

Diseño de una Agrupación de Viviendas Flexibles para el Municipio de Piedecuesta

Karoll Daniela Zárate Durán, Camilo Andrés Medina Osorio

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Magíster Planeación Urbana y Regional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2024

Dedicatoria

A nuestros padres, abuelos, hermanos, familia y amigos.

Contenido

Introducción	15
1. Problemática	17
2. Objetivos	18
2.1. Objetivo general	18
Objetivos específicos.....	18
3. Justificación	19
4. Metodología	20
5. Marco conceptual.....	20
5.1. Definiciones de vivienda.....	20
5.2. Conceptualización de la vivienda.....	21
5.2.1. La vivienda como proceso.....	21
5.3. Flexibilidad en la vivienda.....	22
5.3.1. Flexibilidad inicial o inmediata.....	22
5.3.2. Flexibilidad continua.....	22
5.4. Grados de flexibilidad	23
5.4.1. Primer grado de flexibilidad.....	23
5.4.2. Segundo grado de flexibilidad.....	23
5.4.3. Tercer grado de flexibilidad	24
5.4.4. Cuarto grado de flexibilidad.....	24
5.4.5. Quinto grado de flexibilidad.....	24
5.5. Flexibilidad en la arquitectura.....	25
5.6. La vivienda multifamiliar.....	25

VIVIENDA FLEXIBLE MULTIFAMILIAR EN PIEDECUESTA	4
6. Marco referencial	26
6.1. Robert Kronenburg.....	26
6.2. Germán Samper Gnecco.....	27
7. Tipologías	28
7.1. Casa Rietveld-Schröder por Gerrit Rietveld	28
7.2 Edificio de viviendas Weissenhofsiedlung por Mies Van Der Rohe	33
7.3. Maison Loucheur por Le Corbusier	38
7.4. Ciudadela Colsubsidio por Germán Samper Gnecco.....	42
7.4.1 La conformación urbana.....	43
7.4.2 La vivienda.	48
8. Contextualización	53
8.1. Localización	53
8.1.1. Colombia	53
8.1.2 Santander	54
8.1.3 Área metropolitana de Bucaramanga	55
8.1.4 Piedecuesta	56
8.2. Normatividad.....	57
8.3. Estructura	58
8.3.1 Sistema estructural.....	58
8.3.2 Placa de entrepiso.	59
8.3.3 Sistema de paneles en fachada.....	61
8.3.4 Sistema de paneles al interior de la vivienda.....	61
8.4. Usuario	63

8.4.1 Población de Piedecuesta	63
8.4.2 Definición de familia	64
8.4.3 Ciclo vital familiar.....	65
8.5. Análisis del lote	70
8.5.1. Recolección de datos	70
8.5.2 Área de intervención.....	72
8.5.3 Usos del suelo.....	73
8.5.4 Alturas	74
8.5.5 Tipos de agrupación.....	75
8.5.6 Vegetación	76
8.5.7 Llenos y vacíos	77
8.5.8 Tipo de suelo	78
8.5.9 Sol y vientos	79
8.5.10 Topografía	80
8.5.11 Perfiles viales.....	81
8.5.12 Aislamientos	84
7.5.13 Edificabilidad	85
9. Propuesta	86
9.1 Proceso de diseño	86
9.2 Cuadro de áreas general	90
9.3 Información del lote	90
10. Conclusiones	91
Referencias.....	94

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Clasificación de la OMS para las etapas del ciclo vital familiar</i>	65
Tabla 2. <i>Cuadro de áreas general.</i>	90
Tabla 3. <i>Información del lote.</i>	90

Lista de figuras

Figura 1. <i>Localización de la casa rietveld-schroder.</i>	28
Figura 2. <i>Planta zonificada de las posibilidades de organización para los apartamentos.</i>	29
Figura 3. <i>Organigrama funcional del segundo nivel con los paneles retraídos.</i>	30
Figura 4. <i>Organigrama funcional del segundo nivel con los paneles extendidos.</i>	30
Figura 5. <i>Zonificación de la zona de servicios.</i>	31
Figura 6. <i>Espacio abierto y cerrado dentro de la vivienda.</i>	32
Figura 7. <i>Fachadas de la casa Rietveld-Schröder.</i>	32
Figura 8. <i>Localización del edificio de viviendas weissenhofsiedlung.</i>	33
Figura 9. <i>Planta zonificada de las posibilidades de organización para los apartamentos.</i>	34
Figura 10. <i>Organigrama funcional planta 1.</i>	35
Figura 11. <i>Organigrama funcional planta 2.</i>	36
Figura 12. <i>Organigrama funcional planta 3.</i>	36
Figura 13. <i>Organigrama funcional planta 4.</i>	37
Figura 14. <i>Fotografías exteriores del proyecto.</i>	37
Figura 15. <i>Localización de la vivienda maison loucheur.</i>	38
Figura 16. <i>Perspectiva interior de la casa Loucheur.</i>	38
Figura 17. <i>Planta del proyecto, uso diurno y nocturno.</i>	39
Figura 18. <i>Organigrama funcional del uso nocturno y del uso diurno.</i>	39
Figura 19. <i>Planta sin mobiliario.</i>	40
Figura 20. <i>Planta con los paneles retraídos.</i>	41
Figura 21. <i>Localización de la ciudadela colsubsidio.</i>	42
Figura 22. <i>Paso a paso del diseño urbano.</i>	43

Figura 23. <i>Zonificación de las glorietas dentro del proyecto.</i>	44
Figura 24. <i>Sectores y numeración de las manzanas.</i>	46
Figura 25. <i>Localización de los tipos de vivienda y equipamientos dentro del proyecto.</i>	47
Figura 26. <i>Localización de la vivienda unifamiliar dentro de las manzanas del sector 1.</i>	48
Figura 27. <i>Recinto urbano de las manzanas mixtas.</i>	49
Figura 28. <i>Localización de la vivienda multifamiliar en las manzanas del sector 1.</i>	50
Figura 29. <i>Módulo articulador, zona de servicios y zona fija dentro de la agrupación.</i>	50
Figura 30. <i>Organigrama funcional de dos apartamentos con escaleras.</i>	51
Figura 31. <i>Sketch realizado por Samper sobre la vivienda multifamiliar.</i>	52
Figura 32. <i>Colombia y datos poblacionales.</i>	53
Figura 33. <i>Santander y datos poblacionales.</i>	54
Figura 34. <i>Área metropolitana de Bucaramanga y datos poblacionales.</i>	55
Figura 35. <i>Piedecuesta y datos poblacionales.</i>	56
Figura 36. <i>Detalle de la placa de entrepiso con lámina colaborante.</i>	59
Figura 37. <i>Dimensiones de la vigueta.</i>	60
Figura 38. <i>Perfiles metálicos en doble C.</i>	60
Figura 39. <i>Sistema de paneles en la fachada.</i>	61
Figura 40. <i>Sistema de paneles al interior de la vivienda.</i>	62
Figura 41. <i>Personas por hogar en el municipio de Piedecuesta.</i>	63
Figura 42. <i>Grupos de edad en el municipio de Piedecuesta.</i>	64
Figura 43. <i>Etapas del ciclo vital familiar.</i>	65
Figura 44. <i>Localización del lote dentro del perímetro urbano de Piedecuesta y su zona de expansión.</i>	72

Figura 45. <i>Usos del suelo actualmente con un radio de 500m de la zona de intervención.</i>	73
Figura 46. <i>Alturas actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.</i>	74
Figura 47. <i>Tipos de agrupación actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.</i>	75
Figura 48. <i>Clasificación de la vegetación por tamaño de copa en un radio de 500m del lote.</i> ..	76
Figura 49. <i>Llenos y vacíos actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.</i>	77
Figura 50. <i>Tipo de suelo de Piedecuesta.</i>	78
Figura 51. <i>Recorrido del sol y dirección de los vientos del área de intervención.</i>	79
Figura 52. <i>Perspectiva de las curvas de nivel del área de intervención.</i>	80
Figura 53. <i>Estructurantes, sector norte con un radio de 500m de radio del lote.</i>	81
Figura 54. <i>Perfil vial actual transversal guatiguará.</i>	82
Figura 55. <i>Perfil vial proyectado transversal guatiguará.</i>	83
Figura 56. <i>Perfil vial proyectado continuación carrera 6.</i>	83
Figura 57. <i>Aislamientos aplicados al área de intervención.</i>	84
Figura 58. <i>Aprovechamientos, sector norte, aislamientos.</i>	85
Figura 59. <i>Aprovechamientos, sector norte con un radio de 500m del área de intervención.</i>	85
Figura 60. <i>Aprovechamientos, sector norte.</i>	86
Figura 61. <i>Área neta para la propuesta arquitectónica.</i>	86
Figura 62. <i>Eje norte-sur y oriente-occidente.</i>	87
Figura 63. <i>Desfase de ejes y definición de zonas.</i>	87
Figura 64. <i>Accesos frontales y posteriores.</i>	88
Figura 65. <i>Accesos laterales.</i>	88
Figura 66. <i>Plaza central y módulos irregulares.</i>	89
Figura 67. <i>Módulos y puntos fijos.</i>	89

Resumen

El diseño de una agrupación abierta de viviendas multifamiliares localizada en el municipio de Piedecuesta, Santander, Colombia, plantea una propuesta arquitectónica para resolver la flexibilidad dentro de la vivienda con el fin que el usuario interactúe directamente con ella, mejore la percepción del espacio que tiene pues se adapta a sus necesidades inmediatas y logra un mejor aprovechamiento del espacio. El estudio se desarrolla en cuatro fases: Conceptualización, caracterización, análisis y formulación. Para ello se profundizó en el concepto de Transformación dictado por Robert Kronenburg quien afirma que este tipo de flexibilidad se basa en paneles divisorios móviles para abrir y cerrar el espacio a voluntad del usuario. De igual forma, la disposición de las torres se fundamenta con el recinto urbano de Samper que usa el espacio entre edificios como zonas sociales para los residentes del conjunto. La priorización del peatón sobre el vehículo se toma de la Ciudadela Colsubsidio, independizando los accesos y permitiendo la continuidad urbana. En la Caracterización del sector se identificó un patrón donde las agrupaciones abiertas no tienen zonas verdes ni zonas sociales, estos espacios se definen claramente en conjuntos cerrados. Para esta propuesta se optó por una agrupación abierta con zonas verdes y espacios lúdicos que permitan una continuidad urbana alternativa de integración social y construcción de ciudad.

Palabras claves: arquitectura, flexibilidad, vivienda flexible, agrupación de viviendas

Abstract

The design of an open group of multi-family dwellings located in the municipality of Piedecuesta, Santander, Colombia, proposes an architectural proposal to resolve the flexibility within the dwelling so that the user interacts directly with the building, improves the perception of the space he has because it adapts to his immediate needs and achieves a better use of space. The study is developed in four phases: Conceptualization, characterization, analysis and formulation. For this purpose, the concept of Transformation dictated by Robert Kronenburg, who states that this type of flexibility is based on movable dividing panels to open and close the space at the user's will, was studied in depth. Similarly, the layout of the towers is based on Samper's urban enclosure that uses the space between buildings as social zones for the residents of the complex. The prioritization of pedestrians over vehicles is taken from the Ciudadela Colsubsidio, making the accesses independent and allowing urban continuity. In the Characterization of the sector, a pattern was identified where the open groupings do not have green areas or social areas; these spaces are clearly defined in closed complexes. For this proposal we opted for an open grouping with green areas and recreational spaces that allow an alternative urban continuity of social integration and construction of the city.

Key Words: architecture, flexibility, flexible housing, housing grouping

Glosario

Adaptabilidad: la adaptabilidad, es un concepto que surge en la arquitectura desde tiempos remotos, y que actualmente define al espacio arquitectónico como un sistema capaz de ser readecuado con dos fines primordiales: Responder más eficientemente a las cambiantes necesidades de nuestra Sociedad, permitiendo el libre Desarrollo de los individuos y sus actividades; así como también de la sensata utilización de los recursos empleados en la construcción y funcionamiento de dicho espacio arquitectónico. La adaptabilidad no se plantea como un movimiento estilístico, o una búsqueda formal, es un concepto integral que abarca la totalidad de la obra arquitectónica, para la generación de edificaciones que respondan de una manera comprometida a un tiempo social, ambiental, tecnológico de grandes y urgentes exigencias (Colmenares, 2009).

Construcción abierta: las construcciones abiertas son ambientes diáfanos sin divisiones rígidas. Su composición se suele hacer a través del layout del mobiliario que puede ser más o menos flexible. Pero lo que realmente caracteriza estos espacios, es la ausencia de elementos rígidos. Las áreas de servicios suelen ser las más complicadas en su planteamiento flexible debido a la necesidad de poseer una infraestructura básica permanente, dificultado el cambio en su composición. Es una de las aplicaciones más comunes y utilizadas actualmente (Pinto et al, 2013).

Espacio giratorio: el principal aspecto de los espacios giratorios es la presencia de división en el ambiente que son móviles y permiten una variación en la división del espacio, permitiendo también en cambio de funciones en un mismo lugar (Pinto et al, 2013).

Espacio habitado: aquel que es vivido por un hombre, o una sociedad específica con prácticas determinadas culturalmente, en contra del positivismo que conformaban algunas construcciones abiertas (...) los seres humanos por sus modos de habitar siempre están buscando

un lugar central en cual va a ser siempre su casa. La casa se convierte, por tanto, en el “espacio habitado” fundamental y dentro de esta el hombre organiza un lugar que lo haga sentir cómodo, por tal motivo, este espacio deja de ser algo geométrico y abstracto y pasa a convertirse en el “espacio habitado”, en el “espacio vivencial” (Zuluaga et al, 2013).

Espacio multiusos: los espacios multiusos son ambientes que permiten a través de su configuración cambiar su utilidad y función. Por ejemplo, la habitación que fue de uno de los hijos de una familia que ya no vive más con sus padres, puede cambiar de uso, transformándose en un despacho. Espacios relacionados a los servicios, como por ejemplo puede ser una cocina o un baño, a menos que se les cambie drásticamente, difícilmente permitirá nuevos usos (Pinto et al, 2013).

Espacio oscilante: el espacio oscilante es identificado como un área de funciones no necesariamente demarcadas ubicado entre ambientes con funciones determinadas. Sirve para ampliar las posibilidades de las áreas circundantes en ocasiones específicas (Pinto et al, 2013).

Movilidad: la arquitectura móvil debía crear un lenguaje que apropiaran los usuarios al momento de aplicar el término de movilidad, entendiendo desde el punto de vista de cómo habitan, qué espacio ocupan y qué espacio comparten con los demás miembros de su especie, este espacio debe reunir las condiciones mínimas para el acomodo y llegar así a una arquitectura móvil: “Sistemas de construcción que permiten al habitante determinar por sí mismo la forma, la orientación, el estilo, etc, de su apartamento; así como cambiar dicha forma cada vez que así lo decida”. La arquitectura móvil se entiende como la arquitectura que se adapta al usuario y no el Usuario a la arquitectura. (Franco, 2016).

Personalización: conjunto de conductas que una persona lleva a cabo en un espacio determinado que le permiten verse reflejado y dueño del mismo (Aragonés y Pérez, 2009).

Vivienda mínima: el estudio en la época moderna de la arquitectura desde el punto de vista de la vivienda mínima nace con el equipo de arquitectos estudiosos de finales del S. XIX y comienzos del XX, entre los que destacaban Mies Van Der Rohe, Le Corbusier y Walter Gropius. Estos arquitectos buscaban reducir la vivienda a través de distintos esquemas para que estas fueran lo más ligeras y mínimas posibles, siempre desde el punto del racionalismo y la funcionalidad. (Arrevol, 2015).

Vivienda óptima: designa las condiciones en que vive una persona que hacen que su existencia sea placentera y Digna de ser vivida, o la llenen de aflicción. Es un concepto extremadamente subjetivo y muy vinculado a la Sociedad en que el individuo existe y se desarrolla. (Deconceptos, 2017).

Introducción

La flexibilidad en la vivienda multifamiliar se expresa en este proyecto al interior de la vivienda, en el tipo de agrupación y en el componente urbano. Robert Kronenburg propone cuatro tipos de flexibilidad que se pueden aplicar a la arquitectura, se adopta el segundo concepto dictado: Transformación, que consiste en la subdivisión del espacio al interior de la vivienda por medio de paneles divisorios móviles que se deslizan sobre la superficie del suelo. Con este criterio se diseñan los apartamentos y para aprovechar al máximo el área disponible se estructura un núcleo de zonas húmedas para liberar el espacio y disponer de él con otra tecnología diferente a la convencional. Gerrit Rietveld en la casa Rietveld-Schröder y Le Corbusier con Maison Loucheur proponen un sistema de muros divisorios deslizantes compuestos por tres hojas que se desplazan sobre rieles. Mies Van Der Rohe hace una propuesta similar en el edificio de viviendas Weissenhofsiedlung, con una estructura aporricada al interior y concentrando los puntos fijos en una zona invariable para disponer del área restante con mayor libertad.

En la actualidad las agrupaciones de vivienda se dan en conjuntos cerrados que excluyen al peatón no residente de interactuar con el proyecto; Germán Samper Gnecco propone el recinto urbano para solucionar las zonas comunes entre torres un lugar útil y aprovechable. Para que esta área funcione, los edificios circundantes deben estar ubicados estratégicamente para limitar el acceso de personas al interior y este tratamiento de áreas es implementado en la propuesta arquitectónica del proyecto de grado, así mismo, siguiendo con los lineamientos de Samper en la Ciudadela Colsubsidio, se independiza la circulación peatonal de la vehicular, el acceso a las bolsas de parqueo en superficie se da sobre las vías pasivas y en el interior de la agrupación, alrededor de la plazoleta central, se ubican locales comerciales con acceso sobre los ejes de circulación peatonales principales.

Los filtros urbanos en el cambio de la circulación pública a la semipública se dan con el tipo de escalera, adosada a un costado del espacio designado y liberando la mitad del área del punto fijo en el primer nivel para permitir el paso de los usuarios. La flexibilidad en los módulos de vivienda se da por el tipo de agrupación, teniendo dos modelos, uno en donde por su geometría se forma el recinto urbano y en el segundo el espacio entre torres disminuye, su comunicación entre ambas se da a partir de un puente. La liberación de las fachadas principales se logra mediante la agrupación de los puntos fijos al interior de la vivienda y la estructura modular aporticada que libera al muro de funciones estructurales.

El lote donde se implanta el proyecto se encuentra al borde del sector norte dentro del perímetro urbano de Piedecuesta, la transversal guatiguará lo separa de la zona de expansión Mensulí, colinda al sur con el barrio Junín I proyectado como una construcción progresiva, al oriente limita con el conjunto cerrado Portal de Santillana y el occidente con la agrupación abierta Callejuelas. Está rodeado de equipamientos religiosos, recreacionales y educativos.

Se destaca que este es un ejercicio académico en el que se plantea otra forma de vivir y entender el espacio dentro de la vivienda, la intención es mostrar al usuario otras posibilidades, en donde puede ser el mismo protagonista quien decide cómo quiere que sea su casa dentro de un orden establecido previamente por el diseñador, pero otorgándole ciertas libertades de distribución espacial.

1. Problemática

La vivienda en Colombia se piensa como un lugar estático incapaz de evolucionar. La familia tiene dinámicas, todas diferentes entre sí, es por esto que no todas las casas deben funcionar de la misma manera. De este planteamiento sale el primer problema: Falta de flexibilidad en el diseño y construcción de apartamentos contemporáneos que no se adaptan a las necesidades de las familias.

La zona de implantación es bastante diversa respecto a la dinámica de crecimiento vertical y ocupación del suelo. Alrededor hay conjuntos abiertos que no poseen zonas sociales, hay conjuntos cerrados cuyas zonas sociales son de uso exclusivo para residentes y existen manzanas de crecimiento libre donde no hay zona verde. Con estas conclusiones se evidencia un nuevo problema: Falta de agrupaciones abiertas con zonas sociales que puedan disfrutar los residentes y los vecinos de su entorno inmediato.

Una gran cantidad de conjuntos residenciales cerrados ubicados en la misma zona convierte al espacio público en corredores viales que brindan una falsa sensación de seguridad, pues los cerramientos aíslan el sector y los peatones se convierten en blanco fácil de ladrones. Con este planteamiento nace el tercer problema: La falta de continuidad urbana que integre al residente y al visitante en un mismo espacio con soluciones físico-espaciales diferentes a las tradicionales.

2.Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar una agrupación de vivienda multifamiliar a partir del concepto de flexibilidad en términos urbanos y arquitectónicos para el municipio de Piedecuesta, Santander, Colombia.

Objetivos específicos

- Profundizar sobre los diferentes tipos de flexibilidad, el concepto de transformación según Robert Kronenburg y la teoría de recinto urbano de Germán Samper Gnecco para implementarlos de acuerdo al contexto del municipio de Piedecuesta, Santander.
- Analizar diferentes referentes tipológicos según el criterio de flexibilidad dentro de la vivienda y los principios de diseño urbano propuesto por Germán Samper (Ciudadela Colsubsidio) para sintetizarlos y aplicarlos en el proyecto.
- Caracterizar el área de intervención para identificar los usuarios y tipos de soluciones arquitectónicas pertinentes para la formulación del proyecto.

