

**ECO-BARRIO ALTO RAMÍREZ**  
**MODELO DE ECO-BARRIO SOSTENIBLE PARA DESARROLLO INTEGRAL EN**  
**ZONAS DE ASENTAMIENTO INFORMAL**

Jhonatan Andrés Castañeda Ovalle, Rodrigo Alonso Rodríguez Alba



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C

2022

**Eco-Barrio alto Ramírez**

**Modelo de Eco-Barrio sostenible para desarrollo integral en zonas de Asentamiento**

**Informal**

**Jhonatan Andrés Castañeda Ovalle, Rodrigo Alonso Rodríguez Alba**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecta**

**Dr. Mg. Yuber Alberto Nope Bernal**

**Director**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C

2022

**Tabla de contenido**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>1 CAPÍTULO I: ANTECEDENTES.....</b>	<b>16</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
<i>1.1.1 Pregunta Problema.....</i>	<i>24</i>
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	25
1.3 HIPÓTESIS.....	26
1.4 OBJETIVOS.....	27
<i>1.4.1 Objetivo General. ....</i>	<i>27</i>
<i>1.4.2 Objetivos Específicos.....</i>	<i>27</i>
1.5 ACTIVIDADES DE DESARROLLO .....	28
<b>2 CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>29</b>
2.1 INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 2.....	29
2.2 ESTADO DEL ARTE.....	30
2.3 MARCO TEÓRICO.....	37
2.4 MARCO CONCEPTUAL .....	44
2.5 MARCO HISTÓRICO .....	46
2.6 MARCO NORMATIVO.....	47
2.7 MARCO REFERENCIAL URBANOS ARQUITECTÓNICOS .....	49
<b>3. CAPITULO III: OBJETIVO 1 CARACTERIZACIÓN DE LA ESCALA MACRO, MESO Y MICRO.....</b>	<b>53</b>
3.2 METODOLOGÍA.....	54

ECO-BARRIO ALTO RAMIREZ	4
3.3 ANÁLISIS	56
3.3.1 Sistema Ambiental	56
3.3.2 Sistema Demográfico	57
3.3.3 Infraestructura vial	58
3.3.4 Condiciones Económicas	61
3.3.5 Análisis Dotacional, Patrimonial y cultural	62
<b>4 CAPÍTULO IV: FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS URBANO- ARQUITECTÓNICAS SOSTENIBLES A NIVEL MACRO, MESO Y MICRO</b>	<b>65</b>
4.1 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS URBANAS Y ARQUITECTÓNICAS	65
4.2 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	66
<b>5 CAPÍTULO V: DISEÑO DE ECO-BARRIO ACOMPAÑADO CON VIVIENDA PROGRESIVA Y PRODUCTIVA</b>	<b>73</b>
5.1. DESENVOLVIMIENTO FINAL DE LA PROPUESTA	73
5.1.2 URBANO	73
5.2 UNIDADES DE ACTUACIÓN	74
5.2.1 UNIDADES DE ACTUACIÓN I QUEBRADA LAJAS	74
5.2.2 UNIDADES DE ACTUACIÓN II CONECTIVIDAD	75
5.2.3 UNIDADES DE ACTUACIÓN III EQUIPAMIENTO AMBIENTAL	76
5.2.4 UNIDADES DE ACTUACIÓN IV EQUIPAMIENTO CULTURAL	77
5.2.5 UNIDADES DE ACTUACIÓN V EQUIPAMIENTO ECONÓMICO	78
5.2.6 UNIDADES DE ACTUACIÓN VI VIVIENDA PROGRESIVA Y PRODUCTIVA	79
5.3 ARQUITECTÓNICO	80
5.4 DESARROLLO TÉCNICO Y ARQUITECTÓNICO – MATERIALIDAD	81
5.5 ANÁLISIS DE DESARROLLO SOSTENIBLE BIOCLIMÁTICO	83
<b>6 CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES</b>	<b>106</b>
<b>LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>109</b>



## Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Eco-Barrio de Vauban en Friburgo, Alemania.....	13
<i>Figura 2</i> Viviendas progresivas Villa Verde, Chile. ....	14
<i>Figura 3</i> Viviendas Barrio Ramírez.....	18
<i>Figura 4</i> Contaminación por plásticos en Ramírez.....	19
<i>Figura 5</i> Viviendas con modalidad de autoconstrucción en Ramírez.....	20
<i>Figura 6</i> Construcciones livianas en el barrio Ramírez.....	23
<i>Figura 7</i> Actividades de desarrollo para cumplir con los objetivos.....	28
<i>Figura 8</i> Asentamientos Informales por Localidad.....	31
<i>Figura 9</i> Gestión de Materiales y Residuos de eco barrio Vauban (Alemania).....	33
<i>Figura 10</i> Viviendas Progresivas en el Municipio de Zipaquirá.....	36
<i>Figura 11</i> Modelo de Viviendas Productivas.....	37
<i>Figura 12</i> Urbanismo participativo.....	39
<i>Figura 13</i> Principios de la Arquitectura ecológica.....	40
<i>Figura 14</i> Arquitectura sostenible.....	41
<i>Figura 15</i> Flor de la permacultura.....	45
<i>Figura 16</i> Quinta Monroy.....	51
<i>Figura 17</i> Edificio Matorral.....	52
<i>Figura 18</i> Localización Localidad Santa Fe escala macro.....	53
<i>Figura 19</i> Localización Localidad Santa Fe escala macro.....	54
<i>Figura 20</i> Sistema Ambiental.....	56
<i>Figura 21</i> Sistema Demográfico Ramírez.....	57
<i>Figura 22</i> Malla Vial y Movilidad.....	59
<i>Figura 23</i> Condición Económica.....	61
<i>Figura 24</i> Servicios Dotacionales.....	63
<i>Figura 25</i> Planificación de zonas verdes.....	67
<i>Figura 26</i> Recuperación de identidad Ambiental.....	68
<i>Figura 27</i> Diversidad de Usos.....	69

<i>Figura 28</i> Reubicación de vivienda.....	70
<i>Figura 29</i> Integración de actividades .....	71
<i>Figura 30</i> Movilidad .....	72
<i>Figura 31</i> Quebradas Lajas .....	74
<i>Figura 32</i> Conectividad .....	75
<i>Figura 33</i> Equipamiento Ambiental.....	76
<i>Figura 34</i> Equipamiento Social .....	77
<i>Figura 35</i> Equipamiento Económico .....	78
<i>Figura 36</i> Viviendas progresivas y productivas.....	79
<i>Figura 37</i> Vivienda progresiva .....	80
<i>Figura 38</i> Vivienda Productiva.....	81
<i>Figura 39</i> Ladrillo PET .....	82
<i>Figura 40</i> Madera plástica WPC.....	83
<i>Figura 41</i> Paneles solares.....	84
<i>Figura 42</i> Planta de energía .....	85
<i>Figura 43</i> Fitotectura estratégica .....	85
<i>Figura 44</i> Asolación.....	86
<i>Figura 45</i> Renovación de aire perspectiva .....	87
<i>Figura 46</i> Renovación de aire cubierta .....	88
<i>Figura 47</i> Renovación de aire perspectiva .....	89
<i>Figura 48</i> Renovación de aire cubierta .....	90
<i>Figura 49</i> Iluminación vivienda productiva marzo 8:00 am.....	92
<i>Figura 50</i> Iluminación vivienda productiva marzo 12:00 pm.....	93
<i>Figura 51</i> Iluminación vivienda productiva marzo 4:00 pm.....	94
<i>Figura 52</i> Iluminación natural marzo 8:00 am.....	95
<i>Figura 53</i> Iluminación artificial marzo 8:00 am .....	96
<i>Figura 54</i> Iluminación natural marzo 12:00 pm.....	96
<i>Figura 55</i> Iluminación artificial marzo 12:00 pm .....	97

<i>Figura 56 Iluminación natural marzo 4:00 pm</i> .....	98
<i>Figura 57 Iluminación artificial marzo 4:00 pm</i> .....	98
<i>Figura 58 Confort térmico marzo</i> .....	100
<i>Figura 59 Confort térmico junio</i> .....	101
<i>Figura 60 Confort térmico septiembre</i> .....	102
<i>Figura 61 Confort térmico diciembre</i> .....	103
<i>Figura 62 Simulación de proceso constructivo</i> .....	104
<i>Figura 63 Coordinación de especialidades</i> .....	105

**Lista de Tablas**

<i>Tabla 1 Delito o Contravención</i> .....	21
<i>Tabla 2 Número de casos de delitos</i> .....	22
<i>Tabla 3 Mapa de desarrollo del proyecto</i> .....	55
<i>Tabla 4 Viviendas X Habitantes Ramírez</i> .....	58
<i>Tabla 5 SITP y estaciones Troncales</i> .....	60
<i>Tabla 6 Actividad Económica</i> .....	62
<i>Tabla 7 Bienes de Interés Cultural</i> .....	63
<i>Tabla 8 Equipamientos Culturales</i> .....	64
<i>Tabla 9 Indicadores de iluminación lux</i> .....	91

### **Resumen**

El barrio Ramírez ubicado en una zona de asentamiento informal sobre una periferia urbana presenta segregación espacial, socioeconómica y funcional; insuficiencia en la asistencia de administraciones públicas, en las técnicas que componen el saneamiento básico, en el conjunto de elementos de infraestructura vial y conectividad y; en general, ostenta un espacio público poco apropiado, que ha generado delincuencia desmedida, contaminación del espacio público y altas tasas de mortalidad por contaminación. A propósito de ello, se concibe el objetivo principal del proyecto, enfocado en proyectar un Eco-Barrio en el barrio Ramírez, basándose en principios de permacultura y de viviendas progresivas y productivas, a través de Intervenciones Urbano-Arquitectónicas, buscando mejorar la coexistencia habitacional, social, económica y ambiental. Para cumplir con esto se caracterizaron las escalas macro, meso y micro, bajo criterios estáticos y dinámicos, asociados a la estructura ecológica principal, vías, equipamiento, servicios públicos, entre otros. A continuación, se formularon estrategias urbanas y arquitectónicas sostenibles, que permitieron proyectar una intervención integral cuyo fin es promover la calidad de habitad del sector, con un trazado urbano que regule espacios informales y genere un control en los focos de contaminación. A partir de ello, se aprovechan las cualidades del mismo para generar autonomía alimentaria, zonas seguras para la habitabilidad de la población existente y para plantear diferentes estrategias que serán estudiadas con los análisis presentes y faltantes.

*Palabras clave:* Asentamiento informal, Barrio Ramírez - Localidad Santa Fe, Eco-Barrio, permacultura, vivienda progresiva y productiva, remoción de masas.

### **Abstrac**

The Ramírez neighborhood located in an area of informal settlement on an urban periphery presents spatial, socioeconomic and functional segregation; insufficient assistance from public administrations, in the techniques that make up the basic sanitation, in the set of elements of road infrastructure and connectivity and, in general, boasts a poorly appropriate public space, which has generated excessive crime, contamination of public space and high rates of mortality due to pollution. In this regard, the main objective of the project is conceived, focused on projecting an Eco-Neighborhood in the Ramirez neighborhood, based on principles of permaculture and progressive and productive housing, through Urban-Architectural Interventions, seeking to improve housing, social, economic and environmental coexistence. To accomplish this, the macro, meso and micro scales were characterized under static and dynamic criteria, associated to the main ecological structure, roads, equipment, public services, among others. Sustainable urban and architectural strategies were then formulated, which allowed the design of an integral intervention aimed at promoting the quality of habitat in the sector, with an urban layout that regulates informal spaces and generates a control of pollution sources. From this, the qualities of the area are used to generate food autonomy, safe areas for the habitability of the existing population and to propose different strategies that will be studied with the present and missing analyses.

Key words: Informal settlement, Barrio Ramírez - Localidad Santa Fe, Eco-Barrio, permaculture, progressive and productive housing, mass removal.

## Introducción

Actualmente, el diseño del entorno construido envuelve prácticamente todos los problemas de sostenibilidad socio ecológica y esta es la razón por la cual, la construcción será esencial para crear sostenibilidad al aumentar los sistemas de soporte de vida social y natural. Dadas las tasas de agotamiento de la tierra, los recursos, el agua y la biodiversidad, el desarrollo urbano debe hacer más que restaurar la naturaleza. Debe aumentar la naturaleza y la justicia ambiental en términos reales. Las tecnologías y los conceptos de diseño necesarios para el desarrollo ecológico ya existen. Sin embargo, la mayoría de las normas de construcción sostenible, los criterios de diseño y los estándares de desempeño solo tienen como objetivo regenerar paisajes e integrar más naturaleza en las ciudades. Por fortuna, el pensamiento contemporáneo sobre diseño y desarrollo sostenible está generando una progresión, pues los considerados edificios sostenibles, todavía no compensan las desigualdades del pasado o la degradación de la naturaleza, y mucho menos los flujos de materiales, la contaminación o las pérdidas de biodiversidad que ellos mismos causaron.

A propósito de ello y para iniciar el estudio del proyecto, debe considerarse la concepción de los planes parciales en Colombia, a partir de herramientas las cuales se ejecuten las condiciones a áreas específicas por medio de un plan de ordenamiento territorial; con ello incluye, los desarrollos urbanísticos, los macroproyectos y en general, las operaciones urbanas que se acojan a lo normativamente establecido por la Ley 388 de 1997. Por otro lado, pero totalmente correlacionado con la intervención del suelo, aparecen los Eco-Barrios que fomentan el beneficio de los espacios privados, promoviendo entre otras cosas, la asignación de sus usos específicos, que facilitaran el desarrollo asociado a determinadas propuestas de urbanización y construcción de terrenos (Dec. 1077, 2015).

Frente a este término realiza una serie de conexiones con las diferentes entidades distritales para caracterizar los criterios presentes y faltantes de la población existente, generando así estrategias sociales, económicas, ambientales y habitacionales para proyectar un Eco-Barrio con principios de permacultura y viviendas progresivas, productivas, así como se muestra en la figura 1.

### Figura 1

*Eco-Barrio de Vauban en Friburgo, Alemania*



Tomado de “Eco-barrios, urbanismo sostenible a pequeña escala” por Inarquia.es, 2019.  
(<https://inarquia.es/ecobarrios-realidad-ficcion>)

En otras palabras, según Africano Cruz (2022), los Eco-Barrios son lugares que implementan la sostenibilidad en una comunidad, promoviendo la mejora en la calidad de vida mediante 3 fases: la diversificación para el sustento económico, la mejora en las condiciones sociales y la disminución del impacto ambiental. Así, por ejemplo, en el distrito de Vauban en Friburgo (Alemania) se diseñó un Eco-Barrio, teniendo como principio la sostenibilidad y la

vivienda energética, utilizando diferentes estrategias que aseguren el respaldo de un sistema competente.

Entre tanto, la vivienda progresiva como se ve en la figura 2, es aquella que es evolutiva para el mejoramiento ya sea habitacional y/o económica, partiendo de un esquema básico de vivienda, con la oportunidad de expansión.

**Figura 2**

*Viviendas progresivas Villa Verde, Chile.*



Tomado de “Aula taller F – Proyectos Arquitectónicos” por ETSA Sevilla.com, 2018.  
(<https://proyectos4etsa.wordpress.com/2018/06/22/villa-verde-2013-elemental-alejandro-aravena-gonzalo-art>)

En la figura se expone uno de los casos más exitosos de vivienda progresiva, realizado por Alejandro Aravena, considerando que el método constructivo y estructural puede mejorar significativamente implementando la madera, además de ser materia prima abundante en el país (Chile), es antisísmico y absorbe el carbono. Lo anterior, sin duda, resulta una alternativa renovable a las edificaciones antisísmicas de hormigón armado (Kriziaberti, 2018)

Como conclusión, los referentes anteriormente nombrados se relacionan estrechamente con el Barrio Ramírez en la localidad Santa Fe, caracterizado por ser un barrio legal, pero con un fuerte asentamiento informal. A partir de ello, se fecunda el objetivo de analizar las condiciones para formular estrategias necesarias y proyectar un Eco-Barrio con principios de permacultura y vivienda progresiva y productiva, que den solución y sostenibilidad a criterios económicos, sociales, ambientales y habitacionales.

## **1 Capítulo I: Antecedentes**

### **1.1 Planteamiento Del Problema**

Los asentamientos informales coexisten con los asentamientos formales y son estructuralmente interdependientes a ellos. Como problema público, la informalidad de la vivienda surge como consecuencia de ciertas restricciones institucionales y de la negociación en el mercado de suelo urbano. En lo que concierne al estudio, probablemente tiene otras tantas causales, entre las que se encuentran el nivel insuficiente de ingresos, el planeamiento urbano poco estudiado frente a la población residente, la carencia de estudios en las áreas metropolitanas donde se consolidan los asentamientos y el escaso acceso a los servicios públicos.

Por otro lado, acorde a las estimaciones del banco mundial: el 27,8% de la población colombiana habita en barrios tuguriales, lo que corresponde aproximadamente a 14 millones de personas (Mejía & María, 2022). Además, en consonancia con los datos para el año 2015 la capital colombiana reportó 125 asentamientos informales, con incidencia directa en por lo menos 230.000 personas (sus habitantes), lo cual equivale a un 2,7% del total bogotano y la alerta máxima es porque en su mayoría, se trata de personas víctimas de desplazamiento forzado por el conflicto interno (Cortázar, 2021). El afianzamiento del hábitat se ha desarrollado en su mayoría, por los desplazamientos forzados, constituyéndose en una de las problemáticas que afectan las dinámicas poblacionales y sociales, Así mismo, los asentamientos informales son causados por el crecimiento urbano descontrolado debido a la falta de planificación, ocasionando como resultado la desigualdad social, el desequilibrio territorial y los problemas de habitabilidad en las zonas urbanas.

La situación actual del país está enmarcada por una problemática que afecta a toda la sociedad directa e indirectamente, el desplazamiento es un fenómeno originado, entre otras

cosas, por la violencia provocada por las fuertes situaciones de orden público, complicadas por la migración internacional.

Además de ello, según el Observatorio Distrital de Víctimas (2022), Bogotá es el mayor municipio receptor de víctimas del conflicto armado, en lo que refiere al desplazamiento forzado. Ello implica que, al distrito capital han llegado 379.869 víctimas por conflicto armado y con esto el número de desplazamientos es mayor con una cantidad de 392.056, concluyendo que más de una vez estas víctimas han sido desplazadas forzosamente.

La llegada de tantas personas a la ciudad, en condiciones de pobreza extrema y carentes de vivienda, genera el aumento de diferentes escenarios sociales dentro de las ciudades, tales como desempleo, trabajo informal, grupos delincuenciales (debido a la búsqueda desesperada de fuentes de ingreso), mendicidad, déficit de vivienda y como consecuencia de esto, invasión de territorios, hacinamiento de población en zonas consolidadas, construcción de vivienda de alto riesgo estructural y, en general falta de confort, de habitabilidad y un hogar digno.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2020)

, Bogotá tiene un déficit habitacional equivalente al 14,1% del total nacional. Ello explica porque muchos de los hogares encuestados carecen de vivienda y habitan en contenedores, carpas, embarcaciones o en última instancia, buscan refugios naturales y les acoplan como vivienda como se muestra en la figura 3. Ese porcentaje también incluye a aquellos que habitan en viviendas sin paredes o en algunas en las que predominan las paredes exteriores de madera burda, tabla o tablón o, materiales de desechos o incluso, la población más vulnerable puede llegar a habitar viviendas, compartiéndolas con más de tres familias, debido a la desesperación y a la falta de oportunidades.

**Figura 3***Viviendas Barrio Ramírez*

Elaboración propia.

Y no puede negarse que el Estado actúa, pero el Ministerio de Vivienda como su delegado y mediante programas de vivienda prioritaria, acoge a un mínimo de la población afectada, y sólo una parte de esta población beneficiada son desplazados. Mientras que las estadísticas arrojan que, por lo menos el 93% de la población desplazada en el país ha migrado hacia zonas urbanas y por esto, en la última década, Colombia ha vivido un vasto proceso de migración desde áreas rurales (Albuja & Ceballos, 2012), obligando a los diferentes ministerios a generar proyectos que por su complejidad representan un amplia inversión y tiempos de ejecución, por lo que muchas veces las personas prefieren buscar medios alternativos para subsistir.

No obstante, según Zarrilli y Cebada (2016), la informalidad de algunos barrios ha intensificado la vulnerabilidad socioambiental, es decir, la capacidad para enfrentarse a eventos de fuerza mayor como terremotos, inundaciones, movimientos en masa, incendios e incluso, a la contaminación. En ese orden de ideas, también se perdió la identidad ambiental y con esto aumentando la contaminación ambiental, producto del urbanismo extendido y del aumento poblacional.

Entonces, es correcto afirmar que en Bogotá se generan asentamientos informales en zonas de remoción de masas, que pueden generar desastres naturales y contaminación atmosférica por uso de plásticos, cuya principal materia prima deriva del petróleo (denominados plásticos de categoría 3(PVC), 6(PC) y 7(otros)). [Figura 4].

#### **Figura 4**

*Contaminación por plásticos en Ramírez*

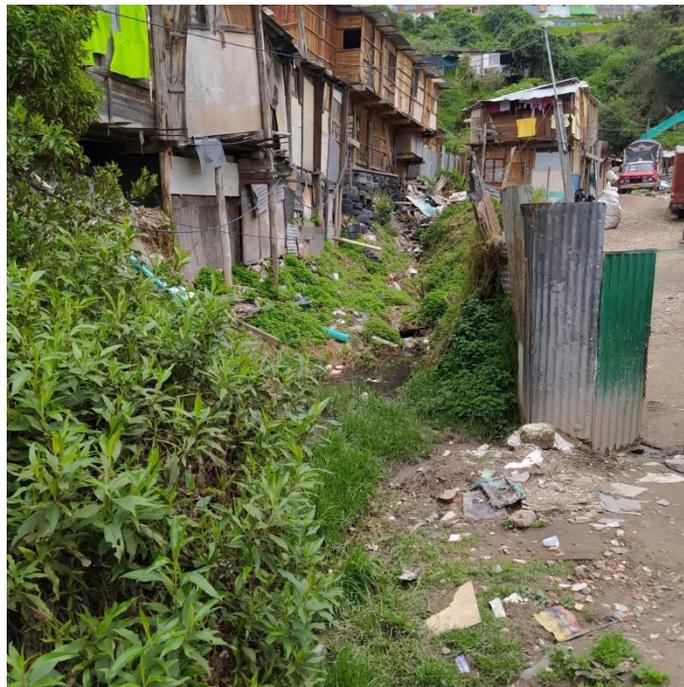


Elaboración propia.

Esto se evidencia con lo que ha venido sucediendo en los barrios aledaños a la parte sur del centro de Bogotá, áreas en las cuales se han desarrollado viviendas en la modalidad de autoconstrucción de alto riesgo, la población opta por este tipo de prácticas debido a los altos precios de acceso al sector inmobiliario, situación que incrementa la vulnerabilidad de la población desplazada frente a problemáticas como el microtráfico, la delincuencia, los asentamientos informales, el hacinamiento, la precariedad en las condiciones de vivienda y la contaminación atmosférica y ambiental. [Figura 5].

### Figura 5

*Viviendas con modalidad de autoconstrucción en Ramírez.*



Elaboración propia

Un claro ejemplo es el barrio Ramírez que cuenta con problemáticas claras frente a sus 300 habitantes, que actualmente viven en situación de invasión. Debido a esto, el sector se consolida como inseguro según el diagnóstico local territorializado - 2020 de la Alcaldía Local de Santa Fe. En concordancia con esto, el boletín de abril de 2020 de la Oficina de Análisis de Información y estudios estratégicos (OAIEE) de la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia reportó un aumento de los siguientes delitos y/o contravenciones con respecto al mismo periodo del 2019 [Tabla 1].

**Tabla 1**

*Delito o Contravención UPZ Santafé*

Delito o Contravención	N° Casos	% Incremento Ene-Abr 2019 Vs Ene-Abr 2020	UPZ más impactadas
Violencia Intrafamiliar	221	53,5 %	CRUCES Y LOURDES
Hurto a Vehículos	11	10%	LAS NIEVES Y LOURDES
Alteración al orden público	1942	40,6%	NO IDENTIFICADO

Tomado de “Diagnostico local territorializado” por Alcaldía local de Santa Fe, 2020.  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico\\_santa\\_fe\\_2020\\_consolidado.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_santa_fe_2020_consolidado.pdf)

Presuntamente, el incremento de casos de violencia intrafamiliar puede estar relacionado con factores de estrés no tratado y con el abuso de alcohol dentro del hogar, a causa del aislamiento preventivo obligatorio que se vivía para la época.

Ahora bien, respecto a los delitos más comunes como lo muestra la tabla 2 (lesiones personales y hurto) existe una gran problemática por el consumo y venta de estupefacientes en las UPZ de Las Nieves y Las Cruces (Principalmente en el barrio San Bernardo y Las Cruces Ramírez).

**Tabla 2***Número de casos de delitos en UPZ Santafé*

Delito o Contravención	N° Casos	% Reducción Ene-Abr 2019 Vs Ene-Abr 2020	UPZ más impactadas
Lesiones Personales	218	22,1 %	LA MACARENA Y LAS CRUCES
Hurto a personas	1555	34,5 %	LAS NIEVES Y SAGRADO CORAZÓN
Hurto de celulares	908	27,8%	LAS NIEVES Y SAGRADO CORAZÓN
Hurto a residencias	34	27,7 %	LAS NIEVES Y LAS CRUCES
Hurto de bicicletas	41	29,3	LAS NIEVES Y LAS CRUCES

tomado de “Diagnostico local territorializado” por Alcaldía local de Santa Fe, 2020.  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico\\_santa\\_fe\\_2020\\_consolidado.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diagnostico_santa_fe_2020_consolidado.pdf)

De lo anterior se concluye que, al tener 2.756 casos de hurto, es evidente la necesidad de implementar políticas culturales y de integración social a las comunidades marginadas en el barrio Ramírez.

