

**Vivienda Urbana Adaptable: Aplicación de Parámetros de Adaptabilidad y Flexibilidad  
a la Vivienda Urbana Reducida en Bucaramanga.**

**Franciany Vega Rodel**

**Trabajo de Grado para Optar por el Título de Arquitecto**

**Director**

**Jorge Alberto Narváez**

**Magíster en Planeación Urbana y Regional**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2021**

## Contenido

	Pág.
Introducción .....	13
1. Vivienda Urbana Adaptable en Bucaramanga .....	15
1.1 Planteamiento del Problema .....	15
1.2 Antecedentes .....	16
1.3 La Condición de Rigidez en la Vivienda en Bucaramanga .....	18
1.3.1 El Sistema Constructivo.....	18
1.3.2 El Mobiliario.....	19
1.4 Las Formas de Habitar en Bucaramanga .....	20
1.5 Conclusiones .....	22
1.6 Justificación .....	23
1.7 Objetivos .....	26
1.7.1 Objetivo General.....	26
1.7.2 Objetivos Específicos.....	26
2. Alcance .....	26
3. Metodología.....	27
4. Caracterización del Usuario Millennial.....	28
4.1 Modo de Habitar Millennial.....	29
4.2 Modo de Trabajar Millennial .....	30
4.3 Estructura de Conformación .....	31
4.4 El Ser Humano y las Necesidades – Maslow.....	32
5. Marco Referencial .....	34

5.1	Marco Histórico .....	34
5.1.1	Evolución de la Vivienda Urbana .....	34
5.1.2	Modernidad .....	35
5.1.3	Open Building – John Habraken .....	38
5.1.4	Actualidad .....	39
5.2	Marco Teórico .....	39
5.2.1	Antecedentes .....	39
5.2.2	Frei Otto - La arquitectura adaptable, 1974 .....	49
5.2.3	Yona Friedman – la arquitectura móvil .....	52
5.2.4	Kronenburg – La flexibilidad .....	53
5.2.5	Tatjana Schneider y Jeremy Till. ....	55
5.2.6	Actualidad .....	55
5.2.7	Conclusiones .....	58
5.3	Marco Conceptual .....	60
5.3.1	Vivienda .....	60
5.3.2	Ciudad .....	62
5.3.3	Vivienda urbana .....	62
5.3.4	Adaptabilidad arquitectónica .....	64
5.3.5	Flexibilidad .....	67
5.3.6	Adaptabilidad vs Flexibilidad .....	67
5.3.7	Conclusiones .....	68
5.4	Marco Legal .....	70
5.4.1	Declaración Universal de los Derechos Humanos - ONU .....	71

5.4.2	OMS.....	71
5.4.3	Constitución Política de Colombia (1991).....	72
5.4.4	Ministerio de Vivienda .....	72
5.4.5	Ley 400 de 1997.....	73
5.4.6	Ley 1229 de 2008.....	74
6.	Referentes Arquitectónicos .....	75
6.1	Criterios de Selección .....	75
6.2	Análisis Individual de Referentes .....	76
6.2.1	The Domestic Transformer – Gary Chang.....	76
6.2.2	Naked House – Shigeru Ban Architects.....	79
6.2.3	150 Sullivan Street, Apartment 11 .....	80
6.2.4	La Casa Adaptable - Hening Larsen + GXN .....	82
6.2.5	Conclusiones .....	84
7.	Componentes Arquitectónicos, Funcionales y Espaciales .....	84
8.	Análisis del Sitio.....	93
8.1	Criterios de Selección .....	94
8.1.1	Enfoque del proyecto. ....	94
8.1.2	Conclusión. ....	94
8.2	Localización en el área metropolitana de Bucaramanga.....	94
8.3	Análisis Normativo del Lote .....	96
8.4	Datos del Lote.....	96
8.4.1	Estado actual .....	97
8.4.2	Usos.....	97

9. Conclusiones..... 98

Referencias..... 101

### Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1.</b> <i>Definición del usuario.</i> .....	32
<b>Figura 2.</b> <i>Pirámide de las necesidades humanas - Abraham Maslow</i> .....	33
<b>Figura 3.</b> <i>La Villa Savoye – Le Corbusier, 1930.</i> .....	36
<b>Figura 4.</b> <i>Sistema Dom-ino, Le Corbusier.</i> .....	37
<b>Figura 5.</b> <i>Casa Schroeder, Utrecht, Holanda – 1924.</i> .....	37
<b>Figura 6.</b> <i>Concepto de Open Building - John Habraken 1961.</i> .....	38
<b>Figura 7.</b> <i>Villa Imperial Shugakuin, Palacio Kyakuden Kioto, Japón.</i> .....	40
<b>Figura 8.</b> <i>The Modern Ger, Mongolia.</i> .....	41
<b>Figura 9.</b> <i>Trailer House Classic.</i> .....	41
<b>Figura 10.</b> <i>La Casa de la Cascada, Frank Lloyd Wright - Pensilvania EE. UU.</i> .....	43
<b>Figura 11.</b> <i>Dymaxion House, Buckminster Fuller.</i> .....	44
<b>Figura 12.</b> <i>Nagakin Capsule, Kisho Kurokawa.</i> .....	46
<b>Figura 13.</b> <i>The Plugin City - Peter Cook, Archigram.</i> .....	48
<b>Figura 14.</b> <i>Complejo olímpico de Múnich - Alemania, Frei Otto.</i> .....	50
<b>Figura 15.</b> <i>La ciudad espacial - Yona Friedman 1956.</i> .....	52
<b>Figura 16.</b> <i>Living Room - Formalhaut. Geinhassen, Alemania.</i> .....	56
<b>Figura 17.</b> <i>Viviendas en Carabanchel con tabiques móviles.</i> .....	57
<b>Figura 18.</b> <i>Quinta Monroy - Alejandro Aravena, Elemental. Iquique, Chile 2003.</i> .....	58
<b>Figura 19.</b> <i>Camaleón como referente de la adaptabilidad.</i> .....	64
<b>Figura 20.</b> <i>Espuma viscoelástica como referente de la flexibilidad.</i> .....	64
<b>Figura 21.</b> <i>Componentes conceptuales del proyecto.</i> .....	69

<b>Figura 22.</b> <i>The Domestic Transformer, Gary Chang</i> .....	77
<b>Figura 23.</b> <i>Configuraciones, The Domestic Transformer - Gary Chang</i> .....	78
<b>Figura 24.</b> <i>The Naked House - Shigeru Ban</i> . ....	79
<b>Figura 25.</b> <i>Naked House - Shigeru Ban</i> . ....	80
<b>Figura 26.</b> <i>150 Sullivan Street - Apartment 11, Graham Hill</i> .....	81
<b>Figura 27.</b> <i>La casa adaptable - Hening Larsen Architects</i> . ....	82
<b>Figura 28.</b> <i>Configuraciones La Casa Adaptable - Hening Larsen</i> . ....	83
<b>Figura 29.</b> <i>Formal-Conceptualización</i> .....	85
<b>Figura 30.</b> <i>Zonificación General</i> .....	85
<b>Figura 31.</b> <i>Relaciones Espaciales de Base</i> .....	86
<b>Figura 32.</b> <i>Organigrama</i> . ....	86
<b>Figura 33.</b> <i>Zonificación Armario Móvil Transformable AT-01</i> . ....	87
<b>Figura 34.</b> <i>Zonificación Armario Móvil Transformable AT-02</i> . ....	87
<b>Figura 35.</b> <i>Circulaciones</i> .....	88
<b>Figura 36.</b> <i>Sistemas de Cerramiento</i> . ....	88
<b>Figura 37.</b> <i>Sistemas Espaciales</i> .....	89
<b>Figura 38.</b> <i>Sueño</i> . ....	89
<b>Figura 39.</b> <i>Alimentación/Socialización</i> . ....	90
<b>Figura 40.</b> <i>Alcoba Invitado</i> . ....	90
<b>Figura 41.</b> <i>Sala Juegos/Sala Estar</i> . ....	91
<b>Figura 42.</b> <i>Estudio/Trabajo</i> .....	91
<b>Figura 43:</b> <i>Programa de Necesidades</i> . ....	92
<b>Figura 44.</b> <i>Cuadro de áreas</i> . ....	93

<b>Figura 45.</b> <i>Sector Barrio Porvenir.</i> .....	93
<b>Figura 46.</b> <i>Localización en el área metropolitana de Bucaramanga.</i> .....	94
<b>Figura 47.</b> <i>Localización escala sectorial.</i> .....	95
<b>Figura 48.</b> <i>Imagen del lugar.</i> .....	95
<b>Figura 49.</b> <i>Análisis normativo del lote.</i> .....	96
<b>Figura 50.</b> <i>Estado actual del lote.</i> .....	97
<b>Figura 51.</b> <i>Usos del sitio.</i> .....	98

**Lista de Apéndices**

**Apéndice 1.** *Presentación.*

**Apéndice 2.** *Estructuración Fase de Investigación.*

**Apéndice 3.** *Planteamiento del Problema.*

**Apéndice 4.** *Caracterización del Usuario.*

**Apéndice 5.** *Conceptualización y Marco Legal.*

**Apéndice 6.** *Contexto Teórico e Histórico.*

**Apéndice 7.** *Postulados Teóricos.*

**Apéndice 8.** *Análisis de Referentes.*

**Apéndice 9.** *Análisis del Lugar.*

**Apéndice 10.** *Estructuración Fase de Diseño.*

**Apéndice 11.** *Planteamiento Urbano.*

**Apéndice 12.** *Propuesta Funcional.*

**Apéndice 13.** *Propuesta Formal-Espacial.*

**Apéndice 14.** *Planteamiento Tecnológico.*

**Apéndice 15.** *Planteamiento Técnico.*

**Apéndice 16.** *Planta General de Implantación y Detalles.*

**Apéndice 17.** *Análisis de Actividades y Programa Arquitectónico.*

**Apéndice 18.** *Corte Longitudinal C-03 y Detalles.*

**Apéndice 19.** *Corte Longitudinal C-04 y Detalles.*

**Apéndice 20.** *Corte 3D – Vista Interior Cocina.*

**Apéndice 21.** *Corte Transversal C-01 Cocina.*

**Apéndice 22.** *Corte Transversal C-01 Servicios.*

**Apéndice 23.** *Corte Transversal C-02 Sala.*

**Apéndice 24.** *Fachada Frontal E-01.*

**Apéndice 25.** *Fachada Posterior.*

**Apéndice 26.** *Planta de Cielorraso y Cubiertas.*

**Apéndice 27.** *Vistas Interiores.*

**Apéndice 28.** *Vistas Interiores.*

**Apéndice 29.** *Vistas Interiores.*

**Apéndice 30.** *Vistas Perspectiva Exteriores.*

**Apéndice 31.** *Configuraciones Espaciales, 3D y Renders Interiores Efecto Modelo Blanco.*

**Apéndice 32.** *Implantación Armario Transformable.*

**Apéndice 33.** *Detalles AT-01 (Área de Trabajo).*

**Apéndice 34.** *Detalles AT-01 (Área Privada).*

**Apéndice 35.** *3D AT-01.*

**Apéndice 36.** *Fachadas AT-01.*

**Apéndice 37.** *Planimetrías AT-01.*

**Apéndice 38.** *Planimetrías AT-02.*

**Apéndice 39.** *3D AT-02 Alcoba.*

**Apéndice 40.** *3D AT-02 (Área Estudio).*

**Apéndice 41.** *3D Armario Fijo AF-01 y AF-02.*

**Apéndice 42.** *3D Armarios Fijos AF-03 y AF-04.*

Nota: La documentación planimétrica es anexada como apéndices externos.

### **Resumen**

Partiendo por un análisis general del esquema de vivienda en nuestro contexto local, el presente proyecto busca hacer una síntesis prospectiva de la vivienda urbana en Bucaramanga; para esto se basa en tres investigaciones principales como eje problemático, histórico y teórico, enfatizando en el problema cualitativo de la rigidez y compartimentación fija del esquema de vivienda producido actualmente en Bucaramanga, en la flexibilidad y la adaptabilidad como alternativas de respuesta.

Ante un panorama de crecimiento exponencial de las ciudades, el aumento de los costos del suelo, los cambios imprevisibles en los modos de habitar del usuario millennial, dados por la entrada de las nuevas tecnologías en el hogar, se plantea la condición de rigidez y compartimentación fija de los espacios domésticos como una situación problemática que influye directamente en los aspectos de la solvencia, salud y desarrollo del usuario planteado en Bucaramanga.

Confrontando el marco referencial con el problema de estudio se hace evidente ésta carencia cualitativa de la vivienda en nuestro contexto local, se analizan 4 referentes arquitectónicos internacionales que muestran cómo mediante la planificación, diseño y aplicación de los parámetros de la flexibilidad y adaptabilidad, se han generado soluciones alrededor del mundo que resuelven la vivienda en condiciones extremas de área reducida, como base para la conceptualización y materialización de un objeto arquitectónico con la capacidad adaptarse a las diferentes actividades a lo largo del día en un mismo espacio y respondiendo a los cambios de la familia en el tiempo, generando diferentes posibilidades de configuración y una optimización del espacio.

*Palabras Clave:* adaptabilidad, flexibilidad, vivienda urbana, vivienda adaptable.

### **Abstract**

Starting from a general analysis of the housing scheme in our local context, this project seeks to make a prospective synthesis of urban housing in Bucaramanga; for this it is based on three main investigations as a problematic, historical and theoretical axis, emphasizing the qualitative problem of rigidity and fixed compartmentalization of the housing scheme currently produced in Bucaramanga, in flexibility and adaptability as response alternatives.

Faced with a panorama of exponential growth of cities, the increase in land costs, the unpredictable changes in the ways of living of the millennial user, given by the entry of new technologies into the home, the condition of rigidity and fixed compartmentalization of domestic spaces is raised as a problematic situation that directly influences the aspects of solvency, health and development of the user raised in Bucaramanga.

Confronting the referential framework with the problem of study, this qualitative lack of housing in our local context becomes evident, 4 international architectural references are analyzed that show how through the planning, design and application of the parameters of flexibility and adaptability, solutions have been generated around the world that solve housing in external conditions. more of reduced area, as a basis for the conceptualization and materialization of an architectural object with the ability to adapt to the different activities throughout the day in the same space and responding to the changes of the family over time, generating different possibilities of configuration and an optimization of the space.

Keywords: adaptability, flexibility, urban housing, adaptable housing.

## Introducción

Una de las grandes preocupaciones alrededor del problema de la vivienda urbana, es la adaptabilidad. La posibilidad de desarrollo de la arquitectura y específicamente la vivienda urbana enfocada hacia la futura automatización de las actividades domésticas, la optimización del espacio y la mejora sustancial de la interacción del ser humano con su entorno inmediato.

A través de la historia vemos como se ha desarrollado tecnológicamente la vivienda urbana hasta la actualidad, aunque estos niveles de desarrollo dependen de diferentes factores sociales, políticos, económicos, ambientales y culturales; la adaptabilidad es un patrón permanente en esta interacción del ser humano con su entorno y la necesidad de responder a las cada vez más complejas necesidades del habitar actual.

Entendiendo por estas necesidades la nueva conciencia global en términos de salubridad generada por el Covid-19 y los nuevos retos en materia de vivienda que ha traído consigo, el incremento del teletrabajo, la crisis económica, social y ambiental, la interacción cada vez más estrecha con la tecnología en el hogar y la digitalización de la mayor cantidad de labores humanas, ha incrementado la preocupación sobre el entorno que habitamos diariamente y en cómo determina nuestro estilo y calidad de vida, esto asociado a la creciente disminución del espacio habitable disponible, y el aumento de los costos del suelo.

Es lo que a trazos generales nos lleva a la posibilidad de plantear nuevas formas de resolver el problema de la vivienda con mejores condiciones y en espacios cada vez más reducidos.

En Bucaramanga, por ejemplo, no es necesario un análisis demasiado riguroso para determinar que frente a estas nuevas necesidades la forma como se concibe y construye la vivienda puede mejorarse.

Tomando la rigidez y permanencia espacial del esquema actual de la vivienda como problema cualitativo, este proyecto presenta una síntesis prospectiva y reflexiva para la vivienda urbana reducida en Bucaramanga, referenciando puntos clave en la historia en los que la adaptabilidad y la flexibilidad jugaron un papel crucial para resolver la necesidad de habitabilidad, para de este modo abstraer las características esenciales de este tipo de arquitectura y aplicarlas al espacio interior de la vivienda en Bucaramanga.

Sustentado en su marco histórico y teórico, se analizan 4 referentes internacionales precisando en la adaptabilidad interna, permitiendo la conceptualización, desarrollo y documentación de un objeto arquitectónico sencillo y minimalista, aportando en la interacción del usuario con la vivienda mediante un mayor enfoque en el desarrollo técnico, la centralización del mobiliario y la movilidad de los elementos interiores de la vivienda, generando una versatilidad en el espacio con miras hacia la optimización espacial y, aunque no sea parte del alcance de este proyecto, el planteamiento de una posible automatización de las actividades domésticas para la cual la flexibilidad y versatilidad es un requisito fundamental.

## **1. Vivienda Urbana Adaptable en Bucaramanga**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Al analizar el contexto de la vivienda general en Bucaramanga mediante la investigación “el proyecto arquitectónico y las formas de habitar: el caso de estudio de Bucaramanga” de la revista M de la Universidad Santo Tomás, se evidencia una normalización y estandarización de modelos de vivienda compartimentada por tabiques fijos con mobiliario estático, que produce un fenómeno de rigidez en la vivienda, produciendo estos espacios estándares y compartimentados por tabiques fijos que ya no se adaptan a las nuevas necesidades del usuario planteado por impedir la libre configuración e interacción del usuario con su hábitat doméstico.

Frei Otto en su libro *Arquitectura Adaptable*, en referencia al espacio habitado, manifiesta que el mantenerse estático es un estado antinatural, dado que los principios de la naturaleza se rigen por ciclos y cambios, por lo cual es contraproducente que un organismo en constante cambio y mutación se encuentre restringido por espacios que no responden a sus impulsos y actividades, poniendo al límite la adaptabilidad del usuario lo cual genera a su vez los conflictos en la interacción con su medio (Otto, 1979).

De la misma manera, Friedman sostiene que el cerebro humano no procesa lo estático, y que requiere de las variaciones en los elementos para poder reconocerlos, generando así cambios alrededor de las actividades que permitan la construcción de la conciencia y el medio físico (Friedman, 1978).

Teniendo esto como base, y confrontando el contexto estudiado con las diferentes posturas, se evidencia esta desconexión del esquema de vivienda producido actualmente, por esta

generalización de la permanencia, rigidez y compartimentación de los espacios domésticos de la vivienda en Bucaramanga.

## **1.2 Antecedentes**

En la vivienda en masa entendida como objeto de cambio a finales del siglo XX, en este caso el apartamento, no existe una apropiación, ni arraigo, ni sentido de identidad o significado. El problema de la estandarización de la vivienda gracias a la entrada del capitalismo a finales del siglo XX generó que la vivienda pasara de ser el lugar de enraizamiento, a ser un objeto mercantil. (Giraldo et ál, 2013).

Debido a la centralización y concentración de los servicios se disparó el costo del suelo, lo cual generó una necesidad de máximo aprovechamiento del metro cuadrado, generando estas tipologías de vivienda apiladas en altura que potenciaron la popularidad del apartamento, (Giraldo et ál, 2013) y edificios en altura generando un alto impacto ambiental en otros factores en el ambiente de ciudad como, el aumento de los flujos vehiculares, el perfil de la ciudad, las corrientes de ventilación, etc.

Este aumento del costo del suelo, y los posteriores desarrollos tecnológicos para el hogar, generaron la preferencia por la tipología compacta con espacios pequeños integrados, en donde se eliminan las compartimentaciones entre la sala/cocina, sala/comedor, comedor/cocina/sala, generando ambientes sociales y abiertos cuyos usos solo se diferencian por el mobiliario (Giraldo et ál, 2013).

Este fenómeno a su vez representó una ramificación de la tipología de apartamento, generando el loft, en esa búsqueda de descompartimentación del espacio, así como los cambios en la

estructura familiar y la adaptación a las tecnologías domésticas como la lavadora, secadora y el microondas (Giraldo et ál, 2013).

Lo cual se resume en la comercialización masiva de la estructura espacial del apartamento con el siguiente esquema lineal de usos: acceso, cocina, estar, comedor, dormitorios y zonas de servicio, generando espacios que ya no se adaptan a los modos de vida familiares de los últimos años y adicionalmente no poseen cualidades de flexibilidad debido a la generalización de sistemas constructivos tradicionales impidiendo modificaciones en el espacio, por ser pisos para familias tipo (Giraldo et ál, 2013).

Esta “inadaptabilidad” de los espacios, o bien la rigidez y compartimentación de éstos es un problema generado históricamente con un cambio de mentalidad, donde la privacidad es el principal factor de confort, para lo cual se requiere que cada persona tenga su propio espacio personal (Agromayor, 2020).

Este fenómeno de compartimentación de las viviendas favorece en cierta medida la polivalencia de algunos espacios y la privacidad.

En viviendas de estratos medios se observa un fenómeno de unidades que son compartidas en cohabitación y arriendo en donde se amplía el margen de desuso de los espacios comunes como la sala y el comedor, siendo actividades realizadas en el espacio privado que es la habitación, en esta búsqueda de la privacidad personal y familiar, debido a la falta de recursos para acceder a viviendas y debido a la falta de soluciones de vivienda más ajustadas para el estrato medio que sean accesibles económicamente y que a la vez contengan la respuesta espacial a todas las necesidades.

### **1.3 La Condición de Rigidez en la Vivienda en Bucaramanga**

La creciente demanda de espacio urbano, así como la introducción de cambios en el estilo de vida dados por los avances tecnológicos para el hogar, los hábitos de consumo, la cultura del automóvil, y los cambios de las necesidades y actividades constantes del hogar promedio así como su estructura de conformación; son factores que hacen evidente la necesidad de que los espacios domésticos en Bucaramanga se adapten de manera más eficaz e inmediata a las necesidades cambiantes del usuario, manteniendo a la misma vez las propiedades de estabilidad y permanencia como factor invariable y fundamental del equilibrio psíquico del usuario.

La condición de rigidez en el enfoque de este proyecto, es un estado cualitativo generalizado en la vivienda en Bucaramanga, producido en un contexto mucho más amplio por factores que inciden en la generación de espacios estáticos y mono funcionales; en referencia a la incapacidad de las viviendas de modificarse según las variaciones y las nuevas necesidades del usuario; en su momento los esquemas de vivienda fueron una solución eficaz y lo siguen siendo en tanto correspondan a la necesidad del usuario, sin embargo al cambiar las necesidades, las condiciones bajo las cuales se planifica el espacio de la vivienda y al no corresponder el espacio a estos cambios, se plantea como una situación problemática.

Esta condición específica de la vivienda tiene un amplio contexto de estudio, por lo que en este trabajo sólo se busca plantear un ejercicio de diseño para proponer una alternativa de respuesta a esta problemática ajustada a la realidad del contexto escogido.

#### ***1.3.1 El Sistema Constructivo***

En ese contexto, se afirma que el esquema de vivienda actual en Bucaramanga se presenta rígido e inmodificable ante la dinámica familiar en el desarrollo de sus actividades cotidianas, lo

cual representa una serie de conflictos que inciden en la calidad de vida, en la interacción del individuo con su espacio habitable, en el nivel de satisfacción con su vivienda y la accesibilidad económica a la misma.

Se observa que las viviendas actuales al ser construidas en sistemas constructivos tradicionales necesitan grandes áreas para cumplir con los estándares planteados por las necesidades humanas.

