



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

“Propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del  
lugar Caso de estudio; comunidad de Pulingui, cantón Guano”

**Trabajo de Titulación para optar al título de Arquitecta**

**Autor:**

Soque Guaman, Lizeth Valeria

**Tutor:**

Arq. Gonzalo Paul Oviedo Salas, Mgs

**Riobamba, Ecuador. 2026**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Lizeth Valeria Soque Guamán**, con cédula de ciudadanía **0605447994**, autora del trabajo de investigación titulado: **“Propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar. Caso de estudio comunidad de Pulingui, cantón Guano”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 05 de enero de 2026.



Lizeth Valeria Soque Guaman  
CI: 0605447994

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Arq. Oviedo Paul Salas Gonzalo, Mgs, catedrático adscrito a la Facultad de Ingeniería, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación **Propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar. Caso de estudio comunidad de Pulingui, cantón Guano**, bajo la autoría de **Lizeth Valeria Soque Guamán**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informo en honor a la verdad; en Riobamba, a los 5 días del mes de enero del año 2026.

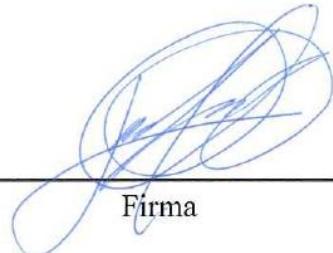
  
Arq. Gonzalo Paul Oviedo Salas, Mgs  
**TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar. Caso de estudio comunidad de Pulingui, cantón Guano,”**, presentado por **Lizeth Valeria Soque Guamán**, con cédula de identidad número **0605447994**, bajo la tutoría de **Arq. Oviedo Paul Salas Gonzalo, Mgs**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

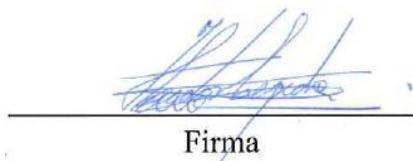
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 5 días del mes de enero de 2026.

Arq. Paul Eduardo García Gavidia, Mgs  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



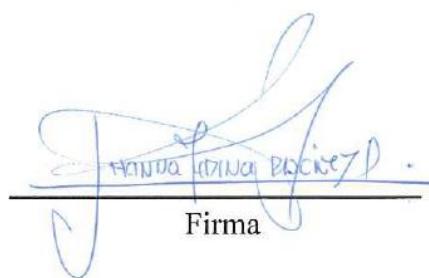
Firma

Arq. Héctor Manuel Cepeda Godoy, Mgs  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Arq. Johanna Nataly Medina Ordoñez, Mgs.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.17  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **Lizeth Valeria Soque Guaman** con CC: **0605447994**, estudiante de la Carrera **ARQUITECTURA**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar. Caso de estudio comunidad de Pulingui, cantón GUANO.**", cumple con el **10%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 19 de diciembre de 2025

Firmado electrónicamente por:  
**GONZALO PAUL OVIEDO**  
**SALAS**  
Validar únicamente con FirmaSC

Arq. Gonzalo Paul Oviedo Salas, Mgs.  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Con amor y cariño para mis padres, quienes me han ayudado a cumplir cada sueño propuesto, por confiar en mí, por enseñarme que cada esfuerzo tiene su recompensa y sobre todo, por el gran amor incondicional que me han brindado. A mis hermanos por ser mis compañeros de vida, por todos los momentos felices y tristes que han compartido conmigo.

A mi Pitágoras por su compañía.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, padres y hermanos, por creer en mí y mis capacidades, por ser el pilar fundamental de mi vida y haberme brindado su apoyo incondicional en los peores momentos. A mis amigos con quienes he compartido momentos felices y tristes.

A mi tutor Arq. Gonzalo Oviedo por su orientación y confianza durante el desarrollo de este trabajo, así mismo por los conocimientos compartidos.

A los pobladores de la comunidad, por permitirme conocer su estilo de vida, enseñarme sobre su cultura y tradiciones.

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	13
1.1    Preliminares del estudio .....	13
1.2    Antecedentes.....	13
1.3    Planteamiento del problema .....	14
1.4    Justificación .....	15
1.5    Objetivos.....	15
1.5.1    Objetivo general .....	15
1.5.2    Objetivos específicos.....	15
1.6    Metodología.....	16
CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE.....	17
2.1    Marco referencial.....	17
2.1.1    El potencial tectónico .....	17
2.1.2    Bioconstrucción y la arquitectura vernácula .....	17
2.1.3    Proyecto de vivienda fértil .....	18
2.2    Marco Teórico .....	19
2.2.1    Vivienda social .....	19
2.2.2    Vivienda social rural .....	19
2.2.3    Tipos y modelos .....	20
2.2.4    Tipología en arquitectura .....	21
2.2.5    Tipologías de la vivienda social .....	21
2.2.6    El habitar y el habitat .....	23
2.2.7    Modos de habitar rurales .....	23
2.2.8    Modos de habitar locales .....	24
2.2.9    Tectónica en arquitectura .....	25
2.2.10    Tectónica como medio sostenible .....	26
2.2.11    Materiales y sistemas constructivos locales .....	26
CAPÍTULO III: DIAGNOSTICO DE SITIO .....	28
3.1    Delimitación del área de estudio .....	28
3.2    Crecimiento territorial .....	28
3.3    Medio físico natural .....	29
3.3.1    Clima .....	29
3.3.2    Relieve – topografía .....	30
3.3.3    Cobertura y uso de suelos.....	31
3.3.4    Quebradas.....	31
3.4    Medio físico artificial .....	32
3.4.1    Delimitación de barrios .....	32
3.4.2    Traza - tejido urbano .....	32

3.4.3	Uso de suelos.....	32
3.4.4	Equipamientos.....	33
3.4.5	Áreas verdes y espacios públicos .....	33
3.4.6	Clasificación de vías: .....	33
3.4.7	Infraestructura .....	34
3.5	Factores sociales .....	34
3.5.1	Modos de habitar .....	34
3.5.2	Tradiciones y costumbres.....	35
3.5.3	Seguridad y asociaciones. ....	35
3.6	Selección del sitio.....	36
3.6.1	Valorización de franjas.....	36
3.7	Ánalisis del entorno .....	38
<b>CAPÍTULO IV: TECTÓNICA .....</b>		<b>40</b>
4.1	Análisis de la tectónica del lugar.....	40
4.2	Configuraciones espaciales.....	40
4.2.1	Ficha de observación.....	40
4.2.2	Características de las viviendas.....	41
4.2.3	Tipologías de viviendas.....	43
4.2.4	Matriz de relación.....	44
4.3	Problemática habitacional .....	45
4.3.1	Problema de crecimiento.....	45
4.3.2	Problemas específicos de la vivienda.....	46
4.4	Materialidad y sistema constructivo .....	48
4.4.1	Selección del material .....	48
4.5	Análisis de sitio del predio .....	50
<b>CAPÍTULO V: ARQUITECTURA .....</b>		<b>51</b>
5.1	Concepción arquitetônica .....	51
5.1.1	Concepción de la forma.....	52
5.1.2	Modulación.....	52
5.1.3	Programa arquitectónico .....	52
5.1.4	Organigrama y relaciones funcionales .....	52
5.1.5	Zonificación .....	52
5.1.6	Sistema de crecimiento.....	53
5.1.7	Flexibilidad.....	54
5.2	Estrategias bioclimáticas .....	54
5.2.1	Ventilación e iluminación .....	54
5.2.2	Inercia térmica.....	55
5.2.3	Tratamiento de aguas negras .....	56
5.2.4	Tratamiento de aguas grises .....	56
5.3	Criterio estructural .....	57
5.4	Planos arquitectónicos .....	58
5.4.1	Vistas 3D .....	61
<b>CAPÍTULO VI: REFLEXIONES .....</b>		<b>64</b>
6.1	Conclusiones.....	64
6.2	Recomendaciones .....	65
6.3	Referencias .....	66
6.4	Anexos .....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Las cinco pieles del ser humano .....	18
<b>Figura 2.</b> Vivienda y necesidades .....	20
<b>Figura 3.</b> Modo de habitar andino .....	24
<b>Figura 4.</b> Ubicación del sitio de estudio .....	28
<b>Figura 5.</b> Crecimiento de la comunidad .....	29
<b>Figura 6.</b> Clima Pulingui .....	30
<b>Figura 7.</b> Relieve .....	30
<b>Figura 8.</b> Cobertura y usos de suelos .....	31
<b>Figura 9.</b> Quebrada .....	32
<b>Figura 10.</b> Uso de suelo .....	33
<b>Figura 11.</b> Vialidad .....	34
<b>Figura 12.</b> Factores sociales .....	35
<b>Figura 13.</b> Selección del sitio .....	36
<b>Figura 14.</b> Análisis de sitio .....	37
<b>Figura 15.</b> Análisis de sitio .....	38
<b>Figura 16.</b> Análisis sensorial .....	39
<b>Figura 17.</b> Factores naturales .....	39
<b>Figura 18.</b> Tectónica del lugar .....	40
<b>Figura 19.</b> Fichas de observación .....	41
<b>Figura 20.</b> Conclusiones de tectónica .....	42
<b>Figura 21.</b> Tipologías de viviendas .....	43
<b>Figura 22.</b> Viviendas .....	46
<b>Figura 23.</b> Vivienda de estudio .....	46
<b>Figura 24.</b> Usuario, vivienda, entorno .....	47
<b>Figura 25.</b> Características de las viviendas .....	48
<b>Figura 26.</b> Análisis de sitio .....	50
<b>Figura 27.</b> Partido arquitectónico .....	51
<b>Figura 28.</b> Concepción arquitectónica .....	52
<b>Figura 29.</b> Sistema de crecimiento .....	53
<b>Figura 30.</b> Flexibilidad .....	54
<b>Figura 31.</b> Ventilación .....	54
<b>Figura 32.</b> Inercia térmica .....	55
<b>Figura 33.</b> Tratamiento de aguas negras .....	56
<b>Figura 34.</b> Tratamiento de aguas grises .....	56
<b>Figura 35.</b> Sistema constructivo .....	57
<b>Figura 36.</b> Implantación arquitectónica .....	58
<b>Figura 37.</b> Planta arquitectónica .....	58
<b>Figura 38.</b> Elevaciones arquitectónicas .....	59
<b>Figura 39.</b> Cortes arquitectónicos .....	60
<b>Figura 40.</b> Planta de cimentación .....	61
<b>Figura 41.</b> Vista exterior 1 .....	61
<b>Figura 42.</b> Vista exterior 2 .....	62
<b>Figura 43.</b> Vista exterior 3 .....	62
<b>Figura 44.</b> Vista exterior 4 .....	62
<b>Figura 45.</b> Vista interior 1 .....	63
<b>Figura 46.</b> Vista exterior 5 .....	63

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación desarrolla una propuesta de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar, como respuesta a las condiciones sociales, ambientales, constructivas y al déficit de vivienda de la comunidad de Pulingui del cantón Guano. El objetivo principal es diseñar una vivienda rural sostenible y progresiva que se adapte a las condiciones del entorno, responda a las necesidades habitacionales y optimice los recursos locales, mediante esta propuesta arquitectónica se busca promover la sostenibilidad en las construcciones.

La investigación se basa en el análisis de sitio, el estudio de materiales del lugar, los modos de habitar locales y las configuraciones espaciales mediante la utilización de herramientas metodológicas como fichas de análisis y encuestas. Los hallazgos revelan la vigencia y potencialidad de sistemas constructivos tradicionales en tierra como adobe y tapial, sin embargo, aquellos requieren ser complementarios con técnica contemporáneas, materiales actuales y estrategias bioclimáticas.

Finalmente, la propuesta arquitectónica demuestra que la aplicación de la tectónica del lugar junto con estrategias bioclimáticas en el diseño de una vivienda puede generar una arquitectura sostenible, adecuada al entorno natural y al contexto rural, esto contribuye a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

**Palabras claves:** Arquitectura, Modos de habitar, Tectónica, Materiales, Vivienda, Rural, Sostenible, Progresiva

## ABSTRACT

This research develops a sustainable housing proposal through the tectonics of place, addressing the social, environmental, and constructional challenges facing the community of Pulingui in the canton of Guano, where a significant housing deficit persists. The main objective is to design a sustainable and progressive rural dwelling that adapts to local environmental conditions, responds to community housing needs, and optimizes the use of locally available resources. The architectural proposal demonstrates how place-based design can advance sustainability in rural housing construction. The research employs site analysis, local material studies, ethnographic investigation of inhabitation patterns, and spatial configuration analysis, using methodological tools such as analysis sheets and community surveys. The findings validate the potential of traditional earth-based construction systems—particularly adobe and rammed earth—while demonstrating that these systems achieve optimal performance when integrated with contemporary construction techniques, modern materials, and bioclimatic design strategies. The architectural proposal indicates that integrating the tectonics of place with bioclimatic strategies in housing design yields a sustainable architecture that effectively responds to both the natural environment and the rural context. This place-based approach not only addresses environmental sustainability but also enhances residents' quality of life by creating dwellings that are culturally resonant, climate-responsive, and economically viable.

**Keywords:** Architecture, Ways of Inhabiting, Tectonics, Materials, Housing, Rural, Sustainable, Progressive.

Reviewed by:



Lic. Raquel Verónica Abarca Sánchez. Msc.

**ENGLISH PROFESSOR**

c.c. 0606183804

## CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1 Preliminares del estudio

La vivienda es un refugio construido, es el escenario donde la vida cotidiana se desarrolla, aquella está muy ligada a los modos de habitar de sus ocupantes, ya que, existe una conexión profunda entre el espacio construido y el individuo, además estas reflejan la identidad de un sitio y sus pobladores, porque son ellos quienes la modifican a nivel espacial y material. Así mismo estas evolucionan según la aparición de las nuevas actividades y nuevos procesos constructivos.

Con el paso del tiempo las viviendas rurales han experimentado una serie de cambios en su configuración espacial y en la materialidad, sin embargo, ciertos cambios no están de acuerdo al usuario y a su zona de emplazamiento, esto se debe a la incorporación de materiales y sistemas constructivos ajenos al contexto, los cuales han remplazado las técnicas tradicionales que responden de manera eficiente al lugar y al estilo de vida rural.

En Ecuador el déficit habitacional sigue siendo un problema latente, especialmente en las zonas rurales donde muchas familias carecen de viviendas adecuadas y varios programas habitacionales del gobierno no están diseñados acorde a las características geográficas y sociales de los lugares de emplazamiento. Estos procesos habitacionales priorizan los métodos cuantitativos, colocan en segundo plano los aspectos de calidad, no garantizan el confort de las necesidades humanas en el ámbito de salud, espacial y seguridad, además estos planes presentan carencias debido a que están basadas en un modelo de necesidades generalizadas (Loor-Reyes & Véliz-Parraga, 2022)

Para que un proyecto habitacional rural sea óptimo para el sitio este debe mantener la metodología de construcción y diseño de las viviendas tradicionales de la localidad, es decir, ser flexibles, adaptables y tener la capacidad de modificar y expandir su estructura para satisfacer las necesidades cambiantes de las comunidades a lo largo del tiempo (Rapoport, 2003)

Teniendo en cuenta aquello el siguiente proyecto busca diseñar una propuesta arquitectónica de vivienda rural sostenible y adaptable para la comunidad de Pulingui, tomando en consideración la cultura local, el modo de habitar, las necesidades de sus habitantes y el estudio de la tectónica de los materiales del sitio durante la concepción del diseño, con la finalidad de plantear viviendas sostenibles que incluyan conceptos de expansión y flexibilidad. Para la concepción del proyecto se aplica una metodología que comprende el análisis territorial arquitectónico y técnico que permita comprender las tipologías existentes, los modos de habitar, la materialidad y las condiciones ambientales del sitio.

### 1.2 Antecedentes

Pulingui es una comunidad de la parroquia de San Andrés del cantón Guano, caracterizada por sus tradiciones, cultura y por ser la mayor productora agrícola y ganadera del sector. En la última década la densidad poblacional y habitacional se ha incrementado gracias a su

desarrollo económico, además aquella se ha convertido en uno de los centros poblados más importantes de San Andrés (GAD San Andrés, 2023)

Este pueblo de identidad indígena contiene un gran valor arquitectónico, ya que, su arquitectura tradicional demuestra que la vivienda refleja la identidad cultural de sus habitantes y muestra la conexión estrecha que existe entre la residencia y sus usuarios, quienes modifican sus hogares según sus necesidades. Además, estas construcciones son realizadas por los propios pobladores utilizando técnicas constructivas tradicionales y materiales del sitio, generando así construcciones vinculadas al sector.

En el sitio existe la presencia de viviendas vernáculas las cuales sirven de guía para generar viviendas sostenibles utilizando los conceptos de tectónica que permite estudiar la arquitectura y demostrar la relación existente entre sus partes y el todo, aquella trata de desmontar la arquitectura, resaltar que las configuraciones del sistema constructivo deben estar interrelacionados con la materialidad y espacialidad, con el fin de optimizar las técnicas constructivas y los recursos utilizados (Simonnet, 2012), por esta razón, es importante estudiar los materiales y las técnicas constructivas aplicadas durante el diseño y construcción para encontrar las condicionantes que configuran a las viviendas de la localidad, minimizar la generación de residuos y el consumo de recursos con la finalidad de disminuir la huella ambiental.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Actualmente la comunidad de Pulingui es la mayor productora agrícola y ganadera de la parroquia, esto ha generado un desarrollo económico en el sitio, sin embargo, aquello ha generado un crecimiento poblacional rápido y desorganizado, provocando la aparición de barrios vulnerables que carecen de viviendas adecuadas, la mayor parte de estas familias se encuentran ubicadas en la periferia de Pulingui y los materiales que utilizan en sus viviendas no son adecuados para el sitio.

Con el fin de dar solución a este déficit de vivienda El GAD Parroquial ha generado proyectos habitacionales, sin embargo, estas viviendas no se adaptan al modo de vida de los pobladores y los materiales utilizados no están de acuerdo al sitio. Además, la materialidad y el sistema constructivo de viviendas de la comunidad de Pulingui en las últimas décadas se han visto modificadas gracias a la influencia directa de los diseños habitacionales urbanos, dejando en el olvido las técnicas constructivas tradicionales y los materiales del sitio.

La influencia de diseños urbanos en la proyección de nuevas construcciones, ha generado una discrepancia entre las necesidades reales de la comunidad y las soluciones arquitectónicas propuestas, generando así un entorno construido que no representa la identidad cultural de Pulingui y no se adapta al modo de vida local.

Estas nuevas construcciones no son aptas para el modelo de vida rural, ya que no satisfacen las necesidades cambiantes de sus habitantes, además sus técnicas constructivas y la materialidad utilizada no se encuentra acorde al lugar de emplazamiento, ya que aquellas generan grandes residuos en la construcción y no brindan confort térmico ni espacial, estos problemas.

A partir de los estudios realizados y el entendimiento de la tectónica en la arquitectura, es imperativo investigar e identificar un tipo de material local y el sistema constructivo más apto para la proyección de viviendas sostenibles que busquen mejorar las condiciones de vida de los pobladores y se encuentren acorde a su modo de habitar, demostrando así que la tectónica de un sitio influye en la creación de viviendas sostenibles.

#### **1.4 Justificación**

La vivienda es un elemento clave en la vida rural, ya que aquella conecta al habitante con sus actividades cotidianas y laborales. La relación entre ella, el entorno y usuario debe ser directa y coherente. En la comunidad de Pulingui el entorno construido en las últimas décadas se ha modificado, existe una discrepancia entre el modelo de viviendas construidas y las necesidades reales de los habitantes, esto se debe al desplazamiento de técnicas constructivas tradicionales y materiales locales.

Frente a este problema es necesario desarrollar una propuesta arquitectónica que no solo solucione el déficit habitacional, sino que también integre a las configuraciones espaciales, a la materialidad y los sistemas constructivos locales dentro de la fase de diseño y proyección. Este planteamiento permitirá valorar los recursos del entorno y generar soluciones constructivas que garanticen un espacio construido de acuerdo a el sitio y a los habitantes de Pulingui.

Para abordar esta problemática, el presente estudio plantea un diseño arquitectónico de vivienda sostenible a través del estudio de los materiales del sitio, las prácticas constructivas locales y el modo de habitar de la comunidad, también en el proceso se incorporará conceptos de flexibilidad y adaptabilidad en el diseño arquitectónico con la finalidad de generar una vivienda que se integre con el entorno y promueva la calidad de vida de los usuarios.

#### **1.5 Objetivos**

##### **1.5.1 Objetivo general**

Desarrollar una propuesta arquitectónica de vivienda sostenible a través de la tectónica del lugar para la comunidad de Pulingui del cantón Guano.

##### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar una base teórica que permita entender las tipologías de viviendas y la tectónica de materiales para establecer el tipo de vivienda a proyectar
- Realizar un diagnóstico del entorno e identificar los factores naturales y socio- demográficos influyentes en el diseño del bien inmueble
- Analizar la tectónica de los materiales existentes en la zona para identificar la materialidad a utilizar en el diseño de la vivienda
- Diseñar una vivienda sostenible en base al análisis del lugar y la materialidad existente en la zona.

## 1.6 Metodología

En la estructuración del presente trabajo se adopta la metodología planteada por J.Ferrer Forés, para el desarrollo de investigaciones, especializada en la concepción de proyectos arquitectónicos. Según Ferrer (2019) sugiere que “el análisis de una obra permite profundizar en las exigencias del programa Tipos, la naturaleza del contexto Topos, los requisitos de la construcción y los materiales Tectónica” (p. 46), esta metodología plantea una investigación descriptiva y exploratoria que buscara la concepción del proyecto en base a la interrelación constante de Tipos (conceptualización e investigación teórica), Topos (estudio del contexto y entorno) y Tectónica (estudio de la materialidad y sistemas constructivos). Estos factores permiten el análisis y desarrollo de una investigación arquitectónica correcta y planificada porque abarca todos los puntos clave del diseño (Ferrer, 2019).

**Fase 1-Estado del Arte o tipos:** Para cubrir las exigencias del proyecto, se empieza con la conceptualización de los términos influyentes en la concepción del mismo, por aquello es vital el entendiendo de las viviendas rurales progresivas y sus distintas tipologías, también se conceptualiza los modos de habitar andinos para entender su influencia dentro de la proyección de las mismas y se tiene en cuenta la importancia de la tectónica de los materiales dentro del diseño arquitectónico.

**Fase 2: Topos/ Diagnóstico del sitio:** Una vez entendido los conceptos influyentes en el diseño arquitectónico se procede a realizar una investigación exploratoria, en donde se recopila datos del diagnóstico territorial influyentes en la concepción del proyecto. En este apartado se estudiará los factores condicionantes del lugar mediante un diagnóstico en donde se tendrá en cuenta factores sociales, demográficos y urbanos, que permitan realizar la correcta selección del sitio de emplazamiento del proyecto, además se tomará en cuenta los modos de habitar locales.

**Fase 3: Tectónica/ materialidad y sistemas constructivos** En esta fase se realiza una investigación exploratoria y documentada, donde se identifica el material y la técnica constructiva que se utilizará en el proyecto. Para entender la tectónica se realiza fichas de cada vivienda del sector y una matriz de valoración, esto permitirá entender las tipologías de las viviendas existentes y los problemas recurrentes en la misma, tras aquello se realiza un análisis de los materiales y sistemas constructivos del lugar, del cual se realiza una interpretación para aplicarla en el diseño. También se estudiará estrategias de sostenibilidad para aplicar en la fase proyectual

**Fase 4: Arquitectura / propuesta:** En esta fase se realizará la propuesta arquitectónica teniendo en cuenta las condicionantes de diseño y estrategias anteriormente planteadas con la finalidad de diseñar una vivienda sostenible en base a la tectónica de la localidad. Como punto de partida para la propuesta arquitectónica se realizará el partido arquitectónico que recopilará y sintetizará los conceptos y estrategias planteadas para el diseño del proyecto.

**Fase 5: Resultado e interpretación:** Se detalla los resultados obtenidos en la investigación y las recomendaciones para futuras investigaciones relacionadas con el tema de estudio presentado.

## CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE

### 2.1 Marco referencial

#### 2.1.1 El potencial tectónico

Cyrille Simonnet, es un arquitecto e investigador de la historia de la arquitectura y construcción, se destaca por sus publicaciones centradas en historias o teorías de la arquitectura como hecho material y social. Uno de los estudios realizados bajo este enfoque es el artículo “El potencial tectónico” (2012) basada en una investigación anterior titulada “Destinée tectonique”, publicado en el año 2000.

En este escrito el autor profundiza el análisis de la tectónica como elemento clave para la configuración arquitectónica. El escrito “El potencial tectónico” (2012) menciona la importancia de la tectónica dentro de la concepción de la arquitectura y como una herramienta importante para el diseño. Simonnet (2011) dice que “La tectónica como un instrumento, se emplea a manera de herramienta que permite analizar la arquitectura y evidenciar la relación entre las partes y el todo.” (p. 8), es decir que todos los objetos construidos deben generar un sistema interrelacionados entre el diseño, la materialidad y espacialidad.

Para entender mejor esta interrelación dentro del objeto construido el autor menciona tres principios que permiten resaltar el aspecto constructivo y espacial al mismo tiempo, empieza por la explicación de lo diagramático que es la fase inicial del proyecto en donde se realizan los primeros trazos basado en la geometría natural, esto da origen a un sistema de planos y funciones, luego sigue con lo sustancial que es lo que transciende de los planos, en si es la materialidad, aquella que convierte todo objeto en sí mismo, dotándole de una identidad y lo metafórico es cuando la arquitectura expresa su potencia en el objeto construido enriquecido por su material y eficiencia tectónica, es el paso directo a la realidad es decir proyección arquitectónica (Simonnet, 2012).

Los tres vectores mencionados por el autor buscan explicar cómo en la arquitectura el factor tectónico es un fuerte potencial para la elaboración de nuevos proyectos y un condicionante importante en la proyección de diseños, puesto que, el análisis y ensamble correcto de cada elemento constructivo puede generar interrelaciones en el espacio construido, además mediante la tectónica se trata de explicar cómo se puede crear un espacio a físico a partir de sus partes y como se puede ir del todo a sus partes y de las partes a su todo.

