



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA

Patrones arquitectónicos para el confort térmico de una vivienda
vernácula en Pucallpa, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTA

AUTORA:

Cabrera Marino, Gissy Milyn (ORCID: 0000-0002-1019-3200)

ASESOR:

Mg. Yanavilca Anticona, Omar Cristhian (ORCID: 0000-0002-8144-2518)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TRUJILLO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Rodrigo, Mia y Nicolas, mis hijos, por ser motivo de mi superación, mi esfuerzo y mis ganas de querer ser mejor cada día. Fueron mi más grande motivación para alcanzar mi anhelo de ser arquitecta.

Agradecimiento

A mis padres: Leonel y Marina por todo el apoyo que me brindan y por ser un ejemplo como profesionales.

A mis hijos Rodrigo, Mia y Nicolas que con su sola existencia me motivan a ser mejor cada día, gracias por incluirse en esta aventura de retomar mi carrera, por su comprensión, por organizarse para que mamá pueda estudiar, gracias mis amores.

A Wilter, padre de mis hijos, por tu apoyo constante, por motivarme a retomar mi carrera y seguir adelante.

A mi asesor: Por todas las enseñanzas impartidas.

A todos aquellos que con su apoyo moral y académico contribuyeron a lograr este objetivo.

Contenido

Agradecimiento	iii
Contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráfico	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos.....	12
3.6. Método de análisis de datos.	13
3.7. Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN.....	31
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	39
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1.	<i>Proporción de vanos adecuada para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	14
Tabla 2.	<i>Elemento de cubierta que deben tener los vanos en las viviendas vernáculas en Pucallpa.</i>	15
Tabla 3.	<i>Criterios funcionales para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	16
Tabla 4.	<i>Criterios espaciales para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	17
Tabla 5.	<i>Elementos arquitectónicos que generan sombra para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	18
Tabla 6.	<i>Envoltura recomendada en las viviendas vernáculas en Pucallpa.</i>	19
Tabla 7.	<i>Criterios para lograr el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.</i>	20
Tabla 8.	<i>Materiales constructivos en el techo para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	25
Tabla 9.	<i>Materiales constructivos en el muro y piso para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.</i>	26

Índice de gráfico

Gráfico 1. <i>Grado de satisfacción para el confort térmico del uso de alerones como elemento arquitectónico en la vivienda vernácula.....</i>	21
Gráfico 2. <i>Nivel de satisfacción del confort térmico en el uso de la veranda en la vivienda vernácula.....</i>	22
Gráfico 3. <i>Nivel de insatisfacción del confort térmico dentro del ambiente de la cocina en la vivienda vernácula.....</i>	23
Gráfico 4. <i>Grado de satisfacción de confort térmico de la proporción de los vanos en la vivienda vernácula.....</i>	24
Gráfico 5. <i>Grado de satisfacción del confort térmico en el uso de los materiales constructivos en la vivienda vernácula.....</i>	27
Gráfico 6. <i>Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del techo en la vivienda vernácula.</i>	28
Gráfico 7. <i>Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del muro en la vivienda vernácula.</i>	29
Gráfico 8. <i>Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del piso en la vivienda vernácula.</i>	30

Resumen

La alta temperatura, fuertes lluvias, la pérdida paulatina de los patrones arquitectónicos, la búsqueda de diseños arquitectónicos modernos y el uso de materiales inadecuados, afectan el confort térmico del habitante en la ciudad de Pucallpa. El objetivo principal fue identificar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa orientado al confort térmico. La investigación es aplicada y el diseño es correlacional causal, se dio mediante un estudio no experimental descriptivo por lo que se aplicaron análisis documentales, observaciones de campo, encuestas y entrevistas, en la comunidad nativa de San Francisco. Como resultado se obtuvo que los elementos arquitectónicos que generan sombra son las verandas y alerones. Se concluye, que los patrones arquitectónicos que influyen en el confort térmico de las viviendas vernáculas en Pucallpa son los criterios funcionales y espaciales, elementos arquitectónicos que generan sombra, proporción de vanos o aberturas, así mismo se toman en cuenta otros criterios como; ubicación, contexto, clima, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo. Además, se identificó que los materiales constructivos propios de la zona, son de fibra natural como las hojas de palmera y la madera que por sus propiedades de aislante térmico brindan confort térmico al habitante.

Palabras claves: Patrones arquitectónicos, vivienda vernácula, confort térmico, veranda.

Abstract

The high temperature, heavy rains, the gradual loss of architectural patterns, the search for modern architectural designs and the use of inadequate materials affect the thermal comfort of the inhabitant in the city of Pucallpa. The main objective was to identify the architectural patterns of a vernacular house in Pucallpa oriented to thermal comfort. The research is applied and the design is causal correlational, it was carried out through a descriptive non-experimental study by means of documentary analysis, field observations, surveys and interviews in the native community of San Francisco. As a result, it was found that the architectural elements that generate shade are the verandas and overhangs. It is concluded that the architectural patterns that influence the thermal comfort of vernacular houses in Pucallpa are the functional and spatial criteria, architectural elements that generate shade, proportion of openings, as well as other criteria such as location, context, climate, construction materials, typology, technique and construction system. In addition, it was identified that the construction materials used in the area are made of natural fibers such as palm leaves and wood, which provide thermal comfort to the inhabitant due to their thermal insulating properties.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Keywords: Architectural patterns, vernacular dwelling, thermal comfort, veranda.

I. INTRODUCCIÓN

Para obtener una vida digna, la vivienda es parte esencial del ser humano; en él las personas realizan diversas funciones, actividades íntimas y sociales, y se conectan entre sí, es un refugio que brinda seguridad a la familia y a toda la sociedad. En resumen, este es el requisito básico de la humanidad.

Por lo tanto, las viviendas deben brindar las características de confort y bienestar a quienes la habitan. El contenido anterior nos permite reflexionar sobre el confort y los métodos de construcción de las casas en Pucallpa.

Pucallpa está ubicada en el departamento de Ucayali, se encuentra en medio de la selva amazónica peruana y tiene el clima típico de la Amazonía peruana, donde se puede sentir alta humedad y alta temperatura de más de 30 ° C. La temperatura máxima mensual llega a 36,56 °C y la mínima a 20,62 °C (MINEM Y GOREU,2007). La investigación sobre el confort térmico de las viviendas en Pucallpa es de mayor importancia. La alta temperatura que experimenta la ciudad, la pérdida paulatina de los patrones arquitectónicos observados en casas vernáculas, y la búsqueda de diseños arquitectónicos modernos, que solo responden a la estética actual, sin considerar algunos conceptos lógicos y simples, que brindan la posibilidad de obtener un espacio confortable, el uso de materiales como calamina y hormigón en la edificación, se olvidan de algunos factores básicos como, la ubicación, el clima, y la tipología. Todo esto afecta a los residentes, provocando problemas de confort térmico en el hogar. Además, el uso de un sistema automático de adaptación al entorno no garantiza el confort térmico para los ocupantes, pues necesita ser monitoreado y, hay poco cambio en el rango considerado confort térmico.

El análisis de casas vernáculas es una herramienta para comprender el comportamiento de estas casas en el clima de la ciudad de Pucallpa, y tiene como objetivo hacer recomendaciones para la implementación de patrones arquitectónicos, que ayuden a mejorar el confort térmico, mejorando de manera conjunta el confort de las casas. La calidad de vida humana en una vivienda en Pucallpa es el tema de este estudio.

En vista de todo lo analizado se formula el siguiente problema. ¿De qué manera influyen los patrones arquitectónicos de la vivienda vernácula en Pucallpa en el confort térmico?

Los siguientes cuatro puntos justifican la investigación. Por conveniencia, esta investigación sirve para entender la tipología de viviendas, los patrones arquitectónicos y los materiales que utilizan las personas en las viviendas vernáculas tomando en cuenta su ubicación geográfica puesto que no existe una guía especial para el desarrollo de los factores potenciales de la arquitectura en la selva y la mayoría de personas desconocen de estos, pero su omisión o desconocimiento afecta el confort térmico.

Por relevancia social, la arquitectura vernácula puede ayudar a las personas a lograr su confort térmico en sus viviendas, sin altas sensaciones de calor. Se necesita de espacios específicos que ventilen y permite un confort perenne en las viviendas. Es por ello que el entorno será un aspecto importante en el planteamiento de este proyecto arquitectónico como parte de confort del beneficiario puesto que permitirá una mejor relación con el medio ambiente. Además, los patrones arquitectónicos y la sugerencia de materiales serán una herramienta importante para el confort térmico de las personas en sus viviendas.

Por beneficio, se aportarán nuevas e innovadoras soluciones espaciales para el máximo confort del habitante y los máximos agentes que se relacionan (clima, temperatura, precipitaciones, vientos, materiales y elementos arquitectónicos) reduciendo así el porcentaje de calor.

Por la utilidad metodológica, la investigación presentará una guía como alternativa de solución al Ministerio de Vivienda para gestionar ciertos lineamientos y revalorización de patrones arquitectónicos para las viviendas en Pucallpa. Así mismo, se busca tomar como modelo esta investigación y aporte para plantear patrones que buscan el confort térmico en viviendas para replicarlo en diferentes ciudades de la selva del Perú.

Además, se planteó el siguiente objetivo general. Identificar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa orientado al confort térmico. Así mismo, tener en cuenta los objetivos específicos, analizar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa, para lograr el confort térmico, determinar los factores que influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa. Por último, identificar los materiales que se utilizan en la vivienda vernácula de Pucallpa, que favorezcan el confort

térmico. Finalmente, se tiene como hipótesis lo siguiente; si existe relación significativa entre los patrones arquitectónicos y el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.

II. MARCO TEÓRICO

Las siguientes teorías se tomaron en cuenta para un mayor enfoque de la presente investigación; en efecto según la Norma ISO 7730 (2005) “el confort térmico es el estado mental que manifiesta agrado con el ambiente térmico”. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la temperatura de confort térmico para el ser humano es de 20°C, por eso recomiendan que las temperaturas de los muros de la envolvente sean menores a 16°C. Por todo lo antes mencionado las temperaturas bajas de los muros disminuyen la sensación térmica en las viviendas, lo cual se calcula en base a temperaturas ambiente, temperaturas de los muros y humedad relativa del ambiente. Por otra parte, Jodidio (2020) manifiesta que el uso de materiales naturales genera armonía con el contexto inmediato y muchas edificaciones nuevas de los últimos 10 años son reflejo de una arquitectura sostenible. Así mismo, según AA. VV (2020) la madera es un recurso de épocas primitivas, con el cual las personas han ido fabricando sus hogares por más de mil años, y que se puede usar actualmente en todo el mundo. El hormigón está siendo cambiado de una manera rápida por la madera, ya que cuenta con muchas características favorables en la arquitectura sostenible. Igualmente, Behling y Behling (2002) mencionan que los materiales propios de la zona empleados en la arquitectura nos dan confort térmico comparado a la temperatura de ambiente, por ejemplo, en Marruecos las construcciones de adobe disminuyen el sofocante calor, de 57° C fuera de la construcción, a 35° C dentro de la construcción, entre los horarios de 12 a las 18 horas.

Además, Cabrera (2008) menciona que, en el siglo XX, entre los 50 primeros años en la ciudad de Santiago de Cuba, la madera fue uno de los materiales que enriquece la imagen urbana de la ciudad, generando un valor adicional a su patrimonio cultural. Por otro lado, Colquhoun (2005) la arquitectura moderna se va alejando cada vez más de las costumbres y realidades de la mayoría de la población, así mismo incita a reformular y aclarar nuestra visión en el mundo de la arquitectura actual. Dentro de este marco según Schwarz (2004) la poca o casi nada importancia que se le brinda a la cultura en la arquitectura moderna lo hace poco legítimo, el cual solo tiene un enfoque comercial. Así mismo sugiere una reflexión que busca incluir la parte

sociocultural a esta arquitectura llamada moderna. Aunque Domínguez (2004) menciona que la arquitectura sostenible debe tener un equilibrio con la naturaleza, también se debe tener en cuenta los factores bioclimáticos logrando armonía con el contexto, así mismo se debe tener en cuenta lo natural ante lo artificial y que se debe ir humanizando la arquitectura. Aunado a la situación Tillería (2010) manifiesta que la arquitectura sin arquitectos es una forma de entender y vivir armoniosamente en la zona que habitamos, y se menciona que la arquitectura tradicional está recobrando interés, la cual será puesta a investigación en sus diferentes aspectos. En efecto para Piesik (2017) se debe rescatar los conocimientos que una comunidad utiliza en la construcción antes de que estos desaparezcan, se debe apostar por hacer una fusión entre lo milenario y lo moderno, pensando en el legado que se heredará a las futuras generaciones. Así mismo la arquitectura debe buscar una solución a los cambios climáticos e ir adaptándose al medio en el que se realiza. Al mismo tiempo según Herrle y Wozniak (2017) la arquitectura vernácula en la vivienda de los Himalayas tiene consideraciones puntuales como su ubicación, clima del lugar, material y sistema constructivo, lo cual paulatinamente está desapareciendo a lo largo de los años. Igualmente, según Pérez (2016) la arquitectura vernácula del contexto europeo considerado Patrimonio Cultural, necesita un mayor estudio que la desvincule de lo monumental, así mismo se plantea que se pueda aplicar en nuevos proyectos, teniendo en cuenta los criterios que tuvieron las comunidades al momento de construirlo. Por lo tanto, Weimer (2005) refiere que la arquitectura popular brasileña es la base principal de algunas construcciones, y es el tema de interés como estudio de la arquitectura. En ese mismo contexto Lima (2007) muestra que los lugares más alejados del turismo y de la ciudad, son los que mantienen y conservan su arquitectura autóctona o vernácula, a través del tiempo y las tendencias del modernismo. Así pues, según Weber (2013) la arquitectura vernácula ha despertado gran interés en la sociedad arquitectónica, la cual es estudiada con el enfoque de la adaptabilidad a su contexto, teniendo en cuenta el clima y su tipología. Mientras tanto Bahamon (2009) manifiesta que las viviendas construidas por encima del agua corresponden a una tipología de la arquitectura llamada o conocida como

