

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS FINAL DE ARLEY RODRIQUEZ X-1-2.docx

AUTOR

Arley Rodriguez

RECUENTO DE PALABRAS

9987 Words

RECUENTO DE CARACTERES

55077 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

86 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

16.1MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 4, 2022 4:05 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 4, 2022 4:08 PM GMT-5**● 6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente





Ley 65 de 1988
Código ICFES 1122 de 1996

Dirección Académica

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.



Autor:

Arley Rodríguez Garces

Universidad del Pacífico
Programa de arquitectura
Distrito de Buenaventura-Colombia
2022

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

Autor:

Arley Rodríguez Garces

**trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Arquitecto**

Director:

Arq: Jemay parra Ocampo

Línea de Investigación:

Ambiental

Grupo de investigación:

Sostenibilidad, tecnología y arquitectura

Universidad del Pacifico
Programa de arquitectura
Distrito de Buenaventura-Colombia
2022

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Dedicatoria

Primero que todo le doy gracias a dios por darme salud y vida para poder desarrollar la investigación por que sin él no se puede lograr nada.

También a mis padres que me apoyaron en este proceso tan fundamental el cual me acerca más al nivel profesional.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”
- Albert Einstein.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Agradecimientos

Agradecer al tutor, que me guio con sus habilidades y sabiduría para alcanzar este logro. Igualmente, la labor fundamental de la profesora Luz Stella Palacio, que me ayudó en la redacción, citas, referencias y estructuración general de este documento

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Contenido

Resumen	- 8 -
Palabras clave	- 8 -
Abstract	- 9 -
Introducción	- 13 -
1. CAPITULO I	- 15 -
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	- 16 -
Localización.	- 17 -
1.2. ANTECEDENTE Y CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	- 17 -
1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA	- 18 -
1.4. ESTADO DEL ARTE	- 19 -
1.5. BJETIVO GENERAL:.....	- 20 -
1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	- 20 -
1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	- 21 -
2. CAPITULO II	- 27 -
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	- 28 -
2.1. MARCO DE ANTECEDENTES	- 28 -
2.1.1. Antecedente 3.....	- 28 -
Teoría de la tesis	- 28 -
Aportes del Antecedente para la investigación.....	- 28 -
2.1.2. Antecedente 2.....	- 28 -
Teoría de la tesis:	- 29 -
Aportes del Antecedente para la investigación.....	- 29 -
2.1.3. Antecedente 1	- 29 -
Teoría de la tesis	- 29 -
Clima - 29 -	
Temperatura del aire.....	- 29 -
Humedad relativa.....	- 29 -
Radiación solar:	- 29 -
Aportes del Antecedente para la investigación.....	- 29 -
2.2 MARCO TEÓRICO:	- 30 -
2.2.1. Modelo climático de Givoni.	- 30 -
2.3. MARCO REFERENCIAL:	- 32 -
2.3.1. CONCEPTOS BIOCLIMÁTICOS BÁSICOS:.....	- 33 -
2.3.1.1. El calor.....	- 33 -
2.3.1.2. Naturaleza de los Colores.....	- 33 -

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2.3.1.3. Coeficiente de absorción de calor de los colores.	- 33 -
2.3.1.4. Asoleamiento.	- 34 -
2.3.1.5. Radiación directa y difusa.	- 34 -
2.3.1.6. Aislamiento térmico.	- 34 -
2.3.2. EL CONFORT TÉRMICO.	- 34 -
2.3.3. TEMPERATURA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.	- 35 -
2.3.4. VIVIENDA EN MADERA.	- 42 -
2.4. MARCO NORMATIVO.	- 42 -
Norma NTP 501: Ambiente térmico: confort térmico local.	- 42 -
3. CAPITULO III.	- 43 -
3. METODOLOGÍA.	- 44 -
3.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.	- 44 -
Fase Investigativa:	- 44 -
Fase Proyectual:	- 44 -
Fase Resultados de los lineamientos:	- 44 -
3.2. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	- 44 -
Revisión Documental:	- 44 -
Observación:	- 45 -
4. CAPITULO IV.	- 46 -
EXPOSICION DE RESULTADOS.	- 46 -
4.1. CARACTERISTICAS FISICAS Y AMBIENTALES DE LA VIVIENDA EN MADERA, DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.	- 47 -
4.2. PROBLEMÁTICAS DEL CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA DE MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.	- 63 -
Para concluir Cabe resaltar que los propietarios entrevistados tienen un conocimiento acerca de lo que es el confort térmico, lo cual nos permite tener un mayor conocimiento de que es necesario para ayudar a mejorar las características físicas y ambientales del distrito de Buenaventura. Por ende, destacan que deben ser espacios abiertos, utilización de otro tipo de material para la cubierta.	- 66 -
5. CAPITULO V.	- 67 -
LINEAMIENTOS DEL CONFORT TERMICO.	- 67 -
5.1. ASPECTOS TÉRMICOS PARA GENERAR LOS LINEAMIENTOS DEL CONFORT TÉRMICO EN LA VIVIENDA DE MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA. .-	68 -
5.2. CONCLUSION GENERAL.	- 78 -

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

5.3. BIBLIOGRAFÍA.....	- 79 -
5.4. ANEXOS.....	- 80 -
encuesta vivienda 1	- 80 -
encuesta vivienda 2	- 83 -
encuesta vivienda 3	- 85 -

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Resumen

A través de la propuesta de lineamientos para el confort térmico en la vivienda de madera, se busca determinar si la materialidad brinda mejor relación exterior-interior, donde se propone unos lineamientos para su solución que pueda brindar un ambiente más confortable en las viviendas, debido a las condiciones climatológicas del distrito se analiza los factores climatológicos; para poder emplear estrategias bioclimáticas, con el fin que, los futuros proyectos de viviendas que se propongan para estos tipos climas, se acerquen a los parámetros básicos de confort térmico planteados por la Organización mundial de la Salud (O.M.S.) .

Por tal razón, se implementa una metodología en la investigación donde se utilizan técnicas para recolección de información, cuyas herramientas utilizadas fueron la revisión documental, encuestas y observación, que son importantes, para recolectar datos que permiten describir las condiciones que tienen las viviendas en madera y los datos climáticos de la ciudad.

Se presentan unos lineamientos que ayuden a mejorar el confort térmico de la vivienda en madera, por otro lado, contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras clave: confort térmico, humedad relativa, temperatura, trópico húmedo, vivienda en madera.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Abstract

Through the proposal of guidelines for thermal comfort in wooden housing, it is sought to determine if the materiality provides a better exterior-interior relationship, where some guidelines are proposed for its solution that can provide a more comfortable environment in homes, due to climatological factors are analyzed to the climatological conditions of the district; to be able to use bioclimatic strategies, so that future housing projects proposed for these types of climates are closer to the basic parameters of thermal comfort proposed by the World Health Organization (WHO).

For this reason, a research methodology is implemented where information collection techniques are used, whose tools were documentary review, surveys and observation, which are important, to collect data that allow describing the conditions of wooden houses. and the climatic data of the city.

Some guidelines are presented that help improve the thermal comfort of wooden housing, on the other hand, contribute to improving the quality of life of its inhabitants.

Keywords: thermal comfort, relative humidity, temperature, humid tropics, wooden house.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Lista de Figuras

Pág.

figura

1.localización de Buenaventura. Fuente: https://www.buenaventura.gov.co/articulos/mapas-de-Buenaventura	- 17 -
figura 2. esquema de marco referencial fFuente: Elaboración propia	- 23 -
figura 3. esquema de marco referencial fFuente: Elaboración propia	- 24 -
figura 4. esquema de marco referencial fFuente: Elaboración propia	- 25 -
figura 5. esquema de marco referencial (Ventajas y desventajas del sector fFuente: Elaboración propia	- 26 -
figura 6. diagrama de givoni fFuente: PVG arquitectos.....	- 31 -
figura 7. esquema de marco referencial fFuente: Elaboración propia	- 32 -
figura 8. datos meteorológicos fFuente: IDEAM.	- 36 -
figura 9. datos meteorológicos fFuente: IDEAM.	- 37 -
figura 10. datos meteorológicos fFuente: IDEAM.	- 38 -
figura 11. datos meteorológicos fFuente: IDEAM.	- 39 -
figura 12. Rosa de los Vientos Fuente: IDEAM.....	- 40 -
figura 13. Velocidad del Viento Promedio Multianual 2000 – 2011 Fuente: IDEAM	- 40 -
figura 14 Localización de las viviendas a estudiar del distrito de Buenaventura. fFuente elaboración propia.	- 47 -
figura 15. plano de implantación. Fuente elaboración propia.....	- 48 -
figura 16. plano arquitectónico. Fuente elaboración propia.	- 49 -
figura 17. fotos viviendas. fFuente: elaboración propia	- 50 -
figura 18. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 50 -
figura 19. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 51 -
figura 20. fotos viviendas. fFuente: elaboración propia	- 51 -
figura 21. plano de implantación. Fuente: elaboración propia	- 52 -
figura 22. plano arquitectónico. Fuente elaboración propia.	- 53 -
figura 23. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 54 -
figura 24. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 54 -
figura 25. fotos viviendas. fFuente: elaboración propia	- 55 -
figura 26. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 55 -
figura 27. plano de implantación. Fuente: elaboración propia	- 56 -
figura 28. plano arquitectónico. Fuente elaboración propia.	- 57 -
figura 29. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 58 -
figura 30. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 58 -

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

figura 31. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 59 -
figura 32. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia	- 59 -
figura 33. características de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 60 -
figura 34. características de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 61 -
figura 35. Orientación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 68 -
figura 36. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 69 -
figura 37. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 70 -
figura 38. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 71 -
figura 39. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 72 -
figura 40. Sombra y ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia	- 73 -
figura 41. sostenibilidad del habitat, fuente elaboración propia	- 74 -
figura 42. Distribución de las viviendas fuente. elaboración propia	- 74 -
figura 43. ángulo solar, fuente. elaboración propia	- 75 -
figura 44. habitat y aguas lluvias. fuente elaboración propia	- 75 -
figura 45. iluminación y ventilación. fuente elaboración propia	- 76 -
figura 46. EFECTO VENTURI. fuente elaboración propia	- 77 -
figura 47. fachadas falsas. fuente elaboración propia	- 77 -

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

Lista de Tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Temperatura de confort de diferentes lugares y autores. Fuente: Olgyay, (1998). .	- 22 -
Tabla 2. Información Cromatografía Precipitación, temperatura y otros valores promotions multiannual Fuente: IDEAM.	- 41 -
Tabla 3. Metodología de la investigación. Fuente elaboración propia.....	- 45 -
Tabla 4. Esfuerzos admisibles (MPa) C.H = 12%., Fuente: NSR 10,Titulo G.	- 62 -
Tabla 5. Propiedades físicas y de resistencia del Pino y Eucalipto en MPa., Fuente: IPT/SUDAM (1981) apud INO (1992).	- 62 -
Tabla 6. encuestas. Fuente: elaboración propia.....	- 64 -
Tabla 7. encuestas. Fuente: elaboración propia.....	- 65 -
Tabla 8. encuestas. Fuente: elaboración propia.....	- 66 -

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Introducción

La problemática desarrollada en esta tesis tiene el propósito de contribuir al mejoramiento del confort térmico de las viviendas en madera ubicadas en Buenaventura, basándose en la proyección de lineamientos, mejorando así los problemas y las condiciones de hábitat dentro de confortabilidad térmica.

Cabe resaltar que Buenaventura está conformada tanto en su zona urbana y rural de viviendas en maderas conocidas como “viviendas palafíticas”, gran parte de estas no cumplen con los aspectos básico que establece la Organización Mundial de la Salud para considerarse como un espacio confortable, lo que conlleva a que los habitantes presenten un inconformismo por la falta de confort térmico que presentan sus viviendas y no puedan desarrollar de forma positiva sus hábitos y costumbres.

La vivienda está conformada por el conjunto de características del individuo y lugar jugando un papel importante en el desarrollo de una comunidad y por ende debe ser respetada e incluida para fomentar desarrollo social y cultural, es necesario resaltar que, la vivienda es un tema de tanta importancia más allá de lo que se piensa, también involucra la salud de las personas que la habitan.

El Distrito de Buenaventura al tener un clima tropical húmedo, sus habitantes presentan inconformidad por la falta de confort térmico al interior de sus hogares, lo que encamina a que se trasladen a otros lugares.

Por ende, se enfoca en cómo proponer lineamientos que ayuden a contribuir al mejoramiento del confort térmico en la vivienda en madera del Distrito de Buenaventura y contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Para conseguir de manera idónea el cumplimiento de los objetivos planteados y la comprobación de lo que argumentara, la investigación estará orientada a partir de procesos de identificación, comparación, simulación de resultados, así como también de análisis, diagnóstico y alternativas con análisis que generen respuestas a mejorar condiciones de confortabilidad en el hábitat. Esta metodología de desarrollada, permitirá entender las particularidades térmicas del modelo de línea base, los contenidos y la dinámica de cambio y variación concebida a partir de su localización, con la intención de reconocer aspectos críticos o con más fallas en el modelo, que establezca las probabilidades posteriores de intervención y mejoramiento.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

De otra manera, el trabajo de grado está distribuido en cinco capítulos que se desarrollaron de la siguiente manera:

Primer capítulo: agregado a lo anterior se describe la localización geográfica de Buenaventura, planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación, y justificación de la investigación, con el fin de brindar al lector una breve información sobre las características físicas y demográficas de Buenaventura, donde se requiere lineamientos para el confort térmico de la vivienda y tener una mayor apropiación del territorio.

Segundo capítulo, consta de la fundamentación teórica, antecedentes y marco teórico, en donde se presentan algunas investigaciones relacionadas con el confort térmico y la importancia del clima en la ciudad, para así, identificar que aportes son útiles para la investigación. Resaltando que, los parámetros para elegir los antecedentes se definieron con proyectos que fueron llevados a cabo para el desarrollo del confort térmico en una determinada ciudad.

Tercer capítulo, compuesto por la metodología, la cual fue aplicada en la investigación y asignada en fases de la investigación, técnicas para recolección de información, tipo de investigación, cuyas herramientas utilizadas fueron revisión documental y la observación, que son muy convenientes e importantes, puesto que, ayudan a recolectar datos que permiten detallar las condiciones climáticas del lugar.

Cuarto capítulo, se exponen los resultados obtenidos durante la investigación, además las características físicas y ambientales de la vivienda en madera del distrito de buenaventura; resaltando que, las viviendas son una representación de las tradiciones y expresiones de sus habitantes, pues representan todo lo que identifica a una sociedad con las raíces de sus antepasados. Incluyendo sus expresiones artísticas y la arquitectura del lugar.

Quinto y último capítulo, se presenta los lineamientos que ayudan a contribuir en el mejoramiento del confort térmico en la vivienda de madera del Distrito de Buenaventura, en el cual Se describen la ubicación e importancia de estos para el desarrollo de la misma.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

**1. CAPITULO I
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Es preciso expresar que la investigación se realizara en el Distrito de Buenaventura. Por ende, se brindará información acerca de su ubicación geográfica. Por otro lado, el distrito es considerado como un destino cultural, exótico y ecológico, preferido por muchos.

Considerando lo que se ha dicho, en este capítulo se destacan los objetivos, justificación y planteamiento del problema, los cuales llevan a realizar la investigación en el distrito de Buenaventura.

Debido a las condiciones climáticas especiales que posee el Distrito de Buenaventura y a las pocas normas ambientales, muchas viviendas no cumplen con los parámetros básicos para obtener un confort térmico adecuado, por ello, se toma la decisión de generar un estudio de las viviendas teniendo en cuenta la materialidad (viviendas en madera) para generar así lineamientos básicos que se pueden tener en cuenta a la hora de diseñar en la ciudad, para contribuir a mejorar el confort térmico de las viviendas.

El hábitat está estrechamente relacionado con componentes o variables que participan en la calidad de vida de los habitantes, como lo son el confort acústico, confort lumínico, confort térmico y entre otros, este último casi indispensable en los proyectos desarrollados en clima selva pluvial húmedo. De hecho, las condiciones óptimas de confort térmico permitirán a los usuarios disfrutar de la permanencia en los diferentes espacios del hábitat bajo condiciones confortables de habitabilidad; esto debe ser una de las trascendentales prioridades en el avance de la planeación y desarrollo de esta tipología de hábitat en este contexto geográfico.

La insuficiencia en los análisis y estudios del clima del lugar en el cual se lleva a cabo la investigación, el enfoque y la perspectiva de este tipo de proyectos aparecen más como una respuesta cuantitativa, de hecho, estas condiciones podrían estar ocasionando en gran parte el des confort térmico, notándose en la parte interna de las viviendas, imposibilitando la posibilidad de disfrutar y aprovechar la estadía en los espacios que forman la vivienda.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Localización.

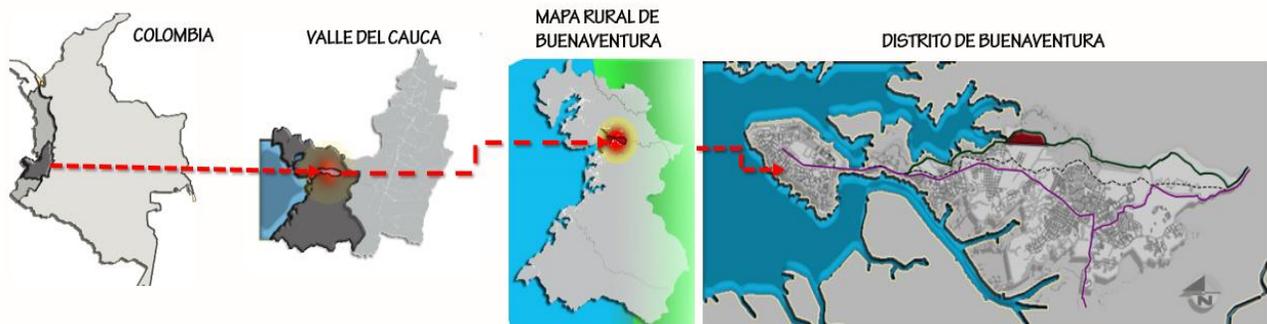


figura 1. localización de Buenaventura. **Fuente:** <https://www.buenaventura.gov.co/articulos/mapas-de-Buenaventura>.

1.2. ANTECEDENTE Y CONTEXTO DEL PROBLEMA.

Ogley establece que un clima tropical húmedo puede brindar un mejor confort térmico relación exterior-interior, donde se propone una solución bioclimática como se menciona.

Viktor Olgyay considera que la bioclimática es la existencia de múltiples factores que influyen en la armonía de un espacio, entre ellos una adecuada planificación en concordancia con un diseño arquitectónico que haga un uso apropiado del entorno y el clima, que le permita generar una buena adaptabilidad térmica (OLGYAY, 2008, pág. 16).

Lo que se establece con anterioridad, da a comprender que el ser humano siempre está en la búsqueda de mejorar su calidad de vida generando diferentes dinámicas que le ayuden a cumplir dicho objetivo, permitiendo tener espacios muy confortables para su propio beneficio.

Se da a conocer que la vivienda, tiene un déficit en su confort térmico por la calidad de sus materiales, permanencia, estabilidad, aislamiento frente al medio físico y confort térmico requerido. todo esto va generando un enfoque a que las viviendas requieren ser mejoradas.

No se debe pasar por alto que las viviendas deben responder al clima o sitio en el cual son implantadas, por lo que, se puede llegar a vulnerar la capacidad de protección que tienen estas

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

con el medio, al usar materiales semejantes en todos los climas en pro de aminorar sus costos de producción.

Al tener en consideración que Buenaventura presenta un clima tropical húmedo en algunas épocas de calor más extensas en el transcurso del año y, por ende, estas afectan las temperaturas del interior de las viviendas de la ciudad, en esta situación existe un extenso número de viviendas en madera diseñadas sin criterios básicos del confort térmico. Se evalúa el desempeño térmico de las viviendas, teniendo en cuenta su diseño y materiales implementados para su construcción, humedad de la zona, temperatura, y las actividades más importantes al interior del espacio.

Gracias a este contexto la vivienda inicia un proceso de adecuación, transformación e intervención, en la cual se va alterando el diseño arquitectónico inicial debido a la necesidad espacial según la cantidad de miembros que conformen la familia, estrato, ubicación geoespacial y pluralidad de usos. De hecho, lo que se busca es mitigar el impacto de la radiación solar, de la lluvia, humedad, clima y del aire generado por la geo-posición, así como también el lenguaje arquitectónico propio de la cultura del pacífico, caracterizados por la envoltura de la edificación, cubierta, cerramientos, ventanas, materiales de fachadas que inciden en el comportamiento y la calidad del confort térmico, autoconstruida de manera espontánea sin ninguna técnica o análisis.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

Las viviendas en madera del distrito presentan una ausencia del confort térmico, dado a que buscan reducir los costos de construcción pasando por alto la calidad y modo de utilización del material dejando de lado los factores climáticos que inciden en el entorno.

Lo dicho con anterioridad, el problema planteado para esta investigación presume el reto de establecer algunas de las causas transcendentales de la transición en los escenarios de confort térmico dentro del hábitat en clima cálido húmedo pluvial a partir de las transformaciones elaboradas a las unidades habitacionales por los propietarios o usuarios, tomando como estudio de caso de las tres viviendas en maderas del distrito.

Como sustentación de la problemática referida y como justificación del proceso de la investigación, se demuestran los resultados de la encuesta de percepción, inventario, proyección, legalidad, densidad, condiciones de habitabilidad, preferencias, calidad del hábitat, y sensación de confort térmico realizado a los habitantes del proyecto ubicado sobre las zonas a intervenir (Ver anexo A, B, C, E y F) Los resultados de la encuesta admiten demostrar y reconocer la problemática descrita, encontrando porcentajes considerable de los usuarios los cuales expresan la inconformidad por las condiciones de sensación térmica representada en el aumento dela

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

temperatura, la deficiente ventilación y la necesidad de espacios más frescos y ventilados resultado de los lineamientos analizados en esta investigación .

Conociendo los requisitos y condiciones de los usuarios de las viviendas en madera, el problema al cual se busca afrontar es el siguiente:

¿Cómo establecer los lineamientos para contribuir al mejoramiento del confort térmico de la vivienda en madera del Distrito de Buenaventura?

¿En qué condición influyen las innovaciones y adecuaciones de la conformación y elementos de la envolvente, la orientación, la localización, la materialidad, la estratificación y la cultura en la calidad del confort térmico del hábitat en el clima pluvial húmedo?

1.4. ESTADO DEL ARTE

Para empezar el contenido central del material de estudio de la propuesta de investigación, (lineamientos que generen soluciones al confort térmico de la vivienda construida en madera del Distrito de Buenaventura) es indispensable conocer y entender tanto el contexto como el entorno hábitat en su construcción y materialidad en Buenaventura, como también la correlación e influencia del concepto de Vivienda Sostenible y/o sustentable en el proceso de este prototipo de proyectos y del comportamiento térmico a partir de los ambientes físicos del hábitat.

