



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV.
San Marcelo en el distrito de Morales, 2024**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecta

AUTORAS:

Crisanto Sulca, Milagritos Shakira (orcid.org/0000-0002-7037-1128)

Gonzales Carbonel, Milagros Kiara (orcid.org/0000-0002-1899-060X)

ASESORA:

Mg. Bartra Gómez, Jacqueline (orcid.org/0000-0002-2745-1587)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BARTRA GOMEZ JACQUELINE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales 2024.", cuyos autores son GONZALES CARBONEL MILAGROS KIARA, CRISANTO SULCA MILAGRITOS SHAKIRA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 07 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BARTRA GOMEZ JACQUELINE DNI: 40640199 ORCID: 0000-0002-2745-1587	Firmado electrónicamente por: BARTRAJ16 el 16- 07-2024 12:52:01

Código documento Trilce: TRI - 0801690



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, GONZALES CARBONEL MILAGROS KIARA, CRISANTO SULCA MILAGRITOS SHAKIRA estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales 2024.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MILAGRITOS SHAKIRA CRISANTO SULCA DNI: 74526829 ORCID: 0000-0002-7037-1128	Firmado electrónicamente por: MCRISANTOS el 07- 07-2024 13:05:32
MILAGROS KIARA GONZALES CARBONEL DNI: 76233756 ORCID: 0000-0002-1899-060X	Firmado electrónicamente por: MGONZALESCAR el 07-07-2024 10:04:28

Código documento Trilce: TRI - 0801691

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para alcanzar mis objetivos. A mis amados padres, quienes me han inculcado la cultura del trabajo y el estudio a lo largo de sus vidas. Su dedicación y esfuerzo constante para brindarme una educación son un regalo que valoro más allá de lo que las palabras pueden expresar. Por último, pero no menos importante, a mis amigos, con quienes nos hemos apoyado mutuamente en nuestra formación profesional.

Milagritos Crisanto

A mi padre, Segundo E. Gonzales Delgado, cuya constante ayuda y sabios consejos han sido la base de todo lo que soy y de lo que he logrado, su apoyo inquebrantable y su orientación me han guiado en cada paso del camino. A mi madre, Rocio A. Carbonel Lecca, por su amor incondicional y por estar siempre a mi lado. A mis hermanos y familiares cercanos, gracias por su gran apoyo moral y por ser una presencia constante en mi vida.

Kiara Gonzales

AGRADECIMIENTO

Ante todo, agradecemos a Dios por guiar cada paso de este viaje académico y por proporcionarnos la fuerza necesaria para perseverar. Expresamos nuestra más sincera gratitud a nuestra asesora de tesis, la Arq. Jacqueline Bartra Gómez, por su dedicación y paciencia infinita. Asimismo, queremos reconocer y agradecer a la Arq. Nuria Sierralta Escuder por su valioso apoyo. De igual manera, agradecemos a cada uno de los participantes de este estudio.

Las autoras

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor	ii
Declaratoria de originalidad del autor.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	11
III. RESULTADOS	16
IV.DISCUSIÓN.....	20
V.CONCLUSIONES	24
VI.RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS.....	26
ANEXOS	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo, 2024 16

Tabla 2: Datos de la evaluación de características de confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares del AA. VV. San Marcelo 17

Tabla 3: Estrategias de mejora del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo 19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estado actual de las viviendas unifamiliares el AA. VV. San Marcelo.....18

RESUMEN

Esta investigación aporta a los Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible, enfocándose específicamente a la meta 13: Acción por el Clima. Su objetivo principal es evaluar la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024. Para ello, se establecieron los siguientes objetivos específicos: Identificar las características de confort higrotérmico; Diagnosticar el estado actual de las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales; Establecer las estrategias de mejora del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo.

El tipo de Investigación es básica, de diseño no experimental, descriptiva propositiva, la población y muestra estuvo constituida por 166 pobladores del AA. VV. San Marcelo, de la ciudad de Tarapoto, en el distrito de morales. Los instrumentos utilizados fueron la encuesta y la ficha de observación. Se obtuvo como resultado, el porcentaje y las valorizaciones de la influencia del confort higrotérmico, así como el estado en el que se encuentran las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo. Se concluye que, con un correcto diseño y alternativas de mejora edilicia, se puede lograr confort para la estación más desfavorable.

Palabras clave: Confort térmico, vivienda unifamiliar, cambio climático, aislamiento térmico, eficiencia energética.

ABSTRACT

This research contributes to the Sustainable Development Goals and Targets, specifically focusing on Goal 13: Climate Action. Its main objective is to evaluate the influence of hygrothermal comfort in single-family homes in the AA.VV. San Marcelo in the Morales district, 2024. To this end, the following specific objectives were established: Identify the characteristics of hygrothermal comfort; Diagnose the current state of single-family homes in the AA.VV. San Marcelo in the Morales district; Establish strategies to improve hygrothermal comfort in single-family homes in the AA. VV. San Marcelo.

The type of research is basic, non-experimental, descriptive, and propositional. The population and sample consisted of 166 inhabitants of the AA. VV. San Marcelo, in the city of Tarapoto, in the Morales district. The instruments used were surveys and observation sheets. The results obtained include the percentage and valuations of the influence of hygrothermal comfort, as well as the condition of the single-family homes in the AA. VV. San Marcelo. It is concluded that with proper design and building improvement alternatives, comfort can be achieved for the most unfavorable season.

Keywords: Thermal comfort, single-family home, climate change, thermal insulation, energy efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

La importancia del tema a investigar, radica en exponer cómo el clima influye en el estado de confort higrotérmico de las personas en entornos construidos. Esto está directamente relacionado con los principales problemas actuales del cambio climático, siendo la principal causa del aumento excesivo en el consumo de energía. Por lo tanto, es crucial reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y los consumos energéticos. La investigación pretende contribuir a los Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible, relacionados con la meta 13: Acción por el Clima.

El confort higrotérmico, últimamente ante las condiciones de calor extremo en verano, el disfuncionamiento de diseño y planificación se han vuelto los principales elementos que afectan negativamente la estabilidad post ocupacional. Además de considerar el bienestar de los residentes, también es crucial tener en cuenta los riesgos que el calor representa, para la estructura de la vivienda con temperaturas excesivamente altas, las paredes exteriores e interiores o los techos, experimentan expansiones y contracciones que pueden dar lugar a grietas o incluso provocar deformaciones en los pisos, lo que se traduce en problemas de construcción (Salud News 24, 2022).

A nivel de Latinoamérica, en los últimos 20 años, naciones como Brasil, Colombia, Perú, Chile, Paraguay y Argentina han entregado más de seis millones de viviendas a comunidades con escasos recursos a través del programa Viviendas de Interés Social (VIS) (Rossel, 2018). Como es el caso de Cali, Colombia donde de las 576 viviendas de interés social (VIS), solo un 26% están dentro del rango de temperatura favorable y el 74% no ofrecen la condición de confort térmico adecuado para sus habitantes (Callejas et al., 2023). A pesar de que estos programas han tenido un gran éxito en cuanto a incrementar la cantidad de viviendas de bajo costo, la mayoría de estas viviendas son construidas si tener en cuenta las condiciones medioambientales, lo que indica ganancias térmicas elevadas en sus espacios.

En el Perú, el 80% de las viviendas son construidas por sus propios habitantes, lo que ha provocado una desconexión entre la arquitectura y el entorno. Esta situación se debe a que prevalece un diseño basado en intereses personales, sin considerar aspectos cruciales como el cambio climático y las estrategias bioclimáticas, las cuales podrían optimizar la ejecución de los proyectos. Como resultado, se observa que el 41.5% de las personas opta por utilizar ladrillos o bloques de cemento en la construcción de sus viviendas, mientras que el 41.2% elige adobe o tapial como alternativa. En cuanto a los techos, el 34% recurre a calamina o fibra de cemento, y el 29.3% prefiere el concreto reforzado. Respecto a los pisos, el 45.5% se decanta por utilizar tierra como material, y el 37.2% emplea cemento (Quispe, 2023).

En San Martín, particularmente en Tarapoto, se caracteriza por tener altas temperaturas. De acuerdo con el Senamhi, en lo que va del año 2023, se ha registrado una temperatura máxima que varía entre 34°C y 40.2°C. Esto ha tenido un impacto significativo en las familias que viven en casas con techos demasiado bajos debido a problemas de diseño deficiente. Asimismo, la inadecuada orientación de las viviendas o el uso incorrecto de los materiales provoca que la radiación solar se acumule en ellas, lo que resulta en un notable aumento en la sensación de calor en el interior. Con el tiempo, las comunidades urbanas han experimentado notables transformaciones en la forma en que construyen sus viviendas. Adoptando los nuevos materiales y métodos de construcción, abandonando la quincha, el adobe y el tapial por construcciones de material "noble".

Por estas razones, en el contexto de la investigación, se formuló el problema general de la siguiente manera: ¿Cómo influye el confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024? Del mismo modo, se plantearon los siguientes problemas específicos: (i) ¿Cuáles son las características del confort higrotérmico?, (ii) ¿Cuál es el estado actual de las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales?, (iii) ¿Cuáles son las estrategias de mejora del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo?

La presente investigación se justifica por conveniencia, debido a que el nivel de confort térmico en Tarapoto, influye en las viviendas unifamiliares, lo que contribuye al bienestar de sus habitantes. En términos de su importancia social, la comunidad de Morales se beneficia de manera significativa gracias a la influencia del confort térmico en las viviendas unifamiliares, ya que esto tiene efectos positivos en la salud de los habitantes, contribuyendo de esta manera a elevar la calidad de vida en la comunidad. Lo cual repercute en las decisiones de diseño y construcción de las casas en el área. Respecto a sus implicancias prácticas, garantizar el confort higrotérmico en las viviendas contribuirá al bienestar y la salud de los residentes al ofrecer un entorno interior cómodo y seguro, especialmente frente a los desafíos del cambio climático.

Por otro lado, el valor teórico de la investigación es significativo, ya que se ha incorporado teorías pertinentes que respaldan científicamente el tema en estudio. Además, la noción de confort higrotérmico en las viviendas puede servir como un atributo esencial en la creación de modelos más eficientes en términos de comodidad y sostenibilidad. En cuanto a la metodología, se recomienda elaborar un cuestionario y fichas de observación con el fin de recolectar la información de manera apropiada. Estos recursos podrían ser empleados en investigaciones adicionales.

El objetivo general planteado es el siguiente, evaluar la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024. Del mismo modo, se formularon los siguientes objetivos específicos: (i) Identificar las características de confort higrotérmico (ii) Diagnosticar el estado actual de las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales. (iii) Establecer las estrategias de mejora del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo. Para concluir, se planteó como hipótesis general, el confort higrotérmico influye en las viviendas unifamiliares del AA. VV. San Marcelo en el distrito de Morales.

Las variables de investigación contaron con respaldo tanto a nivel nacional como internacional, gracias a los antecedentes presentadas a continuación:

A nivel internacional, Bosch (2023) presenta en su artículo titulado "*La tradición constructiva ibicenca y aplicación en la arquitectura actual*", en el repositorio de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. El objeto de la investigación es evaluar las dos técnicas constructivas empleadas en la arquitectura de la isla ibicenca. El estudio fue experimental, con diseño cuantitativo y de carácter descriptivo, para esto se utilizó fichas de observación y programas de cálculo como higrterm y el y tong. Los resultados señalan que los perfiles de temperatura en el interior de las viviendas tanto tradicionales como contemporáneas son consistentes. Por ende, el artículo concluye que los dos sistemas examinados, proporcionan interiores confortables, aunque estén compuestos por materiales diferentes. El aporte a la presente investigación es el método de toma de datos de la temperatura interior de los dos casos de viviendas construidas y su estudio de la realidad constructiva.

Según Barea et al. (2023). En su artículo científico "*Efectividad a futuro de las estrategias de diseño pasivas en Vivienda en la ciudad de Mendoza, Argentina*", presentado en la revista Hábitat Sustentable. El objeto de la investigación es evaluar la variación relativa en las estrategias de diseño pasivo en viviendas situadas en una región de clima árido templado-frío. La investigación adoptó un enfoque no experimental, con un diseño cuantitativo de carácter descriptivo. Se empleó la técnica de medición morphing para recopilar datos horarios futuros. Los resultados muestran una disminución del 20% en el número anual de horas de confort, junto con un incremento del 24% en la utilización de estrategias pasivas durante el verano. El artículo concluye que las estrategias pasivas recomendadas incluyen el uso de sombras o protección contra la radiación solar, la ventilación natural y la incorporación de masa térmica en la estructura. El aporte a la presente investigación es la metodología desarrollada mediante un conjunto de estrategias pasivas, las cuales serán planteadas en nuestro contexto de investigación.

En el estudio realizado por Toala et al. (2022), titulado "*Confort higrtérmico en proyectos de viviendas unifamiliares en la ciudad de Portoviejo*", presentado en la página de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Teniendo como objetivo

examinar el bienestar térmico de viviendas unifamiliares localizadas en la ciudad de Portoviejo. La investigación adoptó un enfoque experimental con diseño cuantitativo y de carácter descriptivo. Los resultados indicaron que las viviendas estudiadas presentaban una sensación térmica ligeramente cálida debido a la exposición directa a la radiación solar en las paredes. En resumen, el artículo resalta la importancia de considerar el bienestar térmico en el diseño arquitectónico. Un aporte significativo de este estudio fue la utilización de herramientas digitales para recopilar información sobre la humedad relativa, la temperatura y los vientos.

Por otro lado, Ruiz et al. (2022). En su artículo científico "*Indicadores de resiliencia y sostenibilidad para la vivienda urbana panameña frente al cambio climático, Panamá*", presentado en la revista Hábitat Saludable. El objeto de la investigación consiste en proponer medidas de sostenibilidad y resiliencia para viviendas urbanas en Panamá, considerando las repercusiones del cambio climático. La investigación adoptó un diseño no experimental - descriptivo, centrado en enfoque cualitativo; se aplicó la metodología de encuestas. Los resultados muestran que el proyecto "A" califica con 15 puntos, lo que significa vivienda con deficiencias. Mientras tanto, el proyecto "B" alcanzó un puntaje total de 23 puntos, lo que significa un nivel aceptable. El artículo concluye que los hallazgos de esta investigación respaldan y facilitan un importante progreso para llegar a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El aporte a la presente investigación son los indicadores de sostenibilidad que se desarrollan en conjunto a la Agenda 2030 y los ODS.

En cuanto a Tejada et al. (2021). En su artículo "*Vivienda y salud: Características y condiciones de la vivienda*", presentando en el Diputació Barcelona, España. El objetivo de la investigación es concientizar a la población local sobre la relación entre vivienda y salud. El estudio fue no experimental, descriptivo, de enfoque cualitativo, con técnicas de estudio bibliográfico. Los resultados muestran que el 15% de los habitantes reside en viviendas que presentan problemas; el 20% declara no tener una vivienda que ofrezca protección adecuada contra el calor extremo en el verano, y el 13% carece de una vivienda

que brinde suficiente calefacción en el invierno. El artículo concluye que las viviendas juegan un rol importante en el bienestar de la población, por lo cual es necesario abordar las carencias en las viviendas para lograr mejoras en la salud de la población. El aporte a la presente investigación son los conceptos, enfoques de la investigación y los elementos que determinan la salud en la vivienda.

Así mismo, Verma et al. (2021). En su artículo "*Dinámica higrotérmica para el desarrollo de edificios energéticamente eficientes: Consideraciones sobre materiales de construcción y sistemas de ventilación*", presentado en la revista Elsevier, India. El objetivo es analizar la importancia de los materiales de construcción y su impacto en el rendimiento higrotérmico de los edificios. El enfoque de su investigación fue no experimental y descriptiva, utilizando un enfoque cualitativo respaldado por técnicas de revisión bibliográfica. Los resultados señalan que la existencia de humedad en el material de construcción facilita la transmisión de calor sensible, pero a medida que la temperatura aumenta, disminuye el nivel de humedad. El artículo concluye que los materiales aislantes y capaces de regular la humedad tienen el potencial de ser una opción prometedora para la mejora de la construcción en el futuro. El aporte a la presente investigación para aumentar el confort higrotérmico, son las estrategias de ventilación y utilización de fachadas de doble piel.