palafito, de hace muchos años atrás y que está presente en varias partes del mundo, hoy en día sirve como inspiración en la arquitectura contemporánea. Por otra parte, Salazar (2008) refiere que la madera es considerada un material que favorece el confort y que al momento de seleccionar los materiales este sea uno de los primeros en la lista. En paralelo, Green y Taggart (2020) mencionan que el uso de la madera ha estado presente en construcciones de edificios de hasta 20 pisos en el continente europeo, los diferentes estudios que se aplicaron a este material contra incendios lo hacen un elemento cada vez más considerado en las construcciones. Igualmente, para Schittich (2019) los materiales y sistemas constructivos propios de la zona han sido dejados a un lado por la globalización, siendo más rápido en otros países que están en pleno crecimiento y desarrollo, conocimientos que han tomado más de cien años, que se adaptan al clima y contexto natural del lugar, que pueden ser aplicados en la arquitectura contemporánea. Por otro lado, Marincic (2012) refiere que la actual demanda de casas en los países en crecimiento ha generado la construcción de viviendas de bajo precio, que no cuentan con características adecuadas para el acondicionamiento climático propios de la zona, lo que genera poca confortabilidad. Es por eso, que se debe diseñar teniendo en cuenta el clima de cada población, para lograr el confort térmico, creando espacios más habitables. Igualmente según Quivén (2016) la internacionalización del hormigón y el acero, son productos relacionados con la adopción y reproducción de estilos arquitectónicos de vanguardia en otras regiones, que conducen a la desaparición y depreciación accidental de tipos y estrategias de construcción vernáculas, que pueden tardar cientos o incluso miles de años en mostrarse y fusionarse con ellos para ajustarse a las precariedades de habitabilidad del ser humano y hay poco (o ningún) daño al medio ambiente. Por otro lado, según Kowaltowski, Labaki y Gómez (2015). La veranda es una parte de la edificación muy importante para obtener confort ambiental, además se puede evidenciar que es un elemento que está presente en el desarrollo de la historia de las viviendas brasileñas. La veranda hace factible la transición entre los ambientes de públicos a privados, también protege la vivienda del sol y las fuertes lluvias. Así mismo la terraza o veranda favorece el confort térmico de la vivienda en los climas

cálidos y húmedos predominantes; además brindan una zona sombreada y favorable para muchas actividades del hogar; también logra integrar la vivienda con el jardín y hace posible una mirada discreta a los exteriores. La veranda puede proporcionar un amortiguamiento de aire sombreado para las fachadas expuestas de una casa. La ganancia de calor interior se reduce con el sombreado de paredes externas. La sombra en la ventana evita el efecto invernadero. Las ventanas protegidas por el extendido alero de una veranda se pueden mantener abiertas durante lluvias intensas, de modo que los cuartos interiores puedan beneficiarse del efecto refrescante de la lluvia. Dentro de este marco Viñuales (2013) menciona que existe una mayor influencia de personas africanas en Brasil en comparación con los indígenas, que si se puede evidenciar en su arquitectura vernácula.

Al mismo tiempo, según Miranda (2012) las malocas se están construyendo para hacer frente y adaptarse al clima y al territorio, los aldeanos pueden construir sus propias casas sin el asesoramiento profesional de arquitectos e ingenieros y satisfacer sus necesidades básicas a través de tecnología antigua, este edificio juega un papel importante en la adaptación al clima, protegiendo y desarrollando las actividades familiares. También expresan la necesidad de sobrevivir a las altas temperaturas y las fuertes lluvias.

Mientras tanto King (2001) refiere que la arquitectura vernácula en el noreste de México es una forma de expresión cultural muy especial que no ha tenido suficiente atención. Es muy importante investigar su origen histórico y conocer los factores que controlan la forma y función de esa arquitectura. Con la posibilidad de que estos factores se adapten al presente.

En paralelo Garzón (2007) menciona que, las viviendas o edificaciones bioclimáticas combinan recursos de diseño para aprovechar las condiciones climáticas y favorables en el entorno natural, al tiempo que brindan protección contra los efectos adversos del medio ambiente externo. El desarrollo de su diseño busca generar confort en el individuo teniendo en cuenta el medio en el que se realiza. Esto se puede lograr mediante la configuración de la forma y agrupación del edificio, la orientación, el material, el color, el tamaño de la abertura y otras variables de diseño. Además, según Ugarte (2007). En climas cálidos y húmedos, el aislamiento térmico, las estructuras fuertes o livianas

pueden garantizar el confort del individuo, mientras que la ventilación es muy importante, y las ventanas deben estar orientadas correctamente y cubiertas por grandes aleros. El movimiento del aire es el factor principal para lograr el confort, porque las sombras se pueden proporcionar de otras formas. Teniendo en cuenta que el mejor método de enfriamiento pasivo es la ventilación, el sitio más adecuado es un sitio que recibe ventilación de alguna manera, pero para lograr esto, se requiere al menos un diseño cuidadoso y una planificación de la mejor ubicación del sitio. Por otro lado, Maragno (2008) refiere que las verandas o pórticos se utilizan para evitar la radiación solar, la lluvia, el exceso de luz, el ruido y la visión exterior. Existe especialmente en países tropicales. En Brasil, tiene una gama de aplicaciones sobresaliente que muchos otros países o regiones, e incluso puede ser más utilizado. Se caracteriza por los pasillos o terrazas que cubren y se abren a uno o más lados, y generalmente se entiende como la parte de la casa que gradualmente transita entre el ambiente interno y el ambiente externo. Además, según Rodríguez (2013). En edificaciones tropicales y húmedas, el método de construcción del techo se puede distinguir de manera preliminar, porque elementos como los siguientes: aleros grandes, fuerte captación de agua y paredes externas perforadas son parte de los factores prominentes que provocan edificaciones en áreas húmedas con fuertes lluvias, y fuerte radiación solar. Aunado a esto Marban (2013) manifiesta que, en lugares donde la radiación solar sea más fuerte y directa, y se requiera proteger los vanos de un ambiente, el proyectista puede optar por lo siguiente, negar cualquier tipo de vano hacia los rayos solares, proyecta dispositivos de sombreado adosados a las aberturas (como volados), remeter la ventana, crear un espacio sombreado de transición entre el interior y exterior (como los pórticos), reflejar la radiación, usar vegetación que genere sombra en las aberturas, ubicar los vanos hacia lugares donde no reciban el sol directamente. Además, menciona que, si se necesitara mantener mojado el aire circundante del proyecto, se puede tener en cuenta estas opciones, desarrollar un patio para crear piletas y salpicaduras, plantear vegetación, evitar insolaciones con el fin de reducir la calentura del aire de tal manera que aumente el porcentaje de humedad relativa. Por otro lado, Mayorga (2012)

menciona que, el confort térmico humano es un fenómeno, expresado a través de sensaciones térmicas (percepciones cognitivas) y preferencias térmicas (percepciones emocionales), y depende de los aspectos personales del individuo, como las influencias biológicas, psicológicas y sociales en el contexto del desarrollo humano. Abajo, es decir, el contexto natural, el construido y el social. Además, Guimarães (2008) refiere que el aspecto climático es un factor que determina las decisiones tomadas al respecto de la casa, interpretando la relación que existe entre clima y arquitectura en la búsqueda de las condiciones favorables de confort térmico. La tipología constructiva de la vivienda se define más por las áreas climáticas que por los límites territoriales. En áreas cálidas-húmedas, la arquitectura propia del lugar es muy ligera, también con buena ventilación, resguardada en todas las direcciones del sol y sin ningún tipo de inercia térmica. Como fragmento de esta arquitectura, la cubierta ventilada se presenta como el elemento constructivo de mayor importancia, ya que de forma independiente define el espacio y la presenta como habitable, otorgando protección contra las fuertes lluvias, el sol y generando una protección con un microclima particular.

Finalmente, para la mayor comprensión de la investigación se consideran algunas definiciones. Atendiendo a estas consideraciones Marban (2013) menciona que los patrones de diseño; son elementos que se proponen en bocetos como resultado y beneficio de las diferentes manifestaciones del clima de un sector específico, que se basan en estudios y que pueden ser aplicadas en un proyecto arquitectónico y también urbano, con la finalidad de brindar bienestar al habitante. Por otro lado, Cabrera (2014) refiere, que la vivienda vernácula se basa en el dominio de la tecnología y el sistema constructivo ancestral, que es el resultado de la tradición acumulada en la historia y transmitida de generación en generación. Está construido con materiales naturales de la zona, y una vez que dejen de ser útiles, estos materiales se incorporarán al ciclo ecológico. Y está hecho por los mismos usuarios (autoconstruido) o miembros de la misma comunidad, lo que fomenta las relaciones sociales. Por último, Yovane (2003) menciona literalmente que, el confort térmico es la condición de ubicación y localización que afecta la percepción del ocupante. Estas condiciones cambian y se pueden tener varios

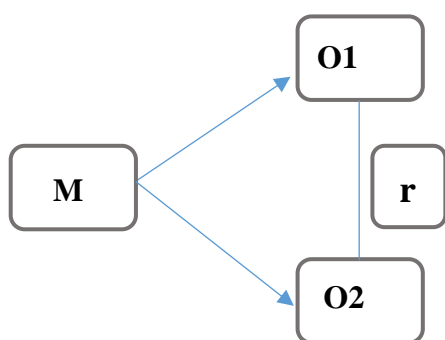
parámetros como los del medio ambiente que son; temperatura ambiente, aire, humedad relativa, velocidad del viento, temperatura de radiación, radiación solar, nivel de ruido, y también en el ámbito de la construcción tenemos la adaptabilidad, espacio, contacto visual y auditivo; por otro lado, dividimos el factor de confort en las siguientes condiciones para que los usuarios determinen su propia respuesta al contexto sin verse afectados por cualidades fuera de esta, sino con los aspectos biológicos, fisiológicos, sociales del individuo. Las características psicológicas están relacionadas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

La investigación es aplicada y el diseño es correlacional causal; este diseño relaciona las dos variables. Permite describir en grupo tomando características de ambas variables, haciendo que estén correlacionadas o se relacionan causalmente.

En esta investigación se usa un estudio cuantitativo que medirá y analizará las dos variables.



Dónde:

M: Muestra (viviendas vernáculas en Pucallpa).

O1: Observación de la variable independiente: Patrones arquitectónicos.

O2: Observación de la variable dependiente: Confort térmico en la vivienda vernácula en Pucallpa.

r: Relación de las variables.

3.2. Variables y operacionalización.

Variable dependiente: Confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa.

Variable independiente: Patrones arquitectónicos.

3.3. Población, muestra y muestreo.

Población: Para determinar la población, se consideró las viviendas vernáculas de la Comunidad Nativa San Francisco del distrito de Yarinacocha en Pucallpa, las cuales son consistentes con las características determinadas por la investigación. (Ver anexo 6)

Criterios de inclusión: Todas aquellas con las características de vivienda vernácula de la Comunidad Nativa San Francisco del distrito de Yarinacocha en Pucallpa.

Criterios de exclusión: Todas aquellas que no tengan las características de vivienda vernácula de la Comunidad Nativa San Francisco del distrito de Yarinacocha en Pucallpa.

Muestra: El tipo de muestra utilizado es la no probabilística y se utilizarán las 40 viviendas vernáculas de la Comunidad Nativa San Francisco.

Muestreo: Se realizará el muestreo por conveniencia.

Unidad de análisis: Se analizó tres viviendas vernáculas en la Comunidad Nativa San Francisco, por sus tipologías.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La observación se determinó como fuente directa para la recolección de datos, la misma que estará estructurada con fichas de observación, con datos sobre los materiales constructivos y aspectos arquitectónicos, que permitió seleccionar la información relevante de la vivienda vernácula que fue observada, en donde reflejó los contenidos de la realidad.

Entrevista: Se planteó una entrevista consecuente, orientada a profesionales expertos en viviendas vernáculas, y se utilizará un cuestionario de preguntas. La entrevista estuvo dirigida a 3 arquitectos, con la finalidad de aportar ideas de los patrones arquitectónicos en relación al confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.

Encuesta: Se planteó una encuesta consecuente, orientada a pobladores moradores en viviendas vernáculas, y se utilizará un cuestionario de preguntas. La encuesta estará dirigida a los pobladores, con la finalidad de medir el nivel de satisfacción térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.

3.5. Procedimientos.

La recolección de la información obtenida será directamente con la observación de las viviendas vernáculas del lugar de estudio, a través de fichas de observación, la encuesta a los pobladores, que se realizará con las debidas medidas de seguridad por la coyuntura que estamos pasando actualmente y, además, entrevista a 3 profesionales, que se les aplicará de manera virtual.

3.6. Método de análisis de datos.

El método de análisis de información fue a través del programa Microsoft Word, procesada en tablas. Además, se utilizó el programa Microsoft Excel para procesar los datos mediante la elaboración de gráficos estadísticos, en los cuales se muestran de forma concisa la información recopilada en todo el proceso de investigación.

3.7. Aspectos éticos.

Esta investigación se lleva a cabo bajo los principios de honestidad y responsabilidad del investigador frente a un análisis real y verídico, para generar un planteamiento de la solución. Además, los datos obtenidos de los instrumentos y la muestra, será manejada oportunamente debido a su condición íntima y confidencial.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. *Proporción de vanos adecuada para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Proporción de Vanos	Nº de especialistas	Porcentaje
> 5%	2	67%
>20%	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 01 se puede evidenciar que, el 67% opina que la proporción de vanos adecuada para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa debe ser mayor al 5% del área del ambiente, y el 33% sugiere que debe ser el 20% del área del ambiente.