#### 2.1.2 Bioconstrucción y la arquitectura vernácula

El sector de la construcción es reconocido por ser una de las industrias más contaminantes del medio ambiente, debido al usos de materiales con alta huella de carbono y a los residuos generados durante las obras. En su publicación Cristina Rubio impone a la bioconstrucción como una alternativa real viable para reducir la contaminación ambiental generada por los residuos de las construcciones. Además, menciona que la bioconstrucción se inspira en la arquitectura vernácula donde existe una relación directa entre el entorno y el espacio construido, fomentando una relación armoniosa entre el ser humano, el hábitat y la naturaleza (Rubio, 2019).

La autora de la presente investigación tiene como objetivo evaluar los parámetros establecidos en el concepto de arquitectura sostenible, para aquello utiliza una comparativa de tres certificaciones existentes, además se explicará a la bioconstrucción como una reinterpretación moderna de la arquitectura vernácula, destacando su enfoque en la relación de los materiales y las técnicas constructivas tradicionales, demostrando que la tectónica puede ser un parámetro sostenible en el diseño

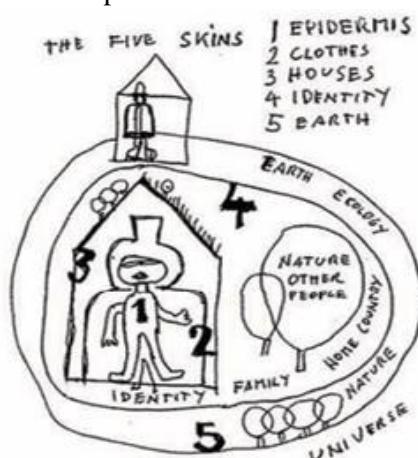
Para demostrar su hipótesis la autora realiza un análisis y estudio de los sistemas de certificación BREEAM, VERDE Y WELL, aquella resume los principios metódicos que se deben utilizar en el diseño sostenible y los principios de selección de un material para que este sea catalogado como sostenible, además menciona la forma correcta de implementar las técnicas constructivas en la fase de construcción de un proyecto arquitectónico.

Este estudio sugiere que para la correcta selección de materiales sostenibles de un sitio se debe comprender las propiedades físicas y químicas del mismo, destaca la importancia de contar con fichas técnicas del material en donde se evalúe el cumplimiento de los principios de selección sostenibles.

Además, en la bioconstrucción es posible combinar técnicas constructivas actuales con la materialidad local para reducir el impacto ambiental, maximizar la eficiencia energética, mantener la identidad cultural y fomentan la economía local.

#### Figura 1.

Las cinco pieles del ser humano.



Fuente: Tomado de Bioconstrucción en arquitectura vernácula (p.35), por M. Rubio, 2010.

#### 2.1.3 Proyecto de vivienda fértil

Casa Fértil es un proyecto arquitectónico que tiene la finalidad de diseñar una vivienda sostenible rural en el altiplano Cundiboyacense de Colombia. Su objetivo es concebir a la vivienda rural como el centro de la existencia humana, vinculando el trabajo, la productividad y la vida familiar. Los autores destacan que los asentamientos campesinos se estructuran entorno a la relación interior y exterior, donde se prioriza las actividades exteriores las cuales se realizan en colectividad (Clavijo et al, 2020).

Para la identificación de las necesidades reales de los habitantes se emplearon herramientas metodológicas como entrevistas, las cuales permitieron comprender el modo de habitar local.

A partir de esta información, se establecieron los criterios para la selección de materiales, considerando seis factores fundamentales: impacto ambiental, costo energético, biocompatibilidad, ciclo de vida, cualidades térmicas y aislantes, así como sus propiedades físicas y químicas. Asimismo, para el diseño de las estrategias sostenibles y bioclimáticas se aplicó la herramienta de análisis FODA, la cual permitió identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del contexto, orientando la toma de decisiones proyectuales.

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se tiene en cuenta los materiales locales y comunes del sitio con la finalidad de realizar un diseño adaptable sostenible y modular. Para la elección se realizó evaluaciones previas con la finalidad de entender de materiales sin embargo estos materiales antes fueron evaluados para entender sus propiedades y asegurar su idoneidad para el proyecto.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Vivienda social**

La vivienda de interés social es un pilar fundamental en el desarrollo socio-económico de una comunidad vulnerable, aquella es un elemento clave para el bienestar y estabilidad de sus habitantes, por tal motivo es necesario comprender, evaluar y explorar los diversos aspectos que influyen en su concepción y construcción.

Los programas habitacionales sociales buscan mejorar la calidad de vida de los usuarios mediante la construcción de vivienda y dotación de infraestructura. La producción de vivienda social debe basarse en las tipologías habitacionales particulares que enfoquen su atención en dotar espacios habitables aptos para las necesidades de la población beneficiada e incorporen ideas de hábitat adaptativo como estrategias para configurar ofertas flexibles, integrales y productivas (Ospina & Bermúdez, 2008).

Antes de proyectar una vivienda es de vital importancia estudiar que tipología es apta para la población con el objetivo de mejorar el bienestar del usuario. Las viviendas sociales tienen varias tipologías, pero todas ellas buscan mejorar el estilo de vida de una familia, mediante una estructura arquitectónica en donde es vital realizar un análisis de aspectos como la materialidad, el sistema constructivo apto y la forma de habitar del sector.

En la actualidad los tipos de viviendas más utilizados para proyectos habitacionales son; tradicionales, populares, económicas, progresivas, productivas y colectivas, para la correcta ejecución y diseño de estos proyectos se debe tener en cuenta la población y el contexto, puesto que este análisis previo permitirá satisfacer las necesidades del beneficiario, además por esta razón es necesario realizar un estudio intensivo del sitio y los modos de habitar de los usuarios, para generar la tipología correcta de vivienda social (Carrión et al., 2023)

### **2.2.2 Vivienda social rural**

La vivienda social rural se encuentra en un campo poco explorado, puesto que en la actualidad el MIDUVI sigue ofreciendo unidades habitacionales no aptas para su estilo de vida del campo, aquellas no se ajustan a las necesidades del usuario ni al entorno.

Generalmente las viviendas ofrecidas son de hormigón con paredes de bloque y cubierta de fibrocemento lo cuales causan que calidad térmica de la vivienda no se apta para el clima frio de los andes.

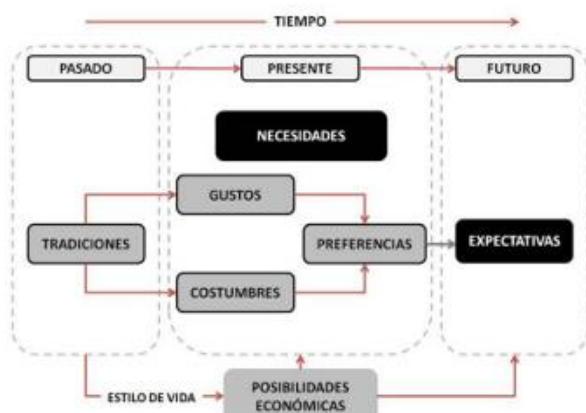
La vivienda rural representa la correlación del trabajo, producto y vida familiar, aquella se encuentra relacionada directamente con el entorno. Estos espacios reflejan la relación entre trabajo, producción y vida, además muestra que la vivienda campesina se establece según la relación interior exterior, en donde se le ve al exterior como el escenario principal para las actividades y a la vivienda como área de descanso (Pérez, 2016).

La vivienda social rural en este marco conceptual es entendida como la representación de la identidad de un pueblo, aquella basa su concepción en las actividades individuales y grupales, por ende, es importante entender que la vivienda rural siempre estará ligada al contexto, es decir debe existir una relación permanente del interior con el exterior porque las actividades se realizan de forma colectiva en las parcelas e individuales en la vivienda.

La vivienda rural es muy importante para el desarrollo de la vida comunitaria puesto que aquella permite la coexistencia entre las actividades cotidianas y laborales, además esta conexión es importante puesto que la vida en el campo esta muy arraigado a la agricultura y la ganadería puesto que es la principal fuente de trabajo de los campesinos, por este motivo estas viviendas están relacionadas de manera directa con las parcelas, por ende la importancia del diseño eficiente de una vivienda dentro de un lote agrícola.

**Figura 2.**

Vivienda y necesidades



Fuente: Tomado de Revista de arquitectura (p.8), por L. Perez,2016.

### 2.2.3 Tipos y modelos

Los tipos arquitectónicos son las ideas abstractas que explican la esencia o estructura de la misma arquitectura, aquellos definen una clase de elementos arquitectónicos, puesto que configuran los principios de proyección y diseño, además los tipos son una herramienta para el diseño arquitectónico puesto que al entender la estructura se puede modificar la realidad existente (Rossi, 2018).

La palabra tipo tiene un carácter más descriptivo, aquel permite identificar los elementos por su definición conceptual, es decir el tipo concibe al hecho arquitectónico como una estructura. Los tipos arquitectónicos se pueden configurar por el estilo arquitectónico,

propósito de construcción, las formas y las funciones. En cambio, los modelos en arquitectura es todo aquello que puede ser copiado, es en si el objeto construido o conceptual que se puede imitar perfectamente, los modelos arquitectónicos son la estructura superficial de un elemento. (Martinez, 1984).

Entonces los tipos arquitectónicos son puntos de partida desde el cual el arquitecto puede diseñar nuevas construcciones las cuales no necesariamente se deben parecer al tipo original más bien deben mantener la esencia del objeto base o concepto original, lo importante es entender el origen de los mismo mientras que un modelo es la esquematización pertinente de un objeto arquitectónico proyectado o real.

#### **2.2.4 Tipología en arquitectura**

La tipología en arquitectura busca la clasificación de los tipos arquitectónicos, aquella se encarga de buscar similitudes o vínculos estructurantes entre los elementos para agruparlos. Martínez (1984) menciona “Tipología en arquitectura es la disciplina que estudia los tipos arquitectónicos, mediando entre arquitectura y sociedad” (p. 2), es decir la tipología es parte de la creación arquitectónica donde la sociedad genera una idea de arquitectura y los tipos ofrece la aprobación de esta disciplina demostrado la relación de forma, función y construcción.

Las tipologías arquitectónicas se encuentran en todo proceso compositivo, ya que aquella es parte del análisis de un proyecto. Aldo Rossi menciona que la tipología son las formas arquitectónicas y urbanas que se han desarrollado a lo largo del tiempo, aquella es una expresión de la memoria colectiva y la historia de una sociedad. (Rossi, 2018)

En si la tipología en arquitectura es una disciplina que trata de abarcar los distintos elementos según sus características similares, aquella se ve influencia por la memoria colectiva, además aquella permite analizar y estudiar el entorno construido ya que permite entender las formas y funciones que han persistido y evolucionado en la historia de la arquitectura.

#### **2.2.5 Tipologías de la vivienda social**

Los proyectos habitacionales sociales cuentan con varias tipologías que buscan satisfacer las necesidades de una población vulnerable, para plantear la correcta proyección de una tipología de vivienda es necesario estudiar las necesidades básicas del usuario, así mismo tener en cuenta factores como el tamaño del hogar, el entorno social y las condiciones económicas. (Carrion, 2023).

Dentro de los programas habitacionales sociales en los últimos años se ha manejado tres tipologías, las viviendas productivas, progresivas y colectivas, aquellas tienen una relación entre sí, además buscan el bienestar del cliente, pensando más en los factores cualitativos antes que cuantitativos.

##### **2.2.5.1 Viviendas progresivas**

Las viviendas progresivas son concebidas para crecer y modificarse a lo largo del tiempo, esta tipología va de acorde a las necesidades cambiantes del usuario. Actualmente las viviendas progresivas son la tipología más favorable para proyectar programas sociales ya que involucran en su construcción la participación del beneficiario. “La vivienda progresiva,

aquella en cuyo proyecto se plantea desde una primera posibilidad de realizar cambios, ampliaciones o transformaciones a lo largo del tiempo, ha sido una de las estrategias arquitectónicas empleadas a la hora de abordar la del hábitat social en Latinoamérica.” (Alonso, 2015, p. 15). Esta tipología de vivienda no concluye cuando empieza a ser habitada, la materialización de la vivienda es generada a lo largo de los años, ya que al ser flexible esta puede ser modificada y crecer según las necesidades de los habitantes.

Las viviendas progresivas tienen una estructura abierta, responden al crecimiento expansivo que tiene una familia durante el tránsito del tiempo y a la situación económica de la familia, puesto que una habitación puede convertirse en una vivienda.

#### **2.2.5.2 Viviendas productivas**

La vivienda productiva permite la práctica de las actividades básicas del hogar y el crecimiento progresivo de la misma, en ella se puede crear y adaptar espacios específicos dedicados a la producción, como huertos, talleres, oficios etc. Estos espacios deben fomentar el desarrollo económico de sus habitantes promoviendo la autosuficiencia y mejora la calidad de vida de sus usuarios.

Los espacios productivos en las viviendas se clasifican en tres tipos: espacios suplementarios, aquellos que contienen una actividad productiva, los espacios suplementarios 2 son utilizados para el alquiler y finalmente los espacios propios es cuando se da una fusión de usos donde se mezclan actividades cotidianas y actividades productivas como es el comercio (Ospina & Bermudez, 2008).

Relacionando los diferentes tipos de escalas productivas y los modos de habitar andinos observados, se puede mencionar que la vivienda productiva planteada para la zona será aquella que incluye los espacios productivos propios, ya que estas viviendas al estar en zonas agrícolas representan una fusión de usos que combinan labores cotidianas y productivas

#### **2.2.5.3 Viviendas colectivas**

La tipología de viviendas colectivas desde sus inicios busca cubrir la alta demanda de viviendas existentes en la clase obrera urbana, aquellas surgen de la agrupación de módulos vecinales en donde se estable una relación de vida comunitaria. Un aspecto positivo de las viviendas colectivas es que pueden ser flexibles en el desarrollo de las actividades y la composición variable de las familias

Un ejemplo claro de vivienda colectiva es el proyecto de Viviendas Quinta Monroy en Iquique dirigido por el arquitecto Alejandro Aravena. Esta iniciativa demuestra cómo se puede dotar de una vivienda digna a grupo social marginado. El proyecto es reconocido por el uso eficiente de los recursos, la maximización del presupuesto y sobre todo la estrategia innovadora donde genera viviendas flexibles que se pueden modificar según la necesidad del habitante.

Las viviendas colectivas son una opción favorable para proyectos de viviendas sociales, sin embargo, aquellas están más relacionadas al modo de habitar de la urbe donde las residencias se encuentran adosadas, pero para el estilo de vida campesino donde las viviendas son generalmente aisladas esta tipología resulta complicado aplicarla.

## Conclusión

Tras la conceptualización de las 3 tipologías más adecuadas para proyectar viviendas sociales se concluye que el modelo más apto para el modo de habitar rural es la productiva, ya que este sector se encuentra más ligada al sector agrícola y ganadero, sin embargo también se puede tomar a la vivienda progresiva como un medio de desarrollo, puesto que aquellas se adaptan a los modelos de vida cambiante del usuario y a la expansión familiar, por ende es posible mencionar que la vivienda más apta para planificar en este sector sería un modelo productivo- progresivo que incluya conceptos de flexibilidad y adaptabilidad.

### 2.2.6 El habitar y el habitat

Entender el significado de “habitar” y “hábitat” en arquitectura es importante, estos conceptos no solo se refieren al estudio del entorno físico, aquellos permiten entender cómo se relaciona el entorno construido con el ser humano. Esta conexión del espacio con el habitante genera que la vivienda se convierta en una extensión del ser en el aspecto físico y mental.

Para comprender el significado de habitar y hábitat en arquitectura es necesario observar la interrelación del habitante y su residencia, ya que las viviendas representan la verdadera existencia de la vida, es un escenario íntimo y único. Según Pallasma (2016) menciona, “El propio acto de habitar es un acto simbólico e, imperceptiblemente, organiza todo el mundo para el habitante, el habitar forma parte de la propia esencia de nuestro ser y de nuestra identidad” (p.8). Es decir, al momento de proyectar arquitectura se debe pensar en las actividades sociales, culturales, la religión, las creencias e ideales específicos, además se debe entender la relación existente entre el espacio, el tiempo y el habitante.

El habitar no solo debe ser visto como una simple acción, su correcto entendimiento permite proyectar hogares y ver a la vivienda como el origen de la vida no solo como un objeto arquitectónico perfectamente articulado, porque la vivienda tiene un alma y alberga la identidad de su habitante (Pallasmaa, 2016)

En la proyección de entornos construidos el concepto de hábitat es referido a una tipología de vivienda posible que está proyectada en base a una forma de vida existente, que tiene una relación directa entre el individuo y lo construido (Rivera, 2004). Es decir, el hábitat es formado gracias a el conjunto de condiciones de habitación y alojamiento, además el hábitat es el resultado de las circunstancias sociales e históricas modificada por acciones.

Con referente a este marco teórico se entiende al habitar y hábitat como dos factores importantes en la proyección de viviendas, puesto que permite entender al habitante con su habitat como uno mismo, tienen una conexión directa en el aspecto físico y mental, además el correcto estudio de estos dos términos permite proyectar viviendas que se convertirán en hogares los cuales representan la identidad del usuario.

### 2.2.7 Modos de habitar rurales

Para entender los modos de habitar de una sociedad es importante estudiar la interrelación del hábitat y habitar porque los modos de habitar reflejan las costumbres, tradiciones y estilo de vida de una comunidad, por lo que es importante convertir este factor en un tema de análisis en la arquitectura, porque aquello permiten ofrecer productos arquitectónicos

relacionados con la sociedad y el tiempo en el que se vive, además estudiar los estilos de vida ayuda a desarrollar la forma arquitectónica (Sarquis, 2011).

Durante la concepción de un proyecto arquitectónico es de vital importancia conocer los modos de habitar de dicha localidad, puesto que estos pueden variar según la cultura y las tradiciones de la sociedad, se entiende que el modo de habitar urbano es muy distinto al rural por ese motivo no es imposible generar viviendas en base a los programas de necesidades generales. La forma de implantación de las viviendas campesinas es un claro ejemplo de cómo el objeto está conectado con su contexto, estas tipologías permiten la conexión del interior con el exterior tomando al patio como elemento articulador, además se muestra como el habitar está estrechamente ligado al contexto, así mismo como el contexto es el espacio primario donde se adquiere estilos de vida, además, el sitio, el clima y el entorno pueden dar origen a un modo de vida.

#### 2.2.8 Modos de habitar locales

Para estudiar los modos de habitar de una localidad especialmente de la sierra andina es necesario entender el contexto, el objeto y el sujeto, ya que cada factor influye en el otro generando así una correlación entre ellos. El sujeto y el objeto puede ser modificado por el contexto, así mismo el objeto puede ser modificado por sujeto y contexto, es decir los modos de habitar son únicos y especialmente en el ámbito rural estos están ligados a la agricultura y ganadería, por tal motivo es importante estudiar las formas en los que ellos organizan sus viviendas, comunidades y como conectan el espacio interior con el exterior. Este estudio permitirá proyectar viviendas aptas para el entorno y las necesidades del usuario.

Para establecer el modelo de vivienda a proyectar es importante entender los modos de habitar del cantón Guano especialmente de la zona rural, teniendo en cuenta que su estilo de vida se encuentra influenciado por producción agrícola y ganadera.(Malo, 2019).

Para entender el modo de habitar de las comunidades rurales de Guano se ha utilizado como referencia la metodología del modo de habitar andino de Genoveva Malo, en donde menciona que el modo de habitar es la relación entre el sujeto, objeto y contexto.

**Figura 3.**

Modo de habitar andino



**Fuente:** Elaboración propia

**Relación objeto contexto**

Para entender cómo se relaciona el contexto con el objeto es importante conocer las necesidades del usuario y las funciones que cumple la vivienda, teniendo en cuenta que el trabajo en el campo es una condición esencial, ya que es a través de esta actividad que se configura la residencia. Tras realizar un análisis detallado de la relación existente entre el

objeto de estudio y su contexto, se comprende que la vivienda emplazada debe estar acorde al estilo de vida del agricultor y responder adecuadamente a los factores del contexto inmediato. Este análisis revela la necesidad de considerar múltiples aspectos para asegurar que la vivienda no solo satisface las necesidades básicas del agricultor, sino que también optimiza su funcionalidad en el entorno rural.

### **Relación objeto sujeto**

Es importante estudiar la relación entre el sujeto y el objeto es decir cómo se genera la interrelación entre la vivienda y el usuario para aquello es necesario conocer las tipologías principales de las viviendas del sector, además conocer cuáles son los elementos que conectarán el interior con el exterior. Se ha planteado dos tipologías frecuentes de implantación de la sierra andina, aquellas muestran al patio como elemento articulador que permite la conexión del interior y el exterior y que aquel cambia de función dependiendo su ubicación por lo cual es importante en el diseño de viviendas. Tras realizar la relación existente entre el usuario y la vivienda se determina que el usuario necesita un modelo de inmueble flexible que le permita interactuar con la parcela y contenga un espacio de almacenaje para los granos cultivados.

### **Relación contexto sujeto**

Es importante entender la relación del usuario con su entorno ya que aquél, modifica sus costumbres y hábitos, por aquello se puede mencionar que cada hábitat es único y cada modo de vivir es singular. Es único y cada modo de vivir es singular. Es único y cada modo de vivir es singular. Es importante entender la relación del usuario con su entorno ya que aquél, modifica sus costumbres y hábitos, por aquello se puede mencionar que cada hábitat es único y cada modo de vivir es singular. Es importante entender la relación del usuario con su entorno ya que aquél, modifica sus costumbres y hábitos, por aquello se puede mencionar que cada hábitat es único y cada modo de vivir es singular.

#### **2.2.9 Tectónica en arquitectura**

Actualmente la tectónica es una pieza fundamental en la arquitectura contemporánea, aquella estudia el comportamiento de los materiales, sus características y la forma correcta para aplicarlos en las construcciones. La tectónica puede generar proyectos arquitectónicos estéticos, funcionales y adaptables al entorno, aquella trata de que el espacio construido y natural sean uno mismo.

Campo Baeza (2020) afirma “Tectónica, la arquitectura que se desliga de la tierra y se conecta con ella con la menor superficie posible. Es la arquitectura construida con materiales ligeros que se apoya en la tierra a través de sistemas puntuales. Como si de apoyarse de puntillas sobre la tierra se tratara” (p.35), es decir, la tectónica está relacionada de manera directa con los materiales ya que sus características y sus estructuras son las que definen la tipología de la arquitectura, especialmente la arquitectura tectónica basa su conceptualización en sistema estructural con nudos o juntas que dan la percepción de ser ligeros.

La tectónica es la relación existente entre los sistemas constructivos y la materialidad, aquellas son importantes en la arquitectura muchas de las técnicas constructivas y los materiales han dado inicio a una época o corriente arquitectónica tal es el caso del Brutalismo

donde el hormigón es el personaje principal. Además, la tectónica se debe observar como el arte de proyectar, es necesario entender cómo se construyen las edificaciones, el ensamblaje de las piezas, las características únicas de cada material con el fin de entender la esencia de un espacio construido (Colmenares, 1996) .

Por todo aquello la relación entre proyectar y obra debe ser cercana sien embargo la tectónica como sistema constructivo cada vez se aleja de lo arquitectónico, generado así que la misma cada vez pierda valor dentro de la arquitectura.

Entonces es posible inferir que la tectónica es la relación principal entre el material y las cualidades constructivas de un proyecto, esto implica que la esencia de una construcción puede estar durante la concepción y proyección de una obra.

### **2.2.10 Tectónica como medio sostenible**

La construcción es un actividad que causa mucha contaminación ambiental debido al residuo de obras y al exceso de consumo de materias primas, sin embargo la tectónica en arquitectura puede ser considerada como sustentable, puesto que el correcta selección y uso de los materiales y los procesos constructivos pueden disminuir los residuos, un claro ejemplo de una tectónica bien aplicada son las viviendas vernáculas en donde el impacto al ambiente es bajo ya que sus materiales se encuentran en armonía con el entorno.

Con la sostenibilidad se busca generar un menor impacto en lo ambiental y mayor impacto en lo social por aquello es importante en la proyección de viviendas sociales trabajar con los usuarios y conectar los materiales con técnicas constructivas locales. Para considerar a un material sostenible se puede evaluar los beneficios económicos y sociales de las personas que lo aplican (Pérez, 2016).

La bioconstrucción está muy relacionada con la tectónica de materiales porque la bioconstrucción busca realizar una correcta selección de materiales sostenibles e implementación adecuada de técnicas constructivas para generar diseños arquitectónicos sostenibles, esto da a entender que la tectónica de materiales puede ser catalogada como sostenible, además la bioconstrucción permite integrar prácticas tradicionales con avances contemporáneos, generando un equilibrio entre lo cultural, tradicional y lo ambiental en la construcción (Rubio, 2019).

En si la tectónica si puede ser catalogada como medio sostenible puesto que aquella puede reducir la contaminación ambiental y en el caso de viviendas sociales favorecer al desarrollo económico y social del sector. Pero para entender a la tectónica como medio sostenible es prescindible saber sobre la bioconstrucción la cual brinda estrategias de cómo construir viviendas más sostenibles.

### **2.2.11 Materiales y sistemas constructivos locales**

La materialidad y los sistemas constructivo son muy importantes al momento de construir objetos arquitectónicos, ya que aquellos permiten generar espacios funcionales, sostenibles y culturalmente relevantes. Para entender y conocer la materialidad de una localidad es necesario estudiar la evolución constructiva que ha tenido aquel lugar. García (2015) menciona “la Arquitectura es expresión y testimonio de una concepción del mundo, de una época” (p.11). Es decir que las trasformaciones de un conjunto y los cambios sociales del

mismo generan el cambio de la arquitectura de adobe a la de piedra, la de la piedra al hierro y luego al hormigón generando así una evolución constructiva.

Antes de entender la evolución constructiva existente en el último siglo en el cantón Guano es primordial entender las necesidades y requerimientos constructivos del sector como son espacio, función, forma y contexto, las cuales tienen una relación estrecha con el clima, en donde su temperatura promedio es de 17°C y su nivel de altura máximo es de 6310 msnm.

En las construcciones existentes, el espacio se condiciona por la disposición de los elementos, lo que hace que cada vivienda sea única y singular. La función esta generada en base al ambiente andino especialmente en la ruralidad, aquél ha influido en la elección de materiales, la iluminación y la forma, adaptándose a las condiciones climáticas y geográficas. Además, el contexto inmediato es necesario conocer las características de los pobladores y del sitio para entender por qué se han realizado cambios en los sistemas constructivos y en la materialidad (Coral, 2021)

Al observar la evolución constructiva del cantón Guano, es evidente que la influencia global ha llevado a una transición de materiales tradicionales hacia el uso de hormigón y acero. Esta transformación responde a la industrialización de los materiales constructivos, además el estilo de vida se ha modificado por lo cual estos se han adaptados a las demandas modernas.

