

**SOPORTE CON SERVICIOS
PROTOTIPO DE VIVIENDA FLEXIBLE, ECONOMICA Y PROGRESIVA**



AUTORES

LAURA MARIA CARDONA RAMIREZ.

SANDRA LILIANA CARRILLO CRUZ.

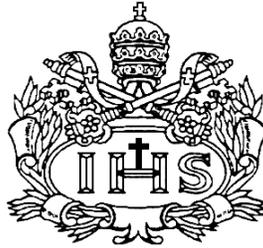
**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

CARRERA DE ARQUITECTURA

Bogotá D.C.

2009

**SOPORTE CON SERVICIOS
PROTOTIPO DE VIVIENDA FLEXIBLE, ECONOMICA Y PROGRESIVA**



AUTORES

LAURA MARIA CARDONA RAMIREZ.

SANDRA LILIANA CARRILLO CRUZ.

Presentado para optar el titulo de ARQUITECTA

DIRECTOR

ARQ. HERNANDO CARVAJALINO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

CARRERA DE ARQUITECTURA

Bogotá D.C.

2009

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Bogotá, D.C., Fecha Julio 24 de 2009

Marque con una X

Tesis doctoral Trabajo de Grado

Señores

BIBLIOTECA GENERAL

Cuidad

Estimados Señores:

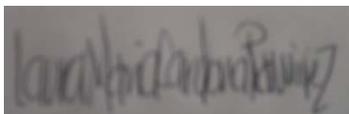
Las suscritas

Laura María Cardona, con C.C. No. **1.077.845.805 de Garzón**, y Sandra Liliana Carrillo, con C.C. No. **53.178.830 de Bogotá**, autoras del trabajo de grado titulado SOPORTE CON SERVICIOS, PROTOTIPO DE VIVIENDA FLEXIBLE, ECONOMICA Y PROGRESIVA presentado y aprobado en el año 2009 como requisito para optar al título de arquitecto; autorizo Si_X_, No__ a la Biblioteca General de la Universidad Javeriana para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad Javeriana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

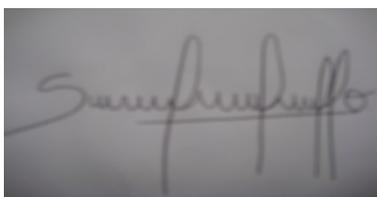
- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en Biblos, en los sitios web que administra la Universidad, en Bases de Datos, en otros Catálogos y en otros sitios web, Redes y Sistemas de Información nacionales e internacionales “Open Access” y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Javeriana.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, **“Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Firma, nombre completo y documento de identificación del estudiante



Laura María Cardona, con C.C. No. **1.077.845.805 de Garzón**



Sandra Liliana Carrillo, con C.C. No. **53.178.830 de Bogotá**

NOTA IMPORTANTE: El autor y o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.

FACULTAD: Arquitectura y diseño, PROGRAMA ACADÉMICO: Arquitectura.

FORMULARIO DE LA DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO:

SOPORTE CON SERVICIOS PROTOTIPO DE VIVIENDA FLEXIBLE, ECONOMICA Y PROGRESIVA.

SUBTÍTULO, SI LO TIENE:

PROTOTIPO DE VIVIENDA FLEXIBLE, ECONOMICA Y PROGRESIVA.

AUTOR O AUTORES

Apellidos Completos	Nombres Completos
<ul style="list-style-type: none">• CARDONA RAMIREZ.• CARRILLO CRUZ.	<ul style="list-style-type: none">• LAURA MARIA• SANDRA LILIANA

DIRECTOR (ES) TESIS DOCTORAL O DEL TRABAJO DE GRADO

Apellidos Completos	Nombres Completos
<ul style="list-style-type: none">• CARVAJALINO	<ul style="list-style-type: none">• HERNANDO

ASESOR (ES) O CODIRECTOR

Apellidos Completos	Nombres Completos
<ul style="list-style-type: none">• BAUTISTA• RODRIGUEZ	<ul style="list-style-type: none">• MIGUEL ANGEL• RAUL

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: ARQUITECTAS

FACULTAD:

Arquitectura y Diseño

PROGRAMA: Carrera __x_ Licenciatura ____ Especialización ____ Maestría ____
Doctorado ____

NOMBRE DEL PROGRAMA:

Arquitectura

NOMBRES Y APELLIDOS DEL DIRECTOR DEL PROGRAMA:

Alfonso Solano

CIUDAD: BOGOTA AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO: 2009

NÚMERO DE PÁGINAS

31 paginas

TIPO DE ILUSTRACIONES:

- Ilustraciones
- Mapas
- Planos
- Láminas
- Fotografía

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Word

MATERIAL ANEXO (Vídeo, audio, multimedia o producción electrónica): Reproductor de Windows.

Duración del audiovisual: 9.29 minutos.

Número de casetes de vídeo: _____ Formato: VHS ___ Beta Max ___ ¾ ___
Beta Cam ___ Mini DV ___ DV Cam ___ DVC Pro ___ Vídeo 8 ___ Hi 8

Otro. Cual? _CD DVD_

Sistema: Americano NTSC _____ Europeo PAL _____ SECAM _____

Número de casetes de audio: ___1___

Número de archivos dentro del CD (En caso de incluirse un CD-ROM diferente al trabajo de grado):

1 _____

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial*):

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS: Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. (*En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Unidad de Procesos Técnicos de la Biblioteca General en el correo biblioteca@javeriana.edu.co, donde se les orientará*).

ESPAÑOL

Estructura con servicios

Prototipo de vivienda flexible

Prototipo de vivienda económico

Prototipo de vivienda progresiva

INGLÉS

Structure with services

Flexible house prototype

Cheap house prototype

Progressive house prototype.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUCCION	10
2. PROBLEMÁTICA.....	11
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÀTICA	11
3. OBJETIVOS	12
3.1. OBJETIVO GENERAL	13
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
4. MARCO TEORICO	14
4.1. CONCEPTOS Y REFERENTES	14
4.1.1 LOTE CON SERVICIOS.....	14
4.1.2. PROGRESIVIDAD.....	15
4.1.3. FLEXIBILIDAD.....	15
4.1.4. PAUTAS VERTICALES.....	16
4.1.5. MORFOLOGIA.....	16
5. ELPROTOTIPO.....	17
5.1ANALISIS VIVIENDA POPULAR ACTUAL.....	18
5.2MODELO BASICO DEL PROTOTIPO.....	20
5.3ESTRUCTURA CON SERVICIOS.....	22
5.4SISTEMA ESTRUCTURAL.....	23
5.5LA VIVIENDA.....	25
5.6EL EDIFICIO.....	27
5.7EL EDIFICIO EN AGRUPACION.....	28
6. CONCLUSIÓN.....	28
7. BIBLIOGRAFÌA.....	31

RESUMEN:

Existe un sector en nuestra sociedad que no puede acceder a los proyectos de vivienda propuestos por el gobierno y entidades no gubernamentales, ya que estas personas por su situación económica no son sujetos de crédito. Como respuesta a esta problemática proponemos que la solución de vivienda sea lo más económica posible, como prototipo se plantea una estructura con un punto fijo de servicios la cual será desarrollada según la capacidad económica de cada usuario. Este prototipo será realizado con las siguientes estrategias: reducción del impacto del **costo del suelo** generando **vivienda en altura**, se plantea la creación de espacios delimitados, más no limitados (pórticos, estructura, primeros pasos de una futura vivienda), junto a un espacio único multifuncional de servicios que contiene un muro único de instalaciones que distribuye a todas las viviendas del prototipo planteado, esto satisface dos puntos claves en la vivienda popular que son la apropiación del usuario y una estructura segura que permita su crecimiento. Otras estrategias a utilizar en el prototipo son, **vivienda progresiva**, que comience por un espacio mínimo en el que se desarrollen múltiples actividades; **auto construcción** en la ampliación, dando la posibilidad de que voluntarios sin especialización en construcción participen en el proceso; la **flexibilidad** de los espacios y de la estructura para ser adoptados según las necesidades de cada usuario. Este prototipo plantea crear vivienda para quienes no la tienen, se trata de reinsertar a estas personas a la sociedad y volverlas productivas, este proceso necesita tiempo, y tiene que ser **realizado en etapas**.

