ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC

DISEÑO DE REFUGIO COMPACTO PARA EMERGENCIAS EN FENÓMENOS NATURALES OCASIONADAS POR HUAYCOS QUE AFECTAN A LAS POBLACIONES URBANAS DEL PERÚ

Tesis para obtener el título profesional Licenciado en Diseño de Producto e Innovación Tecnológica

AUTOR:

PAOLA FERNANDA MELGAREJO VALLE
https://orcid.org/0009-0007-0325-5200

Tesis para obtener el título profesional Licenciado en Arquitectura de Interiores

PAOLA JIMENA SUAREZ VARGAS
https://orcid.org/0009-0004-0211-6610

ASESOR

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

Lima - Perú
MARZO 2025

TESIS - Dise%C3%B1o de refugio %282%29.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:441713285

Submission Date
Mar 23, 2025, 12:50 AM GMT-5

Download Date
Mar 23, 2025, 1:22 AM GMT-5

File Name
TESIS - Diseño de refugio (2).docx

File Size
13.1 MB

82 Pages

14,019 Words

81,349 Characters

16% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

14% Internet sources
4% Publications
9% 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 14
Abstract 16
Capítulo I: El Problema 18
1.1. Planteamiento del Problema 18
1.3. Preguntas de investigación 24
Capítulo II: Marco Teórico 26
2.1. Mapa de Literatura 27
2.2. Antecedentes de Investigación 28
2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica 30
2.3.1. Fenómenos naturales ocasionados por huaycos 30
2.3.1.1. Causas 31
2.3.1.2. Consecuencias en las viviendas 32
2.3.1.3. Efectos en la salud 33
2.3.2. Refugios compactos 34
2.3.2.1. Diseño 34
2.3.2.2. Tipología 35
2.3.2.3. Materiales y tecnologías 36
2.3.2.4. Sostenibilidad 37
Capítulo III: Metodología 39
3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo 39
3.2. Diseño de Investigación 40
3.3. Operacionalización de Variables 41
3.4. Consentimiento Informado 44
3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos 44
Capítulo IV: Resultados 45
4.1. Análisis de Resultados 45
4.2. Discusión de Resultados 51
Diseño de la propuesta 54
Entorno y contexto actual 55
Materiales 57
Elementos Complementarios 60
Planos y renders 62
Presupuesto 67
Recomendaciones 68
Limitaciones 69
Referencias 70
Anexos 78

Lista de Tablas

TABLA 1 41
TABLA 2 42
TABLA 3 46
TABLA 4 67

Lista de Figuras

Figura I: Mapa de la literatura de la variable dependiente, fenómenos naturales 27
Figura II: Mapa de la literatura de la variable independiente, diseño de refugio compacto. ... 27
Figura III: Tamaño convencional de losas polideportivas 32 x 19 metros 56
Figura IV: Carpas proporcionadas por el INDECI 56
Figura V: Armado de las carpas proporcionados por INDECI 57
Figura VI: Material Tela convertent 58
Figura VII: Material ETFE 59
Figura VIII: Tubos de galvanizado 59
Figura IX: Plancha de policarbonato 60
Figura X: Paneles de PVC 60
Figura XI: SaniYaku 61
Figura XII: Vista explosiva del sanitario SaniYaku 62
Figura XIII: Planta 63
Figura XV: Elevación Frontal 64
Figura XVI: Vista isométrica del refugio 65
Figura XVII: Vista isométrica del refugio 65
Figura XVIII: Vista isométrica posterior del refugio 66
Figura XIX: Vista de las carpas en el espacio 67
Figura XX: Espacio para la colocación del baño seco 67

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo principal proponer el diseño de un refugio compacto para emergencias por fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a poblaciones urbanas del Perú. Para ello, se analizaron los factores que hacen que las poblaciones urbanas del Perú sean vulnerables al impacto por huaycos, asimismo, se evaluaron los daños más significativos que estos fenómenos ocasionan en las viviendas de las poblaciones urbanas del Perú, y el impacto en la salud de la población afectada, describiendo las principales afecciones físicas y psicológicas que enfrentan los damnificados tras un evento de esta magnitud.

