

**Vivienda flexible para el municipio del Madrid, Cundinamarca. Configuración
estructural como determinante escenográfica**

Karen Daniela Correa Hernández
Maria Alejandra Tellez Organista

Universitaria Agustiniana
Facultad de Artes, Comunicación y Cultura
Programa de Arquitectura
Bogotá D.C
2021

**Vivienda flexible para el municipio del Madrid, Cundinamarca. Configuración
estructural como determinante escenográfica**

Karen Daniela Correa Hernández
Maria Alejandra Tellez Organista

Directora

Arq. Laura Marcela Jaramillo Acosta

Codirectores

Arq. Fabio Andrés Vinasco Ñustes

Ing. Camilo Esteban Benavides

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecta

Universitaria Agustiniiana
Facultad de Artes, Comunicación y Cultura
Programa de Arquitectura
Bogotá D.C

2021

Resumen

La presente investigación abarcó la reconfiguración de la variable estructura como determinante escenográfica para el diseño de un prototipo de vivienda en el municipio de Madrid, Cundinamarca; el argumento de partida fue el confinamiento producido por el COVID-19 en el año 2020, el cual obligó a los usuarios a transformar los espacios diseñados únicamente para el descanso, en áreas de ocio, trabajo y estudio. La rigidez estructural y escenográfica que caracteriza las viviendas actuales limitó la flexibilidad en los espacios anteriores y a su vez en situaciones similares futuras. Por lo tanto, para reconocer las características estructurales que determinan la flexibilidad escenográfica, se identificaron y categorizaron las tipologías de vivienda del municipio, con lo que pudimos evaluar cuales son los elementos estructurales que impiden la transformación de los espacios interiores y las escenografías con mayor colisión para luego contrastarlas con una serie de referentes nacionales e internacionales que se destacan por incluir el concepto de flexibilidad escenográfica dentro de su desarrollo arquitectónico.

Dicho procedimiento empírico analítico, bajo a la influencia teórica de Leupen y Rem Koolhaas, permitió plantear el diseño arquitectónico de un prototipo de vivienda flexible que responde a la necesidad de transformación y adaptabilidad escenográfica, dicho proceso de investigación pudo concluir que los sistemas estructurales de concreto vaciado, muros de carga y columnas de pequeña sección, impiden la transformación escenográfica y la flexibilidad espacial, su vez la necesidad de implementar y adicionar programas arquitectónicos complementarios como el uso productivo, con el fin de lograr abarcar la totalidad de actividades que un usuario pueda requerir. Por último, la investigación logró determinar que los sistemas estructurales combinados y núcleos de soporte garantizan la flexibilidad escenográfica y la liberación de estructura en elementos de fachada.

Palabras clave: Vivienda, escenografía, estructuras, diseño flexible, arquitectura.

Tabla de contenido

1. Introducción	6
2. Tema de investigación.....	7
3. Problema de investigación	8
3.1 Planteamiento del problema	8
3.2 Pregunta de investigación.....	9
4. Objetivos	10
4.1 Objetivo general	10
4.2 Objetivos específicos.....	10
5. Justificación interdisciplinar del problema	11
6. Marco de referencia de la investigación.....	12
7. Hipótesis.....	17
8. Metodología de la investigación	18
9. Conclusiones	27
10. Referencias	28

Lista de figuras

Figura 1. Relación regional de Madrid Cundinamarca	12
Figura 2. Crecimiento morfo tipológico del municipio de Madrid	13
Figura 3. Fichas de identificación y categorización de tipologías	18
Figura 4. Taxonomía y análisis de flujos escenográficos frente a la estructura	20
Figura 5. Cuadro extractos de referencias arquitectónicas.....	21
Figura 6. Barajeo de filtros programáticos.....	22
Figura 7. Esquema de ojo de pez, Unidad de vivienda	22
Figura 8. sistema de bandas y rejillas flexibles.....	23
Figura 9. Piezas elementales	24
Figura 10. Experimento elementos escenográficos.....	25
Figura 11. Experimento elementos estructurales	25
Figura 12. Trasferencia y neutralidad	26

Introducción

La investigación partió de considerar el condicionamiento escenográfico determinado por la variable estructura en las viviendas del municipio de Madrid (Cundinamarca) a causa del escenario temporal del confinamiento, decretado como medida de prevención y contención para el COVID-19.

Por medio de este argumento se buscó plantear estrategias y reglas para el diseño de un prototipo de vivienda flexible que incorpora el programa tradicional adicionando un programa de productividad complementario con el cual se logró establecer un escenario mixto de vivienda, comercio y espacios culturales. Para ello se identificaron y categorizaron las diferentes tipologías de vivienda existentes en el municipio, por medio de fichas de clasificación basadas en el marco teórico expuesto por Leupen (2006), el cual separa cada capa que compone la vivienda con el fin de analizarlas y entenderlas como elementos independientes que se correlacionan.

Por consiguiente, luego de analizar las capas y determinar las limitaciones escenográficas producidas por la configuración estructural, contrastamos las escenografías existentes con diferentes sistemas estructurales como método experimental para justificar la hipótesis planteada y así evaluar los parámetros estructurales adecuados para concebir un prototipo de vivienda flexible, entendiendo la flexibilidad como una herramienta necesaria de diseño y producción de hábitat. Adicionalmente, incorporando las bases teóricas de Rem Koolhaas y Leupen, se propone un sistema patentado por el cual se configura el diseño del prototipo de vivienda de forma metodológica.

Tema de investigación

La investigación analiza diferentes configuraciones y sistemas estructurales con el fin de determinar su influencia en la flexibilidad escenográfica de un prototipo de vivienda residencial, y las actividades e itinerarios que allí disponen. También, considerando la vivienda como el hábitat principal de los usuarios y uno de los elementos arquitectónicos de mayor estudio para la disciplina, tomando como base proyectos de vivienda colectiva, espacios tipo loft y edificios mixtos, sobre los cuales incorporar nuevas configuraciones estructurales y adiciones de programa con el fin de aportar al planteamiento de la vivienda futura.