La Vivienda Sostenible A nivel mundial se han determinado compendios y pautas que presiden y ubican el proceso urbanístico hacia los proyectos y el habita sostenible, accediendo a información técnica, preparando el desarrollo reflexivo y conveniente de proyectos de hábitat sostenible que adquieran mitigar los impactos creados por los diferentes tipos de edificaciones a nivel mundial.

El Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, (2011) consigo que: las construcciones a nivel mundial concebían los siguientes impactos: “17% del consumo de agua dulce, 25% del consumo de madera cultivada, 33% de las emisiones de CO₂, 30-40% del uso de energía”

(Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2011, pág. 9). De hecho, desde nuestro ejercicio profesional como parte del gremio de la construcción, podemos y debemos asumir una posición de responsabilidad social y ambiental frente al desarrollo arquitectónico y urbanístico de las ciudades, convirtiéndonos en un sector líder en el aporte a la disminución de efectos negativos sobre el medio ambiente y el cambio climático

Con respecto a la anterior aseveración y emprendiendo nuestro estudio de casos en el que se intenta intervenir y adquirir excelentes condiciones de confort térmico hábitat, iniciando del

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

elemento formado y conocido con anterioridad, podemos establecer que la investigación deberá encaminarse por garantizar condiciones térmicas y físicas que avalen la técnica de la habitabilidad para reconocer las afectaciones que comprende el cambio climático, en consecuencia, estas pueden trascender en el hábitat como acrecentamientos de consumos de energía en el tiempo de su vida útil.

Adicionalmente, los modelos de referencia y la importancia de desarrollar proyectos de viviendas integrales, sostenibles y de calidad, Acosta, (2009) afirma: Resolver los problemas de hoy pensando en mañana implica, por ejemplo, ejecutar los programas anuales de vivienda urbanizando en entornos geográficos no vulnerables; haciendo ciudad y urbanizando, no simplemente haciendo “casitas” aisladas, a imitación del suburbio; diseñar las miles de viviendas y la infraestructura a construir para que sean duraderas y de calidad; para que no requieran excesivos recursos y energía para construirlas y para habitarlas; implica que a futuro habrá que mantenerlas; que se puedan adaptar a las necesidades progresivas de las familias; que su ejecución genere cada vez menos desperdicio; que se aumente la productividad de la construcción generando a su vez CONFORT TERMICO.

Todas estas son acciones tendientes a la sostenibilidad de la vivienda y el hábitat. (pág.19) A pesar de los innumerables instrumentos existentes tanto a nivel internacional como nacional para el desarrollo óptimo y adecuado de programas de vivienda sostenible, la dinámica constructiva, arquitectónica y de confort de las Viviendas de Interés Social en nuestro país tiende a desconocer estas herramientas e instrumentos disponibles.

En consecuencia, de esta situación en los proyectos es posible y común identificar deficiencias en la estructura física, en los sistemas constructivos, en la selección de materiales de construcción que se ven reflejados en los bajos Niveles de Confort Térmico, Confort Lumínico, escasa ventilación natural y en el uso deficiente de los recursos naturales en el funcionamiento de la edificación.

1.5. OBJETIVO GENERAL:

- Proponer lineamientos que generen soluciones al confort térmico de la vivienda construida en madera del Distrito de Buenaventura

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar las características climáticas del lugar para la vivienda en madera.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

- Reconocer las características físicas y ambientales de la vivienda en madera, del Distrito de Buenaventura.
- Identificar las problemáticas del confort térmico de la vivienda en madera
- Determinar los aspectos térmicos para generar los lineamientos de confort térmico en la vivienda de madera del Distrito de Buenaventura.

1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

En Buenaventura, la mayoría de viviendas son construidas en madera; lo cual permite tener un bajo costo en su construcción, pero no cumplen con los aspectos básicos para considerarse un espacio confortable, siendo un tema de tanta importancia más allá de lo que para la mayoría piensa, también involucra la salud de las personas que habitan en él. Algunas de las consecuencias que acarrea la exposición prolongada a las altas temperaturas que se encuentran en Buenaventura son la irritabilidad, aumento de la ansiedad e incapacidad para concentrarse.

La necesidad de habitar, es algo más que ocupar un espacio, este requiere un conjunto de elementos que le permite a las personas habitar el espacio, es aquí donde los arquitectos debemos cumplir adecuadamente con nuestro papel, con todo el significado que este implica, desde la belleza del espacio, funcionamiento, confort térmico y materialidad.

A pesar que el confort es un tema que abarca variedad de aspectos como iluminación, sonoros, temperatura, clima etc. se opta especialmente por el confort térmico, esto es por las condiciones climáticas que tiene la ciudad. Volviéndose un problema al cual se enfrentan absolutamente todas las viviendas ubicadas en el Distrito, por esta razón, se toma como consideración hallar soluciones arquitectónicas que sean capaces de afrontar dichas problemáticas del confort térmico que afrontan las viviendas en madera.

El diagrama bioclimático de Olgyay, (1998), en su libro Arquitectura y Clima – Manual de Diseño Bioclimático Para Arquitectos y Urbanistas plasma una representación general de las categorías de confort determinados en diferentes países, señalando de esta forma que de acuerdo a la región en la que se localiza el proyecto y a las variables climáticas del lugar, las cuantificaciones o rangos de confort obtendrán valores diferentes.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

PAIS-REGION-ENTIDAD	AUTOR	RANGOS DE CONFORT
Departamento Británico de Investigaciones Científicas e Industriales	Dr. H.M. Vernon	Con viento menor a 0,25 m/s sera de 19°C en verano y 17°C en invierno
	Dr. T. Bedford	Tem. Interior Ideal en 18°C en invierno y zona de confort entre los 13 y los 23°C
Alemania		20,8°C con 50% de Humedad Relativa
	S.F. Markham	margen de temperatura entre los 15,6 y los 24,4°C
Zona de Confort Británica	C.E.P. Brooks	oscila entre los 14 y 21,1°C
Estados Unidos		e situa entre los 20,56 y los 26,7°C con una Humedad Realtiva entre el 30 y 70%

Tabla 1. Temperatura de confort de diferentes lugares y autores. **Fuente:** Olgay, (1998).

El cuadro nos permite demostrar que no existe una verdad absoluta con base en el rango o método de cálculo de confort térmico, ya que esta obedece de los entornos y características climáticas y culturales del lugar, al igual que, la determinación constructiva y arquitectónica del proyecto a analizar.

El gráfico bioclimático de Olgay describe las variables a tener en cuenta para establecer el rango de confort térmico.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

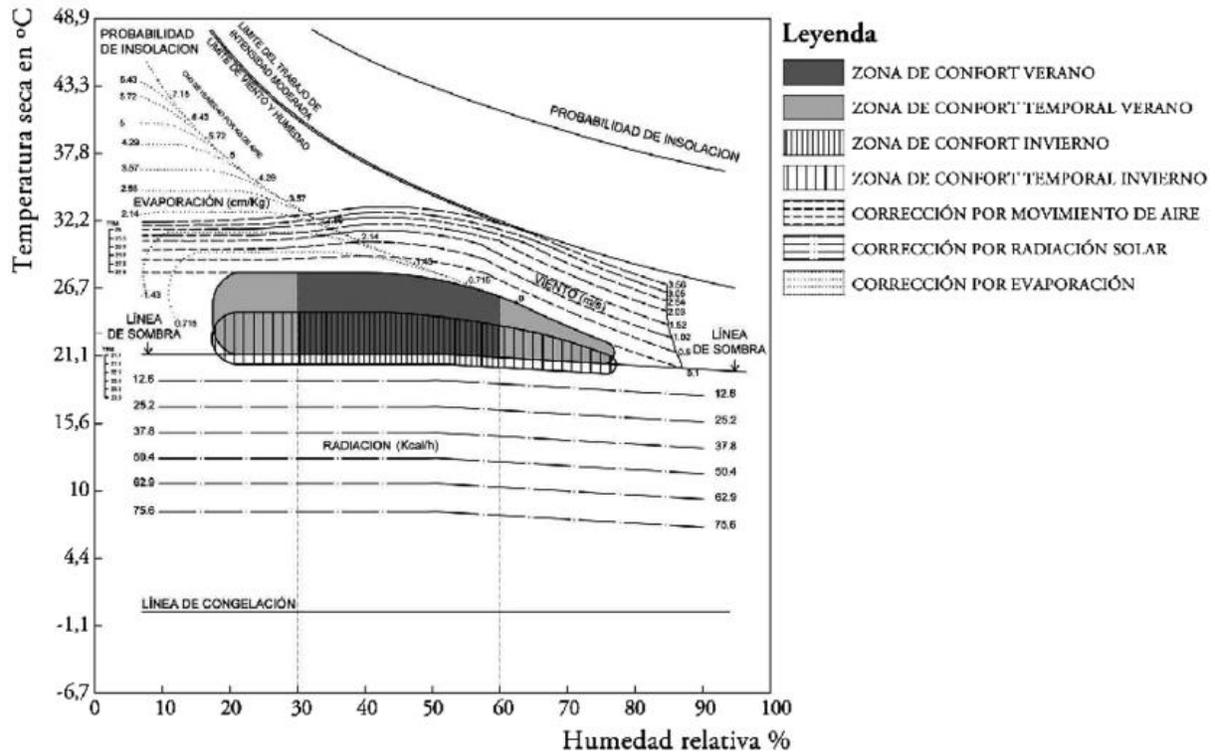


figura 2.esquema de marco referencial *fuate: Elaboración propia*

El autor incorpora en el análisis y cálculo de confort la Temperatura, la Humedad Relativa e inclusive si se necesita otras variables como la velocidad del viento, la radiación y la evaporación, que operan como medidas correctivas, cuando las variables principales no están dentro del rango idóneo.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

PROBLEMÁTICA

	SISTEMA NATURAL ESTRUCTURANTE	SISTEMA MOVILIDAD Y ESPACIO PUBLICO	ACTIVIDADES Y HABITAT	CULTURA Y MEMORIA
ESCALA HUMANA	Falta de vías que permitan comunicación entre barrios.	Mejoramiento de las calles y espacios para la recreación	No hay servicios publico	No hay escenarios para nuestras actividades diarias, cultura, deporte y música
ESCALA REGIONAL CIUDAD	coordinación interinstitucional e inadecuada planificación	Carencia de conectividad y transversalidad	riesgo donde se involucran cuerpos de agua	Deficiencia significativa entre la oferta existente de espacios públicos
ESCALA 2 SUPRAMUNICIPAL COMUNAL	Avances de los asentamientos humanos sin infraestructura, Deficiente coordinación interinstitucional e inadecuada planificación de la intervención	Escasez de mobiliarios, equipamientos y señalización Carencia de conectividad y transversalidad	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces Zonas de riesgo donde se involucran cuerpos de agua	Deficiencia significativa entre la oferta existente de espacios públicos y las demandas de la población
ESCALA MUNICIPAL BARIO	Negación al río por la utilización de fachadas posteriores Avances de los asentamientos humanos sin infraestructura	Deficiencia respecto a las trazado de vías Ausencia de plazas, parques, escenarios culturales y deportivos Ausencia parcial de trazado urbano	Disminución de fauna, flora y del patrimonio ambiental Deficiencia en sistemas saneamiento y básico.	Poca apropiación y conocimiento del patrimonio cultural Inexistencia de alternativas para desarrollo de actividades lúdicas y/o culturales

OPORTUNIDADES

	SISTEMA NATURAL ESTRUCTURANTE	SISTEMA MOVILIDAD Y ESPACIO PUBLICO	ACTIVIDADES Y HABITAT	CULTURA Y MEMORIA
ESCALA HUMANA	Hacer vías respetando aprovechando los caminos peatonales existentes.	Elaboración de proyectos articulados con la institucionalidad y la comunidad	Aprovechamiento de los sistemas hídricos de la zona	Destreza del talento humano innato
ESCALA REGIONAL CIUDAD	Respetar lo normatividad desde la institucionalidad	Construcción de los proyectos planteados	Sensibilizar a la comunidad a través de proyectos sociales	aprovechar los vanos urbanos y sitios no edificados así como también la no densificación de la zona
ESCALA 2 SUPRAMUNICIPAL COMUNAL	Respetar lo normatividad desde la institucionalidad hacia la comunidad.	Construcción de los proyectos dando cumplimiento al POT,	Sensibilizar a la comunidad a través de proyectos sociales, teniendo como base la infraestructura	La espacialidad del lugar permite aprovechar los vanos urbanos y sitios no edificados así como también la no densificación de la zona
ESCALA MUNICIPAL BARIO		Consolidar la malla vial a través de puntos de encuentros de la zona	Crear ronda de ríos para protección de la flora y fauna y su aprovechamiento, generando proyectos	Aprovechamiento del talento humano rico históricamente

Figura 3.esquema de marco referencial **fuente:** Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

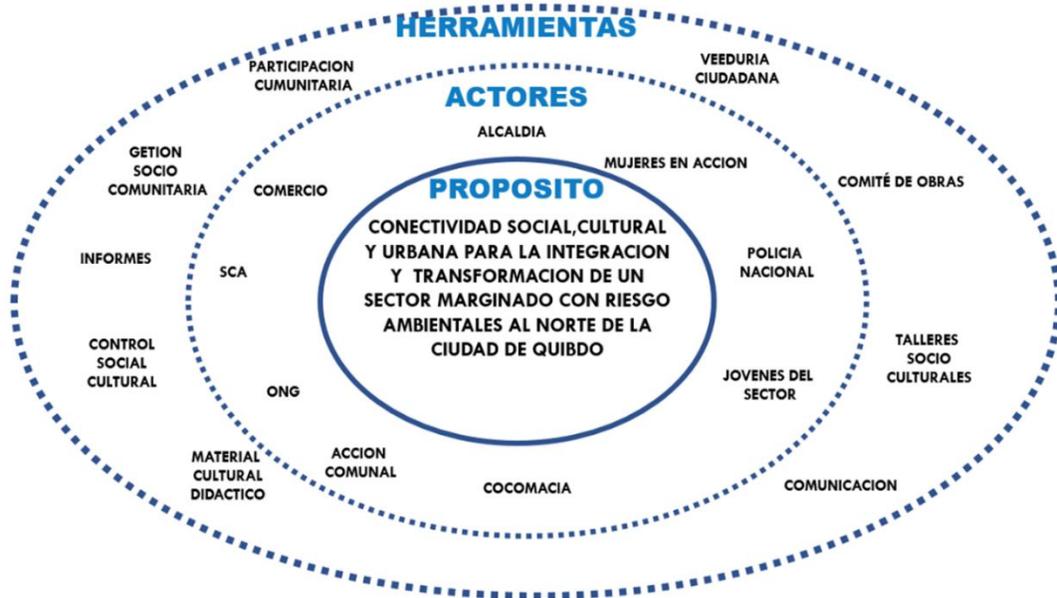
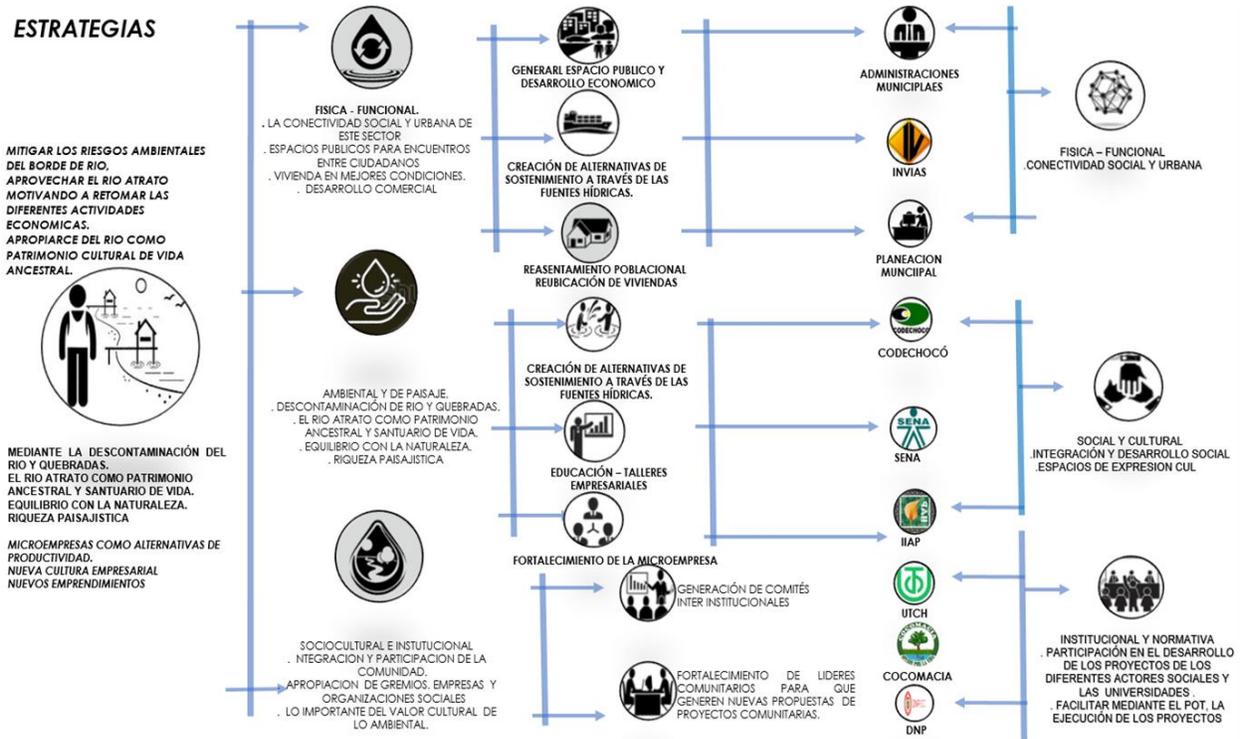


figura 4. esquema de marco referencial fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Exoesqueleto, el cual posee la posibilidad de ajustarse a las viviendas manteniendo sus características.

En el sector existen elementos a favor como sus habitantes con su disposición a la mejora urbana, el río elemento jerárquico y emblemático, el clima que permite aprovechamiento la institucionalidad que quiere aportar a la consecución de proyectos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.



Metodología del Marco Lógico

2	1	1	4	5
CAUSA	EFEECTO	PROBLEMA	OBJETIVO	METAS
Aterramiento en áreas de alto riesgo (Desastre por inundación)	Destrucción del hábitat	Condiciones inadecuadas para la habitabilidad	Adecuada condiciones para la habitabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento • Densificación • Consolidación • Equipamiento • Espacios flexibles multifuncionales y dinámicos • Manifestación cultural • Potencializar los lazos familiares • Pertenencia y trabajo

figura 5. esquema de marco referencial (Ventajas y desventajas del sector **fuente:** Elaboración propia

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

**2. CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

A continuación, se presentan algunos antecedentes de la investigación, referencias, marco teórico y normativo; los cuales están relacionadas con el confort térmico de la vivienda en madera que permita identificar diversos aspectos para aportar en la investigación.

Los parámetros para elegir los antecedentes, se definen en investigaciones que se han llevado a cabo para el desarrollo térmico de la vivienda en madera de una determinada ciudad.

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES

Para la realización de esta investigación fue necesario conocer las investigaciones ya realizadas por parte de otros profesionales para tenerlas de referencia; a continuación, se abordarán tres tesis que serán de apoyo para el desarrollo de la investigación.

2.1.1. Antecedente 3: propuesta de mejoramiento de las condiciones de confort térmico interior del hábitat social a partir de sobrecosto cero. Jorge Alberto Mitchell Y Carlos de Rosa 1996. Institución Universidad Santiago de Cali; Editorial Universidad del Pacífico.

Teoría de la tesis: El análisis de las variables climáticas tiene por objeto proponer estrategias de optimización de los recursos naturales a través del diseño de la forma construida. Por consiguiente, la propuesta de mejoramiento del confort térmico del hábitat social a partir de "*sobrecosto cero*", posibilita su adopción porque el usuario la puede incorporar sin erogaciones adicionales. Esto permitirá concebir a la vivienda desde el diseño con decisiones proyectuales acertadas, y la posibilidad de evolucionar en la medida de la disponibilidad de recursos por parte de los usuarios a un hábitat bioambiental.

Aportes del Antecedente para la investigación: Los beneficios obtenidos mejoran las condiciones del confort térmico de las viviendas. Si bien está lejos de los niveles ideales deseados, hay que considerar que el consumo de los usuarios de viviendas en madera, son importantes desde su origen como bioclimáticas, para que sea posible la adopción posterior de estrategias de diseño evolutivas de acondicionamiento; tal concepción de las viviendas generan beneficios ambientales y brinda una mejor calidad de vida a las personas que puede de esta forma recuperar el valor de abrigo que toda morada debe tener, motivo por el cual se considera que es de gran importancia para la investigación.

2.1.2. Antecedente 2: determinación de la viabilidad técnica del sistema constructivo de casas de interés social en madera para implementación en el área urbana del municipio de Chía – Colombia- autores Mateo Andrés Pacheco y Lorena Gómez Miranda; universidad católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Civil. Bogotá, Colombia.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Teoría de la tesis: el análisis desarrollado sobre los factores que puedan intervenir en la implementación del proyecto de casa de madera, se llevó a partir de la normativa nacional vigente en Colombia nsr-10 y la norma técnica NTC 2500 con las que se rige el debido seguimiento a la utilización e implementación de las maderas en Colombia.

Aportes del Antecedente para la investigación: se destaca la forma constructiva en madera para este tipo de climas generando determinantes que ayudan a fortalecer las técnicas constructivas utilizadas para la vivienda en estas zonas.

2.1.3. Antecedente 1: Vivienda bioclimática con paneles modulares de ferrocemento y materiales aislantes alternativos para la ciudad de Oaxaca, oax. - Sildia Mecott Gómez. (2007).

Teoría de la tesis: Para la realización de este trabajo es necesario conocer el comportamiento de la trayectoria solar, las ganancias solares, la transferencia de calor, las propiedades termo físicas de los materiales y los requerimientos para la simulación térmica en estado dinámico.

3 **Clima:** Los factores climáticos son las condiciones físicas que caracterizan a una región o un lugar en particular, y determinan su clima. Los principales factores son: latitud, altitud, relieve, distribución de tierra y agua y corrientes marinas.

6 **Temperatura del aire:** Parámetro que determina la transmisión de calor de un cuerpo a otro en forma comparativa por medio de una escala. Se utilizan en general tres tipos de escalas termométricas: grados Centígrados, Kelvin y Fahrenheit.

9 **Humedad relativa:** Es la relación expresada en porcentaje de humedad que contiene el aire y la cantidad de agua necesaria para saturar a este a una misma temperatura.

3 **Radiación solar:** La radiación global es la cantidad total de energía solar que alcanza una fracción de superficie terrestre en un plano horizontal.

Aportes del Antecedente para la investigación: Esta tesis es de ayuda por su metodología; ya que; enseña alternativas para estudiar el confort térmico.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2.2 MARCO TEÓRICO:

2.2.1. Modelo climático de Givoni.

Para la ejecución de esta investigación se usará el método y diagrama propuesto por el Arquitecto Israelí, Baruch Givoni en su libro “Manu, Climate and Architecture”-1969 (Hombre, Clima y Arquitectura), en donde se plantea la relación entre el confort humano, el clima y la arquitectura.