Para esta investigación, como instrumento de recolección de datos ha decidido recurrir a la técnica de entrevistas, las que fueron realizadas a expertos y damnificados; a través de estos testimonios, se busca comprender la vulnerabilidad, la causa y efectos de los daños estructurales y las afectaciones en la salud de esta población,

La presente investigación ha permitido identificar y analizar los principales factores que hacen que las poblaciones urbanas del Perú se encuentren expuestas al impacto de los huaycos, evidenciando la necesidad de soluciones arquitectónicas; de igual manera se determinó que la falta de planificación urbana, el crecimiento desordenado de las ciudades y la inadecuada gestión del riesgo incrementan la exposición de las viviendas y sus habitantes a estos fenómenos. Además, se concluye que los huaycos generan severas pérdidas materiales y afectan la estabilidad emocional y económica de las personas, lo que refuerza la importancia de contar con refugios temporales adecuados que ayuden a mitigar la crisis.

Desde el campo de la arquitectura y diseño del producto, se plantea la necesidad de desarrollar refugios compactos, ligeros y de rápida construcción, utilizando materiales modulares y desmontables que permitan su fácil transporte y almacenamiento. De igual

manera la investigación destaca la relevancia de emplear materiales resistentes y adaptables a las condiciones climáticas, garantizando confort y seguridad a los afectados.

Finalmente, se concluye cuán necesario es promover soluciones innovadoras en la arquitectura de emergencia y fomentar estrategias sostenibles que integren la eficiencia, la accesibilidad y la dignidad en la atención a las poblaciones afectadas por desastres naturales, para de esa manera reducir el riesgos y brindar auxilio inmediato a familias o personas en situación de vulnerabilidad habitacional, no tan solo en desastres ocasionados por huaycos si no ante cualquier fenómeno natural.

Palabras clave: diseño de refugio, diseño modular, huaycos, flujo de detritos, vulnerabilidad habitacional.

Abstract

The main objective of this research is to propose the design of a compact shelter for emergencies caused by natural phenomena such as mudslides affecting urban populations in Peru. To this end, the factors that make urban populations in Peru vulnerable to the impact of mudslides were analyzed. The most significant damage caused by these phenomena to the homes of urban populations in Peru and the impact on the health of the affected population were evaluated, describing the main physical and psychological conditions faced by victims after an event of this magnitude.

For this research, the data collection technique was chosen, which was conducted with experts and victims. Through these testimonies, the aim is to understand the vulnerability, the cause and effects of structural damage, and the impacts on the health of this population.

This research has made it possible to identify and analyze the main factors that make urban populations in Peru exposed to the impact of mudslides, highlighting the need for architectural solutions. Likewise, it was determined that the lack of urban planning, the disorderly growth of cities, and inadequate risk management increase the exposure of homes and their inhabitants to these phenomena. Furthermore, it was concluded that mudslides cause severe material losses and affect people's emotional and economic stability, reinforcing the importance of having adequate temporary shelters to help mitigate the crisis.

From the field of architecture and product design, there is a need to develop compact, lightweight, and quickly constructed shelters using modular and removable materials that allow for easy transport and storage. Likewise, the research highlights the importance of using resistant materials that are adaptable to climatic conditions, ensuring comfort and safety for those affected. Finally, the conclusion is drawn on the need to promote innovative solutions in emergency architecture and foster sustainable strategies that integrate efficiency,

accessibility, and dignity in the care of populations affected by natural disasters. This will reduce risks and provide immediate assistance to families or individuals in vulnerable housing situations, not only in disasters caused by landslides but also in the case of any natural phenomenon.

Keywords: shelter design, modular design, landslides, debris flow, housing vulnerability.