El análisis de ello, propicia el estudio de sus construcciones en mampostería simple de uno, dos y tres niveles, con cubiertas livianas de tejas en zinc, asbesto y cemento, con estructuras en madera construcciones artesanales, es de resaltar que estos materiales mencionados son recuperación de diferentes lugares que se toman del mismo reciclaje y demoliciones, se encuentra sobre la zona de ronda de la quebrada. Las Lajas la cual ha sido intervenida mediante la acumulación de rellenos tales como escombros y basura generando un foco de contaminación, esto a su vez representa una alta vulnerabilidad por el tipo de construcción y por la deficiencia en el terreno considerado como Remoción en masa en donde se ubican dichas construcciones

que es variante frente a que con fuertes torrenciales lo único que genera es inestabilidad de los rellenos improvisados por la comunidad y con esto el colapso de viviendas.

### **Figura 6**

*Construcciones livianas en el barrio Ramírez.*



Elaboración propia.

Precisamente, mediante visitas generadas al sector en integración con la comunidad y colectivos de jóvenes que trabajan en la zona, se han evidenciado problemáticas puntuales de resaltar como las ollas de microtráfico (debido a la geografía) y la dificultad de ingresar. Circunstancias que hacen de este un sector estratégico para problemas; se evidencian de igual manera, las condiciones precarias de las viviendas y las construcciones improvisadas con materiales reciclados, traídos de diferentes demoliciones o de sobras en las construcciones.

Básicamente, según (Gloria, habitante del sector<sup>1</sup> ) de las 68 viviendas que se han generado a través de los años, el 80% de la actividad del sector es el reciclaje y la clasificación del mismo, el otro 20% está dedicado a la construcción y por eso ha sido fácil la adquisición de materiales. No obstante, al contar con dicha actividad como predominante, se promueve un foco de contaminación y roedores, que afecta la condición de vida del sector, pues aunado a lo anterior, carecen de servicios públicos; las canales de aguas negras se improvisaron para llegar a la Carrera 3, que cuenta con cajas de la sociedad de acueducto de Bogotá.

Para los habitantes del sector, ante la falta de oportunidades y la poca intervención del Estado, al igual que por la falta de conocimientos en diferentes áreas para generar propuestas frente a entidades que puedan promover el desarrollo de cambios en el sector, es importante generar un diseño que promueva la intención de la comunidad para conocer su territorio y como se han venido desarrollando las actividades socio-culturales del sector, respetando al máximo y tomando como punto de partida las tradiciones y sobre todo los materiales que resulten reutilizables en el planteamiento de una reubicación.

### **1.1.1 Pregunta Problema**

¿Qué estrategias urbanas - arquitectónicas sostenibles permitirían recuperar los procesos sociales, económicos, ambientales y habitacionales del barrio Ramírez, que han sido provocados por el asentamiento informal?

---

<sup>1</sup> Se realizó visita al lugar de intervención por medio de entrevistas donde se logró la información. 02/2022

## 1.2 Justificación

Es una realidad que los asentamientos informales se presentan en Bogotá debido al incremento poblacional acelerado, la deficiencia que se tiene en la preparación urbana, el desplazamiento forzado y la falta de políticas públicas. Todo esto ha generado segregación social, espacial y educativa, entre otras cosas. Por otra parte, las viviendas en asentamientos informales según Fernandes (2011), carecen de títulos legales, exhiben patrones de desarrollo bastante irregular, no cuentan con los servicios públicos considerados como esenciales (en especial el alcantarillado), y peor aún, es muy probable que estén levantadas sobre suelos ecológicamente vulnerables.

Lo anterior, se refleja en el barrio Ramírez en la localidad Santa Fe, un sector aparentemente legal pero también muy informal, que tiene como resultado una ocupación informal no organizada, es habitado por familias vulnerables y tiene escenarios caracterizados por problemáticas de hacinamiento habitacional con construcciones de viviendas inadecuadas, según el DANE (2020), de esa manera, se encuentran viviendas construidas en una zona de remoción de masas, generando afectaciones a la población residente por deslizamientos, derrumbes, movimientos de remoción en masa, entre otras cosas.

Entonces, mediante la contaminación de la zona originada por contar con una población principalmente de recicladores, es evidente la afectación al ecosistema presente y a las fuentes hídricas que tiene el barrio, siendo esto un foco de plagas y enfermedades para la población del sector, empeorado al no contar con un sistema de aguas negras para que las viviendas conecten directamente a los desagües de entidades gubernamentales, viéndose obligados a la fabricación

de redes de canalización artesanales y a la contaminación de fuentes hídricas con desechos de todo tipo.

Este sector cuenta con unas características que lo hacen un lugar llamativo y relevante, como la conformación de algunos colectivos que han desarrollado propuestas que promueven la cultura de cuidado a los principales cimientos ecológicos y la visita guiada de personas nacionales y extranjeras. Gracias a su ubicación, cercana al centro internacional, se ve esto como una oportunidad de generar estrategias que fortalezcan la vivienda productiva y progresiva, con criterios de sostenibilidad y mediante la promoción de un modelo de Eco barrio y la utilización del principio de permacultura, con modelos urbano rurales que resalten el componente turístico del sector y que fomenten la participación ciudadana en procesos educativos, económicos, sociales y ambientales.

### **1.3 Hipótesis**

Un Eco-Barrio toma un enfoque a la articulación y potencialización del barrio Ramírez, a partir de la permacultura y la vivienda progresiva y productiva, dando una reorganización y adaptación de los usos, formando un desarrollo social, económico y ambiental que brinde áreas habitables y sostenibles, garantizando confort en el sector y generando espacios de apropiación e integración social con proyección hacia la población futura.

## **1.4 Objetivos.**

### **1.4.1 Objetivo General.**

Proyectar un Eco- Barrio en el barrio Ramírez con viviendas progresivas y productivas, a través de Intervenciones Urbano-Arquitectónicas, que tenga como principio la permacultura, permitiendo así, mejorar la coexistencia habitacional, social, económica y ambiental.

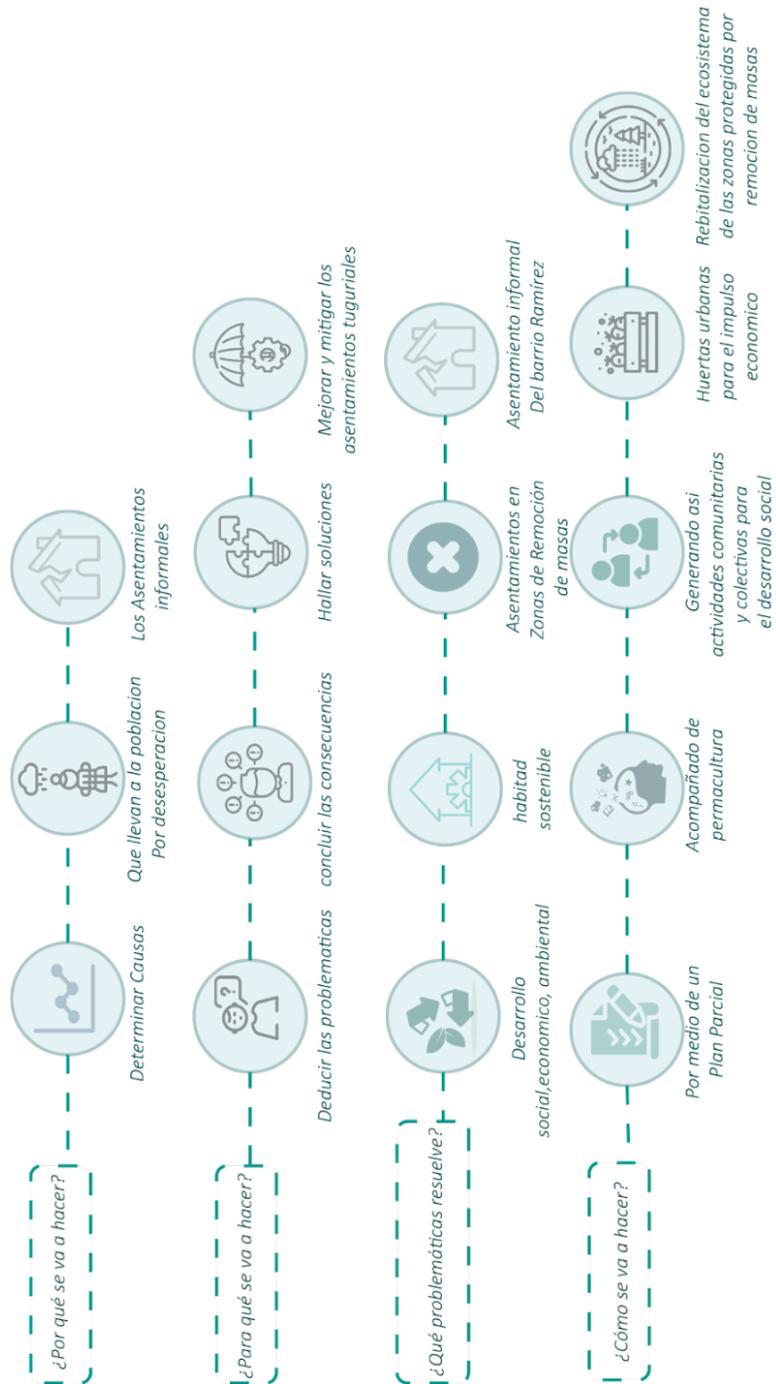
### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar la escala Macro, Meso y Micro para el análisis económico, social, ambiental y definir los atributos presentes y faltantes.
- Formular estrategias Urbano-Arquitectónicas sostenibles a nivel Macro, Meso y Micro para el desarrollo de un Eco-Barrio acompañado de vivienda progresiva y productiva.
- Diseñar un Eco-Barrio acompañado con vivienda progresiva y productiva que aporte a la mejora de la calidad de vida y habitabilidad para la población residente.

### 1.5 Actividades De Desarrollo

Figura 7

Actividades de desarrollo para cumplir con los objetivos



Elaboración propia.

## 2 Capítulo II: Marco Referencial

### 2.1 Introducción Capítulo 2

La arquitectura cada día va evolucionando y se va volviendo más competitiva y comprometida con la sostenibilidad, integrando el medio ambiente a la parte social y económica, generando un compromiso progresivo, productivo y sobre todo colectivo. Los Eco-Barrios han adquirido importancia debido a que generan piezas urbanas planificadas, superando el desarrollo progresivamente y con esto garantizan y satisfacen las necesidades habitacionales y de servicio públicos, brindando sostenibilidad y conectividad ambiental.

Lo que hasta el momento no es un concepto bien identificado es un Eco-Barrio acompañado de viviendas progresivas y productivas. Sin embargo, los Eco-Barrios pueden tener una relación directa con estas viviendas ya que se enfocan en la organización de una microciudad de una manera sostenible y sustentable, implementando vivienda estratégica, teniendo en cuenta el espacio público y urbano.

Es por ello que, al momento de planificar y estructurar estos nuevos proyectos de Eco-Barrio, acompañados de viviendas progresivas y productivas, es trascendental cumplir con las estrategias y metodologías que se han generado gracias a la caracterización del sector, identificando los criterios presentes y faltantes. Una ciudad habitable y sostenible es aquella capaz de ofrecer buena calidad de vida sin arriesgar los recursos, básicamente porque promueve la comodidad de la futura población a partir de la supervisión del movimiento urbano expansivo y por medio de la reivindicación y recuperación de zonas específicas. Pero antes, es necesario tener en cuenta los datos obtenidos en la investigación para que el propósito cumpla su fin efectivo.

## 2.2 Estado Del Arte

### *Asentamientos Informales*

Este documento analiza el asentamiento informal como problemática, desde las diferentes escalas urbanas, teniendo en cuenta que el fenómeno ha generado la marginalidad de la población a través de los años. Esto quiere decir que la sociedad ha crecido desmedidamente, sin un previo conocimiento de la expansión urbana. En consonancia con lo anterior, los asentamientos informales según Montejano-Castillo (2017), surgieron por la urbanización e industrialización tan apresurada que surgió años después de la segunda guerra mundial, aun cuando en parte obedeció al crecimiento natural y la migración hacia áreas urbanas.

Dando como punto de partida el inicio de este fenómeno que viene creciendo año tras año, por diferentes motivos como son las guerras y los desplazamientos forzados a nivel mundial, pues se ha visto con los recientes acontecimientos, como en ocasiones es preferible migrar a otros países dejando todo atrás.

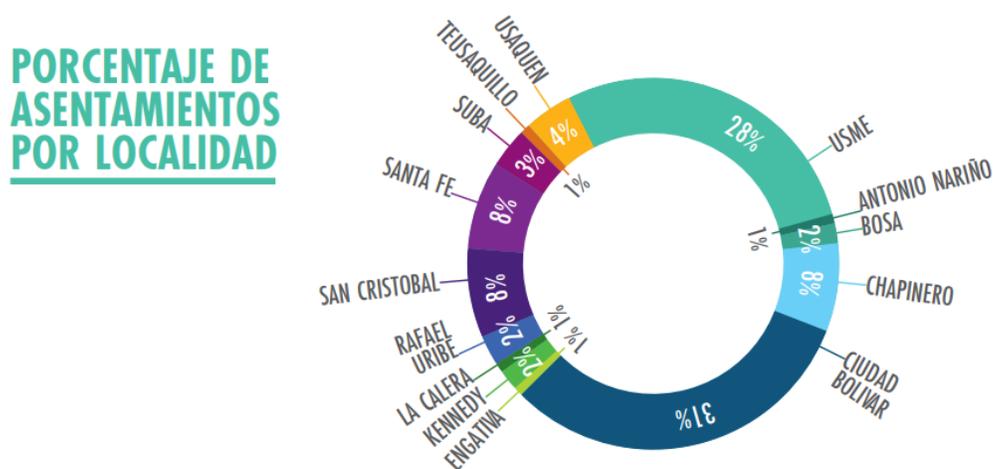
En ese sentido, desde que aparecieron los asentamientos informales se hicieron notorios en la mayoría de ciudades latinoamericanas. Se formaron y consolidaron grandes extensiones, diferenciándose del resto de construcciones de la ciudad. Y ya que ocupan extensiones significativas de suelo, han propiciado un entorno excluido social y físicamente caracterizado por los bajos recursos no solo en su entorno sino de sus habitantes (García, 2006). Trayendo problemáticas como la exclusión social, el comercio informal, la inseguridad, el hacinamiento habitacional, el alto riesgo por desastres naturales, el cinturón de pobreza, entre otras.

De esta manera, según la Organización De Las Naciones Unidas (2015), en África se presenta una informalidad de un 61,7%, en Asia un 30% y en América latina un 24%. No obstante, en Latinoamérica según el programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos

Urbanos (ONU-Hábitat), desde comienzos del siglo XXI, se aprecian dos tipos de asentamientos tujuriales: I) marginales de esperanza, identificados por el desarrollo de estructuras de construcción propias e ilegales, que incluyen procesos de mejora de viviendas e inclusive del barrio; ii) marginales de desesperación, entre las que se incluyen aquellas que tienen degradación ambiental y de servicios. (Salazar & Cuvi, 2016). Con esto, la población que hace parte de estos asentamientos informales, es de bajos recursos y carecen de vivienda y por ello, se presenta el desesperado asentamiento informal con una autoconstrucción no sostenible, teniendo como efecto directo, el difícil conocimiento de la población a detalle. [Figura 8]

**Figura 8**

*Asentamientos Informales por Localidad*



Tomado de “Derecho a Bogotá” por TECHO, s. f..

(<http://datos.techo.org/dataset/0db2b006-9005-4a50-a6b2-f61da2a55d3b/resource/efcc73c8-a25c-42f7-bac4-dbbae1f304c5/download/colombia-derecho-a-bogota-informe-de-resultados.pdf>)

De esta manera, el proyecto se ubica en la Localidad Santa Fe, la cual tiene una tasa del 8% con asentamientos informales, uno de estos asentamientos es el barrio Ramírez,

presuntamente un lugar legalizado, pero con informalidad en las viviendas y con esto, asentamientos en zona de remoción de masas, reflejando como principal problemática el riesgo por movimiento de masa, que puede causar desastres naturales y contaminación en zonas protegidas y naturales.

### ***Eco-Barrio***

Por esta razón es necesario realizar un Eco-Barrio, entendido como un ámbito que hace parte de la metrópoli y que, como comunidad social, promueve responsabilidad social a los ciudadanos para contribuir positivamente a la gestión y construcción del espacio que ocupan y que disfrutan, pues en todo caso, este debe significar más que un proceso ecoeficiente adaptado a un sistema (Hernández, 2009).

Con esto podrá demostrarse la generación de impactos positivos, que fortalecerán las estructuras sociales, económicas, ambientales y culturales. Un ejemplo de lo anterior es el proceso del Eco barrio de Vauban, con inicios en la ciudad de Alemania (Friburgo) entre los años 1993 y 2016, cuyo propósito era la rehabilitación de una antigua área militar, con criterios ecológicos y la participación social en todos los procesos, desde el diseño de sus viviendas, el trazado urbano, el equipamiento y los modelos de movilidad. En 1998 se empezó con procesos de trabajo comunitario en grupos cooperativos de vivienda. Así, según Uson (s. f.), las manzanas estaban orientadas a sur y pensadas a partir de patios abiertos, promoviendo el desarrollo de áreas verdes comunitarias y brindando la posibilidad de apertura de dobles fachadas para la ventilación cruzada. Aunado a esto, se detallaban amplias calles, como espacio público de tránsito restringido o limitado para los peatones.

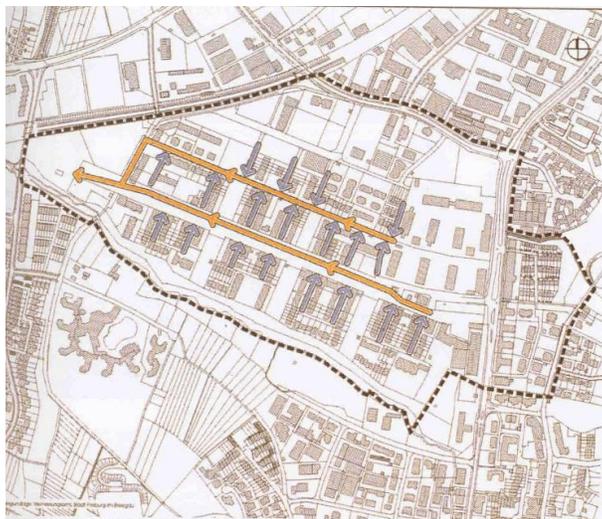
Con esto, es posible brindar eficazmente la sostenibilidad del proyecto, otorgando importancia a la parte ambiental, pues se cuenta con la Quebrada Lajas que se encuentra actualmente taponado y que tiene como fin la recuperación de identidad ambiental del sector. Corresponde entonces, aprovechar los beneficios que se tienen y con esto implementar una nueva identidad comercial agrícola en el sector, para brindar y aumentar la tasa de oportunidades y de empleo digno para la población.

### *Gestión de materiales y residuos.*

Para este proyecto se han tenido en cuenta los materiales ecológicos y re utilizables que se originaron o que pueden conseguirse en procesos de reciclaje y en consideración a las condiciones económicas de la comunidad, se ha otorgado especial atención en el ciclo del agua frente a estos residuos.

### **Figura 9**

*Gestión de Materiales y Residuos de eco barrio Vauban (Alemania)*



Tomado de "Ecobarrios el caso de Vauban" por Uson, s. f.

([https://www.researchgate.net/publication/308416440\\_Ecobarrios\\_el\\_caso\\_de\\_Vauban](https://www.researchgate.net/publication/308416440_Ecobarrios_el_caso_de_Vauban))

Con estos mismos grupos se comenzaron seminarios, en los cuales las personas del sector se capacitarán en diferentes trabajos (que se espera estén en el proyecto), se cerró el paso del agua haciendo que se filtre en el suelo de agua lluvia con una red separada de aguas blancas y una adecuada depuración de contaminantes biológicos (aguas grises riegos de parques, y jardines) y de esa manera, disminuir los metros cúbicos totales que se extraigan del medio natural así mismo las aguas negras a una planta de tratamiento donde se fermenta anaeróticamente y junto con basura orgánica producen biogás que se redistribuyen nuevamente para uso doméstico.

Esto tiene como fin, potencializar y mantener la identidad comercial del sector en torno al reciclaje, implementando un equipamiento con funcionalidad de reutilizar o de reciclar los diferentes plásticos que se obtienen, y con esto brindar capacitaciones a la población para mejorar la calidad de conocimiento y de labor en la zona.

Por otra parte, Castillo (2013) menciona que, el Eco-Barrio es una fracción del espacio urbano, que se proyecta en condiciones de eficiencia energética, amparándose en sistemas de acondicionamiento activos y pasivos. Por esto precisamente, promueve una adecuada relación con su entorno, por lo que debe garantizar un buen cierre en los ciclos de materia y energía, para entre otras cosas, constituir una promisoría correlación del territorio y el paisaje, disminuir la contaminación y las nocivas emisiones del aire, agua y suelo y, mejorar las relaciones sociales de sus habitantes.

Frente a esto se proponen tres equipamientos: equipamiento de reciclaje con funcionalidad de reutilizar o de reciclar los diferentes plásticos que se obtienen, para brindar capacitaciones a los habitantes y así contribuir a la calidad de conocimiento y del labor en el área y con esto mantener la identidad comercial que se tiene; para la implementación de otra

identidad comercial se requiere el equipamiento de huertas, que se implementa para el orden y almacenamiento de la producción de las huertas urbanas, brindando economía al sector y con esto auto sustento y, por ultimo; un equipamiento cultural por medio de actividades recreativas, comunitarias y culturales, con el fin de dar una integración social y con estos tres equipamientos, generar armonía social, económica y ambiental, brindando un entorno sostenible.

### ***Vivienda Progresiva y Productiva***

Se tiene claro que los asentamientos informales son generados por el ofrecimiento y petición de las viviendas. En Bogotá se realiza una serie de estudios los cuales según Murcia (2020)

se abordará desde la perspectiva de la NEI y como se puede revisar a la luz de esta escuela, la dinámica de las instituciones en la disminución del déficit habitacional cuantitativo en Bogotá para el periodo de estudio (2010-2018), lo cual impacta directamente en la formación de asentamientos informales, dado que, al no ser suficiente la oferta de nuevas viviendas sobre todo en niveles de población menos favorecida, les obliga necesariamente a habitar en dichos asentamientos (p.12).

Esto en Bogotá se evidencia y pasa actualmente en la zona de intervención, ya que al evaluar la construcción se encuentran muchas viviendas realizadas con materiales reciclables, categorizadas según la denominación del DANE (2020), como “viviendas tipo otro”.

Frente a esto, en la actualidad se han desarrollado proyectos en muchos lugares del mundo, que tienen como sustento la vivienda VIS, enlazado a ideas de productividad, intervención colaborativa de los habitantes y progresividad en las zonas. También estipulan

previamente los elementos de zonas comunitarias y los espacios de esparcimiento a través de la vivienda. Esto es un justificante más para la implementación de viviendas progresivas, dado que según Abreu y Couret (2013), la progresividad de la vivienda es promovida por los que la construyen por sus propios medios y en consideración a su economía. En ese sentido, permiten disminuir la inversión inicial para habitarla y a su vez, mejorarla a su ritmo y de acuerdo a sus posibilidades (Hernández Pérez & Peña Padilla, 2017).

### Figura 10

*Viviendas Progresivas en el Municipio de Zipaquirá*



Tomado de “Alcolppaviz: modelo de vivienda progresiva en el municipio de zipaquirá” Hernández Pérez & Peña Padilla, 2017.

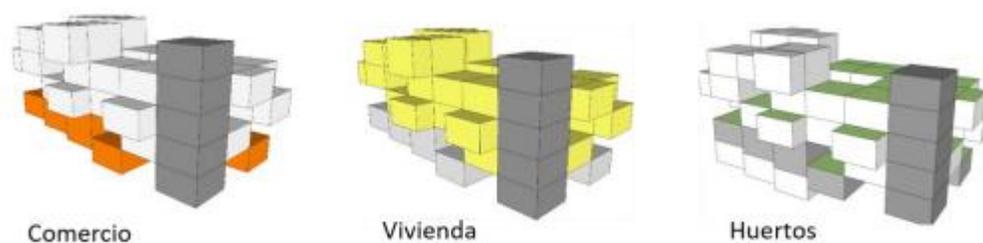
([https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3553/Alcolppaviz\\_modelo\\_zipaquirá.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3553/Alcolppaviz_modelo_zipaquirá.pdf?sequence=1&isAllowed=y))

Así, la implementación de viviendas progresivas como se muestra en la figura 6 con una estructura en paneles reciclables y de bajo costo, fomentaría la disminución del costo de la vivienda y con esto podrían ampliarse las ayudas comunitarias para su construcción. Por otra parte, para impulsar y mejorar el estado económico de la zona, se construirían viviendas

productivas, que según Bernal (2018) posibilitan el autoempleo y el autoabastecimiento en zonas comunales y terrazas; en estas, los habitantes pueden integrar sus costumbres y orígenes y, conseguir una mejor economía.