3. Justificación

El humano, al ser parte de la naturaleza, tiene ciertos instintos que son inherentes a él como lo son: alimentarse, asearse, cubrir sus necesidades fisiológicas y dormir; lo demás son hábitos culturales heredados de generaciones pasadas que pueden cambiar, evolucionar o reemplazarse. Se entiende que hay zonas fijas en la vivienda (instintos inherentes) y zonas móviles o evolutivas (hábitos heredados o comportamientos personales / familiares) que incentivan a la creación de viviendas flexibles que combinen y se adapten al usuario.

La vivienda es donde la vida inicia y termina, es de los lugares más importantes en el desarrollo del ser humano; con la implementación de los espacios flexibles la familia interactúa con el inmueble y mejora la experiencia de habitar, pero convivir con un espacio no solo se limita al confort al interior de la vivienda, es necesario que su entorno inmediato brinde actividades complementarias que incentiven al usuario a disfrutar de las zonas comunes, por esto la importancia del recinto urbano y zonas para la actividad física como un gimnasio al aire libre en el caso de los adultos y la zona de juegos infantiles para los más pequeños; así mismo, también es importante disponer de un área para actividades pasivas como el diálogo entre amigos, juegos de mesa o lectura al aire libre.

La continuidad urbana no solo beneficia a los residentes de la agrupación, sino a todas las personas que transitan por el lugar; la importancia de una agrupación abierta para evitar las brechas sociales, los ejes peatonales planteados como recorridos alternos a los andenes sobre las vías vehiculares, el comercio sobre la plaza central en la intersección de las circulaciones principales y la independencia del acceso de los vehículos a las bolsas de parqueo hacen parte de la construcción de ciudad para humanizar el espacio urbano y pensar en el bienestar de la persona por sobre el vehículo.

4. Metodología

Fase 1: conceptualización. Consiste en la descripción del problema, la justificación para la elaboración del proyecto, los objetivos, el glosario y el marco conceptual.

Fase 2: Caracterización. Se trata del estudio de referentes teóricos, tipologías y todos los parámetros que aportan contenido conceptual para la elaboración de la propuesta arquitectónica.

Fase 3: análisis. Se realiza la contextualización del lugar donde se implanta la propuesta y el tipo de usuario al que va dirigido el proyecto.

Fase 4: formulación. El desarrollo de la propuesta arquitectónica.

5. Marco conceptual

5.1. Definiciones de vivienda

- Es todo local formado por uno o más cuartos, estructuralmente separado e independiente, destinado al alojamiento de una o más personas, parientes o no. Es separado porque está delimitado por paredes, muros o cercas y es independiente porque se puede entrar y salir sin pasar por otras viviendas, teniendo acceso directo desde la calle o por medio de un pasillo. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Gobierno de Nicaragua (2006).

- La vivienda es un elemento fundamental para garantizar la dignidad humana. En ella no solo se desarrolla la vida privada de las personas, sino también es un espacio de reunión, de convivencia, protección y cuidado de las familias y comunidades. En una palabra, es una necesidad básica de la condición humana. (Ramírez, 2010).

5.2. Conceptualización de la vivienda

5.2.1. La vivienda como proceso

La vivienda no es un tema que solo le compete al campo arquitectónico, por lo tanto, es de vital importancia añadir conceptos alternativos que sirven de complemento. Por lo tanto, en este espacio no se contemplará la vivienda como un objeto inerte a construir sino como un proceso espacio-temporal que se configura de manera diferente a medida que pasan los años (Mallén et al, 2006).

5.2.1.1. La vivienda como objeto mercancía. Una vivienda comercial, que se compra y se vende dependiendo de las capacidades económicas de los compradores. La vivienda se diseña, se construye, se termina en un tiempo estipulado y se habita de inmediato, las transformaciones son costosas y requieren de intervención legal que demora los procesos y desvía las necesidades reales de los ocupantes. Además, se considera a la casa como un ente autosuficiente, dirigida a nadie en particular y con los servicios para suplir las necesidades básicas de cualquier persona que vaya a vivir ahí (Mallén et al, 2006).

5.2.1.2. La vivienda como espacio temporal. Consiste en una infraestructura básica conectada a espacios y servicios que se transforma a lo largo del tiempo en función de las necesidades básicas y el desarrollo económico de los usuarios. Lo anterior implica que, cuando una vivienda es pensada a nivel espacial-tipológico, esta no tiene fecha de terminación, por el contrario, avanza, se transforma y se adapta a las diferentes configuraciones a lo largo del tiempo. Dichas modificaciones pueden suponer la adición, sustitución o remoción de elementos; adquirir

determinados servicios lo que supone que las necesidades de los residentes han cambiado y la vivienda se está adaptando a esta nueva etapa (Tomado de Mallén, Carzola y Soler (2006)).

5.3. Flexibilidad en la vivienda

5.3.1. Flexibilidad inicial o inmediata

Se manifiesta en la etapa de diseño y concepción y está referida a la posibilidad de realizar variaciones al proyecto arquitectónico antes del momento de ocupación. Esto es posible, por ejemplo, mediante la asociación variable de módulos o unidades habitacionales que permitan la combinación y desarrollo de diferentes esquemas, adaptándose a las posibles condicionantes específicas del emplazamiento (Gelabert y Gonzales, 2013).

5.3.2. Flexibilidad continua

Se produce durante el uso, explotación y transformación del inmueble, luego de la ocupación de la vivienda y puede clasificarse, a su vez, según la frecuencia con que ocurre la transformación en "cotidiana" y "en el tiempo" (Gelabert y Gonzales, 2013).

5.3.2.1. Movilidad cotidiana. Permite la rápida y fácil transformación del espacio con acciones de simple ejecución que varían el uso y percepción del ambiente interior. Es frecuente encontrarla asociada al programa de la vivienda mínima, con el uso de mobiliario multifuncional como protagonista del espacio (Gelabert y Gonzales, 2013).

5.3.2.2 Transformación en el tiempo. Permite responder a los futuros requerimientos de la familia mediante la adaptación del diseño de la vivienda a través de acciones desarrolladas a mayor plazo. Además de la frecuencia de ocurrencia de las transformaciones, la flexibilidad continua puede también clasificarse según la forma en que estas se logran, en "tecnológica" o "de uso o diseño". (Gelabert y Gonzales, 2013).

5.4. Grados de flexibilidad

5.4.1. Primer grado de flexibilidad

Puede modificarse en la compartimentación por el propio usuario, haciendo desplazar los elementos de separación de espacios, como pueden ser tabiques plegables o paredes, armarios desplazables. (Noción de multimueble, herramientas multiuso, otros). (Otto y Frei, 1979).

5.4.2. Segundo grado de flexibilidad

Se logran modificaciones en la compartimentación de las plantas sin tocar la estructura sustentante, desplazando los tabiques divisorios. Esto no es posible si los elementos divisorios fuesen paredes de carga. Por lo tanto, las exigencias de este caso solo pueden ser cumplidas por edificios con esqueleto sustentante en los que las funciones de sostener cargas y separar espacios son desempeñados por distintos elementos. Pero incluso los pies derechos de un edificio a base de esqueleto pueden dificultar una nueva división de los espacios, por lo tanto, si los soportes de las vigas están a gran distancias unos de otros se aumenta la flexibilidad del edificio. Las modificaciones de la compartimentación exigen modificaciones de las instalaciones. (Otto y Frei, 1979).

5.4.3. Tercer grado de flexibilidad

Es necesario modificar la estructura sustentante, por ejemplo, para: Reforzarla y que admita cargas mayores, aumentar la distancia entre apoyos, suprimir algún apoyo, añadir otros cuerpos de edificación, suprimir algunas partes del edificio (Otto y Frei, 1979).

5.4.4. Cuarto grado de flexibilidad

En este caso están las edificaciones que pueden desmontarse totalmente hasta los cimientos y cuyos elementos pueden volver a emplearse para otros objetos, con otras estructuras. En estas obras tanto las partes estructurales como las de cerramientos y las de acabado tienen que estar formados por elementos estandarizados desmontables. En el desmontaje se destruye un número reducido de componentes (Otto y Frei, 1979).

5.4.5. Quinto grado de flexibilidad

El último eslabón sobre la cadena de ideas sobre la adaptabilidad de los edificios a nuevas utilizadas es el derribo a fin de proporcionar espacio para nuevas edificaciones, cuando ya no puede pensarse en una modificación del edificio por un importante aceptable.

Al estudiar las posibilidades de flexibilidad que pueden tener las edificaciones adaptables, se evidencian algunos aspectos a tomar como referencia para el planteamiento del proyecto, destacando principalmente el trabajar con elementos industrializados facilitando de esta manera la posibilidad de adaptar o adecuar los espacios como sea requerido (Otto y Frei, 1979).

5.5. Flexibilidad en la arquitectura

- La arquitectura flexible, en este caso vivienda flexible, es aquella que se va transformando, adoptando diferentes configuraciones en su forma y técnica a lo largo del tiempo, en las cuales sufre transformaciones como añadir, sustituir, quitar, ampliar o reducir elementos que configuran la espacialidad de la vivienda, estas transformaciones se dan a partir de los diferentes usuarios a lo largo de la vida útil del echo arquitectónico. (Robert Kronenburg, 2007).

- La flexibilidad de los espacios es el tomar conciencia de la adaptabilidad, de la movilidad y de la multifuncionalidad, de los componentes definidores del mismo en función de su habitante. La flexibilidad del espacio ha estado en las ideas de los arquitectos desde principios del siglo pasado, manejándose a través de conceptos como la multifuncionalidad, la polivalencia, la movilidad y a través de herramientas como el manejo de la tecnología y la técnica, unidos siempre a la industrialización de los componentes del espacio arquitectónico, buscando la diversidad. (Cardona, 2005).

5.6. La vivienda multifamiliar

Las propiedades multifamiliares consisten principalmente en propiedades de viviendas en alquiler con cinco o más unidades de vivienda, como apartamentos o viviendas en serie, pero también pueden ser hogares de convalecencia, hospitales, viviendas para personas de la tercera edad, parques de viviendas móviles, centros de servicios de retiro y terrenos ocasionalmente vacantes.

Dentro de las características principales para ser considerada una vivienda multifamiliar se encuentran las siguientes:

- El edificio o los edificios deben tener más de tres pisos.

- El área aproximada por apartamento oscila entre 40 m² y 160 m².
- Dentro del programa arquitectónico debe haber una o más alcobas, uno o más baños, sala comedor, cocina y zona de ropas, puede o no tener cuarto de estudio.
- Para la cimentación se debe realizar previamente un estudio de suelo que determine su composición y movimientos naturales.

6. Marco referencial

6.1. Robert Kronenburg

Es un arquitecto británico que actualmente es docente en la Universidad de Liverpool, Inglaterra. Ha basado su investigación en la historia del diseño innovador y el impacto que este tiene en la experiencia humana, identificando como los entornos, los lugares y los objetos afectan la forma en la que las personas entienden y sienten su espacio; las investigaciones que realiza son interdisciplinarias y relacionados con la creatividad, la transferencia de tecnología y la historia cultural. Ha escrito seis libros (el más antiguo en el 2001 y el más reciente en el 2019), redactado alrededor de 51 colaboraciones con otros autores que van desde capítulos en algún libro, hasta artículos publicados en revistas científicas de universidades importantes. (Kronenburg, 2020).

Su libro *Flexible: architecture that responds to change (2007)* define la arquitectura flexible como aquella que le permite a las personas usar los espacios de la manera en la que consideran necesario sin la obligación de modificar el entorno. Define el edificio flexible como un lugar lleno de posibilidades que incentivan la acción y cambia la perspectiva del proceso de vivir un espacio.

Kronenburg reconoce cuatro características de la arquitectura flexible: adaptabilidad, transformación, movilidad e interacción.

- **Adaptabilidad:** Es la respuesta fácil a diversas funciones, modelos de uso y necesidades del usuario. (Kronenburg, 2007).
- **Transformación:** Capacidad de cambio interno del inmueble usando simplemente la fuerza humana. (Kronenburg, 2007).
- **Movilidad:** Transportar un edificio de un lugar a otro en una sola pieza sin que su estructura sea desmontada (Kronenburg, 2007).
- **Interacción:** Relación directa que existe entre el usuario y el inmueble por medio de sensores corporales que adapten el ambiente a las sensaciones del individuo (Kronenburg, 2007).

6.2. Germán Samper Gnecco

Para lograr una ciudad digna, amable e incluyente, la solución pasa, sin duda alguna, más que por las unidades mismas, por la calidad y eficiencia del trazado urbano, de la inclusión del espacio público en todo proyecto y de una visión del proyecto que propicie la interacción y el encuentro entre sus habitantes tanto en la escala doméstica como urbana, para garantizar actividades de todo orden (Miani, 2012, p 8.)

Para Germán Samper, el recinto urbano es la respuesta a la deshumanización de la ciudad, pues es necesario regresar al espacio público de la ciudad la escala humana. Las edificaciones aisladas impiden que el espacio entre torres sea aprovechable y crea brechas entre los usuarios. El recinto urbano no solo delimita y caracteriza el espacio urbano a partir de la arquitectura, también incluye la plaza y las calles se vuelven habitables pues se plantean recorridos peatonales alternos a la malla vehicular.

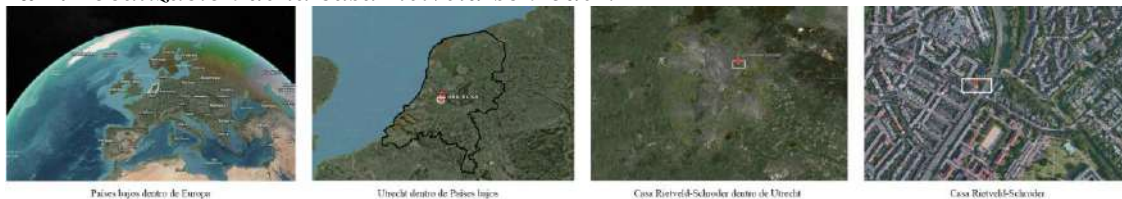
Algunos de los principios de diseño urbano y arquitectónico de Samper son los siguientes:

- Dar prioridad al peatón y el transporte público sobre los vehículos particulares.
- Los parques y plazas sean pensados y trazados como recintos urbanos y no como residuos del lote.
- Los senderos internos del proyecto hacen parte de una red alterna de continuidad urbana independiente de las vías vehiculares.
- Las bolsas de parqueo vehicular se plantean a un costado del proyecto, con el fin de que los niños puedan circular libremente y tengan una recreación segura.

7. Tipologías

7.1. Casa Rietveld-Schröder por Gerrit Rietveld

Figura 1. Localización de la casa rietveld-schroder.



Tomado de: Google earth, s.f.

Con el pensamiento de que las casas tradicionales incentivaban una actitud pasiva de vivir y que los arquitectos de la época mostraban poco interés por replantear esa postura pues se conformaban con reproducir un patrón establecido dentro de una estructura de orden que parecía funcionar; Gerrit Rietveld diseña la casa Rietveld-Schröder para la señora Truus Schröder que acababa de enviudar y se quedó sola con tres hijos, frutos del matrimonio que sostuvo con el abogado F. Schröder.

Esta casa fue el primer proyecto completo que Gerrit diseñó, anteriormente sus trabajos eran sobre mobiliario para niños, inspirado en el nacimiento de sus hijos. Las exigencias del cliente (la señora Schröder) era vivir en una planta alta, para disfrutar de las vistas sobre los prados y los árboles, quería vivir con sus hijos, pero cada uno tuviera independencia.

El lote estaba ubicado al final de una hilera de casas y el resultado final no tiene nada que ver con su entorno inmediato. En la planta baja la disposición de los espacios se maneja de forma tradicional con muros fijos y en torno a la escalera se proyectan las estancias: cocina, comedor, salón, sala de lectura, un estudio, un cuarto de almacén y un dormitorio para el personal de servicio.

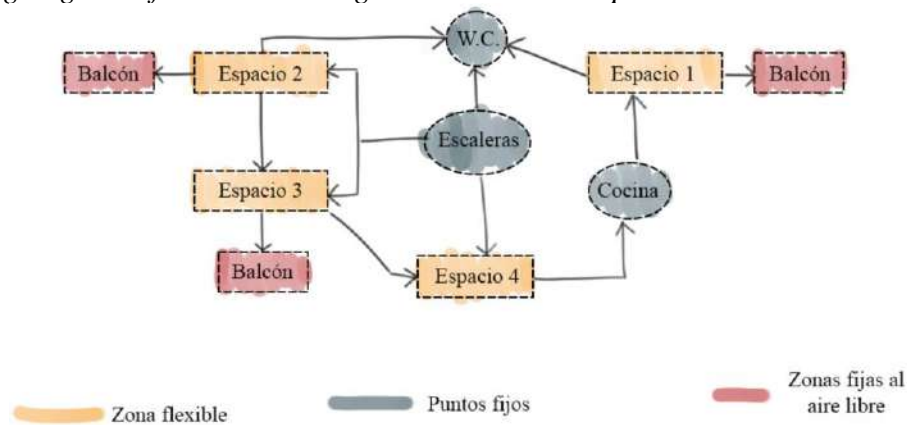
Figura 2. Planta zonificada de las posibilidades de organización para los apartamentos.



Tomado de: (Casa Rietveld-Schröder, 1924).

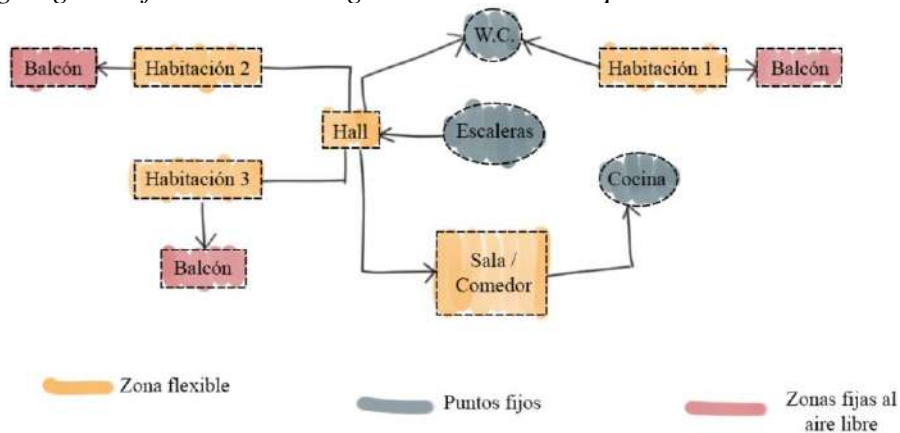
La imagen anterior corresponde a la planta del segundo nivel de la vivienda, cuando todos los muros están extendidos, la estancia queda distribuida entre una sala de estar, tres dormitorios y un baño. La planta está diseñada con tabiques deslizantes y plegables de manera que se pueden retraer para dejar la planta libre o extender completamente para privatizar los espacios. Las secciones correderas tienen bisagras para que compartan la función de puertas en dado caso de ser necesarias. El arquitecto define el interior del segundo nivel como dinámico, abierto y cambiante.

Figura 3. Organigrama funcional del segundo nivel con los paneles retraídos.



La relación de espacios que se ve con el organigrama funcional de la imagen anterior corresponde a la planta cuando los paneles están retraídos y el espacio se abre eliminando las divisiones visuales. Los balcones siguen teniendo acceso únicamente desde las habitaciones o desde las secciones diseñadas como preámbulo para poder ingresar, la escalera que viene del primer piso llega a un lugar abierto y el usuario es libre de recorrerlo a voluntad.

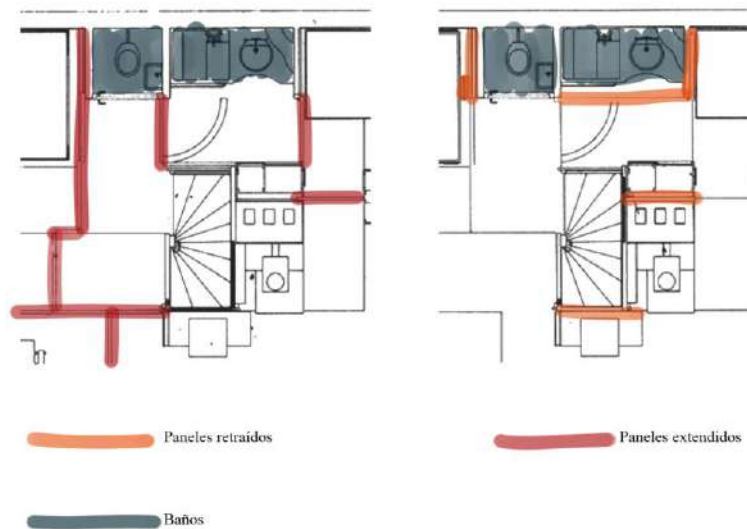
Figura 4. Organigrama funcional del segundo nivel con los paneles extendidos.



Este organigrama corresponde a la planta con todos los paneles desplegados cerrando el espacio, aparece un hall para conectar los espacios, para poder acceder a las habitaciones es

necesario abrir una puerta. La relación de la habitación 1 con el baño se plantea de esa forma, contemplando la posibilidad de que los paneles que cierran las baterías sanitarias estén cortando el paso directo a dicho lugar los muros que la separan con la cocina se encuentren de igual forma extendidos.

Figura 5. Zonificación de la zona de servicios.



Tomado de: (Casa Rietveld-Schröder, 1924).

Para el baño Rietveld diseñó un sistema de puertas deslizantes y giratorias de manera que el tiempo en el que no se está usando el baño, toda la batería sanitaria queda cubierta y al momento del uso, el usuario “arma” el espacio del baño. Además, independiza el sanitario del lavamanos y la ducha, cerrándolo con una puerta tradicional que abre hacia el exterior.