Problema de investigación

Planteamiento del problema

Durante el confinamiento la vivienda del municipio de Madrid ha presentado cambios funcionales, transformando las escenografías que, por su condición de ciudad dormitorio, fueron destinadas únicamente al descanso, en áreas de trabajo, ocio y estudio. La configuración estructural que integran dichas viviendas, está construida principalmente a partir de muros de carga, columnas y elementos rígidos que limitan la flexibilidad escenográfica, las actividades e itinerarios de los usuarios. Por consiguiente, la falta de espacios de uso colectivo y programas complementarios para afrontar la imposibilidad de desplazamiento en escenarios como el del confinamiento, también representan un problema de forma en la concepción arquitectónica de espacios residenciales.

Pregunta de investigación

¿Cómo la configuración estructural determina la flexibilidad escenográfica en un prototipo de vivienda?

Objetivos

Objetivo general

Plantear estrategias y reglas de diseño para un prototipo de vivienda flexible a partir de la configuración estructural como determinante escenográfico.

Objetivos específicos

1. Categorizar las tipologías de vivienda existentes en Madrid Cundinamarca, por medio de fichas de clasificación en base al marco teórico, con el fin de identificar los grupos estructurales existentes en un mapping de flujo y actividades para determinar la categoría con mayor condicionamiento escenográfico.
2. Contrastar el grupo estructural paramentado frente al sistema estructural del edificio de vivienda Plaza de la Hoja y la unidad de vivienda Silodam; y determinar las escenografías y características espaciales necesarias por medio de un sistema de filtros programáticos que permiten plantear las estrategias y reglas de diseño y la configuración de un nuevo prototipo de vivienda flexible.
3. Establecer la patente de investigación por medio del sistema de Rejillas y bandas programáticas en base a Rem Koolhaas (1971) determinando la organización de las variables en cuatro rejillas diferenciadas y la configuración del sistema modular; que permitirá Medir los diferentes tipos estructurales estudiados y establecer el sistema estructural que permite mayor Flexibilidad, permeabilidad e iluminación.

Justificación interdisciplinar del problema

Esta investigación ahonda en la necesidad de análisis y experimentación de la configuración estructural en las viviendas del municipio de Madrid Cundinamarca, partiendo de la teoría de capas expuesta por Leupen (2006), la cual afirma que la estructura es el marco o soporte de la edificación, dicho elemento representa un limitante para el desarrollo de la vivienda existente, pues su configuración condiciona la flexibilidad escenográfica. En la actualidad los avances tecnológicos han logrado pasar de muros en piedra o concreto armado sobredimensionados y robustos de luces reducidas, a elementos esbeltos y ligeros como pilares metálicos de tal forma que permiten amplias luces y la liberación espacial de las edificaciones.

Ahora bien, para la disciplina de la arquitectura, es fundamental repensar el prototipo de vivienda a partir de subdividir la capa estructural, con el fin de flexibilizar las escenografías y de este modo contribuir al desarrollo de vivienda sujeta a los objetivos de desarrollo sostenible ODS, planteando nuevas formas de concebir la vivienda a partir de integrar sistemas estructurales innovadores que permitan la configuración escenográfica de forma flexible, transformable e inclusiva.

Marco de referencia de la investigación

Marco geográfico

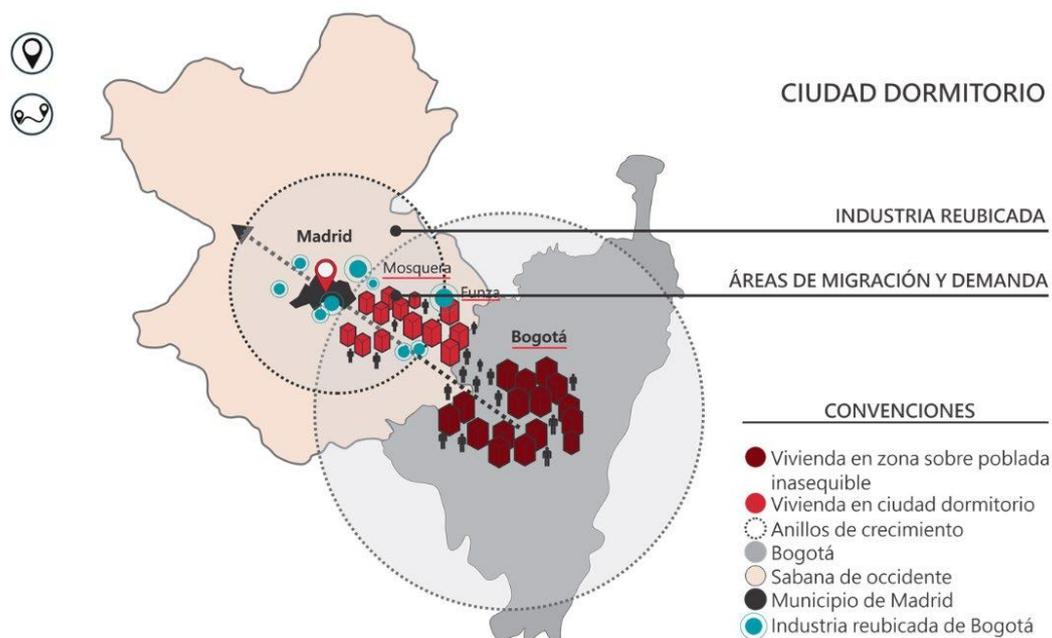


Figura 1. Relación regional de Madrid Cundinamarca. Elaboración propia (2021)

En el desarrollo de la investigación se evidenció que una de las características de la ciudad de Bogotá, es la movilidad y su ocupación poblacional, lo que originó el crecimiento de nuevas agrupaciones habitacionales conformando una región vinculada directamente con la capital (Bejarano, 2005a). Madrid hace parte de dicha área metropolitana de la zona occidental de la Sabana de Bogotá; junto con Funza y Mosquera conforman una centralidad desde donde los usuarios se desplazan hacia la capital en días laborales, la denominada “ciudad dormitorio” (figura 1), (Ballen et al, 2018). se configuró a partir de una retícula homogénea en los años 50, y posteriormente los predios empezaron a cambiar en su tamaño, presentando multiplicidad de formas que fueron determinadas por la capacidad de adquisición de la población. a causa de la escasez de políticas de vivienda empezaron a evidenciarse terrenos de apropiación de ilegal, según el análisis de suelo (figura 2) se evidenció el crecimiento improvisado del municipio el cual generó un libre desarrollo urbano del sector industrial, comercial y la oferta educativa, aumentando en mayor parte la migración y la demanda del sector residencial.