Givoni en su diagrama bioclimático para edificios Building Bioclimático Chart introduce como variable el efecto de la propia edificación sobre el ambiente interno, el edificio se interpone entre las condiciones exteriores e interiores y el objetivo fundamental de la carta bioclimática consiste en utilizar unos materiales y una estructura constructiva, cuya respuesta ante unas determinadas condiciones exteriores permita crear un ambiente interior comprendido dentro de la zona de bienestar térmico. (HERNANDEZ, 2014).

“En efecto la carta se construye sobre un diagrama psicométrico y en ella se distinguen características como una zona de bienestar térmico delimitada a partir de la temperatura del termómetro seco y la humedad relativa, sin tener en cuenta otros factores, otra zona de bienestar amplia por la acción de otros factores adicionales.”

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

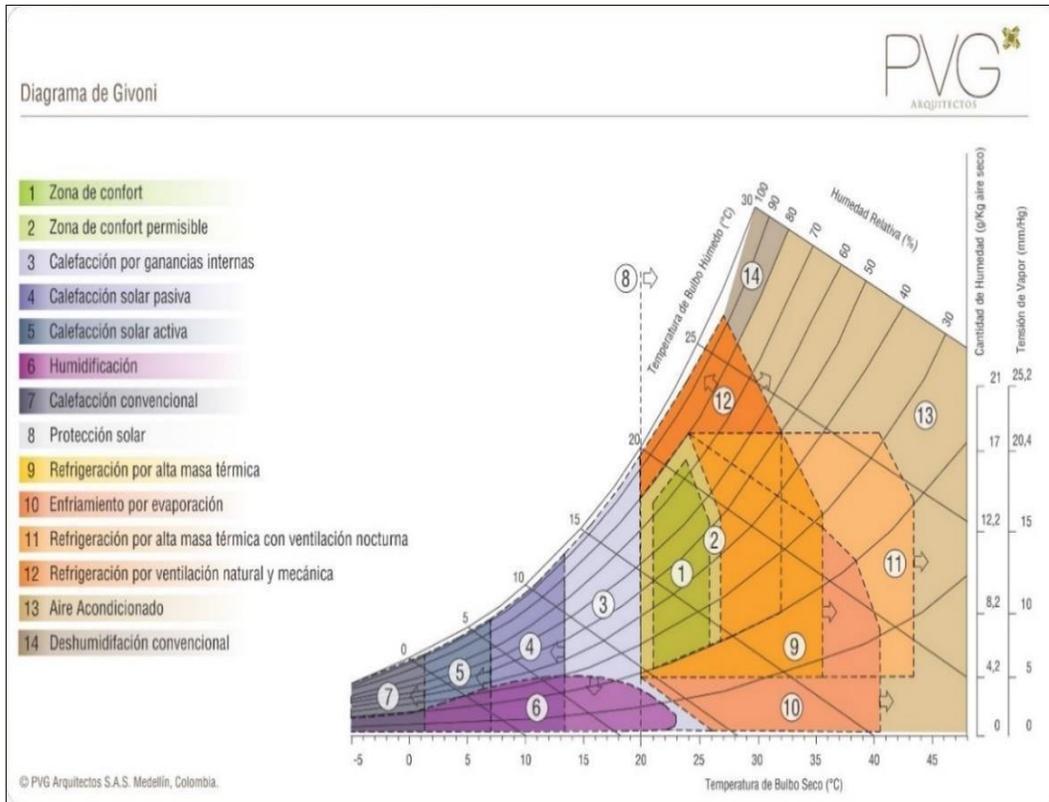


figura 6. diagrama de givoni **fuentes:** PVG arquitectos

Buenaventura por poseer una temperatura máxima absoluta de 39°C, una humedad relativa media del 80%, se encuentra entre la zona 13 y 14 donde según el cronograma de Givoni se debe utilizar la estrategia de aire acondicionado o deshumidificación convencional. Las anteriores citas dan criterios muy importantes para la comprensión de la temperatura, la primera son las necesidades climáticas, habitacionales y también que haya un equilibrio orgánico que se refiere a la identidad del sitio o lugar y contar con la participación demográfica. Estos facilitan el desarrollo constructivo claro de la estructura urbana, forma, colores, fachadas de los edificios, viviendas y tener una memoria de cómo reconstruir o planificar el área habitacional de una ciudad.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2.3. MARCO REFERENCIAL:

A través de la propuesta de los lineamientos se brindará la posibilidad de generar condicionantes para el confort térmico que permita tener espacios adecuados y confortables para el proceso de habitabilidad de la población, de igual forma la sociedad posee requisitos y variables en las que el individuo presenta características especiales para sentirse a gusto en el espacio, es aquí donde se debe emplear estrategias básicas bioclimáticas, para dar respuesta al mayor número de personas en un espacio.

Por lo tanto, se puntualizará en los siguientes conceptos, que le dan el carácter arquitectónico a la investigación:



figura 7.esquema de marco referencial fuente: Elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2.3.1. CONCEPTOS BIOCLIMÁTICOS BÁSICOS:

2.3.1.1. El calor.

(hobe, 2017) en física el calor se describe como la transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos, en virtud de una diferencia de temperatura. El calor es energía en tránsito; siempre fluye de una zona de mayor temperatura a una zona de menor temperatura, con lo que eleva la temperatura de la segunda y reduce de la primera, siempre que el volumen de los cuerpos se mantenga constante (pág. 61).

2.3.1.2. Naturaleza de los Colores.

(Palomino, 2020) el color con el que observamos un objeto es causado por la reflexión de la luz u ondas luminosas que inciden sobre él, es decir: “El color de un objeto depende de lo que le sucede cuando la luz incide sobre él. Los diferentes materiales absorben algunos colores y reflejan otros. Los colores que vemos son los colores reflejados por el objeto. (pág. 117).

2.3.1.3. Coeficiente de absorción de calor de los colores.

Según la Universidad Regional de Campinas (unicamp, 2009, pág. 17). establece que:

2 Los colores que más absorben calor son los de tonalidad oscura:

- El negro, absorbe 98 por ciento del calor que llega a la superficie
- El gris oscuro (90 por ciento)
- El verde oscuro (79 por ciento)
- El azul oscuro (77 por ciento)
- El amarillo oscuro, el marrón y rojo oscuro (70 por ciento).

Por el contrario, los que menos calor absorbieron fueron:

- El blanco (20 por ciento)
- El amarillo claro (28 por ciento)
- El perla (28 por ciento)
- El marfil (28 por ciento)

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

- El pajizo (30 por ciento)
- El blanco hielo (33 por ciento).

2.3.1.4. Asoleamiento.

Por todos es sabido que el sol es la fuente principal de energía que regula los fenómenos meteorológicos. La tierra con relación al sol realiza dos movimientos: el de traslación y el de rotación que tienen un vínculo con el tiempo atmosférico, el clima y sus variaciones.

2.3.1.5. Radiación directa y difusa.

(JAVIER, 2020) esta incide sobre una superficie directamente del sol, sin sufrir cambios de dirección, se conoce como radiación directa mientras que aquella que llega después de ser reflejada o incluso la radiación infrarroja emitida por las moléculas después de sufrir un calentamiento por efecto de absorción de radiación solar, se conoce como radiación difusa. (pág. 120).

2.3.1.6. Aislamiento térmico.

(CARABALI, 2020) en base a la tesis de materiales de construcción y su aporte al mejoramiento del confort térmico se refleja “que el aislamiento térmico dificulta el paso del calor por conducción o convección, dependiendo de la ubicación del aislamiento, del interior al exterior del edificio y viceversa”. (pág. 119), Por ello; es mucho más eficaz cuando en el exterior se registran altas variaciones de temperatura.

2.3.2. EL CONFORT TÉRMICO.

Es cuando los individuos que habitan en ciertos espacios experimentan sensación de comodidad en la temperatura, es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimiento de aire es agradable como hace referencia el estándar de Passivhaus.

La complejidad de evaluar el confort térmico interpretamos sensaciones con valores subjetivos nos lleva a estudiar variables como la temperatura del aire, la temperatura de las paredes, suelos, cubiertas, humedad del aire y velocidad del aire, temperatura media del aire, Passivhaus establece un valor mínimo de confort en invierno de 20° y en verano un valor máximo de 25°, humedades entre el 40 y 70%; nos pueden dar sensación de confort. La vinculación entre humedad y temperatura nos puede variar nuestro bienestar. Si mantenemos humedades no excesivamente altas, con temperaturas incluso superiores a 25° podemos obtener sensaciones de confort positivas (PASSIVHAUS, 2017, págs. 6-19)

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

En otras palabras, la Ventilación es una de las particularidades de una casa pasiva envolviéndose una herramienta útil para generar confort en su interior disminuyendo las altas temperaturas, construidas según el estándar Passivhaus realizan una ventilación de manera controlada y continua. Siguiendo los principios constructivos de una vivienda pasiva, se puede vivir de una manera distinta, con vivienda a una temperatura constante, sin cambios térmicos entre habitaciones con distintas orientaciones, sin paso de aire no deseado y con un confort térmico garantizado.

2.3.3. TEMPERATURA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Según la OMS Buenaventura es un lugar que por sus condiciones climáticas se considera inhabitable, a pesar de esto los lugareños han subsistido en el distrito por más de 450 años.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

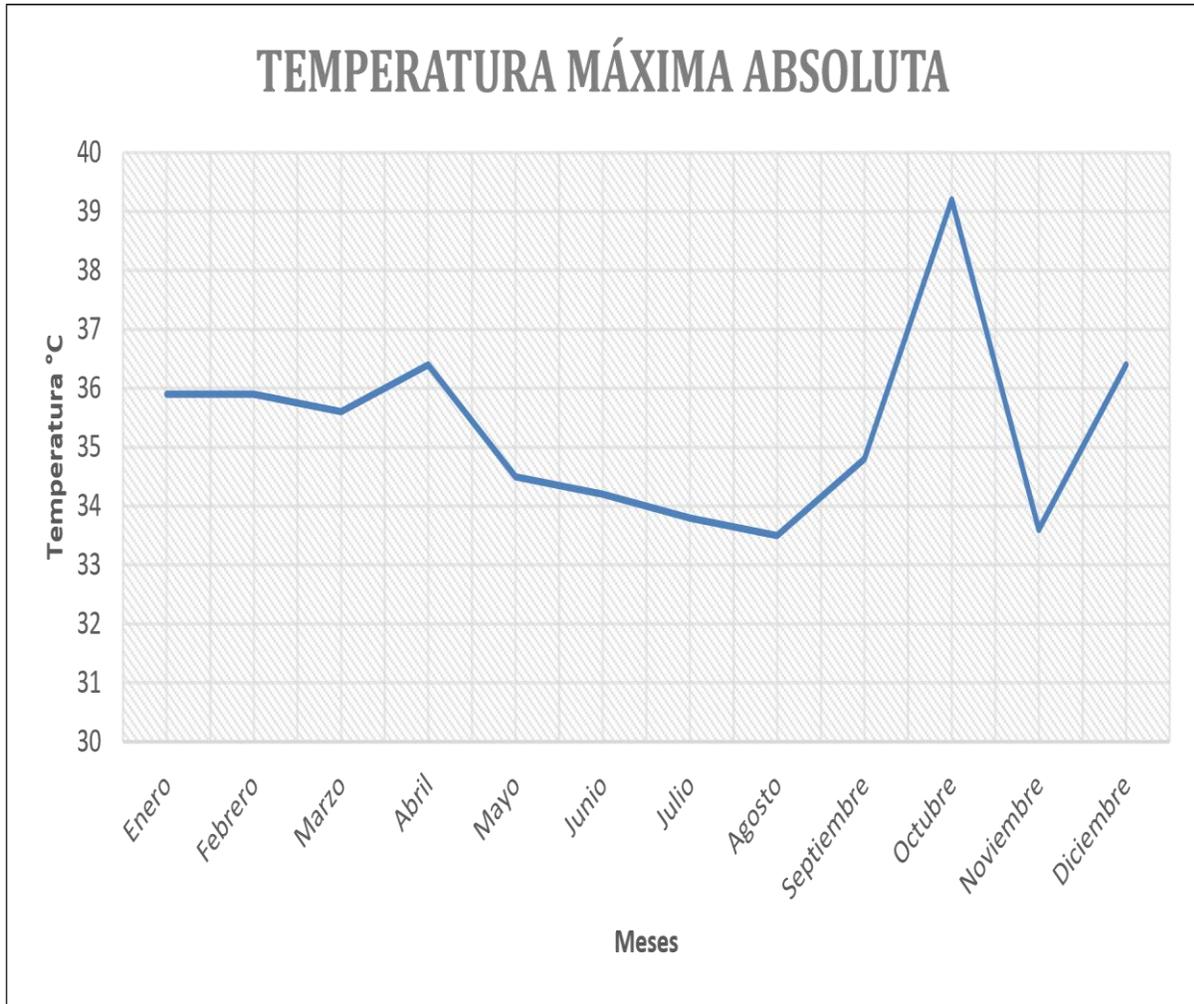


figura 8. datos meteorológicos **fuentes:** IDEAM.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

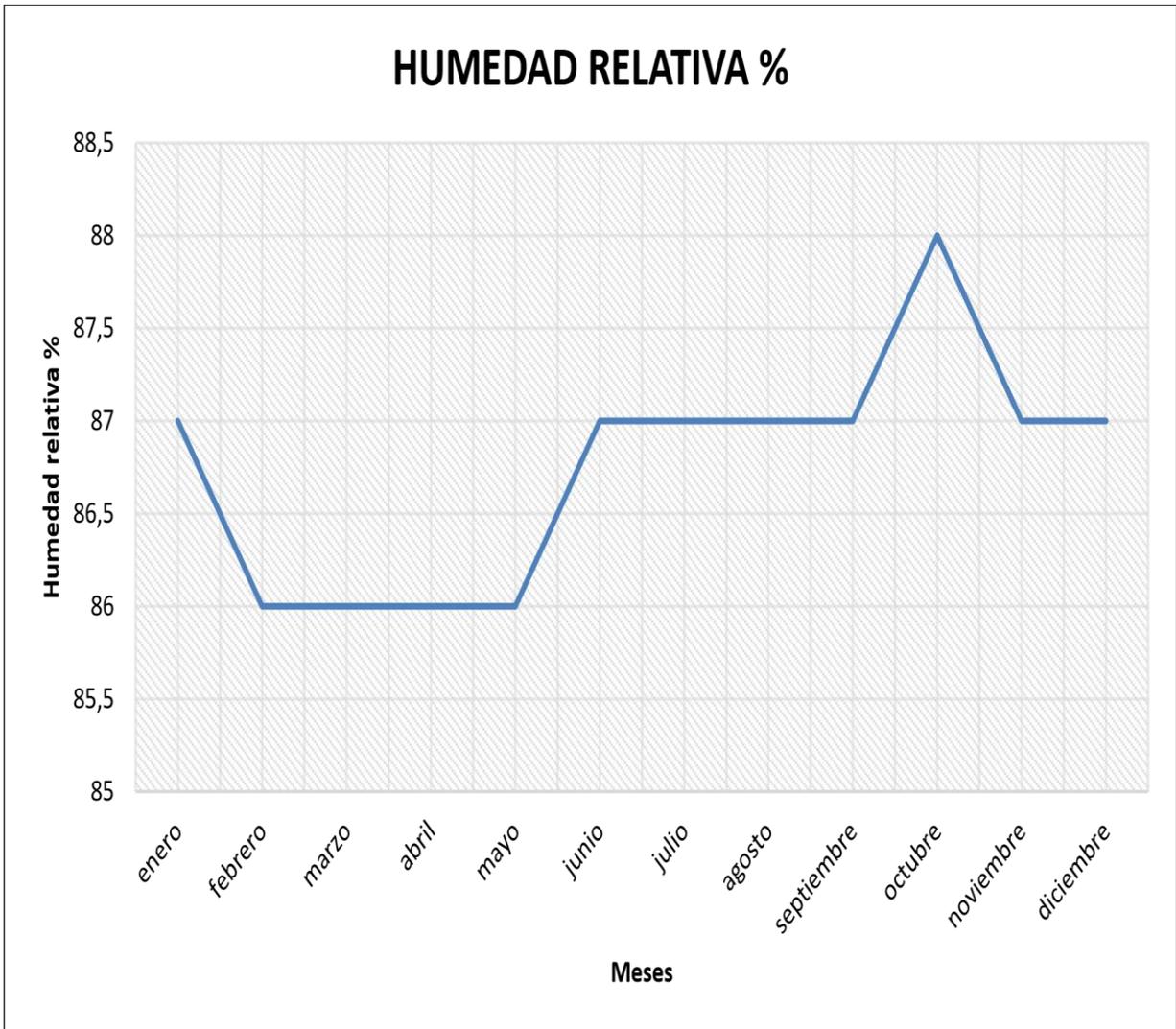


figura 9. datos meteorológicos **fuentes:** IDEAM.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

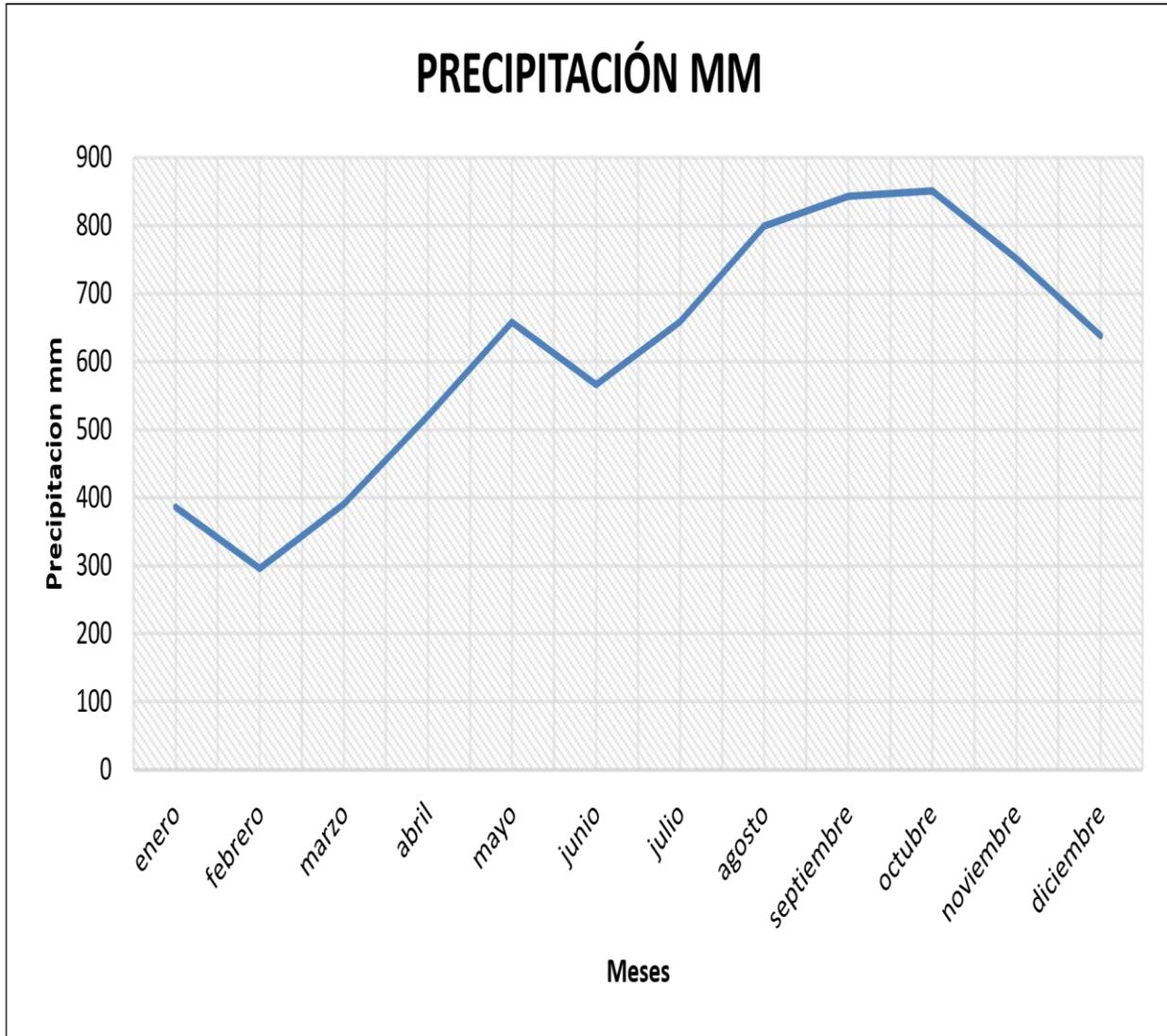


figura 10. datos meteorológicos **fuentes:** IDEAM.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

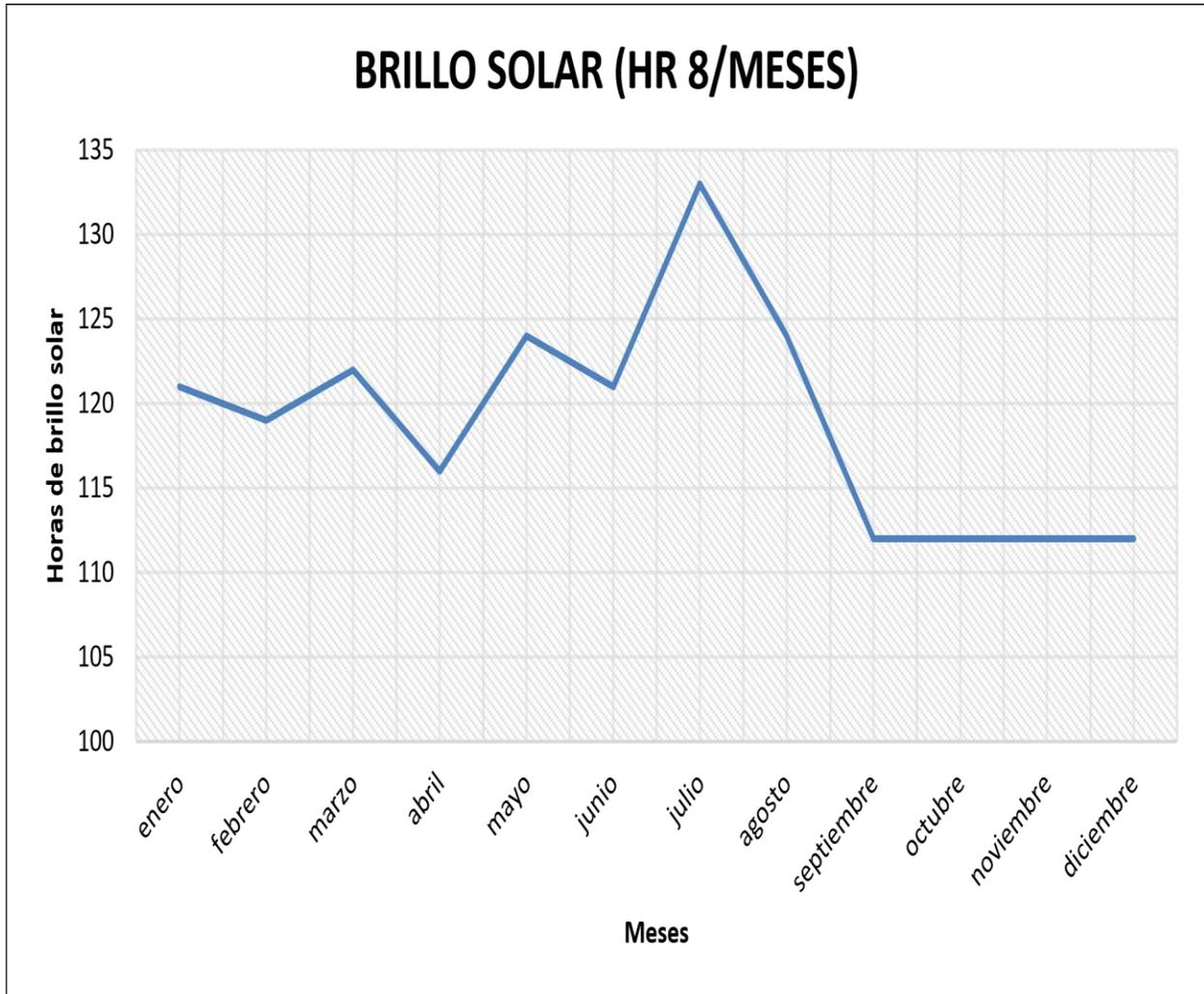


figura 11. datos meteorológicos **fuate:** IDEAM.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

