

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

“BENEDICTO XVI”

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN
DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS**



**RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS
DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN
ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS
DEL ALTIPLANO PUNEÑO 2024**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN: DIRECCIÓN Y
GESTIÓN DE PROYECTOS**

AUTOR

Br. Santos Mucha, Hugo Edgar

<https://orcid.org/0009-0000-5796-7587>

ASESOR

Ms. Carrillo Yalan, Eber Moises

<https://orcid.org/0000-0002-7801-0933>

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sostenibilidad en gestión y dirección de proyectos

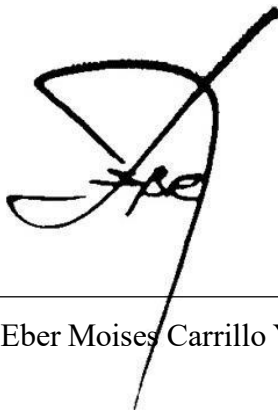
TRUJILLO - PERÚ

2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Director de la Escuela de Posgrado:

Yo, Ms. Eber Moises Carrillo Yalan con DNI N° 09984952, como asesor del trabajo de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO 2024”, desarrollado por el egresado Hugo Edgar Santos Mucha con DNI N°19869041 del Programa de maestría en INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS; considero que dicho trabajo reúne las condiciones técnicas y científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes y de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Escuela de Posgrado. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada escuela.



Ms. Eber Moises Carrillo Yalan

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. ROMY ANGÉLICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora Académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DR. JORGE LUIS BRENIS EXEBIO

Director de la Escuela de Posgrado

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A Dios Padre, Todopoderoso, fuente de toda creación y sabiduría; a su amado Hijo, nuestro Señor Jesucristo, mi guía y fortaleza; y al Espíritu Santo, consolador y dador de entendimiento. A la Santísima Trinidad, mi eterno agradecimiento por iluminar este camino.

Con profundo amor y gratitud, dedico esta tesis a mi amada familia, cuyo apoyo incondicional y aliento constante fueron mi mayor fortaleza terrenal en este proceso.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre, Todopoderoso, fuente de toda creación y sabiduría; a su amado Hijo, nuestro Señor Jesucristo, mi guía y fortaleza; y al Espíritu Santo, consolador y dador de entendimiento. A la Santísima Trinidad, siempre será mi eterno agradecimiento por iluminar esta decisión en mi camino.

Con profundo amor y gratitud, dedico esta tesis a mi amada familia, mi esposa Jannet, a mis hijos Xiomara, Freddy, María del Ángel y Huguito. Su apoyo incondicional, paciencia y aliento constante son mi mayor fortaleza terrenal en este proceso.

Gracias, muchas gracias.

El autor

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

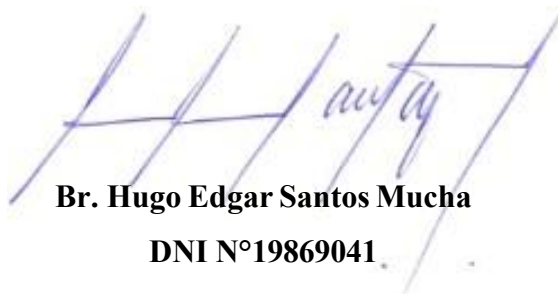
Yo, Hugo Edgar Santos Mucha con DNI N.º 19869041, egresado del **Programa de maestría en INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS** de la **Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”**, doy fe de que he/hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos establecidos por la **Escuela de Posgrado** para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO 2024”**, el cual consta de un total de **79 páginas**, incluyendo tablas y figuras, y **24 páginas de anexos**.

Dejo constancia de la **originalidad y autenticidad** de la mencionada investigación y declaro, bajo juramento y en cumplimiento de los principios éticos, que el contenido del documento es **de mi exclusiva autoría** en cuanto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están debidamente sustentados en fuentes bibliográficas, asumiendo la responsabilidad de cualquier omisión involuntaria en la citación de autores.

En este sentido, declaro/declaramos que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el presente trabajo se ha limitado exclusivamente a la mejora de la redacción y corrección de errores gramaticales y sintácticos, sin que ello haya influido en la generación del contenido, análisis o interpretación de los resultados de la investigación.

Del mismo modo, reconozco que cualquier vulneración a los derechos de autor derivada del presente trabajo será de mi exclusiva responsabilidad, asumiendo las consecuencias académicas y legales que pudieran derivarse conforme a la normativa vigente.

El autor



Br. Hugo Edgar Santos Mucha
DNI N°19869041

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	6
INDICE.....	7
INDICE DE TABLAS.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. METODOLOGÍA	38
2.1 Enfoque, tipo	38
2.2 Diseño de investigación.....	38
2.3 Población, muestra y muestreo.....	38
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos	40
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	40
2.6 Aspectos éticos en investigación	44
III. RESULTADOS.....	46
IV. DISCUSIÓN.....	48
V. CONCLUSIONES.....	50
VI. RECOMENDACIONES	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Resultado de confiabilidad (Alfa de Cronbach)	41
TABLA 2 Prueba de Normalidad.....	42
TABLA 3 Análisis Correlacional (Rho de Spearman)	42
TABLA 4 Correlaciones por Dimensiones del Diseño Bioclimático.....	43

RESUMEN

La presente investigación analiza la relación entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física en adultos que habitan en zonas afectadas por friaje y heladas del altiplano puneño, durante el año 2024. Esta problemática se enmarca en las altas tasas de enfermedades respiratorias y el deterioro percibido de la salud, asociadas a las deficiencias térmicas de las viviendas construidas con adobe, material que representa el 78.2% de las edificaciones de la región. El estudio adopta un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, con una muestra de 315 personas adultos y sus respectivas viviendas ubicadas en comunidades rurales ubicadas en zonas de friaje y heladas de la región Puno. La variable independiente (diseño bioclimático) fue operacionalizada en cinco dimensiones validadas con fuentes internacionales: orientación, aislamiento térmico, ventilación, masa térmica y protección contra el viento (Ito et al., 2023; Nicolopoulou & Livarda, 2023). La variable dependiente (autopercepción de la salud física) se midió mediante la adaptación cultural del cuestionario SF-36 Health Survey (Ware & Sherbourne, 1992), ampliamente reconocido en investigaciones de salud pública. Ambos instrumentos mostraron altos niveles de confiabilidad (Alfa de Cronbach > 0.85). Los resultados permitieron determinar el grado de influencia del diseño bioclimático sobre la percepción de salud física, aportando evidencia científica para promover estrategias de mejora en la habitabilidad rural y el bienestar de poblaciones vulnerables. Se espera que los hallazgos fundamenten políticas públicas y propuestas técnicas orientadas a reducir los impactos negativos de las heladas sobre la salud en los Andes peruanos.

Palabras clave: Diseño bioclimático, Viviendas de adobe, Salud física, Friaje y heladas, Altiplano puneño.

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between the bioclimatic design of adobe houses and the self-perception of physical health among adults living in areas affected by cold spells and frost in the highlands of Puno during the year 2024. This issue is framed by the high rates of respiratory diseases and the perceived deterioration of health, which are associated with the thermal deficiencies of adobe houses—a material that constitutes 78.2% of the region's buildings. The study adopts a quantitative, correlational approach, with a sample of 315 adults and their respective homes located in rural communities affected by cold spells and frost in the Puno region. The independent variable (bioclimatic design) was operationalized into five dimensions validated through international sources: orientation, thermal insulation, ventilation, thermal mass, and wind protection (Ito et al., 2023; Nicolopoulou & Livarda, 2023). The dependent variable (self-perception of physical health) was measured using a culturally adapted version of the SF-36 Health Survey (Ware & Sherbourne, 1992), which is widely recognized in public health research. Both instruments showed high levels of reliability (Cronbach's $\alpha > 0.85$). The results allowed for the determination of the degree of influence that bioclimatic design has on the perception of physical health, providing scientific evidence to support strategies for improving rural habitability and the well-being of vulnerable populations. The findings are expected to inform public policies and technical proposals aimed at reducing the negative health impacts of frost in the Peruvian Andes.

Keywords: Bioclimatic design, Adobe housing, Physical health, Cold waves and frost, Puno highlands.

I. INTRODUCCIÓN

La influencia de la vivienda y el entorno construido en la salud humana es un tema de creciente interés en la investigación a nivel mundial. En escenarios de climas fríos y extremos, como las zonas de friaje y heladas, las características de las viviendas adquieren una relevancia crucial para el bienestar de sus habitantes. Un estudio realizado en el Reino Unido por Liddell y Morris (2021), publicado en la revista *Building and Environment*, encontró que las viviendas con deficiencias en el aislamiento térmico y sistemas de calefacción inadecuados se asociaron significativamente con una mayor prevalencia de problemas de salud respiratoria y cardiovascular en adultos mayores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido la vivienda inadecuada como un determinante social clave de la salud. Un informe reciente de la OMS (2024) sobre "Vivienda y Salud" señala que "[...] a nivel mundial, millones de personas viven en condiciones de vivienda precarias que no protegen adecuadamente contra las inclemencias del tiempo, lo que contribuye a un incremento significativo de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otras condiciones de salud, especialmente en poblaciones vulnerables" (p. 15).

La influencia de las características de la vivienda en la salud de sus habitantes es un tema relevante en la investigación de la región. En el contexto de climas fríos, las condiciones de habitabilidad pueden impactar significativamente el bienestar físico. Un estudio realizado en Canadá por Sinclair et al. (2022), publicado en el *International Journal of Circumpolar Health*, examinó la relación entre las condiciones de vivienda en comunidades indígenas del norte y la prevalencia de infecciones respiratorias en adultos. Los autores encontraron que "[...] las viviendas con aislamiento deficiente y problemas de humedad se asociaron significativamente con una mayor incidencia de infecciones del tracto respiratorio inferior y una autopercepción de salud física disminuida entre los residentes" (p. 78).

En el contexto peruano, las zonas altoandinas se caracterizan por condiciones climáticas extremas, incluyendo periodos de friaje y heladas que impactan significativamente la salud de sus habitantes. La vivienda tradicional de adobe, presenta desafíos en términos de confort térmico. Un estudio realizado en la región de Puno por Mamani et al. (2021), publicado en la Revista de Investigaciones Altoandinas, examinó las condiciones térmicas de viviendas de adobe y su relación con la salud respiratoria en niños. Los autores encontraron que "[...] las viviendas con bajos niveles de aislamiento

térmico y alta infiltración de aire frío se asociaron con una mayor prevalencia de infecciones respiratorias agudas (IRA) en la población infantil, lo que sugiere un impacto negativo de las condiciones de habitabilidad en la salud" (p. 65). Esta investigación subraya la vulnerabilidad de la salud ante las características térmicas deficientes de las viviendas de adobe en zonas frías del Perú.

La importancia de adaptar el diseño de las viviendas al clima local para mejorar el bienestar de los habitantes es constante. Una tesis de Quispe (2022), del repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, analizó estrategias de diseño bioclimático aplicadas a viviendas rurales en zonas de friaje y heladas. El autor concluyó que "[...] la incorporación de principios de diseño pasivo, como la captación solar directa y el aislamiento mejorado, demostró un potencial significativo para aumentar la temperatura interior de las viviendas y mejorar el confort térmico percibido por los ocupantes, lo que podría tener efectos positivos en su salud y calidad de vida" (p. 87). Esta investigación sugiere que la aplicación de criterios bioclimáticos podría mitigar los efectos del frío en las viviendas de adobe.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en su informe "Perú: Enfermedades Prevalentes en Población Adulta Mayor, 2023" revela que la región de Puno presenta una de las mayores prevalencias de enfermedades respiratorias crónicas a nivel nacional, con un 28.5% de adultos mayores diagnosticados, cifra significativamente superior al promedio nacional de 19.2%. Además, el informe del INEI "Condiciones de Vivienda en el Perú, 2022" indica que, en Puno, el 78.2% de las viviendas particulares están construidas con adobe, un porcentaje considerablemente mayor al promedio nacional de 35.6%, lo que expone a una gran parte de la población a las condiciones térmicas inherentes a este material en climas fríos.

La contextualización de las causas y la problemática: La salud física en adultos que habitan viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas en Puno es multifactorial, pero las características de estas viviendas, influenciadas por limitaciones en el diseño y la construcción, juegan un papel decisivo. Una investigación realizada por Vásquez et al. (2022) en la *Revista de Arquitectura e Ingeniería del Hábitat*, analizó las deficiencias constructivas comunes en viviendas rurales de adobe en la sierra peruana. Los autores señalan que "[...] la prevalencia de técnicas constructivas tradicionales con escasa consideración de criterios de aislamiento térmico, ventilación controlada y protección contra la humedad genera ambientes interiores con temperaturas extremadamente bajas en invierno, alta humedad y proliferación de agentes patógenos, factores que contribuyen

al deterioro de la salud respiratoria y general de los habitantes" (p. 48). Esta investigación identifica la falta de aplicación de principios básicos de diseño y construcción adecuados como una causa fundamental de las condiciones insalubres en las viviendas de adobe.

Causas de la Problemática y su Gravedad en el Perú trasciende en la inadecuada habitabilidad en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas de Puno están fuertemente ligadas a las condiciones climáticas extremas monitoreadas por el SENAMHI, que incluyen descensos drásticos de temperatura y la presencia de humedad. La persistencia de técnicas constructivas tradicionales con escasa consideración de aislamiento y ventilación (Vásquez et al., 2022) impide que las viviendas ofrezcan una protección adecuada contra estas condiciones. La limitada adopción de diseños bioclimáticos, influenciada por factores socioeconómicos y la falta de políticas efectivas (Pérez, 2021), agrava la situación. El SENAMHI (2023) enfatiza que la falta de preparación de las viviendas ante las olas de frío tiene un impacto directo en la salud de las poblaciones vulnerables. El alto porcentaje de viviendas de adobe en Puno (78.2% según el INEI, 2022), con sus limitaciones térmicas inherentes (Romero y Gutiérrez, 2020), expone a una gran parte de la población a estas condiciones adversas durante los prolongados periodos de heladas, donde las temperaturas descienden significativamente (SENAMHI, enero 2024). Esta situación contribuye a la alta prevalencia de enfermedades respiratorias crónicas en adultos mayores (28.5% según el INEI, 2023) en comparación con el promedio nacional (19.2%), evidenciando la gravedad del problema en Puno.

Causas Directas de la Problemática de Viviendas de Adobe y Salud en Zonas de Friaje y Heladas en Puno.

Las causas directas son aquellos factores que tienen un impacto inmediato y tangible en las condiciones de habitabilidad de las viviendas de adobe, y que, en consecuencia, influyen directamente en la salud física de sus habitantes, particularmente en zonas expuestas a friaje y heladas, como ocurre en la región de Puno.

Una de las principales causas directas identificadas es la presencia de deficiencias constructivas en las viviendas de adobe, las cuales afectan significativamente el confort térmico interior. Entre los problemas más frecuentes se encuentra el bajo nivel de aislamiento térmico, especialmente en viviendas con paredes delgadas o construidas sin un revestimiento térmico adecuado. Esta condición favorece la transferencia de frío desde el exterior, manteniendo temperaturas interiores bajas durante las noches y madrugadas (Vásquez et al., 2022; Flores et al., 2020).

A ello se suma la influencia de las condiciones climáticas extremas propias de las

zonas altoandinas, las cuales agravan la vulnerabilidad de las viviendas precarias. Las temperaturas pueden descender de forma prolongada muy por debajo de los 0 °C, generando ambientes interiores hostiles para la salud humana. Estas condiciones exigen la implementación de soluciones constructivas con alta capacidad de aislamiento térmico y protección frente a las heladas (SENAMHI, enero 2024).

Por último, las características culturales y tradicionales también juegan un rol importante. Existe una fuerte costumbre a técnicas constructivas tradicionales, lo que implica una resistencia a incorporar mejoras o innovaciones adaptadas a las condiciones climáticas adversas.

Contextualización de las Consecuencias y Trascendencia del Problema:

Las consecuencias directas o el Impacto Inmediato en la Salud y Calidad de Vida es Una de las principales consecuencias directas de las deficientes condiciones de vivienda en zonas de clima extremo es la mayor incidencia y prevalencia de enfermedades respiratorias. La exposición continua a bajas temperaturas interiores y la presencia de humedad en las viviendas precarias se asocian de forma significativa con un aumento de infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños (Mamani et al., 2021) y enfermedades respiratorias crónicas (ERC) en adultos mayores (Flores et al., 2020; Miranda et al., 2023). De manera preocupante, la prevalencia de ERC en adultos mayores de Puno (28.5%) supera notablemente el promedio nacional (19.2%), lo que sugiere una fuerte influencia de las condiciones inadecuadas de habitabilidad en esa región (INEI, 2023).

También es razonable considerar que las condiciones de insalubridad, frío y humedad en las viviendas tienen un impacto negativo en el bienestar psicológico y social de los habitantes. Situaciones prolongadas de incomodidad térmica y enfermedades pueden generar estrés, ansiedad y deterioro en las relaciones familiares y comunitarias, afectando el tejido social en su conjunto.

Se puede concluir; que las consecuencias directas de la inadecuada habitabilidad en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas de Puno se manifiestan principalmente en el deterioro de la salud física y la calidad de vida de sus habitantes. Estas consecuencias, a su vez, generan efectos indirectos significativos en la economía, el desarrollo social y el bienestar general de la región.

La motivación y los aportes trascendentales de esta tesis:

El aporte está centrado en la relación entre el diseño bioclimático de viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física en adultos de zonas de friaje y heladas de Puno, y se fundamentan en la necesidad de generar conocimiento original y relevante que

pueda influir en el futuro del campo de estudio de la habitabilidad andina y la salud pública.