Esta característica hace que sean más costosas y difíciles de acceder para el usuario de estrato medio, adicionalmente por sus tamaños, requieren de un gasto elevado de energía por parte del usuario para su control, mantenimiento, higiene y gestión de mobiliario, esta condición está dada por la implementación de sistemas constructivos rígidos generados en la cadena de producción de la vivienda, que carecen de flexibilidad.

Esta generalización de sistemas constructivos tradicionales está dada por la preferencia por economía, la estabilidad y seguridad que ofrecen, además de ser materiales del lugar de arraigo que ofrece el mercado, son el sistema constructivo de mayor conocimiento para el sector de la construcción.

### ***1.3.2 El Mobiliario***

El mobiliario es otro de los factores contribuyentes en esta rigidez del espacio, dadas las soluciones que ofrece el mercado actual; se obtienen piezas separadas para cada espacio que determinan su carácter y función permanente, y que son pesadas para el usuario, por lo cual es necesario aplicar esfuerzo extra para modificar el espacio, generando desusos en momentos de otras actividades al necesitar recintos dedicados y mono funcionales para ubicar estos elementos.

Esta condición de rigidez genera un impacto radical en el estilo de vida del usuario.

Lo que requiere una reinterpretación de sus términos de diseño y concepción, enfocado entre otros factores, en proponer otras alternativas para el mobiliario y los sistemas de cerramiento internos de la vivienda.

#### **1.4 Las Formas de Habitar en Bucaramanga**

Según la investigación “el proyecto arquitectónico y las formas de habitar: el caso de estudio de Bucaramanga” de la revista M de la Universidad Santo Tomás, los proyectistas han tomado las maneras de habitar como patrón de diseño para generar el espacio arquitectónico, sosteniendo que los cambios más importantes en la vivienda están fundamentados, por la necesidad de aumentar la complejidad técnica, y aumentar la personalización de los espacios, generando una versatilidad en los espacios pero al mismo tiempo permitiendo que estos puedan compartimentarse (Giraldo et ál, 2013).

Los diferentes aportes referentes al tema de habitar sostienen que está sujeto a una complejidad que incluye la comprensión de las experiencias, deseos, sueños, hechos, significados y modos de vivir, ligados a las relaciones con el hombre y el entorno físico construido (Giraldo et ál, 2013).

Por lo cual, al usuario hay que tomarlo como parte legítima del proceso (Giraldo et ál, 2013), el problema de esto es que una vez cristalizada la forma arquitectónica para dicho usuario entendido de manera particular, el objeto diseñado no responderá en caso de cambio de usuario y a los requerimientos específicos de éste, o en el caso de que su estructura familiar se modifique con el tiempo, por lo que el espacio debe adaptarse a una multiplicidad de usuarios y actividades.

Las conclusiones y consideraciones para tener en cuenta del estudio sobre los modos de habitar en Bucaramanga para el presente proyecto serán:

1. La principal zonificación de las viviendas contiene el esquema base de “zona social-privada y servicios”. En donde los espacios tienen un factor de polivalencia; por ejemplo, las habitaciones además de dormir son usadas para ver la televisión, recibir a amigos íntimos y para estudiar, así como trabajar; en la cocina además de cocinar también se come (Giraldo et ál, 2013).
2. Las circulaciones son usadas también como zonas de juego de manera espontánea, sobre todo por los niños (Giraldo et ál, 2013). Actividad en la cual se hace necesaria la multifuncionalidad del espacio para cuando se van a realizar estas actividades de ocio y de juego evitando conflictos con otras actividades o elementos de la casa.
3. Es típica la integración entre sala y comedor, que prevalece por su jerarquía de tamaño y ubicación ante el fenómeno de desuso generado por la individualización dada por el uso creciente de los teléfonos inteligentes, en donde hay una disminución de la integración social en la que los integrantes buscan espacios para aislarse (Giraldo et ál, 2013).
4. Desaparece el esquema autoritario de la familia, generando relaciones de cohabitación basada principalmente en el respeto (Giraldo et ál, 2013). Por ende, tendrán que establecerse acuerdos entre los habitantes de la familia para decidir la configuración del espacio en función de la actividad programada a realizar.
5. A nivel general no hay un correcto dimensionamiento y suficiencia de los espacios destinados a ropas, por lo que hace que las funciones al respecto se fragmenten en las viviendas, como el planchado y depósito de ropa sucia (Giraldo et ál, 2013).

6. En lo referente al baño (principal), es visto como un espacio de relajación y deleite más que un espacio para la mera función de asearse, por lo que se busca que sea un espacio amplio y con muy buena iluminación (Giraldo et ál, 2013).

## 1.5 Conclusiones

La vivienda urbana en Bucaramanga necesita más complejidad técnica desde el diseño.

Esta complejidad está enfocada en la generación de espacios adaptables, y multifuncionales, y en la optimización espacial.

En síntesis, La oferta actual de vivienda está condicionada por la cadena de producción de los inmuebles, desde su concepción, diseño, gestión, construcción, uso y mantenimiento. El problema de carencia, se está resolviendo mediante la densificación, los desarrollos en masa y en altura, con unidades espaciales residenciales estandarizadas, generando una especulación del mercado inmobiliario y un sometimiento económico hacia el usuario promedio al ser el producto final de muy alto costo, que además no responde a las nuevas necesidades del usuario planteado, generadas por el sistema de consumo, el crecimiento exponencial de los avances tecnológicos para el hogar, la internet, los teléfonos inteligentes, los computadoras, la tv, lavadora, microondas, etc. y con ellos la necesidad de versatilidad y optimización de los espacios inutilizados en jornadas de desuso; sin tener en cuenta su desarrollo cualitativo a nivel del estilo de vida, los sistemas espaciales, los materiales, la tecnología, y la adaptabilidad en los espacios domésticos.

El espacio urbano cada vez es más valioso, y la inversión de vivienda es un momento único en la vida para usuarios de estrato medio que en la mayoría de los casos no cuentan con los recursos para cambiar de vivienda cuando cambian sus planes de vida, por lo cual es necesario concebirla

como un proceso inacabado de modo que se pueda sacar el mayor provecho y funcione como herramienta económica para la familia.

El problema de la vivienda y en referencia a las patologías urbanas generadas por la baja calidad de éstas, no es algo que se resuelva con atender parcialmente el déficit cuantitativo; las familias y comunidades abandonan las viviendas, inhabilitando los sectores cuando las viviendas ya no responden a las necesidades del usuario por una cuestión de calidad, estas nuevas necesidades van desde la multifuncionalidad de los espacios y la contemplación de actividades laborales y de estudio desde casa, así como las variaciones de la estructura familiar.

El desarrollo cualitativo de la vivienda debe responder a un aumento de la complejidad técnica en la misma, de modo que este pueda interactuar con su vivienda y convertirla en una herramienta productiva facilitando la adaptación del espacio en el momento de la necesidad, de acuerdo con las variaciones de los ocupantes y los cambios de actividad.

## **1.6 Justificación**

Tal como lo expresan los autores del estudio adoptado para plantear el problema del proyecto:

“Es necesario el desarrollo de estrategias proyectuales y alternativas tipológicas que se constituyan en respuestas a los requerimientos de las formas de habitar, debido a las constantes y aceleradas transformaciones sociales, familiares y culturales.” (Giraldo et ál, 2013).

Lo cual hoy por hoy sigue siendo una necesidad latente en nuestro contexto local, ampliar el umbral de proyectos planteados tanto académicamente como en el ámbito profesional, enfocados en resolver el problema de la rigidez en los espacios de la vivienda mediante la versatilidad y adaptabilidad, dándole al usuario de la vivienda más herramientas para personalizar

su espacio, interactuar y regular las condiciones en que vive, y así mismo añadiendo valor al ejercicio profesional de la arquitectura en nuestro contexto local.

Siempre existirá la necesidad del ser humano de habitar, y por tanto de la vivienda, no obstante, plantear un proyecto de vivienda urbana, que sea adaptable y unifamiliar para el contexto de Bucaramanga explorando en las posibilidades del espacio interior, se hace cada vez más necesario ante la necesidad de máximo aprovechamiento del suelo dado por el aumento del costo de la tierra asociado a la concentración de los servicios de la ciudad (Giraldo et ál, 2013).

La necesidad de vivienda, así como la adaptabilidad, es inherente a la existencia del ser humano en tanto que este es un organismo vivo que se rige por los mismos ciclos y principios de la naturaleza (Otto, 1979); no obstante, el integral desarrollo de esta, en medio de los retos que plantea el contexto actual, es lo que determina la necesidad de plantear nuevas alternativas de vivienda reducida con atributos adaptativos en nuestra región.

Por otro lado, dado el fenómeno de estandarización de la vivienda por la entrada del capitalismo, se generó que las viviendas fueran concebidas como un objeto mercantil, por lo cual se generalizaron estos esquemas de vivienda para familias tipo que son rígidas por sus sistemas constructivos, carecen de flexibilidad y, por tanto, no responden a las necesidades cambiantes del usuario actual (Giraldo et ál, 2013).

De lo cual Arnold Duarte también concluye:

“La vivienda ofrecida actualmente está diseñada con una alta rigidez y totalmente desconectada de la realidad, o más bien, quizás está basada en una serie de realidades ajenas a las de los usuarios finales” (Duarte, 2018).

Lo que nos permite deducir, aunque se trate de un proyecto de arquitectura y no de un estudio económico de la vivienda, que los tipos de vivienda generados actualmente en

Bucaramanga y analizados bajo este enfoque, crean grandes responsabilidades ligadas a un sometimiento económico por sus elevados costos, por las grandes áreas que requiere la extensión de las necesidades espaciales; pero aun así no le brinda herramientas para que el usuario interactúe optimizando su espacio y a la vez ejerciendo mayor control en esta interacción en el uso, mantenimiento y la higiene del hogar.

Por ende, estos factores económicos y sociales de la vivienda de estrato medio están asociados a esta condición de rigidez de la vivienda.

La adaptabilidad juega acá un papel fundamental para el desarrollo de la vivienda en términos de aportar soluciones para facilitar estas actividades además de optimizar el uso del suelo; y es lo que hace pertinente plantear nuevas alternativas tipológicas de vivienda reducida con atributos adaptativos en las condiciones físicas y de contexto de Bucaramanga.

Actualmente, existe un déficit de proyectos planteados como respuesta esta problemática planteada para la vivienda de estrato medio en las condiciones físicas y normativas de Bucaramanga.

Llegando a la conclusión de que, no se están garantizando la totalidad de las necesidades espaciales, y en los casos en que se hace, se requieren de áreas extensas, lo que requiere de una alta inversión, compromiso económico y a su vez, hace que las viviendas sean insostenibles para el usuario de estrato medio.

En este orden de ideas, el proyecto pretende generar una proyección para la vivienda urbana reducida, planteando una solución tipológica para dar respuesta al problema planteado, la cual se puede replicar en cualquier proyecto de construcción o remodelación que suponga la necesidad de aprovechar al máximo el suelo, permitiendo configurar el espacio según los cambios entre

actividades y las variaciones de ocupantes; implementando los componentes del proyecto mediante la intervención de un profesional de la arquitectura.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Diseñar una vivienda urbana reducida adaptable para una familia tipo de 4 personas; inserta en el contexto urbano de Bucaramanga, mediante la aplicación de parámetros de adaptabilidad y flexibilidad.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

1. Analizar el contexto general de la vivienda urbana en Bucaramanga a partir de la investigación “el proyecto arquitectónico y las formas de habitar: el caso de estudio de Bucaramanga” desde la perspectiva de la adaptabilidad.
2. Estudiar los principios de la adaptabilidad arquitectónica y la flexibilidad y su aplicación en la vivienda urbana.
3. Analizar referentes arquitectónicos internacionales que apliquen parámetros de adaptabilidad y flexibilidad en la vivienda urbana, generando diferentes posibilidades de configuración en áreas reducidas.

## **2. Alcance**

El alcance del presente proyecto de grado contempla el diseño arquitectónico de una vivienda unifamiliar adaptable para el usuario milenial en el entorno urbano de Bucaramanga, en

el que se resuelva el componente técnico constructivo para la versatilidad y adaptabilidad interna del espacio, el cual permita el desarrollo y documentación de un objeto arquitectónico compacto, con la capacidad de adaptar un espacio reducido a las diferentes necesidades y variaciones de la familia promedio delimitada.

Igualmente se realizará la coordinación arquitectónica de los diferentes componentes y facilidades del objeto que le permitan su movilidad interna, versatilidad y transformabilidad, sin entrar en los detalles de herrajes, anclajes, uniones, piezas metálicas, contrapesos, etc.; Por ser un nivel de detalle correspondiente a otras especialidades afines a la arquitectura, como la mecánica o el diseño industrial y de muebles.

### **3. Metodología**

La metodología de diseño adoptada para el proyecto es la metodología “Top-Down”, de lo general a lo particular.

De modo que, luego del estudio de las variables del proyecto y sus términos, este se desarrolla partiendo desde una conceptualización general para luego detallar y definir los componentes particulares.

La fase de representación del proyecto se abordará mediante la realización de un modelado BIM Arquitectónico en el software Archicad (Evaluación) con nivel de desarrollo y detalle en LOD 300 desarrollando la información geométrica y constructiva que permita una coordinación del modelo general y la extracción de la documentación planimétrica desde el mismo.

#### 4. Caracterización del Usuario Millennial

La caracterización generacional del usuario para este proyecto comprende como principal objetivo al usuario millennial o “La generación del milenio”, del cual no se determinarán características particulares, pero sí una definición promedio con unas posibles variaciones en su estructura.

La generación millennial es conocida como una generación flexible que se adapta a los cambios y situaciones de manera rápida, es una generación nacida entre los años 1980 y 1990, por lo cual es una generación que ha pasado por muchos cambios en un corto periodo de tiempo, dados los nuevos avances tecnológicos, lo cual la convierte en una generación que experimenta y demanda de cambios constantes en su vida cotidiana y por ende es un factor determinante en su espacio doméstico; esto frente a una realidad tanto en las tipologías de vivienda ofrecidas para este usuario que no responden a sus nuevas formas de habitar y a su situación económica en general que dificulta su acceso a la vivienda. (Illana Gomez, 2019)

La generación millennial, por tanto, es una generación con relaciones itinerantes, por lo que generalmente han experimentado vivir de manera independiente y/o compartiendo la vivienda, a pesar de que en muchos casos vuelvan a vivir en la casa de sus padres. (Illana Gomez, 2019)

A pesar de que esta caracterización del usuario responde a un trabajo de grado contextualizado en España, son patrones generacionales que se ven y se aplican a nivel global y por tanto en Colombia.

Al contextualizar la vivienda reducida con unos mínimos de área para ese país y en referencia a la normativa que se aplica a la vivienda reducida, plantea una realidad que se vive también en nuestro país, y es la problemática de las normativas que buscan garantizar unos mínimos sin plantear nuevas posibilidades, por lo que a pesar de que existen tipologías compactas para este

usuario, éstas no cambian según las necesidades actuales y están arraigadas con una realidad pasada (Illana Gomez, 2019).

#### **4.1 Modo de Habitar Millennial**

La itinerancia de la generación millennial ha llevado a que se valoren más las pertenencias que la casa como tal, cuyo espacio se ha ido reduciendo en función de 3 conceptos que caracterizan al millennial: transición, fluidez e impermanencia (Illana Gomez, 2019).

Las comunicaciones y la tecnología han cambiado por completo la forma de habitar y relacionarnos, pues ésta ha constituido una fuente de placer y entretenimiento, haciendo que el espacio doméstico sea más transformable y consumible, ligado a este último concepto, la creación de contenidos y hábitos de consumo definen las formas de conducta y relaciones, apareciendo la figura del “influencer”, este modo de relacionarse por las redes sociales ha incrementado la individualidad, la cual es reinterpretada por la manera de “estar conectados virtualmente” (Illana Gomez, 2019).

Por ende, es la vivienda entendida por este usuario como “un refugio cuyo diseño interior se reserva para lo más básico e íntimo”; con componentes de mobiliario para vestirse, meditar y comer, pues el resto de las necesidades se resuelven en la ciudad (Illana Gomez, 2019).

La generación millennial es una generación de pensamiento libre que no se identifica con lo establecido por las generaciones pasadas, por lo que en esta libertad mental surgen diferentes maneras subjetivas de entender un mismo espacio y por ende de habitarlo (Valverde, 2020).

El espacio doméstico se plantea para cubrir necesidades del usuario moderno, donde desaparece la familia tipo tradicional, produciendo una diversidad de posibilidades en los núcleos

familiares donde el modelo de vivienda evoluciona hacia espacios y volúmenes multifuncionales donde la versatilidad es fundamental (Valverde, 2020).

#### **4.2 Modo de Trabajar Millennial**

Dada su libertad mental, y el estar dispuestos al cambio, son una generación en que el trabajo ya no es lo principal, convirtiéndose en un medio para lograr sus metas, así, los horarios se modifican a un esquema más versátil donde puedan administrar su tiempo y ser más productivos (Valverde, 2020).

Por esto, el usuario millennial, si no se siente valorado, buscará nuevas posibilidades laborales y donde tenga esta flexibilidad en los horarios, que le permitan su desarrollo profesional; por tanto, es una generación que se identifica con lo temporal, que busca el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, es una generación que trabaja para vivir, y no vive para trabajar; por lo que están dados a abandonar posibilidades sí estas no les aportan (Valverde, 2020).

En síntesis, el millennial se caracteriza por una fuerte competencia digital, pues es una generación que creció inmersa en lo digital, en donde la inspiración, la comunicación, el trabajo en equipo, la colaboración instantánea y el acceso inmediato a datos es fundamental. (Valverde, 2020)

Con todas estas características, hay tres conceptos que engloban al usuario millennial: libertad, temporalidad y multiplicidad; de ésta última de donde surgen como consecuencia una diversidad en la conformación de los núcleos familiares, producto de su temporalidad y libertad de pensamiento (Valverde, 2020), los cuales serán delimitados según el contexto local para el proyecto.

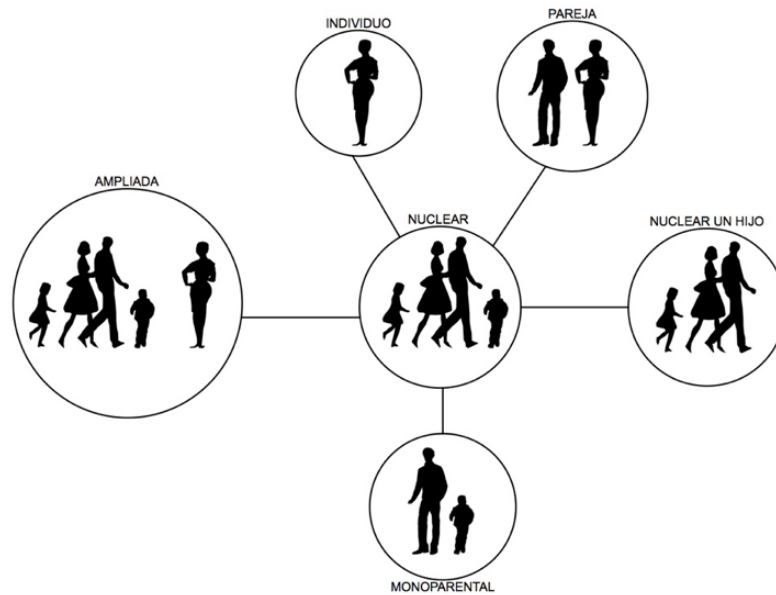
Aunque las necesidades básicas del ser humano no han cambiado, sí la manera en que éstas se resuelven; por tanto, la vivienda debe cubrir las necesidades básicas de cualquier ser humano y respondiendo también a los nuevos estilos de vida que surgen en el tiempo (Valverde, 2020).

En el presente proyecto se adaptará a las variaciones de la estructura familiar y los cambios de actividad, para una familia nuclear de 4 personas como base, por lo cual, el proyecto está destinado a resolver la necesidad de residencia primaria de este usuario promedio, cuyo desarrollo y realización tanto personal como familiar confluye en el entorno urbano de la ciudad de Bucaramanga; las variaciones del usuario a contemplar son:

### **4.3 Estructura de Conformación**

Individual, pareja, núcleo familiar con uno o dos hijos, familia monoparental, y ampliada (Giraldo et ál, 2013).

Cabe destacar que normalmente dentro de esta clasificación de tipos de familia se aceptan variaciones de acuerdo con el género y edad en cada tipo, por ejemplo, la familia monoparental puede tener variaciones en el padre de familia, tanto por el sexo como por la edad; así mismo la persona individual como la pareja, por lo cual serán variaciones que no serán contempladas a detalle para la definición de la vivienda, delimitando las variaciones de la estructura familiar así:

**Figura 1.** *Definición del usuario.*

De este modo la vivienda tendrá un rango de adaptabilidad entorno a la familia nuclear de cuatro personas, con un máximo de 5 personas respondiendo al de familia ampliada, en el que la familia tipo acoge en su casa a un familiar cercano de manera temporal.

Así mismo contemplará las variaciones entre 1 y 4 integrantes como base, según el anterior diagrama y respondiendo a la lógica de crecimiento de la familia desde el individuo y la pareja, hasta la conformación de la familia de uno o dos hijos, y contemplando la posible conformación de un esquema monoparental.

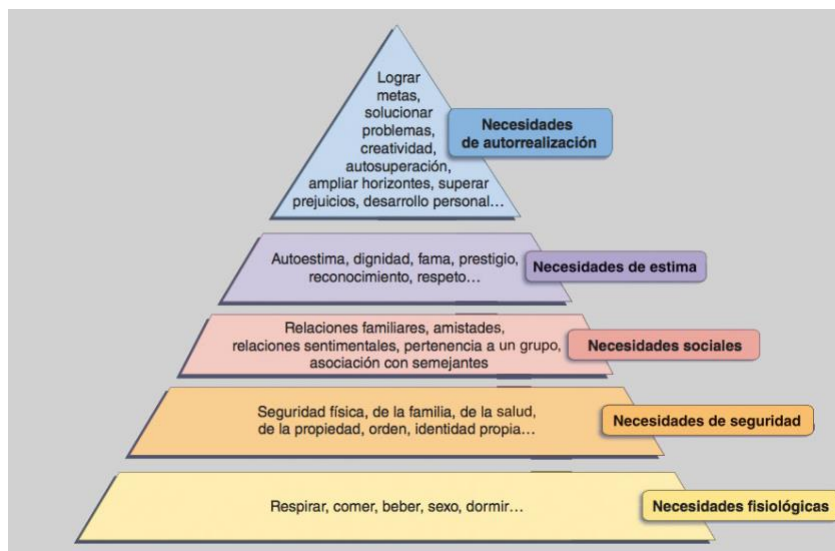
#### **4.4 El Ser Humano y las Necesidades – Maslow**

“el individuo es un todo integrado y organizado” (Maslow, 1991)

Para efectos de esta caracterización del usuario se hará el respectivo análisis de los conceptos y las necesidades humanas en la cual se basa la necesidad del espacio habitable.

“El ser humano es un ser integral que se desenvuelve dentro de un ambiente; en él influye un sinnúmero de características biológicas, psicológicas, sociales y espirituales. Está dotado de conciencia, inteligencia, voluntad, intencionalidad, afectividad y creatividad, en síntesis, de una personalidad, que obedece a su ubicación temporal (momento histórico) y espacial (lugar donde habita).” (Palacio & Isabel Escorcía, 2003)

**Figura 2.** Pirámide de las necesidades humanas - Abraham Maslow



Adaptado de La pirámide de las necesidades de Maslow, todavía vigente en el marketing actual (Larripa, 2015).

