

**Diseño de Conjunto Residencial Abierto en el barrio Norte Bajo del municipio de  
Bucaramanga**

**Daniel Fernando Amado Meneses**

**Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto**

**Director**

**Mauricio Oviedo**

**Magister en Ordenamiento Territorial**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2024**

## Contenido

Introducción .....	14
1. Diseño de un Conjunto Residencial Abierto en el barrio Norte Bajo del municipio de Bucaramanga.....	16
1.1 Planteamiento del problema .....	16
1.2 Hipótesis.....	18
1.3 Justificación.....	18
1.4 Objetivos .....	20
1.4.1 Objetivo general .....	20
1.4.1 Objetivos específicos.....	21
2. Marco de referentes .....	22
2.1 Marco conceptual .....	22
2.1.1 Flexibilidad y Adaptabilidad en la Vivienda.....	22
2.1.2 Sostenibilidad en el Diseño de Espacios Habitables: .....	24
2.1.3 Inclusión Social en el Diseño de Espacios Habitables .....	26
2.1.4 Adaptación al Teletrabajo en el Diseño de Espacios Habitables.....	28
2.2 Marco teórico .....	29
2.2.1 Arquitectura Adaptativa y Sostenible.....	30
2.2.2 Planificación Urbana Inclusiva.....	31
2.2.3 Transformación de Espacios de Trabajo y Vivienda.....	33
2.3 Marco legal.....	35
2.3.1 Marco Normativo Urbano .....	36
2.3.2 Marco Normativo Arquitectónico .....	38

2.3.3 Marco Normativo Social .....	39
3. Método.....	42
3.1 Metodología .....	42
3.1.1 Metodología de investigación.....	42
3.1.2 Metodología de observación.....	44
3.1.3 Metodología de Diseño.....	51
3.3 Análisis del sector .....	54
3.3.1 Localización .....	54
3.3.2 Características generales del sector .....	55
3.3.3 Equipamientos Sector.....	62
3.3.4 Selección del predio .....	63
3.4 Análisis del lote.....	64
3.4.1 Localización del predio .....	64
3.4.2 Análisis normativo POT .....	65
3.4.3 Identificación de vías.....	72
3.4.4 Análisis de flujo peatonal y vehicular .....	76
3.4.5 Determinantes físicas.....	78
3.5 Caracterización del usuario .....	88
3.5.1 Análisis demográfico.....	88
3.5.2 Población objetivo .....	93
3.5.3 Encuesta de teletrabajo .....	99
3.5.4 Observaciones de los residentes del sector.....	104
3.6 Tipologías.....	106

3.6.1 Análisis de referentes arquitectónicos .....	106
3.6.2 Cuadro de áreas .....	116
3.7 Proceso de diseño .....	118
3.7.1 Distribución espacial .....	118
4. Resultados.....	128
4.1 Componente urbano .....	128
4.2 Componente formal y funcional.....	129
4.3 Componente técnico constructivo .....	132
5. Conclusiones.....	135
Referencias.....	137

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Metodología de observación</i> .....	48
<b>Tabla 2.</b> <i>Metodología de diseño</i> .....	53
<b>Tabla 3.</b> <i>Edificabilidad</i> .....	69
<b>Tabla 4.</b> <i>Disposición parqueaderos</i> .....	71
<b>Tabla 5.</b> <i>Flujo peatonal</i> .....	77
<b>Tabla 6.</b> <i>Flujo vehicular</i> .....	77
<b>Tabla 7.</b> <i>Cuadro de áreas</i> .....	117

**Lista de figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Marco normativo</i> .....	41
<b>Figura 2.</b> <i>Comprensión de la realidad. Metodología de observación</i> .....	47
<b>Figura 3.</b> <i>Metodología de observación</i> .....	51
<b>Figura 4.</b> <i>Esquema metodología</i> .....	54
<b>Figura 5.</b> <i>Localización del sector</i> .....	54
<b>Figura 6.</b> <i>Barrios</i> .....	55
<b>Figura 7.</b> <i>Tienda de misceláneos en el barrio Villa Mercedes</i> .....	56
<b>Figura 8.</b> <i>Uso mixto de vivienda y comercio en el barrio Norte Bajo</i> .....	56
<b>Figura 9.</b> <i>Bodega del barrio Norte Bajo</i> .....	57
<b>Figura 10.</b> <i>Calle del barrio Villa Mercedes</i> .....	57
<b>Figura 11.</b> <i>Arreglo improvisado por habitantes del sector</i> .....	58
<b>Figura 12.</b> <i>Casas de madera en el Barrio Villa Mercedes</i> .....	58
<b>Figura 13.</b> <i>Vivienda con actividad laboral</i> .....	59
<b>Figura 14.</b> <i>Vivienda con sastrería</i> .....	59
<b>Figura 15.</b> <i>Ejemplo de invasión de la zona productiva</i> .....	60
<b>Figura 16.</b> <i>Flujo de personas en situación de calle</i> .....	61
<b>Figura 17.</b> <i>Comercio informal ambulante</i> .....	61
<b>Figura 18.</b> <i>Plaza de mercado en el barrio Norte Bajo</i> .....	61
<b>Figura 19.</b> <i>Mapa de equipamientos</i> .....	62
<b>Figura 20.</b> <i>Predio seleccionado</i> .....	63
<b>Figura 21.</b> <i>Localización del predio</i> .....	64
<b>Figura 22.</b> <i>Dimensiones del lote</i> .....	65

<b>Figura 23.</b> <i>Sistemas estructurantes</i> .....	66
<b>Figura 24.</b> <i>Áreas de actividad</i> .....	67
<b>Figura 25.</b> <i>Bodega Carrera 11</i> .....	68
<b>Figura 26.</b> <i>Edificabilidad</i> .....	68
<b>Figura 27.</b> <i>Antejardines</i> .....	69
<b>Figura 28.</b> <i>Zonificación de restricciones</i> .....	70
<b>Figura 29.</b> <i>Identificación de vías</i> .....	72
<b>Figura 30.</b> <i>Perfil vial existente. Carrera 14</i> .....	73
<b>Figura 31.</b> <i>Perfil vial POT. Carrera 14</i> .....	73
<b>Figura 32.</b> <i>Perfil vial existente. Carrera 11</i> .....	74
<b>Figura 33.</b> <i>Perfil vial POT. Carrera 11</i> .....	74
<b>Figura 35.</b> <i>Perfil vial POT. Calle 1b</i> .....	75
<b>Figura 36.</b> <i>Perfil vial existente. Calle 2a</i> .....	76
<b>Figura 37.</b> <i>Perfil vial POT. Calle 2a</i> .....	76
<b>Figura 38.</b> <i>Temperaturas máximas</i> .....	78
<b>Figura 39.</b> <i>Precipitaciones</i> .....	79
<b>Figura 40.</b> <i>Velocidad del viento</i> .....	80
<b>Figura 41.</b> <i>Dirección del viento.</i> .....	80
<b>Figura 42.</b> <i>Asoleamiento</i> .....	81
<b>Figura 43.</b> <i>Elevación y Acimut</i> .....	82
<b>Figura 44.</b> <i>Topografía</i> .....	83
<b>Figura 45.</b> <i>Perfil de elevación</i> .....	84
<b>Figura 46.</b> <i>Perfil de elevación. A-A' y B-B'</i> .....	84

<b>Figura 47.</b> <i>Perfil de elevación. C-C'</i> .....	84
<b>Figura 48.</b> <i>Perfil de elevación. D-D' y E-E'</i> .....	85
<b>Figura 49.</b> <i>Alturas y equipamientos inmediatos</i> .....	85
<b>Figura 50.</b> <i>Equipamiento urbano y áreas verdes</i> .....	86
<b>Figura 51.</b> <i>Andén Carrera 14</i> .....	87
<b>Figura 52.</b> <i>Andén Carrera 14</i> .....	87
<b>Figura 53.</b> <i>Área de intervención</i> .....	88
<b>Figura 54.</b> <i>Generalidades</i> .....	89
<b>Figura 55.</b> <i>Usos</i> .....	89
<b>Figura 56.</b> <i>Usos mixtos</i> .....	90
<b>Figura 57.</b> <i>Usos no residenciales</i> .....	90
<b>Figura 58.</b> <i>Tipo de vivienda</i> .....	91
<b>Figura 59.</b> <i>Población por sexo</i> .....	91
<b>Figura 60.</b> <i>Grupos decenales</i> .....	92
<b>Figura 61.</b> <i>Educación</i> .....	92
<b>Figura 62.</b> <i>Familia nuclear</i> .....	93
<b>Figura 63.</b> <i>Familia extendida</i> .....	94
<b>Figura 64.</b> <i>Familia monoparental</i> .....	95
<b>Figura 65.</b> <i>Familia sin hijos</i> .....	96
<b>Figura 66.</b> <i>Familia unipersonal</i> .....	97
<b>Figura 67.</b> <i>Edades</i> .....	99
<b>Figura 68.</b> <i>Género</i> .....	100
<b>Figura 69.</b> <i>Modalidad de trabajo</i> .....	100

<b>Figura 70.</b> <i>Lugar de trabajo</i> .....	102
<b>Figura 71.</b> <i>Preferencia de lugar de trabajo</i> .....	102
<b>Figura 72.</b> <i>Espacio productivo</i> .....	104
<b>Figura 73.</b> <i>Palladio - Planta primer piso</i> .....	107
<b>Figura 74.</b> <i>Palladio – Planta segundo piso</i> .....	107
<b>Figura 75.</b> <i>Fachadas YCON</i> .....	109
<b>Figura 76.</b> <i>Plantas YCON</i> .....	110
<b>Figura 77.</b> <i>Comparativa YCON</i> .....	111
<b>Figura 78.</b> <i>Fachadas Ateliers</i> .....	112
<b>Figura 79.</b> <i>Fachada Ateliers plegable</i> .....	112
<b>Figura 80.</b> <i>Áreas verdes Ateliers</i> .....	113
<b>Figura 81.</b> <i>Espacios de trabajo personalizado Ateliers</i> .....	114
<b>Figura 82.</b> <i>Distribución general Ateliers</i> .....	115
<b>Figura 83.</b> <i>Perspectiva Ateliers</i> .....	115
<b>Figura 84.</b> <i>Fachadas personalizadas Ateliers</i> .....	116
<b>Figura 85.</b> <i>Altura y área según normativa</i> .....	119
<b>Figura 86.</b> <i>Primera idea</i> .....	120
<b>Figura 87.</b> <i>Segunda idea</i> .....	121
<b>Figura 88.</b> <i>Tercera idea</i> .....	122
<b>Figura 89.</b> <i>Maqueta de la tercera idea planta</i> .....	122
<b>Figura 90.</b> <i>Maqueta de la tercera idea longitudinal 1</i> .....	123
<b>Figura 91.</b> <i>Maqueta de la tercera idea longitudinal 2</i> .....	123
<b>Figura 92.</b> <i>Maqueta de la tercera idea transversal 1</i> .....	123

<b>Figura 93.</b> <i>Maqueta de la tercera idea transversal 2</i> .....	124
<b>Figura 94.</b> <i>Planta tercera idea</i> .....	124
<b>Figura 95.</b> <i>Zonificación Apartamento Tipo A</i> .....	125
<b>Figura 96.</b> <i>Apartamento tipo A</i> .....	126
<b>Figura 97.</b> <i>Planta idea 4</i> .....	127
<b>Figura 98.</b> <i>Planta General</i> .....	128
<b>Figura 99.</b> <i>Apartamentos Tipo</i> .....	130
<b>Figura 100.</b> <i>Comercio y plazoletas</i> .....	131
<b>Figura 101.</b> <i>Chequeo Derivas</i> .....	132

**Lista de apéndices**

**Apéndice A.** *Memoria #1.*

**Apéndice B.** *Memoria #2.*

**Apéndice C.** *Memoria #3.*

**Apéndice D.** *Plano Arquitectónico A-001 Localización general.*

**Apéndice E.** *Plano Arquitectónico A-002 Cubiertas.*

**Apéndice F.** *Plano Arquitectónico A-003 Primer piso.*

**Apéndice G.** *Plano Arquitectónico A-004 Sótano.*

**Apéndice H.** *Plano Arquitectónico A-005 Fachadas.*

**Apéndice I.** *Plano Arquitectónico A-006 Cortes.*

**Apéndice J.** *Plano Arquitectónico A-007 Apartamentos.*

**Apéndice K.** *Plano Arquitectónico A-008 Apartamentos - Fachadas.*

**Apéndice L.** *Plano Arquitectónico A-009A Apartamentos - Cortes.*

**Apéndice L.** *Plano Arquitectónico A-009B Apartamentos - Cortes.*

**Apéndice M.** *Plano Arquitectónico A-010 Comercio.*

**Apéndice N.** *A-011 Modelado 3D.*

**Apéndice Ñ.** *Plano estructural E-001.*

*Nota:* Ver apéndices en archivos externos.

### **Resumen**

Este proyecto de grado surge como una respuesta completa a diversas problemáticas urbanas y arquitectónicas que convergen en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga. Estos desafíos, que incluyen la falta de planificación urbana sostenible, la segregación no planificada, la necesidad de viviendas adaptables y flexibles, el crecimiento urbano desorganizado, la necesidad de prácticas urbanas sostenibles y los cambios en la dinámica laboral impulsados por el teletrabajo, tienen un impacto directo en la vida de los residentes y plantean desafíos más amplios en el desarrollo urbano y social. Este proyecto se justifica debido a la interconexión de estas problemáticas y su impacto en cascada en la vida cotidiana y la configuración del barrio y la ciudad en su conjunto. Además de las implicaciones físicas, estas cuestiones afectan la cohesión social, la equidad y la eficiencia económica. El objetivo central es desarrollar un modelo de conjunto residencial que actúe como un agente de cambio positivo. Esto implica repensar la planificación urbana para garantizar una distribución justa de recursos y servicios, superar la segregación no planificada, adaptar viviendas a las necesidades cambiantes de la sociedad, implementar prácticas sostenibles y crear entornos que respalden el trabajo remoto. Este proyecto es relevante no solo para el barrio Norte Bajo, sino también como un modelo que puede aplicarse en otras áreas urbanas. Busca establecer precedentes para abordajes más amplios en el desarrollo urbano, contribuyendo al desarrollo de ciudades más equitativas, sostenibles y resilientes en el siglo XXI. En última instancia, aspira a catalizar una transformación positiva en la forma en que se planifican, diseñan y desarrollan las ciudades.

*Palabras clave:* Teletrabajo, desarrollo urbano y viviendas adaptables.

### **Abstract**

This graduation project emerges as a comprehensive response to a set of urban and architectural challenges converging in the Norte Bajo neighborhood of Bucaramanga. These challenges, including the lack of sustainable urban planning, unplanned segregation, the need for adaptable and flexible housing, unregulated urban growth, the urgent need for sustainable urban practices, and changes in work dynamics driven by telecommuting, not only impact the daily lives of residents but also pose broader challenges in urban and social development. This project is justified due to the interconnection of these issues and their cascading impact on the daily lives and configuration of the neighborhood and the city as a whole. Beyond the physical aspects, these issues affect social cohesion, equity, and economic efficiency. The central aim is to develop a model residential complex that acts as a positive agent of change. This involves rethinking urban planning to ensure a fair distribution of resources and services, overcoming unplanned segregation, adapting housing to the changing needs of society, implementing sustainable practices, and creating environments that support remote work. This project is relevant not only for the Norte Bajo neighborhood but also as a model that can be applied in other urban areas. It seeks to set precedents for broader approaches to urban development, contributing to the development of more equitable, sustainable, and resilient cities in the 21st century. Ultimately, it aspires to catalyze a positive transformation in the way cities are planned, designed, and developed.

*Keywords:* Telecommuting, Urban development, Adaptable housing

## **Introducción**

En este último siglo, marcado por cambios tecnológicos, sociales y ambientales sin precedentes, la arquitectura se erige como una disciplina que va más allá de la simple construcción de edificios; no se limita a la creación de espacios físicos, sino que se convierte en un medio a través del cual se articulan las aspiraciones de la sociedad y se materializan las visiones del futuro. La arquitectura, en su sentido más amplio, se convierte en un catalizador de la identidad cultural, la funcionalidad urbana y la sostenibilidad medioambiental.

El proyecto adopta una postura proactiva y comprometida al reconocer que la arquitectura no opera en un vacío aislado, sino que es un componente vital del tejido socioeconómico y cultural de una región. En el caso específico de Bucaramanga, el barrio Norte Bajo emerge como un microcosmos donde confluyen retos urbanos y sociales de diversa índole. Estos desafíos no solo afectan al barrio mismo, sino que también se conectan con problemáticas que trascienden sus límites y repercuten a nivel local, regional y nacional.

En el panorama global actual, la manera en que las ciudades se planifican y desarrollan se encuentra en el centro de debates fundamentales. La planificación urbana, que abarca desde la distribución del espacio hasta la provisión de servicios, se convierte en un motor esencial para forjar entornos habitables y equitativos. Sin embargo, la segregación no planificada, una consecuencia común del crecimiento urbano descontrolado, perpetúa desigualdades al dividir a la sociedad en función de criterios socioeconómicos y culturales.

La vivienda flexible emerge como una respuesta a la evolución constante de las dinámicas familiares y laborales. En este mundo en constante cambio, las estructuras de vivienda necesitan adaptarse a las necesidades cambiantes, permitiendo la transformación de los espacios para acomodar diversas situaciones y etapas de la vida.

El proyecto se presenta como un llamado a la acción y a la reflexión crítica sobre la dirección que toma el desarrollo urbano. A través del análisis de las cuestiones mencionadas, se busca trascender la noción tradicional de diseño arquitectónico para convertirse en una herramienta de cambio social y transformación urbana. Además de proponer soluciones concretas a nivel arquitectónico, el proyecto pretende alimentar un diálogo más amplio sobre la manera en que las ciudades pueden crecer de manera sostenible en un mundo en constante cambio.

## 1. **Diseño de un Conjunto Residencial Abierto en el barrio Norte Bajo del municipio de Bucaramanga**

### 1.1 **Planteamiento del problema**

El planteamiento del problema se origina en la comprensión de la interconexión entre los elementos clave de la arquitectura y el desarrollo urbano, y cómo estos elementos afectan a diferentes niveles territoriales, desde lo local hasta lo nacional. A medida que el mundo experimenta cambios drásticos en la tecnología, la economía y la sociedad, las ciudades enfrentan desafíos críticos en la forma en que se desarrollan y funcionan. Dentro de este contexto más amplio, es crucial explorar en detalle las problemáticas específicas que impactan el barrio Norte Bajo, en el municipio de Bucaramanga, y cómo estas se relacionan con temas de alcance más amplio:

*Planificación Urbana Sostenible:* la falta de una planificación urbana efectiva puede resultar en un crecimiento desordenado de la ciudad, la dispersión de servicios y la falta de eficiencia en el uso del suelo. Este problema se amplifica cuando se considera la sostenibilidad a largo plazo. Una planificación urbana sostenible implica no solo la distribución adecuada de infraestructuras y servicios, sino también la consideración de la mitigación de impactos ambientales y la promoción de espacios públicos de calidad. La pregunta clave aquí es ¿Cómo puede diseñarse un conjunto residencial en el barrio Norte Bajo que esté en equilibrio con su entorno y que promueva prácticas urbanas sostenibles?

*Segregación no Planificada:* la segregación socioeconómica y cultural es una consecuencia negativa de un crecimiento urbano sin una dirección planificada. Esto lleva a la creación de "islas" dentro de la ciudad donde ciertos grupos enfrentan dificultades para acceder a servicios básicos y

oportunidades del disfrute de un óptimo sistema estructurante. La cuestión es ¿Cómo diseñar un conjunto residencial que fomente la integración y la diversidad social, contrarrestando los efectos de la segregación no planificada?

*Vivienda Flexible:* en una era de cambios rápidos en las estructuras familiares y en los patrones laborales, la vivienda debe ser adaptable. Sin embargo, la mayoría de las estructuras habitacionales carecen de esta cualidad, lo que resulta en una falta de opciones para las diferentes etapas de la vida. El desafío consiste en definir ¿Cómo puede el conjunto residencial en el barrio Norte Bajo ofrecer viviendas flexibles que se adapten a las necesidades cambiantes de sus habitantes a largo plazo?

*Crecimiento Urbano Anárquico:* el crecimiento sin control de la ciudad puede llevar a una infraestructura inadecuada, congestión y degradación de la calidad de vida. En el barrio Norte Bajo, este problema se manifiesta de manera palpable al desarrollarse construcciones privadas sin el cumplimiento de normas urbanas. La pregunta para abordar es ¿Cómo diseñar un conjunto residencial que actúe como un catalizador para un crecimiento más ordenado y que contribuya a la reestructuración positiva del entorno?

*Sostenibilidad:* los problemas que surgen del crecimiento urbano descontrolado tienen implicaciones significativas para la sostenibilidad en el largo plazo. Se plantea la cuestión de ¿Cómo puede el conjunto residencial servir como un modelo para la sostenibilidad en el barrio Norte Bajo y sus alrededores?

*Teletrabajo:* la creciente adopción del concepto de teletrabajo redefine la relación entre el espacio residencial y el espacio laboral. El diseño de viviendas y espacios de trabajo debe adaptarse para integrar esta nueva realidad; la interrogante aquí es ¿Cómo el conjunto residencial puede

incorporar áreas de trabajo eficientes y flexibles que fomenten la productividad y el equilibrio entre la vida laboral y personal?

Este proyecto de grado se enfrenta a un desafío multidimensional y contextualmente arraigado. Requiere un enfoque holístico que considere la interconexión entre planificación urbana, vivienda, sostenibilidad, diversidad social y nuevas tendencias laborales. Al explorar estas problemáticas y sus relaciones, el proyecto aspira a aportar al desarrollo de una ciudad más sostenible, inclusiva y adaptativa desde el barrio Norte Bajo.

## **1.2 Hipótesis**

¿Es viable diseñar un conjunto residencial en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga que aborde desafíos urbanos y arquitectónicos mediante la planificación sostenible, afrontando la segregación y fomentando viviendas adaptativas, sostenibilidad y adaptación al teletrabajo para mejorar la calidad de vida y transformar el entorno en diferentes escalas territoriales?

## **1.3 Justificación**

La justificación de este proyecto se fundamenta en la convergencia de múltiples desafíos y oportunidades que plantean la necesidad de un enfoque holístico y el desarrollo urbano en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga; explorando las siguientes temáticas:

*Complejidad de Problemas Urbanos:* el barrio Norte Bajo enfrenta una serie de problemas urbanos interrelacionados que afectan directamente la calidad de vida de sus residentes. La ausencia de una planificación urbana integral ha resultado en un crecimiento desordenado que dificulta la provisión eficiente de servicios, generando congestión vehicular, inadecuada infraestructura y espacios públicos insuficientes. Esta complejidad demanda soluciones que

aborden simultáneamente la movilidad, la distribución de servicios y la creación de espacios inclusivos.

*Impacto Social y Económico de la Segregación:* la segregación no planificada afecta no solo la estructura urbana, sino también las relaciones sociales y económicas dentro del barrio Norte Bajo. La división espacial entre comunidades de diferentes niveles socioeconómicos perpetúa desigualdades al limitar el acceso a oportunidades educativas, de empleo y a servicios básicos. Esta justificación se fortalece al considerar que abordar la segregación no solo implica diseñar espacios físicos, sino también fomentar la cohesión social y brindar oportunidades equitativas.

*Relevancia de la Vivienda Flexible:* la vivienda debe ser adaptable a las cambiantes necesidades de los individuos y de sus familias. La falta de opciones de vivienda flexible puede resultar en un uso ineficiente de recursos y en la necesidad constante de mudanza, lo que impacta la estabilidad y el arraigo en la comunidad. Una justificación crucial para este proyecto es explorar cómo el diseño arquitectónico puede permitir viviendas que evolucionen con las etapas de vida de los residentes, contribuyendo a la estabilidad y la cohesión de la comunidad.

*Necesidad de Sostenibilidad:* la sostenibilidad es esencial para garantizar la calidad de vida actual y futura de los habitantes. El crecimiento urbano anárquico y la degradación del entorno ambiental tienen efectos a largo plazo en la habitabilidad de la ciudad. La justificación de este proyecto se basa en la urgente necesidad de integrar prácticas sostenibles en el diseño arquitectónico y urbano para mitigar el impacto ambiental y asegurar la resiliencia de la comunidad frente a futuros desafíos.

*Teletrabajo y Cambio en la Dinámica Laboral:* la pandemia global del 2020 ha acelerado la adopción del teletrabajo y ha redefinido la relación entre el hogar y el trabajo. La justificación para considerar esta dinámica radica en su influencia en la planificación de espacios, la necesidad

de áreas flexibles de trabajo y la creación de ambientes que fomenten la productividad sin sacrificar el bienestar de sus habitantes.

*Sinergia de Soluciones Integradas:* esta justificación se refuerza al reconocer que la interconexión de estos problemas exige soluciones integradas y coherentes. El diseño de un conjunto residencial en el barrio Norte Bajo que aborde simultáneamente la planificación urbana sostenible, la segregación, la vivienda flexible, la sostenibilidad y las necesidades del teletrabajo se convierte en una oportunidad única para resolver de manera integrada y sustentable una serie de desafíos complejos.

En última instancia, la justificación para llevar a cabo este proyecto radica en su potencial para mejorar la calidad de vida de los habitantes del barrio Norte Bajo, así como su influencia en la configuración de ciudades más equitativas, sostenibles y resilientes. Además, el enfoque escalable de este proyecto, que busca impactar más allá de los límites del barrio, aumenta su relevancia al contribuir a la transformación positiva de múltiples escalas territoriales, desde lo local hasta lo nacional.

## **1.4 Objetivos**

### ***1.4.1 Objetivo general***

Diseñar un conjunto residencial abierto en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga que, mediante una planificación urbana sostenible, afronte la segregación no planificada, integre conceptos de vivienda flexible, promueva la sostenibilidad y se adapte al teletrabajo, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y contribuir a la transformación positiva del entorno urbano en diferentes escalas territoriales.

### ***1.4.1 Objetivos específicos***

Analizar el entorno inmediato en consonancia con las necesidades de los residentes, enfocándose en la planificación urbana, la distribución de servicios y las áreas verdes.

Considerar las distintas etapas de vida de los habitantes y su relación con los espacios de trabajo, con el propósito de optimizar el uso del espacio y fomentar la estabilidad y la cohesión social.

Proponer soluciones arquitectónicas que integren viviendas adaptables y flexibles, por medio del estudio de las tendencias actuales en diseño urbano y desarrollo de viviendas en entornos urbanos similares.

Diseñar un conjunto residencial que integre elementos que respondan a las necesidades emergentes del teletrabajo, principios de sostenibilidad, la creación de espacios inclusivos y fomente la productividad laboral y el equilibrio entre la vida personal, profesional, y en comunidad.

## 2. Marco de referentes

### 2.1 Marco conceptual

El marco conceptual establecido para el diseño del conjunto residencial en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga se fundamenta en conceptos clave que abordan las necesidades y desafíos contemporáneos de la arquitectura y la planificación urbana. Estos conceptos forman una guía esencial para la creación de un espacio habitable que sea adaptable, sostenible, inclusivo y capaz de responder a las dinámicas cambiantes del mundo laboral.