Cuando los paneles están completamente desplegados y el usuario llega desde el primer piso, lo primero que se encuentra es un hall de comunicación entre las habitaciones y el baño, pues protegido con una puerta también se encuentra el salón o sala de estar para la zona alta de la casa.

Figura 6. *Espacio abierto y cerrado dentro de la vivienda.*



Espacio abierto y cerrado dentro de la vivienda

Tomado de: (Casa Rietveld-Schröder, 1924).

Habitar implica una acción, palabras descriptivas usadas por Gerrit para describir el arte de habitar el segundo nivel de la casa Rietveld-Schröder, pues casi nada se puede hacer sin un esfuerzo previo, para vivir en este lugar se exigía un actitud activa y dispuesta a convivir en espacios cambiantes. Para una vida social todos los paneles están recogidos y para las actividades innatas en el ser humano como bañarse, comer o dormir, era necesario extender uno o más paneles.

Figura 7. *Fachadas de la casa Rietveld-Schröder.*



Tomado de: (Gerrit Rietveld, 1924).

En las tres fachadas de la casa se observan planos asimétricos enmarcados por los colores característicos del movimiento De Stijl al que Rietveld pertenecía. Se buscaba proyectar una

arquitectura abierta, en donde no se tratan elementos como una caja cerrada que aísla el interior con el exterior, sino que fue pensada como un conjunto que fluye suavemente entre sí, es por esto que las ventanas son abatibles y se abren a 90°.

7.2 Edificio de viviendas Weissenhofsiedlung por Mies Van Der Rohe

Figura 8. Localización del edificio de viviendas weissenhofsiedlung.



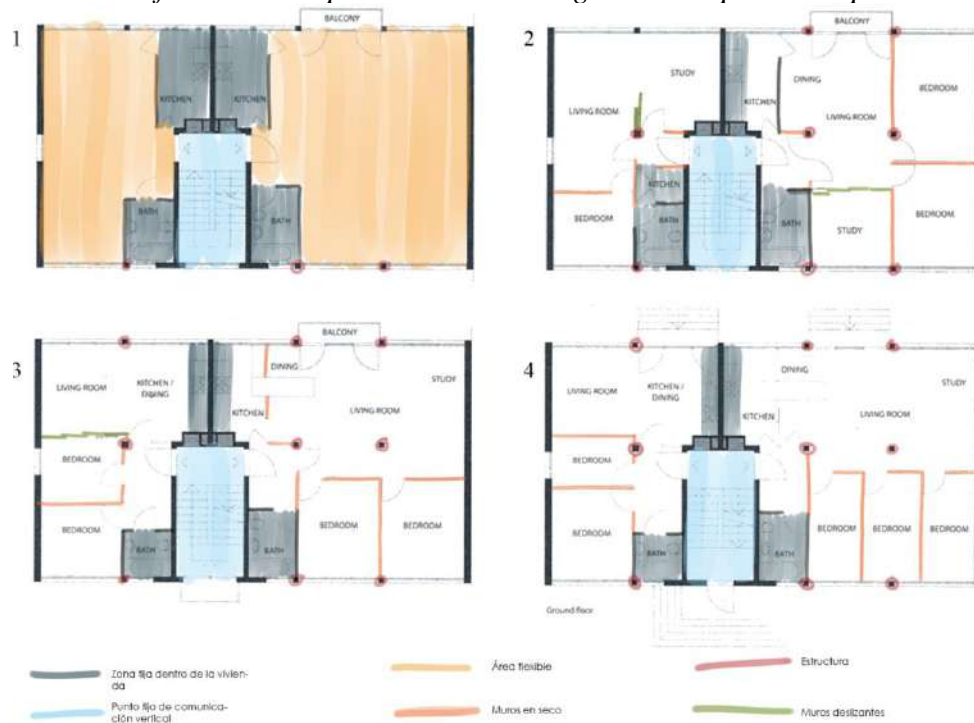
En 1927 para la colonia de Weissenhofsiedlung, Mies van der Rohe diseñó el trazado urbano del programa de construcción de viviendas obreras patrocinado por el ayuntamiento de Stuttgart e invitó a un grupo de arquitectos con intereses similares para que aportaran ideas en el diseño de las viviendas, dentro de los invitados se encontraba Le Corbusier, entre otros grandes arquitectos de la época. Los proyectistas debían atender a la restricción del trazado de la parcela y como condicionante, la cubierta debía ser plana. La economía primaba pues era un proyecto pensado para usuarios con ingresos mensuales limitados. De todos los arquitectos invitados, solo cuatro pensaron en la construcción de viviendas en serie, entre ellos Mies van der Rohe; los demás diseñaron casas para familias de clase media alta.

El conjunto de viviendas abarcaba desde casas unifamiliares hasta viviendas en hilera y bloques de tres o cuatro pisos.

Dentro de los criterios con los cuales Mies empieza a diseñar, se encuentra la distinción entre zonas fijas y áreas variables, todo con el fin de que el usuario subdivida la vivienda interiormente como sea su necesidad de tal forma que ella se adapte a él.

El que los usuarios decidan a elección propia como se divide la vivienda al interior y la ausencia de instalaciones hace ver a estas casas como indeterminadas y adaptables; al poner las divisiones móviles, las personas pueden interactuar con su casa y aparte de ser adaptables, se convierten en versátiles.

Figura 9. Planta zonificada de las posibilidades de organización para los apartamentos.

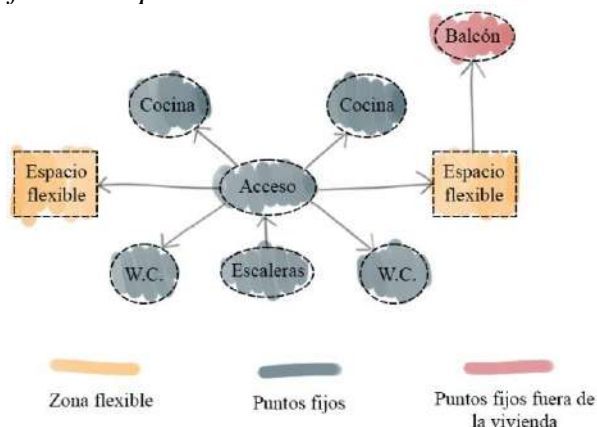


Tomado de: (Edificio de viviendas Weissenhofsiedlung, 1927)

La estructura jugó un papel muy importante en el desarrollo del diseño pues permitía distribuciones variadas y cambiantes a largo plazo. Este fue el primer proyecto en el que Mies

usaba una estructura metálica que se basó en pequeños perfiles con el fin de dejar grandes vanos en los muros exteriores.

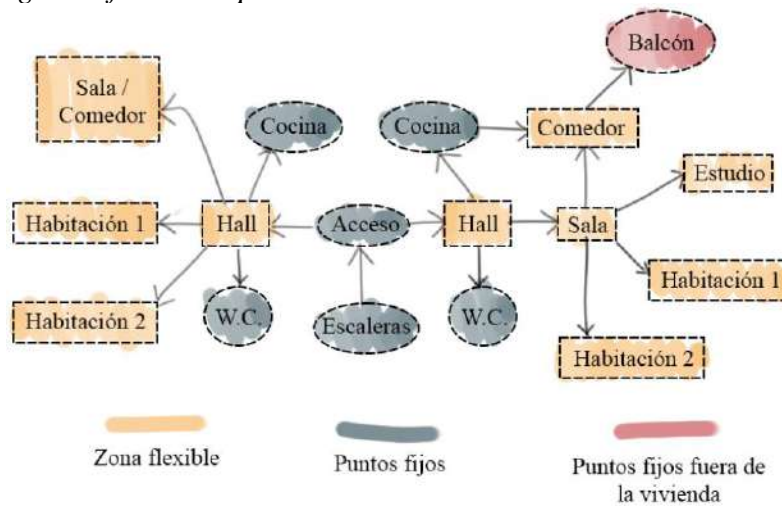
Figura 10. Organigrama funcional planta 1.



Con la propuesta, Mies pretende alargar la vida útil de los inmuebles, a corto plazo la familia puede adaptar la vivienda al cambio de actividades, pero la finalidad era que la vivienda se adaptara al momento en el que el número de integrantes del núcleo familiar aumente.

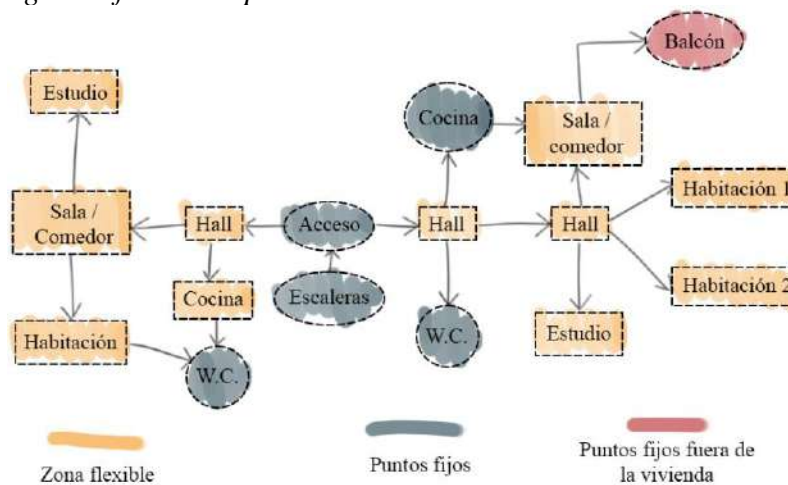
La despersonalización del espacio también juega un papel muy importante en este proyecto, las únicas estancias dentro de la vivienda que ya tenía un uso predefinido por el diseñador era la cocina y los baños (ubicados al interior de la zonificación como se puede observar en el organigrama funcional de la planta base), debido al mobiliario necesario para su uso, el resto de la planta era adaptable a las necesidades y preferencias directas de los usuarios que iban a colonizar el espacio.

Figura 11. Organigrama funcional planta 2.

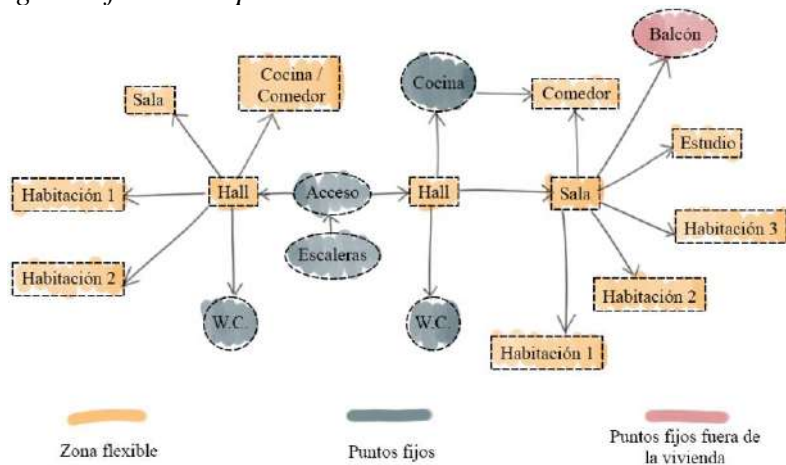


Al acceder a ambas viviendas se llega a un hall que distribuye hacia los espacios principales dentro de la casa.

Figura 12. Organigrama funcional planta 3.



El apartamento de la derecha tiene un doble hall, el primero reparte hacia los puntos fijos y sirve de ante sala para el segundo que distribuye hacia los demás espacios dentro de la vivienda. La cocina en el apartamento de la izquierda se señala como un elemento flexible, debido a su atípica ubicación dentro del esquema en comparación con las demás plantas del mismo tipo.

Figura 13. Organigrama funcional planta 4.

Nuevamente, para el esquema funcional de la planta número 4 el hall del apartamento de mayor área reparte hacia los puntos fijos y es ante sala del salón principal.

Un espacio en común con todas estas formas distribución es el hall de recibimiento y de él se desprenden las demás dependencias dentro de la vivienda, la cocina puede ser abierta o cerrada y puede o no, tener comunicación directa con el resto de la casa.

Figura 14. Fotografías exteriores del proyecto.

Tomado de (Edificio de viviendas Weissenhofsiedlung, 1927).

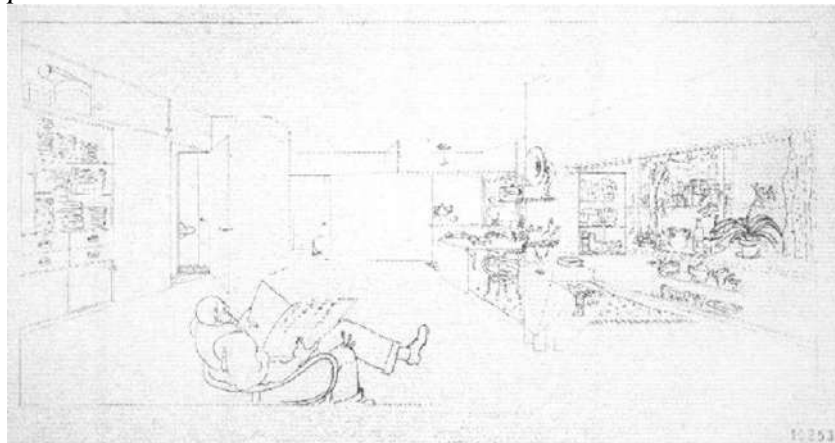
7.3. Maison Loucheur por Le Corbusier

Figura 15. Localización de la vivienda maison loucheur.



Las casas Loucheur fueron diseñadas por el arquitecto suizo Charles Édouard Jeanneret Gris hacia el año de 1929 con la intención de que se construyeran en un programa del gobierno enfocado en la edificación de 260.000 viviendas en cinco años, sin embargo, este proyecto nunca fue ejecutado, pero sirvió de precedente para la concepción de viviendas en los años posteriores.

Figura 16. Perspectiva interior de la casa Loucheur.

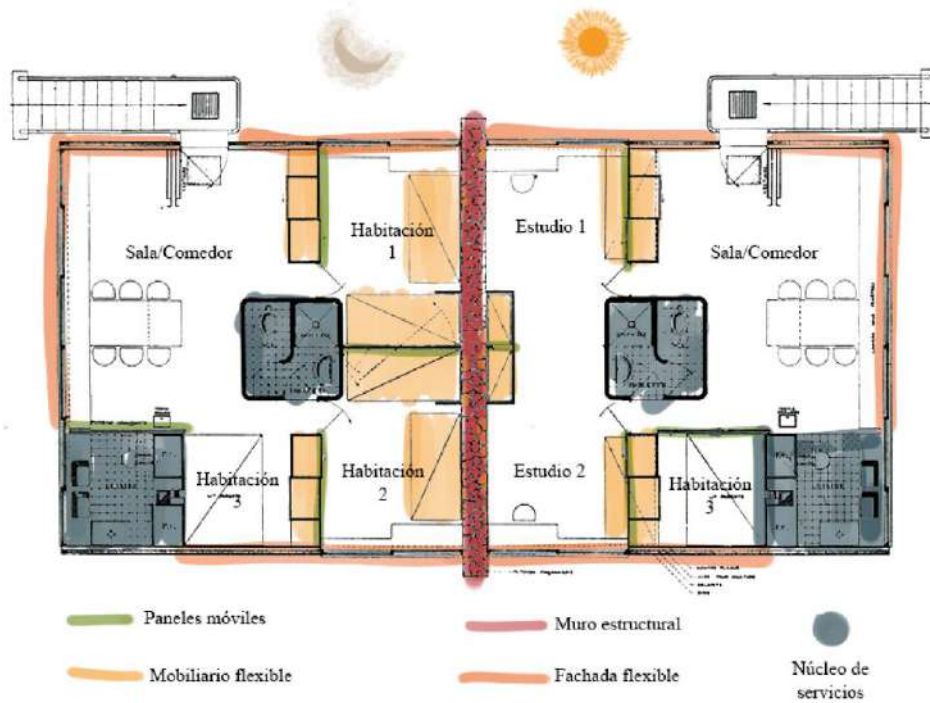


Perspectiva interna de las casas Loucheur

Tomado de: (Maison Loucheur, 1929).

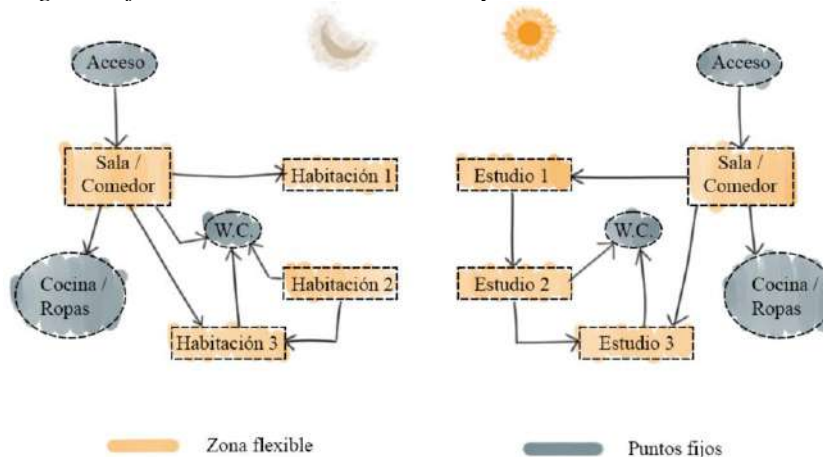
Fueron pensadas para que se construyeran en una fábrica y se transportaran en camiones al lugar de la implantación, pero antes de poder armarlas, era necesario que un albañil construyera un muro medianero cada dos viviendas que sirviera de estructura.

Figura 17. *Planta del proyecto, uso diurno y nocturno.*



Tomado de: (Maison Loucheur, 1929).

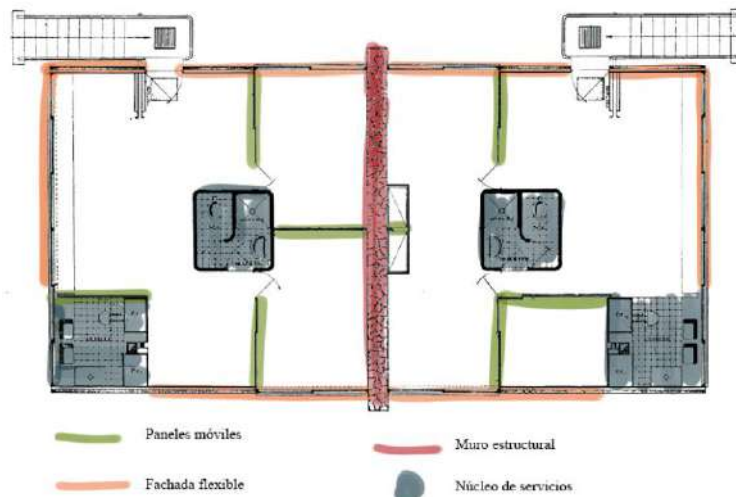
Figura 18. *Organigrama funcional del uso nocturno y del uso diurno.*



Se mostraban como viviendas compactas, incorporando en su interior tabiques divisorios móviles con camas plegables con el fin de tener un modelo de ocupación de día y otro de noche; como se observa en la primera imagen, el plano de dos casas, amuebladas para diferenciar su uso nocturno de su uso diurno. En planta tenían 46 m² cada una, pero funcionalmente eran similares a casas de 71 m²; estas viviendas fueron diseñadas para núcleos familiares de hasta cuatro hijos, (seis personas en total contando los dos padres).

En la segunda imagen se ve el organigrama funcional es posible entender mejor la relación de los espacios. La sala de estar actúa como Hall y reparte hacia los demás espacios dentro de la vivienda, el baño ubicado en el centro de la organización para tener contacto con el mayor número de habitaciones. El organigrama de la izquierda evidencia la ocupación de noche y el de la derecha el uso diurno, la variación entre ambos esquemas está en que con el uso nocturno la relación entre la habitación 1 y 2 desaparece.

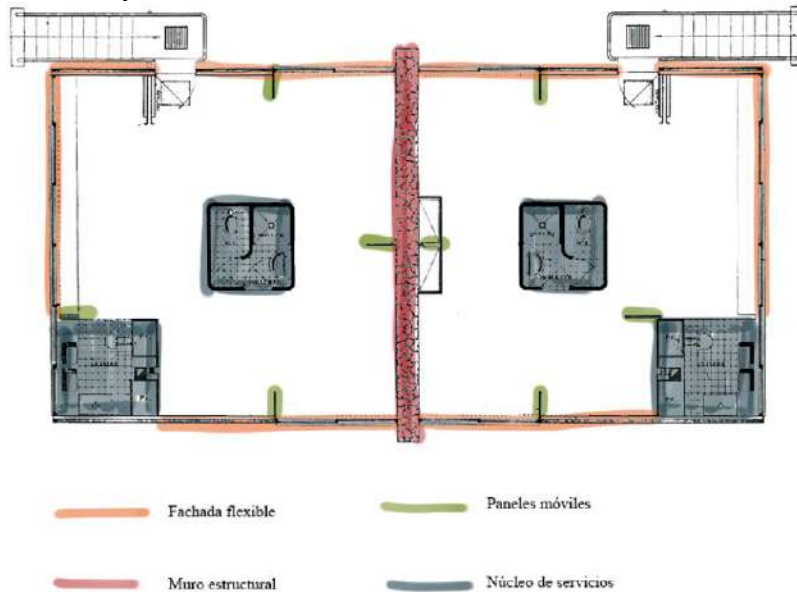
Figura 19. *Planta sin mobiliario.*



Tomado de: (Maison Loucheur, 1929).

