

MODELO DE VIVIENDA PROGRESIVA SOSTENIBLE  
Para comunidades urbanas en La Vega-Cundinamarca

ANGEL DANIEL VACA RAMIREZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA Y ARTES  
BOGOTÁ D.C-COLOMBIA

2017

MODELO DE VIVIENDA PROGRESIVA SOSTENIBLE  
Para comunidades urbanas en La Vega-Cundinamarca

ANGEL DANIEL VACA RAMIREZ

DIRECTOR:  
ARQUITECTO: HERNANDO GIRALDO RIOS

CODIRECTOR:  
ARQUITECTO: FRANCISCO PINZÓN

ASESORES:  
ARQUITECTA: NIDIA GUITIERREZ  
ARQUITECTO: JUAN ANTONIO BARBOSA

SEMINARISTA:  
ARQUITECTO: ERNESTO CARRASCAL

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA Y ARTES  
INSERCIÓN ARQUITECTÓNICA EN CONTEXTOS URBANO-  
REGIONALES (DISEÑO X)  
BOGOTÁ D.C-COLOMBIA  
2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

Arq. Edgar Camacho Camacho  
Decano Facultad de Arquitectura y Artes

---

Arq. Mario Arturo Pinilla Lozano  
Director de coordinación parte II

---

Arq. Hernando Giraldo Ríos  
Director de proyecto de grado

Bogotá, 26 de Mayo de 2017

## DEDICATORIA

*A mis padres y las personas que me acompañaron en este arduo camino.*



## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, a Dios por darme la vida, en segundo lugar, a mi familia que estuvo en cada paso para llegar a este gran logro, por su ayuda y su confianza en mí, por último, al cuerpo docente que dirigió el presente trabajo, pues gracias a sus conocimientos y dedicación este proyecto de grado llegó a buen término.*

*Gracias.*

## Tabla de contenido

Resumen .....	1
Introducción.....	2
1 Tema .....	4
2 Problema .....	4
2.1 Delimitación del problema.....	5
3 Justificación .....	9
4 Objetivo General.....	11
4.1 Objetivos específicos .....	11
5 Metodología .....	12
6 Marco Referencial.....	14
6.1 Marco normativo.....	14
6.1.1 Ley 388 de 1997 (Ley orgánica del plan de desarrollo) .....	14
6.1.2 Ley 546 de 1999.....	15
6.1.3 Decreto 2060 de 2004 .....	15
6.1.4 Plan básico de ordenamiento territorial (Municipio de La Vega).....	15
6.2 Marco teórico.....	16
6.2.1 Situación actual de la vivienda social en Colombia.....	16
6.2.2 Situación actual de la vivienda sostenible en Colombia.....	17
6.2.3 Situación actual de la vivienda progresiva en Colombia.....	18
6.3 Marco conceptual.....	19
6.3.1 Calidad espacial arquitectónica y urbana.....	19
6.3.2 Vivienda sostenible.....	20
6.3.3 Vivienda progresiva .....	23
6.3.4 Vivienda social.....	25
7 Análisis .....	28
7.1 Análisis del contexto urbano (Nivel Ciudad).....	28
7.1.1 Análisis Macro .....	28
7.1.2 Análisis Meso.....	29
7.1.3 Análisis Micro.....	30
7.1.4 Análisis Vial.....	30
7.1.5 Análisis Ambiental.....	31
7.1.6 Análisis de Usos.....	33
7.1.7 Análisis Equipamientos .....	34
7.1.8 Conclusiones .....	35
7.2 Contexto urbano inmediato.....	36
7.2.1 Características tipológicas de la vivienda .....	37
7.3 Perfil de usuario .....	38
7.4 Análisis de referentes proyectuales.....	41
7.4.1 Vivienda progresiva .....	41
7.4.1.1 Quinta Monroy.....	41
7.4.1.2 Concurso INFONAVIT, vivienda unifamiliar progresiva.....	43

7.4.2	Vivienda Social.....	44
7.4.2.1	Vivienda Campesina “Convive VII” .....	44
7.4.3	Programático.....	46
7.4.3.1	Biblioteca pública de Seattle .....	46
7.4.4	Modulación arquitectónica (espacial).....	48
7.4.4.1	Casa Azuma.....	48
8	Estrategias y criterios para el desarrollo del proyecto .....	50
8.1	Urbanas .....	50
8.1.1	Estrategias.....	50
8.1.2	Criterios.....	51
8.2	Arquitectónicas .....	52
8.2.1	Aguas lluvias.....	52
8.2.2	Autoconstrucción .....	53
8.2.3	Alturas.....	54
8.2.4	Cubierta transitable “huertos urbanos” .....	54
8.2.5	Asoleamiento .....	55
8.2.6	Iluminación natural .....	55
8.2.7	Terraceo .....	56
8.2.8	Vientos .....	56
8.2.9	Visuales.....	56
8.2.10	Materiales.....	57
8.2.11	Modulación .....	58
8.2.12	Perfil de usuario y esquema programático.....	59
9	Modelo de vivienda progresiva sostenible.....	60
9.1	Propuesta urbana.....	60
9.1.1	Diseño urbano .....	60
9.1.1.1	Componente social.....	60
	Proyecto arquitectónico.....	67
9.1.2	Vivienda progresiva .....	67
9.1.3	Vivienda sostenible.....	73
9.1.4	Componente Tecnológico. ....	78
9.1.5	Planimetría .....	81
9.1.6	Recorrido de la vivienda .....	86
	Conclusiones .....	87
	Bibliografía.....	88
	Anexos.....	92

## Lista de Figuras

A mis padres y las personas que me acompañaron en este arduo camino. ....	iv
Figura 1 Autoconstrucción de vivienda, en la cual se presenta el problema de construir piso sobre piso, sin tener en cuenta la estructura, esta tipología de vivienda es riesgosa, pues no posee calidad constructiva. (Elaboración del autor).....	4
Figura 2 Mapa conceptual del problema (Elaboración del Autor en relación al estudio realizado por (Ballén, 2009)).....	5
Figura 3 Proyecto de vivienda de interés social en la Guajira. (Correa, 2014).....	7
Figura 4 Asentamiento informal en un terreno inclinado (Elaboración del autor).....	8
Figura 5 Modelo típico de vivienda de interés social en el cual, si bien existe calidad constructiva, no se presenta calidad arquitectónica ni urbana. (Elaboración del autor).....	10
Figura 6 Mapa conceptual del objetivo del proyecto (Elaboración del autor).....	11
Figura 7 Proporción de viviendas por habitantes (Elaboración del Autor).....	17
Figura 8 Mapa conceptual de sostenibilidad integral (Elaboración del Autor con base en la propuesta para el desarrollo de VIS del Ministerio de vivienda) (Ministerio de Vivienda, 2015)	18
Figura 9 Componente progresivo que se utilizará en el modelo de vivienda (Elaboración del autor en relación a los conceptos trabajados por (Iglesias Maldonado, 2010)).....	22
Figura 10 Modalidades de vivienda progresiva Fuente: (Gelabert & González, 2013).....	24
Figura 11 Componente progresivo que se utilizará en el modelo de vivienda (Elaboración del autor).....	25
Figura 12 Esquema del componente social que se utilizará en el modelo de vivienda (Elaboración del autor).....	27
Figura 13 Análisis macro (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	28
Figura 14 Análisis meso (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	29
Figura 15 Análisis micro (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	30
Figura 16 Análisis vial ((Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	31
Figura 17 Análisis ambienta (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	32
Figura 18 Análisis de usos (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	33
Figura 19 Análisis de equipamientos (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	34
Figura 20 Análisis del contexto inmediato (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).....	36
Figura 21 Lote de intervención. (Elaboración del autor).....	37
Figura 22 Imágenes del contexto inmediato (Fotos tomadas por el autor).....	37
Figura 23 Imágenes del contexto inmediato (Fotos tomadas por el autor).....	38
Figura 24 Tabla con índices de población que ha llegado desplazada al municipio de La Vega, datos hasta 2015 Fuente: (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016).....	39
Figura 25 Diagrama de composición familiar (Elaboración del Autor con base en el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016)).....	40
Figura 26 Foto viviendas proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Aravena, 2007).....	41
Figura 27 Planos originales del proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Aravena, 2007).....	41
Figura 28 Análisis del proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Elaboración del autor).....	42

Figura 29 Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Zúñiga Jalisco Arq. Javier Sánchez. (Sánchez, 2014).....	43
Figura 30 Análisis del Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Zúñiga Jalisco Arq. Javier Sánchez. (Elaboración del autor) .....	44
Figura 31 Fotos del Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila. (Ardila, 2014) .....	45
Figura 32 Plano original del Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila (Ardila, 2014) .....	45
.....	
Figura 33 Análisis del proyecto Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila (Elaboración del autor) .....	46
Figura 35 Análisis del proyecto Biblioteca Pública de Seattle (Elaboración del Autor) ....	47
Figura 36 Análisis del proyecto Biblioteca Pública de Seattle (Elaboración del Autor) ....	47
Figura 37 Foto y visualización en corte de la Casa Azuma del Arq. Tadao Ando. (Ando, 2012) .....	48
Figura 38 Análisis de la Casa Azuma (Elaboración del Autor) .....	48
Figura 39 Análisis de la Casa Azuma (Elaboración del Autor) .....	49
Figura 40 Determinantes de diseño urbano, aplicadas al lote. (Elaboración del Autor) .....	51
Figura 41 Criterios urbanos, aplicados al proyecto (Elaboración del autor).....	52
Figura 42 Estrategias del proyecto, Aguas lluvias (Elaboración del Autor) .....	53
Figura 43 Estrategias del proyecto, Autoconstrucción (Elaboración del Autor).....	53
Figura 44 Estrategias del proyecto, Alturas (Elaboración del Autor) .....	54
Figura 45 Estrategias del proyecto, Cubierta transitable (Elaboración del Autor).....	55
Figura 46 Estrategias del proyecto, Asolamiento (Elaboración del Autor).....	55
Figura 47 Estrategias del proyecto, Iluminación natural (Elaboración del Autor).....	55
Figura 48 Estrategias del proyecto, Terraceo (Elaboración del Autor).....	56
Figura 49 Estrategias del proyecto, Vientos (Elaboración del Autor).....	56
Figura 50 Estrategias del proyecto, Visuales (Elaboración del Autor) .....	57
Figura 51 Estrategias del proyecto, Materiales (Elaboración del Autor) .....	57
Figura 52 Modulación y operaciones del módulo de vivienda (Elaboración del autor). ....	58
Figura 53 Modulación por niveles (Elaboración del autor).....	58
Figura 54 Perfil de usuario y funcionalidad (Elaboración del autor) .....	59
Figura 55 Desarrollo del componente social en el diseño urbano .....	60
Figura 56 Límites urbanos y criterios de implantación que se aplicarán en el proyecto (Elaboración del autor). .....	60
Figura 57 Productividad colectiva (Educación y Economía) (Elaboración del autor) .....	61
Figura 58 Render equipamiento colectivo (Elaboración del autor).....	61
Figura 59 Vocación del usuario (agraria y comercial) (Elaboración del autor) .....	62
Figura 60 Equidad espacial, en función de la calidad urbana (barreras o aislamientos) (Elaboración del autor) .....	62
Figura 61 Equidad espacial en función de la calidad urbana (disposición de espacio verde) (Elaboración del autor) .....	63
Figura 62 Implantación del proyecto, (diseño urbano, espacialidad pública y privada. (Elaboración del Autor). .....	64
Figura 63 Operaciones de implantación (Parte 1) (Elaboración del autor).....	64
Figura 64 Operaciones de implantación (Parte 2) (Elaboración del autor).....	64
Figura 65 Operaciones de implantación (Parte 3) (Elaboración del autor).....	64
Figura 66 Operaciones de implantación (Parte 4) (Elaboración del autor).....	65

Figura 67 Operaciones de implantación (Parte 5) (Elaboración del autor) .....	65
Figura 68 Operaciones de implantación (Parte 6) (Elaboración del autor) .....	65
Figura 69 Relación urbana del proyecto con su contexto urbano (Elaboración del autor). ..	66
Figura 70 Visualización tridimensional, Vuelo de pájaro, escala urbana (Elaboración del autor) .....	66
Figura 71 Desarrollo del componente progresivo (Elaboración del autor) .....	67
Figura 72 Contenedor, límite del crecimiento “progresividad” (Elaboración del autor). ...	67
Figura 73 Esquematación de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Progresividad, Contenedor, Plantas) (Elaboración del autor) .....	68
Figura 74 Esquematación de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Vivienda Inicial; Progresividad Fase 1 y Fase 2) (Elaboración del autor) .....	69
Figura 75 Esquematación de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Vivienda Inicial; Progresividad Fase 1 y Fase 2) (Elaboración del autor) .....	70
Figura 76 Cuadro de áreas del módulo de vivienda. (Elaboración del autor). .....	70
Figura 77 Render del módulo de vivienda donde se observa la vivienda inicial, con el contenedor .....	71
Figura 78 Axonometría de la progresión de vivienda. (Elaboración del autor) .....	71
Figura 79 Render del módulo de vivienda donde se observa la progresión de vivienda. ...	72
Figura 80 Progresividad constructiva (Elaboración del autor) .....	72
Figura 81 Desarrollo del componente sostenible (Elaboración del autor) .....	73
Figura 82 Aprovechamiento de la luz solar, tanto en el espacio urbano como al interior de las viviendas. Se contempla a su vez la huella ecológica. (Elaboración del autor) .....	74
Figura 83 Axonometría del despiece de los elementos de control solar (Elaboración del autor) .....	74
Figura 84 Disposición de las viviendas para la circulación de los vientos, como también la circulación y recirculación de los vientos al interior de la vivienda, con el objetivo de establecer un mejor confort climático. (Elaboración del autor) .....	75
Figura 85 Elementos bioclimáticos del módulo de vivienda. (Elaboración del autor) .....	76
Figura 86 Render de los cultivos comunitarios, de fondo puede observarse los módulos de vivienda (Elaboración del autor) .....	77
Figura 87 Componentes estructurales del proyecto, estructura metálica (Elaboración del autor) .....	78
Figura 88 Esquema estructural (Nudo estructural, y modulación de paneles) (Elaboración del autor) .....	79
Figura 89 Esquemas estructurales en donde se pueden observar los detalles de las uniones en la estructura como también los elementos de refuerzo estructural (Elaboración del autor) ....	80
Figura 90 Secciones del módulo de vivienda y fachadas (Elaboración del autor) .....	80
Figura 91 Planta arquitectónica primer piso “Zona productiva de uso mixto (comercio)” (Elaboración del autor) .....	81
Figura 92 Planta arquitectónica primer piso “Zona productiva de uso mixto (hotel)” (Elaboración del autor) .....	82
Figura 93 Planta arquitectónica segundo piso, Módulo de vivienda inicial (Elaboración del autor) .....	83

Figura 94 Planta arquitectónica tercer piso (Primera progresividad) (Elaboración del autor)	84
Figura 95 Planta arquitectónica tercer piso “Progresividad completa de la vivienda” (Elaboración del autor)	85
Figura 96 Fachadas longitudinales del proyecto “Varios módulos de vivienda” (Elaboración del autor)	85
Figura 97 Renders de la zona social y la cocina, como también del estudio y el baño de servicio. (Elaboración del autor)	86
Figura 98 Renders del estudio, acceso a habitaciones y la habitación principal	86
Anexo 1. Matriz de análisis de referentes arquitectónicos	92
Figura 99 Matriz de análisis de referentes arquitectónicos (Elaboración del Autor)	92
Figura 100 Paneles tercera entrega (Elaboración del Autor)	93
Figura 101 Paneles tercera entrega (Elaboración del Autor)	94
Figura 102 Paneles tercera entrega (Elaboración del Autor)	95

## **Resumen**

El presente proyecto es un modelo (prototipo) de vivienda social, progresiva y sostenible, que busca solucionar diversas problemáticas en relación a la migración y los asentamientos informales, por medio del análisis de diferentes determinantes como, por ejemplo: la vocación del usuario, la progresividad, la calidad espacial y constructiva, por medio del desarrollo de un modelo de vivienda, fundamentado en diversos casos de estudio de nivel social, cultural, arquitectónico y proyectual.

Palabras Clave: Vivienda social, Diseño, Arquitectura, Sostenibilidad, Progresividad.



## Introducción

El presente proyecto de grado tiene como origen el desarrollo de los programas de Vivienda de Interés Social (VIS)<sup>1</sup>, esta propuesta de vivienda suple diversos problemas como por ejemplo la autoconstrucción desordenada en las periferias del casco urbano y barrios marginales, como también la falta de vivienda para las personas de escasos recursos o los afectados por los conflictos culturales y sociales en Colombia (desplazados), en este sentido el estado provee de una solución basada en la construcción de este tipo de viviendas (VIS), a un costo reducido<sup>2</sup>, y con las características básicas de habitabilidad (servicios) como también una serie de condiciones que promuevan beneficios como, por ejemplo, la localización urbana en las diferentes ciudades o pueblos, como también los servicios que tiene que ofrecerle la ciudad a dichas viviendas.

En concordancia con lo anterior, el proyecto de (VIS), cuenta con muchas ventajas, pero también cuenta con una serie de desventajas, pues en diversos proyectos de (VIS), se opta por diseñar dichas viviendas en función de la norma, generando proyectos densificados y con poca o nula cantidad de calidad espacial, tanto urbana como arquitectónica.

Es por tanto, que aunque la (VIS) solucione problemas como los mencionados anteriormente (autoconstrucción, falta de vivienda, vivienda para personas de escasos recursos y comunidades marginales), no llega a suplir la necesidad de proveer a dichos usuarios de una vivienda que no sólo contemple una calidad constructiva y segura, sino también una calidad arquitectónica (espacial), en donde el usuario en verdad se apropie de su vivienda como también que se promueva la vida urbana desde la correcta integración de la propuesta de vivienda con la ciudad.

---

<sup>1</sup> Vivienda de Interés social, de aquí en adelante a esta se le llamará por sus siglas VIS.

<sup>2</sup> Valor máximo es de ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes (135 SMLMV)

Por otro lado, se encuentra también como desventaja en las propuestas (VIS) que estas son diseñadas con una proyección inmediata, es decir que supla las necesidades básicas y espaciales del ahora, pero no se tiene en cuenta al momento de diseñar circunstancias sociales y culturales como el crecimiento familiar (progresividad), o también la necesidad económica de las familias (vivienda productiva), de tal forma que la (VIS), puede ser entendida como una solución temporal a las circunstancias de las familias que las habitan, en otras palabras y para ser más específicos, uno de los problemas de la autoconstrucción antes mencionada, es el hecho de la construcción en altura (segundo y tercer piso) de las viviendas, pues estas crecen supeditadas al crecimiento del núcleo familiar, y si bien se dota de una construcción más segura constructivamente con la (VIS), no se tiene en cuenta dicha proyección espacial (progresividad).

Además de lo mencionado anteriormente, se encuentra otra serie de factores que influyen en la calidad espacial de las (VIS), pues estas son en ciertos casos diseñadas sin tener en cuenta factores bioclimáticos y sostenibles, como por ejemplo en dichas viviendas no se tiene en cuenta el confort climático o el gasto energético y de materia prima al construir dichas viviendas.

En resumen, teniendo en cuenta todos los factores mencionados anteriormente, el presente trabajo de grado se enfoca en el desarrollo de “una propuesta de vivienda de interés social, progresiva y sostenible”, el cual se enfoca en la solución de la problemática presentada anteriormente por medio del desarrollo de una propuesta arquitectónica de vivienda, fundamentada en casos de estudio de tipo teórico y proyectual.

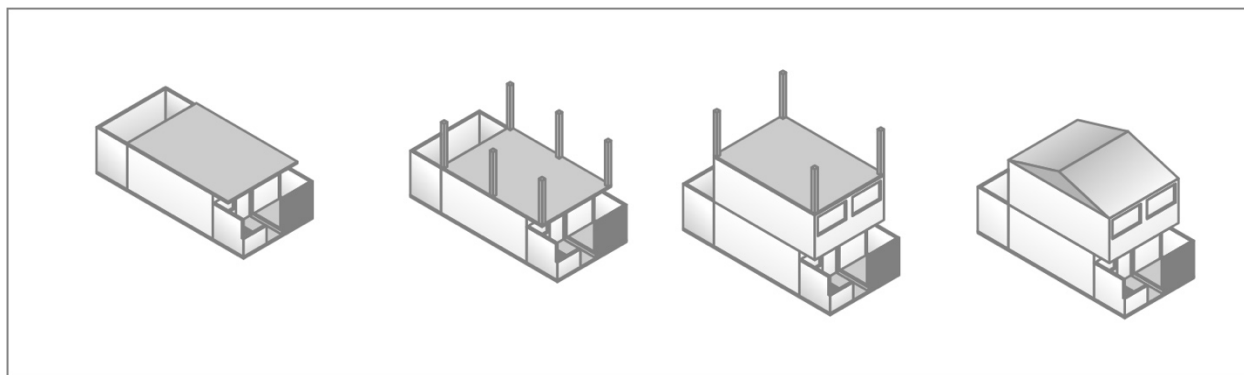
Por otro lado, es preciso acotar a qué lugar y usuario va dirigido el desarrollo de la propuesta de (VIS) que se propone en el presente trabajo, en ese sentido el lugar a intervenir será un lote en el municipio de La Vega (Cundinamarca) y el usuario contempla a familias de escasos recursos cuya vocación es agrícola.

## 1 Tema

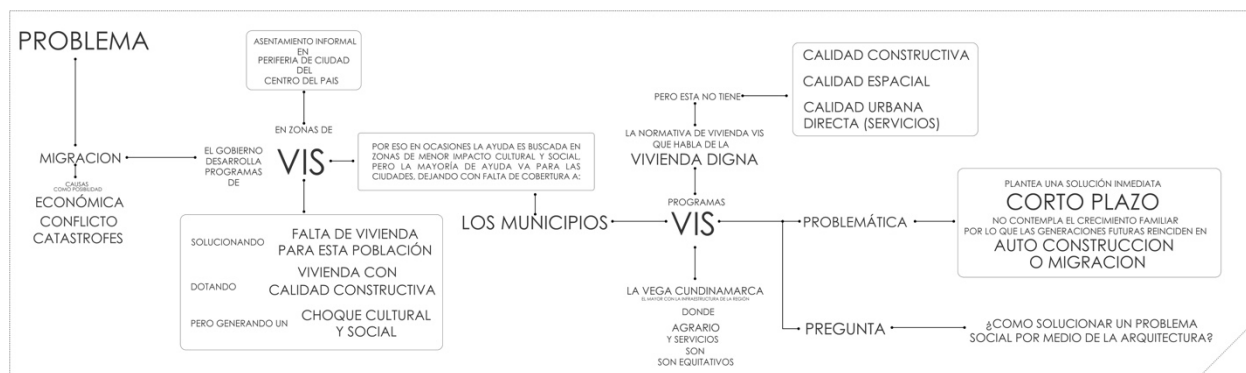
El tema que se aborda en el desarrollo de la presente tesis se enfoca en el desarrollo de un modelo de vivienda progresiva, social y sostenible, por el cual se solucione un problema social y/o cultural, siendo este la migración y sus correspondientes subproblemas, como por ejemplo los asentamientos informales, las falencias en la proyección de Vivienda de Interés Social y la nula o poca calidad espacial que estas viviendas diseñan y construyen.

## 2 Problema

Si bien es sabido que la vivienda de interés social (VIS) soluciona problemas como por ejemplo la (autoconstrucción, falta de vivienda, vivienda para personas de escasos recursos y comunidades marginales), sus soluciones se enfocan principalmente en la proyección de una vivienda con calidad constructiva, dejando de lado la calidad espacial, las condiciones culturales (progresión, productividad) y las propuestas constructivas sostenibles, en ese sentido se formula el problema de proyecto, el cual consiste en: la falta de calidad arquitectónica, progresividad y sostenibilidad en la (VIS).



*Figura 1 Autoconstrucción de vivienda, en la cual se presenta el problema de construir piso sobre piso, sin tener en cuenta la estructura, esta tipología de vivienda es riesgosa, pues no posee calidad constructiva. (Elaboración del autor)*



*Figura 2 Mapa conceptual del problema (Elaboración del Autor en relación al estudio realizado por (Ballén, 2009))*

## 2.1 Delimitación del problema

En la proyección de vivienda de interés social (VIS), se encuentran una serie de problemas asociados a la construcción de dichos proyectos, dichos conflictos son condicionados por diferentes aspectos, como por ejemplo la población a la que va dirigida la vivienda, las dinámicas sociales, la construcción de los edificios, la situación geográfica del proyecto (VIS) y la conectividad con los nodos de producción y trabajo de los usuarios que habitan la vivienda de interés social, en concordancia, Sergio Ballén expone dichos problemas en su tesis de maestría sobre los problemas de la vivienda de interés social en Latinoamérica y el caso colombiano, del siguiente modo:

las malas condiciones ambientales de los edificios VIS y sus espacios reducidos son propiciadores de violencia, consumo de drogas y de alcohol en sus habitantes. Esto se debe a la falta de zonas verdes recreativas, la mala calidad de los materiales, la reducción de áreas en la vivienda, la insuficiencia de servicios básicos como el agua y la poca vinculación comunitaria y social, debido a que constituyen “ciudades dormitorio” que generan patologías sociales y psicológicas; no obstante, este fenómeno sigue en aumento, debido a la migración y la proliferación de conjuntos habitacionales. (Ballén, 2009)

En concordancia, otro factor fundamental que ha afectado a la calidad de la vivienda de interés social es el ámbito económico, pues los proyectos se desarrollan con fines inmobiliarios, más no como espacios con calidad habitacional, es decir, el proyecto cumple con los requisitos mínimos, generando densificación, inseguridad, pérdida de la apropiación del espacio, o como lo menciona Ballén en el caso de los proyectos de vivienda en Medellín, exponiendo lo siguiente:

En Medellín se han llevado a cabo proyectos habitacionales para población de bajos ingresos, como la construcción de 3000 viviendas en el municipio de La Ceja el Tambo; igualmente pasa con ciudadela Sevilla (Seis torres de 15 pisos en el centro de la ciudad, con una densidad de 660 viviendas en un lote de 6864 m<sup>2</sup> y 43m<sup>2</sup> por apartamento.

(Ballén, 2009)

Como ejemplo a lo anterior puede tomarse un ejemplo de proyecto en donde se diseña un conjunto de vivienda de interés social en la Guajira, pero sucede que los fines del desarrollo de ese proyecto son la densidad máxima y el acople entre proyecto-normativa, con el objetivo de tener una mayor factibilidad económica de las constructoras, pues el gobierno establece una serie de subsidios dirigidos a las empresas que desarrollen este tipo de proyectos, pero sucede que al desarrollar un proyecto de este modo no se contempla la calidad del espacio tanto arquitectónica o urbana, como también parámetros como el confort, la sostenibilidad y factores complementarios como la economía de la población que habitará dichas viviendas, y las relaciones sociales entre dichos usuarios.

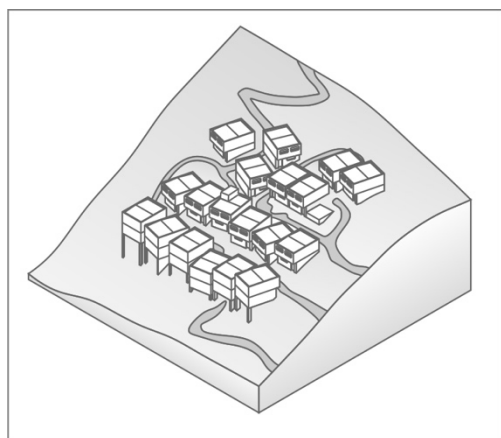


*Figura 3 Proyecto de vivienda de interés social en la Guajira. (Correa, 2014)*

En otro sentido se encuentran los factores que gestan la creación de programas en donde se desarrolla la creación de dicho tipo de viviendas, los cuales se asocian a la subsanación de la falta de vivienda para población de escasos recursos y los desplazados, lo cual no es una preocupación nueva en Colombia, pues si bien es sabido desde 1982 con las políticas habitacionales del presidente Belisario Betancourt se han establecido una serie de parámetros con los cuales brindan soluciones a este problema, pero con distintos tropiezos dicho esquema de normas para la construcción de VIS, estos proyectos se transformaron en algo totalmente diferente y dominado por el mercado y la capitalización como por ejemplo el caso del UPAC (unidad de poder adquisitivo constante) lo cual generó una crisis inmobiliaria y la pérdida de la vivienda a muchos usuarios de escasos recursos, ante eso el gobierno ha venido subsanando esos errores con otra serie de mecanismo como la adopción del UVR, y la creación del Fondo

Nacional de Vivienda (Fonvivienda) hoy Fondo Nacional del Ahorro, estos mecanismos intentan mejorar la situación financiera de la VIS, pues este es uno de los factores determinantes en la proyección de este tipo de proyectos.

Del mismo modo se encuentran otra serie de condicionantes que afectan a la proyección de la VIS, como por ejemplo las personas desplazadas por el conflicto armado, y su respectiva migración hacia el interior del país, generando que las grandes ciudades como Bogotá y Medellín desarrollen zonas de asentamiento informal, a lo que el gobierno ve como problema y su solución se enfoca en el ordenamiento territorial por medio de los POT (Plan de ordenamiento territorial), en donde se proyectan una serie de zonas de expansión (ordenadas) en donde se establecen los proyectos de vivienda de interés social.