#### 2.1.1 *Flexibilidad y Adaptabilidad en la Vivienda*

La justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio en la composición de la familia. Aunque esto es importante, la discusión precedente ha demostrado que existen otras consideraciones de más importancia. Es posible distinguir las diferentes fases del desarrollo de una familia: la joven pareja sin niños, la familia con niños pequeños, que crecen, que van al colegio y, finalmente, dejan la casa para formar sus propias familias. No es tan solo un cambio en número implica también una serie de diferentes relaciones y formas de vivir juntos, de diferentes actividades dentro y fuera de la vivienda. A través de estas fases, la relación con amigos, vecinos, familiares y otros tipos de tratos también varían.

Estos cambios no influyen tan sólo en el número de habitaciones en la casa, también afectan el tipo de equipamiento y al número y situación de aparatos dentro de la vivienda (Habraken, 1979).

La noción de *flexibilidad y adaptabilidad* en el diseño de espacios de vivienda se presenta como una respuesta esencial a la evolución constante de las necesidades y los estilos de vida de las personas. Estos conceptos trascienden la noción tradicional de vivienda estática para abrazar la

idea que espacios, de esta tipología, deben evolucionar junto con sus ocupantes y las transformaciones sociales y económicas que enfrentan.

La concepción clásica de la vivienda se ha centrado en un modelo estático, donde los espacios se diseñan para cumplir funciones específicas en un momento dado. Sin embargo, la realidad contemporánea exige una *adaptabilidad* más profunda. Los individuos pasan por diferentes etapas de vida, desde la juventud hasta la adultez y la vejez, y sus necesidades cambian en cada una de estas etapas. La *adaptabilidad* se convierte en un medio para asegurar que el espacio siga siendo relevante y funcional a lo largo del tiempo.

La *adaptabilidad* y la *flexibilidad* implican diseñar espacios capaces de acomodar una variedad de usos y necesidades. Por ejemplo, un espacio que inicialmente se diseñó como un dormitorio para un joven soltero podría transformarse en un espacio de trabajo cuando esa misma persona establezca una familia y trabaje desde casa. Del mismo modo, se pueden implementar soluciones arquitectónicas que faciliten la accesibilidad para adultos mayores o personas con movilidad reducida.

Esta noción de *adaptabilidad* no solo beneficia a los individuos, sino también a las comunidades en su conjunto. Al permitir que las personas permanezcan en el mismo lugar a medida que sus vidas cambian, se fomenta la estabilidad. Las comunidades desarrollan una historia compartida y un sentido de arraigo, lo que contribuye a la *cohesión social* y a la construcción de la identidad local.

La implementación efectiva de la *flexibilidad* y la *adaptabilidad* en el diseño de viviendas requiere un enfoque cuidadoso. Esto implica la creación de espacios modulares, la selección de materiales que puedan resistir cambios y la incorporación de soluciones de almacenamiento. La tecnología también desempeña un papel, permitiendo la transformación de espacios con facilidad.

La *flexibilidad* y la *adaptabilidad* también están vinculadas a la *sostenibilidad*. Un espacio que puede ajustarse a lo largo del tiempo reduce la necesidad de movimientos y reubicaciones, lo que a su vez disminuye el consumo de recursos y la generación de residuos.

*Interpretación del concepto:* la flexibilidad y la adaptabilidad en la vivienda reconocen la naturaleza dinámica de la vida moderna y buscan diseñar espacios que evolucionen junto con sus habitantes. Esta perspectiva no solo garantiza la funcionalidad a largo plazo, sino que también contribuye a la estabilidad social y a una mayor sostenibilidad en el entorno construido.

### **2.1.2 Sostenibilidad en el Diseño de Espacios Habitables:**

En términos abstractos, qué es la sostenibilidad, vista desde ese punto de vista muy amplio, no solamente económico sino de otras dimensiones. Yo creo que se podría definir como la propiedad inherente de un proceso que lo hace perpetuo en un sistema dado. Esa condición de perpetuidad es sumamente difícil, pero existe. El problema más grave de la idea de sostenibilidad es esa perpetuidad porque no se habla de que el proceso sea permanente en el mediano plazo o en el largo plazo, sino que sea permanente, punto, o sea que sea perpetuo. En ese sentido, dentro de la economía eso es posible y se habla de procesos a perpetuidad en la economía, pero si uno introduce otras variables no económicas se encuentran dificultades grandísimas (Carriosa, 1998).

La *sostenibilidad* emerge como una consideración fundamental en la creación de espacios habitables en el contexto actual. Más allá de ser una tendencia pasajera, la *sostenibilidad* se ha convertido en un pilar esencial para el diseño arquitectónico y la planificación urbana; con el objetivo de mitigar el impacto negativo en el entorno natural y promover prácticas responsables que beneficien tanto a sus ocupantes como al ecosistema circundante.

El enfoque en la *sostenibilidad* busca reducir al mínimo los efectos adversos del entorno construido en el medio ambiente. Esto involucra la elección de materiales de construcción sostenibles y la implementación de técnicas que reduzcan la generación de residuos y la huella de carbono durante el proceso de construcción y demolición. La adopción de métodos constructivos más eficientes y la reducción del consumo de recursos no renovables también son elementos esenciales en la *minimización del impacto ambiental*.

La *incorporación de áreas verdes y espacios naturales* dentro de los conjuntos residenciales y en el entorno inmediato de la planificación urbana es esencial para el equilibrio entre el entorno construido y el entorno natural. Los espacios verdes no solo mejoran la calidad del aire y proporcionan áreas de recreación, sino que también contribuyen a la biodiversidad y fomentan una conexión y una cohesión más profunda entre sus habitantes y la naturaleza circundante.

La *sostenibilidad* en el diseño de espacios habitables tiene un impacto más allá de los límites físicos de los edificios. También aborda la forma en que las comunidades interactúan con su entorno. El diseño de espacios caminables, la promoción de la movilidad sostenible y la planificación de infraestructuras de transporte público eficientes contribuyen a un *desarrollo urbano equilibrado* y reducen la dependencia del transporte privado automotor.

*Interpretación del concepto:* la sostenibilidad ambiental en el diseño de espacios habitables se extiende más allá de cumplir con requisitos normativos. Representa una filosofía arraigada en la responsabilidad, la conciencia ambiental y la planificación a largo plazo. La integración de materiales sostenibles, que trabajen en conjunto, garantiza que los espacios habitables no solo sean funcionales y estéticos, sino también respetuosos con el entorno y capaces de sostener la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

### ***2.1.3 Inclusión Social en el Diseño de Espacios Habitables***

Los principios que intervienen a la hora de pensar una ciudad vital son similares a los requeridos a la hora de hablar de planes para la sostenibilidad social. Las ciudades vitales buscan terminar con la tendencia de la población a recluirse en barrios cerrados y promover una urbe que sea accesible y atractiva para todos los grupos sociales. La ciudad es vista, así como una entidad que cumple una función democrática, donde la gente se encuentra con un panorama social y culturalmente diverso. Al compartir el mismo espacio urbano, todos deben procurar comprender al otro. El concepto de sostenibilidad urbana también apunta a incluir a las generaciones que vienen. Ellos también deben ser considerados como parte de la comunidad global, a medida que el mundo se vuelve cada vez más urbano. La ciudad debe poder acomodar a todos y ser inclusiva (Gehl, 2014).

La promoción de la inclusión social se vislumbra como un objetivo central en el diseño de espacios habitables que no solo respondan a las necesidades funcionales, sino que también generen un sentido de comunidad y pertenencia. Esta perspectiva se centra en la creación de entornos que fomenten la interacción, la cohesión y la eliminación de las barreras que históricamente han llevado a la segregación y la exclusión.

El diseño inclusivo se basa en la premisa de que los espacios habitables deben ser más que meros alojamientos individuales; deben ser plataformas para la *interacción social* y la construcción de relaciones. Esto puede lograrse mediante la creación de áreas comunes compartidas, como plazas, parques y espacios de encuentro, que inviten a la comunidad a congregarse, comunicarse y participar en actividades colectivas. Estos espacios fomentan la *cohesión social*, el intercambio de experiencias y la colaboración.

La inclusión social aborda directamente la *superación de las barreras* que han perpetuado la *segregación* y la marginación. Esto puede ser tanto físico como socioeconómico. Los espacios habitables deben ser diseñados para ser accesibles para todas las personas, independientemente de sus capacidades o limitaciones físicas. Además, el diseño debe promover la convivencia entre diferentes grupos socioeconómicos y culturales, fomentando la integración y el entendimiento mutuo.

Los *espacios públicos atractivos* y bien diseñados son un factor esencial en la creación de comunidades inclusivas. Estos lugares se convierten en puntos de encuentro que atraen a personas de diferentes edades y trasfondos. Un diseño cuidadoso de estos espacios puede influir en el comportamiento humano, estimulando la interacción y la participación en actividades colectivas.

La *accesibilidad* es una característica fundamental en el diseño inclusivo. Esto va más allá de cumplir con las regulaciones básicas de accesibilidad. Implica la creación de espacios que sean accesibles y utilizables por todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, edad o situación. Esto no solo beneficia a las personas con discapacidades, sino que también mejora la experiencia de todos los habitantes.

El diseño inclusivo también aborda la diversidad cultural y socioeconómica. Esto significa considerar las diferentes necesidades y expectativas de una comunidad heterogénea. Al diseñar espacios que reflejen y respeten esta diversidad, se crea un ambiente en el que todos los habitantes se sientan valorados y representados.

*Interpretación del concepto:* la inclusión social en el diseño de espacios habitables va más allá de la simple arquitectura. Representa un enfoque que busca tejer una red social sólida y fomentar un sentido de comunidad en la que cada individuo se sienta conectado y parte de un todo.

La promoción de la interacción, la eliminación de barreras y la creación de entornos accesibles y diversos contribuyen a la construcción de comunidades vibrantes, cohesionadas y resilientes.

#### ***2.1.4 Adaptación al Teletrabajo en el Diseño de Espacios Habitables***

El teletrabajo es una forma de organización y/o de realización del trabajo utilizando las tecnologías de la información, en el marco de un contrato o de una relación laboral, en la que un trabajo, que también habría podido realizarse en los locales del empresario, se ejecuta habitualmente fuera de esos locales (Eurofound y OIT, 2019).

El auge del teletrabajo, especialmente acentuado en los últimos tiempos, ha llevado a una redefinición profunda de la relación entre el trabajo y la vida personal. El diseño de espacios habitables no puede ignorar esta evolución, y debe considerar cómo los entornos residenciales pueden adaptarse para satisfacer las demandas cambiantes del teletrabajo. Esta adaptación abarca no solo aspectos funcionales, sino también emocionales y psicológicos.

El teletrabajo ha dejado de ser una mera opción y se ha convertido en una necesidad para muchas personas. Esto ha dado lugar a una reestructuración de la forma en que las personas llevan a cabo sus tareas laborales y gestionan su tiempo

Uno de los aspectos fundamentales en la adaptación al teletrabajo es la *creación de ambientes productivos*. Los espacios deben ser diseñados de manera que permitan la concentración y el enfoque, reduciendo las distracciones y el ruido no deseado. La elección de mobiliario ergonómico y la consideración de la iluminación adecuada son factores clave en la optimización del espacio para el trabajo.

Uno de los desafíos del teletrabajo es la dificultad para establecer límites claros entre el tiempo de trabajo y el tiempo personal. El diseño de espacios habitables debe abordar esta cuestión,

creando zonas designadas para el trabajo que se distingan de las áreas de descanso y recreación. Esta separación física contribuye a mantener la salud mental y el equilibrio entre la vida laboral y personal.

El teletrabajo depende en gran medida de la tecnología. Por lo tanto, el diseño de espacios habitables debe considerar la *integración de tecnologías* que respalden las necesidades laborales. Esto puede incluir la instalación de conexiones de alta velocidad a Internet, la incorporación de estaciones de trabajo equipadas con dispositivos tecnológicos y la previsión de soluciones para el manejo ordenado de cables y cargadores.

El diseño de espacios habitables adaptados al teletrabajo no solo se trata de funcionalidad, sino también de *bienestar emocional*. Los espacios deben ser acogedores, apoyando la salud mental de sus ocupantes. La integración de elementos que fomenten la relajación, la creatividad y la conexión humana contribuye a un entorno de trabajo más positivo en el entorno familiar.

*Interpretación del concepto:* la adaptación al teletrabajo en el diseño de espacios habitables responde a una necesidad imperante en la sociedad actual. Los cambios en la dinámica laboral exigen que los entornos residenciales sean más que simples viviendas; deben ser hábitats funcionales y acogedores que respalden tanto la productividad laboral como el bienestar emocional de sus habitantes. La creación de espacios equilibrados que integren tecnologías y promuevan la separación saludable entre el trabajo y la vida personal contribuye a una adaptación exitosa a las nuevas formas de trabajar y vivir.

## **2.2 Marco teórico**

El marco teórico delineado en este proyecto se configura como una convergencia de múltiples disciplinas que se entrelazan para enfrentar los retos inherentes a la arquitectura, la

planificación urbana y las fluctuantes dinámicas que caracterizan los espacios habitables en la contemporaneidad. En su núcleo, este enfoque encuentra su fundamento en la teoría de la arquitectura adaptable y sostenible, la planificación urbana inclusiva y la evolución de los espacios de vivienda en respuesta a las variaciones en la esfera laboral y social. A saber:

### ***2.2.1 Arquitectura Adaptativa y Sostenible***

La perspectiva de la arquitectura adaptable y sostenible se nutre de conceptos fundamentales que tienen un impacto profundo en la forma en que se conciben, diseñan y construyen los espacios habitables en la actualidad. Los pilares de esta teoría, encabezados por figuras como Christopher Alexander, se enriquecen con enfoques complementarios que priorizan tanto la flexibilidad como la responsabilidad ambiental.

**2.2.1.1 Arquitectura Adaptativa.** La esencia de la arquitectura adaptable es la creación de entornos que evolucionen junto con las necesidades cambiantes de sus usuarios. Christopher Alexander, pionero en esta corriente, postula que los espacios habitables deben ser diseñados con una base modular y flexible, permitiendo que se reconfiguren y se adapten a medida que las circunstancias de vida y trabajo cambian. Este enfoque se enfatiza en el empoderamiento del individuo para participar en la configuración y reconfiguración de su entorno, promoviendo así la cohesión social y la autenticidad (Alexander, 1981).

**2.2.1.2 Sostenibilidad Ambiental.** Complementariamente, la sostenibilidad ambiental, promovida por expertos como Jan Gehl, introduce un componente crítico en la concepción arquitectónica y urbanística. Esta perspectiva se enfoca en la creación de espacios habitables que minimicen su impacto ambiental a lo largo del tiempo. Esto incluye considerar la eficiencia

energética en el diseño y construcción de edificios y espacios urbanos, implementar prácticas de gestión de residuos y promover la integración armónica entre los entornos construidos y el contexto natural circundante.

La filosofía de Gehl busca una simbiosis entre el ser humano y la naturaleza dentro del entorno construido, lo que resulta en una mayor calidad de vida con un menor impacto ambiental.

En conjunto, la teoría de la arquitectura adaptable y sostenible proporciona una base sólida para abordar los desafíos en el diseño de espacios habitables contemporáneos; al entrelazar la flexibilidad orientada al usuario con la responsabilidad ambiental, esta perspectiva apunta a la creación de entornos que no solo sean funcionales y estéticamente agradables, sino que también sean capaces de perdurar a través de los cambios, y que contribuyan a la preservación y promoción de un entorno natural saludable (Gehl, 2014)

### ***2.2.2 Planificación Urbana Inclusiva***

El legado de Jane Jacobs en la planificación urbana ha ejercido una influencia duradera en la forma en que las ciudades se conciben y se desarrollan para fomentar la vitalidad social, la diversidad y la interacción comunitaria. A través de su influyente obra "Muerte y vida de las grandes ciudades", Jacobs proporcionó un cimiento teórico sólido para la creación de entornos urbanos más inclusivos y habitables.

**2.2.2.1 Mezcla de Usos.** Jacobs enfatizó la importancia de la mezcla de usos en los espacios urbanos como una forma de fomentar la vitalidad y la interacción social. Abogó por la coexistencia de diversas actividades, como la residencia, el trabajo, el comercio y el entretenimiento, en un mismo entorno. Esto no solo crea una dinámica en constante evolución, sino que también reduce

la dependencia del automóvil, promoviendo un tejido urbano más peatonal y conectado (Jacobs, 1973).

**2.2.2.2 Densidad Adecuada.** Una de las contribuciones más notables de Jacobs fue su enfoque en la densidad adecuada; a diferencia de la planificación basada en la segregación y la expansión desmedida, Jacobs propuso densidades que permitieran la mezcla de usos y la creación de vecindarios vibrantes. Esta densidad no se limita solo a la altura de los edificios, sino que también se refiere a la densidad de actividades y oportunidades en un área determinada (Jacobs, 1973).

**2.2.2.3 Vitalidad Social y Espacios Públicos.** Jacobs creía en la importancia de los espacios públicos como lugares de interacción y apropiación ciudadana. Argumentaba que calles transitadas, plazas animadas y parques bien diseñados fomentan la cohesión social y crean un sentido de pertenencia. Su énfasis en la vitalidad social se reflejó en su defensa de una planificación que priorizara la creación de lugares auténticos y comunitarios (Jacobs, 1973).

**2.2.2.4 Impacto Duradero.** El enfoque de Jacobs no solo ha perdurado en la teoría, sino que también ha influido en la planificación y en el diseño urbano a nivel mundial. Su énfasis está en la importancia de la escala humana, la participación comunitaria y la creación de lugares auténticos que han llevado a una reconsideración profunda de cómo se planifican y diseñan las ciudades. Jacobs nos recuerda la esencia misma de lo que hace que una ciudad sea habitable: la capacidad de las personas para interactuar, compartir experiencias y sentirse conectadas con su entorno (Jacobs, 1973).

En resumen, Jane Jacobs revolucionó la planificación urbana al enfocarse en la vitalidad social, la mezcla de usos y la densidad adecuada como elementos fundamentales para la creación de entornos urbanos inclusivos y vibrantes. Su enfoque ha dejado un legado perdurable que sigue inspirando a diseñadores, urbanistas y planificadores a construir ciudades que reflejen la diversidad, la interacción y la identidad comunitaria.

### ***2.2.3 Transformación de Espacios de Trabajo y Vivienda***

Las teorías de Richard Florida y las investigaciones de Nikos Salingaros arrojan luz sobre la intersección entre la evolución de los espacios laborales y habitacionales, y cómo esta evolución moldea la dinámica urbana y la calidad de vida de las personas. Esta perspectiva revela la necesidad apremiante de reimaginar tanto los lugares donde vivimos como donde trabajamos, en consonancia con los cambios en la economía, la tecnología y las expectativas individuales.

**2.2.3.1 Richard Florida y la Clase Creativa.** Richard Florida, en su teoría de la "Clase Creativa", sostiene que la economía contemporánea valora la creatividad, la innovación y el conocimiento. Esto ha resultado en una transformación en la demanda de lugares habitables y atractivos para una fuerza laboral altamente educada y creativa. Ciudades que ofrecen un ambiente culturalmente vibrante y tolerante, así como oportunidades de colaboración y desarrollo personal, se han convertido en polos magnéticos para esta "clase creativa". Esta tendencia ha remodelado la demografía de muchas ciudades y ha influido en cómo se planifican y diseñan los espacios de trabajo y vivienda (Florida, 2004).

**2.2.3.2 Nikos Salingaros y el Bienestar en el Entorno Construido.** Las investigaciones de Nikos Salingaros arrojan luz sobre cómo los entornos construidos pueden influir en el bienestar emocional y psicológico de las personas. Su trabajo destaca la importancia de la escala humana, la conexión con la naturaleza y la coherencia visual en el diseño arquitectónico. Espacios que reflejan estas cualidades tienen un impacto positivo en la salud mental y la satisfacción de sus ocupantes. Salingaros argumenta que la arquitectura y el urbanismo pueden ser herramientas para crear entornos que respalden el bienestar y la calidad de vida (Aresta y Salingaros, 2020).

**2.2.3.3 Intersección y Adaptación de Espacios Habitables.** La convergencia de las teorías de Florida y las investigaciones de Salingaros señala la necesidad de adaptar los espacios habitables para abordar las nuevas dinámicas laborales y las demandas cambiantes de la vida contemporánea. La evolución hacia el teletrabajo, la economía basada en la creatividad y la búsqueda de un mayor bienestar en los entornos construidos se entrelazan en una narrativa que impulsa la transformación de los espacios de trabajo y vivienda. Esto puede manifestarse en el diseño de espacios multifuncionales, la creación de entornos saludables y estéticos, y la promoción de la colaboración y la interacción social.

En resumen, las teorías de Florida y las investigaciones de Salingaros convergen para iluminar la necesidad de adaptar los espacios habitables a las cambiantes dinámicas laborales y las aspiraciones individuales de bienestar emocional y psicológico. Esta perspectiva se traduce en una oportunidad para repensar cómo se diseñan y se planifican los espacios de trabajo y vivienda en aras de una calidad de vida mejorada y una mayor armonía con las demandas de la sociedad contemporánea.

En conjunto, estos pilares teóricos informan y guían el enfoque conceptual de este proyecto, proporcionando herramientas para la creación de un conjunto residencial abierto en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga que aborde desafíos urbanos y arquitectónicos cruciales en la actualidad. Al profundizar en estas teorías, se traza un camino para la generación de soluciones que no solo se adapten a las circunstancias cambiantes, sino que también contribuyan a la creación de entornos urbanos más sostenibles, inclusivos y en consonancia con las necesidades y deseos de la sociedad contemporánea.

### **2.3 Marco legal**

El diseño de un conjunto residencial, en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga, representa un desafío en el desarrollo de la metodología y la planificación de espacios que no solo brinde unidades residenciales de calidad, sino que también promueva el bienestar de sus futuros residentes y contribuyan al desarrollo sostenible de la comunidad. Para llevar a cabo este proyecto, es esencial contar con un sólido marco normativo que establezca las pautas y regulaciones necesarias en tres dimensiones clave: Urbana, Arquitectónica y Social.

En esta introducción al Marco Normativo, exploraremos las disposiciones legales que rigen el desarrollo urbano y arquitectónico, con el fin de proponer espacios que aseguren un bienestar social en el contexto del diseño de conjuntos residenciales con unidades de viviendas que involucran, y se adaptan, a los conceptos del teletrabajo. Este marco normativo no solo proporcionará directrices legales y técnicas para el proyecto, sino que también reflejará un compromiso con la calidad de vida de quienes habitarán los diferentes espacios urbanos y arquitectónicos.

A lo largo de este documento, abordaremos las regulaciones urbanas que influirán en la planificación y el uso del suelo, destacando la importancia de la sostenibilidad ambiental y la promoción de espacios peatonales seguros. También examinaremos las disposiciones arquitectónicas, en particular, el cumplimiento de normas sísmicas y de seguridad estructural para garantizar la integridad de las edificaciones. Por último, nos centraremos en las regulaciones sociales que buscan la inclusión, la convivencia y la calidad de vida de los residentes, considerando aspectos como la accesibilidad y la atención a grupos vulnerables.

Este Marco Normativo es un recurso esencial para el desarrollo responsable y sostenible de un conjunto residencial que no solo sea una adición estética al barrio Norte Bajo, sino también un lugar donde las personas puedan vivir, trabajar y prosperar en un entorno seguro y enriquecedor.

### ***2.3.1 Marco Normativo Urbano***

El marco normativo urbano, compuesto por leyes como la Ley 388 de 1997 y la Ley 99 de 1993, establece las directrices para la planificación y gestión ambiental, la ordenación del territorio y la convivencia ciudadana. Además, la Ley 1819 de 2016 y otras regulaciones que promueven la sostenibilidad urbana buscando la movilidad sostenible y el desarrollo equitativo. Estas leyes son pilares fundamentales para garantizar que el conjunto residencial se integre adecuadamente en su entorno urbano y contribuya al bienestar de la comunidad.

**2.3.1.1 Ley 388 de 1997.** Esta ley establece las normas para la ordenación del territorio en Colombia y es fundamental en la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). Regula aspectos relacionados con el uso del suelo, la densidad de construcción y la planificación urbana.

**2.3.1.2 Ley 99 de 1993.** Esta ley establece las disposiciones para la planificación y gestión ambiental en Colombia. Contiene directrices sobre la conservación de recursos naturales, la gestión de residuos y la protección del entorno ambiental en proyectos urbanos.

**2.3.1.3 Ley 1508 de 2012.** Esta ley establece el régimen jurídico para la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Es esencial para proyectos urbanos, ya que regula aspectos relacionados con la reducción del riesgo sísmico y la seguridad estructural de las edificaciones.

**2.3.1.4 Decreto 1077 de 2015.** Este decreto regula el uso de suelo en zonas urbanas y rurales y establece criterios para la clasificación de suelos y zonas de riesgo. Puede influir en la planificación de áreas verdes y la zonificación del proyecto residencial.

**2.3.1.5 Ley 1801 de 2016.** Esta ley establece el Código Nacional de Policía y Convivencia. Contiene disposiciones relacionadas con la seguridad ciudadana, el comportamiento en el espacio público y las normas de convivencia, lo que puede ser relevante para la comunidad del conjunto residencial.

**2.3.1.6 Decreto 1076 de 2015.** Este decreto establece las normas para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia. Es importante para garantizar una adecuada gestión de los desechos generados en el conjunto residencial.

### **2.3.2 Marco Normativo Arquitectónico**

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10) y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) son dos documentos que abordan las directrices en el ámbito arquitectónico y constructivos. La NSR-10 se centra en garantizar la seguridad estructural de las edificaciones, mientras que el POT establece las regulaciones específicas para el uso del suelo y la planificación urbana. Estas normativas, a través de títulos como el Título A y el Título C del NSR-10, aseguran que las construcciones sean resistentes a los movimientos sísmicos y que los cimientos sean seguros. Asimismo, el POT, con sus fichas normativas y criterios urbanísticos, influye en la configuración y diseño del conjunto residencial.

**2.3.2.1 Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10).** Este reglamento imparte las características constructivas que aseguran que las edificaciones sean capaces de resistir movimientos telúricos. Dentro del NSR-10, los siguientes títulos son particularmente relevantes:

*Título A - Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente:* establece principios fundamentales y pautas generales para la resistencia sísmica de las estructuras.

*Título C - Cimentaciones:* define los requisitos para el diseño de cimientos seguros y estables.

*Título E - Diseño por Desempeño:* introduce el concepto de diseño estructural basado en el desempeño de la integridad estructural, siendo la capacidad portante de la estructura para cumplir con ciertas funciones específicas durante un sismo.

*Título H - Diseño de Muros y Estructuras en Mampostería:* detalla los requisitos para la construcción de muros y estructuras de mampostería.

**2.3.2.2 Plan de Ordenamiento Territorial (POT).** El POT es la carta de navegación para la planificación urbana y el uso adecuado del suelo. Dentro del contexto del POT de Bucaramanga, se destacan los siguientes aspectos:

*Fichas Normativas del Sector:* estas fichas detallan las regulaciones específicas de cada uno de los 14 sectores (en el caso del proyecto sector 10. Aquí se establecen criterios relacionados con los usos permitidos del suelo, densidades de construcción, alturas máximas de edificios y otros aspectos urbanísticos clave.