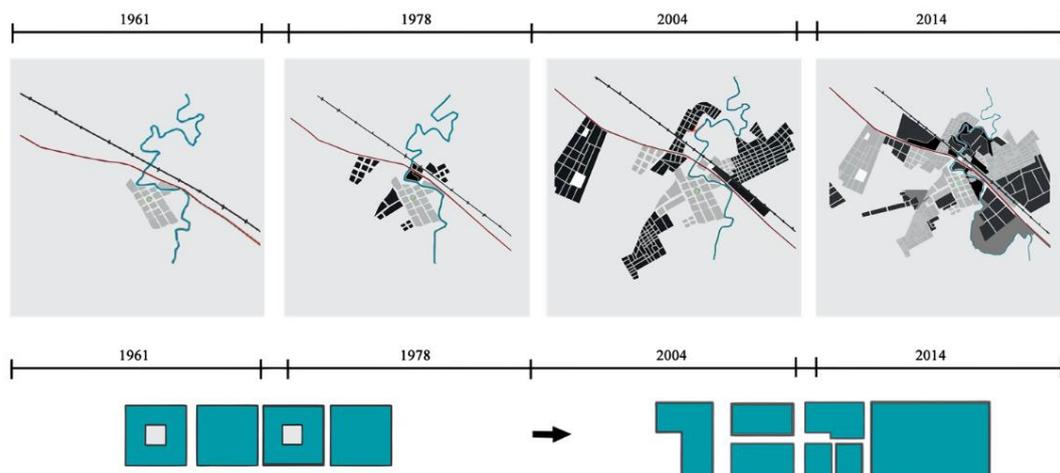


Figura 2. Crecimiento morfo tipológico del municipio de Madrid. Elaboración propia (2021)

Marco de referencia

La vivienda según Le Corbusier, (1929) es una máquina de habitar compuesta de baños, sol, agua caliente, higiene, alimentación y belleza que está concebida a partir de la proporción, según Leupen, (2006) la arquitectura debe caracterizarse por ser transformable y adaptable con el transcurso del tiempo, sin embargo, para el caso de la vivienda en Madrid, han surgido nuevas necesidades que han forzado la transformación de la misma, lo que ha generado cambios en las escenografías establecidas, para Fernández (2020) en su artículo “La influencia de la arquitectura y el diseño del espacio en la enseñanza post COVID-19” hace una reflexión sobre la concepción del espacio como un elemento que debe ser rediseñado a partir de nuevas circulaciones y movimiento en los espacios, de tal forma que sean seguros y confortables frente a cualquier virus o necesidad del usuario en un momento o espacio determinado.

Como solución interna a la vivienda se propone el concepto de flexibilidad que desde Leupen (2006) se remonta a la arquitectura oriental de 1920 y 1930 cuando fueron implementadas puertas corredizas y camas plegables que permiten el doble uso del espacio, a su vez define la escenografía como el espacio con cualidad táctil y visual, el cual es perceptible y cambiante, dicha escenografía contiene una gran variedad de características y cualidades, dice Mejía (2007): “Todos los espacios adquieren una particularidad desde los objetos, forma, materiales y vacíos que lo contienen; lo que está contenido manifiesta pautas precisas que expresan las acciones que allí se ejecutan o pudieran establecerse” (p. 25).

Por otra parte, la escenografía es también vista como contenedor de actividades humanas o múltiples espacios de interacción que para Sánchez (2011, pg. 7) es el “conjunto de decorados en la representación escénica” el cual incluye elementos visuales y sonoros que lo hacen un espacio sensorial.

Según Iñiguez y Pol. (1994): “El espacio tiene una doble significación, por una parte, el espacio aparece como escenario o contenedor físico de la acción humana, y por otra el espacio aparece como un elemento de interacción social” (p. 279).

Ahora, en base a lo anterior el concepto de mixtura e integración espacial y programática, también se evidencia en la planificación urbana contemporánea de “ciudad del cuarto de hora” es actualmente el proyecto urbanístico post covid más respaldado donde. García (2020) y Llorente (2020) plantean un crono urbanismo que localice cada actividad necesaria a 15 min máx. de distancia de la vivienda, dicha propuesta busca generar mixtura de usos y actividades en un mismo espacio, por lo cual los proyectos de vivienda deben apuntar a vincular la escenografía y la multiplicidad de usos entre sí para que pueda cumplir con su

función principal, relacionar; en el proyecto investigativo (Hilberseimer, L. 1886). Propone eliminar la necesidad de desplazamiento, poniendo en contacto directo la vivienda con el trabajo y el comercio; en su proyecto de ciudad vertical plantea romper radicalmente con el modelo actual, que seguía prevaleciendo en la ciudad para “tres millones de habitantes de Le Corbusier”, proponiendo la zonificación de las escenografías de forma vertical.

Adentrándonos en el lugar de estudio, donde la tipología de vivienda paramentada presenta mayor demanda, podemos relacionar el postulado de Mejía (2007), quien define la densidad habitacional como una producción de espacio disponible donde se produce la minimización de los espacios que se vuelven insuficientes o ineficientes para los grupos familiares actuales.

Enfrentando a la necesidad de generar escenografías flexibles al interior de las viviendas, Mies van der Rohe insistió en que lo realmente importante es el cambio de pensamiento, la revolución cultural aparejada a la intensificación de la vida a partir de las nuevas tecnologías, para ello entre (1927 y 1937) diseñó noventa espacios expositivos con una única línea de investigación: la búsqueda de un espacio continuo integrado por arquitectura y paisaje, protagonizado por el espectador.