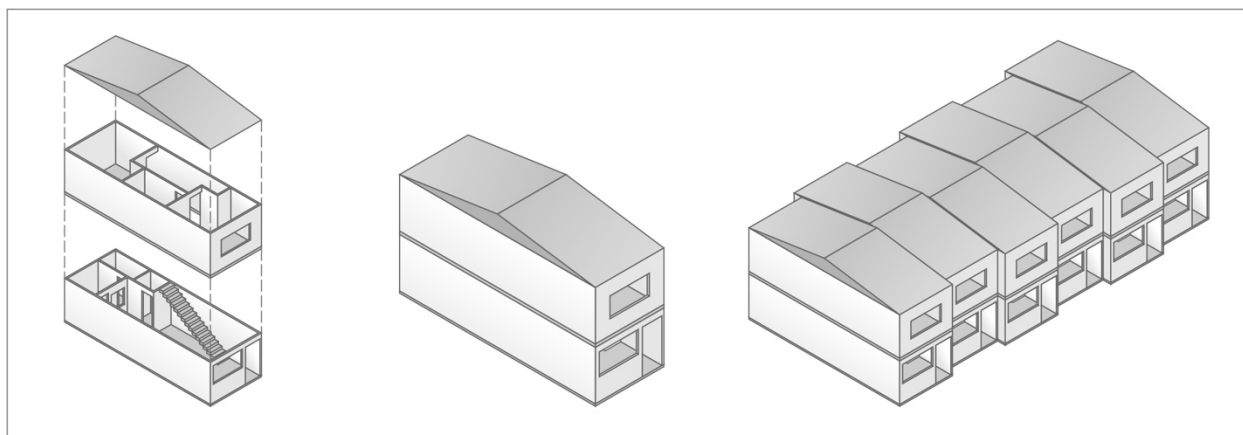
*Figura 4 Asentamiento informal en un terreno inclinado (Elaboración del autor)*

En conclusión, teniendo en cuenta el conjunto de complicaciones presentadas anteriormente en función a la vivienda de interés social, es pertinente la investigación acerca de este tema, en relación al contexto directamente afectado por dichos problemas se establece como gran marco de influencia el centro del país, pues en dicho lugar es donde llega el mayor número de población desplazada por la violencia y otros problemas sociales, como también se hace presente la desigualdad social en relación a la tenencia de vivienda; al analizar el departamento

de Cundinamarca se hace presente que la población desplazada no tiene las mismas dinámicas sociales de movilización como en años anteriores, en donde buscaban las capitales, sino que ahora encuentran una posibilidad de progreso en los pueblos aledaños a las grandes capitales, por tanto y en función a las proyecciones de los diferentes POT, se encuentra estructurado en el municipio de La Vega una proyección al desarrollo de la vivienda de interés social, pues dicha población ya está presentando problemas por asentamientos informales en zonas de alto riesgo, es así que el municipio adopta una posición preventiva y adelantada, en la cual proyecta en su POT, el desarrollo de estas zonas para la vivienda de interés social.

### 3 Justificación

Si la vivienda de interés social (VIS), soluciona una serie de problemas que van desde la seguridad de los habitantes, hasta la equidad en los derechos de las personas a tener una vivienda



digna, cabe tener en cuenta que la vivienda digna, debería contemplar la calidad espacial, pues si bien con la normativa para la proyección de (VIS) se logran una serie de espacios mínimos habitables, no se contempla dicha calidad espacial, que consiste también en la proyección de espacios comunes, de vivienda progresiva y de inclusión social a través de la articulación de los proyectos de (VIS) con su contexto urbano.



*Figura 5 Modelo típico de vivienda de interés social en el cual, si bien existe calidad constructiva, no se presenta calidad arquitectónica ni urbana. (Elaboración del autor)*

En concordancia el presente proyecto de grado, estructura y contribuye un aporte para el desarrollo de la vivienda de interés social en el país, claro está desde una visión de la academia, en la cual se pueden generar las discusiones pertinentes en función de: lo que se está diseñando y como eso diseñado, puede mejorarse a través del tiempo y los años.

Como ejemplo proyectual podemos tomar las diferentes propuestas realizadas por el último Pritzker de arquitectura, el arquitecto chileno, Alejandro Aravena, el cual en proyectos como: Quinta de elemental, el cual se enfoca en un taller de vivienda de interés social, con resultados proyectuales concretos como la realización física del proyecto, según lo cual se contemplan los factores que están presentes en el presente desarrollo del proyecto de grado, como por ejemplo: la progresividad, la calidad espacial, la productividad en la vivienda, la sostenibilidad y la bioclimática.

## 4 Objetivo General

Diseñar un módulo de vivienda social progresiva, productiva y sostenible que tenga calidad tanto constructiva, como espacial y urbana, con el fin de mitigar el impacto de la migración y la autoconstrucción en el municipio de La Vega (Cundinamarca).

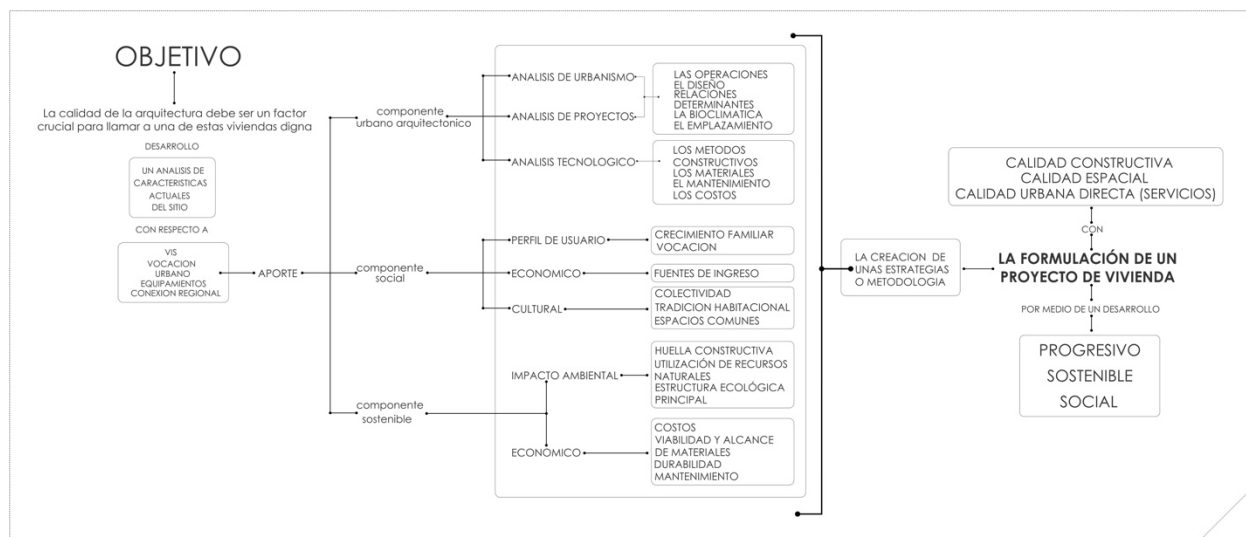


Figura 6 Mapa conceptual del objetivo del proyecto (Elaboración del autor)

### 4.1 Objetivos específicos

- Analizar el lugar de intervención en donde se realizará la propuesta, con el objeto de identificar las condiciones sociales y culturales para la posterior intervención.
- Desarrollar un análisis de teorías y proyectos para formular una serie de estrategias y criterios para el diseño de la propuesta de vivienda de interés social.
- Diseñar un proyecto arquitectónico de vivienda de interés social con la proyección de la progresión de la vivienda, y como también con todas las características de criterios sostenibles.

## 5 Metodología

- Análisis del lugar de intervención para determinar las condicionantes culturales, sociales y económicas.

Se realiza un análisis del sitio específico en donde se logre estructurar un programa de necesidades de la población a la cual se le van a brindar las viviendas de interés social, en ese sentido, se analizan las dinámicas culturales, sociales y económicas, las cuales intervendrán al momento del diseño de la vivienda de interés social, pues el objetivo es contemplar el perfil social, cultural y económico de los futuros usuarios.

- Elaboración de las estrategias y criterios para el diseño del proyecto de vivienda de interés social.

Con el análisis de proyectos y teorías sobre el diseño de la vivienda de interés social, se estructurará una serie de criterios y estrategias, con el objetivo de que al momento del diseño del prototipo este no sólo contemple el usuario y sus características específicas, sino también la experiencia en el diseño de otros proyectos, todo lo anterior al momento de aplicarse al diseño, confluirá en un desarrollo más acertado y con mejores condiciones de espacialidad y calidad arquitectónica de la vivienda de interés social propuesta.

- Diseño del prototipo de vivienda de interés social, implantado en el sitio de intervención.

Por último se procederá al diseño de la propuesta de vivienda de interés social progresiva y sostenible, contemplando todos los ítems mencionados anteriormente, como por ejemplo, las condiciones culturales, sociales y económicas de los usuarios, por otro lado, el estudio de la calidad espacial en los referentes tanto de tipo teórico como práctico, y por último el componente

de sostenibilidad que influirá a su vez en la calidad de la vivienda que se le estará brindando a los beneficiados del programa (VIS)

## **6 Marco Referencial**

### **6.1 Marco normativo**

En relación a las normativas acerca de la proyección de vivienda de interés social en Colombia se pueden delimitar ciertas normas a nivel nacional, las cuales fueron ordenadas cronológicamente por (Ballén, 2009) siendo estas las siguientes:

1. 1918-1942. Baja producción de vivienda estatal y sus consideraciones higiénicas.
2. 1918-1942. Baja producción de vivienda estatal y sus consideraciones higiénicas.
3. 1942-1965. El Estado como productor y protagonista de la edificación.
4. 1965-1972. Fase de transición.
5. 1972-1982. Fortalecimiento del sector financiero y las CAV.
6. 1982-1990. Políticas habitacionales de Belisario Betancur.
7. 1990-1999. Nueva legislación y política neoliberal.
8. 1999. Adopción de la UVR y normativas dirigidas al ordenamiento del territorio.

#### **6.1.1 Ley 388 de 1997 (Ley orgánica del plan de desarrollo)**

En resumidas cuentas el estudio presentado por Sergio Ballén estudia la transformación y consolidación de los criterios de diseño y las normativas acerca de la vivienda de interés social, para el caso del presente proyecto de grado, es de interés el periodo de 1999 en donde se adopta el UVR (Unidad de Valor Real) pues en este periodo se aprobó la ley 388 de 1997 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo), en donde se establecen los parámetros de desarrollo urbano de los municipios, como acto seguido se fueron desarrollando de manera progresiva los POT de los diferentes municipios y como también se inicia la proyección de las zonas destinadas a la VIS.

### **6.1.2 Ley 546 de 1999**

En relación a la financiación de la VIS, es importante la Ley 546 de 1999 con la cual se eliminó el UPAC y se cambió por la UVR, pues si bien es sabido el UPAC, Generó una serie de problemas económicos en el país, como también una crisis inmobiliaria a causa de la especulación y capitalización de los dineros y subsidios destinados a la vivienda de interés social.

### **6.1.3 Decreto 2060 de 2004**

En otro sentido los parámetros para construcción de la vivienda de interés social se encuentran en el decreto 2060 de 2004 en donde se establecen los diferentes tipos de VIS, siendo estos I y II, aunque esta normativa presenta ciertos errores que se han visto sobre la práctica, como es mencionado por Sergio Ballén: “Para la VIS tipo I y II, el lote mínimo para vivienda unifamiliar es 35 m<sup>2</sup>, mientras que para la multifamiliar es de 120 m<sup>2</sup>. Las densidades habitacionales son manejadas de acuerdo con el resultado de aplicar las dimensiones por vivienda y las cesiones urbanísticas, buscando siempre producir la mayor cantidad de unidades de vivienda.” (Ballén, 2009)

### **6.1.4 Plan básico de ordenamiento territorial (Municipio de La Vega)**

En los artículos del PBOT (Alcaldía Municipal de La Vega, 2000), que competen al desarrollo de vivienda de interés social se encuentran los siguientes artículos:

Artículo 32: Reubicar las comunidades localizadas en zonas de alto riesgo y adelantar programas de recuperación de estas áreas.

Identificar y reservar terrenos adecuados para programas de vivienda de interés social para ofertar a la población más activa y vulnerable.

Artículo 76. Parágrafo 1.1 en el cual se definen los parámetros para el desarrollo de viviendas de interés social, siendo las características principales son los usos, las densidades, la máxima densidad de vivienda, las áreas y frentes mínimos del lote, los índices de ocupación y los índices de construcción máximos.

## **6.2 Marco teórico**

### **6.2.1 Situación actual de la vivienda social en Colombia**

Hoy día el auge en la construcción de vivienda en Colombia se encuentra a niveles máximos en la historia, el promedio por año son 230.000 viviendas formales; Bogotá como capital abarca el 29% de las licencias y si se incluye en Cundinamarca hace parte del 34% y si se habla de porcentaje del país por cada 1.000 personas se construyen 6 unidades de vivienda.

En el país, la oferta disponible por estratos está concentrada en la vivienda de clase media. El 76 % corresponde a los estratos 2 (22,2 %), 3 (26,2 %) y 4 (27,8 %). El porcentaje restante viene a ser en el estrato 1 (3,3 %), (12,3 %) en el estrato 5 y (8,1 %) en el estrato; también los hogares que viven en apartamento crecieron significativamente desde 30,6 % en 2011 a 38,4 % en 2013. La proporción de los hogares que viven en casa, si bien sigue siendo la más grande, se redujo desde un 64,4 % en 2011 a 57,2 % en 2013, los anteriores datos están sustentados según una investigación realizada por el medio periodístico Portafolio, en donde las conclusiones se mencionan en el artículo: Así está el panorama de vivienda en Colombia (Portafolio, 2015).

En concordancia el Ministerio de Vivienda entre sus prospectos de construcción de vivienda estipula lo siguiente:

Para la población colombiana se maneja un índice que es prioridad en la construcción; se estipula en la ley que según las construcciones que se realicen en el país se tiene que destinar el 30% de ellas para la vivienda de interés social y estas personas tendrán un

acceso preferente respecto a los demás, ya que estas viviendas son para comunidades vulnerables. (Ministerio de Vivienda, 2015)

Como también se tiene que tener en cuenta que actualmente la construcción en Colombia se encuentra en el 2 puesto de Latinoamérica en según el PIB que tiene en cuenta la innovación y desarrollo y este se determina según la construcción de infraestructuras públicas, viviendas de interés social, parques metropolitanos, vías nacionales, intervenciones de desarrollo urbano, e hitos arquitectónicos.



Figura 7 Proporción de viviendas por habitantes (Elaboración del Autor).

### 6.2.2 Situación actual de la vivienda sostenible en Colombia

En referencia a la situación de la vivienda sostenible, se puede traer a colación la siguiente investigación desarrollada por (Acevedo, Vasquez, & Ramirez, 2012) en la cual se menciona lo siguiente: en Colombia, se han propuesto importantes iniciativas en materia de sostenibilidad, la administración gubernamental y las administraciones locales, han optado por incluir en sus planes de desarrollo estrategias y modelos de crecimiento con el fin de disminuir afectaciones ambientales. Por ejemplo, se han creado políticas de gestión ambiental urbana, en Vivienda y desarrollo Territorial, estrategias pensando en la construcción de “Ciudades Amables”. Desde el sector privado, evidenciamos iniciativas como la fabricación de materiales con características sostenibles. Adicionalmente la academia también ha ido desarrollando el tema a través de especializaciones, por ejemplo, y la enseñanza a través de la conciencia social y sostenible.





*Figura 8 Mapa conceptual de sostenibilidad integral (Elaboración del Autor con base en la propuesta para el desarrollo de VIS del Ministerio de vivienda) (Ministerio de Vivienda, 2015)*

### **6.2.3 Situación actual de la vivienda progresiva en Colombia.**

La progresividad hoy en día se ha entendido generalmente como auto construcción, lo cual es un concepto erróneo que tiene la mayoría de la población colombiana.

Como es mencionado por (Villamil, 2014) se argumenta que este tipo de construcción ha sido llevada de forma inadecuada en asentamientos ilegales y por muchas otras poblaciones, generando un progreso sin ninguna asesoría técnica, es decir desordenado, las viviendas con sus espacios adicionales de tornan vulnerables.

### **6.3 Marco conceptual**

En el presente marco se acotan los conceptos que serán manejados en el desarrollo del presente proyecto de grado, por tanto se da inicio con las definiciones de conceptos y por consiguiente se desarrolla la formalización de nociones como vivienda progresiva, sostenible y social, estas últimas son los pilares que sustentan el desarrollo del proyecto.

#### **6.3.1 Calidad espacial arquitectónica y urbana**

Como descripción de lo que se debería tomar o comprender como calidad arquitectónica y urbana, siempre en pro del espacio, se retoma la crítica elaborada por Josep María Montaner en un artículo publicado en el periódico El País, en relación a la primera de las dos calidades de las que hablamos aquí, se enuncia lo siguiente: “Aún hoy los usuarios desconocen las cualidades reales a valorar en una vivienda (la flexibilidad y calidad del espacio, el asoleamiento, la ventilación, la salud, la relación con el entorno) y se dejan llevar por características superficiales de consumo.” (Montaner, 2013), el autor inicia hablando de la concepción que tiene el usuario sobre la calidad espacial arquitectónica en donde dicha se resume a un ideal comercial, mas no teniendo en cuenta un amplio espectro de aspectos alternos y relacionales en función de la arquitectura, como los menciona él, la flexibilidad, calidad espacial, asoleamiento, ventilación, salud, etc... en ese sentido existen dos problemas, el primero el desconocimiento por parte del usuario, y el segundo la mala distribución de las licencias para la construcción de dichos edificios de vivienda, o como es mencionado por Montaner:

Disponiendo de unos criterios de evaluación social, urbana y medioambiental se conseguiría superar, de una vez por todas, que los nefastos mecanismos de decisión para la adjudicación de la obra pública sean los presupuestos más bajos o las influencias más altas; y que en la obra privada lo sea el negocio y la pura especulación. (Montaner, 2013)

En relación a la calidad espacial urbana, el mismo Montaner nos enuncia que dicha calidad debe ser relacionada desde la promoción de espacios que sean directos y relacionales con su contexto, con lo cual generar una conciencia mental según la cual el espacio público, es realmente un algo público, mas no un residuo, o en palabras del autor:

Por otra parte, se debe implementar una cultura que ponga énfasis en los usos, en el impacto urbano, social y ambiental de cada obra, en la postocupación, en los significados que se generan y en la relación con el contexto (...) en los lugares para vivir, trabajar, aprender o relacionarse, de las opiniones de las personas, para ir revisando y nutriendo, precisamente, estos criterios de valoración y promoción de la calidad. (Montaner, 2013)

### **6.3.2 Vivienda sostenible**

En relación a este concepto se encuentra el siguiente argumento: “Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas y capaz de mantenerse por sí mismo a nivel económico, social y ecológico”, nombrado por (Iglesias Maldonado, 2010), por tanto se puede comprender que la sostenibilidad de la vivienda no sólo tiene que ver con el manejo de recursos, sino que a su vez tiene que asumir una estabilidad en relación con la productividad y la inclusión social, por tanto la construcción sostenible no tiene como objeto único la creación de espacios habitables, sino que influye también en el uso de los mismos aportando un plus de responsabilidad en la manera de crearlos y utilizarlos.

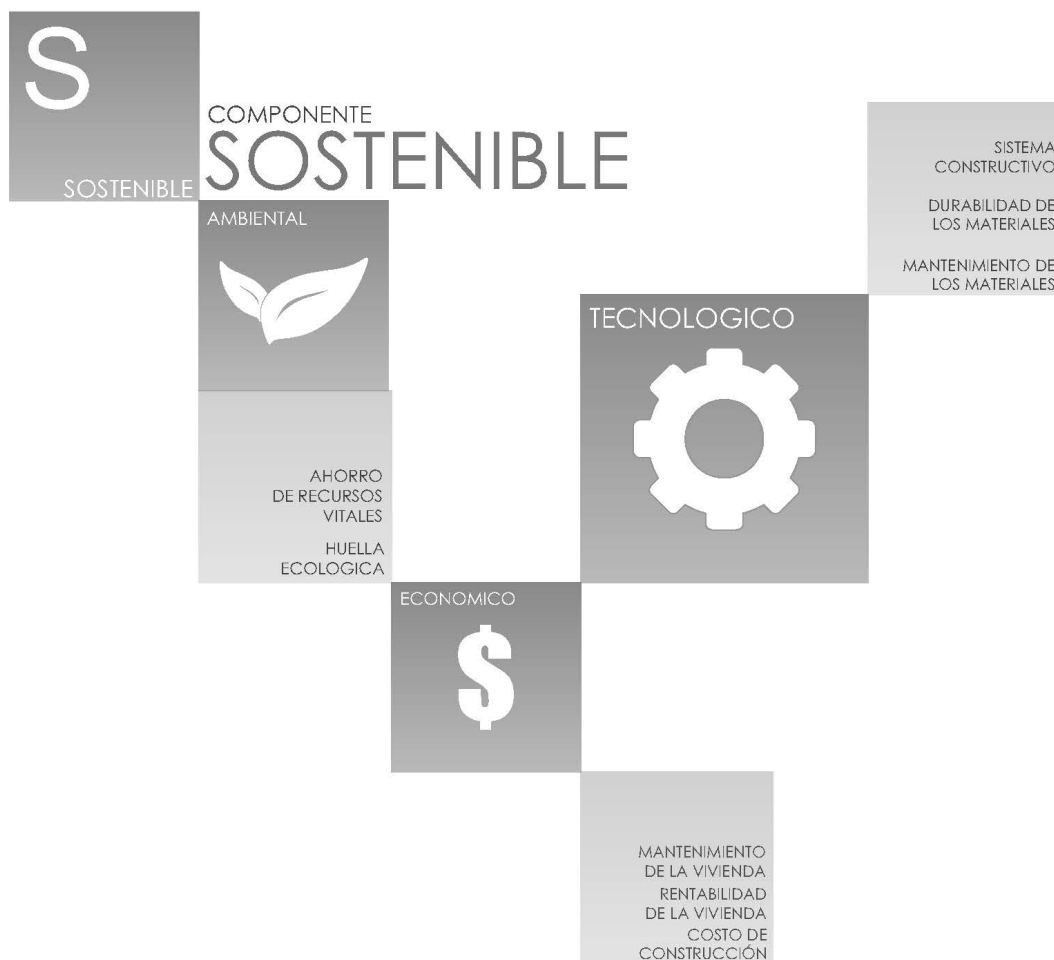
Según (Iglesias Maldonado, 2010), existen una serie de criterios para desarrollar la vivienda sostenible entre los cuales se encuentran:

- Correcta integración en el ambiente físico: este parámetro consiste en el acople entre el proyecto nuevo y el lugar donde este se implanta, teniendo en cuenta

diferentes condicionantes como la conservación de áreas naturales, la protección de la biodiversidad.

- Adecuada elección de materiales y procesos: es preciso contemplar el tipo de materiales que se utilizarán en el proyecto arquitectónico, como también su durabilidad y la facilidad de construcción.
- Planificación y control de la generación de residuos: la vivienda sostenible debe contemplar la reducción de la huella ecológica en función de la reutilización o adecuación en el uso de materiales, como también su flexibilidad tanto física como funcional.
- Creación de atmósfera interior saludable: este parámetro se asocia a la calidad espacial y tecnológica de la vivienda, en donde se busca que el espacio proyectado y diseñado cumpla con todas las condiciones de habitabilidad, como por ejemplo la división de espacios en donde se generan olores, como también la ventilación de las viviendas.
- Eficiencia calidad-coste (coste eficaz): la vivienda se debe desarrollar como un proceso, el cual desde su construcción hasta su mantenimiento se reduzcan los costos, sin afectar la calidad espacial, esto se logra con la selección de materiales y la estandarización tecnológica, ya sea en los componentes estructurales, como también en los espaciales.
- Gestión eficiente del agua y energía: la sostenibilidad enfatiza la importancia de la gestión de los recursos no renovables, como también en la reducción de consumo de agua y luz, y la utilización de aguas lluvias.

En concordancia con lo anterior se genera un esquema en el cual los conceptos antes mencionados se acoplan para proveer a la vivienda de un componente sostenible integral en donde existen tres pilares, lo económico, lo ambiental y lo tecnológico, si bien la sostenibilidad establece un componente social, este no se contempla en este punto a razón de que la



complejidad de dicho componente es tan relevante que merece una propia categoría, que se relaciona implícitamente con las demás siendo así las tres categorías que definen el proyecto lo sostenible, lo progresivo y lo social.

*Figura 9 Componente progresivo que se utilizará en el modelo de vivienda (Elaboración del autor en relación a los conceptos trabajados por (Iglesias Maldonado, 2010))*

### 6.3.3 Vivienda progresiva

Partiendo del argumento presentado por Dayra Gelabert y Dania González en su artículo (Vivienda progresiva y flexible, aprendiendo del repertorio) (Gelabert & González, 2013), se menciona lo siguiente: “La progresividad resulta una opción viable a la construcción de la vivienda social en la ciudad, al permitir reducir la inversión inicial y ser transformada, mejorada y completada en el tiempo, según las necesidades, posibilidades y preferencias de los miembros del hogar.” (Gelabert & González, 2013), siguiendo este argumento se relacionan los tres pilares del presente proyecto de grado, lo social, la sostenibilidad y lo progresivo, de tal modo que estos tres corolarios pueden confluir y desarrollar un proyecto de vivienda.

La vivienda progresiva tiene una condición esencial y es la proyección a través del tiempo, una forma de evolución en donde el usuario que habita la vivienda, con el tiempo ve la necesidad de modificar sus espacios, ya sea por necesidades económicas o por el crecimiento familiar, o como es mencionado por John Habraken en su libro (El diseño de soportes), cuando menciona la génesis de la vivienda progresiva: “Esta evolución se debe a la necesidad de identificación que sienten los habitantes al personalizar su ambiente; la familia cambiante que atraviesa por diferentes fases y formas de vivir mientras habita la vivienda; los cambios de estilo de vida en la sociedad que conducen a nuevas adaptaciones del hábitat, y las nuevas posibilidades tecnológicas que hacen obsoletos algunos espacios de vivienda” (Habraken, 1979)

En correlación (Gelabert & González, 2013) establecen cuatro parámetros para el desarrollo de la vivienda progresiva, siendo estos la semilla, el soporte, la cáscara y la condición de mejorar la vivienda; en ese sentido la semilla consiste en el núcleo base o inicial desde el cual se genera la progresividad, en segundo lugar el soporte refiere a la estructura de la vivienda, la cual debe dejarse proyectada desde el inicio, este ítem se relaciona directamente con la cáscara la

cual puede tener una condición temporal, pues refiere a los cierres exteriores, pero en otros casos adquiere una característica permanente cuando actúa como contenedor, por último, la condición



de mejorabilidad de la vivienda refiere a la adecuación por parte del usuario, ya sea con la utilización de materiales del lugar para desarrollar la progresividad, o también la posibilidad de elección de materiales para acabados.

*Figura 10 Modalidades de vivienda progresiva Fuente: (Gelabert & González, 2013)*

En ese sentido, la progresividad en el presente proyecto de grado se desarrolla desde una flexibilidad del diseño inicial, en donde la progresividad generacional de las familias no busque como solución conseguir otra vivienda, sino que se desarrolle en altura, delimitando el crecimiento por medio de la cáscara y el soporte, como también con la posibilidad que el usuario

cuenta con posibilidad de construcción de vivienda desde los materiales del lugar, y su posible mejoramiento a través del tiempo, influyendo directamente también en la economía de las personas que habitarán las viviendas.



*Figura 11 Componente progresivo que se utilizará en el modelo de vivienda (Elaboración del autor)*

#### **6.3.4 Vivienda social**

En relación a la vivienda social, se aborda la serie de criterios para una vivienda que tiene estipulado el (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR) ONU, 2016), en el cual la vivienda adecuada se contemplan los siguientes ítems.

