ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC

DISEÑO DE ECO BLOCKS ECOLÓGICOS PARA MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS DE LOS HABITANTES EN LA ZONA PAPA LEÓN DE LA PROVINCIA DE CHILCA

Tesis para obtener el título profesional Licenciado en Arquitectura de Interiores

AUTORES:
CLAUDIA SOFIA CALDERON PEREZ
(https://orcid.org/0009-0001-2055-4639)

ALESSANDRA NATALIA PACHAS ROSALES
(https://orcid.org/0009-0009-4140-2608)

Asesor
LENY AMELIA PERCCA TREJO
(https://orcid.org/0000-0002-8363-8354)

Lima-Perú
MARZO 2025

Trabajo de investigaci%C3%B3n - Titulaci%C3%B3n_Claudia y Alessandra.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:441403157

Submission Date
Mar 21, 2025, 1:08 PM GMT-5

Download Date
Mar 21, 2025, 1:31 PM GMT-5

File Name
Trabajo de investigación - Titulación_Claudia y Alessandra.pdf

File Size
38.9 MB

70 Pages

9,975 Words

54,206 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

15% Internet sources
3% Publications
13% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de contenido

Resumen 7

Abstract 8

Capítulo I: El Problema 8

1.1 Planteamiento del problema 8

1.2 Justificación 10

1.2.1 Justificación Social 10

1.2.2 Justificación Personal 11

1.3 Preguntas de Investigación 11

1.3.1 Pregunta general 11

1.3.2 Preguntas específicas 11

1.4 Objetivos de Investigación 11

1.4.1 Objetivo general 12

1.4.2 Objetivos específicos 12

Capítulo II: Marco Teórico 13

2.1 Mapa de la literatura 13

2.2 Antecedentes de Investigación 14

2.3 Desarrollo de la Perspectiva Teórica 16

Capítulo III: Metodología 21

3.1 Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo 21

3.2 Diseño de Investigación 21

3.3 Operacionalización de Variables 22

3.4 Consentimiento Informado 27

3.5 Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos 28

Capítulo VI: Resultados 28

4.1 Análisis de los resultados 29

4.2 Discusión de Resultados 38

4.3 Recomendaciones 39

Referencias 54

Anexos 60

Lista de Tablas

Tabla 1 *Operacionalización de la Variable Dependiente: Confort térmico* 19

Tabla 2 *Operacionalización de la Variable Independiente: Ecoblocks…* 23

Tabla 3 *Presupuesto tentativo de implementación de diseño de eco blocks ecológicos para mejorar el confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León en la provincia de Chilca…* *52*

Lista de Figuras

Figura 1 *Resultados de la pregunta: ¿En qué medida cree Usted que el diseño de las viviendas, influye para tener problemas de salud?* 29

Figura 2 *Resultados de la pregunta: ¿Cree Usted que los problemas de salud se originan en una vivienda con problemas de confort térmico?* 29

Figura 3 *Resultados de la pregunta: ¿Qué tan frecuente es la aparición de grietas, desperfectos y/o humedad en su vivienda?* 30

Figura 4 *Resultados de la pregunta: ¿Con qué frecuencia siente que los daños en la estructura de su vivienda afectan en su calidad de vida?* 30

Figura 5 *Resultados de la pregunta: Considerando desde que Usted vive en la zona ¿Ha notado cambios en cuanto a su productividad diaria? Determine qué cantidad.* 31

Figura 6 *Resultados de la pregunta: ¿Cree usted que el estado de su vivienda afecta a que su familia tenga deficiencia de productividad en sus actividades diarias?* 31

Figura 7 *Resultados de la pregunta: ¿Evalúa usted el confort de su vivienda como satisfactorio a lo largo de las distintas temporadas climáticas (verano/invierno)?* 32

Figura 8 *Resultados de la pregunta: En su vivienda, a causa de las diferentes temperaturas climáticas (frío/calor) ¿Han sufrido de agotamineto, hipotermia, problemas respiratorios y/o problemas cardiovasculares?* 32

Figura 9 *Resultados de la pregunta: ¿Sabía usted qué la exposición a la humedad por períodos prolongados causa diferentes enfermedades, como irritación de piel, asma, problemas articulares y empeoramiento de enfermedades respiratorias?* 33

Figura 10 *Resultados de la pregunta: ¿Cree usted que su vivienda está adaptada para soportar altas temperaturas de humedad?* 33

Figura 11 *Resultados de la pregunta: ¿Considera que el factor económico influyó en la construcción de su vivienda?* 34

Figura 12 *Resultados de la pregunta: ¿Qué tan afectada se ve tu economía familiar en temporadas de frío o de calor?* 34

Figura 13 *Resultados de la pregunta: ¿Cree Usted qué tener una buena calidad de vida se transmite mediante confort térmico a los integrantes de su familia?* 35

Figura 14 *Resultados de la pregunta: ¿Opina usted que la ausencia de viviendas funcionales, dotadas de confort térmico en emplazamientos estratégicos, perjudica la calidad de vida de las familias?* 35

Figura 15 *Resultados de la pregunta: ¿Cree usted que el ahorro energético en las viviendas ayuda a mejorar la integración de las familias?* 36

Figura 16 *Resultados de la pregunta: ¿Con qué frecuencia tiene variación económica en su consumo de energía por no tener ahorro energético en su vivienda?* 36

Figura 17 *Resultados de la pregunta:* ¿Ha notado qué implementar en su vivienda la sostenibilidad tendrá muchos beneficios para su familia? 37

Figura 18 *Resultados de la pregunta:* ¿Con qué frecuencia siente que necesita implementar nuevos acabados a consecuencia de los cambios climáticos de la zona? 37

Figura 19 *Zona de investigación Papa León, en la provincia de Chilca.* 38

Figura 20 *Proveedores locales* 38

Figura 21 *Materiales de proveedores locales* 38

Figura 22 *Bambú y eucalipto* 44

Figura 23 *Arcilla, arena y paja* 45

Figura 24 *Cal y ceniza* 47

Figura 25 *Selladores* 48

Figura 26 *Paleta de colores para ecoblocks en exteriores* 48

Figura 27 *Paleta de colores para ecoblock en interiores* 49

Figura 28 *Formato de ecoblocks* 49

Figura 29 *Tipología de vivienda en la zona de Papa León, en la provincia de Chilca.* 50

Figura 30 *Vista exterior en 3D (ANTES)* 50

Figura 31 *Vista exterior en 3D (DESPUÉS)* 50

Figura 32 *Tipología de vivienda en la zona de Papa León (ANTES)* 51

Figura 33 *Tipología de vivienda en la zona de Papa León vista interior (ANTES)* 51

Figura 34 *Tipología de vivienda en la zona de Papa León vista interior (DESPUÉS)* 51

Resumen

Esta investigación se enfoca en el diseño de eco blocks ecológicos para mejorar el confort térmico en las viviendas de la zona Papa León, ubicada en la provincia de Chilca. El objetivo principal fue proponer una solución innovadora y sostenible para las problemáticas de confort térmico que enfrentan los residentes , debido a las construcciones vulnerables y la falta de protección térmica en las viviendas. Se llevó a cabo un estudio de tipo no experimental, con un enfoque cuantitativo y propositivo, utilizando el muestreo por conveniencia para seleccionar 40 viviendas multifamiliares como muestra. La recolección de datos se realizó mediante encuestas con escala de Likert, y el análisis se efectuó con el programa Excel. Los resultados evidenciaron la necesidad de mejorar el confort térmico en las viviendas, y la propuesta de eco blocks, elaborados con materiales locales como bambú, eucalipto, arcilla, arena y paja, se presenta como una alternativa posible y ecológica. Se concluye que el diseño de eco blocks ecológicos puede contribuir significativamente al bienestar de la comunidad, ofreciendo una solución sostenible y accesible para mejorar el confort térmico en las viviendas.

Palabras clave: Eco blocks, confort térmico, vivienda sostenible, diseño ecológico, Chilca.

Abstract

This research focuses on the design of ecological eco-blocks to improve thermal comfort in the homes of the Papa León area, in the province of Chilca. The main objective was to propose an innovative and sustainable solution to the thermal comfort problems faced by residents, due to vulnerable constructions and the lack of thermal protection in homes. A non-experimental study was carried out, with a quantitative and purposeful approach, using convenience sampling to select 40 multi-family homes as a sample. Data collection was carried out through surveys with a Likert scale, and the analysis was carried out with the Excel program. The results showed the need to improve thermal comfort in homes, and the proposal for eco-blocks, made with local materials such as bamboo, eucalyptus, clay, sand and straw, is presented as a viable and ecological alternative. It is concluded that the design of ecological eco-blocks can significantly contribute to the well-being of the community, offering a sustainable and accessible solution to improve thermal comfort in homes.

Keywords: Eco-blocks, thermal comfort, sustainable housing, ecological design, Chilca.

Capítulo I: El Problema

De acuerdo a la migración a zonas un poco más alejadas de Lima, se puede observar que se están generando urbanizaciones no planificadas, las edificaciones no cuentan con las características necesarias para brindar el estado de satisfacción de las necesidades de los residentes a la vez que no tengan consecuencias por los cambios climáticos.

1.1. Planteamiento del Problema

La migración, especialmente la proveniente de zonas no urbanizadas, ha sido un factor determinante en el significativo incremento de las alteraciones en la distribución poblacional observados en las ciudades centrales de América Latina en la época actual. (Rodriguez, 2022). El incremento desmesurado de la población en Lima, la demanda de alojamiento por parte de la población ha experimentado un crecimiento, teniendo en cuenta que una mayor población demandará mayores recursos. Los pobladores buscan la mejora y diversificación, lo que genera la migración a zonas cercanas.La decisión de construir viviendas sin la guía de expertos técnicos, por lo general, deriva en edificaciones que no resisten las alteraciones del clima. (Hernández y Slyn, 2021).

La migración masiva de los pobladores hacia las ciudades ya que se encuentran en la búsqueda de un desarrollo y una elevación de los estándares de vida, se han generado numerosos inconvenientes sociales, ecológicos, culturales y económicos. Se ha evidenciado que la ciudad no dispone de las condiciones estructurales para mantener el ritmo de construcción, por lo cúal se busca opciones en lugares cercanos . (Obando,2021)

El crecimiento horizontal de las ciudades ha provocado que los habitantes con menores ingresos económicos se concentren en las zonas periféricas, lo cual ha resultado en segregación espacial y disparidades en los servicios esenciales, afectando la calidad de vida

de la comunidad, deficiencia en las edificaciones, además de las distancias más lejanas. Por lo cual el espacio en el que se encuentran estos barrios emergentes están en un proceso de crecimiento acelerado, la creación de urbanizaciones no planificadas ha provocado una expansión urbana descontrolada, lo cual se identifica como un problema de índole social y ambiental. (Ramos, 2023).

Las olas de calor tienen un impacto desproporcionado en las ciudades, las ciudades tienden a ser mucho más calientes que las áreas rurales circundantes. Esto se debe al "efecto isla de calor urbano". Las superficies de concreto y asfalto absorben y retienen el calor solar durante el día, liberando lentamente durante la noche. Esto crea un microclima urbano donde las temperaturas son significativamente más altas, especialmente en aquellas zonas densamente pobladas. Por lo tanto, las ciudades costeras con alta concentración de habitantes se enfrentan al imperativo de modificar sus condiciones para resistir las temperaturas elevadas. (Chong. 2024)

La clave para edificar una vivienda que proteja a sus ocupantes de las condiciones climáticas extremas reside en la elección de materiales resistentes. La durabilidad y protección de la casa dependen de esta selección ya que de esto depende la seguridad de los residentes y asegura el confort durante la estadía. Además, también se debe revisar la exposición (distancia al peligro) y la fragilidad de la construcción . (Arévalo y Waldor, 2025)

La ausencia de un ambiente térmico adecuado en las residencias de Papá León, Chilca, representa un desafío significativo para sus residentes. Las estructuras, construidas con materiales poco apropiados y carentes de protección térmica, experimentan temperaturas extremas durante el invierno y el verano. Esta situación provoca afecciones de salud, como problemas respiratorios, y obstaculiza el descanso y el bienestar de las familias. La fragilidad

de las edificaciones agrava el problema, ya que muchas carecen de ventanas apropiadas y sistemas de ventilación, lo que impide la regulación de la temperatura interna.

