

**NAXES, UNA MIRADA DESDE LA MODULACIÓN QUE RESPONDA A LAS
NECESIDADES HABITACIONALES DE LA COMUNIDAD AMOYÁ.**

Farfán Muñoz María Paula, Nieto Pinilla Johanna Patricia



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDICACIÓN

Facultad Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D. C

2022

**NAXES, una mirada desde la modulación que responde a las necesidades
habitacionales de la comunidad Amoyá.**

Farfán Muñoz María Paula

Nieto Pinilla Johanna Patricia

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de: Arquitecto(a)

Arquitecta Magister Sarah Simarra, Directora



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D. C

2022

Agradecimientos

Hoy agradecemos a nuestras familias, a la arquitecta Sarah Simarra al alcalde José Roberto Quijano Muñoz, de la comunidad Amoyá, y a todos aquellos que con amor y dedicación han sido una parte indispensable de este maravilloso proceso, hoy la vida y el tiempo son testigos de un progreso que más que forjarnos como profesionales nos ha dado las herramientas para crecer cada día más.

Tabla de contenido

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPITULO I: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
1. 1 INTRODUCCIÓN.....	12
1. 2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1. 3 CONCLUSIONES DE LAS PROBLEMÁTICAS ACTUALES	17
1. 3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
1. 4 JUSTIFICACIÓN.....	17
1. 5 HIPÓTESIS.....	19
1. 6 OBJETIVOS.....	19
1.6.1 <i>Objetivo General</i>	19
1. 6. 2 <i>Objetivos Específicos</i>	19
CAPITULO II: MARCOS DE REFERENCIA	21
2. 1 ESTADO DEL ARTE	21
2. 2 MARCO TEÓRICO	22
2. 2. 1 <i>Arquitectura modular basada en la Teoría de los Policubos – Xavier Eduardo Burneo</i> <i>Valdivieso</i>	22
2. 2. 2 <i>Arquitectura participativa: Las formas de los esencial – William García Ramírez</i>	24
2. 3 MARCO CONCEPTUAL	25
SE ESTABLECE LA RELACIÓN DE LA COMUNIDAD CON SU CONTEXTO, ESTABLECIENDO VÍNCULOS QUE HILEN LA CONSOLIDACIÓN DE LA VIVIENDA CON LA CONCEPCIÓN CULTURAL PROPIA DEL PUEBLO PIJAO PARA ASÍ TRASCENDER EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN ELEMENTO ARQUITECTÓNICO QUE IMPACTA Y SATISFACE SUS NECESIDADES HABITACIONALES	25
2. 3. 1 IDENTIDAD:.....	25
2. 3. 2 ENTORNO:.....	26

Vivienda a partir de técnicas vernáculas en la comunidad Amoyá	5
2. 3. 3 TOPOFILIA:	26
2. 5 MARCO REFERENCIAL	28
2. 5. 1 Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural.....	28
2. 5. 2 Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana.	30
2. 5. 3 OREMA: Centro multipropósito Pijao	33
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	36
3. 1 METODOLOGÍA	36
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
4. 1 LOCALIZACIÓN Y TERRITORIO.....	41
4. 1. 1 Escala Macro	41
4. 1. 2 Escala meso.....	42
4. 2 ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL	46
4. 2. 1 Comunidad.....	46
4. 2. 2 Economía	47
4. 2. 3 Clima.....	47
4. 2. 4 Infraestructura	47
4. 2. 5 Salud	48
4. 2. 6 Educación.....	48
4. 3 PRIMERA FASE: OBSERVAR	48
4. 3. 1 Contexto Natural.....	49
4. 3. 2 Contexto general del territorio	49
4. 4 FASE DEL PENSAR	55
4. 4. 1 Organigrama y memoria de la vivienda.....	56
4. 5 FASE DEL ACTUAR	59
4. 5. 1 Beneficiadero de café	62
4. 5. 1 Baño seco	63

Vivienda a partir de técnicas vernáculas en la comunidad Amoyá	6
CAPITULO V: CONCLUSINES Y RECOMENDACIONES.....	65
LISTADO DE REFERENCIAS.....	67
ANEXOS.....	73

Lista de Figuras

Figura 1. Referente	29
Figura 2. Diseños de prototipos de referente	29
Figura 3. Puntos relevantes de la vivienda de interés socio cultural	30
Figura 4. Colegio - Atsipatari	31
Figura 5 Referente de la selva peruana.....	32
Figura 6 Relevancia del referente dentro de la investigación.....	32
Figura 7. Centro- Multipropósito, Pijao.....	33
Figura 8. Centro multipropósito.....	34
Figura 9. Relevancia del referente con el proyecto de investigación	35
Figura 10. Metodología según Hernández Sampieri	36
Figura 11 Cañón de las Hermosas	40
Figura 12 Tolima	40
Figura 13. Localización del proyecto	40
Figura 14. Municipio El Chaparral	41
Figura 15. Veredas que limitan con el área de estudio	42
Figura 16. Vereda La Virginia.....	43
Figura 17. Cañón de las Hermosas	43
Figura 18. Desbordamiento de quebrada el mono	44
Figura 19. Taponamiento Vías.....	45
Figura 20. Accidente Bus Escalera.....	45
Figura 21. Comunidad Amoyá.....	46

Vivienda a partir de técnicas vernáculas en la comunidad Amoyá	8
Figura 22. Mapa puntos importantes en el territorio	50
Figura 23. Mapa de caracterización.....	51
Figura 25. Análisis de la vivienda actual.....	54
Figura 26. Propuesta de relación de viviendas	56
Figura 27. Organigrama vivienda	57
Figura 28. Memoria del prototipo de vivienda	58
Figura 29. Planta del modelo de vivienda.....	60
Figura 30. Fachada principal	61
Figura 31. Baño Seco.....	64

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz de evaluación..... 52

Resumen

La comunidad Amoyá ubicada al sur del departamento de Tolima, corregimiento de San José de las Herosas, es caracterizado por presentar una topografía inclinada debido a la presencia del río Amoyá en medio de las laderas del cañón de las herosas, a su vez, cuenta con una población indígena con un precario nivel de calidad de vida, esto a consecuencia de distintos factores que se han desarrollado en su contexto como lo son; la violencia por parte de los grupos armados, el gran número de indígenas desplazados, el olvido del estado y la realización de megaproyectos sin consulta previa hacia los indígenas.

La presente propuesta tiene como objetivo crear un modelo de vivienda que se adapte a las dinámicas culturales y económicas de la comunidad Amoyá, tomando referentes teóricos e históricos para la comprensión de las distintas problemáticas, condiciones de pobreza y olvido, siendo reflejados en la calidad de vivienda, que, por su concepción actual emplean técnicas de construcción inapropiadas con ausencia de la normativa y la implementación de materiales no aptos para su entorno, lo que conlleva a que el elemento estructural no brinde su uso y función idónea, la consolidación del proyecto se ejecutó por medio del análisis metodológico enfocado en tres fases consolidadas como observar, que interpreta el entorno del territorio, posteriormente la fase del pensar, que procede a interpretar las teorías e intenciones de diseño y finalmente la el actuar donde se diseña la propuesta de vivienda a partir de técnicas constructivas ejecutables por la comunidad.

Palabras Clave: Vivienda, Arquitectura vernácula, Pijao, Entorno, Guadua, Observar, Pensar, Actuar.

Abstract

The community Amoyá located south of the department of Tolima, corregimiento de San José de las Hermosa, is characterized by an inclined topography due to the presence of the river Amoyá in the middle of the slopes of the canyon of the beautiful, in turn, it has an indigenous population with a precarious standard of living, this as a result of different factors that have developed in its context as they are; violence by armed groups, the large number of displaced indigenous people, the forgetfulness of the state and the realization of megaprojects without prior consultation with the indigenous.

The present proposal aims to create a housing model that adapts to the cultural and economic dynamics of the Amoyá community, taking theoretical and historical references for understanding the different problems, conditions of poverty and oblivion, being reflected in the quality of housing, which, due to their current conception, employs inappropriate construction techniques with the absence of regulations and the implementation of materials not suitable for their environment, which leads to the structural element not providing its proper use and function, the consolidation of the project was executed through the methodological analysis focused on three consolidated phases as observed, that interprets the environment of the territory, later the phase of thinking, which proceeds to interpret the theories and intentions of design and finally the acting where the proposal of housing is designed from constructive techniques executable by the community.

Keywords: Housing, Vernacular construction, Pijao, environment, Guadua, Observe, Think, Act

CAPITULO I: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1. 1 Introducción

La propuesta arquitectónica e investigativa desarrolla el tema del diseño y consolidación de un prototipo de vivienda con técnicas vernáculas para la parcialidad indígena a la comunidad Amoyá del pueblo Pijao, este elemento se estudia a partir de distintas pautas que se desenvuelven en el contexto histórico de la región y de la cultura indígena Pijao como; las problemáticas actuales, su contexto inmediato y su riqueza natural.

La característica principal de la comunidad Indígena se enfoca en su intención de generar un alto impacto en recuperar y rescatar las dinámicas culturales que los identifican aprovechando los medios cosmológicos y naturales que los envuelven, como ejemplo de esto se encuentra la definición de los colores oficiales de la comunidad los cuales son, negro (representa la muerte), rojo (característico para ser usado en rituales en periodos de cosecha y abundancia), el amarillo (representa la energía del sol) y el blanco (pureza) esto ligado con sus dinámicas culturales ilustradas en el lenguaje, las construcciones y el entorno (comunicación personal, datos aportados por el alcalde de la comunidad Amoyá el día 5 de Mayo del 2022).

Para analizar la problemática de la pérdida de la cultura Pijao, es pertinente mencionar las principales causas que llevan el deterioro de la comunidad indígena, una de ellas se enfoca en el aislamiento territorial y el déficit habitacional, pues el difícil acceso al territorio es consecuencia de la precariedad de la vía principal que conecta el corregimiento de San José de las Herosas a la zona urbana del Chaparral. Otra causa además del distanciamiento son los limitados medios de transporte que logran llegar hasta el corregimiento de San José de las Herosas como lo son el caballo, la chiva o a pie. La seguridad de la comunidad Indígena no cuenta con un respaldo real por entidades oficiales, pues los desastres del conflicto armado han impactado bajo una índole

bastante cruel dentro de los habitantes con las masacres en conjunto y episodios violentos que se han presentado a lo largo de los años, estas condiciones traen como resultado una comunidad con miedo de habitar sus propios territorios además de la fractura como comunidad y la respuesta del desplazamiento por parte de los indígenas a otros lugares del país para salvaguardar la vida.

El interés del proyecto se basa en entender las dinámicas culturales de la comunidad enfocándolas en el ámbito arquitectónico que logre respetar las demandas habitacionales estableciendo una relación directa con sus tradiciones vernáculas y el entorno montañoso que acobia a la comunidad indígena Pijao. La propuesta arquitectónica busca profundizar en el ámbito académico de la mano de la clasificación y conceptualización de la información, estableciendo un prototipo de vivienda propuesto como referente en relación a territorios que guarden similitud en cuanto a las dinámicas culturales y necesidades existentes de la comunidad Indígena Pijao ubicada en la Vereda de la Virginia, corregimiento de San José de las hermosas.

La metodología de desarrollo del proyecto se basa en un enfoque cualitativo, según Hernández et al. (2014) donde hace énfasis en tres parámetros principales que se retroalimentan entre sí de forma cíclica, estas fases son; Observar, pensar y actuar, las fases de esta investigación corresponden a la exploración en este caso del territorio Pijao apoyado en el estudio del mismo desde un análisis multiescalar que permita entender los aspectos generales y específicos del escenario de estudio.

Las fases de investigación que propone Hernández et al. (2014) se consolidan como: *Observar*, esta primera fase permite interpretar el estado actual de territorio y la naturaleza en que se desenvuelve de la mano de una contextualización teórica, el *pensar* permite hilar la información a partir del entendimiento de teorías aplicables al proyecto desde la perspectiva del déficit habitacional. La última etapa se consolida como *actuar*, esta es la conclusión de las dos

fases anteriores, plantea como respuesta final un prototipo de vivienda indígena campesina acompañada de un beneficiadero de café que impacta directamente en la identidad de la comunidad, analizando su realidad, entendiendo las demandas del entorno, estableciendo los límites de la vivienda que requiere la comunidad para que así, finalmente rescate la riqueza cultural del pueblo Pijao reflejando la importancia de explotar al máximo los incentivos que se direccionen a la protección, difusión, sostenimiento económico y salvaguardia de la comunidad.

1. 2 Formulación del problema

En la comunidad indígena Pijao, ubicada en el corregimiento de San José de las Herosas, vereda de La Virginia se evidencian distintos factores que se han desarrollado a lo largo de su existencia en el territorio, afectando de manera negativa la cultura patrimonial que poseen los Pijao, añadiendo el descuido y olvido por parte del estado colombiano para salvaguardar los derechos y proteger su identidad.

Los Indígenas Pijao han vivido una época de violencia presenciada en sus territorios ancestrales por parte de los grupos armados al margen de la ley, principalmente por las Fuerzas Revolucionarias de Colombia (FARC), haciendo presencia en el sur del Tolima desde la década de los 60, pues su geografía era estratégica para efectuarse como escondite, desde allí, comenzó el dominio del territorio donde surgió una expansión armada de grupos derivados del proceso de desmovilización de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) en disputa contra las FARC por el sitio, según la Defensoría del Pueblo Colombia (2015), se efectuaron extorciones a comerciantes locales y amenazas como estrategia de control político y económico para el sostenimiento del grupo armado, amenazas contra los líderes y organizaciones opositores de megaproyectos de hidroeléctricas y minerías.

Para el año 2013, el comando liche de las AUC publica un panfleto amenazando a muerte a los líderes comunitarios específicamente organizaciones campesinas *asobermosas*, para el año 2013 se presenciaron homicidios comunes ligados a lo que se denomina como limpieza social. De acuerdo al informe de Defensoría del Pueblo Colombia (2015), se presentó reclutamiento forzado de niños, niñas y adolescentes, el documento muestra que en el año 2013 y 2014 se evidenciaron cinco denuncias y, por último, enfrentamientos violentos entre los grupos armados y el ejército colombiano, eventos que llevo a un gran número de habitantes a huir del corregimiento de San José de las Hermosas.

Por otra parte, según la Red Nacional de Información et al. (2014), la población en el chaparral era de 47.129 habitantes, la tasa de amenaza es del 81,09% y la tasa de desplazamiento es del 295,61% (como se cita en la Defensoría del Pueblo Colombia, 2015, p. 16) los líderes y lideresas sociales sufrieron desapariciones forzosas o en su lugar la muerte, estos eventos son consecuencia de la pelea y lucha por el dominio de los territorios, afectando directamente la cultura de los Pijao, ocasionando parte de la perdida de sus conocimientos ancestrales, costumbres, lenguas y usos, hoy en día, la comunidad expresa que antes era la guerrilla quien a la vez establecía un orden al prohibir actos como el robo, la violación, la caza, la drogadicción, entre otras. La comunidad había aprendido a trabajar con ellos, ahora, con la presencia de los militares no se ve un control de estas dinámicas civiles y se ha visto fomentado la prostitución y drogadicción por parte de los oficiales.

Una de las mayores problemáticas que se refleja, es el déficit de vivienda afectando a “34 familias y en total a 143 personas” (Ministerio del interior, 2014, p. 59), las construcciones que se han realizado en el lugar, en su mayoría han sido producto de una manera espontánea, por lo mismo, se registra la ausencia de la normativa que rige en el lugar provocando que la

antropometría de las viviendas sea errónea estableciendo entre el elemento edificado y el usuario una relación nula, los materiales de los cuales se componen dichas viviendas son: Paredes en ladrillo (48%) y bahareque (52%), Cubiertas en teja de zinc (1%) y tejas de desechos o materiales vegetales (99%), piso en cemento (76%) y en tierra (24%) (Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2013 como se cita en Alba et al. 2018), evidenciando la falta de confort y estrategias que deberían de existir, ya que muchos de los materiales implementados no responden de manera apta a la bioclimática del lugar.