Tabla 2. *Elemento de cubierta que deben tener los vanos en las viviendas vernáculas en Pucallpa.*

Cubierta de Vanos	Nº de especialistas	Porcentaje
Parasoles horizontales	2	29%
Parasoles verticales	1	14%
Toldos	1	14%
Volados	1	14%
Techos sol y sombra	1	14%
Alerones	1	14%
Total	7	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 02 se puede evidenciar que, el 29% opina que el elemento de cubierta que deben tener los vanos en las viviendas vernáculas en Pucallpa son los parasoles horizontales, además el 14% sugiere parasoles verticales, también el 14% considera que debe ser toldos, por otro lado, el 14% considera que debe ser volados, también el 14% opina que debe ser techos sol y sombra, y finalmente el 14% considera que debe ser alerones.

Tabla 3. *Criterios funcionales para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Criterios Funcionales	Nº de especialistas	Porcentaje
Alejar la Cocina del área íntima y área social	3	50%
Generar Patios internos	2	33%
Dormitorios con vanos al este	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 03 se puede evidenciar que, el 50% opina que la cocina debe estar alejado de los ambientes como sala y dormitorios por que emite calor, y se debe ubicar cerca a patios internos por un tema de ventilación como criterio funcional para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa., además el 33% sugiere que se debe considerar los patios internos para lograr la recirculación del aire, y finalmente el 17% considera que los dormitorios deben distribuirse con los vanos hacia el este para no tener asoleamiento directo.

Tabla 4. *Criterios espaciales para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Criterios Espaciales	Nº de especialistas	Porcentaje
Altura de edificación >2.40 m.	3	43%
Considerar Patios internos	3	43%
Ambientes con área mayor al planteado por el reglamento nacional de edificaciones, con paredes perforadas	1	14%
Total	7	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: en la tabla 04 del 100% de los entrevistados se puede evidenciar que, el 43% opina que la altura de la edificación debe ser mayor a 2.40 m. como criterio espacial para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa, además el 43% sugiere que se debe considerar los patios internos, y finalmente el 14% considera que los ambientes deben ser amplios y con paredes perforadas.

Tabla 5. *Elementos arquitectónicos que generan sombra para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Elementos Arquitectónicos	Nº de especialistas	Porcentaje
Pórticos o verandas	3	43%
Parasoles verticales y horizontales	1	14%
Volados	1	14%
Alerones	1	28%
Total	7	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 05 se puede evidenciar que, el 43% opina que los pórticos o verandas son elementos arquitectónicos que generan sombra para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa, además el 14% sugiere los parasoles verticales y horizontales, también el 14% sugiere los volados, y finalmente el 28% sugiere los alerones.

Tabla 6. *Envolverte recomendada en las viviendas vernáculas en Pucallpa.*

Envolverte	Nº de especialistas	Porcentaje
Techos inclinados	3	43%
Muros altos	1	17%
Pisos de palafitos	1	17%
Muros perforados	1	16%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 06 se puede evidenciar que, el 43% opina que el techo de la envolverte recomendada en las viviendas vernáculas en Pucallpa debe ser inclinado, además el 17% sugiere muros altos, también el 17% sugiere los pisos de palafitos, y finalmente el 16% opina que los muros deben ser perforados.

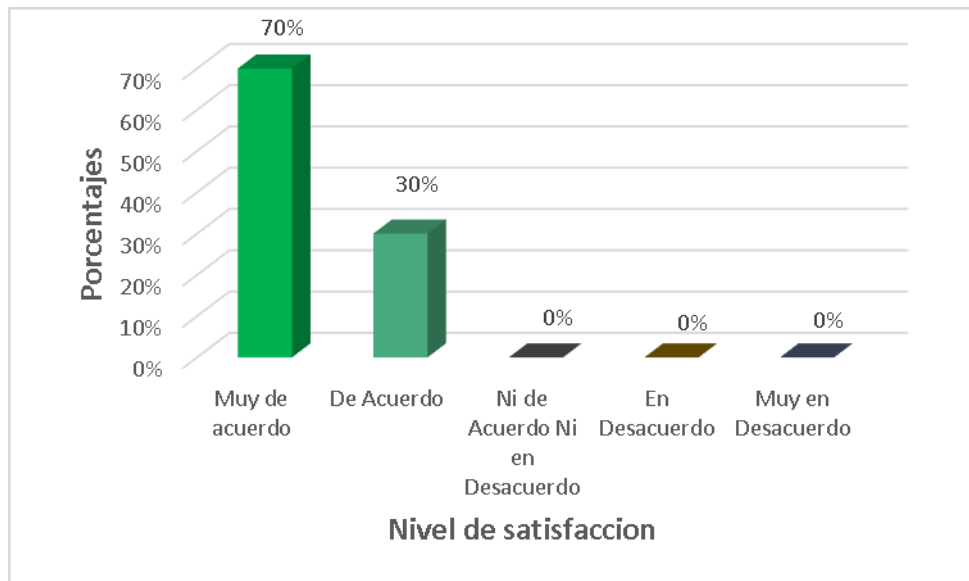
Tabla 7. *Criterios para lograr el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.*

Criterios	Nº de especialistas	Porcentaje
Orientación del viento	4	34%
Control del sol	4	34%
Protección de las lluvias	1	8%
Emplazamiento	1	8%
Ligereza de los materiales	1	8%
Vegetación	1	8%
Total	12	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 07 se puede evidenciar que, el 34% opina que la orientación de los vientos es un criterio que se debe tener en cuenta para lograr el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa, también el 34% considera que se debe controlar el sol, por otro lado, el 8% considera que se debe proteger de las lluvias a la edificación, también el 8% sugiere el emplazamiento, mientras que el 8% propone ligereza de materiales, y finalmente el 8% considera vegetación como un criterio.

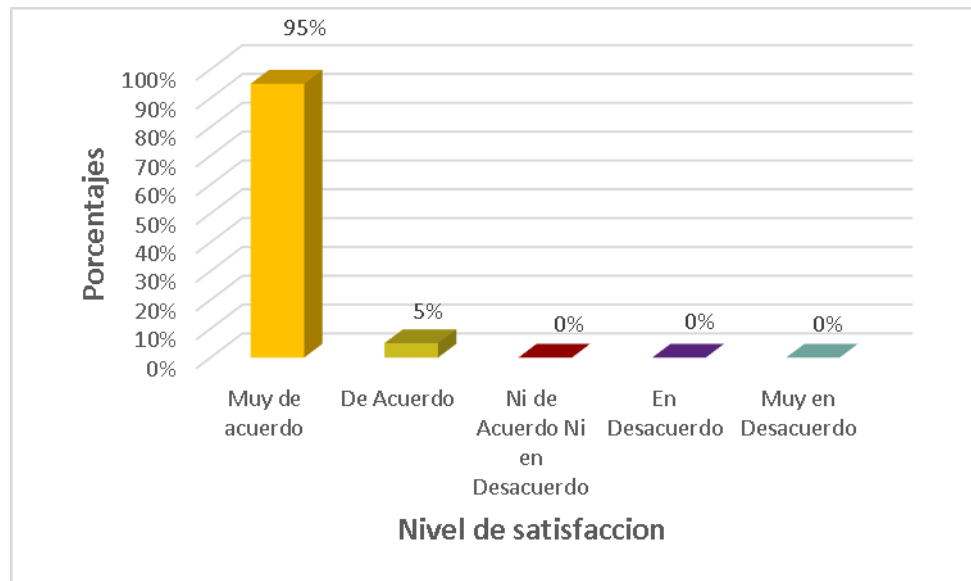
Gráfico 1. *Grado de satisfacción para el confort térmico del uso de alerones como elemento arquitectónico en la vivienda vernácula.*



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 01 se puede evidenciar que, el 70% está muy de acuerdo con la satisfacción que brinda el uso de los **alerones** como elementos arquitectónicos en las viviendas vernáculas, y finalmente el 30% está de acuerdo.

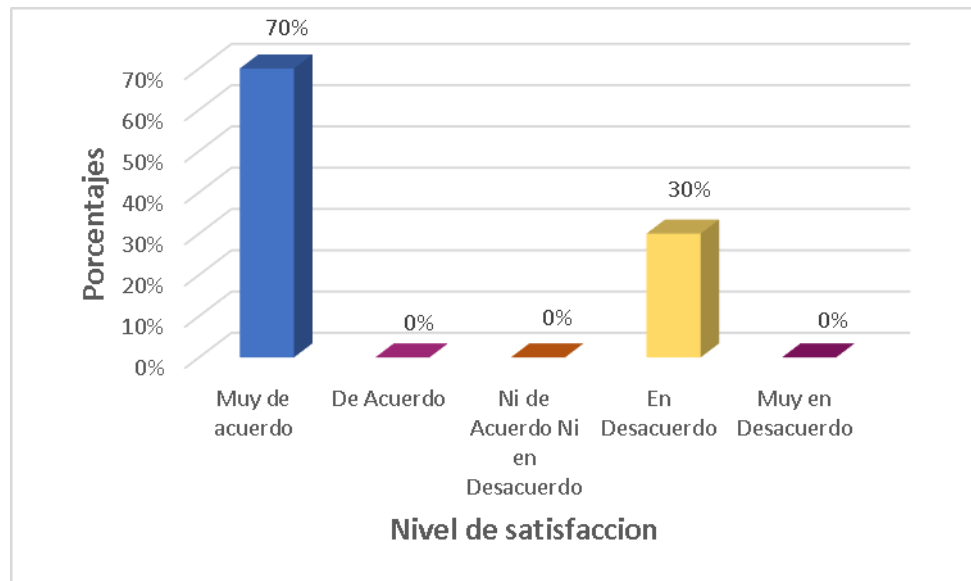
Gráfico 2. Nivel de satisfacción del confort térmico en el uso de la veranda en la vivienda vernácula.



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 02 se puede evidenciar que, el 95% de los encuestados, ocupantes de las viviendas vernáculas están muy de acuerdo con la satisfacción del confort térmico que brinda la **veranda** en la vivienda vernácula, y finalmente el 5% está de acuerdo.

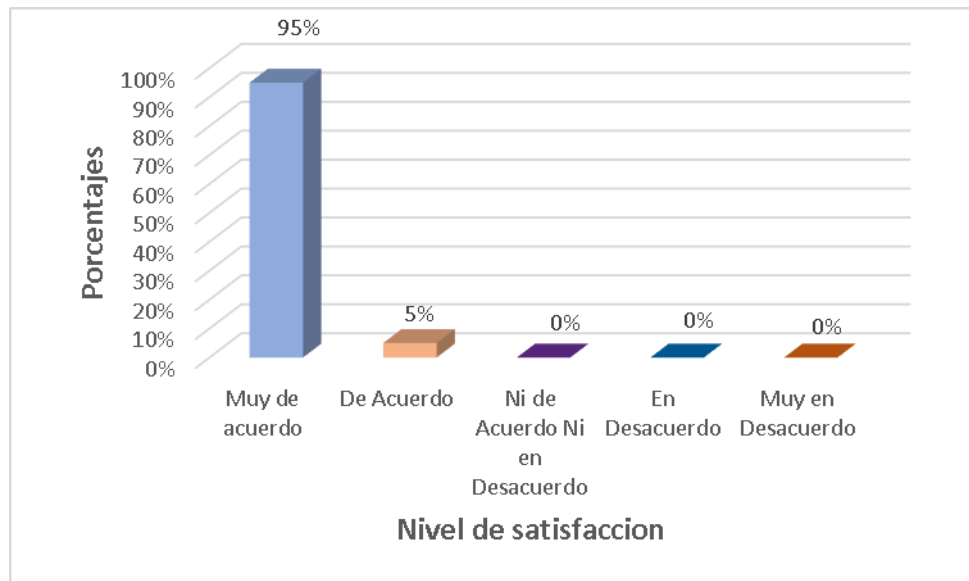
Gráfico 3. Nivel de insatisfacción del confort térmico dentro del ambiente de la cocina en la vivienda vernácula.



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 03 se puede evidenciar que, el 70% está muy de acuerdo en que la **cocina** no brinda confort térmico en la vivienda vernácula, y finalmente el 30% que tiene su cocina techada sin paredes está en desacuerdo.

Gráfico 4. *Grado de satisfacción de confort térmico de la proporción de los vanos en la vivienda vernácula.*



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 04 se puede evidenciar que, el 95% está muy de acuerdo en que **la mayor proporción de vanos** brinda confort térmico en la vivienda vernácula, y finalmente el 5% está de acuerdo.

Tabla 8. *Materiales constructivos en el techo para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Material constructivo del techo	Nº de especialistas	Porcentaje
Hojas de palmera	3	50%
Elementos estructurales de madera	1	17%
Coberturas metálicas	1	16%
Planchas livianas onduladas	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 06 se puede evidenciar que, el 50% recomienda las hojas de palmera como material constructivo en el techo para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa, además el 17% considera la madera como elementos estructurales, también el 16% sugiere cobertura metálica, y finalmente el 17% considera las planchas livianas onduladas.