*Sistema Estructurante:* el POT define cómo deben planificarse y desarrollarse el sistema estructurante, como áreas verdes, vías principales y transporte público, entre otros, que propenden a un crecimiento urbano sostenible.

*Zonificación de Restricción a la Ocupación:* esta sección establece áreas con restricciones especiales de ocupación debido a condiciones geotécnicas, ambientales o de riesgo, lo que garantiza la seguridad de las edificaciones.

### **2.3.3 Marco Normativo Social**

El bienestar de la comunidad es un aspecto central en el diseño de cualquier proyecto urbano y arquitectónico. Leyes como la Ley 1753 de 2015, la Ley 361 de 1997, la Ley 1757 de 2015 y el Código Nacional de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016) establecen políticas y directrices para promover la calidad de vida de la población. Esto incluye la promoción de viviendas dignas, e inclusión de personas en situación de movilidad reducida, el cuidado de la población adulta mayor y la convivencia pacífica en el espacio comunitario. Cumplir con estas leyes es esencial para asegurar que el conjunto residencial sea un lugar donde todos los residentes puedan vivir cómodamente.

**2.3.3.1 Ley 1753 de 2015 - Plan Nacional de Desarrollo.** Esta ley establece las políticas y estrategias del Gobierno Nacional para promover el desarrollo económico y social del país. Dentro de sus objetivos se encuentra la promoción de viviendas dignas y la mejora de la calidad de vida de la población.

**2.3.3.2 Ley 361 de 1997 - Ley de Inclusión Social de Personas en Condición de Discapacidad.** Esta ley busca garantizar los derechos de las personas con discapacidad y promover su inclusión social. En el diseño del conjunto residencial, se deben considerar medidas de accesibilidad y adecuaciones para garantizar la comodidad y seguridad de las personas con discapacidad.

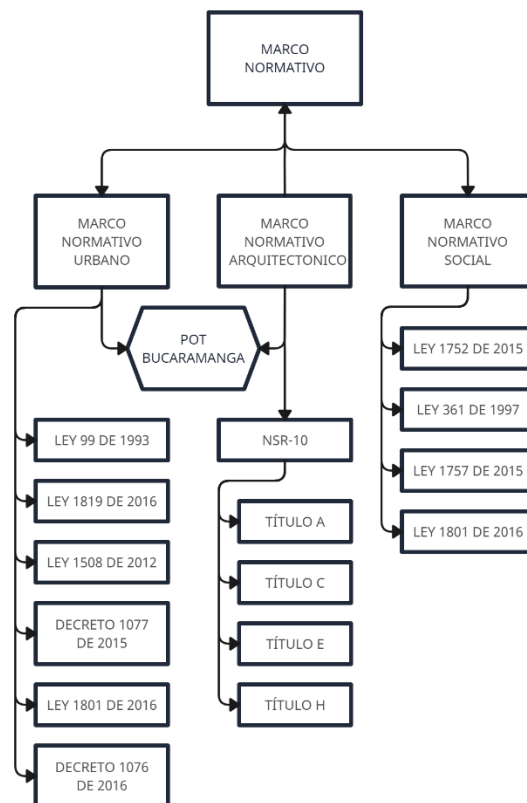
**2.3.3.3 Ley 1757 de 2015 - Política Nacional de Envejecimiento y Vejez.** Esta ley tiene como objetivo garantizar el bienestar de la población adulta mayor. En el diseño del conjunto residencial, se deben incorporar espacios y servicios que atiendan las necesidades específicas de este grupo de la población.

**2.3.3.4 Ley 1801 de 2016 - Código Nacional de Policía y Convivencia.** Aunque se mencionó previamente en el contexto de la seguridad ciudadana, esta ley también aborda la convivencia pacífica en el espacio público y privado. Garantizar un ambiente de convivencia armoniosa es esencial para el bienestar de la comunidad.

El diseño de un conjunto residencial en el Barrio Norte Bajo es un proyecto que debe transitar a través de un complejo marco normativo que aborda tres dimensiones: urbana, arquitectónica y social. Estas regulaciones, representadas por leyes y normativas específicas,

tienen un impacto significativo en la seguridad, sostenibilidad y calidad de vida de la comunidad. Por lo tanto, es fundamental que el diseño y desarrollo del conjunto residencial se ajusten a estos estándares legales para garantizar un entorno habitable, seguro y en armonía con su entorno urbano y social. En este contexto, el respeto y el cumplimiento de este marco normativo no solo son obligatorios, sino también una inversión en la prosperidad y el bienestar de la comunidad que llamará a este lugar su Hogar.

**Figura 1.** *Marco normativo*



### 3. Método

#### 3.1 Metodología

##### *3.1.1 Metodología de investigación*

**3.1.1.1 Trabajar en Casa; Sobre el Espacio Doméstico cuando la Casa es el Lugar de Trabajo.** El diseño del conjunto residencial en el Barrio Norte Bajo se basa en una comprensión de la relación entre el espacio productivo y el espacio reproductivo, siguiendo las ideas presentadas en el texto "Trabajar en Casa; Sobre el Espacio Doméstico cuando la Casa es el Lugar de Trabajo". En este contexto, uno de los enfoques centrales es el "espacio productivo segregado", que se define como un área especializada destinada al trabajo que mantiene un acceso independiente y no interfiere con las actividades en los espacios reproductivos. Aunque este enfoque se centra en el espacio productivo segregado, es importante mencionar brevemente los otros tres tipos de espacios productivos: integrado, satélite o dispersado, y colectivo, ya que enriquecen la comprensión del tema.

Un espacio productivo segregado es una zona específicamente diseñada para llevar a cabo actividades laborales dentro del contexto residencial. Se caracteriza por tener su propio acceso independiente, lo que permite que los residentes se muevan de manera eficiente entre sus actividades de trabajo y sus actividades de vida diaria sin interferencias. Este tipo de espacio se adapta naturalmente a actividades que requieren un alto grado de privacidad y concentración, como trabajos autónomos, consultorios, estudios de diseño, o cualquier ocupación que demande un espacio aislado. (Morando, 2018).

Dentro de esta metodología, el enfoque principal fue encontrar la mejor manera de integrar estos espacios productivos segregados en las viviendas, considerando aspectos como la ubicación dentro de la estructura residencial, la disposición del mobiliario, la optimización de la iluminación natural y la creación de una atmósfera que fomente la productividad. El objetivo fue diseñar estos espacios de manera que se conviertan en un complemento armónico de la vida cotidiana de los residentes, manteniendo su especialización funcional y su independencia.

Aunque este proyecto se centra en el espacio productivo segregado, es relevante mencionar brevemente otros tres tipos de espacios productivos: el Espacio Productivo Integrado que se adaptan para cambiar entre usos productivos y reproductivos mediante el uso de mobiliario o elementos flexibles; el Espacio Productivo Satélite o Dispersado que está ubicado en la misma estructura que los espacios reproductivos pero tienen accesos separados; y el Espacio Productivo Colectivo que son áreas de trabajo estratégicamente ubicadas para servir a diversas áreas reproductivas, fomentando la interacción social.

El espacio de trabajo dentro del ámbito residencial puede variar según su propósito y requerimientos específicos, siendo crucial considerar estas diferencias al diseñar. Esta reflexión parte de una observación más amplia sobre la relación entre Vivir y Trabajar en la sociedad contemporánea. Varias perspectivas, como las económicas, sociales y tecnológicas, entre otras, influyen en esta relación y han llevado a cambios en la forma en que las personas conciben y utilizan sus espacios de vida y trabajo. (Morando, 2018).

La metodología para abordar esta investigación se basa en la observación y el análisis de proyectos arquitectónicos de referencia, así como en visitas a campo identificando el grado de integración de espacios de trabajo en entornos residenciales. La guía para estas visitas se adaptó en función de la información recopilada en cada proyecto y la relevancia de sus enfoques respecto

a la relación trabajo-vida en el hogar. Se identificaron cuatro estrategias clave en la relación entre vivienda y espacio de trabajo: Apartamento-oficina, Vivienda-taller, Casa-estudio y Espacios de trabajo colectivos.

Se reconoció que estas estrategias no son independientes ni rígidas, por tal razón son flexibles, permitiendo que se combinen para lograr una mayor riqueza espacial y funcional. Además, se identificó que las estrategias que fomentan la diversidad de usos y posibilidades de diseño son las más flexibles y relevantes en la actualidad. En la investigación se destacó la importancia de los espacios de trabajo colectivo, que promueven la sostenibilidad ambiental y las relaciones interpersonales, al tiempo que ofrecen una amplia gama de usos. También se plantean preguntas sobre el futuro de estos espacios híbridos y su potencial de transformación en viviendas, considerando la dependencia de la luz natural en la vivienda y cómo estos espacios de trabajo pueden operar como elementos flexibles que influyen en la concepción de las viviendas.

Se señala que, a pesar de la falta de apoyo financiero estatal, el sector privado muestra interés en financiar proyectos de viviendas con espacios de trabajo integrados, lo que plantea cuestionamientos sobre la inclusión de esta iniciativa en programas estatales de vivienda.

Se resume, que la vivienda contemporánea se percibe como un espacio multifuncional que alberga actividades diversas, incluyendo trabajo Reproductivo y Productivo. La metodología adoptada para esta investigación se basa en la observación de proyectos y estrategias que abordan esta relación en constante evolución.

### ***3.1.2 Metodología de observación***

La Metodología de Observación se basa en la aplicación del Método Científico y el Pensamiento Escéptico, en donde el objetivo es obtener nuevos conocimientos y comprender la

realidad; aquí, se destaca cómo la observación es un paso fundamental en el proceso de diseño. Se pueden resumir los principales elementos de esta metodología de la siguiente manera:

**3.1.2.1 Selección y Planteamiento del Objetivo de Observación.** Antes de iniciar la observación, es esencial definir claramente qué aspecto o fenómeno se desea estudiar. Esto implica establecer un objetivo de Observación Específica, lo que ayuda a dirigir la investigación de manera efectiva (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.2 Niveles de Sistematización de la Observación.** La observación puede dividirse en tres niveles de sistematización: Asistemática, Semisistemática y Sistemática. La Observación Asistemática carece de categorización, planificación y objetivos claros; la Observación Semisistemática que es planificada, pero no necesariamente sigue un protocolo predefinido; mientras que la Observación Sistemática implica la categorización y la planificación previa; por último, la elección del nivel de sistematización depende de los objetivos de la investigación (El método de observación como instrumento de análisis, s.f.).

**3.1.2.3 Hipótesis y Experimentación.** Una vez realizada la observación inicial, se procede a formular hipótesis que expliquen los fenómenos observados. Estas hipótesis deben ser sometidas a pruebas experimentales para validarlas o refutarlas. La experimentación debe ser reproducible y repetible por otros investigadores. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.4 Pregunta de Investigación.** La pregunta de investigación desempeña un papel fundamental en la formulación de hipótesis y la orientación de la investigación. Debe ser precisa y clara, proporcionando una base sólida para la recolección de datos y la construcción del conocimiento. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.5 Herramientas del Pensamiento Escéptico.** El pensamiento escéptico se utiliza como un conjunto de herramientas para evaluar las hipótesis y los argumentos. Esto incluye la búsqueda de confirmación independiente de los hechos, el fomento del debate sustancioso, la desconfianza en los argumentos de autoridad y la búsqueda de pruebas cuantificables. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.6 Rasero de Ockham.** Se aplica el principio de simplicidad, conocido como el "rasero de Ockham", que sugiere que, entre varias explicaciones igualmente válidas, la más simple suele ser la correcta. Esto ayuda a evitar suposiciones innecesarias. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.7 Falsabilidad.** Se enfatiza la importancia de que las hipótesis formuladas sean falsificables, es decir, que existan pruebas o experimentos que puedan refutarlas. Las hipótesis que no pueden ser puestas a prueba o refutadas no son útiles en el contexto científico. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

**3.1.2.8 No Apegarse a una Hipótesis.** Se advierte contra el apego excesivo a una hipótesis particular. Los investigadores deben estar dispuestos a considerar y comparar diferentes hipótesis

y estar abiertos a la posibilidad de que sus ideas iniciales sean incorrectas. (Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño, 2019).

Esta Metodología de Observación combina la Observación con la Formulación de Hipótesis, la experimentación y el pensamiento escéptico para avanzar en la comprensión de la realidad. Esta metodología especialmente relevante en un mundo inundado de información falsa y pseudociencia, ya que ayuda a discernir la verdad a través de un enfoque basado en la Evidencia y la Lógica.

**Figura 2.** *Comprensión de la realidad. Metodología de observación*

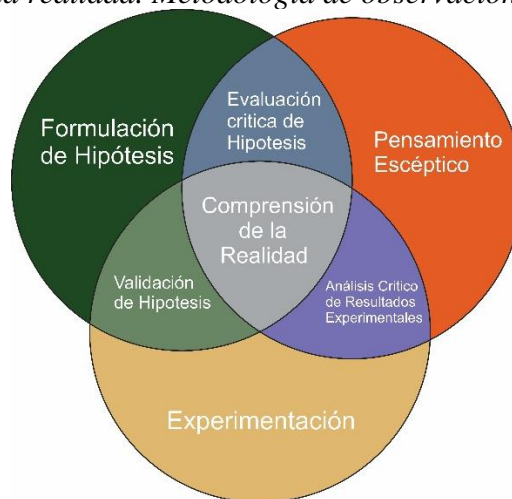
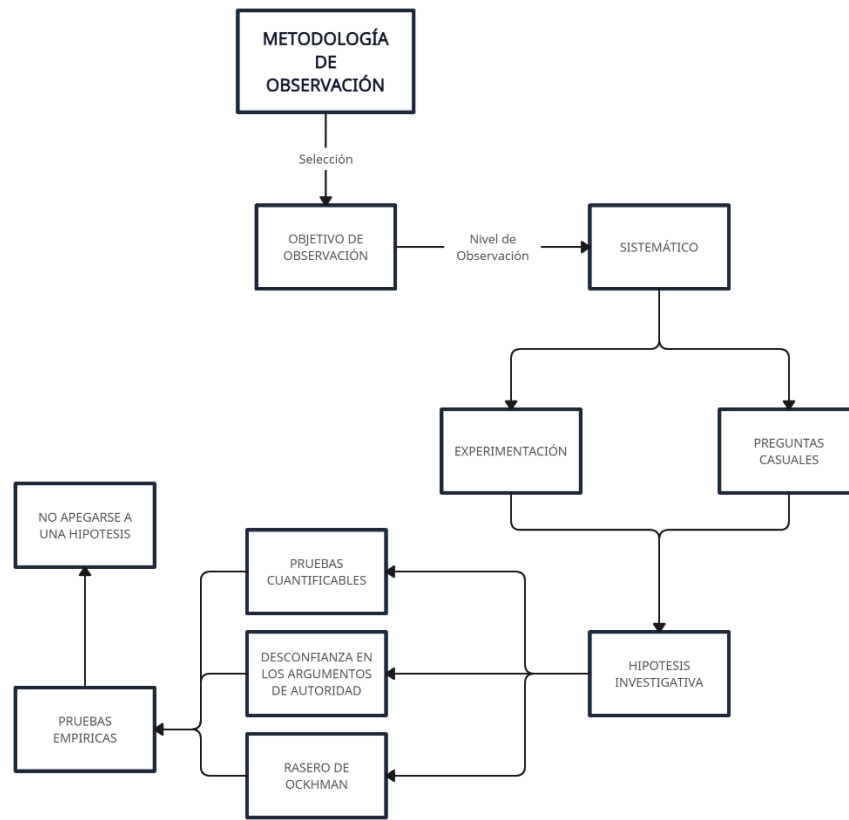


Tabla 1. Metodología de observación

Metodología de observación			
Elementos	Definición	Tipos	Selección
<b>1. Selección y Planteamiento del Objetivo de Observación</b>	Establecer claramente qué aspecto o fenómeno se estudiará durante la observación, proporcionando una dirección a la investigación.	N/A	N/A
<b>2. Niveles de Sistematización de la Observación</b>	Se refiere a la forma en que se organiza y planifica la observación dependiendo del grado de categorización y planificación involucrado.	<u>Asistemática:</u> Carece de categorización y planificación. <u>Semisistemática:</u> Planificada, pero sin un protocolo predefinido. <u>Sistemática:</u> Involucra categorización y planificación previa.	Se determinó que la Sistematización Sistemática es la más adecuada para el proyecto, el objetivo es realizar una investigación planificada que requiere una recopilación de datos ordenada y objetiva. La sistematización sistemática permite categorizar y planificar la observación de manera precisa, lo que resulta fundamental para alcanzar conclusiones sólidas y confiables en la investigación.
<b>3. Hipótesis y Experimentación</b>	Formulación de suposiciones para explicar los fenómenos observados y su prueba a través de experimentos reproducibles y repetibles.	<u>Investigativa:</u> Sugiere una relación o efecto entre variables y es el punto focal de la investigación. <u>Nula:</u> Sugiere que cualquier diferencia observada en los datos es el resultado del azar. <u>Alternativa:</u> Indica que existe una relación o efecto significativo entre las variables que están siendo estudiadas. <u>Estadística:</u> Ayuda a determinar si los resultados observados son	La Hipótesis Investigativa permite formular una idea inicial sobre cómo el diseño puede afectar la calidad de vida de los residentes. El objetivo es comprender la relación entre el diseño arquitectónico y la experiencia de vida de las personas. A través de la observación y el análisis se compilarán datos que respalden o refuten esta hipótesis y contribuyan a la toma de decisiones en el diseño.

<b>Metodología de observación</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipos</b>	<b>Selección</b>
		estadísticamente significativos y respaldan la hipótesis de investigación o la hipótesis alternativa.	
<b>4. Pregunta de Investigación</b>	Una pregunta precisa y clara que proporciona una base sólida para la recolección de datos y la construcción del conocimiento.	<p><i>Descriptiva:</i> Se centran en "qué" o "cómo" sucede algo.</p> <p><i>Correlacionales:</i> Se enfocan en "si" o "cómo" dos variables están relacionadas, pero no establecen causalidad.</p> <p><i>Casuales:</i> Se centran en "por qué" o "si" una variable influye directamente en otra.</p>	Las Preguntas Casuales permiten obtener información valiosa sobre cómo el diseño puede influir en aspectos específicos de la vida de los residentes y proporcionar recomendaciones sólidas para futuros proyectos residenciales en contextos similares.
<b>5. Herramientas del Pensamiento Escéptico</b>	Un conjunto de herramientas que incluye la búsqueda de confirmación independiente, el fomento del debate sustancioso, la desconfianza en los argumentos de autoridad y la búsqueda de pruebas cuantificables.	<p><i>Búsqueda de Confirmación Independiente de los Hechos:</i> La búsqueda de evidencia adicional y verificable que respalde una afirmación o hipótesis antes de aceptarla como verdadera.</p> <p><i>Fomento del Debate Sustancioso:</i> Promover discusiones informadas y basadas en evidencia, donde se analicen y evalúen críticamente las afirmaciones y argumentos en lugar de aceptarlos sin cuestionar.</p> <p><i>Desconfianza en los Argumentos de Autoridad:</i> Mantener un escepticismo saludable hacia las afirmaciones respaldadas solo por la autoridad de una persona o entidad, en lugar de pruebas sólidas.</p>	<p><i>La Desconfianza en los Argumentos de Autoridad</i> es esencial en el diseño arquitectónico, evita aceptar afirmaciones basadas únicamente en figuras o entidades sin evidencias respaldatorias. El objetivo es buscar pruebas tangibles que respalden las decisiones de diseño.</p> <p><i>La Búsqueda de Pruebas Cuantificables</i> garantiza una investigación sólida. Es fundamental contar con datos medibles para evaluar diferentes aspectos del proyecto. El objetivo es buscar pruebas cuantificables, recopilar datos y concluir como afectan a la experiencia de los usuarios. Esto</p>

<b>Metodología de observación</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipos</b>	<b>Selección</b>
		<i>Búsqueda de Pruebas Cuantificables:</i> Valorar la evidencia que se puede medir, cuantificar y evaluar de manera objetiva, lo que hace que las afirmaciones sean más verificables y menos subjetivas.	fortalecerá la validez y fiabilidad de la investigación.
<b>6. Rasero de Ockham</b>	El principio de simplicidad que sugiere que, entre varias explicaciones igualmente válidas, la más simple suele ser la correcta.	N/A	N/A
<b>7. Falsabilidad</b>	La importancia de que las hipótesis formuladas sean falsificables, es decir, que existan pruebas o experimentos que puedan refutarlas.	<p><i>Empírico:</i> Implican la recopilación de datos observacionales o evidencia real que puede confirmar o refutar una afirmación o hipótesis.</p> <p><i>Lógico:</i> Se centran en evaluar si una afirmación contradice principios lógicos establecidos.</p> <p><i>Experimental:</i> Implica la realización de experimentos controlados para someter una hipótesis a pruebas sistemáticas y determinar si los resultados respaldan o refutan la afirmación.</p>	Las <i>Pruebas Empíricas</i> implican la recopilación de datos observacionales y evidencia real para respaldar las decisiones de diseño y evaluar su impacto en la calidad de vida de los residentes. Esto garantizará que las decisiones de diseño estén respaldadas por datos concretos y mejorarán la efectividad del proyecto en el contexto del barrio.
<b>8. No Apegarse a una Hipótesis</b>	La disposición a considerar y comparar diferentes hipótesis y estar abiertos a la posibilidad de que las ideas iniciales sean incorrectas.	N/A	N/A

**Figura 3. Metodología de observación**

### 3.1.3 Metodología de Diseño

La metodología de diseño propuesta se fundamenta en las reflexiones y categorías presentadas en el texto "Trabajar en Casa; Sobre el Espacio Doméstico". Este enfoque reconoce la importancia de comprender la relación entre Vivir y Trabajar en la sociedad contemporánea y cómo esto incide en la configuración de los espacios residenciales. Los conceptos clave son la diferenciación entre Espacio Productivo (segregado, integrado, satélite o disperso, y colectivo) y Espacio Reproductivo. Esta metodología se divide en cuatro fases que guiarán el proceso de diseño del conjunto residencial en el barrio Norte Bajo.

En la primera fase, se identificó y eligió el terreno más apropiado para implementar el proyecto de conjunto residencial, teniendo en cuenta las dinámicas socioeconómicas y urbanas del sector. Esto implicó una investigación del barrio Norte Bajo, abordando aspectos sociales,

económicos y urbanos que puedan influir en el diseño del conjunto residencial. A través de la identificación del predio adecuado, se buscó garantizar que se ajustara a las necesidades del proyecto y fuese coherente con las dinámicas del sector.

La segunda fase tuvo como objetivo comprender las necesidades y características de los posibles usuarios del conjunto residencial, incluyendo a aquellos que trabajan desde casa y a los trabajadores independientes. Se llevó a cabo un análisis del perfil de los usuarios, utilizando herramientas como el DANE y encuestas para identificar grupos familiares y tipos de usuarios presentes en el barrio Norte Bajo. Además, realizó el análisis de los usuarios que dependen del teletrabajo y sus necesidades específicas, así como a la investigación de las personas que trabajan desde casa en negocios propios, como comercios al por menor o emprendimientos, para comprender sus requerimientos.

La tercera fase, consistió en explorar proyectos arquitectónicos de referencia que sirvieron como guía para el diseño del conjunto residencial y ayudaron a definir su tipología. Esto implicó la identificación y estudio de proyectos arquitectónicos relevantes que integren espacios productivos en entornos residenciales. Además, se llevó a cabo la clasificación y análisis de las tipologías de proyectos encontrados para determinar cuáles fueron aplicables y adecuados para el contexto del barrio Norte Bajo.

La fase 4 se centró en evaluar las condiciones físicas y normativas del predio seleccionado para establecer las bases de diseño y determinar su viabilidad. Esto incluyó un estudio de las características físicas del lote, considerando aspectos como la topografía, accesibilidad y orientación solar. Además, se llevó a cabo una investigación de la normativa local, en particular la NSR-10 y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), para garantizar el cumplimiento de las regulaciones en el diseño del conjunto residencial.

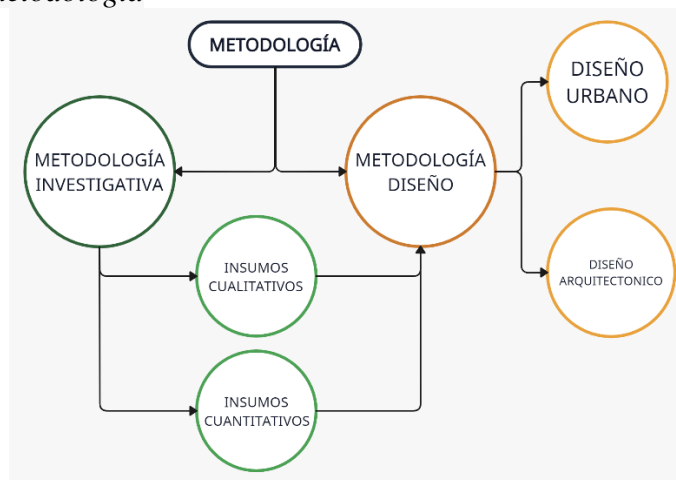
Los resultados de esta metodología están reflejados en una serie de planos, renders y documentación que evidencia la selección del predio, la comprensión de los usuarios, la definición de la tipología y la viabilidad del proyecto. Estos elementos proporcionan una base sólida para el diseño del conjunto residencial en el barrio Norte Bajo, asegurando que se satisfagan las necesidades de los usuarios y se cumplan las regulaciones locales.

**Tabla 2. Metodología de diseño**

<b>Metodología de diseño</b>		
<b>Fases</b>	<b>Pasos para seguir</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Fase 1. Análisis del Sector Norte Bajo y selección del área del proyecto</b>	<i>Investigación del Sector:</i> Realizar un análisis detallado del barrio Norte Bajo, considerando aspectos sociales, económicos y urbanos que puedan influir en el diseño del conjunto residencial. <i>Identificación del Predio:</i> Utilizar los datos recopilados para seleccionar un lote que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea coherente con las dinámicas del sector.	Identificar el predio adecuado para la implantación del proyecto de conjunto residencial, considerando las dinámicas socioeconómicas y urbanas del sector Norte Bajo.
<b>Fase 2. Análisis de usuarios y encuestas</b>	<i>Perfil de Usuarios:</i> Utilizar herramientas como el DANE y encuestas para identificar grupos familiares y tipos de usuarios presentes en el barrio Norte Bajo. <i>Usuarios de Teletrabajo:</i> Analizar en detalle a los usuarios que dependen del teletrabajo y sus necesidades específicas. <i>Trabajadores Independientes:</i> Estudiar a las personas que trabajan desde casa en negocios propios, como comercios al por menor o emprendimientos, para comprender sus requerimientos.	Comprender necesidades y características de los posibles usuarios del conjunto residencial, incluyendo a quienes trabajan desde casa y trabajadores independientes.
<b>Fase 3. Análisis tipológico de proyectos de referencia</b>	<i>Investigación de Proyectos:</i> Identificar y estudiar proyectos arquitectónicos relevantes que integren espacios productivos en entornos residenciales. <i>Definición de Tipologías:</i> Clasificar y analizar las tipologías de proyectos encontrados para determinar cuáles son aplicables y adecuadas para el contexto del Norte Bajo	Analizar proyectos arquitectónicos de referencia que sirvan como guía para el diseño del conjunto residencial y ayuden a definir su tipología.
<b>Fase 4. Análisis</b>	<i>Análisis Físico del Predio:</i> Realizar un estudio detallado de las características físicas del lote,	Evaluar condiciones físicas y normativas del

Metodología de diseño		
Fases	Pasos para seguir	Objetivo
físico y normativo del predio	<p>teniendo en cuenta aspectos como topografía, accesibilidad y orientación solar.</p> <p><i>Análisis Normativo:</i> Investigar la normativa local, especialmente la NSR-10 y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), para garantizar el cumplimiento de las regulaciones en el diseño del conjunto residencial.</p>	predio seleccionado para establecer las bases de diseño y determinar su viabilidad.

