

PROYECTO DE VIVIENDA VIC SOSTENIBLE EN GUADUA PARA LA CIUDAD DE ARMENIA

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA DE 2 PISOS

Oscar Eduardo Vera Gómez



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2022

Proyecto de vivienda vic sostenible en guadua para la ciudad de armenia
tipología de vivienda de 2 pisos

Oscar Eduardo Vera Gómez

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

Línea de Investigación: Hábitat tecnológico y construcción

Énfasis: Diseño proyecto arquitectónico

Director Proyecto: Arq. Cesar Iván Chaves Izquierdo



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2022

Dedicatoria

Esta dedicatoria va dirigida a mi madre primero que todo la cual ha sido el motor principal de apoyo en todo sentido para lograr este sueño, a mi esposa que ha estado siempre firme a mi lado durante este proceso brindándome su apoyo de amor siempre en cada gesto y motivación que me que hacía llegar para que continuara firme en esa promesa de lograr este gran sueño de ser un arquitecto, mi familia que es tan noble como lo esta tan grande, siempre han estado ahí presentes como esa base de unión que afirma el amor y la fe mediante una estructura compacta de avance, lucha, por obtener las buenas cosas con esfuerzo, compromiso y superación.

A todos ustedes quiero dedicarles con todo mi amor este gran logro obtenido el cual nos pueda ayudar, servir a todos, como el apoyo que siempre ha sido muy valioso para mí y está presente desde mi corazón para siempre con el fin de servir para todos ustedes en su momento con el mismo amor que han servido para mí, muchas gracias a todos.

Agradecimientos

Estas palabras de agradecimiento van dirigidas a todas esas personas que hicieron posible lograr este sueño de ser un arquitecto, que siempre tuve el apoyo de mi madre y su motivación, la familia siempre con su aporte positivo de apoyo y confianza, hermanos, compañeros, maestros que aportaron bastante conocimiento desde la academia, una familia hermosa que siempre me ha apoyado en todo sentido de palabra, también contar siempre con la ayuda de Dios que lo va guiando y mostrando las personas que poco a poco fueron aportando una parte de conocimiento y avance para culminar un proyecto tan importante para mí y tantas personas que creyeron en mí, es un agradecimiento del alma poder saber que sin la ayuda de todos ustedes este proyecto de estudio y vida profesional no fuera sido tan especial como lo es en este momento, si no lo hubiera compartido en el caminar con personas como ustedes, gracias por tanto amor y confianza.

Es hoy gracias a ese sueño que siempre estuvo vivo en el alma para todos que se ha formado en una fuerza de amor, trabajo y bondad con el fin de aportar lo mejor que se pueda a toda mi familia y personas que estuvieron ahí creyendo en este proyecto que poco a poco se verá reflejado en el futuro con grandes gestos de bondad, profesionalismo, ética en lo arquitectónico y amor por el sistema social con el fin de crear grandes obras en la tierra.

Tabla de contenido

GLOSARIO	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPITULO I. FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
INTRODUCCIÓN	15
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACIÓN.....	20
HIPÓTESIS	22
OBJETIVOS	23
OBJETIVO GENERAL	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES Y MARCOS DE REFERENCIA	24
ANTECEDENTES.....	24
BARRIO CIUDAD ALEGRÍA.....	24
BARRIO EL ITALIANO.....	25
BARRIO BAMBUSA.....	26
MARCO TEÓRICO	28
VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DE CALIDAD EN COLOMBIA: HACIA UNA SOLUCIÓN INTEGRAL	29
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	31
ARQUITECTURA VERNÁCULA.....	34
MARCO HISTÓRICO.....	36
MARCO LEGAL	40
CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	41

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES	43
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
CAPÍTULO V. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	45
MEMORIAS DE IMPLANTACIÓN A NIVEL MACRO Y MESO DEL LUGAR DE INTERVENCIÓN	45
ESTRUCTURA SOCIAL.....	45
UBICACIÓN Y LOTE.....	47
CONEXIÓN Y RELACIÓN	49
LUGAR Y CONTEXTO INMEDIATO	50
ORIENTACIÓN DEL PROYECTO.....	52
TRAZADO URBANO.....	53
USOS DEL SUELO	55
EQUIPAMIENTOS Y FUNCIONALIDAD	56
MOVILIDAD.....	57
ESTRUCTURA AMBIENTAL	58
MORFOLOGÍA URBANA.....	59
MEMORIAS DE ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICOS.....	60
ASOLACIÓN Y VIENTOS.....	60
IMPLANTACIÓN	63
ESTRATEGIAS DE DESARROLLO URBANO ECO-BARRIO GUADUALES DE PINARES.....	63
PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN URBANO ARQUITECTÓNICA ECO-BARRIO GUADUALES DE PINARES	66
VIVIENDA DE INTERÉS CULTURAL – ECO-BARRIO GUADUALES DE PINARES	67
MEMORIAS DE COMPOSICIÓN	67

ECOBARRIO GUADUALES DE PINARES	7
MEMORIAS ESTRUCTURALES.....	71
PLANIMETRÍA	75
LISTA DE REFERENCIA	81

Lista de Figuras

Figura 1 Árbol de problemas	19
Figura 2 Montenegro Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado.	24
Figura 3 Barcelona Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado.....	25
Figura 4 Armenia Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado	26
Figura 5 Mapa Conceptual Marco Teórico	29
Figura 6 Vivienda con Estrategias Bioclimáticas	31
Figura 7 Vivienda Vernácula	34
Figura 8 Plaza de Bolívar - Armenia	36
Figura 9 Comuna 1 Sector Bosques de Pinares	38
Figura 10 Mapa conceptual normativa general de vivienda de interés social	40
Figura 11 Estructura social.....	45
Figura 12 Mapa en perspectiva de la ciudad de Armenia	47
Figura 13 Ubicación del lote de intervención comuna 1 – barrio bosque de pinares.....	48
Figura 14 Análisis de estrategias de conexión y relación	49
Figura 15 Análisis del lugar y contexto	50
Figura 16 Análisis de orientación - lote de intervención	52
Figura 17 Análisis de los ejes ordenadores del trazado urbano	53
Figura 18 Análisis de los usos del suelo del entorno inmediato.....	55
Figura 19 Análisis de equipamientos funcionales.....	56
Figura 20 Análisis del sistema de movilidad	57
Figura 21 Análisis del componente ambiental	58
Figura 22 Morfología urbana del entorno inmediato.....	59

Figura 23 Análisis de sol y vientos 12-01-2021	60
Figura 24 Análisis de sol y vientos 12-06-2021	61
Figura 25 Análisis de sol y vientos 31-12-2021	62
Figura 26 Planta general de estrategias bioclimáticas a nivel urbano	63
Figura 27 Propuesta general estrategias de desarrollo urbano sostenible	66
Figura 28 Implantación, forma y ejes ordenadores	67
Figura 29 Composición por medio de extrusión y sustracción	68
Figura 30 Composición por medio de adicción, sustracción y tensión	68
Figura 31 Composición de ventilación natural, ventanas y acceso	69
Figura 32 Orientación y protección solar	69
Figura 33 Ventilación cruzada y renovación del aire	70
Figura 34 Vigas de cimentación y sobrecimiento de muros	71
Figura 35 Sobrecimiento y muros proyectados	72
Figura 36 Muros en estructura de guadua	72
Figura 37 Punto fijo o escalera de acceso	73
Figura 38 Vigas de entrepiso	73
Figura 39 Vivienda de interés cultural en sistema estructural de bahareque encementado	74
Figura 40	74
Figura 41 Planta general de localización y cubiertas	75
Figura 42 Planta general de bioclimática	75
Figura 43 Tipología 1 planta primer piso	76
Figura 44 Tipología 2 planta segundo piso	77
Figura 45 Tipología 1 fachada frontal	78
Figura 46 Tipología 1 fachada lateral	78

Figura 47 Corte estructural en sistema para bahareque encementado	79
Figura 48 Corte transversal empalme viviendas vecinas.....	79
Figura 49 Planta vigas de cimentación	80

Lista de Tablas

Tabla 1 Déficit de vivienda en el Quindío	18
--	----

Glosario

La vivienda de interés cultural VIC, se caracterizará por estar totalmente arraigada e imbricada en su territorio y su clima; su diseño, construcción, financiación y criterios normativos obedecen a costumbres, tradiciones, estilos de vida, materiales y técnicas constructivas y productivas, así como a mano de obra locales. (L. 2079, art. 6, 2021)

Resumen

La vivienda sostenible en Colombia es más necesaria cada día, mostrando un tremendo margen de desigualdad en el sistema social y económico del País, que cada día coge más fuerza en argumentos negativos, críticos, que se vuelven más complejos a la hora de obtener una Vivienda Vis sostenible. Al mismo tiempo los espacios de confort y hábitat de manera digna se ven afectados dado a las mismas problemáticas del entorno social y políticas departamentales. Los asentamientos urbanos se establecen potencialmente por desplazamiento y las viviendas temporales construidas con materiales reciclables, sin embargo, no son proyectos aplicados a una tecnología o desarrollo sostenible. Lo cual nos orienta a elaborar mediante una investigación proyectiva una tipología de vivienda sostenible y productiva en guadua, la cual contribuya a reducir el déficit habitacional a nivel cuantitativo y cualitativo en la ciudad de Armenia.

Prácticamente en todas las ciudades de nuestro país se ve este factor común de problemática de Vivienda Vis como una de las determinantes en primer orden a tener en cuenta, la necesidad de vivienda contemporánea en un marco de hábitat digna y sostenible aplicando estrategias de sostenibilidad en manejo de los recursos propios del lugar ya que el crecimiento y el déficit habitacional a nivel mundial y nacional se está masificando y se ve tan prolongada con un impacto social y económico en nuestro País con caracteres muy deplorable y deficiente en ciertas regiones del país. Por otra parte, este déficit no solo está afectando las ciudades más grandes del País, si no que al mismo tiempo las ciudades pequeñas de Colombia, que van en crecimiento como Armenia - Quindío hacia dónde va dirigida esta investigación proyectiva.

Palabras claves: hábitat, arquitectura, vernácula, sostenible, bioclimática.

Abstract

Sustainable housing in Colombia is more necessary every day, showing a tremendous margin of inequality in the country's social and economic system, which gains more strength every day in negative, critical arguments, which become more complex when it comes to obtaining a home. Vis sustainable. At the same time, the spaces of comfort and habitat in a dignified manner are affected due to the same problems of the social environment and departmental policies. Urban settlements are potentially established by displacement and temporary housing built with recyclable materials, however, are not projects applied to sustainable technology or development. Which guides us to elaborate through a projective investigation a typology of sustainable and productive housing in guadua, which contributes to reduce the housing deficit at a quantitative and qualitative level in the city of Armenia.

In practically all the cities of our country, this common factor of Vis Housing problems is seen as one of the first order determinants to take into account, the need for contemporary housing in a decent and sustainable habitat framework applying sustainability strategies in management of the resources of the place since the growth and the housing deficit at a global and national level is becoming massive and is seen as prolonged with a social and economic impact in our Country with very deplorable and deficient characters in certain regions of the country. On the other hand, this deficit is not only affecting the largest cities in the country, but at the same time the small cities of Colombia, which are growing like Armenia - Quindío, where this projective research is directed.

Keywords: habitat, architecture, vernacular, sustainable, bioclimatic.

Capítulo I. Formulación de la investigación

Introducción

Este proyecto nació de la necesidad que ha venido enfrentando el ser humano en muchas partes del mundo como lo es hoy en día el déficit habitacional a nivel cuantitativo y cualitativo, poniendo en contexto lo que nos ha toca vivir en esta época contemporánea, de vivir con una pandemia como lo es el covid, podríamos llamar la pandemia del déficit habitacional la problemática que afronta esta investigación proyectiva, ya que paso de ser una enfermedad social a convivir con el ser humano hoy en día como una pandemia que degenera el lugar y contexto inmediato, por invasiones que utilizan materiales locales sostenibles como lo es la guadua , pero en precarias condiciones vulnerables y habitacionales por desconocimiento , apoyo y aprovechamiento de los recursos naturales.

Por esto esta investigación analiza las diferentes estrategias que cuenta la ciudad como eje de desarrollo para creación de arquitectura vernácula por medio de la guadua como material local sostenible y sustentable, el cual ya en proyectos anteriores en la ciudad se construyeron varias viviendas en este sistema estructural como lo es el bahareque encementado como sistema aprobado por Reglamento Colombiano de Sismoreistencia (NSR-10, 1997), en los títulos e y g para construcciones en madera y guadua para 1 y dos pisos , esto nos da mucha más viabilidad y seguridad de proponer una propuesta nueva que integre los conocimientos y conceptos antes vistos y realizados en este tipo de construcción, pero trasportándolo al momento contemporáneo donde sabemos que hay recursos naturales que hacen que un proyecto de vivienda de interés cultural sea totalmente provechoso como lo es un eco-barrio de viviendas de dos pisos totalmente ecoamigables en bahareque encementado.

Es por eso que se han tomado pensamientos y referentes de intérpretes profesionales que han trabajado este material como el Ing. Luis Felipe Lopez, en un diseño de vivienda en Armenia en convenio con la cámara de comercio de armenia para el barrio Bambusa, también el Arq. Simón Vélez , como gran referente de esta técnica y material el cual ha realizado bastantes obras como la Catedral Nuestra Señora de la Pobreza (Pereira, Colombia) donde este material toma un concepto maravilloso en la arquitectura y la construcción. Por lo tanto, se busca analizar y tomar las mejoras técnicas y estrategias con el fin de proyectar arquitectura sostenible como viviendas de interés cultural, que albergan su arraigo como concepto de diseño y forma que ha caracterizado la región por su abundante paisaje eje cafetero con su arquitectura colonial en este sistema constructivo, es por eso que se quiere mostrar las cualidades y recursos con los que se cuenta en la región para generar estrategias de sostenibilidad.

Por otra parte, se podrá inferir que un proyecto con este enfoque de crear viviendas sostenibles reducirá el déficit habitacional con viviendas bioclimáticas, que mitigar el cambio climático con estrategias pasivas de ahorro energético y al mismo tiempo se aprovechara en entorno inmediato como lo es el urbanismo con el fin de crear formas de desarrollo económico, alimentos y ahorro energético. pero al mismo tiempo en un contraste de ser un territorio sísmico, por lo cual el desarrollo que de arquitectura e ingeniería hacia la ciudad es basado siempre y trabajado bajo la norma de sismo resistencia que rija la ciudad con el fin del progreso económico vinculado y gestionado por medio de la infraestructura y construcción, en este caso un proyecto de vivienda de interés cultural que va más hala de brindar una hábitat digna es poder tomar esos conceptos de arraigo, componentes ambiental y

sociales con el fin de crear una obra arquitectónica que se integre al contexto inmediato, generando inclusión, progreso, desarrollo y lo mas importantes el fortalecimiento de la estructura social a quien va dirigido este proyecto arquitectónico.

Según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2015), con el fin de aportar al a reducir la huella ambiental, mitigar el déficit habitacional que se incrementa también ocasionando pobreza, con personas en precarias condiciones, también están orientados a combatir el hambre, la huella ambiental aplicada a malas prácticas sociales y constructivas, que van deteriorando todo contexto inmediato en todas las estructuras existentes de desarrollo en un país. De este modo el proyecto está orientado a trabajar como referente de un barrio ecológico, amigable con el medio ambiente, que al mismo tiempo vincule estrategias de desarrollo urbano con el fin de aportar avance en un sector de desarrollo arquitectónico e urbano sostenible, que al mismo tiempo se integre con el ordenamiento territorial del lugar generando inclusión y progreso en la región aplicando estrategias viables de avance utilizando materiales locales sostenibles.

Por último, es por esto que el proyecto adopta los ODS (2015), como puntos estrategias importantes en el desarrollo sostenible basados en la organización de naciones unidas (ONU), como lo pueden ser para el eco-barrio guaduales de pinares el objetivo #6 que habla del agua limpia y saneamiento vinculando al mismo tiempo el ahorro de aguas lluvias, residuales para uso de servicios y mantenimiento del lugar, también orientado al objetivo #7 donde implementan energías asequibles no contaminantes aplicables al proyecto como estrategias bioclimáticas trabajadas desde el punto del buen uso del agua, el aire, y la orientación solar como estrategias de ahorro energético y para terminar sin duda a contar con el objetivo #11 de ciudades y comunidades sostenibles como concepto de eco barrio

al proyecto ya que como estrategia urbana arquitectónica esta la proyección de huertas urbanas con el fin de crear comida y desarrollo en el sector.

Formulación del Problema

¿Se podrá reducir el déficit habitacional a nivel cuantitativo, por medio de una tipología de vivienda con materiales sustentables y locales de la ciudad de Armenia y al mismo tiempo las viviendas sean sostenibles ambientalmente entorno a reducir el consumo energético? El déficit habitacional en Colombia actualmente es una problemática que se ve marcada por todo el territorio nacional y que hoy en día afecta a muchísimas personas en el país, además que agregándole la migración que tuvo el país de Venezuela hacia Colombia y la pandemia del covid-19 han ocasionado un incremento con hogares en esta situación de vulnerabilidad, además el crecimiento poblacional ha contribuido a ver más población vulnerable y en precarias condiciones habitacionales.

Se puede identificar como se muestra en la siguiente tabla 1, que según “El departamento del Quindío cuenta con 35.162 hogares con déficit habitacional, de los 174.075 hogares, correspondiendo 8.884 a hogares con déficit cuantitativo y 26.278 a hogares con déficit cualitativo, según el CENSO 2018 (Gobernación de Quindío, 2020, sección Vivienda, p.6).