### Figura 11

#### *Modelo de Viviendas Productivas*



Tomado de “Plan de mejoramiento integral urbano en Usme” Bernal-Briceño, 2018.  
(<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/20593/1/ANA%20MARIA%20BERNAL%20-%20ARTICULO.pdf>)

En conclusión, se implementa la vivienda productiva en el lugar de intervención, con el fin de mejorar la economía, pero también, con el objetivo de aprovechar el marco ambiental que se tiene en la zona, para la implementación de huertos urbanos alrededor de las viviendas que integre aspectos sociales, económicos y ambientales.

### 2.3 Marco Teórico

Para la realización de este proyecto, con un alto contenido de arquitectura, urbanismo y medio ambiente, se organizan las herramientas de tal manera que empiece desde lo macro y finalice en lo micro, además se buscan teorías que actúen y resalten la importancia de realizar un Eco-Barrio.

Así mismo, se analizan los aspectos físicos, económicos, sociales, ambientales y habitacionales del sector para definir los atributos presentes y faltantes, con el fin de que el proyecto encaje en el sistema consolidado y de esta manera genere rentabilidad. Por último, se proyectan diferentes estrategias que permitan conformar una intervención para mejorar el ámbito social, económico, ambiental, habitacional.

### *Urbanismo participativo*

Se requiere implementar el urbanismo participativo como una manera de planificar cuyo objeto es integrar y transformar la población en una sociedad, teniendo como principio la originalidad y, conservando e impulsando aspectos sociales, económicos y ambientales. Por lo pronto, es pertinente añadir que, el urbanismo participativo según Menoyo (2012) tiene como concepto asegurar que la colaboración de la comunidad sea eficaz y ayude a generar resultados apropiados y que aporten a la inquisición pública y comunal, y con esto mejorar y transformar las parte urbana del sector.

De lo anterior se puede inferir que, la finalidad que tiene esta teoría es proyectar la población a la participación productiva, generando espacios para el intercambio cultural, la convivencia, la recreación y la habitabilidad y, con esto, impulsar la economía local, provocando una apropiación del ciudadano hacia el espacio urbano, que genere como resultado la capacidad de suplir necesidades sociales, económicas y ambientales.

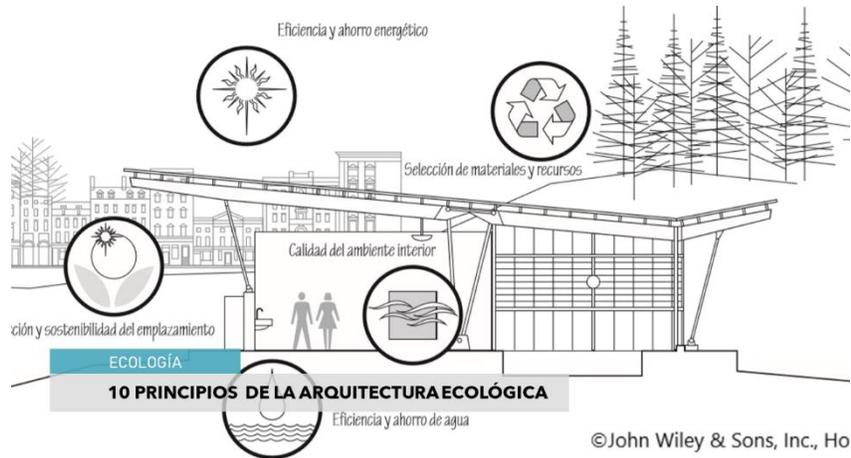
**Figura 12***Urbanismo participativo*

Tomado de “Placemaking Latinoamérica: Encuentro de Urbanismo Participativo” por Glocal Desing Magazine, 2018.

(<https://glocal.mx/placemaking-latinoamerica-2018/>)

***Arquitectura ecológica***

Esta teoría se encarga de mitigar cualquier impacto al medio ambiente, teniendo como objetivo limitar y reducir la energía, el consumo de agua y el uso de materiales en la construcción. Este tema es complejo, debido a la falta de conocimiento que se tiene para la implementación en una ciudad, dando como resultado la ejecución de una manera incompleta. Sin embargo W. Reinberg (2009) menciona que, la arquitectura ecológica es aquella que promueve una reflexión respecto a las transformaciones técnicas, sociales y económicas, las cuales implican una responsabilidad concreta con el futuro, ocasionando cambios sociales, culturales y económicos. Afirma también que, la arquitectura ecológica tiene la capacidad de ofrecer mayor bienestar a los habitantes, con esto tiene la capacidad de proporcionar alegría a los sentidos, pues toda arquitectura que ignora la ecología, afecta directamente al medio ambiente.

**Figura 13***Principios de la Arquitectura ecológica*

Tomado de "10 Principios de la Arquitectura Ecológica" por Arqzon Arquitectura, 2020.  
[\(https://arqzon.com.mx/2020/04/20/10-principios-de-la-arquitectura-ecologica/\)](https://arqzon.com.mx/2020/04/20/10-principios-de-la-arquitectura-ecologica/)

***Arquitectura sostenible***

Partiendo del documento de AEC - Arquitectura sostenible, (s. f.), es la que evalúa la colisión que tendrá la construcción a lo largo del ciclo de vida que va a tener (desde su inicio hasta su final). En ese sentido, tiene en cuenta los recursos a emplear y el consumo de energía, alimentos y agua de los habitantes. Posteriormente, evalúa los residuos que producirá el edificio una vez se derribe. La meta es bajar el impacto ambiental y hacerse cargo de un criterio activo respecto a la inserción de eficiencia energética gracias a tu propietario.

**Figura 14***Arquitectura sostenible*

Tomado de “Arquitectura sostenible resiliente” por Fernández, 2018.  
(<https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-sostenible-resiliente/>)

Con esto, se busca reducir al máximo el impacto generado por la proyección del barrio que promueve la reorganización y recuperación de áreas protegidas, que actualmente se encuentran como focos de contaminación e inseguridad.

*Arquitectura de reciclaje*

Dado que la mayoría de los edificios son físicamente aptos para varios usos, la flexibilidad y el ajuste para su larga duración deberían ser un principio rector desde su diseño. El reciclaje de edificios existentes tiene varios beneficios, tales como: disminuir la presión sobre nuevos terrenos, preservando la energía incorporada, ahorrando en el uso de nuevos materiales, reduciendo los impactos ambientales asociados a la producción y el transporte de nuevos materiales y, finalmente, significando una menor generación de residuos en relación con una construcción totalmente nueva. De acuerdo con esto, se ha evaluado, comparado y analizado la

literatura contemporánea sobre el reciclaje en la arquitectura y se plantea que hoy en día, en lugar de pensar cómo aprovechar materiales que ya no están en uso, se debe plantear el rediseño de las formas que actualmente se utilizan, buscando que las edificaciones se originen con la intención de ser utilizadas y reutilizadas tantas veces como su durabilidad lo permita (*Memoria.pdf*, s. f.).

### ***Permacultura***

La permacultura fue realizada y planteada por Bill Mollison y David Holmgren, en la década de 1960 los cuales la definían como método evolutivo e integral de especies, plantas y animales útiles para el ser humano, teniendo en cuenta las relaciones con la naturaleza, la tecnología, la comunidad, entre otras. De esta manera Cruz Barrote y Moreno Vallejo (2018) refieren que:

La permacultura se aplica en las éticas y principios de diseños universales de planeación y con esto el desarrollo, mantenimiento, organización y la perseverancia del habitat sostenible para un futuro. Con esto los ejes de la permacultura es la energía, diseño del paisaje, organización de la (infra) estructura social, integrando el uso sustentable de los recursos ecológicos, económicos y sociales (pp. 26-27).

Así que, el objetivo principal de esta teoría es permitir el alcance de la arquitectura permacultura como proyección hacia la vivienda vip, enfocándose en los aspectos anteriormente nombrados, otorgándole importancia a los ámbitos ambientales, culturales, sociales y económicos.

### ***Eco-Barrio***

Un eco barrio como ya se ha indicado, es un proyecto urbanístico que tiene como principios rectores la sostenibilidad y la ecología, buscando reducir el impacto medioambiental por medio del cambio de hábitos de las ciudades y principalmente, de los ciudadanos. De esta manera (Cárdenas, 2009) afirma que un eco-barrio es un proyecto de planificación urbana diseñado, organizado y gestionado de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. Así, además de cumplir estrictos criterios de desempeño ambiental, un eco-barrio también pretende garantizar la diversidad social y funcional, teniendo como principios básicos: i) la integración, ii) la responsabilidad social, III) la diversidad, IV) la naturaleza urbana, v) la movilidad, vi) el metabolismo urbano y VII) la construcción sostenible.

En suma, esta teoría tiene como fin, permitir que un Eco-Barrio sea parte del proceso social teniendo en cuenta una integración y una responsabilidad de la población, que genere diversas estrategias que ayuden y aporten al urbanismo desde lo ambiental hasta el metabolismo, generando así sostenibilidad.

### ***Vivienda progresiva***

La vivienda progresiva es una vivienda que tiene como principio la evolución, teniendo como inicio un núcleo básico que cuenta con todo lo necesario e inmediato para el individuo que la habite. De igual manera, Cifuentes Prieto y Parra Ramírez (2014) definen la vivienda progresiva como un plan de acción que espera acabar con los altos índices de déficit habitacional, por medio de la promoción del acceso a viviendas básicas que pueden ser modificadas a través de los años, dando oportunidad a la población de la consecución de

vivienda y de la implementación del comercio u otro servicio que impacte y favorezca la economía del sector.

Además de lo anterior, hay que tener en cuenta que la vivienda progresiva se hace más factible cuando se presenta una participación activa de los beneficiarios, ya sea por diseño o por construcción, debido a que aportan económicamente y hacen parte de una vivienda social.

### ***Vivienda productiva***

El término vivienda productiva según Andrea Francisco ( 2007), es una alternativa que se está realizando para incrementar la economía familiar. Y ya que, la existencia de vivienda productiva generó algunos conflictos, debido a la superposición entre las necesidades domésticas y las necesidades económicas, se espera dar valor a las actividades que normativamente no están asociadas a la vivienda: el trabajo y la producción de bienes y servicios.

Es decir, se pretende vincular la cotidianidad con el proceso de desarrollo y diseño de la vivienda, teniendo como punto de partida las actividades del sector (el reciclaje para el caso en estudio) y las actividades culturales, debido a la cercanía con lugares importantes, como la media torta en el centro histórico de Bogotá.

## **2.4 Marco Conceptual**

### ***Eco-Barrio***

Según la Secretaria del habitad de Bogotá (s.f.), un eco-barrio es un territorio que patrocina la práctica de actividades sostenibles, con el fin de disminuir la huella en el medio ambiente, adaptándose al cambio climático por medio de la apropiación social y con el objetivo de entregar la construcción de un entorno saludable y amigable para todos sus habitantes.

## *Permacultura*

Según lo señalado por Mollison (1991), la permacultura es el diseño y mantenimiento consciente de ecosistemas agrícolas productivos asemejados a los ecosistemas naturales. Se sustenta en la premisa de que, sin agricultura fija no existirá un orden social estable, pues la permacultura es una técnica de ensamblaje de elementos conceptuales, materiales y estratégicos en un modelo probado para mejorar la calidad de vida. [Figura 15]

### **Figura 15**

#### *Flor de la permacultura*



Tomado de “Permacultura mediterránea” por Cañadas, s.f.  
(<https://permamed.org/conocenos/que-es-la-permacultura/>)

## 2.5 Marco Histórico

Durante muchos años, Bogotá ha venido presentando asentamientos informales debido al aumento desmedido de la población, a los desplazamientos forzados, a la falta de oportunidades, a la adquisición de una vivienda, entre otros. Debido a esto según TECHO (2015)

Se tiene un total del 3% de la población de Bogotá con un total de 230.465 individuos viviendo en asentamientos informales, donde se dividen en 3; los que fueron conformados por invasión con un 38%, los que se adaptaron en urbanizaciones estatales con un 14,6% y por último la urbanización pirata con un 41%.(p. 36)

De esta manera, históricamente el barrio Ramírez ha tenido como principales habitantes, familias recicladoras de muy bajos recursos debido a la desaparición de las viejas fábricas de ladrillo que se levantaban al pie de los montes orientales, esto ocurrió a finales de los años 70's y para esa época se contaba con solo 20 familias según lo relata José Esteban Garzón, un habitante de la zona que actualmente tiene 72 años. Además de lo anterior, las familias debido a los bajos recursos que se tenían en la zona, optaron por hacer viviendas en materiales obtenidos por el reciclaje, tablas y sacos de arena. Por otra parte, el barrio Ramírez ha venido creciendo debido a las problemáticas anteriormente nombradas, ocasionando un aumento de vivienda informal no digna, y con esto la carencia de servicios públicos, empeorando la cifra con alrededor de 300 personas que habitan el barrio actualmente (Carmona,2015).

Ahora bien, el barrio Ramírez ha estado presente desde los años 70's y según la Secretaría Distrital de Planeación (2016), el barrio Ramírez es uno de los 2119 predios en asentamiento informal, pues a medida que pasa el tiempo, más cambios se ven en el territorio.

## **2.6 Marco Normativo**

Para el desarrollo de un Eco-Barrio acompañado de viviendas progresivas y productivas, deben considerarse las leyes, decretos y resoluciones vigentes, que ponen en evidencia las debilidades y fortalezas que actualmente tienen los barrios con asentamientos informales. En ese sentido, las normas que se exponen a continuación buscan identificar y dar solución a los criterios presentes y faltantes.

### **Constitución Política De Colombia**

El proyecto se fundamenta en lo plasmado en la Constitución Política De Colombia (1991), en su artículo 82 que refiere la necesidad de que prevalezca el beneficio común sobre el particular y sobre todo el requisito estatal de que los servicios públicos deben ser garantizados en todos los proyectos.

Se establece que frente a las cesiones tipo A, prevalecerá el bien común sobre el particular, dando como solución la proyección de una intervención en la zona fundamentada en la Constitución Política de Colombia.

### **Decreto 350 de 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá D.C**

Es importante resaltar que frente a los asentamientos informales según el decreto 305 del 4 de septiembre del 2006:

La Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No.96, , LOURDES, se ha definido como prioritaria de intervención del Subprograma de Mejoramiento Integral, por estar conformada por asentamientos humanos de origen ilegal, con uso residencial predominante de estratos 1 y 2 con serias deficiencias de infraestructura, accesibilidad,

equipamientos y espacio público; por lo que, en cumplimiento de los artículos 295 y 296 del Decreto Distrital 190 de 2004 se orientarán las acciones de complementación, ordenamiento o adecuación requeridas tanto en el espacio urbano como en las unidades de vivienda (p. 2).

Siendo esto una prioridad para la Alcaldía mayor de Bogotá se hace necesario generar propuestas que mitiguen la deficiencia en la infraestructura y promuevan la accesibilidad a todo tipo de equipamientos y espacios públicos, al igual que aporten soluciones al déficit del número de viviendas en la Unidad de Planeación Zonal.

### **Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial (LOOT)**

Según la Ley 1454 del 2011 en su artículo 3 numeral 6, “El ordenamiento territorial conciliara el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental para garantizar adecuadas condiciones de vida de la población” .

Con esto se busca evidenciar a la comunidad, la importancia que se tiene en el acompañamiento de este tipo de propuestas, generando integración de la población para la construcción de estos espacios, mediante la consolidación de ideas cuyo objetivo sea la sostenibilidad del medio ambiente.

### **Declaración de Vancouver sobre los Asentamientos Humanos (1976)**

Según Vancouver (s.f) , a partir de este programa se expone que la naturaleza de los establecimientos humanos es predominante en la calidez de vida de los residentes y en el tratamiento de las necesidades faltantes de la comunidad residente.

Teniendo en cuenta las condiciones que se consolidan se dividen en dos ejes, el primero va dirigido a la calidad de vida que va a tener la comunidad y, el segundo a las necesidades básicas con las que se debe contar a la hora de diseñar una vivienda frente a unas comunidades, es decir, a asentamientos humanos.

## **2.7 Marco Referencial Urbanos Arquitectónicos**

Dado que el Barrio Ramírez cuenta con condiciones y necesidades determinadas, es necesario plantear estrategias en un marco realista; de esta manera el proyecto Quinta Monroy, brinda una perspectiva más cercana a las condiciones en las cuales se podría recuperar una ocupación de un terreno ilegal sin la desaparición de las personas que lo ocupan.

### ***Quinta Monroy / ELEMENTAL, 2007***

Quinta Monroy es un asentamiento apropiado para 93 familias en el norte de Chile, que prácticamente se fundó a partir de las quejas de los vecinos sobre el asentamiento desordenado, mientras muchos residentes sin tenencia buscaban subsidios del gobierno para reconstruir el asentamiento. A partir del año 2003, un proyecto de vivienda social del gobierno fue coordinado por la firma de arquitectura “Elemental” disponiendo US\$10.000 por vivienda. Con la reubicación temporal de los habitantes, se construyeron 93 apartamentos modulares e interconectados alrededor de una serie de patios. Estos apartamentos, fueron posteriormente asignados a residentes que inicialmente agregaron habitaciones en ubicaciones planificadas con anticipación por Elemental, pero desde entonces, muchos hogares han duplicado el tamaño de su apartamento y han reformado el asentamiento de maneras no previstas por la firma.

El concepto de Vivienda social Dinámica sin Deuda (VSDsD) pretendía favorecer a personas en extrema necesidad. De hecho, en los últimos años, Chile ha experimentado cambios radicales en sus políticas de vivienda que lo convirtieron en un caso de estudio a nivel mundial. Este interés se debe principalmente a que la política habitacional chilena se ha centrado en subsidiar la demanda más que la oferta. Actúa como un Estado facilitador y coordinador entre las necesidades de los pobladores y los intereses privados de los constructores, para generar un mercado eficiente y activo de vivienda social, la meta es llegar al déficit cero en materia de vivienda.

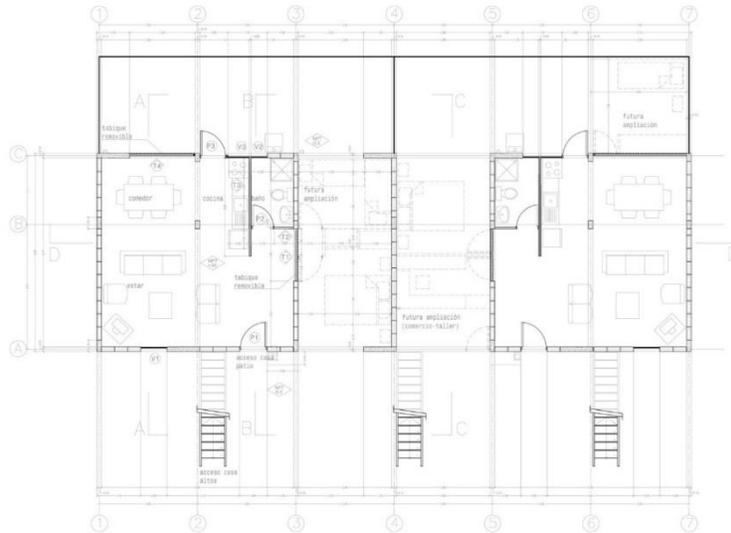
Bajo el innovador programa VSDsD, cada familia recibía un subsidio. El programa incluyó a quienes no tenían capacidad para pagar un préstamo o no tenían acceso a crédito financiero. Se trataba de un bajo presupuesto respecto al espacio construido, lo cual significaba que los beneficiarios tenían que construir su propia vivienda, debían transformar la mera solución habitacional de un simple subsidio en una vivienda dinámica (de ahí el nombre del programa). Lo importante para dar solución a la problemática de la vivienda y con esto hacer que la política de vivienda fuera un éxito era proporcionar el marco adecuado para analizar el problema y brindar soluciones.

Frente a esto se puede evidenciar que siempre para un proyecto que integre una población vulnerable o que ha estado expuesta a segregaciones sociales como son los asentamientos informales de esta manera, es necesaria la participación de la misma en la construcción de su idea de habitar y en la utilización de recursos reciclados al máximo y fácilmente asequibles; dejando a la comunidad la responsabilidad de ser partícipe en estos procesos de reconstrucción

de tejidos urbanos como se ve en Quinta Monroy, una variación multicultural en un espacio determinado, que genera dinámicas sociales y económicas a favor de sus habitantes.

### Figura 16

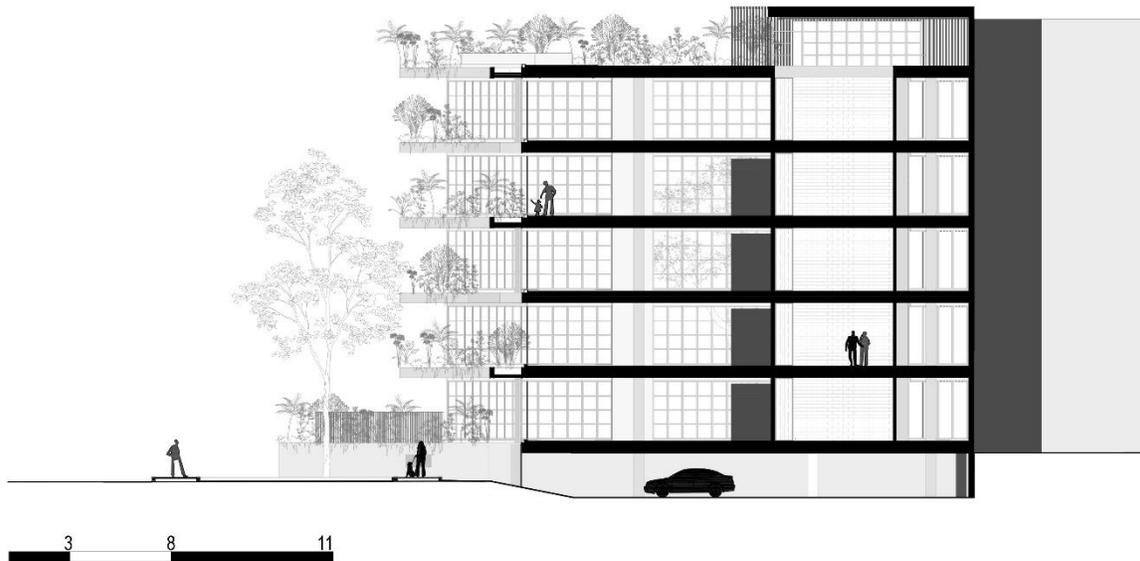
#### *Quinta Monroy*



Tomada de "Alejandro Aravena, ELEMENTAL" por Archdaily.co. 2003.

([https://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102e2928ba0d4222001001-quinta-monroy-elemental-image/.](https://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102e2928ba0d4222001001-quinta-monroy-elemental-image/))

Según Archivo BAQ (s. f.), MATORRAL es un proyecto arquitectónico, cuyo propósito es la implementación de losas de losas que en el transcurso del tiempo se convierte en un gran contenedor de especies tropicales, a partir de lo cual se busca promover una conexión ecológica y procurar el alimento a sus habitantes. Con ese propósito, la programación de aguas lluvias y goteo, recolectando de una manera considerada agua suficiente para el medio ambiente y su ecosistema. Así, el hierro, concreto, ladrillo y madera empleados, deben fundirse con aquellas materias que son originales de su entorno.

**Figura 17***Edificio Matorral*

Tomada de “Arquitectura Panamericana” por Arquitectura Panamericana. 2018.  
(<https://arquitecturapanamericana.com/edificio-matorral/>)

Así, resulta importante que el proyecto del Barrio Ramírez integre estos conceptos que buscan integrar el componente social desde su diseño e implementación, frente a procesos de conocimiento de espacio y de participación en la planeación del mismo. Por otro lado, es necesario implementar modelos de jardines comestibles (Paisajismo Comestible, s. f.). El objetivo es diseñar jardines ornamentales, que en su interior cuenten con plantas comestibles, diferentes a las hortalizas, que normalmente se encuentran en las huertas. De la misma manera, se plantean jardines con plantas medicinales, aromáticas y especias.