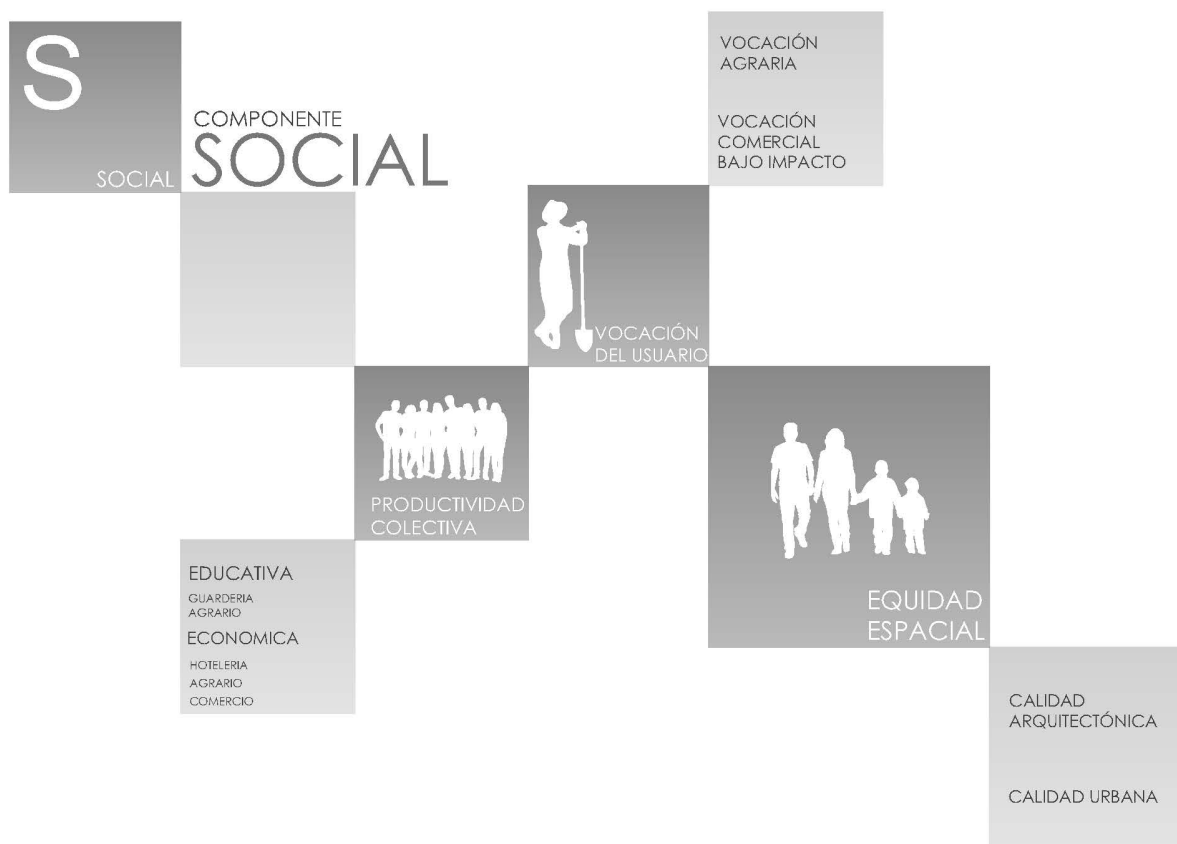


Una vivienda adecuada debe brindar más que cuatro paredes y un techo. Deben satisfacerse varias condiciones para que una forma particular de vivienda pueda considerarse que constituye “vivienda adecuada”. Estos elementos son tan fundamentales como la oferta y disponibilidad básicas de vivienda. Para que la vivienda sea adecuada, debe reunir como mínimo los siguientes criterios:

- La seguridad de la tenencia: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garantice protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.
- Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, y conservación de alimentos o eliminación de residuos.
- Asequibilidad: la vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.
- Habitabilidad: la vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.
- Accesibilidad: la vivienda no es adecuada si no se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.
- Ubicación: la vivienda no es adecuada si no ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e instalaciones sociales, o si está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.

- Adecuación cultural: la vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural.

En concordancia, se elabora un esquema con el cual desarrollar los ítems pertinentes en relación a la proyección de la vivienda social, siendo este el siguiente.



*Figura 12 Esquema del componente social que se utilizará en el modelo de vivienda*

*(Elaboración del autor)*

## 7 Análisis

### 7.1 Análisis del contexto urbano (Nivel Ciudad)

#### 7.1.1 Análisis Macro

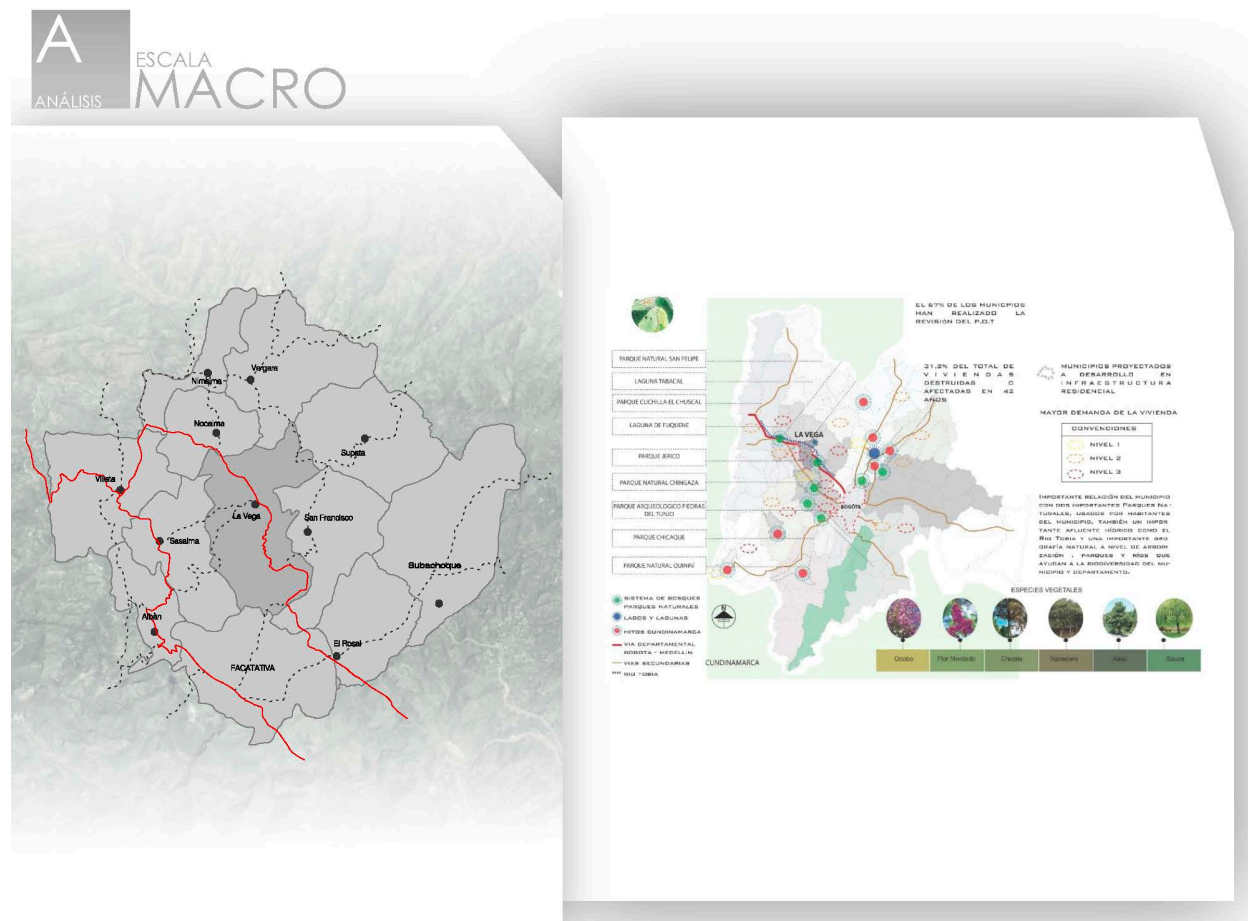


Figura 13 Análisis macro (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

Importante relación del municipio con dos importantes Parques Naturales, usados por habitantes del municipio, también un importante afluente hídrico como el Rio Tobia y una importante geografía natural a nivel de arborización, parques y ríos que ayudan a la biodiversidad del municipio y departamento.

### 7.1.2 Análisis Meso

La Vega mantiene un fuerte comercio, centralizado en su mayoría en el sector de la agricultura, ganadería y cultivos; donde la gran mayoría de estos productos tienden a ser comercializados y ser parte de la economía del casco urbano del municipio.

Además, se puede intuir que gran parte de la economía logra mantenerse gracias al turismo presente el sector, gracias a factores climáticos y demás; además se logra concluir que el turismo hace parte fundamental de los residentes del casco urbano, que es donde se desarrollan las actividades más importantes.

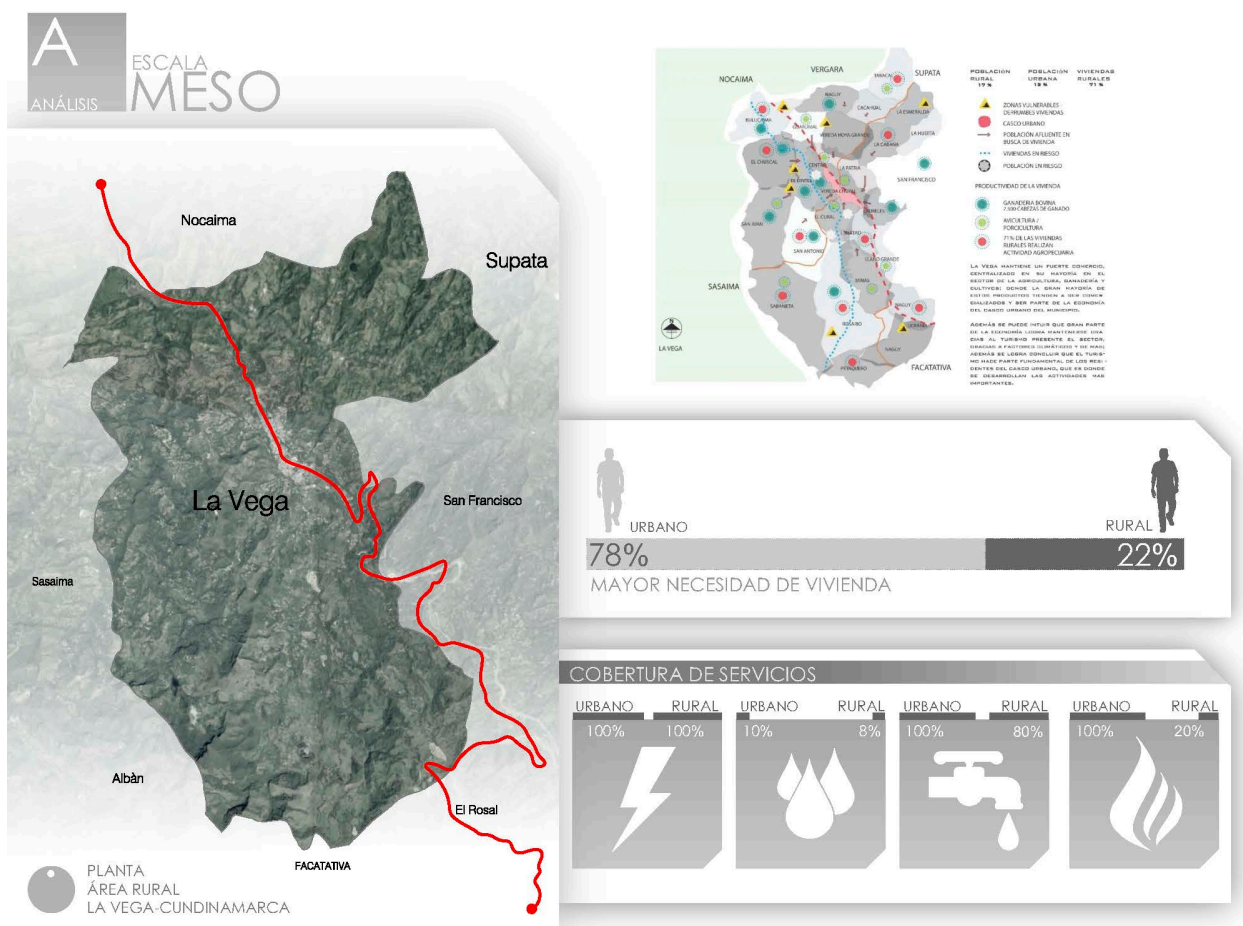


Figura 14 Análisis meso (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

### 7.1.3 Análisis Micro

Los antejardines y aceras son insuficientes con relación a las vías y construcciones incidiendo directamente en el peatón y el residente.

Se presenta un alto tráfico vehicular alrededor y junto a la mayoría de las viviendas debido al turismo y demás.

Insuficiencia de vías que comuniquen espacios recónditos y olvidados del casco urbano.



Figura 15 Análisis micro (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

### 7.1.4 Análisis Vial

Vía de comunicación interdepartamental, de tráfico nacional, que atraviesa el municipio longitudinalmente y se constituye en el eje del sistema vial y articulador de la estructura urbana

que se potencializara mediante la consolidación del sector turístico de la vega, clasificándolo y promoviéndolo.

Mejorar y generar nuevas infraestructuras viales tanto como en el transporte público para el desarrollo del municipio.

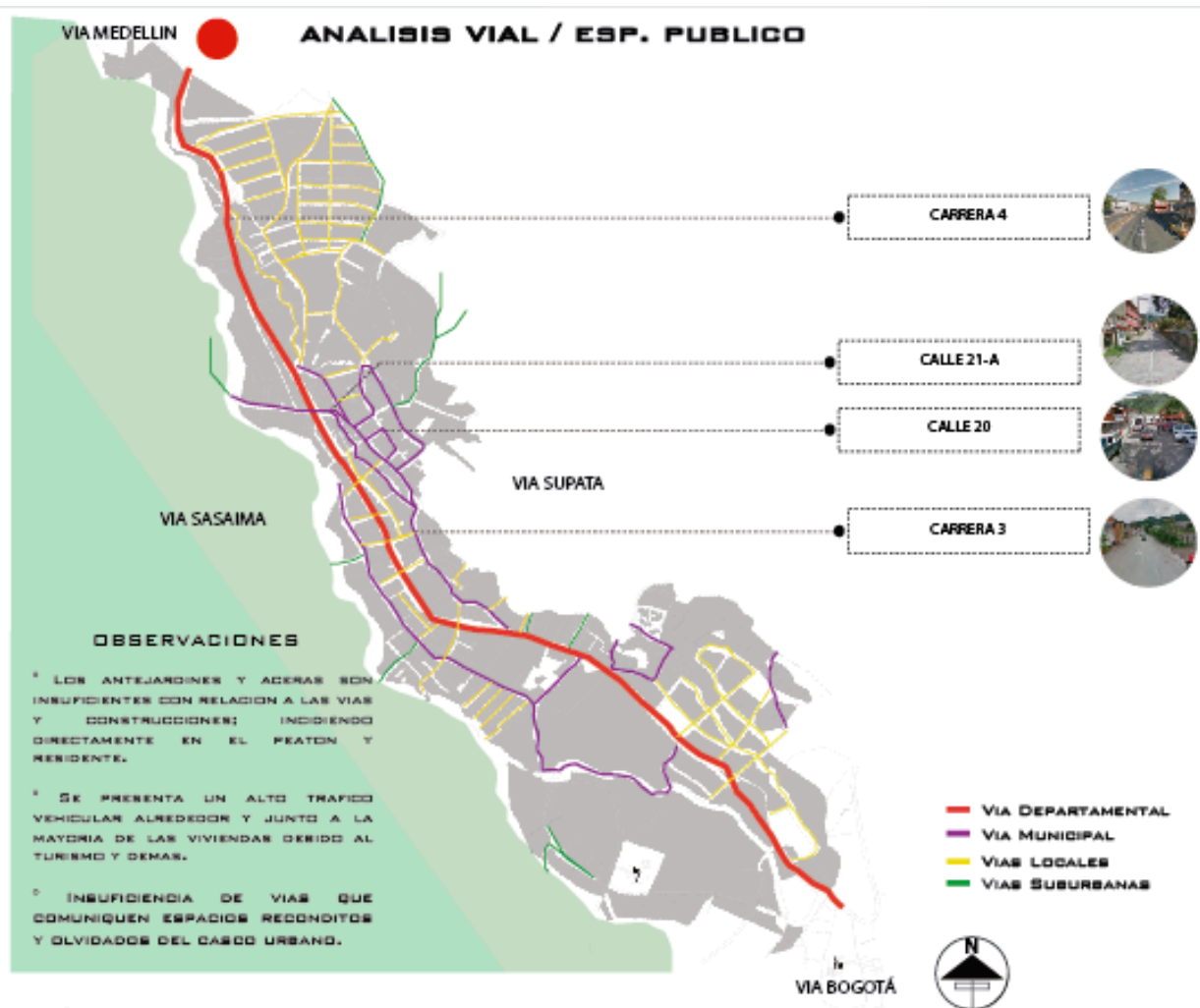


Figura 16 Análisis vial ((Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

### 7.1.5 Análisis Ambiental

Ya que no se han respetado las zonas de protección del lugar, esto a hecho que la lluvia y la escorrentía dañe los inmuebles y algunos casos desplace a la población debido a los derrumbes.



Es necesario realizar planes de gestión que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente, junto con la ejecución de programas y acciones directas de protección de áreas de importancia hídrica y ecológica – como la conservación y preservación de posibles contaminaciones en las cuencas hidrográficas de la quebrada reyes y del río Ila.

El crecimiento lineal que ha tenido la vega ha generado que la población se establezca en lugares de riesgo y esto ha conllevado a tener reasentamientos de los residentes por tanto esto obliga al municipio a generar viviendas para poblaciones vulnerables.

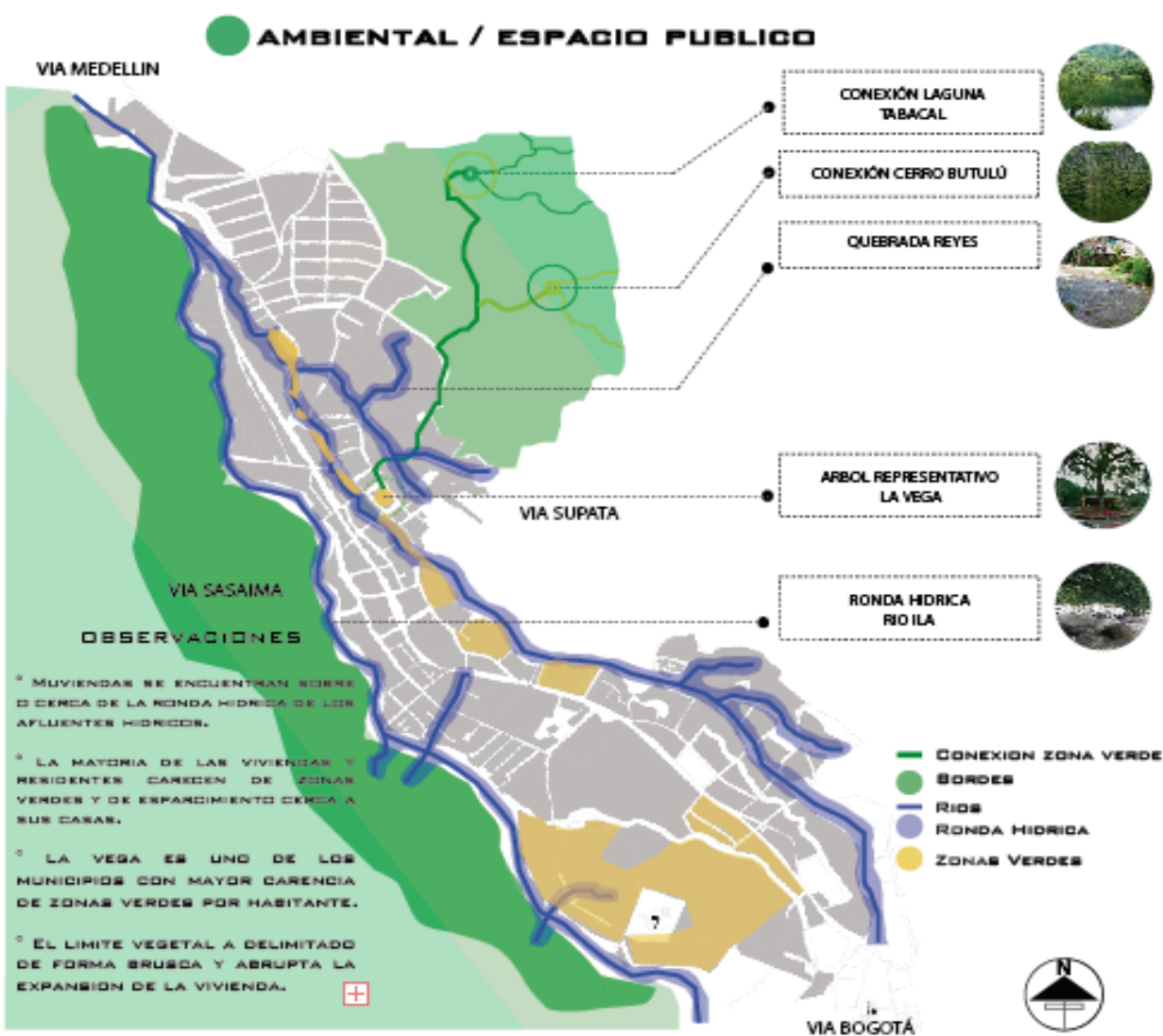


Figura 17 Análisis ambiental (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

### 7.1.6 Análisis de Usos

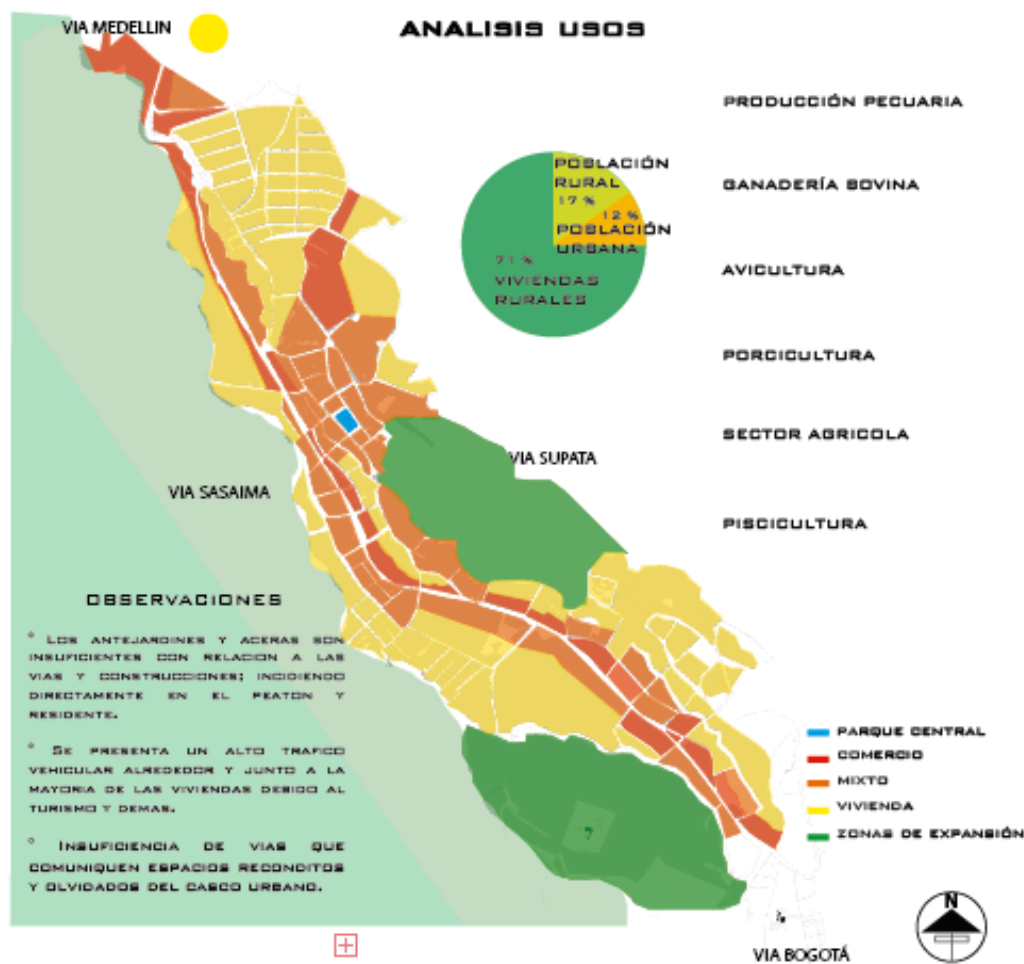


Figura 18 Análisis de usos (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

En el desarrollo que ha tenido se puede detectar la falta de articulación que tienen con respecto equipamientos y en la vivienda municipal se ve la ausencia de la arquitectura toda su expresión.

La vivienda en la Vega tiene un déficit en cuanto la suplencia de servicios y del manejo de usos del suelo.

Ya que es uno de los usos del suelo predominante pero su desarrollo fue desordenado, conlleva a que no se respeten las normativas de aislamientos y se invada el espacio público y posterior a esto el deterioro.



Este uso del suelo tiene un gran potencial que se da en la zona rural del municipio, pero la forma apropiada es llevar dichas actividades y potencializarlas para generar ingresos diversos en el casco urbano.

### 7.1.7 Análisis Equipamientos

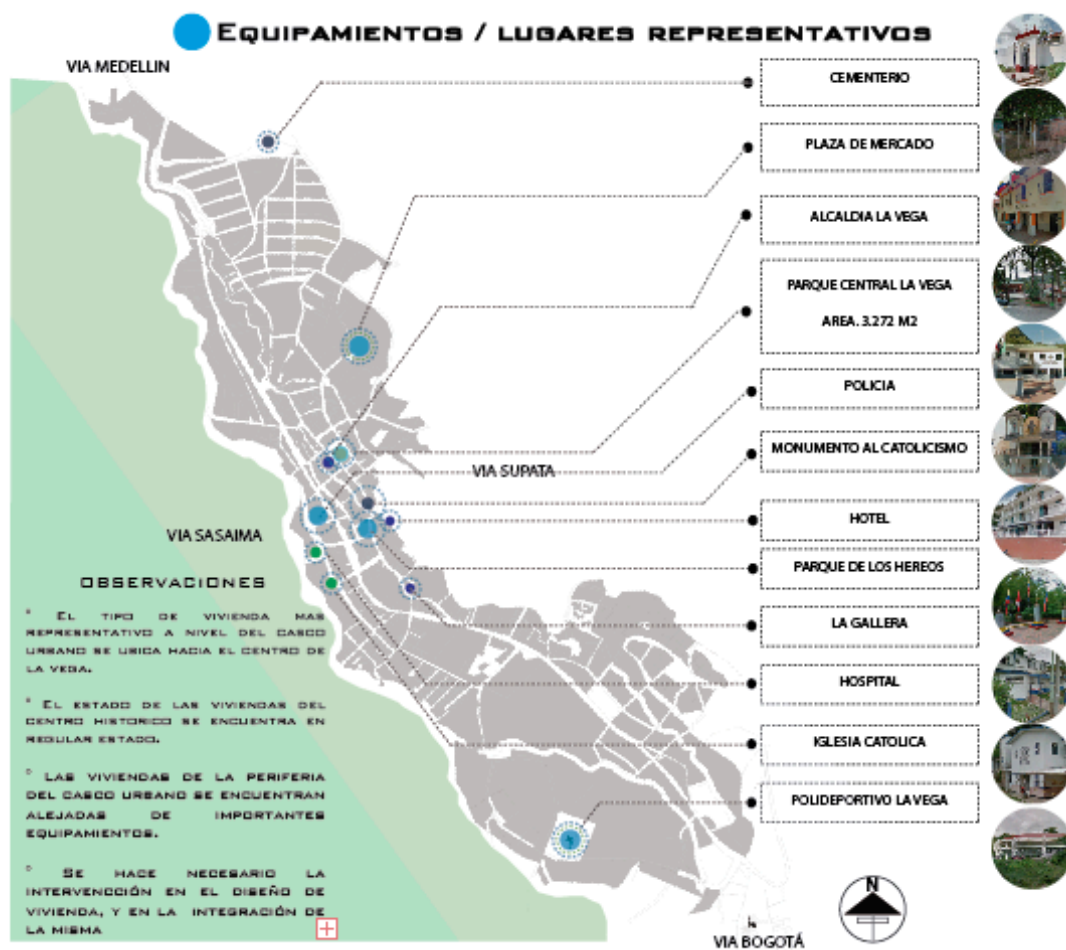


Figura 19 Análisis de equipamientos (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

Generar equipamientos que se articulen y reflejen la identidad y cultura del municipio ya que existentes están en deplorable deterioro y no se mantienen en el estado esperado; por tanto, es importante la renovación y planeación de estos equipamientos.

Implementación de nuevos equipamientos tanto educativos como culturales articulándolos por medio de parques centrales y senderos culturales.

### 7.1.8 Conclusiones

- Macro

Tiene un déficit cuantitativo en vivienda que supera al nivel departamental y regional.

La vega tiene un gran potencial, se encuentra ubicada cerca a zonas proyectadas a desarrollo de infraestructura residencial.

- Meso

Ya que la vivienda existente no cumple con los aspectos mínimos de habitar, se hace necesario plantear una vivienda que cumpla satisfactoriamente las necesidades de la población

La vivienda actual en la vega, en un gran porcentaje se encuentra en amenaza ya que no ha sido planificado su desarrollo.

- Micro

La tenencia de la vivienda en la vega se ve reflejada en la cantidad de viviendas en condiciones de arriendo es de 1,443 unidades.

Presenta falencias respecto a los acabados de la vivienda de servicios públicos, hacinamiento mitigable y lugares inadecuados para preparar alimentos.

Este proyecto estará ubicado en el municipio de la vega Cundinamarca a 54kilómetros de Bogotá; su temperatura se encuentra entre los 22 y 24 C y su superficie total son 153.2 km<sup>2</sup> y su altitud es media 1230 m.s.n.m, La población según el censo 2015 es de 14,239 habitantes y en la parte urbana 5,270.