Tabla 1

Déficit de vivienda en el Quindío

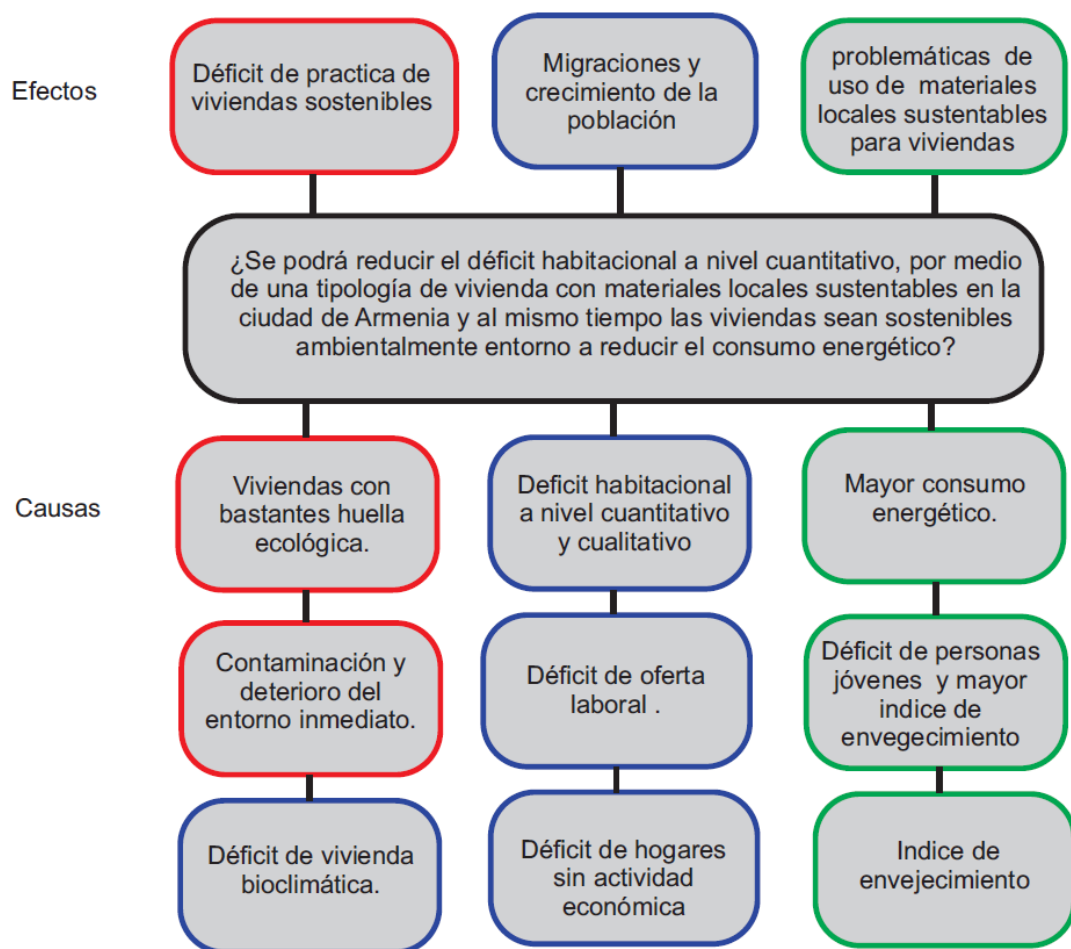
Descripción	Cabecera Municipios	Resto
Hogares en déficit cuantitativo	7.031	1853
Hogares en déficit cualitativo	15.867	10.411
Total hogares en déficit departamento	22.898	12.264
Hogares en déficit cuantitativo Armenia	3.566	3.638
Hogares en déficit cualitativo Armenia	8.244	9.356

Adaptado de: “Plan de Desarrollo Departamental “TÚ Y YO SOMOS QUINDÍO” 2020-2023” por la gobernación del Quindío, 2020. (<https://www.quindio.gov.co/plan-de-desarrollo-departamental/plan-de-desarrollo-2020-2023/plan-de-desarrollo-departamental-tu-y-yo-somos-quindio-2020-2023>)

Por otra parte, comprendiendo la problemática que existe en la ciudad a nivel de déficit habitacional por unidades de vivienda se suma problemáticas de prácticas de viviendas sostenibles, ya que las migraciones, la pandemia covid y el crecimiento de la población en la ciudad han incrementado problemáticas habitacionales en el territorio con gente en viviendas de bahareque invasivo en precarias condiciones como se muestra en el siguiente árbol de problemas figura 1.

Figura 1

Árbol de problemas



Elaboración propia

Justificación

Partiendo del déficit habitacional que se presenta en la ciudad de Armenia marcado por el incremento poblacional, migraciones y problemáticas locales administrativas que hacen que la ciudad también tenga un déficit de empleo haciendo que el territorio entre en problemáticas sociales como se evidencia por toda la región con hogares de invasión en precarias condiciones de vivienda, autoconstruidas con materiales locales sostenibles como lo es la guadua, pero con un contexto irónico por no tener conocimiento del material que tenemos en la ciudad como elemento de construcción sostenible y sustentable por toda la región del departamento del Quindío.

Por consiguiente, se proyecta un eco barrio para que integre el territorio actual generando estrategias de desarrollo urbano sostenible en un contexto urbano, local y cultural por medio de viviendas bioclimáticas totalmente sostenibles para resaltar el material local con el que cuenta la región que puede ayudar al crecimiento de la ciudad, reducir el déficit habitacional a nivel cuantitativo y cualitativo en la ciudad, por medio de estrategias locales sostenibles con viviendas totalmente hechas en bahareque encementado, normativa aprobada en la NSR-10 (1997), en los títulos e y g para la construcción de viviendas de 1 y 2 pisos en madera o guadua, por lo tanto teniendo en cuenta el material tan completo en sus propiedades como lo es la guadua que abunda por toda la región cafetera se plantea como solución y porte a las problemáticas de la ciudad.

Por lo tanto este proyecto se realiza con sustento de análisis porque sabiendo que es ya un material local sostenible en la ciudad de Armenia ya en años anterior se realizaron varios proyectos de vivienda de interés social en bahareque encementado con el fin de dar solución al déficit habitacional por vivienda que si vivió en el territorio en años del 25 de enero 1999 provocado por un terremoto en la ciudad que la dejó por varios años en problemas habitacionales que luego fueron resolviendo con proyectos de vivienda como lo muestra (Salazar, 2011) en su documento resaltando la labor realizada como estrategias de solución a la problemática que vivía la región, comenta que en el momento los proyectos realizados fueron bien vistos pero por desconocimiento de la técnica constructiva se cometieron errores en el concepto de protección de la guadua a agentes climáticos y estar expuesta a la intemperie como se construyó en varios proyectos, provocando problemáticas de deterioro de la estructura por humedad y exposición directa con el contexto inmediato ambiental.

Por consiguiente, se analiza desde el contexto inmediato del lugar como problemática a solucionar orientada para quien la necesita como lo es la estructura social de la ciudad con el fin de capacitar la gente en la técnica constructiva y hagan parte de la misma construcción del proyecto generando estrategias de empleo y construcción sostenible por toda la región, como barrios ecoamigables con viviendas bioclimáticas hechas con materiales locales bajo una norma que abraza el sistema constructivo y el contexto cultural de la arquitectura colonial de la región, es por esto para concluir que:

La vivienda de interés cultural VIC, se caracterizará por estar totalmente arraigada e imbricada en su territorio y su clima; su diseño, construcción, financiación y criterios normativos obedecen a costumbres, tradiciones, estilos de vida, materiales y técnicas constructivas y productivas, así como a mano de obra locales. Las normas técnicas deberán incorporar los atributos y las

condiciones de la VIC que reconozcan sus particularidades, siempre que se garantice la seguridad de sus moradores (L. 2079, art. 6, 2021).

Hipótesis

El uso de la guadua como elemento estructural portante y material de construcción sismorresistente, sostenible y sustentable de la ciudad de Armenia, podrá ayudar a solucionar el déficit habitacional a nivel cuantitativo y cualitativo en la región, mediante una construcción de vivienda de interés social que se proyecte bajo la norma, protección y conservación del material ya que no es indiferente a los agentes climáticos, ambientales que puede experimentar el material si no es procesado correctamente para la construcción de vivienda, esto con el fin de obtener resultados positivos de proyectar un eco-barrio sostenible para la comunidad reduciendo así los indicadores de lugares en hacimientos vulnerables, que en condiciones precarias utilizan materiales locales sostenibles, pero sin ningún fundamento por desconocimiento de lo que tenemos y el aporte del material bien trabajado.

Esto como respuesta y solución que permita reducir el déficit a nivel cuantitativo y cualitativo de carencia de viviendas por unidad en aspectos habitacionales. Por lo tanto, la guadua cumple como elemento estructural aprobado en la norma NSR-10 (1997), en los títulos e y g para la construcción de viviendas de 1 y 2 pisos en madera o guadua, donde se podrá diseñar una tipología que cumpla con todos estos criterios normativos, habitacionales y al mismo tiempo utilice las estrategia de reducción y ahorro energético mediante energías renovables y sostenibles, aprovechamiento energético, captación de aguas lluvias, huertas ecológicas, biodigestores, también espacios amables con el medio ambiente,

confortables con el fin de generar espacios productivos y dinámicos para el eco-barrio y el sector como nodo general de inclusión y progreso.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un modelo de vivienda de interés social sostenible, que contribuya a reducir el déficit cuantitativo de vivienda en la ciudad de Armenia, mejorando las condiciones habitacionales en criterios de unidades de vivienda.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar por medio de la evaluación la mejor técnica constructiva en bahareque encementado para la construcción de vivienda de interés cultural con manejo de la guadua como elemento estructural aplicado a la arquitectura vernácula como material local sostenible.

2. Plantear el uso y manejo de los recursos naturales con el fin de obtener ahorro energético y mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

3. Proponer un proyecto de sostenibilidad y de desarrollo urbano para el sector sur de la ciudad, integrando el lugar, el contexto y así mismo respondiendo a las necesidades de la comunidad por medio de un eco-barrio con viviendas bioclimáticas en guadua.

Capítulo II. Antecedentes y Marcos de Referencia

Antecedentes

Barrio Ciudad Alegría

Figura 2

Montenegro Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado.



Tomado de: “Barrio Ciudad Alegría – Montenegro Quindío”. Parada, 2018.
(https://www.worldtravelserver.com/travel/es/colombia/airport_cofa_montenegro_heliport/photo_21599850-barrio-ciudad-alegría-montenegro-quindgo.html)

Este fue uno de los proyectos que se realizaron después de la catástrofe que vivió la ciudad de Armenia el 25 de enero de 1999, donde por causas de un terremoto gran parte de la ciudad quedó destruida, por lo tanto, nacen estos proyectos con el fin de reducir la población que quedó vulnerable

sin viviendas y se necesitaba construcciones económicas y que se construyeran rápido con el fin de atender la calamidad que presentaba la ciudad en ese entonces, por eso se crea este proyecto de vivienda de interés social en el año 2004 como se ve en la figura 2 con un sistema constructivo rápido, ligero y liviano como lo representa el bahareque encementado, además que es un sistema constructivo que está amparado por la norma NSR-10 (Salazar, 2011).

Barrio el Italiano

Figura 3

Barcelona Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado.



Tomado de: "Trabajo de grado para obtener el título de ingeniería civil" por Francisco Correal, 2011.
(<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/14743/u470605.pdf?sequence=1>)

Este proyecto fue otro de los barrios que se crearon como proyectos de viviendas en bahareque encementado años después del desastre donde entra el barrio italiano como nueva solución a reducir el déficit provocado en el terremoto de Armenia, donde expone (Salazar, 2011), que la impresión ocasionada por estos barrios fue buena, pero en algunos casos por desconocimiento de la técnica constructiva varias de estas viviendas presentaron con el tiempo putrefacción y deterioro de la estructura por estar tan expuesta a la intemperie, donde los agentes climáticos como el sol, la lluvia, el

contacto directo de la guadua con el suelo, el mal procesamiento de inmunización de la guadua fueron provocando deterioro en las propiedades del material y por consiguiente una vida útil más reducida de las viviendas si no se atienden a tiempo.

Por consiguiente, es bueno entender los lineamientos establecidos que se deben tener a la hora de construir una vivienda en bahareque encementado, ya que la guadua en ningún momento debe quedar expuesta a la intemperie o agentes climáticos directamente a la estructura, ya que la debilitaría provocándole putrefacción, agrietamiento, hongos, comején, descoloramiento y pérdida de propiedades del material.

Barrio Bambusa

Figura 4

Armenia Quindío, Proyecto de vivienda vis en bahareque encementado



Tomado de: "Trabajo de grado" por Fuentes C y Júlía M, 2012-2013.
(<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/18320?show=full>)

Proyecto Bambusa en Armenia para el año 2006, donde se construyeron 40 casas Bifamiliares como plan piloto de estrategias de vivienda de interés social viable en la región, con el fin de construir viviendas económicas, rápidas en su construcción y utilizando materiales con el fin de ahorrar gastos a la

hora de su construcción, estas casas fueron diseñadas por el Arq. Jaime Mogollón, Ing. Samuel Darío Prieto R. y el Ingeniero Luis Felipe Lopez con el fin de colaborar con la reconstrucción de la ciudad, donde fueron muy valoradas como estrategias de desarrollo de vivienda con materiales locales sostenible, pero que también tuvieron algunos inconvenientes con respecto a que las viviendas no se les realizó el suficiente sobre cimientto por desconocimiento de la técnica constructiva para evitar la humedad de la guadua en primeros pisos (Salazar, 2011).

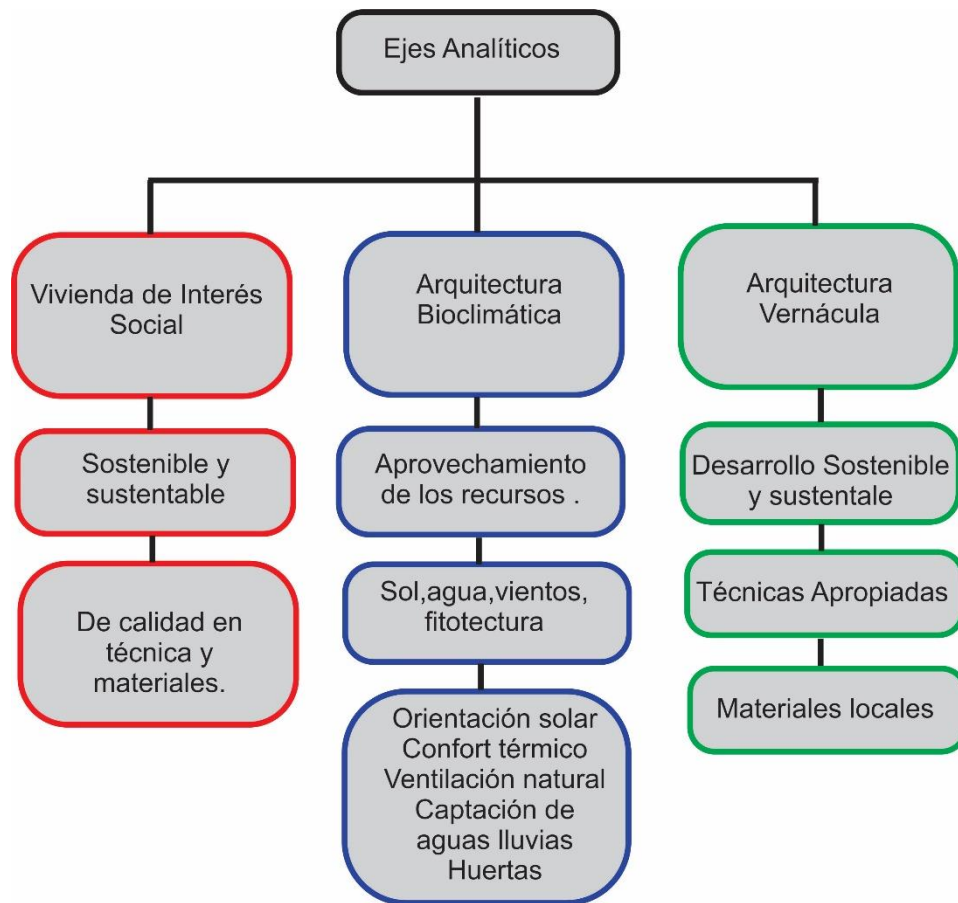
Además, que después de la construcción de las casas y contando con administraciones deficientes la demora de la pavimentada de las vías de acceso a los hogares ocasiono deterioro del espacio público y por consiguiente deterior de la estructura principal en primeros pisos, ya que en momentos de lluvias el agua circulaba sin un control, también se dejaron cubiertas muy cortas a nivel de fachadas dejándolas desprotegidas a lluvia y sol provocando una vida útil y deterior de las casas muchas más pronunciado que lo calculado y diseñado en su momento.

Marco Teórico

Este marco teórico se divide en tres ejes analíticos que se deben mirar de manera complementaria: Materiales de construcción que tengan una apropiación local, la Vivienda VIS y la Vivienda Sostenible. En este sentido se ha orientado el análisis a una circularidad de los elementos que promueven la inversión social, el desarrollo sostenible y la identificación de materiales tradicionales de la zona.

Figura 5

Mapa Conceptual Marco Teórico



Elaboración propia

Vivienda de Interés Social de calidad en Colombia: hacia una solución integral

En gran medida a nivel nacional en Colombia el déficit habitacional se ve regularmente marcado por grandes problemáticas, sociales, económicas, políticas y ambientales. El espacio habitacional a nivel local exige una reorientación de las técnicas de construcción y diseño de vivienda de interés social para que estén adecuadas a los referentes culturales y económicos de la población localizada en Armenia. Actualmente se incorporó un nuevo nivel de vulnerabilidad en los indicadores que miden la pobreza en

el puntaje del SISBEN, tomando en cuenta nociones de pobreza multidimensional donde el espacio para habitar es uno de muchos ítems que mide la entidad encargada de la protección social. Esto lleva a que más familias tengan la posibilidad de acceder a créditos para vivienda VIS.