ABSTRACT:

There is a sector in our society that is unable to access in to government housing projects and non governmental entities, this is because of people economic situation are creditworthy. In response to this problem we propose that the solution of housing is as economical as possible, the prototype is a fixed point of services which will be developed according to the economic capacity of each user. This prototype will be made with the following strategies: reducing the impact of the cost of housing land in height, the proposal is the

creation of spaces, but not limited (porches, structure, first steps of a future housing), with a single multifunctional service space that contains a single wall of plants distributed to all households in the proposed prototype. It meets two key points in popular home, ownership of the user and a secure structure that allows growth. Other strategies used in this prototype are progressive house, starting with a minimum space in which to develop many activities, self construction in the expansion, giving the possibility for non specialization volunteers to participate in the construction process, the flexibility of spaces and the structure to be adopted according to the needs of each user. This prototype propose the creation of housing for those who do not have, it is to reintegrate these people into society and help them to become productive, this process takes time, and it has to be done in stages.

1. INTRODUCCION:

Las políticas diseñadas por el gobierno nacional en materia habitacional proponen la consolidación de un país de propietarios. Pero a pesar de esto, existe un sector de nuestra sociedad que no puede acceder a los proyectos de vivienda propuestos por el gobierno y entidades no gubernamentales, ya que estas personas por su situación económica no son sujetos de crédito. Se ubican especialmente en los barrios marginales de la ciudad, compartiendo el territorio con personas con mayores recursos económicos. Viven en pequeñas casas construidas con desechos (cartones, madera, metal, plástico), con graves problemas de salubridad y seguridad.

Es cierto que en este sector el problema de la vivienda no es el único; sin embargo con un techo seguro las personas pueden destinar sus esfuerzos a satisfacer el resto de necesidades.

El problema de la vivienda popular, tuvo sus inicios en el crecimiento poblacional consecuencia de la migración rural hacia las ciudades en los años 50, producto de la industrialización, nuevas oportunidades de calidad de vida y la violencia rural que afectaba dichas familias. Bogotá cuenta con 7.029.028 habitantes aproximadamente (censo 2.005) – para el 2.011 se proyectan

8.829.928 habitantes. Incrementando el déficit habitacional aprox. 50.000 viviendas por año, más el déficit actual que es aproximadamente 530.000 viviendas. El 80% población se localiza en estrato de 1 a 3. De las 50.000 viviendas, esta población demanda 23.000 viviendas por año, y lo que esto implica en suelo urbano es muy alto. Las cerca de 33mil hectáreas urbanas de Bogotá ya prácticamente están ocupadas. Recientes estudios de planeación indican que son entre 2mil 500 y 3mil las hectáreas vacantes. Las obras en la ciudad demandan un promedio de 500 hectáreas al año y ello significa que dentro de 5 años se agotaran los terrenos disponibles para desarrollos urbanísticos.

Como respuesta a esta problemática proponemos que la solución de vivienda sea lo más económica posible, para poder ser adquirida por este sector de nuestra sociedad.

2. PROBLEMÁTICA:

La difícil adquisición de la vivienda en la ciudad de Bogotá y la expansión ilegal en las periferias de la ciudad.

2.1. DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA:

Uno de los principales vacíos que han enfrentado en el largo plazo las políticas de vivienda, ha sido el desconocimiento de las políticas de suelo. La experiencia colombiana muestra que las políticas de vivienda de interés social, no han logrado resolver el problema de construcción de ciudad y de integración social para la gran mayoría de los habitantes de las ciudades y, por el contrario, la urbanización *ilegal* continúa siendo el mecanismo predominante de acceso al suelo y la vivienda de la mayoría de los habitantes de nuestra ciudad, en un proceso en que lo más importante no es el estar *fuera de la ley* sino los efectos en términos de exclusión y vulnerabilidad social, los ambientales y los impactos financieros tanto para las familias más desprotegidas como para los presupuestos públicos.

Estas políticas enfrentan dificultades crecientes relacionadas tanto con la proporción que los subsidios representan en el precio total de la vivienda, como

con los trámites de elegibilidad y entrega, sin contar que en una situación generalizada de desempleo, subempleo y pobreza, las familias tienen un margen cada vez menor de obtención de los recursos restantes necesarios para acceder a una vivienda. El monto del subsidio alcanza para financiar aproximadamente una tercera parte del precio de la vivienda. Cada familia debe aportar un ahorro programado que representa algo más del 10% y lo demás debe ser cubierto con créditos. Este es uno de los principales problemas, dada la resistencia del sistema financiero a manejar este tipo de crédito de poca cuantía y supuestamente alto riesgo y la resistencia de las familias a endeudarse con el sector financiero. Se puede afirmar que el sistema está hoy al borde del colapso.

Las administraciones municipales que asumen el desarrollo de programas de vivienda social compran por lo general tierras a precios altos, *valorizadas* por la misma actuación estatal municipal y por la promesa de los subsidios o se enfrentan a las demandas de las organizaciones populares de vivienda que igualmente adquieren terrenos a altos precios, para después presionar porque sean convertidos en urbanos y porque se les dote de las infraestructuras y servicios. Por su parte, los constructores privados organizados presionan por la reducción de los estándares urbanísticos y por la adopción de mecanismos de subsidio a los grupos financieros que faciliten el acceso al crédito, al punto que en Colombia se ha llegado a la situación extrema de que los tamaños de los lotes y los índices de ocupación de la urbanización formal son mucho menores que en la informal y las densidades tienden a ser mayores.

Además de esto, la migración a las grandes urbes, en busca de mejorar la situación de vida, provoca el crecimiento descontrolado de las ciudades, tanto en población como en territorio. La falta de suelo en lugares que cuentan con una infraestructura adecuada o el alto precio que se tiene que pagar por este, obliga a las personas a buscar suelo cerca de las periferias, agrandando a la ciudad y provocando entonces la **EXPANSIÓN SIN PLANIFICACIÓN** de la ciudad.

3. OBJETIVOS:

3.1. OBJETIVO GENERAL

Dar prioridad a la generación de un prototipo de vivienda en altura y su fácil adquisición para los habitantes de la ciudad de más bajos ingresos, como estrategia para enfrentar la urbanización ilegal.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El prototipo deberá adaptarse a la demanda de los usuarios en cuanto a tipologías, y a los promotores de vivienda en densidades y posibilidades de agrupación.
- Se buscará como finalidad del prototipo la reducción del impacto del costo del suelo generando vivienda en altura, para así poder multiplicar el suelo.
- Como solución se diseñaran espacios flexibles, y no limitados (pórticos, estructura, primeros pasos de una futura vivienda).
- Se buscare satisfacer dos puntos claves en la vivienda popular que son; la apropiación del usuario y una estructura segura que permita su crecimiento.

4. MARCO TEORICO

Existe un sector en nuestra sociedad que no puede acceder a los grandes proyectos de vivienda propuestos por el gobierno y por organismos no gubernamentales. Este sector está conformado por personas que por su situación económica no son sujetos de crédito. Se ubican especialmente en los barrios marginales de la ciudad, compartiendo el territorio con personas con mayores recursos económicos, viven en pequeñas casas construidas con desechos (cartones, madera, metal, plástico), con graves problemas de salubridad y seguridad.

Es cierto que en este sector el problema de la vivienda no es el único; sin embargo con un techo seguro las personas pueden destinar sus esfuerzos a satisfacer el resto de necesidades

La vivienda deberá buscar, entonces, ser lo más barata posible ya que los destinatarios tienen muy pocos recursos.