En relación con Guzmán et al. (2021). En su artículo "*Estrategias de climatización pasivas y semi-pasivas para viviendas en clima cálido-húmedo*", en la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. El objetivo de la investigación es abordar desafíos relacionados con el confort higrotérmico en residencias en climas cálidos y húmedos, mediante la aplicación de estrategias de climatización pasiva y semi-pasiva. El estudio fue no experimental, descriptivo, con enfoque cuantitativo. Cuyo resultado indica que, entre los tres diseños, aquellos que presentan un rendimiento superior son aquellos que incorporan aislamiento en el nivel superior y en toda la vivienda. El artículo concluye que ninguna estrategia individual puede alcanzar niveles óptimos de comodidad en cuanto a temperatura y humedad por sí sola. El aporte a la presente investigación es la

metodología de trabajo, lo cual, se desarrolló con los modelos simulación y con variantes sugeridas por revisión bibliográfica.

Desde la perspectiva de Trentacoste et al. (2021), en su estudio titulado "*La influencia activa de los habitantes en la búsqueda de confort térmico en viviendas en un clima árido*", publicado en la revista Hábitat Sustentable. Su objetivo principal fue examinar el comportamiento de los residentes de hogares en la ciudad de Mendoza, Argentina. El estudio fue experimental, con diseño cuantitativo y de carácter descriptivo. Se utilizó la técnica de medición de datos *in situ* de temperatura y humedad relativa y se procesó la información con los programas HOBOWare pro, Excel y R studio. El artículo concluye que, durante la temporada de verano, el adecuado control de la estructura del edificio a través de la ventilación nocturna mejora la comodidad interior en un 89%. El aporte teórico es considerar estrategias de mejoras como el aislamiento térmico de las paredes y techos.

De acuerdo a los hallazgos de Arrieta (2020). En su artículo "*Valoraciones subjetivas y condiciones objetivas de confort térmico en viviendas*", presentado en la revista AT Arquitecto. El objeto de la investigación es comprender la manera en que las personas perciben la temperatura en el entorno de sus hogares. El estudio fue no experimental, descriptivo, con un enfoque cualitativo, se llevó a cabo mediante una entrevista y el método de observación. Los resultados indican que las temperaturas en invierno oscilan entre 16.5°C y 19.5°C, y en verano las temperaturas se situaron en torno a los 28°C o 29°C. lo que significa que no está considerado como confortable. El artículo concluye que la sensación de incomodidad causada por la temperatura afecta negativamente a las personas, y cuando la temperatura supera ampliamente lo que se considera confortable, la humedad desempeña un papel crucial en las percepciones de los residentes. El aporte a la presente investigación es la metodología que se desarrolló para llegar al resultado.

De acuerdo con la investigación de Arrieta et al. (2018). En su artículo "*Cambiando los Paradigmas: Revisión del concepto de Confort Higrotérmico desde los 60' hasta la Actualidad*", presentado en la revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. El objeto de la investigación es analizar la transformación del concepto de confort desde los años 60 hasta la actualidad, y evaluar cómo esta influye en la evolución en la arquitectura y el consumo de energía en viviendas. El estudio fue no experimental, descriptivo, con enfoque cuantitativo y cualitativo. Los resultados muestran que, durante los meses de verano, el estándar de confort deseado en edificios con climatización artificial sería recomendado el nivel "A". Logrado alcanzar como temperatura óptima de 27°C para edificios adaptativos y 23°C para edificios con climatización artificial. El artículo concluye que, ante la coyuntura energética, económica y medioambiental planteada, resulta esencial que las viviendas construidas o respaldadas por el Estado exhiban altos niveles de eficiencia energética y proporcionen ambientes confortables en cuanto a temperatura y humedad. El aporte para la presente investigación son los métodos para medir los enfoques, la cual trabajan en conjunto a la norma IRAM y UNE.

A nivel Nacional, Poma et al. (2020). En su tesis "*Propuesta de arquitectura bioclimática aplicada a viviendas unifamiliares para mejorar el confort térmico de sus habitantes en el distrito de Pucará*". Sustentada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo. Cuyo objetivo fue analizar el uso de la arquitectura bioclimática en viviendas unifamiliares la cual afecta el bienestar térmico de los residentes del distrito de Pucará. La investigación adoptó un enfoque experimental, con un diseño cuantitativo y de naturaleza descriptiva. Se utilizaron las técnicas de encuesta y observación. Los resultados muestran la ganancia de calor interna, por fuentes como la radiación solar, materialidad, personas, luces, etc. El artículo concluye que la vivienda en sus cuatro espacios evaluados a lo largo de un año, el 84% de las horas se experimenta una sensación térmica agradable y solo un 16% de horas al año se siente un malestar térmico. El aporte teórico de la investigación son las estrategias aplicadas en el diseño de la vivienda, logrando así preservar áreas frescas e incluso en condiciones de altas temperaturas.

Del mismo modo, Arrese (2019). En su tesis "*Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita*", presentado en la Universidad San Pedro, Piura. El objetivo fue evaluar el bienestar térmico en los espacios interiores de las viviendas ubicadas en el distrito de Huaca. El estudio fue experimental, con diseño cuantitativo y de carácter descriptivo. Obteniendo como resultado que las edificaciones del lugar en su gran mayoría llegan a medir 2.50 m de altura, por lo que genera en ciertos espacios altos índices de calor, como lo es en el dormitorio principal con un 41,17%. La investigación concluye que, para el diseño de viviendas, es esencial considerar factores que contribuyen a definir tanto la estructura como la elección de materiales. El aporte a la presente investigación es el procedimiento para llegar a los resultados, la cual, dan a conocer estrategias para el diseño de una vivienda.

En cuanto a las teorías o conceptos considerados para el sustento de la presente investigación. El estado de confort higrotérmico, se define como la exposición excesiva al calor que se acumula en el interior de una vivienda, en ciertos casos pueden representar una amenaza de muerte para grupos vulnerables (Román et al., 2021).

En relación a los factores que influyen en el confort higrotérmico según la revista Tridia (2023), se destacan varios elementos clave. La temperatura del aire, medida en grados Celsius o Fahrenheit, indica la energía térmica presente en un ambiente y es fundamental para determinar la sensación de confort en términos de calor o frío. La humedad relativa también desempeña un papel crucial: en condiciones de alta temperatura y humedad, la evaporación del sudor corporal se ralentiza, lo que dificulta la capacidad del cuerpo para regular su temperatura. El movimiento del aire, que se refiere al flujo dentro de un espacio, es esencial para garantizar una renovación continua del aire, mejorando así su calidad y contribuyendo al confort térmico. Por último, la radiación térmica, que implica la transferencia de calor a través del entorno, también influye significativamente en la percepción térmica general.

Las estrategias de diseño higrotérmico pasivo se basan en la creación de mecanismos naturales que permiten ajustar las condiciones climáticas locales a las necesidades de confort en el interior, reduciendo al mínimo la dependencia de energía adicional. Para maximizar las ventajas proporcionadas por el clima local y contrarrestar las influencias adversas, es esencial considerar el clima como una fuerza natural que influye en la configuración arquitectónica. Este enfoque se denomina "diseño de envolventes influenciadas por las fuerzas naturales" (Chiarito, 2021).

Por otro lado, la vivienda representa el espacio esencial de protección donde se desarrolla la vida cotidiana. Es crucial que proporcione un nivel de confort seguro, facilitando una conexión adecuada con el entorno exterior y actuando como un refugio protector para la salud. Reconocer las estrategias implementadas en una vivienda puede tener un impacto, tanto positivo como negativo, en aspectos como la iluminación, ventilación, accesibilidad, ruido, condiciones climáticas y elección de materiales (Tejada et al., 2021)

Según la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, una vivienda debe ser interpretada como un espacio habitable destinado a albergar personas y protegerlas de condiciones adversas como el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros elementos que puedan poner en riesgo su salud (Acnur, 1991, párr. 1).

Las estrategias pasivas empleadas en el diseño arquitectónico contribuyen en el consumo de energía y adapta a la vivienda a las condiciones climáticas, lo que resulta en una mejora del confort térmico y reducción en la demanda de energía. La elección y aplicación de estas estrategias dependen del clima local y pueden comprender distintas soluciones, tales como el aislamiento en techos, paredes y suelos, elección de los colores externos, sombreado y proporción de ventanas, sistemas solares pasivos, alturas, entre otros (Fernández et al., 2020).

II. METODOLOGÍA

Según lo señalado por CONCYTEC (2018), la investigación se clasifica como básica, dado que se centra en descubrimientos relacionados con variables específicas, como el confort higrotérmico y las viviendas unifamiliares. Su propósito es proponer soluciones a un problema concreto en la comunidad de San Marcelo, ubicada en el distrito de Morales, San Martín.

La investigación se centra en un enfoque cuantitativo, no experimental, orientado a identificar los datos recopilados y verificar la hipótesis. Su naturaleza es descriptiva, ya que tiene como objetivo obtener información sobre el confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares del AA. VV San Marcelo, Morales. En términos de su amplitud temporal, se clasifica como transversal descriptiva, ya que la información se obtuvo a través de una muestra específica de la población (Hernández & Mendoza, .2018).

En cuanto a las variables, tenemos que el confort higrotérmico, según la Norma UNE-EN ISO 7730:2006, se define como la ergonomía del ambiente térmico. Esta norma incorpora criterios locales de bienestar térmico que abordan "la condición mental que refleja la satisfacción con el entorno térmico". La definición operacional de esta variable se llevó a cabo considerando tres dimensiones: temperatura, movimiento del aire y radiación. Para evaluar estas dimensiones, se utilizó una escala de Likert que clasificó las respuestas en cinco categorías: pésimo, malo, regular, bueno y excelente. Los indicadores empleados para esta medición incluyeron las olas de calor, salud, ventilación, vegetación, así como el diseño y construcción, y la orientación de la vivienda. La escala de medición utilizada para estos indicadores fue de tipo ordinal, permitiendo clasificar las respuestas de manera jerárquica. (Ver anexo 1).

Así mismo, en la variable de vivienda unifamiliar, la cual hace referencia a los criterios que garantizan salvaguardar la salud física de los residentes, proporcionándoles un entorno habitable apropiado y protegiéndolos de condiciones climáticas extremas como el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros posibles riesgos para la salud (Velásquez, 2019). La definición

operacional de esta variable se basó en la medición de sus tres dimensiones: habitabilidad, eficiencia energética e infraestructura. Para esta medición también se utilizó la escala de Likert, la cual incluye las categorías de pésimo, malo, regular, bueno y excelente. Los indicadores considerados fueron la iluminación natural, espacialidad, consumo de energía, comportamiento energético, aislamiento térmico y comportamiento de los materiales. La escala de medición empleada fue ordinal, permitiendo así evaluar y categorizar de manera precisa la calidad de las viviendas unifamiliares según estos criterios. (Ver anexo 1).

Según el catastro del Distrito de Morales (2021), se identificaron 230 viviendas en el AA. VV San Marcelo. Para el propósito de la encuesta, se seleccionó a un representante por vivienda. Los criterios de inclusión contemplaron viviendas ubicadas en el sector y habitantes entre 20 y 60 años de edad, que contaban con una estabilidad ocupacional superior a dos años. Se excluyeron de la muestra todas las viviendas y habitantes que no residían en el lugar, así como edificaciones multifamiliares y locales comerciales. De acuerdo con la población del AA. VV San Marcelo, el tamaño de la muestra comprendió alrededor de 106 viviendas y participantes, obtenidos de la fórmula desarrollada, (Ver anexo 9). La investigación fue de tipo probabilístico aleatorio simple, otorgando la misma probabilidad de estudio a cualquiera de las viviendas y usuarios que residían en el lugar.

En el presente estudio, se utilizaron las técnicas de encuesta y observación mediante la formulación de preguntas vinculadas a las dimensiones e indicadores de las variables "Confort higrotérmico" y "Vivienda unifamiliar". Las dimensiones consideradas fueron temperatura, movimiento del aire, radiación, habitabilidad, eficiencia energética e infraestructura.

Para la recolección de datos, se emplearon cuestionarios y fichas de observación, aplicados a los residentes y viviendas unifamiliares del AA. VV San Marcelo. Cada variable constó de tres dimensiones, cada una con dos indicadores y dos ítems asignados. Se utilizó la escala de evaluación de Likert, con categorías de malo, regular, bueno, muy bueno y excelente.

La validez fue determinada por tres jueces mediante el coeficiente V de Aiken. Estos jueces evaluaron la claridad, coherencia y relevancia de los indicadores relacionados con las variables de investigación. Para el cuestionario, que contiene 12 ítems por variable, el coeficiente para la variable de confort higrotérmico es de 0.996. Del mismo modo, la variable vivienda unifamiliar tiene un coeficiente de 0.996. Según Voutilainen y Liukkonen (1995), un coeficiente V de Aiken superior a 0.8 indica que el instrumento es válido. (Ver anexo 6).

En términos de la confiabilidad del instrumento, se evaluó mediante el análisis del coeficiente alfa de Cronbach, buscando que este valor se acerque lo más posible a 1 para asegurar la fiabilidad del instrumento. Para el cuestionario, que consta de 12 ítems por variable, se obtuvo un coeficiente de 0.8496 para la variable de confort higrotérmico. De manera similar, para la variable de vivienda unifamiliar se obtuvo un coeficiente de 0.8427, lo cual indica, según George y Mallery (2003), un nivel excelente de confiabilidad. (Ver anexo 7).

La investigación se desarrollará siguiendo un enfoque metodológico estructurado, siguiendo las pautas de una guía didáctica propuesta por Monje (2011). Este proceso se desarrollará a lo largo de cinco etapas distintas:

Como primera etapa, se llevó a cabo la fase conceptual. Para ello, se formuló la pregunta que debe responder a la siguiente interrogante ¿qué quiero conocer?, en base a esto se identificó el estudio que es averiguar el estado de las personas al estar expuesta a un ambiente donde se retiene la mayor parte del calor y cómo estas actúan ante el cambio climático en sus viviendas. Consecuentemente, se comenzó a recolectar información relevante al tema principal, identificando las variables de estudio: confort higrotérmico y vivienda unifamiliar. La recolección de datos se obtuvo especialmente del trabajo de otros investigadores, quienes ofrecieron perspectivas sobre la problemática en cuestión, lo cual permitió tener más clara la hipótesis establecida.

En la segunda etapa se llevó a cabo la fase de planeación y diseño. El tipo de diseño de investigación aplicada utilizado fue la metodología cuantitativa. Con

este enfoque, se planificó la recopilación y el análisis de datos numéricos para comprender el estado de confort de las personas en sus viviendas, así como identificar la cantidad de población que se estudiaría. Además, se formuló el plan de investigación, que incluyó el uso de técnicas específicas como la encuesta y la observación. Se diseñaron los instrumentos correspondientes, como el cuestionario, que contenía preguntas relacionadas con las dimensiones e indicadores de las variables de estudio, y finalmente, se elaboró la ficha de observación.

Para complementar la información en esta investigación, se emplearon dispositivos digitales para obtener datos precisos en cinco viviendas sobre la humedad relativa, la temperatura en grados Celsius, la velocidad del viento, la tasa metabólica, el nivel de ropa y las ganancias de calor en los espacios interiores. En estas cinco viviendas unifamiliares, se utilizó un anemómetro digital con la capacidad de medir la velocidad del viento en áreas específicas. Además, se incorporó un higrómetro digital que recopiló información detallada sobre la humedad relativa y la temperatura en cada hogar. Como complemento esencial, se empleó una cámara de termografía infrarroja para medir el calor corporal de los habitantes de cada vivienda. Este instrumento adquirió una importancia destacada, ya que su aplicación se extendió a las viviendas, permitiendo identificar las áreas con temperaturas más elevadas. Este proceso incluyó la evaluación de paredes, suelos, entrepisos, cubiertas y muebles.

