

# HABITABILIDAD

# SOSTENIBILIDAD



Fuente de la imagen. Semillero Tecnio+1/2, 2022



# Re-Descubriendo La Vivienda Rural Una Revisión Arquitectónica Y

## Sostenible en la Vereda Julumito Popayán Cauca



Re- Descubriendo La Vivienda  
Rural Una Revisión  
Arquitectónica Y Sostenible

Estudiante

Ángel Duan Velasco

Yacumal

Directora De Trabajo De Grado.

Arq. Lorena Villaquirán López

Fundación Universitaria De

Popayán

Facultad De Arquitectura E

Ingenierías

2023



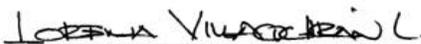


FUNDACIÓN  
UNIVERSITARIA  
DE POPAYÁN

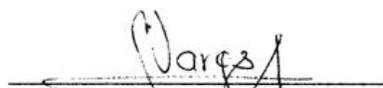
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

### NOTA DE ACEPTACIÓN

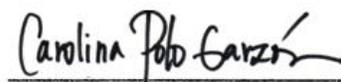
El trabajo de grado titulado **"RE-DESCUBRIENDO LA VIVIENDA RURAL UNA REVISIÓN ARQUITECTÓNICA Y SOSTENIBLE EN LA VEREDA JULUMITO, POPAYÁN-CAUCA."**, presentado por el estudiante **ANGEL DUAN VELASCO YACUMAL** el día 12 de febrero de 2024, en la modalidad de **TRAYECTORIA INVESTIGATIVA**, ha sido aprobado al cumplir con los requisitos establecidos para optar al título de **ARQUITECTO**.



Directora Trabajo de Grado  
**ARQ. MG. LORENA VILLAQUIRÁN LÓPEZ**



Jurado Interno de Trabajo de Grado  
**ARQ. MG. LILIANA VARGAS AGREDO**



Jurado Interno de Trabajo de Grado  
**ARQ. MG. CAROLINA POLO GARZÓN**

Popayán, Claustro San José Cll 5 #8-58 | Campus Los Robles Km 8 vía al sur  
Santander de Quilichao, Campus Álvaro Ulcué Chocué Cra 13 #1sur-51



## Dedicatoria

Con las palabras que vienen de mi corazón dedico esta meta a mi padre Luis Ángel Velasco, a mi madre Arely Yacumal, quienes me han infundido siempre el mejor ejemplo como persona para salir adelante, eternamente los llevare en el alma, gracias por su paciencia, comprensión, consejos y amor incondicional.

... En memoria a mi abuela María Rebeca Velasco y mi tío Lucio Velasco, quienes me dieron como ejemplo tener como prioridad a la familia en todos los momentos de gloria y lucha apoyándonos siempre con las mejores energías.



Arquitectura



## Agradecimiento

En primera instancia agradezco a Dios por volver a darme otra vida, otra oportunidad para poder continuar hacia adelante, en esos momentos que siento desfallecer me levanta y agradecimiento a los docentes que compartieron sus conocimientos a mi vida, en especial agradezco a mi directora de trabajo de grado Arq. Lorena Villaquirán López por su acompañamiento en esta etapa académica.

Gracias



## Resumen

El desarrollo del presente trabajo se basa principalmente en la investigación, interpretación y análisis de como habita la comunidad campesina de la vereda de Julumito, Popayán: partiendo de su contexto, cultura y hábitos se identificó las características para proyectar un prototipo de vivienda haciendo un análisis de habitabilidad, funcionalidad, materialidad y diseño así entendiendo las dinámicas sobre los espacios específicos que la conforman contrastando las distintas materialidades tradicionales, técnicas de construcción aportando a su conservación.

Esto se realizó mediante estrategias de participación ciudadana en la zona de estudio, dando la legitimidad al proyecto y contribuyendo a la sostenibilidad del territorio, reuniendo todos los aspectos necesarios para generar un mejoramiento en la calidad de vida de la comunidad brindando un sentido de pertenencia hacia sus hogares.

**Palabras clave:** Vereda Julumito, funcionalidad, habitabilidad, materialidad, conservación, tradición, sostenibilidad, legitimidad, prototipo y vivienda rural.



## Abstract

The development of this work is based mainly on the research, interpretation and analysis of how the peasant community of the village of Julumito, Popayán lives: starting from its context, culture and habits, the characteristics were identified to project a housing prototype, making an analysis of habitability, functionality, materiality and design, understanding the dynamics of the specific spaces that conform it, contrasting the different traditional materialities, construction techniques and contributing to its conservation.

This was done through strategies of citizen participation in the study area, giving legitimacy to the project and contributing to the sustainability of the territory, bringing together all the necessary aspects to generate an improvement in the quality of life of the community providing a sense of belonging to their homes.

**Key words:** Vereda Julumito, functionality, habitability, materiality, conservation, tradition, sustainability, legitimacy, prototype and rural housing.



## Tabla de Contenido

1.	Introducción .....	15
2.	Localización Y Descripción Del Área De Estudio .....	17
3.	Problema .....	18
	3.1 Pregunta Problema .....	26
4.	Objetivos .....	27
	4.1 Objetivo General .....	27
	4.2 Objetivos Específico .....	27
5.	Justificación .....	28
6.	Estado Del Arte .....	31
	6.1 Marco Conceptual .....	31
	6.2 Marco Teórico .....	34
	6.2.1 Habitabilidad .....	36
	6.2.2 Sostenibilidad .....	37
	6.3. Marco Normativo .....	37
	6.4 Marco Referencial .....	40
7.	Metodología .....	44
	7.1 Tipo De Investigación .....	44
	7.2 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Información .....	44
	7.3 Fuentes De Información .....	45
	7.4 Población Y Muestra .....	45



	7.4.1 Población.....	10
	7.4.2 Muestra .....	45
	7.5 Sistematización De La Información.....	46
8.	Resultados De La Investigación.....	48
	8.1 Análisis arquitectónico (habitabilidad, funcionalidad y diseño) de la vivienda rural en la zona de estudio.....	51
	8.2 Componentes de producción y conservación de la vivienda rural en la vereda Julumito.....	60
	8.3 Conservación de la materialidad que aportara a la Sostenibilidad Del Territorio para la Construcción de la Vivienda Rural. ....	64
	8.4 Diseño de un Prototipo De Vivienda Rural para la Localidad de Julumito en Popayán departamento del Cauca .....	69
	8.5 Tecnología aplicada .....	80
	8.5.1 Zapatas .....	80
	8.5.2 Estructura en Bareque .....	81
	8.5.3 Estructura aporticada en concreto .....	82
	8.5.4 Mampostería en Tierra Apisonada.....	83
	8.5.5 Mampostería en ladrillo común .....	83
	8.5.6 Cubierta.....	84
9	Conclusiones .....	86
10	Bibliografía .....	87
11.	Anexos .....	89
	Anexo A Registro fotográfico salida de campo .....	89



Anexo B Modelo de encuesta realizada.....	11
Anexo C Tabulación de encuestas .....	91
Anexo D Fichas de observación .....	94
Anexo E Planificación del taller participativo .....	95
Anexo F Planimetría del prototipo.....	97
Anexo G Cartilla de resultados .....	99
	100



## Lista De Figuras

Figura 1 Localización del departamento del Cauca y el municipio de Popayán .....	17
Figura 2 Condiciones de vivienda y acceso a los servicios públicos .....	22
Figura 3 Definición de habitar .....	41
Figura 4 Prototipo de vivienda rural y sustentable .....	42
Figura 5 Planta proyecto .....	43
Figura 6 Corte longitudinal .....	43
Figura 7 Corte transversal .....	51
Figura 8 Zonificación de predios según la tipología de vivienda .....	52
Figura 9 Conceptualización de habitabilidad.....	53
Figura 10 Relaciones de habitabilidad.....	53
Figura 11 Correlación entre habitabilidad INBI .....	54
Figura 12 Metodología para cuantificar la habitabilidad .....	55
Figura 13 Esquema de zonificación de espacios tipología 1 .....	56
Figura 14 Esquema de zonificación de espacios tipología 2 .....	50
Figura 15 Esquemas de zonificación de espacios tipología 3.....	61
Figura 16 Etapas de vivienda progresiva .....	62
Figura 17 Conceptualización de la vivienda rural .....	64
Figura 18 Correlación de producción y conservación .....	67
Figura 19 Dibujo de la comunidad, casa ideal.....	68
Figura 20 Relación de la sostenibilidad de la vivienda.....	72
Figura 21 Conceptualización de idea para la forma.....	74
Figura 22 Componentes principales de la vivienda .....	75



	13
Figura 23 Organigrama de la vivienda.....	76
Figura 24 Zonificación los módulos .....	77
Figura 25 Planta de ejes del proyecto .....	78
Figura 26 Planta bi-familiar del proyecto con sus respectivos cortes.....	79
Figura 27 Cortes transversales longitudinales y fachadas .....	80
Figura 28 Urbanismo, render de la implantación.....	82
Figura 29 Imagen propuesta urbana.....	83
Figura 30 Parte interior de la vivienda.....	84
Figura 31 Composición de cubiertas.....	84
Figura 32 Esparcimiento comunitario, familiar .....	85
Figura 33 Imagen zapata.....	86
Figura 34 Plano cimentación .....	87
Figura 35 Detalle junta estructural.....	88
Figura 36 Detalle fachada principal.....	89
Figura 37 Estructura aporticada .....	90
Figura 38 Mampostería en tierra apisonada.....	91
Figura 39 Detalle estructural de encofrado.....	92
Figura 40 Muro en ladrillo.....	93
Figura 41 Cubierta .....	94
Figura 41 Detalle cubierta.....	94



## Lista De Tablas

Tabla 1 Déficit cuantitativo de vivienda por departamento .....	21
Tabla 2 Número de vivienda por estratos .....	22
Tabla 3 Marco legal .....	38
Tabla 4 Metodología para sistematización de encuestas .....	46
Tabla 5 Comparación entre las 3 tipologías.....	57
Tabla 6 Indicadores.....	58
Tabla 7 Referencia de uso de indicadores positivos .....	58
Tabla 8 Referencia de uso de indicadores negativos .....	59
Tabla 9 Sistematización resultados de habitabilidad .....	59
Tabla 10 Tabulación de encuestas de producción y conservación.....	62
Tabla 11 Categorización de la vivienda.....	63
Tabla 12 Sistematización resultados categoría materialidad. ....	67



## 1. Introducción

La vivienda se define como el espacio físico que ocupan y usan las personas para satisfacer sus necesidades básicas de supervivencia como el descanso, la seguridad, la protección, el dormir y organizar su vida doméstico. De este modo, la vivienda, también se ha constituido como el espacio habitable y propio de un grupo dentro del cual se desarrollan las principales actividades de socialización y creación de vínculos primarios “la vivienda se entiende como la unidad que acoge a la familia” (Haramoto, 1998, p. 3)

Pero el sentido y el significado de la vivienda no termina ahí, sino que, además, y este es quizás el factor más determinante para caracterizar la vivienda como un proceso de desarrollo y evolución social, la vivienda es entendida como un espacio de localización que ocupa una parte del territorio y que divide dicho espacio territorial, en límites que separan, al mismo tiempo que trazan, elementos espaciales compartidos con las demás viviendas que habitan el mismo territorio, definiendo su infraestructura el carácter espacial de un entorno, es decir, que la vivienda se convierte en un componente clave de una organización e infraestructura de urbanización social, ya que ésta también define la convivencia comunitaria y el encuentro permanente con el lugar del otro. Es; por esto que su construcción debe ser planeada, organizada y pensada en relación con su entorno habitable, su territorio y su ecosistema. (Haramoto, 1998)

Por ende, este trabajo, tiene como principal objetivo, diseñar una propuesta de vivienda rural para el municipio de Popayán-Cauca en el corregimiento de Julumito, bajo criterios del desarrollo de la vivienda sustentable, esto en virtud de dar una respuesta a las demandas de una vivienda plena y con garantías para la calidad de vida de sus habitantes respetando la idiosincrasia de su entorno y sus características autóctonas y buscando la promoción de una construcción sustentable.



Dicho esto, se ha elegido el municipio de Julumito como estudio de caso, precisamente porque este territorio, habitado principalmente por población campesina que viven en su mayoría del cultivo agrícola, en la actualidad, viven bajo un alto índice de déficit de vivienda y una serie de poblados urbanizados que se alejan cada vez más de la identidad cultural de sus habitantes acrecentando con ello los daños e impactos al medio ambiente, ya que los modelos para la construcción de sus viviendas, emplean elementos y materiales de fácil acceso, los cuales en su mayoría son elementos que estructuralmente no cumplen con los estándares mínimos para la construcción, en cuanto a su durabilidad y estabilidad, lo que figura además como un factor de riesgo y vulnerabilidad para los habitantes de este corregimiento.

Como se trata de un proyecto de investigación social aplicada, para el desarrollo metodológico de este trabajo, se ha planteado dos fases, la primera, tiene que ver con un acercamiento a la población y sus viviendas, diseñando unas técnicas de recolección de datos para obtener la información necesaria que permita caracterizar la problemática de las viviendas en Julumito. Para esto se realizó una revisión general para identificar principales características de las viviendas, bajo la guía de una ficha técnica. Asimismo, se aplicará encuesta a las familias y hogares, y por último se realizó una ficha participativa para incentivar la participación de los habitantes y poder plantear un primer diagnóstico que dará las bases para la segunda fase, la que consistirá en el diseño de un modelo de vivienda rural con criterios de construcción sustentable.

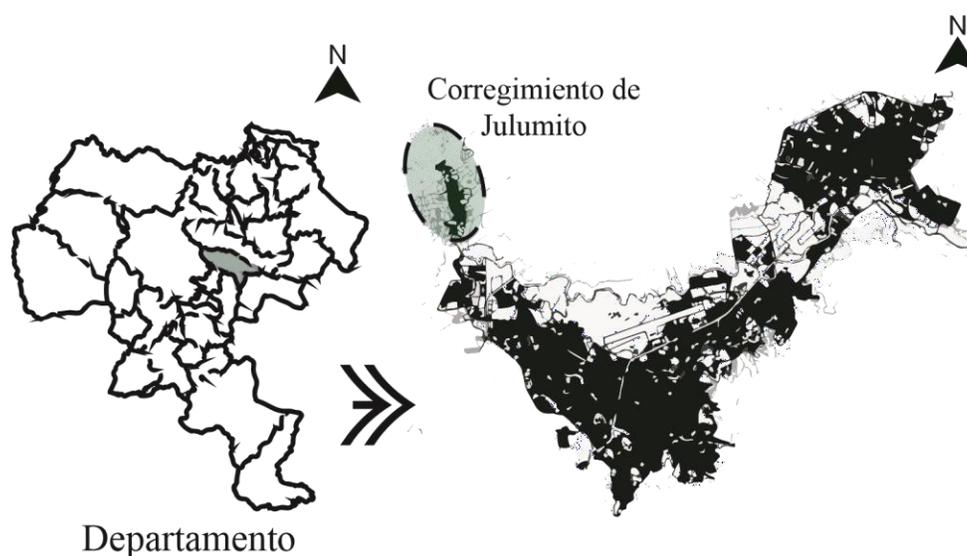


## 2. Localización Y Descripción Del Área De Estudio

La ciudad de Popayán se ubica al sur-occidente colombiano en la capital del departamento del Cauca con una población de 277.270 habitantes, de acuerdo al censo del año 2018, realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) el municipio esta bordeado por los corregimientos poblados Julumito, Cajete, La vereda de Torres, Puelenje, El sendero, Santa bárbara, Rio Blanco, Calibío y La Rejoja como se observa en el mapa general de suelo del municipio del POT, estas veredas tienen una ubicación estratégica para amortiguar el crecimiento poblacional de la ciudad que se desplazando hacia estas zonas por su cercanía con el perímetro urbano como se señala en la figura 1.

### **Figura 1**

Localización del departamento del Cauca y el municipio de Popayán



*Nota.* Se expone la localización del área de estudio. Fuente: adaptado del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Popayán (2002). (2023)



### 3. Problema

La vivienda rural en Colombia, en el transcurso del tiempo ha venido cambiando su forma de habitar el territorio tras la búsqueda por cerrar las brechas de la desigualdad entre la vivienda urbana y la rural. Si bien, la población en Colombia, ha venido aumentando considerablemente en territorios urbanos, la zona rural ha manifestado un permanente crecimiento de su población, lo que ha demandado una atención necesaria para atender el acceso a la vivienda para una vida plena “la población en Colombia se encuentra concentrada en las áreas urbanas principalmente, 77,1% y el 22.9% para las áreas rurales” (DNP, 2018 p5).

Por otra parte, está el sector de la construcción y su responsabilidad en los impactos al medio ambiente, según informe de la ONU, este sector es responsable del, 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, del 60% del consumo de materias primas, del 50% del consumo de agua, del 35% de los residuos generados, a nivel mundial. (Cabrera, 2016).

Como se conoció para el año 2015, Colombia pasó a integrar la lista de los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas, que aprobaron la Agenda 2030, dentro de la cual se estableció un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible, la cual es conocida como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este compromiso adquirido, no sólo exige al país y sus políticas de gobierno erradicar la pobreza superando las brechas de desigualdad históricas entre el desarrollo urbano y el rural, sino que además, acentuó la importancia de reconocer los territorios rurales como espacios comprometidos con el medio ambiente, puesto que cualquier perspectiva o proyección de desarrollo para la ruralidad debe pensarse en consonancia con las necesidades y la protección de la fauna, la flora y el ecosistema (Semerena, 2006).



En esta misma línea, los Acuerdos de Paz del gobierno con las Farc-Ep, (2016) trazaron una nueva ruta de compromisos para el desarrollo rural, que también, involucraron aspectos del desarrollo agropecuario y la vivienda, en correspondencia con una transformación del campo con equidad, igualdad y respeto por las formas de vida rural y ambiental, ello se encuentra contemplado, en el punto 1 de la Reforma Rural Integral (RRI) “contribuirá a la transformación estructural del campo, cerrando las brechas entre el campo y la ciudad y creando condiciones de bienestar y buen vivir para la población” (DNP, 2018, p3).

Siendo de esta manera, el desarrollo rural en Colombia, en lo que se refiere, a la vivienda, se enfrenta a dos desafíos claves para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible y lo acordado en el proceso de Paz (2016), el primero tienen que ver con la creación a un mayor acceso a la vivienda con calidad y plenitud de vida para los habitantes de los centros poblados y rurales, tomando en consideración la dimensión social y medio ambiental de los territorios, y el segundo, tienen que ver, con la construcción de un campo con mayor equidad e igualdad social y económica, en consonancia con un desarrollo autóctono y respetuoso de las identidades étnicas y campesinas de las regiones rurales. En este punto, pensar la vivienda en la ruralidad implica necesariamente pensar en su entorno y sus rasgos característicos como espacios de resguardo, de agroeconómica, espacios en función del cuidado y protección del medio ambiente y en interacción con el ecosistema, así como en función de la salud física y mental y la convivencia comunitaria.

Desde este ángulo, medir la calidad de la vivienda implica tener en cuenta, los aspectos cuantitativos de la vivienda, número de viviendas por número de hogares y capacidad de alojamiento que una sociedad dispone para las familias, así como los aspectos cualitativos, materiales, distribución del espacio, piso, hacinamiento mitigable, etc., que determina las



condiciones de la vivienda y su habitabilidad, el índice de déficit de vivienda se caracteriza por evaluar estas dos dimensiones de la vivienda.

El Déficit Habitacional está compuesto por el Déficit Cuantitativo y el Déficit Cualitativo. Cada una de estas dimensiones tiene sus propios componentes, los cuales identifican a los hogares que habitan en viviendas que tienen deficiencias y para las cuales se requiere adicionar nuevas viviendas al stock de viviendas adecuadas, o hacer intervenciones para que las viviendas se encuentran en las condiciones necesarias para garantizar la habitabilidad por parte de los hogares. (DANE, 2018).

Pero, además, hay que evaluar la calidad en consonancia con los objetivos del desarrollo sostenible y los nuevos paradigmas que definen la calidad de la vivienda en su relación con el entorno e interacción con el ecosistema.

Una vivienda que sigue un nuevo paradigma de construcción y de vida, una conciencia de responsabilidad ambiental, en donde lejos de lastimar el entorno, lo favorece al crear un desarrollo sostenible que sea generador y regulador de los recursos naturales. (Grupo Cosein, 2021, p5).

Entre las características principales de una vivienda sostenible se subrayan: el uso eficiente y racional de la energía. o conservación, ahorro y reutilización de agua., prevención de residuos y emisiones, creación de un ambiente saludable y no., tóxico, cambios en hábitos de personas y comunidades en el uso de edificaciones. En este sentido, la ruralidad en Colombia ha ido en retroceso en lo que se refiere al índice de déficit habitacional a nivel nacional en centros poblados y rurales según el ítullmo es:

El censo del DANE (2018), señala que en Colombia el 9,8% de los hogares representan déficit cuantitativo de vivienda, esta cifra presenta una reducción importante al



compararse para el 2005, cuando Colombia registró el 12,37% de hogares con carencias habitacionales. Es ampliamente superior en los centros poblados y rural disperso, adicionalmente entre 2005 y 2018 evidenció un aumento significativo, pasando de 11,71% a 23,7% respectivamente. (DNP, 2018, p4). En esta lista el Cauca figura en un índice intermedio entre los territorios que concentran mayor nivel de déficit de vivienda y los que cuentan con un menor porcentaje, en esta línea el departamento figura con una concentración de 58.9% (DANE, 2018).

Sobre la tabla se puede deducir el incremento porcentual de la demanda de viviendas que se necesita para dar refugio a la población según el crecimiento demográfico de los municipios en el país.

**Tabla 1**

*Déficit cuantitativo de vivienda por departamento*

<b>Departamento</b>	<b>Número de hogares</b>	<b>Tipo</b>	<b>Paredes</b>	<b>Cohabitación</b>	<b>Hacinamiento no mitigable</b>	<b>Hogares en déficit cuantitativo</b>
<b>Caldas</b>	308.793	235	16943	1640	1546	19729
<b>Caquetá</b>	115.593	546	36254	1694	1835	38459
<b>Cauca</b>	394.404	1199	44930	21130	1965	65540
<b>Cesar</b>	311.636	643	22377	10327	13271	42089
<b>Córdoba</b>	455.125	998	94509	24638	10718	121279
<b>Cundinamarca</b>	945.401	861	24607	16598	4097	44815
<b>Choco</b>	124348	94	60448		1438	61894

*Nota:* En la tabla se puede observar el déficit en el departamento del Cauca. Fuente: Página oficial (DANE, 2018)

Como lo señalan las cifras, el Cauca concentra un total de 54.540 hogares, en déficit cuantitativo para el 2018, Ahora bien, visto por municipios, Popayán cuenta 38.059 habitantes, de los cuales 51.498 viven en las zonas rurales lo que equivale al 14% de la población del municipio, y 266.561 viven en la cabecera municipal, lo que equivale a un 86% .