La comprensión de las necesidades básicas es fundamental para entender la dinámica doméstica con referencia al espacio interno de la vivienda; así como entender la manera en que la familia resuelve sus necesidades determina los nuevos estilos de vida en la vivienda, para conocer hasta qué punto el diseño puede influir en la mejora del modo de vivir.

## 5. Marco Referencial

### 5.1 Marco Histórico

#### 5.1.1 *Evolución de la Vivienda Urbana*

Patricia Agromayor en su trabajo “Flexibilidad en la vivienda reducida contemporánea ¿mito o realidad?” hace un resumen de la evolución de la vivienda del libro “La casa: Historia de una idea” de Witold Rybczynski, bajo el enfoque de la flexibilidad, exponiendo momentos claves que dieron lugar a cambios en la evolución de la vivienda urbana desde la edad media hasta la actualidad; para efectos de una contextualización histórica a nivel internacional y una mayor comprensión de las variantes de adaptabilidad y flexibilidad de la vivienda en este proyecto.

Inicialmente, en la edad media la vivienda disponía de un único recinto publico polivalente que se adaptaba a las diferentes actividades a lo largo del día (Agromayor, 2020).

La vivienda urbana burguesa del siglo XIV tenía dos zonas principales la zona de trabajo que daba a la calle y la zona residencial posterior, que era concebida como un gran recinto donde se llevaban a cabo todas las actividades básicas (Agromayor, 2020).

No existía la tipología del baño fijo actual, en su lugar se contaba con una bañera que era un elemento móvil que se desplazaba al momento del uso, según la tradición adoptada de la cultura islámica las demás necesidades se realizaban en baños públicos (Agromayor, 2020).

Después de la edad media hubo un cambio en las condiciones de vida, se introduce la chimenea en las viviendas; y disminuyen las condiciones de higiene y salubridad hacia el siglo XVI debido a que se cerraron los baños públicos que se habían convertido en burdeles, es hasta el siglo XVIII cuando aparecen nuevamente (Agromayor, 2020).

Hacia el siglo XVI el gobierno municipal de París decreta la construcción de un retrete que evacuara los residuos hacia un pozo bajo los patios de las casas, no obstante, debido a la falta de desagües y que eran pocos los retretes por vivienda, los residuos de los orinales eran evacuados por la ventana (Agromayor, 2020).

Después de este modelo de vivienda de París, surgen los tipos de vivienda con espacios compartimentados y dedicados, como la sala denominada la “Salle”, se separó la cocina con el objetivo de evitar los olores, así mismo se ubicaba posterior al patio de la casa; surge la “chambre”, como espacio exclusivo para dormir; sin embargo, se mantuvo la costumbre de usar la Salle para dormir con camas plegables (Agromayor, 2020).

Con esta compartimentación surgen los conceptos de intimidad y privacidad, separando también a los amos de los criados, los amos dormían en las habitaciones grandes y los criados tomaban las habitaciones más pequeñas donde dormían con sus hijos (Agromayor, 2020).

En la actualidad, la vivienda está concebida bajo espacios reducidos y privados que tiene origen en un cambio de mentalidad en donde la privacidad es el principal factor de confort, es lo que produce la compartimentación de espacios individuales y privados (Agromayor, 2020).

### **5.1.2 Modernidad**

Ya para el siglo XX se dejaron de lado las tipologías de viviendas adosadas estandarizadas y burguesas; después de la primera guerra mundial entre 1914 y 1918, debido a la devastación de las ciudades se buscaron soluciones de vivienda con el menos costo y tiempo de producción posible, generando espacios estándares muchos más reducidos (Agromayor, 2020).

Con lo cual surge el CIAM, (Congreso internacional de arquitectura moderna) en 1929 en Frankfurt, donde surgieron soluciones de vivienda reducida estándar, generando las primeras

aproximaciones al concepto de flexibilidad para resolver el problema de reducción de las viviendas (Agromayor, 2020).

En este contexto, se origina una gran influencia de la tecnología y la industrialización en la vivienda a principios del siglo XX, generando soluciones de vivienda enfocadas en una estandarización y producción en serie en grandes cantidades por medio de la prefabricación industrializada (Agromayor, 2020).

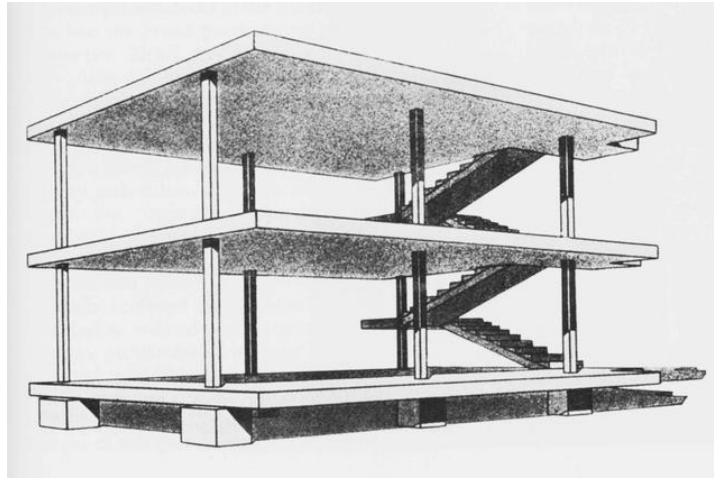
**Figura 3.** *La Villa Savoye – Le Corbusier, 1930.*



Adaptado de París – Arquitectura moderna: Le Corbusier (Architectours, 2005).

Arquitectos como como Le Corbusier y Walter Gropius son los más influyentes en la arquitectura moderna, percibiendo en la flexibilidad una gran cantidad de posibilidades, dentro de la cuales están el concepto de planta libre y el sistema Dom-ino, algunas de las obras de Le Corbusier, como la villa Savoye, la Maison Dom-ino de 1914, La Maison Citrohan de 1922 exponen estos conceptos, adicional a esto, en su obra *Towards a new architecture* expone la posibilidad de que la planta pueda configurarse con facilidad implementando tabiques ligeros (Agromayor, 2020).

**Figura 4.** *Sistema Dom-ino, Le Corbusier.*



Adaptado de Emergent hybrid prefab structures in dwellings (Vierlinger, 2014).

Según Gropius la estandarización de las viviendas además de proveer facilidad en la construcción, daban la posibilidad de que el usuario pudiera configurar la vivienda en el momento de la actividad y a futuro (Agromayor, 2020).

**Figura 5.** *Casa Schroeder, Utrecht, Holanda – 1924.*

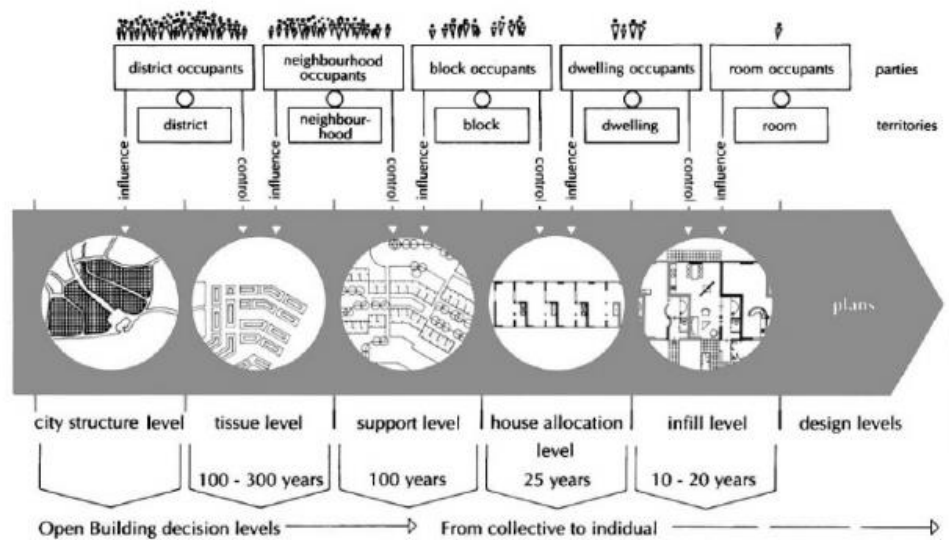


Adaptado de Clásicos de arquitectura: Casa Rietveld Schroeder / Gerrit Rietveld (Zuleta, 2011).

La casa Schroeder de Gerrit Rietveld, es una de las obras importantes del modernismo en donde se consolida el concepto de flexibilidad mediante la planta libre, con una arquitectura de formas puras y una versatilidad al interior mediante tabiques móviles.

### 5.1.3 Open Building – John Habraken

**Figura 6.** Concepto de Open Building - John Habraken 1961.



Adaptado de ModRule: A user centric mass housing design platform (Schnabel, 2015).

En 1969 surge el concepto de Open Building bajo la influencia del arquitecto John Habraken, este concepto se basa en sistemas de estructuras con servicios a los cuales se les puede agregar los espacios, de modo que el edificio sigue en constante desarrollo de acuerdo con las necesidades de los usuarios (Agromayor, 2020). Este concepto tiene correlación con los principios de crecimiento orgánico y adaptabilidad de la arquitectura metabolista japonesa, en donde los edificios se plantean como núcleos a los cuales se les agregan las entidades o las “capsulas” residenciales.

#### **5.1.4 Actualidad**

Para el siglo XXI, el incremento de la población actual y con ellos las ciudades, ha generado que los espacios sean cada vez más pequeños, experimentando un retorno al espacio común, dada por la escasez de los espacios privados compartimentados (Agromayor, 2020).

Adicionalmente, se evidencian los cambios en el modo de vida dados por la tecnología, como la internet, los computadores y los teléfonos inteligentes, generando la cultura del teletrabajo, con lo cual la vivienda destinada para la vida privada debe adaptarse nuevamente a la dinámica laboral dentro de la vivienda (Agromayor, 2020).

## **5.2 Marco Teórico**

El problema de la rigidez espacial en la arquitectura es abordado dentro de diferentes perspectivas a lo largo de la historia, en un contexto mucho más amplio y contemplando problemáticas desde diferentes enfoques de acuerdo con la necesidad según el contexto histórico y el nivel tecnológico; mediante el concepto de la adaptabilidad arquitectónica.

La historia de la adaptabilidad arquitectónica tiene sus orígenes en la historia misma del hombre, aunque de manera no planificada, nuestros ancestros nómadas aplicaban este concepto en sus actividades y desarrollo de herramientas para adaptarse al entorno según su nivel tecnológico para su supervivencia, a este periodo se le denomina Nomadismo.

### **5.2.1 Antecedentes**

**5.2.1.1 Nomadismo y sedentarismo.** Para los Nómadas la capacidad permanente de cambio era lo que posibilitaba el sustento de las tribus, con el paso del tiempo se evidenció como

el desarrollo de las herramientas y la industrialización permitió que el hombre se acentara y desarrollara estrategias para explotar al máximo los recursos del lugar pudiéndose adaptar eficazmente al sitio mediante la agricultura, generando lo que hoy conocemos como Sedentarismo, momento histórico después del cual se vuelve a experimentar el nomadismo en el contexto actual de la globalización en el que las personas viajan constantemente en la búsqueda de trabajo en otras urbes y países, denominado acá “nomadismo urbano” generando nuevas formas de habitar basadas en el cambio permanente; del cual encontramos varios referentes como los Ger, los trailer houses y la vivienda japonesa (Franco et ál, 2011).

**5.2.1.2 La vivienda japonesa.** La vivienda japonesa se caracteriza por su relación íntima con el entorno y por su implementación de paneles móviles de madera dándole un nivel de indeterminación a los espacios que le permiten configurar el espacio interior de acuerdo con la dinámica familiar, la necesidad y los cambios de la estructura familiar (Franco et ál, 2011).

**Figura 7.** *Villa Imperial Shugakuin, Palacio Kyakuden Kioto, Japón.*



Adaptado de La Villa Imperial de Shugakuin (Agency, s.f.).

Dentro de sus componentes en esta indeterminación de los espacios, destaca el tradicional módulo de tatami de 90cms x 180cms, implementado en toda la superficie de la vivienda, manteniendo una cultura de higiene y respeto por el lugar, mediante la implementación de un espacio de acceso para dejar los zapatos y demás prendas de salir denominado el Genkan.

### 5.2.1.3 La Yurta de los Ger y los Trailer houses.

**Figura 8.** *The Modern Ger, Mongolia.*



Adaptado de The Modern Ger, Health and Comfotr for all (Tudev, 2014).

**Figura 9.** *Trailer House Classic.*



Adaptado de Airstream Launches New “Ask An Airstreamer” Online Webinar Series (Camper Report, s.f.)

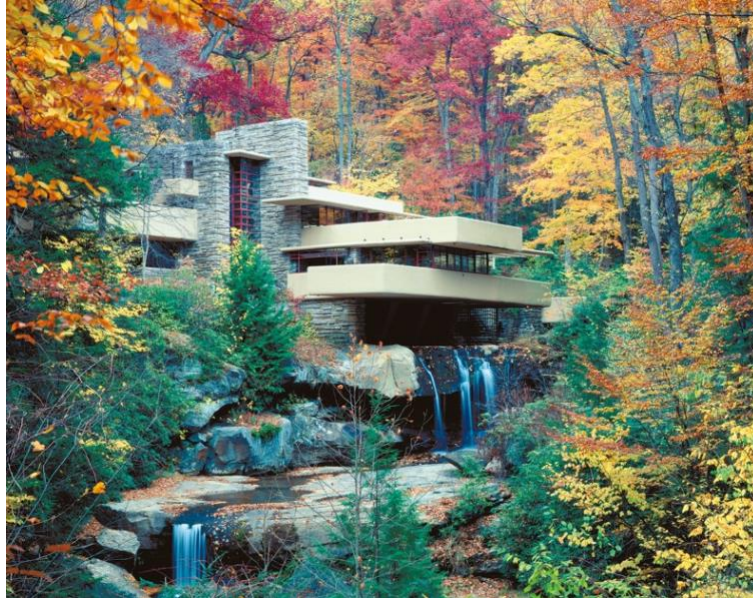
Actualmente existen diferentes soluciones de viviendas nómadas basadas en la Yurta originaria de Mongolia y Los trailer houses o soluciones de vivienda móviles, también conocidos como casas rodantes; conteniendo todos los elementos indispensables de la vivienda que son remolcadas por un automóvil; y la Yurta de los Ger que contienen una relativa facilidad de armado y desmonte que a su vez soporta temperaturas extremas (Franco et ál, 2011).

El concepto de la adaptabilidad por su parte nace de la misma capacidad de adaptación de los seres vivos para ajustarse a las condiciones naturales para su subsistencia, a nivel cósmico y terrestre observamos que todos los seres vivos y organismos se encuentran en constante cambio; esto además de ser una condición de los seres vivos, es una ley de la naturaleza (Franco et ál, 2011).

Es así como, desde este enfoque, podemos diferenciar el concepto de adaptación del concepto de la adaptabilidad, siendo el primero una condición natural e inconsciente del organismo, y por el otro una habilidad inherente que desarrolla el ser humano de manera consciente en los diferentes ámbitos humanos según su tiempo y necesidades.

**5.2.1.4 Organicismo.** Se empieza a analizar y planificar la adaptabilidad en arquitectura, desde el Organicismo de Frank Lloyd Wright y Alvar Aalto en 1940, como contraposición al modernismo y el racionalismo en los Estados Unidos, planteados como arquitectura universal; es entonces como se percatan del peligro de esta arquitectura inconsciente del lugar, poniendo el Organicismo como concepto de origen natural, abstrayendo los procesos de la naturaleza para aplicarlos a la arquitectura, más allá de la imitación literal de las formas de la naturaleza (Franco et ál, 2011).

**Figura 10.** *La Casa de la Cascada, Frank Lloyd Wright - Pensilvania EE. UU.*



Adaptado de ArchDaily (González, 2018).

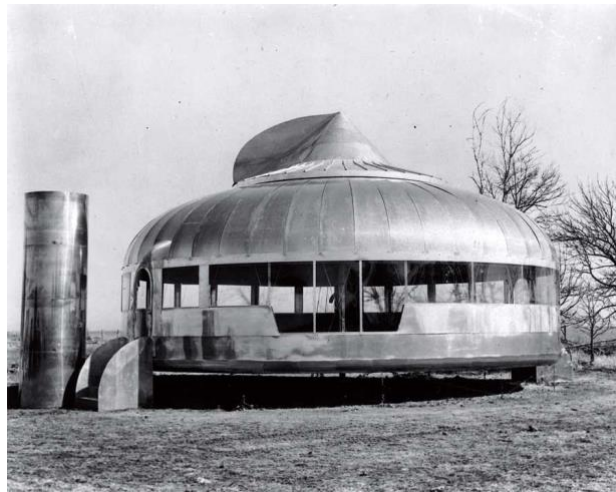
El Organicismo defiende la idea de la arquitectura como un objeto que emerge de la naturaleza, aprovechando al máximo las propiedades del lugar, generando una conexión directa con el entorno a la vez que toma al hombre en su sentido individual como principal referencia, en la búsqueda de un crecimiento desde el interior, para resolver las necesidades humanas mediante geometrías que son producto de la dinámica real del individuo; de modo que el objeto arquitectónico está determinado por su tiempo y lugar (Franco et ál, 2011).

Grandes ejemplos de esta arquitectura son la casa de la cascada en Pensilvania de Frank Lloyd Wright y la Ópera de Sídney de John Utzon de 1973.

**5.2.1.5 Arquitectura científica adaptable.** Previo al Organicismo entre 1920 y 1930 surge la Arquitectura científica adaptable de alcance mundial de Richard Buckminster Fuller, fundamentado de manera coherente con sus postulados filosóficos en una arquitectura de carácter

universal y adelantada a su tiempo como una arquitectura que debe responder a necesidades futuras (Franco et ál, 2011).

**Figura 11.** *Dymaxion House, Buckminster Fuller.*



Adaptado de ArchDaily (Fracalossi, 2013).

Buckminster sostenía la viabilidad de satisfacer a plenitud las necesidades de la vivienda, basado en el avance tecnológico de su tiempo y las telecomunicaciones, lo cual permitía una ampliación del rol del arquitecto a nivel global, no solo restringido a las condicionantes de su contexto local; las etapas de sus propuestas parten por considerar el contexto universal para luego resolver las condicionantes propias del lugar; de este modo, se enfoca en proyectos para adaptarse a todos los climas, producción en serie del mismo modo que la industria aeronáutica y automovilística, reducción de costos y accesibilidad económica universal. Fuller sostenía que el problema de la vivienda debía abordarse desde el enfoque científico e industrial y no desde la rudimentaria industria de la construcción (Franco et ál, 2011).

Uno de sus proyectos emblemáticos fue la casa Dymaxion, una solución de vivienda pensada para implantarse, ser enviada por transporte aéreo a cualquier parte del mundo y para fabricarse en serie; reduciendo de ese modo el impacto sobre el medio ambiente y optimizando sustancialmente los recursos (Franco et ál, 2011).

Es importante analizar como a través de la historia, la mayoría de teóricos coinciden en que la adaptabilidad es parte vital de nuestro modo de vivir, no obstante, a estas posibilidades para la vivienda se contraponen factores culturales, generados por el contexto que determinan la manera de vivir del ser humano, generando esta condición de permanencia en el estilo de vida, impidiendo que se dé esta propiedad natural de estar en constante cambio, esto lo observamos en sectores de la sociedad actual y en los diferentes aspectos del contexto, en donde las costumbres y la condición humana es determinada por los gobiernos, la ciudad, la industria, el sistema de consumo, las empresas y la misma arquitectura, creando en las comunidades ésta resistencia, baja tolerancia a los cambios y los ciclos naturales de la vida.

**5.2.1.6 Movimiento metabolista.** Por otra parte, alrededor de los años 59, en el contexto de la postguerra surge gracias a un grupo de arquitectos japoneses el movimiento metabolista impulsado por Kisho Kurokawa, Noboru Kawasoe, Kiyonori Kikukate, Kenzo Tange, entre otros; produciendo una arquitectura caracterizada por estructuras adaptables de gran escala basados en los principios biológicos y con el objetivo de satisfacer principalmente el déficit de viviendas (Franco et ál, 2011).

**Figura 12.** *Nagakin Capsule, Kisho Kurokawa.*



Adaptado de ArchDaily, Clásico de la Arquitectura: Nagakin Capsule Tower / Kisho Kurokawa (Sveiven, 2015).

La arquitectura metabolista es en este contexto entendida como una arquitectura basada en los procesos biológicos, y de nuevo contrapuesta al concepto mecanicista de la arquitectura moderna. Se tenía la convicción de que los edificios podían diseñarse como si se tratara de organismos vivos, de manera que, tanto las ciudades como los edificios, se planificaban aplicando la tecnología como una extensión del ser humano, de modo que se generaban capsulas para individualizar los espacios, como módulos que son agregados o desmontados de un núcleo central, traducidos en el edificio como un sistema inconcluso producto de los principios de crecimiento orgánico (Franco et ál, 2011).

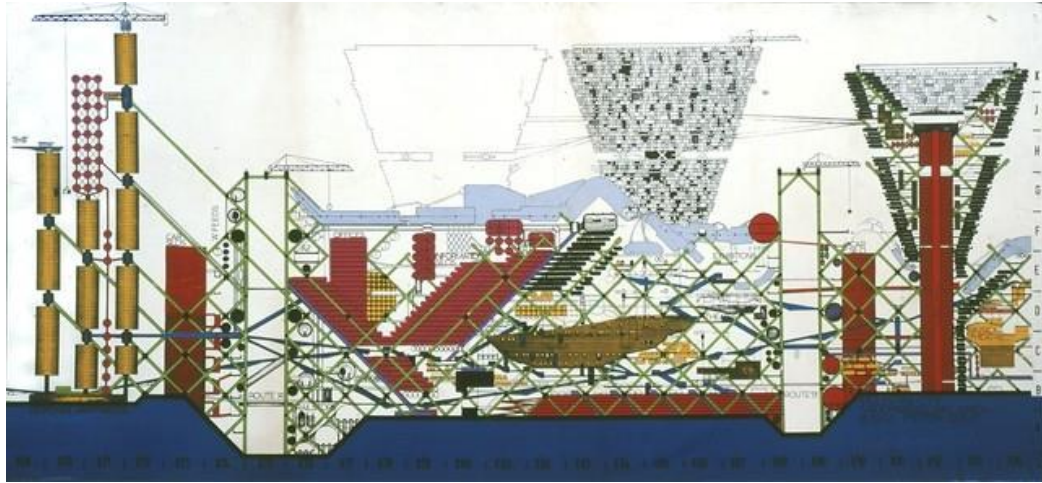
En los años 60, se puso de manifiesto en La conferencia mundial de diseño en Tokio los principales atributos de esta arquitectura, entre los cuales encontramos: la analogía biológica aplicada al desarrollo de las urbes, la unión entre la tradición budista y la individualidad de

occidente, la unión entre el ser humano, la maquina y el espacio en un objeto orgánico y la ya mencionada incorporación o desmonte de módulos prefabricados del edificio inconcluso al núcleo estructural (Franco et ál, 2011).

La ciudad Helicoidal de Kisho Kurokawa, la planificación de la ciudad de Tokio por Kenzo Tange y Kisho Kikutake, y la Nagakin Capsule Tower de Kisho kurokawa del 72, son ejemplos de esta arquitectura.

**5.2.1.7 Archigram.** En una búsqueda de la concepción futurista de la ciudad surge en 1960 en el marco de la Asociación de arquitectura de Londres, el Archigram, por arquitectos como Peter Cook, Dennis Crompton, Warren Chalk entre otros, generando planteamientos de ciudad basados en la máquina, y en la relación análoga entre el funcionamiento de la ciudad y la máquina, los radiadores de Rolls-Royce y turbinas se tomaban como referente para la proyección de las nuevas ciudades, y dejando en segundo plano la escala humana (Franco et ál, 2011).