Las viviendas que están construidas con bahareque presentan lesiones según Martínez (2018) en estructura de madera de coffee Arábiga Para Construcciones en Bahareque Caso Comunidad Amoyá La Virginia, Chaparral – Tolima:

presentan en la adherencia de la tierra de los materiales utilizados, evidenciándose el desprendimiento de la mezcla y grietas; lo que hace que genere un deterioro en las edificaciones y el uso inadecuado de los materiales, el paso del tiempo y la falta de mantenimiento por parte de la comunidad en este tipo de construcciones artesanales, conducen a que la construcción no sea óptima, deteriorando los materiales utilizados en este tipo de edificaciones (p. 16).

Según el documento del Ministerio de Interior (2014) la zona rural no obtiene un buen cubrimiento en cuanto a los servicios públicos, aunque la comunidad dispone de electricidad y un acueducto comunitario, se abastecen de agua a partir de las microcuencas que en su totalidad del territorio es un 15% para uso doméstico y un 85% para uso de agricultura, igualmente no todas las familias poseen cultivos para el auto sostenimiento y en general la comunidad no disponen de territorios colectivos para el abastecimiento de productos agrícolas, principalmente

el café. el acceso hasta el corregimiento se convierte en un conflicto por su única carretera destapada con peligrosas pendientes.

1. 3 Conclusiones de las problemáticas actuales

La información presentada anteriormente refleja que la comunidad Amoyá del pueblo Pijao, ubicada en el corregimiento de San José de las Hermosas, se ha expuesto a distintas dificultades como lo es la presencia de grupos armados al margen de la ley, la violencia y los actos de masacres en conjunto que se presenciaron dentro de la comunidad Pijao, las construcciones de vivienda que se han llevado a cabo sin la presencia de la normativa apta que rija de manera correcta la construcción y asegure el confort de la misma, la falta un cubrimiento óptimo de servicios públicos provocando como consecuencia el desplazamiento forzado dentro de la comunidad Indígena en los últimos años.

1. 3 Pregunta de investigación

¿Cómo configurar un modelo de vivienda partiendo de la reflexión empírica asociada a las construcciones vernáculas, que responda a las demandas y necesidades de los valores sociales, culturales y arquitectónicos de la comunidad Indígena Pijao localizada en la vereda La Virginia, corregimiento San José de las hermosas?

1. 4 Justificación

En la academia se ha fomentado desde el inicio, las distintas problemáticas que se pueden abordar desde la disciplina de la arquitectura a diferentes escalas urbanísticas, sin embargo, el patrimonio de nuestro país es un tema poco tratado, en la actualidad, las comunidades indígenas se han visto fragmentadas con el tiempo, es por esta razón que nace a manera de interés personal

entender estas comunidades en su riqueza a nivel cultural y complejidad del deterioro de las condiciones inapropiadas en las que vive la comunidad actualmente. Lo cual se permite evidenciar, desde lo profesional, la manera en la que la arquitectura puede implementar una solución que mitigue estas problemáticas para lograr conseguir un modelo de vivienda que se adapte y ofrezca condiciones mínimas de habitabilidad y confort, fortaleciendo tanto la cultura existente como rescatando las creencias perdidas.

El documento de investigación se quiere consolidar como una guía para procesos futuros de construcción e investigación de otra comunidad con ciertas similitudes a las de los Pijao, implementando las técnicas vernáculas, ya mencionadas con anterioridad, para rescatar su patrimonio.

Por ende, se establecerán las condiciones técnicas necesarias para solventar la situación dilemática expresada por los Indígenas Pijao, por medio del elemento estructural como lo es la vivienda con características vernáculas, materiales que respondan de manera óptima a los elementos bioclimáticos de su contexto (bahareque), orientado de la normativa de construcción que rige en el sector, para brindar un diseño óptimo que cumpla con las condiciones establecidas en la normativa de la ley 2079 del 2021 en su artículo 4 donde especifica los parámetros necesarios para la Vivienda de Interés Cultural (VIC) y la carta del patrimonio vernáculo construido (1999) donde se realiza un prototipo que exprese la identidad de la comunidad a modo natural y tradicional, formando parte integral del paisaje cultural, en donde, como se cita en Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS, 1999) “Patrimonio Vernáculo no sólo obedece a los elementos materiales, edificios, estructuras y espacios, sino también al modo en que es usado e interpretado por la comunidad” (p. 2). Con base en lo anterior se infiere el concepto de Topofilia, según Yory (2007) hace referencia a una diferencia que demuestre que un

grupo indígena no solo ocupa el lugar, sino que verdaderamente lo habita para potenciar el sentimiento de apego e identidad hacia el territorio indígena.

1. 5 Hipótesis

Con la configuración de un prototipo basado en la modulación que reconozca las demandas básicas de la vivienda, es posible generar mayor eficiencia y calidad de vida para la comunidad, estas dinámicas se articulan con el entorno de la mano de un beneficiadero de café que cumpla con los requerimientos de sostenibilidad respetando y fomentando su identidad patrimonial, logrando así aplicar el concepto de topofilia el cual busca que la comunidad promueva sus saberes impartiendo la apropiación de sus tradiciones.

Si el proyecto no se lleva a cabo, se reflejaría bajo una concepción negativa dentro de los Pijao, ya que, la comunidad seguiría viviendo bajo una concepción poco favorable en relación a la vivienda que actualmente se presenta en el lugar solo suple la necesidad de protección mas no da el confort necesario al usuario, no responde de manera adecuada a el contexto inmediato del cañón de las Hermosas y no resalta ni refleja la cultura Indígena ancestral.

1. 6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

- Diseñar un prototipo de vivienda que responda a las características culturales, ambientales y económicas de la comunidad Indígena Pijao con el fin de obtener un proyecto sostenible para sus habitantes.

1. 6. 2 Objetivos Específicos

- Realizar un primer acercamiento al territorio y a los indígenas Pijao para

comprender la forma en la que habitan como comunidad en el contexto del corregimiento de San José de las Herosas

- Establecer una metodología que brinde las pautas necesarias para llevar la investigación y el diseño de la vivienda con la comunidad indígena Pijao por medio de dinámicas de interacción social.
- Generar un prototipo de vivienda por medio del sistema de modulación con el fin de generar flexibilidad dentro de un terreno versátil que responda a la eficiencia, sostenibilidad y condiciones energéticas del entorno.

CAPITULO II: MARCOS DE REFERENCIA

2. 1 Estado del arte

En Colombia desde hace un tiempo, se presenta un fenómeno que se caracteriza por la falta de protección por parte del estado de gobierno dirigido a las razas indígenas del país, es así, como en el departamento del Tolima, municipio de chaparral, corregimiento de Amoyá, la Virginia hace presencia la comunidad Indígena Pijao, grupo de gran importancia para la historia colombiana por habitar el lugar antes y durante la época de la conquista.

La comunidad Indígena actualmente presenta problemáticas según el informe del Ministerio del Interior (2014) donde especifica su situación actual en distintos escenarios, resaltando sus riquezas en cuanto a su territorio, dinámicas culturales, políticas y económicas que, a su vez, refleja las falencias existentes sobre su infraestructura, identidad cultural, salud y bienestar, se evidencia un déficit en relación a la vivienda en el lugar, impartiendo la ley 2079 del 2021 en su artículo 4, donde especifican las disposiciones de la vivienda y hábitat, especialmente de la VIC es así como deja en claro su propósito y los requisitos a cumplir para que el elemento estructural respete y se acople completamente al lugar, siendo así, el documento dirigido a guiarse por las investigaciones que ya han tenido lugar en este territorio, con la misma comunidad indígena Pijao, dejando las características de las viviendas en cuanto a los materiales no aptos para responder de manera adecuada a su contexto, trayendo consigo las consecuencias en salubridad de sus habitantes, además que sus construcciones por ser autóctonas, no cuentan con la normativa indicada provocando problemas a nivel estructural.

Tras la realidad presentada, se hicieron investigaciones previas en esta zona rural proponiendo la construcción vernácula como una posible solución por su forma más amigable con el medio ambiente y una innovación en cuanto al material del café, que se da como un

ingreso agricultor por parte de los indígenas aprovechando la sostenibilidad que este mismo da y lo resistente que puede llegar a ser con estudios sacados por el laboratorio de tierras según Martínez (2018).

El estudio tiene como finalidad lograr con objetividad el acercamiento a la problemática de la vivienda en la comunidad Indígena Pijao como lo explica Rodríguez (1969), expresando la relación a la naturaleza del lugar y sus habitantes, busca presentar la comunidad desde la localización hasta los temas estructurales propios de la experiencia de los indígenas Tukano, muerta una realidad cultural a partir de factores básicos que trascienden en entender el desarrollo de la comunidad, que a su vez existen diferencias entre el lugar *ocupado* (satisfacción a la demanda cuantitativa) donde solo se diseña un espacio para validarse a sí mismo del *habitar un lugar*, donde un grupo de individuos se relaciona con este mediante sus atributos, desarrollándose un sentimiento de apego por el sitio, existiendo una identificación *dimensión simbólica* por parte del ser humano sintiendo una apropiación hacia el lugar como lo menciona Yory (2007). Todo esto, teniendo presente los errores ya cometidos a alrededor, para tener con claridad lo que se puede y no hacer refleja, además, Van (1981), imponiendo factores técnicos para realizar las construcciones arquitectónicas donde el elemento logre conectarse con las distintas condiciones bioclimáticas que brinde el territorio.

2. 2 Marco Teórico

2. 2. 1 Arquitectura modular basada en la Teoría de los Policubos – Xavier Eduardo Burneo

Valdivieso

Con el fin de establecer un modelo arquitectónico debidamente conceptualizado que cumpla con los estándares de desarrollo cultural, se propone la aplicación de dinámicas

modulares que impacten dentro del marco arquitectónico, paisajístico y artístico, según lo señalado por Molina (2008) “Saber ver la arquitectura es, en cierto modo, descubrir en ella la perfección que le confiere su diseño geométrico y su ordenamiento matemático” (como se cita en Quezada y Burneo, 2012, p. 478).

El objetivo de esta teoría se enfoca en analizar el método de la arquitectura modular como un parámetro para la construcción de los espacios arquitectónicos dentro de un proyecto, partiendo de un conjunto de módulos en forma cubica, que den como resultado las infinitas maneras de agruparlos, es así como cuan mayor sea el número de cuadrados son mayores las posibilidades de distintas creaciones del elemento.

Con el fin de garantizar la aplicación de dichos conceptos es posible clasificar los volúmenes en lo que Serrentino y Molina (2002), denominan como espacios “libres y contenidos” los cuales permiten establecer dinamismo al volumen arquitectónico pues los espacios contenidos se consolidan como elementos confinados que responden a espacios cerrados y con usos enfocados en la privacidad de los usuarios como son las habitaciones, en el ámbito de los espacios libres se consolidan como escenarios permeables que apoyan a los elementos contenidos, su uso se identifica dentro de áreas sociales o semi sociales espacios que en el ámbito de la vivienda indígena campesina de la comunidad se consolida como el zaguán.

La propuesta se enfoca en brindar el acople de los espacios de manera óptima vinculando la concepción constructiva de una vivienda a partir de módulos que se ejecuta en el marco de un territorio montañoso con cualidades paisajísticas que deben ser aprovechadas para así potencializar la riqueza cultural de la comunidad

2. 2. 2 Arquitectura participativa: Las formas de los esencial – William García Ramírez

A partir del entendimiento de la relación del entorno con el elemento arquitectónico se interpreta que “el poder de la arquitectura participativa no reside en la capacidad de transformar lugares y espacios, sino en un poder aún mayor: el de actuar e influir en el imaginario colectivo de personas y comunidades” (García, 2012, p. 11).

Esta teoría tiene como visión general el analizar las formas y métodos de la arquitectura participativa para transformarlo en un método disciplinar, realizando un análisis que se fundamenta desde el inicio y desarrollo de este concepto con el paso de los años. Dentro de sus análisis se plantean los distintos tipos de relaciones en cuanto a la arquitectura participativa, evidenciándose que, la arquitectura construida es para el ser humano, su razón de ser y su objetivo final, brindando así identidad al espacio que habita.

Rapoport (2003), expresa que el desconocimiento de las costumbres de una población y su relación con el entorno en medio de la ejecución de un proyecto genera un alto impacto dentro de los parámetros del óptimo cumplimiento de las viviendas, pues la consolidación de elementos modernos en escenarios tradicionales irrumpe con la habitabilidad y confort de los espacios (como se cita en Moreno, 2017, p. 70).

Esta teoría plantea diversos panoramas que permiten el estudio de la misma según las dinámicas de trabajo, en primera instancia se encuentra la arquitectura de la comunidad, donde las decisiones que se toman se hacen bajo el dominio de la comunidad donde la participación del arquitecto pasa a limitarse a los parámetros que dan los usuarios, seguido por la arquitectura para la comunidad, en este punto el rol privilegiado lo obtiene el arquitecto obteniendo el poder en las decisiones del diseño del proyecto teniendo en cuenta las inquietudes y necesidades de la comunidad, en este punto el arquitecto realiza el diseño que se supone que debe dar soluciones a

las problemáticas presentadas por la comunidad y en tercera instancia se encuentra la arquitectura con comunidad, tratándose de un equilibrio entre el arquitecto y la comunidad, donde cada uno, aporta elementos indispensables para el desarrollo del proyecto, dando como resultado una metodología entre el encuentro de la comunidad y el arquitecto por medio de reuniones y diálogos para recuperar intereses, ideas y formas.

En el proceso de estudio se busca solventar la necesidad de vivienda de la comunidad Indígena Pijao, para esto se adaptó la teoría de “arquitectura participativa” no obstante como consecuencia de las circunstancias actuales en el desarrollo de la investigación (pandemia del Covid 19) y teniendo presente que no fue posible movilizarse al territorio e interactuar directamente con la comunidad, se busca llevar el modelo teórico de una forma distinta, por esta razón, se plantea un acercamiento apoyado en herramientas digitales con la comunidad indígena Pijao, con el objetivo principal de conocer la postura en relación al tema de la habitabilidad de esta comunidad apoyada en sus representantes, para así comprender su forma de vivir en el territorio, sus necesidades y consolidar el planteamiento de posibles soluciones.

2. 3 Marco Conceptual

Se establece la relación de la comunidad con su contexto, estableciendo vínculos que hilen la consolidación de la vivienda con la concepción cultural propia del pueblo pijao para así trascender en la construcción de un elemento arquitectónico que impacta y satisface sus necesidades habitacionales.

2. 3. 1 Identidad: Según Laing (1961) define este concepto como:

es el sentido que uno de los individuos da a sus actos, percepciones, motivos e intenciones (...). Es aquello por lo que uno siente que es “él mismo” en este lugar y este

tiempo, tal como en aquel tiempo y en aquel lugar pasados o futuros; Es aquello por lo cual se es identificado. (como se cita en Rodríguez, 1989, p. 1).

2. 3. 2 Entorno: Según Deborah (2015) “todo aquello que rodea a una persona o a un objeto particular, pero sin formar parte de él (...): Un entorno puede consistir en una serie de objetos físicos, zona geográfica o un grupo determinado de personas.” (párr. 1)

2. 3. 3 Topofilia: Según Yory (2007) define el concepto como:

(...) especie de sentimiento de “apego” que liga a los seres humanos a aquellos lugares con los cuales, por una u otra razón, se sienten identificados (. .). un poderoso “instinto” de pertenencia al mundo o, si se prefiere, de apropiación de él. (p. 49)

El proyecto busca implementar la aplicación de los conceptos anteriormente definidos: Identidad, entorno y apego, relacionando la vivienda junto con el contexto natural y a su vez, con el pueblo Pijao, para que la comunidad Amoyá desarrolle identidad por medio del lenguaje arquitectónico, apropiándose del lugar, sintiéndolo como “suyo” en un entorno natural correspondiente a el cañón de las hermosas, que ha pertenecido a el pueblo Pijao desde la colonia y por último, que el modelo de vivienda ligue a los Pijao a no solo estar en un lugar, sino realmente habitarlo por medio de un sentimiento de pertenencia.

2. 4 Marco histórico

El territorio del municipio del Chaparral se inaugura en el año de 1586, según Patiño & Miller (2016), para el año de 1993 se comienza a dar el proceso del primer poblamiento, aunque para 1960 se da ese crecimiento dentro de la población ejecutando una expansión de la economía en el sector cafetero y es así, como para este mismo año se crea el comité de cafeteros y la junta

de acción comunal (JAC). La comunidad Pijao inicia una crisis de violencia en el año de 1962 hasta el año de 1970 donde se comienza a ver la presencia dentro del territorio de las FARC, gracias a esto, la comunidad indígena Pijao, se vio envuelta en una época de violencia por los enfrentamientos, imposición y dominio que ejerció la guerrilla en el territorio y como consecuencia de esto, sembrando el miedo en los Pijao.