(Alcaldía de Popayán, 2020, p 23)



**Tabla 2***Número de vivienda por estratos*

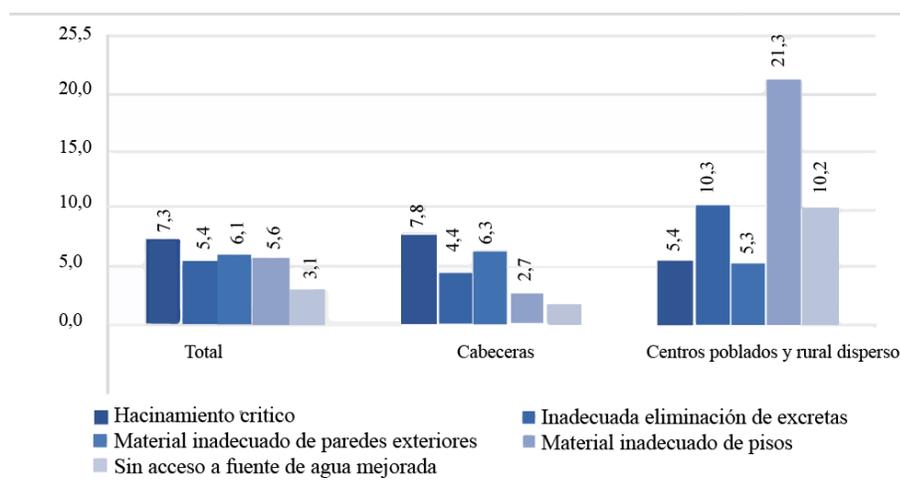
Estrato	Número de viviendas
Cero (0) 6	69
Uno (1)	26.229
Dos (2)	24.451
Tres (3) 1	7.948
Cuatro (4)	10.557
Cinco (5)	2.651
Seis (6) 5	49
No sabe	284

*Nota:* En la tabla se puede observar la mayor suma de viviendas sobre los estratos más bajos Fuente: página de la (Alcaldía de Popayán, 2020)

Las cifras señalan que la población con estratos 1,2 concentran el mayor número de viviendas, y que el nivel de pobreza para centros poblados y rurales de Popayán, concentra un 9,4 %, concentrando mayor nivel de pobreza en las cabeceras.

Siendo los estratos 1 y 2 los que concentran el mayor número de viviendas en Popayán, se advierte que la vivienda no cuenta con unas condiciones físicas y materiales suficientes para responder a los parámetros de la calidad de vida de sus hogares como lo demuestra la figura 2:

**Figura 2**  
*Condiciones de vivienda y acceso a los servicios públicos*



*Nota:* Tabla de porcentajes de calidad y servicios de las viviendas. Fuente: pagina (DANE, 2018)



Entonces, las condiciones para un desarrollo sustentable no están dadas como prioridad en los proyectos de planeación de vivienda social, si se suma a ello, el hecho de que las respuestas más comunes del gobierno suelen focalizar sus metas de construcción, proyecciones de la vivienda para el cultivo y la producción agrícola, ello en respuesta a la demanda de familias productoras que viven de la explotación agrícola en economías rurales en su mayoría dentro de la informalidad. (Azul, 2018). Esto ha significado una gran dificultad para pensar los modelos y diseños de vivienda sustentables, puesto que subsiste una prioridad en la vivienda productiva y una campaña por el desarrollo agrícola que muchas veces no suele ir acompañado de una visión del desarrollo sustentable sino más bien, de una supervivencia impulsada por imitar los modelos de desarrollo urbano, impulsadas por las iniciativas privadas de la explotación arrendataria del territorio que vende sus proyectos rebajando la imagen de la vivienda rural como un rezago heredado de la colonización, que sus propios habitantes terminan por despreciar:

La imagen de la vivienda rural, más difundida es la de campesinos, y la de indígenas, que por lo general están aisladas y dispersas en la sierra, desconocidas y sólo identificables estadísticamente tras desastres naturales. Esas características son un patrón de sociedades indígenas, originadas como estrategia de sobrevivencia y protección ante la colonización española. En las descripciones folclóricas aparecen ideas asociadas a la presencia de animales, agricultura, elementos rústicos y precariedad. (Azul, 2018, p 29)

Por otra parte, la ruralidad cada vez más se ha visto afectada por los desplazamientos de su población hacía zonas urbanas, en esta caso, los municipios que se encuentran más cercanos a las zonas de Cabecera, tienden a desplazarse hacia la capital o tienden a modernizar sus viviendas y sus espacios de hábitat en consonancia con los modelos urbanos, dando lugar a una ruralidad urbanizada en sus formas de infraestructura y diseños de vivienda, afectando con ello,



la idiosincrasia de los pueblos y sus culturas, así como al uso que hacen de los recursos naturales (Azul, 2018)

Lo anterior, se ha visto claramente reflejado sobre el corregimiento de Julumito en el municipio de Popayán, que es el caso de estudio para este trabajo. En su afán por un desarrollo en la vivienda, los principales actores de la vereda, han impulsado el cambio, pero sin hacer o inculcar un buen uso del suelo, no se están respetando los recursos naturales de la región, ello a causa de 2 razones, la primera, por el desconocimiento de la normas por parte de sus habitantes, en especial de las personas que tienen en su poder lotes grandes y que bajo el interés de sacarles alguna rentabilidad, han intentado urbanizarlos sin tener en cuenta el uso de suelo y los aislamientos sobre las quebradas y nacederos de agua. La segunda son los profesionales informales que intentan engañar a la gente para favorecerse con la venta de este tipo de predios urbanos en territorios rurales dañando, así el componente ambiental, al igual que la identidad cultural, la riqueza natural, y la siembra de alimentos, van cambiando y trasformando sus formas de interacción con el ecosistema y los estilos de vida de la población, en la medida que van cambiando las formas de percibir la vida en comunidad y la habitabilidad del territorio, dominadas por la influencia del desarrollo urbano

Precisamente por estas razones, se convierte en un desafío para la planeación municipal articular su Plan de Desarrollo , a esas compromisos del gobierno contraídos con los objetivos del Desarrollo Sostenible y unos lineamientos del Acuerdo de Paz, que reclaman el desarrollo rural más allá de simplemente sustentar una habitabilidad productiva de sus comunidades ( de todas formas en deuda todavía con el desarrollo rural) sino que además, se debe buscar las maneras y las formas de incluir a la comunidad bajo la iniciativa participativa de los habitantes, en la proyección de una vivienda percibida desde sus propias necesidades, sean estas productivas



o culturales, personales y existenciales, ya que el territorio y la vivienda como hábitat, se experimenta desde muchas dimensiones, dentro de las cuales, la vivienda sustentable figura como una de las más significativas para rescatar la cultura y el estilo de vida de sus habitantes en consonancia con su entorno y los recursos que éste les proporciona.

El nuevo Plan de Ordenamiento Territorial - POT y los Planes Especiales de Manejo y Protección- PEMP, destacando la riqueza histórica, cultural, gastronómica y ambiental, articulando esfuerzos y acciones en virtud de posicionar al municipio a nivel regional, nacional e internacional, sobre la base de modernidad, sostenibilidad, inclusión, seguridad y participación comunitaria. (Alcaldía de Popayán, 2020, p26)

En este sentido, buscar alternativas del cambio en la vivienda rural en corregimientos aldeanos a la Ciudad de Popayán, es apoyar las acciones programadas por la línea estratégica del (Plan de Desarrollo, 2020-2023) “medio ambiente y desarrollo sostenible”, ya que esta línea busca estratégicamente encaminar a Popayán hacia un ‘territorio verde’,

Enmarcado en un crecimiento sostenible que le permita satisfacer de forma equitativa las necesidades de sus habitantes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, para que se incrementen los esfuerzos en la construcción de una conciencia ambiental que conlleve al uso responsable y la conservación de los recursos naturales renovables y mitigue el cambio climático. p 25

De lo anterior, se puede concluir que la vivienda rural a nivel nacional y departamental siben a traviesa fuertes complejidades para su desarrollo, su proyección está sujeta a un compromiso con el medio ambiente y la recuperación de identidad cultural de los pueblos y sus habitantes.

A nivel municipal los datos que presenta la UMATA expresa la actividad económica sobre la zona de Julumito, está basada en la producción agropecuaria la cual se distribuyen en los



siguientes: café (259.2 ha), Caña (20.6), plátano (2.9 ha), pasto (528.5 ha), Maiz (7.8 ha), Hortalizas (0.9 ha), Frijol (1.3 ha), y otros cultivos (1.9 ha), rastrojos (232.4 ha). La potencialidad agrícola que se referencia está siendo desplazada y cambiando de uso de suelo por la vivienda informal al mismo tiempo las cifras del municipio son referenciadas por el DANE y la DAFE.

### 3.1 Pregunta Problema

¿Cuál es el diseño para un prototipo de vivienda rural, viable y en cumplimiento de las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y criterios de sostenibilidad para el corregimiento de Julumito en Popayán- Cauca?



## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo General

Diseñar un prototipo de vivienda rural para la localidad de Julumito en Popayán-departamento del Cauca, que cumpla con las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y diseño a partir de criterios de sostenibilidad.

### 4.2 Objetivos Específico

- Realizar un análisis arquitectónico (habitabilidad, funcionalidad y diseño) de la vivienda rural en la zona de estudio.
- Analizar los componentes de producción y conservación de la vivienda rural en la vereda Julumito.
- Establecer la conservación de materialidad que aportara a la sostenibilidad del territorio para la construcción de la vivienda rural.



## 5. Justificación

En este panorama, la ruralidad en Colombia se enfrenta a un desmejoramiento de la calidad de vida, donde el debido acceso a las bienes y servicios principales para la satisfacción de las necesidades básicas, se enfrenta a fuertes barreras de inequidad y desigualdad, sobre todo en la ruralidad y los centros poblados que se han visto fuertemente afectados por diversos fenómenos que han degradado su calidad de vida, la violencia, el desplazamiento forzado, y la falta de una mayor conectividad para sus actividades agropecuarias y su desarrollo económico. En este sentido la vivienda rural ha vivido una serie de transformaciones impulsadas en parte por la violencia, en parte por el afán de los programas de gobierno por llevar un desarrollo a las poblaciones, pero fracasando en gran medida por una falta de acceso a los beneficios de los programas para todas las poblaciones:

Los programas de vivienda rural que ha venido gestionando los gobiernos en Colombia, han resultado poco accesibles a las comunidades en condiciones de pobreza, ya que, si no se trata de beneficiarios de programas y subsidios del Gobierno Nacional, los sistemas de crédito no son capaces de cubrir o no les interesa servir a este tipo de beneficiarios y por tanto no hay acceso de estas familias a los créditos de adquisición de vivienda convencional. (Rivera, 2018, p10)

Frente a esto, las poblaciones más alejadas de las cabeceras y municipios principales, han ido avanzando de manera espontánea en la edificación de sus viviendas, pero estas no siempre responden a una técnica y un diseño debidamente apropiado a las necesidades de los hogares y en correspondencia con una mayor aprovechamiento de los recursos y materiales del entorno, aunque estas poblaciones a modo artesanal han logrado contar con estos recursos y han hecho



Utilización de los mismos, aunque con un fuerte desconocimiento de lo que pueda ser un modelo de vivienda sustentable, de ahí que corren mayores niveles de riesgo y catástrofe.

La vivienda rural especialmente en las locaciones más dispersas se ha desarrollado de forma espontánea, por etapas y sin ningún tipo de técnica, construyéndose de manera artesanal por los pobladores, es así que, con el paso del tiempo, hoy presentan un alto nivel de riesgo y deterioro. Muchas veces dichas casas no son acordes con el tamaño de las familias, presentando problemas de hacinamiento, lo cual dificulta la sana, y calidad de vida de las familias. Respecto al confort, los habitantes de la vivienda rural, en su mayoría, tienen un acceso muy limitado a los servicios públicos básicos como energía, gas, agua potable y alcantarillado. (Rivera, 2018, p11).

Siendo así, la habitabilidad de las viviendas rurales se ha caracterizado por la precariedad, la desigualdad y la vulnerabilidad, en comparación con lo que deberían generar las edificaciones arquitectónicas pensadas para habitar el espacio rural. Es por esto, que este trabajo se ha centrado en analizar a partir de un estudio de caso, los principales elementos que caracterizan la vivienda rural en el poblado de Julumito, en Popayán departamento del Cauca, buscando identificar, cómo estos elementos han afectado, no solo la calidad de vida y de confort en sus hogares, sino que también, cómo dichos elementos, han transformado los procesos de identidad e idiosincrasia cultural de su población. A partir de esto, este estudio pretende diseñar una propuesta de modelo para la vivienda rural con base en los criterios de la vivienda sustentable, adaptando la arquitectura a las condiciones propias del territorio y a la unidad de cada predio localizado.

Esta propuesta, busca dar respuesta a dos situaciones claves de la problemática que la vivienda rural en Colombia actualmente ha venido experimentando, la primera, la precariedad, el



déficit habitacional, es desigual y el riesgo asociado a la vulnerabilidad de sus edificaciones, la segunda, a la necesidad de promover un desarrollo rural con sustentabilidad que pueda aportar a la reducción de la huella de carbono, la reducción de la contaminación auditiva, optimar el confort térmico, ahorro en el consumo de energías, etc. . De este modo, la relevancia de este estudio, se evidencia por su potencial aporte, a pensar el diseño de la vivienda rural desde un modelo arquitectónico comprometido con los desafíos del cuidado al medio ambiente y el cambio climático.

La importancia que caracteriza a este tipo de proyectos de vivienda rural con sustentabilidad, es su objetivo de recuperar la idiosincrasia de las comunidades y el facilitar el buen manejo de sus recursos naturales y materiales para las edificaciones de sus hogares, brindando un diseño arquitectónico direccionado al mejoramiento en la calidad de vida de las poblaciones rurales, a la vez que se invita a la formación de estas poblaciones para que conozcan la normatividad que les abriga en materia del uso del suelo en aprovechamiento de sus cultivos productivos, pero también en razón de crear un entorno saludable, habitable, con seguridad y confort en concordancia con el medio ambiente y sus demandas. De esta manera la comunidad será menos propensa al engaño y la ligereza de propuestas de vivienda que a la larga afectan su identidad cultural y sus condiciones de vida, así como la estabilidad de sus territorios.



## 6. Estado Del Arte

### 6.1 Marco Conceptual

**Vivienda** es una edificación cuya forma de ocupación tiene como principal función ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de otras amenazas. Entendida de esta manera, la vivienda es su aspecto habitacional o entorno espacial puede considerarse en tres niveles, según lo expuesto por (Saldarriaga, 2016,).

- \* La habitación o vivienda donde se desarrollan las funciones más íntimas de la familia.
- \* El entorno inmediato de las viviendas contiguas, y que puede ser un pueblo o un barrio.
- \* La vida que se atribuye a una colectividad social más amplia, definida por la localización espacial, la comunidad (la aldea, la ciudad, la región).

Como se puede advertir la vivienda figura como un espacio íntimamente relacionado con la carga simbólica de la familia y la representación social que configuran los principales lazos parentales para todo individuo y grupo social, de este modo, se define la vivienda como el primer dato que localiza la a la familia en el espacio social de la comunidad, en este sentido, el espacio habitacional de la vivienda comprende aspectos tanto espaciales como sociales, conformados por la casa, el entorno inmediato y los factores asociados al intercambio relacional entre sus habitantes. (Saldarriaga, 2016)

**Hábitat** “La humanidad construye su hábitat a partir de la transformación de su territorio natural en territorio habitable en los que se incorpora los modos de ocupación de dichos territorios” (Saldarriaga, 2016). Se entiende el hábitat como una transformación del trabajo del hombre sobre la naturaleza y el territorio que ocupa, en este sentido, el hábitat define las formas de asentamiento, de supresión y concentración de los habitantes, marcando con ello, una



ocupación geográfica del territorio y la construcción de una arquitectura determinada, lo que define una forma de habitar arraigada a la cultura de cada población.

De esta manera, en los modos de habitar se conjugan dos dimensiones, la individual y la colectiva, puesto que las formas de ocupación de un territorio se van construyendo en relación a los límites y fronteras que se van trazando entre unos y otros. Así mismo, el hábitat sostiene una estrecha relación con el cosmos, las temperaturas y el comportamiento general de las condiciones climáticas y agrícolas de los territorios, razón por la cual, los diferentes tipos de asentamiento han estado marcados por factores socio-demográficos, que han dado un riesgo singular a las formas de habitar de un grupo social en determinado territorio. De la misma forma los factores históricos y culturales, han trazado sus propias formas de ocupación del territorio, creando una unidad entre el grupo social y el espacio que ocupa en un territorio, promoviendo la raíz de la identidad de un pueblo. Por último, habitar es también construir, pues de otra manera no existiría la forma de edificar esos límites, esos contornos y esas dimensiones en la realidad misma, por ello habitar es también unas fuerzas productivas del hombre *“llegamos a habitar, así parece, por medio de construir. Construir tiene lo primero, habitar, como su meta. Sin embargo, no toda construcción es habitación”* (Saldarriaga, 2016, p 20)

**La construcción sustentable** es un modo de concebir todo el proceso de manera sustentable, es decir, que (minimiza el impacto ambiental, el consumo energético y se maximiza el confort). (Cabrera, 2016). Esto quiere decir, que la construcción sustentable no es en sí una moda y un gusto estético como tal, sino más bien, la aplicación de unos criterios muy bien definidos por un marco normativo y legal, que, sobre todo, busca maximizar los recursos y los materiales con el menor impacto al medio ambiente. En este sentido, la construcción sustentable es una ética a la vez que una búsqueda de estética, pues el confort y la creación de entornos



agradables y satisfactorios no dejan de ser el fin de este tipo de construcción, sólo que lo satisfactorio se reconcilia mucho más con el entorno natural del ecosistema.

**La arquitectura sustentable** implica una edificación integral con el entorno, es decir, minimizar el impacto que produce asentamiento, buscando la creación de asentamientos armónicos dentro de un consumo con regeneración sustentable y el buen aprovechamiento de los recursos naturales. De este modo, la arquitectura sustentable se edifica a partir del uso de ciertos recursos y materiales indispensables para construir una infraestructura, un edificio o una vivienda, en responsabilidad directa con el entorno y su armonía.

**Diseño bioclimático** la arquitectura bioclimática implica el diseño de edificios, viviendas o infraestructura, basadas en el clima local, con la idea de proporcionar confort térmico aprovechando fuentes ambientales, así como una integración estética con el entorno. (Cabrera, 2016) Las principales estrategias de este tipo de arquitectura son, un diseño bioclimático y eficiente, control y uso inteligente del espacio, uso de materiales sostenibles, uso de energías renovables, uso de materiales inteligentes. El diseño bioclimático es una apuesta por una construcción y una arquitectura más plegada al uso de elementos y recursos del entorno, ciñendo sus dimensiones y límites a una ocupación del espacio con responsabilidad y consistencia con el suelo y el territorio del que va a disponer.

**Eficiencia energética** implica el incremento del rendimiento energético, integración de energías complementarias, control climático.

**Materiales sustentables** refiere a todos los elementos que pueden ser útiles para la construcción siempre que representen un menor impacto ecológico para el planeta. De esta manera, un material sustentable conlleva un menor gasto de recursos o contienen elementos naturales o reciclados, los cuales no agotan los recursos naturales no renovables.



**El control climático** “*La domótica es la automatización y el control aplicados a la vivienda que se realiza mediante equipos que disponen de capacidad para comunicarse interactivamente entre sí*” (Cabrera, 2016). Se trata de un sistema de control tecnológico la capacidad de seguir las instrucciones de un programa previamente establecido por el usuario de la vivienda, con las opciones de cambio que así requiere el usuario. Como se trata de alta tecnología, suele ser asociado el control climático con las viviendas de altos costos y para poblaciones de estratos altos, sin embargo, esta tecnología cada vez más incursiona en el ámbito de los diseños de viviendas sustentables, por la oportunidad que ofrecen en su instalación y dominio de todas las instalaciones de la casa para un funcionamiento inteligente.

**Arquitectura Vernácula** desde los principios de la humanidad las construcciones que han desarrollado las poblaciones para satisfacer las necesidades habitacionales en los distintos territorios, se realiza un análisis climático para poder obtener un confort térmico sobre sus moradas. Las cuales se han ido perdiendo por la influencia que hace las construcciones en acero, hormigón y microclimas artificiales sobre las edificaciones

## 6.2 Marco Teórico

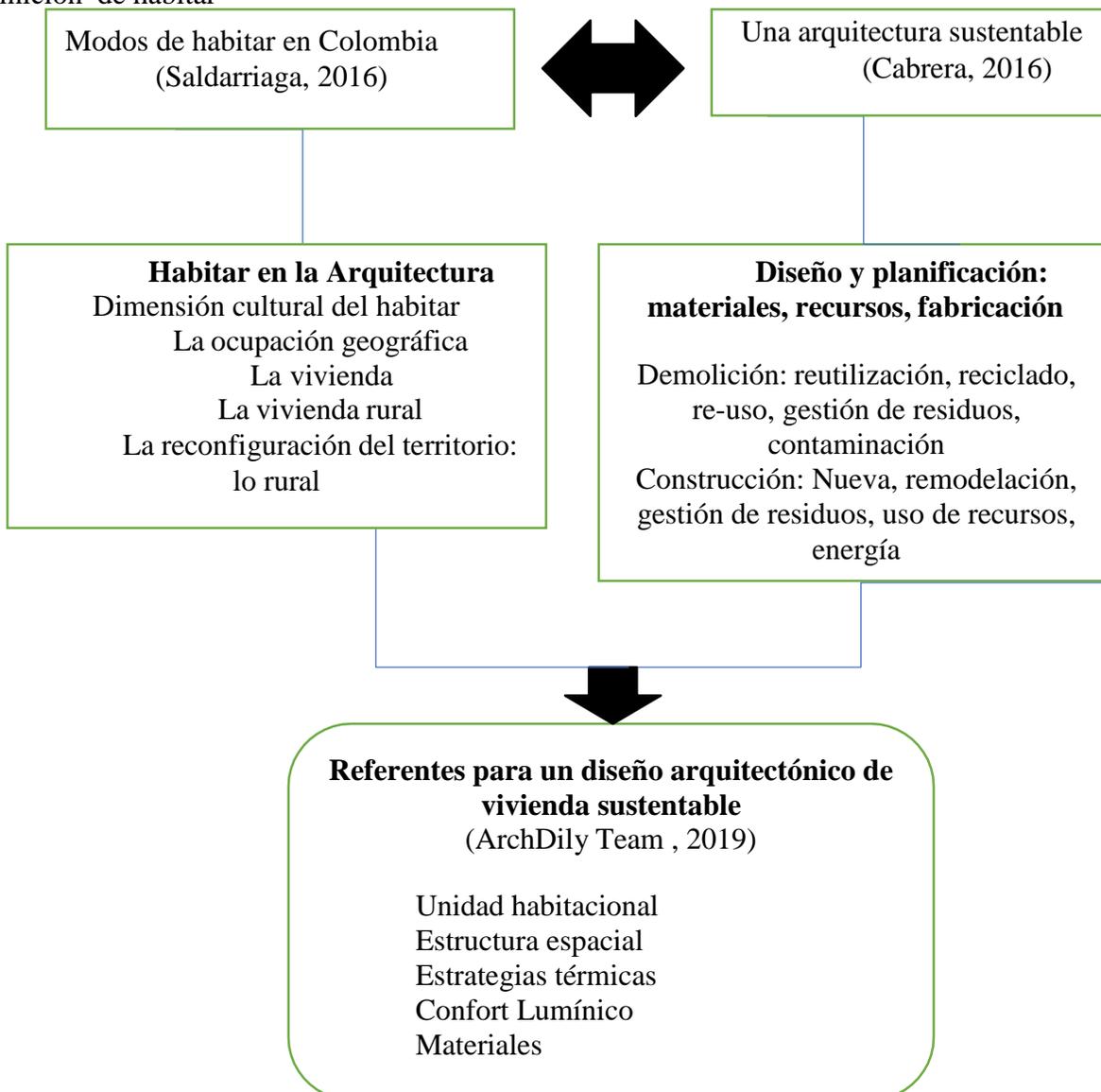
Los referentes teóricos que van a orientar el análisis de este estudio de caso y su propuesta de un diseño de vivienda rural sustentable, son: el trabajo de (Saldarriaga, 2016), con su libro, “*Hábitat y Arquitectura en Colombia*” que permitirá caracterizar los principales conceptos asociados a los modos de habitar que han ido evolucionando en Colombia. Asimismo, el trabajo de (Cabrera, 2016) “*Arquitectura: ¿sostenible o sustentable? ¿Es posible?*”, a partir del cual se identificarán los principales conceptos asociados a una construcción sustentable y estrategias destinadas a minimizar los impactos al medio ambiente durante todo el proceso de construcción y en todas sus fases. Por último se ha tomado en cuenta, el trabajo publicado por



(ArchDily Team , 2019) acerca de la propuesta de Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura, que orientará las bases de un diseño de vivienda rural sustentable. De este modo, la estructura para la fundamentación del análisis de este trabajo contará con los siguientes elementos teóricos y conceptuales como lo muestra la figura 3.