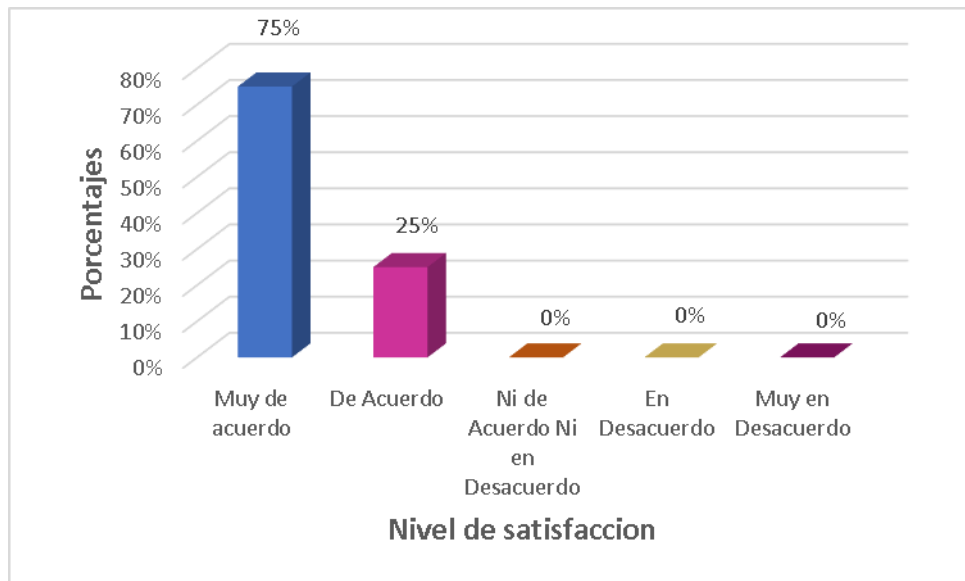
Tabla 9. *Materiales constructivos en el muro y piso para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.*

Material constructivo del muro	Nº de especialistas	Porcentaje
Madera	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En la tabla 09 se puede evidenciar que, el 100% opina que el material constructivo en el muro debe ser la madera porque es un material propio de la zona, para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa.

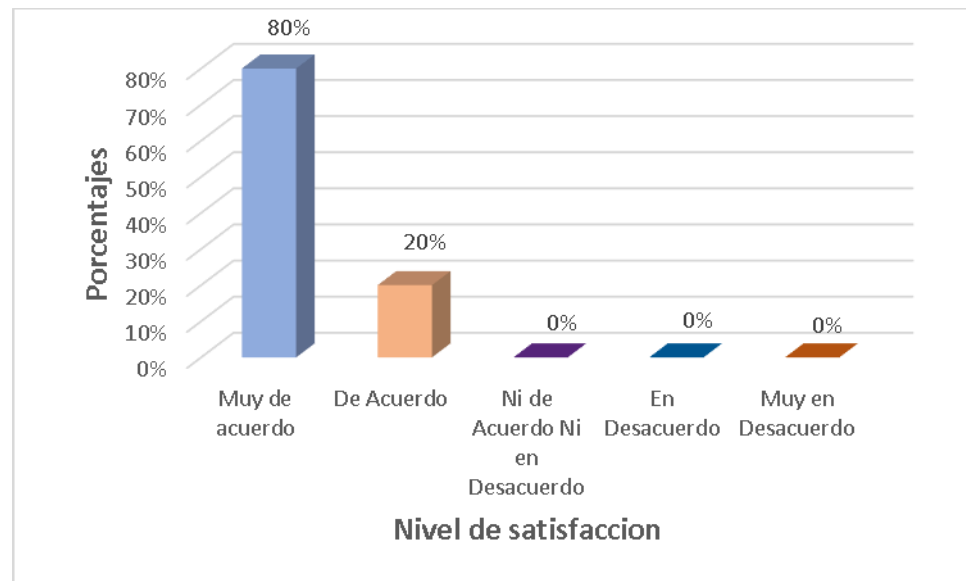
Gráfico 5. *Grado de satisfacción del confort térmico en el uso de los materiales constructivos en la vivienda vernácula.*



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 05 se puede evidenciar que, el 75% de los encuestados, ocupantes de las viviendas vernáculas están muy de acuerdo con la satisfacción que brindan los **materiales constructivos que se utilizan en** las viviendas vernáculas, y finalmente el 25% está de acuerdo.

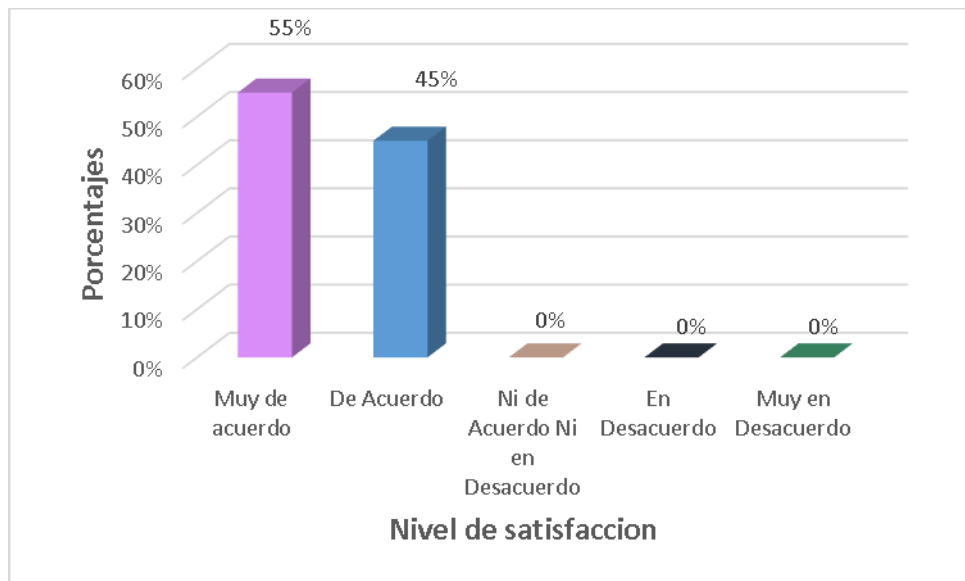
Gráfico 6. *Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del techo en la vivienda vernácula.*



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 06 se puede evidenciar que, el 80% está muy de acuerdo en que la hoja de palma como material constructivo del techo brinda confort térmico en la vivienda vernácula, y finalmente el 20% está de acuerdo.

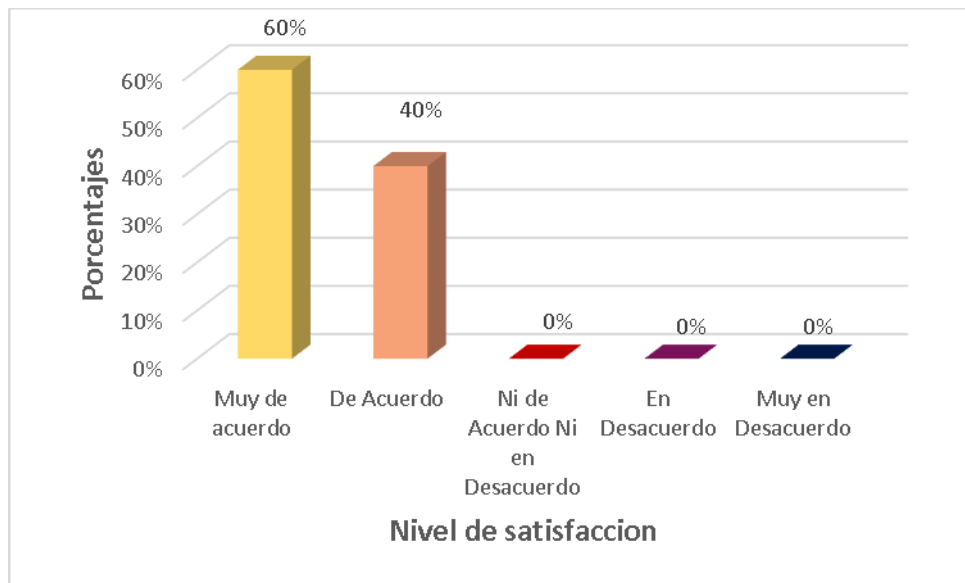
Gráfico 7. Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del muro en la vivienda vernácula.



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 07 se puede evidenciar que, el 55% está muy de acuerdo en que la madera como material constructivo del muro brinda confort térmico en la vivienda vernácula, y finalmente el 45% está de acuerdo.

Gráfico 8. *Grado de satisfacción del confort térmico del uso de los materiales constructivos del piso en la vivienda vernácula.*



Fuente: Elaboración propia 2021

Interpretación: En el gráfico 08 se puede evidenciar que, el 60% está muy de acuerdo en que la madera como material constructivo del piso brinda confort térmico en la vivienda vernácula, y finalmente el 40% está de acuerdo.

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo específico 01, analizar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa, para lograr el confort térmico; los resultados obtenidos en las tablas evidencian que los patrones arquitectónicos como; las verandas o pórticos y alerones que generen sombra en las aberturas y el muro de la envolvente, vanos con proporción mayor al 5% del área del ambiente, criterios funcionales como la distribución de la cocina separado por patios de los dormitorios y sala, criterios espaciales como la altura mayor a 2.4 m de la edificación y generar patios que favorezcan la recirculación del aire, orientación del viento y control del sol influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa, dando a entender que los patrones arquitectónicos son importantes al momento de elaborar espacios residenciales en zonas con clima cálido húmedo, datos encontrados al ser comparados con lo referido por Ugarte (2007) menciona que, en climas cálidos y húmedos, el aislamiento térmico, las estructuras fuertes o livianas pueden garantizar el confort del individuo, mientras que la ventilación es muy importante, y las ventanas deben estar orientadas correctamente y cubiertas por grandes aleros. Así también Marban (2013) manifiesta que, en lugares donde la radiación solar sea más fuerte y directa, y se requiera proteger los vanos de un ambiente, el proyectista puede optar por lo siguiente, negar cualquier tipo de vano hacia los rayos solares, proyectar dispositivos de sombreado adosados a las aberturas (como volados), remeter la ventana, crear un espacio sombreado de transición entre el interior y exterior (como los pórticos), reflejar la radiación, usar vegetación que genere sombra en las aberturas, ubicar los vanos hacia lugares donde no reciban el sol directamente. Con estos resultados se afirma que los elementos arquitectónicos que generan sombra, como un patrón arquitectónico mejoran el confort térmico en viviendas vernáculas en Pucallpa, además, según Maragno (2008) refiere que las verandas o pórticos se utilizan para evitar la radiación solar, la lluvia, el exceso de luz, el ruido y la visión exterior. En Brasil, tiene una gama de aplicaciones sobresaliente que muchos otros países o regiones, e incluso puede ser más utilizado. Se caracteriza por los pasillos o terrazas que cubren y se abren a uno o más lados, y generalmente se entiende como la parte de la casa que gradualmente transita entre el ambiente interno y el ambiente externo. Por otro lado, según Kowaltowski, Labaki y Gómez (2015). La veranda es una parte de la edificación

muy importante para obtener confort ambiental, además se puede evidenciar que es un elemento que está presente en el desarrollo de la historia de las viviendas brasileñas. La veranda hace factible la transición entre los ambientes de públicos a privados, también protege la vivienda del sol y las fuertes lluvias. Así mismo la terraza o veranda favorece el confort térmico de la vivienda en los climas cálidos y húmedos predominantes; además brindan una zona sombreada y favorable para muchas actividades del hogar; también logra integrar la vivienda con el jardín y hace posible una mirada discreta a los exteriores. En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar estos resultados, se confirma que los patrones arquitectónicos como; la veranda o pórticos y alerones, funcionan como protector solar en las aberturas y el muro de la envolvente de la edificación, además se corrobora la relación entre la proporción de vanos y la correcta ventilación, la proyección de patios internos y la altura de la edificación mayor a 2.4 m para lograr recirculación del aire generan confort térmico, por tal motivo se dice que los patrones arquitectónicos influyen en el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.

Según el objetivo específico 02, determinar los factores que influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa, los resultados obtenidos en las tablas evidencian que existen factores como ubicación, contexto, clima del lugar, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, que influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa, dando a entender que estos factores son importantes al momento de elaborar espacios residenciales en lugares con clima cálido húmedo, datos encontrados al ser comparados con lo referido por Herrle y Wozniak (2017) quien menciona que la arquitectura vernácula en la vivienda de los Himalayas tiene consideraciones puntuales como su ubicación, clima del lugar, material y sistema constructivo, lo cual paulatinamente está desapareciendo a lo largo de los años. También Weber (2013) nos dice, la arquitectura vernácula ha despertado gran interés en la sociedad arquitectónica, la cual es estudiada con el enfoque de la adaptabilidad a su contexto, teniendo en cuenta el clima y su tipología. Con estos resultados se afirma que los factores como ubicación, contexto, clima del lugar, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa además según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la temperatura

de confort térmico para el ser humano es de 20°C, para ello recomiendan que las temperaturas de los muros sean menores a 16°C. Esto se explica porque las temperaturas bajas de los muros contribuyen a disminuir la sensación térmica en las viviendas, que se calcula en base a temperaturas ambiente, temperaturas de los muros y humedad relativa del ambiente. Así mismo, Guimarães (2008) menciona que. El aspecto climático es un factor que determina las decisiones tomadas al respecto de la casa, interpretando la relación que existe entre clima y arquitectura en la búsqueda de las condiciones favorables de confort térmico. La tipología constructiva de la vivienda se define más por las áreas climáticas que por los límites territoriales. En climas cálidos húmedos, la arquitectura propia del lugar es muy ligera, también con buena ventilación, resguardada en todas las direcciones del sol y sin ningún tipo de inercia térmica. Como parte de esta arquitectura, la cubierta ventilada se presenta como el elemento constructivo de mayor importancia, ya que de forma independiente define el espacio y la presenta como habitable, otorgando protección contra las fuertes lluvias, el sol y generando una protección con un microclima particular. También Miranda (2012) menciona que, las malocas se están construyendo para hacer frente y adaptarse al clima y al territorio, los aldeanos pueden construir sus propias casas sin el asesoramiento profesional de arquitectos e ingenieros y satisfacer sus necesidades básicas a través de tecnología antigua, este edificio juega un papel importante en la adaptación al clima, protegiendo y desarrollando las actividades familiares. También expresan la necesidad de sobrevivir a las altas temperaturas y las fuertes lluvias. En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar estos resultados, se confirman los resultados con las teorías, que la ubicación de la ciudad de Pucallpa en la selva del Perú, el clima (altas temperaturas, lenta velocidad del viento y fuertes lluvias), la tipología y los materiales constructivos que se utilizan son factores que influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa.