Se usarán las siguientes estrategias: vivienda progresiva, que comience por un espacio mínimo en el que se desarrollen múltiples actividades; Auto construcción, tanto en el espacio inicial como en la ampliación, dando la posibilidad de que voluntarios sin especialización en construcción participen en el proceso; Masificación al momento de construir el módulo inicial (construcción en serie). Optimización de la estructura; Fácil transporte y montaje de materiales, para llegar de manera efectiva a un mayor número de personas. Posibilidad de ampliarse muy lentamente, de acuerdo a la capacidad de los usuarios; acoplable a terrenos irregulares a bajo costo.

4.1. CONCEPTOS Y REFERENTES

4.1.1 LOTE CON SERVICIOS: Es el producto inmobiliario que resulta de un proceso completo de urbanización, consistente en una unidad de habitación con servicios básicos, a partir del cual se puede dar un desarrollo o construcción progresiva de la vivienda productiva.



• *Vivienda (soporte y progresividad)*

• *Espacios comunitarios (pautas)*

• *Espacios productivos (plus)*

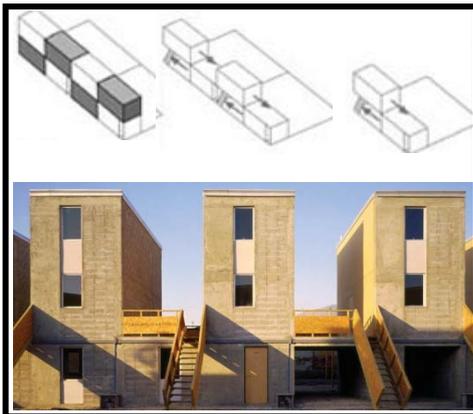
● ESTRUCTURA ACOGA LA VIVIENDA
DENTRO DE UNA VISION
PROSPECTIVA.



REFERENTE: **BARRIO GUACAMAYAS.**

LOCALIZACION: BOGOTÀ D.C.

La Caja de Vivienda Popular, le entrego a cada familia los planos de la vivienda, el programa arquitectónico consistía, en una sala, cocina, baño, patio y 4 alcobas. Según el testimonio de algunos habitantes del barrio, no se realizo el desarrollo progresivo de la vivienda con estos planos, ya que para las familias el programa era muy pequeño. Esta vivienda, al no haber tenido un desarrollo, carece de espacios, a pesar de que solo viven tres personas, el espacio hacia el interior es muy reducido, puesto que los muebles ocupan mucho espacio.



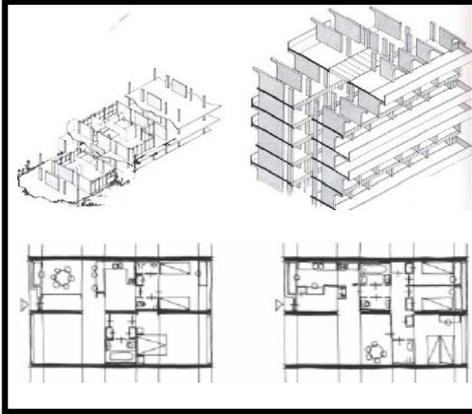
REFERENTE: **ELEMENTAL DE CHILE.** ALEJANDRO ARAVENA, ALFONSO MONTERO, TOMÁS CORTESE, EMILIO DE LA CERDA.

LOCALIZACION: CHILE.

Elemental proyecta una vivienda de clase media, de 30m2 inicialmente incluyendo las partes difíciles de la casa (baños, cocina, escaleras, y muros medianeros) están diseñados para el estado final (una vez ampliado), es decir, para una vivienda de más de 70m2.

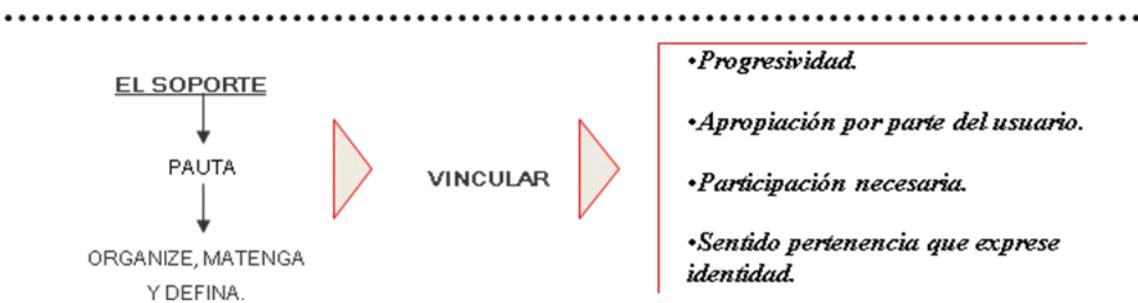
4.1.3. FLEXIBILIDAD: Que se acomoda con facilidad a distintas situaciones o a las propuestas de otros.





REFERENTE: **SOPORTE Y UNIDADES SEPARABLES**. NICHOLAS J. HABRAKEN

Soporte y unidades separables es un método de diseño participativo que vincula a los habitantes a través de interacción con su propio espacio, ofreciendo diversas posibilidades que se modifican con unos papeles divisorios que definen dependencias a partir de las necesidades propias.

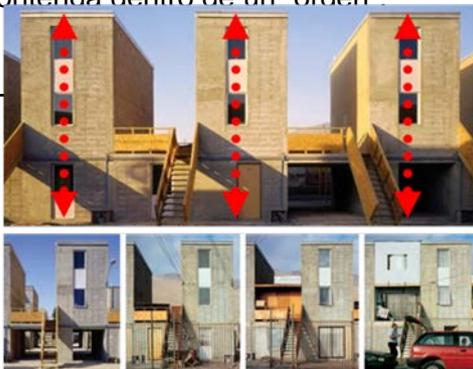


4.1.4. PAUTAS VERTICALES: Modelo, patrón vertical.

REFERENTE: **ELEMENTAL DE CHILE**. ALEJANDRO ARAVENA, ALFONSO MONTERO, TOMÁS CORTESE, EMILIO DE LA CERDA.

LOCALIZACION: CHILE.

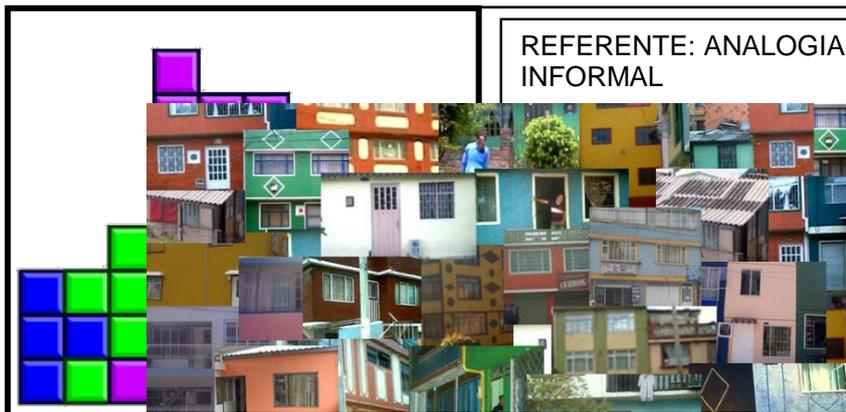
Elemental en su etapa inicial propones unas pautas horizontales que mantienen la esencia del proyecto, permitiendo que su desarrollo progresivo se contenga dentro de un “orden”.