**Figura 3**

Definición de habitar



Nota. En la figura se relacionan los modelos de habitar en Colombia. Fuente, elaboración propia con base en (ArchDily Team , 2019).(2023)



### 6.2.1 Habitabilidad

La habitabilidad es “la capacidad de los espacios construidos para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos, en estrecha relación con los ambientes socioculturales y naturales hacia la mejora de la calidad de vida”, (De Hoyos et al., 2014, p 65), y requiere el análisis de los aspectos físicos y psicológicos que la componen para su correcta comprensión y atención integral de la esencia humana.

Dentro de esta línea de investigación, existen diversos trabajos sobre este amplísimo tema; algunos de estos estudios están enfocados en aspectos cualitativos o cuantitativos, en las dimensiones ambiental o social, en torno de una escala del espacio construido, de la vivienda, de espacios públicos, de niveles urbanos o de la sostenibilidad (Casals, 2011), la familia y habitabilidad en la vivienda o desde una perspectiva sociológica (Gazmuri 2012); así como análisis específicos de la habitabilidad urbana como los de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2011), por sólo mencionar algunos ejemplos.

Siendo así, el concepto de habitabilidad implica el conocimiento y manejo de tres nociones básicas interrelacionadas entre sí: el hábitat, el habitar y el habitante, pues: "la habitabilidad mide esa calidad del habitar en un hábitat que requiere unas condiciones mínimas, que son históricas y relativas con las condiciones máximas alcanzables, en esa formación social de acuerdo a las formas como se da el poder social". (Huertas, 1985, p. 43) Así, se entiende por el habitante, aquel para quien está dirigido y vive en el espacio habitable; el habitar como la finalidad del individuo, que busca desarrollarse integralmente para satisfacer sus necesidades tangibles e intangibles como ser humano social e individual; y el hábitat como las formas en que los espacios son configurados para garantizar a las personas su habitabilidad y realización, propiciando su permanencia ética y satisfactoria en ellos. Menciona (Saldarriaga, 2016) que la



habitabilidad se logra partiendo del hecho de que la calidad del hábitat conlleva a mejorar la calidad de vida, ya que: “el concepto mismo de habitabilidad implica dimensiones socioculturales, físicas, biológicas y psicológicas” p 9 Y en lo que se refiere a las obras o edificios, entran en consideración aspectos programáticos, proyectuales y constructivos.

### **6.2.2 Sostenibilidad.**

Los esfuerzos por mejorar las viviendas rurales deben basarse en los conceptos de sostenibilidad, propiciando el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes en el territorio, así mismo tener un equilibrio entre las dimensiones ecológicas, económicas y sociales. Esto lo describió (Zepeda, 2008) bajo la premisa de unos principios para la construcción sustentable, el autor trabajó en Costa Rica con el Programa ID Misión, para participar en la solución del problema habitacional haciendo cambios en las prácticas constructivas, Entre los resultados obtenidos hubo:

- Ahorros significativos en el costo
- Un sistema de construcción integral prefabricado para viviendas

Se busca de esta manera encontrar una forma diferente de construcción sustentable, sin embargo, en opinión de Vargas (2000), se requiere buscar la sustentabilidad, que evite el arrasamiento de las riquezas forestales, agrícolas y ganaderas, y procure el respeto a la población y la creación de la vivienda “urbana”

### **6.3. Marco Normativo**

La investigación presentada esta paralela a la fundamentación de la normatividad que se encuentra regulada la vivienda tanto nacional como departamental y por ende municipal, como se evidencia en la tabla 3.



**Tabla 3***Marco legal*

	<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte</b>
Internacional	Observación general N° 4: El derecho a una vivienda adecuada (párrafo 1 y 2 del artículo 11 del Pacto)	El pacto reconoce el derecho a toda persona de tener vivienda digna, dentro de este concepto describe cuales son las características que esta debe tener para considerarse digna. No obliga al estado a construir vivienda para todos los habitantes, sin embargo especifica que debe ser un apoyo fundamental para que las personas de bajos recursos económicos puedan obtener una vivienda	La observación general N° 4, especifica cuáles son las características internacionales que son fundamentales para la vivienda digna de cada persona
Nacional	Decreto N° 1077	El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tendrá como objetivo primordial lograr en el marco de esta ley formular, dirigir, y ejecutar, planes y proyectos en materia de desarrollo territorial y urbano, teniendo en cuenta condiciones de financiamiento y prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico	La financiación de viviendas es un tema crucial para la materialización de prototipos de vivienda a esto se le suma la importancia de la prestación de servicios públicos necesarios para que perdure la habitabilidad en la vivienda Las viviendas de interés social y prioritario pueden entregarse en territorios rurales siendo estas adecuadas a las características arquitectónicas adecuadas
Nacional	Ley 1753	Vivienda de interés social y vivienda de interés prioritario. Se entiende que a partir de esta ley se caracteriza adecuadamente que cualidades arquitectónicas debe tener una este tipo de vivienda para poder ser habitada	Las viviendas de interés social y prioritario pueden entregarse en territorios rurales siendo estas adecuadas a las características arquitectónicas adecuadas
Nacional	Ley 1523	Instrumentos de planificación. Se entiende que los 3 niveles de gobernabilidad se debe crear planes y estrategias para garantizar a la población en situación de vulnerabilidad un conocimiento acerca del riesgo y cuál sería la estrategia para mitigar dicho riesgo.	Los instrumentos de gestión sirven como apoyo y fundamento al elegir el sitio en el cual se construirá la vivienda
Nacional	Constitución Política De Colombia	Derecho a la vivienda digna, El Estado deberá fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho	el artículo 51 es un derecho fundamental de la constitución que da un soporte vital a la hora de planificar este tipo de proyectos
Nacional	Ley 2079	POLÍTICA DE ESTADO DE VIVIENDA Y HÁBITAT. A través de la promulgación de la presente ley se reconoce a la política pública de vivienda y hábitat como una política de Estado, lo cual representa el entendimiento de la sociedad sobre la importancia que tiene la vivienda y el hábitat de calidad como motor de superación de la	La nueva ley vincula y reconoce las culturas que tiene el país, por ende respalda la diversidad de los pueblos indígenas y las practicas ancestrales que ellos aun en nuestros días mantienen



Norma	Descripción	Aporte
	pobreza multidimensional y de dignificación de los colombianos.	
Nacional	Ley 397 Estampilla Pro-cultura. Modificado por el Artículo 1 de la Ley 666 de 2001. Facúltase a las asambleas departamentales y concejos municipales para crear una estampilla Pro-cultura y sus recursos serán administrados por el respectivo ente territorial al que le corresponda el fomento y estímulo de la cultura, con destino a proyectos acorde con los planes nacionales y locales de cultura.	Esta ley contribuye a la conservación y promulgación de los elementos y creencias culturales de los diversos pueblos del territorio nacional
Nacional	Decreto 2372 este decreto reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con este	Este artículo permite la correcta apropiación de los espacios rurales categorizados como zona de protección
Nacional	Ley 388 establece los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.	Normas que se deben tener en cuenta para el correcto uso del espacio dentro del territorio a intervenir
Nacional	Ley 397 Plan de Manejo Arqueológico. Cuando se efectúen las declaratorias de áreas protegidas de que trata el artículo 6° de este Título, se aprobará por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan Especial de Protección que se denominará Plan de Manejo Arqueológico, el cual indicará las características del sitio y su área de influencia, e incorporará los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo.	Permite la libre expresión cultural e ideológica de cada persona dentro del territorio colombiano, vinculándolo así a sus raíces
Nacional	Ley 400 La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos. Además, señala los requisitos de idoneidad para el ejercicio de las profesiones relacionadas, así como los parámetros para la adición, modificación y remodelación del sistema estructural	Define los parámetros estructurales de construcción para las viviendas y señalando los profesionales capacitados idóneamente capacitados para este tipo de construcciones, completándose así con el hábitat de la vivienda



Norma	Descripción	Aporte
	de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente ley.	
Nacional ley 1415	Campo de aplicación. La presente ley fija los mecanismos para la postulación, asignación y aplicación del Subsidio Familiar de Vivienda en Suelo Rural, que otorgue el Banco Agrario de Colombia S. A., y las demás entidades del Estado que administren recursos públicos destinados para tal fin.	La entidad financiera Banco Agrario permite el acceso a subsidio de vivienda rural, lo que compensa el déficit que hay en la actualidad

*Nota:* En la tabla se puede observar las diferentes normas que giran el rededor del tema de investigación. Fuente: Elaboración propia en el semillero de investigación. (2023)

## 6.4 Marco Referencial

La vivienda tradicional al igual que la vivienda vernácula, rural, popular autoconstruida, campesina, indígena, y natural, ofrecen una respuesta a las necesidades de habitabilidad de los pueblos con una adecuación continua a su medio ambiente. Los conceptos anteriores son estudiados desde el siglo XX. Según Guaraldo y Schwarz (1981), menciona que la vivienda tradicional tiene cinco características, la dimensión geográfica reducida, la base y la dimensión artesana, el grado relativamente bajo de la especialización de los papeles y tareas de trabajo, el nivel relativamente modesto de las técnicas de trabajo y el aparato tecnológico, la amplia posibilidad de una transmisión del conocimiento en el seno de las comunidades de generación a generación.

En referencia a lo anterior también (Saldarriaga, 2016) define como “primitiva”, aquellas construcciones hechas principalmente por las sociedades indias, que utilizaban modelos con pocas variaciones. La practican las comunidades originarias, en donde todos son capaces de construir su propia vivienda, donde en el conjunto se logra la uniformidad en el paisaje cultural.

Y concluyendo con Rudofsky, Bernard (1977). “Lo que llamamos viviendas primitivas son viviendas gobernadas por factores ecológicos”. Este estilo vernáculo es la creación de una



tradición constructiva local, utilizando formas, materiales y técnicas durante largo tiempo las cuales son familiares en una región. “Una vivienda vernácula es el producto de un artesano local y los cambios del usuario”.

Este proyecto es realizado considerando la adaptabilidad de la arquitectura de la unidad a los predios localizados en tres geografías distintas con pendientes variables y características propias del paisaje andino y para esto se ha tomado como modelo la propuesta de (ArchDily Team , 2019), como se muestra en la figura 4.

#### **Figura 4**

Prototipo de vivienda rural y sustentable



Nota: Relación visual entre zonas de producción con la vivienda. Fuente: (FP arquitectura, 2019) (ArchDily Team , 2019)

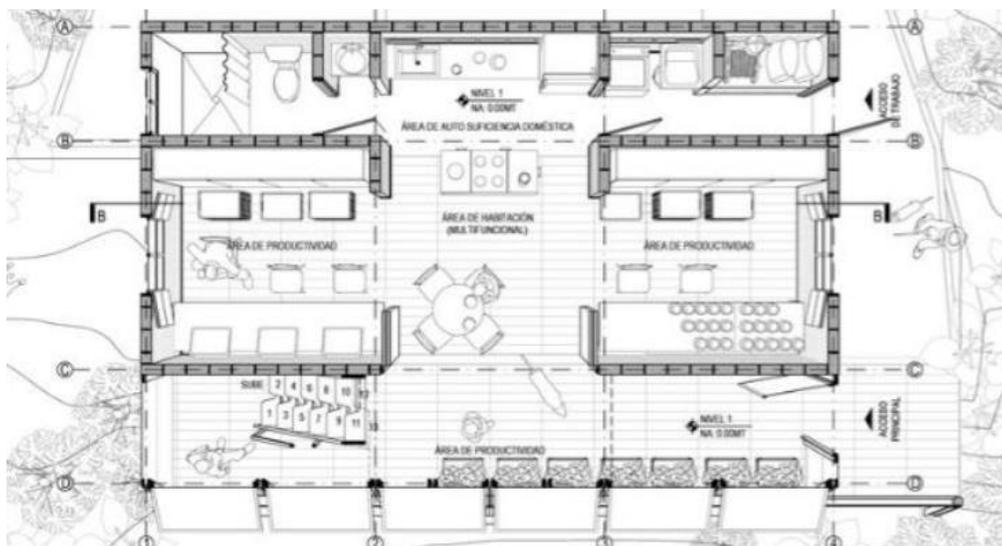
La unidad habitacional se concibe como un contenedor activo a las condiciones climáticas, alberga un núcleo básico compuesto por dos habitaciones, servicios (baño, cocina, lavado, almacenamiento) y área productiva. Es concebida la cocina como el centro de la vida familiar rural., como se muestra en la figura 5, además la estufa, marca el ritmo de las actividades domésticas en el día, mientras que en la noche actúa como un radiador central que permite



ganancias de calor. La estufa es el centro calórico de la unidad, dispositivo que permite reunión y protección de la vida interna. Unidad habitacional compacta.

### Figura 5

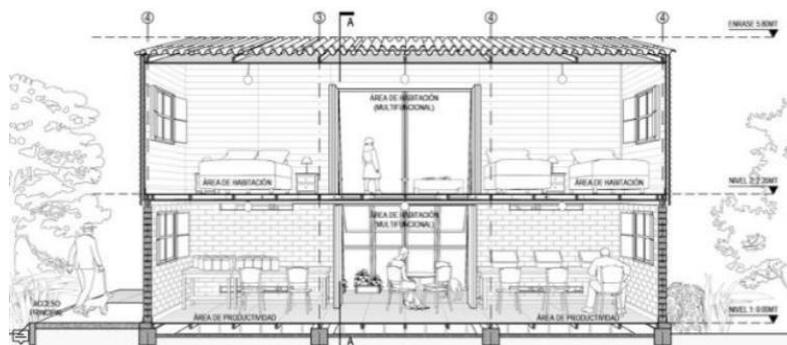
#### *Planta del proyecto*



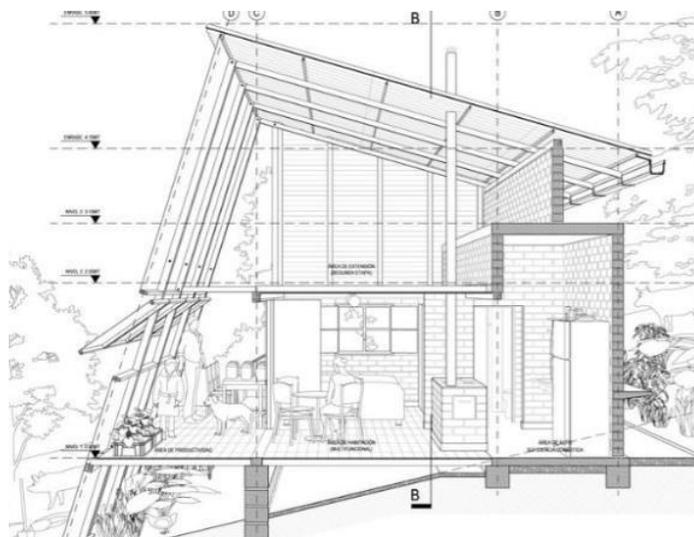
Nota: En la imagen se puede observar la funcionalidad productiva de la vivienda. Fuente: (FP arquitectura, 2019) (ArchDily Team , 2019)

Acorde a las determinantes térmicas y geográficas de los tres microclimas propuestos por (ArchDily Team , 2019), se buscó a nivel general, una unidad habitacional formalmente compacta, sin quiebres o aperturas que propicien pérdida de calor por puentes térmicos. A nivel interno, la unidad habitacional se concibe bajo dos premisas: resguardar el área de habitación contra las temperaturas bajas en la noche, y poner el área productiva frente al paisaje andino de montaña directa relación con el territorio, zona que involucra actividades de unidad familiar en el día.



**Figura 6***Corte longitudinal*

Nota: En la imagen se puede observar la funcionalidad productiva y habitacional de la vivienda. Fuente: (FP arquitectura, 2019) (ArchDily Team , 2019)

**Figura 7***Corte transversal*

Nota: En la imagen se puede observar la funcionalidad productiva de la vivienda. Fuente: (FP arquitectura, 2019) (ArchDily Team , 2019)

La estructura espacial permite que la familia pueda gestionar y transformar el interior de acuerdo a sus necesidades cotidianas, y ocupar nuevas áreas en el interior del contenedor (progresividad vertical) y configurar espacios de trabajo para fomentar las economías alternativas familiares y comunitarias.



## 7. Metodología

### 7.1 Tipo De Investigación

La investigación que estamos realizando hace parte de la identificación de los aspectos que caracterizan las viviendas rurales, los cuales se han venido perdiendo con el paso del tiempo. Se realizará un análisis cualitativo de la vivienda rural de Julumito detallando los aspectos y modificaciones que han implementado para el confort de la comunidad. El enfoque que presenta la investigación es de carácter cualitativo, ya que el proyecto tiene como base rescatar y tener un desarrollo sostenible, sustentable para la vivienda rural del corregimiento.

### 7.2 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Información

La técnica e instrumento a desarrollar es le ficha de observación científica, donde se perciben las características que distinguen la vivienda rural en la vereda Julumito, sobre la cual se realizaron registros fotográficos y se observaron sus particularidades en relación a su contexto, mediante este proceso se identificaron los cambios que sufre la vivienda por su presión urbana hacia la ruralidad, desdibujando el borde urbano.

La información se adopta a la Ley 2079 del (2021) política de vivienda y hábitat.

Los instrumentos y técnicas utilizados para recolección de la información son:

**Visitas de campo** sobre la vereda Julumito para realizar un análisis y registro fotográfico de la composición de la vivienda rural, con el objetivo de identificar las características de la vivienda rural.

**Encuestas**, con intención de conocer la ideología que tiene la comunidad rural de Julumito para construir su vivienda ideal y crear una propuesta para un prototipo de vivienda rural.

**Taller participativo**, En él se identifica el imaginario de las personas de la comunidad de todas las edades donde dibujan su vivienda ideal. Este instrumento hace tener interacción



directa con la población.

### 7.3 Etapas De La Investigación

Las etapas de la investigación se dividen en 3:

**Etapas 1.** Análisis arquitectónico de la vivienda rural, esto se desarrolló interactuando con la comunidad y la identificación del estado de los espacios específicos.

**Etapas 2.** Identificación de los espacios con su respectiva materialidad que ayudan con la producción y economía de la comunidad.

**Etapas 3.** Dialogo con la comunidad para incluir siempre en sus diseños la materia prima en los proyectos para que ayude económicamente y ambientalmente

### 7.4 Fuentes De Información

Para realizar la investigación se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria:

**Fuentes primarias.** Se recolecto la información mediante la misma sociedad perteneciente del contexto, así, almacenado los datos mediante los instrumentos de recolección de información. (entrevistas y encuestas).

**Fuentes secundarias.** Esta fuente hace parte de la recolección de información en internet, trabajos de grado, artículos, leyes y referentes.

### 7.5 Población Y Muestra

#### 7.5.1 Población

La población del corregimiento de Julumito, se aprecia entre 1.654 habitantes distribuidos en sus 3 veredas. Esta población la conforman personas campesinas, indígenas y de la ciudad.

#### 7.5.2 Muestra



Para concluir la especificación del proyecto se apoya de las técnicas e instrumentos los cuales son la herramienta básica para identificar las creencias o ideologías para que tiene la población así mejorar los conocimientos del territorio.

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

n: Tamaño de muestra

N: población 1654

p: probabilidad a favor 0,5

q: probabilidad en contra 0.5

z: nivel de confianza 1,96

e: error de muestra 0,05

$$n = \frac{0.5 * 0.5 * 1,96^2 * 1654}{(1654) * 0,05^2 + 0,5 * 0,5 * 1,96^2}$$

= 165 Encuestados

## 7.6 Sistematización De La Información

Mediante la recolección de datos e información se almacenarán en programas como Word y Excel donde se harán el respectivo almacenaje de todos los datos recolectados como se muestra en la tabla 4.



**Tabla 4***Metodología para sistematización de encuestas*

Objetivo	Instrumento	Pregunta
Realizar un análisis arquitectónico (habitabilidad, funcionalidad y diseño) de la vivienda rural.	Encuestas	<p>¿La vivienda es: parcelada, aislada, urbana?</p> <p>¿Cuál es el espacio donde se relaciona socialmente con las personas?</p>
	Taller participativo Ficha técnica	<p>¿Qué espacio implementarías o agregarías a la vivienda?</p> <p>¿En la vivienda realiza producción?</p> <p>¿Cuántas personas viven en la vivienda?</p> <p>¿En la vivienda realiza actividades como: ¿agricultura, pecuarios, criadero comercio barrial?</p>
		Dibujos de la población Análisis arquitectónico
Analizar los componentes de producción y conservación de la vivienda rural.	Encuestas	<p>¿Cuál es la estructura de la vivienda?</p> <p>¿Cuál es la materialidad de su vivienda?</p> <p>¿El predio brinda espacios para ampliar y agregar para: producción, recreación, comercio?</p>
	Ficha técnica	Análisis arquitectónico
	Encuestas	<p>¿Qué técnica o forma de trabajar tradicional utiliza para la construcción de la vivienda?</p> <p>¿Qué material o químico utiliza para prolongar la durabilidad de los materiales?</p> <p>¿De qué material es la cubierta de la vivienda?</p> <p>¿Qué espacio de la vivienda implementarías con distinta materialidad?</p>
Establecer la conservación de materialidad que aporta a la sostenibilidad del territorio para la construcción de la vivienda rural.		