Aversa et al. (2017) destaca que la termografía infrarroja aplicada a las edificaciones facilita la identificación de puntos donde se producen puentes de radiación térmica, fugas de aire en ventanas, puertas y cubiertas, así como áreas con incremento de temperatura, ya sea por lecturas de calor o frío. Esta información contribuye al análisis de la edificación para corregir problemas o mejorar el confort higrotérmico. Después de obtener los datos sobre la humedad relativa, la temperatura en grados Celsius, la velocidad del viento y la tasa metabólica, se emplea simultáneamente la escala de sensación térmica ASHRAE 55. De esta forma, se va a recopilar información sobre el rendimiento de las viviendas y el grado de confort higrotérmico en los diferentes espacios.

En la tercera etapa, que corresponde a la fase empírica, se llevó a cabo la obtención de datos utilizando los instrumentos previamente establecidos. Posteriormente, se procedió con la preparación y evaluación de la información recopilada. Esta etapa culminó con la comparación de los datos obtenidos con la herramienta de evaluación del confort ASHRAE 55 y la base teórica recopilada. En la cuarta etapa, que corresponde a la fase analítica, se aplicó el análisis estadístico, basados en los datos recopilados mediante los instrumentos. Luego, se procedió a interpretar los resultados del análisis en concordancia con los objetivos del estudio. En la última etapa, correspondiente a la fase de difusión, se procedió con la presentación de los resultados obtenidos. Para ello se desarrollaron alineamientos térmicos de forma didáctica con el objetivo de facilitar su aplicación en el diseño de proyectos para profesionales del ámbito de la construcción. Estas directrices también fueron diseñadas para ser comprensibles y útiles para el público en general interesado en aprender acerca del confort higrotérmico en viviendas unifamiliares.

El análisis de datos se desarrolló empleando la estadística descriptiva como método, utilizando software como Microsoft Excel para introducir el número de encuestados. Este enfoque permitió obtener resultados estadísticos a partir de la encuesta.

Esta investigación se llevó a cabo utilizando fuentes oficiales facilitadas por la universidad, como My Loft y Scopus. También se examinaron repositorios científicos universitarios, garantizando una correcta citación de las referencias del marco teórico y teorías relacionadas de acuerdo con las pautas de la norma International Organization for Standardization (ISO 690 y 690 - 2).

En términos de autonomía, los usuarios en el área de estudio del AA. VV San Marcelo decidieron participar en el cuestionario y otorgaron el asentimiento informado, que incluyó las fotografías necesarias como evidencia para el trabajo de campo realizado. En cuanto a la justicia, las personas y las viviendas que participaron en el cuestionario, así como en las fichas de observación y análisis, fueron tratadas y evaluadas sin discriminación ni marginación. Además, se respetó la percepción individual de cada uno de los usuarios.

III. RESULTADOS

Se aplicaron los instrumentos: cuestionario, fichas de observación e instrumentos de medición con el propósito de relacionar los datos obtenidos con los objetivos. La información se modeló a partir de bases oficiales durante el período del 15 de marzo, hasta el 10 de abril del 2024, a continuación, se detallan los resultados.

Tabla 1: *Influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024.*

Escala de medición	INDICADORES															
	Orientación		Vegetación		Ventilación		Iluminación natural		Iluminación artificial		Espacialidad		Desempeño Materialidad		Temperatura	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Pesimo	14	13%	6	6%	13	12%	14	13%	17	16%	32	30%	19	18%	37	35%
Malo	35	33%	29	27%	36	34%	38	36%	28	27%	27	26%	35	33%	21	20%
Regular	29	27%	37	35%	31	29%	24	23%	30	28%	22	21%	27	26%	23	22%
Bueno	17	16%	25	24%	19	18%	17	16%	16	15%	11	10%	15	14%	12	11%
Excelente	11	11%	9	8%	7	7%	13	12%	15	14%	14	13%	10	9%	13	12%

Fuente: Elaboración propia (2024).

Interpretación:

De acuerdo a los encuestados, la tabla 1 evidencia que en la orientación de las viviendas predomina el nivel malo con un 33%; por su parte en la dimensión de vegetación circundante predomina el nivel regular con un 35%; por otro lado en la dimensión de ventilación interior predomina el nivel malo con un 34%; de igual forma para la dimensión de iluminación natural predomina el nivel malo con un 36%, por un lado en la dimensión de niveles iluminación artificial predomina el nivel regular con un 28%; por el contrario en la dimensión de espacialidad de ambientes predomina el nivel pésimo con un 30%; por otra parte en la dimensión de desempeño de materialidad predomina el nivel malo con un 33%; y por último para la dimensión de niveles de temperatura predomina el nivel pésimo con un 35%.

Tabla 2: Datos de la evaluación de características de confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares del AA. VV. San Marcelo.

VIVIENDA TIPO 1: TECHO DE CALAMINA Y TARRAJEADO						PMV	%PPD	METODO FANGER (PMV)	
N° de pisos	Temperatura operativa (°C)	Velocidad del aire (m/s)	Humedad (HR)	Tasa metabólica	Nivel de ropa	1.73	63	+ 3	Caliente
1	34	1.2	76	1.8	0.5				
VIVIENDA TIPO 2: CIELO RASO DE SUBERBOARD Y TARRAJEADO						PMV	%PPD	+ 2	Cálido
N° de pisos	Temperatura operativa (°C)	Velocidad del aire (m/s)	Humedad (HR)	Tasa metabólica	Nivel de ropa	1.45	48	+ 1	Ligeramente Cálido
1	33.3	1.4	68.5	1.7	0.5				
VIVIENDA TIPO 3: LOSA ALIGERDA Y TARRAJEADO						PMV	%PPD	0	Neutral
N° de pisos	Temperatura operativa (°C)	Velocidad del aire (m/s)	Humedad (HR)	Tasa metabólica	Nivel de ropa	0.47	10	-1	Ligeramente fresco
1	31	1.7	52	1.2	0.5				
VIVIENDA TIPO 4: TECHO DE CALAMINA – SIN TARRAJEAR						PMV	%PPD	-2	Fresco
N° de pisos	Temperatura operativa (°C)	Velocidad del aire (m/s)	Humedad (HR)	Tasa metabólica	Nivel de ropa	1.65	59		
1	34	1	54	1.2	0.5				
VIVIENDA TIPO 5: 2 NIVELES CONSTRUIDOS Y TARRAJEADO						PMV	%PPD	-3	Frío
N° de pisos	Temperatura operativa (°C)	Velocidad del aire (m/s)	Humedad (HR)	Tasa metabólica	Nivel de ropa	0.32	7		
2	30.5	1.8	54	1.2	0.5				

Fuente: Elaboración propia (2024).

Interpretación:

La tabla 2 demuestra las respuestas térmicas por cada tipología de vivienda la cual se relaciona en base a las características de confort higrotérmico. Esta toma de datos *in situ*, se realizó con herramientas digitales que midieron los factores ambientales, para esto se empleó un anemómetro y un higrómetro que recopiló datos sobre la humedad relativa y la temperatura. Donde solo las viviendas de tipo 3 y 5 indican que las viviendas se clasifican con sensación térmica satisfactoria y las demás se encuentran en la escala ligeramente cálido. Para saber el índice de porcentaje de personas en discomfort (PPD), se obtuvo mediante el índice de voto medio estimado (PMV), donde un valor de 0, indica que el 95% de las personas están satisfechas, con al menos un 5% de insatisfechos.

Así mismo, por medio de las fichas de observación aplicadas, se ha permitido la identificación del estado actual de las viviendas unifamiliares del AA. VV San Marcelo, las cuales se muestran en la figura 1.



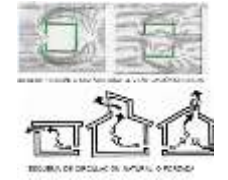
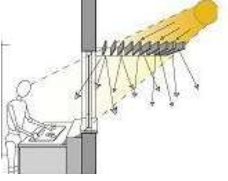



VIVIENDA UNIFAMILIAR N° 1 TECHO DE CALAMINA Y TARRAJEADO																													
 <p>Imagen 1: Fachada de la Vivienda.</p>		<p>Vista interior de la Vivienda</p>  <p>Imagen 2: Iluminación y ventilación de la vivienda</p>																											
<p>Dimensión: Habitabilidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="2">ESCALA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ventilación Natural</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iluminación Natural</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vegetación</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>OBSERVACIONES: La presencia de vegetación en los alrededores permite que se de la ventilación natural.</p>		INDICADORES	ESCALA		SI	NO	Ventilación Natural	X		Iluminación Natural	X		Vegetación	X		<p>Dimensión: Infraestructura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INDICADOR: Materiales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muros</td> <td>Ladrillo pandereta</td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>Falso piso</td> </tr> <tr> <td>Techo</td> <td>Calamina y falso Cielo de superboard</td> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td>Metal y madera</td> </tr> <tr> <td>Fachada</td> <td>Tarrajeado/pintado color melón</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Imagen 3: Vista del mayor problema observado.</p> <p>OBSERVACIONES: Los materiales utilizados en la instalación de los techos presentaban defectos evidentes: el triplay mostraba manchas de humedad, mientras que la calamina se desprendía de la madera, debido al paso de los años desde su construcción.</p>		INDICADOR: Materiales		Muros	Ladrillo pandereta	Pisos	Falso piso	Techo	Calamina y falso Cielo de superboard	Puertas	Metal y madera	Fachada	Tarrajeado/pintado color melón
INDICADORES	ESCALA																												
	SI	NO																											
Ventilación Natural	X																												
Iluminación Natural	X																												
Vegetación	X																												
INDICADOR: Materiales																													
Muros	Ladrillo pandereta																												
Pisos	Falso piso																												
Techo	Calamina y falso Cielo de superboard																												
Puertas	Metal y madera																												
Fachada	Tarrajeado/pintado color melón																												
<p>Dimensión: Eficiencia Energética</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INDICADOR: Consumo de Energía</th> <th>BAJO</th> <th>MEDIO</th> <th>ALTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luminarias</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Electrodomésticos</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TV o Computadora</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		INDICADOR: Consumo de Energía	BAJO	MEDIO	ALTO	Luminarias	X			Electrodomésticos	X			TV o Computadora		X													
INDICADOR: Consumo de Energía	BAJO		MEDIO	ALTO																									
	Luminarias	X																											
Electrodomésticos	X																												
TV o Computadora		X																											

Figura 1: Estado actual de las viviendas unifamiliares el AA. VV. San Marcelo.

Nota. La figura destaca problemas relacionados con la ventilación, humedad y defectos en los materiales de la vivienda.

Como se observa en figura 1, se tomaron fotografías para documentar el estado *in situ* de las viviendas. La imagen 1 en la ficha de observación presenta el exterior de la vivienda, mientras que la imagen 2 muestra el interior, permitiendo identificar los materiales predominantes. También se evaluó la iluminación y ventilación en cada ambiente, donde se detectó un problema: la presencia de humedad en paredes y techos, visible en la imagen 3.

Tabla 3: Estrategias de mejora del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA. VV. San Marcelo.

INDICADORES	ESTRATEGIAS	IMAGEN	DESCRIPCIÓN	ACTOR RESPONSABLE
Orientación	Un análisis detallado del sitio.		Analizar el lugar, permite que los promotores aprovechen al máximo en relación con las vistas, la luz solar, la vegetación y los vientos predominantes, entre otros aspectos.	Arq. Jiménez Torres, E.
Vegetación	La preservación de áreas verdes y la utilización para nuevas áreas.		Contar con vegetación ayuda a crear un microclima. La vegetación nativa presenta numerosos beneficios, y la elección adecuada de las especies de árboles es crucial.	Arq. Jiménez Torres, E.
Ventilación Natural	Considerar en el diseño una ventilación cruzada.		En cualquier construcción se debe dar prioridad a la entrada de ventilación natural. Las dimensiones mínimas de las aberturas en los espacios habitables se establecen conforme a las normativas vigentes de cada área.	Código Técnico de Construcción Sostenible
Iluminación Natural	Considerar los vanos y los protectores solares.		En cualquier construcción se debe priorizar la entrada de luz natural, utilizando además protectores solares para desviar los rayos intensos y permitir que solo la cantidad adecuada de luz ingrese al ambiente.	Código Técnico de Construcción Sostenible
Iluminación Artificial	Instalar luces leds e incorporar un sistema de control de iluminación.		En todas las edificaciones residenciales se deben instalar luminarias LED con una clasificación de eficiencia energética de Clase B o superior.	Código Técnico de Construcción Sostenible
Espacialidad	Encontrar la forma y la organización espacial.		Consiste en distribuir y orientar los espacios, tanto en planta como en sección, considerando los requisitos de calefacción, refrigeración, iluminación y ventilación, con el fin de reducir al máximo la demanda total de energía del edificio.	Arq. Jiménez Torres, E.
Materialidad	Utilizar ecomateriales.		Todo ecomaterial debe ser un material de construcción o producto elaborado con la certificación de la familia UNE o ISO 14000. En cuanto a la transmitancia térmica de la envolvente, esta debe cumplir con lo estipulado en la Norma Técnica EM.110 del RNE, referente al Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética.	Código Técnico de Construcción Sostenible

IV. DISCUSIÓN

En cuanto a la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares, los encuestados califican el 35% como regular la dimensión de vegetación, lo cual nos da a entender que la vegetación que rodea el AA. VV. San Marcelo es moderado. De la misma manera, en la dimensión de ventilación natural, la cual califican con un 46% entre pésimo y malo, se observa que las viviendas tienen un pésimo flujo de aire. Esto coincide con lo indicado por Tóala et al. (2022), quienes mencionan que la ubicación de las viviendas es crucial en el estudio del confort higrotérmico. Según los autores, estar en un microclima adecuado beneficia considerablemente la vida diaria y la convivencia. Estos microclimas ideales deben complementarse con espacios verdes naturales o urbanos, como árboles y jardines, que no solo promueven la tranquilidad y el bienestar físico, sino que también contribuyen a proteger contra la radiación solar, regular las lluvias y favorecer la circulación natural de los vientos alrededor de las viviendas. Además, estos elementos verdes juegan un papel crucial en la mejora de la calidad del aire, la reducción de temperaturas y la mitigación de efectos micro climáticos adversos, al tiempo que aumentan la eficiencia energética de las construcciones.

Así mismo, en la dimensión de niveles de temperatura interior, el 55% de los encuestados califican entre pésimo y malo, esto quiere decir que las viviendas no tienen un nivel de confort adecuado. Esto coincide con lo indicado por Andreoni T. & Ganem K. (2021), quienes afirman que las acciones de los usuarios en cuanto al uso y gestión, junto con las propiedades térmicas de la envolvente, son factores que influyen considerablemente en el rendimiento térmico de las viviendas. Además, sostienen que la sensación térmica del usuario está directamente vinculada a la acción de abrir y cerrar las ventanas. El estudio subraya la importancia de considerar la implementación de mejoras en los materiales de la envolvente de las viviendas, tales como el aislamiento térmico en paredes y techos, la incorporación de doble acristalamiento hermético en las ventanas y la instalación de protecciones solares en las aberturas, entre otras.

La evaluación de las características de confort higrotérmico de las 05 tipologías de viviendas, se utilizaron herramientas digitales que midieron los factores ambientales, para esto se empleó un anemómetro para medir la velocidad del viento. Además, se incorporó un higrómetro que recopiló datos sobre la humedad relativa y la temperatura. Consiguientemente, Los datos recopilados se emplearon para desarrollar la ecuación de confort, una fórmula globalmente usada para evaluar el confort térmico en edificios. Esta ecuación está incluida en las normas ISO 7730 y ASHRAE 55, que establecen directrices y estándares para mantener condiciones óptimas de confort térmico en interiores.

Los resultados indican que, de las 5 viviendas evaluadas, solo 2 están dentro de los rangos de confort. Para obtener estos resultados, se usó una escala de temperatura basada en la aceptabilidad del confort higrotérmico de los habitantes. Esta escala, conocida como el Voto Medio Estimado (PMV), que varía de +3 (caliente) a -3 (frío), con 0 representando el punto neutro. Para determinar el Porcentaje Previsto de Personas Insatisfechas (PPD), es necesario relacionarlo con el PMV, donde un valor de 0, indica que el 95% de las personas están satisfechas, con al menos un 5% de insatisfechos.