En una vista limpia de mobiliario, se observa una despersonalización del espacio, es decir, la vivienda se subdivide con muros y no adquiere ninguna función específica, bien puede funcionar como comedor, sala de estar, habitación u oficina. No se proyecta ningún baño privado por lo que el concepto de habitación principal no existe. La cocina puede estar abierta o cerrada, dependiendo de la necesidad del usuario y el mismo panel que la cierra, privatiza de igual forma una de las habitaciones, dando a entender que las estancias funcionan siendo parte de la zona social o de la intimidad de la familia.

Figura 20. Planta con los paneles retraídos.



Tomado de: (Maison Loucheur, 1929).

En esta vista se observan los paneles completamente retraídos y así como se pueden deslizar en el interior de la vivienda, la fachada fue pensada para que funcionara con el mismo sistema, es decir, el cerramiento perimetral de las casas consiste en puertas móviles que dan movimiento a la fachada y garantiza que esta nunca permanezca de la misma manera, pues según

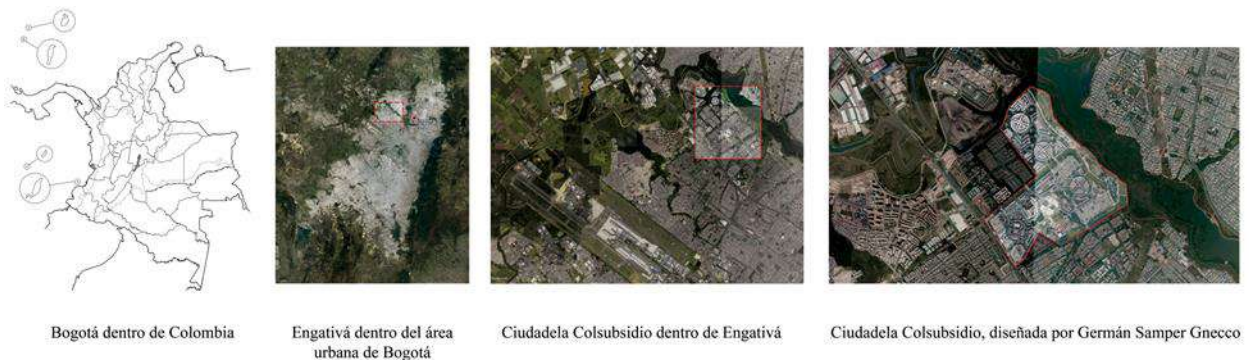
las preferencias del usuario estos cortarían el paso de viento al interior de la vivienda, pero no impedirían el paso de la luz.

En el plano de la derecha se observa que adosado al muro se encuentran ancladas las camas y es entre ellas que se esconde el muro, dejando libre la circulación entre esas dos habitaciones en el momento en el que las camas estén dispuestas en posición vertical contra el muro.

Estructuralmente hablando, el muro medianero entre ambas viviendas es el componente principal, con apoyo en el centro de la geometría (en los muros del baño) y en una de las esquinas, (en los muros de las cocinas). Los demás elementos son prefabricados y no tiene un impacto sustentante dentro de la edificación.

7.4. Ciudadela Colsubsidio por Germán Samper Gnecco

Figura 21. Localización de la ciudadela Colsubsidio.



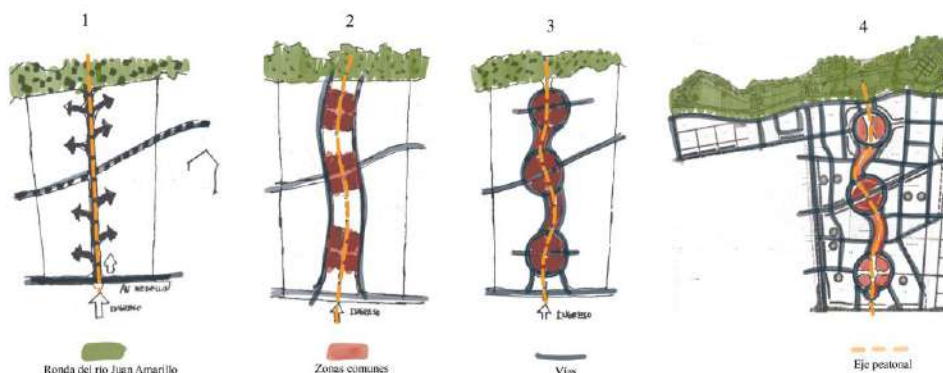
Localizada en el occidente de Bogotá, al norte de la Avenida Medellín en la localidad de Engativá, la Ciudadela Colsubsidio abarca un terreno de aproximadamente 130 hectáreas, donde se materializaron 14.000 vivienda. La construcción inició en el año de 1989 y finalizó en el 2006,

encargada por Colsubsidio (Corporación sin ánimo de lucro perteneciente al Sistema de Subsidio Familiar colombiano).

7.4.1 La conformación urbana

Samper afirma que su proyecto está planteado de dos formas: La ciudad abierta y la ciudad cerrada. La primera se localiza en las manzanas de viviendas unifamiliares que desde su proyección fueron enfocadas para personas de bajos recursos y la segunda corresponde a las manzanas de viviendas multifamiliares donde las fachadas actúan como paramento y límite entre el espacio de todos los ciudadanos y el espacio de los residentes de la manzana. Mampostería estructural es lo que se usa como soporte de las construcciones el ladrillo a la vista predomina como acabado final en toda la Ciudadela. Dentro de los propósitos de diseño se encontraba darle prioridad al peatón, procurando que realmente sea el usuario quien viva el diseño; independizar la circulación vehicular de la peatonal, crear ciudad con el fin de diseñar espacios urbanos para el peatón, formar recintos urbanos y crear arquitectura con identidad formal para darle carácter al espacio público con la capacidad de contribuir al espacio de la ciudad.

Figura 22. Paso a paso del diseño urbano



Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

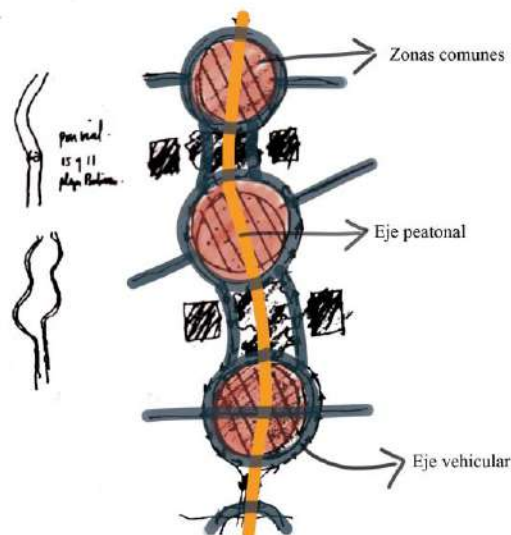
1. Como parámetro previo, Germán Samper contaba con un eje de composición principal propuesto por el departamento de planeación y debido al criterio que se estaba manejando para el diseño de la ciudadela, se determinó que iba a tratarse de un eje peatonal y que a su alrededor se desarrollaría el resto del proyecto.

2. Una vez reafirmado que el proyecto iba a ser para el peatón y no para el vehículo, se identifican tres zonas o sectores potenciales donde fuera factible implantar las súper manzanas, teniendo en cuenta si entorno inmediato y las vías ya existentes.

3. Inevitablemente el vehículo también es tenido en cuenta y es por esto que, las supermanzanas pasan de ser cuadradas a ser redondas, con la intención de suavizar las curvas y hacer menos tensas las uniones de la retícula vial.

4. Como paso final pero no por eso menos importante, se trazan las vías complementarias vehiculares que no solamente definen la circulación de los medios de transporte, también dividen geoméricamente y visualmente el resto del área de intervención

Figura 23. Zonificación de las glorietas dentro del proyecto.

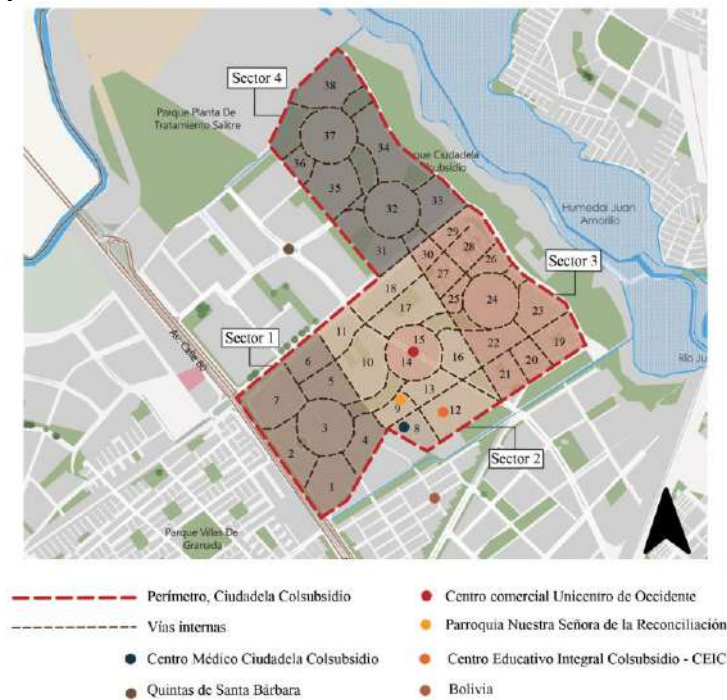


Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

Perimetral al eje peatonal, proponer diferentes actividades (usos diferentes, espacios abiertos y cerrados); todo con la finalidad de ofrecerle al usuario final los servicios necesarios para una vivienda unifamiliar y multifamiliar. El equilibrio entre el sistema vial propuesto y el existente para comunicar el barrio con su entorno y así favorecer a los residentes.

El proyecto se presta para aplicar teorías y principios que mejoran la propuesta dentro del diseño de las agrupaciones; los estudios previos le otorgaban madurez conceptual y es por esto que logró aumentar la densidad manteniendo la altura de las edificaciones en cinco pisos, adicional a lo anterior mencionado, se retorna a la arquitectura paramentada con la disposición de las manzanas.

Se proyectan tres tipos de vivienda: Multifamiliar, unifamiliar y mixta. La multifamiliar se desarrolla en edificios de cinco y seis pisos y al interior de las manzanas se encuentran los parqueaderos en superficie; la vivienda unifamiliar se lleva a cabo con viviendas de dos niveles, adosadas entre sí y la agrupación comparte el mismo espacio y la misma zona de parqueaderos. Estos dos tipos de viviendas se implantan cada uno en manzanas independientes, es decir, hay manzanas específicas donde solo se construye edificios y manzanas donde solo se construyen casas. El tercer tipo de vivienda son los conjuntos residenciales en donde ambas tipologías expuestas anteriormente coexisten en la misma manzana.

Figura 24. Sectores y numeración de las manzanas

Tomado de: (Mapas Bogotá, 2024).

Para los edificios multifamiliares, Samper se preocupó por diferenciar lo público de lo privado solo permitiendo que las viviendas ubicadas en el primer nivel de cada torre tuvieran contacto directo con su entorno inmediato. Estos edificios están clasificados en cuatro modelos diferenciados con la clara intención de tener varias tipologías planteados. Con la vivienda como uso principal, se identifican cinco localizaciones para los equipamientos necesarios:

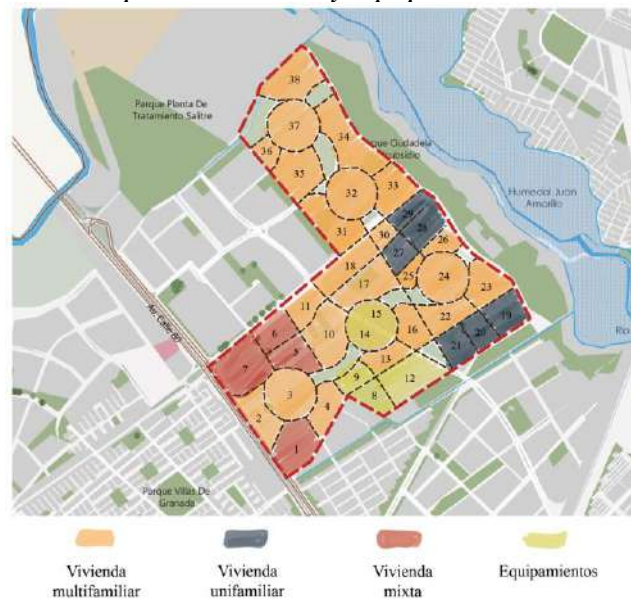
- La puerta de ingreso al barrio, edificios administrativos, salones comunales y puesto de policía (manzana 2).
- Plaza Colsubsidio o el gran salón público con comercio de forma circular, lugar de actividades cívicas, sitio de encuentro y permanencia (rotonda pequeña, sector 1).
- Educativo, religioso, salud (manzanas 8, 9 y 12).
- Comercio (rotonda, sector 2, manzanas 14 y 15).

- Creativo (ronda del río Juan Amarillo).

La construcción se lleva a cabo por etapas y se desarrolla de la siguiente manera:

- Etapa 1: Manzanas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 21, 27, 28, 29 y 30. Desde 1989 hasta 1992.
- Etapa 2: Manzanas 11, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25 y 26. Desde 1993 hasta 1999.
- Etapa 3: Manzanas 10, 13, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38. Desde el 2000 hasta el 2006.

Figura 25. Localización de los tipos de vivienda y equipamientos dentro del proyecto



Tomado de: (Mapas Bogotá, s.f.)

Como se puede observar en la imagen anterior, el tipo de vivienda predominante es la multifamiliar con un total de 23 manzanas, la unifamiliar con seis manzanas y la vivienda mixta con cuatro manzanas.

7.4.2 La vivienda.

7.4.2.1 Vivienda unifamiliar. La agrupación de estas viviendas se lleva a cabo mediante el sistema de tablero de ajedrez, permitiendo la construcción de pequeñas plazas que enriquecen los recintos.

Figura 26. Localización de la vivienda unifamiliar dentro de las manzanas del sector 1



Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

En la imagen anterior se puede observar la planta del sector 1, donde se encuentran las manzanas mixtas, se escoge este sector para analizar pues es ahí donde se ve el contraste de la composición en planta de ambos tipos de vivienda. Mientras que la vivienda multifamiliar se adapta a la geometría fluida de las curvas, la vivienda unifamiliar se propone ortogonal entre sí y en los casos especiales donde la forma del área de intervención no se presta para cumplir este parámetro se produce un quiebre en la hilera y luego, se adapta a la línea del perímetro que se usa como referencia.

Figura 27. Recinto urbano de las manzanas mixtas



Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

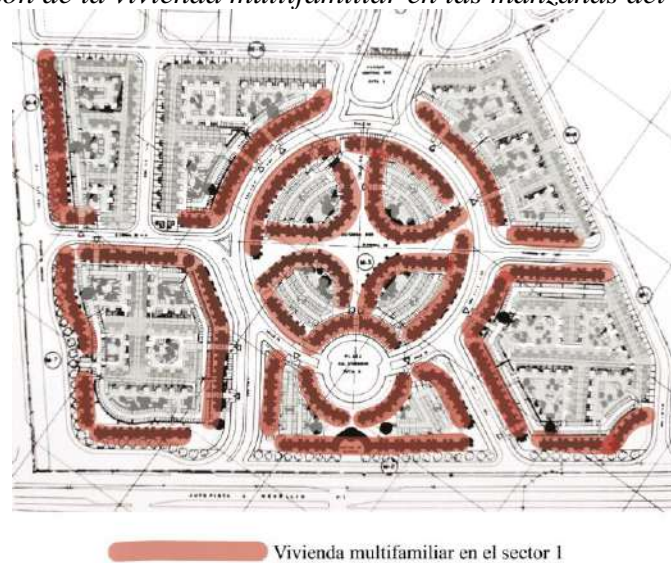
La imagen anterior es una fotografía del recinto urbano que se forma entre las viviendas unifamiliares, se instalan áreas de juegos con entrada libre toda la comunidad, pero usado especialmente por los residentes de la manzana.

Vivienda multifamiliar. Se tratan de edificios de cinco o seis pisos que bordean las manzanas dando vida al espacio público externo, se rechazan rotundamente los edificios aislados de las calles actuales y para que Samper llegara a esta conclusión, realizó el estudio de tres tipologías de vivienda multifamiliar:

- Dentro de manzanas loteadas.
- Edificios sueltos del movimiento moderno conocido actualmente como edificios convencionales.
- Edificios paramentados creando calles públicas y recintos internos de carácter comunal.

Su resolución final fue crear edificios paramentados para que visualmente funcionaran a manera de muros divisorios entre lo público y lo privado.

Figura 28. Localización de la vivienda multifamiliar en las manzanas del sector 1



Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

El módulo articulador que se usa para enlazar todas las viviendas dentro de las manzanas es el responsable de que los apartamentos se adapten con mayor facilidad a las curvas propias de la propuesta urbana, es por esto que, sobre las vías principales en su mayoría se localiza este tipo de vivienda.

Figura 29. Módulo articulador, zona de servicios y zona fija dentro de la agrupación.

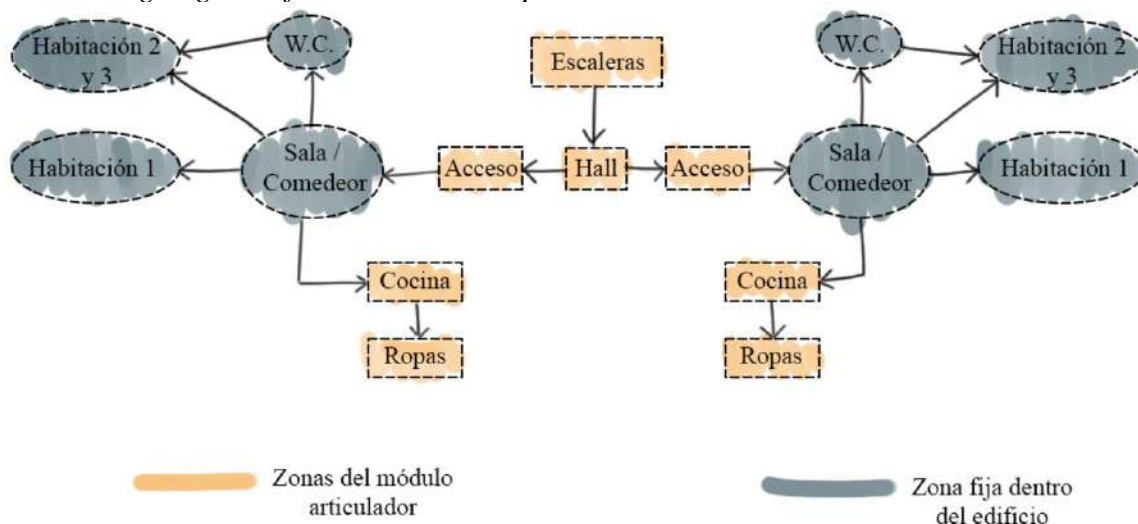


Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

Los apartamentos presentados en la imagen anterior son parte de los edificios multifamiliares, agrupados de a dos apartamentos para facilitar la explicación de los puntos fijos y los módulos articuladores. Bordeado de amarillo se engloba la unión de las viviendas y con una línea verde se demarca la dirección hacia la que está dispuesta; con un perímetro azul se resaltan las zonas fijas e invariables (geométricamente) dentro de los apartamentos y con rojo se destacan los puntos fijos dentro de la agrupación.

Las habitaciones, baños y salas de estar no presentan modificaciones formales dentro de las variaciones que propone Samper; los cambios son causados por el bloque de escaleras como zona común y las cocinas de cada apartamento como zona privada. Es de esta manera como logra adaptar la hilera de apartamentos a las curvas de la propuesta urbana.

Figura 30. Organigrama funcional de dos apartamentos con escaleras



La imagen anterior es el organigrama funcional del sistema de apartamentos propuestos por German Samper. Dicho sistema da como resultado que por cada dos apartamentos haya un punto fijo o núcleo de comunicación vertical, transforma el concepto inamovible de cocina y lo

convierte en un área adaptable según la necesidad morfológica de la agrupación. De manera contraria a los sistemas conocidos, plantea que las zonas popularmente propuestas como áreas flexibles en algunos apartamentos se conviertan en zonas inamovibles. Plantea los accesos a los edificios por el interior de las torres logrando dar privacidad al residente e implementando un filtro virtual hacia las personas ajenas a la ciudadela, así mismo, la cocina (y la zona de ropas en algunos casos) ventila de manera natural hacia el exterior de las manzanas.

Figura 31. *Sketch realizado por Samper sobre la vivienda multifamiliar*



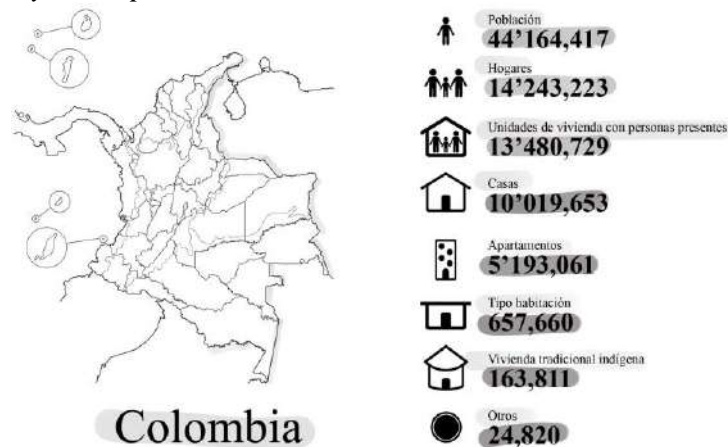
Tomado de: (Recinto urbano: La humanización de la ciudad, 1997).

