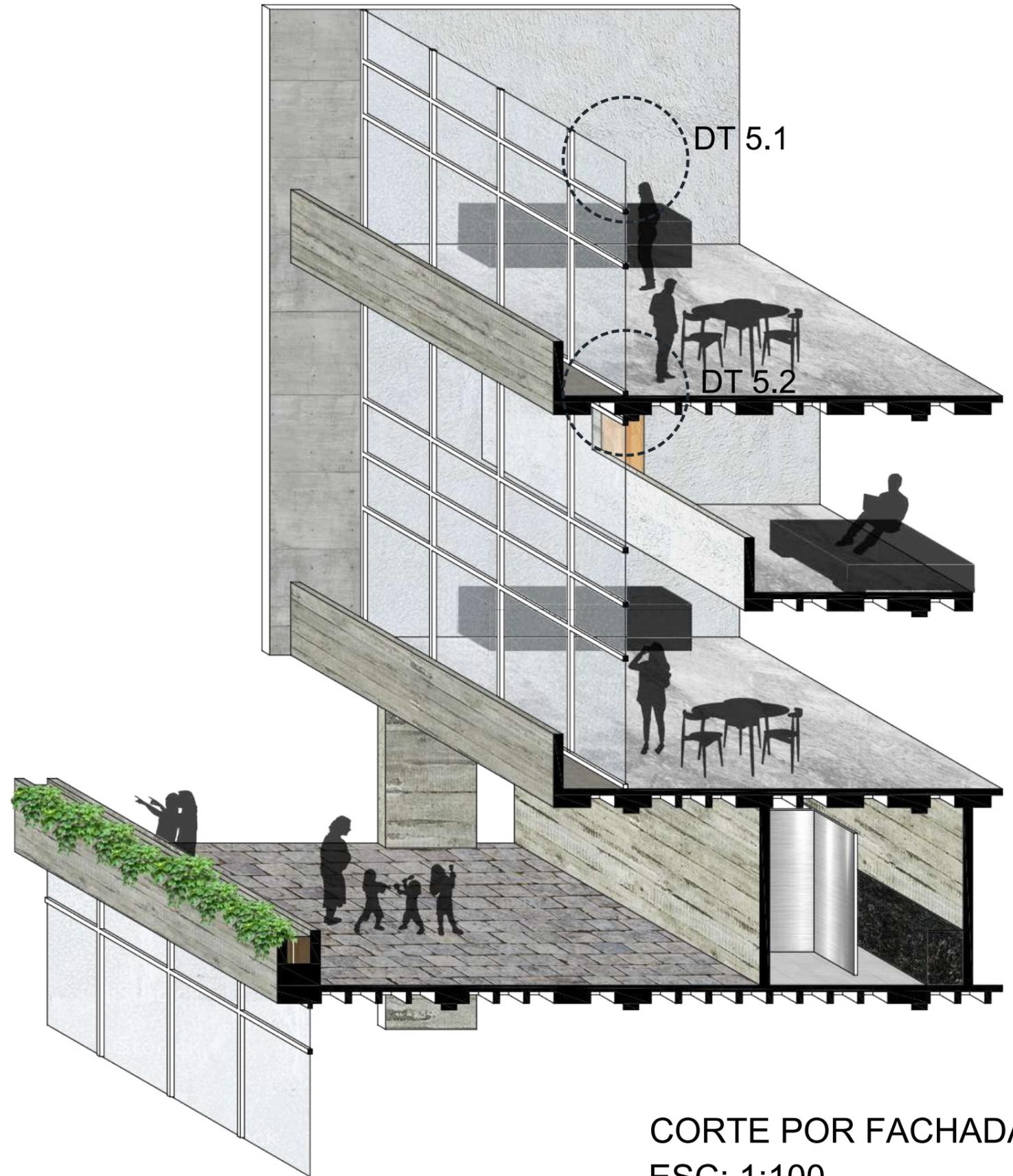
NORTE:



DT 5.1  
DETALLE PUERTA CORREDIZA Y TUMBADO  
ESC: 1:10



DT 5.2  
DETALLE PUERTA CORREDIZA Y LOSA  
ESC: 1:10



CORTE POR FACHADA  
ESC: 1:100



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: CORTE POR FACHADA - DETALLE PUERTA CORREDIZA

LÁMINA: 32

ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:

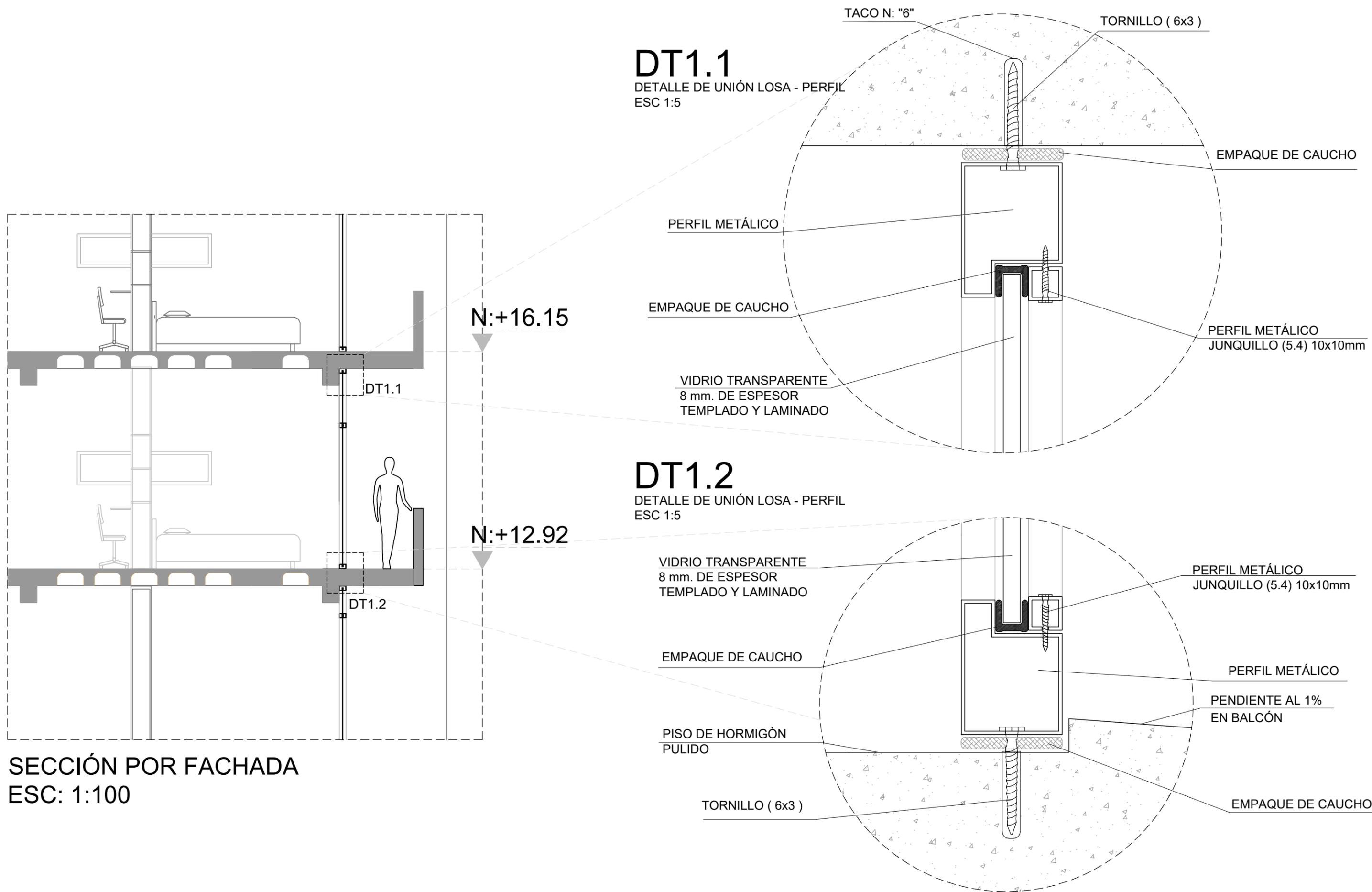
CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFILES	UNIDADES	VIDRIO	DETALLE
V1`			10	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V2`			10	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V1			216	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V2			188	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2

CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFILES	UNIDADES	VIDRIO	DETALLE
V3			2	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V4			4	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V5			1	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2

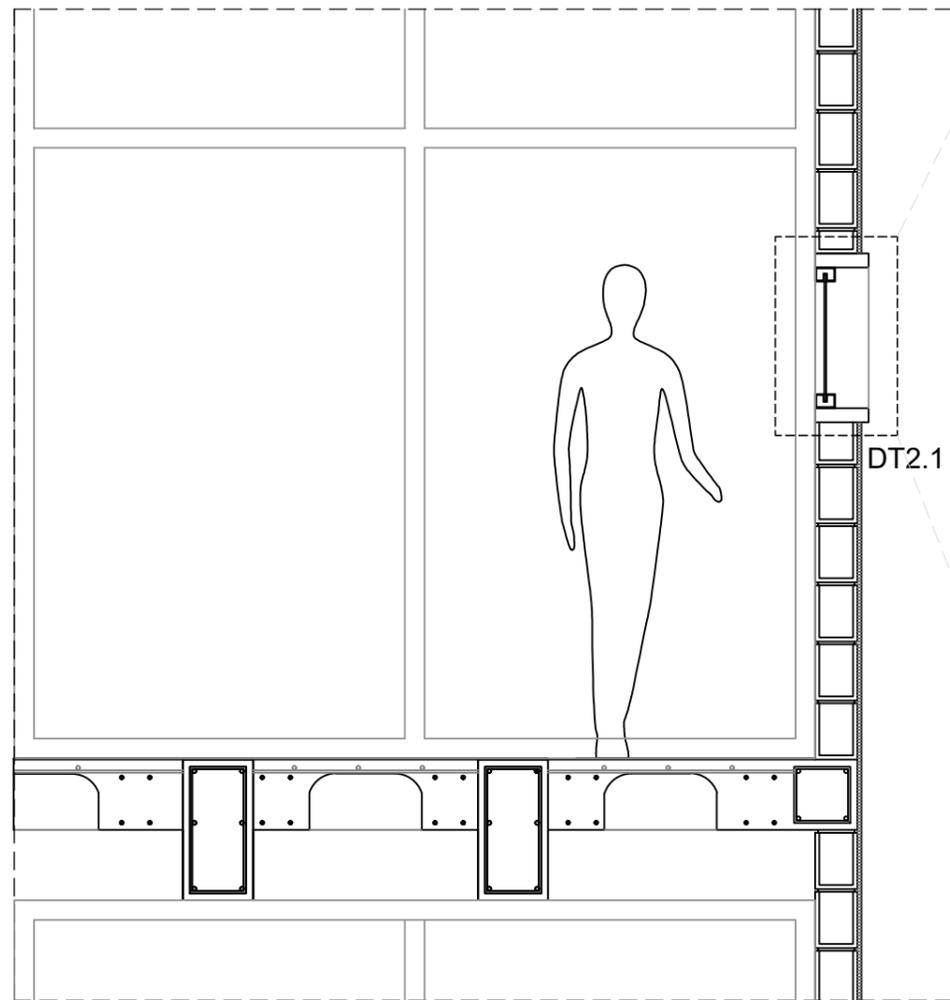
CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFILES	UNIDADES	VIDRIO	DETALLE
V6			3	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V7			12	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
V8			1	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2

CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFILES	UNIDADES	VIDRIO	DETALLE
V9			4	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
Va			24	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
Vb			108	Vidrio claro templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2

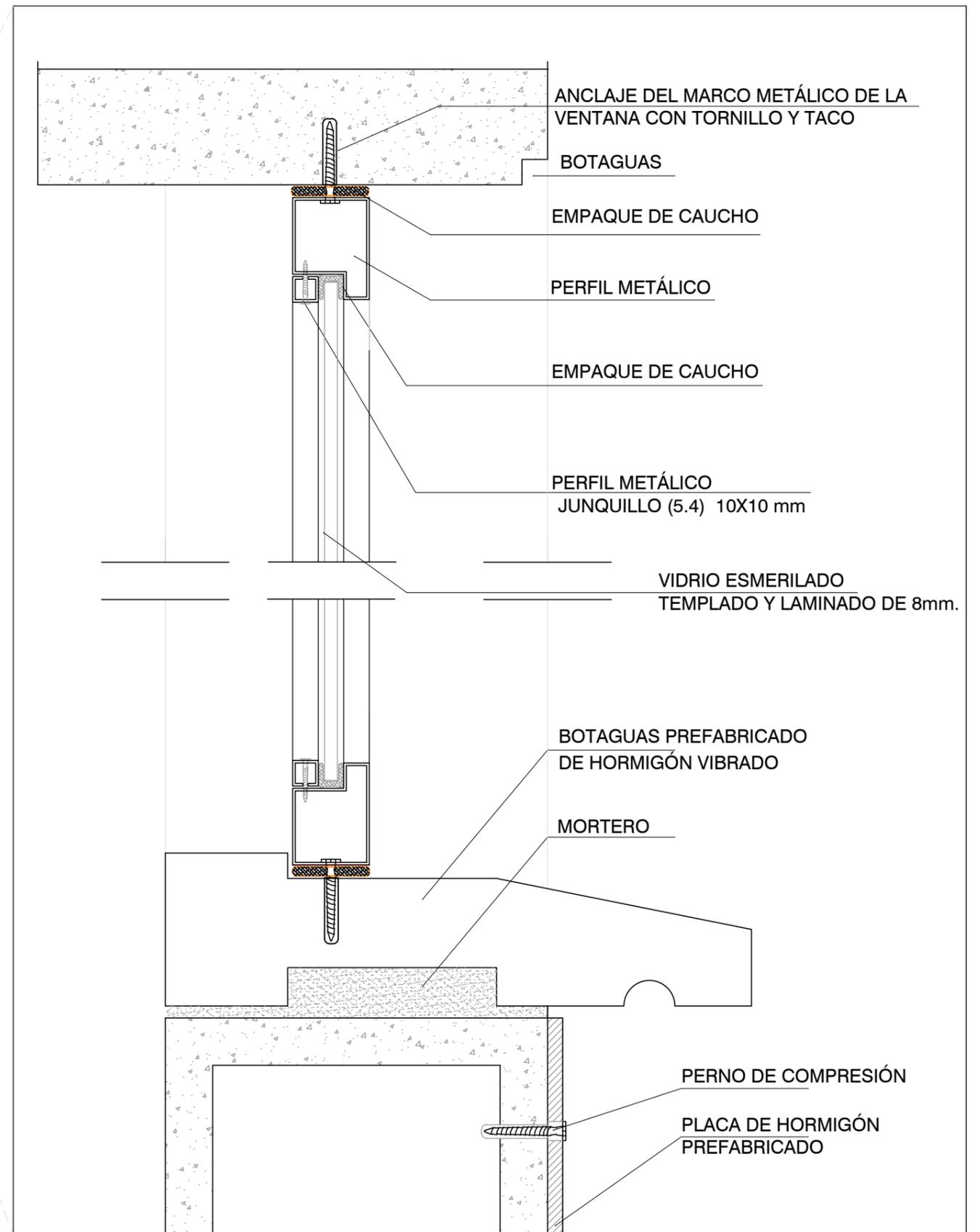
CÓDIGO	DIMENSIONES	PERFILES	UNIDADES	VIDRIO	DETALLE
Vc			36	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT1.1 DT1.2
Vd			80	Vidrio claro esmerilado templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT2.1
Ve			44	Vidrio claro esmerilado templado y laminado de 8mm. Tipo low-e	VER DETALLE DT2.1



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 38	ESCALA GRÁFICA:	NORTE:
	NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DETALLE DE VENTANERÍA	ESCALA: VARIAS			



SECCIÓN POR FACHADA  
ESC: 1:100



DT2.1

DETALLE DE VENTANERÍA  
ESC 1:5



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

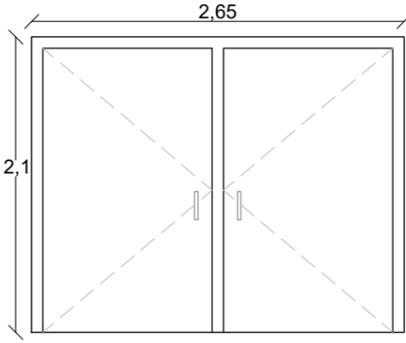
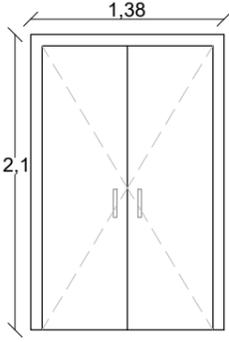
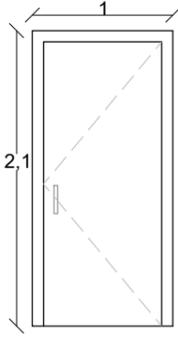
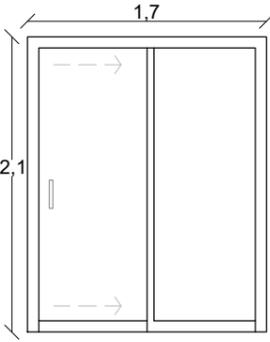
CONTENIDO: DETALLE DE VENTANERÍA

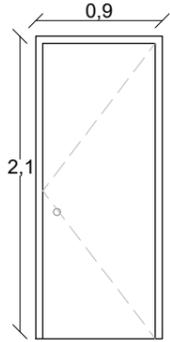
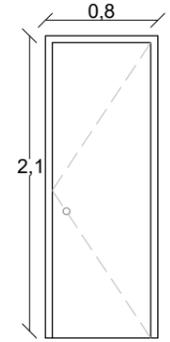
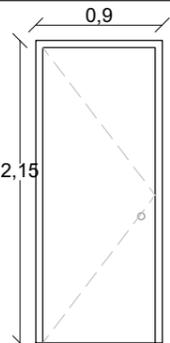
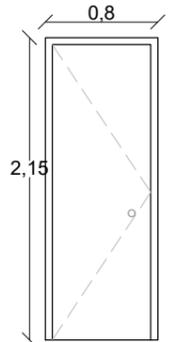
LÁMINA: 39

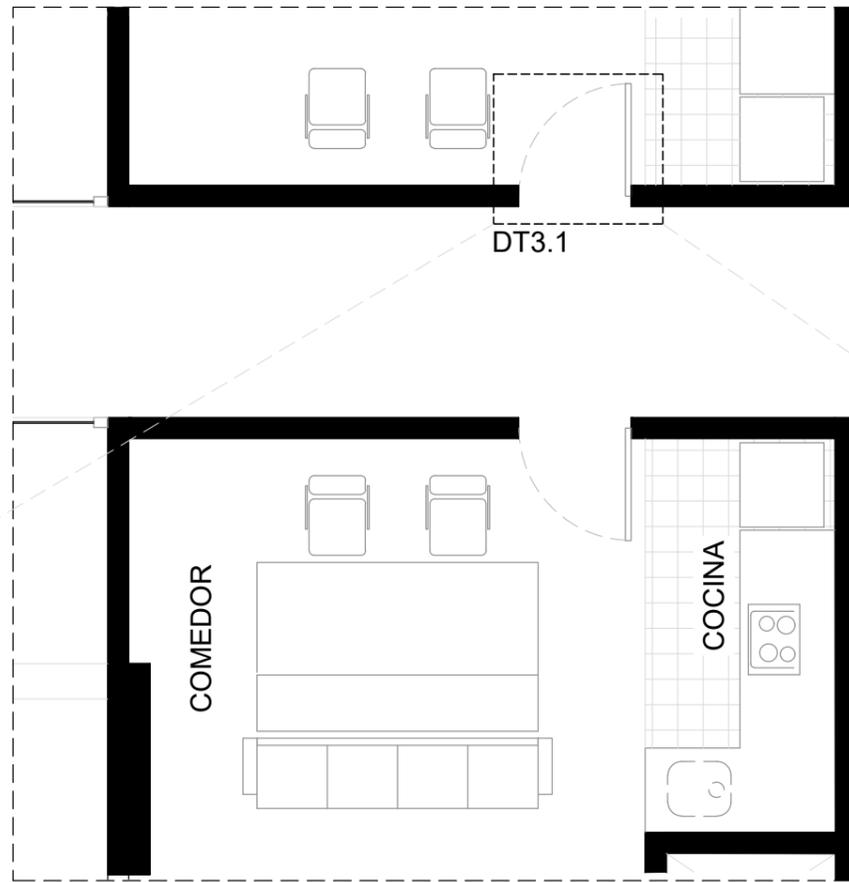
ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:

CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQUIERDA	DERECHA	BATIENTES	CORREDIZA	UNIDADES	DETALLE DE PUERTA	DETALLE
P1		X	X	X		1	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e con perfil de aluminio color negro de 8x6 cm.	
P2		X	X	X		25	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e con perfil de aluminio color negro de 8x6 cm.	
P3			X			12	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e con perfil de aluminio color negro de 8x6 cm.	
P4		X			X	72	Vidrio claro transparente templado y laminado de 8mm. Tipo low-e con perfil de aluminio color negro de 8x6 cm.	

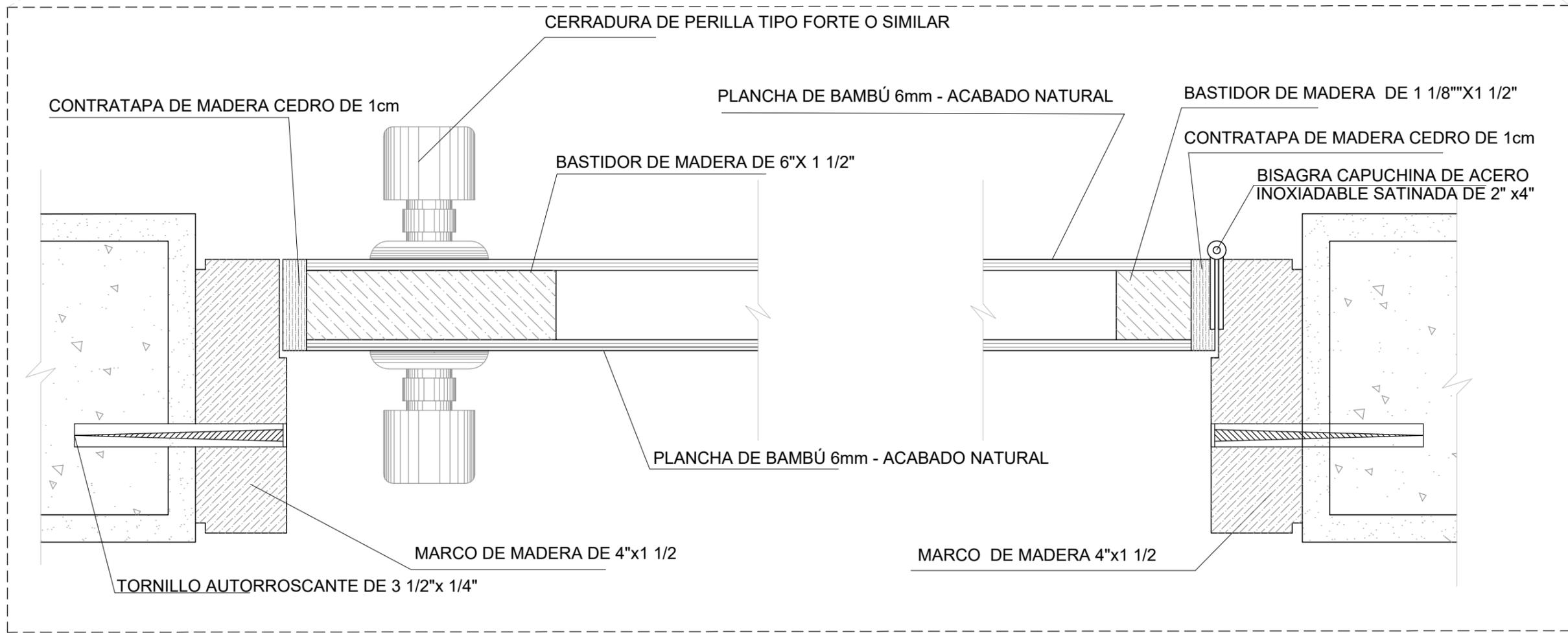
CÓDIGO	DIMENSIONES	IZQUIERDA	DERECHA	BATIENTES	CORREDIZA	UNIDADES	DETALLE DE PUERTA	DETALLE
P5			X			46	Tamborada de bambú lacada con esmalte transparente.	
P6			X			55	Tamborada de bambú lacada con esmalte transparente.	
P7		X				35	Tamborada de bambú lacada con esmalte transparente.	
P8		X				55	Tamborada de bambú lacada con esmalte transparente.	



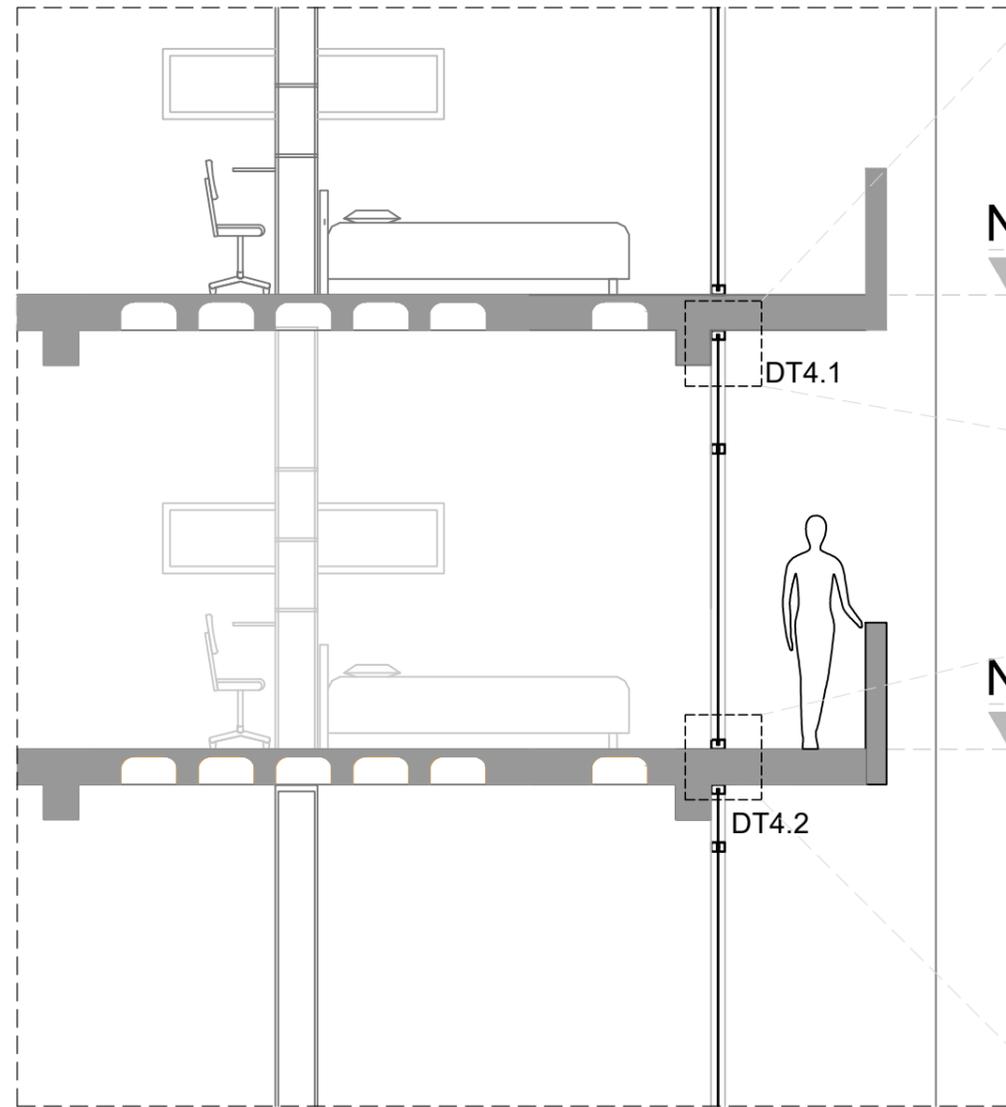
SECCIÓN EN PLANTA  
ESC: 1:50

DT3.1

DETALLE DE PUERTA  
ESC 1:5



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 42	ESCALA GRÁFICA:	NORTE:
	NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DETALLES PUERTA DE MADERA	ESCALA: VARIAS			



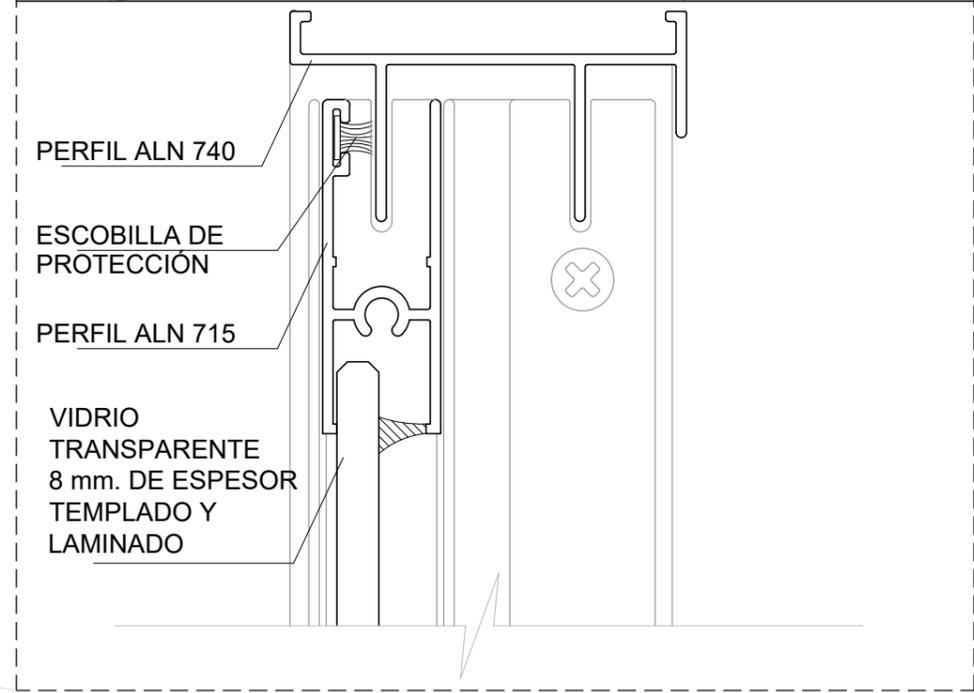
SECCIÓN POR FACHADA  
ESC: 1:100

N:+16.15

N:+12.92

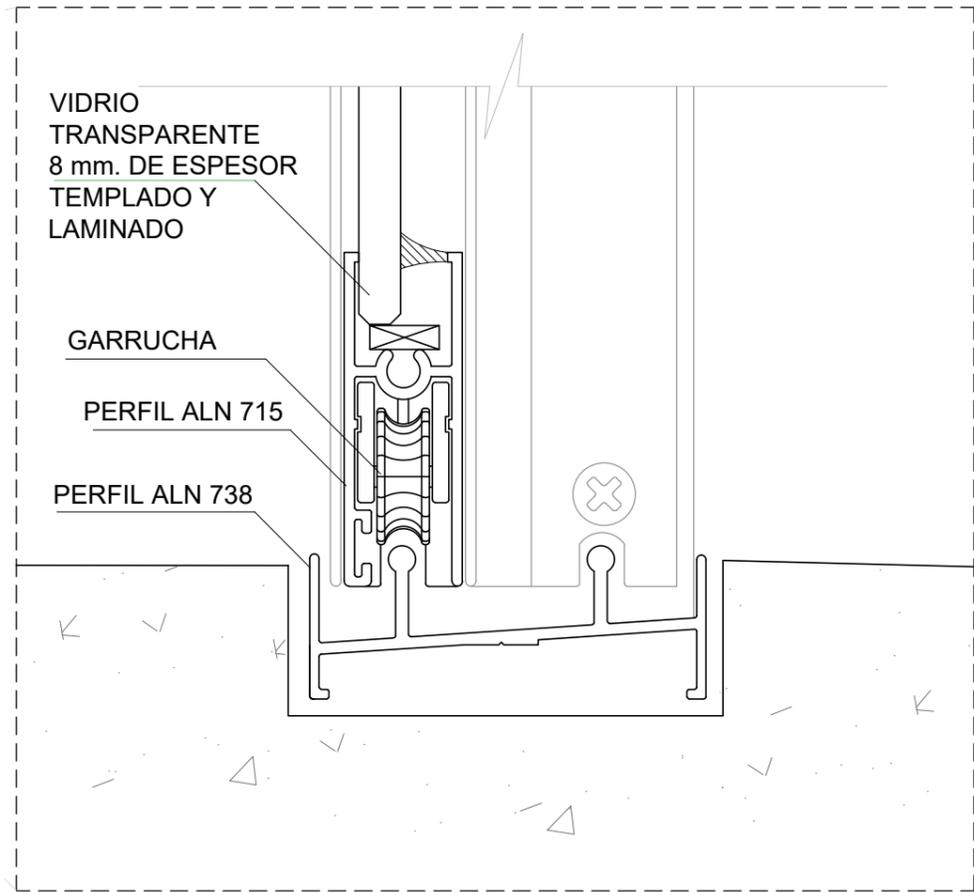
# DT4.1

DETALLE PUERTA  
DE VIDRIO  
ESC 1:5



# DT4.2

DETALLE PUERTA  
DE VIDRIO  
ESC 1:5



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

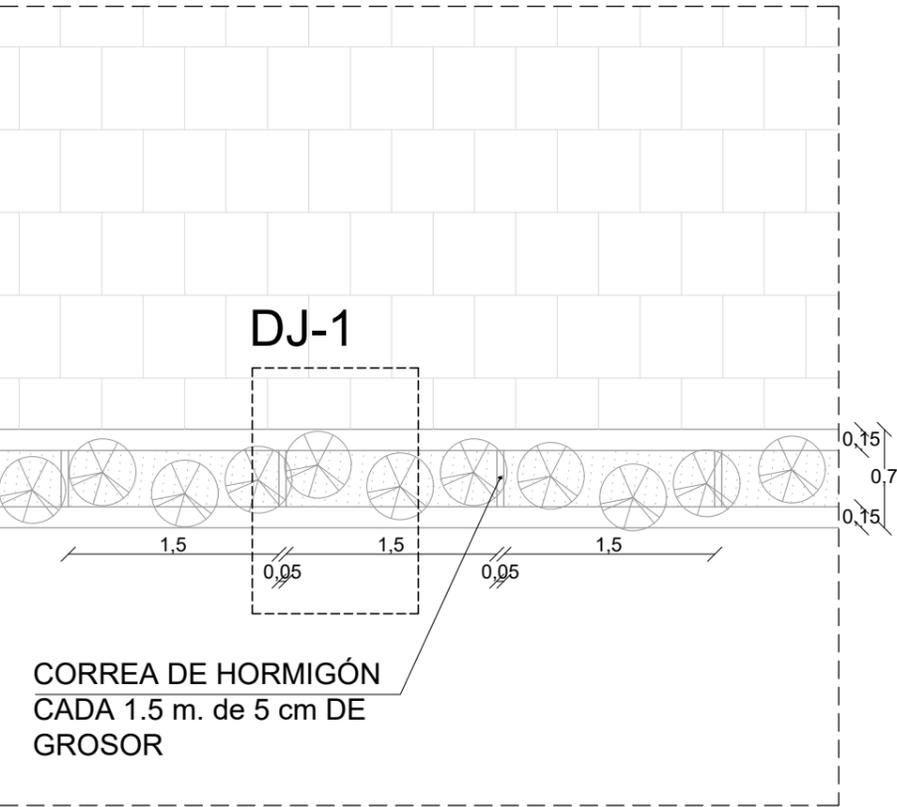
CONTENIDO: DETALLE DE PUERTAS DE VIDRIO

LÁMINA: 43

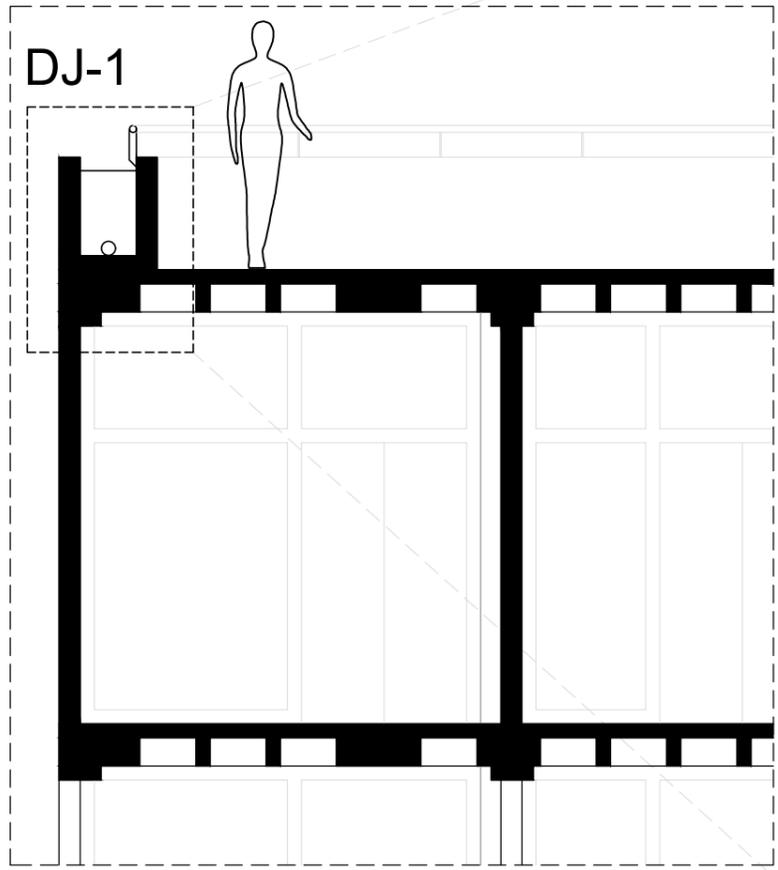
ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

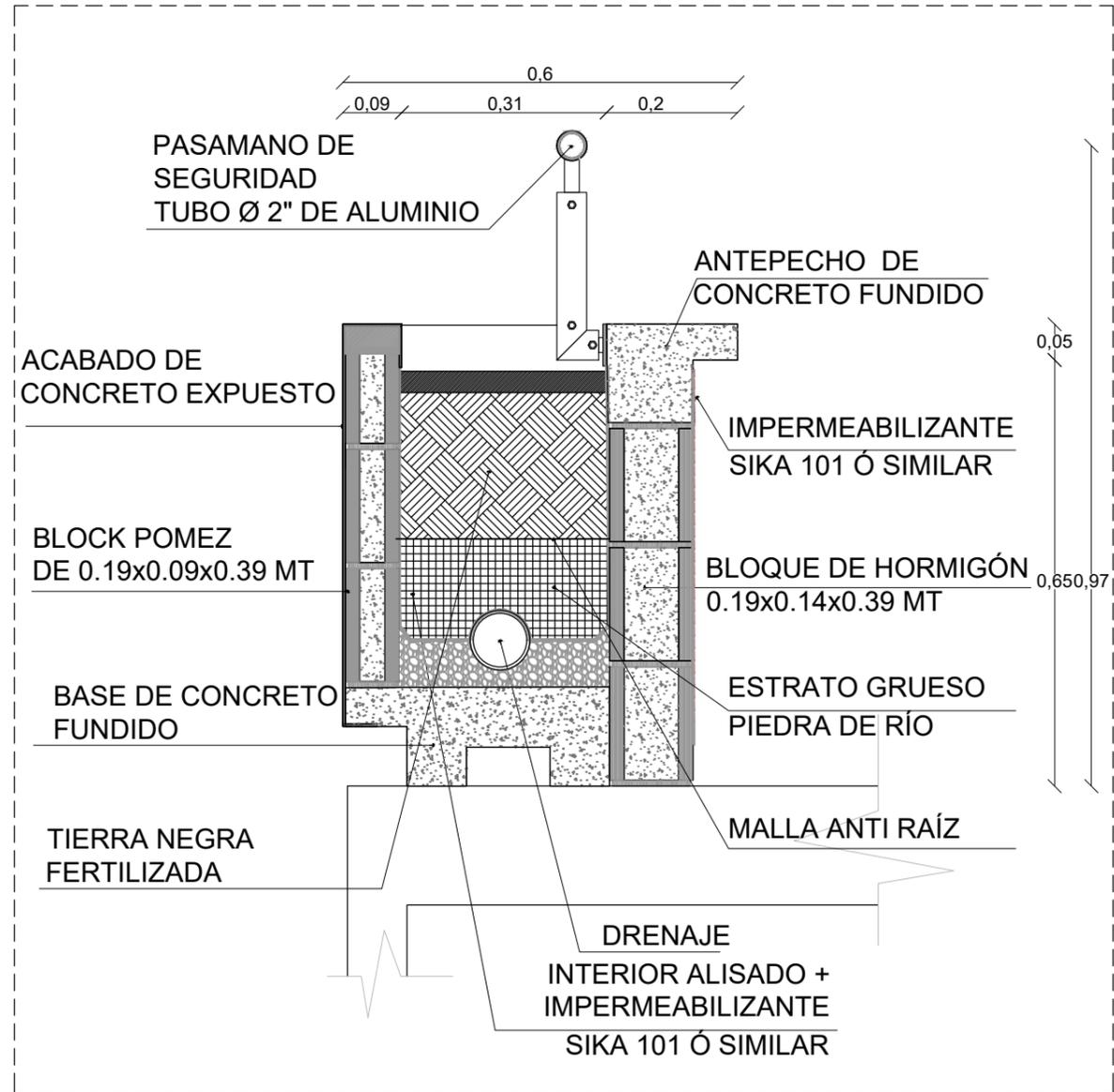
NORTE:



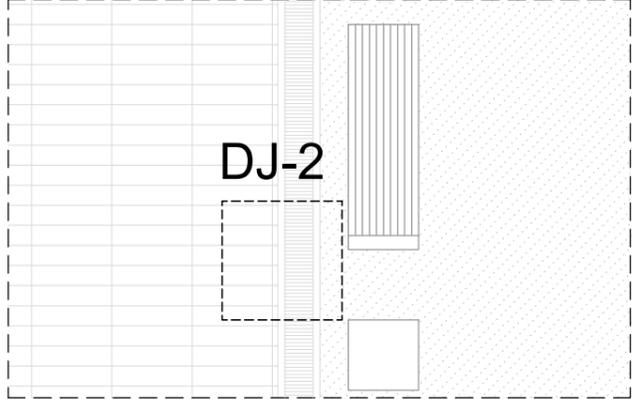
PLANTA ÁREA EXTERIOR  
ESC: 1:50



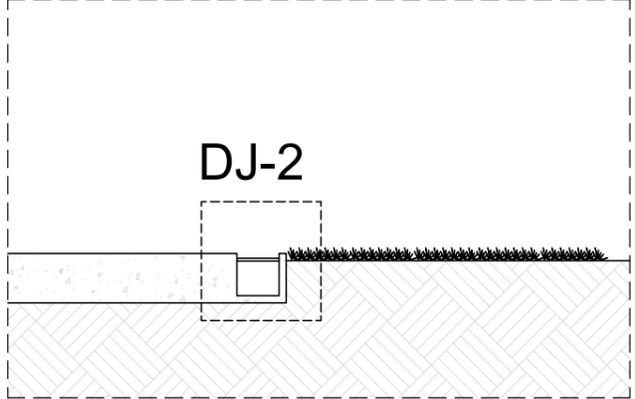
SECCIÓN POR FACHADA  
ESC: 1:50



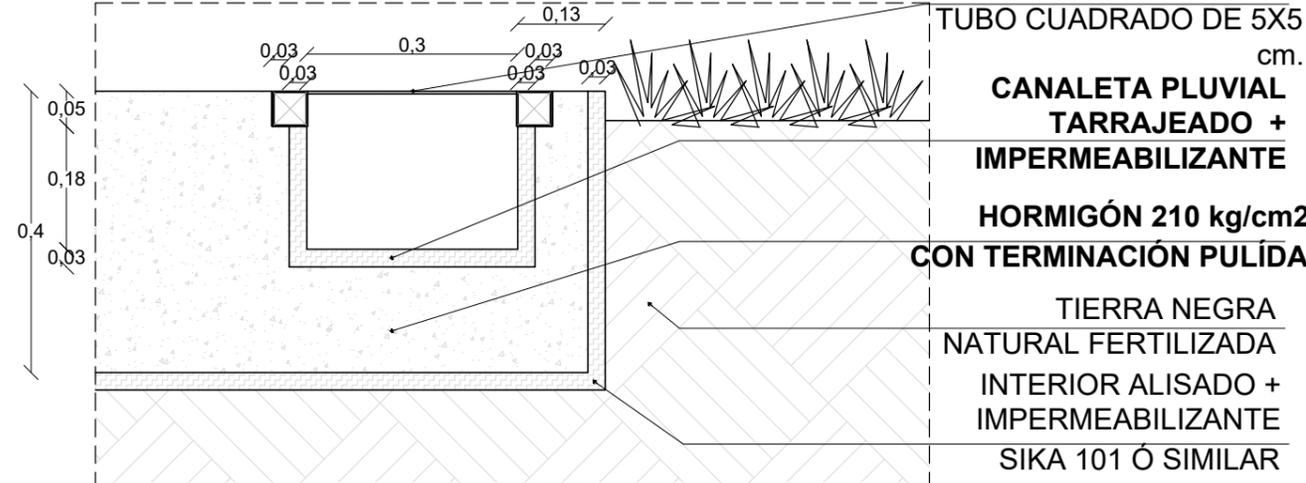
DETALLE DE JARDINERA DJ-1  
ESC: 1:10



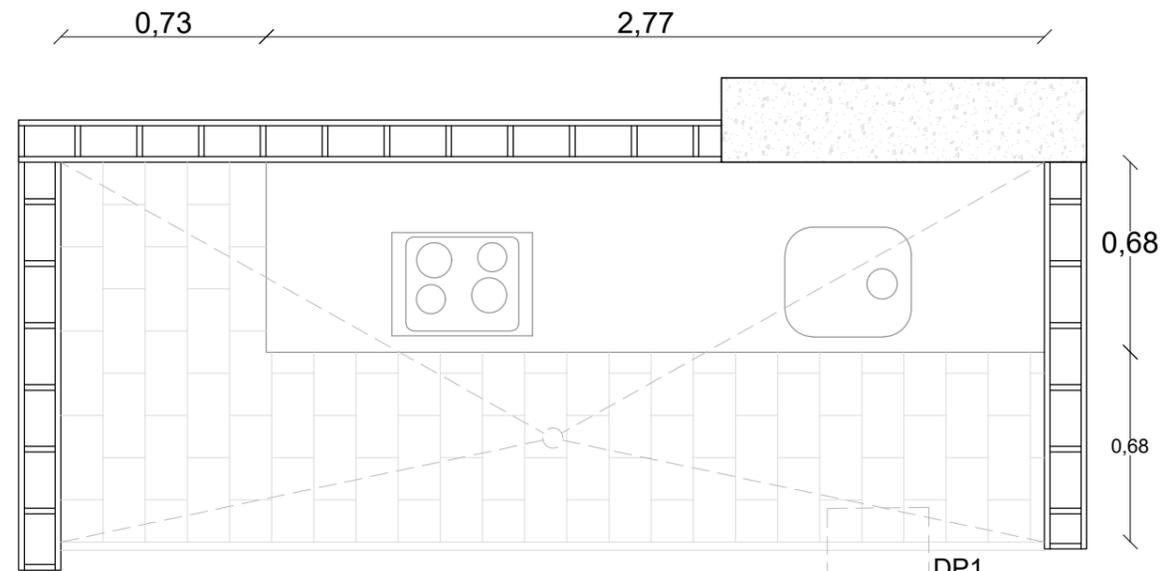
PLANTA ÁREA TERRAZA EXTERIOR  
ESC: 1:50



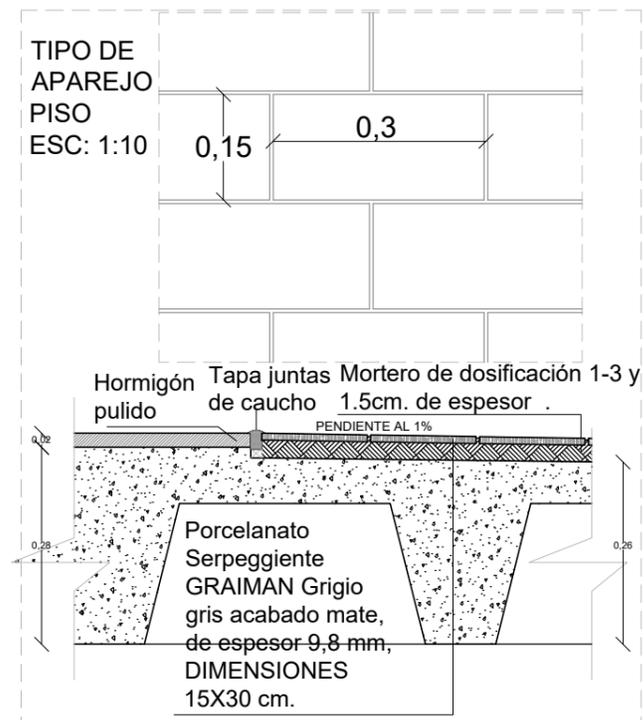
SECCIÓN JUNTA PISO NATURAL Y LOSA  
ESC: 1:50



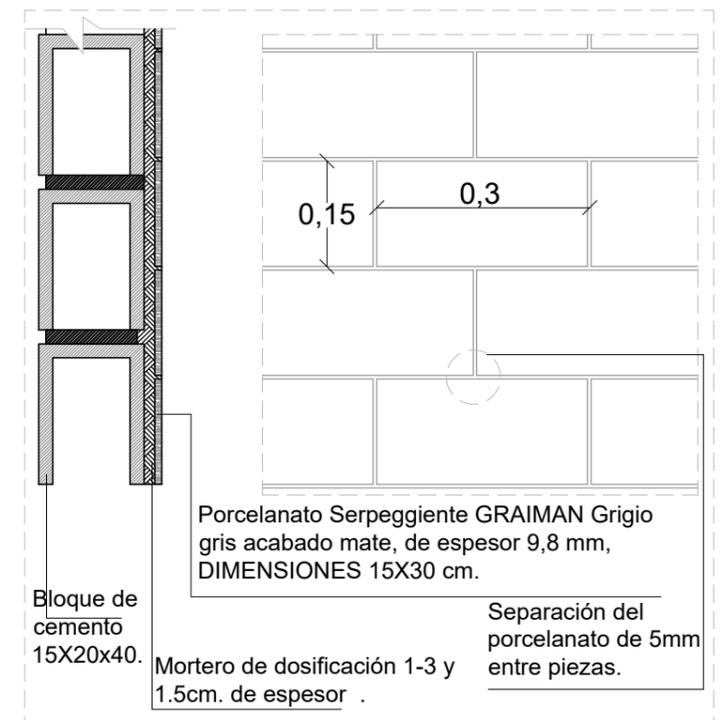
DETALLE JUNTA SUELO NATURAL -LOSA DJ-2  
ESC: 1:10



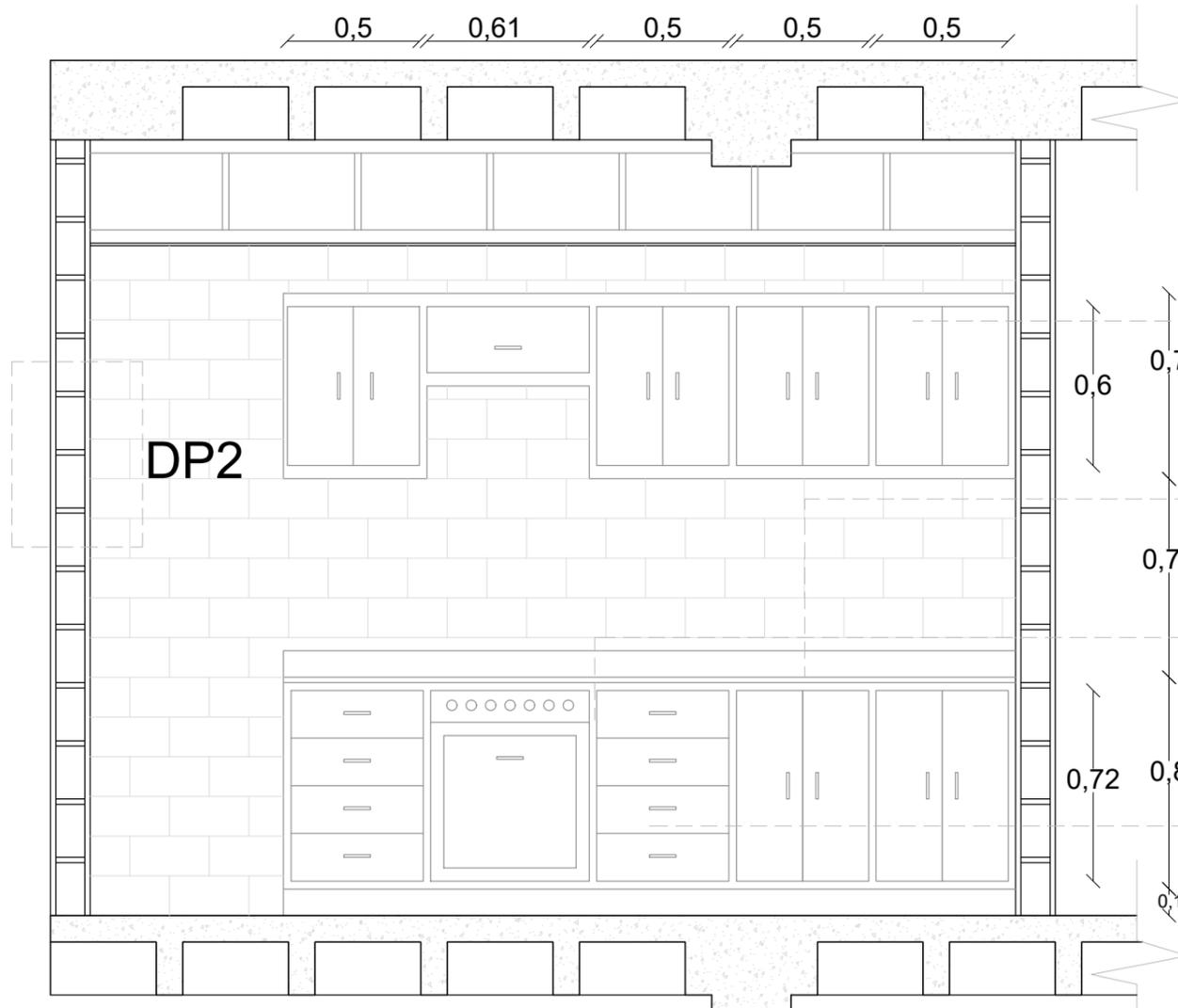
PLANTA ÁREA DE COCINA  
ESC: 1:25



DETALLE JUNTA DE SUELO DP1  
ESC: 1:10



DETALLE JUNTA DE PARED DP1  
ESC: 1:10



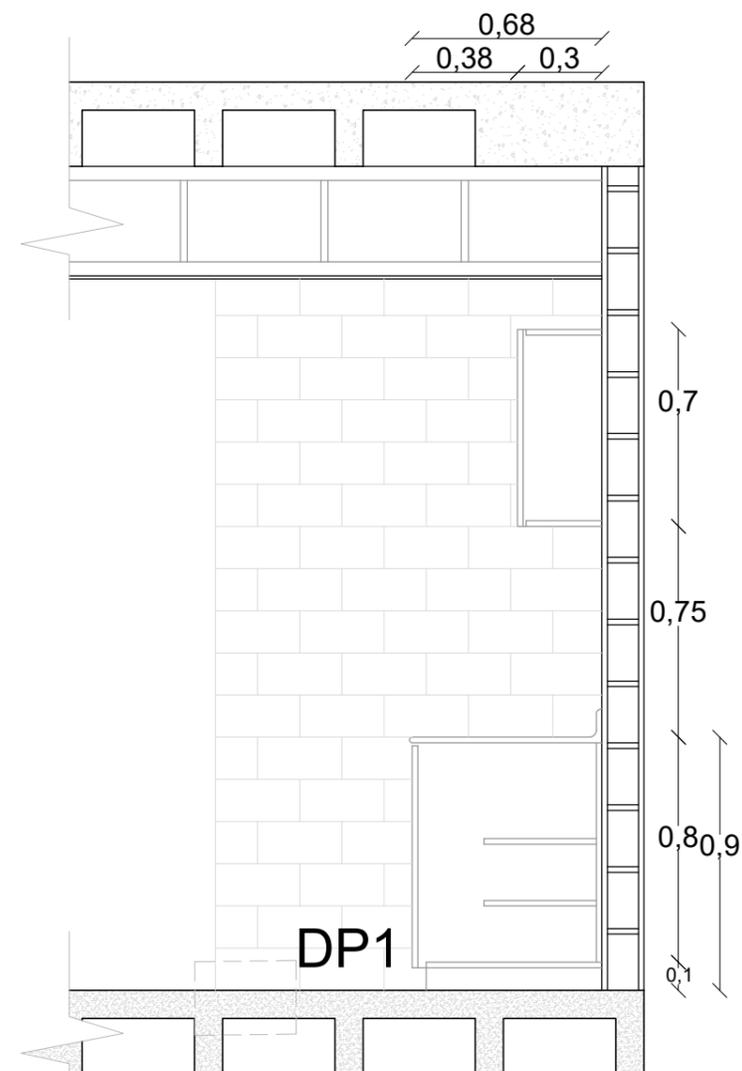
ALZADO ÁREA DE COCINA  
ESC: 1:25

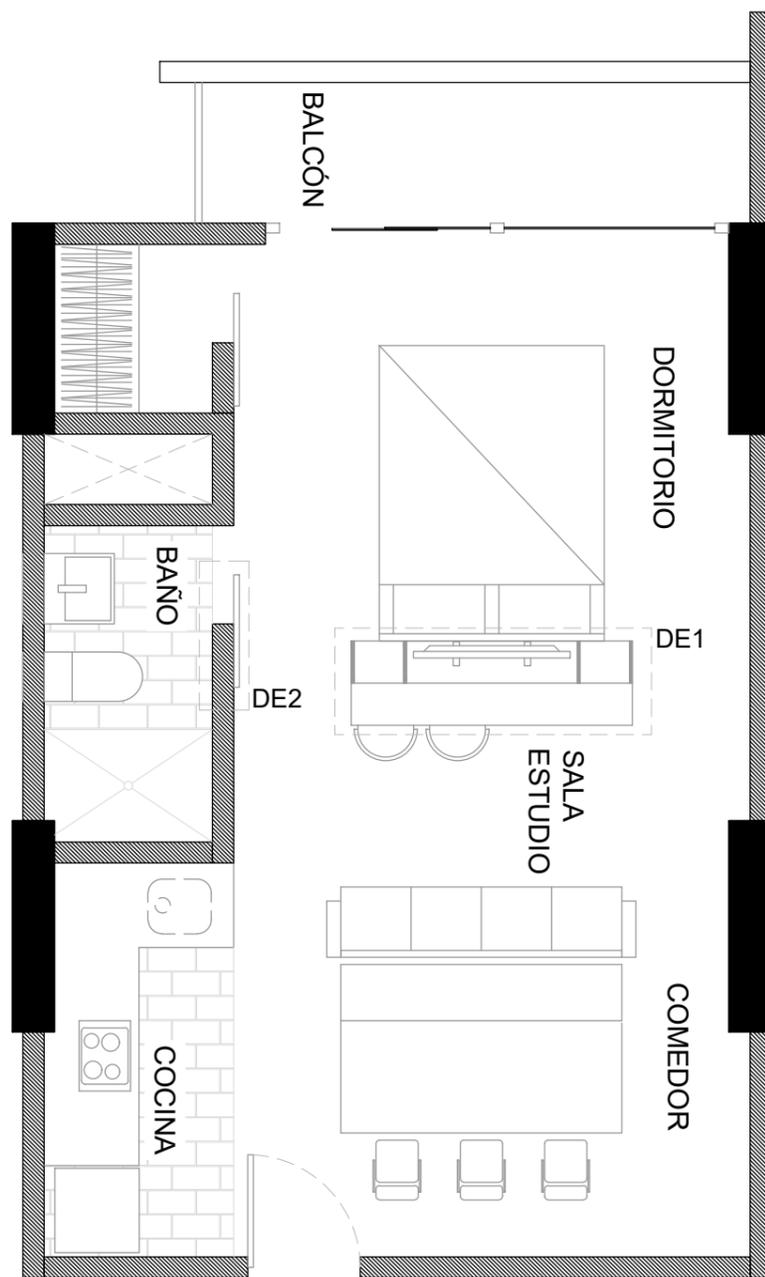
Puertas de madera aglomerada recubierta con melamina tipo amaderado color natural con bisagras de cierre automático con tope de presión

Mesón de granito de 2mm para cocina, marca Sedona, modelo granito blanco cristal, acabado pulido, bordes rectos.

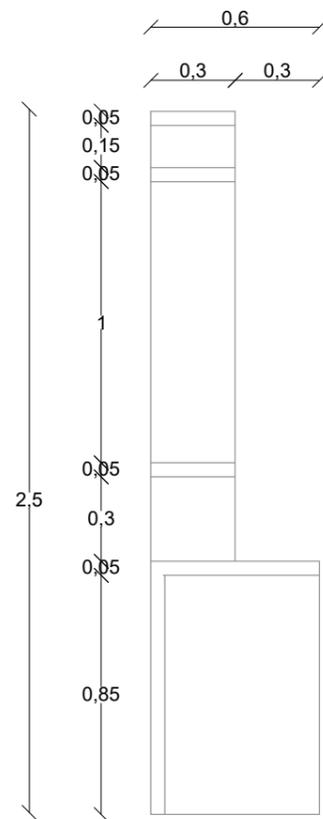
Mueble de madera aglomerada recubierta con melamina tipo amaderado color natural

Cajones con riel de extensión total, divisiones interiores de melamina color blanco.