*Nota: Nota:* En la tabla se puede observar los objetivos específicos con su respectivo instrumento, para la recolección de información. *Fuente:* Elaboración propia datos (202



## 8. Resultados De La Investigación

Dando cumplimiento al objetivo general del proyecto, añadiendo una solución a una necesidad de actuar sobre los predios aislados que se encuentran rodeando el centro poblado para conservar la ruralidad con la producción del territorio, mediante usos compatibles en el contexto del corregimiento de Julumito, se realizó una recolección de información la cual fue fundamental para poder dar solución a los diferentes objetivos planteados en la presente investigación; toda esta información, se recogió mediante unos instrumentos de recolección que hacen de la comunidad, el actor principal y en donde se encuentran respuestas e información obtenida por fuentes primarias contribuyendo a la legitimidad del proceso. Dichos instrumentos Fueron:

**Las encuestas**, se realizaron a la población de la vereda Julumito en la salida de campo, donde identificaron los rasgos de la vivienda interactuando con la comunidad mediante los diferentes tipos de preguntas las cuales apuntaron a la funcionalidad, habitabilidad, sostenibilidad y materialidad de las viviendas aportando solución a al objetivo específico de análisis de habitabilidad funcionalidad y diseño.

**La ficha de observación**, que reconoció los distintos aspectos de la vivienda.

**El taller participativo**, para las distintas edades identificando la ideología que tienen la población en cuanto a las viviendas.

Esto, con el fin de dar solución a los tres objetivos específicos ya planteados, toda esta información recogida generó unos resultados donde se realizó una cartografía, zonificando los predios según la tipología de vivienda rural sobre el Centro Poblado y su alrededor, donde en las salidas de campo se logran reconocer tres tipologías de vivienda, cada una con unas características específicas:

**La primera tipología** corresponde a las viviendas urbanas, las cuales se ubican sobre los



ejes viales principales donde sus dimensiones comunes son de 6m de ancho por 12m de largo ideología urbana de las tipologías de viviendas de la ciudad.

**La segunda tipología** corresponde a las viviendas de carácter de parcela se ubican sobre las vías secundarias las cuales tienen unas dimensiones de 1.000 m<sup>2</sup> – 3.000 m<sup>2</sup> los cuales hacen uso de descanso.

**La tercera tipología** corresponde a las viviendas aisladas productivas las cuales tienen unas características habitacionales como la producción de mano con la economía de sus tierras, mediante la siembra de distintos cultivos con la compañía de la avicultura, así obteniendo carne en sus platos para la seguridad alimentaria de los hogares.

Cada espacio de la vivienda según la distribución, dispondrá de materialidad específica para conservar un confort térmico dentro de ella, teniendo en cuenta una relación visual directa con todo su entorno, mediante los vanos en todas sus fachadas, así se generó la seguridad de todos sus espacios externos como las zonas de parqueo, esparcimiento, cultivo y producción.

Las zonas que componen la vivienda son:

**Huerta domestica** del pan coger que se monitorea directamente desde la cocina.

**Huerta comunitaria** para tener una relación urbana como también social vigilada desde las zonas ubicadas sobre la fachada principal y la huerta productiva obteniendo un control para tener una óptima calidad de vida dentro de ella, haciendo utilización de los materiales dela región minimizando gastos para construcción de la vivienda, aportando a la sostenibilidad del territorio como de la región. A partir de lo anterior, se construyó una cartografía para la categorización de las tipologías y desarrollo efectivo del proyecto de investigación como se muestra en la figura 8.



Figura 8

Zonificación de predios según tipología de viviendas



### Convenciones



Nota. Cartografía en base a Colombia en Mapas. Fuente: Elaboración propia. (2023)



Conforme a la cartografía sobre el eje principal se conforman las 3 tipologías de vivienda, las cuales con color amarillo enmarca las zonificación de viviendas de tipología urbanas las cuales tienen unas dinámicas de carácter mixto donde hacen uso del comercio barrial mezclado con el uso residencial. Los predios verde claro hacen uso de viviendas de tipo parcelas con actividades de descanso, esparcimiento y recreación. Esta morfología lineal la dirigen los equipamientos ubicados sobre las zona sur y la zona norte en el centro poblado, generando la distribución espacial de la vereda y por último, los predios de color verde oscuro representan los grandes lotes los cuales se componen por vivienda aislada los cuales hacen uso del área no habitacional en zonas de alimentación y producción mediante la agricultura, fauna y flora de sus tierras.

### **8.1 Análisis Arquitectónico (Habitabilidad, Funcionalidad y Diseño) De La Vivienda Rural En La Zona De Estudio.**

Dentro de este resultado y para dar una mayor profundidad al tema, se iniciará dando a conocer el concepto de habitabilidad con el cual se relaciona la presente investigación y el cual será soporte para los resultados obtenidos, como lo encontramos en Molgado et al (2017).

Para que un espacio pueda considerarse habitable debe reunir condiciones físicas y ambientales acordes al tiempo y al espacio correspondiente, además de tomar en cuenta los factores sociales y culturales que determinan las expectativas de los habitantes (...) la habitabilidad es una acción cuantitativa relacionada directamente con la calidad de vida y, por tanto, puede ser cuantificable, y más aún, controlable por el diseño, cuya obligación es proporcionar las “mejores condiciones” espaciales a partir de estándares determinados por especialistas, para que las cosas “funcionen”, con lo cual se establece un “deber ser”.



## Figura 9

### Conceptualización de habitabilidad



Nota. La figura muestra la conceptualización de habitabilidad, las relaciones de la misma base en palabras de Molgado et al (2017).. Fuente: Elaboración propia. (2023)

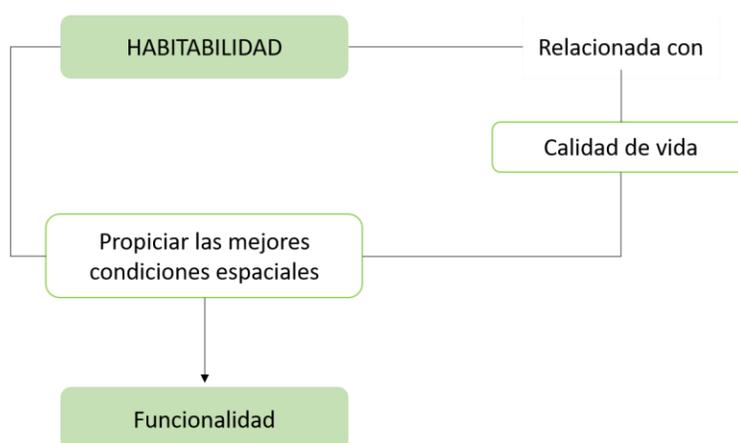
Como se puede observar, el tema de habitabilidad tiene como base unos factores sociales y culturales, los cuales dependen de dos puntos importantes los cuales son; las expectativas de la comunidad hacia lo que es tener una vida digna y las necesidades que se tiene en el contexto, tiempo y espacio que se encuentren, no solo se habla de condiciones físicas, si no de tener un equilibrio también con las condiciones ambientales para lograr conseguir un espacio habitable.

Se analiza también, que la habitabilidad y funcionalidad están estrechamente relacionados y son claves para un buen diseño que supla las necesidades de la comunidad, garantizando unas mejores condiciones de habitar y contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de las personas, se observa en la figura 8.



## Figura 10

### Relaciones de habitabilidad

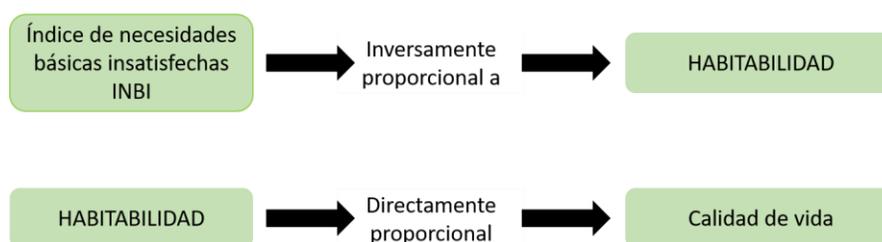


*Nota.* En la figura, se evidencia la estrecha relación de habitabilidad y funcionalidad con calidad de vida. Elaboración propia a partir de investigación. (2023)

Dicho esto, y pensando en una manera de poder cuantificar la habitabilidad y mirando desde una perspectiva más global, se puede pensar que la habitabilidad, viene relacionado con el índice de necesidades básicas insatisfechas, no de manera directa, pero si de una forma inversa, es decir, es inversamente proporcional a este concepto, para un mejor entendimiento se realiza la figura 9, en donde de manera gráfica se explica lo mencionado.

## Figura 11

### Correlación entre habitabilidad y INBI



*Nota.* En la figura se puede observar la correlación que tienen algunos conceptos importantes para el cumplimiento de este objetivo. Elaboración propia a partir de investigación.

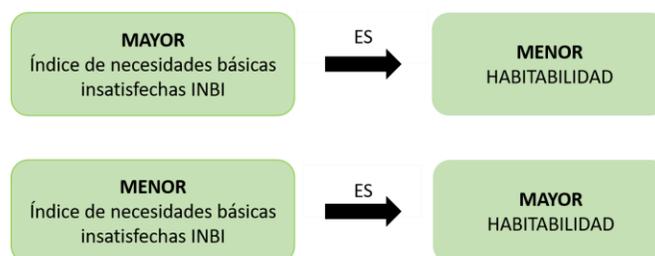
Entendiendo esto, y como lo decía Molgado et al (2017) *“la habitabilidad es una acción cuantitativa relacionada directamente con la calidad de vida y, por tanto, puede ser cuantificable”*, se podría pensar la forma en cómo se puede cuantificar la habitabilidad, si tiende



a ser analizada a partir de cualidades y condiciones. Pero pensando y analizando se crea una estrategia al obtener los índices de necesidades básicas insatisfechas y al ser inversamente proporcional eso significaría que a mayor INBI, menores condiciones de habitabilidad o a menor INBI, mayores condiciones de habitabilidad y por consiguiente mejor calidad de vida.

## Figura 12

### Metodología para cuantificar la habitabilidad



*Nota:* Metodología para mejorar la calidad de vida sobre la vivienda. Fuente: Elaboración propia a partir de investigación. (2023)

Ya con esto, se analizan los resultados que los instrumentos de recolección de información proporcionaron con el trabajo realizado con la comunidad en el territorio, dando soporte al proceso realizado.

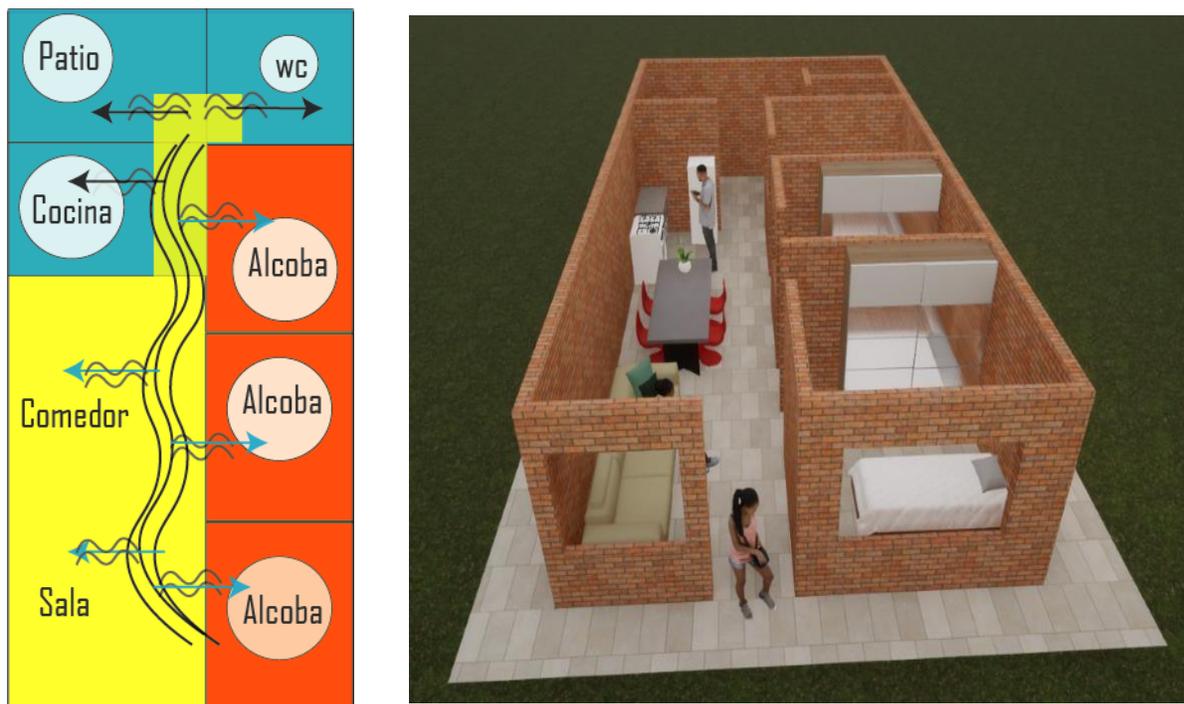
Se realizó un análisis, en donde se identifica la funcionalidad de las tipologías de vivienda ubicadas en el centro poblado las cuales se dividen en tres tipos:

La primera tipología resalta las características de viviendas urbanas por tener las dimensiones, materialidad con la misma similitud en sus fachadas y simetría de sus vanos que se construyen tradicionalmente con ladrillo común, con un sistema estructural aporticado con una dimensión de 6 x 12 m<sup>2</sup>. Dentro de ella, se compone con una circulación central que divide las zonas de servicios, social y privada que se especifican con los espacios de sala, cocina, alcobas, baños y patio de ropas estos espacios configuran la vivienda tipo 1.



### Figura 13

#### Esquema de zonificación de espacios tipología 1



Nota: Distribución de espacios en la vivienda. Fuente: elaboración propia (2023)

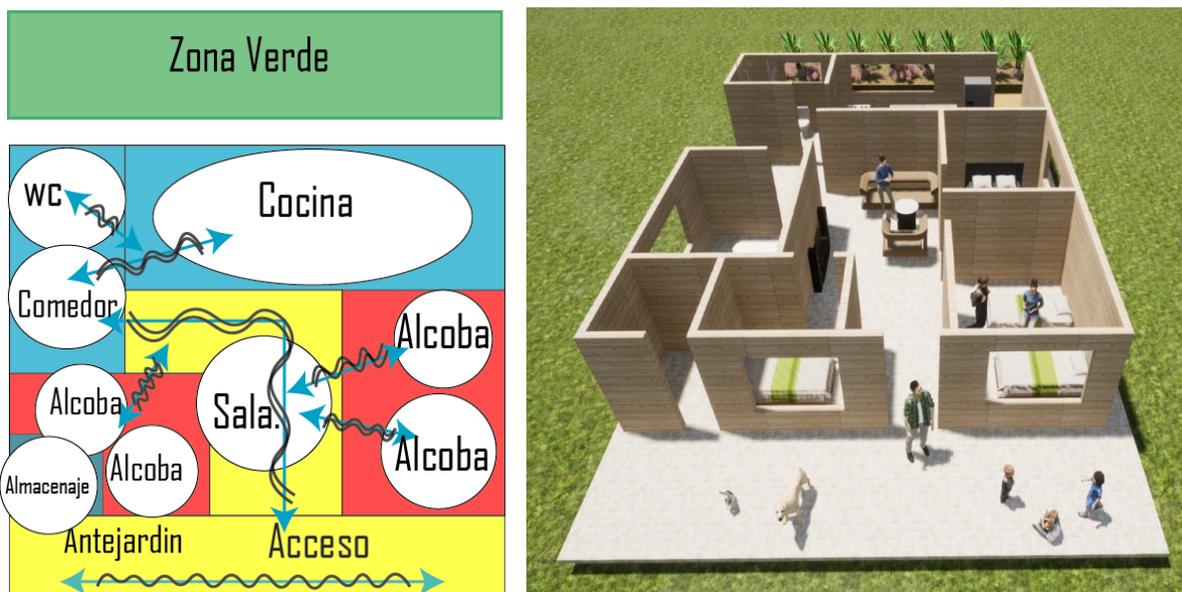
Sobre esta tipología se analizó que su iluminación con la ventilación viene de su fachada principal y el patio posterior a ella, como efecto contiene una baja calidad habitacional de los espacios internos. En relación a las fachadas se componen de un eje central con una simetría en sus puertas y ventanas como usualmente se observa en las viviendas urbanas de la ciudad.

La segunda tipología hace característica de vivienda parcelada, las cuales cumplen una función de descanso para los propietarios se compone mediante espacio habitacionales, sociales y servicios, complementados con zonas de esparcimiento, recreación, almacenamiento, huertas o zonas verdes comunes las cuales configuran la vivienda tipo 2.



## Figura 14

### Distribución y zonificación de espacios tipología 2



Nota: Distribución de espacios de la vivienda. Fuente: elaboración propia(2023)

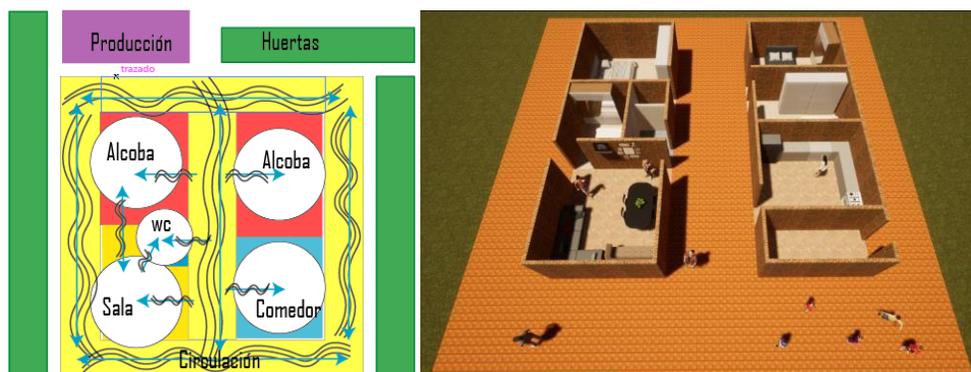
Lo que se resalta de esta tipología es la iluminación con la ventilación directa de todos los espacios mediante sus puertas y ventanas generando espacios habitables para los usuarios, ayudando en los costos utilizando los materiales de la zona como es la guadua y caña brava para la construcción de la vivienda. La zona de la cocina tiene relación con zonas verdes o huertas para su autoproducción agrícola creando una autonomía alimentaria en la siembra y cosecha de productos, al gusto del propietario.

La tercera tipología se define como vivienda aislada productiva las cuales tienen como función, habitar y brindar producción al predio o terreno donde se ubica la vivienda, con espacios complementarios para el procesamiento de sus productos agrícolas, los cuales se desarrollan mediante un módulo de producción adyacente a la vivienda, para la separación, lavado e almacenaje de productos.



## Figura 15

### Esquema de zonificación de espacios tipología 3



Nota. Distribución de espacios de la vivienda. Fuente: elaboración propia(2023)

Dentro de ella se dividen los espacios con relación a su circulación central y perimetral donde se distribuyen sus espacios privados, servicios y social generando una buena circulación interior como exterior de la vivienda, los espacios contienen iluminación y ventilación directa e indirecta configurando la vivienda tipo 3.

Este trabajo minucioso, dio a conocer las diferentes tipologías y por ende las características de las viviendas en donde se evidencia el funcionamiento, tipo de circulación y su importancia en la vivienda, distribución y actividad que se realiza en cada una de ellas, el diseño de sus fachadas se relaciona con la utilización de ventanas rectangulares a los costados de la puerta de acceso.

La vivienda tipo 1, Tiene carácter urbano tanto por la ocupación como por el tamaño del predio con medidas de 6 X 12, en los distintos tipos de vivienda tipo 1, tipo 2 y tipo 3 con una materialidad de hierro y de madera. Las viviendas tipo 2 y tipo 3 hacen utilización de materiales naturales dando uso en la construcción de espacios o zonas estos materiales son la guadua, caña brava y barro. Otra característica que relacionan las viviendas es la captación de aguas lluvias



para riego según la necesidad que disponga el usuario para complementar las zonas de flora o cultivo, a continuación se muestra la comparación de las tipologías en las tablas 5,6,7 y 8.

**Tabla 5**

*Comparación entre las 3 tipologías*

<b>Factor</b>	<b>Tipología 1 Vivienda urbana</b>	<b>Tipología 2 Vivienda parcelada</b>	<b>Tipología 3 Vivienda aislada productiva</b>
Iluminación	180	175	180
Ventilación	Directa	Directa	Directa
Ruido	270	235	255
Circulación	Central	Central	Central y perimetral
Recolección de aguas lluvias	Si	Si	Si
Temperatura	24°	26°	22°
Relaciones espaciales	Zona de servicios, social y privada de manera separada.	La zona de la cocina tiene relación con zonas verdes o huertas para su autoproducción agrícola creando una autonomía alimentaria en la siembra y cosecha de productos, al gusto del propietario.	Se dividen los espacios con relación a su circulación central y perimetral donde se distribuyen sus espacios privados, servicios y social generando una buena circulación interior como exterior
Dimensiones físico espaciales	51	57.5	57
Servicios públicos básicos	Si	si	Si

Nota. La medición de los indicadores de ruido y temperatura se realizaron mediante el uso de una aplicación digital llamadas (Luxometro, Room temperatura) En la tabla se puede observar la comparación de las características de cada una de las tipologías encontradas en el territorio. Elaboración propia(2023)

Dentro de la tabla se ven factores que benefician a la habitabilidad de un espacio, como al igual que también se encuentran factores que no son convenientes para un buen resultado de confort térmico a consecuencia de la humedad y frío por el nivel de precipitación lo cual conlleva a la utilización de la construcción tradicional como lo es el sistema en bahareque.



Si es propio decir y para dar un valor estimado, podemos darle valores a cada uno de esos resultados, en donde a mayor iluminación, mayor es el resultado de habitabilidad, al igual que la ventilación, recolección de aguas lluvias, relaciones espaciales y servicios públicos básicos.

Por el contrario, lo que afecta a la habitabilidad son el tema de ruido a mayor ruido, menor resultado y la temperatura tiene el mismo comportamiento.

**Tabla 6**

Indicadores

Característica	Mayor si	Menor no
Iluminación	5	1
Ventilación	5	1
Ruido	1	5
Circulación	5	1
Temperatura	1	5
Recolección de aguas lluvias	5	1
Relaciones espaciales	5	1
Dimensiones físico espaciales	5	1
Servicios públicos básicos	5	1

*Nota:* La medición de los indicadores de ruido y temperatura se realizaron mediante el uso de una aplicación digital llamadas (Luxometro, Room temperatura). En la tabla se puede observar los valores numéricos que se le dieron a cada una de las características. Elaboración propia. (2023)

Ya con lo anterior, se tiene como resultado la siguiente tabla.