4.1.5. MORFOLOGIA: Ciencia de la forma.

5. EL PROTOTIPO

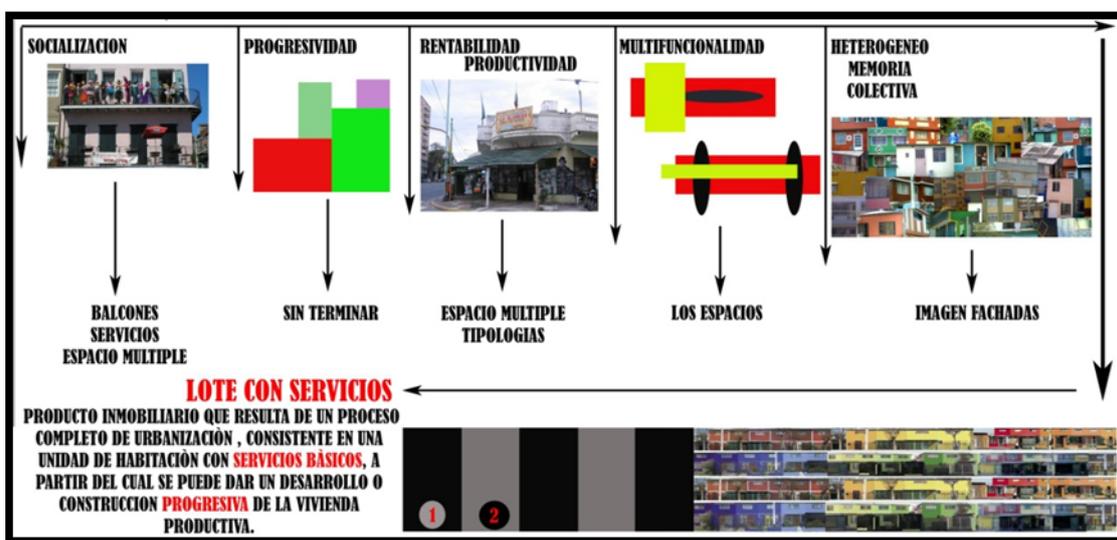
El prototipo plantea crear vivienda para quienes no la tienen y para



REFERENTE: ANALOGIA INFORMAL

quienes son considerados "insolventes". Se trata de reinsertar a estas personas a la sociedad y volverlas productivas; enseñarles no sólo a vivir, sino a habitar.

Este proceso necesita tiempo, y tiene que ser realizado en etapas. Se plantea evitar las medidas emergentes y paliativas y empezar a cambiar las condiciones de vida gracias a la ayuda comunitaria y al apoyo de otros que están en igual situación. Así como las personas con condiciones económicas más favorables pueden desenvolverse solos y prefieren aislarse, las personas



con menos recursos deben asociarse entre ellos y compartir esfuerzos para poder progresar. Se pretende aprender a desarrollarse en comunidad, respetando la individualidad. Se comparte como un método de supervivencia.

Los usuarios del proyecto suelen ser considerados como el último eslabón de la economía de una sociedad, quienes no tienen acceso a un crédito bancario y sectores de bajos ingresos económicos. Son quienes no tienen un techo propio: viven con familiares, son refugiados, desplazados, población flotante, mendigos, etc., es decir, personas que deben ser establecidas en lugares de mejores condiciones.

El proyecto de vivienda social comienza con un albergue comunal que es el primer paso de vivienda temporal. En esta primera etapa se comparten todos los espacios con los demás: habitaciones, servicios, espacios públicos y privados, interiores y exteriores, de producción, etc. Inclusive elementos

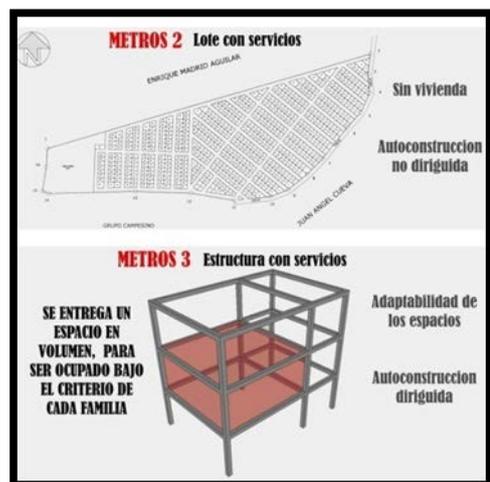
arquitectónicos como ingresos, escaleras y espacios de circulación. La única pertenencia es un mueble, lugar de almacenaje que se traslada luego a la primera vivienda compartida y donde se guardan los objetos de uso personal.

5.1. ANALISIS VIVIENDA POPULAR ACTUAL:



A partir del concepto de lote con servicios que se traduce, en el producto inmobiliario que resulta de un proceso completo de urbanización, consistente en una unidad de habitación con servicios básicos, a partir del cual se puede dar un desarrollo o construcción progresiva de la vivienda productiva. Diseñamos una estructura con servicios, para así poder realizar y obtener un urbanismo progresivo para la complementación en el tiempo y disminuir la urbanización espontánea, con esto logramos;

- aumento de densidades urbanas
- trazado urbano con disminución de costos de urbanismo.
- estructura urbana que permite el desarrollo progresivo.

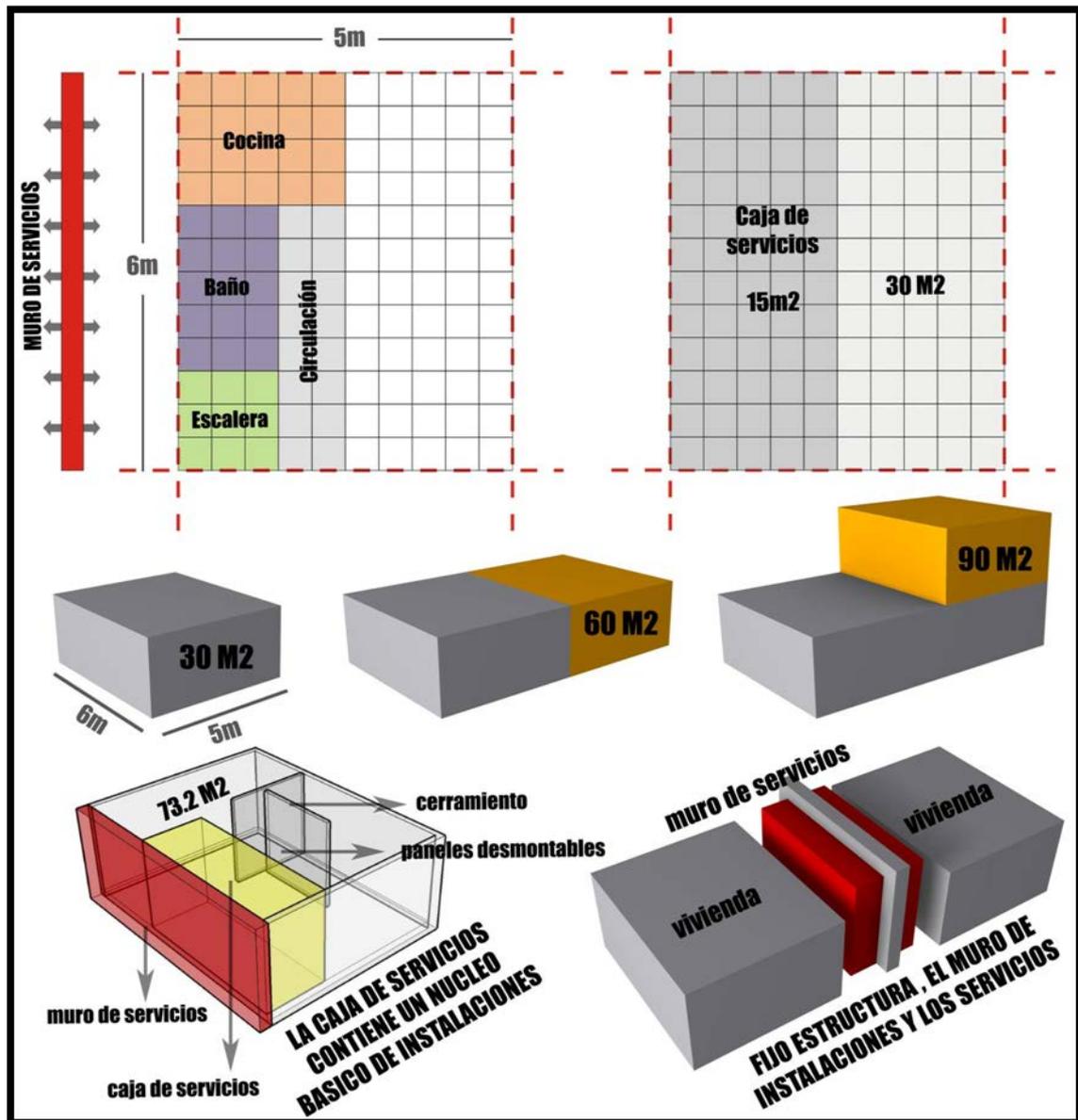


Es por esto que la solución deberá buscar, entonces, ser lo más económica posible ya que los destinatarios tienen muy pocos recursos.