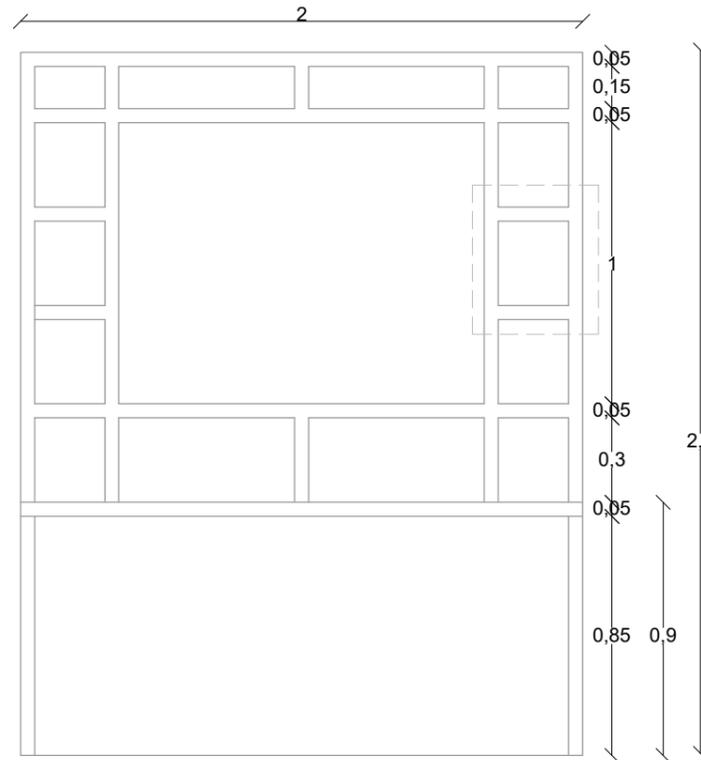




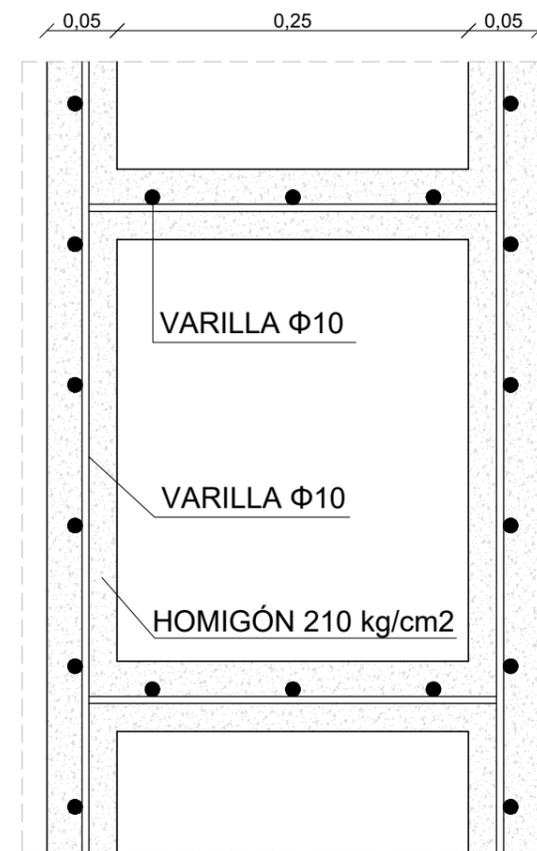
VIVIENDA TIPO SIMPLE  
ESC: 1:50



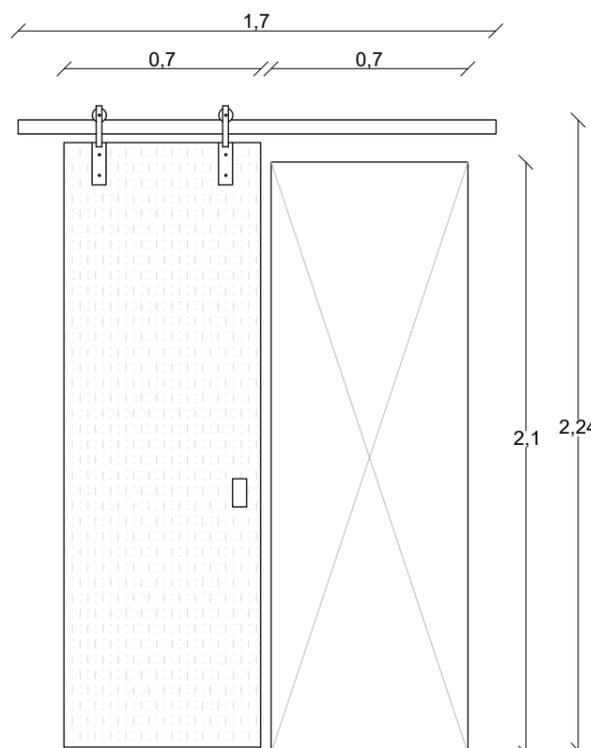
DETALLE EN SECCIÓN  
MOBILIARIO DE1  
ESC: 1:25



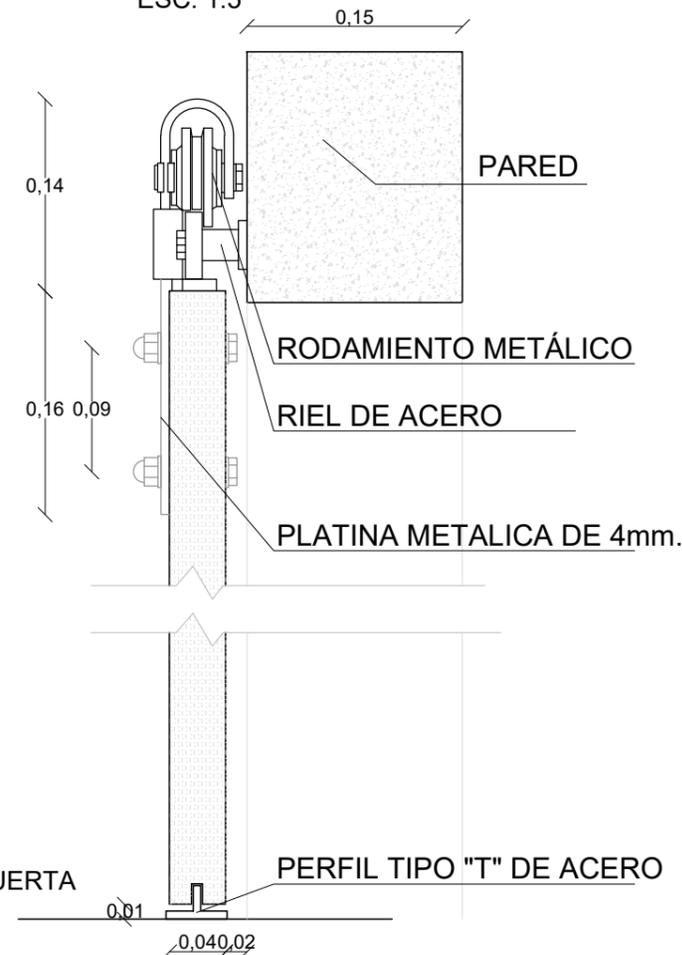
DETALLE EN ALZADO MOBILIARIO DE1  
ESC: 1:25



DETALLE ARMADO DE MUEBLE  
ESC: 1:5



DETALLE PUERTA TIPO GRANERO  
ESC: 1:25



DETALLE RIEL DE PUERTA  
ESC: 1:25



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES

LÁMINA: 46

ESCALA: VARIAS

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



VIVIENDA TIPO SIMPLE  
 ESC: 1:50



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: DETALLES ESPECIALES

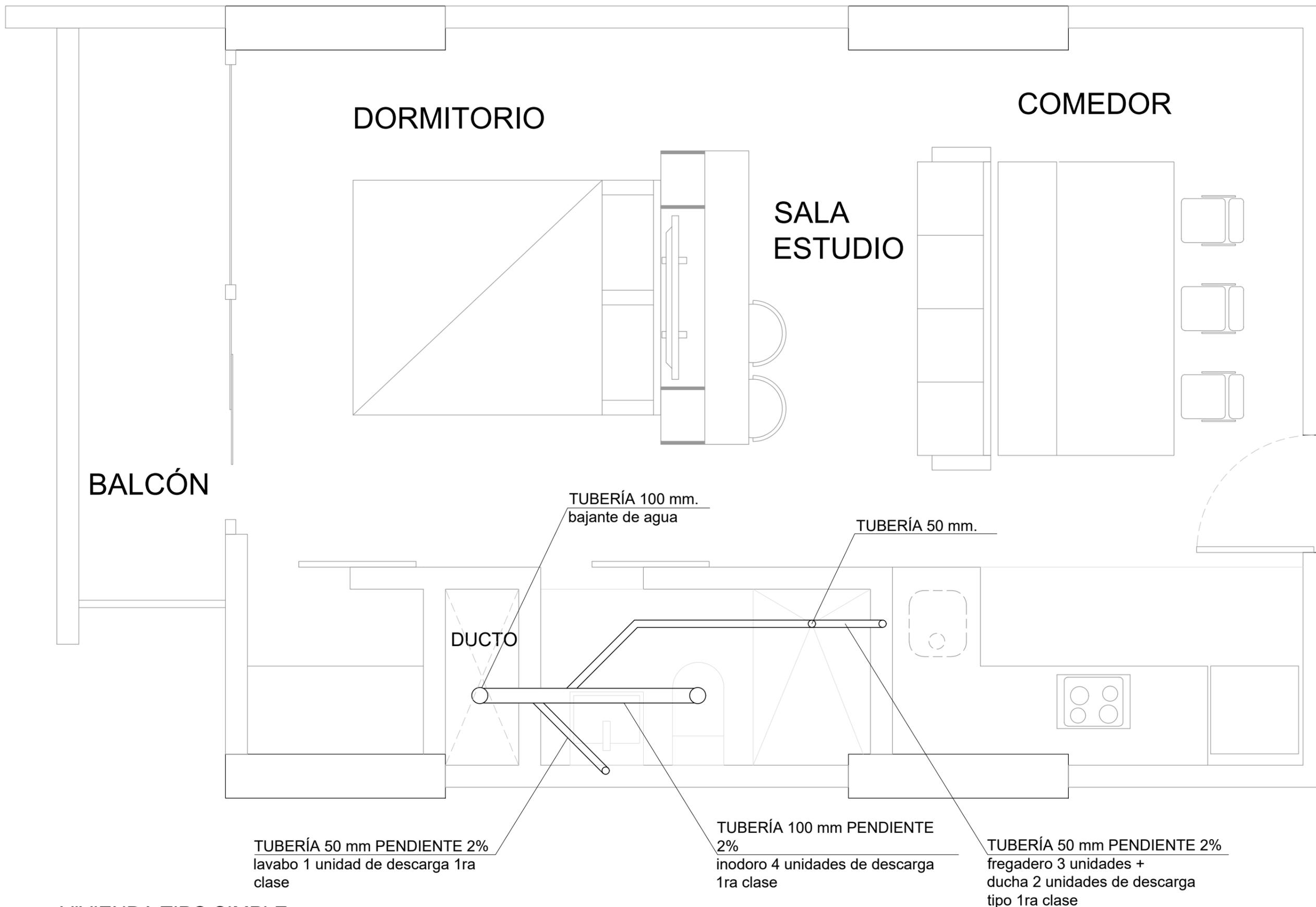
LÁMINA: 47

ESCALA: 1:50

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:



VIVIENDA TIPO SIMPLE  
ESC: 1:25



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: DETALLE INSTALACIÓN SANITARIA

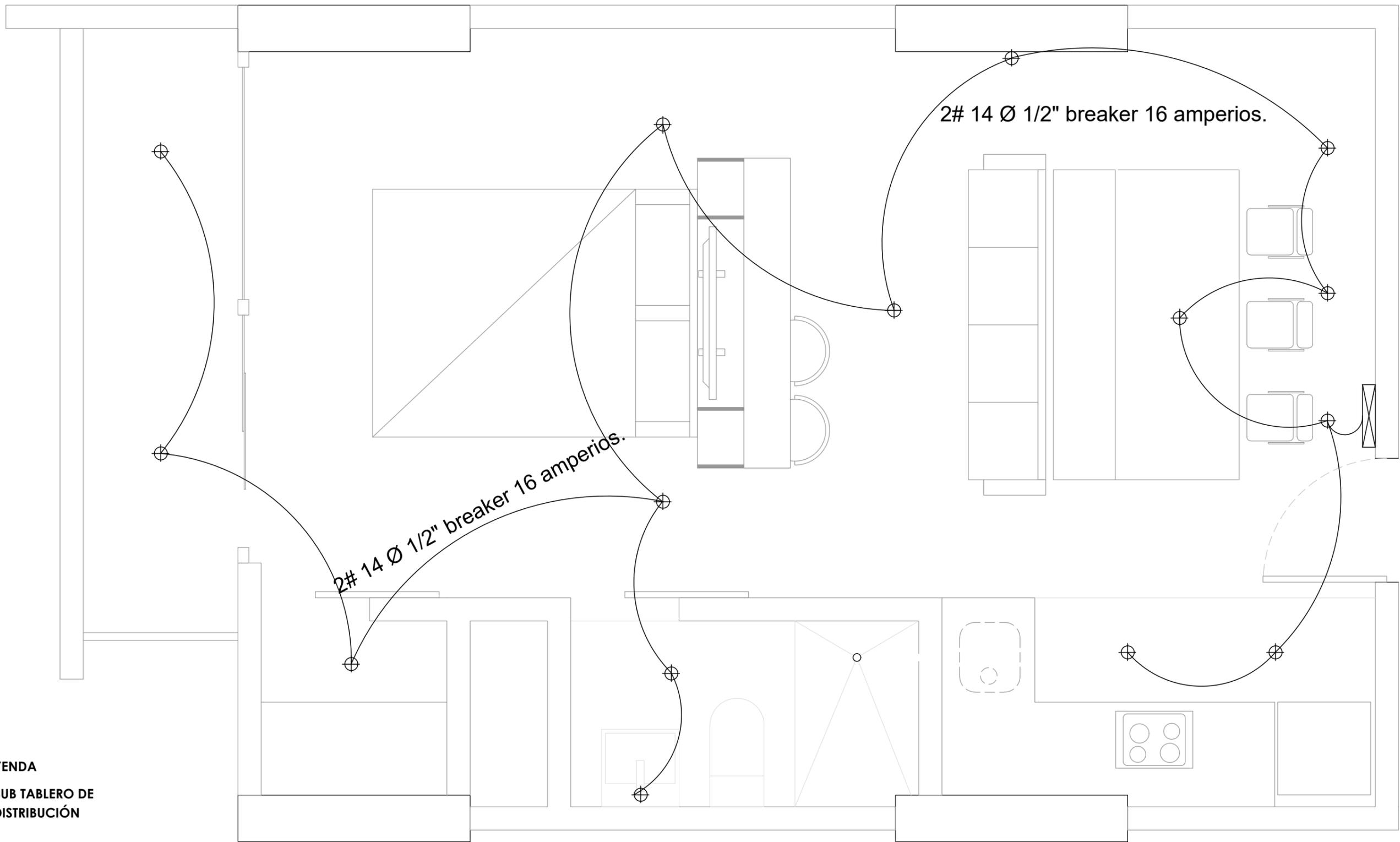
LÁMINA: 48

ESCALA: 1:25

ESCALA GRÁFICA:



NORTE:

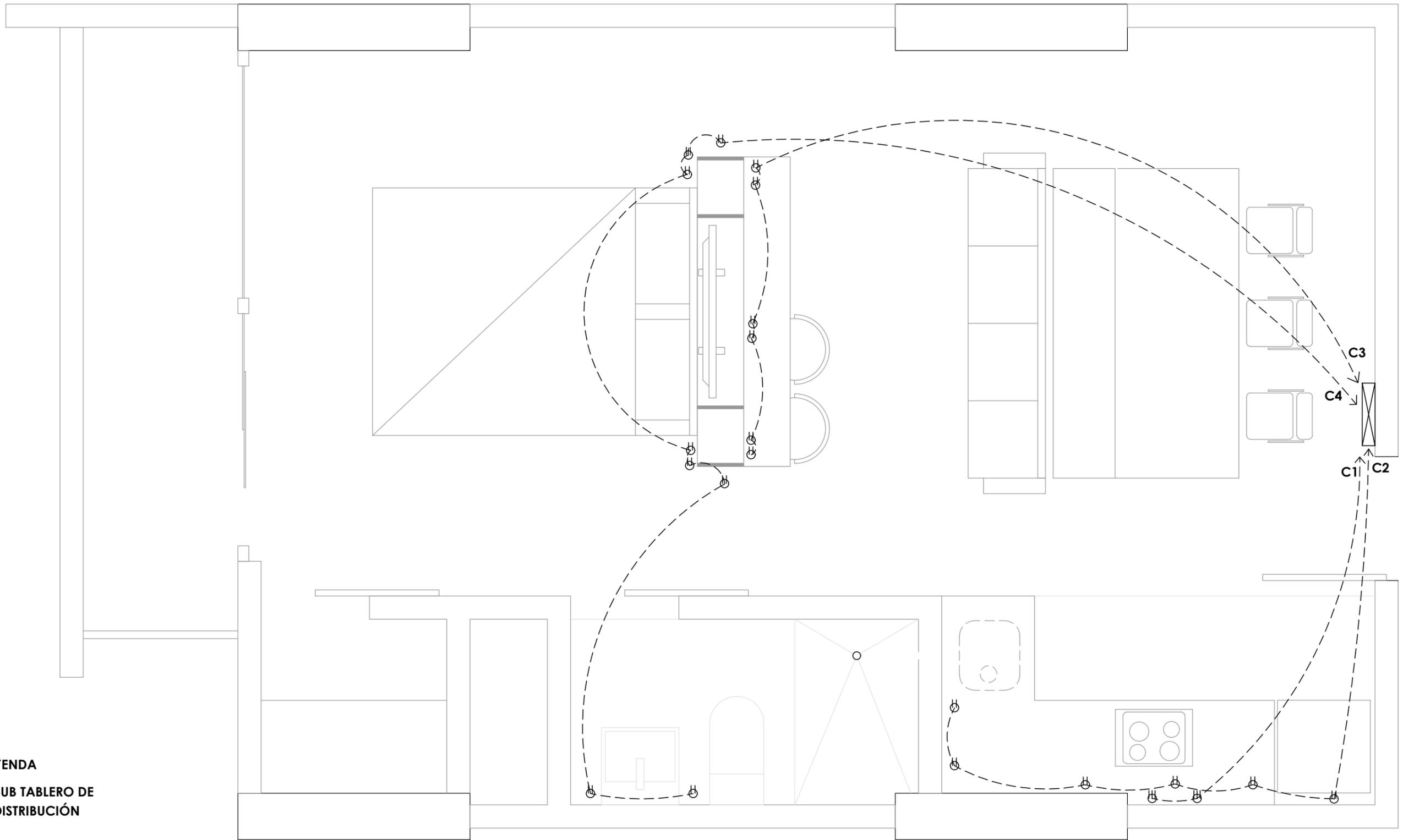


LEYENDA

▣ SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

VIVIENDA TIPO SIMPLE  
ESC: 1:25

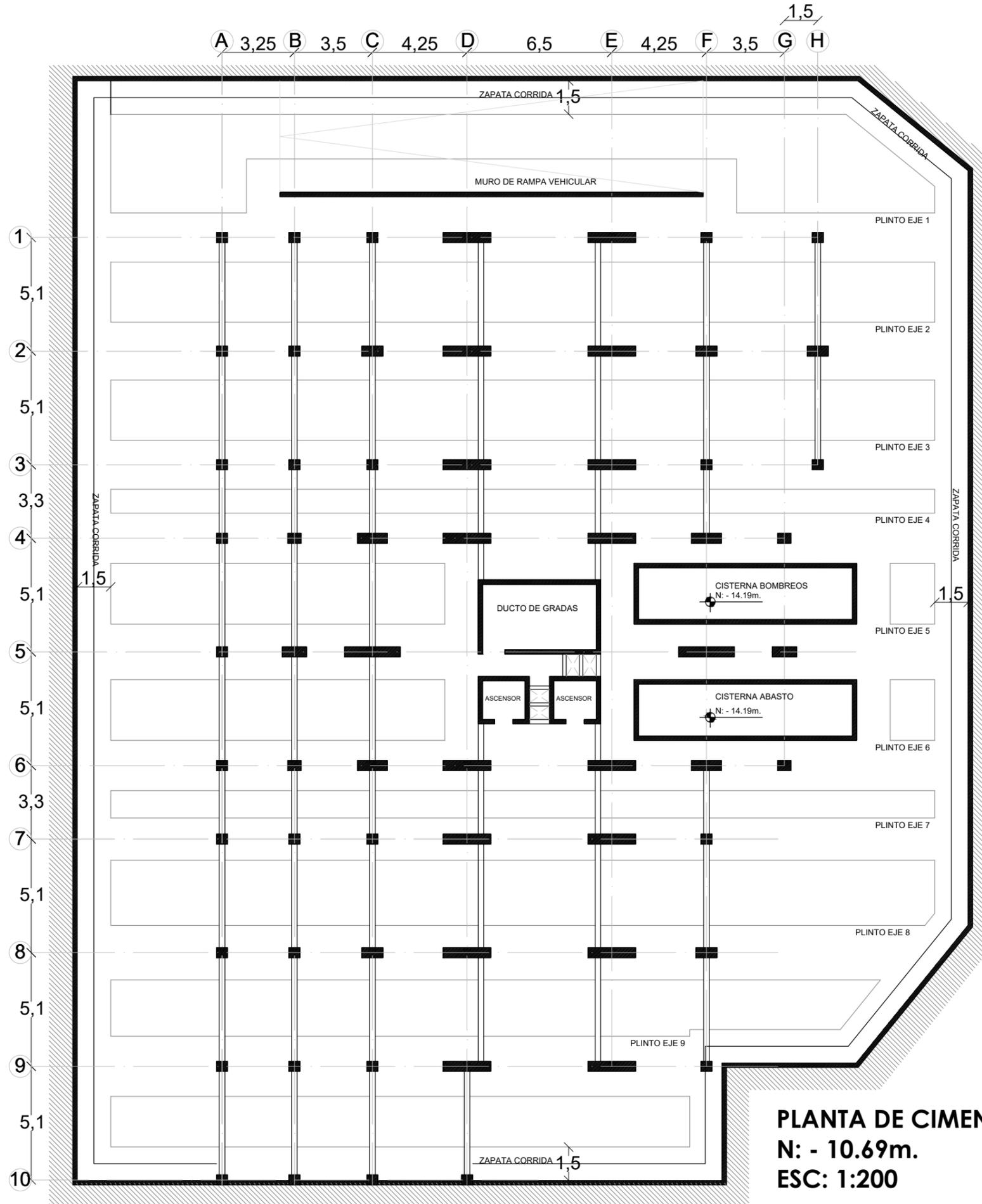
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 49	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 1/25 0 0.25 0.50 0.75 1 1.25 (m.)	<b>NORTE:</b>
		NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DETALLE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	ESCALA: 1:25		



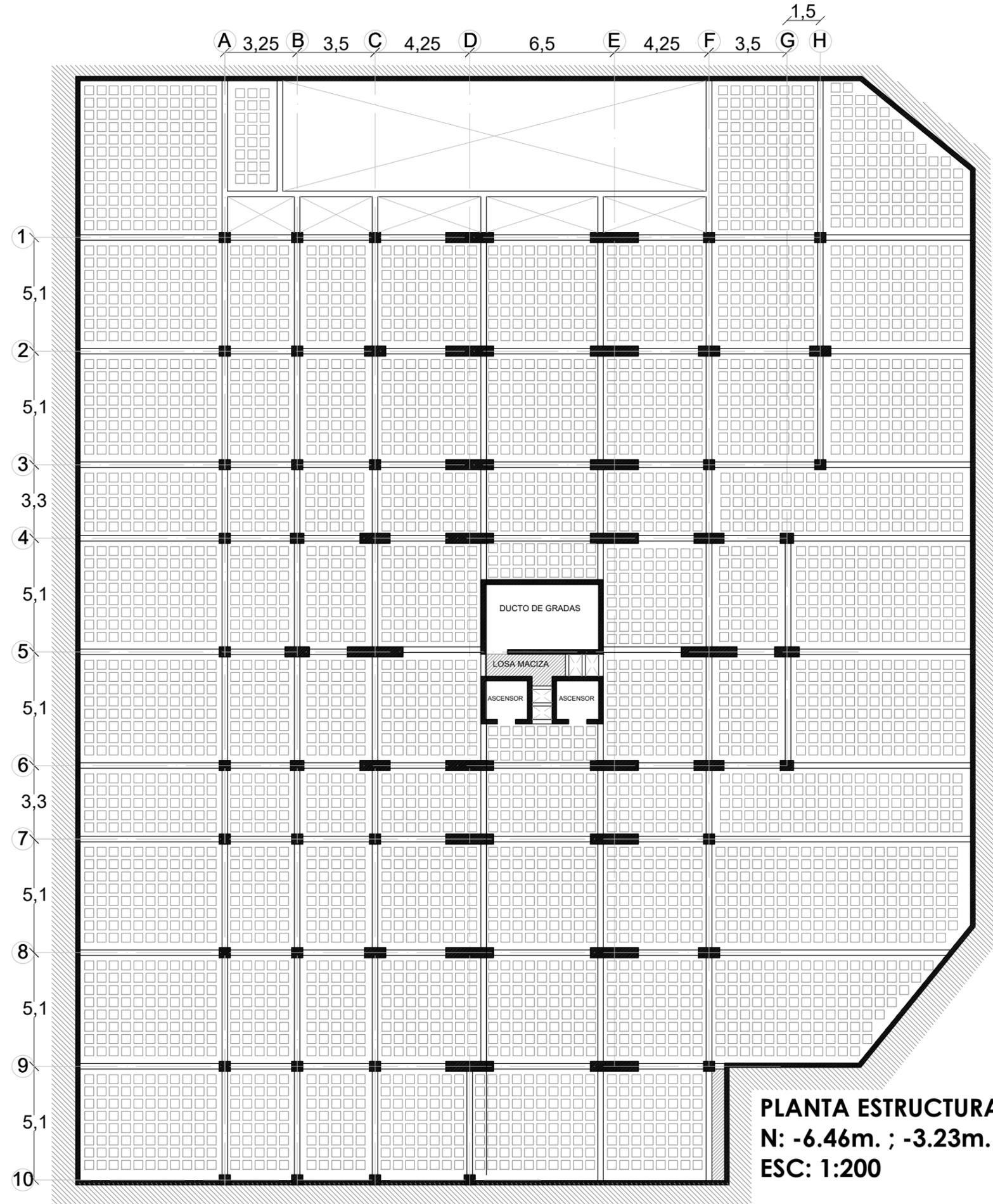
LEYENDA  
 ▣ SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

VIVIENDA TIPO SIMPLE  
 ESC: 1:25

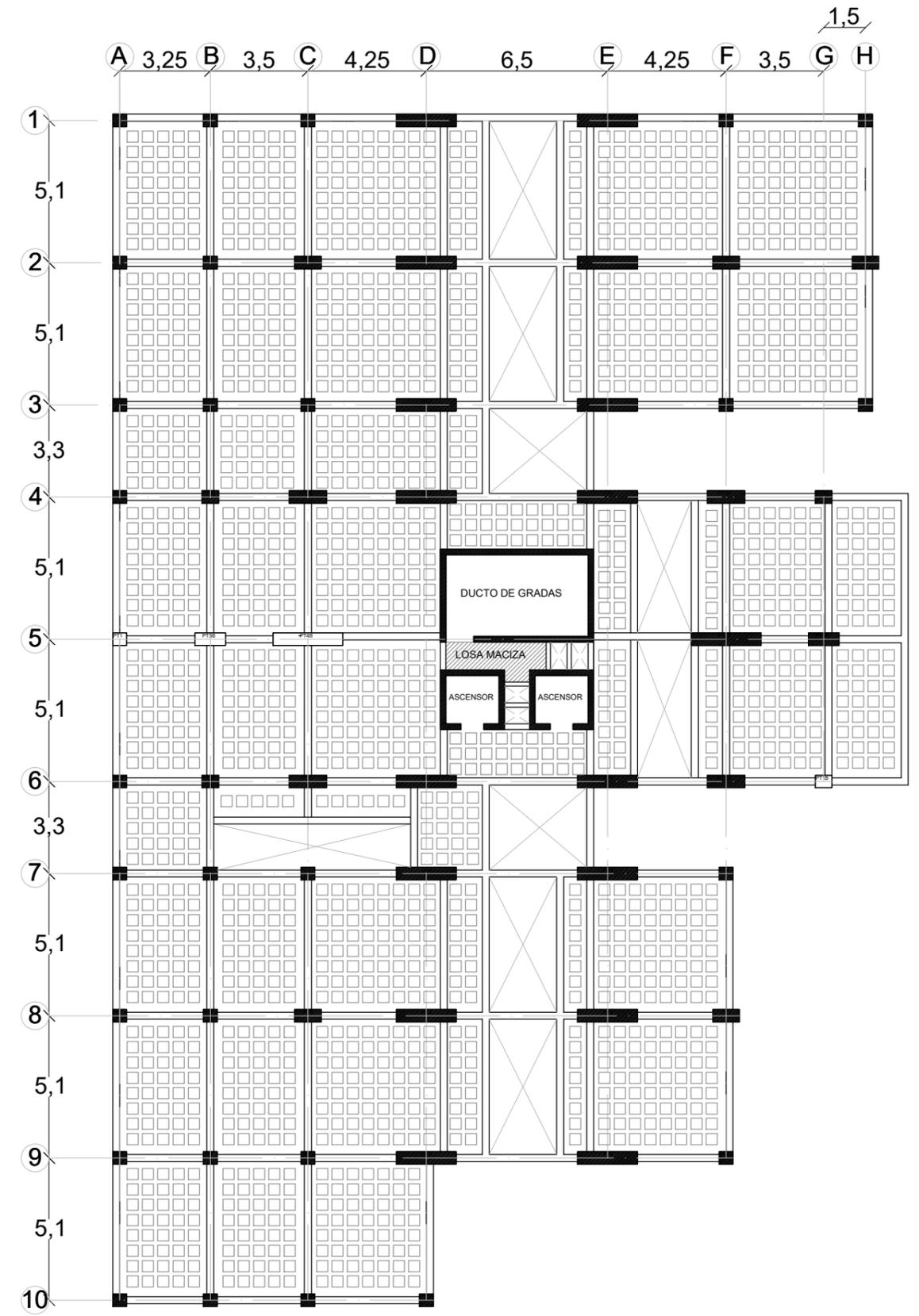
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 50	ESCALA GRÁFICA: 1/25 0 0.25 0.50 0.75 1 1.25 (m.)	NORTE:
		NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DETALLE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	ESCALA: 1:25		



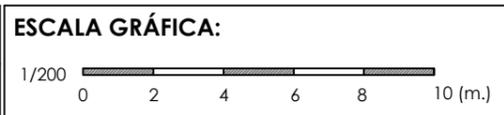
**PLANTA DE CIMENTACIÓN**  
**N: - 10.69m.**  
**ESC: 1:200**

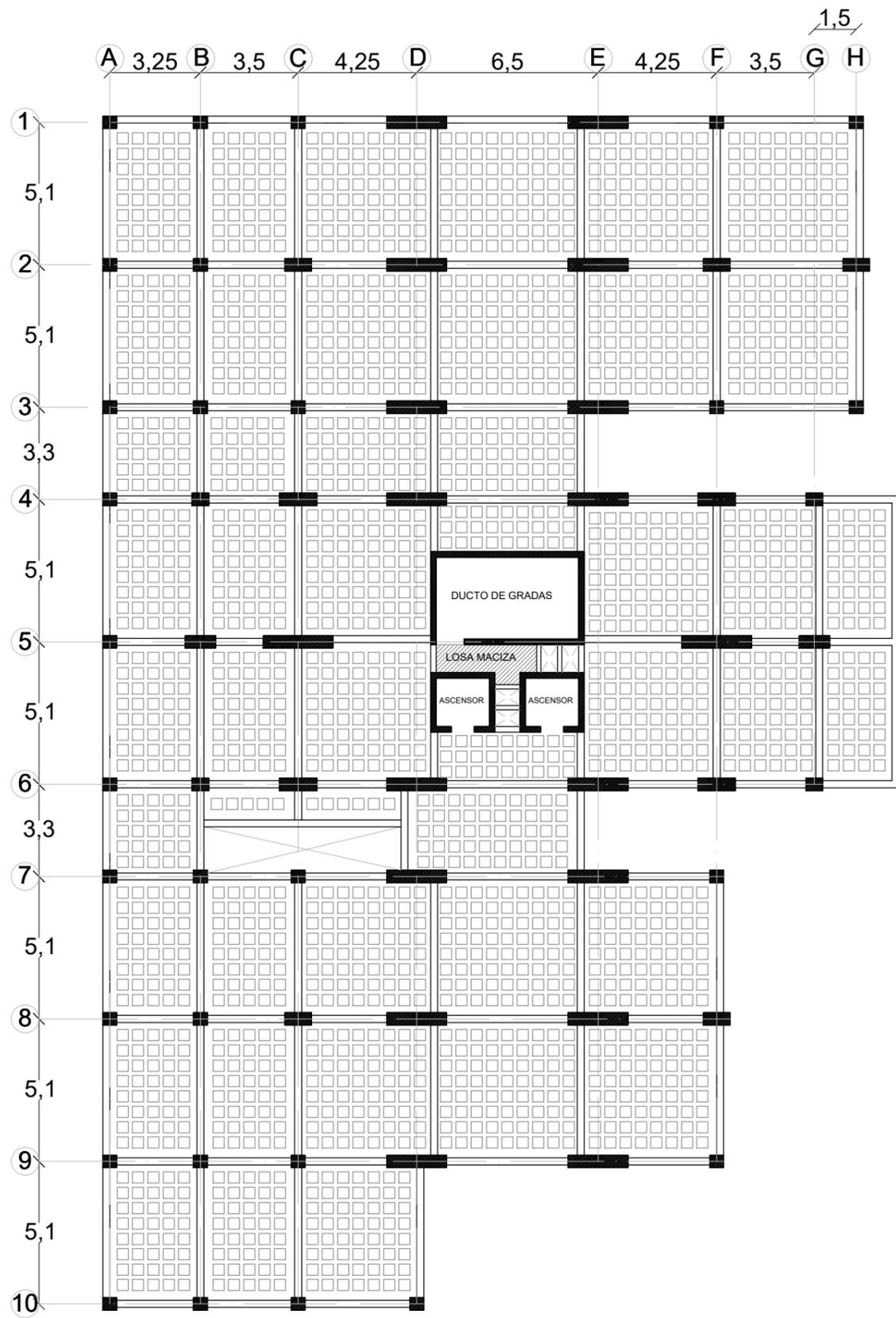


**PLANTA ESTRUCTURAL**  
 N: -6.46m. ; -3.23m. ; +/- 0.00  
 ESC: 1:200



**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**  
 N: +3.23m.  
 ESC: 1:200

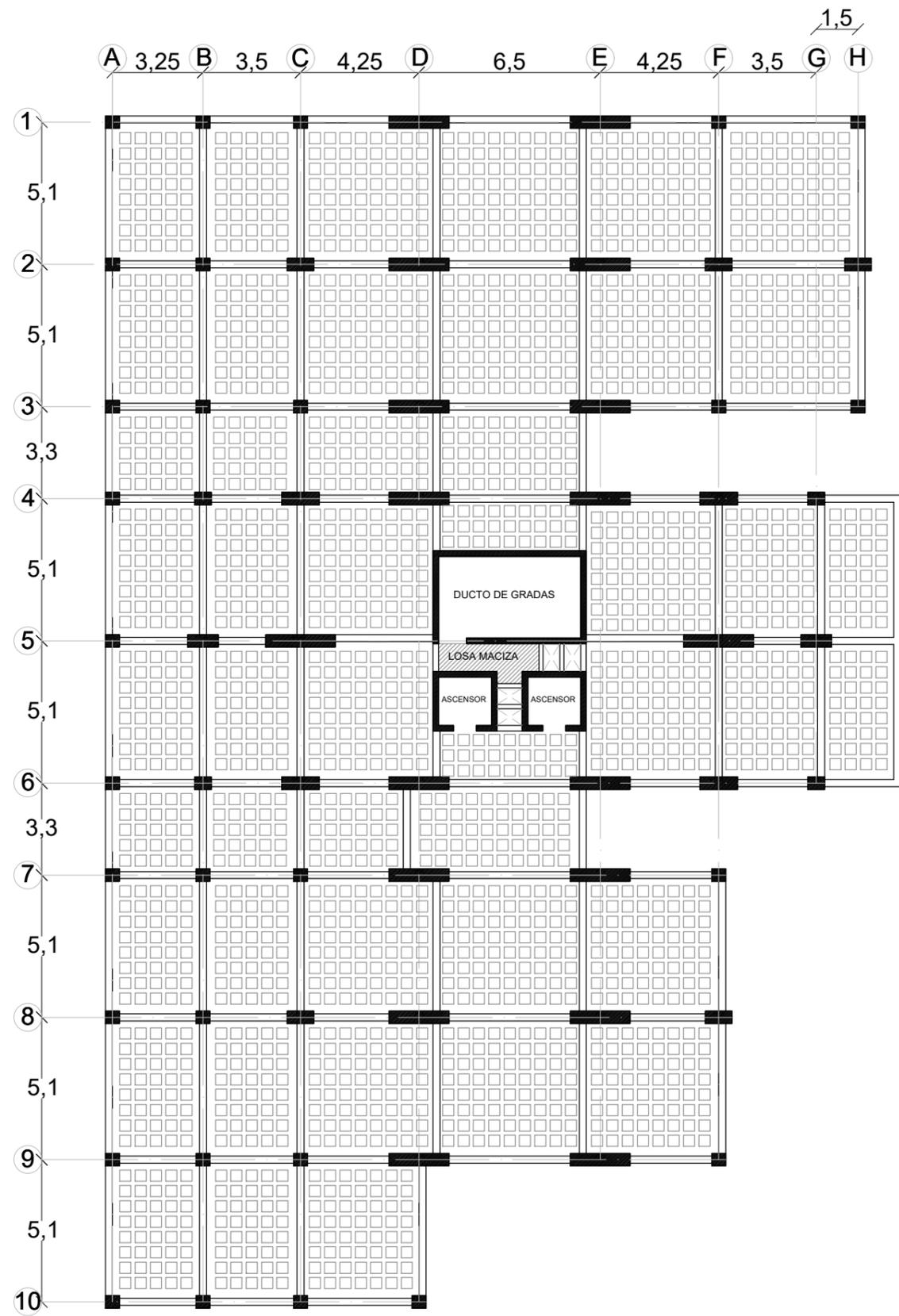




**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**

**N: +6.46m.**

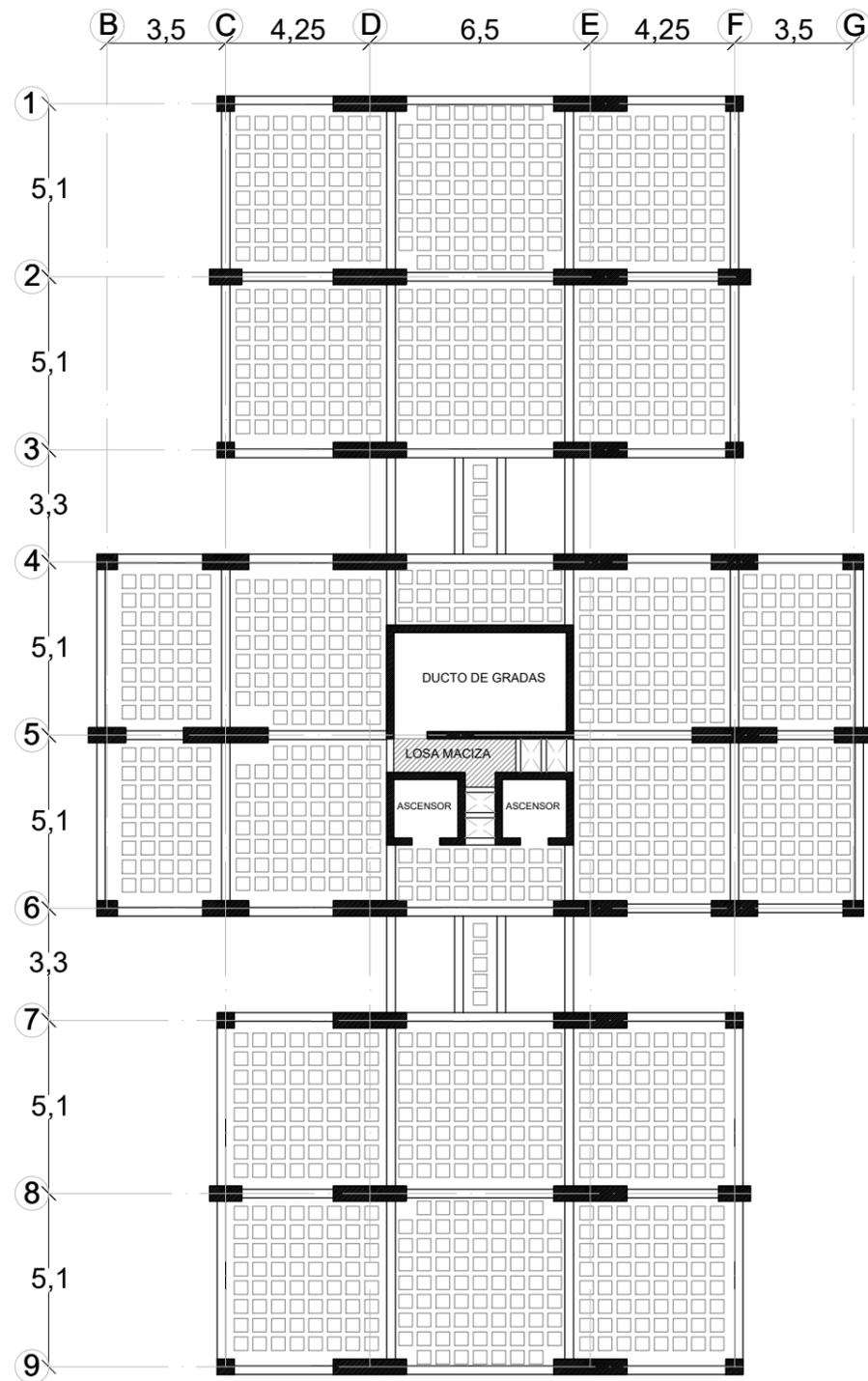
**ESC: 1:200**



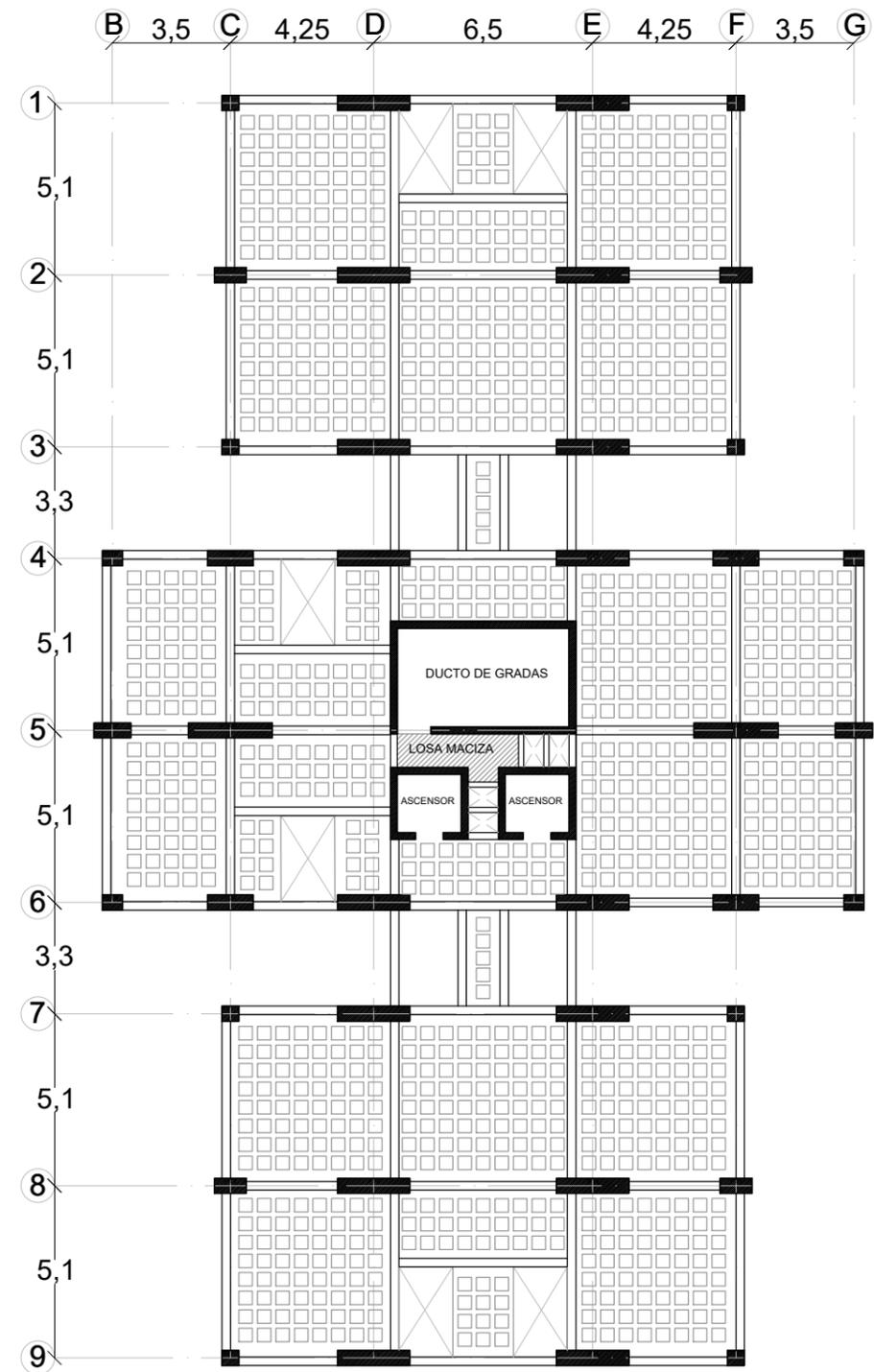
**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**

**N: +9.69m.**

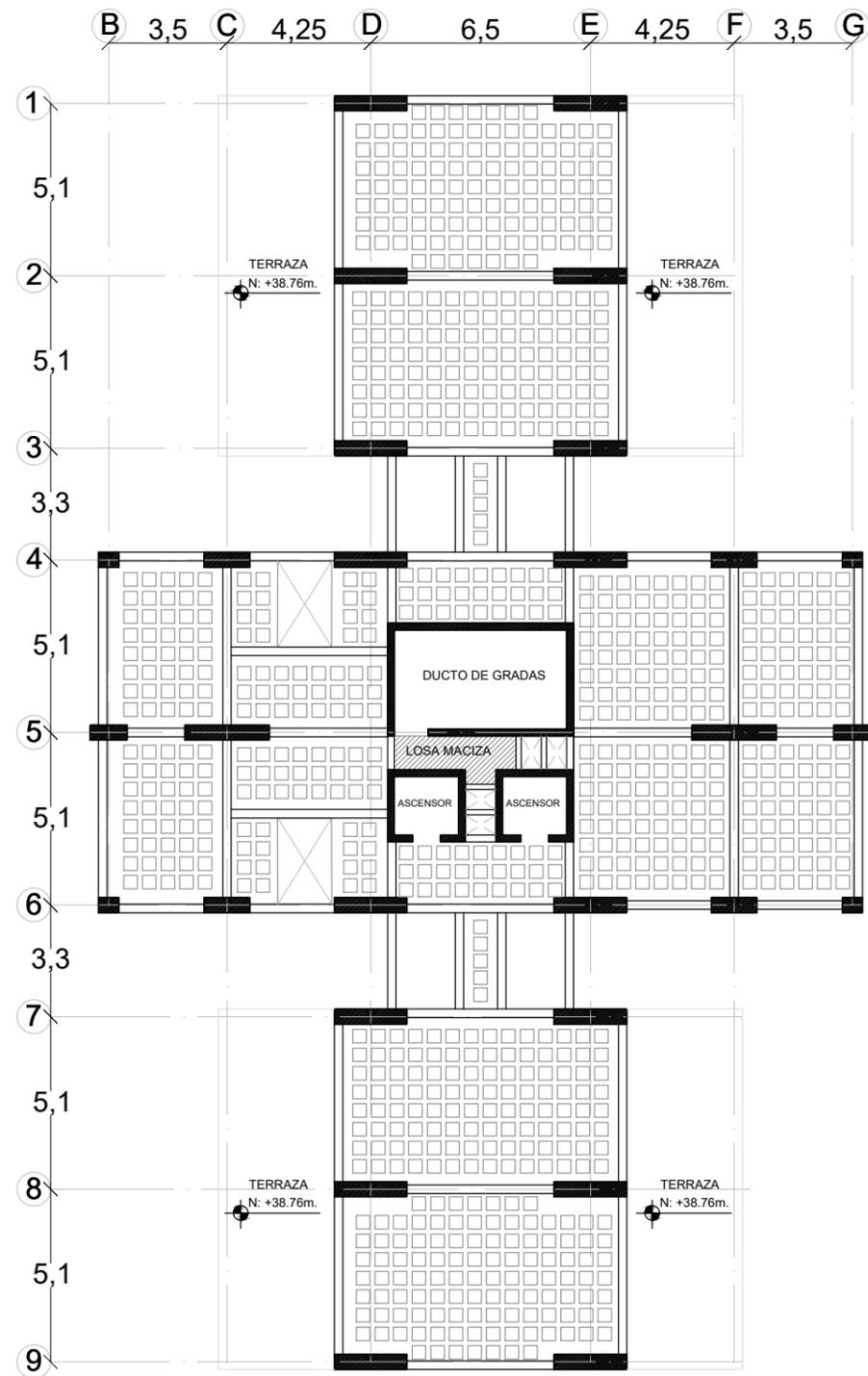
**ESC: 1:200**



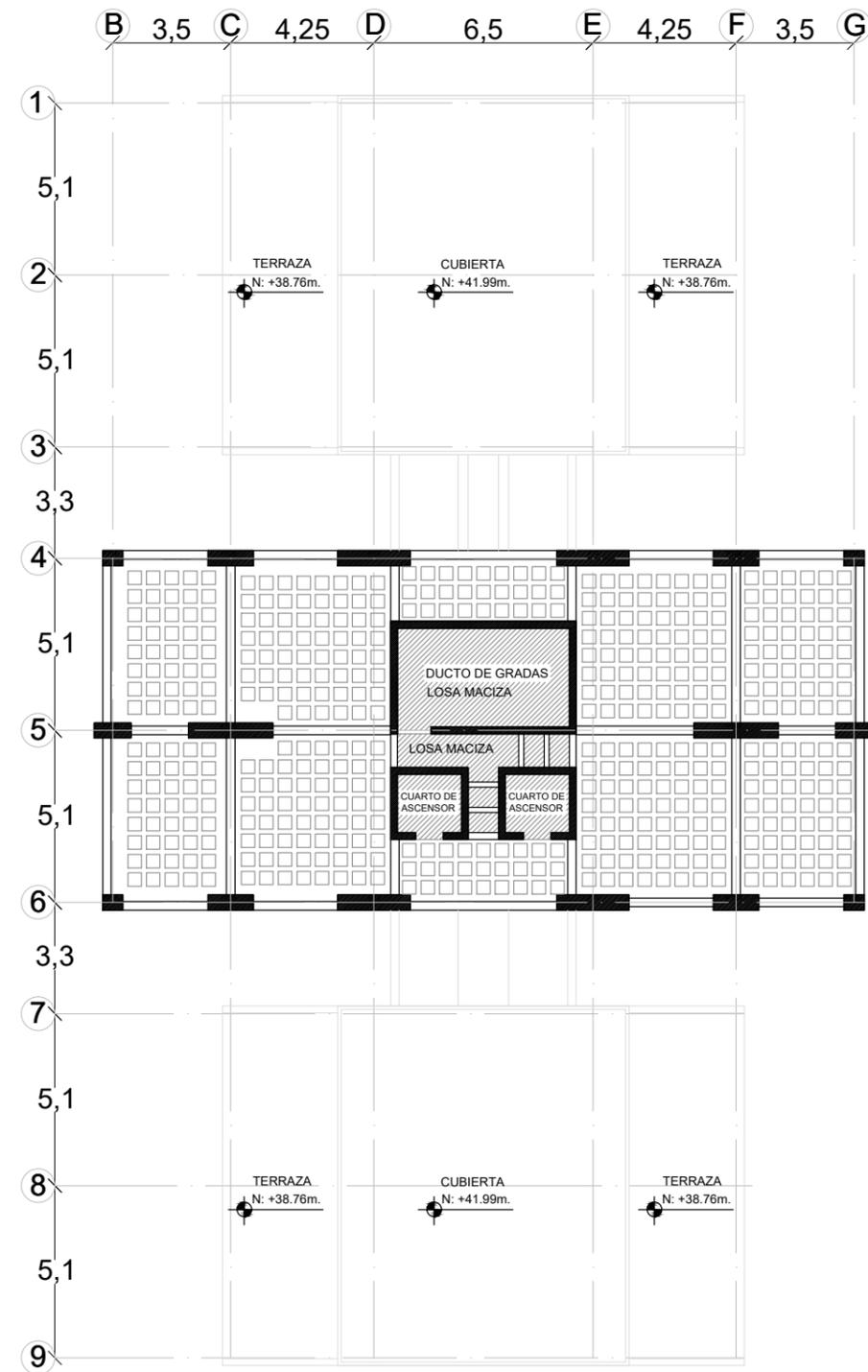
**PLANTA ESTRUCTURAL TIPO VIVIENDA**  
 N: +12.92m. ; +19.38m. ; +25.84m. ; +32.30m. ; +38.76m.  
 ESC: 1:200



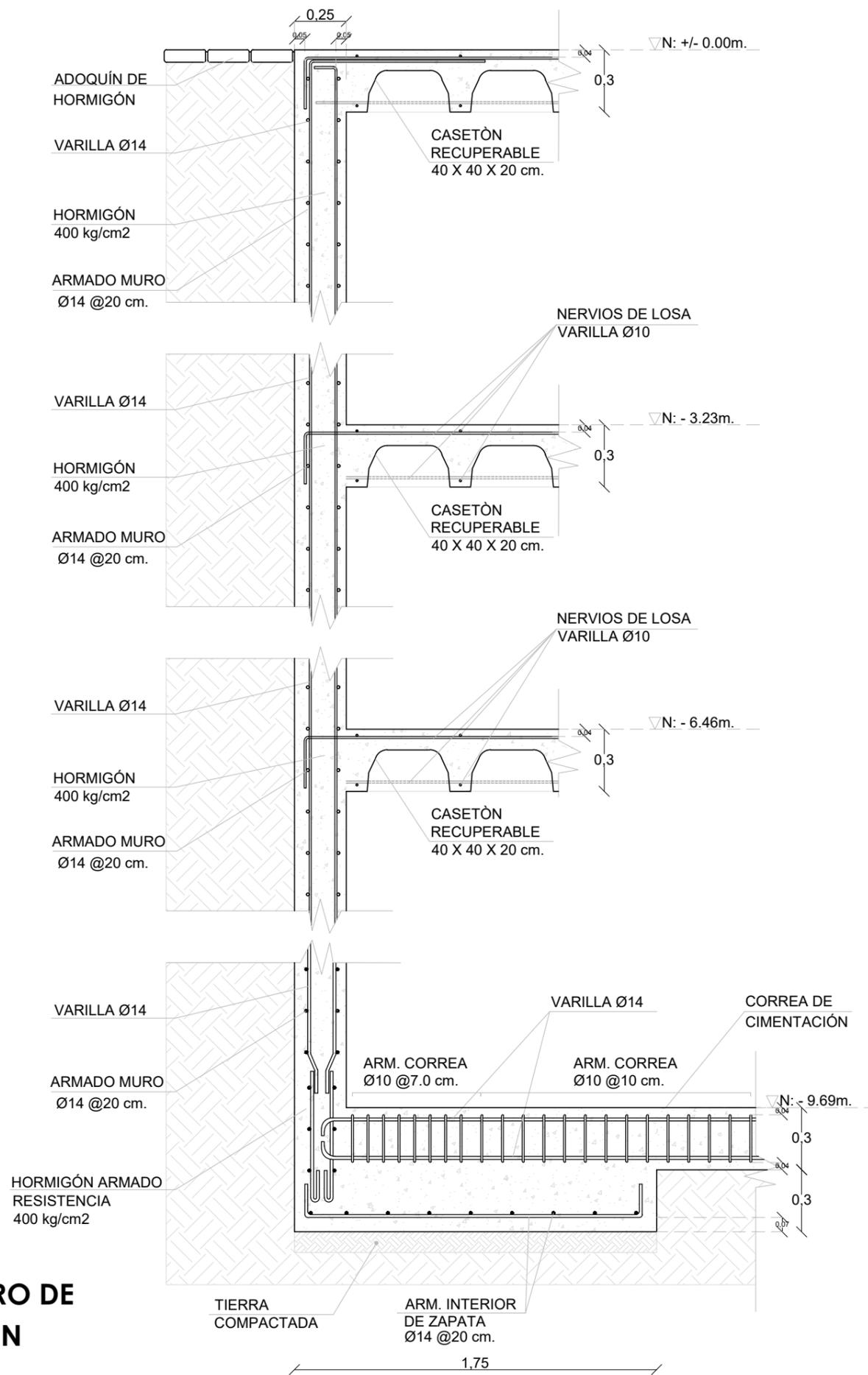
**PLANTA ESTRUCTURAL TIPO VIVIENDA PLANTA ALTA**  
 N: +16.15m. ; +22.61 ; +29.07m. ; +35.53m.  
 ESC: 1:200



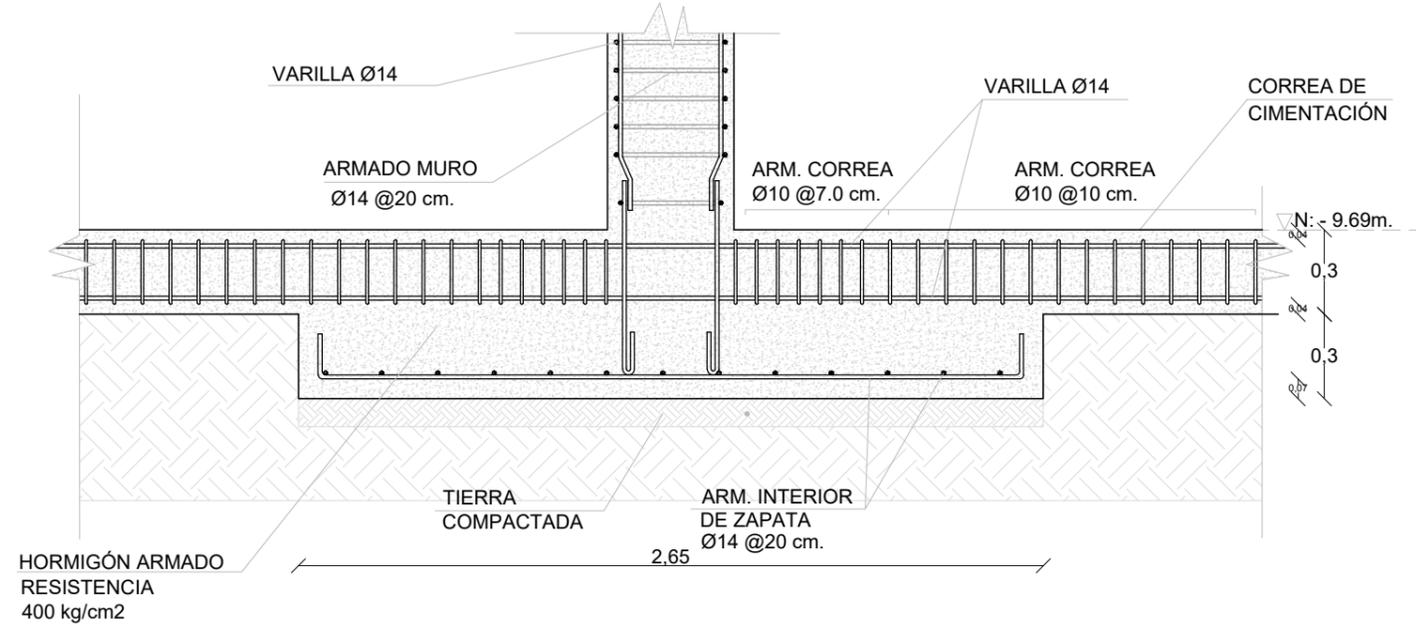
**PLANTA ESTRUCTURAL VIVIENDA Y CUBIERTA**  
**N: +41.99m.**  
**ESC: 1:200**



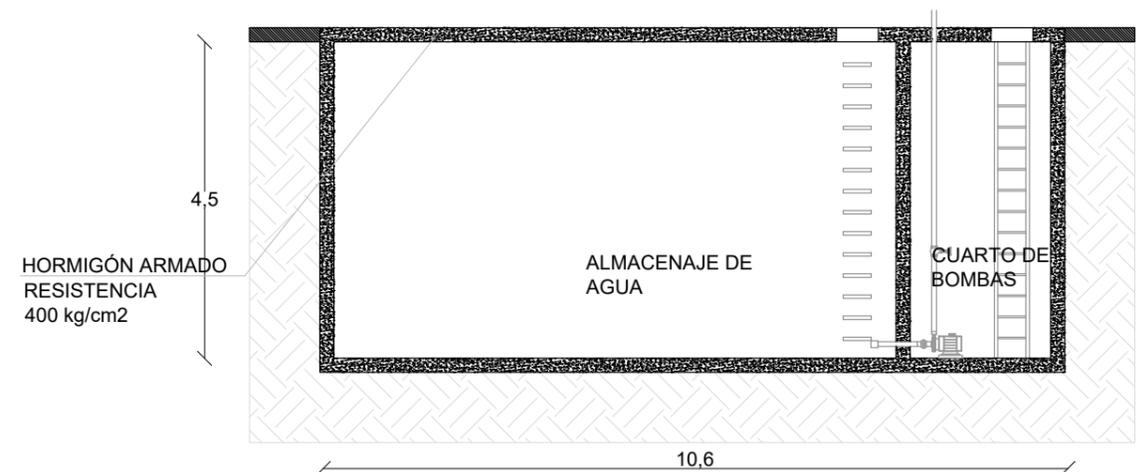
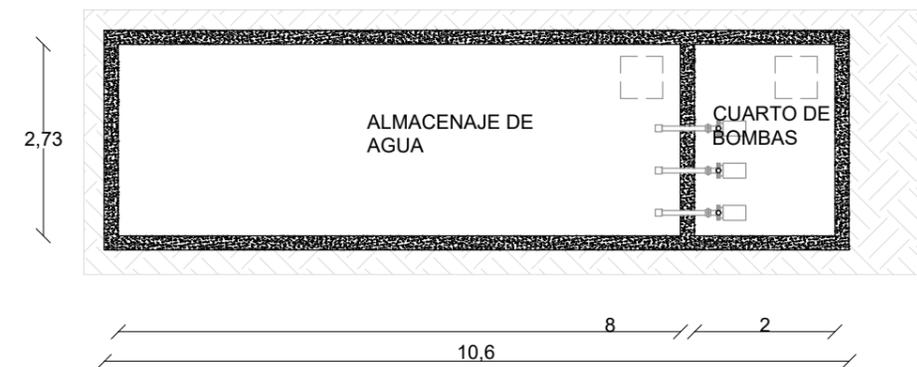
**PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA**  
**N: +45.22m.**  
**ESC: 1:200**