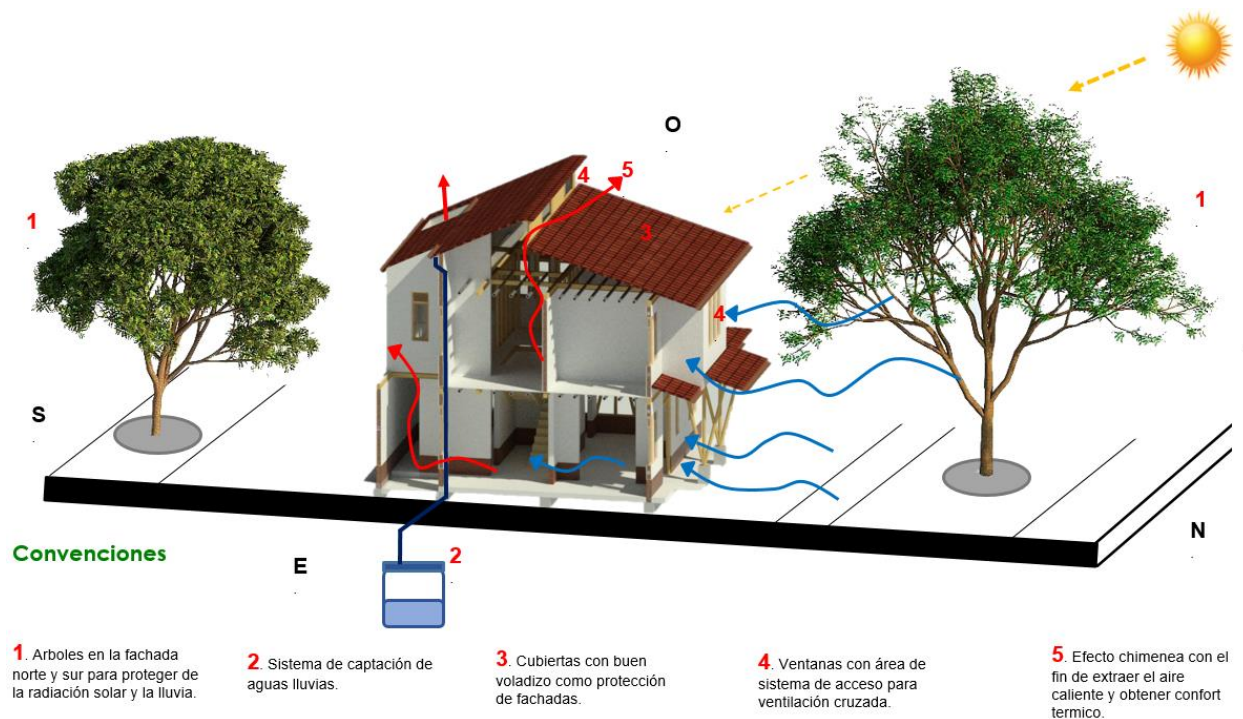
En este contexto, la vivienda VIS ha venido presentando por bastantes años un déficit habitacional por mal uso y desaprovechamiento de los materiales locales sostenibles, el bajo impulso económico que brinda el sistema de desarrollo político en las viviendas de interés social o cultural en cada región o país y esto provocando y decrecimiento el desarrollo de una ciudad que con el pasar de los días se va creciendo la población, se ven migraciones conllevando al incremento del déficit cuantitativo y cualitativo por unidades de vivienda en crecimiento con personas en precarias condiciones habitacionales.

Según Baena y Olaya (2013), “Los mayores peligros son los altos costos económicos, sociales y de seguridad, generados por las viviendas informales y las formales de baja calidad, y el control, bienintencionado, pero que restringe la innovación” (p.9). Esto hace contraste con la poca desinformación de estrategias sostenibles aplicadas en la región ya que se ven sectores de invasiones realizadas con materiales locales sostenibles, pero empleando un mal uso del sistema constructivo y de las propiedades del material que utilizan para realizar estas viviendas con lo es la guadua, donde día tras día la siguen utilizando como alojamientos temporales en precarias y malas técnicas empleadas para el material.

Arquitectura Bioclimática

Figura 6

Vivienda con Estrategias Bioclimáticas



Elaboración propia

Conceptualmente esta arquitectura está proyectada a utilizar de la mejor manera los recursos naturales y climáticos con los que cuenta una región, como la lluvia, el sol, el aire, el entorno inmediato como riqueza de desarrollo y progreso de la región y los materiales locales con el fin de a la hora realizar construcciones dejen la menor huella ambiental en sus procesos de realización, por otra parte, que brinde un aporte de ahorro energético y económico de la mano de materiales sostenibles locales que pueden hacer la diferencia e costos y reducción de huella ambiental para cada sector específico (Seguí, 2016).

De manera similar comenta según (Seguí, 2016), todo edificio bioclimático debe adaptarse al lugar específico como una vivienda o proyecto inclusiva con su territorio así mismo lograr de la mejor

manera la orientación solar y el paso de los vientos, no obstante, comenta que se presentaran casos puntuales donde se deberá utilizar los sistemas de ambiente pasivo y activos con el fin de aprovechar mejor el ahorro energético y sean mucho eficientes las viviendas.

Sin embargo, el mejor proceso de estrategia bioclimática es utilizar la mejor orientación solar, envolvente y materiales que generen mejor adaptación y confort termico en os edificios con el fin de utilizar en lo menos posible mecánicos como aires acondicionados o sistemas eléctricos activos de alto consumo energético y con bastante huella ambiental, es por eso que la mejor utilización de las estrategias es implantarse en la mejor ubicación la cual aproveche todos los recursos climáticos y ambientales del entorno inmediato, logrando así mayor eficiencia de un proyecto arquitectónico que de la mejor manera estará aportando para su territorio como un proyecto amigable e inclusivo en la estructura de desarrollo urbano y sostenible de una ciudad.

En conclusión, basados en los conceptos analizados en la construcción bioclimática se puede inferir que las opciones de contar con edificaciones locales, sostenibles ambientalmente, es muy general, ya que cada región especifica cuentas con factores climáticos esenciales de cada lugar, los cuales se pueden aprovechar desde el mejor punto ubicación y localización lo cual da la mayor eficiencia y aprovechamientos de todas las estrategias bioclimáticos y sostenibles se apliquen en el edificio, es ahí donde imparte como primer concepto aplicar en este tipo de proyectos es la mejor ubicación en el lugar en torno al viento y al sol.

Por consiguiente, se destacan estos puntos como técnicas y estrategias principales en un proyecto que implemente practicas ambiental y técnicas bioclimáticas con el fin de reducir la huella

ambiental y contribuir a viviendas eficientes y sostenibles por medio de ahorro energético mediante estrategias de aprovechamiento de las energías pasivas y activas bioclimáticamente.

1. La orientación solar es uno de los cuatro puntos estratégicos de la mejor manera de aprovechamientos del recurso climático de cada lugar específico, ya que cada región cuenta con una topografía diferente con respecto al norte y su puesta de sol.

2. La ventilación natural y el buen aprovechamiento de los vientos es clave en el confort termico de un lugar o espacio en específico, ya que estos atienden y reducen las islas de calor y transformar el aire caliente en aire renovado proporcionando confort termico.

3. El tratamiento de la ventilación cruzada y el efecto chimenea en el edificio es clave en la renovación del aire de los espacios de cada vivienda transformando tu hogar con microclimas naturales gracias al aprovechamiento de los recursos naturales como sería el viento en este caso.

4. Para terminar el asilamiento termico y el uso de materiales locales con buenos usos y técnicas constructivas basado en los buenos lineamientos de construcción basados en la norma de sismoreistencia que rija para cada lugar en específico con respecto al material a trabajar (Seguí, 2016).

Arquitectura Vernácula

Figura 7

Vivienda Vernácula



Tomado de: “Las curiosas casas de la etnia Tana Toraja en Sulawesi” por Castro M, 2012.
(<https://101lugaresincreibles.com/2012/08/las-curiosas-casas-de-la-etnia-tana-toraja-en-sulawesi.html>)

La arquitectura vernácula es un estilo que adopta los conceptos de materiales locales y técnicas que representan un lugar específico, es por esto que se llama arquitectura vernácula la cual siempre estará arraigado a una región de tradiciones culturales que enriquecen a un lugar como desarrollo sostenible y sustentable para una ciudad. Cabe destacar que al momento de analizar estos tipos de trabajos veremos reflejado la forma empírica basados en las técnicas locales y ancestrales entorno al desarrollo de vivienda, es por esto la importancia de resaltar lo importante y viable que puede ser manejar estrategias ambientales y bioclimáticas trabajados a partir de materiales locales sostenibles (Bernal, 2021).

Lo anteriormente expuesto define la arquitectura vernácula como la necesidad de un lugar por ofrecer soluciones a niveles habitacionales y de construcciones de alto impacto ambiental como los son en concreto, también las estructura metálica adoptando estrategias locales en la tarea de utilizar materiales como la guadua, la madera y fibras de plantas que permitan la reducción de huella ambiental en un territorio mediante técnicas constructivas amables con el medio ambiente y el contesto inmediato, que integra un proyecto arquitectónico y lo hace inclusivo para su desarrollo urbano local de una región (Bernal, 2021).

Debido al impacto ambiental y huella ecológica a nivel mundial tan marcada por tanta contaminación y construcciones de alto impacto de generación CO₂, las diferentes compañías constructoras, entidades de protección ambiental, organizaciones gubernamental y todo con el desarrollo local sostenible y ambientalmente han venido notando por medio de análisis de construcciones bioclimáticas utilizando materiales vernáculos han podido observar mediante investigaciones proyectivas el bajo coto y el rendimiento como ahorro energético logrado basado en la utilización de proyectos hechos a base de materiales locales como por ejemplo las viviendas en bahareque encementado que se notan marcadas y resaltadas como arraigo del paisaje cafetero y que al mismo tiempo es patrimonio de la humanidad, donde se resalta la belleza cafetera y el buen uso de los recursos y riquezas naturales en cada región y que en conclusión.

La importancia de esta arquitectura reside en que son un reflejo de la cultura y el contexto demográfico de cada región, además de que supone un enriquecimiento para la cultura de la población el poder utilizar materiales que son propios del lugar y trabajarlos de una forma artesanal (Bernal, 2021, párr. 2).

Marco Histórico

Figura 8

Plaza de Bolívar - Armenia



Adaptado de: “Plaza de Bolívar en Armenia Quindío” por Fincas turísticas del Quindío.com, s.f.
(<https://www.fincasturisticasdelquindio.com/listing/plaza-de-bolivar-en-armenia-quindio/>)

Armenia es catalogada la ciudad milagro y una de las regiones cafeteras que se identifican como eje cafetero a nivel nacional, según la Alcaldía de Armenia (2015), “Armenia fue fundada el 14 de octubre de 1.889 por Jesús María Ocampo, alias "Tigreros", Alejandro Arias Suárez, Jesús María Arias Suárez y otros 27 colonos” (párr.3). Por otra parte, la ciudad cafetera o ciudad milagro como también es conocida por su amabilidad de la gente, por toda esa pujanza que caracteriza a los quindianos, también por la capacidad de levantarse con esfuerzo y dedicación como le toco en la época que sufrió un terremoto.

para las fechas del 25 de enero de 1999, donde la ciudad fue sacudida por un terremoto, que dejó gran parte de la ciudad en escombros y cantidades de muertos por el fuerte evento natural que se manifestó superficialmente y que por otra parte algunas construcciones de la época colonial de la ciudad que contaban con déficit estructurales y malas técnicas apropiadas a la construcción como se vio en los casos de edificios y viviendas en autoconstrucción Alcaldía de Armenia (2015).

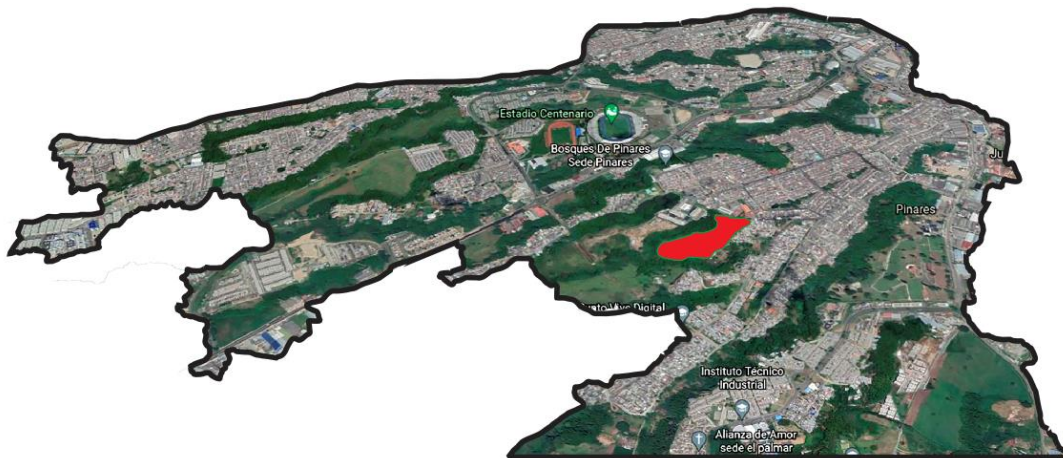
No obstante, la región se fue recuperando con empuje y estrategias de desarrollo urbano sostenible logrando mostrar a la ciudad con un nodo y eje turístico cafetero y zona central del país como nodo de desarrollo de comunicación vial y aérea lo que le permitió tener un mayor avance y recuperación ante esta situación, también es reconocida por ser una región que cuenta con patrimonio para la humildad por su contexto histórico y cultural cafetero, por su riqueza natural y materiales locales para crear también arquitectura vernácula que hoy en día es patrimonio por muchos municipios y departamentos que conectan con la ciudad.

En consecuencia la ciudad milagro pudo recuperarse años después gracias a las ayudas de varios sectores gubernamentales y otros países que brindaron fortaleciendo a la ciudad, contando también que pudo ser sede de varios eventos deportivos como la copa américa de 2001 lo cual la mostro a nivel mundial, como un eje turístico en la región cafetera de Colombia y por su puesto contando con una localización central en el país pudo tener un avance significativo a nivel de industria y desarrollo turístico como región cafetera. Esto le permitió tener una recuperación y una visión de ciudad pujante en crecimiento, que al mismo tiempo dio para migraciones a la ciudad por el mismo contexto del crecimiento que estaba logrando la región, pero que por el contrario genero un incremento en la población provocando un déficit a nivel habitacional por unidades de vivienda en el departamento de Quindío.

Por último, el Departamento del Quindío se encuentra hoy en día como un nodo potencialmente en crecimiento con grandes riquezas naturales, locales y un área de desarrollo y expansión bastante significativa ya que es una de las ciudades más organizadas en progreso y crecimiento siendo así una ciudad pequeña a nivel nacional en comparación a las ciudades, donde ya no hay espacio para proyectar construcciones y se ha venido conectando con los municipios aledaños.

Figura 9

Comuna 1 Sector Bosques de Pinares



Adaptado de: "Armenia, Quindío" por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

Como lugar de ubicación se proyecta trabajar en un lote sobre el sector sur de la ciudad de Armenia en la comuna 1 del barrio bosques de pinares como se muestra resaltado en la figura 9, se escogió esta localización primero por el ordenamiento territorial de la ciudad en el cual está proyectado este lote como área de desarrollo urbano para vivienda de interés social o cultural, partiendo de este contexto normativo se logra proceder con esta localización donde hablando un poco de historia el barrio

bosques de pinares es uno de los sectores más antiguos de la ciudad ya que en gran parte la zona industrial de la ciudad creció en este sector de la ciudad de Armenia lo cual fue inicio en sus años de

crear las vías cara 18 y 19 con el fin de conectar el sur con el centro y el norte de la ciudad en ambos sentidos con el fin de generar progreso en la región.

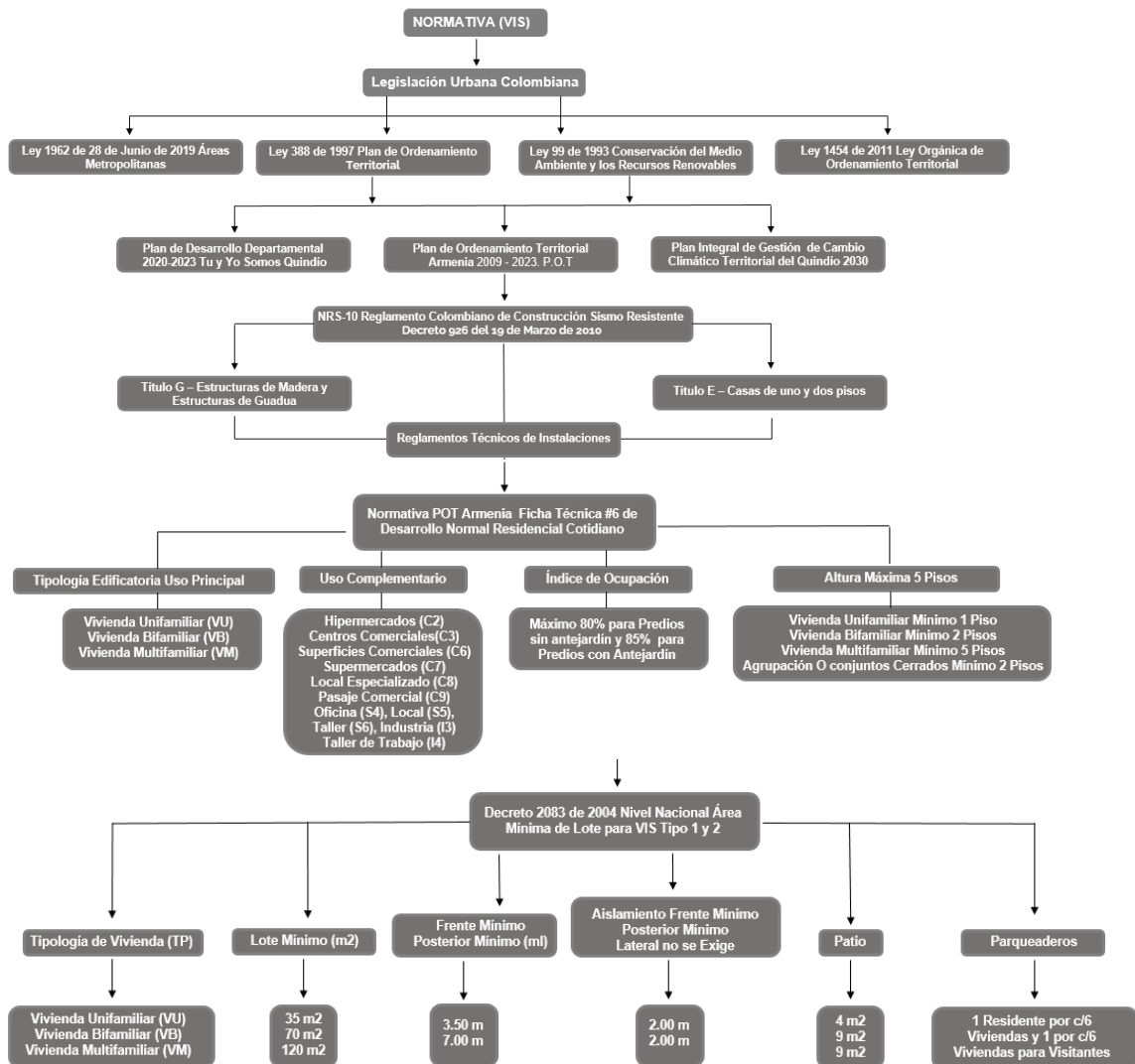
Según Ramos (2021), el barrio bosques de pinos es el gigante comercial de la comuna 1 ya que es uno de los barrios fundadores de la ciudad y por tal motivo ha tenido un desarrollo bastante significativo, comenta que el barrio está constituido por trece manzanas cada una con 200 viviendas su desarrollo y progreso se ha definido por contar con buena conexión vial que le permite ingresar y salir con facilidad insumos para cualquier tipo de infraestructura, esto por otra parte genera el avance en lugares deportivos, zonas comerciales, restaurantes, panaderías y con mayor facilidad podrás conseguir lo que necesitas en tu diario vivir, es por esto que se proyecta estos sectores como estrategias de desarrollo urbano con el fin de que se integren con el contexto inmediato de la ciudad en desarrollo y sea inclusivo en su nuevo desarrollo y avance como contexto regional.