Las repercusiones de la carencia de confort térmico en Papá León son diversas y complejas. El estrés térmico constante afecta la salud física y mental de los habitantes, especialmente niños y ancianos. Además, el consumo de energía se incrementa hasta con sus actividades cotidianas, ya que las familias recurren a métodos de calefacción o refrigeración ineficientes para intentar contrarrestar las temperaturas extremas. Esta situación intensifica la pobreza energética y económica de la zona, manteniendo un ciclo de vulnerabilidad constante. Es esencial implementar soluciones que mejoren el aislamiento térmico de las viviendas y fomenten el uso de energías renovables para asegurar un confort térmico adecuado y sostenible.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la propuesta de eco blocks se presenta como una solución para mejorar el confort habitacional de los pobladores de la zona. Reconociendo el alto impacto ambiental de las construcciones convencionales, se plantea esta opción innovadora de diseño y construcción para responder a las necesidades de los residentes del área, de acuerdo a esta situación se busca la innovación de diseño en las edificaciones. (Benavides,2021)

1.2. Justificación

1.2.1 Justificación social

El fenómeno de los Áreas de crecimiento urbano informal ha surgido a escala a nivel mundial, con mayor incidencia en regiones en desarrollo como Latinoamérica. Estas formaciones urbanísticas tienen un impacto directo en el estado de bienestar y la comodidad de las viviendas de las personas. En consecuencia, se considera fundamental la creación de

materiales de bajo impacto ambiental para construir un futuro más sostenible y equitativo. Al elegir materiales sostenibles, podemos reducir nuestro impacto ambiental, mejorar nuestra calidad de vida y promover una economía circular para respaldar a los habitantes en la mejora de su entorno y bienestar general, especialmente ante los cambios climáticos locales. (Zanabria,2023)

1.2.2 Justificación personal

Se sabe que habitar en un lugar agradable, es decir que nuestro hogar nos brinde una calidad de vida en la que se encuentre confort, tranquilidad, temperatura adecuada, que influyen en el estado de ánimo, el humor y el bienestar de las personas, ayudará a que la población pueda rendir en diferentes aptitudes, por eso es muy necesario una nueva opción sostenible que brinde a los hogares en Chilca la oportunidad de tener una mayor comodidad con estas urbanizaciones emergentes que necesitan protegerse de los cambios climáticos, así mismo dar opciones alcanzables para poder revestir su hogar. (Lotito, 2023)

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1 Pregunta general

¿De qué manera se podría mejorar el confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León de la provincia de Chilca?

1.3.2 Preguntas específicas

P1: ¿Cuáles son las consecuencias de no contar con un buen confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León de la provincia de Chilca?

P2: ¿Cuáles son los factores que afectan el confort térmico de las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León de la provincia de Chilca?

P3: ¿Cuáles son los beneficios que traería mejorar el confort térmico de las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León de la provincia de Chilca?

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1 Objetivo general

Proponer un diseño de ecoblocks ecológicos para mejorar el confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona Papa León de la provincia de chilca

1.4.2 Objetivos específicos

O1: Determinar cuales son las consecuencias de no contar con un buen confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona Papa León de la provincia de chilca

O2:Analizar cuales son los factores que afectan el confort térmico de las viviendas de los habitantes en la zona Papa León de la provincia de Chilca

O3: Investigar cuales son los beneficios que traería mejorar el confort térmico de las viviendas de los habitantes en la zona Papa León de la provincia de Chilca.

Capítulo II: Marco Teórico

A manera de introducción a los temas que se tratarán a continuación, en el cúal se desarrollan diferentes características del confort térmico, en la que se analizan las consecuencias, factores y beneficios. Además se observa las características que ofrecerá la solución la cuál es el diseño de ecoblocks.

2.1. Mapa de Literatura

Figura 1 demuestra el panorama de la literatura sobre la variable dependiente, confort térmico.

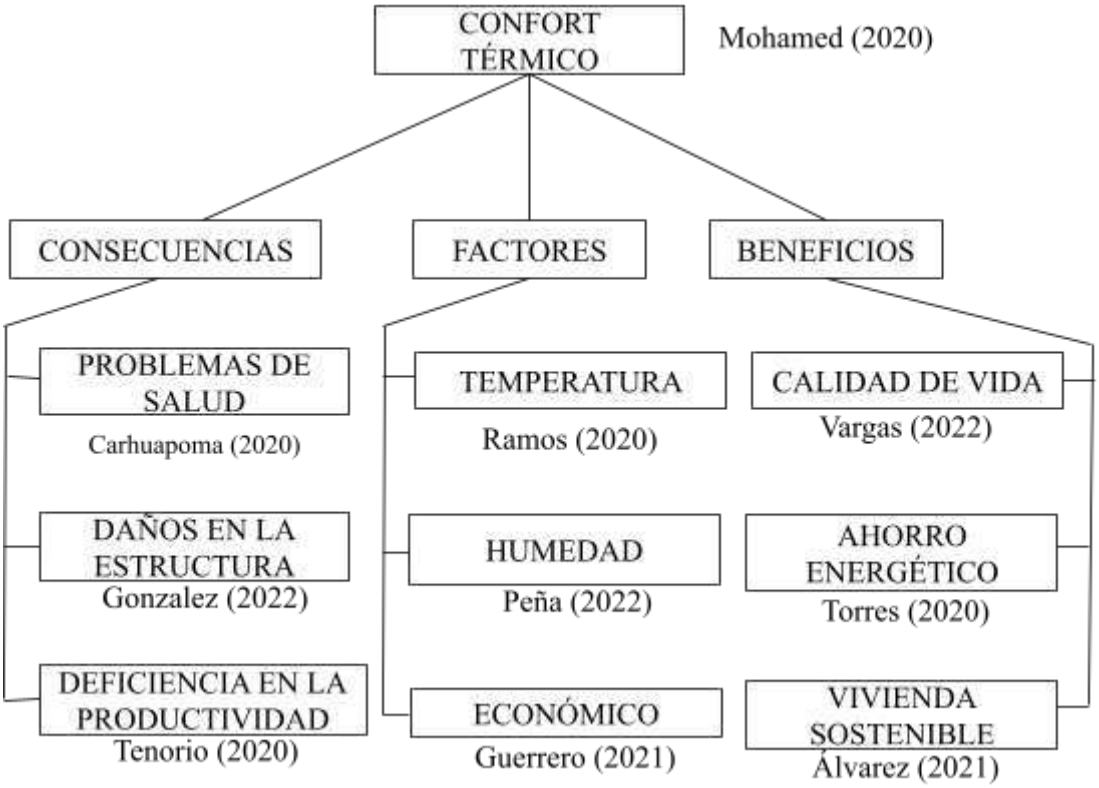
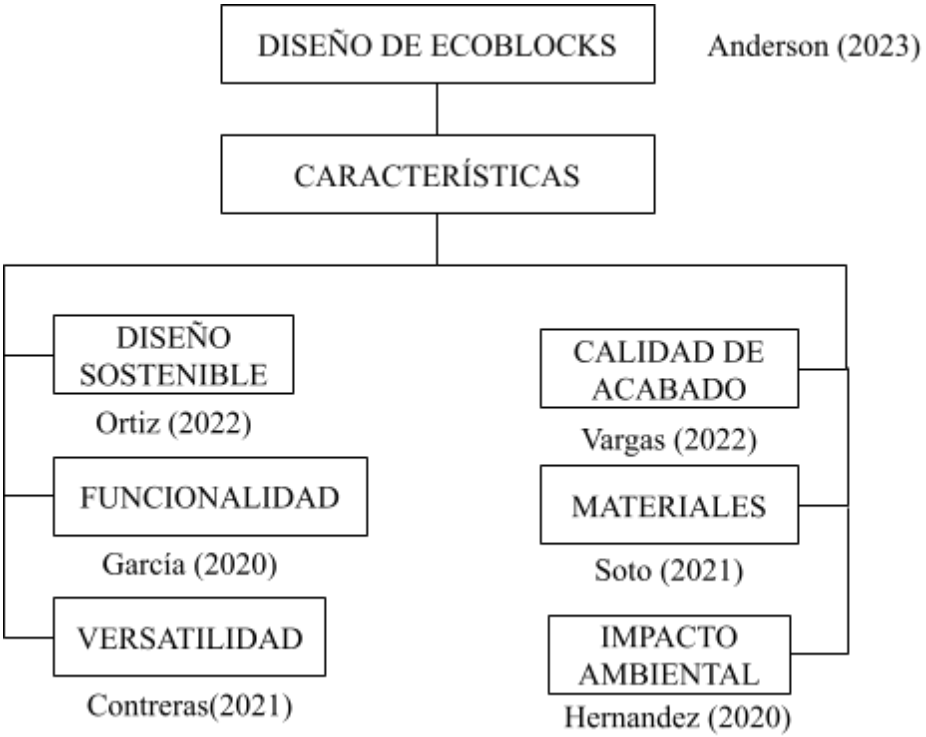


Figura 2 ilustra el panorama de la literatura sobre la variable independiente. Diseño de Ecoblocks ecológicos



2.2. Antecedentes de Investigación

Ziyad (2024) Remanufactura generados a partir de residuos de construcción y demolición y cenizas de incineración en ecobloques: evaluación cuantitativa de la sostenibilidad , Irak.

En este estudio se realizó una evaluación de la sostenibilidad de la remanufactura de materiales de concreto utilizando materiales de descarte de la construcción y demolición (RCD) además de cenizas de la combustión de residuos sólidos urbanos (RSU) para la elaboración de ecobloques para aplicaciones de construcción. Usaron el diseño de investigación cuantitativa, mediante encuestas sobre la sostenibilidad ambiental analizando el costo de remanufactura, ganancia, ahorro de concreto, ahorro de energía, el ahorro de emisiones de CO2 y el ahorro de costos ecológicos. Se logró concluir que el exceso de desperdicios va cada vez en aumento y se debe realizar una propuesta funcional, ecológica y

sostenible. La aplicación del estudio ha hecho posible la identificación de que los datos que se obtuvieron principalmente fueron a través de la comunicación con los proveedores comerciales de las máquinas de remanufactura de materiales de concreto.

Cong (2023) Los novedosos bloques de hormigón vegetal para la protección de terraplenes que incorporan los áridos ligeros reciclados por los sedimentos dragados del lago,China.

El reciclaje y la reutilización cuenta con grandes ventajas económicas y ambientales en la cual se presenta un marco de orientación para reciclar sedimentos dragados de lagos para ser usado en bloques de hormigón vegetal poroso ecológicos. Este artículo tuvo como objetivo explorar el método de reciclaje teniendo en cuenta las ventajas de los sedimentos de baja densidad, como su respeto por el medio ambiente, su cantidad suficiente y su bajo precio. Se procedió a la recolección y el análisis de documentos como parte de la metodología de investigación. Se han realizado varios estudios para discutir la posibilidad de reciclar subproductos industriales como materias primas para el hormigón vegetal poroso. Se logró concluir por ejemplo que las cenizas de carbón y las cenizas de paja de arroz se pueden reemplazar con una parte de los materiales de cemento, y la escoria de alto horno se puede reutilizar como agregados de hormigón poroso. La utilidad de este estudio fue examinar la posibilidad y proponer el esquema de reciclaje.

Ibar (2024) Ecoblock, Do-It-Yourself. Soluciones Eco-Amigables para Viviendas Sociales y Sustentables, Argentina.