Para el año del 2000, los paramilitares buscan facilitar el ingreso del narcotráfico en el área rural, en el año del 2003 se crea un programa de familia de guardabosques (PFGB) para brindar una protección sobre las familias indígenas y campesinas del lugar, en el 2004, el gobierno decide llevar a cabo una operación liberal siendo esta la segunda etapa del plan Patriota - recuperar a sangre y fuego los territorios del sur del Tolima donde iniciaron los enfrentamientos entre el ejército y las FARC, dejando en el olvido a las personas que Vivian dentro del territorio, pues fueron los más afectados ya que se imponían toques de queda, extorciones entre otras cosas, esta confrontación dio continuidad dos años más dejando así víctimas al paso. Para este mismo año, 2006, inicia la construcción de la planta hidroeléctrica por parte de la empresa Isagen, esta empresa al ser del sector público, requirió del acompañamiento constante y vigilancia del ejército que al no ser consultado con la comunidad indígena influyo de manera negativa en el sector ya que, las guerrillas sintieron el proyecto como una amenaza directa para ellos por el acompañamiento del gobierno y las fuerzas armadas, en el año 2007 se crea la mesa de transparencia y el observatorio de derechos como una garantía de paz dentro de la ruralidad, sin embargo en el año 2012 se incrementa el uso de artefactos explosivos en las zonas rurales como estrategia de guerra por parte de las FARC para detener a el ejército colombiano, igualmente se presentaron amenazas a líderes comunitarios (ASOHERMOSAS), reclutamiento forzado de

niños ya adolescentes, desactivación de campos minados y asesinatos colectivos llamados por las guerrillas como “limpieza social” como se refleja en el escrito de Patiño y Miller (2016).

Todos estos hechos históricos permiten comprender la realidad en la que ha vivido una comunidad ancestral de gran importancia para el territorio colombiano como lo son los Pijao, a raíz de estos hechos, muchas familias se vieron en la obligación de retirarse del territorio renunciando a su cultura y costumbres, así mismo, muchos de los niños y adolescentes que fueron integrados a las fuerzas armadas perdieron identidad creando una desconexión, como se relata en el video La voz Pijao, Capítulo 3 “la reincorporación de excombatientes” en la actualidad hay dentro de la comunidad seis excombatientes que decidieron reincorporarse de nuevo a la comunidad Amoyá y participan activamente dentro de las actividades en el pueblo Pijao.

2. 5 Marco referencial

En esta investigación se analizaron distintos proyectos nacionales como internacionales, con el fin de observar y tomar una guía referente para la comprensión del prototipo de vivienda rural actual para la comunidad Indígena-Campesina de Colombia y otros lugares fuera del país.

2. 5. 1 Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural

Diseñado por Ensamble de Arquitectura Integral, proyecto diseñado y elaborado en el año 2016 en el departamento de Magdalena, Colombia.

Figura 1.

Referente

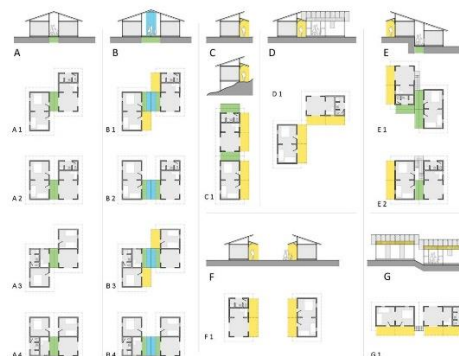


Tomado de: “Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural / Ensamble de Arquitectura Integral”, por Ensamble de Arquitectura Integral, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral>)

Este prototipo de vivienda se caracteriza por crear nuevas alternativas que hagan frente a las necesidades del campesino, su mayor desafío fue abordar la problemática desde las distintas características físicas de la ruralidad en Colombia, con el objetivo de implementar varios modelos de vivienda como se muestra en a la figura proponiendo un sistema arquitectónico que sea flexible, apropiable y económico a la vez.

Figura 2.

Diseños de prototipos de referente



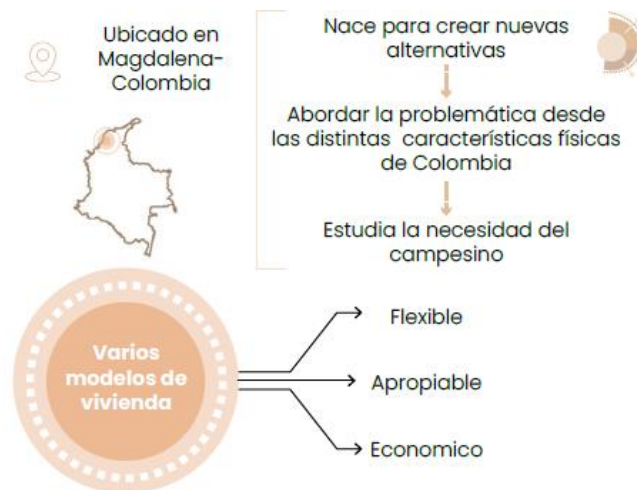
Nota: En el grafico se evidencian als distintas posibilidades existentes para la vivienda de interes socio cultural. Tomado de: “Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural / Ensamble de Arquitectura Integral”, por Ensamble de Arquitectura Integral, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral>)

Entre la cubierta y el cielo raso de la vivienda hay un espacio de almacenamiento que funciona como un colchón térmico, su estructura está hecha en madera, la cimentación es de característica palafítica para una mínima intervención en el suelo. Los desperdicios dentro de la construcción son mínimos y la cubierta se caracteriza a la recolección de aguas lluvias y paneles solares.

En el siguiente grafico se evidencia lo relevante del referente en nuestro proyecto

Figura 3.

Puntos relevantes de la vivienda de interés socio cultural



Nota: Esquema de puntos más relevantes y que se tomaran en cuenta para el prototipo de vivienda que se quiere proponer. Adaptado de: "Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural / Ensamble de Arquitectura Integral", por Ensamble de Arquitectura Integral, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral>)

2. 5. 2 Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana.

Se da amenera de respuesta por la falta de interés por lo propio y por la arquitectura peruana, el proyecto surge en el año 2013 y 2014, con la comunidad Asháninka de Alto Sandoverly, donde se centra en trabajar con materiales locales como lo son la madera y la hoja de

palma, en fomentar nuevas maneras de construir encontrando un equilibrio entre las habilidades locales y los materiales disponibles en su contexto inmediato. El proyecto ejecuta el diseño de tres edificaciones, la primera construcción es un centro comunal, el segundo elemento arquitectónico es un albergue y el tercero, es el diseño e implementación de un colegio secundario.

El primer edificio, el centro comunal era de una escala pequeña, la idea principal era crear un espacio que fuera abierto hacia sus distintas fachadas como se observa en la figura N° 4, creando dentro del diseño la flexibilidad en el uso, ya que, este edificio albergaba a las distintas familias que hacían parte de unas reuniones. La segunda construcción, el albergue, dio la implementación del baño seco, siendo permeable en su entorno, como era una ampliación de un edificio anterior ya construido en el sector, se incorporó una conexión entre lo existente y lo nuevo por medio de un pasaje entre ambas construcciones, siendo de igual manera flexible en cuanto sus usos, en este edificio hubo una participación activa por parte de las mujeres Asháninka en el diseño de la fachada, ya que como se ilustra en la figura N° 4 aportaron desde su conocimiento el desarrollo de distintos tipos de textura.

Figura 4.

Colegio - Atsipatari



Tomado de: “Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana”, por F, Rodríguez, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/780593/arquitectura-desde-la-comunidad-y-el-territorio-experiencias-construidas-en-la-selva-peruana>)

Figura 5

Referente de la selva peruana

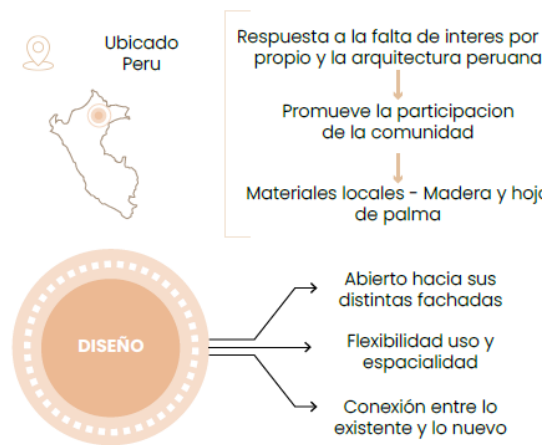


Tomado de: “Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana”, por F, Rodríguez, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/780593/arquitectura-desde-la-comunidad-y-el-territorio-experiencias-construidas-en-la-selva-peruana>)

En el siguiente grafico se evidencia lo relevante del referente en nuestro proyecto

Figura 6

Relevancia del referente dentro de la investigación



Tomado de: “Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana”, por F, Rodríguez, 2016. (<https://www.archdaily.co/co/780593/arquitectura-desde-la-comunidad-y-el-territorio-experiencias-construidas-en-la-selva-peruana>)

2. 5. 3 OREMA: Centro multipropósito Pijao

Figura 7.

Centro- Multipropósito, Pijao



Tomado de: “OREMA: Centro multipropósito Pijao”, por H, Hernández y I, Cárdenas, 2019. (<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/6006/2019-PREMIO-CORONA.jpg?sequence=1&isAllowed=y>)

La investigación se referencia inicialmente por el concepto que va de la mano de la comunidad, su función y visión, se remite a el equilibrio de la relación existente del hombre y entorno y como este, se entrelaza en sus valores de conservación y protección en cuanto al territorio de los Pijao, teniendo esta base, el proyecto OREMA crea un diseño con espacios óptimos que otorguen las condiciones adecuadas para la comunidad evidenciándose el análisis debido para crear un confort bioclimático, a su vez, cada espacio está ligado a una versatilidad para poderse adaptar a el uso que se requiera en el momento, donde su materialidad es vernácula (guadua y palmiche) propios del sector creando a su vez la sostenibilidad requerida por la comunidad Indígena.

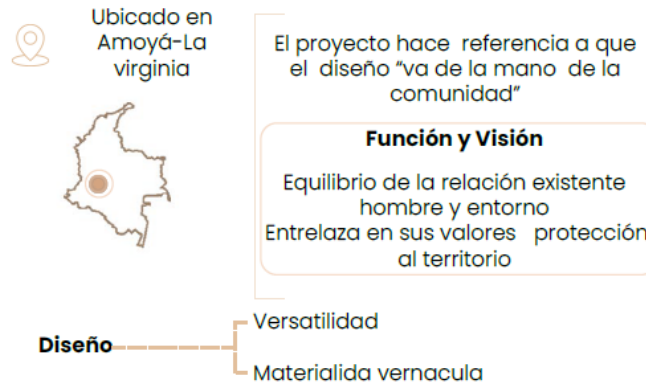
Figura 8.*Centro multipropósito*

Tomado de: “OREMA: Centro multipropósito Pijao”, por H, Hernández y I, Cárdenas, 2019. (<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/6006/2019-PREMIO-CORONA.jpg?sequence=1&isAllowed=y>)

La investigación se referencia inicialmente por el concepto que va de la mano de la comunidad, su función y visión, se remite a el equilibrio de la relación existente del hombre y entorno y como este, se entrelaza en sus valores de conservación y protección en cuanto al territorio de los Pijao, teniendo esta base, el proyecto OREMA crea un diseño con espacios óptimos que otorguen las condiciones adecuadas para la comunidad evidenciándose el análisis debido para crear un confort bioclimático, a su vez, cada espacio está ligado a una versatilidad para poderse adaptar a el uso que se requiera en el momento, donde su materialidad es vernácula (guadua y palmiche) propios del sector creando a su vez la sostenibilidad requerida por la comunidad Indígena.

Figura 9.

Relevancia del referente con el proyecto de investigación



Adaptado de: "Orema: Centro multipropósito Pijao", por H. Hernández y I. Cárdenas, 2019. (<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/6006/2019-PREMIO-CORONA.jpg?sequence=1&isAllowed=y>)

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3. 1 Metodología

Figura 10.

Metodología según Hernández Sampieri



Adaptado de: “Diseños del proceso de investigación cualitativa”, por R, Hernández et al., 2014.
(<https://administracionpublicauba.files.wordpress.com/2016/03/hernc3a1ndez-samipieri-cap-15-disec3b1os-del-proceso-de-investigac3b3n-cualitativa.pdf>)

En el desarrollo de la siguiente propuesta se ha considerado implementar en el marco de la metodología, una serie de parámetros que resuelvan de manera satisfactoria los objetivos y metas planteadas en dicha propuesta, logrando consolidar de manera exitosa el diseño de un prototipo de vivienda que se logre articular con la arquitectura tradicional de vivienda rural campesina, de esta manera se pueda rescatar elementos esenciales en el marco de la cultura de la comunidad indígena Pijao y que, a su vez se incorporen con la normativa que rige en dicho sector teniendo como referencia la morfología y la topografía que caracteriza el terreno.

La propuesta de investigación se encuentra sustentada a través de un enfoque cualitativo debido a la clasificación de fuentes de información y la jerarquización de datos suministrados a través de herramientas de recolección de datos como lo son: Investigación previa, entrevistas por medio de la virtualidad e interpretación de material visual por medio de fotografías, lo cual permite comprender la realidad contextual en la cual se desarrolla la comunidad indígena Pijao en la vereda de la Virginia, corregimiento de San José de las Herosas.

Durante este proceso es importante resaltar que uno de los ejercicios primarios de la presente propuesta será tomar como un agente activo dentro de la consolidación de la propuesta el acercamiento por medio de reuniones virtuales con habitantes que hacen parte de la comunidad de Amoyá, debido que, estas fuentes de información y criterios se nutrirán de sus opiniones, haciendo de estos un agente participativo dentro del proceso de investigación. El reconocimiento espacial es importante para lograr consolidar un diagnóstico que permita realizar el diseño de un modelo de vivienda que responda de manera adecuada a las precariedades en cuanto al estado de las viviendas actuales.

Para el desarrollo de esta propuesta de investigación orientada a reestructurar diseños tradicionales de vivienda rural campesina utilizados por la comunidad indígena pijao, se pretende proceder inicialmente abordando el contexto utilizando como herramienta metodológica la investigación con enfoque cualitativo, desde el diseño de un prototipo de vivienda versátil. El diseño de un proceso de investigación cualitativo se sigue a través de 3 parámetros, estos se traducen como el eje central de la metodología de la presente propuesta ya que dan paso a la organización de toda la investigación.

Según lo señalado por Stringer (1999),

Las tres fases esenciales de los diseños de investigación-acción son: observar (construir

un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente (como se cita en Hernández et al. 2014, p. 497).

Durante el desarrollo del primer parámetro metodológico, *Observar*: En esta etapa se identifica el problema a través de un reconocimiento del mismo, la finalidad de esta fase es hacer una explicación descriptiva de la situación actual del territorio Corregimiento de San José de las Hermosas, realizando una revisión documental, las herramientas que se llevaran a cabo para el desarrollo de esta etapa será las anotaciones teóricas y las entrevistas por medio de la virtualidad, donde se divide en dos percepciones distintas, la primera son reuniones virtuales con el ex alcalde de los Pijao y el alcalde mayor actual, José Roberto Quijano Muñoz, donde se tendrá el primer acercamiento con los indígenas Pijao para comprender su forma de habitar en el territorio y obtener una percepción individual de lo que es vivir en el lugar, como segunda postura, se obtiene una apreciación de una arquitecta quien tuvo un acercamiento directo con dicha comunidad, yendo de forma presencial a el territorio, de esta forma se busca resaltar la teoría de arquitectura participativa desde una adaptación virtual y enriqueciendo la investigación con dos grupos de enfoque distintos. Los datos que tengan mayor importancia serán lo que den paso a demostrar la situación real para poder brindar una oportunidad de mejoramiento dentro del diseño de la propuesta del modelo de vivienda.