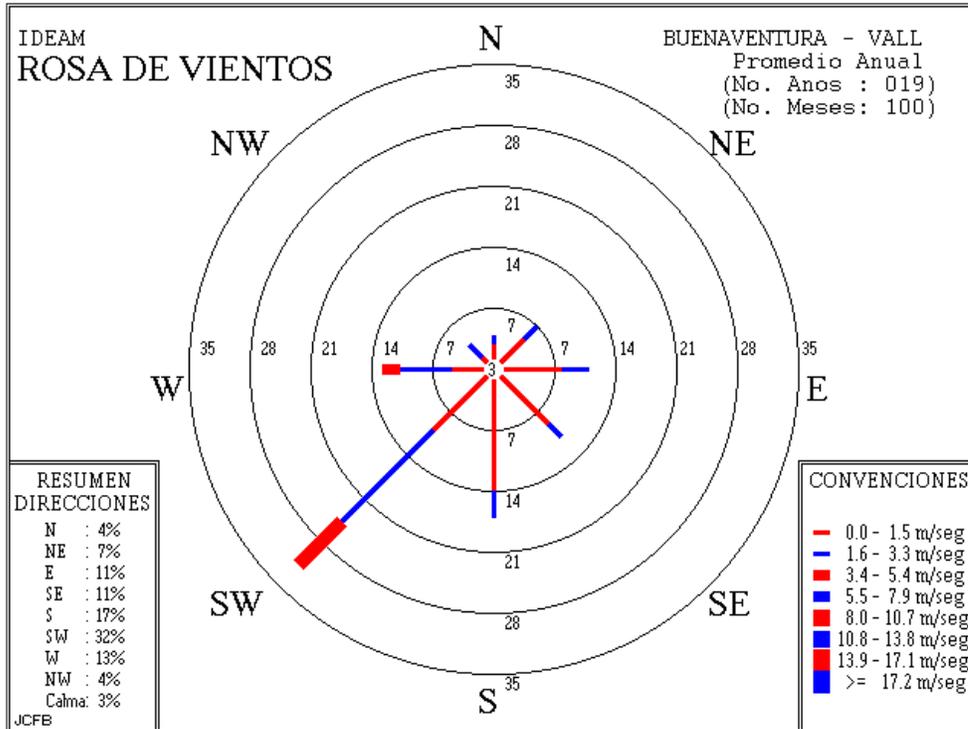


figura 12. Rosa de los Vientos Fuente: IDEAM

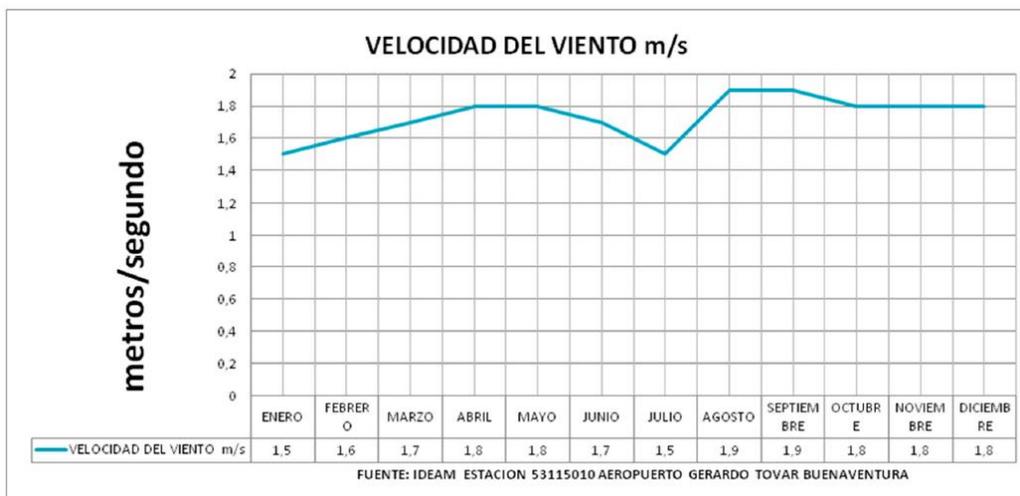


figura 13. Velocidad del Viento Promedio Multianual 2000 – 2011 Fuente: IDEAM

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Información suministrada por la Subdirección de Meteorología del IDEAM
 La anterior información se condensa en la Tabla que contiene la información, climatografica, precipitación, temperatura y otros valores promedios multiannuals recopilados por el IDEAM.

BUENAVENTURA	15 Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitation	372.4	309.8	385.3	498.0	627.2	563.3	643.6	802.5	876.5	909.1	801.1	611.3
días con lluvia	25	20	23	25	28	27	28	28	28	29	26	27
Temperatura media (°C)	25.9	26.3	26.4	26.4	26.2	26.0	25.9	25.7	25.6	25.4	25.4	25.7
Temperatura media de máximas	29.2	29.9	30.0	30.1	29.8	29.5	29.2	29.0	29.0	28.7	28.6	28.9
Temperatura media mínima	23.2	23.3	23.5	23.3	23.1	23.2	23.1	23.0	22.8	22.8	26.7	23.1
Temperatura máxima absoluta	35.9	35.9	35.6	36.4	34.2	34.2	32.8	33.1	34.8	34.2	32.0	35.2
Temperatura mínima absoluta	18.6	20.2	19.3	18.0	16.0	18.2	18.9	19.0	20.0	20.0	19.0	20.1
Brillo solar	132.1	127.3	124.4	124.2	129.3	124.5	140.7	123.1	118.5	115.4	122.6	124.6
Humedad relativa	86	85	85	85	86	86	86	87	86	87	87	87
Evaporación	101.2	98.5	112.8	101.5	99.1	85.2	100.6	94.3	87.4	86.7	88.5	92.3
Nubosidad	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Velocidad del viento (m/s)	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8

Tabla 2. Información Climatografía Precipitación, temperatura y otros valores promedios multiannuals
Fuente: IDEAM.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

2.3.4. VIVIENDA EN MADERA.

La madera es un material utilizado para la construcción, durante mucho tiempo se ha evidenciado que se puede implementar junto al desarrollo de las nuevas tecnologías de construcción. Examinando el desarrollo de la construcción con madera durante la historia.

Los primeros materiales usados fueron la piel, los huesos, ramas, las cañas. Posteriormente la grande edificación se transformó en viviendas sobre palafitos en madera y enmaderadas. Más tarde las construcciones en madera se había zonificando por todo el mediterráneo. En ese tiempo existían bosques densos; obteniendo de estos una gran cantidad de materiales para la construcción que había entonces, las casas de madera crecieron muy rápido. Una de las primeras ciudades donde se construía en madera fue Jericó.

Posteriormente empieza a resultar un material más fino, insuficiente para la construcción. Se comienza a utilizar entramado de madera, las casas de madera con relleno. Los griegos empezaron el modelo de construcción con piedra y los romanos con hormigón.

2.4. MARCO NORMATIVO.

En el marco normativo se implementará como base fundamental las NTP 501 Ambiente térmico para la ejecución de la investigación, para entender y aplicar las normas que existen, así como, para detallar recomendaciones técnicas prioritarias para el proyecto de viviendas en madera y sus normas constructivas.

Norma NTP 501: Ambiente térmico: confort térmico local. El objetivo de esta Norma es proporcionar información sobre los aspectos termo ambientales que pueden provocar confort térmico local, así como sobre los estudios experimentales que han proporcionado los valores recomendables para mantener el porcentaje de insatisfechos por debajo de unos determinados límites. (Saorín Candel, David. 2009)

Estos valores están recogidos en distintas normas nacionales e internacionales, por ejemplo: la Norma UNE-EN-ISO 7730/1996, "Ambientes térmicos moderados" o en el borrador de norma europea PrENV-1752/1997 "Ventilation for buildings. Design criteria for the indoloro environment". La primera está incluida en la Instrucción Técnica Complementaria ITE 02.2.1 "Bienestar térmico", del Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio), por lo que forma parte de la legislación vigente en nuestro país.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

**3.CAPITULO III
METODOLOGIA**

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

3. METODOLOGÍA.

En el siguiente capítulo se hace referencia a la metodología implementada en la investigación, en el cual, se utilizarán datos climatológicos para determinar el confort térmico que convergen en la investigación, por otro lado, se realizan encuestas para saber la percepción de los habitantes con respecto al confort al interior de la vivienda; de esta forma la vertiente de la investigación se considera mixta.

3.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.

Fase Investigativa: En esta fase se demuestra la capacidad para identificar problemas “confort térmico” y de plantear lineamientos para aportar soluciones viables en pro del desarrollo térmico y habitacional que posee la vivienda en madera del Distrito de Buenaventura.

Fase Proyectual: Se presenta el análisis del confort térmico requeridos en el espacio y su funcionamiento. El estudiante demuestra capacidad para identificar y comparar los lineamientos de confort térmico idóneos para la vivienda; los cuales sean confortables para sus usuarios.

Fase Resultados de los lineamientos: El estudiante describirá los resultados de los lineamientos de confort a través de los criterios mínimos señalados en las fases anteriores. Es decir, los conceptos: análisis climático, definición del confort térmico y clima. Se requiere su presentación mediante documentación e imágenes que describan cómo es su desarrollo.

3.2. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

En esta investigación se utilizan dos técnicas para la recolección de datos, ya que, es de carácter mixto; continuación se explicará cada una de ellos:

Revisión Documental: Esta herramienta de recolección de datos, permite enriquecer más el conocimiento de todo lo relacionado con el concepto, funcionamiento, confort térmico y que tipos viviendas en madera existen.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Observación: Se identificarán algunas viviendas en maderas que posee el Distrito de Buenaventura para analizar en las condiciones en que se encuentran actualmente, por lo cual se realiza un registro fotográfico el cual se implementaran unas fichas demostrando sus componentes y características.

Por otro lado, una investigación con características cuantitativo se requiere ciertas herramientas a la hora de obtener los datos necesarios para realizar un correcto análisis climático, enfocado hacia aspectos térmicos.

FASES	ACTIVIDAD	TECNICA	INSTRUMENTO
FASE .1	Selección de viviendas en madera para análisis de factores climáticos	Selección objetiva	Guía de característica de vivienda
FASE .2	Recolección de datos climáticos	Medición y observación	Instrumentos de medición.
FASE .3	Verificación de resultados	Análisis comparativo	Comparación con estándares de confort térmico

Tabla 3. Metodología de la investigación. **Fuente** elaboración propia

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

4. CAPITULO IV

EXPOSICION DE RESULTADOS

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

4.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y AMBIENTALES DE LA VIVIENDA EN MADERA, DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Este capítulo comprende todo un tema de características físicas y ambientales de las viviendas en madera del Distrito de Buenaventura, a continuación, estas se explicarán realizando un registro fotográfico para realizar un posterior análisis.

La ciudad en su estructura habitacional cuenta con viviendas con características similares, las cuales son únicas debido a las condiciones dadas por el lugar; en sus localidades cuenta con este tipo de viviendas las cuales la mayoría se encuentran en su periferia; a continuación, se muestra la ubicación de estas zonas antes mencionados.

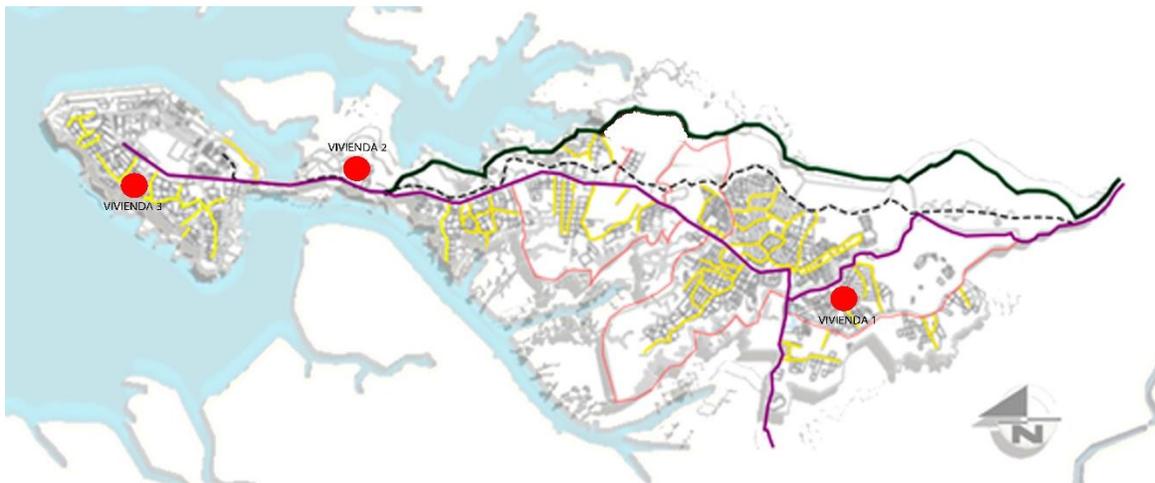


figura 14 Localización de las viviendas a estudiar del distrito de Buenaventura. **Fuente** elaboración propia.

El distrito de Buenaventura en su zona rural y urbana la componen viviendas las cuales poseen una característica muy resaltante, son viviendas palafíticas. A continuación, se mostrarán algunas viviendas mediante la elaboración de fichas.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Vivienda número 1.

Ubicada en el barrio nueva granada localidad 2 del distrito de Buenaventura.

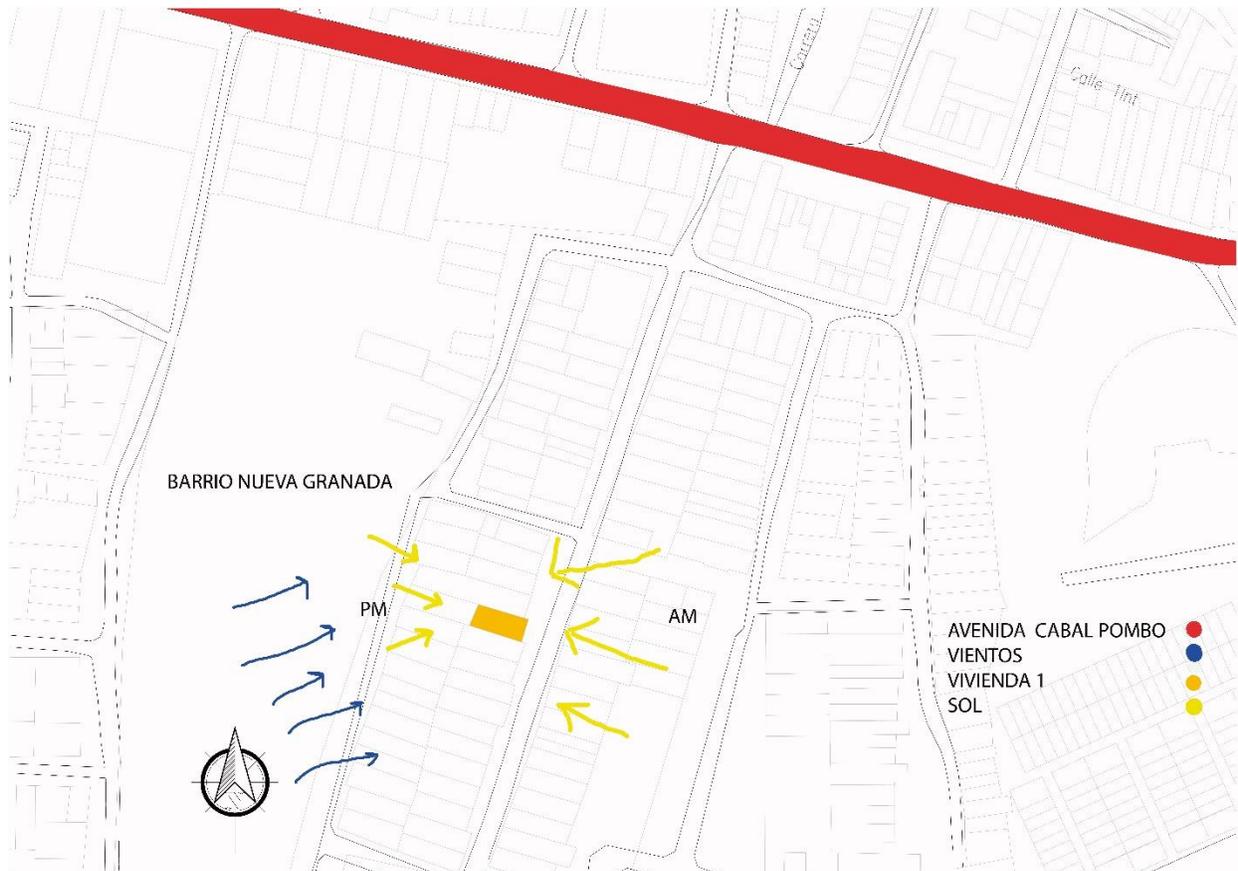


figura 15.plano de implantación. **Fuente** elaboración propia.

Las viviendas ubicadas en la parte posterior no permiten el paso de los vientos al interior de la vivienda; la fachada frontal se ve expuesta a los rayos solares en la mañana y en la tarde la fachada posterior.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

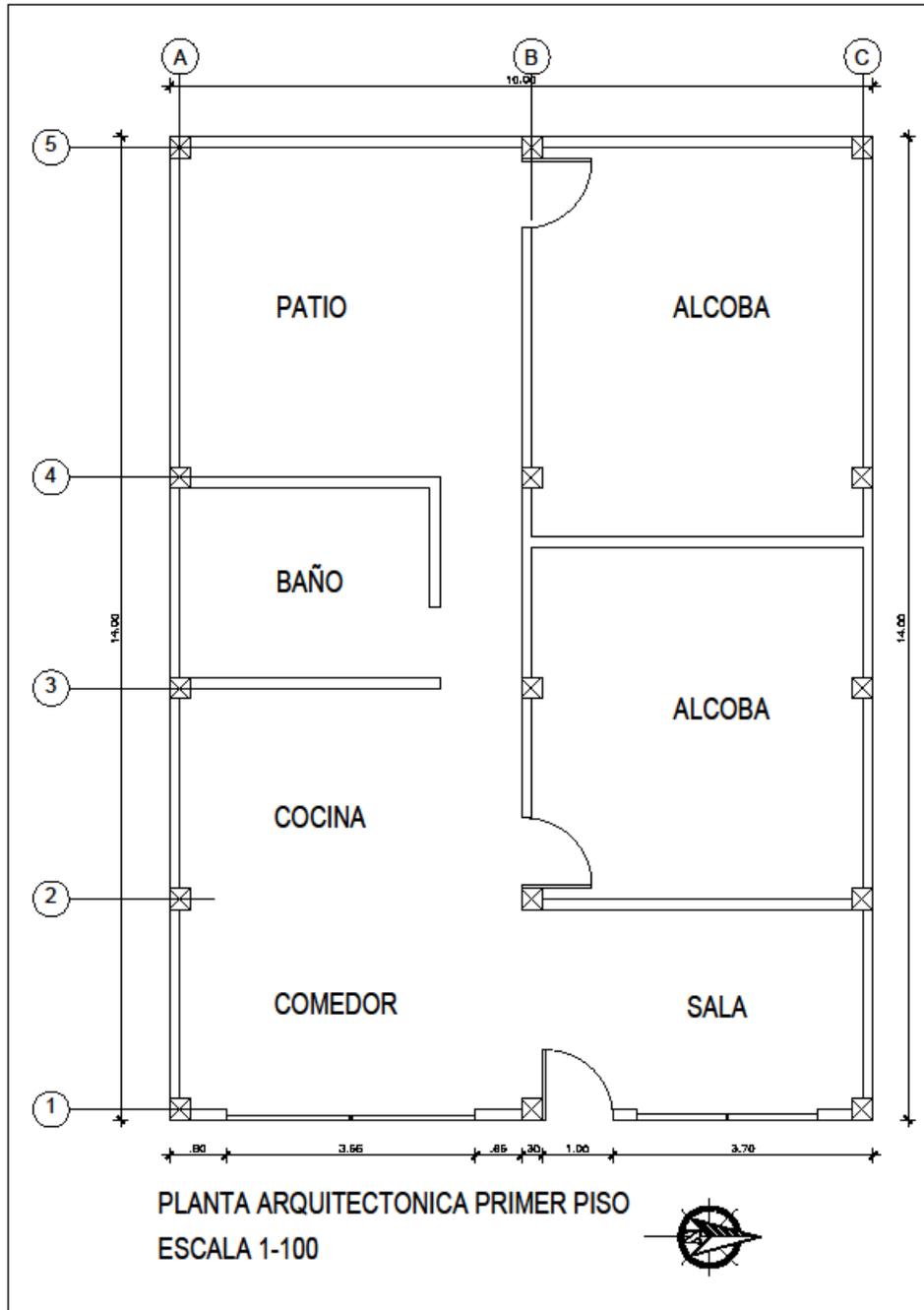


figura 16.plano arquitectónico. Fuente elaboración propia.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Cubierta en lamina de eternit



figura 17.fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

Patio de ropas y cocina



figura 18.fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

al exterior de la vivienda se encuentra vegetación poco frondosa entre esta vegetación tenemos: árbol de almendras y Cocos nucifera.



figura 19. fotos viviendas. ²³ Fuente: elaboración propia



figura 20. fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Vivienda número 2.

Ubicada en el barrio Santa cruz localidad 2 del distrito de Buenaventura.