Con el propósito de mitigar el déficit de viviendas que sufren las personas en pobreza estructural, es un problema complejo y arraigado que requiere soluciones integrales y a largo plazo. Es necesario abordar las desigualdades sistémicas, garantizar el acceso a oportunidades y combatir la exclusión social para romper el ciclo de la pobreza y construir sociedades más justas y equitativas. Se propone el diseño de EcoBlocks para la autoconstrucción de viviendas

sociales. Esta investigación busca ofrecer opciones de vivienda asequibles y ecológicas a comunidades de bajos ingresos, fomentando la economía circular y disminuyendo la huella de carbono. La metodología utilizada es de tipo no experimental, ya que se centra en la observación de eventos en su contexto natural.

Ruiz (2023) Enfoque innovador en el diseño de revestimientos para cunetas: material compuesto de polímeros reciclados, Ecuador.

El proyecto tuvo como objetivo proponer utilizar desechos no biodegradables como neumáticos y plástico para crear un material compuesto sustituto del hormigón en el revestimiento. La metodología de investigación es experimental emplea control, manipulación y observación para determinar propiedades de muestras sintetizadas, enfocándose en la evaluación físico-mecánica de un material compuesto. Se concluyó que los plásticos reciclados son alternativas sostenibles al hormigón. El estudio tuvo como objetivo determinar si un material podría sustituir al concreto en el revestimiento de zanjas o canaletas. La información recopilada permitió obtener resultados comparables sin la necesidad de funcionalización, simplificando el proceso de fabricación. Como conclusión, se determinó que los plásticos reciclados son una opción sostenible en lugar del concreto.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1. Confort térmico

Según Mohamed (2020) es el estado de ánimo que muestra satisfacción con el entorno. La sensación térmica es variable y depende del individuo. También implica estado de ánimo, cultura y contexto social.

2.3.1.1 Consecuencias

Dentro de las consecuencias más habituales que se encuentran por el confort térmico encontramos:

2.3.1.1.1 Problemas de salud

Una de las consecuencias que tenemos son los problemas de salud. Según Carhuapoma (2020) La presencia de humedad en el ambiente, al fomentar el crecimiento de mohos y microorganismos, contribuye a la aparición de diversos problemas de salud en las personas. Los síntomas asociados incluyen irritación de garganta, congestión nasal, tos, alergias, cuadros asmáticos e infecciones, siendo los grupos más vulnerables los bebés, los niños, las mujeres embarazadas, los adultos mayores y las personas con sistemas inmunológicos debilitados. Además, se ha observado que la exposición prolongada a ambientes húmedos y con mohos puede desencadenar enfermedades respiratorias, incluso en individuos sin antecedentes de afecciones similares.

2.3.1.1.2 Daños en la estructura

Según Gonzales (2022) La vulnerabilidad habitacional se manifiesta en un déficit acumulado de viviendas que no alcanzan los estándares mínimos de habitabilidad, donde la deficiencia en la calidad de la construcción supera la falta de cantidad. Dicho déficit resulta en la formación de asentamientos humanos no planificados, producto de la autoconstrucción en terrenos de vulnerabilidad ambiental y laderas empinadas, agravado por la pobreza y el incremento de desastres naturales. Los habitantes de estas viviendas, que viven en condiciones precarias y están expuestos a desastres naturales, sufren el deterioro constante de sus estructuras debido al uso de materiales constructivos de baja resistencia.

2.3.1.1.3 Deficiencia en la productividad

Según Tenorio (2020) poseer pocos ingresos, genera poca productividad. Para alcanzar una solución efectiva, se debe priorizar la diversificación y el aumento de la producción, el impulso de la demanda y el incremento de la productividad en las unidades productivas de menor tamaño.

2.3.1.2 Factores

Dentro de los factores más recurrentes que se encuentra por el confort térmico encontramos:

2.3.1.2.1 Temperatura

Según Ramos (2020) Existe un equilibrio dinámico entre el organismo humano y la atmósfera, caracterizado por una interacción física y química continua. La adaptación a los elementos atmosféricos es esencial para el buen funcionamiento de los órganos humanos. En este sentido, el ambiente térmico adquiere una relevancia significativa en el ámbito de la salud pública.

2.3.1.2.2 Humedad

De acuerdo con Peña (2022), la humedad se presenta como una de las afecciones más frecuentes en las edificaciones, manifestándose en diversas formas, también la humedad representa un problema de salud para lo que habitan en una vivienda que presenta el problema de la humedad. Los signos más evidentes de la presencia de humedad incluyen: la aparición de manchas en las paredes, el crecimiento de hongos y el desprendimiento del revestimiento.

2.3.1.2.3 Económico

Guerrero (2021) afirma que la economía prospera cuando las organizaciones desarrollan un modelo de rentabilidad a gran escala, que, al interactuar con los desafíos y el medio natural, busca lograr un progreso social basado en beneficios razonables, en contraposición a un crecimiento perpetuo.

2.3.1.3 Beneficios

Dentro de los beneficios más habituales que se encuentran por el confort térmico encontramos:

2.3.1.3.1 Calidad de vida

Según Vargas (2022) La calidad de vida se describe como un estado que merece ser tratado como prioridad en cualquier estructura organizativa, comprendiendo la salud física y mental de la persona, su autonomía, sus relaciones sociales, su integración comunitaria y sus creencias personales.

2.3.1.3.2 Ahorro energético

Según lo expresado por Torres (2020), el ahorro energético se refiere a la reducción del consumo de energía para obtener el mismo resultado, e implica la adopción de hábitos y prácticas adecuadas para disminuir el consumo energético.

2.3.1.3.3 Vivienda sostenible

Como indica Álvarez (2021), las viviendas sostenibles son aquellas que implementan prácticas para la optimización de los recursos, colaboran para solucionar problemáticas ambientales y a su vez mejoran la calidad de vida de sus habitantes.

2.3.2. Diseño de Ecoblocks

Según Anderson (2023), los eco-bloques son componentes de construcción ecológicos diseñados para viviendas sociales en comunidades de bajos recursos, resaltando su carácter económico y ambientalmente sostenible, esencial para la economía circular.

2.3.2.1 Características

Dentro de las características más habituales que describen el diseño de ecoblocks encontramos:

2.3.2.1.1 Diseño sostenible

Según Ortiz (2022) el diseño sostenible se refiere a que contribuya al cuidado y conservación del entorno natural, promoviendo actitudes y acciones que preserven los recursos. Promueve un uso responsable que incluye la energía eficiente promoviendo

propuestas, transformaciones o aprovechamientos de calidad y cuidado con el medio ambiente.

2.3.2.1.2 Funcionalidad

Según García (2020) La funcionalidad dentro de una vivienda juega un papel protagónico y fundamental que debe causar un efecto negativo significativo en la calidad de vida y la salud de los ocupantes de una vivienda, que se caracterice por ser eficiente garantizando la integración de los nuevos espacios que promueven salud y bienestar.

2.3.2.1.3 Versatilidad

Según Contreras (2021) La versatilidad es la competencia para adecuarse rápidamente y fácil a diferentes contextos. Es la capacidad para poder hacer varias cosas a la vez y de la mejor manera posible.

2.3.2.1.4 Calidad de acabado

El objetivo de la calidad de acabado, según Valdés (2021), es centrarse en los elementos que generan mayor impacto en la elección del producto, considerando las características del acabado superficial como un indicador clave.

2.3.2.1.5 Materiales

Soto (2021) explica que los insumos son los elementos necesarios para la producción de un producto o servicio, incluyendo los bienes naturales.

2.3.2.1.6 Impacto ambiental

Hernández (2020) señala que los materiales de construcción de uso común, tales como piedras, vidrios, cerámicos, conglomerantes, metales y plásticos, generan un alto impacto ambiental debido a la considerable energía requerida en su fabricación y a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su transporte final.

Capítulo III: Metodología

Este capítulo expone el modelo de investigación utilizado y los instrumentos que permitieron la recopilación de datos para el desarrollo de eco-bloques ecológicos, los cuales tienen como fin principal optimizar el confort térmico en las viviendas de la comunidad de Papa León, situada en la provincia de Chilca.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

Para este estudio, se seleccionó una muestra de 40 viviendas multifamiliares, las cuales cumplen con los siguientes criterios:

- Construcciones vulnerables (esterilla, madera o triplay)
- Viviendas localizadas en Papa León, Chilca.
- Familias que habiten en la zona con ingresos económicos iguales o inferiores al salario mínimo.

El muestreo por conveniencia, un tipo de muestreo no probabilístico, fue el método elegido, el cual, según Tutz (2022), se define por la desigualdad en la probabilidad de selección de los miembros de la población. La combinación de datos de diversas fuentes, incluyendo muestras no probabilísticas, puede optimizar la inferencia estadística y mejorar la precisión en diferentes contextos,es decir, la selección de las muestras se basó en la conveniencia y la disponibilidad, dado que el investigador no tenía como objetivo obtener una muestra que representara a la población en su totalidad.

3.2. Diseño de Investigación

Se llevó a cabo un estudio de tipo no experimental, el cual se distingue por la ausencia de manipulación deliberada de las variables independientes. En este enfoque investigativo, los investigadores se limitan a la observación y el análisis de los fenómenos tal como se presentan en su entorno natural, sin

intervenir en ellos. (Hernández Sampieri, et al., 2022). La investigación se clasifica como descriptiva, ya que proporciona una descripción detallada del problema actual que enfrentan las familias de la zona de Papa León, Chilca, incluyendo sus características e implicaciones. Asimismo, se utiliza un enfoque cuantitativo, el cual se distingue por el análisis de fenómenos a través de datos numéricos. Este enfoque se basa en la medición sistemática y objetiva de variables, empleando métodos estadísticos para examinar los datos y extender las conclusiones a una población más amplia. Además que ayuda a medir y analizar variables de forma objetiva, identificar patrones y relaciones entre variables, probar hipótesis y teorías, proyectar los resultados a un grupo poblacional más extenso. (Hernández Sampieri, et al. , 2022)

Por último, la investigación también es propositiva, la investigación propositiva no se limita a la comprensión teórica de un problema; su propósito fundamental es generar soluciones prácticas y aplicables. A través de la creación de propuestas innovadoras, este tipo de investigación busca transformar la realidad y generar un impacto positivo. (Preciado-Hoyos, 2020).

3.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1
Operacionalización de la variable dependiente: Confort térmico

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	ITEM
V.D: CONFORT TÉRMICO	Según Mohamed (2020) es el estado de ánimo que muestra satisfacción con el	Para medir la variable Confort térmico se realizarán encuestas en escala de Likert		Problemas de salud	1. En qué medida cree usted que el diseño de las viviendas, influye en tener problemas de salud?

	entorno. La sensación térmica es variable y depende del individuo. También implica estado de ánimo, cultura y contexto social.	Consecuencias	Daños en la estructura	2. ¿Cree usted que los problemas de salud se originan en una vivienda con problemas de confort térmico? 3. ¿Qué tan frecuente es la aparición de grietas, desperfectos y/o humedad en su vivienda? 4. ¿Con qué frecuencia siente que los daños en la estructura de su vivienda afectan en su calidad de vida?
			Deficiencia en la productividad	5. Considerando desde que usted vive en la zona ¿Ha notado cambios en cuanto a su productividad diaria? Determine en qué cantidad. 6. ¿Cree usted que el estado de su vivienda afecta a que su familia tenga deficiencia de productividad en sus actividades diarias? 7. ¿Evalúa usted el confort

		Temperatura	de su vivienda como satisfactorio a lo largo de las distintas temporadas climáticas (verano/invierno)? 8. En su vivienda, a causa de las diferentes temperaturas (frío/calor) ¿Han sufrido de agotamiento, hipotermia, problemas respiratorios y/o problemas cardiovasculares?
	Factores	Humedad	9. ¿Sabía usted qué la exposición a la humedad por períodos prolongados causa diferentes enfermedades, como irritación de piel, asma, problemas articulares y empeoramiento de enfermedades respiratorias? 10. ¿Cree usted que su vivienda está adaptada para soportar altas temperaturas de humedad?