**DETALLE MURO DE CONTENCIÓN**  
**ESC: 1:25**

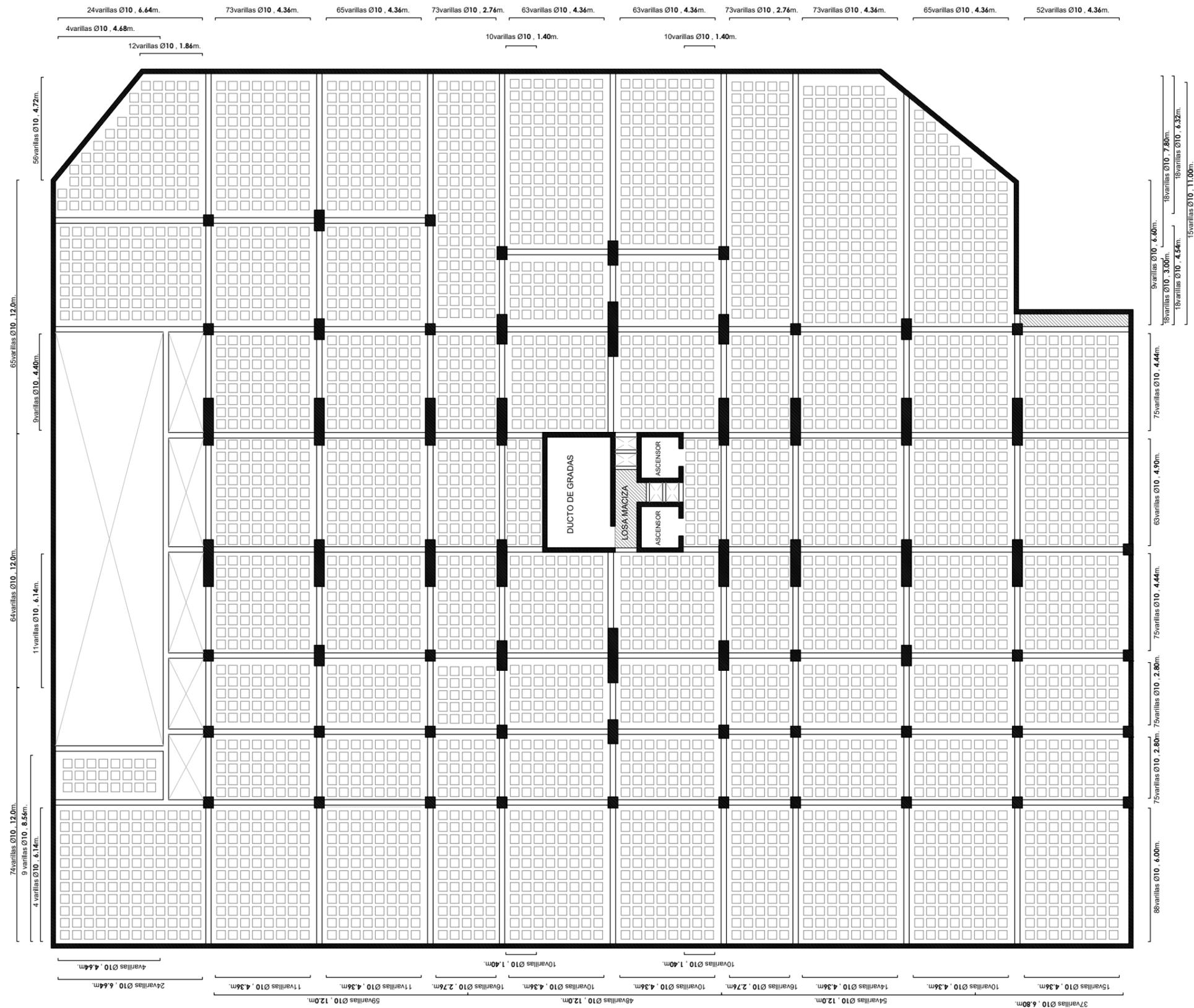


**DETALLE ZAPATA CORRIDA**  
**ESC: 1:25**

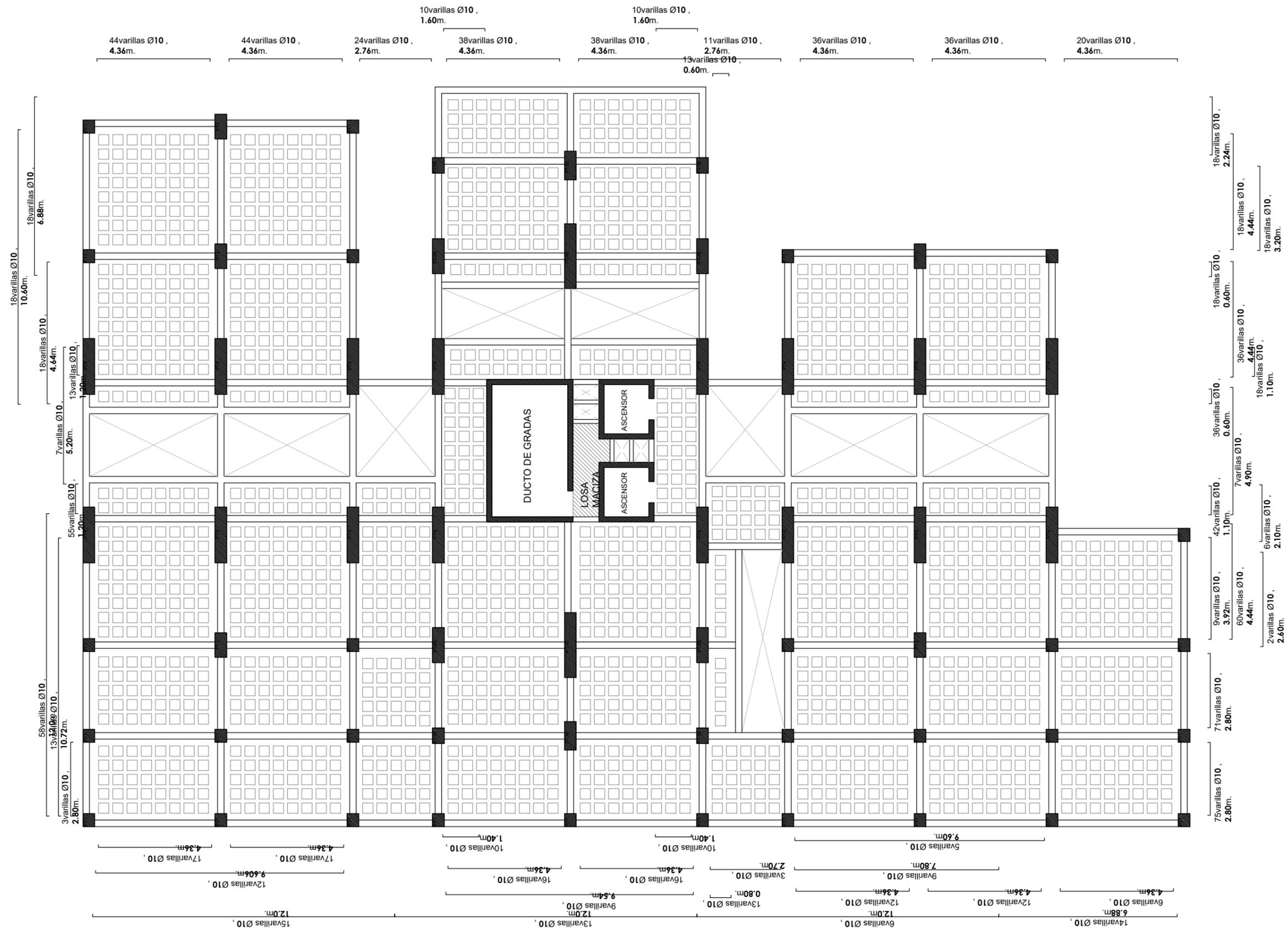


**DETALLE CISTERNA**  
**ESC: 1:100**

	<b>ARQUITECTURA</b>	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA:</b> VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	<b>LÁMINA:</b> 56	<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	<b>NORTE:</b>
		NOMBRE: <b>FREDDY SUÁREZ</b>	<b>CONTENIDO:</b> DETALLES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	<b>ESCALA:</b> VARIAS		

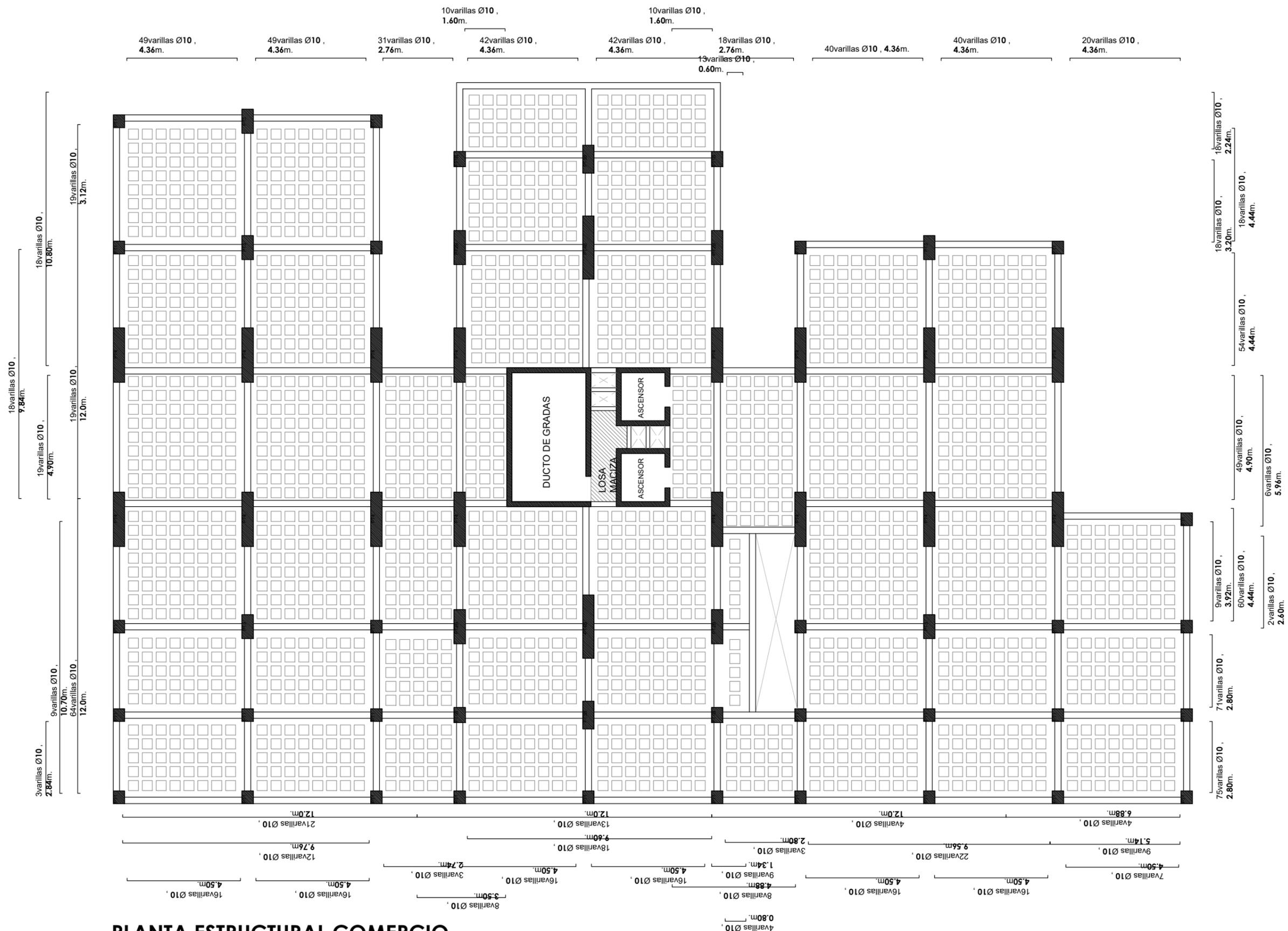


**PLANTA ESTRUCTURAL**  
**N: -6.46m. ; -3.23m. ; +/- 0.00**  
**ESC: 1:200**

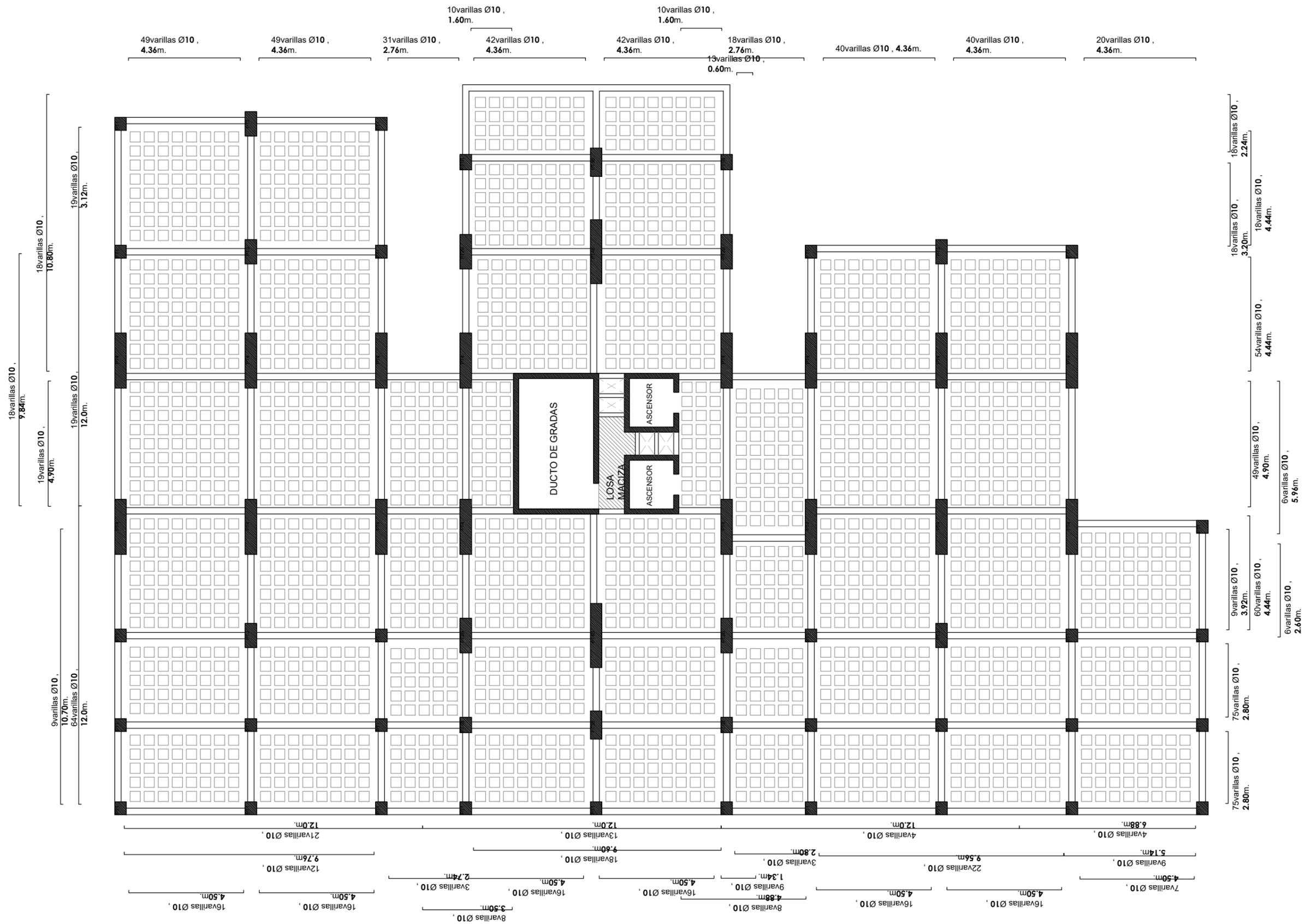


**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**  
**N: +3.23m.**  
**ESC: 1:200**

 <b>ARQUITECTURA</b>	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA</b>	<b>LÁMINA: 58</b>	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 	<b>NORTE:</b> 
	NOMBRE: <b>FREDDY SUÁREZ</b>	<b>CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS</b>	<b>ESCALA: 1:200</b>		



**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**  
**N: +6.46m.**  
**ESC: 1:200**



**PLANTA ESTRUCTURAL COMERCIO**  
**N: +9.69m.**  
**ESC: 1:200**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS

LÁMINA: 60

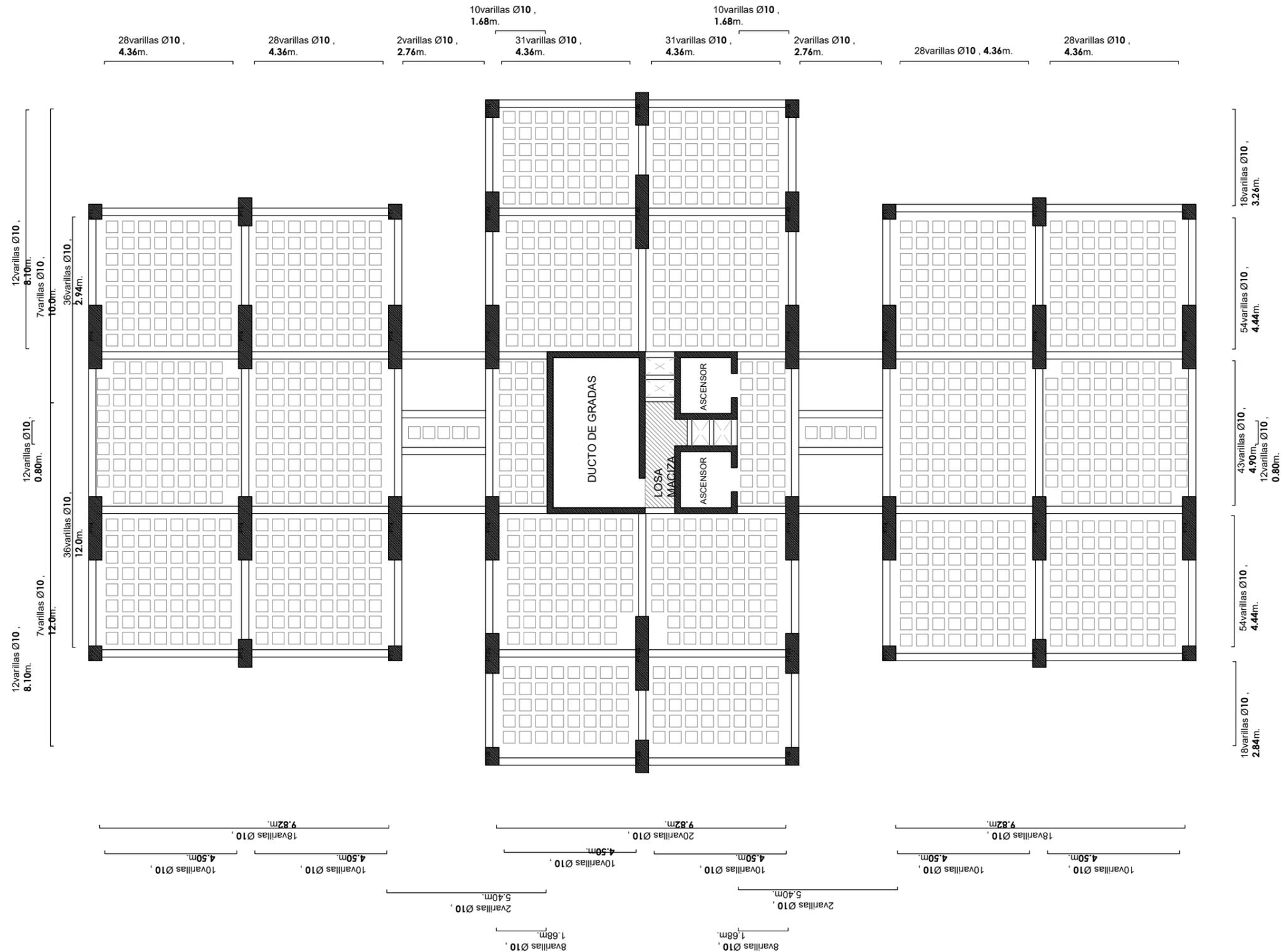
ESCALA: 1:200

ESCALA GRÁFICA:

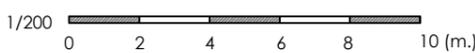


NORTE:



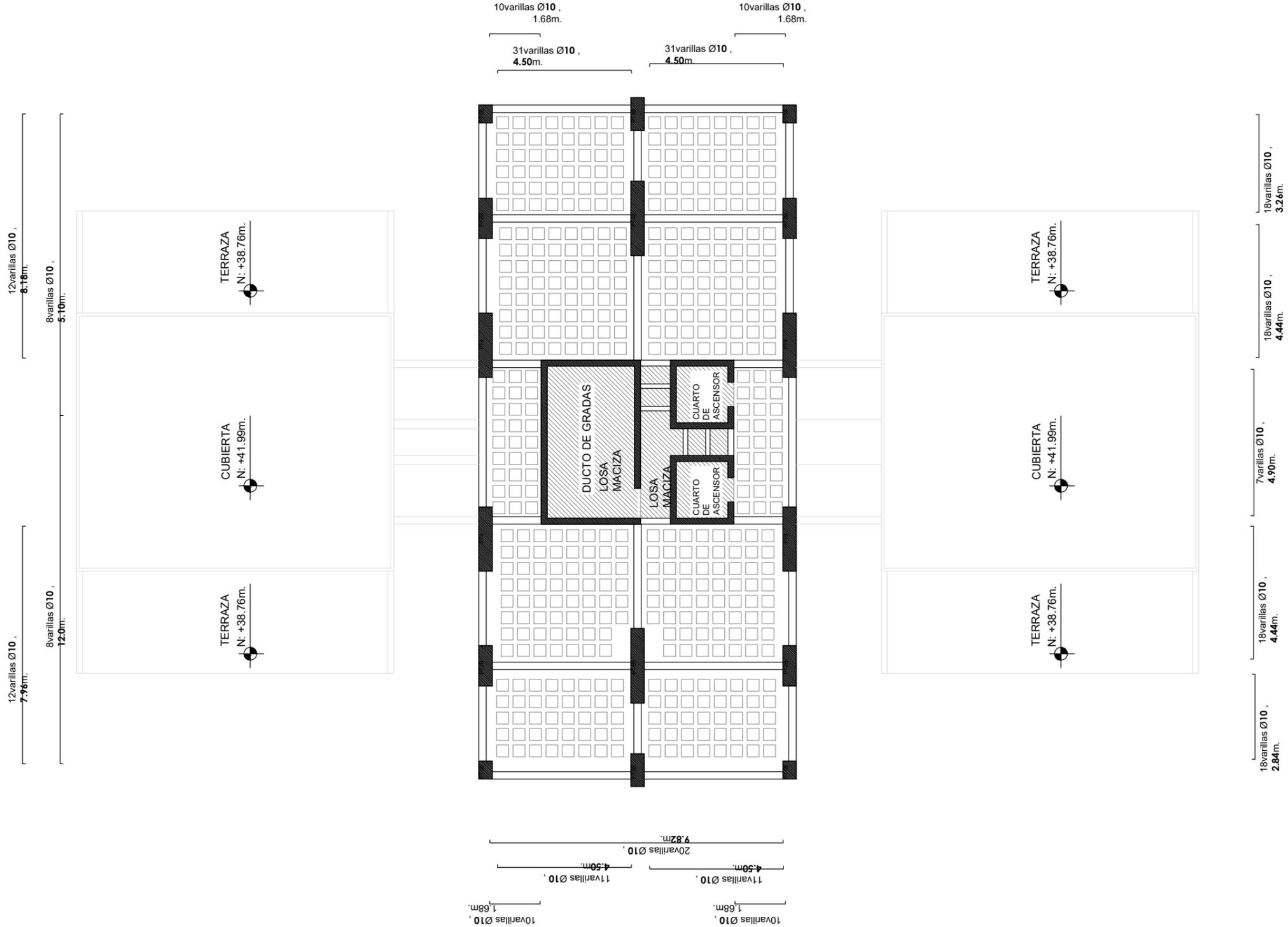


**PLANTA ESTRUCTURAL TIPO VIVIENDA**  
**N: +12.92m. ; +19.38m. ; +25.84m. ; +32.30m. ; +38.76m.**  
**ESC: 1:200**

 <b>ARQUITECTURA</b>	<b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	<b>TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA</b>	<b>LÁMINA: 61</b>	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 1/200 	<b>NORTE:</b> 
	NOMBRE: <b>FREDDY SUÁREZ</b>	<b>CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS</b>	<b>ESCALA: 1:200</b>		







**PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA**  
**N: +45.22m.**  
**ESC: 1:200**



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS

LÁMINA: 64

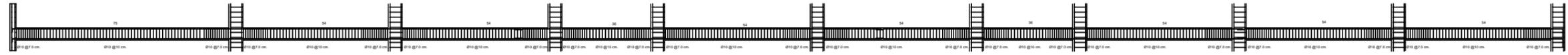
ESCALA: 1:200

ESCALA GRÁFICA:

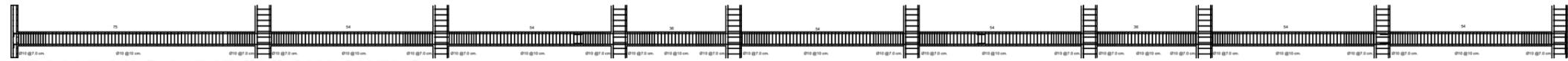


NORTE:





**DETALLE VIGA EJE "A" SUBSUELO**  
**ESC: 1:150**



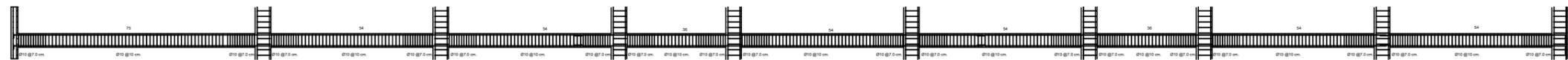
**DETALLE VIGA EJE "B" SUBSUELO**  
**ESC: 1:150**



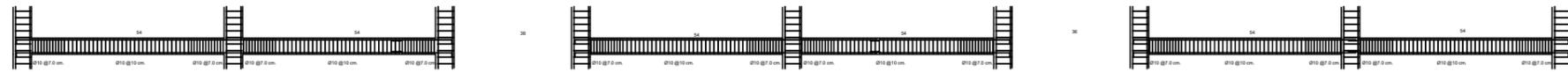
**DETALLE VIGA EJE "C" PLANTA ALTA**  
**ESC: 1:150**



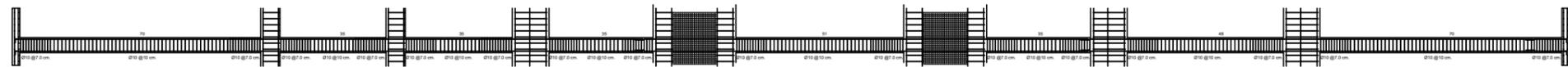
**DETALLE VIGA EJE "B" PLANTA ALTA**  
**ESC: 1:150**



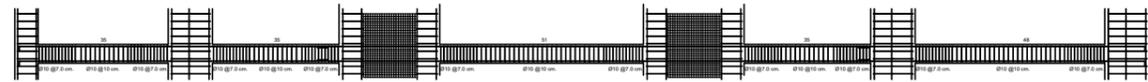
**DETALLE VIGA EJE "A" PLANTA ALTA**  
**ESC: 1:150**



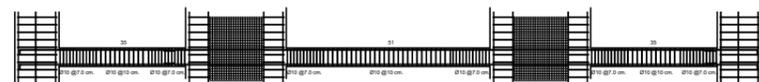
**DETALLE VIGA EJE "F" PLANTA VIVIENDA** **ESC: 1:150**



**DETALLE VIGA EJE "4" SUBSUELO**  
**ESC: 1:150**

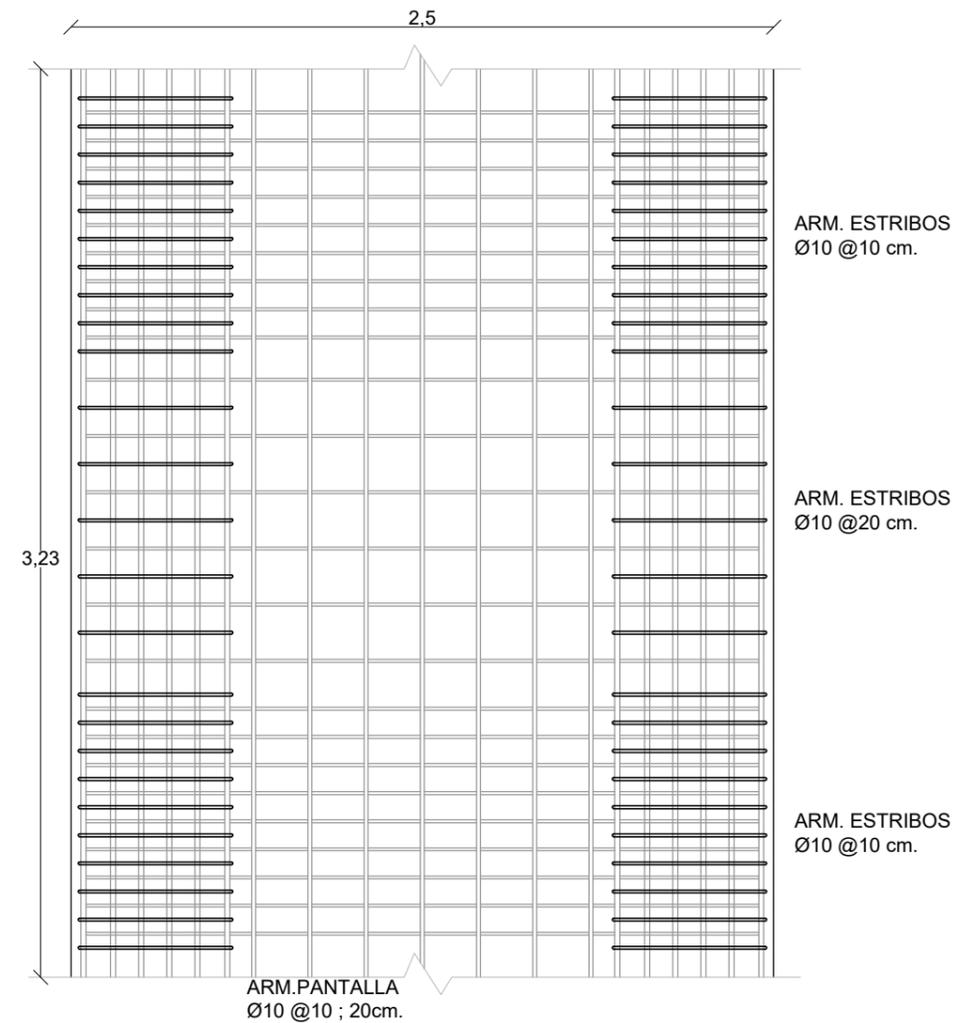
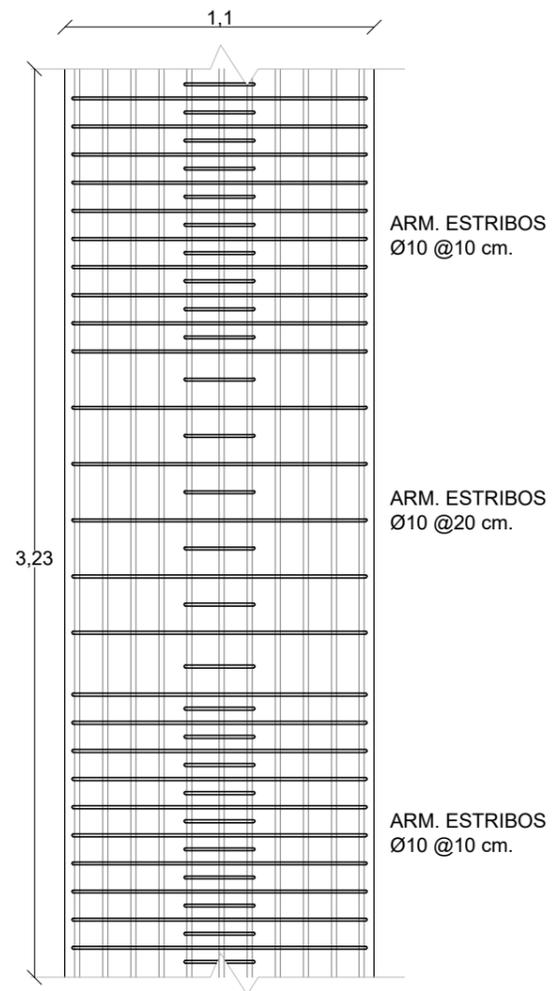
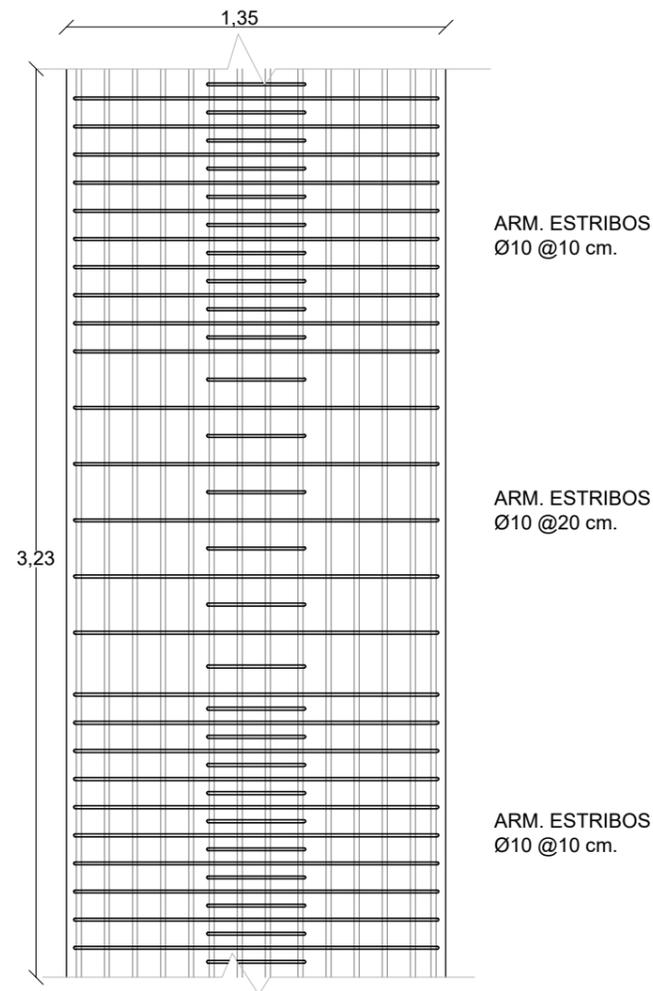
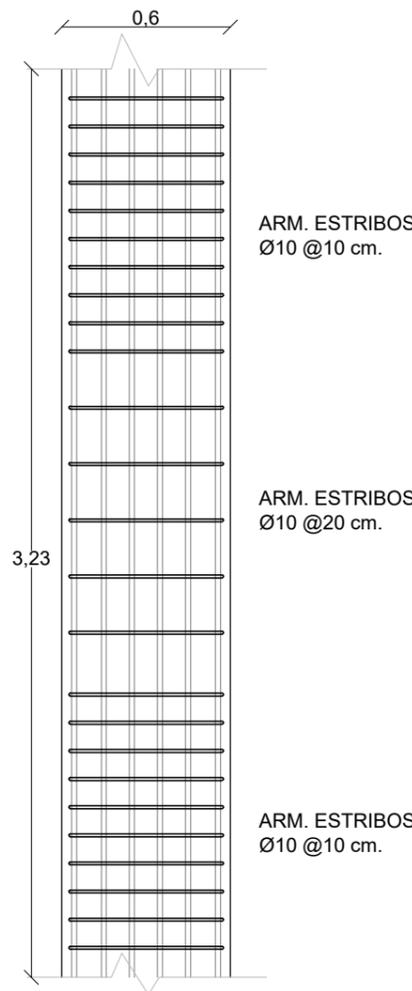
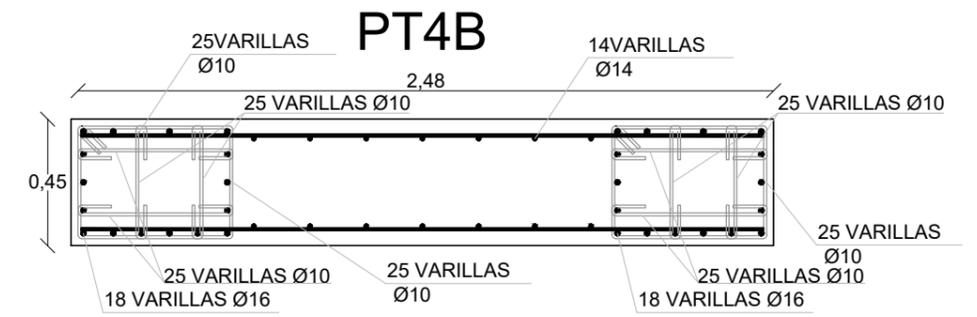
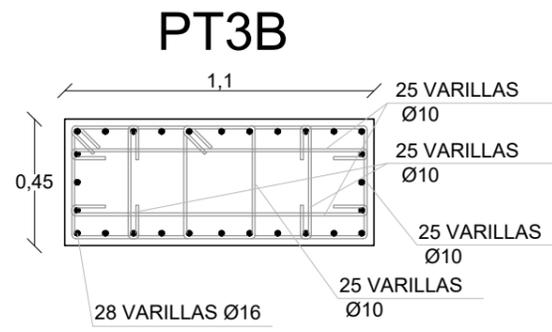
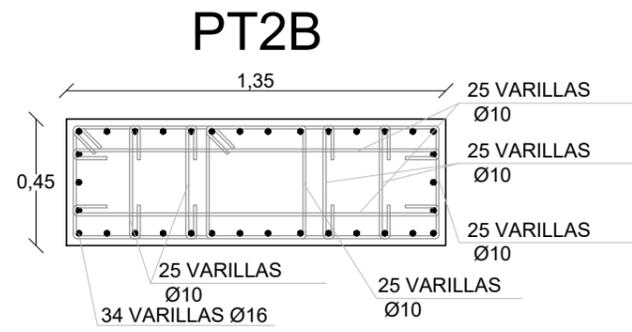
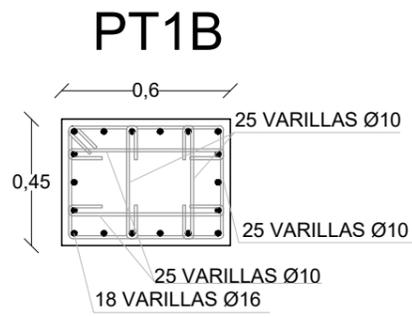


**DETALLE VIGA EJE "4" PLANTA VIVIENDA**  
**ESC: 1:150**



**DETALLE VIGA EJE "3" PLANTA VIVIENDA**  
**ESC: 1:150**

	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 65	<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 1/150 	<b>NORTE:</b>
	NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS EN VIGAS	ESCALA: 1:150			



**DETALLE MURO PT1B**  
ESC: 1:25

**DETALLE MURO PT2B**  
ESC: 1:25

**DETALLE MURO PT3B**  
ESC: 1:25

**DETALLE MURO PT4B**  
ESC: 1:25



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

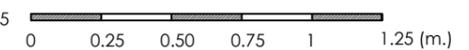
CONTENIDO: DESPIECE DE VARILLAS EN MUROS

LÁMINA: 66

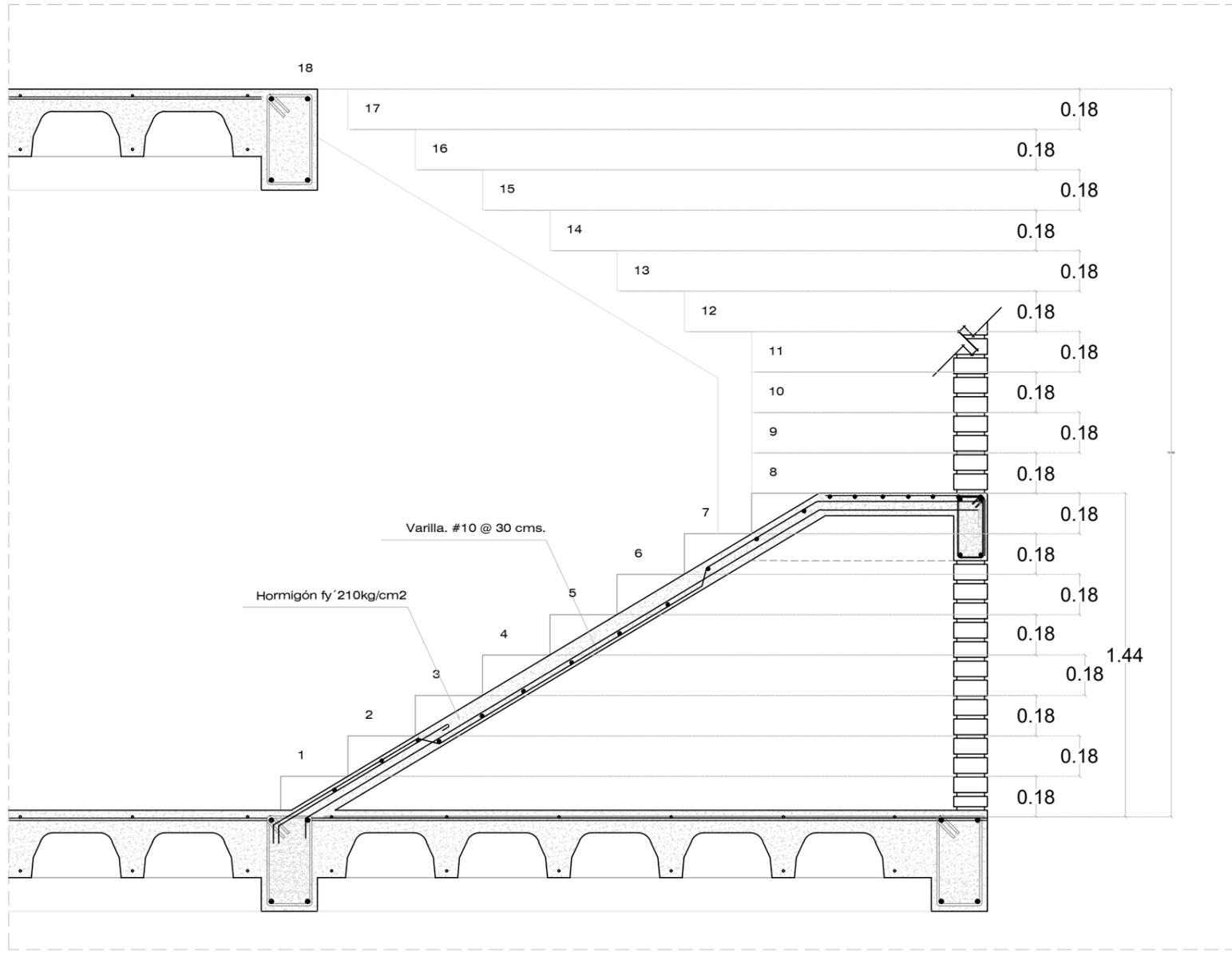
ESCALA: 1:25

ESCALA GRÁFICA:

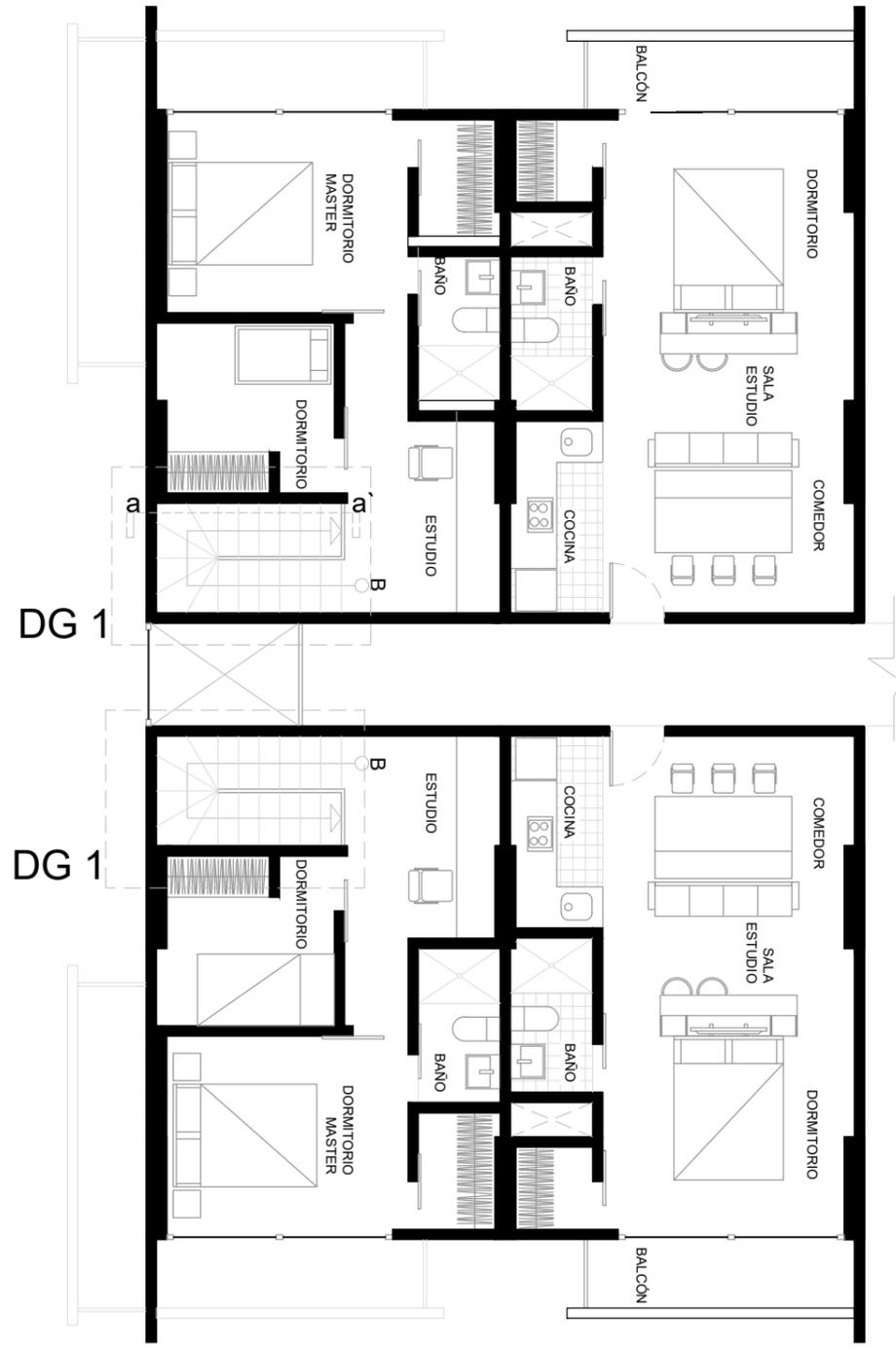
1/25



NORTE:

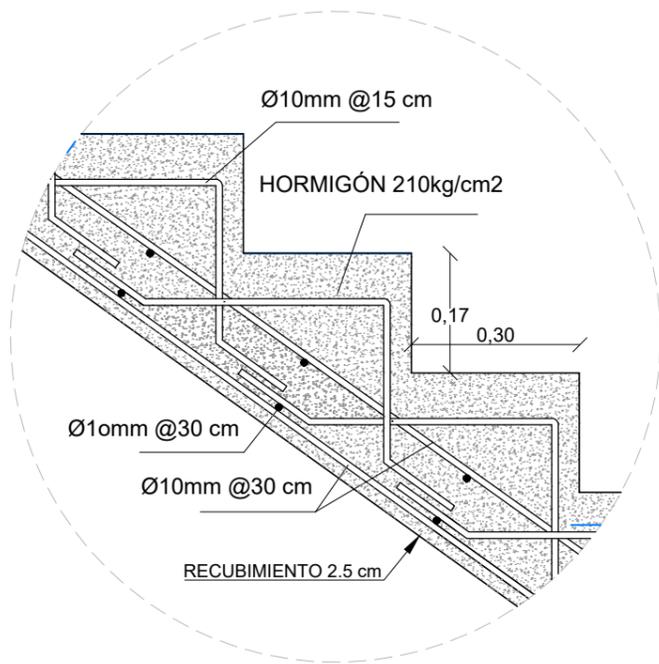


**DETALLE DE GRADAS DG1**  
**ESC: 1:25**

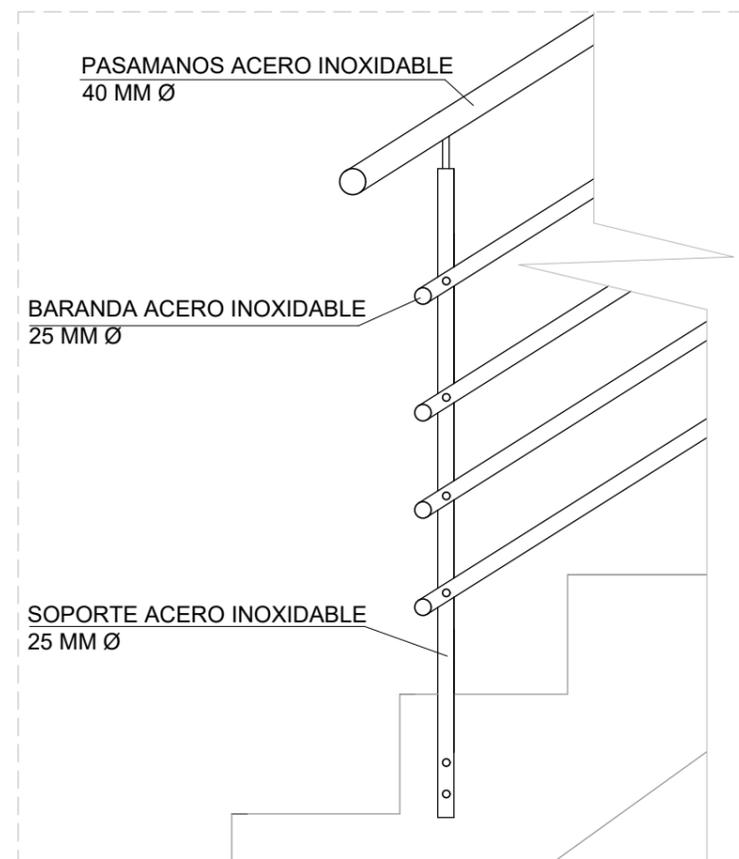


**PLANTA EN SECCIÓN DE VIVIENDA**  
**ESC: 1:200**

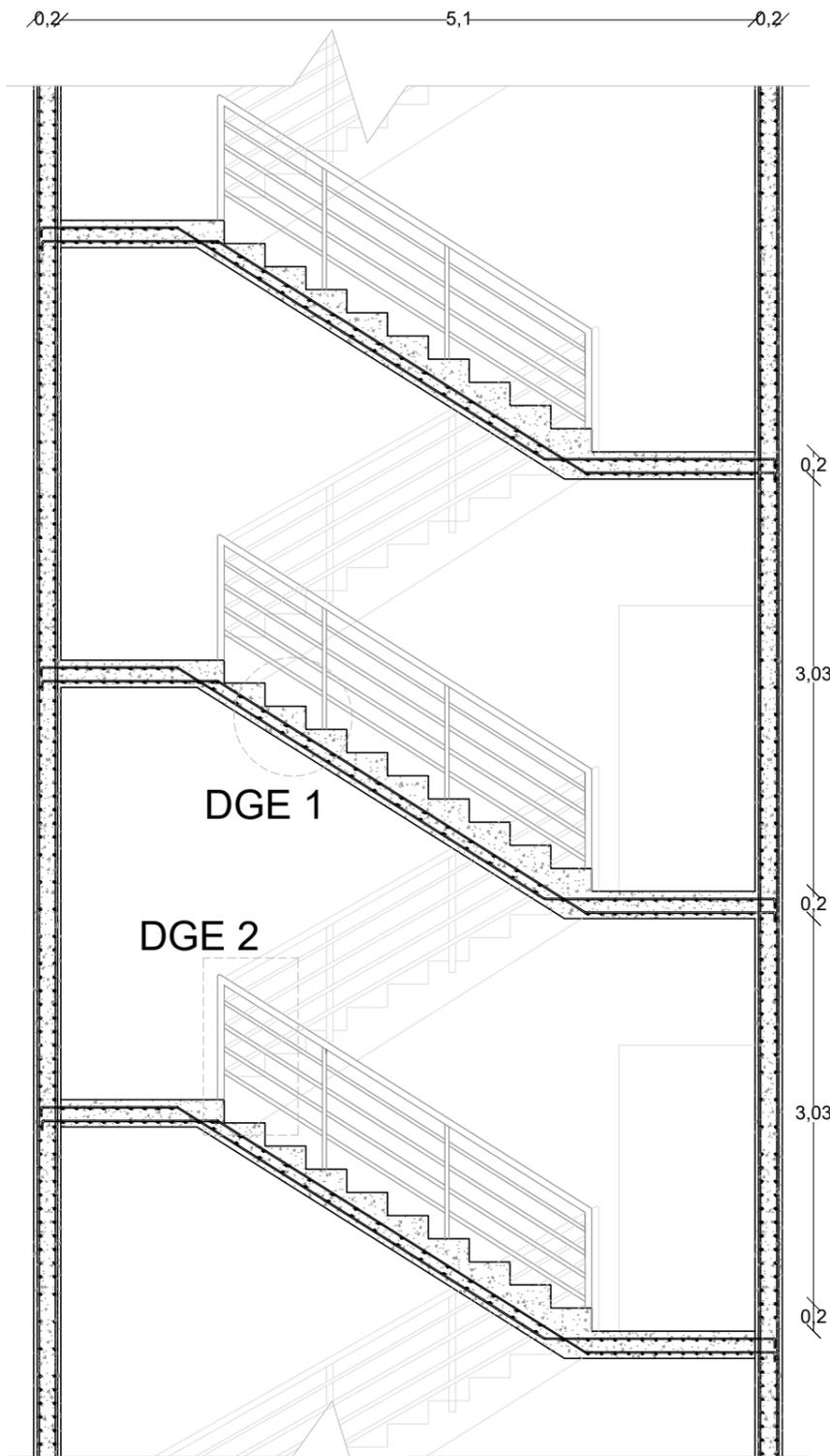
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA	LÁMINA: 67	ESCALA GRÁFICA:	NORTE:
		NOMBRE: FREDDY SUÁREZ	CONTENIDO: DETALLES DE GRADAS	ESCALA: VARIAS		



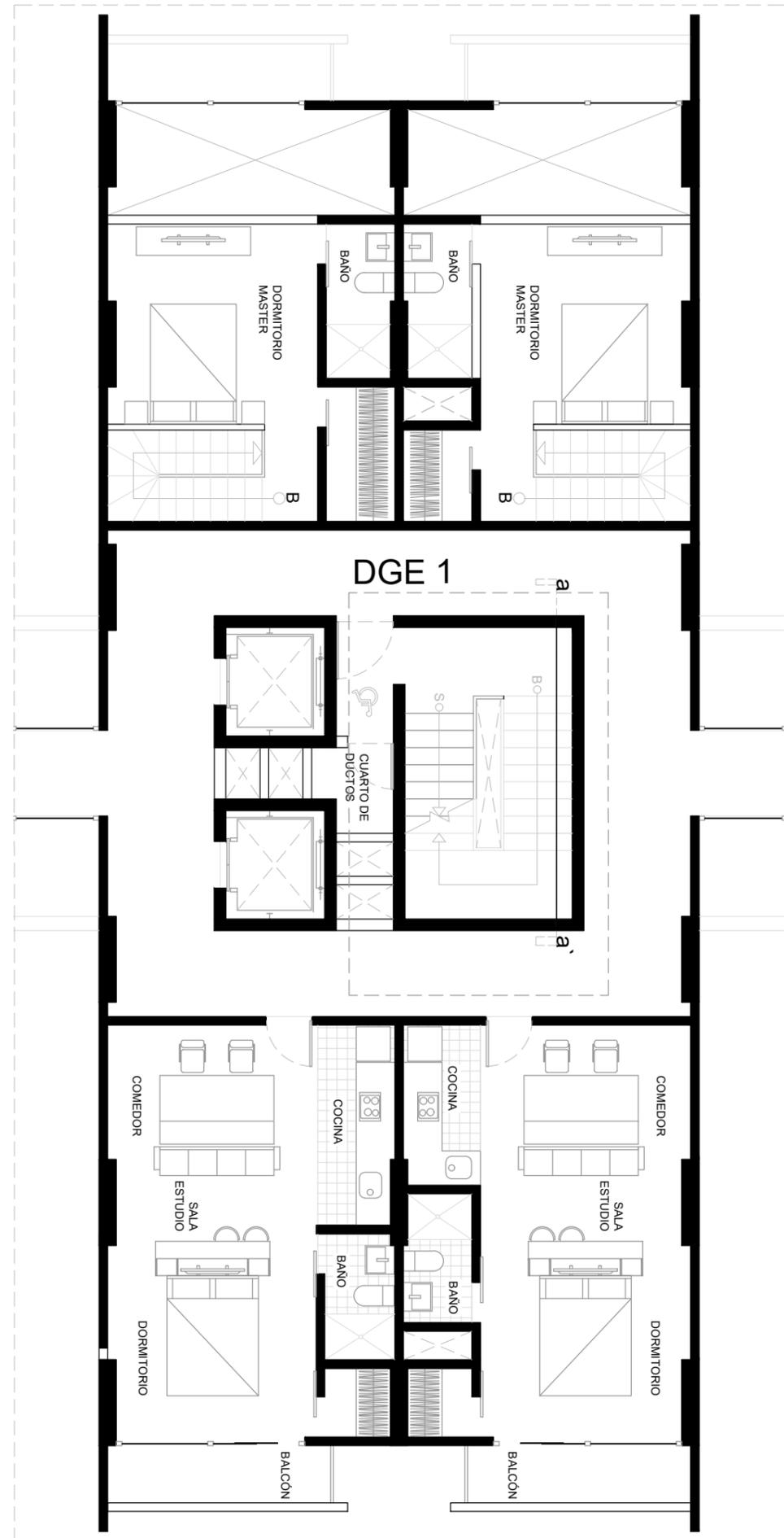
**DETALLE DGE 1 ARMADO DE GRADAS  
ESC: 1:10**



**DETALLE DGE 2 BARANDA DE SEGURIDAD  
ESC: 1:10**



**SECCIÓN GRADAS DE EMERGENCIA  
ESC: 1:50**





*udb*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA VISTA AV. AMAZONAS

LÁMINA: 69

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

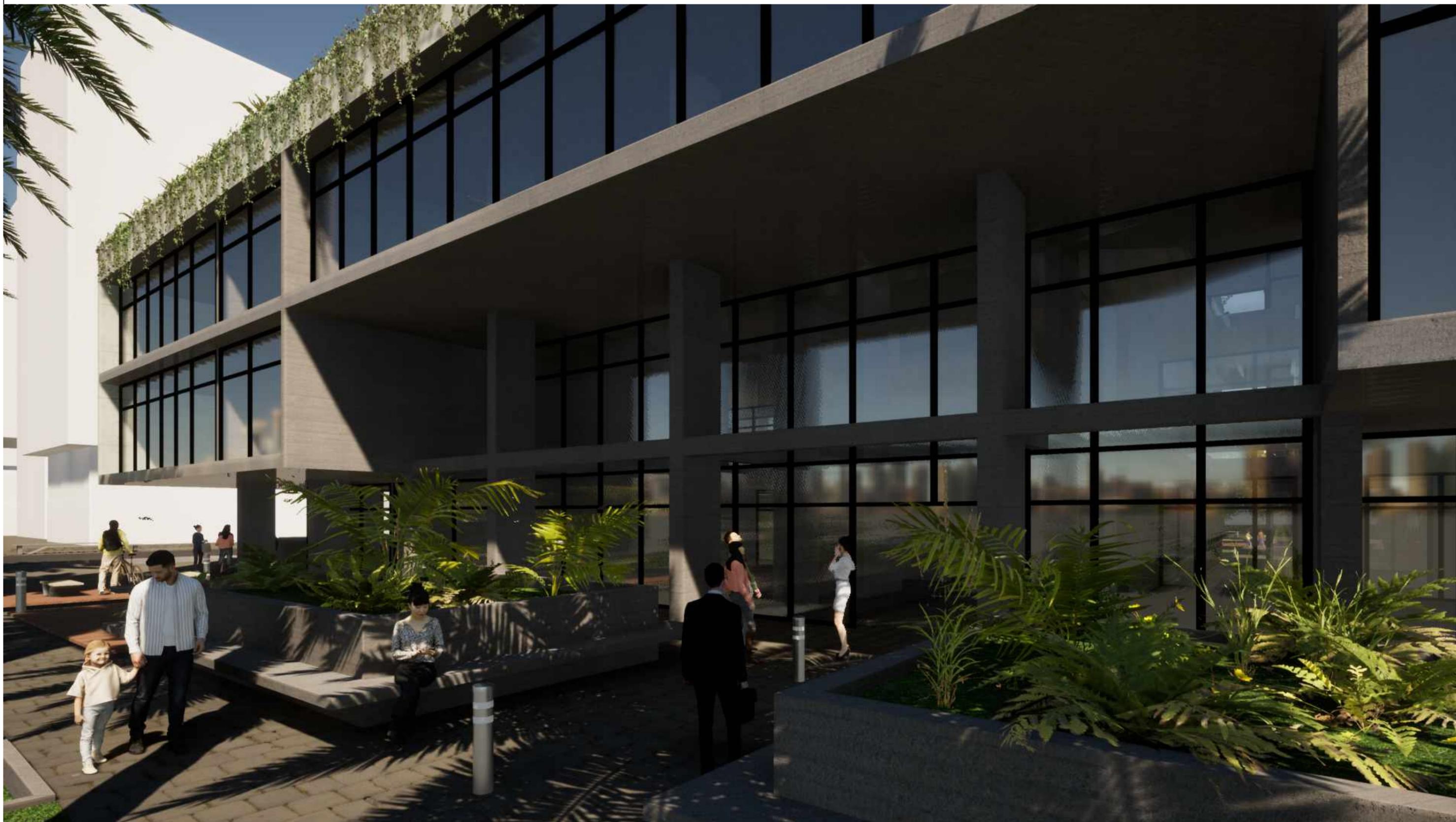
CONTENIDO: PERSPECTIVA VISTA CALLE JUAN GONZÁLES

LÁMINA: 70

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INGRESO PRINCIPAL

LÁMINA: 71

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA VISTA ZÓCALO

LÁMINA: 72

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

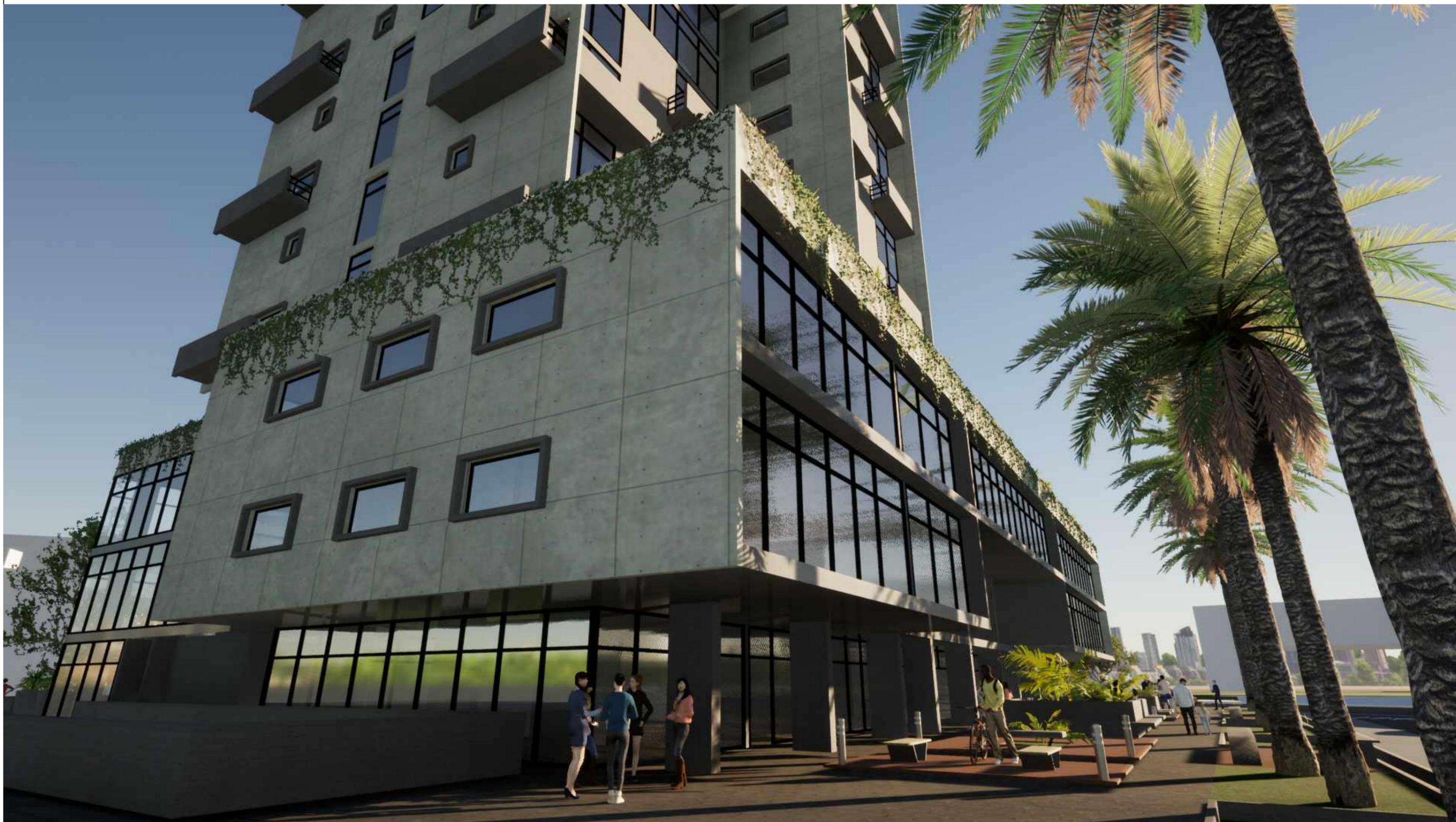
CONTENIDO: PERSPECTIVA VISTA AV. AMAZONAS (ESQUINA)

LÁMINA: 73

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*udla*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA VISTA AV. ATAHUALPA (ESQUINA)

LÁMINA: 74

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*udla*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA PLAZA POSTERIOR

LÁMINA: 75

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA CAFETERÍAS

LÁMINA: 76

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA PLANTA COMUNAL

LÁMINA: 77

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA MIRADOR

LÁMINA: 78

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*uda*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA AÉREA FACHADA PRINCIPAL

LÁMINA: 79

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA AÉREA FACHADA POSTERIOR

LÁMINA: 80

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*uda*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR VIVIENDA SIMPLE

LÁMINA: 81

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*uda*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

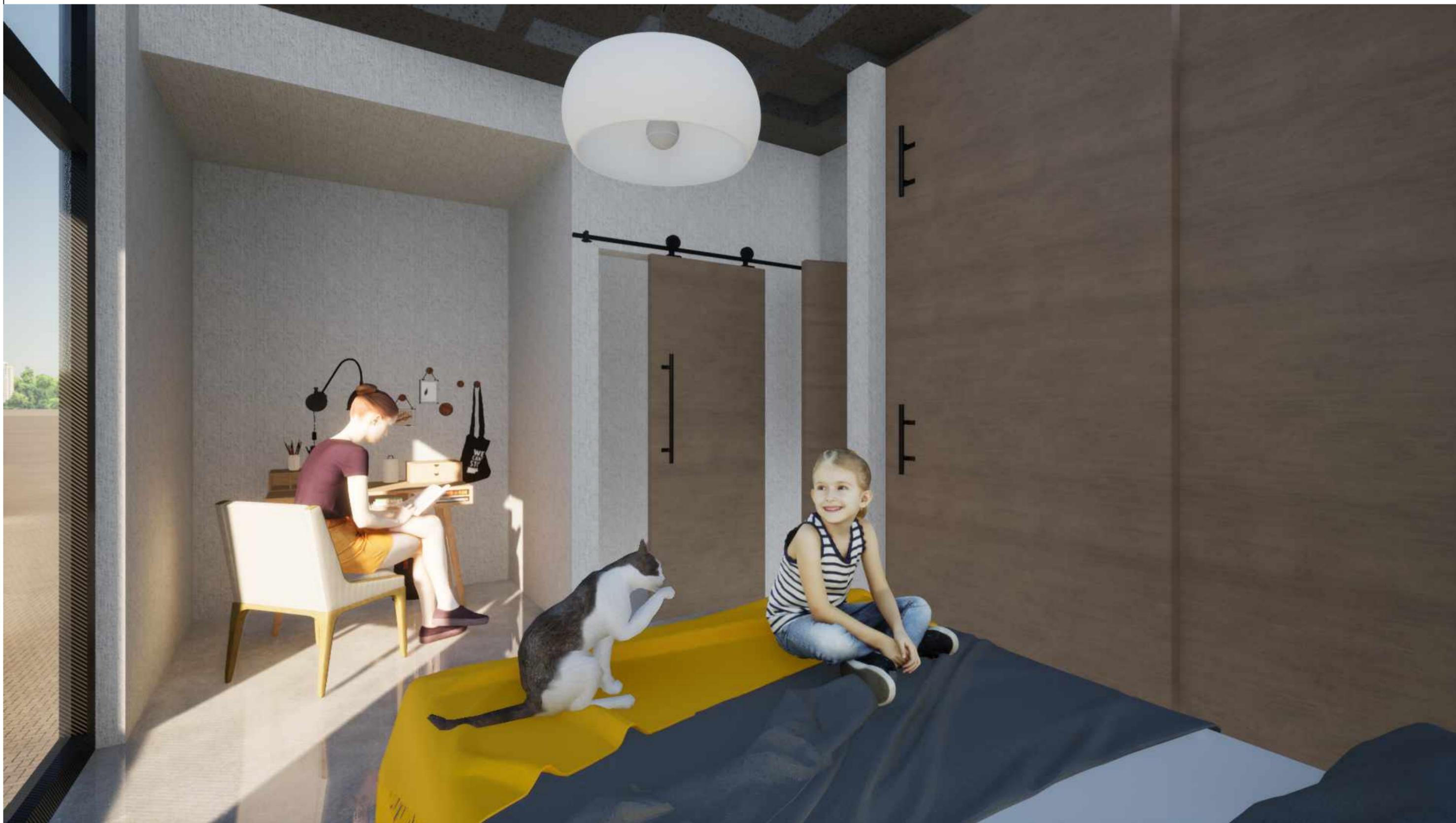
CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR VIVIENDA DUPLEX (INGRESO)

LÁMINA: 82

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*uda*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR VIVIENDA DUPLEX (HABIT.)