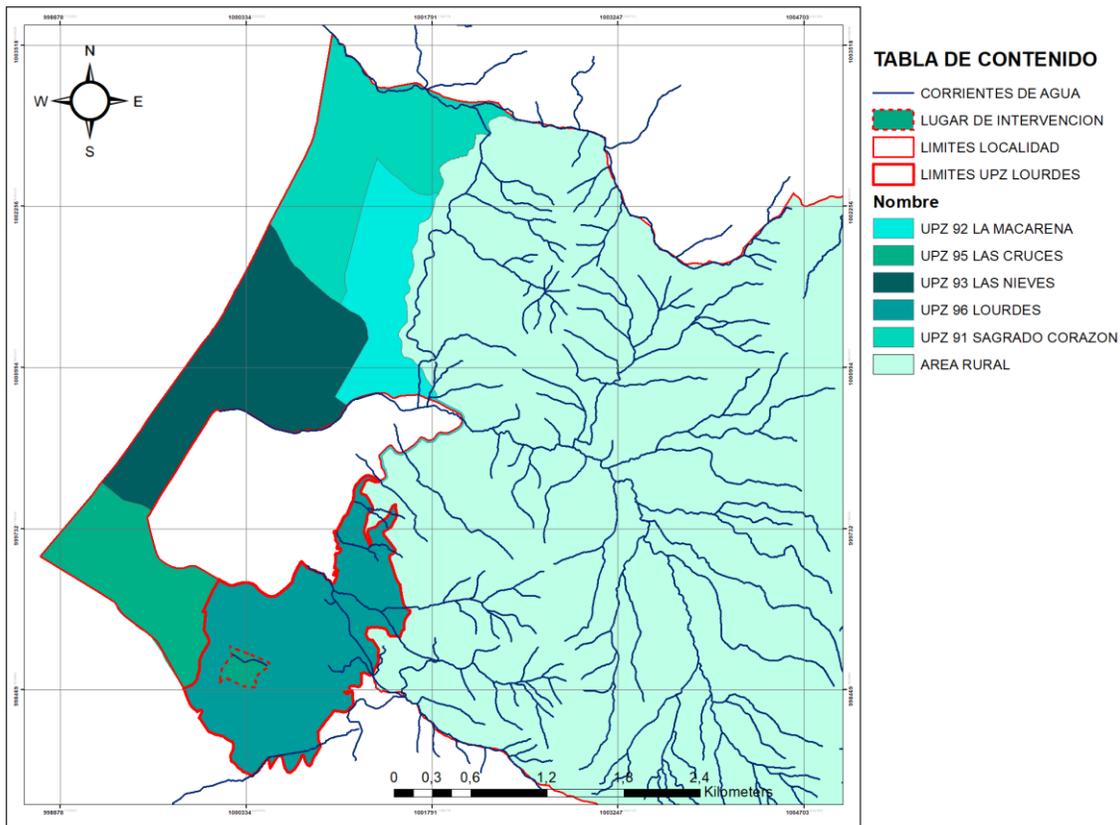
**3. Capítulo III: Objetivo 1 Caracterización de la Escala Macro, Meso y Micro**

**3.1 Lugar de Intervención**

El barrio Ramírez se encuentra en la localidad santa fe, UPZ Lourdes (96) que se ubica en el centro de la capital colombiana. Teniendo al norte dentro del barrio la quebrada lajas y con esto colindando con el barrio Girardot, al costado occidental conecta con las vías transversal 24 y la carrera 1, al sur con el parque Ramon Jiménez y por último al oriente con la carrera 5 este.

**Figura 18**

*Localización Localidad Santa Fe escala macro*



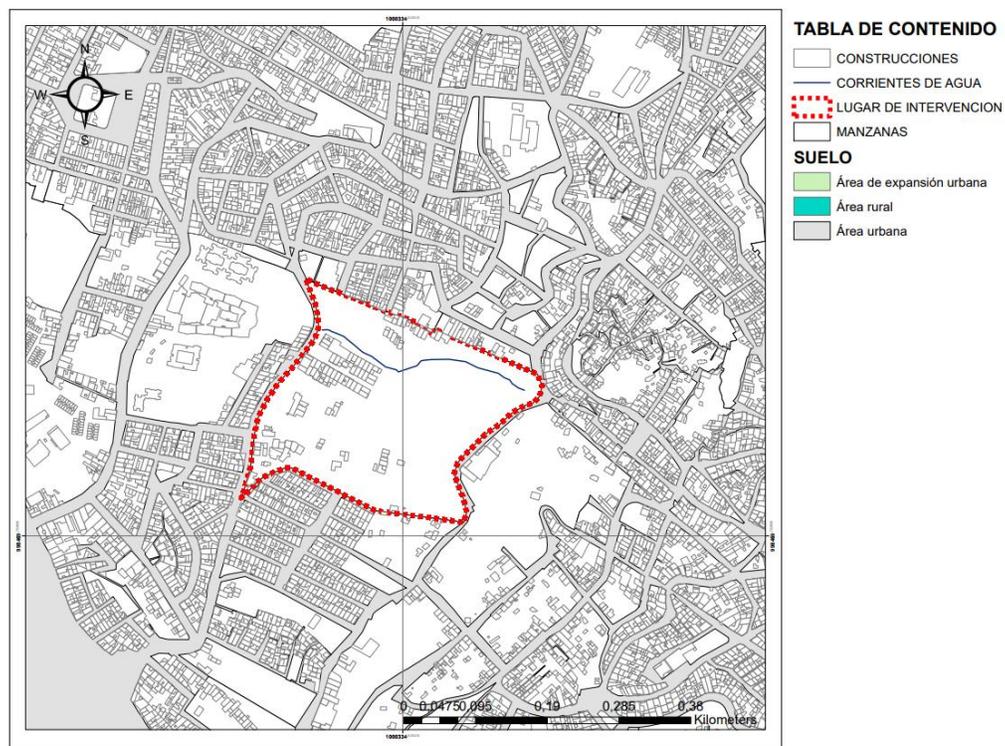
Elaboración propia

Específicamente este proyecto se llevará a cabo en un espacio de invasión, cerca de la Quebrada las lajas, entre las carreras 1ª E, 5E y las calles 1F ,2B. Así, se propone un modelo

Eco- Barrio acompañado de vivienda progresivas y productivas entendiéndolo como una planificación de desarrollo sostenible que crea alternativas de modelos de vivienda formal conformado por sistemas productivas, económicas, sociales-culturales, ambientales y habitacionales.

### Figura 19

*Localización Localidad Santa Fe escala macro*



Elaboración propia.

### 3.2 Metodología

Para el estudio del Barrio Ramírez se tuvo en cuenta el texto titulado *Análisis y diagnóstico urbano-regional, metodología para la caracterización territorial* de Bernal Granados (2015), un libro cuyo propósito es dar una orientación frente a la elaboración de

análisis de un territorio, hallando las características presentes y faltantes del sector, para garantizar estrategias que se pueden formular al proyecto.

Frente lo anterior, es pertinente la elaboración de un cronograma de procesos BIM como se muestra en la tabla 3, que posibilite visualizar el proceso investigativo y las etapas a surtir, para determinar, optimizar y mejorar la calidad y rentabilidad del proyecto.

**Tabla 3**

Mapa de desarrollo del proyecto

MAPA DE PROCESOS BIM PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO		
ETAPAS	PROCESO	HERRAMIENTAS
Investigacion y planeacion	(Comienza desde el desarrollo del protocolo), Antecedentes, Marco Teorico, Marco conceptual, Marco normativo, Marco historico, Marco referencial	Repositorio UGC, Biblioteca UGC, Articulos y Libros
Desarrollo de objetivos 1.Caracterizacion (Objetivo 1) 2.Formulacion (Objetivo 2) 3.Diseño (Objetivo 3)	Caracterizar el lugar para definir atributos presentes y faltantes. Formular estrategias Urbano-Arquitectonicas.Aplicacion de estrategias y Diseño del proyecto	Lab. ArcGis Lab. Bioclimática Instrumentos de entidades del lugar. Documentos técnicos y revisión bibliográfica.
Anteproyecto - proyecto	Diseño de viviendas progresivas, espacio publico, huertas urbanas	Revit, Autocad y Lab. Bioclimática y de Tierras

Elaboración propia

### 3.3 Análisis

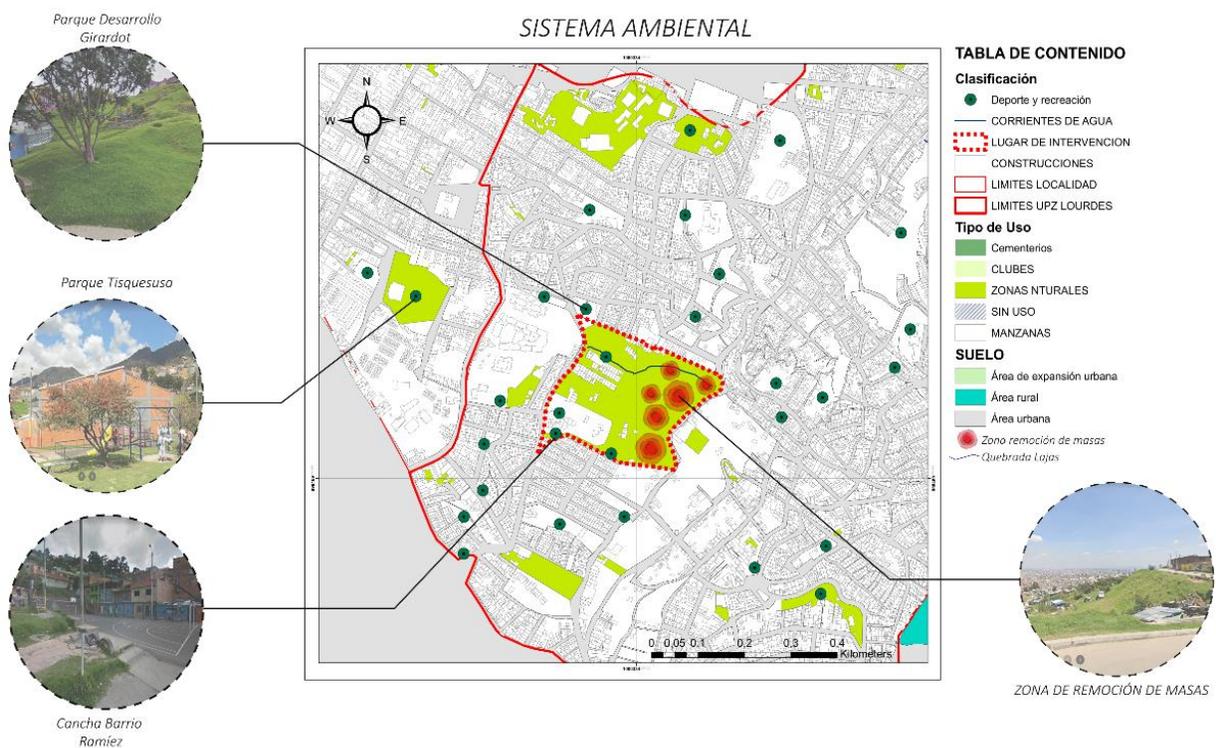
#### 3.3.1 Sistema Ambiental

El barrio Ramírez a su alrededor cuenta con 17 parques, lo cual resulta una gran estructura ecológica, aunque tienen problemáticas por contaminación de desechos residuales como sólidos, orgánicos, reciclables entre otros.

A su vez, El barrio Ramírez cuenta con la Quebrada Lajas, actualmente seco debido al taponamiento por los desechos arrojados por la población. De esta manera, el espacio a intervenir es considerado zona de alto riesgo debido a las remociones de masas y frente a esto, se han generado asentamientos informales, ocasionando el riesgo de movimiento constante de estas zonas.

**Figura 20**

*Sistema Ambiental*



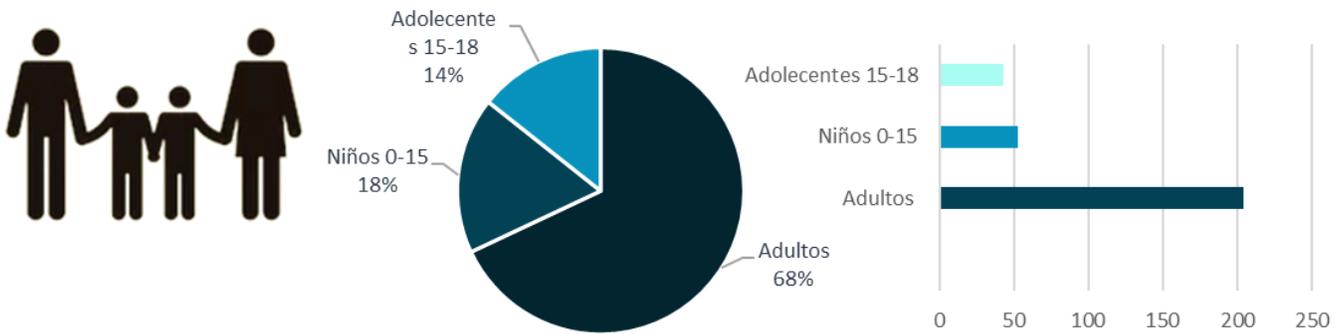
Elaboración propia.

**3.3.2 Sistema Demográfico.**

La caracterización demográfica del barrio Ramírez, por medio de visitas conteo de viviendas y diferentes encuestas a población del sector, ha propiciado la obtención de información como el promedio de quienes integran las familias residentes, la categorización de la población por edades y por género.

**Figura 21**

*Sistema Demográfico Ramírez*



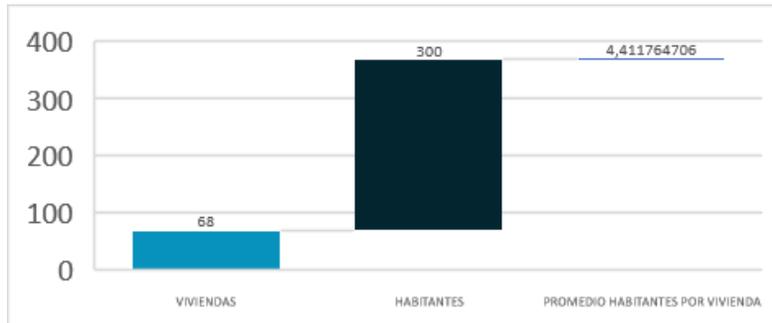
Información sacada de visitas y encuestas a la población residente del lugar de intervención: Elaboración propia.

Así mismo es importante ver el análisis en cuanto a cantidad de viviendas frente a la población existente, así se tendrá como punto de partida el promedio de habitantes por vivienda

para implementar la propupuesta, sin dejar de lado que se trata de viviendas progresivas o productivas dependiendo la condiciones de cada familia.

**Tabla 4**

*Viviendas X Habitantes Ramírez*



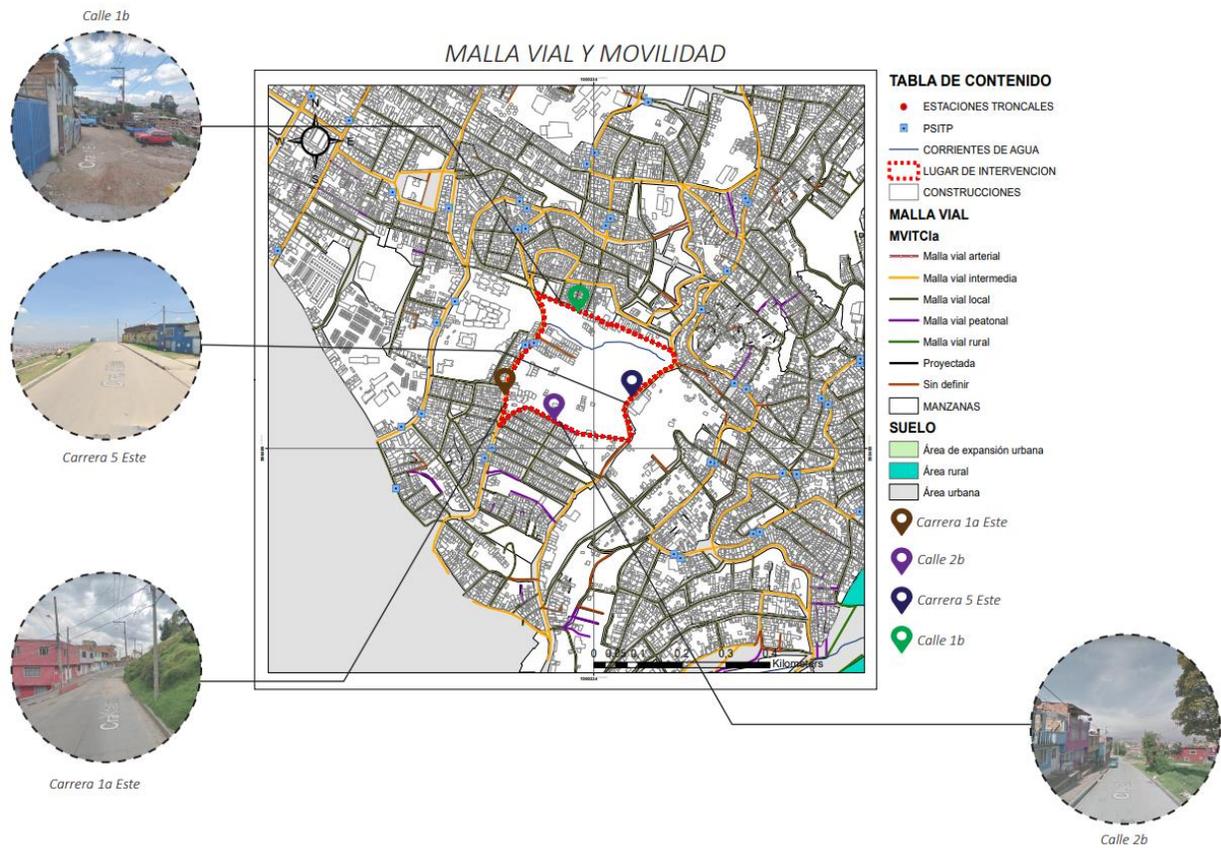
Información sacada de visitas y encuestas a la población residente del lugar de intervención: Elaboración Propia

**3.3.3 Infraestructura vial.**

El sector intervenido presenta condiciones poco adecuadas frente a las vías al igual que un déficit en la estructura vial. Según la Alcaldía de los 349.1 km, existen 9.6 km de ciclorrutas en la localidad, de los cuales el barrio Ramírez solo contiene 0.9 km construidos y un 0.5 km sin construcción, aun cuando están definidas por el paso constante de personas.

**Figura 22**

*Malla Vial y Movilidad*

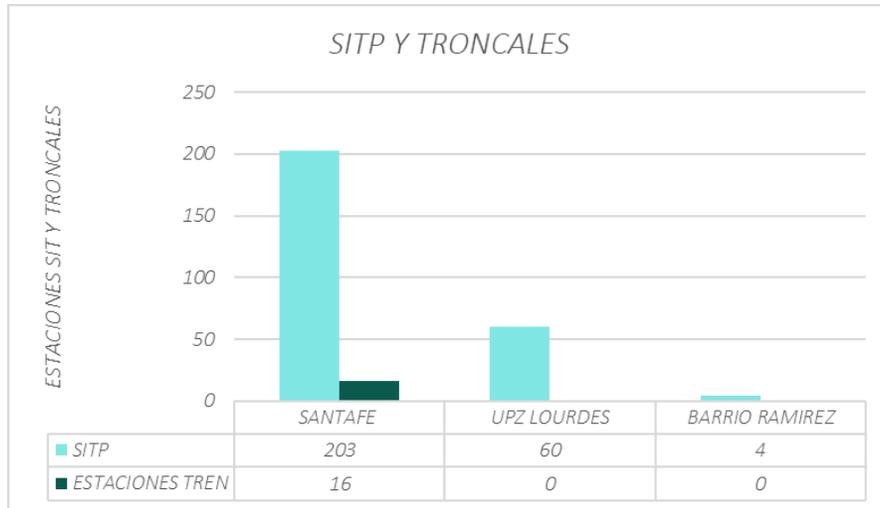


Elaboración propia

Así mismo, se hace evidente un déficit de estaciones SITP frente a la UPZ y por la falta de vías adecuadas se genera un problema para las personas que tienen que desplazarse en recorridos considerables para poder conseguir transporte público.

**Tabla 5**

*SITP y estaciones Troncales*



Elaboración propia

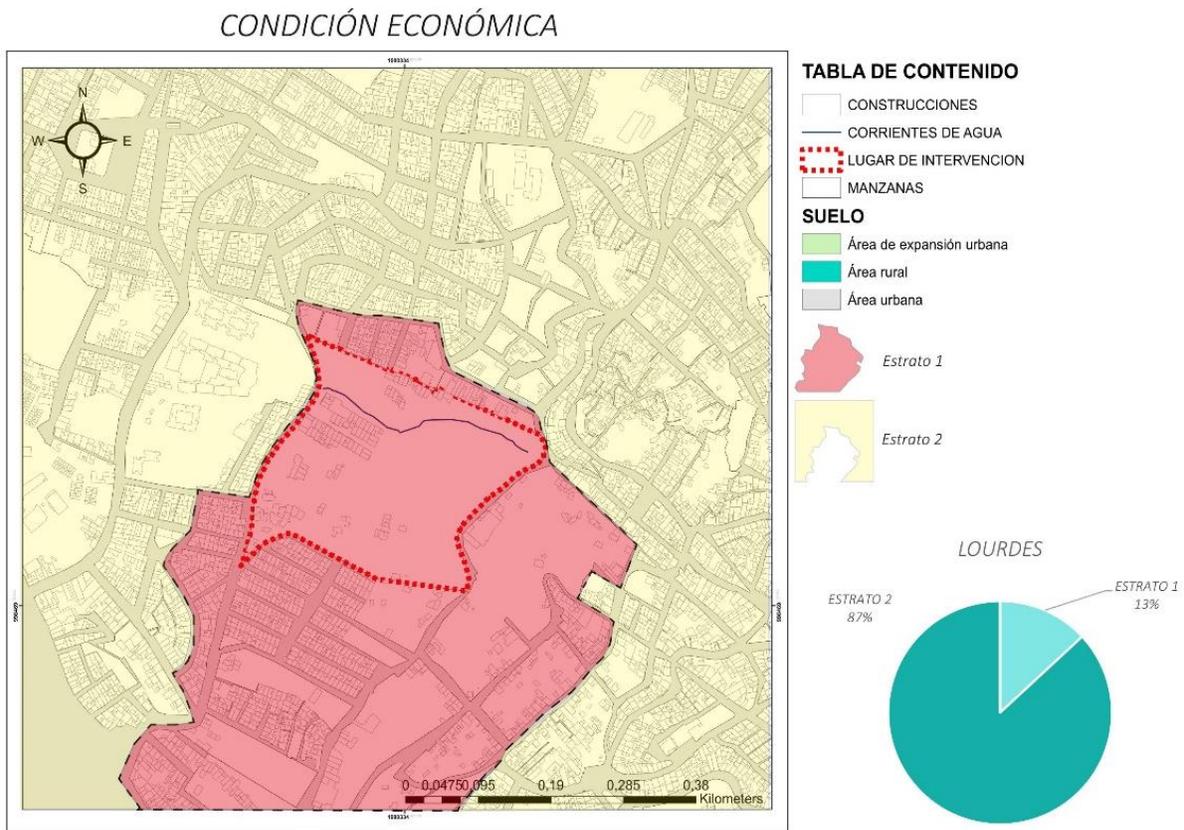
Frente a las vías se cuenta con las tipologías V7 en la Carrera 1ª Este y la Calle 2B, las Carreras 5 Este y la Calle 1B son V8, por lo que se establece que lo más viable a la vía que se va a implementar como estrategia para el Eco- Barrio y lugar de intervención, sea una V7.

### 3.3.4 Condiciones Económicas

La UPZ Lourdes tiene una población promedio de 59.166 habitantes, con un total de 12.308 viviendas en estratificación 1 y 2. Según la Secretaria de Planeación de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2009) se tiene un 13% en estrato 1 y un 87% en estrato 2. [Figura 23].

**Figura 23**

*Condición Económica*



Elaboración propia

De esta manera, en el lugar de intervención se tiene una actividad económica de 2 viviendas con solo un 0,2%, teniendo un total de 68 casas, comparándolo con la localidad Santa Fe con un 4,1% y en la UPZ Lourdes con un 3,4% de vivienda productiva y comercial.

De lo anterior se concluye que, se tiene gran parte de vivienda no productiva en los factores macro, meso y micro, produciendo como resultado el déficit comercial y de autoabastecimiento, afectando así la actividad económica de la ciudad y aumentando el desequilibrio macroeconómico como se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6**

*Actividad Económica*

LUGAR	CON ACTIVIDAD ECONOMICA	SIN ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL
LOCALIDAD SANTA FE	4,1%	95,9%	33219
UPZ 96 LOURDES	3,4%	96,6%	12308
BARRIO RAMIREZ	0,2%	99,8%	68



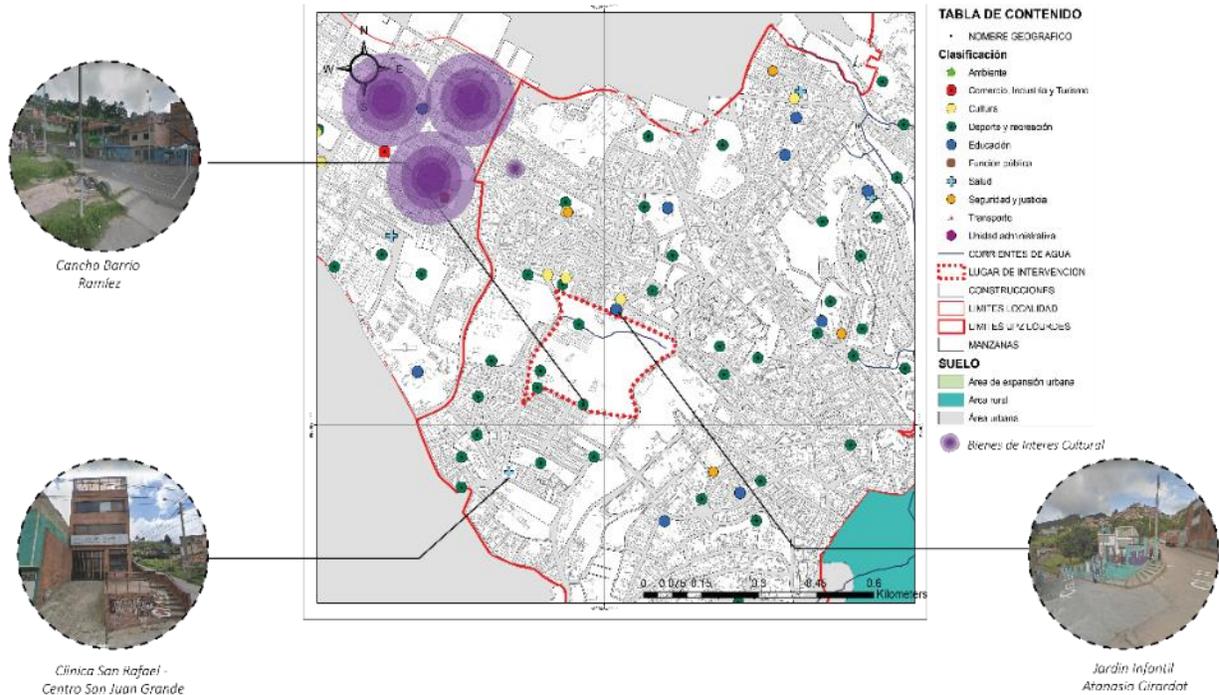
Elaboración Propia

**3.3.5 Análisis Dotacional, Patrimonial y cultural**

Aunque según la Alcaldía Mayor de Bogotá (2013) en la UPZ Lourdes cuenta con la mayor participación en suelo con un 28,70% siendo así 200,1 Ha que se tiene en la localidad Santafé (p.6). [Figura 24].