Según el objetivo específico 03, identificar los materiales que se utilizan en la vivienda vernácula, que favorezcan el confort térmico, los resultados obtenidos en las tablas evidencian que los materiales propios de la zona como las hojas de palmera de shebon en los techos y; la madera quinilla y capirona, en los pisos y muros influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa, dando a entender que estos materiales constructivos son importantes al momento de

elaborar espacios residenciales en lugares con clima cálido húmedo, datos encontrados al ser comparados con lo referido por Jodidio (2020) nos dice que el uso de materiales naturales genera armonía con el contexto inmediato y muchas edificaciones nuevas de los últimos 10 años son reflejo de una arquitectura sostenible. Así mismo, según AA. VV (2020) la madera es un recurso de épocas primitivas, con el cual las personas han ido fabricando sus hogares por más de mil años, y que se puede usar actualmente en todo el mundo. Igualmente, Salazar (2008) refiere que la madera es considerada un material que favorece el confort térmico y que al momento de seleccionar los materiales este sea uno de los primeros en la lista. Con estos resultados se afirma que la madera como material constructivo mejora el confort térmico en viviendas vernáculas en Pucallpa además según Behling y Behling (2002) nos dice que los materiales propios de la zona empleados en la arquitectura nos dan confort térmico comparado a la temperatura de ambiente, por ejemplo, en Marruecos las construcciones de adobe disminuyen el sofocante calor, de 57° C fuera de la construcción, a 35° C dentro de la construcción, entre los horarios de 12 a las 18 horas. En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar estos resultados, se confirman los resultados con las teorías, que la madera como material constructivo propio de la zona como la capirona y quinilla, es utilizado en los pisos y muros de la envolvente de la edificación además funciona como aislante térmico, el cual no acumula calor; por tal motivo este material constructivo natural de la zona influye en el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.

VI. CONCLUSIONES

1. En esta investigación se identificó 5 características como patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa para lograr el confort térmico; los criterios funcionales, criterios espaciales, materiales constructivos, elementos arquitectónicos y proporción de vanos o aberturas. Como criterio funcional identificado, en la distribución de los ambientes la cocina es aislada de las zonas social e íntima y se ubica entre patios internos para una mejor ventilación y para no generar más calor. Además, como criterio espacial se ha identificado el planteamiento de patios internos para una mejor recirculación del aire y la altura de las viviendas sobrepasan los 2.50 metros, con una medida de piso a techo de 4.50 metros tomando como referencia la parte más alta del techo inclinado. También se identificó que los elementos arquitectónicos que generan sombra en estas viviendas, son los alerones que cubren el cerramiento de la envolvente, y como cubierta en las aberturas los parasoles horizontales y los pórticos o verandas, que son generadores de confort térmico. Así mismo se identificó que los materiales constructivos en techos, paredes y pisos, son propios de la zona y contribuyen al confort térmico en las viviendas vernáculas de Pucallpa. Por último, la proporción de vanos y aberturas en viviendas de clima cálido húmedo es mayor al 5% del área del ambiente, se puede concluir que mientras más aberturas tengan los ambientes mayor ventilación y recirculación del aire existe, mejorando el confort térmico porque disminuye el alto porcentaje de humedad y favorece la lenta velocidad del aire que se presenta en la zona.

2. Se concluye que los factores que influyen en el confort térmico de la vivienda vernácula en Pucallpa son la ubicación, contexto, clima, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, en base a esas características y criterios que se toman en cuenta se logra un mejor confort térmico para el habitante. Se puede concluir que la ubicación (Latitud: 8°22'44" S, Longitud: 74°33'13" O y Altitud sobre el nivel del mar: 155 m), contexto (topografía, flora, fauna, historia y cultura) y clima (cálido húmedo) influyen en la tipología de la vivienda vernácula palafito, con características de techos inclinados a 45° de dos o cuatro aguas, llegando a medir 4.50 metros aproximadamente, además se elevan para favorecer la ventilación de la edificación, la altura del suelo al piso terminado varía entre 0.50 m. y 1.00 m. Dependiendo de la topografía del terreno, además se utiliza como materiales constructivos la madera y las hojas de palmera que son propios de la zona, por lo tanto la técnica constructiva es madera, y el sistema constructivo de palafitos. Todos estos factores determinan el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa.
3. Se concluye que los materiales utilizados en la vivienda vernácula de Pucallpa que favorecen el confort térmico son propios de la zona, de fibra natural como las hojas de palmera y la madera que tienen poca densidad y aislante térmico. En el techo de la vivienda vernácula de Pucallpa se utilizan las hojas de palmera de Shebón, como material constructivo en la cubierta y en la estructura madera Quinilla o Tornillo. En las paredes y pisos el material constructivo es la madera Quinilla o Tornillo, con tablonés de 3/4x6"x8' en paredes y 1/2x4"x8' en pisos, son maderas más duras y resistentes para la humedad y fuertes lluvias que presenta la zona.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda, a partir de los resultados obtenidos en esta investigación que el Ministerio de vivienda considere en su catálogo, los materiales de construcción que son utilizados en la vivienda vernácula de Pucallpa, ya que son propios de la zona, de fibra natural como las hojas de palmera y la madera, para favorecer el confort térmico. Utilizar las hojas de palmera de Shebón en los techos para lograr confort térmico en las viviendas por su propiedad termo aislante, además de proteger las viviendas del sol y de las fuertes lluvias del lugar, inclinarlas a 45° para una mejor caída del agua y mayor duración de las hojas. Emplear en las paredes y pisos como material constructivo la madera de Quinilla o Tornillo que son maderas más duras y resistentes, para la humedad y fuertes lluvias que presenta la zona.

También se recomienda que se fijen parámetros urbanos en la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo a efectos de lograr mejores estándares de confort térmico en las viviendas de la ciudad de Pucallpa que, orientadas a establecer a partir de la inclusión de patrones arquitectónicos como, los criterios funcionales, criterios espaciales, materiales constructivos, elementos arquitectónicos y proporción de vanos o aberturas, con ello se logrará brindar confort térmico a los habitantes reduciendo los altos niveles de temperatura en las viviendas generados por la alta temperatura y humedad. Así mismo se debe tener en cuenta que, la cocina debe estar aislada de los ambientes de la zona íntima y social; ubicada entre patios para una mejor recirculación y ventilación del aire, generando así una ventilación cruzada. Generar patios internos y la altura de la edificación debe ser de 4.50 m. en la parte más alta del techo inclinado para lograr confort térmico. Se debe plantear la veranda o pórtico, en el ingreso principal de la vivienda para generar sombra en la abertura o vanos. Se debe cubrir con alerones todas las paredes de la envolvente para proteger del sol las aberturas o los vanos, también para evitar el sobrecalentamiento de las paredes en las horas de mayor radiación solar. Plantear el uso de parasoles horizontales en las aberturas o vanos para generar sombra y evitar que los rayos del sol caigan directamente, además se genere el efecto invernadero. Utilizar materiales constructivos de la zona en techos, paredes y pisos que contribuyen al

confort térmico en las viviendas vernáculas de Pucallpa. La proporción de los vanos deben ser mayor al 5% del área del ambiente, ya que mientras más aberturas tengan los ambientes mayor ventilación y recirculación del aire existe, mejorando el confort térmico porque disminuye el alto porcentaje de humedad y favorece la lenta velocidad del aire que se presenta en la zona.

Además se recomienda redactar manuales o guías para los profesionales del diseño y construcción como arquitectos e ingenieros, y para los pobladores dedicados a la construcción de una vivienda en la ciudad de Pucallpa, en base a los factores que influyen en el confort térmico de la vivienda en Pucallpa que son, la ubicación, contexto, clima, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, en base a esas características y criterios que se tomen en cuenta se logrará un mejor confort térmico para el habitante. Tener en cuenta la ubicación (latitud, longitud y altitud) para plantear la propuesta de una vivienda en la ciudad de Pucallpa. Utilizar el contexto (topografía, flora y cultura) como parte del diseño de la vivienda. Considerar el clima del lugar para plantear una tipología de vivienda adecuada para el lugar. Como tipología de la vivienda optar por las viviendas elevadas a 0.50 m como mínimo, los techos inclinados para evacuar el agua de las fuertes lluvias y con una inclinación de 45°, que sobrepase 1.00 m. como mínimo los muros para generar sombra a la envolvente. Utilizar materiales constructivos propios de la zona como las hojas de palmera en los techos, en las paredes y pisos usar la madera ya que poseen propiedades favorables para el confort térmico. La técnica constructiva que se debe utilizar es de madera. Y el sistema constructivo de palafitos para elevar las viviendas y lograr un confort térmico.

REFERENCIAS

- AA.VV. (2020). *Out of the woods - architecture and interiors built from Wood.*: Routledge.
- Bahamon, A. (2009). *Palafito: de arquitectura vernácula a contemporánea.* Parramon Ediciones, S.A.
- Behling, S., & Behling, S. (2002). *Sol Power.: La evolución de la arquitectura sostenible.* España: Gustavo Gili, S.L.
- Cabrera F., M. (2008). *La arquitectura doméstica de madera en la ciudad de Santiago de Cuba. Arquitectura y Urbanismo.* Cuba: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cujae.
- Colquhoun, A. (2005). *La arquitectura moderna.: Una historia desapasionada.* España: Gustavo Gili, S.L.
- Domínguez, L., y Soria, J. (2004). *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible.* Barcelona: Ediciones UPC.
- Green, M. y Taggart, J. (2020). *Tall wood buildings "design, construction and performance. Second and expanded edition":* Birkhauser Verlag AG.
- Herrle, P y Wozniak, A. (2017). *Tibetan houses "vernacular architecture of the himalayas and environs".* Birkhauser Verlag AG.
- ISO 7730 (2005). *Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of the thermal comfort using calculation of the PMV and PPV indices and local thermal comfort criteria.*
- Jodidio, P. (2020). *Into the woods: retreats and dream houses.* Rizzoli.
- King, J. (2011). *La arquitectura vernácula del noreste de México.* México: Universidad de Monterrey.
- Lima, J. (2007). *Arquitetura Vernacular Praieira.* Recife, Genival Costa.
- Kowaltowski, D., Labaki, L. y Gómez, A. (2015). *Desempeño ambiental comparado en la tradición constructiva de Colima.* México: Universidad de Colima.

Marbán, E. Sistemas pasivos.

Marincic, I. (2009). *Adaptive Thermal Comfort in Warm Dry Climate: Economical Dwellings in Mexico*. En: 26th Conference on Passive and Low Energy Architecture. PLEA 2009

Mayorga C., J. (2012). *Arquitectura y confort térmico. Teoría, cálculo y ejercicios*. México: Plaza y Valdés S.A.

Ministerio de Energía y Minas, Gobierno Regional de Ucayali. (2007). *Caracterización del departamento de Ucayali, con fines de ordenamiento territorial*. Pucallpa, Perú. 385 p.

Miranda N., R. (2012). *La maloca: Arquitectura vernácula amazónica sustentable*. Perú: UNIFE.

Perez G., J. (2016). *¿Qué es la arquitectura vernácula? Historia y concepto de un patrimonio cultural*. Universidad de Valladolid.

Piesik, S. (2017). *Hábitat. arquitectura vernácula para un planeta cambiante.*: Blume (Naturart, S.A.)

Quivén F., J. (2016). *Propuesta de vivienda social sostenible para climas cálidos. Aplicación en la ciudad de Chetumal, Q.R., México*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.

Salazar M., V. (2008). *Proyectos que buscan hacer de la vivienda de madera, una vivienda de calidad*. Chile: Revista de la Construcción, Sin mes, (114-116).

Schittich, C. (2019). *Vernacular architecture. Atlas for living throughout the world*. Birkhauser Verlag AG

Schwarz, U. (2004). *¿Qué es hoy" moderno"? La arquitectura en una sociedad radicalmente modernizada*. In *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* (Vol. 26, No. 85, pp. 75-83). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas.

Segura N., M. (2012). *Identidad social y origen étnico en las sociedades antiguas*. Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, (2).

Tillería G., J. (2010). *La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula*. AUS (Valdivia), (8), 12-15.

Viñuales, G. (2013). *Técnicas constructivas vernaculares no Brasil*. Sevilla: RedAVI Colección Textos.

Yovane S., K. (2003). *Reacondicionamiento Bioclimático de Viviendas de Segunda Residencia en Clima Mediterráneo*".

Weber, W. (2013). *Lessons from vernacular architecture: Achieving climatic buildings by studying the past.*: Earthscan Publications LTD.