LÁMINA: 83

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:



*uda*

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

FREDDY SUÁREZ

TEMA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR BARRIO LA CAROLINA

CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERIOR VIVIENDA LOFT (INGRESO)

LÁMINA: 84

ESCALA:

ESCALA GRÁFICA:

NORTE:

## **5 Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Tras el desarrollo de la visión urbana para el área de estudio, se ha recuperado la vitalidad de cada barrio donde se ha intervenido. Esto se ha conseguido principalmente con el desarrollo de las micro centralidades propuestas en lugares específicos, que han incentivado las conexiones peatonales y potenciado la movilidad alternativa en el área. Por consiguiente, con el Plan de Ordenamiento Urbano se ha articulado y generado continuidad en la zona, a través de las distintas redes temáticas y de equipamientos polifuncionales que se han expuesto en los primeros capítulos de este documento.

En concreto, sobre el proyecto que se desarrolló en este trabajo de titulación, se ha ubicado en la micro centralidad 4. En respuesta a la vocación planteada para la misma, se planteó mejorar la vitalidad de la micro centralidad, mermar la inseguridad, e incluir equipamientos de uso múltiple, es decir de vivienda y comercio.

Por otro lado, satisfaciendo a las necesidades de los usuarios, se propuso un proyecto que funciona con espacios de comercio y oficinas para las primeras plantas de la edificación y en el resto de las plantas, distintos módulos de vivienda destinado a parejas recién casadas, familias pequeñas con hijos, personas solteras, y adultos mayores.

Por último, el diseño de este proyecto cumplió el objetivo que generar interacción con sus distintas tipologías y espacios compartidos, devolviendo de esta manera el valor de comunidad dentro de la edificación. A demás con las caminerías, jardines, patios, espacios exposición, anfiteatro urbano y zonas estanciales implementadas en el espacio público, se logró afianzar la conexión entre los corazones de manzana de la micro centralidad y la ciudad.

### **5.2 Recomendaciones**

En la actualidad, la mayoría de los edificios buscan emplazarse ocupando la mayor área posible de los lotes sin brindar espacios públicos, desestimando la relación con el contexto, la funcionalidad y el confort en los espacios; priorizando una arquitectura sobre todo estética con el propósito de lograr mayores ganancias económicas.

Por el contrario, este proyecto quiso devolver el valor funcional de los espacios en la vivienda, e implementar distintas tipologías que respondan tanto a las necesidades de quienes fueran a habitar el espacio, como a las condiciones del sitio, sin olvidar al valor estético.

Se recomienda que la planificación urbana de las ciudades motive proyectos que aporten con espacios de calidad privados y públicos, en pro del desarrollo conjunto de la ciudad.

## Referencias

- Baeza, A. C. (2003). *De la cueva a la cabaña*. Madrid: E.T.S. Arquitectura (UPM).
- Eduardo Kingman Garcés. (1989). *Las ciudades en la historia*. Quito, Ecuador.
- El Consejo Metropolitano de Quito. (2003). *Normas de Arquitectura y Urbanismo (Ordenanza 3457)*. Quito.
- Felipe Mesa, Federico Mesa. (2013). *Permeabilidad*. Mesa Editores.
- Grijalva, C. E. (1926). Tipos de Bohios. *El Comercio*.
- Holm, O. (1985). *Arquitectura Precolombina en el Litoral*. Guayaquil: Museo Antropológico y Pinacoteca del Banco Central del Ecuador.
- Martinez Agudo, M. J. (s.f.). *Depósito de Investigación Universidad de Sevilla*. Recuperado el 29 de Julio de 2020, de Arquitectura intergeneracional: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/36874/Pages%20from%20Derechos%20Humanos%20Emergentes%20y%20Periodismo-1.pdf?sequence=1>
- Paola Jirón; Alejandro Toro; Sandra Caquimbo; Luis Goldsack y Liliana Martinez. (2004). *Bienestar habitacional. Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable*. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile; Universidad Técnica Federico Santa María, y Corporación de Desarrollo Tecnológico, Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- Pérez, Á. (2018). El centro de la capital ecuatoriana junta 3 estilos arquitectónico. *El Telégrafo*.
- Porras, P. (1975). *Ecuador Prehistórico*. Quito: Imprenta y Ediciones Lexigrama.
- Porras, P. (1975). *Fase Cosanga*. Quito: Ediciones de la Universidad Católica .
- Quintana, G. (2019). Oda a lo moderno: arquitectura moderna de Guayaquil. *El Universo*.
- Rosero, M. Á. (2003). Vivienda... vivienda mínima. *Revista académica e institucional de la UCPR*.
- Taller de Integración II. (2018). *Plan de Ordenamiento Urbano 2018 (POU 2018)*. Quito.
- The University of New Mexico. (s.f.). *Pre-ceramic Origins of Andean Civilization*. Recuperado el 25 de Junio de 2019, de Search UNM: <http://www.unm.edu/~gbawden/324-Preceramic/324-Preceramic.htm>
- Valdéz, F. (1986). Métodos de construcción de Tolas. *Colegio de Arquitectos*.

# ANEXOS

INGRESO	HALL DE INGRESO		OFICINAS	OFICINA T1		COMUNAL	SALAS MULTIUSO		VIVIENDA	VIVENDA SIMPLE T1		VIVENDA LOFT T1				
	ESPACIO	ÁREA (m2)		ESPACIO	ÁREA (m2)		ESPACIO	ÁREA (m2)		ESPACIO	ÁREA (m2)	ESPACIO	ÁREA (m2)	ESPACIO	ÁREA (m2)	
COMERCIAL	GUARDIANÍA	8.54	RECEPCIÓN	17.33	ÁREA ÚTIL	32	BAÑO COMPLETO	2.7	BODEGA	1	BAÑO SOCIAL	1.92				
	LOBBY	160.46	BAÑO	2.5	TOTAL	32	SALA ESTUDIO	8.45	BAÑO SOCIAL	1.92	SALA	8.5				
	TOTAL	169	ÁREA DE TRABAJO	50	BATERIAS SANITARIAS		COMEDOR	7.64	SALA	8.5	COMEDOR	12.16				
	MINIMARKET			TOTAL	69.83	ESPACIO	ÁREA (m2)	COCINA	3.78	COMEDOR	12.16	COCINA	6			
	CAJA	5.6	OFICINA T2		BAÑOS HOMBRES	15.84	BAÑOS MUJERES	15.84	DORMITORIO	10.65	COCINA	6	BALCÓN	3.95		
	EXIBICIÓN	56.67	RECEPCIÓN	15.6	TOTAL	31.68	ADMINISTRACIÓN		BALCÓN	3.95	BAÑO COMPLETO	3.24	BAÑO COMPLETO	3.24		
	BAÑO	2	BAÑO	2.5	OFICINA	16.39	WALKING CLOSET	1.35	WALKING CLOSET	1.35	DORMITORIO MASTER	12.86	WALKING CLOSET	2.16		
	TOTAL	64.27	ÁREA DE TRABAJO	67.79	TOTAL	16.39	TOTAL	38.52	TOTAL	38.52	CIRCULACIÓN	6.24	CIRCULACIÓN	6.24		
	FARMACIA			SALA DE REUNIONES	21	ZONA DE DESCANSO		VIVENDA SIMPLE T2			TOTAL	58.03	VIVENDA LOFT T2			
	CAJA	5.6	GERENCIA	17	ESPACIO	ÁREA (m2)	ESPACIO	ÁREA (m2)	BAÑO COMPLETO	2.7			ESPACIO	ÁREA (m2)		
	EXIBICIÓN	36.67	TOTAL	123.89	OFICINA	16.39	SALA	55.86	SALA ESTUDIO	8.45			BODEGA	1		
	RECIBIDOR	20	OFICINA T3		TERRAZA	48.87	TERRAZA	48.87	COMEDOR	7.64			BAÑO SOCIAL	1.92		
	BAÑO	2	RECEPCIÓN	28	TOTAL	104.73	TOTAL	104.73	COCINA	4.81			SALA	8.5		
	TOTAL	64.27	BAÑO	5	OFICINA T4		ZONA DE DESCANSO		DORMITORIO	10.65			COMEDOR	12.16		
	ALMACEN COMUNAL			ÁREA DE TRABAJO	123	ESPACIO	ÁREA (m2)	ESPACIO	ÁREA (m2)	BALCÓN	3.95			COCINA	6	
	CAJA	5.6	SALA DE REUNIONES	17.45	GERENCIA	29	ÁREA DE LAVADO	63.75	BAÑO SOCIAL	1.92	BAÑO COMPLETO	3.24			BALCÓN	3.95
	EXIBICIÓN	36.67	TOTAL	202.45	TERRAZA	22.44	TERRAZA	22.44	SALA	7.99	DORMITORIO MASTER	12.86			BAÑO COMPLETO	3.24
	RECIBIDOR	20	OFICINA T4		TOTAL	86.19	MIRADOR		COMEDOR	11.67	WALKING CLOSET	2.82			DORMITORIO MASTER	12.86
	BAÑOS	5	RECEPCIÓN	23.5	CAFETERÍA OFICINAS		PLAZA EXTERIOR		COCINA	6.94	CIRCULACIÓN	6.24			WALKING CLOSET	2.82
	TALLER	70.42	BAÑOS	5	COMEDORES	72	ESPACIO	ÁREA (m2)	BALCÓN	8.75	TOTAL	58.69			CIRCULACIÓN	6.24
	TOTAL	137.69	ÁREA DE TRABAJO	80	BARRA	14	SALA	41.55	BAÑO COMPLETO	2.7	VIVENDA LOFT T3				ESPACIO	ÁREA (m2)
	GALERÍA			GERENCIA	24	SALAS	100	TERRAZA	22.11	DORMITORIO MASTER	9.98			BODEGA	1	
	ADMINISTRACIÓN	9.25	TOTAL	132.5	TOTAL	186	TOTAL	63.66	WALKING CLOSET	1.91			BAÑO SOCIAL	1.92		
	EXIBICIÓN	214	CAFETERÍA OFICINAS		COMEDORES	72	MIRADOR		DORMITORIO	6.07			SALA	8.5		
	BAÑOS	3	ESPACIO	ÁREA (m2)	BARRA	14	PLAZA EXTERIOR		ESTUDIO	3.78			COMEDOR	12.16		
	BODEGA	6	COMEDORES	72	SALAS	100	ESPACIO	ÁREA (m2)	CIRCULACIÓN	8.26			COCINA	6		
	INGRESO SUB.	48.91	BARRA	14	TOTAL	100	PLAZA	406	TOTAL	69.97			BALCÓN	3.95		
	TOTAL	281.16	SALAS	100	TOTAL	186	TOTAL	406	BAÑO COMPLETO	2.7			BAÑO COMPLETO	3.24		
	CAFETERÍA 1			TOTAL	186	SALA DE JUEGOS			DORMITORIO MASTER	9.98			DORMITORIO MASTER	12.86		
	BARRA	10.95	CAFETERÍA OFICINAS		COMEDORES	72	ESPACIO	ÁREA (m2)	WALKING CLOSET	1.91			WALKING CLOSET	2.82		
	COMEDORES	158.39	ESPACIO	ÁREA (m2)	BARRA	14	SALA	17.15	CIRCULACIÓN	8.26			CIRCULACIÓN	6.24		
	BAÑOS	12	COMEDORES	72	SALAS	100	ÁREA DE JUEGOS	140	TOTAL	69.97			ESTUDIO	5.81		
	TERRAZA	50	BARRA	14	TOTAL	186	BAÑO	3	BAÑO COMPLETO	2.7			BODEGA	1.8		
TOTAL	231.34	SALAS	100	TOTAL	186	TOTAL	143	BAÑO COMPLETO	2.7			TOTAL	66.3			
CAFETERÍA 2			TOTAL	186	GIMNASIO			COMEDOR	7.54							
BARRA	10.95	ESPACIO	ÁREA (m2)	GIMNASIO		ESPACIO	ÁREA (m2)	ESTUDIO	2							
COMEDORES	158.39	BARRA	10.95	ÁREA DE EJERCICIOS	140	ÁREA DE EJERCICIOS	140	CIRCULACIÓN	9.32							
BAÑOS	12	COMEDORES	158.39	BAÑO	3	BAÑO	3	TOTAL	85.87							
TERRAZA	55	BARRA	10.95	TOTAL	143	COMEDOR	4									
TOTAL	236.34	COCINA	22.5	ÁREA BBQ		COMEDOR	4									
RESTAURANT			COMEDORES	216.6	ESPACIO	ÁREA (m2)	ÁREA VERDE									
BARRA	6.7	PARILLA	4	BAÑOS	12	BAÑO	3									
COCINA	22.5	BAÑO	12	TERRAZA	53	COMEDOR	4									
COMEDORES	216.6	TERRAZA	53	BODEGA	5	ÁREA VERDE	10									
BAÑOS	12	TOTAL	315.8	TOTAL	315.8	TOTAL	21									

VIVIENDA MULTIFAMILIAR. BARRIO "LA CAROLINA"			
ZONAS	UNIDADES	m2	TOTAL m2
INGRESO			
Hall de ingreso	1	169	169
COMERCIAL			
Minimarket	1	64.27	64.27
Farmacia	1	64.27	64.27
Almacén comunal	1	137.69	137.69
Galería	1	281.16	281.16
Cafetería 1	1	231.34	231.34
Cafetería 2	1	236.34	236.34
Restaurant	1	315.8	315.8
OFICINAS			
Oficina T1	4	69.83	279.32
Oficina T2	2	123.89	247.78
Oficina T3	2	202.45	404.9
Oficina T4	2	132.5	265
Cafetería oficinas	1	186	186
COMUNAL			
Salas multiuso	4	32	128
Áreas BBQ	8	21	168
Zonas comunales		1011.8	1011.8
VIVIENDAS			
Vivienda simple T1	38	38.52	1463.76
Vivienda simple T2	8	39.55	316.4
Vivienda duplex T1	12	69.97	839.64
Vivienda duplex T2	2	85.87	171.74
Vivienda Loft T1	4	58.03	232.12
Vivienda Loft T2	4	58.69	234.76
Vivienda Loft T3	4	66.3	265.2
TOTAL			7714.29

ASESORIA TECNOLOGÍAS

## FASE 1

### 1.1 Antecedentes

La zona de estudio elegida está ubicada en Ecuador, en la ciudad de Quito, específicamente en el centro - norte de la ciudad. El área total de la zona elegida es de 435.20 Ha.

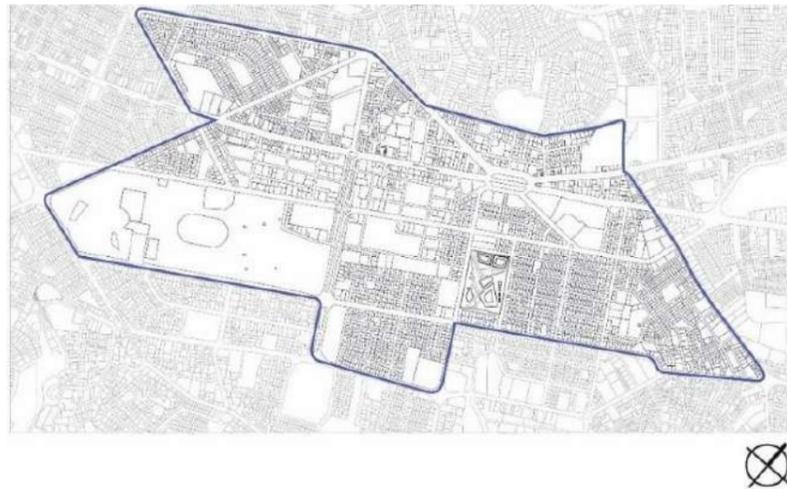


Figura 1. Zona de estudio.

Después del diagnóstico del sitio se creó, un plan de ordenamiento urbano (POU 2018), donde se propuso crear redes urbanas que permitan una interacción en el espacio, es decir en toda el área de estudio. Por ello, se planteó una serie de micro centralidades en diferentes barrios, dispuestas en lugares específicos, cumpliendo con una vocación y función según las necesidades de la población permanente y flotante.

Específicamente sobre el trabajo de titulación, se desarrollará un equipamiento de uso múltiple, vivienda multifamiliar y comercio.

El lote donde se llevará a cabo el proyecto está ubicado entre las avenidas Amazonas, Atahualpa y la calle Juan Gonzáles (esquina), de manera precisa donde actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la biblioteca Pablo Palacio, dentro de la micro centralidad 4.



Figura 2. Lote dentro de la micro centralidad.

Adaptado del POU 2018.

### 1.2 Servicios Básicos

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

Los servicios que se han considerado para el proyecto son:

- Energía eléctrica
- Agua Potable
- Aguas servidas
- Aguas lluvia
- Redes de voz y datos
- Basura
- Bomberos

En seguida, se profundizará en cada punto antes mencionado.

#### 1.2.1 Energía eléctrica

El consumo energético del proyecto depende de la suma total de potencia que ocupa cada aparato electrónico. Este será expresado en Watts.

Para determinar la tensión desde la que se obtendrá la energía necesaria para este proyecto, se ha realizado un cálculo con todos los aparatos eléctricos que se podrían utilizar en las diferentes tipologías de viviendas y en cada área del proyecto. Estos cálculos se verán expresados en las siguientes tablas:

- Vivienda simple, dúplex, loft.
- Oficina T1, T2, T3 y T4.
- Restaurante
- Cafetería
- Galería
- Comercio
- Comunal

VIVIENDA SIMPLE				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	2	250	500
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	2	35	70
	Consola de juegos	1	150	150
	Reproductor de audio	1	600	600
ESTUDIO	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
BAÑO	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
	Rasuradora	1	15	15
DORMITORIO	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12094</b>

VIVIENDA DUPLEX				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	1	35	35
	Consola de juegos	1	150	150
	Reproductor de audio	1	600	600
ESTUDIO	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
BAÑO MASTER	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
	Rasuradora	1	15	15
DORMITORIO MASTER	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
DORMITORIO	Decodificador	2	35	70
	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
DORMITORIO	Lámpara	2	40	80
	TV	1	250	250
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12481</b>

VIVIENDA LOFT				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	1	35	35
	Consola de juegos	1	150	150
	Reproductor de audio	1	600	600
ESTUDIO	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
BAÑO MASTER	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
	Rasuradora	1	15	15
DORMITORIO MASTER	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	2	35	70
	Decodificador	2	35	70
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12144</b>

OFICINA T1				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	2	200	400
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
<b>TOTAL (W)</b>				<b>864</b>

OFICINA T2				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	4	200	800
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Radio	1	7	7
<b>TOTAL (W)</b>				<b>1264</b>

OFICINA T3				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	4	200	800
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Radio	1	7	7
GERENCIA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
SALA DE REUNIONES	Computadora	1	200	200
	Proyector	1	300	300
<b>TOTAL (W)</b>				<b>2064</b>

OFICINA T4				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	12	200	2400
	Impresora	3	100	300
	Modem	2	7	14
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
GERENCIA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
SALA DE REUNIONES	Computadora	2	200	400
	Proyector	2	300	600
<b>TOTAL (W)</b>				<b>4271</b>

RESTAURANT				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
	Cafetera	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Refrigeradora	2	500	1000
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadora	3	350	1050
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	TV	4	200	800
COMEDORES	Decodificador	4	35	140
	Decodificador	4	35	140
CAJA	Computadora	2	200	400
	Impresora	2	100	200
<b>TOTAL (W)</b>				<b>10154</b>

CAFETERÍA				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
BARRA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
	Cafetera	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Refrigeradora	2	500	1000
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadora	3	350	1050
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
COMEDORES	TV	2	200	400
	Decodificador	2	35	70
<b>TOTAL (W)</b>				<b>9284</b>

GALERÍA				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
EXPOSICIÓN	TV	6	200	1200
	Modem	1	7	7
ADMINISTRACIÓN	Impresora	1	200	200
	Computadora	1	100	100
SERVICIOS	Montacarga	1	900	900
<b>TOTAL (W)</b>				<b>2407</b>

COMERCIO				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
EXPOSICIÓN	TV	1	200	200
	Modem	1	7	7
CAJA	Impresora	3	200	600
	Computadora	3	100	300
	Maquina registradora	3	100	300
<b>TOTAL (W)</b>				<b>1407</b>

COMUNAL				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
SALA DE JUEGOS	TV	1	200	200
	Arcades	5	1000	5000
	Pinball	2	1000	2000
GIMNASIO	Caminadora	4	1500	6000
	Aire acondicionado	1	900	900
LAVANDERÍA COMUNAL	Lavadoras	6	800	4800
	Secadoras	6	5000	30000
GUARDIANÍA	Computadora	1	200	200
CIRCULACIÓN	Montacarga	1	5000	5000
	Elevador	2	900	1800
SERVICIOS	Bombas de agua	3	900	2700
	Bombas contra incendios	3	900	2700
	Equipos de presurización	2	900	1800
<b>TOTAL (W)</b>				<b>63100</b>

Posterior a estas tablas específicas, se ha hecho una tabla general donde se ha tomado en cuenta el total de potencia que ha resultado de las tablas anteriores para generar una sumatoria total de potencia que necesitará todo el proyecto

SUMATORIA GENERAL			
Zona	# de unidades	W por unidad	SUBTOTAL
VIVIENDA SIMPLE	48	12094	580512
VIVIENDA DUPLEX	14	12481	174734
VIVIENDA LOFT	20	12144	242880
OFICINA T1	6	864	5184
OFICINA T2	6	1264	7584
OFICINA T3	2	2064	4128
OFICINA T4	2	4271	8542
CAFETERÍAS	2	9284	18568
RESTAURANTE	1	10154	10154
GALERÍA	1	2407	2407
COMERCIOS	3	1407	4221
COMUNAL	1	63100	63100
<b>TOTAL</b>			<b>1122014</b>

En conclusión, siendo la sumatoria total de la potencia de todos los aparatos eléctricos 1122014 Watts, se requiere el uso de nivel de media tensión.

Tras analizar la red pública de energía eléctrica, se ha determinado dos transformadores cercanos entre 30 y 50 m. Sin embargo, por la complejidad del equipamiento y por la

cantidad de espacios se ha decidido ubicar un transformador dentro del lote.

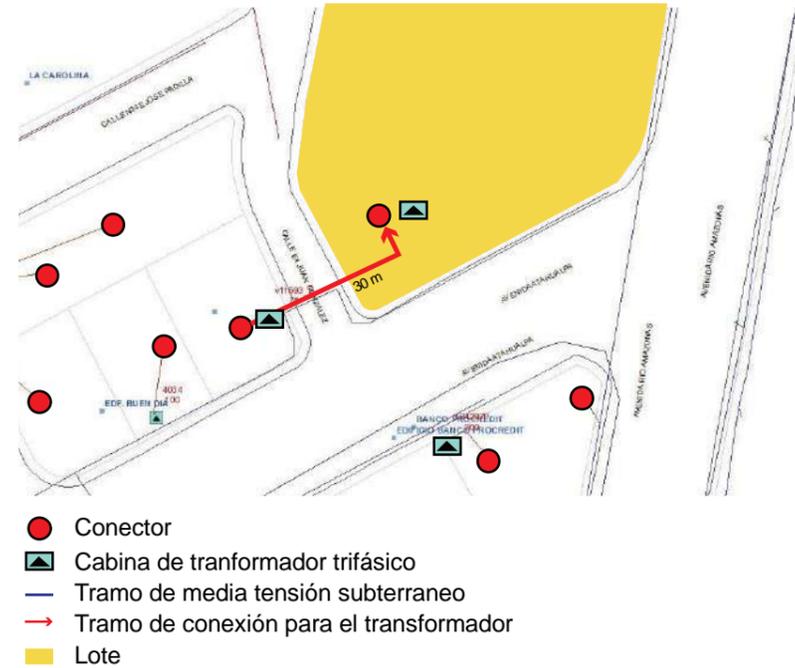


Figura 3. Red eléctrica del sitio.

Adaptado de WEBGIS de la Empresa eléctrica Quito.

### 1.2.2 Provisión de agua potable

La demanda diaria de agua que necesita el proyecto ayuda a determinar una reserva de agua por emergencia o desabastecimiento para al menos dos días. Asimismo, estos datos se usarán para establecer las medidas necesarias que deberá tener la cisterna.

VIVIENDA SIMPLE						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Duchas	75	1	3	40	225
	Lavamanos	4	1	6	40	24
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	5	100	30
<b>TOTAL Its</b>						<b>399</b>

VIVIENDA DUPLEX						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Duchas	75	2	2	40	300
	Lavamanos	4	2	7	40	56
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	6	100	72
<b>TOTAL Its</b>						<b>548</b>

VIVIENDA LOFT						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Duchas	75	1	3	40	225
	Lavamanos	4	2	7	40	56
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	5	100	60
<b>TOTAL Its</b>						<b>461</b>

OFICINA T1						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	4	40	16
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	4	100	24
<b>TOTAL Its</b>						<b>40</b>

OFICINA T2						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	8	40	32
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	8	100	48
<b>TOTAL Its</b>						<b>80</b>

OFICINA T3						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	14	40	56
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	14	100	84
<b>TOTAL Its</b>						<b>140</b>

OFICINA T4						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	2	12	40	96
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	12	100	144
<b>TOTAL Its</b>						<b>240</b>

CAFETERÍA						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	2	20	40	160
	Fregadero	20	1	10	50	200
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	20	100	240
<b>TOTAL Its</b>						<b>600</b>

RESTAURANTE						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	4	40	40	640
	Fregadero	20	2	10	50	400
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	4	40	100	960
<b>TOTAL Its</b>						<b>2000</b>

GALERÍA						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	10	40	40
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	10	100	60
<b>TOTAL Its</b>						<b>100</b>

COMERCIO						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	4	40	16
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	4	100	24
<b>TOTAL Its</b>						<b>40</b>

COMUNAL						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	5	6	40	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	5	6	100	180
<b>TOTAL Its</b>						<b>300</b>

SUMATORIA GENERAL			
Zona	# de unidades	lts por unidad	Sumatoria
VIVIENDA SIMPLE	48	399	19152
VIVIENDA DUPLEX	14	548	7672
VIVIENDA LOFT	20	461	9220
OFICINA T1	6	40	240
OFICINA T2	6	80	480
OFICINA T3	2	140	280
OFICINA T4	2	240	480
CAFETERÍAS	2	600	1200
RESTAURANTE	1	200	200
GALERÍA	1	100	100
COMERCIOS	3	40	120
COMUNAL	1	300	300
<b>TOTAL LITROS</b>			<b>39444</b>

En caso de que todos los aparatos se ocupen a la vez, habrá un consumo total de 39444 lts.

En conclusión, para la reserva de emergencia (cisterna de bomberos) se debe tomar en cuenta dos veces más el consumo total, por lo que se debería abastecer para al menos dos días. Adicional a esto, se ha decidido unificar la cisterna de la edificación con la de bomberos para que exista una constante renovación de agua. Sin embargo, existirán diferentes bombas de agua para poder controlar una presión de agua óptima para cada piso.

Por lo antes mencionado, la cisterna deberá albergar un total de 78888 lts, es decir que espacialmente ocupará 78,888 m<sup>3</sup>.

Por otro lado, la Empresa Metropolitana de Agua y Alcantarillado de Quito brinda los recursos para que el proyecto cuente con los servicios básicos necesarios. Por ello, se ha identificado las tuberías más cercanas a las que se podrá conectar la acometida, la tubería a la que se conectará será de 250 mm.



- Diametro de tubería 250mm
- Diametro de tubería 200mm
- ⊥ Conexión a red pública con el terreno
- ⊕ Conexión en cruz
- Válvula de compuerta - Nodo de transferencia
- ⋯ Conexión a red pública con el terreno
- Lote

Figura 4. Red de provisión de agua por la Empresa Metropolitana de Agua y Alcantarillado de Quito.

Adaptado de la Empresa Metropolitana de Agua y Alcantarillado de Quito.

### 1.2.3 Aguas servidas o residuales

Este tipo de aguas residuales deben ser desalojadas por medio de desagües, que son un conjunto de tuberías que reciben todas las descargas de los diferentes aparatos

sanitarios o accesorios y las conducen a la red de alcantarillado.

Para el desalojo de estas, es necesario conocer el tipo de agua, el origen (aparatos sanitarios o accesorios), cantidad de estos en el proyecto, unidades de descarga de cada aparato, por último hacer una sumatoria total de descargas. Este dato permitirá saber el diámetro necesario de la tubería para un correcto desalojo.

TIPO DE AGUA	APARATOS	# DE APARATOS	U. DE DESCARGA	SUMATORIA U.D
AGUAS GRISES	Duchas	82	2	164
	Lavamanos	151	1	151
	Fregadero	106	3	318
	Lavadoras	6	3	18
AGUAS NEGRAS	Inodoro	151	4	604
<b>TOTAL</b>				<b>1255</b>

En resumen, la sumatoria total es de 1255 unidades de descarga por lo que la tubería deberá tener Ø 200 mm con una pendiente del 2% para un óptimo desalojo.

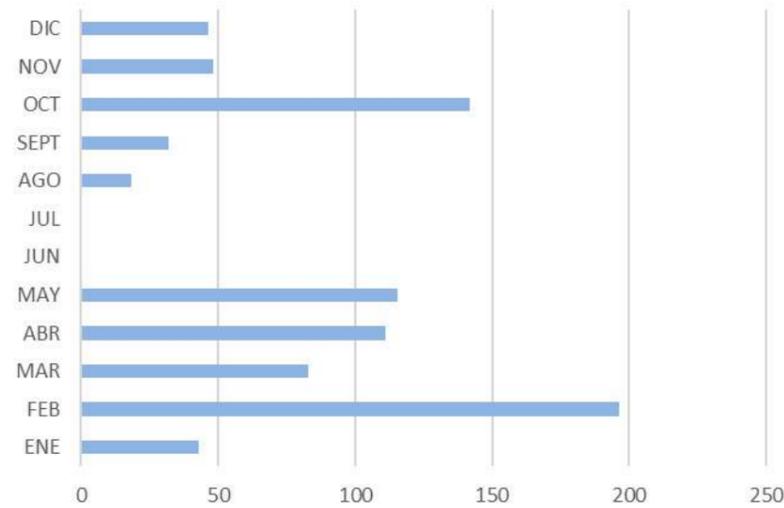
Esta tubería permite desalojar desde 440 a 1150 unidades de descarga, por esta razón se comprueba que sería la más eficiente para este caso.

### 1.2.4 Aguas lluvia

De acuerdo con el INAMHI la precipitación mensual promedio en Iñaquito es de 69.63 mm/mes.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM
43	196.4	83.1	111	115.4	0.3	0.1	18.2	31.8	141.7	48	46.6	69.63

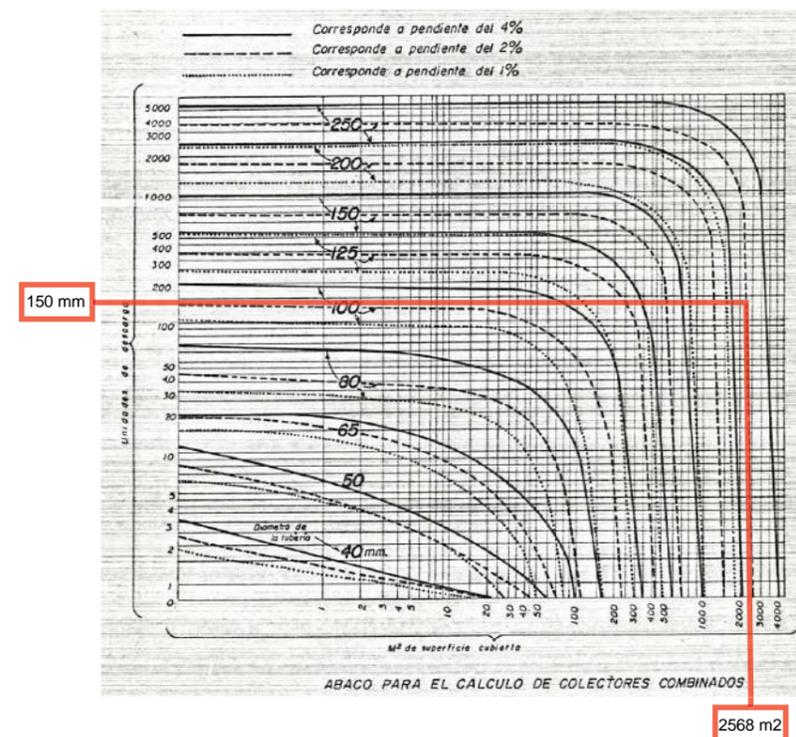
Así mismo, diariamente la precipitación máxima ha resultado en 49.6 mm/hora.



Para conocer el desalojo de agua lluvia que habrá se tomará en cuenta el área total del lote.

Área del terreno: 2568 m<sup>2</sup>

Se requiere una tubería de 150 mm de Ø



En conclusión, se busca desalojar dos tipos de aguas (negras y lluvia) por un mismo colector, por lo que será mixto o combinado, para esto se requiere una tubería con una pendiente del 2% y un diámetro de Ø 150 mm, tal como se ha comprobado en el ábaco para el cálculo de colectores combinados que se ha mostrado en la imagen anterior. En

En cuanto a la conexión a la red pública de alcantarillado, se debe buscar en el mapa de la red de alcantarillado de Quito una tubería a la que se pueda conectar, teniendo en cuenta un diámetro preferiblemente igual a Ø 150 mm o mayor a la del colector planteado para el equipamiento.

El colector público más cercano esta ubicado en la calle Juan Gonzales y tiene un diámetro de Ø 250 mm, a este se conectará el colector mixto previsto para el equipamiento.

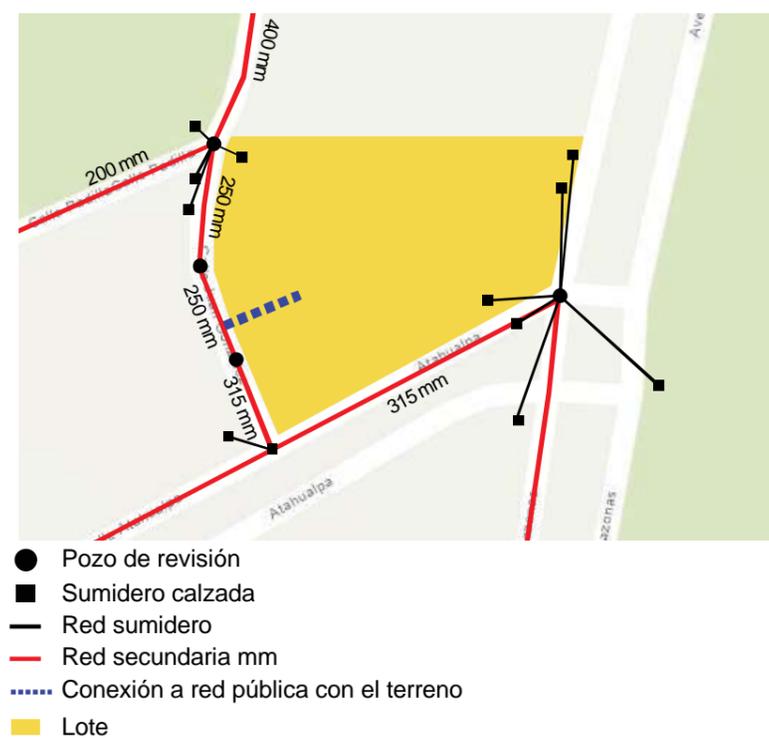


Figura 5. Red de saneamiento.

Adaptado de ARGIS.

## 1.2.5 Bomberos

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

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

En seguida se describirán las principales reglas que deberá seguir este trabajo de titulación (Vivienda multifamiliar y comercio)

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

### 1.2.5.1 Medios de egreso o evacuación

Nº de personas que ocupan una planta	Ancho min. del pasillo	Ancho min. de salidas	Nº min de salidas	Nº min de escaleras por piso
0 a 50	1.20	1.20	1	1
51 a 100	1.20	2.40	1	1
101 a 200	1.50	2.40	1	1
201 a 300	1.80	2.40	2	2
301 a 400	2.40	3.00	2	2
401 a 500	3.00	3.60	2	2

- Los medio de egreso deberán evacuar a las personas hacia el exterior o a un lugar abierto.
- Cantidad de salidas: para este tipo de edificaciones (Vivienda Multifamiliar y comercio), se deberá contar con dos salidas en cada piso y separadas entre sí.
- Distancia de recorrido hasta las salidas: la distancia a la salida más próxima no deberá superar a los 45 m. En

caso de que la edificación este protegida totalmente por rociadores, la distancia no podrá superar los 60 m.

- Los anchos libres de las puertas tendrán 86 cm como mínimo, y en escaleras será de 1.20m
- Las escaleras que se utilicen como rutas de evacuación tendrán que contar con un sistema de presurización.
- Cada uno de los elementos constitutivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deberán ser construidas con materiales resistentes al fuego. (El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

#### **1.2.5.2 Señalización e iluminación de emergencia**

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

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

#### **1.2.5.3 Sistemas de detección y alarma**

- Toda edificación dentro de este grupo tendrá que estar equipada con un sistema de alarma de incendios.

- Si el área bruta es mayor a 500 m<sup>2</sup>, la iniciación se dará por medios manuales y detección automática (sensores de humo y calor).

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

#### **1.2.5.4 Sistemas de supresión o extinción de incendios**

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

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

#### **1.2.5.5 Reserva de agua para incendios**

- Se requiere la instalación estacionaria de agua para incendios (Cisterna). Para prever un correcto almacenamiento se calculará una proporción de 5 litros

por m<sup>2</sup> de área bruta. La cisterna siempre debe ser mayor o igual a 13m<sup>2</sup>.

(El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

#### **1.2.5.6 Boca de impulsión para incendios (Toma siamesa)**

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

(El Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

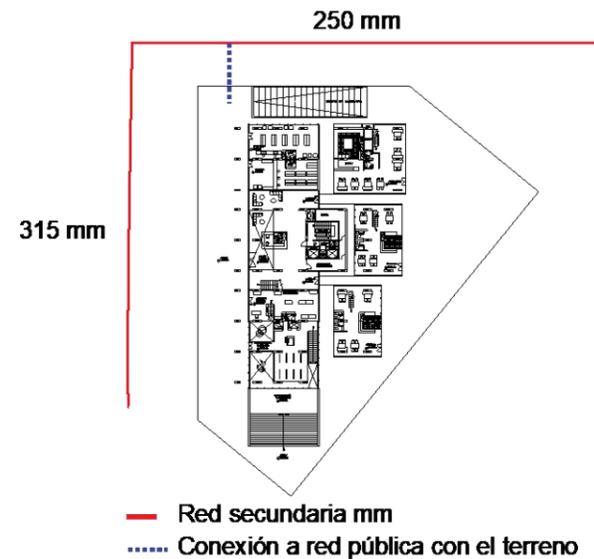
#### **1.2.5.7 Generador eléctrico**

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

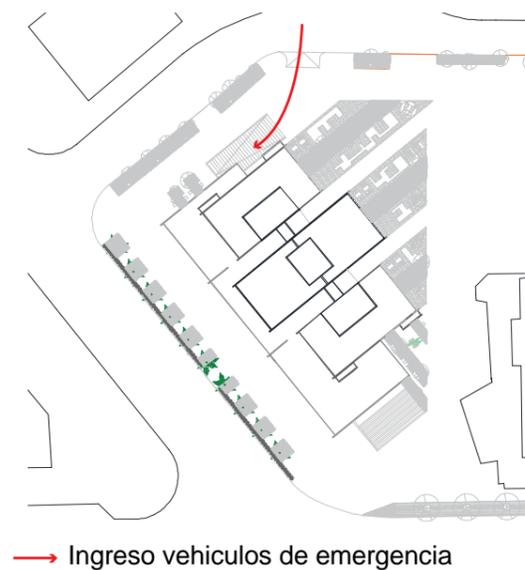
(Cuerpo de Bomberos del DMQ, Alcaldía de Quito, 2015)

En resumen, los parámetros que se tomarán en cuenta según lo establecido en las reglas técnicas metropolitanas de Quito serán los siguientes:

#### 1. Ubicación cisterna para bomberos y llave siamesa



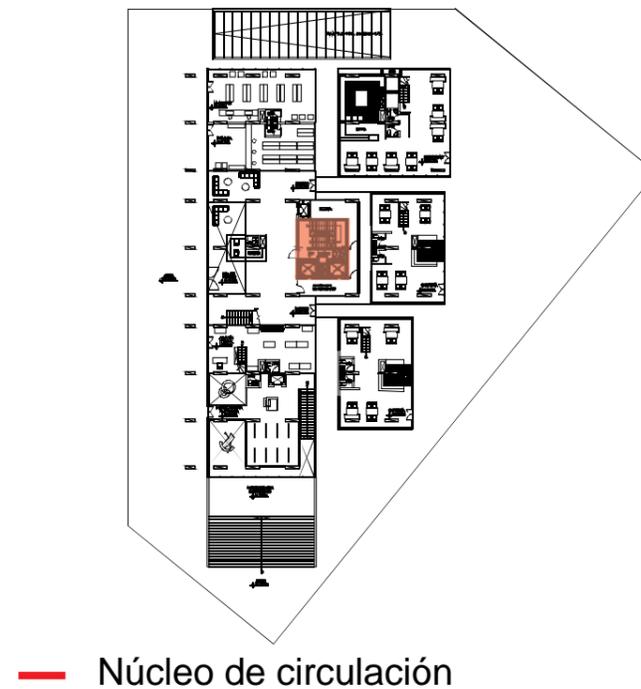
#### 2. Acceso vehículos de emergencia



#### 3. Ruta de evacuación



#### 4. Núcleos de circulación



### 1.2.6 Redes de voz y datos

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

Estas redes principalmente serán:

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

Uno de los elementos esenciales para la infraestructura de estas redes es un armario rack, donde se alojará servidores, ordenadores, switches, sistemas de comunicación, etc.

Esto servirá principalmente para el área comercial, para ello se deberá prever un espacio estratégico y amplio, donde ubicar este armario.

Para concluir, en el caso de los locales comerciales y oficinas, se podría instalar un armario rack en cada uno de estos espacios.

Sin embargo, la red será independiente y se clasificará en privada, abierta y encriptada según el espacio al cual se proveerá.

VOZ Y DATOS	
Zona	Red
VIVIENDA SIMPLE	PRIVADA
VIVIENDA DUPLEX	
VIVIENDA LOFT	
OFICINA T1	ENCRIPTADA
OFICINA T2	
OFICINA T3	
OFICINA T4	
CAFETERÍAS	ABIERTA
RESTAURANTE	
GALERÍA	
COMERCIOS	ENCRIPTADA
COMUNAL	ABIERTA

### 1.2.7 Basura

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

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

Usuarios aprox. del equipamiento	Desechos diarios per capita	Total kg/día
400	0.85	340

Figura 6. Cálculo de desechos per cápita.

#### 1.2.7.1 Manejo de desechos

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

Esta zona estará localizada en el PB del equipamiento, para que la recolección se realice a pie de vereda.



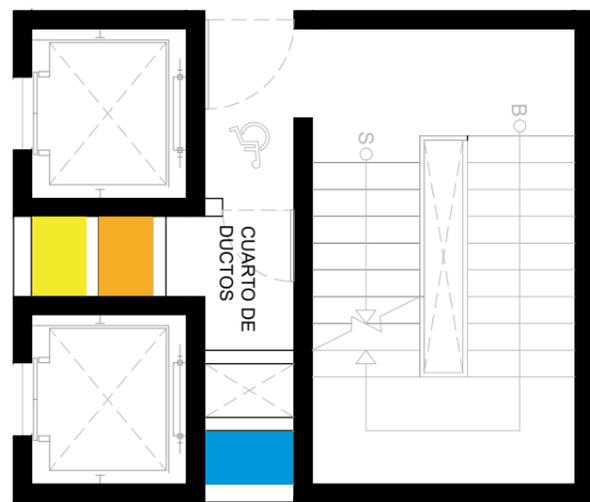
- Tramo para recolección a pie de vereda
- Zona de acopio (contenedores de basura) area: 2 x 3 m

#### 1.2.7.2 Recolección de basura

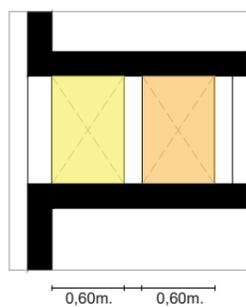
Con respecto a la recolección, la EMASEO cuenta con unos horarios y frecuencias para cada sector, esto determinará las horas y días donde se podrá trasladar los residuos a los contenedores públicos más cercanos. La ruta de recolección en Iñaquito cuenta con servicio a pie de vereda en horario nocturno y la frecuencia es diaria.

# Ubicación de Elementos

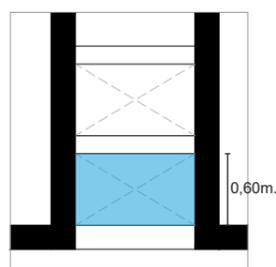
## DUCTO CENTRAL



## DUCTOS VOZ Y DATOS



## DUCTO DE AGUA



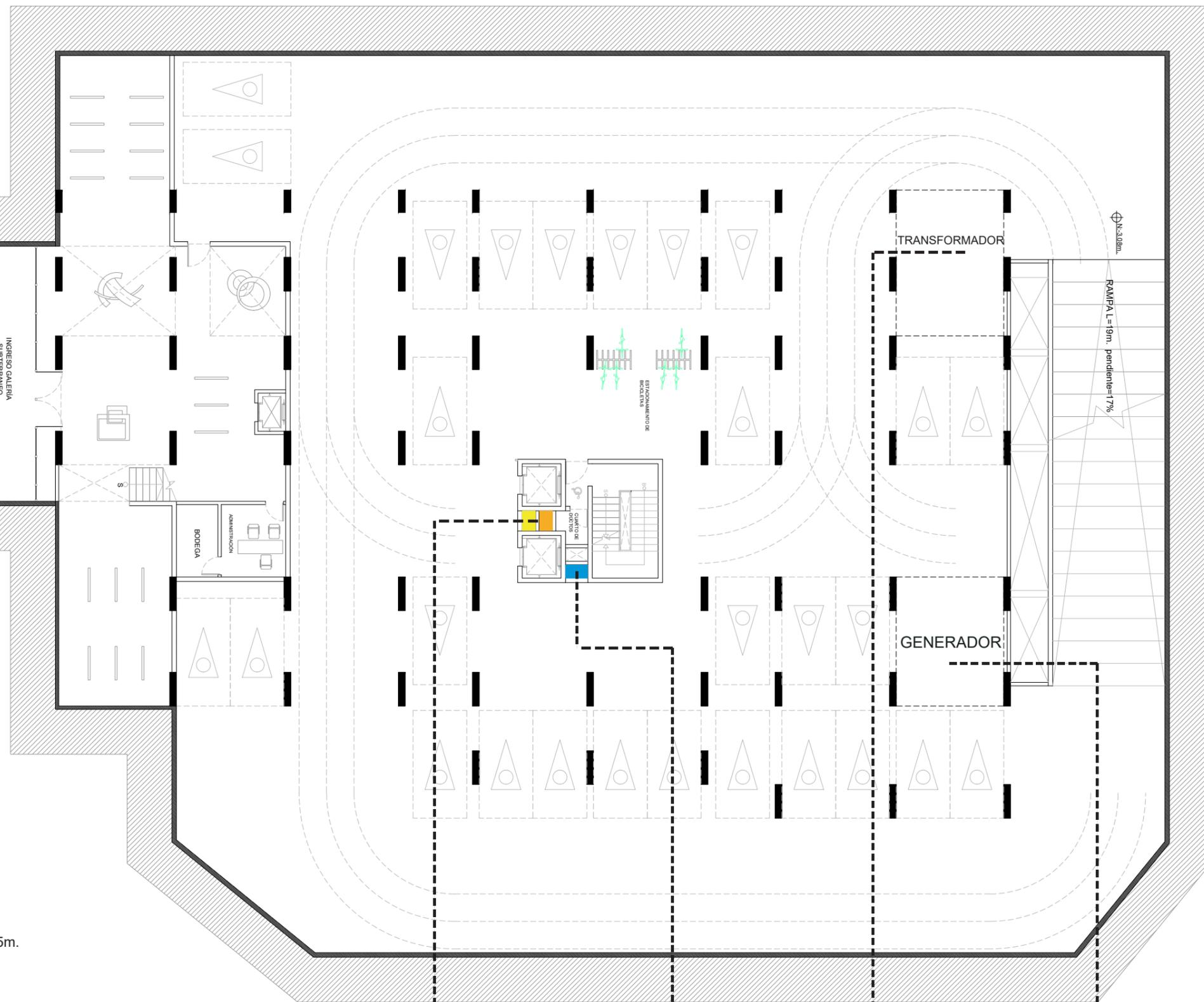
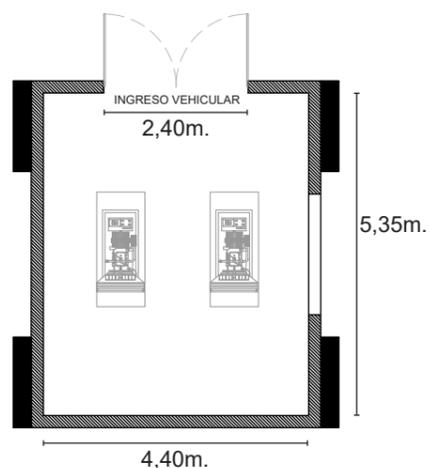
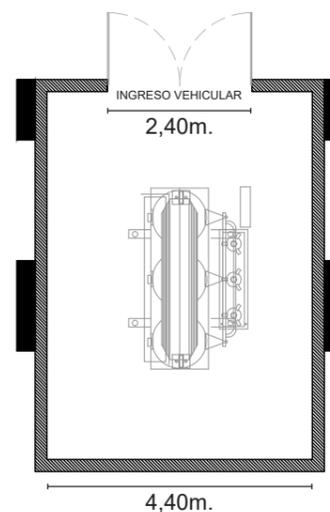
### LEYENDA

- Ducto de Electricidad
- Ducto de Voz y Datos

### LEYENDA

- Ducto de Agua

## ÁREA DE TRANSFORMADOR    ÁREA DE GENERADOR



PLANTA SUBSUELO N: -3.08m.

DUCTOS DE ELECTRICIDAD  
VOZ Y DATOS

DUCTO DE AGUA

TRANSFORMADOR  
TRÍFASICO

GENERADOR  
ELÉCTRICO

# Ubicación de Elementos

## VOLÚMEN DE CISTERNA PROVISIÓN DE AGUA

CONSUMO DE AGUA DE LA EDIFICACIÓN (lts)	RESERVA PARA 2 DÍAS	RESERVA DE 20%	TOTAL lts.	TOTAL m3
39444	78888	15777,6	94666	<b>94,67</b>

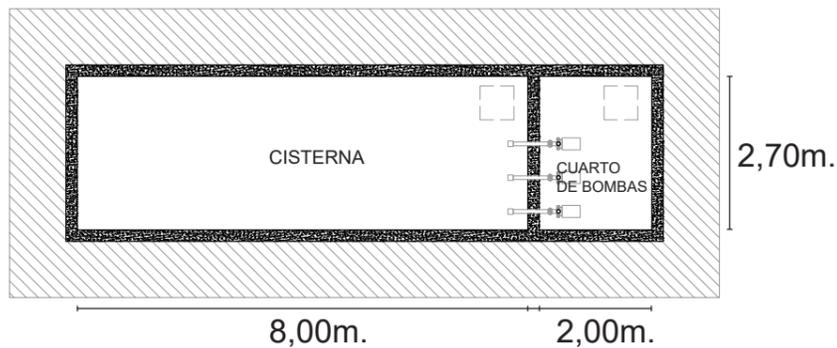
## VOLÚMEN DE CISTERNA BOMBEROS

METROS DE CONSTRUCCIÓN (m2)	5 lts x m2	RESERVA DE 20%	TOTAL lts.	TOTAL m3.
16190	80950	16190	97140	<b>97,14</b>

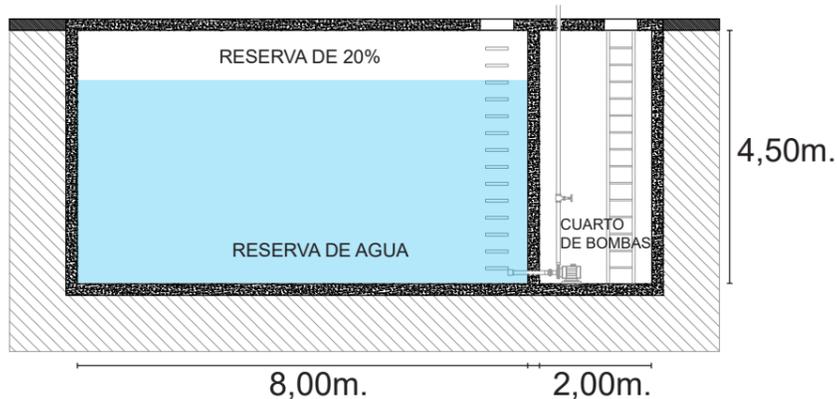
\*NOTA: Dado que son capacidades similares, se decidió que las cisternas tengan la misma dimensión.