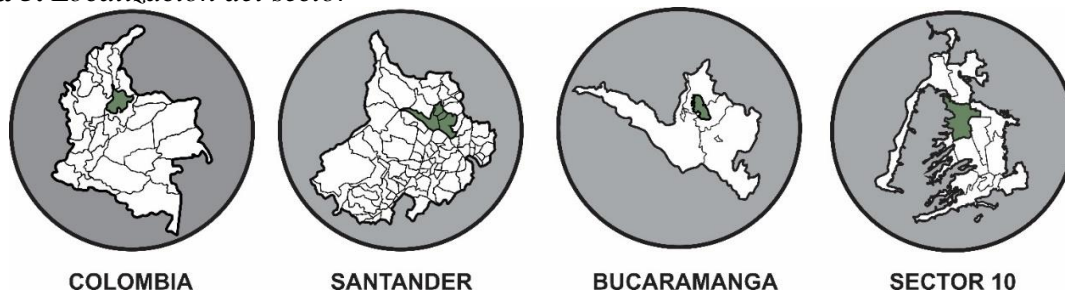
Figura 4. Esquema metodología



### 3.3 Análisis del sector

#### 3.3.1 Localización

Figura 5. Localización del sector

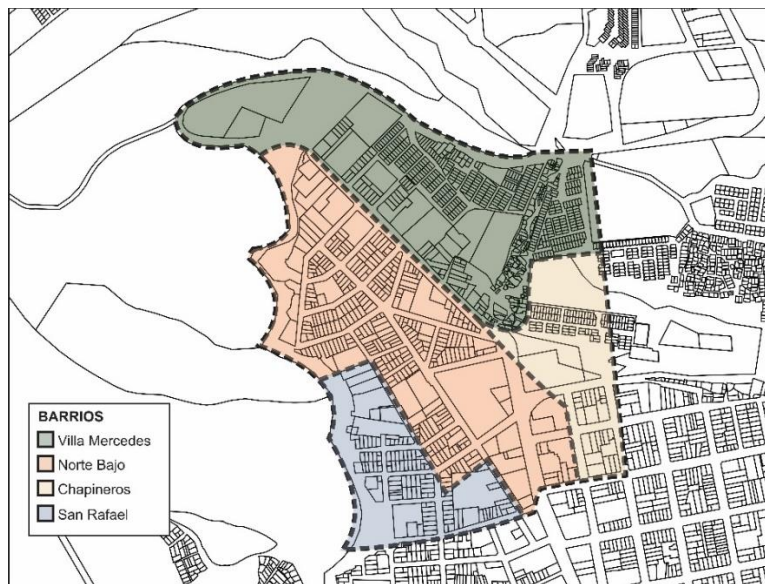


La zona de estudio está situada en el departamento de Santander, Colombia, en el municipio de Bucaramanga, concretamente en el sector 10 de San Francisco.

### 3.3.2 Características generales del sector

#### 3.3.2.1 Barrios.

**Figura 6.** Barrios



El área de estudio abarca los barrios de Villa Mercedes, Norte Bajo, Chapineros y San Rafael. Con excepción de Villa Mercedes, todos estos barrios tienen una larga historia y han experimentado múltiples cambios en sus usos a lo largo del tiempo. Además, comparten características comunes, como su estrato social, que varía entre 1 y 2. Se observaron dinámicas sociales distintivas que caracterizan esta zona. Aunque predominantemente destinados a uso residencial, es común encontrar al menos un establecimiento comercial minorista en cada

manzana, además también hay ciertas zonas destinadas al uso industrial, que principalmente usadas como bodegas para almacenar mercancía.

**Figura 7.** *Tienda de misceláneos en el barrio Villa Mercedes*



**Figura 8.** *Uso mixto de vivienda y comercio en el barrio Norte Bajo*



**Figura 9.** *Bodega del barrio Norte Bajo*

En lo que respecta al estado del equipamiento urbano, en su mayoría se encuentra en condiciones regulares o incompletas. Las vías y aceras, en caso de que existan, no presentan las condiciones más apropiadas. Es común observar basura en las calles, presencia de animales callejeros y baches en la carretera.

**Figura 10.** *Calle del barrio Villa Mercedes*

**Figura 11.** *Arreglo improvisado por habitantes del sector*



En lo que respecta a las edificaciones observadas en el sector, se ha llegado a la conclusión de que muchas de ellas fueron construidas de manera empírica, sin un plan estructurado y utilizando materiales y procesos constructivos que, desafortunadamente, no cumplen con las normativas vigentes.

**Figura 12.** *Casas de madera en el Barrio Villa Mercedes*



Una dinámica que se observó en algunas edificaciones fue la utilización de áreas originalmente destinadas para actividades sociales, como la sala, el comedor y la cocina, para

instalar mobiliario y equipos relacionados con actividades laborales, ya sean emprendimientos o pequeños comercios. Esta práctica se identificó como bastante común en la zona.

**Figura 13.** *Vivienda con actividad laboral*



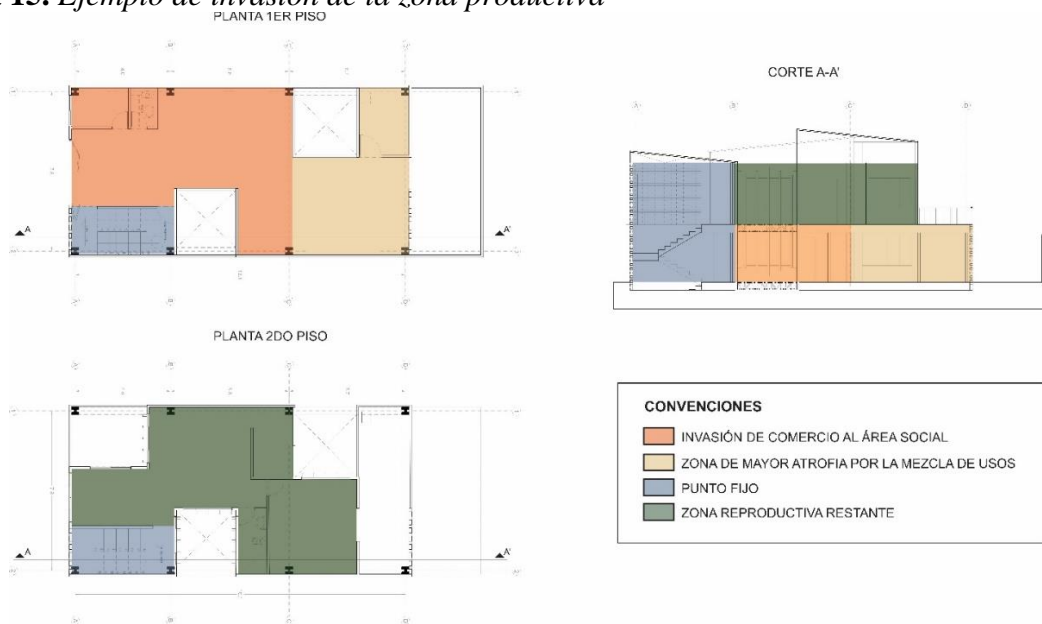
**Figura 14.** *Vivienda con sastrería*



Estas situaciones plantean un desafío arquitectónico significativo, ya que, en la mayoría de los casos, las áreas sociales de la vivienda se ven comprometidas para albergar actividades

laborales. Esto implica que el espacio de vida se utiliza de manera temporal o, en muchos casos, de manera permanente, para llevar a cabo actividades productivas. En las edificaciones de dos pisos, las áreas de vida suelen ubicarse en el segundo piso, mientras que en el primero se mezclan con las áreas productivas. Esta invasión del espacio de vida conduce a problemas de funcionalidad en la edificación, ya que los espacios, ahora incompletos, generan una atrofia arquitectónica con un funcionamiento irregular.

**Figura 15.** Ejemplo de invasión de la zona productiva



Además de las dinámicas sociales y económicas mencionadas anteriormente, se observó un flujo constante de personas en situación de calle en el área de estudio. También se identificó un importante comercio informal ambulante que operaba a diferentes horas del día en todo el sector, principalmente vendiendo frutas, verduras y legumbres. Esta actividad económica se debe en gran medida a la presencia de plazas de mercado en la zona.

**Figura 16.** *Flujo de personas en situación de calle*



**Figura 17.** *Comercio informal ambulante*

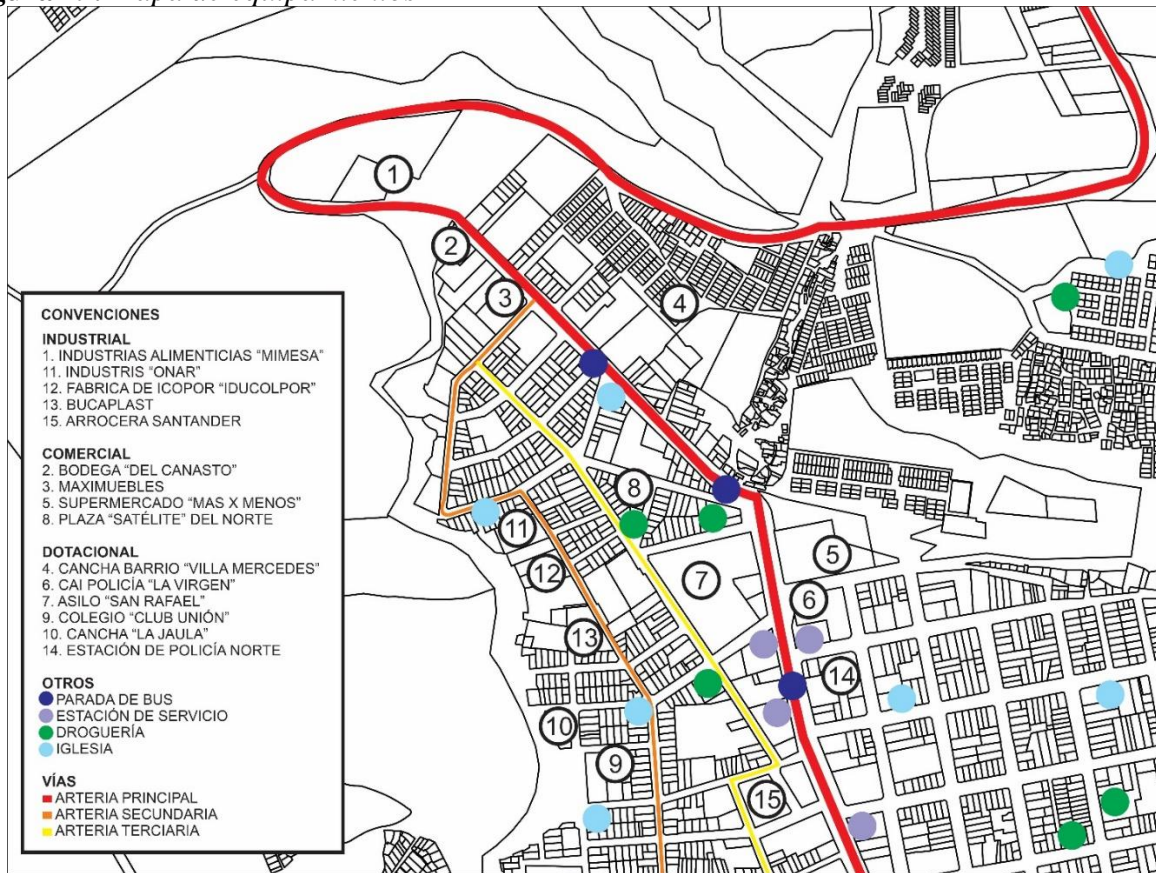


**Figura 18.** *Plaza de mercado en el barrio Norte Bajo*



### 3.3.3 Equipamientos Sector

Figura 19. Mapa de equipamientos



En resumen, el sector de estudio exhibe una diversidad de usos y cuenta con la particularidad de estar atravesado por tres arterias importantes. El objetivo principal de este estudio culminará con la selección de un terreno que, debido a su ubicación y características, pueda ofrecer ventajas significativas en el resultado final.

### 3.3.4 Selección del predio

**Figura 20.** Predio seleccionado



Se eligió una manzana completa situada entre las carreras 11 y 14, y las calles 1B y 2A como ubicación para el proyecto. Entre las razones más relevantes que respaldan esta elección se encuentran la diversidad de usos circundantes, la naturaleza de su zonificación en el Plan de Ordenamiento Territorial (uso residencial y comercial), su posición estratégica en el cruce de una vía secundaria y una terciaria, y su proximidad a una arteria principal, que se encuentra a menos de 150 metros desde cualquier punto del predio. Además, las dimensiones del terreno son adecuadas para la implementación de un "conjunto residencial abierto". En los siguientes apartados, profundizaremos en los aspectos físicos, sociales y normativos del predio para obtener una comprensión más completa de su naturaleza y las oportunidades que ofrece.

### 3.4 Análisis del lote

#### 3.4.1 Localización del predio

**Figura 21.** Localización del predio



El lugar seleccionado para llevar a cabo la implantación del proyecto se sitúa en la ciudad de Bucaramanga, específicamente en la zona norte, dentro del barrio Norte Bajo, con dirección en la Carrera 14#2.

### 3.4.1.1 Dimensiones del lote

**Figura 22.** Dimensiones del lote



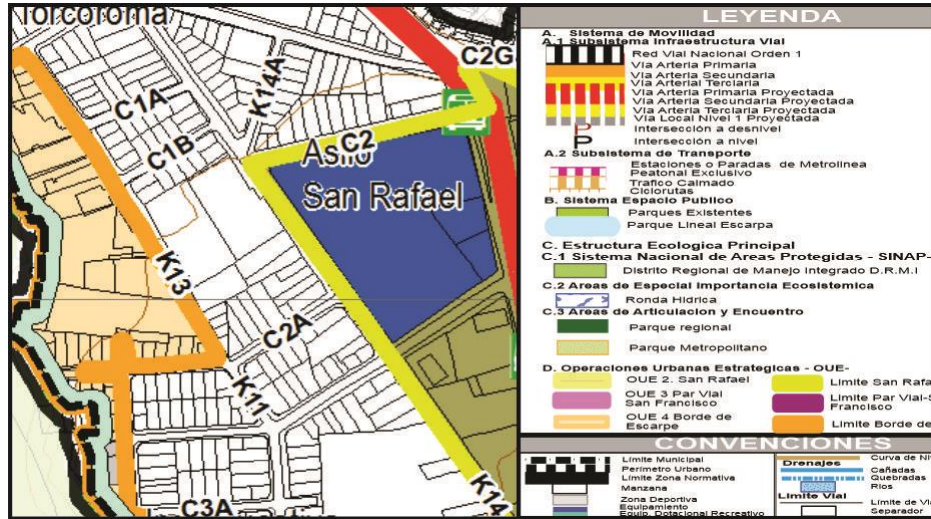
El predio seleccionado tiene un área total de 9.050m<sup>2</sup> un perímetro de 394m; la distancia del punto “A” al “B” (cara orientada a la carrera 14) tiene una longitud de 124m; la distancia del punto “B” al “C” (cara orientada hacia la calle 2a) tiene una longitud de 75m; la distancia del punto “C” al “D” (cara orientada a la carrera 11) tiene una longitud de 126m; y la distancia del punto “D” al “A” (cara orientada hacia la calle 1b) tiene una longitud de 65m.

### 3.4.2 Análisis normativo POT

Este análisis se fundamenta en las fichas normativas correspondientes al "Sector 10", extraídas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga (POT). Estas fichas proporcionan información que pretende orientar la planificación y el diseño de un conjunto residencial en el barrio ya mencionada dentro del municipio de Bucaramanga.

3.4.2.1 Sistemas estructurantes

Figura 23. *Sistemas estructurantes*



Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga. (2014).

Es importante destacar algunas características del predio seleccionado. En primer lugar, está ubicado frente a un equipamiento de dotación, el "Asilo San Rafael". Además, se encuentra entre una arteria secundaria, la Carrera 11, y una arteria terciaria, la Carrera 14. Aproximadamente a 150 metros, se halla una arteria primaria, la Carrera 15/Avenida Libertador. Además, este predio está situado entre una operación urbana estratégica, la OUE San Rafael, y el borde de una escarpa, la OUE 4.



**Figura 25. Bodega Carrera 11**



**3.4.2.3 Edificabilidad**

**Figura 26. Edificabilidad**

	SECTOR	SECTOR 2			
	SUBSECTOR	2-A			
Frentes	Frente ≤ 40m	Frente > 40 m	Proyecto Mz. ó Frente de Mz.	Proyecto Mz. ó Frente de Mz.	
INDICE OCUPACION	0,70	0,65	0,65	0,50	
INDICE CONST.	2,10	4,00	5,00	5,00	
ALTURA MAX. PERMITIDA (Pisos)	3	LIBRE	LIBRE	LIBRE	
TIPOLOGIA EDIFICATORIA	Continua	Aislada desde el 4º con plataforma	Aislada	Aislada	

Adaptado de Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga. (2014).

Dado que el proyecto abarcará toda la manzana, se implementarán las pautas correspondientes para esta situación. Teniendo en cuenta que el área del predio es de 9050m<sup>2</sup>, la tabla a continuación ilustra la aplicación de los parámetros de edificabilidad al proyecto.

**Tabla 3. Edificabilidad**

Edificabilidad		
Área predio		9050
Índice de ocupación	0,65	5882,5
	0,5	4525
Índice de construcción	5	45250
Pisos (0,65)	Libre	7 pisos
Pisos (0,5)	Libre	10 pisos

Se puede evidenciar que, usando el máximo del área del predio permitida por la ficha de edificabilidad, se pueden llegar hasta construirse 7 pisos que ocupen 5882m<sup>2</sup> o 8 pisos que ocupen 4525m<sup>2</sup>.

#### 3.4.2.4 Antejardines

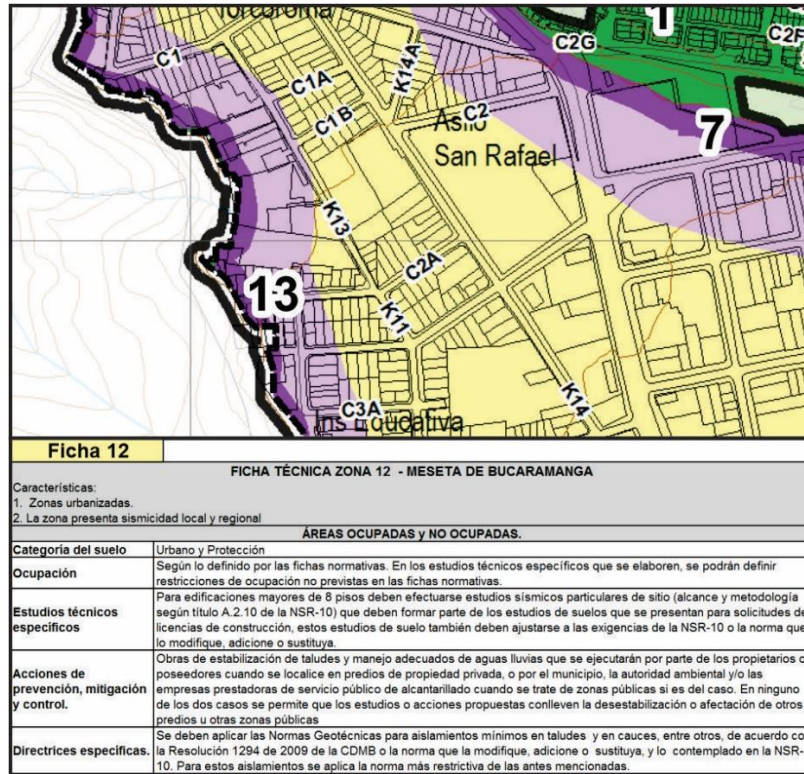
**Figura 27. Antejardines**

Adaptado de Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga. (2014).

En el caso del predio seleccionado y gran parte de sus alrededores no exige ningún tipo de retroceso o antejardín, más que el propuesto por quien pueda a llegar a realizar algún tipo de intervención en el predio.

#### 3.4.2.5 Zonificación de restricciones

Figura 28. Zonificación de restricciones



Adaptado de Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga. (2014).

## 3.4.2.6 Parqueaderos

**Tabla 4.** Disposición parqueaderos

Uso	Categoría	Relación cupo mínimo de parqueo (un cupo por cada # unidades de vivienda)					
		Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
<b>Vivienda</b>	Residentes (r)	1x7 viv	1x5 viv	1x3 viv	1x1 viv	1.5x1 viv	2x1 viv
	Visitantes (v)	1x12 viv	1x12 viv	1x8 viv	1x6 viv	1x5 viv	1x4 viv
	Motocicletas (m)	3x7 r	3x5 r	3x3 r	3x3 v	1x5 v	1x5 v
	Bicicletas (b)	1x12 viv	1x12 viv	1x8 viv	1x6 viv	1x5 viv	1x4 viv

Tomado de Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga. (2014).

El barrio Norte Bajo tiene un estrato socioeconómico clasificado como estrato dos. Basándonos en la tabla de requisitos, podemos concluir que se necesita un mínimo de 1 espacio de estacionamiento por cada tres viviendas para los residentes, 1 espacio de estacionamiento para visitantes por cada 12 viviendas, 3 espacios de estacionamiento para motocicletas por cada 5 espacios de estacionamiento para residentes, y 1 espacio de estacionamiento para bicicletas por cada 12 viviendas.

### 3.4.3 Identificación de vías

**Figura 29.** *Identificación de vías*

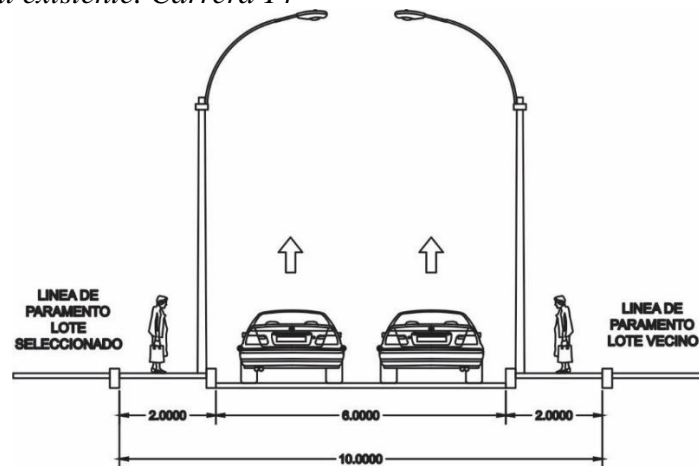


El terreno de implantación está delimitado por la Carrera 11 y la Carrera 14, así como por la Calle 1B y la Calle 2A. Es importante destacar que todas estas vías son aptas para el tránsito vehicular. A continuación, se presentan algunas características clave de estas carreteras.

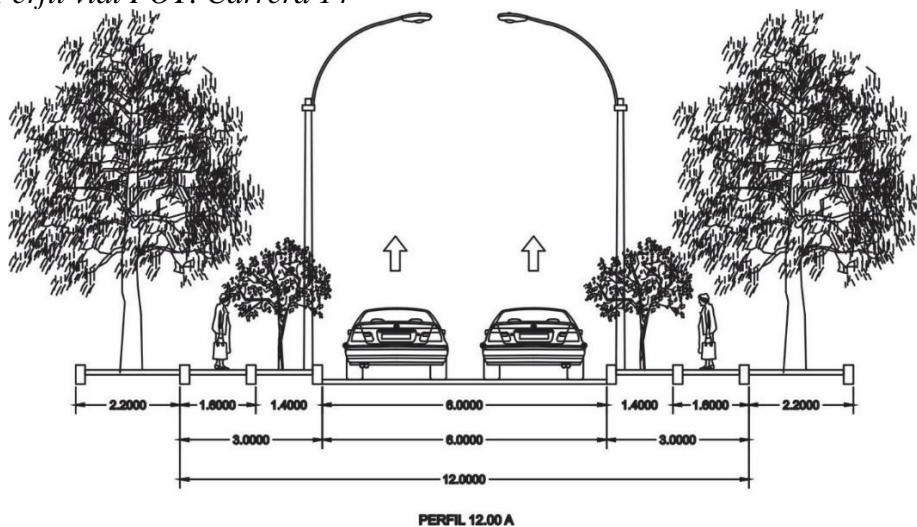
**3.4.3.1 Carrera 14.** La Carrera 14 se destaca por su elevado tráfico vehicular, siendo la vía con el perfil vial más extenso en las proximidades del terreno seleccionado. Su dirección de flujo vehicular es de norte a sur. En sus inmediaciones, se encuentran el "Asilo San Rafael", una estación de servicio y varias filas de viviendas de uso residencial o comercial al por menor. Además, debido a su alto tráfico, esta calle es una de las principales fuentes de contaminación sonora en la zona. El constante tránsito de vehículos también contribuye significativamente a las

emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), lo que impacta considerablemente la calidad del aire en este sector.

**Figura 30.** Perfil vial existente. Carrera 14



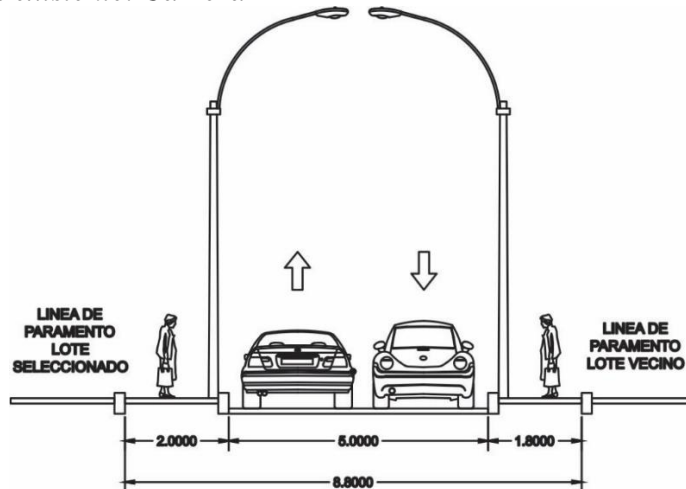
**Figura 31.** Perfil vial POT. Carrera 14



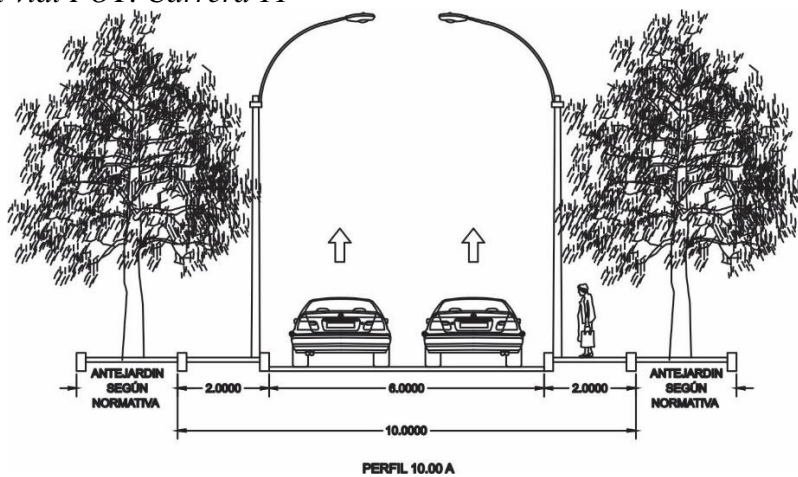
**3.4.3.2 Carrera 11.** La Carrera 11 registra un flujo vehicular relativamente bajo, siendo principalmente utilizada por vehículos de carga pesada debido a la presencia de bodegas en sus inmediaciones. Sin embargo, la mayor parte del tiempo, el tráfico vehicular y peatonal en esta área

es mínimo. Además, esta vía está configurada como doble vía para la circulación de vehículos en ambas direcciones.