- el prototipo se adapta a la demanda de los usuarios en cuanto a tipologías y los promotores de vivienda en densidades y posibilidades de agrupación.
- se plantea como finalidad del proyecto la reducción del impacto del costo del suelo generando vivienda en altura, para así poder multiplicar el suelo.
- cómo solución se plantea la creación de espacios flexibles, y no limitados (pórticos, estructura, primeros pasos de una futura vivienda), junto a un espacio único multifuncional que contiene un núcleo básico de instalaciones.
- se satisface dos puntos clave en la vivienda popular que son la apropiación del usuario y una estructura segura que permita su crecimiento.
- la vivienda es progresiva en un inicio se dejan espacios libres pero conforme crecen las ampliaciones se van densificando. se parte con un módulo inicial que con las ampliaciones duplica o triplica su área inicial.
- cada vivienda tiene su propio crecimiento el cual será realizado por autoconstrucción, para que la vivienda se convierta en productiva; aparte existen escaleras exteriores que comunican a las viviendas y se vuelven contenedores de reciclaje de basuras.
- en el interior de la vivienda se tiene una pared fija que abarca las instalaciones (baño, cocina), ductos de ventilación y canales de desalojo de agua en las cubiertas.
- Como respuesta a la condicionante de vivienda social, se planteó la flexibilidad como alternativa de diseño arquitectónico.
- Generar una vivienda que permitiera fácil variación de usos y crecimiento para el usuario; pero además que se desarrollará dentro de un contexto urbano también flexible.
- Permitir que el usuario de la vivienda social no solo tenga acceso a la unidad de vivienda si no también a espacio público (área verde y

equipamiento). Lo peatonal como medio para recuperar la relación comunitaria y proporcionar acceso a todo a más corta distancia.

5.2. MODELO BASICO DEL PROTOTIPO:



Se establecen elementos fijos dentro del modelo de edificio (macro) y la vivienda (micro), que regulen el crecimiento. Modulado y ordenado, para tener una base de fácil reproducción y evitar el caos, facilitando una lectura de las

circulaciones y el muro de servicios, para crear apropiación e intervención del usuario dentro de cada vivienda.

Se plantean distintos tipos de relaciones y proximidades dentro del plan del prototipo de edificio. Circulaciones personales, se da al usuario un espacio mínimo de entrada construido y filtros laterales que se pueden modificar de acuerdo al uso o crecimiento de la vivienda.

Se quiere fortalecer las relaciones entre los habitantes, involucrando espacios de encuentro, estos espacios son fijos y delimitados por las circulaciones centrales que distribuyen a todas las viviendas del prototipo, logrando entrelazar las áreas recreacionales y la vivienda

En el prototipo lo fijo es: la estructura, un muro de instalaciones y la fachada inicial. La vivienda es progresiva en un inicio se dejan espacios libres pero conforme crecen las ampliaciones se van densificando. Se parte con un módulo inicial de 30 m² que con las ampliaciones triplica su área inicial.

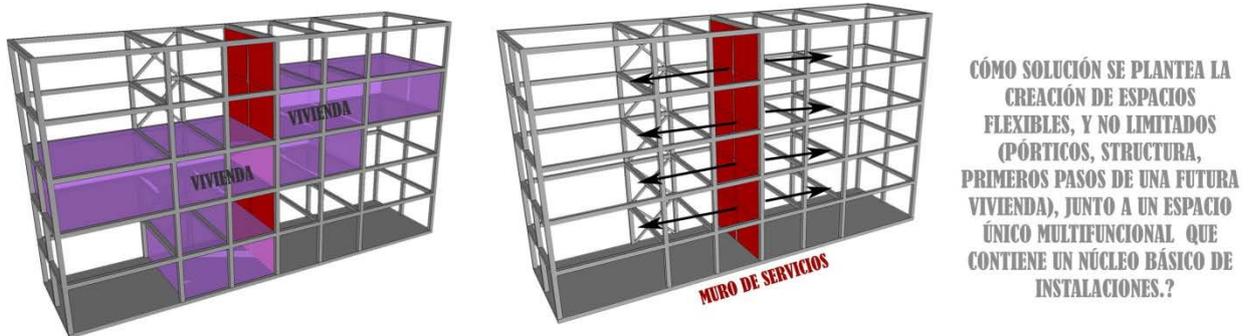
Cada vivienda tiene su propio suelo y cielo lo que favorece para que la vivienda se convierta en productiva tanto en comercio, como en arriendo; aparte existen escaleras exteriores que comunican a las viviendas.

En el interior de la vivienda se tiene un muro fijo que abarca las instalaciones (baño, cocina), ductos de ventilación y canales de desalojo de agua en las cubiertas. La vivienda se divide en un área dura y otra flexible, el área flexible trata sus divisiones internas con paneles prefabricados que al crecer la vivienda se transporta y se realizan las ampliaciones, igualmente modulados que según el crecimiento se van transportando de una ampliación a otra hasta que finalmente quedan fijos.

Tecnológicamente se busco y se consiguió una estructura liviana, resistente y económica. Se proponen materiales prefabricados y estructura metálica que no son muy utilizados en la construcción popular y su uso es reinterpretado para manejarlo como un lenguaje expresivo rico en texturas, colores, transparencias,

tonalidades, etc. Se utilizan materiales económicos, modulares, seriados, de fácil obtención, uso e instalación para que la autoconstrucción sea posible.

5.3 ESTRUCTURA CON SERVICIOS:



El prototipo busca estrategias para el diseño y la construcción de viviendas a que presentaran una alternativa frente al Alojamiento de Masas.

La propuesta de Habraken, nos indica un buen factor para el prototipo propuesto pues se basa principalmente en dos supuestos: primero, que el usuario debe ser capaz de tomar decisiones sobre su propia vivienda – modificarla y adaptarla a sus necesidades cambiantes– y, segundo, que resulta más factible producir industrialmente los componentes de la vivienda, que la vivienda entera.

La idea del soporte y las unidades separables se basa en el principio de que la vivienda no puede ser un objeto diseñado como cualquier otro, sino que debe ser vista como el resultado de un proceso en el que el usuario pueda tomar decisiones dentro de un marco común de servicios e infraestructura.

En el diseño de soportes, la planta no necesita ser predeterminada, sino que, por el contrario, debe evaluarse de acuerdo con su adaptabilidad, es decir, con su capacidad de ofrecer un máximo de elección al habitante sin que sea necesaria la aplicación de una técnica especializada o un esfuerzo excesivo. En el diseño de soportes no es posible evaluar el resultado por la planta, sino por su potencial de generar series de plantas posibles. Dado que el diseño de soportes asume la participación sucesiva de distintos actores diseñadores del

soporte, diseñadores de las unidades separables y usuarios, entre otros se hace necesaria una sistematización en la toma de decisiones.