		Económico	11.¿Considera usted que el aspecto económico fue determinante en la edificación de su residencia? 12. ¿Qué tan afectada se ve tu economía familiar en temporadas de frío o de calor?
	Beneficios		13. ¿Cree usted que tener una buena calidad de vida se transmite mediante confort térmico a los integrantes de su familia?
		Calidad de vida	14. ¿Opina usted que la ausencia de viviendas funcionales, dotadas de confort térmico en emplazamientos estratégicos, perjudica la calidad de vida de las familias?
		Ahorro energético	15. ¿Cree usted que el ahorro energético en las viviendas ayuda a mejorar la integración de las familias? 16.¿Con qué

					frecuencia tiene variación económica en su consumo de energía por no tener ahorro energético en su vivienda?
					17. ¿Ha notado que implementar en su vivienda la sostenibilidad tendrá muchos beneficios para su familia?
				Vivienda sostenible	18. ¿Con qué frecuencia siente que necesita implementar nuevos acabados a consecuencia de los cambios climáticos de la zona?

Tabla 2
Operacionalización de la Variable independiente: Diseño de eco blocks

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	ITEM
V.I: Diseño de	Anderson (2023) Los eco-bloques son bloques de construcción ecológicos para viviendas sociales de bajos recursos, con funcionalidad, versatilidad y calidad de		Características	Diseño sostenible Funcionalidad Versatilidad Calidad de acabado Materiales	

ecoblocks	acabado. Son económicos, sustentables y clave para la economía circular.		Impacto ambiental

3.4. Consentimiento Informado

La encuesta realizada permitió obtener datos esenciales sobre la situación actual de la población de la zona y las características de sus viviendas, tales como materiales que se utilizaron para su construcción, además de los acabados interiores y condiciones de vida de los usuarios, con el objetivo de crear una propuesta de revestimiento interior que sea viable de acuerdo a sus condiciones económicas y que les favorezca para solucionar la problemática en la que se encuentra su vivienda. Se cumplieron las normas éticas de Toulouse Lautrec al obtener el consentimiento informado de los participantes y se garantiza la confidencialidad de la información para asegurar la transparencia del estudio. (Anexo 1)

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Con el fin de obtener información clave sobre la situación de las viviendas en la urbanización Papa León, ubicada en Chilca, se realizó una encuesta utilizando la escala de Likert. Los participantes aportaron datos valiosos sobre su situación económica, los materiales de construcción de sus hogares, su calidad de vida y las consecuencias para su salud. El análisis de los datos se efectuó mediante el programa Excel, lo que facilitó la elaboración de representaciones gráficas y tablas estadísticas para una mejor visualización de la información.

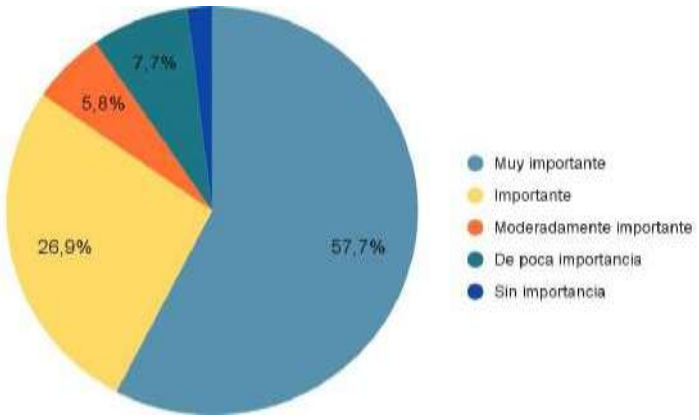
Capítulo IV: Resultados

A manera de introducción a los temas que se tratarán a continuación, se realiza el análisis de resultados en base a la operacionalización de variables en la cual se detallan mediante gráficos para mejor entendimiento.

4.1. Análisis de Resultados

Figura 1

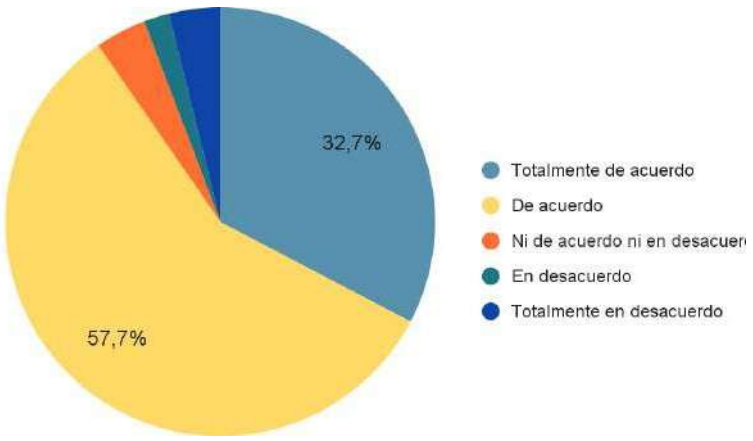
Resultados de la pregunta: *¿En qué medida cree Usted que el diseño de las viviendas, influye para tener problemas de salud?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 57,7% de los encuestados considera muy importante que el diseño de viviendas influye en tener problemas de salud

Figura 2

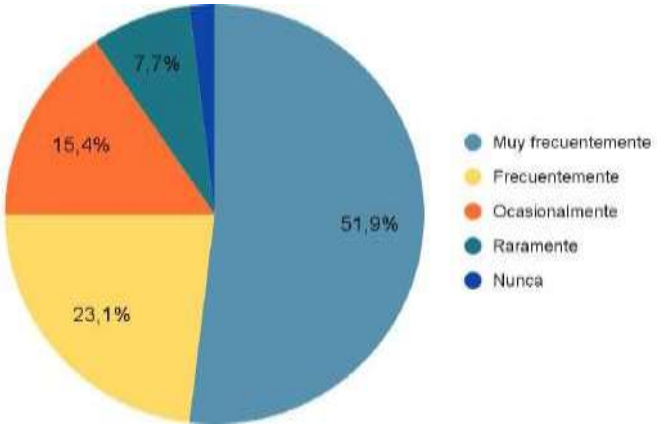
Resultados de la pregunta: *¿Cree Usted que los problemas de salud se originan en una vivienda con problemas de confort térmico?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 57,7% de los encuestados está totalmente de acuerdo que los problemas de salud se originan en una vivienda con problemas de confort térmico.

Figura 3

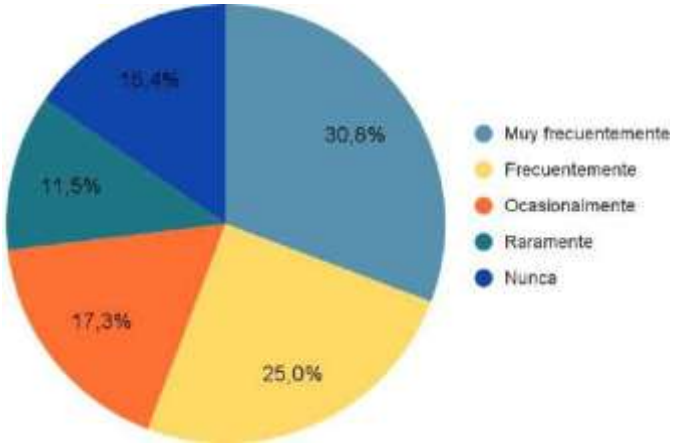
Resultados de la pregunta: *¿Qué tan frecuente es la aparición de grietas, desperfectos y/o humedad en su vivienda?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 51,9% de los encuestados identificó que muy frecuentemente aparecen grietas o desperfectos en su vivienda.

Figura 4

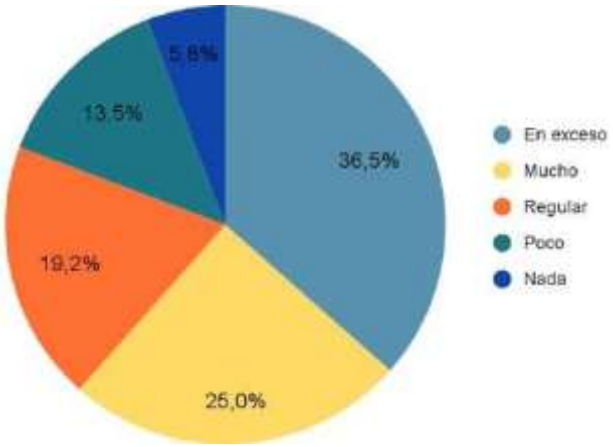
Resultados de la pregunta: *¿Con qué frecuencia siente que los daños en la estructura de su vivienda afectan en su calidad de vida?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 30,8% de los encuestados siente muy frecuentemente que los daños en la estructura de sus viviendas si afecta a su estado de bienestar.

Figura 5

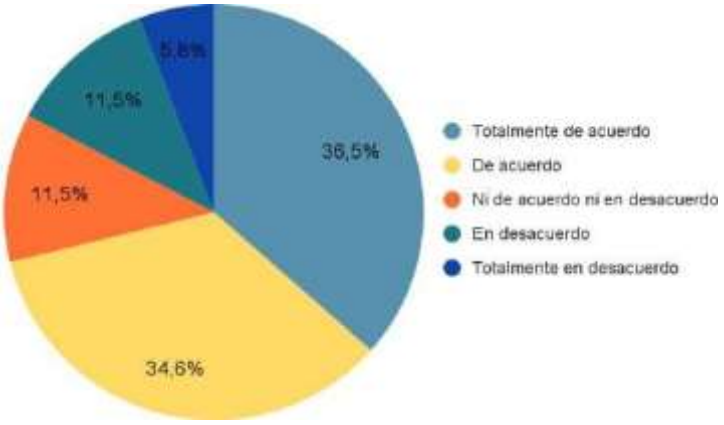
Resultados de la pregunta: *Considerando desde que Usted vive en la zona ¿Ha notado cambios en cuanto a su productividad diaria? Determine qué cantidad.*



Nota. Como resultado se obtiene que el 25,0% de los encuestados siente que su productividad diaria ha cambiado en exceso.

Figura 6

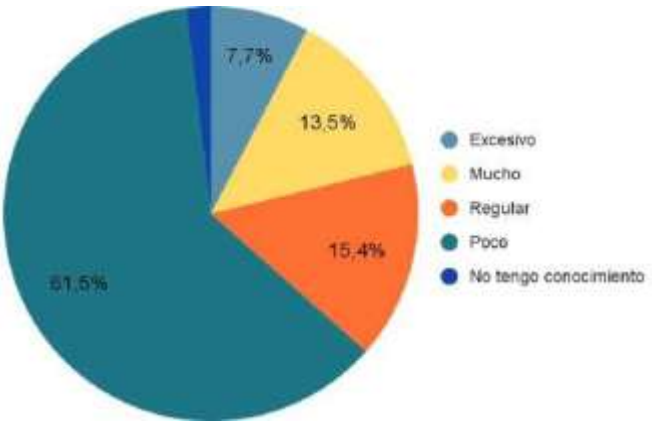
Resultados de la pregunta: *¿Cree usted que el estado de su vivienda afecta a que su familia tenga deficiencia de productividad en sus actividades diarias?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 36,6% de los encuestados considera que el estado de su vivienda afecta a la deficiencia de productividad en su familia diariamente.