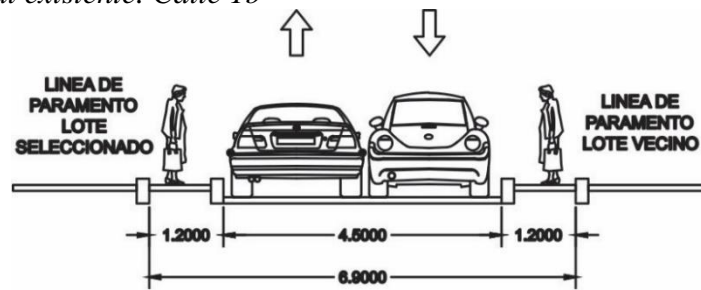
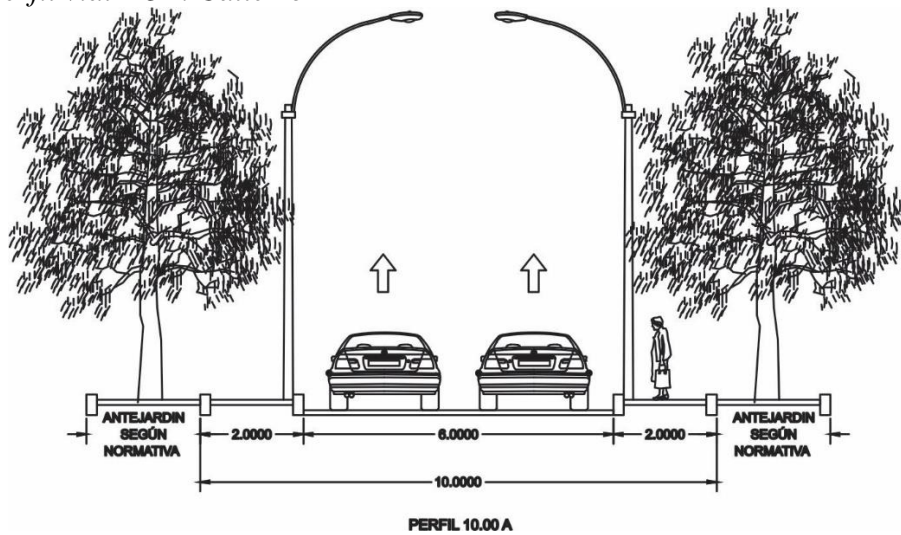
**Figura 32.** Perfil vial existente. Carrera 11



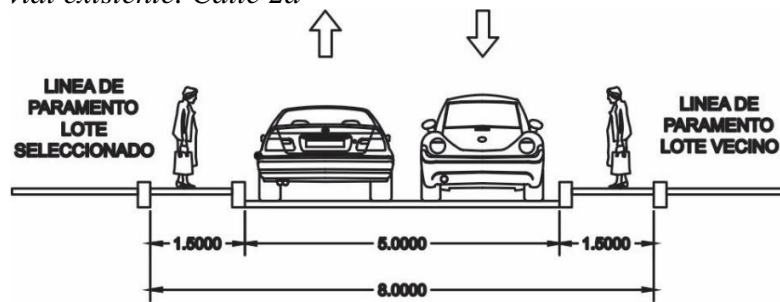
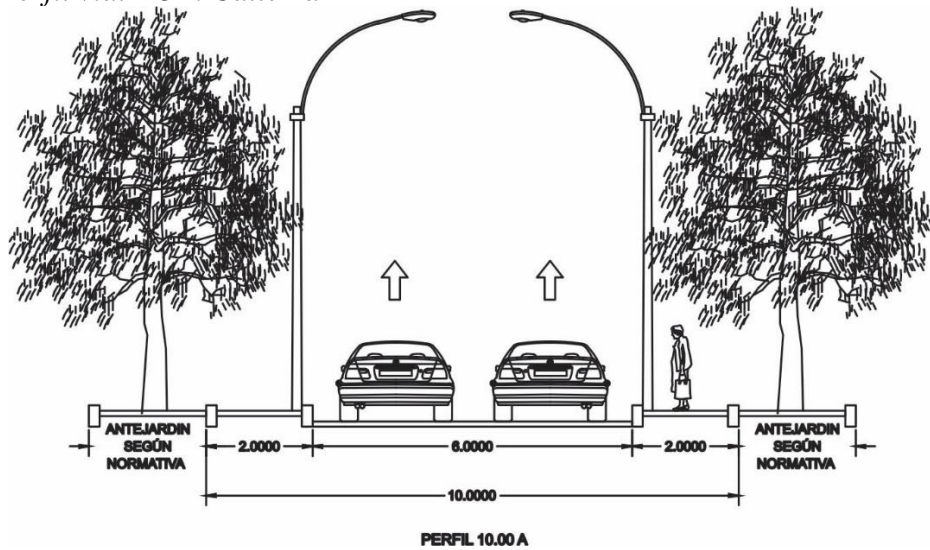
**Figura 33.** Perfil vial POT. Carrera 11



**3.4.3.3 Calle 1b.** Esta calle, ubicada en la zona norte del predio, exhibe el menor flujo tanto de vehículos como de peatones. Está rodeada por hileras de pequeñas edificaciones de uso residencial y cuenta con una configuración de doble vía para la circulación vehicular en ambas direcciones.

**Figura 34.** Perfil vial existente. Calle 1b**Figura 35.** Perfil vial POT. Calle 1b

**3.4.3.4 Calle 2a.** La calle 2a, situada en la parte sur del predio seleccionado, se distingue por un tráfico vehicular bajo. No obstante, registra un flujo peatonal continuo, en gran parte debido a la presencia de pequeños comercios minoristas y edificaciones destinadas a uso residencial en sus alrededores.

**Figura 36.** Perfil vial existente. Calle 2a**Figura 37.** Perfil vial POT. Calle 2a

### 3.4.4 Análisis de flujo peatonal y vehicular

Se optó por llevar a cabo un recuento tanto de peatones como de vehículos en las zonas circundantes al predio durante las horas de mayor afluencia diaria (6 a. m. - 8 a. m., 12 p. m. - 2 p. m. y 6 p. m. - 8 p. m.) con el fin de obtener una comprensión clara de los tipos de peatones y vehículos que prevalecen en la zona.

**Tabla 5. Flujo peatonal**

	Flujo Peatonal							
	Niños		Mujeres		Hombres		Ancianos	
	Estancia	Mov	Estancia	Mov	Estancia	Mov	Estancia	Mov
<b>6am-8am</b>	0	100	9	137	8	145	2	47
<b>12pm-2pm</b>	4	70	9	60	16	93	5	24
<b>6pm-8pm</b>	7	32	12	58	12	115	10	25
<b>Total</b>	11	202	30	255	36	353	17	96
	213		285		389		113	
	1000							

En cuanto al tráfico de peatones, se observó que la mayoría de las personas en "Estancia" se concentraban principalmente en las proximidades de los comercios minoristas. Además, se pudo notar que el flujo peatonal estaba compuesto en su mayoría por adultos menores de 60 años, predominantemente del género masculino. A pesar de la cercanía del "Asilo San Rafael", se registró una presencia bastante reducida de peatones pertenecientes al grupo de adultos mayores.

**Tabla 6. Flujo vehicular**

Flujo Vehicular				
<b>6am-8am</b>	Transporte publico		77	1651
	Transporte privado	Carro	347	
		Moto	1227	
<b>12pm-2pm</b>	Transporte publico		42	721
	Transporte privado	Carro	131	
		Moto	548	
<b>6pm-8pm</b>	Transporte publico		81	892
	Transporte privado	Carro	198	
		Moto	613	
<b>Total</b>				3264

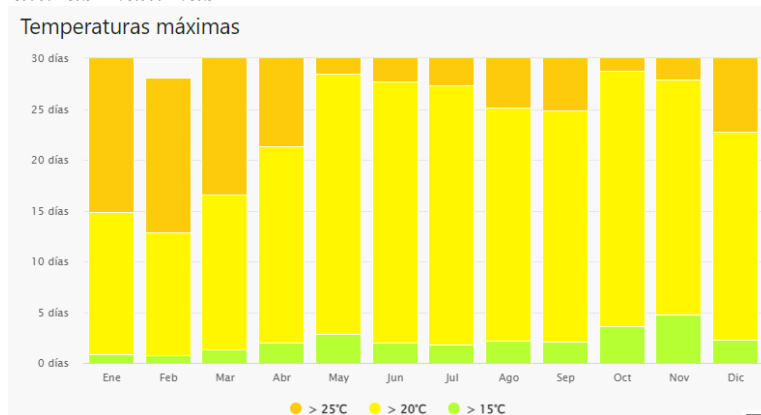
En cuanto al flujo vehicular, se pudo determinar que las motocicletas eran el tipo de vehículo motorizado más predominante en la zona, representando un considerable 73% del total

de vehículos contabilizados. Esto indica un alto uso de motocicletas en el sector. Por otro lado, los vehículos de transporte público, como buses, busetas y taxis, presentaron una presencia significativamente menor, con apenas un 6% del total de vehículos. Además, se notó que el mayor flujo vehicular se registró en las horas de la mañana, específicamente durante la franja de 6 am a 8 am.

### 3.4.5 Determinantes físicas

#### 3.4.5.1 Temperaturas máximas

**Figura 38.** *Temperaturas máximas*

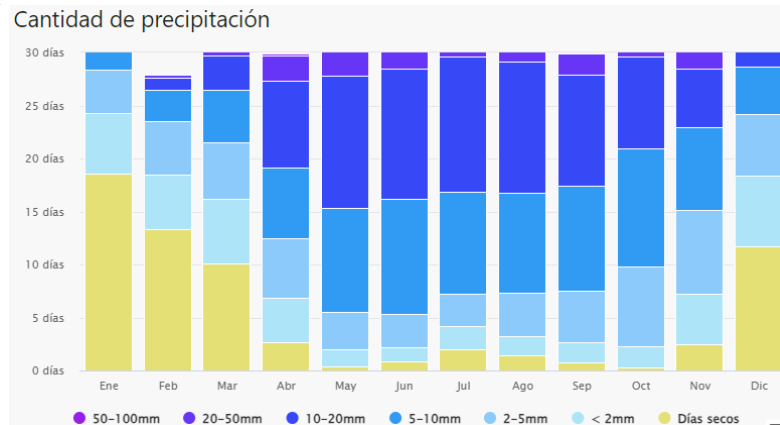


Tomado de Meteoblue.

El clima de Bucaramanga se caracteriza por tener una temperatura media de 23°C. Las temperaturas más altas se registran en enero, alcanzando alrededor de 30°C, mientras que las más bajas se presentan en junio, nunca descendiendo por debajo de los 16°C. Este clima muestra una variación térmica limitada y una alta humedad constante, siempre por encima del 80%, lo que intensifica la sensación de calor.

### 3.4.5.2 Precipitaciones

**Figura 39.** *Precipitaciones*



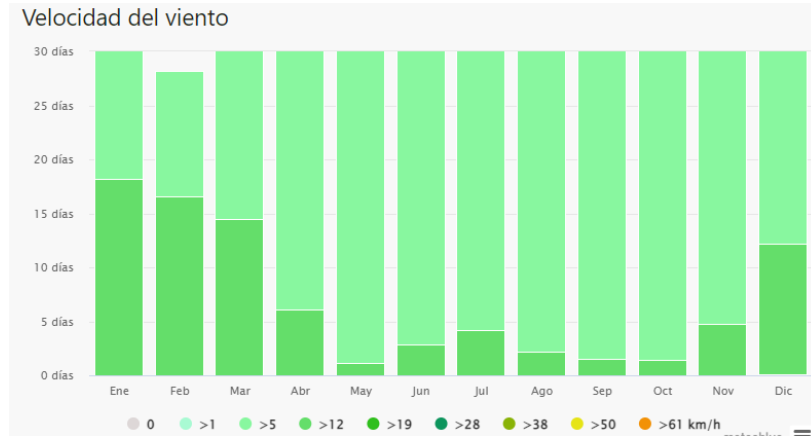
Tomado de Meteoblue.

La pluviosidad en Bucaramanga es considerable, alcanzando aproximadamente los 1300 mm de lluvia al año. Esto se traduce en alrededor de 150 días de lluvia anuales, con precipitaciones iguales o superiores a 1 mm por día. Además, la ciudad disfruta de unas 1300 horas de sol al año, lo que significa que predominan los cielos nublados, especialmente durante la temporada de lluvias.

El clima de Bucaramanga puede ser impredecible, típico de un clima tropical. En poco tiempo, el cielo despejado puede dar paso a fuertes tormentas que descargan una gran cantidad de agua, seguidas nuevamente por el sol. Estas situaciones son más comunes durante las dos estaciones del año que marcan el clima en Bucaramanga: la estación seca, que comprende diciembre a marzo y junio a agosto, y la estación de lluvias, que abarca abril-mayo y septiembre-noviembre.

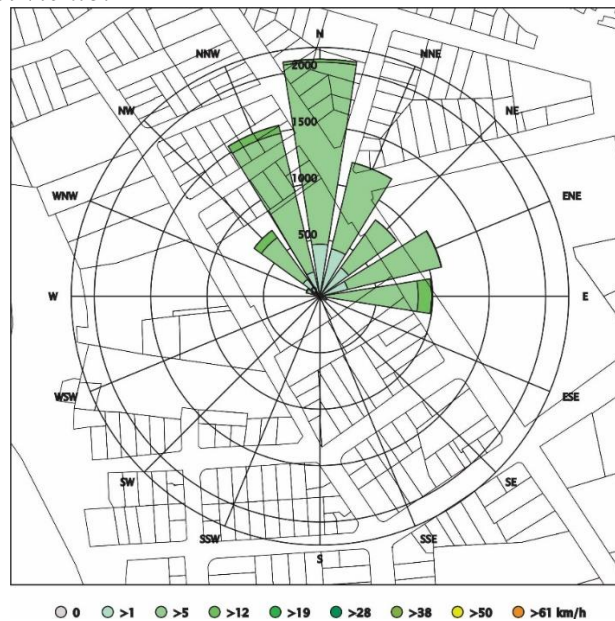
3.4.5.3 Vientos

Figura 40. Velocidad del viento



Tomado de Meteoblue.

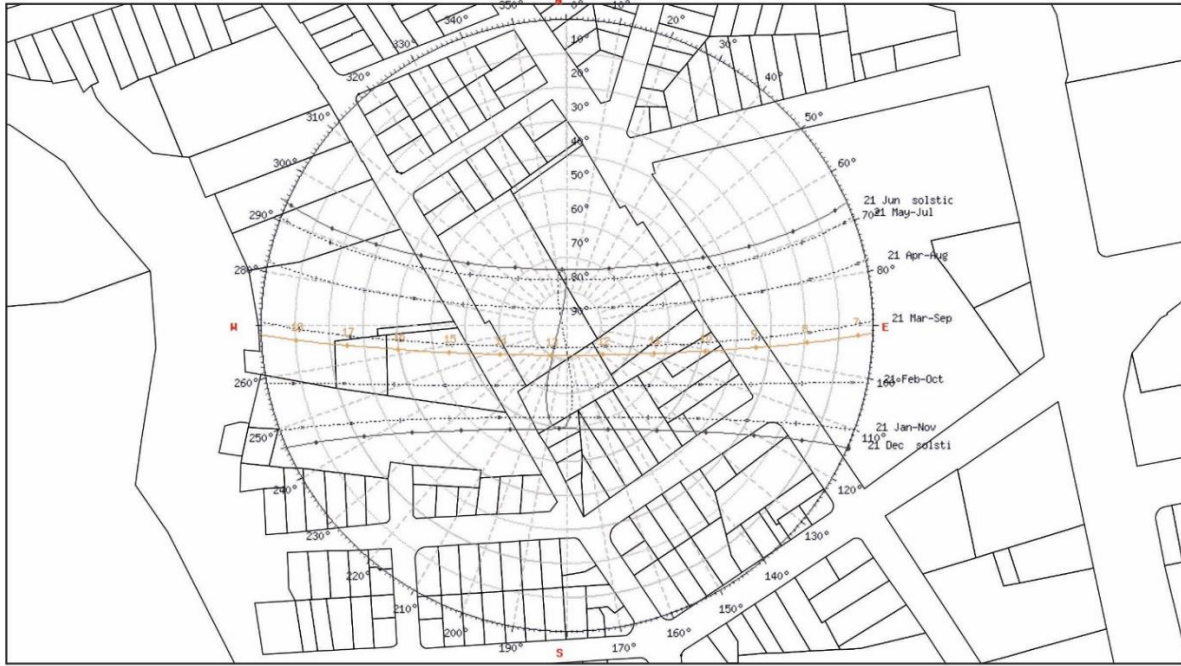
Figura 41. Dirección del viento.



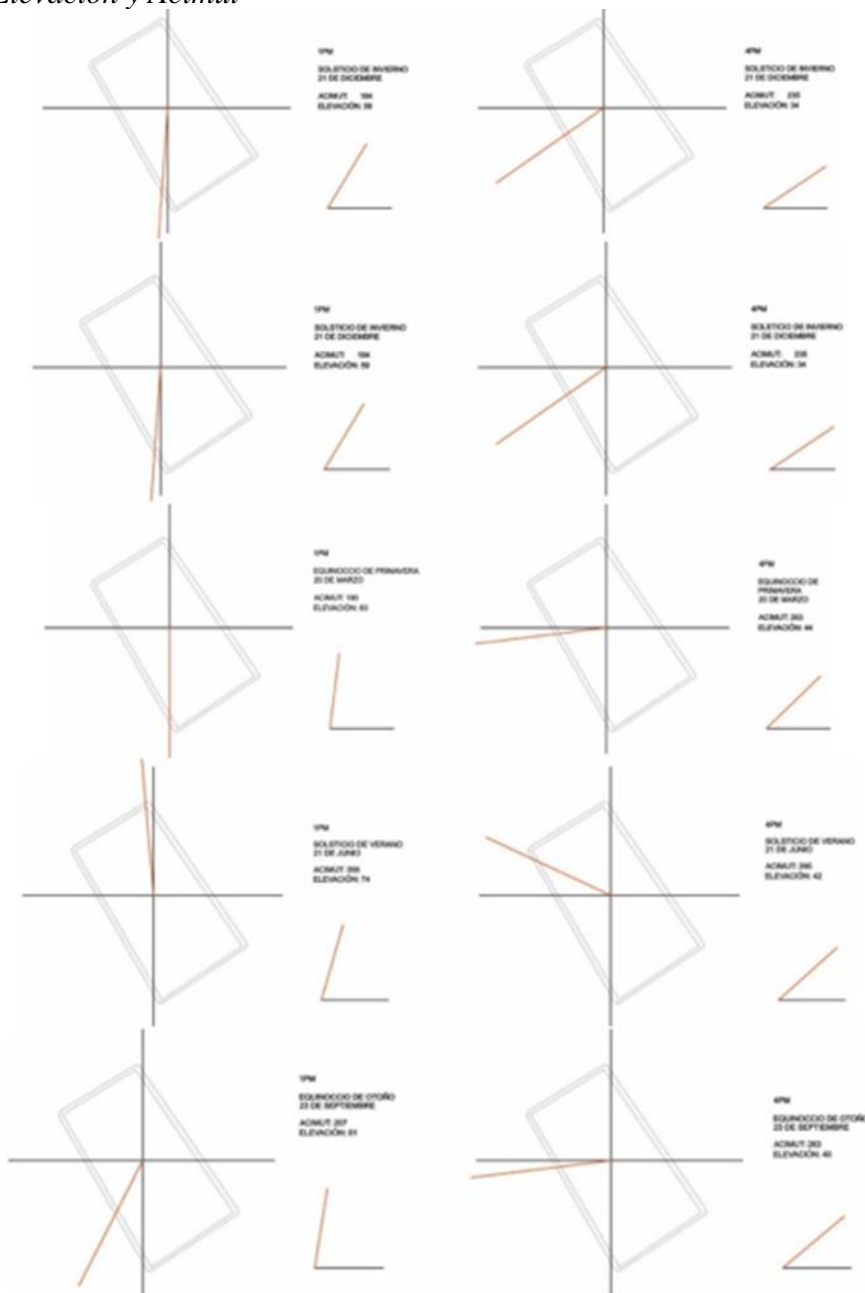
Se puede observar que durante los meses de enero a marzo y diciembre se registran las mayores velocidades de corrientes de aire, alcanzando velocidades de 19 km/h a 28 km/h. Es importante destacar que estos meses coinciden con la "estación seca" previamente mencionada.

3.4.5.4 Asoleamiento

Figura 42. Asoleamiento



**Figura 43.** Elevación y Acimut

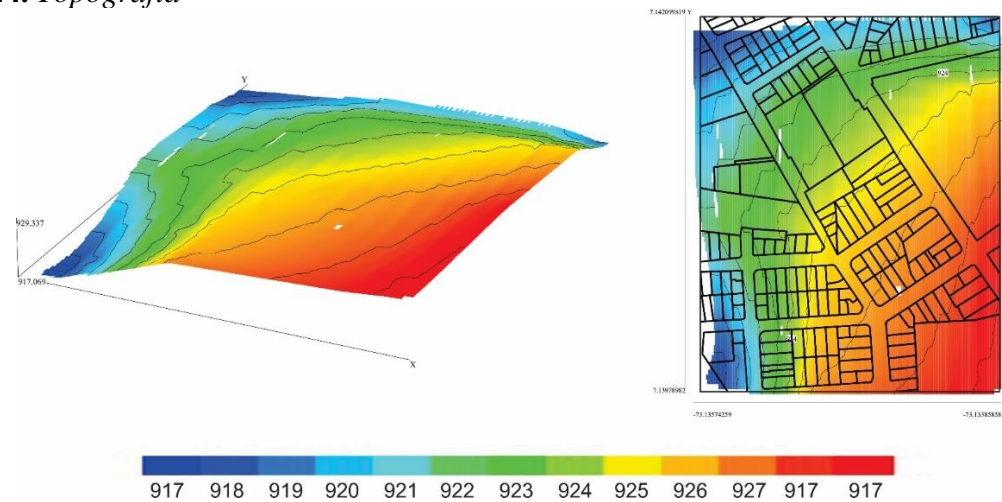


Se decidió realizar un análisis de la incidencia solar durante las horas de máxima luz, es decir, a la 1 pm y a las 4 pm, en cuatro fechas clave en relación con la posición solar, que corresponden a los dos equinoccios y los dos solsticios. Los resultados revelaron que la mayor

incidencia solar se encuentra en la cara suroeste del predio, con elevaciones que varían entre los 30 y 40 grados.

### 3.4.5.5 Topografía

**Figura 44.** *Topografía*



Es preciso señalar que la parte más elevada del terreno está orientada hacia el sureste, mientras que su altitud disminuye gradualmente en dirección al noroeste, donde se aprecia claramente una escarpa pronunciada. La altitud del predio varía en un rango que oscila entre los 920 metros y los 926 metros sobre el nivel del mar.

3.4.5.5.1 Perfil de elevación

Figura 45. Perfil de elevación



Figura 46. Perfil de elevación. A-A' y B-B'

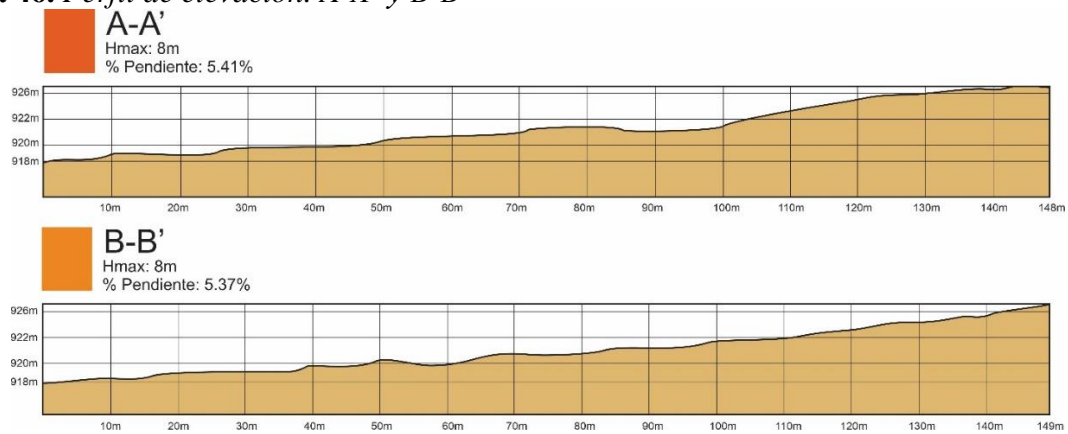
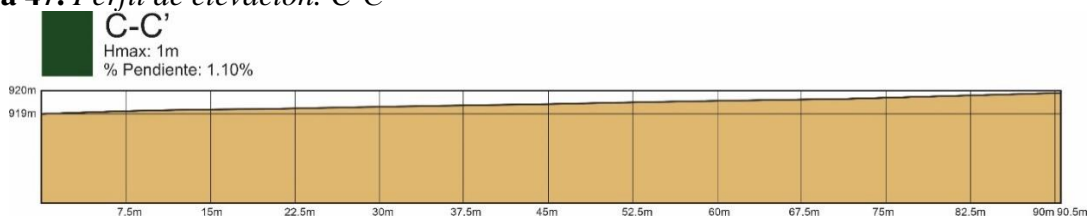
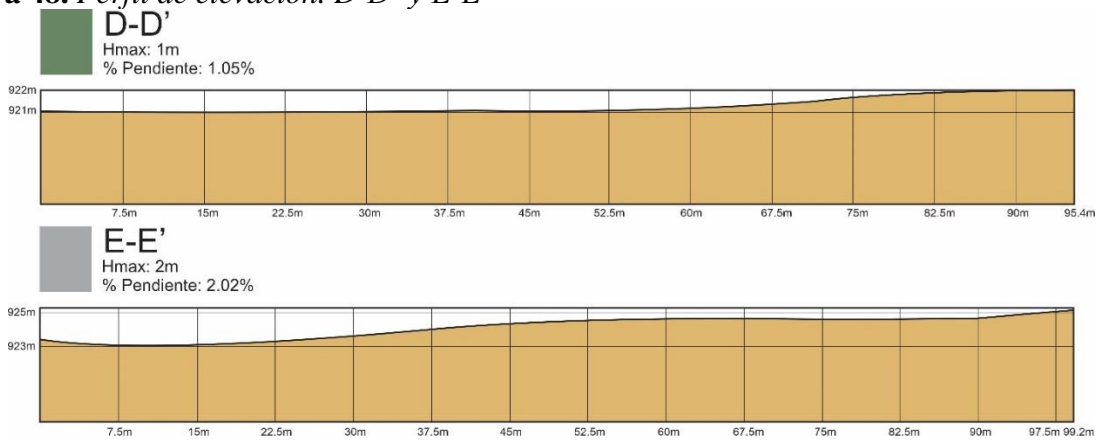


Figura 47. Perfil de elevación. C-C'



**Figura 48.** Perfil de elevación. D-D' y E-E'



El terreno presenta una pendiente promedio de alrededor del 5.41%, lo que significa que asciende aproximadamente 8 metros desde su punto más bajo en la dirección longitudinal. Además, se registra una pendiente máxima del 2%, con un desnivel de 2 metros desde su punto más bajo en la dirección transversal.

