



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ FACULTAD DE
INGENIERIA, INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACION

MODALIDAD PROYECTO DE INTEGRACIÓN

TEMA:

**“TECNOLOGÍAS VERNÁCULAS COMO TRADICIÓN VIVA: PROPUESTA
ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA PARA CLIMAS CÁLIDO-HÚMEDO Y
SUBHÚMEDO EN MANABÍ”**

ESTUDIANTES:

LAPO CATOTA VERÓNICA LISBETH

PONCE PONCE KEYLA KRISTEL

TUTOR:

ARQ. FABRICIO ORMAZA, MG.

MANTA-ECUADOR

2025(2)

CERTIFICADO DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante LAPO CATOTA VERÓNICA LISBETH, legalmente matriculada en la carrera de Arquitectura, período académico 2026-2027, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es “TECNOLOGÍAS VERNÁCULAS COMO TRADICIÓN VIVA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA PARA CLIMAS CÁLIDO-HÚMEDO Y SUBHÚMEDO EN MANABÍ”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 23 de Julio de 2026.

Lo certifico,



Arq. Fabricio Ormaza García, Mg.
Docente Tutor Área: Arquitectura

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

CERTIFICADO DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante PONCE PONCE KEYLA KRISTEL, legalmente matriculada en la carrera de Arquitectura, período académico 2026-2027, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es “TECNOLOGÍAS VERNÁCULAS COMO TRADICIÓN VIVA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA PARA CLIMAS CÁLIDO-HÚMEDO Y SUBHÚMEDO EN MANABÍ”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 23 de Julio de 2026.

Lo certifico,



Arq. Fabricio Ormaza García, Mg.
Docente Tutor Área: Arquitectura

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Nosotras, LAPO CATOTA VERÓNICA LISBETH con C.I. 172539418-1 y PONCE PONCE KEYLA KRISTEL con C.I. 1313615005, damos constancia de ser las autoras del Trabajo de Titulación en la modalidad PROYECTO INTEGRADOR, con el tema "TECNOLOGÍAS VERNÁCULAS COMO TRADICIÓN VIVA: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA PARA CLIMAS CÁLIDO-HÚMEDO Y SUBHÚMEDO EN MANABÍ", el cual fue dirigido por el tutor, ARQ. ORMAZA GARCÍA FABRICIO ALEXANDER.

Dejamos constancia de la originalidad del trabajo realizado, tomando como referencia los aportes de diversos autores que sustentan la investigación, así como la recopilación y análisis de información proveniente de fuentes bibliográficas, documentos técnicos, bases de datos oficiales y demás recursos empleados durante el desarrollo del estudio.

En la ciudad de Manta, a los diecisiete días del mes de julio de dos mil veintiséis



Lapo Catota Verónica Lisbeth

C.I. 172539418-1

Autor(a)



Ponce Ponce Keyla Kristel

C.I. 131361500-5

Autor(a)

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

En calidad de miembro del Tribunal de Titulación de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico haber revisado el Trabajo de Titulación desarrollado bajo la modalidad de PROYECTO INTEGRADOR, titulado: "TECNOLOGÍAS VERNÁCULAS COMO TRADICIÓN VIVA: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA PARA CLIMAS CÁLIDO-HÚMEDO Y SUBHÚMEDO EN MANABÍ".

Luego del análisis y evaluación correspondiente, se verifica que el trabajo ha sido elaborado de conformidad con los lineamientos académicos e institucionales establecidos para la modalidad escogida, así como en cumplimiento de las disposiciones contempladas en el Reglamento de Régimen Académico vigente.

Por tal motivo, APRUEBO el mencionado proyecto por reunir los méritos académicos, metodológicos y formales necesarios, considerándolo apto para continuar con el proceso de defensa y sustentación ante el tribunal correspondiente.

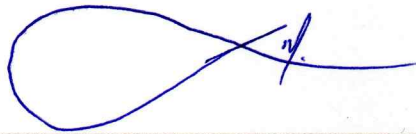
Expidio la presente certificación para los fines académicos y legales pertinentes.

En la ciudad de Manta, a los diecisiete días del mes de julio de dos mil veintiséis.



Arq. Cedeño Candela Juan Ramón, Mg.
C.I. 130355377-8

Tribunal 1



Arq. Melgar Veliz Cristhian Javier, Mg.
C.I.131015383-6

Tribunal 2

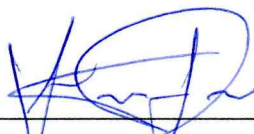
DEDICATORIA

A todas las personas que soñaron conmigo, que creyeron en mí y confiaron en que algún día este momento llegaría.

A quienes hicieron más ligero el camino con una palabra de aliento, una mano extendida o simplemente con su compañía silenciosa.

A ti que nunca dejaste de creer que los sueños se cumplen y que incluso en los días más difíciles, me enseñaste que rendirse nunca fue una opción.

Hoy estas páginas representan mucho más que un trabajo académico; son el reflejo de cada sacrificio, de cada aprendizaje y de todas las personas que caminaron a mi lado para hacer posible este sueño. Porque los sueños no sólo se alcanzan también se comparten.



Lapo Catota Verónica Lisbeth

C.I. 172539418-1

Autor(a)

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por su esfuerzo y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida. Gracias por acompañarme en cada etapa, por confiar en mis capacidades y por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

Este logro también les pertenece a ustedes, por cada sacrificio realizado y por estar siempre presentes en este camino. Gracias por impulsarme a seguir adelante, por enseñarme el valor de la perseverancia y por apoyarme durante todos estos años.

Cada esfuerzo realizado para llegar hasta aquí ha sido más llevadero gracias a ustedes. Esta meta representa no solo el resultado de mi dedicación, sino también del apoyo y la confianza que siempre me han brindado.

Keyla Ponce

Ponce Ponce Keyla Kristel

C.I. 131361500-5

Autor(a)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque nunca me dejó sola. En cada paso que di, Él estuvo ahí, siempre presente. Confío en mí incluso en los días en que yo misma dudé y me dio la fuerza para seguir adelante cuando más la necesitaba.

A mis padres, Raúl Lapo y Margarita Catota, quienes, aunque la distancia fue un obstáculo, siempre estuvieron presentes apoyándome y creyendo en mí y en todo lo que podía lograr. Ver su esfuerzo y sacrificio ha sido el mayor motivo para dar lo mejor de mí cada día y trabajar por un futuro del que se sientan orgullosos.

A mi hermano Miguel, por inspirarme a ser mejor cada día. tu ejemplo, tu dedicación y la forma en que siempre caminas al frente me motivan a seguir creciendo y a nunca dejar de superarme.

A mi hermano Jefferson, mi pequeño. Gracias por todo. Fuiste mi soporte en medio del colapso, mi compañía en los días de soledad y la alegría en mis momentos de tristeza y estrés. Aunque no lo parezca, tu sola presencia siempre fue paz. Gracias por estar ahí, incluso sin darte cuenta de lo mucho que significó para mí.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, formaron parte de este proceso. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada muestra de confianza dejaron una huella en este logro, que hoy culmina con profunda gratitud.



Lapo Catota Verónica Lisbeth

C.I. 172539418-1

Autor(a)

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a mis padres por su apoyo, paciencia y acompañamiento a lo largo de mi formación académica. Su confianza y respaldo han sido fundamentales para alcanzar esta meta y superar los distintos desafíos que se presentaron durante este proceso.

A mi mamá, por estar siempre presente y brindarme palabras de ánimo en los momentos en que más las necesitaba. A mi papá, por su apoyo y por acompañarme durante esta importante etapa de mi vida. A mi hermana y a mis abuelos, por formar parte de este camino y por estar presentes a lo largo de estos años.

A mi tutor de tesis y a los docentes que, mediante sus observaciones, conocimientos y orientaciones, contribuyeron al desarrollo de este proyecto.

A todas las personas que estuvieron presentes y me apoyaron durante este proceso. Su apoyo ha sido importante para lograr el cumplimiento de este logro.

Keyla Ponce P

Ponce Ponce Keyla Kristel

C.I. 131361500-5

Autor(a)

Resumen

La presente investigación, titulada “tecnologías vernáculas como tradición viva: Propuesta de vivienda para climas cálido-húmedo y subhúmedo en Manabí”, aborda la pérdida progresiva de las tecnologías constructivas vernáculas ocasionada por la incorporación de sistemas industrializados, situación que ha reducido la adaptación de las viviendas a las condiciones climáticas y ha debilitado la identidad arquitectónica local. El estudio se desarrolló en el interior de la provincia de Manabí, Ecuador, durante el período 2025, considerando como ámbito de análisis los cantones con climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo. El objetivo fue diseñar un prototipo de vivienda sostenible mediante la recuperación y adaptación de tecnologías vernáculas que optimicen el confort térmico y preserven la identidad cultural. La investigación se sustentó en la idea de que la reinterpretación de los sistemas constructivos tradicionales constituye una alternativa viable para responder a las condiciones ambientales contemporáneas. Se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, de nivel descriptivo-propositivo y modalidad del proyecto integrador, empleando revisión documental, análisis del contexto, climático y constructivo, así como el estudio de referentes arquitectónicos. Como resultado, se definieron criterios bioclimáticos y constructivos que permitieron el diseño de 2 prototipos de vivienda adaptados a los climas estudiados. Se concluye que las tecnologías vernáculas mantienen en vigencia técnica y ambiental, favorecen el confort térmico y contribuyen a la conservación de arquitectura y cultural del territorio manabita.

Palabras clave: arquitectura vernácula, vivienda sostenible, confort térmico, diseño bioclimático, tecnologías vernáculas, Manabí.

Abstract

This research, entitled "Vernacular Technologies as a Living Tradition: An Architectural Housing Proposal for Warm-Humid and Warm-Subhumid Climates in Manabí," addresses the progressive loss of vernacular construction technologies caused by the widespread adoption of industrialized building systems, a process that has reduced the adaptation of housing to local climatic conditions and weakened the region's architectural identity. The study was conducted in the inland area of Manabí Province, Ecuador, during 2025, focusing on municipalities characterized by warm-humid and warm-subhumid climates. The objective was to design a sustainable housing prototype through the recovery and adaptation of vernacular technologies to improve thermal comfort while preserving cultural identity. The research was based on the premise that the reinterpretation of traditional construction systems represents a viable alternative for responding to contemporary environmental conditions. A qualitative approach with a descriptive-propositional level and an integrative project methodology was adopted. The methods included documentary review, analysis of the territorial, climatic, and constructive context, and the study of architectural precedents. As a result, bioclimatic and construction design criteria were established, leading to the development of two housing prototypes adapted to the climatic conditions under study. The research concludes that vernacular technologies remain technically and environmentally relevant, improve thermal comfort, and contribute to the preservation of the architectural and cultural identity of the Manabí region.

Keywords: vernacular architecture, sustainable housing, thermal comfort, bioclimatic design, vernacular technologies, Manabí.

Índice

1. Introducción	18
2. Planteamiento Del Problema.....	19
2.1 Problema central y subproblemas asociados.....	19
2.2 Formulación de la pregunta clave	20
2.3. Marco Contextual.....	20
2.4 Definición del objeto de estudio	22
2.4.1 Delimitación espacial	22
2.4.2 Delimitación temporal.....	23
2.5 Campo de acción del objeto de estudio.....	23
2.6 Objetivos	23
2.6.1 Objetivo general:.....	23
2.6.2 Objetivos específicos:	24
2.7 Justificación.....	24
2.7.1 Social.....	24
2.7.2 Arquitectónica/ Técnica constructiva/ Patrimonial	25
2.7.3 Académica.....	25
2.7.4 Institucional.....	25
3. Diseño de la Metodología	26
3.1 Fases del estudio	26
3.1.1 F1.....	26
3.1.2 F2.....	26
3.1.3 F3.....	27
4. CAPITULO 1.- Marco Referencial del Trabajo de Titulación.	28
4.1 Marco Teórico.....	28

4.1.1 La arquitectura vernácula como sistema de adaptación cultural, ambiental y constructiva	28
4.1.2 La arquitectura tradicional como identidad, memoria colectiva y patrimonio vivo	29
4.1.3 La arquitectura vernácula como antecedente del diseño bioclimático y las estrategias pasivas modernas.	30
4.1.4 La autoconstrucción como estrategia social participativa.....	30
4.2 Marco conceptual	31
4.3 Modelo de repertorio.....	34
a) Casas Toquilla – Rama Estudio.....	34
b) Casa Convento / Enrique Mora.....	36
C) Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA/ Fabián Moreno, César Cabrera	39
5. CAPITULO 2.- Diagnostico del Proyecto Integrador	42
5.1 Información Básica	42
5.1.1 Análisis del sitio	45
5.1.2. Análisis del usuario	64
5.1.3. Descripción y Conceptualización de la Propuesta	77
5.1.4. Imagen conceptual de la propuesta	80
5.1.5. Objetivo de la propuesta.....	83
5.1.6. Capacidad de la propuesta arquitectónica	83
5.1.7 Programa Arquitectónico	83
6. CAPITULO 3.- Propuesta.....	86
6.1. Cuadros axiomáticos de diagramación y programación.	86
6.2. Criterios y consideraciones de la propuesta:	88
6.3. Especificaciones técnicas, normativas, tecnológicas y de equipamientos.	99
6.4. Criterios de prefactibilidad.....	102
6.5 Presupuesto referencial	104

6.6 Cronograma de obra referencial.....	108
7. Conclusiones	111
8. Recomendaciones.....	112
9. Referencias Bibliográficas	113
10. Anexos.....	116

Índice de Figuras

Figura 1	<i>Climas en el cantón de Manabí.</i>	21
Figura 2	<i>Ficha técnica del conjunto habitacional Casas Toquilla en Portete</i>	34
Figura 3	<i>Plano de la tipología S de la Casa Toquilla</i>	35
Figura 4	<i>Estructura de la Casa Toquilla.</i>	36
Figura 5	<i>Ficha técnica de la Vivienda “Casa Convento”</i>	36
Figura 6	<i>Planta Arquitectónica.</i>	37
Figura 7	<i>Estructura de la Casa Convento</i>	38
Figura 8	<i>Ficha técnica del diseño de Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA</i>	39
Figura 9	<i>Plantas Arquitectónicas de Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA.</i>	40
Figura 10	<i>Axonometría explotada.</i>	41
Figura 11	<i>Zonificación climática del interior de la provincia de Manabí</i>	46
Figura 12	<i>Mapa de macrorelieve del interior de Manabí</i>	47
Figura 13	<i>Mapa de tipos de suelo</i>	48
Figura 14	<i>Carta solar del interior de Manabí</i>	50
Figura 15	<i>Temperatura media anual en el interior de la provincia de Manabí</i>	51
Figura 16	<i>Precipitación promedio anual en el interior de la provincia de Manabí</i>	53
Figura 17	<i>Mapa de cobertura vegetal.</i>	57
Figura 18	<i>Mapa de red vial por tipo de superficie</i>	58
Figura 19	<i>Evolución de la vivienda en el interior de la provincia de Manabí</i>	60
Figura 20	<i>Estructura del hogar y composición familiar en el interior de Manabí</i>	65
Figura 21	<i>Abastecimiento de agua potable en los cantones del interior de Manabí.</i>	66
Figura 22	<i>Servicio higiénico y sistemas de saneamiento en el interior de Manabí</i>	67
Figura 23	<i>Disponibilidad de energía eléctrica en el interior de Manabí</i>	68
Figura 24	<i>Gráfico de cantón de residencia</i>	69
Figura 25	<i>Gráfico de material en la estructura de la vivienda</i>	70
Figura 26	<i>Gráfico de material en las paredes de la vivienda.</i>	71
Figura 27	<i>Gráfico de material de la cubierta en la vivienda.</i>	72
Figura 28	<i>Gráfico de material del piso en la vivienda</i>	73
Figura 29	<i>Gráfico de tipo de cimentación predominante en la vivienda.</i>	74
Figura 30	<i>Gráfico de tipo de ventilación presente en la vivienda.</i>	75
Figura 31	<i>Gráfico de adaptación de las tecnologías vernáculas al clima.</i>	75
Figura 32	<i>Gráfico sobre conocimiento de las tecnologías vernáculas.</i>	76
Figura 33	<i>Análisis FODA</i>	77

Figura 34 <i>Análisis del Interior de Manabí.....</i>	79
Figura 35 <i>Materiales y Sistemas Constructivos Vernáculos del Interior de Manabí</i>	80
Figura 36 <i>Aspectos climáticos que determinan la forma y orientación de la vivienda.</i>	81
Figura 37 <i>Materialidad y técnicas tradicionales aplicadas al prototipo de vivienda</i>	82
Figura 38 <i>Organigrama sobre funcionamiento de la propuesta</i>	86
Figura 39 <i>Diagrama de relaciones funcionales.....</i>	87
Figura 40 <i>Matriz de interacción</i>	88
Figura 41 <i>Planta arquitectónica de vivienda progresiva fase 1 y 2</i>	89
Figura 42 <i>Análisis formal y principios compositivos del prototipo de vivienda</i>	90
Figura 43 <i>Retícula para la vivienda</i>	91
Figura 44 <i>Cimentación y estructura base para la vivienda.....</i>	92
Figura 45 <i>Pórticos estructurales de la vivienda</i>	93
Figura 46 <i>Sistemas constructivos de los cerramientos para climas cálido-subhúmedo</i>	94
Figura 47 <i>Sistemas constructivos de los cerramientos para climas cálido-húmedo.</i>	94
Figura 48 <i>Estrategias bioclimáticas para climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo.</i>	96
Figura 49 <i>Comportamiento de la temperatura interior y exterior del prototipo con tecnologías vernáculas.</i>	97
Figura 50 <i>Comportamiento de la temperatura interior y exterior de la vivienda convencional.</i>	97
Figura 51 <i>Renovación del aire y comportamiento de la ventilación en el prototipo y la vivienda convencional.....</i>	98

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Datos relevantes de los modelos analizados</i>	42
Tabla 2 <i>Datos relevantes de los modelos analizados</i>	43
Tabla 3 <i>Resumen climático estacional de los cantones del interior de Manabí</i>	54
Tabla 4 <i>Distribución de la población en los cantones del interior de Manabí</i>	64
Tabla 5 <i>Programa arquitectónico de vivienda unifamiliar</i>	83
Tabla 6 <i>Programa arquitectónico</i>	84
Tabla 7 <i>Comparación del comportamiento térmico de las viviendas analizadas.</i>	98
Tabla 8 <i>Especificaciones técnicas del prototipo para clima cálido-subhúmedo</i>	99
Tabla 9 <i>Especificaciones técnicas del prototipo para clima cálido-húmedo</i>	100
Tabla 10 <i>Especificaciones ambientales del prototipo para clima cálido-subhúmedo</i>	101
Tabla 11 <i>Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica</i>	102
Tabla 12 <i>Presupuesto de Vivienda Tipo 1</i>	104
Tabla 13 <i>Presupuesto de Vivienda Tipo 2</i>	106
Tabla 14 <i>Cronograma de obra vivienda tipo 1</i>	108
Tabla 15 <i>Cronograma de obra vivienda tipo 2</i>	109

1. Introducción

La arquitectura ha evolucionado de forma continua a través los cambios sociales, económicos, tecnológicos y ambientales de cada territorio. En este proceso, las distintas formas de construcción han ido cambiando y han desplazado prácticas y conocimientos tradicionales, las cuales han estado vinculados a las condiciones locales por generaciones. La provincia de Manabí es un claro ejemplo, en donde gran parte de su zona interior predominan climas cálido-húmedos y subhúmedos.

Históricamente en Manabí se emplearon materiales y sistemas como bahareque, quincha, adobe y madera. Estas técnicas permitieron que existieran viviendas funcionales y que se adaptaban al clima del lugar gracias a estrategias pasivas que mejoraban el confort térmico. Sin embargo, el uso constante y la adopción de métodos industrializados ha reducido su presencia y ha generado que las construcciones actuales no siempre respondan a las condiciones ambientales ni socioculturales del territorio. El abandono de estas prácticas afecta directamente en el desempeño térmico de las viviendas y en la conservación del conocimiento ancestral y patrimonial constructivo manabita, por lo que mantener la vigencia de las tecnologías vernáculas es fundamental para fortalecer la sostenibilidad y la identidad arquitectónica local.

Este estudio surge como respuesta a la necesidad de recuperar los saberes constructivos tradicionales, integrándolos en alternativas habitacionales que se acoplen al presente. La investigación se desarrolla bajo la modalidad de Proyecto Integrador y se vincula al campo de Tecnología y construcción convencional y/o alternativa de la carrera de Arquitectura. Este enfoque permite relacionar el estudio de las tecnologías vernáculas con el análisis térmico de las viviendas para así elaborar un prototipo arquitectónico sostenible para las zonas interiores de Manabí. El trabajo combina la revisión documental y el desarrollo del prototipo, permitiendo así que la información recopilada respalde la propuesta técnica y contextualmente.

El estudio aporta a la comprensión y valoración de los sistemas constructivos tradicionales, a su utilidad para diseñar viviendas acordes al clima local y a la recuperación de la identidad cultural. Además, ofrece herramientas tanto conceptuales como prácticas, aplicables en proyectos de vivienda sostenible y en procesos de conservación o reinterpretación del patrimonio local.

El documento se organiza en tres capítulos. El primero presenta el marco referencial del estudio. El segundo desarrolla el diagnóstico territorial, climático, social y constructivo. El tercero expone la propuesta arquitectónica, orientada a integrar tecnologías vernáculas en un prototipo de vivienda sostenible para climas cálido-húmedos y subhúmedos.

En conjunto, esta propuesta articula los antecedentes teóricos y el diseño arquitectónico, para demostrar la viabilidad de aplicar tecnologías vernáculas en viviendas actuales dentro del territorio de Manabí.

2. Planteamiento Del Problema

2.1 Problema central y subproblemas asociados

Problema Central

La adopción masiva de técnicas constructivas industrializadas y estandarizadas en Manabí ha provocado el desplazamiento progresivo de las tecnologías vernáculas que históricamente estaban adaptadas al clima cálido-húmedo y subhúmedo de la región. Esta transformación ha generado viviendas que no garantizan un adecuado confort térmico, ventilación eficiente ni durabilidad de los materiales, contribuyendo a la pérdida de la identidad arquitectónica y cultural.

Subproblemas Asociados

1. La estandarización de técnicas y materiales limita la capacidad de las viviendas para responder a las particularidades climáticas de cada zona de Manabí.
2. El uso generalizado de materiales industrializados ha provocado problemas de confort térmico, ventilación deficiente y mayor consumo energético.
3. La pérdida del conocimiento ancestral de las técnicas vernáculas ha reducido la transmisión de saberes constructivos adaptados al entorno local.
4. La disminución del uso de materiales tradicionales ha disminuido el aprovechamiento de soluciones que históricamente se adaptan al entorno.

5. La desconexión de la arquitectura actual con la identidad cultural local, debilitando la relación entre el habitante, la vivienda y el entorno natural.

2.2 Formulación de la pregunta clave

¿De qué manera la recuperación y adaptación de las tecnologías vernáculas puede contribuir al diseño de viviendas sostenibles en Manabí, capaces de responder a las condiciones del clima cálido-húmedo y de preservar la identidad cultural local frente a la estandarización constructiva moderna?

2.3. Marco Contextual

En la actualidad, la homogeneización de los sistemas constructivos y el uso de materiales que no consideran la realidad de cada localidad han provocado que las técnicas tradicionales, adaptadas a las necesidades de cada territorio, hayan quedado desplazadas. Según García Hermida (2018), “uno de los temas de mayor actualidad en el mundo de la arquitectura y el urbanismo en general, y en el de la preservación del patrimonio en particular, es el de la progresiva y hasta hoy inexorable pérdida de las diversas identidades locales tradicionales ante los efectos de la globalización sobre nuestro entorno construido” (p. 104).

En el Ecuador se evidencia una pérdida progresiva de estas técnicas vernáculas. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), el uso de materiales tradicionales en las construcciones disminuyó de 28,7 % a 13,3 %, se observan estos porcentajes de vivienda con materiales naturales: bahareque 5,2 %, adobe y tapia 2,5 % y madera 0,6 %. La introducción de materiales industrializados ha marginado las técnicas constructivas tradicionales como el bahareque (Lozano-Guamán et al., 2025).

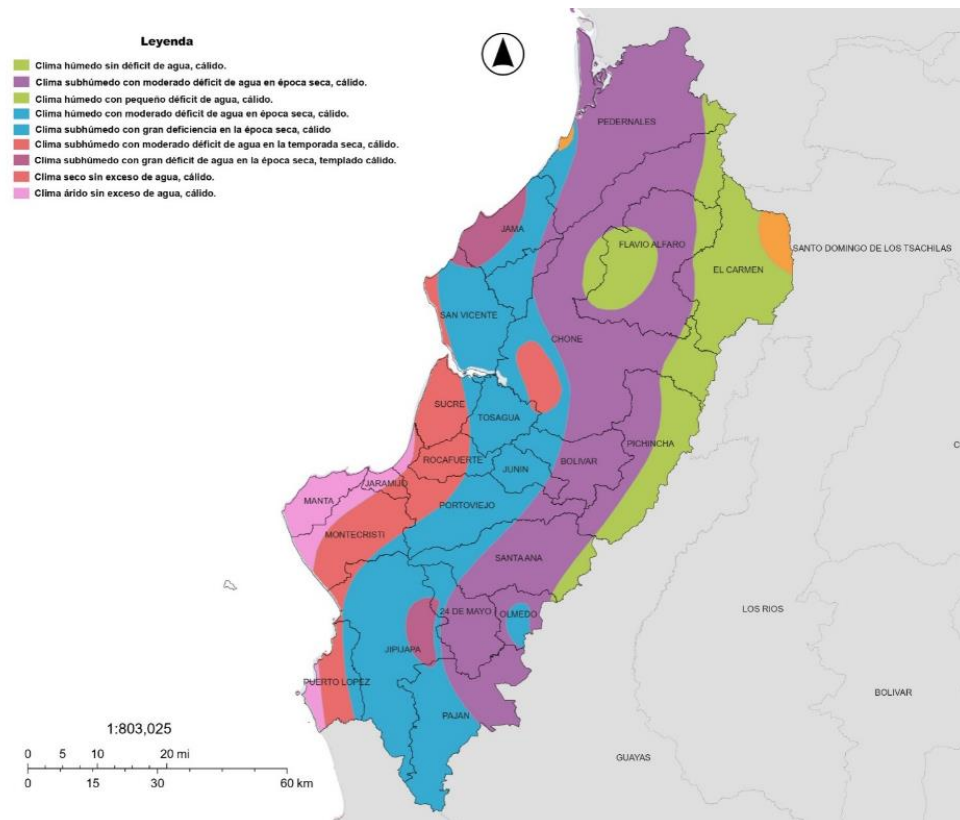
La provincia de Manabí constituye un territorio de especial interés debido a la permanencia histórica de sistemas constructivos vinculados con el uso de materiales locales, principalmente la caña guadúa, la madera y el bahareque. Sin embargo, su extensión territorial y diversidad ambiental generan diferencias entre los sectores próximos al litoral y aquellos localizados hacia el interior de la provincia.

Aunque todo Manabí pertenece a la región Costa, sus condiciones ambientales no son homogéneas. Los sectores vinculados directamente con el frente marítimo presentan una influencia oceánica que genera condiciones particulares, mientras que hacia el interior

adquieren mayor relevancia condiciones de humedad, precipitación y cobertura vegetal. Dentro de estos sectores interiores se identifican áreas con condiciones climáticas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo.

Figura 1

Climas en el cantón de Manabí.



Nota. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2025).

La diferenciación entre litoral e interior resulta relevante desde el punto de vista arquitectónico, debido a que una misma clasificación climática no implica necesariamente iguales requerimientos de diseño. La proximidad al mar introduce condiciones ambientales específicas que pueden incidir en la exposición de la vivienda, la durabilidad de los materiales y la configuración de sus elementos de protección. En los sectores interiores cálido-húmedos y cálido-subhúmedos, en cambio, adquieren especial importancia estrategias relacionadas con la ventilación natural, el control solar, la protección frente a la lluvia, el manejo de la humedad y la elevación de la vivienda respecto al terreno.

Estas condiciones ambientales mantienen relación con las tecnologías vernáculas desarrolladas históricamente en Manabí. Sistemas como el bahareque y el uso de la caña guadúa permitieron aprovechar recursos disponibles localmente e incorporar estrategias pasivas de adaptación al clima. Sin embargo, su sustitución por materiales como el bloque de hormigón y las cubiertas de zinc no representa únicamente una transformación técnica, sino también sociocultural.

La incorporación de materiales industrializados se ha asociado progresivamente con ideas de modernidad, seguridad, permanencia y mayor calidad, mientras que la caña guadúa y el bahareque pueden ser percibidos por algunos usuarios como materiales asociados con construcciones antiguas, vulnerables o de carácter provisional. Esta percepción constituye una barrera para la recuperación de las tecnologías vernáculas y contribuye a la pérdida del conocimiento constructivo asociado a ellas.

Por tanto, la recuperación de las tecnologías vernáculas requiere no solo considerar sus características técnicas y ambientales, sino también su aceptación sociocultural. Su incorporación en una propuesta contemporánea debe demostrar que estos sistemas pueden responder a criterios actuales de seguridad, confort, durabilidad y funcionalidad, contribuyendo a recuperar su valor como parte de la identidad constructiva de Manabí.

2.4 Definición del objeto de estudio

A partir del marco contextual, se evidencia la pérdida progresiva de las tecnologías vernáculas de construcción en Manabí, afectando a gran parte de la provincia, como a las zonas de clima cálido-húmedo y cálido-subhúmedo del interior, donde históricamente se emplearon materiales locales y sistemas adaptados a las condiciones ambientales del territorio. El principal objeto de estudio es la revalorización de estas tecnologías, orientadas al diseño de viviendas sostenibles capaces de responder al clima local, recuperando el conocimiento constructivo ancestral en contextos contemporáneos.

2.4.1 Delimitación espacial

El área de estudio comprende los sectores interiores de la provincia de Manabí que presentan condiciones climáticas cálido-húmedas y cálido-subhúmedas, de acuerdo con la clasificación climática utilizada en la investigación. Para esta delimitación se diferencia la condición territorial de interior respecto de la franja litoral, considerando que ambas pueden presentar condiciones climáticas similares.

En función de su predominio climático, se consideran los cantones El Carmen, Flavio Alfaro y Pichincha, correspondientes principalmente a condiciones cálido-húmedas; y los cantones Chone, Bolívar, Junín, Santa Ana, 24 de Mayo, Olmedo, Paján y Tosagua, donde predominan condiciones cálido-subhúmedas. De manera parcial, se incluyen Jipijapa, Portoviejo y Pedernales, considerando únicamente sus sectores interiores que presentan condiciones cálido-húmedas o cálido-subhúmedas.

Se excluyen los sectores directamente vinculados con el litoral y aquellos territorios con predominio de condiciones cálido-secas o áridas, debido a que presentan características ambientales diferentes a las consideradas en el objeto de estudio. Las diferencias entre las condiciones cálido-húmedas y cálido-subhúmedas inciden en las estrategias de diseño, principalmente en la ventilación natural, el control de la humedad, la protección solar, la respuesta frente a las precipitaciones y la configuración de la cubierta.