Figura 7

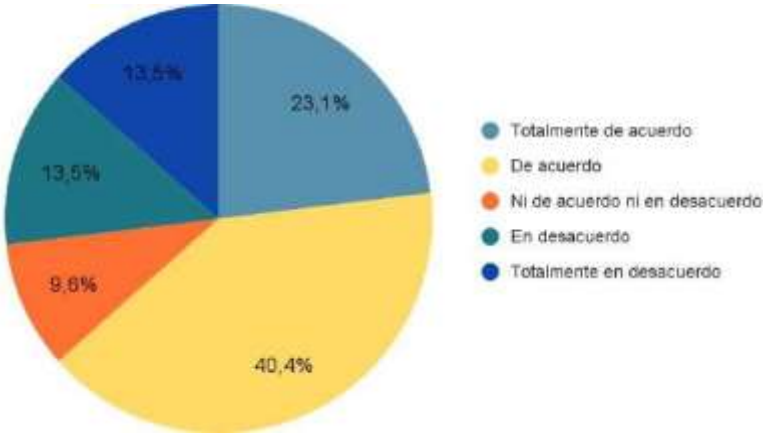
Resultados de la pregunta: *¿Evalúa usted el confort de su vivienda como satisfactorio a lo largo de las distintas temporadas climáticas (verano/invierno)?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 61,5% de los encuestados considera que su vivienda es poco confortable en temporadas del año.

Figura 8

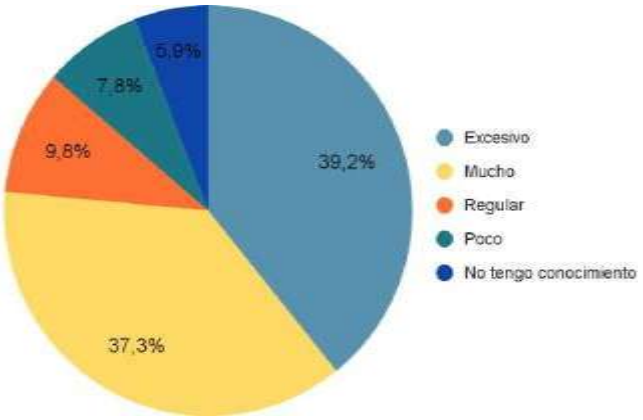
Resultados de la pregunta: *En su vivienda, a causa de las diferentes temperaturas climáticas (frío/calor) ¿Han sufrido de agotamineto, hipotermia, problemas respiratorios y/o problemas cardiovasculares?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 40,4% de los encuestados ha sufrido de agotamiento, problemas respiratorios.

Figura 9

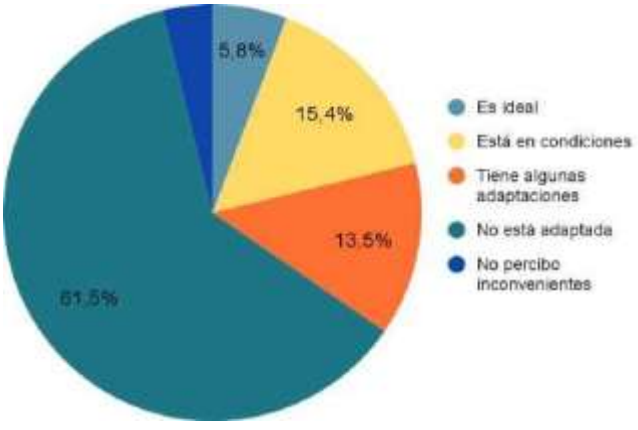
Resultados de la pregunta: *¿Sabía usted qué la exposición a la humedad por períodos prolongados causa diferentes enfermedades, como irritación de piel, asma, problemas articulares y empeoramiento de enfermedades respiratorias?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 39,2% de los encuestados si tenía conocimiento en exceso que la exposición a la humedad por periodos prolongados causa diferentes enfermedades.

Figura 10

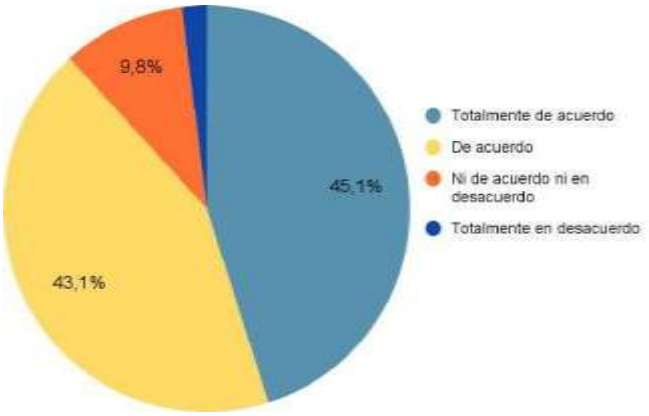
Resultados de la pregunta: *¿Cree usted que su vivienda está adaptada para soportar altas temperaturas de humedad?*



Nota. El análisis de los resultados muestra que el 61,5% de los encuestados perciben que sus viviendas no poseen la adecuación necesaria para soportar altas temperaturas de humedad.

Figura 11

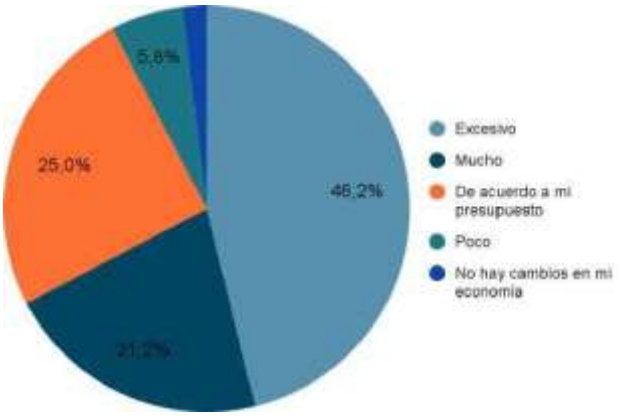
Resultados de la pregunta: *¿Considera que el factor económico influyó en la construcción de su vivienda?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 45,1% de los encuestados considera que el factor económico si influyó en la edificación de su residencia.

Figura 12

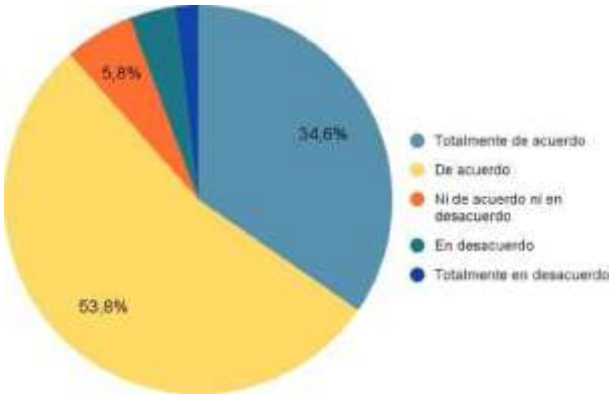
Resultados de la pregunta: *¿Qué tan afectada se ve tu economía familiar en temporadas de frío o de calor?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 46,2% de los encuestados identifica en exceso que su economía familiar se ve afectada en temporadas de frío o calor.

Figura 13

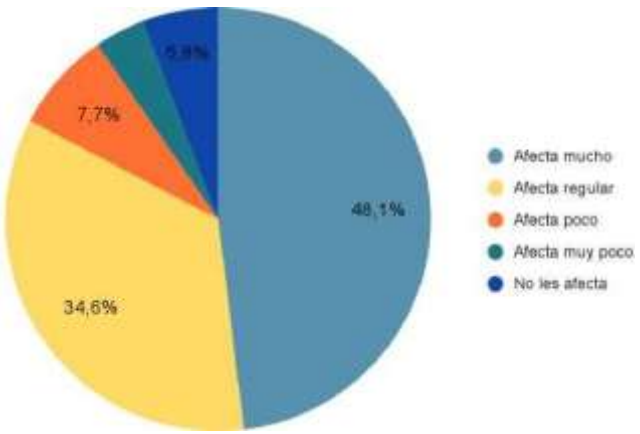
Resultados de la pregunta: *¿Cree Usted qué tener una buena calidad de vida se transmite mediante confort térmico a los integrantes de su familia?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 53,6% de los encuestados está de acuerdo con identificar que una buena calidad de vida se transmite mediante confort térmico a su familia.

Figura 14

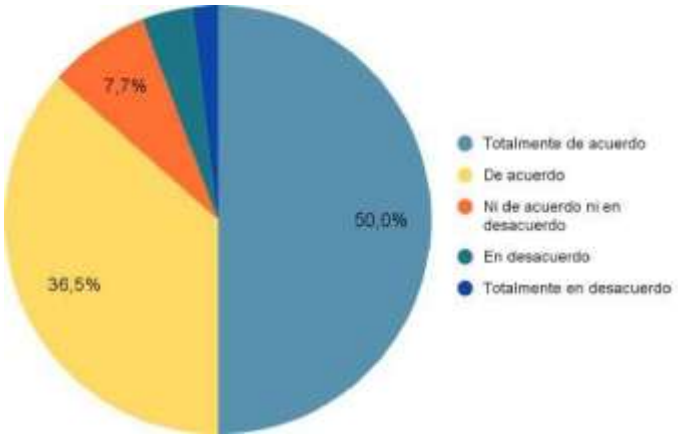
Resultados de la pregunta: *¿Opina usted que la ausencia de viviendas funcionales, dotadas de confort térmico en emplazamientos estratégicos, perjudica la calidad de vida de las familias?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 48,1% de los encuestados afecta mucho la falta de viviendas funcionales afecta la calidad de vida de las familias.

Figura 15

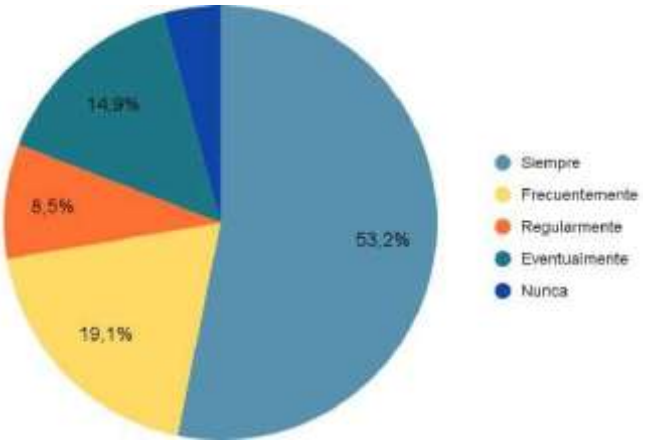
Resultados de la pregunta: *¿Cree usted que el ahorro energético en las viviendas ayuda a mejorar la integración de las familias?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 50,0% de los encuestados está totalmente de acuerdo que el ahorro energético en las viviendas si ayuda a mejorar la integración de las familias.

Figura 16

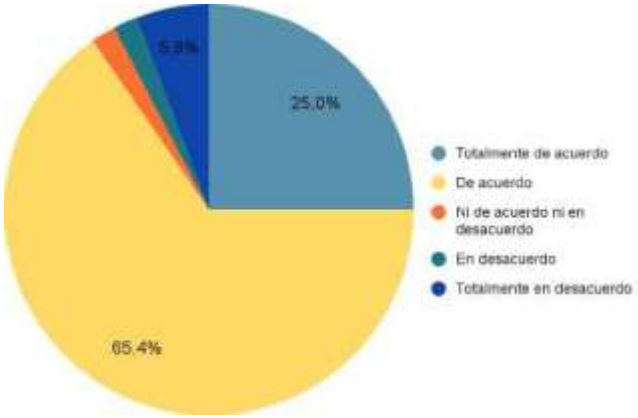
Resultados de la pregunta: *¿Con qué frecuencia tiene variación económica en su consumo de energía por no tener ahorro energético en su vivienda?*



Nota. Como resultado se obtiene que el 53,2% de los encuestados considera que siempre existe una variación económica en su consumo de energía por no tener ahorro energético en su hogar.