El soporte “es más que un esqueleto. Es una estructura con espacios que presenta oportunidades de decisión”

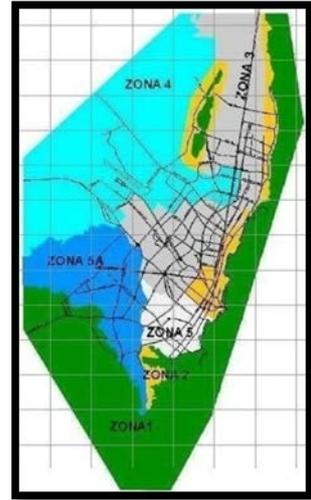
De acuerdo a la teoría anterior se tuvo en cuenta cuatro conceptos básicos de diseño de la estructura y su función:

	<p>PROGRESIVIDAD</p> <p>La estructura se adapta al crecimiento de las viviendas en diferentes tiempos. Se entrega la estructura terminada</p>
	<p>FLEXIBILIDAD DEL MODULO</p> <p>La estructura se adapta a diferentes opciones de ubicación de las viviendas, pues esto lo define la necesidad de cada usuario de las viviendas en diferentes tiempos. Se entrega la estructura terminada (losas, columnas y vigas).</p>
	<p>FLEXIBILIDAD EN PLANTA</p> <p>El diseño permite la flexibilidad en planta, ya que según su crecimiento las plantas cambian su funcionalidad (plantas libres).</p>
	<p>FLEXIBILIDAD EN ALTURA</p> <p>El modelo del edificio se adapta a diferentes alturas, según el diseño propuesto por la constructora que lo desee implementar como método de construcción.</p>

5.4 SISTEMA ESTRUCTURAL:

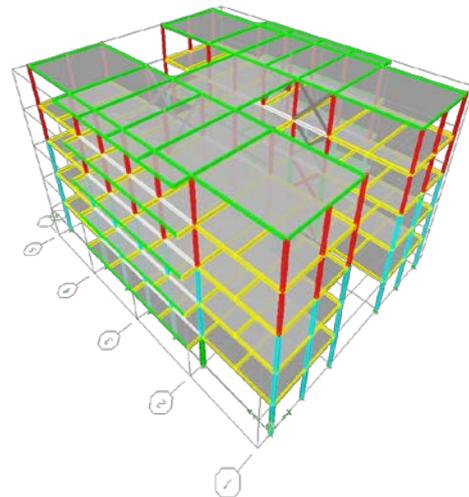
El sistema estructural escogido es el de PÓRTICOS EN ACERO (arriostrado), se escogió después de un análisis de diferentes sistemas constructivos y se llegó a la conclusión que con este se optimiza y se economiza en mayor cantidad la estructura anteriormente propuesta. Las variables que se tuvieron en cuenta son las siguientes:

El sismo, el prototipo planteado se realizara en la ciudad de Bogotá, debido a esto se realizo un estudio de la microzonificación de la ciudad para saber que tipo de cimentación se necesita en cada una de las siguientes zonas, Zona 1: Cerros formaciones rocosas, capacidad portante. Zona 2: Piedemonte depósitos coluviales y conos de deyección, alta capacidad portante. Zona 3: Lacustre A, depósitos de arcillas blandas (50 m). Capa pre consolidada no > a 10 m. Zona 4: Lacustre B características iguales a zona 3. Profundidad de roca base entre 200 y 400 m. Zona 5: Terrazas y conos, suelos arcillosos secos, pre consolidados de gran espesor. CP> a zonas 3 y 4.



El suelo, de acuerdo al tipo de suelo se tuvo en cuenta las siguientes tipos de cimentación, Superficiales – Zapatas - Cimientos Corridos – Placas, Profundas – Pilotes – Caissons, Mixtas - Placa pilotes.

El diseño de la estructura, principales factores en las estructuras: El sitio (Bogotá), El peso de la edificación, La configuración estructural (diseño en H), La altura del edificio (cinco pisos), El sistema estructural (pórticos en acero).

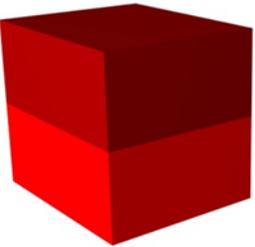


Cuantías y costos, SISTEMAS CONVENCIONALES (Pórticos en concreto reforzado, muros en concreto reforzado ó mampostería estructural), \$230.000 a \$300.000 /m².

SISTEMA PROPUESTO (Pórticos en acero), \$180.000 a \$220.000 /m²

Con el sistema estructural escogido se ahorra un 25% en el costo de la estructura inicial, porcentaje representativo para esta clase de vivienda, se logro optimizar y economizar al máximo, otra ventaja del diseño de la estructura es que en la mayoría de las zonas de microzonificación se puede realizar como cimentación las zapatas, método más económico utilizado.

5.5 LA VIVIENDA:



Área total: 61.25m²

Costo parcial: \$26.100.709

1 etapa: caja de servicios

+ estructura (entregada)

+ 4 meses **2 etapa:**
15m²(progresividad)

Costo: \$285.240

+ 11 meses **3 etapa:**
30m²(progresividad)

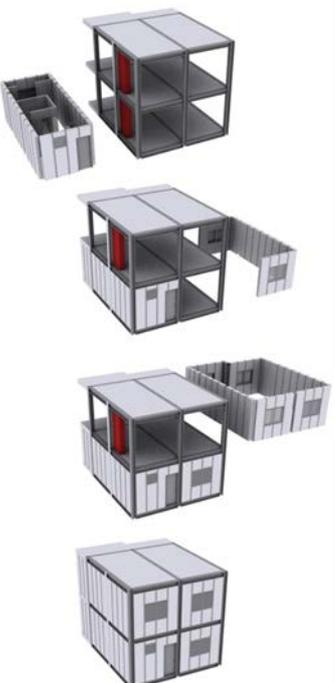
Costo: \$831.916

TIPOLOGIA DE CRECIMIENTO VERTICAL:

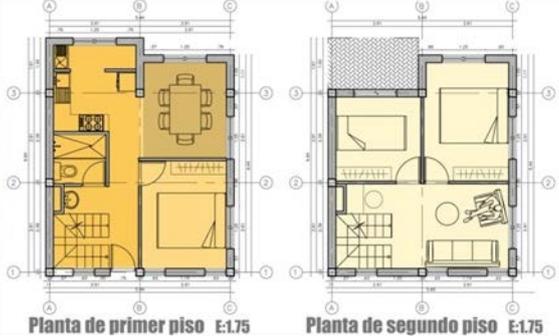
ALTERNATIVA 1



Planta de primer piso E:1.75 **Planta de segundo piso E:1.75**



ALTERNATIVA 2



Planta de primer piso E:1.75 **Planta de segundo piso E:1.75**



Área total: 61.25m²

Costo parcial:
\$26.100.709

1 etapa: caja de servicios

+ estructura (entregada)

+ 4 meses **2 etapa:**
15m²(progresividad)

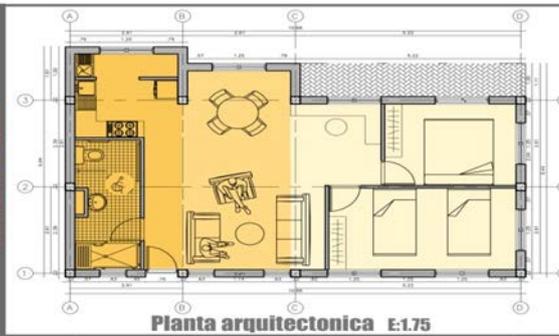
Costo: \$285.240

+ 11 meses **3 etapa:**
30m²(progresividad)

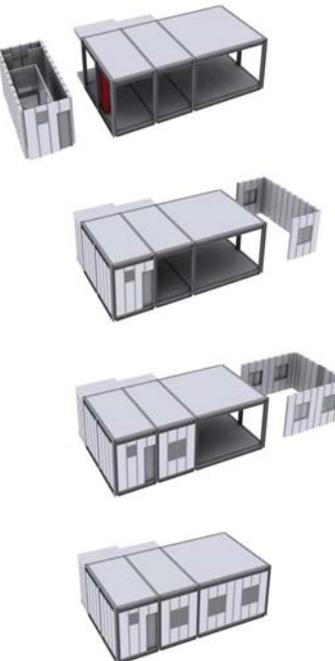
Costo: \$831.916

TIPOLOGIA DE CRECIMIENTO HORIZONTAL:

