

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD



Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Arquitectura y
Sostenibilidad

La Aplicabilidad de la Quincha Prefabricada en la edificación de
viviendas en el Perú entre los años 2007 – 2017

Autor: Bach. Ricardo Daniel Vivar Flores

Asesor: Dr. Manuel Villena Mavila

LIMA-PERÚ

2021

Jurados Asignados:

Presidente: Dr. Roberto Reyes Tarazona

Miembro 01: Dr. Enrique Landa Rojas

Miembro 02: Mg. Lorena Castañeda Rodríguez

Asesor: Dr. Arq. Manuel Villena Mavila

Representante de la Escuela de Postgrado

Dedicatoria

A Dios todopoderoso, a la vida por darme estas
oportunidades.

A mi madre Gloria, mi hermano Raúl y a mi
novia Fiorela, por todo su aliento y amor
Incondicional.

Agradecimiento

Ante todo, a Dios por su benevolencia

A mi madre Gloria, a mi hermano Raúl, a mi novia Fiorela por su amor, su indudable apoyo y motivación en todo este proceso.

A mi asesor Dr. Manuel Villena, a la Dra. Guisela Yábar, por su gran colaboración en obtener este proyecto de investigación, su amabilidad y tiempo en atender mis dudas y facilitarme todo este proceso en la obtención de un buen resultado. Se los agradezco

Un agradecimiento especial a mi mentor Jorge Luis de Olarte, por su apoyo incondicional, sus buenos consejos y su conocimiento que me permitieron aproximarme a estos sistemas constructivos desde conversaciones de más de 3 años, un agradecimiento a mis entrevistados que de buena manera decidieron brindarme sus conocimientos y su tiempo en responder de forma sincera cada una de mis preguntas.

INDICE GENERAL

Jurados Asignados:	2
INDICE GENERAL.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Descripción del Problema.....	19
1.2. Formulación del Problema.....	22
1.2.1. Problema general	22
1.2.2. Problemas específicos.....	22
1.3. Importancia y Justificación del Estudio.....	22
1.4. Delimitación del estudio	24
1.5. Objetivos de la Investigación.....	25
1.5.1. Objetivo general.....	25
1.5.2. Objetivos específicos	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	26
2.1. Marco histórico	27
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema	36
2.2.1. Investigaciones Nacionales.....	36
2.2.2. Investigaciones Internacionales	38
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	43
2.3.1. Criterios de elección de un sistema constructivo.....	43

2.3.1.1.	Criterio Funcional	44
2.3.1.1.1.	La Integridad ante esfuerzos mecánicos	44
2.3.1.1.2.	Integridad ante patologías que pueden afectar los componentes constructivos	45
2.3.1.1.3.	Zonas bioclimáticas admisibles de acuerdo a su resistencia térmica	45
2.3.1.1.4.	Integridad ante las condiciones climáticas	45
2.3.1.1.5.	Seguridad ante acciones externas como fuego e incendio.....	45
2.3.1.1.6.	Confort acústico obtenible.....	46
2.3.1.1.7.	Posibilidades de utilización	46
2.3.1.1.8.	Adecuación de dimensiones de espacios habitables.....	46
2.3.1.1.9.	Posibilidad de construcción progresiva	46
2.3.1.1.10.	Confort Térmico	47
2.3.1.1.11.	Composición arquitectónica (coordinación modular)	47
2.3.1.1.12.	Estética por composición y acabados	47
2.3.1.1.13.	Habitabilidad	47
2.3.1.2.	Criterio Tecnológico	47
2.3.1.2.1.	Aceptación material.....	48
2.3.1.2.2.	Posibilidad de fabricación manual.....	48
2.3.1.2.3.	Durabilidad	48
2.3.1.2.4.	Participación de mano de obra	48
2.3.1.2.5.	Especialización de mano de obra	48
2.3.1.3.	Criterio Económico	49
2.3.1.3.1.	Costos	49
2.3.1.3.2.	Rendimiento	49
2.3.1.4.	Criterio Sostenible.....	49
2.3.1.4.1.	Reducción de consumo material y energía incorporada.....	49
2.3.1.4.2.	Mantenimiento en su vida útil	50

2.3.1.4.3.	Reducción de desperdicios	50
2.3.1.4.4.	Reciclaje y aprovechamiento material.....	50
2.4.	Definición de términos básicos.....	51
2.4.1.	Criterios de selección de un sistema constructivo	51
2.4.1.1.	Criterio funcional:.....	51
2.4.1.1.1.	Integridad:.....	51
2.4.1.1.2.	Seguridad:.....	51
2.4.1.1.3.	Construcción progresiva:.....	51
2.4.1.1.4.	Confort térmico:	51
2.4.1.1.5.	Coordinación modular:.....	51
2.4.1.1.6.	Estética:	51
2.4.1.2.	Criterio tecnológico:.....	52
2.4.1.2.1.	Fabricación:	52
2.4.1.2.2.	Mantenimiento:.....	52
2.4.1.3.	Criterio económico:.....	52
2.4.1.3.1.	Costos:	52
2.4.1.3.2.	Rendimientos:.....	52
2.4.1.4.	Criterio sostenible:	52
2.4.1.4.1.	Reducción:.....	52
2.4.1.4.2.	Reciclaje:	52
2.5.	Fundamentos teóricos que sustenta el estudio (Figuras o mapas conceptuales)	53
2.6.	Categorías y Subcategorías.....	54
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		56
3.1.	Tipo, método y diseño de la investigación	57
3.2.	Población y Muestra (Escenario de estudio).....	59