Para el segundo parámetro metodológico, *Pensar*: Implica la recolección y el análisis de datos para la elaboración del diseño de acciones o planes de mitigación que modifiquen la realidad estructural de la comunidad, las prácticas que aportan a esta fase son: análisis de los datos recolectados, jerarquización y clasificación de información relevante para la propuesta,

interpretación de la información y consolidación de hipótesis. De esta forma se interpreta como se puede llegar a una posible respuesta de vivienda que cumpla con los parámetros de una arquitectura modular, para el fácil emplazamiento sobre el territorio, esta vivienda debe ser capaz de acoplarse en cualquier tipo de pendiente, de la misma forma, se piensa en la organización de espacios y la conexión del elemento arquitectónico con el entorno que lo rodea aplicando estrategias de bioclimática.

Como parámetro final, *Actuar*: En esta etapa se presenta una respuesta apropiada que solvente de manera satisfactoria la problemática del déficit de vivienda, a través del diseño de un prototipo de vivienda sostenible con características rural y campesina que toma la forma original de planta ortogonal, pretendiendo consolidar un rescate de la cultura indígena Pijao, fomentando un estilo de construcción que vaya de la mano con la naturaleza para que tenga el menor impacto posible dentro del territorio, donde los materiales utilizados sean propios del lugar aplicando el concepto de arquitectura vernácula y de esa forma los materiales aplicados en el modelo de vivienda respondan de manera adecuada a las distintas exigencias del entorno, el diseño se caracteriza por ser vivienda palafítica, para evitar filtraciones de humedad junto con una arquitectura modular con el objetivo que la vivienda logre de manera satisfactoria emplazarse en la topografía inclinada del terreno.

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Figura 13.

Localización del proyecto



Colombia

Adaptado de: “Google Earth” por Google Earth, 2016.
(https://earth.google.com/web/@4.57086811,-74.29733402,-15195.15195987a,4508198.05165887d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=eart h7&utm_campaign=vine &hl=es-419)

Figura 12

Tolima



Tolima

Adaptado de: “Google Earth” por Google Earth, 2016.
(https://earth.google.com/web/@4.57086811,-74.29733402,-15195.15195987a,4508198.05165887d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=eart h7&utm_campaign=vine &hl=es-419)

Figura 11

Cañón de



Comunidad Amoya la Virginia

Adaptado de: “Google Earth” por Google Earth, 2016.
(https://earth.google.com/web/@3.76878265,-75.55474958,1030.49867512a,9948.20835373d,35y,0.00090007h,9.20338482t,-0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)

Colombia es un país que cuenta con una riqueza invaluable en cuanto a la presencia de grupos indígenas distribuidos a lo largo del territorio, en el sur del Tolima se encuentra una de las maravillas naturales denominadas el Cañón de las Herosas, el cual resguarda una de las comunidades indígenas más importantes, los Pijao.

4. 1 Localización y Territorio

4. 1. 1 Escala Macro

Figura 14.

Municipio El Chaparral



Adaptado de: “Google Earth”, por Google Earth, 2015.

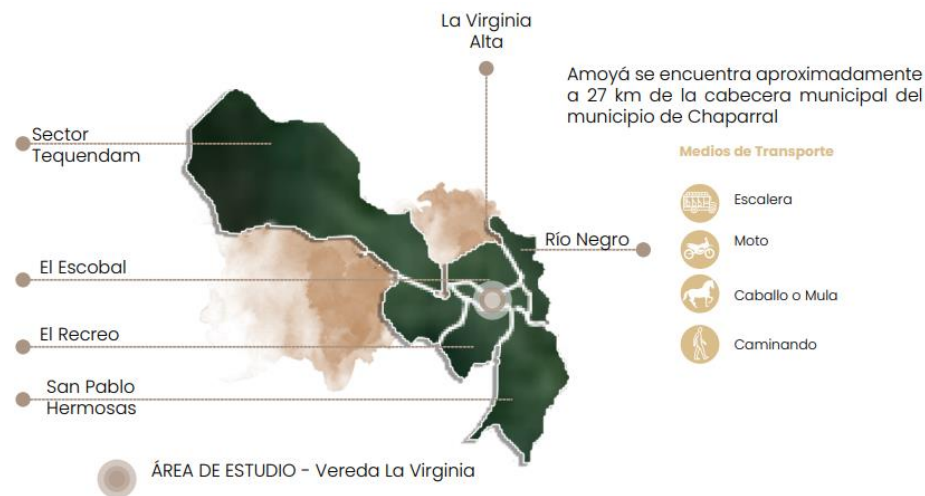
https://earth.google.com/web/search/chaparral/@3.75306699,75.59346943,1446.24724383a,148462.13347159d,35y,0h,0t,0r/data=CnQaShJECiUweDhlMzk2NGY0MjYwMGVlN2Y6MHhhYTU1YmZkNjQ5YjBmYjAxGdDhaxm68w1AIYAVO3XA5FLAKgljaGFwYXJyYWwYAiABliYKJAIcoYkkfsMQQBHzUbEndF4KQBILUcOIDqlSwC H4mi5CciBTwA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

La comunidad Indígena Pijao se acentúa al sur del Tolima, en el municipio de el Chaparral, en la Vereda de la Virginia, corregimiento de San José de las hermosas. Los análisis que se realizaron en el territorio a nivel Macro evidencia según el Min Interior (2014) el municipio cuenta con una extensión territorial de 2. 230 m², dentro de la cual posee un área urbana de 6. 28km² (0. 36%) y un área rural de 2. 117,72 km² (99. 70%), donde su temperatura promedio es de 24°C y tiene un total de 142 veredas. El chaparral cuenta con una población de 47. 028 habitantes.

4. 1. 2 Escala meso

Figura 15.

Veredas que limitan con el área de estudio

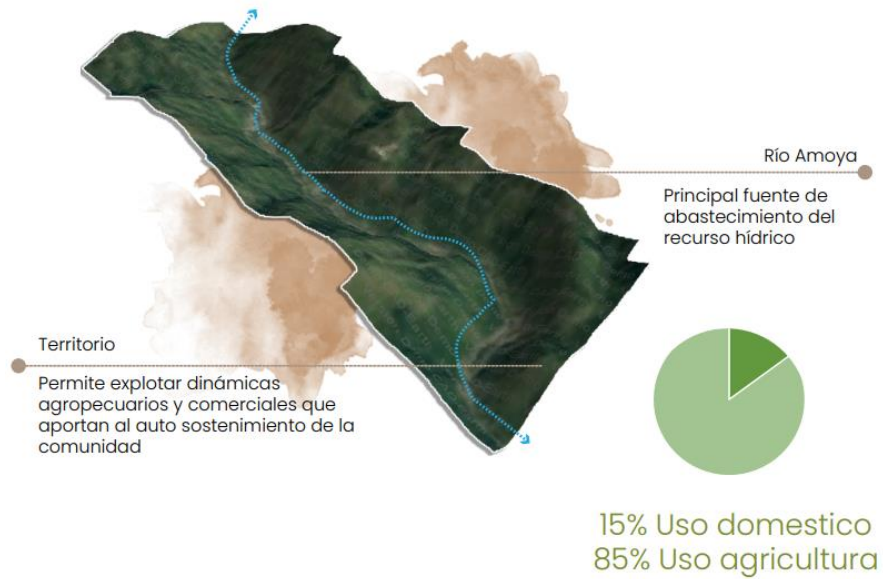


Adaptado de: "Google Earth", por Google Earth, 2016. (https://earth.google.com/web/@3.74400961,-75.5742464,-80981.42951367a,237727.06955921d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)

En la escala meso, se evidencio que las veredas que limitan con el área de estudio son; Río Negro, San Pablo de las Hermosas, El Recreo, El Escobal, Sector Tequendama y La Virginia. En el territorio de la Vereda de la Virginia se encuentra localizada a 27km del municipio de el Chaparral, en ella, existe un principal cuerpo hídrico llamado Río Amoyá, convirtiéndose en fuente de abastecimiento de la comunidad Indígena Pijao, los porcentajes encontrados en el documento Min Interior (2014) indican que el 15% es de uso doméstico y el 85% para uso de agricultura como se observa en la figura N° 16. La riqueza del territorio, como lo son los suelos permite usos agropecuarios y comerciales que conducen al auto sostenimiento de la comunidad Pijao.

Figura 16.

Vereda La Virginia



Adaptado de: “Google Earth”, por Google Earth, 2015. (https://earth.google.com/web/@3.85114,-75.64276,6481.12170174a,0d,35y,0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)

Figura 17.

Cañón de las Hermosas



Adaptado de: “2019 Chaparral Julio_2019”, por J, González, 2019.

La topografía del lugar se caracteriza por poseer una inclinación del 45%, esto permite al territorio una diversidad de suelos dinámicos que fortalece el ejercicio de cultivo y sostenibilidad, por otro lado debido a esta inclinación, se presentan accidentes por avalanchas que más han afectado al territorio fueron; Según Robayo (2019) el 26 de diciembre del año 2019, por el desbordamiento de la quebrada del mono en donde el alcalde del Chaparral Humberto Buenaventura Lasso confirmo la muerte de 8 personas y la destrucción de una iglesia, un puesto de salud y cuatro viviendas, en Julio del 2020 según la Gobernación del Tolima (2020), se reflejó en el territorio el desplazamiento y taponamiento de vías secundarias y terciarias del sector rural en el cañón de las Hermosas y para el año 2021, en octubre, ocurre un accidente en la vía que conecta Chaparral con la vereda de la Virginia dado que un bus escalera cae al abismo (Cogua, 2021).

Figura 18.

Desbordamiento de quebrada el mono



Tomado de: “Según Sager 7 muertos y varios desaparecidos en Chaparral, Tolima”, por Caracol Radio, 2019. (https://caracol.com.co/emisora/2019/12/26/ibague/1577362218_172786.html)

Figura 19.

Taponamiento Vías



Tomado de: “Maquinaria de la Gobernación del Tolima atiende oportunamente emergencias en vías del departamento afectadas por el invierno” por Gobernación del Tolima, 2020. (<https://www.tolima.gov.co/noticias/327-maquinaria-de-la-gobernacion-del-tolima-atiende-oportunamente-emergencias-en-vias-del-departamento-afectadas-por-el-invierno>)

Figura 20.

Accidente Bus Escalera



Tomado de: “Bus escalera cayó por un abismo en Chaparral, Tolima y murieron al menos cinco personas” por Radio Calidad 1230M, 2021. (<https://www.minuto30.com/accidente-bus-escalera-chaparral-tolima/1280010/#:~:text=En%20las%20C3%BAltimas%20horas%20se,m%3%A1s%20de%2020%20quedar on%20heridas.>)

4. 2 Análisis multidimensional

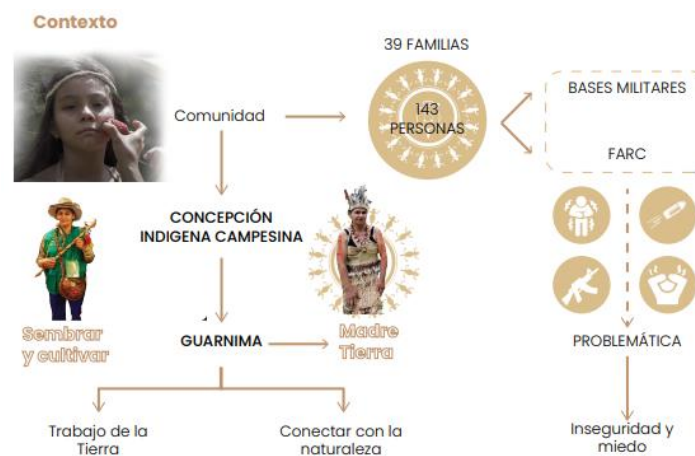
4. 2. 1 Comunidad

La comunidad Pijao, se ha caracterizado en el tiempo por ser de concepción guerrera, ya que en la antigüedad defendieron su territorio de los dominios españoles, en la actualidad, la comunidad se caracteriza por ser de concepción indígena campesina, ya que, si bien aún conservan su conexión con la naturaleza “guarnima” y creencias ancestrales se han visto en la obligación de adaptarse a la vida campesina ejerciendo el trabajo de la tierra, como lo es la siembra y el cultivo. La comunidad está conformada por 143 personas y un total de 39 familias que han sido afectadas por la guerra interna entre las bases militares y las FARC que conlleva a la problemática de inseguridad y miedo (Ministerio del Interior, 2014).

Los Pijao se han caracterizado por su solidaridad como comunidad y respeto a su entorno.

Figura 21.

Comunidad Amoyá



Adaptado de: “Plan de salvaguarda étnica del pueblo Pijao”, por el Ministerio de Interior, 2014. (https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/8_comunidad_amoya_la_virginia_-_chaparral-.pdf)

4. 2. 2 Economía

Las dinámicas económicas principales de la comunidad Indígena Pijao se caracteriza por ser actividades agropecuarias, comerciales y manufactureras, sin embargo, el cultivo de maíz es el que más caracteriza a los Pijao. Otra actividad económica es la producción cafetera, donde en muchas viviendas cuentan con la presencia del beneficiadero de café o también conocida como zona de trabajo.

En la actualidad el comité regional de cafeteros plantea un proyecto para el fortalecimiento de las huertas caseras, este plan se da por consiguiente de que la comunidad Pijao prefiere utilizar su suelo con fines comerciales y luego poder comprar distintos productos agrícolas en vez de cultivarlos para consumo propio.

4. 2. 3 Clima

Según datos tomados del Ministerio del Interior (2014), el clima del lugar, Municipio el Chaparral, vereda La Virginia, corregimiento de San José de las Herosas, es de comportamiento bimodal con bajas precipitaciones hacia los meses de Junio a Septiembre y altas precipitaciones en los meses de Marzo a Mayo, el componente climático de tierras son de caracterización medias semihúmedas, esto se da gracias al bosque pre montano existente dentro del cañón de Amoyá y en este lugar la temperatura varia de 16°C a 24°C.

4. 2. 4 Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, el acceso hasta la vereda de la Virginia, corregimiento de San José de las Herosas se convierte en un conflicto para los habitantes que residen dentro de la zona en consecuencia de que, la única carretera destapada que conecta la zona rural con la zona urbana (Chaparral) se caracteriza por las peligrosas pendientes además de ser una vía sin

pavimentación y que los únicos medios de movilización conocidos y utilizados comúnmente por la comunidad Indígena Pijao son; la “escalera” una chiva de uso como transporte público, en moto, caballo, mula o a pie, los desplazamientos tienden a ser extensos.

4. 2. 5 Salud

La entidad que se encuentra a cargo de prestar el servicio de salud en el municipio del Chaparral es el hospital San Juan de Dios categorizado, como hospital de nivel II, no obstante, según el Ministerio del Interior (2014), los pueblos indígenas manifiestan que aún conservan en su mayoría las practicas ancestrales medicinales donde de las 10 comunidades existentes en el Chaparral, siete de ellas cuentan con un médico personal, otras seis cuentan con partera y sobanderos.

4. 2. 6 Educación

Existen modelos etno educativos que ayudan a orientar los procesos culturales propios que posee la comunidad Indígena Pijao de manera que, ofrezca la oportunidad de dar continuidad a sus dinámicas ancestrales y de identidad. El municipio del Chaparral tiene un total de 155 escuelas públicas, siete colegios públicos y tres colegios privados.

4. 3 Primera fase: Observar

El estudio de la comunidad Pijao se enfoca en entender su habitar, la vivienda como centro de las dinámicas sociales y como el entorno juega un papel primordial en el desarrollo de su consolidación como indígenas campesinos.

4. 3. 1 Contexto Natural

La diversidad del lugar se encuentra enmarcada por su amplia variedad de especies en flora y fauna que se distribuyen a lo largo del territorio.

En cuanto a su flora, se encuentran especies ornamentales como lo son; Árbol de mono, cambulo, guadua, palma real y especies frutales como lo son; el coco, piña, aguacate y la mandarina, igualmente en la fauna del lugar se encuentran especies de aves variadas, entre estas se encuentran los pájaros azulejos, garza blanca, golondrina, perico real. La diversidad de suelos brinda la oportunidad de diversos cultivos que enmarcan su riqueza en comparación a otros territorios que no cuentan con estas características geográficas.