La adopción de estos nuevos materiales refleja un cambio en las técnicas constructivas, alineándose con los avances tecnológicos y las expectativas contemporáneas de seguridad y funcionalidad. En la actualidad existente pocas viviendas con sistemas constructivos tradicionales como bareque, madera y adobe sin embargo aquellas viviendas persisten más en la zona rural en donde comparten espacio con viviendas actuales de hormigón o acero. Sin embargo, las viviendas tradicionales han ido desapareciendo debido a la influencia que ha tenido las comunidades por parte de diseños urbanos. A continuación, se presenta una línea de tiempo constructivo de las construcciones rurales en base a las experiencias recopiladas en campo (García, 2015)

## CAPÍTULO III: DIAGNOSTICO DE SITIO

El análisis territorial y arquitectónico se desarrolla mediante una investigación de campo exploratoria, que incluye la recopilación de datos a través de entrevistas con los comuneros. En este proceso se destaca la participación del señor Pascual Pacheco, presidente de cabildo de la comunidad quien brindo información relevante sobre la dinámica y organización del asentamiento.

### 3.1 Delimitación del área de estudio

La comunidad de Pulingui fue fundada el 16 de abril de 1952. Los primeros pobladores de la comunidad provenían de la parroquia de San Juan, quienes se asentaron en el sitio debido a la migración que realizaban los pueblos indígenas para trabajar en la hacienda el Salgado, la cual en la década de los 60 era la mayor fuente de trabajo para la población indígena d la zona. El área de estudio se encuentra limitada en el norte por la comunidad de Cuatro Esquinas al sur por la comunidad de Tunsalo, al este por la comunidad de Tagualag y al oeste por la comunidad de Rumicruz, la cual pertenece a el cantón Riobamba. Actualmente la comunidad de Pulingui es la mayor productora agrícola y pecuaria de la parroquia de San Andrés.

**Figura 4.**

Ubicación del sitio de estudio



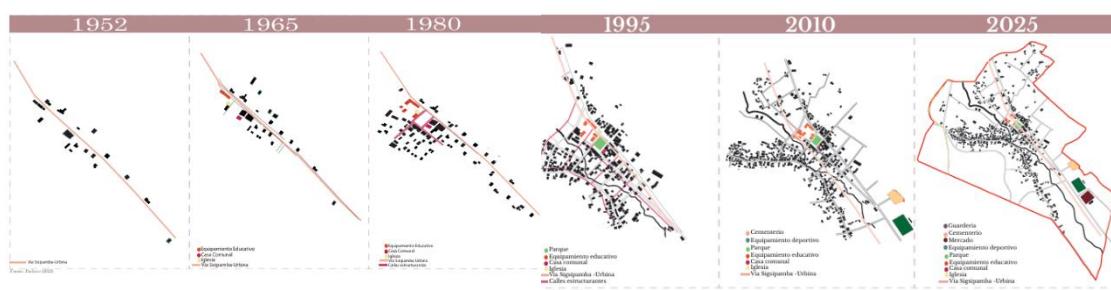
**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.2 Crecimiento territorial

El asentamiento de los pobladores se genera principalmente por la fuente de trabajo que era la hacienda Salgado. Los ejes estructurantes de esta organización rural fueron la línea de tren y la Vía Sigsipamba-Urbina anteriormente conocida como La Vía García Moreno. La hacienda el Salgado se convierte en una de las principales productoras de la parroquia y trasporta productos de la Sierra a la Costa en el ferrocarril esto genera un aumento en el número de trabajadores. La Vía García Moreno se convierte en una conexión vial importante entre Urbina y Riobamba. La comunidad cuenta con sus primeros equipamientos religioso, administrativo y se funda la escuela 11 de noviembre. La comunidad se expande y empieza

a liderar la producción agrícola y ganadera del sector, cuenta con varias organizaciones de artesanas y ganadores que fomentan el desarrollo. Gracias a su crecimiento poblacional rápido, aquella se extiende al doble de su tamaño, además es una de las primeras comunidades con obtener el sistema de alcantarillado y adoquinado de calles. Actualmente Pulingui es una de las principales comunidades de la parroquia, en la época de la pandemia aquella inaugura un mercado y una plaza de rastro, logrando así obtener un desarrollo económico.

**Figura 5.**  
Crecimiento de la comunidad



**Fuente:** Pacheco (2025).

### 3.3 Medio físico natural

### 3.3.1 Clima

El clima en la comunidad de Pulingui es montano alto andino, caracterizado por temperaturas frescas a frías durante todo el año. Para el análisis de climas y temperatura de la comunidad se ha tomado la información meteorológica de los resultados de las estaciones más cercanas en este caso el de la parroquia. En referente al clima cuenta con dos pisos climáticos el montano y montano alto.

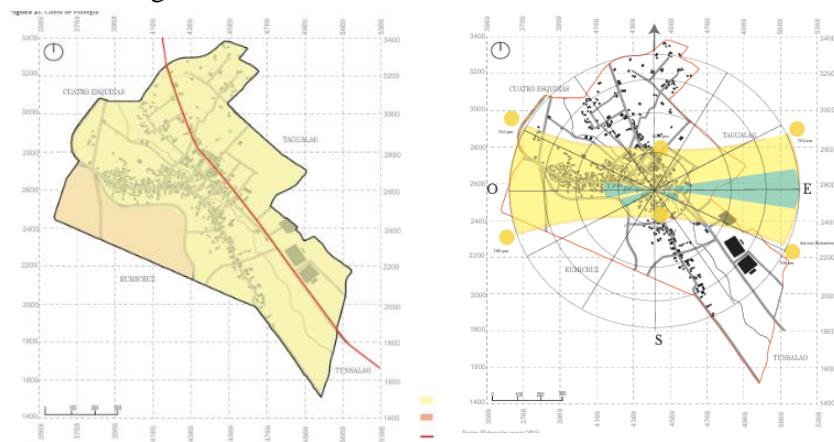
**Temperatura:** Pulingui, la temporada templada dura del 16 de octubre al 15 de enero, con temperaturas máximas promedios superiores a 18 °C, siendo diciembre el mes más cálido (19 °C máxima, 9 °C mínima). La temporada fresca va del 7 de junio al 25 de agosto, con agosto como el mes más frío (8 °C mínima, 16 °C máxima).

**Velocidad del viento:** La velocidad promedio del viento por hora aumenta rápidamente durante el otoño, y aumenta de 7,1 kilómetros por hora a 10,5 kilómetros por hora durante el transcurso de la estación. Como referencia, el 30 de julio, el día más ventoso del año, la velocidad promedio diaria del viento es 14,3 kilómetros por hora, mientras que el 3 de diciembre, el día más calmado del año, la velocidad promedio diaria del viento es 6,6 kilómetros hora.

**Dirección de vientos:** En San Andrés, la dirección promedio del viento por hora en Guano en el otoño es predominantemente del este, con una proporción pico del 93 % el 31 de mayo.

**Precipitación:** La precipitación acumulada en períodos móviles de 31 días durante el otoño disminuye rápidamente. Comienza con 132 mm, rara vez excediendo 201 mm

**Figura 6.**  
Clima Pulingui

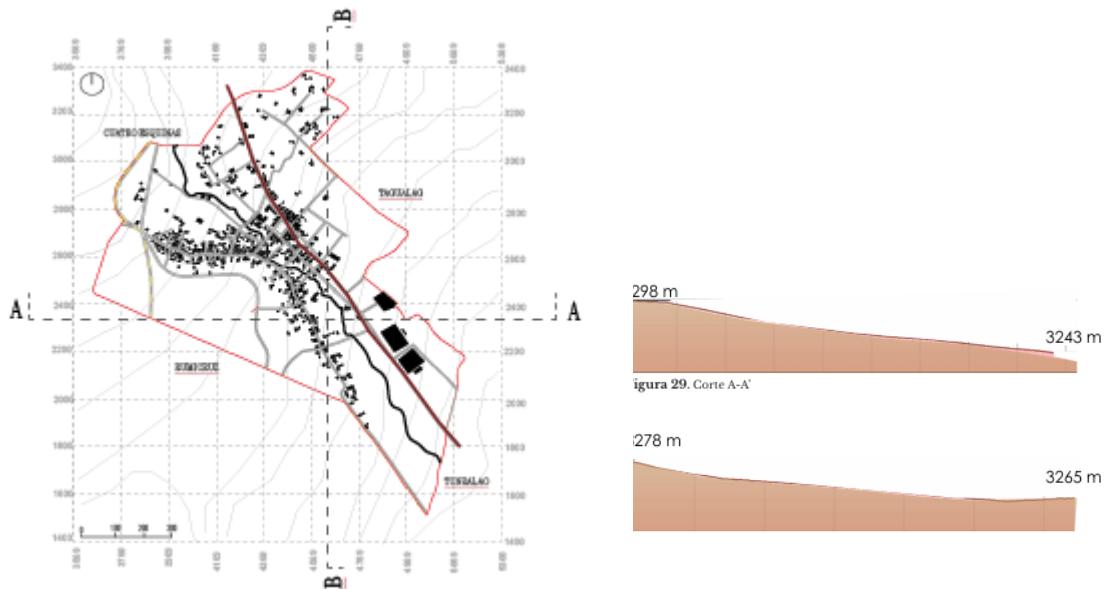


**Fuente:** Equipo técnico parroquial (2023)

### 3.3.2 Relieve – topografía

La comunidad de Pulingui se caracteriza por un relieve sinuoso, con una altitud que varía significativamente entre diferentes puntos. En su punto más bajo, la altitud es de 3200 metros sobre el nivel del mar, mientras que en el punto más alto alcanza los 3300 metros. También se observa que existen zonas con la topografía similar, y en la parte central de la comunidad el relieve es regular. La zona donde el relieve es más alto es donde se encuentran ubicados los sembríos, y la parte más baja es donde se encuentra la mayor parte de los asentamientos.

**Figura 7.**  
Relieve



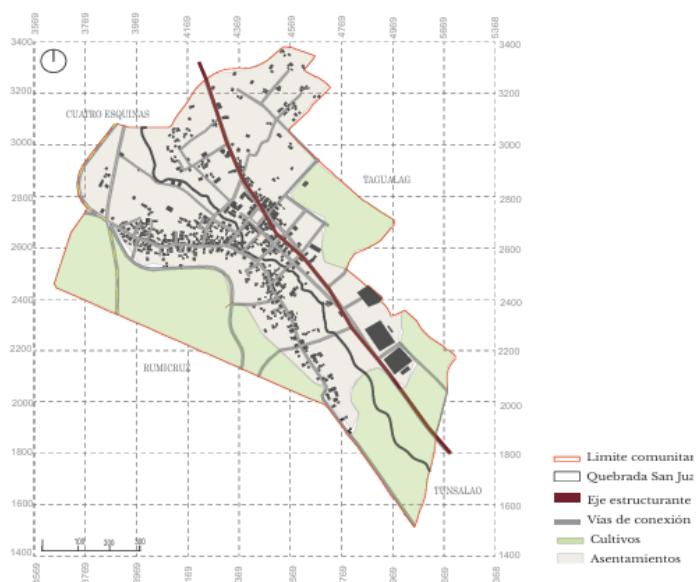
**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.3.3 Cobertura y uso de suelos

En el área de estudio existen varios tipos de suelo, la zona mas predominante es el de cultivo, que se extiende fuera del borde de los asentamientos humanos, aquel ocupa alrededor de un 60 % del territorio de la comunidad. Dentro del poblado, predominan las chacras, las cuales están vinculadas a la mayoría de las viviendas, estas chacras son el núcleo de los asentamientos, además son utilizadas como huertos en donde se cultivan productos de consumo diario. La proximidad de las viviendas a las chacras sugiere una estrecha relación entre la vida residencial y las actividades agrícolas. Esta configuración permite a los residentes acceder fácilmente a los terrenos de cultivo, integrando las actividades agrícolas con la vida cotidiana.

**Figura 8.**

Cobertura y usos de suelos



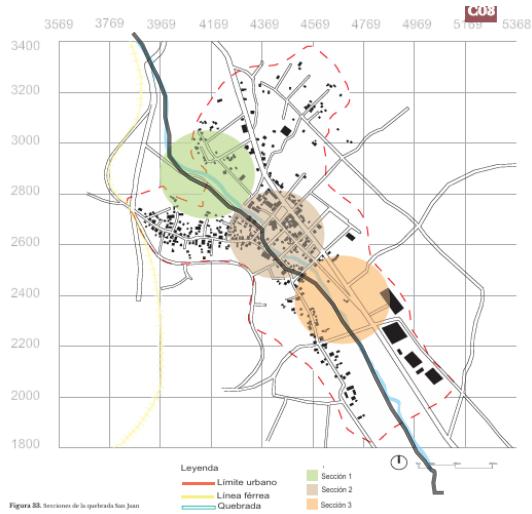
**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.3.4 Quebradas

Sección 1 Sección 2 Sección 3 0m 50m 150m 300m La quebrada existente es denominada San Juan, aquella dividió en dos partes a la comunidad aquella cruza por la zona centro de la misma, la profundidad promedio de la misma es alrededor de 10 metros. Sin embargo, debido a la intervención humana, se ha ido rellenando progresivamente, lo que ha reducido su capacidad para manejar grandes volúmenes de agua. Este proceso de sedimentación y relleno ha provocado problemas significativos durante las lluvias intensas, ya que el flujo de agua se ve obstaculizado. Actualmente se puede dividir a la quebrada en 3 secciones: La primera corresponde a la parte más profunda y más ancha sus medidas es de 25 metros de ancho y 15 metros de profundidad, la segunda sección se encuentra en el poblado su medida es de 10 metros y su profundidad varia de 5 a 8 metros y la tercera sección cuenta con un ancho de 17 metros y su profundidad varia de 5 a 15 metros.

**Figura 9.**

Quebrada



**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.4 Medio físico artificial

#### 3.4.1 Delimitación de barrios

La comunidad de Pulingui cuenta con 8 barrios, en donde el barrio del centro es el espacio más consolidado y contiene el 50% de los equipamientos. Los barrios la libertad y Santa fe son los que contienen mayor población. Los barrios Santa Ana y la Hacienda son los que contiene menos población, sin embargo, aquello se encuentran en crecimiento. Según Don Pascual Pacheco presidente de la comunidad, menciona que la dotación de medidores de agua potable se ha generado más en estos barrios, por aquello se puede mencionar que la tendencia de crecimiento en vivienda se ven reflejados. El barrio Santa fe y el Bario Santa Elena son espacios poco consolidados sin embargo no se generan viviendas nuevas estos contienen más zonas agrícolas. (Anexo1)

#### 3.4.2 Traza - tejido urbano

En la zona de estudio analizada se puede observar una dispersión de viviendas, esto evidencia la diferencia clara entre áreas ocupadas y vacías, sin embargo existen zonas las cuales están en proceso de consolidación tal es el caso del barrio centro, además el emplazamiento de viviendas de manera desorganizada se debe a la inexistencia de normativa en el sitio. En cuanto a la trazas esta es irregular aquella responde a la topografía del sitio, también se ha observado que las manzanas y los barrios aun no son áreas urbanas consolidadas y no se encuentran legalizadas en la zona de catastro debido a la existencia de predios no legalizados o en proceso de legalización. Sin embargo, la directiva de la comunidad junto con sus comuneros ha dividido la comunidad por barrios. (Anexo2)

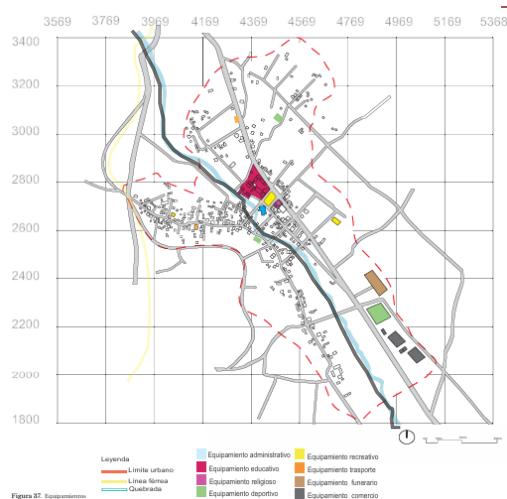
#### 3.4.3 Uso de suelos

El uso de suelo predominante en el sitio es el residencial, el cual se encuentra consolidado en la zona céntrica, con lotes pequeños y medianos y en los límites existen viviendas más dispersas implantadas en lotes grandes. A su vez se identifican el uso de suelo mixto,

donde las viviendas se combinan con pequeños negocios como tiendas y servicios de abastecimiento básico como farmacias. La comunidad cuenta con varios equipamientos, incluyendo centros educativos, parques, áreas recreativas y mercados, que contribuyen al bienestar y la calidad de vida de los residentes.

**Figura 10.**

Uso de suelo



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 3.4.4 Equipamientos

La comunidad cuenta con ocho tipos de equipamientos, todos ellos abarcan un radio sectorial, porque fueron diseñados para satisfacer las necesidades de las comunidades aledañas, como Tunsalo, Cuatro esquinas, Tagualag, aquello género que se convierte en el centro del desarrollo del sector. Estos equipamientos incluyen centros educativos, instalaciones deportivas, áreas recreativas, centros de salud, mercados, estaciones de transporte y espacios culturales, todos fundamentales para el bienestar y la calidad de vida de los residentes y las comunidades vecinas. (Anexo3)

#### 3.4.5 Áreas verdes y espacios públicos

En la comunidad de Pulingui hay una notable escasez de espacios públicos comunitarios, contando solo con tres: la plaza, el mercado y el parque. Sin embargo, en términos de áreas verdes, la comunidad está rodeada de abundante vegetación, ya que se encuentra en una zona rural. Esta vegetación proporciona un entorno natural y saludable para los habitantes. A pesar de la carencia de espacios públicos, la comunidad se beneficia del entorno rural que promueve un estilo de vida más relajado y en contacto con la naturaleza. (Anexo 4)

#### 3.4.6 Clasificación de vías:

La comunidad cuenta con cuatro tipos de vías arteriales, colectoras, locales y calles. Sin embargo, algunas peatonales están en mal estado y ciertas vías colectoras requieren mantenimiento. Por aquello es evidente mejorar la vialidad para garantizar la seguridad y el bienestar de los residentes.

**Figura 11.**

Vialidad

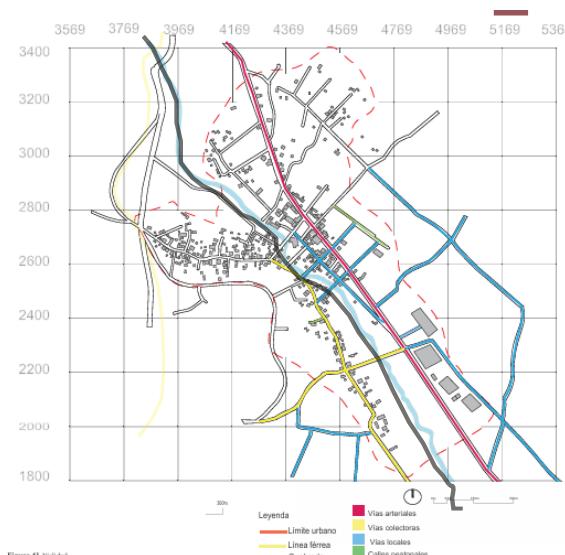


Figura 4L Vialidad

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4.7 Infraestructura

**Agua potable:** La comunidad cuenta con servicio de alcantarillado y agua entubada en su totalidad las 24 horas del día. Para asegurar un suministro constante y de calidad, existen tanques reservorios que facilitan la generación y distribución de redes de agua. Estos tanques permiten almacenar y regular el flujo de agua, garantizando que todos los hogares y negocios de la comunidad tengan acceso continuo al recurso. El mantenimiento regular de estos sistemas es crucial para asegurar la eficiencia y la calidad del servicio, contribuyendo así al bienestar y la salud de los residentes. (Anexo 5)

**Energía Eléctrica:** Toda la comunidad cuenta con servicio de energía eléctrica, con una cobertura del 100%. La encargada de esta dotación es la empresa Eléctrica de Riobamba. Las calles cuentan con alumbrado público y los sectores más lejanos están en proceso de colocación de postes de luz. (Anexo 6)

**Gestión de residuos y sólidos:** Los vehículos recolectores de basura realizan su ruta todos los jueves por la mañana, recorriendo las calles principales de la comunidad. Este servicio de recolección de residuos es fundamental para mantener la limpieza y el orden en la comunidad, contribuyendo a un entorno más saludable y agradable para todos los residentes.

## 3.5 Factores sociales

### 3.5.1 Modos de habitar

Para comprender los modos de vida de una sociedad, es fundamental estudiar la interrelación entre hábitat y habitar. Estos modos reflejan las costumbres, tradiciones y estilo de vida de una comunidad, convirtiéndolos en un tema de análisis crucial en la arquitectura. Esto permite ofrecer soluciones arquitectónicas que se alineen con la sociedad y el contexto temporal en que se encuentran. Además, analizar los estilos de vida es esencial para

desarrollar formas arquitectónicas que respondan adecuadamente a las necesidades y características de la población.

### 3.5.2 Tradiciones y costumbres

La comunidad de Pulingui tiene varias costumbres y tradiciones en el cual los festejos mayormente destacados son el carnaval y el huasipichay. El carnaval es una fiesta que se realiza durante tres días, durante ese tiempo los priostes dan de comer y beber al público quien se divierte con bailes y juegos populares. El huasipichay es una fiesta donde se realizar al finalizar la construcción de una vivienda, en el sector al construir la práctica ancestral de prestar la mano sigue vigente puesto que los familiares y vecinos ayudan en la construcción de la vivienda principalmente los días de colación de cubiertas o fraguado de losas.

### 3.5.3 Seguridad y asociaciones.

Dentro de una comunidad, la organización en comuna es importante ya que permite a los miembros mantenerse informados y coordinados. Esta estructura facilita la toma de decisiones colectivas, la implementación de proyectos comunitarios y la resolución de problemas locales. Además, promueve la participación activa de todos los residentes, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la cohesión social. La comunidad de Pulingui se caracteriza por ser muy unida, lo que contribuye a un bajo índice de delincuencia. Esta cohesión social y el fuerte sentido de pertenencia entre los residentes fomentan la vigilancia comunitaria y la cooperación, creando un entorno seguro, además la solidaridad y el apoyo mutuo son fundamentales para mantener la tranquilidad en la comunidad. La comunidad de Pulingui también cuenta con asociaciones que fomentan su desarrollo, trabajando generalmente en grupo. Un ejemplo destacado es la asociación de mujeres hileras, que se dedican a la creación de artesanías elaboradas con fibras andinas, principalmente lana de borrego y alpaca. Estas artesanas producen diseños únicos e innovadores, combinando técnicas tradicionales con toques contemporáneos. Su trabajo no solo preserva y promueve la cultura local, sino que también genera ingresos y empoderamiento para las mujeres de la comunidad.

**Figura 12.**  
Factores sociales

#### 3.5.1 POBLACIÓN

En la Comunidad de Pulingui existen 1295 habitantes, de las cuales 673 son mujeres y 622 son hombres, existe un porcentaje equilibrado del sexo femenino y masculino



#### 3.5.3 GRUPOS ÉTNICOS

Existen dos tipos de grupos étnicos en la localidad, los mestizos e indígenas. El grupo predominante en la comunidad es la población indígena abarcando el 90 por ciento de su población.



#### 3.5.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La población de Pulingui mantiene siete actividades económicas, entre las cuales la ganadería y agricultura son las mayores fuentes de trabajo del sector. Gracias al desarrollo de estas actividades la comunidad se ha convertido en la mayor productora de la parroquia, por lo cual es importante potencializar esta zona con organizaciones que permitan el desarrollo económico.

Figura 46. Actividades económicas



Fuente: Elaboración propia.

### 3.6 Selección del sitio.

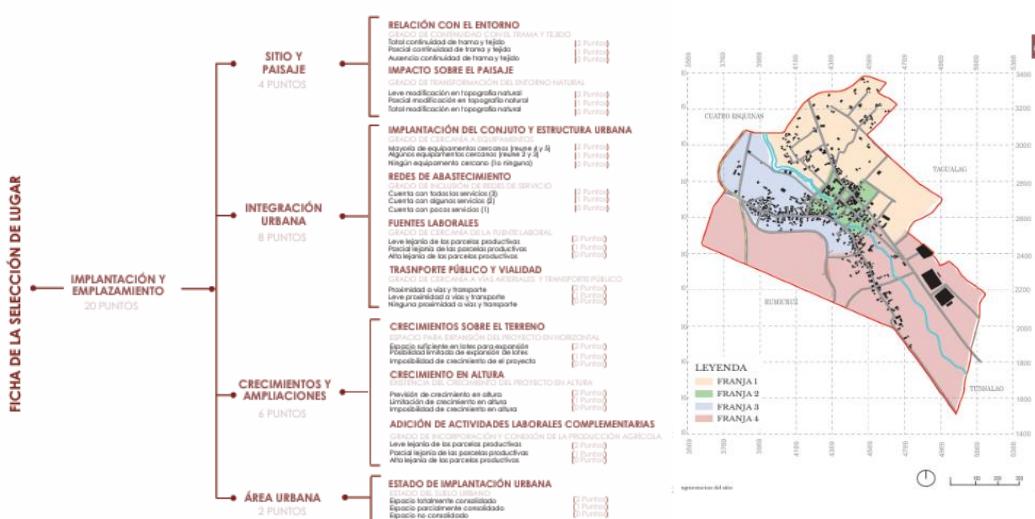
Tras realizar un diagnóstico de la comunidad de Pulingui se procede a elegir el sitio de implantación del proyecto, para aquello se ha decidido dividir la comunidad en áreas homogéneas, teniendo en cuenta aspectos como el tipo de traza, uso de suelo, la consolidación del espacio urbano, la extensión de los barrios y las tendencias de crecimiento. Con el fin de facilitar la compresión del territorio y evaluar las condiciones la división se realiza en cuatro franjas, cada una refleja las particularidades identificadas en los parámetros mencionados. Esta clasificación facilita una planificación más efectiva, al permitir una comprensión más clara de las características y necesidades de cada zona. (Anexo 7)

#### 3.6.1 Valorización de franjas

Después de dividir la zona de estudio en franjas, se procede a valorar cada una de ellas para determinar cuál es la más adecuada para la implantación de viviendas. Para esta valoración, se consideran diversos aspectos clave, tales como la accesibilidad, infraestructuras, servicios básicos, la calidad del suelo, la proximidad a áreas de cultivo y la estabilidad del terreno. También se evalúan factores como la consolidación del espacio urbano, el potencial de crecimiento futuro y la integración con las zonas circundantes. Esta evaluación integral permite seleccionar la franja que ofrece las mejores condiciones para el desarrollo residencial, garantizando así una adecuada calidad de vida para los futuros residentes y una efectiva utilización del suelo disponible. Además, cada tema contendrá variables e indicadores que muestren como dar valor a cada ítem, todas estas variables fueron planteadas en base a los parámetros que debe cumplir una vivienda productiva progresiva, por lo cual variables como el acercamiento a un lote esta priorizado sobre el crecimiento en altura de la vivienda. La tabla cuenta con un total de 20 puntos en donde la franja que contenga la mayor puntuación demuestra que es la más apta para la implantación de viviendas. (Anexo 8)

**Figura 13.**

Selección del sitio



**Fuente:** Elaboración propia.

## Resultados

La franja 1 tiene un total de 17 puntos, aquella se caracteriza por tener lotes de más grandes, lo que permite conectar a la vivienda con los cultivos, además esta es una zona de expansión debido a que en los últimos años la mayor parte de nuevas construcciones se emplazan en esta área. La franja dos obtiene 15 puntos, esta se encuentra en la parte centro de la comunidad por lo cual tiene mayor acceso rápido hacia los equipamientos, sin embargo, los lotes en esta área son medianos y pequeños, además la mayor parte del suelo ya está consensuado en este sitio.