**Figura 13.** *The Plugin City* - Peter Cook, Archigram.



Adaptado de ArchDaily, Clásicos de Arquitectura: The Pug-In City / Peter Cook, Archigram (Merin, 2013).

Los referentes teóricos para esta arquitectura fueron Richard Buckminster Fuller y Antonio Sant'Elia; tomando la tecnología como base para crear proyectos prospectivos, donde se concebían ciudades ambulantes basadas en el consumo y en la posible era futura de las máquinas (Franco et ál, 2011).

Dentro de los ejemplos de este movimiento encontramos, la *Plug-in City* por Peter Cook en 1964, *The Walking City* también del 64 diseñada por Ron Herron y *The Instant City* de 1969, cuyo diseño fue desarrollado por Jhoana Mayer desde los 50s.

La idea básica de estos proyectos eran grandes sistemas de ciudad andantes que pudieran conectarse entre sí, fundamentados en que “las personas son arquitecturas andantes”, por lo cual la arquitectura debía poder transportarse y adaptarse a las necesidades (Franco et ál, 2011).

### 5.2.2 *Frei Otto - La arquitectura adaptable, 1974*

Por su parte, Frei Otto sostiene que la adaptabilidad es inherente a nuestra naturaleza y a la manera como interactuamos con el entorno físico, plantea la contradicción de la sociedad de querer conservar lo bello congelándolo, pero al mismo tiempo evitando que siga viviendo, expone la estaticidad como un estado antinatural, pues la naturaleza, así como nosotros los seres humanos estamos en constante cambio y transformación, por lo que estamos expuestos a movimientos que nos conducen a las modificaciones, las cuales son parte de nuestra evolución natural (Otto, 1979).

De este modo, Otto plantea la adaptabilidad como un atributo intrínseco de la arquitectura; Esta condición se evidencia en todas las esferas de nuestro desarrollo, las cuales se muestran a través de ciclos, en nuestro caso las etapas básicas de la vida en que nacemos, vivimos y morimos, sustenta entonces que toda especie que puede vibrar y vivir posee unos niveles mínimos de adaptación, ya sea al contexto, al entorno, las condiciones climáticas, y las mismas necesidades (Otto, 1979).

Explica la relación de la adaptabilidad con las condiciones de adaptación propias de los seres humanos al medio natural.

Desde 1974 se ha entendido la adaptabilidad desde la adaptación natural como la base entre las dinámicas del ser humano y las posibilidades que le da el entorno, por lo que concluye partiendo de la base de la participación del hombre en su vivienda como pilar fundamental para obtener una arquitectura adaptable, partiendo de esto como la principal base lógica (Otto, 1979).

Argumenta que al ser la arquitectura la conexión entre el ser humano y el medio natural, los cuales tienen atributos de adaptabilidad, así mismo la arquitectura debe tenerlos, por lo cual el ser humano debe participar en la configuración de su vivienda para obtener una arquitectura adaptable (Otto, 1979).

Uno de los proyectos representativos de su arquitectura es el Estadio de Múnich, en cuyo diseño se contemplan los parámetros del entorno.

**Figura 14.** *Complejo olímpico de Múnich - Alemania, Frei Otto.*



Adaptado de Arquitectura y Diseño (Amo, 2020).

Richard Larry Medlin en el mismo seminario de arquitectura adaptable y quien trabajó en colaboración con Otto y Gutbrog en el desarrollo de estructuras ligeras, define los tipos de adaptabilidad así:

“Adaptabilidad al contexto: “se refiere a las circunstancias básicas de un proyecto e incluye las respuestas de situación, movilidad y el uso de sistemas no constructivos.”;

Adaptabilidad externa: “afecta a la envoltura externa o interface entre el medio natural exterior y los elementos interiores controlados.”; Adaptabilidad interna: “se refiere a todos

los objetos controlables introducidos por el hombre dentro de la envoltura externa.”;

Adaptabilidad de respuesta: “considera el proyecto como un proceso continuo e incluye mecanismos de realimentación del proyecto y para adelantar una respuesta adaptativa.” En donde finalmente establece que hay una interdependencia entre cada uno de estos aspectos del proyecto que al comprenderse le darán una base racional.” (Otto, 1979).

En este sentido, se plantean la existencia de 4 tipos de adaptabilidad en el proyecto arquitectónico, adaptabilidad interna, externa, al contexto y de respuesta; que siguiendo los planteamientos del problema de la presente tesis, los que más se ajustan a la necesidad es la adaptabilidad interna y externa, permitiéndonos responder al problema de la rigidez y compartimentación fija de los espacios domésticos en Bucaramanga, y así hacer una síntesis del problema en donde se expone la necesidad de un nivel de adaptabilidad en el interior del espacio residencial permitiendo una optimización y versatilidad del espacio, sin embargo, manteniendo las propiedades externas de permanencia y significado para la familia promedio.

Acá se puede ver como a través de la historia del ser humano ha disminuido su nivel de adaptación fisiológica al entorno (en términos de la carencia tecnológica evidenciada en nuestros ancestros nómadas quienes estaban expuestos permanentemente a las amenazas del entorno para obtener su supervivencia), transfiriéndola de manera gradual a sus herramientas y tecnología creadas por su ingenio, de acuerdo a su tiempo, para generar mejores condiciones de vida ajustadas a su estado humano, permitiéndole un desarrollo y exploración de atributos y necesidades de orden superior, a través de la historia, es así como, una vez la maquina le facilita muchas necesidades fisiológicas, éste puede concentrarse en el desarrollo de necesidades mayores cómo la afiliación, seguridad, reconocimiento o realización expuestas por Maslow.

Según el enfoque de este proyecto, acá es donde radica la importancia de la adaptabilidad en la vivienda, como una premisa para la optimización de espacio y el músculo para una futura

posible automatización de actividades, que le permitan a la familia prescindir de algunas actividades domésticas y de servicio para concentrarse en el desarrollo del plan familiar enfocado en necesidades de orden superior, ya mencionadas.

### 5.2.3 Yona Friedman – la arquitectura móvil

Desde el 1957 se introduce el concepto de movilidad a la arquitectura en varios artículos por Yona Friedman, lo que llevo a la creación del GEAM (grupo de estudio para la arquitectura móvil) en lo cual también participó Buckminster y Kenzo Tange; la principal premisa que rige la arquitectura móvil es que el arquitecto no determina el uso que el usuario va a darle a su espacio, nace como una arquitectura teniendo en cuenta a los usuarios en constante cambio por los factores sociales, del tiempo, entorno y el contexto que los lleva tener cambios constantes de su entorno (Franco et ál, 2011).

**Figura 15.** *La ciudad espacial - Yona Friedman 1956.*



Adaptado de ArchDaily (Harrouk, 2020).

“Movilidad: las transformaciones sociales y las del modo de vida cotidiano son imprevisibles para una duración comparable a la de los actuales edificios. Los edificios y las nuevas ciudades deben poder adaptarse fácilmente según la voluntad de la futura sociedad que ha de utilizarlos: tienen que permitir cualquier transformación sin que ello implique la demolición total. Se trata del principio de la movilidad, término que yo he elegido tras muchos titubeos y a falta de otro mejor. Después de transcurrido un periodo de “trial and error”, comparable al de la formación espontánea del “código de las carreteras”. (Friedman, 1978)

Lo que se busca con esta arquitectura es generar herramientas para que el usuario determine la forma de su espacio, generando un arraigo y apropiación aplicando el concepto de movilidad, todo bajo la filosofía de que es la arquitectura la que debe adaptarse al usuario y no viceversa, debido al principio científico de que el cerebro en el ejercicio de la percepción, no procesa lo estático, y requiere de estas variaciones en las propiedades de los objetos para su reconocimiento, por lo cual se generan modificaciones entorno a las actividades para construir la conciencia y el medio físico (Franco et ál, 2011).

#### ***5.2.4 Kronenburg – La flexibilidad***

“El éxito de la raza humana reside en nuestra capacidad para adaptarnos y ser flexibles. El diseño de los edificios está sujeto a la necesidad de mejorar y, por lo tanto, a los cambios.” (Kronenburg, 2007).

Para Kronenburg la flexibilidad según su libro: “Flexible, arquitectura que integra el cambio” es definida como:

“una respuesta al cambio de los edificios a lo largo de su vida. Los edificios así diseñados tienen considerables ventajas: puede usarse durante más tiempo, se adecuan mejor a su finalidad, albergan la experiencia y la intervención de los usuarios, sacan partido de las innovaciones técnicas con mayor facilidad, y son económica y tecnológicamente más viables” (Kronenburg, 2007).

Sostiene que la generación de arquitectura flexible, en este sentido, busca la sencillez geométrica y el minimalismo, eliminando de esta manera los elementos no esenciales. Clasificando la flexibilidad mediante 4 estrategias de diseño:

1. Adaptar. Denominada como “arquitectura abierta” ésta responde a los tres factores de: cambios de función, usuario y situación climática (Kronenburg, 2007).
2. Transformar. Hace referencia a los edificios que tienen la capacidad de ajustar su forma, aspecto y espacio desde el interior, las fachadas, así como la estructura, tiene la capacidad de abrirse, cerrarse, contraerse o dilatarse (Kronenburg, 2007).
3. Trasladar. Tiene la capacidad de trasladarse de un lugar a otro para resolver las necesidades del usuario (Kronenburg, 2007).
4. Interactuar. La estrategia de la interacción se refiere a la capacidad de los edificios para adaptarse a los deseos del habitante mediante acciones automáticas (Kronenburg, 2007).

“Los edificios flexibles están pensados para responder a un uso, funcionamiento o ubicación cambiantes. Es una arquitectura que se adapta, en lugar de estancarse: es móvil en lugar de estática e interactúa con los usuarios en lugar de inhibirlos” (Kronenburg, 2007).

### 5.2.5 *Tatjana Schneider y Jeremy Till.*

En su libro “*Flexible Housing*”, (Tatjana Schneider, 2007) estudian el concepto de flexibilidad, concluyendo que la vivienda se ajusta a las necesidades y modelos tecnológicos y sociales cambiantes; después de un estudio exhaustivo de tipologías flexibles, concluyen que la flexibilidad se da en dos categorías: flexibilidad Soft y flexibilidad Hard.

Por flexibilidad soft se entiende, aquellas condiciones del sistema que permiten un nivel de libertad e indeterminación en el espacio, lo cual permite que el usuario la pueda adaptar a sus requerimientos, teniendo como base al arquitecto; Por flexibilidad Hard, se entiende aquellas condiciones generadas por el arquitecto para generar dicha flexibilidad, por lo que determinan el modo en que será utilizada, siendo el arquitecto quien determina la manera en cómo serán los cambios de la vivienda, según su uso y a través del tiempo (Tatjana Schneider, 2007).

### 5.2.6 *Actualidad*

Actualmente existe una enorme cantidad de estudios de arquitectura produciendo proyectos que aplican los conceptos de la adaptabilidad y la flexibilidad alrededor del mundo, tomando los principios de los más importantes movimientos y arquitectos en la historia; en los cuales se encuentra el patrón común de la adaptabilidad aplicada en muchos contextos diferentes y aplicada a diferentes entornos y necesidades.

Cabe mencionar que existen proyectos específicos experimentales de membranas donde se aplican los conceptos biológicos y naturales de la adaptabilidad, así como proyectos de menor complejidad donde se aplican los conceptos de movilidad y flexibilidad en diferentes facetas: expansividad, versatilidad, perfectibilidad, transformabilidad y transportabilidad.

La siguiente es una selección de referentes teóricos donde actualmente la adaptabilidad es aplicada mediante diferentes estrategias mecánicas móviles que permiten diferentes configuraciones del espacio.

### 5.2.6.1 Formalhaut – Living Room, Flexibilidad (vivienda expansiva)

**Figura 16.** *Living Room - Formalhaut. Geinhassen, Alemania.*



Adaptado de Architecture: Living Room (Formalhaut, 2011).

Living Room es un modelo de vivienda unifamiliar expansiva, que aplica el concepto de flexibilidad, fue construida en el 2005 y diseñada por los arquitectos Gabriela Seifert y Goetz Stoeckmann, en Geinhassen, Alemania, fue concebida como una obra de arte dentro de un entorno urbano tradicional, y manteniendo el carácter doméstico de la vivienda.

Posee un área de 150 m<sup>2</sup>, sin embargo, sus espacios tienen un considerable nivel de indeterminación que en conjunto con el balcón expandible le dan una percepción de mayor área, este balcón expandible es un módulo que sale del volumen de la vivienda que es un mecanismo

controlado eléctricamente, contiguo a la alcoba principal permitiéndole ampliarse según el deseo del usuario.

### 5.2.6.2 Aranguren y Gallegos arquitectos - Viviendas en Carabanchel

**Figura 17.** *Viviendas en Carabanchel con tabiques móviles.*



Adaptado de Viviendas en Carabanchel (Aranguren + Gallegos arquitectos, s.f.)

Viviendas en Carabanchel, es uno de los proyectos emblemáticos actuales que implementa los conceptos de adaptabilidad y flexibilidad, son bloques de viviendas configurables para el día y la noche, implementando principalmente tabiques plegables y muebles móviles.

### 5.2.6.3 Alejandro Aravena – Elemental (vivienda progresiva).

**Figura 18.** *Quinta Monroy - Alejandro Aravena, Elemental. Iquique, Chile 2003.*



Adaptado de ArchDaily Colombia (ELEMENTAL, 2007)

Alejandro Aravena es uno de los arquitectos latinoamericanos más importantes en aportes de la adaptabilidad y flexibilidad en la vivienda social; proponiendo alternativas de vivienda mínima cumpliendo con todos los servicios, mediante estrategias de flexibilidad enfocada en la progresividad y la perfectibilidad; permitiéndole al usuario participar en el diseño y consolidación de su vivienda a futuro.

### 5.2.7 Conclusiones

Hasta aquí, la mayoría de las teorías de la arquitectura hacen referencia a propiedades abstractas de la arquitectura, (no a movimientos o tendencias temporales) que mediante la experimentación proyectual se van descubriendo como atributos de la arquitectura, y entonces se

va redefiniendo a través del tiempo, y enriquecen el concepto de la arquitectura que finalmente experimenta un retorno al espacio común, versátil y la búsqueda de lo esencial.

Para el proyecto se busca generar una adaptabilidad al interior, manteniendo una permanencia, arraigo y sentido de significado al exterior, de modo que, aunque las funciones interiores tengan una amplia versatilidad, no se pierden los recuerdos y vivencias del lugar, ya sea en el desarrollo de las etapas de la familia, el desarrollo de las actividades cotidianas o en el cambio definitivo de vivienda.

De este modo buscamos una manera de concebir la producción del espacio interior, los muebles y las actividades, si alterar la industria que provee esta permanencia y sentido de arraigo, como materiales tradicionales que hacen parte de la cultura y del lugar.

Analizando los patrones del organicismo y la casa japonesa, las viviendas deben tener un espacio natural donde haya una conexión de esta con el ser humano y la casa.

De igual modo, y aun contrapuesto a esto, la configuración espacial y arquitectónica de la vivienda está dada por el espíritu humano, las actividades y necesidades, aunque sus materiales y componentes deban corresponderse con el clima y los materiales del lugar.

En el contexto actual ha aumentado la complejidad de esta adaptabilidad que vemos a lo largo de la historia, como un patrón que se repite; la adaptabilidad en el contexto actual en la vivienda debe corresponderse con este incremento de la complejidad técnica, respondiendo a factores variables e invariables del usuario; desde las necesidades, la capacidad económica, la tecnología del hogar, las condiciones naturales y artificiales del lugar; además de esto, encontramos que la vivienda debe adaptarse a factores variables tanto en los cambios de la familia, así como a las actividades.

El nomadismo urbano moderno sugiere que cada vez las personas se mueven más entre países y ciudades, lo que reduce el uso de la vivienda a lo esencial, y que cada vez la gente busca menos asentarse en un lugar.

Bajo estas condiciones sociales cambiantes, y en medio de la permanencia y rigidez planteada por las condiciones físicas, normativas e históricas del lugar, la vivienda vendría siendo un espacio prestador del servicio de habitar de manera cada vez más temporal al usuario que más encaje su necesidad con estas condiciones.

Para que la vivienda se adapte eficientemente debe ajustarse a la capacidad de la trama vial en su proporción, y ofrecer un programa y espacio variable que pueda ajustarse a la necesidad local de asentarse permanentemente y también en la eventualidad de cambios de usuario más frecuentes con diferentes expectativas.

La teoría hasta este punto nos indica que todas estas propiedades abstractas de la arquitectura que se han generado a través de la historia, no son movimientos, no son estilos vanguardistas, sino que son propiedades inherentes a la arquitectura, a su vez que el concepto de vivienda es paralelo al de la arquitectura así como al de la adaptabilidad, de este modo podemos decir que al no tener las viviendas estas propiedades adaptables, podemos hablar de una carencia cualitativa en el esquema de vivienda que se está produciendo actualmente.

### **5.3 Marco Conceptual**

#### **5.3.1 Vivienda**

Es una edificación para la habitación humana que debe ofrecer protección y refugio frente al entorno y otras amenazas (Morales et ál, 2000).

“Entendemos por vivienda la casa o parte de la casa que se puede habitar, es decir, el lugar para vivir.” (Morales et ál, 2000).

La función principal por excelencia de la vivienda es la de ofrecer refugio frente a las inclemencias del lugar, ya sean estas climáticas o del entorno, que a su vez abarca unas concepciones referentes al modo de vivir y la convivencia familiar.

Este concepto se divide en otros dos conceptos principales, uno referente al sentido material del lugar, y el otro referente al componente humano y familiar que se desarrolla dentro de ésta.

**5.3.1.1 Casa.** “Casa es el término genérico que recibe cualquier edificio destinado a la habitación humana.” (Morales et ál, 2000).

Que además debe proporcionar seguridad respecto al aspecto de la privacidad:

“La casa es un espacio privado por excelencia, preservado incluso contra la violación por la legislación, pero, al mismo tiempo, es expresión de la voluntad individual y familiar que manifiesta el *status*, el gusto, la cultura de su habitante.” (Morales et ál, 2000).

**5.3.1.2 Hogar.** “Por otro lado, hogar es, en sentido restringido, el nombre del lugar específico de la casa en el que se encendía el fuego para calentar o cocinar; aunque, por extensión, sea sinónimo de vivienda y una denominación no estrictamente arquitectónica a la que solemos asociar una mayor riqueza de significados relacionados con la vida privada y familiar.” (Morales et ál, 2000).

Como vemos, estas definiciones tienen inherente la participación del ser humano, así como una síntesis de las necesidades esenciales.

Entendiendo la arquitectura bajo la concepción de William Morris como “todo el entorno físico intervenido para la actividad humana”, por lo cual la arquitectura está ligada al concepto de hombre, así mismo la vivienda como respuesta a las esenciales necesidades del ser humano está ligada al concepto de la arquitectura y al de la adaptabilidad en la manera en que el ser humano usa su capacidad permanente de cambio para adecuar y ajustar el entorno a sus necesidades.

La vivienda, como la conexión entre el hombre y el entorno, en este caso la ciudad; Además de ofrecer refugio, debe responder a las necesidades esenciales humanas, y contener un componente familiar referente a la vida privada y social.

### **5.3.2 Ciudad**

El concepto de ciudad está ligado al de vivienda, como objeto de estudio de este proyecto (la vivienda urbana), y en tanto que la unidad del habitar (vivienda), como un sistema que está conectado a la realidad de su contexto urbano les brinda la conexión a las oportunidades de la civilización, la accesibilidad, los servicios y equipamientos.

“Una ciudad es un asentamiento relativamente grande, denso y permanente de individuos. El énfasis se pone en la concentración, concentración de poder, de cultura de una comunidad, de actividades, de individuos. La concentración y aglomeración de gente y actividades genera más energía. Por lo tanto, la característica de las ciudades no depende tanto del tamaño sino de la densidad del asentamiento.” (Morales et ál, 2000).

### **5.3.3 Vivienda urbana**

“formas intensivas de agregación de viviendas con las más altas densidades y alturas, actividades: relacionada con el negocio o trabajo y negación del ocio” (Morales et ál, 2000).

Observamos como se integran los dos conceptos fundamentales mediante una solución a su complejidad, reflejada en la densidad, surgiendo diferentes esquemas de implantación como respuesta a la necesidad de concentración de las unidades de vivienda en el sistema de ciudad; estas estrategias de concentración son un componente fundamental del concepto de vivienda urbana, del cual se abstraen las propiedades adaptativas y de versatilidad necesarias para la optimización del espacio en el marco del incremento actual de la demanda de vivienda urbana.

La vivienda además de ser el lugar de refugio y protección ante las inclemencias del clima y del contexto, debe brindar la conexión al contexto urbano de las oportunidades, donde el usuario encuentra la disponibilidad de equipamientos y servicios.

El concepto de vivienda en su sentido de hogar se contrapone a la dinámica urbana en la que está inserto.

En este sentido la vivienda en su concepción propiamente dicha se redefine bajo los parámetros y la necesidad de estar inmersa en la complejidad urbana, como un sistema de restricciones materializadas en un organismo que además de responder a necesidades más esenciales del ser humano, está conectada a una nueva realidad determinada por el contexto social, económico, tecnológico, y cultural de lo urbano.

La vivienda como célula base de la sociedad es parte con la ciudad de manera recíproca, por lo cual la complejidad de la ciudad debe traducirse en un aumento de la complejidad técnica de la vivienda para que esta pueda responder e integrarse eficientemente al sistema de la ciudad.

### 5.3.4 Adaptabilidad arquitectónica

**Figura 19.** *Camaleón como referente de la adaptabilidad.*



Adaptado de El rey hablador (Wordpress, 2013)

La mayoría de los autores coinciden en que la adaptabilidad arquitectónica es una cualidad de la arquitectura que hace referencia a la capacidad de cambio de un edificio que se traduce en diferentes facetas de acuerdo con la necesidad según su tiempo.

Una cabaña por ejemplo es adaptable, en tanto responde a un cambio en las necesidades de su tiempo y contexto.

**Figura 20.** *Espuma viscoelástica como referente de la flexibilidad.*



Adaptado de Espuma viscoelástica (Wikipedia, 2021)

En su sentido universal el término tiene sus orígenes en la naturaleza misma y en el hombre, y aplica en ámbitos y disciplinas como la física, la psicología, biología etc.

El Camaleón por ejemplo es un referente muy común para referir su capacidad de adaptación al entorno natural, mediante la mimesis dada en los cambios de color según el entorno; así como la espuma visco elástica que posee propiedades físicas de flexibilidad y adaptabilidad, conceptos análogos al de adaptabilidad arquitectónica.

Cuando hablamos de adaptabilidad en arquitectura hoy es lógico que evoquemos un componente tecnológico importante, cuando en nuestro tiempo existe la tecnología para adaptar la arquitectura a nuestras necesidades.

La adaptabilidad es una constante, es la capacidad intemporal de aprendizaje referentes a nuestro hábitat, por lo tanto, es una cualidad de la arquitectura que nunca caduca en tanto exista el hombre quien se plantea nuevas y diferentes necesidades

Se trata de comprender y asumir la capacidad permanente de cambiar y adaptarse que es inherente a nuestra naturaleza.

Tener esta capacidad nos daría una solución definitiva, como planteaba Buckminster a las necesidades del hombre, a la que se contraponen la permanencia y rigidez del contexto y sus instituciones.