**Tabla 7**

Referencia de uso de indicadores positivos

Característica	Tipología 1 Vivienda urbana	Tipología 2 Vivienda parcelada	Tipología 3 Vivienda aislada productiva
Iluminación	5	4	5
Ventilación	5	5	5
Circulación	5	5	5
Recolección de aguas lluvias	5	5	5
Relaciones espaciales	5	5	5
Dimensiones físico espaciales	5	5	5
Servicios públicos básicos	5	5	5
<b>Total</b>	35	34	35

*Nota:* La medición de los indicadores de ruido y temperatura se realizaron mediante el uso de una aplicación digital llamadas (Luxometro, Room temperatura). La tabla se puede observar la transformación de los datos cualitativos en una forma numérica con los indicadores antes mencionados, características positivas en las viviendas. Fuente: Elaboración propia (2023)



**Tabla 8**

Referencia de uso de indicadores negativos

<b>Característica</b>	<b>Tipología 1 Vivienda urbana</b>	<b>Tipología 2 Vivienda parcelada</b>	<b>Tipología 3 Vivienda aislada productiva</b>
Ruido	1	3	2
Temperatura	3	2	4
<b>Total</b>	4	5	6

*Nota:* La medición de los indicadores de ruido y temperatura se realizaron mediante el uso de una aplicación digital llamadas (Luxometro, Room temperatura). En la tabla se puede observar la transformación de los datos cualitativos en una forma numérica con los indicadores antes mencionados, características negativas en las viviendas. Fuente: Elaboración propia (2023)

Por otro lado, y tomando el resultado de las encuestas en el ítem de habitabilidad y funcionalidad, se encuentra que dentro de este contexto prevalecen factores comunes como el tema de producción, ampliación y agricultura; lo cual se relaciona con las fichas de observación al describir el uso y los espacios de la vivienda.

Se tienen en primera instancia los datos obtenidos en las encuestas, en donde se tenía una categorización para habitabilidad, como se muestra en la tabla 9.

**Tabla 9***Sistematización resultados de habitabilidad*

<b>Que espacio implementaría o agregaría a la vivienda</b>	
Producción	41.8%
Social	26.5%
Almacenaje	20.4%
Recreación	11.2%
<b>Cuál es el espacio de la vivienda donde se relaciona socialmente con las personas</b>	
Sala	52.5%
Cocina	9.1%
Patio	16.2%
Antejardín	20.2%
Otro	2%
<b>Qué tipo de ampliación (cambio) necesita la vivienda</b>	
Cambio de baño – cocina	12.2%
Cambiar piso	27.6%
Ampliación	33.7%



Cambiar ventanas, puertas	17.3%
Demolición	7.1%
Arreglo instalaciones de agua, electricidad,	2.1%

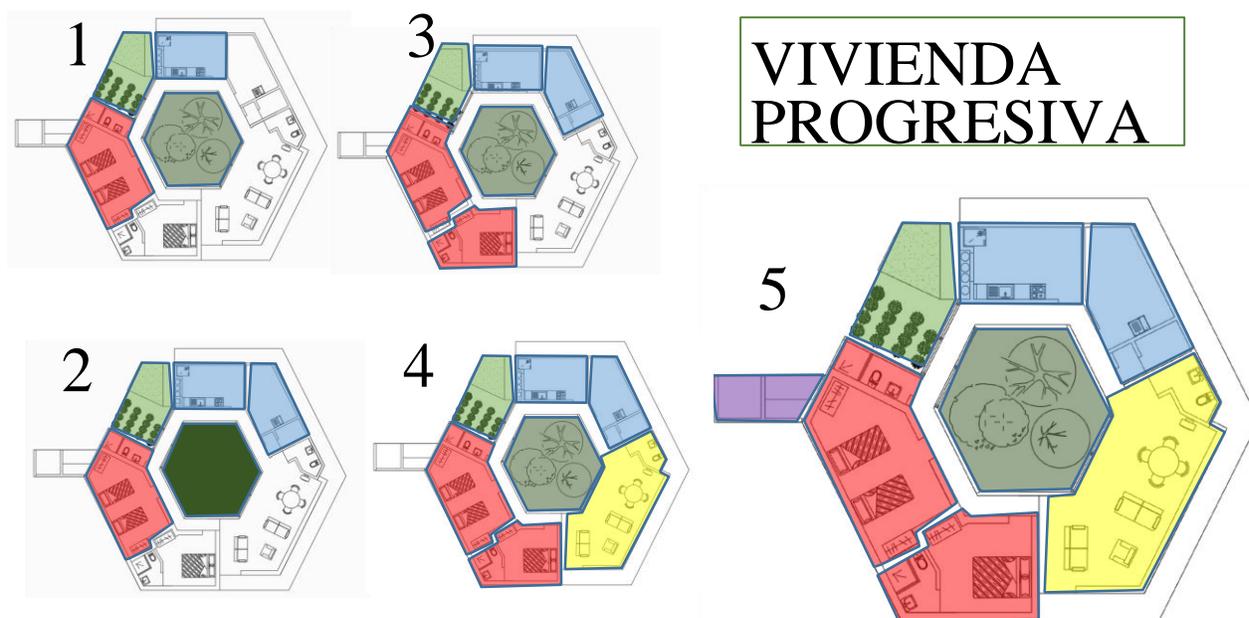
*Nota:* En la tabla se puede observar los datos obtenidos en las encuestas que se realizaron a la comunidad, su respuesta con su respectivo porcentaje. Elaboración propia en base a resultado de encuestas. (2023)

Aquí se puede observar que la zona de producción es importante para la comunidad de la zona, además de la necesidad de ampliación de la vivienda para dichos espacios; también el espacio importante y social que tiene la comunidad en su vivienda para las reuniones la cual es la sala. Dicho esto, en primera instancia se plantea dentro del programa arquitectónico la zona productiva y la zona social.

Por siguiente se extrae la secuencia de las etapas de desarrollo de la vivienda como en el marco referencial según su necesidad, estas estrategias se adoptaron al proyecto desarrollándose mediante 5 etapas sobre un solo nivel, en 2 módulos como se muestra en la figura 16.

### **Figura 16**

Etapas de vivienda progresiva



*Nota:* La vivienda bi-familiar se compone de 2 módulos completos. En los gráficos se representa las 5 etapas para conformar un módulo completo habitacional.



En la etapa 1 se implanta los servicios básicos, como la cocina, baño, un espacio de alcoba doble y una zona de huerta domestica para la seguridad habitacional y alimentaria. En los dos espacios iniciales de distinta estructura se dejan unos (pelos) o anclajes para añadir el crecimiento de las siguientes etapas progresivas. En la etapa 2 se complementa las zonas de servicios, con la zona de ropas y lavado, posteriormente se complementa la zona privada habitacional en la tercera etapa complementándose con la alcoba principal con baño privado; Sobre la etapa 4 se desarrolla la zona social como la sala, comedor, baño social y por última etapa del primer módulo se despliega la zona de bodega y almacenamiento de aguas lluvia.

## **8.2 Componentes De Producción y Conservación De La Vivienda Rural En La Vereda Julumito**

Al hablar sobre producción y conservación, nos referimos a como la vivienda aporta y conserva su esencia a través del tiempo, para esto se tomaron como instrumentos de recolección de información la encuesta y los talleres participativos , el cual fue dirigido a personas de temprana edad, adolescentes, adultos y adultos mayores en los cuales se dedujo que tienen un porcentaje del 80% de población con un imaginario ideal que conserva las zonas productivas, zonas de esparcimiento, animales con el paisaje los cuales son los componentes de identidad de la vivienda sobre el territorio.

En la ubicación de las viviendas influye en el imaginario de tipología de vivienda urbana con mezcla del prototipo rural, dando como resultado la subdivisión de los predios campesinos, esto genero unión de espacios sociales y productivos los cuales se deben distribuir de una manera funcional.

Dicho esto, se relaciona con palabras de autores que definen la vivienda rural como un organismo eminentemente activo e interactivo con el medio natural, construido y comunitario, que constituye una herencia, no sólo cultural, sino también de sostén emocional y cohesivo de



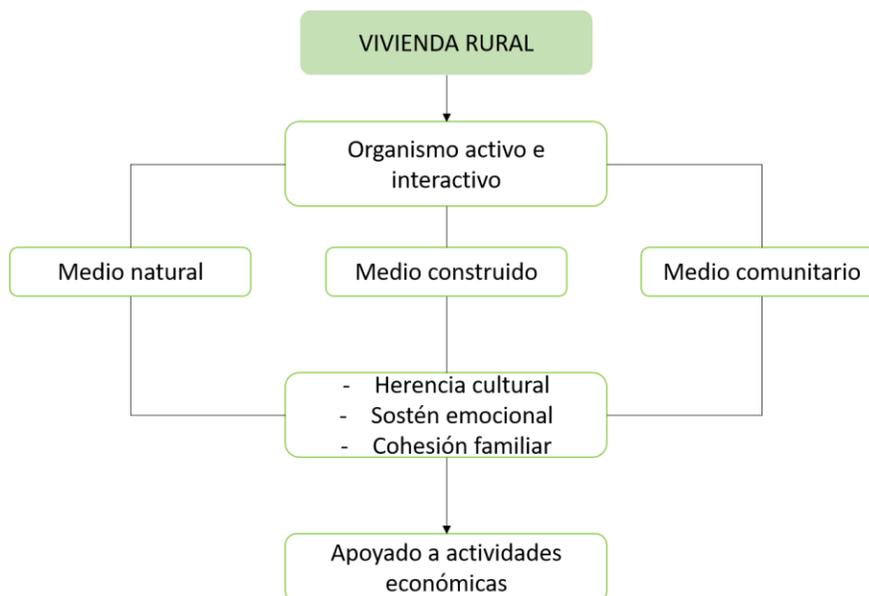
las familias, apoyado o con gran influencia de sus actividades económicas y

comunitarias; este comportamiento contrasta con el que se produce en las viviendas de las ciudades, cuyas actividades ya no fomentan tales características en la familia (Sánchez, 2006).

Es claro que la vivienda rural tiene unas características marcadas, las cuales la diferencian de la tipología urbana; la producción y conservación de la vivienda es clave en el comportamiento comunitario de las familias, las relaciones que en ella se presentan y la preservación a través del tiempo, lo anterior, se respalda en la figura 17.

### **Figura 17**

Conceptualización de la vivienda rural



*Nota.* Observamos la conceptualización de la vivienda rural, elaboración propia a partir de palabras de (Sánchez, 2006).

Con lo anterior mencionado, se relaciona la información obtenida en las encuestas sobre el tema de producción y conservación, en donde se obtuvieron datos que dan pautas para llegar a una propuesta estructurada y cercana a la realidad.

Dentro de este factor se analizaron 3 preguntas de las encuestas realizadas a la comunidad, en donde encontramos los siguientes resultados.



**Tabla 10**

Tabulación de encuestas de producción y conservación

<b>En la vivienda realiza actividades como:</b>	
Agricultura	40.4 %
Pecuario	3.1%
Criadero	12.1%
Comercio barrial	11.1%
Ninguna de las anteriores	32.3%
<b>El predio brinda espacios para ampliar y agregar para:</b>	
Producción	44.3%
Recreación	9.3%
Comercio	21.6%
No tiene espacio	24.7%
<b>Que espacio implementaría o agregaría a la vivienda:</b>	
Producción	41.8%
Social	26.5%
Almacenaje	20.4%
Recreación	11.2%

*Nota.* En la tabla se puede observar los resultados de la categoría de producción en las encuestas realizadas, la respuesta con su respectivo porcentaje, elaboración propia. (2023)

Visto lo anterior, se logró observar que existe un factor común en los resultados de las 3 preguntas y es el tema de producción, exactamente de la producción agropecuaria; lo cual nos permite saber que la población conserva las raíces del campo en donde la vivienda era el mismo espacio de producción y sustento para las familias, convirtiendo este espacio en una necesidad fundamental.

Como se puede encontrar en la conceptualización que hacen diversos autores sobre este tema como lo es Heidegger (1992) en la que se basan Correa (2000) y Mellace (2000), definen la vivienda rural como un lugar central de la existencia humana, donde la relación trabajo-producción-vida familiar está en clara interacción con el entorno, no sólo comprende la unidad de habitación, también el espacio de producción, la diseñan, construyen y modifican sus moradores con técnicas tradicionales, autoproducción de materiales y componentes básicos.



Las zonas de almacenamiento serían los espacios complementarios al uso de las actividades de producción y que se realizan en la vivienda; teniendo como soporte que más de  $\frac{1}{5}$  del porcentaje de la totalidad de las encuestas agregarían éste como espacio en su distribución de la vivienda ideal.

Esto nos soporta aún más la importancia de los espacios de producción dentro de la vivienda rural, lo cual contribuya a su sostenibilidad y conservación, además de proveer de alimento a las familias que aquí habitan.

Articulando las zonas de servicios, producción y privadas las zonas sociales tiene el segundo mayor porcentaje dentro de la encuesta, sobre la pregunta del espacio que se agregaría brindando como jerarquía los espacios social tejiendo la configuración espacial de la vivienda.

### **Tabla 11**

Categorización de la vivienda

Categoría	Característica
Urbana	Subdivisión de espacios
Parcelada	Espacios con distinta materialidad en zonas de esparcimiento
Aislada productiva	Espacios con carácter de producción y alimentos

*Nota.* La tabla identifica las características de las tipologías de predios de las viviendas. Fuente: Elaboración propia. (2023)

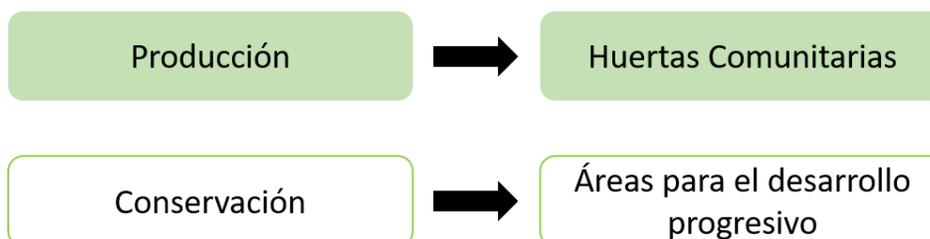
A partir de la subdivisión anteriormente mencionada se genera una producción que está en función a las necesidades de las familias que habitan la misma, dentro de la composición funcional de la vivienda se puede evidenciar que se generan espacios de producción que va en crecimiento ascendente debido a la subdivisión de los predios para la construcción de nuevas viviendas y así generar una producción de manera colectiva lo cual influye en la unión familiar y en comunidad de la población; esta producción va inclinada a hortalizas, vegetales, criadero de animales e incluso en una escala mayor el café.



Con estas características y con la información recolectada con la comunidad se plantea dentro del proyecto generar espacios no solo para huertas comunitarias, si no para el desarrollo progresivo; garantizando no solo suplir las necesidades de la comunidad si no también garantizar una sostenibilidad basada en desarrollo social y mejora en la calidad de vida; relacionándolo de la siguiente manera.

### **Figura 18**

Correlación de producción y conservación



*Nota.* Correlación entre las zonas pructivas con las de conservación. Fuente: Elaboración propia en base a la investigación. (2023)

Apartir de la relación social entre la comunidad

## **8.3 Conservación De La Materialidad Que Aportara A La Sostenibilidad Del Territorio Para La Construcción De La Vivienda Rural.**

Los resultados de los talleres participativos se desarrollaron con actividades de socialización del imaginario de vivienda ideal en territorio, donde se identificó los colores con materialidad los cuales tienen como imaginario la población sobre la vivienda estas son: el color verde el cual se identifica como la naturaleza, la siembra los cuales brindan aspectos de microclimas. El color café se observa el imaginario en el color de la tierra, la madera, árboles y el color azul el cual da significado de agua, paisaje con esparcimiento.



### Figura 19

Dibujo de la comunidad, casa ideal



*Nota.* Idea narrada mediante dibujos, con la participación de la comunidad del corregimiento de Julumito durante la salida de campo con el acompañamiento del instrumento (taller participativo). Fuente: Elaboración propia (2023)

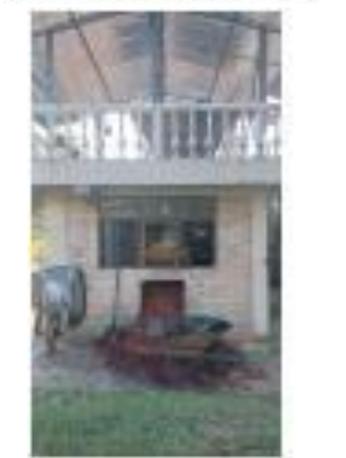
La materialidad que se distingue en las viviendas que se ubican sobre las zonas más lejanas de las vías principales aportan a la sostenibilidad ya que ellos construyen sus espacios necesarios con materialidad local, técnicas nativas, lo cual aporta con el medioambiente al igual que la economía de los propietarios; en la tabla 12, se pueden evidenciar los espacios de la vivienda con materiales como la guadua en paredes internas como externas, el barro lo utilizan como hornos en las cocinas, el plástico o yute para el secado de café, entre otros.

**Tabla 12.**

Tipología de viviendas en el corregimiento

Factor	Tipología 1 Vivienda urbana	Tipología 2 Vivienda parcelada	Tipología 3 Vivienda aislada productiva
Fachada	 Mampostería	 Esterilla – guadua	 Mampostería



Factor	Tipología 1 Vivienda urbana	Tipología 2 Vivienda parcelada	Tipología 3 Vivienda aislada productiva
Cubierta	 <p data-bbox="440 583 617 615">Fibrocemento</p>	 <p data-bbox="797 579 979 611">Fibrocemento</p>	 <p data-bbox="1157 573 1349 604">Fibrocemento</p>
Detalles	  <p data-bbox="456 1251 602 1283">Vegetación</p>	  <p data-bbox="768 1251 1008 1283">Esterilla – Guadua</p>	  <p data-bbox="1157 1251 1349 1283">Mampostería</p>
Espacios	 <p data-bbox="407 1745 643 1776">Esterilla – Guadua</p>	 <p data-bbox="837 1745 935 1776">Guadua</p>	 <p data-bbox="1157 1738 1344 1770">Mampostería</p>

*Nota.* En la tabla se puede observar el registro fotográfico de la ficha técnica identificando la materialidad de las viviendas. Fuente: Elaboración de propia. (2023)



Como podemos observar, a partir de los insumos recogidos en las fichas de observación, se evidencia el uso de materiales nativos, métodos de construcción totalmente realizados manualmente por la comunidad para conservación de sus costumbres además, de usar materiales que se encuentran en el entorno natural, facilitando esta práctica entre los individuos que aquí habitan. Además de esto, en las encuestas se recogieron unos datos importantes y claros, consignados en la tabla 12. Se pudo observar que las personas de la comunidad que habitan en todas las 3 tipologías de viviendas, tienen en común, sobre sus fachadas principales los antejardines brindan espacios de recibimiento para sus visitantes. Esto hace un aporte al urbanismo rural para integrarlo dentro de la configuración en la vivienda tipo, a partir de estas dinámicas del contexto las áreas donde se interviene con la propuesta arquitectónica.

El tamaño del lote donde se propone el prototipo de vivienda, es de 3000m<sup>2</sup> los cuales provienen de la normativa donde describe el área máxima de la vivienda campesina los cuales se ubican sobre las zonas productivas alejadas y que rodean el centro poblado; estas se ordenan con la siguiente distribución en áreas: 140.29 m<sup>2</sup> que correspondería al 4,6% para el área de la huerta comunitaria para generar un urbanismo rural comunitario específico, acompañado del módulo de la vivienda con un área de 211.7 m<sup>2</sup> que corresponde 7.03% para las actividades domésticas, 139.6 m<sup>2</sup> que corresponde al 4,63% de área para el crecimiento progresivo y el área restante tiene uso de siembra para la producción rural.



Tabla 13

## Sistematización resultados categoría materialidad.

<b>Escriba el otro material o químico que utiliza para prolongar la durabilidad de los materiales de la vivienda</b>	
Acero	20%
Mezcla de cemento, hierro y arena	20%
Ninguno	40%
Pintura	20%
<b>Cuál es la materialidad de la vivienda</b>	
Guadua	43.4%
Ladrillo	65.7%
Bahareque	24.2%
Paja	11.1%
Pre fabricada	6.1%
Adobe	2%
<b>De que material es la cubierta de la vivienda</b>	
Hoja de zinc	63.6%
Eternit	27.3%
Paja	
Teja de barro	1%
Otra	
<b>La estructura de la vivienda es</b>	
Madera	30.9%
Tapia	17.5%
Hormigón	54.6%
Mixta	22.7%
No la conoce	10.3%
<b>Que espacio de la vivienda implementaría con distinta materialidad</b>	
Alcobas	46.9%
Sala	22.4%
Cocina	14.3%
Balos	
Ninguna	10.2%

*Nota.* Tabla de sistematización de la información sobre resultados encuestas, del tipo de materialidad de las viviendas. Fuente: Elaboración propia. (2023)

En la sistematización de información arrojó, que la comunidad maneja la forma

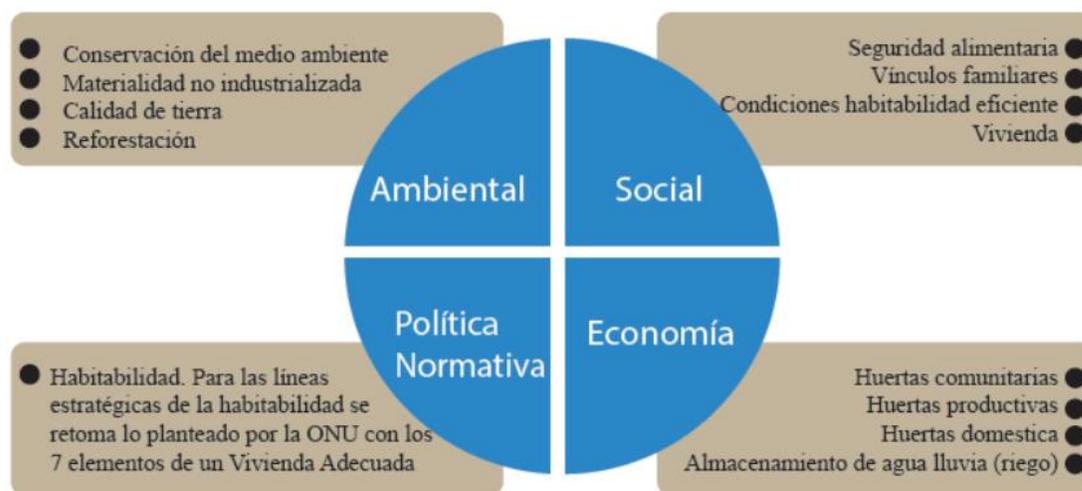


constructiva natural además de la no utilización de químicos, pero también hacen uso de los materiales como el hormigón y el ladrillo. En resumen de las tablas de resultados con su respectivo análisis surge la posibilidad de implementar articulación de materiales naturales como industriales en el prototipo de vivienda según la distribución, actuando no solo con una sola estructura para su construcción. Donde proyecto la composición de juntas de técnicas de construcción entre el bahareque y aporticado.

En la unión de técnicas de construcción aporta a una conservar el patrimonio constructivo como cultura y la disminución de compra de materiales industrializados, es por esto, que la respuesta a la sostenibilidad se enmarca en los cuatro componentes de la misma y se relaciona con la propuesta arquitectónica, como se muestra en la figura 20.