La franja tres obtiene 11 puntos, aquella cuenta con lotes medianos y pequeños, si tiene una aproximación hacia los equipamientos, sin embargo, al ser un área casi consensuada el tipo de vivienda planteada a diseñar no es apto.

La franja cuatro obtiene 13 puntos, aquella cuenta con lotes grandes y medianos, sin embargo, esta zona está muy cercana a una quebrada, en épocas de lluvias las vías se obstruyen, causando dificultad de accesibilidad.

## Conclusión

La franja con mayor puntuación escogida es la numero 1 la cual cumple con la mayor parte de características para emplazar viviendas progresivas, además este sector cuenta con lotes grandes en los cuales se observa la mayor parte de producción agrícola. También es importante destacar que en los últimos años esta franja ha sido la que mayor presencia de nuevas construcciones ha tenido. Pese a que en esta zona no existen equipamientos no representa un problema ya que, todas estas construcciones se encuentran muy cerca de la zona.

**Figura 14.**

Análisis de sitio



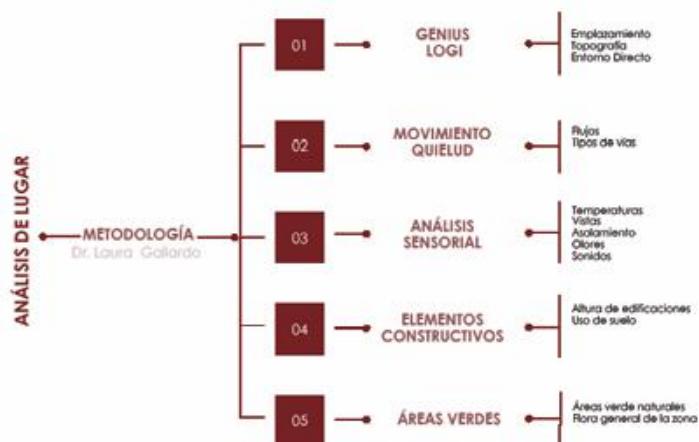
**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7 Análisis del entorno

Con la finalidad de conocer los factores influyentes en la zona de estudio, se realiza el análisis del entorno, para aquellos se tomará como referencia la metodología planteada por la doctora Laura Gallardo docente de la facultad arquitectura de la Universidad de Chile. Este método dividí análisis en cinco puntos importante. Genius Logui, es la fase donde se conoce la identidad del lugar, es decir el carácter propio del espacio. Como segundo ítem se encuentra movimiento en aquello se busca entender los espacios mas transitados del área. El ítem de análisis sensorial permite percibir el sitio a través de los sentidos y las áreas verdes y elementos construidos permiten comprender la relación del entorno, las personas y la dinámica social. (Anexo 9)

**Figura 15.**

Análisis de sitio



Fuente: Elaboración propia.

#### Entorno inmediato

El área de estudio tiene una aproximación inmediata a equipamientos de educación, religioso, recreativos y gubernamentales, todos estos espacios se encuentran a 10.

#### Flujos

Los flujos diurnos al ser una zona rural los flujos son leves, puesto que en este sector las viviendas son aisladas y no existe mucha cohesión social, sin embargo, el límite Sur del sitio el flujo es medio, debido a la vía principal Singsipamba -Urbina y a los equipamientos existentes en el lugar, Mientras que los flujos nocturnos en el sector solo se encuentran alrededor de la Vía Singsipamba -Urbina, ya que esta es una calle principal que se conecta a la vía E35 o panamericana. (Anexo 10)

#### Asolamiento y dirección de vientos

##### Sonidos

Los sonidos provenientes de los puntos de cohesión son moderados debido, al ser una zona rural en esta se puede escuchar más sonidos naturales que provienen de todos los sentidos

## Figura 16.

### Ánálisis sensorial

#### 3.7.5 FLUJOS NOCTURNOS

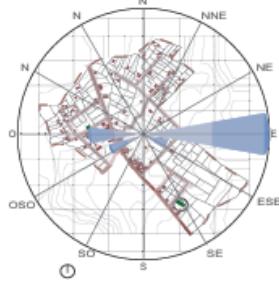
Los flujos nocturnos en el sector solo se encuentran alrededor de la Vía Singsapamba - Urhina, ya que esta es una calle principal que se conecta a la vía E25 o panamericana



Figura 59. Flujo nocturno

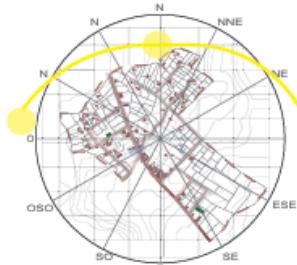
#### 3.7.6 DIRECCIÓN DE VIENTOS

Figura 60. Vientos



#### 3.7.7 ASOLAMIENTO

Figura 61. Aislamiento



#### 3.7.8 SONIDOS

Los sonidos provenientes de los puntos de cohesión son moderados debido, al ser una zona rural en esta se puede escuchar más sonidos naturales que provienen de todos los sectores

Figura 62. Sonidos



Fuente: Elaboración propia.

## Uso de suelo

La mayor parte del área de estudio pertenece a el uso de suelo residencial, además esta se caracteriza por tener lotes grandes

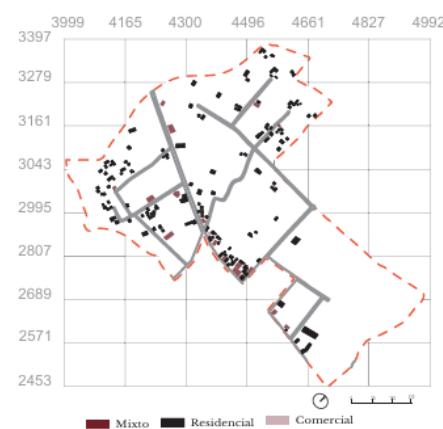
## Figura 17.

### Factores naturales

#### 3.7.9 USOS DE SUELO

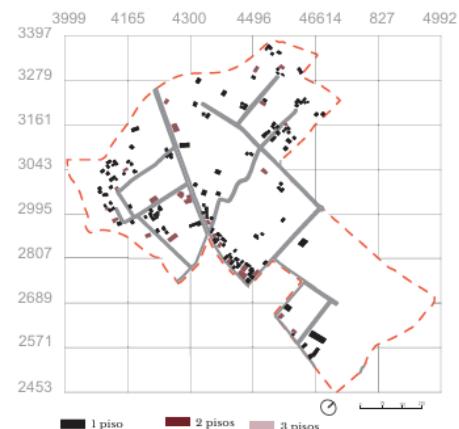
La mayor parte del área de estudio pertenece a el uso de suelo residencial, además esta se caracteriza por tener lotes grandes.

Figura 63. Uso de suelo



#### 3.7.10 ALTURA DE EDIFICACIONES

Figura 64. Altura de edificaciones



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV: TECTÓNICA

### 4.1 Análisis de la tectónica del lugar

Las características de una vivienda pueden ser comprendidas a través del estudio tectónica del lugar, considerando tres aspectos fundamentales: las configuraciones espaciales, la materialidad y el sistema constructivo aplicado.

Para identificar las características de las viviendas, se consideran tres aspectos fundamentales, los cuales se organizan en una ficha de observación estructurada en tres módulos principales. Estos módulos permiten determinar la materialidad predominante, la tipología arquitectónica y el sistema estructural más común en la zona de estudio. Para ello, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica que establece los criterios de análisis. En cuanto a la configuración espacial, se examina la relación entre el lote y la vivienda, así como las circulaciones internas y externas. En el apartado de materialidad, se estudian los sistemas de envolvente, tanto vertical como horizontal. Finalmente, en el análisis de los sistemas constructivos, se evalúan los métodos y técnicas constructivas empleadas en sitio.

**Figura 18.**

Tectónica del lugar



**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.2 Configuraciones espaciales

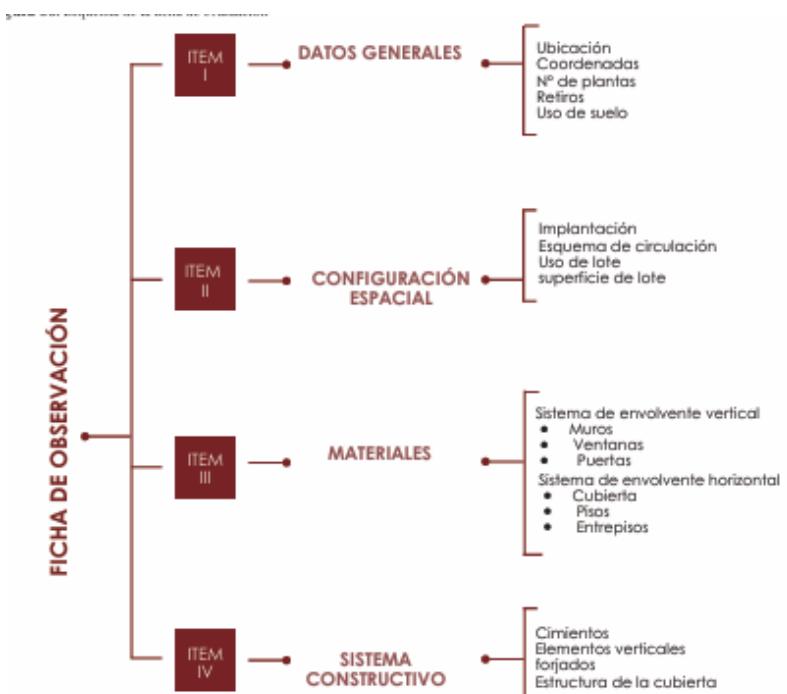
#### 4.2.1 Ficha de observación

Tras realizar el diagnóstico del sitio de implantación del proyecto, se determina que el sector existe 52 viviendas de las cuales 48 son habitables y 4 se encuentran en ruinas. El número de personas que está conformado cada familia del área de estudio en su mayor parte son de 5 o 6 personas en cada vivienda. Las 48 viviendas habitadas se analizarán a través de una ficha de observación detallada. Esta ficha permitirá recopilar información sobre sus características arquitectónicas, constructivas y espaciales, con el objetivo de comprender los patrones predominantes en la configuración de las viviendas. El análisis incluirá aspectos como la distribución espacial, la relación del inmueble con el lote, los materiales empleados en la envolvente vertical y horizontal, así como los sistemas estructurales y constructivos utilizados. A partir de esta información, se podrá establecer una clasificación tipológica,

determinar las tendencias constructivas en la zona, observar materiales del lugar y sistemas constructivos tradicionales. (Anexo 11)

**Figura 19.**

Fichas de observación



**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.2 Características de las viviendas

Para comprender la configuración de la vivienda, es fundamental analizar cómo se relaciona con el lote, cómo se planta en el terreno y cómo sus espacios se organizan en función de la vida campesina y el modo de habitar local. Este análisis permite identificar las decisiones espaciales que responden tanto a las necesidades cotidianas de los habitantes como a las condiciones del entorno, incluyendo factores como la topografía, el clima y la cultura regional.

##### Implantación

Un elemento característico de las viviendas rurales de Pulingui es que contienen al patio como elemento de transición entre la vivienda y las parcelas. En la zona de estudio el plato se plantea en dos posiciones lateral, y frontal, además estos patios comunican todos los espacios de las viviendas puesto que ciertas familias desarrollan sus actividades en varias construcciones. El patio también conecta el área de trabajo y el área de descanso como es la vivienda.

- El mayor porcentaje 88% de viviendas tiene retiro a los cuatro lados, no están construidas a línea de fábrica y no están adosadas.
- El 12% de las viviendas que se encuentran cercanas a la Vía Singsipamba urbina son aquellas que se encuentran a línea de fábrica y tiene una fachada adosa

## Materiales en las viviendas

La información obtenida es en base a el diagnóstico del sitio y la información adquirida en las fichas de observación. La mayor parte de las edificaciones de la comunidad de Pulingui son construidas con materiales industrializados como bloques, ladrillos tejas de fibrocemento, sin embargo, existen un porcentaje de viviendas antiguas las cuales contienen materiales del lugar y sus bloques fueron realizados en sitio.

## Técnicas constructivas

En la comunidad existen técnicas constructivas en tierra y hormigón, sin embargo, la construcción de viviendas se realiza de manera empírica, empleando la mano de obra local. Además, aún existe la colaboración comunitaria lo que refleja un sentido de cooperación entre los habitantes del sector. El sistema constructivo en hormigón es el más utilizado en la zona debido a su popularidad y a su empleo generalizado en toda la región, lo que ha llevado al desplazamiento de las técnicas autóctonas propias de las comunidades. Si embargo aún persisten viviendas construidas con materiales del lugar con el sistema portante de muros de tapial o adobe, también se utilizan madera de eucalipto y capulí para la estructura de cubiertas

## Resultado

Los resultados obtenidos mediante las fichas de observación muestran que el sistema mayor aplicado es del hormigón armado sin embargo aún se mantienen sistemas constructivos tradicionales, por aquello buscando generar un diseño sostenible es importante construir con los materiales en el sitio, ya que al construir con materiales prefabricados estos contaminan más el medio ambiente, esto se ve reflejado en Pulingui donde existen escombros de construcciones.

**Figura 20.**

Conclusiones de tectónica



**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.2.3 Tipologías de viviendas

En base a los resultados de las fichas de observación, en el sitio se encuentran seis tipologías de vivienda, estas se clasifican según su implantación y las actividades realizadas, todas estas viviendas tienen en común un patio que se convierte en un elemento articulador entre la vivienda y las parcelas. Para la representación de cada tipología se toma a seis viviendas representativas, con el fin de explicar cómo se realizan las actividades en la vivienda rural y como estas modifican a la misma

**Figura 21.**

Tipologías de viviendas

TIPOLOGIA 1

Figura 72. Tipología 1



Vivienda comercial y residencial, aquella se caracteriza por estar a linea de fábrica y en un extremo del lote.

TIPOLOGIA 2

Figura 73. Tipología 2



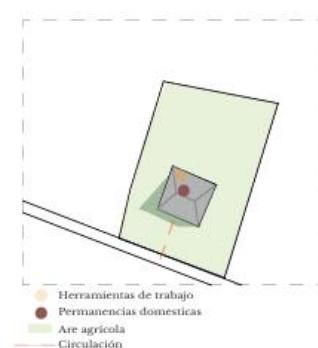
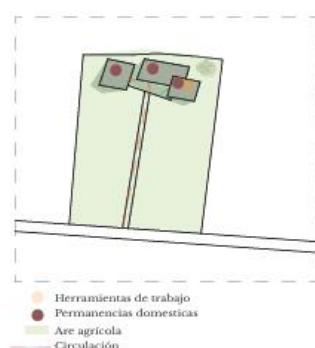
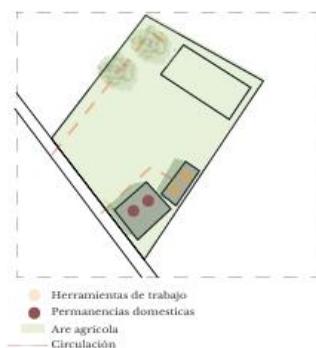
Vivienda residencial, se encuentran alejadas de las vías principales antes de ellas se encuentran los lotes de cultivos. Ademas todas las actividades se realizan alrededor de un patio.

TIPOLOGIA 3

Figura 74. Tipología 3



Viviendas residenciales, caracterizadas por utilizar técnicas constructivas tradicionales como adobe o tapial, aquellas generalmente se emplazan en el centro del lote.



TIPOLOGIA 4

Figura 75. Tipología 4



Vivienda generada por el MIDUVI, emplazadas en la parte superior del terreno.

TIPOLOGIA 5

Figura 76. Tipología 5



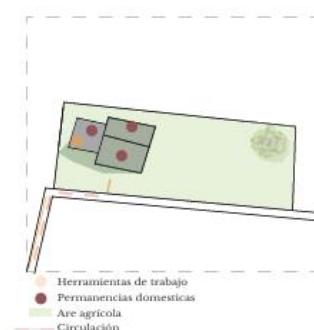
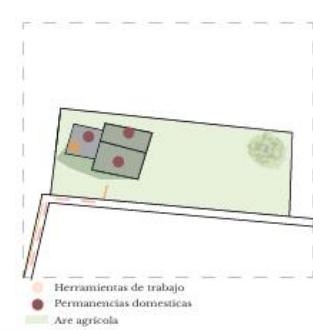
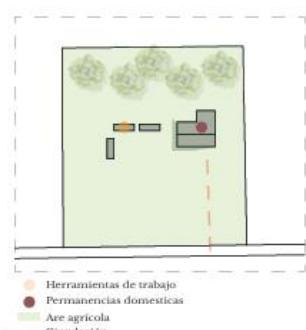
Viviendas residenciales, caracterizada por tener un cerramiento patio interior aquellas no tienen conexión directa con las parcelas de cultivos.

TIPOLOGIA 6

Figura 77. Tipología 6



Vivienda residencial con patio frontal implantada proxima al lindero lateral del terreno.



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.2.4 Matriz de relación

Con el objetivo de comprender mejor la relación entre la tectónica y las viviendas, se elabora una matriz de relación en la que las edificaciones se agrupan según su materialidad, tipología y sistema constructivo. Este análisis permitirá identificar las tipologías predominantes, el sistema constructivo más utilizado y los materiales más recurrentes. Además, facilitará la interpretación de las interacciones entre la arquitectura vernácula y la contemporánea, evidenciando sus continuidades, transformaciones e hibridaciones constructivas. La matriz tiene tres categorías las cuales tienen subcategorías, cada una tiene designado un color como código. Todas las variables expuestas en la matriz son en base a las fichas de observación. La categoría de materialidad tiene tres subcategorías que son pisos, muros y cubiertas y el resultado puede variar según las diferentes combinaciones de las viviendas existentes. Luego estas combinaciones se les coloca un código de color en escala de grises.

Esta categoría contiene tres subcategorías, que son el sistema armado en hormigón, con muros portantes ya sea adobe o tapial y la mixta donde se ha observado estructuras de cubiertas de acero y hormigón.

Las tipologías son las anteriormente descritas, tras aquello como resultado se genera una barra con tres códigos de colores, finalmente luego se agrupa a todos los códigos de colores y se observara la relación entre materialidad sistema constructivo y tipología más aplicada en el sitio. (Anexo 12)

#### Resultados de la matriz

La matriz de relación muestra que, en las viviendas según su materialidad, su tipología y su sistema constructivo se pueden clasificar 14 grupos, en donde se observa que la tipología 2 es la más frecuente debido a que la mayor parte de residencias familiares esta formado por uno o más viviendas, mostrando una tendencia en donde el espacio aislado es la cocina o el lugar de almacenaje de granos o herramientas.

En cuanto a la materialidad, se observa que los materiales tradicionales y autóctonos del sitio han sido reemplazados por elementos prefabricados, como bloques y ladrillos con losas planas. Sin embargo, las viviendas más antiguas están construidas con materiales elaborados in situ, lo que refleja las técnicas constructivas de su época. Este cambio en los materiales ha influido en la estética y en las características estructurales de las edificaciones actuales.

El sistema constructivo predominante es el hormigón armado. Por ello, se puede afirmar que es posible emplear un sistema constructivo moderno utilizando materiales elaborados in situ. Como muestra el grupo A, estas residencias representan una combinación entre lo tradicional y lo contemporáneo, logrando una integración eficiente. (Anexo13)

#### Viviendas de la comunidad

Existente cuatro categorías representativas del lugar:

**Categoría A:** La tipología de vivienda de esta categoría es la dos, la cual utiliza al patio como elemento conector. Alrededor de 9 viviendas se encuentran situadas en esta categoría caracteriza por integrar construcciones con técnicas tradicionales y modernas, por aquellos se ha clasificado a la materialidad y a los sistemas constructivos como mixto

**Categoría C:** En esta categoría se encuentran 12 viviendas, el grupo se caracteriza por construcciones de viviendas actuales construidas con hormigón armado, cubiertas inclinadas de zinc o teja, estas viviendas pertenecen a la tipología dos: patio conector.

**Categoría J:** En esta categoría se encuentran 11 familias cuyas viviendas actuales presentan losas planas y un sistema constructivo de hormigón armado, correspondiendo a la tipología 2: patio conector. Además, dentro de este grupo también hay viviendas con losas planas combinadas con cubiertas inclinadas, reflejando una variación en la configuración arquitectónica.

**Categoría O:** Siete familias se encuentran en esta categoría aquel grupo está conformado por viviendas con mampostería de ladrillo, sistema constructivo de hormigón, cubiertas inclinadas de fibra de cemento con estructura metálica y tipología 1: patio lateral y frontal.

### **Conclusión**

Tras realizar la matriz de relación de la tectónica del lugar, se han identificado cuatro categorías principales en el sitio. Dentro de estas, se observa que la tipología de vivienda más común se caracteriza por la presencia de un patio exterior que funciona como un conector entre varias edificaciones pertenecientes a una misma familia. Este análisis revela que, a medida que la familia crece, surge la necesidad de crear nuevos espacios habitables, dando lugar a la expansión progresiva de las viviendas. Sin embargo, los espacios de servicio, como la cocina y la sala, suelen mantenerse como áreas compartidas, lo que refuerza la conexión y dinámica de la familia extensa.

Asimismo, se han identificado viviendas aisladas que cuentan con patios frontales y laterales, configurando una relación directa entre los espacios interiores y exteriores. Este modelo de crecimiento y distribución evidencia cómo la arquitectura del lugar responde a las necesidades familiares y a las dinámicas sociales de la comunidad.

## **4.3 Problemática habitacional**

### **4.3.1 Problema de crecimiento**

A medida que la familia crece, surge la necesidad de generar nuevos espacios para habitar. Sin embargo, cuando esta expansión no es planificada con anticipación, se crean espacios desordenados que dificultan la funcionalidad de la vivienda y limitan su capacidad de adaptación. Esto no solo afecta la calidad de vida de sus habitantes, sino que también genera un desequilibrio en la organización del entorno construido. Por ello, es fundamental plantear un diseño que contemple desde el inicio la posibilidad de crecimiento, asegurando una distribución eficiente y sostenible que responda a las dinámicas familiares sin comprometer la calidad espacial ni la coherencia estructural

**Figura 22.**

Viviendas



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2 Problemas específicos de la vivienda

Las fichas de observación y la matriz de relación permitieron identificar los patrones generales de las viviendas, evidenciando sus principales problemáticas y oportunidades. A partir de estos resultados se seleccionó una vivienda representativa del sitio que refleja las condiciones constructivas y espaciales más recurrentes también se tuvo en cuenta la estructura familiar de los usuarios puesto que aquel es un factor muy importante en el diseño. La vivienda se ubica en la parte inferior de la zona de estudio y se caracteriza por contar con una estructura mixta. Sus cimientos están construidos en hormigón, mientras que la estructura de la cubierta está compuesta de hierro. Además, esta vivienda representa un claro ejemplo de cómo las familias modifican sus espacios a lo largo del tiempo para adaptarse a sus necesidades, evidenciando la evolución y transformación de las viviendas en la zona.

**Figura 23.**

Vivienda de estudio



Fuente: Elaboración propia.

## La vivienda, el usuario y el sitio

**Figura 24.**

Usuario, vivienda, entorno



**Fuente:** Elaboración propia

### 4.3.2.1 Materialidad

#### Superficies

Las superficies tanto los pisos como las paredes interiores de la vivienda son de hormigón paleteado, esto genera una superficie lisa y resistente. Las paredes interiores están revestidas con mortero de hormigón, lo que ofrece un acabado uniforme, adecuado para la aplicación de pintura.