2.4.2 Delimitación temporal

El objeto de estudio se analiza dentro de un periodo que comprende desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, considerando la evolución de las prácticas constructivas en Ecuador y especialmente en la región de Manabí. La fecha de inicio se justifica por un hecho histórico relevante los incendios que afectaron a la ciudad de Guayaquil en 1896 y 1902, los cuales provocaron la promulgación de normativas para la construcción de viviendas más duraderas mediante el uso de cemento y hormigón armado (Compte, 2020). Este hecho marca el inicio de la transformación de las técnicas tradicionales como el bahareque, el adobe y la quincha, desplazados progresivamente por materiales industrializados.

2.5 Campo de acción del objeto de estudio

El proyecto integrador se enmarca dentro de la línea de investigación “Tecnología y construcción convencional y/o alternativa”, la cual forma parte de los cinco campos de investigación de la carrera de arquitectura que forma parte de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura.

2.6 Objetivos

2.6.1 Objetivo general:

Diseñar un prototipo arquitectónico de vivienda modular y progresiva, sostenible para climas cálido-húmedo y subhúmedo en el interior de Manabí, a partir de la recuperación y adaptación de las tecnologías vernáculas orientadas a optimizar el confort térmico,

preservando la identidad arquitectónica y cultural de la región, y demostrando su factibilidad técnica y económica.

2.6.2 Objetivos específicos:

1. Analizar las tecnologías vernáculas mediante una revisión documental, considerando sus materiales, sistemas constructivos y estrategias pasivas, así como su relación con el contexto cultural y las formas de habitar, en función de su adaptación a los climas cálido-húmedo y subhúmedo del interior de la provincia de Manabí.
2. Determinar lineamientos de diseño arquitectónico a partir del estudio del contexto climático, constructivo y cultural del interior de Manabí, que orienten el desarrollo del prototipo de vivienda con tecnologías vernáculas.
3. Desarrollar el prototipo arquitectónico mediante la aplicación de tecnologías vernáculas, elaborando la memoria técnica, los detalles constructivos de acuerdo con la normativa NEC aplicable y un análisis de costo-beneficio que demuestre su factibilidad técnica y económica.

2.7 Justificación

2.7.1 Social.

La presente investigación responde a la pérdida progresiva del conocimiento sobre las tecnologías constructivas vernáculas en Manabí. Con el paso del tiempo, el uso de materiales industrializados y la estandarización de los sistemas constructivos han desplazado técnicas tradicionales como la caña guadua y el bahareque, reduciendo la transmisión de estos conocimientos entre generaciones y debilitando el vínculo de las comunidades con su patrimonio constructivo.

Estos sistemas tradicionales han sido asociados en muchos casos con viviendas precarias o de baja calidad, lo que ha favorecido su reemplazo por materiales como el hormigón, considerados una opción más segura y moderna. Esta percepción ha contribuido a que se desaprovechen tecnologías que, aplicadas con criterios técnicos adecuados, pueden ofrecer soluciones de vivienda funcionales, sostenibles y adaptadas a las condiciones del territorio. Por eso la investigación busca demostrar su vigencia, promover la valoración de los saberes constructivos locales y fortalecer la identidad cultural de las comunidades.

2.7.2 Arquitectónica/ Técnica constructiva/ Patrimonial

Desde el ámbito arquitectónico, la investigación propone una alternativa de vivienda que integra las tecnologías vernáculas con criterios actuales de diseño y confort ambiental. Aunque los sistemas constructivos industrializados han permitido estandarizar los procesos de construcción, no siempre responden a las condiciones climáticas y culturales del interior de Manabí. Por esta razón, la propuesta retoma principios constructivos tradicionales y los adapta a las necesidades actuales mediante criterios bioclimáticos y el cumplimiento de la normativa vigente.

El uso de materiales y sistemas tradicionales como la caña guadua y el bahareque no busca reproducir las construcciones tradicionales tal como fueron concebidas, sino aprovechar sus cualidades y mejorarlas desde una perspectiva técnica. De esa forma, la investigación aporta al desarrollo de una vivienda con mejor desempeño ambiental y funcional, al mismo tiempo que contribuye a preservar el patrimonio constructivo manabita al demostrar que estas tecnologías aún pueden formar parte de la arquitectura contemporánea.

2.7.3 Académica

La investigación representa un aporte académico al vincular el estudio de las tecnologías constructivas vernáculas con los principios contemporáneos del diseño sostenible y bioclimático. Este enfoque permite ampliar la comprensión del vínculo entre arquitectura, cultura y territorio, fortaleciendo la formación del estudiante en prácticas responsables con el ambiente y coherentes con la identidad local.

La investigación proporciona un sustento teórico y práctico que puede ser utilizado como base para futuras líneas de estudio dentro de la universidad, así como un referente para el análisis y aplicación de técnicas vernáculas en intervenciones arquitectónicas en la provincia de Manabí, contribuyendo a la integración de saberes ancestrales en proyectos contemporáneos y al fortalecimiento del conocimiento local.

2.7.4 Institucional

El estudio contribuye a la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro, proporcionando un documento actualizado que recopila información, análisis y aplicación de técnicas vernáculas para la vivienda sostenible. El estudio se alinea con las líneas de fomento para Arquitectura Tradicional/Vernácula promovidas por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). Este organismo estatal

ha establecido mecanismos de apoyo para la recuperación y revitalización de técnicas ancestrales, destinando financiamiento para proyectos que rescaten el patrimonio construido tradicional. Al producir conocimiento sistemático sobre los sistemas vernáculos de Manabí, la tesis podría servir como referencia técnica para futuras convocatorias del INPC, contribuir a políticas locales de preservación y aportar a programas institucionales orientados a combinar patrimonio, innovación y sostenibilidad.

3. Diseño de la Metodología

3.1 Fases del estudio

La investigación se estructuró en tres fases metodológicas, en las cuales se integró métodos teóricos para analizar las tecnologías vernáculas y llevar a cabo el diseño de un prototipo arquitectónico sostenible. Cada fase desarrolló procedimientos de recolección, análisis e interpretación de información, empleando técnicas de documentación y el proceso de diseño del prototipo.

3.1.1 F1

La primera fase se centró en la construcción del marco referencial del estudio. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica orientada a comprender las tecnologías vernáculas empleadas históricamente en las viviendas tradicionales del interior de la provincia de Manabí.

Este proceso permitió reconocer las propiedades y el comportamiento de los materiales tradicionales, así como las técnicas constructivas asociadas y las estrategias pasivas que han contribuido al confort térmico de las viviendas rurales. Paralelamente, el análisis histórico y antropológico aportó una comprensión más amplia del valor cultural de estas técnicas y de su relación con las formas de habitar.

El marco conceptual permitió organizar los términos fundamentales que orientan la investigación. Finalmente, el análisis de modelos de repertorio permitió identificar casos en los que las tecnologías vernáculas han sido reinterpretadas en propuestas arquitectónicas actuales, constituyéndose en referentes pertinentes para el diseño del prototipo habitacional.

3.1.2 F2

En la segunda fase se realizó la descripción del objeto de estudio, considerando las condiciones climáticas del interior de la provincia de Manabí y las características constructivas generales de la vivienda en el contexto analizado. Se abordaron aspectos

relacionados con el clima, el entorno y la materialidad, a partir de información secundaria y análisis descriptivo.

Como complemento al diagnóstico, se aplicó una encuesta a habitantes de los 14 cantones que conforman el área de estudio, con el propósito de identificar las características predominantes de las viviendas y el conocimiento sobre las tecnologías vernáculas. La muestra estuvo conformada por 280 habitantes, distribuidos mediante un criterio técnico de distribución homogénea, estableciéndose la aplicación de 20 encuestas en cada cantón. La selección de los encuestados se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que fueron seleccionados en función de su disponibilidad y accesibilidad para responder el instrumento.

Esta fase permitió obtener información descriptiva representativa de los cantones incluidos en la investigación, constituyendo un insumo para el diagnóstico y el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

3.1.3 F3

La tercera fase consistió en el desarrollo de la propuesta arquitectónica, fundamentada en los hallazgos del diagnóstico. En esta etapa se definió el prototipo de vivienda sostenible para climas cálido-húmedo y subhúmedo, integrando tecnologías vernáculas seleccionadas que demostraron un desempeño térmico favorable en las viviendas estudiadas.

Los resultados obtenidos en las ases anteriores permitieron que se establezcan criterios funcionales, ambientales y constructivos que contribuyeron en la orientación del diseño del prototipo. Con ellos se elaboró y perfeccionó el prototipo de vivienda, lo que permitió integrar criterios funcionales, formales, ambientales y técnicos, orientados a demostrar la vigencia y aplicabilidad de las soluciones vernáculas en una vivienda contemporánea.

Los resultados de esta fase se orientaron a evidenciar la factibilidad técnica, climática y cultural de integrar tecnologías vernáculas en nuevas viviendas, contribuyendo así a la preservación de la identidad arquitectónica local y a la mejora de las condiciones térmicas de la habitabilidad rural.

4. CAPITULO 1.- Marco Referencial del Trabajo de Titulación.

4.1 Marco Teórico

4.1.1 La arquitectura vernácula como sistema de adaptación cultural, ambiental y constructiva

La arquitectura vernácula es el resultado de la interacción entre el entorno natural, la cultura y las prácticas constructivas desarrolladas por las comunidades, dando lugar a espacios adaptados a cada contexto. Estas arquitecturas no surgen de procesos académicos ni de diseños formales, sino de un conocimiento ancestral y que se ha transmitido de generación en generación, vinculada a los recursos disponibles y a las condiciones ambientales, económicas y culturales de cada territorio. En este sentido, Jové, Solano y Cedeño (s.f.) señalan que la arquitectura vernácula nace de las necesidades funcionales de las personas, de los medios materiales a su alcance y de las tradiciones arraigadas en una región determinada, representando una respuesta lógica y adaptable al entorno.

Rapoport (1969) explica que la arquitectura vernácula forma parte de la denominada tradición folk, entendida como la traducción directa y no consciente de una cultura a formas físicas construidas, donde se expresan valores, necesidades, deseos y modos de vida colectivos, sin la mediación de arquitectos profesionales ni intereses estilísticos externos. La vivienda vernácula no se limita a resolver solo requerimientos funcionales, sino que es una expresión material de la cultura que la produce y del modo de habitar propio de cada sociedad.

Oliver (2003) refuerza esta idea al definir la arquitectura vernácula como aquella que comprende las viviendas construidas por sus propios habitantes o por la comunidad, mediante el uso de tecnologías tradicionales y recursos locales, adaptándose a los valores, economías y estilos de vida de las culturas que las generan. Siendo así que la adaptación ambiental y constructiva forma parte de un sistema en el que interactúan el clima, el territorio y lo social.

Tomasi (2012) señala que los saberes técnicos en la arquitectura vernácula no pueden entenderse como conocimientos puramente funcionales o materiales, ya que se encuentran profundamente imbricados con relaciones sociales, prácticas culturales y significaciones simbólicas compartidas. De este modo, las técnicas constructivas tradicionales responden tanto a las condiciones físicas del entorno como a la lógica social de las comunidades que las desarrollan.

Las perspectivas analizadas coinciden en que la arquitectura vernácula comprende un sistema de adaptación cultural, ambiental y constructiva que ofrece repuestas para contextos como el de Manabí.

4.1.2 La arquitectura tradicional como identidad, memoria colectiva y patrimonio vivo

La arquitectura tradicional no solo responde a necesidades funcionales, sino que es una expresión material de la identidad cultural y de la memoria colectiva de las comunidades. La vivienda tradicional reúne prácticas sociales, saberes transmitidos y significados que reflejan la relación histórica entre el habitar y el territorio. Tillería (2010) señala que “la arquitectura tradicional, en vías de extinción, vuelve a cobrar interés por su capacidad de representar modos de vida, saberes y valores que conforman la identidad local, evidenciando una forma particular de entender el espacio desde la experiencia colectiva” (p. 56).

El espacio adquiere valor cultural cuando se consolida como un lugar cargado de sentido social e histórico. Marc Augé (1992) explica que el lugar antropológico se define por su capacidad de integrar identidad, relación e historia:

Estos lugares tienen por lo menos tres rasgos comunes: se consideran identificatorios, relacionales e históricos. El plano de la casa, las reglas de residencia, los barrios del pueblo y las plazas públicas corresponden a un conjunto de prescripciones y posibilidades cuyo contenido es a la vez espacial y social (p. 58).

Esta concepción permite comprender la vivienda tradicional como un espacio donde los sistemas constructivos, las técnicas locales y las formas de habitar se integran a la memoria colectiva y al sentido de pertenencia.

García Canclini (1990) plantea que la identidad se construye y se mantiene mediante la continuidad y resignificación de las prácticas culturales, lo que permite comprender las técnicas y sistemas vernáculos como saberes vigentes y no como vestigios del pasado. En este sentido, el autor sostiene que “las identidades no se disuelven con la modernización, sino que se reconfiguran mediante la transformación y resignificación de las tradiciones en nuevos contextos culturales” (p. 149), lo cual fundamenta la necesidad de revalorizar los sistemas constructivos tradicionales como parte activa de la cultura y como recursos válidos para la arquitectura contemporánea. La vivienda tradicional se entiende como un soporte material de la memoria colectiva y de los saberes constructivos locales.

4.1.3 La arquitectura vernácula como antecedente del diseño bioclimático y las estrategias pasivas modernas.

La arquitectura vernácula puede considerarse un antecedente del diseño bioclimático, al haber desarrollado, a partir de la observación del entorno, técnicas constructivas orientadas a responder a las condiciones climáticas locales. Estas técnicas, basadas en el uso de materiales del lugar, la orientación y los sistemas constructivos tradicionales, dieron origen a estrategias pasivas que permitieron alcanzar confort térmico sin sistemas mecánicos, estableciendo las bases del diseño bioclimático y de las estrategias pasivas modernas. Sin embargo, la aplicación de estas estrategias en la arquitectura actual requiere una interpretación crítica que permita identificar estas técnicas tradicionales con verdadero desempeño ambiental. Paniagua Padilla (2015) advierte que “no toda la arquitectura popular tiene el mismo interés ni el mismo rigor bioclimático; por ello, resulta indispensable analizar e interpretar los invariantes y estrategias tradicionales para poder extrapolarlos de manera adecuada a la arquitectura contemporánea” (p. 3), lo que justifica la revalorización de las técnicas vernáculas desde un enfoque analítico.

Históricamente las estrategias pasivas modernas tienen su origen en soluciones constructivas tradicionales desarrolladas en estrecha relación con el clima y el territorio. Barbacci (2022) señala que “el origen del diseño bioclimático en la arquitectura se remonta a los principios aplicados en la mayoría de los edificios vernáculos o tradicionales del mundo” (p. 70), evidenciando la continuidad entre arquitectura vernácula y diseño bioclimático.

Con el tiempo estos conocimientos se comenzaron a sintetizar por la teoría bioclimática moderna. En este marco, Olgyay (1963) establece que el diseño arquitectónico debe basarse en la relación entre clima, forma y confort humano, considerando variables como la radiación solar, la ventilación y la humedad para alcanzar condiciones ambientales adecuadas sin recurrir a sistemas mecánicos (pp. 15–16). De este modo, las técnicas tradicionales pueden ser validadas y aplicadas en propuestas arquitectónicas contemporáneas.

4.1.4 La autoconstrucción como estrategia social participativa

La autoconstrucción es una práctica en la que los habitantes participan en la producción de sus viviendas, tomando decisiones sobre el proceso constructivo y la organización de los espacios. Esta práctica fortalece la participación comunitaria en la configuración del hábitat. Martín Blas (2015) señala que “la vivienda de bajo coste ha sido a

lo largo del último siglo un campo de pruebas excepcional para confrontar distintas ideas sobre arquitectura, espacio y habitabilidad” (pp. 80–81).

Estas formas de producción de la vivienda se apoyan en conocimientos colectivos vinculados a sistemas constructivos tradicionales. Rudofsky (1964) critica esta exclusión al señalar que la historia de la arquitectura se ha centrado en “una antología de edificios de, por y para los privilegiados [...] que jamás menciona las viviendas del pueblo llano” (p. 13), lo que permite legitimar la autoconstrucción como una práctica social basada en saberes vernáculos. La participación directa de los usuarios resulta clave para la adecuación funcional y social de la vivienda. Turner (1976) sostiene que “la realidad del lugar habitacional reside en sus atributos tal y como son percibidos y experimentados, y no en sus formas o condiciones materiales” (p. 79), reforzando la importancia de procesos donde el habitante adapta su espacio según sus necesidades y contexto.

La autoconstrucción está fuertemente vinculada a la producción social del espacio. Lefebvre (1968) afirma que “el derecho a la ciudad no puede concebirse como un simple derecho de visita o de retorno a las ciudades tradicionales, sino como un derecho a la vida urbana transformada” (p. 138), permitiendo entender la autoconstrucción como una forma activa de apropiación del entorno.

La autoconstrucción es una estrategia social participativa que integra la organización comunitaria y la transmisión de saberes constructivos tradicionales, constituyendo así un referente teórico para revalorizar las técnicas vernáculos.

4.2 Marco conceptual

Arquitectura vernácula

La arquitectura vernácula se comprende como un conjunto de edificaciones producidas por las propias comunidades, construidas a partir de tradiciones locales, sin la intervención formal de arquitectos, y estrechamente vinculadas al contexto cultural, ambiental y social en el que se desarrollan. Oliver (2003) define la arquitectura vernácula como aquella compuesta por viviendas y construcciones “levantadas por personas comunes, basadas en tradiciones transmitidas, utilizando recursos locales y adaptadas a las condiciones climáticas y a los modos de vida de cada cultura” (p. 14).

Saberes técnicos tradicionales

En la arquitectura vernácula, los saberes técnicos tradicionales se corresponden al conjunto de conocimientos constructivos empíricos desarrollados y transmitidos colectivamente, que orientan la selección de materiales, las técnicas de construcción y las soluciones espaciales en la arquitectura vernácula. Las tradiciones constructivas forman parte de un conocimiento acumulado que se transmite socialmente y que guía la forma de construir sin necesidad de teorías formales, basándose en la experiencia y en la adecuación al contexto (Rapoport, 1969 p. 16). Esto permite comprender la arquitectura vernácula como un sistema constructivo fundamentado en la experiencia colectiva y en la adaptación al entorno.

Memoria colectiva

El concepto de memoria colectiva comprende el conjunto de referencias, experiencias y prácticas compartidas que permiten a una comunidad reconocerse en el tiempo y mantener continuidad cultural a través del espacio habitado. En la arquitectura tradicional, esta memoria se materializa en la permanencia de formas de habitar y de sistemas constructivos que se transmiten entre generaciones, reforzando el vínculo entre territorio, técnica y cultura. Al respecto, Augé (1992) señala que “la organización del espacio constituye una de las mediaciones esenciales mediante las cuales una sociedad se piensa a sí misma y asegura la transmisión de su memoria” (p. 64), lo que permite comprender la vivienda tradicional como un soporte fundamental para la conservación y revalorización de los saberes y técnicas vernáculos.

Diseño bioclimático

El diseño bioclimático es un enfoque arquitectónico que busca adecuar la edificación a las condiciones climáticas del entorno, considerando variables como la radiación solar, la ventilación, la humedad y la temperatura, con el fin de garantizar el confort ambiental mediante estrategias pasivas. Este enfoque se fundamenta en la relación directa entre clima, forma arquitectónica y bienestar humano. Olgyay (1963) define el diseño bioclimático como aquel que “establece una correspondencia entre el clima y la arquitectura, de modo que el edificio actúe como mediador entre el ambiente exterior y las necesidades fisiológicas del ser humano” (p. 15). Desde esta perspectiva, el diseño bioclimático permite reinterpretar y validar técnicamente las soluciones empíricas desarrolladas por la arquitectura vernácula.

Estrategias pasivas

Las estrategias pasivas son distintas soluciones arquitectónicas que permiten regular las condiciones ambientales interiores sin recurrir a sistemas mecánicos, apoyándose en la forma del edificio, la orientación, los materiales y los sistemas constructivos. Barbacci (2022) señala que las estrategias pasivas empleadas en la arquitectura tradicional “constituyen la base del diseño bioclimático contemporáneo, al haber demostrado su eficacia a lo largo del tiempo mediante la adaptación al entorno” (p. 70). Las estrategias pasivas permiten comprender las técnicas tradicionales como recursos válidos para el desarrollo de propuestas arquitectónicas actuales y prototipos adaptados al clima.

Autoconstrucción participativa

La autoconstrucción participativa se entiende como un proceso mediante el cual los propios habitantes asumen un rol activo en la construcción de su vivienda, participando directamente en la toma de decisiones técnicas y organizativas, a partir de sus necesidades, capacidades y recursos disponibles. Esta práctica concibe la vivienda como un proceso social progresivo, donde el usuario no es un receptor pasivo, sino un agente constructor de su propio hábitat. Turner (1976) señala que “las decisiones importantes sobre la vivienda son tomadas por los propios usuarios, de acuerdo con sus prioridades, capacidades y circunstancias” (p. 71).

Producción social del hábitat

La producción social del hábitat habla sobre los procesos mediante los cuales las comunidades participan activamente en la creación y transformación de su espacio habitado, entendiendo el hábitat como una construcción colectiva y dinámica. Este concepto reconoce que el espacio urbano y habitacional no es solo el resultado de decisiones técnicas o institucionales, sino de la acción social de sus habitantes. Lefebvre (1968) plantea que “el derecho a la ciudad no puede concebirse como un simple derecho de visita o de retorno a las ciudades tradicionales, sino como un derecho a la vida urbana transformada” (p. 138).

4.3 Modelo de repertorio

a) Casas Toquilla – Rama Estudio

Figura 2

Ficha técnica del conjunto habitacional Casas Toquilla en Portete



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de Rama Estudio (2021), publicada en ArchDaily.

Las Casas Toquilla son una propuesta habitacional desarrollada para comunidades desplazadas tras el terremoto del 2016. El proyecto fue concebido como una alternativa sostenible que recupera técnicas constructivas tradicionales del territorio costero, mediante el uso de materiales locales como el bambú, paja toquilla y el pambil. La propuesta se organiza en tres tipologías de vivienda adaptadas a diferentes grupos familiares, considerando aspectos como la eficiencia de recursos, el confort climático y la participación comunitaria en su construcción.

El proyecto evidencia la importancia cultural de los materiales ancestrales como una alternativa constructiva, buscando que las viviendas respondan al clima cálido-húmedo mediante una arquitectura liviana, ventilada y elevada del suelo.

Descripción funcional.

Las viviendas se organizan a partir de módulos rectangulares que permiten tres tipologías que son S, M y L, adaptadas al tamaño y necesidades de cada familia. La zona social se configura como un espacio continuo que integra sala, comedor y cocina, permitiendo la ventilación cruzada mediante cerramientos permeables. Los dormitorios se separan mediante paneles livianos de pambil y malla, permitiendo modificaciones futuras sin alterar la estructura principal. Las terrazas y portales actúan como espacios de transición climática y social, para mantener el vínculo entre el interior y exterior.

Figura 3

Plano de la tipología S de la Casa Toquilla



Nota. Fuente: Rama Estudio (2021), publicado en ArchDaily.

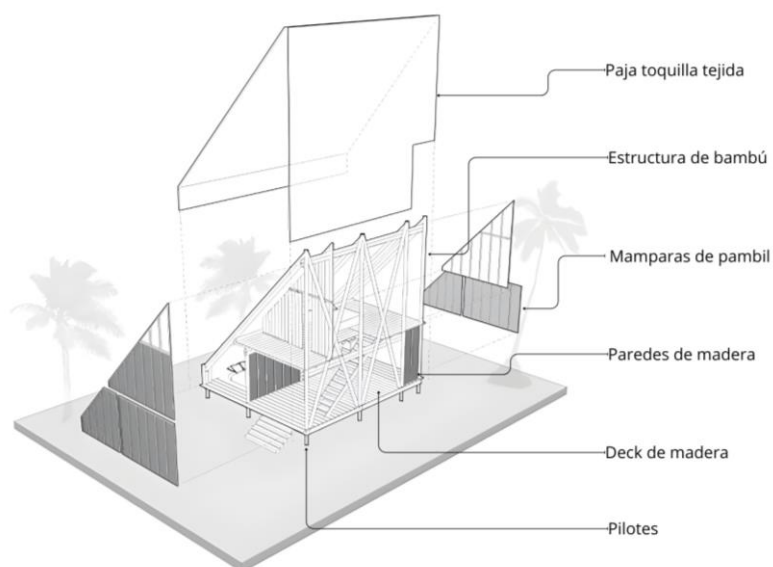
Modulación material

La estructura principal se conforma por un bambú unido con conectores metálicos, garantizando estabilidad y resistencia al ambiente salino. Los cerramientos se realizan con paneles de pambil y malla, permitiendo transparencia y ventilación constante.

La cubierta inclinada de paja toquilla ofrece un excelente comportamiento térmico y protege de la lluvia tropical. Los pisos elevados de madera facilitan la circulación del aire bajo la vivienda, mejorando el confort térmico interior. El sistema se complementa con soluciones sostenibles como biodigestores y filtración básica de aguas, adecuadas para zonas rurales.

Figura 4

Estructura de la Casa Toquilla.



Nota. Fuente: Rama Estudio (2021), publicado en ArchDaily.

b) Casa Convento / Enrique Mora

Figura 5

Ficha técnica de la Vivienda “Casa Convento”

FICHA TÉCNICA	
	Proyecto:
	Vivienda
	Localización:
	Chone, Ecuador
	Año:
	2014
	Autores:
	Enrique Mora
	Área de construcción:
	125 m ²
	Materialidad:
	Predomina el bambú (guadúa) en la estructura principal, complementado con madera de laurel en la estructura secundaria y cerramientos.

Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de Enrique Mora (2014), publicada en ArchDaily.

Descripción funcional

Vivienda unifamiliar de distribución sencilla, compuesta por 3 dormitorios, un área social integrada (sala, comedor, cocina y baño) y un espacio intermedio abierto que conecta los ambientes con el exterior. Incorpora una cocina exterior tradicional, terraza y sistemas de puertas y ventanas abatibles que favorecen la ventilación natural, la iluminación y la relación entre el exterior y el paisaje.

Figura 6

Planta Arquitectónica



Nota. Fuente: Enrique Mora (2014), publicado en ArchDaily.

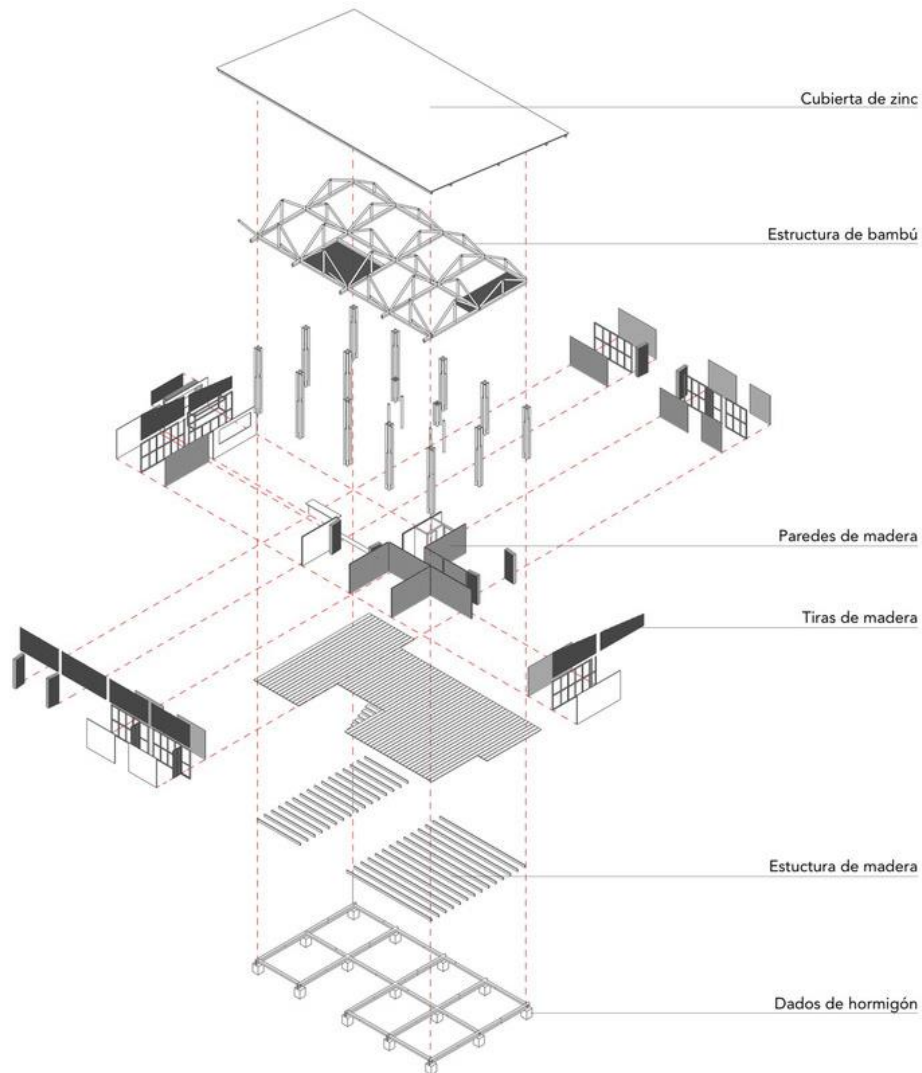
La cocina exterior con fogón de leña responde a las transiciones culinarias manabita y evita que el humo ingrese a la vivienda.

Modulación material

La vivienda se desarrolla mediante una estructura portante de bambú (guadúa) elevada sobre pilotes, lo que protege la de la humedad y posibles inundaciones, además de favorecer la ventilación bajo el piso. La modulación estructural se basa en la repetición de elementos de bambú que conforman pórticos y marcos resistentes, complementados con una estructura secundaria de madera de laurel para soportar cerramientos y acabados.

Figura 7

Estructura de la Casa Convento



Nota. Fuente: Enrique Mora (2014), publicado en ArchDaily.

Este sistema aprovecha las dimensiones naturales y el bambú, reduce el desperdicio de material, facilita el proceso constructivo con mano de obra local y mantiene los principios de la arquitectura vernácula de la costa ecuatoriana.

C) Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA/ Fabián Moreno, César Cabrera

Figura 8

Ficha técnica del diseño de Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de INBAR (2021), publicada en Bambú Ecuador.

Descripción funcional

La vivienda unifamiliar está diseñada para satisfacer las necesidades básicas de una habitabilidad de una familia, mediante una distribución funcional que separa las áreas sociales privadas y de servicio. El área social integra sala, comedor y cocina en un espacio continuo que favorece la convivencia y la ventilación cruzada. El área privada comprende los dormitorios ubicados para brindar mayor confort y privacidad. El área de servicio incluye el baño la zona de lavado y los espacios destinados a las instalaciones básicas de la vivienda.

Figura 9

Plantas Arquitectónicas de Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA



Nota. Fuente: INBAR (2021), publicada en Bambú Ecuador.