**Figura 20**

Relación de la sostenibilidad en la vivienda



*Nota.* El grafico muestra los conceptos y fundamentos del ámbito social, ambiental, económico y normativa. Fuente: Elaboración propia. (2023)



## 8.4 Diseño De Un Prototipo De Vivienda Rural Para La Localidad De Julumito En

### Popayán Departamento del Cauca

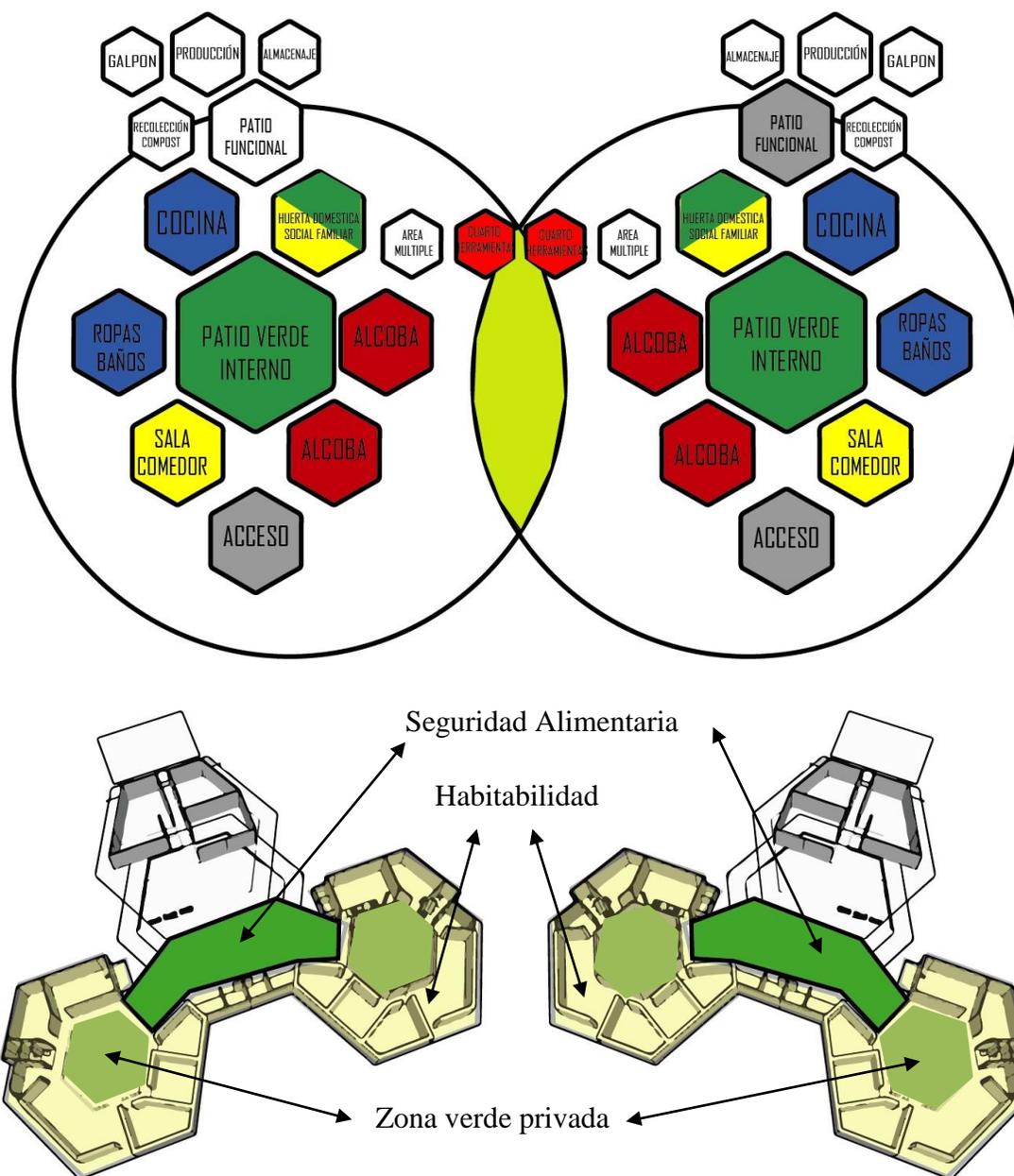
De los datos obtenidos en los resultados y estudios previos, se generó un prototipo de vivienda rural, donde se identificó el desarrollo sobre los predios grandes, según la secuencia de generaciones dentro de las familias. Estos se reconocieron en la cartografía de la figura 8, los cuales se observan con mayor tamaño de color verde oscuro estos terrenos son mayores de 3.000m<sup>2</sup> por lo cual surge la posibilidad de implementar un prototipo con las condiciones que se dividen en dos categorías; arquitectónica funcional y urbana, en la primera se especifica la funcionalidad de la vivienda según las necesidades de las familias a partir de criterios de diseño físico creados como la forma, función y necesidades y para el urbanístico se tuvieron en cuenta los criterios de diseño físico naturales como la asoleación, dirección del viento, topografía y aspectos existentes; finalmente, el conjunto de todo esto dió como resultado el prototipo de vivienda con características sostenibles y adaptables al territorio.

La conceptualización para dar forma al proyecto tuvo como objetivo representar el núcleo familiar mediante la unión de pares (2) los cuales en conjunto conforman una unidad. La conceptualización de familia se representaron en la agrupación de varios hexágonos de diferentes tamaños, los cuales hacen composición de la vivienda teniendo como objetivo la zonificación de todos sus espacios.



**Figura 21**

Conceptualización de Idea generadora para la forma



*Nota.* Conceptualización de (par) unión familiar orientada a un prototipo de vivienda bifamiliar.  
Fuente: Elaboración propia (2023)

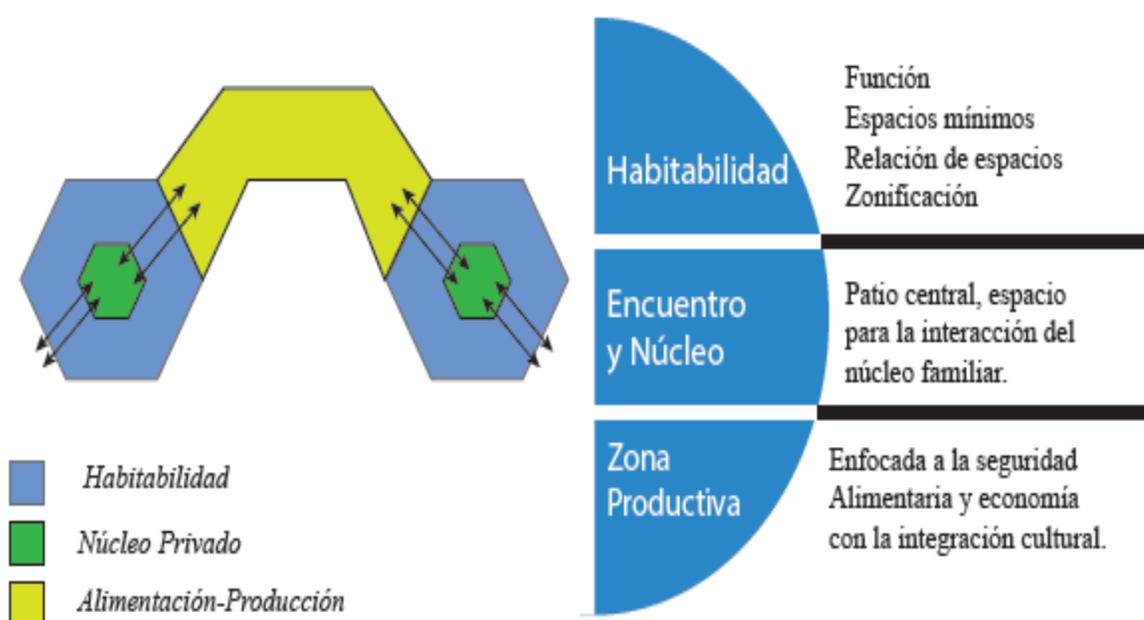
La forma hexagonal hace referencia al círculo para tener contacto visual de todas las fachadas y brindar seguridad, unión y producción familiar esto da como resultado, tener un



centro articulador como lo es el patio, el cual distribuye las zonas privadas, las zonas de servicios y las zonas sociales al interior como al exterior de la vivienda; esta forma permite generar ventilación cruzada e iluminación natural por medio de todas sus fachadas, lo que a su vez genera mejor rendimiento de los aspectos naturales del entorno; los patios internos son los espacios verdes privados de la vivienda para compartir con el núcleo familiar, al mismo tiempo se respalda en la figura 22.

### **Figura 22**

Componentes principales a la vivienda



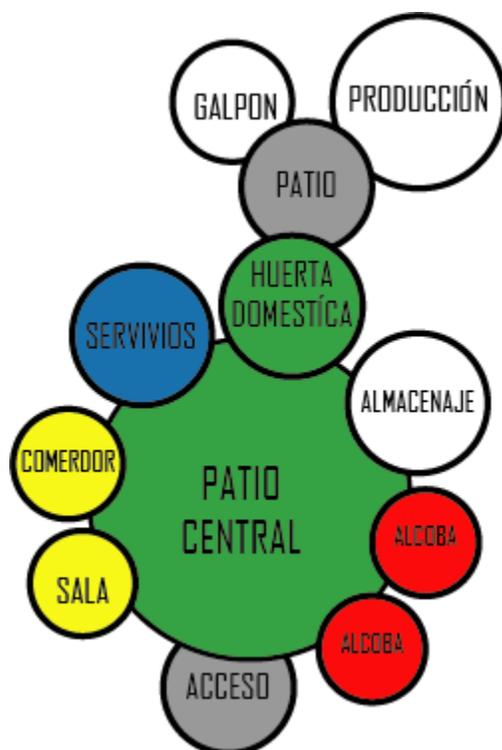
*Nota.* En respuesta al componente de habitabilidad se marcan los factores que la componen.  
Fuente: Elaboración propia (2023)

En respuesta al componente de sostenibilidad se enmarca en los cuatro componentes que conforman la misma, se mostró en la figura 22.



**Figura 23**

Organigrama de la vivienda



*Nota.* Conceptualización de distribución habitacional. Fuente: Elaboración propia (2023)

**Programa arquitectónico: teniendo en cuenta las necesidades de los núcleos familiares**

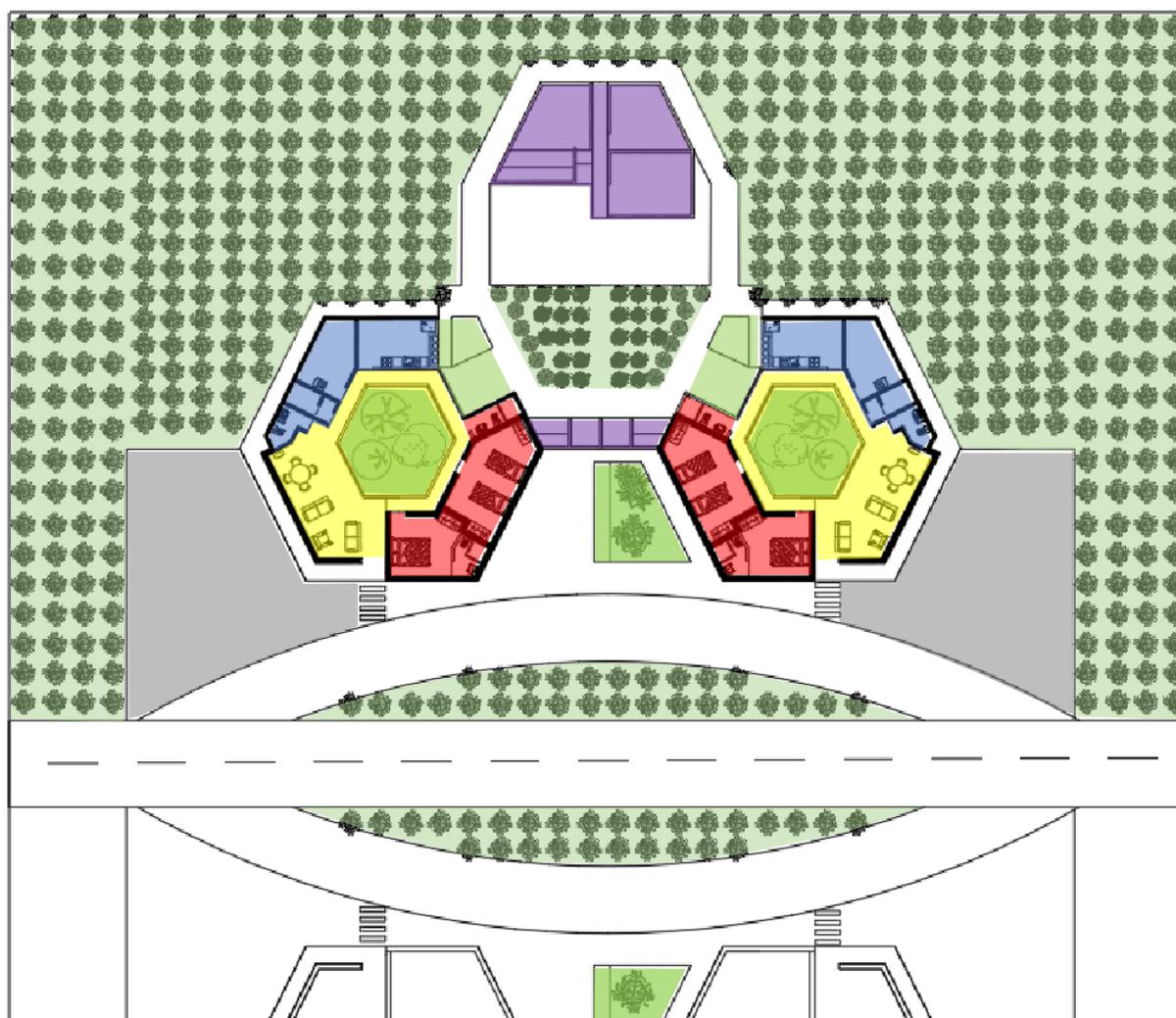
**del área de estudio** Estas zonas se especifican de la siguiente manera: Sala, alcobas, Comedor, baño social, cuarto de ropas, patio, Cocina, Huerta Domestica, cuarto de herramientas, recolección de aguas lluvias, separación de basuras y zona de producción multifuncional.

La zonificación de las viviendas genera puntos específicos para la producción en comunidad, La zona de la cocina tiene su relación directa con las huertas para generar seguridad alimentaria en los hogares.



**Figura 24**

Zonificación de los módulos



### CONVENCIONES

	Cultivos		Producción		Privado		Circulación
	Zona verde		Social		Servicios		Parqueo

*Nota:* Zonificación de lote máximo para vivienda campesina en la vereda Julumito. Cabe resaltar que la vivienda cuenta con un antejardín teniendo que es una residencia del centro poblado pero sobre el eje principal vial por eso es necesario tener un aislamiento sobre la vía.

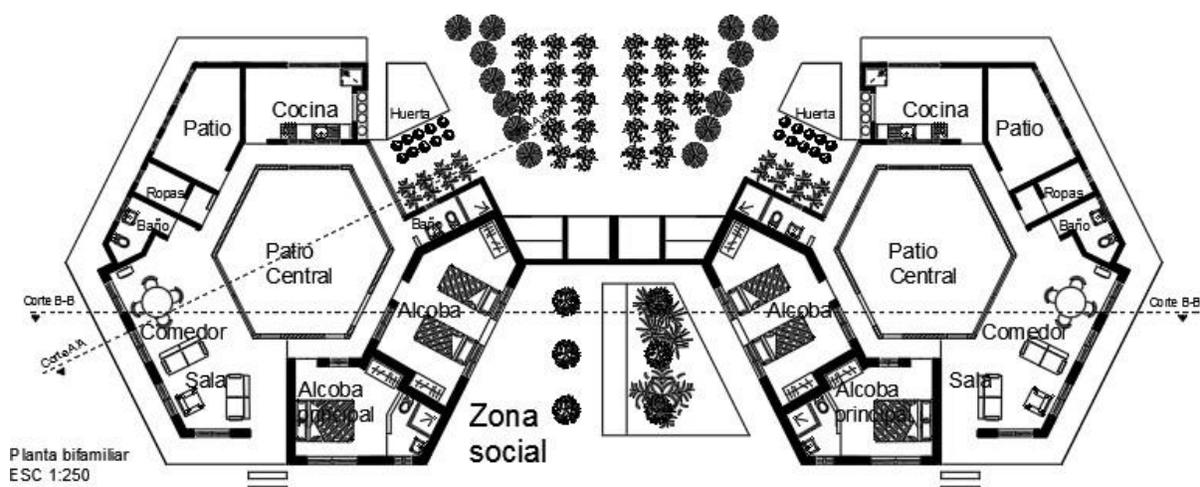




Por otro lado se muestra la distribución del amoblamiento con la calidad espacial brindando una adaptación a la topografía y la relación que se tiene con las condiciones físico naturales, los patios centrales dan armonía dentro de las viviendas y permiten para generar microclimas dentro de la misma, sumado a esto se tuvieron en cuenta los materiales del territorio los cuales se integraron permitiendo mejorar los costos o asequibilidad en la construcción de las viviendas.

### Figura 26

Planta bi-familiar del proyecto con sus respectivos cortes longitudinales



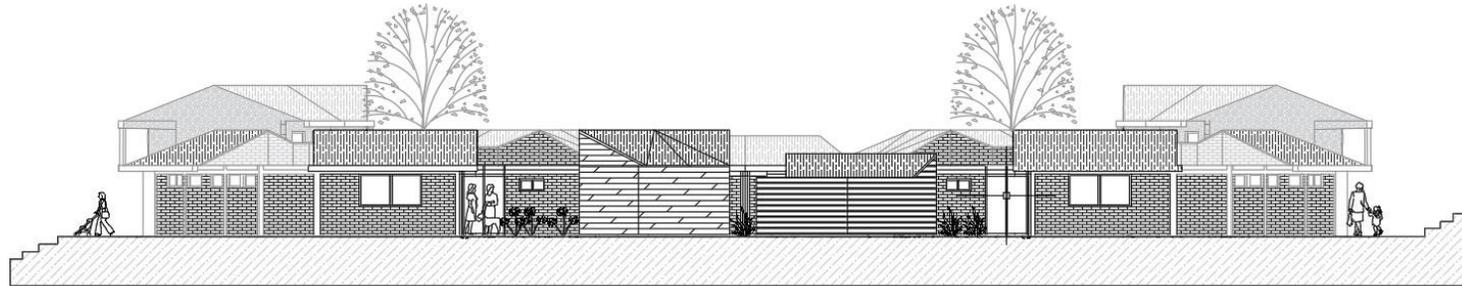
Nota: La planta muestra la distribución espacial de la vivienda bi-familiar. Fuente: Elaboración propia.

En la planta se observa la distribución del prototipo de vivienda productiva sobre la vereda Julumito, haciendo aprovechamiento de la masa arbórea de la zona rural para distribuir las actividades de los espacios ya sea doméstico, social o productivo, estos se representa en forma de alzado en los siguientes cortes de la figura 16; aquellos espacios mencionados anteriormente se adaptan a la topografía del territorio, teniendo como resultado el mayor aprovechamiento del área donde se implanta el proyecto caracterizado por la naturaleza así generando tipologías de huertas progresivas brindando consumo, economía y correlación urbana con el contexto. La vivienda se adapta al territorio generando terrazas de encuentro o descanso.



**Figura 27**

Cortes transversal, longitudinal y fachadas



Fachada Posterior  
ESC. 1:250



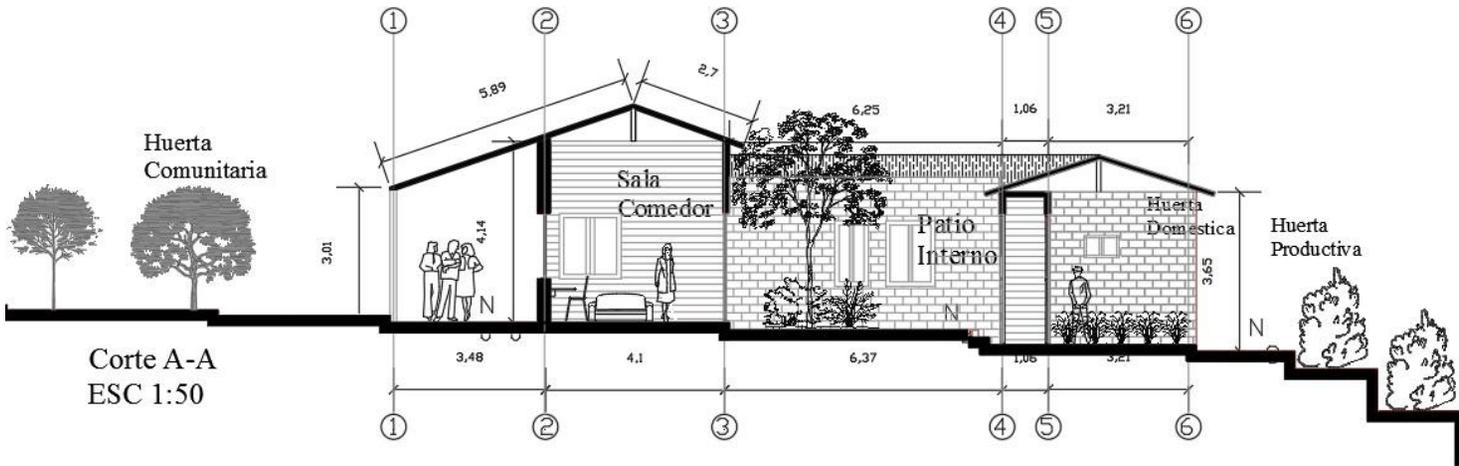
Fachada Principal  
ESC. 1:250



Fachada lateral izquierda  
ESC. 1:75



Fachada lateral derecha  
 ESC. 1:200



Corte A-A  
 ESC 1:50



Corte B-B  
 ESC 1:250

Nota: Corte transversal y longitudinal. Fuente: Elaboración propia

Los cortes muestran la relación interna de la vivienda donde se articulan las zonas verdes y de cultivo generando zonas sociales al interior como al exterior, brindando una ventilación cruzada en todos los espacios contribuyendo al confort térmico mediante las propiedades de los materiales utilizados en los muros de cerramiento en barro. La cocina tiene vínculo directo con la huerta doméstica para contribuir a la seguridad alimentaria de los hogares.

## Renders

### *Figura 28*

Urbanismo Render del proyecto de implantación



*Nota:* El render enmarca la adaptación de la implantación a la morfología existente de la vereda Julumito. Fuente: Elaboración propia.

