

MODELO DE VIVIENDA PARA LA RURALIDAD EN EL MUNICIPIO DE CHIPAQUE, CUNDINAMARCA

LA VIVIENDA SOSTENIBLE COMO MEDIO INTEGRADOR CON LA AGRICULTURA

Jhon Alexander Cagua Reina



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2021

Modelo de vivienda para la ruralidad en el municipio de Chipaque, Cundinamarca

La vivienda sostenible como medio integrador con la agricultura

Jhon Alexander Cagua Reina

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de (arquitecto)

Director Yuly Caterín Díaz Jiménez



Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2021

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de grado a la población rural del municipio de Chipaque, Cundinamarca, principalmente a los habitantes de la vereda Mongue, quienes fueron parte fundamental para lograr este proyecto, porque gracias a ellos pude conocer y valorar lo importante que son los campesinos para nuestro territorio. A mi familia y amigos por acompañarme y motivarme durante todo mi proceso, me enseñaron a superar los obstáculos y aprender de mis errores para ser una mejor persona.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero manifestar mi agradecimiento a la directora de esta tesis, Arq. Yuly Caterín Díaz Jiménez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo con sus ideas y aportes. Gracias por la motivación que me brindó día a día y la confianza desde el inicio de este proyecto de grado, por compartir sus conocimientos e incentivar a sacar lo mejor de mí desde el inicio de este proyecto.

Agradezco también el apoyo brindado por mis amigos que conocí en la facultad, de cada uno de ellos aprendí cosas valiosas; también de las personas que entraron en esta etapa de mi vida, unos siguen presentes otros se marcharon, pero cada uno de ellos me recalcó que debo confiar en mis habilidades y que con pasión y esfuerzo se logran los objetivos.

Asimismo, agradezco a la Universidad La Gran Colombia, a mi familia y a los arquitectos que estuvieron presentes en todo mi proceso educativo los cuales aportaron significativamente para ser mejor persona y profesional

Tabla de contenido

RESUMEN 10

ABSTRACT 11

CAPÍTULO I: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 12

 INTRODUCCIÓN 12

 JUSTIFICACIÓN 13

 FORMULACIÓN PROBLEMA 14

 PREGUNTA PROBLEMA..... 16

 OBJETIVOS 17

Objetivo General 17

Objetivos Específicos..... 17

CAPITULO II MARCOS DE INVESTIGACIÓN 18

 MARCO CONCEPTUAL 18

Rural 18

Vivienda rural 18

Hábitat..... 20

Déficit de habitabilidad..... 20

Productiva..... 20

Sostenible..... 21

Microsistema 21

Mesosistema..... 22

Exosistema 22

 MARCO HISTÓRICO..... 23

Herencia indígena:..... 23

Herencia hispánica:..... 24

MODELO DE VIVIENDA RURAL	6
<i>Herencia africana:</i>	25
<i>Modernización</i>	26
MARCO CONTEXTUAL	28
<i>Diagnóstico del departamento de Cundinamarca</i>	28
<i>Diagnóstico Provincia de Oriente</i>	29
<i>Diagnóstico municipio de Chipaque, Cundinamarca</i>	30
<i>Diagnóstico vereda Mongue Chipaque, Cundinamarca</i>	31
MARCO REFERENCIAL	33
<i>Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, AF arquitectura</i>	33
<i>Casa Cafetera, empresa de vivienda de Antioquia, VIVA</i>	35
<i>Homeostasis rural. Jericó, Antioquia</i>	36
<i>Sinapsis rural – Vereda Machado, Dagua – Valle del Cauca</i>	37
MARCO NORMATIVO.....	38
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL.....	41
LA VIVIENDA ACTUAL	41
<i>Diagnostico polígono de estudio</i>	41
<i>Las viviendas</i>	42
<i>Tipología de la vivienda actual</i>	42
CAPITULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO	45
VIVIENDA MODULAR	45
<i>Los módulos</i>	45
<i>La Unidad Básica</i>	46
<i>Crecimiento progresivo</i>	48
BIOCLIMÁTICA	48
<i>Diagnostico clima del municipio</i>	48

MODELO DE VIVIENDA RURAL	7
<i>Estrategias bioclimáticas</i>	53
VIVIENDA EFICIENTE	56
<i>Aprovechamiento de aguas lluvias</i>	56
<i>Colector de niebla</i>	57
<i>Tratamiento de aguas residuales</i>	57
CONCLUSIONES	59
LISTA DE REFERENCIAS	60

Lista de Figuras

Figura 1 Concepto de la vivienda rural.	18
Figura 2 Casa en bahareque con techo de palma. Mompox, Bolívar	23
Figura 3 Vivienda tradicional Ventaquemada, Boyaca	24
Figura 4 Casa típica San Basilio de palenque	25
Figura 5 Vivienda rural prefabricada	26
Figura 6 Distribución poblacional provincia de oriente.....	30
Figura 7 Productos agrícolas municipio de Chipaque, Cundinamarca.	31
Figura 8 Esquema de movilidad de la vereda.	32
Figura 9 Esquema condiciones naturales de la vereda.....	32
Figura 10 Prototipo de vivienda rural y productiva en Colombia.....	33
Figura 11 Casa Cafetera en Antioquia.	35
Figura 12 Predio productivo + vivienda.	36
Figura 13 Vivienda dispersa concreta.	37
Figura 14 Diagnostico polígono de intervención.....	41
Figura 15 Usos de la vivienda rural actual.	42
Figura 16 Vivienda 1 Familia rural.	42
Figura 17 Vivienda 2 Familia rural.	43
Figura 18 Vivienda 3 Familia rural.	44
Figura 19 Módulos básicos de la vivienda.	45
Figura 20 Esquema de Unidad Básica	46
Figura 21 Acercamiento espacial modular	46
Figura 22 Esquema funcional de la vivienda.	47
Figura 23 Esquema de crecimiento progresivo de la vivienda.	48

Figura 24 Temperatura mínima diaria media del municipio 49

Figura 25 Temperatura máxima diaria media del municipio..... 50

Figura 26 Temperatura promedio meses calurosos..... 51

Figura 27 Temperatura promedio noches frías. 51

Figura 28 Velocidad promedio del viento..... 52

Figura 29 Rosa de los vientos 52

Figura 30 Orientación modelo de vivienda..... 54

Figura 31 Zonificación espacial 55

Figura 32 Detalle sistema efecto invernadero..... 55

Figura 33 Disposición de las ventanas en la vivienda 56

Figura 34 Detalle recolector de niebla..... 57

Figura 35 Detalle diseño filtro 58

Resumen

El municipio de Chipaque está localizado en la provincia de oriente del departamento de Cundinamarca a 27 km de la ciudad de Bogotá, por la vía Bogotá - Villavicencio, desde la dimensión económica el municipio refleja una economía en su mayoría agropecuaria dada las actividades que tienen directa relación en lo rural, con cultivos agrarios de papa, yerbas aromáticas, cebolla, Zanahoria, cilantro entre otros en menos densidad, por lo que demuestra una cultura agrícola tradicional.

Por otro lado, desde la dimensión socio cultural más enfatizado en el sector de hábitat, la vivienda rural se encuentra dentro de un medio natural, en donde priman dos factores, lo construido y lo no construido, la primera en donde los espacios involucran al grupo familiar, sus relaciones intra familiares y sociales, y la segunda representa las actividades agrícolas, el medio de sustento diario para estas familias. En estos dos ámbitos: construido y no construido (dimensión económica y dimensión socio cultural), se presenta la baja calidad de vida de la población rural, dado que no existe un adecuado manejo de forma individual y colectivo, es por esto que se plantea diseñar un modelo de vivienda rural de acuerdo a sus condiciones geográficas y climáticas que responda a las necesidades mínimas de habitabilidad y confort para mejorar la calidad de vida de la población teniendo en cuenta su vida productiva.

Palabras clave: Vivienda rural, desarrollo progresivo, Chipaque, agricultura, sostenible.

Abstract

The municipality of Chipaque is located in the eastern province of the department of Cundinamarca, 27 km from the city of Bogotá, on the Bogotá - Villavicencio road. From the economic dimension, the municipality reflects a mostly agricultural economy given the activities that are directly related to the rural sector, with agricultural crops such as potatoes, aromatic herbs, onions, carrots, cilantro, among others in less density, which demonstrates a traditional agricultural culture.

On the other hand, from the socio-cultural dimension more emphasized in the habitat sector, the rural housing is located within a natural environment, where two factors prevail, the built and the unbuilt, the first where the spaces involve the family group, their intra-family and social relations, and the second represents the agricultural activities, the means of daily sustenance for these families. In these two areas: built and unbuilt (economic dimension and socio-cultural dimension), there is a low quality of life of the rural population, given that there is no adequate individual and collective management, which is why it is proposed to design a rural housing model according to their geographical and climatic conditions that meets the minimum needs of habitability and comfort to improve the quality of life of the population, taking into account their productive life.

Keywords: Rural housing, Progressive development, Chipaque, agriculture, sustainale.

Capítulo I: Formulación de la investigación

Introducción

Este trabajo parte de la problemática que se presenta actualmente en el tema de la vivienda rural, debido a que no cumple las condiciones mínimas de habitabilidad y confort lo cual genera una calidad de vida desfavorable. Es aquí donde se debe mejorar las condiciones de la vivienda en ámbitos espaciales, funcionales, sociales, culturales, y de salud, con el fin de caracterizar las funciones de la vivienda y mejorar la calidad de vida de la población rural.

La vivienda rural supe las necesidades de abrigo, pero también tiene una relación directa con su entorno, con el contexto del suelo rural en el que se dispone. A continuación, se presentan un prototipo de vivienda rural mediante la utilización de módulos que permitan el desarrollo progresivo de la vivienda, teniendo en cuenta su entorno inmediato (áreas agrícolas) con el fin de integrarlos a la vivienda. Mediante la implementación de cinco criterios de diseño para la construcción, clasificados de la siguiente manera: Relación con el entorno, tipología arquitectónica, materialidad, bioclimática y vivienda eficiente.

Justificación

Se puede constatar que “el municipio de Chipaque tiene un déficit habitacional cuantitativo del 8,4% mientras que el 49% de las viviendas del municipio presentan déficit cualitativo (pisos inadecuados, hacinamiento mitigable, servicios públicos básicos inadecuados y carencia de un lugar adecuado para preparar los alimentos)” (Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca, s.f.a, p. 79).

El déficit de vivienda está definido como:

hogares que habitan en viviendas inadecuadas o construidas con material precario o inestable, hogares que comparten con otros la vivienda y hogares que residen en viviendas con hacinamiento no mitigable corresponde al 8,43% del total de las viviendas en el municipio de Chipaque. Mientras, el déficit cualitativo de vivienda construidas con materiales estables con pisos inadecuados, hogares con hacinamiento mitigable, hogares que habitan en viviendas con servicios inadecuados y hogares en viviendas que no cuentan con un lugar adecuado para preparar los alimentos es del 49% del total de viviendas del municipio (Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca, s.f.a, p. 79).

Debido a lo anterior, considerando que la vivienda es un componente vital que garantiza la protección y el desarrollo humano de los habitantes, se debe priorizar la disminución del déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda apoyando la construcción o adecuación de las viviendas en el municipio con el propósito de garantizar el derecho a una vivienda digna para la población.