### 3.4.5.6 Alturas y equipamientos inmediatos

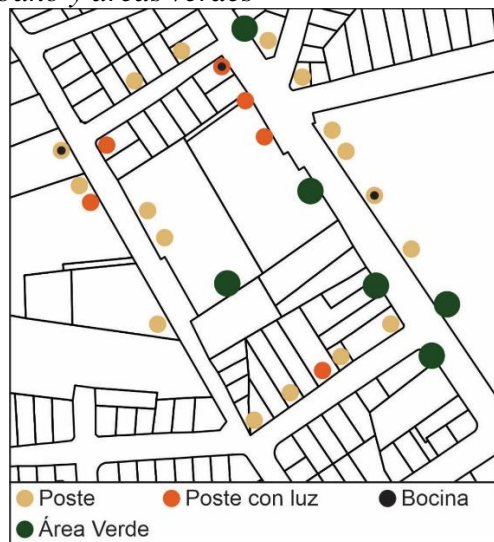
**Figura 49.** Alturas y equipamientos inmediatos



Como se mencionó anteriormente, el predio está circundado por edificaciones de baja altura, destinadas principalmente a usos residenciales o al almacenamiento de mercancías. La única construcción significativa que tiene un uso distinto es el "Asilo San Rafael", que tiene un uso dotacional; y una estación de servicios de uso comercial.

### 3.4.5.7 Equipamiento urbano y áreas verdes

**Figura 50.** Equipamiento urbano y áreas verdes



Se observaron numerosos postes eléctricos tanto en el predio como en sus alrededores. Esto confirma que gran parte de las instalaciones eléctricas en la zona se han realizado utilizando este método, que es ampliamente común en este sector.

**Figura 51.** *Andén Carrera 14*

Además, se evidenció una notoria falta de áreas verdes. Las zonas señaladas en el gráfico solo contenían un máximo de dos árboles, a pesar de estar adyacentes a una escarpa con una extensa área verde. En general, el sector mostraba una carencia considerable de vegetación.

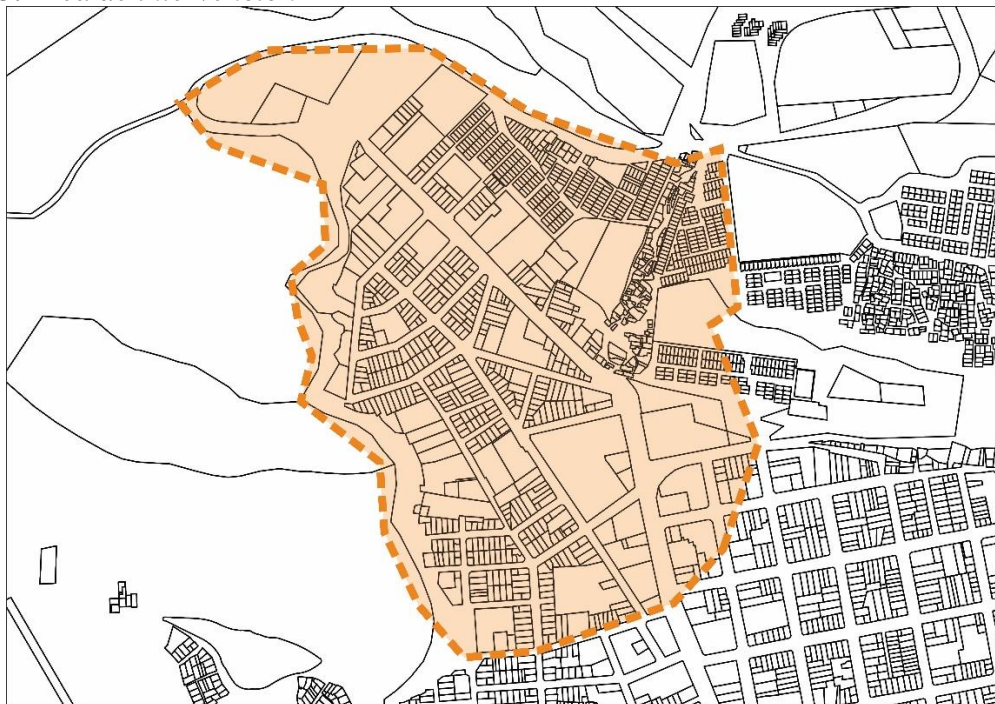
**Figura 52.** *Andén Carrera 14*

### 3.5 Caracterización del usuario

#### 3.5.1 Análisis demográfico

##### 3.5.1.1 Área de intervención

**Figura 53.** *Área de intervención*



### 3.5.1.1.1 Generalidades

**Figura 54.** Generalidades



Tomado de DANE.

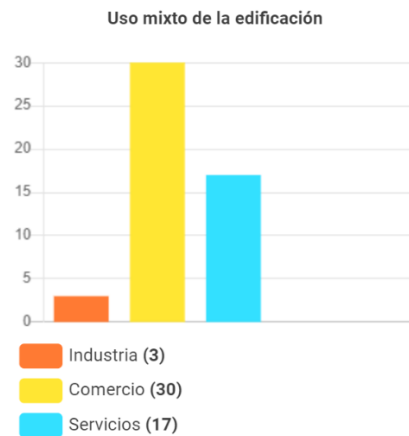
### 3.5.1.1.2 Datos edificaciones

**Figura 55.** Usos



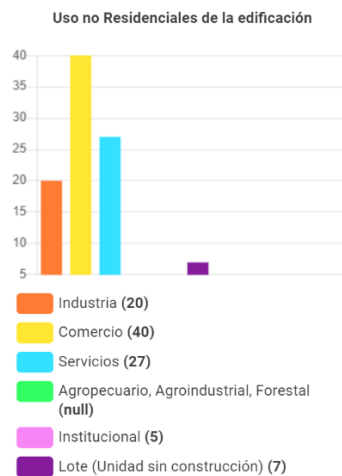
Tomado de DANE.

Se puede evidenciar que el uso predominante en el sector es la vivienda, eso teniendo en cuenta que cubre un 90% del área total de estudio.

**Figura 56. Usos mixtos**

Tomado de DANE.

Respecto a los usos mixtos, se evidencia que el comercio es el más representativo, contando con un 60% dentro de este grupo.

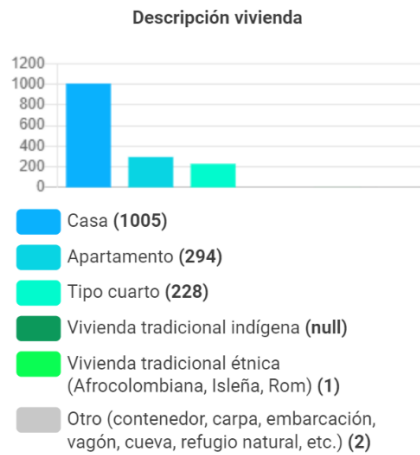
**Figura 57. Usos no residenciales**

Tomado de DANE.

Similar al caso anterior el uso comercial se lidera en este grupo con un 37%.

### 3.5.1.1.3 Datos de vivienda

**Figura 58.** Tipo de vivienda



Tomado de DANE.

El tipo de vivienda más común resulta ser la “casa” con un 66%, seguido de los “apartamentos” y los “Tipos cuarto” que abarcan el 44% restante.

### 3.5.1.1.4 Datos personas

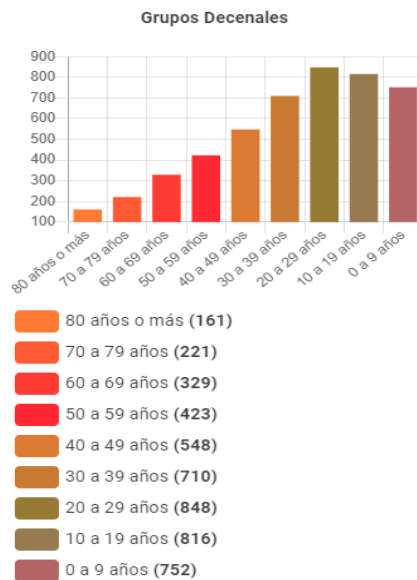
**Figura 59.** Población por sexo



Tomado de DANE.

Se realizó el estudio con una muestra de aproximadamente 4,800 personas, y se observó que las proporciones de género son muy similares, con una leve predominancia del género masculino, superando al femenino en tan solo un 1%.

**Figura 60.** Grupos decenales



Tomado de DANE.

Se puede observar que los grupos de edades tempranas (0-30 años) son predominantes, mientras que los grupos de edades avanzadas (50 años o más) presentan una presencia significativamente menor en comparación con los otros grupos.

**Figura 61.** Educación



Tomado de DANE.

Se puede concluir que la gran mayoría de la población (86%) ha completado algún nivel de educación formal, que abarca desde la educación preescolar hasta la educación universitaria. Sin embargo, es importante señalar que, dentro de este grupo poblacional, no se registra la realización de estudios de posgrado. Además, un pequeño porcentaje (14%) de la población no ha tenido acceso a ninguna forma de educación formal.

### **3.5.2 Población objetivo**

La configuración familiar desempeña un papel esencial en la vida cotidiana y en la forma en que las personas interactúan con su entorno. Cada tipo de familia tiene necesidades sociales y arquitectónicas distintas, que influyen en el diseño y la planificación de viviendas y comunidades. En este contexto, este análisis se centra en cuatro tipos de estructuras familiares: nuclear, extendida, monoparental y sin hijos, así como la familia unipersonal. Cada una de estas tipologías presenta requisitos únicos que deben ser considerados en el diseño de viviendas y entornos urbanos para garantizar la comodidad y la calidad de vida de sus miembros.

**3.5.2.1 Familia Nuclear.** Compuesta por dos padres (madre y padre) y sus hijos biológicos o adoptivos. Es uno de los tipos más tradicionales de familia.

**Figura 62.** *Familia nuclear*



### **3.5.2.1.1 Necesidades Sociales.**

*Educación:* espacios para el aprendizaje y desarrollo de los hijos, como áreas de estudio y juegos.

*Convivencia:* áreas comunes para la interacción familiar, como una sala de estar o comedor.

*Privacidad:* habitaciones separadas para los padres e hijos, garantizando su intimidad.

### **3.5.2.1.2 Necesidades Arquitectónicas.**

*Distribución funcional:* diseño de la vivienda que permita la supervisión de los padres sobre los hijos mientras les brinda su propio espacio.

*Seguridad:* diseño de medidas de seguridad para proteger a los niños, como barandas en escaleras y enchufes a prueba de niños.

*Espacio versátil:* áreas adaptables para las diferentes etapas de desarrollo de los hijos.

**3.5.2.2 Familia Extendida.** Además de los padres e hijos, incluye otros parientes cercanos, como abuelos, tíos, tías y primos, que viven juntos o cerca unos de otros y comparten responsabilidades.

**Figura 63.** *Familia extendida*



### **3.5.2.2.1 Necesidades Sociales.**

*Convivencia y Comunicación:* espacios que fomenten la interacción entre miembros de la familia extendida.

*Privacidad Selectiva:* zonas comunes y áreas privadas para preservar la privacidad de los diferentes núcleos familiares.

*Accesibilidad Universal:* para acomodar a miembros de diferentes edades y habilidades.

### **3.5.2.2.2 Necesidades Arquitectónicas.**

*Amplitud:* diseño de viviendas más grandes con suficiente espacio para múltiples núcleos familiares.

*Zonificación:* diseño de espacios separados que permitan a diferentes familias tener su propio entorno privado.

*Espacios de Reunión:* áreas comunes y de entretenimiento para actividades familiares

**3.5.2.3 Familia Monoparental.** En este caso, un solo padre o madre cuida y cría a sus hijos. Puede ser debido a divorcio, viudez o elección personal.

**Figura 64.** *Familia monoparental*



### **3.5.2.3.1 Necesidades Sociales.**

*Apoyo Social:* espacios donde el padre o madre pueda recibir visitas y apoyo emocional de amigos y familiares.

*Equilibrio Trabajo-Familia:* diseño que facilite la gestión de la casa y el trabajo.

### **3.5.2.3.2 Necesidades Arquitectónicas.**

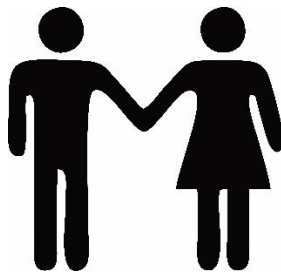
*Flexibilidad de Espacio:* diseño que permita a la familia reorganizar espacios según sus necesidades cambiantes.

*Espacios Multifuncionales:* áreas que puedan servir para diferentes propósitos, como un área de juego que también sea un lugar de estudio.

*Eficiencia de Espacio:* utilización eficiente del espacio disponible para reducir la carga de mantenimiento.

### **3.5.2.4 Familia Sin Hijos.** Una pareja casada o en una relación estable que no tiene hijos.

**Figura 65.** Familia sin hijos



#### **3.5.2.4.1 Necesidades Sociales.**

*Privacidad de Pareja:* espacios íntimos para la pareja, como dormitorios principales con baños privados.

*Entretenimiento y Hobbies:* áreas de entretenimiento, como salas de cine en casa o espacios para pasatiempos.

#### **3.5.2.1.2 Necesidades Arquitectónicas.**

*Diseño Estético:* enfoque en el diseño interior y decoración que refleje los gustos y estilo de vida de la pareja.

*Seguridad:* sistemas de seguridad para la tranquilidad de la pareja en ausencia de hijos.

**3.5.2.5 Familia Unipersonal.** Una persona que vive sola y no tiene hijos o cónyuge en el hogar.

**Figura 66.** *Familia unipersonal*



#### **3.5.2.5.1 Necesidades Sociales.**

*Comunidad Social:* espacios comunitarios donde puedan socializar con otros solteros.

*Acceso a Servicios:* cercanía a tiendas, centros de atención médica y otros servicios esenciales.

*Seguridad:* la seguridad es crucial, especialmente para aquellos que viven solos.

### ***3.5.2.5.2 Necesidades Arquitectónicas.***

*Viviendas Pequeñas y Eficientes:* requieren viviendas diseñadas para una persona que maximicen el espacio disponible.

*Conexión a la Comunidad:* viviendas en vecindarios conectados y accesibles.

*Tecnología y Conectividad:* espacios equipados con tecnología que facilite la vida independiente.

La diversidad en la estructura familiar refleja la variabilidad de las necesidades humanas y sociales en la sociedad actual. El diseño y la planificación de viviendas y comunidades deben ser sensibles a estas diferencias para crear entornos inclusivos y acogedores. Desde la privacidad de las familias nucleares hasta la convivencia de las familias extendidas, la flexibilidad de las viviendas monoparentales y la intimidad de las parejas sin hijos, y la adaptabilidad de las viviendas unipersonales, cada tipo de familia busca un espacio que satisfaga sus necesidades únicas.

El teletrabajo ha adquirido una importancia creciente y las dinámicas laborales cambian, el hogar se convierte en un espacio productivo crucial. Las viviendas adaptativas, capaces de evolucionar con las necesidades cambiantes de sus residentes, se vuelven esenciales. Un diseño arquitectónico y urbanístico que considera estas necesidades sociales y arquitectónicas, así como la importancia de un espacio productivo, no solo mejora la calidad de vida de las personas, sino que también contribuye a la cohesión social y a la creación de comunidades más inclusivas. Además, promueve un uso eficiente de los recursos y la sostenibilidad, al adaptarse a las demandas cambiantes de la sociedad.

La comprensión de las dinámicas familiares y sus requerimientos es esencial para el desarrollo de viviendas y comunidades que se ajusten a la diversidad de la vida moderna, que fomenten la productividad en el teletrabajo y que mejoren la calidad de vida de todos sus

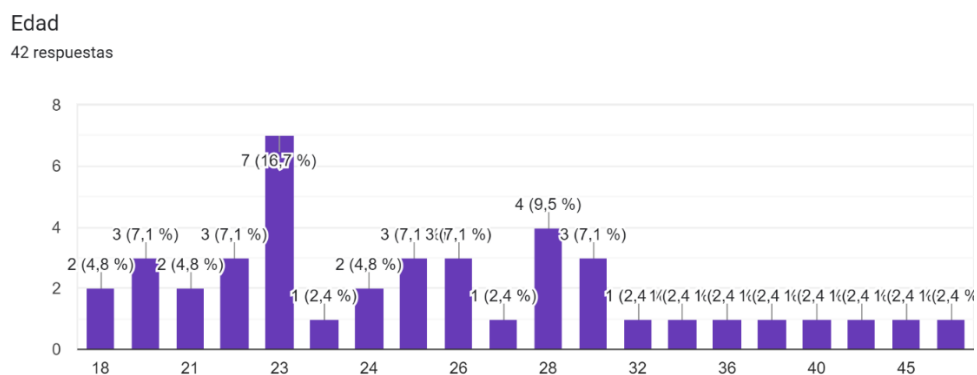
residentes. En última instancia, la integración de estos elementos en el diseño arquitectónico y urbanístico no solo satisface las necesidades actuales, sino que también prepara el terreno para un futuro más inclusivo y sostenible.

### 3.5.3 Encuesta de teletrabajo

Se llevó a cabo una encuesta a través de la herramienta de “Google Forms”, dirigida a individuos que disponen de un espacio de trabajo en sus hogares, con el fin de recabar información valiosa para el desarrollo del proyecto y para identificar las necesidades y patrones de aquellos que serán los futuros residentes del conjunto residencial.

#### 3.5.3.1 Edades.

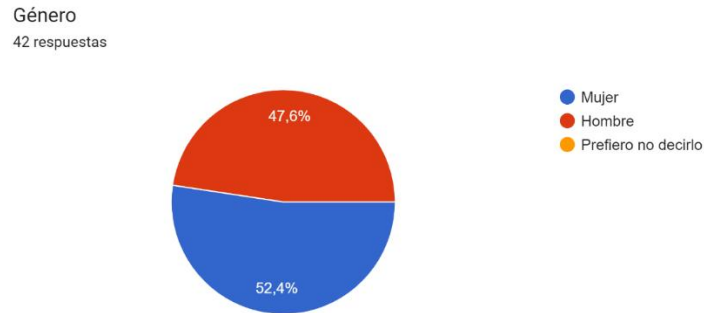
**Figura 67. Edades**



Se aprecia una diversidad de edades, que abarca desde los 18 hasta los 45 años. No obstante, se destaca una predominancia en los grupos de veinteañeros.

### 3.5.3.2 Género

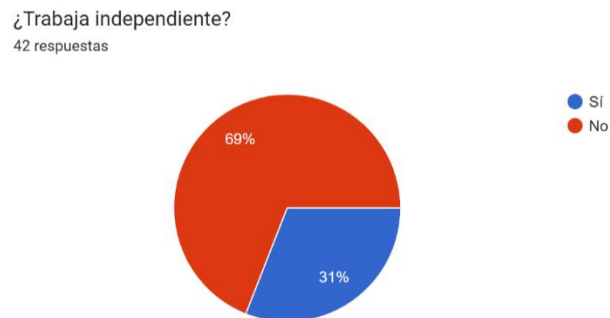
**Figura 68.** *Género*



En cuanto al género, las proporciones son bastante similares, con una ligera diferencia de aproximadamente el 5%, siendo el género masculino el grupo más numeroso.

### 3.5.3.3 Modalidad de trabajo

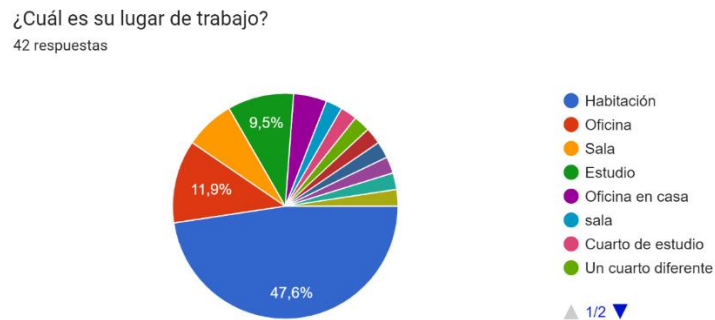
**Figura 69.** *Modalidad de trabajo*



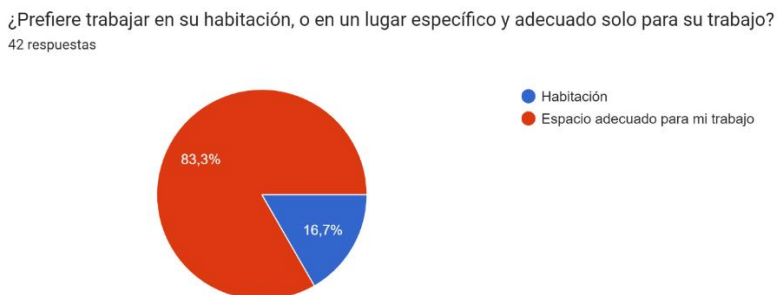
Es notable que la mayoría de las personas encuestadas son empleadas por empresas, representando un 69% en comparación con un menor porcentaje de personas (31%) que se consideran trabajadores independientes que laboran desde casa.

**3.5.3.4 Actividades laborales.** Los diversos tipos de actividades laborales que pueden llevarse a cabo en un espacio dentro del hogar son sumamente variados, lo que subraya la importancia de contar con un entorno adecuado para estas tareas. A continuación, se presenta una lista de las actividades laborales realizadas por los encuestados:

- Servicio al cliente
- Agentes bilingües
- Fabricación de detalles y regalos personalizados
- Moderación de contenido
- Confección de pijamas y multiusos
- Mensajería
- Trading
- Supervisor de equipo
- Diseños arquitectónicos
- Inversionista
- Ventas online
- Desarrollador empresarial
- Traducción de documentos
- Revisión de procesos judiciales
- Diseñador multimedia
- Brindar Logística en países fuera de Colombia
- Marketing
- Repostería
- Área de trabajo

**Figura 70.** *Lugar de trabajo*

Aproximadamente solo un 15% de los encuestados cuenta con un área específicamente para desarrollar su actividad laboral, mientras que el otro 85% se ve obligado a invadir espacios con usos ya establecidos.

**Figura 71.** *Preferencia de lugar de trabajo*

Sin embargo, es evidente que los encuestados preferirían contar con áreas separadas para sus actividades productivas, distintas de los espacios destinados a usos reproductivos. La falta de estas áreas específicas en sus viviendas se debe, en gran medida, a que los diseños iniciales de las viviendas no tuvieron en cuenta la necesidad de un espacio de trabajo en el hogar. Además, la modalidad de trabajo que les exige realizar estas tareas desde casa conduce a la utilización mixta de las áreas reproductivas del hogar, tanto de forma temporal como permanente.

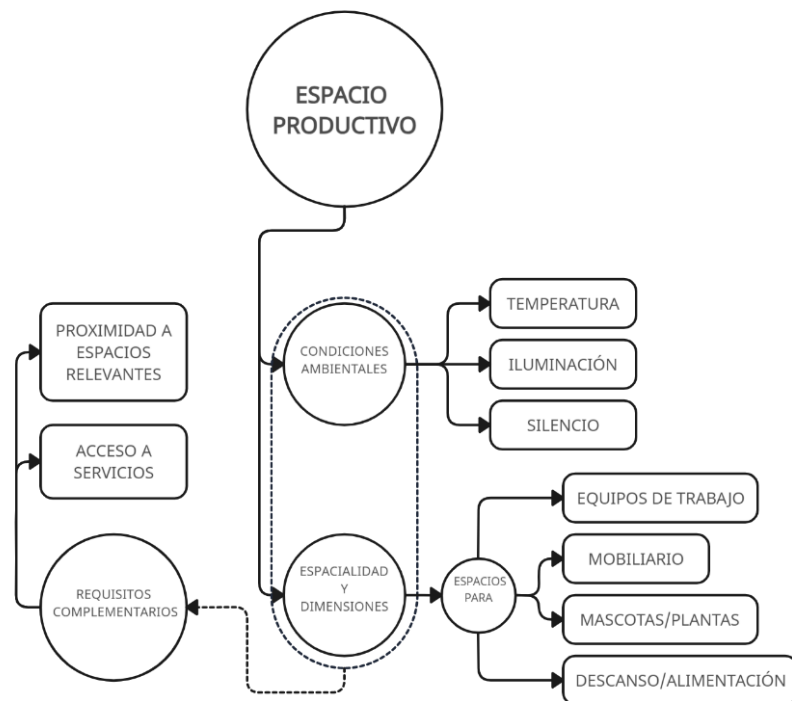
**3.5.3.5 Necesidades.** Se solicitó a los encuestados que expresaran cómo podrían hacer más agradable su espacio de trabajo para llevar a cabo sus actividades, y estas son algunas de sus respuestas:

- Mobiliario cómodo.
- Buena iluminación tanto natural como artificial.
- Espacio para aparatos como computadoras, parlantes, impresoras y gavetas con insumos relacionados a sus respectivos trabajos.
- Internet con un buen desempeño.
- Ventilación natural.
- Silencio.
- Baño cerca.
- Espacio para plantas/mascota.
- Hidratación y alimentos para consumir entre comidas.
- Suficientes instalaciones eléctricas para los aparatos.

Se observa que las principales necesidades de los usuarios de espacios productivos dentro de una vivienda se agrupan en tres categorías. En primer lugar, las necesidades físicas del entorno son fundamentales, incluyendo una temperatura ideal, buena iluminación y espacios silenciosos y privados que faciliten la concentración de los usuarios. En segundo lugar, se encuentran las necesidades relacionadas con las dimensiones del espacio, lo que implica contar con suficiente espacio para llevar a cabo las actividades laborales, acomodar equipos, así como áreas destinadas para el descanso, la alimentación y, en algunos casos, espacios para mascotas o pequeñas áreas verdes. Por último, el tercer grupo abarca las necesidades complementarias que son convenientes para un espacio productivo, tales como un acceso confiable a servicios de Internet, una cantidad

suficiente de puntos eléctricos y la proximidad de un baño al área de trabajo. Estas necesidades resaltan la importancia de diseñar y planificar los espacios de trabajo en el hogar de manera que sean cómodos, funcionales y propicios para la productividad, especialmente en el contexto actual de aumento del trabajo desde casa.