**Figura 24**

*Servicios Dotacionales*

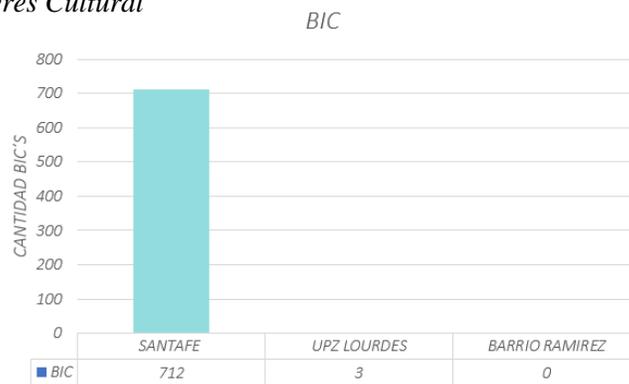


Elaboración propia.

Sin embargo, se encuentra una degradación en consideración a la infraestructura de servicios dotacionales; especialmente, áreas de salud, comercio y con esto equipamientos de cultura y de los BIC (Bienes de interés cultural).

**Tabla 7**

*Bienes de Interés Cultural*



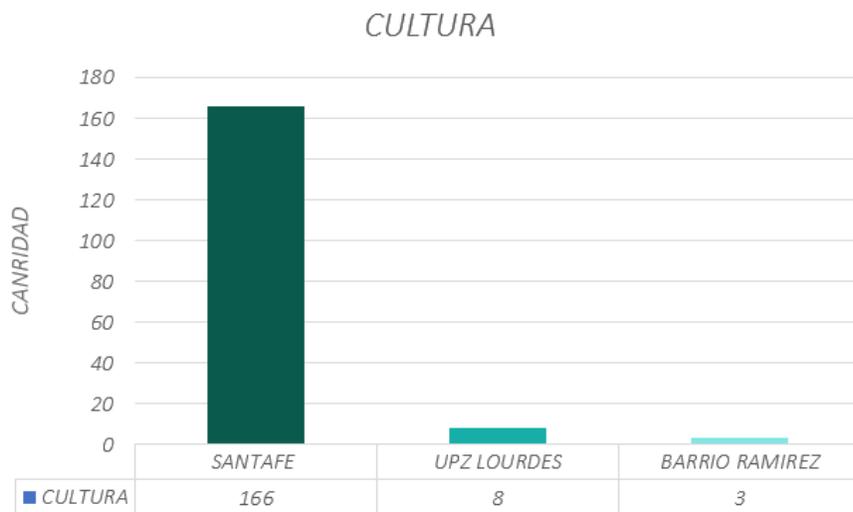
Elaboración propia

Además de esto, en la UPZ Lourdes hay un total de 3 Bienes de interés cultural, siendo así un 0,42% de toda la localidad Santa Fe, lo cual es relevante aun cuando en el lugar de intervención no se encuentra ninguno de estos 3 bienes.

Otro déficit que se presenta en la UPZ Lourdes son los equipamientos Culturales como se muestra en la tabla 8, ya que solo se cuenta con 8 de 166 equipamientos que hay en toda la Localidad Santa Fe, siendo así, un 4,8% del total de los equipamientos Culturales y 3 de los 8 se encuentran cercanos al lugar de intervención.

**Tabla 8**

*Equipamientos Culturales*



Elaboración propia

#### **4 Capítulo IV: Formulación de Estrategias Urbano-Arquitectónicas sostenibles a nivel Macro, Meso y Micro**

En este apartado, se abordará el estudio de herramientas que se adapten y sean aplicables al modelo de un Eco-Barrio, teniendo en cuenta las problemáticas estudiadas y las características relevantes para generar planteamientos propios, que se acoplen y armonicen de la mejor manera con lo estructurado ecológicamente.

##### **4.1 Desarrollo de Estrategias Urbanas y Arquitectónicas**

En atención a las cifras anteriormente expuestos de diferentes escalas, con el objeto de reconocer las problemáticas y requerimientos de la UPZ 96 Lourdes y del Barrio Ramírez, se define una orientación para el proyecto, a nivel Urbano-Arquitectónico, realizando programas enfocados, mediante una serie de problemáticas territoriales, estrategias, objetivos e indicadores de sostenibilidad.

En ese sentido, se generan nuevas estrategias que generen un sistema de conexión desde las distintas escalas (Macro, Meso y Mico), dando prioridad al Barrio Ramírez y su comunidad.

En el sistema de Eco-Barrio se genera una red entre zonas verdes y con esto productivas, espacios de recreación, actividades culturales, vías peatonales con proyección de senderos ecológicos y viviendas productivas y progresivas, con esto una red de equipamientos culturales, económicos y ambientales, que den armonía y formen parte de la permacultura. De esta forma, el modelo de Eco-Barrio proyecta espacios innovadores y creativos que brinden comprensión del entorno y sentido de pertenencia, para generar ventajas económicas, socioculturales, ambientales y habitacionales a la población, brindando sostenibilidad y sustentabilidad.

## **4.2 Desarrollo e Implementación de Estrategias**

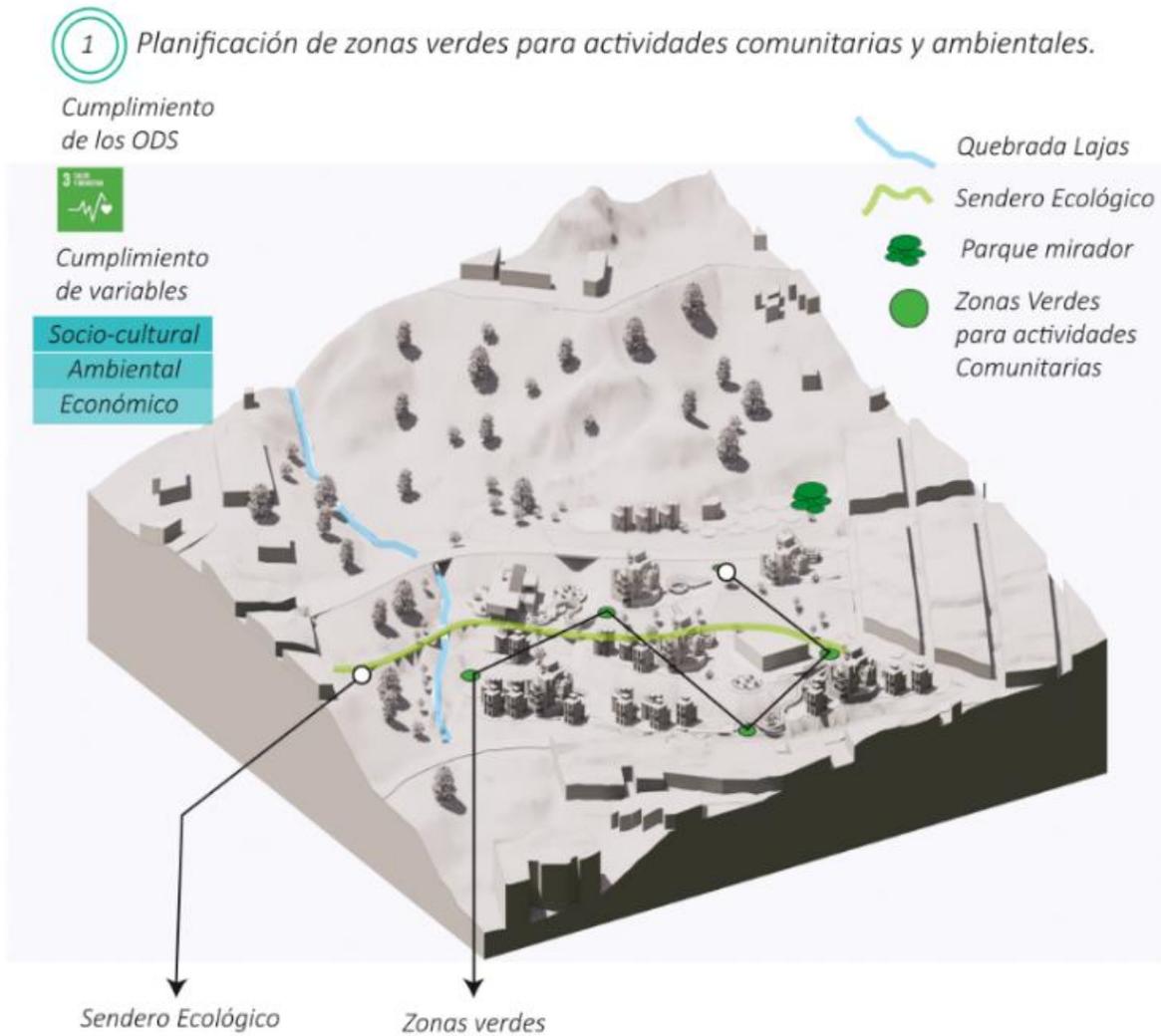
Acorde a las necesidades del proyecto, se plantean diferentes estrategias que garantizarán el desarrollo eficiente y sostenible del Eco-Barrio Ramírez. Se trata de planes de acción que se han desarrollado óptimamente, acompañados de los objetivos de desarrollo sostenible. De esta manera, se han analizado diferentes alcances a nivel cultural, económico, ambiental y habitacional del lugar de intervención.

### ***Planificación de zonas verdes para actividades comunitarias y ambientales.***

Se asegura la conectividad del territorio a través de espacios verdes, la proyección de un sendero ecológico y la conectividad por medio de proyección de ciclo vía, en pro de generar espacios determinados para actividades comunitarias y ambientales para así, generar una identidad social en la comunidad.

**Figura 25**

*Planificación de zonas verdes*



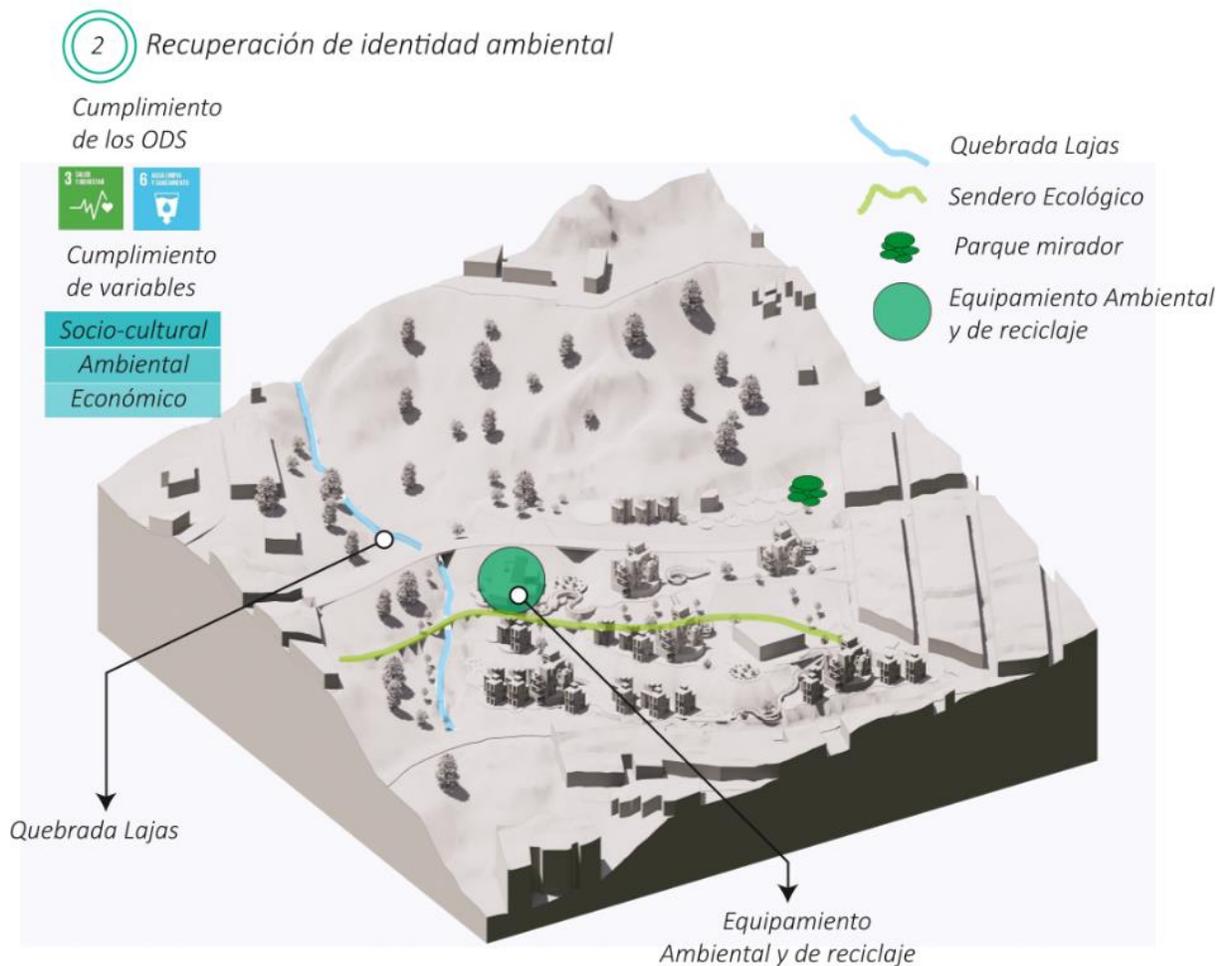
Elaboración propia.

**Recuperación de identidad ambiental**

Se proyecta la recuperación de la quebrada Lajas mediante actividades comunitarias para el mejoramiento y recuperación de la quebrada, teniendo como objeto, disminuir el movimiento de masa debido a escape necesario de la quebrada, implementando la fitotectura estratégica para la remoción de masas.

**Figura 26**

*Recuperación de identidad Ambiental*



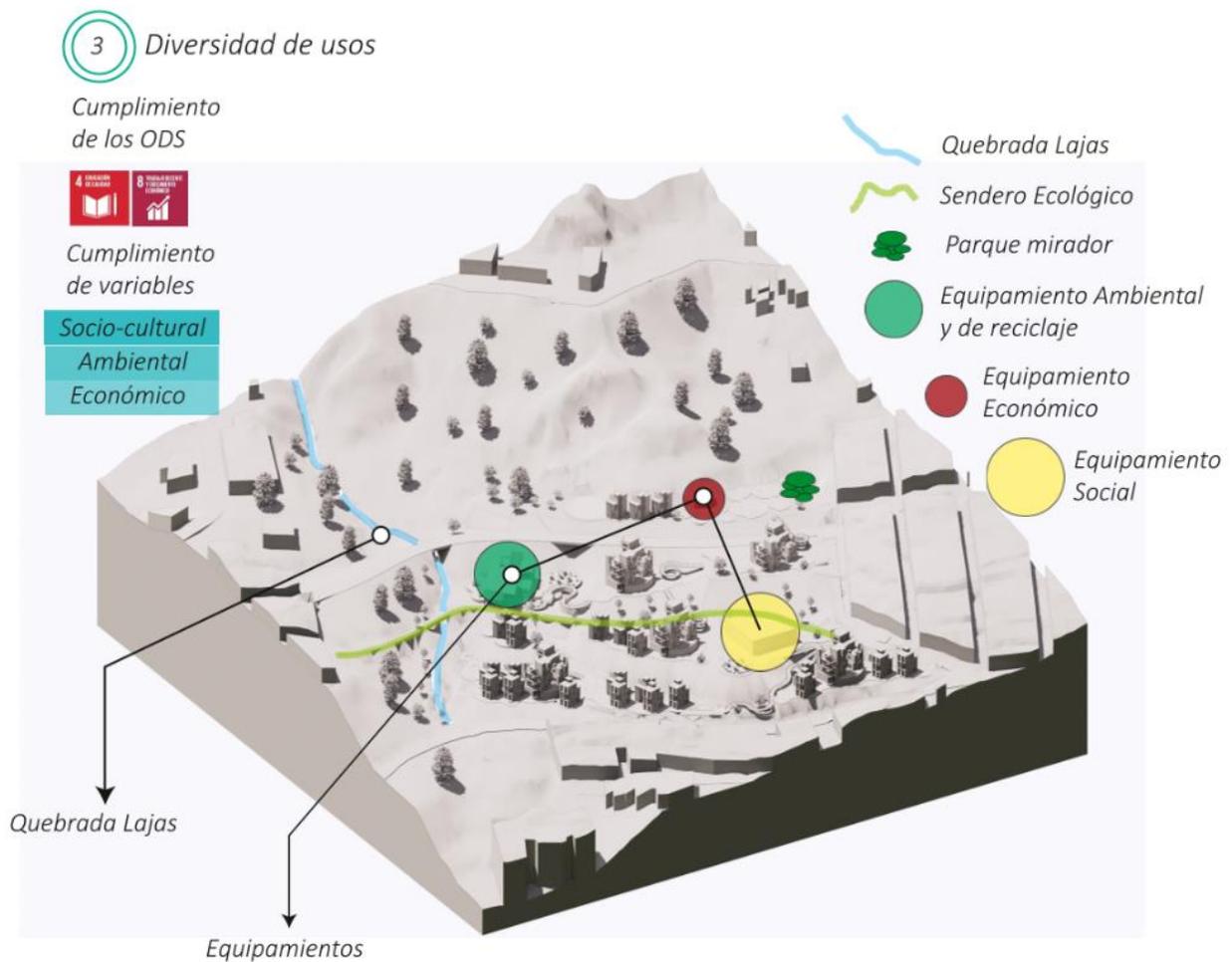
Elaboración propia

**Diversidad de usos**

Se busca generar y diversificar usos estratégicos con el fin de potencializar el aspecto social, económico y ambiental. Esperando aumentar las oportunidades de empleo a la población y explotar el territorio para los turistas.

**Figura 27**

*Diversidad de Usos*



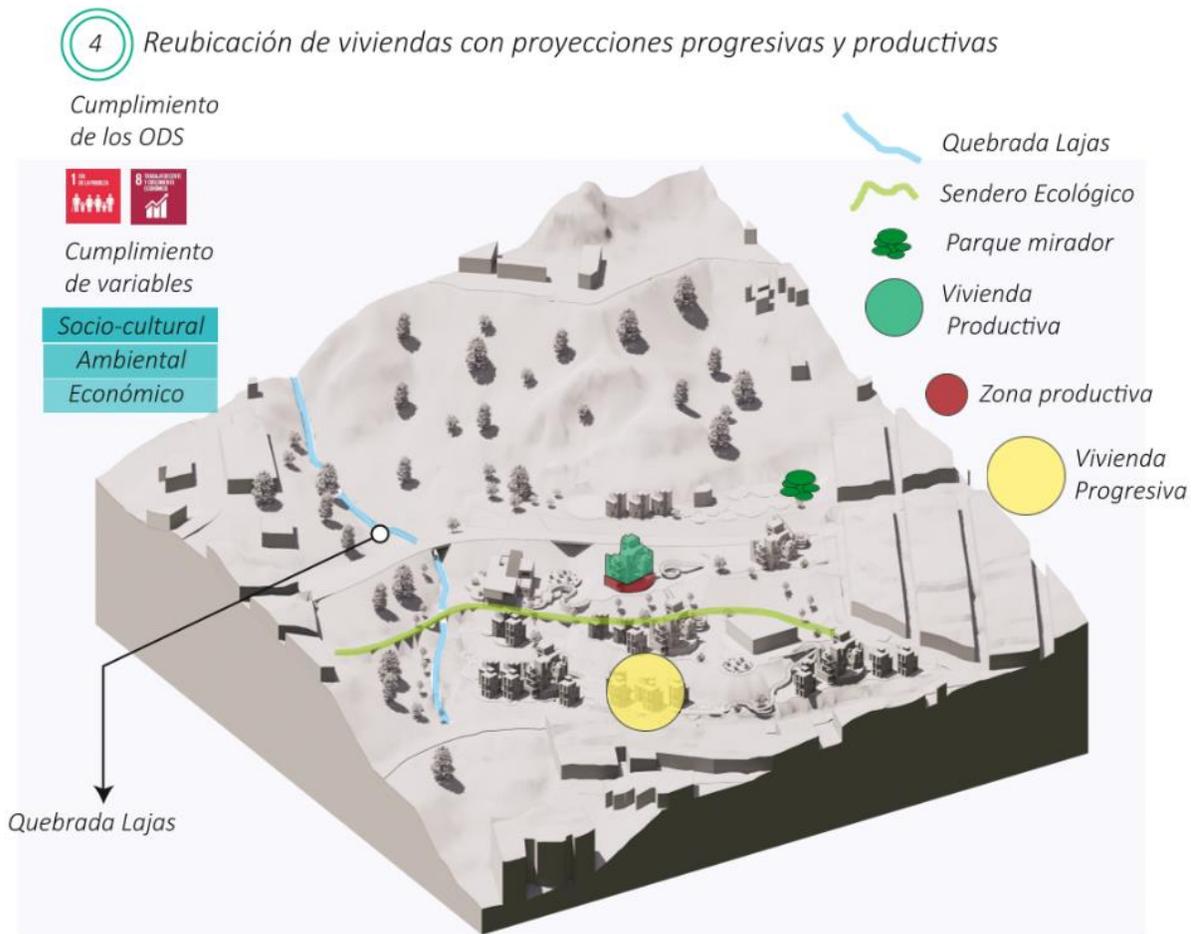
Elaboración propia

**Reubicación de viviendas con proyecciones progresivas y productivas**

Se requiere reubicar 110 viviendas que se encuentran en alto riesgo por remoción de masas, adaptadas de una manera estratégica al sector y a la comunidad. Implementando así 25 viviendas progresivas de una manera vertical y 85 viviendas productivas para la implementación de comercio local en su primera planta, con el fin de aumentar la tasa de empleo del sector.

**Figura 28**

*Reubicación de vivienda*



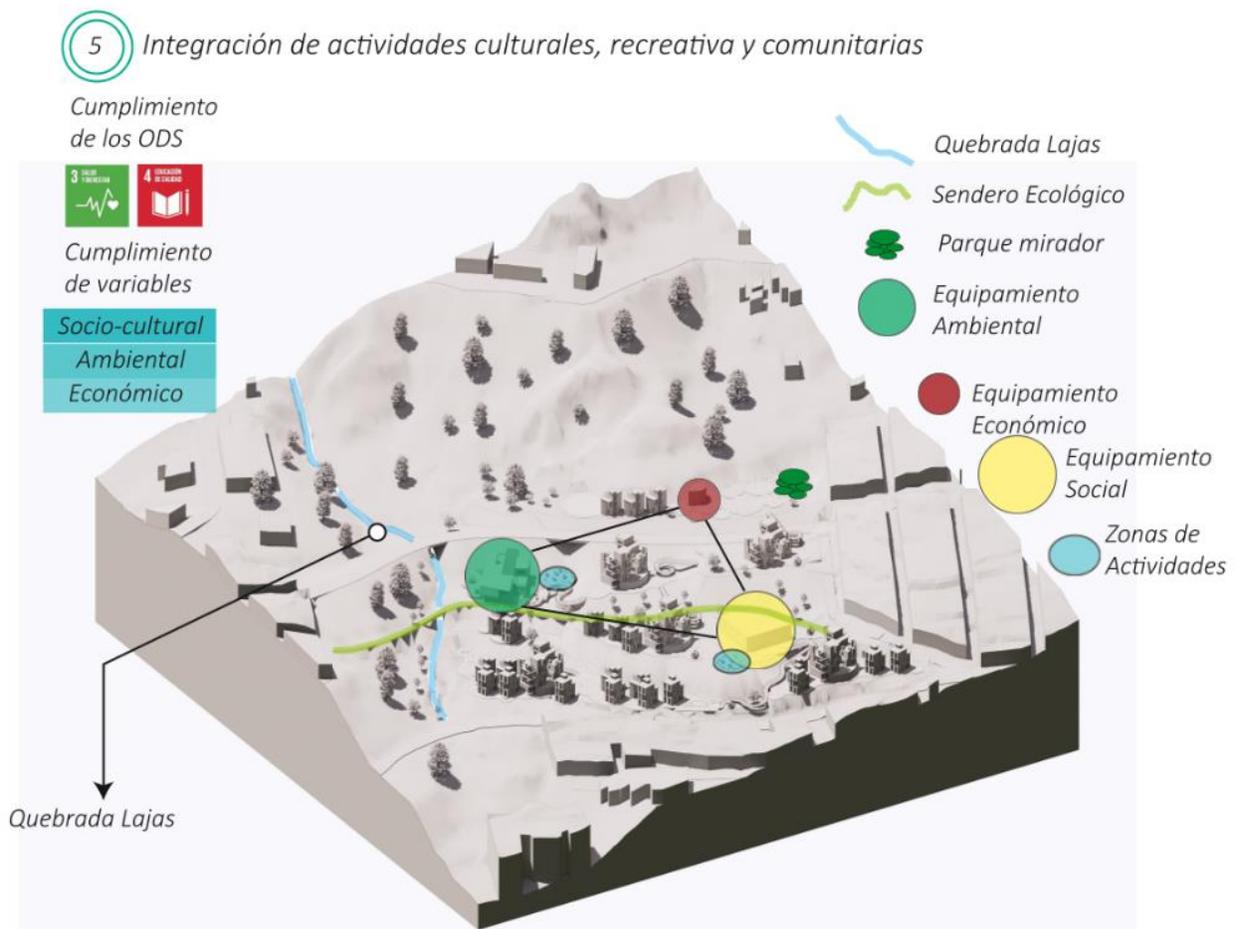
Elaboración propia

**Integración de actividades culturales, recreativa y comunitarias**

Tras generar nuevas zonas verdes, de esparcimiento y de apropiación, se diseñan parques para actividades pasivas, activas, recreativas, culturales, sociales y ambientales. Una vez generados los nuevos espacios de recreación, identidad y apropiación, estos mismos contribuirán a la creación de otras zonas.