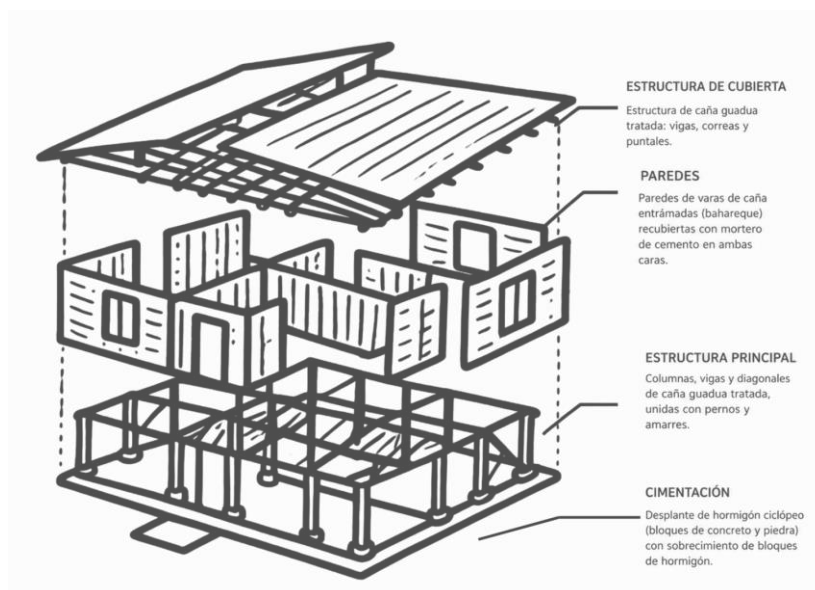
La organización espacial optimiza la circulación reduce recorridos innecesarios y facilita el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural.

Modulación material

La vivienda se desarrolla mediante una modulación basada en las dimensiones y propiedades de los materiales vernáculos, utilizando el uso de la caña y la madera para reducir desperdicios y facilitar el proceso constructivo. La estructura principal se organiza con una retícula modular que permite la repetición de elementos estructurales mientras que las herramientas de bareque en cementado y la cubierta sobre se adaptan a dicha modulación. Esta estrategia mejora la eficiencia en la ejecución, disminuye costos y favorece el mantenimiento y la posible ampliación progresiva de la vivienda.

Figura 10

Axonometría explotada



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de INBAR (2021), publicada en Bambú Ecuador.

d) Relación entre los modelos analizados

Los proyectos Casa Toquilla, Casa Convento y Vivienda Bioclimática comparten un enfoque basado en la revalorización de las tecnologías vernáculas mediante el uso del bambú como principal sistema estructural, adaptado a las condiciones climáticas de la costa ecuatoriana. En los tres casos se priorizan estrategias bioclimáticas como la elevación de la vivienda sobre pilotes, la ventilación cruzada, el empleo de los materiales naturales y la optimización del confort térmico, reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

A partir del análisis comparativo de estos referentes, la propuesta arquitectónica retoma los principios comunes de sostenibilidad, eficiencia constructiva y adaptación al contexto, incorporando una estructura portante de bambú sobre cimentación de hormigón armado y piso elevado de madera. Como aporte propio plantea dos alternativas de cerramiento, bahareque tradicional y caña, que permiten responder a la disponibilidad de materiales al conocimiento constructivo local y las condiciones climáticas del interior de Manabí. De esta manera, la propuesta integra las fortalezas de los modelos estudiados y las adapta a una solución de vivienda unifamiliar viable, funcional y acorde con las características socioculturales y ambientales del área de intervención.

Tabla 1*Datos relevantes de los modelos analizados*

Criterio	Casas Toquilla – Rama Estudio	Casa Convento – Enrique Mora	Vivienda Bioclimática ARAUCLIMA–INBAR (Bambal)	Propuesta arquitectónica
Sistema estructural	Estructura de bambú sobre pilotes con uniones de acero inoxidable.	Estructura de guadua y madera sobre pilotes.	Estructura de Guadua angustifolia Kunth (GaK) con parales, vigas, diagonales y entramado de cubierta.	Estructura portante de bambú, cimentación de hormigón armado y piso elevado de madera.
Materiales principales	Guadua, paja toquilla, pambil y madera.	Guadua, madera de laurel y cubierta liviana.	Guadua preservada, caña picada, malla hexagonal, mortero y barniz protector.	Guadua, madera, caña, bahareque tradicional y cubierta de zinc.
Sistema de cerramiento	Mamparas de pambil y paja toquilla.	Cerramientos de bambú y madera.	Paredes de caña picada con malla hexagonal.	Dos tipologías de cerramiento: bahareque tradicional y caña, ambas sobre estructura de bambú.
Área	60, 70 y 80 m ²	125 m ²	63 m ²	94,47 m ²
Costo por m²	USD 216,67–250,00/m ²	USD 120,00/m ²	USD 237,22/m ²	USD 261,66/m ² (bahareque tradicional) / USD 265,89/m ² (muros de bambú).
Aporte al proyecto	Vivienda modular, sostenible y bioclimática.	Reinterpreta la vivienda vernácula con materiales locales.	Desarrolla rubros técnicos y sistemas constructivos estandarizados para edificaciones en guadua.	Propone una vivienda unifamiliar adaptada al clima cálido-húmedo y subhúmedo del interior de Manabí, incorporando una estructura de bambú y dos alternativas de cerramiento (bahareque tradicional o caña), permitiendo seleccionar el sistema constructivo más adecuado según la disponibilidad de materiales y las condiciones del contexto.

Nota: Elaboración propia a partir de datos de los modelos.

5. CAPITULO 2.- Diagnostico del Proyecto Integrador

5.1 Información Básica

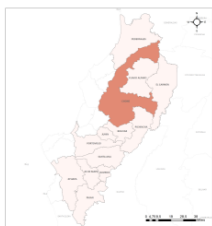
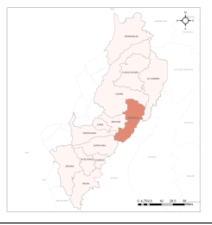
Descripción general del área de estudio

El área de estudio se localiza en el interior de la provincia de Manabí, en la región litoral del Ecuador, y comprende diversos territorios caracterizados por la presencia de climas cálidos, con variaciones entre climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo. Esta zona se distingue de la franja costera por presentar dinámicas territoriales, ambientales y constructivas propias, que han influido históricamente en las formas de ocupación del territorio y en el desarrollo de las viviendas.

El interior manabita está conformado por contextos rurales y periurbanos, donde la ocupación del territorio ha estado estrechamente vinculada a actividades productivas y a una relación directa con el entorno natural. Estas condiciones han favorecido el desarrollo de tipologías de vivienda adaptadas al clima, construidas tradicionalmente mediante el uso de materiales locales y tecnologías vernáculas que responden a las condiciones ambientales del lugar.

Tabla 2

Datos relevantes de los modelos analizados

<i>Cantón</i>	<i>Región</i>	<i>Clima predominante</i>	<i>Macrorrelieve predominante</i>	<i>Cobertura vegetal predominante</i>	<i>Accesibilidad</i>	<i>Tipo de asentamiento</i>	<i>Observaciones</i>
Chone 	Costa del Ecuador	Cálido-húmedo	Planicies y colinas	Vegetación secundaria	Presencia de ejes viales y red secundaria	Cabecera cantonal con parroquias rurales	Territorio interior atravesado por planicies aluviales
Flavio Alfaro 	Costa del Ecuador	Cálido-húmedo	Colinas	Bosque húmedo	Red vial rural	Asentamientos rurales dispersos	Relieve colinado continuo
El Carmen 	Costa del Ecuador	Cálido-húmedo	Piedemonte	Bosque húmedo	Ejes viales principales y secundarios	Cabecera cantonal con área rural extensa	Zona de transición morfológica
Bolívar 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas	Bosque seco tropical	Red vial rural	Asentamientos rurales dispersos	Relieve suavemente colinado
Pichincha 	Costa del Ecuador	Cálido-húmedo / subhúmedo	Colinas y planicies	Vegetación secundaria	Red vial rural	Cabecera cantonal con parroquias rurales	Variación interna de relieve

Junin 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas	Bosque seco tropical	Red vial rural	Asentamientos rurales dispersos	Predominio de colinas interiores
Santa Ana 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Planicies y colinas	Bosque seco tropical	Conectividad vial principal	Cabecera cantonal con áreas rurales	Planicies interiores predominantes
24 de Mayo 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas	Bosque seco tropical	Red vial rural	Asentamientos rurales dispersos	Relieve colinado dominante
Olmedo 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Piedemonte y colinas	Vegetación secundaria	Red vial rural	Asentamientos rurales dispersos	Transición entre colinas y piedemonte
Paján 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas y planicies	Bosque seco tropical	Red vial secundaria	Cabecera cantonal con parroquias rurales	Relieve mixto interior
Tosagua 	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas	Bosque seco tropical	Red vial rural	Cabecera cantonal con parroquias rurales	Relieve suavemente colinado
Pedernales (interior) 	Costa del Ecuador	Cálido-húmedo	Planicies	Vegetación secundaria	Ejes viales principales	Asentamientos rurales interiores	Zona interior sin influencia costera directa

Portoviejo (interior)							
	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Planicies y colinas	Vegetación intervenida	Alta accesibilidad	Parroquias rurales del cantón	Diferenciación respecto al área urbana
Jipijapa (interior)							
	Costa del Ecuador	Cálido-subhúmedo	Colinas y piedemonte	Bosque seco tropical	Red vial rural	Parroquias rurales del cantón	Relieve accidentado interior

Nota. Fuente: Elaboración propia.

5.1.1 Análisis del sitio

El análisis de sitio se da a partir del interior de la provincia de Manabí como estudio para la propuesta arquitectónica de un prototipo de vivienda. Este territorio se caracteriza por la presencia de climas cálido-húmedos y subhúmedos, cuyas condiciones ambientales han determinado históricamente las formas de habitar y las soluciones constructivas locales.

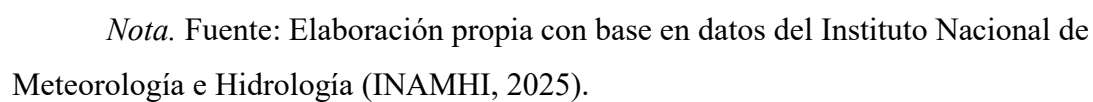
Dado que la investigación se orienta a la recuperación y adaptación de tecnologías vernáculas como una tradición viva, el análisis se aborda desde una escala territorial y contextual.

Ubicación territorial

El área de estudio corresponde al interior de la provincia de Manabí, localizada en la región litoral del Ecuador. Este territorio se desarrolla tierra adentro respecto a la franja costera y comprende una serie de cantones que comparten condiciones climáticas cálidas, con variaciones entre climas cálido-húmedos y cálidos-subhúmedos, resultado de la transición entre sectores con mayor influencia marítima y áreas al interior de la provincia.

La provincia de Manabí forma parte del sistema climático tropical del país, influenciado por factores atmosféricos propios de la región costera y por procesos atmosféricos internos que generan diferencias micro climáticas dentro de su territorio. En este contexto, el interior manabita presenta características ambientales particulares que inciden

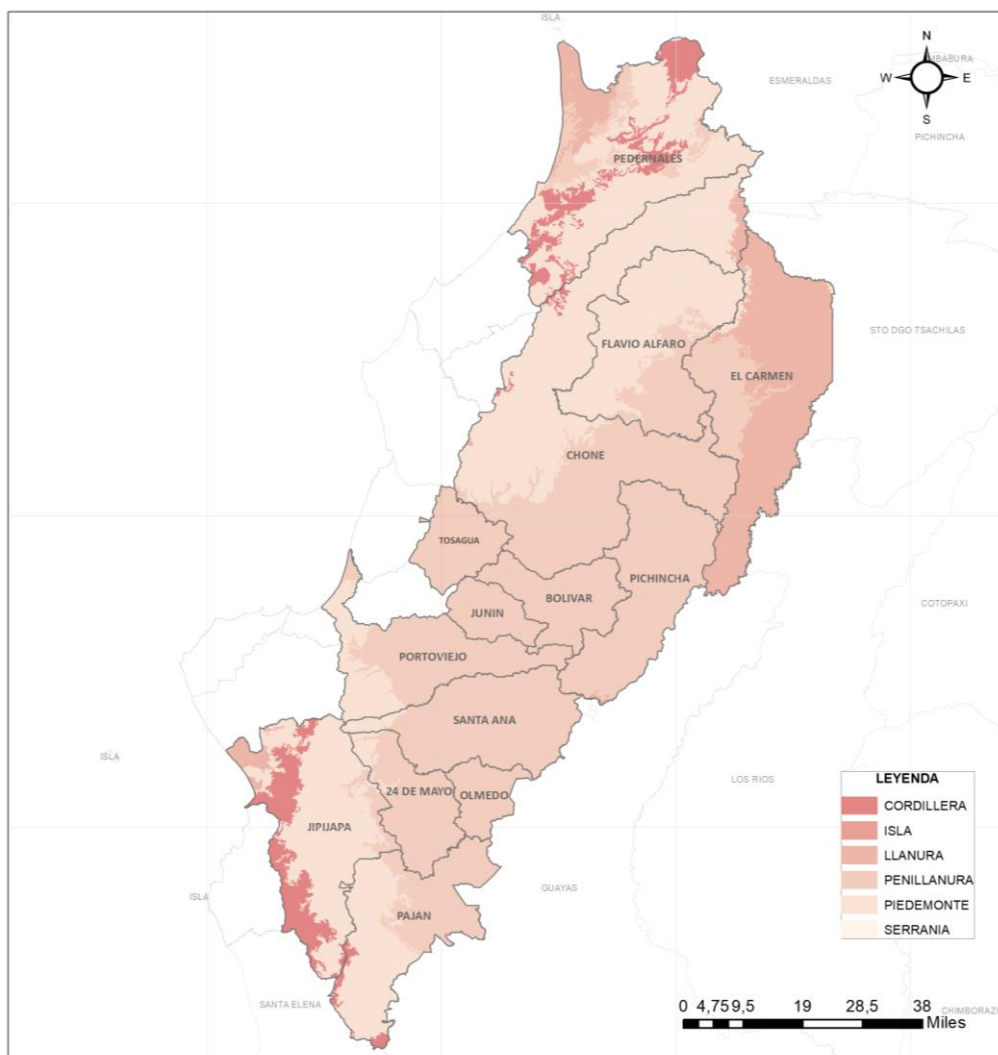
Figura 11
Zonificación climática del interior de la provincia de Manabí



Características físicas del sitio

Figura 12

Mapa de macrorelieve del interior de Manabí



Nota: Representación del macrorelieve del interior de la provincia de Manabí, donde se distinguen las principales unidades geomorfológicas.

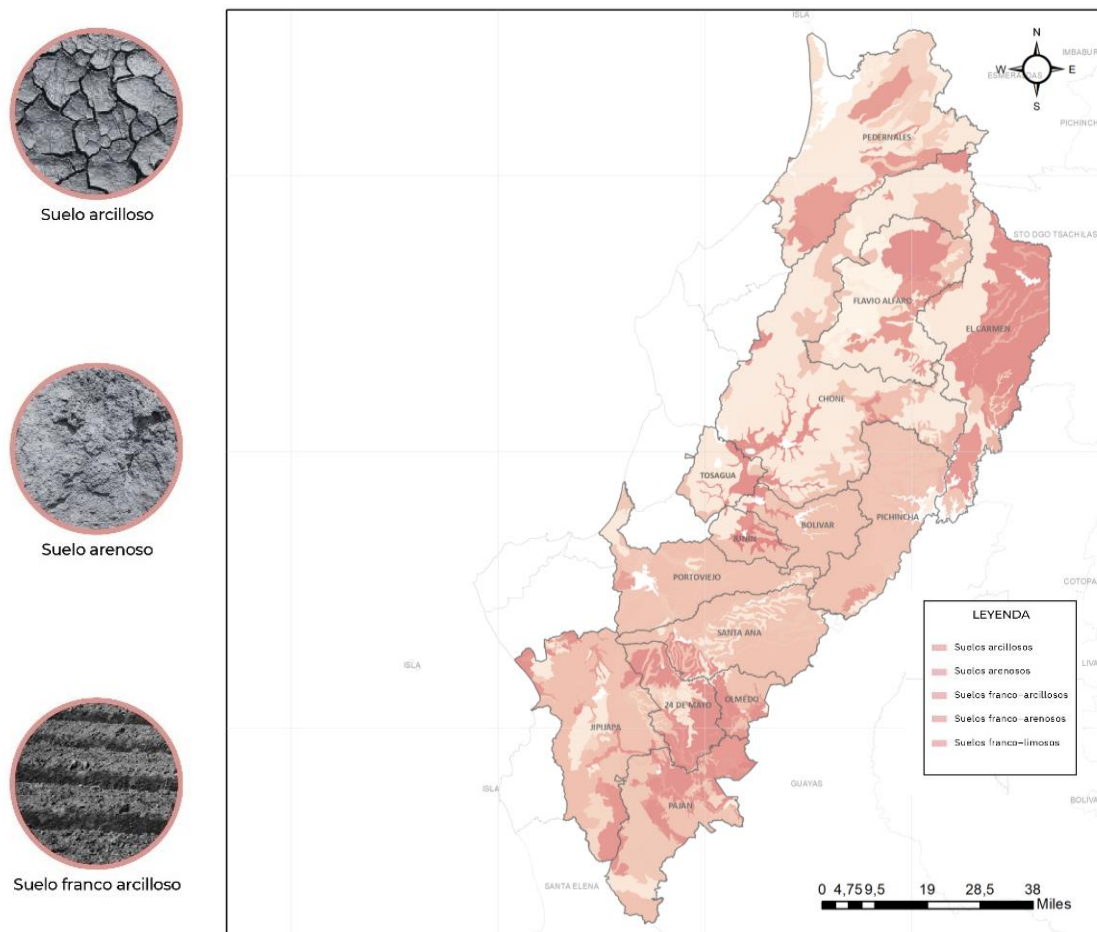
El interior de la provincia de Manabí presenta una topografía variada, se caracteriza por la presencia de llanuras, penillanuras, zonas de piedemonte y sectores de serranía, con un predominio de relieves suavemente ondulados. Estas unidades se distribuyen de manera diferenciada entre los cantones, configurando un territorio de transición entre áreas planas y zonas de mayor pendiente.

Esta configuración topográfica ha condicionado la forma de ocupación del territorio interior, favoreciendo asentamientos rurales dispersos y la implantación de viviendas

adaptadas al relieve natural. La relación entre la edificación y el terreno permite una ocupación sin modificaciones significativas de la topografía; sin embargo, En conjunto con los climas cálido-húmedos y subhúmedos, estas condiciones requieren considerar el manejo de escorrentías y drenajes superficiales durante la época lluviosa.

Figura 13

Mapa de tipos de suelo



Nota: Mapa que muestra la distribución de los tipos de suelo predominantes en el interior de la provincia de Manabí. Fuente: Elaboración propia

El interior de la provincia de Manabí presenta una diversidad relevante, resultado de su evolución geomorfológica, las condiciones climáticas y los usos históricos del suelo. El análisis cartográfico permite identificar la presencia de suelos arcillosos, franco-arcillosos, franco-arenosos, arenosos y franco-limosos, distribuidos principalmente en zonas de planicie y piedemonte.

Los suelos arcillosos y franco-arcillosos ocupan amplias áreas del interior provincial y se caracterizan por una elevada capacidad de retención de humedad. Esta condición ha condicionado históricamente las soluciones constructivas de la vivienda rural, el uso de sobrecimientos y la protección de los muros frente al contacto directo con el suelo. Los suelos franco-arenosos y arenosos, con mayor permeabilidad, permiten un drenaje natural más eficiente, lo que ha propiciado el uso de sistemas constructivos livianos y estructuras de madera o bambú.

Los suelos franco-limosos representan una condición intermedia, combinando características de retención y drenaje, lo que exige un control adecuado del diseño constructivo. En conjunto, esta diversidad edáfica evidencia que el territorio interior de Manabí no responde a una condición homogénea, sino a un sistema complejo que demanda soluciones arquitectónicas flexibles y adaptables, coherentes con la lógica de la arquitectura vernácula.

Análisis climático

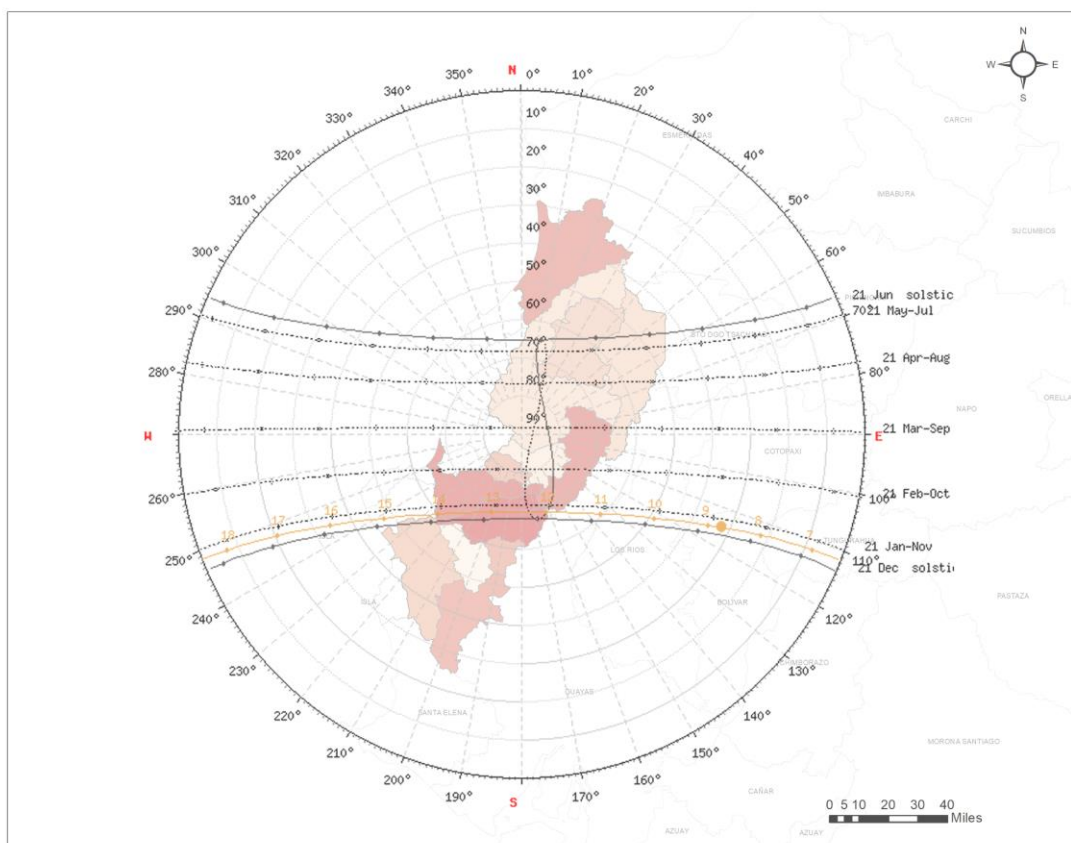
Asoleamiento

El interior de la provincia de Manabí se localiza cerca de la línea ecuatorial, aproximadamente entre los 0° y 1° de latitud sur, lo que determina un comportamiento solar de altas alturas solares durante la mayor parte del año y una escasa variación estacional. Durante los equinoccios, el recorrido aparente del sol es casi simétrico, alcanzando posiciones cercanas al cenit al mediodía, lo que implica una incidencia solar intensa sobre superficies horizontales.

Las fachadas este y oeste reciben radiación solar directa durante las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, con ángulos bajos de incidencia que generan ganancias térmicas difíciles de controlar mediante estrategias pasivas. Las fachadas norte y sur presentan una exposición más regulada, aunque constante, debido a la amplitud del recorrido solar propia de latitudes ecuatoriales.

Figura 14

Carta solar del interior de Manabí



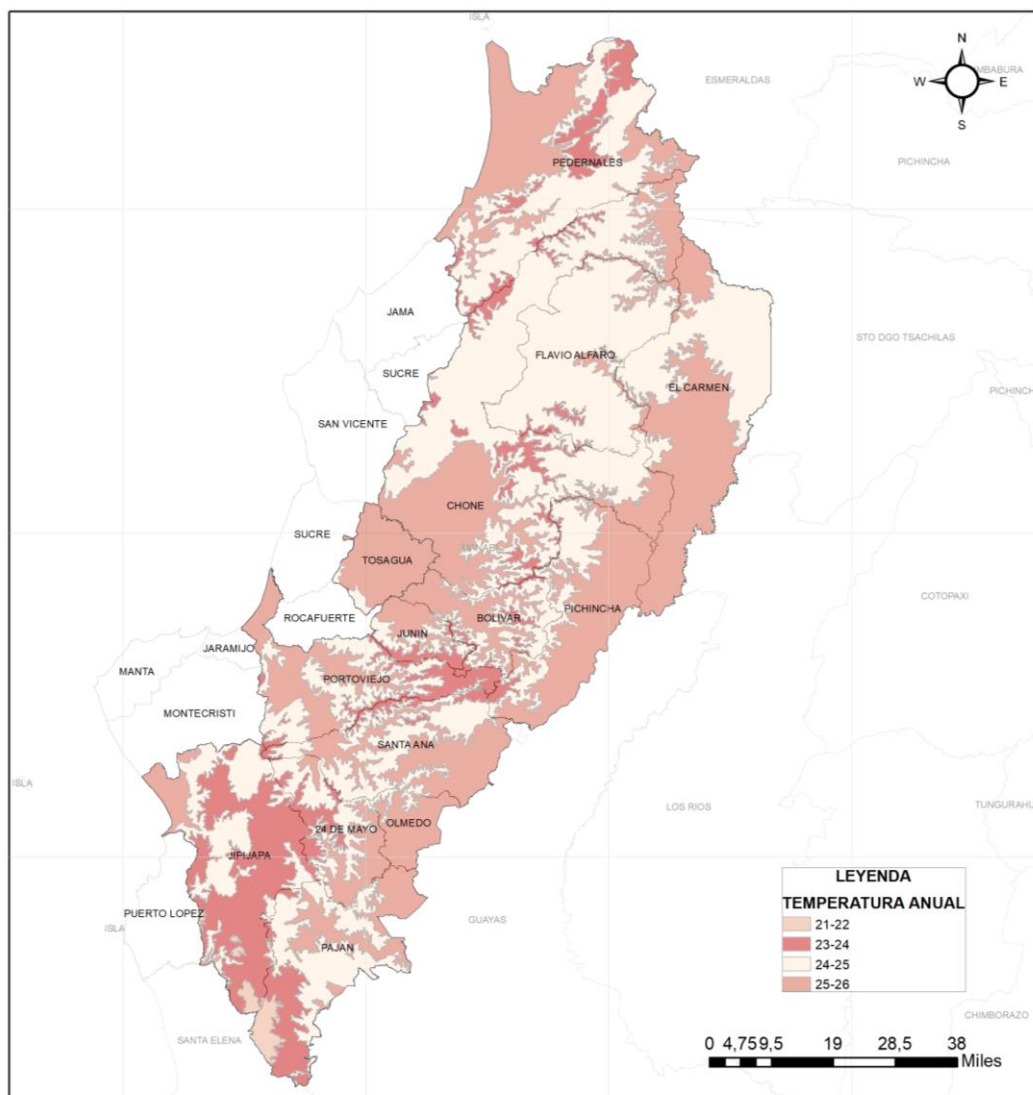
Nota. Carta solar correspondiente al interior de la provincia de Manabí. Fuente: Elaboración propia

Temperatura

La provincia de Manabí se caracteriza por presentar temperaturas medias elevadas durante todo el año, propias de los climas tropicales que predominan en su territorio. En la zona del interior se registra un clima predominantemente cálido, con temperaturas medias anuales que oscilan entre 21 y 26 °C, las cuales están moduladas principalmente por la altitud y la cercanía al mar, factores que influyen directamente con la variedad térmica de la provincia.

Figura 15

Temperatura media anual en el interior de la provincia de Manabí



Nota. Distribución de la temperatura media anual (°C) en el interior de la provincia de Manabí, Ecuador, clasificada en rangos térmicos. Fuente: Elaboración propia.

Durante la estación seca, que se extiende aproximadamente de junio a diciembre se registra una ligera disminución de las temperaturas medias influenciado por la acción de la corriente fría de Humboldt; sin embargo, los valores térmicos continúan siendo elevados en términos de confort ambiental, especialmente en horas diurnas. En contraste, durante la estación lluviosa, entre enero y mayo, las temperaturas tienden a incrementarse acompañados por mayores niveles de humedad relativa, lo que intensifica la sensación térmica en las zonas habitadas del interior de la provincia (Prefectura de Manabí, 2021, p. 5).

Humedad

La humedad relativa en la provincia de Manabí constituye un componente climático determinante en las condiciones ambientales del territorio especial, especialmente en las zonas del interior donde predominan climas tropicales megatérmicos. En términos generales la humedad relativa media anual se mantiene en valores elevados, alcanzando aproximadamente el 70% durante el periodo seco y superando el 80% en la estación lluviosa (Prefectura de Manabí, 2021, p. 7).

Durante la estación lluviosa, comprendida entre los meses de enero y mayo el incremento de las precipitaciones asociado a la influencia de la corriente cálida de El Niño provoca un aumento significativo de la humedad ambiental (Prefectura de Manabí, 2021, p. 6). Esta condición combinada con temperaturas elevadas genera una sensación térmica más intensa, especialmente en áreas urbanas y rurales del interior provincial donde la ventilación natural se vuelve un factor clave para mitigar el desconfort climático.

Encontraste durante la estación seca entre junio y diciembre la influencia de la corriente fría de Humboldt contribuye a una reducción relativa de la humedad, situando sus valores en torno al 70% aunque sin llegar a condiciones secas (Prefectura de Manabí, 2021, p. 6).

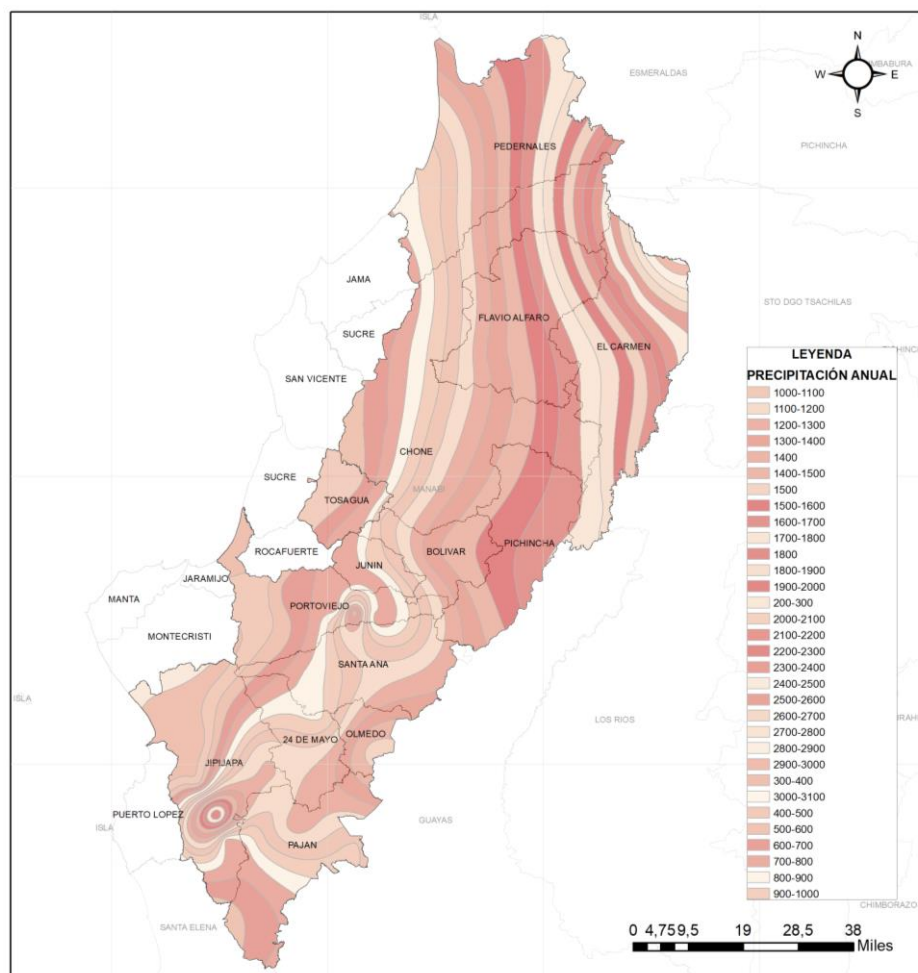
Precipitaciones

El interior de la provincia de Manabí presenta una marcada variedad espacial en la precipitación promedio anual, con valores que oscilan aproximadamente entre 300 mm y más de 3000 mm, anual es lo que evidencia la influencia al factores climáticos y fisiográficos.