3.3.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos (validez y confiabilidad)	60
3.4.	Descripción de procedimientos de análisis	63
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS		64
4.1.	Resultados.....	65
4.2.	Análisis y discusión de resultados	73
4.3.	Análisis de resultados	81
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		119
5.1.	Conclusiones.....	120
4.1.	Recomendaciones	124
Referencias.....		126
ANEXOS		135
Anexo 1: Declaración de Autenticidad		136
Anexo 2: Matriz de consistencia		137
Anexo 3: Matriz de operacionalización		138
Anexo 4: Formato de Instrumentos o Protocolos utilizados		140
Anexo 5: Tablas de confiabilidad y validez.....		145
Anexo 6: Resultados de entrevistas.....		148
Anexo 7: Resultados de observación		183
Anexo 9: Resultados de análisis documental.....		189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exigencias funcionales en la evaluación de un sistema constructivo	34
Tabla 2: Exigencias Tecnológicas en la evaluación de un sistema constructivo	35
Tabla 3: Exigencias Económicas en la evaluación de un sistema constructivo	35
Tabla 4. Matriz de operacionalización de categorías	54
Tabla 5 Características del paradigma cualitativo - interpretativo y sus dimensiones	57

Tabla 6 Codificación de los perfiles.....	60
Tabla 7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
Tabla 8 Resultados de evaluación de coeficiente Alpha de Cronbach.....	62
Tabla 9 Etapas del proceso metodológico.....	63
Tabla 10. Análisis documental 1.....	66
Tabla 11 Análisis documental 2	68
Tabla 12 Resistencias físicas de entramados de Quincha	69
Tabla 13 Análisis documental 3	70
Tabla 14.....	71
Tabla 15 Comparativa de las propiedades físicas de los sistemas derivados de la Quincha en el Perú.....	72
Tabla 16.....	74
Tabla 17 Ficha de Observación FO-01	76
Tabla 18 Ficha de Observación FO-02	77
Tabla 19 Ficha de Observación FO-03	78
Tabla 20 Ficha de Observación FO-04	79
Tabla 21 Ficha de Observación FO-05	80
Tabla 22 Ficha de Observación FO-06	81
Tabla 23 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de integridad ante esfuerzos mecánicos.....	82
Tabla 24 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de integridad ante patologías que pueden afectar los componentes constructivos.....	83
Tabla 25 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Número de Zonas bioclimáticas admisibles de acuerdo a su resistencia térmica.....	85
Tabla 26 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de integridad ante las condiciones climáticas como el agua, el sol y el viento	87
Tabla 27 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de seguridad ante acciones externas como fuego e incendio.....	89
Tabla 28 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de confort acústico obtenible de acuerdo a las escalas de la OMS.....	91
Tabla 29 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por las posibilidades de utilización	92

Tabla 30 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por la adecuación de dimensiones de espacios habitables	94
Tabla 31 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por la posibilidad de construcción progresiva	95
Tabla 32 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción térmica (aislamiento térmico)	96
Tabla 33 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por composición arquitectónica (coordinación modular)	97
Tabla 34 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por acabados posibles	99
Tabla 35 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Funcional - Nivel de satisfacción por habitar en una edificación de Quincha Prefabricada	100
Tabla 36 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Tecnológico - Nivel de aceptación material	101
Tabla 37 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Tecnológico - Nivel de posibilidad de fabricación manual	103
Tabla 38 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Tecnológico - Nivel de mantenimiento	104
Tabla 39 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Tecnológico - Porcentaje de participación de mano de obra	105
Tabla 40 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Tecnológico - Porcentaje de especialización de mano de obra.....	106
Tabla 41 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Precio unitario por m2 de fabricación de panel muro.....	108
Tabla 42 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Precio unitario por m2 de instalación de panel muro.....	109
Tabla 43 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Precio unitario por m2 de acabados - mantenimiento post venta	110
Tabla 44 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Rendimiento por m2 de fabricación de panel muro.....	111
Tabla 45 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Rendimiento por m2 de instalación de panel muro	112