**Figura 29**

*Integración de actividades*



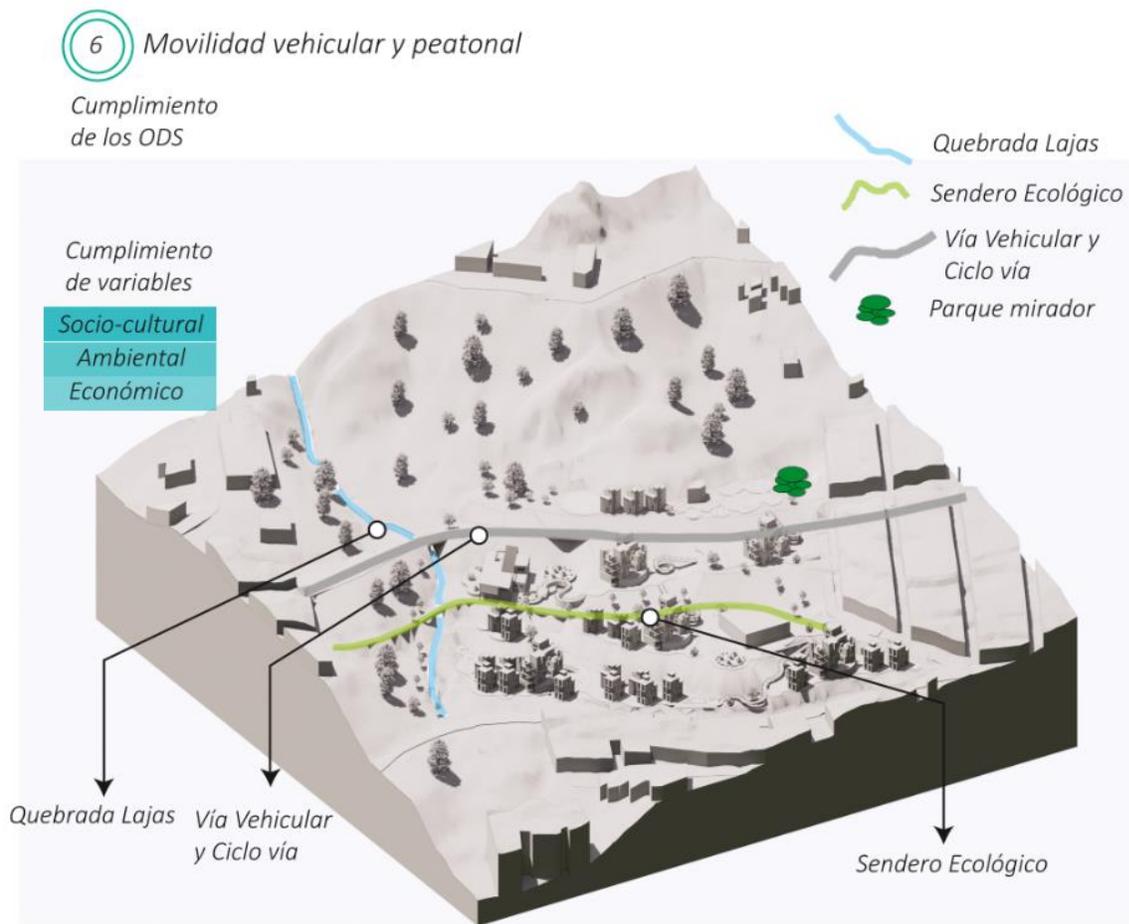
Elaboración propia

**Movilidad Vehicular y peatonal**

Proyección de movilidad vehicular para mejorar la movilidad fuera y dentro del proyecto, y con esto el diseño de un sendero ecológico que exhiba la historia del sector, teniendo conectividad con los equipamientos culturales y ambientales para generar una armonía social.

**Figura 30**

*Movilidad*



Elaboración propia.

## **5 Capítulo V: Diseño de Eco-Barrio acompañado con vivienda progresiva y productiva**

En este acápite, se agrupan los datos recopilados y ya expuestos, para proceder a la presentación y sustentación de una propuesta final del Eco-Barrio Alto Ramírez, con la aplicación de las estrategias anteriormente expuestas, garantizando diferentes variables sociales, económicas, ambientales y habitacionales del lugar de intervención.

### **5.1. Desarrollo final de la propuesta**

Se desarrolla Un Eco-Barrio en el barrio Ramírez para la reubicación de la comunidad debido al asentamiento informal que se está generando en zonas en remoción de masas, con esto impulsar y mejorar las deficiencias de la UPZ Lourdes 96 (Social, Económica y Ambiental), acompañado de permacultura y con esto de elementos Urbanos y Arquitectónicos que aportan a la sustentabilidad para así construir y generar sostenibilidad.

#### **5.1.2 Urbano**

El espacio urbano del lugar de intervención se divide en 11 zonas las cuales 9 de ellas se conectan por medio de rampas estratégicas debido a que cada zona tiene diferente altura, dando como resultado un espacio urbano por medio de terraceo, conectándolo con las 2 zonas restantes que son la quebrada lajas y una zona de protección natural para mitigar el movimiento de masas, con esto complementándolo con las viviendas progresivas y productivas, huertas urbanas y con ello, equipamientos sociales, económicos y ambientales, formando una comunidad que aporta a toda la UPZ Lourdes por medio de permacultura, economía, turismo, Cuidado ambiental e integración social.

## 5.2 Unidades de actuación

Se dividen en 6 categorías las cuales explican la aportación que hace cada actuación y con esto generar una conectividad entre arquitectónica, urbana, ambiental, social y económica, para así organizar y generar adecuadamente el Eco-Barrio Alto Ramírez.

### 5.2.1 Unidades de actuación I Quebrada Lajas

Para la recuperación de la identidad ambiental se pretende habilitar la quebrada lajas mediante un equipamiento ambiental y de reciclaje dado como objetivo el mantenimiento y cuidado de basuras acompañado de arborización estratégica para disminuir la contaminación por gases.

**Figura 31**

*Quebradas Laias*



Elaboración propia.

### 5.2.2 Unidades de actuación II Conectividad

-Mediante una vía peatonal y ciclorruta se genera una conectividad entre equipamiento (cultural y ecológico) que integra a la población de una manera comunitaria, para ayudar a la población más necesitada del sector y con esto ayudar, recuperar y mejorar el entorno ecológico y ambiental que se tiene.

**Figura 32**

*Conectividad*



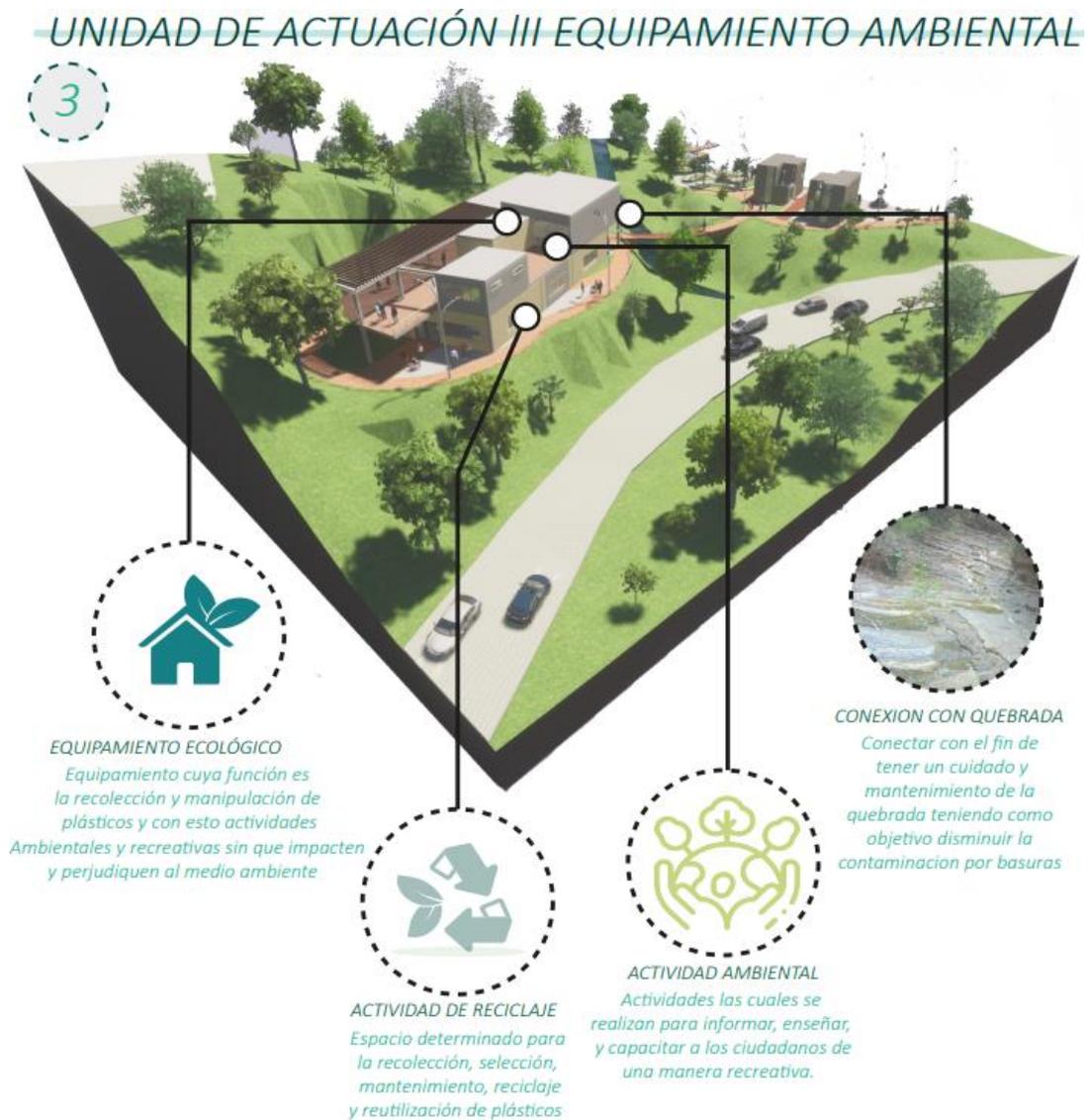
Elaboración propia.

### 5.2.3 Unidades de actuación III Equipamiento Ambiental

Equipamiento con el fin de reorganizar el comercio principal del sector (reciclaje) y con esto capacitar a todo tipo de población sobre el manejo del reciclaje, el cuidado del medio ambiente y con esto actividades comunitarias y sociales para el cuidado y el mantenimiento de la quebrada lasjas.

**Figura 33**

*Equipamiento Ambiental*



Elaboración propia.

### 5.2.4 Unidades de actuación IV Equipamiento Cultural

Equipamiento que tiene como propósito integrar a la población para ayuda comunitaria a la población más necesitada mediante actividades culturales y recreativas, con ello también espacios donde se presente la historia del barrio Ramírez y con esto mantener la historia viva de su cultura, costumbres, entre otras.

**Figura 34**

*Equipamiento Social*



Elaboración propia.

### 5.2.5 Unidades de actuación V equipamiento económico

Tiene como proyección el ser bodega para la producción de las huertas urbanas y con esto la exportación de la producción a la comunidad residente y a toda la localidad Lourdes de productos como fresa, curuba, lechuga y plantas aromáticas.

Figura 35

*Equipamiento Económico*



Elaboración propia.

### 5.2.6 Unidades de actuación VI vivienda progresiva y productiva

Implementación de 15 viviendas progresivas y 72 viviendas productivas para reubicar la población que se encuentra habitando en zona de remoción de masas y con esto mejorar la economía, habitabilidad, y la integración social de la población.

**Figura 36**

*Viviendas progresivas y productivas*



Elaboración propia

### 5.3 Arquitectónico

Como elementos que aportan a la sustentabilidad en la parte arquitectónica, se implementa viviendas progresivas que tienen como función y oportunidad, expandir la vivienda de una manera vertical para aumentar la capacidad habitacional de la familia y con esto aporta y ayuda a la población residente la cual su principal problemática son los hacinamientos habitacionales con más de 13 usuarios en una vivienda. [Figura 37]

**Figura 37**

*Vivienda progresiva*



Elaboración Propia.

Por otro lado, se implementa las viviendas productivas, las cuales, son agrupaciones de viviendas que implementa comercio local en su primera planta, mejorando así, la tasa de empleo y con esto la economía del sector. [Figura 38]

**Figura 38***Vivienda Productiva*

Elaboración Propia.

**5.4 Desarrollo técnico y arquitectónico – materialidad**

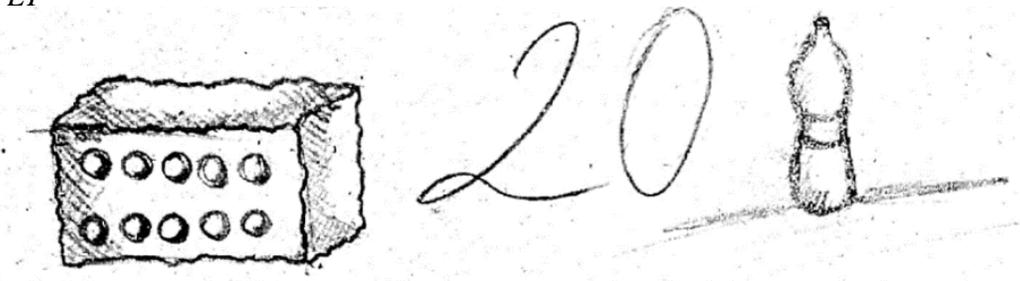
Como estrategia para la implementación de elementos arquitectónicos, se realizan análisis de materiales que cumplan una variedad de condiciones como: ambientales, térmicos, aislantes, impermeables, sostenibles, entre otros. Con el fin de que aporten al concepto de Eco-Barrio, para el mejor funcionamiento en las viviendas y equipamientos.

### Ladrillo PET en equipamientos y viviendas

En lo concerniente a la materialidad para la construcción de los equipamientos (cultural, económico y ambiental) y la reubicación de viviendas (progresivas y productivas), se requiere buscar materiales que no arriesguen la calidad, seguridad, y sostenibilidad de estas construcciones. Su peso es más liviano que el muro convencional. cuentan con gran resistencia al fuego. ello, se implementa el uso de ladrillos PET, el cual mejorar la temperatura hasta cinco veces mejor que los muro convencionales de hoy en día y con esto da una gran resistencia a temperaturas altas, tiene la capacidad de garantizar espacios resistentes, confortables, térmicos y teniendo unas condiciones espaciales adecuadas con esto para la realización del ladrillo PET se implementas 20 botellas plásticas, generando así una alternativa con la identidad ecológica que ayuda al entorno ecológico del sector.

#### Figura 39

*Ladrillo PET*



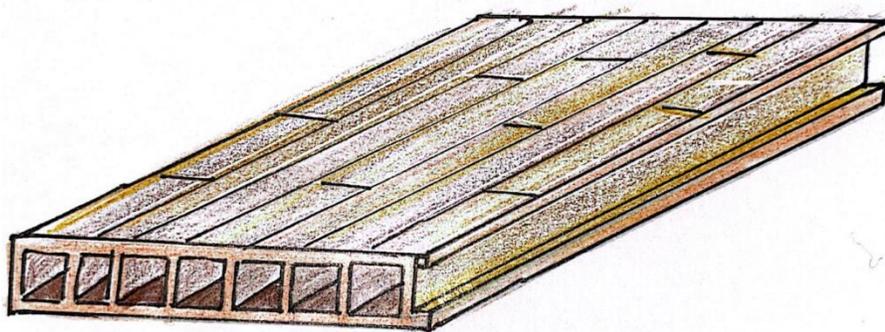
Elaboración propia.

### **Madera Plástica (WPC)**

--Es aquel material que aprovecha los recursos reciclables que ayudan al medio ambiente, que está realizado con fibras de madera natural con plásticos reciclados como bolsas, botellas, entre otras, para así obtener un material con excelentes propiedades como mantenimientos sencillos, buena durabilidad, estabilidad, ecológico, térmico. Etc.

#### **Figura 40**

*Madera plástica WPC*



Elaboración propia.

### **5.5 Análisis de desarrollo sostenible bioclimático**

Se plantea estrategias bioclimáticas mediante estudios BIM en el barrio Ramírez cuya función es saber cuáles son los datos climáticos, energéticos, ambientales, entre otros, y con esto, buscar estrategias que garanticen mejorar el carácter de vida de las personas que residen en el sector.

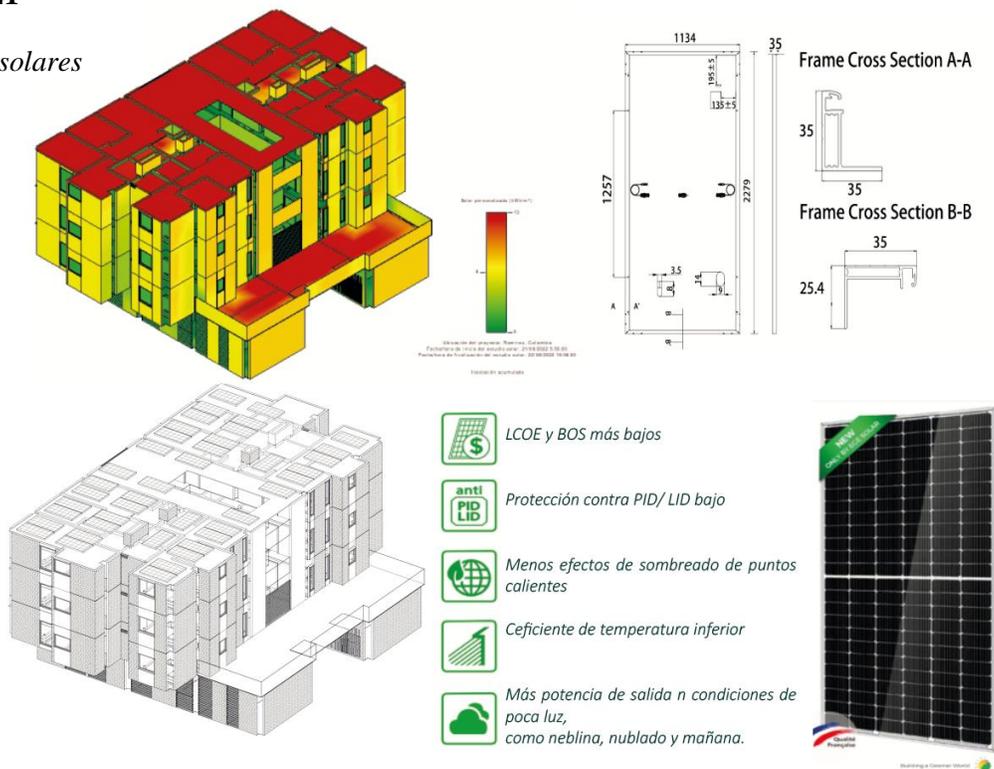
Frente estos análisis se determinan que se tiene una temperatura mínima de 7°C y una temperatura máxima de 17°C, con una radiación directa promedio de 260, con una gama de cobertura del cielo promedio de un 75%, una velocidad predominante de 9 Km/h y con esto una humedad promedio del 50%.

De los anteriores estudios se generan estrategias bioclimáticas y con ello tecnológicas las cuales son:

**--Paneles solares:** Gracias al estudio de radiación solar por parte de Insight, en la parte externa de la vivienda se concluye que el impacto solar donde más se genera es en las cubiertas, con esto se implementa una propuesta de paneles solares en la cubierta de las vivienda teniendo en cuenta que es la zona donde se puede generar un mejor aprovechamiento energético y recolector de energía para la vivienda, generando así una renovación energética en la vivienda para bajar el costo y el consumo de energía artificial y consumir energía limpia captada por la iluminación del entorno.

**Figura 41**

*Paneles solares*

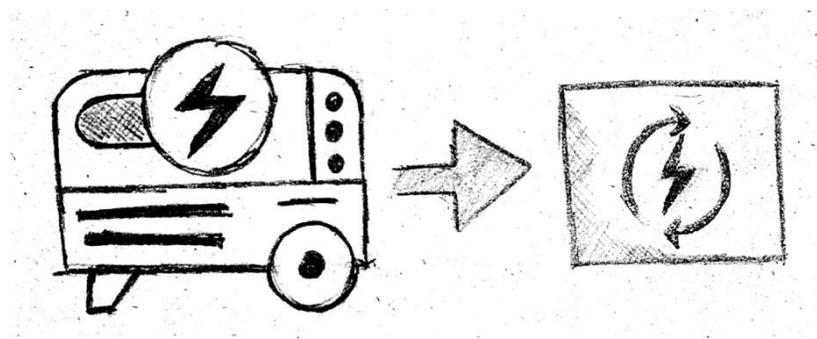


Elaboración propia.

**Planta de energía:** Esta planta de energía se implementa para la complementación de los paneles solares, ya que al momento recolectar la energía se debe tener una planta la cual reciba y mantenga la electricidad generada por los paneles y con esto que la expulse a la gran mayoría del espacio urbano

**Figura 42**

*Planta de energía*

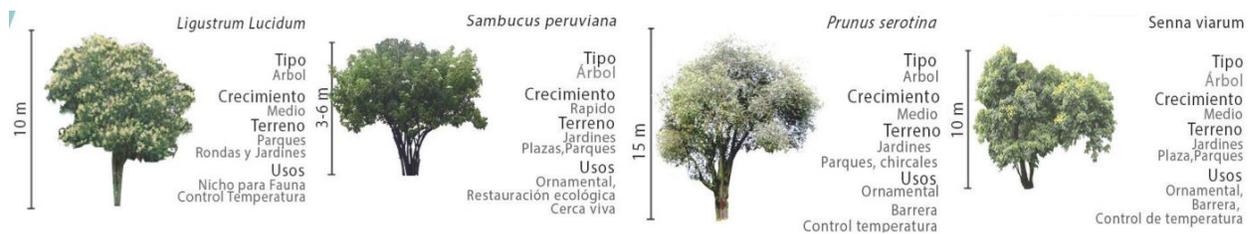


Elaboración propia.

**Fitotectura estratégica:** Arborización correcta para disminuir y controlar la remoción en masas debido a sus raíces profundas y gruesas caracterizados como arboles tipo barrera, por otra parte, se implementan arboles cuya función es disminuir la contaminación por gases, y por basuras.

**Figura 43**

*Fitotectura estratégica*

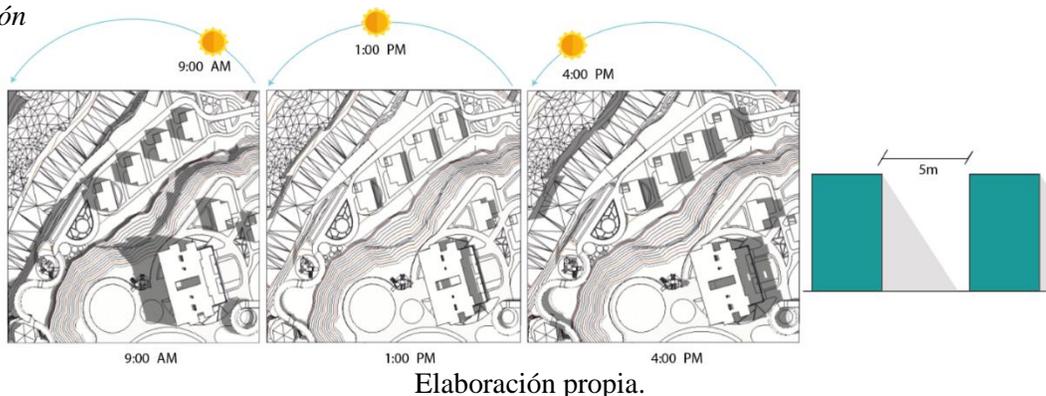


Elaboración propia.

**Captación del sol:** Estudio desarrollado por Revit hacia las viviendas con una orientación de viviendas de  $30^\circ$  vertical dando como resultado una asolación estratégica, ya que aprovecha de una manera eficaz la iluminación natural en la gran mayoría de día y con esto, sombras estratégicas las cuales no afectan a las viviendas vecinas, por otra parte se complementa con el espacio urbano de una manera cómoda ya que su orientación hace cómodo la distribución de ellas respetando un espacio apropiado entre ellas para generar espacios transitables con buena iluminación como se muestra en la figura 44.