## 7.2 Contexto urbano inmediato

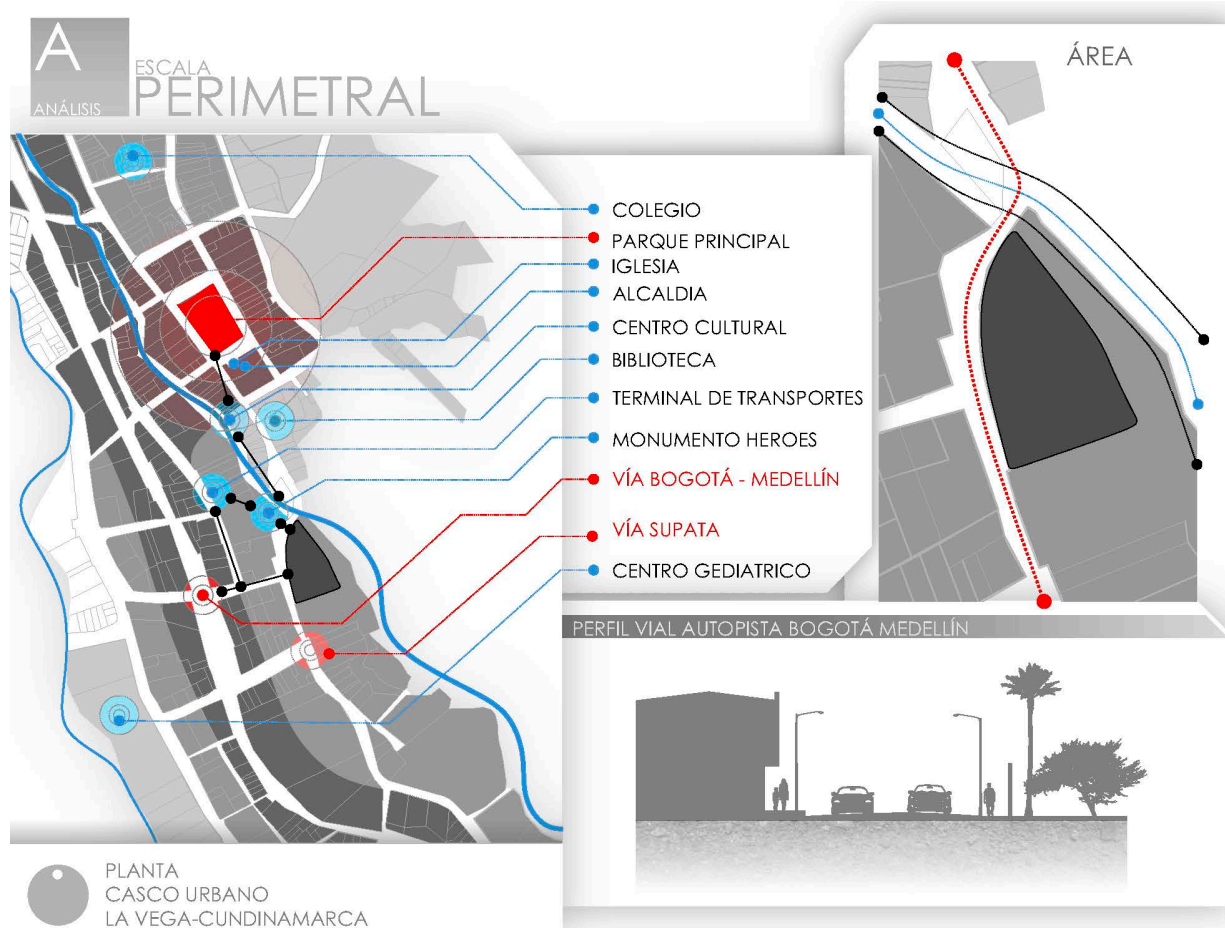


Figura 20 Análisis del contexto inmediato (Elaboración del autor con base en PBOT La Vega).

En relación al contexto urbano inmediato, se determina un lote que por normativa se encuentra habilitado para la construcción de vivienda (uso habitacional), dicho lote también cuenta con ciertas cualidades como por ejemplo la conectividad por medio de vías, una localización cerca de una estructura ecológica (reserva forestal) y por último un bajo índice de peligrosidad en relación a desastres naturales, como la remoción en masa.

En otro sentido el lote, se encuentra en la cercanía de varios equipamientos públicos como por ejemplo la terminal de transporte, el parque municipal y un centro cultural. Cabe aclarar que

la localización del lote al ser en el perímetro urbano permite la realización de cultivos de bajo impacto ecológico como, por ejemplo, los hidropónicos.

El sector a intervenir se encuentra ubicado en la vía zupatá zona de expansión determinado ya por la gobernación de Cundinamarca y la alcaldía del municipio de la vega, dicho lote tiene un área de 8800 m<sup>2</sup>.

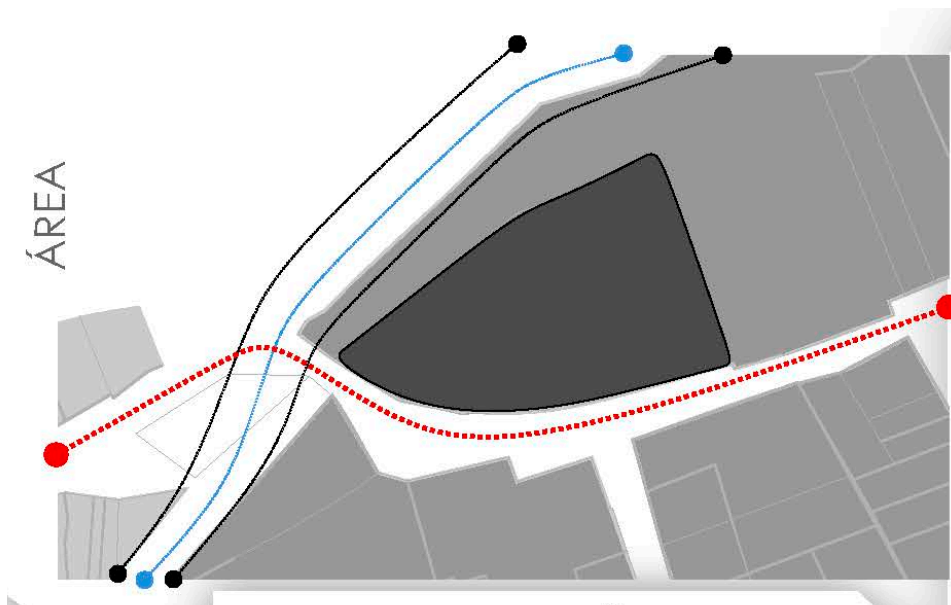


Figura 21 Lote de intervención. (Elaboración del autor)

### 7.2.1 Características tipológicas de la vivienda



Figura 22 Imágenes del contexto inmediato (Fotos tomadas por el autor).



La vivienda en primer piso, se le da un uso comercial desordenado, pero lo caracteriza ya que la economía los obliga hacer uso de ella.



*Figura 23 Imágenes del contexto inmediato (Fotos tomadas por el autor).*

En el aspecto constructivo los habitantes de la vega, la manera en que realizan su vivienda es por etapas, debido a que sus recursos económicos son limitados.

Primero se realiza el sistema estructural de primer piso y su losa, posterior a esto se alzan muros y pañete, acabados y se deja proyectado los pelos para elevarse a futuro a segundo piso.

### **7.3 Perfil de usuario**

Según el estudio realizado por la Alcaldía Municipal de La Vega, titulado: informe política pública para las víctimas del conflicto armado interno, periodo 2012-2015. (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016) se contempla que el municipio actualmente presenta una condición de receptor de víctimas del conflicto armado, lo cual ha generado una serie de problemas a nivel social como por ejemplo los aumentos del índice de pobreza del municipio y los asentamientos informales, o como es mencionado en el documento:

En el Municipio de La Vega (...) es Municipio receptor, del total de familias residentes víctimas del conflicto armado el 99% son víctimas de desplazamiento por amenazas contra

su vida e integridad personal y solamente 1% es víctima por homicidio; dentro de la población víctima se encuentra una persona en condición de discapacidad física como consecuencia de un atentado. A su vez el Municipio de La Vega por su cercanía a la ciudad capital y por su clima ha sido Municipio receptor de 797 personas con lo cual se ha incrementado la demanda de los programas sociales y los efectos sobre el municipio receptor como elevación de índices de pobreza. (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016)

Es preciso acotar que la población que ha llegado al municipio de la vega es de condiciones variadas en relación a su edad y género, siendo los de mayor índice, la población joven (14 a 26 años) y los adultos (27 a 59 años), lo anterior puede aseverarse en la siguiente gráfica elaborada en el estudio antes mencionado,

Ciclo vitales	Total		TOTAL
	No. Mujeres desplazados	No. Hombres desplazados	
Primera infancia (0 – 5 años)	53	54	107
Infancia (6 – 11 años)	47	66	113
Adolescencia (12 -18 años)	55	57	112
Juventud (14 a 26 años)	120	87	207
Adulterez ( 27 a 59 años)	139	83	222
Vejez	13	23	35
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>370</b>	<b>797</b>

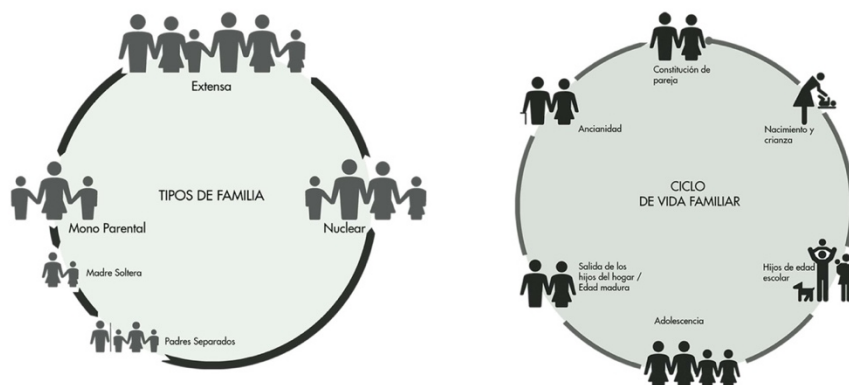
*Figura 24 Tabla con índices de población que ha llegado desplazada al municipio de La Vega, datos hasta 2015 Fuente: (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016)*

En correlación, dicha población desplazada ha afectado al Índice de Pobreza Multidimensional de la Vega, pues este colectivo social al llegar como desplazado, se ve obligado a buscar una vivienda y un trabajo, en la mayoría de los casos no llegan con ningún sustento económico más que los subsidios estatales, es así que empiezan a ocupar zonas de riesgo como por ejemplo los alrededores de ríos y las zonas afectadas por remoción en masa, lo

cual genera problemas pues al ocurrir una catástrofe natural dicha población pierde todos sus bienes materiales. En ese sentido el Municipio de la Vega ha desarrollado una serie de propuestas que contemplan la equidad social enfatizando en la creación de vivienda de interés social, estableciendo puntos estratégicos para el desarrollo de esta misma, los cuales están contemplados en el marco normativo presente en el POT (Alcaldía Municipal de La Vega, 2000), como también en el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana, (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016)

- COMPOSICIÓN FAMILIAR

## FAMILIAS



*Figura 25 Diagrama de composición familiar (Elaboración del Autor con base en el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016))*

Según el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Alcaldía Municipal de La Vega, 2016), se encuentra que deben desarrollarse proyectos VIS para las poblaciones desplazadas y en específico a las afectadas en la ribera inundable del río Ila Herrera, las cuales son 34 familias, y su núcleo se compone por Padre, Madre y un promedio de 1 a 2 hijos, por tanto la población a la que va dirigido el presente modelo de vivienda es a estas 34 familias, afectadas brindándoles un proyecto con calidad espacial, tanto arquitectónica como urbana.

## 7.4 Análisis de referentes proyectuales

En el proceso del desarrollo del presente proyecto de grado, se han analizado una serie de referentes arquitectónicos y urbanos, a continuación, se mostrarán sólo los más relevantes, y en el respectivo ( en la página 92) se presenta la matriz de análisis general de los referentes.

### 7.4.1 Vivienda progresiva

#### 7.4.1.1 Quinta Monroy



Figura 26 Foto viviendas proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Aravena, 2007)

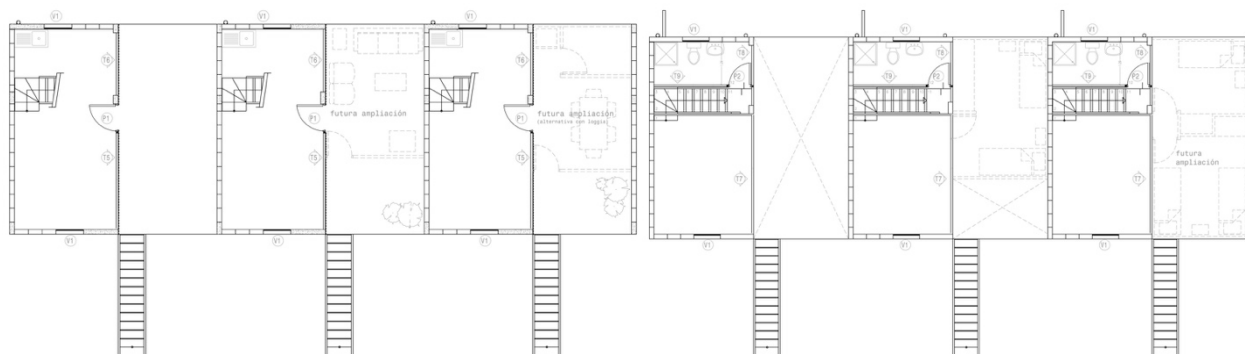


Figura 27 Planos originales del proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Aravena, 2007)

El proyecto de vivienda de interés social Quinta Monroy desarrollado por el arquitecto Alejandro Aravena en Chile, es un claro ejemplo de cómo realizar una propuesta de vivienda progresiva, teniendo en cuenta una autoconstrucción controlada, es decir, evitando



improvisaciones constructivas que al cabo del tiempo fallan ya sea por temblores o catástrofes naturales, en ese sentido, en este proyecto se plantea una vivienda que es dada al usuario en donde él puede crecer de dos formas, con la tipología 1 crece a nivel horizontal y con la 2 a nivel vertical, pero siempre condicionado de un pre dimensionamiento, el cual actúa en forma de contenedor.

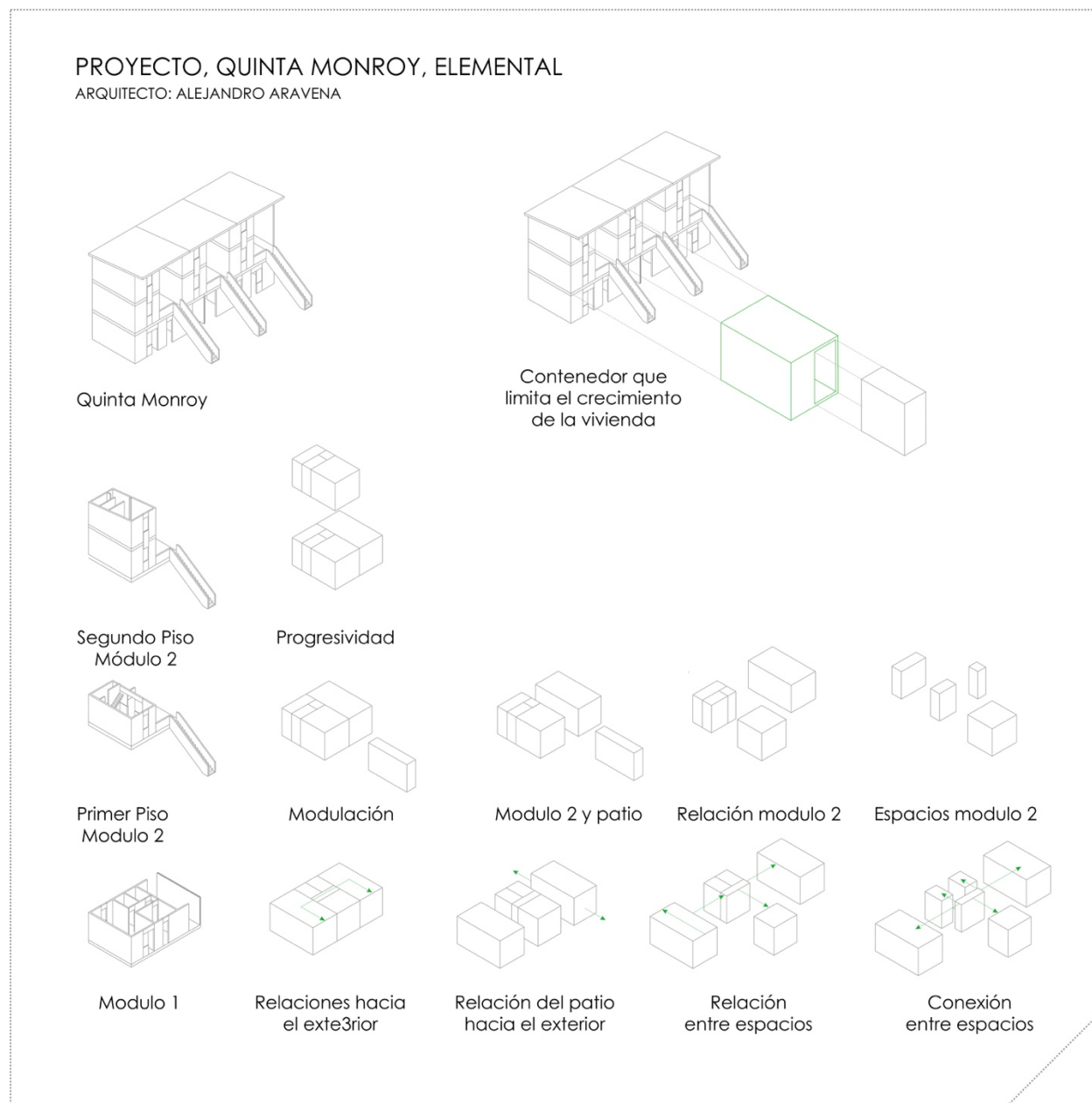


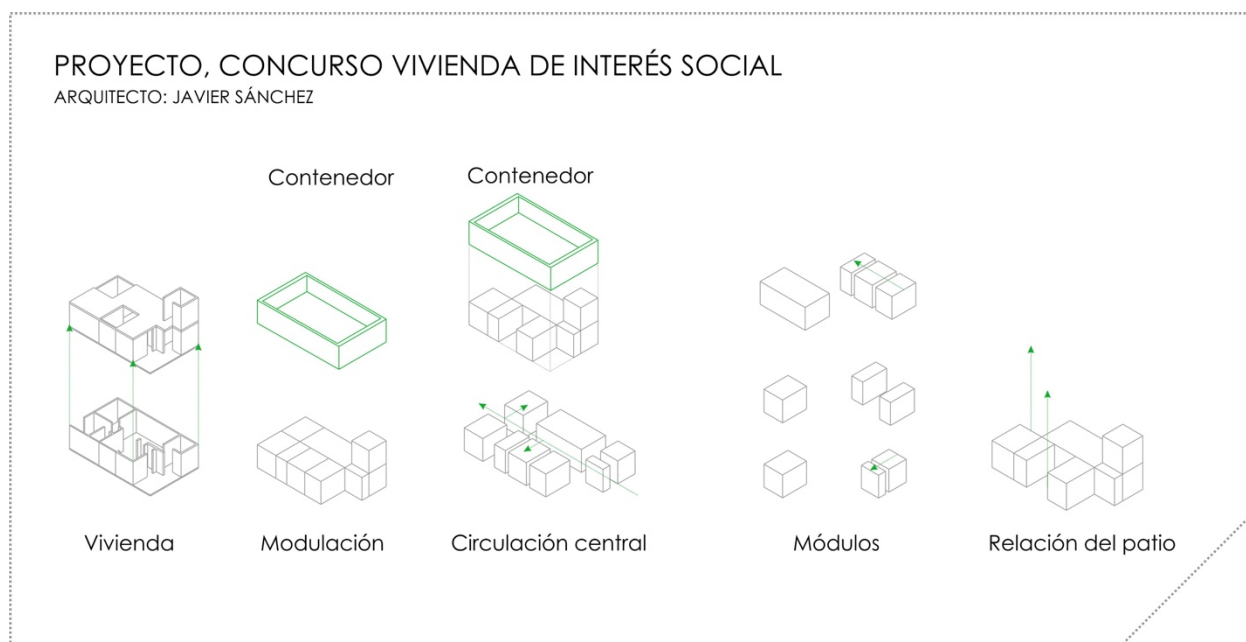
Figura 28 Análisis del proyecto Quinta Monroy del Arq. Alejandro Aravena (Elaboración del autor)

### 7.4.1.2 Concurso INFONAVIT, vivienda unifamiliar progresiva.



Figura 29 Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Zúñiga Jalisco  
Arq. Javier Sánchez. (Sánchez, 2014)

En este concurso, el arquitecto Javier Sánchez, propone una conformación de vivienda que consiste en una vivienda unifamiliar en primer piso, pero con una serie de proyecciones a futuro, en las cuales los usuarios van construyendo encima de la vivienda en función de su crecimiento familiar, es así que en los 3 pisos construibles se podría acoger la demanda de 3 familias que se relacionen por un lazo familiar, pues la idea es que la progresividad se de en un mismo núcleo familiar, aunque esto no descarta la posibilidad de tener una factibilidad económica en función de un piso en arriendo; lo anterior abre las posibilidades a una conformación modular que prevé el futuro.



*Figura 30 An3lisis del Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Z3niga Jalisco Arq. Javier S3nchez. (Elaboraci3n del autor)*

Es preciso acotar que en esta propuesta de vivienda tambi3n es considerado un contenedor, aunque no sea tan literal como el presentado en el proyecto Quinta Monroy del Arq. Aravena, pero si se establece dicho contenedor, como tambi3n se establece una serie de patios en las diferentes proyecciones de vivienda, sin que este se pierda con el crecimiento en vertical de la vivienda, sino que este se va trasladando de tal forma que todos los niveles de la casa cuenten con patios.

## **7.4.2 Vivienda Social**

### **7.4.2.1 Vivienda Campesina “Convive VII”**

El presente proyecto es un concurso realizado en Colombia, y dise1ado por David Ardila, en el proyecto se desarrolla una propuesta de vivienda para familias campesinas, pero lo relevante aqu3 son los siguientes aspectos, en primer lugar que el proyecto plantea una construcci3n con materiales del lugar, en segundo lugar que se tiene en cuenta el perfil de

usuario o la vocación de estos, es decir la cultura, de tal modo que al momento de diseñar no se proponen espacios que ellos no necesiten sino que se busca en su cultura y tradición para diseñar, por tanto encontramos una vivienda de características bastante abiertas y con espacios de cultivo al interior de esta, las bien llamadas sementeras, en las cuales ellos pueden cultivar alimentos como por ejemplo aromáticas o frutales.



Figura 31 Fotos del Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila. (Ardila, 2014)

PLANTA VIVIENDA MODULO ESTÁNDAR

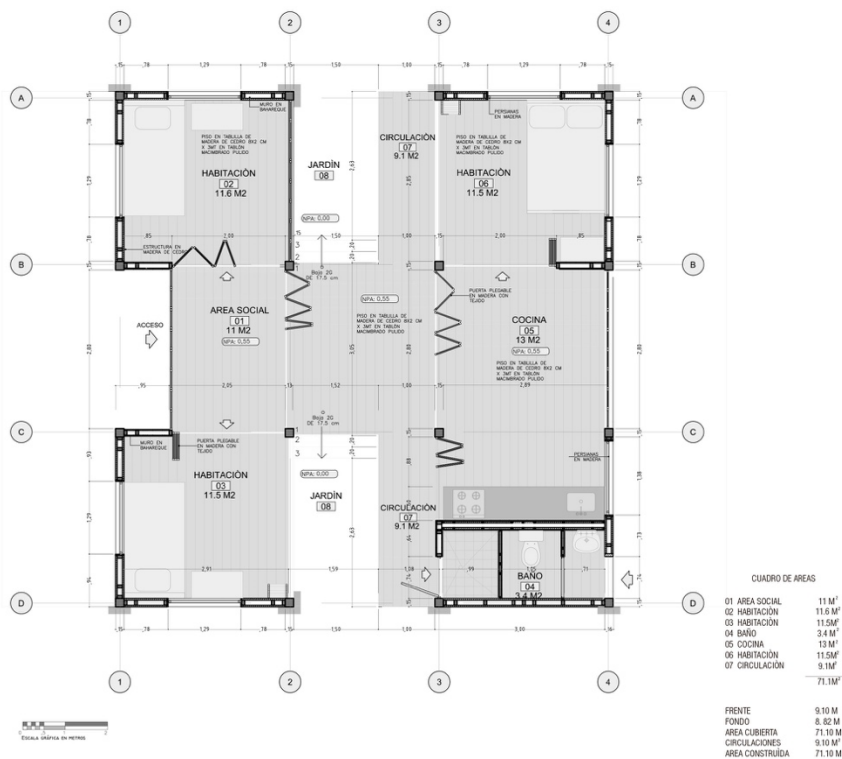
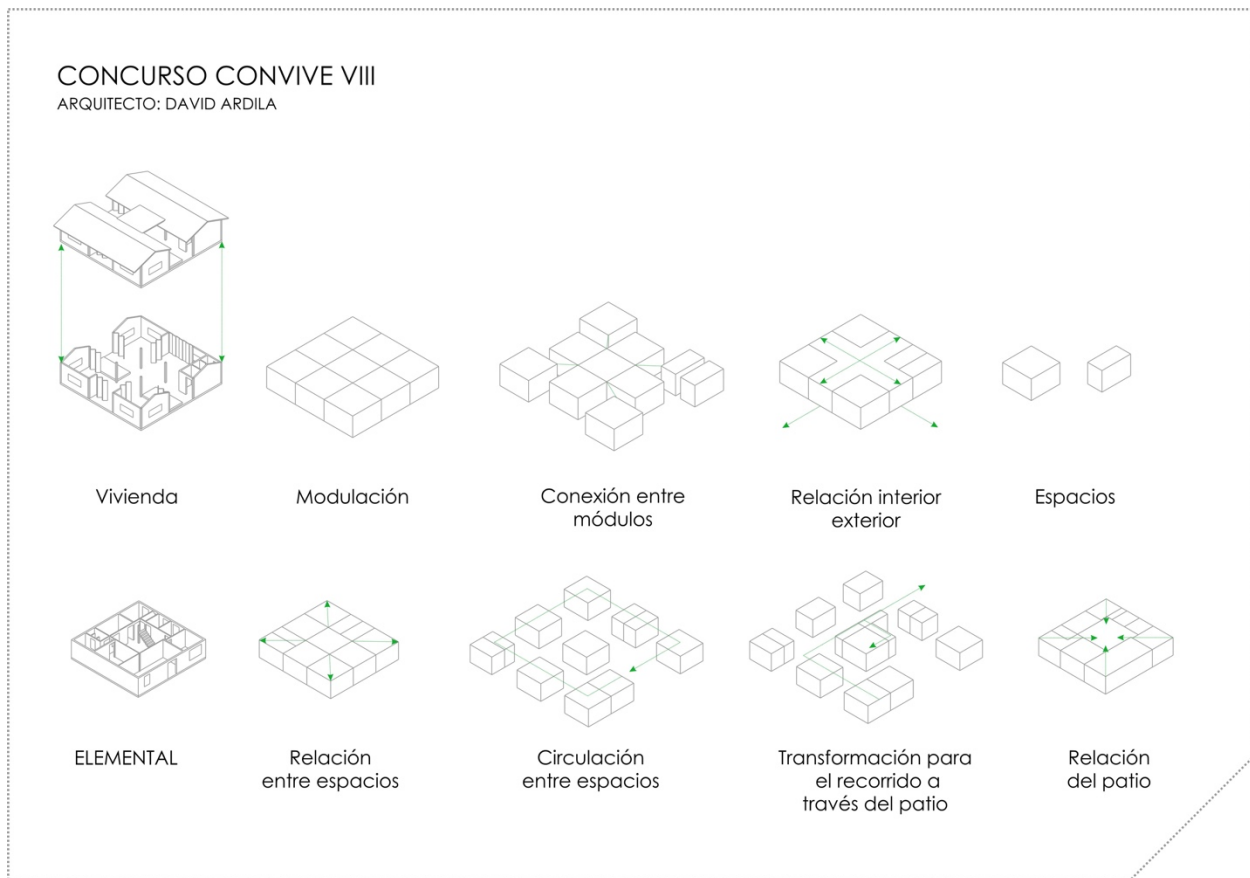


Figura 32 Plano original del Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila (Ardila, 2014)



*Figura 33 Análisis del proyecto Concurso Convive VIII del Arq. David Ardila (Elaboración del autor)*

### 7.4.3 Programático

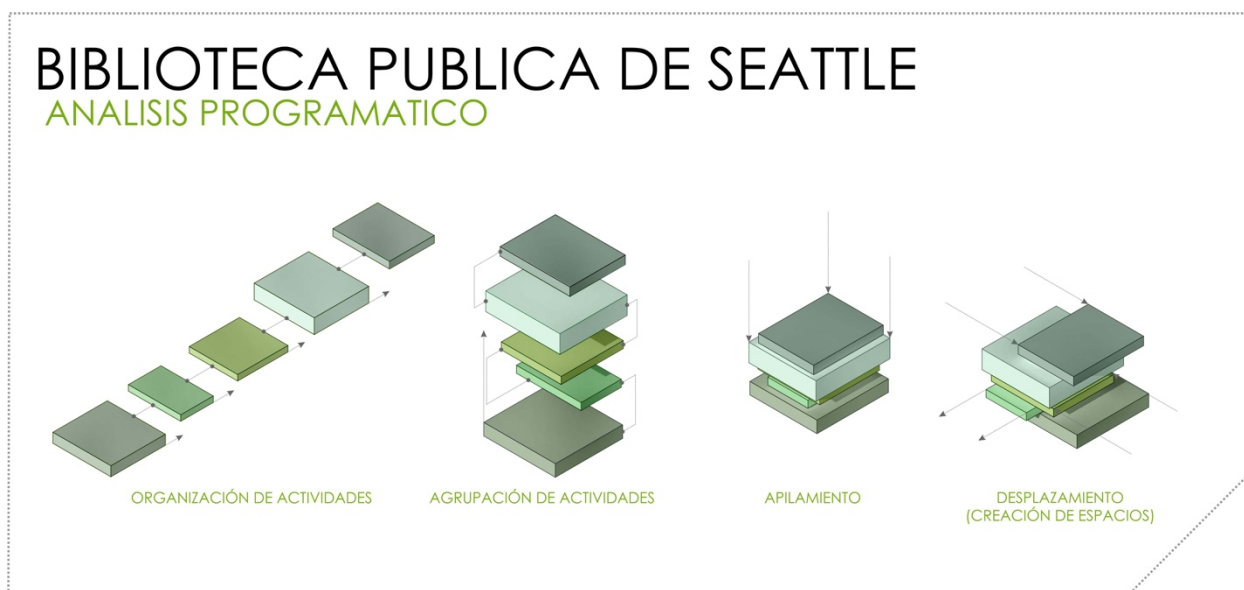
#### 7.4.3.1 Biblioteca pública de Seattle



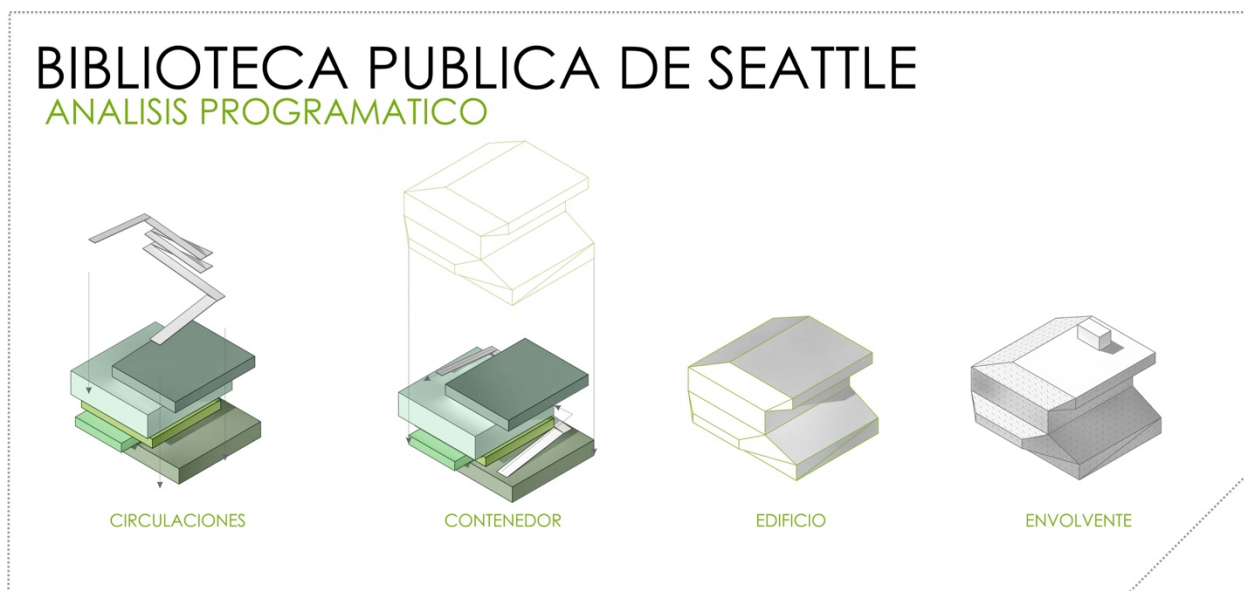
Figura 34 Fotografía del proyecto Biblioteca Pública de Seattle del Arq. Rem Koolhaas.