De acuerdo con Arrieta (2020), los factores o parámetros de confort son aquellas condiciones del entorno que influyen en las sensaciones de los ocupantes y, por ende, en su percepción del ambiente. Entre estos factores ambientales se incluyen la temperatura, la humedad y la velocidad del aire. Asimismo, Fanger en 1970, investigó el comportamiento de personas sanas, adultas y sedentarias en condiciones de confort, relacionándolo con la temperatura superficial de la piel. Su estudio determinó que, para alcanzar el estado de confort, tres variables principales deben equilibrar el calor emitido por el cuerpo con la producción interna de calor. Estas variables son: la vestimenta, la actividad realizada o metabolismo, y el entorno externo. Si alguna de estas variables cambia, la temperatura de confort también variará, lo que provocará respuestas fisiológicas en el cuerpo.

En cuanto al diagnóstico del estado actual de las viviendas unifamiliares del AA. VV. San Marcelo, de acuerdo a la observación in situ, se identificaron problemas estructurales en las viviendas, tales como grietas y deterioro en paredes, techos y pisos. Además, se observó el uso de materiales de construcción de baja calidad y el envejecimiento de estos materiales ha provocado un desgaste considerable, resultando en filtraciones en techos y paredes, lo que causa la acumulación de humedad.

Este diagnóstico contrasta con las afirmaciones de Bosch (2023), quien sostiene que el uso adecuado de materiales en la construcción es esencial para maximizar sus propiedades únicas y asegurar que cada cerramiento cumpla con su función principal: aislar del exterior. Esto implica seleccionar y aplicar materiales en función de sus características específicas, como su capacidad de aislamiento térmico, acústico, resistencia a la humedad y durabilidad. Además, se ha observado que los residentes son conscientes del deterioro de las infraestructuras y de la existencia de humedad en sus viviendas, lo que subraya la necesidad urgente de realizar intervenciones adecuadas para mejorar las condiciones de habitabilidad y asegurar la durabilidad de las estructuras.

A partir de diversos estudios de campo realizados con esta teoría de Verma (2022) Se ha llegado a especificar que la distribución inadecuada de la temperatura, el flujo de aire, la humedad y la ventilación crea un ambiente propicio para el crecimiento de moho. Entre estos factores, el calor y la humedad son los parámetros más influyentes que afectan la durabilidad del edificio; un mayor nivel de humedad en el interior de los edificios provoca la corrosión de las partes metálicas, la descomposición de la madera y el deterioro de las estructuras. Asimismo, el deterioro de los materiales afecta negativamente la Calidad del Aire Interior (IAQ), propiciando molestias y problemas de salud como dolores de cabeza, erupciones cutáneas, fatiga y problemas respiratorios. Por otro lado, la diferencia de alta temperatura entre el interior y el exterior puede llevar a que la temperatura de las paredes alcance el punto de rocío, lo que forma la base de la condensación y como resultado, reduce la vida útil de los edificios.

Finalmente, en las estrategias de confort higrotérmico, se plantearon estrategias relacionados con la orientación, vegetación, ventilación, iluminación natural y artificial, espacialidad y materialidad (Tabla 3). En cuanto a la dimensión de orientación de la vivienda, se observa que el 46% de los encuestados califican esta dimensión entre pésima y mala. Esto indica que las viviendas no tienen una orientación adecuada, exponiendo las fachadas a la radiación solar de manera inapropiada. Esto coincide con lo señalado por Barea et al. (2023), quienes afirmaron que la severidad del clima tiene un impacto significativo en el diseño de los edificios. Por lo tanto, indican que es fundamental llevar a cabo una revisión exhaustiva de los diseños arquitectónicos actuales y adoptar nuevas estrategias que se ajusten al cambio climático.

Además, mencionan que identificar estas estrategias y tendencias es esencial para el diseño sostenible de viviendas unifamiliares, ya que permiten disminuir el consumo de energía y aumentar el confort térmico sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos. Las estrategias pasivas recomendadas incluyen la protección contra la radiación solar, la ventilación natural y la incorporación de masa térmica en la envolvente de la vivienda. Estas estrategias se basan en aprovechar las condiciones climáticas locales y en un diseño arquitectónico adecuado para maximizar la eficiencia energética.

De manera similar, en la dimensión de desempeño de materialidad, el 33% califica como malo. Esto indica que los materiales de construcción de la vivienda no regulan adecuadamente la temperatura interior. Esto coincide con lo señalado por Guzmán et al. (2021), quienes afirmaron que ninguna estrategia por sí sola puede garantizar niveles óptimos de confort en términos de temperatura y humedad. Por lo tanto, sugieren combinar varias estrategias en función de las condiciones exteriores. La adopción de estas estrategias en el diseño y construcción de viviendas hacen que sean más resilientes y adaptables a las futuras condiciones climáticas, garantizando que permanezcan funcionales y confortables con el paso del tiempo.

V. CONCLUSIONES

En conclusión, la problemática del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares del AA. VV. San Marcelo es notable, con deficiencias importantes en la ventilación natural y el control de la temperatura interior. Estos problemas se deben, en parte, a la escasez de vegetación circundante y a una gestión inadecuada de las propiedades térmicas de la envolvente de las edificaciones. La carencia de vegetación disminuye la capacidad de los microclimas locales para regular la temperatura y la humedad, mientras que la envolvente de las viviendas no está optimizada para maximizar la eficiencia térmica.

En cuanto a las características de confort higrotérmico, se determinó que en 2 viviendas la humedad relativa es menor que en las demás. Asimismo, mediante la aplicación de las herramientas digitales y el programa CBE Thermal Comfort Tool, se pudo conocer con exactitud, los diferentes niveles de sensaciones térmicas de las personas al momento de estar en alguna actividad dentro de las casas.

Por consiguiente, en el estado actual de las viviendas unifamiliares, se pudo observar la presencia de una patología de hongos en el techo y en las paredes de las viviendas; así como también, se identificó que la mayoría de los residentes utilizan materiales con baja capacidad de aislamiento térmico, lo cual afecta negativamente la salud al aumentar la temperatura dentro de ellas.

Finalmente, en cuanto a las estrategias, las viviendas analizadas presentan deficiencias significativas en varios aspectos clave, lo que resalta la necesidad urgente de revisar y actualizar los diseños arquitectónicos. La carencia de protección solar adecuada, la insuficiente ventilación natural y la escasa utilización de masa térmica contribuyen a un rendimiento energético deficiente y a un confort térmico inadecuado. Estas deficiencias no solo afectan la calidad de vida de los residentes, sino que también disminuyen la resiliencia y adaptabilidad de las viviendas ante futuros desafíos climáticos.

VI. RECOMENDACIONES

A las autoridades locales y nacionales, se les recomienda colaborar estrechamente con la comunidad científica para así desarrollar y actualizar regularmente las normativas y políticas públicas que impulsan a la práctica de construcción sostenible. Asimismo, es fundamental establecer incentivos fiscales y financieros que promuevan la adopción de estas prácticas ambientalmente responsables, así como capacitar a profesionales del sector y concientizar a la comunidad sobre los beneficios de vivir en ambientes más saludables y energéticamente eficientes.

Se recomienda a los profesionales realizar un diagnóstico técnico sobre los factores ambientales interiores en una vivienda, como la humedad; la velocidad del aire, entre otros, así como la aplicación de herramientas digitales. También es importante revisar la norma UNE 171330, que establece la Calidad Ambiental en espacios interiores.

Así mismo a los profesionales y a la sociedad civil, se les recomienda de manera consistente aplicar sistema de aislamiento térmico en construcción; estos materiales ayudan a mejorar la eficiencia energética al reducir la pérdida de calor y mantener el interior más fresco en verano. Además, contribuyen significativamente al confort térmico y pueden reducir los costos de calefacción y refrigeración a largo plazo.

A la comunidad científica, se recomienda abordar el confort higrotérmico en viviendas unifamiliares desde una perspectiva integral y multidisciplinaria, realizando estudios exhaustivos que consideren tanto factores externos: el clima y la vegetación circundante, como factores internos: los materiales de construcción y el diseño arquitectónico. Es crucial implementar estrategias pasivas, tales como la protección solar, la ventilación natural y el uso de masa térmica, para mejorar la eficiencia energética y el confort térmico sin depender de sistemas mecánicos. Además, se debe promover el uso de ecomateriales certificados según normativas UNE o ISO 14000 y aplicar la Norma Técnica EM.110 del RNE, Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética.

REFERENCIAS

- Revista Salud News 24 (2022). Los peligros del calor para la vivienda y sus habitantes. Disponible en <https://www.saludnews24.com/noticia/ambiente/20671-los-peligros-del-calor-para-la-vivienda-y-sus-habitantes/#:~:text=Con%20un%20calor%20excesivo%2C%20tanto,sistema%20el%C3%A9ctrico%20de%20la%20vivienda>
- Revista El País (2018). Nueve de cada 10 Viviendas de América Latina y el Caribe son de baja calidad. Disponible en: https://elpais.com/elpais/2018/10/27/planeta_futuro/1540600189_307714.html
- Callejas-Ochoa, L. F., Marín-Echeverri, M. ., Puerta-Sepúlveda, M. S. ., Arroyave-Molina, V. ., & Silva-Neves, M. (2023). Cambio climático y confort térmico en la vivienda de interés social colombiana. *Hábitat Sustentable*, 13(1), 68–83. Disponible en: <https://doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.06>
- Aurelio Chpn (2023). El problema de la vivienda. Disponible en <https://es.scribd.com/document/207858949/EL-PROBLEMA-DE-LA-VIVIENDA-pdf>
- Agencia Andina (2023). Fuerte calor en Tarapoto: Senamhi. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-fuerte-calor-tarapoto-senamhi-preve-temperatura-maxima-llegara-a-35-grados-celsius-957597.aspx>
- Bosch Bender, N. Análisis de la tradición constructiva ibicenca y aplicación en la arquitectura actual [en línea]. Treball Final de Grau, UPC, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès, 2023. [Consulta: 16 Diciembre 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/392569>
- Barea-Paci, Ganem-Karlen, C. Molina, M. C., & Mateo, P. (2023). Efectividad a futuro de las estrategias de diseño pasivas en viviendas. *Hábitat Sustentable*, 13(1), 30–41. Disponible en: <https://doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.03>

Toala Zambrano, L. A., Cobeña Loor, W. D., Vinueza Mendoza, G., & Quimis Chávez, J. E. (2022). Confort higrotérmico en proyectos de viviendas unifamiliares en la ciudad de Portoviejo. *Revista InGenio*, 5(1), 43–55. Disponible en: <https://doi.org/10.18779/ingenio.v5i1.475>

Ruíz-González, M. A., & Mack-Vergara, Y. L. (2022). Indicadores de resiliencia y sostenibilidad para la vivienda urbana panameña frente al cambio climático. *Hábitat Sustentable*, 12(2), 08–25. Disponible en: <https://doi.org/10.22320/07190700.2022.12.02.01>

Tejada, C. Daher, L. Hidalgo & M. Nieuwenhuijsen (2021). *Vivienda y salud: Características y condiciones de la vivienda*. 1º edición: Diputación de Barcelona. Disponible en: https://www.diba.cat/documents/7294824/330647106/ViviendaYSalud_Diba.pdf/4c11ec73-d501-6422-a2a3-59a943a258b1?t=1644558983816

Verma S. & Anand Y. & Gupta, Navin & Jindal, Bharat & Tyagi, Vineet & Anand, S.. (2022). Hygrothermal dynamics for developing energy-efficient buildings: Building materials and ventilation system considerations. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/358514246_Hygrothermal_dynamics_for_developing_energy-efficient_buildings_Building_materials_and_ventilation_system_considerations

Guzmán Hernández, Franco González & Zamora Mestre (2021). *Estrategias de climatización pasivas y semi-pasivas para viviendas en clima cálido-húmedo*. Programa TAEU. Disponible en: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/360385/Estrategias_Climatizacion_IVJTAEU.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Andreoni-Trentacoste, S. E., & Ganem-Karlen, C. (2021). El rol activo del usuario en la búsqueda de confort térmico de viviendas en clima templado árido. *Hábitat Sustentable*, 11(2), 08–21. Disponible en: <https://doi.org/10.22320/07190700.2021.11.02.01>

- Arrieta G. (2020). Valoraciones subjetivas y condiciones objetivas de confort térmico en viviendas. Revista AT. Arquitecto, N° 16 Pág. 57 a 66. Disponible en: <https://doi.org/10.30972/arq.0164553>
- Arrieta G. & Maristany A. (2018). Cambiando los paradigmas: revisión del concepto de confort higrotérmico desde los 60' hasta la actualidad. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Vol.22, pág. 1-12. Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/108091/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Poma (2020). Propuesta de arquitectura bioclimática aplicada a viviendas unifamiliares para mejorar el confort térmico de sus habitantes en el distrito de Pucará. Universidad Nacional del Centro del Perú. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.12894/6150>
- Arrese (2019). Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita. Universidad San Pedro. Disponible en <http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/15300?show=full>
- Edificios Y Salud, Reinventar El Hábitat Pensando En Las Personas. (2021). Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, Green Building Council España (GBCe) y Clúster de Hábitat Eficiente AEICE. Disponible en <https://gbce.es/documentos/Edificios-y-salud.pdf>
- Revista Tridia (2017). Confort higrotérmico: Lograr eficiencia energética sin abusar de los recursos. Disponible en: <https://ingenieriayeficiencia.com/confort-higrotermico/>
- Chiarito (2021). Estrategias de diseño Higrotérmico. Disponible en: <https://m2db.files.wordpress.com/2021/04/2021-03-estrategias-de-confort-higrotermico.pdf>

Fernandez A., Garzón B. & Elsinger D. (2020). Incidencia de las estrategias pasivas de diseño arquitectónico en la etiqueta de eficiencia energética en Argentina. *Hábitat Sustentable*, 10(1), 56–67. Disponible en: <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.01.05>

Resolución de Presidencia N° 045-2016-CONCYTEC-P, que aprueba el reglamento del Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica - RENACYT. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/829590/-233824830689768074320200610-15256-1e1ik36.pdf>

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. Disponible en <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

UNE-EN ISO 7730:2006 Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local. Disponible en <https://www.insst.es/documents/94886/0/Evaluaci%C3%B3n+del+Bienestar+t%C3%A9rmico+en+locales+de+trabajo+cerrados+mediante+los+%C3%ADndices+t%C3%A9rmicos+PMV+y+PPD/f21b631c-4495-4556-a53a-2c85949a209e>

Carlos Arturo Monje Álvarez (2011). Libr Guía didáctica Metodología de la investigación. Disponible en <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Jiménez Torres, Edgar. Estrategias de diseño para brindar confort térmico en vivienda en la ciudad de Loja. Tesis (Título en Arquitecto). Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja, 2008. Disponible en <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1071/3/728X108.pdf>

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Código Técnico de Construcción Sostenible. Perú: 2021. Disponible en <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1934361/CODIGO%20-%20CTCS.pdf.pdf>

El Peruano. Norma: EM.110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética. Perú: 2014. Disponible en <https://waltervillavicencio.com/wp-content/uploads/2019/01/EM.110.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
1. Confort Higro-térmico: Es la relación entre la temperatura corporal y el entorno en el que nos encontramos. Los elementos que influyen son la temperatura del aire, movimiento del aire y por último la radiación térmica (Revista Tridia, 2017).	1. Temperatura: El hombre tiene un muy eficaz sistema regulador de temperatura que asegura que la temperatura del centro del cuerpo se mantenga en aproximadamente 37°C. (MedUnab, 2020)	1.1 Olas de Calor	¿Cómo considera el desempeño de sus actividades cotidianas, en relación a las olas de calor en su vivienda? <hr/> ¿Cómo califica su capacidad para adaptarse y manejar situaciones de calor extremo?	Ordinal con criterios de: Pésimo = 1 Malo = 2 Regular = 3 Bueno = 4 Excelente = 5
		1.2 Salud	¿Cómo califica su nivel de bienestar emocional ante las altas temperaturas? <hr/> ¿Cómo valora el comportamiento de su salud física frente a las olas de calor?	
		2. Movimiento del Aire: El movimiento del aire incide directamente sobre la sensación térmica (Tridia,2017)	2.1 Ventilación	
	2.3 Vegetación		¿Cómo califica la vegetación circundante a su vivienda? <hr/> ¿Cómo califica la implementación de vegetación en el interior de su vivienda?	
			3. Radiación: La radiación se refiere a la transferencia de calor entre las superficies, como paredes, techos y suelos, y las personas. (Tridia,2017)	
	3.2 Orientación de la vivienda	¿Cómo califica la proyección de los techos de su vivienda para controlar la radiación solar? <hr/> ¿Cómo califica la orientación de su vivienda considerando la exposición solar?		