Retomando el concepto de Iñiguez y Pol. (1994) la escenografía es un contenedor físico que está determinado según Leupen (2006) por el marco estructural que Ching (2009) define como la unión estable de elementos diseñados para que funcionen como una unidad que soporta y transmite al terreno las cargas correspondientes, de una forma segura y sin exceder la resistencia de cada uno de los elementos, según Diez (2005) la estructura en efecto es aquello que hace al armado, la disposición de las partes de una obra, capaz de sostener y soportar las cargas haciendo el equilibrio estático de la construcción, pero además esta debe cumplir la función de organizar y dar sentido al espacio interno.

La vivienda en altura está respaldada por varios postulados como el de Araujo (2012) quien afirma que la forma está directamente relacionada con el diseño estructural, tal como se concibe es el resultado de la aparición de sistemas de vigas, pilares y hormigón armado.

A su vez Mejía (2007) en su documento “Ventajas del sistema de muros estructurales en concreto vaciados” afirma que dicha estructura es más estable, rígida y eficiente en cuanto a su construcción, pero también evidencia mediante la recolección de encuestas, inconformidad por parte de los usuarios quienes afirman desear o haber realizado modificaciones en muros

interiores de habitaciones y estudio, lo cual genera cierto grado de vulnerabilidad por fallas estructurales.

En contrapuesta encontramos el postulado de Torroja (1956) quien plantea en su libro “La razón de ser de los tipos estructurales” que el proceso de visualizar o concebir una estructura es un arte motivado por una experiencia interna, más nunca es sólo un razonamiento deductivo. Además, añade que las obras no solo se construyen para que resistan, sino que se construyen con el fin de albergar una función esencial, el que la obra mantenga su forma y condiciones a lo largo del tiempo es un objetivo, pero nunca la finalidad.

Valorando ambos postulados, es necesario configurar un prototipo que integre un soporte estructural acompañado del funcionamiento escenográfico flexible que demanda la vivienda actual.

Por lo anterior resaltamos obras como el sky City (2019), construido a partir de acero inoxidable que integra la tecnología (Bcore-slab) el cual se prefabrica y se instalan in situ, lo que reduce en gran medida el tiempo de montaje y elimina la necesidad de construir con hormigón húmedo, haciendo que la obra esté libre de polvo, ruido y residuos de construcción.

Tiene las ventajas de la conservación de la energía, resistencia a los terremotos, larga vida útil, material completamente reciclable, espacios genéricos internos de 18 metros y voladizos de hasta 12 metros. Es un sistema genérico que puede ajustarse a diversos mercados y requisitos de los clientes según las normas locales.

El proyecto Silodam de MVRDV construido a partir pilotes, muros pantalla, columnas y vigas vierendeel en base al concepto de flexibilidad que involucra la planta libre no solo en horizontal sino también en vertical, el edificio está compuesto de 10 niveles y 157 unidades habitacionales divididas en 15 tipologías.

Otro referente que propone el concepto de flexibilidad e integralidad de diferentes servicios, es la Plaza de la Hoja de MGP arquitectura, proyecto de vivienda de interés prioritario y social, que vincula centros de desarrollo comunitario, culturales y comerciales, su estructura está compuesta por cinco núcleos que conforman diferentes edificaciones, sus muros son a porticados y sus placas inferiores cuenta con el suficiente soporte para sostener su estructura superior la cual está compuesta por placas ligeras que se soportan de un sistema porticado que varía en sus diferentes niveles.

Hipótesis

Plantear un prototipo de vivienda a partir de una configuración estructural mixta que integre sistemas de núcleos soportados, sistemas de cerramiento adaptables de (Bcore slab) y un sistema de rejillas y bandas flexibles, determina la flexibilidad escenográfica, liberación de fachada y adaptabilidad programática.

Metodología de la investigación

La investigación está basada en una metodología empírico analítica mixta, contiene las siguientes etapas:

Primera etapa: recolección e identificación de datos.

La investigación formal partió de la identificación deductiva de las tipologías de vivienda existentes en el municipio de Madrid Cundinamarca, las cuales fueron analizadas mediante fichas técnicas (figura 3) que permitieron de componer las viviendas en diferentes capas o layers a partir del fundamento teórico establecido por Leupen (2006), con el fin de determinar la relación e influencia de la capa estructura sobre la escenografía.

Dicho análisis se dividió en dos etapas que permitieron establecer dos categorías de vivienda: transformable y fija. En la primera se discriminó la capa estructural según características de materialidad, disposición, luces permitidas y posibilidades de espacio genérico disponible. En la segunda, se utilizó un análisis de la escenografía y programa existente de cada tipología de vivienda, allí fue posible determinar las escenografías jerárquicas, zonificación tradicional, tipologías con mayor o menor condicionamiento escenográfico y por último la capacidad de usuarios que posee cada una.

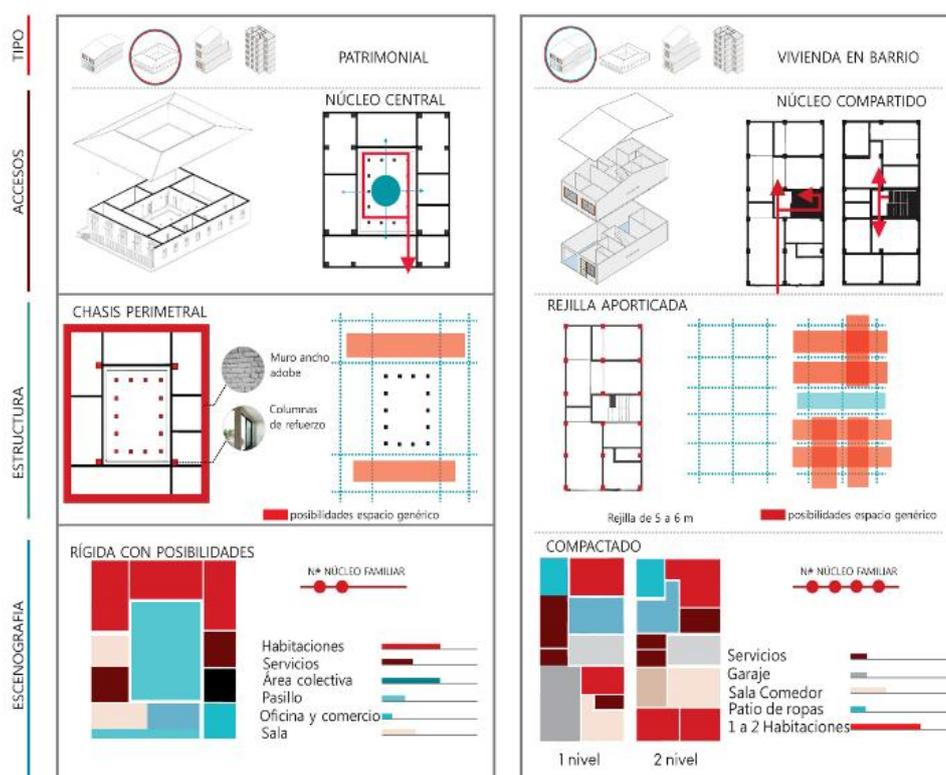


Figura 3. Fichas de identificación y categorización de tipologías. Elaboración propia (2021)