#### Sistema de envolvente

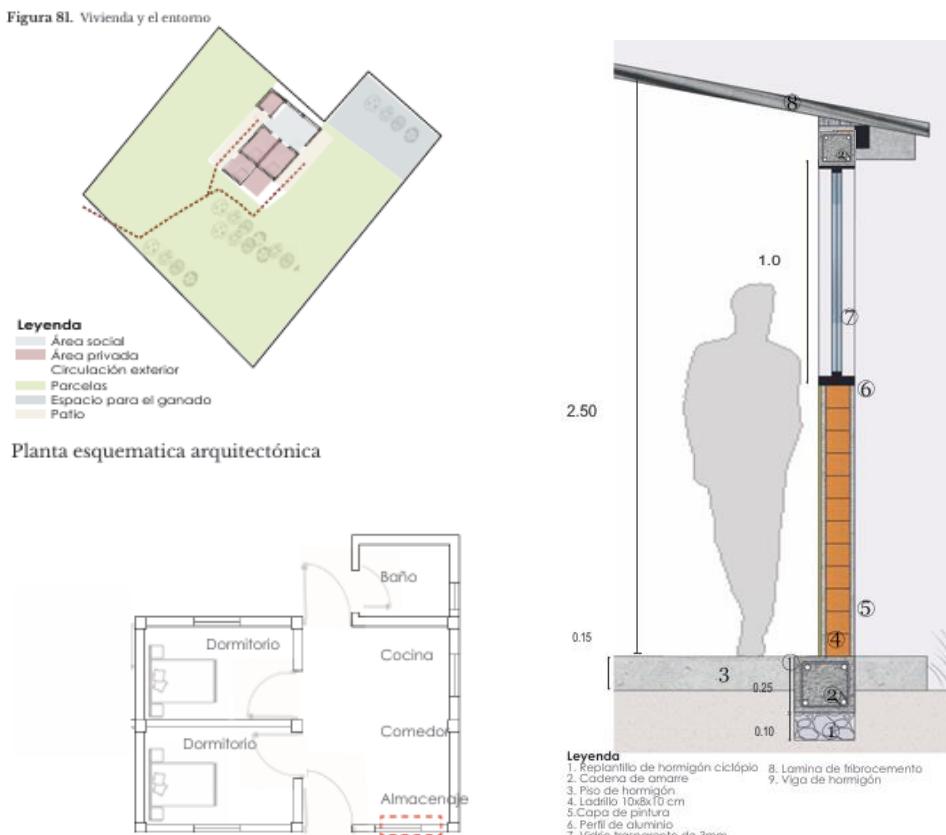
En base a la observación de los llenos y vacíos en la fachada, se ha determinado que los vacíos generados por las ventanas tienen dimensiones de 1 metro de alto por 0.7 metros de ancho. Estas ventanas están compuestas por rejillas metálicas y vidrios transparentes de 3 milímetros de espesor, proporcionando tanto seguridad como iluminación natural. Las puertas son de metal, lo que garantiza durabilidad y seguridad. Estas están integradas en una estructura de mampostería de ladrillo, la cual está revestida con una capa de mortero de hormigón mediante la técnica de enlucido.

#### Sistema de cobertura

El sistema de cobertura de la vivienda consiste en una cubierta inclinada de fibrocemento, sostenida por una estructura metálica, esta estructura está equipada con correas de soporte dispuestas con una separación máxima de 0.60 metros. Las láminas de fibrocemento se fijan a las correas mediante tornillería especial, asegurando una sujeción firme, además, la

inclinación de la cubierta facilita el drenaje eficiente del agua de lluvia, reduciendo el riesgo de filtraciones y acumulaciones de humedad.

## Figura 25.



**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.4 Materialidad y sistema constructivo

#### 4.4.1 Selección del material

Para la selección de la materialidad se realizará una tabla de ponderación donde se observará que material mejora las condiciones de vida y cual es más apto para el sitio, puesto que actualmente se observan que las viviendas tienen varios problemas con la materialidad actual. La tabla de ponderación se realiza en base a los parámetros de bioconstrucción obtenidos del artículo “Bioconstrucción parámetros que configuran una relectura” escrita por María Rubio. (Anexo 14)

## Problemáticas

En base al análisis del sitio se ha observado que existe una serie de problemáticas en las viviendas y además mediante la percepción del usuario se obtiene que los materiales aplicados en las viviendas no son los más aptos en el caso de las mamposterías de bloque y

ladrillo. Una de las problemáticas más evidentes es el confort térmico, en el caso de la vivienda de tipología 1 al contener mampostería de bloque y un sistema constructivo de hormigón esto ha generado que aquella genere un ambiente frío y hostil dentro en los espacios interiores debido a la alta conductividad térmica del hormigón y los bloques. Estos materiales no proporcionan un aislamiento adecuado.

Además, se observa que los espacios interiores son refrescantes durante las horas de calor, sin embargo, el confort térmico es inadecuado en climas fríos, lo que afecta negativamente la habitabilidad. En el caso de la tipología dos la vivienda no genera ambientes fríos, gracias a las propiedades térmicas del ladrillo, que actúa como un mejor aislante comparado con el bloque. Sin embargo, el uso de pisos de hormigón reduce el confort térmico en ciertas horas del día, ya que el hormigón retiene y libera calor de manera ineficiente. La tipología de la vivienda tres y cuatro en cuanto a el nivel térmico son aptos y generan espacios habitables sin embargo esta técnica esta casi en el olvido, actualmente ya no existen nuevas construcciones con estos materiales.

### **Condiciones de habitabilidad**

Las condiciones de habitualidad especificadas por la ONU, NEC y El código técnico de edificación, buscan generar espacios más confortables para el usuario, por aquello es vital observar si el material es apto para el sitio de emplazamiento y para el modo de vida del usuario. En base a esto es necesario conocer cómo actúa los materiales frente a la durabilidad, flexibilidad y porosidad. Teniendo en cuenta los 3 materiales principales utilizados en la zona que son el ladrillo, bloque y adobe.

**Ladrillo:** El ladrillo es un material de construcción ampliamente valorado por su flexibilidad, porosidad y durabilidad. Su flexibilidad se refiere a la capacidad de ser utilizado en diversas aplicaciones arquitectónicas, desde muros hasta detalles ornamentales, adaptándose a diferentes formas y estilos de construcción. La porosidad del ladrillo permite que el material respire, lo que ayuda a regular la humedad. En cuanto a durabilidad, el ladrillo es resistente a las inclemencias del tiempo y al desgaste, manteniendo su integridad estructural y apariencia estética durante décadas. (Anexo 15)

**Bloque:** La porosidad que tiene varía según el tipo y la mezcla de concreto, permite cierta permeabilidad al aire y al agua, lo que puede ser beneficioso para la ventilación y la regulación de la humedad en algunas estructuras. Sin embargo, esta porosidad también puede ser una desventaja en términos de aislamiento térmico y acústico. En cuanto a la durabilidad, los bloques de concreto son conocidos por su resistencia a la compresión y su capacidad para soportar cargas pesadas. (Anexo16)

**Adobe:** El adobe es un material que presenta baja flexibilidad, puesto que su resistencia a tracción es reducida, en cuanto a la durabilidad aquel si se encuentra a la intemperie debe llevar una protección. El adobe es un material poroso, esto permite que libere la humedad y absorba la energía solar lo que genera que el ambiente interior sea cómodo. (Anexo17)

### **Conclusión**

Entre los tres materiales comparados y valorizados se procede a tomar al adobe como material principal de mampostería y estructura puesto que aquel es un material del sitio y

permitirá generar una vivienda sostenible. Junto a el material de adobe se utilizará madera como elemento estructural para las cubiertas de la vivienda

#### 4.5 Análisis de sitio del predio

El caso de estudio se emplaza en un terreno de 1,730 m<sup>2</sup>, de los cuales 69 m<sup>2</sup> corresponden a la vivienda existente. Esto significa que aproximadamente el 3.99% del terreno está ocupado por la construcción, mientras que el 96.01% restante, equivalente a 1,661 m<sup>2</sup>, se encuentra libre de edificaciones. Esta área no construida se destina principalmente a actividades agrícolas y ganaderas, lo que evidencia la importancia del uso del suelo para actividades productivas dentro del predio. La fachada principal de la vivienda se encuentra orientada hacia el sur este. Los vientos provienen del este al oeste sin embargo la vivienda cuenta con una barrera vegetal que disminuye la velocidad de los mismos.

Actualmente cinco personas viven en la vivienda por lo cual esta no satisface las necesidades actuales y se busca generar más espacios. Además, la familia es de tipo extensa por lo cual el número de integrantes va aumentar por ende se observa las necesidades actuales y futuras para el usuario.

**Figura 26.**

Analisis de sitio

##### EMPLAZAMIENTO

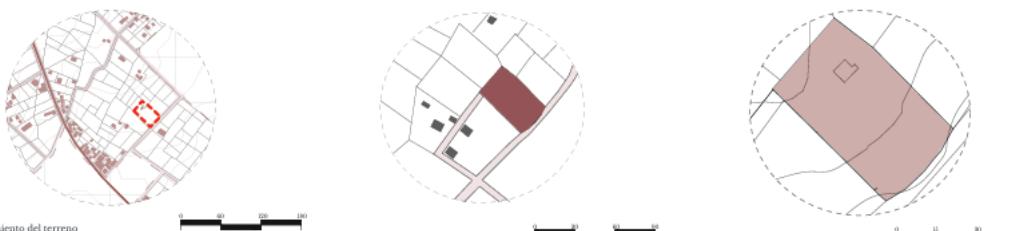


Figura 85. Emplazamiento del terreno

##### TOPOGRAFÍA

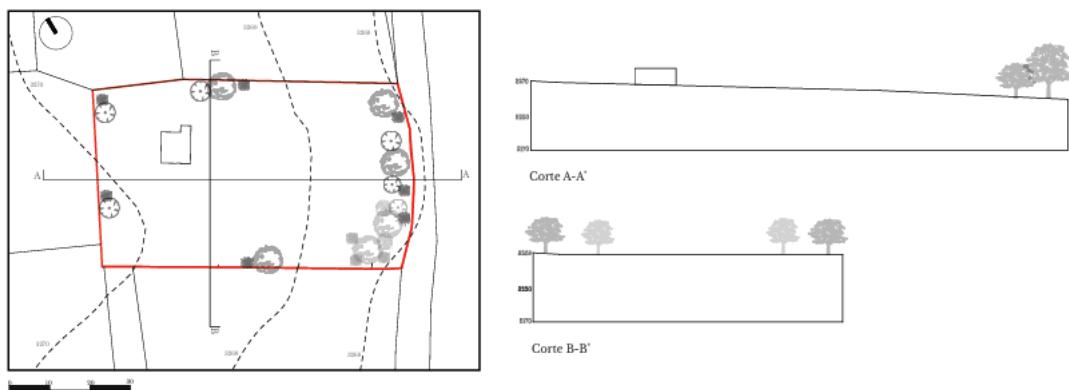


Figura 86. Relieve

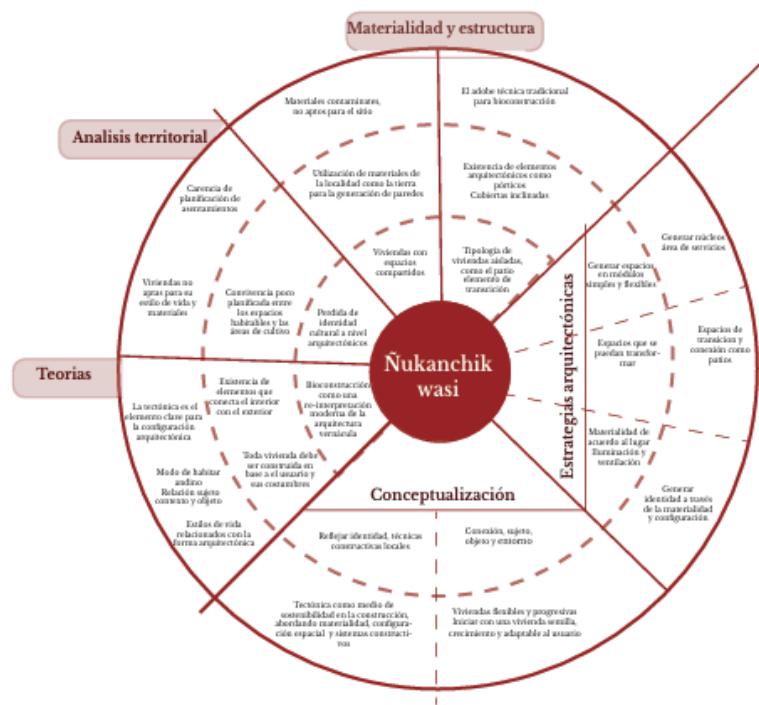
**Fuente:** Elaboración propia

## CAPÍTULO V: ARQUITECTURA

### 5.1 Concepción arquitetônica

La presente propuesta arquitectónica se desarrolla como resultado del proceso investigativo realizado en los capítulos precedentes. Su concepción parte desde una vivienda existente, la cual actúa como punto de partida para la intervención y el planteamiento de un modelo habitacional flexible y sostenible, que se adapte a las condiciones socio-espaciales del sitio y a las necesidades de los usuarios. La concepción del proyecto surge a partir del partido arquitectónico, el cual es el resultado de un análisis integral entre conceptos, teoremas e investigación de campo. En el capítulo estado del arte se abordan temas de vivienda rural progresiva y las tipologías existentes lo que permite tomar una decisión acertada sobre que estilo de vivienda diseñar teniendo en cuenta las características de los usuarios, además se realiza un análisis de repertorios arquitectónicos los cuales permiten establecer estrategias de diseño y conocer los alcances que se puede obtener en proyectos con similares características. Teniendo a la tectónica como eje de sostenibilidad se aborda la configuración espacial, materialidad y sistemas constructivos locales. Este análisis permite conocer más de cerca las potencialidades A nivel arquitectónico se analiza las configuraciones espaciales, la materialidad y los sistemas constructivos existentes en la localidad, con el fin de diseñar una propuesta sostenible que se adapte al entorno y a sus habitantes.

**Figura 27.**  
Partido arquitectónico



**Fuente:** Elaboración propia

### 5.1.1 Concepción de la forma

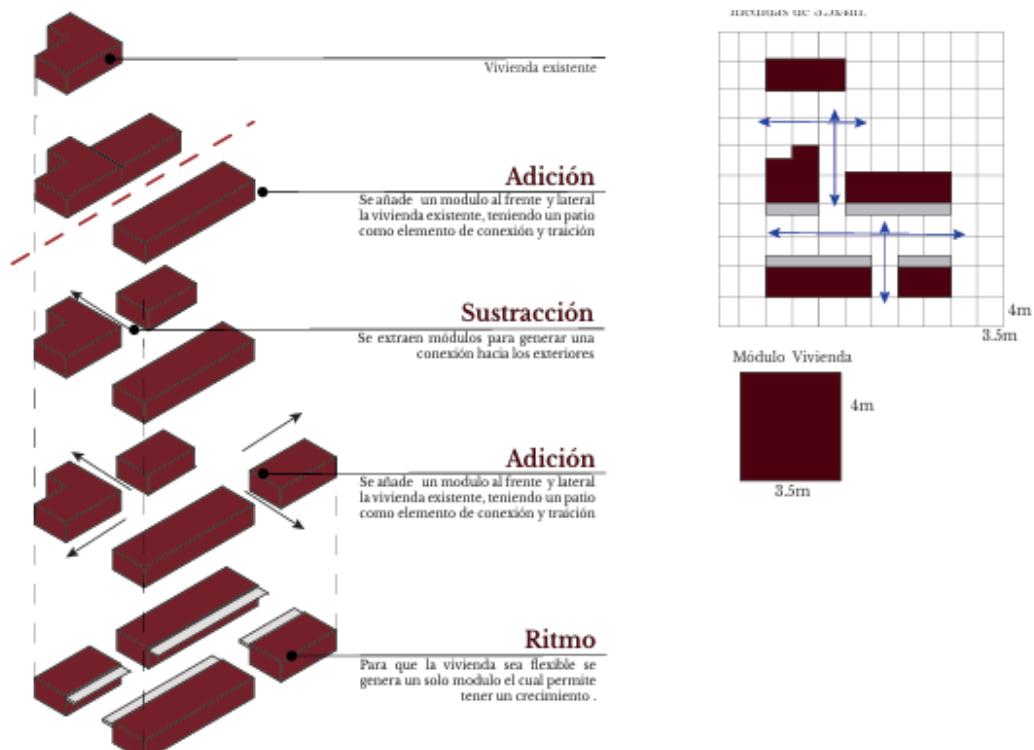
Para la concepción de la forma se toma a la vivienda existente como referencia formal de diseño, se tiene en cuenta la tipología de emplazamiento mayor aplicada en el sitio y el elemento articular que es el patio.

### 5.1.2 Modulación

Para la modulación se toma como referencia los ejes de la vivienda existente, esto genera un módulo de 3.5 x 3m, para el módulo de la vivienda se establece medidas de 3.5x4m

**Figura 28.**

Concepción arquitectónica



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Programa arquitectónico

El presente programa arquitectónico detalla las necesidades principales de los usuarios en la actualidad y los espacios progresivos. Para las medidas de los espacios se ha tomado en cuenta las medidas antropométricas y para la altura se ha tomado el mínimo de altura piso techo mencionado por la normativa de Riobamba. (Anexo 18)

### 5.1.4 Organigrama y relaciones funcionales

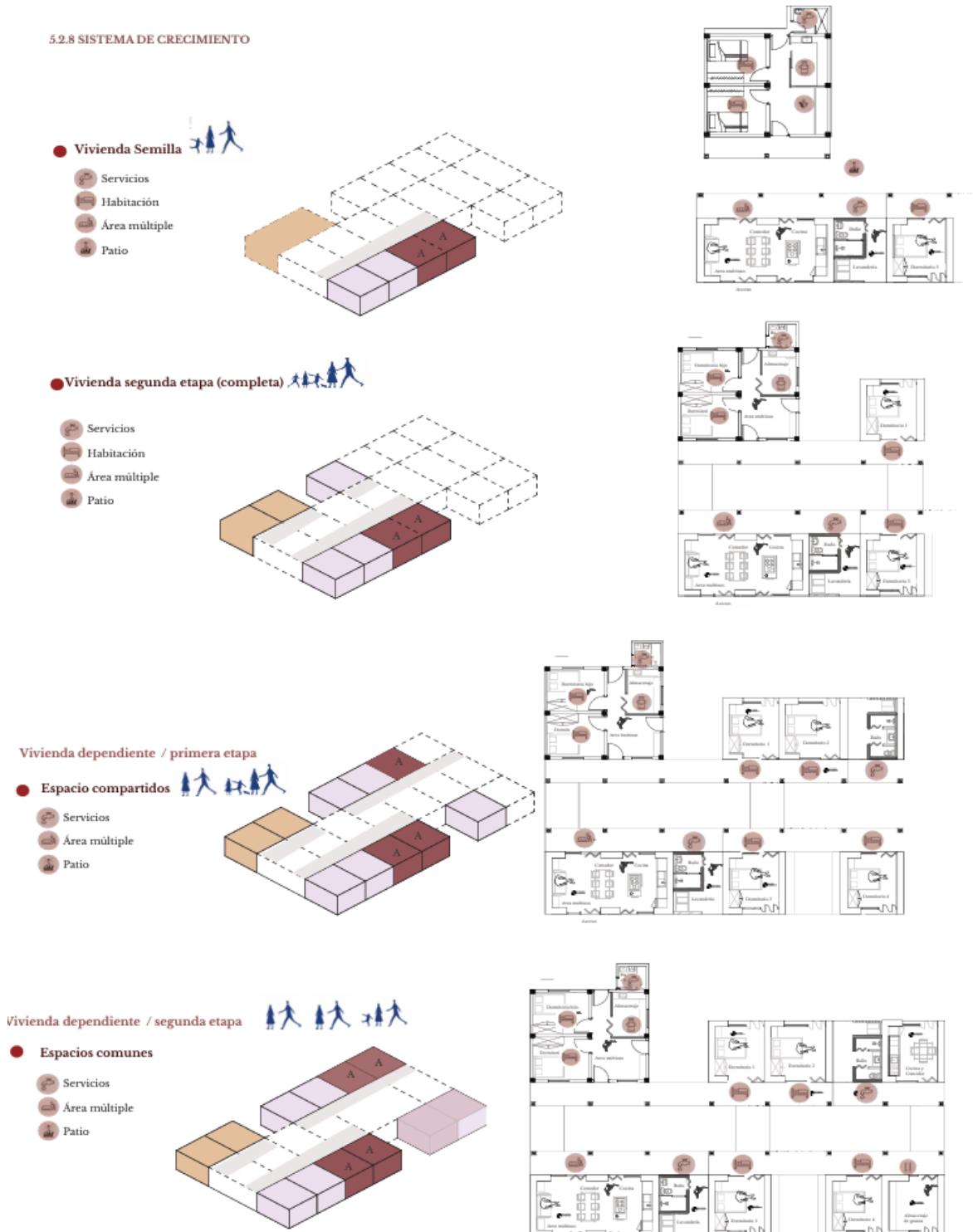
(Anexo 19)

### 5.1.5 Zonificación

(Anexo 20)

### 5.1.6 Sistema de crecimiento

**Figura 29.**  
Sistema de crecimiento



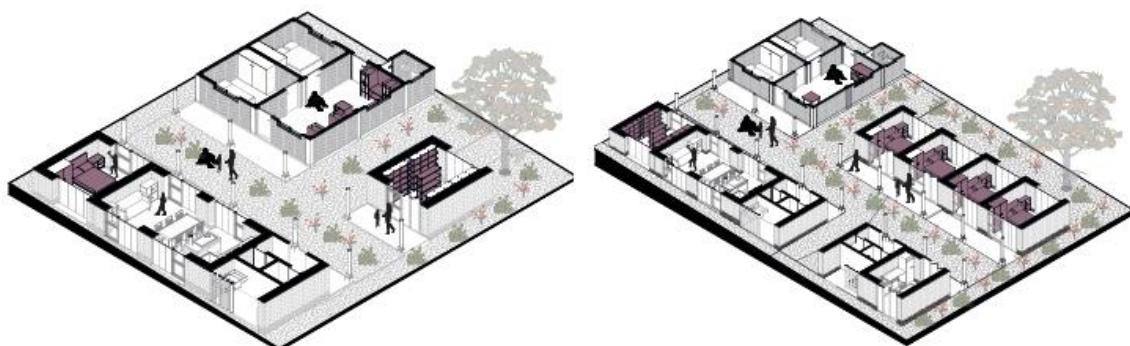
**Fuente:** Elaboración propia.

### 5.1.7 Flexibilidad

La vivienda es de carácter flexible puesto que para su expansión se utiliza un modulo el cual puede crecer de manera progresiva, este modulo base permite la creación de nuevos espacios complementarios.

**Figura 30.**

Flexibilidad



**Fuente:** Elaboración propia

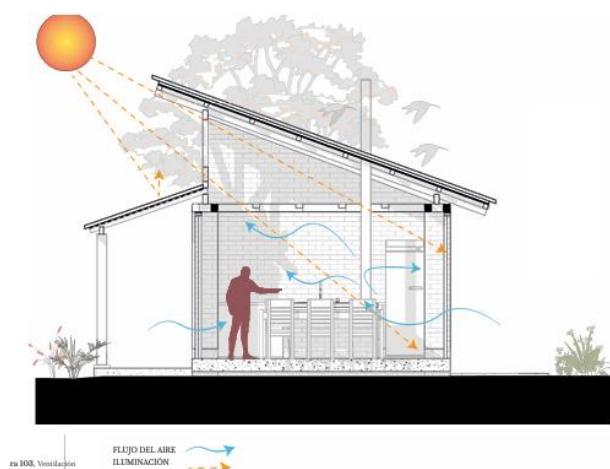
## 5.2 Estrategias bioclimáticas

### 5.2.1 Ventilación e iluminación

Como estrategia bioclimática pasiva se aplica la ventilación cruzada, para mantener los espacios ventilados y generar confort al usuario. La orientación de la vivienda esta hacia el Nor-este, aquello ha permitido que la vivienda se mantenga iluminada además el patio central permite el ingreso lateral de la luz, generando así espacios iluminados durante todo el día.

**Figura 31.**

Ventilación



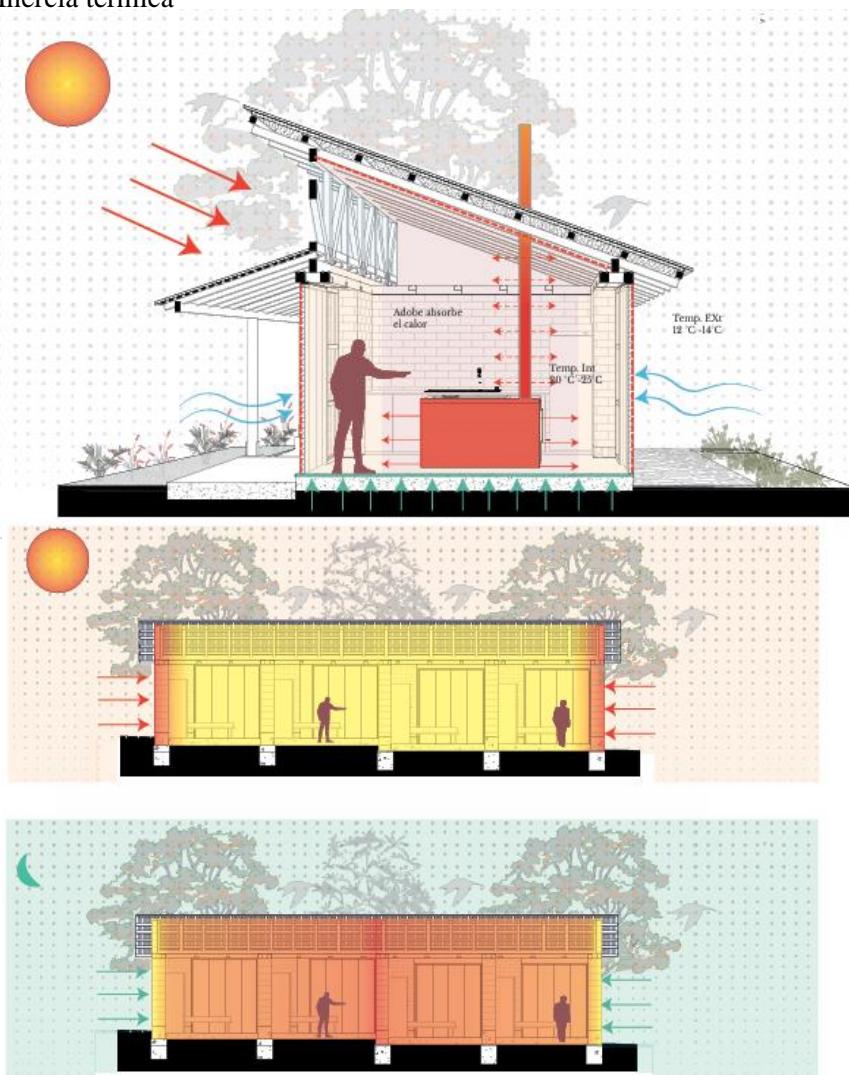
**Fuente:** Elaboración propia

### 5.2.2 Inercia térmica

El adobe es un material que presenta una alta inercia térmica, por lo cual se ha propuesto utilizar la cocina de leña como calentador. Las temperaturas dentro del módulo social y servicio se mantendrán a unos 20/C a 25/C. Esta estrategia bioclimática pasiva permite generar espacios confortables para los usuarios, además aquello mejorara la eficiencia energética de la vivienda

Los muros de adobe presentan una elevada inercia térmica, característica que les permite regular de forma natural la temperatura interior de la vivienda. Durante el día, estos muros absorben el calor proveniente de la radiación solar directa y de las fuentes internas, como la cocina a leña, almacenándolo en su masa. Al llegar la noche cuando la temperatura exterior desciende considerablemente, el adobe libera lentamente el calor acumulado hacia el interior, manteniendo un ambiente más templado y confortable

**Figura 32.**  
Inercia térmica



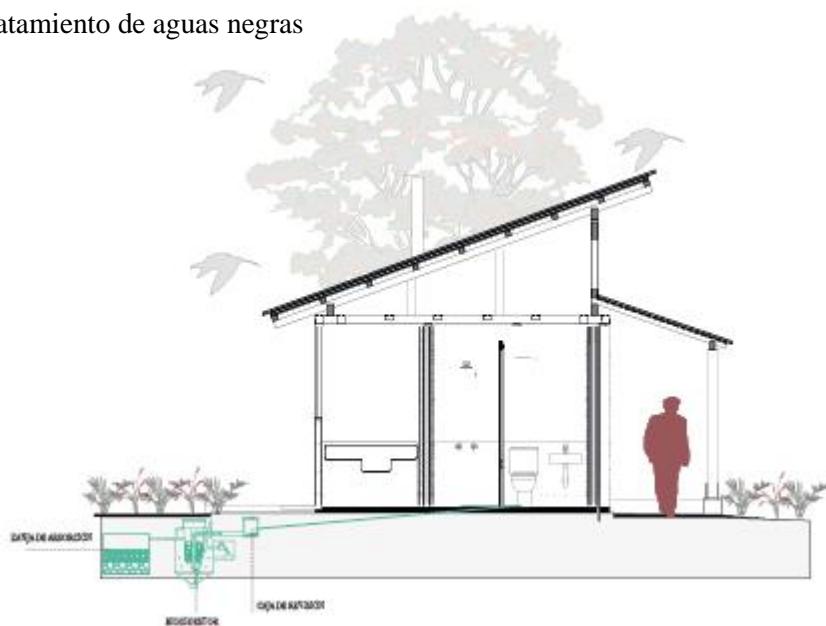
Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Tratamiento de aguas negras

El tratamiento de aguas negras en la vivienda se realiza mediante un sistema biológico que permite la degradación de la materia orgánica y la depuración del agua antes de su retorno al medio natural. Este proceso tiene como finalidad evitar la contaminación del suelo y de las fuentes hídricas cercanas.