**Figura 44**

*Asolación*



### **Renovación de aire:**

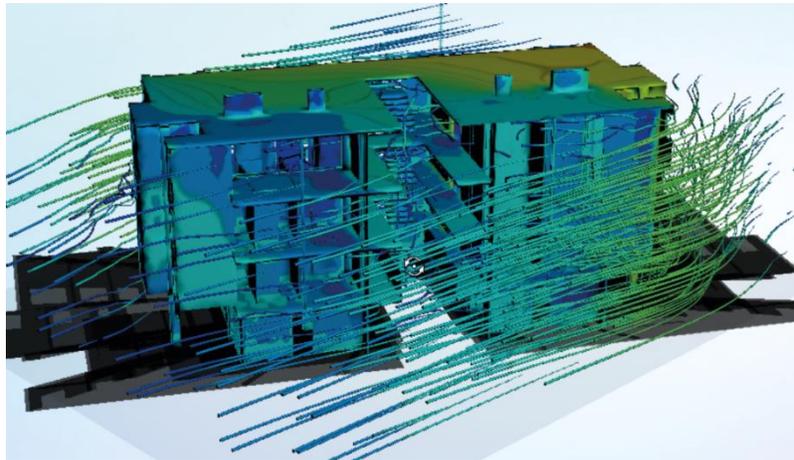
Estudio realizado mediante Flow Desing que tiene como función estudiar la circulación y la renovación de aire que se genera en el proyecto mediante la velocidad del viento ( $2.5 \text{ m/s}$ ) y su orientación ( $30^\circ$ ), con esto como impacta directamente la y con esto como se dispersa por todas las viviendas.

**Vivienda Productiva:** Vivienda productiva de 4 plantas implementada con una orientación de  $30^\circ$  donde la dirección de los vientos se genera de este a oeste, impactando directamente hacia la esquina Superior derecha generando así, una renovación de aire apropiado,

ya que las pérgolas implementadas ventilan de una manera efectiva debido a que los vientos impactan a la vivienda de una manera más natural. [Figura 45]

**Figura 45**

*Renovación de aire perspectiva*

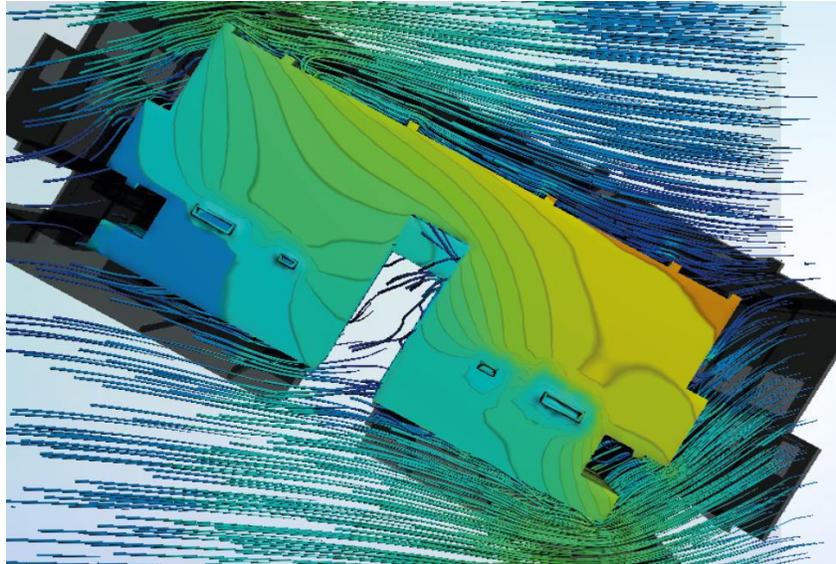


Elaboración propia.

Gracias a la ventilación apropiada, se genera una presión bien distribuida gracias a los 30° de rotación de la vivienda, ya que con esto permite un funcionamiento apropiado de la pérgola a implementar generando así una ventilación excelente en los baños y cocinas.

**Figura 46**

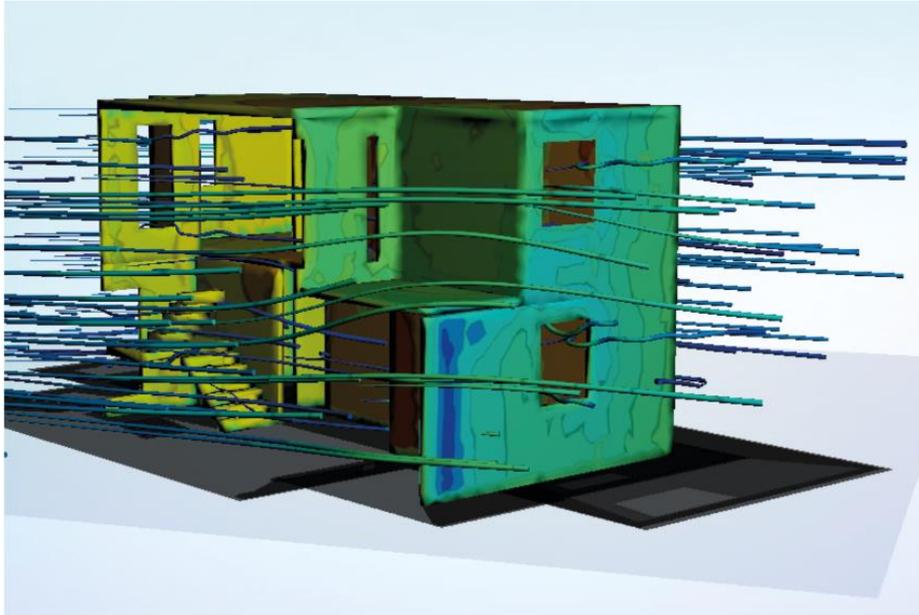
*Renovación de aire cubierta*



Elaboración propia.

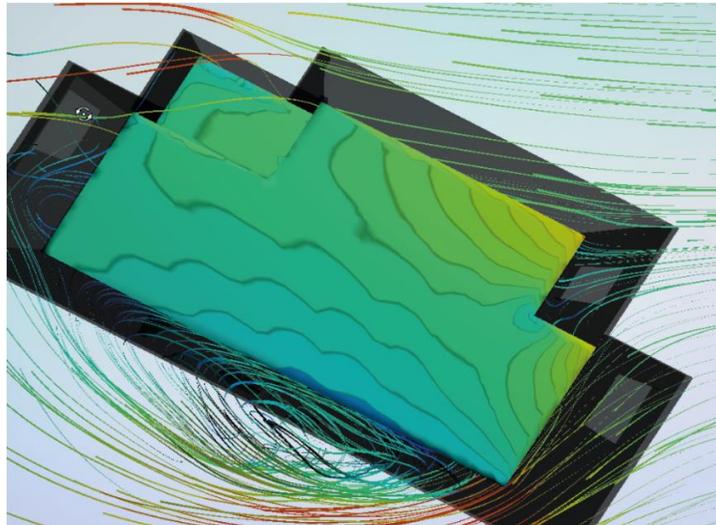
***Vivienda Progresiva:*** Vivienda de una planta con progresividad a 2 pisos implementada con una orientación de 30° donde la dirección de los vientos se genera de este a oeste, impactando directamente hacia la esquina Superior derecha generando así, una renovación de aire apropiado, ya que la ventilación fluye completamente con todas las zonas de la vivienda.

[Figura 47]

**Figura 47***Renovación de aire perspectiva*

Elaboración propia

Gracias a la ventilación apropiada, se genera una presión bien distribuida gracias a los 30° de rotación de la vivienda, ya que con esto permite generando así una Ventilación hacia excelente en los baños y cocinas. Pero también teniendo en cuenta escaleras habitaciones y sala de una manera equitativa.

**Figura 48***Renovación de aire cubierta*

Elaboración propia.

**Iluminación natural y artificial**

Este estudio tiene como objetivo principal, simular por medio de DiaLux ,como actúa las viviendas que se implementan en el proyecto frente a las condiciones climáticas de iluminación natural y de esta manera a que horas se ve necesario la implementación de iluminación artificial para satisfacer la cantidad de iluminación lux necesaria para las viviendas, estudiando los 4 meses (marzo, junio, septiembre, diciembre) específicamente el día 21 a las horas de mañana, medio día y tarde (8:00 am, 12:00 pm, 4:00 pm), teniendo en cuenta materialidad, espacios, ventanas, y con esto distribución de luminarias para así efectuar los análisis, recalco los puntos a favor y en contra de cada uno de estos ítems.

**Indicadores apropiados de iluminación lux:** Mediante el ministerio de minas y energías en la resolución 18 1331 de agosto 06 del 2009 más conocida como el RETILAP, se tiene en cuenta el mínimo, medio y máximo de iluminación lux de diferentes zonas de una vivienda dando como resultado:

**Tabla 9**

*Indicadores de iluminación lux*

ILUMINACION LUX APROPIADO			
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	MIN	MED	MAX
HABITACIONES	150	300	500
COCINA	150	200	300
BAÑOS	75	150	200
ESCALERA	100	150	200
AREAS DE CIRCULACION	150	200	300
AREAS DE PERMANENCIA	150	300	500
CUMPLE			
NO CUMPLE			
CASI CUMPLE			

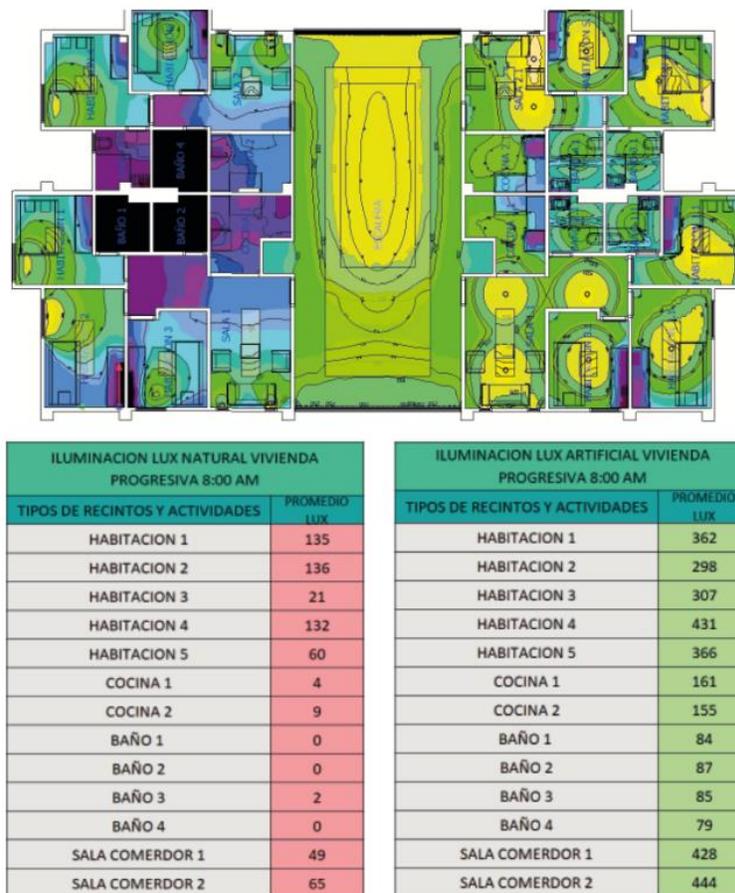
Elaboración propia

***Vivienda Productiva:***

***Iluminación natural y artificial marzo 8:00 am:*** Análisis de luz natural y artificial en marzo a las 8:00 am se concluye que en las mañanas no se tiene un buen aprovechamiento solar en todas las zonas de la vivienda, provocando que la luz artificial sea necesaria en esta hora del día y donde más se necesitara es en los baños de la vivienda

**Figura 49**

*Iluminación vivienda productiva marzo 8:00 am*



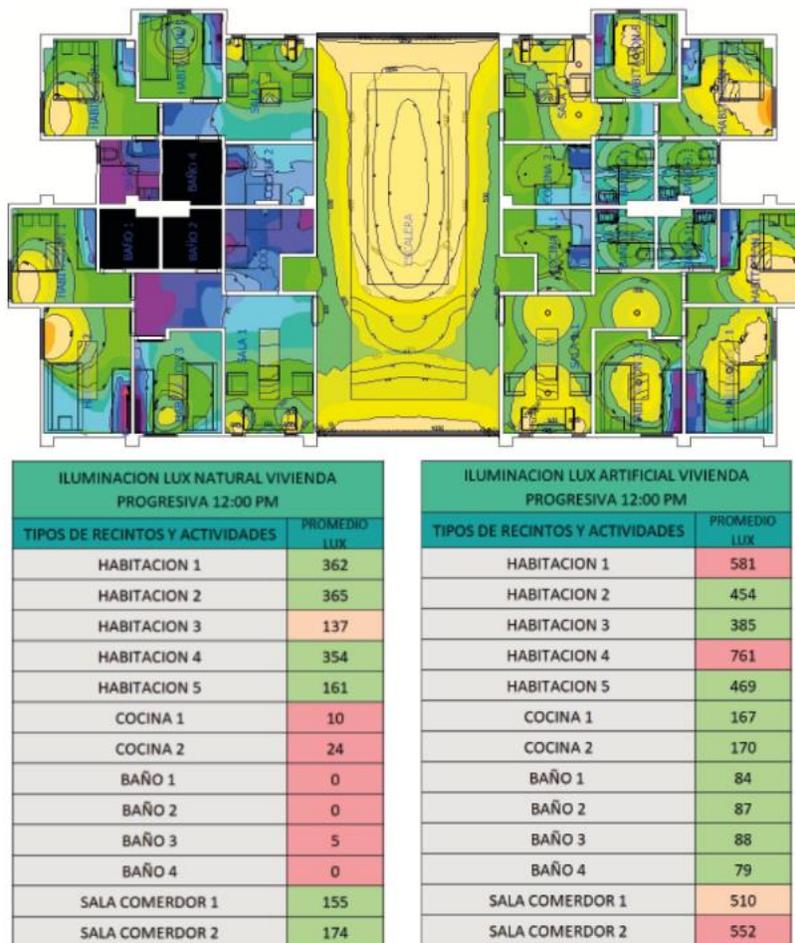
Elaboración propia.

***Iluminación natural y artificial marzo 12:00 pm:*** En las horas de medio día (12:00 pm) se tiene una distribución solar no apropiada para la vivienda ya que no cumple con la cantidad de

iluminación lux necesaria que determina la resolución 18 1331 de agosto 06 del 2009 más conocida como el RETILAP, en todas las zonas de las viviendas. Haciendo necesario la iluminación artificial obligatoria para que cumpla el confort luminoso.

**Figura 50**

*Iluminación vivienda productiva marzo 12:00 pm*



Elaboración propia

**Iluminación natural y artificial marzo 4:00 pm:** Para las horas de la tarde (4:00 pm) se tiene una muy mala distribución de iluminación natural en las viviendas, ya que no cumple en los baños, salas y cocinas, haciendo necesario en estas zonas iluminación artificial, el cual cumple de una manera adecuada para las viviendas.

**Figura 51**

*Iluminación vivienda productiva marzo 4:00 pm*



ILUMINACION LUX NATURAL VIVIENDA PROGRESIVA 4:00 PM	
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX
HABITACION 1	235
HABITACION 2	236
HABITACION 3	89
HABITACION 4	229
HABITACION 5	105
COCINA 1	7
COCINA 2	16
BAÑO 1	0
BAÑO 2	0
BAÑO 3	3
BAÑO 4	0
SALA COMERDOR 1	85
SALA COMERDOR 2	113

ILUMINACION LUX ARTIFICIAL VIVIENDA PROGRESIVA 4:00 PM	
TIPOS DE RECINTOS Y ACTIVIDADES	PROMEDIO LUX
HABITACION 1	458
HABITACION 2	366
HABITACION 3	441
HABITACION 4	575
HABITACION 5	411
COCINA 1	164
COCINA 2	161
BAÑO 1	84
BAÑO 2	87
BAÑO 3	86
BAÑO 4	79
SALA COMERDOR 1	464
SALA COMERDOR 2	491

Elaboración propia.

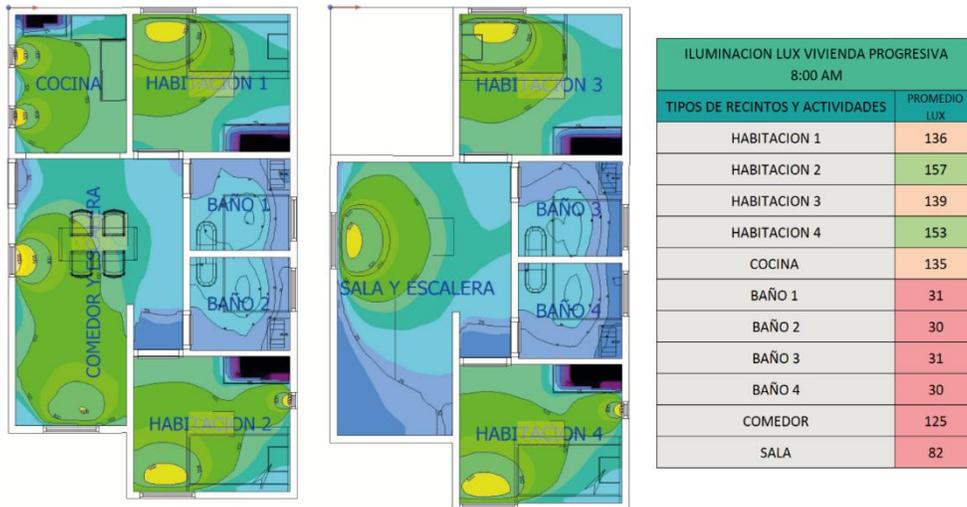
De esta manera se estudian los demás meses (junio, septiembre y diciembre) que se presentaran y se compararan en los anexos, para determinar que meses son críticos en el consumo energético y que meses se genera un ahorro energético con el comportamiento de la iluminación natural.

**Vivienda Progresiva:**

**Iluminación natural marzo 8:00 am:** Análisis de luz natural en marzo a las 8:00 am se concluye que en las mañanas no se tiene un buen aprovechamiento solar en las zonas de baños y sala comedor debido a la orientación solar del sector, generando así una ayuda con luz artificial, por otra parte, es un mes donde se tiene una aceptable distribución de luz en habitaciones y cocina.

**Figura 52**

*Iluminación natural marzo 8:00 am*

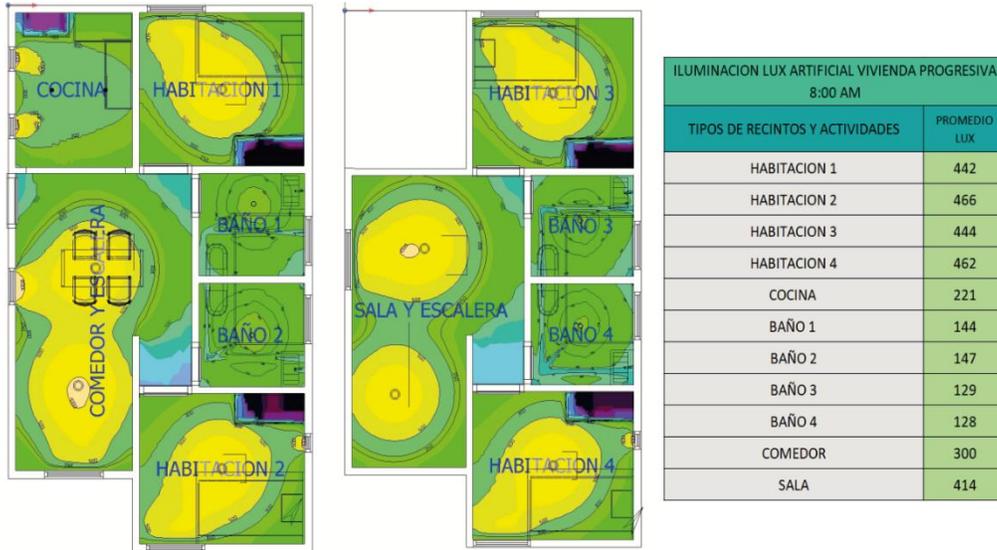


Elaboración propia.

**Iluminación artificial marzo 8:00 am:** Iluminación artificial estratégica para la mañana del mes de marzo ya que ilumina de una manera adecuada todas las zonas de la vivienda sin repasar la iluminación lux que se necesita.

**Figura 53**

*Iluminación artificial marzo 8:00 am*



Elaboración propia.

**Iluminación natural marzo 12:00 pm:** En las horas de medio día (12:00 pm) se tiene una distribución solar muy apropiada para la vivienda ya que cumple con la cantidad de iluminación lux necesaria que determina la resolución 18 1331 de agosto 06 del 2009 más conocida como el RETILAP.

**Figura 54**

*Iluminación natural marzo 12:00 pm*

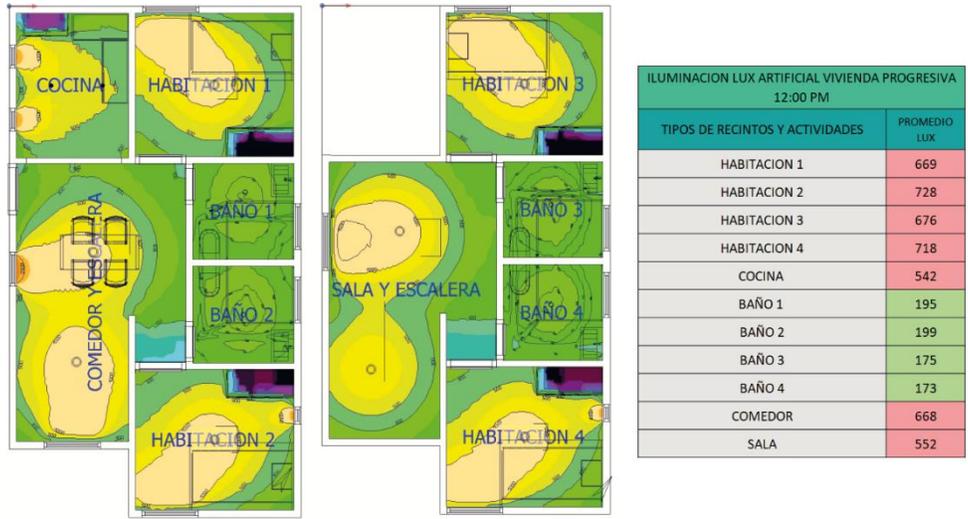


Elaboración propia.

***Iluminación artificial marzo 12:00 pm:*** Iluminación artificial que no cumple con los lux adecuados ya que son las 12:00 pm y con la luz natural es suficiente iluminación y con esto disminuir el consumo energético de la vivienda.

**Figura 55**

*Iluminación artificial marzo 12:00 pm*

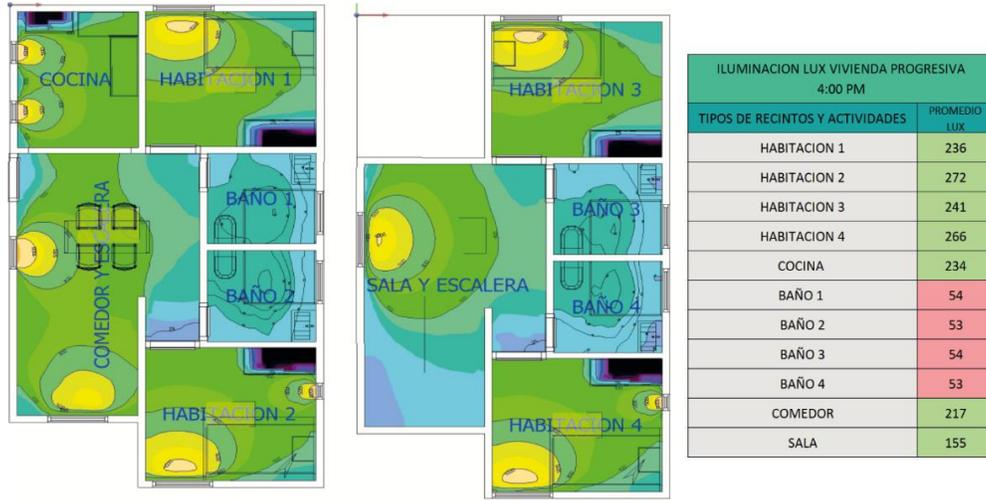


Elaboración propia.

***Iluminación natural marzo 4:00 pm:*** Para las horas de la tarde (4:00 pm) se tiene una muy buena distribución de iluminación natural en la vivienda, pero en los baños ya se ve necesario el apoyo de la iluminación artificial ya que no cumple el valor mínimo que se requiere para ello (75 Lux)

**Figura 56**

*Iluminación natural marzo 4:00 pm*

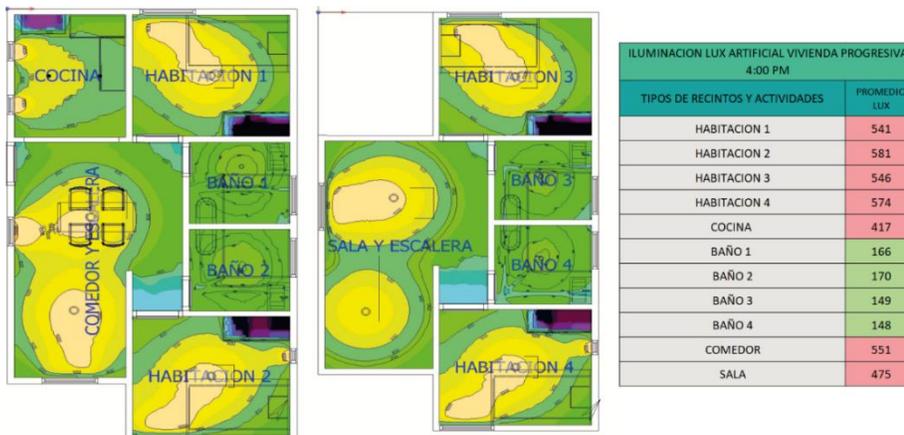


Elaboración propia.