Tabla 46 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Económico - Rendimiento por m2 de acabados - mantenimiento post venta	112
Tabla 47 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Sostenible - Porcentaje de reducción de consumo material y energía incorporada.....	114
Tabla 48 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Sostenible - Nivel de mantenimiento en su vida útil.....	115
Tabla 49 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Sostenible - Porcentaje de reducción de desperdicios	116
Tabla 50 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Sostenible - Porcentaje de reciclaje y aprovechamiento material	117
Tabla 51 Resultado de las entrevistas de la categoría Criterio Sostenible - Nivel de promoción de la construcción con Quincha Prefabricada	118
Tabla 52.- Matriz de Consistencia	137
Tabla 53.- Matriz de Operacionalización.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-Evolución del uso de sistemas constructivos como pared, Censos de 1981 a 2017. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018) Elaboración: Propia.....	20
Figura 2.- Delimitación espacial de la investigación Fuente: Google Earth 2021	24
Figura 3.- Esquema de composición de la Quincha Prefabricada Fuente: Díaz, A. (1984) Quincha prefabricada – fabricación construcción. ININVI. Elaboración: Propia	29
Figura 4.- Esquema de composición de la Quencha Prehispánica Fuente: Carbajal,F. et al. (2005) Quincha Construction in Perú. American Society of Civil Engineers. Washington. EUA. Elaboración: Propia	30
Figura 5.- Esquema de composición de la Quincha Tradicional. Fuente: De Olarte, J. et al. (2003) BASCE – PERÚ, Sistemas constructivos para edificación que se utilizan en el Perú. Fondo Editorial UPC. Elaboración: Propia	31

Figura 6.- Posibilidades formales de la Quincha Tradicional Fuente: Marussi, F. (1986) Bóvedas a base de Quincha en las edificaciones monumentales del Virreynato del Perú. Informes de la Construcción, Vol. 37, N° 377. Elaboración: Propia.....	31
Figura 7.- Esquema evolutivo de la Quincha Prefabricada Elaboración: propia	32
Figura 8.- modelo conceptual ontológico. Fuente: Martinez, R. (1991) Diseño Arquitectónico Enfoque Metodológico. Editorial Trillas	33
Figura 9.- Fundamentos teóricos de criterios de selección de un sistema constructivo Elaboración propia.....	53
Figura 10.- Población y Muestra de la investigación Elaboración propia	59
Figura 11.- Triangulación de entrevistas, observación y análisis documental. Adaptado de la tesis Valdivia (2017) Violencia Familiar: estudio de casos en los usuarios del Ministerio Público de Huaral, 2016 (pp.55).	61
Figura 12.- Coeficiente de consistencia interna de Cronbach Fuente: Cronbach, L. (1951) Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika, 16. 297-334.	62
Figura 13.- Triangulación de instrumentos de la investigación Adaptado de la tesis Valdivia (2017) Violencia Familiar: estudio de casos en los usuarios del Ministerio Público de Huaral, 2016 (pp.55).	65
Figura 14.- Material de construcción predominante en las paredes. Fuente: INEI (2018) Perú: Perfil Sociodemográfico, Informe Nacional, Censos Nacionales 2017 Elaboración: Propia.....	67

RESUMEN

La presente tesis “La Aplicabilidad de la Quincha Prefabricada en la edificación de viviendas en el Perú entre los años 2007 - 2017” tiene como objetivo establecer una visión de los criterios de selección de un sistema constructivo en la edificación de viviendas, y del mismo modo, plantea identificar los motivos del desuso de un sistema constructivo.

La metodología del estudio es de enfoque cualitativo, del tipo de investigación básica, el método es explicativa con nivel o alcance de la investigación de estudio de caso y de diseño no experimental y transversal en el tiempo, se realizó 6 entrevistas como instrumento de medición a la unidad de análisis que consistió en profesionales con experiencia en el sector construcción expertos en el uso de la Quincha Prefabricada en el país, los cuales fueron seleccionados ya que representan una opinión relevante en el tema de investigación.

Como resultado, se obtuvo una valoración de los criterios funcionales, tecnológicos, económicos y sostenibles de la quincha prefabricada, los cuales forman parte de un criterio de elección de un sistema constructivo.

Como conclusiones, se define que el problema principal en la aplicabilidad de la Quincha Prefabricada está relacionado a la falta de un diseño arquitectónico, un diseño de las especificaciones técnicas y la dependencia a un alto mantenimiento y los serios inconvenientes que conllevan la falta de esto.

Palabras clave: Quincha Prefabricada, Criterios Constructivos, Sistema constructivo no convencional, Prefabricación, Vivienda

ABSTRACT

The present thesis "The Applicability of the Prefabricated Quincha in the construction of houses in Peru between the years 2007 - 2017" aims to establish a vision of the selection criteria of a building system in the construction of houses, and in the same way, It proposes to identify the reasons for the disuse of a construction system.

The study methodology is of a qualitative approach, of the basic research type, the method is explanatory with the level or scope of the case study research and of a non-experimental and cross-sectional design in time, 6 interviews were conducted as a measurement instrument to The analysis unit that consisted of professionals with experience in the construction sector, experts in the use of the Prefabricated Quincha in the country, who were selected and represent a relevant opinion on the research topic.

As a result, an assessment of the functional, technological, economic and sustainable criteria of the Prefabricated Quincha was obtained, which are part of a criterion for choosing a construction system.

As conclusions, it is defined that the main problem in the applicability of the Prefabricated Quincha is related to the lack of an architectural design, a design of technical specifications and the dependence on high maintenance and the serious inconveniences that lack of this entails.

Keywords: Prefabricated Quincha, Construction requirements, non-conventional construction system, Prefabrication, Housing.