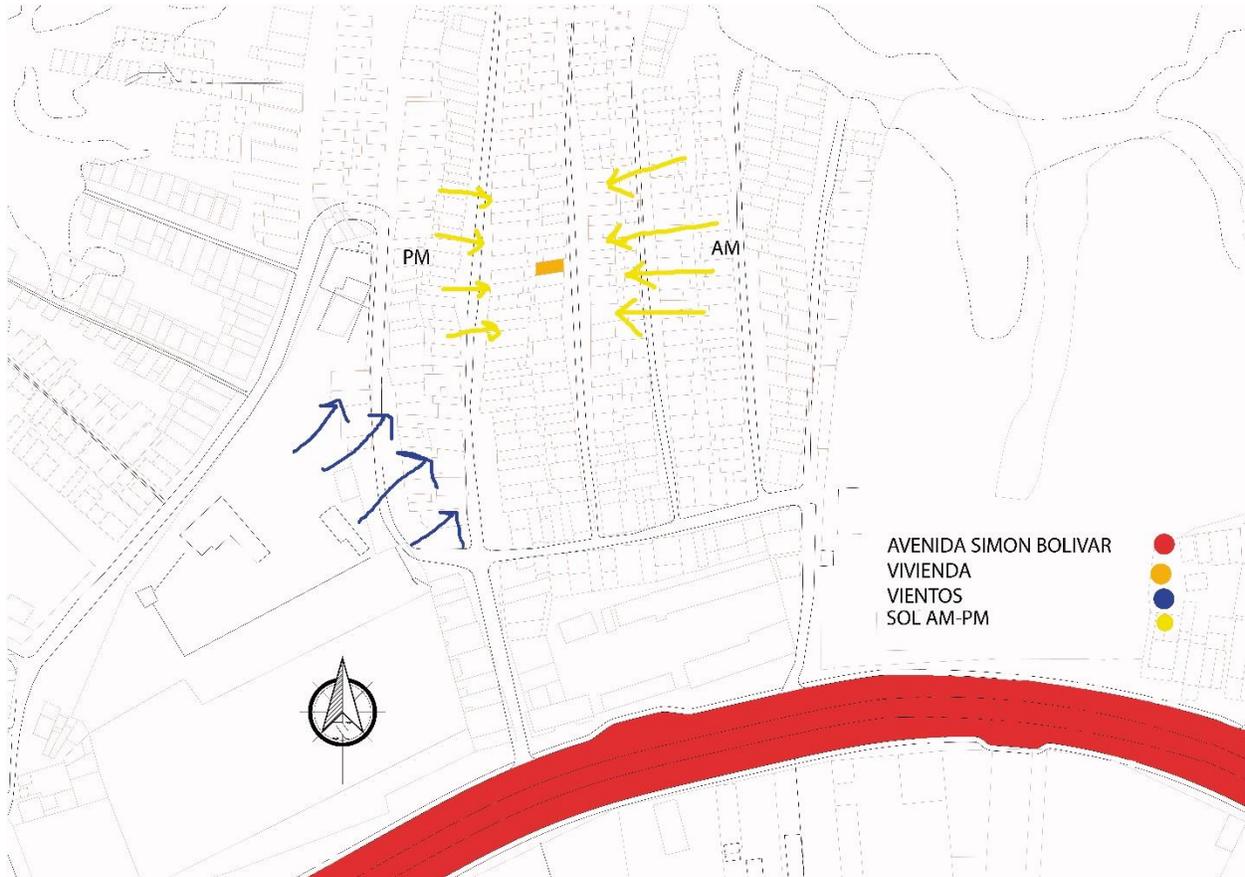


figura 21. plano de implantación. **Fuente:** elaboración propia

Vivienda medianera la cual su fachada frontal se ve afectada por la radiación solar en la mañana y la fachada posterior en la tarde y sus vientos provienen del sur occidente.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

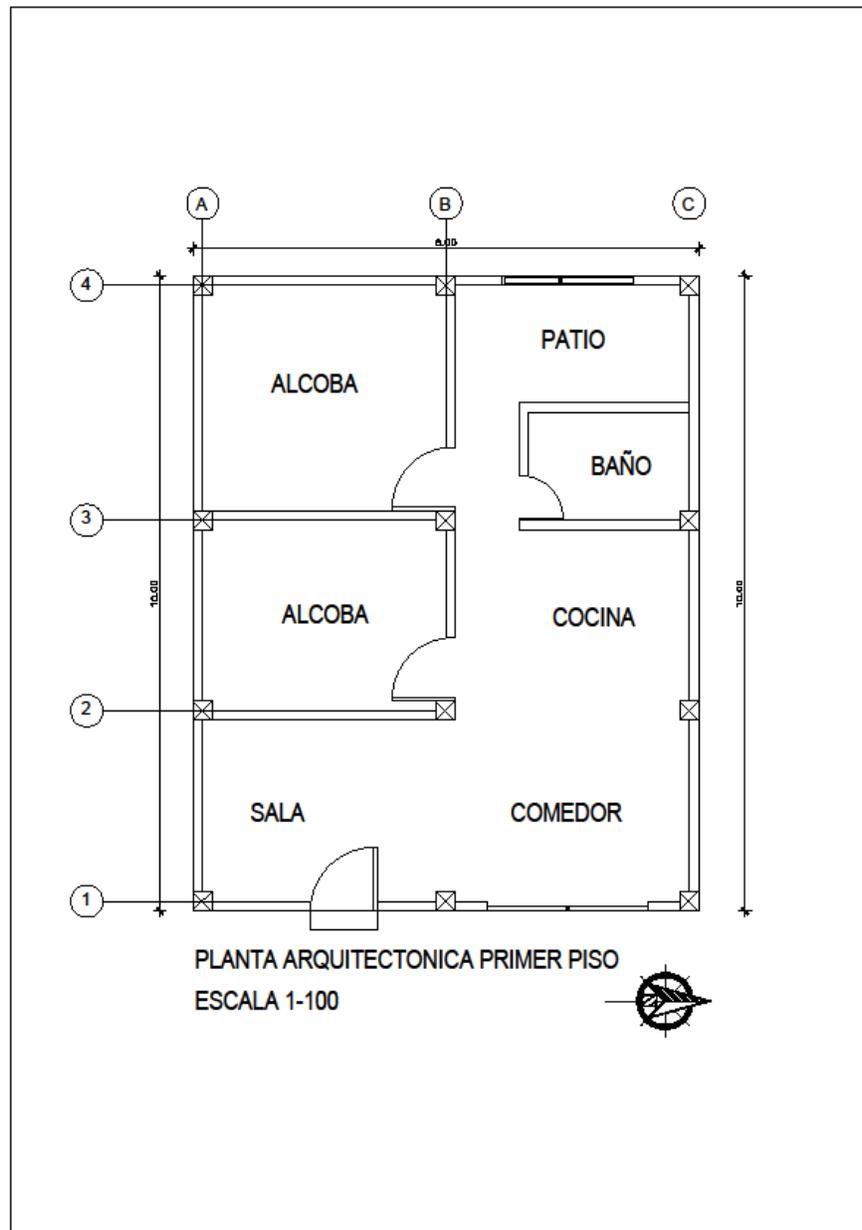


figura 22.plano arquitectónico. **Fuente** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

sala comedora en el acceso principal.



figura 23..fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

Cocina y patio de ropas.



figura 24..fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Cuartos 1



figura 25. fotos viviendas. **Fuente:** elaboración propia

Cubierta en lamina eternit y fachada en madera



figura 26. fotos viviendas. **Fuente:** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Vivienda número 3.

Ubicada en el barrio embudo parte baja localidad 1 del distrito de Buenaventura.



figura 27.plano de implantación. **Fuente:** elaboración propia

Como en los anteriores casos la vivienda en su fachada frontal se ve afectada por la radiación solar en la mañana y la fachada posterior en la tarde y sus vientos provienen del sur occidente pero son obstaculizados por las viviendas adyacentes.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

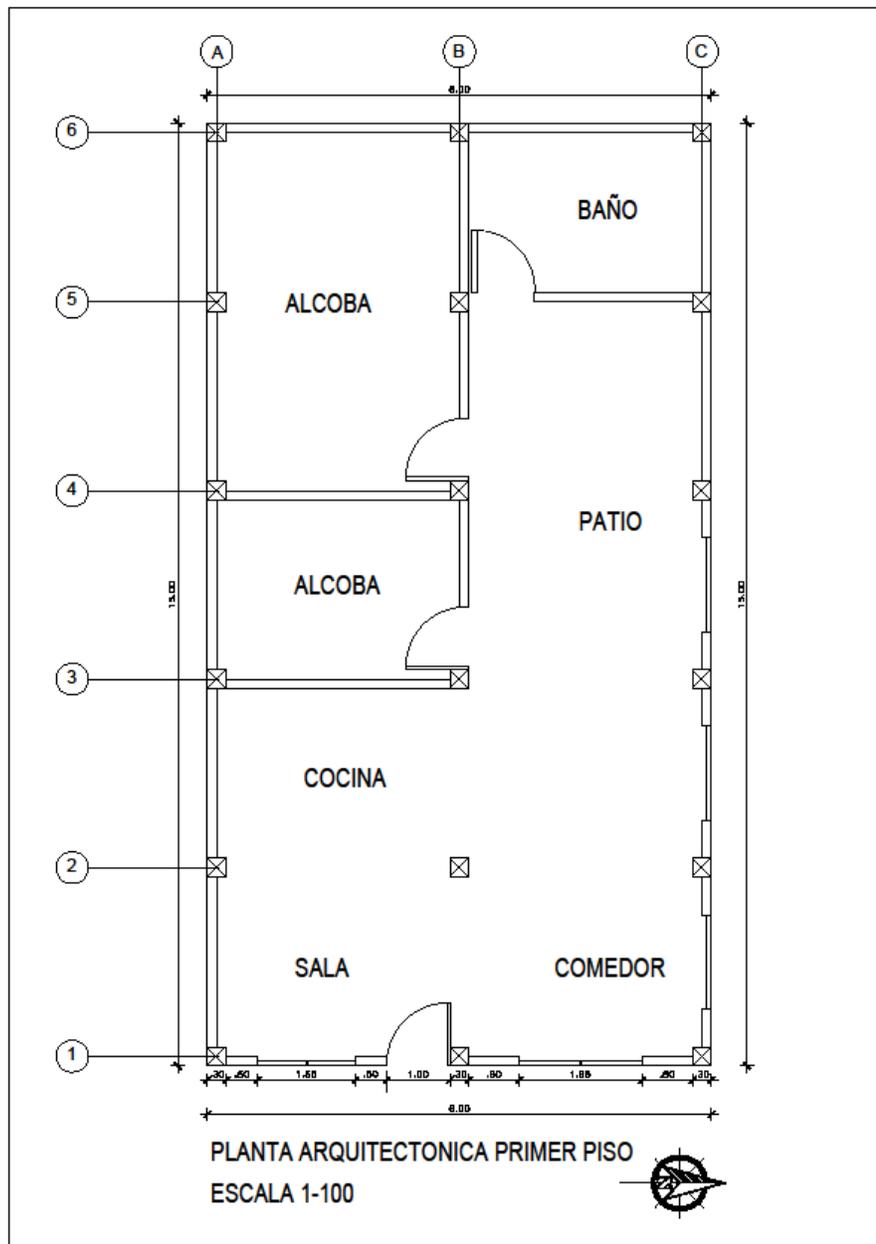


figura 28. plano arquitectónico. Fuente elaboración propia.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Patio de ropas

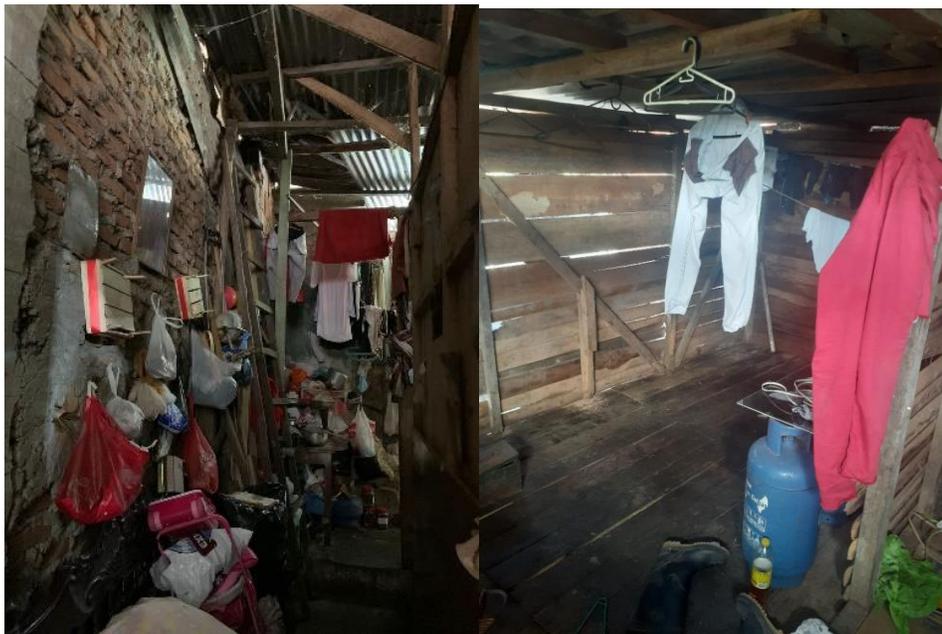


figura 29.fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

Cubierta en lamina de zinc.



figura 30.fotos viviendas. Fuente: elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Fachada en madera



figura 31. fotos viviendas. **Fuente:** elaboración propia

Sala-comedor

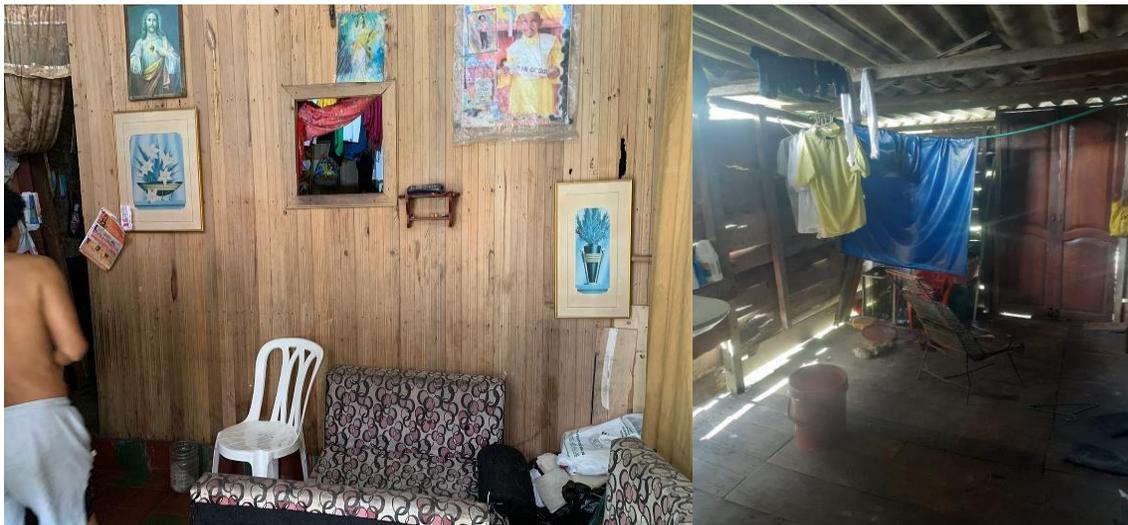


figura 32. fotos viviendas. **Fuente:** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Las viviendas en su diseño parten de la base de pilotes en madera, cuentan con vanos en sus fachadas, los muros son semicerrados en madera y una cubierta en láminas de zinc o eternit, todas estas características componen lo que es la vivienda en madera construidas en la ciudad.

La radiación solar directa es la principal fuente de calor en las viviendas, debido a su diseño y manera constructiva, el sol afecta las fachadas frontales por su ubicación; una vez la radiación entra en contacto con los materiales de las viviendas, el calor empieza a transportarse por conducción térmica, donde la cantidad de calor que atraviesa los materiales se ve afectado por factores como la densidad, conductividad, capacidad térmica y difusividad.

La cubierta es considerada la quitan fachada en todos los proyectos arquitectónicos y es la principal causa del incremento de la temperatura debido a que está recibe gran parte de la radiación solar y para el caso de la vivienda en madera el material suele ser zinc, eternit o fibrocemento, un material de alta transmitancia térmica.

A continuación, se puede observar en la figura (37 – 38). las características de la vivienda en madera como referencia:

VIVIENDA EN MADERA LOCALIDAD N° 1									
DIMENSIÓN									
DESCRIPCIÓN	TIPO	MATERIAL	FORMA	CANT.	AREA (m2)	LONGITUD (ml)	VOLOUMEN (m3)	DENSIDAD (kg/m3)	PESO (kg)
Palafito	1	Nato	cuadrada	20	0,09	6	10,8	800	8640
Piso	1	Nato	rectangular	1	75,6756	0,1	7,56756	800	6054,048
culumnas		guaimaro	rectangular	16	0,01	3,5	0,56	800	448
Vigas madre	1	tangares	rectangular	5	0,02	3,5	0,35	800	280
Vigas de cubiertas	1	tangares	rectangular	5	0,02	7,56	0,756	800	604,8
viguetas de piso	1	chanul	cuadrado	7	0,16	6	6,72	800	5376
viguetas de piso	2	chanul	cuadrado	7	0,16	4	4,48	800	3584
Correas cubierta	1	tangares	cuadrado	7	0,12	6	5,04	800	4032
Correas cubierta	2	tangares	cuadrado	7	0,12	6	5,04	800	4032
cerramiento de fachada		pinemono	rectangular	1	0,756	2,8	2,1168	370	783,216
cerramiento posterior		pinemono	rectangular	1	0,756	2,8	2,1168	370	783,216
cerramiento laterales		virola	rectangular	2	0,2	2,8	1,12	500	560
ventanas		pino	rectangular	2	0,008	1,1	0,0176	700	12,32
puertas		pino	rectangular	2	1,74	2	6,96	700	4872
divisiones internas		pino	rectangular	3	0,0585	2,8	0,4914	600	294,84
culata		pino	rectangular	2	0,1	0,5	0,1	700	70
cubierta 2 aguas		eternit n°6	rectangular	12	0,0048	3	0,1728	704	121,6512

figura 33. características de la vivienda en madera, **fuentes** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

VIVIENDA EN MADERA LOCALIDAD N° 2									
DIMENSIÓN									
DESCRIPCIÓN	TIPO	MATERIAL	FORMA	CANT.	AREA (m2)	LONGITUD (m)	VOLOUMEN (m3)	DENSIDAD (kg/m3)	PESO (kg)
Palafito	1	Nato	cuadrada	20	0,09	6	10,8	800	8640
Piso	1	Nato	rectangular	1	75,6756	0,1	7,56756	800	6054,048
columnas		guaimaro	rectangular	16	0,01	3,5	0,56	800	448
Vigas madre	1	tangares	rectangular	5	0,02	3,5	0,35	800	280
Vigas de cubiertas	1	tangares	rectangular	5	0,02	7,56	0,756	800	604,8
viguetas de piso	1	chanul	cuadrado	7	0,16	6	6,72	800	5376
viguetas de piso	2	chanul	cuadrado	7	0,16	4	4,48	800	3584
Correas cubierta	1	tangares	cuadrado	8	0,12	6	5,76	800	4608
Correas cubierta	2	tangares	cuadrado	7	0,12	6	5,04	800	4032
cerramiento de fachada		pinemono	rectangular	1	0,756	2,8	2,1168	370	783,216
cerramiento posterior		pinemono	rectangular	1	0,756	2,8	2,1168	370	783,216
cerramiento laterales		virola	rectangular	2	0,2	2,8	1,12	500	560
ventanas		pino	rectangular	3	0,008	1,1	0,0264	700	18,48
puertas		pino	rectangular	2	1,74	2	6,96	700	4872
divisiones internas		pino	rectangular	3	0,0585	2,8	0,4914	700	343,98
culata		pino	rectangular	2	0,1	0,5	0,1	700	60
cubierta 2 aguas		eternit n°5	rectangular	12	0,0048	3	0,1728	704	121,6512

figura 34. características de la vivienda en madera, **fuentes** elaboración propia

En relación con lo anterior, la vivienda debe garantizar el confort térmico para asegurar el bienestar de quien la habite, lo que implica que los planes de vivienda correspondan a debidos planes de desarrollo urbano.

Cabe resaltar que La conductibilidad térmica de la madera es baja con otros materiales estructurales o de construcción, debido a la baja densidad que posee. Es por ello, fácil evitar los “puentes fríos” y los cambios en el color a causa de no existir distinta conductibilidad en el material de base. Las estructuras laminares de madera para cubiertas y paredes, tienen buenos valores al respecto. La expansión de la madera es poca, pudiéndose ignorar los efectos de cálculo, siempre y cuando no se expongan en excesiva humedad.

En base a las NSR-10 I Las técnicas constructivas hacen una clasificación en la madera estructural a partir de los esfuerzos admisibles, de flexión, compresión paralela, compresión perpendicular, cortante y tensión para así determinar su capacidad óptima para el buen funcionamiento como elemento estructural.

En las siguientes tablas se muestran los esfuerzos admisibles necesarios para cada grupo de tipo de madera.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

GRUPO	FLEXION	TENSION	COMPRESION	COMPRESION	CORTANTE
ES1	29.5	21.0	23.0	6.0	2.0
ES2	28.5	20.0	22.0	4.3	2.0
ES3	23.0	17.0	19.0	3.8	1.6
ES4	17.0	12.0	15.0	2.8	1.5
ES5	15.0	11.0	13.0	2.0	1.1
ES6	12.5	9.0	10.0	1.5	1.3

Tabla 4. Esfuerzos admisibles (MPa) C.H = 12%, Fuente: NSR 10, Título G.

En base al estudio del grupo HABIS, la tabla 2 muestra unos valores obtenidos de maderas de eucalipto y pino realizados en Brasil para la obtención de las propiedades mecánicas y físicas de las maderas. Los procedimientos se realizaron a partir del mismo tipo de eucalipto y de pino a un contenido de humedad del 12%, con el cual se pudo determinar los rangos necesarios para un uso óptimo de los elementos estructurales.

N. CIENTIFICO	DENSIDAD (KG/M3)	COMPRESIÓN (MPA)	FLEXIÓN (MPA)	TENSIÓN CORTANTE (MPA)	SECADO AL AIRE	DESPLIEGUE
EUCALYPTUS SPP	630 a 990 (moderada a pesada)	39.32 a 80.22 (moderada a alta)	70.51 a 131.11 (moderada a alta)	11.38 a 21.10 media a alta	menor que 200 días (moderada)	moderado a muy fácil
PINNUS SPP	430 a 510 (leve)	31.97 a 43.54 (baja a moderada)	58.54 a 82.18 (baja)	11.18 a 13.14 (moderada)	menor que 120m días (rápida)	fácil a muy fácil

Tabla 5. Propiedades físicas y de resistencia del Pino y Eucalipto en MPa., Fuente: IPT/SUDAM (1981) apud INO (1992).

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

IPT/SUDAM (1981) apud INO (1992), INO (1992) y BORTOLETTO (1993). “Realizando una comparación en los valores dados por el grupo HABIS y los valores requeridos por la normativa colombiana NSR-10, se encuentra una notoria diferencia con superioridad en los resultados dados por el grupo HABIS frente a los de la NSR-10, con lo que permite deducir la viabilidad en la implementación de los tipos de madera utilizado por el grupo HABIS en sus proyectos de construcción.”