En conclusión, se identifica como nodo estratégico y de gran desarrollo como estrategia de sectores para desarrollo de vivienda de interés social y cultural en la ciudad de Armenia que conllevan a un fin de proyectar barrios amigables con el medio ambiente que se integren con la huella existente de la ciudad siendo barrios conector e inclusivos con el sistema de desarrollo que cuenta la ciudad, esto con el fin de que sean barrios potencialmente viables y reconocidos en el futuro por ser una huella amable ecológicamente de progreso en la ciudad y así lograr los objetivos de ordenamiento territorial, las metas de desarrollo urbano, cumplir con lo proyectado en el trabajo reduciendo las problemáticas de la región logrando así un ejemplo de ciudades en desarrollo urbano sostenible ambientalmente.

Marco Legal

Figura 10

Mapa conceptual normativa general de vivienda de interés social



Adaptado de: L. 1962, 1919, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=96110>;

L. 388, 1997, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

L. 99, 1993, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

L. 1454, 2011, <https://minvivienda.gov.co/normativa/ley-1454-2011>

Plan de Desarrollo Departamental "TÚ Y YO SOMOS QUINDÍO" 2020-2023. Gobernación del Quindío. 2020. <https://www.quindio.gov.co/plan-de-desarrollo-departamental/plan-de-desarrollo-2020-2023/plan-de-desarrollo-departamental-tu-y-yo-somos-quindio-2020-2023>

P.O.T. Planeación. 2020,2023. <https://planeacionarmeria.gov.co/plan-de-ordenamiento-territorial/>

Minambiente. Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT).2018. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/planes-integrales-de-gestion-del-cambio-climatico-territorial/>

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. NSR-10.2010.

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

L.2083, 2004, <https://minvivienda.gov.co/normativa/decreto-2083-2004>

Capítulo III. Planteamiento Metodológico

- La estructura del proceso de investigación proyectual que se realizó durante el análisis, fue tomada del componente social por medio de visitas a campo y tener el contacto con la gente donde por medio de en encuestras y entrevistas describían sus necesidades a nivel local, social y personal del déficit de vivienda que se veía tan marcado al día de hoy en toda la región cafetera.

También se pudo obtener bastantes datos por medio de documentos investigativos como tesis, libros, documentos y artículos que hacen referencia a las necesidades locales de la ciudad y en especial al punto de trabajo como es el déficit de vivienda en la ciudad.

También se analizó el proceso constructivo por medio de fuentes de trabajos realizados, tesis, artículos, libros donde se ha venido desarrollando en la región mediante la arquitectura vernácula en varios proyectos como puentes, chalets, plazoletas y algunos antecedentes de hechos de vivienda de interés social mediante el sistema constructivo en bahareque encementado.

Otro aspecto metodológico fue el análisis de los objetivos de desarrollo sostenible, los cuales van aplicados en gran consonancia con el proyecto ya que estamos hablando de un proyecto a nivel eco-barrio totalmente sostenible con viviendas bioclimáticas con materiales locales sostenibles como la guadua en la región.

Por último, se analizó por el método de transeptos urbanos con el fin de localizar lugares estrategias que conectan el proyecto y el nodo de desarrollo urbano sostenible para la ciudad.

Capítulo IV. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Se logró determinar mediante los análisis realizados en toda la investigación proyectiva, que revisando el déficit habitacional de vivienda en la ciudad de Armenia y contando con materiales locales llenos de propiedades y riquezas ambientales como lo es la guadua para construcción de vivienda de interés social y cultural, se ha podido resaltar en gran medida la cultura de optar por construcciones amigables con el medio ambiente utilizando materiales locales sostenibles ambientalmente que pueden ser el avance de una nueva técnica y estrategia de construcción sostenible con el fin de reducir la huella ambiental y el déficit habitacional no solo a nivel local y de país si no que al mismo tiempo sea referente a nivel mundial de construcciones bioclimáticas trabajados desde materiales locales vernáculos que llegan a ser sostenibles y sustentables en un territorio.

Por consiguiente, habiendo logrado identificar un material local sostenible en la región cafetera como lo es la guadua y la cual se encuentra actualmente aprobada bajo la NSR-10 (1997), esto le da más carácter de lineamientos contractivos para desarrollo de vivienda en un contexto de solucionar una problemática de déficit por unidades de vivienda, logrando asó proyectar un eco-barrio de 208 casas bioclimáticas hechas en bahareque encementado como técnica local constructiva basado de estrategias de sostenibilidad como se aplica en la arquitectura bioclimática y vernácula en proyectos de desarrollo urbanos sostenible en un territorio.

Recomendaciones

Como recomendaciones es necesario siempre aplicar la mejor técnica constructiva del material, es por eso que hay que capacitar la gente que va construir las viviendas ya que en algunos casos por desconocimiento de la técnica constructiva aplican malos procesos constructivos provocando déficit estructural y procesos mal elaborados que podrían afectar el patrimonio arquitectónico, es por esto que todo personal que atienda labores de construcción para esta técnica local debe hacerlo certificado con el fin de realizar un proyecto viable y de desarrollo productivo para la ciudad.

Por otra parte es necesario integrar el contexto inmediato del lugar ya que en ciertos lugares se encuentra gente con puestos de trabajo móviles informales que necesitan ser incluidos en el desarrollo urbano del eco-barrio, así mismo integrar todas las estructuras existentes de la comuna¹, con el fin de general no solo un eco-barrio si no un nodo de desarrollo para la región, con oportunidades de avance, progreso, inclusión social que vayan debilitando el déficit en todas las estructuras de la ciudad, además se encuentra localizado en un sector comercial y Desarrollo industrial bastante fuerte en el departamento lo que permitirá realizar un mejor empalme con el fin de generar más oportunidades como soluciones de empleo, transporte, deporte, comerciales e industriales para reducir las problemáticas que afectan el territorio y mostrar como ejemplo de nodo de Desarrollo ambiental sostenible en una región que siempre ha sido pujante por su forma de ser de su gente con pensamiento siempre emprendedor.

Análisis y Discusión de Resultados

Se logró identificar que la población se encuentra actualmente en déficit habitacional por unidades de vivienda a nivel cuantitativo y cualitativo, esto provocado por el incremento de la población por migraciones y crecimiento de la misma, también se pudo hallar que la ciudad como solución a eso ha venido creando invasiones en el territorio utilizando materiales locales como elemento de autoconstrucción para este tipo de técnica llamada bahareque invasivo y desperdiciando así un material como estos con tantas propiedades por desconocimiento de la técnica constructiva.

Como resultados se logró identificar que por este mismo desconocimiento de la técnica y el restaurado de la misma, los proyectos antes realizados en este sistema estructural fueron visto bien al comienzo, pero con el pasar del tiempo fueron evidenciando problemas de humedad en la vivienda, putrefacción en los inicios de los elementos como pie derechos del sistema, fachadas deterioradas por el clima, lluvia y sol, poniendo así el sistema como un material no muy popular por estos procesos mal hecho en este tipo de casa para vivienda de interés social.

Para concluir se evidencio el gran área de trabajo para desarrollo de vivienda de interés social en el territorio implementado estrategias sostenibles y corrigiendo todos los procesos constructivos con buenas practicas adoptados bajo la norma y los lineamientos constructivos para el mejor desempeño de un proyecto de esta magnitud como lo sería el eco-barrio bosques de pinares utilizando materiales locales para la construcción de viviendas de interés cultural como solución al déficit habitacional en la territorio.

Capítulo V. Desarrollo De La Propuesta

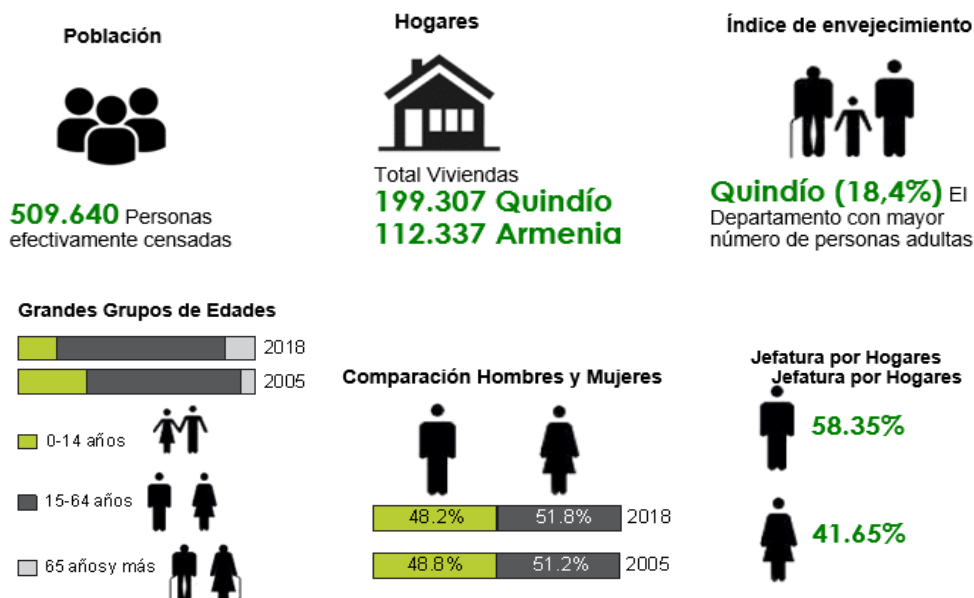
Se analiza la estructura social existente de la ciudad de Armenia y el sector a intervenir en la comuna 1 como se muestra en la siguiente figura 11, respecto a datos estadísticos realizados por el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2019), con datos importantes a nivel de la estructura social dándole mejor enfoque a la solución planteada en contexto a solucionar las problemáticas existentes en la ciudad.

Memorias de implantación a nivel macro y meso del lugar de intervención

Estructura Social

Figura 11

Estructura social



Adaptado de: "Resultados Censo Nacional de Población y vivienda 2018" por DANE, 2019.
(<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190731-CNPV-presentacion-Quindio-Armenia.pdf>)

Con respecto a la estructura social se lo identificar como resultado que hay un incremento de numero de personas adultas , esto muestra un envejecimiento de la población que por otra parte incrementa el deficit habitacional por unidades de vivienda que se ve reflejado en la ciudad actualmente, y que las personas que se van acercando al promedio de los 25 años deciden optar por independisarsen acrecentando así la demanda de viviendas en la ciudad, tambien se identifico como fator altamente critico la baja productiva de viviendas sostenibles ambientalmente, ya que las que construyen actualmente son a base de morteros, concretos, ladrillos, estructura metálica y sistemas prefabricados que dejan una huella ambiental bastante marcado en los lugares de intervención.

No obstante el sector es un nodo de desarrollo potencialmente productivo de riquezas naturales, citricos, café como principal eje de desarrollo zomo región cafetera y que hace parte de ese cinturón llamado eje cafetero constituido por las tres ciudadades como Armenia, Pereira y manizales identificandosen asi comomla region paisa del eje cafetero, la cual puede desarrollar proyectos ambientalmente sostenibles de vvienda de inetres cultural y soial con el fin de reducir el deficit habitacional poruniades de vvienda y la huella ambiental que se ve ta marcada hoy endía pormuchas partes del mundo ppor estas técnicas constructicas de alto impacto ambiental.

Por ultimo se logro determinar la problemática social que existe en la región y con analisis se llevo a la conclusión de utilizar un material localexistente en la región como lo es laguadua con el fin de proyectar vivneda bioclimaticas hechas a base de materiales locales y rquitectura vernacula logrando así viviendas del futuro que dann ejemplo al buen uso de los recursos naturales y a construcciones amables con el medio ambiente simpre proyectando a lo que se obtendria bien hecho en unos años.

Ubicación y Lote

Figura 12

Mapa en perspectiva de la ciudad de Armenia



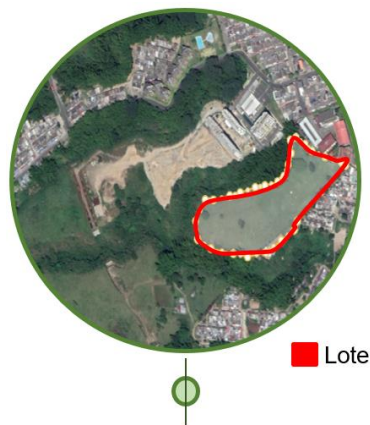
Adaptado de: "Armenia, Quindío" por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

Como ubicación del proyecto a realizar se muestra identificado en la figura 12 resaltando el lote de ubicación el cual antes analizado está proyectado a la solución del déficit habitacional y a la integración como proyecto inclusivo de fuente de desarrollo y progreso para la región, utilizando materiales locales sostenibles ambientalmente y que adopte el contexto de la problemática como solución al déficit habitacional en la región, se pudo identificar que un proyecto como el eco-barrio guaduales de pinares sería la solución a reducir el déficit habitacional y empujaría al desarrollo urbano sostenible de la comuna 1 y a la ciudad como nodo de Desarrollo sostenible por medio de estrategias sostenibilidad ambiental, arquitectura vernácula y materiales locales.

Es por eso que se toma esta región como lugar de ubicación ya que cuenta con las riquezas naturales y materiales para la realización de un proyecto sostenible utilizando la guadua como material local lleno de propiedades que, por medio de técnicas de buen manejo y trabajo del material, da para la construcción de viviendas, puentes, viviendas hasta de 5 pisos se han realizado en otras partes del mundo como lo es en indonesia y espacios sostenibles mediante este elemento estructural.

Figura 13

Ubicación del lote de intervención comuna 1 – barrio bosque de pinares



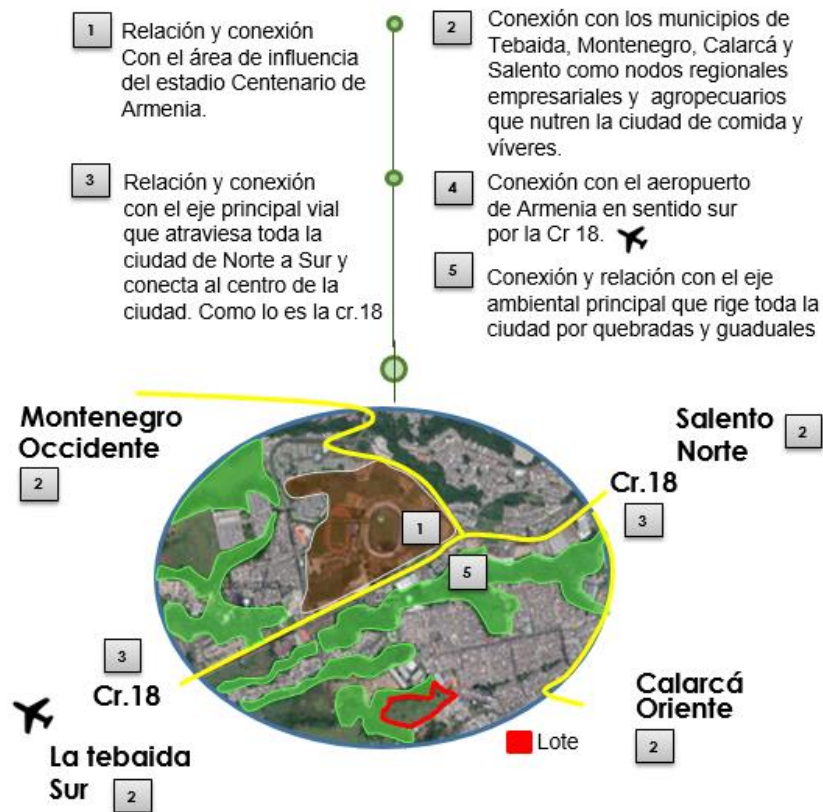
Adaptado de: “Armenia, Quindío” por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

Por consiguiente nos acercamos al lote de intervención como lo muestra la figura 13 en la comuna 1 del barrio bosques de pinares con un área de 86.250 m² de desarrollo para proyecto de vivienda de interés social o cultural según el Plan de Ordenamiento Territorial – Departamento Administrativo de Planeación Municipal (Planeación, 2020-2023), que rige a la ciudad de Armenia mediante la ficha técnica #6 para desarrollo de vivienda de interés social en el sector sur de Armenia.

Conexión y relación

Figura 14

Análisis de estrategias de conexión y relación



Adaptado de: "Armenia, Quindío" por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

A partir de la evidencia anterior vista con respecto a la ubicación y localización del proyecto en esta memoria es donde se intenta resaltar las conexiones actualmente existentes como estrategias de relación y desarrollo urbano sostenible integrando las relaciones y conexiones viales y terrestres, los ejes ambientales, las conexiones de las vías principales con el fin de conectarse a ellas por medio de vías nuevas planteando conexión para el desarrollo del ecobarrio y se integre a la estructura actual aprovechando los recursos del contexto inmediato.

Lugar y contexto inmediato

Figura 15

Análisis del lugar y contexto



Adaptado de: "Armenia, Quindío" por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

De este modo poder dar continuidad con la siguiente memoria que se muestra en la figura 15 como análisis del lugar y contexto inmediato interpretando las diferentes estrategias que se pueden aplicar en el proyecto con respecto a las estructuras existentes que rodean el lote de intervención es por eso que se pudo identificar que el lote está ubicado en estrato 1 bajo y su entorno está rodeado por viviendas de estrato 1, 2 y 3 con casas de hasta dos pisos y edificios residenciales de hasta 5 pisos como lo permite la norma regida para este lugar de intervención.