2.70m. x 8.00m. x 4.50m. = 97.2 m<sup>3</sup>

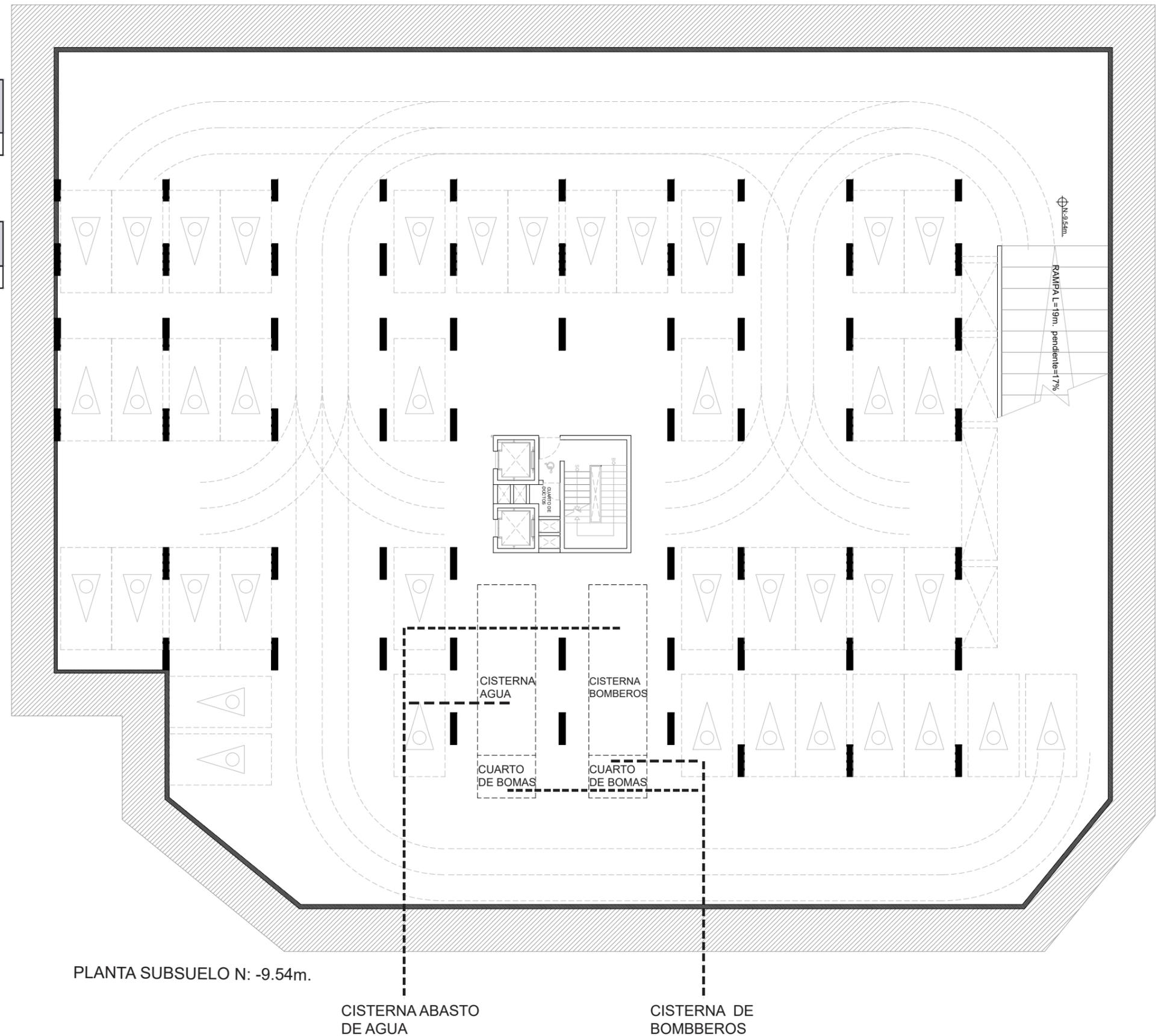
## VOLÚMEN DE CISTERNA BOMBEROS



PLANTA CISTERNA



SECCIÓN CISTERNA

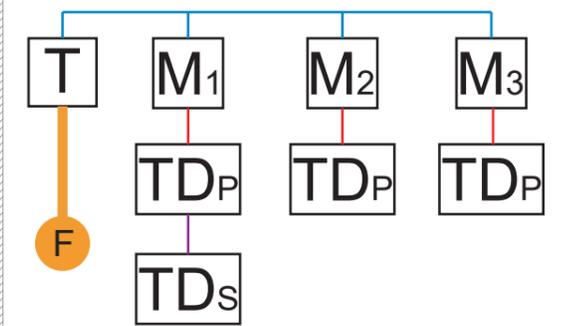


# Provisión de Energía



PLANTA SUBSUELO N: - 3.08m.

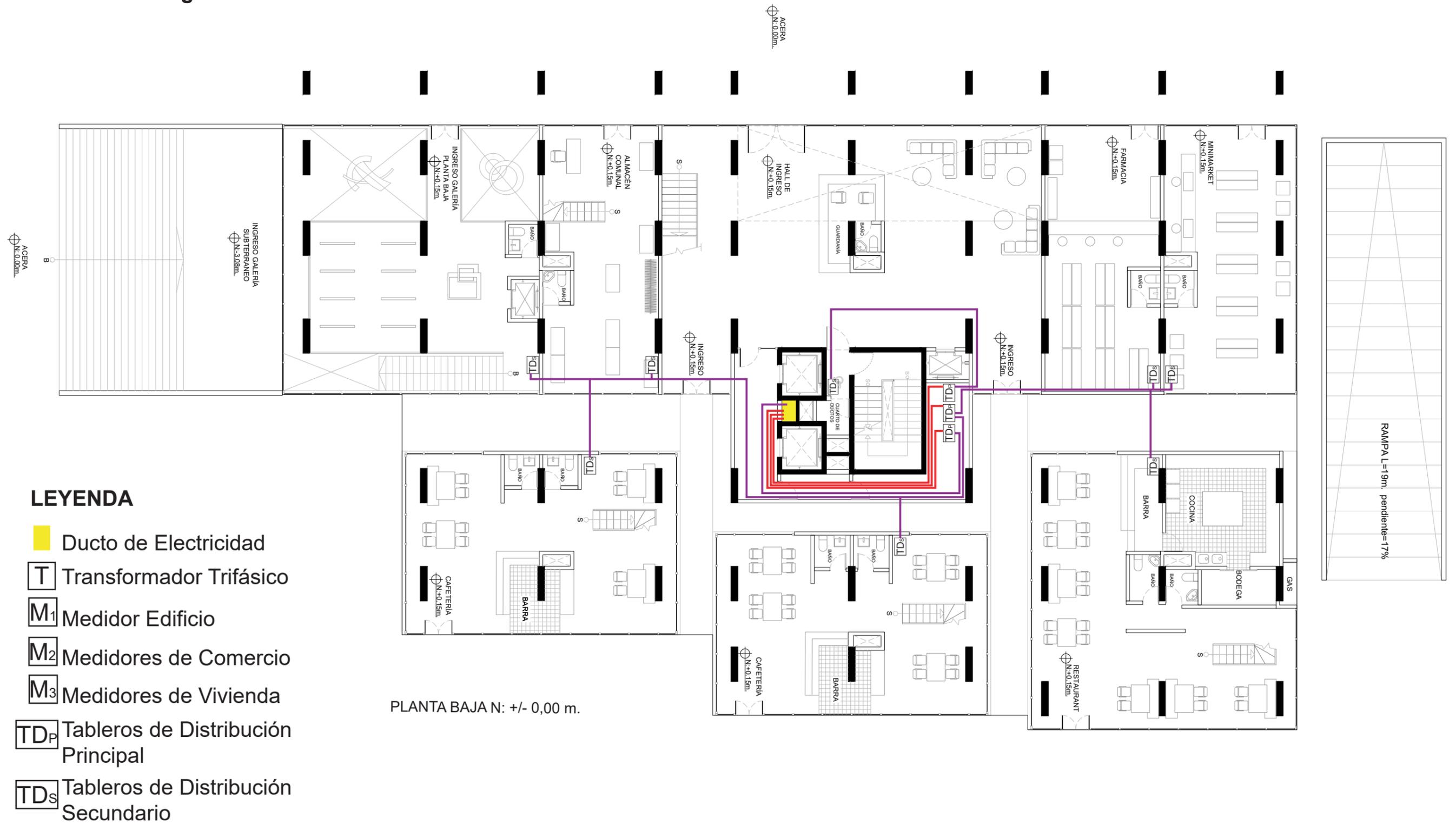
## Diagrama de Distribución



## LEYENDA

- F** Fuente
- ▲** Transformador Trifásico
- Ducto de Electricidad
- T** Transformador Trifásico
- M<sub>1</sub>** Medidor Edificio
- M<sub>2</sub>** Medidores de Comercio
- M<sub>3</sub>** Medidores de Vivienda
- TD<sub>P</sub>** Tableros de Distribución Principal
- TD<sub>S</sub>** Tableros de Distribución Secundario

# Provisión de Energía

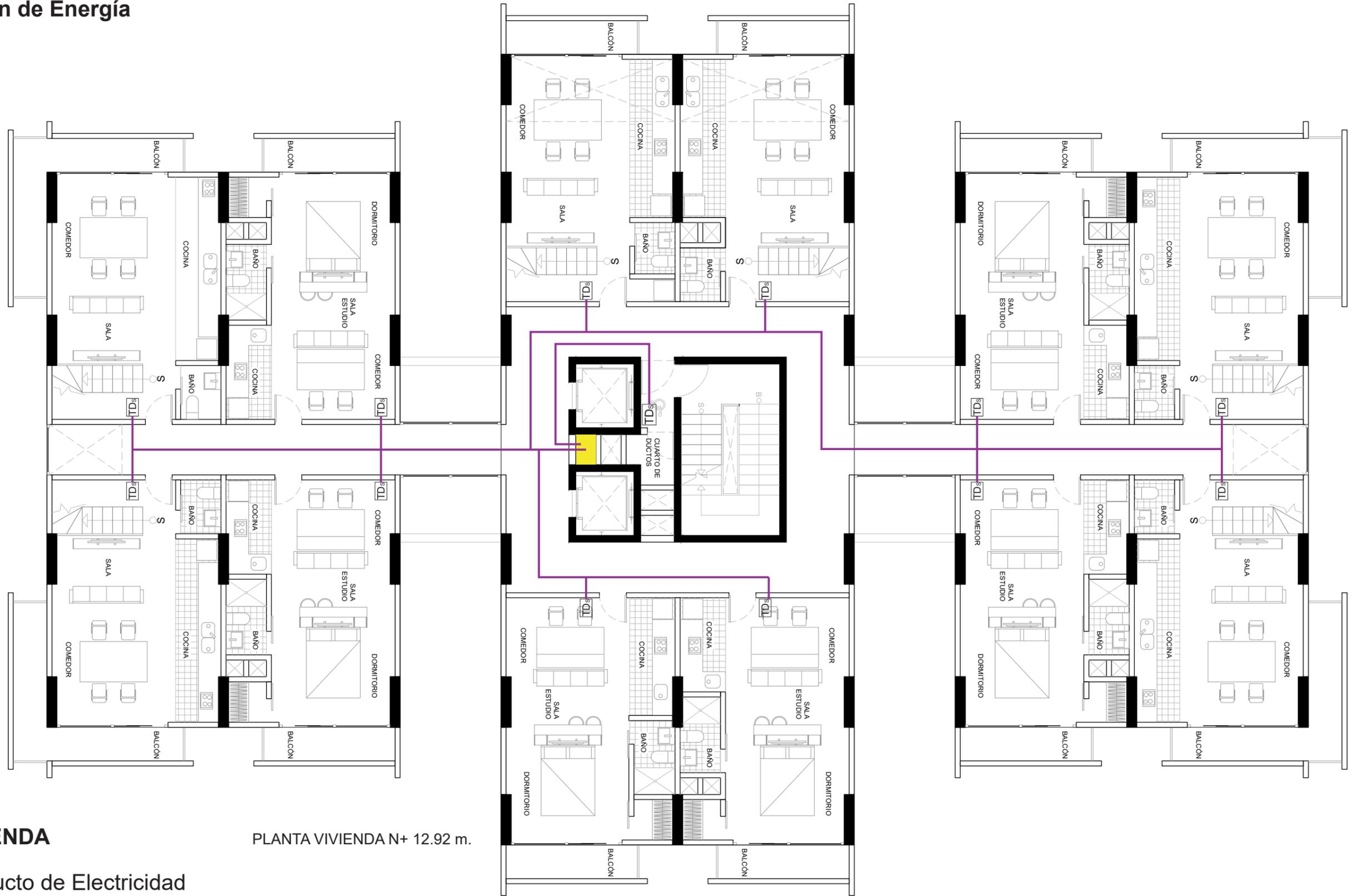


PLANTA BAJA N: +/- 0,00 m.

## LEYENDA

- Ducto de Electricidad
- T Transformador Trifásico
- M<sub>1</sub> Medidor Edificio
- M<sub>2</sub> Medidores de Comercio
- M<sub>3</sub> Medidores de Vivienda
- TD<sub>P</sub> Tableros de Distribución Principal
- TD<sub>S</sub> Tableros de Distribución Secundario

# Provisión de Energía



PLANTA VIVIENDA N+ 12.92 m.

## LEYENDA

 Ducto de Electricidad

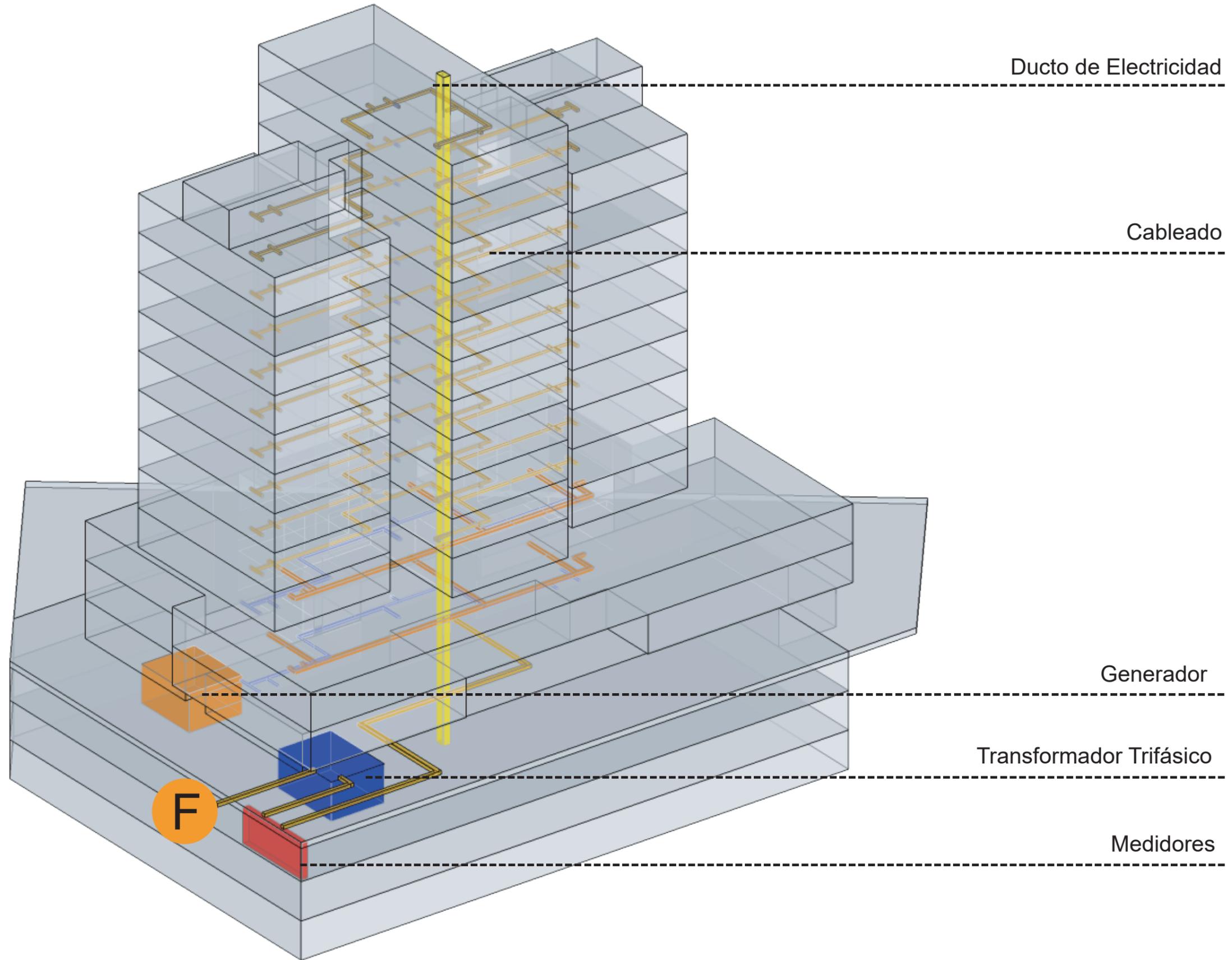
 Tableros de Distribución Principal

 Tableros de Distribución Secundario

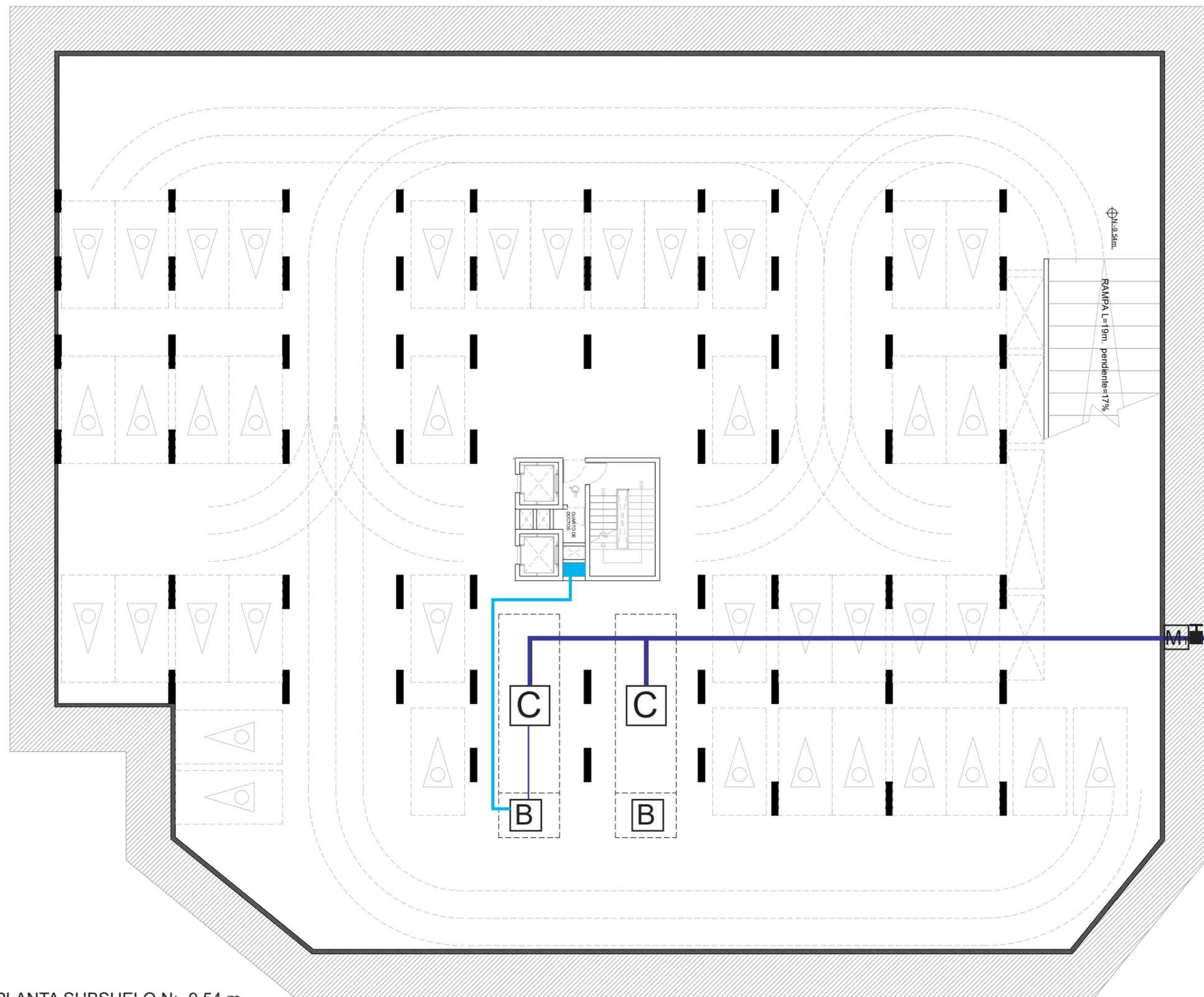
# Provisión de Energía

## LEYENDA

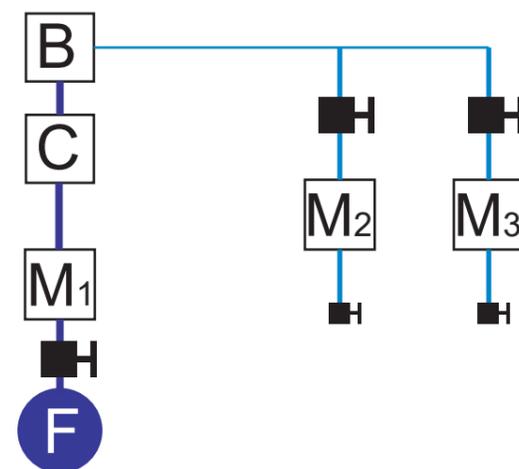
- F** Fuente
- Transformador Trifásico
- Ducto de Electricidad
- Medidores
- Generador
- Cableado



# Provisión de Agua.



## Diagrama de Distribución

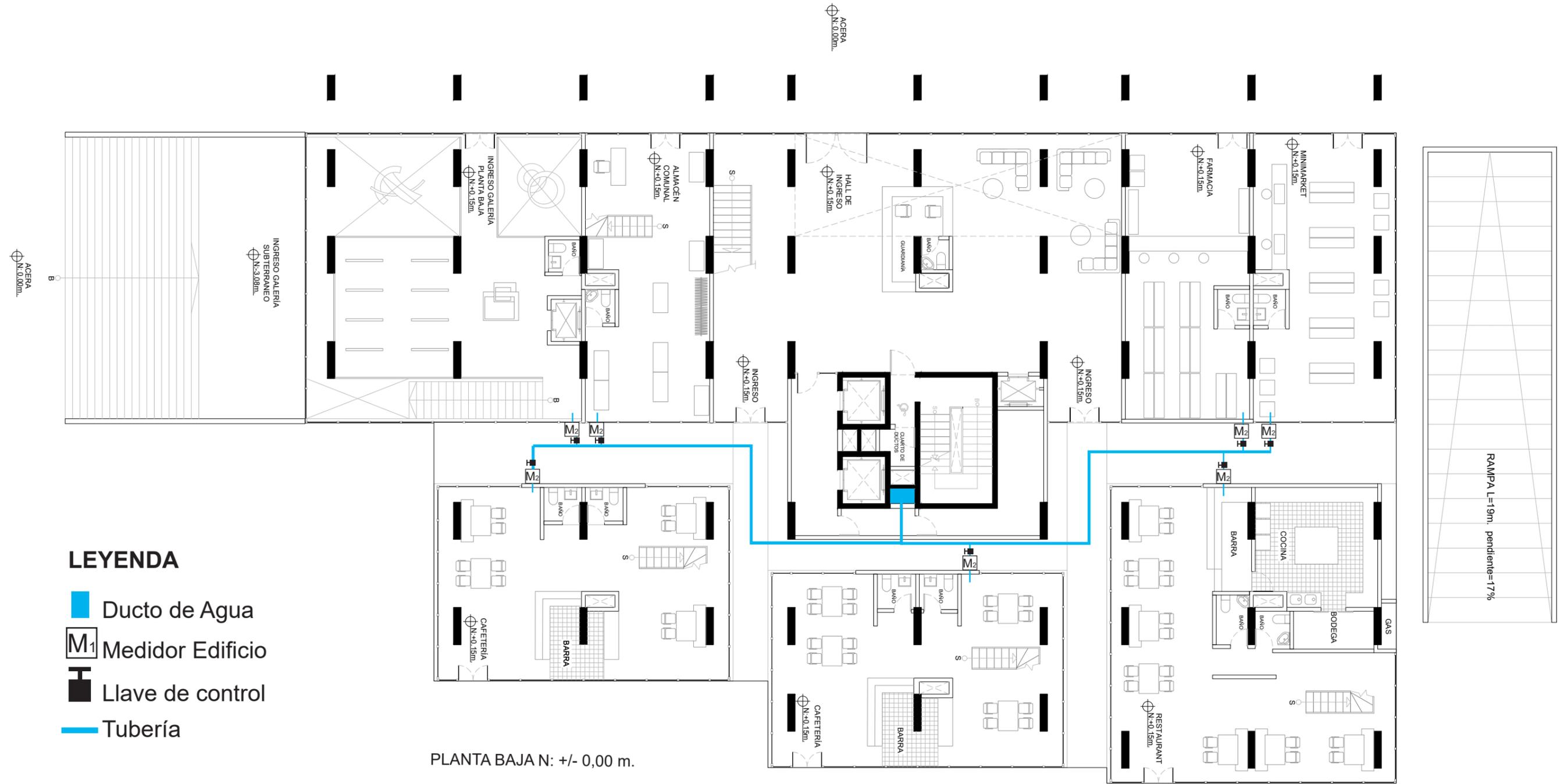


## LEYENDA

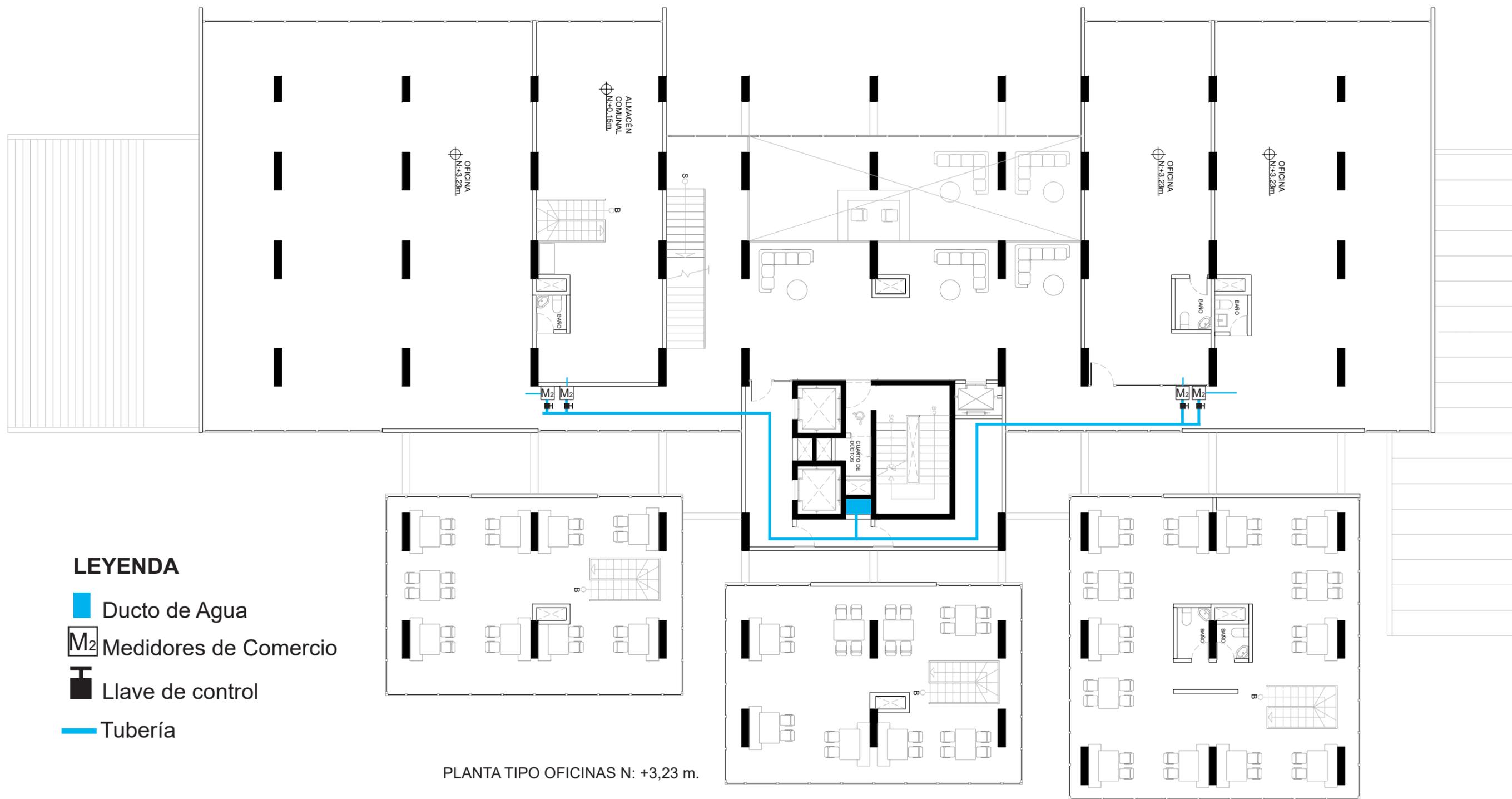
- F** Fuente
- D** Ducto de Agua
- C** Cisterna
- B** Bomba
- M<sub>1</sub>** Medidor Edificio
- M<sub>2</sub>** Medidores de Comercio
- M<sub>3</sub>** Medidores de Vivienda
- H** Llave de control

PLANTA SUBSUELO N: -9,54 m.

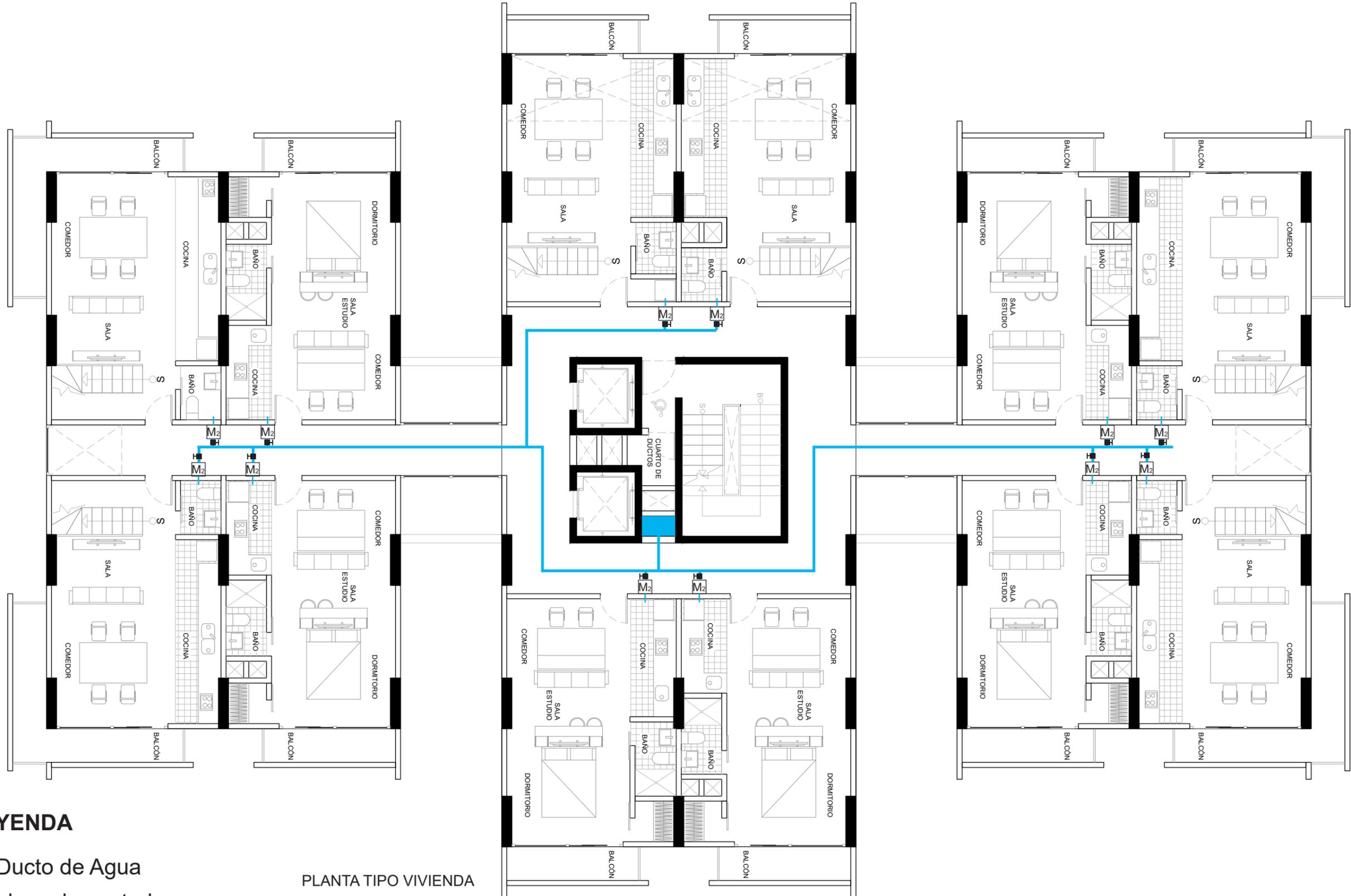
# Provisión de Agua.



# Provisión de Agua.



# Provisión de Agua.



PLANTA TIPO VIVIENDA

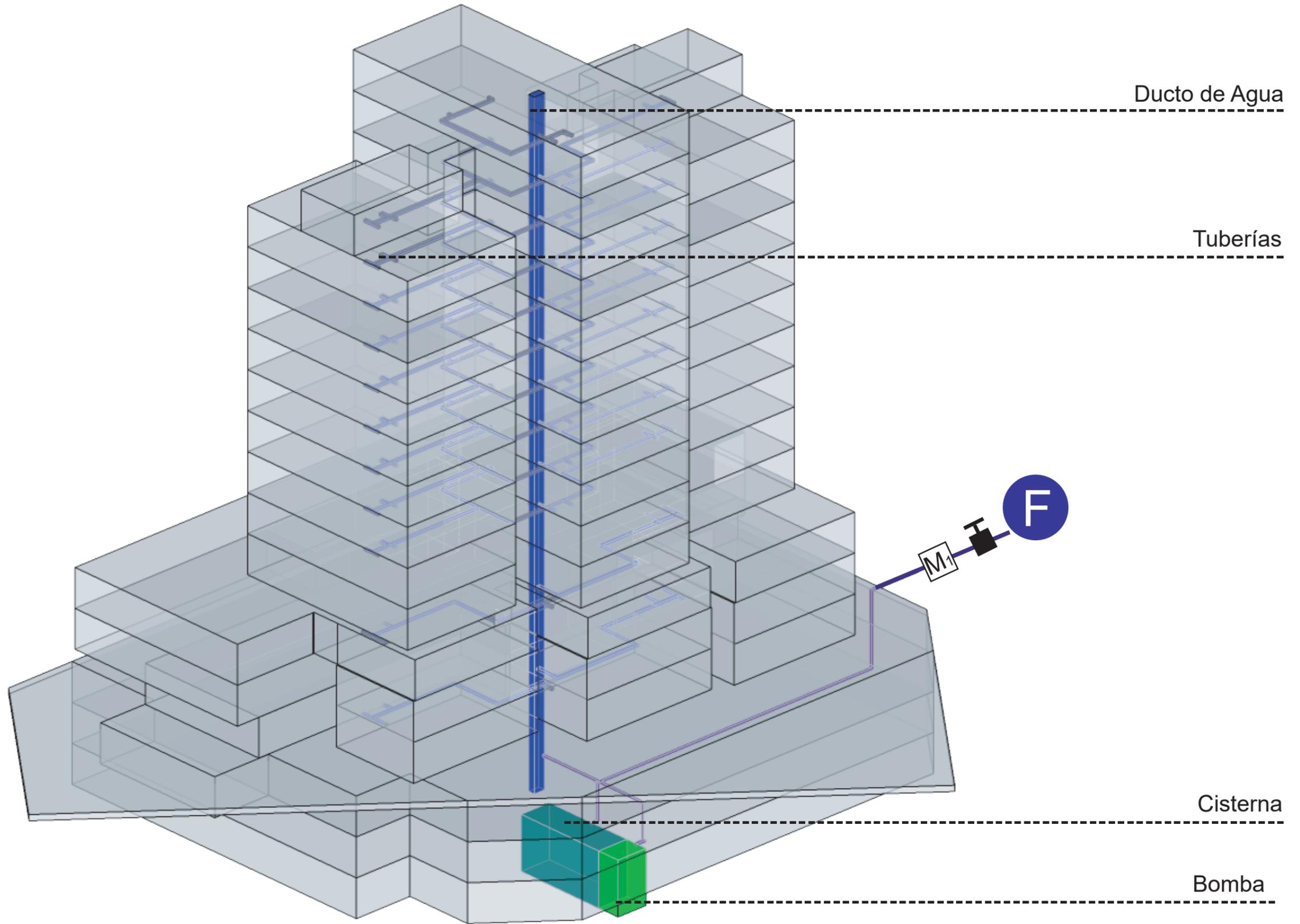
## LEYENDA

-  Ducto de Agua
-  Llave de control
-  Tubería
-  Medidores de Comercio

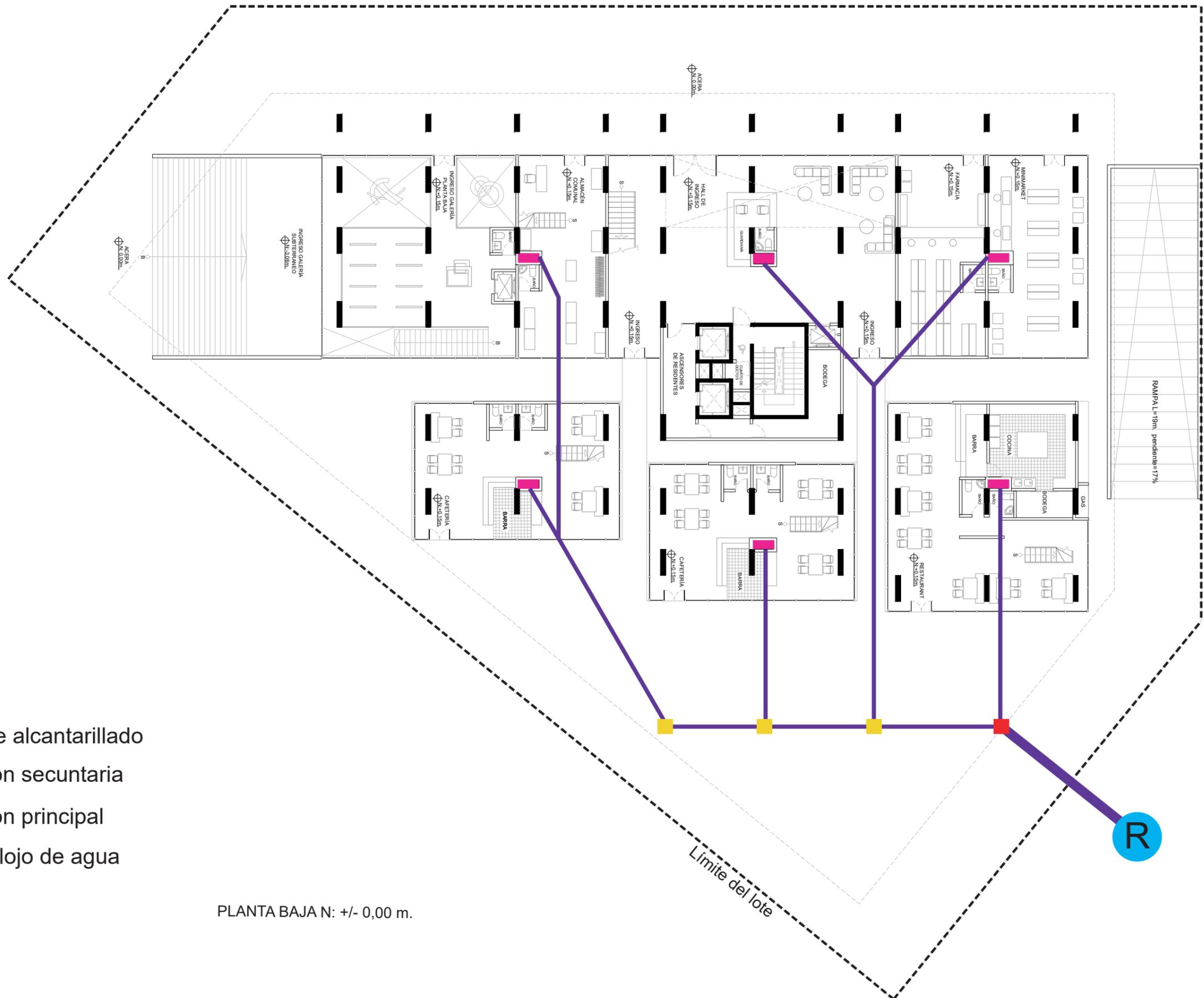
# Provisión de Agua.

## LEYENDA

- F** Fuente
- D** Ducto de Agua
- C** Cisterna
- B** Bomba
- M<sub>1</sub>** Medidor Edificio
- L** Llave de control
- T** Tuberías



# Desalajo de aguas

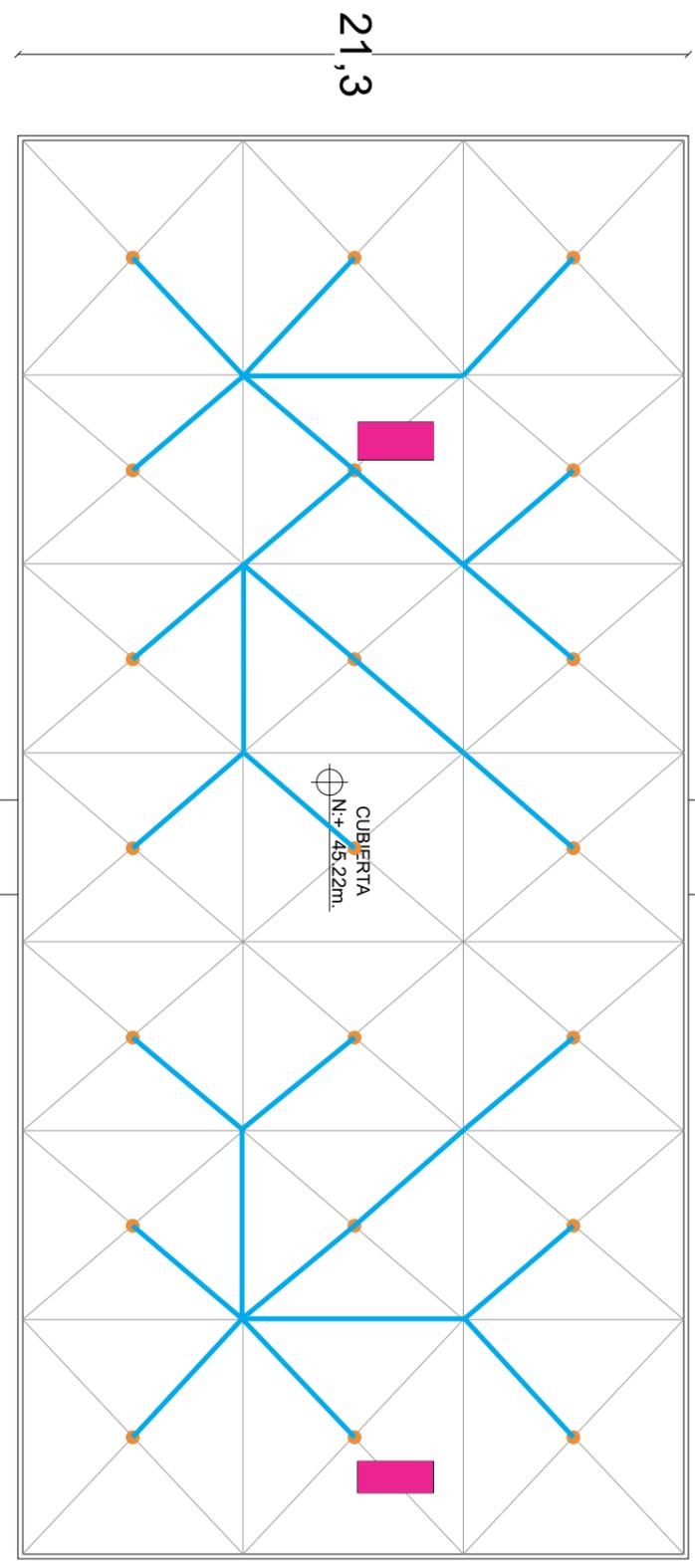
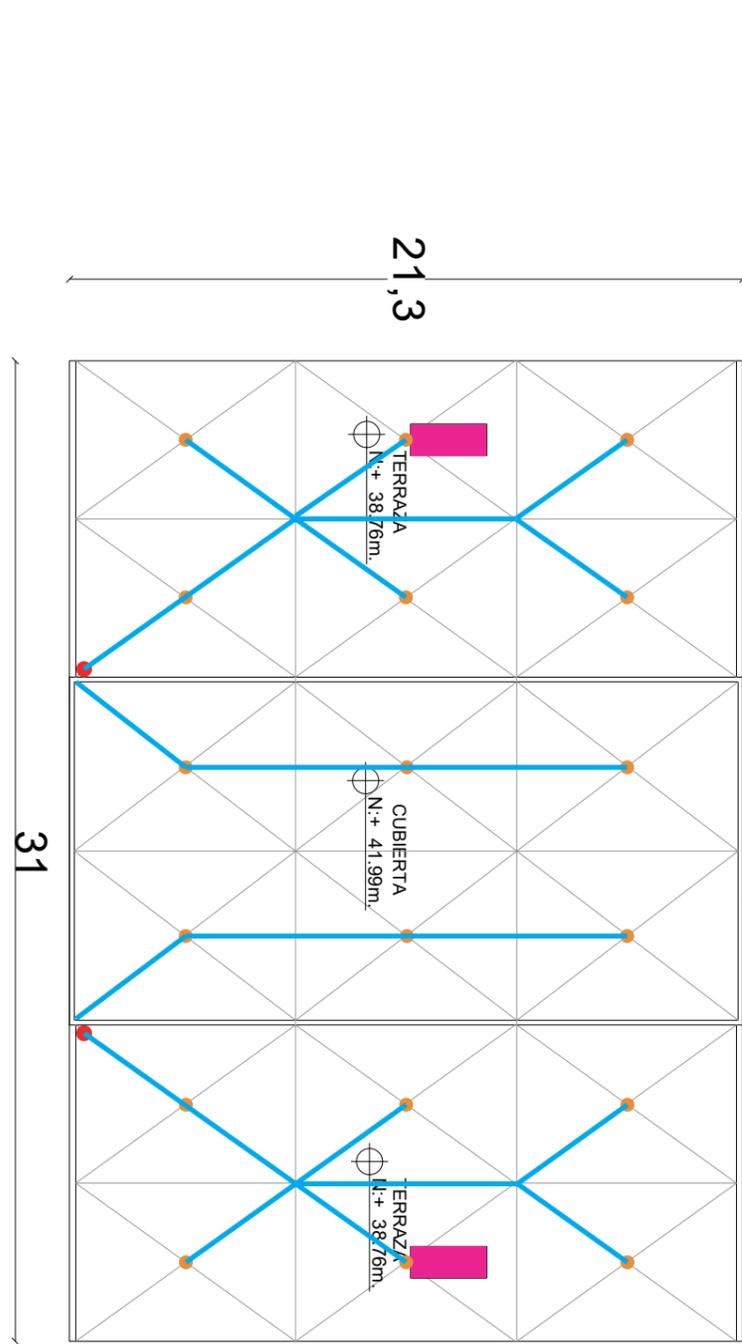


## LEYENDA

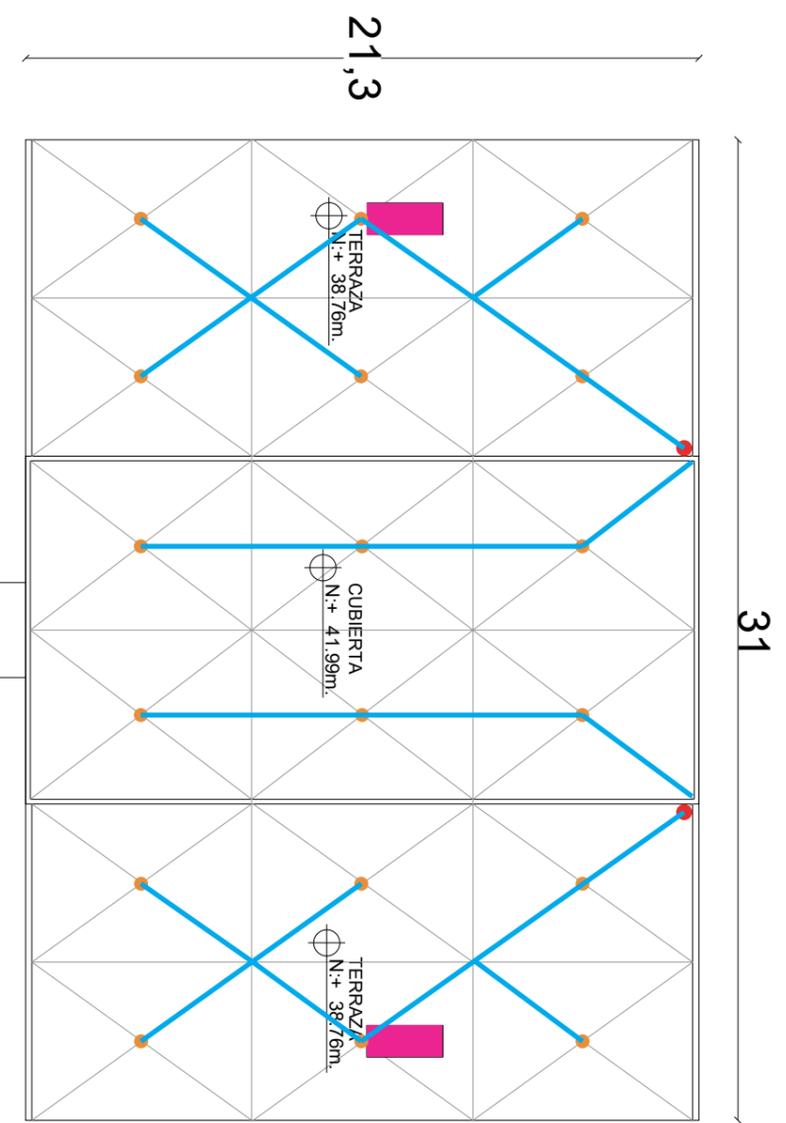
-  Red Pública de alcantarillado
-  Caja de revisión secundaria
-  Caja de revisión principal
-  Ducto de desalajo de agua
-  Tubería

PLANTA BAJA N: +/- 0,00 m.

# Desalajo de aguas lluvia



## Detalle desalajo de aguas Cuierta Pendiente 1%



### LEYENDA

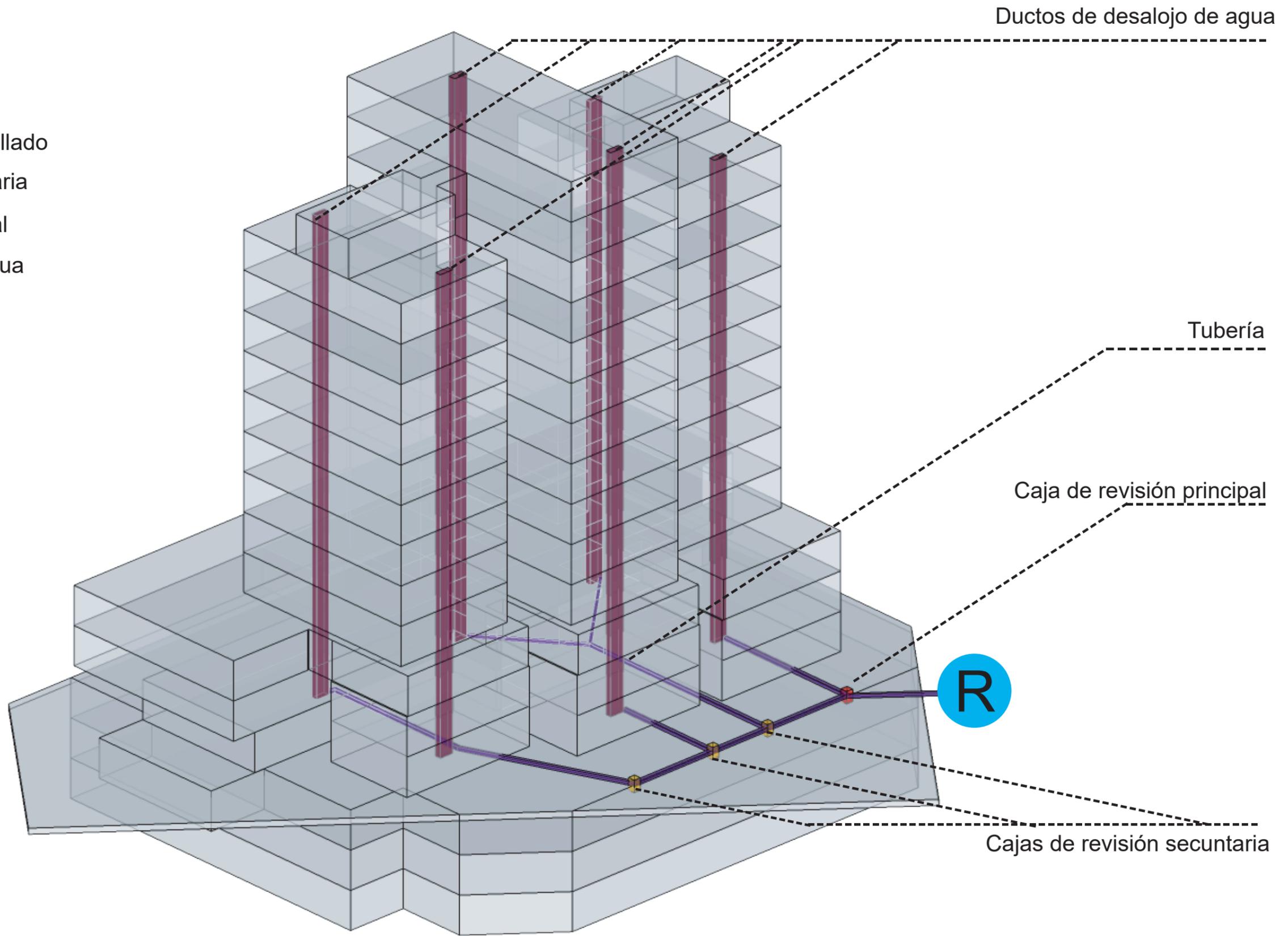
-  Ducto de desalajo de agua
-  Sifón
-  Bajante de agua
-  Tubería

PLANTA DE CUBIERTA N:+45,22 m.

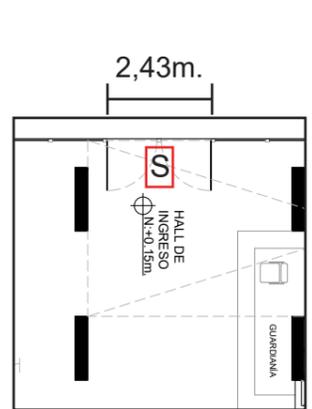
# Desalajo de aguas lluvia

## LEYENDA

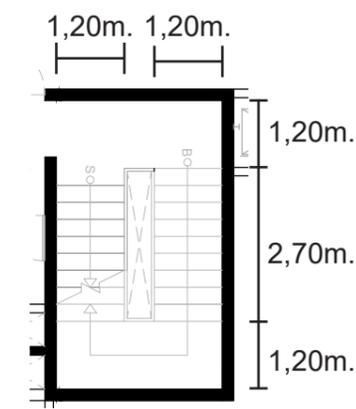
-  Red Pública de alcantarillado
-  Caja de revisión secuntaria
-  Caja de revisión principal
-  Ducto de desalajo de agua
-  Tubería



# Bomberos - Ruta de evacuación



Dimensión salida de emergencia



Dimensión gradas presurizadas

Planta baja N: +/- 0,00

## LEYENDA

- Ducto de gradas presurizadas
- S Salida de emergencia
- Ruta de evacuación.

# Bomberos - Ruta de evacuación

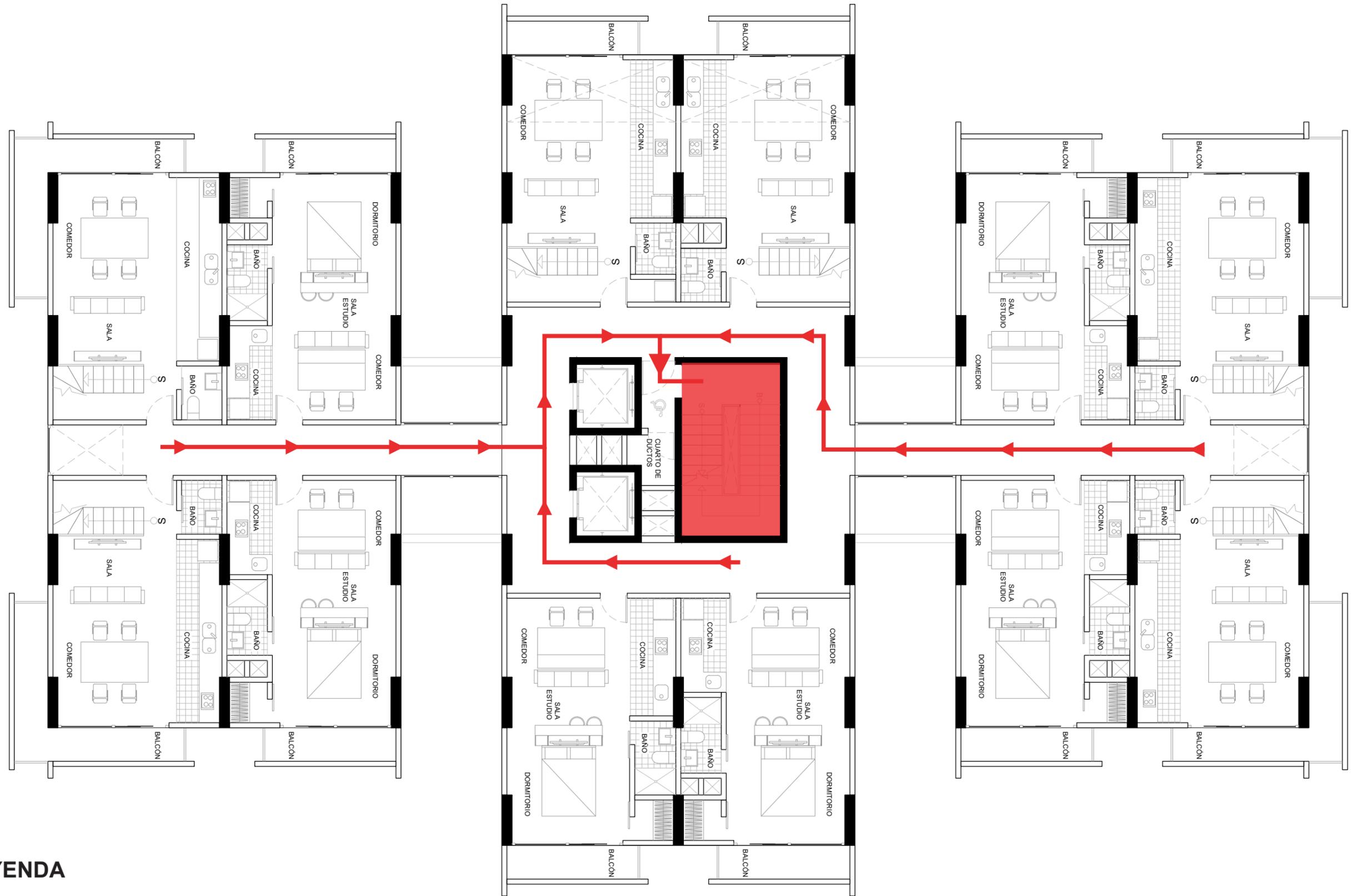


## LEYENDA

 Ducto de gradas presurizadas

 Ruta de evacuación.