Formulación problema

En Colombia, según investigaciones existe un total de 14.060.645 hogares, donde 5.144.445 tienen algún tipo de déficit, lo que representa un porcentaje del 36.59% de los hogares a nivel nacional. Por su parte y en ese panorama, en Cundinamarca el censo de hogares es de 945.601, de los cuales 280.849 deberían mejorar sus condiciones de vivienda, lo que representaría un déficit del 29.71% de población en estado de vulnerabilidad (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

Al analizar los estudios realizados en el municipio de Chipaque – Cundinamarca se evidencia que:

La cabecera municipal concentra el 38% del déficit cuantitativo y el 3% del déficit cualitativo del total que se presenta en el municipio, mientras que el sector rural concentra el 97% del déficit cualitativo de vivienda. En las zonas rurales la vivienda se ha desarrollado de forma espontánea, construyéndose incluso de manera improvisada por los pobladores de acuerdo a sus necesidades, es así que, con el paso del tiempo, se presentan actualmente un alto nivel de riesgo y deterioro, la calidad de vida de una gran población (Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca, s.f.b, p. 199).

Teniendo en cuenta las diversas investigaciones se evidencian dos problemáticas principales, la primera enmarcada en las bajas condiciones habitacionales en términos cuantitativos y cualitativos, la segunda de tipo socioeconómicos, si bien hay procesos productivos importantes, en algunos hogares existe baja productividad, lo que conlleva al aumento de la pobreza en las zonas.

El objetivo de la presente tesis se busca resolver las problemáticas mencionadas, para esto se plantea un prototipo de vivienda rural sostenible para el municipio, beneficiando a diferentes núcleos

familiares el cual cumpla dos cualidades fundamentales: el desarrollo progresivo y productivo. Esta propuesta busca articular la vivienda como abrigo y la producción familiar.

Pregunta problema

¿Cómo integrar las actividades domésticas y productivas de la población rural en el municipio de Chipaque, Cundinamarca?

Objetivos***Objetivo General***

Plantear un modelo de vivienda productiva para la población rural de acuerdo a las condiciones geográficas y climáticas del municipio, de manera que responda a las necesidades mínimas de habitabilidad y confort.

Objetivos Específicos

1. Definir los espacios necesarios de la vivienda rural que se acoplen a sus necesidades de habitabilidad de acuerdo al tipo de usuario.
2. Plantear soluciones espaciales productivas que se integren a la vivienda de acuerdo a las actividades agrícolas del municipio.
3. Implementar principios de bioclimática a través de la selección de materiales adecuados que permitan la eficiencia térmica y lumínica de la vivienda.

Capítulo II Marcos de investigación

Marco Conceptual

Rural

Se entiende por rural aquellas cabeceras de menor tamaño (con una población menor de 25 mil habitantes) y densidad poblacional intermedio. Según algunos autores entre los requerimientos para que la población sea denominada como rural debe estar compuesta mayormente por 5.000 habitantes (Jiménez y Sánchez, 2009).

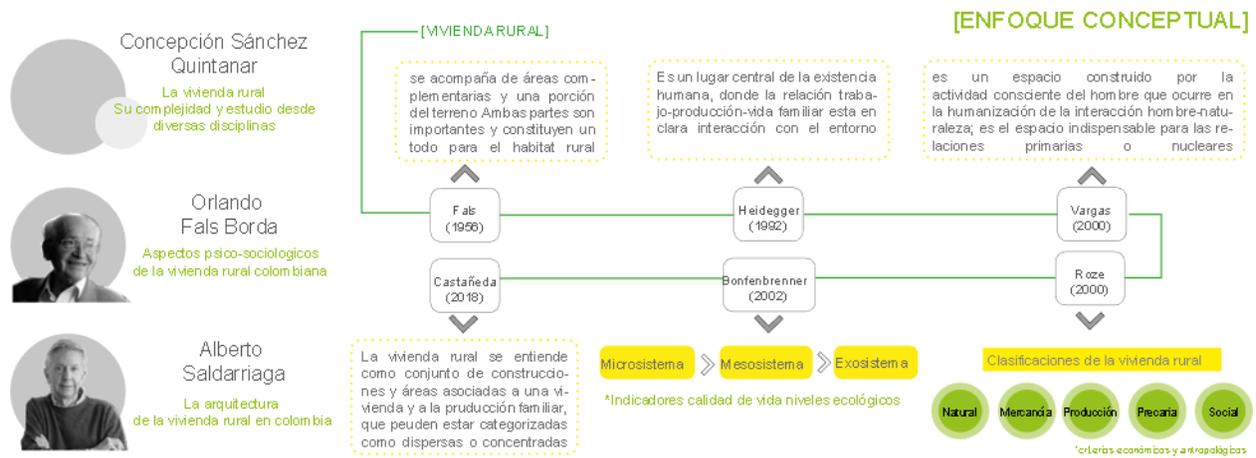
Las características del espacio rural se centran en áreas naturales, utilizados para la agricultura y cría de ganado, es fundamental los espacios forestales no construidas para llevar a cabo la economía campesina, teniendo como base el cuidado de los recursos medioambientales para mantener y garantizar la calidad de vida. Aunque desde la urbanidad se considere lo rural como carente o de pocos recursos, es indispensable cambiar esta perspectiva teniendo en cuenta las diversas riquezas naturales que abarcan estos territorios (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, 2019).

Vivienda rural

Corresponde a la edificación de habitación, que suple las necesidades de abrigo y defensa, y a las áreas exteriores adyacentes, definidas por actividades e interacción y relaciones funcionales de subsistencia. Cuya función, configuración y concepción en armonía con el contexto ecosistémico en suelo rural en el que se dispone, de este modo, la vivienda llega a ser primordial en la existencia humana.

Figura 1

Concepto de la vivienda rural.



Nota. Se presenta a modo de línea del tiempo el concepto de vivienda desde diferentes autores a través de los años. Elaboración propia.

Además de lo mencionado, se debe tener en cuenta todo lo enmarcado desde la vivienda, no solo entenderlo como un espacio de resguardo, las investigaciones de diversos autores mencionan la importancia de recalcar como la vivienda es en función a salud física y mental (Jiménez y Sánchez, 2009).

Los factores esenciales para entender como el espacio afecta en gran manera la calidad de vida de las personas se enmarcan en la tierra donde se construyen y los materiales utilizados para la creación del espacio habitable. Un estudio realizado muestra como el moho es perjudicial para los pulmones, ocasionando problemas respiratorios, la pintura utilizada contiene plomo, generando problemas graves en el organismo, específicamente en la actividad cerebral, generando daños irreparables en la actividad motora y cognitiva de los seres que habitan la vivienda (Jiménez y Sánchez, 2009).

Al comprender todas las consecuencias subvenidas de la vivienda se puede visibilizar como las viviendas generan inequidad y poblaciones vulnerables al exponer a familias a diversas consecuencias de salud, pero además analizar de qué formas desde nuestra cultura se sigue reforzando la idea de que el campo no es merecedor de implementos dignos para mejorar los componentes que propician la calidad de vida. Jiménez y Sánchez (2009) mencionan como estos riesgos de higiene que fomentan la mala salud

conlleven repercusiones a nivel mental, los niños crecen percibiendo situaciones estresantes de carencia, lo cual construye angustia recurrente y tristeza por estos efectos negativos.

Hábitat

El hábitat hace referencia al espacio que cuenta con las características apropiadas para que los seres humanos, fauna y flora, ofrezcan los recursos necesarios para la supervivencia de los seres vivos, así mismo, sugiere un espacio físico donde los grupos de organismos pueden reproducirse y formar una comunidad (Gallina y López, 2014).

Déficit de habitabilidad

Es definido por autores como las carencias existentes en los ámbitos habitacional, entorno y equipamiento comunitario de hogares que habitan en los territorios rurales. Las condiciones evaluadas comprenden la calidad de vida, teniendo en cuenta la relación bidireccional con su entorno y las personas que hacen parte de este, la sensación de bienestar se constituye a partir de suplir las necesidades de obtener una vivienda digna, en contraste se puede generar la crítica de como las limitaciones para obtener un lugar propio donde vivir tiene como consecuencia un impacto negativo en la satisfacción de necesidades básicas, siendo un indicador de problemática social a nivel nacional (López y Paz, 2012).

Productiva

El concepto de producción está delimitado en la parte agropecuaria, donde se es necesario el capital humano y económico. Para llevar a cabo esta labor es necesario tener acceso a diversidad de recursos como fuentes hídricas, tierra, mantenimiento de las tierras con nutrientes requeridos para el éxito de las plantaciones, pozos, campos extensos de pastoreo, teniendo en cuenta el clima adecuado para cultivos, además de las personas encargadas de trabajar estas zonas. La efectividad de la economía

depende del acceso a los recursos. El desarrollo agrícola y las actividades que complementan el desarrollo tradicional agropecuario tiene como objetivo reducir la pobreza en el país, pero esto tiene relación directa con la comercialización de los productos, teniendo en cuenta el valor comercial y la compra a pequeños agricultores rurales, también se debe mencionar la competitividad en el mercado con grandes industrias, generando un obstáculo en el alcance la inmersión y participación en el desarrollo comercial (Dixon et al., 2001).

Sostenible

Esta estrategia supone controlar y reducir la contaminación debido a los modelos económicos tradicionales, se busca cambiar la perspectiva de naturaleza capitalista, donde se pone a la naturaleza al servicio del ser humano, para lograr esta meta es necesario hacer conscientes a la población en general las consecuencias irreversibles de extinguir los recursos no renovables, lo cual sería acabar con la vida en el planeta. La sostenibilidad tiene un origen en la preocupación por conservar los recursos naturales al convocar el respeto por el medio ambiente desde la responsabilidad y el compromiso por el cuidado de otros seres (Ancona et al., 2005).

Microsistema

Según Bronfenbrenner (1987), "patrón de actividades, roles y relaciones interpersonales que la persona en desarrollo experimenta en un entorno determinado, con características físicas y materiales particulares. Este hace referencia al nivel inmediato donde el individuo se desarrolla (p. 41).

Dentro del contexto de la vivienda rural se da a entender como el individuo interactúa con el espacio que lo rodea, tanto físico (vivienda) como natural (entorno).

Mesosistema

Es un concepto que “comprende las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activamente. Es característico por la creación de varias relaciones con varios entornos, donde el individuo se desarrolla de forma activa” (Bronfenbrenner, 1987, p. 44).

Desde el punto de vista de la presente investigación el mesosistema abarca el individuo como ser social, en donde las relaciones con sus pares permiten un adecuado desarrollo.

Exosistema

La definición de exosistema nos da a conocer que:

Se refiere a uno a uno o más entornos que no incluyen a la persona en desarrollo como participante activo, pero en los cuales se producen hechos relacionales que afectan a otro directamente con lo ocurrido en el entorno que comprende la persona en desarrollo, o que se ven afectados por lo que ocurre en su entorno y se refiere a contextos mucho más amplios (Bronfenbrenner, 1987, p. 44).

En la vivienda rural se presenta este modo de sistema, al considerarse la vivienda dispersa, se debe tener en cuenta sus vecinos, al no estar en estrecha cercanía, compartes características del entorno para su desarrollo.

Marco Histórico

Las viviendas tradicionales del contexto colombiano presentan aportes o enseñanzas provenientes de diferentes periodos del poblamiento territorial, desde la época precolombina hasta el presente. A través de estas formas de habitar de la población se pueden clasificar cuatro tipos de herencia arquitectónica de la vivienda.