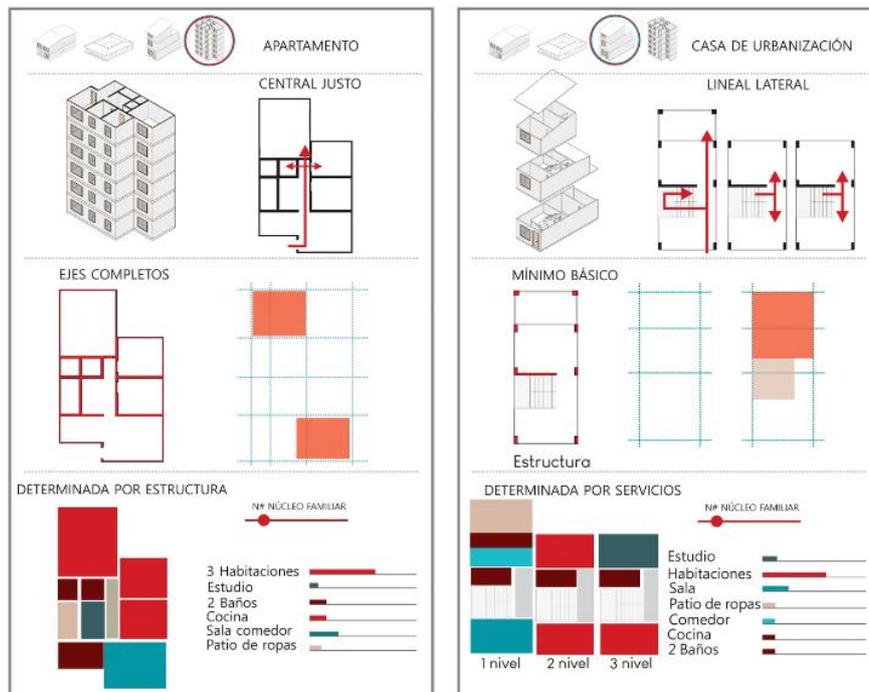


Figura 3. Fichas de identificación y categorización de tipologías. Elaboración propia (2021)

Más adelante mediante la notación de un mapping de flujo de actividades, comparamos los itinerarios presentados en cada categoría, en fichas comparativas (figura 4), donde observamos que la categoría fija condiciona mayormente las escenografías y actividades emergentes al interior de la vivienda, sin embargo, cuenta con un mejor soporte estructural y cercanía de las escenografías, Por otra parte, la categoría transformable cuenta con una estructura porticada de mayor luz, que permite múltiples configuraciones del espacio interior.

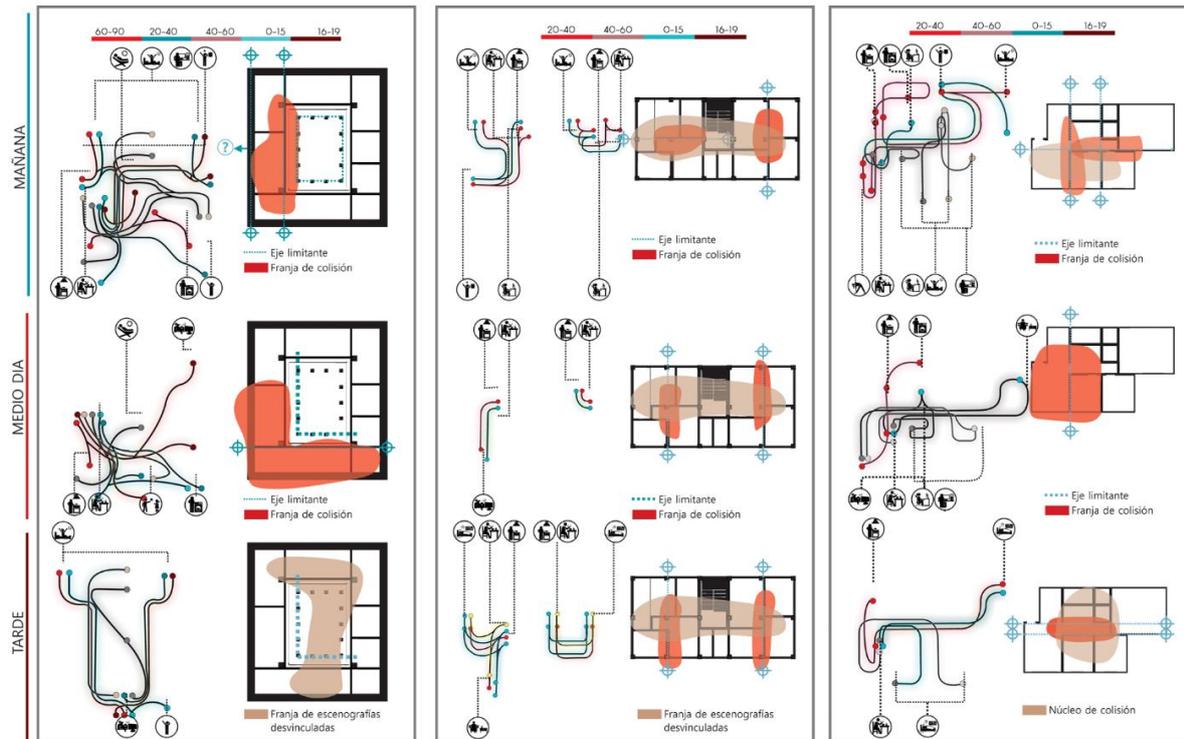


Figura 4. Taxonomía y análisis de flujos escenográficos frente a la estructura. Elaboración propia (2021)