# Bomberos - Ruta de evacuación

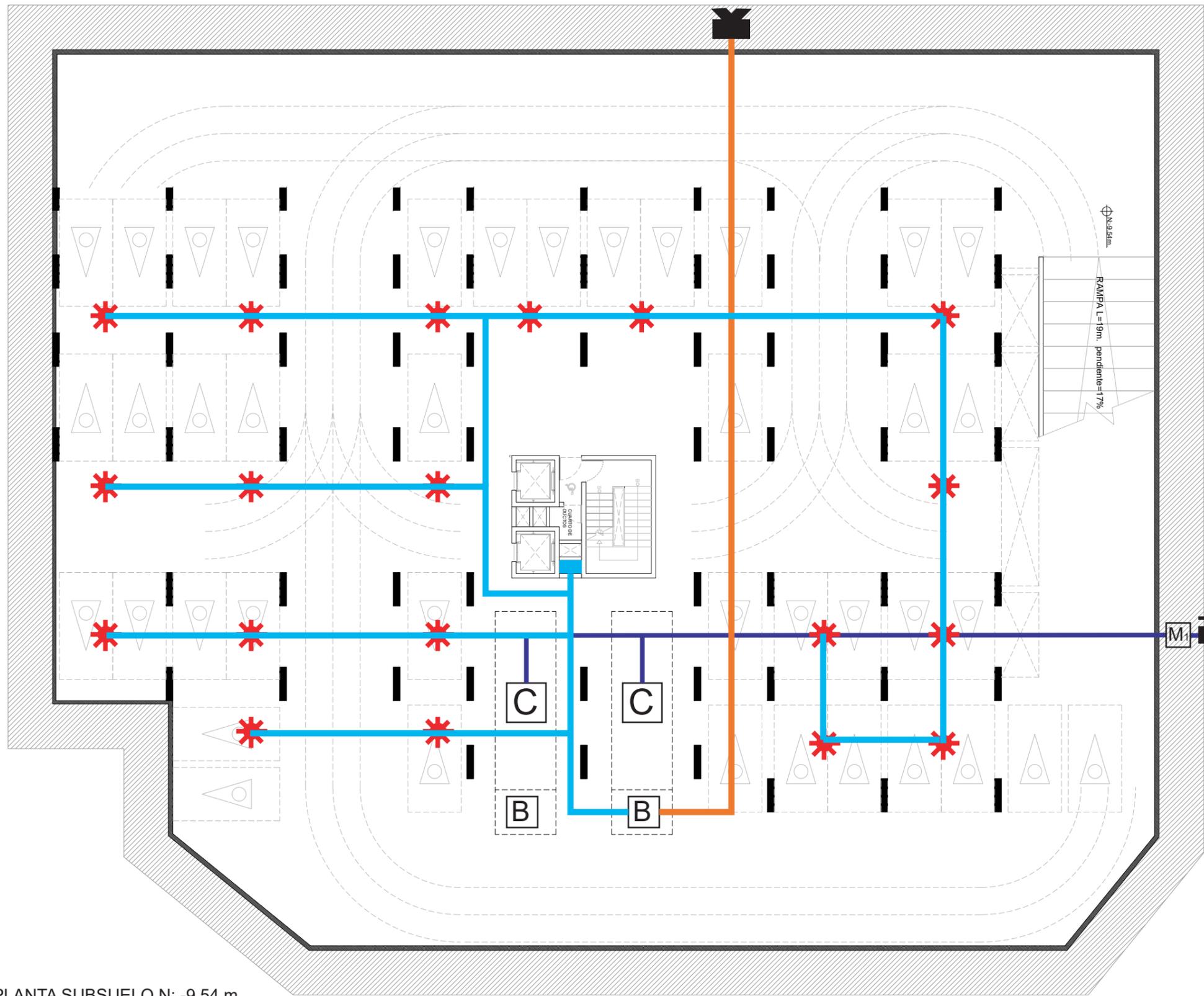


Planta tipo Viviendas

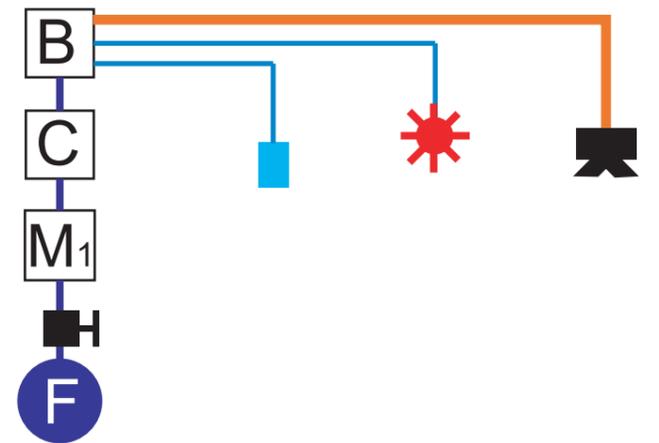
## LEYENDA

-  Ducto de gradas presurizadas
-  Ruta de evacuación.

# Bomberos - Equipos contra incendios.



## Diagrama de Distribución



## LEYENDA

- Fuente
- Ducto de Agua
- Cisterna
- Bomba
- Medidor Edificio
- Llave de control
- Siamesa
- Aspersores

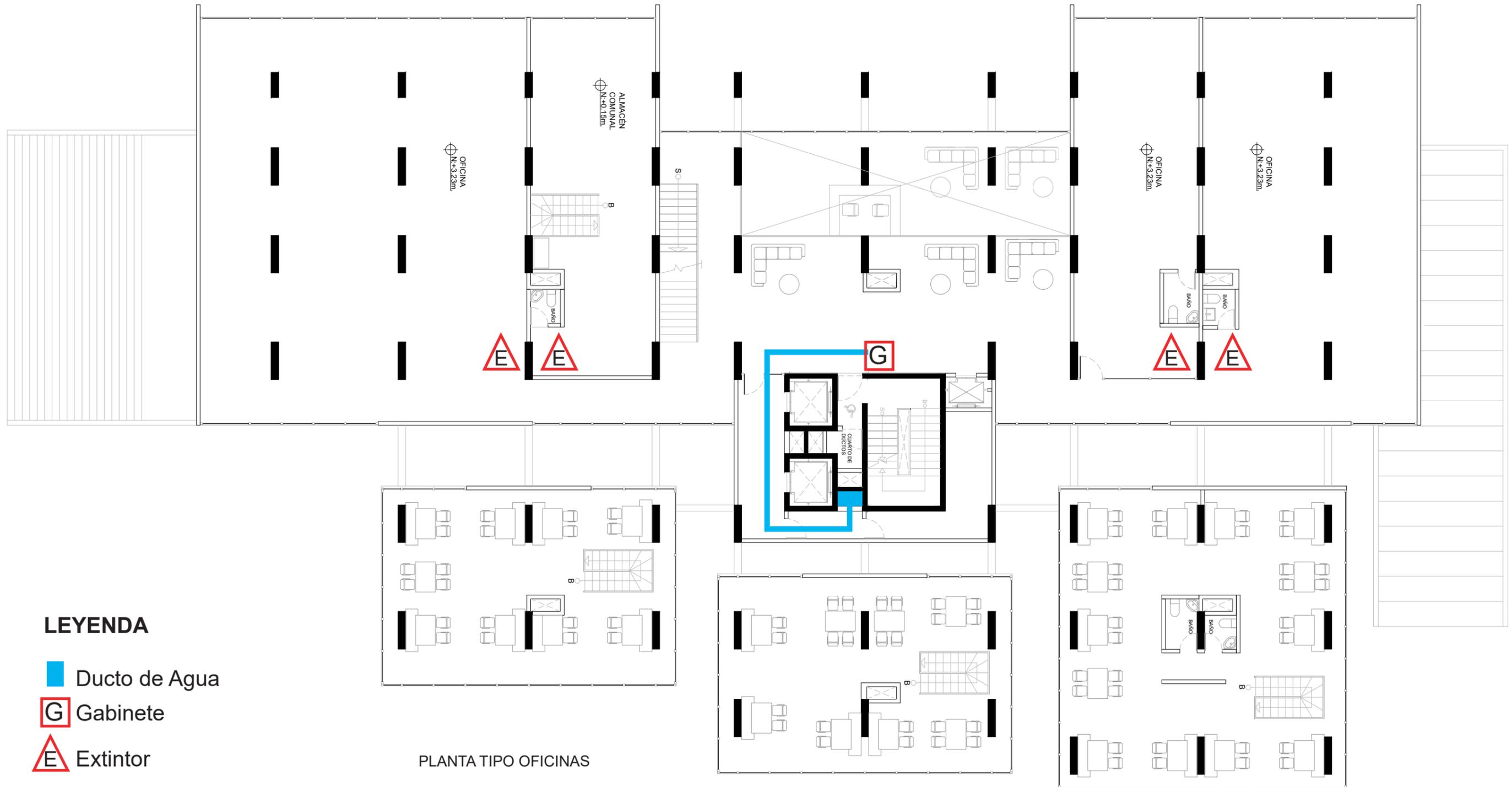
# Bomberos - Equipos contra incendios.



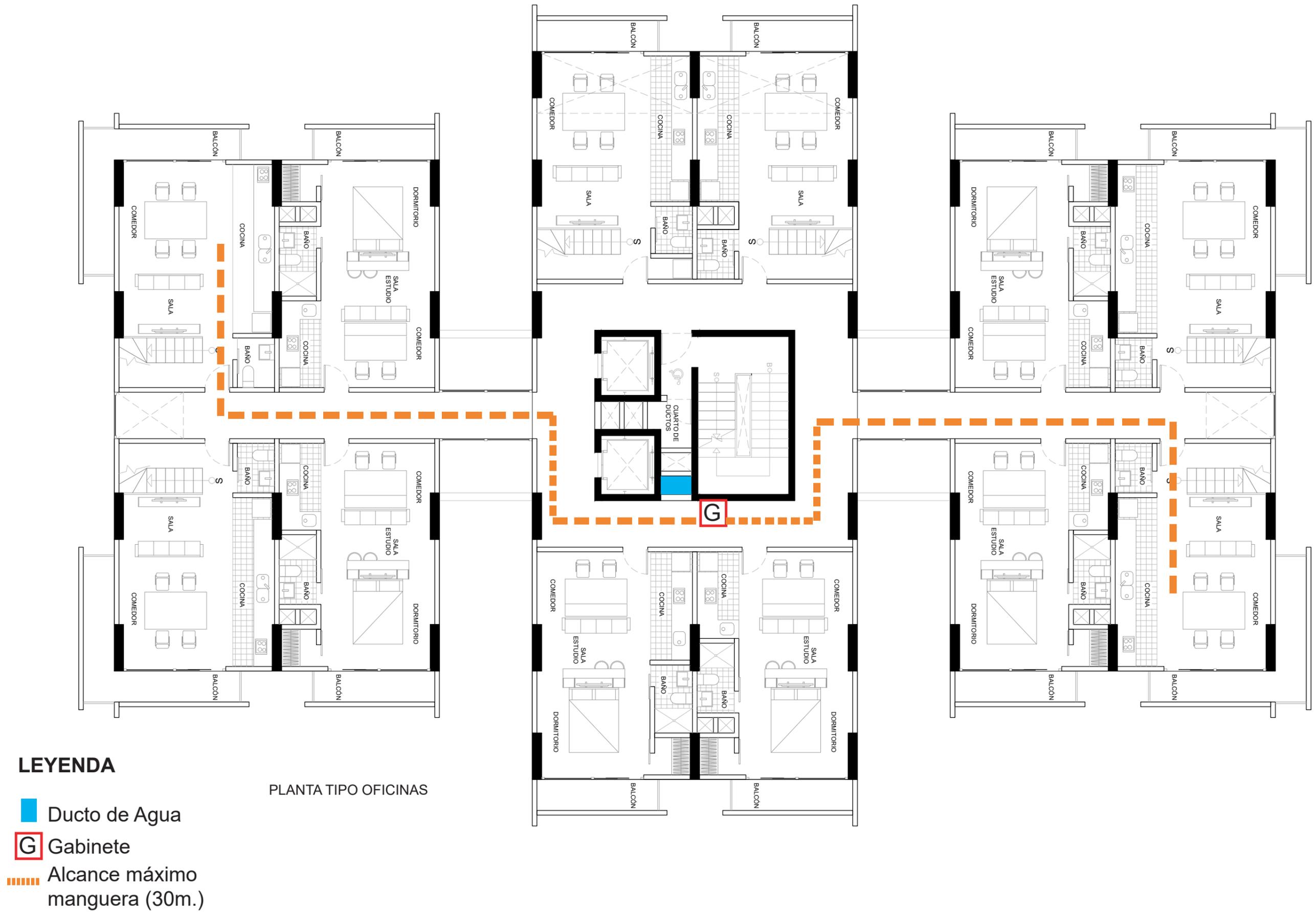
## LEYENDA

- Ducto de Agua
- G Gabinete
- Siamesa
- Aspersores
- E Extintor

# Bomberos - Equipos contra incendios.



# Bomberos - Equipos contra incendios.



## LEYENDA

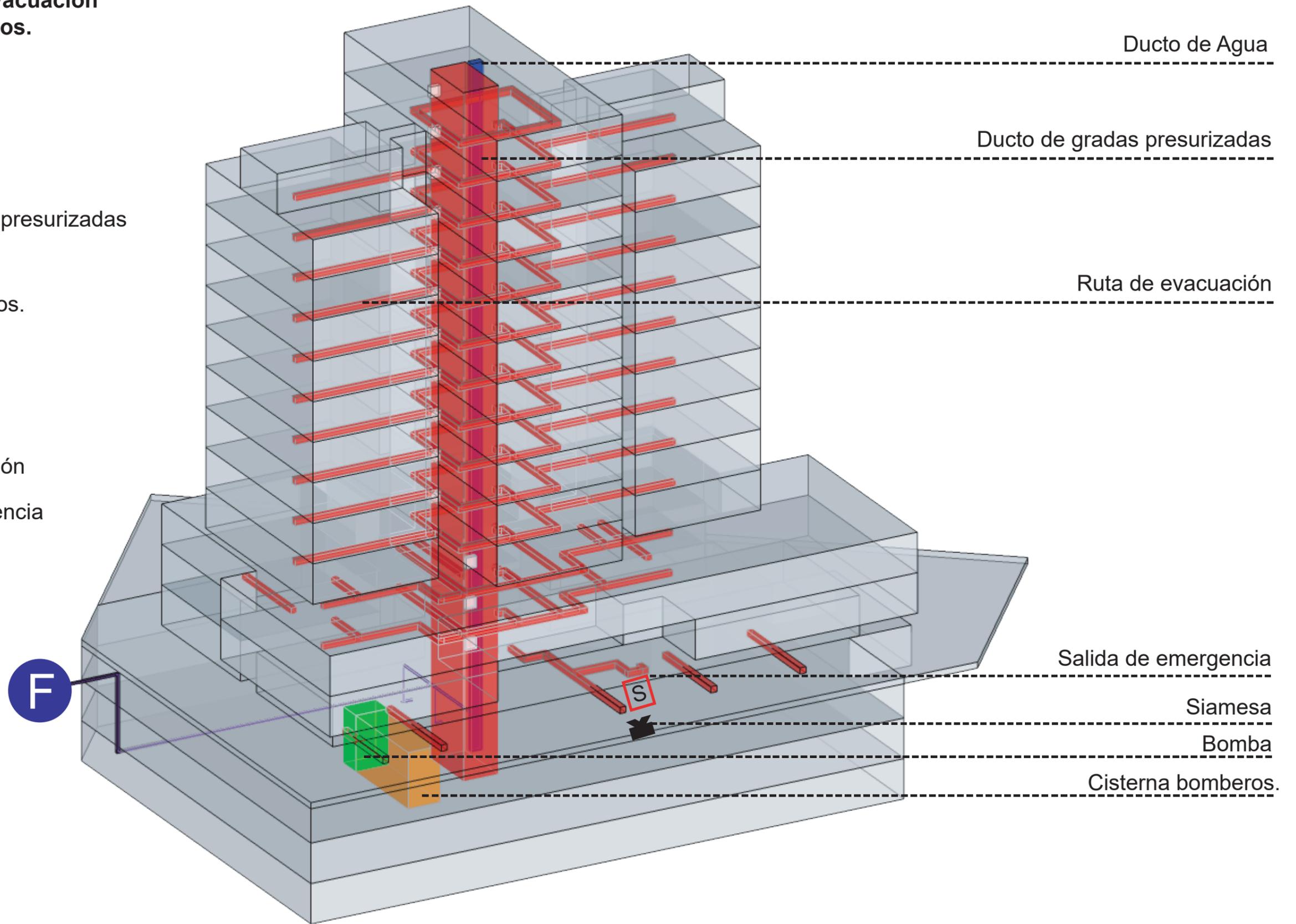
-  Ducto de Agua
-  Gabinete
-  Alcance máximo manguera (30m.)

PLANTA TIPO OFICINAS

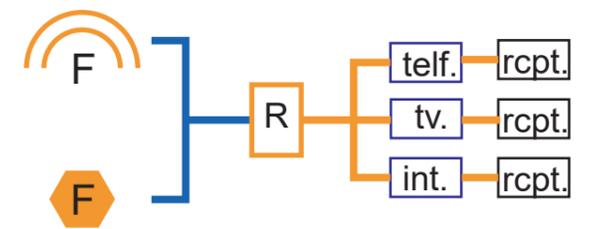
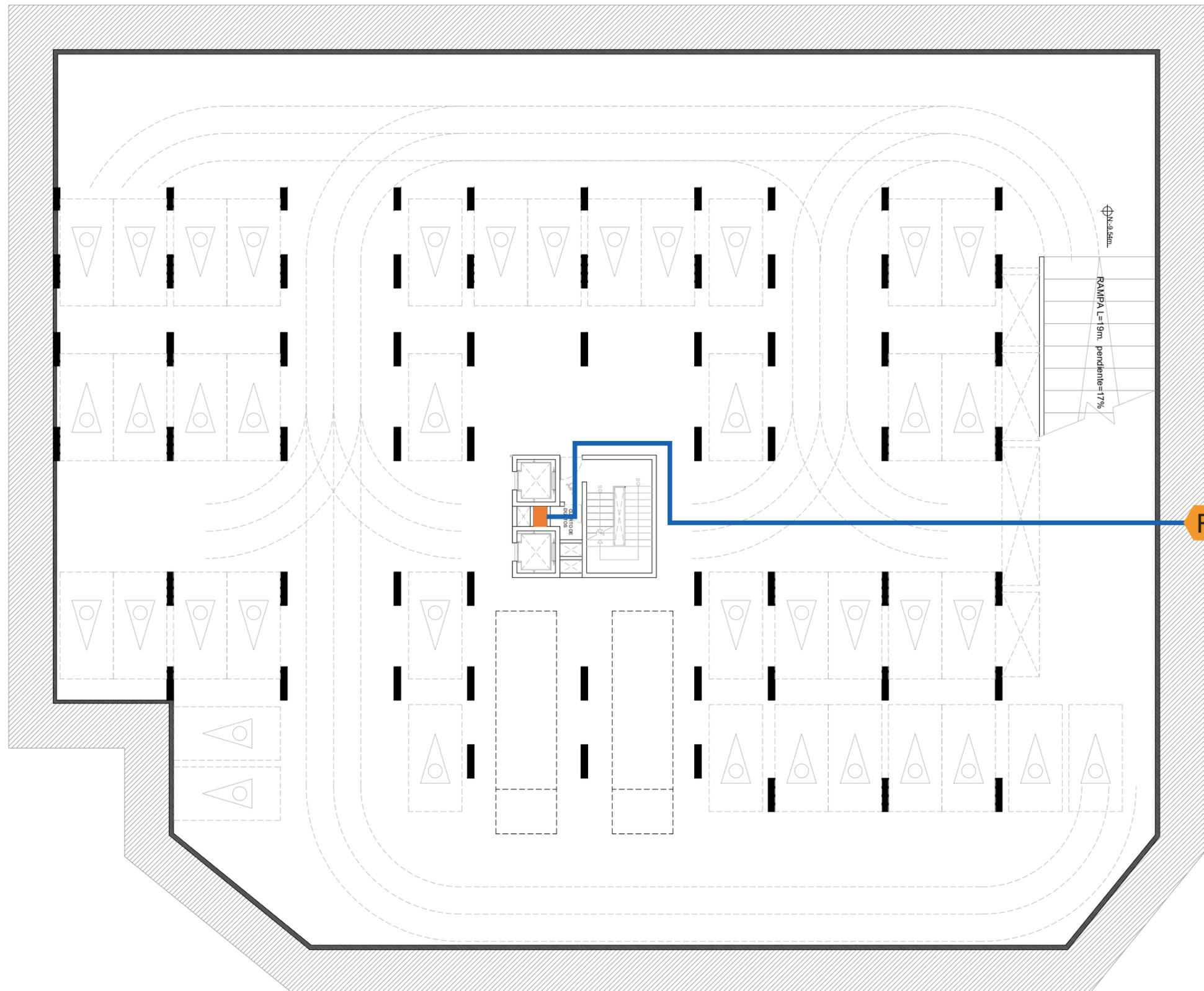
# Bomberos -Rutas de evacuación Equipos contra incendios.

## LEYENDA

-  Ducto de Agua
-  Ducto de gradas presurizadas
-  Bomba
-  Cisterna bomberos.
-  Siamesa
-  Fuente de agua
-  Tubería
-  Ruta de evacuación
-  Salida de emergencia



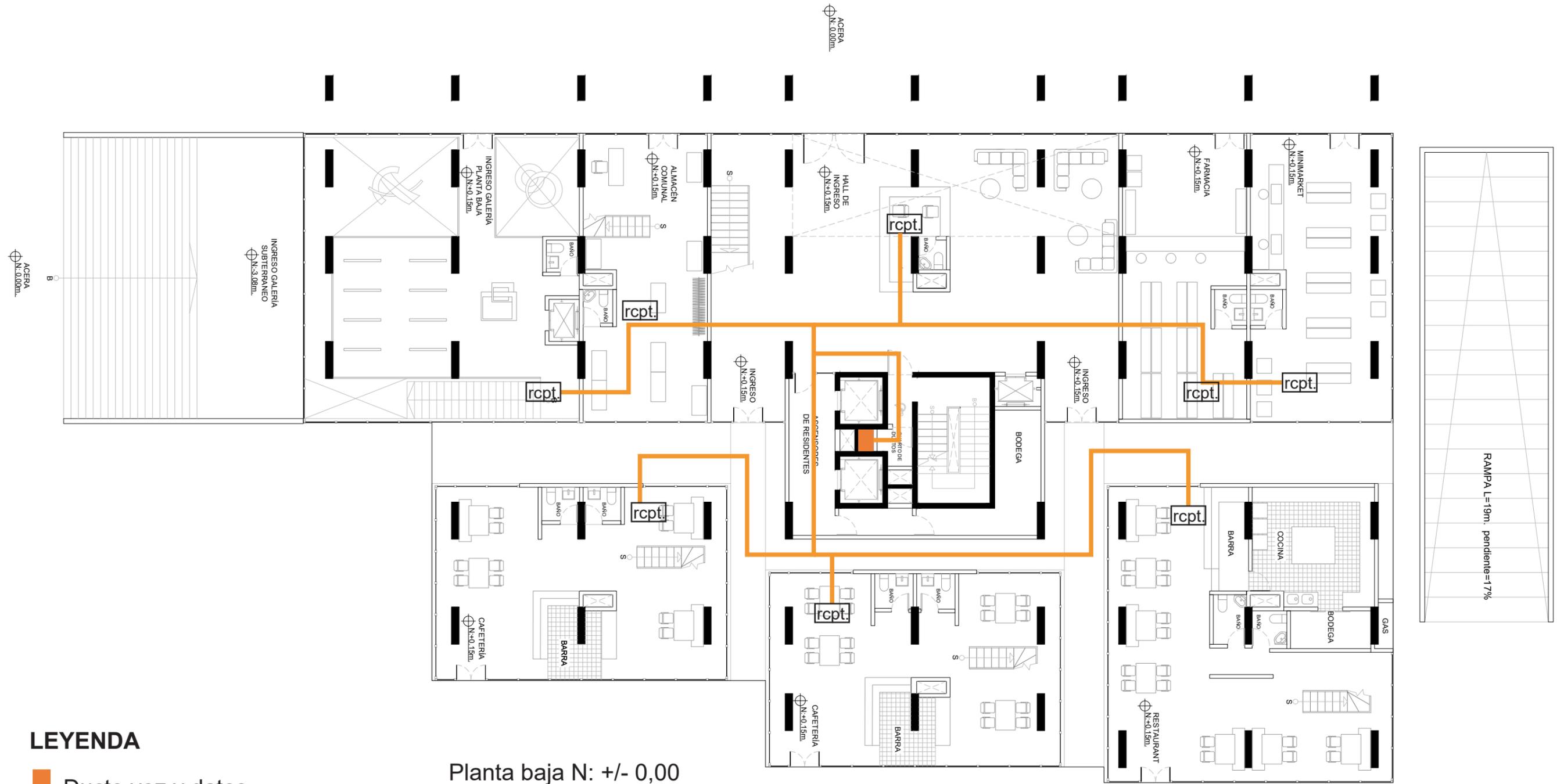
### Diagrama de Distribución



#### LEYENDA

- Fuente aérea
- Cableado
- Rack
- Fuente satelital
- Señal telefonía.
- Señal televisión satelital.
- Señal internet.
- Receptor.
- Ducto voz y datos.

# Voz y datos.

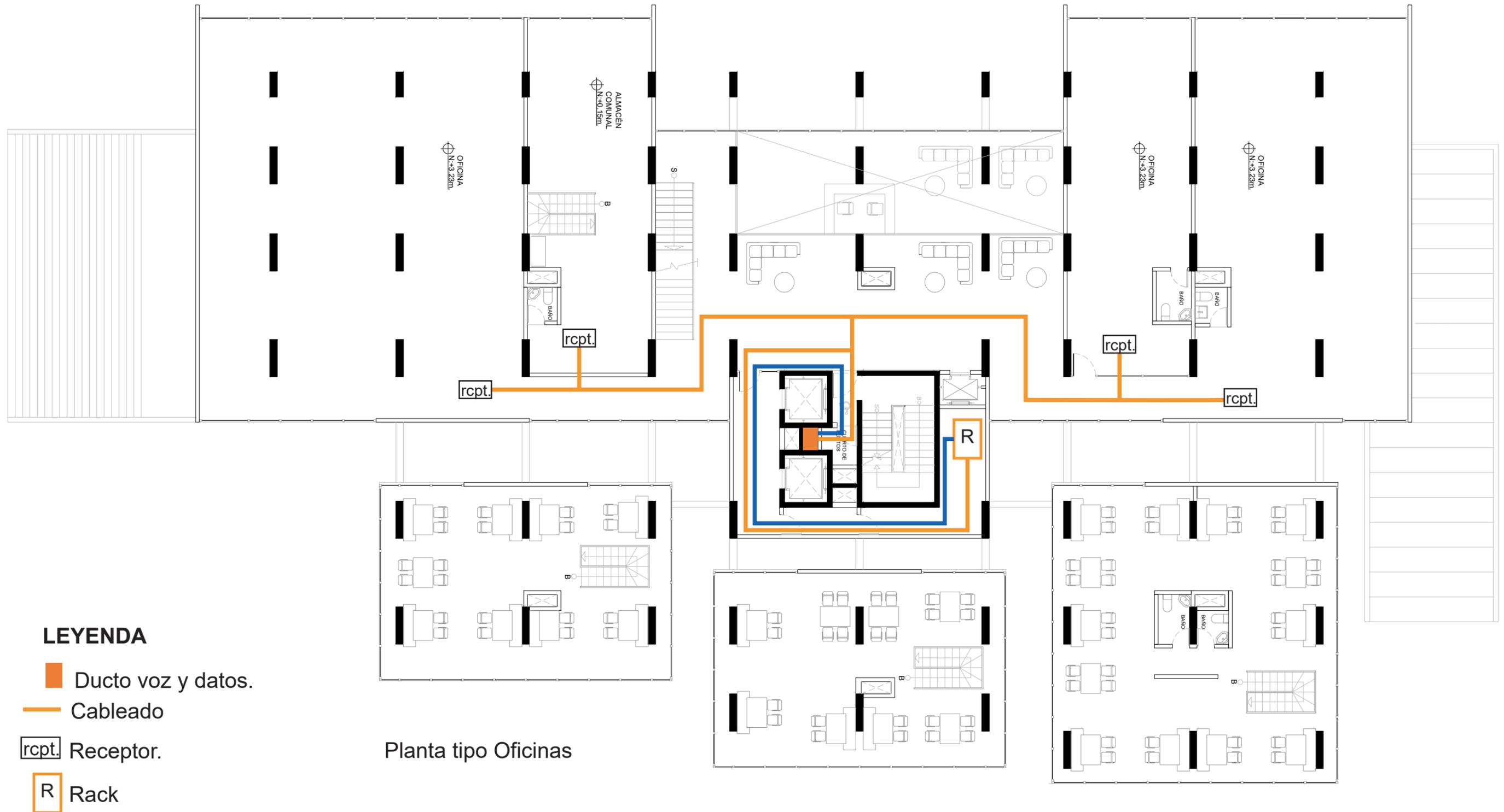


## LEYENDA

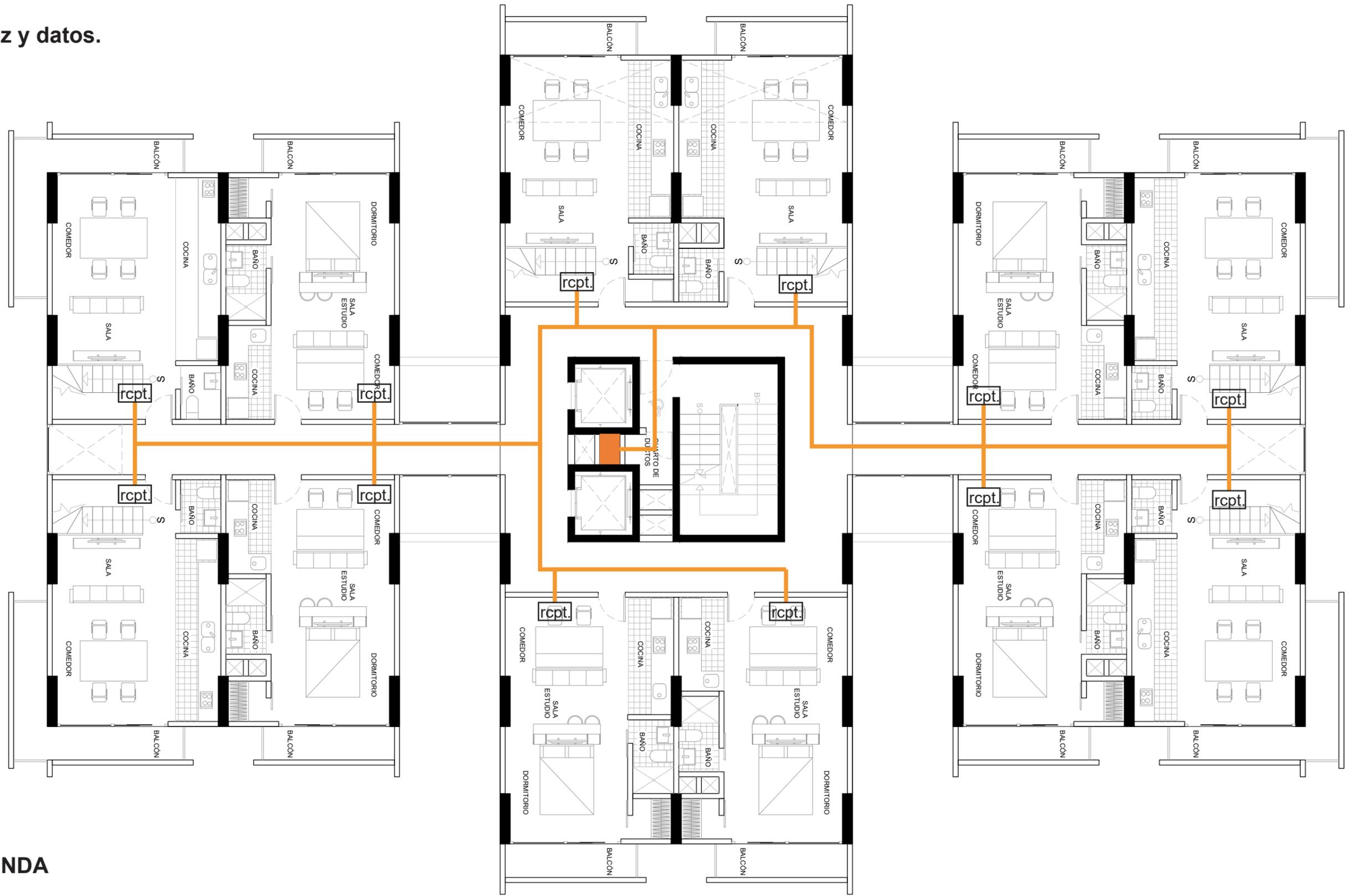
-  Ducto voz y datos.
-  Cableado
-  Receptor.

Planta baja N: +/- 0,00

# Voz y datos.



# Voz y datos.



## LEYENDA

Ducto voz y datos.

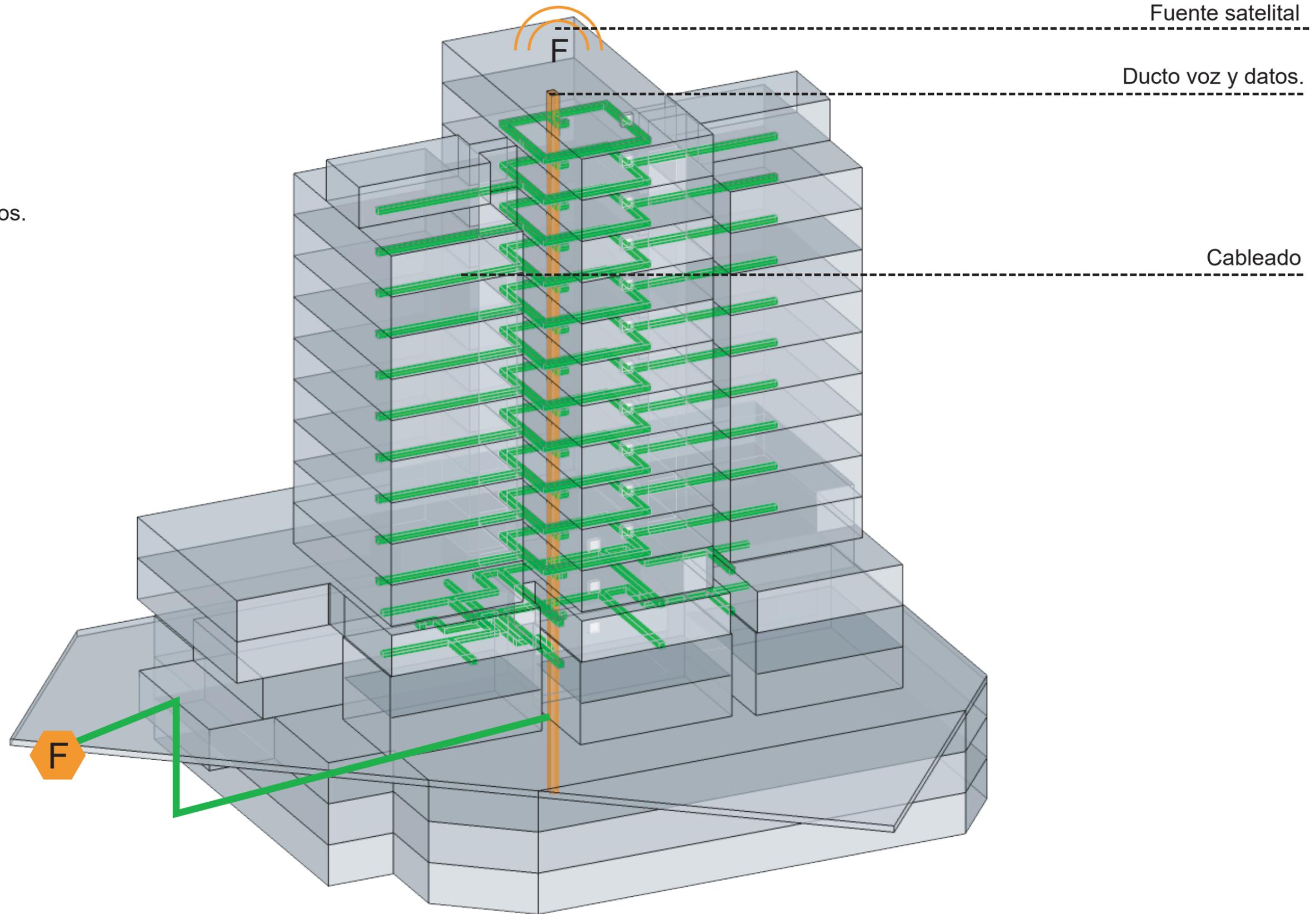
Cableado

Receptor.

## Voz y datos.

### LEYENDA

- Fuente aérea
- Cableado
- Fuente satelital
- Ducto voz y datos.



ASESORIA AMBIENTAL

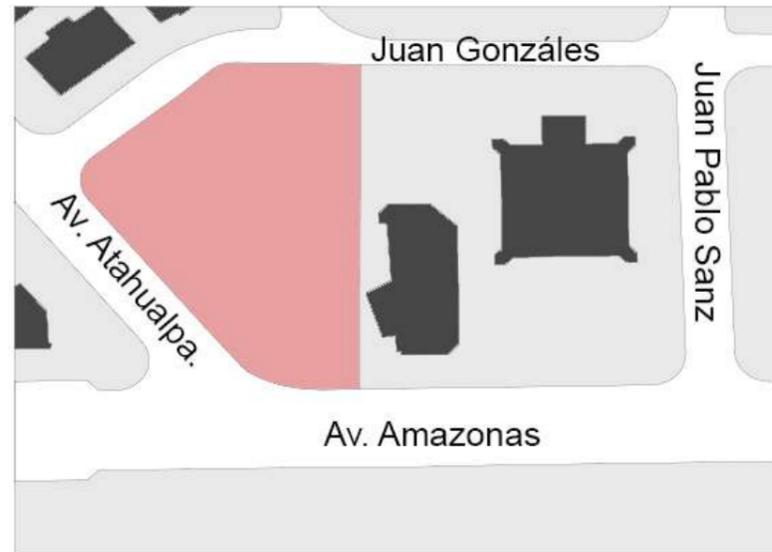
## Ubicación del área de estudio.

La micro centralidad planteada se encuentra entre las avenidas Amazonas, Atahualpa, Núñez de Vela y Juan Pablo Sanz. El cual presenta un rol comercial y residencial, de igual manera, dentro de este núcleo sub urbano, se ubican edificaciones de gran importancia, como el actual edificio del Ministerio de Educación, la Biblioteca Pablo Palacio y el Centro de Exposiciones Quito, de tal manera, esta zona se la considero dentro del POU 2018 como un núcleo de carácter cultural y residencial, compuesta por flujo vehicular de gran transito que actualmente se la prioriza sobre el peatón. Otro punto que se ve afectado, es el quiebre de continuidad entre manzanas, esto se da por las avenidas Amazonas y Atahualpa que actualmente funcionan con seis carriles. Por tal motivo, se plantea y promueve el uso de movilización alternativa y potencia el uso de El Metro que impulsa el uso de transporte público, de esta manera alcanzar una buena calidad de vida para los habitantes y visitantes del sector.



■ Lote del Equipamiento

El lote del terreno se encuentra ubicado entre las avenidas Amazonas, Atahualpa, Juan Gonzales y Juan Pablo Sanz, en lo que actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la Biblioteca Pablo Palacio, Aquí se desarrollará el Equipamiento de Proyecto de Titulación, el cual contará con residencia y comercio, Por otro lado, posee diversas normativas planteadas por el POU 2018 que fueron diseñadas para mejorar el estilo de vida de los actuales y nuevos usuarios del sector.

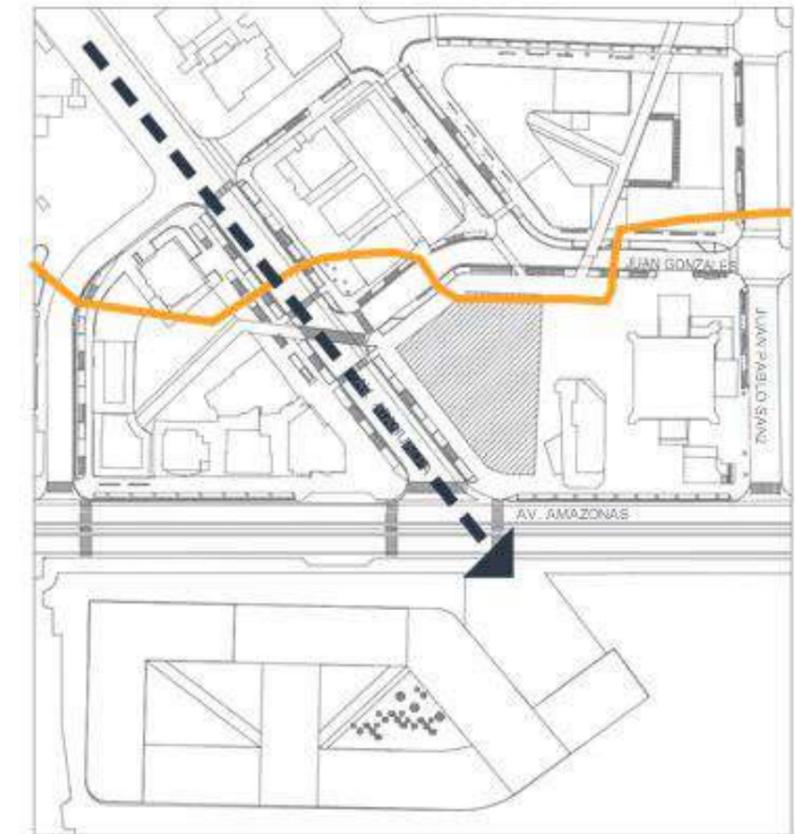


La zona escogida, es un punto importante dentro de la ciudad, consolidada actualmente como una centralidad, dado que en este se desarrollan las principales actividades económicas de la ciudad, por otro lado, cuenta con gran variedad de hitos y variedad de equipamientos, como parques de escala metropolitana, nodos y vías longitudinales de gran importancia como son las avenidas 10 de Agosto, Río Amazonas y De Los Shyris, los cuales con el transcurso del tiempo han sido ejes fundamentales para el desarrollo de la ciudad

## Topografía.

La ubicación de terreno se encuentra en una zona prácticamente plana ya que presenta un porcentaje de pendiente de 2%, pese a esta condición, el sector es

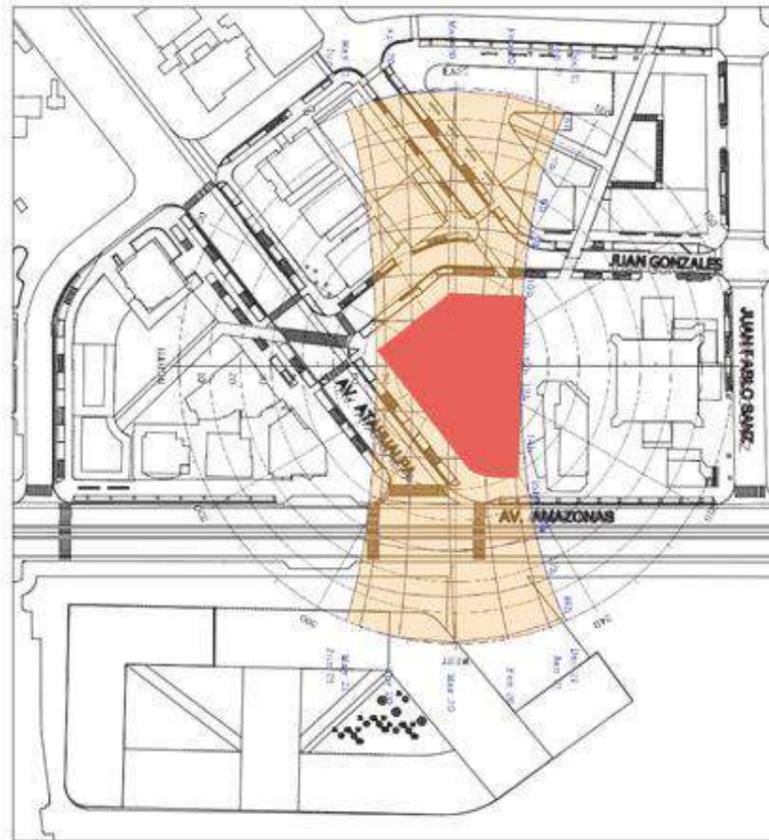
propenso a inundaciones por el tipo de suelo del lugar, ya que en la antigüedad existía un sistema de quebradas que recolectaba la escorrentía y en este momento dichas quebradas son rellenos con edificación consolidada.



— LÍNEA DE COTA  
- - - DIRECCIÓN DE ESCORRENTÍA

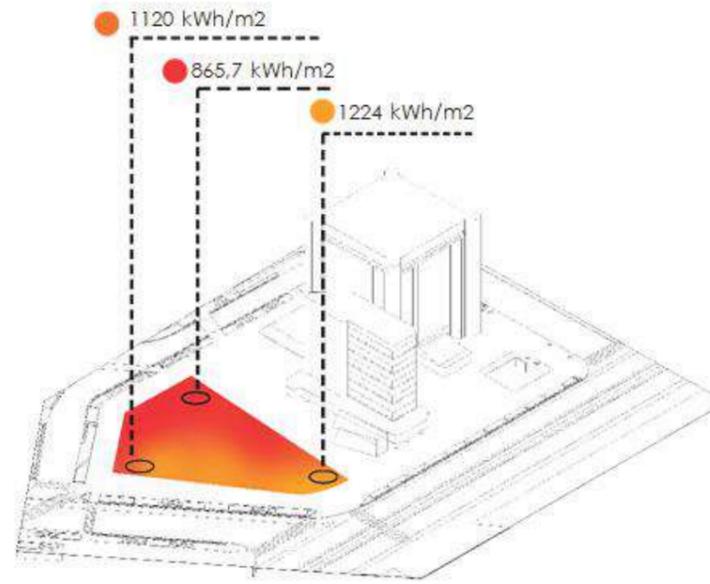
## Asoleamiento.

Como se muestra en el gráfico, la dirección del recorrido se traslada de manera longitudinal sobre el lote a intervenir. De esta manera, se pueden obtener resultados positivos en cuanto a la orientación de los módulos de vivienda, implementando los espacios de estancia y descanso en sentido este – oeste con el fin de crear confort térmico en el interior de las viviendas. Por lo tanto, se pretende reducir la necesidad de implementación de sistemas de calefacción y en ciertos casos controlar la radicación con sistemas arquitectónicos en la fachada de la edificación.



## Radiación Solar.

El siguiente gráfico muestra el análisis de radiación solar anual que se genera dentro del predio a intervenir.



El área con mayor radiación solar dentro del lote, se encuentra en el extremo Este con un valor de 1224 kWh/m2, esto debido a la falta de protección solar ya que este lado colinda con la av. Amazonas y al parque La Carolina, por este motivo no cuenta con elementos que generen sombra hacia este sector. Por otro lado, el espacio con menor radiación solar se ubica en el extremo Oeste ya que existen edificaciones de mayor altura y vegetación existente que permite una mayor protección solar dentro del lote, reduciendo de esta manera la radiación a 865,7 kWh/m2.

## Análisis de sombras.

Durante el mes de Diciembre se registra la mayor cantidad de área con sombra dentro del lote por lo cual, los pisos de mayor altura serán los que reciban mayor luz solar. Por otro lado el mes de Junio tiene menor cantidad de sombra proyectada dentro del terreno, esto será de beneficio para los espacios en planta baja como plazas y espacios de estancia.



PROYECCIÓN SOLAR DICIEMBRE 21 09:00am.



PROYECCIÓN SOLAR JUNIO 21 09:00am.

## Porcentaje de sombras en lote.

	Marzo 21.	Junio 21.	Septiembre 21.	Diciembre 21.	ÁREA		
09:00 A.M					Fecha	Área (m2)	<b>PORCENTAJE DE SOMBRA</b> <b>25%</b>
					Mar. 21	0	
					Jun. 21	0	
					Sep. 21	0	
					Dic. 21	2100	
				Promedio.	525		
12:00 P.M					Fecha	Área (m2)	<b>PORCENTAJE DE SOMBRA</b> <b>14,4%</b>
					Mar. 21	0	
					Jun. 21	0	
					Sep. 21	0	
					Dic. 21	1218	
				Promedio.	304,5		
14:00 P.M					Fecha	Área (m2)	<b>PORCENTAJE DE SOMBRA</b> <b>8,1%</b>
					Mar. 21	0	
					Jun. 21	0	
					Sep. 21	52,5	
					Dic. 21	630	
				Promedio.	170,55		
16:00 P.M					Fecha	Área (m2)	<b>PORCENTAJE DE SOMBRA</b> <b>44,3%</b>
					Mar. 21	1008	
					Jun. 21	50,4	
					Sep. 21	1095	
					Dic. 21	1575	
				Promedio.	932,1		

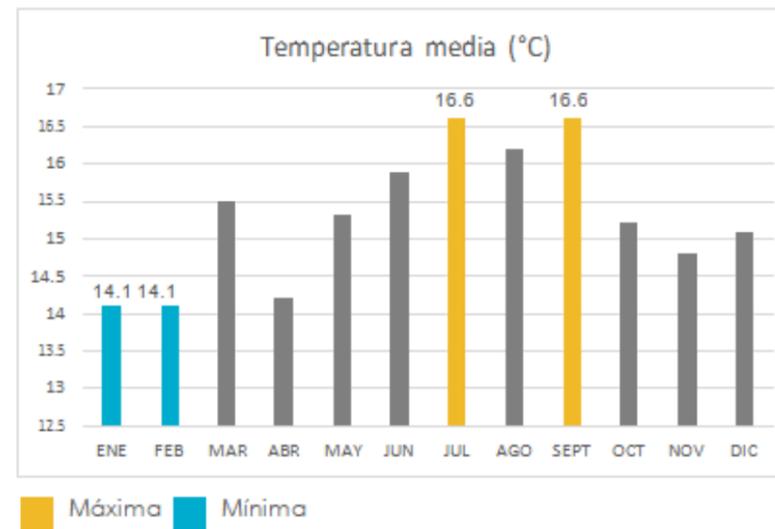
**Porcentaje de sombras en lote con edificación.**

	Marzo 21.	Junio 21.	Septiembre 21.	Diciembre 21.	ÁREA		
09:00 A.M					Fecha	Área (m2)	PORCENTAJE DE SOMBRA <b>93,7%</b>
					Mar. 21	2100	
					Jun. 21	1680	
					Sep. 21	1995	
					Dic. 21	2100	
					Promedio.	1968	
12:00 P.M					Fecha	Área (m2)	PORCENTAJE DE SOMBRA <b>86,2%</b>
					Mar. 21	1785	
					Jun. 21	1680	
					Sep. 21	1785	
					Dic. 21	1995	
					Promedio.	1811	
14:00 P.M					Fecha	Área (m2)	PORCENTAJE DE SOMBRA <b>85,0%</b>
					Mar. 21	1680	
					Jun. 21	1574	
					Sep. 21	1890	
					Dic. 21	1995	
					Promedio.	1784	
16:00 P.M					Fecha	Área (m2)	PORCENTAJE DE SOMBRA <b>79,5%</b>
					Mar. 21	1680	
					Jun. 21	1470	
					Sep. 21	1575	
					Dic. 21	1953	
					Promedio.	1669	

## Temperatura.

De acuerdo al Instituto de Meteorología e Hidrología (INAMHI), la temperatura promedio anual obtenida de la estación M0024 ubicado en Iñaquito es de 15,3 °C. Los meses con menor promedio de temperatura son Enero y Febrero con una temperatura media de 14,1 °C, mientras que los meses con promedio mayor son Julio y Septiembre con 16,6 °C.

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

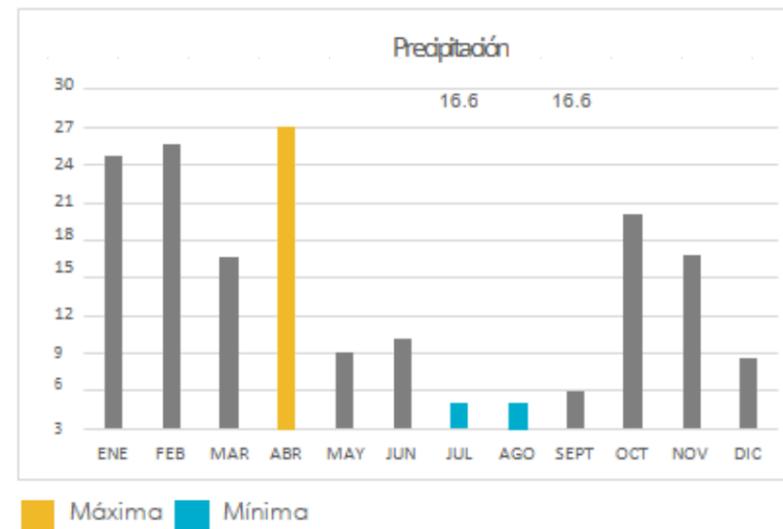


La orientación adecuada del proyecto y el aprovechamiento eficaz del área del lote puede contribuir para el confort térmico de las viviendas sin la necesidad de requerir sistemas de calefacción, ventilación o protección solar.

## Precipitación (días x mes).

Según la información obtenida por el INAMHI, la precipitación promedio anual es de 13 días por mes. Siendo así los meses de Julio y Agosto los meses con menores días de precipitación. Por otro lado, el mes con mayores días de precipitación es el mes de Abril con un promedio de 27 días al mes.

Precipitación (días x mes)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
24	25	16	27	9	10	4	4	5	19	16	9

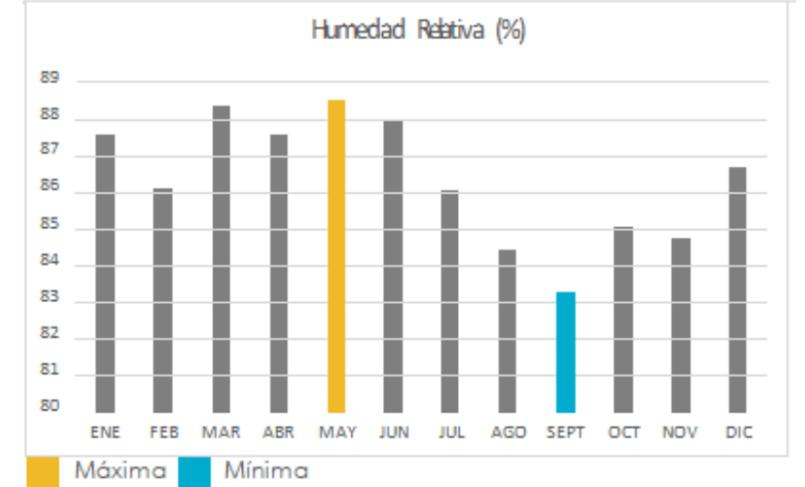


El lote al situarse en una zona prácticamente plana y tomando en cuenta su pasado como sistema de quebrada es propensa a inundaciones, lo que puede ser un factor importante a tomar en cuenta ya que en el sector se establecen zonas de suelo permeable y espacios de retención y detención de aguas lluvias con el objetivo de reutilizar las aguas lluvias

## Humedad Relativa (%).

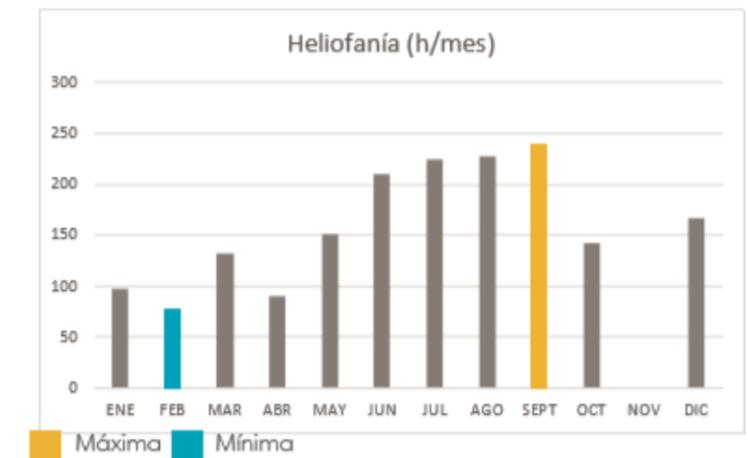
La humedad relativa hace referencia a la cantidad de vapor de agua contenida en un volumen de aire. En este sector se presenta un valor promedio de 86,4%

Humedad Relativa (%)											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
81	79	78	86	79	72	68	63	62	73	79	76



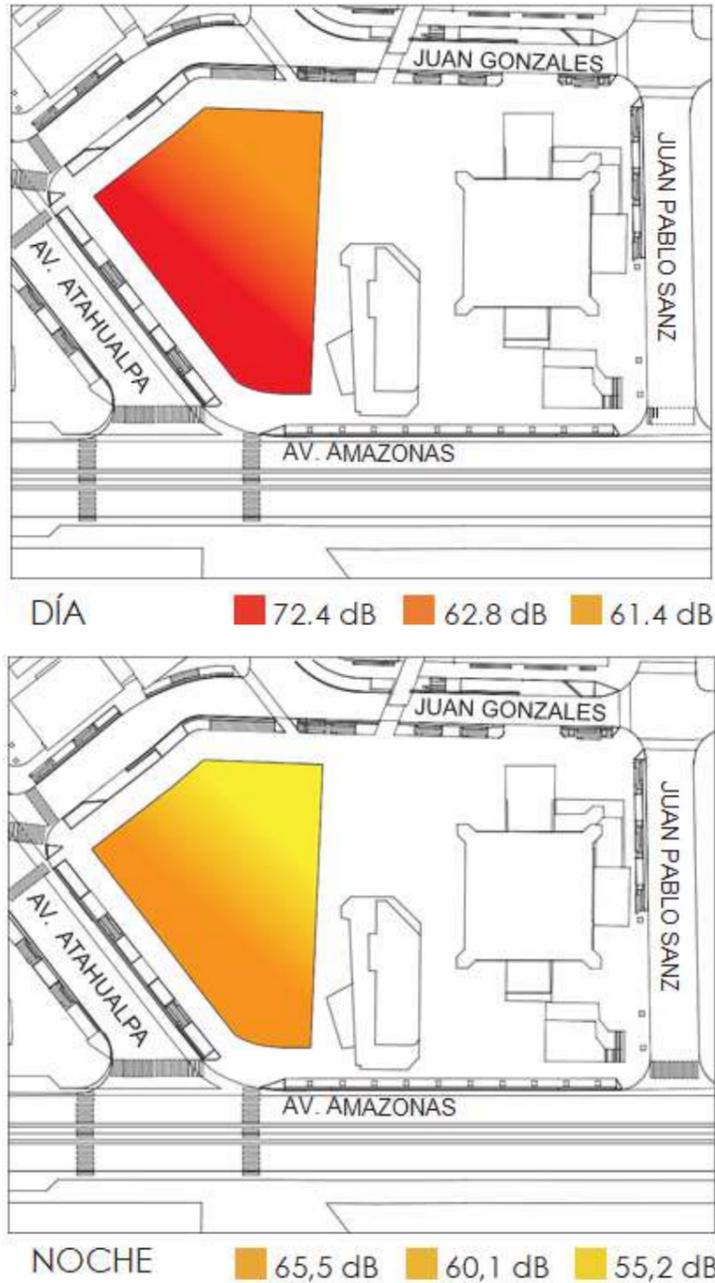
## Heliofanía.

La Heliofanía se refiere a la duración de horas de sol recibidas en un determinado punto, lo que debe ser un punto importante para la implementación de sistemas de captación de radiación solar.



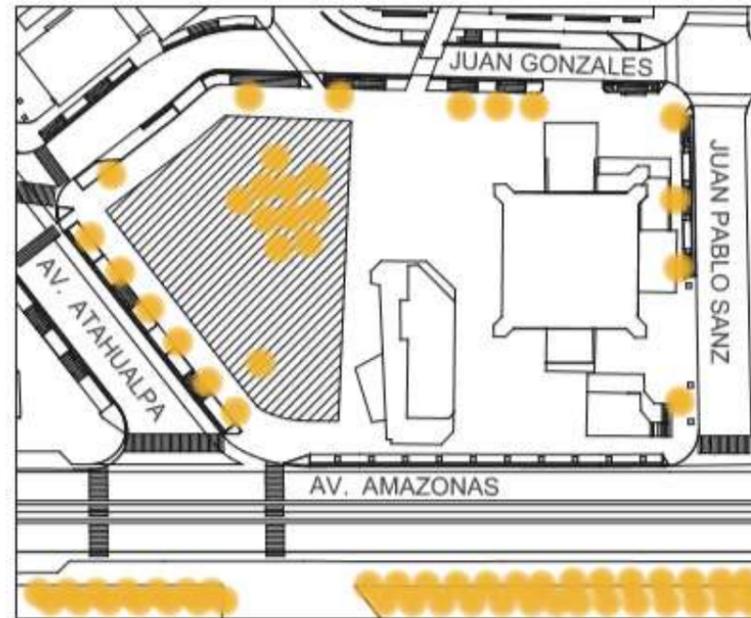
## Acústica.

El análisis de ruido del sector muestra que en los alrededores del lote se registran valores que varían entre los 72 y 61 dB hacia las vías y el espacio público mientras que en los interiores se registran valores ente 55 y 60 dB. Esto será un factor a tomar en cuenta para ubicar los espacios con menor influencia acústica o mayor necesidad de silencio.