Finalmente, la tesis, destaca la contribución metodológica al estudio de la habitabilidad y la salud en contextos andinos. La combinación del diseño de instrumentos, la adaptación cultural de encuestas de salud y el uso de un enfoque cuantitativo correlacional podrá ser replicada en otras investigaciones similares en zonas altoandinas del Perú y América Latina.

A partir de la problemática expuesta y la necesidad de comprender el impacto que puede tener el diseño arquitectónico adaptado al clima sobre la salud de los ocupantes, se plantea la siguiente pregunta general de investigación:

¿Existe una relación significativa entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

Y para lograr una comprensión muy puntual se formula cinco preguntas específicas.

Preguntas Específicas:

¿Cómo se relaciona la orientación de la vivienda con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

¿Cómo se relaciona el aislamiento térmico de la envolvente con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

¿Cómo se relaciona la ventilación y calidad del aire interior con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

¿Cómo se relaciona la masa térmica con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

¿Cómo se relaciona la protección contra el viento con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno, 2024?

La Justificación de la Tesis: La investigación contribuye al desarrollo de la arquitectura resiliente en el altiplano, mediante el estudio de los diseños bioclimáticos de viviendas de adobe y su impacto en la salud perceptual de los adultos que habitan en zonas de friaje y heladas, en Puno durante el año 2024

La presente investigación se justifica por su relevancia teórica al analizar la relación entre el diseño bioclimático y la autopercepción de la salud física en el contexto particular del altiplano puneño; desde el enfoque práctico, busca ofrecer soluciones concretas y basadas en evidencia para mejorar la calidad de vida de la población altoandina; y metodológicamente, destaca por el desarrollo y validación de un instrumento específico para evaluar el diseño bioclimático en viviendas de adobe, así como por la adaptación rigurosa de un instrumento de salud acorde al contexto cultural y lingüístico de Puno. En resumen, esta investigación se justifica por su potencial para generar conocimiento teórico específico, ofrecer soluciones prácticas para mejorar la habitabilidad, contribuir al bienestar social y la economía regional, fundamentar futuras acciones legales y políticas, y aportar herramientas metodológicas relevantes para el estudio de la arquitectura resiliente y la salud en el altiplano peruano.

La pertinencia de la focalización de esta investigación en las viviendas de adobe en zonal de friaje y heladas, en lugar de otros materiales de construcción, se justifica de manera irrefutable por su predominancia histórica y actual en la región altoandina de Puno:

La relevancia del adobe como material constructivo en Puno está ampliamente documentada, siendo utilizado en el 78.2% de las viviendas particulares de la región, frente al 35.6% a nivel nacional (INEI, 2022), lo que evidencia la necesidad de estudiar su impacto en la habitabilidad y la salud de la población. Valdez (2019) resalta que el adobe trasciende su función constructiva al constituir un elemento esencial de la identidad cultural y del paisaje del altiplano. No obstante, sus propiedades térmicas presentan desafíos en zonas de heladas, ya que, aunque tiene buena inercia térmica, su aislamiento es limitado. Choque (2021) advierte que las viviendas de adobe sin aislamiento adicional sufren variaciones térmicas internas pronunciadas y prolongadas retenciones de frío, lo que genera estrés térmico, especialmente en horas nocturnas y matutinas (p. 68), lo que justifica su análisis en relación con el diseño bioclimático y la salud. Finalmente, la consideración del adobe como material principal de estudio se justifica por su prevalencia y potencial para una arquitectura resiliente y sostenible en el altiplano, especialmente en el contexto del cambio climático. Sánchez y Flores (2022), en su investigación "Arquitectura Vernácula y Adaptación al Cambio Climático en los Andes Peruanos", sostienen que: "[...] la optimización del uso del adobe a través de principios de diseño bioclimático representa una estrategia fundamental para lograr viviendas resilientes, culturalmente apropiadas y de bajo impacto ambiental en los Andes" (p. 81).

Los objetivos de la investigación buscan orientar la recolección y el análisis de

datos para generar evidencia sobre la relación entre el diseño arquitectónico adaptado al clima y la salud percibida por los habitantes de viviendas en zonas altoandinas, en respuesta a la problemática identificada y las preguntas formuladas en el estudio.

Objetivo General; de esta tesis es:

Determinar si existe una relación significativa entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas, específicamente en la región de Puno durante el año 2024.

Los Objetivos Específicos, están orientados a evaluar las dimensiones determinadas del diseño bioclimático en relación con la salud percibida:

Establecer la relación entre la orientación de la vivienda y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Establecer la relación entre el aislamiento térmico de la envolvente y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Establecer la relación entre la ventilación y calidad del aire interior y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Establecer la relación entre la masa térmica y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Establecer la relación entre la protección contra el viento y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

El Marco Teórico; la tesis considera antecedentes que respaldan la investigación con los siguientes referentes:

Nicolopoulou y Livarda (2023) estudiaron el impacto de la arquitectura vernácula tradicional en climas fríos del norte de Grecia sobre la calidad del ambiente interior y el bienestar de los ocupantes, basándose en la teoría de la adaptación bioclimática vernácula y el marco de la calidad ambiental interior (IEQ). Encontraron que, aunque estas viviendas no cumplen con estándares modernos de eficiencia energética, brindan confort térmico y buena calidad del aire percibida por los residentes, gracias a estrategias pasivas como el uso de materiales con masa térmica y la ventilación natural. Sin embargo, los

resultados dependieron del estado de conservación de las edificaciones.

Fokaides y Kolokotroni (2021) realizaron una revisión exhaustiva sobre estrategias de diseño y tecnologías constructivas orientadas a mejorar la calidad del aire interior y el confort térmico en viviendas de climas fríos, en el contexto de la salud habitacional y la eficiencia energética. Concluyeron que el aislamiento térmico adecuado, el sellado efectivo de la envolvente y la ventilación mecánica con recuperación de calor son fundamentales para lograr viviendas saludables y eficientes. Además, destacaron el rol de materiales con bajas emisiones en la mejora de la calidad ambiental interior, resaltando la sinergia entre envolventes bien aisladas y sistemas de ventilación controlada.

Chun y Tamura (2024) estudiaron cómo los parámetros de calidad del ambiente interior (IEQ); como el confort térmico, la calidad del aire y la iluminación. Afectan la calidad del sueño y la salud autoevaluada de los residentes en viviendas energéticamente eficientes en regiones frías del noreste de Asia. El estudio reveló que una mayor satisfacción con el confort térmico y la calidad del aire interior se relaciona significativamente con una mejor calidad del sueño y una percepción más positiva de la salud, mientras que la satisfacción con la iluminación mostró una asociación más débil. Los autores destacan que el confort térmico y la calidad del aire son predictores clave del bienestar en viviendas de alto rendimiento energético.

Ostergaard y Jensen (2025) analizaron cómo la elección de materiales de construcción y el diseño arquitectónico influyen en la calidad del ambiente interior y la salud en viviendas de bajo consumo energético en regiones subárticas, buscando equilibrar eficiencia energética y bienestar en climas extremos. Basándose en la teoría del ambiente construido y la salud, el estudio evaluó el impacto de materiales y estrategias de ventilación sobre la calidad del aire interior, el confort térmico y los síntomas de salud autoevaluados. Los resultados mostraron que las viviendas con ventilación mecánica con recuperación de calor presentaron mejor calidad del aire, la cual se asoció con menor frecuencia de síntomas de salud, y que el confort térmico se mantuvo dentro de parámetros aceptables.

Los antecedentes de estudios a nivel de Latinoamérica:

Bardou y Arzoumanian (2021), en su obra sobre arquitectura de adobe, analizan las técnicas constructivas tradicionales y destacan las propiedades térmicas del adobe, especialmente su alta inercia térmica, que permite amortiguar las variaciones extremas de temperatura diaria y mantener ambientes interiores estables (p. 65). Aunque el estudio

abarca ejemplos latinoamericanos sin profundizar en el contexto peruano, resalta también la transpirabilidad del adobe como un factor favorable para la calidad del aire interior, subrayando así su potencial para mejorar la habitabilidad en climas con fuertes oscilaciones térmicas (p. 68).

Velásquez y Lesniewska (2022) estudiaron el confort térmico en viviendas de tierra, particularmente la tapia pisada y adobe. Estas son edificadas en zonas frías de alta montaña en Boyacá, Colombia, concluyendo que estas edificaciones poseen una inercia térmica significativa que modera las variaciones diarias de temperatura (p. 135). Sin embargo, identificaron que la falta de aislamiento y las infiltraciones de aire, especialmente por cerramientos mal sellados, afectan negativamente el confort térmico nocturno (p. 136). Aunque el estudio no abordó la autopercepción de la salud, resalta la necesidad de mejorar el sellado y aislamiento en este tipo de viviendas para optimizar su desempeño térmico (p. 130).

Molina y Martínez (2023) investigaron cómo las condiciones habitacionales afectan la salud respiratoria infantil en comunidades altoandinas de Jujuy, Argentina, encontrando una asociación significativa entre viviendas precarias de adobe con características con terminaciones deficientes, ventilación limitada y hacinamiento. Y estas provocaban una mayor prevalencia de síntomas respiratorios en los niños (p. S38). Aunque centrado en la salud infantil, el estudio aporta evidencia relevante sobre los riesgos que ciertas características constructivas presentan en climas fríos de altura, destacando además el uso de calefacción a base de biomasa sin extracción como un factor de riesgo adicional (p. S37).

Guzmán-Guzmán y Escobar-García (2022) analizaron la relación entre la vivienda tradicional de tierra, que consiste el adobe y bahareque (quincha). La calidad de vida en comunidades rurales de alta montaña del suroeste de Colombia, encontrando una percepción positiva del bienestar asociada a estas construcciones (p. 46). Aunque el clima de la región no presenta heladas extremas, sí comparte condiciones de altitud y variación térmica diurna similares a otros contextos andinos. Los autores destacan que las técnicas constructivas tradicionales, adaptadas al entorno, contribuyen al confort, la salud y las relaciones sociales de los habitantes rurales (p. 42), aunque no se profundizó en indicadores específicos de salud física.

Los antecedentes de estudios a nivel del Perú:

La tesis de Castro-Aliaga (2022) evaluó el confort térmico en viviendas de adobe mejoradas con estrategias pasivas de diseño bioclimático en la sierra de Cusco, basándose

en la teoría del confort térmico adaptativo y la arquitectura bioclimática. Los resultados mostraron que estas mejoras permitieron una mayor estabilidad térmica interior y mayor satisfacción de los ocupantes en comparación con viviendas no intervenidas, lo que confirma la efectividad de las estrategias pasivas en climas fríos de altura (p. 72).

La tesis de Quispe-Sucapuca (2023) desarrolló lineamientos de diseño bioclimático para mejorar el confort térmico en viviendas rurales de adobe en la zona andina de Tacna, basándose en los principios de la arquitectura bioclimática y la adaptación al clima local. Sin embargo, una limitación clave del estudio fue la falta de evaluación del impacto real de las estrategias en viviendas construidas, así como la ausencia de información sobre la percepción de los ocupantes respecto al confort y la salud, dejando sin abordar la autopercepción del bienestar físico como variable de análisis.

La tesis de Mamani-Huarachi (2021) comparó el confort térmico entre viviendas de adobe y de ladrillo en Juliaca, una ciudad altoandina con clima frío similar al de Puno, basándose en la teoría del confort térmico y la física de la construcción. Los resultados indicaron que las viviendas de adobe ofrecían mayor estabilidad térmica y temperaturas interiores más cálidas durante las noches frías que las de ladrillo (pp. 56–57), lo que resalta la ventaja del adobe como material adecuado para enfrentar las condiciones climáticas de las zonas altoandinas.

La tesis de Vargas-Machuca (2024) evaluó la calidad del aire interior en viviendas rurales de adobe en Ayacucho y su relación con síntomas respiratorios en adultos mayores, basándose en la teoría del ambiente construido y la salud. El estudio reveló que muchas viviendas presentaban altos niveles de contaminantes como PM_{2.5} y CO₂, principalmente por el uso de biomasa para cocinar y calefaccionar, sumado a una ventilación deficiente. Se encontró una correlación significativa entre esta exposición y la frecuencia de síntomas respiratorios en los adultos mayores (pp. 65–70), lo que evidencia una relación directa entre las condiciones del aire interior y la salud de los ocupantes.

La tesis de León-Aliaga (2023) analizó la percepción del confort térmico y las estrategias de adaptación empleadas por los habitantes de viviendas rurales de adobe en Huancavelica, una región altoandina de clima frío, desde la perspectiva del confort térmico adaptativo. Los resultados mostraron que los residentes experimentaban malestar térmico frecuente, especialmente durante las noches y en épocas de frío intenso, y respondían mediante estrategias como el uso de ropa abrigadora y la calefacción con

biomasa (pp. 52–55), destacando así la importancia de las respuestas conductuales ante condiciones habitacionales térmicamente desfavorables.

Respecto a estudios similares en la zona de estudio - Puno

La tesis de Flores-Quispe (2023) evaluó el confort térmico en viviendas de adobe tradicionales y mejoradas en la ciudad de Puno, concluyendo que las viviendas intervenidas térmicamente alcanzaban temperaturas interiores más altas y estables, especialmente durante la temporada de heladas. Estos hallazgos confirman la efectividad de las estrategias pasivas en la mejora del confort térmico en entornos urbanos andinos (pp. 56–57).

La tesis de Mamani-Catacora (2022) analizó la percepción del confort térmico y las estrategias de adaptación al frío en viviendas rurales de adobe en Caracoto, Puno, basándose en la teoría del confort térmico adaptativo. Los resultados revelaron que la mayoría de los habitantes experimentaban incomodidad térmica y frío extremo durante gran parte del año, especialmente en época de heladas, y que las estrategias más comunes son; el uso de ropa gruesa y calefacción con combustibles locales (leña) y se aplicaban en contextos de ventilación deficiente y no siempre lograban alcanzar un confort térmico adecuado (pp. 52–55).

La tesis de Cutipa-Luque (2024) investigó la influencia de las características constructivas de viviendas de adobe en la ocurrencia de infecciones respiratorias agudas (IRA) en niños menores de cinco años en Azángaro, Puno. Los resultados evidenciaron que factores como pisos de tierra, hacinamiento, ventilación insuficiente, humedad y el uso de biomasa para cocina o calefacción se asociaban significativamente con una mayor incidencia de IRA en esta población infantil vulnerable (pp. 50–55).

La tesis de Ramos-Nina (2021) evaluó la habitabilidad y el confort térmico en viviendas rurales de adobe en la comunidad de Huancarani, provincia de Sandía, Puno, basándose en los principios de habitabilidad y la teoría del confort térmico. Los resultados revelaron que la mayoría de los residentes percibían bajos niveles de confort térmico, especialmente durante las heladas, y que esta percepción influía negativamente en la evaluación general de la habitabilidad. También se identificaron problemas en la distribución espacial y en la calidad de los materiales constructivos como factores que agravaban estas condiciones (pp. 57–60).

La tesis de Ticona-Paucar (2025) analizó las estrategias bioclimáticas vernáculas empleadas en viviendas de adobe en la meseta del Collao, Puno, con el objetivo de evaluar su potencial para mejorar el confort térmico interior. Basado en los principios de la

arquitectura vernácula y el diseño bioclimático, el estudio identificó prácticas tradicionales como la orientación adecuada, el uso de masa térmica, el diseño de aberturas y el empleo de materiales locales. Estas estrategias mostraron ser útiles para mitigar el frío, aunque su efectividad se reducía frente a condiciones climáticas extremas (pp. 60–65).

Conclusiones de los Antecedentes:

El análisis de los antecedentes internacionales, nacionales y de la región de Puno en particular, revela un creciente interés científico en la interacción entre las características de la vivienda, el confort térmico y la salud de sus ocupantes, especialmente en climas fríos y en construcciones de tierra como el adobe.

A nivel internacional, los estudios (Nicolopoulou & Livarda, 2023; Fokaides & Kolokotroni, 2021; Chun & Tamura, 2024; Jensen, 2025) exploran la influencia del diseño vernáculo, las tecnologías de construcción y la calidad del ambiente interior (incluyendo confort térmico y calidad del aire) en el bienestar y la salud en climas fríos.

En el contexto nacional, las investigaciones (Castro-Aliaga, 2022; Quispe-Sucapuca, 2023; Mamani-Huarachi, 2021; Vargas-Machuca, 2024; León- Aliaga, 2023) abordan el confort térmico en viviendas de adobe, proponen mejoras bioclimáticas y analizan la calidad del aire interior y su relación con síntomas respiratorios. Por ejemplo, Vargas-Machuca (2024, p. 65-70) encontró una correlación significativa entre la exposición a contaminantes del aire interior en viviendas de adobe en Ayacucho y una mayor prevalencia de síntomas respiratorios en adultos mayores. Si bien estos estudios son relevantes para comprender las problemáticas de la vivienda de adobe en climas fríos peruanos, ninguno se enfoca en la región de Puno ni en la autopercepción de la salud física en relación con el diseño bioclimático.

Específicamente en la región de Puno, las tesis revisadas (Flores-Quispe, 2023; Mamani-Catacora, 2022; Cutipa-Luque, 2024; Ramos-Nina, 2021; Ticona-Paucar, 2025) se centran en la evaluación del confort térmico, la percepción de los habitantes y los factores de riesgo de salud infantil asociados a las viviendas de adobe. Flores-Quispe (2023, p. 56-57) demostró la mejora del confort térmico con intervenciones en viviendas de adobe en Puno. Sin embargo, existe una ausencia notable de estudios que investiguen directamente la relación entre el diseño bioclimático integral de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física en la población adulta de esta región, especialmente en zonas de heladas.