ALTERNATIVA 1



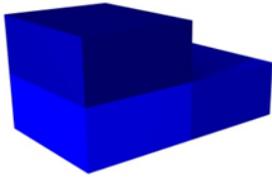
Planta arquitectonica E:1.75



ALTERNATIVA 2



Planta arquitectonica E:1.75



TIPOLOGIA DE CRECIMIENTO EN L:

Área total : 91.25m²

Costo parcial: \$36.583.560

1 etapa: caja de servicios

+ estructura (entregada)

+ 4 meses 2 etapa:
15m²(progresividad)

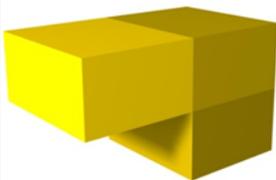
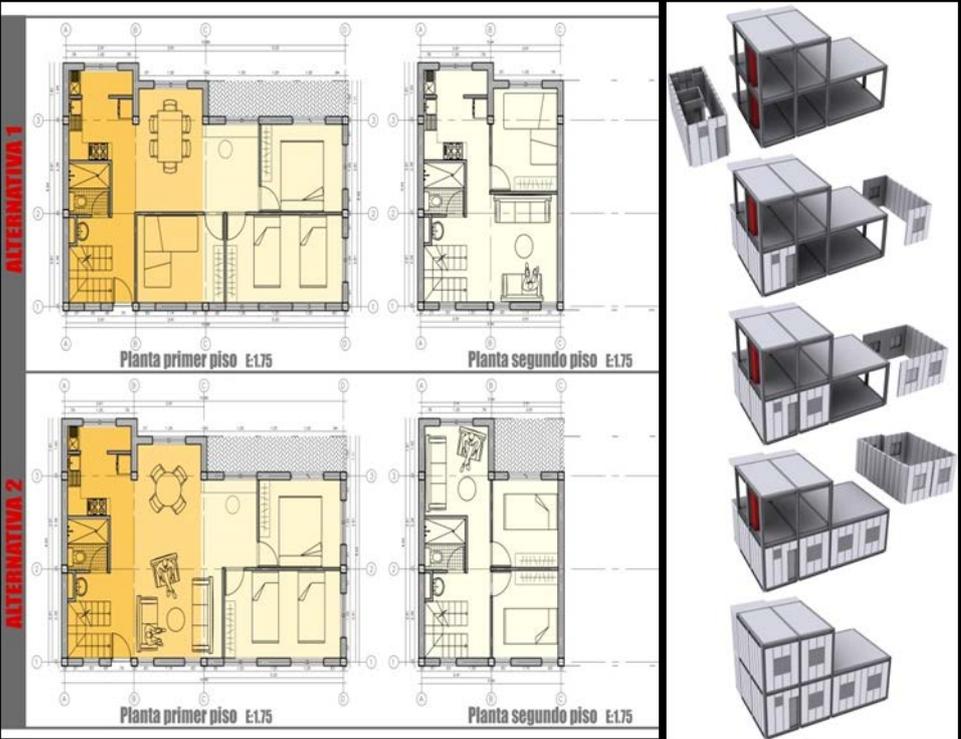
Costo: \$285.240

+ 11 meses 3 etapa:
30m²(progresividad)

Costo: \$831.916

+ 18 meses 4 etapa:
30m²(progresividad)

Costo: \$1.378.692



TIPOLOGIA DE CRECIMIENTO EN 1:

Área total : 91.25m²

Costo parcial: \$36.583.560

1 etapa: caja de servicios

+ estructura (entregada)

+ 4 meses 2 etapa:
15m²(progresividad)

Costo: \$285.240

+ 11 meses 3 etapa:
30m²(progresividad)

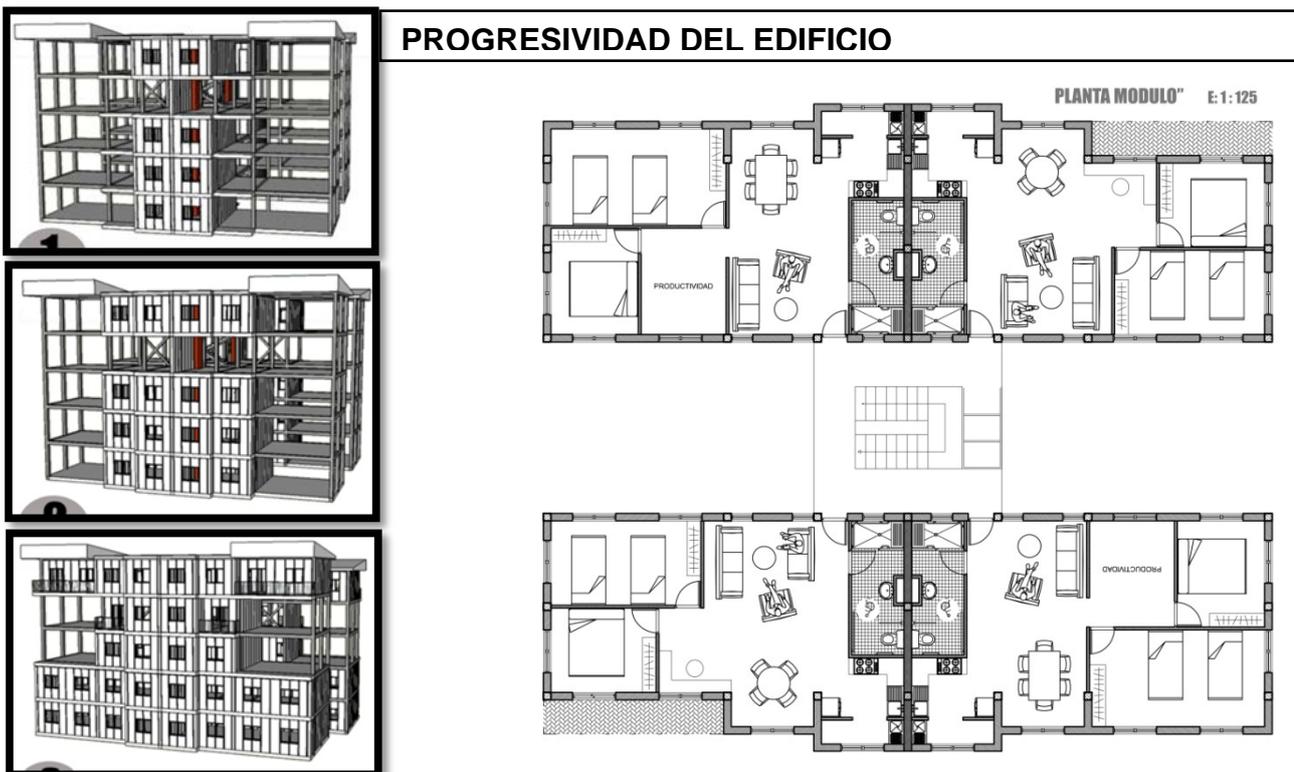
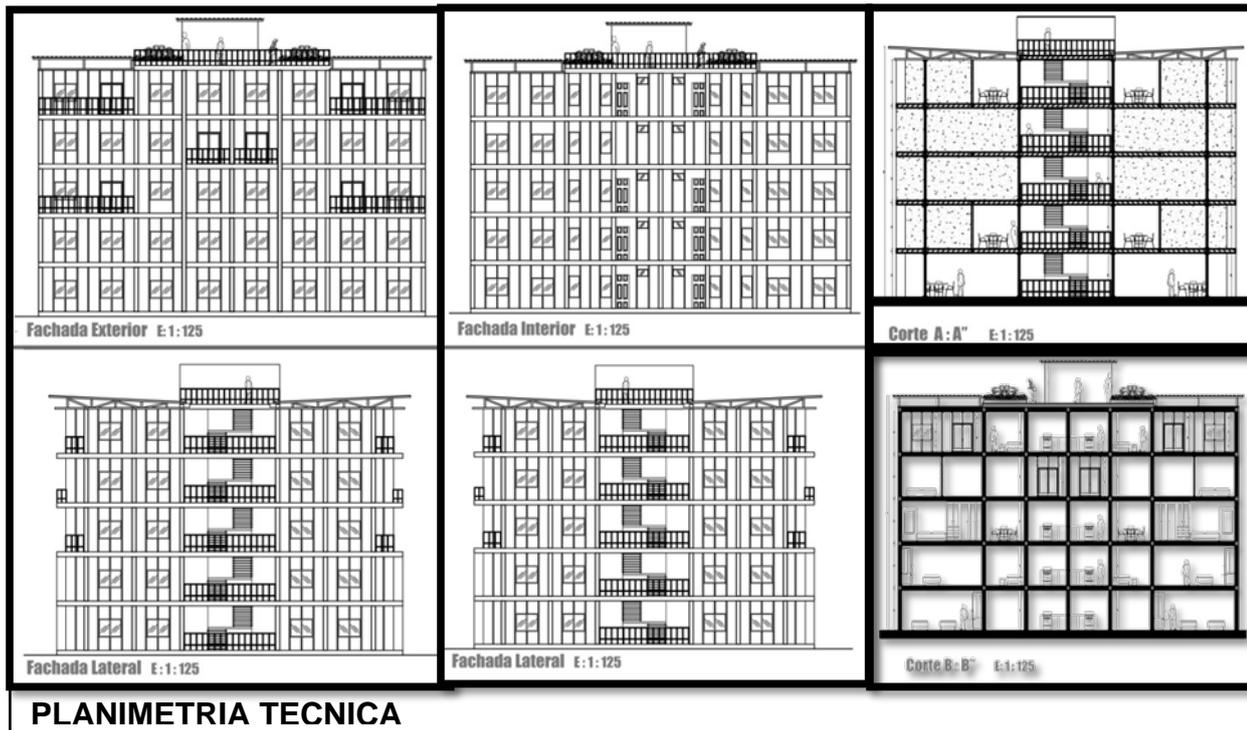
Costo: \$831.916