Las mayores precipitaciones se concentran principalmente en las zonas del norte y nororiente, especialmente en los cantones como Pedernales, Flavio Alfaro y El Carmen, donde los valores superan los 2000 mm anuales. Estas coinciden coincidencia están aseadas en la influencia de masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico y la interacción con el relieve, que favorece procesos de condensación y lluvias orográficas.

Figura 16

Precipitación promedio anual en el interior de la provincia de Manabí



Nota. Distribución espacial de la precipitación promedio anual (RPP), expresada en milímetros, en el interior de la provincia de Manabí, Ecuador. Fuente: Elaboración propia.

Vientos

De acuerdo con la información meteorológica analizada, el interior de la provincia de Manabí presenta un régimen de vientos predominantemente débiles, característico de zonas continentales alejadas de la influencia directa del océano Pacífico. Las velocidades del viento se sitúan mayoritariamente entre 1 y 2 en la escala Beaufort, lo que corresponde a condiciones de aire casi en calma a brisa ligera, sin presencia de vientos moderados o fuertes.

La dirección dominante del viento muestra una componente oeste-suroeste, asociada al ingreso de masas de aire marino desde la zona costera. No obstante, a medida que el flujo avanza hacia el interior provincial, su intensidad disminuye de forma progresiva debido a la fricción con la superficie terrestre, la cobertura vegetal y la topografía suavemente ondulada

que caracteriza a gran parte de Manabí. Como resultado, el viento en estas áreas tiende a volverse variable y poco persistente.

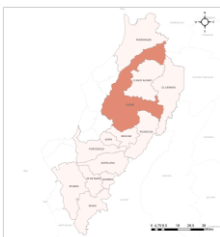
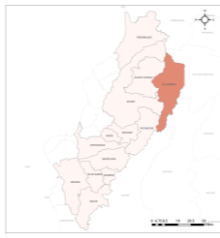
Resumen climático estacional de los cantones del interior de Manabí

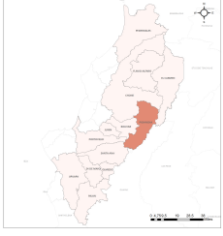
El análisis climático estacional permite comprender con mayor precisión las condiciones a las que se enfrentan las viviendas en el interior de Manabí. A diferencia de un resumen anual, este estudio considera variaciones mes a mes y por estación, identificando los periodos más cálidos y fríos, la distribución de las precipitaciones, la humedad relativa y la dirección y velocidad de los vientos. Estos datos son fundamentales para orientar el diseño de viviendas vernáculas adaptadas a los climas cálido-húmedo y subhúmedo, asegurando confort térmico y eficiencia en el uso de materiales locales.

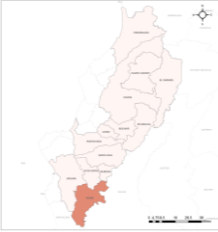
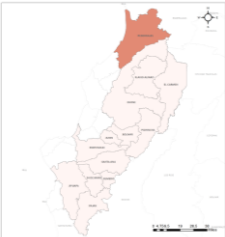
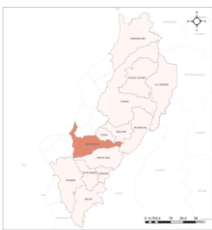
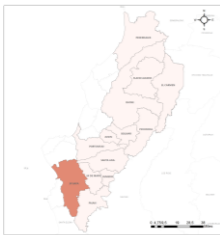
La siguiente tabla resume las condiciones climáticas promedio por cantón, incluyendo las variaciones estacionales más relevantes.

Tabla 3

Resumen climático estacional de los cantones del interior de Manabí

<i>Cantón</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Humedad</i>	<i>Precipitaciones</i>	<i>Vientos.</i>
Chone 	22–32 °C; mes más cálido diciembre, más frío julio.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–may (feb más húmedo), estación seca may–ene (ago más seco)	12 km/h, del oeste
Flavio Alfaro 	22–26 °C; mes más cálido marzo, mes más frío julio.	Alta (21–24 °C).	Estación seca mitad-fin de año, poca lluvia jul–ago (tendencia regional)	5–15 km/h, del oeste.
El Carmen 	22–32 °C; mes más cálido septiembre, más frío junio.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa dic–may (feb más húmedo), estación seca may–dic (ago más seco), solo lluvia	9–13 km/h, del oeste,

Bolívar 	22–31 °C; mes más cálido enero, más frío julio.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–may (feb más húmedo), estación seca may–ene (ago más seco), solo lluvia	9–15 km/h, del oeste
Pichincha 	24–28 °C; mes más cálido marzo/abril, mes más frío julio.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr, estación seca jun–nov, solo lluvia	10 km/h, del oeste
Junín 	21–31 °C; mes más cálido enero, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–may (feb más húmedo), estación seca may–ene (ago más seco), solo lluvia	9–15 km/h, del oeste
Santa Ana 	21–29 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr (feb más húmedo), estación seca abr–ene (ago más seco), solo lluvia	9–16 km/h, del oeste
24 de Mayo 	20–29 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr (feb más húmedo), estación seca abr–ene (ago más seco), solo lluvia	9–16 km/h, del oeste
Olmedo 	24–28 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–may, estación seca jun–nov, solo lluvia	9–15 km/h, del oeste

Paján 	20–29 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr (feb más húmedo), estación seca abr–ene (ago más seco), solo lluvia	9–16 km/h, del oeste
Tosagua 	22–31 °C, mes más cálido abril, más frío agosto.	Alta (73–81 %).	Estación lluviosa ene–abr (feb más lluvioso); estación seca jun–nov (ago más seco).	10–15 km/h, del oeste.
Pedernales (interior) 	22–29 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa dic–may (feb más húmedo), estación seca may–dic (ago más seco), solo lluvia	9–16 km/h, del oeste
Portoviejo (interior) 	21–29 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr (feb más húmedo), estación seca abr–ene (ago más seco), solo lluvia	10–16 km/h, del oeste
Jipijapa (interior) 	19–28 °C; mes más cálido marzo, más frío agosto.	Alta (21–24 °C).	Estación lluviosa ene–abr (feb más húmedo), estación seca abr–ene (ago más seco), solo lluvia	10–1 km/h, del oeste

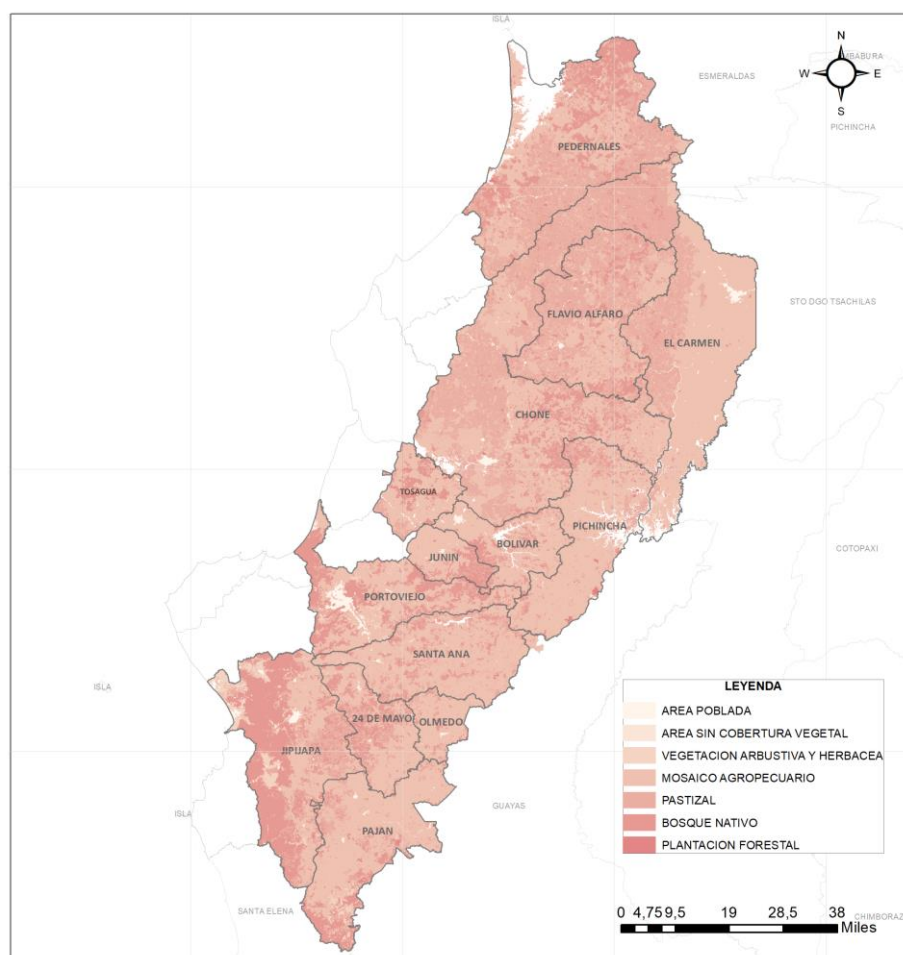
Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de WeatherSpark.

Vegetación y entorno natural

El interior de la provincia de Manabí se caracteriza por una cobertura vegetal asociada principalmente a ecosistemas de bosque seco tropical y bosque húmedo de transición, propios de los climas cálido-húmedos y subhúmedos. Estas formaciones vegetales configuran el paisaje natural del territorio y cumplen funciones ecológicas esenciales relacionadas con la regulación térmica, la protección del suelo y la provisión de recursos naturales.

Figura 17

Mapa de cobertura vegetal



Nota: Representación de la cobertura vegetal predominante en el interior de la provincia de Manabí, destacando los ecosistemas presentes.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Manabí 2023–2027, en las zonas rurales del interior predominan bosques secos, vegetación secundaria y áreas de regeneración natural, donde aún se conservan prácticas constructivas tradicionales. El bosque seco tropical se caracteriza por especies adaptadas a períodos prolongados de sequía, mediante la pérdida estacional de hojas y el desarrollo de maderas densas y resistentes.

Entre las especies más representativas del interior manabita se encuentran el ceibo (*Ceiba trichistandra*), el guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), el algarrobo (*Prosopis juliflora*), el palo santo (*Bursera graveolens*), el laurel costeño (*Cordia alliodora*) y el guásimo (*Guazuma ulmifolia*) (MAE, 2013). Estas especies han sido utilizadas históricamente en la

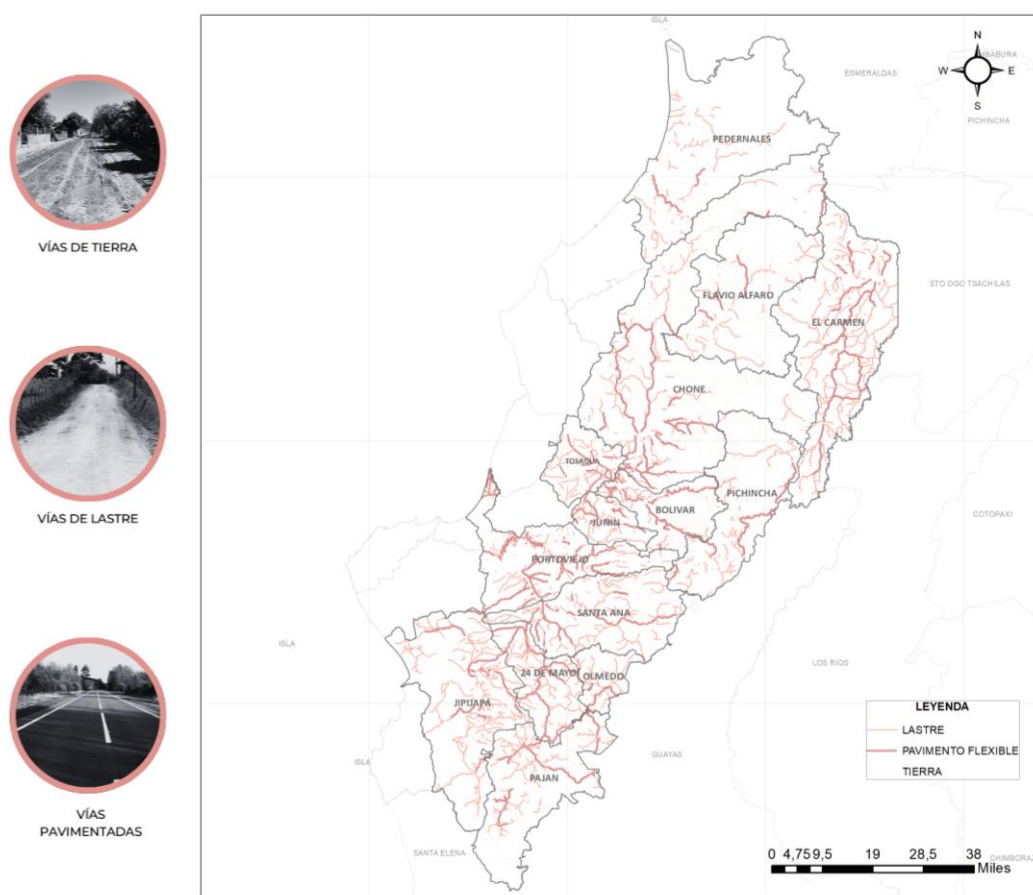
arquitectura vernácula, tanto en elementos estructurales como en cerramientos, cubiertas y sistemas de sombra, debido a su disponibilidad local y comportamiento frente al clima.

Desde el punto de vista arquitectónico, la vegetación cumple una doble función: ambiental, al contribuir al control del microclima mediante sombra y reducción de la radiación solar directa, y material, al constituir la base de los sistemas constructivos tradicionales del interior de Manabí.

Condiciones generales de accesibilidad

Figura 18

Mapa de red vial por tipo de superficie



Nota: Mapa que clasifica la red vial del interior de la provincia de Manabí, Fuente: Elaboración propia

La accesibilidad del interior de la provincia de Manabí se caracteriza por una red vial de carácter predominantemente rural, conformada mayoritariamente por vías de lastre y caminos de tierra, mientras que las vías pavimentadas se concentran en los principales ejes de conexión entre cabeceras cantonales y vías principales.

Esta configuración vial limita la movilidad y el acceso a servicios, especialmente durante la época lluviosa, cuando los caminos no pavimentados presentan dificultades de tránsito. Estas condiciones han influido directamente en las dinámicas de ocupación del territorio y en las prácticas constructivas, favoreciendo el uso de materiales locales y técnicas de fácil ejecución que no dependen de transporte especializado.

La accesibilidad constituye un elemento determinante para la definición de sistemas constructivos autónomos, coherentes con la lógica de la vivienda vernácula y con las condiciones reales del territorio rural del interior de Manabí.

Historia

La vivienda en el interior de la provincia de Manabí es el resultado de un proceso histórico continuo en el que las formas de habitar han respondido de manera directa a las condiciones climáticas, geográficas y socioculturales del territorio. En este contexto, el ámbito rural ha conservado con mayor claridad los principios constructivos y espaciales de la arquitectura vernácula, manteniendo una estrecha relación entre vivienda, entorno natural y sistemas productivos locales (Camino, 1998, p. 24–31).

Durante la época precolombina, las tipologías de vivienda desarrolladas en el interior de Manabí evidencian un conocimiento profundo del medio ambiente. El uso de materiales vegetales, sistemas estructurales ligeros y formas simples, circulares, ovoidales y posteriormente cuadrangulares, permitió generar espacios adecuados al clima cálido-húmedo. La elevación de la vivienda mediante basamentos y pilotes respondió a la necesidad de protección frente a la humedad del suelo y facilitó la ventilación natural, constituyéndose en una estrategia bioclimática fundamental (Camino, 1998, p. 47–56).

Con la llegada del período colonial, si bien se introdujeron modelos arquitectónicos de origen europeo, en el interior de la provincia estos fueron reinterpretados a partir de las prácticas constructivas existentes. La vivienda rural mantuvo una organización funcional sencilla, generalmente uniespacial o de pocos ambientes, conservando el uso de pilotes, cubiertas livianas y materiales tradicionales. Este proceso no implicó una ruptura con la tradición precolombina, sino una continuidad adaptativa que permitió la permanencia de soluciones vernáculas eficaces frente al clima y al contexto territorial (Camino, 1998, p. 78–83).

En la época republicana, la vivienda del interior manabita experimentó una evolución tipológica asociada al desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas. Se incorporaron nuevas subdivisiones espaciales y tipologías como la casa hacienda; sin embargo, los principios constructivos esenciales se mantuvieron. La elevación del volumen habitacional, la ventilación cruzada y la relación directa con el exterior continuaron siendo elementos constantes, reflejando la vigencia de los saberes constructivos tradicionales en el ámbito rural (Camino, 1998, p. 169–175).

Durante la época moderna, la introducción de nuevos materiales y técnicas constructivas generó una coexistencia entre modelos modernos y tipologías tradicionales. En el interior de Manabí, este proceso se produjo de manera gradual, permitiendo que muchas viviendas conservaran criterios vernáculos relacionados con el confort térmico y la adaptación climática. La modernidad no sustituyó completamente a la tradición, sino que la transformó, integrando nuevas soluciones sin perder su lógica ambiental y funcional (Camino, 1998, p. 234–242).

Figura 19

Evolución de la vivienda en el interior de la provincia de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de Camino Solórzano, A. M. (1999).

Normativas y reglamentos

El desarrollo de un prototipo de vivienda con tecnologías y sistemas constructivos adaptados al interior de la provincia de Manabí se encuentra condicionado por un marco normativo nacional que regula el derecho al hábitat, la vivienda adecuada, la protección del patrimonio cultural y el uso responsable del territorio. Estas normativas establecen los lineamientos legales y técnicos que permiten la incorporación de soluciones constructivas vernáculas y sostenibles, siempre que respondan a las condiciones climáticas, ambientales y socioculturales del contexto.

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador establece los principios fundamentales que garantizan el derecho a la vivienda, al hábitat adecuado y al reconocimiento de la identidad cultural, aspectos directamente vinculados con el diseño de propuestas arquitectónicas contextualizadas.

Título II – Capítulo Segundo – Sección Cuarta: Cultura y Ciencia

Art. 21.

Las personas tienen derecho a construir y mantener su propia identidad cultural, a decidir sobre su pertenencia a una o varias comunidades culturales y a expresar dichas elecciones; a la libertad estética; a conocer la memoria histórica de sus culturas y a acceder a su patrimonio cultural; a difundir sus propias expresiones culturales y a tener acceso a expresiones culturales diversas. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 21).

Este artículo sustenta la incorporación de técnicas constructivas vernáculas como parte de la identidad cultural, reconociendo el valor de los saberes tradicionales y su adaptación histórica a las condiciones climáticas y territoriales del interior de Manabí.

Título II – Capítulo Segundo – Sección Sexta: Hábitat y Vivienda

Art. 30.

Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 30).

Art. 31.

Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 31).

Normativa de vivienda social

La normativa de vivienda social en el Ecuador, orienta el desarrollo de soluciones habitacionales hacia el cumplimiento de estándares mínimos de habitabilidad, seguridad estructural y accesibilidad económica. (MIDUVI, 2024).

Esta normativa promueve el uso eficiente de los recursos, la incorporación de materiales locales y el diseño de viviendas adecuadas a las condiciones climáticas del entorno, lo cual resulta especialmente relevante en zonas del interior de Manabí caracterizadas por climas cálido-húmedos y subhúmedos. El empleo de tecnologías vernáculas mejoradas se presenta como una alternativa viable para la vivienda social sostenible.

Código Orgánico del Ambiente

El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (2019) establece criterios para la planificación territorial y el uso sostenible de los recursos naturales, los cuales inciden directamente en la implantación y diseño de viviendas.

Art. 4. Criterios ambientales territoriales:

- a) Considerar al ambiente y sus dinámicas como elementos estratégicos y de soporte para el bienestar humano y el desarrollo de la sociedad.
- c) Armonizar la conservación, protección y restauración del patrimonio natural con su uso y aprovechamiento sostenible.
- f) Considerar los elementos del patrimonio natural en la planificación y gestión de los asentamientos humanos.
- g) Orientar las intervenciones en el territorio mediante normas de uso y ocupación del suelo.
- h) Incorporar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en los modelos de gestión territorial.

Esta normativa respalda el uso de tecnologías constructivas sostenibles, el diseño bioclimático y la adaptación de la vivienda a los riesgos climáticos propios del territorio manabita. (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019, art. 4).

Normas constructivas

Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)

La Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) establece los criterios técnicos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones en el Ecuador, garantizando condiciones de seguridad estructural, estabilidad y habitabilidad.

Dentro de la NEC se incluyen normativas específicas que regulan el uso de materiales y sistemas constructivos vinculados a la arquitectura vernácula, así como disposiciones que permiten la incorporación de sistemas alternativos, siempre que se demuestre su adecuado desempeño estructural. Entre las principales normas aplicables se destacan:

NEC-SE-Guadúa, regula el diseño y construcción de edificaciones con bambú estructural, reconociendo este material como una alternativa sostenible, flexible y adecuada para zonas sísmicas y climas tropicales. (MIDUVI, 2017)

NEC-SE-MD (2015), establece los criterios técnicos para el uso estructural de la madera, material tradicional ampliamente utilizado en la región costa. (MIDUVI, 2015)

Estas normas posibilitan la integración de tecnologías vernáculas reinterpretadas bajo criterios técnicos contemporáneos, garantizando la seguridad estructural y la adaptación climática de las viviendas propuestas para el interior de la provincia de Manabí.

Norma Andina para el Diseño y Construcción de Viviendas en Bahareque Encementado

La Norma Andina para el Diseño y Construcción de Viviendas en Bahareque Encementado establece criterios técnicos para una técnica constructiva tradicional ampliamente utilizada en zonas rurales de clima tropical (INBAR, 2015).

Esta norma busca mejorar el comportamiento estructural del bahareque, incrementando su resistencia sísmica y su durabilidad, sin perder sus ventajas bioclimáticas, como el control térmico y la ventilación natural. Su aplicación resulta pertinente para el interior de Manabí, donde las condiciones climáticas cálido-húmedas y subhúmedas favorecen el uso de sistemas constructivos livianos y transpirables.

5.1.2. Análisis del usuario

Demografía

El análisis demográfico realizado corresponde a cantones ubicados mayoritariamente en el interior de la provincia de Manabí, tales como Portoviejo, Chone, El Carmen, Jipijapa, Bolívar, Junín, Paján, Santa Ana, Pichincha, Olmedo y 24 de Mayo, los cuales se desarrollan en contextos territoriales alejados de la franja costera directa. Estos cantones comparten condiciones climáticas cálido-húmedas y subhúmedas, caracterizadas por temperaturas elevadas durante todo el año, altos niveles de humedad relativa y una marcada influencia de la radiación solar, factores que inciden de forma directa en las dinámicas de habitabilidad y en las formas tradicionales de construir vivienda.

Según el Censo de Población y Vivienda 2022 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), la población total de estos cantones asciende a 976.402 habitantes, con una distribución equilibrada entre hombres y mujeres, lo que evidencia una estructura demográfica estable y representativa del usuario promedio de la vivienda manabita en zonas interiores. Esta condición demográfica, sumada al contexto climático, refuerza la necesidad de propuestas arquitectónicas que respondan a modos de vida cotidianos fuertemente vinculados al uso permanente de la vivienda, donde los espacios interiores y exteriores cumplen funciones complementarias de descanso, trabajo doméstico, socialización y resguardo climático.

Tabla 4

Distribución de la población en los cantones del interior de Manabí

Sexo al nacer			
Cantón	Hombre	Mujer	Total
Portoviejo	157943	164982	322925
Bolívar	20556	21271	41827
Chone	62552	65614	128166
El Carmen	59947	60989	120936
Flavio Alfaro	13024	13391	26415
Jipijapa	39164	38953	78117
Junín	11264	11060	22324
Paján	21618	20261	41879

Pichincha	15454	14926	30380
Santa Ana	25953	25509	51462
Tosagua	21382	21471	42853
24 de Mayo	16035	15438	31473
Pedernales	35284	35124	70408
Olmedo	5128	4962	10090
	505304	513951	1019255

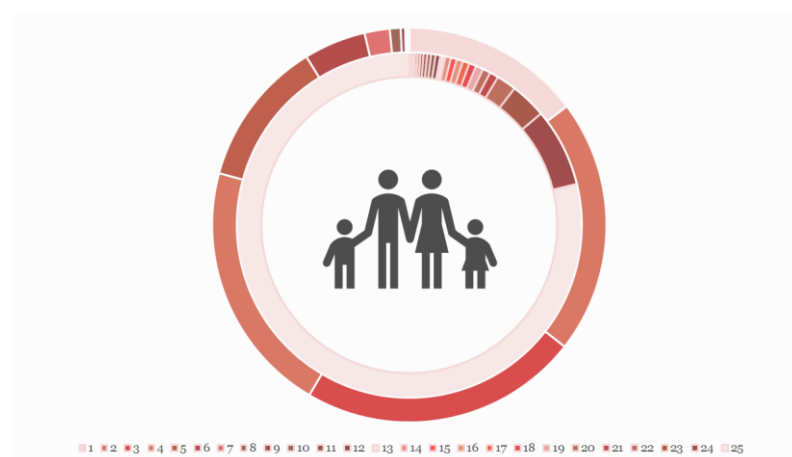
Nota. Distribución poblacional por sexo al nacer en cantones del interior de la provincia de Manabí, caracterizados por climas cálido-húmedos y subhúmedos. Fuente: Elaboración propia.

Tamaño y composición del hogar

El análisis del total de personas por hogar evidencia una predominancia de núcleos familiares pequeños y medianos. Los hogares conformados por tres personas representan el porcentaje más alto (22,9%), seguidos por aquellos de dos y cuatro integrantes, ambos con un 20,8%. En conjunto, más del 64% de los hogares se concentra en este rango, lo que permite identificar una estructura familiar mayoritariamente nuclear, con requerimientos espaciales definidos y posibilidades de transformación a lo largo del tiempo.

Figura 20

Estructura del hogar y composición familiar en el interior de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022).

Los hogares unipersonales constituyen el 14,7% del total, lo que sugiere la presencia de adultos mayores, personas solas o situaciones de fragmentación familiar, especialmente en cantones interiores afectados por procesos migratorios. Esta condición refuerza la necesidad de tipologías de vivienda compactas, funcionales y térmicamente confortables, capaces de responder a ocupaciones individuales sin perder calidad espacial.

Los hogares con cinco o más integrantes, aunque representan un porcentaje menor, conservan una relevancia cultural importante en el interior de Manabí. Estos núcleos familiares ampliados suelen desarrollar dinámicas de convivencia intensa, donde la vivienda integra espacios sociales amplios, áreas exteriores y zonas de uso productivo, características propias de la arquitectura vernácula adaptada al clima cálido-húmedo y subhúmedo.

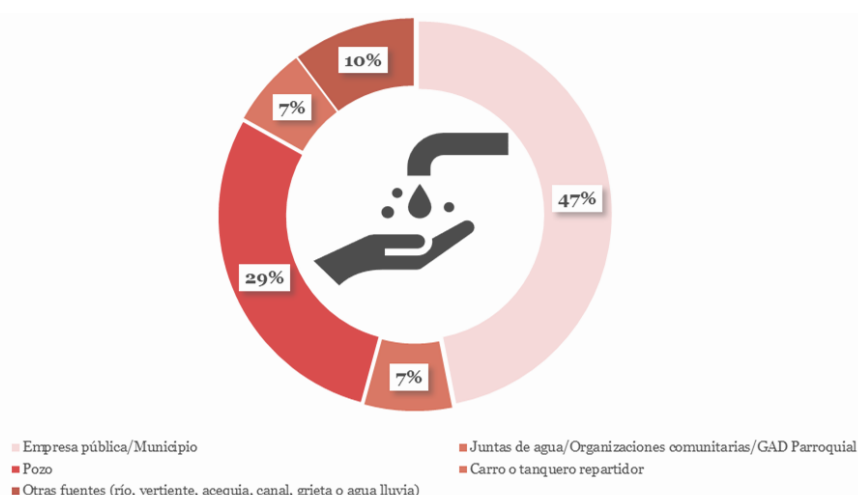
Servicios básicos de la vivienda

Abastecimiento de agua potable

El análisis del origen del agua que reciben las viviendas en los cantones del interior de la provincia de Manabí evidencia una diversidad de sistemas de abastecimiento, lo que refleja desigualdades en el acceso a servicios básicos dentro de territorios caracterizados por climas cálido-húmedos y subhúmedos. Del total de viviendas con información válida, el 46,9% recibe agua a través de empresas públicas o municipales, lo que indica una cobertura parcial de los sistemas formales de distribución.

Figura 21

Abastecimiento de agua potable en los cantones del interior de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022)

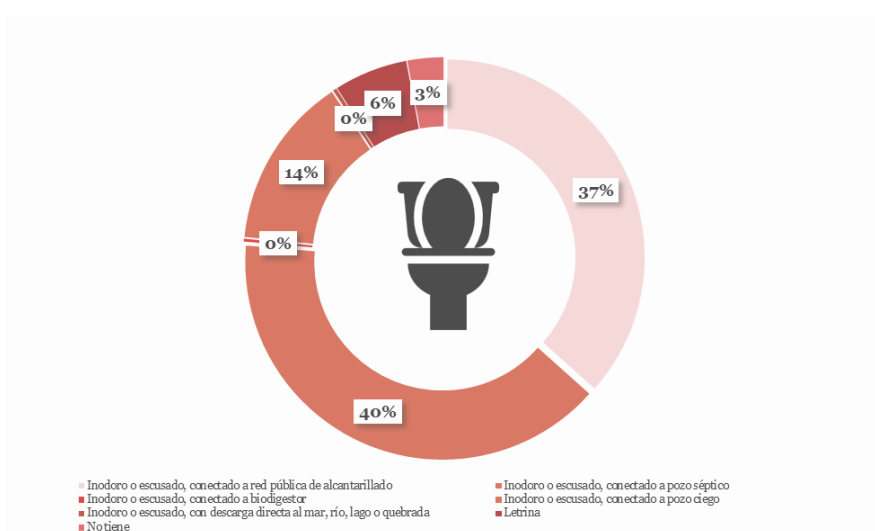
Un porcentaje significativo de viviendas se abastece mediante pozos, representando el 28,9% del total válido, situación común en zonas interiores y rurales donde la red pública no alcanza cobertura total. Asimismo, el 7,3% depende de juntas de agua u organizaciones comunitarias, lo que evidencia formas de gestión colectiva del recurso hídrico, estrechamente vinculadas a prácticas locales y saberes tradicionales. Por otro lado, el uso de carros o tanqueros repartidores (6,6%) y de fuentes naturales como ríos, vertientes o agua lluvia (10,3%) revela condiciones de vulnerabilidad hídrica en determinados sectores.