Bases Teóricas:

Las Bases Teóricas que sustentan la presente tesis encuentran su principal referente en el estudio de Nicolopoulou y Livarda (2023), por ser el más directo y pertinente para fundamentar la variable independiente: “Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe”.

¿Por qué Nicolopoulou y Livarda?, La elección se justifica porque su investigación se centra explícitamente en el papel de la arquitectura vernácula en la promoción de la calidad ambiental interior y el bienestar de los ocupantes en climas fríos, lo cual se alinea plenamente con el objeto de estudio de esta tesis: viviendas de adobe (de carácter vernáculo) ubicadas en zonas altoandinas con condiciones climáticas frías. Su enfoque en estrategias pasivas adaptadas al entorno, el uso de materiales locales y la comprensión del confort desde una perspectiva cultural y ambiental, proporciona un marco conceptual sólido para analizar el diseño bioclimático en contextos similares al de la región de Puno.

Definición Conceptual

La variable independiente de esta investigación es el diseño bioclimático de las viviendas de adobe, entendida como el conjunto de estrategias arquitectónicas pasivas propias de la arquitectura vernácula, cuyo propósito es optimizar el confort térmico interior y la calidad ambiental, aprovechando las condiciones climáticas locales. Esta definición se basa en Nicolopoulou y Livarda (2023), quienes destacan que dichas estrategias representan un conocimiento ancestral sobre el manejo del clima que contribuye a la habitabilidad y el bienestar de los ocupantes, especialmente en climas fríos.

Esta variable se operacionaliza a través de cinco dimensiones principales. La primera dimensión es la *orientación de la vivienda*, que se refiere a la disposición espacial del inmueble y de sus aberturas, con el objetivo de maximizar la ganancia solar durante el invierno y protegerse de los vientos fríos predominantes. Entre sus indicadores destacan: la orientación cardinal de la fachada principal con mayor superficie acristalada, el porcentaje de aberturas ubicadas en fachadas con buena exposición solar invernal, y la presencia de elementos constructivos que actúen como barreras contra los vientos fríos.

La segunda dimensión es el *aislamiento térmico de la envolvente*, que evalúa la capacidad de los componentes constructivos; como muros, techos y ventanas para reducir las pérdidas de calor y mantener una temperatura interior confortable. Sus indicadores comprenden el tipo y espesor del material aislante en cubiertas, el espesor adecuado de muros de adobe o la incorporación de aislamiento adicional, el tipo de acristalamiento de

las ventanas (simple o doble), y el estado del sellado en puertas y ventanas.

La tercera dimensión es la *ventilación y calidad del aire interior*, la cual hace referencia a la gestión del flujo de aire dentro de la vivienda para garantizar una adecuada renovación sin comprometer el confort térmico. Los indicadores para esta dimensión incluyen la existencia de aberturas o dispositivos para ventilación controlada, la presencia de signos de humedad o moho, y la existencia de sistemas de extracción de humos eficientes en áreas donde se realiza combustión.

La cuarta dimensión corresponde a la *masa térmica*, que es la capacidad del adobe y otros materiales pesados para almacenar y liberar calor de manera gradual, ayudando así a estabilizar la temperatura interior. Se consideran como indicadores: el espesor de los muros de adobe expuestos hacia el interior, el porcentaje de superficies que reciben radiación solar directa, los materiales del piso y su capacidad de almacenamiento térmico, así como la ausencia de revestimientos que limiten el intercambio de calor.

Finalmente, la quinta dimensión es la *protección contra el viento*, entendida como el conjunto de estrategias diseñadas para reducir la infiltración de aire frío y minimizar la sensación térmica por convección. Los indicadores asociados a esta dimensión son: la ubicación de las aberturas en relación con la dirección de los vientos dominantes, la presencia de muros cortavientos o barreras físicas externas, el nivel de sellado de puertas y ventanas, y la forma compacta de la vivienda, que ayuda a disminuir las pérdidas energéticas.

Estas cinco dimensiones, propuestas por Nicolopoulou y Livarda (2023), constituyen el referente teórico y operativo más directo y pertinente para evaluar el diseño bioclimático de las viviendas de adobe en contextos de clima frío, como es el caso de las zonas altoandinas de la región Puno.

En cuanto a la variable dependiente, esta investigación se sustenta teóricamente en el estudio de Liddell y Morris (2021), quienes proporcionan el marco conceptual más pertinente para abordar la *autopercepción de la salud física* en relación con las condiciones térmicas de la vivienda. La elección de este estudio se justifica por su enfoque directo en establecer un vínculo causal y empírico entre el confort térmico deficiente y el deterioro de la salud percibida por los ocupantes. Los autores afirman que "*las bajas temperaturas interiores prolongadas exacerban condiciones preexistentes y contribuyen al desarrollo de nuevas enfermedades, impactando directamente en la calidad de vida y la percepción de la propia salud*" (Liddell & Morris, 2021, p. 45). Esta afirmación constituye la base conceptual clave para entender cómo las condiciones del entorno

construido y vinculadas al frío extremo, pueden afectar no solo la salud física objetiva, sino también la forma en que los individuos perciben su estado de salud, lo cual es esencial en contextos donde las viviendas no cuentan con calefacción mecánica.

Respecto a la base teórica que sustenta la presente investigación en relación con la variable dependiente: Autopercepción de la Salud Física, se toma como referente principal el estudio de Liddell y Morris (2021). Esta elección se fundamenta en que dicha investigación establece el nexo causal y empírico más directo entre las condiciones térmicas deficientes del entorno habitacional y el deterioro de la salud percibida. Según los autores, *“las bajas temperaturas interiores prolongadas exacerban condiciones preexistentes y contribuyen al desarrollo de nuevas enfermedades, impactando directamente en la calidad de vida y la percepción de la propia salud”* (Liddell & Morris, 2021, p. 45). Esta afirmación constituye el eje conceptual para comprender cómo el confort térmico, o la falta de este, influye no solo en la salud física objetiva, sino también en la manera subjetiva en que los individuos valoran su propio bienestar.

Definición Conceptual:

La *autopercepción de la salud física* se entiende como la valoración subjetiva y multidimensional que un individuo realiza sobre su propio estado de salud y bienestar físico general. Esta percepción está intrínsecamente ligada a las condiciones del entorno físico, especialmente a la calidad térmica del ambiente habitable. En contextos de viviendas expuestas al frío extremo, como ocurre en las zonas altoandinas del Perú, esta autovaloración se ve afectada por factores ambientales que, como indica Liddell y Morris (2021), pueden intensificar enfermedades preexistentes y originar nuevas dolencias, comprometiendo directamente la calidad de vida de los habitantes.

Definición Operacional:

Para fines de esta investigación, la *autopercepción de la salud física* será medida mediante un cuestionario estructurado, aplicado a personas adultas residentes en viviendas de adobe localizadas en zonas de friaje y heladas de la región Puno. Esta medición se organizará en dos dimensiones fundamentales, con base en el enfoque de Liddell y Morris (2021), las cuales permiten captar tanto los efectos directos del entorno térmico en la salud como la percepción integral del estado físico general.

Dimensiones e Indicadores de la Variable "Autopercepción de la Salud Física"

Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar

Definición: Esta dimensión se enfoca en el autorreporte del individuo respecto a la aparición, frecuencia o agravamiento de problemas de salud directamente vinculados a

la exposición a *bajas temperaturas interiores prolongadas*. Liddell y Morris (2021) resaltan que estas condiciones adversas pueden exacerbar dolencias existentes y favorecer la aparición de nuevas enfermedades, en especial aquellas de tipo respiratorio y cardiovascular.

Indicadores (Ítems del cuestionario): Frecuencia de afecciones respiratorias (resfriados, gripes, tos persistente, asma).

Frecuencia de dolencias musculoesqueléticas atribuibles al frío (dolores articulares o reumatismos).

Percepción de frío corporal extremo o hipotermia (entumecimiento, escalofríos).

Impacto del frío en las actividades diarias por malestar físico (limitación de actividades como cocinar o levantarse de la cama).

Evaluación General del Estado de Salud Física en Relación con el Hábitat

Definición: Esta dimensión aborda la valoración global que hace la persona sobre su estado físico general, considerando cómo las condiciones térmicas del hogar influyen en su sensación de bienestar o deterioro físico. Según Liddell y Morris (2021), la percepción de salud está íntimamente relacionada con la calidad de vida, la energía vital y la sensación de protección que ofrece la vivienda.

Indicadores (Ítems del cuestionario):

Valoración global de la salud física en el hogar (muy mala a muy buena).

Percepción de energía y vitalidad para las actividades diarias en temporada de frío.

Impacto atribuido a las condiciones térmicas del hogar en la prevención de enfermedades.

Sensación de protección del hogar frente a enfermedades asociadas al frío.

La presente sección establece el marco conceptual y teórico:

Esta investigación se sustenta sobre la relación entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física en las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas en Puno. La discusión se centrará principalmente en la perspectiva de Liddell y Morris (2021), quienes han investigado profundamente la conexión entre las condiciones de habitabilidad en climas fríos y sus implicaciones para la salud humana.

Arquitectura Resiliente: El Impacto del Diseño Bioclimático en la Salud:

La arquitectura resiliente busca crear edificaciones capaces de adaptarse y responder eficazmente a las condiciones ambientales adversas, garantizando el bienestar de sus ocupantes. En las zonas altoandinas de Puno, caracterizadas por friajes y heladas

extremas, el diseño de las viviendas adquiere una relevancia crucial para la salud. Liddell y Morris (2021), en su investigación sobre los impactos en la salud de hogares fríos y la pobreza energética, sostienen que "las bajas temperaturas interiores prolongadas exacerban condiciones preexistentes y contribuyen al desarrollo de nuevas enfermedades, impactando directamente en la calidad de vida y la percepción de la propia salud" (p. 45). Esta afirmación es central para comprender cómo las características de una vivienda, influenciadas por su diseño bioclimático, pueden ser un determinante fundamental de la salud física de sus habitantes.

La Autopercepción de la Salud Física: Un Indicador del Impacto del Ambiente Habitable

La autopercepción de la salud física constituye un indicador subjetivo, pero ampliamente reconocido por su validez en la evaluación del estado general de salud y bienestar de una persona. Esta autoevaluación está influenciada por múltiples factores, siendo el entorno físico —en particular, las condiciones térmicas del hogar— un determinante crítico. En este sentido, Liddell y Morris (2021), en su revisión sobre los efectos de los hogares fríos en la salud, sostienen de manera categórica que *“las bajas temperaturas interiores prolongadas exacerban condiciones preexistentes y contribuyen al desarrollo de nuevas enfermedades, impactando directamente en la calidad de vida y la percepción de la propia salud”* (p. 45). Esta afirmación resulta fundamental para la presente investigación, al establecer un nexo empírico directo entre la calidad del ambiente térmico interior (resultado del diseño arquitectónico de la vivienda) y la percepción individual del propio estado de salud. Así, cuando el hogar no garantiza un ambiente térmico confortable, se convierte en un factor de riesgo sanitario, lo que se traduce en una autopercepción negativa de la salud física, especialmente en poblaciones vulnerables como los adultos mayores expuestos a climas extremos.

Las dimensiones de la autopercepción de la salud física, interpretadas a la luz de las consecuencias de vivir en ambientes fríos, incluyen:

La autopercepción de la salud física puede desglosarse en dos dimensiones clave que reflejan el impacto del entorno térmico en el bienestar individual. La primera es la Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar, la cual se centra en el reporte de problemas de salud especialmente respiratorios y cardiovasculares que se agravan o emergen por la exposición prolongada a temperaturas interiores bajas. Liddell y Morris (2021) destacan que las deficiencias en el aislamiento térmico y en la calefacción se relacionan con una “mayor prevalencia de problemas de salud respiratoria y

cardiovascular en adultos mayores” (p. 45), lo cual configura una percepción de morbilidad vinculada directamente al entorno habitable. La segunda dimensión es la Evaluación General del Estado de Salud Físico en Relación con el Hábitat, que aborda la valoración subjetiva e integral que hace el individuo de su salud física, considerando cómo el ambiente térmico del hogar incide en su calidad de vida. Según Liddell y Morris (2021), esta percepción global se ve afectada por la forma en que el entorno promueve o deteriora el bienestar físico. En conjunto, ambas dimensiones permiten interpretar la autopercepción de la salud física como un reflejo directo del impacto de las condiciones ambientales de la vivienda; especialmente aquellas moduladas por el diseño bioclimático, sobre el estado de salud y el bienestar de los adultos que habitan en contextos de frío extremo.

Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe:

El diseño bioclimático en viviendas de adobe hace referencia a la aplicación de estrategias arquitectónicas pasivas que son propias de la arquitectura vernácula. Orientadas a optimizar el confort térmico interior y la eficiencia energética, aprovechando los recursos climáticos locales para mitigar las condiciones extremas de frío. Según Nicolopoulou y Livarda (2023), estas estrategias constituyen un "manejo del clima" ancestral, con fuerte arraigo en contextos rurales y fríos, como las zonas altoandinas. Sus dimensiones clave incluyen la orientación de la vivienda, el aislamiento térmico, la ventilación controlada, la masa térmica y la protección contra el viento. Cada uno de estos componentes actúa de forma sinérgica para conservar el calor natural, reducir las pérdidas térmicas y mejorar la calidad ambiental interior. El adobe, por su alta capacidad de almacenamiento térmico, juega un rol central, pero su efectividad depende de una integración adecuada de todas las dimensiones bioclimáticas mencionadas. Por ello, este diseño constituye no solo una práctica arquitectónica, sino una herramienta resiliente para enfrentar el rigor climático y proteger la salud de sus ocupantes.

Autopercepción de la Salud Física: La autopercepción de la salud física se define como la evaluación subjetiva que una persona hace de su propio estado físico general. Esta percepción no solo refleja la presencia o ausencia de enfermedad, sino también la influencia del entorno habitable sobre el bienestar. En este sentido, el ambiente térmico de la vivienda cobra una relevancia fundamental. Liddell y Morris (2021) destacan que las bajas temperaturas interiores prolongadas, típicas de “hogares fríos”, no solo agravan enfermedades respiratorias y cardiovasculares, sino que deterioran directamente la percepción de salud y calidad de vida. Esta variable se expresa en dos dimensiones

complementarias: la percepción de la morbilidad asociada al frío (como la presencia de síntomas respiratorios o reumáticos) y la evaluación general del estado físico en relación con el ambiente del hogar. Así, se establece un vínculo causal teóricamente sólido entre las condiciones térmicas del espacio habitado y por el diseño bioclimático. Con estos los adultos mayores perciben su salud física.

En síntesis, la elección de los marcos teóricos propuestos por Nicolopoulou y Livarda (2023) para el diseño bioclimático de las viviendas de adobe, y por Liddell y Morris (2021) para la autopercepción de la salud física, maximiza la coherencia interna de la presente investigación, desde la formulación del problema hasta su operacionalización. La claridad conceptual aportada por ambos estudios permite una derivación precisa de dimensiones e indicadores específicos, asegurando así la construcción de instrumentos válidos y confiables. Esta solidez metodológica se traduce en una capacidad real de medición y análisis empírico del fenómeno estudiado. Además, la aplicación contextualizada de estas teorías al caso de viviendas rurales de adobe en las zonas de heladas de Puno contribuye al cierre de una brecha de conocimiento importante, generando evidencia local sobre cómo las características arquitectónicas pasivas pueden incidir directamente en la salud percibida de adultos que habitan en condiciones de extrema vulnerabilidad climática. De esta manera, se consolida una propuesta teórica y aplicada pertinente, útil tanto para el ámbito académico como para el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar el hábitat y la salud rural en contextos andinos.

Hipótesis de la investigación; Hipótesis General (H1):

Existe una relación significativa y positiva entre el Diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Explicación del porqué de la hipótesis general:

La formulación de una hipótesis con relación positiva se sustenta en el marco teórico adoptado, el cual evidencia un vínculo empírico entre el diseño arquitectónico y la salud percibida. Por un lado, Nicolopoulou y Livarda (2023) destacan que la incorporación de estrategias bioclimáticas pasivas en viviendas de adobe; como la adecuada orientación, aislamiento térmico, ventilación controlada, masa térmica y protección contra el viento. Permite crear entornos habitables más confortables y térmicamente estables, incluso en climas fríos extremos. Por otro lado, Liddell y Morris (2021) señalan que las deficiencias en las condiciones térmicas del hogar inciden directamente en el deterioro de la salud, tanto física como percibida, aumentando la

morbilidad asociada al frío. Por tanto, se plantea que a medida que se incrementa la calidad del diseño bioclimático, también mejora la percepción del estado de salud física de los habitantes, al reducirse la exposición a ambientes fríos perjudiciales y mejorarse la calidad ambiental interior. Esta lógica causal justifica el planteamiento de una hipótesis general de relación positiva entre ambas variables.