Herencia indígena:

Dentro de la estructura de vivienda indígena se encuentran varias unidades, la primera unidad hace referencia a la planta con forma rectangular, está destinada para el abrigo del hábitate y el descanso: la habitación, la siguiente unidad de la vivienda es el lugar donde se preparan los alimentos, es decir, la cocina, esta se encuentra separada de la habitación, y la última unidad es un cobertizo abierto al entorno que es utilizado para actividades sociales o económicas de sus habitantes, dependiendo el uso que se quiere dar en cada grupo familiar. Sus muros están contruidos con bahareque y los techos o cubiertas con hojas de palma. El tipo y forma de los aleros y puertas permiten el ingreso del viento para ventilar el interior de las habitaciones y climatizar el ambiente (Corona, 2014).

Figura 2

Casa en bahareque con techo de palma. Mompox, Bolívar



Tomado de “Banrepcultural. La arquitectura popular tradicional” por A. Saldarriaga. (s.f.).
(<https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-350/la-arquitectura-popular-tradicional>)

Herencia hispánica:

Podemos clasificar dentro de este grupo al tipo de vivienda cuya forma es rectangular de un piso con cimentación en piedra y muros en tapia pisada o en mampostería de adobe revestidos con pañete; se caracteriza por tener una cubierta a dos o cuatro aguas en tejas de barro cocido sostenidas con estructuras de madera rolliza, con un corredor en una de sus costados más largas que sirve como lugar de reunión (espacio social) desde el punto de vista externo.

En la parte interna podemos evidenciar que se encuentra dividida en habitaciones y en la mayoría de las viviendas la cocina se encuentra dentro de la misma (Corona, 2014).

Figura 3

Vivienda tradicional Ventaquemada, Boyaca



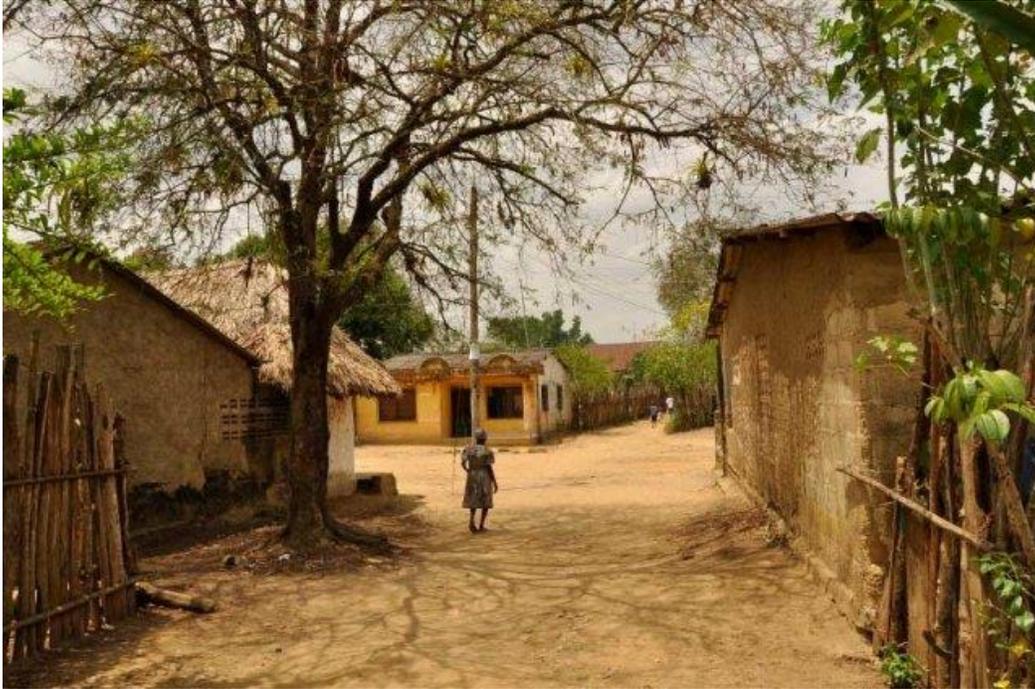
Tomado de "Wikipedia. Ventaquemada" por L. Chíquiza. (2012). (<https://es.wikipedia.org/wiki/Ventaquemada>)

Herencia africana:

En este tipo de poblamiento territorial presente en la actualidad se evidencia una fuerte mezcla entre lo rural y urbano. No hay delimitación en las calles, siendo difusas. Las viviendas están ubicadas de forma aislada, compuestas por una unidad principal construida en bahareque y hojas de palma, con unas unidades secundarias separadas de la principal; estas unidades están compuestas por un espacio para cocinar alimentos (donde se coloca el fogón de piedras), corrales para animales y cobertizos para otras necesidades domésticas productivas (Corona, 2014).

Figura 4

Casa típica San Basilio de palenque



Tomado de “Razones para visitar San Basilio de Palenque, la cuna de la libertad” por Baquianos. (2020). (<https://baquianos.com/blog/san-basilio-de-palenque>)

Modernización

La modernización de la vivienda trajo el cambio de los materiales y técnicas constructivas populares rurales y urbanas. Este avance inicio en el contexto meramente urbano y sus efectos y/o cambios sobre el medio rural tardaron en evidenciarse debido a ser zonas aisladas donde el transporte de los nuevos materiales y su costo no permitió un avance acelerado como sucedió en lo urbano. Pero como iba avanzando el tiempo esta modernización empezó a evidenciarse en lo rural cuando la teja de zinc o de asbesto sustituyó las tejas de barro extraídos por la naturaleza, los muros en ladrillo y bloque sustituye el bahareque o el adobe, el metal reemplaza la madera presente en estructuras puertas y ventanas. Todo esto generó el abandono o pérdida de la arquitectura de la vivienda tradicional y trajo la vivienda prefabricada, tecnificando su construcción (Corona, 2014).

Figura 5

Vivienda rural prefabricada



Tomado de "Soluciones integrales de acuerdo a sus necesidades" por Prefabricados & perfiles. (2013).
(<https://prefabricadosyperfil.wixsite.com/prefabricados1/modelos-prefabricados>)

Marco Contextual

Diagnóstico del departamento de Cundinamarca

Según La gobernación de Cundinamarca (s.f.) en el plan departamental de desarrollo menciona que:

La gran mayoría del área de Cundinamarca es considerada rural, incluyendo suelos de protección y conservación, así como áreas de importancia estratégica en términos ambientales. De acuerdo con el instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, el área total de Cundinamarca es de 22.779 km², y las áreas rurales alcanzan los 22.587 km², un 99.2% del territorio de la región. Las áreas urbanas ocupan nos 191 km, apenas el 0.8% del área total (p.50).

Más adelante se explica cómo Cundinamarca cada vez más incrementa su población, expresando:

De esta manera, en esta reducida área se concentra el 72% de la población del departamento. El departamento registra 2.586 veredas, sin tener en cuenta las divisiones urbanas en barrios u otras divisiones propias del municipio. En conclusión, Cundinamarca es un territorio rural con una fuerte concentración de población urbana (Gobernación de Cundinamarca, s.f., p.50).

Las actividades que han ganado más importancia en el departamento son:

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, que en el 2006 constituían el 17% de la actividad económica departamental, para el 2018 alcanzaron apenas el 12.5%, esto es un descenso de 5 puntos porcentuales en 12años. En cuanto al comportamiento de la población en zonas rurales se dio un crecimiento del 0.8% durante el mismo periodo: se pasó de 821 mil personas en 2015 a 828 mil en 2018. No obstante, el índice de ruralidad cayo del 35% en 2005 al 28% en 2018 y el PIB agrícola del departamento disminuyo en 4,5 puntos porcentuales durante el periodo. Todo esto significa que, pese al ligero aumento de la población rural, tanto

las ganancias como el aparato productivo del sector han decaído. Por ende, se requiere de un estímulo al trabajo agrícola y a las capacidades de esta población para enfrentar los retos del desarrollo que se avecinan (Gobernación de Cundinamarca, s.f., p.50).

Por consiguiente, se explica cómo se encuentra el departamento de Cundinamarca en construcción de vivienda para los habitantes, por consiguiente, se sigue explicando que en cuanto a las viviendas en Cundinamarca existe un total de 122.631 hogares con déficit, estos se ubican en las cabeceras (47.36%) y, además, 158.218 hogares con déficit (52.64%) se ubican en las zonas rurales o áreas pobladas (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

Los problemas existentes en el departamento son el alto número de hogares de áreas rurales y urbanas con deficiencias habitacionales, sugiriendo un aumento del déficit cuantitativo de vivienda rural, urbana y de dotación de infraestructura urbanística.

Diagnóstico Provincia de Oriente

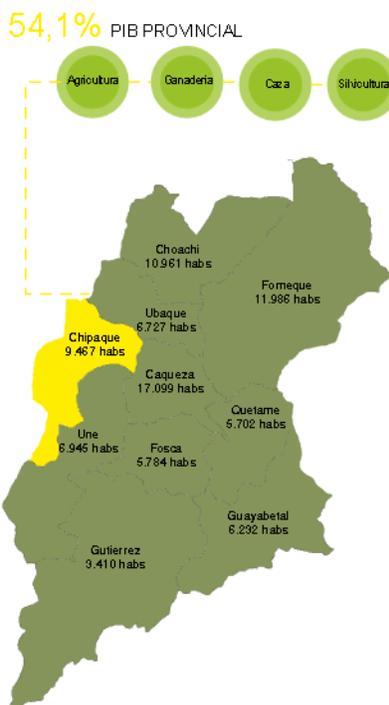
Desde lo anterior mencionado, es importante detallar geográficamente la provincia de oriente. La cual está conformada por diversos municipios, entre los que se encuentran Gutiérrez, Guayabetal, Cáqueza, Quetame, Choachí, Chipaque, Fomeque y Fosca, estos municipios en conjunto albergan más de 85.000 habitantes. (Gobernación de Cundinamarca, 2018). Entre otros aspectos, cabe mencionar el aumento de población de menores de 18 años, concentrando la mayor población en rangos de edades entre 10 a 15 años (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).

Con respecto a la distribución de la población de la provincia, se evidencia que hay una concentración de la población en los municipios de Cáqueza (17.099), Chipaque (9.467) y Choachí (10.986). Así mismo, al analizar los datos arrojados en investigaciones es claro que la población rural en cada uno de los municipios es mucho mayor que la urbana, con excepción de Une.

De acuerdo con el índice de Competitividad, Oriente se encuentra en el puesto 12 con un puntaje de 3.18. El aporte de esta provincia al PIB departamental es bajo, pues esta con otras 5 provincias representan en conjunto el 10%. La actividad que más destaca en el PIB de Oriente es agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca que representan el 54,1% del PIB provincial.

Figura 6

Distribución poblacional provincia de oriente



Elaboración propia.