Servicio higiénico y saneamiento

En relación con el servicio higiénico de la vivienda, los datos evidencian una predominancia de sistemas de saneamiento autónomos. El 39,7% de las viviendas dispone de inodoros conectados a pozos sépticos, mientras que el 36,6% se conecta a la red pública de alcantarillado. Esta distribución confirma que, en los cantones interiores de Manabí, el acceso a sistemas centralizados de saneamiento es limitado y coexistente con soluciones individuales o semiindividuales.

Figura 22

Servicio higiénico y sistemas de saneamiento en el interior de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022)

Un 14,1% de las viviendas utiliza pozos ciegos, y un 6% emplea letrinas, sistemas que, aunque funcionales, presentan limitaciones sanitarias y ambientales, especialmente en contextos de alta humedad y suelos con capacidad variable de infiltración. La presencia,

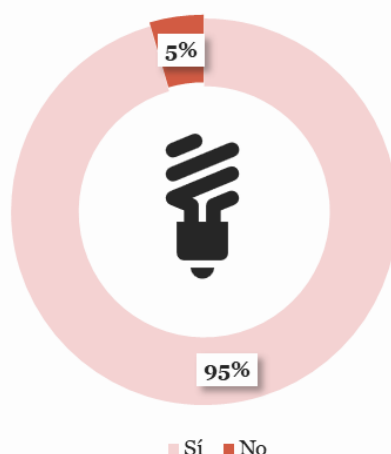
aunque reducida, de viviendas sin ningún tipo de servicio higiénico (2,9%) o con descarga directa a cuerpos de agua (0,3%) evidencia condiciones de precariedad que deben ser consideradas en el análisis del usuario y en la formulación de soluciones habitacionales sostenibles.

Disponibilidad de energía eléctrica

En cuanto al acceso a energía eléctrica por red pública, el 95,5% de las viviendas dispone de este servicio, lo que indica una cobertura relativamente alta en los cantones del interior de Manabí. Sin embargo, el 4,5% de las viviendas aún carece de conexión a la red eléctrica, situación que afecta principalmente a sectores rurales o de difícil acceso.

Figura 23

Disponibilidad de energía eléctrica en el interior de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022)

Resultados de la encuesta

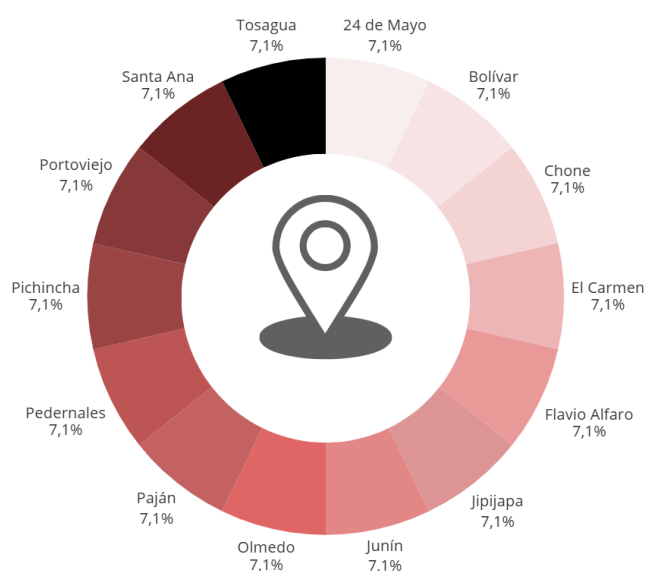
La encuesta fue aplicada de manera virtual a 280 habitantes de los 14 cantones que conforman el área de estudio del interior de la provincia de Manabí, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra se distribuyó de forma homogénea, aplicándose 20 encuestas por cada cantón. Para el análisis se seleccionaron las preguntas más relevantes, aquellas que aportan directamente a la comprensión del uso de materiales constructivos en la vivienda, su comportamiento frente al clima y la vigencia de las tecnologías vernáculas, en coherencia con los objetivos de la investigación.

Contexto territorial del usuario

Los encuestados residen en diversos cantones del interior de la provincia de Manabí, tanto en zonas urbanas como rurales. Esta distribución territorial permite analizar distintas realidades habitacionales dentro de un mismo contexto climático, caracterizado por condiciones cálido-húmedas y subhúmedas. Las diferencias entre cantones influyen directamente en las prácticas constructivas, el acceso a materiales y la permanencia de sistemas tradicionales.

Figura 24

Gráfico de cantón de residencia



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

Material predominante en la estructura de la vivienda

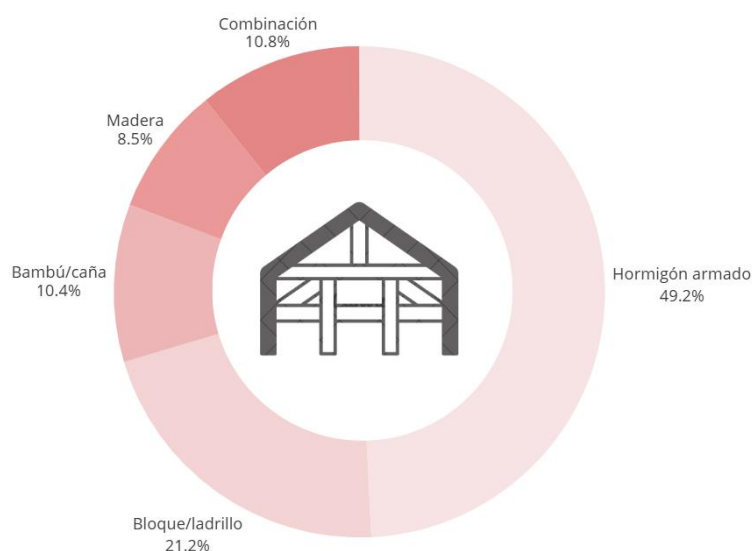
En relación con el material predominante en la estructura de la vivienda, los resultados evidencian un predominio de sistemas constructivos industrializados, principalmente hormigón armado y mampostería estructural, asociados a procesos constructivos estandarizados y a la búsqueda de mayor durabilidad estructural.

No obstante, también se registra el uso de madera y bambú o caña, así como estructuras que combinan varios materiales. Esta condición refleja prácticas de autoconstrucción progresiva, donde los sistemas estructurales se adaptan a la disponibilidad

de recursos y al conocimiento constructivo local. La coexistencia de estos materiales evidencia que las tecnologías vernáculas aún cumplen un rol estructural en el territorio.

Figura 25

Gráfico de material en la estructura de la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

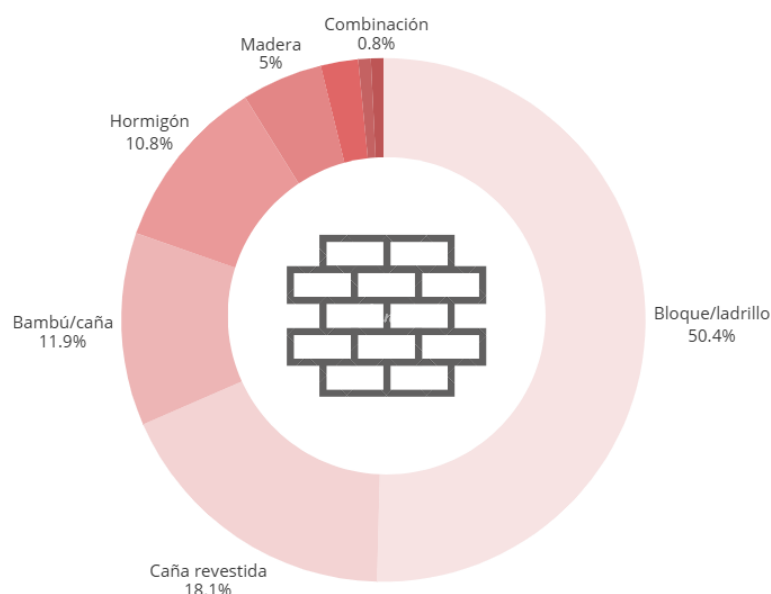
Material predominante en las paredes de la vivienda

Respecto a los cerramientos verticales, el bloque y el ladrillo se consolidan como los materiales predominantes en las paredes de las viviendas. Sin embargo, se identifica un uso persistente de caña revestida, bambú, madera y sistemas mixtos, especialmente en contextos rurales.

Asimismo, se mantiene, aunque en menor medida, el uso de adobe y tapia, materiales tradicionales que han demostrado históricamente un adecuado comportamiento térmico frente al clima cálido-húmedo. Estos resultados evidencian que, pese al avance de materiales industrializados, los cerramientos vernáculos continúan formando parte del paisaje habitacional del interior de Manabí.

Figura 26

Grafico de material en las paredes de la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

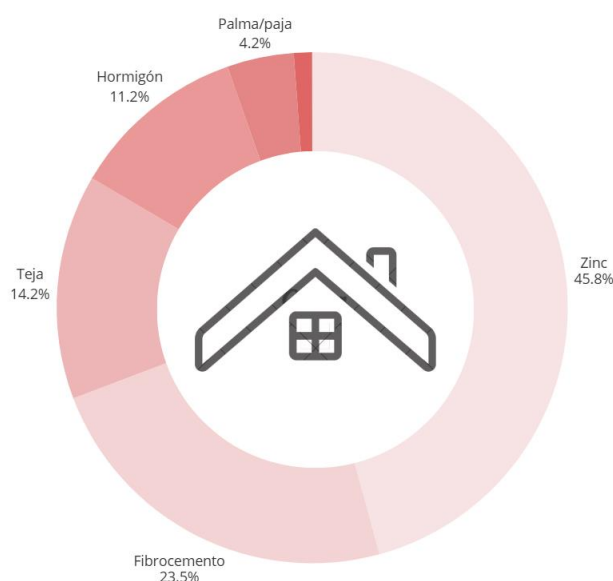
Material predominante en la cubierta (techo)

Los resultados muestran un claro predominio de cubiertas livianas, principalmente metálicas y de fibrocemento, debido a su facilidad de instalación y disponibilidad. Sin embargo, este tipo de cubierta se asocia a un mayor calentamiento del espacio interior, lo que incide directamente en el confort térmico de la vivienda.

En contraste, el uso de teja, palma o paja, aunque menos frecuente, evidencia la permanencia de técnicas vernáculas que presentan un mejor desempeño térmico y una mayor adaptación al clima local. La reducción de estos materiales refleja una progresiva pérdida de sistemas tradicionales, a pesar de sus ventajas ambientales.

Figura 27

Gráfico de material de la cubierta en la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

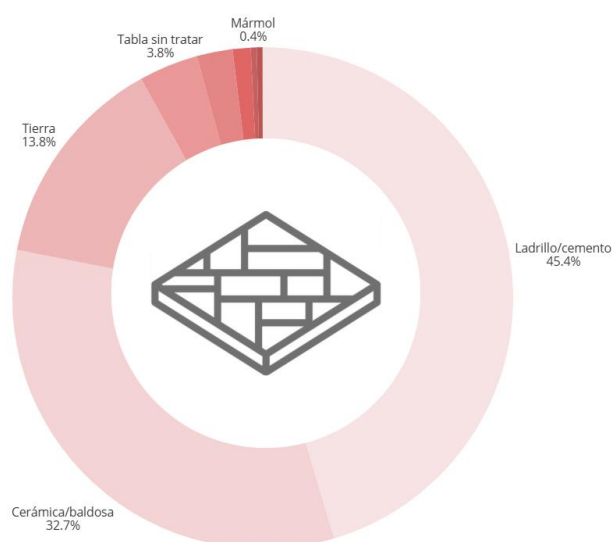
Material predominante del piso de la vivienda

En cuanto al material del piso, predominan superficies de cemento, ladrillo y cerámica, propias de viviendas consolidadas y procesos constructivos más recientes. No obstante, se identifica la presencia de pisos de tierra, madera sin tratar y caña, especialmente en sectores rurales.

La permanencia de estos materiales tradicionales evidencia tanto condiciones de vulnerabilidad habitacional como prácticas constructivas asociadas a la autoconstrucción y al uso de recursos disponibles localmente. Este aspecto pone en evidencia la necesidad de propuestas arquitectónicas que mejoren la habitabilidad sin desvincularse de las dinámicas constructivas existentes.

Figura 28

Gráfico de material del piso en la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

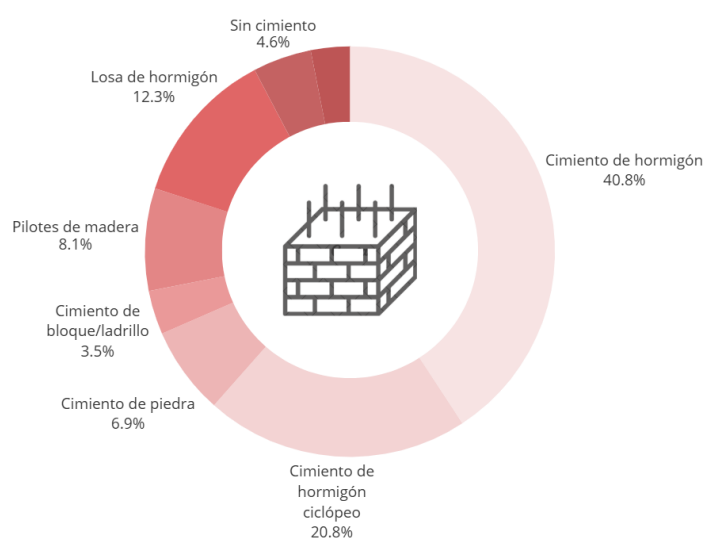
Tipo de cimentación de la vivienda

Respecto al tipo de cimentación, predominan sistemas de hormigón y hormigón ciclópeo, característicos de la construcción contemporánea. Sin embargo, también se identifican cimientos de piedra y pilotes de madera, propios de sistemas constructivos vernáculos adaptados a las condiciones del suelo y a contextos de alta humedad.

Asimismo, la existencia de viviendas sin una cimentación definida evidencia tanto situaciones de precariedad como el uso de sistemas ligeros tradicionales, donde la elevación de la vivienda responde a criterios empíricos de protección frente a la humedad y el terreno.

Figura 29

Gráfico de tipo de cimentación predominante en la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

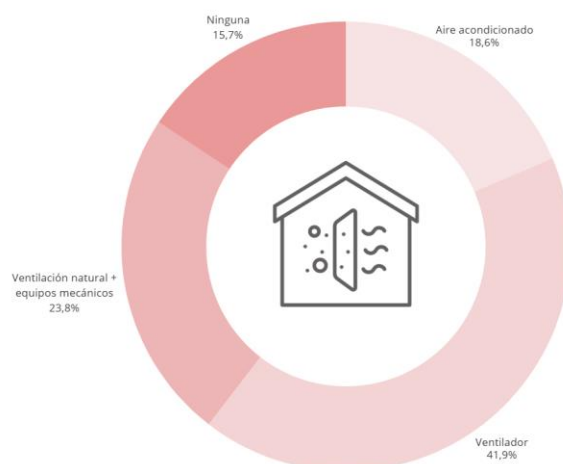
Tipo de ventilación utilizada en la vivienda

En relación con el tipo de ventilación utilizada en la vivienda, se identifica un uso predominante de ventiladores como principal recurso para mejorar las condiciones térmicas interiores, así como una presencia relevante de viviendas que combinan ventilación natural con equipos mecánicos. Estas alternativas reflejan una dependencia significativa de mecanismos artificiales para regular el ambiente interior.

Por otro lado, la ventilación natural concebida como estrategia pasiva de diseño presenta una menor presencia, al igual que el uso de aire acondicionado, el cual se asocia a situaciones específicas y a un mayor consumo energético. Asimismo, se registran viviendas que no cuentan con ningún tipo de sistema de ventilación, lo que evidencia condiciones de limitada capacidad de adaptación frente al clima cálido del territorio. Este aspecto refuerza la importancia de proponer soluciones arquitectónicas pasivas que respondan al clima local.

Figura 30

Gráfico de tipo de ventilación presente en la vivienda.



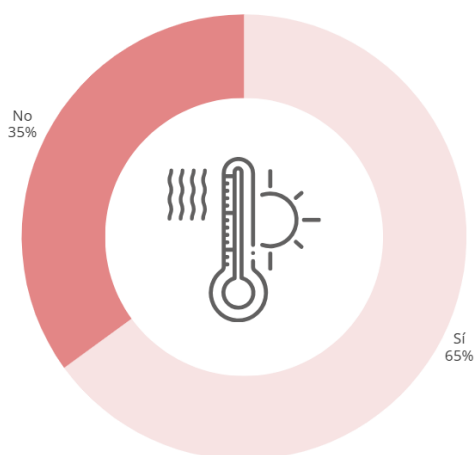
Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

Adaptación de las tecnologías tradicionales al clima de Manabí

Los resultados indican que una parte importante de los encuestados considera que las tecnologías constructivas tradicionales se adaptan adecuadamente al clima de Manabí. Esta percepción positiva refuerza el valor técnico de los sistemas vernáculos, más allá de su dimensión cultural.

Figura 31

Gráfico de adaptación de las tecnologías vernáculas al clima.



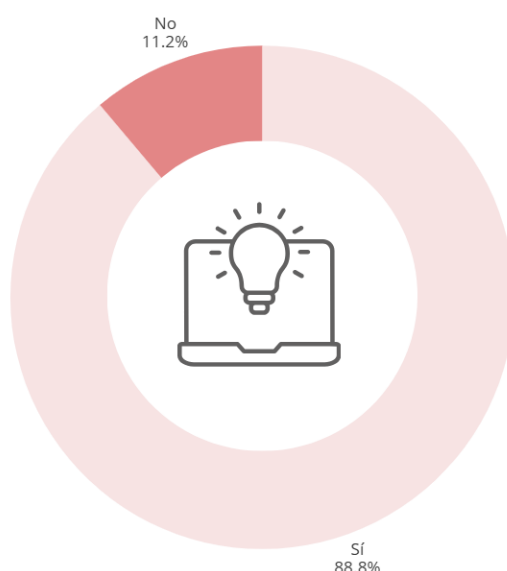
Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

Importancia de conservar la identidad arquitectónica local

La mayoría de los encuestados considera importante conservar la identidad arquitectónica local en las nuevas viviendas. Esta valoración evidencia una conciencia colectiva sobre la relación entre arquitectura, cultura y territorio, así como el reconocimiento del valor simbólico y ambiental de la arquitectura tradicional.

Figura 32

Gráfico sobre conocimiento de las tecnologías vernáculas



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a habitantes del interior de Manabí (2026).

El análisis de los resultados evidencia que las viviendas del interior de Manabí presentan una fuerte presencia de materiales industrializados, especialmente en estructuras y cubiertas, lo que se traduce en problemas recurrentes de confort térmico. No obstante, la persistencia de materiales tradicionales, sistemas mixtos y soluciones constructivas vernáculas demuestra que estos conocimientos continúan vigentes dentro de las prácticas habitacionales del territorio.

La valoración positiva de las tecnologías vernáculas y de la identidad arquitectónica local sustenta la pertinencia de desarrollar una propuesta arquitectónica que reinterprete estos sistemas constructivos desde un enfoque contemporáneo, integrando criterios de confort térmico, durabilidad y sostenibilidad.

5.1.3. Descripción y Conceptualización de la Propuesta

La propuesta arquitectónica consiste en el diseño de una vivienda adaptada a los climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo de la provincia de Manabí, fundamentada en la integración de tecnologías vernáculas tradicionales con soluciones arquitectónicas contemporáneas orientadas a la sostenibilidad. El proyecto se basa en la aplicación de estrategias pasivas de diseño, tales como la ventilación cruzada, la protección solar y la recolección de agua de lluvia, así como en el uso de materiales locales como el bambú, la madera y la palma, con el propósito de garantizar condiciones adecuadas de confort térmico, eficiencia energética y preservación de la identidad cultural.

La propuesta plantea una vivienda adaptada a las condiciones ambientales, sociales y culturales del territorio manabita, reconociendo las tecnologías vernáculas no como prácticas del pasado, sino como una tradición viva que puede ser reinterpretada y adaptada a las necesidades actuales de habitabilidad, sostenibilidad y resiliencia climática.

Figura 33

Análisis FODA



Nota. Fuente: Elaboración propia.

El análisis del FODA permite identificar que la propuesta arquitectónica presenta una adecuada coherencia entre las condiciones climáticas, culturales y ambientales de la provincia de Manabí y las estrategias de diseño planteadas. El uso de tecnologías vernáculas y materiales locales fortalece la adaptación climática de la vivienda y contribuye a la preservación de la identidad arquitectónica regional.

Asimismo, las oportunidades externas refuerzan el potencial de la propuesta como un modelo de vivienda sostenible y replicable, capaz de integrarse a programas de desarrollo habitacional y de puesta en valor del patrimonio constructivo local. No obstante, la viabilidad del proyecto depende de una correcta gestión de recursos, disponibilidad de materiales y capacitación técnica, aspectos que constituyen las principales debilidades y que requieren planificación adecuada.

Finalmente, las amenazas asociadas al cambio climático, la urbanización acelerada y la pérdida de saberes tradicionales evidencian la necesidad de fortalecer enfoques arquitectónicos que promuevan soluciones sostenibles y culturalmente pertinentes, consolidando a las tecnologías vernáculas como una alternativa vigente dentro del contexto contemporáneo.

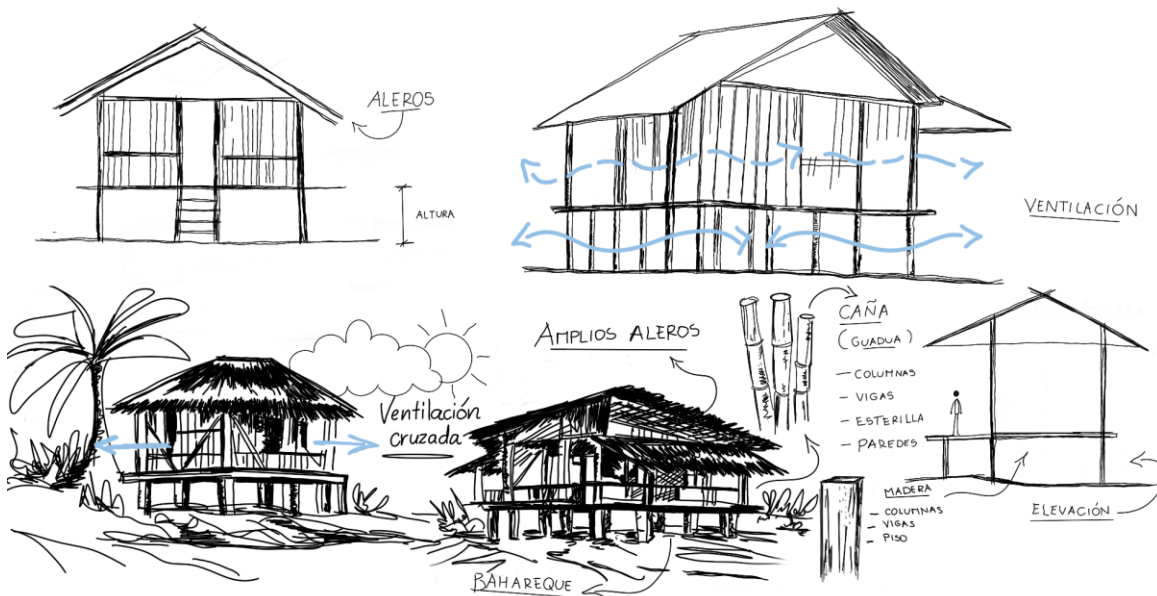
Fundamentos conceptuales del prototipo de vivienda

La propuesta arquitectónica se fundamenta en la revalorización de las tecnologías constructivas vernáculas del interior de la provincia de Manabí, entendiéndolas como sistemas arquitectónicos vigentes y eficientes, capaces de responder a las condiciones climáticas, sociales y económicas del contexto rural y periurbano. El proyecto no busca reproducir formalmente la vivienda tradicional, sino reinterpretar sus principios espaciales, ambientales y constructivos para desarrollar un prototipo contemporáneo adaptado a las dinámicas actuales del habitar.

El concepto parte del reconocimiento del clima cálido húmedo y subhúmedo del interior de Manabí caracterizado por altas temperaturas durante todo el año y una marcada estacionalidad entre periodos secos y lluviosos, con episodios de humedad elevada. Estas condiciones constituyen un condicionante fundamental de la forma arquitectónica, demandando la incorporación de estrategias pasivas que permitan alcanzar confort térmico mediante ventilación natural, control solar y manejo adecuado de las precipitaciones, reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos.

Figura 34

Análisis del Interior de Manabí



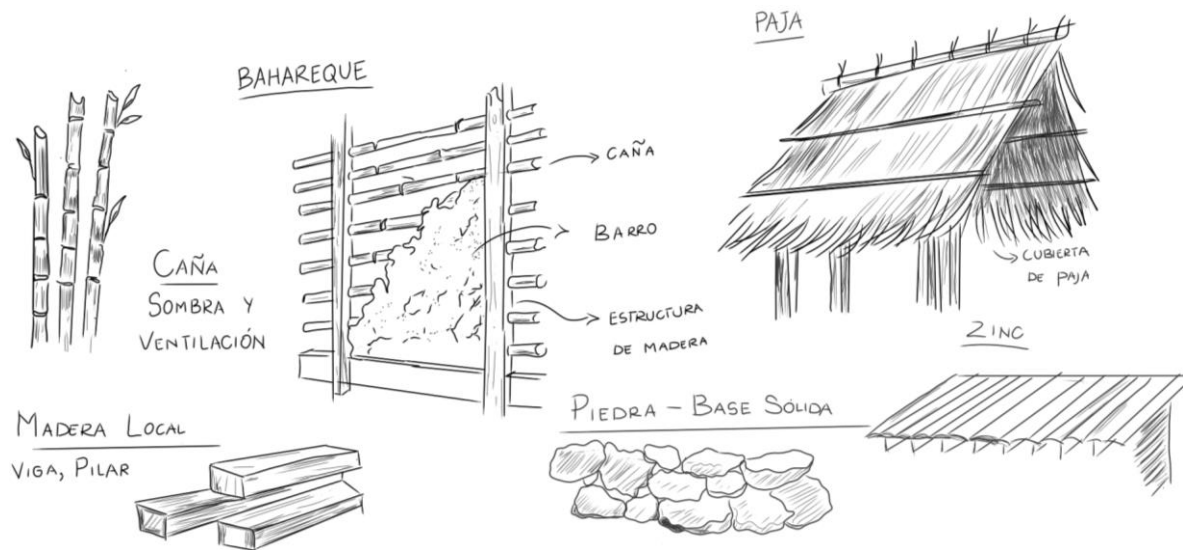
Nota. Fuente: Elaboración propia.

En respuesta a este contexto, la vivienda se plantea elevada sobre el suelo para mitigar la humedad en época lluviosa y favorecer la circulación de aire inferior, incorporando un envolvente permeable que facilite la ventilación cruzada y una cubierta inclinada de amplios aleros que proteja tanto de radiación solar directa como de lluvias intensas. De esta manera, la configuración volumétrica no responde a criterios formales arbitrarios, sino que se deriva directamente del comportamiento climático del lugar.

A nivel constructivo, la propuesta incorpora materiales y técnicas tradicionales como la madera, la caña guadúa y los sistemas de cerramiento en bahareque o quincha, integrándolos en un sistema estructural modular de fácil comprensión y ejecución. Estos materiales, además de ser accesibles y de bajo impacto ambiental, poseen propiedades de ligereza y transpirabilidad que favorecen el comportamiento térmico del edificio en climas cálidos. El sistema constructivo se concibe para ser replicable y apropiable por el usuario, permitiendo procesos de autoconstrucción, mantenimiento sencillo y adaptación progresiva.

Figura 35

Materiales y Sistemas Constructivos Vernáculos del Interior de Manabí



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista espacial y social, la vivienda se proyecta como un sistema abierto y flexible, donde el límite entre interior y exterior es difuso. Se incorporan espacios intermedios, como corredores y áreas semicubiertas, que funcionan como zonas de transición climática, de encuentro social y de futura ampliación. Esta lógica retoma el modelo tradicional de las viviendas manabitas organizadas en varios cuerpos conectados por corredores, reinterpretándolo como una estrategia de crecimiento progresivo que permite ampliar la vivienda sin alterar su funcionamiento bioclimático ni su coherencia constructiva.