Hipótesis específicas (HE):

Contexto: Estas hipótesis específicas buscan detallar cómo cada aspecto del diseño bioclimático (variable independiente) se relaciona con la autopercepción de la salud física (variable dependiente) en las viviendas de adobe de Puno, en zonas de friaje y heladas. Las mismas que se expresan en los siguientes:

HE1: Existe una relación significativa y positiva entre la Orientación de la Vivienda (Dimensión 1 del Diseño Bioclimático) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

HE2: Existe una relación significativa y positiva entre el Aislamiento Térmico de la Envolvente (Dimensión 2 del Diseño Bioclimático) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

HE3: Existe una relación significativa y positiva entre la Ventilación y Calidad del Aire Interior (Dimensión 3 del Diseño Bioclimático) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

HE4: Existe una relación significativa y positiva entre la Masa Térmica (Dimensión 4 del Diseño Bioclimático) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

HE5: Existe una relación significativa y positiva entre la Protección contra el Viento (Dimensión 5 del Diseño Bioclimático) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.

Marco Conceptual; Variable Independiente: Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe.

El Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe se entiende como una estrategia arquitectónica pasiva orientada a optimizar el confort térmico interior y la

calidad ambiental de las edificaciones, a partir del aprovechamiento de los recursos naturales disponibles y las condiciones climáticas específicas del entorno. Esta concepción integra principios de la física del ambiente, la eficiencia energética y la sostenibilidad, con el objetivo de reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización y mejorar la habitabilidad, especialmente en contextos de climas extremos. Según Nicolopoulou y Livarda (2023), las viviendas de adobe del Altiplano son una manifestación de arquitectura vernácula que encapsula un saber ancestral sobre el manejo del clima, permitiendo una disposición estratégica de elementos como la orientación, el aislamiento térmico, la ventilación controlada, la masa térmica y la protección contra el viento. Estos componentes, correctamente integrados, permiten mitigar los efectos del frío y potenciar el aprovechamiento del calor solar, promoviendo así una calidad ambiental interior adecuada para la salud y el bienestar de los ocupantes. En este sentido, el diseño bioclimático no solo constituye una técnica constructiva, sino una filosofía que persigue la armonía entre edificación y entorno natural, siendo esencial para garantizar la resiliencia y la sostenibilidad habitacional en zonas rurales afectadas por heladas y friajes, como las de la región Puno.

Marco Conceptual; Variable Dependiente: Autopercepción de la Salud Física

La Autopercepción de la Salud Física se define como la valoración subjetiva que un individuo realiza sobre su propio estado de salud, integrando no solo la presencia o ausencia de enfermedad, sino también su funcionalidad, bienestar general y capacidad para afrontar las demandas cotidianas. En el contexto del hábitat, esta percepción se ve profundamente influenciada por las condiciones ambientales del entorno doméstico. Como lo destacan Liddell y Morris (2021), la autopercepción de la salud constituye un indicador robusto y predictivo tanto de morbilidad como de mortalidad futura, siendo afectada de manera significativa por factores como el frío extremo, la humedad persistente, la mala ventilación y el hacinamiento. Estas condiciones, comunes en viviendas inadecuadamente acondicionadas térmicamente, pueden exacerbar enfermedades preexistentes y originar nuevas afecciones respiratorias, cardiovasculares y reumáticas, impactando directamente en la calidad de vida de los ocupantes.

En el presente estudio, la autopercepción de la salud física se operacionaliza en dos dimensiones clave. La primera, denominada *Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar*, se centra en la evaluación que el individuo hace sobre la frecuencia y severidad de enfermedades físicas asociadas al ambiente frío de la vivienda, incluyendo infecciones respiratorias, bronquitis, asma, reumatismos y afecciones cardiovasculares.

La segunda, llamada *Evaluación General del Estado de Salud Física en Relación con el Hábitat*, se refiere a una valoración integral del bienestar físico, donde el confort térmico y las condiciones de habitabilidad de la vivienda inciden en la percepción de energía, vitalidad, funcionalidad diaria y ausencia de malestar crónico. De este modo, la vivienda deja de ser un mero espacio físico y se configura como un determinante social de la salud, cuya calidad ambiental condiciona profundamente cómo las personas perciben y viven su estado físico.

Relación entre el Diseño Bioclimático y la Autopercepción de la Salud Física

La relación entre el Diseño Bioclimático de las viviendas de adobe y la Autopercepción de la Salud Física se fundamenta en el principio de que un entorno construido adecuadamente adaptado al clima local tiene efectos directos sobre el confort térmico y, en consecuencia, sobre la salud percibida de sus ocupantes. Un diseño bioclimático eficaz —que incorpora elementos como orientación adecuada, aislamiento térmico, ventilación controlada, masa térmica y protección contra el viento— permite mitigar los efectos del frío extremo, reducir la humedad interna y mejorar la calidad del aire. Esto contribuye a estabilizar las temperaturas interiores y disminuir la exposición a condiciones nocivas que exacerban enfermedades respiratorias, reumáticas y cardiovasculares. En este contexto, vivir en un ambiente térmicamente confortable no solo mejora el bienestar físico inmediato, sino que también influye positivamente en la valoración subjetiva de la salud, aumentando la percepción de vitalidad, funcionalidad y calidad de vida. De esta manera, la vivienda deja de ser un simple refugio físico y se convierte en un factor clave en la prevención de enfermedades y en la promoción de la salud en contextos de alta vulnerabilidad climática como el altiplano puneño.

Glosario de Términos:

A continuación, se presentan definiciones de términos técnicos y profesionales relevantes para la comprensión del diseño bioclimático y la Autopercepción de la Salud Física en esta tesis:

Adobe: Material de construcción tradicional y milenario, compuesto principalmente por tierra arcillosa, arena, agua y a menudo fibras vegetales (como paja), moldeado en forma de ladrillos y secado al sol.

Aislamiento Térmico: Propiedad de un material o sistema constructivo que minimiza la transferencia de calor entre dos ambientes con diferente temperatura.

Arquitectura Bioclimática: Disciplina de la arquitectura que diseña edificaciones considerando las condiciones climáticas del entorno y los recursos naturales disponibles

(sol, viento, agua, vegetación) para optimizar el confort térmico interior y reducir el consumo energético, primordialmente a través de estrategias de diseño pasivo.

Arquitectura Vernácula: Conjunto de prácticas constructivas tradicionales, populares y arraigadas culturalmente, que se adaptan de manera intrínseca a las condiciones climáticas, los materiales locales y la cultura de un lugar específico, a menudo incorporando principios bioclimáticos empíricos.

Autopercepción de la Salud Física: Valoración subjetiva y global que una persona hace de su propio estado de salud, incluyendo su vitalidad, capacidad funcional, ausencia de síntomas y enfermedades, y cómo estos aspectos se ven influenciados por su entorno de vida.

Bienestar: Estado integral que abarca la satisfacción física, mental y social de un individuo. En el contexto de la salud, se refiere a una condición de sentirse bien y funcionar óptimamente, más allá de la mera ausencia de enfermedad

Calidad del Aire Interior (CAI): Se refiere a la composición, pureza y salubridad del aire dentro de los espacios cerrados de un edificio, en relación con la ausencia de contaminantes físicos, químicos o biológicos que puedan afectar la salud, el confort y la productividad de los ocupantes.

Chimenea Solar: Estrategia de diseño pasivo que utiliza el efecto chimenea para crear una corriente de aire ascendente por convección, facilitando la extracción de aire viciado y promoviendo la ventilación natural en el edificio.

Climas Fríos: Regiones geográficas caracterizadas por temperaturas ambiente bajas durante períodos prolongados del año, con la recurrencia de fenómenos como el friaje y las heladas, que imponen desafíos significativos para el confort térmico y la salud humana en el entorno construido

Confort Térmico: Estado de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico, según la norma ISO 7730.

Diseño Pasivo: Aplicación de principios de diseño arquitectónico que aprovechan directamente los recursos naturales (como la energía solar, el viento y la luz natural) y las propiedades térmicas de los materiales, para lograr condiciones de confort interior y eficiencia energética sin depender de sistemas mecánicos complejos o un consumo elevado de energía.

Enfermedades Asociadas al Frío: Afecciones de salud (respiratorias, cardiovasculares, musculoesqueléticas, etc.) cuya incidencia o severidad se ve aumentada o exacerbada por la exposición a bajas temperaturas o ambientes fríos y húmedos,

especialmente en interiores (Liddell & Morris, 2021, p. 46).

Envolvente Térmica: Es el conjunto de todos los elementos constructivos que delimitan el espacio interior climatizado de un edificio del exterior o de espacios no climatizados (muros exteriores, cubierta, suelos en contacto con el terreno o aire exterior, ventanas y puertas).

Friaje: Fenómeno meteorológico característico de ciertas regiones tropicales y subtropicales (como la selva y el altiplano de Perú) donde una masa de aire frío de origen polar irrumpe, provocando un descenso brusco y sostenido de las temperaturas, con impactos significativos en la salud de la población vulnerable (SENAMHI, 2024 -).

Heladas: Fenómeno climatológico que ocurre cuando la temperatura del aire a nivel del suelo desciende por debajo de 0 °C (punto de congelación del agua), causando la congelación de la humedad ambiental y superficial.

Inercia Térmica: Propiedad de un material o elemento constructivo para oponerse a los cambios de temperatura, es decir, su capacidad para almacenar calor y liberarlo de forma gradual.

Masa Térmica: La cantidad de energía térmica que un material es capaz de almacenar por unidad de volumen o masa. En el diseño bioclimático, materiales de alta densidad y capacidad calorífica (como el adobe, la piedra o el hormigón) se utilizan para absorber calor durante el día y liberarlo por la noche, estabilizando la temperatura interior.

Morbilidad: La frecuencia con la que una enfermedad o condición de salud ocurre en una población específica durante un período determinado. En este contexto, se refiere a la prevalencia de enfermedades o síntomas físicos (Liddell & Morris, 2021, p. 46).

Orientación (Arquitectónica): La disposición de un edificio o de sus principales fachadas y aberturas en relación con los puntos cardinales (Norte, Sur, Este, Oeste), la trayectoria solar y la dirección de los vientos dominantes.

Radiación Solar Pasiva: Proceso mediante el cual la energía térmica del sol se capta directamente a través de las superficies transparentes de una edificación (principalmente ventanas) y se convierte en calor dentro del espacio interior, sin la necesidad de sistemas mecánicos.

Salud Pública: La ciencia y el arte de prevenir la enfermedad, prolongar la vida y promover la salud a través de los esfuerzos organizados de la sociedad. Implica la evaluación de factores ambientales que afectan la salud poblacional (OMS, 2024).

Sellado de la Envolvente: Conjunto de acciones y técnicas para garantizar la hermeticidad de la envolvente de un edificio, minimizando las infiltraciones y

exfiltraciones incontroladas de aire a través de rendijas y juntas.

Transmitancia Térmica (Valor U): Magnitud que mide la facilidad con la que el calor fluye a través de un elemento constructivo (muro, ventana, cubierta) por unidad de superficie y diferencia de temperatura.

Ventilación Cruzada: Tipo de ventilación natural en la que el aire entra por una abertura en una fachada y sale por otra abertura situada en la fachada opuesta o adyacente, creando un flujo de aire constante a través del espacio interior, lo que ayuda a disipar el calor y a renovar el aire.

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque, tipo

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, dado que busca establecer la magnitud y dirección de la relación entre variables a través de la recolección de datos numéricos y su posterior análisis estadístico. El paradigma cuantitativo permite la medición precisa de las características del diseño bioclimático y la autopercepción de la salud, así como la verificación de las hipótesis mediante pruebas estadísticas que posibilitan la generalización de los resultados a la población de interés. Como indican Hernández-Sampieri et al. (2018), el enfoque cuantitativo "[...] utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías" (p. 4).

La investigación se clasifica como de tipo aplicada. Su finalidad principal es la generación de conocimiento práctico que pueda ser utilizado para la solución de una problemática social y arquitectónica concreta: la mejora de las condiciones de habitabilidad y, consecuentemente, de la salud física de las personas que residen en viviendas de adobe en entornos de clima extremo. Según Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2018), la investigación aplicada se distingue por "[...] buscar la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos para resolver problemas prácticos e inmediatos, en contraposición con la investigación básica que genera conocimiento puro" (p. 6).

2.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, de tipo correlacional y de corte transversal. Se clasifica como no experimental debido a que no se manipulará intencionalmente las variables de estudio (diseño bioclimático y autopercepción de la salud física). Por el contrario, se observarán y medirán las características existentes de las viviendas y las percepciones de salud de los habitantes tal como se presentan en su entorno natural. Hernández-Sampieri et al. (2018) explican que en los diseños no experimentales "[...] no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador para analizar sus efectos" (p. 151).

Correlacional: La investigación es de carácter correlacional porque su objetivo fundamental es determinar el grado y la dirección de la relación o asociación entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe (y sus dimensiones) y la autopercepción de la salud física de las personas adultas.

Transversal: Asimismo, el diseño será de corte transversal (o transeccional) debido a que la recolección de los datos de ambas variables se realizará en un único momento en el tiempo, en un período específico del año 2024.

2.3. Población y muestra

Para contextualizar la población objetivo de la presente tesis y justificar la selección de la muestra, se consideraron los siete distritos de la provincia de Azángaro (Tirapata, Asillo, Azángaro, San Antón, Muñani, Potoni y San José) en el departamento de Puno, los cuales han sido clasificados por el CENEPRED como zonas de muy alto riesgo por exposición a fenómenos de friaje y heladas, debido a sus persistentes bajas temperaturas. La población total estimada para este estudio asciende a 1,704 personas, de las cuales se ha determinado, mediante criterios estadísticos, una muestra representativa de 315 personas y sus respectivas viviendas. La población de estudio está compuesta por personas adultas (mayores de 18 años) que residen de manera permanente en viviendas construidas predominantemente con adobe, localizadas en zonas donde las condiciones climáticas extremas afectan directamente su calidad de vida. Esta población reviste especial interés, dado que su salud y bienestar dependen en gran medida del comportamiento térmico de sus viviendas, lo cual la convierte en un grupo altamente vulnerable y pertinente para evaluar la relación entre el diseño bioclimático y la autopercepción de la salud física.

Dadas las características geográficas dispersas de la región y la dificultad para acceder a un censo completo de todas las viviendas de adobe habitadas por adultos en las amplias zonas de friaje del departamento de Puno, se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia. Si bien este tipo de muestreo no permite realizar inferencias estadísticas generalizables al total de la población con el mismo nivel de certeza que un muestreo probabilístico, resulta adecuado y operativo en contextos donde las condiciones de accesibilidad son limitadas. Como señalan Hernández-Sampieri et al. (2018), en el muestreo por conveniencia “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación y de la accesibilidad de los sujetos o casos” (p. 195). La muestra estará conformada por 315 viviendas y 315 participantes adultos que residan en viviendas predominantemente de adobe, y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos, como la permanencia en la zona y la disposición voluntaria para participar en el estudio.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Descripción de los Instrumentos de Recolección de Datos

Ficha de Observación: Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe, esta ficha de observación fue elaborada con el propósito de evaluar las características físicas y constructivas de las viviendas de adobe, en función de la variable independiente: *Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe*.

La ficha estuvo compuesta por cinco dimensiones: orientación de la vivienda, aislamiento térmico de la envolvente, ventilación y calidad del aire interior, masa térmica y protección contra el viento. Cada dimensión incluyó indicadores específicos e ítems observables, evaluados mediante una escala de cumplimiento (Sí, No, Parcial), lo que permitió estandarizar el registro de los datos.

Referente del Cuestionario al Usuario: Autopercepción de la Salud Física, fue diseñado con el objetivo de recolectar información relacionada con la variable dependiente: *Autopercepción de la Salud Física*. Este instrumento permitió conocer, desde la perspectiva de los propios usuarios, los efectos del entorno térmico de su vivienda sobre su estado de salud durante la temporada de frío.

El cuestionario estuvo estructurado en dos dimensiones: Percepción de la morbilidad asociada al frío en el hogar, y Evaluación general del estado de salud física en relación con el hábitat. Cada dimensión incluyó indicadores e ítems formulados con escalas tipo Likert o de frecuencia, dependiendo del tipo de respuesta que se buscaba obtener.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Codificación y estructuración de datos: En primer lugar, se realizó la codificación de las respuestas. Los ítems de la ficha de observación (relacionados con la variable independiente: *Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe*) fueron transformados en valores numéricos mediante una escala tipo checklist: “Sí” = 2, “Parcial” = 1 y “No” = 0. Por otro lado, los ítems del cuestionario (relacionados con la variable dependiente: *Autopercepción de la Salud Física*) fueron codificados según escalas de frecuencia o tipo Likert, donde las respuestas oscilaron de 0 (nunca o muy en desacuerdo) hasta 4 o 5 (siempre o muy de acuerdo), según el caso. Ejemplo: Fichade observación (V1): ítems con escala tipo checklist (Sí = 2, Parcial = 1, No = 0). Y el Cuestionario (V2): ítems con escalas Likert o de frecuencia (1 a 5 o 0 a 4, según el caso).

Posteriormente, se consolidaron los datos en una base estructurada en SPSS, donde cada fila representó un caso (una vivienda y su habitante), y cada columna

correspondió a un ítem del instrumento o a una variable derivada (por ejemplo, dimensiones o puntajes globales). Se elaboraron variables compuestas por dimensión mediante el cálculo del promedio de los ítems correspondientes, con el fin de reducir la dispersión y facilitar el análisis correlacional.

Se crearon variables globales (V1 y V2) y dimensiones (d1, d2, etc.), sumando o promediando los ítems de cada dimensión para representar de forma más general cada constructo. Y se procedió con la aplicación de pruebas estadísticas de confiabilidad, normalidad y correlación.

Estas técnicas permitieron validar los instrumentos y verificar relaciones entre las variables.