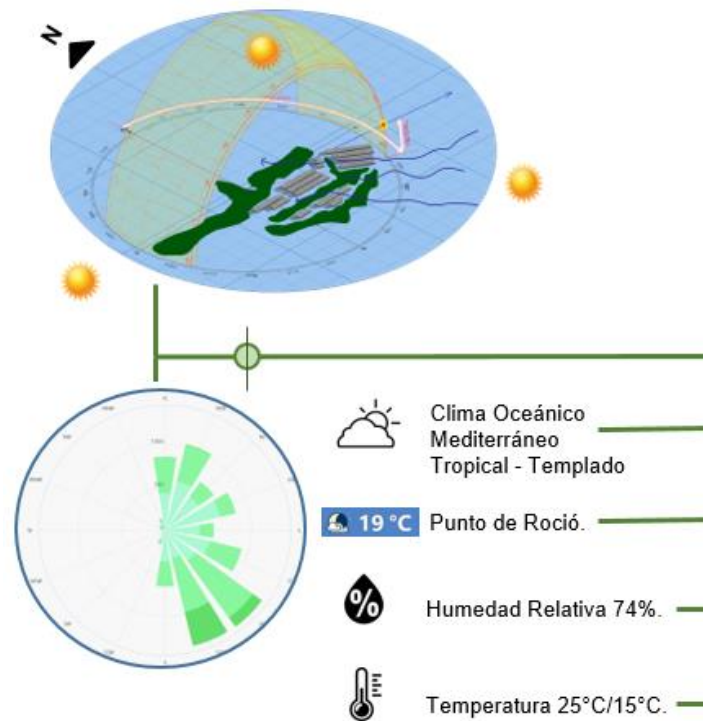
Su contexto está dado por gran extensiones de zonas verdes como son los cuerpos ambientales existentes en la ciudad de armenia como senderos en quebradas amarradas en su topografía montañosa con guaduales que son protección ambiental en la ciudad y que son motor y pulmón de reducciones de emisiones de co2 y contaminantes que va generando el mismo sector en sus día a día, es por esto la importancia de conocer hacia que extracto va dirigido el proyecto y puntualmente que es lo que se va proyectar como estrategia de solución a la problemáticas presentar en la comuna 1 de la ciudad de Armenia y como este proyecto logre encontrar esa conexión y relación e inclusión para el fortalecimiento y el desarrollo del eco-barrio y las viviendas como entorno inmediato en crecimiento de desarrollo urbano sostenible para un territorio en avance.

Por ultimo conociendo ya la importancia de incluir el eco-barrio como solución d estrategia de desarrollo urbanos sostenible para el sector de la comuna 1 integrando los estratos 1,2y3 que lo rodean, se proyecta reubicar a la gente que se encuentra como vendedores ambulantes del sector con vehículos y carretillas con puestos informales, dándole un mejor ordenamiento y funcionalidad al sector con un área d locales comerciales, una plaza de mercado como estrategia de desarrollo económico y empleo para la región y el sector, empleo para trabajar en los huertos urbanos, plaza de mercado, trasporte de alimentos, recolección de los alimentos, bodegaje que le permitan al barrio un avance de desarrollo urbano arquitectónico con 208 viviendas de interés cultural totalmente bioclimáticas hechas en arquitectura vernácula como fuente de materiales locales de la región, ya que esta solución primaria es de vivienda, pero al mismo tiempo se proyecta un diseño urbano como el eco-barrio el cual lo que hace es integrar el lugar y el contexto inmediato del lugar a intervenir.

Orientación del proyecto

Figura 16

Análisis de orientación - lote de intervención



Adaptado de: "AndrewMarsh.com" por Blog de Andrés, 2020. (<http://andrewmarsh.com/>)

Por otra parte, también muy importante como estrategia de sostenibilidad ambiental es el desarrollo ambientalmente dado mediante casas bioclimáticas las cuales serán muy importante su la localización del proyecto con respecto a la salida del sol, ya que este sale por el oriente y se esconde en el occidente, por otra parte, la corriente de los vientos que llegan al proyecto como poderlos trabajar para general microclimas en todo el espacio urbano del eco-barrio y así mismo sirvan como técnicas de bioclimática que hacen de una vivienda eficientemente sosteniblemente con baja huella ambiental.

Trazado urbano

Figura 17

Análisis de los ejes ordenadores del trazado urbano



Adaptado de: "Armenia, Quindío" por Google Earth, s.f. (<https://earth.google.com/web/@4.5234473,-75.6799436,1349.11218479a,11321.08171941d,35y,6.61829971h,49.30769641t,0r>)

Por consiguiente, mediante el análisis de la memoria de trazado urbano se logró identificar la forma compuesta de la trama urbana del barrio como concepto de forma a tomar para la implantación de las viviendas, también mirando consecuentemente los diseños del entorno inmediato mediante las técnicas de construcción empleadas entorno al contexto urbano del lugar, es por esto la gran

importancia de la trama vial, la trama ambiental, la trama de desarrollo urbano con el fin de implantar un proyecto potencialmente viable ya que se incluye al territorio como elemento de desarrollo urbano y arquitectónico para la ciudad y el sector 1 de la comuna que como bien antes se había comentado es un nodo potencial de desarrollo económico, comercial e industrial de la región ya que cuenta como uno de los barrio fundadores que se han transformado como nodos de empleo, desarrollo y economía de la ciudad, logrando así poder implantar estrategias de inclusión en todas las estructuras existente del lugar de intervención.

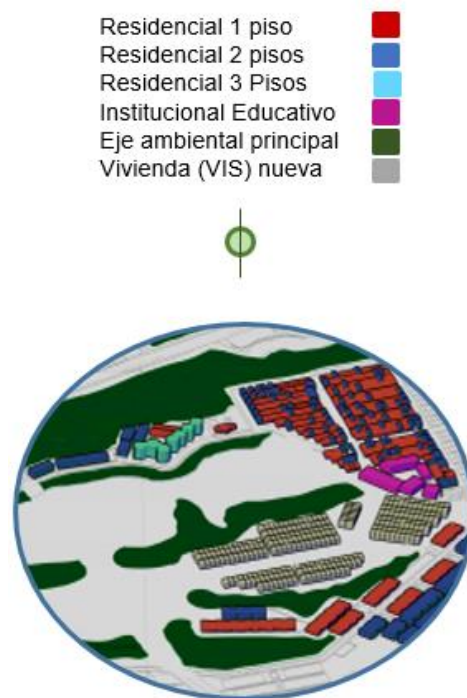
Por otra parte, este análisis nos lleva a identificar los ejes ordenadores del proyecto ya que estos le dan criterio de implantación al eco-barrio basado como concepto tomados de las estructuras existentes como lo es en este caso los ejes proyectados que nacen de la trama urbana de la ciudad, pudiendo así darle la mejor orientación como lo habíamos comentado en la memoria anteriormente, ya que estas determinantes son indispensable en el mejor aprovechamiento de los recursos naturales que pueda tener el proyecto eco-barrio en el territorio como estrategias de sostenibilidad ambiental, es por esto que se identifican estos ejes ordenadores y se apliquen a la proyección como conceptos de orden y forma de manzaneo e implantación con respecto al contexto inmediato.

Por último, se proyecta tomar la forma del eje ambiental y del trazado urbano dándole conexión la trama vial con el fin de poder articular todas las estructura de funcionalidad, conexión y relación dándole desarrollo y progreso al sector de la comuna 1 con nuevas ideas de desarrollo urbano enfocado al progreso de la ciudad y el sector demostrando así que se pueden hacer proyectos urbano arquitectónicos con técnicas y materiales locales, trabajados como arquitectura vernácula y proyectando viviendas bioclimáticas aprovechando los recursos naturales del lugar.

Usos del suelo

Figura 18

Análisis de los usos del suelo del entorno inmediato



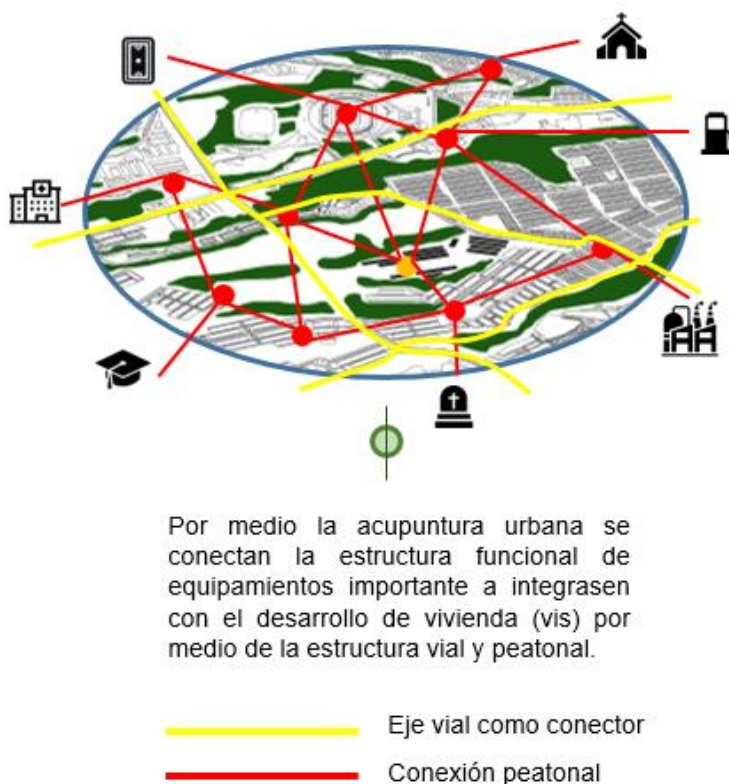
Elaboración propia

Cabe destacar la importancia de esta memoria de análisis ya que en esta se puede identificar el uso del suelo del lugar de intervención y el uso permitido para el sector en común a trabajar como sería en este caso en la comuna 1 de la ciudad de Armenia donde se puede ver en la figura 18 los usos analizados en visita a campo, donde la vivienda nueva es representada de dos pisos, también se pudo observar que a su entorno resalta bastante el uso de vivienda de 1 piso y dos pisos, por consiguiente se evidencia algunas torres de conjuntos residenciales de 3 pisos y hasta 5pisos una institución educativa al frente del acceso 2 que integra al eco-barrio con el barrio bosques de pinares como no de desarrollo urbano.

Equipamientos y funcionalidad

Figura 19

Análisis de equipamientos funcionales



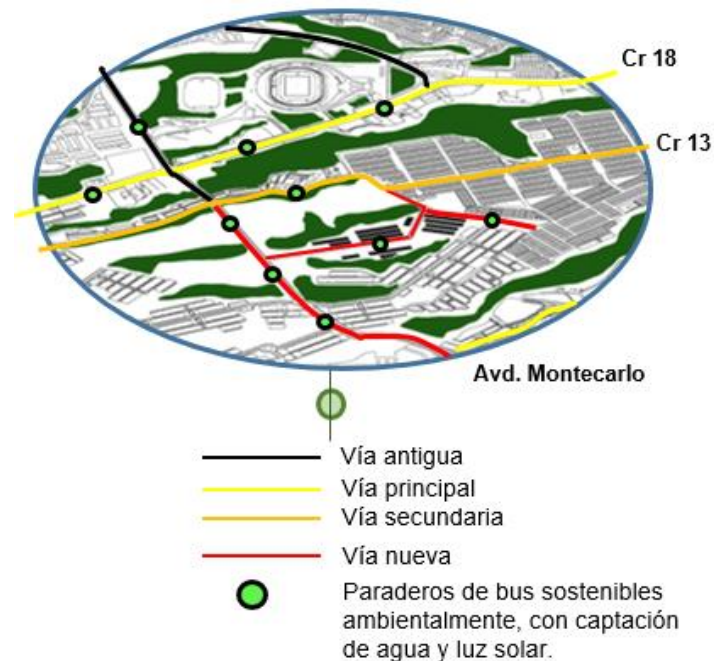
Elaboración propia

Por otra parte se analizó mediante visita de campo al sector los diferentes equipamientos existentes en el sector que rodea al lugar de intervención con el fin de integrar el proyecto como eco-barrio por medio de la trama vía como estrategia mediante conexiones y relaciones tomados de conceptos de la acupuntura urbana, que conectaran como fuente de desarrollo económico del sector analizando así que hace falta por sectores de viviendas con el fin de ser proyectados en nuevos proyectos de planificación territorial que al mismo tiempo den orden y desarrollo urbano sostenible en todo este sector potencialmente económico como lo la comuna 1 del barrio bosques de pinares.

Movilidad

Figura 20

Análisis del sistema de movilidad



Elaboración propia

A nivel de movilidad mediante análisis del lugar se identificó la estructura principal existente la cual mediante vías nueva y secundarias le de conexión al proyecto por medio de un buen diseño de la trama vial, es por esto que se proyectan nuevas vías secundarias que conectan con la red principal de movilidad y darán mejores accesos al proyecto y funcionalidad, además la implementación de paraderos sostenibles ambientalmente, le darán contexto en su entorno con respecto a la organización y materialidad del eco-barrio, por consiguiente se le da continuidad a la vía principal para integrarla con las nuevas vías y las existente del barrio bosques de pinares como estrategias de movilidad.

Estructura ambiental

Figura 21

Análisis del componente ambiental



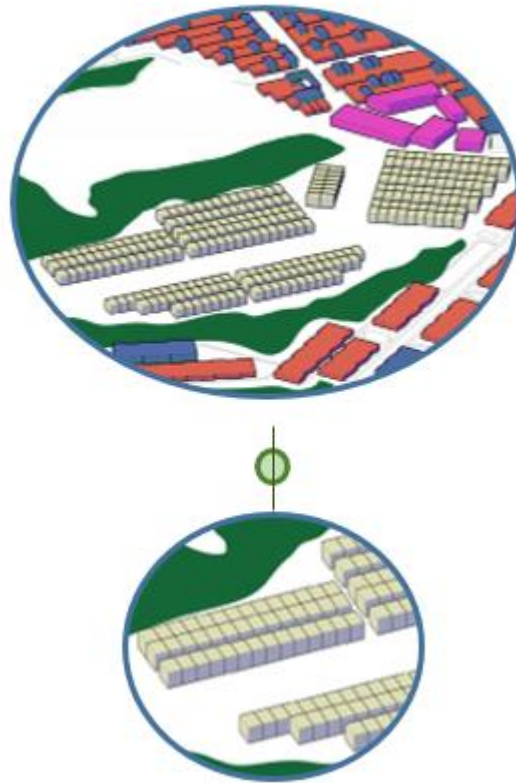
Elaboración propia

Con respecto a la estructura ambiental se proyecta parque lineal y ambientalmente sostenible, que aproveche los recursos naturales del lugar con el fin de obtener ahorro energético, también se proyectan como estrategias de bioclimática el poder utilizar la captación de aguas lluvias y residuales con el fin de que puedan ser utilizadas como sistemas de riego para las zonas verdes y huertos urbanos, además que pueda servir como agua para oficios y servicios de aseo, por otra parte la buena ubicación de árboles como estrategia de reducción de CO_2

Morfología urbana

Figura 22

Morfología urbana del entorno inmediato



Elaboración propia

Se toma el concepto de la volumetría de la vivienda rectangular agrupada de forma lineal, ya que su funcionalidad se adapta al contexto inmediato de la tipología actual del entorno y mediante el análisis de orientación solar ya que las viviendas de esta manera tendrán el mejor aprovechamiento de los recursos naturales del lugar, además la norma NSR-10 (1997), comenta que para este sistema constructivo se deben proyectar formas rectangulares regulares con el fin de que la estructura trabaje mucho mejor en momento de sismo y si es necesario tener volúmenes en forma vertical y horizontal con respecto a norte en planta es necesario utilizar las junta de dilatación para independizar los volúmenes.

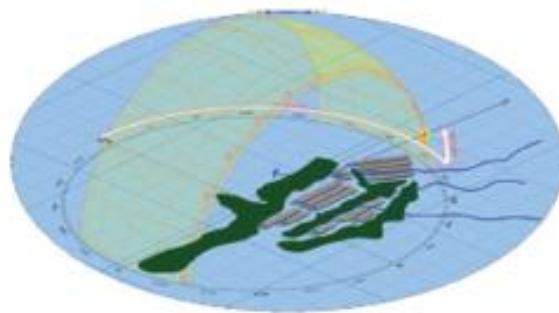
Menorías de análisis y estrategias bioclimáticos

Asolación y vientos

Figura 23

Análisis de sol y vientos 12-01-2021

Vientos que provienen del suroeste.
Hora del día : 07:00am
Fachada suroeste con mayor radiación solar en la mañana
Azimut : 113.00°
Altitud : 9.72°

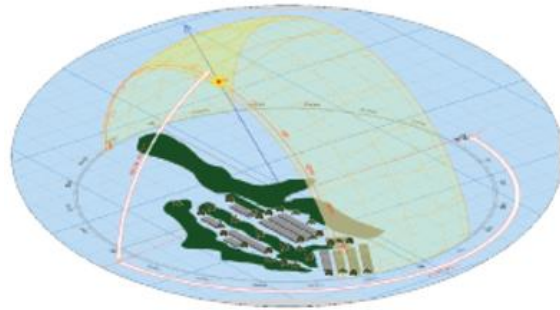


Adaptado de: "AndrewMarsh.com" por Blog de Andrés, 2020. (<http://andrewmarsh.com/>)

En estas tres memorias de análisis que veremos a continuación, partiendo desde la figura 23 como análisis bioclimático se logró identificar por medio de tres análisis durante el año con respecto a la posición del sol y la velocidad de los vientos que el proyecto al comienzo del año la orientación solar, es allí donde se define como lo muestra la imagen donde la radiación solar para el proyecto durante todo el año será continua, pero la diferencia estará en la inclinación que toma el sol con respecto a las fachadas sur y norte ya que el oriente y el occidente siempre estarán con radiación solar durante todo el año, esto permitió poder proyectar estrategias de protección solar a nivel urbano por medio de la Fitotectura que ayuda con la reducción de la islas de calor y bien ubicados hacen que los vientos que los atraviesan se conviertan como ventilación natural cruzada creando microclimas a nivel urbano y ayudando con la protección solar de las fachadas de las viviendas.