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
2. Vivienda Unifamiliar: Se hace referencia a los criterios que garantizan salvaguardar la salud física de los residentes, proporcionándoles un entorno habitable apropiado y protegiéndolos de las condiciones climáticas (Velásquez, 2019).	1. Habitabilidad: Se refiere a los requisitos que aseguran la protección física de sus habitantes, ofreciéndoles un ambiente habitable, adecuado y resguardado de las condiciones climáticas (Velásquez, 2019).	1.1 Iluminación Natural	¿Cómo califica el ingreso de iluminación natural en su vivienda? _____ ¿Cómo califica la ubicación de sus ventanas para aprovechar la luz natural? _____	Ordinal con criterios de: Pésimo = 1 Malo = 2 Regular = 3 Bueno = 4 Excelente = 5
		1.2 Espacialidad	Considerando la distribución del espacio de su hogar, ¿Cómo considera la espacialidad de los ambientes? _____ Considerando los ambientes de su hogar, ¿Cómo califica los niveles de temperatura? _____	
		2.1 Consumo de Energía	¿Cómo califica el consumo de energía, teniendo en cuenta uso de elemento tecnológicos? _____ ¿Cómo califica los niveles de iluminación artificial en su vivienda? _____	
	2.3 Comportamiento Energético	¿Cómo califica la iluminación de su hogar con su estado de ánimo? _____ ¿Cómo califica la implementación de paneles solares para conseguir un mayor ahorro energético? _____		
	3. Infraestructura: La infraestructura de las viviendas se distingue principalmente por el material empleado en las paredes, suelos y techos; esto influye en las condiciones de seguridad física (Plan Ambiental, distrito de Majes, 2020).	3.1 Aislamiento térmico	¿Cómo califica el desempeño de los materiales de su hogar para mantener una temperatura confortable? _____ ¿Cómo califica las alturas de los techos de su vivienda? _____	
		3.2 Comportamiento de los materiales	¿Cómo califica la resistencia de los materiales de su vivienda para mantener su integridad estructural frente a cambios extremos de temperatura? _____ ¿Cómo califica los efectos de degradación de los materiales de su vivienda ante la exposición solar? _____	

Anexo 2

Instrumento de recolección de datos

Cuestionario

Estimado colaborador, en caso de estar de acuerdo, en la presente ficha, encontrará un cuestionario diseñado para conocer su opinión sobre el estudio del Confort Higrotérmico de su hogar. Es crucial que revise detenidamente cada pregunta y, basándose en su criterio y honestidad, seleccione el puntaje que considere adecuado. Asimismo, le aseguramos la confidencialidad y anonimato de sus respuestas.

Materialidad:

Cemento pulido Mayólica Ladrillo Tarrajado
 Calamina Losa aligerada Otros

Escala Valorativa:

Pésimo = 1 Malo = 2 Regular = 3 Bueno = 4 Excelente = 5

CONFORT HIGROTÉRMICO						
DIMENSIONES	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
TEMPERATURA	¿Cómo considera el desempeño de sus actividades cotidianas, en relación a las olas de calor en su vivienda?					
	¿Cómo califica su capacidad para adaptarse y manejar situaciones de calor extremo?					
	¿Cómo califica su nivel de bienestar emocional ante las altas temperaturas?					
	¿Cómo valora el comportamiento de su salud física frente a las olas de calor?					
MOVIMIENTO DEL AIRE	¿Cómo considera la ventilación interior de su vivienda?					
	¿Cómo considera el tamaño de las ventanas de su vivienda, teniendo en cuenta el flujo de aire que ingresa?					
	¿Cómo califica la vegetación circundante a su vivienda?					
	¿Cómo califica la implementación de vegetación en el interior de su vivienda?					
RADIACIÓN	¿Cómo califica el comportamiento del color de la fachada de su vivienda ante la radiación solar?					
	¿Cómo califica el diseño de su fachada de su vivienda ante la exposición constante del sol?					
	¿Cómo califica la proyección de los techos de su vivienda para controlar la radiación solar?					
	¿Cómo califica la orientación de su vivienda considerando la exposición solar?					

VIVIENDA UNIFAMILIAR						
DIMENSIONES	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
		1	2	3	4	5
HABITABILIDAD	¿Cómo califica el ingreso de iluminación natural en su vivienda?					
	¿Cómo califica la ubicación de sus ventanas para aprovechar la luz natural?					
	Considerando la distribución del espacio de su hogar, ¿Cómo considera la espacialidad de los ambientes?					
	Considerando los ambientes de su hogar, ¿Cómo califica los niveles de temperatura?					
EFICIENCIA ENERGÉTICA	¿Cómo califica el consumo de energía, teniendo en cuenta uso de elemento tecnológicos?					
	¿Cómo califica los niveles de iluminación artificial en su vivienda?					
	¿Cómo califica la iluminación de su hogar con su estado de ánimo?					
	¿Cómo califica la implementación de paneles solares para conseguir un mayor ahorro energético?					
INFRAESTRUCTURA	¿Cómo califica el desempeño de los materiales de su hogar para mantener una temperatura confortable?					
	¿Cómo califica las alturas de los techos de su vivienda?					
	¿Cómo califica la resistencia de los materiales de su vivienda para mantener su integridad estructural frente a cambios extremos de temperatura?					
	¿Cómo califica los efectos de degradación de los materiales de su vivienda ante la exposición solar?					

¡¡Muchas gracias por su colaboración!!

Anexo 3 Base de Datos

CONFORT HIGROTÉRMICO												
ENCUT.	PREG. 1	PREG. 2	PREG. 3	PREG. 4	PREG. 5	PREG. 6	PREG. 7	PREG. 8	PREG. 9	PREG. 10	PREG. 11	PREG. 12
1	2	2	1	1	1	2	1	3	3	2	3	1
2	5	4	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2
3	2	3	1	2	3	3	3	3	3	2	2	1
4	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2	2	3
5	1	2	1	2	1	3	2	4	3	4	3	4
6	2	2	2	3	3	4	4	4	4	3	4	5
7	1	2	3	3	2	3	2	4	4	4	4	5
8	1	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2
9	2	2	1	3	3	3	3	4	2	5	3	4
10	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2
11	1	2	2	2	1	3	2	5	2	3	2	3
12	1	1	1	3	2	2	2	4	1	2	3	1
13	4	4	3	3	4	5	5	5	3	5	3	3
14	2	3	1	3	2	4	4	3	3	2	2	2
15	2	2	2	1	1	3	2	5	3	5	1	4
16	2	3	3	3	4	4	4	4	3	5	3	4
17	1	2	1	2	3	3	2	5	3	3	1	3
18	1	1	1	2	1	2	2	3	1	2	1	1
19	3	3	2	3	2	3	2	3	1	2	3	3
20	3	3	1	2	3	3	2	3	1	2	4	3
21	2	1	1	2	2	3	1	3	1	1	4	1
22	4	3	1	3	4	5	5	5	1	2	1	3
23	1	3	1	2	3	3	2	5	1	1	1	1
24	2	2	1	2	1	2	2	5	1	2	1	2
25	3	2	3	3	4	2	3	3	2	3	1	3
26	3	4	2	2	4	3	4	4	2	5	2	4
27	3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	4	4
28	3	2	2	2	3	2	3	4	2	3	1	2
29	4	2	2	3	3	2	3	3	1	3	1	3
30	2	2	2	3	1	1	2	3	1	1	1	1
31	1	1	1	2	1	2	1	4	3	2	1	2
32	5	3	2	2	3	2	3	3	3	1	4	3
33	5	3	3	3	4	4	3	4	3	3	2	4
34	2	2	2	3	2	3	3	4	3	4	2	2
35	1	2	1	3	4	2	4	5	2	4	2	4
36	1	2	1	3	1	1	2	3	2	3	2	1
37	5	4	3	3	4	4	5	5	3	5	2	3
38	2	3	2	3	4	4	4	4	3	5	4	4
39	2	3	2	2	3	3	4	5	3	4	2	4
40	3	3	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2
41	3	2	1	2	2	3	2	5	1	1	2	3
42	4	5	3	3	4	5	5	3	3	3	3	4
43	2	3	1	3	3	3	4	5	2	1	4	4
44	2	3	1	2	3	3	3	4	3	4	2	2
45	1	2	1	2	1	2	1	3	3	3	2	3
46	5	5	4	3	4	5	4	4	3	4	1	4
47	5	5	4	3	4	4	5	5	2	3	2	2
48	5	4	4	3	4	4	4	5	2	3	1	3
49	1	3	2	1	1	3	2	4	3	2	4	4
50	1	3	2	1	1	2	2	3	2	3	2	2
51	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	3

52	1	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1
53	1	1	1	1	2	2	3	3	3	2	3	1
54	1	1	1	2	1	2	2	5	2	2	3	3
55	2	2	1	2	2	3	3	4	2	3	2	3
56	3	2	3	3	4	3	4	4	3	4	2	4
57	5	3	3	2	4	4	4	3	1	3	2	4
58	3	3	1	2	2	3	3	5	4	2	4	2
59	3	3	1	2	3	3	1	4	1	1	2	2
60	2	1	1	2	2	2	3	3	1	1	1	1
61	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	2	5
62	2	3	3	3	2	3	3	4	2	1	1	2
63	2	3	1	2	2	3	3	3	2	1	4	2
64	2	2	1	2	2	2	2	4	3	1	3	2
65	2	3	1	2	2	3	3	4	2	2	3	2
66	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	1	5
67	4	3	3	3	2	4	4	5	5	4	2	5
68	5	5	4	3	2	5	5	4	5	3	2	3
69	5	3	3	3	4	3	4	5	2	3	2	2
70	2	2	1	2	2	3	3	4	3	2	1	3
71	2	2	1	2	2	3	2	5	2	1	1	2
72	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3
73	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	3	2
74	2	1	1	2	2	2	3	4	3	1	2	3
75	2	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2
76	1	2	1	2	3	2	3	4	4	1	2	4
77	1	1	2	2	3	3	2	4	3	1	1	2
78	1	3	1	3	3	2	3	3	2	1	3	2
79	1	3	2	3	3	2	4	4	4	5	3	5
80	3	1	1	2	3	2	3	3	3	3	1	2
81	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	4	2
82	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3
83	4	3	2	3	2	2	3	4	2	3	1	2
84	1	1	1	2	2	3	2	4	3	1	4	3
85	4	3	3	3	2	3	3	4	5	3	2	2
86	1	3	3	2	4	3	4	4	4	3	2	5
87	3	2	2	2	4	3	4	3	2	1	1	2
88	5	4	4	3	5	4	5	3	4	4	3	5
89	5	3	4	4	5	4	5	4	5	3	4	3
90	5	3	3	2	5	3	4	5	4	3	2	3
91	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	4	2
92	2	1	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1
93	3	3	2	3	3	3	4	3	3	1	2	2
94	2	3	3	2	3	3	4	4	3	2	1	2
95	3	2	1	2	3	2	3	5	3	2	2	1
96	3	2	2	1	2	2	2	5	3	3	3	3
97	3	1	2	1	2	2	2	4	3	1	2	3
98	1	2	1	2	2	2	2	5	3	2	2	5
99	4	3	3	2	5	3	4	3	3	1	1	2
100	5	3	3	2	5	3	3	5	3	1	2	1
101	5	4	3	3	5	4	5	3	3	4	2	2
102	2	3	2	3	3	3	3	5	4	3	4	5
103	2	2	1	2	3	3	2	4	3	3	2	3
104	2	3	1	1	3	3	3	5	4	3	1	2
105	3	2	2	3	3	3	4	3	3	2	4	3
106	3	2	2	3	3	3	4	5	4	2	3	5

VIVIENDA UNIFAMILIAR												
ENCUT.	PREG. 1	PREG. 2	PREG. 3	PREG. 4	PREG. 5	PREG. 6	PREG. 7	PREG. 8	PREG. 9	PREG. 10	PREG. 11	PREG. 12
1	1	2	3	2	3	3	1	3	1	1	3	2
2	2	1	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2
3	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1
4	2	2	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3
5	2	2	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2
6	4	1	5	5	3	5	4	4	5	3	3	2
7	2	2	2	2	2	3	2	4	3	4	5	5
8	3	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2	2
9	2	2	3	3	3	1	3	4	2	3	3	2
10	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1
11	1	2	1	1	1	2	2	5	3	1	2	3
12	3	1	2	3	2	3	2	4	2	2	3	1
13	4	4	5	4	4	3	5	5	1	5	1	3
14	3	3	3	1	2	2	4	3	2	2	2	1
15	2	2	1	2	1	3	2	5	3	5	1	3
16	4	1	5	5	4	5	4	4	3	5	3	3
17	2	2	2	1	3	3	2	5	3	1	1	3
18	3	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1
19	1	3	1	1	2	3	1	3	1	2	3	3
20	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	1	3
21	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	1
22	4	3	2	4	4	5	3	5	2	1	1	3
23	3	3	3	1	3	3	2	5	1	1	2	1
24	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	2
25	3	2	5	5	4	4	3	3	2	3	1	3
26	4	1	5	5	4	5	3	4	5	5	2	3
27	2	2	2	1	3	2	3	4	5	2	3	4
28	4	4	3	3	3	4	2	4	2	3	1	2
29	2	2	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3
30	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1	2	1
31	3	1	1	2	1	3	1	4	3	2	1	2
32	3	1	3	1	3	3	3	3	2	1	4	3
33	4	4	1	5	4	4	2	4	3	3	2	2
34	1	2	1	1	2	2	3	4	2	4	3	2
35	4	2	5	4	4	4	2	5	2	4	5	4
36	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1
37	4	4	5	5	4	5	5	5	2	5	2	3
38	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	4	3
39	3	3	1	1	3	3	3	5	2	4	3	4
40	2	2	3	3	3	2	3	3	5	2	1	2
41	1	2	1	2	2	1	2	5	1	1	2	3
42	5	5	5	4	4	4	5	3	3	3	3	4
43	4	3	5	1	3	2	4	5	1	1	3	4
44	2	4	3	3	3	5	3	2	2	4	2	2
45	1	2	2	2	1	1	1	3	5	3	2	3
46	4	5	4	4	4	5	4	4	1	4	1	4
47	4	1	5	4	4	5	5	5	3	3	2	2
48	5	4	4	5	4	5	4	5	2	3	1	3
49	2	3	2	2	1	2	2	4	2	2	4	4
50	3	3	3	3	1	3	3	3	5	3	2	2
51	2	2	1	1	2	1	4	3	3	2	1	3
52	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	1
53	1	1	2	1	2	3	3	3	1	2	3	1
54	2	1	1	2	1	2	2	5	1	2	3	3

55	2	2	3	3	2	3	3	4	5	3	2	3
56	5	2	5	1	4	5	5	4	4	4	5	3
57	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4
58	1	3	2	1	2	3	3	5	5	2	4	2
59	2	3	1	3	3	3	1	4	5	1	2	2
60	2	1	3	3	2	1	3	3	3	1	1	1
61	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	2	3
62	3	3	3	1	2	2	3	4	4	1	1	2
63	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	4	2
64	1	2	1	2	2	2	2	4	1	1	3	2
65	3	1	3	1	2	2	3	4	2	2	3	2
66	4	5	3	2	1	4	4	4	3	4	1	4
67	5	3	1	1	2	3	4	2	5	4	2	2
68	4	5	4	5	2	5	5	4	2	3	2	3
69	5	3	5	4	4	5	4	5	4	3	2	2
70	1	2	2	1	2	1	3	4	2	2	1	3
71	3	2	3	3	2	1	2	5	3	1	1	2
72	2	1	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1
73	2	2	1	1	3	3	1	3	2	2	3	2
74	2	1	1	2	2	2	3	5	4	1	2	1
75	3	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1	2
76	2	2	2	3	3	3	1	2	1	1	2	1
77	2	1	1	2	1	2	2	4	3	1	1	2
78	3	3	3	1	3	2	3	3	1	2	3	2
79	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3	3
80	2	1	1	4	3	2	3	3	2	3	1	2
81	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	4	2
82	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	2	3
83	3	3	1	3	2	2	3	4	1	1	1	2
84	2	1	1	1	2	2	2	2	4	1	4	3
85	1	3	2	1	2	3	3	4	3	3	2	2
86	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4
87	4	2	5	5	4	4	4	3	4	1	1	2
88	4	4	4	1	2	4	5	3	4	4	3	4
89	5	3	4	4	2	3	5	4	2	3	4	3
90	2	3	3	2	2	3	4	5	2	3	3	1
91	2	1	2	1	2	2	3	3	3	2	4	2
92	2	1	1	1	2	1	3	4	1	2	1	1
93	2	3	1	3	3	2	4	3	4	1	3	2
94	5	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	2
95	2	3	1	1	3	3	3	5	2	2	2	1
96	3	2	1	2	2	2	1	5	3	3	3	3
97	2	1	1	2	2	3	2	4	2	1	2	3
98	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4
99	2	3	2	1	1	3	4	3	4	1	1	2
100	3	3	2	3	2	4	3	5	4	1	2	1
101	5	4	4	4	2	4	5	3	2	4	3	2
102	5	4	2	1	3	3	3	5	2	3	4	4
103	3	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2	3
104	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	1	2
105	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	4	3
106	5	2	4	4	2	4	4	4	3	2	3	3

Anexo 4

Fichas de Observación

VIVIENDA UNIFAMILIAR N° 2 CIELO RASO DE SUBERBOARD Y TARRAJEADO



Imagen 1: Fachada de la Vivienda.