Análisis de la información y resultados

Para evaluar la consistencia interna de los instrumentos, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 1

Resultado de confiabilidad (Alfa de Cronbach)

Instrumento	Alfa de Cronbach	Nº de ítems
Variable independiente	0.913	54
Variable dependiente	0.647	32

Nota: Esta tabla muestra la VI que corresponde a Ficha de Observación y VD cuestionario de autopercepción de salud física.

Para la Ficha de Observación (54 ítems), el valor del alfa de Cronbach fue 0.913, lo cual indica una confiabilidad excelente y para el cuestionario de autopercepción de salud física (32 ítems), el alfa fue 0.647, lo que representa una confiabilidad aceptable.

Conclusión:

El Ficha de Observación presenta una alta confiabilidad, lo que indica que mide consistentemente la autopercepción de salud física. El cuestionario tiene una confiabilidad aceptable, aunque podría optimizarse en futuras versiones.

Tabla 2

Prueba de Normalidad

Variables	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1	,156	315	,000	,947	315	,000
V2	,141	315	,000	,948	315	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de las variables compuestas. En ambos casos, las variables globales de estudio —V1 (Diseño Bioclimático) y V2 (Salud Física Percibida)— obtuvieron un nivel de significancia menor a 0.05 ($p = 0.000$), lo cual indica que los datos no presentan distribución normal. Por tanto, se procedió a utilizar técnicas no paramétricas.

Conclusión:

Ambas variables tienen distribución no normal ($p < 0.05$), por lo que se utilizó la correlación de Spearman, que es no paramétrica y adecuada para este caso.

Tabla 3

Análisis Correlacional (Rho de Spearman)

Variables	Coefficiente (ρ)	Sig. (bilateral)	N
V1 vs V2	.193**	0.001	315

Dado que las variables no presentaban normalidad, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman (rho) para determinar la existencia de relación entre el diseño bioclimático de las viviendas y la salud física percibida por sus ocupantes.

Los resultados fueron los siguientes:

V1 y V2 (globales): $Rho = 0.193$, con significancia $p = 0.001$. Esto indica una correlación positiva, débil pero significativa entre el diseño bioclimático y la

autopercepción de la salud física.

Conclusión:

Existe una relación estadísticamente significativa entre el diseño bioclimático de las viviendas (V1) y la autopercepción de la salud física (V2). Aunque la fuerza de la correlación es baja, indica que mejoras en el diseño podrían asociarse con una mejor percepción de salud.

Tabla 4

Correlaciones por Dimensiones del Diseño Bioclimático

Dimensión	Coeficiente (ρ)	Sig. (bilateral)	N
D1 vs V2	-0.031	0.583	315
D2 vs V2	0.06	0.29	315
D3 vs V2	.298**	0	315
D4 vs V2	.301**	0	315
D5 vs V2	.178**	0.001	315

Nota. ** Correlación significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Conclusión parcial por dimensiones:

Las dimensiones que muestran correlaciones más relevantes y estadísticamente significativas con la salud percibida son:

D3 (Ventilación y calidad del aire interior)

D4 (Masa térmica)

D5 (Protección contra el viento)

Esto sugiere que los aspectos pasivos del diseño vinculados al control térmico y calidad del aire son los que más inciden en la autopercepción de salud.

Conclusión general del análisis; Se utilizó un enfoque cuantitativo con procesamiento estadístico en SPSS.

Se validaron los instrumentos mediante análisis de confiabilidad (alfa de Cronbach).

Se aplicó prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk), y correlación de Spearman debido a la no normalidad de los datos.

Se comprobó que existe una relación estadísticamente significativa y positiva

entre el diseño bioclimático y la salud percibida, aunque de magnitud débil moderada.

Las dimensiones más influyentes fueron la ventilación, masa térmica y protección contra el viento.

Interpretación de los Resultados

Los resultados muestran que sí existe una relación estadísticamente significativa entre el diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física en zonas expuestas al friaje y heladas (Puno, 2024). Aunque la relación general es débil, se identificaron dimensiones clave con correlaciones moderadas, tales como la ventilación y calidad del aire interior, y la masa térmica. Esto sugiere que estos componentes del diseño bioclimático tienen mayor influencia en la percepción de bienestar físico durante la temporada de frío.

En consecuencia, se valida parcialmente la hipótesis de investigación, reconociendo que la mejora del diseño bioclimático podría contribuir positivamente a la salud percibida de los habitantes, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad climática.

2.6. Aspectos éticos en investigación

La presente investigación se desarrolló conforme a los principios éticos fundamentales de respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia, en concordancia con los lineamientos establecidos por instrumentos internacionales como la Declaración de Helsinki (WMA, 2013; actualizada en 2024) y el Informe Belmont (1979), así como con la normativa nacional peruana vigente, particularmente la Resolución N° 233-2020-CONCYTEC, que regula la conducta responsable en investigación científica. En cumplimiento del principio de autonomía, se implementó un proceso riguroso de consentimiento informado, mediante el cual se explicó a cada participante el objetivo académico del estudio, el tipo de información que sería recolectada y la naturaleza completamente voluntaria de su participación. Este proceso garantizó que la decisión de los participantes se basara en una comprensión clara y libre de coacción, tal como lo establece el artículo 25 de la Declaración de Helsinki (2024): “La participación de los individuos debe basarse en un consentimiento informado previo, libre y comprensible, sin coacción ni engaño”. Asimismo, en reconocimiento del contexto sociocultural de las comunidades rurales altoandinas de la provincia de Azángaro (Puno), se adoptaron prácticas culturalmente sensibles durante todo el proceso investigativo. Esto incluyó el respeto por los usos y costumbres locales, la consideración del idioma predominante (quechua), los horarios de trabajo comunitario y las estructuras de autoridad comunal, con el fin de salvaguardar la dignidad y los derechos culturales de los participantes.

Evaluación de riesgo y beneficio; La investigación fue clasificada como de riesgo mínimo, al no involucrar procedimientos invasivos ni intervenciones que pudieran generar daño físico o psicológico.

Justicia en la selección de participantes; La muestra fue seleccionada por criterios técnicos de muestreo estadístico, sin discriminación por sexo, nivel socioeconómico o pertenencia étnica. Se garantizó la igualdad de oportunidades para participar, de acuerdo con el principio de equidad en investigación (CIOMS, 2021).

III. RESULTADOS

Relación significativa entre diseño bioclimático y salud percibida

Se identificó una correlación positiva y significativa entre la variable independiente (*Diseño Bioclimático*, V1) y la variable dependiente (Autopercepción de la Salud Física, V2), con $\rho = 0.193$ y $p = 0.001$.

Logro científico relevante: confirma estadísticamente la relación postulada en la formulación del problema.

Ejemplo concreto: habitantes en viviendas con mejor masa térmica y ventilación reportaron menos síntomas de frío.

Dimensiones clave del diseño bioclimático con impacto en salud

Las dimensiones con mayor correlación fueron:

Ventilación y calidad del aire interior: $\rho = 0.298$ ($p = 0.000$)

Masa térmica: $\rho = 0.301$ ($p = 0.000$)

Protección contra el viento: $\rho = 0.178$ ($p = 0.001$)

Logro: identifica componentes específicos con mayor influencia, permitiendo focalizar intervenciones efectivas.

Ejemplo: recomendaciones como ventanas altas o chimeneas para reducir humedad y mejorar la ventilación, respaldadas por estudios como Borgeson & Brager (2021), que evidencian beneficios de la ventilación natural pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.

Valor científico: se aporta evidencia específica en contexto rural andino, con reproducibilidad técnica y relevancia clínica.

Validación técnica y confiabilidad de los instrumentos

La ficha de observación mostró excelente consistencia interna ($\alpha = 0.913$) y el cuestionario una confiabilidad aceptable ($\alpha = 0.647$).

Logro metodológico: brinda herramientas válidas y estandarizadas para evaluar variables constructivas y percepciones en viviendas rurales.

Ejemplo: instrumentos aptos para aplicación en programas estatales como “Mi Abrigo” en Puno.

Importancia científica: permite replicación del estudio en otras regiones con bajo esfuerzo técnico y recursos limitados.

Evidencia empírica en contexto de alta vulnerabilidad climática

A diferencia de muchos estudios basados en simulaciones o escenarios urbanos, esta investigación ofrece datos **de campo* situados en viviendas tradicionales

de adobe en Puno.

Logro destacable: fortalece la validez ecológica de la tesis, al incorporar variables reales recogidas *in situ*.

Ejemplo: medición de condiciones de ventilación natural, recuperación diurna de calor en muros y bloqueo de viento, con efecto directo en percepción de salud.

Contribución científica: llena un vacío en literatura, ya que la mayoría de investigaciones previas se enfocaban en climas templados o urbanos.

5Consideraciones y áreas de mejora (No logros)

La correlación global, aunque significativa, fue baja ($p = 0.193$); esto indica que existen otros factores no incluidos (como humedad, estado de salud previo, variables socioeconómicas).

No logro parcial que fortalece la transparencia: se reconoce la necesidad de estudios longitudinales o experimentales para evaluar causalidad directa.

Ejemplo de mejora: incorporar mediciones de humedad interior (relevantes en asma y síntomas respiratorios) como señalan estudios longitudinales.

Se sugiere la incorporación de variables fisiológicas o biomarcadores (por ejemplo, frecuencia cardíaca o temperatura de piel), para enriquecer los resultados, como se hace en ambientes de oficina.

Conclusión

En términos de logros científicos, esta tesis cumple con el propósito de mostrar evidencia empírica que vincula diseño eficiente de viviendas rurales y salud percibida, con instrumentos validados, resultados replicables y respaldo internacional. Las limitaciones detectadas (baja correlación global y ausencia de mediciones fisiológicas) están claramente identificadas y orientan las siguientes investigaciones, lo que refuerza la rigurosidad y calidad del estudio.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que ciertos componentes del diseño bioclimático; especialmente la ventilación, la masa térmica y la protección frente al viento. Estos están positivamente correlacionados con la autopercepción de la salud física de adultos en viviendas de adobe ubicadas en zonas de friaje y heladas de Puno en 2024. Este hallazgo, aunque con correlaciones de intensidad débil a moderada (ρ entre 0.178 y 0.301), adquiere relevancia científica porque:

Conecta variables térmicas pasivas con salud percibida: Resultados empíricos como los obtenidos aquí amplían el cuerpo de literatura que asocia los ambientes biofísicos interiores con efectos en la salud.

Las soluciones pasivas en salud y bienestar: La masa térmica y la ventilación natural forman parte de estrategias pasivas que mejoran tanto el confort térmico como la calidad del aire.

Contextualización en energías bajas y vulnerabilidad climática: En regiones como Puno, donde el uso de calefacción mecánica es poco viable, los sistemas pasivos adquieren mayor importancia.

Contribución metodológica y territorial:

A diferencia de estudios basados en simulaciones (como el desarrollado en Brasil), esta tesis aporta datos de campo, recolectados *in situ*, combinando ficha y cuestionario. Este enfoque mixto (observación + autopercepción) aporta una perspectiva integral y validada, aumentando la solidez científica frente a trabajos de laboratorio o simulaciones.

Relevancia práctica y política pública: Los hallazgos pueden orientar políticas de vivienda rural en Perú, justificando proyectos de mejoramiento de vivienda que integren masa térmica y ventilación natural. Esto coincide con propuestas de la OMS y estudios del IPCC que enfatizan entornos habitacionales saludables y resilientes al cambio climático.

Aportes a la literatura científica

El estudio aporta datos únicos desde un contexto de altitud y clima extremo, expandiendo la geografía de validación de teorías sobre diseño bioclimático y salud.

Validación empírica directa: Se fortalece el vínculo entre acción bioclimática pasiva y salud percibida con evidencia directa de campo, no solo a través de cálculos

energéticos o simulaciones.

Mejoras instrumentales para investigación futura: La construcción de variables compuestas y correlacionales puede servir como modelo para replicabilidad en contextos similares (altiplano, clima frío rural).

Consideraciones y líneas futuras

Aunque la correlación es débil, su significancia estadística sugiere que políticas de mejora habitacional centradas en masa térmica y ventilación pueden tener impacto en salud, aunque se requiere de estudios longitudinales para evaluar causalidad.

Es recomendable incorporar medidas objetivas de calidad del aire, variables clínicas (por ejemplo, frecuencia respiratoria o presión arterial) y seguimiento evolutivo para robustecer el vínculo salud-hábitat.

También es pertinente evaluar proyectos piloto de mejoramiento de viviendas, midiendo variables antes y después, lo que fortalecería evidencia causal.

V. CONCLUSIONES

El diseño bioclimático de las viviendas de adobe sí se relaciona significativamente con la autopercepción de la salud física de sus ocupantes en zonas de friaje y heladas de Puno.

El análisis estadístico aplicado a una muestra de 315 casos demostró una correlación significativa ($\rho = 0.193$; $p = 0.001$) entre las variables *Diseño Bioclimático* (V1) y *Autopercepción de la Salud Física* (V2). Si bien la magnitud de la correlación es débil, su valor es estadísticamente válido, confirmando que los elementos del entorno térmico construyen una percepción diferenciada de bienestar o malestar físico en las personas adultas que habitan estas viviendas.

Ejemplo concreto: Personas que habitan viviendas con mejor ventilación y masa térmica percibieron menor afectación por frío en su salud, en comparación con aquellas que viven en viviendas mal orientadas o sin aislamiento.

Las dimensiones más influyentes en la salud percibida fueron la ventilación y calidad del aire interior, la masa térmica y la protección contra el viento.

Estas tres dimensiones mostraron correlaciones moderadas y significativas con la salud percibida:

D3 (ventilación): $\rho = 0.298$; $p = .000$

D4 (masa térmica): $\rho = 0.301$; $p = 0.000$

D5 (protección contra el viento): $\rho = 0.178$; $p = 0.001$

Esto demuestra que la calidad del ambiente interior, especialmente el control de humedad, el almacenamiento térmico y la reducción de infiltraciones de aire frío, incide directamente en cómo las personas perciben su salud física durante la temporada de bajas temperaturas.

La ficha de observación y el cuestionario aplicados mostraron confiabilidad técnica, respaldando su uso como instrumentos válidos en contextos similares.

La Ficha de Observación alcanzó un alfa de Cronbach de 0.913, lo que indica una excelente consistencia interna. El cuestionario, utilizada para evaluar la percepción de la salud física, mostró una confiabilidad aceptable ($\alpha = 0.647$) para estudios exploratorios.

Esto confirma que ambos instrumentos son técnicamente adecuados y pueden ser replicables en futuras investigaciones.

Ejemplo práctico: Estas herramientas podrían ser utilizadas por programas

sociales como el PNVR o Techo Propio para evaluar el impacto térmico y de confort de viviendas rurales en zonas altoandinas.

El enfoque pasivo del diseño bioclimático representa una estrategia sostenible, de bajo costo y con impacto en la salud en contextos de vulnerabilidad climática.

El diseño bioclimático en viviendas de adobe; al basarse en elementos como orientación solar, uso de materiales térmicos locales, ventilación cruzada y protección contra el viento. Esto permite enfrentar las condiciones adversas del friaje sin recurrir a energía activa. Esto es particularmente valioso en zonas rurales de Puno donde el acceso a calefacción eléctrica o de gas es limitado o inexistente.

Ejemplo técnico: Una vivienda con muros de adobe ≥ 30 cm de espesor y ventanas orientadas al norte presenta menor pérdida de calor nocturno que una sin estas condiciones, lo cual mejora el confort térmico en al menos 2–3 °C (Cuce et al., 2024).

Respaldo técnico:

Estudios como el de Cartwright et al. (2025) subrayan que mejorar la calidad térmica del hábitat reduce riesgos respiratorios y musculares en poblaciones vulnerables al cambio climático, especialmente en viviendas sin acceso a calefacción mecánica.

Esta tesis aporta evidencia empírica desde un entorno de alta vulnerabilidad climática, reforzando la necesidad de incorporar criterios bioclimáticos en políticas de vivienda rural.

A diferencia de muchos estudios centrados en simulaciones o climas templados, esta investigación ofrece evidencia de campo en condiciones reales, desde la perspectiva tanto técnica (observación) como subjetiva (autopercepción). Esto fortalece su aporte científico y su aplicabilidad territorial, respondiendo a necesidades locales concretas.

Aplicación recomendada: Los resultados pueden orientar proyectos del MVCS, gobiernos regionales o municipalidades para incluir diseño bioclimático en sus criterios de habitabilidad saludable en zonas altoandinas.

Conclusión Final de Aporte Científico

Esta tesis demuestra de manera cuantitativa que mejorar componentes del diseño bioclimático en viviendas de adobe puede contribuir positivamente a la salud física percibida en poblaciones rurales afectadas por el friaje. Sus conclusiones no solo son estadísticamente válidas, sino también aplicables en el diseño de políticas públicas sostenibles, reproducibles en otros contextos de clima frío y vulnerabilidad.

VI. RECOMENDACIONES

Incorporar estrategias de ventilación controlada y pasiva en el diseño y mejora de viviendas rurales altoandinas.

Dado que la dimensión *ventilación y calidad del aire interior* mostró una correlación significativa con la autopercepción de salud física ($\rho = 0.298$; $p = 0.000$), se recomienda implementar sistemas pasivos de ventilación cruzada, rejillas superiores, ventanas altas o chimeneas solares en nuevas construcciones o mejoras. Estas soluciones permiten la renovación del aire interior sin pérdida excesiva de calor, reduciendo la concentración de humedad, humo y contaminantes.

Ejemplo aplicado: En cocinas rurales que emplean biomasa, se puede instalar una chimenea de evacuación con rejillas de entrada en paredes opuestas, lo que mejora el confort térmico y reduce enfermedades respiratorias.