(Office of Metropolitan Architecture, 2013)





*Figura 35 Análisis del proyecto Biblioteca Pública de Seattle (Elaboración del Autor)*



*Figura 36 Análisis del proyecto Biblioteca Pública de Seattle (Elaboración del Autor)*

El proyecto de la Biblioteca Pública de Seattle, es tomado en función de las actividades programáticas, es decir la organización de las actividades en un edificio, pues el objeto de esta organización es generar una articulación completa entre todas las actividades, promoviendo a su vez que se creen espacios intersticiales que no sean residuales.

## 7.4.4 Modulación arquitectónica (espacial)

### 7.4.4.1 Casa Azuma



Figura 37 Foto y visualización en corte de la Casa Azuma del Arq. Tadao Ando. (Ando, 2012)

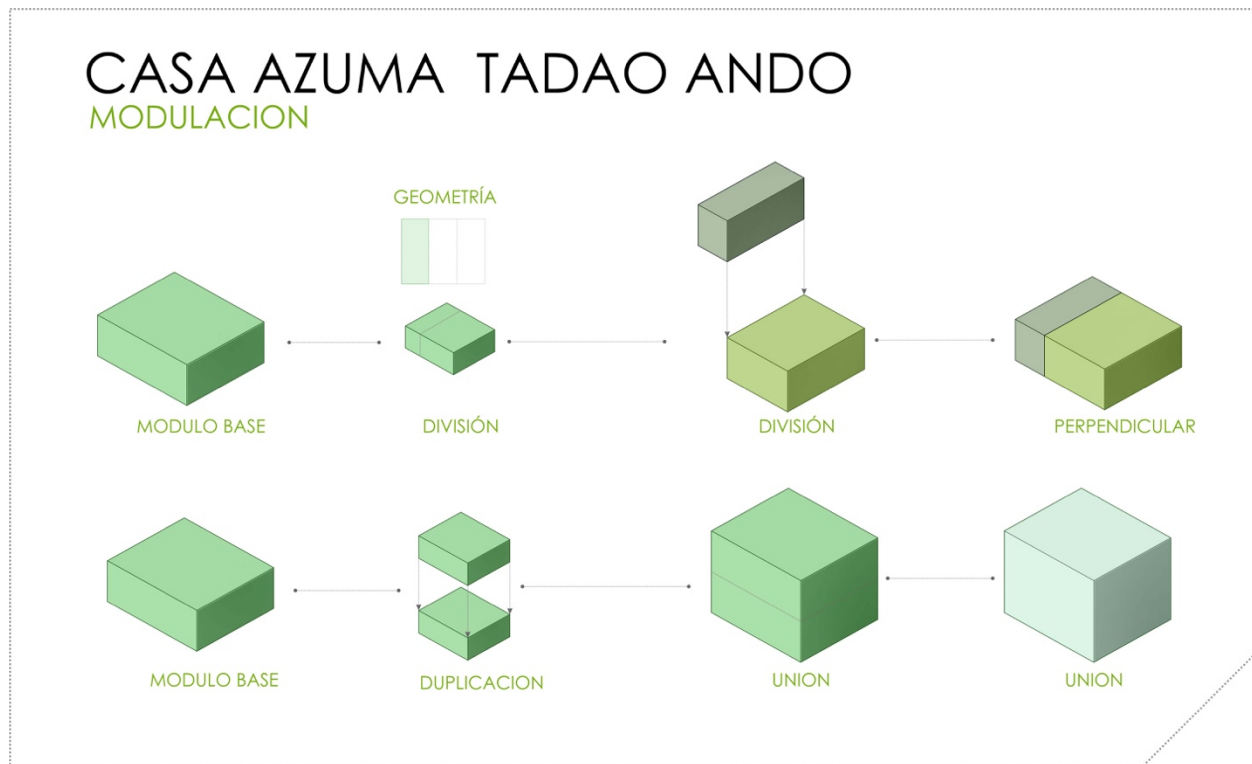


Figura 38 Análisis de la Casa Azuma (Elaboración del Autor)

Si bien este proyecto es realizado con materiales como el concreto reforzado y vidrio, es relevante su modulación pues está ubicado en un intersticio de manzana muy reducido y logra una distribución espacial completa para una casa que la habitarán dos personas.

La modulación usada por el arquitecto consiste en una división de tres espacios iguales en los que en el de la mitad se dispone el patio como un espacio que puede llegar a conectar los otros dos espacios, como también el elemento que brinda iluminación natural a dicha casa.

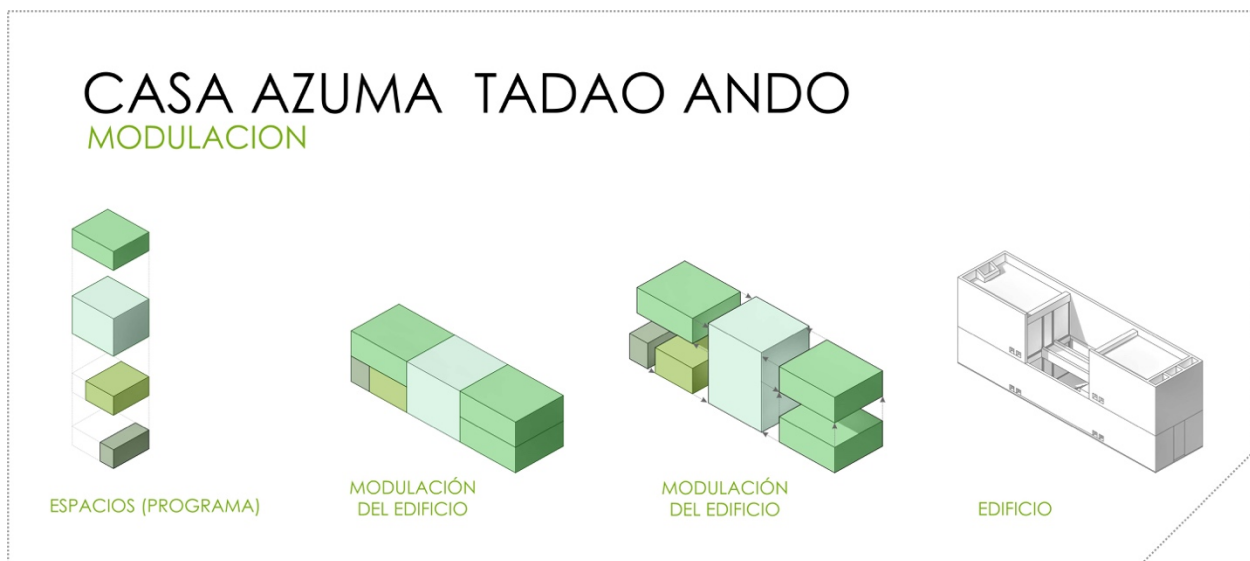


Figura 39 Análisis de la Casa Azuma (Elaboración del Autor)



## **8 Estrategias y criterios para el desarrollo del proyecto**

### **8.1 Urbanas**

#### **8.1.1 Estrategias**

**Asolación:** Disposición de los elementos arquitectónicos en el espacio, a partir de la incidencia solar al interior del proyecto y, al usar tecnologías de captación solar brindarle al usuario una fuente de ahorro.

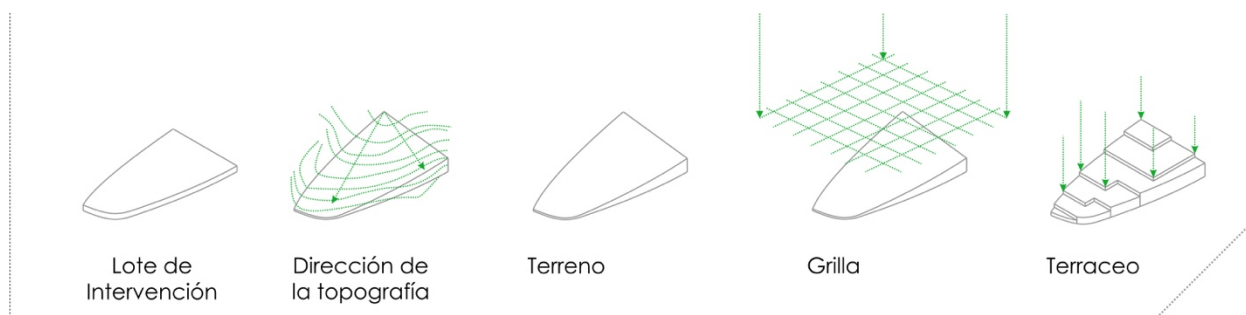
**Topografía:** De acuerdo a un análisis realizado al lote de intervención, se hallaron las potencialidades del suelo, como la parte más alta la cual determina un eje de tensión, al igual que la parte baja, donde remata una gran alameda que se integra al espacio público, a su vez demarca una linealidad que organiza un gran centro y la disposición de los elementos.

**Vegetación:** Por medio de un tratamiento de borde se generan recorridos ecológicos, los cuales articulan el paisaje, eliminando las barreras artificiales implementando cerramientos con arbustos de la zona, los cuales enmarcaran la relación natural dentro del proyecto.

A partir del eje organizador del proyecto, el elemento arquitectónico que se integra a este sendero genera un confort térmico, ya que la segunda planta incide determinando este espacio por la función productiva que lo caracteriza y las variables térmicas que se conforman a lo largo del proyecto.

**Accesos:** El acceso se determina a partir de dos ejes importantes que son, la articulación del parque central y equipamientos. La calle remata en la centralidad del proyecto que define la gran entrada.

**Seguridad:** Se delimita el espacio con barreras vegetales, las cuales orientan al peatón a los lugares públicos que se destinan dentro del proyecto y así mitigar la relación público privada dentro del espacio.



*Figura 40 Determinantes de diseño urbano, aplicadas al lote. (Elaboración del Autor)*

### 8.1.2 Criterios

Relación publica: Integración del entorno con el interior del proyecto, por medio de senderos y dos ejes jerárquicos que enmarcan el espacio siendo ellos la parte mas alta del lote, generando un gran mirador; y en la planicie se demarca una gran alameda la cual recibe al usuario articulándolo por medio de estos espacios.

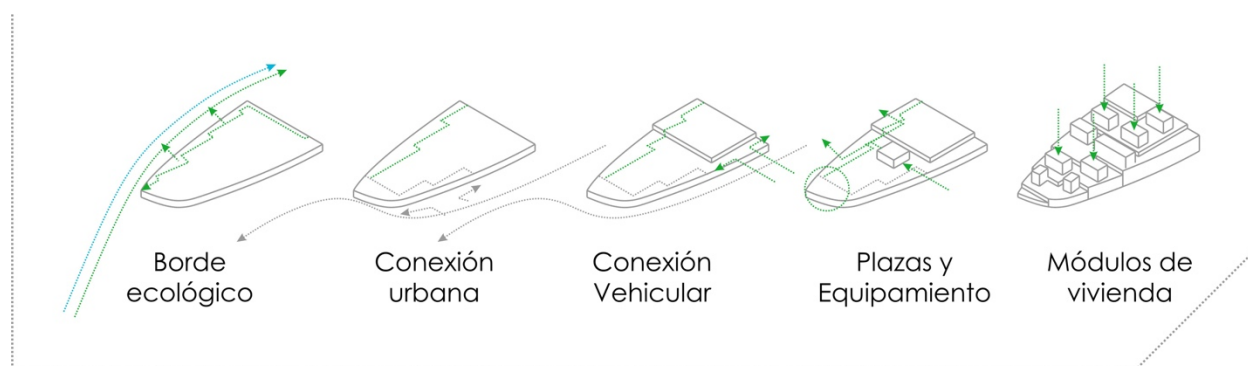
Teniendo en cuenta la topografía del lugar se busca optimizar la pendiente con relación a los elementos arquitectónicos de manera que el espacio público se eleve en cubiertas transitables, generando una relación colectiva y potencializando las características vegetales del lugar; se busca dar una respuesta natural a los espacios urbanos para la comunidad.

Determinando los usos en tres pilares de emplazamiento urbano:

- Zonas blandas
- Zonas duras
- Zonas vegetales

Relación privada: La segunda planta se define como la zona privada, ya que en ella se ubican las habitaciones, baños y el huerto casero que solventara los insumos alimenticios básicos de la familia.

Relación colectiva: Diseñando el módulo de vivienda a partir de ejercicios de composición y basándose en la teoría de los nueve cuadrados se define la conformación de los espacios y la integración de los mismos a través del ensamble por piezas, que permiten al peatón interactuar en comunidad en senderos elevados y zonas destinadas para la integración.



*Figura 41 Criterios urbanos, aplicados al proyecto (Elaboración del autor)*

## 8.2 Arquitectónicas

### 8.2.1 Aguas lluvias

Como es mencionado por (Castañeda, 2010) en la investigación sobre un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias, se propone así un mecanismo que tenga ciertas características: bajo costo, fácil implementación y mantenimiento, como alternativa para el ahorro de agua potable, la disminución de los gastos debidos al consumo y un uso eficiente del recurso.

Desarrollar un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias como alternativa para usos no potables (sanitarios, riego de jardines, lavado de patios y áreas comunes, entre otros).

Evaluar el potencial de ahorro de agua potable implementando un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias.

Hacer una aproximación de la relación costo-beneficio para la instalación de los sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias en una institución educativa del municipio de La vega Cundinamarca.

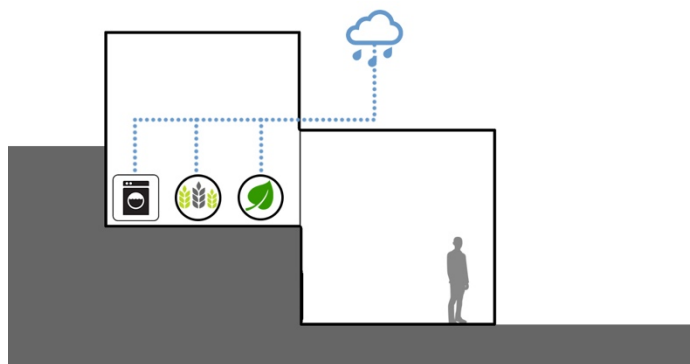


Figura 42 Estrategias del proyecto, Aguas lluvias (Elaboración del Autor)

### 8.2.2 Autoconstrucción

Este proyecto utiliza la metodología de autoconstrucción de un modelo común de viviendas de bajo costo, por tanto se usa como referente los contenidos y condiciones mínimas desarrollados por la (Fundación Proclade, 2005), en donde formación continua de los beneficiarios en talleres técnico-prácticos de albañilería, fabricación de materiales de construcción y carpintería, por lo que además de involucrarse en la ejecución del proyecto adquieren una capacitación técnica que les facilitará la inserción en el mercado laboral.

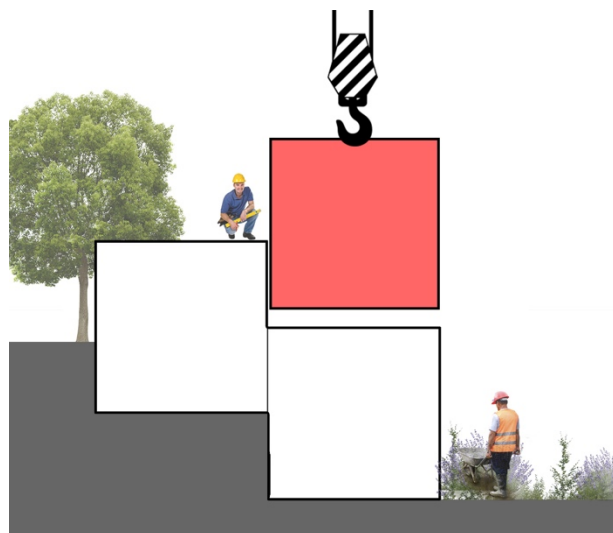
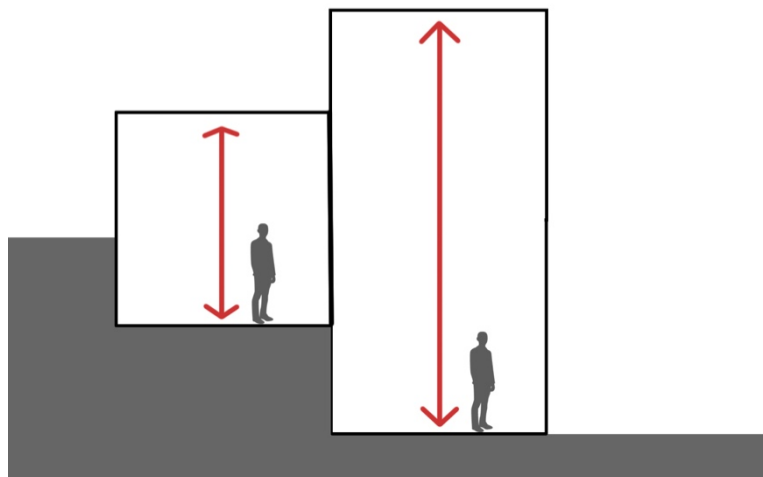


Figura 43 Estrategias del proyecto, Autoconstrucción (Elaboración del Autor)

### 8.2.3 Alturas

Por medio de la elevación los elementos arquitectónicos mediante la zonificación de los uso se busca generar movimientos en fachadas y generar diversidad en la relación del peatón con el entorno, manejando la proporción de la altura según la estructura ya definida.



*Figura 44 Estrategias del proyecto, Alturas (Elaboración del Autor)*

### 8.2.4 Cubierta transitable “huertos urbanos”

Por medio del planteamiento arquitectónico del diseño de la vivienda se concibe la progresividad y que por medio de ella se generen conexiones en altura los cuales se disponen para cubiertas transitables colectivas.

Por medio de la elaboración de módulos de la vivienda se busca generar huertos urbanos en cubierta que se dispondrán a la economía principal de ingresos; por medio de un plan de financiación y un plan de etapas, que incluyan los compromisos que asume cada parte.

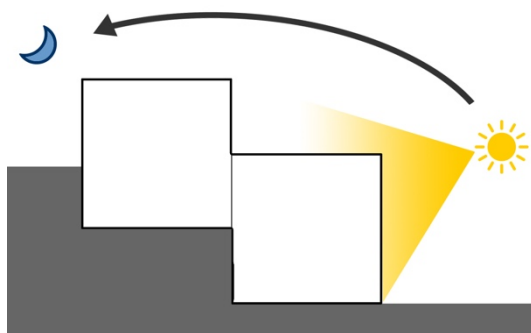
La elaboración y aplicación de un plan de usos y gestión de los huertos donde se definan el mantenimiento y gestión de las parcelas asignadas a los cultivos y de las competencias de los usuarios y las que le corresponden a la Administración.



*Figura 45 Estrategias del proyecto, Cubierta transitable (Elaboración del Autor)*

### **8.2.5 Asoleamiento**

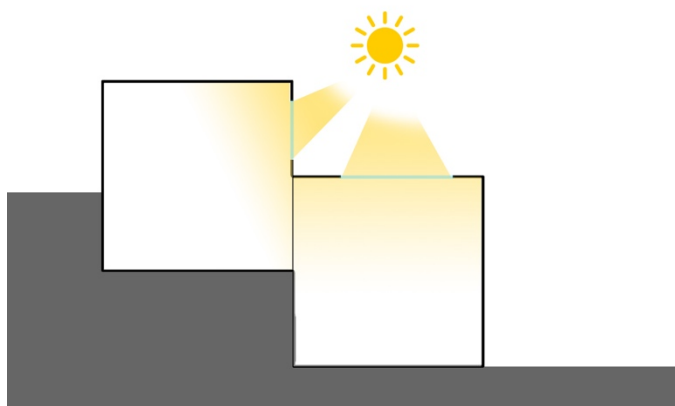
En la elaboración de implantación de los módulos se disponen en dirección de la asoleación de lugar así aprovechando la iluminación natural en el interior del proyecto.



*Figura 46 Estrategias del proyecto, Asolamiento (Elaboración del Autor)*

### **8.2.6 Iluminación natural**

En el diseño arquitectónico de la vivienda, se diseñaran espacios amplios y en la fachadas se abrirán los espacios con el fin de permitir el ingreso de la luz en los espacio planeados.



*Figura 47 Estrategias del proyecto, Iluminación natural (Elaboración del Autor)*

### 8.2.7 Terraceo

De acuerdo a la localización que posee el lugar se busca optimizar la implantación y tener relación con la topografía mediante terracedos de módulos e integración las viviendas.

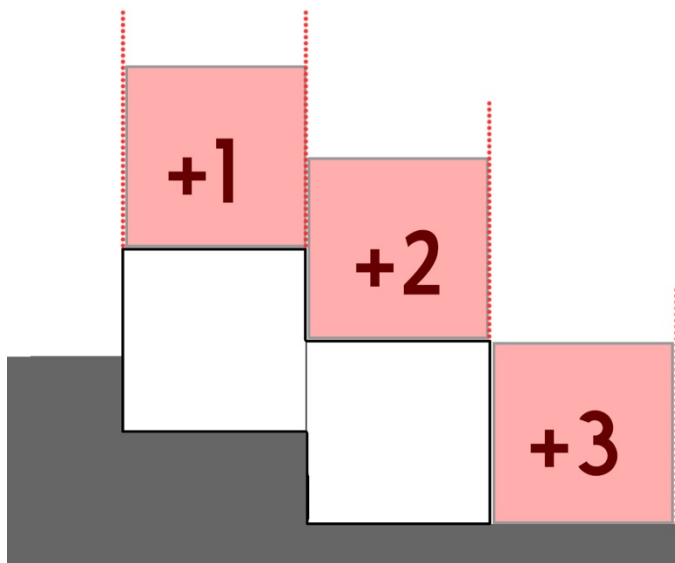


Figura 48 Estrategias del proyecto, Terraceo (Elaboración del Autor)

### 8.2.8 Vientos

La ventilación natural de este proyecto es muy importante ya que se encuentra ubicado en un clima cálido y el ahorro energético puede ser muy significativo para la economía del usuario.

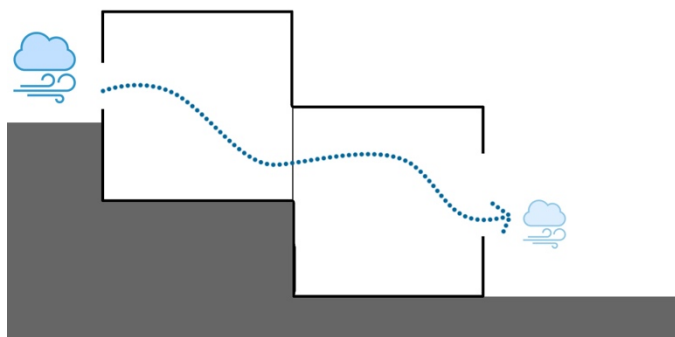


Figura 49 Estrategias del proyecto, Vientos (Elaboración del Autor)

### 8.2.9 Visuales

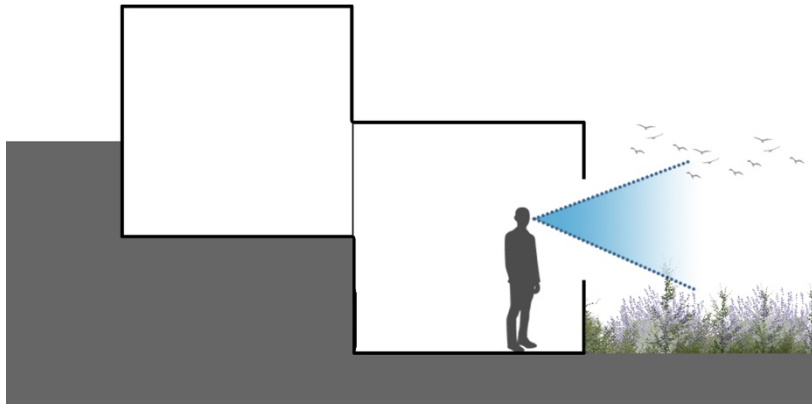
Tres principios ordenadores del proyecto son:

Espacio público.

Espacio privado.

Espacio colectivo.

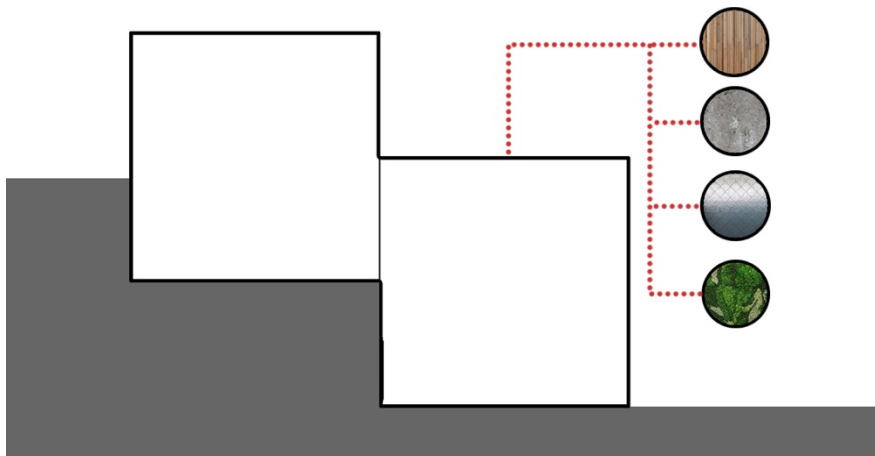
Por medio de estos espacios se generar visuales de relaciones naturales del espacio.



*Figura 50 Estrategias del proyecto, Visuales (Elaboración del Autor)*

### 8.2.10 Materiales

En este proyecto se desea usar materiales propios de la arquitectura vernácula con le fin de ahorrar costos en la construcción de dicha vivienda.