Como punto de referencia se analizaron dos referentes arquitectónicos (figura 5); La unidad habitacional Silodam y el proyecto de vivienda Plaza de la Hoja, con el fin de valorar las características estructurales y escenográficas que poseen para extraerlas estratégicamente en la reconfiguración del prototipo de vivienda. Dentro de dichas características fue posible denotar pocas unidades estructurales, luces máximas permitidas, estructura sobre ejes ortogonales, ventilaciones cruzadas, servicios concentrados y escenografías relacionadas. Por último, destacamos la modulación estructural mixta e implementación de nuevas tecnologías como el Bcore slab utilizado en el edificio de referencia Sky City, donde se integran cuatro apoyos estructurales que soportan una serie de elementos compuestos por lámina de acero inoxidable y rigidizados por medio de pequeños cilindros tipo sándwich, con el fin de aligerar el peso del edificio y configurar voladizos y fachadas libres.

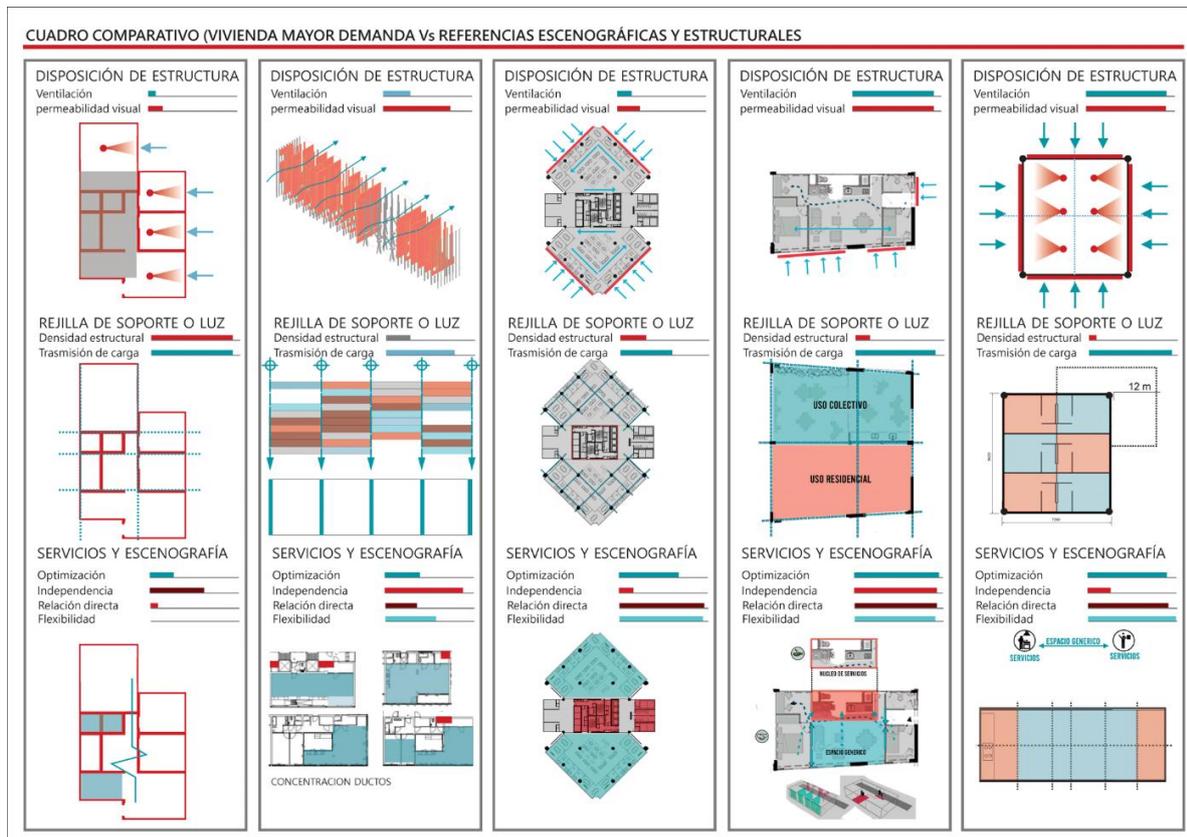


Figura 5. Cuadro extractos de referencias arquitectónicas. Elaboración propia (2021)

Segunda etapa: planteamiento arquitectónico

Con base a lo anterior, se determinó el programa escenográfico principal discriminado a partir de la taxonomía de flujos para definir las escenografías de mayor jerarquía, variables, de mayor influencia y escenografías fijas como por ejemplo los servicios. Por consiguiente se plantea un programa complementario; coworking, con el propósito de solventar nuevas escenografías y actividades emergentes en el panorama social del COVID-19 o futuros escenarios sociales (Figura 6), posteriormente se establecieron cuatro filtros con los cuales barajamos el programa para obtener una serie de características y determinantes espaciales que dieron origen a una matriz de relaciones (Figura 7), propuesta en base al sistema de bandas programáticas utilizado por Rem Koolhaas para la concepción de sus proyectos arquitectónicos, por ejemplo, en el Parque de la Villet la matriz de relaciones proyecto el esquema de organización inicial del prototipo de vivienda, y a su vez direccionó una serie de estrategias para la composición del edificio como, por ejemplo; espacios de múltiples itinerarios, espacios genéricos sobre vacíos programáticos y espacios de interconexión.