Figura 17

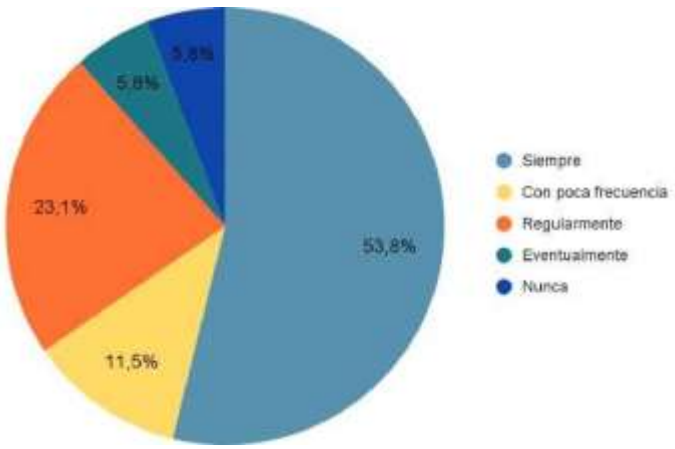
Resultados de la pregunta: ¿Ha notado qué implementar en su vivienda la sostenibilidad tendrá muchos beneficios para su familia?



Nota. Como resultado se obtiene que el 65,4% de los encuestados está de acuerdo con implementar la sostenibilidad en su vivienda.

Figura 18

Resultados de la pregunta: ¿Con qué frecuencia siente que necesita implementar nuevos acabados a consecuencia de los cambios climáticos de la zona?



Nota. Como resultado se obtiene que el 53,8% de los encuestados considera que siempre se necesita implementar nuevos acabados a consecuencia de cambios climáticos.

4.2. Discusión de Resultados

A partir de la información suministrada por Ziyad (2024) es factible el uso de diferentes residuos generados por la construcción y demolición, ya que son usables para la realización de Ecobloques. En la cual se expresa que se realizó una evaluación en beneficio a la sostenibilidad para poder medir la eficiencia de los materiales ya planteados, además de la validación de la información sobre la importancia de implementar la sostenibilidad ambiental analizando el costo de modificar desperdicios y mediante la cual se genere ganancia, ahorro de concreto, ahorro de energía, el ahorro de emisiones de CO2 y la reducción de gastos para los consumidores que brindan beneficios ecológicos. Los hallazgos verifican el análisis del costo de remanufactura, ganancia, ahorro de concreto, ahorro de energía, el ahorro de emisiones de CO2 y el ahorro de costos ecológicos. En base a la cual se logra una hipótesis afirmativa sobre la necesidad de transformar los desperdicios en un elemento funcional.

De acuerdo con lo manifestado por Cong (2023) una opción para la innovación en la implementación de materiales de construcción con nuevas opciones. En esta investigación se propone incorporar materiales de origen vegetal, opciones áridas y optar por sistemas ligeros.

Los datos obtenidos en la investigación validan que utilizando opciones sostenibles como el reciclaje y reutilización, se obtienen ventajas económicas y ambientales que se verán reflejados en la comunidad. Además de implementar a la elaboración de estos ecoblocks material orgánico de origen vegetal e incrementarlos a la mezcla de cemento. Sumado a esto, el objetivo principal es explorar las opciones de implementar nuevos métodos de reciclaje en construcción, así mismo se concluyó que las mejores opciones para la implementación de este proyecto, se utilizarán cenizas de carbón y cenizas de paja de arroz., las cuales pueden

reemplazar una parte de la mezcla de cemento.En conclusión este estudio fue examinar la posibilidad y proponer el esquema de reciclaje.

Según lo expresado por Ibar (2024) los EcoBlocks son una buena alternativa en la construcción de viviendas sociales además promoviendo a la economía circular y disminuyendo la huella de carbono

Los hallazgos revelados por la investigación corroboran la teoría, ya que usando ecoblocks en las viviendas no sólo ayuda a la economía de la construcción de la vivienda, sino que también contribuye con la sostenibilidad. Sin embargo se observa que en la actualidad la utilidad de materiales sostenibles es muy poco común, se identifica que muy pocos proyectos contemplan la utilización de estos materiales. Con este proyecto se propone impulsar el uso de estos materiales sostenibles.

Según lo expresado por Ruiz (2023) propone utilizar desechos no biodegradables como los neumáticos y plástico para crear un material compuesto sustituto del hormigón en el revestimiento, la investigación detalla que si se logra una simplificación en la producción común de construcción. Se concluyó que los plásticos reciclados son alternativas sostenibles al hormigón.

Los hallazgos revelados por la investigación corroboran la teoría de que implementar materiales sostenibles al proceso de construcción o usar revestimientos sostenibles contribuye a la economía familiar. Se enfatiza que este es uno de los elementos clave a considerar al momento de construir, remodelar o adaptar una vivienda a las condiciones climáticas del entorno.

Propuesta Tentativa

Composición y proceso

La zona de Papa León, en la provincia de Chilca, se encuentra afrontando desafíos significativos en cuanto al confort térmico de las viviendas de sus habitantes, con variaciones extremas de temperatura que afectan el bienestar de vida de sus residentes ya que estas varían en cambios de estaciones y también durante el transcurso del día. Un ambiente térmico confortable en las viviendas es un factor clave para la calidad de vida de los residentes, ya que las variaciones de temperatura pueden perjudicar su bienestar físico, emocional y productivo. (Beltrán, M. et al. (2021) Frente a esta situación adversa, se formula la propuesta de un diseño de ecoblocks ecológicos con una medida de 60x60 cm, destinados al revestimiento interior y exterior de viviendas, utilizando una variedad de materiales, de los cuales los principales son el bambú y palos de eucalipto y para poder compactar el ecoblock el uso de arcilla, arena y paja, materiales abundantes en la región. Estos materiales, conocidos por sus propiedades aislantes y su sostenibilidad, ofrecen una alternativa viable para mejorar el confort térmico de manera accesible y respetuosa con el ecosistema. Lo que buscamos principalmente con esta investigación es diseñar y evaluar la eficacia de estos ecoblocks para reducir la transferencia de calor y crear ambientes interiores más confortables, contribuyendo así al bienestar de la comunidad de Papa León. (Tores, et al. (2023)



Figura 19. Zona de investigación Papa León, en la provincia de Chilca.

Ecoblocks, es una baldosa destinada para cubrir ambientes con características de suma importancia como la facilidad de instalación y alcance para los usuarios, hecha a base de materiales de fácil acceso en la zona de chilca los cuales son eucalipto,bambú,arcilla, arena y paja los cuales nos ofrecen ser 100% reciclables que será usado como revestimiento de paredes y pisos tanto en interior como exterior. Los eco-bloques, hechos con bambú, eucalipto, arcilla, paja y arena, hacen que las casas de la zona sean mucho más cómodas en cuanto a temperatura. La paja y la arcilla, que aíslan bien, mantienen las casas frescas en verano y calientes en invierno. La estructura porosa del bambú y el índice de almacenamiento térmico de la arcilla contribuyen a un ambiente interior confortable y saludable para los usuarios. Por otra parte, el uso de materiales naturales y locales reduce la huella de carbono del proyecto, promoviendo la ecocompatibilidad y la consideración hacia el entorno natural. La accesibilidad de estos materiales en la zona de Chilca garantiza un costo reducido, haciendo que esta solución sea viable para la población de Papa León. También teniendo en cuenta las siguientes características del bambú y el eucalipto, por su naturaleza fibrosa y resistente, aportan una estructura sólida, mientras que la arcilla y la arena aseguran la estabilidad y durabilidad del bloque. Además, el mantenimiento requerido es mínimo, lo que reduce los costos a largo plazo para los habitantes. Al utilizar materiales locales y abundantes, se garantiza un costo accesible, permitiendo que la comunidad acceda a viviendas más confortables y sostenibles. En este proyecto se considera tanto el impacto medioambiental que tendrá esta propuesta sin descuidar la calidad y resistencia.

Para la obtención de los materiales naturales esenciales en la elaboración de nuestros ecoblocks, se establecerán alianzas estratégicas con la comunidad local. El bambú y los palos de eucalipto serán cosechados de manera sostenible en áreas cercanas a Chilca, asegurando la regeneración de los recursos, además de ser tratadas y trasladadas por madereras cercanas. La

arcilla será extraída de depósitos locales previamente identificados, garantizando su calidad y accesibilidad. La paja, un subproducto agrícola abundante en la región, será recolectada de los campos de cultivo cercanos. La arena, por su parte, será obtenida de los lechos de ríos y canteras locales. Una vez recolectados, los materiales serán sometidos a un proceso de preparación: el bambú y el eucalipto serán tratados para prevenir el ataque de plagas y la humedad, la arcilla será limpiada y mezclada con la arena, y la paja será picada en trozos pequeños. Posteriormente, todos los materiales se combinarán en las proporciones óptimas para crear la mezcla que dará forma a los ecoblocks. Se realizarán pruebas de laboratorio para asegurar la calidad y resistencia de los bloques, y se implementarán técnicas de secado natural para minimizar la mitigación del impacto ambiental.



Figura 20. Proveedores locales



Figura 21. Materiales de proveedores locales.

Prototipo

La producción de baldosas modulares se basa en la utilización de materiales renovables y de bajo impacto ambiental. Específicamente, se emplean fibras de bambú y eucalipto, previamente trituradas y secadas, como principal componente estructural. Para la compactación y consolidación de la mezcla, se utiliza una combinación de arcilla, arena y paja, garantizando así la cohesión y resistencia del producto final.

Con el objetivo de optimizar las propiedades mecánicas y la durabilidad de las baldosas, se incorporan aditivos naturales como la cal y la ceniza. La cal, en particular, actúa como aglomerante, fortaleciendo la unión entre los materiales y previniendo la formación de hongos, mientras que la ceniza, rica en minerales, mejora la resistencia a la compresión y la textura superficial.

En cuanto al diseño, se contempla la producción de baldosas con acabados superficiales que resaltan la textura natural de los materiales, ofreciendo una estética cálida y contemporánea. Se exploran también opciones de coloración mediante pigmentos naturales, buscando tonalidades que armonicen con diversos estilos de diseño interior y exterior.

Preparación de los materiales:

- ***Bambú y eucalipto:***
    - Trituración: Lo ideal sería triturar el bambú y el eucalipto en fibras finas o partículas pequeñas. Esto se puede lograr mediante un proceso de astillado, trituración o molienda.

- Secado: Es crucial secar bien las fibras para evitar la formación de hongos y garantizar la durabilidad de las baldosas.



Figura 22. Bambú y eucalipto. Fuente: CTG psicología coaching

- ***Arcilla, arena y paja:***
  - Arcilla: La arcilla debe estar libre de impurezas y tener la plasticidad adecuada para actuar como aglomerante.
  - Arena: La arena debe ser de granulometría controlada para mejorar la resistencia y la textura de las baldosas.
  - Paja: La paja debe cortarse en trozos pequeños para facilitar su mezcla y compactación.



Figura 23. Arcilla,Arena y Paja.
Fuente: Linasson

2. Mezcla y compactación:

- ***Proporciones:***

La clave para obtener baldosas resistentes es encontrar la proporción adecuada de cada material. Esto requerirá experimentación y pruebas.

- Fibras de bambú/eucalipto: 30-40%
- Arcilla: 30-40%
- Arena: 20-30%
- Paja: 5-10%

- ***Mezclado:***

Los materiales deben mezclarse de manera homogénea para garantizar una distribución uniforme de las fibras y los aglomerantes.

- ***Compactación:***
  - Prensado: Se puede utilizar una prensa hidráulica o manual para compactar la mezcla en moldes y dar forma a las baldosas.
  - Vibración: La vibración durante el prensado puede ayudar a eliminar las burbujas de aire y mejorar la compactación.
- ***Secado y curado:***
  - Las baldosas compactadas deben secarse al aire libre o en un horno a baja temperatura para eliminar la humedad.
  - Un proceso de curado adecuado es esencial para fortalecer las baldosas y garantizar su durabilidad.