4. 3. 2 Contexto general del territorio

En la figura número 18, se pueden evidenciar puntos estratégicos del contexto general del territorio de la comunidad Indígena Pijao, inicialmente se muestra la única vía de acceso, un puente que conecta las dos montañas entendiéndose este mismo como un elemento que impacta a nivel cultural debido a los hechos históricos del conflicto armado que se presentaron en el lugar, y una zona comercial conformada por viviendas en la parte baja de la montaña.

Figura 22.*Mapa puntos importantes en el territorio*

Adaptado de: “Google Earth” por Google
 earth,2022. (https://earth.google.com/web/search/PLANTA+HIDROELECTRICA+AMOYA+/@3.81028,-75.58362,1171.31471722a,1053.92754911d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCbpup1fm2hBAEc9tW-J4bQpAGTpnOzMMqLLAIXnx-Q6DI1PA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)

En el corregimiento de San José de las hermosas se realiza un gráfico de caracterización reflejado en la figura N° 22 que busca resaltar los elementos relevantes dentro de la comunidad indígena Pijao, reflejando el río Amoyá como un elemento organizador, siendo parte de la riqueza natural del lugar, que permite evidenciar como el estudio del contexto general del territorio y focalizado en aspectos naturales responde a la consolidación de la vivienda indígena campesina que se ejecuta dentro del lugar, de igual forma, señala la construcción de la planta hidroeléctrica Amoyá, que afecta a la comunidad por la disminución de la cantidad de peces en el río, adicional a esto, este mapa de caracterización permite evidenciar que las viviendas se ejecutan bajo los parámetros de emplazamiento disperso, esto se da bajo la concepción ancestral Pijao donde originalmente sus viviendas se ubican sobre la cordillera y el comercio se localiza en la parte baja del cañón de las hermosas de forma centralizada.

Figura 23.*Mapa de caracterización*

Adaptado de: “2019 Chaparral Julio_2019”, por J, González, 2019.

Comprendiendo que la propuesta de investigación no tiene un determinado lote de emplazamiento, se determina que la vivienda que se va a implementar dentro de la propuesta debe responder de forma satisfactoria a los diferentes escenarios que presenta el territorio, pues se plantea un proyecto de auto construcción utilizando los materiales propios de la región. El entendimiento del territorio, permite establecer tres posibles escenarios de implantación, el primer escenario se caracteriza por las pendientes inclinadas a 45° , el escenario N°2 con pendientes medias de un 20° a 35° aproximadamente y el tercer escenario son pendientes de poca inclinación ubicados en su mayoría cerca al río Amoyá.

Para establecer el escenario más apropiado, se elabora un cuadro con distintas variables que logran calificar el escenario N°2 como el lugar más apropiado para realizar la implantación de la vivienda, teniendo en cuenta que en este sitio se da la buena producción y calidad del café, es una zona de bajo riesgo por inundación y de desprendimientos o remoción de tierra y su implantación adecuada a las concepciones culturales y ancestrales de la comunidad Pijao.

(comunicación personal, datos aportados por el alcalde de la comunidad Amoyá el día 5 de mayo del 2022).

Tabla 1

Matriz de evaluación

	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
Producción de café de alta calidad			X
Producción de café de buena calidad		X	
Producción de café de baja calidad	X		
Zona de riesgo alta por inundación	X		
Zona de riesgo media por inundación			
Zona de riesgo baja por inundación		X	X
Zona de riesgo alta por remoción de tierra			X
Zona de riesgo media por remoción de tierra			
Zona de riesgo baja por remoción de tierra	X	X	
Implantación adecuada las concepciones culturales y accesibilidad		X	

Nota: Comunicación personal, datos aportados por el alcalde de la comunidad Amoyá el día 5 de mayo del 2022. Elaboración propia

Para entender cómo vive la comunidad, se procedió a ejecutar el estudio de la vivienda actual, dentro del territorio determinando que, las viviendas de la comunidad indígena Pijao son de carácter campesino ya que se interpreta a partir de un volumen ortogonal, estableciendo zonas privadas, semi privadas y sociales, las cuales se conectan a partir de un eje de circulación que rodea en su totalidad la vivienda junto con, la implementación de un zaguán en la fachada principal de la construcción, estableciendo en la organización de los espacios la cocina como eje

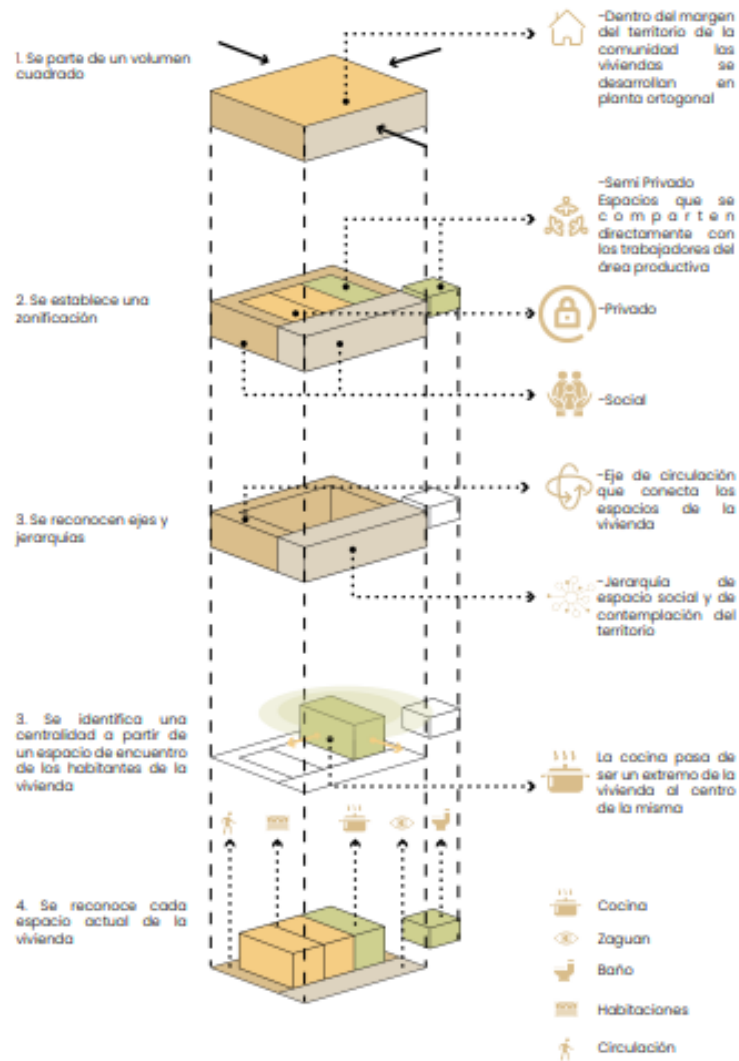
de centralidad que organiza la vivienda, la importancia que se da en el espacio de la cocina puesto que, por su variedad de temperaturas frías en las noches, el calor de la cocina produce que las actividades dentro de la vivienda se desenvuelvan en este lugar o alrededor de esta, de este mismo modo, existe el cultivo de plantas medicinales alrededor de ella que logrando ubicarse con facilidad en cualquier parte de la vivienda (comunicación personal,, datos aportados por el alcalde de la comunidad Amoyá el día 5 de Mayo del 2022).

Dentro de las características que representan la vivienda entendida desde la cultura ancestral de los indígenas Pijao se evidencia el blanco como un símbolo del lugar sagrado o puro.

De la misma forma, como ya se había mencionado en la problemática, se registra la ausencia de la normativa que rige en el lugar provocando que la antropometría de las viviendas sea en algunos casos errónea y que la materialidad que componen dichas viviendas no responda de manera adecuada a la bioclimática del sector, pues en su mayoría son materiales como el ladrillo, cubierta en teja de zinc y pisos en cemento.

Figura 24.

Análisis de la vivienda actual



Elaboración propia

Para cerrar la primera etapa de investigación se hace una conclusión a través del diseño de un cuadro de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) de la vivienda en relación a el territorio, comprendiendo así como debilidad, el abandono de las viviendas como una consecuencia de los desplazamientos forzados por parte de las FARC, como oportunidad se refleja la ejecución de proyectos que promueven las dinámicas económicas entendiéndose como

el cultivo del café y la pesca de trucha, en las fortalezas, se observa el arraigo cultural que aún conserva el pueblo Pijao pese a los inconvenientes y violencia reflejada en el territorio y como amenaza principal, las catástrofes naturales por deslizamientos de tierra y que en la actualidad, aunque ya no es tan fuerte la violencia en el territorio por parte de las FARC quedan secuelas, esto se diseña con el fin de que en la siguiente etapa pensar, se pueda direccionar la investigación de forma directa a la problemática principal de resolver la necesidad de una vivienda digna logrando un resultado más acertado.

4. 4 Fase del pensar

Se proyecta la vivienda a partir de la interpretación de una arquitectura participativa distinta, enfocada en dos perfiles distintos de acercamiento hacia la comunidad Amoyá, en primera instancia por medio de entrevistas virtuales con el ex alcalde del territorio Pijao y charlas con el alcalde mayor, José Roberto Quijano como personas directas dentro de los Pijao y como segunda postura por medio de interpretaciones de acuerdo a las experiencias de una arquitecta quien tuvo un acercamiento directo con el pueblo Pijao quien obtiene una perspectiva fuera de la comunidad.

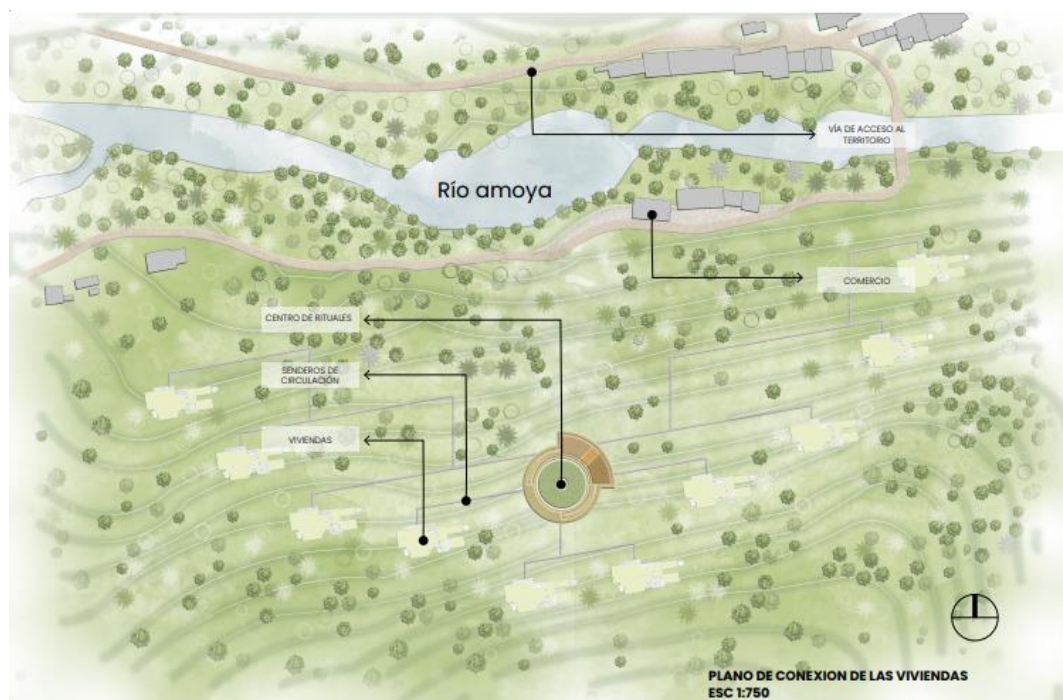
El pensar permite identificar un esquema de propuesta que relaciona las viviendas directamente con su contexto y promuévale los centros de realización de rituales. Es así como a partir de una memoria de diseño en el área de implantación inicialmente se reconoce el símbolo Pijao como parámetro de diseño, posteriormente se identifican los atractivos y detonantes del territorio en primera instancia se encuentra el río Amoyá y el cañón bajo criterios de atractivo visual y aditivo, en segunda instancia se identifica el puente que conecta los dos extremos de la montaña como un hito que genera un alto impacto cultural e histórico en la comunidad

A continuación, se procede a entender el contexto pues apoyados en la dirección de las curvas de nivel del territorio se establece una malla ortogonal que se apoya en los criterios de implantación respetando las visuales y elementos anteriormente expuestos

Finalmente, a partir del centro identificado por el eje a 45 y la malla se consolida el centro de rituales que posteriormente se proyecta de la mano de ejes radiales que instauran la implantación dispersa de las viviendas respetando la tradición de lejanía de la comunidad

Figura 25.

Propuesta de relación de viviendas



Elaboración propia

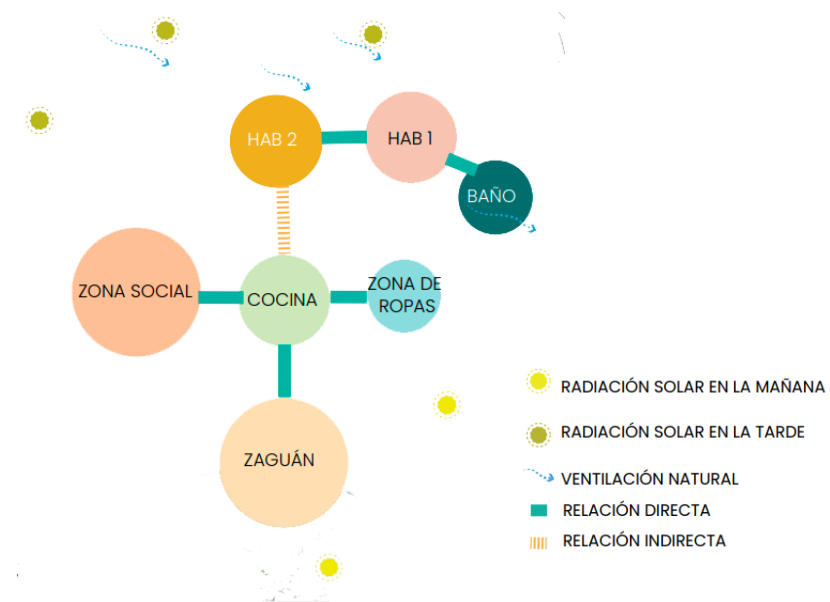
4. 4. 1 Organigrama y memoria de la vivienda

La organización de los espacios se pensó acorde a las dinámicas medioambientales, ya que, la vivienda responde a la radiación solar garantizando que los espacios más utilizados al

iniciar el día no se vean impactados y que en las tardes las habitaciones no presenten radiación, el zaguán y las habitaciones cuentan con ventilación constante por medio de un muro de antepecho, lo que garantiza una ventilación constante durante el día.

Figura 26.

Organigrama vivienda



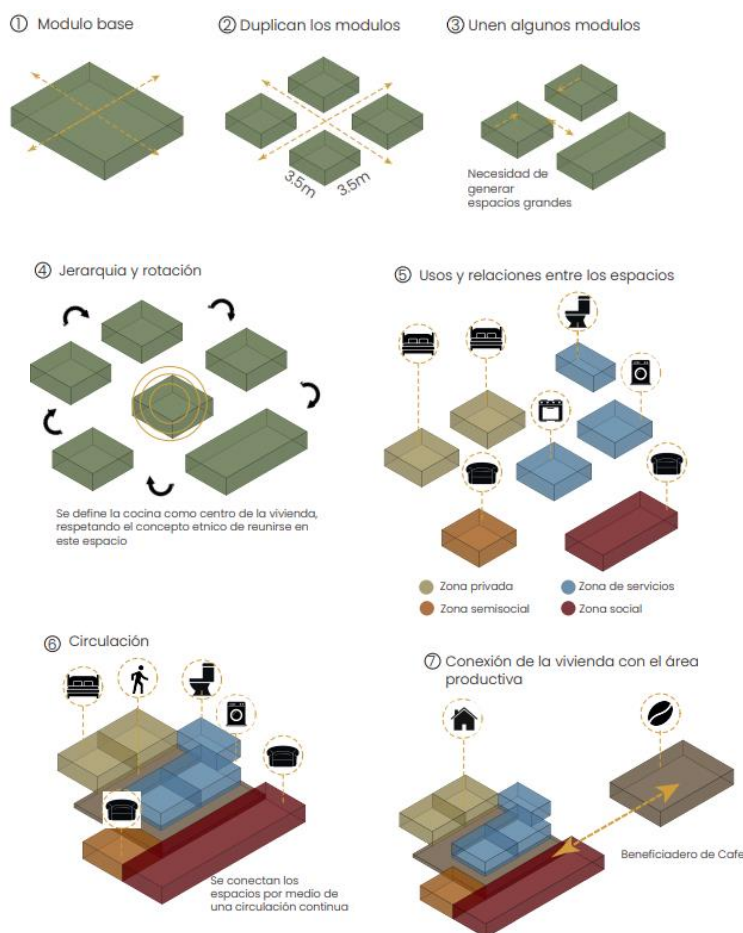
Elaboración propia

Una vez establecido el organigrama y la relación de los espacios dentro de la vivienda, se piensa la memoria de la misma, donde se retoma la teoría de los Policubos con un módulo inicial base de 3.5 metros por 3.5 metros y ante la necesidad de generar espacios muchos más amplios se comienzan a replicar las piezas ortogonales para posteriormente unirlos, teniendo esto, se logra rescatar el concepto de establecer la cocina como un eje central dentro de la vivienda para que los demás espacios hagan una rotación y se diseñe la jerarquía necesaria alrededor de este espacio, a cada módulo se le asigna un uso y mediante un eje de circulación se logran conectar los espacios dentro de la vivienda, una vez conformada la parte de la vivienda se implementa una

conexión necesaria de la misma con el área de trabajo entendiéndose así, como el beneficiadero de café, esta conexión se genera gracias a los espacios libres y abiertos dentro de la zona del zaguán, para que durante el día se relacionen las distintas actividades que se desenvuelven en el lugar.