La teoría nos dice en ese sentido que, bajo el concepto universal de adaptabilidad en arquitectura, existen diferentes mecanismos para responder a la necesidad, generando los diferentes conceptos que vemos a lo largo de la historia, flexibilidad, movilidad, versatilidad, transformabilidad etc.

“la adaptabilidad arquitectónica se define como la capacidad que posee una edificación

para acomodarse de forma pasiva o activa a diferentes tipos de requerimientos o funciones, la componen dos términos fundamentales; flexibilidad y transformabilidad.” (Otto, 1979)

Por su parte (Kronenburg, 2007) la define como:

“la adaptabilidad es la habilidad para reconocer que el futuro no es finito, que el cambio es inevitable y que un marco es un elemento importante para permitir que el cambio suceda”

No obstante, (Acharya, 2013) sostiene que Walter Gropius introdujo el concepto primeramente alrededor de los años 50s: “Los arquitectos deben concebir los edificios no como monumentos, sino como receptáculos para el flujo de vida para el cual están hechos para servir, su concepto debe ser lo suficientemente flexible para crear un ajuste de fondo para absorber las características de nuestra vida moderna.” (Duarte, 2018).

La adaptabilidad, en síntesis, es una cualidad atemporal de la arquitectura, de modo que está intrínseca en nuestras necesidades, y la aplicamos dependiendo de nuestra situación de necesidad de habitación, de manera que si responde a las cualidades del usuario sea esta cual sea, es adaptable.

En su diferenciación con el concepto de adaptabilidad aplicado a la arquitectura, la arquitectura adaptable de manera general es la cualidad referente a la correspondencia de la arquitectura con las necesidades del ser humano en su tiempo, contexto y lugar. En arquitectura adaptable Ewald Bubner refiere la adaptación de la obra a las necesidades actuales del hombre, claramente la palabra actual se corresponde con el tiempo en que esté ubicada.

“una arquitectura fluida que llega a estar completa una vez la gente la habita y la usa” (Kronenburg, 2007).

“La arquitectura adaptable, es una arquitectura de corta vida que se caracteriza por acomodarse de forma pasiva o activa a las diferentes funciones y/o requerimientos. Se

distingue por ser una arquitectura móvil, transformable, y está diseñada para cumplir ciclos y responder a las diversas dinámicas del hombre.” (Franco et ál, 2011).

### **5.3.5 Flexibilidad**

Dentro del marco de la arquitectura adaptable ya en su consolidación propiamente dicha, encontramos un abanico muy amplio de atributos de la arquitectura que responden de acuerdo con la necesidad. Vemos que por ejemplo la arquitectura adaptable, puede materializarse en objetos ampliables, móviles, perfectibles, versátiles, transformables, etc. (Agromayor, 2020)

A diferencia de la adaptabilidad como una cualidad, la flexibilidad hace referencia a un conjunto de técnicas y elementos constructivos que permiten esta adaptabilidad (Duarte, 2018).

“una respuesta al cambio de los edificios a lo largo de su vida. Los edificios así diseñados tienen considerables ventajas: pueden usarse durante más tiempo, se adecuan mejor a su funcionalidad, albergan la experiencia y la intervención de los usuarios, sacan partido de las innovaciones técnicas con mayor facilidad, y son económica y tecnológicamente más viables.” (Kronenburg, 2007).

### **5.3.6 Adaptabilidad vs Flexibilidad**

Con el fin de llegar a una diferenciación en función del objeto de estudio del proyecto, se concluye que la adaptabilidad como se ha visto hasta el momento, es un concepto mucho más amplio, dentro del cual hay un amplio campo de estudio por explorar, y del cual posiblemente resultarán más soluciones aparte de las que ofrece la flexibilidad, que se refiere a una propiedad inherente de la arquitectura que varía según las necesidades del hombre en su tiempo y contexto,

la cual además, en su aplicación coherente con la teoría, asegura una interacción con el entorno y el contexto.

La flexibilidad por su parte se concluye que son un conjunto de operaciones y herramientas que le permiten a un objeto arquitectónico ser adaptable, mediante la intervención, organización y planificación proyectual.

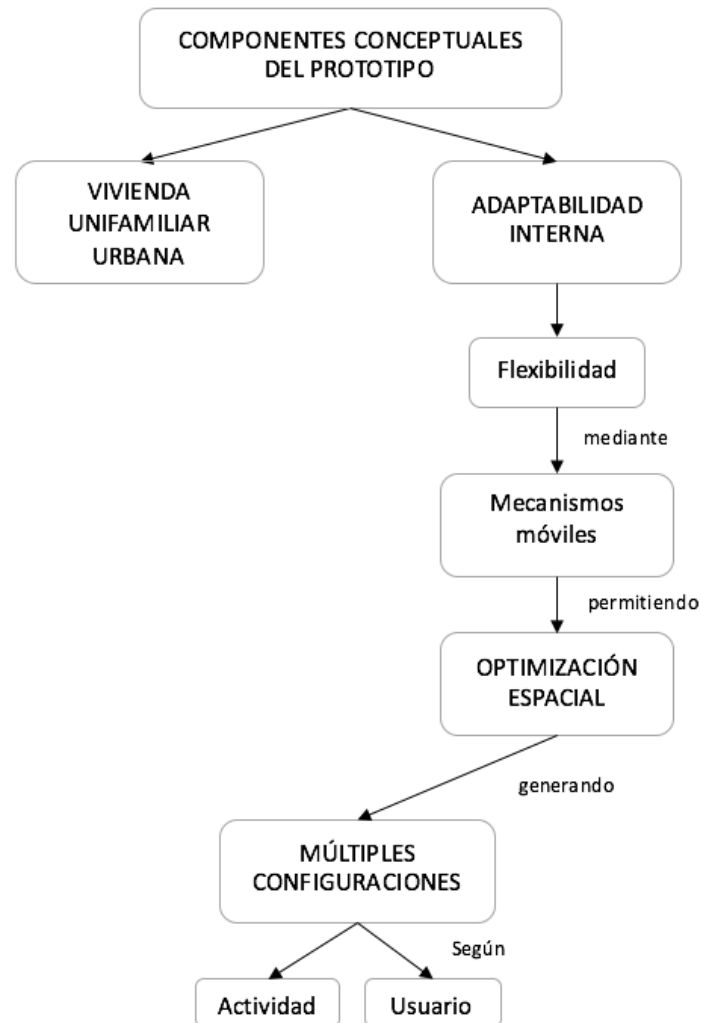
En ese sentido, la casa puede ser flexible por que aplica dicho concepto y herramientas, pero no adaptable, en el caso en que dicha aplicación de la flexibilidad no esté orientada y planificada para una correspondencia con el entorno, el contexto y el usuario.

La adaptabilidad más allá de la aplicación de estas herramientas llega a una comprensión de las condiciones del lugar, el usuario, el entorno, y el contexto circunscrito en el tiempo; es uno de los elementos resaltados desde el organicismo, que se contrapone al movimiento moderno por esta desconexión del objeto con el lugar.

### **5.3.7 Conclusiones**

Se entenderá en este proyecto el concepto de vivienda urbana adaptable como una vivienda con la capacidad de contener la integralidad de las necesidades espaciales básicas de la familia en un volumen reducido.

Una solución de vivienda milenial para albergar la actividad humana doméstica y familiar que puede ajustar sus componentes internos según los cambios de actividad y las variaciones del número de ocupantes.

**Figura 21.** Componentes conceptuales del proyecto.

El factor tiempo es un patrón que entra a jugar en el diseño de la vivienda adaptable mediante el cambio y el movimiento. Alternando las actividades de día con las de noche en el mismo espacio; a la vez que se despliegan mecanismo basados en la movilidad de acuerdo con cada actividad.

Para que una vivienda sea adaptable, ésta tiene que contener varias facetas de esta adaptabilidad; al interior, al exterior, al contexto, y de respuesta. (Otto, 1979); por ende, además de contener estos cuatro componentes, debe haber una asociación e interdependencia entre ellos;

así se interpreta que la adaptabilidad interna esta movida por la dinámica interior humana, en donde se interactúa con elementos que tienen la capacidad de moverse y ajustarse a una determinada actividad.

Para sintetizar, después de analizar las diferentes posturas se concluye que la construcción final del concepto para el proyecto, una vivienda urbana adaptable es la materialización de un organismo de sistemas artificiales y tecnologías coordinado y organizado con el flujo de las actividades humanas de habitación y trabajo, dentro de unas restricciones del tiempo y el contexto conectadas con el lugar para la protección y desarrollo de la vida en familia.

#### **5.4 Marco Legal**

En referencia a las leyes y normativas se hace una revisión y recopilación de estas aplicadas al objeto del proyecto de grado; diseño de vivienda unifamiliar; desde las consideraciones generales hasta los estándares mínimos referentes a vanos, antepechos, dinteles; y las mínimas especificaciones estructurales y de materiales.

El estudio de la normatividad técnica y legal permite concretar el objeto del proyecto, así mismo su importancia radica en la determinación de unas restricciones mínimas, permitiendo un nivel de calidad en las diferentes áreas que competen al diseño arquitectónico del proyecto en su cobertura internacional y nacional.

“En países tecnológicamente desarrollados, la institución y la aplicación de los códigos de construcción y de normas para viviendas han contribuido en gran medida al bienestar humano. Es difícil de imaginar cómo la peste, el cólera, la influenza y otras epidemias que arrasaron Europa pudieron haber sido controladas sin la aplicación activa de normas.” (Laquian, 1985).

#### **5.4.1 Declaración Universal de los Derechos Humanos - ONU**

En la declaración universal de los derechos humanos, artículo 25 se menciona a cerca de la vivienda como derecho fundamental:

“Artículo 25. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.” (ONU, 2015).

En la cual además de incluirla dentro de los derechos básicos fundamentales establece unas condiciones mínimas de calidad en las que debe vivir un ser humano con dignidad.

#### **5.4.2 OMS**

La Organización Mundial de la Salud define la vivienda como:

“La vivienda es un espacio que incluye: la casa (el refugio físico donde habita una persona), el hogar (el grupo de personas que conviven bajo el mismo techo), el entorno (el ambiente exterior que rodea la casa) y la comunidad (el grupo de personas que constituyen el vecindario).” (OPS, 2011).

Concepto dentro del cual se incluyen unos parámetros básicos de salud, definiendo la vivienda saludable:

“La Estrategia de Vivienda Saludable promueve: 1. Que todas las personas que integran la familia gocen de buena salud. 2. Que las familias identifiquen y mantengan hábitos saludables. 3.

Que las familias disminuyan los riesgos presentes en la vivienda y el entorno inmediato.” (OPS, 2011).

“Una vivienda saludable es: 1. Un lugar confortable, seguro y armónico para vivir y convivir. 2. Un espacio vital y necesario para el desarrollo de cada persona y toda la familia. 3. Un espacio íntimo en el que se comparten momentos importantes, se estrechan relaciones afectivas y se fortalece el núcleo familiar.” (OPS, 2011).

### ***5.4.3 Constitución Política de Colombia (1991)***

En la carta magna colombiana se establece:

“Artículo 51. Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.” (Colombia, 1991).

Según Ley 3 del 1991, Artículo 5. “Se entiende por solución de vivienda, el conjunto de operaciones que permite a un hogar disponer de habitación en condiciones sanitarias satisfactorias de espacio, servicios públicos y calidad de estructura, o iniciar el proceso para obtenerlas en el futuro”.

### ***5.4.4 Ministerio de Vivienda***

De acuerdo con el Ministerio de vivienda de Colombia la vivienda unifamiliar se define como:

“Vivienda unifamiliar: corresponde a edificaciones desarrolladas en un lote de terreno ocupado por una unidad predial destinada a dicho uso y que no comparte con los demás

inmuebles de la zona ningún tipo de área o servicio comunal de carácter privado.”  
(Ministerio de vivienda, 2015).

#### **5.4.5 Ley 400 de 1997**

La ley 400 del 97 es una de las leyes más importantes en lo referente al sector de la arquitectura y la construcción, y por ende atañe al diseño de vivienda planteadas en este trabajo, esta ley determina todas las disposiciones referentes al diseño, construcción y supervisión de edificaciones en Colombia, por medio de la cual surge la NRS 10; en su artículo 1 dispone:

“Artículo 1o. Objeto. La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.” (Colombia, Ley 400 de 1997).

“Además, señala los requisitos de idoneidad para el ejercicio de las profesiones relacionadas con su objeto y define las responsabilidades de quienes las ejercen, así como los parámetros para la adición, modificación y remodelación del sistema estructural de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente ley.” (Colombia, Ley 400 de 1997).

“Parágrafo. Una edificación diseñada siguiendo los requisitos consagrados en las normas que regulan las construcciones sismo resistentes, debe ser capaz de resistir, además de las fuerzas que le impone su uso, temblores de poca intensidad sin daño, temblores moderados

sin daño estructural, pero posiblemente con algún daño en elementos no estructurales y un temblor fuerte con daños a elementos estructurales y no estructurales, pero sin colapso.”

(Colombia, Ley 400 de 1997).

“El cuidado tanto en el diseño como en la construcción y la supervisión técnica, son fundamentales para la sismoresistencia de estructuras y elementos no estructurales.” (Colombia, Ley 400 de 1997).

“Artículo 2o. Alcance. Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República deberán sujetarse a las normas establecidas en la presente ley en las disposiciones que la reglamenten.” (Colombia, Ley 400 de 1997).

#### **5.4.6 Ley 1229 de 2008**

Modificación a la ley 400 del 97, por medio de la cual actualiza los roles, competencias y facultades de los profesionales del diseño y construcción:

“Artículo 4, parágrafo 1 (numerales b y c):

b) Gestionar, planear, organizar, ejecutar, administrar y controlar (inspección, dirección de obra y/o interventoría), los diferentes procesos constructivos de los proyectos de obra civil o arquitectónica, utilizando las nuevas tecnologías y aplicando las normas constructivas vigentes, siempre y cuando el proyecto haya sido previamente calculado y diseñado por ingenieros civiles o arquitectos respectivamente;

c) Producir materiales para la construcción e investigar sobre nuevos sistemas constructivos, innovar tanto las técnicas como los procesos constructivos e implementar en el proceso constructivo normas y procesos ambientales.” (Colombia, Ley 1229 de 2008).

Donde hace referencia al uso de las nuevas tecnologías y la innovación de nuevos sistemas constructivos.

## **6. Referentes Arquitectónicos**

### **6.1 Criterios de Selección**

Mediante el análisis de referentes se buscó cómo otros arquitectos dieron respuesta arquitectónica y técnica al problema de la escases de área, rigidez y compartimentación espacial, generando proyectos adaptables tanto a las necesidades, el usuario y el entorno.

En primer lugar, se establecen criterios con base en el problema y el objeto de estudio ya concretado y delimitado por los marcos, histórico, teórico, conceptual y normativo.

Posterior a esto, se sacan conclusiones respecto a las estrategias, mecanismos y sistemas constructivos que hicieron posible la solución al problema planteado, en el análisis de componentes.

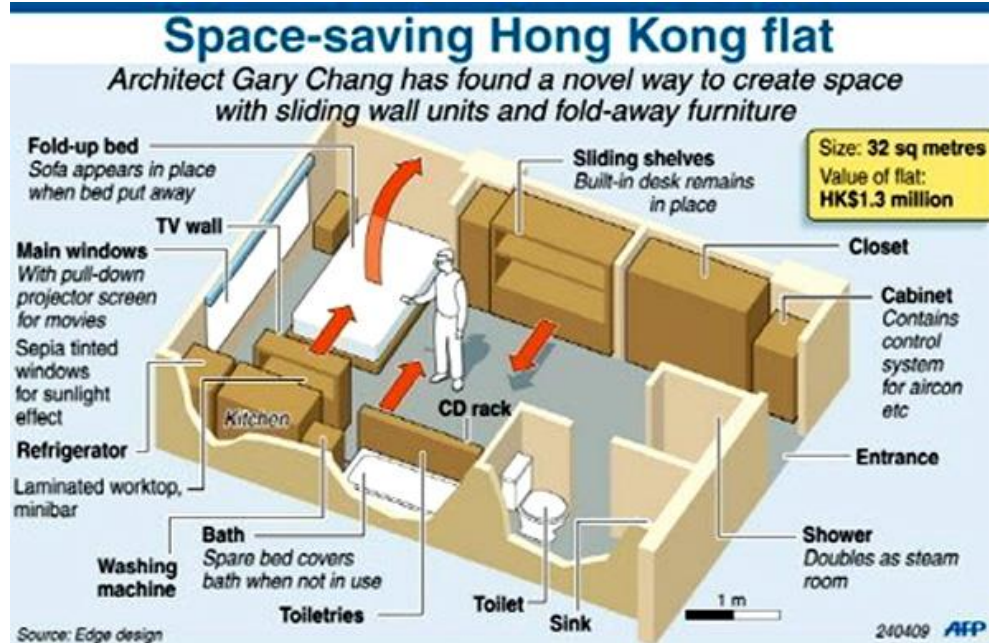
- Objeto de estudio: Se seleccionaron unidades de vivienda adaptables de cobertura internacional cuyo criterio principal es la aplicación de la adaptabilidad activa y la flexibilidad en el objeto arquitectónico; en cuyo espacio tienen una respuesta adaptativa a los cambios entre actividades, los cambios de la estructura familiar, al entorno y el contexto; aplicando mecanismos de flexibilidad y adaptabilidad; generando diferentes configuraciones en el espacio interior dentro de unas condiciones de área ajustadas.
- Localización: Se buscó que la localización de los proyectos fuera diversa, para analizar como son las respuestas adaptativas de los diferentes proyectos en diferentes países, como Japón, Estados Unidos, Dinamarca y China.

- **Atributos:** Dado que las respuestas adaptativas entorno a la adaptabilidad y la flexibilidad son muy amplias, se determina que deben ser unidades cuyos mecanismos de adaptabilidad y flexibilidad se aplique mediante los atributos de versatilidad, adaptabilidad interna, implementación de elementos móviles interiores, transformabilidad, resiliencia y permeabilidad.
- **Geometría:** Los referentes elegidos responden formalmente a una geometría de carácter ortogonal predominante.
- **Vigencia:** Se buscó que los proyectos seleccionados fueran vigentes al siglo XXI, desde el año 2000 en adelante.
- **Distribución espacial:** Se buscaron referentes que tuvieran predominancia de una o dos plantas libres configurables según la necesidad del usuario.
- **Implantación:** Mayormente se seleccionaron referentes cuya implantación fuera urbana, aunque hay algunos de carácter rural que responden con el objeto de estudio del proyecto.
- **Área:** Las áreas de los referentes oscila entre los 32 y los 200 metros cuadrados, no se estableció una determinante de área para selección, debido a que se encontraron mecanismos y estrategias diversas que pueden versatilizar el espacio en diferentes proporciones.

## **6.2 Análisis Individual de Referentes**

### **6.2.1 *The Domestic Transformer – Gary Chang***

Es una solución de vivienda adaptable que resuelve la necesidad de vivienda en un área reducida, generando 24 diferentes configuraciones posibles de acuerdo con cada actividad.

**Figura 22.** *The Domestic Transformer, Gary Chang.*

Adaptado de Design Swan (Lam, s.f.)

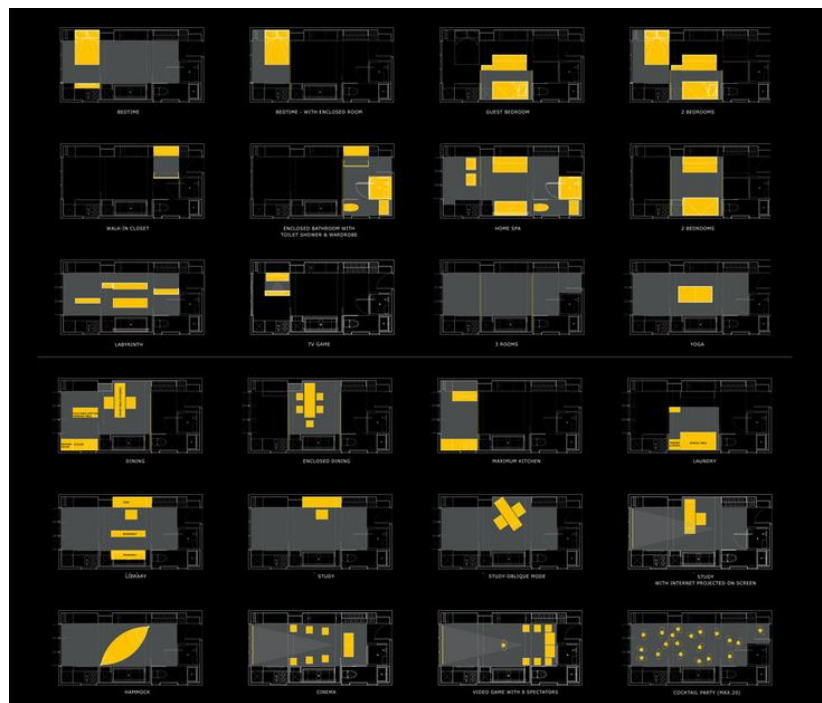
**6.2.1.1 Datos básicos.** Ubicación: Hong Kong, China; Fecha: 2006; Usuario: Unifamiliar, jóvenes y adultos; Área: 32 m<sup>2</sup>; Configuraciones posibles: 24.

**6.2.1.2 Descripción y análisis.** La vivienda está ubicada en un entorno urbano de alta densidad poblacional, busca resolver la necesidad de vivienda en condiciones extremas de espacio reducido, la vivienda está situada en el séptimo piso de un edificio de 17 pisos ubicado en el distrito de Sai Wan Ho. El problema de diseño consistió en el proyecto de reforma del apartamento, quitando los tabiques fijos y rediseñando completamente el espacio, implementando tabiques y mobiliario móviles permitiendo que la configuración espacial varíe de acuerdo con las actividades desarrolladas a lo largo del día.

**6.2.1.3 Aplicación de la adaptabilidad.** Mediante el concepto de flexibilidad, se enfoca en la faceta de la versatilidad, implementando tabiques y muebles móviles que permiten una configuración variable del espacio optimizando al máximo los 32 m<sup>2</sup> disponibles.

**6.2.1.4 Configuraciones.** El apartamento posee 24 posibilidades de configuración en un área de 32 m<sup>2</sup>.

**Figura 23.** Configuraciones, *The Domestic Transformer* - Gary Chang.



Adaptado de Metalocus: Un pequeño apartamento transformado en 24 habitaciones (Navarro, 2010).

Las configuraciones varían en función de la actividad y el número de usuarios, generando un total de 24 configuraciones posibles.

### 6.2.2 *Naked House – Shigeru Ban Architects*

La vivienda está ubicada en un entorno rural, busca resolver la necesidad de vivienda para una familia de jóvenes y adultos.

Mediante un sistema de planta libre y una zona de servicios estática, con módulos móviles se ajusta a los diferentes modos de vida que va adquiriendo el usuario.

**Figura 24.** *The Naked House - Shigeru Ban.*



Adaptado de ArchDaily Colombia: La obra arquitectónica del premio Pritzker 2014, Shigeru Ban (Quintal, 2014).

**6.2.2.1 Datos básicos.** Ubicación: Saitama, Japón; Fecha: 2000; Usuario: Unifamiliar, jóvenes y adultos; Área: 195 m<sup>2</sup>; Número de configuraciones: 9.

**Figura 25.** *Naked House - Shigeru Ban.*



Adaptado de Naked House. Shigeru Ban (CQ Tectónica, 2013).

**6.2.2.2 Aplicación de la adaptabilidad.** Mediante el concepto de flexibilidad, se enfoca en la faceta de la resiliencia, implementando módulos móviles que permiten una configuración variable del espacio a lo largo del día y de acuerdo con el modo de vida que va desarrollando el usuario.