La incorporación de cal y ceniza en la formulación de las baldosas ecológicas representa una estrategia clave para optimizar su rendimiento. La cal, al actuar como un potente aglomerante, fortalece la cohesión entre las fibras vegetales, la arcilla y la arena, lo que se

traduce en una mayor resistencia y durabilidad del producto final. Además, sus propiedades fungicidas protegen las baldosas contra la formación de hongos y moho, especialmente en ambientes húmedo.Por su parte, la ceniza, rica en minerales y con propiedades puzolánicas, contribuye a mejorar la resistencia a la compresión y la textura de las baldosas. Su adición también promueve la valorización de residuos y reduce el impacto ambiental del proyecto. En conjunto, estos aditivos naturales potencian las propiedades mecánicas y la sostenibilidad de las baldosas, ofreciendo una solución constructiva eficiente y respetuosa con el medio ambiente.



Figura 24. Cal y Ceniza. Fuente: Prevor

- ***Pulido*:**

El pulido mecánico puede realzar la textura natural de los materiales y proporcionar un acabado suave y brillante.

Este proceso puede resaltar las fibras de bambú y eucalipto, creando un efecto visual interesante.

Para garantizar la durabilidad de las baldosas ecológicas en exteriores, se seleccionaron selladores que ofrecen una alta resistencia a la humedad, la radiación UV y las variaciones de temperatura. Se consideraron los silicatos, compuestos minerales que penetran en la baldosa y fortalecen su estructura, así como los barnices de poliuretano ecológicos, que forman una

capa protectora resistente y duradera. También se evaluaron los selladores acrílicos para exteriores, que ofrecen buena protección contra los rayos UV y la humedad. La elección del sellador se basó en pruebas de resistencia a la intemperie y compatibilidad con los materiales de las baldosas.



Figura 25. Selladores. Fuente: Gordillos caldemoron.com

La selección de colores para las baldosas ecológicas se ha basado en criterios de funcionalidad, estética y sostenibilidad. Para el uso de las baldosas en exteriores, se priorizaron tonalidades claras como el blanco, beige y gris claro. Esta elección responde a la necesidad de maximizar la reflexión de la radiación solar, un factor crucial para mitigar el calentamiento de las superficies expuestas. Al reducir la absorción de calor, se contribuye significativamente al confort térmico de los espacios exteriores, especialmente en climas cálidos.



Figura 26. Paleta de colores para eco blocks para exterior.

En interiores, se optó por una paleta de colores neutros y naturales, incluyendo tonos como el blanco, gris, beige y crema. Esta selección busca crear ambientes serenos y versátiles, capaces de adaptarse a diversos estilos de decoración. Los colores neutros, además, poseen la capacidad de ampliar visualmente los espacios, generando una sensación de amplitud y luminosidad.



Figura 27. Paleta de colores para eco blocks para interior.

Adicionalmente, se exploró la incorporación de pigmentos naturales para la coloración de las baldosas. Esta decisión se fundamenta en el compromiso con la sostenibilidad, buscando reducir el impacto ambiental asociado a la producción de pigmentos sintéticos. La utilización de pigmentos naturales permite obtener tonalidades suaves y armoniosas, que resaltan la belleza intrínseca de los materiales ecológicos empleados en la fabricación de las baldosas.

La selección de pigmentos para la coloración de las baldosas ecológicas se ha enfocado en alternativas naturales y sostenibles. Se exploraron pigmentos de origen mineral, como los óxidos de hierro y las tierras de color, que ofrecen una amplia gama de tonalidades terrosas y una alta estabilidad a la luz y a la intemperie. Asimismo, se consideraron pigmentos de origen vegetal, como la raíz de Rubia tinctorum (Rubia) para el color rojo, las hojas de Indigofera tinctoria (Índigo) para el azul, y la cúrcuma para el amarillo. La elección de pigmentos naturales no solo busca proporcionar una paleta de colores diversa y atractiva, sino también minimizar el impacto ambiental asociado a la producción de pigmentos sintéticos. Se realizaron pruebas de estabilidad del color y compatibilidad con los materiales para asegurar la durabilidad y la calidad estética de las baldosas.

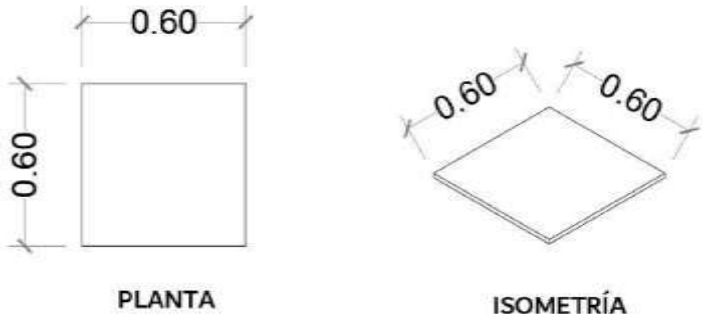


Figura 28. Formato de Ecoblocks

Propuesta dentro del contexto



Figura 29. Tipología de vivienda en la zona de Papa León, en la provincia de Chilca.



Figura 30. Vista exterior en 3D (ANTES).



Figura 31. Vista exterior en 3D (DESPUÉS).



Figura 32. Tipología de vivienda en la zona de Papa León.



Figura 33. Tipología de vivienda vista interior 3D (ANTES).



Figura 34. Tipología de vivienda interior en 3D (DESPUÉS).

Tabla 3

Presupuesto tentativo de implementación de diseño de eco blocks ecológicos para mejorar el confort térmico en las viviendas de los habitantes en la zona de Papa León en la provincia de Chilca.

Partida de ejecución	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Sub Total**
Palos de Bambú	und	10	S/. 5	S/. 50
Palos de eucalipto	und	10	S/. 5	S/. 50
Arcilla	kg	5	S/. 10	S/. 50
Paja	kg	5	S/. 12	S/. 60
Arena	kg	5	S/. 8	S/. 40
Cal	kg	3	S/. 10	S/. 30
Ceniza	kg	3	S/. 6	S/. 18
Trituración	glb	1	S/. 80	S/. 80
Prensado	glb	1	S/. 80	S/. 80
Pulido	glb	1	S/. 50	S/. 50
			Total	S/. 508

4.3. Recomendaciones

Se recomienda partir de dos variantes: a futuras investigaciones y a los beneficiarios de la investigación de acuerdo a los resultados del estudio. ¿sobre qué se recomienda?

Futuras investigaciones:

Se sugiere a futuros investigadores que exploren la aplicabilidad de los eco-bloques en diversas regiones geográficas. La variación en climas y condiciones ambientales podría revelar la adaptabilidad y eficiencia del material en distintos contextos. Se invita a replicar el estudio en zonas con características climáticas contrastantes para validar la versatilidad de los eco-bloques.

Además se recomienda a futuros estudios que analicen en profundidad la composición en la fabricación de los eco-bloques. Un análisis detallado de la microestructura y las propiedades físicas de los materiales podría conducir a mejoras en la resistencia y durabilidad de los eco-bloques. Se recomienda realizar pruebas de laboratorio para determinar las proporciones ideales de los materiales.

Beneficiarios de la investigación:

Se sugiere a las autoridades locales y organizaciones no gubernamentales que generen programas de capacitación dirigidos a las comunidades con bajos recursos. Estos programas deben enseñar técnicas de autoconstrucción utilizando eco-bloques, empoderando a las familias para mejorar sus propias viviendas. Se recomienda incluir talleres prácticos y teóricos sobre el uso de los eco-bloques.

Se recomienda realizar estudios a largo plazo que evalúen el impacto a largo plazo de los eco-bloques en la calidad de vida de las familias. Estos estudios deben considerar aspectos como el confort térmico, la salud respiratoria y el bienestar general de los residentes. Se recomienda realizar un seguimiento de los residentes para evaluar el impacto a largo plazo de los eco-bloques.

LIMITACIONES:

Con relación a las limitaciones más notables que se pudieron identificar durante el desarrollo de la investigación, se evidenciaron las siguientes:

El acceso a fuentes de información como artículos y libros es amplio; sin embargo,

Estas no cubren en específico el mercado o ámbito de los problemas sociales en concreto de las ciudades que se encuentran fuera de Lima.

Predisposición negativa de las personas a ser encuestadas por temor o desconocimiento del método de investigación.

Hay casi nulo apoyo por parte de la comunidad y del Estado para promover materiales sostenibles en ciudades que sí cuentan con necesidades y que necesitan el confort térmico por la variedad de clima que hay en el país.

Referencias

Aguirre, I. y Zanabria, S. (2023). *Barrios sostenibles y satisfacción residencial en el barrio Llamus del distrito de Chilca - 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del centro del Perú] Repositorio UNCP https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10131/T010_70399434_T%20-%20T010_47343917_T.pdf?sequence=11&isAllowed=y

Beltrán, M. y Guanilo, Y. (2021). *Confort térmico para el mejoramiento de la habitabilidad de las viviendas altoandinas en Shorey Grande, distrito de Quiruvilca - 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo] Repositorio UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67489/Beltr%c3%a1n_SM%c3%81-Guanilo_GYM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benavides, M. (2021). *Mitigación de impactos ambientales y sociales en las construcciones ecológicas autosuficientes y autosostenibles y su impacto socio ambiental en los distritos de Castilla y Piura - 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote] Repositorio ULADECH https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28667/GESTION_AMBIENTAL_BENAVIDES_GARCIA_MIGUEL_HERNAN.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Calderon, F. (2020). *Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá*. Revista hábitat sustentable, 9(2), 30-41. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.03

Calderón, R. , Arredondo, J. , Gallegos, R. y Mayagoitia, F. (2011). *Reducción del Consumo Eléctrico y C0(2) mediante Sistemas de Ahorro y de Aislamiento Térmico aplicados a Viviendas en Zonas Áridas de México*. Información tecnológica, 22(2), 69-78. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642011000200008

Carhuapoma, R. y Peña, I. (2022). *Análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez Paita Piura, 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo] Repositorio UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89126/Carhuapoma_RJ-Pe%c3%b1a_CIE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Espinoza, M. (2011). *El Fenómeno Actual de Sobrepoblación Humana y los Retos que Plantea la Situación Demográfica para el Perú.* Derecho & Sociedad, (37), 325-330. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/13182

Fonseca, D. (2024). *Eco-urbanismo: nuevas sinergias entre la arquitectura, el desarrollo sostenible, el patrimonio y sus múltiples miradas.* Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 13(25), 7-9. https://doi.org/10.18537/est.v013.n025.e01

Gareca, M. (2022). *Biofilia: la naturaleza como factor de tendencia en el diseño de una vivienda.* Revista Ciencia, Tecnología e Innovación , 20(26), 137-160. Epub 00 de diciembre de 2022. https://doi.org/10.56469/rcti.vol20n26.711

Jauregui, J. (2023). *Criterios de diseño sostenible y tipología arquitectónica vernacular en viviendas del distrito de San Jerónimo de Tunán.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú] Repositorio UNCP. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/11473/T010_43143132_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Michaux, María Celina, Viegas, Graciela Melisa, & Blasco-Lucas, Irene Alicia. (2024). Envolvente y diacronicidad en normativas de evaluación energética residencial. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, *13*(25), 69-82. https://doi.org/10.18537/est.v013.n025.a04

Ministerio del ambiente. (2021) Peruanos generamos 21 mil toneladas diarias de basura. El Peruano. https://elperuano.pe/noticia/120825-peruanos-generamos-21-mil-toneladas-diarias-debasura

Oliva, H. (2021). *Impacto de la Migración Interna en la Informalidad de Lima Metropolitana* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo] Repositorio UCV https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87152/Oliva_HJS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Orozco, A. , Rosas-Lusett, M. , y López de Asiain, M. (2023). *Diseño bioclimático de vivienda media en la época del auge petrolero en Tampico, México (1912.1930).* Revista hábitat sustentable, 13(2), 92-105. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2023.13.02.07

Pari, D. , Cronemberger, J. , Huaquisto, S. , Ccama, H. y Aza, L. (2024). *Percepción térmica de usuarios en la vivienda vernácula de la comunidad uro del lago Titicaca en Perú.* Revista hábitat sustentable, 14(1), 22-33. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2024.14.01.02