Figura 27.

Memoria del prototipo de vivienda



Elaboración propia

4. 5 Fase del actuar

En esta fase se presentan los resultados obtenidos durante las dos primeras etapas de investigación. Inicialmente se observa el prototipo de vivienda establecido para la comunidad Indígena Pijao de carácter palafítica, esta decisión es tomada como respuesta óptima para evitar las infiltraciones de humedad que proporciona el suelo hacia la vivienda y que tenga más posibilidades de acoplarse de una forma sencilla al territorio, el modelo de vivienda se compone por los espacios ya mencionados en la fase del pensar como lo son; el zaguán, cocina, zona de ropas, baños, habitaciones y beneficiadero de café, generando un mirador de 180° reflejado en la zona social por medio de un muro de antepecho. Dentro de la zona de servicios se decide separar cada espacio en módulos independientes para garantizar el uso en simultaneo de los mismos, comprendiendo que es un espacio que se comparte con los trabajadores.

A un lado de la vivienda se refleja el diseño del modelo de beneficiadero que se propone, conteniendo los espacios necesarios para la buena producción del café, el área productiva se compone por dos niveles, un depósito para el almacenamiento de los productos y herramientas y el secado parabólico.

Figura 28.*Planta del modelo de vivienda*

Elaboración propia

Dentro de las fachadas de la vivienda como elemento de diseño se propone un entramado en guadua en los muros de antepecho, que busca implementar y resaltar la cultura ancestral Pijao en relación a las formas, este antepecho recorre toda la vivienda en sus distintas fachadas como un elemento envolvente en su totalidad. En la zona de servicios, el entramado se ve reflejado con la función principal de evitar el uso de una ventana y de esta forma, se propone una abertura permanente para el constante paso de aire hacia los baños junto con una malla que evitara la permanencia de los insectos. De igual forma, en las zonas privadas entendiéndose como las habitaciones se implementan ventanas en madera.

Los muros que se proponen, son con paneles hechos en el material de guadua, esterilla de guadua y una mezcla para la envolvente del exterior. Para crear una conexión directa del pueblo Pijao con la vivienda, se rescatan los colores representativos de esta comunidad, proponiendo que el interior y exterior de la vivienda sea de color blanco, trayendo consigo el concepto de un

lugar puro y sagrado y con la integración de un zócalo al exterior que, la comunidad lo conoce con el nombre de “neme” un impermeabilizante natural que se da dentro de la región.

Figura 29.

Fachada principal



Elaboración propia

Como elemento final, la cubierta se compone a dos aguas, donde se propone implementar varias capas, la primera se basa en un cubrimiento de palma, la segunda es una capa permeabilizante para evitar filtraciones de las aguas lluvias, la tercera es una capa en tierra, esta se hace con el objetivo de que capte durante el día la mayor radiación solar posible y no la transmita de forma directa hacia el interior de la vivienda y, por último, un acabado en hoja de palma.

Teniendo presente que el municipio del Chaparral cuenta con un clima cálido húmedo que contempla una variación de temperatura de 4° a 24°C, esto es gracias a el efecto del cañón de las Hermosas. Entendiendo esto, se implementan unas estrategias para el emplazamiento de la vivienda, se busca que el sol de las mañanas impacte en la fachada principal como lo son las

zonas comunes y que el sol de la tarde impacte en las zonas privadas para que a través de la materialidad de los muros absorba energía que transmita en las noches

El sistema estructural de la vivienda se enfoca en la aplicación del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR 10), bajo los títulos: A- requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente, E- casas de uno y dos pisos y G- estructuras en madera y guadua (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). Es así como a partir de pórticos con diagonales en un sistema de entramado o en un sistema de poste y viga se crea la apropiación de materiales de la región como lo son la guadua, las hojas de palma, y la madera de eucalipto, reconociendo y resaltando las costumbres de la comunidad Amoyá, pueblo Pijao.

4. 5. 1 Beneficiadero de café

La comunidad Indígena Pijao se caracteriza en la actualidad por sus dinámicas de producción cafetera, dinámica que busca aprovecharse en la propuesta del modelo de vivienda de la mano de la articulación de beneficiadero de café dispuestos para la comunidad. Este se instaure como la herramienta que aporta al auto sostenimiento económico de los indígenas campesinos, con el fin que permita la producción, almacenamiento y tratamiento de las cargas recolectadas en las diferentes jornadas laborales de los campesinos.

Las recomendaciones encontradas para producir café de buena calidad se dividen en siete partes las cuales consisten en: El recibo de los frutos de café, la clasificación hidráulica, en este caso se requiere el ingreso de agua, de allí se dirige hacia el despulpado sin agua donde se crean residuos, luego está la clasificación por tamaño, una vez culminada esta clasificación, el café despulpado se lleva a la remoción de Mucilado donde nuevamente se requiere el ingreso de agua limpia y esto genera desechos del Mucilago, una vez se obtiene el café lavado se clasifica por

densidad y por último se lleva a la zona de secado para obtener como resultado final el café pergamino seco.

De esta forma se integra el diseño óptimo de un beneficiadero de café, se propone instalar un beneficiadero por vivienda, que cuenten con los equipos y espacios óptimos para la práctica del cultivo y producción del café, esta área de producción debe comprenderse de forma que, va en funcionamiento cronológico con la vivienda, ya que, lo que busca es potenciar esta práctica dentro de la comunidad Amoyá para el sostenimiento y crecimiento productivo y económico.

4. 5. 1 Baño seco

Como propuesta de sostenibilidad se propone la implementación de un baño seco dentro de la vivienda de concepción indígena Pijao, esto se realiza desde el análisis y conclusión de que todos los baños generan aguas residuales que necesitan un tratamiento necesario para evitar la contaminación hacia el planeta ya que, muchas ocasiones en zonas rurales estas aguas residuales terminan depositadas en ríos, acequias o suelo limpios, los tratamientos que se deben implementar don de costos altos. De la misma manera, el proyecto quiere resaltar y respetar las creencias indígenas Pijao y su amor por la madre tierra, es así, como se implementa un sistema que sea respetuoso con el medio ambiente, recuperando y reciclando nutrientes y materia organiza que fácilmente se pueden llegar a utilizar en plantas o cultivos. Son eco inodoros que dentro de su sistema separa las heces de la orina y estas sustancias deben pasar por un tratamiento y terminar siendo utilizado como compostaje, abono o agua para el riego de las plantas y el cultivo así mismo se resalta la importancia de que no se usa agua potable para los desechos cuidando el recurso hídrico.

El baño seco, se compone de una cámara de secado donde se depositan las heces hasta que se transforma en abono natural, se implementa el uso de la mezcla secante (tierra y ceniza)

para cubrir los desechos, existe un tubo de ventilación, lo que permite la salida de los malos olores de la cámara de secado, el urinario y el recolector independiente de la orina, para usarla después como fertilizante natural.

Figura 30.

Baño Seco



Elaboración Propia

Es así como se logra la consolidación de las viviendas dentro de un panorama capaz de brindar oportunidades a los Indígenas Pijao, logrando vincularse de forma apropiada al territorio y contexto natural donde se respetan las dinámicas culturales y sociales de la comunidad, rescatando la materialidad propia del lugar y normativa pertinente y, por último, que brinde el confort de una vivienda digna instaurando así, más que un prototipo de vivienda la proyección del futuro de la comunidad.

Por último, se observan los imaginarios del prototipo de vivienda diseñado para la comunidad Amoyá, junto con el beneficiadero de Café.

CAPITULO V: CONCLUSINES Y RECOMENDACIONES

Durante el proceso de recolección de datos, se dio paso a comprender la problemática principal, su historia, su geografía, las necesidades habitacionales dentro del territorio, su concepción y postura desde la perspectiva indígena y campesina. De esta forma, se logra entender el territorio y la riqueza natural que los envuelve como lo es el cañón de las hermosas, siendo este, un plus que se integra dentro del prototipo de vivienda.

El resultado final, es un prototipo de vivienda modular capaz de acoplarse a las distintas inclinaciones o pendientes presentes en el territorio, en el desarrollo de la investigación, se tomó el escenario N° 2 correspondiente a inclinaciones medias, donde la vivienda es capaz de dividirse en dos partes separadas con un metro de diferencia. Igualmente entendiendo que las viviendas existentes en este lugar son susceptibles a sufrir problemas de humedad por los suelos, se decide que la vivienda ira separada del piso sostenida en pedestales de concreto. Se aplica el concepto de arquitectura vernácula, con la implementación de materiales propios de la región entendidos como lo son la guadua, la hoja de palma y la madera que con las estrategias adecuadas generan un confort térmico apropiado dentro de la vivienda para dar solución a una necesidad encontrada en el desarrollo de la investigación, la falta de una vivienda digna.

El modelo de vivienda va de la mano de un beneficiadero de café, que busca en la comunidad Amoyá, potenciar su economía y generar dentro del proyecto de vivienda un enfoque de sustentabilidad, lo cual logra integrar aspectos culturales que tiene el pueblo Pijao con el cuidado de la madre tierra (guarnima), es por eso que se genera la necesidad de diseñar e implementar un prototipo de baño seco, buscando así el ahorro del agua potable y el cuidado del rio Amoyá.

Es así como se logra la consolidación de las viviendas dentro de un panorama capaz de brindar oportunidades a los Indígenas Pijao, vinculando de forma apropiada el territorio y su contexto natural donde se respetan las dinámicas culturales y sociales de la comunidad, rescatando la materialidad propia del lugar y normativa pertinente. Finalmente se brindó el confort de una vivienda digna instaurando así, más que un prototipo de vivienda, la proyección del futuro de la comunidad.

La arquitectura es una disciplina que logra generar un alto impacto en los diferentes escenarios en los que se desenvuelve, por esto es crucial que el compromiso de los estudiantes de arquitectura y arquitectos no se dirija únicamente en explotar una arquitectura enfocada a las principales ciudades sino a las periferias que presenten problemáticas en cuanto a las estructuras arquitectónicas. Si bien la demanda habitacional es cada vez más marcada se debe establecer un ejercicio de conciencia por explotar al máximo esos elementos teóricos brindados por la academia, y continuar con la implementación de nuevas técnicas y perfeccionamiento de las existentes.

En la actualidad el proceso de formación se ha enfocado en una polarización del conocimiento, por esto es deber de las nuevas generaciones, entender que según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC 2014) “Tan solo el 0,3 por ciento de todo el territorio colombiano corresponde a áreas urbanas” (pár.1) Se plantea que dentro del marco de las posibilidades para futuros estudios en el territorio del pueblo Pijao se aplique la teoría de arquitectura participativa de forma presencial para así interactuar con la comunidad explorar sus tradiciones e interpretar las necesidades directamente con la comunidad Amoyá y demás comunidades establecidas en la periferia territorial de nuestra nación.

Listado de referencias

- Alba P, Cifuentes J, & Puentes A, (2018). *Vivienda Viatl Pijao. Diseño habitacional para comunidades en Totarco-Coyaima* [Tesis pregrado, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio institucional. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3380>
- Caracol Radio. (2019, diciembre, 26). *Según Sager 7 muertos y varios desaparecidos en Chaparral, Tolima*. https://caracol.com.co/emisora/2019/12/26/ibague/1577362218_172786.html
- Cogua, S. (2021). *Bus escalera cayó por un abismo en Chaparral, Tolima y murieron al menos cinco personas*. Minuto 30.com. <https://www.minuto30.com/accidente-bus-escalera-chaparral-tolima/1280010/#:~:text=En%20las%20%C3%BAltimas%20horas%20se,m%C3%A1s%20de%20%20quedaron%20heridas.>
- Consejo Internacional de Monumentos y Sitios [ICOMOS] (2008). *Carta del patrimonio vernáculo construido*. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf
- Deborah. (2015). *Significado de Entorno*. <https://significado.net/entorno/>
- Defensoría del pueblo Colombia. (2015). *Informe de riesgo N° 017-15 A. I*. <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/05/IR-N%C2%B0-017-15-TOLIMA-Ataco-Chaparral-Planadas-y-Rioblanco.pdf>
- Ensamble de Arquitectura Integral. (2016). *Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social Rural / Ensamble de Arquitectura Integral*. <https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral>

García, W. (2012). *Arquitectura Participativa: Las formas de lo esencial*. *Revista de Arquitectura*, (14), 4-11. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/721/736>

Gobernación del Tolima, (2020). *Maquinaria de la Gobernación del Tolima atiende oportunamente emergencias en vías del departamento afectadas por el invierno*. *Gobernación del Tolima-El Tolima nos une*. <https://www.tolima.gov.co/noticias/327-maquinaria-de-la-gobernacion-del-tolima-atiende-oportunamente-emergencias-en-vias-del-departamento-afectadas-por-el-invierno>

Gobernación del Tolima. (2020, julio, 6) *Maquinaria de la Gobernación del Tolima atiende oportunamente emergencias en vías del departamento afectadas por el invierno*. <https://www.tolima.gov.co/noticias/327-maquinaria-de-la-gobernacion-del-tolima-atiende-oportunamente-emergencias-en-vias-del-departamento-afectadas-por-el-invierno>

González, J. (2019). *2019 Chaparral Julio_2019*.

Google Earth. (2015). *Chaparral*. https://earth.google.com/web/search/chaparral/@3.75306699,75.59346943,1446.24724383a,148462.13347159d,35y,0h,0t,0r/data=CnQaShJECiUweDhIMzk2NGY0MjYwMGVlN2Y6MHhhYTU1YmZkNjQ5YjBmYjAxGdDhaxm68w1AIYAVO3XA5FLAKgljaGFwYXJyYWwYAiABliYKJAiCoYkkfsMQQBHzUbEndF4KQBILUcOIDqlSwCH4mi5CciBTwA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

Google Earth. (2015). *Vereda La Virginia*. https://earth.google.com/web/@3.85114,-75.64276,6481.12170174a,0d,35y,0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

- Google Earth. (2016). *Amoyá*. https://earth.google.com/web/@3.76878265,-75.55474958,1030.49867512a,9948.20835373d,35y,0.00090007h,9.20338482t,-0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419
- Google Earth. (2016). *Colombia*. https://earth.google.com/web/@4.57086811,-74.29733402,-15195.15195987a,4508198.05165887d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419
- Google Earth. (2016). *Tolima*. https://earth.google.com/web/@3.74400961,-75.5742464,-80981.42951367a,237727.06955921d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419
- Google Earth. (2016). *Tolima*. https://earth.google.com/web/@4.57086811,-74.29733402,-15195.15195987a,4508198.05165887d,35y,-0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419
- Google Earth. (2022). *Hidroeléctrica Amoyá*. https://earth.google.com/web/search/PLANTA+HIDROELECTRICA+AMOYA+/@3.81028,-75.58362,1171.31471722a,1053.92754911d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCbpup1fm2hBAEc9tW-J4bQpAGTpnOzMMqlLAIXnx-Q6DIIPA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419
- Hernández, H & Cárdenas I. (2019). *OREMA Centro multipropósito Pijao*. [Tesis de pregrado, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio institucional. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/6006>
- Hernández, R. Collado, C. & Batista, P. (2014). Diseños del proceso de investigación cualitativa. En *Metodología de la investigación* (6a ed. , p. 497). McGRAW-

HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S. A. DEC. V.