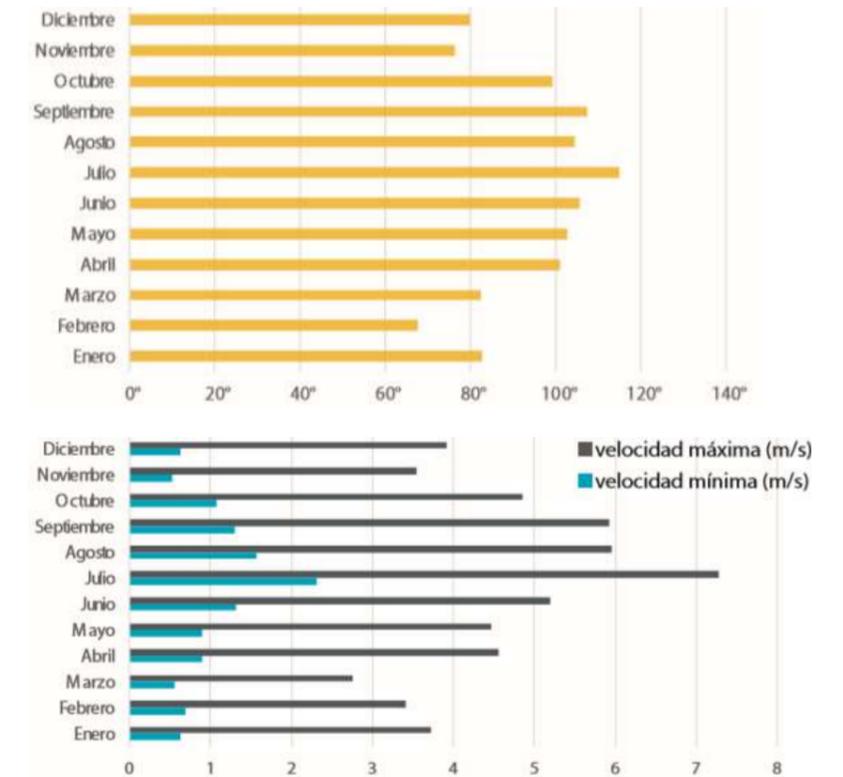
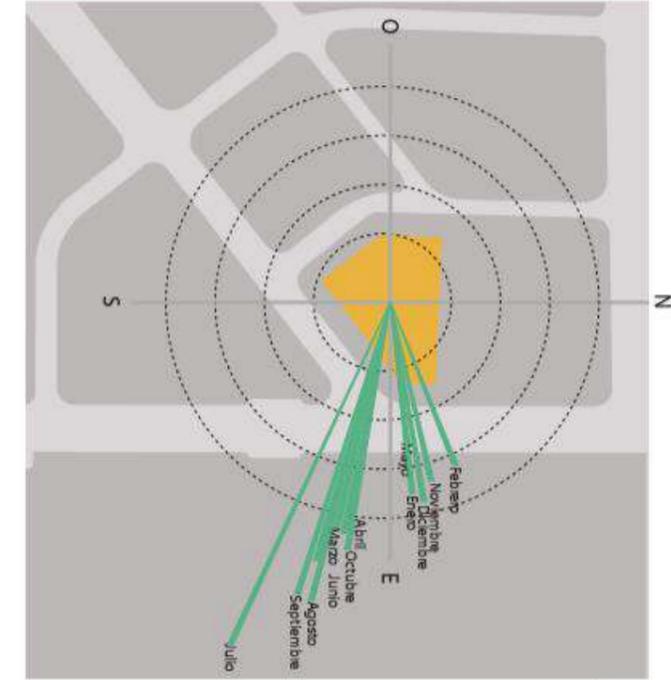


## Vegetación Existente.

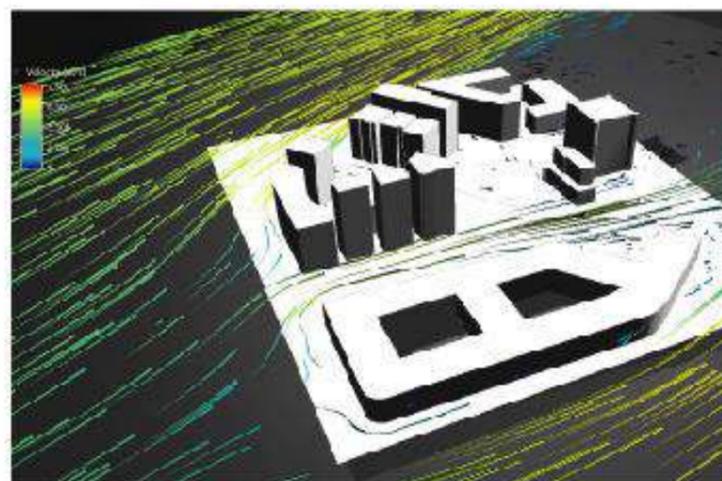
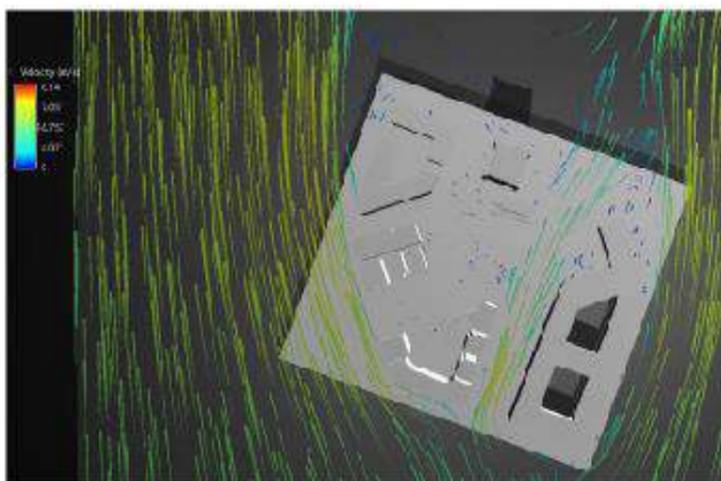
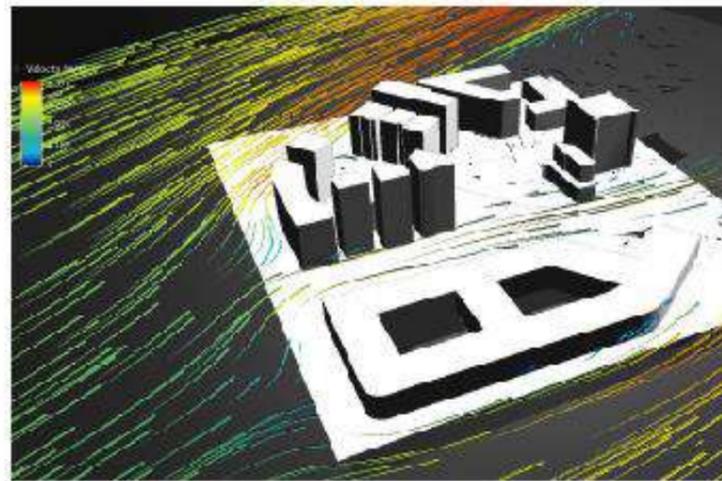
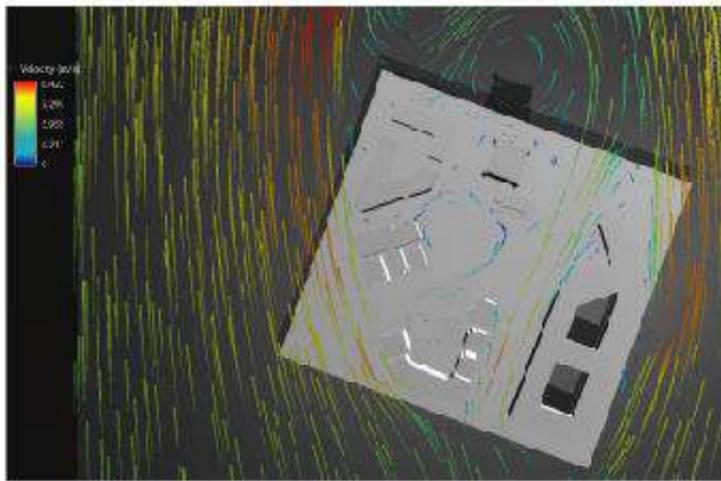
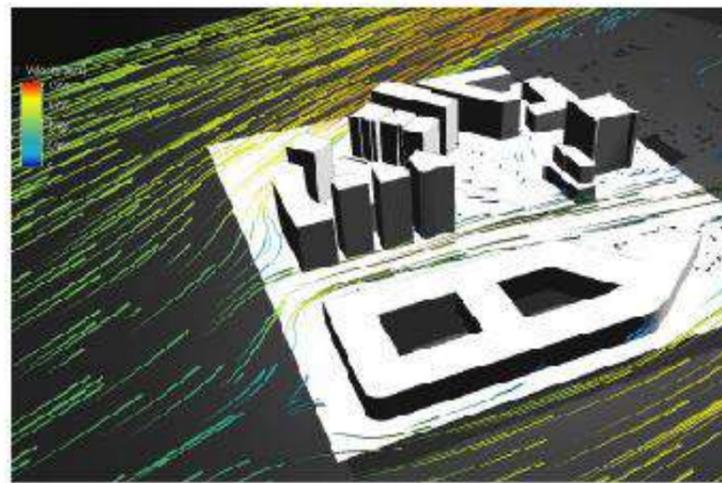
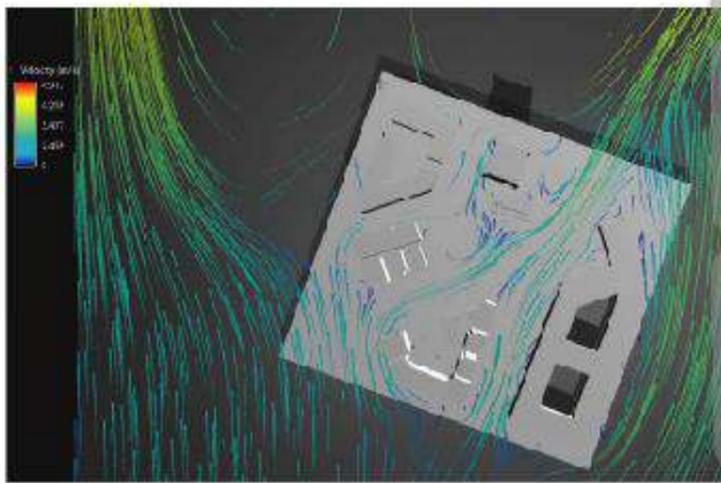
El lote se ubica frente al parque La Carolina, espacio que en la actualidad cuenta con áreas duras, zonas verdes permeables que pueden disminuir la escorrentía de sector. Por otro lado, las vías que colindan el lote, posee arbolado que proporciona al sector una mejor condición ambiental, en cierto sector proporciona una barrera acústica y proporciona sombra arrojada hacia el lote. Otra característica de la arborización es que brinda al lugar un carácter estético específico a esta manzana. Dentro de las especies vegetales del sector se encuentran cococumbi, palma canaria y pumamaqui.



## Vientos.



## Análisis de Vientos.



## CONCLUSION.

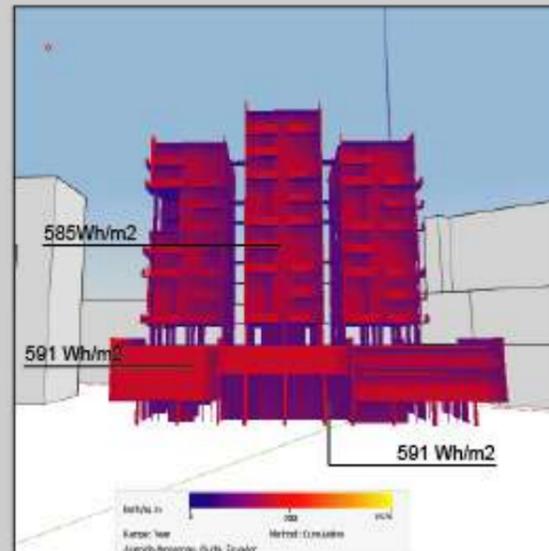
Dentro del lote se observa una corriente de menor fuerza por la existencia de edificaciones de mayor altura, mientras que la corriente se encuentra en su menor velocidad, mayor es el ingreso de flujo de aire hacia el lote. Por otro lado, a mayor altura, el viento genera un mayor ingreso ya que la dirección por la cual ingresa proviene de una edificación de menor escala por lo tanto a mayor altura mayor ingreso de viento.

## Requerimientos Técnicos del Programa.

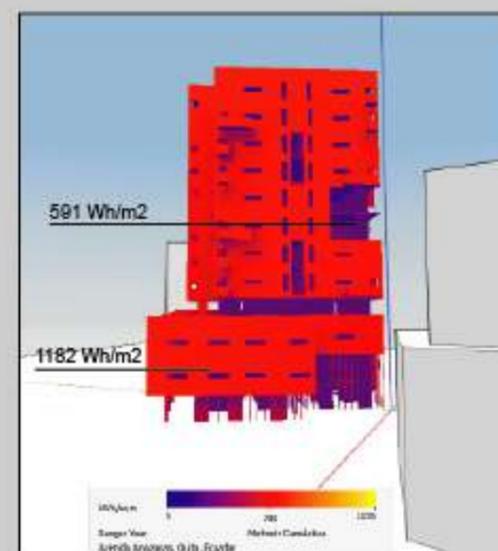
TIPO	PRGRAMA	CLASIFICACIÓN	TEMPERATURA	VENTILACIÓN				ILUMINACIÓN			Confort Acústico
				Renovación de aire por hora	Escala de Beaufort	Mecánica	Natural	Luxes/m2	Natural	Artificial	Decibeles
ESPACIOS DE INTERACCIÓN	JARDINES	EXTERIORES	temperatura ambiente	ventilación natural	3,3 m/s	no aplica	si	Iluminación exterior	no aplica	no aplica	80
	PLAZAS										80
	TERRAZAS										80
	SALA DE JUEGOS	INTERIORES	18C°	5	1,3 m/s	no	si	750	no	si	60
	SALA USO MÚLTIPLE			5		si		750	no	si	60
	CAFETERÍA			8		no		200	no	si	60
	SALAS			5		no		500	no	si	60
	COMEDORES			5		no		500	no	si	60
ESPACIOS HABITABLES	VIVIENDA T1	TEMPORAL	20C°	no aplica	1,3 m/s	no	si	200	si	si	40
	VIVIENDA T2	PERMANENTE	20C°			no	si	200	si	si	40
	VIVIENDA T3					no	si	200	si	si	40
ESPACIO DE SERVICIO	BAÑOS	PERSONAL	18C°	7	1,3m/	si	si	100	no	si	50
	LAVANDERÍA	GENERAL	17C°	10		si	no	100	no	si	50
	MANTENIMIENTO		17C°	no	0,2 m/s	no	no	100	no	si	50
	LIMPIEZA		17C°	no		no	no	100	no	si	50
	RECEPCIÓN		18C°	2	1,3m/	si	si	100	no	si	50

## Análisis de Radiación en la edificación.

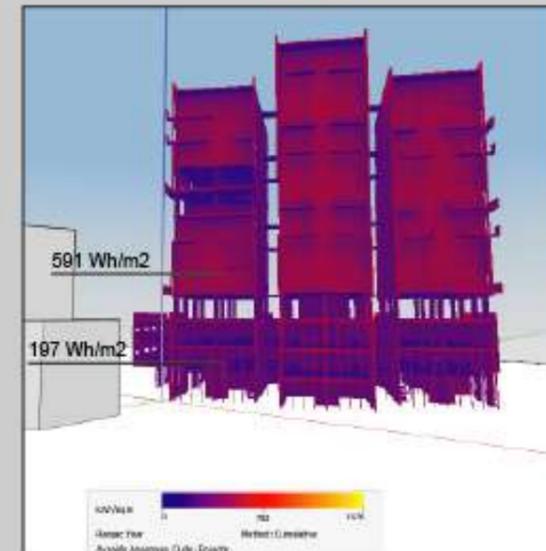
FACHADA SURESTE



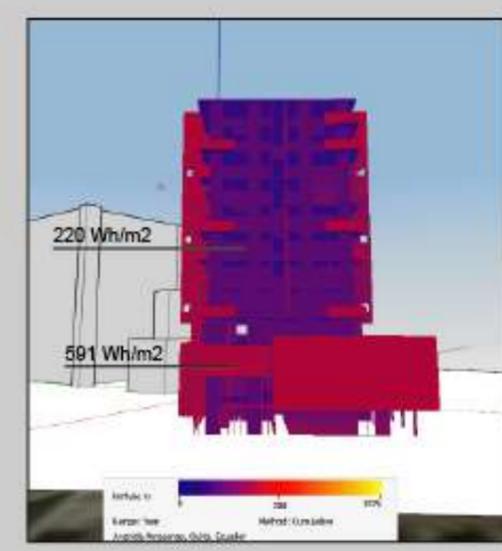
FACHADA NORESTE



FACHADA NOROESTE



FACHADA SUROESTE



Se puede observar el incremento de radiación en la fachada sureste a comparación de la Suroeste por lo cual se podría implementar una protección solar en las viviendas que se orientan hacia la fachada con mayor radiación. Por otro lado los grandes muros continuos generan una protección directa de la radiación, impidiendo así el calentamiento excesivo hacia el interior de los departamentos.

Presenta un mayor incremento de radiación en la fachada Noreste a comparación de la fachada Suroeste, por ende, existen mayor exposición a la radiación en las fachadas Noreste durante todo el año, por lo cual se deberá implementar un sistema de protección al interior de cada vivienda orientada hacia este lugar

Se observa la disminución de la radiación en las fachadas suroeste sin embargo los grandes muros se mantienen como protectores de la mayor cantidad de área irradiada. Por otro lado se puede distinguir un incremento de radiación en las fachadas noreste, por lo cual deberían tener un sistema de protección solar para evitar el incremento de temperatura dentro de los espacios habitables.

## Demanda de recursos.

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

Los servicios que se han considerado para el proyecto son:

- Energía eléctrica
- Agua Potable
- Aguas servidas
- Aguas lluvia
- Redes de voz y datos
- Basura
- Bomberos

En seguida, se profundizará en cada punto antes mencionado.

## Energía eléctrica

El consumo energético del proyecto depende de la suma total de potencia que ocupa cada aparato electrónico. Este será expresado en Watts.

Para determinar la tensión desde la que se obtendrá la energía necesaria para este proyecto, se ha realizado un cálculo con todos los aparatos eléctricos que se podrían utilizar en las diferentes tipologías de viviendas y en cada área del proyecto. Estos cálculos se verán expresados en las siguientes tablas:

- Vivienda simple, dúplex, loft.
- Oficina T1, T2, T3 y T4.
- Restaurante
- Cafetería
- Galería
- Comercio
- Comunal

VIVIENDA SIMPLE				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadaora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	2	250	500
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	2	35	70
	Consola de juegos	1	150	150
	Reproductor de audio	1	600	600
ESTUDIO	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
BAÑO	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
	Rasuradora	1	15	15
DORMITORIO	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12094</b>

VIVIENDA DUPLEX				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadaora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	1	35	35
	Consola de juegos	1	150	150
ESTUDIO	Reproductor de audio	1	600	600
	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
BAÑO MASTER	Modem	1	7	7
	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
DORMITORIO MASTER	Rasuradora	1	15	15
	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
DORMITORIO	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	2	35	70
	Radio despertador	1	7	7
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12481</b>

VIVIENDA LOFT				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Cocina a inducción	1	1200	1200
	Refrigeradora	1	500	500
	Microondas	1	1000	1000
	Licuadaora	1	350	350
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	Cafetera	1	800	800
	Olla arocera	1	800	800
SALA	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
	Decodificador	1	35	35
	Consola de juegos	1	150	150
	Reproductor de audio	1	600	600
ESTUDIO	Computadora	1	200	200
	Laptop	2	100	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
BAÑO MASTER	Secador de cabello	1	150	150
	Plancha de cabello	1	150	150
	Rasuradora	1	15	15
DORMITORIO MASTER	Radio despertador	1	7	7
	Lámpara	2	40	80
	TV	1	250	250
	Reproductor Bluray	1	15	15
<b>TOTAL (W)</b>				<b>12144</b>

OFICINA T1				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	2	200	400
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
<b>TOTAL (W)</b>				<b>864</b>

OFICINA T2				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	4	200	800
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
<b>TOTAL (W)</b>				<b>1264</b>

OFICINA T3				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	4	200	800
	Impresora	2	100	200
	Modem	1	7	7
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
GERENCIA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
SALA DE REUNIONES	Computadora	1	200	200
	Proyector	1	300	300
<b>TOTAL (W)</b>				<b>2064</b>

OFICINA T4				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
GENERAL	Computadora	12	200	2400
	Impresora	3	100	300
	Modem	2	7	14
	TV	1	250	250
	Radio	1	7	7
GERENCIA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
SALA DE REUNIONES	Computadora	2	200	400
	Proyector	2	300	600
<b>TOTAL (W)</b>				<b>4271</b>

RESTAURANT				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
COCINA	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
	Cafetera	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Refrigeradora	2	500	1000
	Microondas	1	1000	1000
	Licuada	3	350	1050
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
	COMEDORES	TV	4	200
Decodificador		4	35	140
CAJA	Computadora	2	200	400
	Impresora	2	100	200
<b>TOTAL (W)</b>				<b>10154</b>

CAFETERÍA				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
BARRA	Computadora	1	200	200
	Impresora	1	100	100
	Modem	1	7	7
	Cafetera	1	250	250
	Radio	1	7	7
	Refrigeradora	2	500	1000
	Microondas	1	1000	1000
	Licuada	3	350	1050
	Horno eléctrico	1	1200	1200
	Tostador	1	4000	4000
COMEDORES	TV	2	200	400
	Decodificador	2	35	70
<b>TOTAL (W)</b>				<b>9284</b>

GALERÍA				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
EXPOSICIÓN	TV	6	200	1200
	Modem	1	7	7
ADMINISTRACIÓN	Impresora	1	200	200
	Computadora	1	100	100
SERVICIOS	Montacarga	1	900	900
<b>TOTAL (W)</b>				<b>2407</b>

COMERCIO				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
EXPOSICIÓN	TV	1	200	200
	Modem	1	7	7
CAJA	Impresora	3	200	600
	Computadora	3	100	300
	Maquina registradora	3	100	300
<b>TOTAL (W)</b>				<b>1407</b>

COMUNAL				
Zona	Equipo	# de equipos	Potencia (W)	SUBTOTAL
SALA DE JUEGOS	TV	1	200	200
	Arcades	5	1000	5000
	Pinball	2	1000	2000
GIMNASIO	Caminadora	4	1500	6000
	Aire acondicionado	1	900	900
LAVANDERÍA COMUNAL	Lavadoras	6	800	4800
	Secadoras	6	5000	30000
GUARDIANÍA	Computadora	1	200	200
CIRCULACIÓN	Montacarga	1	5000	5000
	Elevador	2	900	1800
SERVICIOS	Bombas de agua	3	900	2700
	Bombas contra incendios	3	900	2700
	Equipos de presurización	2	900	1800
<b>TOTAL (W)</b>				<b>63100</b>

Posterior a estas tablas específicas, se ha hecho una tabla general donde se ha tomado en cuenta el total de potencia que ha resultado de las tablas anteriores para generar una sumatoria total de potencia que necesitará todo el proyecto.

SUMATORIA GENERAL			
Zona	# de unidades	W por unidad	SUBTOTAL
VIVIENDA SIMPLE	48	12094	580512
VIVIENDA DUPLEX	14	12481	174734
VIVIENDA LOFT	20	12144	242880
OFICINA T1	6	864	5184
OFICINA T2	6	1264	7584
OFICINA T3	2	2064	4128
OFICINA T4	2	4271	8542
CAFETERÍAS	2	9284	18568
RESTAURANTE	1	10154	10154
GALERÍA	1	2407	2407
COMERCIOS	3	1407	4221
COMUNAL	1	63100	63100
<b>TOTAL</b>			<b>1122014</b>

## Provisión de agua potable.

La demanda diaria de agua que necesita el proyecto ayuda a determinar una reserva de agua por emergencia o desabastecimiento para al menos dos días. Asimismo, estos datos se usarán para establecer las medidas necesarias que deberá tener la cisterna.

VIVIENDA SIMPLE						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Duchas	75	1	3	40	225
	Lavamanos	4	1	6	40	24
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	5	100	30
<b>TOTAL lts</b>						<b>399</b>

VIVIENDA DUPLEX						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Duchas	75	2	2	40	300
	Lavamanos	4	2	7	40	56
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	6	100	72
<b>TOTAL lts</b>						<b>548</b>

VIVIENDA LOFT						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Duchas	75	1	3	40	225
	Lavamanos	4	2	7	40	56
	Fregadero	20	1	6	50	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	5	100	60
<b>TOTAL lts</b>						<b>461</b>

OFICINA T1						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	4	40	16
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	4	100	24
<b>TOTAL lts</b>						<b>40</b>

OFICINA T2						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	8	40	32
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	8	100	48
<b>TOTAL lts</b>						<b>80</b>

OFICINA T3						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	14	40	56
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	14	100	84
<b>TOTAL lts</b>						<b>140</b>

OFICINA T4						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	2	12	40	96
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	12	100	144
<b>TOTAL lts</b>						<b>240</b>

CAFETERÍA						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	2	20	40	160
	Fregadero	20	1	10	50	200
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	2	20	100	240
<b>TOTAL lts</b>						<b>600</b>

RESTAURANTE						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(lts)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	4	40	40	640
	Fregadero	20	2	10	50	400
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	4	40	100	960
<b>TOTAL lts</b>						<b>2000</b>

GALERÍA						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	10	40	40
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	10	100	60
<b>TOTAL Its</b>						<b>100</b>

COMERCIO						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	1	4	40	16
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	1	4	100	24
<b>TOTAL Its</b>						<b>40</b>

COMUNAL						
ZONAS	APARATO	lt/DÍA	# DE APARATOS	USO x DÍA	ø(mm)	SUMATORIA(Its)
AGUAS GRISES	Lavamanos	4	5	6	40	120
AGUAS NEGRAS	Inodoro	6	5	6	100	180
<b>TOTAL Its</b>						<b>300</b>

SUMATORIA GENERAL			
Zona	# de unidades	Its por unidad	Sumatoria
VIVIENDA SIMPLE	48	399	19152
VIVIENDA DUPLEX	14	548	7672
VIVIENDA LOFT	20	461	9220
OFICINA T1	6	40	240
OFICINA T2	6	80	480
OFICINA T3	2	140	280
OFICINA T4	2	240	480
CAFETERÍAS	2	600	1200
RESTAURANTE	1	200	200
GALERÍA	1	100	100
COMERCIOS	3	40	120
COMUNAL	1	300	300
<b>TOTAL LITROS</b>			<b>39444</b>

En caso de que todos los aparatos se ocupen a la vez, habrá un consumo total de 39444 lts.

Para la reserva de emergencia se debe tomar en cuenta dos veces más el consumo total, por lo que se debería abastecer para al menos dos días.

En conclusión, la cisterna debería albergar un total de 78888 lts, especialmente ocuparía 78,888 m<sup>3</sup>.

## Aguas servidas o residuales

Este tipo de aguas residuales deben ser desalojadas por medio de desagües, que son un conjunto de tuberías que reciben todas las descargas de los diferentes aparatos sanitarios o accesorios y las conducen a la red de alcantarillado.

Para el desalojo de estas, es necesario conocer el tipo de agua, el origen (aparatos sanitarios o accesorios), cantidad

de estos en el proyecto, unidades de descarga de cada aparato, por último hacer una sumatoria total de descargas. Este dato permitirá saber el diámetro necesario de la tubería para un correcto desalojo.

TIPO DE AGUA	APARATOS	# DE APARATOS	U. DE DESCARGA	SUMATORIA U.D
AGUAS GRISES	Duchas	82	2	164
	Lavamanos	151	1	151
	Fregadero	106	3	318
	Lavadoras	6	3	18
AGUAS NEGRAS	Inodoro	151	4	604
<b>TOTAL</b>				<b>1255</b>

En resumen, la sumatoria total es de 1255 unidades de descarga por lo que la tubería deberá tener Ø 200 mm con una pendiente del 2% para un óptimo desalojo.

Esta tubería permite desalojar desde 440 a 1150 unidades de descarga, por esta razón se comprueba que sería la más eficiente para este caso.

## Matriz de conclusiones.

TEMA	CONCLUSIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA
<b>TOPOGRAFÍA</b>	La topografía que presenta el lote y en general el sector, se beneficia por una carencia de pendiente, por lo cual el espacio no se ve afectado en cuanto a diferentes desniveles.	Crear espacios fluidos en un solo nivel para generar mejores relaciones espaciales dentro de la edificación.	Implementar un mismo lenguaje en cuanto a texturas de pisos, de este modo establecer un mejor entendimiento del recorrido y la caracterización de cada espacio.
<b>ASOLEAMIENTO</b>	El recorrido solar genera en el lote genera un trayecto de manera longitudinal al lote por lo tanto existan espacios con mayor captación de calor en ciertos espacios del lote .	Generar espacios confortables dentro de la vivienda para evitar el uso de equipos de calefacción o iluminación artificial, de esta manera reducir los costos por consumo de energía eléctrica.	Establecer un orden en la ubicación de las viviendas, de tal manera que cada una de estas obtenga la mayor cantidad de iluminación natural organizando los espacios de mayor permanencia en dirección al Oeste.
<b>RADIACIÓN SOLAR</b>	La radiación dentro del lote se genera de mayor parte por la exposición de ciertas áreas al contacto directo con el recorrido solar, de esta manera las zonas con menor incidencia de radiación son aquellas que se encuentran junto a edificaciones de mayor altura.	Plantear espacios de protección solar, tanto en el interior del proyecto como en el espacio que lo rodea, ya sea de manera natural o artificial.	Generar espacios públicos en el interior del lote para liberar espacio construido y establecer áreas de cobertura para generar espacios de sombra.
<b>TEMPERATURA</b>	La temperatura promedio del sector oscila entre los 15 grados centígrados lo cual se establece como una temperatura entre los promedios recomendables para una vivienda la cual se encuentra en 20 grados centígrados.	Generar espacios de confort que permitan un nivel de temperatura regular rodeando los 20 grados centígrados necesarios para espacios destinados a la vivienda.	Implementar sistemas de renovación de aire y materiales que permitan la retención de calor en ciertos espacios de la vivienda, de esta manera descartar sistemas de calefacción mecánicos.
<b>PRECIPITACIÓN</b>	En el sector de la carolina se establece un promedio anual de 13 días por mes de precipitaciones lo cual genera un alto nivel de escorrentía dentro de esta zona siendo el mes de Abril como uno de los mayores días de lluvia con un promedio de 27 días al mes.	Establecer espacios que sirvan como retención y reutilización de aguas lluvia, de tal forma, disminuir el consumo de agua potable para cada vivienda.	Colocar sistemas de acopio de aguas lluvia en las zonas más expuestas como cubiertas y plazas públicas que se generen en el lote.
<b>ACÚSTICA</b>	En cuanto a la percepción de ruido, esto se ve afectado por la proximidad del lote a las avenidas con mayor afluencia vehicular como lo son las avenidas Amazonas y Atahualpa, esto genera un incremento de decibeles a un rango de 72 dB. Mientras que para que una vivienda se recomienda un máximo de 40 dB.	Crear espacios con una intensidad de ruido menor a 40 decibeles para generar confort acústico dentro de las viviendas a proponer.	Colocar materiales que proporcionen aislamiento acústico en espacios de estancia y descanso.
<b>VIENTO</b>	En el sector se presentan vientos provenientes del sur-este con una velocidad promedio de 4 m/s siendo los meses de Julio y Agosto los meses con mayor velocidad de viento con 9 m/s.	Generar espacios y elementos de dispersión de corrientes de aire hacia espacios de estancia, por otro lado aprovechar la dirección de viento para generar ventilación cruzada dentro de la vivienda y espacios de comercio.	Implementar vegetación de tipo arbustivo y de gran follaje en espacios abiertos públicos, al igual que balcones de vivienda para reducir el impacto brusco de corrientes de aire.

## FASE II

### 1 INVESTIGACIÓN, ESTRATEGIAS Y POSIBLES APLICACIONES.

#### 1.1 Marco teórico

##### 1.1.1 Manejo y uso de agua / Eficiencia en el consumo de agua

La reutilización de aguas grises genera un ahorro de agua potable. Estas aguas provienen de la limpieza de utensilios, lavadora, duchas y lavabos, excepto aquellas que salen del inodoro; y debido a que su tratamiento es mucho más simple que tratar aguas negras, serán las más óptimas para generar una eficiencia en su consumo.

El primer proceso sería reutilizar el agua lluvia, captándola y tratándola por medio de sustratos, posterior a esto conducirla hasta la cisterna para reutilizarla.

Segundo, ocupar cámaras de filtrado que retiren las grasas y sedimentos de las aguas grises, para reutilizarlas en inodoros.

##### 1.1.2 Eficiencia energética

Para que exista una eficiencia energética en la edificación su principal enfoque sería en el tema de iluminación, por un lado el uso de la iluminación natural en los diferentes espacios, donde infiere una correcta orientación de la

edificación para provechar al máximo las horas de luz que evitaran que se ocupe luz artificial en los espacios en horas tempranas. Por otro lado, para la iluminación en horas vespertinas y nocturnas, o en el caso que se necesitara luz artificial en espacios interiores, exteriores o comunales, se debería ocupar aparatos electrónicos ahorradores, como por ejemplo: la utilización de focos led de bajo consumo eléctrico frente a los focos tradicionales.

##### 1.1.3 Confort térmico

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

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

Una manera efectiva de brindar confort al interior es ventilar las fachadas. Las posibles opciones para lograrlo serían las siguientes:

- Fachada ventilada:

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

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

Otra opción válida, podría ser el uso del material, el cual influiría en el comportamiento térmico del mismo, el cual brindaría confort térmico según las necesidades que requiera cada espacio,

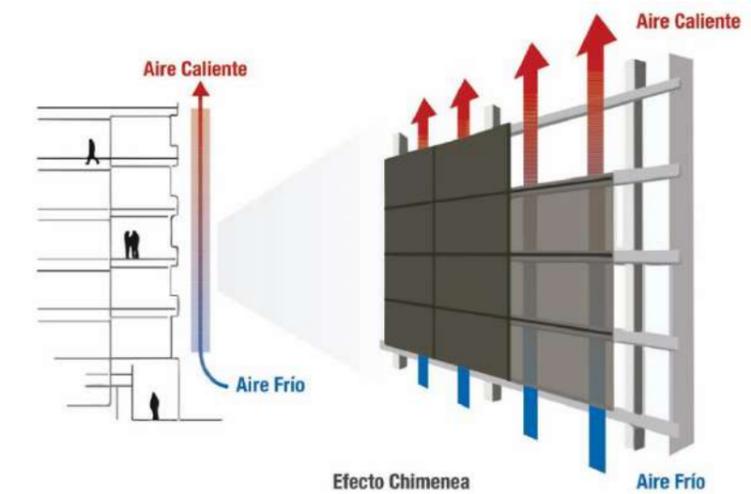


Figura 1. Fachada ventilada. Tomado de [www.a5fachadas.com](http://www.a5fachadas.com).

##### 1.1.4 Asoleamiento y radiación solar

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

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

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

- Aleros:

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



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

- Celosías:

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



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

#### 1.1.4.1 Ventilación natural

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

La conciencia ambiental de los recursos y la reducción del consumo de energía buscarían eliminar los sistemas de climatización artificial como protagonista de un proyecto.

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

- Ventilación cruzada natural:

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

así, reduciendo considerablemente la temperatura interna.” (Pereira, 2018)

- Ventilación natural inducida:

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

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

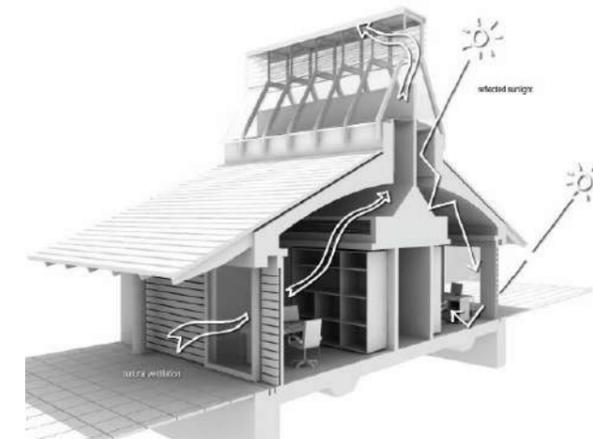


Figura 4. Diagrama de ventilación inducida natural. Tomada de 2030 Palette.

- Brise soleil, parasoles o paneles microperforados:

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

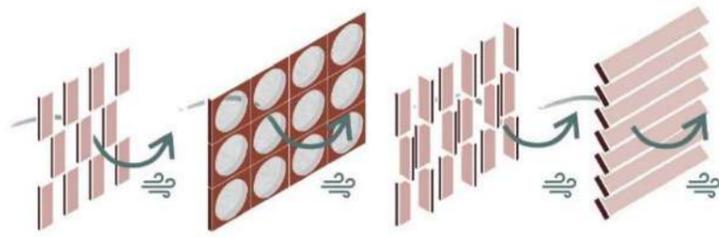


Figura 5. Sistemas de control solar. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

- Tipos de las aperturas (vanos):

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

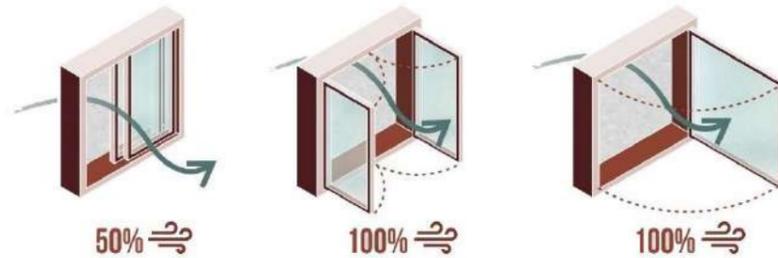


Figura 6. Tipos de aperturas. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

- Tamaño de los vanos:

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

- Ubicación de los vanos:

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

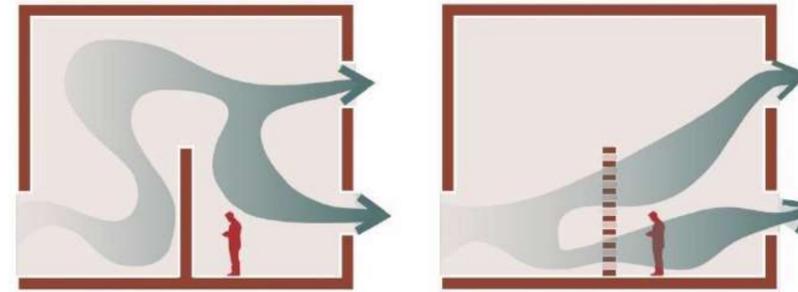


Figura 7. Ubicación de vanos. Adaptado de Plataforma Arquitectura.

### 1.1.5 Confort acústico

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

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

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

Como posible solución acústica para cumplir los DB óptimos y la privacidad que se quiere brindar a cada departamento, comercio u oficina, se podría concentrar la

absorción en dos superficies: techo y paredes, ya que son las superficies libres que mayor facilidad darían a la hora de ser tratadas.

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

- Perla OP 0.95:

Aplicaciones:

Ideal para espacios diáfanos

(call centers, bibliotecas, cafeterías, etc.)

Características clave:

- Excelente absorción acústica: 0.95 w
- Bordes más duraderos y con mejor acabado



Figura 8. Cielo falso 1. Tomado de Armstrong Ceiling & Wall Solutions.

- Optima L canopy:



Figura 9. Cielo falso 2. Tomado de Armstrong Ceiling & Wall Solutions.

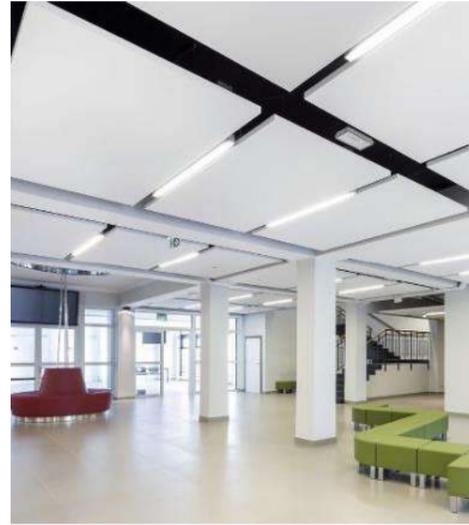


Figura 10. Cielo falso 3. Tomado Armstrong Ceiling & Wall Solutions

Características clave:

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

#### 1.1.6 Manejo de desechos

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

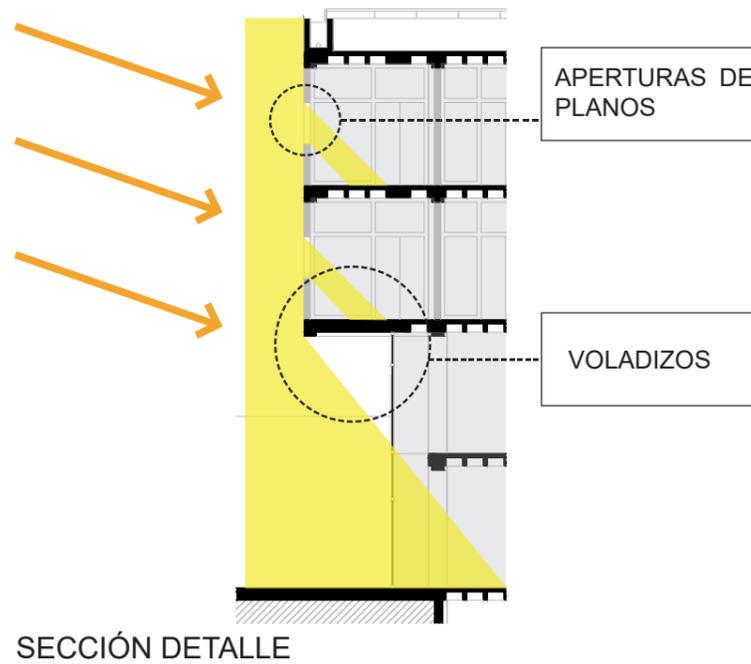
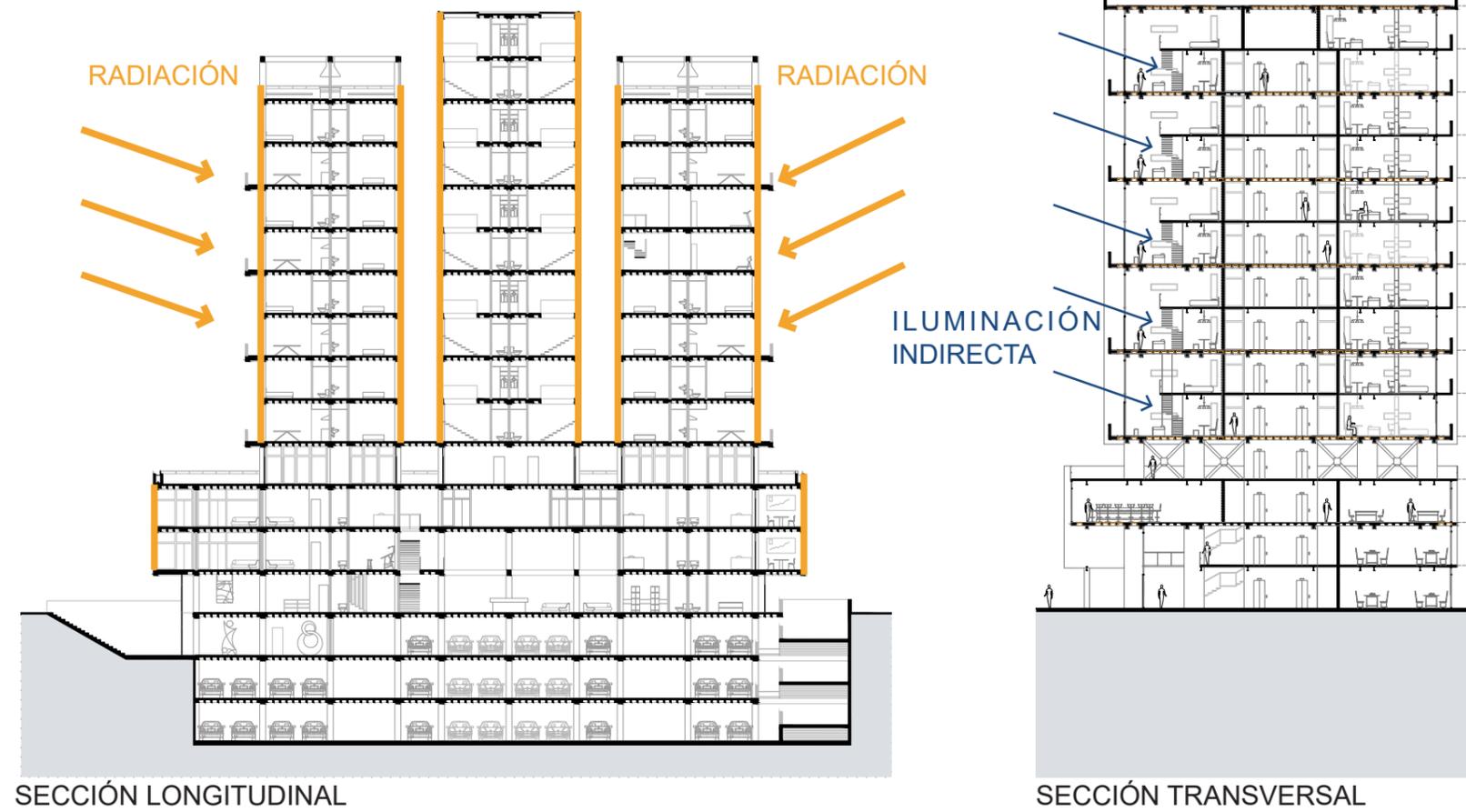
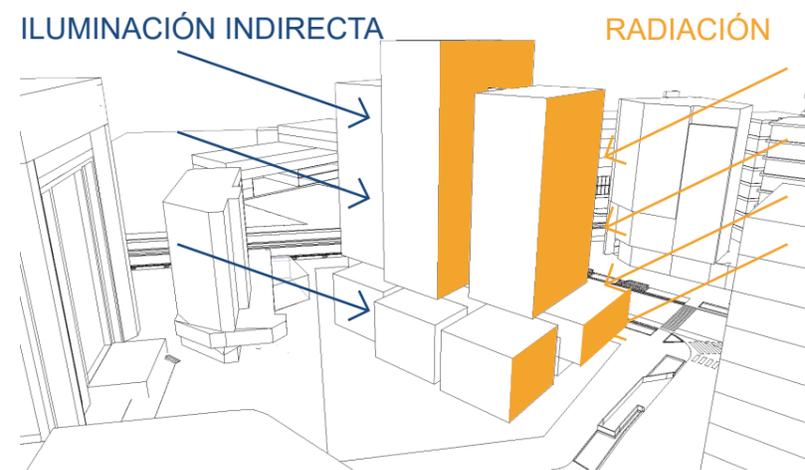
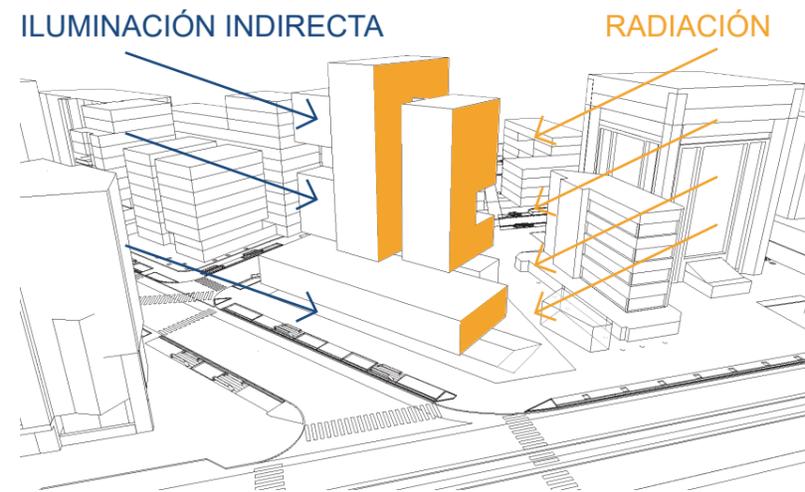
Para poder manejar los desechos de una manera óptima lo primero es conocer el volumen de desechos que se generaría por cápita dentro de la edificación, así se podrá tener contenedores según las necesidades del proyecto y para cada tipo de residuo.

## 2. Planteamiento de estrategias.

### 2.1 Estrategias pasivas

#### 2.1.2 Asoleamiento.

Este lote cuenta con la particularidad de afrontar el recorrido solar de manera longitudinal por lo cual se establecen estrategias de protección solar.

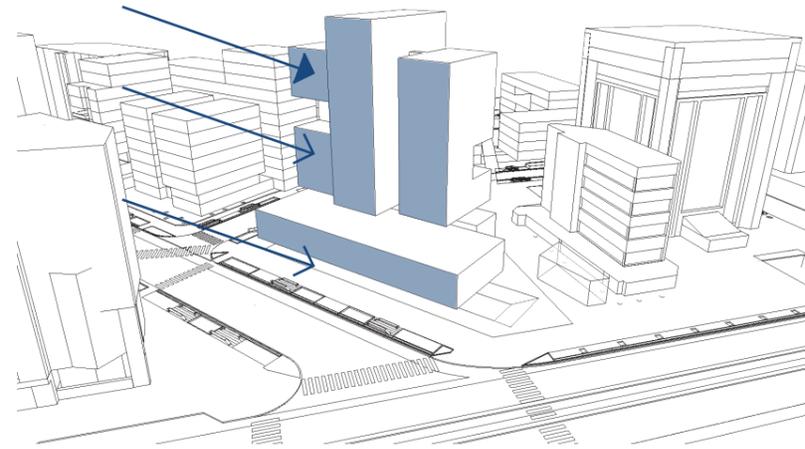


Una de las estrategias planteadas para evitar el ingreso de la radiación hacia los espacios internos, fue generar iluminación mediante ventanas piso techo orientadas en hacia los lugares de menor incidencia solar, de esta forma se permite el ingreso de iluminación pero no de radiación, evitando así el incremento de temperatura en los espacios habitables

### 2.1.2 Eficiencia Energética.

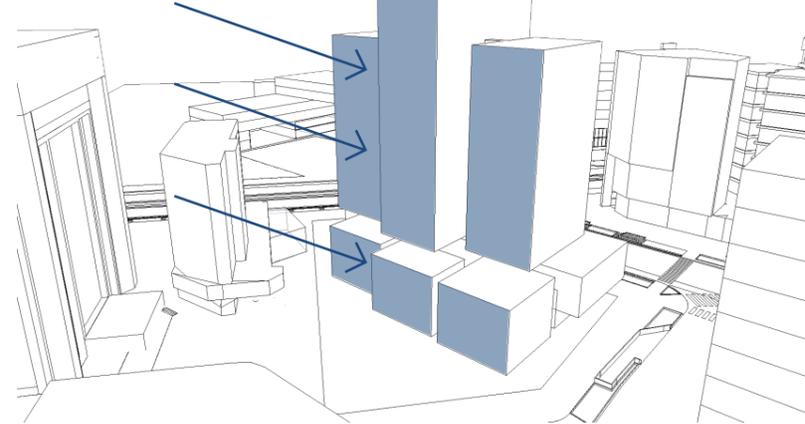
Para la eficiencia energética se tomó en cuenta el prioritario uso de iluminación natural, de esta manera se evitaría el consumo de energía eléctrica hasta altas horas de la tarde. Posterior a esto se establece el uso de equipamientos de menor consumo eléctrico como iluminaciones led activados con sensores de movimiento e iluminaria exterior con recarga mediante sistema de paneles solares.

#### ILUMINACIÓN INDIRECTA



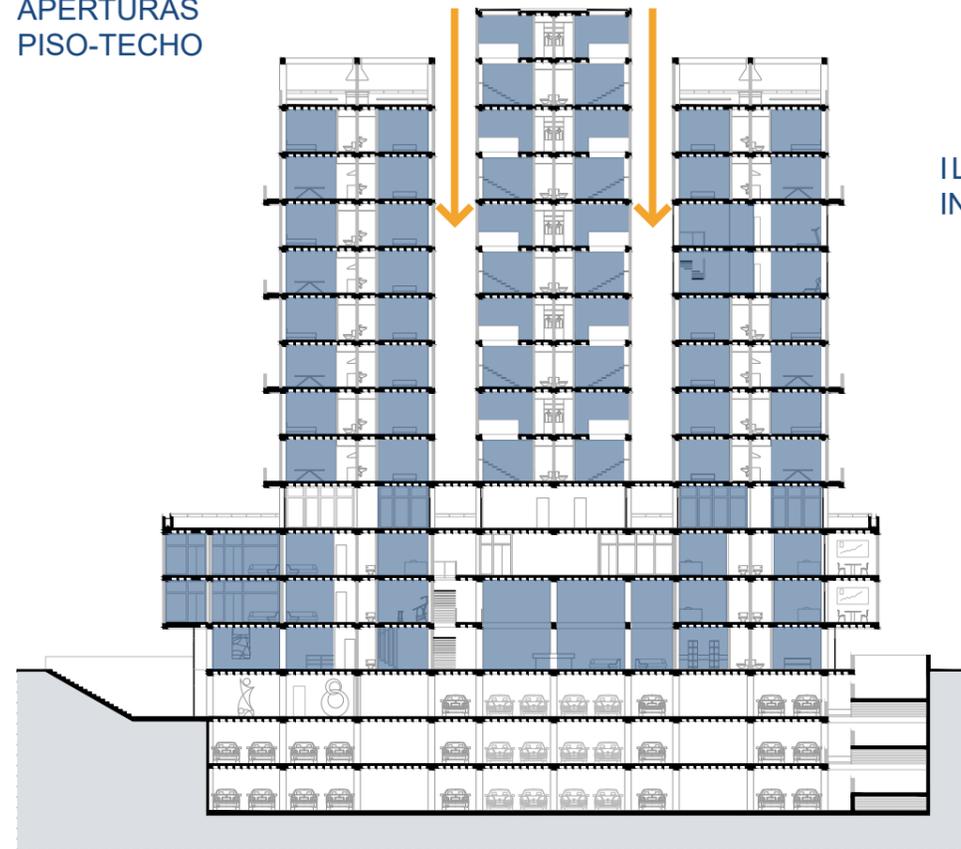
FACHADA NORESTE

#### ILUMINACIÓN INDIRECTA



FACHADA SUROESTE

#### APERTURAS PISO-TECHO



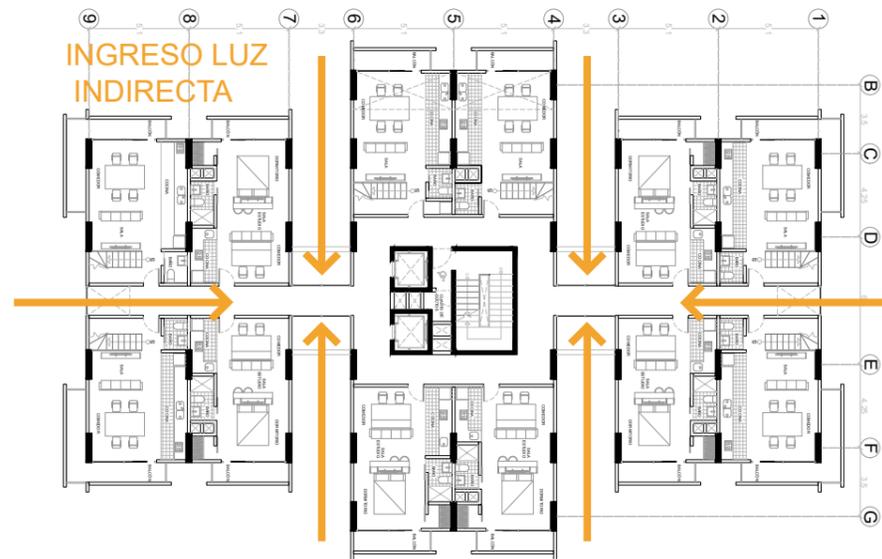
SECCIÓN LONGITUDINAL

#### ILUMINACIÓN INDIRECTA



SECCIÓN TRANSVERSAL

#### INGRESO LUZ INDIRECTA

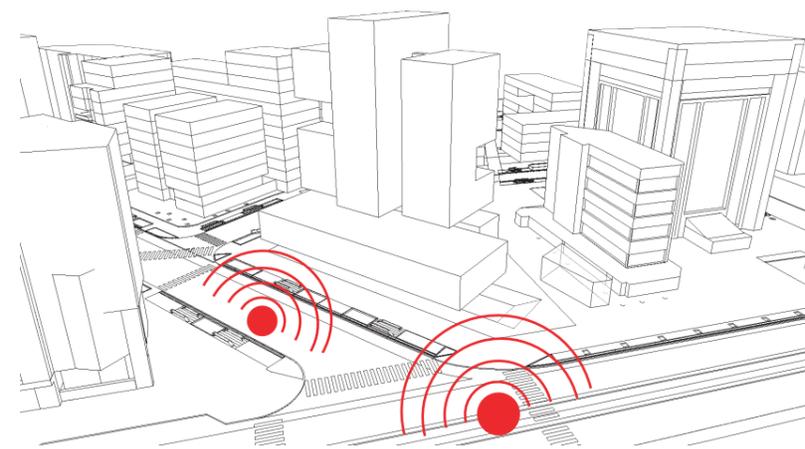


PLANTA TIPO VIVIENDAS

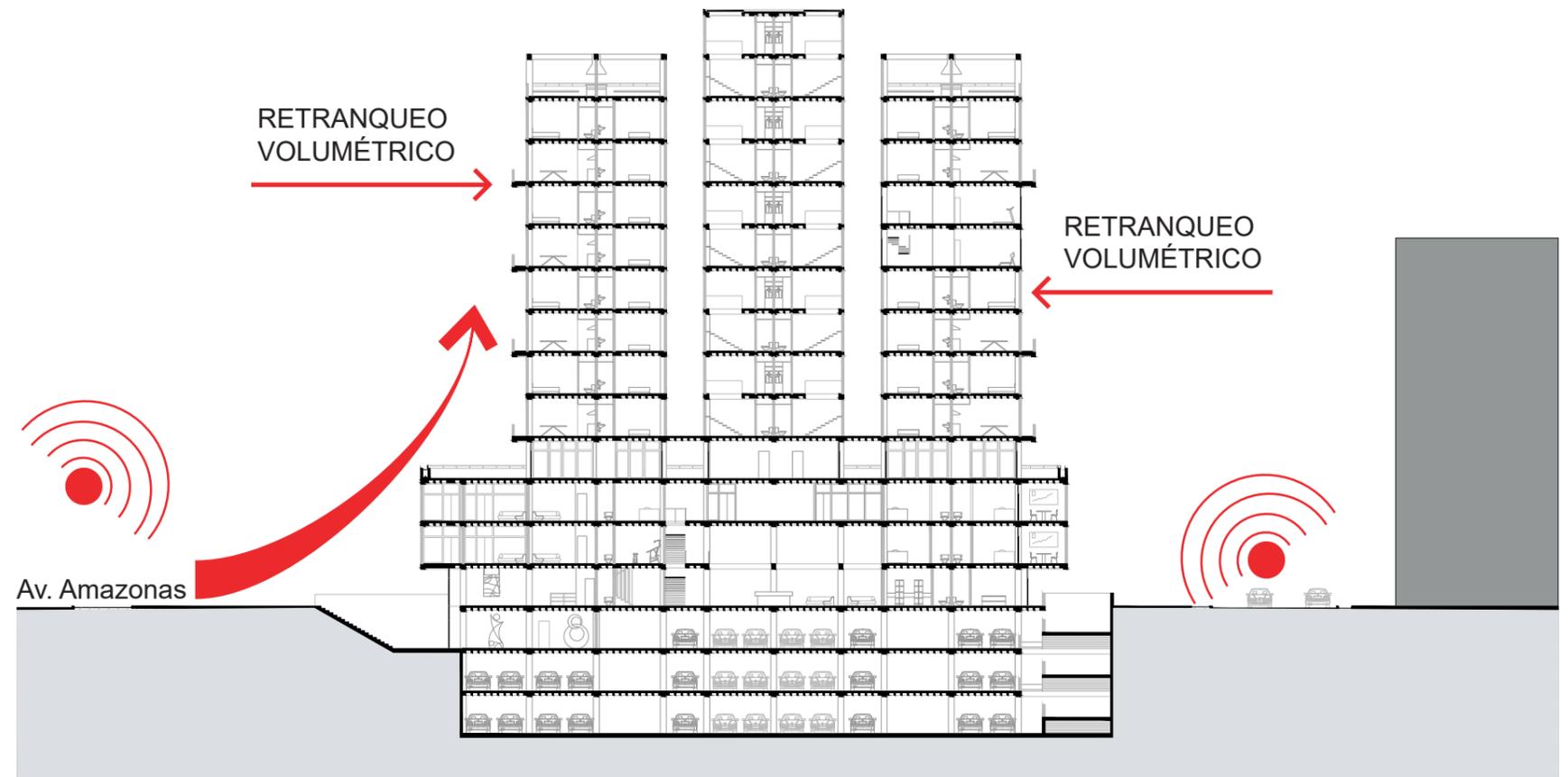
Mediante la implementación de ciertas aperturas hacia espacios interiores comunales, se consigue implementar iluminación natural y disminuir el uso de energía eléctrica para alumbrar dichos espacios. Por otro lado la implementación de dispositivos de detección de movimiento, permite una mejor optimización de los equipos que requieran el uso de energía eléctrica

### 2.1.3. Acústica

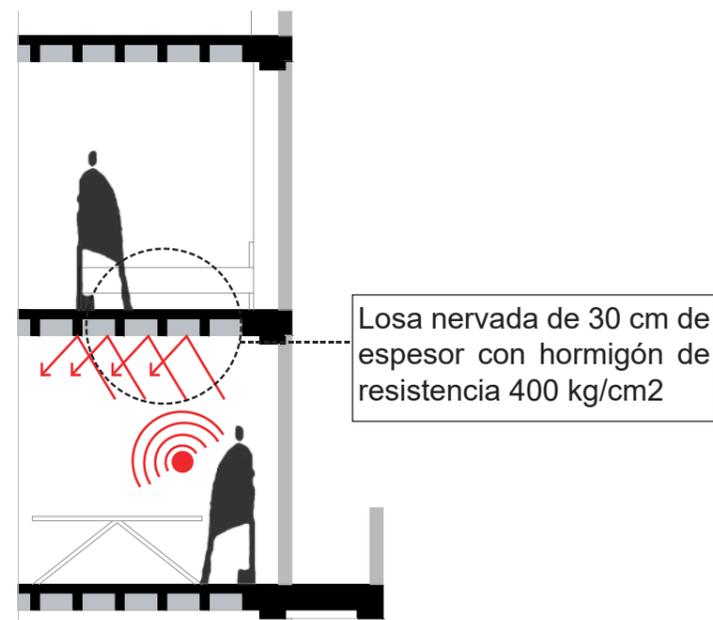
La acústica se maneja en 2 principales situaciones, la primera es la sensación de ruido que genera una de las avenidas más concurridas de la ciudad como es la av. Amazonas, la cual se encuentra junto al lote al igual que la av. Atahualpa. Estas dos avenidas al ser de gran tránsito vehicular, generan una mayor percepción de ruido hacia el lote por lo cual se genera el retranqueo de los volúmenes que contienen los espacios de mayor necesidad de privacidad como las viviendas. Por otro lado, al ser un proyecto enfocado a la residencia, es importante tomar en cuenta la contaminación acústica del exterior e interior provocado por el mismo uso de otras viviendas, de esta forma, es necesaria a implementación de sistemas acústicos que repelan el ruido de las viviendas del edificio, por lo cual se decidió implementar estructuralmente las losas aliviadas con el fin de generar mayor distancia entre viviendas y que el elemento sea lo más sólido posible y evitar la vibración o la cantidad de ruido que se pueda generar en otra vivienda.