*Figura 51 Estrategias del proyecto, Materiales (Elaboración del Autor)*



### 8.2.11 Modulaci3n

Se modulan una serie de espacios con lo cual construir un prototipo de vivienda que sea simétrico en ese sentido se realizan una serie de operaciones como por ejemplo la agrupaci3n, la uni3n, repetici3n, simetría, divisi3n y adici3n con lo cual se establece un orden en el desarrollo del modelo, a continuaci3n, se presentan dichas operaciones:

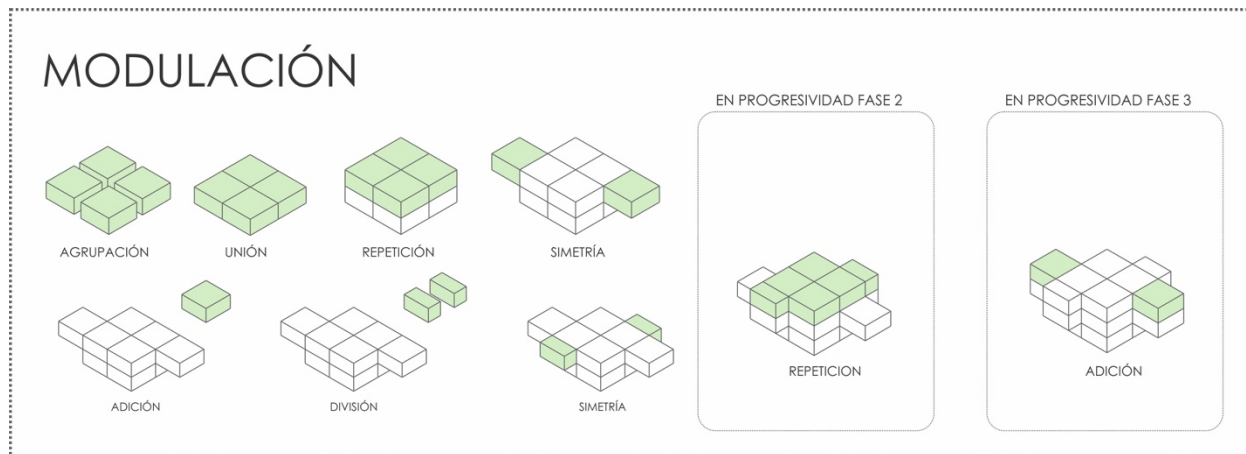


Figura 52 Modulaci3n y operaciones del m3dulo de vivienda (Elaboraci3n del autor).

Dicha modulaci3n y las operaciones de la composici3n del m3dulo, se da tambi3n en los diferentes niveles del proyecto, de la siguiente forma.

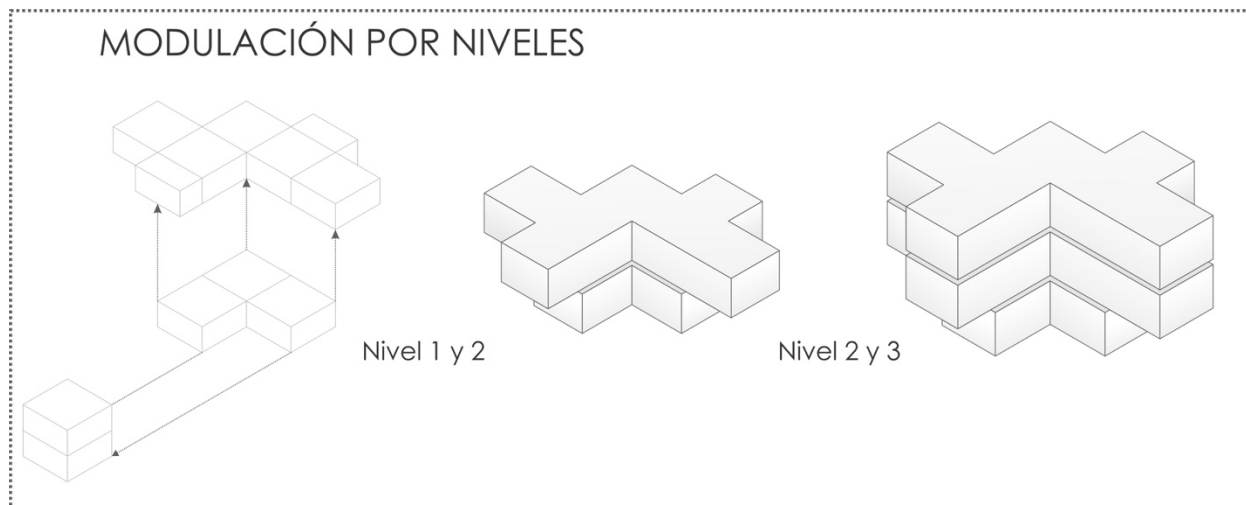


Figura 53 Modulaci3n por niveles (Elaboraci3n del autor).

### 8.2.12 Perfil de usuario y esquema programático

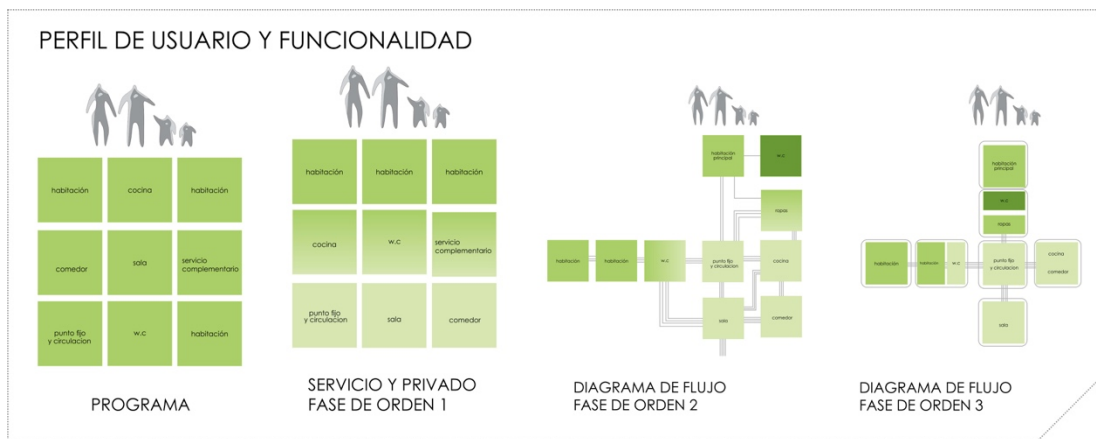


Figura 54 Perfil de usuario y funcionalidad (Elaboración del autor)

En relación al perfil de usuario y la funcionalidad encontramos en primer lugar a una familia de escasos recursos, en general desplazada y que tiene vocación agrícola, como también que está acostumbrada culturalmente a unos procesos y ritmos de vida, por tanto se organizan los espacios en función de esas dinámicas culturales y vocacionales, es decir se acopla la espacialidad del proyecto a las verdaderas necesidades del usuario, sin necesidad de imponerle un tipo de vivienda que no es apta o adecuada para él.

## 9 Modelo de vivienda progresiva sostenible

### 9.1 Propuesta urbana

#### 9.1.1 Diseño urbano

##### 9.1.1.1 Componente social.

En primer lugar, se desarrollan el componente social y sus respectivas estrategias como lo son la productividad colectiva, la vocación del usuario y la equidad espacial.

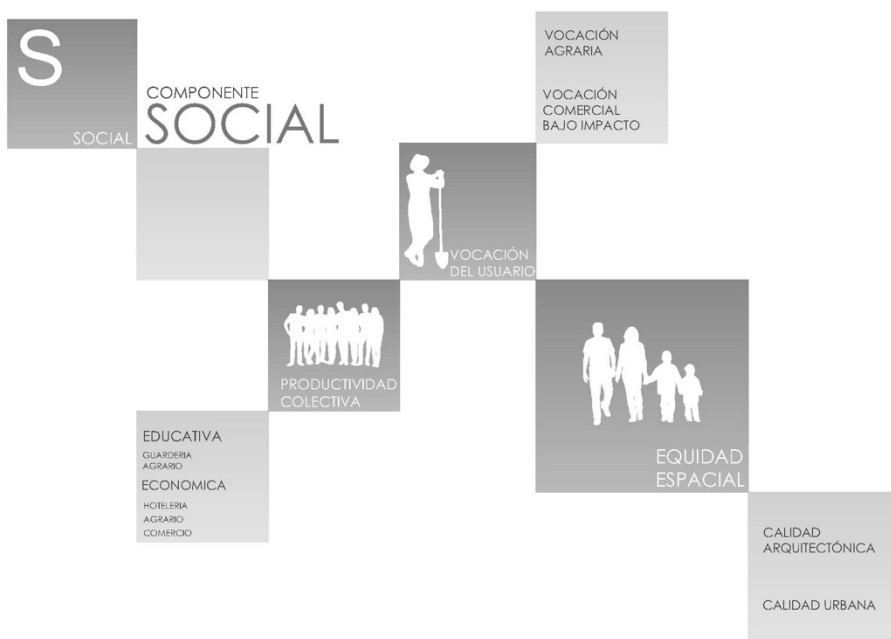


Figura 55 Desarrollo del componente social en el diseño urbano

Para el desarrollo de los siguientes ítems, se presentan a continuación las operaciones y criterios según los cuales se realizará la implantación del proyecto a nivel urbano.

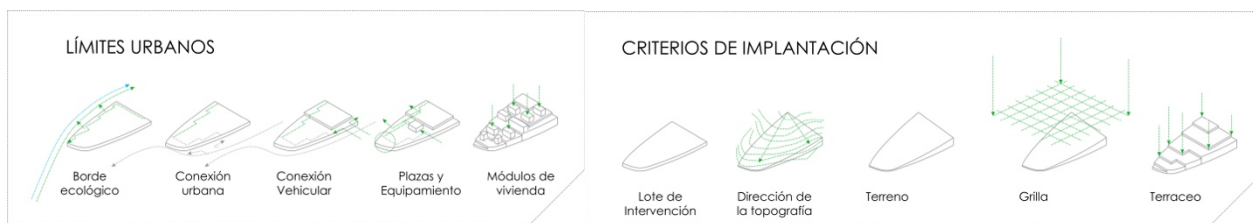


Figura 56 Límites urbanos y criterios de implantación que se aplicarán en el proyecto

(Elaboración del autor).

En función de lo anterior, se desarrolla primeramente la productividad colectiva, por tanto se establecen los espacios en la implantación como el equipamiento público el cual tendrá una serie de espacios como guardería y talleres.



#### ACCESOS Y CIRCULACIONES DEL PROYECTO

Figura 57 Productividad colectiva (Educación y Economía) (Elaboración del autor)



Figura 58 Render equipamiento colectivo (Elaboración del autor)

En consecuencia y teniendo en cuenta la vocación del usuario se disponen una serie de espacios para el desarrollo de actividades comerciales de bajo impacto como por ejemplo el comercio, como también los huertos colectivos.



#### ZONAS DE CULTIVO

Figura 59 Vocación del usuario (agraria y comercial) (Elaboración del autor)

Por consiguiente, en relación a la calidad urbana y espacial, se desarrollan dos espacios de aislamiento, uno frontal y el otro posterior, según lo cual se separa la vivienda de sus límites urbanos como lo son la vía principal y la reserva ecológica.



AISLAMIENTO HACIA LA VÍA

PERMEABILIDAD HACIA EL BORDE ECOLÓGICO

Figura 60 Equidad espacial, en función de la calidad urbana (barreras o aislamientos)

(Elaboración del autor)



En concordancia, se desarrolla la proyección de espacios verdes, según lo cual se mitigue el impacto de huella sobre el terreno y a su vez provea de mejor calidad en el proyecto de vivienda.



ZONAS VERDES VS ZONAS DURAS

*Figura 61 Equidad espacial en función de la calidad urbana (disposición de espacio verde)*

*(Elaboración del autor)*

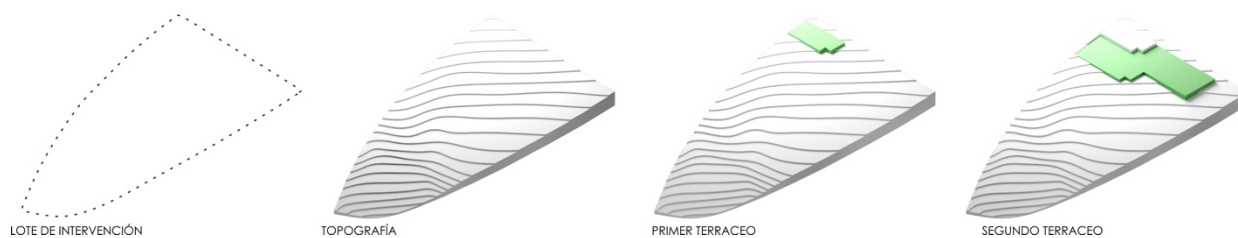
Por último, se presenta la implantación urbana con los elementos mencionados anteriormente en la cual se puede observar una disposición urbana que responde tanto a sus límites urbanos, como también promoviendo el desarrollo de diferentes tipos de espacios.



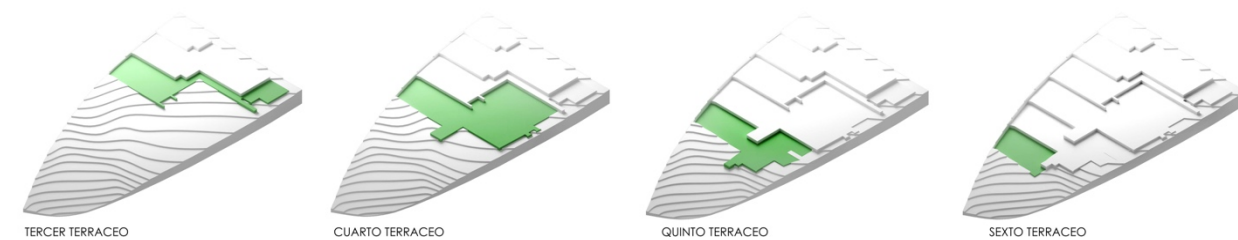
*Figura 62 Implantación del proyecto, (diseño urbano, espacialidad pública y privada.*

*(Elaboración del Autor).*

En relación a la implantación del proyecto arquitectónico, las operaciones realizadas se abordan de la siguiente forma, en primer lugar se encuentra el lote a intervenir, y se delimita que tiene una topografía bastante inclinada, por tanto como fue mencionado anteriormente en las estrategias, se dispone una serie de plataformas, en las cuales se posicionarán los módulos de vivienda, dichas plataformas se sobreponen sobre el terreno inclinado, por tanto los terraceos que lleven a lugar, son mínimos.

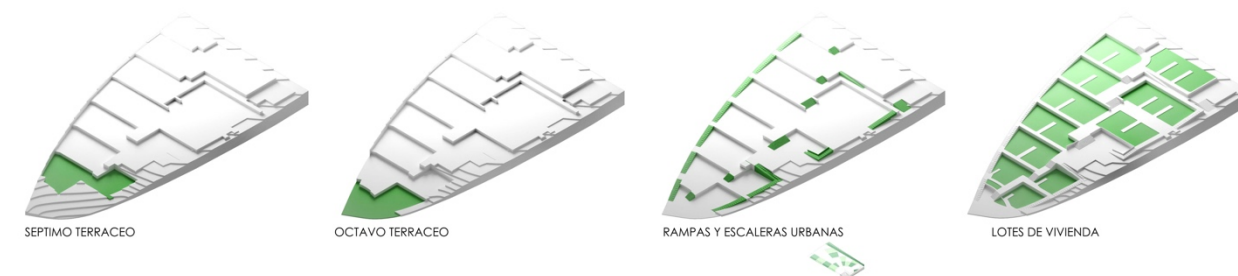


*Figura 63 Operaciones de implantación (Parte 1) (Elaboración del autor)*



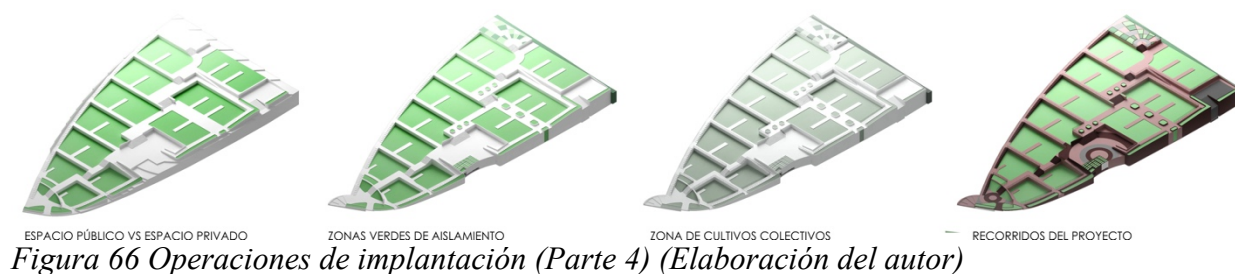
*Figura 64 Operaciones de implantación (Parte 2) (Elaboración del autor)*

En consecuencia, se desarrollan los terraceos finales y se disponen los puntos fijos, articulando los diferentes niveles de las plataformas en la implantación urbana.

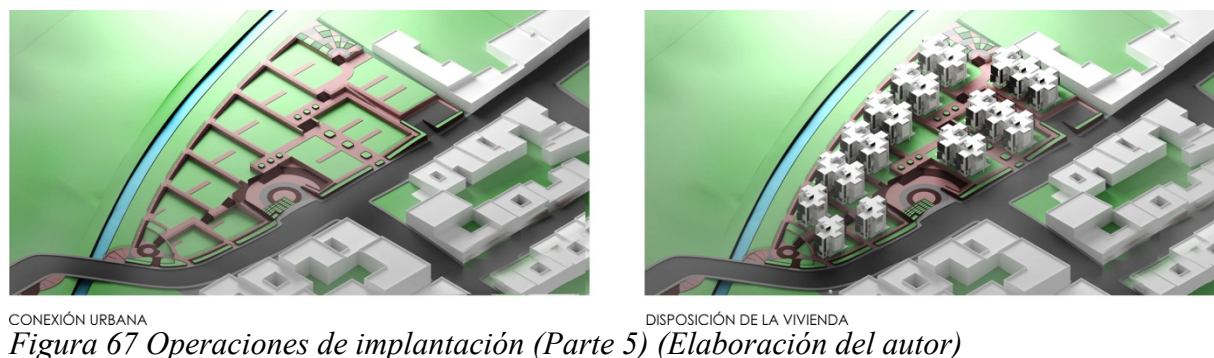


*Figura 65 Operaciones de implantación (Parte 3) (Elaboración del autor)*

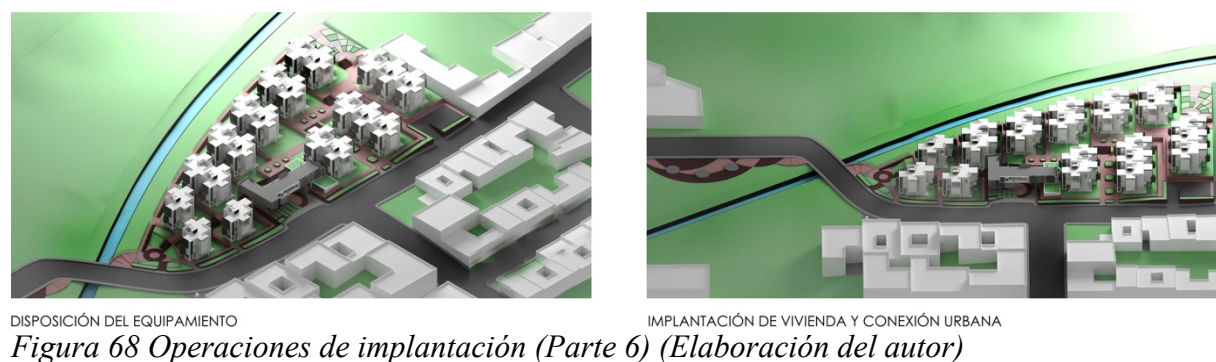
En correlación se determinan los espacios en los cuales se genera el espacio público, como también las zonas de cultivos colectivos, en concordancia se se establecen los recorridos del proyecto, en donde se presentan los accesos a las viviendas, y las circulaciones entre los diferentes módulos (a nivel urbano).



Como acto seguido, se genera una conexión urbana entre el proyecto y su contexto, como lo es la plaza de banderas que se encuentra en el perímetro cercano, y luego se disponen los módulos de vivienda.



Por último se implanta el equipamiento colectivo, y con este se completan los diferentes edificios y circulaciones presentes en la propuesta de vivienda.





Puesto que la conexión urbana anteriormente presentada en los esquemas puede llegar a ser confusa, se presenta a continuación un plano urbano a escala micro en el cual se pueden observar los diferentes ámbitos de relación del proyecto con su contexto urbano inmediato.



*Figura 69 Relación urbana del proyecto con su contexto urbano (Elaboración del autor).*

Por consiguiente se presenta una visualización tridimensional, en la cual se pueden observar los diferentes espacios urbanos del proyecto



*Figura 70 Visualización tridimensional, Vuelo de pájaro, escala urbana (Elaboración del autor)*

## Proyecto arquitectónico

### 9.1.2 Vivienda progresiva



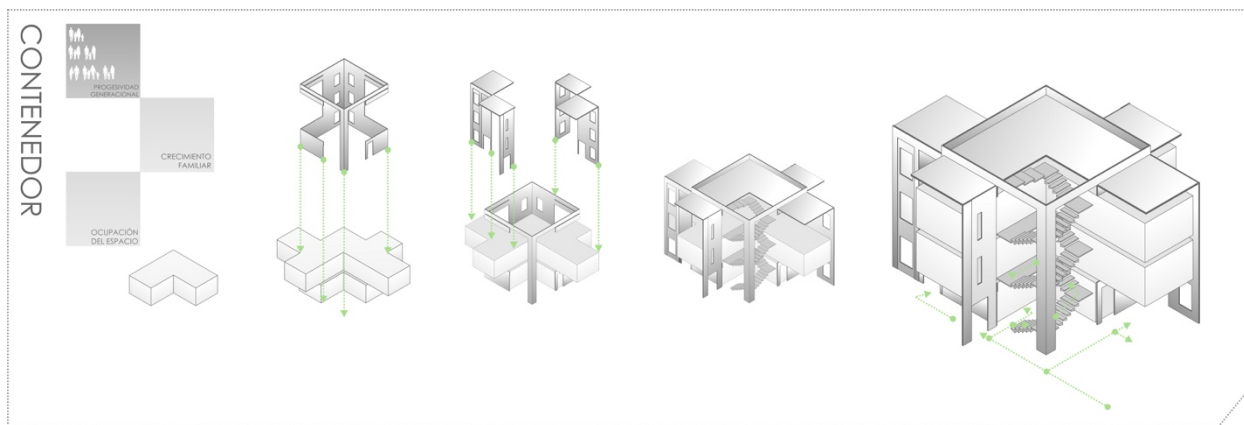
Figura 71 Desarrollo del componente progresivo (Elaboración del autor)

En concordancia con la metodología del desarrollo del proyecto se desarrolla el componente progresivo, teniendo en cuenta los diferentes ítems, como por ejemplo la progresividad generacional, la cual contiene el crecimiento familiar, la ocupación familiar y del espacio, por otro lado, se desarrolla la progresividad constructiva teniendo en cuenta los materiales del lugar y las tradiciones constructivas.



Figura 72 Contenedor, límite del crecimiento “progresividad” (Elaboración del autor).

En primer lugar, es planteado un contenedor como límite de crecimiento, pues si bien la vivienda debe de ser progresiva, esta debe limitarse con el objetivo de que la autoconstrucción por parte del usuario se realice de una forma ordenada, evitando improvisaciones constructivas, por tanto se retoma el concepto manejado en el proyecto Quinta Monroy del Arq. Aravena, la forma en cómo se genera un contenedor para colocar un límite de crecimiento.



*Figura 73 Esquemática de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Progresividad, Contenedores, Plantas) (Elaboración del autor)*

En concordancia, puede observarse, como al proyectar el primer módulo de vivienda, este que es entregado sin la proyección se estructura en función del contenedor. En otro sentido, en el proyecto dicho contenedor no sólo actúa como límite, sino que en él se dispone el punto fijo y se delimita la articulación de los diferentes pisos del módulo de vivienda, de tal forma que se aproveche el espacio, caso contrario con lo que sucede en el proyecto de Aravena, pues si bien se propone una vivienda con un contenedor, el punto fijo actúa como un elemento aislado del módulo de vivienda social.



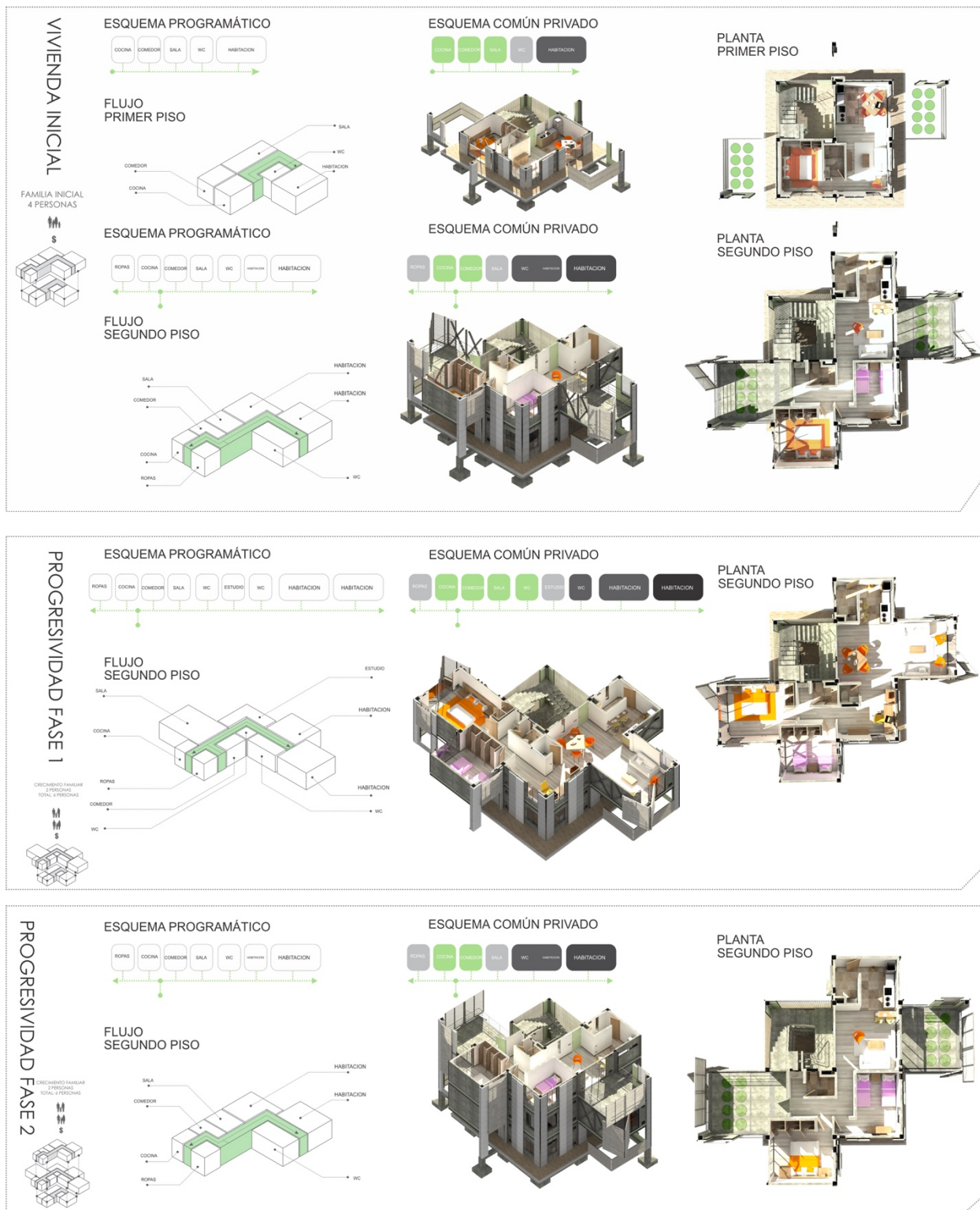


Figura 74 Esquemización de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Vivienda Inicial; Progresividad Fase 1 y Fase 2)  
 (Elaboración del autor)

En consecuencia, la proyección de vivienda es dada en el tercer piso, dotando de una vivienda completa, la cual es el duplicado del módulo del segundo piso, si en el anterior módulo la cubierta era transitable, en este también y las barandas respectivas que se encontraban en la cubierta del anterior módulo son reutilizadas en la cubierta del tercer módulo.



Figura 75 Esquemización de la progresividad Generacional, en función del crecimiento familiar y la ocupación del espacio. (Vivienda Inicial; Progresividad Fase 1 y Fase 2)  
(Elaboración del autor)

Por último, se presenta el cuadro de áreas de los módulos de vivienda, este se encuentra dividido en relación a las progresividades mencionadas anteriormente, como se puede ver a continuación.

### CUADROS DE ÁREAS

ZONA PRODUCTIVA	
ESPACIO	ÁREA
SALA COMEDOR	9.5 m <sup>2</sup>
COCINA	4.6 m <sup>2</sup>
BAÑO HABITACIONES	3.25 m <sup>2</sup>
HABITACION 1	13.5 m <sup>2</sup>
CIRCULACION	5.7 m <sup>2</sup>
TOTAL	36.55 m <sup>2</sup>

VIVIENDA INICIAL	
ESPACIO	ÁREA
SALA	11.5 m <sup>2</sup>
COMEDOR	3.5 m <sup>2</sup>
COCINA	4.4 m <sup>2</sup>
BAÑO DE SERVICIO	1.4 m <sup>2</sup>
BAÑO HABITACIONES	3.25 m <sup>2</sup>
CUARTO DE ROPAS	2.85 m <sup>2</sup>
HABITACION 1	13.5 m <sup>2</sup>
HABITACION 2	10 m <sup>2</sup>
CIRCULACION	11 m <sup>2</sup>
ESTUDIO	6.2 m <sup>2</sup>
TOTAL	67.6 m <sup>2</sup>

PROGRESIVIDAD FASE 2	
ESPACIO	ÁREA
SALA	11.5 m <sup>2</sup>
COMEDOR	3.5 m <sup>2</sup>
COCINA	4.4 m <sup>2</sup>
BAÑO DE SERVICIO	1.4 m <sup>2</sup>
BAÑO HABITACIONES	3.25 m <sup>2</sup>
CUARTO DE ROPAS	2.85 m <sup>2</sup>
HABITACION 1	13.5 m <sup>2</sup>
HABITACION 2	10 m <sup>2</sup>
CIRCULACION	11 m <sup>2</sup>
ESTUDIO	6.2 m <sup>2</sup>
TOTAL	67.6 m <sup>2</sup>

Figura 76 Cuadro de áreas del módulo de vivienda. (Elaboración del autor).