**6.2.2.3 Configuraciones.** Las configuraciones varían en función de la actividad y el número de usuarios, generando un total de 9 configuraciones básicas.

### **6.2.3 150 Sullivan Street, Apartment 11**

Este apartamento ubicado en Nueva York, Estados Unidos, es parte de la iniciativa de Graham Hill de su proyecto *Life Edited*, que consiste básicamente en un “recorte” del estilo de

vida reduciendo el espacio habitacional a lo esencial, este apartamento implementa un muro móvil principal, camas y muebles plegables, que le permiten una amplia gama de posibilidades de configuración en un apartamento de dimensiones reducidas.

**Figura 26.** *150 Sullivan Street - Apartment 11, Graham Hill.*



Adaptado de 6sqft: El famoso apartamento transformador “Life Edited” se vende por \$790K (Doge, 2015).

Está ubicado en un contexto urbano de alta densidad con unidades habitacionales en condiciones extremas de espacio reducido.

Una de las cuestiones principales en su proyecto de “vida editada” es la regulación de hábitos de consumo en lo referente a la vivienda, de modo que al tener un apartamento de dimensiones mínimas le permite al usuario un mayor control y regulación de la compra de objetos para el hogar, así como una eficiencia y ahorro en la inversión de vivienda.

#### 6.2.4 *La Casa Adaptable - Henning Larsen + GXN*

La casa adaptable de Henning Larsen architects está basada en la adaptabilidad y la flexibilidad; es parte de un proyecto de 6 casas “Las casas MiniCO2”, el proyecto refleja como mediante la flexibilidad puede reducirse la huella de carbono en la producción de la vivienda.

**Figura 27.** *La casa adaptable - Henning Larsen Architects.*



Adaptado de ArchDaily Colombia (Henning Larsen + GXN, 2014).

El proyecto es del 2013 tiene un área de 146 m<sup>2</sup> y está ubicado en Nyborg, Dinamarca; se caracteriza por su diseño minimalista y simplificado, implementación de sistemas de cerramiento flexible, la estructura está basada en muros perimetrales rodeando la fachada de la vivienda.

**Figura 28.** Configuraciones La Casa Adaptable - Henning Larsen.

Adaptado de ArchDaily Colombia (Henning Larsen + GXN, 2014).

El proyecto está concebido como un proceso inacabado y puede adaptarse a los cambios de la estructura familiar, configurando y compartimentando el espacio mediante cerramientos flexibles de acuerdo con las necesidades del usuario.

Posee un total de 8 configuraciones básicas a nivel de los dormitorios, además de las compartimentaciones posibles en las zonas de sala, comedor y cocina que en un momento dado pueden configurarse como un solo y amplio espacio social.

Los componentes de la vivienda son desmontables y pueden ser usados para otras viviendas, está basada en un diseño modular y simple, permitiendo a la vez que algunos espacios tengan su propio acceso al exterior.

### **6.2.5 Conclusiones**

El análisis de referentes refleja un patrón común de múltiples configuraciones del espacio de acuerdo con la actividad, mediante estrategias mecánicas móviles adaptables, que permiten mediante la intervención del diseñador una planificación de los espacios en áreas cada vez más reducidas y en el tiempo.

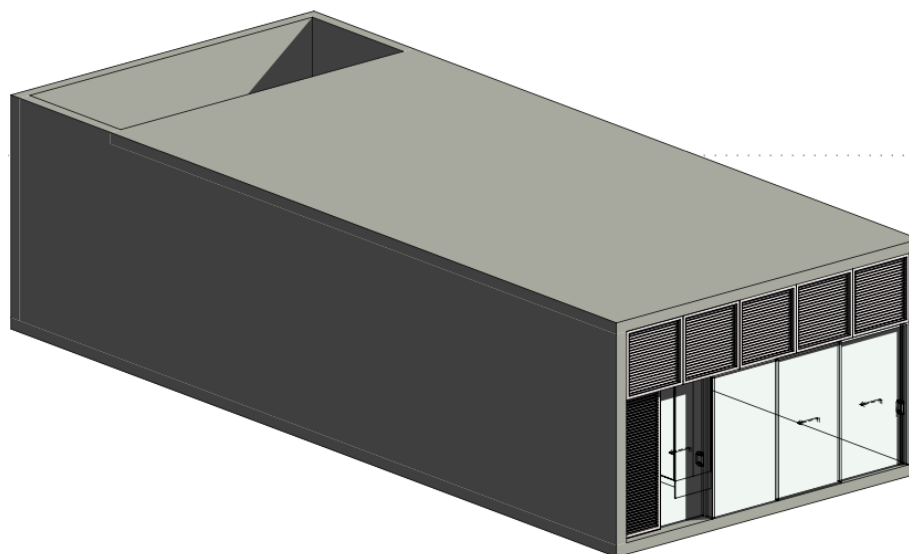
Los tabiques y el mobiliario móvil son las estrategias más usadas para efectuar los cambios del espacio, un mecanismo que viene desde la modernidad de le Corbusier, Alvar Aalto, y mediante referentes como la casa Schroeder de Gerrit Rietvelt y que se mantienen en la actualidad.

Debido a esta búsqueda de la movilidad y la multifuncionalidad en los espacios internos, la geometrías más propicias y prácticas son las geometrías ortogonales minimalistas, que facilitan el diseño, la planificación, así como la construcción de espacios adaptables a las actividades humanas.

## **7. Componentes Arquitectónicos, Funcionales y Espaciales**

Se analizan los diferentes aspectos básicos referentes a la vivienda, como organigrama funcional y dimensionamiento de espacios para generar tanto el programa de necesidades como el cuadro de áreas, del cual hay un ahorro sustancial al cruzar las actividades de día con las de noche.

**Figura 29.** *Formal-Conceptualización.*



**Figura 30.** *Zonificación General.*

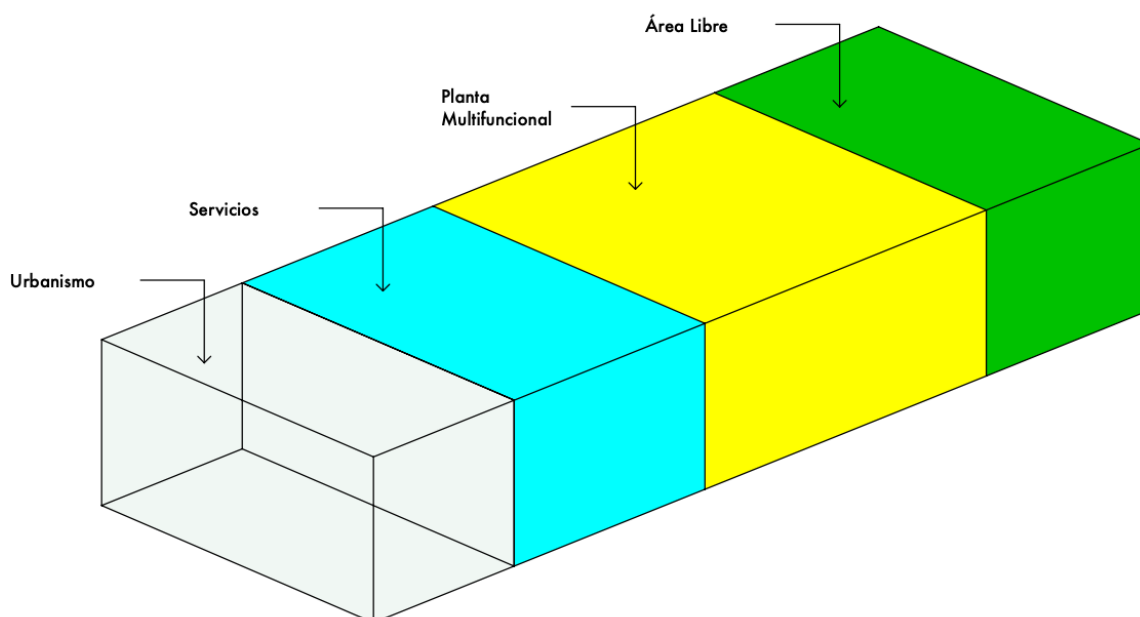


Figura 31. Relaciones Espaciales de Base.

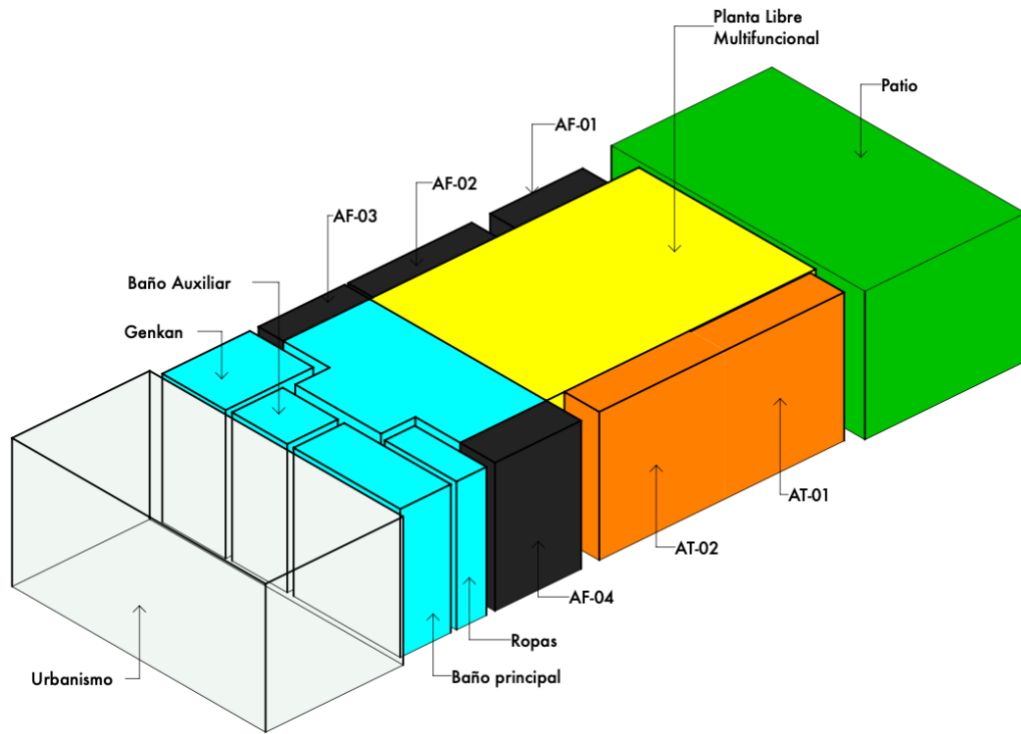
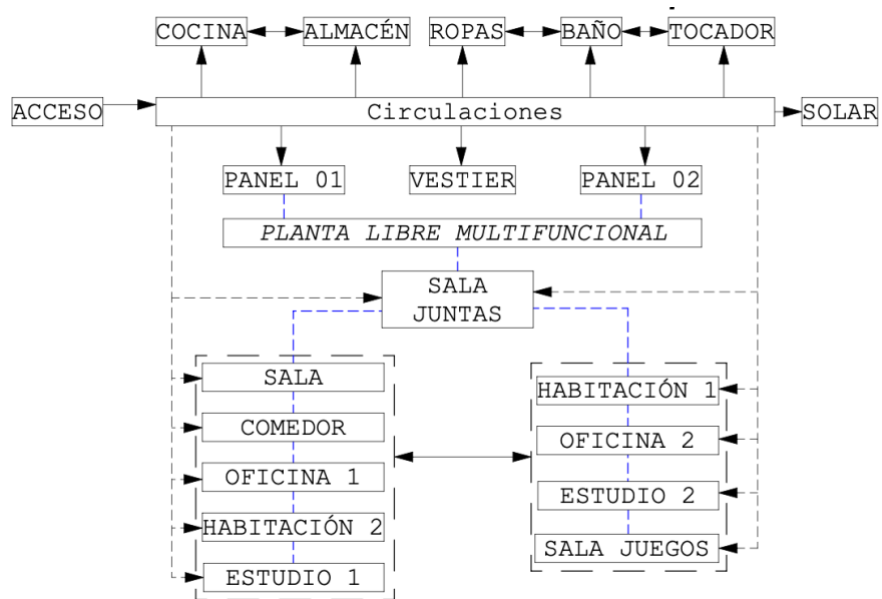
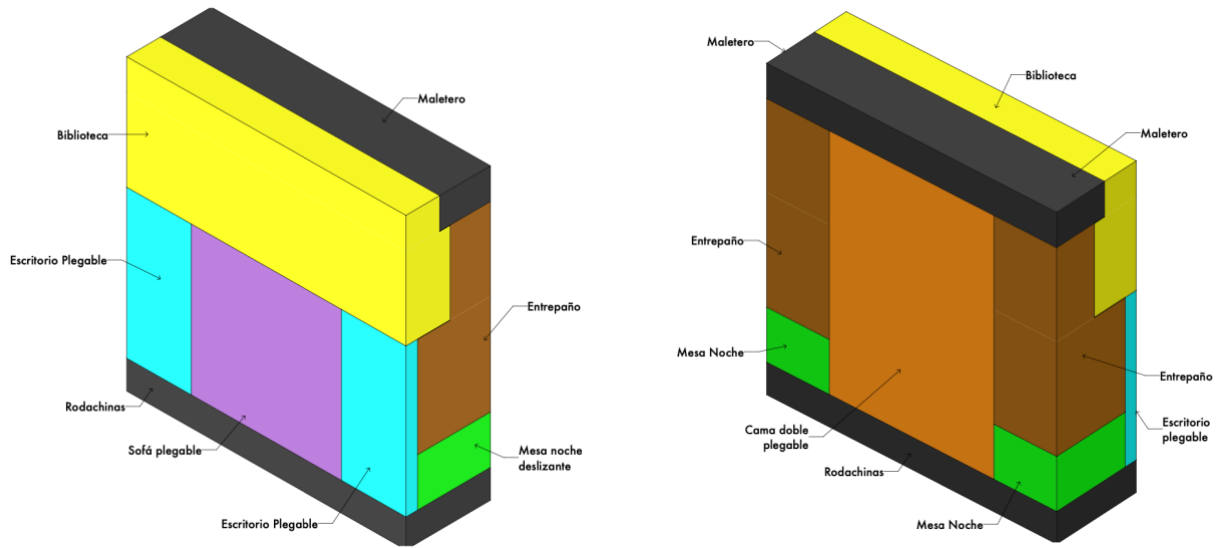


Figura 32. Organigrama.



**Figura 33.** Zonificación Armario Móvil Transformable AT-01.



**Figura 34.** Zonificación Armario Móvil Transformable AT-02.

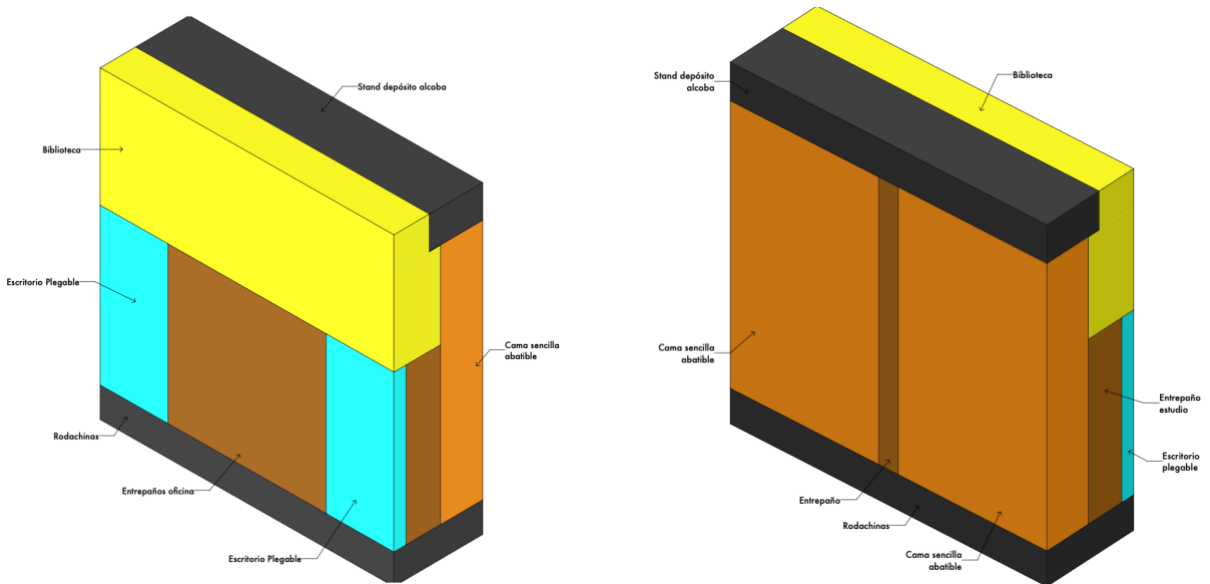


Figura 35. Circulaciones.

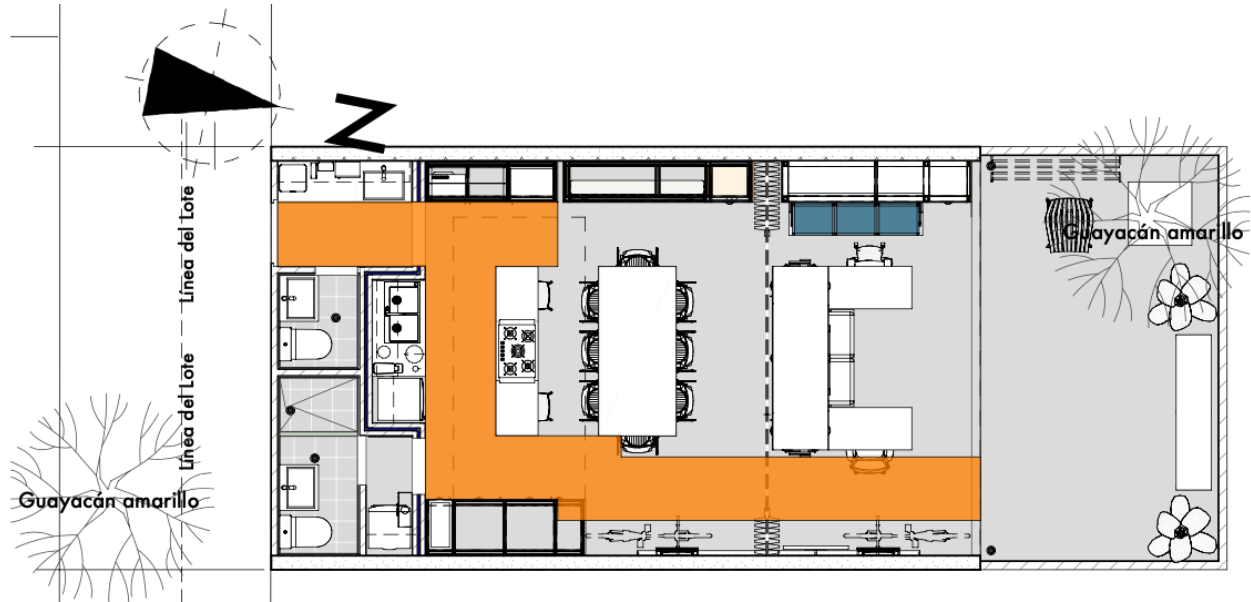


Figura 36. Sistemas de Cerramiento.

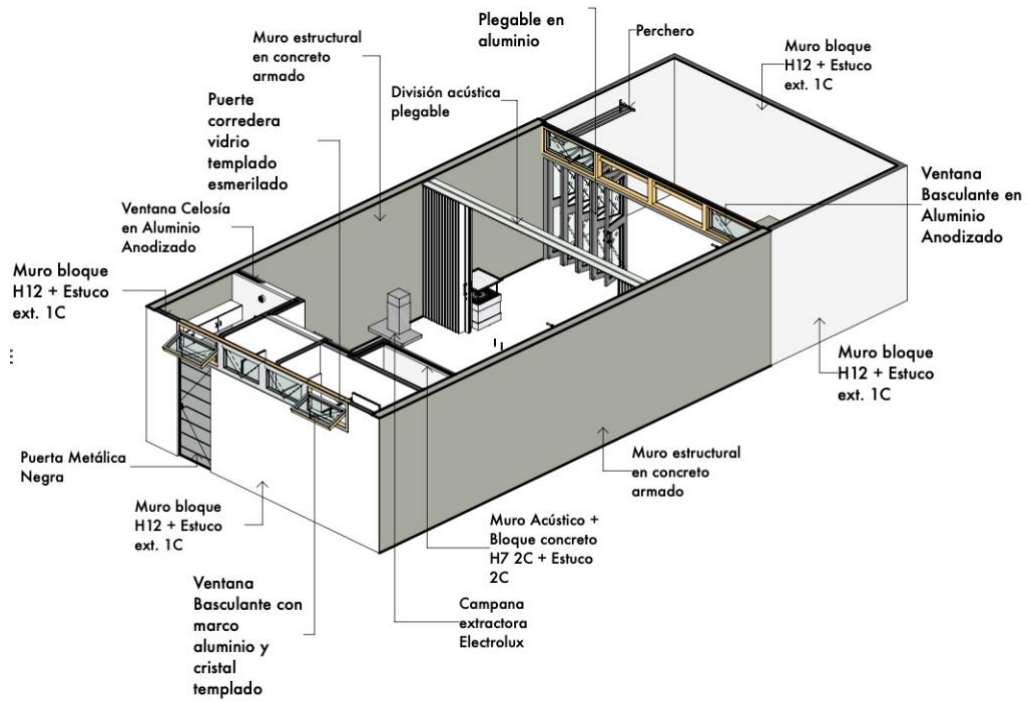


Figura 37. Sistemas Espaciales.

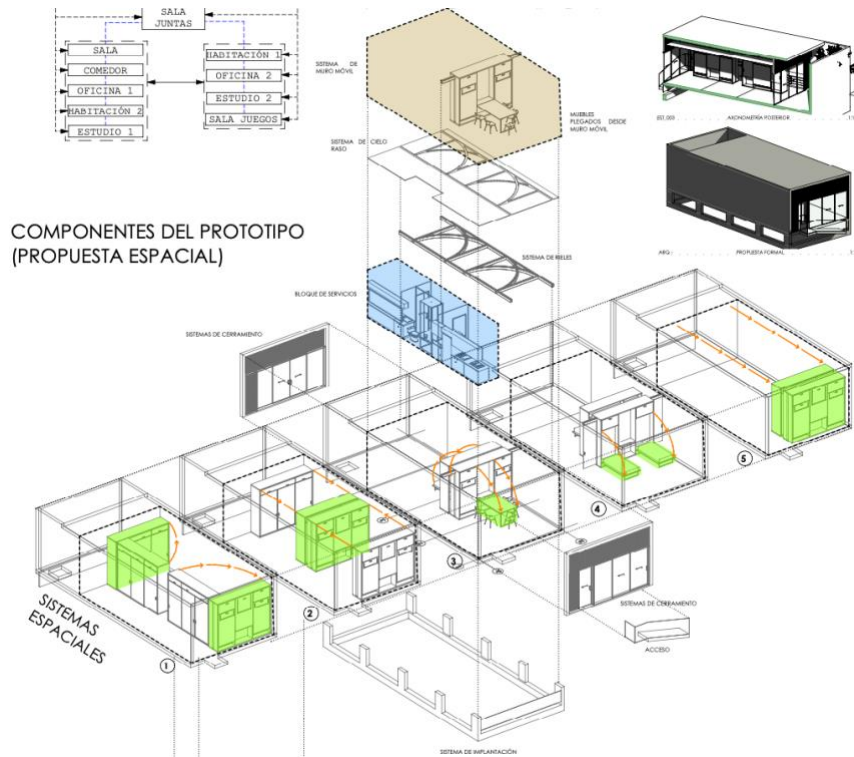


Figura 38. Sueño.