+ 18 meses 4 etapa:
30m²(progresividad)

Costo: \$1.378.692



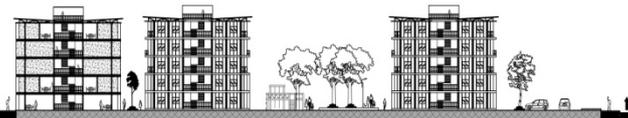
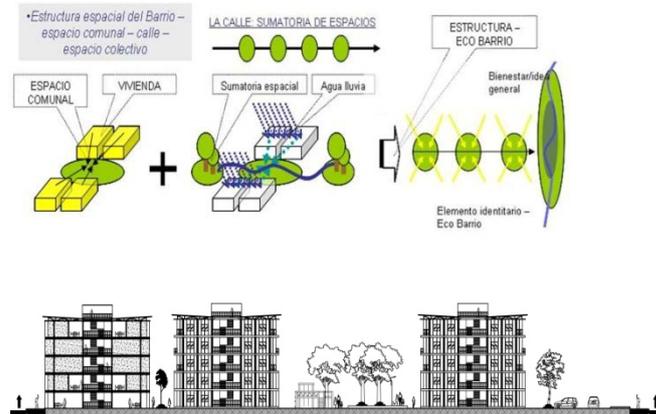
5.6 EL EDIFICIO:



5.7 EL EDIFICIO EN AGRUPACION:



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



6. CONCLUSIÓN:

Los análisis y la propuesta del prototipo planteado en este trabajo de grado hacen énfasis en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población de ingresos bajos de la ciudad de Bogotá. Los diseños de los distintos prototipos planteados están realizados de acuerdo a las principales acciones que deben ser adoptadas para alcanzar este objetivo: construir vivienda económica. También consideran primordial cambiar la manera en que se realiza la progresividad en la vivienda popular.

Durante la realización de este prototipo hemos encontrado algunas escenas de la vida cotidiana de la familia de barrio, en la que la dinámica del uso de las áreas, nos da cuenta de las formas, costumbres, identidades que caracterizan a los sectores populares. Es por esto es que se llega a la conclusión de las tipologías realizadas, podríamos insistir cómo a través de un estudio profundo del espacio popular, se pueden captar dimensiones cualitativas del individuo en su micro grupo y sociedad. Nos damos cuenta así de la dinámica que se desarrolla en el interior del medio ambiente construido popular. Como espacio de características fijas (Hall, 1973), que sirven como idea de diseño arquitectónico. La vivienda nos muestra una cultura, un discurso implícito creado por sus habitantes y que se extiende al grupo en general, se capta la fuerza y el peso de la unión familiar.

El prototipo propuesto de vivienda demuestra que aunque aún queda mucho por hacer para crear condiciones de vida adecuadas y una fácil adquisición de vivienda en Bogotá, todavía es posible; se puede construir a partir del diseño progresivo en altura, de la morfología urbana popular para así poder integrar a nuestra sociedad unánimemente.

Los efectos prácticos de esta solución se manifiestan en:

- La población de bajos ingresos beneficiaria de los programas del estado como lo son los subsidios, deben por lo general absorber costos directos e indirectos que proporcionalmente son equivalentes a los de la vivienda de ingresos altos. Esto sin tener en cuenta los altos costos de localización ocasionados por la localización periférica que es usual en este tipo de vivienda, con este prototipo se llego a minimizar al máximo los costos utilizando los mismos materiales de construcción que son utilizados para vivienda costosa.
- No obstante la política de minimización de estándares, los programas de más bajo costo, normalmente dejan por fuera los sectores poblacionales que pretenden beneficiar. Esto quiere decir que va en aumento el porcentaje de familias que no son sujeto de crédito. El prototipo plantea un nuevo modelo de gestión donde el usuario no tiene la necesidad de conseguir un crédito con una entidad bancaria.

- Desde el punto de vista cualitativo, los programas oficiales, cada vez se alejan más de las soluciones que propician un desarrollo integral de la comunidad y muy por el contrario se acercan al umbral que da el paso definitivo a la urbanización de la miseria. El prototipo plantea diferentes alternativas de vivienda dentro del mismo modelo de edificio, para así poder entregar a diferentes tipos de familias una vivienda digna según sus necesidades.

Con lo anterior se quiere señalar que resultaría inocua cualquier acción que por ejemplo se tome con respecto a facilitar el acceso al suelo urbano para programas de vivienda popular, si al mismo tiempo no se cuenta con una política de acción para con las comunidades beneficiadas o se carece de propuestas tecnológicas adecuadas para la implementación de dichos programas.

7. BIBLIOGRAFIA:

1. Architecture & Comportement/ Architecture & Behaviour (1992). "Entretien avec Amos Rapoport. Vol.8. N° 1.
2. Augé, M. (1993a). Los "no lugares". Espacio del anonimato. Una Antropología de la sobremodernidad. España: Editorial Gedisa.
3. Muñoz, S. (1994). Barrio e identidad. Comunicación cotidiana entre mujeres de un barrio popular. México: Editorial Trillas. S.A.
4. Rapoport, A. (1972). Vivienda y cultura. Barcelona: Colección Arquitectura, editorial Gustavo Gil, S.A.
5. HARDOY, J. (1975). "La forma de las ciudades coloniales en Hispanoamérica", en *Psi -con*, núm. 5, América Latina: le città coloniali, de AA. VV., octubre-diciembre, Florencia.
6. NICHOLAS J. HABRAKEN, SOPORTE Y UNIDADES SEPARABLES.
7. GOMEZ, P. (2.002). Patrones arquitectónicos de la vivienda popular, caso de estudio: Ciudad Bolívar. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.