Diagnóstico municipio de Chipaque, Cundinamarca

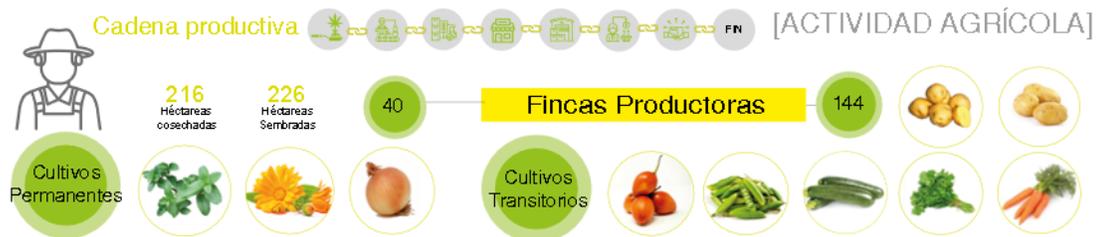
Según Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca, (s.f.a) “El municipio de Chipaque hace parte de la provincia del Oriente con una extensión de 130 km que equivalen al 6% del territorio que la conforma, constituyéndose en uno de los municipios pequeños de las misma. El municipio cuenta con un total de 7.169 predios distribuidos en 6.353 predios rurales y 816 predios urbanos” (p. 43).

Ahora bien, es importante conocer que “La población total del municipio asciende de 10.058 habitantes para el 2020, siendo esta equivalente al 11% de la provincia del Oriente. Se distribuyen en un 29% urbana (2.917) y un 71% rural (7.141) que ejerce diversas actividades económicas” (Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca, s.f.a, p. 43).

Estas actividades económicas se encuentran directamente relacionadas con la agricultura, se realizó un diagnóstico de la actividad agrícola del municipio el cual arrojó la siguiente conclusión:

Figura 7

Productos agrícolas municipio de Chipaque, Cundinamarca.



Elaboración propia.

En tema de vivienda el municipio tiene un déficit habitacional cuantitativo del 8,4% mientras que el 49% de las viviendas del municipio presentan déficit cualitativo. Donde presenta problemáticas de escasa ventilación, grietas, humedades y sin acceso al servicio sanitario.

Diagnóstico vereda Mongue Chipaque, Cundinamarca

La vereda Mongue en el municipio de Chipaque Cundinamarca cuenta con 3 ejes de movilidad principales el cual permite un fácil acceso. La primera es la vía nacional autopista al llano que actúa como eje articulador entre Bogotá y Villavicencio, encontrándose la vereda entre este importante eje. La segunda, es la vía departamental que permite el acceso al municipio de Ubaque, Cundinamarca. La

tercera es la vía municipal que permite el acceso como tal a la vereda, a los lugares de habitabilidad de la población rural.

Figura 8

Esquema de movilidad de la vereda.



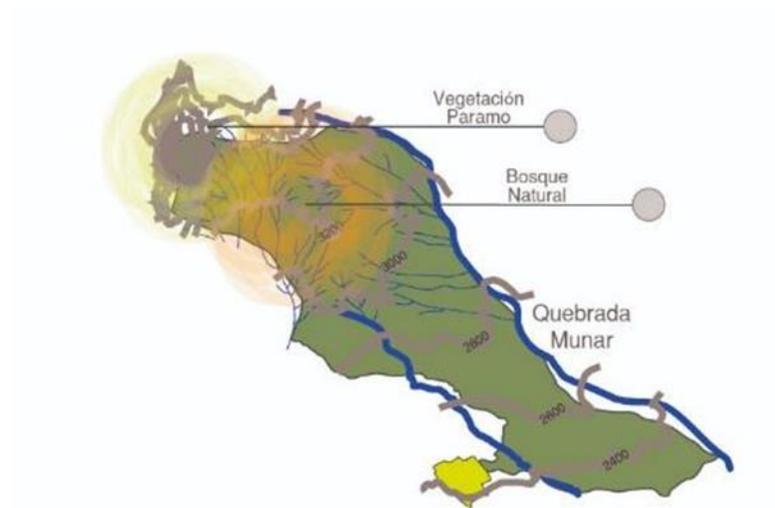
Elaboración propia

Las viviendas actuales se encuentran asentadas en su mayoría cerca de las vías anteriormente mencionadas, esto con el fin que permita un fácil acceso debido a que se presentan grandes extensiones de cultivos y necesitan su proximidad para un fácil transporte de sus productos agrícolas para comercializar en el caso urbano del municipio y/o en Bogotá.

Desde el aspecto de las condiciones naturales, la vereda Mongue presenta dos quebradas que abastecen el servicio de agua para sus habitantes, además en la parte superior de la vereda se presenta zonas consideradas de protección ambiental, las cuales la población respeta y no se evidencian cultivos, construcciones y/o ganadería.

Figura 9

Esquema condiciones naturales de la vereda.



Elaboración propia

Marco referencial

Para llegar a un adecuado diseño del modelo de vivienda es importante conocer sus antecedentes o trabajos realizados sobre el tema, recopilando esta información nos permite generar premisas de diseño, que nos permita generar un objeto arquitectónico que se adecue de manera óptima a sus usuarios.

Sobre el tema de la vivienda rural se han publicado varios concursos sobre la misma, debido a que es importante caracterizar al campesino, brindarles unas óptimas condiciones de habitabilidad.

Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, AF arquitectura

Figura 10

Prototipo de vivienda rural y productiva en Colombia.



Tomado de “Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia” por FP Arquitectura. (2020). (<https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura>)

La Sociedad Colombiana de Arquitectos en el año 2018 convocó un concurso público para el diseño de prototipos de vivienda para las zonas rurales de Bogotá, específicamente en la parte sur de la ciudad, cuyas propuestas planteadas por los participantes debían tener en cuenta soluciones tecnológicas y espaciales, aplicar criterios de sostenibilidad y garantizar el confort de los espacios teniendo en cuenta el desarrollo de las formas productivas de sus habitantes mediante un crecimiento progresivo de la vivienda (Archdaily, 2019).

La unidad habitacional planteada por FP arquitectos ocupó el primer lugar debido a que se proyecta un núcleo básico compuesto por tres módulos principales, el primer está compuesto por dos habitaciones, el segundo es el de servicios de la vivienda (baño, cocina, lavado, bodega) y, por último, el módulo productivo. Se proyecta la cocina como el núcleo de la vivienda y de vida tradicional rural, por esta razón la estufa es ecológica, la cual tiene dos funciones, el primero: su uso habitual de las actividades domésticas durante el día, y el segundo: en la noche actúa como un radiador que permite tener aprovechamiento de calor, para generar un confort térmico de la vivienda. Las zonas húmedas

(baño y lavadero) se plantean en las esquinas de la vivienda localizadas en la parte suroccidental y suroriental, estas zonas permiten estar abiertas o cerrarse para bloquear el ingreso de las condiciones naturales de lugar (viento, humedad, calor) hacia el interior de la vivienda (Archdaily, 2019).

Casa Cafetera, empresa de vivienda de Antioquia, VIVA

Figura 11

Casa Cafetera en Antioquia.



Tomado de “Vivienda rural cafetera” por Premio Corona Pro Hábitat. (2016). (<https://empresa.corona.co/premio-corona/publicacion>)

Esta propuesta va dirigida a las familias rurales cafeteras las cuales presentan condiciones de habitabilidad básicas, con difícil acceso al saneamiento básico, y servicios públicos insatisfechos (electricidad, gas, acueducto y alcantarillado).

Como solución surgió “la Casa Cafetera”, un prototipo básico con un área total de 46.5 m2 cuya característica principal es la estructura palafítica, la cual nos permite tener una vivienda con materiales metálicos y de ensamble lo que permite que el cerramiento modular se adapte a las tres zonas

cafeteras de Colombia en sus condiciones naturales (clima, topografía) y culturales. Su diseño modular brinda soluciones habitacionales eficientes garantizando ser una vivienda sostenible, de bajo costo y respetando el paisaje del lugar (Corona, 2016)

Homeostasis rural. Jericó, Antioquia

Figura 12

Predio productivo + vivienda.



Tomado de “Hábitat rural. Vivienda, mobiliario y sistemas de ingeniería” por Premio Corona Pro Hábitat. (2014). (<https://empresa.corona.co/premio-corona/publicacion>)

La propuesta principal de este proyecto es continuar con la forma tradicional de desarrollo no densificado en las zonas cafeteras mediante la práctica de dinámicas productivas de minifundios en donde la vivienda y su entorno conforma una unidad agrícola del núcleo familiar.

La vivienda consiste en una estructura modulada construida con cherchas cuyo material principal es la guadua y apoyadas por zapatas. La envolvente está elaborada con paneles aglomerados, cuya característica principal es que están hechos son los residuos de hoja de plátano (Corona, 2014).

Sinapsis rural – Vereda Machado, Dagua – Valle del Cauca**Figura 13**

Vivienda dispersa concreta.



Tomado de “Hábitat rural. Vivienda, mobiliario y sistemas de ingeniería” por Premio Corona Pro Hábitat. 2014.
(<https://empresa.corona.co/premio-corona/publicacion>)

Para llegar a esta propuesta se realizó un análisis tipológico, funcional y espacial previo de la vivienda presente en la vereda, a partir de este análisis se llegó a plantear una vivienda compuesta por módulos que respondan a las necesidades estructurales y funcionales que debe tener una vivienda, cuyo fin sea que al agruparse estos módulos permitan adoptar diversas formas dependiendo de condicionantes naturales y de sus habitantes. Esta flexibilidad permite generar una vivienda compacta (crecimiento hacia adentro de los módulos iniciales) o dispersa (crecimiento hacia fuera de los módulos iniciales) generando variedad de tipologías (Corona, 2014)

Marco normativo

Desde el punto de vista normativo se busca abarcar toda aquella normativa (decretos, leyes y resoluciones) vigentes en cuanto a la regulación de la vivienda que pruebe la adquisición y mejora de la misma. Dentro del marco jurídico expuesto se plantea lo siguiente:

Según la Constitución política (1991) en su artículo 51 Consagra la obligación del Estado de fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo el derecho de una vivienda digna y el de promover planes de vivienda de interés social (VIS), sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.

Como lo menciona la Ley 3 de 1991 Por el cual se crea el sistema Nacional de vivienda de Interés Social, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el Instituto de Crédito Territorial, ICT, y se dictan otras disposiciones. Las entidades públicas y privadas están en la obligación de financiar para la construcción, habilitación y legalización de los predios destinados a poblaciones denominadas vulnerables.

Como lo menciona la Ley 546 de 1999, por la cual se dictan las normas en materia de vivienda, se señalan los objetivos y criterios generales a los cuales debe sujetarse el gobierno Nacional para regular el sistema especialización para su financiación, se crean instrumentos de ahorro destinado a dicha financiación, se dictan medidas relacionadas con los impuestos y los otros costos vinculados a la construcción y negociación de vivienda y se expiden otras disposiciones.

Como lo menciona la Ley 1537 del 2012, por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones.

Como lo menciona la Ley 1955 del 2019 por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018 – 2022 mencionando la importancia de implementar en estrategias para disminuir la desigualdad en Colombia. Esta ley plantea la importancia de generar equidad en los diferentes sectores poblacionales del país, con el fin de reducir la desigualdad y pobreza creando oportunidades en el campo, a través de

tejidos empresariales capitales y zonas rurales, fomentando los nuevos emprendimientos, transformando las pocas oportunidades en mejorar la productividad agroindustrial. (L. 1955, 2019).

El Decreto 1071 (2015) por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo rural. Entre los beneficiados de este decreto se encuentran los productores agropecuarios y pesqueros. Para desarrollar los emprendimientos rurales se generan créditos para financiar el pago de insumos para las actividades antes mencionadas.