Figura 24*Análisis de sol y vientos 12-06-2021*

Vientos que provienen del suroeste.
Hora del día: 05:00PM
Fachada noroeste con mayor radiación solar en la mañana
Azimut: $-115,00^\circ$
Altitud: $13,29^\circ$



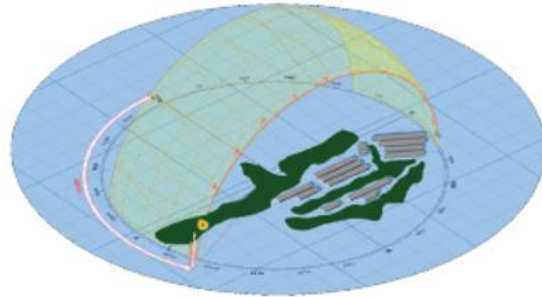
Adaptado de: "AndrewMarsh.com" por Blog de Andrés, 2020. (<http://andrewmarsh.com/>)

En esta memoria de análisis de determino que la fachada noroeste sería la que más sol estaría recibiendo en las horas de la mañana, al medio día su posición estaría más hacia oriente con una inclinación hacia el norte, es por esto que anteriormente se hablaba de la ubicación de Fitotectura con el fin de contrarrestar las islas de calor en el urbanismo, pero así mismo hay que proteger las fachadas ya que estas si reciben bastante radiación solar directa, podrían estar generando climas insoportables en una vivienda por no contar con protecciones solar o materiales con técnicas de aislamiento térmico.

Por lo tanto, como estrategia de protección solar se proyecta que los aleros de la cubierta sobresalgan con el fin de que la cubierta tenga un buen voladizo y proteja las fachadas como el concepto de un sombrero, también la implementación de pérgolas en madera o guadua disminuyen la radiación directa hacia las fachadas principales de una vivienda, lo cual para el sistema constructivo como sería en este caso en bahareque encementado se requiere de una buena cubierta como la que se está proyectando.

Figura 25*Análisis de sol y vientos 31-12-2021*

Vientos que provienen del suroeste.
Hora del día : 12:00am
Fachada suroeste con mayor radiación solar en la mañana
Azimut : -7,24 °
Altitud : 72,46 °
Latitud : 4.536307



Adaptado de: "AndrewMarsh.com" por Blog de Andrés, 2020. (<http://andrewmarsh.com/>)

Se pudo identificar que para esta fecha los vientos son más regulares, lo cual nos certifica la arborización proyectada que brindara mejor circulación de los vientos y reducción de su velocidad para el mejor usos y aprovechamiento en términos de confort térmico y microclimas en el urbanismo y en todas las viviendas, entonces por estas fechas el clima estar un poco más frio con algo de lluvias y vientos controlados que harán que por medio las estrategias de ventilación cruzada y orientación solar las viviendas para esta época cuenten con un clima cómodo y agradable.

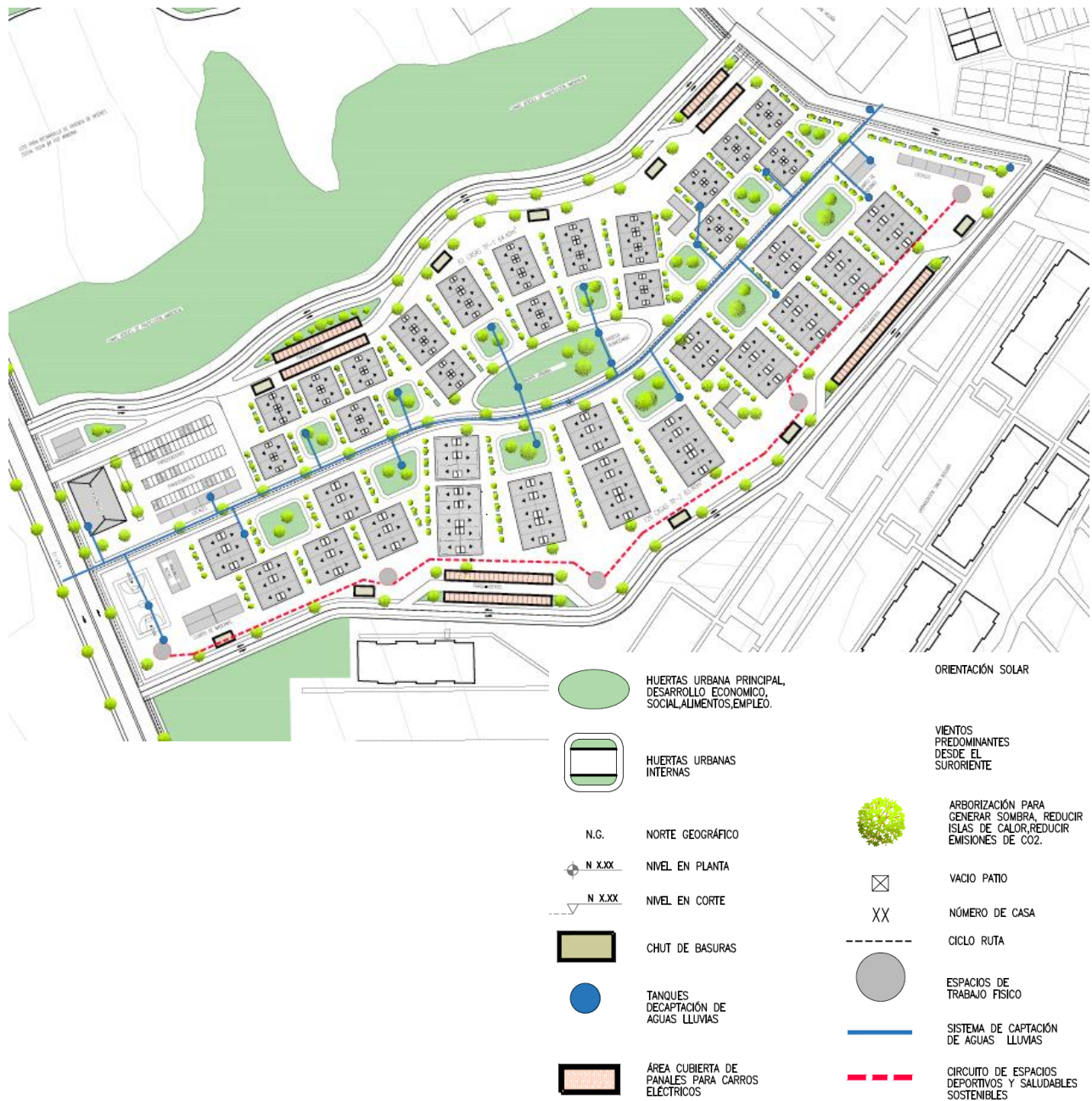
Es por eso la buena orientación solar ya que en tiempo de verano la casas pueden trabajar como acumuladoras de calor manejado bajo confort termico por estrategias de bioclimática por técnicas pasivas de aprovechar el viento como ventilador natural que refresca el aire, renovando el aire de los espacios por medio de cavidades, espacios, ventanales para cruzar el aire y patios, escaleras y efectos chimenea para la liberación y extracción del aire caliente y sí mismo la vivienda en temporadas de frio podrá acumular calor en sus cavidades estructurales generando también un Confort termico.

Implantación

Estrategias de desarrollo urbano eco-barrio guaduales de pinares

Figura 26

Planta general de estrategias bioclimáticas a nivel urbano



Elaboración propia

Como se muestra en la figura 23 se plantea como estrategias de sostenibilidad ambiental el aprovechamiento de los recursos naturales en gran medida a base de técnicas pasivas con el fin de obtener un ahorro energético, es por esto que se proyectan las siguientes estrategias urbanas con el fin de dar conexión e integración con el contexto inmediato existente en torno al lote ubicación en la comuna¹ del barrio bosques de pinares, es por esto que como principal estrategias que tendrá el eco-barrio será la de poder contar con un huerto urbano comunal de 1.470m² central con un área de 22.000 m² de zonas verdes donde el 30% de estas zonas verdes también está destinado para huertos urbano comunales, el otro 30% para zonas de permanencia, contemplación, zonas duras, desarrollo del urbanismo y el restante de los 40% sea para zonas verdes como componente ambiental del eco-barrio.

Por otra parte, muy importantes es la buena ubicación del chut de basuras que le permitan al carro de la basura tener fácil acceso a la recolección de los residuos, también el buen aprovechamiento de algunos cuartos para la gestión de biodigestores por medio de la basura como abono a las huertas o también poder generar gas metano por medio de los gases que desprenden todos estos contaminantes de basura, también como anteriormente se resaltó la buena proyección de los árboles con el fin de ayudar al control de gases de efecto invernadero, protección solar, generación de sombra, reductores de las islas de calor a nivel urbano y reducción de la velocidad del aire transformándolo como corriente de renovación para los espacios generando confort termico en el lugar.

Por consiguiente, el poder tener sistemas de captación de aguas residuales en el proyecto daría un ahorro bastante significativo a nivel de agua, ya que esta serviría mucho para el sistema de riego para las huertas urbanas comunales y el servicio en general del aseo y mantenimiento del eco-barrio ya que constantemente se estará necesitando de este elemento vital y en la región la lluvia siempre tiende

aparecer en la zona cafetera, entonces como estrategias de sostenibilidad ambiental se proyecta el ahorro de esta por el método de captadores de agua lluvia canalizados que distribuirán el agua para su diferente uso por una red independiente de aguas residuales, por otra parte se implementa como estrategia y solución al transporte y movilidad de los alimentos recogidos de la huerta el sistema de poder tener moto carros que sean eléctricos y su fuente de abastecimiento sean los parqueadero comunales con cubiertas en paneles solares y estructura en guadua, con el fin de que cada motocarro tenga su punto de conexión en los parqueaderos sostenibles que contara el eco-barrio.

Por lo tanto, es necesario siempre poder contar con buena protección y sombra por todo el proyecto, lo cual le dará microclimas muchos más frescos y confortables gracias a la buena ubicación y orientación solar de tal forma que se aprovechen las energías como el agua, el viento y el sol pudiendo así generar un ahorro energético y económico para todo este sector de la del eco-barrio bosques de pinares, por esto se proyectan adicionalmente como estrategia deportiva y ambiental poder contar con un circuito de ejercicio con diferentes dinámicas como caminar, contemplar, bicicleta, trotar, gimnasio urbano, esto con el fin de darle conexión y relación a las diferentes estrategias a nivel de urbanismo dentro del proyecto y promuevan el buen uso de las funciones proyectadas para el eco-barrio.

Para concluir así mismo como se están proyectando estrategias a nivel urbano estas mismas deben ser consecuentemente engranadas a la estrategias de desarrollo sostenible a nivel arquitectónico, a nivel de viviendas de interés cultural manejando de la mejor forma posible los espacios para así darle la mejor circulación a los vientos dentro de las viviendas, además las fachadas que más van a recibir la luz solar como captadores de calor para los días que son fríos la vivienda necesita estar confortable.

Propuesta de implantación urbano arquitectónica eco-barrio guaduales de pinares

Figura 27

Propuesta general estrategias de desarrollo urbano sostenible



Elaboración propia

Por último se muestra a nivel de presentación las diferentes estrategias de sostenibilidad que contara el eco-barrio como soluciones a reducir la huella ambiental tratando métodos y técnicas bioclimáticas que contribuyan al ahorro energético, es por esto que en la figura 27 se resaltan todas las estructuras antes vistas en las memorias de análisis, aplicadas en esta memoria como soluciones de conexión y relación en este proyecto, que al mismo tiempo vincule el entorno inmediato existente como su integración e inclusión al sector de la comuna 1, logrando así un proyecto sostenible ambientalmente que lograra darle funcionalidad y desarrollo al sector gracias a sus estrategias bien aplicadas.

Vivienda de interés cultural – eco-barrio guaduales de pinares

Memorias de composición

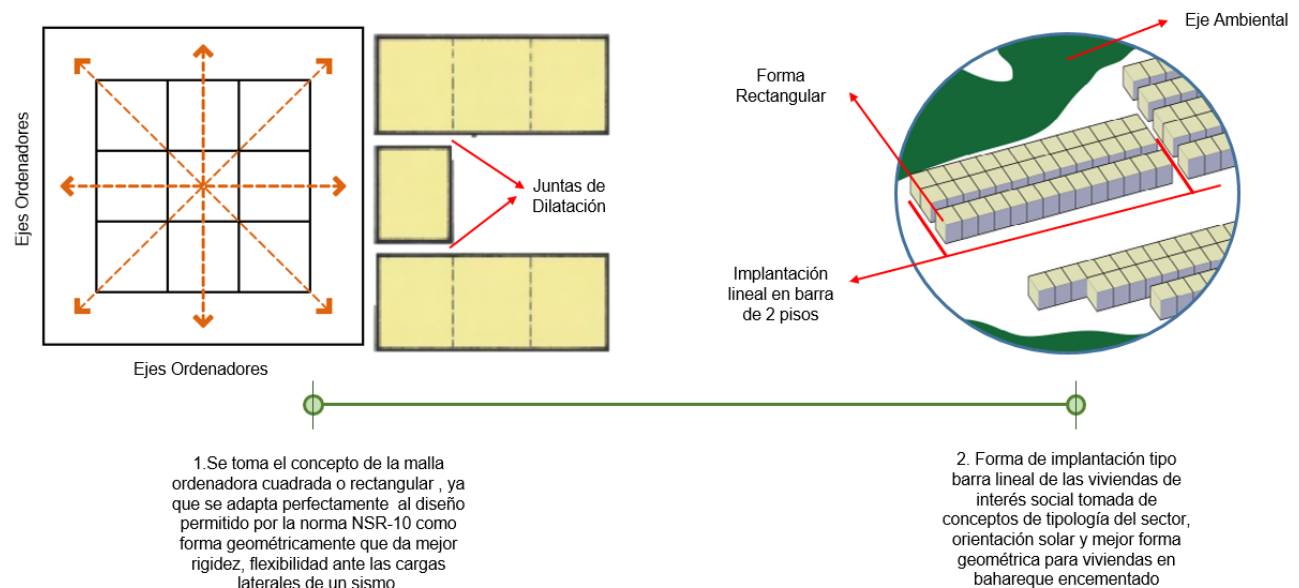
A partir de los análisis antes vistos como conceptos, formas, características, lineamientos, normativa, que deben tenerse en la construcción de viviendas de interés cultural en bahareque encementado, se proyectan las siguientes viviendas los cuales se van a clasificar en dos tipologías familias para las viviendas, ya que por medio de la estructura social se pudo identificar los dos tipos de familias a las cuales van dirigidas estas viviendas las cuales se clasificarían de la siguiente manera:

Tipología de vivienda tipo 1 (TP-1) = Padres y dos hijos

Tipología de vivienda tipo 2 (TP-1) = Abuelos, Padres, dos hijos

Figura 28

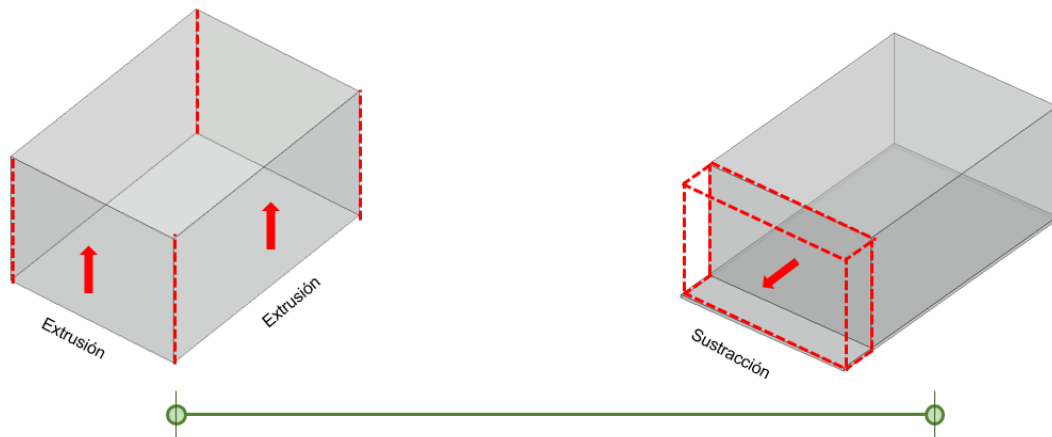
Implantación, forma y ejes ordenadores



Adaptado de: "Manual de construcción sismorresistente" por Fondo para la reconstrucción y desarrollo social del eje cafetero - forec, s.f. (https://www.desenredando.org/public/libros/2001/csr/bbe/guadua_lared.pdf)

Figura 29

Composición por medio de extrusión y sustracción



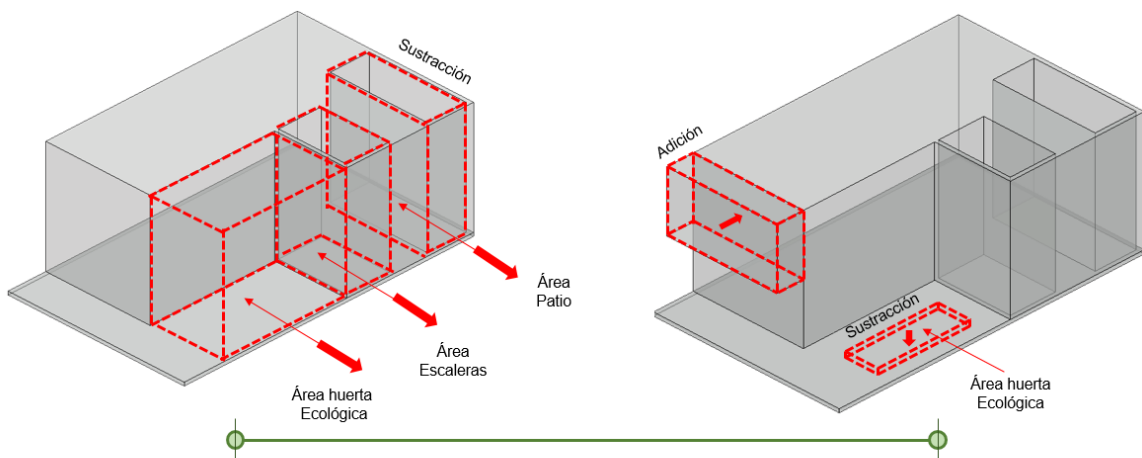
3. Se aplica el primer concepto de composición realizando la primera forma geométrica tomada como lineamiento de la tipología del sector y la forma mas viable para un sistema como el bahareque encementado.