Weimer, G. (2005). *Arquitetura popular brasileira*. São Paulo: Martins Fontes.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables

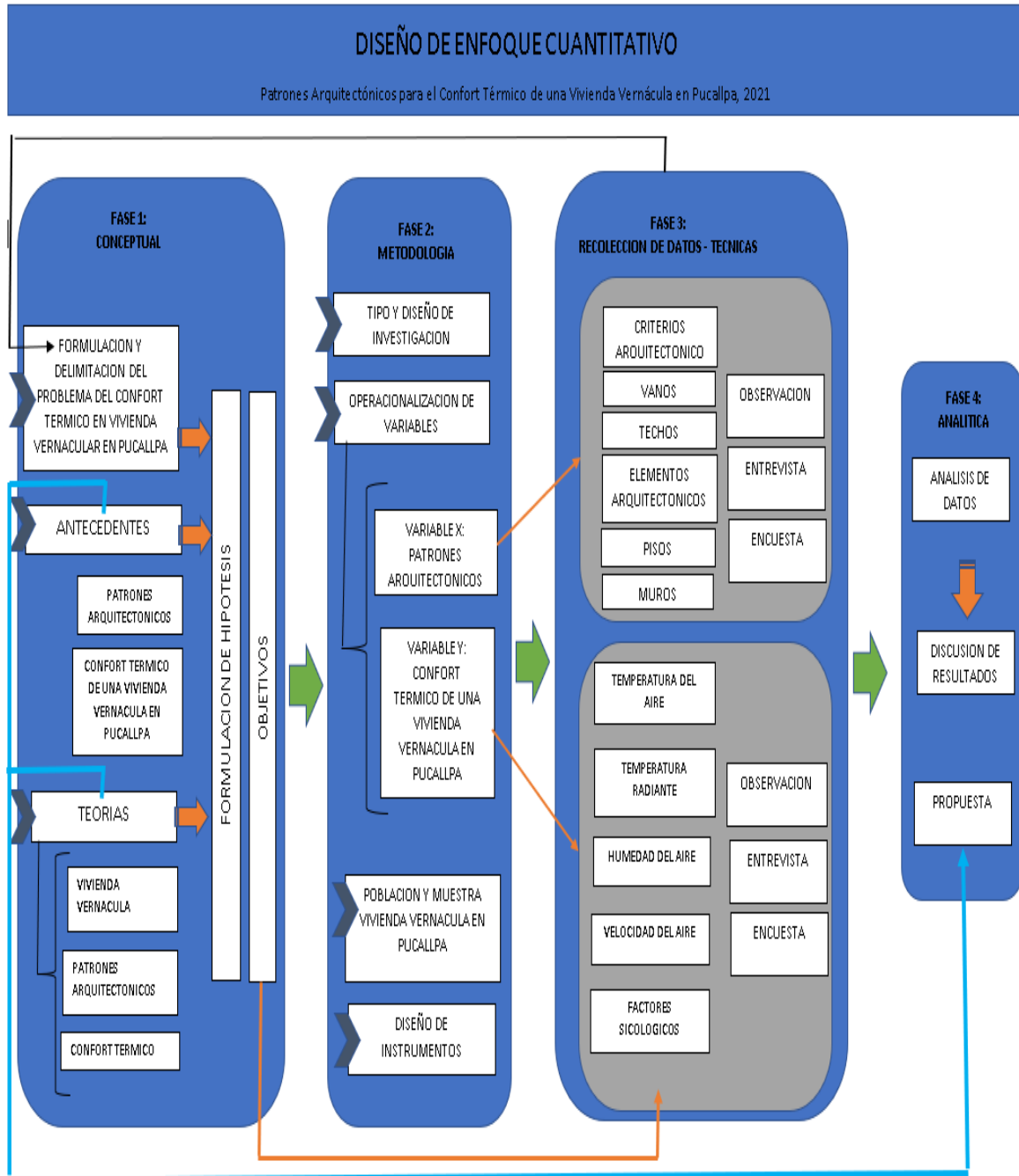
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN						
PATRONES ARQUITECTÓNICOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA, 2020						
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Variable Independiente PATRONES ARQUITECTONICOS	Son elementos arquitectónicos que se proponen teniendo en cuenta las manifestaciones del clima de un sector específico, que se basan en estudios y que pueden ser aplicadas en un proyecto arquitectónico, con la finalidad de brindar confort térmico al habitante. Marban (2013)	Elementos que generan un mejor confort térmico dentro de la vivienda vernácula.	Tipología	Criterios arquitectónicos	Criterio funcional	NOMINAL
					Criterio espacial	
				Vanos	Tipo de vanos	NOMINAL
					Material de vanos	
					Proporción de vanos	
				Techos	Tipo de techo	NOMINAL
					Altura de techo	
					Material de techo	
					Elementos estructurales	
				Elementos arquitectónicos	Tipo de elemento	NOMINAL
					Proporción de elemento	
				Muros	Material del muro	NOMINAL
					Elementos estructurales	
				Piso	Material del piso	NOMINAL
Elementos Estructurales						

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN

PATRONES ARQUITECTÓNICOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA, 2020

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente CONFORT TÉRMICO	Es la condición de ubicación y localización que afecta la percepción del ocupante. Estas condiciones cambian y se pueden tener varios parámetros como los del medio ambiente que son; temperatura ambiente, aire, humedad relativa, velocidad del viento, temperatura de radiación, radiación solar, y también en el ámbito de la construcción tenemos la adaptabilidad y espacio, del individuo. Yovane (2003)	Rango de bienestar del individuo en una vivienda vernácula.	Grado de Confort térmico de la Vivienda vernácula.	Temperatura ambiente	Nivel de temperatura	Externa	°C
				Temperatura radiante	Nivel de temperatura	Externa	°C
				Humedad relativa	Nivel de humedad	Externa	%
				Velocidad del viento	Nivel de velocidad del aire	Externa	m/seg
				Factores psicológicos	Nivel de satisfacción del ocupante	Materiales constructivos	ORDINAL De tipo Likert Muy de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo Ni en desacuerdo En desacuerdo Muy en desacuerdo
		Elementos arquitectónicos					
		Criterios funcionales					
						Criterios de acondicionamiento	

Anexo 2. Diseño enfoque cuantitativo



ENTREVISTA A ARQUITECTOS

CUESTIONARIO APLICADO PARA MEDIR CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar si existe relación significativa entre los patrones arquitectónicos y el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa, 2020. Este instrumento es completamente privado y la información que de él se obtenga es totalmente reservada y válida sólo para los fines académicos de la presente investigación. En su desarrollo debes ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en tus respuestas.

Se agradece por anticipado tu valiosa participación.

PREGUNTA N°1: El uso de materiales constructivos favorece el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa.

- a. ¿Qué **materiales** constructivos recomienda en el **techo** para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?
- b. ¿Qué materiales constructivos recomienda en el **muro** para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?
- c. ¿Qué materiales constructivos recomienda en el **piso** para lograr el confort en una vivienda vernácula en Pucallpa?

PREGUNTA N°2: En viviendas que se encuentran en lugares cálidos húmedos con altas temperaturas, los **vanos amplios** generan confort térmico ¿Qué proporción de vanos considera adecuada para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?

PREGUNTA N°3: Las ventanas deben estar orientadas correctamente y cubiertas por grandes **aleros** ¿Que otro elemento de cubierta considera que deben tener los vanos en las viviendas vernáculas en Pucallpa?

PREGUNTA N°4: El criterio funcional en la **distribución** de los ambientes influye en el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa. ¿Qué criterios funcionales sugiere para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?

PREGUNTA N°5: El criterio espacial como la **altura de la edificación**, influyen en el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa. ¿Qué criterios espaciales consideraría para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?

PREGUNTA N°6: El uso de **elementos arquitectónicos** que generen sombra, influye en el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa ¿Qué elementos arquitectónicos que generan sombra se debe aplicar para lograr el confort térmico en una vivienda vernácula en Pucallpa?

PREGUNTA N°7: Los factores medioambientales (fuertes lluvias y altas temperaturas) influyen como criterios en la **envolvente** de las viviendas. ¿Qué tipo de envolvente recomienda en las viviendas vernáculas en Pucallpa?

PREGUNTA N°8: ¿Qué otros criterios recomiendan para lograr el confort térmico en las viviendas vernáculas en Pucallpa?

Anexo 4. Encuesta a pobladores residentes de las viviendas analizadas

ENCUESTA A POBLADORES DE LA COMUNIDAD NATIVA SAN FRANCISCO

Esta encuesta es aplicada para conocer el nivel de satisfacción de los pobladores residentes en viviendas vernáculas de la Comunidad Nativa San Francisco. Para cada pregunta realizada, por favor marcar con un aspa “X” la respuesta que represente su nivel de satisfacción.

Nº	ITEMS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
01	¿Considera que su vivienda brinda un mejor confort térmico (adecuado en °C) que el construido con material ladrillo y calamina?					
02	¿Cree que los techos de hoja de palmera favorecen el confort térmico (adecuado en °C) en su vivienda?					
03	¿Considera que el muro de madera favorece el confort térmico (adecuado en °C)?					
04	¿Considera que el piso de madera favorece el confort térmico (adecuado en °C)?					
04	¿Cree que los aleros (proyección del techo) proporcionan confort térmico a los ambientes de su vivienda?					
05	¿Considera que la veranda es el ambiente de su vivienda con mejor confort térmico (fresco o caluroso)?					
06	¿Considera que la cocina es el ambiente de su vivienda que menos confort térmico brinda?					
07	¿Cree que la mayor proporción de ventanas favorece el confort térmico?					

Anexo 5. Validación 01 de instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Walter Sandoval Solar	Docente de la UCV de tecnología ambiental	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	Est. Arg. Gissy Milyn Cabrera Marino
Título del estudio: PATRONES ARQUITECTÓNICOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA, 2021.			


ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

DIMENSIONES	SUB INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA						
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
				CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA	Grado de Confort térmico de la vivienda vernácula.	Material constructivo	Muy de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	¿Considera que su vivienda brinda un mejor confort térmico que el construido con material ladrillo y calamina?				X			X							
¿Cree que los techos de hoja de palmera favorecen el confort térmico en su vivienda?								X			X											X
¿Considera que el muro de madera favorece el confort térmico?								X			X											X
Elementos arquitectónicos	Muy en desacuerdo	¿Considera que el piso de madera favorece el confort térmico?						X			X										X	
		¿Cree que los aleros proporcionan confort térmico a los ambientes de su vivienda?						X			X											X
		¿Considera que la veranda es el ambiente de su vivienda con mejor confort térmico?						X			X											X
Criterios funcionales	Muy de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	¿Considera que la cocina es un ambiente de su vivienda que menos confort térmico brinda?					X			X										X		
		Criterios de acondicionamiento	Muy en desacuerdo		¿Cree que la mayor proporción de vanos favorece el confort térmico?				X			X									X	
							X			X										X		

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

	Procede su aplicación.
X	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
	No procede su aplicación.

Trujillo, 10 / 05 / 2021	19097575		965296918
Lugar y fecha	DNI. N°	Firma y sello del experto	Teléfono

Validación 02 de instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

CONTOS GENERALES:

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) del instrumento
Italo Agustín Nuñez Martínez	Docente de la UCV de prácticas pre profesionales II	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	Est. Arg. Gissy Milyn Cabrera Marino
Título del estudio: PATRONES ARQUITECTÓNICOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA, 2021.			


ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

DIMENSIONES	SUB INDICADORES	ITEMS	OPCIONES DE RESPUESTA	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA	Material constructivo	¿Considera que su vivienda brinda un mejor confort térmico que el construido con material ladrillo y calamina ?	Muy de acuerdo			X					X								X
		¿Cree que los techos de hoja de palmera favorecen el confort térmico en su vivienda?	De acuerdo			X			X				X						X
		¿Considera que el muro de madera favorece el confort térmico?	Ni de acuerdo ni en desacuerdo			X				X				X					X
		¿Considera que el piso de madera favorece el confort térmico?	En desacuerdo			X			X				X						X
	Elementos arquitectónicos	¿Cree que los aleros proporcionan confort térmico a los ambientes de su vivienda?	Muy en desacuerdo			X			X				X						X
		¿Considera que la veranda es el ambiente de su vivienda con mejor confort térmico?	Muy en desacuerdo			X			X				X						X
	Criterios funcionales	¿Considera que la cocina es un ambiente de su vivienda que menos confort térmico brinda?	Muy de acuerdo			X				X				X					X
		Criterios de acondicionamiento	¿Cree que la mayor proporción de vanos favorece el confort térmico?	De acuerdo			X				X				X				
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo					X				X				X					X
	En desacuerdo					X				X				X					X
	Muy en desacuerdo					X				X				X					X

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

	Procede su aplicación.
X	Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan.
	No procede su aplicación.

Trujillo, 10 / 05 / 2021	40094842		992 561 213
Lugar y fecha	DNI. N.º	Firma y sello del experto	Teléfono

Anexo 6. Cuadro de selección de la muestra

**CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS VIVIENDAS VERNÁCULAS DE LA
COMUNIDAD NATIVA SAN JOSE EN PUCALLPA**

TIPOLOGIA DE VIVIENDAS VERNACULARES										
VIVIENDA VERNACULA	Materiales Constructivos		AC	Elementos que Generan Sombra			Techo inclinado (dos aguas y 4 aguas)	P I	CA	CALIFICA
	HP	M		A	V	P				
VIVIENDA 01	•	•	•	•	•	•	•	•	•	✓
VIVIENDA 02	•	•	•	•	•	•	•	•	•	✓
VIVIENDA 03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	✓
VIVIENDA 04	•	•	•	•	•	•	•	•	•	✓

HP: Hojas de palmera

M: Madera

AC: Autoconstruido

A: Alerones



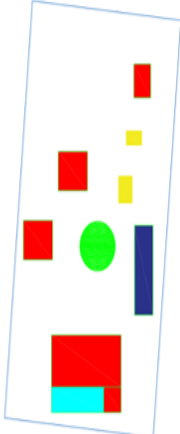





V: Veranda

P: Parasol

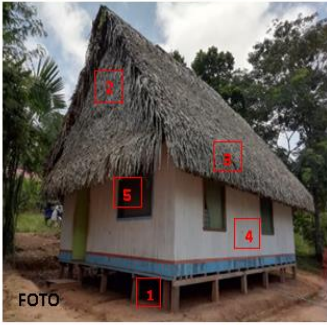




PI: Patio interno

CA: Cocina aislado




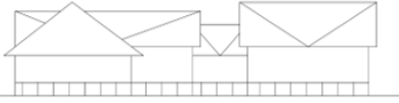


Anexo 7. Ficha de Observación 01-01

	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA							
	PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA - 2021							
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 1 - Comunidad Nativa San Francisco		FICHA: N°01-01						
TIPOLOGIA								
Ubicación y localización 	Tipo de vivienda		Ambientes y actividades propios de la vivienda					
	Vivienda unifamiliar		<table border="1"> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Ambientes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Actividades</th> </tr> <tr> <td>Veranda</td> <td>Descansar, socializar.</td> </tr> </table>		Ambientes	Actividades	Veranda	Descansar, socializar.
	Ambientes	Actividades						
	Veranda	Descansar, socializar.						
Vivienda bifamiliar		<table border="1"> <tr> <td>Terraza</td> <td>Descansar y recreación pasiva.</td> </tr> <tr> <td>Dormitorio</td> <td>Dormir</td> </tr> </table>		Terraza	Descansar y recreación pasiva.	Dormitorio	Dormir	
Terraza	Descansar y recreación pasiva.							
Dormitorio	Dormir							
Vivienda multifamiliar		X	<table border="1"> <tr> <td>Cocina – comedor</td> <td>Cocinar – comer</td> </tr> <tr> <td>S.s.h.h.</td> <td>Aseo personal</td> </tr> </table>		Cocina – comedor	Cocinar – comer	S.s.h.h.	Aseo personal
Cocina – comedor	Cocinar – comer							
S.s.h.h.	Aseo personal							
Planta general		Perfil						
		<table border="1"> <tr> <td> LEYENDA Habitaciones ■ S.S.H.H ■ Sala Estar ■ Cocina – ■ Comedor ■ Veranda ■ </td> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>			LEYENDA Habitaciones ■ S.S.H.H ■ Sala Estar ■ Cocina – ■ Comedor ■ Veranda ■			
LEYENDA Habitaciones ■ S.S.H.H ■ Sala Estar ■ Cocina – ■ Comedor ■ Veranda ■								
 <p>FOTO EXTERNA</p>		<p>NOTA: La vivienda presenta una organización agrupada, se encuentra compuesta por construcciones independientes para cada uno de sus ambientes como se puede ver en la planta, en la parte de adelante se encuentra uno de los ambientes con una veranda como extensión del mismo que es abierta, techado con calaminas y baranda de madera. Se puede observar el uso de los materiales constructivos como la calamina, que es empleada actualmente por su tiempo de duración pero que no genera confort termico al habitante.</p>						
 <p>FOTO INTERNA</p>								