**Figura 72.** *Espacio productivo*



### 3.5.4 Observaciones de los residentes del sector

Se llevaron a cabo aproximadamente ocho visitas al área de estudio con el propósito de realizar encuestas, obtener información fotográfica y comprender de manera directa la dinámica del sector. A lo largo de estas visitas, se observaron ciertos comportamientos de los residentes que arrojaron luz sobre la vida en el barrio.

En primer lugar, se notó una cierta reticencia por parte de los residentes a ser entrevistados o a permitir registros fotográficos o de voz relacionados con las encuestas. A pesar de que no

mostraron hostilidad hacia los entrevistadores, se percibió una clara incomodidad en cuanto a este aspecto, lo que llevó a que muchos de ellos declinaran participar en las encuestas. La mayoría de los residentes se caracteriza por su hermetismo; rara vez surgen conflictos con sus vecinos, pero tampoco parecen tener un alto nivel de preocupación por las relaciones interpersonales.

A pesar de lo mencionado anteriormente, se identificó un sistema de seguridad que surgía de la preocupación de los residentes por la presencia de personas en situación de calle. Estas personas habían comenzado a robar tapas de alcantarillado y cables de electricidad para venderlos como chatarra. Cabe destacar que antes de estos incidentes y de la dinámica de seguridad que se observó, las personas en situación de calle no solían cometer robos contra los residentes o transeúntes. El sistema de seguridad era relativamente sencillo, con patrullas de 3 a 4 personas que vigilaban durante el día para evitar la sustracción de bienes públicos. La mayoría de los residentes estaba dispuesta a contribuir financieramente por este servicio. Además, los encargados de la seguridad aconsejaron precaución al tomar fotografías, ya que, aunque la zona presentaba un bajo riesgo de robos, era común que se llevaran a cabo transacciones de estupefacientes en el área.

Durante las horas de la mañana, se observó el desplazamiento de estudiantes hacia las diversas instituciones educativas del sector, la mayoría de ellos llegando a pie. Por la tarde, los grupos de estudiantes continuaban entrando y saliendo, lo que generaba actividad en el comercio informal frente a las escuelas. También se podía ver a trabajadores de las bodegas moviéndose constantemente, a pesar de que la mayoría de ellos no residía en las proximidades de estas instalaciones. Durante la noche, en varias ocasiones, se observaron grupos numerosos de motociclistas estacionándose en la Carrera 14, una vía de alto tráfico. Los conductores solían entrar a pequeños comercios de la zona para socializar y consumir alcohol. La densidad de motocicletas en las calles llegó a ser tan alta que se produjo un accidente. Una camioneta de gran tamaño pasó

junto al grupo de motociclistas estacionados, lo que resultó en la caída de una de las motos presentes. Más allá de la falta de habilidad del conductor o de la irresponsabilidad de estacionar una moto en esa área, el problema fundamental radicaba en la ausencia de espacios de estacionamiento en el sector, lo que propiciaba este tipo de situaciones.

### **3.6 Tipologías**

#### ***3.6.1 Análisis de referentes arquitectónicos***

##### **3.6.1.1 Conjunto Residencial Palladio.**

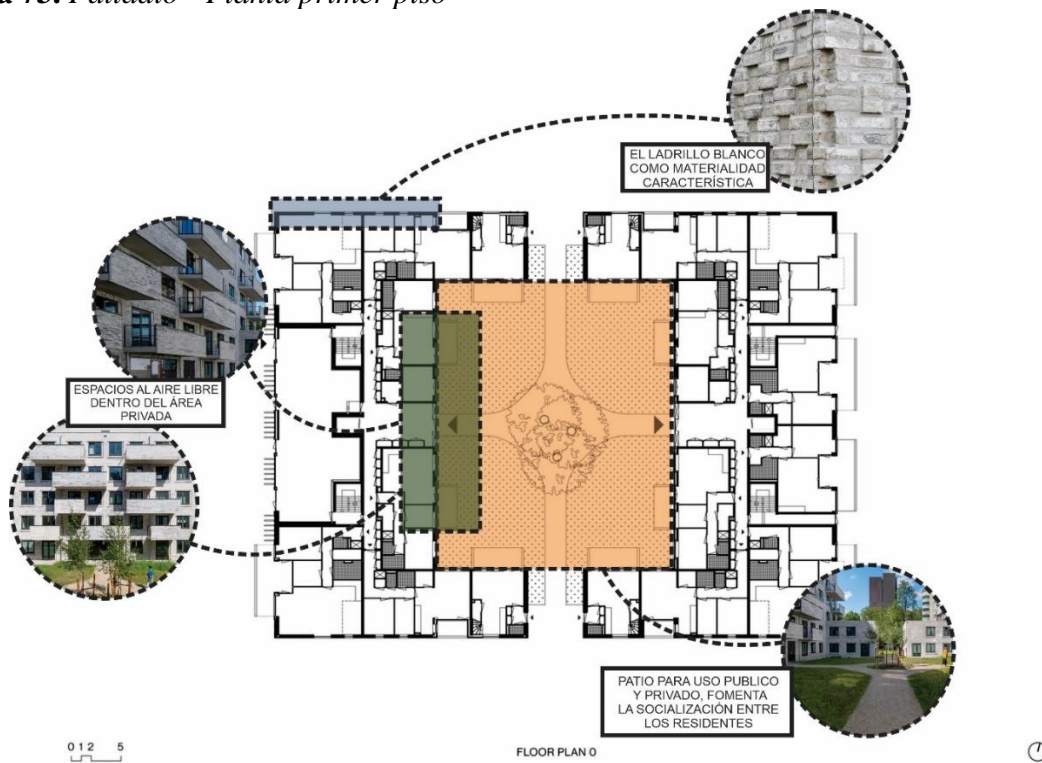
Rotterdam, Países Bajos

Área 8480m<sup>2</sup>

Diseñados por “V8 Arquitectos”

*Características:*

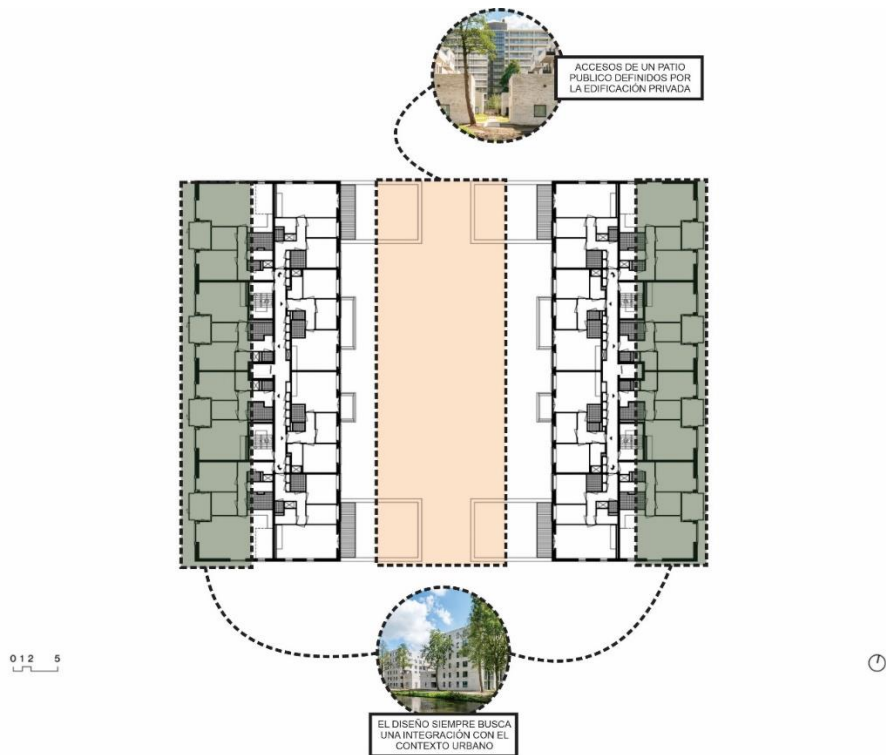
- *Diversidad de Espacios al Aire Libre:* el complejo ofrece una variedad de espacios de vida al aire libre, incluyendo balcones, terrazas, jardines de invierno y un patio verde semipúblico. Esta diversidad fomenta la interacción entre los residentes y la conexión con el entorno urbano.
- *Diseño Híbrido:* palladio presenta un enfoque híbrido entre una losa y un patio comunitario, creando una atmósfera única y acogedora. Los dos bloques de edificios rodean el patio, que sirve como punto de encuentro y entrada principal.

**Figura 73.** Palladio - Planta primer piso

Adaptado de ArchDaily. (2023).

- *Identidad Arquitectónica Única:* la elección del ladrillo blanco grisáceo como material dominante contribuye al carácter distintivo del diseño. Los detalles de mampostería sofisticados en la fachada realzan la identidad arquitectónica del edificio.

**Figura 74.** Palladio – Planta segundo piso



Adaptado de ArchDaily. (2023).

- *Calidad Residencial:* el complejo cuenta con 96 viviendas de dos y tres habitaciones, diseñadas para ofrecer una calidad de vida saludable y placentera a los residentes.
- *Integración con el Entorno Urbano:* palladio busca establecer una relación específica entre la calidad residencial y el contexto urbano circundante. Las áreas exteriores versátiles contrastan con los patrones repetitivos de los edificios circundantes.

### 3.6.1.2 Edificio residencial YCON.

Ámsterdam, Países Bajos

Área 1640m<sup>2</sup>

Diseñado por “Studio Nine Dots”

*Características:*

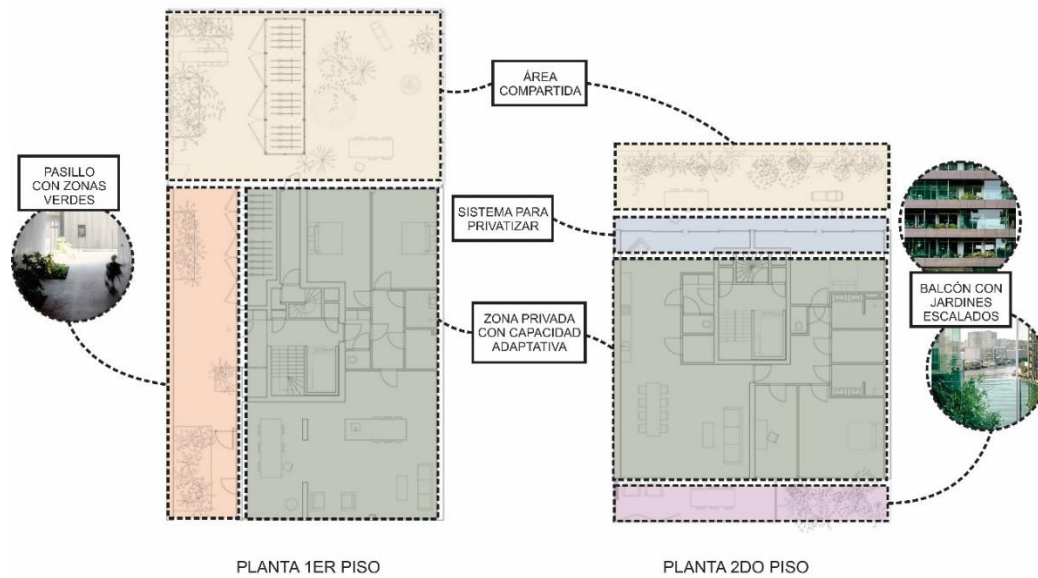
- *Habitaciones al aire libre versátiles:* YCON presenta habitaciones al aire libre que pueden cerrarse o abrirse completamente con paredes de cristal plegables. Esta versatilidad crea un espacio habitable ampliado que se adapta a diferentes ritmos del día y estaciones del año, brindando a los residentes un mayor control sobre su entorno.

**Figura 75.** Fachadas YCON



Adaptado de ArchDaily. (2023).

- *Jardines compartidos escalonados:* cada habitación al aire libre está adyacente a un generoso jardín compartido. Estos jardines cambian de posición en cada piso y contribuyen a la refrigeración, purificación del aire y atractivo visual del edificio. Los espacios verdes ofrecen oportunidades para la socialización y actividades al aire libre.

**Figura 76.** *Plantas YCON*

Adaptado de ArchDaily. (2023).

- *Sostenibilidad y reutilización:* la estructura del edificio se compone de elementos prefabricados de hormigón desmontables, lo que facilita la posibilidad de desmontar y reutilizar el edificio en el futuro. Además, se incorpora una capa de suelo en la fachada que permite el cultivo de plantas y vegetación nativa, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

**Figura 77. Comparativa YCON**

Adaptado de ArchDaily. (2023).

- *Gestión del agua de lluvia:* el edificio incluye un sistema de recolección y reutilización de agua de lluvia para el riego de jardines, reduciendo la presión sobre el sistema de alcantarillado y promoviendo la sostenibilidad hídrica.
- *Icono arquitectónico:* la fachada dinámica y los materiales adecuados al contexto industrial de la zona hacen de YCON un hito arquitectónico. Este enfoque en la estética y el diseño distintivo agrega valor al entorno urbano.

### 3.6.1.3 Conjunto Ateliers.

Ciudad de Córdoba, Argentina

Área 950m<sup>2</sup>

Diseñado por GGMPU Arquitectos

*Características:*

**Figura 78.** *Fachadas Ateliers*

Adaptado de Casiopea. (s.f.).

- *Espacios multifuncionales al aire libre para trabajo:* Ateliers ofrece habitaciones al aire libre con paredes de cristal plegables que se adaptan a las necesidades cambiantes de los artistas. Estos espacios pueden inspirar áreas al aire libre en el conjunto residencial que sean adecuadas para el teletrabajo, permitiendo a los residentes trabajar en un entorno al aire libre cuando lo deseen.

**Figura 79.** *Fachada Ateliers plegable*

Adaptado de Casiopea. (s.f.).

- *Integración de la naturaleza en entornos de trabajo:* el edificio incorpora jardines compartidos que atraen insectos y mariposas. Esta integración de la naturaleza podría

influir en el diseño de espacios verdes al aire libre que fomenten la productividad y el bienestar de los residentes mientras trabajan.

**Figura 80.** *Áreas verdes Ateliers*

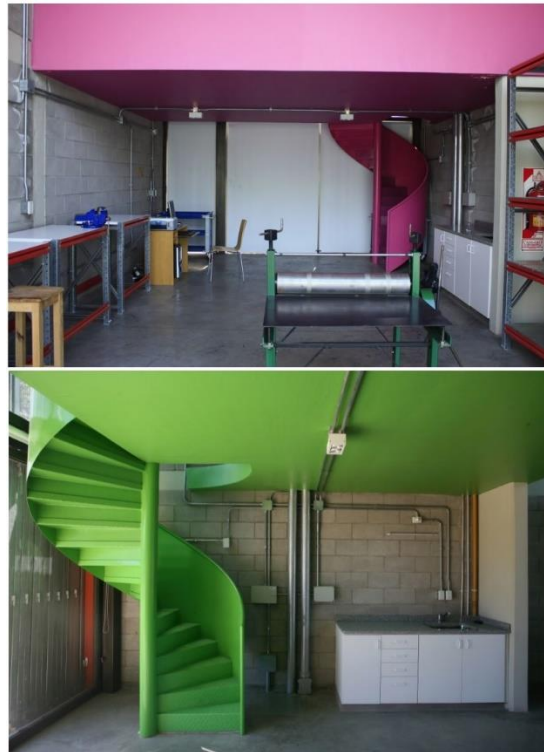


Adaptado de Casiopea. (s.f.).

- *Sostenibilidad y eficiencia energética en el espacio productivo:* la estructura prefabricada desmontable y la recolección de agua de lluvia para riego son enfoques sostenibles que podrían aplicarse al espacio de trabajo en el conjunto residencial, promoviendo la eficiencia energética y la gestión de recursos en el área productiva.
- *Personalización y creatividad en el espacio de trabajo:* el uso de colores para identificar cada taller en Ateliers permite a los artistas expresar su individualidad. En un contexto de

espacio de trabajo, esta personalización podría ser esencial para inspirar la creatividad y la productividad de los residentes.

**Figura 81.** *Espacios de trabajo personalizado Ateliers*



Adaptado de Casiopea. (s.f.).

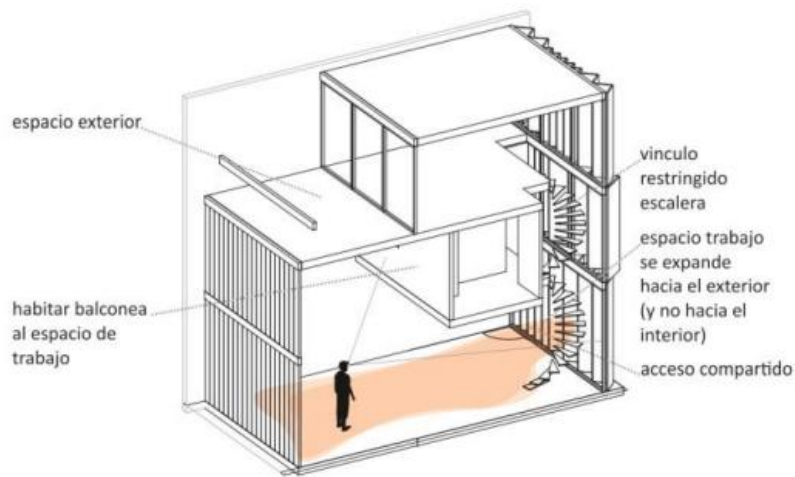
- *Orientación y ventilación natural para la productividad:* la orientación y ventilación natural de los talleres en Ateliers podrían aplicarse al espacio de trabajo en el conjunto residencial, mejorando la calidad del ambiente de trabajo y la productividad de los residentes.
- *Integración de espacios públicos y privados para la colaboración:* el diseño de Ateliers incluye una parte pública y una parte privada. Esta distinción podría influir en la creación de espacios de trabajo compartidos donde los residentes puedan colaborar y compartir ideas.

**Figura 82.** *Distribución general Ateliers*



Adaptado de Casiopea. (s.f.).

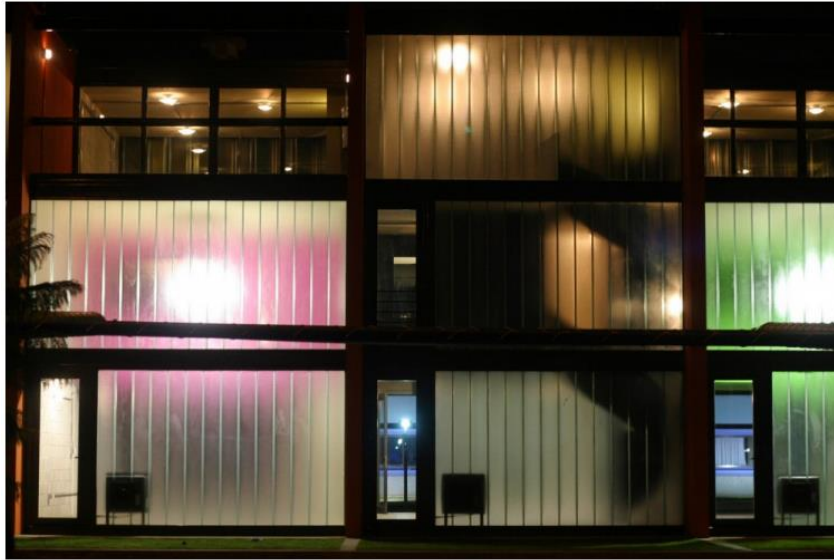
**Figura 83.** *Perspectiva Ateliers*



Adaptado de Casiopea. (s.f.).

- Cambio dinámico en la fachada para inspiración:* La fachada cambia de apariencia durante el día y a lo largo del tiempo debido a su policromía y elementos traslúcidos. Esta dinámica podría inspirar un espacio de trabajo estimulante que fomente la creatividad y la inspiración de los residentes.

**Figura 84.** *Fachadas personalizadas Ateliers*



Adaptado de Casiopea. (s.f.).

### **3.6.2 Cuadro de áreas**

**Tabla 7.** Cuadro de áreas

<b>Zona</b>	<b>Espacio</b>	<b>Entre</b>		<b>Notas</b>
<b>Zona Privada</b>	Sala de estar	20	30	Estas son las áreas ideales para un modelo de apartamento del conjunto residencial.
	Comedor	12	20	
	Cocina	10	16	
	Habitación Principal	15	25	
	Habitación Secundaria 1	12	15	
	Habitación Secundaria 2	12	15	
	Area Productiva	10	20	
	Baño Principal	5	10	
	Baño Secundario	4	8	
	Circulaciones	10	15	
	Cuarto de ropas	4	8	
	Balcón	6	12	
	Espacios de almacenamiento	5	6	
	125	200		
<b>Zona Publica</b>	Areas verdes	200	500	Respecto al estacionamiento, se evitó poner una cantidad de m2 por el hecho de que es muy variable respecto a las características del conjunto y de la respectiva normativa.
	Zonas de juegos infantiles	50	150	
	Areas de descanso	150	300	
	Areas de paseo y senderos	500	800	
	Salones comunales	100	200	
	Zonas de parrilla	30	50	
	Estacionamiento y vías	0	0	
		1030	2000	

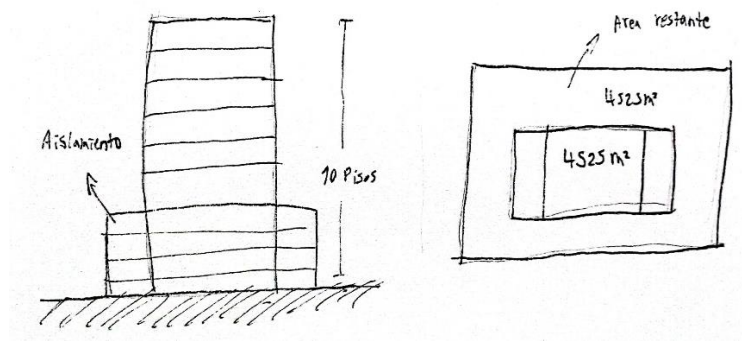
### **3.7 Proceso de diseño**

#### ***3.7.1 Distribución espacial***

Hablemos primero de las grandes zonas y áreas clave en el proyecto, que incluyen espacios de estacionamiento, zonas verdes y de recreación, y, por último, los complejos residenciales. Cada una de estas categorías engloba una serie de espacios específicos que conforman la estructura del proyecto, pero inicialmente, los primeros esbozos se basaron en la consideración de estas tres categorías fundamentales.

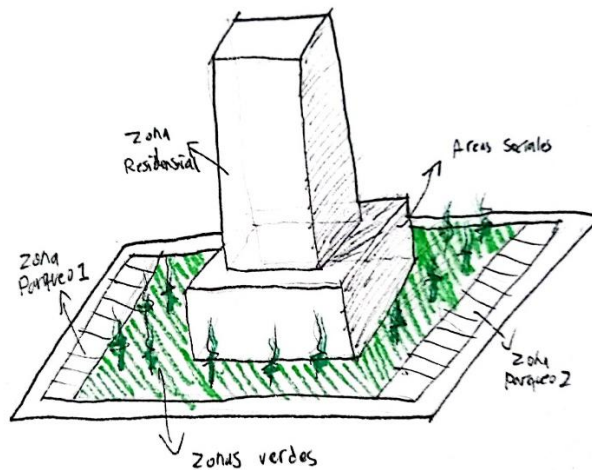
La dimensión y disposición de cada una de estas categorías se vieron influenciadas por tres aspectos clave. En primer lugar, la normativa urbana proporcionó directrices iniciales sobre cómo proceder. En segundo lugar, las determinantes físicas arrojaron pistas sobre la orientación adecuada del proyecto para aprovechar al máximo las características del terreno. En tercer lugar, el libro "Urbanismo Ecológico" de Salvador Rueda ofreció una guía más precisa en lo que respecta a la expansión de las áreas verdes y de recreación, además de proporcionar recomendaciones relacionadas con la proporción entre el área de terreno y la superficie habitable. Este último recurso facilitó la fusión de los conceptos urbanos, arquitectónicos y sociales de manera más efectiva.

El primer paso consistió en establecer el área destinada a los complejos residenciales. Inicialmente, se utilizó la normativa como punto de partida y posteriormente se ajustó mediante una fórmula extraída del libro "Urbanismo Ecológico". En el análisis normativo previo, se había determinado que el número máximo de pisos construibles en un terreno con un área de ocupación de 4525 m<sup>2</sup> era de 10 pisos.

**Figura 85.** *Altura y área según normativa*

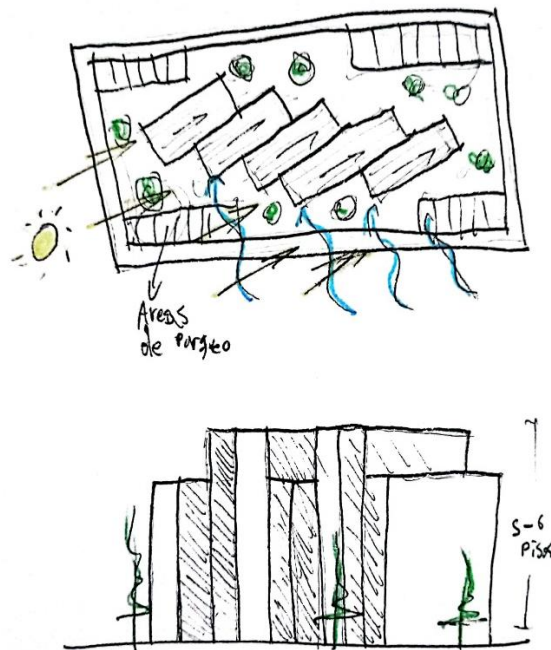
Según la formula, debe haber como mínimo 85 viviendas por hectárea, e idealmente debe haber 100 viviendas por hectárea, teniendo eso en cuenta el número de viviendas que debe haber oscila entre 77 y 90 viviendas. Suponiendo que cada vivienda tenga alrededor de 90m<sup>2</sup>, el área total de vivienda solo serían 8100m<sup>2</sup>, bastante por debajo del índice de construcción de 45250m<sup>2</sup>. Esto de inmediato indicó que los m<sup>2</sup> restantes debían usarse para el desarrollo de áreas verdes y de esparcimiento amplias, al menos más extensas de lo que la norma indica.

Dejando eso a un lado por un momento, se procedió con el primer intento de diseño volumétrico. Se optó por una aproximación compacta y sencilla para visualizar la idea de un monolito rodeado de exuberante vegetación.

**Figura 86.** *Primera idea*

La primera idea fue descartada casi de inmediato, principalmente debido a que su diseño resultaba sumamente discordante con el entorno. Este lugar se caracteriza por edificaciones de baja altura adosadas unas a otras. El objetivo del proyecto no es pasar desapercibido, pero tampoco es su intención ser irreverente con el contexto. Tras esta reflexión, se llegó a la conclusión de que lo ideal sería reducir la altura de las estructuras. Por lo tanto, se optó por construir varias torres, pero con una altura visiblemente más baja.

Se tuvo en consideración la orientación del edificio para que sus lados más largos quedaran expuestos a las corrientes de viento predominantes y no fueran afectados por la luz solar directa. La idea de escalonar la planta tenía dos objetivos principales: aumentar la cantidad de lados expuestos para permitir una mejor entrada de luz y aire, y contribuir al diseño estético de la fachada.