4. Se aplica el concepto de retroceso en la volumetría con el fin de generar el antejardín o zaguan característica de la tipología de vivienda de Armenia

Elaboración propia

Figura 30

Composición por medio de adición, sustracción y tensión



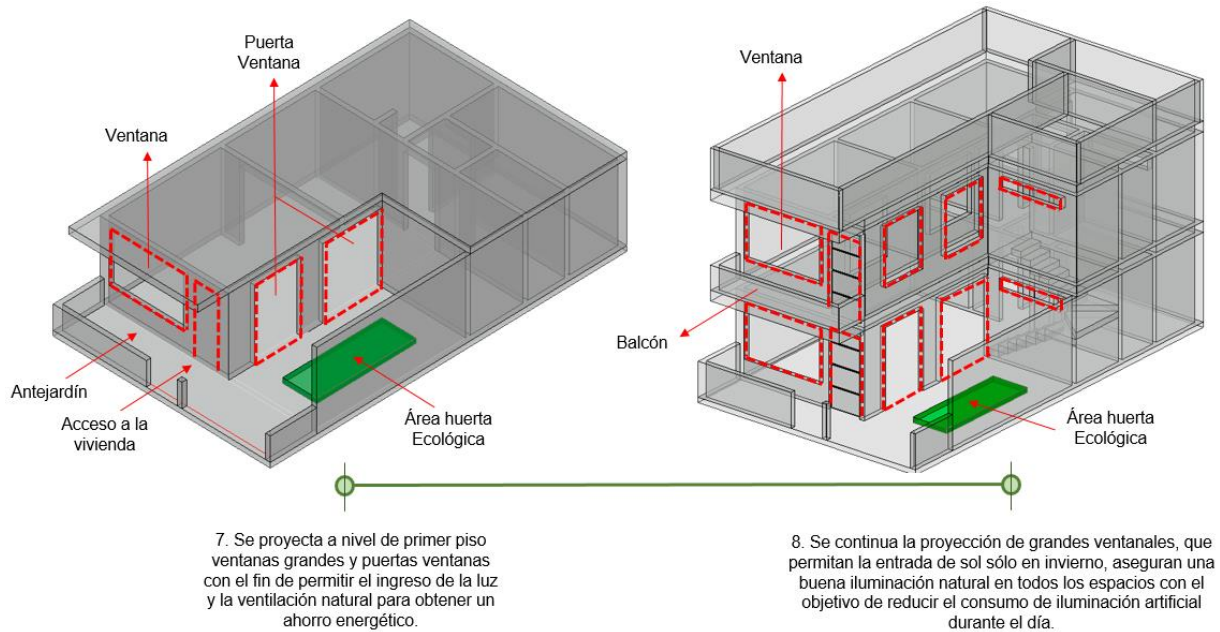
5. Se aplica los conceptos de patio y vacíos de la vivienda tradicional cafetera con el fin de obtener ventilación, luz natural y el área de la vivienda productiva como huerta ecológica.

6. Se realiza adición de volumen en segundo piso con el fin de proyectar el concepto de balcón característico de la arquitectura tradicional cafetera, el cual es un espacio de contemplación y protección solar de fachada en muros de primer piso

Elaboración propia

Figura 31

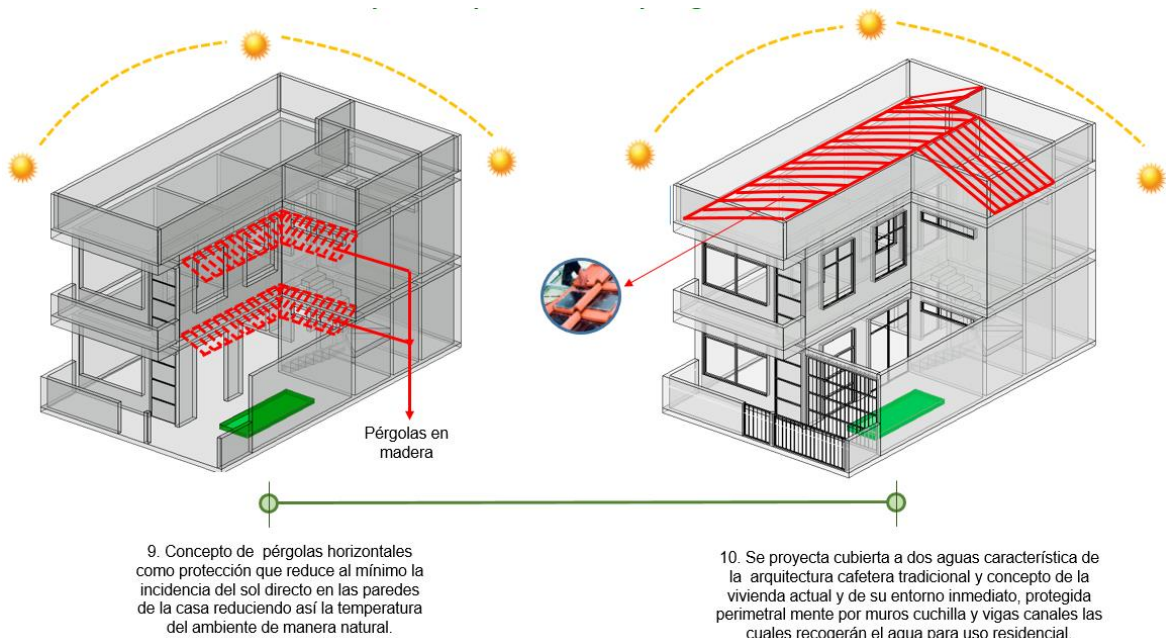
Composición de ventilación natural, ventanas y acceso



Elaboración propia

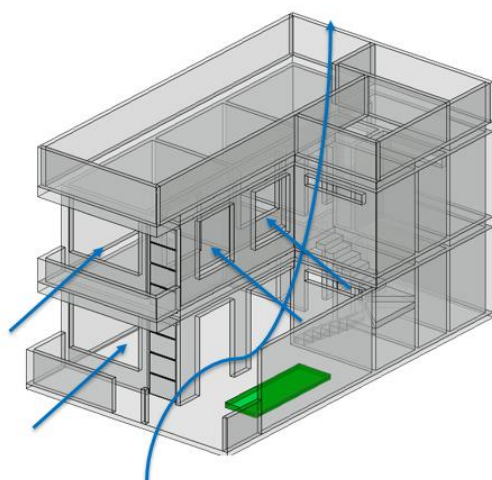
Figura 32

Orientación y protección solar



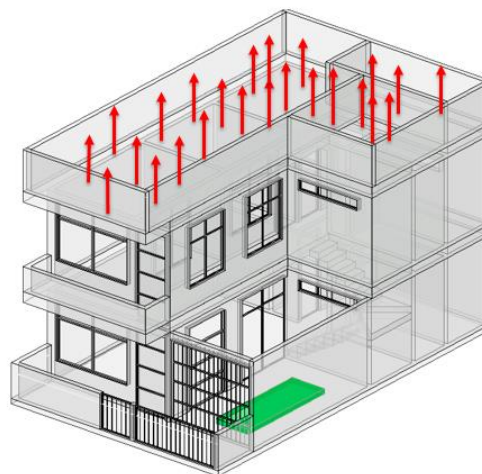
Elaboración propia

Figura 33

Ventilación cruzada y renovación del aire

Al momento de que fenómeno natural de la ventilación choque con un muro, estas corrientes de aire se irán hacia arriba, entrando por ventallas, conductores de aire, etc. Y así se esparcirán por todo el edificio haciendo un ambiente con un alto nivel de frescura.

Podremos ver un claro ejemplo en la imagen como se muestra las entradas principales de aire frío por medio de flechas:



La superficie de una edificio o casa va a tener una gran temperatura por los rayos solares.

Cuando el aire frío ingresa por la parte de debajo de un edificio, los corrientes de aire caliente se esparcirán hacia arriba. Y podemos observarlo perfectamente en la imagen explicado por las flechas.

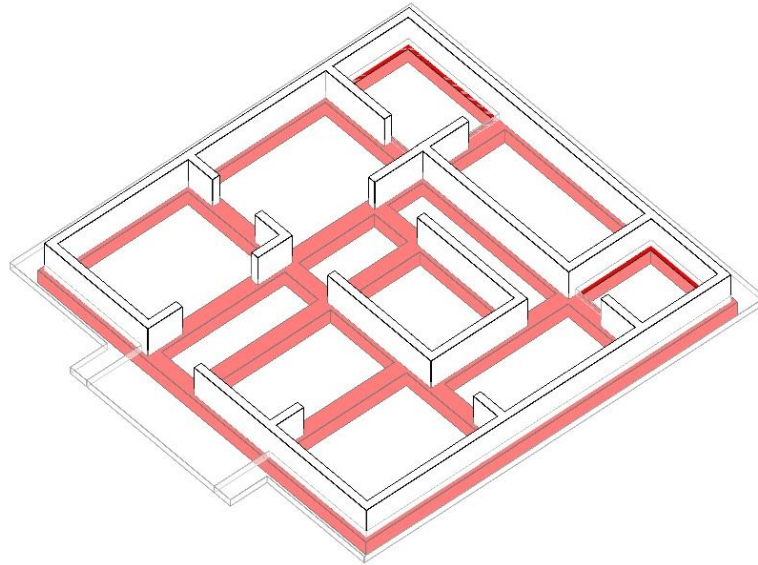
Elaboración propia

Para concluir se analizaron y se proyectaron las estrategias bioclimáticas a nivel de vivienda de interés cultural basados en la forma cuadrada que recomienda la norma para la construcción en esta técnica de bahareque encementado siempre como tal los elementos estructurales sean continuos en su mayoría ya que esto le da mayor rigidez al sistema en caso de sismos, por otra parte se aplican los lineamientos de construcción que se deben tener con respecto al diseño de vivienda en bahareque encementado, donde se resalta la buena protección solar, el buen sobre cimiento de toda la vivienda, el aislamiento del contacto con el agua por medio de protección solar y materiales funcionales que aplicados trabajen continuamente en el buen desarrollo de la edificación.

Memorias estructurales

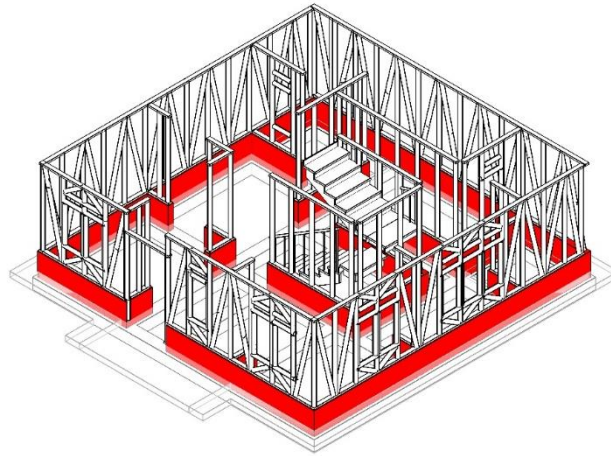
Figura 34

Vigas de cimentación y sobrecimiento de muros



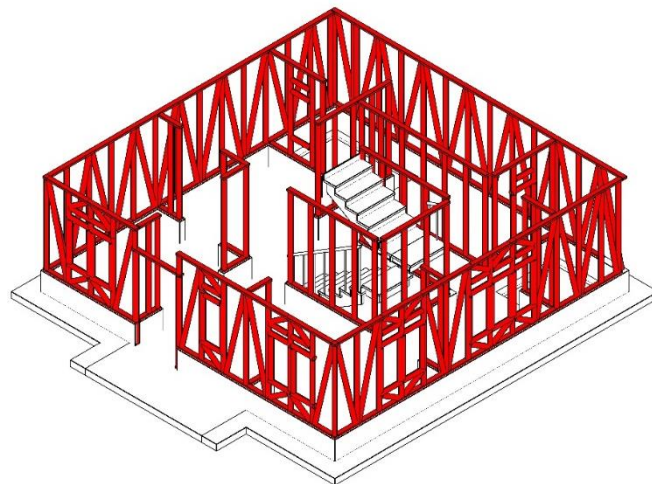
Elaboración propia

En esta memoria de composición estructural se proyecta el sistema de vigas de cimentación como se vería su malla de vigas conectadas entre sí y la proyección del sobrecimiento para los muros en bahareque encementado, es muy importante que todas las vigas de cimentaciones queden conectadas ya que esto le permitirá a la construcción en caso de un sismo trabaje todo el entramado como una unidad y no halla liberaciones d energías por elementos no conectados y por tanto déficit en las estructuras generando problemas a nivel de cimentación y tan complejo de realizar después de haber estar construida una vivienda, espesor esto la claridad de la importantica de realizar el respectivo calculo estructural para definir las dimensiones estructurales de la vigas y así mismo queden conectados como anteriormente se resaltó con el fin de evitar daños en la estructura de las viviendas.

Figura 35*Sobrecimiento y muros proyectados*

Elaboración propia

Por consiguiente, en esta memoria de análisis estructural con respecto a la figura 35, se puede ver el sobrecimiento a resaltar en tono rojo, como se amarra por toda la red de cimentación.

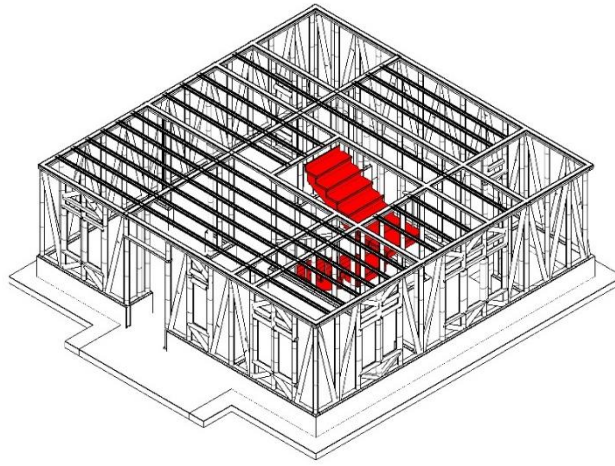
Figura 36*Muros en estructura de guadua*

Elaboración propia

De esto modo podemos ver os muros que continúan apoyados y anclados por medio de conexiones mecánicas al sobrecimiento ya antes anclado a la cimentación.

Figura 37

Punto fijo o escalera de acceso

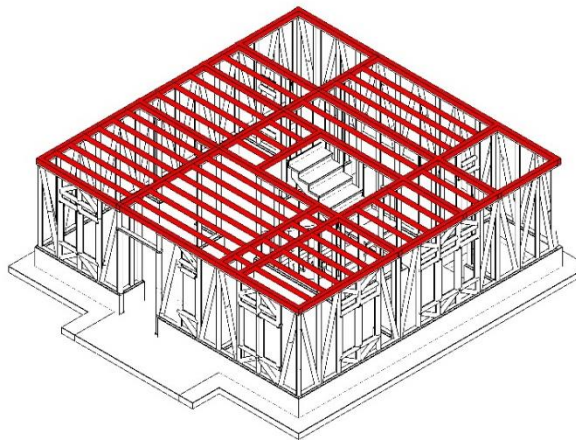


Elaboración propia

En este sentido que venimos proyectando la vivienda se ubica la conexión o punto fijo de comunicación con el segundo piso de la vivienda como se muestra en la figura 37.

Figura 38

Vigas de entrepiso

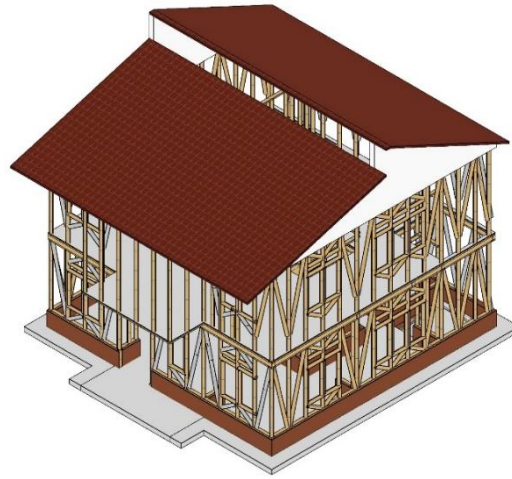


Elaboración propia

Dentro de este marco estructural conformado por la guadua como elemento estructural, se opta por realizar el entrepiso en madera maciza con el fin de evitar el aplastamiento de las guaduas trabajando de forma horizontal para entrepisos.

Figura 39

Vivienda de interés cultural en sistema estructural de bahareque encementado



Elaboración propia

Para concluir con las presentaciones en 3d del sistema estructural en bahareque encementado se puede ver en la figura 39 como es el armado final y conexión de la vivienda en su forma portante y eficiente para el diseño que fue adaptado la vivienda.

Figura 40

Vivienda de interés cultura en bahareque encementado



Elaboración propia

En esta vista se vista de presentación de la vivienda terminada con todas las estrategias de sostenibilidad proyectadas y aplicadas a la vivienda.