<https://administracionpublicauba.files.wordpress.com/2016/03/hernc3a1ndez-samipieri-cap-15-disec3b1os-del-proceso-de-investigac3b3n-cualitativa.pdf>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2014). *Tan solo el 0,3 por ciento de todo el territorio colombiano corresponde a áreas urbanas: IGAC*. <https://igac.gov.co/es/noticias/tan-solo-el-03-por-ciento-de-todo-el-territorio-colombiano-corresponde-a-areas-urbanas-igac#:~:text=%C3%A1reas%20urbanas%3A%20IGAC-,Tan%20solo%20el%200%2C3%20por%20ciento%20de%20todo%20el,est%C3%A1%20conformado%20por%20zonas%20rurales>.

Ley 2079/2021, enero 14, 2021. Diario Oficial. [D.O.]: 51.557. (Colombia). Obtenido el 14 de septiembre del 2020. https://www.redjurista.com/Documents/l._2079_de_2021.aspx#/

Martínez, P & Morales, J. (2018). *Estructura En Madera de coffea Arábiga Para Construcciones en Bahareque* [Tesis pregrado, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio institucional.

<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/4375/Estructura%20En%20Madera%20de%20Coffea%20Ar%c3%a1biga%20%20Para%20Construcciones%20en%20Bahareque.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente.

<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Ministerio del interior. (2014). *Plan de salvaguarda étnica del pueblo Pijao*. https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/8_comunidad_amoya_la_virginia_-_chaparral-.pdf

- Moreno, C. (2017). *Arquitectura Participativa: Estudio de caso de la intervención de Alma Bambú en el Asentamiento '12 de Octubre'*. [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga]. Repositorio institucional. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10339/CarolinaMoreno-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Parcialidad indígena Amoyá Virginia. (2022, marzo, 23). *La voz Pijao- Capítulo 3 “la reincorporación de excombatientes”*. Icaro Films SAS. https://www.youtube.com/watch?v=LvD_10ut38o&t=216s&ab_channel=PARCIALIDADINDIGENAAMOYAVIRGINIA
- Patiño, S & Miller, M. (2016). *ISAGEN y la Construcción de la Central Hidroeléctrica Río Amoyá-La Esperanza*. Cambridge, MA: CDA y FIP. <https://ideaspaz.org/media/website/primer-estudio-caso-isagen-VF.pdf>
- Quezada, E & Burneo, J. (2012). *Arquitectura modular basada en la Teoría de los Policubos*. http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2012_84.content.pdf
- Radio Calidad 1230M. (2021, octubre, 14). *Bus escalera cayó por un abismo en Chaparral, Tolima y murieron al menos cinco personas*. <https://www.minuto30.com/accidente-bus-escalera-chaparral-tolima/1280010/#:~:text=En%20las%20%20C3%BAltimas%20horas%20se,m%20C3%A1s%20de%20%20quedaron%20heridas>.
- Rapoport, A. (2003). *Cultura arquitectónica y diseño*. Edicions UPC. https://www.academia.edu/34491641/Arquitectonica_5_Amos_Rapoport_Cultura_arquitectura_y_dise%C3%B1o

Robayo, F. (2019). *Según Sager 7 muertos y varios desaparecidos en Chaparral, Tolima.*

Caracol Radio. https://caracol.com.co/emisora/2019/12/26/ibague/1577362218_172786.html

Rodríguez, F. (2016, Enero 21). *Arquitectura desde la comunidad y el territorio: experiencias construidas en la selva peruana.* <https://www.archdaily.co/co/780593/arquitectura-desde-la-comunidad-y-el-territorio-experiencias-construidas-en-la-selva-peruana>

Rodríguez, J. (1989). *Transtorno de identidad, factor común en los alumnos “problema” de bachillerato* [Tesis Maestría, Universidad de las Américas Puebla]. Colección de Tesis Digitales. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mocl/rodriguez_s_jl/

Rodríguez, L. (1969). *Arquitectura indígena: Los Tukano.* Escala

Serrentino, R & Molina, H. (2002). *Arquitectura modular basada en la teoría de Policubos.* <http://papers.cumincad.org/data/works/att/2ed6.content.pdf>

Van, J. (1981). *Manual del arquitecto descalzo, como construir casas y otros edificios.* concepto, s. a.

Yory, C. (2007). *Del espacio ocupado al lugar habitado. Una aproximación al concepto de topofilia.* https://www.academia.edu/42872187/DEL_ESPACIO_OCUPADO_AL_LUGAR_HABITADO_Una_aproximaci%C3%B3n_al_concepto_de_topofilia

Anexo 1 Presupuesto

NAXES, un mirada desde la modulacion que responda a las necesidades habitacionales de la comunidad Amoya		PRESUPUESTO DE OBRA			
Sistema constructivo: porte y viga en guadua		FECHA:	05/13/2022		
ÁREA TOTAL PROYECTO	93,71	PRESENTADO POR:	Johanna Nieto Pinilla y María Paula Farfán		
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL
Acondicionamiento del terreno					
1 PRELIMINARES					
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	93,7	\$ 4.480	\$ 419.820,80
1.2	DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	93,7	\$ 15.800	\$ 1.480.618,00
1.3	CERRAMIENTO PROVISIONAL	M	114,0	\$ 9.945	\$ 1.133.332,20
1.4	CAMPAMENTO DE OBRA	UN	1	\$ 2.244.847	\$ 2.244.847,00
1.5	RED DE AGUA PROVISIONAL	M	1	\$ 1.633.885	\$ 1.633.885,00
1.6	RED ELÉCTRICA PROVISIONAL	M	1	\$ 1.633.885	\$ 1.633.885,00
SUBTOTAL PRELIMINARES					\$ 8.546.388,00
2 EXCAVACIONES					
2.1	EXCAVACIÓN EN MANUAL PARA CIMENTACIONES	M3	7,0	\$ 38.381	\$ 268.667,00
2.2	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION	M3	15,0	\$ 40.500	\$ 607.500,00
2.3	RELLENO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	3,2	\$ 49.535	\$ 159.502,70
SUBTOTAL					\$ 1.035.669,70
3 CIMENTACIÓN					
3.1	CONCRETO PARA ZAPATAS 3000 PSI INCLUYE	M3	4,49	\$ 410.922	\$ 1.845.039,78
3.2	CONCRETO PARA DADOS DE CIMENTACION	M3	4,49	\$ 410.922	\$ 1.845.039,78
3.3	ACERO DE REFIERZO (FIGURADO)	KG	150,00	\$ 5.837	\$ 875.550,00
SUBTOTAL CIMENTACIÓN					\$ 4.565.629,56
4 ESTRUCTURA GUADUA					
4.1	VIGAS DE GUADUA	UN	1	\$ 631.788	\$ 631.788,00
4.2	VIGAS DE GUADUA ENTRE PISO 0,33 x 0,16 (INCLUYE ESTERILLA)	UN	4	\$ 631.788	\$ 2.527.152,00
4.3	COLUMNA GUADUA DE 0,25 0,25	UN	26	\$ 435.988	\$ 11.335.688,00
4.4	VIGAS DE GUADUA CUBIERTA 0,20 x 0,16 (INCLUYE ESTERILLA)	UN	10	\$ 631.788	\$ 6.317.880,00
4.5	ESCALERAS EN MADERA	UN	2	\$ 650.900	\$ 1.301.800,00
SUBTOTAL ESTRUCTURA GUADUA					\$ 22.114.308,00
5 INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
5.1	TUBERIA PVC 3/4"	M	3,91	\$ 12.000	\$ 46.932,00
5.2	PUNTO AGUA FRIA DUCHA	UN	1	\$ 232.608	\$ 232.608,12
5.3	LAVAMANOS AGUA FRIA	UN	1	\$ 26.285	\$ 26.285,00
5.4	PUNTO DE AGUA FRIA LAVADERO	UN	1	\$ 34.923	\$ 34.923,00
5.5	CODO DE 90º 3/4"	UN	5	\$ 3.639	\$ 18.195,00
5.6	TEE 3/4"	UN	3	\$ 6.907	\$ 20.721,00
5.7	ADAPTADOR MACHO	UN	2	\$ 4.619	\$ 9.238,00
5.8	ADAPTADOR HEMBRA	UN	2	\$ 8.000	\$ 16.000,00
SUBTOTAL INSTALACIONES					\$ 404.902,12
6 INSTALACIONES SANITARIAS					
6.1	APARATO SANITARIO	UN	2	\$ 456.592	\$ 44.694,00
6.2	LAVAMANOS	UN	1	\$ 262.457	\$ 1.312.285,95
6.3	DUCHA	UN	1	\$ 311.887	\$ 3.742.645,20
6.4	CANALETAS 8"	M	18	\$ 18.300	\$ 329.400,00
6.5	TANQUE RECOLECCION AGUAS LLUVIA 1000L	UN	1	\$ 439.900	\$ 439.900,00
SUBTOTAL INTSLACIONES					\$ 5.868.925,15
7 INSTALACIONES ELECTRICAS					
7.1	TUBERIA PVC	M	18,94	\$ 25.862	\$ 489.826,28
7.2	TUBERIA EMT	M	4,60	\$ 28.975	\$ 133.285,00
7.3	INTERRUPTOR ENCHUFABLE 30X30A (un)	UN	1	\$ 116.855	\$ 116.855,00
7.4	CAJA DE INSPECCIÓN METÁLICA	UN	1	\$ 413.255	\$ 413.255,00
7.5	SALIDA INTERRUPTOR CONMUTABLE PV (un)	UN	2	\$ 129.202	\$ 258.404,00
7.6	SUMINISTRO E INTALACION DE CONTADOR	UN	1	\$ 455.288	\$ 455.288,00
7.7	SUMINISTRO E INTALACION DE PROTECTOR	UN	1	\$ 299.900	\$ 299.900,00
7.8	SALIDA TOMA CORRIENTE DOBLE EN (un)	UN	4	\$ 143.024	\$ 572.096,00
7.9	LUMINARIAS LED TECHO	UN	10	\$ 15.900	\$ 159.000,00
7.10	SUMINISTRO INSTALACION CABLEADO ELÉCTRICO	M	94	\$ 12.929	\$ 1.211.576,59
SUBTOTAL INTSLACIONES					\$ 4.109.486
8 CUBIERTA					
8.1	MATERIAL VEGETAL	M	72	\$ 200.000	\$ 14.400.000,00
8.2	ESTERILLA EN GUADUA	M	72	\$ 13.000	\$ 936.000,00
SUBTOTAL CUBIERTA					\$ 15.336.000

7.9	LUMINARIAS LED TECHO	UN	10	\$ 15.900	\$ 159.000,00
7.10	SUMINISTRO INSTALACION CABLEADO ELÉCTRICO	M	94	\$ 12.929	\$ 1.211.576,59
SUBTOTAL INTSLACIONES					\$ 4.109.486
8	CUBIERTA				
8.1	MATERIAL VEGETAL	M	72	\$ 200.000	\$ 14.400.000,00
8.2	ESTERILLA EN GUADUA	M	72	\$ 13.000	\$ 936.000,00
SUBTOTAL CUBIERTA					\$ 15.336.000
9	ACABADOS				
9.1	PINTURA EXTERIOR	M2	94	\$ 12.000	\$ 1.128.000
9.2	AFINADO ZONAS A ENCAHAPAR	M2	63	\$ 16.000	\$ 1.008.000
9.3	PINTURA INTERIOR	M2	93	\$ 12.000	\$ 1.116.000
9.4	MUROS INTERIORES ENCHAPADOS	M2	43	\$ 55.831	\$ 2.411.899
9.5	PISOS INTERIORES ENCHAPADOS	M2	20	\$ 477.337	\$ 9.470.366
SUBTOTAL ACABADOS					\$ 15.134.265
10	CARPINTERIA				
10.1	PUERTAS PRINCIPALES EN MADERA	UN	2	\$ 134.900	\$ 269.800
10.2	PUERTAS DE HABITACIONES EN MADERA	UN	2	\$ 129.900	\$ 259.800
10.3	PUERTAS PARA BAÑO EN MADERA	UN	3	\$ 118.900	\$ 356.700
10.4	MARCO PARA VENTANAS EN MADERA	UN	4	\$ 30.000	\$ 120.000
10.5	BARANDA EN GUADUA	M	15	\$ 300.000	\$ 4.500.000
SUBTOTAL CARPINTERIA					\$ 5.506.300,00
11	OBRAS EXTERIORES				
11.1	PLANTACIÓN DE ARBOLES	UN	25	30700	767500
SUBTOTAL					\$ 767.500,00

Total		\$ 83.389.373,68
ADMINISTRACIÓ	3%	\$ 2.501.681,21
IMPREVISTOS	5%	\$ 4.169.468,68
UTILIDAD	3 %	\$ 2.501.681,21
IVA SOBRE	19,00 %	\$ 475.319,43
TOTAL VIVIENDA		\$ 93.037.524,21

Anexo II Cartilla de Autoconstrucción

Manual de autoconstrucción

Para el prototipo de vivienda indígena rural
Comunidad Amoyá, pueblo Pijao



Contenido

Características de la Guadua

Protección por diseño

Anclaje de los culmos a los sobrecimientos

Cortes para uniones en guadua

Uniones para las columnas en guadua

Entrepiso

Muros

Ventanas en madera

Muro de antepecho en guadua

Cubierta

Baño seco



Características de la Guadua

Nombre común	Guadua
Nombre científico	Gaudua Angustifolia Kunth
Familia	Graminea
Habitat o msnm	2,200 msnm
Humedad Relativa	75%-85%

Datos tomados de: Nuevos materiales la guadua Angustifolia "el bambú colombiano"

Guadua Kunth: Se encuentra catalogada dentro de las 20 mejores especies de bambú en el mundo

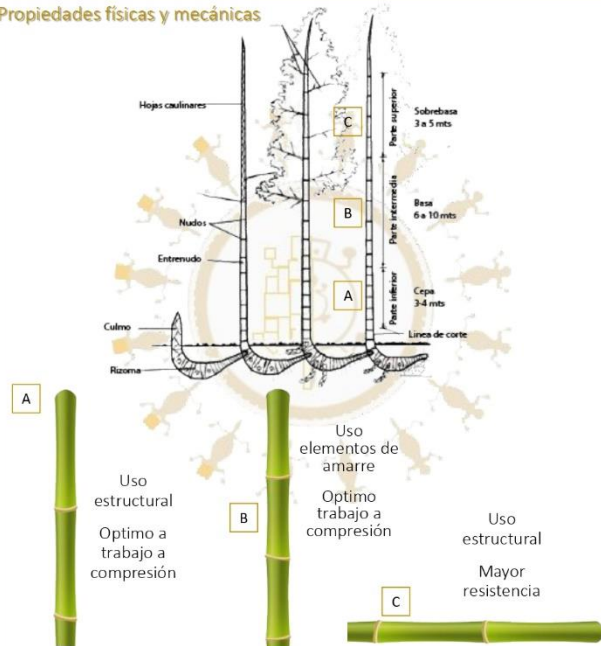
- ❑ Bambú gigante, espinoso, con culmos rectos de una altura máxima de 25 metros, diámetro entre los 10 y 25 centímetros. Los entrenudos son de 2 centímetros de espesor.

Características de la Guadua Externa

Color	Amarillo Claro
Olor	Dulzón, tierra
Sabor	Atrigente, alcohol etílico
Textura	Lisa
Dureza	Alto impacto
Veteada	líneas, manchas
Aspecto	Brillante impermeable
Forma	Cilíndrica

Datos tomados de: Nuevos materiales la guadua Angustifolia "el bambú colombiano"

Propiedades físicas y mecánicas



Requisitos de la guadua según la NSR-10

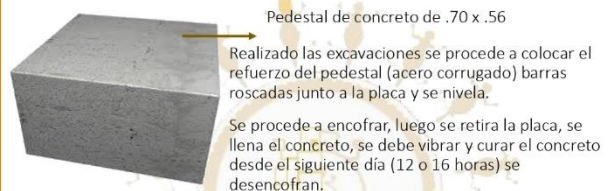
- ❑ Tener en cuenta que la guadua que se puede implementar como elemento estructural debe ser de especie angustifolia Kunth.
- ❑ La guadua debe estar entre los 4 y 6 años de cosecha.
- ❑ La humedad de la guadua debe corresponder a la misma humedad del lugar
- ❑ Se debe proteger la guadua contra la humedad, radiación solar, insectos y hongos.