Capítulo I: El Problema

Durante los últimos años, nuestro país lleva consigo un desafío humanitario y logístico de gran magnitud. Los fenómenos naturales tales como, terremotos, inundaciones, lluvias intensas y deslizamientos, tienen un impacto devastador en las comunidades expuestas a las mismas, sobre todo aquellas que ya enfrentan condiciones de pobreza y falta de infraestructura básica adecuada. Cuando estas catástrofes ocurren, las personas de escasos recursos son las más afectadas debido a la precariedad de sus viviendas, la falta de acceso a servicios de salud y seguridad, y su limitada capacidad para evacuar o acceder a ayuda inmediata.

Según lo menciona Sánchez et al. (2020) la migración, la pobreza y la informalidad es la responsable de que las personas tomen como alternativa vivir en zonas inadecuadas para ser habitadas, en las cuales se construye de manera precaria y sin haber pasado por un estudio técnico previo.

1.1.Planteamiento del Problema

Según lo mencionado por Hunab (2021) los fenómenos naturales son eventos propios de la naturaleza del planeta que no dependen de la intervención humana, estos aparecen en un lugar del mundo en una época del año determinada. Los eventos en la atmósfera se evidencian de distintas maneras (tsunamis, terremotos, lluvias, erupciones volcánicas, etc), pero en ocasiones estos traen consigo un componente catastrófico, debido a que superan el límite de normalidad esperado, lo cual, inevitablemente afecta a la población que habita ese espacio.

Esta transforma el término y ocasiona que cambie de denominación y se convierta en un desastre, esto fue mencionado por San Martín (2021) el potencial dañino no depende de la magnitud del fenómeno si no está relacionado por el nivel de exposición de la población al mismo, siendo considerado históricamente como infortunios o fatalidades adquiridas por el hecho de habitar una zona afectada. Es por ello que, si bien el fenómeno en sí mismo, no representa algún tipo de riesgo, es el asentamiento humano lo que trae consigo el potencial

peligro, debido a factores como la falta de planificación en la ubicación, la informalidad de las construcciones, la escasa cultura de la prevención ante riesgos de la población, la colocan en una situación de riesgo.

Según lo mencionado por Ritchie et al. (2022) desastres como terremotos, sequías y hasta inundaciones han cobrado la vida al menos 50.000 personas como promedio al año; y dependiendo la zona pueden tener un impacto mayor en poblaciones específicas, que se ven desplazadas y con la pérdida de sus viviendas en la mayoría de los casos, con pérdidas económicas difíciles de recuperar, en especial en países de bajos ingresos.

Además, según lo mencionado por la Organización Meteorológica Mundial - OMM (2022) los efectos en las variaciones del cambio climático se perciben con mayor claridad a través del agua debido a la interacción de la humanidad con la dinámica del ciclo del agua; de tal modo amenazas como sequías, inundaciones y otras derivadas a los recursos hídricos, son las amenazas potenciales más importantes que ha traído el cambio climático, y sus impactos afectan aspectos sociales como la agricultura, salud, energía, economía y ecosistemas.

En este contexto, estos desastres no son ajenos al país debido a la variedad de climas y características geológicas; esto fue mencionado la Presidencia del Consejo de Ministros (2021), Perú cuenta con una diversidad climática, presentando 28 de 32 climas existentes en el mundo, además su geomorfología lo posiciona en el borde sur oriental del Océano Pacífico haciéndolo pertenecer al Cinturón de fuego del Pacífico; esto da como resultado un país con un alto potencial de vulnerabilidad y peligro, con los que su población ha convivido a lo largo de los años. Teniendo en cuenta que el Perú es un país propenso a diversos fenómenos naturales y potenciales desastres ocasionados por los mismos, es de especial consideración contemplar planes que ayuden a mitigar el daño que estos pueden provocar en la población.

En ese sentido uno de los fenómenos que se presenta con mayor regularidad son los movimientos en masa con flujo de detritos, conocidos comúnmente como “huaycos”, según lo

mencionado por Cely (2025) se considera movimiento en masa, al desplazamiento descente resultante de la caída de material de la corteza terrestre que cede a un grado de inclinación por acción de la gravedad; este material está compuesto por tierras, detritos, rocas o escombros. Además, Tuñoque (2023) mencionó que estos fenómenos se desencadenan principalmente por las precipitaciones, las mismas ocurren en el periodo de diciembre a marzo (temporada húmeda), trayendo consigo daños a la salud, viviendas destruidas, pérdida de los medios de vida, transporte y daños a los servicios básicos.