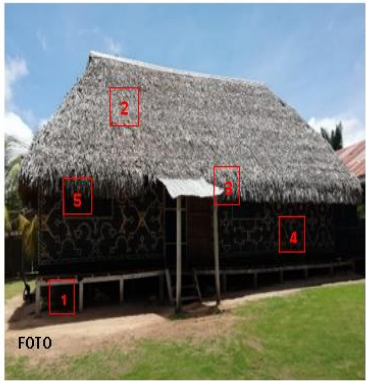


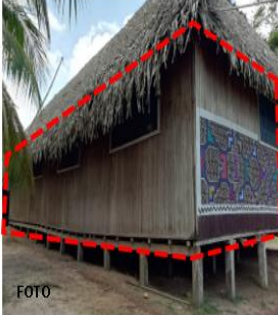



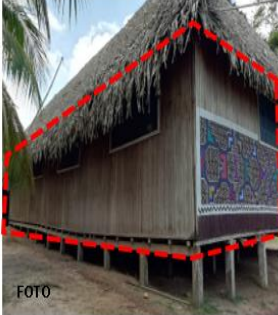
Ficha de Observación 01-02

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA																												
PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA – 2021																														
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 1- Comunidad Nativa San Francisco.			FICHA: N°01-02																											
TIPOLOGIA																														
 <p>FOTO</p>	Descripción Esta construcción es de una habitación múltiple y se encuentra ubicada entre patios internos que favorecen la ventilación del ambiente, está construida con materiales propios de la zona, como madera en el piso y pared, también se utiliza madera en la estructura del techo y hoja de palmera como cubierta. También se puede observar que la vivienda esta elevada a 0.60 metros sobre pilotes con el sistema constructivo palafito. El techo es de 4 aguas, con una altura de 2.50 metros y con aleros que sobrepasan el techo para generar sombra en la envolvente del ambiente.		5. Vano																											
			<table border="1"> <tr> <td>Tipo</td> <td>Ventana</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>Marco de Maderay tela metálica</td> </tr> <tr> <td>Proporción de vano</td> <td>20%</td> </tr> </table>	Tipo	Ventana	Material	Marco de Maderay tela metálica	Proporción de vano	20%																					
Tipo	Ventana																													
Material	Marco de Maderay tela metálica																													
Proporción de vano	20%																													
		 <p>FOTO</p>																												
1. Piso	2. Techo	3. Elementos que generan sombra		4. Muro																										
<table border="1"> <tr> <td>Material constructivo</td> <td>Madera</td> </tr> <tr> <td>Bementos Estructurales</td> <td>Friso, vigas secundarias, pilotes de maderay tablones.</td> </tr> </table>	Material constructivo	Madera	Bementos Estructurales	Friso, vigas secundarias, pilotes de maderay tablones.	<table border="1"> <tr> <td>Tipo</td> <td>4 aguas</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>Hojas de palmera</td> </tr> <tr> <td>Bementos Estructurales</td> <td>Viga cumbre ra, puntal, riostra, correas, viguetas, viga de amarre, listón de refuerzo, solera de apoyo, anclaje de viga de amarre y hojas de palmera.</td> </tr> <tr> <td>Altura:</td> <td>2.5 m</td> </tr> </table>	Tipo	4 aguas	Material	Hojas de palmera	Bementos Estructurales	Viga cumbre ra, puntal, riostra, correas, viguetas, viga de amarre, listón de refuerzo, solera de apoyo, anclaje de viga de amarre y hojas de palmera.	Altura:	2.5 m	<table border="1"> <tr> <td>Pórtico o veranda</td> <td>DESCRIPCION</td> </tr> <tr> <td>Bolado</td> <td>Alerones de hoja de palmera que genera sombra a todo el cerramiento.</td> </tr> <tr> <td>Alero</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Patio interno</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Parasoles</td> <td></td> </tr> </table>		Pórtico o veranda	DESCRIPCION	Bolado	Alerones de hoja de palmera que genera sombra a todo el cerramiento.	Alero	X	Patio interno	X	Parasoles		<table border="1"> <tr> <td>Material</td> <td>Madera</td> </tr> <tr> <td>Bementos Estructurales</td> <td>Solera superior solera inferior pie derecho y tablones.</td> </tr> </table>	Material	Madera	Bementos Estructurales	Solera superior solera inferior pie derecho y tablones.
Material constructivo	Madera																													
Bementos Estructurales	Friso, vigas secundarias, pilotes de maderay tablones.																													
Tipo	4 aguas																													
Material	Hojas de palmera																													
Bementos Estructurales	Viga cumbre ra, puntal, riostra, correas, viguetas, viga de amarre, listón de refuerzo, solera de apoyo, anclaje de viga de amarre y hojas de palmera.																													
Altura:	2.5 m																													
Pórtico o veranda	DESCRIPCION																													
Bolado	Alerones de hoja de palmera que genera sombra a todo el cerramiento.																													
Alero	X																													
Patio interno	X																													
Parasoles																														
Material	Madera																													
Bementos Estructurales	Solera superior solera inferior pie derecho y tablones.																													
 <p>FOTO</p>	 <p>FOTO</p>	 <p>FOTO</p>	 <p>FOTO</p>																											




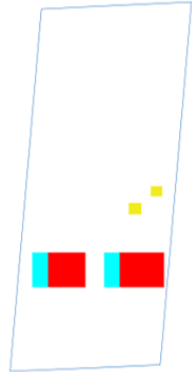
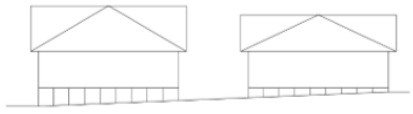
Ficha de Observación 02-01

	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA			
	PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA - 2021			
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 2 - Comunidad Nativa San Francisco		FICHA: N°02-01		
TIPOLOGIA				
Ubicación y localización 	Tipo de vivienda		Ambientes y actividades propios de la vivienda	
	Vivienda unifamiliar	X	Ambientes	Actividades
			Veranda	Descansar, socializar.
	Vivienda bifamiliar		Dormitorio1	Dormir
		Dormitorio2	Dormir	
Vivienda multifamiliar		Cocina – comedor	Cocinar – comer	
		S.s.h.h.	Aseo personal	
Planta general		Perfil		
Distribución de los ambientes				
				
 <p>FOTO EXTERNA</p>		<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Habitaciones ■ S.S.H.H ■ Sala Estar ■ Cocina – ■ Comedor ■ Veranda ■ 		
 <p>FOTO INTERNA</p>				
<p>NOTA: La vivienda presenta una organización agrupada, se encuentra compuesta por construcciones independientes para cada uno de sus ambientes como se puede ver en la planta, en la parte de adelante se encuentra uno de los ambientes con una veranda como extensión del mismo que es abierto, techado con calaminas y baranda de madera. Se puede observar el uso de los materiales constructivos como la calamina, que es empleada actualmente por su tiempo de duración pero que no genera confort termico al habitante.</p>				





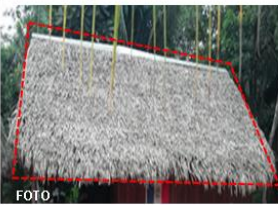
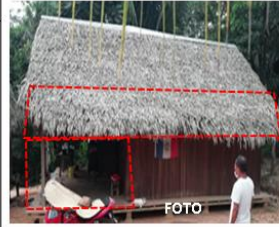

Ficha de Observación 02-02

		FALCULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA						
		ESCUELA DE ARQUITECTURA						
PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA – 2021								
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 2- Comunidad Nativa San Francisco.			FICHA: N°02-02					
TIPOLOGIA								
 <p>FOTO</p>		Descripción Esta construcción es de una habitación múltiple y se encuentra ubicada entre patios internos que favorecen la ventilación del ambiente, está construida con materiales propios de la zona, como madera en el piso y pared, también se utiliza madera en la estructura del techo y hoja de palmera como cubierta. También se puede observar que la vivienda esta elevada en la parte más alta a 0.75 metros sobre pilotes, con el sistema constructivo palafito. El techo es de 4 aguas, con una altura de 2.50 metros y con aleros que sobrepasan la pared para generar sombra en la envolvente del ambiente.						
		5. Vano <table border="1"> <tr> <td>Tipo</td> <td>Ventana</td> </tr> <tr> <td>Material</td> <td>Marco de Madera y tela metálica</td> </tr> <tr> <td>Proporción de vano</td> <td>20%</td> </tr> </table>		Tipo	Ventana	Material	Marco de Madera y tela metálica	Proporción de vano
Tipo	Ventana							
Material	Marco de Madera y tela metálica							
Proporción de vano	20%							
 <p>FOTO</p>								
1. Piso		2. Techo		3. Elementos Arquitectónicos		4. Muro		
Material	Madera	Tipo	4 aguas	Pórtico o veranda	X	DESCRIPCION	Material	Madera
Elementos Estructurales	Vigas principales, vigas secundarias, pilotes de maderay tabloness	Material	Hojas de palmera	Bolado		Alerones de hoja de palmera que genera sombra a todo el cerramiento.	Elementos Estructurales	Solera superior solera inferior pie derecho y tabloness.
		Elementos Estructurales	Viga cumbrera, puntal, riostra, correas, viguetas, viga de amarre, listón de refuerzo, solera de apoyo, anclaje de viga de amarre y hojas de palmera.	Alero	X			
				Patios Internos	X			
				Parasoles				
		Altura	2.5 m	 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		
 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		

Ficha de Observación 03-01

	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA										
	PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA - 2021										
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 3 - Comunidad Nativa San Francisco		FICHA: N°03-01									
TIPOLOGIA											
Ubicación y localización		Tipo de vivienda									
		<table border="1"> <tr> <td>Vivienda unifamiliar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vivienda bifamiliar</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Vivienda multifamiliar</td> <td></td> </tr> </table>		Vivienda unifamiliar		Vivienda bifamiliar	X	Vivienda multifamiliar			
		Vivienda unifamiliar									
		Vivienda bifamiliar	X								
Vivienda multifamiliar											
Ambientes y actividades propios de la vivienda											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ambientes</th> <th>Actividades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Veranda</td> <td>Descansar, socializar.</td> </tr> <tr> <td>Dormitorio1</td> <td>Dormir</td> </tr> <tr> <td>Dormitorio2</td> <td>Dormir</td> </tr> <tr> <td>S.s.h.h.</td> <td>Aseo personal</td> </tr> </tbody> </table>		Ambientes	Actividades	Veranda	Descansar, socializar.	Dormitorio1	Dormir	Dormitorio2	Dormir	S.s.h.h.	Aseo personal
Ambientes	Actividades										
Veranda	Descansar, socializar.										
Dormitorio1	Dormir										
Dormitorio2	Dormir										
S.s.h.h.	Aseo personal										
 <p style="text-align: center;">FOTO EXTERNA</p>	Planta general		Perfil								
											
		<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Habitaciones ■ S.S.H.H ■ Veranda ■ 		<p>NOTA: La vivienda presenta una organización lineal, se encuentra compuesta por construcciones independientes para cada uno de sus ambientes como se puede ver en la planta, las habitaciones están ubicadas linealmente una delante de la otra, las dos habitaciones múltiples en la parte de adelante cuentan con una veranda como extensión del mismo que es abierto, techado con hojas de palmera. Se puede observar el uso de los materiales constructivos propios de la zona como las hojas de palmera y la madera.</p>							

Ficha de Observación 03-02

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA						
PATRONES ARQUITECTONICOS PARA EL CONFORT TERMICO DE UNA VIVIENDA VERNACULA EN PUCALLPA – 2021								
FICHA DE OBSERVACION: Vivienda Vernácula 3- Comunidad Nativa San Francisco.				FICHA: N°03-02				
TIPOLOGIA								
 <p>FOTO</p>		Descripción Esta construcción es de una habitación múltiple y se encuentra ubicada entre patios internos que favorecen la ventilación del ambiente, está construida con materiales propios de la zona, como madera en el piso y pared, también se utiliza madera en la estructura del techo y hoja de palmera como cubierta. También se puede observar que la vivienda esta elevada en la parte más alta a 0.50 metros sobre pilotes, con el sistema constructivo palafito. El techo es de 4 aguas, con una altura de 2.50 metros y con aleros que sobrepasan la pared para generar sombra en la envolvente del ambiente.		5. Vano				
				Tipo	Ventana			
		Material	Marco de Madera y tela metálica					
		Proporción de vano	7%					
				 <p>FOTO</p>				
1. Piso		2. Techo		3. Elementos Arquitectónicos		4. Muro		
Material	Madera	Tipo	4 aguas	Pórtico o veranda	X	DESCRIPCION	Material	Madera
Bementos Estructurales	Vigas principales, vigas secundarias, pilotes de maderay tablones	Material	Hojas de palmera	Bolado		Alerones de hoja de palmera que genera sombra a todo el cerramiento.	Bementos Estructurales	Solera superior solera inferior pie derecho y tablones.
		Bementos Estructurales	Viga cumbrera, puntal, riostra, correas, viguetas, viga de amarre, listón de refuerzo, solera de apoyo, anclaje de viga de amarre y hojas de palmera.	Alero	X			
		Altura	2.5 m	Patios Internos	X			
				Parasoles				
 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		 <p>FOTO</p>		

Anexo 8. Matriz de consistencia.