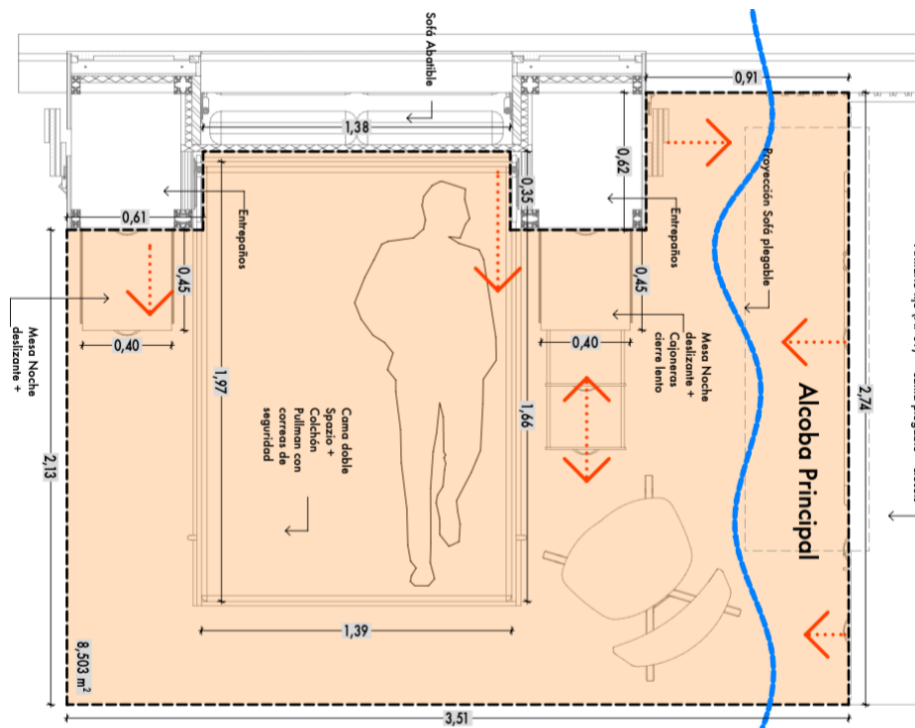


Figura 39. Alimentación/Socialización.

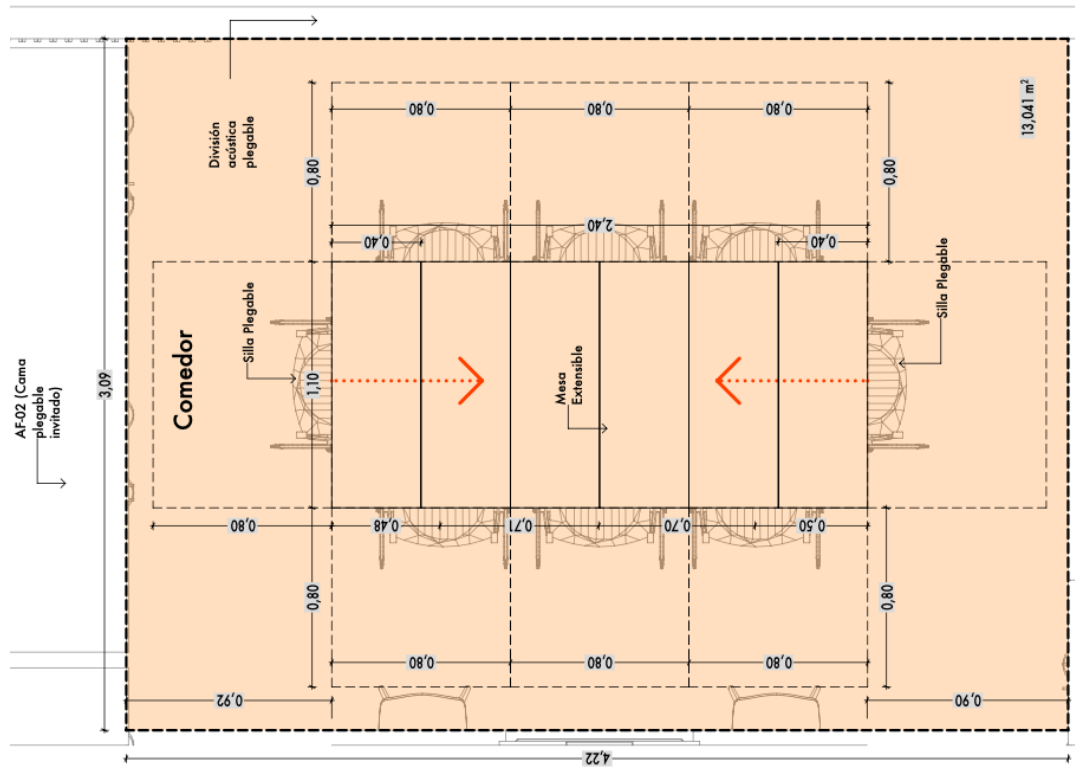


Figura 40. Alcoba Invitado.

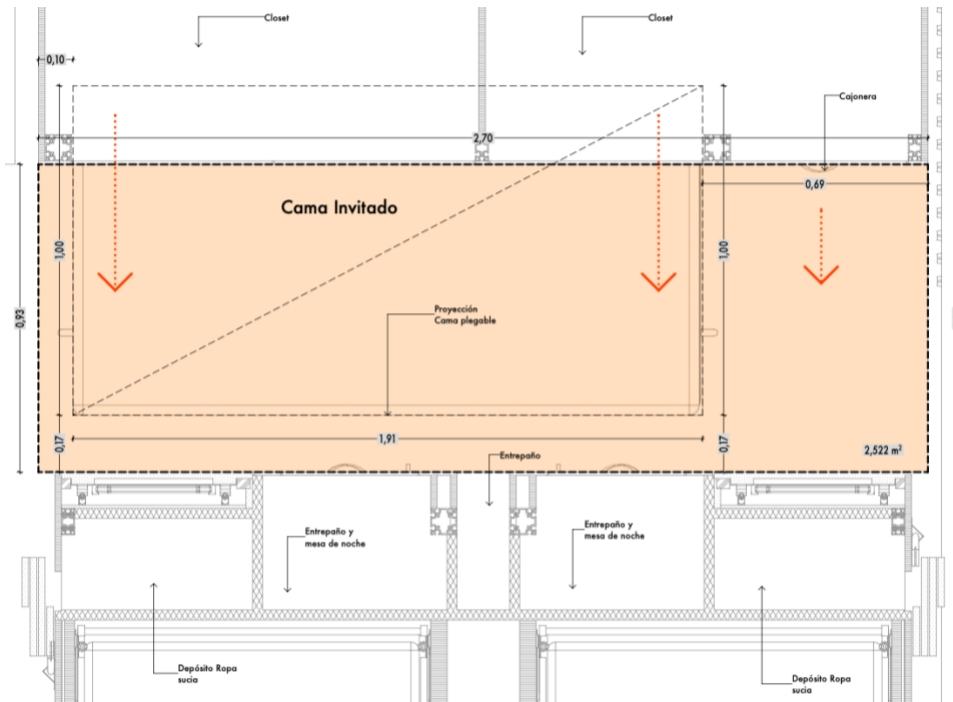


Figura 41. Sala Juegos/Sala Estar.

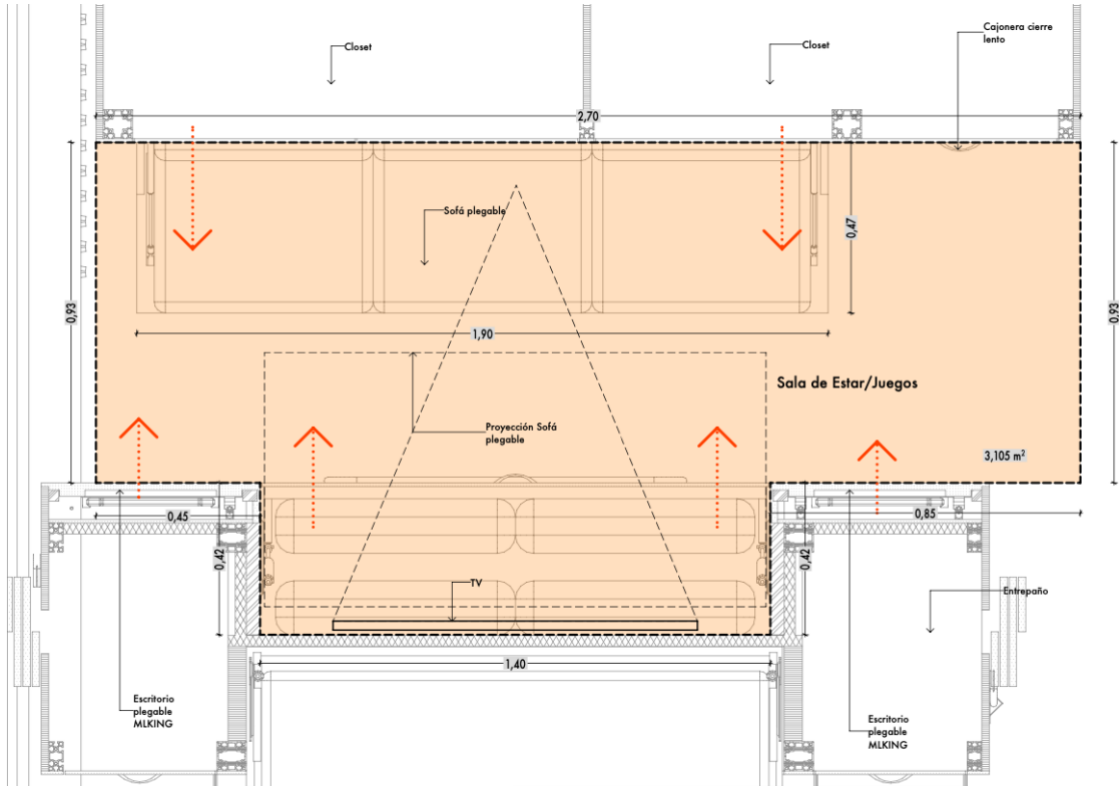


Figura 42. Estudio/Trabajo.

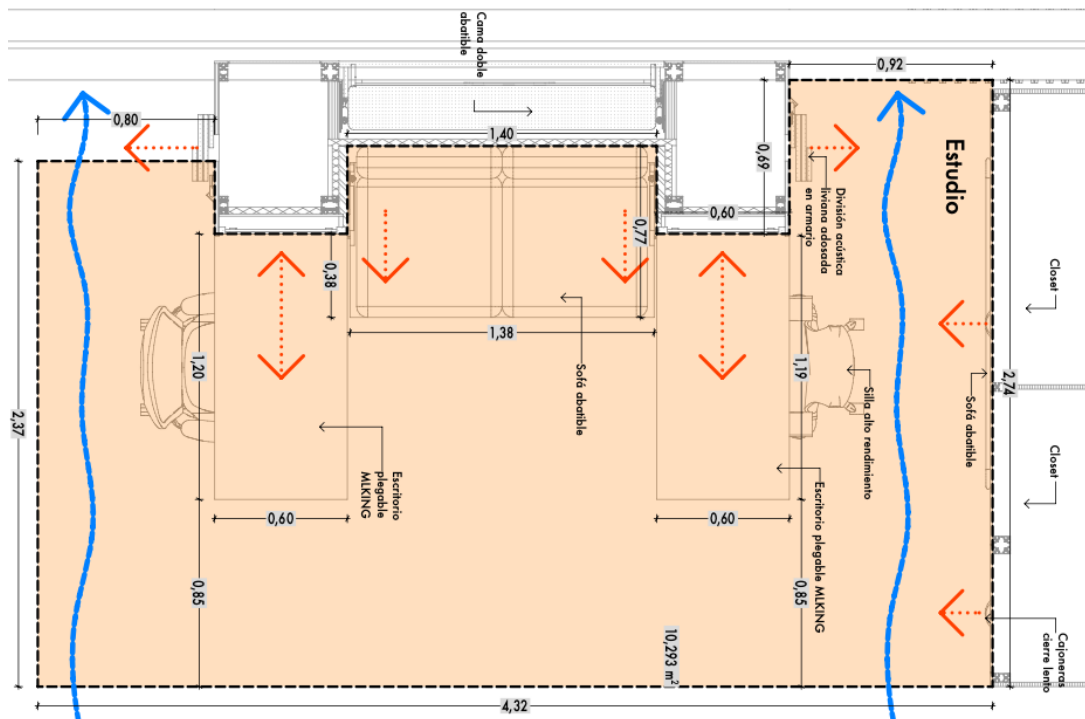


Figura 43: Programa de Necesidades.

VUA	Vivienda Urbana Adaptable: Programa	Área	Cap.	Usuario	Relaciones (contexto)	M2 x Usuario	Observaciones
<b>1</b>	<b>Zona Servicios</b>	<b>24,42</b>	<b>9,00</b>	<b>Todos</b>	<b>Urbanismo/Planta Multifuncional</b>	<b>2,71</b>	<b>Espacios húmedos unificados</b>
1.1	Genkan	2,87	2,00	Todos	Urbanismo/Cocina	1,44	Implementos desinfección
1.2	Baño Auxiliar	1,44	1,00	Todos	Genkan	1,44	Ventilación al exterior
1.3	Cocina	9,38	2,00	Adulto	AF-03/AF-04/Planta Libre	4,69	Integrado a Planta Libre
1.4	AF-03	1,11	1,00	Adulto	Cocina/Circulación	1,11	
1.4.1	Depósito mesa extensible	Incrustado	1,00	Adulto	AF-03	n/e	En parte inferior
1.4.2	Depósito sillas plegables	Incrustado	8,00	Adulto	AF-03	n/e	En parte superior
1.4.3	Lavavajillas	Incrustado	1,00	Adulto	AF-03	n/e	En parte inferior
1.4.4	Entrepaños	Incrustado	1,00	Adulto	AF-03	n/e	Wifi, teléfono, Microondas, Caja Fuerte, etc.
1.5	AF-04	1,55	1,00	Adulto	Cocina/Circulación	1,55	
1.5.1	Depósito sillas rendimiento	Incrustado	4,00	Adulto	AF-04	n/e	En parte superior e inferior
1.5.2	Cubículo aseo + Poceta lavatraperos	Incrustado	1,00	Adulto	AF-04	n/e	
1.5.3	Entrepaños	Incrustado	1,00	Adulto	AF-04	n/e	
1.6	Ropas	1,11	1,00	Adulto	Baño Principal/Circulación/Cocina	1,11	entrepaños blancos
1.7	Baño Principal	2,78	1,00	Todos	Ropas	2,78	Ventilación al exterior
1.8	Muros y divisiones	4,18	n/e	Todos	Zona Servicios	n/e	
<b>2</b>	<b>Planta multifuncional</b>	<b>36,00</b>	<b>12,00</b>	<b>Todos</b>	<b>Zona Servicios/Patio</b>	<b>3</b>	<b>Incluye AF-01 y 02 y AT-01 y 02</b>
2.1	Planta Libre Multifuncional	24,58	12,00	Todos	Planta Multifuncional	2,05	Incluye Circulación
2.1.1	Comedor	12,29	8,00	Todos	Zona Servicios/Sala/Oficina/Patio	1,536	Alternado con otros espacios Alternado (1 poltrona + sofás (5) + 2 Sillas Oficina)
2.1.2	Sala	12,29	8,00	Todos	Zona Servicios/Comedor/Patio	1,536	
2.1.3	Alcoba Principal	12,29	2,00	Adulto	Zona Servicios/Patio	6,144	Alternado con otros espacios
2.1.4	Alcoba Secundaria	12,29	2,00	Adulto/Infante	Zona Servicios/Patio	6,144	Alternado con otros espacios
2.1.5	Alcoba Invitado	2,50	1,00	Adulto/Infante	Zona Servicios/Patio	2,5	Alternado con otros espacios
2.1.6	Oficina en Casa (total o parcial)	24,58	2,00	Adulto	Comedor/Sala/Juegos/Patio	12,288	Alternado con otros espacios
2.1.7	Estudio en Casa (total o parcial)	24,58	2,00	Adulto/Infante	Comedor/Sala/Juegos/Patio	12,288	Alternado con otros espacios
2.1.8	Cine en Casa (total o parcial)	24,58	5,00	Todos	Comedor/Zona servicios/Patio	4,9152	Alternado con otros espacios
2.1.9	Sala Estar	3,10	4,00	Todos	Comedor/Sala/Juegos/Patio	0,775	Alternado con otros espacios
2.1.10	Sala Juegos (total o parcial)	3,10	4,00	Todos	Zona Servicios/Patio	0,775	Alternado con otros espacios
2.1.11	Sala Juntas (total o parcial)	24,58	8,00	Adulto	Zona Servicios/Patio	3,072	Alternado con otros espacios
2.1.12	Gimnasio en Casa (total o parcial)	24,58	4,00	Todos	Zona Servicios/Patio	6,144	Alternado con otros espacios
2.1.13	Circulación	Variable	5,00	Todos	Zona Servicios/Patio	n/e	Alternado con otros espacios
2.2	Armario Fijo AF-01	1,60	2,00	Adulto	Planta Multifuncional	0,7975	Incrustado en muro estructural
2.2.1	Closets (2)	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	
2.2.2	Sofá Desplegable 3	Incrustado	3,00	Todos	Sala/Sala Estar/Sala Juegos	n/e	
2.2.3	Depósito Ropa Sucia	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	Bolsas Tela Detrás de Sofá Plegable
2.2.4	Mesas Noche	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba principal	n/e	
2.2.5	Maletero	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	
2.2.6	Zapateras	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	Parte inferior del mueble
2.3	Armario Fijo AF-02	1,59	2,00	Adulto/Infante	Planta Multifuncional	0,7965	Incrustado en muro estructural
2.3.1	Closets (2)	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	
2.3.2	Cama Plegable Invitado	Incrustado	1,00	Adulto/Infante	Alcoba Invitado	n/e	Correa de seguridad
2.3.3	Depósito Ropa Sucia	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	Detrás de cama abatible
2.3.4	Cajoneras (2)	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	
2.3.5	Maletero	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Secundaria	n/e	
2.4	Armario Transformable AT-01	2,08	4,00	Adulto	Planta Libre Multifuncional	0,52	Ubicación variable según necesidad
2.4.1	Cama Doble Plegable	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	Correa de seguridad
2.4.2	Mesas Noche	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	Cierre lento
2.4.3	Entrepaños	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	
2.4.4	Maletero	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Principal	n/e	
2.4.5	Sofá Desplegable 2 (TV)	Incrustado	2,00	Todos	Oficina/Sala/Sala Estar	n/e	Correa de seguridad
2.4.6	Escritorios Plegables	Incrustado	2,00	Todos	Oficina/Estudio	n/e	Correa de seguridad
2.4.7	Biblioteca	Incrustado	2,00	Todos	Oficina/Estudio	n/e	
2.5	Armario Transformable AT-02	2,08	4,00	Adulto	Planta Libre Multifuncional	0,52	Ubicación variable según necesidad
2.5.1	Cama Sencilla (2)	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	Correa de seguridad
2.5.2	Entrepaños	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	
2.5.3	Maletero	Incrustado	2,00	Adulto	Alcoba Secundaria	n/e	
2.5.4	Escritorios Plegables	Incrustado	2,00	Todos	Estudio/Oficina	n/e	
2.5.5	Biblioteca	Incrustado	2,00	Todos	Estudio/Oficina	n/e	
2.5.6	Entrepaños (lado estudio)	Incrustado	2,00	Todos	Estudio/Oficina	n/e	
2.5.7	Cajoneras (2)	Incrustado	2,00	Todos	Estudio/Oficina	n/e	
2.5.8	Depósito Ropa Sucia	Incrustado	2,00	Adulto/Infante	Alcoba Secundaria	n/e	Opcion en nicho lateral de AT-02
2.6	Muros y divisiones	4,08	n/e	Todos	Planta Multifuncional	n/e	
<b>3</b>	<b>Área Libre</b>	<b>21,00</b>	<b>8,00</b>	<b>Todos</b>	<b>Planta Multifuncional</b>	<b>2,625</b>	<b>Mismo retroceso posterior</b>
3.1	Patio	19,42	8,00	Todos	Planta Libre Multifuncional	2,428	Banca concreto, perchero, árbol, muro verde, BBQ
3.2	Muros y divisiones	1,58		Todos	Área Libre	n/e	

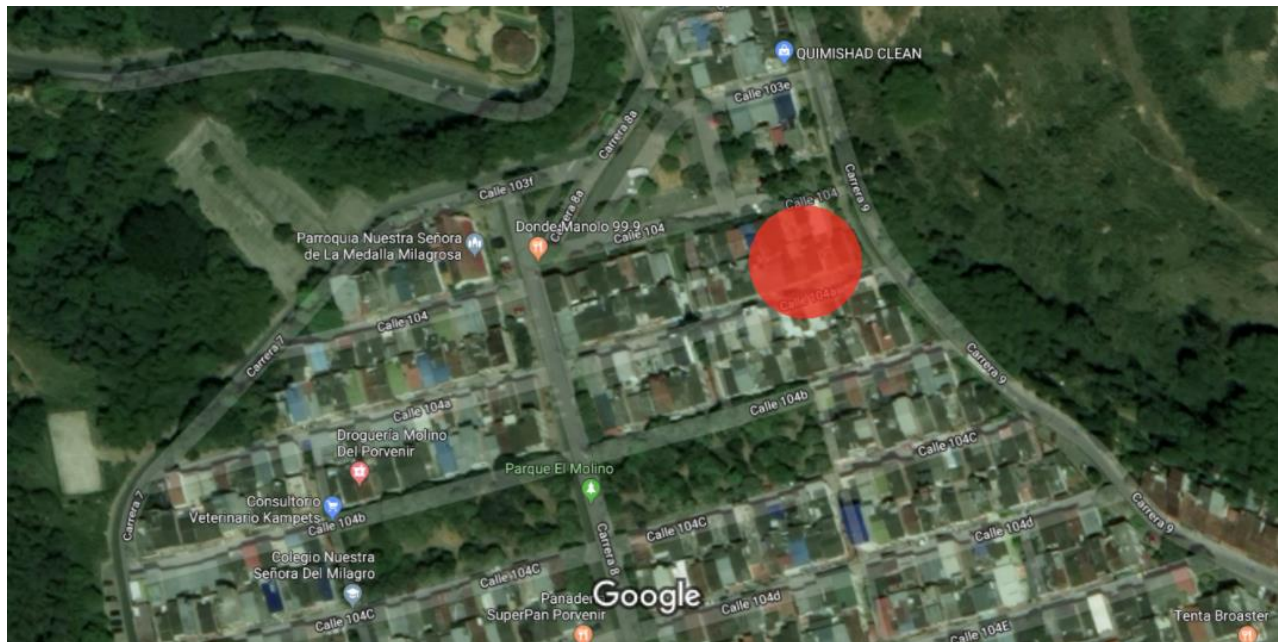
Figura 44. Cuadro de áreas.