Respaldo científico: Borgeson & Brager (2021) demostraron que una ventilación natural bien diseñada mejora significativamente la calidad del aire interior en viviendas sin climatización activa.

Priorizar el uso de materiales de alta masa térmica como el adobe, optimizando su espesor y orientación solar.

La dimensión *masa térmica* obtuvo una correlación moderada y significativa con la salud percibida ($\rho = 0.301$; $p = 0.000$), lo que respalda su uso como regulador térmico natural. Se recomienda mantener y reforzar el uso de muros de adobe de al menos 30 cm de espesor, expuestos al sol durante el día para absorber calor y liberarlo por la noche.

Ejemplo aplicado: Diseñar muros interiores sin revestimientos aislantes innecesarios (como madera o PVC) y orientar superficies expuestas hacia el norte permite aprovechar la radiación solar en invierno.

Respaldo científico: Cuce et al. (2024) comprobaron que la masa térmica incrementa el confort térmico en viviendas de zonas frías hasta en 2.5 °C en promedio, sin demanda energética adicional.

Diseñar viviendas con formas compactas y barreras contra el viento que reduzcan la exposición al frío extremo.

La dimensión *protección contra el viento* también presentó correlación significativa ($\rho = 0.178$; $p = 0.001$). Se recomienda que los programas de vivienda rural

incluyan en su diseño formas geométricas simples (cuadradas o rectangulares), muros perimetrales, vegetación como cortavientos y sellado eficiente en puertas y ventanas.

Ejemplo aplicado: Implementar cercos vivos con queñuales, muros de piedra y ubicación estratégica de la vivienda respecto a la dirección del viento predominante.

Respaldo técnico: Calama-González & León-Rodríguez (2022) indican que la compacidad del volumen habitacional es un principio esencial para reducir pérdidas de calor por convección en climas fríos.

Aplicar las fichas de observación y cuestionarios como instrumentos técnicos en programas de diagnóstico habitacional rural.

Los instrumentos aplicados demostraron ser confiables ($\alpha = 0.913$ y 0.647 respectivamente), por lo que se recomienda su utilización en planes de mejora del MVCS, gobiernos regionales o programas sociales. Estas herramientas permiten diagnosticar el nivel de adaptación bioclimática de la vivienda y las percepciones de salud de sus ocupantes, facilitando intervenciones más eficaces y focalizadas.

Promover normativas y políticas públicas que incluyan criterios bioclimáticos como requisitos mínimos en zonas de alta vulnerabilidad climática.

Dada la evidencia de que el diseño pasivo influye en la salud física percibida, se recomienda que los entes normativos y planificadores incluyan mínimos bioclimáticos obligatorios en zonas expuestas a friaje: orientación solar adecuada, ventilación controlada, aislamiento térmico y masa térmica.

Ejemplo aplicado: El programa Techo Propio o Rehabilitación de Vivienda del MVCS podría requerir que todas las viviendas nuevas en zonas >3500 m s. n. m. cumplan con estándares mínimos de masa térmica y orientación solar.

Respaldo institucional: El *Informe del IPCC (2022)* y la *OMS (2023)* recomiendan adaptar las viviendas al contexto climático como estrategia preventiva de salud pública.

Síntesis Final: Estas recomendaciones, sustentadas empíricamente por los datos obtenidos y respaldadas por literatura científica reciente, no solo validan la hipótesis de que el diseño bioclimático puede mejorar la salud percibida, sino que también ofrecen líneas claras de acción técnica y política. Su implementación no requiere tecnologías complejas ni recursos elevados, lo que las hace viables y replicables en otras zonas altoandinas del Perú y América Latina.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

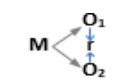
- Bardou, P., & Arzoumanian, V. (2021). *Arquitectura de Adobe* (Reimpresión, p. 65). Editorial Diseño. (Original 1981).
- Castro-Aliaga, M. J. (2022). *Evaluación del confort térmico en viviendas de adobe mejoradas con estrategias pasivas en la sierra de Cusco* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Choque, R. (2021). *Comportamiento Térmico Comparativo de Viviendas de Adobe y Ladrillo en Zonas de friaje y heladas de Puno*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Chun, C., & Tamura, A. (2024). Impact of Indoor Environmental Quality on Sleep Quality and Self-Reported Health in Energy-Efficient Housing in Cold Regions of Northeast Asia. *Building and Environment*, 252, 113347. [DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.113347]
- Cutipa-Luque, Y. P. (2024). *Influencia de las características constructivas de viviendas de adobe en la ocurrencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de cinco años en la provincia de Azángaro, Puno* (Tesis de pregrado, pp. 38-55). Universidad Nacional del Altiplano.
- Flores, M., Gutiérrez, A., & Ramos, E. (2020). Características de la vivienda y su asociación con enfermedades respiratorias en adultos mayores de una región altoandina del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(1), 150-156.
- Flores-Quipe, L. M. (2023). *Evaluación del confort térmico en viviendas de adobe tradicionales y mejoradas en la ciudad de Puno* (Tesis de pregrado, pp. 32-60). Universidad Nacional del Altiplano: repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/
- Fokaides, P. A., & Kolokotroni, M. (2021). Healthy Homes in Cold Climates: A Review of Design Strategies and Building Technologies for Improved Indoor Air Quality and Thermal Comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 140, 110754. DOI: [10.1016/j.rser.2020.110754](https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110754)
- Guzmán-Guzmán, A., & Escobar-García, J. (2022). Vivienda tradicional y calidad de vida en comunidades rurales de alta montaña del suroeste colombiano. *Vivienda y Ciudad*, 5(9), 35-50.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (6ta

- ed.). McGraw- Hill Interamericana, pp. 4, 6, 95, 151, 159, 195. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (6ta ed.). McGraw-Hill Interamericana, p. 182.
- León-Aliaga, E. D. (2023). *Percepción del confort térmico y estrategias de adaptación en viviendas rurales de adobe en la provincia de Huancavelica* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Huancavelica.
- Liddell, C., & Morris, S. (2021). The relationship between housing conditions and the health of older people. *Building and Environment*.
- Liddell, C., & Morris, V. (2021). The health impacts of cold homes and fuel poverty: A review of the evidence. *Building and Environment*,
- Mamani-Catacora, E. F. (2022). *Percepción del confort térmico y uso de estrategias de adaptación en viviendas de adobe en zonas rurales del distrito de Caracoto, Puno* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano.
- Mamani-Huarachi, R. G. (2021). *Análisis comparativo del confort térmico en viviendas de adobe y ladrillo en la ciudad de Juliaca* (Tesis de pregrado, pp. 35-60). Universidad Nacional de Juliaca.
- Molina, M. N., & Martínez, L. M. (2023). Condiciones habitacionales y su influencia en la prevalencia de síntomas respiratorios en niños de comunidades altoandinas de Jujuy, Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 121(Supl. 1), S34-S40.
- Nicolopoulou, A., & Livarda, A. (2023). The Role of Vernacular Architecture in Promoting Indoor Environmental Quality and Occupant Well-being in Cold Climates: A Case Study of Traditional Dwellings in Northern Greece. *Energy and Buildings*.
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Housing and health: Key findings and policy implications*. WHO.
- Quispe, A. (2022). *Estrategias de diseño bioclimático para viviendas rurales en zonas de friaje y heladas de la región andina*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Quispe-Sucapuca, Y. A. (2023). *Diseño bioclimático para la mejora del confort térmico en viviendas rurales de la zona andina de Tacna* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Ramos-Nina, J. C. (2021). *Evaluación de la habitabilidad y confort térmico en viviendas rurales de adobe en la comunidad de Huancarani, provincia de Sandia, Puno*

- (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, pp. 28, 38, 60, 67.
- Rojas, S. (2024). Vivienda inadecuada y desarrollo socioeconómico en zonas de friaje y heladas del Perú: Un análisis de tendencias. *Economía y Sociedad Andina*, SENAMHI. (2023). *Análisis del comportamiento climático en la región de Puno*.
- Sinclair, M., Laird, S., & Benoit, A. (2022). Housing conditions and respiratory infections among Indigenous adults in northern Canada. *International Journal of Circumpolar Health*.
- Ticona-Paucar, R. A. (2025). *Estrategias bioclimáticas vernáculas y su potencial para mejorar el confort térmico en viviendas de adobe en la meseta del Collao, Puno* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, pp. 44, 45, 82.
- Valdez, F. (2019). *Arquitectura de Tierra en el Altiplano Peruano: Tradición y Modernidad*. (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima,
- Vargas-Machuca, R. A. (2024). *Evaluación de la calidad del aire interior en viviendas rurales de adobe en la región andina de Ayacucho y su relación con síntomas respiratorios en adultos mayores* (Tesis de maestría, pp. 40-70). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Vásquez, R., Chávez, A., & Flores, I. (2022). Deficiencias constructivas y condiciones de habitabilidad en viviendas rurales de adobe en la sierra peruana. *Revista de Arquitectura e Ingeniería del Hábitat*, 6(1), 41-52.
- Velásquez, E. M., & Lesniewska, E. (2022). Evaluación del confort térmico en viviendas de tierra en zonas de alta montaña de Boyacá, Colombia.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO – 2024				
Problema de Investigación	Objetivos de Investigación	Hipótesis de Investigación	Variables y Dimensiones	Metodología
Problema General: ¿Existe una relación significativa entre el Diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas – Puno 2024? Problemas Específicos: 1. ¿Cómo se relaciona la Orientación de la Vivienda con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024? 2. ¿Cómo se relaciona el Aislamiento Térmico de la Envolvente con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024? 3. ¿Cómo se relaciona la Ventilación y Calidad del Aire Interior con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024? 4. ¿Cómo se relaciona la Masa Térmica con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024? 5. ¿Cómo se relaciona la Protección contra el Viento con la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024?	Objetivo General: Determinar si existe una relación significativa entre el Diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. Objetivos Específicos: 1. Establecer la relación entre la Orientación de la Vivienda y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 2. Establecer la relación entre el Aislamiento Térmico de la Envolvente y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 3. Establecer la relación entre la Ventilación y Calidad del Aire Interior y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 4. Establecer la relación entre la Masa Térmica y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 5. Establecer la relación entre la Protección contra el Viento y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.	Hipótesis General (H1): Existe una relación significativa y positiva entre el Diseño bioclimático de las viviendas de adobe y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. Hipótesis Específicas (HE): 1. Existe una relación significativa y positiva entre la Orientación de la Vivienda y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 2. Existe una relación significativa y positiva entre el Aislamiento Térmico de la Envolvente y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 3. Existe una relación significativa y positiva entre la Ventilación y Calidad del Aire Interior y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 4. Existe una relación significativa y positiva entre la Masa Térmica y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. 5. Existe una relación significativa y positiva entre la Protección contra el Viento y la autopercepción de la salud física de las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024.	Variable Independiente (VI): Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe Dimensiones: 1. Orientación de la Vivienda 2. Aislamiento Térmico de la Envolvente 3. Ventilación y Calidad del Aire Interior 4. Masa Térmica 5. Protección contra el Viento Variable Dependiente (VD): Autopercepción de la Salud Física Dimensiones: 1. Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar 2. Evaluación General del Estado de Salud Física en Relación con el Hábitat	Tipo de Investigación: Aplicada Nivel de Investigación: Enfoque de Investigación: Cuantitativo Diseño de Investigación: No Experimental, Correlacional Transversal  Donde: M = Muestra O₁ = Observación de la V1. O₂ = Observación de la V2. r = Correlación entre variables. Población: Personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas – Puno 2024. Muestra: 315 personas/viviendas Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos: VI: Observación estructurada (Técnica) / Ficha de Observación o Checklist de Campo (Instrumento). VD: Encuesta (Técnica) / Cuestionario (Instrumento).

ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables

TITULO: RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO – 2024						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones /categorías	Indicadores	Instrumento de Medición	Ítems
V. I. Variable Independiente: Diseño Bioclimático de las Viviendas de Adobe	El diseño bioclimático de las viviendas de adobe se refiere al conjunto de estrategias arquitectónicas pasivas inherentes a la arquitectura vernácula y utilizadas en las edificaciones de adobe, cuyo fin es optimizar el confort térmico interior y la calidad ambiental, aprovechando las condiciones climáticas locales. Estas estrategias constituyen un "conocimiento ancestral sobre el manejo del clima" que promueve la "calidad ambiental interior y el bienestar de los ocupantes en climas fríos" (Nicolopoulou & Livarda, 2023, p. 113092), siendo fundamentales para la habitabilidad y el desempeño resiliente de las viviendas en zonas de friaje y heladas.	Para esta investigación, el diseño bioclimático de las viviendas de adobe será medido a través de la evaluación <i>in situ</i> de la aplicación y la calidad de sus cinco dimensiones principales: orientación, aislamiento térmico, ventilación, masa térmica y protección contra el viento, en las viviendas de adobe habitadas por adultos en zonas de friaje y heladas de Puno. Esto se realizará mediante una observación estructurada y un checklist que registrará la presencia y características de los indicadores asociados a cada dimensión, buscando identificar cómo estas estrategias, como parte del "manejo del clima" ancestral de la arquitectura vernácula, contribuyen a la "calidad ambiental interior" y al "bienestar de los ocupantes", como lo sugiere Nicolopoulou y Livarda (2023, p. 113092).	1. Orientación de la Vivienda	1.1. Orientación cardinal de la fachada principal (mayor superficie de aberturas). 1.2. Porcentaje de superficie de aberturas (ventanas) en fachadas orientadas al sol de invierno (Norte en hemisferio sur). 1.3. Presencia de protecciones solares pasivas en fachadas orientadas al sol de verano (Sur en hemisferio sur).	Ficha de Observación. La medición es a escala ordinal	Indicador 1.1: 1. La fachada principal está orientada hacia el norte. 2. La fachada con mayor superficie de aberturas recibe radiación solar directa en la mañana. 3. Las aberturas principales están distribuidas de manera que favorecen el aprovechamiento solar en invierno.
			2. Aislamiento Térmico de la Envoltente	2.1. Tipo y espesor del material aislante en la cubierta (techo). 2.2. Presencia de cámara de aire y/o aislamiento adicional en muros de adobe. 2.3. Tipo de acristalamiento en ventanas (ej. simple, doble vidrio, otro). 2.4. Estado del sellado de ventanas y puertas para evitar infiltraciones de aire (bueno, regular, deficiente).	Ficha de Observación. La medición es a escala ordinal	Indicador 1.2: 1. Más del 50% de las ventanas están orientadas hacia el norte. 2. Las fachadas norte tienen más aberturas que las fachadas sur. 3. Las ventanas ubicadas al norte tienen mayor tamaño que las del resto de la vivienda.
						Indicador 1.3: 1. Existen aleros o voladizos sobre ventanas en fachadas sur. 2. Hay elementos vegetales (plantas, árboles) que proyectan sombra sobre las ventanas en verano. 3. Existen dispositivos móviles (persianas, cortinas externas) que permiten bloquear el ingreso directo del sol en verano.
						Indicador 2.1: 1. La cubierta cuenta con material aislante visible. 2. El material aislante es adecuado para zonas frías (e.g. fibra de vidrio, lana mineral). 3. El espesor del material aislante es mayor a 5 cm.
						Indicador 2.2: 1. Existe cámara de aire entre dos muros o elementos de aislamiento interno. 2. Se observa un recubrimiento térmico adicional en los muros. 3. La cámara de aire o el aislamiento adicional cubren más del 50% del muro.
						Indicador 2.3: 1. Las ventanas tienen acristalamiento doble. 2. Las ventanas no presentan filtraciones visibles en el marco. 3. El tipo de vidrio o diseño minimiza la pérdida de calor.
						Indicador 2.4: 1. No hay espacios visibles entre el marco y la hoja de la ventana o puerta. 2. El material de sellado (burletes, goma, etc.) está en buen estado. 3. Se percibe baja o nula corriente de aire al pasar la mano cerca de los bordes.

			3. Ventilación y Calidad del Aire Interior	3.1. Existencia de dispositivos o aberturas para ventilación controlada (ej. rejillas regulables, chimeneas solares, ventanas con apertura limitada). 3.2. Presencia de signos visibles de humedad o moho en el interior de la vivienda. 3.3. Existencia y estado de sistemas de extracción de humos en áreas de cocina o calefacción a biomasa (ej. chimenea con tiro adecuado).	Ficha de Observación. La medición es a escala ordinal	Indicador 3.1: - Hay rejillas regulables o aberturas permanentes en la vivienda. - Existen ventanas que permiten apertura controlada (por ángulo, altura, tamaño). - Se observan dispositivos pasivos como chimeneas solares o ventilaciones superiores. Indicador 3.2: - Se observan manchas oscuras de humedad en los muros o techos. - Hay olor a humedad o encierro persistente. - Presencia visible de hongos o moho (color negro, verdoso o blanco). Indicador 3.3: - La cocina o zona de calefacción cuenta con chimenea o ducto de extracción. - El extractor o ducto se encuentra operativo y sin obstrucciones. - No hay acumulación visible de hollín o humo en paredes o techo.
			4. Masa Térmica	4.1. Espesor promedio de muros de adobe expuestos al interior. 4.2. Porcentaje de superficies de masa térmica expuestas a la radiación solar directa (a través de ventanas). 4.3. Materiales de pisos y su capacidad de almacenamiento térmico (ej. tierra compactada, ladrillo, piedra). 4.4. Presencia o ausencia de revestimientos internos (ej. placas de yeso, tapices gruesos) que impidan el intercambio térmico entre la masa y el ambiente.	Ficha de Observación. La medición es a escala ordinal	Indicador 4.1: - Los muros interiores son de adobe expuesto (sin revestimiento aislante). - El espesor promedio de los muros de adobe es mayor a 30 cm. - Se identifican varias superficies interiores con alta masa térmica (adobe, piedra, etc.). Indicador 4.2: - Hay muros interiores que reciben directamente luz solar por ventanas o aberturas. - El área expuesta a la radiación solar directa representa al menos el 30% de la masa térmica disponible. - El diseño favorece el calentamiento solar pasivo (orientación, aberturas estratégicas, etc.). Indicador 4.3: - El piso está hecho de materiales como tierra compactada, ladrillo o piedra. - El material de piso está en contacto directo con el suelo (sin capa aislante intermedia). - El diseño del piso permite absorber y liberar calor gradualmente. Indicador 4.4: - Los muros de adobe están libres de revestimientos internos gruesos. - No se observan placas de yeso ni tapices que aislen la masa térmica del ambiente. - Más del 70% de la superficie de los muros está en contacto directo con el ambiente interior.