El Decreto 1934 (2015) en el cual se especifican las normativas para el subsidio de vivienda de interés social rural para proveer vivienda digna a personas de escasos recursos económicos. Se debe tener en cuenta que el valor para la estructura física no podrá superar setenta salarios mínimos legales vigentes.

El Decreto 890 (2017) en el cual se plantean los criterios para para plantear el Plan Nacional de Construcción, además del Mejoramiento de vivienda Social Rural. En los artículos se expresa la importancia de dar prioridad a la zona rural, pero no solo el hecho de visibilizar la necesidad de generar espacios propios para que las personas mejoren su calidad de vida, pero no solo se trata del espacio donde las personas puedan habitar y resguardarse, además se plantean investigaciones y planes de acción para garantizar el obtener y sostener el acceso al agua potable, teniendo en cuenta esto, manejar de forma adecuada las aguas residuales para evitar cualquier tipo de contratiempo, se establece por ende, el cuidado de la salud física, mental de la persona y la de su núcleo familiar, también se decreta el deber del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social para otorgar subsidios de vivienda de interés social rural y permitir que el plan de desarrollo se lleve a cabo de la mejor manera posible.

El Decreto 1052 (2019) El Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural expresan que el Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda Social Rural desea corregir mediante un proyecto investigativo las deficiencias en cuanto al alcance de actividades relacionadas con la habitabilidad y obtención de recursos básicos para la subsistencia de grupos poblacionales vulnerables. Dentro del

decreto se establecen acciones y planes de regulación, seguimiento y control de riesgos encontrados en las viviendas para la integridad física de las personas subsidiadas, viendo la necesidad de estudiar los riesgos y crear acciones conjuntas estructurales para brindar seguridad, mejorando de esta forma las condiciones de vida dentro del predio.

Dentro de las acciones se plantean actividades de gran relevancia y pronta acción como lo son: Habilitar e instalar baños adecuados, evacuación de desechos, manejo de aguas residuales y sanitarias, cocina, lavadero, restitución y mejoramiento en calidad de materiales de pisos, paredes, cimientos, pintura, ampliación en redes eléctricas. Lo anterior descrito permitirá mejorar los soportes de la estructura buscando un adecuado espacio, cumpliendo con las normas preestablecidas y apoyando la actividad productiva del campo.

Se establece en la Resolución 179 (2017) no solo proponer, sino también cumplir y garantizar el acuerdo de perseverar la calidad de vida en el campo, desde la dignidad y las condiciones que esta la rodean.

Se establece en la Resolución 116 (2019), el reglamento y criterios establecidos para el otorgamiento del subsidio familiar de vivienda de interés social a las familias beneficiadas. Para cumplir con lo impuesto se deberá tener claro el procedimiento para elegir la población y que esta cumpla con los requisitos, según protocolo, se revisan las ordenes expuestas y dictadas por jueces, o magistrados, quienes serán los encargados de identificar el cumplimiento de las condiciones para evaluar la posibilidad de aplicación.

Capítulo III: Descripción situación actual

La vivienda actual

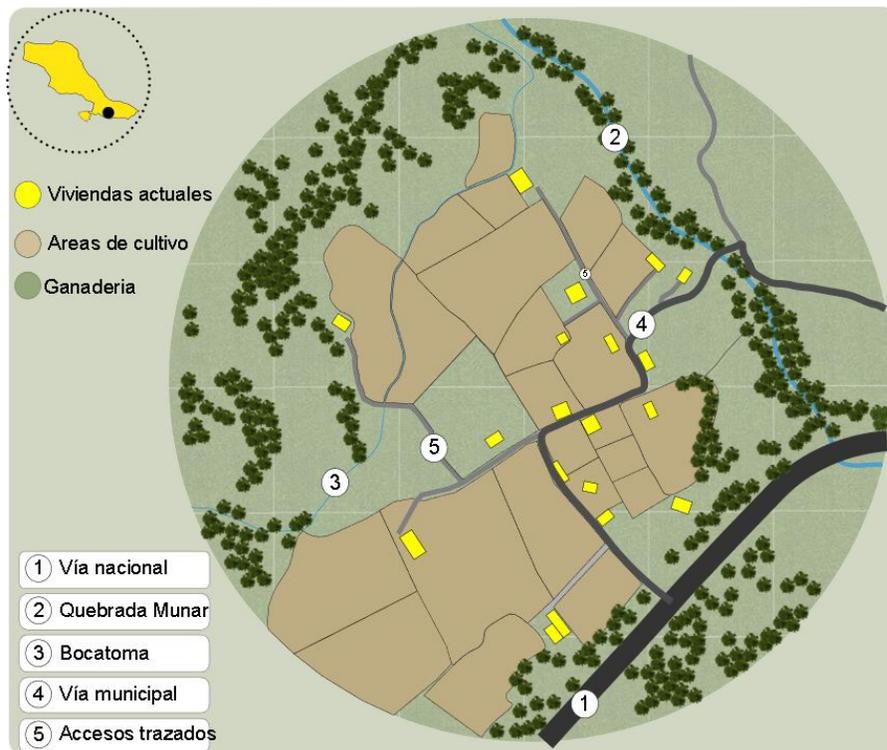
Diagnostico polígono de estudio

El lugar de estudio se encuentra ubicado en la vereda Mongue, del municipio de Chipaque Cundinamarca, cerca de la vía nacional Bogotá-Villavicencio y la quebrada Munar.

En este lugar se encontraron un total de 18 viviendas dispersas de las cuales la mayoría cuentan con zonas de agricultura y ganadería como sustento económico, además se evidencia que las viviendas se encuentran implantadas sobre las vías de acceso, esto con el fin de tener una fácil salida a las zonas de cultivo para transportar la mercancía y posteriormente comercializarla en el casco urbano del municipio o en la ciudad de Bogotá.

Figura 14

Diagnostico polígono de intervención.



Elaboracion propia

Las viviendas

Se realizo un inventario de las 18 viviendas las cuales se categorizaron de la siguiente manera:

Figura 15

Usos de la vivienda rural actual.



Elaboración propia.

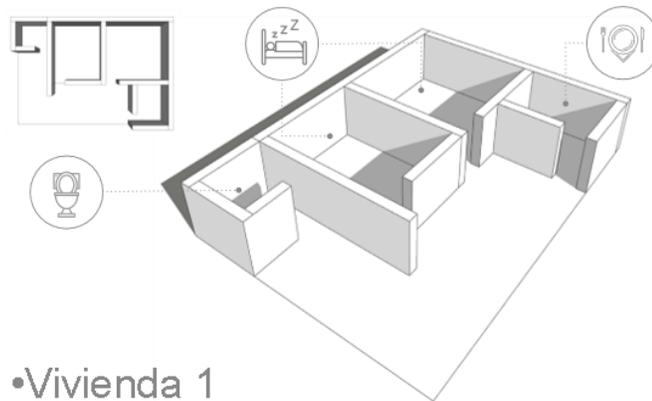
Se puede evidenciar, que la vivienda no solamente cumple su función de resguardo, sino también productivo, esto debido a sus zonas de cultivos aledañas, además los habitantes buscan otras maneras de ingreso económico mediante la comercialización de productos agrícolas y de origen animal.

Tipología de la vivienda actual

De las 18 viviendas analizadas se determinaron 3 tipologías principales en el lugar, las cuales cuentan con espacios básicos de dos habitaciones, baño, cocina y un espacio libre, que funciona como zona de estar.

Figura 16

Vivienda 1 Familia rural.

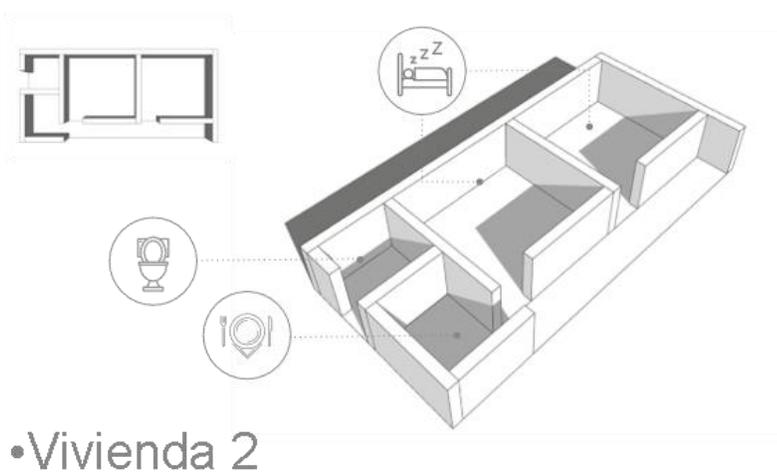


Elaboración propia.

Como se observa en la figura No. 16 en esta vivienda el grupo familiar se encuentra conformado por tres personas (mamá, papá e hijo), los hombres del hogar se dedican a la actividad agrícola, por otro lado, la mujer se centra en las actividades domésticas, como ingreso económico adicional se dedican a la venta de cerveza, donde la mercancía es almacenada en una de las habitaciones, por último, el espacio libre permite las reuniones de los clientes, según la explicación del espacio no existe ese elemento íntimo de la vivienda y el comercio.

Figura 17

Vivienda 2 Familia rural.

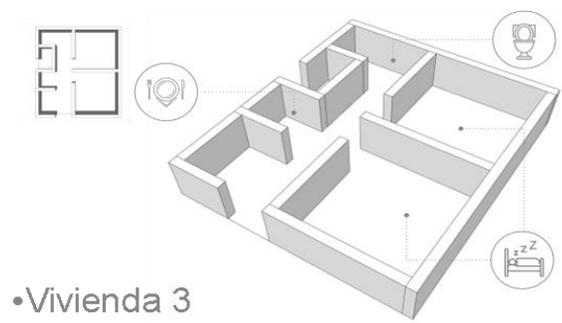


Elaboración propia.

Esta vivienda del grupo familiar se encuentra conformada por cuatro personas (adulto mayor y familia joven) dedicadas a la actividad agrícola como sustento económico y espacios básicos de dos habitaciones, cocina, baño y un pasillo al aire libre que permite el acceso a cada espacio como se observa en la figura No.17.

Figura 18

Vivienda 3 Familia rural.



Elaboración propia.

Esta vivienda fue construida actualmente, en la figura No. 18 se observa que es compacta, con espacios más acordes a las necesidades del grupo familiar, consiste en dos habitaciones, comedor, cocina, baño y un espacio que funciona como almacén de elementos de trabajo. En esta habitan una familia joven (mamá, papá e hijo pequeño).

Las anteriores viviendas se sacaron a manera de conclusión de las 18 viviendas presentes en la zona, debido a que presentan características de espacios y tipologías similares: compacta-cerrada, compacta-abierta y lineal- abierta; cuando nos referimos a abierta, son los casos en que la vivienda tiene visuales a su entorno, sin muros, vidrios u otros elementos que la interrumpen.

Capítulo IV: Desarrollo del proyecto

Vivienda modular

De acuerdo al diagnóstico de la vivienda actual del municipio, se plantea un prototipo de vivienda modular el cual permita el desarrollo progresivo que se pueda modificar según las necesidades específicas del grupo familiar, por tal motivo, el desarrollo de la vivienda inicia con la construcción de una unidad básica que confiere el poder complementarse con módulos adicionales que posibiliten variedad de configuraciones espaciales.

Los módulos

Se determinaron 3 módulos básicos para la configuración de la vivienda rural los cuales se pueden detallar en la siguiente imagen:

Figura 19

Módulos básicos de la vivienda.