**Figura 33.**

Tratamiento de aguas negras



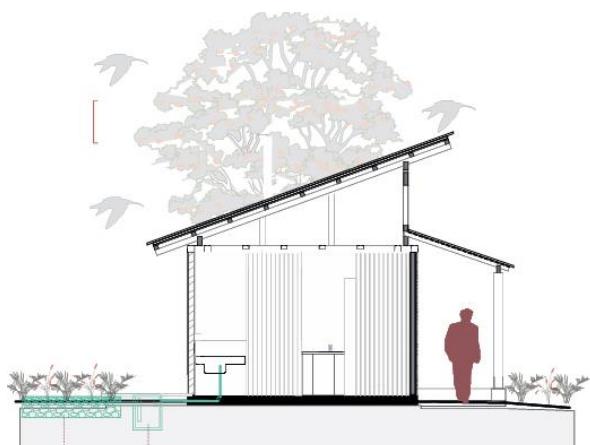
**Fuente:** Elaboración propia

### 5.2.4 Tratamiento de aguas grises

La vivienda incorpora un sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises mediante biofiltros y meandros de flujo superficial. Este sistema permite la depuración natural del agua proveniente de lavabos, duchas y lavaderos, mediante procesos físicos, biológicos y vegetativos

**Figura 34.**

Tratamiento de aguas grises



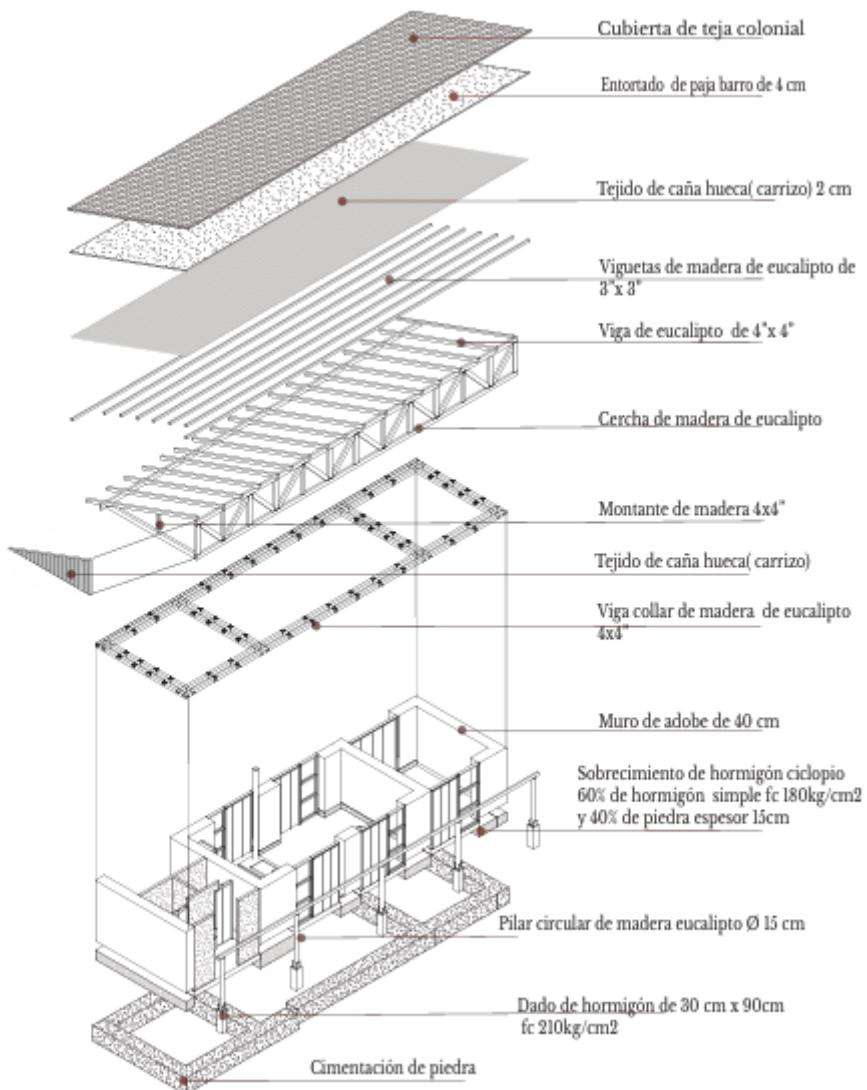
**Fuente:** Elaboración propia.

### 5.3 Criterio estructural

Los materiales utilizados son piedra para la cimentación, hormigón ciclópeo para sobrecimiento y dados de hormigón, los muros son de adobes de cuarenta centímetros de espesor y la cubierta es realizada con una estructura de madera de eucalipto. (Anexo 21)

**Figura 35.**

Sistema constructivo



**Fuente:** Elaboración propia

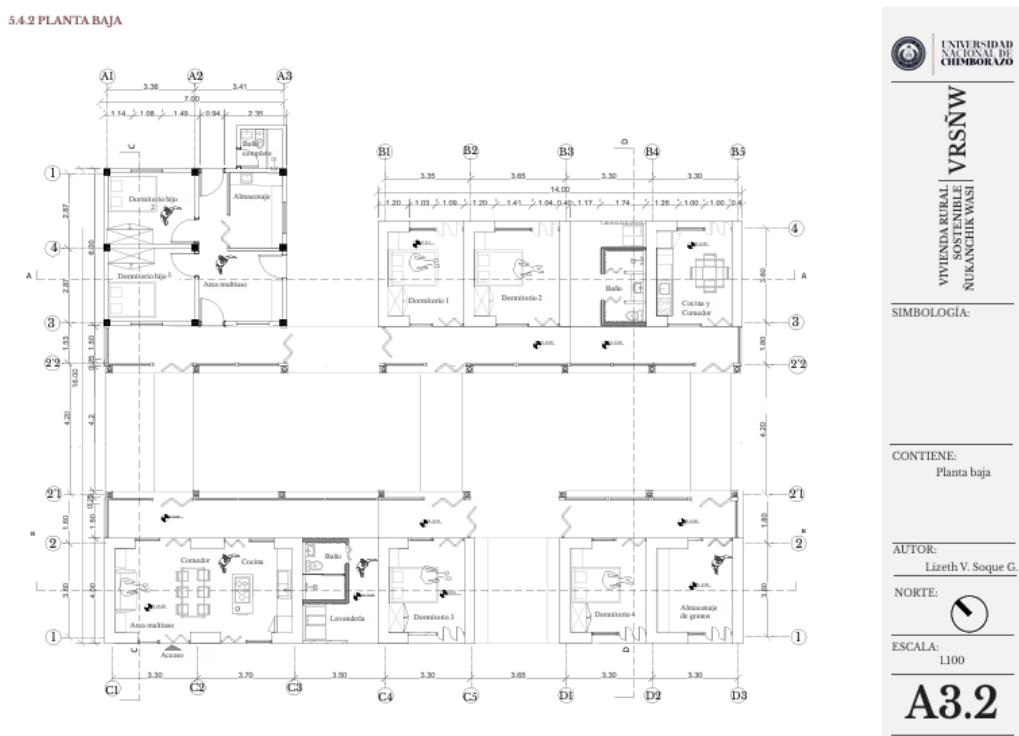
## 5.4 Planos arquitectónicos

**Figura 36.**  
Implantación arquitectónica



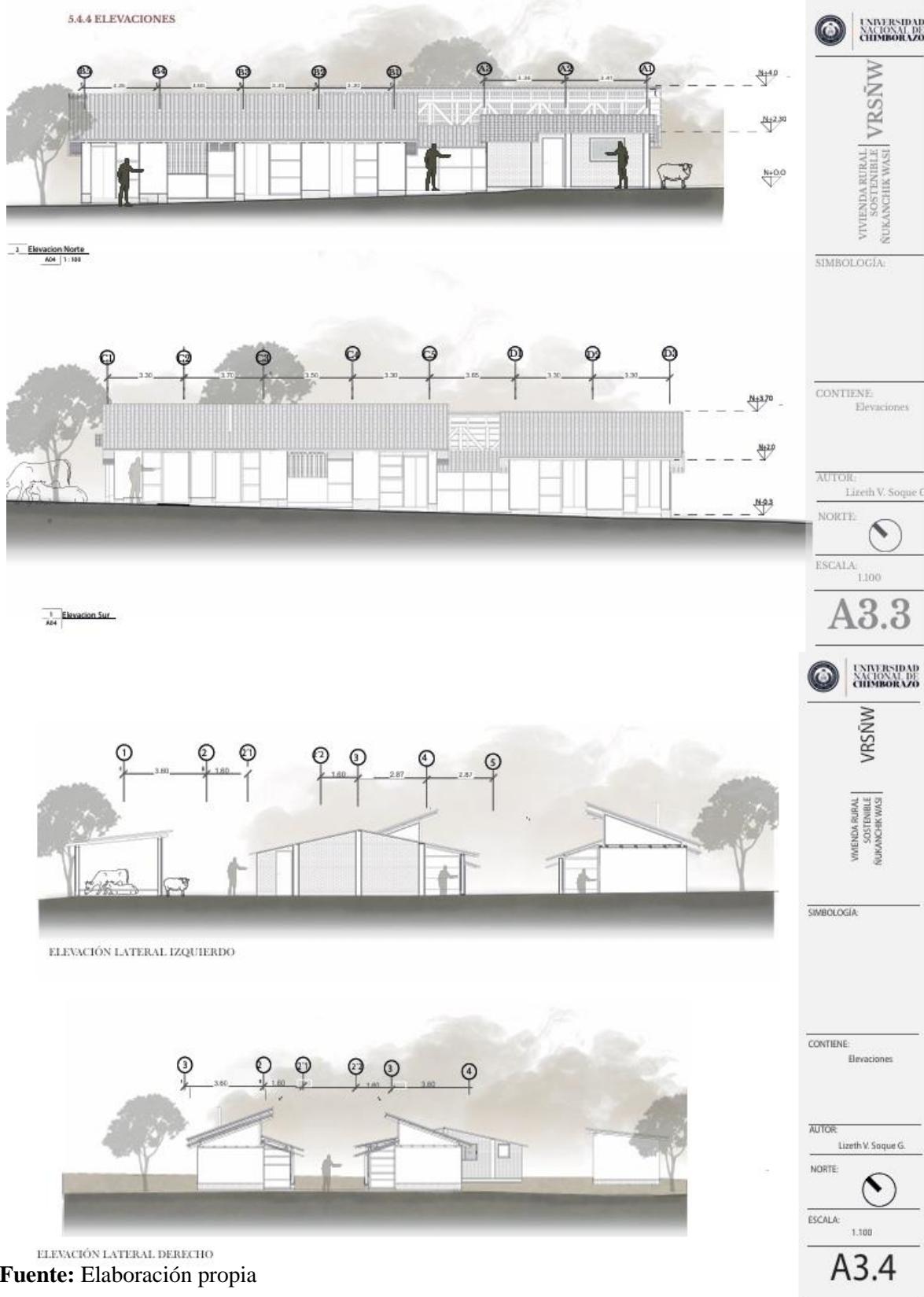
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura37.**  
Planta arquitectónica



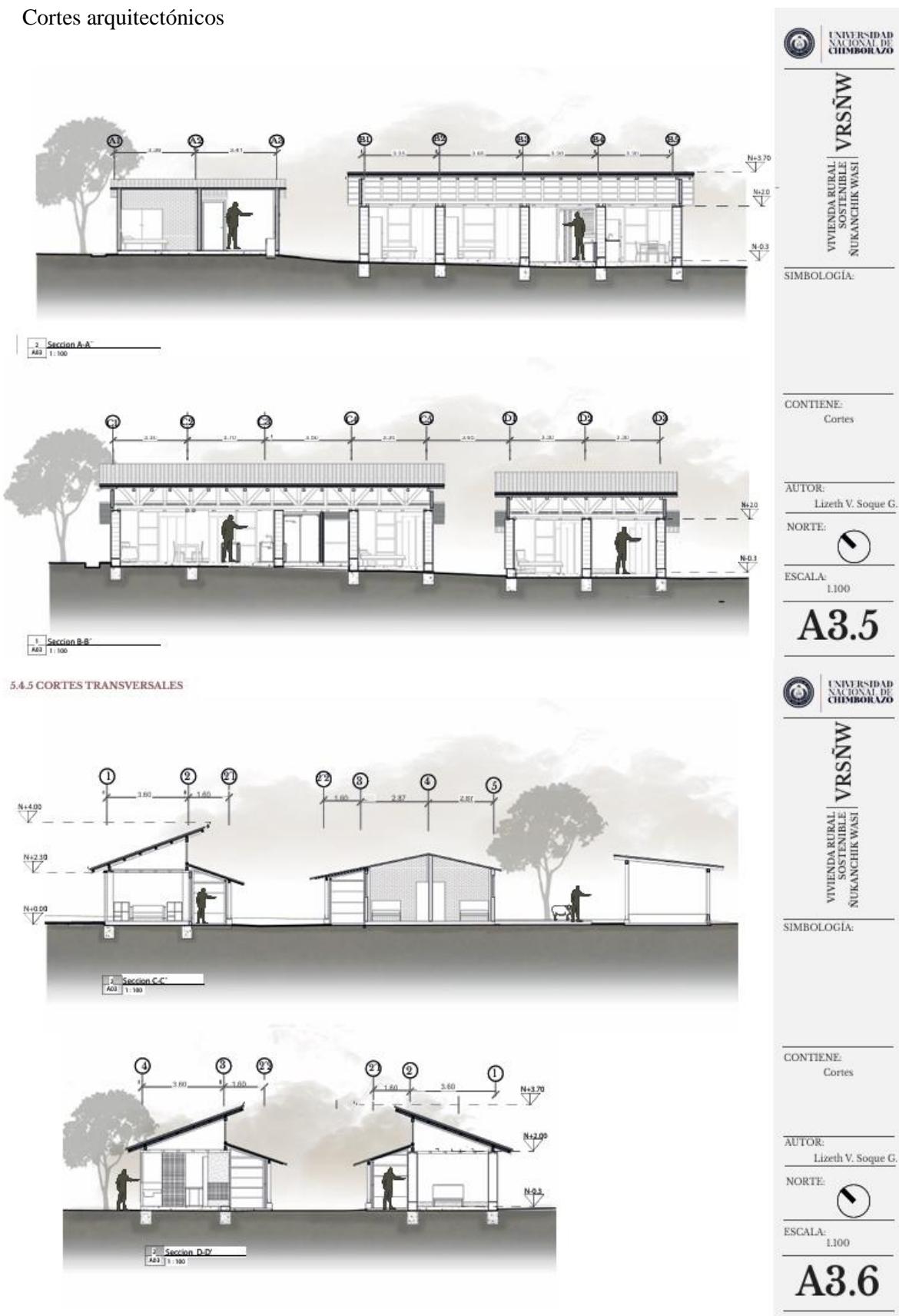
Fuente: Elaboración propia

**Figura 38.**  
Elevaciones arquitectónicas



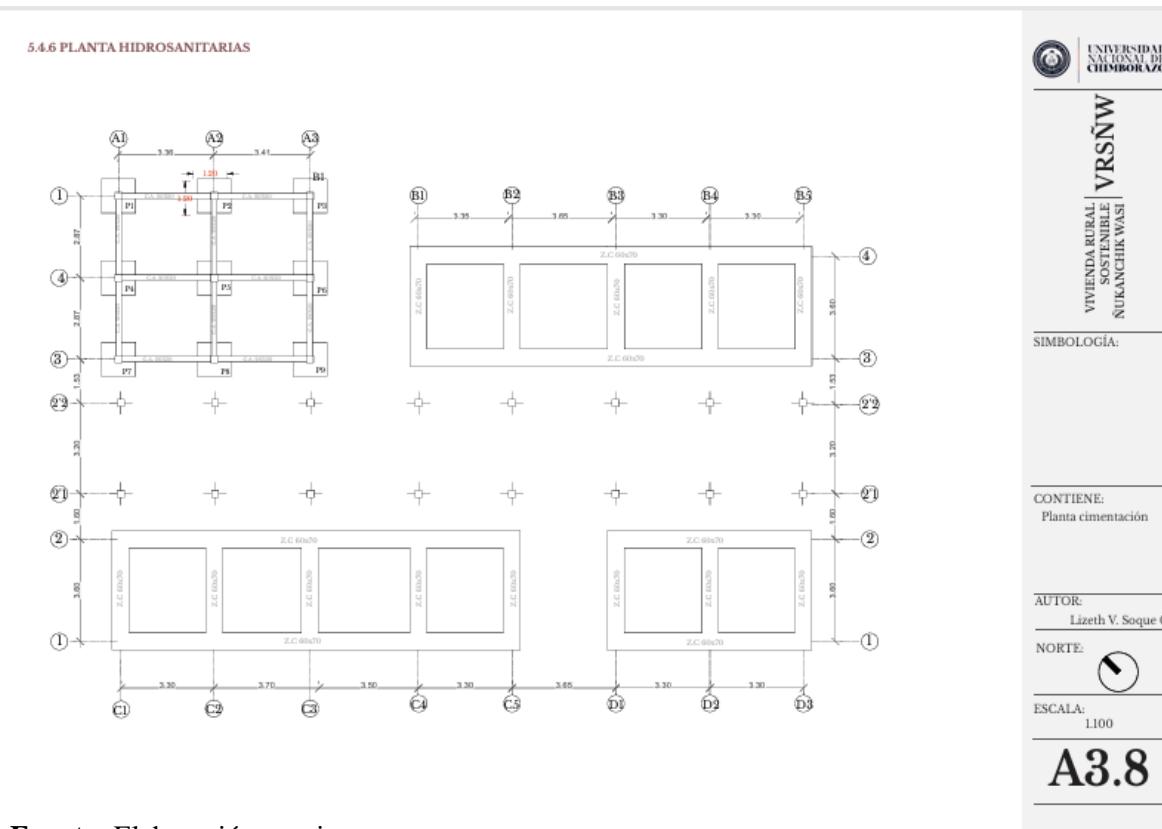
Fuente: Elaboración propia

**Figura 39.**  
Cortes arquitectónicos



**Fuente:** Elaboración propia

## Figura 40.



**Fuente:** Elaboración propia

### 5.4.1 Vistas 3D

**Figura 41.**  
Vista exterior 1



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 42.**  
Vista exterior 2



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 43.**  
Vista exterior 3



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 44.**  
Vista exterior 4



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 45.**  
Vista interior 1



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 46**  
Vista exterior 5



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO VI: REFLEXIONES

### 6.1 Conclusiones

El análisis del estado del arte, permite entender que una vivienda rural tiene un profundo vínculo con el territorio y sus habitantes. Además, que la tipología progresiva de vivienda semilla es la que mejor se adapta a la vida rural, debido a que, estas permiten el crecimiento continuo de los espacios habitables. En cuanto a la conceptualización de tectónica como medio sostenible se vincula a bioconstrucción como una reinterpretación de lo vernáculo, esto permite generar diseños y construcciones sostenibles en base a los materiales locales y a la adaptación contemporánea de la arquitectura tradicional.

El diagnóstico del sitio concluye que las zonas centrales de la comunidad, son espacios que ya están consensuados, por ende, este tipo de vivienda no se puede emplazar en esta zona. Además, este estilo de construcción y diseño se relacionan más con los lotes grandes o medianos que superen los 300 metros cuadrados puesto que aquellos permiten la conexión entre las actividades laborales y las actividades cotidianas. Por este motivo se toma como zona de emplazamiento a la franja uno la cual cumple con todas las característicamente necesarias y requeridas.

Para el análisis de la tectónica se realizó un estudio de campo, en donde se observó 49 viviendas las cuales permitieron conocer las tipologías existentes, los materiales del lugar y las problemáticas recurrentes, en donde se destaca la falta de planificación del proceso de expansión, uso de materiales inadecuados para el sitio y diseños de viviendas no aptas para las necesidades del usuario. También se observa que en la zona de estudio existen viviendas construidas con técnicas tradicionales como adobe y tapial las cuales permitirá la construcción de viviendas sostenibles.

Finalmente, todas las problemáticas vistas confirman la necesidad de diseñar una propuesta arquitectónica de vivienda progresiva rural sostenible, la cual combine técnicas ancestrales con sistemas contemporáneos, incorporando materiales del sitio. Además, la vivienda no solo se limita a materiales ecológicos, si no que su concepción parte desde el entendimiento del territorio y el modelo habitable del lugar, aquella se adapta a las diferentes dinámicas familiares, fortalece la identidad local y gracias a que es un modelo replicable que se puede adaptar a las distintas necesidades de los usuarios, aquella aporta un desarrollo habitacional más consciente y adecuado al contexto.

## 6.2 Recomendaciones

Con el objetivo de generar viviendas rurales aptas para el sitio y adaptables al modo de habitar rural, se recomienda que todos los nuevos proyectos habitacionales rurales deben considerar el crecimiento familiar desde la etapa inicial del diseño para evitar ampliaciones improvisadas, las cuales a futuro causan un desorden en los asentamientos humanos.

También se recomienda incorporar en el diseño sistemas modulares y progresivos. Además, es importante reforzar el uso y la combinación de técnicas tradicionales con el tapial y el adobe con sistemas constructivos contemporáneos con la finalidad de generar espacios seguros, flexibles y térmicamente eficientes. De esta forma la construcción mantiene la identidad local, pero se complementan con las soluciones actuales

Para generar espacios más sostenibles se recomienda incorporar la participación de los habitantes en el proceso de diseño y construcción, puesto que aquello permitirá que la propuesta se adapte a los modos de vida y necesidades. Así mismo utilizar estrategias bioclimáticas pasivas como ventilación cruzada, orientación, etc, con la finalidad de mejorar el confort térmico y reducir los costos energéticos.

También es necesario seguir considerando al patio como elemento articulador de la vivienda con el lote, debido que aquel es la zona de transición entre las actividades laborales y domésticas.