			5. Protección contra el Viento	5.1. Ubicación de aberturas respecto a la dirección de vientos fríos dominantes. 5.2. Presencia de muros cortavientos, barreras físicas (ej. otras construcciones adyacentes, vegetación densa, cercos altos) o elementos de paisajismo protectores en el exterior de la vivienda. 5.3. Grado de sellado de puertas y ventanas para evitar infiltraciones por viento (bueno, regular, deficiente). 5.4. Forma compacta de la vivienda (relación superficie de envolvente/volumen interior) para minimizar la exposición al viento.	Ficha de Observación. La medición es a escala ordinal	Indicador 5.1: 1. Las aberturas están orientadas en dirección opuesta a los vientos fríos dominantes. 2. Las fachadas expuestas al viento tienen menos cantidad o menor tamaño de aberturas. 3. Se han tomado medidas para evitar la entrada directa del viento por aberturas (e.g., contraventanas) Indicador 5.2: 1. Existen muros o cercos que bloquean el paso directo del viento. 2. Se utiliza vegetación densa como barrera natural contra el viento. 3. Hay otras construcciones cercanas que protegen a la vivienda del viento. Indicador 5.3: 1. Las puertas y ventanas cierran correctamente sin dejar rendijas. 2. Los marcos tienen burletes o sellos en buen estado. 3. No se siente corriente de aire al pasar la mano cerca de puertas o ventanas cerradas. Indicador 5.4: 1. La vivienda tiene una forma geométrica simple y compacta (rectángulo, cuadrado).2. No hay volúmenes expuestos o sobresalientes vulnerables al viento.3. La relación entre superficie de envolvente y volumen interior es baja.
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones /categorías	Indicadores	Instrumento de Medición	Ítems
V. D. Variable Dependiente: Autopercepción de la Salud Física	La autopercepción de la salud física es la valoración subjetiva y multidimensional que un individuo hace de su propio estado de salud y bienestar general. Esta percepción está intrínsecamente ligada y directamente influenciada por las condiciones del entorno físico,	Para esta investigación, la autopercepción de la salud física será medida mediante un cuestionario estructurado aplicado a las personas adultas que habitan en viviendas de adobe en zonas de friaje y heladas de Puno. El instrumento de recolección de datos incluirá ítems diseñados para captar la	1. Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar	1.1. Frecuencia de afecciones respiratorias (ej. resfriados, gripes, tos persistente, bronquitis) que considera relacionadas con las condiciones de frío o humedad en su vivienda durante la temporada de friaje. 1.2. Frecuencia de dolencias musculoesqueléticas (ej.	Cuestionario (Escala de frecuencia o Escala tipo Likert)	Indicador 1.1: 1. ¿Con qué frecuencia ha tenido resfriados durante la temporada de frío en su vivienda? 2. ¿Con qué frecuencia presenta tos persistente o bronquitis en época de frío? 3. ¿Cree que estas afecciones se deben al frío o humedad dentro de su vivienda? 4. ¿Ha notado mejoría en su salud respiratoria en los meses más cálidos? Escala de frecuencia: Nunca – Rara vez – A veces – Frecuentemente – Siempre

	especialmente por la calidad térmica del ambiente habitable. Como establecen Liddell y Morris (2021), "las bajas temperaturas interiores prolongadas exacerban condiciones preexistentes y contribuyen al desarrollo de nuevas enfermedades, impactando directamente en la calidad de vida y la percepción de la propia salud" (p. 45). En consecuencia, se postula que un ambiente domiciliario que no proporcione el confort térmico adecuado puede mermar la percepción de salud física de sus ocupantes, mientras que uno óptimo la favorecerá.	valoración global del estado de salud físico del individuo, la frecuencia de la percepción de bienestar, y el auto-reporte de la incidencia o exacerbación de problemas de salud. Estos problemas serán aquellos comúnmente vinculados o agravados por la exposición a las bajas temperaturas o las condiciones de vivienda fría, tales como enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares, tal como lo detallan Liddell y Morris (2021) al indicar que "las viviendas con deficiencias en el aislamiento térmico y sistemas de calefacción inadecuados se asociaron significativamente con una mayor prevalencia de problemas de salud respiratoria y cardiovascular en adultos mayores" (p. 45).		dolores articulares, musculares, exacerbación de reumatismos) que usted atribuye al frío o humedad presentes en su vivienda. 1.3. Percepción de frío corporal extremo/hipotermia (ej. sensación de entumecimiento, escalofríos incontrolables) en su vivienda que le cause un malestar significativo. 1.4. Impacto del frío en la actividad diaria por malestar físico (ej. impedimento o limitación para realizar actividades cotidianas debido al frío o malestar en el hogar).		Indicador 1.2: 1. ¿Con qué frecuencia experimenta dolores articulares en época de frío? 2. ¿Se agravan sus molestias reumáticas o musculares en ambientes fríos o húmedos de su hogar? 3. ¿Considera que sus dolencias físicas aumentan cuando la vivienda está fría o húmeda? 4. ¿Tiene la misma movilidad en invierno que en otras estaciones? (formulación inversa) Escala de frecuencia: Nunca – Rara vez – A veces – Frecuentemente – Siempre
						Indicador 1.3: 1. Ha experimentado escalofríos o entumecimiento severo dentro de su vivienda durante el frío 2. Considera que las condiciones de frío extremo afectan significativamente su bienestar físico 3. Ha tenido síntomas compatibles con hipotermia en su hogar 4. Durante el frío, se siente cómodo dentro de su vivienda. (formulación inversa) Escala tipo Likert (percepción de intensidad): Muy en desacuerdo – En desacuerdo – Ni de acuerdo ni en desacuerdo – De acuerdo – Muy de acuerdo
						Indicador 1.4: 1. Con frecuencia el frío en su vivienda le impide realizar actividades cotidianas 2. Siente que el malestar físico asociado al frío limita sus tareas diarias 3. Ha dejado de realizar alguna actividad habitual por causa del frío en su hogar 4. Realizo mis tareas normalmente incluso en los días más fríos. (formulación inversa) Escala tipo Likert (impacto en actividades): Muy en desacuerdo – En desacuerdo – Ni de acuerdo ni en desacuerdo – De acuerdo – Muy de acuerdo
			2. Evaluación General del Estado de Salud Físico en Relación con el Hábitat	2.1. Calificación global de la salud física en general, considerando específicamente el ambiente térmico de su vivienda durante la temporada de frío. 2.2. Percepción de energía y vitalidad física mientras se encuentra en su vivienda durante la temporada de frío. 2.3. Medida en que	Cuestionario (Escala de calificación o Escala tipo Likert)	Escala de Medición: Escala tipo Likert: Opciones: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo, Muy de acuerdo Indicador 2.1: 1. El estado general de su salud física es bueno, durante la temporada de frío en su vivienda. 2. Cree que el ambiente térmico de su vivienda afecta su salud física en general 3. Considera que su vivienda le ayuda a mantenerse en buen estado físico durante el invierno. 4. Ha notado cambios en su salud durante la temporada de frío.

				considera que las condiciones de confort térmico y ambiente general de su vivienda contribuyen positivamente a su bienestar físico general y a prevenir enfermedades. 2.4. Frecuencia con la que siente que el ambiente de su vivienda le protege de enfermarse o le ayuda a mantenerse saludable físicamente.		Indicador 2.2: 1. Con qué frecuencia se siente con energía en su vivienda durante la temporada de frío. 2. Cree que su vivienda le permite conservar su vitalidad física. 3. El frío dentro de su vivienda afecta su nivel de energía física. 4. El frío no afecta su estado físico o su nivel de energía física
						Indicador 2.3: 1. Considera que el confort térmico de su vivienda mejora su bienestar físico 2. Cree que su vivienda previene enfermedades relacionadas al frío 3. La temperatura interna de su vivienda favorece su salud física 4. Usted ve la relación entre el frío y su salud física.
						Indicador 2.4: Medición con escala de frecuencia: Nunca, Rara vez, A veces, Frecuentemente y Siempre. 1. ¿Con qué frecuencia siente que su vivienda lo protege del frío? 2. ¿Cree que el ambiente de su vivienda reduce el riesgo de enfermarse? 3. ¿Siente que su vivienda es un espacio saludable durante el invierno? 4. ¿Con qué frecuencia se siente vulnerable dentro de su vivienda ante el frío?

ANEXO 03 Instrumento V.I.

FICHA DE OBSERVACION A VIVIENDA

Propietario:		
Fecha: / / 2025 Ficha N° -2025		
DATOS GENERALES DE LA VIVIENDA		
1.- Viviendas tradicionales de adobe: <i>(sin intervención formal de entidades públicas o privadas)</i>	2.- Viviendas de adobe intervenidas por instituciones públicas y privadas.	
	a). Viviendas con Diseño bioclimático mejorado del MVCS.	b). Viviendas intervenidas por otras instituciones públicas o privadas
Departamento: PUNO	Provincia:	Distrito:
Centro Poblado:		

DIMENSIÓN 1: Orientación de la Vivienda

Indicador: 1.1. Orientación cardinal de la fachada principal (mayor superficie de aberturas)

Observación: Se verifica si la fachada principal con mayor superficie de aberturas está orientada hacia el norte, noreste o noroeste, aprovechando la radiación solar directa en invierno.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	La fachada principal está orientada hacia el norte.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	La fachada con mayor superficie de aberturas recibe radiación solar directa en la mañana.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Las aberturas principales están distribuidas de manera que favorecen el aprovechamiento solar en invierno.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 1.2. Porcentaje de superficie de aberturas (ventanas) en fachadas orientadas al sol de invierno

Observación: Se calcula o estima visualmente el porcentaje de superficie acristalada (ventanas) ubicada en fachadas orientadas al norte.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Más del 50% de las ventanas están orientadas hacia el norte.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Las fachadas norte tienen más aberturas que las fachadas sur.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Las ventanas ubicadas al norte tienen mayor tamaño que las del resto de la vivienda.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 1.3. Presencia de protecciones solares pasivas en fachadas orientadas al sol de verano

Observación: Se observa si existen elementos como aleros, voladizos, persianas o vegetación que reduzcan la radiación directa del sol en fachadas expuestas al sur durante el verano.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Existen aleros o voladizos sobre ventanas en fachadas sur.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Hay elementos vegetales (plantas, árboles) que proyectan sombra sobre las ventanas en verano.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Existen dispositivos móviles (persianas, cortinas externas) que permiten bloquear el ingreso directo del sol en verano.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

DIMENSIÓN 2: Aislamiento Térmico de la Envolvente

Indicador: 2.1. Tipo y espesor del material aislante en la cubierta (techo)

Observación: Se observa el tipo de material usado en el techo y se mide o estima su espesor, para determinar si contribuye al aislamiento térmico.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	La cubierta cuenta con material aislante visible.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El material aislante es adecuado para zonas frías (e.g. fibra de vidrio, lana mineral).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	El espesor del material aislante es mayor a 5 cm.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 2.2. Presencia de cámara de aire y/o aislamiento adicional en muros de adobe

Observación: Se verifica si los muros de adobe tienen una cámara de aire o un refuerzo con aislamiento adicional entre muros dobles o capas internas.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Existe cámara de aire entre dos muros o elementos de aislamiento interno.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Se observa un recubrimiento térmico adicional en los muros.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	La cámara de aire o el aislamiento adicional cubren más del 50% del muro.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 2.3. Tipo de acristalamiento en ventanas (ej. simple, doble vidrio, otro)

Observación: Se identifica si las ventanas cuentan con acristalamiento simple o doble, lo cual incide directamente en el aislamiento térmico.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Las ventanas tienen acristalamiento doble.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Las ventanas no presentan filtraciones visibles en el marco.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	El tipo de vidrio o diseño minimiza la pérdida de calor.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 2.4. Estado del sellado de ventanas y puertas para evitar infiltraciones de aire (bueno, regular, deficiente)

Observación: Se evalúa visualmente el estado de sellado de puertas y ventanas para determinar si evitan infiltraciones de aire.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	No hay espacios visibles entre el marco y la hoja de la ventana o puerta.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El material de sellado (burletes, goma, etc.) está en buen estado.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Se percibe baja o nula corriente de aire al pasar la mano cerca de los bordes.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

DIMENSIÓN 3: Ventilación y Calidad del Aire Interior**Indicador: 3.1. Existencia de dispositivos o aberturas para ventilación controlada**

Observación: Se observa si hay rejillas, ventanas con apertura limitada, chimeneas solares u otros dispositivos que permitan controlar la ventilación.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Hay rejillas regulables o aberturas permanentes en la vivienda.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Existen ventanas que permiten apertura controlada (por ángulo, altura, tamaño).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Se observan dispositivos pasivos como chimeneas solares o ventilaciones superiores.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 3.2. Presencia de signos visibles de**humedad o moho en el interior de la vivienda**

Observación: Se realiza una inspección visual en muros, techos y esquinas internas en busca de manchas de humedad, hongos o moho.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Se observan manchas oscuras de humedad en los muros o techos.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Hay olor a humedad o encierro persistente.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Presencia visible de hongos o moho (color negro, verdoso o blanco).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 3.3. Existencia y estado de sistemas de extracción de humos en áreas de cocina o calefacción a biomasa

Observación: Se verifica si existen chimeneas, u otros sistemas para evacuar humos en ambientes donde se cocina o se usa leña o carbón.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	La cocina o zona de calefacción cuenta con chimenea o ducto de extracción.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El extractor o ducto se encuentra operativo y sin obstrucciones.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	No hay acumulación visible de hollín o humo en paredes o techo.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

DIMENSIÓN 4: Masa Térmica**Indicador: 4.1. Espesor promedio de muros de adobe expuestos al interior**

Observación: Se mide o estima el espesor de los muros de adobe visibles en el interior, considerando su capacidad de almacenamiento térmico.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Los muros interiores son de adobe expuesto (sin revestimiento aislante).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El espesor promedio de los muros de adobe es mayor a 30 cm.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Se identifican varias superficies interiores con alta masa térmica (adobe, piedra, etc.).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 4.2. Porcentaje de superficies de masa térmica expuestas a la radiación solar directa

Observación: Se observa si muros, pisos u otras superficies con capacidad térmica están orientadas o ubicadas de forma que reciban radiación solar directa.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Hay muros interiores que reciben directamente luz solar por ventanas o aberturas.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El área expuesta a la radiación solar directa representa al menos el 30% de la masa térmica disponible.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	El diseño favorece el calentamiento solar pasivo (orientación, aberturas estratégicas, etc.).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 4.3. Materiales de pisos y su capacidad de almacenamiento térmico

Observación: Se inspecciona si los materiales del piso son de alta inercia térmica (tierra compactada, piedra, ladrillo) para retener el calor del día y liberarlo en la noche.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	El piso está hecho de materiales como tierra compactada, ladrillo o piedra.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	El material de piso está en contacto directo con el suelo (sin capa aislante intermedia).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	El diseño del piso permite absorber y liberar calor gradualmente.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 4.4. Presencia o ausencia de revestimientos internos que impidan el intercambio térmico entre la masa y el ambiente

Observación: Se observa si hay revestimientos internos (como yeso, madera o tapices) que bloqueen la transferencia de calor entre los muros y el aire interior.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Los muros de adobe están libres de revestimientos internos gruesos.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	No se observan placas de yeso ni tapices que aislen la masa térmica del ambiente.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Más del 70% de la superficie de los muros está en contacto directo con el ambiente interior.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

DIMENSIÓN 5: Protección contra el Viento

Indicador: 5.1. Ubicación de aberturas respecto a la dirección de vientos fríos dominantes

Observación: Se analiza si las aberturas (puertas y ventanas) están ubicadas en fachadas menos expuestas a los vientos fríos predominantes.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Las aberturas están orientadas en dirección opuesta a los vientos fríos dominantes.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Las fachadas expuestas al viento tienen menos cantidad o menor tamaño de aberturas.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Se han tomado medidas para evitar la entrada directa del viento por aberturas (e.g., contraventanas).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 5.2. Presencia de muros cortavientos, barreras físicas o elementos de paisajismo protectores en el exterior

Observación: Se observa si existen barreras como muros, vegetación densa, cercos o construcciones adyacentes que reduzcan la exposición al viento.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Existen muros o cercos que bloquean el paso directo del viento.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Se utiliza vegetación densa como barrera natural contra el viento.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	Hay otras construcciones cercanas que protegen a la vivienda del viento.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 5.3. Grado de sellado de puertas y ventanas para evitar infiltraciones por viento (bueno, regular, deficiente)

Observación: Se evalúa el estado de cierre y sellado de puertas y ventanas para prevenir la entrada de aire por rendijas.