*Figura 77 Render del módulo de vivienda donde se observa la vivienda inicial, con el contenedor.*



*Figura 78 Axonometría de la progresión de vivienda. (Elaboración del autor)*



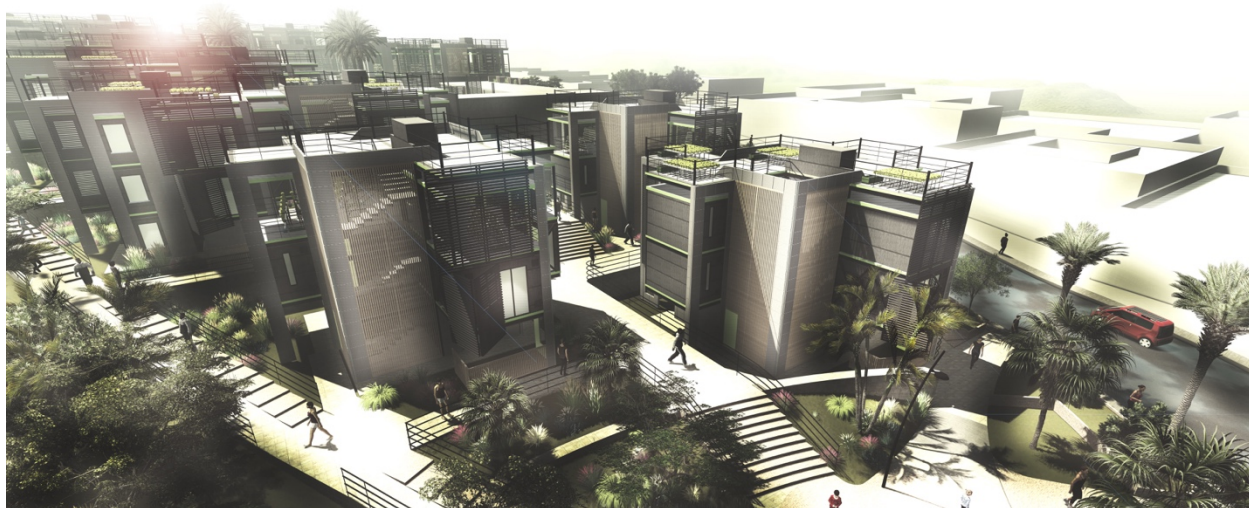


Figura 79 Render del módulo de vivienda donde se observa la progresión de vivienda.

En función de la progresividad constructiva se tiene en cuenta el desarrollo de la progresividad de vivienda con materiales del lugar y contemplando las tradiciones constructivas, es decir, si bien la vivienda se diseña con una serie de paneles alveolares prefabricados en concreto, existe la posibilidad de desarrollar la progresividad con materiales constructivos tradicionales como la mampostería e incluso el drywall.

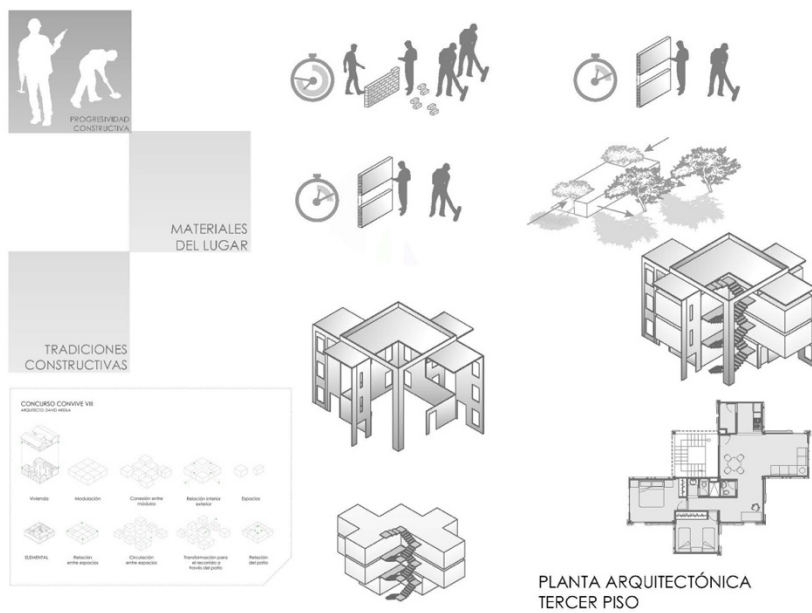


Figura 80 Progresividad constructiva (Elaboración del autor)

### 9.1.3 Vivienda sostenible

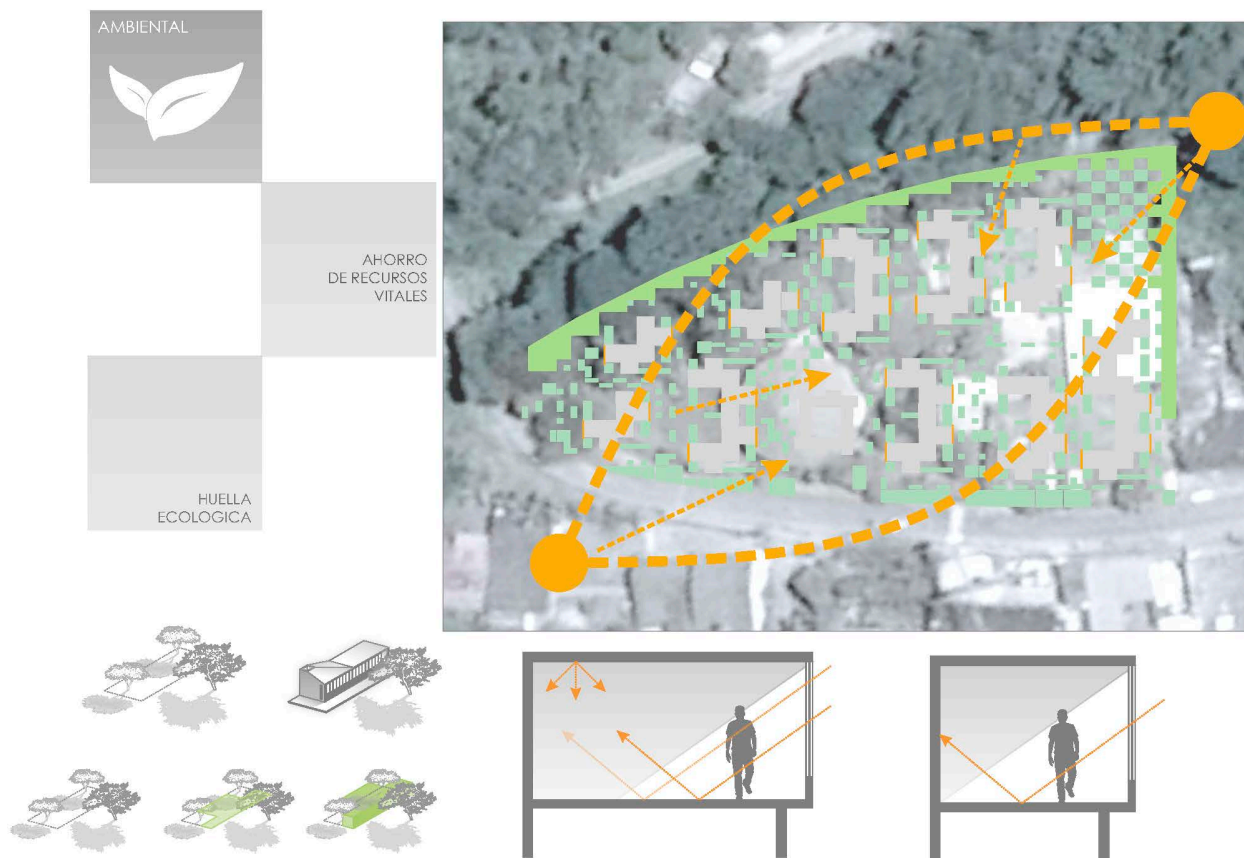


*Figura 81 Desarrollo del componente sostenible (Elaboración del autor)*

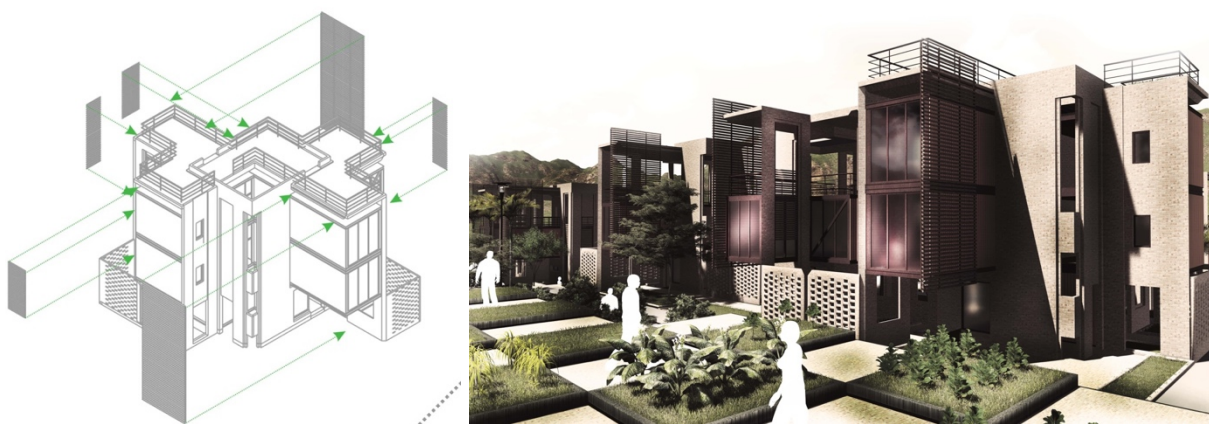
El desarrollo del componente sostenible del módulo de vivienda se desarrolla en función de tres ítems la sostenibilidad ambiental, la económica y la tecnológica.

En correlación, la sostenibilidad de la vivienda se determina a partir de factores bioclimáticos, como lo es la recolección de aguas lluvias, que por medio de canales en cubierta se busca captar el agua en recipientes que la distribuyen a zonas como los sanitarios y el riego de los huertos por goteo. Otro factor importante para la sostenibilidad de la vivienda, se da por medio de la captación de la luz solar a través de paneles fotovoltaicos, con el fin de generar una disminución en el consumo energético y más bien aprovechar los recursos renovables.





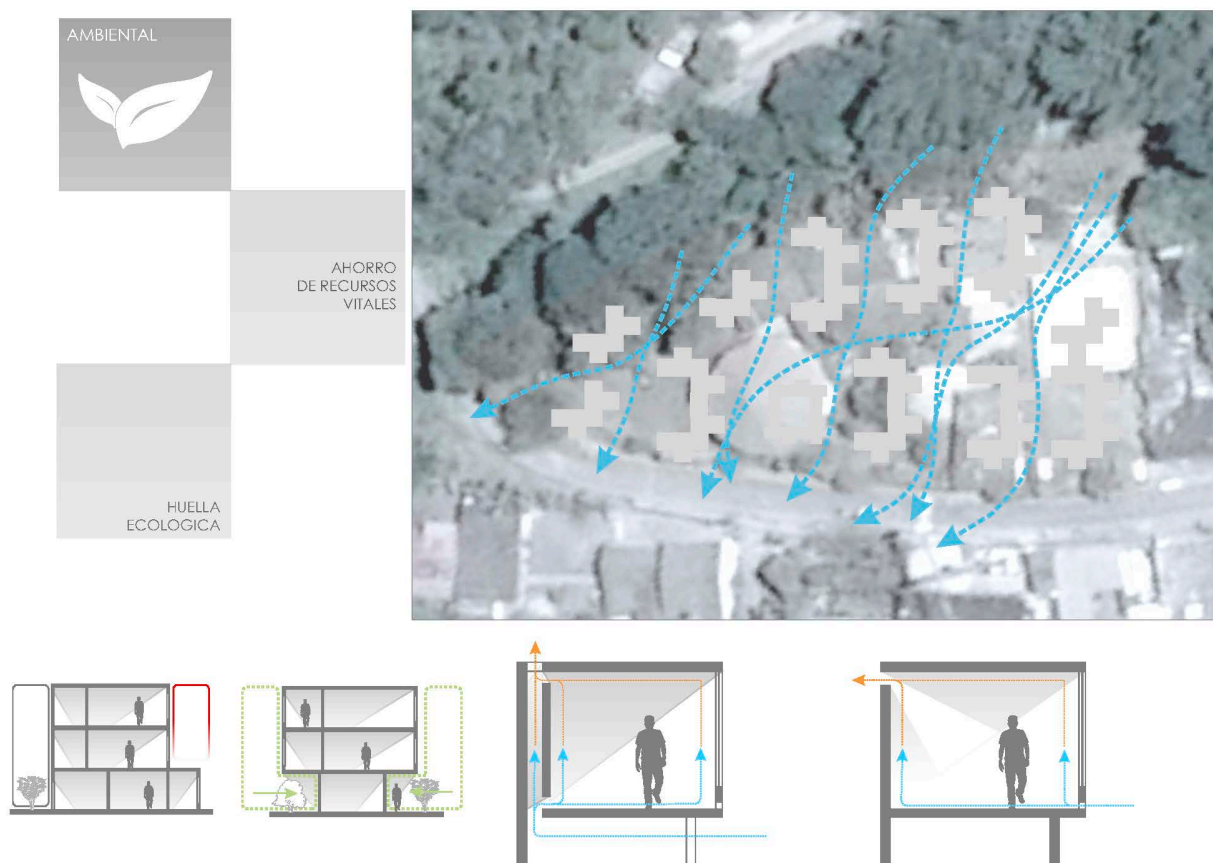
*Figura 82 Aprovechamiento de la luz solar, tanto en el espacio urbano como al interior de las viviendas. Se contempla a su vez la huella ecológica. (Elaboración del autor)*



*Figura 83 Axonometría del despiece de los elementos de control solar (Elaboración del autor).*

La vivienda está implantada de forma que los vientos que inciden sobre ella, se permeen dentro del espacio de una manera eficaz con el fin de que los usuarios se abstengan de usar ventilación artificial, lo cual también disminuye costos. Así mismo la utilización de techos verdes en cubierta mitigan el impacto de la radiación solar, generando espacios de confort dentro y fuera de la vivienda.

Además, una manera de disminuir costos en la instalación de redes de servicio (eléctricas, hidráulicas y sanitarias) por medio de determinar los puntos donde pasa la tubería y compartirla para los módulos de vivienda.



*Figura 84 Disposición de las viviendas para la circulación de los vientos, como también la circulación y recirculación de los vientos al interior de la vivienda, con el objetivo de establecer un mejor confort climático. (Elaboración del autor)*

## ESTRUCTURA

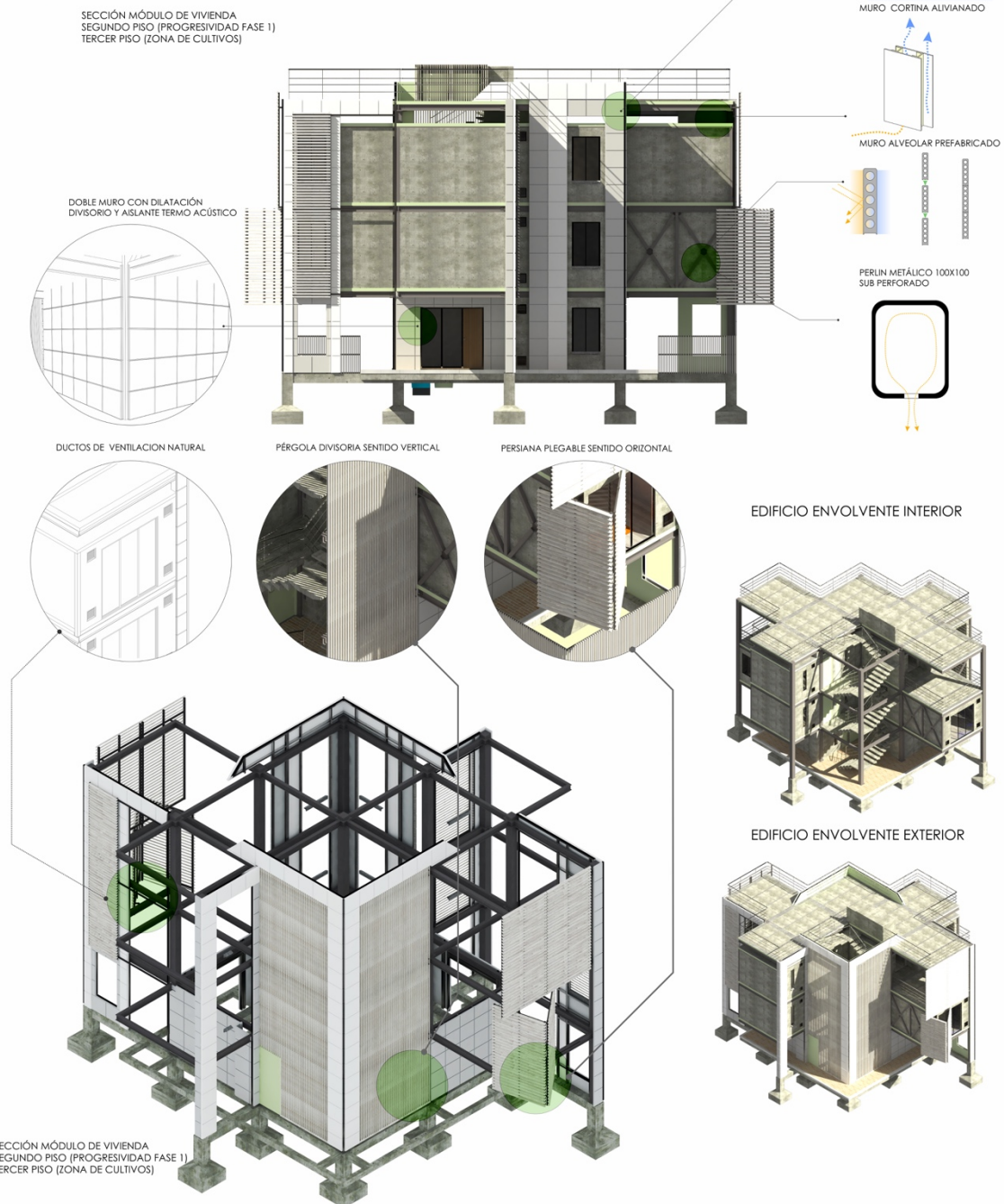


Figura 85 Elementos bioclimáticos del módulo de vivienda. (Elaboración del autor)

Pensando en la conformación de agrupaciones de vivienda, se tiene en cuenta el ámbito social el cual caracteriza la región, ya que hace parte de su día a día la convivencia en



comunidad, y para satisfacer esa necesidad de interacción comunitaria, se dispone de talleres de capacitación agrícolas, explotación del suelo e inversión económica, con el fin de que la comunidad aplique estos conocimientos en el huerto colectivo que se plantea y así logre el máximo aprovechamiento de este. El huerto colectivo tiene como fin, proveer económicamente a las familias para la satisfacción de las necesidades básicas, inclusive este ingreso podría ser destinado al desarrollo progresivo de sus viviendas. Igualmente, las viviendas tendrán un huerto casero, con el fin de proporcionar los insumos alimenticios básicos a las familias a través de agricultura urbana.



*Figura 86 Render de los cultivos comunitarios, de fondo puede observarse los módulos de vivienda (Elaboración del autor)*

### 9.1.4 Componente Tecnológico.

El componente tecnológico se desarrolla en función de tres ítems principales, en primer lugar, el sistema constructivo, en segundo lugar la durabilidad de los materiales, y en tercer lugar el mantenimiento de estos.

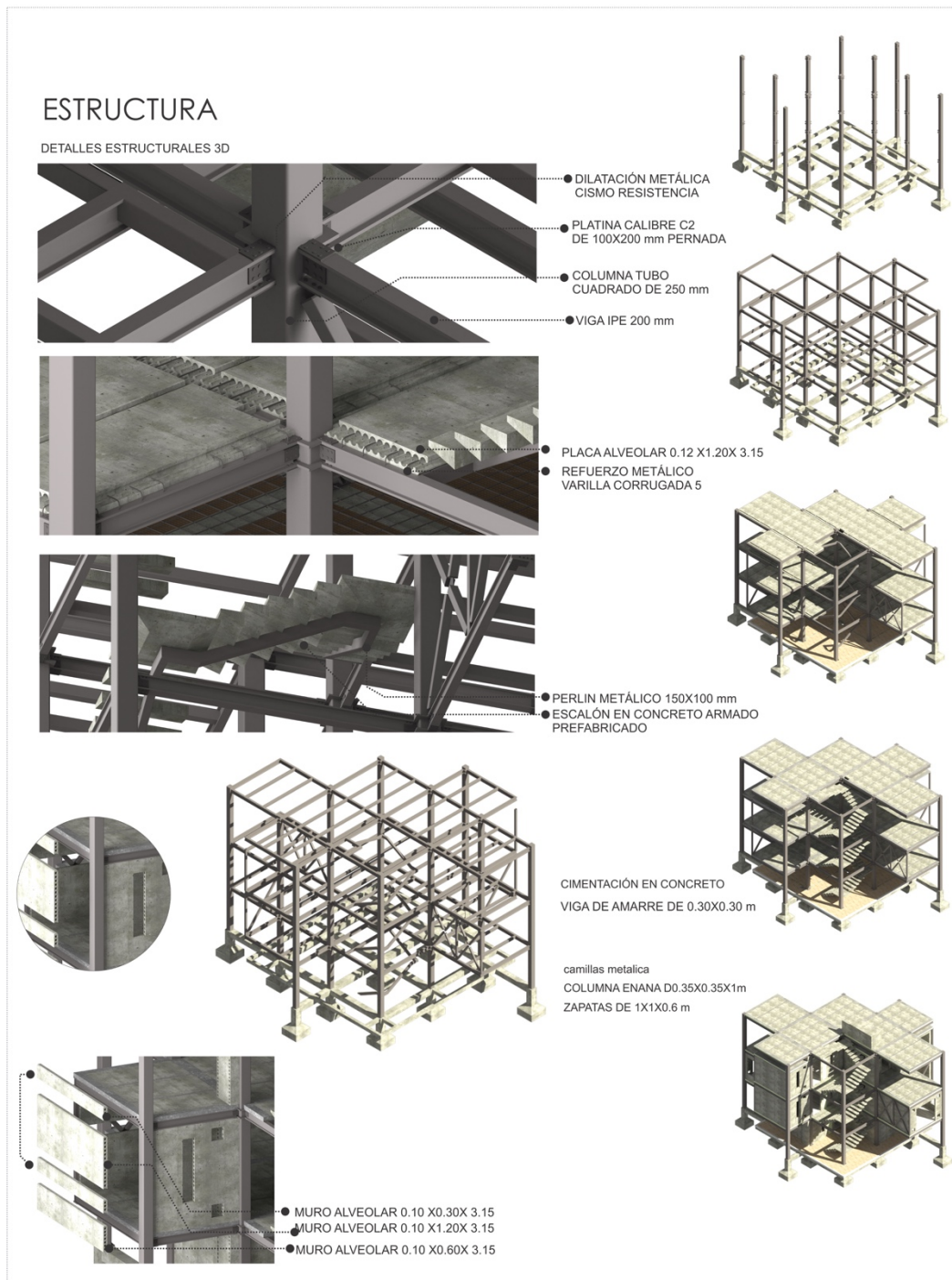
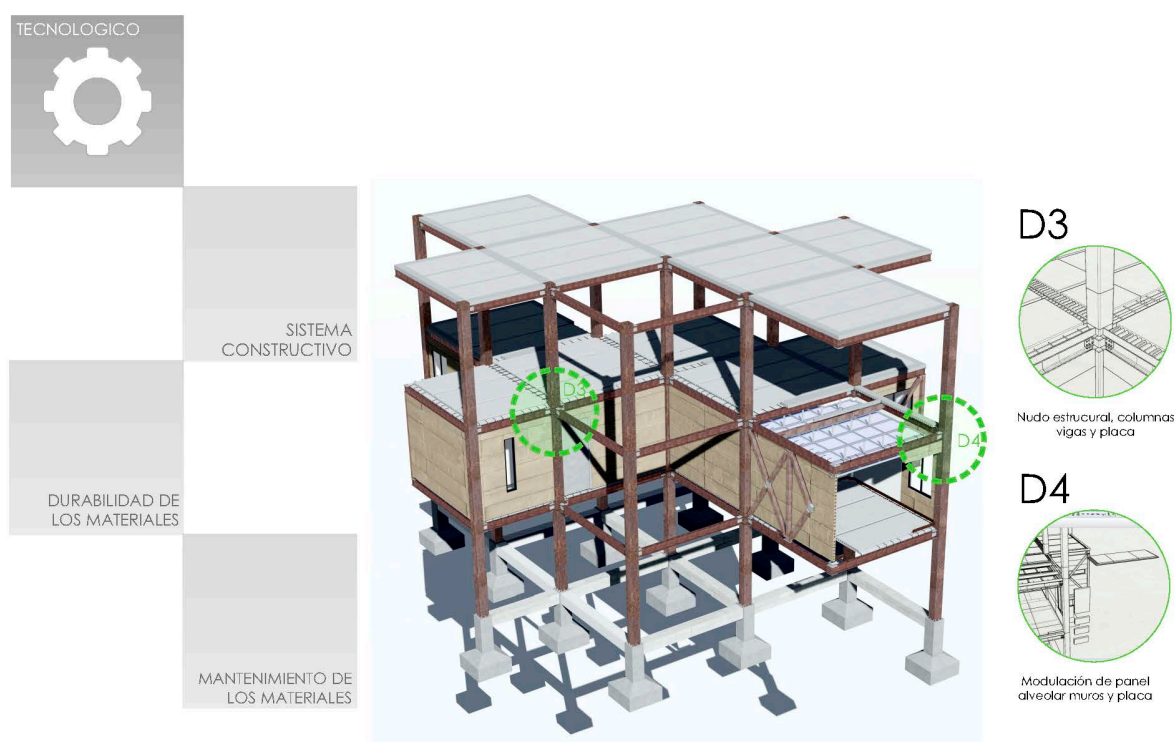


Figura 87 Componentes estructurales del proyecto, estructura metálica (Elaboración del autor)

El sistema constructivo está compuesto por un esqueleto en estructura metálica, el cual actúa a su vez como estructura del contenedor de crecimiento arquitectónico, antes mencionado, el sistema estructural además se compone de una serie de paneles alveolares en concreto, los cuales son modulados, en dimensiones: Largo: 1.00m Ancho: 0.6m Espesor: 10 o 12mm, estos materiales tienen en común que su construcción es bastante limpia y rápida, lo que asegura que aunque sean un poco más costosos en función de material en relación a la construcción tradicional, estos salen al final más económicos pues el tiempo de instalación es reducido.



*Figura 88 Esquema estructural (Nudo estructural, y modulación de paneles) (Elaboración del autor)*

En concordancia se presentan los diferentes detalles estructurales del proyecto, que van desde el anclaje de la estructura metálica a la cimentación como también los refuerzos estructurales, y los elementos que cubren el techo de las viviendas (cielorrasos)



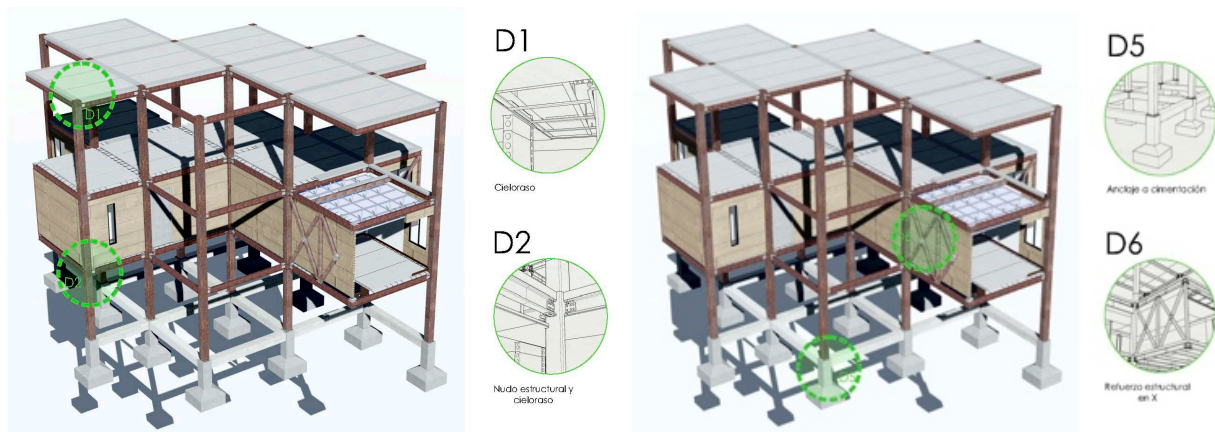


Figura 89 Esquemas estructurales en donde se pueden observar los detalles de las uniones en la estructura como también los elementos de refuerzo estructural (Elaboración del autor)

Por último, se presenta una serie de secciones arquitectónicas y estructurales de la vivienda, como también una serie de fachadas, en donde se refleja la materialidad del proyecto.