<b>4</b>	<b>Área Construida</b>	<b>60,42</b>	<b>5,00</b>	<b>Todos</b>	<b>Lote/Urbanismo/Retroceso</b>	<b>12,084</b>	<b>Capacidad Base con Invitado</b>
4.1	Total Muros y Divisiones	9,83					
<b>5</b>	<b>Área privada</b>	<b>74,42</b>		<b>Todos</b>	<b>Muros</b>		<b>Excluye muros, incluye Patio</b>
<b>6</b>	<b>Área de Lote</b>	<b>89,04</b>			<b>Topografía/Propiedad</b>		
6.1	Afectaciones	7,64			Área Lote		
6.2	Área Neta	81,39			Afectación		
6.2.1	Retroceso Posterior	21,00			Área Neta		
6.2.2	Área Útil	60,39			Área Neta/Retroceso posterior		Misma Construida
6.3	I.O Normativo 0,70	62,33			Área Lote		
6.4	I.O Alcanzado	60,42	0,679		Área Lote		
6.5	I.C Normativo 2,10	186,98			Área Lote		
6.6	I.C Alcanzado	60,42	0,679		Área Lote		
<b>7</b>	<b>Capacidad máxima temporal</b>	<b>12,00</b>					<b>8 invitados + familia nuclear</b>
<b>8</b>	<b>Capacidad máxima permanente</b>	<b>4,00</b>					<b>Núcleo familiar</b>

Se aprovecha sólo el 32% del potencial de construcción del lote, explotando las posibilidades de la planta multifuncional haciendo énfasis en el problema planteado, reduciendo sustancialmente el área de construcción, manteniendo la privacidad del hogar unifamiliar, y optimizando el m2 excluyendo punto fijo, sección estructura, zona común, etc.

### 8. Análisis del Sitio

Figura 45. Sector Barrio Porvenir.



Adaptado de Google Earth.

## 8.1 Criterios de Selección

### 8.1.1 Enfoque del proyecto.

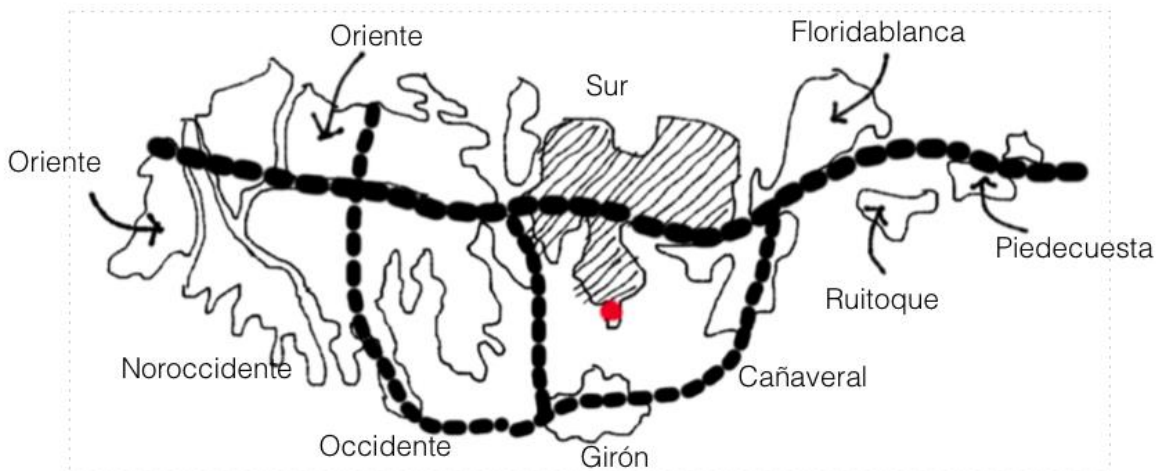
Según el enfoque del proyecto, se busca un lote ubicado en un sector de mediana complejidad, en un contexto de vivienda entre 1 y 3 pisos, cuya configuración de linderos suponga una condición de escasas de área, como una situación problemática respecto a los requerimientos de necesidades, por efecto de la aplicación de la norma.

### 8.1.2 Conclusión.

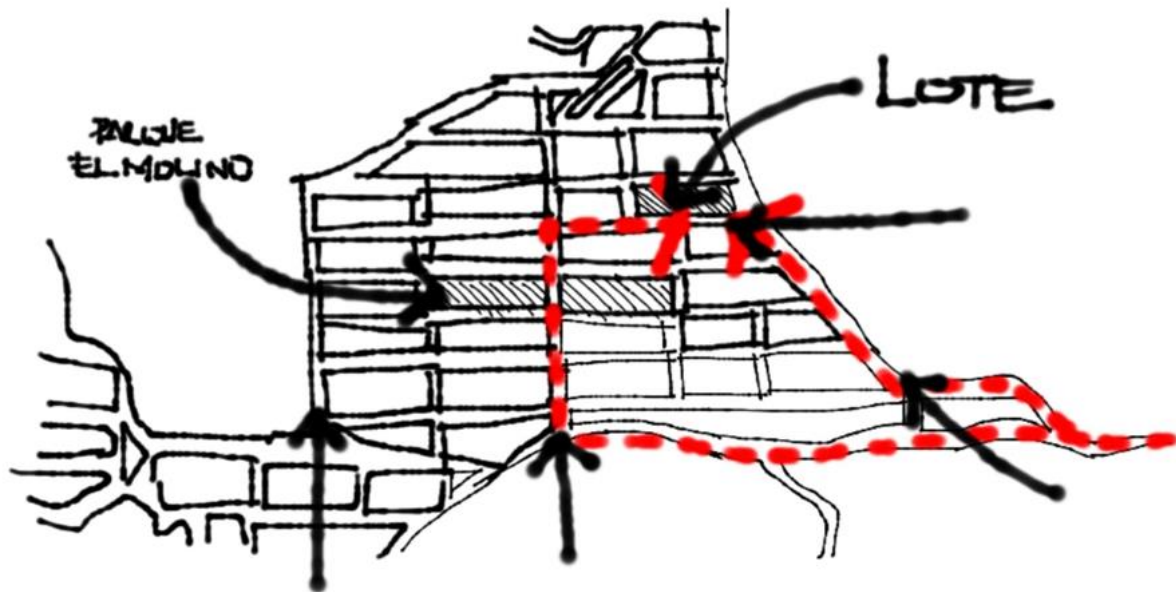
El sector seleccionado para el diseño del ejercicio es el Barrio Porvenir, caracterizado por ser un sector de complejidad urbana media, por estar relativamente cerca de distintos equipamientos, educativos, recreativos, de salud, bancos, gimnasios, etc.

## 8.2 Localización en el área metropolitana de Bucaramanga

**Figura 46.** Localización en el área metropolitana de Bucaramanga.



**Figura 47.** Localización escala sectorial.



**Figura 48.** Imagen del lugar.

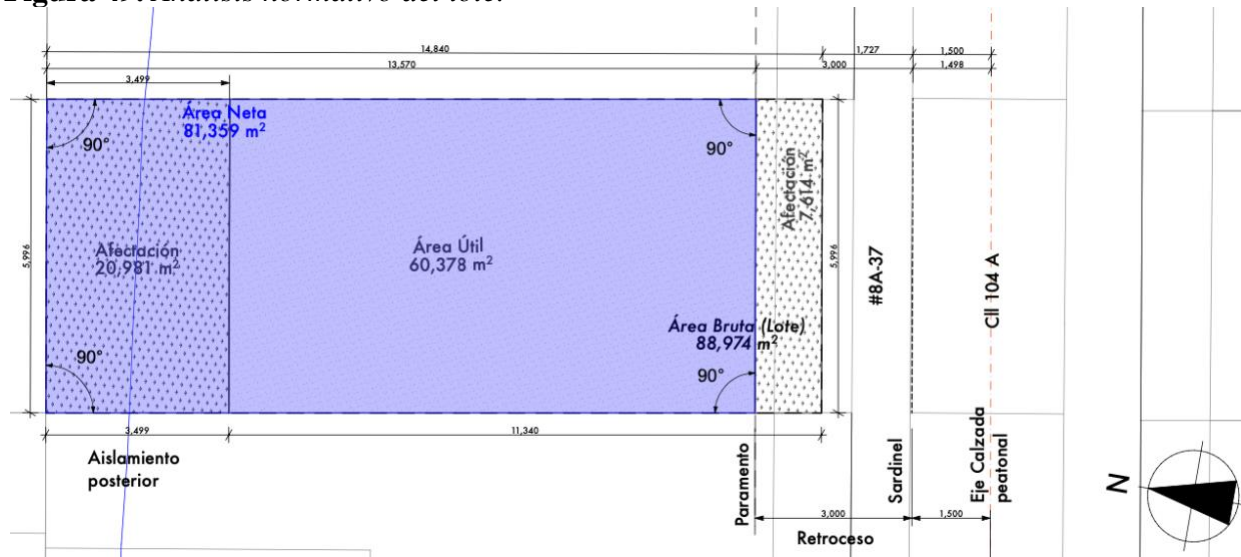


Adaptado de Google Earth.

### 8.3 Análisis Normativo del Lote

El lote elegido para el proyecto plantea la problemática de un área reducida para el desarrollo de las diferentes necesidades espaciales, escogido convenientemente para proyectar un objeto arquitectónico que pueda adaptarse a las diferentes actividades mediante una versatilidad en el espacio.

**Figura 49.** Análisis normativo del lote.



Adaptado de Fichas Normativas (POT, 2014).

### 8.4 Datos del Lote

Dirección: Calle 104a # 8a-37, Estrato: 3, Altitud: 875 Msnm, Zonas Normativas: Zona 5 - Provenza, Subsector: 1b, I.O: 0.70 = 62,33 M<sup>2</sup>, I.C: 2.10 = 186,98, Altura Max: 3p, Tipo Edificación: Continua, Volado: No Permitido, Antejardín: No aplica, Uso: Residencial (POT, 2014).

#### 8.4.1 Estado actual

En sitio encontramos una vivienda de 2 pisos, construida progresivamente, en sistema tradicional, presentando el problema de estudio referente a la compartimentación fija de los espacios, para el cual se plantea demolición total y la proyección de un objeto nuevo según los criterios establecidos en el marco referencial.

**Figura 50.** Estado actual del lote.



Adaptado de Google Earth.

#### 8.4.2 Usos

Sector de carácter residencial predominante, con zona de reserva y áreas de equipamientos complementarias.

**Figura 51.** *Usos del sitio.*

Adaptado de POT Bucaramanga 2014-2027 (POT, 2014).

## 9. Conclusiones

Con base en los datos recopilados a lo largo del proceso de formulación del proyecto, podemos concluir que el objeto arquitectónico será un elemento de composición arquitectónica, compacto y simple, pero con un nivel de desarrollo técnico-constructivo y tecnológico alto, estructuralmente el proyecto se planteará en sistema tipo “box culvert”, dejando así una planta libre configurable de acuerdo a lo descrito según los planteamientos de investigación, el proyecto deberá reflejar la versatilidad en sus diferentes posibilidades de configuración, manejando el mismo lenguaje formal tanto para los cerramientos, así como para el amueblamiento.

Cuando los espacios eran compartimentados y mono funcionales, se generaba un organigrama, con el cual se ordenaban los espacios en la extensión del lote; al prever la condición de escases espacial, se implementan sistemas móviles aumentando la complejidad técnica, organizando los

espacios también en el tiempo a lo largo del día, de modo que los ambientes se configuran en una misma planta libre de acuerdo a la actividad.

La tarea del arquitecto para diseñar una vivienda adaptable no consiste en convertirse en carpintero o diseñador industrial o mecánico, contrario a esto, mediante la planificación y la aplicación de conceptos mediante una comprensión del entorno y las nuevas necesidades del usuario, organizar las tecnologías disponibles que permitan el tipo de adaptabilidad, flexibilidad y los niveles de libertad buscados de acuerdo con las necesidades.

La metodología de diseño cambia, ahora no se conciben los análisis de las actividades por separado, en su lugar se concentran todas las actividades en una misma planta.

Se experimenta una vuelta al espacio común de la edad media, en donde además de contar con menos espacio y las actividades deben realizarse en una misma planta, la vivienda debe volver a adaptarse a las actividades laborales dentro de la vivienda. (Agromayor, 2020)

La adaptabilidad además de los nuevos avances en vivienda, la automatización de actividades, la optimización y versatilidad espacial, nos aporta una mejora sustancial en los tipos de vivienda actual.

La adaptabilidad en la vivienda se logra mediante una correcta coordinación entre la estructura, la envolvente, las circulaciones y los servicios. (Otto, 1979)

Las tipologías de vivienda actual ofrecida por el mercado, poseen un nivel de adaptabilidad y unos grados de libertad que son en su mayoría pasivos, no obstante, existen unos niveles de movilidad en elementos como puertas batientes, closets, y la movilidad ofrecida por algunos electrodomésticos que se añaden a la vivienda; el mobiliario existente ofrece también un grado relativamente pasivo de adaptabilidad, por lo cual para cambiar de uso un espacio como la sala, es necesaria la intervención de dos personas para cambiar la ubicación del mobiliario, sin embargo

se busca una adaptabilidad activa que proporcione movilidad y los cambios del espacio con gestos sencillos que resulten cómodos para el usuario.

Finalmente, se concluye que la adaptabilidad interna del proyecto recae en las diferentes combinaciones de mobiliario centralizado en los armarios transformables y los armarios fijos; los cuales son dispuestos en la planta libre, en conjunto con el mobiliario complementario y los dispositivos tecnológicos en función de los requerimientos de cada actividad.

### Referencias

- Acharya, L. (2013). *Flexible Architecture for the Dynamic Societies*. (S. S. Faculty of Humanities, Ed.) Tromsø, Noruega.
- Agency, I. H. (s.f.). *www.sankan.kunaicho.go.jp*. Obtenido de La Agencia de la Casa Imperial: <https://sankan.kunaicho.go.jp/multilingual/lang/es/shugakuin/place05.html>
- Agromayor, P. M. (2020). *Flexibilidad en la vivienda reducida contemporánea*. Madrid, España: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Amo, S. d. (15 de Febrero de 2020). *En este año olimpico, repasamos 12 arquitecturas de Olimpiadas que han hecho historia*. Obtenido de Arquitectura y Diseño: [https://www.arquitecturaydiseno.es/arquitectura/juegos-olimpicos-y-grandes-arquitectura-siempre-se-han-llevado-bien\\_3417](https://www.arquitecturaydiseno.es/arquitectura/juegos-olimpicos-y-grandes-arquitectura-siempre-se-han-llevado-bien_3417)
- Aranguren + Gallegos arquitectos. (s.f.). *Vivienda en Carabanchel*. Obtenido de Arangurangallegos: [https://www.arangurengallegos.com/ag/portfolio\\_page/housing-in-carabanchel/](https://www.arangurengallegos.com/ag/portfolio_page/housing-in-carabanchel/)
- Artchitectours. (2005). *Artchitectours*. Obtenido de [www.artchitectours.es](http://www.artchitectours.es): <https://www.artchitectours.es/tour/le-corbusier-paris/>
- Bubner, E. (1979). *Arquitectura adaptable. Resumen histórico*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.
- Bucaramanga, A. d. (2007). *Manual del Espacio Público de Bucaramanga*. Bucaramanga: Oficina Asesora de Planeación.
- Camper Report. (s.f.). *Airstream Launches New "Ask an Airstreamer" Online Webinar Series*. Obtenido de Camper Report: <https://camperreport.com/ask-an-airstreamer/>
- Colombia, R. d. (1991). *Constitución política de Colombia de 1991, art. 51*. Bogotá, Colombia.

Colombia, R. d. (1997). *Ley 400 de 1997*. Bogotá D.C., Colombia.

Colombia, R. d. (2008). *Ley 1229 de 2008*. Bogotá D.C., Colombia.

CQ Tectónica. (30 de Septiembre de 2013). *Naked House. Shigeru Ban*. Obtenido de Tectónica:  
<https://tectonica.archi/projects/naked-house/>

Doge, A. (14 de Diciembre de 2015). *El famoso apartamento transformador "Life Edited" se vende por \$790K*. Obtenido de 6sqft: <https://www.6sqft.com/famed-tiny-transforming-apartment-in-soho-sells-for-790k/>

Duarte, A. R. (2018). *Vivienda colectiva adaptable, flexibilidad espacial para la diversidad social*. (E. d. Facultad de Artes, Ed.) Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

ELEMENTAL. (17 de Septiembre de 2007). *Quinta Monroy / ELEMENTAL*. Obtenido de ArchDaily Colombia: [https://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Formalhaut. (2011). *architecture*. Obtenido de Living Room, by Formalhaut: <http://living-room.info/architecture>

Fracalossi, I. (27 de Agosto de 2013). *Clásicos de Arquitectura: La Casa Dymaxion / Buckminster Fuller*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.co/co/02-288162/clasicos-de-arquitectura-la-casa-dymaxion-buckminster-fuller/51dee1f6e8e44eb808000010>

Franco, et ál. (2011). *La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia*. (I. y.-U. Facultad de diseño, Ed.)

Friedman, Y. (1978). *La arquitectura móvil, hacia una arquitectura concebida por sus habitantes*. (Poseidón, Ed.)

Giraldo, et ál. (2013). *El proyecto arquitectónico y la formas de habitar: el caso de estudio de Bucaramanga*. (U. S. Facultad de arquitectura, Ed.) *REVISTA M*, 10.

- González, M. F. (08 de Junio de 2018). *Mira cómo cambia el entorno natural de la Casa de la Cascada de Frank Lloyd Wright en el transcurso de un año*. Obtenido de [www.archdaily.co](https://www.archdaily.co/co/873166/mira-como-cambia-el-entorno-natural-de-la-casa-de-la-cascada-de-frank-lloyd-wright-en-el-transcurso-de-un-ano?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all): [https://www.archdaily.co/co/873166/mira-como-cambia-el-entorno-natural-de-la-casa-de-la-cascada-de-frank-lloyd-wright-en-el-transcurso-de-un-ano?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab&ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.co/co/873166/mira-como-cambia-el-entorno-natural-de-la-casa-de-la-cascada-de-frank-lloyd-wright-en-el-transcurso-de-un-ano?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all)
- Harrouk, C. (21 de Febrero de 2020). *Yona Friedman fallece a los 96 años*. Obtenido de ArchDaily: [https://www.archdaily.co/co/934234/yonafriedman-fallece-a-los-96-anos?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab&ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.co/co/934234/yonafriedman-fallece-a-los-96-anos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all)
- Henning Larsen + GXN. (03 de Octubre de 2014). *Casa Adaptable / Henning Larsen Architects + GXN*. Obtenido de ArchDaily Colombia: [https://www.archdaily.co/co/628098/casa-adaptable-henning-larsen-architects-gxn?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/628098/casa-adaptable-henning-larsen-architects-gxn?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Illana Gomez, A. (2019). *El mueble como dispositivo: conceptos y aplicaciones en la casa del nuevo milenio*. TFG. Madrid, España: ETSAM, Universidad politécnica de Madrid.
- Kronenburg, R. (2007). *Flexible, Arquitectura que integra el cambio*. (A. Blume, Ed.) Barcelona, España.
- Lam, M. (s.f.). *Domestic Transformer - 24 diferentes configuraciones de habitación en 344 pies cuadrados*. Obtenido de Design Swan, Inspirado por la vida: <https://www.designswan.com/archives/domestic-transformer-24-different-room-configurations-on-344-square-foot.html>
- Laquian, A. (1985). *Vivienda básica. políticas sobre lotes urbanos, servicios y vivienda en los países de desarrollo*. (C. I. CIID, Ed.) Bogotá, Colombia.

Larripa, S. (02 de 2015). *Cuaderno de Marketing, Apuntes de Marketing 360° para nuevos Marketeros*. Obtenido de [www.cuadernodemarketing.com](http://www.cuadernodemarketing.com): <https://cuadernodemarketing.com/la-piramide-de-las-necesidades-de-maslow/>

Maslow, A. (1991). *Motivación y personalidad*. Madrid, España: Diaz de Santos S.A.

Merin, G. (22 de Octubre de 2013). *Clásicos de Arquitectura: The Plug-In City / Peter Cook, Archigram*. Obtenido de ArchDaily: [https://www.archdaily.co/co/02-302799/clasicos-de-arquitectura-the-plug-in-city-peter-cook-archigram?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/02-302799/clasicos-de-arquitectura-the-plug-in-city-peter-cook-archigram?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Ministerio de vivienda, R. d. (26 de Mayo de 2015). Ley 1077 de 2015. *Decreto*. Colombia.

Morales, et ál. (2000). *Introducción a la Arquitectura, Conceptos Fundamentales*. (C. Rodríguez, Ed.) Catalunya, España: Ediciones UPC.

Navarro, P. (19 de Noviembre de 2010). *Un pequeño apartamento transformado en 24 habitaciones*. Obtenido de Metalocus: <https://www.metalocus.es/es/noticias/un-pequeno-apartamento-transformado-en-24-habitaciones>

ONU. (2015). *Declaración universal de los derechos humanos*. Obtenido de [www.un.org](http://www.un.org): [https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR\\_booklet\\_SP\\_web.pdf](https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf)

OPS. (2011). *Hacia una vivienda saludable*. Obtenido de [www.paho.org](http://www.paho.org).

Otto, F. (1979). *Arquitectura Adaptable, Seminario organizado por el Instituto de Estructuras Ligeras (IL)*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Palacio, L. A., & I. d. (2003). El ser humano como una totalidad. *Artículo científico*. Barranquilla, Colombia: Universidad del norte de Colombia.

- POT. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial de segunda generación del Municipio de Bucaramanga 2014-2027*. Bucaramanga, Colombia: Municipio de Bucaramanga, Secretaria de planeación.
- Quintal, B. (23 de Marzo de 2014). *La obra arquitectónica del premio Pritzker 2014, Shigeru Ban*. Obtenido de ArchDaily Colombia: <https://www.archdaily.co/co/02-346349/la-obra-arquitectonica-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban/532b0bacc07a803b42000024>
- Schnabel, M. (06 de 2015). *ResearchGate*. Obtenido de [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net): [https://www.researchgate.net/figure/Open-building-John-Habraken-1961\\_fig1\\_278849415](https://www.researchgate.net/figure/Open-building-John-Habraken-1961_fig1_278849415)
- Sveiven, M. (29 de Abril de 2015). *Clásico de la Arquitectura: Nagakin Capsule Tower / Kisho Kurokawa*. Obtenido de ArchDaily: [https://www.archdaily.co/co/765975/clasico-de-la-arquitectura-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/765975/clasico-de-la-arquitectura-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Tatjana Schneider, J. T. (2007). *Flexible Housing*. (A. Press, Ed.) Amsterdam, Países bajos.
- Tudev, D. (12 de 01 de 2014). *The Modern Ger, Health and Comfort for all*. Obtenido de [www.modernger.wordpress.com](http://www.modernger.wordpress.com): <https://modernger.wordpress.com/tag/mongolia/>
- Valverde, J. I. (2020). *La Casa Versátil, El Habitar Millenial*. TFG. Madrid: ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid.
- Vierlinger, R. (09 de 2014). *ResearchGate*. Obtenido de [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net): [https://www.researchgate.net/figure/Dom-ino-House-by-Le-Corbusier-1914-1915\\_fig2\\_283075463](https://www.researchgate.net/figure/Dom-ino-House-by-Le-Corbusier-1914-1915_fig2_283075463)
- Wikipedia. (Septiembre de 2021). *Espuma Viscoelástica*. Obtenido de Wikipedia, La enciclopedia libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Espuma\\_viscoel%C3%A1stica](https://es.wikipedia.org/wiki/Espuma_viscoel%C3%A1stica)

Wordpress. (6 de Noviembre de 2013). *El Rey Hablador*. Obtenido de Desde Adentro:

<https://desde4dentro.com/2013/11/06/el-rey-hablador/>

Zuleta, G. (22 de 02 de 2011). *ArchDaily*. Obtenido de [www.archdaily.co](http://www.archdaily.co):

<https://www.archdaily.co/co/02-75429/clasicos-de-arquitectura-casa-rietveld-schroder-gerrit-rietveld>