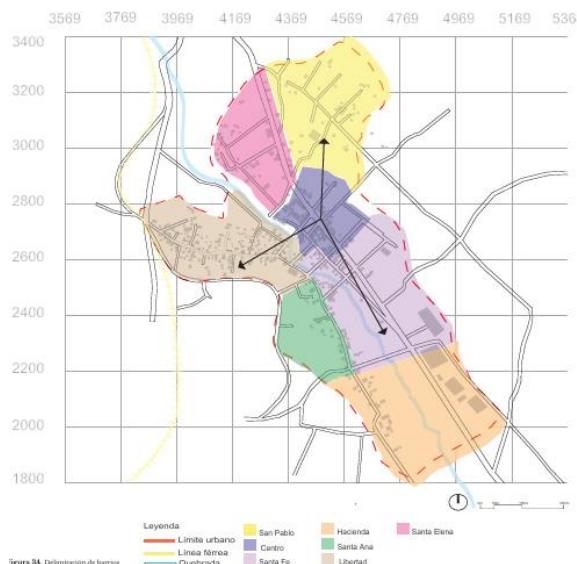
### 6.3 Referencias

- Alonso, P. L. (2015). *El concurso del tiempo/ viviendas progresivas PREv-Lima*. Lima, Peru
- Campo Baeza, A. (2020). *Trece trucos de la arquitectura*. Madrid: 2020Estudio Arquitectura Campo Baeza
- Carrión, J., Chacha, G., Alonso, A., & Ordóñez, C. (2023). *Design and planning of prototype of state-subsidized dwelling in communities: case study*. <https://orcid.org/0000-0002-1899-3288>
- Clavijo, M., Camila, M., Angulo, M., Felipe, J., & Alarcón, P. (2020). *Vivienda fértil: una vivienda rural, sostenible y adaptable* *Vivienda fértil: una vivienda rural, sostenible y adaptable* *Citación recomendada* *Citación recomendada*. <https://ciencia.lasalle.edu.co/arquitecturaF>.
- Colmenares. Juan. (1996). *Teoria tectonica de la arquitectura,una vision tipologica*.
- Coral, J. E. (2021). *Modelo estructural sostenible comparando tipologías de Construcciones antiguas versus actuales en el sector Chingazo alto, Ela y Valparaíso del cantón Guano*.
- CTE. (2022). *Codigo Técnico de la edificacion- España*. Obtenido de Codigo Técnico de la edificacion- España: <https://www.codigotecnico.org/>
- Ferrer Forés, J. (2019). Foundation stone. *Estoa*, 15, 45–55. <https://doi.org/10.18537/est.v008.n015.a04>
- GAD San Andrés. (2023). *Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Chimborazo Gobierno Autónomo Descentralizado De La Parroquia San Andrés*.
- García, J. (2015). *Sostener Cerrar Construir Introducción A La Materialidad Arquitectónica / PDF / Hormigón / Cemento*. <https://es.scribd.com/document/335880553/sostener-cerrar-construir-introducción-a-la-materialidad-arquitectónica>
- Granados, A. J. (Septiembre de 2020). *Vivienda Progresiva*. Barcelona, España.
- Liceda, S. (2008). *Criterios de selección de terrenos para viviendas de interés*. Revista arquetip.
- Loor-Reyes, M. K., & Véliz-Parraga, J. F. (2022). Calidad de viviendas de interés social en caña guadua aplicados en el sitio Membrillal del cantón Jipijapa. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación*, 5(9 Edicion especial abril), 2–13. <https://doi.org/10.46296/ig.v5i9edespab.0052>
- Malo, G. (2019). *Vista de Entre la forma de habitar y las formas para habitar. Vivienda campesina y arquitectura vernácula: nociones morfológicas*. <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cdc/article/view/3780/2061>
- ONU. (2019). *ONU- Habitat. El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos*. Obtenido de ONU- Habitat. El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda>
- Ortega, A. R. (1996). Tipo y Modelo. *Universidad de Coruña*, 14-16.
- Ospina, F., & Bermúdez, V.-R. (2008). *vivienda social una mirada desde el hábitat y la arquitectura*.
- Pallasmaa, J. (2016). *Habitar*.
- Pérez, A. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 67–75. <https://doi.org/10.14718/REVARQ.2016.18.1.7>

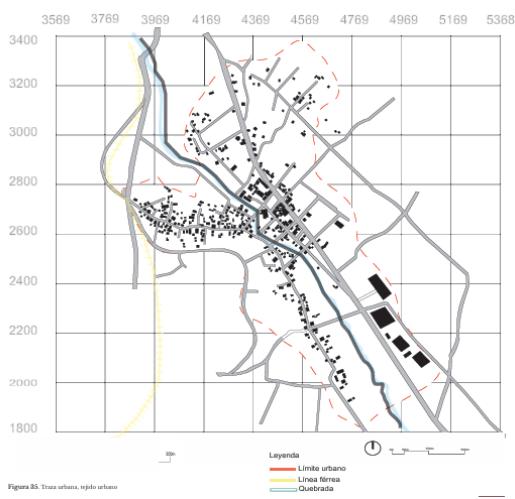
- Perez Perez Alex Leandro. (2016). REVISTA DE ARQUITECTURA Bogotá, Colombia. *Revista de Arquitectura*, 18, 1–144. <http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revista/>
- Rapoport, Amos. (2003). *Cultura, arquitectura y diseño*. UPC.
- Rivera, J. (2004). CONCEPTO DE HÁBITAT. *Revista de Arquitectura*, 2, 3.
- Rossi, A. (2018). *Posicionamientos- Tipología, Manualistica y arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Guill.
- Rubio Cristina. (2019). *Bioconstrucción: parámetros que configuran una relectura contemporánea de la arquitectura vernácula*.
- Sarquis, J. (2011). *Arquitectura y Modos de habitar*. <https://ebookslibreriaconcentra.publica.la/library/publication/arquitectura-y-modos-de-habitar>
- Simonnet, C. (2012). *El potencial tectónico Tectonic potential* (Issue 10). <http://dearq.uniandes.edu.co>
- Villate, C. (2012). La condición ética o la condición material de la arquitectura. *DEARQ*, 3.

## 6.4 Anexos

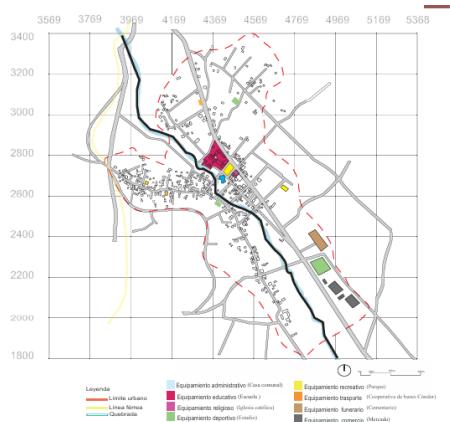
### Anexo 01: Delimitación de barrios



### Anexo 02: Tejido Urbano



### Anexo 03: Tejido Urbano



## Anexo 04: Uso de suelo

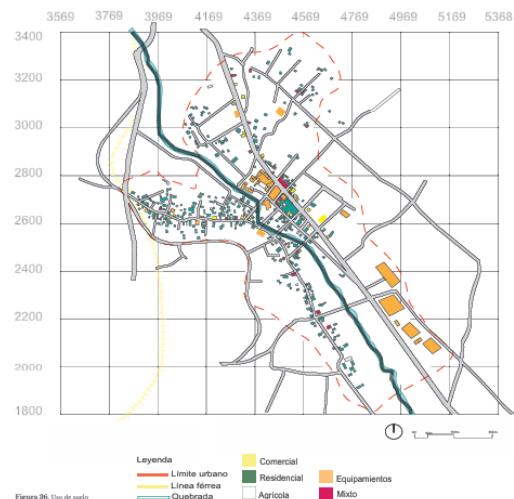
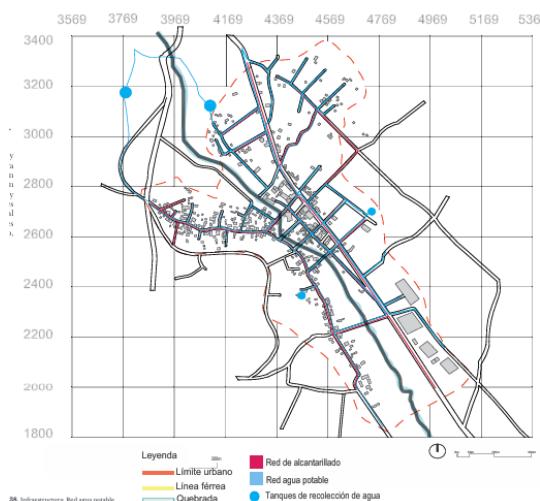
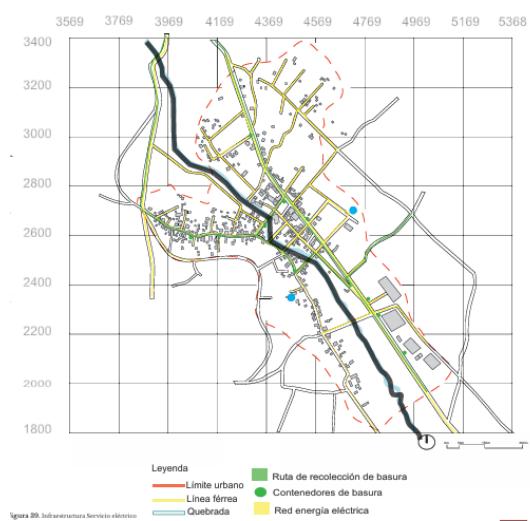


Figura 36. Uso de suelo

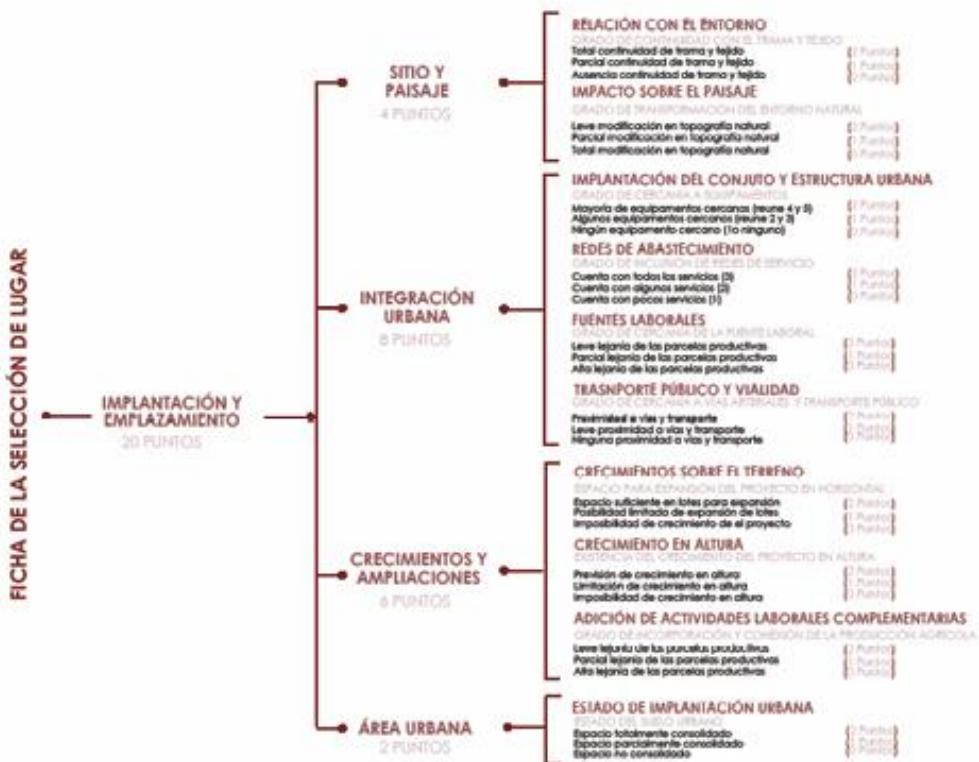
## Anexo 05: Infraestructura Agua potable



## Anexo 06: Infraestructura Energía eléctrica



## Anexo 07: Selección de sitio



## Anexo 08: Valorización Franjas

FRANJA	1 USO DE SUELO	MIXTO	FICHA: 01							
			Implantación y emplazamiento							
<b>Mapeo</b>										
	<b>Tema</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valoración</b>						
	Sitio y paisaje	Relación con el entorno	Grado de continuidad con el trama y tejido	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Total continuidad de la trama y tejido</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Parcial continuidad de la trama y tejido</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Ausencia continuidad de la trama y tejido</td></tr> </table>	2 Alto	Total continuidad de la trama y tejido	1 Medio	Parcial continuidad de la trama y tejido	0 Bajo	Ausencia continuidad de la trama y tejido
2 Alto	Total continuidad de la trama y tejido									
1 Medio	Parcial continuidad de la trama y tejido									
0 Bajo	Ausencia continuidad de la trama y tejido									
		Impacto sobre el paisaje	Grado de transformación del entorno natural	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Leve modificación en topografía natural</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Parcial modificación en topografía natural</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Total modificación en topografía natural</td></tr> </table>	2 Alto	Leve modificación en topografía natural	1 Medio	Parcial modificación en topografía natural	0 Bajo	Total modificación en topografía natural
2 Alto	Leve modificación en topografía natural									
1 Medio	Parcial modificación en topografía natural									
0 Bajo	Total modificación en topografía natural									
	Integración urbana	Implantación del conjunto y estructura urbana	Grado de cercanía a equipamientos	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Mayoría de equipamientos cercanos (reúne 4 y 5)</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Algunos equipamientos cercanos (reúne 2 y 3)</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Ningún equipamiento cercano (1 o ninguno)</td></tr> </table>	2 Alto	Mayoría de equipamientos cercanos (reúne 4 y 5)	1 Medio	Algunos equipamientos cercanos (reúne 2 y 3)	0 Bajo	Ningún equipamiento cercano (1 o ninguno)
2 Alto	Mayoría de equipamientos cercanos (reúne 4 y 5)									
1 Medio	Algunos equipamientos cercanos (reúne 2 y 3)									
0 Bajo	Ningún equipamiento cercano (1 o ninguno)									
		Redes de abastecimiento	Grado de inclusión de redes de servicio	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Cuenta con todos los servicios(3)</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Cuenta con algunos servicios (2)</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Cuenta con pocos servicios (1)</td></tr> </table>	2 Alto	Cuenta con todos los servicios(3)	1 Medio	Cuenta con algunos servicios (2)	0 Bajo	Cuenta con pocos servicios (1)
2 Alto	Cuenta con todos los servicios(3)									
1 Medio	Cuenta con algunos servicios (2)									
0 Bajo	Cuenta con pocos servicios (1)									
		Fuentes laborales	Grado de cercanía de la fuente laboral	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Leve lejanía de las parcelas productivas</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Parcial lejanía de las parcelas productivas</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Alta lejanía de las parcelas productivas</td></tr> </table>	2 Alto	Leve lejanía de las parcelas productivas	1 Medio	Parcial lejanía de las parcelas productivas	0 Bajo	Alta lejanía de las parcelas productivas
2 Alto	Leve lejanía de las parcelas productivas									
1 Medio	Parcial lejanía de las parcelas productivas									
0 Bajo	Alta lejanía de las parcelas productivas									
		Transporte Público y vialidad	Grado de cercanía a vías arteriales y transporte público	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Proximidad a vías y transporte</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Leve proximidad a vías y transporte</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Ninguna proximidad a vías y transporte</td></tr> </table>	2 Alto	Proximidad a vías y transporte	1 Medio	Leve proximidad a vías y transporte	0 Bajo	Ninguna proximidad a vías y transporte
2 Alto	Proximidad a vías y transporte									
1 Medio	Leve proximidad a vías y transporte									
0 Bajo	Ninguna proximidad a vías y transporte									
	Crecimientos y ampliaciones	Crecimientos sobre el terreno	Espacio para expansión del proyecto en horizontal	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Espacio suficiente en lotes para expansión</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Possibilidad limitada de expansión de lotes</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Imposibilidad de crecimiento del proyecto</td></tr> </table>	2 Alto	Espacio suficiente en lotes para expansión	1 Medio	Possibilidad limitada de expansión de lotes	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento del proyecto
2 Alto	Espacio suficiente en lotes para expansión									
1 Medio	Possibilidad limitada de expansión de lotes									
0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento del proyecto									
		Crecimiento en altura	Existencia del crecimiento del proyecto en altura	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Previsión de crecimiento en altura</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Límitación de crecimiento en altura</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Imposibilidad de crecimiento en altura</td></tr> </table>	2 Alto	Previsión de crecimiento en altura	1 Medio	Límitación de crecimiento en altura	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento en altura
2 Alto	Previsión de crecimiento en altura									
1 Medio	Límitación de crecimiento en altura									
0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento en altura									
		Adición de actividades laborales complementarias	Grado de incorporación y conexión a la producción agrícola	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Diversas posibilidades de incorporar actividades laborales</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Possibilidades de incorporar actividades laborales</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Imposibilidades de incorporar actividades laborales</td></tr> </table>	2 Alto	Diversas posibilidades de incorporar actividades laborales	1 Medio	Possibilidades de incorporar actividades laborales	0 Bajo	Imposibilidades de incorporar actividades laborales
2 Alto	Diversas posibilidades de incorporar actividades laborales									
1 Medio	Possibilidades de incorporar actividades laborales									
0 Bajo	Imposibilidades de incorporar actividades laborales									
	Área urbana	Estado de implantación urbana	Espacio consolidado	<table> <tr><td>2 Alto</td><td>Espacio totalmente consolidado</td></tr> <tr><td>1 Medio</td><td>Espacio parcialmente consolidado</td></tr> <tr><td>0 Bajo</td><td>Espacio no consolidado</td></tr> </table>	2 Alto	Espacio totalmente consolidado	1 Medio	Espacio parcialmente consolidado	0 Bajo	Espacio no consolidado
2 Alto	Espacio totalmente consolidado									
1 Medio	Espacio parcialmente consolidado									
0 Bajo	Espacio no consolidado									
			TOTAL	17						

FRANJA	2 USO DE SUELO		MIXTO	FICHA: 01
	Variables	Indicadores	Implantación y emplazamiento	
Mapeo	Situación y paisaje	Relación con el entorno	2 Alto	Total continuidad de la trama y tejido
		Relación con el entorno	1 Medio	Parcial continuidad de la trama y tejido
		Relación con el entorno	0 Bajo	Ausencia continuidad de la trama y tejido
		Impacto sobre el paisaje	2 Alto	Leve modificación en topografía natural
		Impacto sobre el paisaje	1 Medio	Parcial modificación en topografía natural
	Integración urbana	Impacto sobre el paisaje	0 Bajo	Total modificación en topografía natural
		Implantación del conjunto y estructura urbana	2 Alto	Mayoría de equipamientos cercanos ( reúne 4 y 5 )
		Implantación del conjunto y estructura urbana	1 Medio	Algunos equipamientos cercanos ( reúne 2 y 3 )
		Implantación del conjunto y estructura urbana	0 Bajo	Ningún equipamiento cercano ( 1 o ninguno )
		Redes de abastecimiento	2 Alto	Cuenta con todos los servicios(3)
	Crecimientos y ampliaciones	Redes de abastecimiento	1 Medio	Cuenta con algunos servicios (2)
		Redes de abastecimiento	0 Bajo	Cuenta con pocos servicios (1)
		Fuentes laborales	2 Alto	Leve lejanía de las parcelas productivas
		Fuentes laborales	1 Medio	Parcial lejanía de las parcelas productivas
		Fuentes laborales	0 Bajo	Alta lejanía de las parcelas productivas
	Transporte Público y vialidad	Transporte Público y vialidad	2 Alto	Proximidad a vías y transporte
		Transporte Público y vialidad	1 Medio	Leve proximidad a vías y transporte
		Transporte Público y vialidad	0 Bajo	Ninguna proximidad a vías y transporte
		Crecimientos sobre el terreno	2 Alto	Espacio suficiente en lotes para expansión
		Crecimientos sobre el terreno	1 Medio	Possibilidad limitada de expansión de lotes
	Área urbana	Crecimientos sobre el terreno	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento del proyecto
		Crecimiento en altura	2 Alto	Previsión de crecimiento en altura
		Crecimiento en altura	1 Medio	Limitación de crecimiento en altura
		Crecimiento en altura	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento en altura
		Adición de actividades laborales complementarias	2 Alto	Diversas posibilidades de incorporar actividades laborales
	Espacios consolidados	Adición de actividades laborales complementarias	1 Medio	Possibilidades de incorporar actividades laborales
		Adición de actividades laborales complementarias	0 Bajo	Imposibilidades de incorporar actividades laborales
		Estado de implantación urbana	2 Alto	Espacio totalmente consolidado
		Estado de implantación urbana	1 Medio	Espacio parcialmente consolidado
		Estado de implantación urbana	0 Bajo	Espacio no consolidado
TOTAL			15	

#### 6.0.6 FRANJA 6

Tabla 6. Ficha de valorización franja 6

FRANJA	1 USO DE SUELO		MIXTO	FICHA: 01
	Variables	Indicadores	Implantación y emplazamiento	
Mapeo	Situación y paisaje	Relación con el entorno	2 Alto	Total continuidad de la trama y tejido
		Relación con el entorno	1 Medio	Parcial continuidad de la trama y tejido
		Relación con el entorno	0 Bajo	Ausencia continuidad de la trama y tejido
		Impacto sobre el paisaje	2 Alto	Leve modificación en topografía natural
		Impacto sobre el paisaje	1 Medio	Parcial modificación en topografía natural
	Integración urbana	Impacto sobre el paisaje	0 Bajo	Total modificación en topografía natural
		Implantación del conjunto y estructura urbana	2 Alto	Mayoría de equipamientos cercanos ( reúne 4 y 5 )
		Implantación del conjunto y estructura urbana	1 Medio	Algunos equipamientos cercanos ( reúne 2 y 3 )
		Implantación del conjunto y estructura urbana	0 Bajo	Ningún equipamiento cercano ( 1 o ninguno )
		Redes de abastecimiento	2 Alto	Cuenta con todos los servicios(3)
	Crecimientos y ampliaciones	Redes de abastecimiento	1 Medio	Cuenta con algunos servicios (2)
		Redes de abastecimiento	0 Bajo	Cuenta con pocos servicios (1)
		Fuentes laborales	2 Alto	Leve lejanía de las parcelas productivas
		Fuentes laborales	1 Medio	Parcial lejanía de las parcelas productivas
		Fuentes laborales	0 Bajo	Alta lejanía de las parcelas productivas
	Transporte Público y vialidad	Transporte Público y vialidad	2 Alto	Proximidad a vías y transporte
		Transporte Público y vialidad	1 Medio	Leve proximidad a vías y transporte
		Transporte Público y vialidad	0 Bajo	Ninguna proximidad a vías y transporte
		Crecimientos sobre el terreno	2 Alto	Espacio suficiente en lotes para expansión
		Crecimientos sobre el terreno	1 Medio	Possibilidad limitada de expansión de lotes
	Área urbana	Crecimientos sobre el terreno	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento del proyecto
		Crecimiento en altura	2 Alto	Previsión de crecimiento en altura
		Crecimiento en altura	1 Medio	Limitación de crecimiento en altura
		Crecimiento en altura	0 Bajo	Imposibilidad de crecimiento en altura
		Adición de actividades laborales complementarias	2 Alto	Diversas posibilidades de incorporar actividades laborales
	Espacios consolidados	Adición de actividades laborales complementarias	1 Medio	Possibilidades de incorporar actividades laborales
		Adición de actividades laborales complementarias	0 Bajo	Imposibilidades de incorporar actividades laborales
		Estado de implantación urbana	2 Alto	Espacio totalmente consolidado
		Estado de implantación urbana	1 Medio	Espacio parcialmente consolidado
		Estado de implantación urbana	0 Bajo	Espacio no consolidado

### 3.6.4 FRANJA 4

Tabla 8. Ficha de valorización franja 4

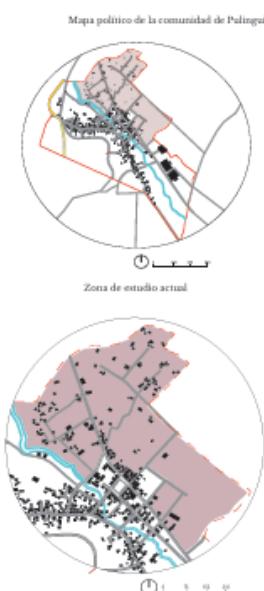
FRANJA	4 USO DE SUELO Implantación y emplazamiento			MIXTO FICHA: 01	
	Tema	Variables	Indicadores		
<b>Mapeo</b>					
		Sitio y paisaje	Grado de continuidad con el trama y tejido	2 Alto 1 Medio 0 Bajo	
			Relación con el entorno	Total continuidad de la trama y tejido Parcial continuidad de la trama y tejido Ausencia continuidad de la trama y tejido	
			Impacto sobre el paisaje	2 Alto 1 Medio 0 Bajo	
			Grado de transformación del entorno natural	Leve modificación en topografía natural Parcial modificación en topografía natural Total modificación en topografía natural	
		Integración urbana	Implantación del conjunto y estructura urbana	2 Alto 1 Medio 0 Bajo	
			Redes de abastecimiento	Grado de inclusión de redes de servicio	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
			Fuentes laborales	Grado de cercanía de la fuente laboral	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
			Transporte Público y vialidad	Grado de cercanía a vías arteriales y transporte público	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
		Crecimientos y ampliaciones	Crecimientos sobre el terreno	Espacio para expansión del proyecto en horizontal	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
			Crecimiento en altura	Existencia del crecimiento del proyecto en altura	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
			Adición de actividades laborales complementarias	Grado de incorporación y conexión a la producción agrícola	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
		Área urbana	Estado de implantación urbana	Estado del suelo urbano	2 Alto 1 Medio 0 Bajo
					TOTAL
				13	

Tabla 9. Franja 4

## Anexo 09: Análisis de sitio

### 3.7.1 EMPLAZAMIENTO

Figura 54. Emplazamiento de la franja



El área de estudio se encuentra situada al noreste de la comunidad, la topografía es ligeramente inclinada, aquella es una de las partes mas altas de la comunidad, como punto mas alto es los 3295 msnm.