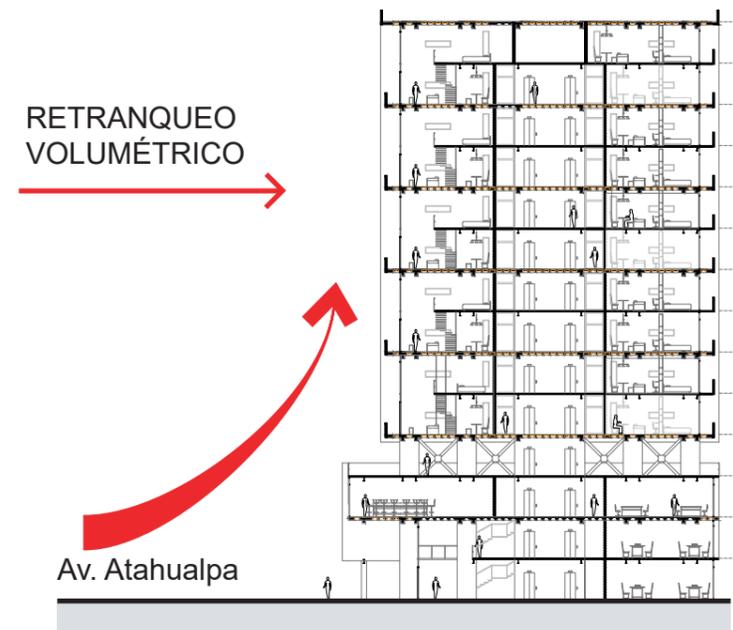
FACHADA NORESTE



SECCIÓN LONGITUDINAL



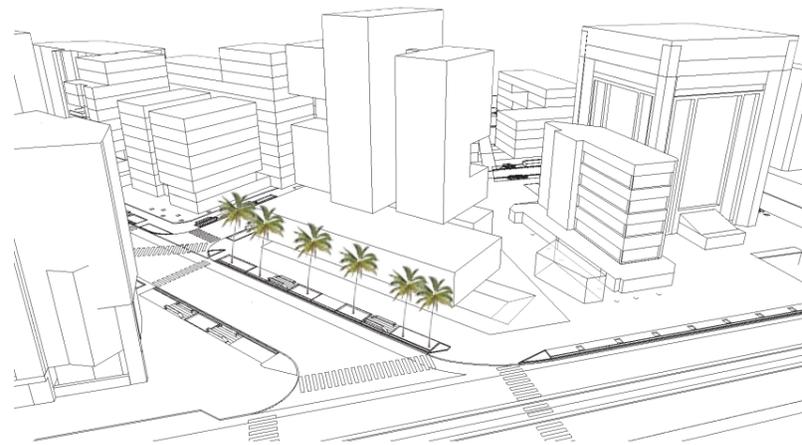
SECCIÓN VIVIENDA TIPO



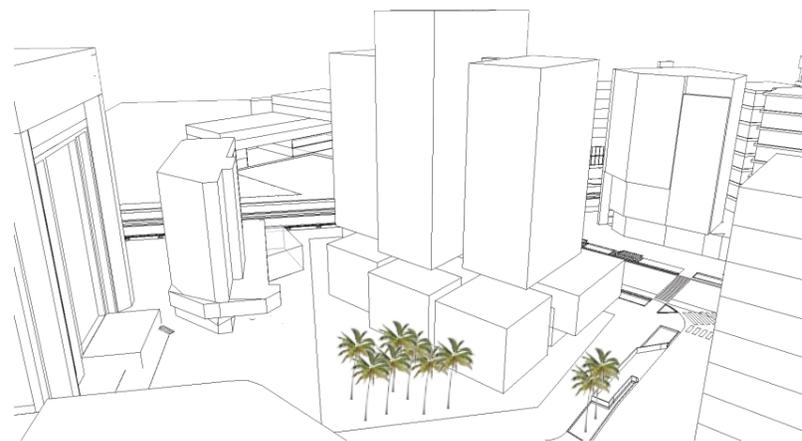
SECCIÓN TRANSVERSAL

### 2.1.4 Vegetación

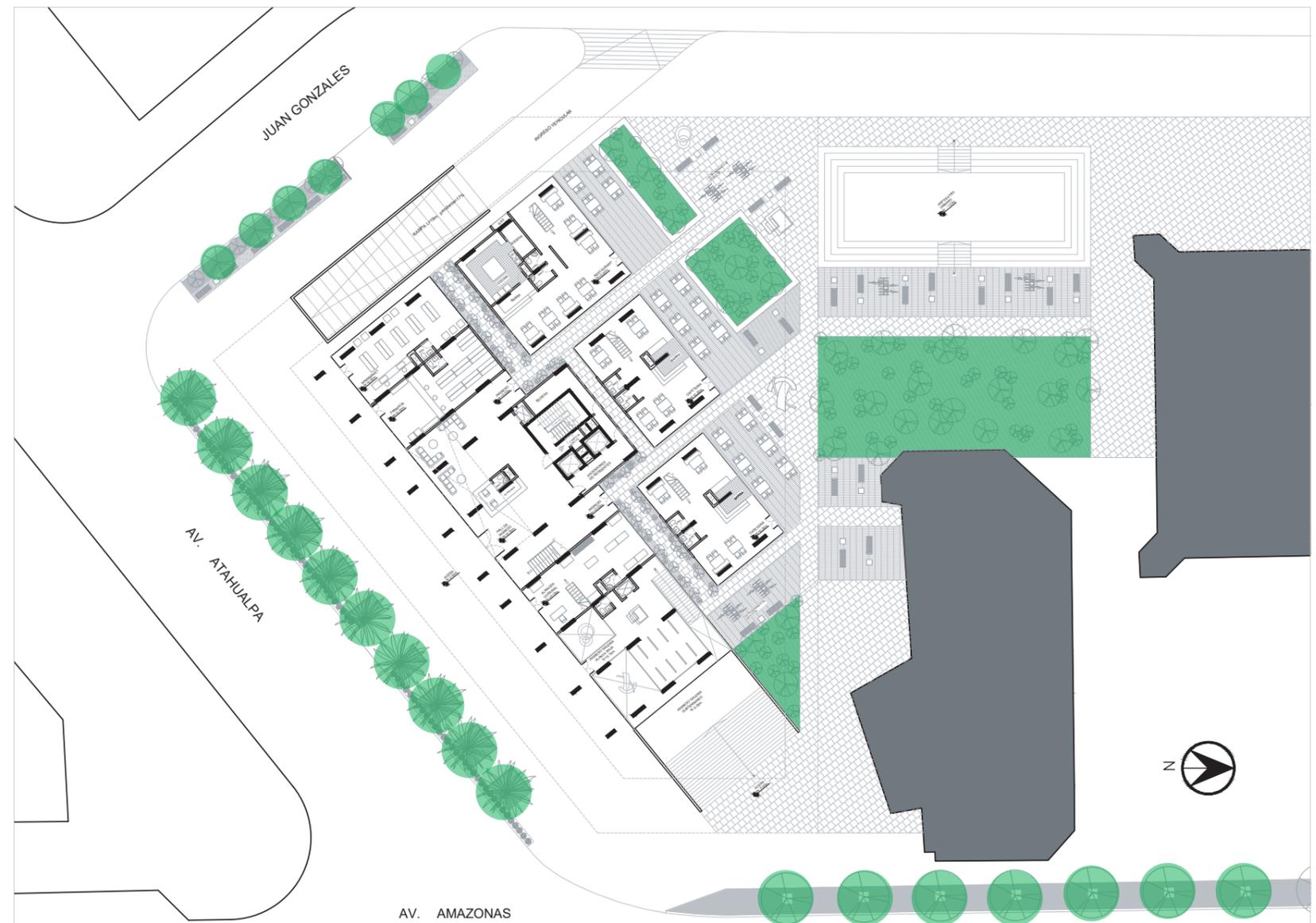
El lote tiene en la actualidad algunas especies de vegetación nativas del lugar como las palmeras *cococumbi*, *canarias* y *pumamaqui*. Lo que se plantea de manera general para la vegetación existente es mantener ciertas palmeras y otras reubicarlas en espacios públicos en planta baja con el propósito de mantener la permeabilidad del suelo existente, por lo cual se ha establecido espacio sin su uso en subsuelo para permitir dicha permeabilidad.



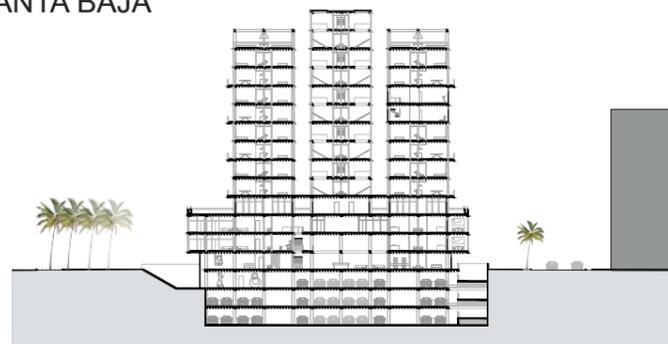
FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE



PLANTA BAJA



SECCIÓN LONGITUDINAL

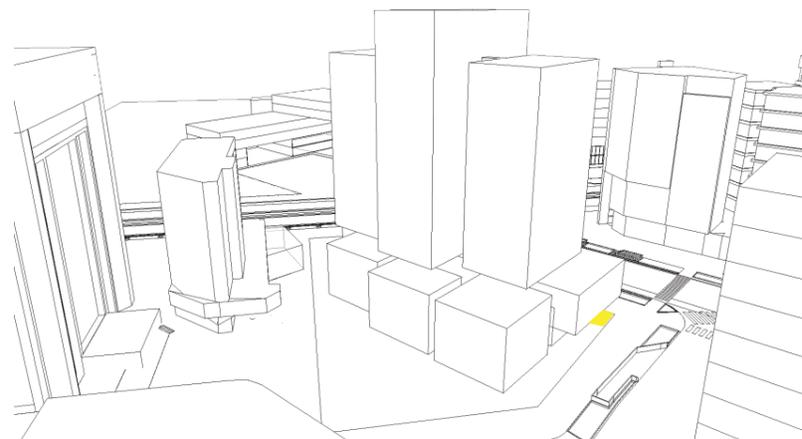
La implementación de esta vegetación se concibe como una estrategia ambiental que favorece a los requerimientos del municipio para otorgar el permiso de construcción mediante el ZUAE, ordenamiento que permite construir hasta 2 pisos sobre encima de la ordenanza actual, en este caso se podría construir hasta 14 pisos sobre planta baja.

### 2.1.5 Manejo de desechos.

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

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

Usuarios aprox. del equipamiento	Desechos diarios per capita	Total kg/día
400	0.85	340



FACHADA SUROESTE



PLANTA BAJA

Para el manejo responsable de los residuos sólidos, se ubicará una zona de acopio donde se clasificará los residuos en orgánicos, plásticos, papeles/cartones y otros. Esta zona estará localizada en el PB del equipamiento, para que la recolección se realice a pie de vereda.

Con respecto a la recolección, la EMASEO cuenta con unos horarios y frecuencias para cada sector, esto determinará las horas y días donde se podrá trasladar los residuos a los contenedores públicos más cercanos. La ruta de recolección en Iñaquito cuenta con servicio a pie de vereda en horario nocturno y la frecuencia es diaria.

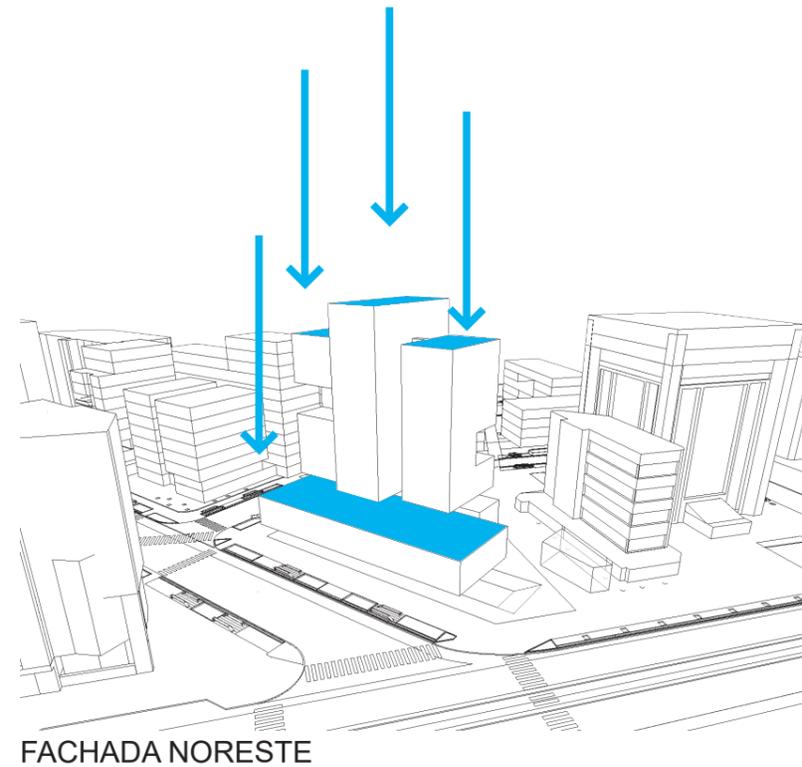
## 2.2 Estrategias activas.

### 2.2.1 Uso de agua.

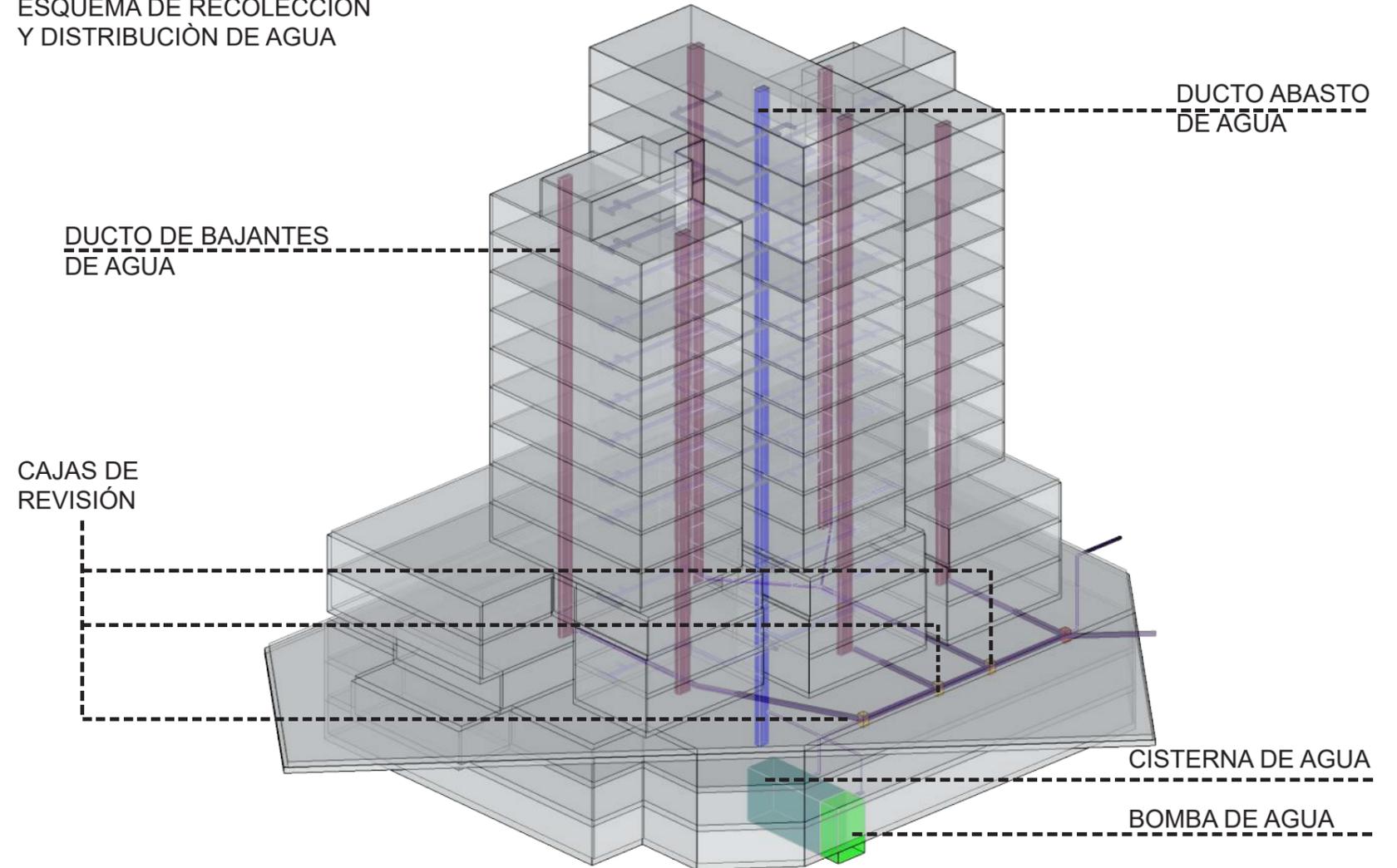
El agua en una edificación destinada a la vivienda es uno de los recursos más usados, de esta manera se establece la reutilización de aguas grises al igual que la recolección de aguas lluvia que se pueda conseguir en las superficies de cubierta expuestas.

El agua recolectada será destinada a pozos de acumulación en el subsuelo, donde el agua seguirá por un proceso de potabilización y se re distribuirá para las viviendas pero será destinada hacia aparatos de uso higiénico como duchas o inodoros .

#### RECOLECCIÓN AGUA LLUVIA



#### ESQUEMA DE RECOLECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA



SUMATORIA GENERAL			
Zona	# de unidades	lts por unidad	Sumatoria
VIVIENDA SIMPLE	48	399	19152
VIVIENDA DUPLEX	14	548	7672
VIVIENDA LOFT	20	461	9220
OFICINA T1	6	40	240
OFICINA T2	6	80	480
OFICINA T3	2	140	280
OFICINA T4	2	240	480
CAFETERÍAS	2	600	1200
RESTAURANTE	1	200	200
GALERÍA	1	100	100
COMERCIOS	3	40	120
COMUNAL	1	300	300
<b>TOTAL LITROS</b>			<b>39444</b>

De esta manera el agua recaudada se re envía hacia las viviendas con el objetivo de reutilizar el mismo consumo de agua que producen las viviendas por lo tanto genera la reducción de consumo para los habitantes. Por otro lado las aguas no utilizadas en este caso las aguas negras serán dirigidas hacia las cajas de revisión y posterior a esto hacia el alcantarillado público.

### 3 Análisis costo - beneficio

#### 3.1 Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises.

Para este cálculo se tomó en cuenta el precio del metro cúbico de agua en la actualidad dentro del DMQ. Por otro lado, se estableció el consumo total de agua que requiere el proyecto y se generó una comparativa de ahorro en la planilla de agua para determinar si a largo plazo es válida la implementación de este sistema.

Sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises de 10 m3			
Its a reutilizar	m3 x día	m3 x mes	INVERSIÓN
2508	2,508	70,224	13487
Demanda total del proyecto sin reutilización			
costo m3	m3 x día	m3 x mes	PAGO
0,8	39,44	1104,32	883,456 \$
Demanda total del proyecto con reutilización			
costo m3	m3 x día	m3 x mes	PAGO
0,8	36,932	1034,096	827,2768 \$
Redección x mes			
x mes	x año	Recuperación de inversión	
56,18	674,1504	20,0	AÑOS

#### Conclusiones

Dada la magnitud del proyecto, se genera un gran consumo de agua, en este caso 39,44 m3 por día, esto implica de la misma manera un gran desalojo de agua que puede ser tratada y reutilizada, por tal motivo, implementar un sistema de tratamiento y redistribución de aguas grises a largo tiempo es algo factible y sustentable ya que este proyecto alberga a más de 70 familias y el costo de este sistema se verán reflejados en 20 años, tiempo aproximado en el cual todas estas personas ya habrán terminado de pagar sus viviendas y será un sistema que con un mantenimiento óptimo perdurara y beneficiará por mucho tiempo. Es así que en un inicio será un gasto fuerte pero que mes a mes se verá un ahorro en las planillas de agua.

### Recomendaciones

El sistema de agua potable en gran parte de país tiene un porcentaje de subsidio por parte del gobierno, lo cual hace que estos sistemas también generen aprovechamiento de esto al no ser tan elevado el costo por el servicio de agua. Este tipo de sistemas debería ser un método de retribución para edificaciones grandes, de este modo se podría tomar conciencia sobre lo que un edificio podría generar para un bien común

#### 3.2 Implementación de inodoros de bajo consumo.

Este cálculo se lo realizó tomando los costos de instalación de un inodoro común, el cual genera un consumo de 7 lts. En comparación a un inodoro de bajo consumo, mismo que necesita 3 lts por descarga. De igual forma, se establece una comparación en cuanto a gasto en la planilla de agua.

Aparato	Consumo (lts)	Usos x día	lts x día	Cantidad de aparatos (u)	TOTAL lts x día	TOTAL m3 x día
Inodoro común	7	6	42	129	5418	5,42
Inodoro BRIGGS	3	6	18	129	2322	2,32

Sistema de Inodoros de bajo consumo BRIGGS			
Aparato	costo instalación (USD)	N° aparatos	INVERSIÓN (USD)
Inodoro común	30	129	3870
Inodoro BRIGGS	217	129	24123
Demanda total del proyecto con inodoros comunes			
costo m3	m3 x día	m3 x mes	PAGO
0,8	5,42	151,76	121,40 \$
Demanda total del proyecto con inodoroS BRIGGS			
costo m3	m3 x día	m3 x mes	PAGO
0,8	2,32	22,76	18,20 \$
Redección x mes			
x mes	x año	Recuperación de inversión	
103,20	1238,4	19,5	AÑOS

### Conclusiones

El uso de aparatos sanitarios con menor consumo de agua, por lo general tiene un costo elevado como podemos observar en este caso, más aún cuando se trata de edificios que son destinados a la vivienda que por lo general necesitan entre 1 y 3 inodoros por cada una dependiendo el número de espacios que ésta tenga. Como se observa en el anterior cuadro, el consumo de agua al igual que el valor por el servicio reduce significativamente, en específico un 85% menos en comparación a un inodoro común. Pese al gran costo que trae implementar estos aparatos, se puede ver reflejado mes a mes el ahorro que cada vivienda presentará al usarlos, por lo que en una edificación de este estilo es viable que se utilice dichos equipos sanitarios.

#### Recomendaciones

Es importante tomar en cuenta este tipo de mobiliarios fijos y no solo en equipamientos grandes también en casas individuales o proyectos pequeños, ya que al ser un producto que genera ahorro económicamente también es una solución al tema medio ambiental ya que es deber de todos tomar conciencia sobre los recursos que pueden ser reutilizados, de igual manera cada edificación a más de las certificaciones que puedan obtener siempre será de mayor importancia la conciencia social y el bien que se hace al ecosistema.

## 4 Anexos

Aquí se presentan algunos rubros tomados en cuenta para las estrategias medioambientales.

RUBRO: Ventana proyectable de aluminio y vidrio 6mm					
UNIDAD: m2					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Tornillos	u	4	0,04	0,16
2	Silicón	tbo	0,2	3,59	0,72
3	Bisagra 2" con tornillo	u	0,66	1,49	0,98
4	Brazo hidráulico para ventana	u	0,67	7,33	4,91
5	Vidrio flotado claro 6mm	m2	1	8,84	8,84
6	Perfil de aluminio natural	u	1,33	17,08	22,72
PRECIO MATERIALES					38,33
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	5,37	5,37
Instalador de revestimiento	1	1	577,91	5,43	5,43
Maestro mayor E. O. C1	1	0,2	641,53	1,2	1,2
PRECIO MANO DE OBRA					12
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			12	0,60
Taladro eléctrico	1	0,5	1,1	0,82	0,82
Amoladora	1	1	1,17	1,76	1,76
Equipo de seguridad	3%			12	0,36
PRECIO HERRAMIENTAS					3,54
COSTO DIRECTO					53,87
COSTO INDIRECTO 25%					13,47
PRECIO UNITARIO TOTAL					67,34

RUBRO: Puerta corrediza doble hoja de vidrio laminado 6 mm y aluminio 1,80x2,40 con cerradura y laminado con película multicapa de protección UV 48%					
UNIDAD: U					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Marco de aluminio color ash black a medida	U	1,00	32,20	32,20
2	Vidrio templado laminado 10mm 0,90x2,40	U	2,00	56,00	112,00
3	Riel sistema corredizo aluminio ash black	U	1,00	18,40	18,40
4	Cerradura llave seguro	U	1,00	25,00	25,00
	Lamina de proteccion solar	m2	1,00	13,00	13
PRECIO MATERIALES					200,60
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón	1	1,00	570,91	3,58	3,58
Instalador	1	1,00	577,91	3,62	3,62
Maestro mayor	1	0,10	641,53	4,01	4,01
PRECIO MANO DE OBRA					11,21
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Andamio	1	1,00	0,12	0,07	0,07
Herramienta menor	5%			11,21	0,56
Equipo de protección	3%	1,00	150 X 3 AÑOS	11,21	0,34
PRECIO HERRAMIENTAS					0,41
COSTO DIRECTO					212,22
COSTO INDIRECTO 25%					53,05
PRECIO UNITARIO TOTAL					265,27

RUBRO: Cielo raso gypsum de antihumedad 1/2" empaste y pintura					
UNIDAD: m2					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Lija	hoja	0,03	0,58	0,02
2	Cinta de papel 5cmx75m	rollo	0,02	3,30	0,07
3	Comer PVC Z 3m	m	0,12	0,60	0,07
4	Ángulo galvanizado 3/4"x3/4"x10	m	1,00	0,15	0,15
5	Tornillo de estructura	u	15,00	0,01	0,15
6	Tornillo de plancha	u	40,00	0,01	0,40
7	Perfil primario 1 5/8x12*x1; /6m	m	1,50	0,29	0,44
8	Masilla para junta (Gypsum)	caneca	0,02	25,00	0,55
9	Estuco para interiores	gal	0,06	10,50	0,58
10	Pintura de caucho vinyl acrílico	gal	0,04	18,21	0,80
11	Perfil secundario 2 1/2x12 Furring channel 6m	m	2,70	0,31	0,84
12	Gypsum de humedad 1/2"	plancha	0,34	11,10	3,77
PRECIO MATERIALES					7,83
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL
Peón	1	0,6	570,91	1,95	1,95
Instalador de revestimiento en general	1	0,6	577,91	1,97	1,97
Maestro mayor	1	0,6	641,53	2,19	2,19
PRECIO MANO DE OBRA					6,10
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			6,10	0,31
Equipo de protección	3%			6,10	0,18
Taladro eléctrico	1	1,1	1,1	0,6	0,66
PRECIO HERRAMIENTAS					1,15
COSTO DIRECTO					15,08
COSTO INDIRECTO 25%					3,77
PRECIO UNITARIO TOTAL					18,85

RUBRO: Bomba de agua					
UNIDAD: u					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Bomba para cisterna 1HP, 118 litros/min	u	1	125	125,00
PRECIO MATERIALES					125,00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	4	570,91	0,37	1,48
Instalador	1	4	577,91	0,45	1,8
PRECIO MANO DE OBRA					3,28
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			3,28	0,16
Equipo de protección	3%			3,28	0,10
PRECIO HERRAMIENTAS					0,26
COSTO DIRECTO					128,54
COSTO INDIRECTO 25%					32,14
PRECIO UNITARIO TOTAL					160,68

RUBRO: Ventana aluminio natural fija serie 200 y vidrio flotado de 4mm					
UNIDAD:	kg				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Silicón	u	0,20	3,59	0,72
2	Vidrio flotado claro 4mm	m2	1,03	7,92	8,16
3	Perfil de aluminio natural	u	0,33	17,08	5,64
PRECIO MATERIALES					14,51
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	SALARIO MENSUAL	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL
Peón	1	1,60	570,91	5,19	5,19
Instalador de revestimiento en general	1	1,60	577,91	5,25	5,25
Maestro mayor	1	0,16	641,53	0,58	0,58
PRECIO MANO DE OBRA					11,03
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOR TOTAL
Equipo de seguridad		3%		11,03	0,33
Herramienta menor		5%		11,03	0,55
Taladro electrico	1	1,10	1,33	0,55	0,55
sierra circular	1	2,60	1,33	1,3	1,30
PRECIO HERRAMIENTAS					2,73
			COSTO DIRECTO	28,27	
			COSTO INDIRECTO 25%	7,07	
			PRECIO UNITARIO TOTAL	35,34	

RUBRO: Dicroico LED					
UNIDAD:	u				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Dicroico LED 5W	u	1	7,83	7,83
PRECIO MATERIALES					7,83
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2		1	570,91	2,51	2,51
Electricista E. O. D2		1	577,91	2,53	2,53
Maestro mayor E. O. C1		1	641,53	0,28	0,28
PRECIO MANO DE OBRA					5,32
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor		5%		5,32	0,27
Equipo de seguridad		3%		5,32	0,16
PRECIO HERRAMIENTAS					0,43
			COSTO DIRECTO	13,58	
			COSTO INDIRECTO 25%	3,39	
			PRECIO UNITARIO TOTAL	16,97	

Mamposteria de bloque prensado pesado 40x20x15 cm.					
Mortero 1:6 E=2.5cm					
UNIDAD: m2					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Agua	m3	0,006	0,74	0,00
2	Arena	m3	0,022	14,5	0,32
3	Bloque prensado pesado 40x20x15	u	13	0,53	6,89
4	Cemento portland	saco	0,1111	8,22	0,91
PRECIO MATERIALES					8,13
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	3,58	3,04
Albañil E.O.D2	1	1	577,91	3,62	3,08
Maestro mayor E.O.C1	1	0,1	641,53	0,4	0,34
PRECIO MANO DE OBRA					6,46
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			9,27	0,46
Andamio	1	1,3	0,05	0,06	0,0600
Equipo protección	3%			15,92	0,48
PRECIO HERRAMIENTAS					1,00
COSTO DIRECTO					15,59
COSTO INDIRECTO 25%					3,90
PRECIO UNITARIO TOTAL					19,48

Bajantes de aguas lluvia 110mm. Unión codo					
UNIDAD: m					
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Polilimpia	gal	0,01	31,98	0,32
2	polipega	gal	0,01	52,9	0,53
3	Unión desagüe pvc 110mm	u	0,25	2,52	0,63
4	codo desagüe PVC INY 110mm.x 90° ec	u	0,25	4,08	1,02
5	tubo desagüe PVC 110mm.	m	1,05	4,51	4,74
PRECIO MATERIALES					7,23
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	0,1	570,91	0,4	0,13
Plomero E.O.D2	1	1	577,91	3,62	1,22
Maestro mayor E.O.C1	1	1	641,53	3,58	1,2
PRECIO MANO DE OBRA					2,55
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			9,27	0,46
Equipo protección	3%			2,55	0,08
PRECIO HERRAMIENTAS					0,54
COSTO DIRECTO					10,32
COSTO INDIRECTO 25%					2,58
PRECIO UNITARIO TOTAL					12,91

RUBRO: Luminaria Panel LED 1.2x0.60 cm.					
UNIDAD:	u				
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Panel Led 1.20x0.60 cm.	u	1	75	75,00
PRECIO MATERIALES					75,00
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	3,58	3,58
Electricista E. O. D2	1	1	577,91	3,62	3,62
Maestro mayor E. O. C1	1	0,1	641,53	0,4	0,4
PRECIO MANO DE OBRA					7,6
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			5,32	0,27
Equipo de seguridad	3%			7,6	0,23
PRECIO HERRAMIENTAS					0,49
COSTO DIRECTO					83,09
COSTO INDIRECTO 25%					20,77
PRECIO UNITARIO TOTAL					103,87

RUBRO: Paredes de gypsum 1/2" doble cara con aislante acústico espesor de 70mm.					
UNIDAD:	m2				
MANO DE OBRA					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	3,58	3,58
Instalador de revestimiento en general	1	2	577,91	7,24	7,24
Maestro mayor E. O. C1	1	0,1	641,53	0,4	0,4
PRECIO MANO DE OBRA					11,22
HERRAMIENTAS					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	EJECUCIÓN	ALQUILER	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor	5%			5,32	0,27
Equipo de seguridad	3%			11,22	0,34
Taladro eléctrico	1	0,1	1,1	0,11	0,11
PRECIO HERRAMIENTAS					0,71
MATERIALES					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	lija	hoja	0,066	0,58	0,04
2	cinta de papel 5 cm.x 75m.	rollo	0,04	3,3	0,13
3	corner PVC Z 3m.	m	0,24	0,6	0,14
4	tornillo de estructura	u	30	0,01	0,30
5	perfil secundario 2 1/2 x 12"furring channel 6m.	m	1,64	0,31	0,51
6	tornillo de plancha	u	80	0,01	0,80
7	perfil primario 1 5/8 x 12 x 1/6m.	m	3,28	0,29	0,95
8	estuco para interiores	gal	0,11	10,5	1,16
9	Pintura de caucho vinyl acrílico	gal	0,088	18,21	1,60
10	gypsum regular 1/2 1.22m.x 2.44m.	plancha	0,68	7,39	5,03
11	masilla para junta de gypsum	caneca	0,24	25	6,00
12	Lana de vidrio con foil de aluminio de 70mm INROTS	m2	2,36	5	11,8
PRECIO MATERIALES					28,46
COSTO DIRECTO					40,39
COSTO INDIRECTO 25%					10,10
PRECIO UNITARIO TOTAL					50,49

RUBRO: Inodoro de menor consumo de agua					
UNIDAD: u					
<b>MATERIALES</b>					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	teflón	m	0,12	0,55	0,07
2	inodoro blanco de caja BRIGGS	u	1	165	165,00
<b>PRECIO MATERIALES</b>					165,07
<b>MANO DE OBRA</b>					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	3,6	3,6
Albañil E.O.D2	1	1	577,91	3,65	3,65
Maestro mayor E.O.C1	1	0,1	641,53	0,4	0,34
<b>PRECIO MANO DE OBRA</b>					7,59
<b>HERRAMIENTAS</b>					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor		5%		9,27	0,46
Equipo protección		3%		15,92	0,48
<b>PRECIO HERRAMIENTAS</b>					0,94
<b>COSTO DIRECTO</b>					173,60
<b>COSTO INDIRECTO 25%</b>					43,40
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					217,00

RUBRO: sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises					
UNIDAD: u					
<b>MATERIALES</b>					
ITEM	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Aquarock 3, con capacidad de caudal 3750. Capacidad de 11 m3. Planta de tratamiento de aguas residuales, con proceso de purificación biológico por	u	1	5000	5000,00
2	Sistema de potabilización	u	1	2500	3600,00
3	sistema de bombeo	u	1	1500	2100,00
<b>PRECIO MATERIALES</b>					10700,00
<b>MANO DE OBRA</b>					
TIPO DE OBRERO	CANTIDAD	EJECUCIÓN	MENSUAL	EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Peón E. O. E2	1	1	570,91	29,69	29,69
Plomero	1	1	577,91	29,33	29,33
Instalador especial	1	1	570,91	29,69	29,69
Maestro mayor E.O.C1	1	0,1	641,53	0,4	0,34
<b>PRECIO MANO DE OBRA</b>					89,05
<b>HERRAMIENTAS</b>					
TIPO DE HERRAMIENTA	CANTIDAD	TIEMPO EJECUCIÓN	VALOR ALQUILER	VALOR POR T. EJECUCIÓN	VALOT. TOTAL
Herramienta menor		5%		9,27	0,46
Equipo protección		3%		15,92	0,48
<b>PRECIO HERRAMIENTAS</b>					0,94
<b>COSTO DIRECTO</b>					10789,99
<b>COSTO INDIRECTO 25%</b>					2697,50
<b>PRECIO UNITARIO TOTAL</b>					13487,49

ASESORIA ESTRUCTURAS

## 1.1 Antecedentes

La zona de estudio elegida está ubicada en Ecuador, en la ciudad de Quito, específicamente en el centro - norte de la ciudad. El área total de la zona elegida es de 435.20 Ha.

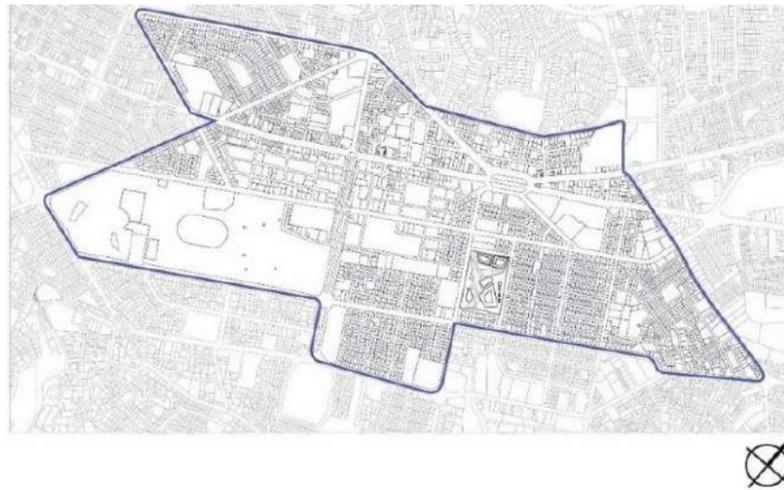


Figura 1. Zona de estudio.

Después del diagnóstico del sitio se creó, un plan de ordenamiento urbano (POU 2018), donde se propuso crear redes urbanas que permitan una interacción en el espacio, es decir en toda el área de estudio. Por ello, se planteó una serie de micro centralidades en diferentes barrios, dispuestas en lugares específicos, cumpliendo con una vocación y función según las necesidades de la población permanente y flotante.

Específicamente sobre el trabajo de titulación, se desarrollará un equipamiento de uso múltiple, vivienda multifamiliar y comercio.

El lote donde se llevará a cabo el proyecto está ubicado entre las avenidas Amazonas, Atahualpa y la calle Juan Gonzáles

(esquina), de manera precisa donde actualmente funciona el parqueadero del Ministerio de Educación y la biblioteca Pablo Palacio, dentro de la micro centralidad 4.



Figura 2. Lote dentro de la micro centralidad.

Adaptado del POU 2018.

## 1.2 Materiales estructurales utilizados.

Para la estructura se tomó en cuenta varias condiciones propias del proyecto como la altura de la edificación y el contexto inmediato. Dado que será un proyecto en altura, se necesita cierta rigidez que garantice su rigidez y sismo resistente, por otro lado, las edificaciones presentes en la manzana donde se ubica el lote, presenta el uso del hormigón visto por lo cual forma parte importante al momento de elegir este material y brindar continuidad y relación con lo preexistente.

Para elegir los materiales que serán parte de la estructura, se debe comprender los tipos de esfuerzos que se presentan en esta.

**Tracción:** Un elemento está sometido a tracción cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a estirarlo; los tensores son elementos resistentes que aguantan muy bien este tipo de esfuerzos.

**Compresión:** Un elemento está sometido a compresión cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a aplastarlo. Los pilares y columnas son ejemplos de ello.

**Flexión:** Un elemento está sometido a flexión cuando actúan sobre él cargas que tienden a doblarlo. A este tipo de esfuerzo se ven sometidas las vigas de estructuras.

## Hormigón armado.

El concreto u hormigón es un material moldeable y con buenas propiedades mecánicas y de durabilidad y, aunque resiste tensiones y esfuerzos de compresión apreciables, tiene una resistencia a la tracción muy reducida. Para resistir adecuadamente esfuerzos de tracción es necesario combinar el concreto con un esqueleto de acero. Este esqueleto tiene la misión de resistir las tensiones de tracción que aparecen en la estructura, mientras que el concreto resistirá la compresión.

La resistencia a la compresión simple es la característica mecánica principal del concreto. Se define como la capacidad para soportar una carga por unidad de área, y se expresa en términos de esfuerzo, generalmente en kg/cm<sup>2</sup>.

Los resultados de las pruebas de resistencia a la compresión, se emplean fundamentalmente para determinar que la mezcla de concreto suministrada cumpla con los requerimientos de la resistencia especificada ( $f'c$ ) para una estructura determinada. En la mayoría de casos se utiliza una resistencia especificada de 210 kg/cm<sup>2</sup>, pero dependiendo de la complejidad del proyecto puede, en este caso se utilizará una resistencia de 400 kg/cm<sup>2</sup> dada la altura del edificio ya que contara con 14 pisos habitables.

### Acero estructural.

El acero estructural es un material que puede soportar grandes esfuerzos y dar mayor seguridad a las estructuras sobre todo para aquellas que son propensas a sufrir esfuerzos por sobrecarga o cambios climáticos extremos como sismos y vientos fuertes, el acero estructural tiene la ventaja de poder hacer uniones o conexiones mediante la soldadura.

### 1.3 Sistemas estructurales.

Los sistemas estructurales van a depender del tipo de construcción y las terminaciones que se quiere expresar, así como las necesidades del proyecto.

### Muros de corte.

El muro de corte es un elemento de concreto armado que dada su mayor dimensión en una dirección que su ancho se comporta de una manera muy rígida lo que evita excesivos desplazamientos en su dirección más larga; Se colocan diafragmas ya que estos resisten gran parte del cortante por

planta. La eficiencia de los muros de corte para restringir las deformaciones laterales disminuye con la altura. Se puede controlar mediante una combinación adecuada de muros y pórticos, al combinar los pórticos con los muros, el muro toma una parte importante del cortante en los primeros pisos y el pórtico lo toma en los pisos superiores.

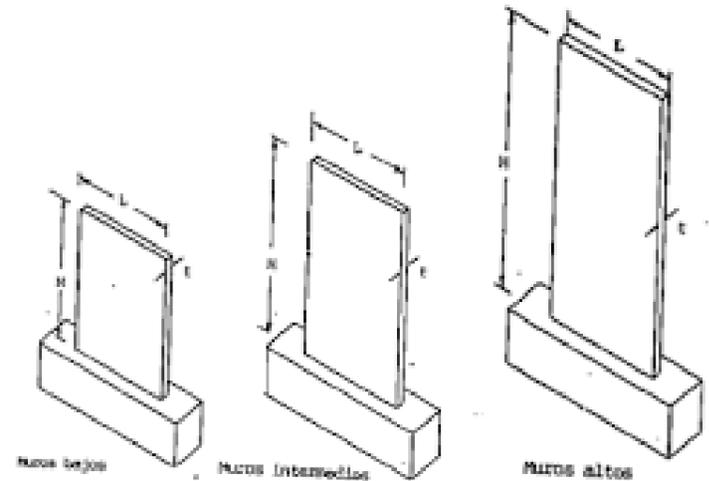


Figura 3. Muro de corte.

### Losa nervada.

En este tipo de losa se compone por una zona traccionada, conformada por nervios o costillas y una capa de hormigón que toma la compresión. El espacio entre los nervios puede quedar vacío o se pueden colocar elementos tales como bloques de hormigón o espuma de poli estireno, que no signifiquen un aporte en las cargas finales. La función principal de estos elementos es la de aliviar el peso de la estructura mediante la eliminación del hormigón en la zona traccionada, mejorando la eficiencia del sistema.

La losa tiene una sección en forma de "T", con una capa de hormigón que recibe las fuerzas de compresión y nervios en los cuales, junto con la armadura metálica insertada en ellos, reciben las fuerzas de tracción.

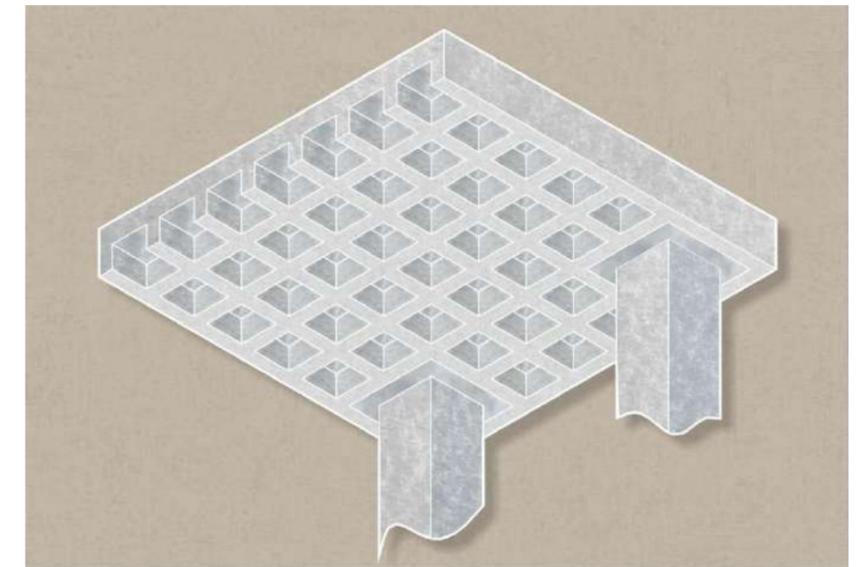


Figura 4. Losa Nervada

### Zapatas corridas.

Es un tipo de cimentación, que puede ser empleada en terrenos razonablemente homogéneos y de resistencias a compresiones medias o altas. Consisten en un ancho prisma de hormigón situado bajo los pilares de la estructura. Su función es transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y anclarla.

Las Zapatas Corridas se aplican normalmente a muros. Pueden tener sección rectangular, escalonada o estrechada cónicamente. Sus dimensiones están en relación con la carga que han de soportar, la resistencia a la compresión del material y la presión admisible sobre el terreno.

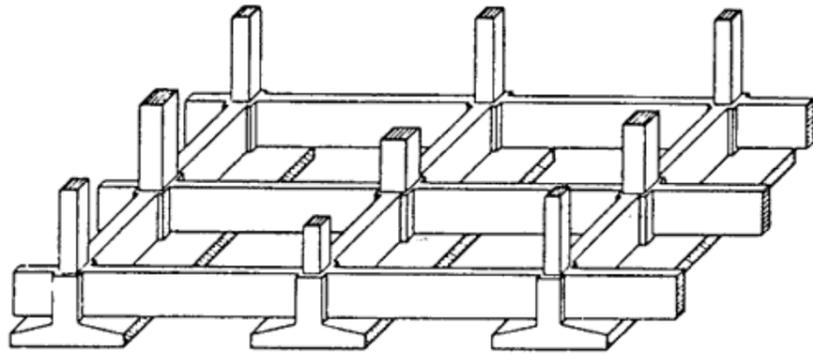
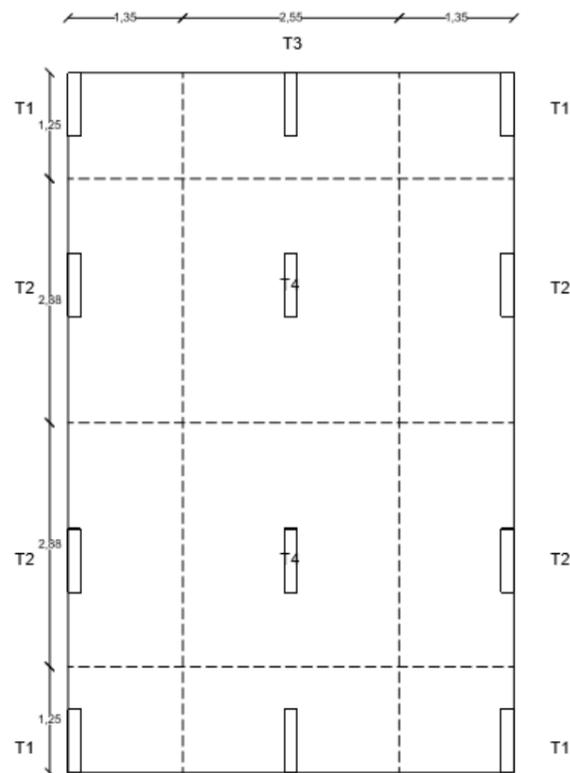


Figura 5. Zapata Corrida.

### 1.4 Dimensionamiento de elementos verticales.

#### 1.4.1 Dimensionamiento de columnas.

Para el dimensionamiento de las columnas o muros de corte se utilizará las áreas tributarias que soportaran dichos elementos.



MURO T1	
2,5	2,7
<b>At 1</b>	<b>6,75</b>
MURO T2	
5,75	2,7
<b>At 2</b>	<b>15,53</b>
MURO T3	
2,5	5,1
<b>At 3</b>	<b>12,75</b>
MURO T4	
5,1	5,75
<b>At 4</b>	<b>29,33</b>

Una vez teniendo las áreas tributarias de cada muro se consigue el tipo de cargas que existen en el proyecto como cargas vivas y muerta.

CARGA MUERTA	
TIPO	PESO(kg/m2)
Estructura de hormigón	500
Mampostería	200
Acabados	50
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>
CARGA VIVA	
TIPO	PESO(kg/m2)
Cubierta plana	100
Carga Residencial	200

**Combinación de carga:  $q_u=1,2CM+1,6CV$**

qu	Peso(kg/m2)
Cubierta plana	1060
Entre piso	1220

MURO T1			
	At	Carga última	$P_u=q_u A_t$ (kg)
Subsuelos (3)	6,75	1220	24705
Planta baja	6,75	1220	8235
Piso 1	6,75	1220	8235
Piso 2	6,75	1220	8235
Piso 3	6,75	1220	8235
Piso 4	6,75	1220	8235
Piso 5	6,75	1220	8235
Piso 6	6,75	1220	8235
Piso 7	6,75	1220	8235
Piso 8	6,75	1220	8235
Piso 9	6,75	1220	8235
Piso 10	6,75	1220	8235
Piso 11	6,75	1220	8235
Piso 12 (cubierta)	6,75	1060	7155
<b>TOTAL (en torres A-C)</b>			<b>130680</b>
Piso 12	6,75	1220	8235
Piso 13	6,75	1220	8235
Piso 14	6,75	1220	8235
Piso 15 (cubierta)	6,75	1060	7155
<b>TOTAL (en torre B)</b>			<b>155385</b>

MURO T2			
	At	Carga última	Pu=quAt(kg)
Subsuelos (3)	15,53	1220	56821,5
Planta baja	15,53	1220	18940,5
Piso 1	15,53	1220	18940,5
Piso 2	15,53	1220	18940,5
Piso 3	15,53	1220	18940,5
Piso 4	15,53	1220	18940,5
Piso 5	15,53	1220	18940,5
Piso 6	15,53	1220	18940,5
Piso 7	15,53	1220	18940,5
Piso 8	15,53	1220	18940,5
Piso 9	15,53	1220	18940,5
Piso 10	15,53	1220	18940,5
Piso 11	15,53	1220	18940,5
Piso 12 (cubierta)	15,53	1060	16456,5
<b>TOTAL (en torres a-c)</b>			<b>300564</b>
Piso 12	15,53	1220	18940,5
Piso 13	15,53	1220	18940,5
Piso 14	15,53	1220	18940,5
Piso 15 (cubierta)	15,53	1060	16456,5
<b>TOTAL (en torre B)</b>			<b>357385,5</b>

MURO T3			
	At	Carga última	Pu=quAt(kg)
Subsuelos (3)	12,75	1220	46665
Planta baja	12,75	1220	15555
Piso 1	12,75	1220	15555
Piso 2	12,75	1220	15555
Piso 3	12,75	1220	15555
Piso 4	12,75	1220	15555
Piso 5	12,75	1220	15555
Piso 6	12,75	1220	15555
Piso 7	12,75	1220	15555
Piso 8	12,75	1220	15555
Piso 9	12,75	1220	15555
Piso 10	12,75	1220	15555
Piso 11	12,75	1220	15555
Piso 12 (cubierta)	12,75	1060	13515
<b>TOTAL (en torres a-c)</b>			<b>246840</b>

Piso 12	12,75	1220	15555
Piso 13	12,75	1220	15555
Piso 14	12,75	1220	15555
Piso 15 (cubierta)	12,75	1060	13515
<b>TOTAL (en torre B)</b>			<b>293505</b>

MURO T4			
	At	Carga última	Pu=quAt(kg)
Subsuelos (3)	29,33	1220	107329,5
Planta baja	29,33	1220	35776,5
Piso 1	29,33	1220	35776,5
Piso 2	29,33	1220	35776,5
Piso 3	29,33	1220	35776,5
Piso 4	29,33	1220	35776,5
Piso 5	29,33	1220	35776,5
Piso 6	29,33	1220	35776,5
Piso 7	29,33	1220	35776,5
Piso 8	29,33	1220	35776,5
Piso 9	29,33	1220	35776,5
Piso 10	29,33	1220	35776,5
Piso 11	29,33	1220	35776,5
Piso 12 (cubierta)	29,33	1060	31084,5
<b>TOTAL (en torres a-c)</b>			<b>567732</b>
Piso 12	29,33	1220	35776,5
Piso 13	29,33	1220	35776,5
Piso 14	29,33	1220	35776,5
Piso 15 (cubierta)	29,33	1060	31084,5
<b>TOTAL (en torre B)</b>			<b>675061,5</b>

DATOS		ÁREA MURO	
a=	0,15	$Ag=Pu/afc'$	
fc'=	400		
		<b>MURO T1 (torre A-C)</b>	<b>2178,00</b>
		<b>MURO T2 (torre A-C)</b>	<b>5009,40</b>
		<b>MURO T3 (torre A-C)</b>	<b>4114,00</b>
		<b>MURO T4 (torre A-C)</b>	<b>9462,20</b>
		<b>MURO T1 (torre B)</b>	<b>2589,75</b>
		<b>MURO T2 (torre B)</b>	<b>5956,43</b>
		<b>MURO T3 (torre B)</b>	<b>4891,75</b>
		<b>MURO T4 (torre B)</b>	<b>11251,03</b>

MURO DE CORTE			
MURO	c1	c2	c2 APROX
T1	45	0,00	50
T2	45	0,00	115
T3	45	0,00	95
T4	45	0,00	215
T1B	45	0,00	60
T2B	45	0,00	135
T3B	45	0,00	110
T4B	45	0,00	250

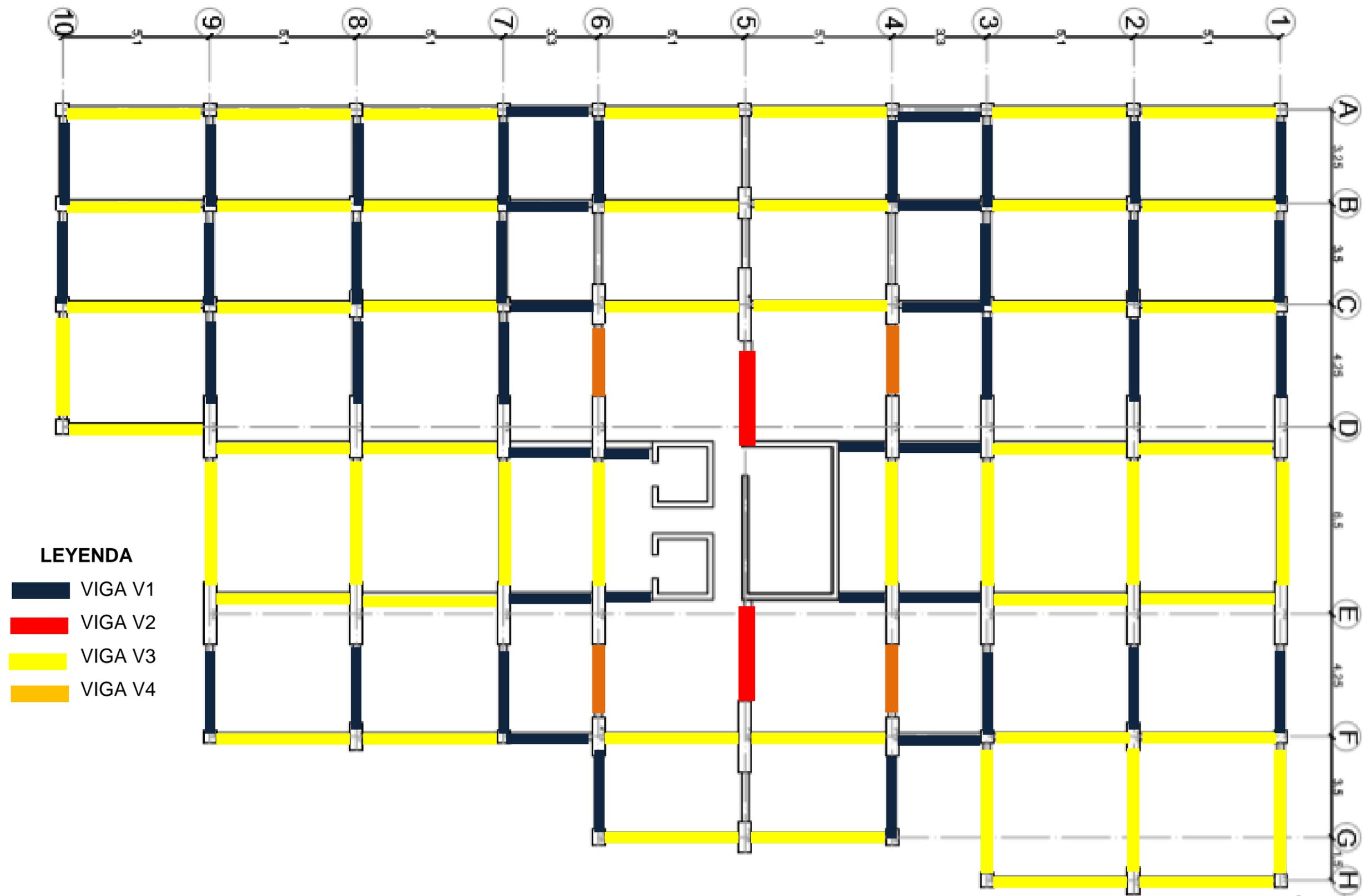
#### 1.4.2 Dimensionamiento de vigas.

Para el dimensionamiento de las vigas se toma en cuenta la dimensión entre muros y se lo divide para un factor 16 mientras que para volados se utiliza el factor 8.

PERALTE DE VIGAS (2 apoyos)S: ln/16			
VIGA	ln	h	APROX
VIGA V1	4,8	0,3	<b>0,3</b>
VIGA V2	2,75	0,17	<b>0,25</b>
VIGA V3	5	0,31	<b>0,35</b>
VIGA V4	3	0,19	<b>0,25</b>

PERALTE DE VIGAS (volado)S: ln/8			
VIGA	ln	h	APROX
VIGA VV1	1,15	0,14	<b>0,25</b>
VIGA VV2	3,57	0,45	<b>0,45</b>

### Ubicación de las vigas



### 1.4.3 Dimensionamiento de plintos.

Para la dimensión de los plintos se utiliza de la misma manera el área tributaria de los muros para realizar el cálculo de los plintos.

MURO T1	
2,5	2,7
<b>At 1</b>	<b>6,75</b>
MURO T2	
5,75	2,7
<b>At 2</b>	<b>15,53</b>
MURO T3	
2,5	5,1
<b>At 3</b>	<b>12,75</b>
MURO T4	
5,1	5,75
<b>At 4</b>	<b>29,33</b>

CARGA MUERTA	
TIPO	PESO(kg/m2)
Estructura de hormigón	500
Mampostería	200
Acabados	50
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>
CARGA VIVA	
TIPO	PESO(kg/m2)
Cubierta plana	100
Carga Residencial	200

<b>Combinación de carga: <math>q_s=CM+CV</math></b>
---

$q_s$	Peso(kg/m2)
Cubierta plana	850
Entre piso	950

PLINTO MURO T1			
	At	Carga última	$P_s=q_sAt(kg)$
Subsuelos (3)	6,75	950	19237,5
Planta baja	6,75	950	6412,5
Piso 1	6,75	950	6412,5
Piso 2	6,75	950	6412,5
Piso 3	6,75	950	6412,5
Piso 4	6,75	950	6412,5
Piso 5	6,75	950	6412,5
Piso 6	6,75	950	6412,5
Piso 7	6,75	950	6412,5
Piso 8	6,75	950	6412,5
Piso 9	6,75	950	6412,5
Piso 10	6,75	950	6412,5
Piso 11	6,75	950	6412,5
Piso 12 (cubierta)	6,75	850	5737,5
<b><math>P_s=</math> TOTAL (en torres A-C)</b>			<b>76275</b>
Piso 12	6,75	950	6412,5
Piso 13	6,75	950	6412,5
Piso 14	6,75	950	6412,5
Piso 15 (cubierta)	6,75	850	5737,5
<b><math>P_s=</math> TOTAL (en torre B)</b>			<b>95512,5</b>

PLINTO MURO T2			
	At	Carga última	$P_u=q_uAt(kg)$
Subsuelos (3)	15,53	950	44246,25
Planta baja	15,53	950	14748,75
Piso 1	15,53	950	14748,75
Piso 2	15,53	950	14748,75
Piso 3	15,53	950	14748,75
Piso 4	15,53	950	14748,75
Piso 5	15,53	950	14748,75
Piso 6	15,53	950	14748,75
Piso 7	15,53	950	14748,75
Piso 8	15,53	950	14748,75
Piso 9	15,53	950	14748,75
Piso 10	15,53	950	14748,75
Piso 11	15,53	950	14748,75
Piso 12 (cubierta)	15,53	850	13196,25
<b><math>P_s=</math> TOTAL (en torres a-c)</b>			<b>175432,5</b>
Piso 12	15,53	950	14748,75
Piso 13	15,53	950	14748,75
Piso 14	15,53	950	14748,75
Piso 15 (cubierta)	15,53	850	13196,25
<b><math>P_s=</math> TOTAL (en torre B)</b>			<b>219678,75</b>

PLINTO MURO T3			
	At	Carga última	$P_u=q_uAt(kg)$
Subsuelos (3)	12,75	950	36337,5
Planta baja	12,75	950	12112,5
Piso 1	12,75	950	12112,5
Piso 2	12,75	950	12112,5
Piso 3	12,75	950	12112,5
Piso 4	12,75	950	12112,5
Piso 5	12,75	950	12112,5
Piso 6	12,75	950	12112,5
Piso 7	12,75	950	12112,5
Piso 8	12,75	950	12112,5
Piso 9	12,75	950	12112,5
Piso 10	12,75	950	12112,5
Piso 11	12,75	950	12112,5
Piso 12 (cubierta)	12,75	850	10837,5

Ps= TOTAL (en torres a-c)			144075
Piso 12	12,75	950	12112,5
Piso 13	12,75	950	12112,5
Piso 14	12,75	950	12112,5
Piso 15 (cubierta)	12,75	850	10837,5
Ps= TOTAL (en torre B)			180412,5

PLINTO MURO T1 (torre B)	63675,00
PLINTO MURO T2 (torre B)	146452,50
PLINTO MURO T3 (torre B)	120275,00
PLINTO MURO T4 (torre B)	276632,50

PLINTO MURO T4			
	At	Carga última	Pu=quAt(kg)
Subsuelos (3)	29,33	950	83576,25
Planta baja	29,33	950	27858,75
Piso 1	29,33	950	27858,75
Piso 2	29,33	950	27858,75
Piso 3	29,33	950	27858,75
Piso 4	29,33	950	27858,75
Piso 5	29,33	950	27858,75
Piso 6	29,33	950	27858,75
Piso 7	29,33	950	27858,75
Piso 8	29,33	950	27858,75
Piso 9	29,33	950	27858,75
Piso 10	29,33	950	27858,75
Piso 11	29,33	950	27858,75
Piso 12 (cubierta)	29,33	850	24926,25
Ps= TOTAL (en torres a-c)			331372,5
Piso 12	29,33	950	27858,75
Piso 13	29,33	950	27858,75
Piso 14	29,33	950	27858,75
Piso 15 (cubierta)	29,33	850	24926,25
Ps= TOTAL (en torre B)			414948,75

PLINTO EN MURO DE CORTE		
c1	c2	c2 APROX
250	457,65	460
200	584,78	585
225	426,89	430
350	631,19	635
150	424,50	425
225	650,90	655
200	601,38	605
375	737,69	740

Ap=Ps/qadm	
PLINTO MURO T1 (torre A-C)	114412,50
PLINTO MURO T2 (torre A-C)	116955,00
PLINTO MURO T3 (torre A-C)	96050,00
PLINTO MURO T4 (torre A-C)	220915,00