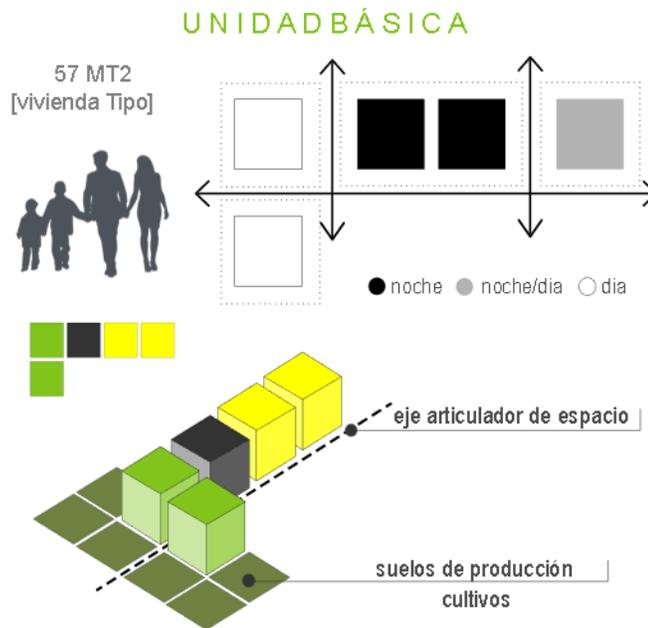
Elaboración propia.

La Unidad Básica

Según la caracterización de la población realizada en el polígono de intervención el núcleo familiar está conformado de 3 a 4 personas, esto nos lleva a plantear una unidad de vivienda básica con dos módulos habitacionales, un módulo de autosuficiencia doméstica y dos módulos productivos (espacios de desarrollo de sustento agrícola), además de permitir el desarrollo progresivo de la vivienda.

Figura 20

Esquema de Unidad Básica



Elaboración propia.

Cada módulo está planteado con medidas 3m x 3m el cual garantiza el espacio vital mínimo requerido para las actividades de habitar y productivas de la vivienda en el contexto rural. A continuación, se presenta un esquema espacial de la posibilidad de conformación de cada módulo:

Figura 21

Acercamiento espacial modular



Elaboración propia.

Un factor importante de la vivienda rural es que los espacios son utilizados dependiendo la hora del día, la población rural durante en el transcurso de la mañana realiza actividades agrícolas, por tal motivo, los módulos productivos serán aquellos espacios de constante uso, los módulos habitacionales van a ser utilizados durante la noche, primordialmente para el descanso de la jornada.

Debido al contexto de la ruralidad se debe garantizar que los módulos se articulen y conecten adecuadamente, con el objetivo de generar una adecuada disposición según sus usos. Los módulos habitacionales y de autosuficiencia domestica deben estar separados de los módulos productivos, con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad.

Figura 22

Esquema funcional de la vivienda.



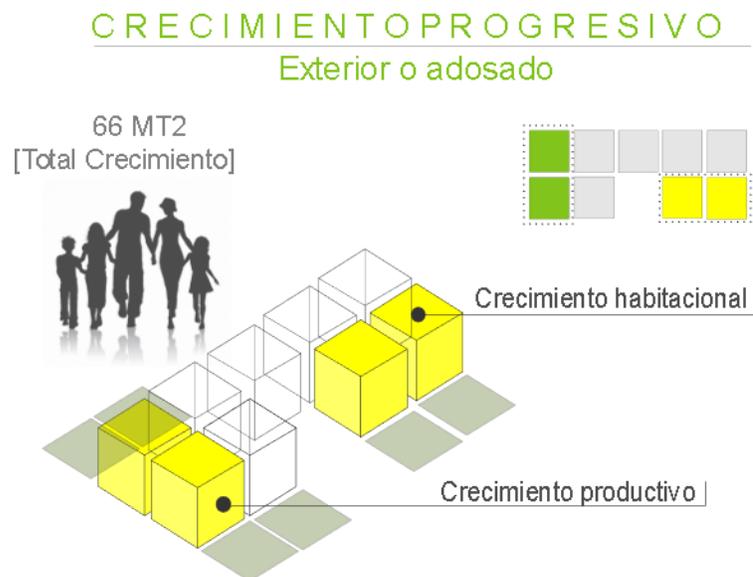
Elaboración propia.

Crecimiento progresivo

La configuración de la vivienda puede estar definida por factores como crecimiento del núcleo familiar, aumento de la capacidad adquisitiva o cambio de la actividad agrícola. Por esto existe la posibilidad de plantear un desarrollo progresivo que contemple una adecuada articulación con lo existente, con el propósito de mejorar las condiciones de habitabilidad de la familia y en relación a sus sistemas de producción y comercialización de productos.

Figura 23

Esquema de crecimiento progresivo de la vivienda.



Elaboración propia.

Bioclimática

Diagnostico clima del municipio

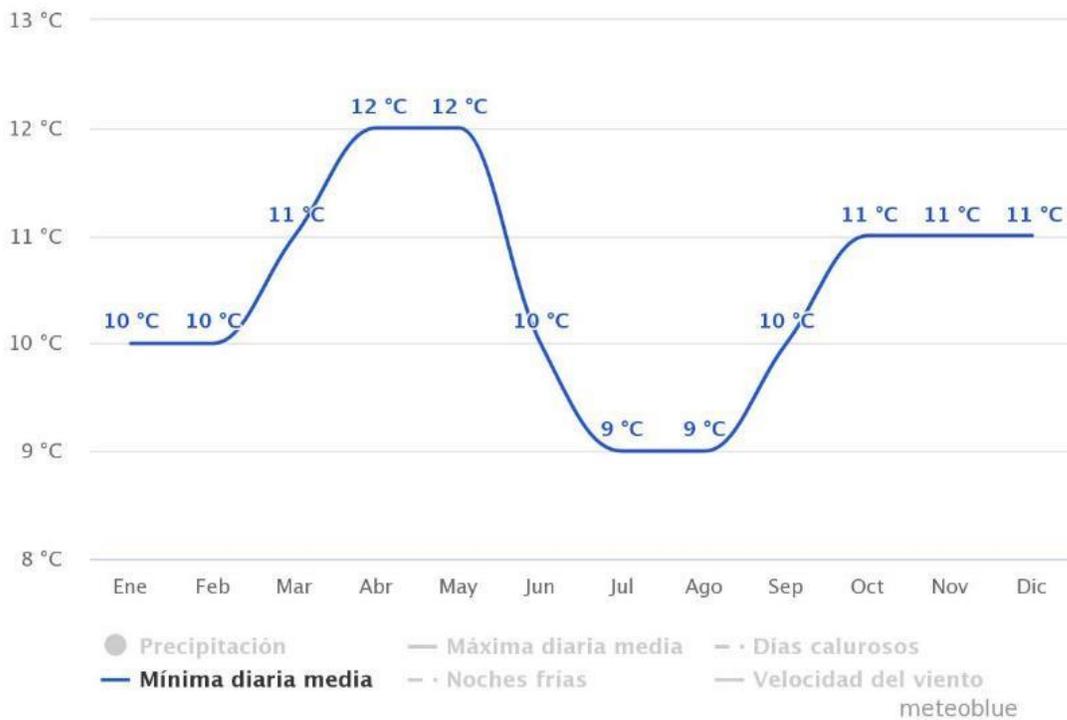
Para hacer un análisis climatológico del lugar, es indispensable que el diseño cuente con una descripción general y detallada del sitio donde se va ubicar la vivienda rural, en este caso, debemos

realizar un diagnóstico preliminar de las condiciones climatológicas y meteorológicas del municipio de Chipaque, Cundinamarca, que nos permita generar en la vivienda un confort térmico y lumínico.

A continuación, podemos observar mediante graficas el clima del municipio, durante el día se presenta una temperatura entre los 9°C y los 17°C durante el año, durante la noche el clima es más bajo entre los 6°C y 9°C. Así mismo, los meses calurosos no superan los 20°C.

Figura 24

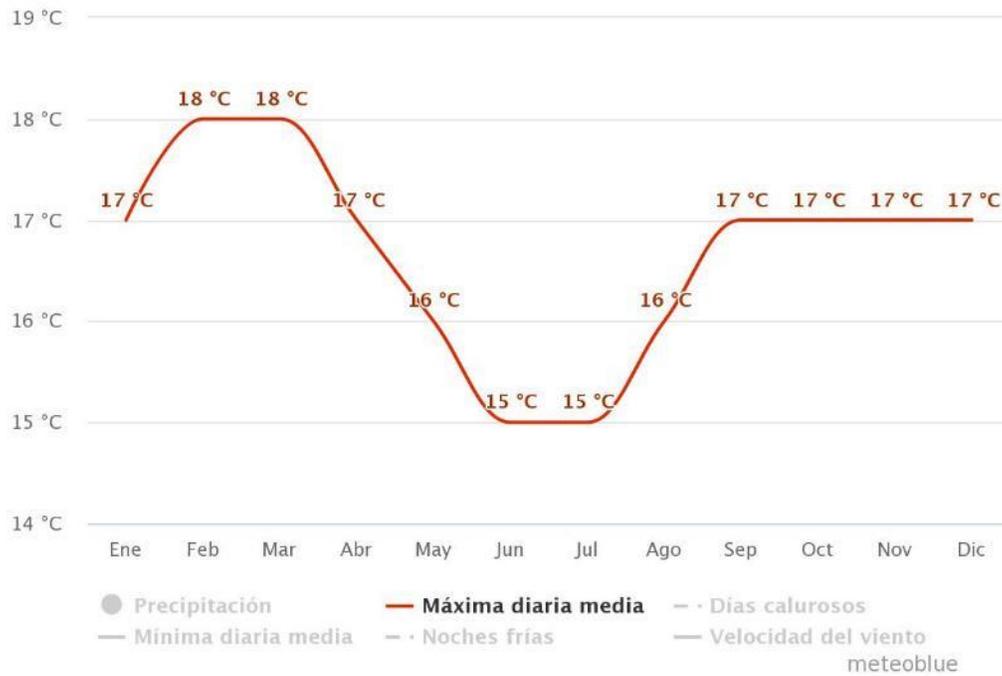
Temperatura mínima diaria media del municipio



Tomado de "Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m" por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Figura 25

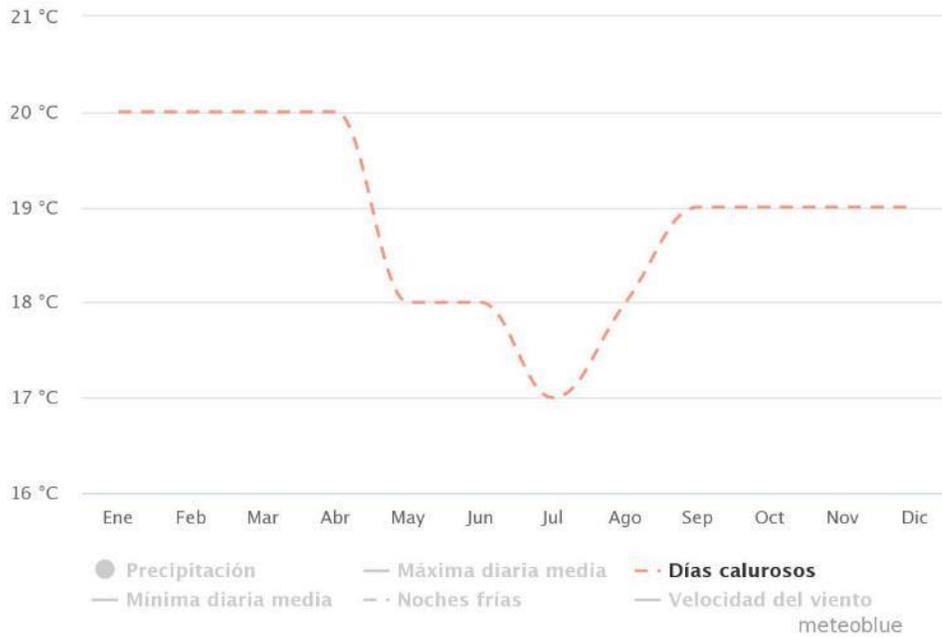
Temperatura máxima diaria media del municipio.