En el render se observa la implantación del centro poblado de forma lineal sobre un eje central del cual se desarrollan las manzanas morfológicamente cuadradas adaptándose a al suelo. En comparación a la morfología propuesta por el proyecto se toma los mismos ejes ordenados generando un eje principal del cual a sus laterales se van emplazando las



tipologías de viviendas campesinas formado en su interior un jardín central de esparcimiento para la comunidad

**Figura 29**

Imagen propuesta urbana



**Nota:** En la imagen se puede apreciar la tipología lineal a través del eje principal. Fuente: Elaboración propia

En los siguientes renders se observa con más profundidad el proyecto, en donde se evidencian las áreas para desarrollo progresivo, la forma de las cubiertas a 2 aguas para la recolección del agua lluvia para el riego, las zonas de cultivo, como la huerta doméstica, huerta productiva, galpón y la zona de almacenaje; Esto complementado con la zona habitacional y comunitaria.



**Figura 30**

La imagen muestra la parte interna de la vivienda con su respectiva distribución.



**Nota:** En la imagen se puede muestra la relación de los espacios verdes, en especial la relación directa de la cocina con la huerta doméstica. Fuente: Elaboración propia

**Figura 31**

La imagen muestra la composición de las cubiertas a dos aguas



**Nota:** La imagen resalta la composición de la cubierta para la recolección de aguas lluvias para



hacer uso de ella. Fuente: Elaboración propia

### Figura 32

Zona de esparcimiento comunitario y familiar



**Nota:** En la imagen muestra las zonas de interacción social de los propietarios y la comunidad. Fuente: Elaboración propia

## 8.5 Sistema constructivo aplicado

Las técnicas de construcción para realizar el prototipo de vivienda llevan a la articulación de varios sistemas constructivos como los tradicionales y modernos, donde se deben entrelazar mediante juntas estructurales para su rigidez y flexibilidad contra la sismo resistencia.

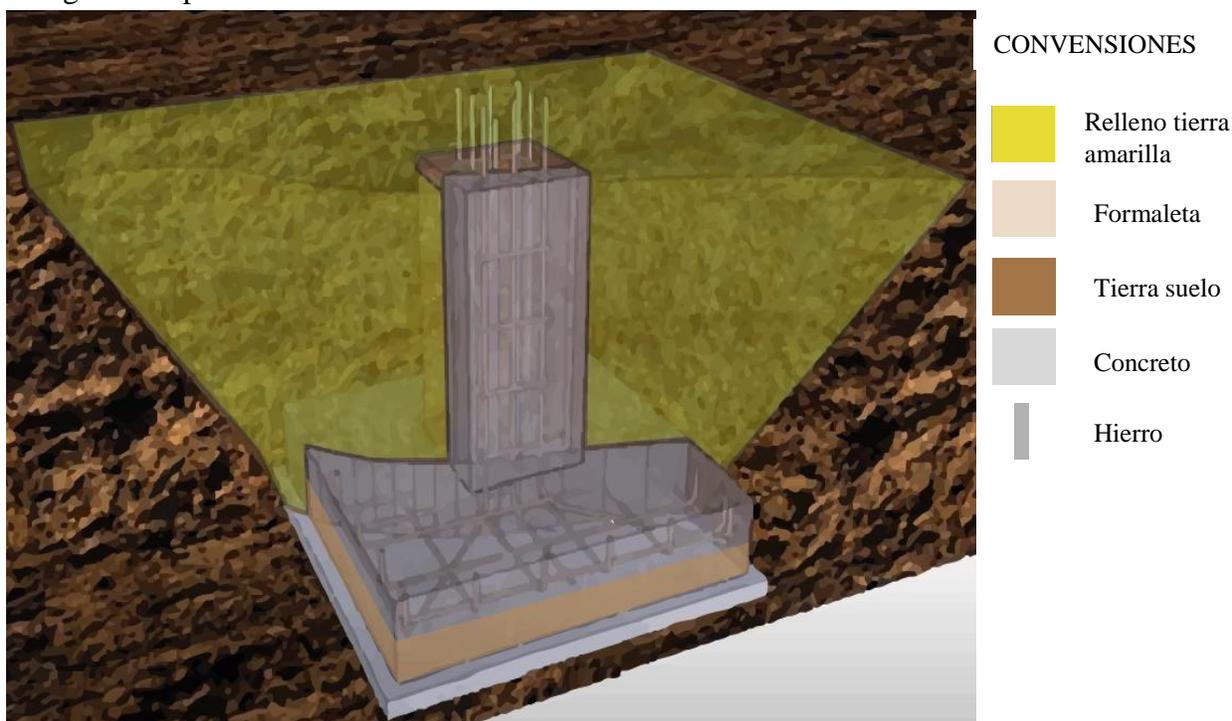
### 8.5.1 Zapatas

Este modelo de cimentación puede ser aislada y corrida acorde con la capacidad portante del suelo, entre la excavación se utiliza el terreno como formaleta o encofrado en donde su base se aísla de la tierra con un solado de limpieza y en los lados laterales se recubre con plástico o madera. En esta área se arman los aceros con sus respectivas parrillas en hierro de media pulgada de 70 x 70 como medida mínima, estos se funden mezclando arena, grava y cemento con agua ya sea a pala o en trompo, en su vaciado se recubre la totalidad de la formaleta, sondeando está con palos o vibrador para eliminar burbujas dentro de la mezcla e impermeabilizante para que el concreto no absorba humedad.



**Figura 33**

Imagen de zapata



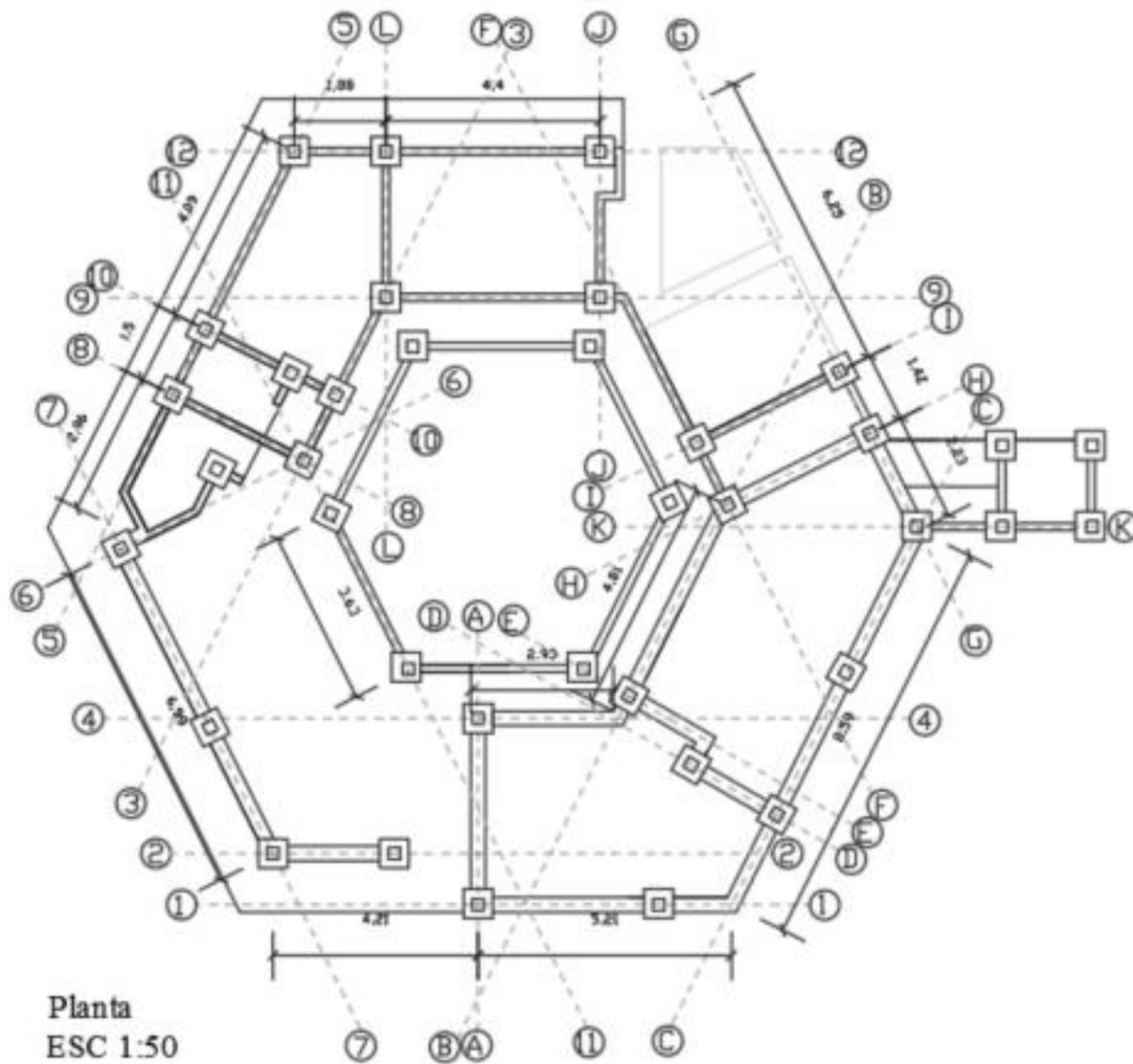
*Nota:* La imagen expresa la forma de una zapata en concreto con el pedestal para juntas. Fuente: Elaboración propia.

La anterior figura muestra cómo se realiza el prototipo de cimentación sobre la vivienda, las cuales se distribuyen de manera uniforme sobre toda la planta arquitectónica del proyecto para generar la resistencia adecuada a la sismo resistencia. Se especifica con los colores de las convenciones, la materialidad y especificaciones de elementos que componen el desarrollo de las zapata de cimentación.



**Figura 34**

Plano de cimentación



*Nota:* La imagen expresa la forma de organización de cimentación de zapatas. Fuente: Elaboración propia

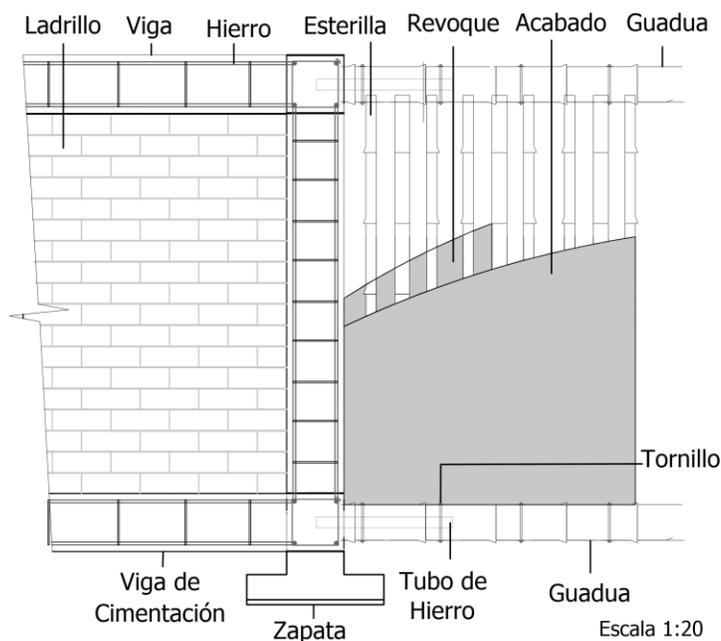


### 8.5.2 Estructura en Bahareque

En esta estructura en madera, se debe tener en cuenta las juntas o empates con la otra estructura de cimentación ayudando a que las cargas se trasmitan al terreno. La junta de los 2 tipos de estructuras se entrelaza mediante tubos metálicos o varillas (pelos) de la zapata para introducir dentro de las guaduas o maderas. En la instalación de la columnas en guadua se ponen transversalmente a la dirección del muro generando un resalte sobre la fachada, posterior a la instalación de la estructura viene el cerramiento con mampostería en tierra, esta mampostería es de mayor gruesor con 30cm de ancho por el largo requerido del espacio, estas estrategias se utilizaron para conservar la calidad térmico de ambiente sobre la zona de la sala, comedor y la zona de las alcobas. Logrando el confort térmico sobre el espacio social y privado. Por igual se obtiene un acabado de obra blanca instalando malla de vena para repellar, estucar y pintar.

**Figura 35**

Detalle Junta Estructural



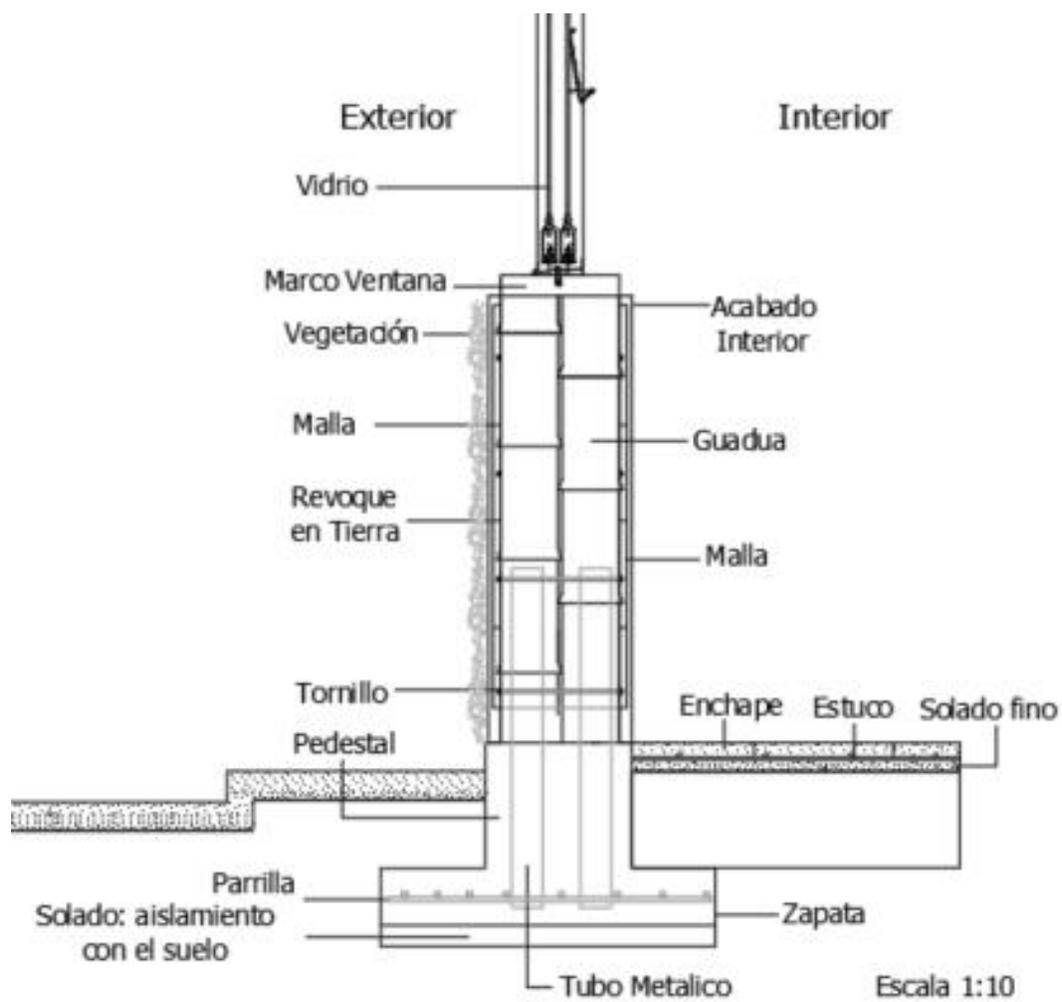
*Nota:* la imagen expresa la junta de la estructura aporticada con la de bareque. Fuente: Elaboración propia.



En la siguiente figura de muestra el detalle por fachada en las secciones donde vano ubicados lo vanos detallando con su sistema constructivo

**Figura 36**

Detalle Fachada principal



*Nota:* Detalle constructivo. Fuente: elaboración propia



### 8.5.3 Estructura aporticada en concreto

Esta estructura se desarrolla mediante vigas y columnas en concreto con sus respectivos castillos en hierro al interior de ella, las cuales se encofran con formaletas rectangulares en madera asegurándose con clavos, amarres o tornillos. Las vigas y columnas deben ser aplomadas asegurándose con soportes en madera a sus laterales para mantener la verticalidad o plomo. Estos soportes pueden ser en guadua o madera, material nativo asequible sobre la vereda de Julumito aportando a la economía de la población en el proceso de la construcción.

Esta estructura en concreto se desarrolla dentro del prototipo de vivienda sobre las zonas húmedas como lo son las zonas de servicios las que se especifican con los baños, patio de ropas, cocina y almacenamiento.

#### **Figura 37**

Estructura Aporticada



*Nota:* la imagen expresa la forma de la estructura aporticada hexagonal confinada.  
Fuente:Elaboración propia.



### 8.5.4 Mampostería en Tierra Apisonada

Esta mampostería consta de utilizar materiales de la región, para reducir el impacto ambiental consiguiendo un confort térmico dentro de la vivienda. La técnica se desarrolla utilizando la mezcla de tierra y la paja para amarrarse entre ellas, las cuales mediante capas dentro de una formaleta en madera, se va vertiendo y continuo a ello se va apisonando por varias sesiones en donde al final de cada sesión se introducen unas venas o pedazos de guadua o esterillas longitudinal a la estructura hasta compactar completamente el molde. Esta técnica puede necesitar aislante o protección contra la humedad.

Esta mampostería genera menos mano de obra y participación de la comunidad conocedores de esta técnica generando rasgos de un urbanismo táctico, aportando a la inter relación social del territorio.

#### **Figura 38**

Mampostería en tierra apisonada



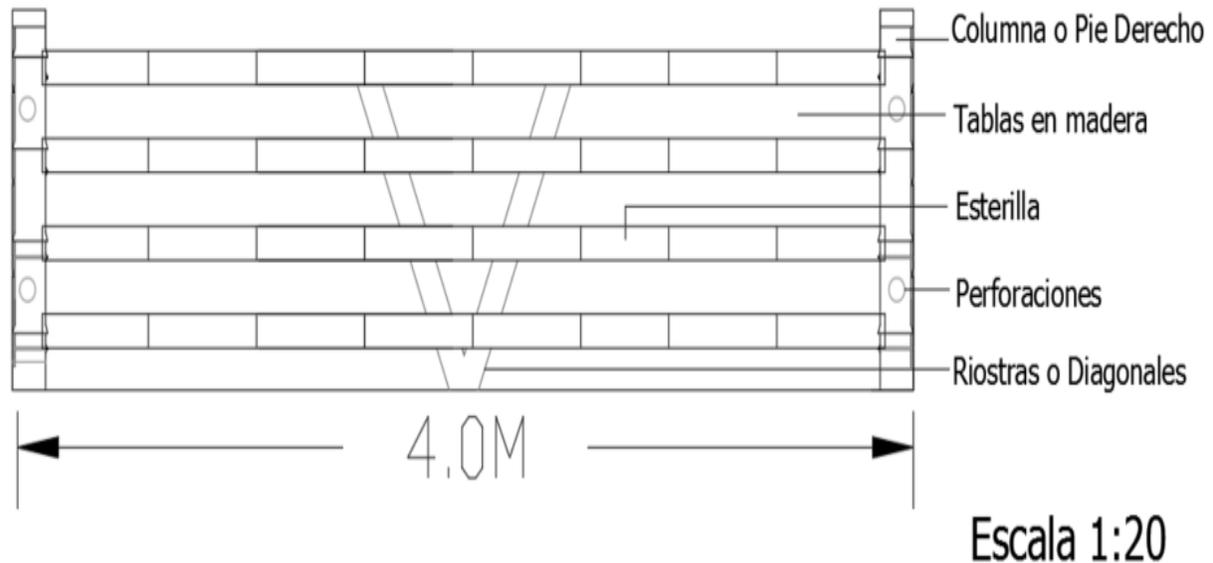
*Nota:* la imagen expresa la forma hexagonal de mampostería en tierra pisada . Fuente: Elaboración propia.

La anterior figura muestra el acabado de la mampostería en tierra; La cual se especifica de manera arquitectónica en los cortes o secciones.



**Figura 39**

Detalle estructural de la mampostería en tierra



*Nota:* la imagen expresa la forma del encofrado para la mampostería en tierra pisada.

Fuente:Elaboración propia.

### 8.5.5 Mampostería en ladrillo común

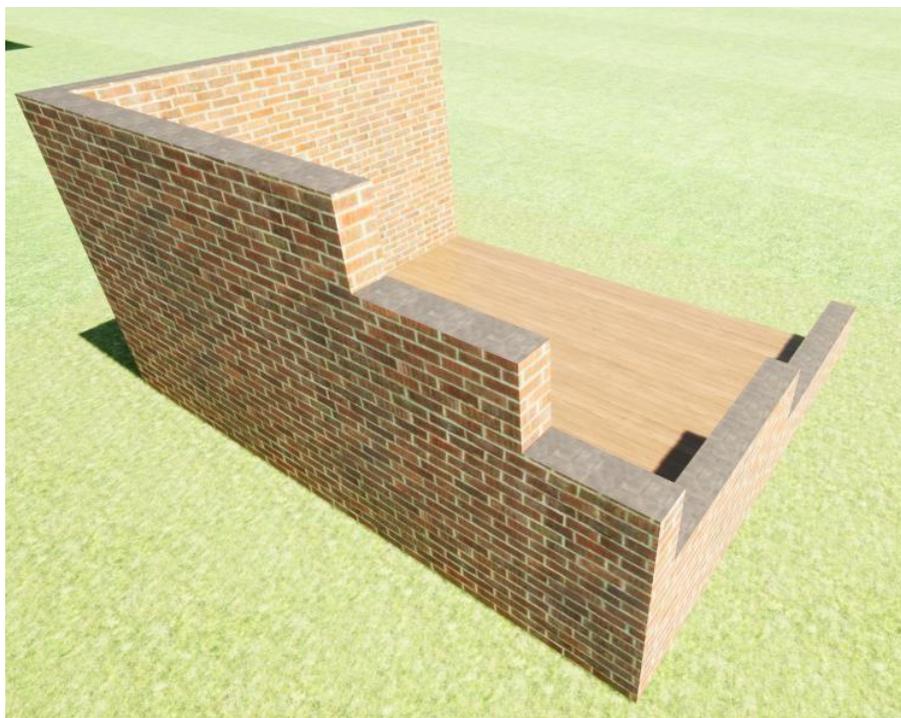
Este tipo de mampostería se aplica sobre el cerramiento de la estructura aporcada se aplica en las zonas húmedas de servicios de la vivienda. Está se desarrolla con la utilización deladriillos común, unidos entre mortero que es la mezcla de arena fina, cemento con agua. El adobe se orienta utilizando hilo entre unas guías o reglas paralelas en madera que se ubican en las esquinas de cada columna.

Esta mampostería en ladrillo común se articula con la mampostería en tierra pisada cada una en sus específicos espacios y especifica estructura que conforman la vivienda.



**Figura 40.**

Muro en ladrillo



*Nota:* la imagen expresa la mampostería de ladrillo común. Fuente: Elaboración propia.

### 8.4.1 Cubierta

Esta se desarrolla a dos aguas para generar un sistema de recolección de agua lluvia, la cual se realiza en tres etapas las cuales se divide: En primer lugar se encuentra la construcción de la estructura para su soporte utilizando la guadua y caña brava para el soporte de las tejas. En la segunda etapa se realiza la colocación de las tejas de barro sobre las venas en caña brava las cuales tiene como función el sostén de ellas, cubriendo en su totalidad todo el revestimiento de la estructura, y finalmente distribuir los canales al final de las cubiertas para dirigir el agua lluvia hacia las zonas de almacenamiento para hacer utilidad de ella en el lavado y riego de huertas de la vivienda.