Como se puede observar en los puntos anteriores, la madera es un material que ofrece ventajas en sus aspectos térmicos y constructivos. Actualmente vivimos en el distrito de Buenaventura el cual tiene un crecimiento desordenado en zonas urbanas y que promueve el encajonamiento, la falta de confort y el riesgo. La mala distribución de la vivienda y la mala planeación repercute en la salud de sus habitantes.

En conclusión, la mala implementación y forma constructiva de la madera en las viviendas no permite que tengan un buen confort térmico. Por otro lado; La madera sigue siendo una materia prima recomendada, ya que es, material con gran facultad u idoneidad de absorber energía y resistencia de cargas de impacto proporcionando ser buen material para zonas sísmicas.

Es oportuno aprovechar los recursos que Buenaventura ofrece. Aprovechando la madera para poder solucionar problemas de Vivienda, mejorando en su forma constructiva y generando nuevos lineamientos para el confort térmico de esta manera contribuyendo a mejorar la calidad de vida de quien las habite.

4.2. PROBLEMÁTICAS DEL CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA DE MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Para tener una mejor comprensión de las problemáticas del confort térmico que presentan las viviendas en madera del Distrito es necesario conocer la percepción que tienen algunos de sus habitantes sobre estas. De las cuales se tomarán las respuestas más emblemáticas para su respetiva conclusión.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

Encuesta al propietario Héctor murillo Salazar - ubicado en el barrio nueva granada.	Respuesta
¿Conoce que es un diseño bioclimático?	no
¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort?	si
¿Estaría dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda?	si
¿El diseño de la casa es de su agrado?	no
¿Califique el confort de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente?	1

Tabla 6. encuestas. **Fuente:** elaboración propia

Encuesta al propietario María Angelica Sánchez - barrio santa cruz	Respuesta
¿Conoce que es un diseño bioclimático?	no
¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort?	

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

	si
¿Estaría dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda?	si
¿El diseño de la casa es de su agrado?	no
¿Califique el confort de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente?	2

Tabla 7..encuestas. Fuente: elaboración propia

Encuesta al propietario Yaqueline torres - barrio embudo centro	Respuesta
¿Conoce que es un diseño bioclimático?	no
¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort?	si
¿Estaría dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda?	si

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

¿El diseño de la casa es de su agrado?	no
¿Califique el confort de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente?	1

Tabla 8. encuestas. **Fuente:** elaboración propia

Los propietarios Héctor murillo, Maria angélica y Yaqueline torres coinciden en que existen problemas del confort térmico en sus viviendas; los cuales no les permiten realizar sus actividades diarias.

Los propietarios determinan que las características de las viviendas que habitan no cumplen con los aspectos necesarios para que sean confortables, Por otra parte, su lugar de implantación debe mejorar para no tener problemas como el paso de los vientos y la radiación solar que afecta las fachadas.

En pro de los beneficios obtenidos por la construcción de viviendas en madera, se puede generar un interés del cómo podrían ser los lineamientos que ayuden a mejorar el confort térmico de las viviendas. Los propietarios mencionan que el buen diseño de una vivienda permitiría tener un mejor confort térmico. Por lo cual es muy importante para el buen desarrollo de la población y de esta forma dar otra imagen de la ciudad.

Para concluir Cabe resaltar que los propietarios entrevistados tienen un conocimiento acerca de lo que es el confort térmico, lo cual nos permite tener un mayor conocimiento de que es necesario para ayudar a mejorar las características físicas y ambientales del distrito de Buenaventura. Por ende, destacan que deben ser espacios abiertos, utilización de otro tipo de material para la cubierta.

**LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL
DISTRITO DE BUENAVENTURA.**

5. CAPITULO V

LINEAMIENTOS DEL CONFORT TERMICO

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

5.1. ASPECTOS TÉRMICOS PARA GENERAR LOS LINEAMIENTOS DEL CONFORT TÉRMICO EN LA VIVIENDA DE MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Los lineamientos planteados como mejoras del confort térmico en la vivienda en madera del distrito de Buenaventura fueron:

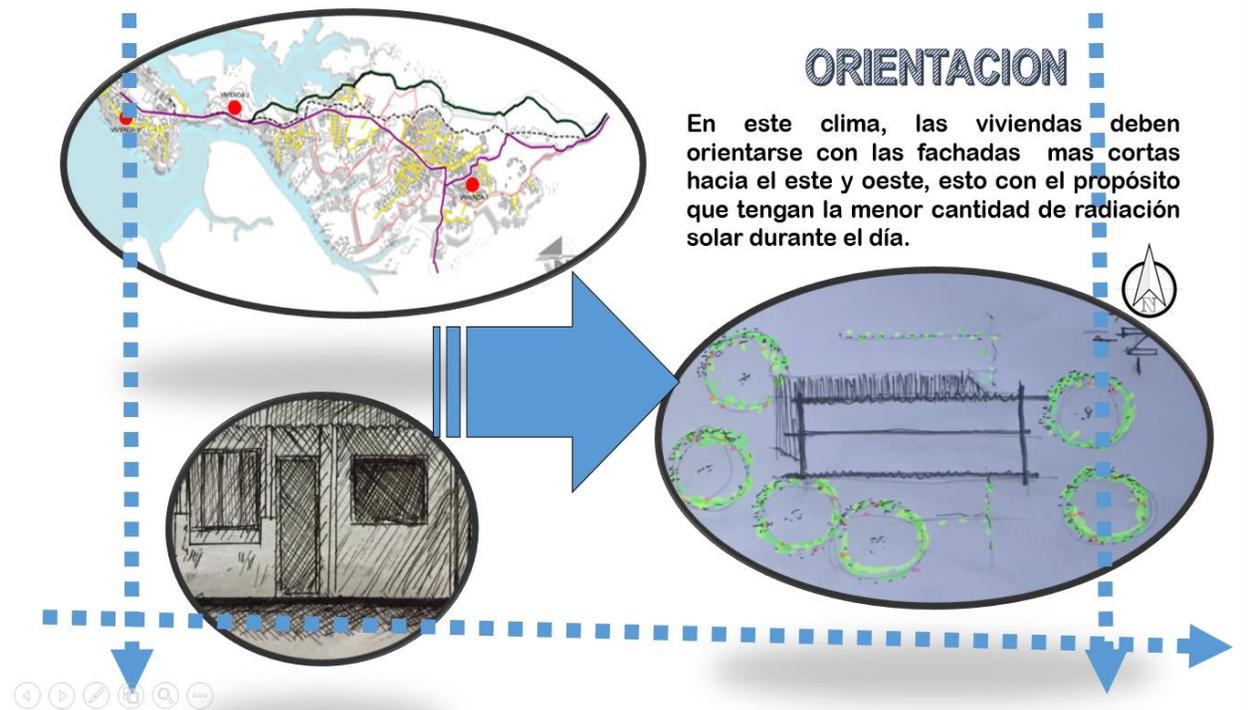


figura 35. Orientación de la vivienda en madera, **fuentes** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

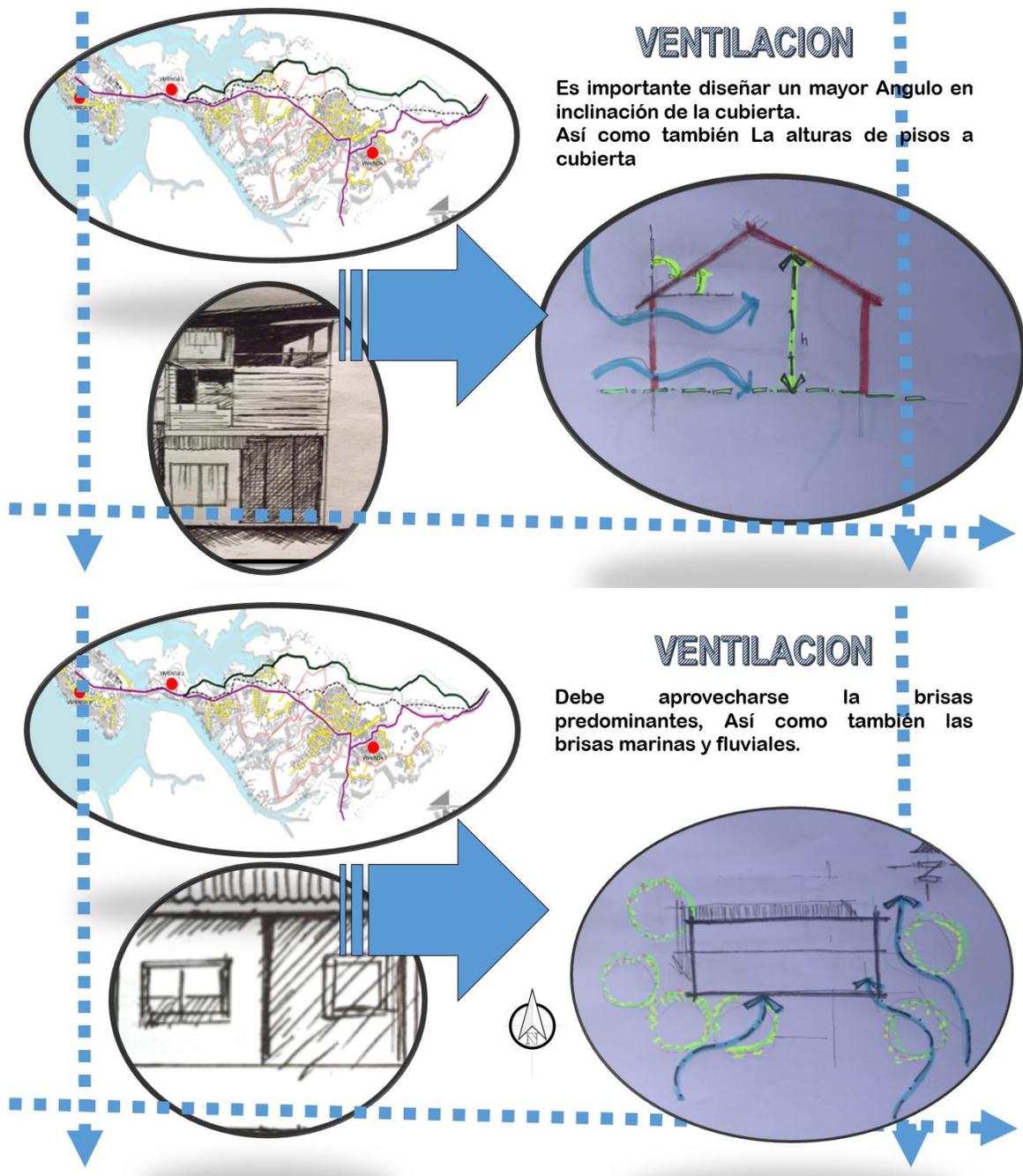


figura 36. Ventilación de la vivienda en madera, **fuentes** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

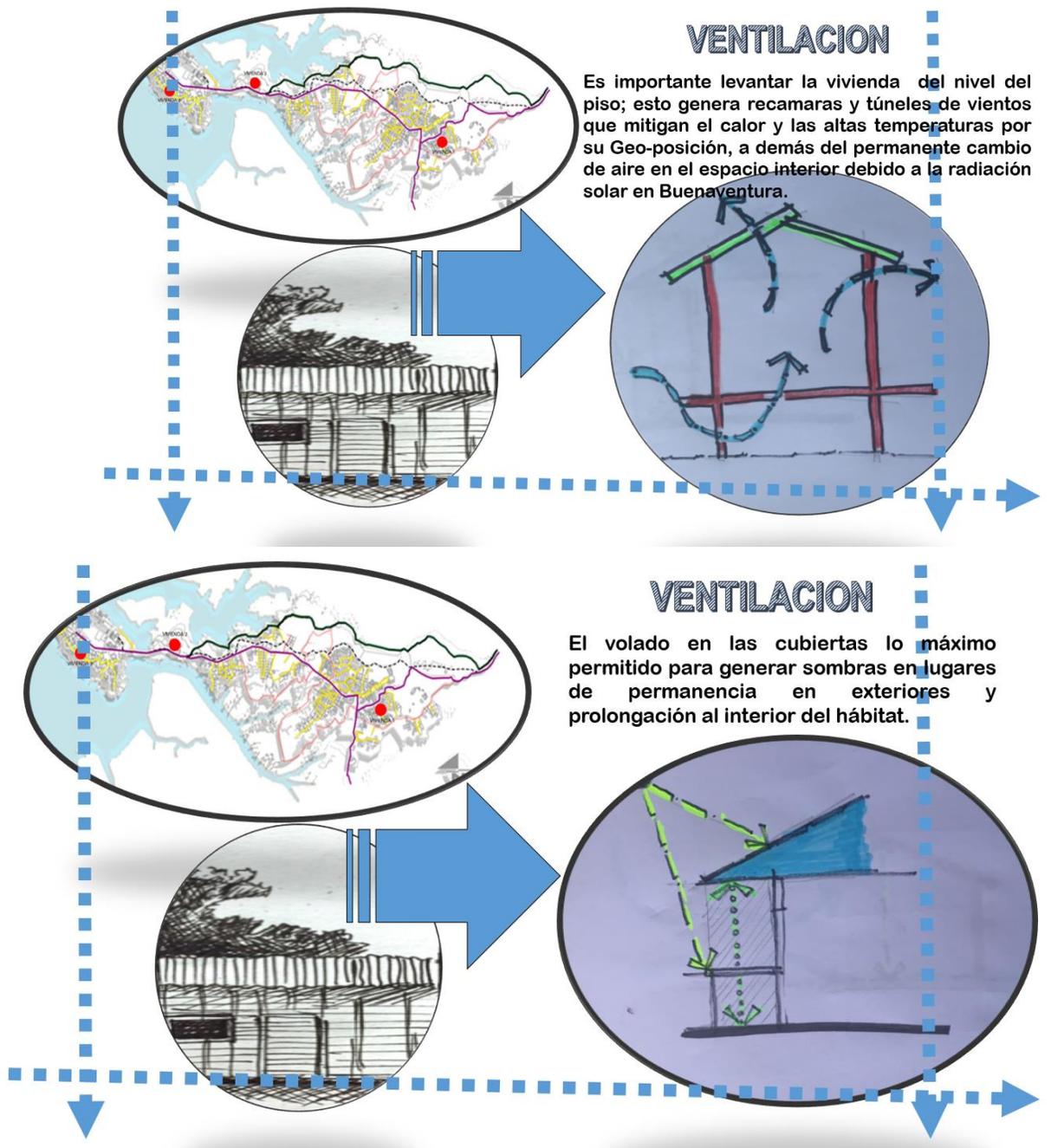


figura 37. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

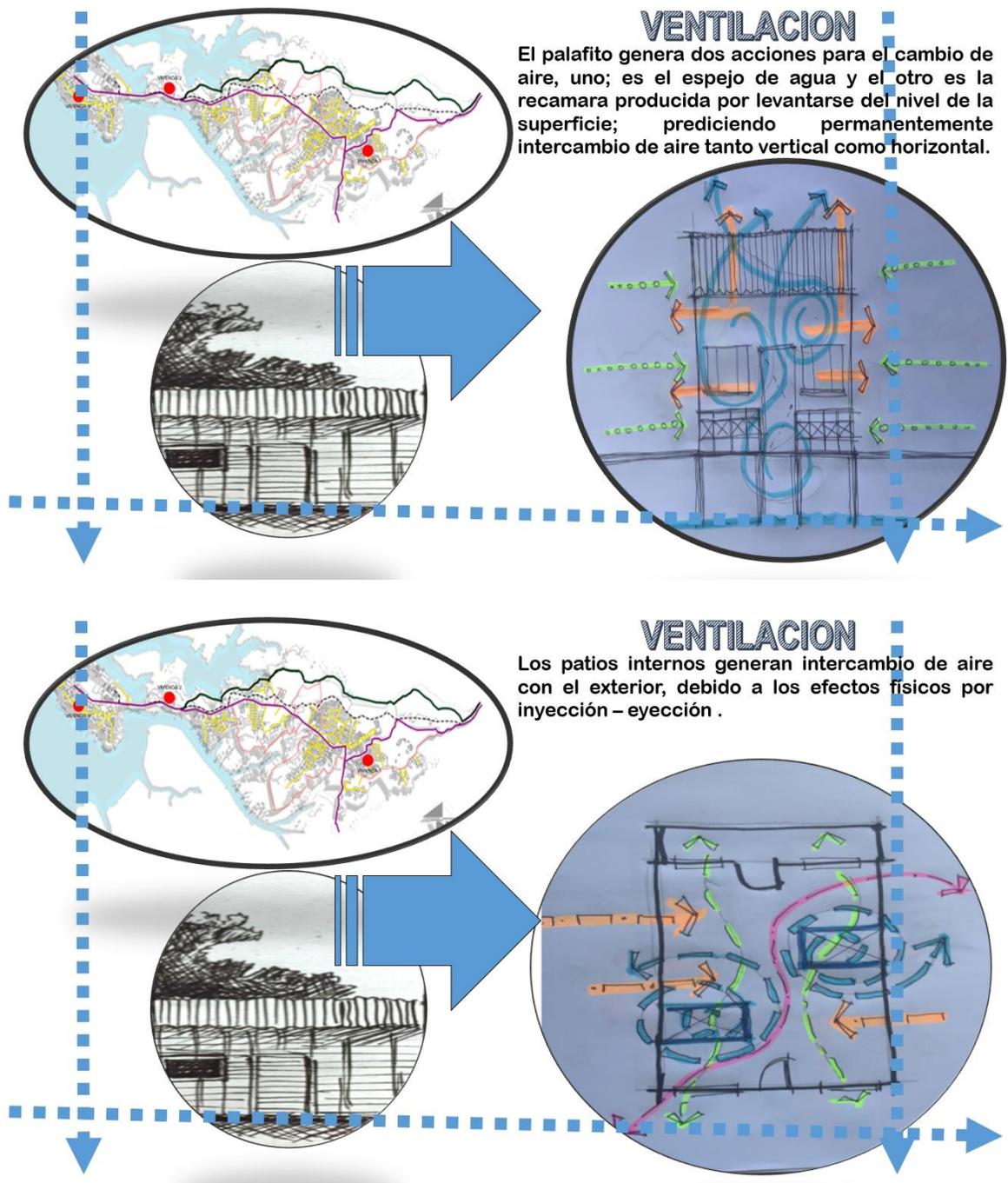


figura 38. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

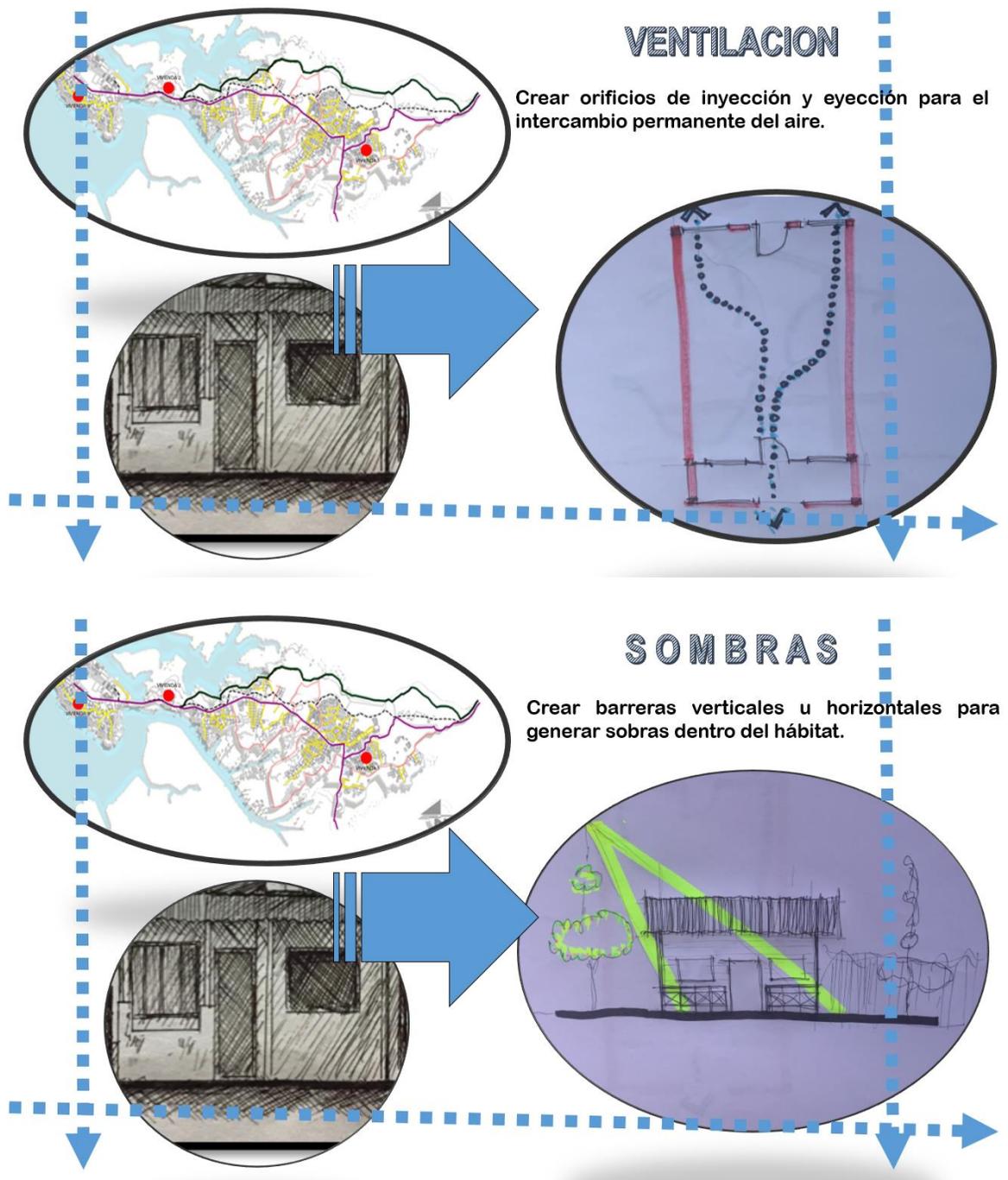


figura 39. Ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

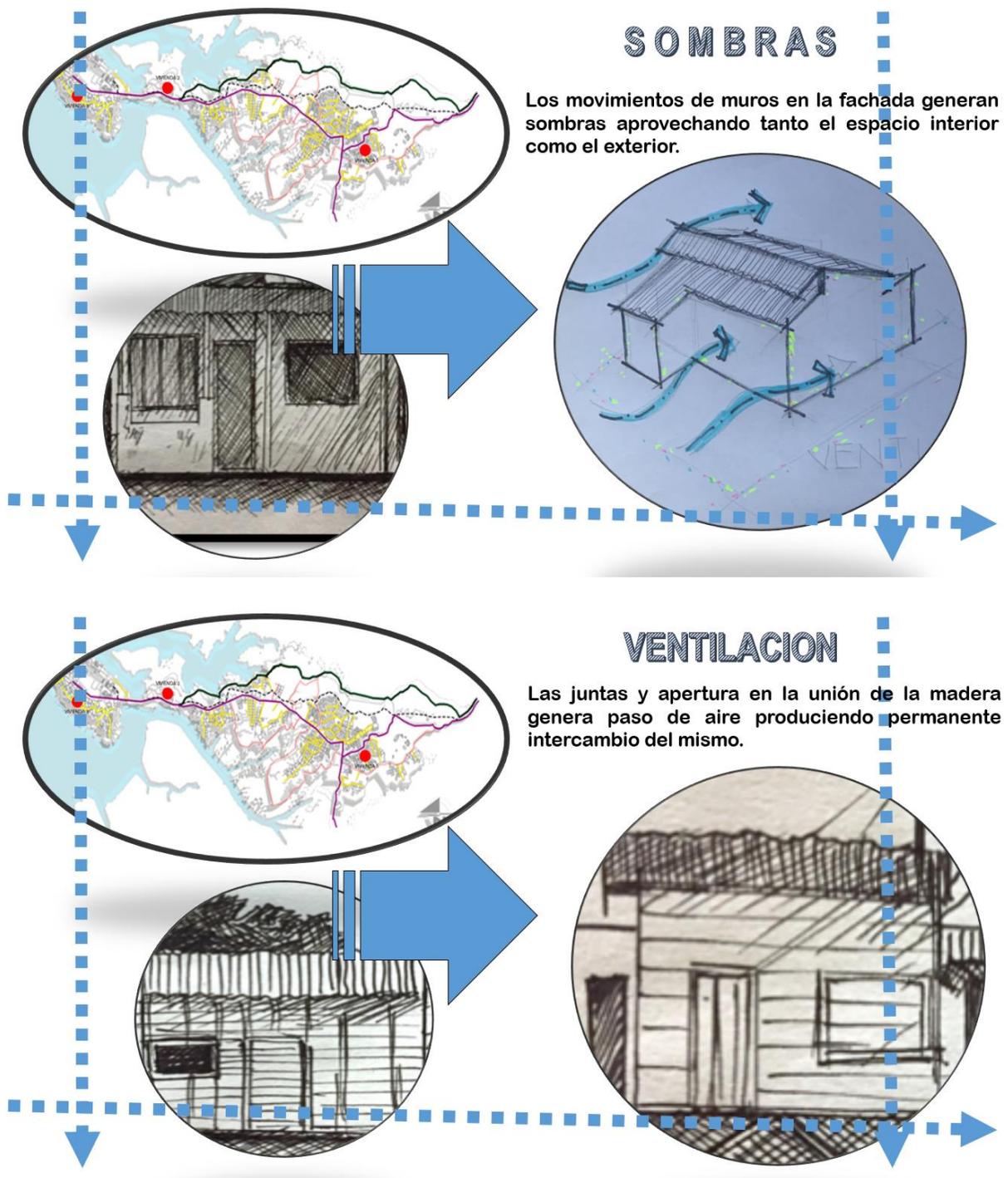


figura 40. Sombra y ventilación de la vivienda en madera, fuente elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Captación de aguas lluvias para sostenibilidad del hábitat