**Figura 87.** *Segunda idea*

Se optó por mejorar esta idea, ya que se reconoció que, a pesar de su eficiencia en términos de cualidades bioclimáticas del terreno, no cumplía con las expectativas de organización. Principalmente, el área verde y las zonas de esparcimiento carecían de una delimitación clara y, en su lugar, parecían dispersas de manera desordenada, lo que las hacía parecer más como áreas residuales que como espacios con un propósito específico.

Para la siguiente propuesta, se consideró la pendiente natural del terreno en lugar de nivelarlo por completo. La decisión fue dividirlo en zonas de diferentes niveles, lo que proporcionó dinamismo a la propuesta y marcó ejes claros en el diseño.

Figura 88. Tercera idea

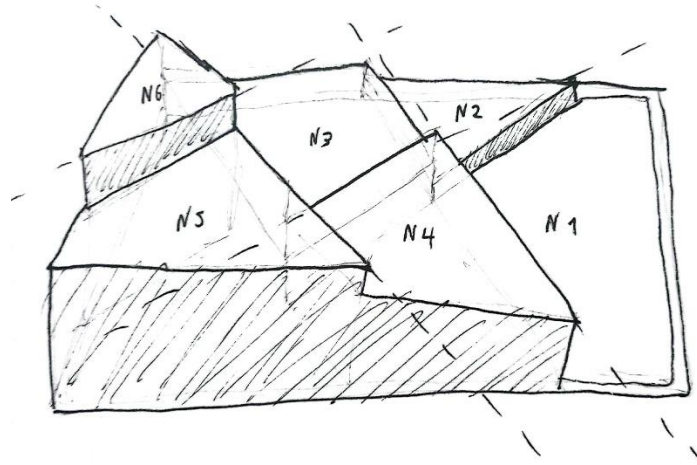
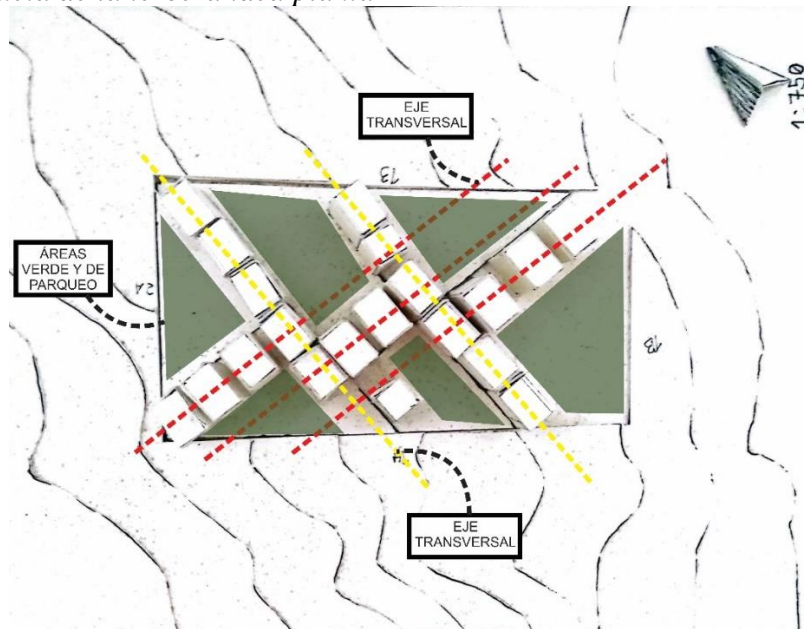
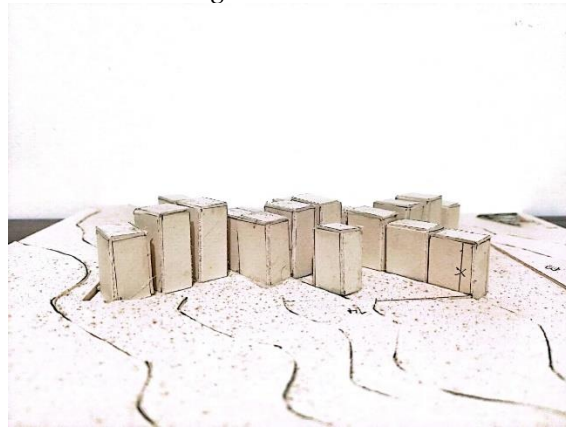


Figura 89. Maqueta de la tercera idea planta



**Figura 90.** *Maqueta de la tercera idea longitudinal 1*



**Figura 91.** *Maqueta de la tercera idea longitudinal 2*



**Figura 92.** *Maqueta de la tercera idea transversal 1*



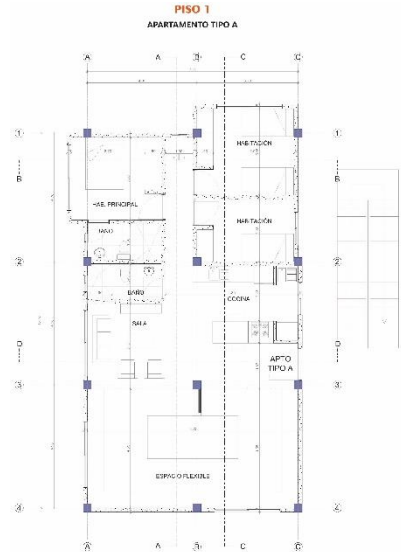
**Figura 93.** *Maqueta de la tercera idea transversal 2***Figura 94.** *Planta tercera idea*

En esta propuesta, se aumentó el número de torres, se delimitaron mejor los espacios verdes y de estacionamiento, y se comenzó a reflejar de manera más precisa el objetivo del proyecto. Sin embargo, esta propuesta también se sometió a modificaciones, principalmente porque los espacios de estacionamiento estaban dispersos por todo el lote. Esta distribución habría tenido un impacto negativo en el tráfico de la carrera 14 y habría generado más congestión vehicular en áreas que no estaban afectadas por el tráfico.

Por lo tanto, en el siguiente diseño, se prestó especial atención a la ubicación de los espacios de estacionamiento. Cabe mencionar que para este punto se habían hecho múltiples diseños de los apartamentos residenciales.

**Figura 95.** Zonificación Apartamento Tipo A



**Figura 96.** *Apartamento tipo A*

Profundizando en el diseño de los apartamentos, en líneas generales, cada tipo de apartamento tiene sus propias variantes:

*Tipo A:* una vivienda amplia de 116m<sup>2</sup> que incluye un área flexible destinada a actividades productivas.

*Tipo B:* vivienda de 78m<sup>2</sup>, con capacidad hasta para 6 personas, con 3 habitaciones, 2 baños, y las zonas de servicios.

*Tipo C:* aparta estudio de 39m<sup>2</sup> con la posibilidad de convertirse en un espacio de trabajo independiente.

*Tipo D:* vivienda de 74m<sup>2</sup> de 2 habitaciones y 2 baños.

*Tipo E:* vivienda de 40m<sup>2</sup> de 2 habitaciones y 1 baño.

**Figura 97. Planta idea 4**

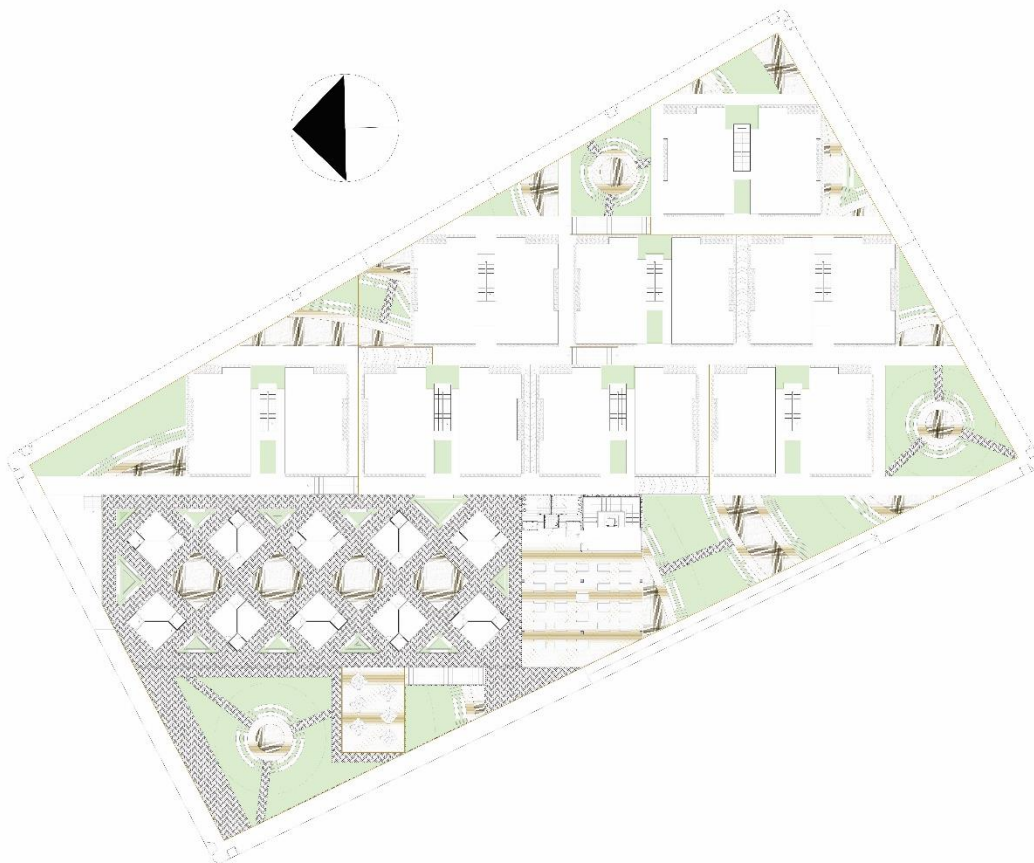
En cuanto a la distribución de la planta, se tomó la decisión de incorporar tanto estacionamientos al aire libre como subterráneos, aprovechando el desnivel natural del terreno. También se incluyeron plazas en diversas ubicaciones para fomentar la interacción entre los residentes y promover el tránsito peatonal dentro del proyecto. Estas áreas, además, se caracterizaron por una mayor cantidad de vegetación. En última instancia, se dispuso a aislar algunas edificaciones y agrupar la mayoría en hileras de cuatro torres. Esto se hizo con el propósito de crear puntos focales compartidos y aumentar la densidad de usuarios en áreas estratégicas.

## 4. Resultados

### 4.1 Componente urbano

El componente urbano del conjunto residencial se destaca por su cuidadosa integración con el entorno circundante. La gran plaza central se erige como un punto de encuentro para los residentes y la comunidad local, brindando un espacio acogedor y dinámico para actividades sociales y recreativas. Esta plaza no solo sirve a los residentes del conjunto, sino que se extiende como un generoso gesto hacia los habitantes de los alrededores, promoviendo la interacción y la cohesión comunitaria y el comercio.

**Figura 98.** *Planta General*



La armoniosa combinación de la plaza central con las áreas de estacionamiento en la parte inferior del proyecto refleja un enfoque estratégico para abordar las necesidades de movilidad y aparcamiento en el barrio. Esta bolsa de parqueos no solo resuelve la demanda de estacionamiento del conjunto residencial, sino que también beneficia a la comunidad circundante al proporcionar una solución a largo plazo para el problema del estacionamiento en el área.

Las circulaciones bien definidas y la agrupación de las edificaciones crean un ambiente urbano atractivo y dinámico. Estas marcadas circulaciones invitan a los residentes y visitantes a explorar el proyecto de manera orgánica y fluida, fomentando la interacción y la vitalidad urbana.

El uso estratégico de áreas verdes y el enfoque en el aprovechamiento bioclimático del terreno son elementos esenciales que mejoran significativamente la calidad de vida de los usuarios. Las áreas verdes no solo brindan espacios de relajación y recreación, sino que también promueven la sostenibilidad y la salud ambiental al contribuir a la purificación del aire y la captura de aguas pluviales.

En conjunto, estos aspectos del componente urbano del conjunto residencial crean un entorno que va más allá de la mera funcionalidad arquitectónica, enfocándose en el bienestar de la comunidad y la armonía con el tejido urbano circundante.

#### **4.2 Componente formal y funcional**

Desde una perspectiva formal, el proyecto se distingue por su cuidadosa atención a la diversidad de tipologías de viviendas. El apartamento Tipo A, de tres habitaciones, ha sido meticulosamente diseñado con un enfoque en la versatilidad y la adaptabilidad a las cambiantes necesidades de los residentes en un mundo donde el teletrabajo ha cobrado una importancia creciente. La inclusión de áreas de trabajo o espacios productivos dentro de la unidad residencial

refleja una comprensión de la evolución de la vida moderna. Estos espacios productivos se integran de manera armónica en la vivienda, lo que permite a los residentes personalizarlos para satisfacer sus necesidades laborales específicas. Esta flexibilidad en el diseño proporciona a los residentes la libertad de crear un ambiente que se ajuste perfectamente a sus estilos de vida y necesidades de trabajo.

**Figura 99.** *Apartamentos Tipo*

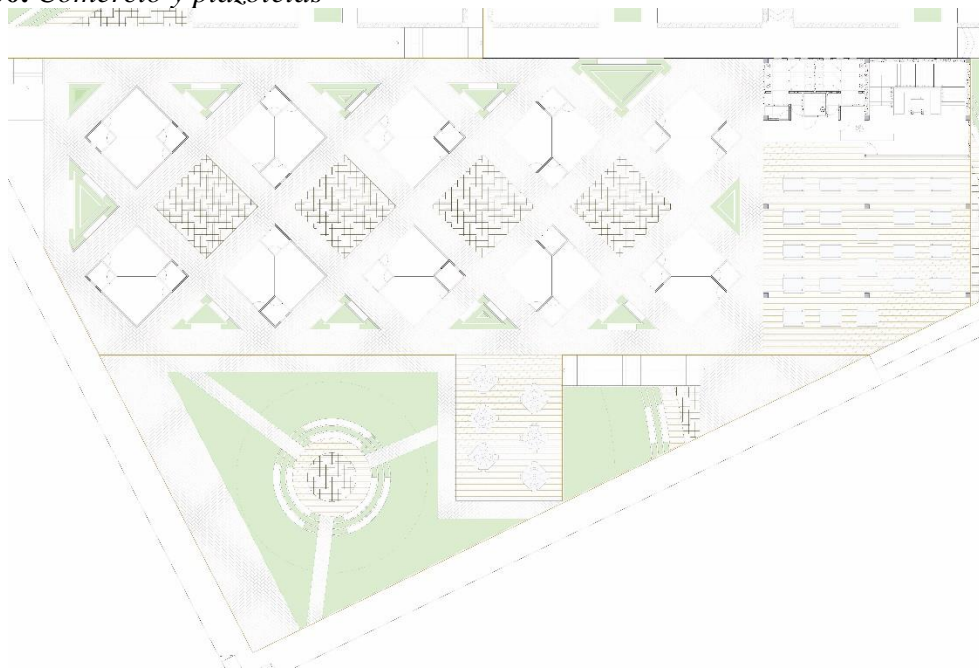


En términos de funcionalidad, el proyecto se ha centrado en mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Uno de los aspectos más destacados es la priorización de la iluminación natural y la ventilación cruzada en todas las unidades habitacionales. Esto no solo reduce la dependencia de la iluminación artificial y la climatización, sino que también fomenta un entorno interior saludable y cómodo.

Además, se han diseñado áreas de esparcimiento y recreación que abarcan una amplia gama de actividades. Estas áreas incluyen zonas verdes exuberantes, senderos para caminar o trotar, espacios para juegos, áreas destinadas a actividades al aire libre y una zona complementaria

dedicada al comercio. La distribución estratégica de estas instalaciones en todo el conjunto residencial promueve un estilo de vida activo y saludable entre los residentes. Estos espacios no solo brindan oportunidades para el ejercicio físico y el entretenimiento al aire libre, sino que también fomentan la interacción social, la construcción de una comunidad sólida y el intercambio económico.

**Figura 100.** Comercio y plazoletas



En resumen, el componente formal y funcional del proyecto se caracteriza por su diseño versátil y adaptable, que se anticipa a las necesidades cambiantes de los residentes modernos. Además, se ha puesto un fuerte énfasis en la calidad de vida, la sostenibilidad y la creación de un entorno que promueva el bienestar y la interacción comunitaria.

### 4.3 Componente técnico constructivo

Figura 101. *Chequeo Derivas*

**CONCRETO 35 mPa, columnas de 35x40, vigas de 30x40.**



El componente técnico-constructivo del proyecto de diseño de un conjunto residencial en el Barrio Norte Bajo se enfoca en proporcionar detalles sobre los sistemas estructurales, materiales de construcción y las pruebas de resistencia sísmica realizadas. A continuación, se profundiza en este aspecto clave del proyecto:

*Sistema Estructural:* para el proyecto, se ha elegido un sistema de pórticos como el sistema estructural predominante; los pórticos son elementos estructurales eficientes y adecuados para resistir cargas verticales y horizontales, lo que es fundamental para la seguridad y estabilidad de las edificaciones.

- *Columnas:* se han utilizado columnas de concreto de 35 cm x 40 cm. Estas dimensiones son apropiadas para proporcionar la capacidad de carga necesaria y resistencia a las fuerzas sísmicas. El concreto es un material ampliamente utilizado en la construcción debido a su resistencia y durabilidad.
- *Placas de Concreto Aligeradas:* las placas de concreto aligeradas son una elección inteligente, ya que permiten mantener la resistencia estructural mientras reducen el peso

total de la estructura. Esto es especialmente relevante en zonas sísmicas, ya que puede ayudar a reducir la masa de la estructura y, por lo tanto, la fuerza sísmica a la que está expuesta.

- *Mampostería:* la utilización de mampostería en los muros proporciona rigidez adicional a la estructura. Los muros de mampostería son capaces de resistir cargas verticales y proporcionar estabilidad ante movimientos sísmicos.

*Resistencia Sísmica:* la resistencia sísmica es un aspecto crítico en la construcción de edificaciones, especialmente en áreas sísmicas como Bucaramanga. Para garantizar que el conjunto residencial cumpla con los estándares de seguridad, se realizó un modelado estructural utilizando la herramienta ETABS.

- *Modelado en ETABS:* la utilización de software de modelado estructural como ETABS es fundamental para evaluar la resistencia sísmica de las edificaciones. Este software permite simular el comportamiento estructural bajo cargas sísmicas y determinar si la estructura cumple con los requisitos de diseño.
- *Evaluación de Derivas:* la evaluación de las derivas sísmicas es esencial para determinar la respuesta de las edificaciones a un terremoto. Se ha concluido que las derivas obtenidas cumplen con lo propuesto en el Título A 6.4. Este criterio es fundamental, ya que establece un límite para las deformaciones máximas admisibles en la estructura durante un sismo. El hecho de que las derivas no superen el 1% del entrepiso de la edificación demuestra que el proyecto cumple con las normativas sísmicas, lo que es esencial para garantizar la seguridad de los futuros residentes.

En resumen, el componente técnico-constructivo del proyecto de diseño de un conjunto residencial en el Barrio Norte Bajo se basa en un sistema de pórticos con columnas de concreto,

placas de concreto aligeradas y mampostería en los muros para proporcionar rigidez a la estructura. Además, se ha realizado un modelado en ETABS para verificar la resistencia sísmica, y los resultados indican que el proyecto cumple con los estándares de seguridad sísmica establecidos. Este enfoque garantiza que las edificaciones sean seguras y resistentes a las fuerzas naturales, lo que es esencial para la habitabilidad y seguridad de los futuros residentes.

## 5. Conclusiones

La iniciativa de este proyecto de grado se destacó en cómo se abordaron de manera efectiva los retos urbanos y arquitectónicos en el barrio Norte Bajo de Bucaramanga, mediante un enfoque proactivo. La convergencia de las problemáticas identificadas demostró que la transformación positiva del entorno no se logra mediante abordajes individuales de cada desafío, sino a través de un enfoque integral que considera las dimensiones físicas, sociales y ambientales de la vida urbana.

La relevancia de esta investigación trasciende las fronteras geográficas del barrio Norte Bajo. Aunque se desarrolló en un contexto específico, sus hallazgos y metodologías resultan transferibles y aplicables a otras comunidades y ciudades con problemáticas urbanas similares. La incorporación de conceptos estudiados con relación a temas tales como planificación urbana sostenible, reducción de segregación, implementación de viviendas adaptables y flexibles, promoción de prácticas sostenibles y adaptación al teletrabajo no solo enfrentaron desafíos locales, sino que también brindará una propuesta, de escala barrial, para el diseño de ciudades más resilientes y equitativas a nivel mundial.

Los objetivos específicos delineados en este proyecto aseguran que la propuesta arquitectónica final haya sido más que una solución superficial. La búsqueda de una distribución equitativa de servicios, la promoción de espacios inclusivos, la creación de viviendas adaptables y la integración de prácticas sustentables representan pasos concretos hacia la consecución de un cambio transformador y sostenible. La consideración de los impactos a corto y largo plazo posiciona a este proyecto como una iniciativa de cambio que va más allá de las limitaciones temporales, sentando las bases para una mayor calidad de vida de las futuras generaciones.

Este proyecto no solo demuestra la posibilidad de mejorar las condiciones físicas y sociales del barrio Norte Bajo, sino que también demostró el poder positivo que la arquitectura y la

planificación urbana tienen en la sociedad en su conjunto. La intersección entre lo arquitectónico y lo social evidenció que el diseño de espacios no solo es una cuestión estética, sino un medio para influir en comportamientos, fomentar la inclusión y generar un sentido de pertenencia en la comunidad.

En última instancia, esta iniciativa reflejó la importancia de un enfoque colaborativo y multidisciplinario para resolver los desafíos urbanos contemporáneos. La arquitectura y la planificación urbana no se abordaron como elementos aislados, sino como componentes intrínsecos de un sistema interconectado. La contribución de este proyecto radica en su capacidad para inspirar a estudiantes, profesionales, urbanistas, arquitectos, gobiernos locales y comunidades a colaborar en la búsqueda de soluciones integradas y transformadoras, con el objetivo de construir un futuro más prometedor y habitable para todos.

### Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial “POT” de Bucaramanga de 2014. Concejo de Bucaramanga. <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/planordenamientoterritorial/tomo2.pdf>
- Alexander, C. W. (1981). *El modo intemporal de construir*. Gustavo Gili
- Aresta, M., Salingeros, N. (2020). La importancia del espacio doméstico en tiempos de COVID-19. ArchDaily. <https://archdaily.co/co/938788/la-importancia-de-la-forma-del-espacio-domestico-en-tiempos-de-covid-19>
- Carroza, J. (1998). Construcción de la teoría de la sostenibilidad. Misión Rural: Transición, Convivencia y Sostenibilidad, documento 5: Sostenibilidad. Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, IICA, 27-32.
- Congreso de la República de Colombia (1993, 22 de diciembre). Ley 99 de 1993. Diario Oficial de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297#:~:text=%E2%80%9Cpor%20la%20cual%20se%20crea,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.%E2%80%9D>
- Congreso de la República de Colombia (1997, 18 de julio). Ley 388 de 1997. Diario Oficial de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>
- Congreso de la República de Colombia (1997, 24 de febrero). Ley 361 de 1997. Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=343>

Congreso de la República de Colombia (2012, 14 de enero). Ley 1508 de 2012. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45329>

Congreso de la República de Colombia (2015, 15 de julio). Ley 1757 de 2015. Por medio de la cual se regula el derecho fundamental al libre desarrollo de la personalidad en internet y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65335>

Congreso de la República de Colombia (2015, 29 de diciembre). Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Diario Oficial de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>

Congreso de la República de Colombia (2016, 29 de julio). Ley 1801 de 2016. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=80538>

Congreso de la República de Colombia (2016, 6 de mayo). Ley 1801 de 2016. Código Nacional de Policía y Convivencia. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=80538>

Conjunto Ateliers, Ciudad de las Artes, Cordoba, Argentina. (s.f.) Consultado el 28 de septiembre de 2023. Casiopea.

[https://wiki.ead.pucv.cl/Conjunto\\_Ateliers,\\_Ciudad\\_de\\_las\\_Artes,\\_Cordoba,\\_Argentina#:~:text=Ateliers%2C%20Ciudad%20de%20las%20Artes%20es%20una%20obra%20considerada%20como,Urbanismo\)%20de%20Arquitectura%20de%20Argentina.](https://wiki.ead.pucv.cl/Conjunto_Ateliers,_Ciudad_de_las_Artes,_Cordoba,_Argentina#:~:text=Ateliers%2C%20Ciudad%20de%20las%20Artes%20es%20una%20obra%20considerada%20como,Urbanismo)%20de%20Arquitectura%20de%20Argentina.)

Conjunto residencial Palladio / V8 Architects. (2023, 10 de septiembre). ArchDaily.

<https://archdaily.com/1006496/palladio-residential-complex-v8-architects>

Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Bucaramanga. (s.f.) Consultado el 26 de septiembre de 2023. Meteoblue.

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bucaramanga\\_colombia\\_3688465](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bucaramanga_colombia_3688465)

Edificio residencial YCON / Studioninedots. (2023, 8 de septiembre). ArchDaily.

[https://www.archdaily.com/1006543/ycon-residential-building-studioninedots?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/1006543/ycon-residential-building-studioninedots?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

El método de observación como instrumento de análisis. (s.f.) Consultado el 20 de septiembre de 2023. Proyecto de Innovación Docente Prácticum en educación Física.

[https://www.ugr.es/~rescate/practicum/el\\_m\\_todo\\_de\\_observaci\\_n.htm](https://www.ugr.es/~rescate/practicum/el_m_todo_de_observaci_n.htm)

Eurofound y Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). Trabajar en cualquier momento y en cualquier lugar: consecuencias en el ámbito laboral. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo y Oficina Internacional del Trabajo, Santiago. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms\\_723962.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms_723962.pdf)

Florida, R. (2004). Ciudades y la clase creative (1ra. ed.). Routledge

Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente (1ra. ed. española). Infinito

Geoportal DANE - Geovisor Análisis Geoespacial del CNPV 2018. (s. f.) Consultado el 27 de septiembre de 2023. DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/analisis-cnpv-2018/>

Habraken, N. J. (1979). El diseño de soportes. Gustavo Gili

Jacobs, N. (1973). Muerte y vida de las grandes ciudades (2da. ed.). Peninsula

Metodología de la Investigación en Arquitectura y Diseño. (2019). Casiopea.

[https://wiki.ead.pucv.cl/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_en\\_Arquitectura\\_y\\_Dise%C3%B1o.\\_2019\\_01#El\\_m%C3%A9todo\\_cient%C3%ADfico](https://wiki.ead.pucv.cl/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_en_Arquitectura_y_Dise%C3%B1o._2019_01#El_m%C3%A9todo_cient%C3%ADfico)

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia.

<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Morando, D. (2018). Trabajar en casa, sobre el espacio doméstico: cuando la casa es el lugar de trabajo. Udelar

Presidencia de la República de Colombia (2015, 26 de mayo). Decreto 1077 de 2015. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>

Presidencia de la República de Colombia (2015, 26 de mayo). Decreto 1076 de 2015. Diario Oficial de la República de Colombia.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>