5.1.4. Imagen conceptual de la propuesta

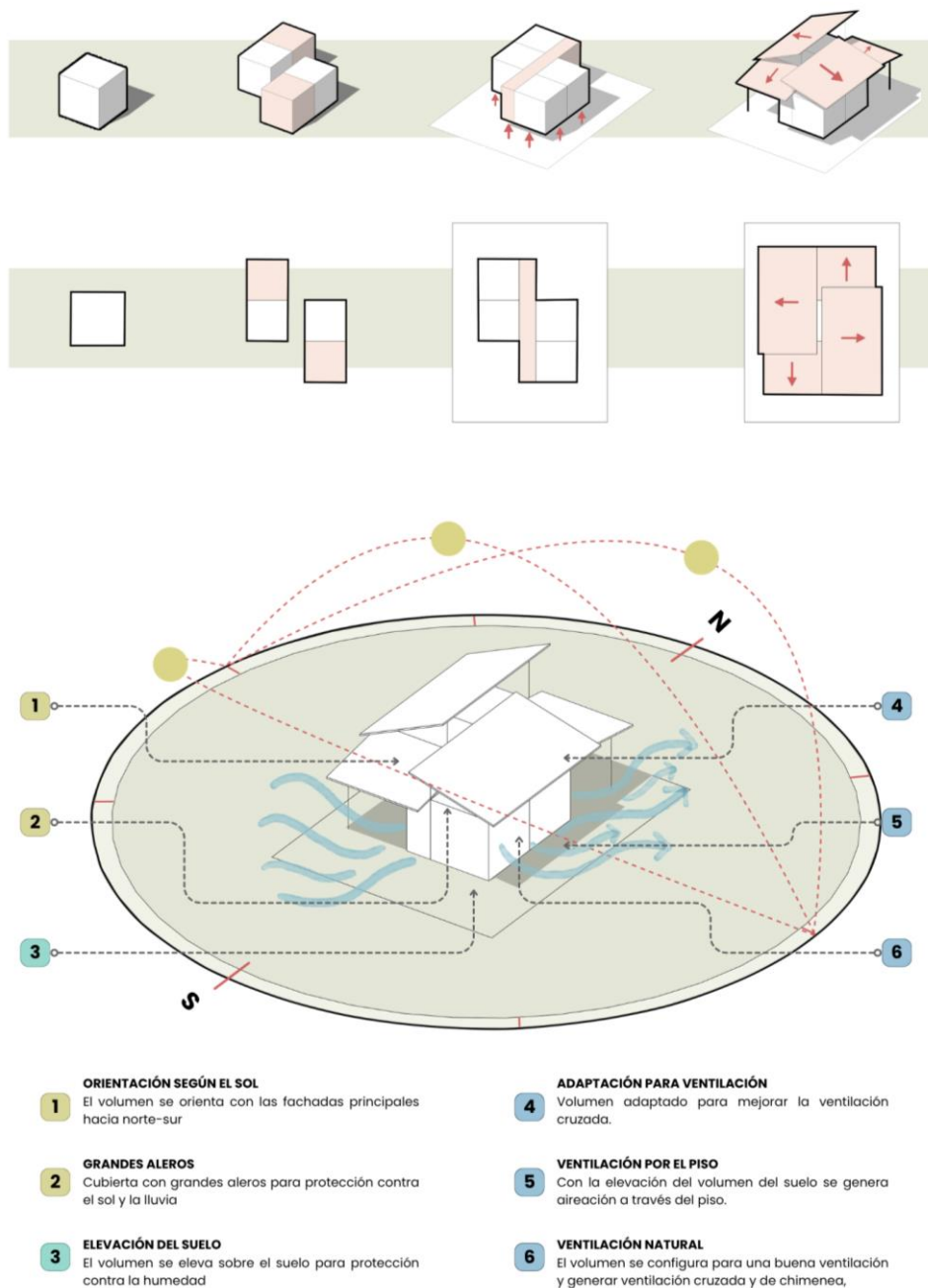
La imagen conceptual de la propuesta presenta elementos que dieron origen al proyecto sintetiza gráficamente el proceso de generación del proyecto y muestra la relación entre el clima, las tecnologías constructivas vernáculas y la organización espacial de la vivienda. A partir de un prototipo base, se plantea una solución capaz de responder a los dos tipos de climas el cálido-húmedo y el cálido-subhúmedo, mediante ajustes en determinados componentes constructivos sin modificar la distribución principal de los espacios.

La forma arquitectónica responde directamente a las condiciones climáticas del territorio. La orientación del volumen, su proporción, la presencia de aleros pronunciados, la elevación sobre el terreno y la disposición de aberturas opuestas responden a la necesidad de controlar la radiación solar, proteger de la lluvia y favorecer la ventilación natural cruzada. El

prototipo se adapta a ambos contextos climáticos mediante variaciones en su grado de apertura, altura de elevación y configuración de cerramientos, permitiendo una mayor permeabilidad en condiciones cálido-húmedas y un mayor control en contextos cálidos-subhúmedos. Estas características fueron incorporadas a partir de estrategias bioclimáticas que buscan mejorar el confort térmico en estos territorios con altas temperaturas.

Figura 36

Aspectos climáticos que determinan la forma y orientación de la vivienda.

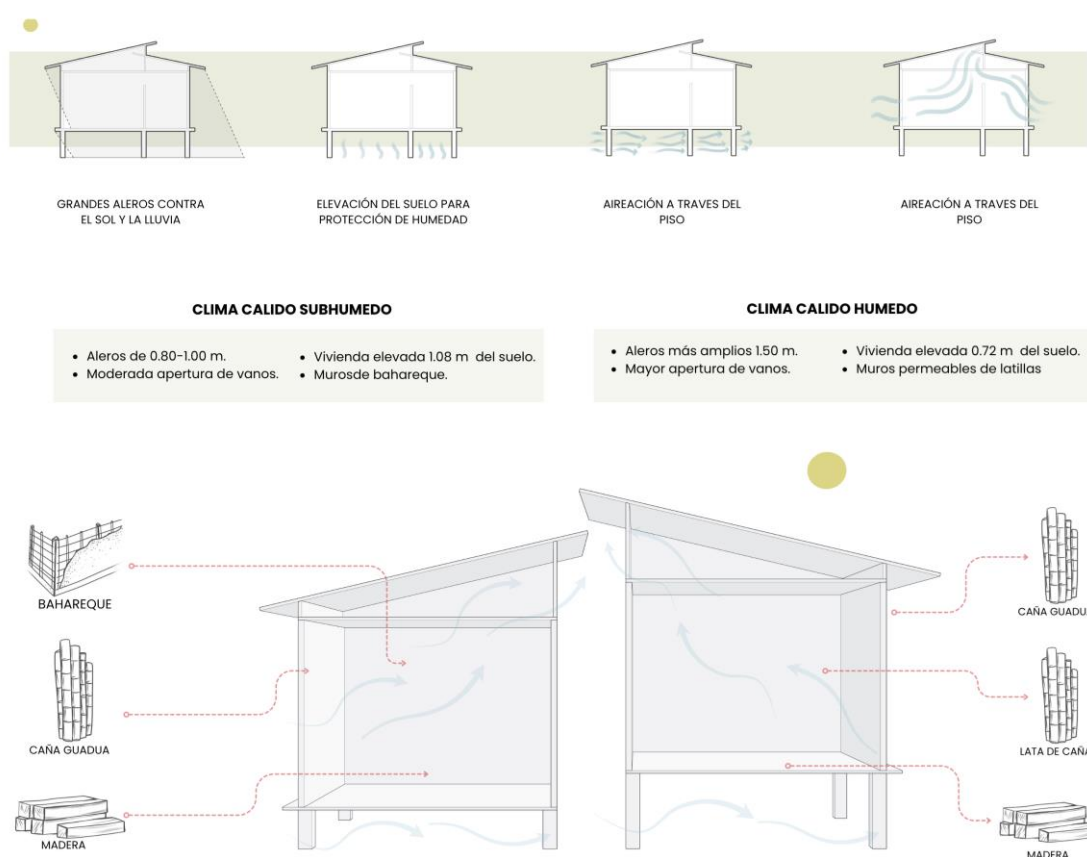


Nota. Fuente: Elaboración propia.

La selección de materiales y del sistema constructivo se realizó considerando la disponibilidad de recursos locales y las técnicas tradicionales presentes en el territorio. En el clima cálido-húmedo se priorizan materiales ligeros y permeables como el bambú y la caña, que favorecen la ventilación continua y reducen la acumulación de humedad. En el clima cálido-subhúmedo, se incorporan soluciones mixtas como la madera y el bahareque, que aportan mayor inercia térmica y permiten un mejor control de la radiación solar. Aunque los materiales varían según el clima, el sistema constructivo permite una organización de los espacios común, permitiendo adaptar los cerramientos y algunos componentes sin alterar o modificar la estructura principal.

Figura 37

Materialidad y técnicas tradicionales aplicadas al prototipo de vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La vivienda fue diseñada para permitir una ampliación mediante una retícula modular. La vivienda inicia con una configuración base de dos dormitorios y a partir de la cual se pueden incorporar o añadir un tercer dormitorio. Este sistema de crecimiento se desarrolla de manera horizontal, sin afectar el funcionamiento ni la organización general de la vivienda.

La propuesta busca demostrar que las tecnologías vernáculas continúan siendo una alternativa viable para el diseño de viviendas en el interior de Manabí. Adaptándose a las necesidades actuales permite conservar la relación entre arquitectura, clima e identidad local, integrando soluciones contemporáneas sin perder el vínculo con las tradiciones constructivas del territorio.

5.1.5. Objetivo de la propuesta

El objetivo de la propuesta es diseñar un prototipo de vivienda vernácula para el interior de Manabí, que integre materiales, sistemas constructivos y estrategias bioclimáticas tradicionales, adaptadas a los climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo, con el fin de mejorar el confort térmico, favorecer condiciones de humedad y confort térmico, permitir el crecimiento progresivo de la vivienda y fortalecer la identidad constructiva local.

5.1.6. Capacidad de la propuesta arquitectónica

De acuerdo con el análisis del tamaño y composición del hogar desarrollado en la investigación, el hogar típico del interior de Manabí está conformado por cuatro a cinco integrantes.

El prototipo se diseña para una capacidad inicial de 3 personas, correspondiente al núcleo familiar básico, con la posibilidad de ampliación progresiva hasta 5 a 6 habitantes, manteniendo sus condiciones de confort térmico y funcionalidad

5.1.7 Programa Arquitectónico

Tabla 5

Programa arquitectónico de vivienda unifamiliar

Programa Arquitectónico						
Zona	Espacio	Función del espacio	Cantidad	Lado mínimo (m)	Lado máximo	Área
Social	Sala-Comedor	Área social principal.	1	2,70 m	3,20 m	8,6 m ²
Servicio	Cocina	Preparación de alimentos.	1	1,50 m	2,40 m	3,60 m ²
	Lavado y secado	Área de servicio.	1	1,30 m	1,00 m	1,30 m ²
	Baño social	Servicio para visitas.	1	0,90 m	1,20 m	1,08 m ²

Privada	Dormitorio Secundario	Espacio privado para Hijos	2	2,20m	2,30 m	10,12 m ²
	Dormitorio principal	Espacio privado para padres.	1	2,50 m	2,50 m	6,25 m ²
	Baño Completo	Servicio para dormitorios	1	1,20 m	1,90 m	2,28 m ²
Circulación	Circulaciones internas y muros	Conexión entre espacios y espesores de muros	1	-	-	12,77 m ²
Total :						46,00 m ²

Nota. Fuente Elaboración propia con base en los criterios de habitabilidad establecidos por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador (MIDUVI, 2024).

El programa arquitectónico previamente presentado se basa en los lineamientos del MIDUVI, que establecen áreas y dimensiones mínimas y máximas para garantizar condiciones básicas y habitabilidad. Si bien estos criterios constituyen una referencia técnica, responde a esquemas estandarizados que no contemplan el crecimiento progresivo de la vivienda.

A partir de ello, se plantea un programa arquitectónico propio para el prototipo de vivienda progresiva, que toma como base dichos parámetros, pero los adapta a una lógica flexible y evolutiva.

Tabla 6

Programa arquitectónico

Programa Arquitectónico						
Vivienda progresiva – Etapa inicial						
Zona	Espacio	Función del espacio	Cantidad	Lado mínimo (m)	Lado máximo	Área
Social	Sala-Comedor	Área social principal.	1	4,48 m	7,00 m	29,93 m ²
Servicio	Cocina	Preparación de alimentos.	1	1,50 m	3,50 m	4,55 m ²
	Lavado y secado	Área de servicio.	1	1,31 m	1,40 m	1,83 m ²

Privada	Dormitorio Secundario	Espacio privado para Hijos	1	3,38 m	3,58 m	12,10 m ²
	Dormitorio principal	Espacio privado para padres.	1	3,38 m	3,58 m	12,10 m ²
	Baño Completo	Servicio para dormitorios	1	1,38 m	2,09 m	2,90 m ²
Circulación	Circulaciones internas y muros	Conexión entre espacios y espesores de muros	1	-	-	6,16 m ²
Total:						69,57 m ²

Vivienda progresiva – Etapa consolidada

Zona	Espacio	Función del espacio	Cantidad	Lado mínimo (m)	Lado máximo	Área
Social	Sala-Comedor	Área social principal.	1	4,48 m	7,00 m	29,93 m ²
Servicio	Cocina	Preparación de alimentos.	1	1,50 m	3,50 m	4,55 m ²
	Lavado y secado	Área de servicio.	1	1,31 m	1,40 m	1,83 m ²
Privada	Dormitorio 1	Espacio privado para Hijos	1	3,38 m	3,58 m	12,10 m ²
	Dormitorio 2	Espacio privado para Hijos	1	3,38 m	3,58 m	12,10 m ²
	Dormitorio principal	Espacio privado para padres.	1	3,38 m	3,58 m	12,10 m ²
	Baño Completo	Servicio para dormitorios	1	1,38 m	2,09 m	2,90 m ²
Circulación	Circulaciones internas y muros	Conexión entre espacios y espesores de muros	1	-	-	6,56 m ²
Total:						82,07 m ²

Nota. Fuente: Elaboración propia.

En la etapa inicial, la distribución contempla los espacios indispensables para el desarrollo de las actividades cotidianas, organizados en las zonas social, privada y de servicio. La incorporación de una terraza dentro de la zona social responde a la necesidad de contar con un espacio de transición y convivencia, favoreciendo la relación entre el interior

de la vivienda y el entorno inmediato, además de aportar condiciones de confort ambiental mediante la ventilación e iluminación natural.

La flexibilidad del programa se evidencia en la posibilidad de transformar este espacio social en un nuevo dormitorio durante la etapa de consolidación de la vivienda. Esta estrategia permite responder al crecimiento del núcleo familiar mediante la reutilización de un área previamente planificada para tal fin, evitando intervenciones que comprometan la estructura o la organización general del proyecto.

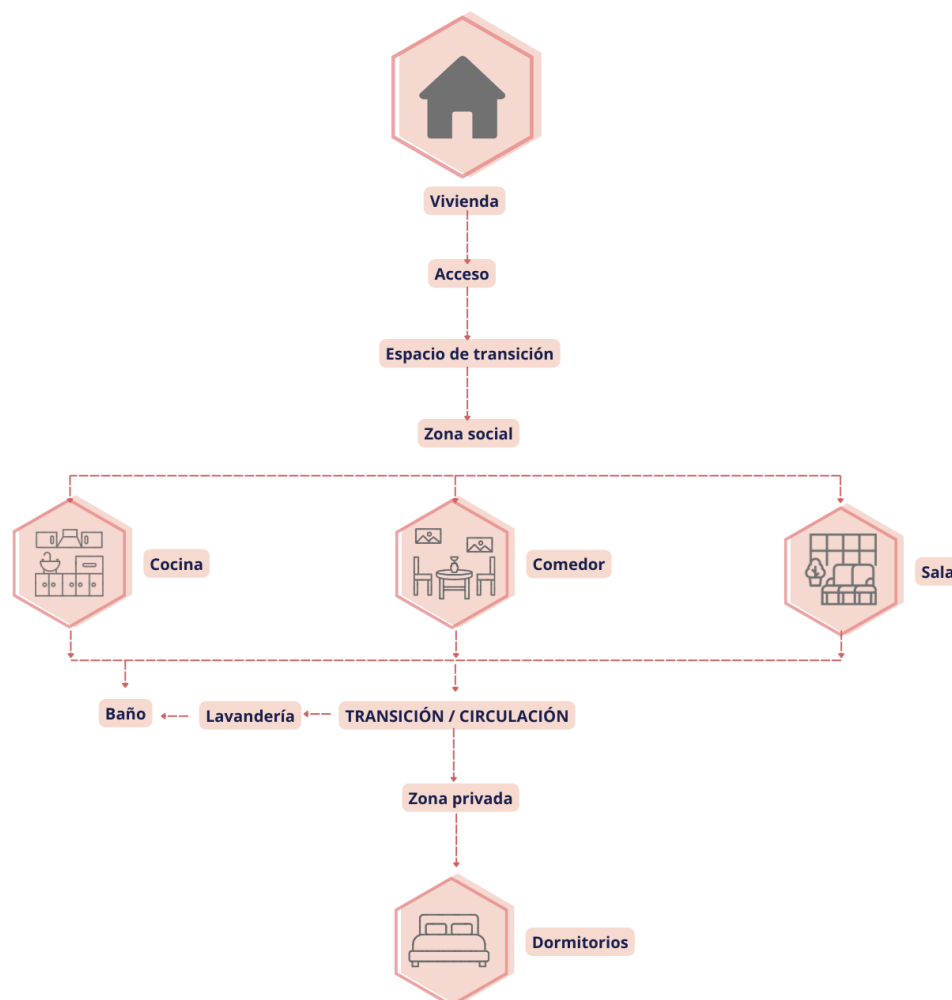
6. CAPITULO 3.- Propuesta

6.1. Cuadros axiomáticos de diagramación y programación.

Organigrama

Figura 38

Organigrama sobre funcionamiento de la propuesta



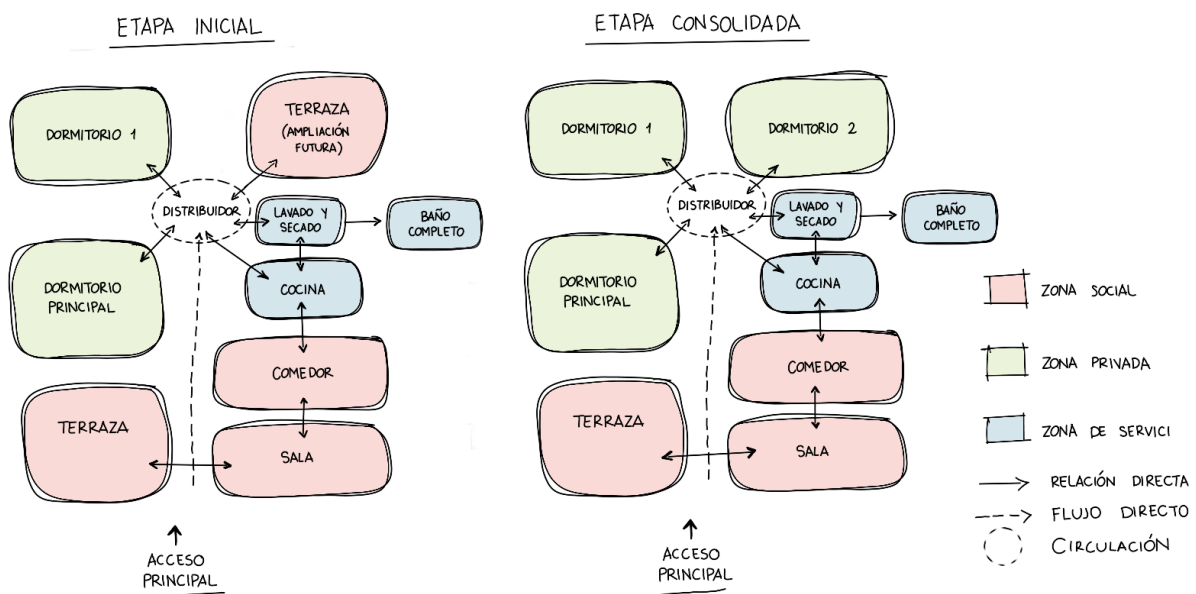
Nota. Fuente: Elaboración propia

La distribución de la vivienda se plantea a partir de una organización funcional que inicia en el acceso principal y conduce hacia los diferentes espacios del proyecto, empieza desde un espacio transición representado por la terraza para luego seguir a la zona social el principal espacio de encuentro de la vivienda. Desde este espacio se distribuyen las actividades hacia la zona de servicio, que incluye la cocina y lavandería, y hacia la zona privada a través de un recorrido que permite mantener la privacidad de los dormitorios.

Diagrama de funcionamiento general

Figura 39

Diagrama de relaciones funcionales



Nota: El esquema representa la organización funcional de la vivienda en sus dos etapas de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

El diagrama representa la organización y conexión entre los espacios de la vivienda a partir de tres zonas: social, privada y de servicios. La zona social se establece como núcleo articulador, desde distribuyen los flujos hacia las áreas privadas y de servicio. Los dormitorios se agrupan en un sector independiente, asegurando privacidad, mientras que los servicios se concentran para optimizar su funcionamiento y reducir recorridos.

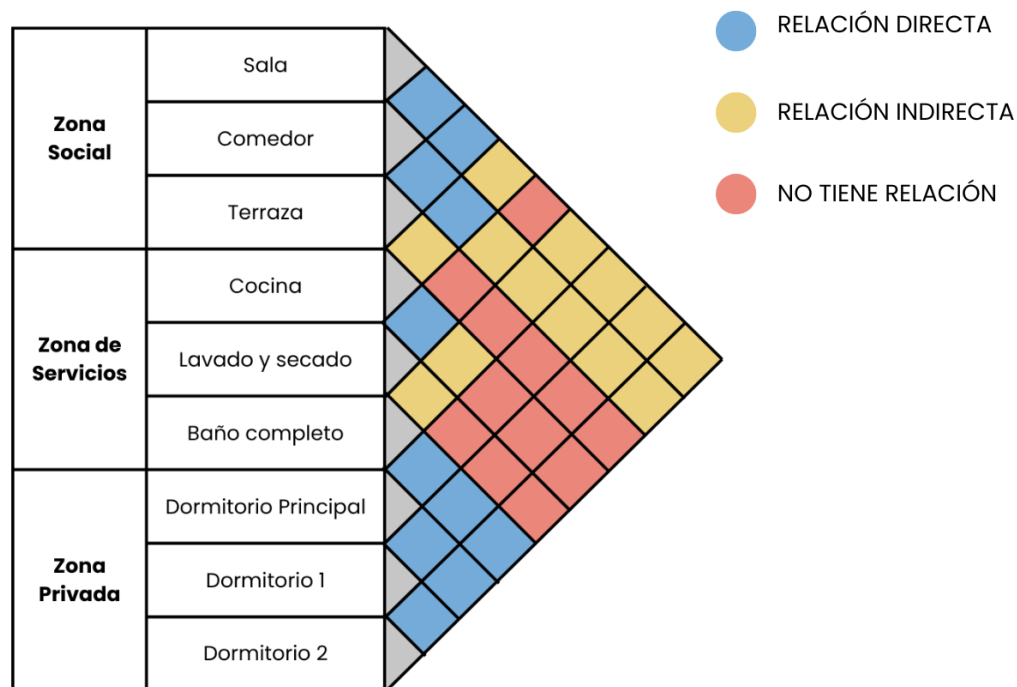
En la etapa consolidada, el diagrama evidencia la continuidad de estas relaciones, incorporando nuevos espacios sin alterar la lógica inicial. Se refuerza la jerarquía espacial y

la claridad en los flujos de circulación, manteniendo una organización coherente y eficiente a lo largo del crecimiento progresivo de la vivienda.

Matrices de interacción

Figura 40

Matriz de interacción



Nota. Fuente: Elaboración propia.

6.2. Criterios y consideraciones de la propuesta:

• Funcionales

En relación con la organización funcional planteada, la propuesta prioriza la ubicación de la zona social hacia el frente para reforzar su relación con el exterior y favorecer la ventilación e iluminación natural. La agrupación de los dormitorios en la parte posterior responde a criterios de privacidad y control del ruido.

Figura 41

Planta arquitectónica de vivienda progresiva fase 1 y 2



Nota: La imagen muestra la organización espacial de la vivienda en sus dos etapas de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

La concentración de los servicios en un solo bloque permite optimizar instalaciones y facilita su mantenimiento, además de reducir recorridos dentro de la vivienda. El uso de un distribuidor central como elemento organizador garantiza una circulación eficiente y clara.

La propuesta incorpora un crecimiento progresivo controlado, donde la ampliación de la zona social y la adición de un dormitorio en la etapa consolidada se realizan sin modificar la lógica inicial del proyecto, asegurando continuidad espacial, funcional y constructiva.

•Formales

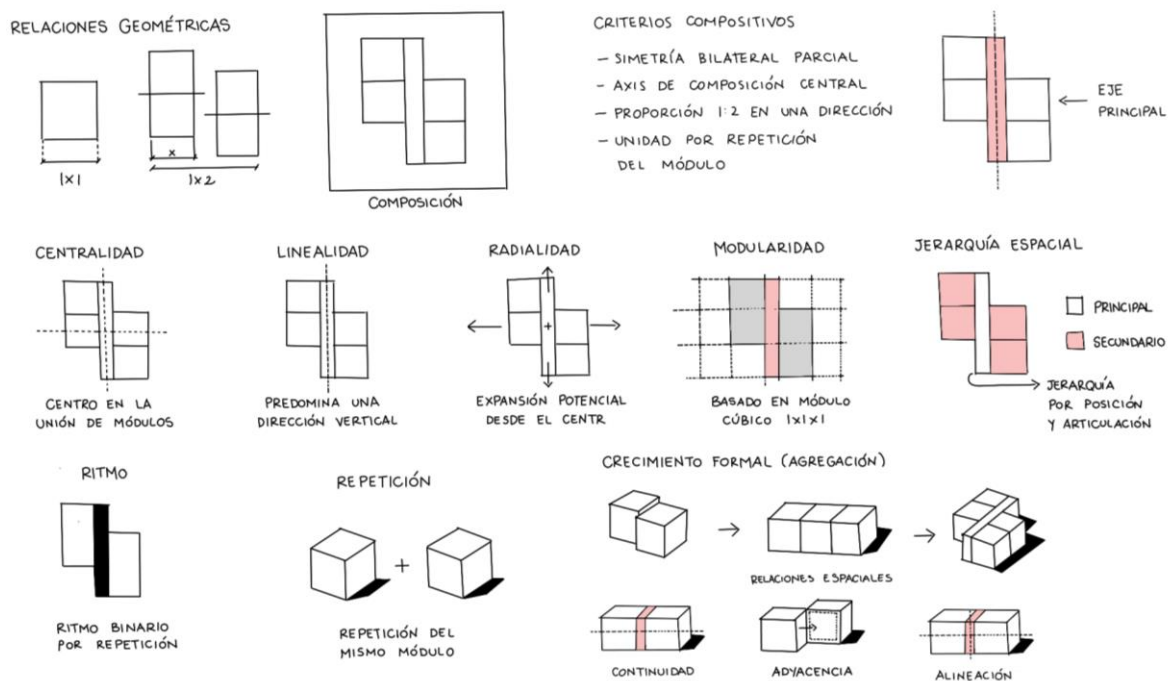
La propuesta arquitectónica se desarrolla a partir de un sistema de organización modular que utiliza una unidad base como elemento generador de la composición. La repetición y articulación de estos módulos permiten conformar una estructura espacial ordenada y coherente, estableciendo una lógica de diseño que facilita tanto la organización funcional como la adaptación del conjunto a futuras necesidades.

Desde el punto de vista compositivo, la vivienda presenta una configuración organizada mediante ejes que estructuran la distribución de los diferentes volúmenes y favorecen una lectura clara de la propuesta. La disposición de los elementos genera una relación equilibrada entre las partes, manteniendo la unidad formal a través de criterios de continuidad, alineación y correspondencia geométrica.

Asimismo, se identifican principios de centralidad y jerarquía espacial que permiten reconocer un núcleo organizador dentro del conjunto, encargado de articular las distintas áreas de la vivienda y facilitar las relaciones funcionales entre ellas. La repetición de los módulos establece un ritmo visual constante y contribuye a reforzar la identidad formal del proyecto, otorgándole una composición clara y fácilmente comprensible.

Figura 42

Análisis formal y principios compositivos del prototipo de vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Otro aspecto relevante es la flexibilidad del sistema compositivo, ya que la configuración modular permite el crecimiento progresivo mediante la incorporación de nuevas unidades sin alterar la lógica original de la vivienda. Este principio guarda estrecha relación con las dinámicas de desarrollo propias de las viviendas tradicionales del interior de Manabí, las cuales suelen evolucionar de manera gradual en respuesta a las necesidades

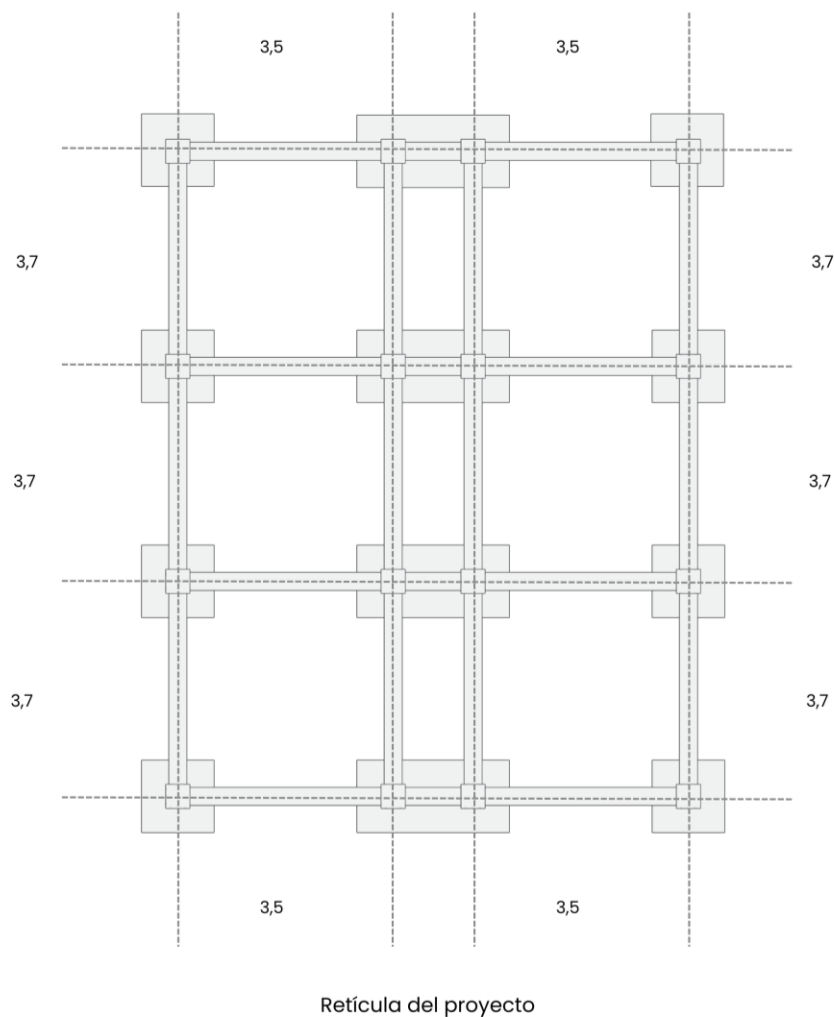
familiares, la disponibilidad de recursos y los procesos constructivos característicos de la región.

- **Estructurales**

La vivienda utiliza un sistema portante liviano de caña guadua organizado mediante una retícula modular, que define la ubicación de los elementos estructurales y la manera en que se distribuyen las cargas de la construcción. Esta modulación facilita el proceso constructivo, favoreciendo la prefabricación de algunos componentes y permite ampliar sin modificar la estructura principal.