8. Contextualización

8.1. Localización

8.1.1. Colombia

Figura 32. Colombia y datos poblacionales



Tomado de: (DANE, 2018)

Como aclaración general antes de iniciar con la exposición de los datos recolectados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, ellos mismos en su página web aclararon que no fue censado el 100% de la población colombiana. Se estipula que el 91,51% de los habitantes fueron incluidos en los resultados finales presentados en el 2019. Para este proyecto de grado se va a trabajar con la información existente y se considerarán los porcentajes dados como el 100% de los datos escrutados.

Colombia es un país en su mayoría rural, es decir, solo el 46% de la población reside en las ciudades capitales de los departamentos. En la actualidad se encuentran decretadas seis áreas

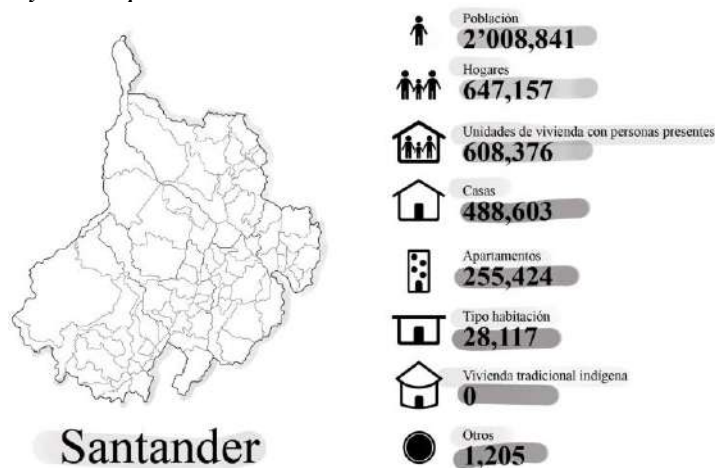
metropolitanas, siendo el Área Metropolitana del Valle de Aburrá la más numerosa con nueve municipios adicionales a la ciudad capital. El porcentaje expuesto con anterioridad solo contempla la población que vive en las ciudades, si a la cifra se le suma la población de las áreas metropolitanas, el resultado asciende al 52%.

Trabajando con la primera cifra (46%) se entiende por qué la vivienda tipo casa es más numerosa que la vivienda tipo apartamento, la vida tranquila de los municipios, la expansión expansiva (ampliar el perímetro urbano) que se propone como programa de crecimiento para los pueblos influye directamente a que ese sea el modelo de vivienda predominante en las estadísticas.

El déficit cuantitativo de vivienda a nivel nacional se encuentra en el 9,81% que para efectos prácticos de este proyecto de grado es en el que se va a enfocar la propuesta, pues esta consiste en el planteamiento de vivienda nueva y no en el mejoramiento de alguna casa ya existente.

8.1.2 Santander

Figura 33. Santander y datos poblacionales.

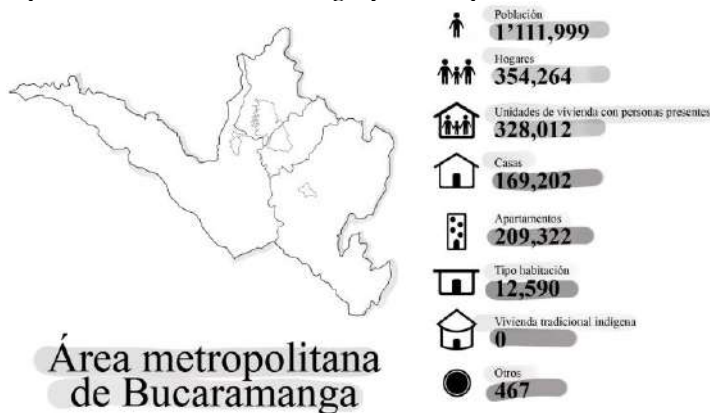


Tomado de (DANE, 2018)

El departamento de Santander posee el 4,56% de la población total del país y está conformado por 86 municipios y su capital, la ciudad de Bucaramanga. Es el sexto departamento más poblado del país y posee una de las seis áreas metropolitanas decretadas en Colombia. De sus siete provincias, la metropolitana es la más poblada y en ella se localiza el área metropolitana de Bucaramanga. Su déficit cuantitativo de vivienda se calcula en 7,92% y la vivienda predominante en el departamento es la tipo casa. Aunque Santander en la época de la colonia fue habitada por seis grupos indígenas (guanes, yariguíes, agataes, chitareros, chipataes y laches) en la actualidad no existen más que en los libros de historia y en los eventuales descubrimientos arqueológicos que esporádicamente ven la luz, es por todo lo anterior mencionado, que la vivienda tradicional indígena se encuentra en cero estadísticamente dentro del departamento.

8.1.3 Área metropolitana de Bucaramanga

Figura 34. Área metropolitana de Bucaramanga y datos poblacionales.



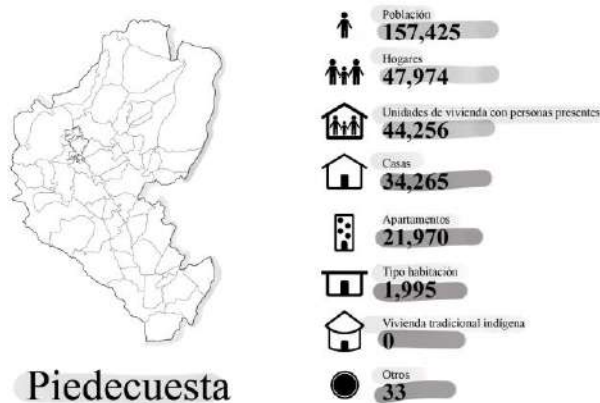
Tomado de DANE, deconce'ptos, (2018)

Conformada por tres municipios y la ciudad principal, el área metropolitana de Bucaramanga fue ordenada el 15 de diciembre del año 1981 incluyendo inicialmente a Bucaramanga, Floridablanca y Girón. Tres años y medio después, el 2 de marzo de 1985,

Piedecuesta fue admitido dentro de la AMB (área metropolitana de Bucaramanga) por el Gobernador de Santander con el decreto 0332. Esta agrupación política actualmente (DANE, 2018) posee el 55,36% de los habitantes totales del departamento; por tamaño de población la ciudad de Bucaramanga se encuentra en el primer lugar pues tiene el 26,33% de la población del departamento, pero, respecto a la extensión de su territorio, es Piedecuesta quien se posiciona en el primer lugar, debido a que es el municipio dentro de la AMB con la mayor extensión de tierra dentro de su área administrativa con 481 Km². Sumando las cuatro entidades, el déficit habitacional del área metropolitana de Bucaramanga corresponde al 18,55%.

8.1.4 Piedecuesta

Figura 35. Piedecuesta y datos poblacionales.



Tomado de DANE, Geoportal, (2018)

Hacia el sur, a 17 km de Bucaramanga, se localiza el municipio de Piedecuesta, erigida el 17 de octubre de 1774 en el llano de San Francisco. Al estar localizado en la cordillera oriental, su relieve es diverso, encontrándose: Valles, mesetas, montañas y colinas, debido a esta riqueza morfológica, Piedecuesta es un municipio productor de agua.

Tiene cinco corregimientos y 38 veredas, económicamente la actividad predominante en la región es la agricultura con productos como: mora, caña, hojas de tabaco, fábrica de tabacos y producción de panela.

El déficit cuantitativo de vivienda equivale al 4,75%. De los 157,425 habitantes que fueron censados en el 2018 dentro del municipio, el 81,32% de las personas se encuentran localizadas dentro del perímetro urbano y las otras 29,406 están dispersas entre las veredas y los centros poblados dentro del límite administrativo de Piedecuesta.

8.2. Normatividad

- **Leyes**
 - Ley 361 de 1997.
- **Decretos**
 - Decreto 676 de 1998.
- **Reglamentos técnicos**
 - Anexo técnico, especificaciones técnicas de vivienda y obras de urbanismo.
 - NSR 10.
 - Reglamento técnico de instalaciones sanitarias RAS 2000.
 - Código colombiano de fontanería.
 - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.
- **Acuerdos**
 - Acuerdo 028 de 2003, PBOT de Piedecuesta.

8.3. Estructura

8.3.1 Sistema estructural

Son cuatro los sistemas estructurales que reconoce la NSR-10 y se adaptan a las características espaciales necesarias para la proyección de la flexibilidad dentro de la vivienda, son los siguientes:

- *Sistema de muros de carga:* No dispone de un pórtico completo y las cargas verticales son resistidas por muros de carga, así mismo las cargas horizontales son resistidas por muros estructurales o pórticos con diagonales. (NSR-10, Título A, p 53).
- *Sistema combinado:* En este sistema estructural las cargas verticales son resistidas por un pórtico no resistente a momentos y las fuerzas horizontales son resistidas por muros estructurales o pórticos con diagonales. También las cargas pueden ser resistidas por un pórtico resistente a momentos en combinación con muros estructurales o pórticos con diagonales. (Que no cumple los requisitos de un sistema dual). (NSR-10, Título A, p 53).
- *Sistema aporticado:* Sistema compuesto por vigas y columnas resistente a momentos, sin diagonales y capaz de soportar las cargas verticales y las fuerzas horizontales. (NSR-10, Título A, p 53).
- *Sistema dual:* Posee un pórtico espacial resistente a momentos en combinación con muros estructurales o pórticos con diagonales. El pórtico debe ser capaz de soportar las cargas verticales, las fuerzas horizontales son resistidas por muros estructurales o pórticos con diagonales; ambos sistemas deben diseñarse para que en conjunto sean capaces de resistir la totalidad del cortante sísmico. (NSR-10, Título A, p 53).

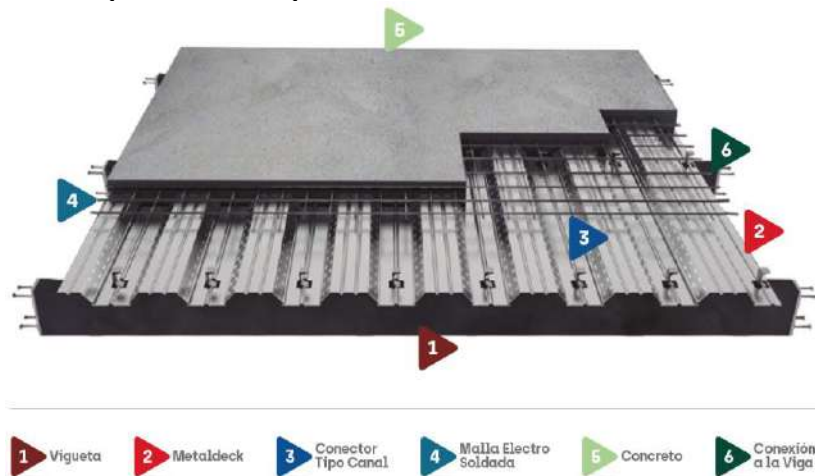
Con la información expuesta anteriormente se determina que el sistema aporticado es el que mejores características presenta, pues los elementos estructurales en planta poseen las mismas dimensiones y esto permite que la calidad espacial requerida para desarrollar un espacio flexible al interior sea posible.

8.3.2 Placa de entrepiso.

Se propone un entre piso de lámina de acero preformada (lámina colaborante) y sobre ella un vaciado de concreto que al alcanzar su resistencia máxima en conjunto con la malla electro soldada da como resultado un sistema de losa estructural práctico.

Dentro de sus ventajas se encuentra la rapidez con la que se construye, la resistencia que alcanza, la limpieza en acabado del producto final y el bajo peso en comparación con losas macizas o losas aligeradas con casetones.

Figura 36. Detalle de la placa de entrepiso con lámina colaborante.

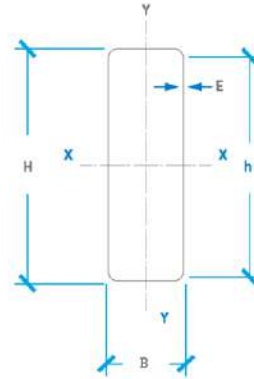


Tomado de ACESCO, actualización No. 5, agosto de 2020, p 7.

La placa se apoya sobre viguetas de tubería estructural de lámina delgada que se disponen de manera perpendicular a las nervaduras de la lámina colaborante.

Figura 37. Dimensiones de la vigueta.

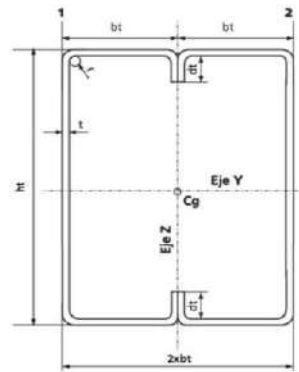
Referencia	Dimensiones Nominales			Peso Nominal (kg / m)
	H (mm)	B (mm)	E (mm)	
Tubería Rectangular				
150x100x3	150	100	3.00	11.69
200x70x3	200	70	3.00	12.63
200x100x3	200	100	3.00	14.05
250x100x3	250	100	3.00	16.40
300x100x3	300	100	3.00	18.76
150x100x4	150	100	4.00	15.44
200x70x4	200	70	4.00	16.69
200x100x4	200	100	4.00	18.58



Tomado de ACESCO, Actualización No. 5, agosto de 2020, p 8.

Las vigas riostras y las vigas de los balcones se proponen con perfiles metálicos de doble c, permitiendo así, que solo las vigas perimetrales sean de concreto.

Figura 38. Perfiles metálicos en doble C.

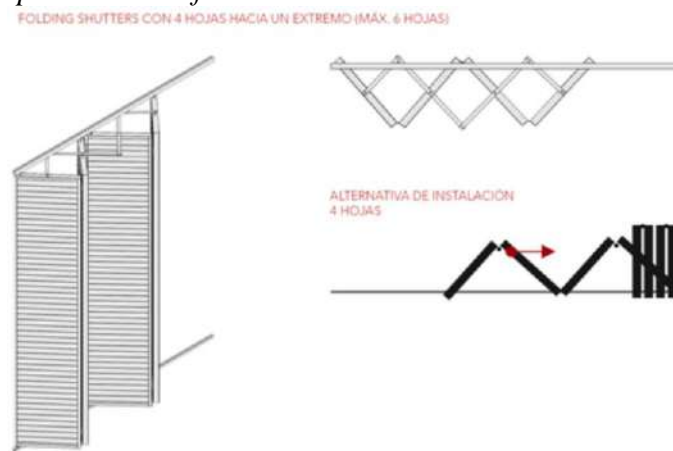


Tomado de Perfil CC EDF materiales (S.F.), 03/03/2021.

8.3.3 Sistema de paneles en fachada.

Es un sistema folding de paneles unidos entre sí por bisagras con un solo movimiento, el desplazamiento sobre la superficie se lleva a cabo por rieles con apoyo en la placa y el cielorraso, la guía sobre el nivel de piso se usa de igual forma para mantener los elementos perpendiculares a la línea de desplazamiento.

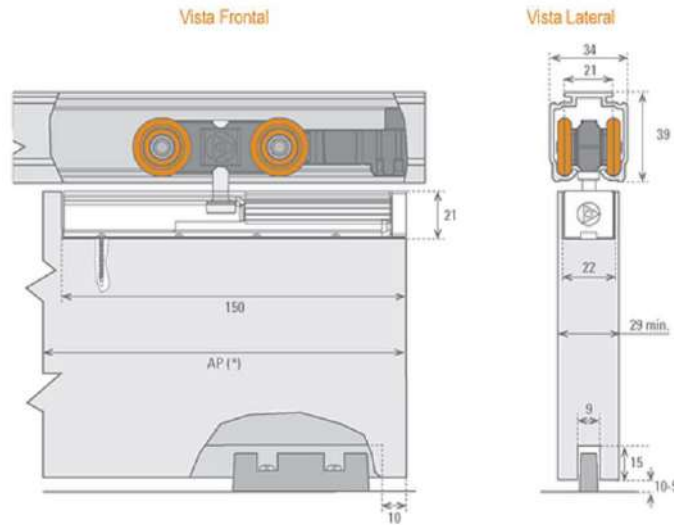
Figura 39. Sistema de paneles en la fachada.



Tomado de (Hunter Douglas, *Control solar – Folding & Sliding shutters*, 2021).

8.3.4 Sistema de paneles al interior de la vivienda

Consiste en un sistema sliding de montaje embutido en el marco de la puerta para disminuir el ingreso de luz al interior de la habitación, el riel se pone sobre la superficie de apoyo y se instala una guía sobre el piso para mantener el módulo perpendicular al eje de rodamiento durante todo recorrido.

Figura 40. Sistema de paneles al interior de la vivienda.

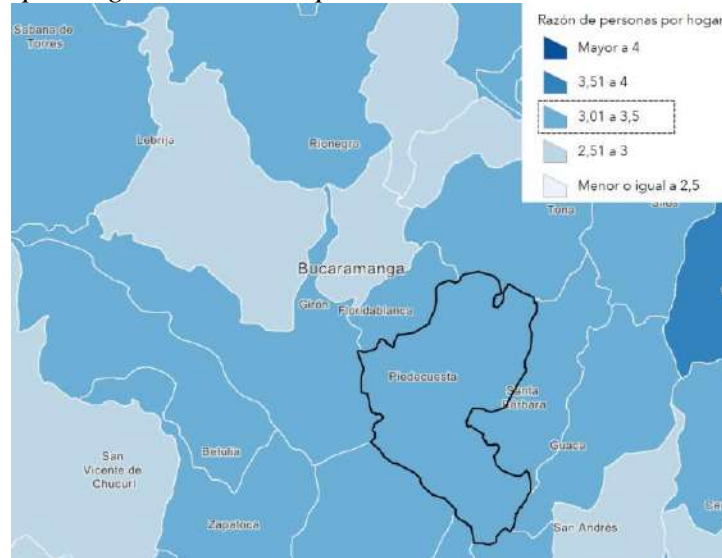
Tomado de: (Ducasse industrial, *sistemas corredizos para puertas de paso de madera – instalación oculta*, 2021)

La separación entre el suelo y el panel es de aproximadamente 3 mm; contra el cielorraso se instala una cenefa para mejorar el acabado y garantizar que en la parte superior del muro no existan filtraciones de luz.

8.4. Usuario

8.4.1 Población de Piedecuesta

Figura 41. *Personas por hogar en el municipio de Piedecuesta.*



Tomado de DANE, Geoportal, Censo 2018.

Con los datos recolectados en el último censo del DANE en el año 2018 se sabe que el promedio de personas por hogar en el municipio de Piedecuesta está entre 3,01 a 3,5, es decir, en su mayoría son núcleos familiares de tres personas, pero hay, en menor cantidad, hogares con cuatro miembros.

Figura 42. Grupos de edad en el municipio de Piedecuesta.

Tomado de DANE, Geoportal, Censo 2018.

Piedecuesta es el séptimo municipio a nivel departamental con mayor presencia de mujeres dentro de su área administrativa y estas, a su vez, se encuentran en la categoría de adultos jóvenes. De hecho, el 25% de la población del municipio está dentro de esta clasificación por lo que la propuesta se enfocará en familias jóvenes.

8.4.2 Definición de familia

Para la OMS la familia significa que un grupo de personas emparentados entre sí, sea por sangre, adopción o matrimonio, formen un mismo hogar; esto en rasgos generales, pues las dinámicas específicas de cada núcleo familiar dependen de la cultura a la que el grupo de personas pertenece.

Las familias evolucionan gracias a las crisis, estas pueden ser evolutivas o inesperadas dependiendo de la naturaleza de cada una. Las crisis evolutivas son los cambios esperados dentro del núcleo familiar y las inesperadas son las que cambian bruscamente la línea natural en las

dinámicas del grupo de personas como la muerte de un padre, desplazamientos forzado o pérdida del empleo de alguno de los adultos responsables de la vivienda.

8.4.3 Ciclo vital familiar

La OMS siguió el estudio de las familias a nivel general, sucesos que sin importar la cultura en la que se desarrollen son patrones comunes en la mayoría de hogares a nivel mundial y de esas conclusiones se propuso el Ciclo vital familiar. Consiste en una clasificación sobre el crecimiento o decrecimiento de miembros dentro del núcleo familiar.

8.4.3.1 Etapas del ciclo vital familiar

Figura 43. Etapas del ciclo vital familiar.