Tomado de "Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m" por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Figura 26

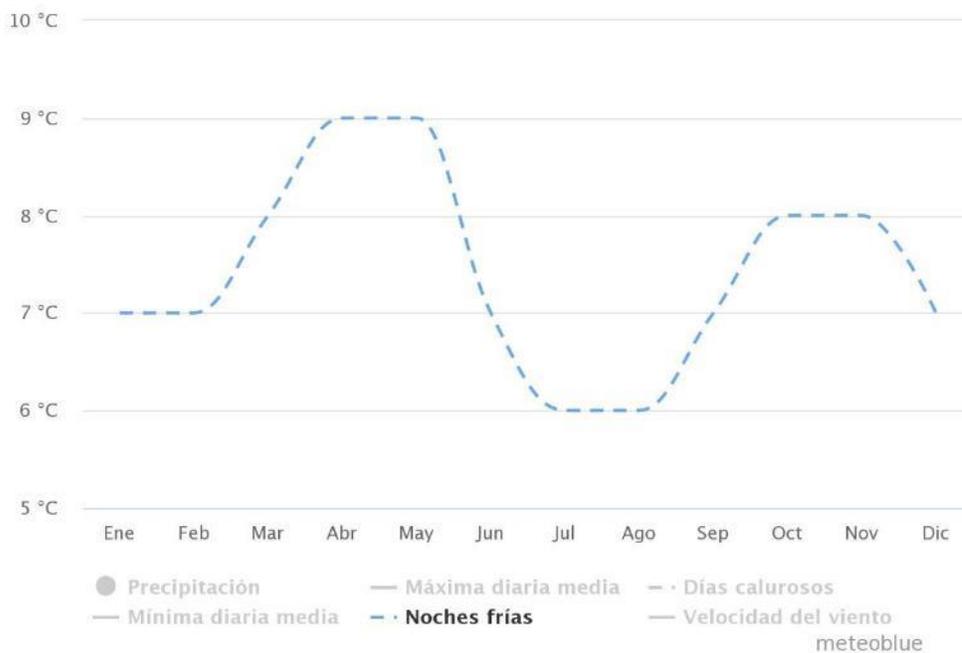
Temperatura promedio meses calurosos.



Tomado de “Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m” por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Figura 27

Temperatura promedio noches frías.

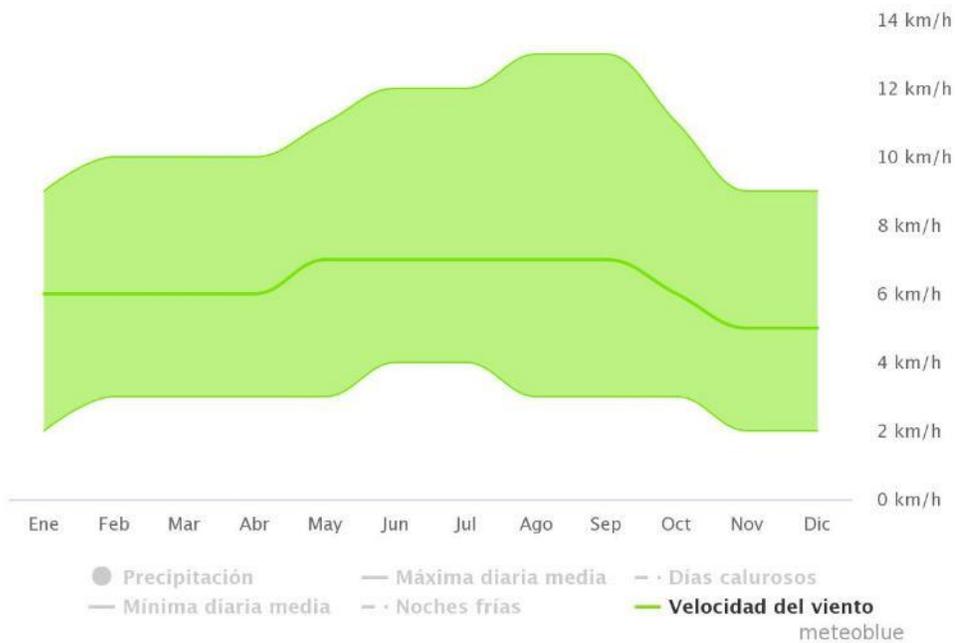


Tomado de “Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m” por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Los vientos son un factor principal al momento de definir las estrategias bioclimáticas del prototipo de vivienda, por lo tanto, es necesario realizar un análisis de dirección y velocidad del viento en el entorno. En las siguientes graficas podemos evidenciar que la velocidad de los vientos no supera los 12 km/h durante el año con dirección al noreste.

Figura 28

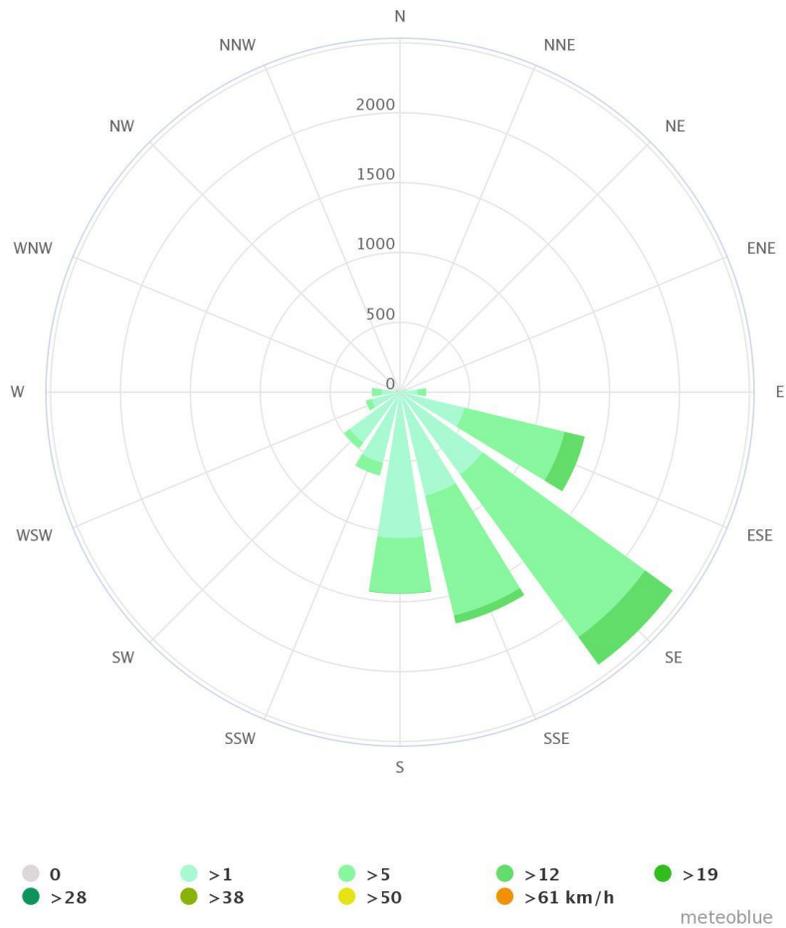
Velocidad promedio del viento.



Tomado de “Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m” por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Figura 29

Rosa de los vientos



Tomado de “Clima Chipaque, Cundinamarca, Colombia, 4.44°N 74.04°O, 2438 m.s.n.m” por Meteoblue. 2021. (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/chipaque_colombia_3686532)

Estrategias bioclimáticas

Confort térmico

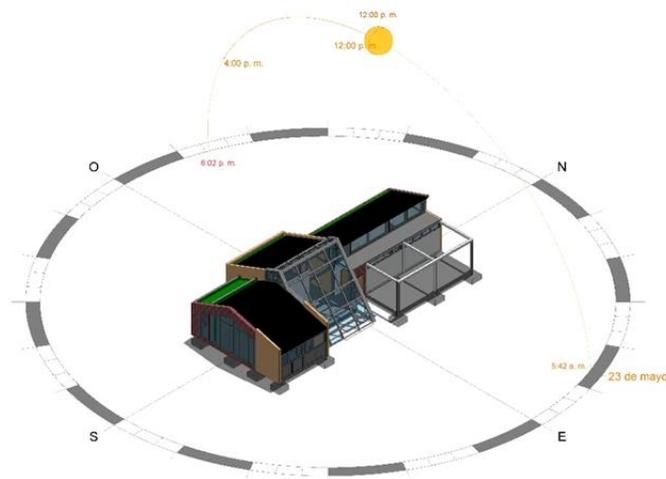
El confort térmico se define como “aquel estado en que las personas expresan satisfacción con el ambiente que lo rodea, sin preferir condiciones de mayor o menor temperatura (no se sufre de frío cuando aparece “piel de gallina” o de calor tal que aparezca el sudor” (Bustamante, 2009, p.38).

Orientación

La orientación idónea para la vivienda es de Norte – Sur, de modo que las fachadas de mayor longitud queden expuestas al asoleamiento de la mañana y la tarde, esto nos permite mayor captación de radiación solar y mejor iluminación natural garantizando un mejor comportamiento térmico en el interior de la vivienda. La adecuada orientación nos permite el aprovechamiento energético de la luz solar, los vientos, y el paisaje.

Figura 30

Orientación modelo de vivienda



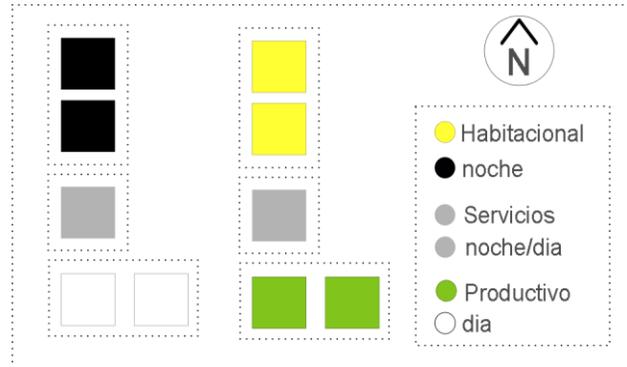
Elaboración propia.

Zonificación espacial

Teniendo en cuenta la orientación de la vivienda algunos espacios están más expuestos y reciben de manera predominante la luz natural, como las fachadas este – oeste reciben el máximo de radiación solar, se colocan los módulos habitacionales y de autosuficiencia en este lugar para generar un confort térmico durante el día y la noche, en las fachadas norte – sur se encuentran los módulos productivos ya que estos espacios no requieren de ganancia solar.