Dimensión: Habitabilidad

INDICADORES	ESCALA	
	SI	NO
Ventilación Natural	X	
Iluminación Natural	X	
Vegetación	X	

OBSERVACIONES:

La cantidad de vegetación es limitada, predominando principalmente matorrales.

Vista interior de la Vivienda



Imagen 2: Iluminación y ventilación de la vivienda

OBSERVACIONES:

La luz se filtra por cada rincón de la casa, gracias a las ventanas estratégicamente ubicadas en la fachada y al espacio sin techar en la parte trasera. En cuanto a la ventilación, se prioriza en la cocina y el área de sala-comedor, aunque uno de los tres dormitorios carece de ventilación natural.

Dimensión: Eficiencia Energética

INDICADOR: Consumo de Energía			
	BAJO	MEDIO	ALTO
Luminarias		X	
Electrodomésticos	X		
TV o Computadora		X	

Dimensión: Infraestructura

INDICADOR: Materiales

Muros	Ladrillo de cemento
Pisos	Piso Pulido color rojo
Techo	calamina
Puertas	Madera
Fachada	Tarrajeado/pintado amarillo

Imagen 3: Vista del mayor problema observado.

OBSERVACIONES:

VIVIENDA UNIFAMILIAR N° 3 LOSA ALIGERADA Y TARRAJEADO



Imagen 1: Fachada de la Vivienda.

Dimensión: Habitabilidad

INDICADORES	ESCALA	
	SI	NO
Ventilación Natural	X	
Iluminación Natural	X	
Vegetación	X	

OBSERVACIONES:

La Vivienda respeta los 3 indicadores, destacando especialmente la densa vegetación que la rodea.

Vista interior de la Vivienda



Imagen 2: Iluminación y ventilación de la vivienda

OBSERVACIONES:

La luz natural ilumina todos los espacios de forma constante. Mientras que la ventilación intermitente mantiene los ambientes frescos.

Dimensión: Eficiencia Energética

INDICADOR: Consumo de Energía			
	BAJO	MEDIO	ALTO
Luminarias		X	
Electrodomésticos			X
TV o Computadora	X		

Dimensión: Infraestructura

INDICADOR: Materiales

Muros	Ladrillo pandereta
Pisos	Mayolica
Techo	Cielo raso
Puertas	Metal
Fachada	Tarrajeado

Imagen 3: Vista del mayor problema observado.

OBSERVACIONES:

VIVIENDA UNIFAMILIAR N° 4 TECHO DE CALAMINA Y SIN TARRJEAR



Imagen 1: Fachada de la Vivienda.

Dimensión: Habitabilidad

INDICADORES	ESCALA	
	SI	NO
Ventilación Natural		X
Iluminación Natural		X
Vegetación	X	

OBSERVACIONES:
La presencia de una gran cantidad de vegetación asegura una ventilación constante. No obstante, debido a un diseño deficiente, la ventilación no se da en los ambientes de la vivienda.

Vista interior de la Vivienda



Imagen 2: Iluminación y ventilación de la vivienda

OBSERVACIONES:

La mayoría de sus espacios carecen de una adecuada ventilación e iluminación, esto se debe a la falta de diseño de ventanas en la parte posterior, lo cual contraviene los requisitos establecidos por la normativa EM.110. Esta normativa busca asegurar el confort térmico y lumínico de manera eficiente, lo que implica calcular el tamaño mínimo de ventana requerido.

Dimensión: Eficiencia Energética

INDICADOR: Consumo de Energía			
	BAJO	MEDIO	ALTO
Luminarias		X	
Electrodomésticos		X	
TV o Computadora		X	

Dimensión: Infraestructura

INDICADOR: Materiales	
Muros	Ladrillo pandereta
Pisos	Piso Pulido color rojo
Techo	Calamina aluzinc
Puertas	Metal y madera
Fachada	Sin tarrajeo

Imagen 3: Vista del mayor problema observado.

OBSERVACIONES:

VIVIENDA UNIFAMILIAR N° 5 - 2 NIVELES CONSTRUIDOS Y TARRAJEADO



Imagen 1: Fachada de la Vivienda.

Dimensión: Habitabilidad

INDICADORES	ESCALA	
	SI	NO
Ventilación Natural	X	
Iluminación Natural	X	
Vegetación	X	

OBSERVACIONES:
Existe vegetación frondosa

Vista interior de la Vivienda



Imagen 2: Iluminación y ventilación de la vivienda

OBSERVACIONES:

La luz del día se extiende por todos los espacios a través de ductos, abarcando ambos niveles. Asimismo, la ventilación fluye por todos los ambientes.

Dimensión: Eficiencia Energética

INDICADOR: Consumo de Energía			
	BAJO	MEDIO	ALTO
Luminarias		X	
Electrodomésticos		X	
TV o Computadora			X

Dimensión: Infraestructura

INDICADOR: Materiales	
Muros	Ladrillo king kong
Pisos	Mayolica y piso pulido
Techo	Calamina aluzinc
Puertas	Metal y madera
Fachada	Tarrajeado y pintado

Imagen 3: Vista del mayor problema observado.

OBSERVACIONES:

Anexo 5

Fichas de validación de instrumento para la recolección de datos.

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Tarapoto, 21 de noviembre del 2023

Señora:

Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo

Magister en Ingeniería Civil con Mención en
Dirección de Empresas de la Construcción
Tarapoto – Perú.

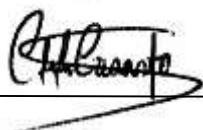
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024”, a cargo de las estudiantes en arquitectura Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general evaluar la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el formato de información como experto (Anexo A), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la resiliencia urbana de la ciudad.

Atentamente:



Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca
DNI: 74526829
ORCID: 0000-0002-7037-1128
Telefono: 997863250
E-mail: Mcrisantos@ucvvirtual.edu.pe



Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
DNI: 76233756
ORCID: 0000-0002-1899-060
Telefono: 916905416
E-mail: mgonzalescar@ucvvirtual.edu.pe

Anexo:

Anexo A: Formato de suscripción de experto para validación de instrumento.

Anexo A:

Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumento

I. Datos Generales del Experto

1.1. Apellidos y nombre	: Alegría Lazo, Katty Marilyn
1.2. DNI o CE	: 43812914
1.3. ORCID	: 0000-0003-0824-1979
1.4. Grado académico	: Magister
1.5. Profesión	: Arquitecta
1.6. Institución donde labora	: Universidad César Vallejo
1.7. Cargo que desempeña	: Docente a tiempo completo
1.8. Dirección	: Alfonso Ugarte # 357
1.9. Teléfono	: 951 660 617
1.10. Correo electrónico	: KALEGRIA@ucv.edu.pe

II. Datos de la Investigación

2.1. Título del trabajo de investigación	: Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024.
2.2. Autores o investigadores	: Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
2.3. Programa de pregrado	: Licenciado en Arquitectura
2.4. Institución	: Universidad César Vallejo – Trujillo

Tarapoto, 24 de noviembre del 2023



Firma del Experto

DNI o CE: 43812914

ORCID: 0000-0003-0824-1979

4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Confort Higrotérmico	Temperatura	El hombre tiene un muy eficaz sistema regulador de temperatura que asegura que la temperatura del centro del cuerpo se mantenga en aproximadamente 37°C. (MedUnab, 2020)
	Movimiento del Aire	El movimiento del aire incide directamente sobre la sensación térmica (Tridia,2017)
	Radiación Solar	La radiación se refiere a la transferencia de calor entre las superficies, como paredes, techos y suelos, y las personas. (Tridia,2017)
Vivienda Unifamiliar	Habitabilidad	Se refiere a los requisitos que aseguran la protección física de sus habitantes, ofreciéndoles un ambiente habitable adecuado y resguardando los de condiciones climáticas extremas como el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros posibles riesgos para la salud, así como de peligros relacionados con la estructura del entorno (Velásquez, 2019).
	Eficiencia Energética	Implica alcanzar resultados óptimos en actividades utilizando la mínima cantidad de recursos energéticos. Esto conlleva a la disminución del consumo de energía y, por ende, a la reducción de posibles impactos ambientales (Bernal, 2023).
	Infraestructura	La infraestructura de las viviendas se distingue principalmente por el material empleado en las paredes, suelos y techos; esto influye en las condiciones de seguridad física (Plan Ambiental, distrito de Majes, 2020).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindes sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

6. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Confort Higrométrico.
- Objetivo de la variable: Determinar las dimensiones del confort higrométrico en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
TEMPERATURA	Ola de calor	¿Cómo considera el desempeño de sus actividades cotidianas, en relación a las olas de calor en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica su capacidad para adaptarse y manejar situaciones de calor extremo?	SI	SI	SI	
	Salud	¿Cómo califica su nivel de bienestar emocional ante las altas temperaturas?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora el comportamiento de su salud física frente a las olas de calor?	SI	SI	SI	
MOVIMIENTO DEL AIRE	Ventilación	¿Cómo considera la ventilación interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el tamaño de las ventanas de su vivienda, teniendo en cuenta el flujo de aire que ingresa?	SI	SI	SI	
	Vegetación	¿Cómo califica la vegetación circundante a su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de vegetación en el interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
RADIACIÓN	Diseño y construcción	¿Cómo califica el comportamiento del color de la fachada de su vivienda ante la radiación solar?	SI	SI	SI	

		¿Cómo califica el diseño de su fachada de su vivienda ante la exposición constante del sol?	SI	SI	SI	
	Orientación de la vivienda	¿Cómo califica la proyección de los techos de su vivienda para controlar la radiación solar?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la orientación de su vivienda considerando la exposición solar?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Vivienda Unifamiliar
- Objetivo de la variable: Determinar los indicadores de vivienda unifamiliar en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
HABITABILIDAD	Iluminación natural	¿Cómo califica el ingreso de iluminación natural en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la ubicación de sus ventanas para aprovechar la luz natural?	SI	SI	SI	
	Espacialidad	Considerando la distribución del espacio de su hogar, ¿Cómo considera la espacialidad de los ambientes?	SI	SI	SI	
		Considerando los ambientes de su hogar, ¿Cómo califica los niveles de temperatura?	SI	SI	SI	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Consumo de energía	¿Cómo califica el consumo de energía, teniendo en cuenta uso de elementos tecnológicos?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los niveles de iluminación artificial en su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento energético	¿Cómo califica la iluminación de su hogar con su estado de ánimo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de paneles solares para conseguir un mayor ahorro energético?	SI	SI	SI	
INFRAESTRUCTURA	Aislamiento térmico	¿Cómo califica el desempeño de los materiales de su hogar para mantener una temperatura confortable?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica las alturas de los techos de su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento de los materiales	¿Cómo califica la resistencia de los materiales de su vivienda para mantener su integridad estructural frente a cambios extremos de temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los efectos de degradación de los materiales de su vivienda ante la exposición solar?	SI	SI	SI	


 Mg. Arq. Katty Marilyn Alegria Lazo
 DNI: 43812914

Tarapoto, 27 de noviembre del 2023

Señor:

Arq. Julio César Ruíz Ramírez

Magister en Urbanismo

Tarapoto – Perú.

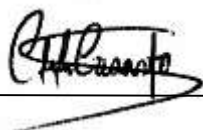
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024”, a cargo de las estudiantes en arquitectura Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general evaluar la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el formato de información como experto (Anexo A), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la resiliencia urbana de la ciudad.

Atentamente:



Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca
DNI: 74526829
ORCID: 0000-0002-7037-1128
Telefono: 997863250
E-mail: Mcrisantos@ucvvirtual.edu.pe



Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
DNI: 76233756
ORCID: 0000-0002-1899-060
Telefono: 916905416
E-mail: mgonzalescar@ucvvirtual.edu.pe

Anexo:

Anexo A: Formato de suscripción de experto para validación de instrumento.

Anexo A:

Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumentos

I. Datos Generales del Experto

1.1. Apellidos y nombre	: Ruíz Ramírez Julio César
1.2. DNI o CE	: 46221385
1.3. ORCID	: 0000-0001-9648-2048
1.4. Grado académico	: Magíster
1.5. Profesión	: Arquitecto
1.6. Institución donde labora	: Universidad César Vallejo
1.7. Cargo que desempeña	: Docente a tiempo completo
1.8. Dirección	: Jr. Leoncio Prado N°750 Tarapoto
1.9. Teléfono	: 949865490
1.10. Correo electrónico	: julioruizurbemas@gmail.com

II. Datos de la Investigación

2.1. Título del trabajo de investigación	: Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024.
2.2. Autores o investigadores	: Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
2.3. Programa de pregrado	: Licenciado en Arquitectura
2.4. Institución	: Universidad César Vallejo – Trujillo

Tarapoto, 30 de noviembre del 2023



Firma del Experto

DNI o CE: 46221385

ORCID: 0000-0001-9648-2048

10. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Confort Higrotérmico	Temperatura	El hombre tiene un muy eficaz sistema regulador de temperatura que asegura que la temperatura del centro del cuerpo se mantenga en aproximadamente 37°C. (MedUnab, 2020)
	Movimiento del Aire	El movimiento del aire incide directamente sobre la sensación térmica (Tridia,2017)
	Radiación Solar	La radiación se refiere a la transferencia de calor entre las superficies, como paredes, techos y suelos, y las personas. (Tridia,2017)
Vivienda Unifamiliar	Habitabilidad	Se refiere a los requisitos que aseguran la protección física de sus habitantes, ofreciéndoles un ambiente habitable adecuado y resguardando los de condiciones climáticas extremas como el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros posibles riesgos para la salud, así como de peligros relacionados con la estructura del entorno (Velásquez, 2019).
	Eficiencia Energética	Implica alcanzar resultados óptimos en actividades utilizando la mínima cantidad de recursos energéticos. Esto conlleva a la disminución del consumo de energía y, por ende, a la reducción de posibles impactos ambientales (Bernal, 2023).
	Infraestructura	La infraestructura de las viviendas se distingue principalmente por el material empleado en las paredes, suelos y techos; esto influye en las condiciones de seguridad física (Plan Ambiental, distrito de Majes, 2020).

11. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

12. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario


- Primera variable: Confort Higrométrico.
- Objetivo de la variable: Determinar las dimensiones del confort higrométrico en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
TEMPERATURA	Ola de calor	¿Cómo considera el desempeño de sus actividades cotidianas, en relación a las olas de calor en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica su capacidad para adaptarse y manejar situaciones de calor extremo?	SI	SI	SI	
	Salud	¿Cómo califica su nivel de bienestar emocional ante las altas temperaturas?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora el comportamiento de su salud física frente a las olas de calor?	SI	SI	SI	
MOVIMIENTO DEL AIRE	Ventilación	¿Cómo considera la ventilación interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el tamaño de las ventanas de su vivienda, teniendo en cuenta el flujo de aire que ingresa?	SI	SI	SI	
	Vegetación	¿Cómo califica la vegetación circundante a su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de vegetación en el interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
RADIACIÓN	Diseño y construcción	¿Cómo califica el comportamiento del color de la fachada de su vivienda ante la radiación solar?	SI	SI	SI	

		¿Cómo califica el diseño de su fachada de su vivienda ante la exposición constante del sol?	SI	SI	SI	
	Orientación de la vivienda	¿Cómo califica la proyección de los techos de su vivienda para controlar la radiación solar?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la orientación de su vivienda considerando la exposición solar?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Vivienda Unifamiliar
- Objetivo de la variable: Determinar los indicadores de vivienda unifamiliar en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
HABITABILIDAD	Iluminación natural	¿Cómo califica el ingreso de iluminación natural en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la ubicación de sus ventanas para aprovechar la luz natural?	SI	SI	SI	
	Espacialidad	Considerando la distribución del espacio de su hogar, ¿Cómo considera la espacialidad de los ambientes?	SI	SI	SI	
		Considerando los ambientes de su hogar, ¿Cómo califica los niveles de temperatura?	SI	SI	SI	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Consumo de energía	¿Cómo califica el consumo de energía, teniendo en cuenta uso de elementos tecnológicos?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los niveles de iluminación artificial en su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento energético	¿Cómo califica la iluminación de su hogar con su estado de ánimo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de paneles solares para conseguir un mayor ahorro energético?	SI	SI	SI	
INFRAESTRUCTURA	Aislamiento térmico	¿Cómo califica el desempeño de los materiales de su hogar para mantener una temperatura confortable?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica las alturas de los techos de su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento de los materiales	¿Cómo califica la resistencia de los materiales de su vivienda para mantener su integridad estructural frente a cambios extremos de temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los efectos de degradación de los materiales de su vivienda ante la exposición solar?	SI	SI	SI	


 Mg. Arq. Julio César Ruíz Ramírez
 DNI: 46221385

Tarapoto, 03 de diciembre del 2023

Señor:

Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales

Master of Business Administration (M.B.A)

Tarapoto – Perú.

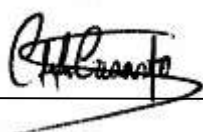
De mi especial consideración, el presente documento tiene como finalidad solicitar su participación y experiencia, para la validación de información e instrumentos con referencia a la investigación con enfoque cuantitativo (CUAN), denominada “Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024”, a cargo de las estudiantes en arquitectura Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel en calidad de investigadores aspirante al grado de licenciado en Arquitectura, otorgado por la Universidad César Vallejo – Sede Tarapoto.

La investigación tiene como objetivo general evaluar la influencia del confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024. Durante el desarrollo del trabajo de investigación se estudiarán las variables de estudio que permita la comprobación de la hipótesis planteada.

Adjunto al presente documento encontrará las preguntas de investigación y problema. Además, incluimos el formato de información como experto (Anexo A), el cual deberá llenar únicamente si acepta ser colaborador como experto del estudio.

Agradezco su atención al presente y su participación en esta investigación que se ayudará a la construcción de propuestas que contribuyan con la resiliencia urbana de la ciudad.

Atentamente:



Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca
DNI: 74526829
ORCID: 0000-0002-7037-1128
Telefono: 997863250
E-mail: Mcrisantos@ucvvirtual.edu.pe



Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
DNI: 76233756
ORCID: 0000-0002-1899-060
Telefono: 916905416
E-mail: mgonzalescar@ucvvirtual.edu.pe

Anexo:

Anexo A: Formato de suscripción de experto para validación de instrumento.

Anexo A:

Formato de Suscripción de Experto para Validación de Instrumento

I. Datos Generales del Experto

1.1. Apellidos y nombre	: Vásquez Canales, Tulio Aníbal
1.2. DNI o CE	: 01002646
1.3. ORCID	: 0000-0001-7652-2938
1.4. Grado académico	: Magister
1.5. Profesión	: Arquitecto
1.6. Institución donde labora	: Universidad César Vallejo
1.7. Cargo que desempeña	: Docente a tiempo completo
1.8. Dirección	: Psj. Lozano – la Ramada
1.9. Teléfono	: 942 672 144
1.10. Correo electrónico	: Marcoantonio7074@gmail.com

II. Datos de la Investigación

2.1. Título del trabajo de investigación	: Confort higrotérmico en las viviendas unifamiliares en el AA.VV. San Marcelo en el distrito de Morales, 2024.
2.2. Autores o investigadores	: Est. Arq. Milagritos Shakira Crisanto Sulca Est. Arq. Milagros Kiara Gonzales Carbonel
2.3. Programa de pregrado	: Licenciado en Arquitectura
2.4. Institución	: Universidad César Vallejo – Tarapoto

Tarapoto, 05 de diciembre del 2023


Firma del Experto
DNI o CE: 01002646
ORCID: 0000-0001-7652-2938

16. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Confort Higrotérmico	Temperatura	El hombre tiene un muy eficaz sistema regulador de temperatura que asegura que la temperatura del centro del cuerpo se mantenga en aproximadamente 37°C. (MedUnab, 2020)
	Movimiento del Aire	El movimiento del aire incide directamente sobre la sensación térmica (Tridia,2017)
	Radiación Solar	La radiación se refiere a la transferencia de calor entre las superficies, como paredes, techos y suelos, y las personas. (Tridia,2017)
Vivienda Unifamiliar	Habitabilidad	Se refiere a los requisitos que aseguran la protección física de sus habitantes, ofreciéndoles un ambiente habitable adecuado y resguardando los de condiciones climáticas extremas como el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros posibles riesgos para la salud, así como de peligros relacionados con la estructura del entorno (Velásquez, 2019).
	Eficiencia Energética	Implica alcanzar resultados óptimos en actividades utilizando la mínima cantidad de recursos energéticos. Esto conlleva a la disminución del consumo de energía y, por ende, a la reducción de posibles impactos ambientales (Bernal, 2023).
	Infraestructura	La infraestructura de las viviendas se distingue principalmente por el material empleado en las paredes, suelos y techos; esto influye en las condiciones de seguridad física (Plan Ambiental, distrito de Majes, 2020).

17. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Milagritos Shakira Crisanto Sulca y Milagros Kiara Gonzales Carbonel** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

18. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Confort Higrométrico.
- Objetivo de la variable: Determinar las dimensiones del confort higrométrico en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
TEMPERATURA	Ola de calor	¿Cómo considera el desempeño de sus actividades cotidianas, en relación a las olas de calor en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica su capacidad para adaptarse y manejar situaciones de calor extremo?	SI	SI	SI	
	Salud	¿Cómo califica su nivel de bienestar emocional ante las altas temperaturas?	SI	SI	SI	
		¿Cómo valora el comportamiento de su salud física frente a las olas de calor?	SI	SI	SI	
MOVIMIENTO DEL AIRE	Ventilación	¿Cómo considera la ventilación interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo considera el tamaño de las ventanas de su vivienda, teniendo en cuenta el flujo de aire que ingresa?	SI	SI	SI	
	Vegetación	¿Cómo califica la vegetación circundante a su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de vegetación en el interior de su vivienda?	SI	SI	SI	
RADIACIÓN	Diseño y construcción	¿Cómo califica el comportamiento del color de la fachada de su vivienda ante la radiación solar?	SI	SI	SI	

		¿Cómo califica el diseño de su fachada de su vivienda ante la exposición constante del sol?	SI	SI	SI	
	Orientación de la vivienda	¿Cómo califica la proyección de los techos de su vivienda para controlar la radiación solar?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la orientación de su vivienda considerando la exposición solar?	SI	SI	SI	

- Segunda variable: Vivienda Unifamiliar
- Objetivo de la variable: Determinar los indicadores de vivienda unifamiliar en el distrito de Morales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			Observaciones y/o recomendaciones
			Claridad	Coherencia	Relevancia	
			Si ó No	Si ó No	Si ó No	
HABITABILIDAD	Iluminación natural	¿Cómo califica el ingreso de iluminación natural en su vivienda?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la ubicación de sus ventanas para aprovechar la luz natural?	SI	SI	SI	
	Espacialidad	Considerando la distribución del espacio de su hogar, ¿Cómo considera la espacialidad de los ambientes?	SI	SI	SI	
		Considerando los ambientes de su hogar, ¿Cómo califica los niveles de temperatura?	SI	SI	SI	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	Consumo de energía	¿Cómo califica el consumo de energía, teniendo en cuenta uso de elementos tecnológicos?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los niveles de iluminación artificial en su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento energético	¿Cómo califica la iluminación de su hogar con su estado de ánimo?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica la implementación de paneles solares para conseguir un mayor ahorro energético?	SI	SI	SI	
INFRAESTRUCTURA	Aislamiento térmico	¿Cómo califica el desempeño de los materiales de su hogar para mantener una temperatura confortable?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica las alturas de los techos de su vivienda?	SI	SI	SI	
	Comportamiento de los materiales	¿Cómo califica la resistencia de los materiales de su vivienda para mantener su integridad estructural frente a cambios extremos de temperatura?	SI	SI	SI	
		¿Cómo califica los efectos de degradación de los materiales de su vivienda ante la exposición solar?	SI	SI	SI	


Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales
DNI: 01002646

Anexo 6

Validez de expertos: “Confort Higrotérmico”

Cuadro N°01: Validez de contenido por criterio de jueces del Cuestionario de Confort Higrotérmico

Itemes	N° Jueces	CRITERIOS			Acuerdos	V Aiken	Descriptivo
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA			
Temperatura						100.0%	Válido
1	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
2	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
3	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
4	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Movimiento del aire						98.9%	Válido
5	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
6	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
7	3	5	4	5	14	93.3%	Válido
8	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Radiación						100.0%	Válido
9	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
10	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
11	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
12	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Resiliencia Urbana					179	99.6%	Válido

Interpretación:

Para realizar la validación del instrumento de Cuestionario de Confort Higrotérmico, ha sido establecido a través del método de Jueces utilizando el coeficiente V de Aiken. Se obtuvo que, de los 12 ítem's que conforman el instrumento presentan una V. Aiken de 0,996, según Voutilainen & Liukkonen (1995) establece que, si el test V. Aiken es mayor de 0.8 el instrumento es válido.

Validez de expertos: “Vivienda Unifamiliar”

Cuadro N°02: Validez de contenido por criterio de jueces del Cuestionario de Vivienda Unifamiliar

Ítemes	N° Jueces	CRITERIOS			Acuerdos	V Aiken	Descriptivo
		CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA			
Habitabilidad						98.9%	Válido
1	3	4	5	5	14	93.3%	Válido
2	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
3	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
4	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Eficiencia energética						100.0%	Válido
5	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
6	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
7	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
8	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Infraestructura						100.0%	Válido
9	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
10	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
11	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
12	3	5	5	5	15	100.0%	Válido
Vivienda Unifamiliar					179	99.6%	Válido

Interpretación:

Para realizar la validación del instrumento de Cuestionario de Vivienda Unifamiliar, ha sido establecido a través del método de Jueces utilizando el coeficiente V de Aiken. Se obtuvo que, de los 12 ítem's que conforman el instrumento presentan una V. Aiken de 0,996, según Voutilainen & Liukkonen (1995) establece que, si el test V. Aiken es mayor de 0.8 el instrumento es válido.

Anexo 7

Confiabilidad del instrumento de Confort Higrotérmico

Cuadro N°01: Fiabilidad de Confort Higrotérmico

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.85	12

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar que, la confiabilidad del instrumento con 12 preguntas, es calificado como excelente con el 84.96% de confiabilidad.

Cuadro N°02: Resumen de Confort Higrotérmico

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	12	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	12	100.0

Confiabilidad del instrumento de Vivienda Unifamiliar

Cuadro N°03: Fiabilidad de Vivienda Unifamiliar

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.843	12

Según George y Mallery (1995) podemos interpretar que, la confiabilidad del instrumento con 12 preguntas, es calificado como excelente con el 84.27% de confiabilidad.

Cuadro N°04: Resumen de Vivienda Unifamiliar

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	12	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	12	100.0

Anexo 8

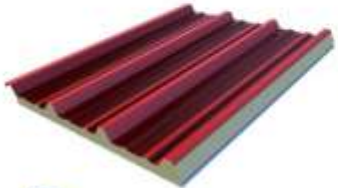
Propuesta de estrategias de Confort Higrotérmico en Viviendas Unifamiliares

La propuesta se centra en el enfriamiento pasivo, que es especialmente beneficioso en climas cálidos, húmedos o secos. Las estrategias presentadas en este modelo son ideas opcionales que pueden transformar los espacios en áreas confortables.

08

01 PANEL TÉRMICO EN POLIURETANO

Panel para cubiertas inclinadas con una pendiente mínima del 7%.



02 PANEL DE POLIESTIRENO

Reduce la temperatura hasta 8 °C



03 LADRILLO TÉRMICO

El relleno de poliestireno, eleva su nivel de aislamiento térmico



04 DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO

Hojas de vidrio selladas herméticamente, con una cámara de aire deshidratado.



05 CONTROL A LA HUMEDAD

SIKA es un aditivo impermeabilizante, evita posteriores filtraciones de humedad.