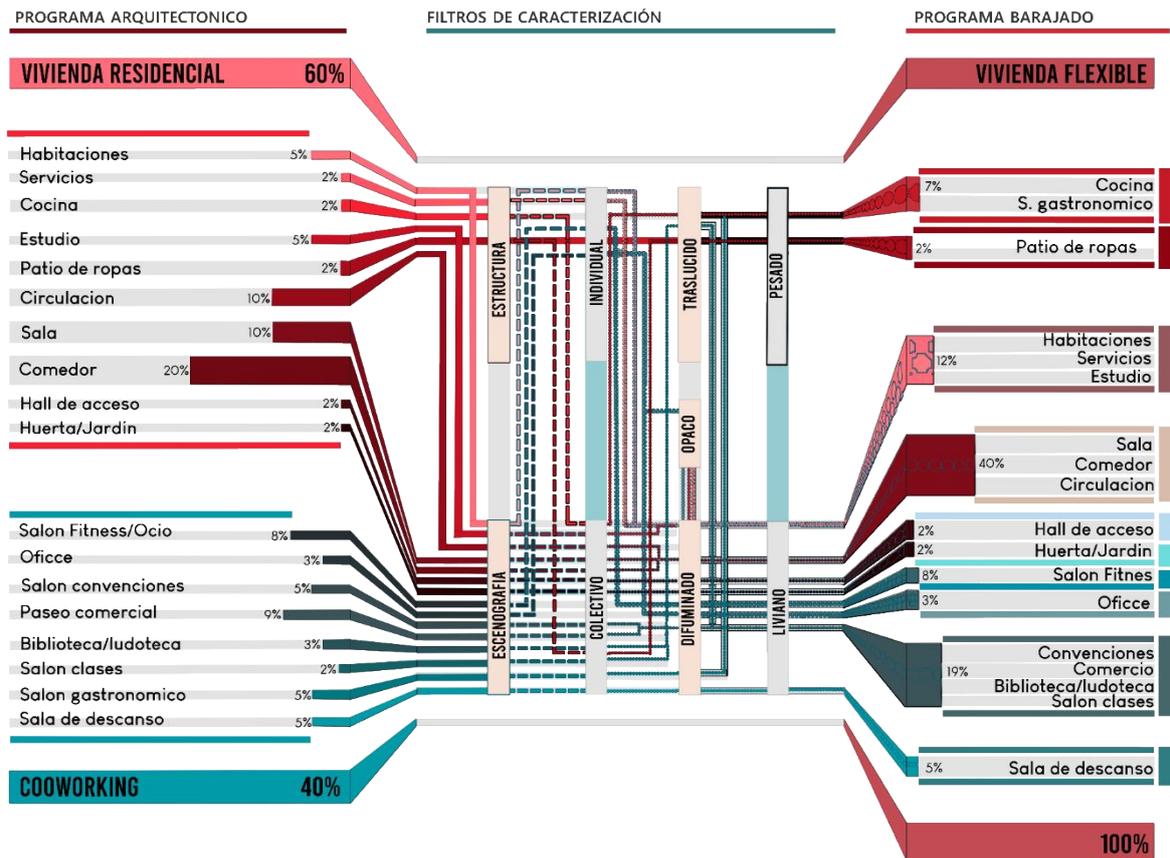


Figura 6. Barajeo de filtros programáticos. Elaboración propia (2021)

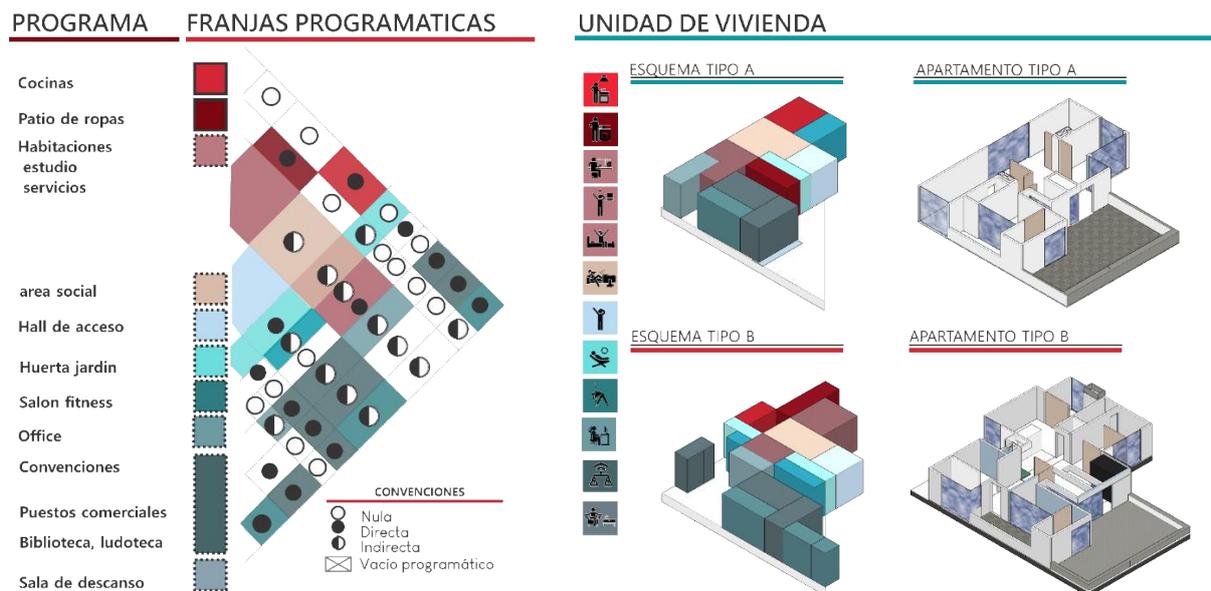


Figura 7. Esquema de ojo de pez, Unidad de vivienda. Elaboración propia (2021)

Para la composición arquitectónica del prototipo se diseñó un sistema de bandas y rejillas flexibles (Figura 8), fundamentado en la teoría capas de Leupen (2006) y Bandas programáticas de Rem Koolhaas (1971), en el que se establecieron tres rejillas de diferenciación: estructural, virtual, flexible y servicios, discriminadas mediante ecuaciones y operaciones lógicas que permiten establecer múltiples escenografías y a su vez disponer tres bandas programáticas principales, las cuales se subdividen en bandas colectivas, privadas y productivas, con el fin de configurar un sistema modular de vivienda flexible que se pueda transformar y vincular entre dos o varias unidades.