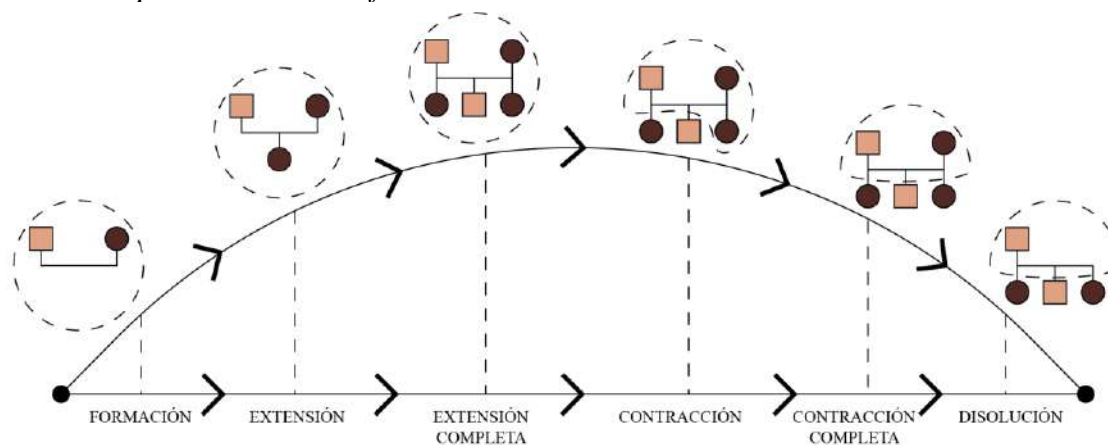


Tabla 1. Clasificación de la OMS para las etapas del ciclo vital familiar

	Etapas	Desde	Hasta
1.	Formación	Matrimonio	El nacimiento del primer hijo
2.	Extensión	Nacimiento del primer hijo	Nacimiento del último hijo
3.	Extensión completa	Nacimiento del último hijo	Primer hijo abandona el hogar
4.	Contracción	Primer hijo abandona el hogar	Último hijo abandona el hogar
5.	Contracción completa	Último hijo abandona el hogar	Muerte del primer conyugue
6.	Disolución	Muerte del primer conyugue	Muerte del conyugue sobreviviente

Nota general: (Vargas, familia y ciclo vital familiar, 2016).

8.4.3.1.1 Formación. Son los pasos preliminares de la formación del hogar, cuando la pareja se conoce y empieza a interactuar, compartiendo sentimientos, relaciones sexuales y proyecciones de un futuro juntos. Se establecen los límites dentro de la relación y se llega a una madurez emocional, económica e interpersonal. Se distinguen dos fases:

- a) Periodo de galanteo y elección del futuro cónyuge.
- b) Matrimonio y la consolidación como una pareja independiente.

i. *Nido sin usar:* que es cuando se reparten los gastos dentro del hogar, se establece un sistema de comunicación para atender las necesidades básicas como pareja, interacciones con la familia y los amigos, en resumen, es el periodo de adaptación de la nueva vida que se está iniciando.

ii. *La familia que espera:* y es el momento en el que uno de los dos cónyuges se embaraza y toda la etapa gira en torno a los controles prenatales. En esta etapa se presenta una crisis del desarrollo y está directamente ligado con la persona gestante, pues se entra en conflicto con su desarrollo profesional; nace el temor de crecer y hacerse responsable de alguien, temor a no saber enfrentar los problemas que se presenten en la crianza del niño y las malas decisiones traigan consecuencias psicológicas en el infante y el temor del otro cónyuge de ser desplazado por el nuevo integrante de la familia.

8.4.3.1.2 Extensión. Va desde que nace el primer hijo hasta que nace el último hijo. Cambia el orden establecido con anterioridad, hay que definir la relación en términos sentimentales y sexuales. Los nuevos roles no son fáciles de asumir y hay intervención de la familia respecto a la crianza del menor. El vínculo fuerte es entre el cónyuge que gestó y el nuevo bebé, la otra persona en la pareja se convierte en observador participando activamente y creando el vínculo con el

exterior. Hay varios factores a considerar dentro de esta etapa, entre ellas la depresión postparto, el cansancio de ambos cónyuges al cuidar del bebé, dificultad de comunicación en cómo y cuando hacer las cosas; en ocasiones esta etapa es sinónimo de alegría y de forma positiva, pero existen casos en los que esta crisis aumentan la tensión y los conflictos.

Los problemas frecuentes son la unión del bebé con la persona gestante, la intolerancia del otro cónyuge al ocupar un lugar secundario y no tener toda la atención durante los primeros meses y la sobre atención por parte de los padres, hermanos y tíos de la pareja que impide la adaptación a esta nueva etapa.

a) Crisis del desarrollo: El parto es el quiebre en esta nueva etapa, la depresión postparto hace que el conyugue gestante necesite la misma atención que se le presta al nuevo integrante de la familia pues se siente incapaz de cuidar del menor. Los padres se sienten abrumados con la responsabilidad y en ocasiones nace un rechazo hacia el bebé que provoca maltrato, sobre exigencia y cambios drásticos de humor.

8.4.3.1.3 Extensión completa. Va desde el nacimiento del último hijo hasta que el primero abandona el hogar. Durante la infancia se da el primer desprendimiento del niño con el seno familiar y su relación con el mundo exterior. Es donde la familia se pone a prueba con la educación que le inculcó al menor los primeros años de vida. Los cambios pueden ser negativos o positivos, pues los nuevos vínculos pueden abrir su red de comunicación o por el contrario, hacer sentir al menor en abandono y dificultado su adaptación a la nueva etapa.

Dentro de los problemas frecuentes, los padres ven imágenes de sus hijos que no son agradables y pueden culpar al colegio por eso, provocando en ocasiones cambios continuos de

institución por otro lado, hay padres que se desentienden completamente de los menores y culpan a los profesores por no enseñarles lo que ellos no.

a) Crisis de la infancia: Se caracteriza por la intolerancia de los padres hacia las conductas de los hijos y el cansancio acumulado en el proceso de crianza, igualmente puede arrastrar problemas anteriores como frustraciones y problemas económicos.

b) Crisis evolutiva de la adolescencia: La familia hace los ajustes necesarios en el comienzo de la pubertad y la madurez sexual, el adolescente tiene una crisis de identidad pues su cuerpo sufre cambios y se amplía su contacto con el mundo exterior en actividades donde los padres no están invitados a participar; por esto, los padres se ven obligados a establecer límites firmes con posibilidades de negociación y cambio. Estas acotaciones hacen que el adolescente se sienta inseguro y se incline por conductas riesgosas como lo son la violencia, los embarazos no deseados o drogas para captar la atención de sus padres.

8.4.3.1.4 Contracción. Se da cuando el primer hijo abandona el hogar. Las últimas etapas están ligadas al sentimiento de pérdida, tanto por el hecho de que hay menos personas en la casa, como por la jubilación de los cónyuges. La partida de los hijos tiene un periodo de duración entre 20 y 30 años, cabe resaltar que cuando solo se tuvo un hijo, la etapa se vive de manera más traumática.

a) Crisis evolutiva de la partida: La nueva dinámica crea insatisfacción en la pareja pues enfocaron toda su atención a la crianza de los hijos y ahora no tienen una excusa latente para evadir sus responsabilidades. Los hijos temen que su partida tenga consecuencias en la relación de sus padres y generalmente se culpa al cónyuge gestante cuando el hijo tiene dificultades al abandonar el hogar.

8.4.3.1.5 Contracción completa. Va desde que el último hijo abandona el hogar y muere el primer cónyuge. Esta etapa es la contraparte de la ilusión que se siente con el nacimiento de los hijos pues el desasosiego que produce la soledad produce gran nostalgia. Los problemas de salud en esta etapa son numerosos o se acentúan los preexistentes. Los cambios corporales y emocionales se asumen con lentitud, no hay claridad en cuanto a quién debe recibir más atención. La pérdida se vive no solo con la salida de los hijos sino con la ausencia de salud, juventud, trabajo y amigos.

a) Crisis evolutiva: Se da cuando se presentan problemas en asimilar el paso de los años y asumir su edad, con todo lo que eso conlleva, de igual forma, se presentan dificultades al asumir la muerte propia o la de su pareja.

8.4.3.1.6 Disolución. Con el fallecimiento de los conyugues el ciclo vital familiar concluye. Cuando muere el primer integrante de la pareja, quien sobrevive se enfrenta a la soledad y pueden acentuarse problemas de salud por causa del estado emocional de la persona.

Los “Acontecimientos Vitales Estresantes” (AVE) son los cambios percibidos de manera negativa e interfieren con la adaptación a las nuevas situaciones. El impacto de los AVE depende de distintos factores como lo pueden ser el tipo, la intensidad y las características del agente estresante; la cantidad y calidad de los recursos familiares y por último, las creencias que impulsan el procesamiento del duelo.

Los AVE se clasifican en tres grupos:

a) *Ambientales*: como los son el hacinamiento, ruidos extremos o cambios drásticos de temperatura.

b) *Sociales*: relacionados a la solidez económica, laboral y lazos de amistad e interacción con las personas a su alrededor.

c) *Conflictivas*: Eventos estresantes que se originan a nivel interpersonal o en la familia como lo son las enfermedades degenerativas, discapacidades, fallecimientos o violencia conyugal.

Las consecuencias de los AVE sobre el individuo y la familia se ven reflejados por lo general en el estado de salud de las mismas como la aparición de enfermedades cardiovasculares, endocrinas, gastrointestinales o padecimientos psiquiátricos, de igual forma, se ha encontrado que el asma, la cefalea y algunas epilepsias se producen en consecuencia (Vargas, Definición de familia y el ciclo vital familiar), s.f.

8.5. Análisis del lote

8.5.1. Recolección de datos

a) *Origen de la información*: Teniendo como base que la información cartográfica del municipio de Piedecuesta, Santander no es tan rico comparada con la de Bucaramanga y otras urbes, se tomó la decisión, que para fines académicos se haría el levantamiento de los datos necesarios de la siguiente manera:

i. *Topografía*: Curvas de nivel extraídas de Global Mapper con los contornos de las manzanas trazados previamente en Google earth y así verificar la geolocalización del área de estudio.

ii. *División predial*: Tomada del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) con un campo visual similar al empleado para la toma de las curvas de nivel.

iii. *Vías y vegetación:* Con una imagen satelital sacada de Google earth y luego manipulada con Photoshop para elevar la calidad de la misma y mejorar la visualización de las masas vegetales y la definición de las vías y senderos.

b) *Metodología de trabajo:*

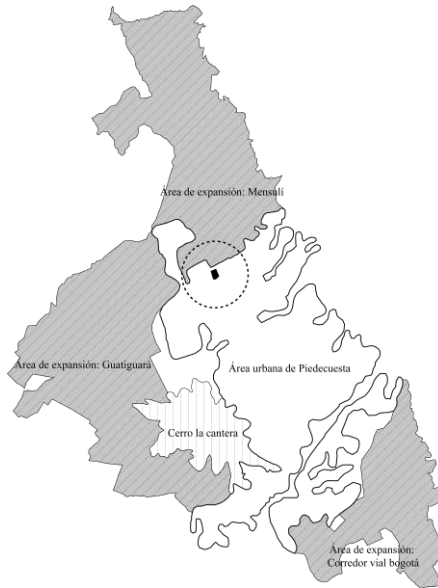
i. *Escalar:* Una vez obtenidas las imágenes, se escalan para que queden en tamaño real en el espacio de trabajo, tomando como línea de medición el lado del lote que da hacia la transversal Guatiguará.

ii. *Trazar:* Se calcan las curvas de nivel, se identifican las masas vegetales y se trazan las vías vehiculares, luego, se dibuja la división predial y, al encender la imagen satelital se evidencia una falta de concordancia respecto a la separación de las manzanas proyectadas por el IGAC y la distancia existente proyectada por el satélite.

iii. *Ajustar:* Al verificar el tamaño de los predios sí coincide con el recurso tomado de Google Earth por lo tanto el paso siguiente es tomar las manzanas trazadas según la información del IGAC y posicionarlas según la ubicación revelada por el satélite.

8.5.2 Área de intervención

Figura 44. Localización del lote dentro del perímetro urbano de Piedecuesta y su zona de expansión.

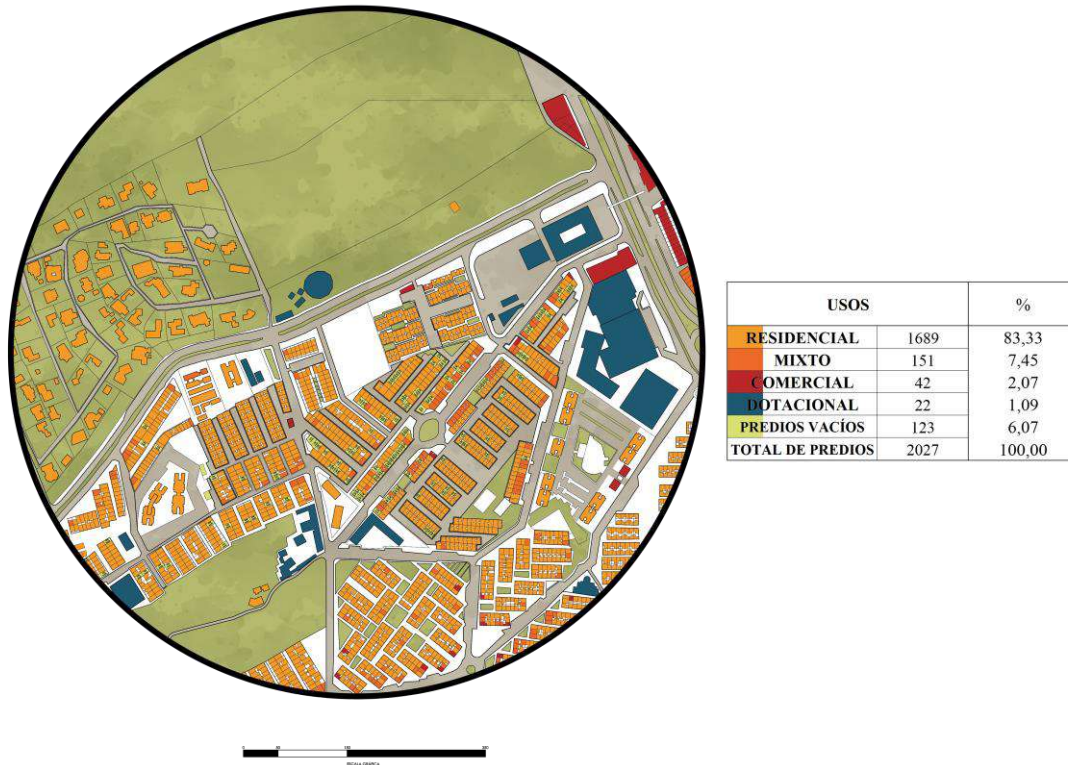


Localizado al norte del perímetro urbano del municipio de Piedecuesta, Santander, Colombia; el lote cuenta con los servicios de acueducto y alcantarillado, luz y gas. Al norte limita con el área de expansión de Mensulí y dentro de los sectores normativos urbanos, su reglamentación está dentro del sector norte del municipio.

Colinda con dos vías, una existente y una proyectada que se traza sobre el costado oeste, ambas trabajando en conjunto para facilitar la comunicación con el resto del área metropolitana de Bucaramanga y a menos de 500 m de distancia se encuentra la vía 45^a, vía nacional que lleva de Bucaramanga hacia la ciudad de Bogotá en el centro del país.

8.5.3 Usos del suelo

Figura 45. Usos del suelo actualmente con un radio de 500m de la zona de intervención.



En las agrupaciones de vivienda se observan rutas vehiculares en el perímetro del conjunto y la comunicación interior está dada por senderos peatonales y las bolsas de parque se dan sobre las vías principales.

No se evidencian zonas de estar en las agrupaciones abiertas, solo en los conjuntos cerrados se presentan zonas sociales para los residentes de cada uno.

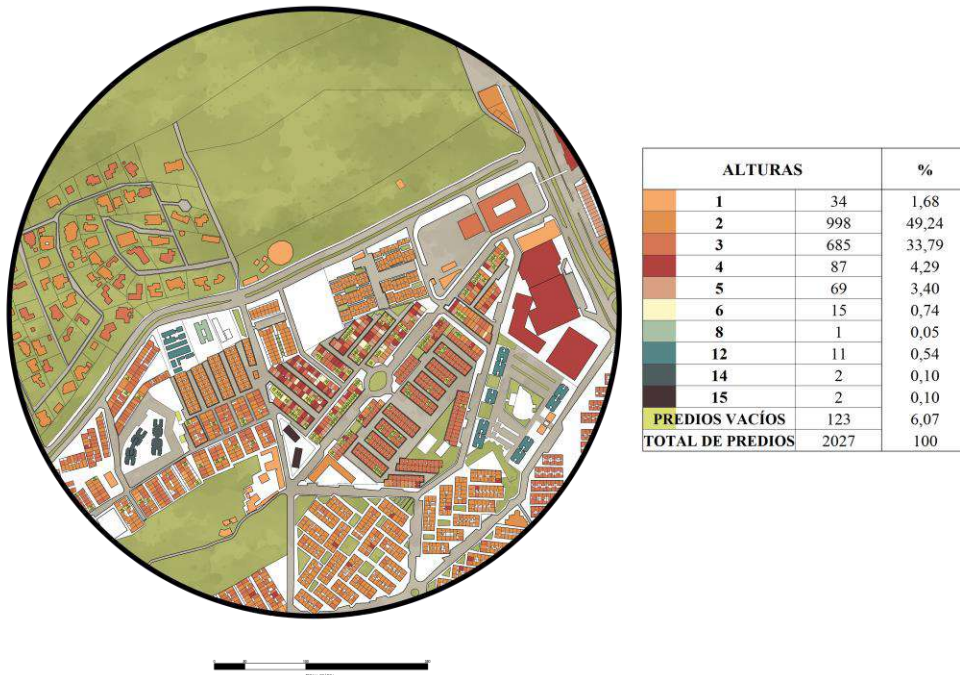
La actividad comercial se presenta sobre los ejes viales principales y al interior de las agrupaciones la actividad, en su mayoría es comercial.

Sobre la vía principal aumentan los predios absolutamente comerciales y hacia el interior de los barrios aparece la mixticidad de usos, pero de igual forma, ubicados sobres las vías que tienen los perfiles viales más amplios.

Las dotaciones próximas son variadas, van desde un puesto de salud hasta un centro comercial, justo al frente se ubica una iglesia cristiana y a 480 m se encuentra la estación temprana de Piedecuesta (punto de conexión con el resto del área metropolitana).

8.5.4 Alturas

Figura 46. *Alturas actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.*



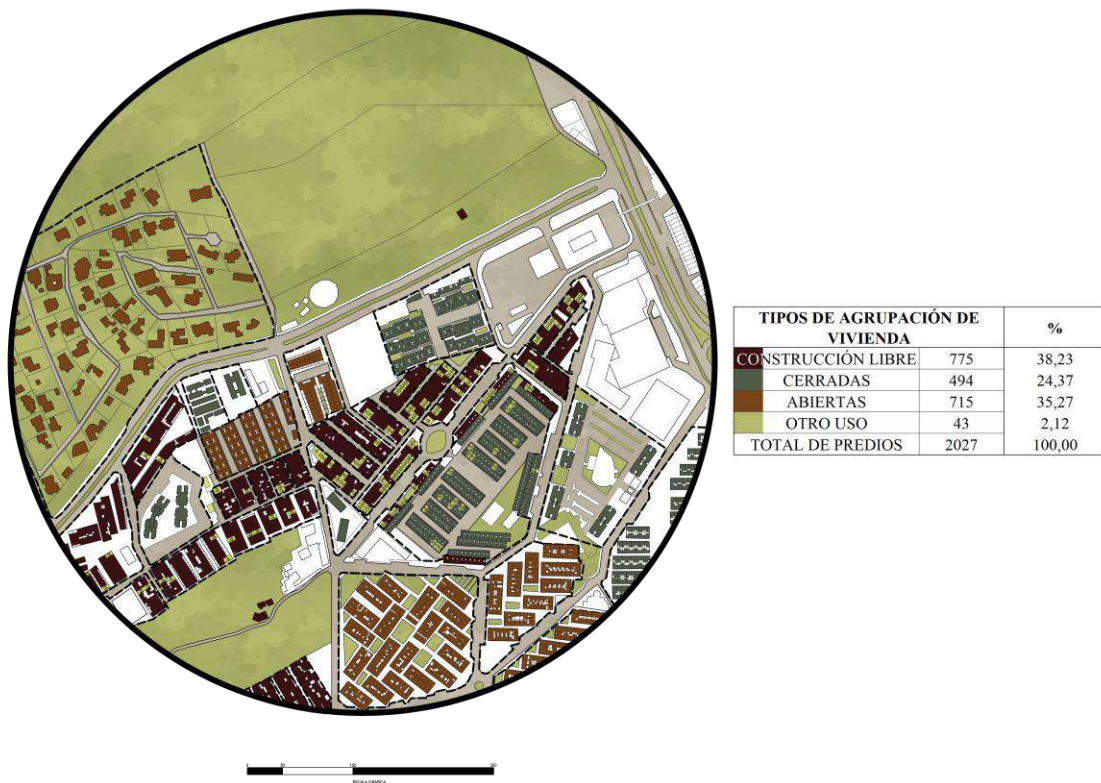
Hay conjuntos de manzanas con patrones de crecimiento vertical similar y hay otras donde cada predio tiene un número de pisos diferentes planteados por los propietarios a necesidad.

Los límites entre las manzanas (por tipo de crecimiento) son claros y de desarrollo progresivo pues aún existen predios vacíos.

Aunque la vivienda unifamiliar (edificaciones de uno y dos pisos) suma la mayoría de lotes dentro del análisis, la vivienda multifamiliar (edificaciones de más de tres niveles) también es un factor importante a considerar pues aumenta la densidad dentro del sector.