Planimetría

Figura 41

Planta general de localización y cubiertas



Elaboración propia

Figura 42

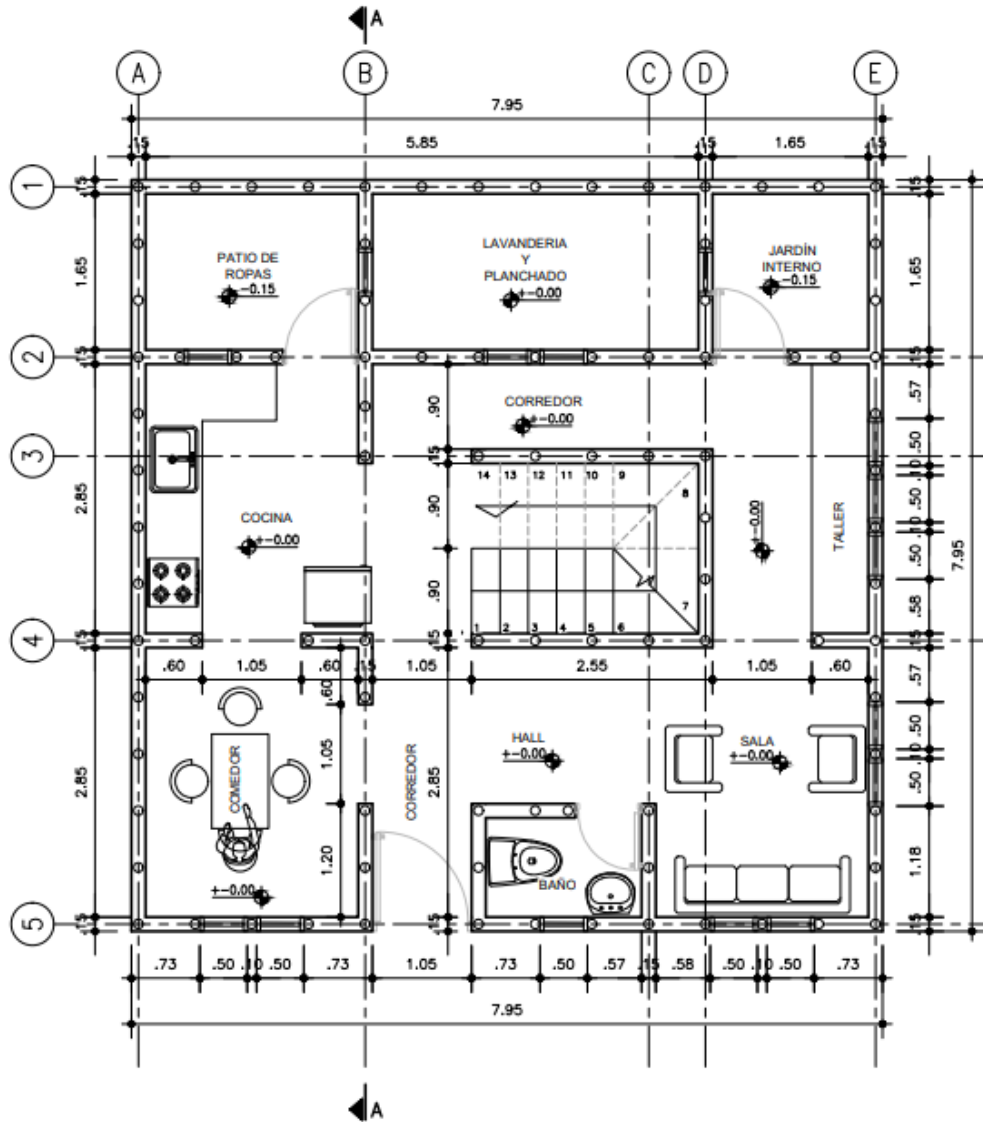
Planta general de bioclimática



Elaboración propia

Figura 43

Tipología 1 planta primer piso

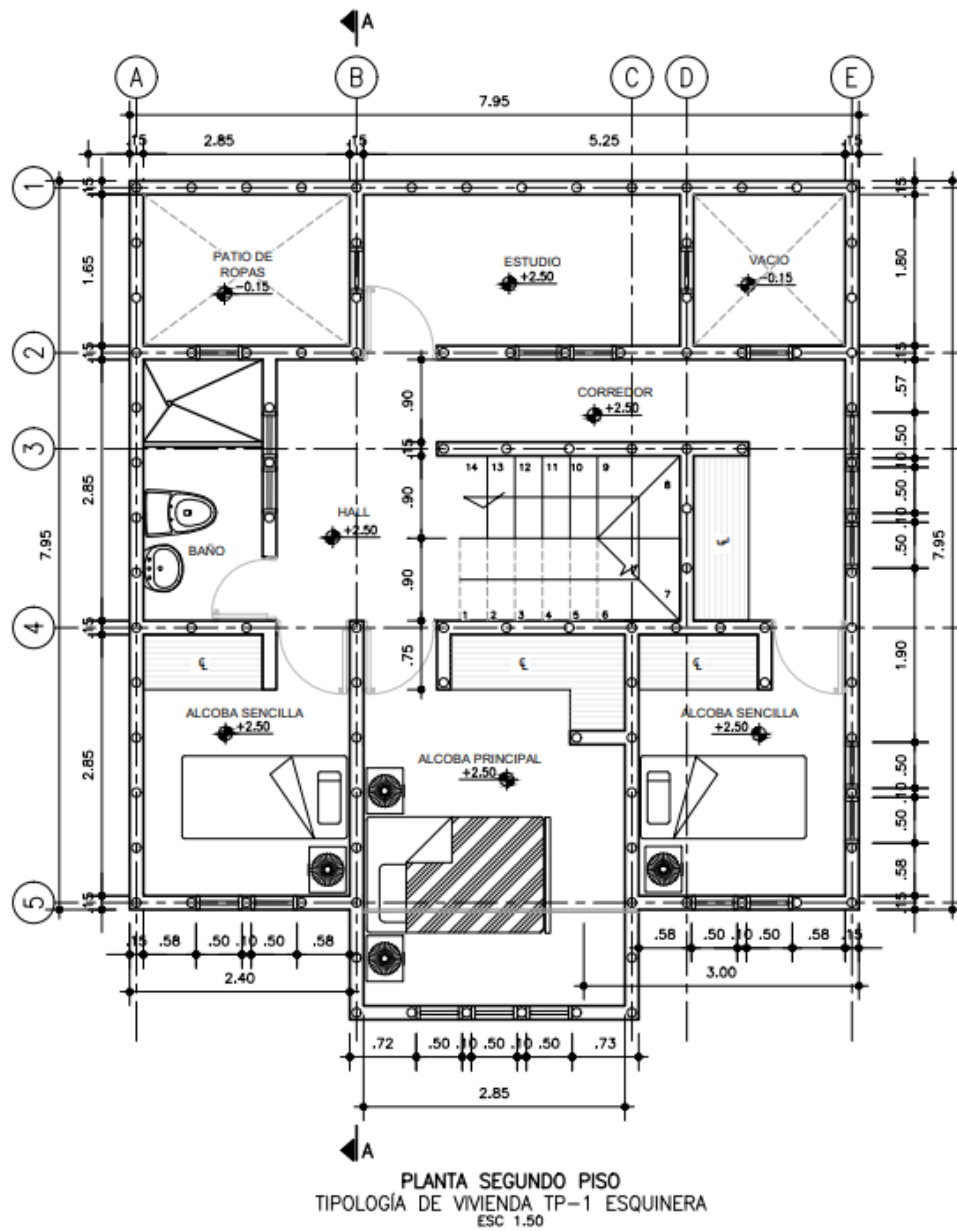


PLANTA PRIMER PISO
TIPOLOGÍA DE VIVIENDA TP-1 ESQUINERA
ESC 1:50

Elaboración propia

Figura 44

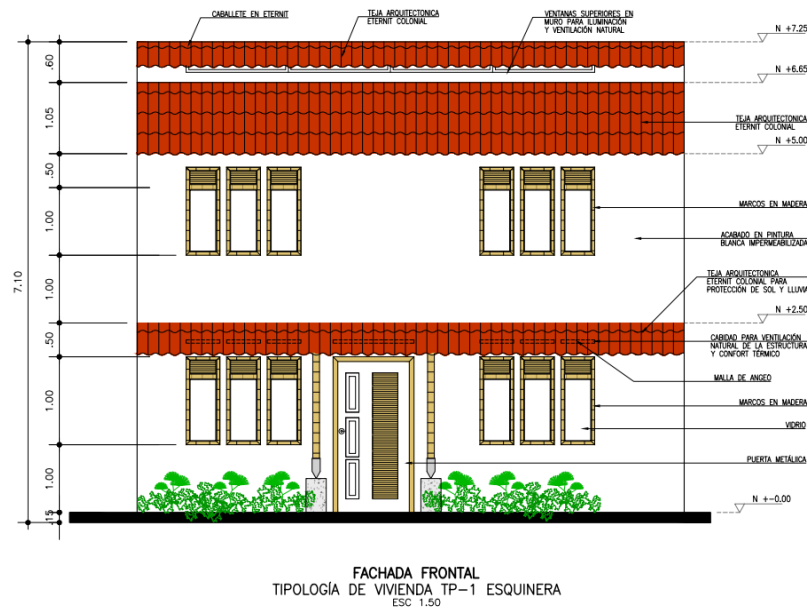
Tipología 2 planta segundo piso



Elaboración propia

Figura 45

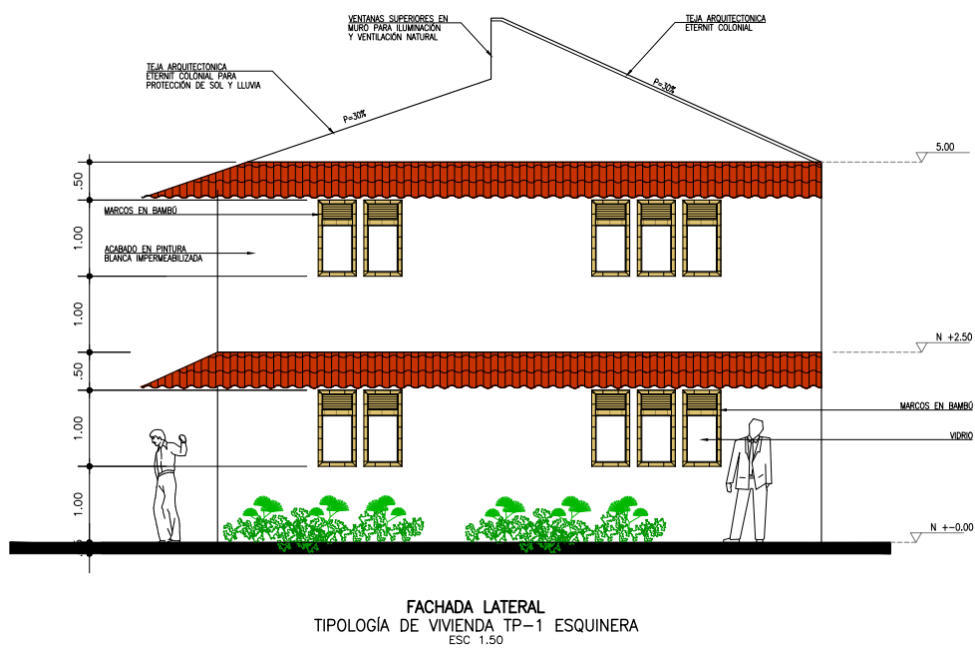
Tipología 1 fachada frontal



Elaboración propia

Figura 46

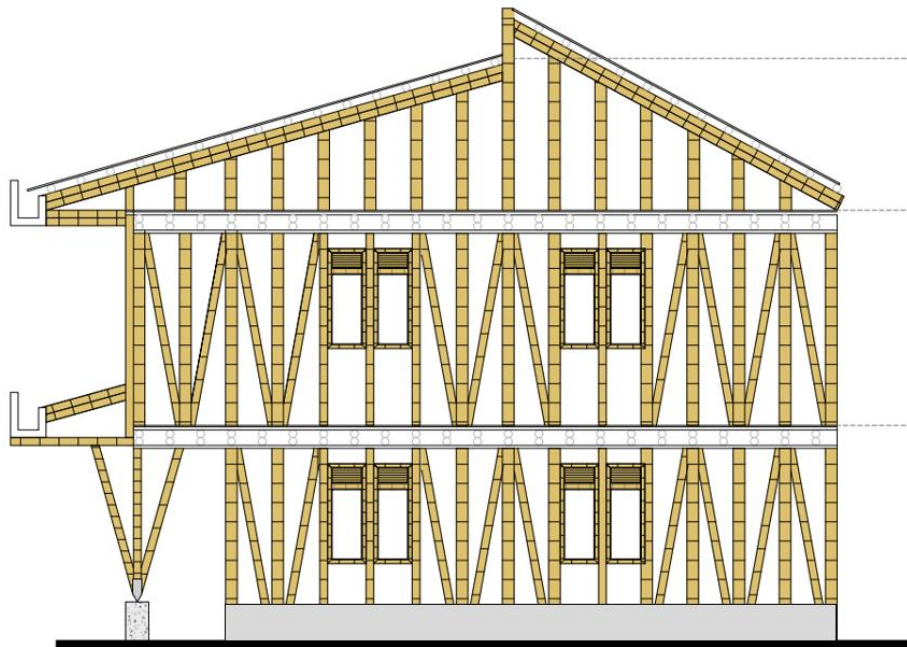
Tipología 1 fachada lateral



Elaboración propia

Figura 47

Corte estructural en sistema para bahareque encementado



Elaboración propia

Figura 48

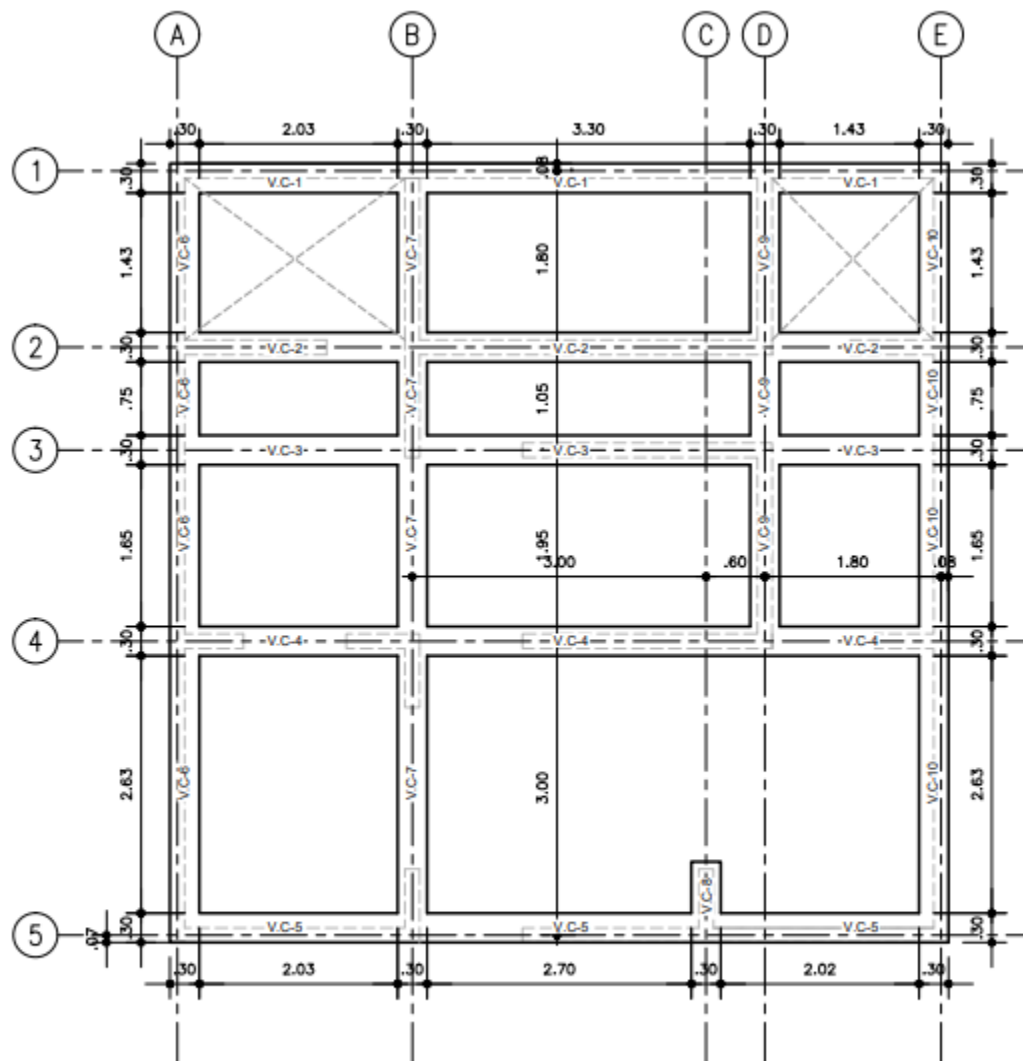
Corte transversal empalme viviendas vecinas



Elaboración propia

Figura 49

Planta vigas de cimentación



PLANTA NIVEL + 0.00
VIGAS DE CIMENTACIÓN TP-1 MEDIANERA Y ESQUINERA
ESC 1:50

Elaboración propia

Lista de Referencia

Alcaldía de Armenia. (2015, enero). Historia.

<https://www.armenia.gov.co/alcaldia/historia#:~:text=Originalmente%20Armenia%20perteneci%C3%B3%20al%20Departamento,hab%C3%ADa%20sido%20creado%20en%201.905>.

Baena, A. & Olaya, C. (2013). Vivienda de Interés Social de calidad en Colombia: hacia una solución integral. *Sistemas & Telemática*, (11), 9-26.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=411534392001>

Bernal, L. (2021). ¿Qué es la arquitectura vernácula? Características y ejemplos.

<https://moovemag.com/2021/09/que-es-la-arquitectura-vernacula-caracteristicas-y-ejemplos/>

Dane. (2019, julio). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Armenia, Quindío.

[Diapositiva PowerPoint]. Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 . <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190731-CNPV-presentacion-Quindio-Armenia.pdf>

Gobernación del Quindío. (2020). Plan de Desarrollo Departamental "TÚ Y YO SOMOS QUINDÍO" 2020-2023. <https://www.quindio.gov.co/plan-de-desarrollo-departamental/plan-de-desarrollo-2020-2023/plan-de-desarrollo-departamental-tu-y-yo-somos-quindio-2020-2023>

Ley-2079, enero 14, 2021. Diario oficial. (Colombia). Obtenido 17 de mayo de

2022. <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/Ley-2079-14-enero-2021.pdf>

Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible (2015). 6 Agua limpia y Saneamiento, 7 Energía

Asequible y no Contaminante e 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Planeación 2020-2023. (2022, marzo). Plan de Ordenamiento Territorial – Departamento Administrativo

de Planeación Municipal. P.O.T. <https://planeacionarmenia.gov.co/plan-de-ordenamiento-territorial/>

Ramos, A. (2021). Bosques de Pinares, el ‘gigante’ comercial de la comuna 1

. <https://www.cronicadelquindio.com/noticias/ciudad/bosques-de-pinares-el-gigante-comercial-de-la-comuna-1>

Reglamento Colombiano de Sismoreistencia NSR-10. (1997). Título E y G.

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

Salazar, N. (2011). La vivienda de interés social en Colombia y acercamiento a un sistema

constructivo sostenible [Trabajo de grado, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/14743>

Seguí, P. (2016, septiembre). Arquitectura bioclimática principios esenciales.

<https://ovacen.com/arquitectura-bioclimatica-principios-esenciales/>