Figura 43

Retícula para la vivienda

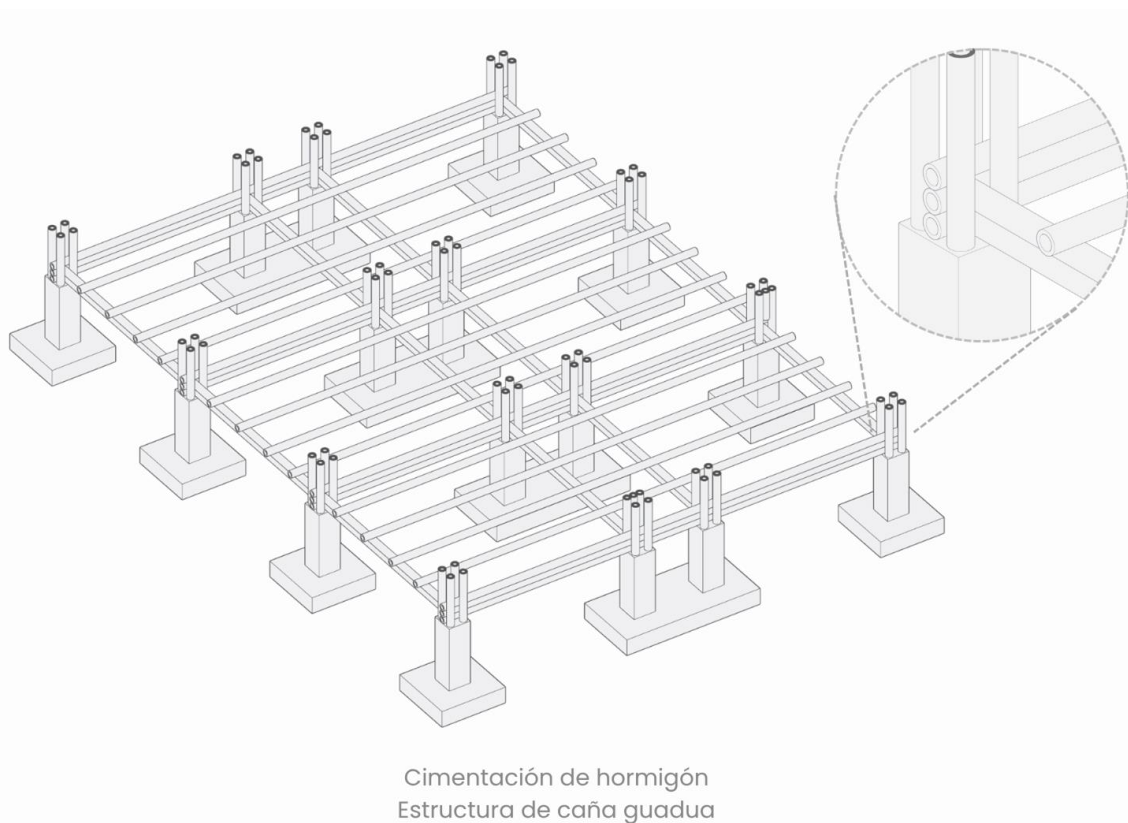


Nota. Fuente: Elaboración propia.

La estructura se apoya sobre una cimentación de hormigón conformada por zapatas aisladas, diseñadas para transmitir de forma adecuada las cargas al terreno y proporcionar estabilidad a la vivienda. Sobre estas se disponen los elementos verticales de caña guadúa, que conforman la estructura base elevada de la vivienda, lo que ayuda a proteger la vivienda de la humedad del suelo, mejora la ventilación y facilita su adaptación al clima local.

Figura 44

Cimentación y estructura base para la vivienda

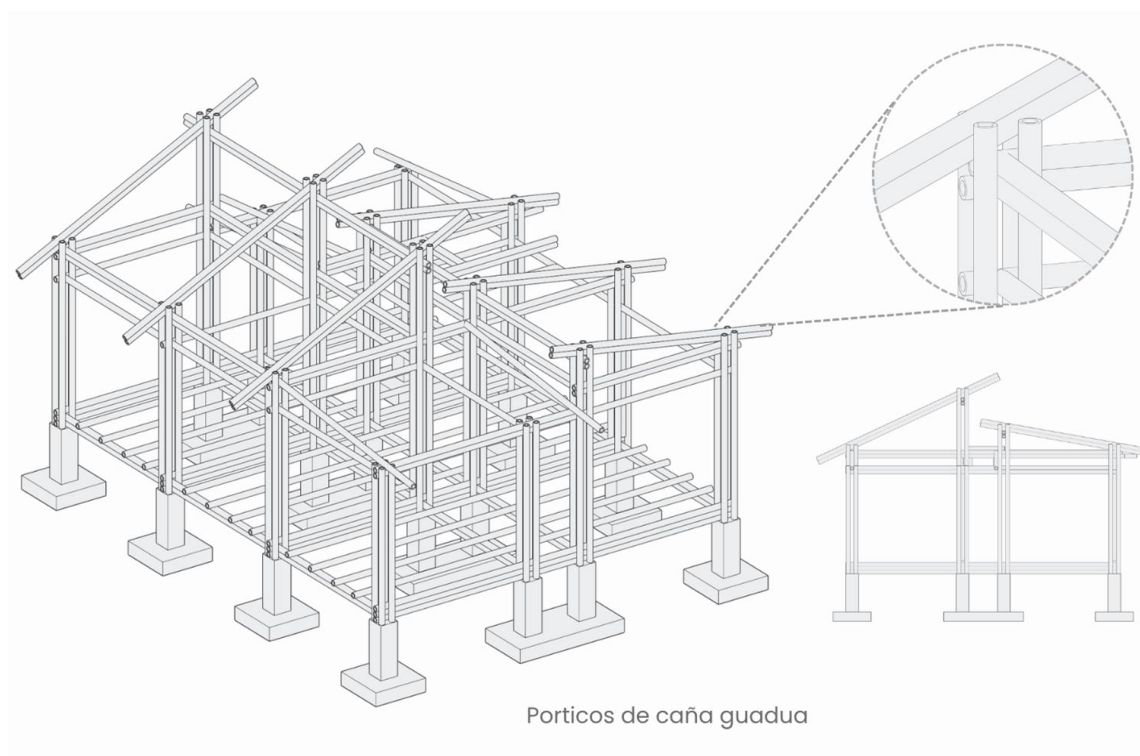


Nota. Fuente: Elaboración propia.

El sistema incorpora pórticos estructurales de caña guadua compuestos por columnas, vigas y elementos de arriostramiento que contribuyen a la estabilidad y resistencia del conjunto frente a las cargas verticales y horizontales. La disposición modular de los pórticos permite una adecuada distribución de cargas y facilita la incorporación de nuevos módulos habitacionales en futuras etapas de crecimiento.

Figura 45

Pórticos estructurales de la vivienda



Nota. Fuente: Elaboración propia.

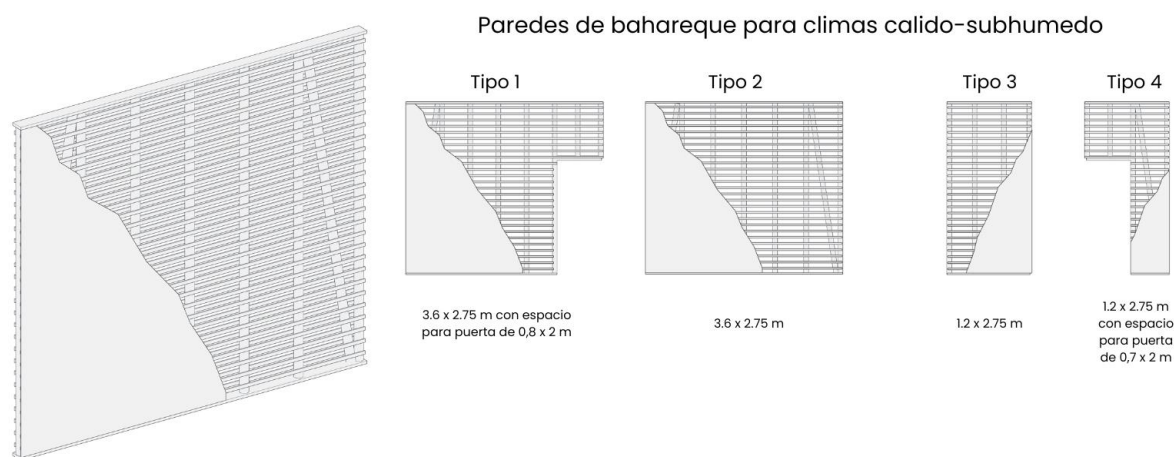
• **Técnicos/Constructivos**

La propuesta constructiva incorpora tecnologías vernáculas adaptadas a condiciones climáticas del interior de Manabí, incorporando materiales locales y sistemas constructivos tradicionales que aprovechan materiales locales y sistemas tradicionales con facilidad de ejecución que pueden ser implementados. Aunque la vivienda mantiene una estructura común de caña guadúa, los sistemas de cerramiento se adaptan según las necesidades de cada clima.

En zonas de clima cálido-subhúmedo se emplean paneles de bahareque como sistema principal de cerramiento. Estos paneles están compuestos por entramados de latillas y recubrimientos de tierra, generando superficies con mayor masa térmica que contribuyen a regular las variaciones de temperatura y a reducir la incidencia de la radiación solar directa sobre los espacios interiores. La modulación de los paneles facilita la incorporar puertas y ventanas sin alterar la lógica constructiva del sistema, facilitando además su fabricación y montaje.

Figura 46

Sistemas constructivos de los cerramientos para climas cálido-subhúmedo

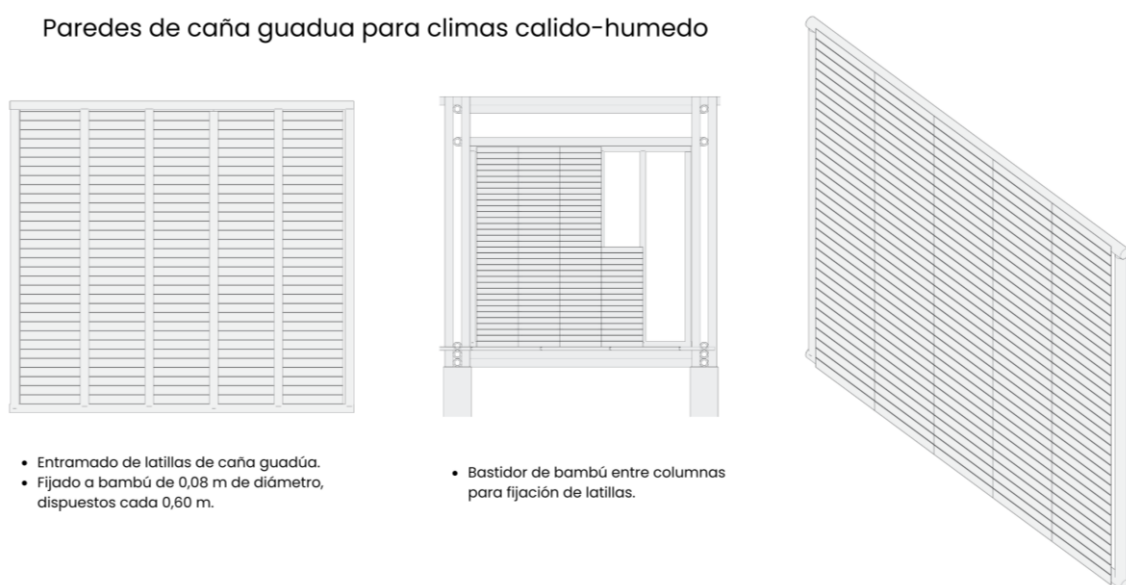


Nota. Fuente: Elaboración propia.

Para las zonas de clima cálido-húmedo se utilizan cerramientos ligeros compuestos por entramados de latillas de caña guadúa fijadas a bastidores de bambú. Este sistema favorece una ventilación natural, permitiendo una mayor circulación del aire y ayudando a reducir la acumulación de humedad en el interior de la vivienda. La disposición modular de los bastidores permite adaptar los cerramientos a diferentes necesidades.

Figura 47

Sistemas constructivos de los cerramientos para climas cálido-húmedo



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Como parte de la adaptabilidad del prototipo a diferentes contextos rurales del interior de Manabí, se consideran sistemas alternativos de abastecimiento y saneamiento para aquellos casos en los que el sitio de implantación no disponga de servicios básicos como red pública de agua potable o sistema de alcantarillado.

En caso de no contar con conexión a la red pública de agua potable, la vivienda podrá incorporar alternativas de abastecimiento como la captación y almacenamiento de agua lluvia o el aprovechamiento de agua subterránea mediante un pozo, siempre que las condiciones del sitio permitan su implementación. El agua podrá almacenarse en una cisterna o tanque y distribuirse hacia los puntos de consumo mediante un sistema de bombeo o tanque elevado, según las características del lugar.

En cuanto al manejo de las aguas residuales, cuando el sitio no disponga de conexión a la red de alcantarillado, se contempla la posibilidad de incorporar un sistema individual de tratamiento mediante biodigestor, acompañado de un sistema de disposición o infiltración adecuado a las características del terreno.

• Ambientales

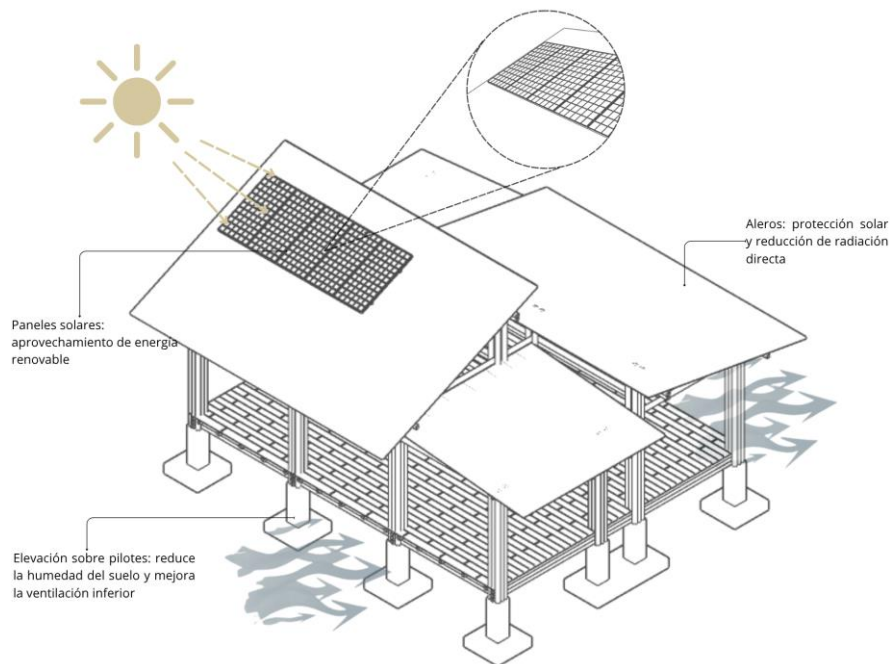
La propuesta incorpora estrategias de diseño bioclimático orientadas a garantizar el confort térmico mediante soluciones pasivas, adaptadas a las condiciones de clima cálido-húmedo y cálido-subhúmedo. Estas estrategias se basan en la relación entre la forma arquitectónica, la orientación, la ventilación natural y la protección frente a los factores climáticos.

La ventilación cruzada se establece como uno de los principios fundamentales del diseño, mediante la disposición de aberturas opuestas y el uso de cerramientos permeables que permiten la circulación constante del aire. En condiciones cálido-húmedas, se favorece una mayor apertura y permeabilidad, mientras que en el clima subhúmedo se introduce un mayor control en las aberturas, regulando el ingreso de aire y radiación.

El control solar se logra mediante la incorporación de aleros en la cubierta, los cuales generan sombra sobre las fachadas y reducen la incidencia directa de la radiación solar. Asimismo, la elevación de la vivienda sobre pilotes contribuye a disminuir la humedad proveniente del suelo y a mejorar la ventilación inferior del espacio habitable.

Figura 48

Estrategias bioclimáticas para climas cálido-húmedo y cálido-subhúmedo.



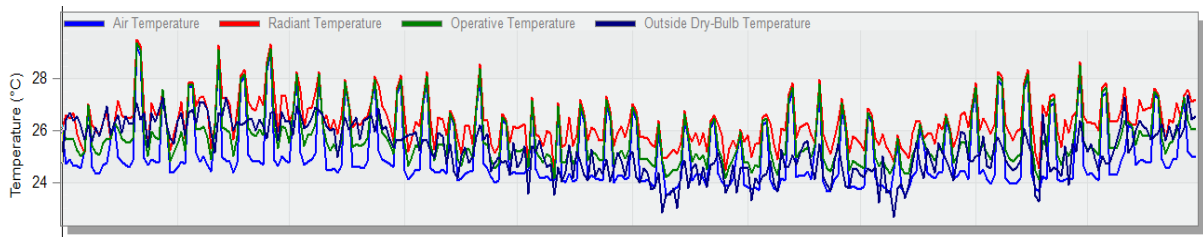
Nota. Fuente: Elaboración propia.

Como complemento a estas estrategias pasivas, la propuesta contempla la incorporación de paneles solares fotovoltaicos integrados en la cubierta, aprovechando el potencial de radiación solar característico de las zonas de estudio para la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable. Su integración se realiza respetando la configuración arquitectónica del prototipo y los principios de la arquitectura vernáculo. Permitiendo reducir la dependencia de fuentes convencionales de energía y reforzando la sostenibilidad, la eficiencia energética y la autosuficiencia de la vivienda.

Para respaldar el comportamiento térmico de las estrategias planteadas, se realizó una simulación mediante DDesign Builder - EnergyPlus, comparando la temperatura exterior con las condiciones térmicas interiores del prototipo y de una vivienda convencional de referencia. Los resultados permiten observar la respuesta térmica de ambas configuraciones y valorar el aporte conjunto de las soluciones pasivas incorporadas en el prototipo.

Figura 49

Comportamiento de la temperatura interior y exterior del prototipo con tecnologías vernáculas.

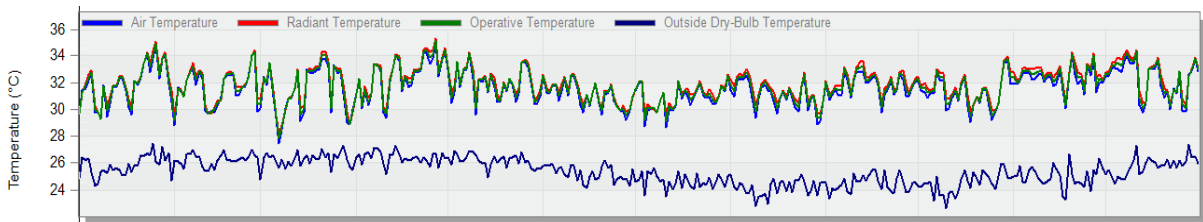


Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada en DesignBuilder.

En el prototipo con tecnologías vernáculas, la temperatura interior presenta un comportamiento más estable y próximo a la temperatura exterior durante el periodo analizado, manteniéndose aproximadamente entre 24 y 26 °C durante gran parte del periodo. Este comportamiento evidencia una menor acumulación de calor al interior de la vivienda y una respuesta térmica más controlada frente a las variaciones de las condiciones exteriores.

Figura 50

Comportamiento de la temperatura interior y exterior de la vivienda convencional.

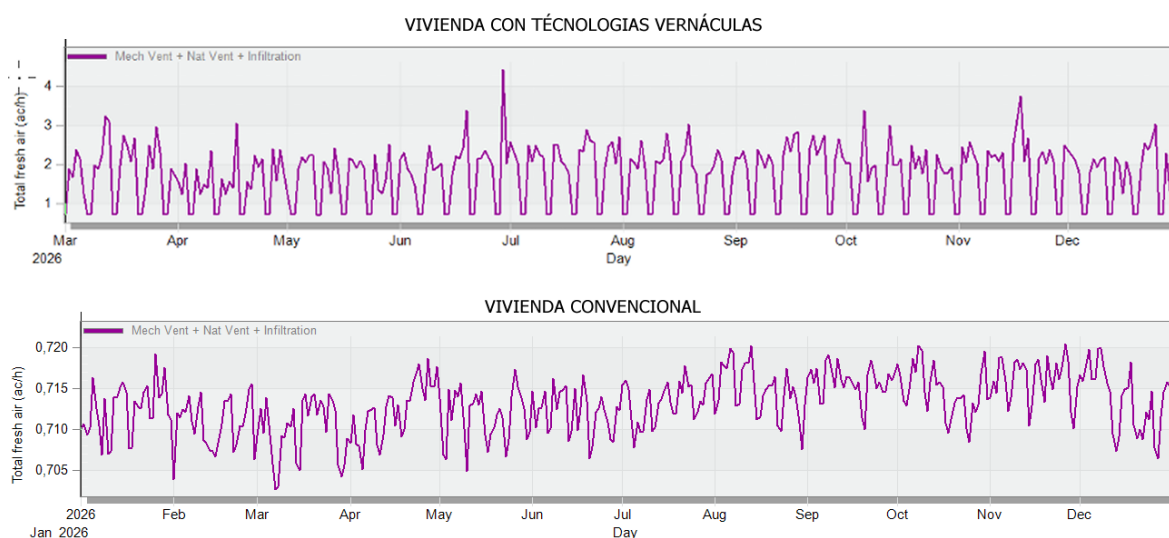


Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada en DesignBuilder.

En contraste, la vivienda convencional presenta una mayor diferencia entre las temperaturas exteriores e interiores. Mientras la temperatura exterior se mantiene aproximadamente entre 25 y 27 °C, la temperatura interior alcanza frecuentemente valores entre 30 y 34 °C, evidenciando una mayor acumulación de calor en los espacios interiores.

Figura 51

Renovación del aire y comportamiento de la ventilación en el prototipo y la vivienda convencional.



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada en DesignBuilder.

La vivienda vernácula presenta una mayor variabilidad en la renovación del aire, con valores aproximados de 0,7 a 4,5 ACH, lo que evidencia un mayor aprovechamiento de la ventilación natural y una mayor capacidad para favorecer la evacuación del calor acumulado. En contraste, la vivienda convencional registra valores cercanos a 0,70–0,72 ACH, reflejando una renovación de aire más limitada y una menor capacidad de disipación térmica mediante ventilación natural.

Tabla 7

Comparación del comportamiento térmico de las viviendas analizadas.

Criterio	Prototipo vernáculo	Vivienda convencional
Temperatura exterior	≈ 24–27 °C	≈ 24–27 °C
Temperatura interior predominante	≈ 24–26 °C	≈ 30–34 °C
Ganancia solar	Moderada, ≈2–5 kWh	Alta, ≈10–20 kWh
Comportamiento térmico	Mayor estabilidad	Mayor acumulación de calor
Cubierta	Zinc reflectivo + cámara de aire + cielo raso+ grandes aleros	Zinc convencional
Piso	Madera con elevación sobre el terreno	Hormigón, sobre el terreno

Control solar	Ventanas controlables y estrategias pasivas	Menor control
Ventilación cruzada	Sí	Limitada
Ventilación tipo chimenea	Sí	No
Resultado general	Mayor estabilidad térmica	Mayor sobrecalentamiento

Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de datos la simulación realizada en DesignBuilder.

El prototipo con tecnologías vernáculas presenta un comportamiento térmico más estable y temperaturas interiores más próximas a las condiciones exteriores que la vivienda convencional. Los resultados respaldan el aporte conjunto de los materiales y las estrategias pasivas incorporadas en la propuesta, particularmente aquellas relacionadas con la elevación de la vivienda, las cámaras de aire, el control solar y la ventilación natural, demostrando una menor acumulación de calor en los espacios interiores.

6.3. Especificaciones técnicas, normativas, tecnológicas y de equipamientos.

Especificaciones técnicas prototipo clima cálido-subhúmedo

Tabla 8

Especificaciones técnicas del prototipo para clima cálido-subhúmedo

Sistema	Elemento	Descripción
Estructura de hormigón armado	Cimentación	Zapatas aisladas de hormigón armado sobre pedestales.
	Columnas de arranque	Pedestales de hormigón armado que reciben la estructura de bambú y la separan del suelo.
Estructura de bambú	Columnas	Cuatro culmos de bambú Guadua Ø12 cm por columna.
	Vigas	Bambú Guadua Ø12 cm.
	Cubierta	Estructura porticada de bambú.
Sistema de bahareque	Paredes exteriores e interiores	Paneles de bahareque con soleras de madera, montantes de bambú Ø8 cm, latillas de bambú y quinchá con fibras vegetales.

Sistema de madera	Piso	Entablado de madera.
	Ventanas	Carpintería de madera.
	Paneles plegables	Paneles abatibles de madera.
	Puertas	Puertas de madera.
	Escalera	Escalera de madera.
Cubierta	Base	Vigas y viguetas de bambú Ø12 cm
	Acabado	Cubierta de láminas de zinc

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones técnicas prototipo clima cálido-húmedo

Tabla 9

Especificaciones técnicas del prototipo para clima cálido-húmedo

Sistema	Elemento	Descripción
Estructura de hormigón armado	Cimentación	Zapatas aisladas de hormigón armado sobre pedestales.
	Columnas de arranque	Pedestales de hormigón armado que reciben la estructura de bambú y la separan del suelo.
Estructura de bambú	Columnas	Cuatro culmos de bambú Guadua Ø12 cm
	Vigas	Bambú Guadua Ø12 cm.
	Viguetas	Bambú Guadua Ø12 cm.
	Cubierta	Estructura porticada de bambú.
Sistema de caña	Paredes exteriores e interiores	Paneles modulares conformados por montantes de bambú Ø8 cm y cerramiento de caña picada.
Sistema de madera	Piso	Entablado de madera.
	Ventanas	Carpintería de madera.
	Paneles plegables	Paneles abatibles de madera.
	Puertas	Puertas de madera.

	Escalera	Escalera de madera.
Cubierta	Base	Vigas y viguetas de bambú Ø12 cm
	Acabado	Cubierta de láminas de zinc

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones ambientales

Tabla 10

Especificaciones ambientales del prototipo para clima cálido-subhúmedo

Zona	Espacio	Iluminación		Ventilación		Ruido			Asoleamiento	
		Natural	Artificial	Natural	Artificial	Intenso	Leve	Nulo	Directo	Indirecto
Vivienda	Sala– Comedor	X	X	X			X		X	
	Cocina	X	X	X	X		X			X
	Lavado y secado	X	X	X			X			X
	Dormitorio 1	X	X	X			X		X	
	Dormitorio 2	X	X	X			X		X	
	Dormitorio principal	X	X	X			X		X	
	Baño completo	X	X	X	X		X			X
	Circulacion es internas y muros	X	X	X			X			X

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones tecnológicas

Tabla 11

Especificaciones tecnológicas de la propuesta arquitectónica

Vivienda progresiva – Etapa inicial					
Zona	Espacio	Instalaciones eléctricas		Instalaciones Hidrosanitarias	
		110 V	120 V	AA.SS	AA.PP
Social	Sala- Comedor	X			
	Terraza	X			
Servicio	Cocina		X	X	X
	Lavado y secado		X	X	X
Privada	Dormitorio Secundario	X			
	Dormitorio principal	X			
	Baño Completo	X		X	X
Vivienda progresiva – Etapa consolidada					
Zona	Espacio	Instalaciones eléctricas		Instalaciones Hidrosanitarias	
		110 V	120 V	AA.SS	AA.PP
Social	Sala- Comedor	X			
	Terraza	X			
Servicio	Cocina		X	X	X
	Lavado y secado		X	X	X
Privada	Dormitorio 1	X			
	Dormitorio 2	X			
	Dormitorio principal	X			
	Baño Completo	X		X	X

Nota. Fuente: Elaboración propia.

6.4. Criterios de prefactibilidad

Prefactibilidad Técnica

El empleo de técnicas constructivas vernáculas adaptadas a las condiciones climáticas y ambientales del interior de la provincia de Manabí garantiza la viabilidad técnica del prototipo arquitectónico. La utilización de materiales locales como bambú, madera,

bahareque y tierra, complementada con estrategias pasivas de diseño como ventilación cruzada, aleros, cubiertas inclinadas y elevación de la vivienda respecto al terreno favorecen el confort térmico, de eficiencia constructiva y la durabilidad de la edificación. Asimismo, la disponibilidad de estos materiales y el conocimiento constructivo presente en las comunidades facilita la ejecución del sistema propuesto, permitiendo su implementación en el contexto de estudio.

Prefactibilidad Legal

El desarrollo del prototipo es compatible con la normativa ecuatoriana aplicable al diseño y construcción de edificaciones, así como los instrumentos de planificación territorial y vigentes para el interior de la provincia de Manabí. Su implementación puede ajustarse a las disposiciones establecidas en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) a los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y a las ordenanzas municipales de los cantones que conforman el área de estudio, de acuerdo con las condiciones específicas del sitio de implementación. Asimismo, la incorporación de tecnologías constructivas vernáculas y materiales locales contribuyen a la revalorización del patrimonio constructivo y al cumplimiento de los principios de sostenibilidad promovidos por la normativa nacional.

Prefactibilidad Financiera

El uso de materiales disponibles en el territorio y de tecnologías constructivas vernáculas permite disminuir los costos de construcción, transporte y mantenimiento respecto a sistemas convencionales, favoreciendo la viabilidad económica del prototipo. La incorporación de estrategias bioclimáticas pasivas reduce la demanda energética durante la vida útil de la vivienda, generando menores costos de operación. Al plantearse como un prototipo de vivienda de interés social con posibilidad de crecimiento progresivo, su ejecución podría gestionarse mediante programas públicos de vivienda, convenios institucionales o mecanismos de financiamiento ofrecidos por entidades financieras, siempre que se cumplan los requisitos técnicos legales y socioeconómicos establecidos. Estas condiciones favorecen la viabilidad económica del prototipo y amplían la posibilidad las posibilidades de su ejecución mediante mecanismos de financiamiento públicos o privados.