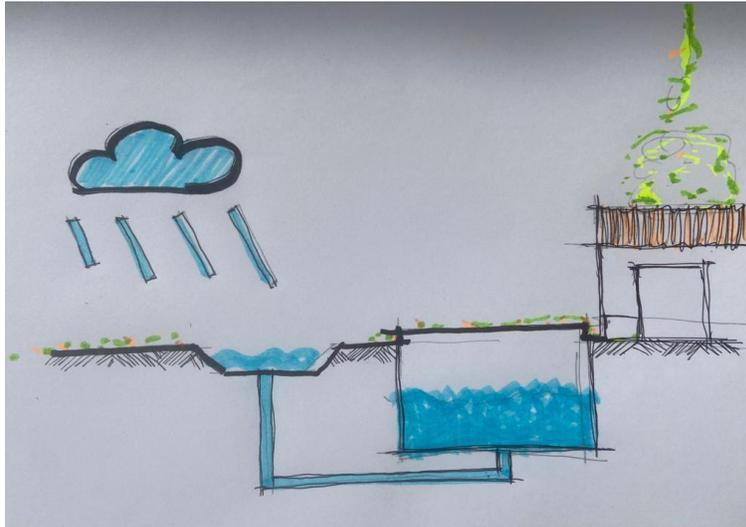


figura 41. sostenibilidad del habitat. **fuentes** elaboración propia.

Distribución de las viviendas con patios internos para mayor confort

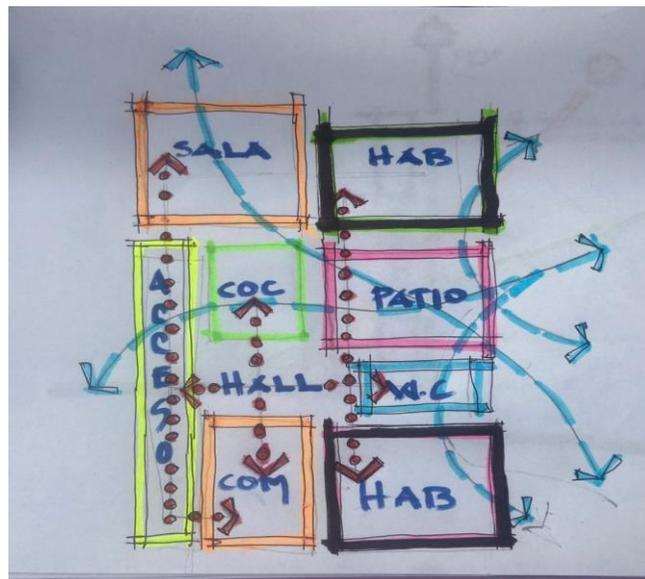


figura 42. Distribución de las viviendas **fuentes**. elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

De acuerdo al ángulo solar y/o época del año, debe diseñarse las protecciones horizontales

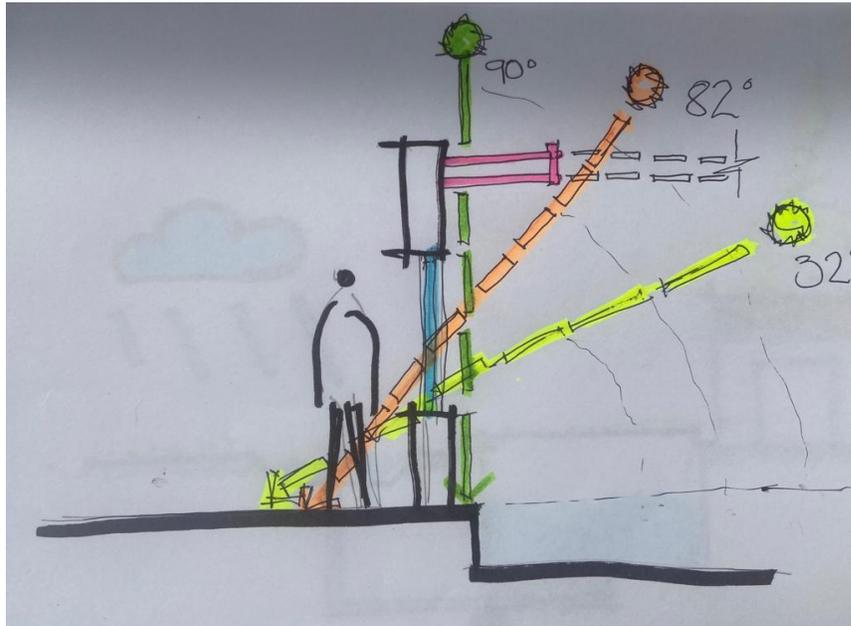


figura 43. ángulo solar. **fuentes.** elaboración propia

Tipos de cubierta para protección del hábitat y captación de agua lluvias

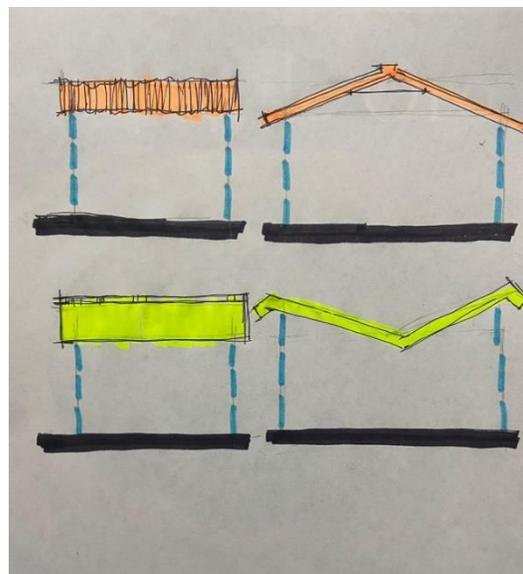


figura 44. hábitat y aguas lluvias. **fuentes.** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

El patio elemento de iluminación y ventilación (Es decir hay diferentes combinaciones de Patio-Porche)

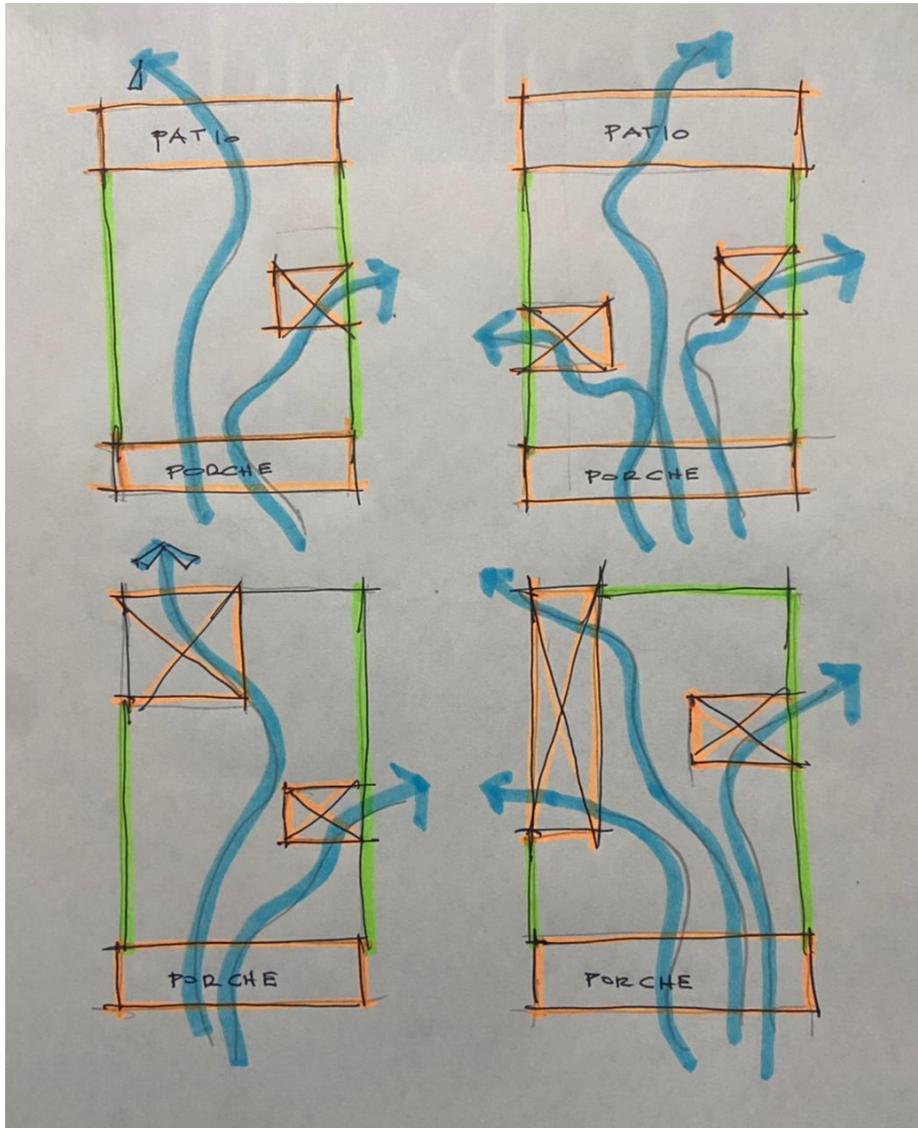


figura 45.iluminacion y ventilación. **fuentes** elaboración propia

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Ubicación de la vivienda para generar EFECTO VENTURI

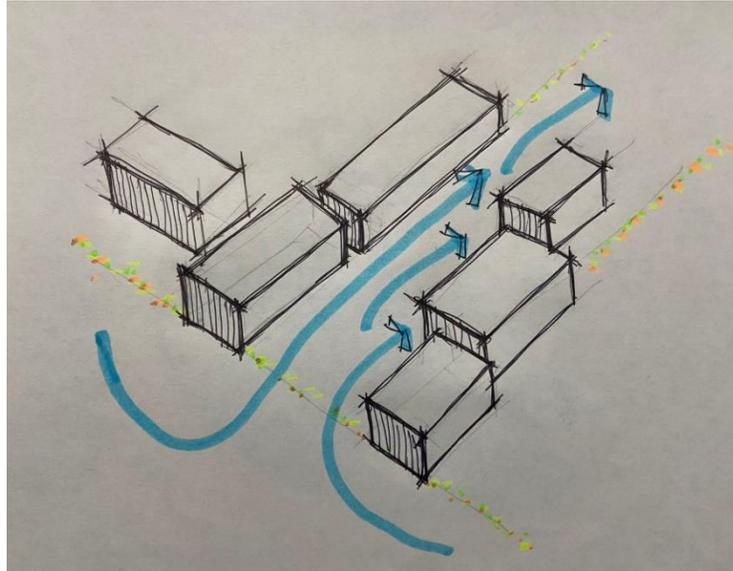


figura 46.EFECTO VENTURI. *Fuente elaboración propia*

Fachadas falsas para mitigar radiación solar...

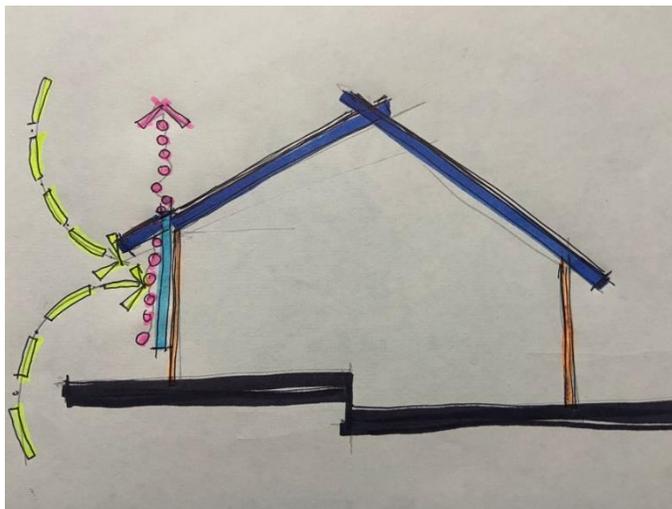


figura 47.fachadas falsas. *fuentes elaboración propia*

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

5.2. CONCLUSION GENERAL

En la actualidad las viviendas en madera desarrollada en el distrito de Buenaventura, presenta un bajo índice de confortabilidad térmica en su interior al esperado, ocasionado por un déficit de lineamientos que ayuden a contribuir a esta problemática desde la fase inicial de diseño arquitectónico; sin poder contar con conceptos básicos de ingeniería térmica como son: el tono de color, aumento de ventilación cruzada, mayores aberturas en vanos, entre otros factores que mitigan el grado de incomodidad dentro de las viviendas pudiendo así alcanzar un nivel óptimo de confort térmico.

Estas viviendas no brindan el confort térmico a las personas que la habitan, analizando que la cantidad de calor que incide en ellas es consideradamente alta. Sin embargo, con las condiciones de temperatura actuales y la humedad relativa con valores altos más la baja velocidades de viento, los habitantes han logrado sobrellevarlo lo suficiente, expresando en algunos momentos sensaciones de confort en lugares donde ellos tienen el control en gran medida de la incidencia de ventilación bien sea, natural o mecánica como son los aparatos electrónicos. Mejorando así ligeramente los espacios con la implementación de estas estrategias.

Así mismo, el tono de color, falta de ventilación cruzada, las pocas aberturas, entre otros factores incrementan el grado incomodidad dentro de las viviendas impidiendo alcanzar un nivel óptimo de confort térmico. De igual manera se precisa que los niveles de adaptación de las personas o del individuo dependen de las experiencias y las expectativas térmicas que se tiene y las nociones de situaciones donde las personas manifiestan el confort térmico es la finalidad de los controles térmicos directos que los individuos realizan dentro de sus viviendas, cosas como abrir o cerrar los vanos, cambiar actividades, utilizar ventilación mecánica o cruzada en los espacios hacen que las personas mejoren los niveles de confort según las condiciones climáticas que se tenga en el lugar de intervención.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

5.3. BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, A. (2012).

ANDRADE, A. (2012).

ANDRADE, A. A. (2012). 14.

CARABALI. (2020).

CARABALI, H. (2020). CONFORT TERMICO EN EL TROPICO HUMEDO. 119.

HERNANDEZ. (2014).

hobe, S. P. (2017). 'Soluciones Naturales' .

JAVIER. (2020).

JAVIER, H. (2020). CONFORT TERMICO EN ELL TROPICO HUMEDO. 120.

OLGYAY, V. (2008). 16.

Palomino, M. J. (2020). Confort térmico en el trópico húmedo.

PASSIVHAUS. (2017).

Passivhaus. (2017-06-19). confor termico.

unicamp. (2009).

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

5.4. ANEXOS

encuesta vivienda 1
propietario Héctor murillo Salazar - ubicado en el barrio nueva granada.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

	PROGRAMA DE ARQUITECTURA ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA										
ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN VIVIENDA DE MADERA	CASA N° 1										
Esta encuesta hace referencia y parte de carácter investigativo llevada a cabo por el estudiante con código 10900715 del programa de arquitectura de la universidad del pacífico. La participación de los habitantes de las viviendas a alcanzar el objetivo de la investigación de la conformidad térmica en el interior de la vivienda construida en madera. no será extensa en cuestiones de tiempo, las respuestas se tendrán en estricta confidencialidad.											
INFORMACION GENERAL											
Fecha	20-06-2022	Hora de inicio	15.00	Hora de terminación	16.00						
1.	La vivienda en la que se reside es:	Propia	<input checked="" type="checkbox"/>	Arquilada	<input type="checkbox"/>						
2.	Tipo de material de la vivienda:	Madera	<input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>	Mixta	<input type="checkbox"/>				
3.	¿Cual es la ubicación de la vivienda?	Medianera	<input checked="" type="checkbox"/>	Esquinera	<input type="checkbox"/>						
4.	¿Cuántas personas habitan en la vivienda?	<input type="text" value="3"/>									
5.	¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la residencia?	<input type="text" value="5"/>									
6.	¿Cuánto tiempo ha esta dentro de la vivienda antes de iniciar la encuesta?	<input type="text" value="1"/>									
7.	¿Cuántas habitaciones hay en su vivienda?	<input type="text" value="1"/>									
8.	¿Cuántas personas duermen en la habitación mas ocupada	<input type="text" value="3"/>									
9.	¿Qué dispositivo de control climático usa en la vivienda?	Aire acondicionado	<input type="checkbox"/>	Ventilador	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Ninguno	<input type="checkbox"/>		
	Si la respuesta es otra indique cual es	<input type="text"/>									
INFORMACIÓN DEL HABITANTE											
10.	Sexo	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>						
11.	Constitución física	Peso	<input type="text" value="100"/>	Estatura cm	<input type="text" value="170"/>	Edad	<input type="text" value="29"/>				
12.	Actividad desarrollada	Pasiva	<input type="checkbox"/>	Moderada	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensa	<input type="checkbox"/>				
13.	Tipo de vestuarios	Ligera	<input type="checkbox"/>	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	Abrigada	<input type="checkbox"/>				
CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA											
14.	Sensación térmica durante el día	Caluroso	<input checked="" type="checkbox"/>	Calor leve	<input type="checkbox"/>	Fresco leve	<input type="checkbox"/>	Fresco	<input type="checkbox"/>	Frio	<input type="checkbox"/>
15.	Sensación térmica durante la noche	Caluroso	<input type="checkbox"/>	Calor leve	<input checked="" type="checkbox"/>	Fresco leve	<input type="checkbox"/>	Fresco	<input type="checkbox"/>	Frio	<input type="checkbox"/>
16.	¿Cual es el lugar de la vivienda mas caluroso?	Sala	<input checked="" type="checkbox"/>	Alcobas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cocina	<input type="checkbox"/>	Comedor	<input type="checkbox"/>		
17.	¿Ha realizado alguna modificación en su vivienda para que sea mas fresca?	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	¿cual?	<input type="text"/>				
18.	¿ En algun momento el sol pega sobre su fachada?	En la mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	En la tarde	<input type="checkbox"/>	En la noche	<input type="checkbox"/>	No pega	<input type="checkbox"/>		

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

19. ¿En que fachada? Frontal Posterios Lateral derecha Lateral izquierda

20. ¿La ventilacion dentro de la vivienda es fluida? Si No

21. Sensacion térmica de humedad dentro de la vivienda Muy húmeda Húmeda Algo húmeda normal seco muy seco

22. ¿En qué lugar es mayora la ventilación? Sala Alcoba Cocina Comedor Todos Ninguno

23. ¿Durante que hora es mayor la ventilación? Multiple respuesta Mañana Tarde Noche Ninguna

24. Los vientos de su barrio son Fuertes Suaves Leves No se sienten

ILUMINACIÓN

25. ¿Cuáles son los espacios iluminados por luz natural? Sala Alcoba 1 Alcoba 2 Alcoba 3 Cocina Comedor Todos Ningunos Otros