PATRONES ARQUITECTÓNICOS PARA EL CONFORT TÉRMICO DE UNA VIVIENDA VERNÁCULA EN PUCALLPA, 2021			
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
Identificar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa orientado al confort térmico.	1: Analizar los patrones arquitectónicos de una vivienda vernácula en Pucallpa, para lograr el confort térmico.	Se concluye que los patrones arquitectónicos que caracterizan a las viviendas vernáculas en Pucallpa son los criterios funcionales, criterios espaciales, materiales constructivos, elementos arquitectónicos y proporción de vanos o aberturas. Como criterio funcional identificado principalmente se concluye que las cocinas son distribuidas de tal manera, que se aísla de la zona social e íntima, construida independientemente de estas zonas entre patios internos por su propia función para no generar más calor. Además, como criterio espacial se ha identificado el planteamiento de patios internos para una mejor recirculación del aire, y también las alturas de las viviendas sobrepasan los 2.30 m, llegando a medir 4.50 m de altura en la parte más alta del techo inclinado. También se puede concluir que los elementos arquitectónicos identificados que generan sombra utilizados en estas viviendas son los alerones que cubren el cerramiento de la envolvente, parasoles horizontales y los pórticos o verandas, como cubiertas en las aberturas, son generadores de confort térmico. Así mismo se identificó que los materiales constructivos en techos, paredes y pisos que son propios de la zona contribuyen al confort térmico en las viviendas vernáculas de Pucallpa. Por último, la proporción de vanos y de aberturas en viviendas de clima cálido húmedo es mayor al 5% del área del ambiente, se puede concluir que mientras más aberturas tengan los ambientes mayor ventilación y recirculación del aire existe, mejorando el confort térmico porque disminuye el alto porcentaje de humedad y favorece la lenta velocidad del aire que se presenta en la zona.	Coordinar, a partir de los resultados obtenidos en esta investigación que se fijen parámetros urbanos en la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo a efectos de lograr mejores estándares de confort térmico en las viviendas de la ciudad de Pucallpa que, orientadas a establecer a partir de la inclusión de patrones arquitectónicos como, los criterios funcionales, criterios espaciales, materiales constructivos, elementos arquitectónicos y proporción de vanos o aberturas, con ello se logrará brindar confort térmico a los habitantes reduciendo los altos niveles de temperatura en las viviendas generados por la alta temperatura y humedad. Así mismo se debe tener en cuenta que, la cocina debe estar aislada de los ambientes de la zona íntima y social; ubicada entre patios para una mejor recirculación y ventilación del aire, generando así una ventilación cruzada. Generar patios internos y la altura de la edificación debe ser de 4.50 m. en la parte más alta del techo inclinado para lograr confort térmico. Se debe plantear la veranda o pórtico, en el ingreso principal de la vivienda para generar sombra en la abertura o vanos. Se debe cubrir con alerones todas las paredes de la envolvente para proteger del sol las aberturas o los vanos, también para evitar el sobrecalentamiento de las paredes en las horas de mayor radiación solar. Plantear el uso de parasoles horizontales en las aberturas o vanos para generar sombra y evitar que los rayos del sol caigan directamente, además se genere el efecto invernadero. Utilizar materiales constructivos de la zona en

			<p>techos, paredes y pisos que contribuyen al confort térmico en las viviendas vernáculas de Pucallpa.</p> <p>La proporción de los vanos deben ser mayor al 5% del área del ambiente, ya que mientras más aberturas tengan los ambientes mayor ventilación y recirculación del aire existe, mejorando el confort térmico porque disminuye el alto porcentaje de humedad y favorece la lenta velocidad del aire que se presenta en la zona.</p>
	<p>2: Determinar los factores que influyen en el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa.</p>	<p>Se concluye que los factores que influyen en el confort térmico de la vivienda vernácula en Pucallpa son la ubicación, contexto, clima, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, en base a esas características y criterios que se toman en cuenta se logra un mejor confort térmico para el habitante. Se puede concluir que la ubicación (Latitud: 8°22'44" S, Longitud: 74°33'13" O y Altitud sobre el nivel del mar: 155 m), contexto (topografía, flora, fauna, historia y cultura) y clima (cálido húmedo) influyen en la tipología de la vivienda vernácula dando como resultado por todas estas variantes una tipología de vivienda palafito que tiene los techos inclinados a 45° de dos o cuatro aguas, llegando a medir 4.5 m aproximadamente, además se elevan para favorecer la ventilación de la edificación, la altura varía entre 0.50 m. y 1.00 m. Dependiendo de la topografía del terreno, se utiliza como materiales constructivos la madera y las hojas de palmera que son propios de la zona, con poca densidad y aislante térmico, por lo tanto la técnica constructiva utilizada es de madera, y el sistema constructivo de palafitos. Todos estos factores determinan el confort térmico de una vivienda vernácula en Pucallpa.</p>	<p>Redactar manuales o guías para los profesionales del diseño y construcción como arquitectos e ingenieros, y para los pobladores dedicados a la construcción de una vivienda en la ciudad de Pucallpa, en base a los factores que influyen en el confort térmico de la vivienda en Pucallpa que son, la ubicación, contexto, clima, materiales constructivos, tipología, técnica y sistema constructivo, en base a esas características y criterios que se tomen en cuenta se logrará un mejor confort térmico para el habitante.</p> <p>Tener en cuenta la ubicación (latitud, longitud y altitud) para plantear la propuesta de una vivienda en la ciudad de Pucallpa.</p> <p>Utilizar el contexto (topografía, flora y cultura) como parte del diseño de la vivienda.</p> <p>Considerar el clima del lugar para plantear una tipología de vivienda adecuada para el lugar.</p> <p>Como tipología de la vivienda optar por las viviendas elevadas a 0.50 m como mínimo, los techos inclinados para evacuar el agua de las fuertes lluvias y con una inclinación de 45°, que sobrepase 1.00 m. como mínimo los muros para generar sombra a la envolvente.</p> <p>Utilizar materiales constructivos propios de la zona como las hojas de palmera en los techos, en las paredes y pisos usar la madera ya que poseen propiedades favorables para el confort térmico.</p>

			<p>La técnica constructiva que se debe utilizar es de madera. Y el sistema constructivo de palafitos para elevar las viviendas y lograr un confort térmico.</p>
	<p>3: Identificar los materiales que se utilizan en la vivienda vernácula de Pucallpa, que favorezcan el confort térmico.</p>	<p>Se concluye que los materiales utilizados en la vivienda vernácula de Pucallpa son propios de la zona, de fibra natural como las hojas de palmera y la madera. En el techo de la vivienda vernácula de Pucallpa se utilizan las hojas de palmera de Shebón, como material constructivo en la cubierta y madera Quinilla y Tornillo en la estructura. En las paredes y pisos el material constructivo es la madera Quinilla o Tornillo, son maderas más duras y resistentes para la humedad y fuertes lluvias que presenta la zona. También este material es empleado porque no acumulan calor, son entablados de madera, con tablones de 3/4"x6"x8' en paredes y 1/2"x4"x8' en pisos.</p>	<p>Plantear al Ministerio de vivienda que considere en su catálogo, los materiales de construcción que son utilizados en la vivienda vernácula de Pucallpa, ya que son propios de la zona, de fibra natural como las hojas de palmera y la madera, para favorecer el confort térmico. Utilizar las hojas de palmera de Shebón en los techos para lograr confort térmico en las viviendas por su propiedad termo aislante, además de proteger las viviendas del sol y de las fuertes lluvias del lugar, inclinarlas a 45° para una mejor caída del agua y mayor duración de las hojas. Emplear en las paredes y pisos como material constructivo la madera de Quinilla o Tornillo que son maderas más duras y resistentes, para la humedad y fuertes lluvias que presenta la zona.</p>

Anexo 9. Fotos de la realidad problemática.



Figura 1.

Uso de materiales como el hormigón, ladrillo en viviendas de Pucallpa.

Fuente: Elaboración propia



Figura 2

Viviendas con vanos directos hacia el sol sin aleros.

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.

Viviendas modernas que responden a la estética actual, y no brindan la posibilidad de obtener un espacio confortable.

Fuente: Elaboración propia



Figura 4.

vivienda con aire acondicionado.

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.

Nuevas viviendas con ventanas sin ningún tipo de protección hacia el sol.

Fuente: Elaboración propia



Figura 6.

Viviendas con materiales constructivos de hormigón, ladrillo y sin protección en los vanos.

Fuente: Elaboración propia



Figura 7.

Viviendas en el centro de la ciudad de Pucallpa.

Fuente: Elaboración propia

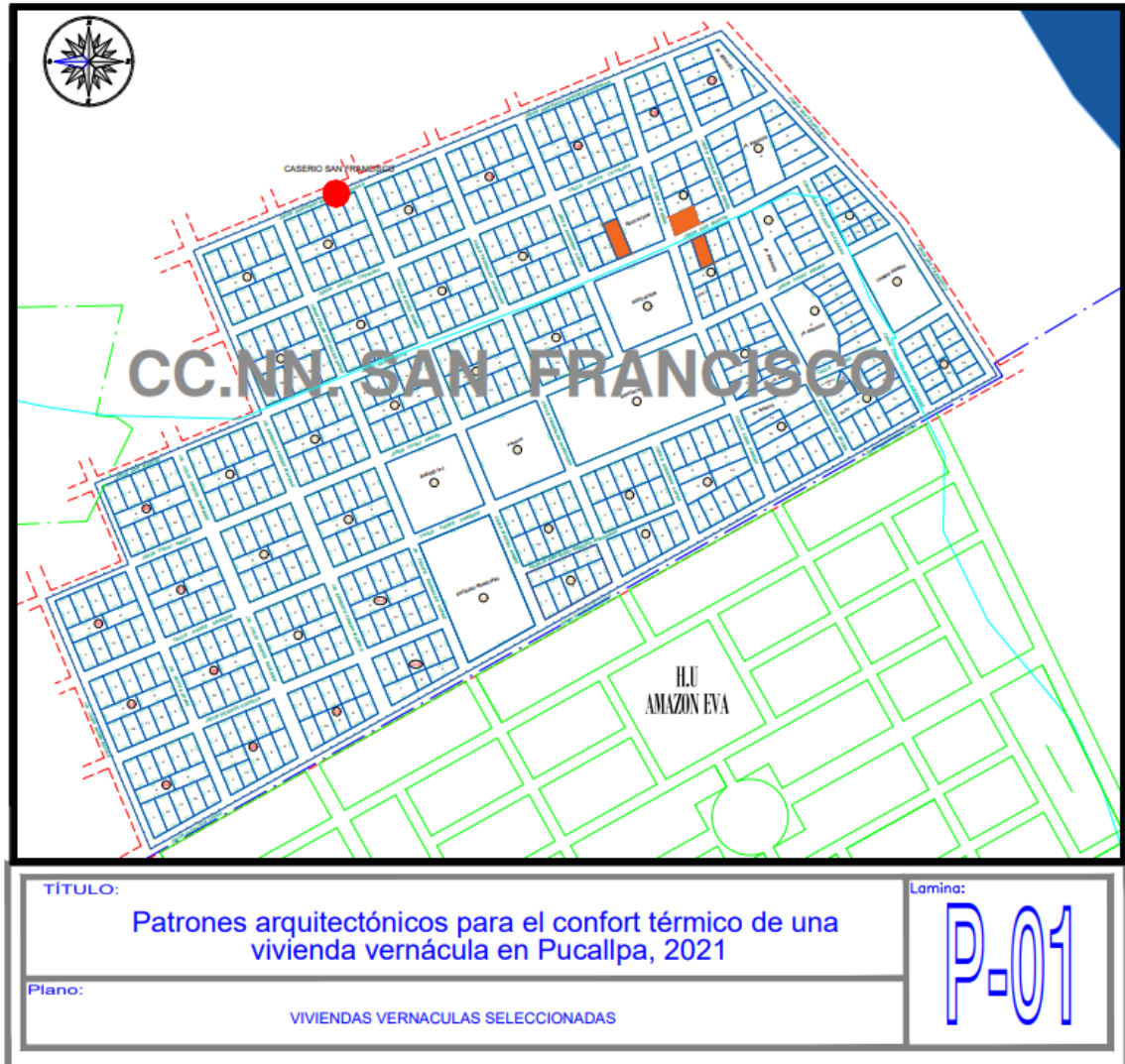


Figura 8.

Viviendas sin un retiro previo y un pórtico que favorece el confort térmico.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Plano de viviendas vernáculas seleccionadas.



Fuente: Municipalidad distrital de Yarinacocha

LEYENDA:

Viviendas seleccionadas

Anexo 11. *Fotos de visita de campo.*



Figura 1.

Pobladores de la comunidad armando un techo con hojas de palmera.

Fuente: Elaboración propia



Figura 2

Vivienda con techo de calamina como material constructivo y pared y piso de madera.

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.

Con la pobladora de la comunidad nativa de San Francisco, que muestra su artesanía en la veranda de su vivienda.

Fuente: Elaboración propia



Figura 4.

Vivienda con techo de calamina como material constructivo y pared y piso de madera.

Fuente: Elaboración propia