SISTEMA DE BANDA Y REJILLAS FLEXIBLES

"Sistema de bandas programáticas" (1971)
 "Sistema de capas" (2006)

RED: Rejilla estructura diagonal
 REX: Rejilla estructura en eje x
 RV: Rejilla virtual
 S: Servicios
 EF: Escenografías flexibles

TRASLAPO DE MALLAS

- $\{ \text{RED} \square \text{REX} \square \}$
 - $\text{RV} \square$
 - $\text{REX} = \text{S} \square$
 - $\{ \text{RED} + \text{REX} + \text{S} \}$
 - $\text{EF} \oplus$
 - $\{ \text{EF} \oplus + \text{RV} \square \}$
- MÚLTIPLES ESCENOGRAFÍAS

RELACION DE BANDAS

- $\text{RED} + \text{REX}$
BANDA COLECTIVA
- LIMITE (RED+EF)
BANDA PRIVADA
- $\text{RELACION (LIMITE, MV+EF)}$
VACIOS PROGRAMATICOS

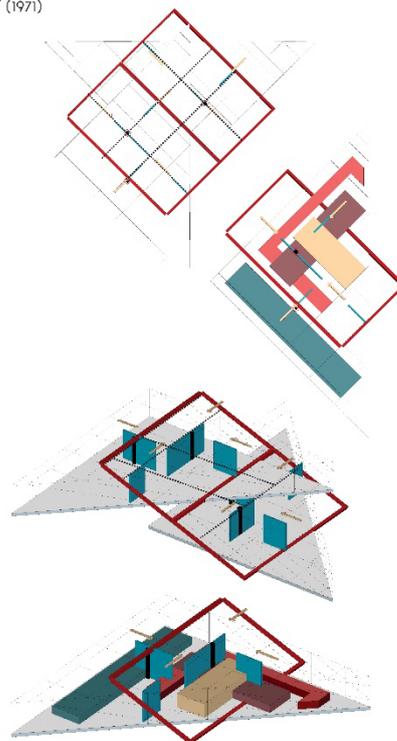


Figura 8. sistema de bandas y rejillas flexibles. Elaboración propia (2021)

Por lo anterior, mediante la teoría configurativa se proponen 4 piezas (Figura 9) esenciales para la composición del prototipo, pertenecientes a la banda de escenografías privadas las cuales, al relacionarse dan origen a vacíos programáticos donde se localizan las bandas colectivas y productivas de la agrupación. Dichas piezas son independientes a la rejilla estructural, por esta razón tienen la posibilidad de ser modificadas, desplazadas e integradas de múltiples formas y entre ellas, según sea la función e itinerario demandado por los usuarios.

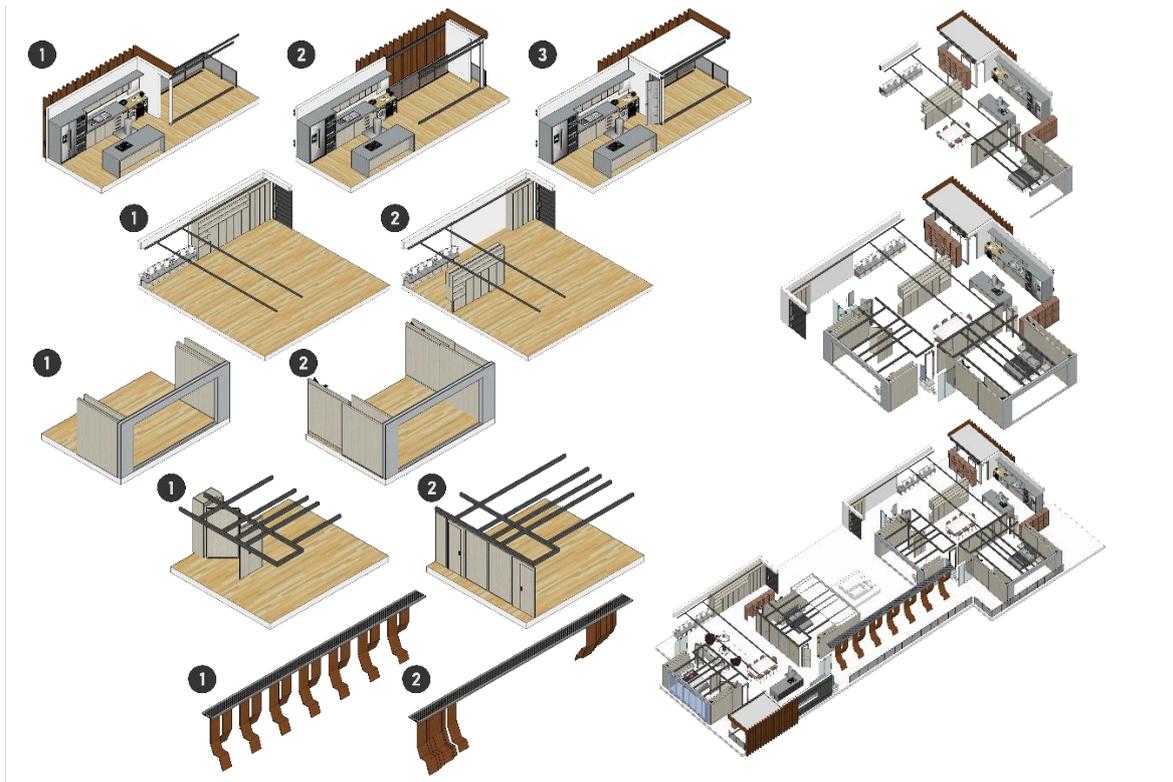


Figura 9. Piezas elementales. Elaboración propia (2021)

Para el diseño interno de las piezas escenográficas, se valoraron 4 tipos de elementos escenográficos posibles (Figura 10), muros móviles, mampostería tradicional, cortinajes y muebles multipropósitos, evaluados según los criterios de iluminación, actividad, confort, área ocupados, peso, facilidad de desplazamiento y montaje, como resultado, obtuvimos tres tipos de elementos escenográficos aceptados: el muro móvil, los sistemas de cortinaje para la subdivisión espacial y los muebles multipropósitos como método de caracterización programática. También, mediante dicha prueba fue posible concluir con el concepto de flexibilidad escenográfica que relacionado con el prototipo de vivienda, permite configurar múltiples formas y metrajes al programa establecido.