Clasificación visual por defectos

- ❑ No deben presentar deformación mayor a 0.33% correspondiente al largo de la guadua en el eje inicial del elemento.
- ❑ No deben contener fisuras perimetrales en los nudos ni en la parte longitudinal de la guadua. En caso de poseerlas, solo se permiten en la superficie superior e inferior.
- ❑ Las guaduas deben contener un máximo de grietas del 20% para ser óptimas para el uso estructural.
- ❑ No deben contener perforaciones por insectos xilófagos.
- ❑ No deben estar en estado de pudrición
- ❑ La preservación y secado de la guadua debe ir acorde a la norma NTC 5301.

Protección por diseño

Las columnas en guadua no deben ir en contacto directo con el suelo. Deben ir soportadas en dados (pedestales) de concreto, debidamente impermeabilizado en la superficie del mismo.



Anclaje de los culmos a los sobrecimientos

Mediante varillas de acero

- ❑ Los culmos no deben estar enterrados o inmersos en la cimentación o en cualquier otro componente de hormigón
- ❑ Las varillas deben iniciar en el cimiento y deben sobresalir al final del pedestal de concreto para poder anclar los culmos de guadua
- ❑ Los culmos deben apoyarse por debajo del nudo de 20 a 30 mm.
- ❑ Antes de hacer el anclaje, se debe eliminar el diafragma de los dos primeros nudos
- ❑ Se debe hacer una abertura de 25mm de diámetro a 30cm del primer entrenudo sobre el sobrecimiento.

D2 Anclaje del pedestal a columna en planta
Esc 1:10

Recomendaciones

- Colocar la guadua de forma que la basal quede sobre el sobrecimiento.
- El relleno de mortero debe ser de 1:3 con aditivo plastificante que de fluidez a la mezcla.
- Golpear el culmo con un mazo para que el mortero se reparta de manera adecuada en su interior, sin fuerza excesiva.

D1 Anclaje del pedestal a columna en guadua
Esc 1:10

Cortes para uniones de guadua

Debe ser cortada a una distancia máxima de 60mm del nudo y de forma que, en cada extremo quede un nudo entero.

Tipos de corte

Corte recto: plano y perpendicular al eje del culmo.

Corte boca de pez: cóncavo transversal al eje del culmo.

Corte pico de flauta: a diversos ángulos respecto al eje del culmo.

Uniones para las comunas en guadua

Uniones pernadas

- Se debe usar taladro de alta velocidad para perforar las guaduas.
- Tener en cuenta que todos los cañutos que se perforan para pasar los pernos, deben llenarse de con mortero de cemento.
- El mortero puede prepararse, utilizando una relación 1 a 0,5 entre cemento, agua y una relación 4 a 1 entre el agregado fino y el cemento.
- Para introducir el mortero dentro de la guadua se debe perforar con taladro, luego se coloca un embudo o con una bomba casera pequeña.

Uniones perpendiculares

Entrepiso

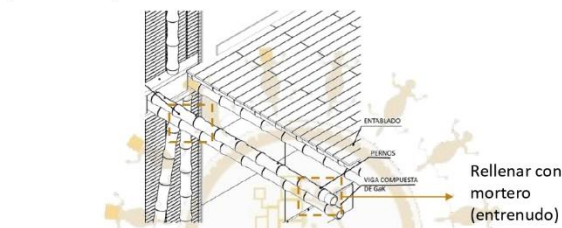
El recubrimiento debe ser en un material liviano, en este caso, tabloncillos de madera de .06mm de grueso. Se debe evitar el aplastamiento de las vigas del entrepiso en los puntos de apoyo, para esto, se debe rellenar de mortero los entrenudos de apoyo.

D3 Entrepiso de la vivienda
Esc 1:10

Inicialmente se deben hacer las vigas de entrepiso, uniendo por medio de pernos dos guaduas, según las indicaciones dadas anteriormente para evitar aplastamiento en los puntos de apoyo.

Las vigas de entrepiso deben ir unidas a los ejes de las columnas

Se procede a realizar un entramado con vigas puestas de forma perpendicular a las vigas de entrepiso ya hechas, asegurando las uniones por medio de pernos



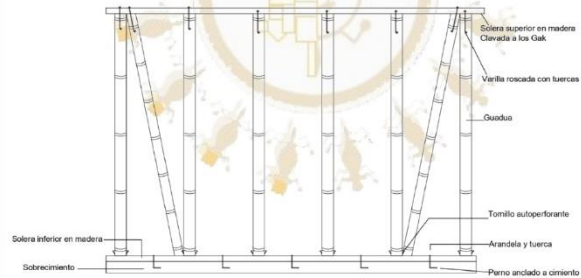
En este caso de vigas compuestas, conformadas por culmos superpuestos, se tendrá que prever el arriostamiento necesario para evitar el pandeo lateral.



Muros

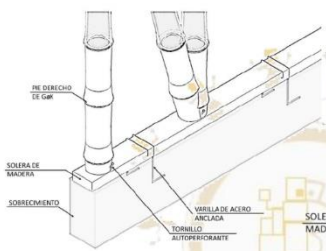
Paneles con estructura de guadua y madera de Gak

- ❑ No se deben hacer paneles de más de tres metros de longitud y de alto el panel debe ser de 2.40 metros. En muros de cerramiento que se requiera mayor longitud, se fabricaran dos paneles para que alcance la longitud deseada.
- ❑ Los culmos no deben tener un diámetro inferior a .80 m.
- ❑ Los culmos de guadua verticales son asegurados a las soleras de madera superior e inferior, mediante la unión de corte recto sin orejas y se aseguran con pernos de anclaje y tensores, como se indica en el dibujo.



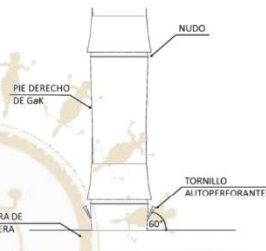
D3 Panel de muros en guadua Esc 1:10

Detalle de uniones de solera de madera a sobrecimiento con varilla de acero anclada



Tomado de: "Estructuras de guadua"

Detalle de unión de la columna a la solera de madera

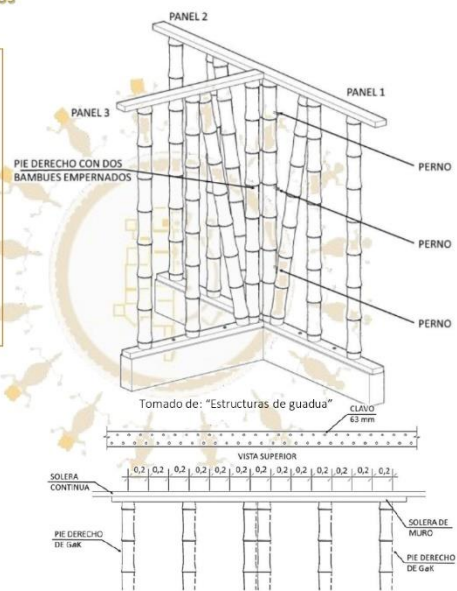


Tomado de: "Estructuras de guadua"

- ❑ Los culmos intermedios se colocaran espaciados cada .60 m. En cada uno de los extremos se debe colocar una guadua en diagonal para dar rigidez a el panel, estos se aseguran con el corte de pico de flauta.
- ❑ Para colocar puertas y ventanas se debe colocar los dinteles correspondientes.
- ❑ El ancho de las soleras de madera es de .25m

Unión entre muros

Se unen entre sí mediante pernos. Debe tener como mínimo tres conexiones por unión, colocadas a cada tercio de la altura del muro. El perno es de 9 mm de diámetro.

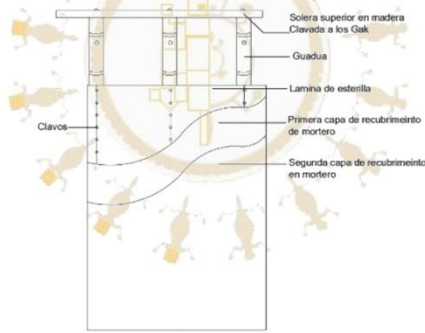


Tomado de: "Estructuras de guadua"

Cubrimiento de muros

1) Cubiertos por esterillas.

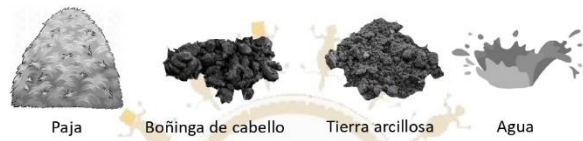
- ❑ La esterilla de guadua debe estar secas y preservadas, el ancho y espesor debe ser uniforme. Se colocan con la epidermis hacia el exterior y se aseguran de forma ortogonal.
- ❑ Tener en cuenta que antes de su cubrimiento de debe hacer las instalaciones.
- ❑ Para asegurar las esterillas se usan clavos de 38mm enlazados de alambre galvanizado



D4 Cubrimiento de muro Esc 1:10

Mortero

Se entiende como una mezcla de:

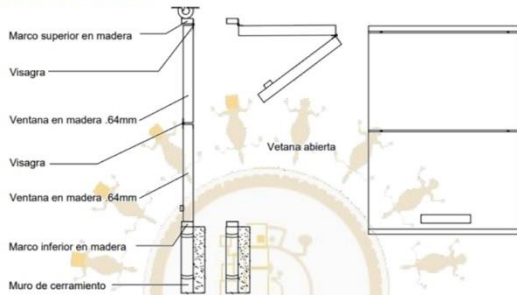


La textura es difícil de describir, por eso es mejor hacer varias pruebas. La paja debería estar cubierta totalmente con arcilla, siendo la mezcla algo pegajosa, pero no demasiado pesada; debería ser fácil de manejar.

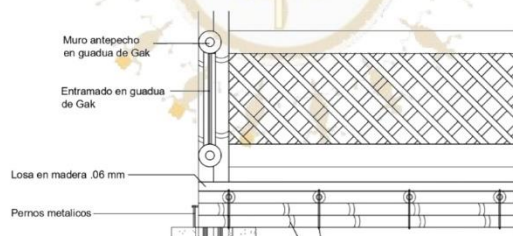
Tener presente que la primera y segunda capa de cubrimiento es de 2mm de grosor.



Ventana en madera



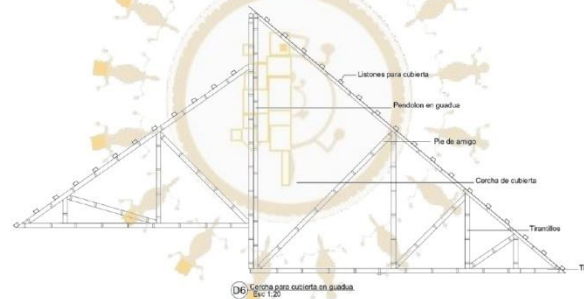
Muro de antepecho entramado en guadua



Cubierta

Estructura cercha en M con aleros

- ❑ Debe ser un conjunto estable para poder soportar cargas verticales y laterales, deberá ser con anclajes y arriostramientos.
- ❑ El alero de esta vivienda es de 1 metro, cubrir la guadua de GaK de los rayos UV y lluvias con viento. Debe contar con un apoyo adicional.



Las uniones de pernos o clavos metálicos deben tener una apropiada protección contra la oxidación.

- ❑ Los soportes verticales de las columnas se sitúan a luces de 3.5 mts y estas deben ir unidas a las viguetas de la cubierta. (confirmar con el boock de planos)
- ❑ Este sistema de poste y viga implementa el uso de pernos en las uniones, y, se dejara la guadua a la vista interior de la vivienda.

Recubrimiento de la cubierta "tipo sandwich"



CAPAS DE LA CUBIERTA

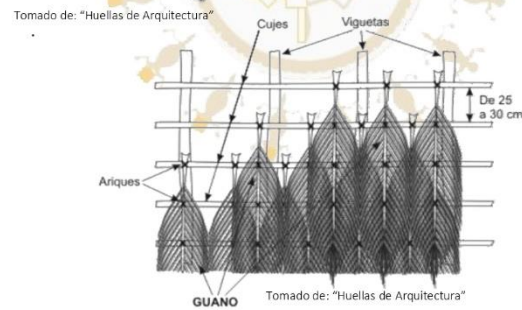
- ❑ Cubierta inferior, en guadua
- ❑ Lamina impermeable 2cm
- ❑ Capa de tierra 2cm
- ❑ Cubierta en material de paja 2cm

D7 Cubierta tipo sandwich Esc 1:10

Capa de Paja



La palma se trabaja de forma tradicional, consiste en realizar un tejido, entrelazando el material hasta obtener un telar que cubra toda la superficie de la cubierta, se repite hasta conseguir la primera capa compacta. Los tallos de las hojas se cortan a la mitad.



Manto asfáltico impermeabilizante

- ❑ Se debe adherir el manto a la superficie deseada. Es importante ejercer presión sobre toda la zona derretida para que no haya áreas sin pegar.
- ❑ Se debe continuar el proceso desenrollando de a poco el manto hasta terminar con toda el área.
- ❑ En todas las uniones del manto se debe realizar un traslapo de 10 cm.
- ❑ Revisar que todos los bordes del manto estén sellados.

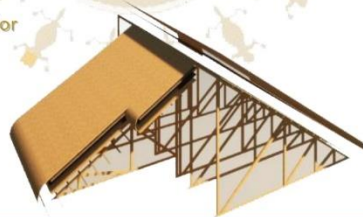


Capa de tierra

Su propósito es captar la mayor cantidad de energía posible en el día y transmitir la menor energía posible se forma espaciada al interior de la vivienda



Capa de Paja exterior



Baño seco

Componentes del baño seco

- 1) CAMARA DE SECADO: Se depositan las heces hasta llegar a transformarse en abono natural
- 2) MEZCLA SECANTE: Combinación de tierra y ceniza que usamos para cubrir las heces
- 3) TUBO DE VENTILACIÓN: Tubo de 4 pulgadas que se integra fuerte del baño, este va conectado con la cámara de secado y es para evitar malos olores
- 4) URINARIO: Separar los líquidos
- 5) RECOLECTOR DE LIQUIDOS: Recipiente cerrado que permite almacenar la orina para poder usarla como fertilizante natural



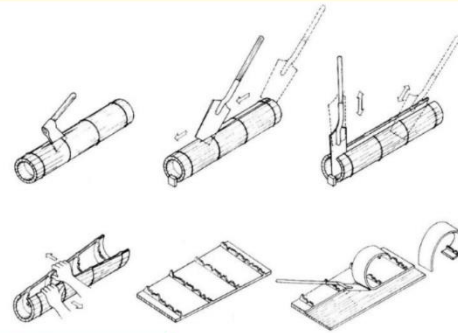
Recordar hacer la división de los módulos independientes del baño, con paneles.

Tener en cuenta la implementación de dos inodoros dentro del baño seco

Implementar de forma asertiva la abertura permanente en el muro del baño seco, con un entramado en guadua con su respectiva malla para evitar la filtración y permanencia de insectos.

Esterilla de Guadua

- Se deben romper los nudos de la guadua, se puede usar una hacha.
- Se debe hacer una incisión vertical en la guadua, se puede ayudar de una pala.
- Abrir la guadua para obtener el plano recto.
- Se debe limpiar la guadua quitando la capa interior blanca para evitar la llegada de insectos.



Resultados del prototipo



Planta general



Fachada principal



Fachada lateral derecha

Bibliografía

<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/Estructuras-de-Guadua.pdf>
https://www.desenredando.org/public/libros/2001/csr/bbe/guadua_lared.pdf
http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_G.pdf
<https://huellasdearquitectura.com/2017/04/10/cubiertas-de-paja-de-cana-o-de-palma/>
<https://es.slideshare.net/FerminBlanco/guadua-angustifolia>