Figura 31

Zonificación espacial



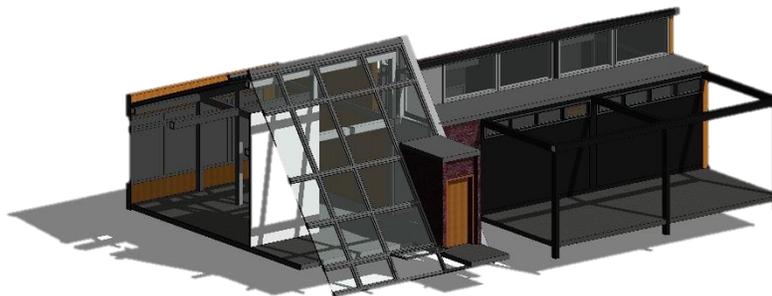
Elaboración propia.

Sistemas pasivos de climatización

El modelo de vivienda planteado al encontrarse en un municipio de clima frío debe aumentar la captación solar para garantizar la acumulación y distribución de energía en los espacios interiores de la vivienda, el sistema pasivo de climatización propuesto es un sistema de efecto invernadero, lo cual logra generar calor y energía de forma natural.

Figura 32

Detalle sistema efecto invernadero



Nota. Se puede detallar que el sistema pasivo de climatización (efecto invernadero) está localizado en el acceso de la vivienda, garantizando captación solar. Elaboración propia.

Confort lumínico

Apertura en muros y cubierta

El confort lumínico está relacionado con la orientación de la vivienda, su manera de implantarse en el terreno, para lograr un confort adecuado se recurre a la captación solar en horas estratégicas para obtener una iluminación natural priorizando los espacios más utilizados en el día, (modulo productivo y de autosuficiencia domestica), por tal motivo, las fachadas más largas se encuentran en los costados Este y Oeste, y así mismo ocurre con las ventanas.

Figura 33

Disposición de las ventanas en la vivienda



Nota. En esta imagen podemos detallar la ubicación de las ventanas en el modelo de vivienda, permitiendo la iluminación natural de los espacios más utilizados durante el día. Elaboración propia.

Vivienda eficiente

Aprovechamiento de aguas lluvias

Una de las ventajas que se puede observar es el tema de recolección de las aguas lluvias en la ruralidad, debido a que es evidente que sus habitantes ya realizan este proceso en sus viviendas, pero

de una manera inadecuada, es decir, no se tecnifica este proceso ni se incorpora en el diseño de la vivienda, por tal motivo, en el modelo de vivienda se recolecta el agua lluvia mediante la cubierta, estas aguas, va a las canaletas y posteriormente a los tanques de almacenamiento, con el fin de que sea utilizada para sus cultivos y/o áreas de servicios (baños, lavadero, bodegas).

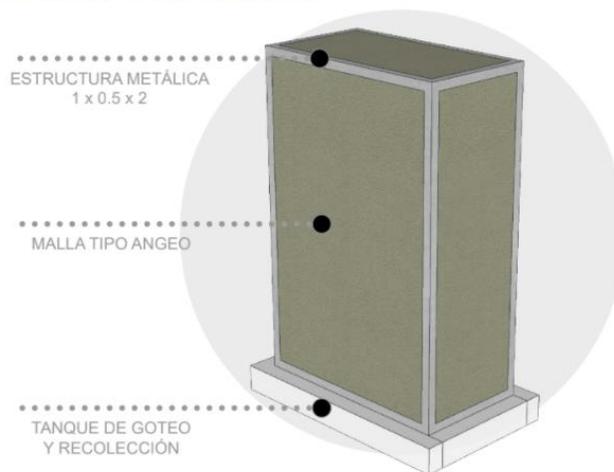
Colector de niebla

Debido a que el municipio de Chipaque presenta clima frío y precipitaciones de lluvias constantes, se plantea este sistema el cual consiste en la captación del agua a partir de la niebla presente en el ambiente, se genera un módulo móvil con estructura metálica y malla tipo angeo con un tanque en la parte inferior de recolección.

Figura 34

Detalle recolector de niebla

COLECTOR DE NIEBLA



Elaboración propia.

Tratamiento de aguas residuales

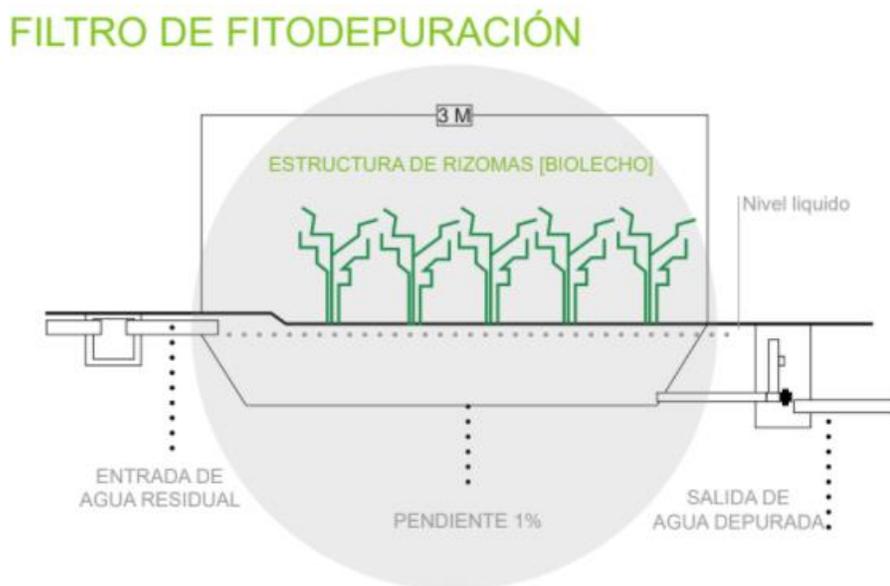
Una de las principales problemáticas de la vivienda rural es el saneamiento básico y especialmente el tratamiento de aguas residuales, es por esto que se implementa en la vivienda filtros

de fitodepuración que complementan a los pozos sépticos en el tratamiento de las aguas residuales y sanitarios, con el fin de reutilizar el agua para la actividad agrícola del núcleo familiar.

En la siguiente imagen podemos observar cómo se encuentra estructurado y su funcionamiento del filtro:

Figura 35

Detalle diseño filtro



Elaboración propia.

Conclusiones

El prototipo de vivienda rural surge a raíz de suplir las necesidades de habitabilidad de la población rural del municipio, debido a que la autoconstrucción no permite garantizar el confort de la misma.

Para un adecuado diseño de la vivienda rural se debe tener en cuenta el núcleo familiar, la vivienda y el entorno, debido a que estos tres elementos interactúan entre sí, con el fin de generar una interrelación adecuada.

El prototipo permite que las ideas para construir una vivienda rural se acerquen más a la realidad y a las necesidades de las familias campesinas del municipio el cual deberá cumplir con criterios bioclimáticos específicos.

La propuesta suministra conceptos y soluciones prácticas que ayudan a consolidar nuevos tipos de viviendas rurales, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y de la calidad de vida de la población rural.

Lista de Referencias

Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca. (s.f.a). *Plan de Desarrollo 2020-2023*.

<http://www.chipaque-cundinamarca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-chipaque-20202023>

Alcaldía Municipal de Chipaque Cundinamarca. (s.f.b). *Plan de Desarrollo 2016-*

2019.https://chipaquecundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/chipaquecundinamarca/content/files/000041/2008_04-plan-de-desarrollo-con-progreso-chipaque-si-avanza--vigente.pdf

Ancona, I; López, C y López, E. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual.

Horizonte Sanitario. 4(2), pp.1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>

ArchDaily. (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>

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano. Experimentos en entornos naturales y*

diseñados.http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/familia_contemporanea/modulo1/la-ecologia-del-desarrollo-humano-bronfenbrenner-copia.pdf

Bustamante, W. (2009). *Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social*.

http://old.acee.cl/576/articles-61341_doc_pdf.pdf

Constitución política de Colombia. [Const.P.]. (1991). Colombia. Obtenido el 12 de mayo de 2021.

<https://pdba.georgetown.edu/Parties/Colombia/Leyes/constitucion.pdf>

Corona (2016). Premio Pro Hábitat vivienda rural cafetera. Publicaciones.

<https://empresa.corona.co/premio-corona/publicacion>

Corona (2014). Hábitat rural vivienda, mobiliario y sistema de ingeniería. Publicaciones.

<https://empresa.corona.co/premio-corona/publicacion>

Decreto 1052/19. Junio 12, 2019. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Colombia). Obtenido el 12 de mayo de

2021. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%201052%20de%202019.pdf>

Decreto 1071/15, mayo 26, 2015. Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural. (Colombia). Obtenido el 12 de mayo de 2021.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76838>

Decreto 1934/15, septiembre 2015. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Colombia). Obtenido el día 12 de mayo del 2021.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71304>

Decreto 890/17, mayo 28, 2017. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Colombia). Obtenido el día 12 de mayo del 2021.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_0890_2017.html

Dixon, J, Gibbon, D y Gulliver, A. (2001). *Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. Cómo mejorar Los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante*. FAO y banco Mundial. Washington. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/y1860s/y1860s.pdf>

Gallina, S y López, C. (2014). *El hábitat: definición, dimensiones y escalas de evaluación para la fauna Silvestre*. https://www.researchgate.net/publication/271849889_El_habitat_definicion_dimensiones_y_escalas_de_evaluacion_para_la_fauna_silvestre

Gobernación de Cundinamarca. (s.f.). Plan departamental de desarrollo 2020-2024 Cundinamarca ¡Región que progresa!

<http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/Secre>

[tariadeplaneacionDespliegue/aspolyplanprog_contenidos/csecreplanea_plandesarrdep_2020_2023](#)

Jiménez, E y Sánchez, C. (2009). La vivienda rural. Su complejidad y estudio desde diversas disciplinas.

Luna azul. No. 30. pp, 174-196. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n30/n30a10.pdf>

Ley 1537/12, junio, 20, 2012. Diario Oficial. [D.O.]:48.467. (Colombia). Obtenido el 12 de mayo del 2021.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1537_2012.html

Ley 1955/19, mayo 25, 2019. Diario Oficial. [D.O.]: 50.964. (Colombia). Obtenido el 12 de mayo de 2021.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html

Ley 3/91, enero,15, 1991. Diario Oficial. [D.O.]: 39.631. (Colombia).

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_0003_1991.htm

Ley 546/99, diciembre, 23, 1999. Diario Oficial. [D.O.]:43.827. (Colombia).

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0546_1999.html

López. R y Paz, B. (2012). Déficit urbano habitacional: Una aplicación a la comuna tres del municipio de Pasto, año 2011. *Revista de Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*. Universidad de Nariño. 13(1), pp.177-206.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4024156.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (2019). Nueva definición de lo rural en América Latina y el caribe en el marco de FAO para una reflexión colectiva para definir líneas de acción para llegar al 2030 con un ámbito rural distinto. No.2. Santiago de Chile.

<http://www.fao.org/3/ca5509es/ca5509es.pdf>

Resolución 116/19. Febrero 26, 2019. Superintendencia del Subsidio Familiar. (Colombia). Obtenido El 12 de mayo del 2021.

https://juridia.jep.gov.co/normograma/compilacion/docs/resolucion_supersubsidio_0116_2019.htm

Resolución 179/17. Junio 12, 2017. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Colombia) Obtenido el día 12 de mayo de 2021.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=95090>