8.5.5 Tipos de agrupación

Figura 47. *Tipos de agrupación actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.*

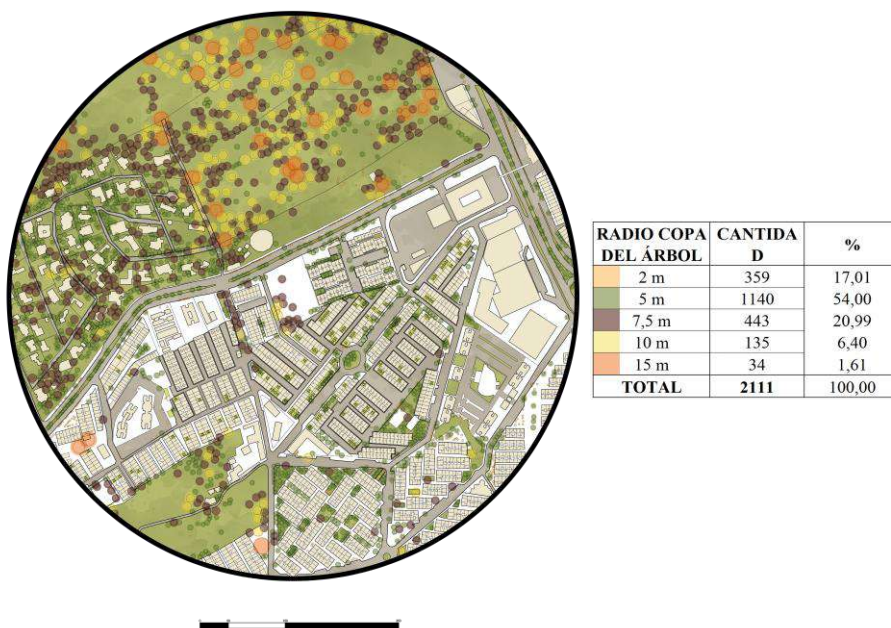


Las agrupaciones cerradas (cuyo ingreso está regulado por una portería y un celador que avisa al residente de la llegada de un visitante) están dispuestos con zonas sociales para el disfrute de los usuarios, tienen circulaciones vehiculares internas y hay parqueaderos en superficie.

En el área de estudio hay dos tipos de agrupaciones abiertas: aquellas que se comunican internamente con senderos peatonales y perimetral a la manzana se materializa la calle vehicular y aquellas que tienen perfiles viales anchos en su interior y se permite el tránsito de vehículos. Ambos tipos comparten la ausencia de zona social para los usuarios y responden a un patrón de crecimiento en altura. Aunque todo el sector se denomina de “Desarrollo progresivo” en estas manzanas es más evidente, cada lote es independiente y los propietarios construyen a voluntad, no tienen una altura promedio establecida ni un material y color específico para las fachadas. Esto produce irregularidad en las alturas de las edificaciones y el uso de los primeros pisos.

8.5.6 Vegetación

Figura 48. Clasificación de la vegetación por tamaño de copa en un radio de 500m del lote.



Las masas vegetales importantes están localizadas fuera del perímetro urbano.

La clasificación por tamaño de copa muestra que, en su mayoría, los árboles con copas grandes se ubican en la zona de expansión y que en el proceso de urbanizar se han reemplazado los grandes cuerpos por unos de menor porte.

Son 359 los árboles implantados en los separadores de las vías principales y como elementos ornamentales fuera de las viviendas. Cabe resaltar que el 70% de los árboles plantados todavía no alcanza su tamaño de copa máxima; con los datos recolectados a la fecha, predominan los cuerpos verdes con un radio de copa de 5 m.

8.5.7 Llenos y vacíos

Figura 49. *Llenos y vacíos actuales con un radio de 500m de la zona de intervención.*



Al noroccidente edificaciones de formas irregulares, distanciadas unas de otras y, (con la información previamente recolectada) se entiende que son viviendas campestres, construidas de manera progresiva.

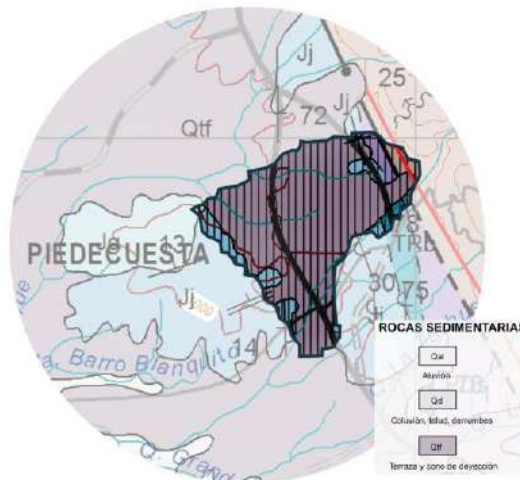
Hacia el sur, la ocupación cambia, se observan patrones uniformes de vacíos similares y esto da a entender que cada construcción responde a unos parámetros establecidos por el conjunto al que pertenecen.

Las viviendas apareadas dentro de agrupaciones cerradas manejan la misma área ocupada en planta.

Las agrupaciones abiertas con vías de comunicación vehicular internas también tienen un comportamiento similar entre ellas respecto a la ocupación del suelo, sin embargo, aquellas manzanas de senderos peatonales al interior tienen un proceder diferente en cada predio.

8.5.8 Tipo de suelo

Figura 50. Tipo de suelo de Piedecuesta.



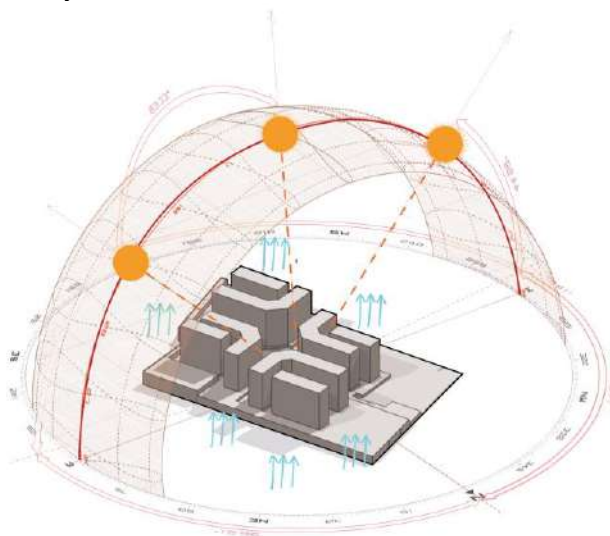
Tomado de Servicio Geológico Colombiano, ficha 120, s.f.

Con información del Servicio Geológico Colombiano, se identifica el municipio de Piedecuesta dentro de la plancha 120.

El suelo está compuesto por rocas sedimentarias sin riesgo de remoción en masa, formadas en el pleistoceno del periodo cuaternario. (Comienza hace 2,59 millones de años y termina en el 10.000 a.C.) La terraza y cono de deyección (también llamado abanico aluvial) se encuentra en el pie de monte donde la pendiente de las laderas se encuentra con zonas planas en el relieve

8.5.9 Sol y vientos

Figura 51. Recorrido del sol y dirección de los vientos del área de intervención.

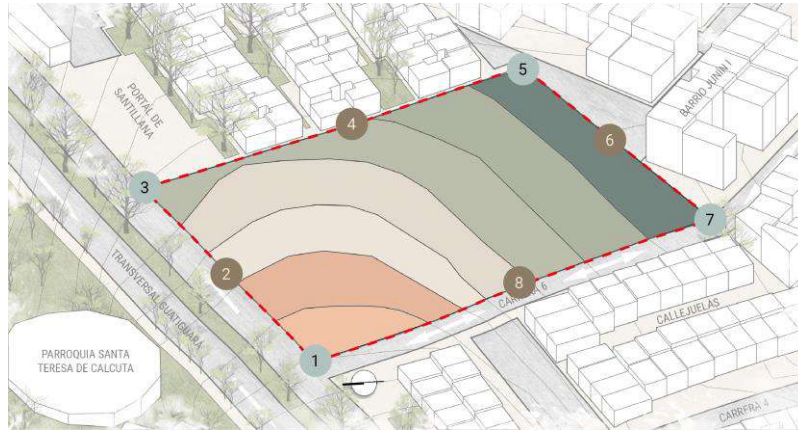


Tomado de Sun-Path, (2021).

La dirección de los vientos cambia a lo largo del año, de la misma manera que sucede con la inclinación del sol. El gráfico presentado se obtiene de la página Sun Path respecto a la inclinación del sol sobre el objeto de estudio y la dirección de los vientos es un promedio resultante de la verificación en dos páginas meteorológicas y el atlas interactivo del IDEAM. En promedio los vientos vienen desde el noreste, pero también llegan desde occidente.

8.5.10 Topografía

Figura 52. *Perspectiva de las curvas de nivel del área de intervención.*



8.5.10.1 Geolocalización

- 1: Latitud 7° 0' 3,71" N Longitud 73° 3' 31,61" O
- 3: Latitud 7° 0' 4,65" N Longitud 73° 3' 29,37" O
- 5: Latitud 7° 0' 1,75" N Longitud 73° 3' 28,34" O
- 7: Latitud 7° 0' 0,35" N Longitud 73° 3' 30,55" O

8.5.10.2 Altura de puntos de referencia

- 1: 1016,00
- 2: 1018,50
- 3: 1021,25
- 4: 1021,90
- 5: 1022,54
- 6: 1022,28
- 7: 1022,00

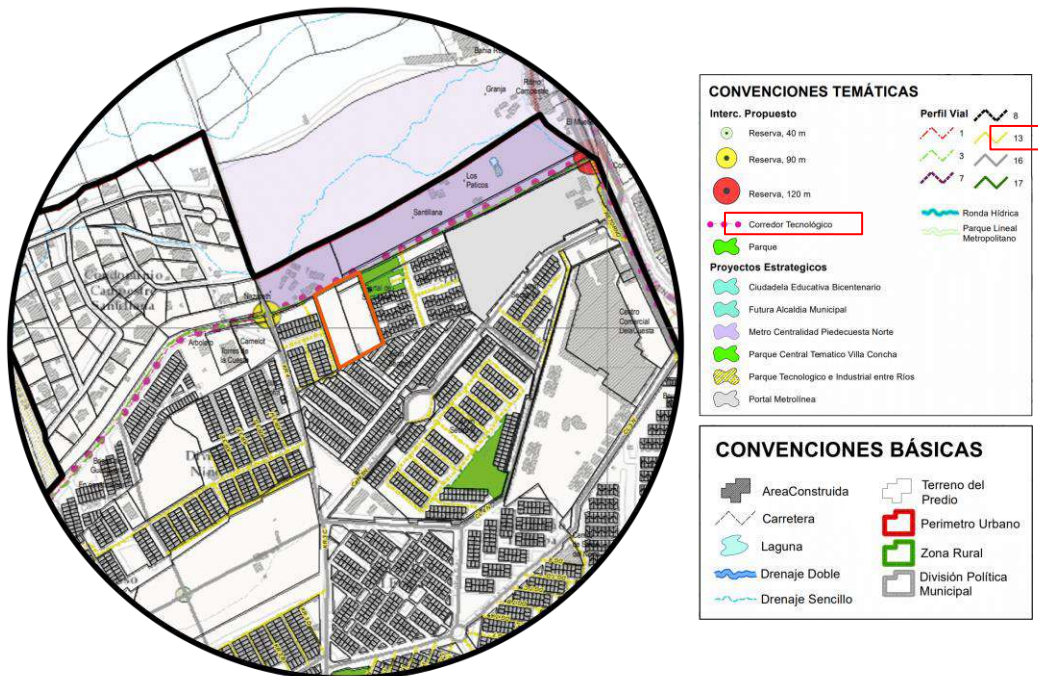
- 8: 1019,00

8.5.10.3 Pendientes

- 1 – 3: Pendiente: 6,79% - Distancia: 77,37 m – Diferencia de nivel: 5,25 m.
- 3 – 5: Pendiente: 1,29% - Distancia: 101,79 m – Diferencia de nivel: 1,31 m.
- 5 – 7: Pendiente: 0,72% - Distancia: 78,26 m – Diferencia de nivel: 0,56 m.
- 7 – 1: Pendiente: 5,62% - Distancia: 106,70 m – Diferencia de nivel: 6,00 m.
- 2 – 6: Pendiente: 3,56% - Distancia: 106,12 m – Diferencia de nivel: 3,78 m.
- 4 – 8: Pendiente: 3,85% - Distancia: 75,40 m – Diferencia de nivel: 2,90 m.
- 1 – 5: Pendiente: 5,49% - Distancia: 119,58 m – Diferencia de nivel: 6,56 m.

8.5.11 Perfiles viales

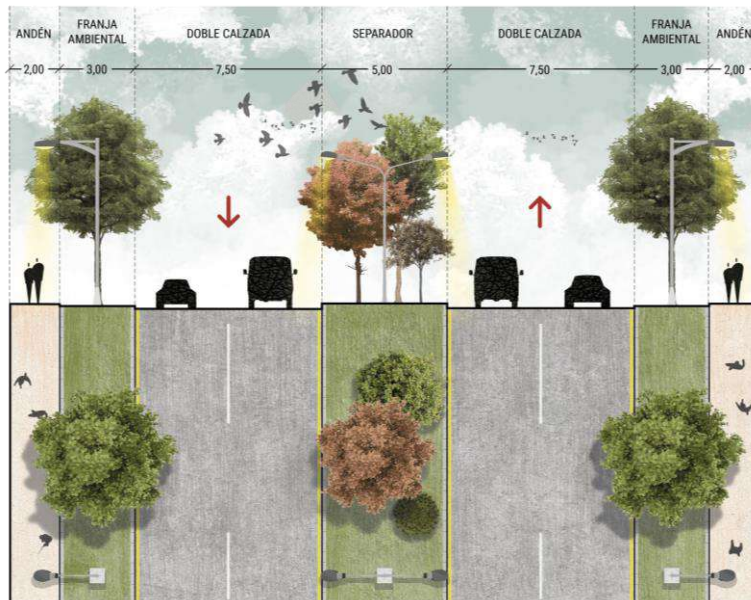
Figura 53. Estructurantes, sector norte con un radio de 500m de radio del lote.



Tomado de Sector norte – estructurantes, sectores normativos urbanos, POT Piedecuesta, s.f.

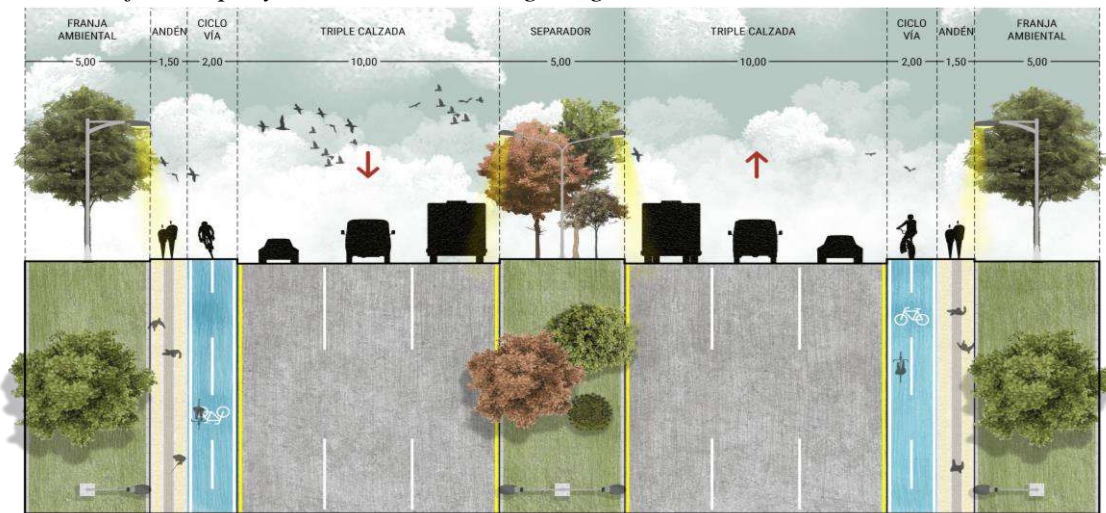
Señalado con un perímetro de color naranja, se encuentra señalado el área de intervención, sobre el costado occidental se proyecta un perfil vial tipo 13 que en la actualidad no se encuentra materializado. La transversal guatiguará es un corredor vial con una jerarquía vial de tercer grado. Sobre el costado oriental no existen vías proyectadas.

Figura 54. Perfil vial actual transversal guatiguará.



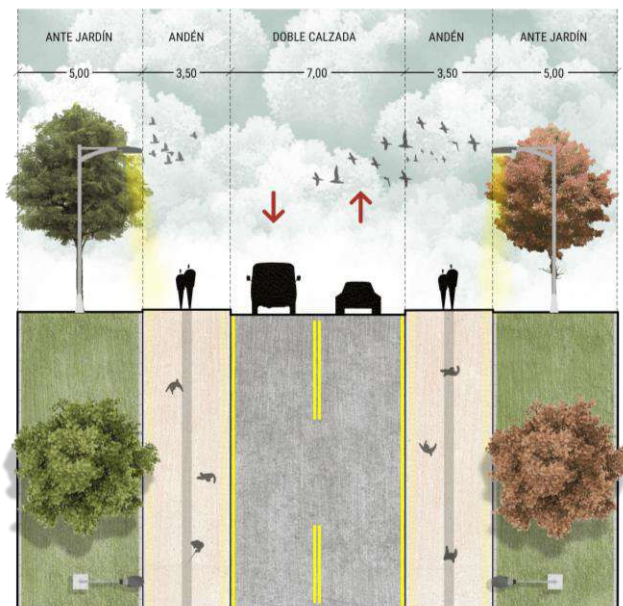
El perfil vial de la transversal guatiguará que actualmente se encuentra frente al área de intervención tiene un ancho total de 30 m sin contar los aislamientos reglamentarios que cada nueva construcción debe trazar sobre los lotes. Iluminación central sobre las calzadas y farolas dispuestas sobre las franjas ambientales para alumbrar los andenes.

Figura 55. Perfil vial proyectado transversal guatiguará.



Atendiendo a las especificaciones dadas en la ficha estructurantes del sector norte, el perfil vial proyectado sobre la transversal guatiguará tiene un ancho total de 43 m, se adiciona una ciclovía a cada lado y se añade un carril en ambos sentidos para el transporte público, en esta ocasión para la representación gráfica del perfil si se tiene en cuenta el antejardín reglamentario.

Figura 56. Perfil vial proyectado continuación carrera 6.



Catalogada como vía cuaternaria dentro de la jerarquía vial, la carrera 6 se plantea sobre el costado occidental dentro de las fichas normativas como continuación a una calle trazada en la zona posterior del área de intervención. 14 m en total, andenes anchos y una calzada sencilla en ambos sentidos conforma el perfil vial propuesto.

8.5.12 Aislamiento

Figura 57. Aislamientos aplicados al área de intervención.



En la adaptación del perfil vial actual y el propuesto se estipula que la transversal guatiguará por ser una vía de tercer nivel (clasificación establecida por INVÍAS) exige un aislamiento de 30 m desde el eje central de la calzada más próxima a la zona de intervención. En una línea de color azul se señala el espacio asignado para la ciclovía, con amarillo se resalta el andén, la franja roja es el área restante de los 30 m de aislamiento por el tipo de vía y de color verde como anillo alrededor de la zona blanca, se localiza el antejardín y aislamientos posteriores.

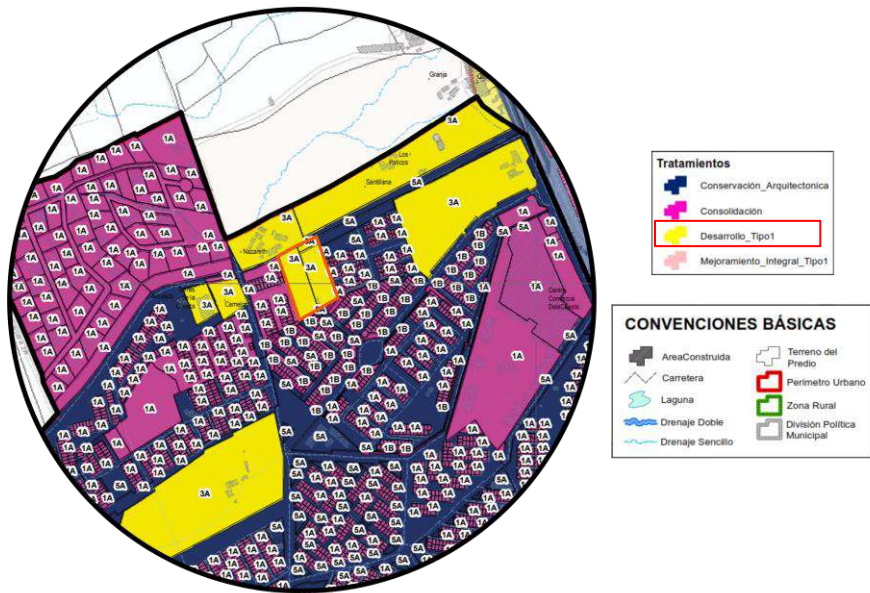
Figura 58. Aprovechamientos, sector norte, aislamientos.