### 3.7.2 TOPOGRAFÍA

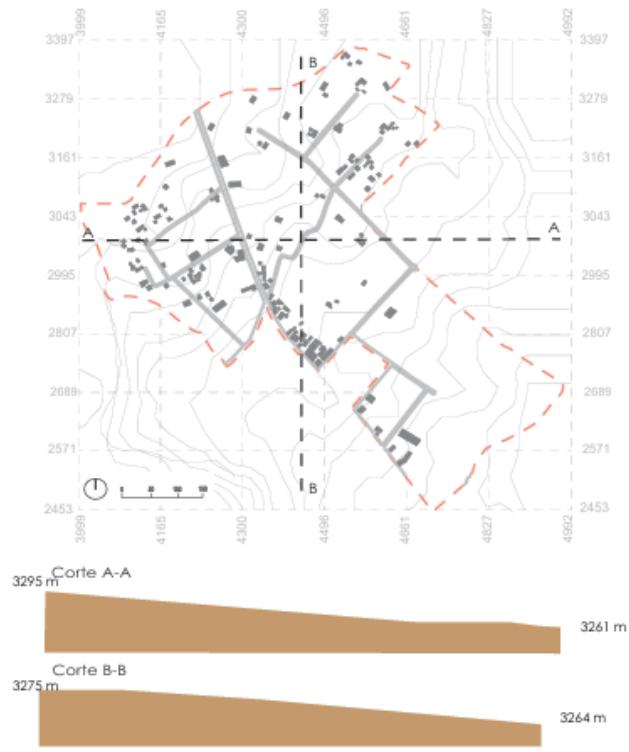


Figura 55. Relieve del área

## Anexo 10: Entorno inmediato

### 3.7.3 ENTORNO INMEDIATO

El área de estudio tiene una aproximación inmediata a equipamientos de educación, religioso, recreativos y gubernamentales, todos estos espacios se encuentran a lo

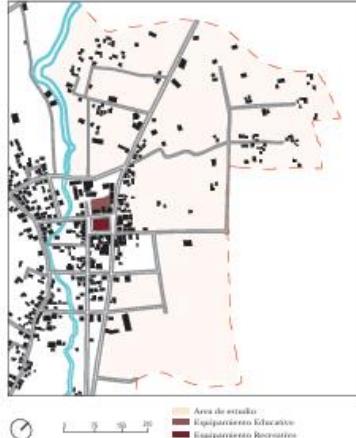


Figura 56. Entorno del sitio

### 3.7.4 FLUJOS DIURNOS

#### Parque central de la comunidad



La unidad educativa "Once de Noviembre"

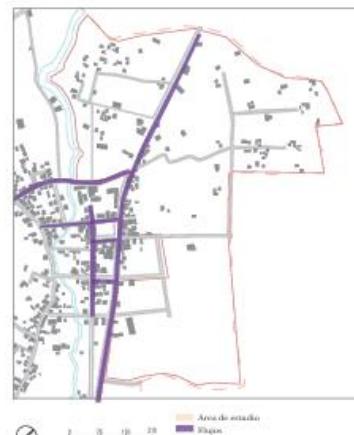


Figura 57. Flujos diurnos

## Anexo 11: Ficha de observación

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS				INMUEBLE N°	01																																										
<b>1. DATOS GENERALES</b> <table border="1"> <tr> <td>Comunidad</td> <td colspan="2">Pulnay</td> <td>Coordenadas geográficas</td> <td colspan="2">1°33'45.3"S 78°45'11.6"W</td> </tr> <tr> <td>Barrio</td> <td colspan="2">Santa Elena</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Número de plantas</td> <td>Uno</td> <td>X Dos</td> <td>Tres</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Retiros</td> <td>Frontal</td> <td>Lateral izquierdo</td> <td>Lateral derecho</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Posterior</td> <td>No tiene retiros</td> <td>Tiene 4 retiros</td> <td>X</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Uso de suelo</td> <td>Residencial</td> <td>X Comercial</td> <td>Mixto</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>				Comunidad	Pulnay		Coordenadas geográficas	1°33'45.3"S 78°45'11.6"W		Barrio	Santa Elena					Número de plantas	Uno	X Dos	Tres			Retiros	Frontal	Lateral izquierdo	Lateral derecho			Posterior	No tiene retiros	Tiene 4 retiros	X			Uso de suelo	Residencial	X Comercial	Mixto			Ubicación	Fotografía general						
Comunidad	Pulnay		Coordenadas geográficas	1°33'45.3"S 78°45'11.6"W																																											
Barrio	Santa Elena																																														
Número de plantas	Uno	X Dos	Tres																																												
Retiros	Frontal	Lateral izquierdo	Lateral derecho																																												
	Posterior	No tiene retiros	Tiene 4 retiros	X																																											
Uso de suelo	Residencial	X Comercial	Mixto																																												
<b>2. CONFIGURACIONES ESPACIALES</b> <table border="1"> <tr> <td>Planta esquemática</td> <td>Esquema de circulaciones</td> <td>Esquema de uso del lote</td> <td>Esquema de superficies del lote</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Planta esquemática</td> <td>Leyenda:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Circulación exterior</li> <li>Plazas</li> </ul> </td> <td>Leyenda:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Patio</li> <li>Huerto leñoso</li> <li>Circulación de cultivo</li> <li>Espacio para el ganado</li> <li>Circulación</li> <li>Espacio de cultivo</li> </ul> </td> <td>Leyenda:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Area constructiva</li> <li>Area no constructiva</li> </ul> </td> </tr> </table>				Planta esquemática	Esquema de circulaciones	Esquema de uso del lote	Esquema de superficies del lote					Planta esquemática	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Circulación exterior</li> <li>Plazas</li> </ul>	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Patio</li> <li>Huerto leñoso</li> <li>Circulación de cultivo</li> <li>Espacio para el ganado</li> <li>Circulación</li> <li>Espacio de cultivo</li> </ul>	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Area constructiva</li> <li>Area no constructiva</li> </ul>																																
Planta esquemática	Esquema de circulaciones	Esquema de uso del lote	Esquema de superficies del lote																																												
Planta esquemática	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Circulación exterior</li> <li>Plazas</li> </ul>	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Patio</li> <li>Huerto leñoso</li> <li>Circulación de cultivo</li> <li>Espacio para el ganado</li> <li>Circulación</li> <li>Espacio de cultivo</li> </ul>	Leyenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>Area constructiva</li> <li>Area no constructiva</li> </ul>																																												
<b>3. MATERIALES</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sistema de envolvente vertical</td> <td colspan="2">Sistema de envolvente horizontal</td> <td colspan="2">Acabado de envolventes</td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td>Ventanas</td> <td>Cubierta</td> <td>Pisos</td> <td>Entre pisos</td> <td>Acabado de cemento</td> </tr> <tr> <td>Bloques prefabricados de hormigón</td> <td>Vidrio</td> <td>Losa ollivinada de concreto</td> <td>Tierra</td> <td>Madera</td> <td>Revoque de cemento</td> </tr> <tr> <td>Ladrillo</td> <td>X Madera</td> <td>Teja</td> <td>Madera</td> <td>Hierro forjado</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Topíol</td> <td>Marcos de aluminio</td> <td>Láminas de zinc</td> <td>Concreto</td> <td>Compuestas (Mixtas)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adobe</td> <td>Marcos de madera</td> <td>Láminas de fibra cemento</td> <td></td> <td>Aluminio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bloque macizo de órdidos en sitio</td> <td>Marcos de Hierro forjado</td> <td>Paja</td> <td>Revoque de cal</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Sistema de envolvente vertical		Sistema de envolvente horizontal		Acabado de envolventes		Muros	Ventanas	Cubierta	Pisos	Entre pisos	Acabado de cemento	Bloques prefabricados de hormigón	Vidrio	Losa ollivinada de concreto	Tierra	Madera	Revoque de cemento	Ladrillo	X Madera	Teja	Madera	Hierro forjado	X	Topíol	Marcos de aluminio	Láminas de zinc	Concreto	Compuestas (Mixtas)		Adobe	Marcos de madera	Láminas de fibra cemento		Aluminio		Bloque macizo de órdidos en sitio	Marcos de Hierro forjado	Paja	Revoque de cal		
Sistema de envolvente vertical		Sistema de envolvente horizontal		Acabado de envolventes																																											
Muros	Ventanas	Cubierta	Pisos	Entre pisos	Acabado de cemento																																										
Bloques prefabricados de hormigón	Vidrio	Losa ollivinada de concreto	Tierra	Madera	Revoque de cemento																																										
Ladrillo	X Madera	Teja	Madera	Hierro forjado	X																																										
Topíol	Marcos de aluminio	Láminas de zinc	Concreto	Compuestas (Mixtas)																																											
Adobe	Marcos de madera	Láminas de fibra cemento		Aluminio																																											
Bloque macizo de órdidos en sitio	Marcos de Hierro forjado	Paja	Revoque de cal																																												
<b>4. SISTEMA CONSTRUCTIVO</b> <table border="1"> <tr> <td>Cimientos</td> <td>Blementos verticales</td> <td>Forjados</td> <td>Estructura de cubierta</td> </tr> <tr> <td>Zapatas de hormigón armado</td> <td>X Columnas de hormigón armado</td> <td>X Losas nervadas</td> <td>Losas nervadas</td> </tr> <tr> <td>Cimentación de piedra</td> <td>Muros portantes</td> <td>Vigas de madera</td> <td>Estructura de madera</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Madera</td> <td>Vigas de hormigón</td> <td>Estructura de metal</td> </tr> </table>						Cimientos	Blementos verticales	Forjados	Estructura de cubierta	Zapatas de hormigón armado	X Columnas de hormigón armado	X Losas nervadas	Losas nervadas	Cimentación de piedra	Muros portantes	Vigas de madera	Estructura de madera		Madera	Vigas de hormigón	Estructura de metal																										
Cimientos	Blementos verticales	Forjados	Estructura de cubierta																																												
Zapatas de hormigón armado	X Columnas de hormigón armado	X Losas nervadas	Losas nervadas																																												
Cimentación de piedra	Muros portantes	Vigas de madera	Estructura de madera																																												
	Madera	Vigas de hormigón	Estructura de metal																																												
<b>5. OBSERVACIONES GENERALES</b> <p>Vivienda construida en el año 2008 por el programa habitación del MIDUVI y el GAD Cantonal de Guano. Durante el proceso de construcción, se contó con la participación de mano de obra local, promoviendo el empleo dentro de la comunidad.</p>																																															

## Anexo 12: Matriz de relación

### Anexo 13: Resultado de Matriz de relación

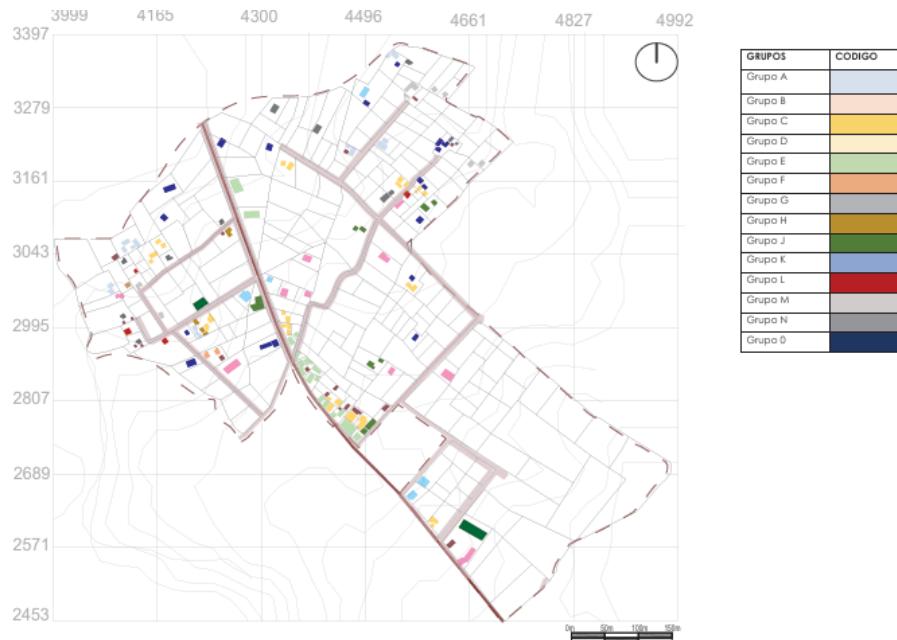


Figura 78. Mapas por categoría

RESULTADOS			
PATRONES	GRUPOS	OBSERVACION	CODIGO
	Grupo A	Este grupo integra construcciones actuales y antiguas, debido aquella su materialidad es mixta al igual que su sistema constructivo, también se toma en cuenta a viviendas tradicionales que han sido intervenidas. La tipología manejada es la dos: patio conector.	
	Grupo B	Viviendas actuales, losas planas de hormigón, sistema constructivo de hormigón armado, tipología uno: patio lateral y posterior	
	Grupo C	Viviendas actuales construidas con hormigón armado, cubiertas inclinadas de zinc o teja son de tipología dos: patio conector.	
	Grupo D	Viviendas actuales construidas con hormigón armado, estructura de hormigón cubiertas inclinadas de teja son de tipología tres: patio frontal y posterior	
	Grupo E	Viviendas actuales, losas planas de hormigón, sistema constructivo de hormigón armado, tipología 4: patio frontal	
	Grupo F	Viviendas actuales construidas con hormigón armado, cubiertas inclinadas de fibra de cemento, tipología 4: patio frontal. Viviendas del MIDUVI 2008	
	Grupo G	Viviendas con mampostería de ladrillo, sistema constructivo de hormigón, cubiertas inclinadas de fibra de cemento con estructura metálica, tipología 6: patio lateral y frontal. Viviendas del MIDUVI 2008	
	Grupo H	Viviendas actuales, losas planas, sistema constructivo de hormigón, tipología 3: patio frontal y posterior	
	Grupo J	Viviendas actuales, losas planas, sistema constructivo de hormigón. Tipología 2: patio conector.	
	Grupo K	Viviendas actuales, losas planas, sistema constructivo de hormigón. Tipología 5: patio frontal y lateral	
	Grupo L	Viviendas actuales, losas planas, sistema constructivo de hormigón. Tipología 4: patio lateral	
	Grupo M	Viviendas con más de 30 años de construcción, materiales utilizados de sitio, sistema de muros partientes. Tipología 6: patio frontal	
	Grupo N	Viviendas con más de 30 años de construcción, materiales utilizados de sitio, sistema de muros partientes, cubierta de láminas de zinc con estructura de madera de eucalipto. Tipología 2: Patio conector	
	Grupo N	Viviendas de mampostería de bloques o ladrillo, estructura de hormigón armado, con cubierta de zinc o fibrocemento. Tipología 1 patio lateral y posterior	

#### Anexo 14: Selección del material

## ESQUEMA DE SELECCIÓN DEL MATERIAL

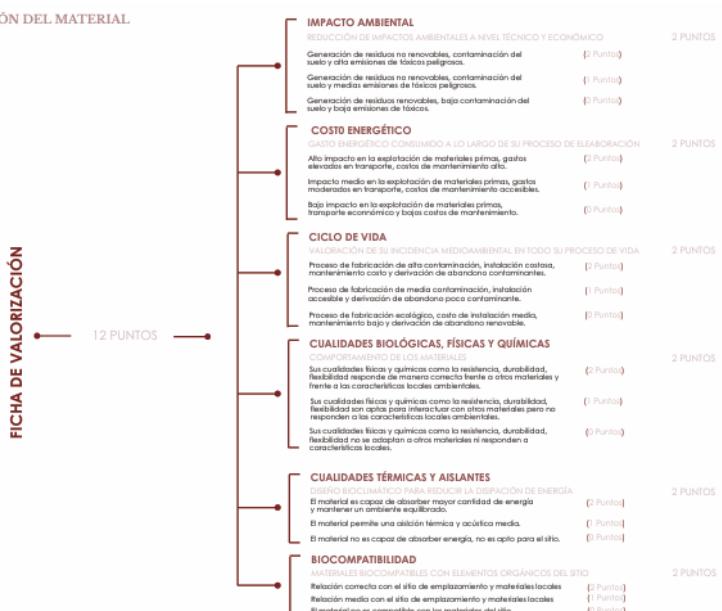


Figura 8.6. Encuestas seleccionadas de materiales.

## Anexo 15: Valorización ladrillo

Nº FICHA		2	ESPACIOS EN PROGRESIÓN			NOMBRE DEL MATERIAL	LADRILLO
Variable	Indicador		Valorización				
Impacto ambiental	Reducción de impactos ambientales a nivel técnico y económico	2	Alto	Generación de residuos renovables, baja contaminación del agua, suelo y baja emisiones de tóxicos			
		1	Medio	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y media emisiones de tóxicos peligrosos			
		0	Bajo	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y alta emisiones de tóxicos peligrosos			
Costo energético	Gasto energético consumido a lo largo de su proceso de elaboración y uso	2	Alto	Bajo impacto en la explotación de materiales primas, transporte económico y bajos costos de mantenimiento			
		1	Medio	Impacto medio en la explotación de materiales primas, gastos moderados en transporte, costos de mantenimiento accesibles			
		0	Bajo	Alto impacto en la explotación de materiales primas, gastos elevados en transporte, costos de mantenimiento alto			
Ciclo de vida	Valoración de su incidencia medioambiental en todo su proceso de vida	2	Alto	Proceso de fabricación ecológico, costo de instalación media, mantenimiento bajo y derivación de abandono renovable.			
		1	Medio	Proceso de fabricación de media contaminación, instalación accesible y derivación de abandono poco contaminante			
		0	Bajo	Proceso de fabricación de alta contaminación, instalación costosa, mantenimiento alto y derivación de abandono contaminante.			
Cualidades biológicas, físicas y químicas	Comportamiento de los materiales	2	Alto	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad responden de manera correcta frente a otro materiales y frente a las características locales ambientales			
		1	Medio	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad son aptas para interactuar con otro materiales, pero no responden a las características locales			
		0	Bajo	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad no se adaptan a otros materiales ni frente a las características locales ambientales			
Cualidades térmicas y aislantes	Diseño bioclimático para reducir la disipación de energía	2	Alto	El material es capaz de absorber mayor cantidad de energía y mantener un ambiente equilibrado			
		1	Medio	El material permite una aislación térmica y acústica media			
		0	Bajo	El material no es capaz de absorber energía, no es apto para el sitio			
Biocompatibilidad	Materiales biocompatibles con elementos orgánicos del sitio	2	Alto	Relación correcta con el sitio de emplazamiento y los materiales locales			
		1	Medio	Relación media con el sitio de emplazamiento y los materiales locales			
		0	Bajo	El material no es compatible con los materiales del sitio			
TOTAL		6					

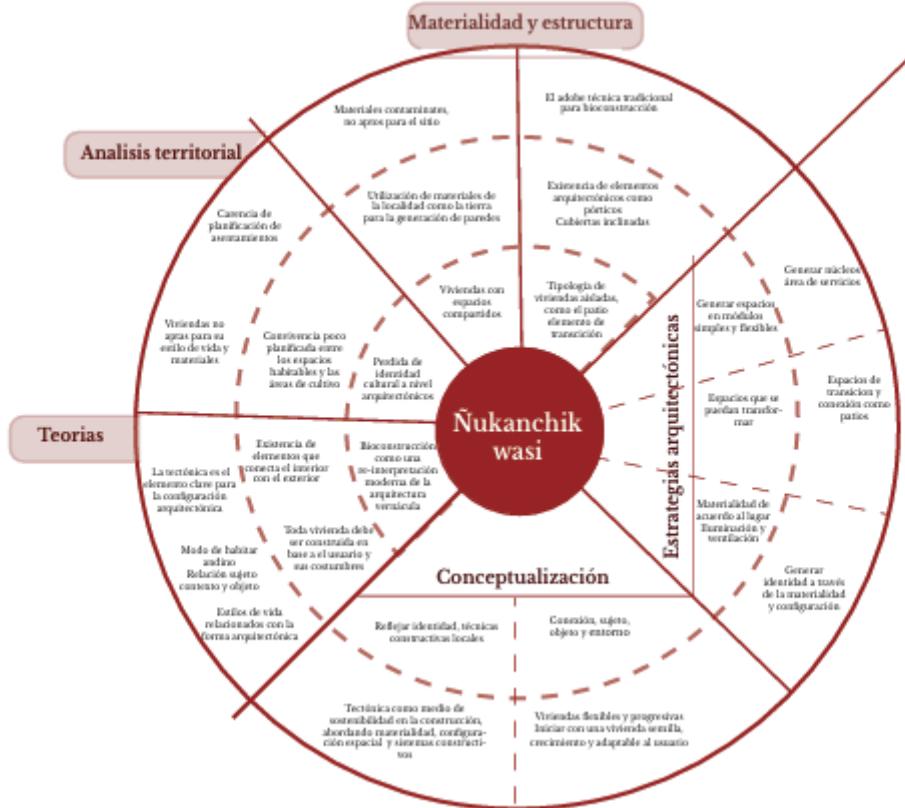
## Anexo 16: Valorización bloque

Nº FICHA		1	ESPACIOS EN PROGRESIÓN			NOMBRE DEL MATERIAL	BLOQUE
Variable	Indicador		Valorización				
Impacto ambiental	Reducción de impactos ambientales a nivel técnico y económico	2	Alto	Generación de residuos renovables, baja contaminación del agua, suelo y baja emisiones de tóxicos			
		1	Medio	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y media emisiones de tóxicos peligrosos			
		0	Bajo	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y alta emisiones de tóxicos peligrosos			
Costo energético	Gasto energético consumido a lo largo de su proceso de elaboración y uso	2	Alto	Bajo impacto en la explotación de materiales primas, transporte económico y bajos costos de mantenimiento			
		1	Medio	Impacto medio en la explotación de materiales primas, gastos moderados en transporte, costos de mantenimiento accesibles			
		0	Bajo	Alto impacto en la explotación de materiales primas, gastos elevados en transporte, costos de mantenimiento alto			
Ciclo de vida	Valoración de su incidencia medioambiental en todo su proceso de vida	2	Alto	Proceso de fabricación ecológico, costo de instalación media, mantenimiento bajo y derivación de abandono renovable.			
		1	Medio	Proceso de fabricación de media contaminación, instalación accesible y derivación de abandono poco contaminante			
		0	Bajo	Proceso de fabricación de alta contaminación, instalación costosa, mantenimiento alto y derivación de abandono contaminante.			
Cualidades biológicas, físicas y químicas	Comportamiento de los materiales	2	Alto	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad responden de manera correcta frente a otro materiales y frente a las características locales ambientales			
		1	Medio	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad son aptas para interactuar con otro materiales, pero no responden a las características locales			
		0	Bajo	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad no se adaptan a otros materiales ni frente a las características locales ambientales			
Cualidades térmicas y aislantes	Diseño bioclimático para reducir la disipación de energía	2	Alto	El material es capaz de absorber mayor cantidad de energía y mantener un ambiente equilibrado			
		1	Medio	El material permite una aislación térmica y acústica media			
		0	Bajo	El material no es capaz de absorber energía, no es apto para el sitio			
Biocompatibilidad	Materiales biocompatibles con elementos orgánicos del sitio	2	Alto	Relación correcta con el sitio de emplazamiento y los materiales locales			
		1	Medio	Relación media con el sitio de emplazamiento y los materiales locales			
		0	Bajo	El material no es compatible con los materiales del sitio			
TOTAL		5					

## Anexo 17: Valorización adobe

Nº FICHA		3	NOMBRE DEL MATERIAL		ADOBE
Variable	Indicador		Valorización		
Impacto ambiental	Reducción de impactos ambientales a nivel técnico y económico	2	Alto	Generación de residuos renovables, baja contaminación del agua, suelo y baja emisiones de tóxicos	
		1	Medio	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y media emisiones de tóxicos peligrosos	
		0	Bajo	Generación de residuos no renovables, contaminación del agua, suelo y alta emisiones de tóxicos peligrosos	
Costo energético	Gasto energético consumido a lo largo de su proceso de elaboración y uso	2	Alto	Bajo impacto en la explotación de materiales primas, trasporte económico y bajos costos de mantenimiento	
		1	Medio	Impacto medio en la explotación de materiales primas, gastos moderados en transporte, costos de mantenimiento accesibles	
		0	Bajo	Alto impacto en la explotación de materiales primas, gastos elevados en transporte, costos de mantenimiento alto	
Ciclo de vida	Valoración de su incidencia medioambiental en todo su proceso de vida	2	Alto	Proceso de fabricación ecológico, costo de instalación media, mantenimiento bajo y derivación de abandono renovable.	
		1	Medio	Proceso de fabricación de media contaminación, instalación accesible y derivación de abandono poco contaminante	
		0	Bajo	Proceso de fabricación de alta contaminación, instalación costosa, mantenimiento costo y derivación de abandono contaminante..	
Cualidades biológicas, físicas y químicas	Comportamiento de los materiales	2	Alto	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad responde de manera correcta frente a otro materiales y frente a las características locales ambientales	
		1	Medio	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad son aptas para interactuar con otro materiales, pero no responden a las características locales	
		0	Bajo	Sus cualidades físicas y químicas como la resistencia, durabilidad, flexibilidad no se adaptan a otros materiales ni frente a las características locales ambientales	
Cualidades térmicas y aislantes	Diseño bioclimático para reducir la disipación de energía	2	Alto	El material es capaz de absorber mayor cantidad de energía y mantener un ambiente equilibrado	
		1	Medio	El material permite una aislación térmica y acústica media	
		0	Bajo	El material no es capaz de absorber energía, no es apto para el sitio	
Biocompatibilidad	Materiales biocompatibles con elementos orgánicos del sitio	2	Alto	Relación correcta con el sitio de emplazamiento y los materiales locales	
		1	Medio	Relación media con el sitio de emplazamiento y los materiales locales	
		0	Bajo	El material no es compatible con los materiales del sitio	
TOTAL		11			

## Anexo 18: Programa Arquitectónico



## Anexo 19: Organigrama

### 5.2.5 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

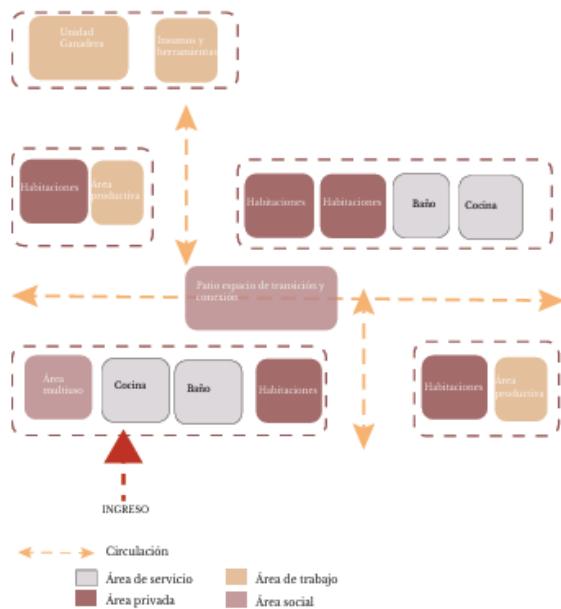


Figura 97. Organigrama

### 5.2.6 RELACIONES FUNCIONALES

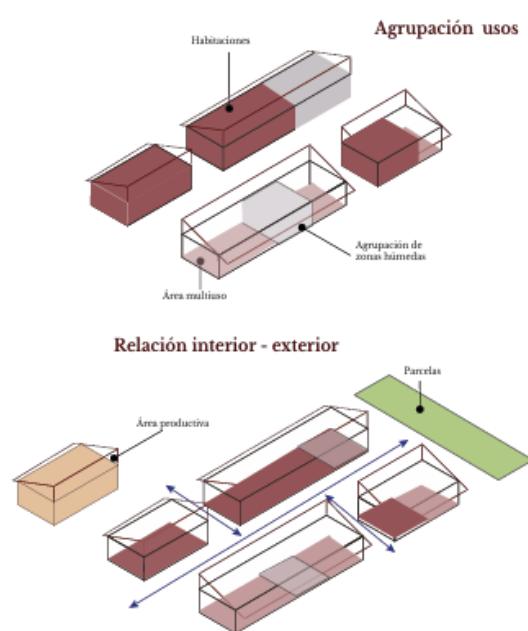


Figura 98. Relación función

## Anexo 19: Zonificación



## Anexo 21: Detalles constructivos

### 5.3.2 DETALLES ESTRUCTURALES

