



**DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD**

CONFORT TÉRMICO E HIGROTÉRMICO EN LAS VIVIENDAS RURALES DEL CANTÓN CUENCA

Análisis comparativo de los sistemas constructivos
de adobe, ladrillo y bloque.

Universidad del Azuay
Facultad de Diseño, Arquitectura y
Arte
Escuela de Arquitectura

Proyecto Final de Carrea previo a la
obtención de título de Arquitecto

Autor: Paul Esteban Barbecho Asmal
Director: Juan Carlos Calderón Peñafiel

Cuenca-Ecuador
2023



**DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE**
FACULTAD

DEDICATORIA	8	2.3 Factores que influyen en las diferencias del confort térmico	24
AGRADECIMIENTOS	9	2.4 El confort térmico y la percepción del usuario	24
RESUMEN	10	2.5 Propiedades térmicas de los materiales	24
ABSTRACT	11	2.5.1 Densidad	26
		2.5.2 Calor específico	26
		2.5.3 Conductividad térmica	26
		2.5.3.1 Cálculo de la conductividad térmica	26
		2.5.4 Transmitancia térmica	27
		2.5.4.1 Cálculo de la transmitancia térmica	28
01 INTRODUCCIÓN	13	2.6 Puentes térmicos	28
HIPÓTESIS	18	2.6.1 Definición	28
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18	2.6.2 Localización de los puentes térmicos	28
OBJETIVO GENERAL	18	2.6.3 Tipos de puentes térmicos	28
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18	2.6.3.1 Puentes térmicos lineales	28
METODOLOGÍA	19	2.6.3.2 Puentes térmicos tridimensionales o puntuales	29
		2.6.4 Influencia de los puentes térmicos en	
2.1 El confort térmico e higrotérmico	23	el confort térmico e higrotérmico	29
2.2 Los modelos de confort	24		

2.7 Confort térmico según la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-EE	29	3.3 Ladrillo de arcilla cocida	39
2.8 Zonas climáticas	30	3.3.1 Antecedentes	39
2.9 Propiedades higrotérmicas de los materiales de construcción	31	3.3.2 Clasificación de ladrillos	40
		3.3.3 Tipos de ladrillo	40
		3.3.4 Características térmicas	40
03 MATERIALES A EVALUAR	33	04 ESTADO DEL ARTE	43
3.1 Adobe	34	4.1 Comportamiento energético y propiedades térmicas de tres tipos de ladrillos de arcilla sin cocer	44
3.1.1 Antecedentes	34	4.2 Análisis higrotérmico numérico de la vivienda del sector Punzar Chico Alto	45
3.1.2 Clasificación de adobe	35	4.3 Mejora del confort térmico de las viviendas de tierra en el África subsahariana con diseño pasivo	45
3.1.3 Tipos de Adobe	35	4.4 Estrategias de climatización pasiva y confort térmico en la vivienda de adobe en la zona rural de Anta - Cusco, 2017	46
3.1.4 Características térmicas	36	4.5 Lineamientos para el diseño arquitectónico	
3.2 Bloque de hormigón	36		
3.2.1 Antecedentes	36		
3.2.2 Clasificación de bloques de hormigón	37		
3.2.3 Tipos de bloque	38		
3.2.4 Características térmicas	38		

A Dios por ser mi guía constante en el camino.

A mis amados padres, Angel y María, les dedico este logro. Su apoyo incondicional, su presencia constante y su amor inquebrantable han sido la base de mi fortaleza. Han sido mis pilares en los momentos de duda y dificultad, y siempre han creído en mí.

A mis queridos hermanos, Mauricio, Patricio, Veronica y Lorena, les agradezco por su apoyo continuo a lo largo de este proceso, sus palabras de aliento y su confianza en mí han sido un estímulo invaluable.

A Dios.
A familiares y amigos.
Arq. Juan C. Calderón.
Arq. María I. Carrasco.
Arq. Fernanda Aguirre.
Ing. Diego Mogrovejo.

Como respuesta a una problemática generalizada, el presente trabajo tiene el objetivo de analizar el confort térmico e higrotérmico del ambiente interior de viviendas rurales de las parroquias el Valle y Paccha del Cantón Cuenca, tomando en cuenta factores referentes a temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, materiales y sistemas constructivos. Se utiliza un enfoque mixto, recopilando datos cuantitativos y cualitativos, a través de mediciones físicas y la valoración perceptiva de los ocupantes mediante entrevistas. Los resultados obtenidos permiten evaluar las condiciones actuales y establecer estrategias y lineamientos que contribuyan a mejorar el confort térmico e higrotérmico en el interior de las viviendas analizadas.

Palabras claves:

Eficiencia energética, temperatura, humedad, viento, habitabilidad, puentes térmicos, transmitancia térmica, conductividad térmica.

In response to a generalized problem, the objective of this study is to analyze the thermal and hygrothermal comfort of the indoor environment in rural dwellings in the parishes of El Valle and Paccha in Cuenca. Factors such as temperature, relative humidity, wind speed, materials and construction systems are considered. A mixed approach is applied, collecting quantitative and qualitative data through physical measurements and perceptual evaluation through interviews to the occupants. The obtained results allow us to evaluate the current conditions and establish strategies and guidelines to improve thermal and hygrothermal comfort inside the analyzed dwellings.

Key words:

Energy efficiency, temperature, humidity, wind, habitability, thermal bridges, thermal transmittance, thermal conductivity.