**Figura 41.**

Cubierta

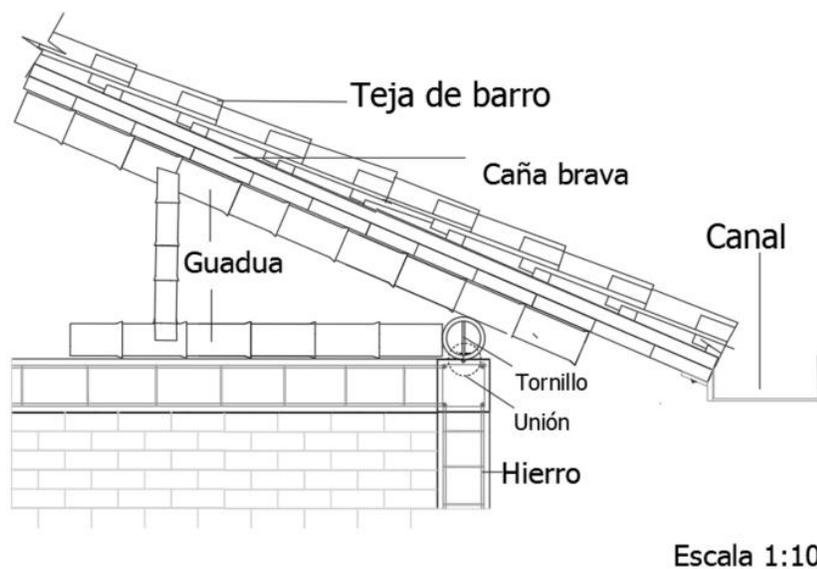


*Nota:* la imagen expresa la estructura aporticada y en madera sobre la cubierta en teja de barro. Fuente: Elaboración propia.

La anterior imagen muestra el acabado de la cubierta, la cual se especifica de manera arquitectónica con la sección o corte

**Figura 42..**

Detalle cubierta



*Nota:* El corte muestra el detalle constructivo de la cubierta. Fuente: Elaboración propia.



## 9. Conclusiones

La investigación realizada permite dar las correctas pautas para conceptualización y proyección del proyecto siendo este la confluencia de todos los resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de información, con su respectivo análisis e interpretando las ventajas y necesidades para suplir a los usuarios del territorio.

El proyecto del prototipo es una adecuada actuación sobre el contexto de la vereda Julumito ya que se logró y se obtuvo la recuperación de lo tangible e intangible de la zona rural de los conocimientos en construcción tradicional sobre la región, los cuales se ha venido perdiendo por la presión antrópica que genera la cercanía de la ciudad sobre el lugar. Aquí hubo un entrelazamiento entre lo antiguo y lo contemporáneo buscando la mejor calidad de vida sobre la comunidad ya que brinda el auto consumo para la seguridad alimentaria de los hogares y economía.

La intervención urbana como arquitectónica articula el desarrollo morfológico tradicional con sus antejardines sobre su eje principal de los cuales generan unas directrices donde brindan espacios de recibimiento mediante sus patios internos y por otra parte el rescate de la utilización de materiales de la región o del contexto que aportan al cambio climático proyecta la articulación vial donde se generan zonas comunes para la comunidad

La finalidad del proyecto apunta a la habitabilidad, sostenibilidad y al rescate de la memoria de los antiguos pobladores de la vereda, estas tradiciones en la actualidad apunta a una solución para el calentamiento global ya que minimiza los impactos ambientales dentro del territorio.



La propuesta no ha sido socializada con la comunidad específica, ya fue presentado en la convocatoria interna de semilleros en el encuentro departamental y el encuentro internacional de semilleros expuesta a la red colsi, nodo Cauca 2023. La propuesta cuando sea aprobada , se va socializar con la comunidad de la vereda .



## 10. Bibliografía

- Alcaldía de Popayán. (2020). Plan de Desarrollo Municipal "Creo en Popayán".  
[http://www.popayan.gov.co/sites/default/files/documentosAnexos/pdm2020\\_2023\\_0\\_0.pdf](http://www.popayan.gov.co/sites/default/files/documentosAnexos/pdm2020_2023_0_0.pdf)
- ArchDily Team . (27 de Febrero de 2019). *Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura*. <https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura>
- Azul, L. (2018). La vivienda rural, su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. *Services on demand*, 2(30), 21-40.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-24742010000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742010000100011)
- Cabrera, Z. (2016). *¿Arquitectura sustentable o sostenible?* Buenos Aires : Consejo Nacional de Arquitectura .
- DANE . (26 de Abril de 2022). *Comunicado de prensa. Pbreza monetaria* .  
 Departamento Nacional de Estadística :  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2021/Comunicado-pobreza-monetaria\\_2021.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2021/Comunicado-pobreza-monetaria_2021.pdf)
- DANE. (2018). *Boletín Técnico: Déficit Habitacional en Colombia* . Departamento Administrativo Nacional de Estadística : <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/deficit-habitacional/deficit-hab-2020-boletin.pdf>
- DNP. (2018). *Ministerio de VIVIENDA*. Diagnóstico de la vivienda de interés social rural:  
[https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/consultasp/Memoria%20justificativa\\_363.pdf](https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/consultasp/Memoria%20justificativa_363.pdf)
- Grupo Cosein . (2021). *Vivienda sustentable* .  
[https://www.senado.gob.mx/comisiones/vivienda/foros/ponencia\\_marcos\\_baeza.pdf](https://www.senado.gob.mx/comisiones/vivienda/foros/ponencia_marcos_baeza.pdf)



Haramoto, E. (Agosto de 1998). Conceptos básicos sobre vivienda y calidad. *Facultad de arquitectura y urbanismo* . Chile .

[https://cursoinvi2011.files.wordpress.com/2011/03/haramoto\\_conceptos\\_basicos.pdf](https://cursoinvi2011.files.wordpress.com/2011/03/haramoto_conceptos_basicos.pdf)

Hoyos, J. E., Macías-Ángeles, Y. Y., & Jiménez, J. J. (2015). Habiabilidad: desafío en el diseño arquitectónico. *Legado de Arquitectura y Diseño* , 10(17).

<https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/14568>

Rivera, J. L. (2018). *Construcción de vivienda rural sostenible como negocio inclusivo [ Tesis de maestría para optar al título de ingeniería civil y ambiental. Universidad de los Andes]*. Repositorio universitario, Bogotá.

[repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34855/u820624.pdf?sequence=1](https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34855/u820624.pdf?sequence=1)

Roa, A. S. (2016). *Hábitat y arquitectura en Colombia: Modos de habitar desde el prehispánico hasta el XIX* (1 ed.). Bogotá D,C: Utadeo.

[https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field\\_attached\\_file/pdf-habitat\\_y\\_arq.\\_pag.pdf](https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field_attached_file/pdf-habitat_y_arq._pag.pdf)

Semerena, R. I. (2006). Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía (UNAM)* , 3(8), 70-94. México . [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-952X2006000200005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2006000200005)

Zepeda, R. F. (2008). Construcción sostenible y madera . *Tecnología en marcha* , 21(4), 90-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835621>



## 11. Anexos

### *Anexo A Registro fotográfico salida de campo*





*Nota: Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.*



## **Anexo B Modelo de encuesta realizada**

Anexo 1.

Formato de encuestas

Preguntas generales.

Objetivo: Tener el determinado reconocimiento del territorio

Nombre: \_\_\_\_\_

Género:  Masculino  Femenino  Otro Rango

edad: \_\_\_\_\_

Identidad encuestador

Categoría 1: Funcionalidad

1) ¿Su vivienda tiene carácter:

- A. Unifamiliar
- B. Bi-familiar
- C. Agrupada 2) La vivienda es:

- A. Parcelada
- B. Aislada
- C. Urbana

3) En la vivienda realiza actividades como:

- A. Agricultura
- B. Pecuario
- C. Criadero
- D. Comercio barrial
- E. Ninguna de la anteriores



4) El predio brinda espacios para ampliar y agregar para:

- A. Producción
- B. Recreación
- C. Comercio

D. No tiene espacio

5) En la vivienda realiza producción:

- A. Individual
- B. Agrupada
- C. Industrial
- D. No realiza producción

### Categoría 2: Habitabilidad

6) ¿Qué espacio implementaría o agregara a la vivienda?

- A. Producción
- B. Social
- C. Almacenaje
- D. Recreación

7)Cuál es el espacio de la vivienda donde se relaciona socialmente con la personas:

- A. Sala
- B. Cocina
- C. Patio
- D. Antejardín
- E. Otro

8) ¿Qué tipo de rehabilitación (cambio) necesita la vivienda?

- A. Cambio baño-cocina
- B. Cambiar piso
- C. Arreglo instalaciones agua, electricidad, etc.
- D. Cambio ventanas, puertas
- E. Demolición

### Categoría 3: Sostenibilidad

9) ¿Qué técnica o forma de trabajar tradicional, utiliza para construcción de la vivienda

- A. Amarre
- B. Encaje
- C. Perforación con materiales sostenibles
- D. Ninguno



- 10) Que material o químico utiliza para prolongar la durabilidad de los materiales
- A. Inmunizantes
  - B. Técnica de secado
  - C. Mescla de plantas
  - D. Otra. Especifique
- 

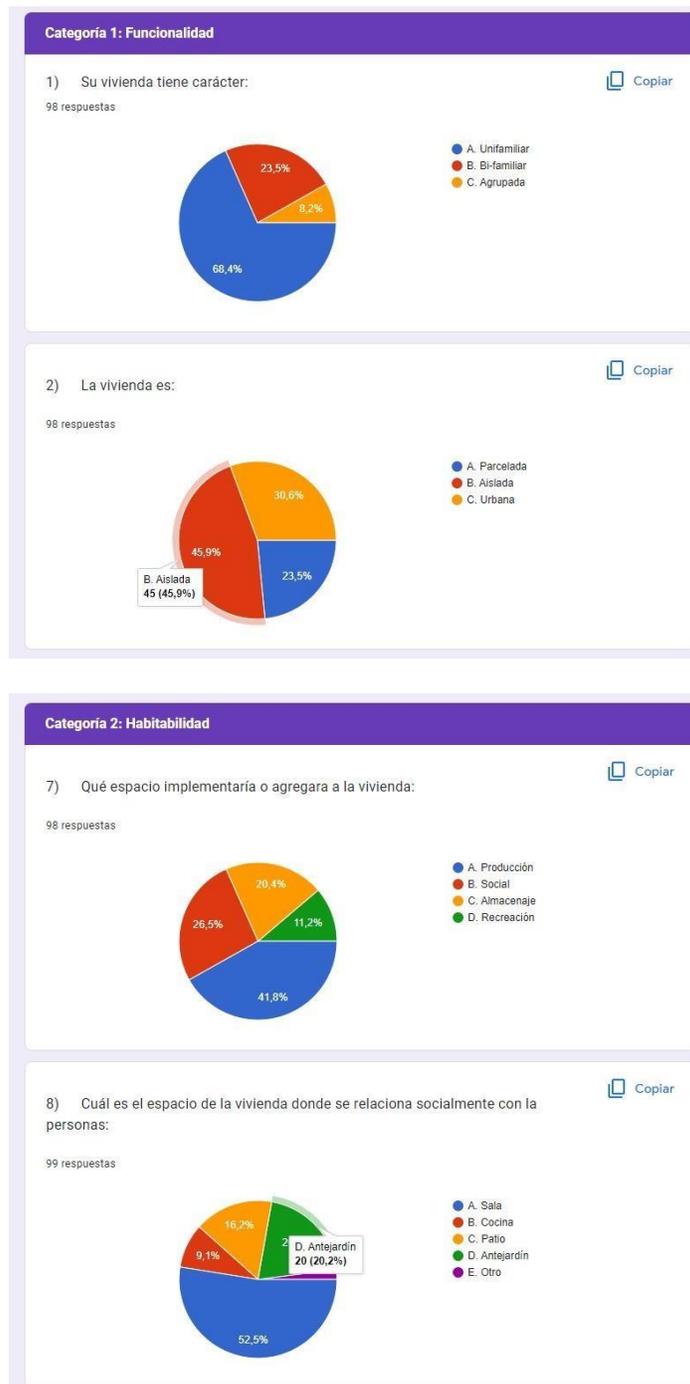
Categoría 4: Materialidad

- 11) ¿Cuál es la materialidad de su vivienda?
- A. Guadua
  - B. Adobe
  - C. Bareque
  - D. Paja
  - E. Pre-fabricada
- 12) Que espacio de la vivienda implementaría con distinta materialidad
- A. Alcobas
  - B. Sala
  - C. Cocina
  - D. Baños
  - E. Ninguna

**Nota:** Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.



## Anexo C Tabulación de encuestas



**Nota:** Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.



**Anexo D Fichas de observación**

Ficha de observación - vivienda urbana	
FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN	
Análisis y estado actual de los elementos arquitectónicos y materiales de construcción de la vivienda rural en el corregimiento de Julumito	
Estudiante: Angel Duan Velasco Yacumal	
Director (a) trabajo de grado Lorena Villaquiran	
Lugar: Corregimiento de Julumito	
FICHA # 1	
ACTIVIDAD	
OBJETIVO	Identificar por medio de una visita de campo la materialidad de la vivienda que se mantiene vigente
Ubicación geográfica	



VIVIENDA DE USO URBANO

Municipio de  
Popayán  
Corregimiento  
Julumito



Descripción sensorial

Ruido en el  
ambiente

Luminosida  
d

Temperatura dentro de la vivienda

*Nota: Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.*



## **Anexo E Planificación del taller participativo**

### **DATOS INFORMATIVOS**

**DURACIÓN:** 60 minutos.

**TALLER:** didáctico y colaborativo.

**PROPÓSITO:** Establecer las dinámicas dentro del territorio

**Técnicas empleadas:**

Sobre un pliego de papel se deberán identificar las áreas de interés para actividades comunitarias, los sitios de valor turístico e histórico, así como lugares de uso cotidiano significativos para la comunidad, y elementos del paisaje que fueran característicos y distintivos para ser respetados.

En una segunda actividad se plantea generar una lista que contenga los materiales idóneos y conocidos por los miembros del territorio para ser aplicados en lo prototipos plantear cual sería la casa soñada (que debería contener el espacio diseñado) para poder ser habitado y mejor aprovechado por los habitantes.

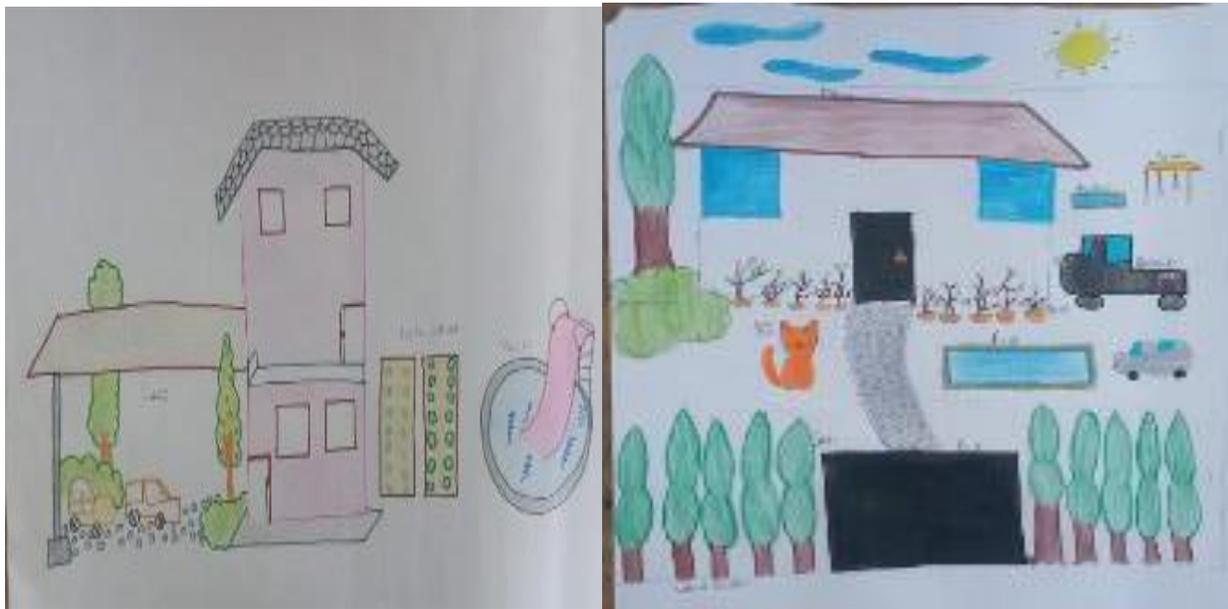
Casa Abierta: Se trata de una sesión abierta a todos quienes desean participar, en la que se discutirá sobre alternativas de proyecto (a partir del diagnóstico comunitario).

### **DESARROLLO DE LA SESIÓN DIDACTICA**

<b>Taller</b>	<b>Estrategias Metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Numero De Participantes</b>
---------------	----------------------------------	-----------------	--------------------------------



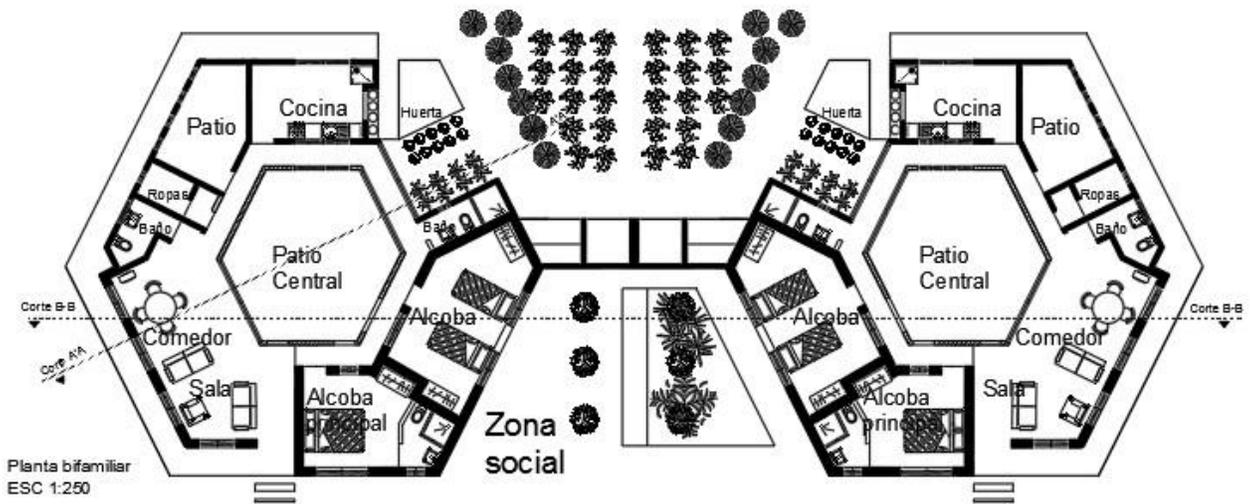
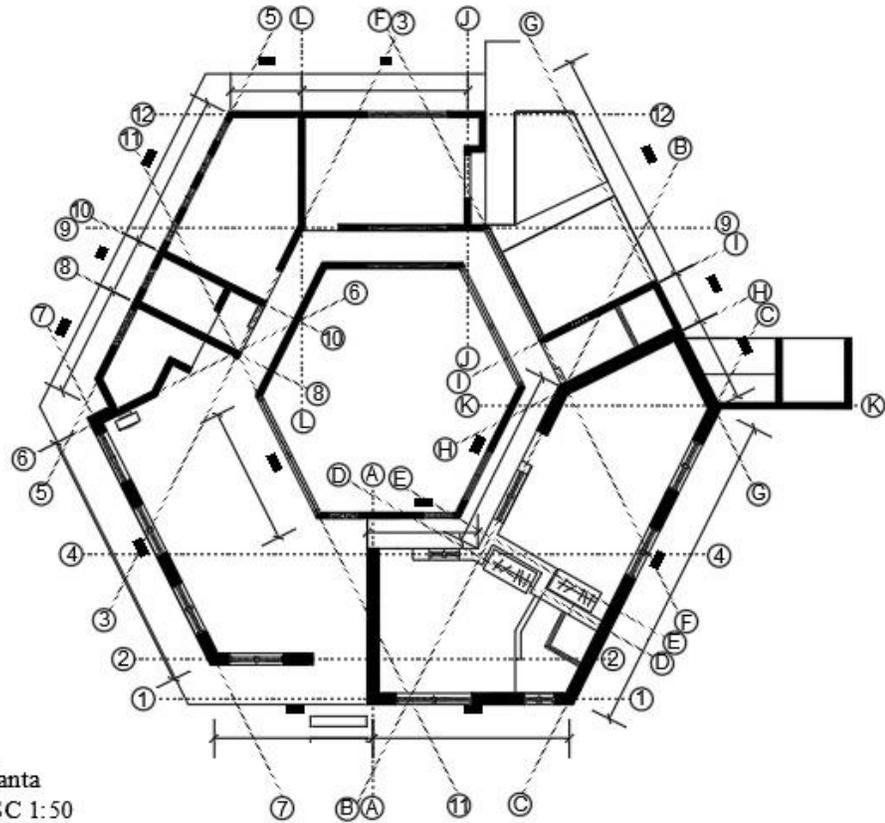
<p>Taller de dibujo</p>	<p>Se organizan los grupos a los cuales se les asigna material de trabajo (plano del territorio, marcadores, papeles de colores, hilos de colores) el proceso se divide en dos:</p> <p>1 definir sectores comunitarios para los miembros del territorio</p> <p>2 definir lista de materialidad, y dibujar la casa soñada</p> <p>Exponer cada grupo lo propuesto para generar aprendizaje y debate dentro de los participantes</p>	<p>- marcadores - papeles de colores - hilos de colores</p>	<p>Grupos pequeños / según número de personas</p>
<p><b>Actores clave</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitadores y organizadores de la dinámica:</li> <li>• Estudiantes facultad de ingeniería y arquitectura</li> <li>• líderes del territorio</li> <li>• comunidad del territorio</li> </ul>		



*Nota: Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.*



**Anexo F Planimetría del prototipo**



*Nota: Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anexos.*



The cover features a photograph of a rural stone house with a tiled roof and a porch. The title is overlaid in large white text. Below the title, the text 'FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYÁN Facultad de Arquitectura e Ingenierias' is displayed. The bottom right corner contains the logos of the Fundación Universitaria de Popayán and the Faculty of Architecture, along with the authors' names: Alejandra Garzon and Angel Velasco. The background has a dark grey overlay with decorative elements like leaves and a circuit board pattern.

# RE- DESCUBRIENDO LA VIVIENDA RURAL UNA REVISION ARQUITECTONICA Y SOSTENIBLE

FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYÁN  
Facultad de Arquitectura e Ingenierias

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

Arquitectura

Alejandra Garzon  
Angel Velasco

*Nota: Se adjunta completo de manera digital en la carpeta de anex*