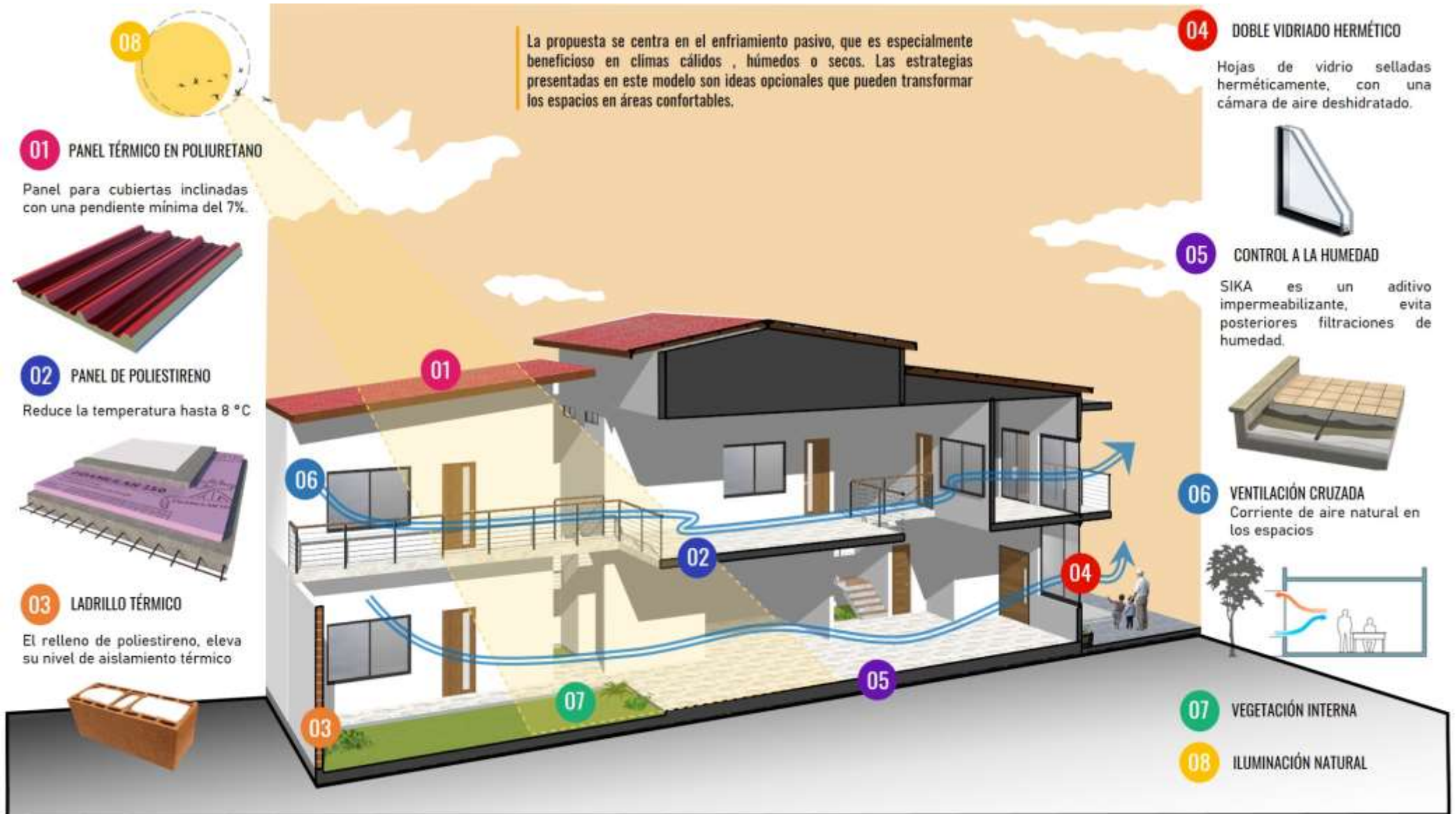
06 VENTILACIÓN CRUZADA

Corriente de aire natural en los espacios



07 VEGETACIÓN INTERNA

08 ILUMINACIÓN NATURAL



Anexo 9

Análisis complementarios

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 p * q}$$

Dónde:

N = Población = 230

q = Probabilidad de resiliencia urbana no alta = 0.5

z = Nivel de confianza = 95% = 1.96

p = Probabilidad de resiliencia urbana alta = 0.5

e = Error en la estimación = 7% = 0.07

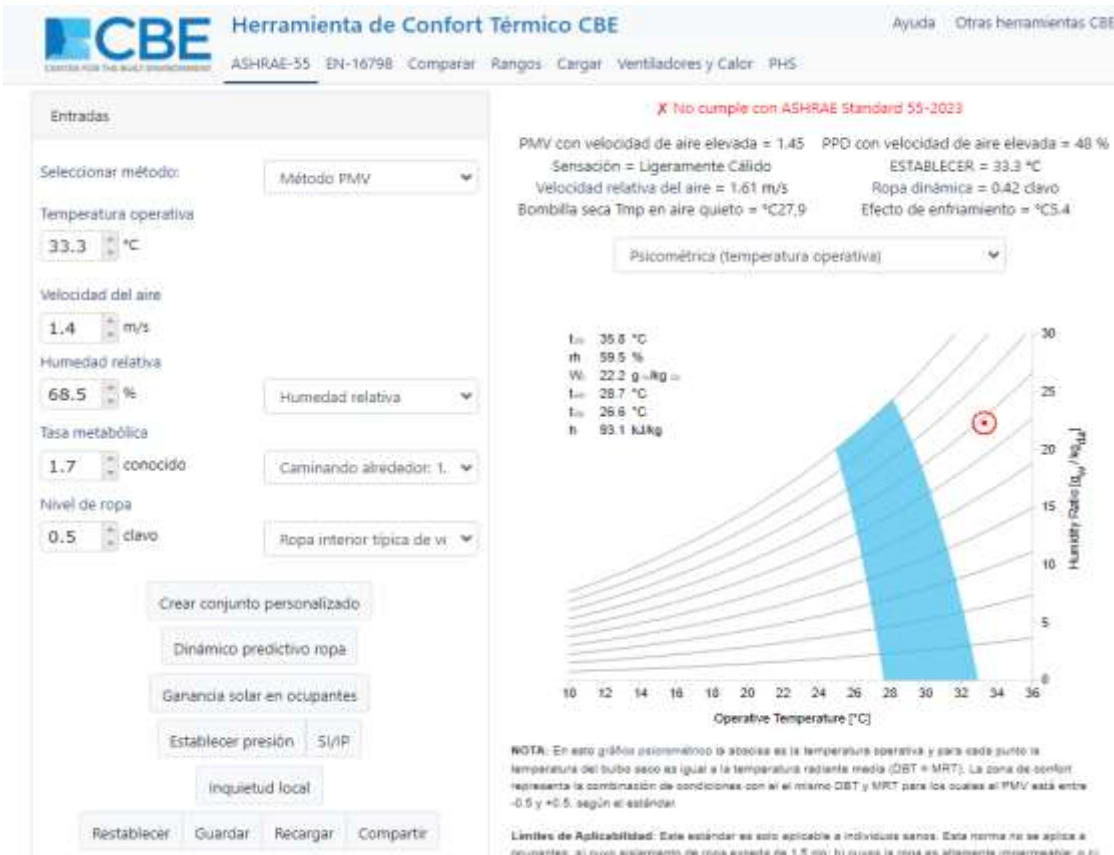
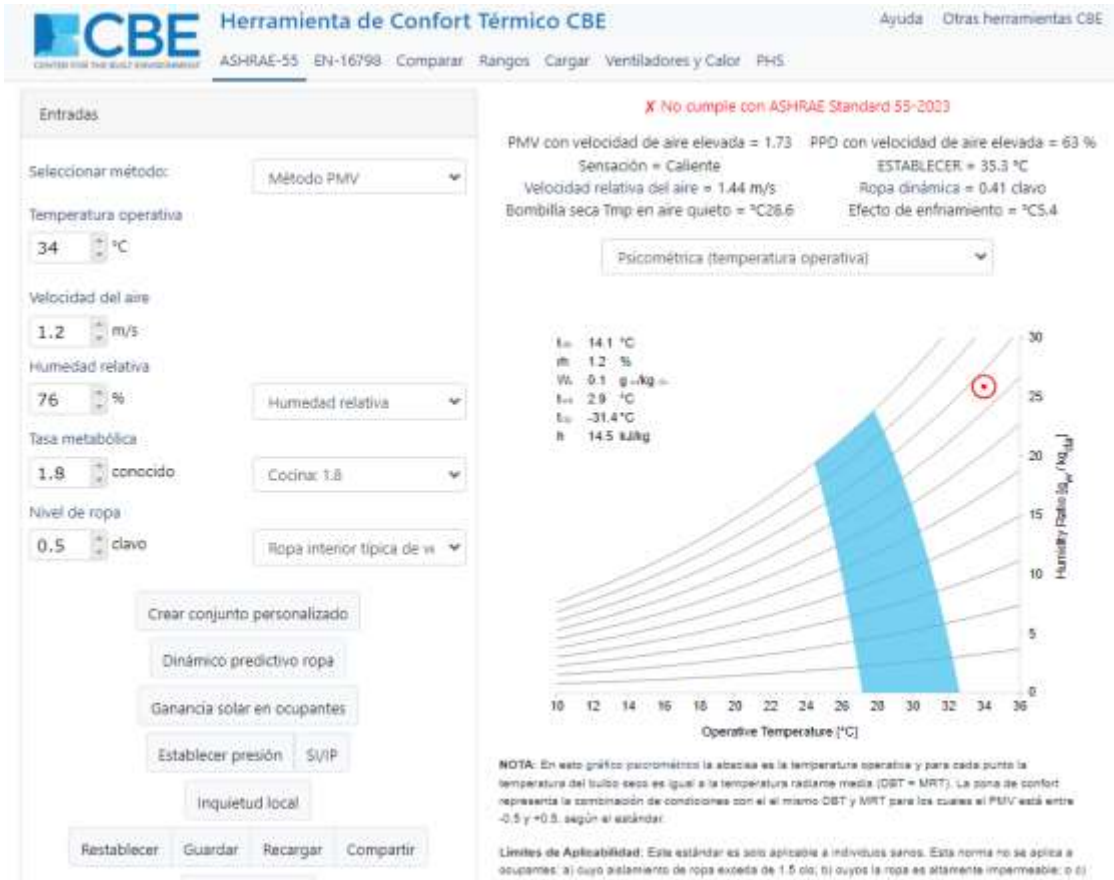
$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 230}{0.07^2(230 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 106$$

Figura 1: Tamaño de muestra

Anexo 11 Otras evidencias

Herramienta online gratuita para evaluar el confort de las viviendas según la norma ASHRAE 55



Entradas

Seleccionar método: Método PMV

Temperatura operativa: 34 °C

Velocidad del aire: 1 m/s Con control local

Humedad relativa: 54 % Humedad relativa

Tasa metabólica: 1.2 conocido Caminando alrededor: 1.

Nivel de ropa: 0.5 clavo Ropa interior típica de vt

Crear conjunto personalizado

Dinámico predictivo ropa

Ganancia solar en ocupantes

Establecer presión SI/IP

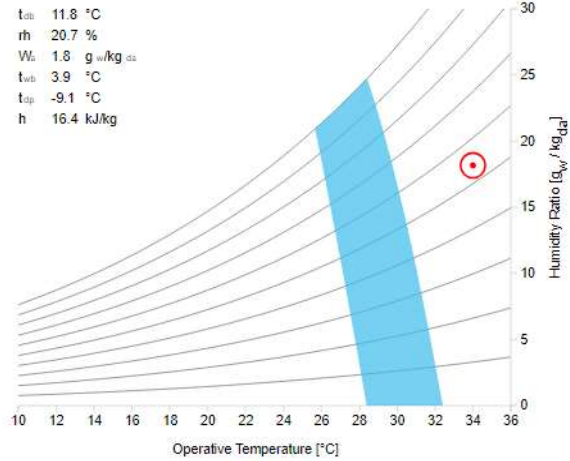
Inquietud local

Restablecer Guardar Recargar Compartir

X No cumple con ASHRAE Standard 55-2023

PMV con velocidad de aire elevada = 1.65 PPD con velocidad de aire elevada = 59 %
 Sensación = Caliente ESTABLECER = 30,8 °C
 Velocidad relativa del aire = 1,06 m/s
 Bombilla seca Tmp en aire quieto = °C30.0 Efecto de enfriamiento = °C4.0

Psicométrica (temperatura operativa)



NOTA: En este gráfico psicrométrico la abscisa es la temperatura operativa y para cada punto la temperatura del bulbo seco es igual a la temperatura radiante media (DBT = MRT). La zona de confort representa la combinación de condiciones con el mismo DBT y MRT para los cuales el PMV está entre -0.5 y +0.5, según el estándar.

Límites de Aplicabilidad: Este estándar es solo aplicable a individuos sanos. Esta norma no se aplica a ocupantes: a) cuyo aislamiento de ropa exceda de 1.5 clo; b) cuyos la ropa es altamente impermeable; o c)

Entradas

Seleccionar método: Método PMV

Temperatura operativa: 31 °C

Velocidad del aire: 1.7 m/s Con control local

Humedad relativa: 52 % Humedad relativa

Tasa metabólica: 1.2 conocido Caminando alrededor: 1.

Nivel de ropa: 0.5 clavo Ropa interior típica de vt

Crear conjunto personalizado

Dinámico predictivo ropa

Ganancia solar en ocupantes

Establecer presión SI/IP

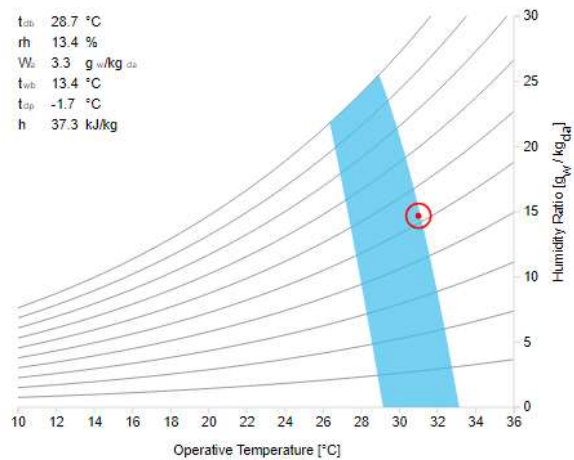
Inquietud local

Restablecer Guardar Recargar Compartir

✓ Cumple con ASHRAE Standard 55-2023

PMV con velocidad de aire elevada = 0.47 PPD con velocidad de aire elevada = 10 %
 Sensación = Neutral ESTABLECER = 26.6 °C
 Velocidad relativa del aire = 1.76 m/s
 Bombilla seca Tmp en aire quieto = °C26.2 Efecto de enfriamiento = °C4.8

Psicométrica (temperatura operativa)



NOTA: En este gráfico psicrométrico la abscisa es la temperatura operativa y para cada punto la temperatura del bulbo seco es igual a la temperatura radiante media (DBT = MRT). La zona de confort representa la combinación de condiciones con el mismo DBT y MRT para los cuales el PMV está entre -0.5 y +0.5, según el estándar.

Límites de Aplicabilidad: Este estándar es solo aplicable a individuos sanos. Esta norma no se aplica a ocupantes: a) cuyo aislamiento de ropa exceda de 1.5 clo; b) cuyos la ropa es altamente impermeable; o c)

Entradas

Seleccionar método: Método PMV

Temperatura operativa

30.5 °C

Velocidad del aire

1.8 m/s

Con control local

Humedad relativa

54 %

Humedad relativa

Tasa metabólica

1.2 conocido

De pie, relajado: 1.2

Nivel de ropa

0.5 clavo

Ropa interior típica de vi

Crear conjunto personalizado

Dinámico predictivo ropa

Ganancia solar en ocupantes

Establecer presión SI/IP

Inquietud local

Restablecer

Guardar

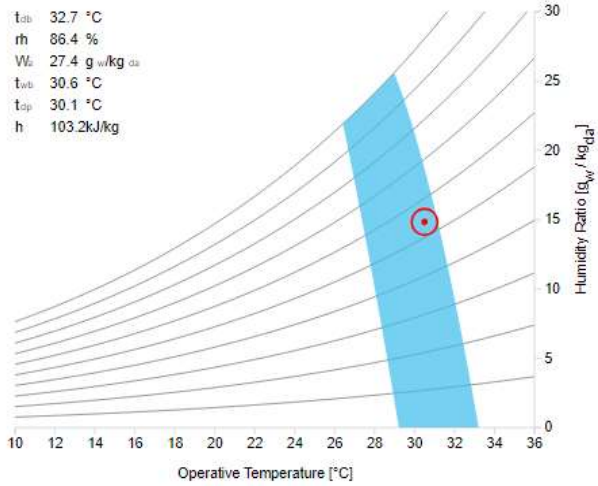
Recargar

Compartir

✓ Cumple con ASHRAE Standard 55-2023

PMV con velocidad de aire elevada = 0.32 PPD con velocidad de aire elevada = 7 %
 Sensación = Neutral ESTABLECER = 26.1 °C
 Velocidad relativa del aire = 1.86 m/s
 Bombilla seca Tmp en aire quieto = °C25.7 Efecto de enfriamiento = °C4.8

Psicométrica (temperatura operativa)



NOTA: En este gráfico psicrométrico la absolsa es la temperatura operativa y para cada punto la temperatura del bulbo seco es igual a la temperatura radiante media (DBT = MRT). La zona de confort representa la combinación de condiciones con el el mismo DBT y MRT para los cuales el PMV está entre -0.5 y +0.5, según el estándar.

Limites de Aplicabilidad: Este estándar es solo aplicable a individuos sanos. Esta norma no se aplica a ocupantes: a) cuyo aislamiento de ropa exceda de 1.5 clo; b) cuyos la ropa es altamente impermeable; o c)