*Iluminación artificial marzo 4:00 pm:* Para las horas de la tarde (4:00 pm), pasa lo mismo que a las 12, sobre pasa la iluminación adecuada, y con esto no se ve necesario el consumo de iluminación artificial.

**Figura 57**

*Iluminación artificial marzo 4:00 pm*



Elaboración propia.

De esta manera se estudian los demás meses (junio, septiembre y diciembre) que se presentaran y se compararan en los anexos.

### **Confort térmico**

Mediante los materiales anteriormente nombrados en el apartado 5.2, se realiza una modelación por medio de DesignBuilder teniendo en cuenta las propiedades de cada material y con esto las dimensiones de cada vivienda, para así, realizar una simulación de confort térmico diario, teniendo en cuenta la localización del proyecto y los 4 meses (Marzo, junio, septiembre y diciembre) anteriormente nombrados y con esto determinar en que horas del día se ve afectada la temperatura promedio y en que momentos sobrepasa o hace falta más confort térmico, teniendo como propósito saber el comportamiento térmico de los materiales frente a la vivienda en el transcurso del día, mes y año.

***Temperatura operativa marzo:*** En el mes de marzo se tiene un promedio de temperatura de 22,2 °C el cual cumple con el rango de temperatura sacado de los modelos de confort con la operación  $T_n = 17.6 + 0.31 * T_m$  el cual  $T_m$  es la temperatura del lugar que es 13°C , sumando y restando una amplitud de 2,5 al resultado dando como resultado  $T_n = 17.6 + 0.31 * 13 = 21,63 \pm 2.5 = \text{MIN: } 19,1 \text{ MAX: } 24,1$ . concluyendo que en las horas de la madrugada mañana hay un buen comportamiento en la vivienda, en las horas de medio día y tarde, se comportan de una manera aceptable teniendo en cuenta que se está en el punto máximo.

**Figura 58**

*Confort térmico marzo*



Elaboración propia.

**Temperatura operativa junio:** En el mes de Junio se tiene un promedio de temperatura de 22,2 °C el cual cumple con el rango de temperatura sacado de los modelos de confort con la operación  $T_n = 17.6 + 0.31 * T_m$  el cual  $T_m$  es la temperatura del lugar que es 13°C , sumando y restando una amplitud de 2,5 al resultado dando como resultado  $T_n = 17.6 + 0.31 * 13 = 21,63 \pm 2.5 = \text{MIN: } 19,1 \text{ MAX: } 24,1$ . concluyendo que en las horas de la madrugada mañana hay un buen comportamiento en la vivienda, en las horas de medio día y tarde, se comportan de una manera aceptable teniendo en cuenta que se está en el punto máximo.

**Figura 59**

*Confort térmico junio*



Elaboración propia.

**Temperatura operativa septiembre:** En el mes más crítico (Septiembre) se tiene un promedio de temperatura de 19,1 °C el cual cumple con el rango de temperatura sacado de los modelos de confort con la operación  $T_n = 17.6 + 0.31 * T_m$  el cual  $T_m$  es la temperatura del lugar que es 13°C , sumando y restando una amplitud de 2,5 al resultado dando como resultado  $T_n = 17.6 + 0.31 * 13 = 21,63 \pm 2.5 = \text{MIN: } 19,1 \text{ MAX: } 24,1$ . concluyendo que en las horas de la madrugada un mal comportamiento ya que está por debajo del rango mínimo en las mañana y en el medio día se comporta de una manera adecuada y por las noches no cumple.

**Figura 60**

*Confort térmico septiembre*



Elaboración propia.

**Temperatura operativa diciembre:** En el mes de Diciembre siendo el segundo mes más crítico se tiene un promedio de temperatura de 19,1 °C el cual cumple con el rango de temperatura sacado de los modelos de confort con la operación  $T_n = 17.6 + 0.31 * T_m$  el cual  $T_m$  es la temperatura del lugar que es 13°C , sumando y restando una amplitud de 2,5 al resultado dando como resultado  $T_n = 17.6 + 0.31 * 13 = 21,63 \pm 2.5 = \text{MIN: } 19,1 \text{ MAX: } 24,1$ . concluyendo que en las horas de la madrugada un mal comportamiento ya que está por debajo del rango mínimo en las mañana y en el medio día se comporta de una manera adecuada y por las noches no cumple.

**Figura 61**

*Confort térmico diciembre*



Elaboración Propia.

**Coordinación de especialidades:** Es el proceso por el cual el conjunto de especialidades (arquitectónica, estructural e instalaciones) se ven involucradas en un proyecto para que se trabaje de manera integrada y eficiente.

Se realiza una validación e integración de modelos con función de tomar los elementos que ya existen dentro de un proyecto e integrarlos para poder revisar todas las posibles dificultades que se presenten en la ejecución del mismo de una manera organizada y considerada para generar efectividad en la coordinación

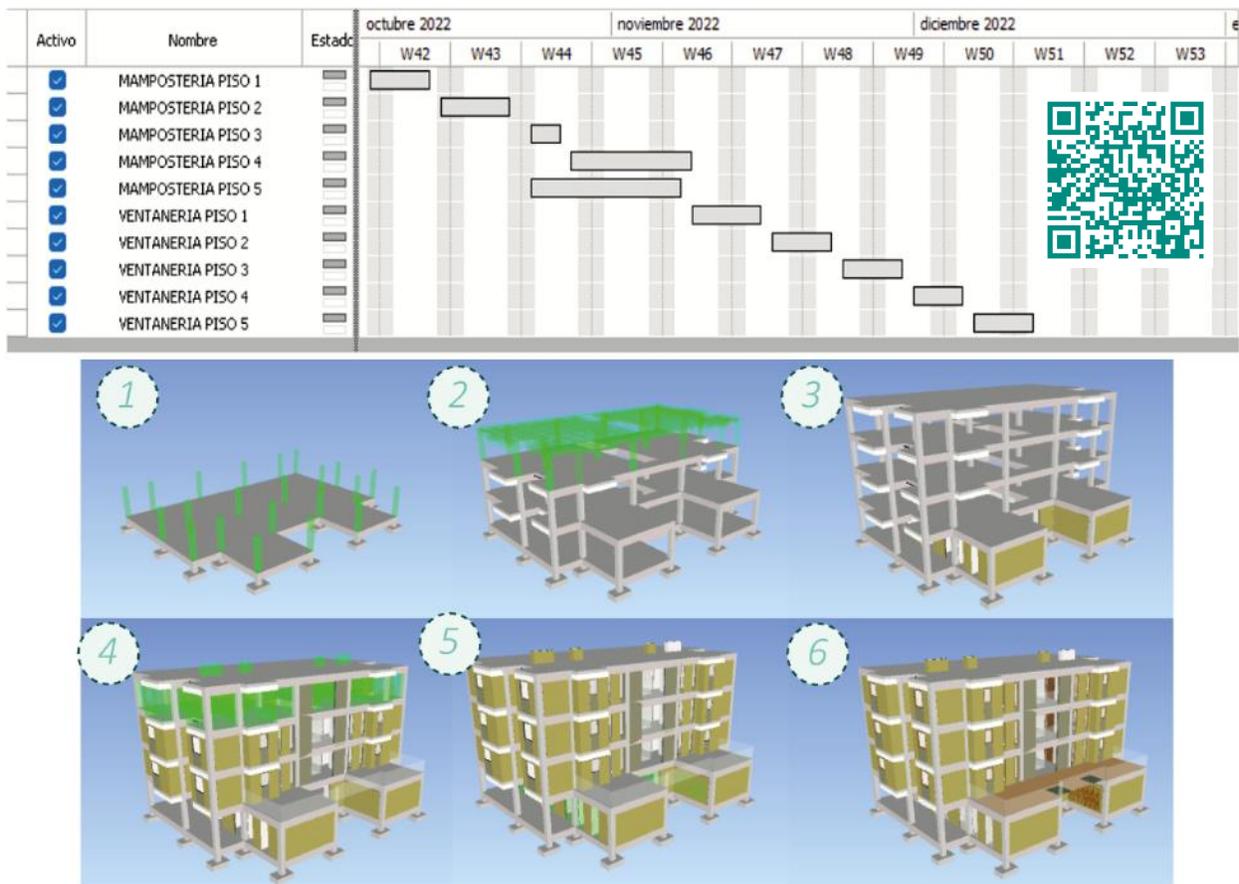
De lo anterior es parte de un proceso donde primero se hace la integración de los elementos de un proyecto, después se desarrolla una observación de los mismos para obtener la

mayor cantidad de información obtenida y así mismo reportarla a tiempo a los diferentes equipos que desarrollan cada una de las especialidades para que se hagan las actualizaciones correspondientes teniendo como responsabilidad la integración y flujo de información entre los involucrados en el proyecto y sus diferentes etapas, como se muestra en las figuras 51 y 52.

**Simulación de proceso constructivo:**

**Figura 62**

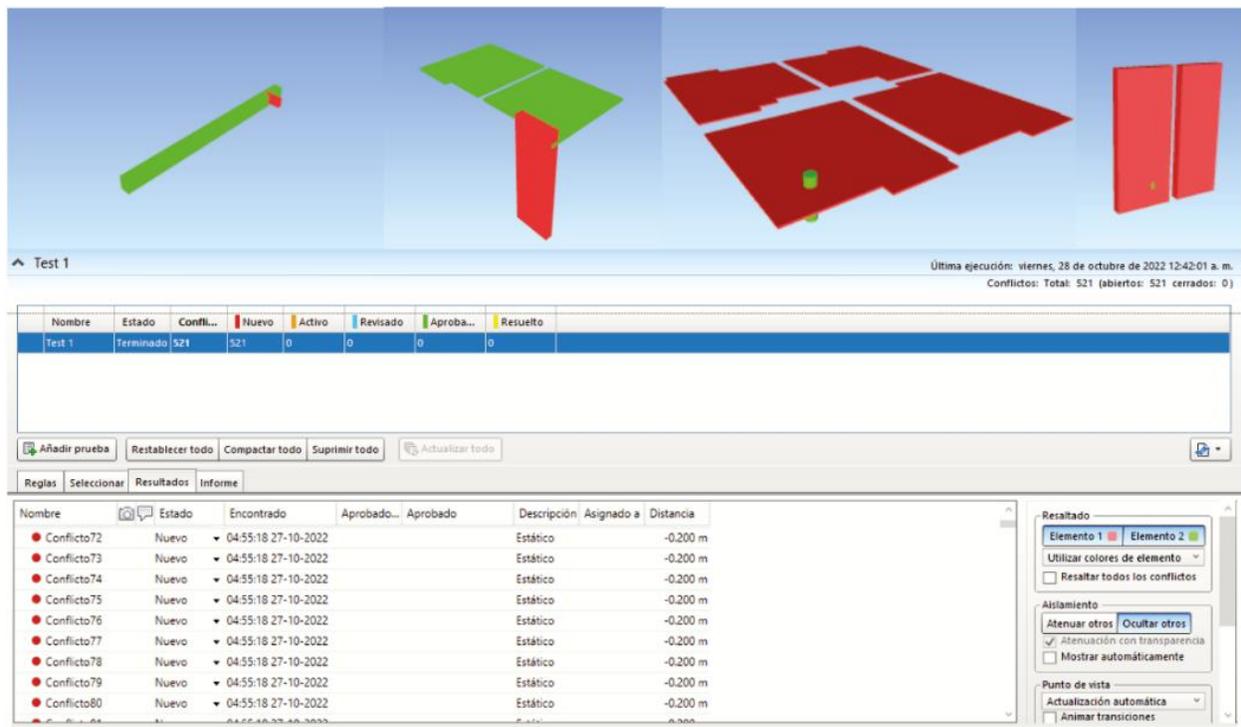
*Simulación de proceso constructivo*



Elaboración propia.

**Figura 63**

*Coordinación de especialidades*



Elaboración propia.

## 6 Capítulo VI: Conclusiones

Como principal conclusión, este documento tiene como función, estudiar la historia de un lugar determinado (Barrio Ramírez), y con ello su contexto para determinar su pasado y su evolución en el transcurso del tiempo, para así analizar las partes estáticas y dinámicas de su identidad presente y viva y aquella que ha cambiado en su tiempo, con esto estudiar sus Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (D.O.F.A) para así hallar estrategias las cuales mejoran los aspectos positivos y solucionan los aspectos que afectan al entorno, para así desarrollar un proyecto el cual cumpla con los desarrollos sustentables aportando a su población y con ello el entorno que los rodea, dando solución a las necesidades presentes y brindando sostenibilidad y proyección a una población futura.

De lo anterior se concluye de manera sistemática cada objetivo presente en este proyecto:

### **Objetivo I**

Mediante los análisis realizados en las diferentes escalas (Macro, Meso y Micro), se determina las diferentes debilidades y amenazas, dando como resultado las afectaciones sociales, económicas, ecológicas y habitacionales, debido a los asentamientos informales en zonas de remoción en masas por medio de la oferta y demanda de la vivienda en la actualidad, propagando comercio ilícito, inseguridad, vulnerabilidad y con esto segregación social de la comunidad Santa Fe. En los análisis anteriormente nombrados también se determinan las oportunidades y fortalezas las cuales promueve las posibilidades de corregir y mejorar las condiciones que afectan a toda la UPZ Lourdes y con esto potencializar las cualidades presentes en ella, como lo son la parte ambiental, (Parques y arborización), y con ello el amplio campo para el comercio y cultura.

**Objetivo II**

Con lo anterior se concluye en el transcurso del proyecto, como la permacultura brinda un enfoque importante para mejorar la informalidad en los barrios y con esto como puede integrar de una manera sistemática la parte cultural, económica y ambiental de una manera social, agrícola y sustentable, para así desarrollar y construir la sostenibilidad.

La importancia de los objetivos de desarrollo sostenible son fundamentales ya que fortalece el cumplimiento de las estrategias implementadas al proyecto que dan soluciones variadas para los tres ejes de la permacultura (social, ambiental y económica).

**Objetivo III**

Por otro lado, la implementación de equipamientos (social, Económico, Ambiental), se adapta de una manera pertinente potencializando las cualidades presentes y generando identidades, ya que son espacios determinados para la población que se desarrollan de una manera adecuada al territorio, Con esto, al establecer un modelo de Eco-Barrio, que tenga en cuenta las estrategias, indicadores y normas sostenibles las cuales aportan, generan y desarrollan una población comunitaria, por medio de estos espacios los cuales son aprovechables, y con ello, su población recupere y se apropie de sus identidades.

Los indicadores sostenibles al momento de cumplirlos garantizan; la reubicación de la población que se encuentra en zona de remoción de masas y con esto la implementación de 87 viviendas entre ellas 15 progresivas y 72 productivas, creando una oferta adicional de 25 viviendas y con

esto el desarrollo y la implementación de huertas urbanas obteniendo una producción de alimentos agrícolas con el fin de dar auto sustento con el 60% del producto y para la exportación y venta de ello un 40%. Con esto generar comercio digno y sustentabilidad domiciliaria, satisfaciendo necesidades habitacionales y económicas para la población residente del sector.

**Lista de Referencias Bibliográficas**

- Abreu, D. G., & Couret, D. G. (2013). Vivienda Progresiva Y Flexible. Aprendiendo Del Repertorio. *Arquitectura Y Urbanismo*, 34 (2), 48-63.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/au/v34n2/au050213.pdf>
- Aec (s.f.) Arquitectura Sostenible. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible>
- Albuja, S., & Ceballos, M. (2012, enero 10). Instituto de Estudios Urbanos. *Desplazamiento urbano y migración en Colombia*.  
<https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/presentacion/18-noticias/328-desplazamiento-urbano-migracion-colombia>
- Alcaldía Mayor De Bogotá (2020) Secretaría Distrital De Planeación. Preguntas Frecuentes.  
<https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-desarrollo/preguntas-frecuentes>
- Alcaldía Mayor De Bogotá (s.f.). Política Pública De Ecurbanismo Y Construcción Sostenible.  
[http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts\\_ppecs\\_v7\\_141209\\_min\\_0.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts_ppecs_v7_141209_min_0.pdf)
- Alcaldía Mayor De Bogotá D.C. (2013). Dinámica De La Construcción Por Usos
- Archdaily Colombia. (2007, septiembre 17). Quinta Monroy / Elemental.  
<https://www.archdaily.co/co/02-2794/quinta-monroy-elemental>
- Archivo Baq. (s.f.). Edificio Matorral. <https://arquitecturapanamericana.com/edificio-matorral/>
- Arqzon Arquitectura. (s.f.) 10 Principios De La Arquitectura Ecológica  
<https://arqzon.com.mx/2020/04/20/10-principios-de-la-arquitectura-ecologica/>
- Bernal Granados, M. A., Lpez-Borbn, C., & Vargas Ardila, D. (2015). Analisis Y Diagnostico Urbano-Regional: Metodología Para La Caracterización Territorial, Documento Dirigido

A Estudiantes De Arquitectura En El Campo De Conocimiento De Urbanismo.

[https://www.unipiloto.edu.co/descargas/documentos\\_y\\_reglamentacion\\_arquitectura/AnalisisyDiagnosticoUrbanoregionalFINAL.pdf](https://www.unipiloto.edu.co/descargas/documentos_y_reglamentacion_arquitectura/AnalisisyDiagnosticoUrbanoregionalFINAL.pdf)

Bernal-Briceño, A. M. (2018). Modelo De Vivienda Productiva Agro-Urbana: Plan De Mejoramiento Integral Urbano En Usme. [Trabajo de grado, Universidad Católica De Colombia]. <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/20593?locale=es>

Calleja, M. (s. f.). Reciclaje Arquitectónico: Definición, Historio Y Capacidad.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/43647>

Carmona, M. J. (2015, noviembre 26). Los Vecinos Invisibles Del presidente Santos. El País.

[https://elpais.com/elpais/2015/11/24/planeta\\_futuro/1448382628\\_750320.html](https://elpais.com/elpais/2015/11/24/planeta_futuro/1448382628_750320.html)

Castillo Félix, H. A. (2013). Evaluación De Ecobarrios En Europa Y Su Posible Traslación Al Contexto Latinoamericano [Trabajo de grado, Universidad Politécnica De Madrid].

<https://oa.upm.es/19873/>

Cifuentes Prieto, J. H., & Parra Ramírez, J. (2014). Borde De Integración Urbano—Rural Con Énfasis En Hábitat Productivo Y Progresivo. [Trabajo de grado, Universidad La Gran Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/4071>

Cortazar, J. L. B. (2021). Sistemas Complejos Adaptativos, Resiliencia Y Algoritmos Evolutivos En Asentamientos Informales. [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana].

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/58648>

Cruz Barrote, D. A., & Moreno Vallejo, E. Y. (2018). Permacultura E Innovación De La Vivienda Social En Colombia. [Trabajo de grado, Universidad La Gran Colombia].

<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3538>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). *Boletín técnico Déficit habitacional*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/deficit-habitacional#2020>

Decreto 1077/15, mayo 26, 2015. Presidencia de la república. (Colombia). Obtenido el 1 de noviembre del 2022.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>

Fernandes, E. (2011). Regularización De Asentamientos Informales En América Latina.

Cambridge, Ma. Lincoln Institute Of Land Policy.

<https://www.lincolnst.edu/es/publications/policy-focus-reports/regularizacion-asentamientos-informales-en-america-latina>

Fernandez, I. (2018, septiembre 6). Arquitectura Sostenible. Arquitectura Sostenible Resiliente.

<https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-sostenible-resiliente/>

Francisco, A. (2007). Vivienda Productiva Urbana. <http://vpu.megasitio.net/>

Garcia, N. (2006, agosto 1). La Formación De Asentamientos Informales: Un Proceso Gestado

Por Diferentes Actores Sociales Entrelazado Dentro De Sus Tramas.

<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-50.htm>

Glocal Desing Magazine. (2018). Placemaking Latinoamérica: Encuentro De Urbanismo

Participativo. Glocal. <https://glocal.mx/placemaking-latinoamerica-2018/>

Hernandez Perez, C. C., & Peña Padilla, J. L. (2017). Alcolppaviz: Modelo De Vivienda

Progresiva En El Municipio De Zipaquirá. [Trabajo de grado, Universidad La Gran

Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3553>

Kriziaberti, P. P. (2018). Proyectos 7 / proyectos 8. *Villa verde, 2013. Elemental.*

<https://proyectos4etsa.wordpress.com/2018/06/22/villa-verde-2013-elemental-alejandro-aravena-gonzalo-arteaga-diego-torres-victor-oddo-juan-cerda/> ;

La Organización De Las Naciones Unidas [ONU]. (2015, mayo 29). Asentamientos Informales Conferencia Habitat III. Quito, Ecuador. [https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf)

Ley 1454/11, junio 28, 2011. Diario oficial. [D.O. 48 115 (Colombia) Obtenido el 1 de noviembre del 2022.

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/2011.%20LOOT.pdf>

Localidad Usaquén.<https://docplayer.es/5725751-dinamica-de-la-construccion-por-usos-localidad-usaquen.html>

Mejía, L., & María, A. (2022). La Ciudad No Planeada. Estudio De Los Asentamientos Informales. El Caso De Cali (Colombia). [Tesis de Maestría, Universitat Politècnica De València]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/180277>

Menoyo, C. C. (2012). Las Iniciativas De Participación Ciudadana En El Urbanismo. El Urbanismo Participativo, Una Nueva Forma De Entender La Ciudad Y La Ciudadanía En La Configuración De Espacios Públicos. *Urbs Revista De Estudios Urbanos Y Ciencias Sociales*. 2,(1).

[https://www.researchgate.net/publication/277307162\\_Las\\_iniciativas\\_de\\_participacion\\_ciudadana\\_en\\_el\\_urbanismo](https://www.researchgate.net/publication/277307162_Las_iniciativas_de_participacion_ciudadana_en_el_urbanismo)

Mollison B. & Holmgren D. (s. f.). Las Cañadas. Que Es La Permacultura, Para Que Sirve, Cuáles Son Sus Beneficios.

<https://bosquedeniebla.com.mx/quehacemos/permacultura/que-es-la-permacultura/>

Mollison, B. (1991). Introducción A La Permacultura. [https://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/perma/Introduccion\\_a\\_la\\_Permacultura-Bill\\_Mollison.pdf](https://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/perma/Introduccion_a_la_Permacultura-Bill_Mollison.pdf)

Montejano-Castillo, M. (2017). La Antigüedad De Asentamientos Informales Como Factor De Diferenciación Sociespacial—Un Caso De Estudio De La Ciudad De México. Urbana:

Revista Electrónica Do Centro Interdisciplinar De Estudos Sobre A Cidade, 9, (1).

[https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/urbana/article/view/8647229/pdf\\_1](https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/urbana/article/view/8647229/pdf_1)

Murcia Rincón, C. E. (2020). Análisis De La Política Pública De Vivienda Con Relación A Los Asentamientos Informales En La Ciudad De Bogotá Durante El Periodo 2010 – 2018.

[Tesis de Maestría, Universidad Santo Tomas].

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30073/2020carlosmurcia.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Paisajismo Con Sentido. (S. F.). Paisajismo Comestible.

<https://paisajismoconsentido.com/paisajismo-comestible/>

Salazar, A. G., & Cuvi, N. (2016 diciembre 31). Asentamientos Informales Y Medio Ambiente En Quito. Áreas. Revista Internacional De Ciencias Sociales, 35, 101-119.

<https://revistas.um.es/areas/issue/view/15191>

Secretaría Del Hábitat De Bogota. (s. f.). La Perseverancia Será Ecobarrio Certificado Por El Distrito. <https://Bogota.Gov.Co/Mi-Ciudad/Habitat/Bogota-La-Perseverancia-Sera-Ecobarrio-Certificado-Por-El-Distrito>

Secretaría Distrital De Planeación. (2009), Blance de gestión consolidado

[sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/03%20localidad%20de%20santa%20fe.pdf](http://sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/03%20localidad%20de%20santa%20fe.pdf)

Secretaría Distrital De Planeación. (2016). Anexo 2. Formato Documento Técnico De Soporte.

[http://www.santafe.gov.co/sites/santafe.gov.co/files/planeacion/6dts\\_1319.pdf](http://www.santafe.gov.co/sites/santafe.gov.co/files/planeacion/6dts_1319.pdf)

Techo Colombia (s. f.). Derecho A Bogotá Informe De Asentamientos Informales.

<http://datos.techo.org/dataset/colombia-derecho-a-bogota-2015>

Uson, E. (s.f.). Ecobarrios: El Caso De Vauban.

<https://Upcommons.Upc.Edu/Bitstream/Handle/2117/121159/9788476539491-18.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y>

Vargas Casas, M. N., & Mur Díaz, J. T. (2021). Asentamientos Informales, Una Problemática

Socioespacial: Caso De Estudio Municipio De Apulo Cundinamarca [Tesis, Universidad

Piloto De Colombia]. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10452>

W. Reinberg, G. (2009 Julio). Apuntes Sobre La Arquitectura De La Construcción Ecológica.

Dearquitectura. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/epdf/10.18389/dearq4.2009.01>

Zarrilli, A. G., & Cebada, J. D. P. (2016 diciembre 31). Introducción. Áreas. Revista

Internacional De Ciencias Sociales, 35, 7-12.

<https://Revistas.Um.Es/Areas/Article/View/279211/204191>