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	Las puertas y ventanas cierran correctamente sin dejar rendijas.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	Los marcos tienen burletes o sellos en buen estado.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	No se siente corriente de aire al pasar la mano cerca de puertas o ventanas cerradas.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

Indicador: 5.4. Forma compacta de la vivienda para minimizar la exposición al viento

Observación: Se evalúa si el diseño volumétrico de la vivienda reduce la superficie de exposición al viento (forma compacta, sin volúmenes sobresalientes).

N°	Ítem de Observación	Cumple (Sí / No / Parcial)
1.	La vivienda tiene una forma geométrica simple y compacta (rectángulo, cuadrado).	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
2.	No hay volúmenes expuestos o sobresalientes vulnerables al viento.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial
3.	La relación entre superficie de envolvente y volumen interior es baja.	☐ Sí ☐ No ☐ Parcial

ANEXO 04: Instrumento V. D.

CUESTIONARIO

Fecha: / / 2025			Ficha N° - 2025		
Propietario:					
Sexo: Masculino () Femenino ()					
Ocupación: Agricultor () Ganadero () Comerciante ()					
Otro:()					
Departamento: PUNO		Provincia:		Distrito:	
Centro Poblado:					

Variable Dependiente: **AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA**

DIMENSIÓN 01:

Percepción de la Morbilidad Asociada al Frío en el Hogar

Indicador: 1.1. Frecuencia de afecciones respiratorias relacionadas con el frío o la humedad

N°	Ítem del Cuestionario	Medición: Escala de frecuencia
1.	¿Con qué frecuencia ha tenido resfriados durante la temporada de frío en su vivienda?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
2.	¿Con qué frecuencia presenta tos persistente o bronquitis en época de frío?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
3.	¿Cree que estas afecciones se deben al frío o humedad dentro de su vivienda?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
4.	¿Ha notado mejoría en su salud respiratoria en los meses más cálidos?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre

Indicador: 1.2. Frecuencia de dolencias musculoesqueléticas atribuidas al frío o humedad

N°	Ítem del Cuestionario	Medición: Escala de frecuencia
1.	¿Con qué frecuencia experimenta dolores articulares en época de frío?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
2.	¿Se agravan sus molestias reumáticas o musculares en ambientes fríos o húmedos de su hogar?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
3.	¿Considera que sus dolencias físicas aumentan cuando la vivienda está fría o húmeda?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
4.	¿Tiene la misma movilidad en invierno que en otras estaciones? (formulación inversa)	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre

Indicador: 1.3. Percepción de frío corporal extremo o hipotermia con malestar significativo

N°	Ítem del Cuestionario	Escala tipo Likert (percepción de intensidad/malestar)
1.	Ha experimentado escalofríos o entumecimiento severo dentro de su vivienda durante el frío	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
2.	Considera que las condiciones de frío extremo afectan significativamente su bienestar físico	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
3.	Ha tenido síntomas compatibles con hipotermia en su hogar	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
4.	Durante el frío, se siente cómodo dentro de su vivienda. (formulación inversa)	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo

Indicador: 1.4. Impacto del frío en la actividad diaria por malestar físico

N°	Ítem del Cuestionario	Escala tipo Likert (impacto en actividades)
1.	Con frecuencia el frío en su vivienda le impide realizar actividades cotidianas	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
2.	Siente que el malestar físico asociado al frío limita sus tareas diarias	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
3.	Ha dejado de realizar alguna actividad habitual por causa del frío en su hogar	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
4.	Realizo mis tareas normalmente incluso en los días más fríos. (formulación inversa)	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo

Dimensión 2:

Evaluación General del Estado de Salud Físico en Relación con el Hábitat

Indicador 2.1: Calificación global de la salud física considerando el ambiente térmico

N°	Ítem del Cuestionario	Escala tipo Likert:
1.	El estado general de su salud física es bueno, durante la temporada de frío en su vivienda.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
2.	Cree que el ambiente térmico de su vivienda afecta su salud física en general	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
3.	Considera que su vivienda le ayuda a mantenerse en buen estado físico durante el invierno.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
4.	Ha notado cambios en su salud durante la temporada de frío.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo

Indicador 2.2: Percepción de energía y vitalidad física en la vivienda durante el frío

N°	Ítem del Cuestionario	Escala tipo Likert:
1.	Con frecuencia se siente con energía en su vivienda durante la temporada de frío	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
2.	Cree que su vivienda le permite conservar su vitalidad física	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
3.	El frío dentro de su hogar disminuye su nivel de energía física	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
4.	El frío no afecta su estado físico o su nivel de energía física	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo

Indicador 2.3: Medida en que el confort térmico contribuye al bienestar físico y prevención de enfermedades

N°	Ítem del Cuestionario	Escala tipo Likert:
1.	Considera que el confort térmico de su vivienda mejora su bienestar físico.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
2.	Cree que su vivienda previene enfermedades relacionadas al frío.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
3.	La temperatura interna de su vivienda favorece su salud física.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo
4.	Usted ve la relación entre el frío y su salud física.	☐ Muy en desacuerdo ☐ En desacuerdo ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ☐ De acuerdo ☐ Muy de acuerdo

Indicador 2.4: Frecuencia con la que siente que el ambiente lo protege de enfermarse

N°	Ítem del Cuestionario	Escala de frecuencia:
1.	¿Con qué frecuencia siente que su vivienda lo protege del frío?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
2.	¿Cree que el ambiente de su vivienda reduce el riesgo de enfermarse?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
3.	¿Siente que su vivienda es un espacio saludable durante el invierno?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre
4.	¿Con qué frecuencia se siente vulnerable dentro de su vivienda ante el frío?	☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ A veces ☐ Frecuentemente ☐ Siempre

ANEXO 05: Informe de Opinion de expertos de instrumentos de investigacion.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- | | |
|---|--|
| 1.1 Apellidos y nombres del informante | Ing. Mg. Lourdes Caldas Borja |
| 1.2 Institución donde labora | Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento |
| 1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación | Ficha de Observación - Variable Independiente |
| 1.4 Autor del instrumento | Arg. Hugo Edgar Santos Mucha |
| 1.5 Título de la investigación | RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOClimÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTO PERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEO – 2024. |

E. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

[illegible]

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

CONFORME

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 04 de junio de 2025

FORNIA DEL LAVORO

TABLA DE VALORACION DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E-Excelente / B-Bueno / M-Mejorar / X-Eliminar / C-Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Items	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
1		X			
2		X			
3		X			
4	X				
5	X				
6	X				
7		X			
8		X			
9		X			
10		X			
11		X			
12	X				
13	X				
14	X				
15		X			
16	X				
17	X				
18	X				
19	X				
20	X				
21	X				
22		X			
23		X			
24		X			
25	X				
26	X				
27	X				
28		X			
29		X			
30		X			
31		X			
32		X			
33		X			

Nº Items	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
34	X				
35	X				
36		X			
37	X				
38	X				
39		X			
40	X				
41	X				
42	X				
43	X				
44	X				
45		X			
46		X			
47		X			
48		X			
49	X				
50	X				
51	X				
52		X			
53		X			
54	X				

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN :

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

Evaluado por:

APELLIDOS Y NOMBRES:

caldas Borja Lourdes Emilia

COLEGIATURA:

141657 CIP

DNI:

69918021



Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante : Ing. Mg. Lourdes Caldas Borja
 1.2 Institución donde labora : Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación : Cuestionario - Variable Dependiente
 1.4 Autor del instrumento : Arq. Hugo Edgar Santos Mucha
 1.5 Título de la investigación : RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO – 2024.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado														X						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables															X					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica														X						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica															X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																X				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																		X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																		X		
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores																		X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																			X	
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																		X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

CONCORDA

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 04 de junio de 2025


FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

E-Excelente / B-Bueno / M-Mejorar / X-Eliminar / C-Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítem	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	B	M	X	C	
1	X				
2	X				
3					
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8	X				
9	X				
10	X				
11	X				
12	X				
13	X				
14	X				
15	X				
16		X			
17		X			
18	X				
19	X				
20	X				
21	X				
22	X				
23	X				
24		X			
25	X				
26	X				
27	X				
28		X			
29		X			
30		X			
31	X				
32	X				

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN				
	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X
Evaluado por:				
APellidos y Nombres				
Cognominos				
DNI				
Firma				

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante : Arq. Mg. David Bruno Zevallos Guadalupe
 1.2 Institución donde labora : Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación : Ficha de Observación - Variable Independiente
 1.4 Autor del instrumento : Arq. Hugo Edgar Santos Mucha
 1.5 Título de la Investigación : RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO - 2024.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0	0	15	15	30	30	30	30	45	45	45	45	60	60	60	60	75	75	75	75
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				100
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				95
5. SUFFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				100
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				95
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																				95
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, ítems e indicadores.																				100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				100
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																				100

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Calificación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lima, 31 de mayo de 2025

[Firma]
 FOLIO DE OPINIÓN DE EXPERTOS

TABLA DE VALORACION DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E-Excelente / B-Bueno / M-Mejorar / X-Eliminar / C-Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5		X			
6	X				
7		X			
8		X			
9		X			
10	X				
11	X				
12	X				
13	X				
14	X				
15		X			
16	X				
17		X			
18	X				
19	X				
20	X				
21		X			
22		X			
23	X				
24	X				
25	X				
26	X				
27	X				
28		X			
29	X				
30	X				
31	X				
32		X			
33		X			

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
34	X				
35	X				
36		X			
37		X			
38		X			
39	X				
40	X				
41	X				
42		X			
43		X			
44		X			
45	X				
46	X				
47	X				
48		X			
49	X				
50		X			
51		X			
52	X				
53	X				
54	X				

CONCLUSION DE LA EVALUACION :

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

Evaluated por:

APELLIDOS Y NOMBRES :

ZENALLOS GUADALUPE DAVID BRUNO

COLEGIATURA :

4237

DNI :

20015041


Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante : **Arq. Mg. Mery Aguirre Carhuamaca**
- 1.2 Institución donde labora : **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento**
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación : **Ficha de Observación - Variable Independiente**
- 1.4 Autor del instrumento : **Arq. Hugo Edgar Santos Mucha**
- 1.5 Título de la investigación : **RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO - 2024.**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	NIVEL DE VALORACIÓN																			
		DEPENDIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA				
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			90	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			95	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																			95	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																			100	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																			100	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																			95	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnico-científicos																			95	
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																			100	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																			95	
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																			95	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Conforme

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

[Firma]
MERY AGUIRRE
CARHUAMACA
ARQUITECTA
CAP. 6847
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

Lima, 02 de junio de 2025

TABLA DE VALORACION DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E-Excelente / B-Bueno / M-Mejorar / X-Eliminar / C-Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia
 En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
1		X			
2		X			
3		X			
4	X				
5	X				
6	X				
7		X			
8	X				
9	X				
10		X			
11		X			
12	X				
13	X				
14	X				
15		X			
16		X			
17	X				
18	X				
19	X				
20		X			
21	X				
22		X			
23	X				
24		X			
25	X				
26	X				
27		X			
28		X			
29		X			
30		X			
31	X				
32	X				
33	X				

[Firma]
MERY AGUIRRE
CARHUAMACA
ARQUITECTA
CAP. 6847

Nº Items	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
34	X				
35	X				
36	X				
37	X	X			
38		X			
39	X				
40		X			
41	X				
42	X				
43	X				
44		X			
45	X				
46	X				
47	X				
48		X			
49	X				
50	X				
51	X				
52		X			
53	X				
54	X				

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN :

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Evaluated por:

APELLIDOS Y NOMBRES :

COLEGIATURA :

DNI :

Mery Aguirre Carhuamaca

6847

20059629

MERY AGUIRRE
CARHUAMACA
ARQUITECTA
C.A. 6847

Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellido y nombres del informante

: Arq. Mg. Mery Aguirre Carhuamaca

1.2 Institución donde labora

: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación

: Cuestionario - Variable Dependiente

1.4 Autor del instrumento

: Arq. Hugo Edgar Santos Mucha

1.5 Título de la investigación

: RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNENO - 2024.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																				
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, ítems e indicadores.																				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																				

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Conforme

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

:

MERY AGUIRRE
CARHUAMACA
ARQUITECTA
C.A. 6847

Lima, 02 de junio de 2025

TABLA DE VALORACION DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E-Excelente / B-Buena / M-Mejorar / X-Eliminar / C-Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia, y pertinencia.
En la tabla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Ítem	Alternativas de Evaluación				Observaciones
	E	B	M	X	
1		X			
2		X			
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8		X			
9		X			
10		X			
11	X				
12	X				
13	X				
14	X				
15	X	X			
16					
17	X				
18		X			
19	X				
20	X				
21		X			
22		X			
23		X			
24	X				
25	X				
26		X			
27	X				
28	X				
29	X				
30	X				
31	X				
32		X			

CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplicuidad de respuestas				X
Relevancia de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Elaborado por:

APellidos y nombres:

CIUDADANA

DN: 20059627

Nery Aguirre Carhuamaca



NERY AGUIRRE
CARHUAMACA
ARQUITECTA
CAP. 0847

ANEXOS 06: Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Las abajo firmantes, autores del trabajo de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE VIVIENDAS DE ADOBE Y LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA SALUD FÍSICA EN ADULTOS QUE HABITAN LAS ZONAS DE FRIAJE Y HELADAS DEL ALTIPLANO PUNEÑO 2024”, egresados del programa de estudios de MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, declaramos bajo juramento lo siguiente:

Que, conforme a los lineamientos éticos y metodológicos establecidos por la Universidad, y en cumplimiento de las disposiciones establecidas para la presentación de trabajos de investigación, manifestamos que en el presente estudio no se consigna en el título el nombre específico de la institución, empresa u organización en la que se ha desarrollado el estudio de caso o recojo de información.

Por tal motivo, no resulta necesario adjuntar el modelo de consentimiento/asentimiento informado porque el hacerlo público o el presentarlo con los nombres y datos de los participantes delataría la institución/empresa donde se realizó la investigación. Sin embargo, declaro que se contó con el consentimiento o asentimiento de todos los participantes, y de esta manera respetamos así el principio de confidencialidad y anonimato de las instituciones o participantes involucrados indirectamente.

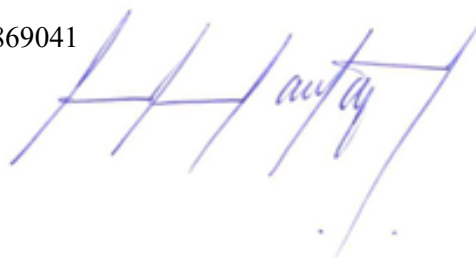
Nos comprometemos a mantener la reserva de la información obtenida, utilizándola únicamente con fines académicos y de acuerdo con los principios éticos de la investigación científica establecidos por la UCT.

En constancia de lo declarado, firmo/firmamos la presente en la ciudad de Trujillo, a los 26 del mes de JUNIO del 2025.

HUGO EDGAR SANTOS MUCHA

DNI N° 19869041

Firma: _



Anexo 7: Reporte de Turnitin

Hugo SANTOS MUCHA
SANTOS MUCHA, HUGO EDGAR

 INFORME 2025

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:477649150

Fecha de entrega

31 Jul 2025, 15:27 GMT-5

Fecha de descarga

1 ago 2025, 9:53 GMT-5

Nombre de archivo

SANTOS MUCHA, HUGO EDGAR.docx

Tamaño de archivo

4.1 MB

79 Páginas

23.029 Palabras

126.902 Caracteres

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uct.edu.pe	2%
2	Trabajos del estudiante	PREGRADO on 2025-07-16	2%
3	Trabajos del estudiante	Ministerio de Educación de Perú - COAR on 2025-05-25	<1%
4	Internet	concert-h2020.eu	<1%
5	Trabajos del estudiante	Universidad Loyola Andalucía on 2020-05-08	<1%
6	Internet	www.coursehero.com	<1%
7	Trabajos del estudiante	uncedu on 2024-01-17	<1%

Anexo 8: Reporte de escritura de inteligencia artificial

Hugo SANTOS MUCHA

SANTOS MUCHA, HUGO EDGAR

 INFORME 2025

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:old:::3117:477649150

Fecha de entrega
31 Jul 2025, 15:27 GMT-5

Fecha de descarga
1 ago 2025, 9:54 GMT-5

Nombre de archivo
SANTOS MUCHA, HUGO EDGAR.docx

Tamaño de archivo
4.1 MB

79 Páginas

23.029 Palabras

126.902 Caracteres

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de palabras. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral de 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se requiere revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de la toma de decisiones acerca del trabajo del estudiante. Lo alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los educadores a identificar texto que podría haberse creado con una herramienta de IA generativa. Nuestra evaluación de escritura con IA puede no ser precisa en todos los casos (existe la posibilidad de identificar erróneamente texto humano como generado con IA y probablemente generado como texto creado por humanos), por lo que no debería usarse como la única prueba para tomar acciones adversas contra un estudiante. Se necesita mayor escrutinio y criterio humano junto con la aplicación de la organización de las políticas académicas específicas de la institución para determinar si se ha incurrido en alguna mala conducta académica.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje mostrado en el informe de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina si un texto se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje grande.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores a 20 %, que no aparecen en informes, tienen una mayor probabilidad de falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el informe (*%).

El porcentaje de escritura de IA no debe ser el fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes y/o usarlo para examinar el ejercicio enviado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo solo procesa el texto calificado en el formato de escritura de formato largo. La escritura de formato largo significa que los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltarán en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados del envío y el porcentaje mostrado.