Figura 90 Secciones del módulo de vivienda y fachadas (Elaboración del autor)

### 9.1.5 Planimetría

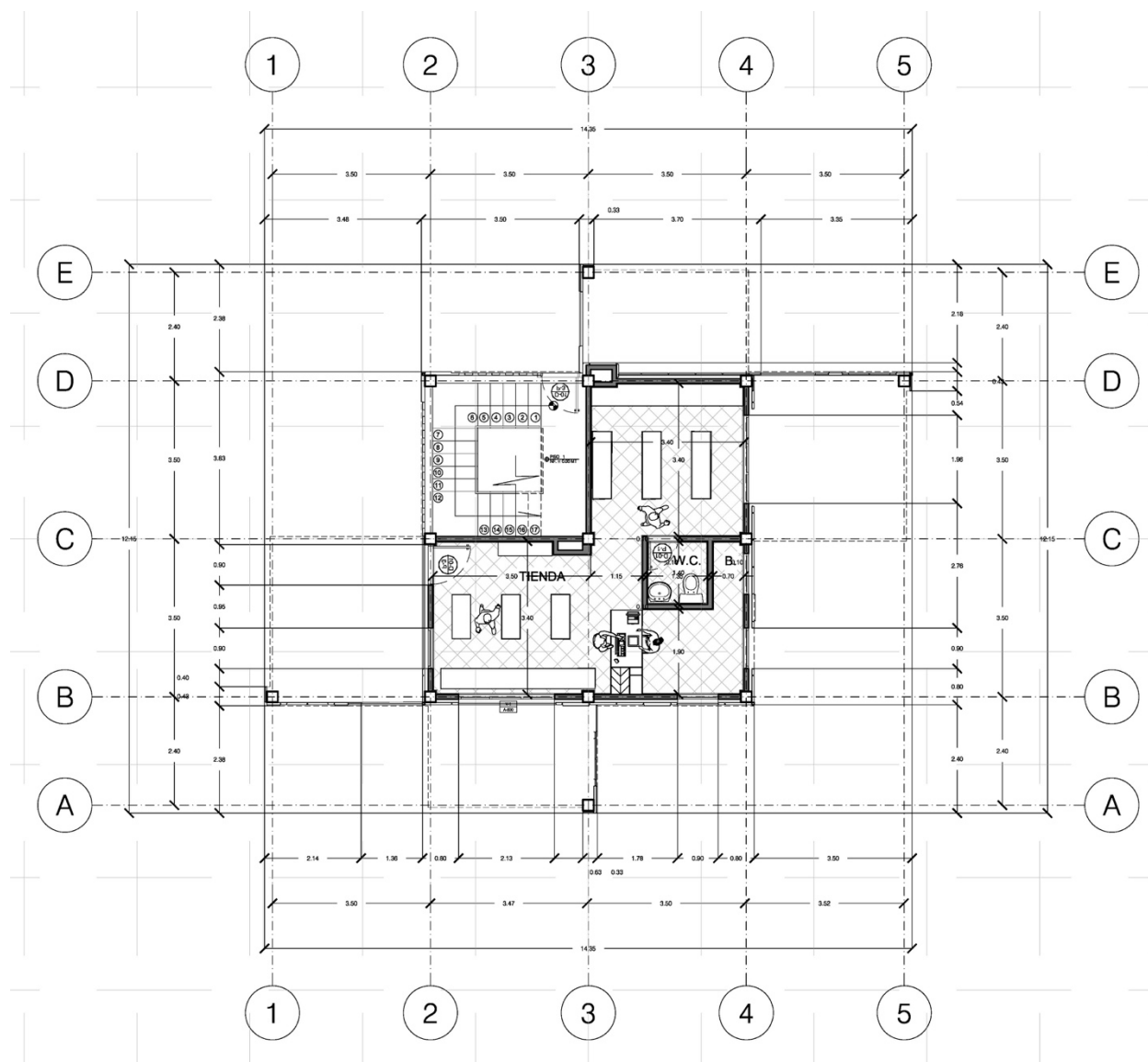


Figura 91 Planta arquitectónica primer piso “Zona productiva de uso mixto (comercio)”

(Elaboración del autor)



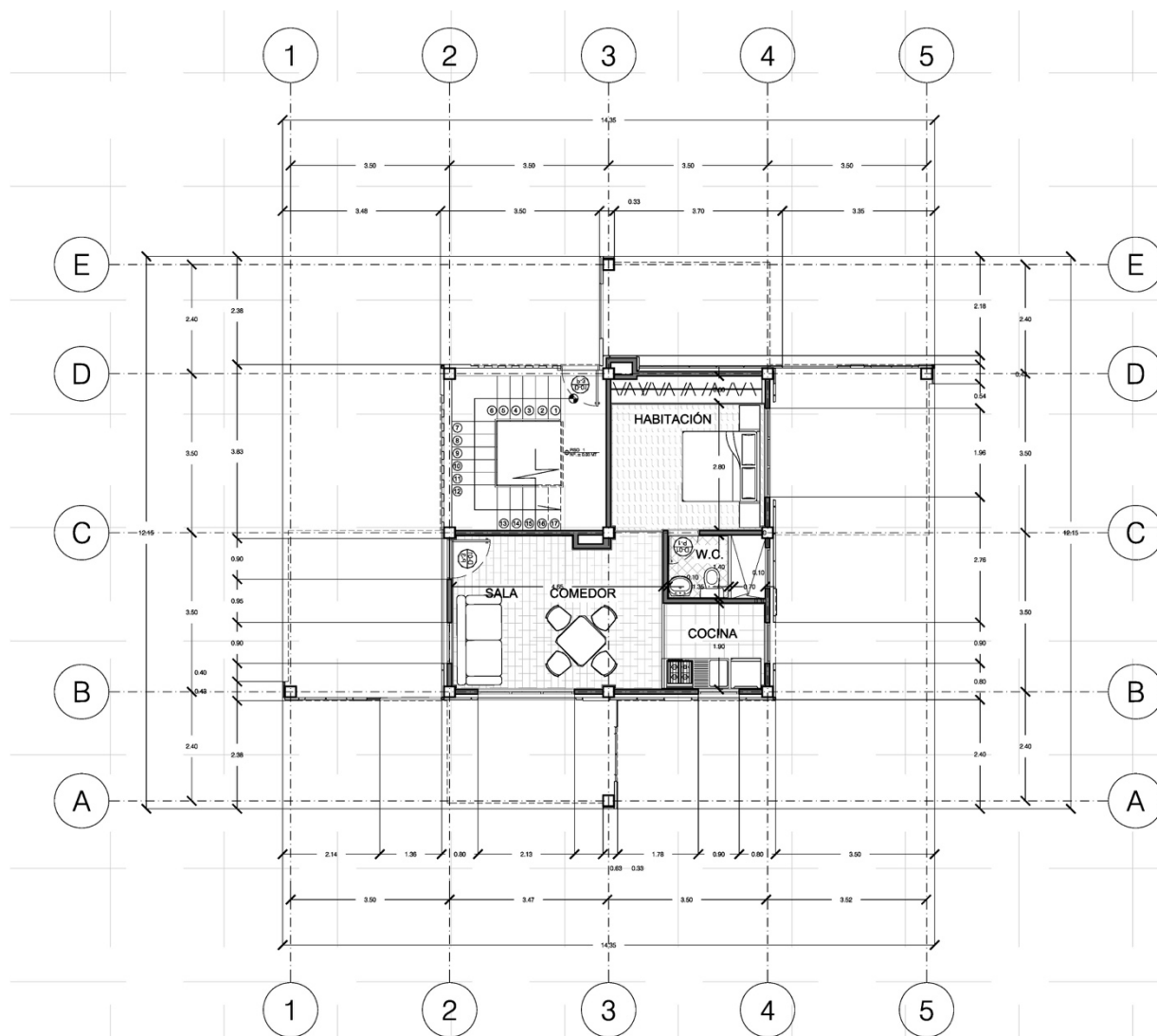


Figura 92 Planta arquitectónica primer piso “Zona productiva de uso mixto (hotel)”

(Elaboración del autor)

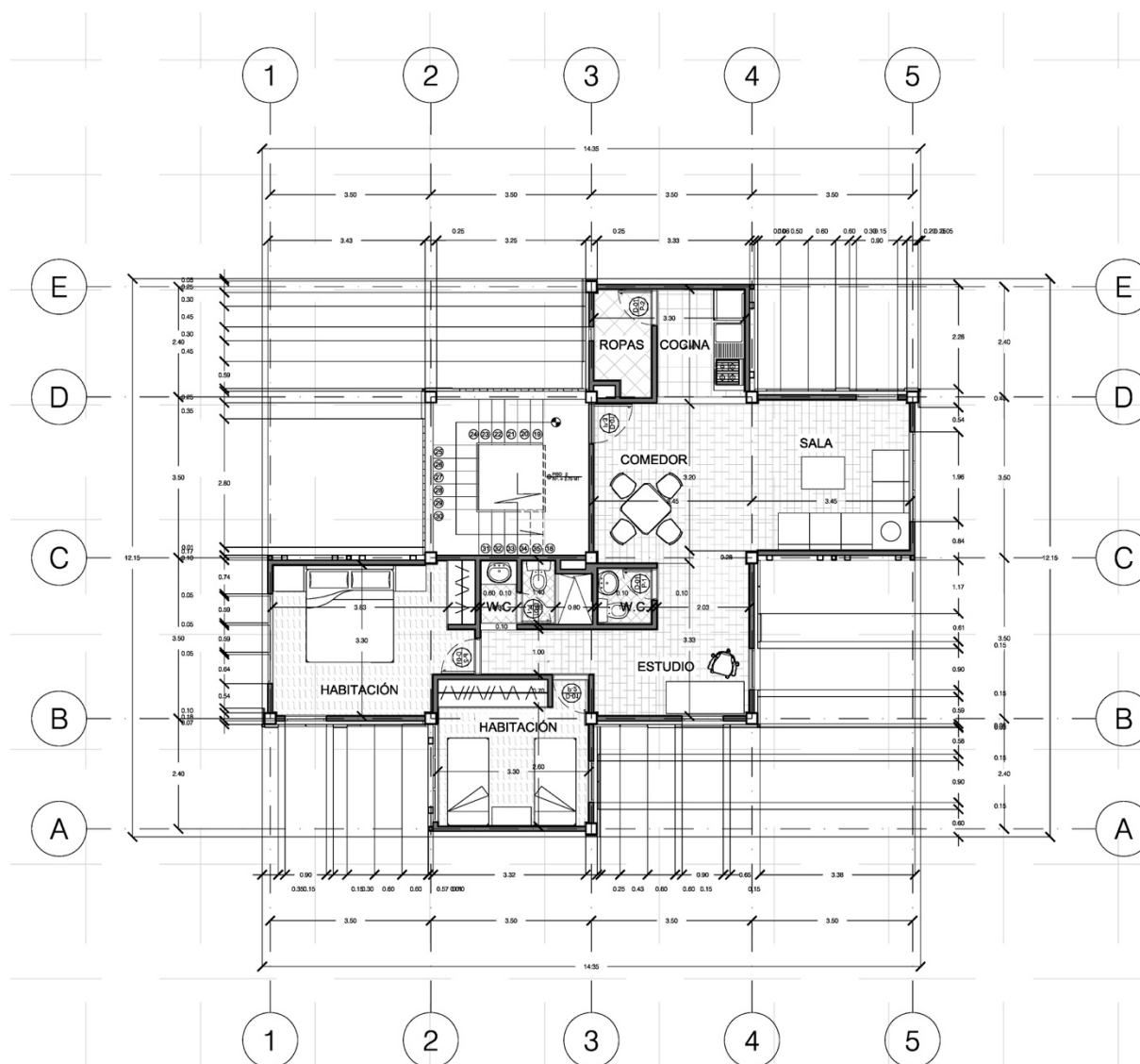


Figura 93 Planta arquitectónica segundo piso, Módulo de vivienda inicial (Elaboración del autor)



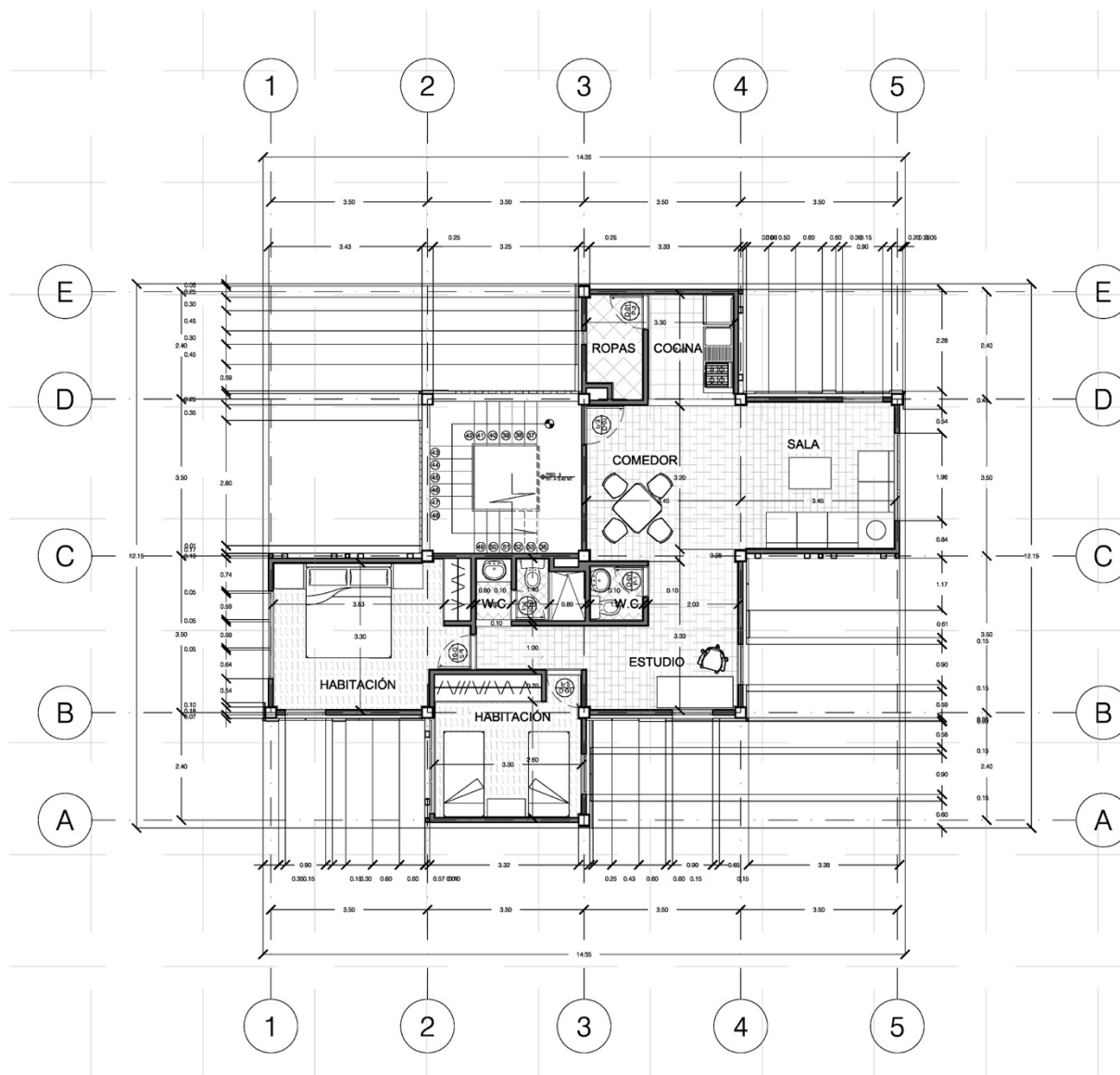


Figura 95 Planta arquitectónica tercer piso “Progresividad completa de la vivienda”

(Elaboración del autor)



Figura 96 Fachadas longitudinales del proyecto “Varios módulos de vivienda” (Elaboración del

autor)

### 9.1.6 Recorrido de la vivienda.

En la siguiente secuencia de imágenes se muestran las partes principales de la casa, como lo son la zona social y cocina, el estudio, baño de servicio, el acceso a las habitaciones y la habitación principal.



*Figura 97 Renders de la zona social y la cocina, como también del estudio y el baño de servicio.*

*(Elaboración del autor)*



*Figura 98 Renders del estudio, acceso a habitaciones y la habitación principal*

## Conclusiones

En concordancia con el desarrollo del proyecto de grado, pueden establecerse tres conclusiones principales, siendo éstas las siguientes:

- La vivienda de interés social en Colombia es diseñada en función de la normativa que provee el ministerio de vivienda, pero no se consideran características que son relevantes al momento de diseñar, como por ejemplo la calidad espacial, la urbana, la progresividad, entre otras, de tal forma que en el país se intenta mitigar la falencia en vivienda, pero al momento de ser diseñada no funciona en su totalidad, o más precisamente no se ha desarrollado en su mayor potencial.
- En segundo lugar, que al momento de diseñar y proyectar vivienda de interés social, se hace necesario un estudio cultural y social, con el objetivo de poder llevar a cabo un proyecto que se acople a las necesidades del usuario final que va a utilizarla, en el caso del presente proyecto, el usuario es un migrante que se ha trasladado del sector rural y ha construido su vivienda en zonas de alto riesgo (asentamientos informales), de tal forma que este corre peligro y su vivienda presenta falencias tanto constructivas como arquitectónicas y de servicios.
- Por último, es preciso acotar, que se hace necesario la implementación de la progresividad en la vivienda de interés social al ser un elemento relevante pues las familias con el pasar de los años van creciendo y su núcleo familiar aumenta, de tal modo que, al proponer una vivienda progresiva, este núcleo familiar que crece no necesitará buscar otro sitio donde construir su vivienda, sino que en el mismo lugar podrá realizar su progresión.

## Bibliografía

- Fundación Proclade. (2005). *PROCLADE FUNDACIÓN*. Recuperado el 15 de Marzo de 2017, de Fundación Proclade:  
<http://www.fundacionproclade.org/proyectos/honduras/autoconstruccion-viviendas-sociales-familias-escasos-recursos-fase-i>
- Ministerio de Vivienda. (22 de Abril de 2015). *Ministerio de Vivienda*. Recuperado el 14 de Marzo de 2017, de Plan Nacional de Desarrollo: <http://www.minvivienda.gov.co/sobre-el-ministerio/planeacion-gestion-y-control/planeacion-y-seguimiento/plan-nacional-de-desarrollo>
- Acevedo, H., Vasquez, A., & Ramirez, D. (2012). *Sostenibilidad*. Recuperado el 14 de Enero de 2017, de Biblioteca Digital Universidad Nacional:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/31618/1/30825-111602-1-PB.pdf>
- Ando, T. (Noviembre de 2012). *Diseño y arquitectura*. Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de Diseño y arquitectura: <http://www.disenoyarquitectura.net/2012/11/casa-azuma-de-tadao-ando.html>
- Aravena, A. (17 de Octubre de 2007). *Archdaily*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de Archdaily: <http://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental>
- Ardila, D. (05 de Agosto de 2014). *Archdaily*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017, de Archdaily: <http://www.archdaily.co/co/625156/primer-lugar-en-concurso-internacional-universitario-de-habitat-convive-viii-colombia>
- Castañeda, N. (05 de Abril de 2010). *Univesidad de Antioquia*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2016, de Univesidad de Antioquia:  
<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/1325/1/PropuestaSistemaAprovecha>

mientoAguaLluviaAlternativaAhorroAguaPotableInstitucionEducativaMariaAuxiliadora  
Caldas.pdf

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR) ONU. (23 de Enero de 2016).

*Derechos Humanos.net*. Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de COMITÉ DE  
DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES (CESCR) de Naciones  
Unidas:

[http://www.derechoshumanos.net/ONU/ComiteDerechosEconomicosSocialesCulturales-  
CESCR.htm](http://www.derechoshumanos.net/ONU/ComiteDerechosEconomicosSocialesCulturales-CESCR.htm)

Correa, P. (04 de Noviembre de 2014). *El espectador*. Recuperado el 6 de Marzo de 2017, de El  
espectador: [http://www.elespectador.com/noticias/nacional/otra-cara-de-viviendas-gratis-  
articulo-520618](http://www.elespectador.com/noticias/nacional/otra-cara-de-viviendas-gratis-articulo-520618)

DANE. (02 de Mayo de 2015). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*.

Recuperado el 4 de Octubre de 2016, de Departamento Administrativo Nacional de  
Estadística: [http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-  
tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis](http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis)

Iglesias Maldonado, P. (Mayo de 2010). Introducción a la vivienda sostenible o vivienda  
sostenible para el moderno prometeo. (I. De Cardenas, Ed.) *AXA*, 7-8.

Office of Metropolitan Architecture. (Junio de 2013). *Tecne*. Recuperado el 3 de Febrero de  
2017, de Tecne: <http://tecne.com/arquitectura/biblioteca-publica-de-seattle/>

Portafolio. (01 de Abril de 2015). *Portafolio*. Recuperado el 20 de Julio de 2016, de Así esta el  
panorama de la vivienda en Colombia.:

<http://www.portafolio.co/economia/finanzas/panorama-vivienda-colombia-29374>





act=8&ved=0ahUKEwibgL2pn43UAhVFziYKHe9fAbgQFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fcdim.esap.edu.co%2FBancoMedios%2FDocumentos%2520PDF%2F2pot%2520-%2520plan%2520de%2520ordenamiento%2520territorial%2520-%2520la%2520vega%2520-%2520cundinamarca%2520-%25202000.pdf&usg=AFQjCNGAQj2\_cmZDqi-SMAPMrSMb-D-tnA&sig2=zna45UiHEFU8JKvWRg73JQ

Alcaldía Municipal de La Vega. (2016). *Alcaldía Municipal de La Vega*. Recuperado el 14 de 02 de 2017, de Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana 2016.

Gelabert, D., & González, D. (06 de 02 de 2013). Vivienda progresiva y Flexible, Aprendiendo del repertorio. *Con Criterio/Vivienda y Diseño*, 48-63.

Habraken, J. (1979). *El diseño de soportes*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

## Anexos

## Anexo 1. Matriz de análisis de referentes arquitectónicos








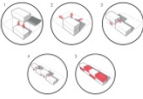
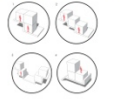
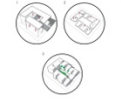
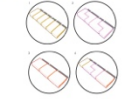

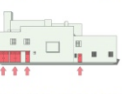
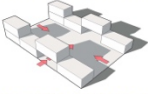
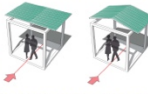




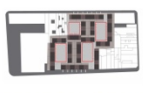
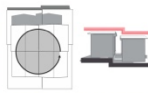



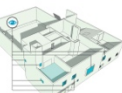


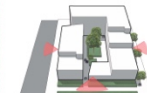

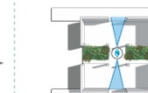


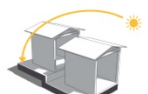



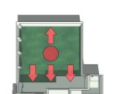


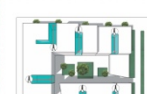


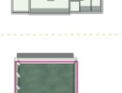
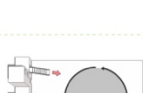
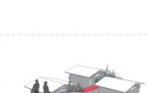





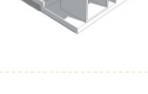

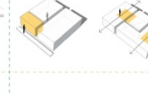





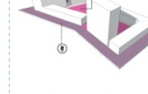
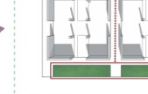
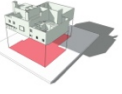
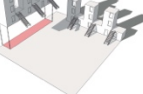
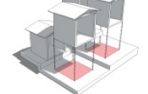
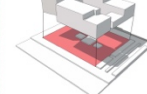

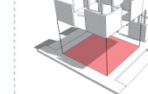
REFERENTES ARQUITECTÓNICOS						
						
	CASA LUIS BARRAGAN	QUINTA MONROY - ELEMENTAL	VIVIENDA PROGRESIVA - COSTA RICA	46 VIVIENDAS SOCIALES - GABRIEL	VIVIENDA SOCIAL MILAN - STUDIO WOK	VIVIENDA CAMPESINA - CONVIVE VIII
MODULACIÓN						
ACCESO						
CIRCULACIÓN						
VISUALES						
ASOLEACIÓN						
RELACIÓN EXTERIOR INTERIOR						
RELACIÓN PRIVADA PUBLICO						
ESPACIO PUBLICO						
IMPLANTACIÓN						
TECNOLOGIAS						

Figura 99 Matriz de análisis de referentes arquitectónicos (Elaboración del Autor)

Anexo 2. Paneles Tercera Entrega.



Figura 100 Paneles tercera entrega (Elaboración del Autor)





### VPs | MODELO DE VIVIENDA PROGRESIVA Y SOSTENIBLE LA VEGA CUNDINAMARCA

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD FASE 1) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**DETALLES ESTRUCTURALES 3D**

- BILATACIÓN METÁLICA C/SMO RESISTENCIA
- PLATINA CALIBRE C2 DE 100X200 mm PERFORADA
- COLUMNA TUBO CUADRADO DE 200 mm
- VIGA IPE 200 mm

**DESARROLLO ESTRUCTURAL**

- PLACA ALVEOLAR 0.10 X1.20 X 3.15
- REFUERZO METÁLICO VARILLA CORRUGADA 5
- PERLÍN METÁLICO 150X100 mm
- ESCALÓN EN CONCRETO ARMADO PREFABRICADO

**DETALLE MURO ALVEOLAR**  
Dimensiones 0.10 X1.20 X 3.15m

- COLUMNA TUBO CUADRADO DE 0.30X0.30 m
- VIGA DE AMARRE DE 0.30X0.30 m
- CAMILLAS METÁLICAS
- COLUMNA ENANA DN 30X0.30X1m
- ZANJAS DE 1X0.05 m

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD FASE 1) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD FASE 3) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD COMPLETA) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**DETALLES Y COMPONENTES:**

- MURO CORTINA AVANZADO
- MURO ALVEOLAR PREFABRICADO
- PERLÍN METÁLICO 150X100 mm PERFORADO
- DUCTOS DE VENTILACIÓN NATURAL
- PERGOLA DIVISORA SENDO VERTICAL
- PERSIANA PUSABLE SENDO ORIENTAL
- EDIFICIO ENVOLVENTE INTERIOR
- EDIFICIO ENVOLVENTE EXTERIOR
- Pérgolas en madera (control solar)
- Tanques y motorbomba para recolección de aguas lluvias
- Recolección de aguas lluvias
- Cultivos hidropónicos
- Cultivos hidropónicos SEGUNDO PISO
- Cultivos hidropónicos
- Hueras comunitarias

### VPs | MODELO DE VIVIENDA PROGRESIVA Y SOSTENIBLE LA VEGA CUNDINAMARCA

**ESTRUCTURA**

**DETALLES ESTRUCTURALES 3D**

- BILATACIÓN METÁLICA C/SMO RESISTENCIA
- PLATINA CALIBRE C2 DE 100X200 mm PERFORADA
- COLUMNA TUBO CUADRADO DE 200 mm
- VIGA IPE 200 mm

**DESARROLLO ESTRUCTURAL**

- PLACA ALVEOLAR 0.10 X1.20 X 3.15
- REFUERZO METÁLICO VARILLA CORRUGADA 5
- PERLÍN METÁLICO 150X100 mm
- ESCALÓN EN CONCRETO ARMADO PREFABRICADO

**DETALLE MURO ALVEOLAR**  
Dimensiones 0.10 X1.20 X 3.15m

- COLUMNA TUBO CUADRADO DE 0.30X0.30 m
- VIGA DE AMARRE DE 0.30X0.30 m
- CAMILLAS METÁLICAS
- COLUMNA ENANA DN 30X0.30X1m
- ZANJAS DE 1X0.05 m

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD FASE 1) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD FASE 3) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**SECCIÓN MÓDULO DE VIVIENDA SEGUNDO PISO (PROGRESIVIDAD COMPLETA) TERCER PISO (ZONA DE CULTIVOS)**

**DETALLES Y COMPONENTES:**

- Pérgolas en madera (control solar)
- Tanques y motorbomba para recolección de aguas lluvias
- Recolección de aguas lluvias
- Cultivos hidropónicos
- Cultivos hidropónicos SEGUNDO PISO
- Cultivos hidropónicos
- Hueras comunitarias

**U2Piloto** | INGENIERÍA DE PROYECTO | INGENIERÍA DE PROYECTO | INGENIERÍA DE PROYECTO

INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA EN CONTEXTOS URBANOS REGIONALES 3

Equipo: Ángel Camarero, Iván Ramírez

OBJETIVO: Arquitectónico, Integración Urbana, Ambiental, Sostenibilidad

ASPECTOS: Arquitectónico, Medio Ambiente, Ambiental, Social, Urbano, Sostenibilidad

OPORTUNIDAD: Arquitectónico, Urbano, Ambiental, Social, Urbano, Sostenibilidad

**U2Piloto** | INGENIERÍA DE PROYECTO | INGENIERÍA DE PROYECTO | INGENIERÍA DE PROYECTO

INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA EN CONTEXTOS URBANOS REGIONALES 3

Equipo: Ángel Camarero, Iván Ramírez

OBJETIVO: Arquitectónico, Integración Urbana, Ambiental, Sostenibilidad

ASPECTOS: Arquitectónico, Medio Ambiente, Ambiental, Social, Urbano, Sostenibilidad

OPORTUNIDAD: Arquitectónico, Urbano, Ambiental, Social, Urbano, Sostenibilidad

Figura 102 Paneles tercera entrega (Elaboración del Autor)