26. ¿Apartir de que hora es necesario encender las bombillas o lamparas? 17:00

27. ¿Qué tipo de bombillas o lamparas usa? Incandescentes Florescentes Ambas

CONOCIMIENTO DE CONFORT Y DISEÑO

28. ¿Ha escuchado sobre el diseño bioclimático para la vivienda? no

29. ¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort? si

30. ¿Estaria dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda? si

31. ¿El diseño de la casa es de su agrado? no

32. Califíque el confot de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente 1

Esta encuesta fue adaptada de acuerdo con las encuestas realizadas por la universidad del valle en su investigacion sobre proyectar mejoras de confort térmico en la vivienda de interes social Buena Ventura por el arquitecto Alexander Iturre y la Escuela Superior Politécnica Chimborazo sobre Ecocasa, equilibrio, armonia y conciencia con el medio ambiente por Erazo E. Díaz B. Garces D. Mazo M.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

encuesta vivienda 2

propietaria María Angelica Sánchez –ubicada en el barrio santa cruz

	PROGRAMA DE ARQUITECTURA ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA		
ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN VIVIENDA DE MADERA		CASA N°	2
Esta encuesta hace referencia y parte de carácter investigativo llevada a cabo por el estudiante con código 10900715 del programa de arquitectura de la universidad del pacífico. La participación de los habitantes de las viviendas a alcanzar el objetivo de la investigación de la conformidad térmica en el interior de la vivienda construida en madera, no será extensa en cuestiones de tiempo, las respuestas se tendrán en estricta confidencialidad.			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha	29-06-2022	Hora de inicio	11-00
		Hora de terminación	11-30
1. La vivienda en la que se reside es:	Propia <input checked="" type="checkbox"/>	Arquilada	<input type="checkbox"/>
2. Tipo de material de la vivienda:	Madera <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>
		Mixta	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cual es la ubicación de la vivienda?	Medianera <input checked="" type="checkbox"/>	Esquinera	<input type="checkbox"/>
4. ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?	<input type="text" value="5"/>		
5. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la residencia?	<input type="text" value="6"/>		
6. ¿Cuánto tiempo ha esta dentro de la vivienda antes de iniciar la encuesta?	<input type="text" value="1"/>		
7. ¿Cuántas habitaciones hay en su vivienda?	<input type="text" value="2"/>		
8. ¿Cuántas personas duermen en la habitación mas ocupada	<input type="text" value="3"/>		
9. ¿Qué dispositivo de control climático usa en la vivienda?	Aire acondicionado <input type="checkbox"/>	Ventilador <input checked="" type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
			Ninguno <input type="checkbox"/>
	Si la respuesta es otra indique cual es <input type="text"/>		
INFORMACIÓN DEL HABITANTE			
10. Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
11. Constitución física	Peso <input type="text" value="80"/>	Estatura cm <input type="text" value="175"/>	Edad <input type="text" value="30"/>
12. Actividad desarrollada	Pasiva <input type="checkbox"/>	Moderada <input checked="" type="checkbox"/>	Intensa <input type="checkbox"/>
13. Tipo de vestuarios	Ligera <input checked="" type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/>	Abrigada <input type="checkbox"/>
CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA			
14. Sensación térmica durante el día	Caluroso <input checked="" type="checkbox"/>	Calor leve <input type="checkbox"/>	Fresco leve <input type="checkbox"/>
			Fresco <input type="checkbox"/>
			Frio <input type="checkbox"/>
15. Sensación térmica durante la noche	Caluroso <input checked="" type="checkbox"/>	Calor leve <input type="checkbox"/>	Fresco leve <input type="checkbox"/>
			Fresco <input type="checkbox"/>
			Frio <input type="checkbox"/>
16. ¿Cual es el lugar de la vivienda mas caluroso?	Sala <input type="checkbox"/>	Alcobas <input checked="" type="checkbox"/>	Cocina <input type="checkbox"/>
			Comedor <input type="checkbox"/>
17. ¿Ha realizado alguna modificación en su vivienda para que sea mas fresca?	Si <input type="checkbox"/>		
	No <input checked="" type="checkbox"/>		
	¿cual? <input type="text"/>		
18. ¿En algun momento el sol pega sobre su fachada?	En la mañana <input type="checkbox"/>	En la tarde <input checked="" type="checkbox"/>	En la noche <input type="checkbox"/>
			No pega <input type="checkbox"/>

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

19. ¿En que fachada? Frontal Posterior Lateral derecha Lateral izquierda
20. ¿La ventilación dentro de la vivienda es fluida? Si No
21. Sensación térmica de humedad dentro de la vivienda Muy húmeda Húmeda Algo húmeda
normal seco muy seco
22. ¿En qué lugar es mayor la ventilación?
Sala Alcobas Cocina Comedor
Todos Ninguno
23. ¿Durante que hora es mayor la ventilación? Múltiple respuesta
Mañana Tarde Noche Ninguna
24. Los vientos de su barrio son Fuertes Suaves Leves No se sienten

ILUMINACIÓN

25. ¿Cuáles son los espacios iluminados por luz natural?
Sala Alcoba 1 Alcoba 2 Alcoba 3 Cocina
Comedor Todos Ningunos Otros
26. ¿A partir de que hora es necesario encender las bombillas o lámparas? 3pm
27. ¿Qué tipo de bombillas o lámparas usa? Incandescentes Florescentes Ambas

CONOCIMIENTO DE CONFORT Y DISEÑO

28. ¿Ha escuchado sobre el diseño bioclimático para la vivienda? no
29. ¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort? sí
30. ¿Estaría dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda? sí
31. ¿El diseño de la casa es de su agrado? no
32. Califíqueme el confort de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente 2

Esta encuesta fue adaptada de acuerdo con las encuestas realizadas por la universidad del valle en su investigación sobre proyectar mejoras de confort térmico en la vivienda de interés social Buenaventura por el arquitecto Alexander Iturre y la Escuela Superior Politécnica Chimborazo sobre Ecocasa, equilibrio, armonía y conciencia con el medio ambiente por Erazo E. Díaz B. Garces D. Mazo M.

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

encuesta vivienda 3

propietario Yaqueline torres-ubicada en el barrio embudo centro

	PROGRAMA DE ARQUITECTURA ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA		
ENCUESTA DE CONFORT TERMICO EN VIVIENDA DE MADERA		CASA N°	3
Esta encuesta hace referencia y parte de carácter investigativo llevada a cabo por el estudiante con código 10900715 del programa de arquitectura de la universidad del pacífico. La participación de los habitantes de las viviendas a alcanzar el objetivo de la investigación de la conformidad térmica en el interior de la vivienda construida en madera. no será extensa en cuestiones de tiempo, las respuestas se tendrán en estricta confidencialidad.			RESPONSABLE:
INFORMACION GENERAL			
Fecha	28-06-2022	Hora de inicio	13:00PM
		Hora de terminacion	14:00PM
1.	La vivienda en la que se reside es:	Propia <input checked="" type="checkbox"/>	Arquilada <input type="checkbox"/>
2.	Tipo de material de la vivienda:	Madera <input checked="" type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/>
3.	¿Cual es la ubicación de la vivienda?	Medianera <input checked="" type="checkbox"/>	Esquinera <input type="checkbox"/>
4.	¿Cuántas personas habitan en la vivienda?	<input type="text" value="4"/>	
5.	¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la residencia?	<input type="text" value="7"/>	
6.	¿Cuánto tiempo ha esta dentro de la vivienda antes de iniciar la encuesta?	<input type="text" value="3"/>	
7.	¿Cuántas habitaciones hay en su vivienda?	<input type="text" value="2"/>	
8.	¿Cuántas personas duermen en la habitación mas ocupada	<input type="text" value="2"/>	
9.	¿Qué dispositivo de control climático usa en la vivienda?	Aire acondicionado <input type="checkbox"/>	Ventilador <input checked="" type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/>
	Si la respuesta es otra indique cual es	<input type="text"/>	
INFORMACIÓN DEL HABITANTE			
10.	Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>
11.	Constitución física	Peso <input type="text" value="80"/>	Estatura cm <input type="text" value="170"/> Edad <input type="text" value="30"/>
12.	Actividad desarrollada	Pasiva <input type="checkbox"/>	Moderada <input checked="" type="checkbox"/> Intensa <input type="checkbox"/>
13.	Tipo de vestuarios	Ligera <input checked="" type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/> Abrigada <input type="checkbox"/>
CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA			
14.	Sensación térmica durante el día	Caluroso <input checked="" type="checkbox"/>	Calor leve <input type="checkbox"/> Fresco leve <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/>
15.	Sensación térmica durante la noche	Caluroso <input checked="" type="checkbox"/>	Calor leve <input type="checkbox"/> Fresco leve <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/>
16.	¿Cual es el lugar de la vivienda mas caluroso?	Sala <input type="checkbox"/>	Alcobas <input checked="" type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Comedor <input type="checkbox"/>
17.	¿Ha realizado alguna modificación en su vivienda para que sea mas fresca?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	¿cual? <input type="text"/>
18.	¿ En algun momento el sol pega sobre su fachada?	En la mañana <input checked="" type="checkbox"/>	En la tarde <input type="checkbox"/> En la noche <input type="checkbox"/> No pega <input type="checkbox"/>

LINEAMIENTOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN MADERA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA.

19. ¿En que fachada? Frontal Posterior Lateral derecha Lateral izquierda

20. ¿La ventilación dentro de la vivienda es fluida? Si No

21. Sensación térmica de humedad dentro de la vivienda Muy húmeda Húmeda Algo húmeda
normal seco muy seco

22. ¿En qué lugar es mayor la ventilación? Sala Alcobas Cocina Comedor
Todos Ninguno

23. ¿Durante que hora es mayor la ventilación? Múltiple respuesta Mañana Tarde Noche Ninguna

24. Los vientos de su barrio son Fuertes Suaves Leves No se sienten

ILUMINACIÓN

25. ¿Cuáles son los espacios iluminados por luz natural? Sala Alcobas Alcobas Alcobas Cocina
Comedor Todos Ningunos Otros

26. ¿A partir de que hora es necesario encender las bombillas o lámparas? 17:30PM

27. ¿Qué tipo de bombillas o lámparas usa? Incandescentes Florescentes Ambas

CONOCIMIENTO DE CONFORT Y DISEÑO

28. ¿Ha escuchado sobre el diseño bioclimático para la vivienda? NO

29. ¿Considera necesario un cambio en la vivienda para mejorar el confort? SI

30. ¿Estaría dispuesto a seguir pautas para el diseño de la vivienda? SI

31. ¿El diseño de la casa es de su agrado? NO

32. Califique el confort de su vivienda donde 1 es malo y el 5 es excelente 1

Esta encuesta fue adaptada de acuerdo con las encuestas realizadas por la universidad del valle en su investigación sobre proyectar mejoras de confort térmico en la vivienda de interés social Buenaventura por el arquitecto Alexander Iturre y la Escuela Superior Politécnica Chimborazo sobre Ecosasa, equilibrio, armonía y conciencia con el medio ambiente por Frazo E. Díaz B., Garces D. Maza M.

● 6% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	sgarq.com Internet	1%
2	chars181.blogspot.com Internet	<1%
3	dspace.unia.es Internet	<1%
4	qdoc.tips Internet	<1%
5	repositorio.unal.edu.co Internet	<1%
6	idus.us.es Internet	<1%
7	Universitat Politècnica de València on 2016-07-13 Submitted works	<1%
8	risisbi.uqroo.mx Internet	<1%

9	ribuni.uni.edu.ni Internet	<1%
10	repository.unad.edu.co Internet	<1%
11	repositorio.escuelaing.edu.co Internet	<1%
12	Universidad Internacional de la Rioja on 2015-06-02 Submitted works	<1%
13	Universidad Internacional de la Rioja on 2019-09-19 Submitted works	<1%
14	Universitat Politècnica de València on 2015-05-25 Submitted works	<1%
15	edoc.pub Internet	<1%
16	University of Wales central institutions on 2020-01-27 Submitted works	<1%
17	Universidad Internacional de la Rioja on 2015-09-07 Submitted works	<1%
18	Universidad de Vigo on 2016-09-16 Submitted works	<1%
19	issuu.com Internet	<1%
20	Universidad Internacional de la Rioja on 2015-11-10 Submitted works	<1%

- 21** **Universidad Internacional de la Rioja on 2016-07-06** <1%
Submitted works

- 22** **Universidad Internacional de la Rioja on 2018-02-07** <1%
Submitted works

- 23** **Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2022-06-27** <1%
Submitted works

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente

FUENTES EXCLUIDAS

repository.ucatolica.edu.co	12%
Internet	
<hr/>	
hdl.handle.net	7%
Internet	
<hr/>	
Universidad Continental on 2018-05-18	5%
Submitted works	
<hr/>	
Universidad Continental on 2018-07-27	4%
Submitted works	
<hr/>	
Universidad Continental on 2018-06-28	4%
Submitted works	
<hr/>	
Universidad Continental on 2018-06-15	4%
Submitted works	
<hr/>	
Universidad Continental on 2018-09-21	4%
Submitted works	
<hr/>	
repositorio.continental.edu.pe	4%
Internet	
<hr/>	
docplayer.es	3%
Internet	

1library.co	3%
Internet	
core.ac.uk	2%
Internet	
bibliotecadigital.univalle.edu.co	2%
Internet	
vsip.info	2%
Internet	
dspace.utpl.edu.ec	2%
Internet	
tesis.ipn.mx	1%
Internet	
literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx	1%
Internet	
Universidad Internacional Isabel I de Castilla on 2019-06-24	1%
Submitted works	
Universidad Politécnica de Madrid on 2017-05-24	1%
Submitted works	
Universidad de San Buenaventura on 2022-08-02	1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2015-06-25	1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2015-06-25	1%
Submitted works	

Universitat Politècnica de València on 2015-06-19	1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2019-05-07	1%
Submitted works	
Universidad Científica del Sur on 2016-09-26	1%
Submitted works	
researchgate.net	1%
Internet	
Universidad Politécnica de Madrid on 2017-09-28	<1%
Submitted works	
Universidad Peruana de Las Americas on 2017-09-15	<1%
Submitted works	
Universidad Peruana de Las Americas on 2017-08-25	<1%
Submitted works	
Universidad Tecnológica del Peru on 2016-11-16	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2017-01-27	<1%
Submitted works	
ESIC Business & Marketing School on 2015-09-25	<1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2016-07-27	<1%
Submitted works	
Universidad Carlos III de Madrid on 2013-12-17	<1%
Submitted works	

Universidad Internacional de la Rioja on 2021-02-10	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2017-05-19	<1%
Submitted works	
creativecommons.org	<1%
Internet	
Universidad Manuela Beltrán Virtual on 2017-08-31	<1%
Submitted works	
opac.fmoues.edu.sv	<1%
Internet	
Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2022-07-25	<1%
Submitted works	
Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2022-07-25	<1%
Submitted works	
Universidad Europea de Madrid on 2017-07-02	<1%
Submitted works	
Universidad Europea de Madrid on 2017-07-02	<1%
Submitted works	
Universidad de Málaga - Tii on 2022-09-01	<1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2021-06-08	<1%
Submitted works	
repositorio.ucv.edu.pe	<1%
Internet	

Universidad Internacional de la Rioja on 2013-10-25	<1%
Submitted works	
Instituto Tecnologico de Costa Rica on 2022-09-24	<1%
Submitted works	
Infile on 2016-05-31	<1%
Submitted works	
ADEN University on 2021-11-03	<1%
Submitted works	
Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2022-07-24	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2015-07-09	<1%
Submitted works	
Universidad Católica de Santa María on 2016-09-07	<1%
Submitted works	
BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on 2019-1...	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2021-12-16	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2021-12-14	<1%
Submitted works	
tesis.ucsm.edu.pe	<1%
Internet	
Universidad de Vigo on 2016-06-21	<1%
Submitted works	

repository.ugc.edu.co	<1%
Internet	
Universidad Europea de Madrid on 2016-01-23	<1%
Submitted works	
Universidad Católica de Santa María on 2022-04-25	<1%
Submitted works	
Universidad Católica de Santa María on 2022-04-20	<1%
Submitted works	
Universidad Nacional de Colombia on 2018-10-23	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2013-03-03	<1%
Submitted works	
Universidad Internacional de la Rioja on 2019-07-24	<1%
Submitted works	
65050 on 2014-10-28	<1%
Submitted works	
Universidad Autonoma de Chile on 2021-12-20	<1%
Submitted works	
Universidad Continental on 2020-08-01	<1%
Submitted works	
usach on 2022-09-06	<1%
Submitted works	
Instituto Tecnologico de Costa Rica on 2022-07-19	<1%
Submitted works	

repositorio.ug.edu.ec	<1%
Internet	
Santo Domingo de Guzman on 2019-03-18	<1%
Submitted works	
repository.udca.edu.co	<1%
Internet	
repositorio.unp.edu.pe	<1%
Internet	
Universidad Politécnica de Madrid on 2017-02-16	<1%
Submitted works	
repositorio.utp.edu.co	<1%
Internet	
repositorio.ulvr.edu.ec	<1%
Internet	
EP NBS S.A.C. on 2015-09-23	<1%
Submitted works	
INACAP on 2014-07-23	<1%
Submitted works	
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil on 2022-07-16	<1%
Submitted works	
repo.umc.cl	<1%
Internet	
repository.unab.edu.co	<1%
Internet	

cia.uagraria.edu.ec	<1%
Internet	
Universidad Politécnica de Madrid on 2017-02-16	<1%
Submitted works	
Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-11	<1%
Submitted works	
Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-11	<1%
Submitted works	
Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-04	<1%
Submitted works	
Universitat Politècnica de València on 2020-11-26	<1%
Submitted works	
unipacifico.metabiblioteca.org	<1%
Internet	
repositorio.unheval.edu.pe	<1%
Internet	
pedrojhernandez.com	<1%
Internet	
catalogo.unipacifico.edu.co	<1%
Internet	
84752 on 2015-06-22	<1%
Submitted works	
Universidad de Valladolid on 2021-07-19	<1%
Submitted works	

uvadoc.uva.es	<1%
Internet	
repositorio.uchile.cl	<1%
Internet	
dokumen.tips	<1%
Internet	
Universidad Católica de Santa María on 2022-04-05	<1%
Submitted works	
Universidad de La Laguna on 2019-09-17	<1%
Submitted works	
Melanie Lombard, Jaime Hernández-García, Isaac Salgado-Ramírez. "Beyond ...	<1%
Crossref	
Universidad Carlos III de Madrid on 2022-06-29	<1%
Submitted works	
dspace.uce.edu.ec	<1%
Internet	
repository.usta.edu.co	<1%
Internet	
repositorio.unh.edu.pe	<1%
Internet	
repositorio.cientifica.edu.pe	<1%
Internet	
eprints.whiterose.ac.uk	<1%
Internet	

repositorio.uci.cu <1%
Internet

repositorio.uceva.edu.co:8080 <1%
Internet

repositorio.unicauca.edu.co:8080 <1%
Internet

docplayer.com.br <1%
Internet

br.123dok.com <1%
Internet

BLOQUES DE TEXTO EXCLUIDOS

EL CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN

Universidad Continental on 2018-05-18

Primero que todo le doy gracias a dios por

anatrenza.com

CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN

repository.ucatolica.edu.co

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

ContenidoResumen

repository.lasalle.edu.co

1.2

repositorio.uap.edu.pe

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

que pueda brindar un ambiente más confortable

catalogo.unipacifico.edu.co

por la Organización mundial de la Salud (O.M.S.) .Por

doaj.org

a mejorar el confort térmico de la vivienda en

Universidad Científica del Sur on 2018-01-03

a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Palabras clave

servicio.bc.uc.edu.ve

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

proposed by the World Health Organization (WHO). For

eprints.ucm.es

on the other hand, contribute to improving the quality of

journals.su.lt

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

que establece la Organización Mundial de la Salud para

pesquisa.bvsalud.org

un papel importante en el desarrollo de una comunidad

entrenos.eafit.edu.co

la salud de las personas que

guarrayllana.galeon.com

al mejoramiento del confort térmico en

qdoc.tips

el cumplimiento de los objetivos planteados y la

digibuo.uniovi.es

y contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes

elartesanoaldia.org

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos de la investigaci...

repositorio.unh.edu.pe

las características físicas y ambientales de la vivienda

Universidad Cesar Vallejo on 2022-07-18

en el mejoramiento del confort térmico en

repository.ugc.edu.co

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

1. CAPITULO I

hdl.handle.net

Ley 65 de 1988Código ICFES 1122 de 1996Dirección Académica

docplayer.es

Universidad del PacificoPrograma de arquitecturaDistrito de Buenaventura-Colom...

unipacifico on 2022-10-04

CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN

repository.ucatolica.edu.co

trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:...

repository.ugc.edu.co

Línea de Investigación

unipacifico on 2022-10-04

confort térmico en la vivienda de

repository.ucatolica.edu.co

CONFORT TÉRMICO DE LA VIVIENDA EN

repository.ucatolica.edu.co

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

que

prezi.com

las condiciones óptimas de confort térmico

opac.fmoues.edu.sv

en localidad de vida de los habitantes

distritocastellananorte.com

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

en la búsqueda de mejorar su calidad de vida

educarcontecnologia.blogspot.com

capacidad de protección que tienen estas

repositorio.unal.edu.co

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

térmico. Se evalúa el

Universidad Ricardo Palma on 2017-06-12

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

sobre el medio ambiente y el cambio climático

webapps.ifad.org

Todas estas son acciones tendientes a la sostenibilidad de la vivienda y el hábitat

repository.unipiloto.edu.co

a nivel internacional

repositorio.unap.edu.pe

se ven reflejados en los bajos Niveles de

tridinvestigation.blogspot.com

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

las características físicas y ambientales de la vivienda

Universidad Cesar Vallejo on 2022-07-18

salud de las personas que habitan en él

www.guarrayllana.galeon.com

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

PARA EL CONFORT TÉRMICO DE

Universidad Continental on 2018-06-15

marco referencial fuente: Elaboración propia

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia on 2016-10-27

fuentes: Elaboración propia

Universidad Americana on 2020-10-28

se han llevado a cabo para el desarrollo

archive.org

Para la realización de esta investigación fue necesario

www.monografias.com

propuesta de mejoramiento de las condiciones de confort térmico interior del hábit...

www.cricyt.edu.ar

análisis de las variables climáticas tiene por objeto proponer estrategias de optimi...

risisbi.uqroo.mx

en la medida de la disponibilidad de recursos

www.ing.unlp.edu.ar

una mejor calidad de vida a las personas que

repository.unad.edu.co

determinación de la viabilidad técnica del sistema constructivo decasas de interés...

catalogo.ucatolica.edu.co

universidad católica deColombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería ...

Universidad Alas Peruanas on 2022-07-12

1: Vivienda bioclimática con paneles modulares de ferrocemento y materiales aisla...

literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080

laspropiedades termo físicas de los materiales y

www.linseis.com

2.2 MARCO TEÓRICO:2.2.1. Modelo

repositorio.iberopuebla.mx

en

repositorio.urp.edu.pe

El calor es energía en tránsito; siempre fluye de una zona de mayor temperaturaa ...

Universidad Continental on 2020-05-31

Los diferentes materiales absorben algunoscolores y reflejan otros. Los colores q...

prezi.com

Información suministrada por la Subdirección de Meteorología del IDEAM

bart.ideam.gov.co

una gran cantidadde materiales para la construcción

es.slideshare.net

Estos valores están recogidos en distintas normas nacionales e internacionales, p...

dspace.udla.edu.ec

hace referencia a la metodología

es.slideshare.net

al interior de la vivienda; de esta forma la

www.revistabit.cl

FASES DE LA INVESTIGACIÓN.Fase

repository.unipiloto.edu.co

3.2. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE

Universidad Ricardo Palma on 2021-01-17

técnicas para la recolección de datos, ya que

vasconcelos.ilce.edu.mx

a la hora de obtener los datos necesarios para

www.proz.com

Fuente elaboración propia

Universidad Alas Peruanas on 2022-07-12

es la principal fuente de calor en las viviendas

www.mrt.com

yes la principal causa del incremento de la

ia902600.us.archive.org

lo que implica que los planes de vivienda correspondan adebidos planes de desarr...

issuu.com

esfuerzos admisibles, de flexión, compresión paralela, compresiónperpendicular, c...

prometeo.matem.unam.mx

En las siguientes tablas se

www.scribd.com

GRUPOFLEXIONTENSIONCOMPRESIONCOMPRESIONCORTANTEES129.521.023.0...

maderaseia.blogspot.com

mala distribución de la vivienda y la malaplaneación

www-azc.uam.mx

a mejorar la calidadde vida de

www.scribd.com

DEL CONFORT TERMICO EN LA VIVIENDA DE

repository.unipiloto.edu.co

DEL CONFORT TÉRMICO EN LAVIVIENDA DE

repository.unipiloto.edu.co

fuelle elaboración propia

Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2022-07-07

confort térmico

repositorio.upla.edu.pe