Preciado, A. (2020). *Marco propositivo de relaciones entre innovación colaborativa abierta y comunicación estratégica: aplicación a un grupo de empresas de origen antioqueño.* https://doi.org/10.5294/pacla.2020.23.2.6

Puentes, H. , Hidalgo, A, Betancourt, C, y Ortiz, Y. (2021). *Indicadores de sostenibilidad social y su relación con el concepto de capital social*. Revista de Arquitectura (Bogotá)23(1),97-1042021.https://doi.org/10.14718/revarq.2021.3072

Ramos, E. (2023). *Problemáticas generadas por la expansión urbana desde la percepción de los pobladores del barrio "Chincha Alta"- 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del centro del Perú] Repositorio UNCP https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10236/T010_75579421_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reos, L. (2022). *La sostenibilidad del patrimonio urbano estudio de caso en altea y la vila joiosa*. Urbano (Concepción), 25(45), 64-75. https://dx.doi.org/10.22320/07183607.2022.25.45.06

Restrepo, A. , Rúa, C., y Arias, Y. (2024). *Optimizaciones en el diseño de mezclas de concreto para la sostenibilidad en un área metropolitana de sudamérica implementando análisis de ciclo de vida de materiales*. Revista hábitat sustentable, 14(1), 44-65. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2024.14.01.04

Rodriguez, J. (2022). *Migración interna y movilidad para trabajar y estudiar en cuatro megápolis de América Latina*. (22ª edición) Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) https://repositorio.cepal.org/entities/publication/5847939e-c53d-4de8-b729-a2ff6b125ec2

Suárez, P. Cantón, M. , y Correa, É. (2020). *Desempeño térmico de fachadas verdes tradicionales de orientación este en viviendas seriadas emplazadas en climas áridos.* Revista hábitat sustentable, 10(2), 82-93. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2020.10.02.06

Suasaca, L. , Apaza, A. , Flores, J. , Perca, O. , y Quinto, W. (2020). *Influencia de las pacas de avena en la temperatura y humedad en las viviendas en zonas altoandinas*. Investigación & Desarrollo, 20(1), 215-227. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-44312020000100015&ln g=es&tlng=es.

Torres-Quezada, J., & Lituma-Saetama, S. (2023). *Estrategias de sostenibilidad enfocadas al confort térmico y la energía incorporada de una vivienda emergente en la Región Andina del Ecuador*. Hábitat Sustentable, 13(1), 42–55. https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/5528

Vincenzo, C . y Chen, X. (2022). *Análisis del confort térmico en edificios inteligentes y tradicionales.* 15 (18), 6522. https://doi.org/10.3390/en15186522

Anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado

TOULOU LAUSE TRE C	Centro de Investigación Toulouse Lautrec

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, Marzo 2025.

Yo _____, identificado con el DNI _____, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "DISEÑO DE ECO BLOCKS ECOLÓGICOS PARA MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS DE LOS HABITANTES EN LA ZONA PAPA LEÓN DE LA PROVINCIA DE CHILCA", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo y su naturaleza experimental. Adicionalmente se me informó que:

- El tratamiento o metodología al que seré partícipe de acuerdo a mi pertenencia al grupo control o experimental según corresponda y la duración esperada.
- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Claudia Sofía Calderón Pérez al correo cs_calderon@hotmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

_____
Firma

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Claudia Sofia Calderón Pérez	Investigador	
Alessandra Natalia Pachas Rosales	Investigador	
	Investigador	

Anexo 2: Encuesta

Cuestionario en Escala de Likert

La siguiente encuesta tiene como objetivo recabar información útil y necesaria para la elaboración y desarrollo de un proyecto de titulación, realizada por los Egresados de la Carrera de Arquitectura de Interiores De la Escuela Toulouse Lautrec. Asimismo, los resultados y datos reunidos en la presente encuesta, son de carácter y uso netamente académico, a través del consentimiento informado. Finalmente, los investigadores valoran y respetan la privacidad de los participantes.

CONSECUENCIAS

Problemas de salud:

1. ¿En qué medida cree Usted que el diseño de las viviendas, influye para tener problemas de salud?
   a) Muy importante
   b) Importante
   c) Moderadamente Importante
   d) De poca importancia
   e) Sin importancia
2. ¿Cree Usted que los problemas de salud se originan en una vivienda con problemas de confort térmico? ENTIENDASE CONFORT TERMICO COMO: La sensación de bienestar que experimentamos cuando estamos a gusto con la temperatura y las condiciones de nuestro entorno. No sentimos ni frío ni calor excesivo, y nos encontramos cómodos para realizar nuestras actividades diarias.
   a) Totalmente de acuerdo
   b) De acuerdo
   c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
   d) En desacuerdo
   e) Totalmente en desacuerdo

Daños en la estructura:

3. ¿Qué tan frecuente es la aparición de gietas, desperfectos y/o humedad en su vivienda?
    a) Muy frecuentemente
    b) Frecuentemente
    c) Ocasionalmente
    d) Raramente
    e) Nunca

4. ¿Con qué frecuencia siente que los daños en la estructura de su vivienda afectan en su calidad de vida?
    a) Muy frecuentemente
    b) Frecuentemente
    c) Ocasionalmente
    d) Raramente
    e) Nunca

Deficiencia en la **productividad: Entiendase como** cuando no estamos aprovechando al máximo nuestros recursos para generar la producción deseada.

5. Considerando desde que usted vive en la zona ¿A notado cambios en cuanto a su productividad diaria? Determine en que cantidad.
    a) En exceso
    b) Mucho
    c) Regular
    d) Poco
    e) Nada

6. ¿Cree usted que el estado de su vivienda afecta a que su familia tenga deficiencia de productividad en sus actividades diarias?
    a) Totalmente de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Totalmente en

desacuerdo CONSECUENCIAS

Temperatura:

7. ¿Evalúa usted el confort de su vivienda como satisfactorio a lo largo de las distintas temporadas climáticas (verano/invierno)?
    a) Excesivo
    b) Mucho
    c) Regular
    d) Poco
    e) No tengo conocimiento
8. En su vivienda, a causa de las diferentes temperaturas climáticas (frio/calor) ¿Han sufrido de agotamientto, hipotermia, problemas respiratorios y/o problemas cardiovasculares?
    a) Totalmente de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Totalmente en desacuerdo

Humedad:

9. ¿Sabia usted qué la exposición a la humedad por periodos prolongados causa diferentes enfermedades, como irritación de piel, asma, problemas articulares y empeoramiento de enfermedades respiratorias?

   a) Excesivo

   b) Mucho

   c) Regular

   d) Poco

   e) No tengo conocimiento

10. ¿Cree que su vivienda está adaptada para soportar altas temperaturas de humedad?

   a) Es ideal

   b) Está en condiciones

   c) Tiene algunas adaptaciones

   d) No esta adaptada

   e) No percibo inconvenientes

Económico:

11. ¿Considera usted que el aspecto económico fue determinante en la edificación de su residencia?

   a) Totalmente de acuerdo

   b) De acuerdo

   c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

   d) En desacuerdo

   e) Totalmente en desacuerdo

12. ¿Qué tan afectada se ve tu economía familiar en temporadas de frio o de calor?

a) Excesivo

b) De acuerdo a mi presupuesto

c) Poco

d) No hay cambios en mi economía

BENEFICIOS

Calidad de vida:

13. ¿Cree Usted qué tener una buena calidad de vida se transmite mediante confort térmico a los integrantes de su familia? ENTIENDASE CONFORT TERMICO COMO: La sensación de bienestar que experimentamos cuando estamos a gusto con la temperatura y las condiciones de nuestro entorno. No sentimos ni frio ni calor excesivo, y nos encontramos cómodos para realizar nuestras actividades diarias.

a) Totalmente de acuerdo

b) De acuerdo

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

d) En desacuerdo

e) Totalmente en desacuerdo

14. ¿Opina usted que la ausencia de viviendas funcionales, dotadas de confort térmico en emplazamientos estratégicos, perjudica la calidad de vida de las familias?

a) Afecta mucho

b) Afecta regular

c) Afecta poco

d) Afecta muy poco

e) No les afecta

Ahorro energético:

15. ¿Cree usted qué el ahorro energético en las viviendas ayuda a mejor integración de las familias?

    a) Totalmente de acuerdo

    b) De acuerdo

    c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

    d) En desacuerdo

    e) Totalmente en desacuerdo

16. ¿Con qué frecuencia tiene variación económica en su consumo de energía por no tener ahorro energético en su vivienda? Teniendo en cuenta que tiene que usar ventiladores, aire acondicionado, terma, calentar agua constantemente de acuerdo al clima.

    a) Siempre

    b) Frecuentemente

    c) Regularmente

    d) Eventualmente

    e) Nunca

Vivienda sostenible:

17. ¿Ha notado qué implementar en su vivienda la sostenibilidad tendrá muchos beneficios para su familia? ENTIENDASE SOSTENIBILIDAD COMO: Utilizar los recursos de manera responsable y equilibrada, teniendo en cuenta tanto las necesidades económicas y sociales como la protección del medio ambiente.

    a) Totalmente de acuerdo

    b) De acuerdo

    c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

    d) En desacuerdo

    e) Totalmente en desacuerdo

18. ¿Con qué frecuencia siente que necesita implementar nuevos acabados a consecuencia de los cambios climáticos de la zona?

a) Siempre

b) Con poca frecuencia

c) Regularmente

d) Eventualmente

e) Nunca

Anexo 3

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	21/03/2025
Validador	Katherine Arrasco Ludgardo
Cargo e institución donde labora	Arq. De interiores / CDECORA
Instrumento a validar	Confort térmico
Objetivo del instrumento	Medir las variables utilizadas en la investigación
Autor(es) del instrumento	Claudia Sofía calderón Pérez y Alessandra Natalia Pachas Rosales

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			X	
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.			X	
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.			X	
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.			X	
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.			X	
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
	TOTAL			**30**	

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 1$$



NOMBRE DE VALIDADOR

Anexo 4

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	2025-03-18
Validador	Billy Miyashiro Aguirre
Cargo e institución donde labora	Arquitecto de Acabados
Instrumento a validar	Confort térmico
Objetivo del instrumento	Medir las variables utilizadas en la investigación
Autor(es) del instrumento	Claudia Sofía calderón Pérez y Alessandra Natalia Pachas Rosales

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			x	
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			x	
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.			x	
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.		x		
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.			x	
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			x	
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.		x		
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.			x	
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.			x	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			x	
	TOTAL		**4**	**24**	

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = .93$$

Billy Miyashiro Aguirre

NOMBRE DE VALIDADOR

Anexo 5

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	20/03/2025
Validador	Daniel Espezúa Rodríguez
Cargo e institución donde labora	Especialista en Arquitectura en ProLima
Instrumento a validar	Encuesta
Objetivo del instrumento	Recabar información útil y necesaria para elaboración y desarrollo de un proyecto
Autor(es) del instrumento	Claudia Sofía Calderón Pérez

II. Criterios de validación del instrumento

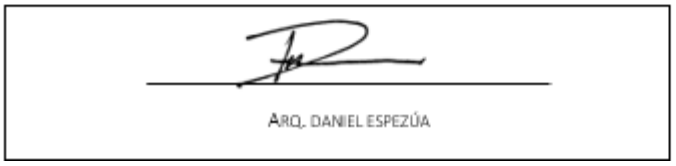
Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		Mejorar en el apartado Económico.
COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	Explica bien sus variables
CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.		X		Apartado de Calidad de Vida, podría mejorar en este aspecto.
SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir lo componentes de la variable.		X		Se podrían agregar o cambiar por preguntas más específicas
OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y/o acciones observables y verificables.			X	Conforme
CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.			X	Evitaría repetir o definiciones similares
ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones.		X		Se puede mejorar el orden
CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los participantes de la investigación.			X	Todo claro
FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos gramaticales.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.			X	
	TOTAL				

III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 0.87$$



ARQ. DANIEL ESPEZÚA

Anexo 6

Evidencia Fotográfica de encuestas.