TRATAMIENTO	NUMERO DE PISOS	ASLAMENTOS			
		DESCRIPCIÓN DEL ASLAMIENTO			
TRATAMIENTO DE CONSOLIDACIÓN	El establecido por la norma específica	Aplican los aislamientos aprobados mediante la licencia de urbanización y/o construcción. Para los predios localizados en tratamiento de consolidación que no han sido objeto de licencia de urbanización, cualquier desarrollo que se plantee deberá adaptar los aislamientos del Tratamiento de Desarrollo Tipo 1.			
TRATAMIENTO DE DESARROLLO TIPO 1 Y TIPO 2 - TRATAMIENTO DE RENOVACIÓN URBANA REDESARROLLO Y REACTIVACIÓN	TIPO DE DESARROLLO	DESARROLLO PREDIO A PREDIO		DESARROLLO EN CONJUNTO	
	REFERENTE	POSTERIOR	LATERAL	CONTRAPREDIOS COLINDANTES	ENTRE EDIFICACIONES
	1 Piso	3,00 m	No Aplica	3,00 m	No Aplica
	2 Pisos	3,00 m	No Aplica	3,00 m	No Aplica
	3 Pisos	3,00 m	No Aplica	3,00 m	No Aplica
	4 Pisos	4,50 m	Según NSR-10	3,00 m	3,00 m
	5 Pisos	5,00 m	Según NSR-10	3,00 m	3,00 m
6 a 10 Pisos	6,00 m	3,00 m	5,00 m	5,00 m	
Mayor a 10 Pisos	7,00 m	4,00 m	7,00 m	7,00 m	

Tomado de Sector norte – aprovechamientos, sectores normativos urbanos, POT Piedecuesta, s.f.

7.5.13 Edificabilidad

Figura 59. Aprovechamientos, sector norte con un radio de 500m del área de intervención.



Tomado de Sector norte – aprovechamientos, sectores normativos urbanos, POT Piedecuesta, s.f.

Figura 60. Aprovechamientos, sector norte.

SECTOR HOMOGÉNEO	TRATAMIENTO	CONDICIONANTE DE DESARROLLO	USO RESIDENCIAL				OBLIGACIONES URBANÍSTICAS	GESTIÓN DEL RIESGO Y/O OBSERVACIONES
			FRENTE LOTE (ML)	Ocupación	CONSTRUCCIÓN	ALTURA MÁXIMA		
3A	Desarrollo tipo 1	No aplica	Totalidad de frentes	0.65	7.00	LIBRE	Cesiones obligatorias tipo A y C	Se establecen las zonas de cesión como zonas de encuentro para caso de emergencias por ende no se deben ocupar con estructuras diferentes a las proyectadas, tales como zonas verdes, parques, canchas, colegios, puestos de salud, similares.

Tomado de Sector Norte – Aprovechamientos, Sectores normativos urbanos, POT Piedecuesta, s.f.

El potencial de desarrollo proyectado para la zona es bastante elevado, el índice de construcción se eleva a 7 y la altura permitida no tiene límite.

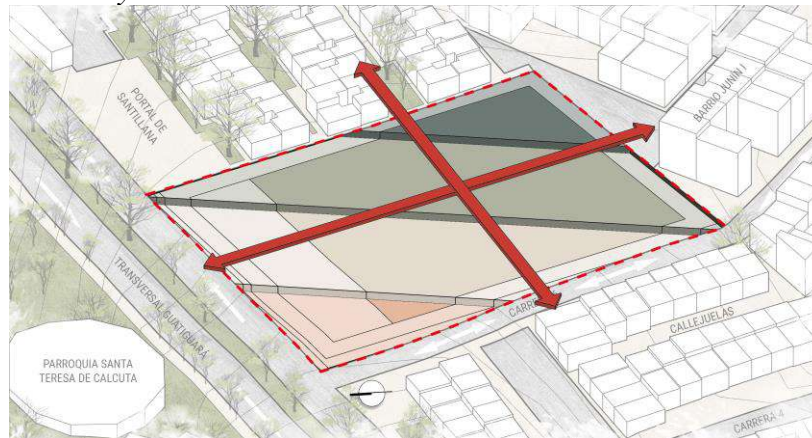
9. Propuesta

9.1 Proceso de diseño

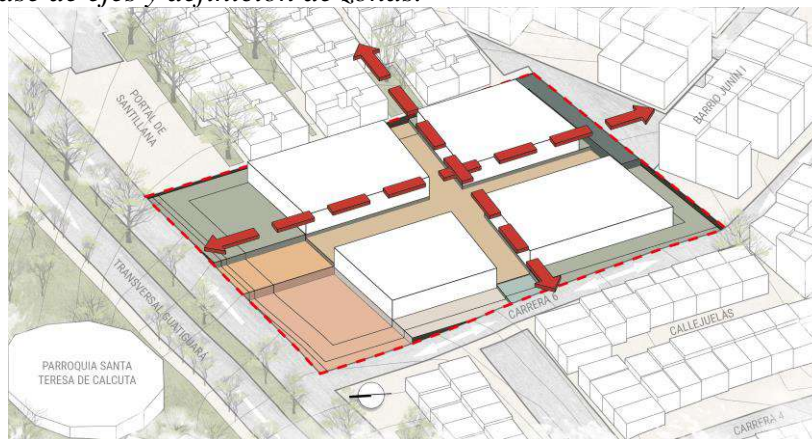
Figura 61. Área neta para la propuesta arquitectónica.



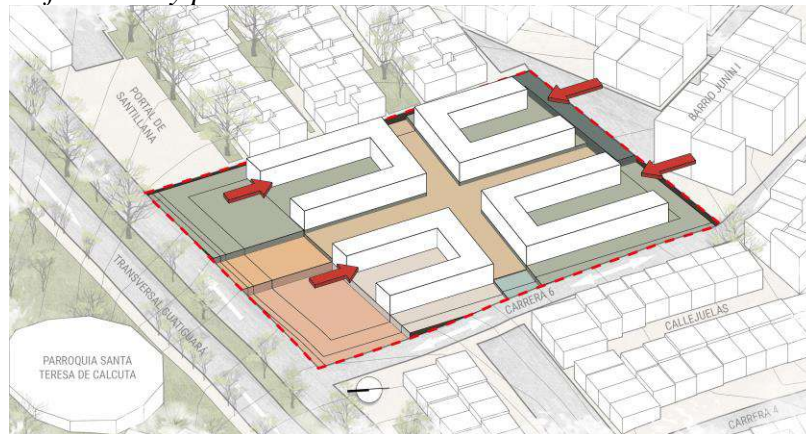
Una vez aplicados los aislamientos a todo el lote, la zona restante tiene un área de 4713,7243 m² y es el punto de partida para diseñar la agrupación de viviendas.

Figura 62. *Eje norte-sur y oriente-occidente.*

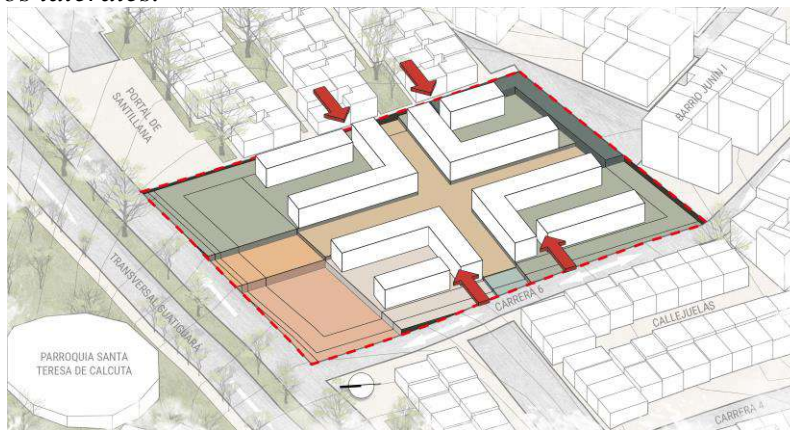
Siguiendo con los lineamientos de Samper, se traza un eje longitudinal y otro transversal para enmarcar los recorridos peatonales previstos para la propuesta urbana.

Figura 63. *Desfase de ejes y definición de zonas.*

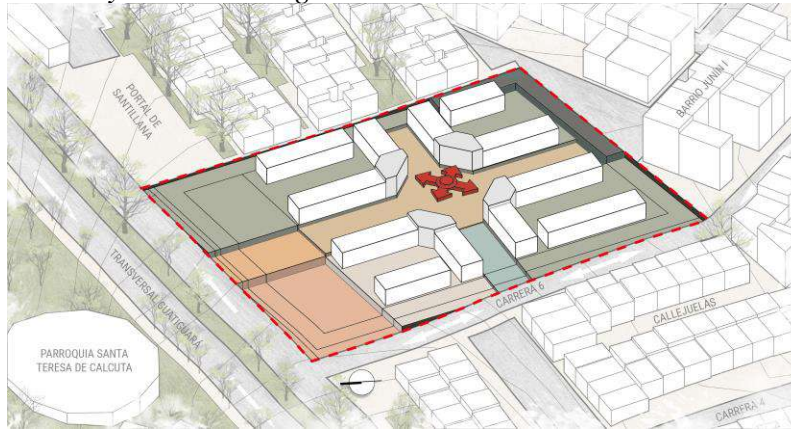
Se desfasan los ejes trazados para delimitar formalmente la circulación peatonal y delimitar el área donde se van a zonificar las torres.

Figura 64. *Accesos frontales y posteriores.*

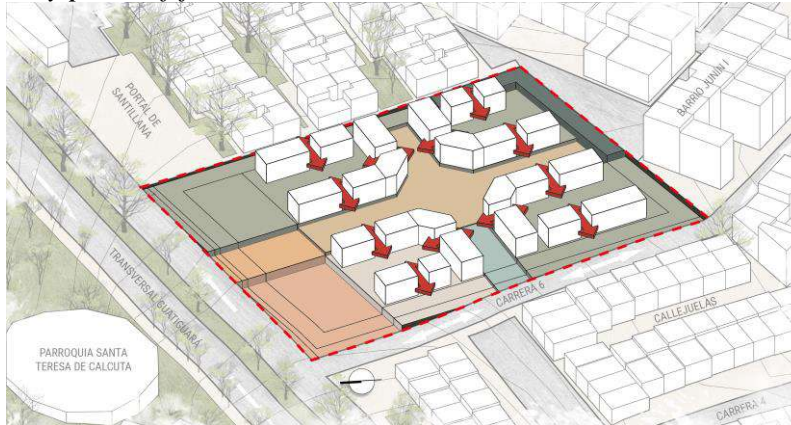
Se elimina la masa central a manera de claustro en las zonas restantes luego de la proyección de los ejes peatonales, luego se agregan accesos sobre la zona norte y sur del proyecto para romper la geometría pues es de donde se espera el mayor flujo peatonal.

Figura 65. *Accesos laterales.*

Los accesos laterales se adicionan a menor escala para permitir la continuidad desde la vía pasiva y reducir los recorridos perimetrales para ingresar al interior de la agrupación.

Figura 66. Plaza central y módulos irregulares.

En la intersección de los ejes se localiza la plaza central que opera una modificación formal al volumen existente, las uniones entre volúmenes dejan de ser en ángulo recto y se transforman en módulos articuladores a 45° para ampliar la zona útil de la plaza.

Figura 67. Módulos y puntos fijos.

Se rompe la forma con puntos fijos para comunicar el interior con el exterior de las agrupaciones y de la misma forma, son los ejes de comunicación vertical entre pisos.

9.2 Cuadro de áreas general

Tabla 2. Cuadro de áreas general.

Espacio	Área	Porcentaje
Vivienda	1357,08 m ²	17,02%
Comercio	217,936 m ²	2,73%
Zona activa	275,4146 m ²	3,45%
Recinto urbano norte	224,6172 m ²	2,82%
Zona pasiva	162,0676 m ²	2,03%
Recinto urbano sur	224,6172 m ²	2,82%
Parqueaderos en superficie	1176,7028 m ²	14,76%
Circulaciones	1429,9828 m ²	17,93%
Andenes	900,7056 m ²	11,29%
Zona con cubierta vegetal	1528,5315 m ²	19,17%
Plaza central	477,0294 m ²	5,98%
Área total del lote	7974,6847 m²	100%

9.3 Información del lote

Tabla 3. Información del lote.

Área bruta	7494,6847 m ²	Área construida primer piso	1575,016 m ²
Área neta	4713,7243 m ²	Área construida	11119,5075 m ²
Área retrocesos	3260,9604 m ²	Altura	5 pisos
I.O.	0,42	Densidad de vivienda	145,66 viv/ha
I.C.	2,99	Densidad de personas	489,74 per/ha

10. Conclusiones

Para este proyecto de grado se deja de ver a la vivienda como un objeto mercancía, un inmueble inerte que se construye para cubrir un déficit y se empieza a ver como un espacio que tiene estrecha relación con sus ocupantes, como un proceso que responde a los cambios generados en la dinámica familiar obligando a la vivienda a convertirse en un espacio versátil y flexible. No puede ser vista como una edificación que luego de ser terminada (en términos constructivos) no puede tener modificaciones al interior, por eso se concluyó que era pertinente adoptar el segundo grado de flexibilidad y complementarlo con la teoría de transformación propuesta por Robert Kronenburg, con el fin de mejorar la experiencia de habitar el espacio.

En la exploración de las tipologías se concluyó que el término “Flexibilidad” no es nuevo, las referencias analizadas son de principios del S. XX, solo que dentro del territorio colombiano esta teoría no es conocida y las grandes constructoras proyectan un modelo de habitar diferente, no adaptable y bastante limitante. A pesar de que hay buenos ejemplos de edificación de ciudad dentro del territorio, en donde las brechas sociales no están notoriamente marcadas, sino que el cambio se da paulatinamente, lo más común es encontrar conjuntos cerrados que aíslan el interior con el exterior y crean la falsa sensación de seguridad en los habitantes no residentes de las viviendas. Es por esto, que se propuso que la flexibilidad no solo se desarrollara al interior de la vivienda, sino que se expresara también en la agrupación (torres) y en el planteamiento urbano, con una propuesta abierta, libre de cerramientos perimetrales duros y que sus ejes peatonales internos complementen la red peatonal del sector.

A pesar de que en su mayoría, el sector es residencial, las dinámicas sobre los ejes principales se expresan en zonas mixtas entre vivienda y comercio de bajo impacto. El lote está rodeado de agrupaciones de vivienda abiertas, cerradas y de construcción libre, donde las alturas

corresponden al tipo de conjunto que es: alturas uniformes para agrupaciones abiertas o cerradas y alturas variadas y nada uniformes en las manzanas de desarrollo progresivo donde cada propietario edifica su construcción dependiendo de sus capacidades económicas, lo mismo ocurre con la ocupación del suelo, los vacíos son uniformes en las agrupaciones que responden a unas normas internas de construcción unánime entre viviendas y las zonas libres son escasas, por no decir nulas, en las manzanas de desarrollo progresivo, donde todos los edificios son diferentes entre sí. Respecto a la vegetación de la zona, se hizo un ejercicio práctico en el proceso de elaboración del análisis y fue apagar la capa donde se encontraba la división predial, curiosamente la vegetación de copa frondosa y prominente se encuentra fuera del perímetro urbano en la zona no construida del municipio, hacia el interior predominan los arbustos ornamentales de bajo porte que no ofrecen la suficiente sombra ni confort a la comunidad; por esto, se tomó la decisión de incluir la barrera vegetal sobre la transversal guatiguará y la carrera 6 para aislar el proyecto del ruido y contaminación producida por el constante paso de vehículos en las calles colindantes y, al interior de la agrupación, el uso de vegetación ornamental que ambiente el recorrido peatonal. Así mismo, en la intersección de los ejes peatonales públicos se localizan zonas comerciales para aumentar la dinámica dentro del proyecto.

Para la ocupación del suelo se recurre al concepto de recinto urbano propuesto por Samper, en donde no solamente se libera el espacio en el primer piso, también se aumenta la densidad de viviendas en el sector con edificios de baja altura (cinco pisos), se introducen actividades en las zonas sociales y se separa lo público de lo semi público con la disposición de las agrupaciones de las torres y el tipo de punto fijo usado.

La conclusión general de todo lo analizado en este proyecto, es que es el usuario quien vive el espacio y toda la ciudad debería plantearse en torno a él, que sea la vivienda la que se adapte a

sus necesidades y que no sea él quien se acomode a los espacios fríamente calculados de forma invariable e impersonal, que los cambios de lo público a lo semi público se den de formas menos bruscas y con estrategias constructivas que no impliquen cerramiento inamovible para aumentar las brechas sociales, que las agrupaciones de vivienda sean abiertas y que la comunicación interna sirva como red alterna de circulación peatonal para que las personas dejen de estar obligadas a caminar sobre corredores viales aislados que ponen en peligro en muchas ocasiones, la integridad física y emocional del ciudadano. Hacer la ciudad más humana y pensar cada vez más, en facilitar la vida de los usuarios.

Referencias

- ACESCO, (2020). Ficha técnica entrepisos, Actualización No. 5, agosto de 2020, de <https://www.ferrecastillo.com/wp-content/uploads/2021/07/ficha-tecnica-entrepisos-metaldeck.pdf>
- Juan I. Aragonés, y Raquel Pérez-López, (2009). Personalización del dormitorio: descripción, sentimientos y conductas. 2009 de https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol10_3/Vol10_3_f.pdf
- Arrevol, (2015). Vivienda mínima. 25 de agosto de 2015 de <https://proyectos.habitissimo.es/proyecto/vivienda-minima>
- Colmenarez, Fátima (2009), Arquitectura Adaptable, Flexibilidad de Espacios Arquitectónicos de http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_arquivos/14/TDE-2011-10-03T02:05:29Z-1453/Publico/colmenarezfatima_parte1.pdf
- Colmenarez, Fátima (2009), Arquitectura Adaptable, Flexibilidad de Espacios Arquitectónicos de http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_arquivos/14/TDE-2011-10-03T02:05:29Z-1453/Publico/colmenarezfatima_parte1.pdf
- Casa Rietveld-Schröder, (1924). La casa abierta. 1924 de <https://casa-abierta.com/post.php?t=5a560e0bb3904>
- DANE, Geoportal, (2018), censo 2018 de <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/>
- Deconceptos, (2017). Concepto de calidad de vida. Año 2017 de <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/calidad-de-vida>
- Ducasse industrial, (2021), sistemas corredizos para puertas de paso de madera – instalación oculta, 03 de marzo de 2021 de <https://ducasseindustrial.com/ar/wp-content/uploads/sites/17/2021/01/02-catalogo-segmenta2.pdf>

Edificio de viviendas Weissenhofsiedlung, (1927). La casa abierta. Año 1927 de <https://casa-abierta.com/post.php?t=58bd51080819b>

(Franco, 2016).

Gelabert y Gonzales, (2013), Progresividad y flexibilidad en la vivienda, enfoques teóricos, año 2013 párr. 73 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003

Gelabert y Gonzales, (2013), Progresividad y flexibilidad en la vivienda, enfoques teóricos, año 2013 párr. 74 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003.

Gelabert y Gonzales, (2013), Progresividad y flexibilidad en la vivienda, enfoques teóricos, año 2013 párr. 75 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003.

Gelabert y Gonzales, (2013), Progresividad y flexibilidad en la vivienda, enfoques teóricos, año 2013 párr. 77 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100003.

Casa Rietveld-Schröder, (1924), análisis tipológico. Año 1924 de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-rietveld-schroeder/>

Perfil C, (2021), PERFIL-CC-EDF-Materiales, s.f de <http://www.edfmateriales.com.ar/descargas/PERFIL-CC-EDF-Materiales.pdf>

Hunter Douglas, (2021) Control solar – Folding & Sliding shutters, 03 marzo de 2021, Plataforma arquitectura de <https://architectural.hunterdouglas.com.co/productos/folding-sliding-shutters/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos, Gobierno de Nicaragua, (2006), VIII Censo de población y IV de vivienda. <http://www.bio-nica.info/biblioteca/viiicensodepoblacion.pdf>).

Kronenburg, (2020). libro Flexible: architecture that responds to change (2020)

Kronenburg, (2007). libro Flexible: architecture that responds to change (2007)

Le Corbusier y Pierre Jeanneret, (1929). La casa abierta vivienda unifamiliar. Año 1929 de <https://casa-abierta.com/post.php?t=58d287502c12f>

Mallén, Carzola y Soler (2006); Casa + o -, la vivienda como objeto cultural de producción social, pag 255. Año 2006. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/49610/Casa%20%2Bo%20-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(Miani, 2012, p 8.)

NSR-10, (2010). REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. Bogotá enero de 2010, Título A, p 53 de <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Otto, Frei, (1979) Arquitectura adaptable Seminario II, editorial Gustavo Gili. Año 1979.

Pinto, Bruna et al, (2013). Vivienda sostenible a la luz de la flexibilidad, https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15337/372_377%20Bruna%20Caroline%20Pinto%20CAmpo%20et%20alt.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramírez, C (2010). La vivienda: una necesidad y un derecho humano. América Latina en movimiento. Año 2010 de <https://www.alainet.org/es/active/42425>

German Samper Gnecco, (1997). Recinto urbano la humanización de la ciudad, Año 1997.

Robert Kronenburg, (2007). Arquitectura que integra el cambio, Blume. Año 1007)

Servicio Geológico Colombiano, ficha 120. S.F de <http://srvags.sgc.gov.co/>

Sector norte – estructurantes, sectores normativos urbanos, POT Piedecuesta.

Sector norte – Aprovechamientos, Sectores normativos urbanos, POT

Andrews Blog, (2021). Sun-Path, de <https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

(Vargas, Definición de familia y el ciclo vital familiar)

(Zuluaga, Higuera y Hernández 2013).