6.5 Presupuesto referencial

Tabla 12

Presupuesto de Vivienda Tipo 1

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
CAPÍTULO 1. OBRAS PRELIMINARES					
1.01	Replanteo y nivelación	m ²	300	1,22	366,00
1.02	Excavación	m ³	6,91	2,07	14,31
Subtotal:					380,31
CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN					
2.01	Zapatas De Hormigón Armado F'c = 210 Kg/Cm ²	m ³	6,91	242	1.672,70
2.02	Pedestales de hormigón armado F'c = 210 Kg/Cm ²	m ³	3,07	192,22	590,50
Subtotal:					2.263,20
CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA DE GUADÚA					
3.01	Columnas de guadúa Ø12 Cm (Caña tratada)	u	64	16,00	1.024,00
3.02	Cadenas De Guadúa Estructural Ø12 Cm (Caña tratada)	u	20	16,00	320,00
3.03	Viguetas De Guadúa Estructural Ø12 Cm (Caña tratada)	u	12	16,00	192,00
3.04	Estructura De Cubierta De Guadúa Ø12 Cm	u	96	14,00	1.344,00
Subtotal:					2.880,00
CAPÍTULO 4. PISOS					
4.01	Piso De Madera De Laurel	m ²	94,43	67,61	6.384,41
4.02	Piso de cerámica	m ²	2,86	13,24	37,87
Subtotal:					6.422,28
CAPÍTULO 5. MUROS					
5.01	Muros de bahareque	m ²	102,7	32,31	3.318,24
Subtotal:					3.318,24
CAPÍTULO 6. CUBIERTA					
6.01	Cubierta De Zinc Galvanizado Sobre Estructura De Guadúa.	m ²	157,86	9	1.420,74
Subtotal:					1.420,74
CAPÍTULO 7. CARPINTERÍA DE MADERA					
7.01	Puertas De Madera De Laurel 0,80 × 2,00 M	u	3	150,00	450,00

7.02	Puertas De Madera De Laurel 0,70 × 2,00 M	u	1	126,00	126,00
7.03	Ventana de madera de laurel 2,06 × 2,75	u	4	168,56	674,24
7.04	Ventana de madera de laurel 0,78 × 2,75	u	2	146,96	293,92
7.05	Puerta Plegable De Madera De Laurel Con Celosía	u	1	180,25	180,25
				Subtotal:	1.724,41
CAPÍTULO 8. CIELO RASO					
8.01	Cielo raso de esterilla de bambú	m²	50,7	11,38	576,97
				Subtotal:	576,97
CAPÍTULO 9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (SISTEMA FOTOVOLTAICO)					
9.01	Panel Solar Fotovoltaico	u	5	166,27	831,35
9.02	Batería de ciclo profundo	u	1	306,02	306,02
9.03	Inversor fotovoltaico	u	1	272,38	272,38
9.04	Tablero DC	u	1	199,50	199,50
9.05	Punto de iluminación LED 24 W	pto	8	32,46	259,68
9.06	Punto de iluminación LED 18 W	pto	3	20,10	60,30
9.07	Punto de tomacorriente 110 V	pto	8	18,31	146,48
9.08	Punto de tomacorriente 220 V	pto	5	23,88	119,40
9.09	Punto de interruptor simple	pto	5	18,80	94,00
9.10	Punto de interruptor triple	pto	1	27,38	27,38
				Subtotal:	2.316,49
CAPÍTULO 10. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
10.01	Cisterna de hormigón armado	m³	4,97	242,73	1.206,37
10.02	Bomba de agua	u	1	349,98	349,98
10.03	Punto de agua fría	pto	5	14,72	73,60
10.04	Punto de desagüe sanitario	pto	5	22,52	112,60
10.05	Inodoro completo	u	1	145,00	145,00
10.06	Lavamanos completo	u	1	65,50	65,50
10.07	Ducha completa	u	1	91,31	91,31
10.08	Fregadero de cocina	u	1	65,00	65,00
				Subtotal:	2.109,36
CAPÍTULO 11. ACABADOS					
11.02	Sellador y barniz para carpintería de madera	m²	50,32	4,05	203,80
11.03	Protector para cielo raso de esterilla de bambú	m²	50,7	3,86	195,70

Subtotal:	399,50
TOTAL:	23.811,49

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13

Presupuesto de Vivienda Tipo 2

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
CAPÍTULO 1. OBRAS PRELIMINARES					
1.01	Replanteo y nivelación	m ²	300	1,22	366,00
1.02	Excavación	m ³	6,912	2,07	14,31
Subtotal:					380,31
CAPÍTULO 2. CIMENTACIÓN					
2.01	Zapatas de hormigón armado	m ³	6,912	242	1.672,70
2.02	Pedestales de hormigón armado	m ³	3,072	192,22	590,50
Subtotal:					2.263,20
CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA DE GUADÚA					
3.01	Columnas de guadúa Ø12 Cm (Caña tratada)	u	64	16,00	1.024,00
3.02	Cadenas De Guadúa Estructural Ø12 Cm (Caña tratada)	u	20	16,00	320,00
3.03	Viguetas De Guadúa Estructural Ø12 Cm (Caña tratada)	u	12	16,00	192,00
3.04	Estructura De Cubierta De Guadúa Ø12 Cm	u	96	14,00	1.344,00
Subtotal:					2.880,00
CAPÍTULO 4. PISOS					
4.01	Piso De Madera De Laurel	m ²	94,43	67,61	6.384,41
4.02	Piso de cerámica	m ²	3,00	13,24	39,82
Subtotal:					6.424,24
CAPÍTULO 5. MUROS					
5.01	Muros de bambú	m ²	102,7	26,16	2.686,63
Subtotal:					2.686,63
CAPÍTULO 6. CUBIERTA					
6.01	Cubierta De Zinc Galvanizado Sobre Estructura De Guadúa.	m ²	177,86	9	1.600,74
Subtotal:					1.600,74
CAPÍTULO 7. CARPINTERÍA DE MADERA					
7.01	Puertas De Madera De Laurel 0,80 × 2,00 M	u	3	150,00	450,00
7.02	Puertas De Madera De Laurel 0,70 × 2,00 M	u	1	126,00	126,00

7.03	Puerta Plegable De Madera De Laurel Con Celosía 2,06 × 2,75	u	3	178,56	535,68
7.04	Ventana de madera de laurel 0,78 × 2,75	u	2	146,96	293,92
7.05	Puerta Plegable De Madera De Laurel Con Celosía	u	2	180,25	360,50
				Subtotal:	1.766,10
CAPÍTULO 8. CIELO RASO					
8.01	Cielo raso de esterilla de bambú	m²	50,7	11,38	576,97
				Subtotal:	576,97
CAPÍTULO 9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (SISTEMA FOTOVOLTAICO)					
9.01	Panel Solar Fotovoltaico	u	5	166,27	831,35
9.02	Batería de ciclo profundo	u	1	306,02	306,02
9.03	Inversor fotovoltaico	u	1	272,38	272,38
9.04	Tablero DC	u	1	199,50	199,50
9.05	Punto de iluminación LED 24 W	pto	8	32,46	259,68
9.06	Punto de iluminación LED 18 W	pto	3	20,10	60,30
9.07	Punto de tomacorriente 110 V	pto	8	18,31	146,48
9.08	Punto de tomacorriente 220 V	pto	5	23,88	119,40
9.09	Punto de interruptor simple	pto	5	18,80	94,00
9.10	Punto de interruptor triple	pto	1	27,38	27,38
				Subtotal:	2.316,49
CAPÍTULO 10. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
10.01	Cisterna de hormigón armado	m3	4,97	242,73	1.206,37
10.02	Bomba de agua	u	1	349,98	349,98
10.03	Punto de agua fría	pto	5	14,72	73,60
10.04	Punto de desagüe sanitario	pto	5	22,52	112,60
10.05	Inodoro completo	u	1	145,00	145,00
10.06	Lavamanos completo	u	1	65,50	65,50
10.07	Ducha completa	u	1	91,31	91,31
10.08	Fregadero de cocina	u	1	65,00	65,00
				Subtotal:	2.109,36
CAPÍTULO 11. ACABADOS					
11.02	Sellador y barniz para carpintería de madera	m²	50,32	4,05	203,80
11.03	Protector para cielo raso de esterilla de bambú	m²	50,7	3,86	195,70
11.04	Acabado de muros de caña	m²	205,4	3,86	792,84
				Subtotal:	1.192,34
				TOTAL:	24.196,38

Nota. Fuente: Elaboración propia.

6.6 Cronograma de obra referencial

Tabla 14

Cronograma de obra vivienda tipo 1

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO – VIVIENDA TIPO 1												
DESCRIPCIÓN	MES 1				MES 2				MES 3			
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Obras preliminares	50%	50%										
	\$380,31											
Cimentación		40%	40%	20%								
		\$2.263,20										
Estructura de guadua				25%	25%	25%	25%					
				\$2.880,00								
Pisos						50%	50%					
						\$6.422,28						
Muros							50%	50%				
							\$3.318,24					
Cubierta								50%	50%			
								\$1.420,74				
Carpintería madera									50%	50%		
									\$1.724,41			
Cielo raso									50%	50%		
									\$576,97			
Instalaciones eléctricas										50%	50%	

(Sistema fotovoltaico)										\$2.316,49		
Instalaciones hidrosanitarias										50%	50%	
Acabados										\$2.109,36		
										50%		
										\$399,50		
Semanal	\$190,16	\$1.095,44	\$905,28	\$1.172,64	\$720,00	\$3.931,14	\$5.590,26	\$2.369,49	\$1.861,06	\$3.363,62	\$2.412,68	\$199,75
Acumulado	\$190,16	\$1.285,59	\$2.190,87	\$3.363,51	\$4.083,51	\$8.014,65	\$13.604,91	\$15.974,40	\$17.835,46	\$21.199,08	\$23.611,75	\$23.811,50

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15

Cronograma de obra vivienda tipo 2

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO – VIVIENDA TIPO 3												
Descripción	MES 1				MES 2				MES 3			
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
Obras preliminares	50%	50%										
Cimentación		40%	40%	20%								
		\$2.263,20										
Estructura de guadua				25%	25%	25%	25%					
				\$2.880,00								

Pisos	50% 50%											
	\$6.424,24											
Muros	50% 50%											
	\$2.686,63											
Cubierta	50% 50%											
	\$1.600,74											
Carpintería madera	50% 50%											
	\$1.766,10											
Cielo raso	50% 50%											
	\$576,97											
Instalaciones eléctricas (Sistema fotovoltaico)	50% 50%											
	\$2.316,49											
Instalaciones hidrosanitarias	50% 50%											
	\$2.109,36											
Acabados	50% 50%											
	\$1.192,34											
Semanal	\$190,16	\$1.095,44	\$905,28	\$1.172,64	\$720,00	\$3.932,12	\$5.275,44	\$2.143,69	\$1.971,91	\$3.384,46	\$2.809,10	\$596,17
Acumulado	\$190,16	\$1.285,59	\$2.190,87	\$3.363,51	\$4.083,51	\$8.015,63	\$13.291,07	\$15.434,75	\$17.406,66	\$20.791,12	\$23.600,21	\$24.196,38

Nota. Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones

- La revisión documental permitió comprobar que las tecnologías vernáculas del interior de Manabí constituyen un sistema constructivo desarrollado en respuesta a las condiciones climáticas, culturales y territoriales de la región. El análisis de materiales, sistemas constructivos y estrategias pasivas evidenció que estas técnicas mantienen principios de diseño que favorecen el confort térmico y representan un patrimonio arquitectónico con potencial de adaptación a las necesidades actuales. Acabado de muros de caña
- El estudio del contexto climático, constructivo y cultural permitió establecer lineamientos de diseño orientados a responder a las características de los climas cálido-húmedo y subhúmedo del interior de Manabí. Dichos lineamientos demostraron que la correcta orientación, la ventilación natural, el empleo de materiales locales y la incorporación de estrategias pasivas constituyen criterios fundamentales para el desarrollo de viviendas sostenibles adaptadas al territorio.
- La aplicación de las tecnologías vernáculas en el diseño del prototipo arquitectónico demostró que es posible integrar conocimientos constructivos tradicionales con criterios contemporáneos de diseño sostenible. La propuesta de evidencia que la reinterpretación de estas técnicas contribuye a mejorar el confort térmico, fortalecer la identidad arquitectónica local y promover alternativas habitacionales acordes con las condiciones ambientales y socioculturales del interior de Manabí.
- La investigación permitió demostrar que las tecnologías vernáculas no representan únicamente un legado patrimonial, sino una alternativa vigente para el diseño de viviendas sostenibles. Su recuperación y adaptación favorecen la preservación de la identidad cultural, el aprovechamiento de recursos locales y la incorporación de estrategias bioclimáticas que responden de manera eficiente a las condiciones climáticas del interior de Manabí, aportando una base técnica para futuras propuestas arquitectónicas en la región.

8. Recomendaciones

- Considerar la aplicación de tecnologías vernáculas en futuros proyectos de vivienda desarrollados en el interior de Manabí, con el propósito de aprovechar sus ventajas climáticas, promover el uso de materiales locales y contribuir a la preservación de la identidad arquitectónica propia de cada lugar.
- Es fundamental incorporar criterios bioclimáticos durante el proceso de diseño arquitectónico, considerando aspectos como la orientación de la vivienda, la ventilación natural, la protección solar y el uso de materiales locales, con el fin de mejorar las condiciones de confort térmico y reducir así la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.
- Promover el desarrollo de propuestas arquitectónicas que integren conocimientos constructivos tradicionales y criterios contemporáneos de sostenibilidad, de manera que respondan a las condiciones ambientales y sociales del territorio y contribuyan al fortalecimiento de una arquitectura con un mayor contexto y adaptabilidad a lo que lo rodea.
- Considerar las tecnologías vernáculas como una alternativa vigente para el diseño de viviendas sostenible, promoviendo su estudio, valoración y adaptación en futuros proyectos académicos y profesionales relacionados con el patrimonio, la vivienda y la sostenibilidad.

9. Referencias Bibliográficas

- Augé, M. (1992). Los no lugares: Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad. Gedisa.
<https://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise2609/files/2009/03/marc-auge-los-no-lugares.pdf>
- Barbacci, N. (2022). Arquitectura vernácula: concepto, ejemplos y revalorización. En *Arquitectura y Urbanismo*, pp. 65–75.
- Camino Solórzano, A. M. (1999). Evolución y características tipológicas de la vivienda en Manabí, Ecuador.
- Compte, F. (2020). La incorporación del cemento y del hormigón armado en Ecuador: Entre tradición y modernidad [PDF]. Sociedad Española de Historia de la Construcción.
<https://sedhc.es/biblioteca/actas/Compte.Florencio.pdf>
- Enrique Mora. (2014, 17 de diciembre). *Casa Convento / Enrique Mora*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.com/es/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>
- García Canclini, N. (1990). Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad. Grijalbo. <https://cbd0282.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/culturashibridas.pdf>
- García Hermida, A. (2018). Tradición arquitectónica, identidad y globalización: El problema de la homogeneización del paisaje construido. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 7(14), 103-112.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6661159>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Noboa. (2023). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia Noboa 2023–2027.
https://gadnobiaa.gob.ec/media/gadnobiaa/pdot_archivos/3_PDOT_PARROQUIA_NOB OA_2023_-_2027_compressed.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). Resultados del Censo Ecuador 2022. Censo Ecuador. <https://www.censoecuador.gob.ec/resultados-censo/>
- Jové, D., Solano, R., & Cedeño, E. (s.f.). Arquitectura vernácula en el medio rural y urbano de Manabí. Facultad de Arquitectura.
<https://www5.uva.es/grupotierra/aecid/publicaciones/2013/4b.pdf>

- Lefebvre, H. (1968). El derecho a la ciudad. París, Francia: Anthropos. http://espai-marx.net/elsarbres/wp-content/uploads/2020/02/libro_ciudad.pdf
- Lozano-Guamán, F. M., Jaramillo-Benavides, A., & Lozano-Guamán, K. K. (2025). *Revitalización del Bahareque ancestral del pueblo Kichwa Saraguro, Ecuador: conservación, adaptación y difusión del patrimonio constructivo*. Hábitat Sustentable, 15(1), 116-133. <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/7112/5145>
- Martín Blas, S. (2015). Construcción y autoconstrucción en la arquitectura de vivienda social. A&P Continuidad, 78–92. <https://www.ayp.fapyd.unr.edu.ar/index.php/ayp/article/view/134/101>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción: NEC-SE-MD. Estructuras de madera*. Gobierno del Ecuador. <https://www.mit.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2026/03/8.-NEC-SE-MD-Estructuras-de-Madera.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2017). *Norma Ecuatoriana de la Construcción: NEC-SE-GUADÚA. Estructuras de Guadúa (GaK)*. Gobierno del Ecuador. <https://bambu.com.ec/wp-content/uploads/2021/01/NEC-SE-GUADUA-2017.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2024). Lineamientos urbanísticos y habitacionales mínimos para el diseño de proyectos de vivienda de interés social construidas en terrenos de propiedad del Estado ecuatoriano (Anexo 1) [Documento PDF]. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ecuador. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2024/08/Lineamientos-urbanos-habitacionales-02-08-2024.pdf>
- Olgyay, V. (1963). *Arquitectura y clima: Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Editorial Gustavo Gili. https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882_inside.pdf
- Oliver, P. (2003). *Dwellings: The vernacular house world wide*. Phaidon. <https://archive.org/details/dwellingsvernacu0000oliv/mode/2up>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Directrices de la OMS sobre vivienda y salud: resumen de orientación*. OMS. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-CED-PHE-18.10>

- Paniagua Padilla, D. (2015). Arquitectura vernácula y bioclimática: estrategias tradicionales como base del diseño sostenible. Universidad de Granada.
https://oa.upm.es/43959/1/Diego_Paniagua_01.pdf
- Rama Estudio. (2021). *Casas Toquilla / Rama Estudio*. ArchDaily.
https://www.archdaily.com/es/988629/casas-toquilla-rama-estudio?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Rapoport, A. (2003). *Vivienda y cultura*. Editorial Gustavo Gili.
<https://archive.org/details/255775768viviendayculturaamosrapoport/mode/2up?q=Climat+e+considerations+in+building+and+urban+design>
- Red Internacional de Bambú y Ratán (INBAR). (2015). *Norma andina para diseño y construcción de casas de uno y dos pisos en bahareque encementado*. INBAR.
https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/sheltercluster.org/public/docs/norma_andina_sin_portada.pdf
- Rudofsky, B. (1964). *Arquitectura sin arquitectos: Breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Nueva York, NY: Museum of Modern Art.
https://www.pepitas.net/sites/default/files/libros/primeras_paginas/Arquitecturaprimeras.pdf
- Solórzano, C. (1998). *La tradición constructiva en Manabí: arquitectura de la vivienda rural manabita* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Tillería, D. (2010). *Arquitectura sin arquitectos: Reflexiones en torno al valor de la tradición*. Revista AUS, 56–59. <http://revistas.uach.cl/pdf/aus/n8/art04.pdf>
- Tomasi, J. (2012). *Lo cotidiano, lo social y lo ritual en la práctica del construir: Aproximaciones desde la arquitectura puneña (Susques, provincia de Jujuy, Argentina)*. Apuntes, 25(1), 8–21. <http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v25n1/v25n1a02.pdf>
- Turner, J. F. C. (1976). *Autoconstrucción: Por una autonomía del habitar*. Madrid, España: Hermann Blume.
https://www.pepitas.net/sites/default/files/libros/primeras_paginas/Turnerprimeras.pdf
- Vera, S. (2021). *Análisis de costos unitarios de componentes estructurales y componentes complementarios de construcciones en bambú: Metodología APU (Análisis de Precio Unitario)*. COPADE, CEFOVE-FSC Ecuador e INBAR.

10. Anexos

- **Vivienda Tipo 1 para climas cálidos-subhúmedos**



- **Vivienda Tipo 1 vista frontal.**



- **Vivienda Tipo 1 vista posterior.**



- **Vivienda Tipo 1 vista lateral.**



- **Vivienda Tipo 1 sala, comedor y cocina.**



- **Vivienda Tipo 1 cocina.**



- **Vivienda Tipo 1 dormitorio principal.**



- **Vivienda Tipo 1 dormitorio.**



- **Vivienda Tipo 2 para climas cálidos-húmedos.**



- **Vivienda Tipo 2 vista frontal.**



- **Vivienda Tipo 2 vista lateral.**



- **Vivienda Tipo 2 sala, comedor y cocina.**



- **Vivienda Tipo 2 sala y comedor.**



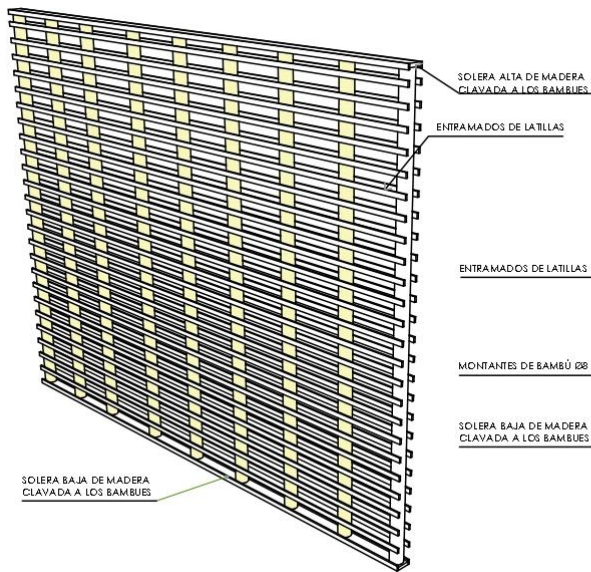
- **Vivienda Tipo 2 dormitorio principal.**



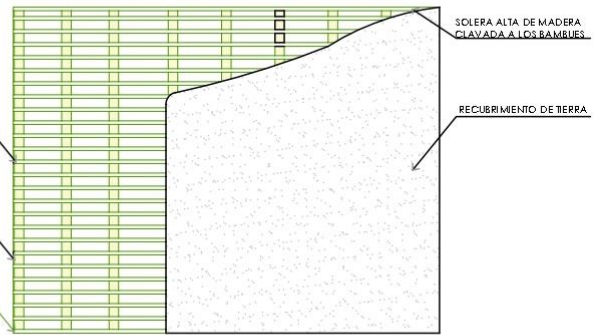
- **Vivienda Tipo 2 dormitorio.**



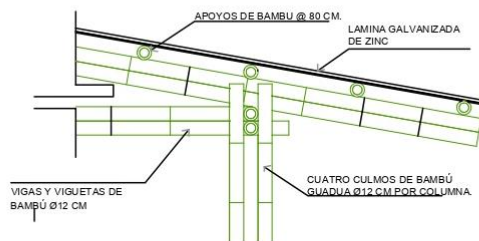
- **Detalles Constructivos Vivienda Tipo 1**



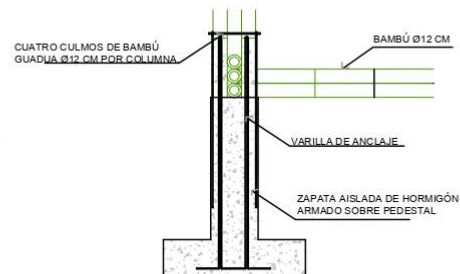
ESTRUCTURA DE MURO DE BAHAREQUE
ESC. 1:50



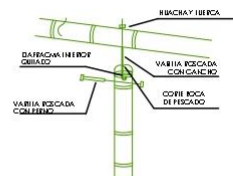
PARED DE BAHAREQUE
ESC. 1:50



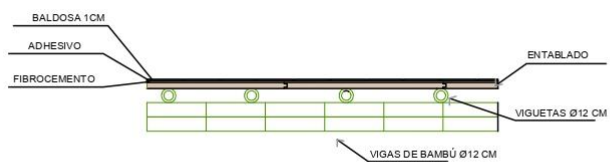
DETALLE DE CUBIERTA
ESC. 1:50



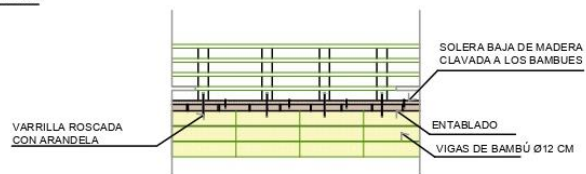
DETALLE DE CIMENTACIÓN
ESC. 1:50



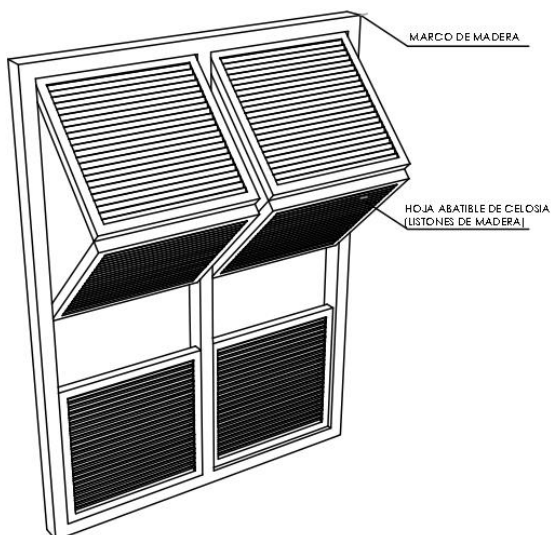
UNION PERPENDICULAR CON PERNO
ESC. 1:50



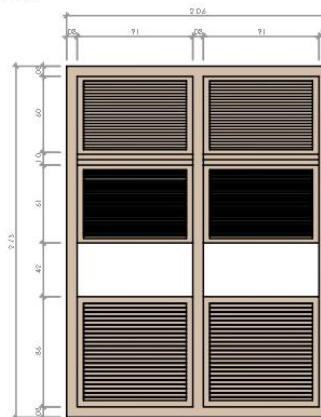
DETALLE DE PISO DE BAÑO
ESC. 1:50



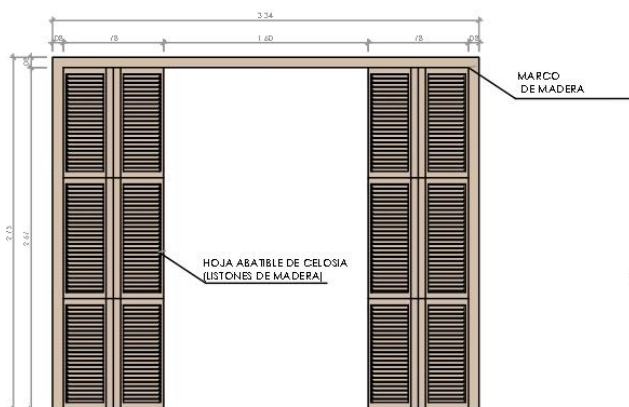
DETALLE DE UNIÓN DE PANEL
ESC. 1:50



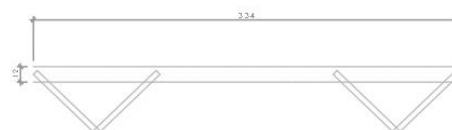
PERSPECTIVA
ESC. 1:50



DETALLE DE VENTANA
ESC. 1:50

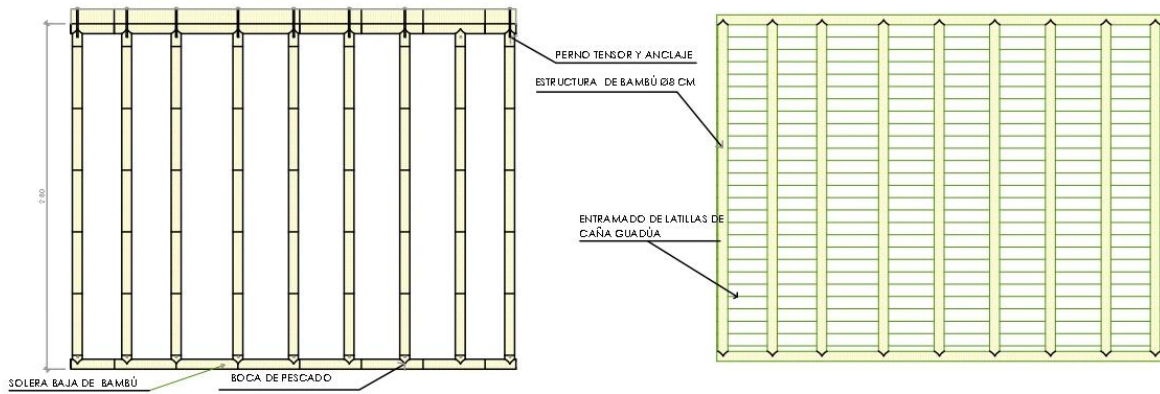


DETALLE DE PUERTA ABATIBLE
ESC. 1:50



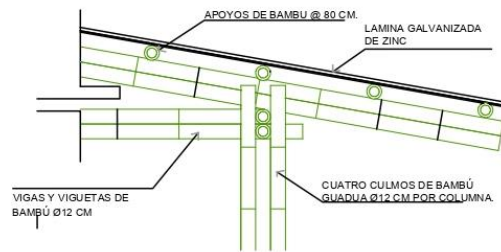
DETALLE DE PUERTA ABATIBLE (PLANTA)
ESC. 1:50

Detalles Constructivos Vivienda Tipo 2

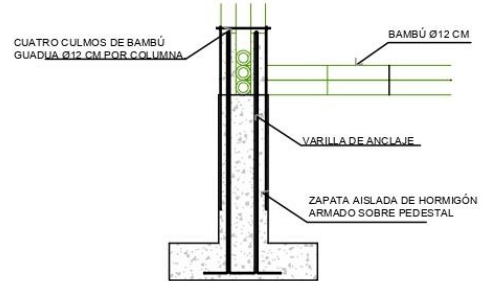


○ ESTRUCTURA DE MURO DE BAMBÚ
ESC. 1:50

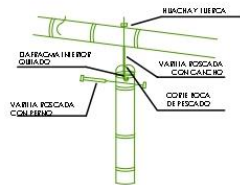
○ PARED DE BAMBÚ
ESC. 1:50



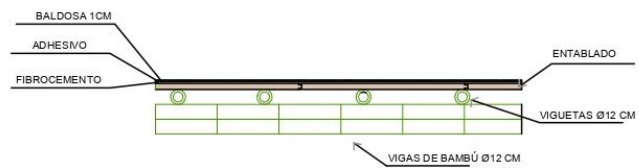
○ DETALLE DE CUBIERTA
ESC. 1:50



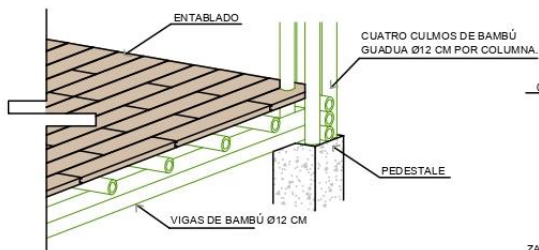
○ DETALLE DE CIMENTACIÓN
ESC. 1:50



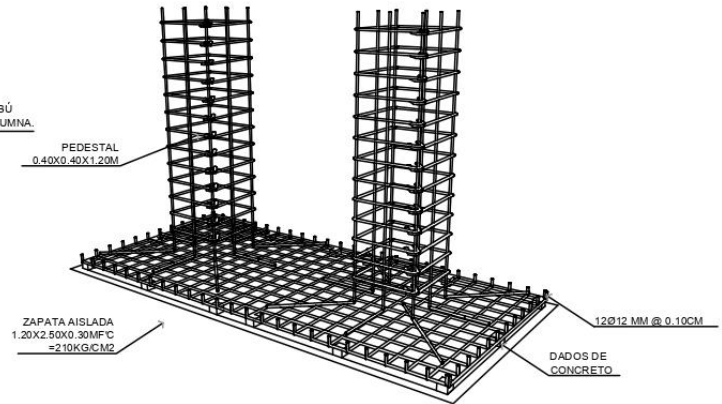
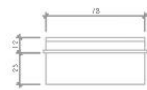
○ UNION PERPENDICULAR CON PERNO
ESC. 1:50



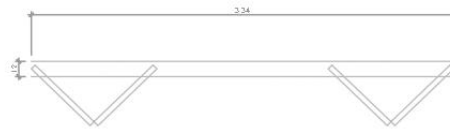
○ DETALLE DE PISO DE BAÑO
ESC. 1:50



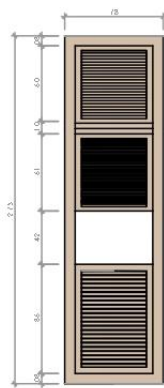
DETALLE DE PISO
ESC. 1:50



PERSPECTIVA Z-2
ESC. 1:50

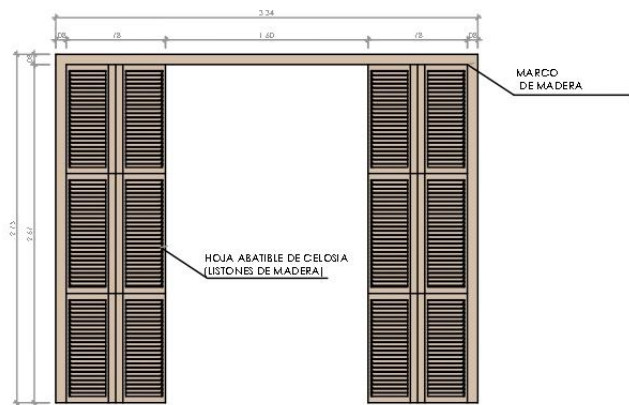


DETALLE DE VENTANA (PLANTA)
ESC. 1:50



DETALLE DE VENTANA
ESC. 1:50

DETALLE DE PUERTA ABATIBLE (PLANTA)
ESC. 1:50



DETALLE DE PUERTA ABATIBLE
ESC. 1:50