En relación a ello, la presencia de inundaciones y flujos de detritos "huaycos" producidas por el Fenómeno del Niño, son los que más destrucción ocasionan a la población. Esto fue mencionado por el Observatorio Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN (2023) que para el año 2030 se prevé que la ocurrencia de este fenómeno aumentará en frecuencia e intensidad debido al calentamiento global y tendrá un impacto severo no solo a nivel ambiental sino además a nivel económico y social, provocando daños a las viviendas y estructuras vulnerables, terrenos, salud y otros, a su vez instan a implementar medidas preventivas ante eventos futuros intensificados.

Como se mencionó anteriormente, uno de los mayores riesgos que estos desastres traen consigo, es la destrucción o habitabilidad de las viviendas, y según los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2023) en los últimos 10 años las lluvias intensas e inundaciones, han destruido 44, 897 y 14 394 viviendas respectivamente, siendo estos los principales eventos destructivos. Producto de esta problemática la población es la parte más afectada, Zilbert (2023) mencionó que durante el periodo 2012 - 2021 el Fenómeno del Niño (FEN) ha ocasionado serias afectaciones a la vida y ocasionado la pérdida de más del 48% del total de viviendas destruidas, afectando la economía y el bienestar de la población, debido a que estas emergencias y desastres dejan como saldo la pérdida de vidas y bienes, generando comunidades más frágiles y vulnerables.

Adicionalmente esto fue mencionado por Contreras (2023) en una entrevista a Martín Wieser, acerca de los estragos que ha dejado el FEN, que pone en evidencia la vulnerabilidad de las estructuras arquitectónicas de las áreas urbanas, como las que se presentaron en el FEN del 2023 que sumado al atípico ciclón tropical Yaku dejó como resultado más de 60.000 damnificados, alrededor de 100 fallecidos y más de 170.000 de viviendas afectadas. La gravedad de este desastre se encuentra presente también en Lima Metropolitana, tal cual mencionó la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (2023), la ocurrencia de huaicos, flujos de lodo, desbordes de ríos e inundaciones, que se vieron acentuados por el ciclón Yaku se presentaron en sectores como Chosica, San Bartolo, Punta Negra, Chaclacayo, Carabayllo, Cieneguilla y San Juan de Lurigancho.

Ante esta vulnerabilidad presente, es importante considerar un sistema de refugios que permita albergar a las personas damnificadas, adicionalmente a lo previamente mencionado la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (2023) comentó que un albergue temporal proporciona techo, abrigo y seguridad a las personas desplazadas; estas deben ser planificadas, gestionadas y ubicadas de manera coordinada con las autoridades, considerando que el tiempo de permanencia en estos dependerá de la magnitud e intensidad del desastre.

De tal manera, el objetivo de esta investigación es diseñar un refugio compacto que permita albergar a las personas damnificadas producto de los desastres ocasionados por el flujo de detritos, este refugio debe poder adaptarse al entorno y facilitar la protección de la personas de manera rápida y eficiente. Tal cual mencionó Cruz & Solis (2021) es necesario evidenciar los requisitos necesarios para poder implementar estos refugios, para ello se debe considerar una instalación rápida, utilización de materiales de calidad, la buena gestión de recursos económicos y administrativos, además de una construcción sostenible.

En ese aspecto, el correcto diseño del refugio permitirá brindar una solución que se adapte a la emergencia pudiendo ser instalada en las zonas seguras al lugar del desastre.

Según mencionó Bohren (2022) Independientemente de las causas del desplazamiento, estas personas evacuadas quedan completamente a la intemperie y es imprescindible dotarlas de un lugar de refugio, en el cual puedan albergarse en condiciones dignas, y es sumamente importante efectuar esa asistencia en forma rápida y efectiva.

Considerando lo anteriormente mencionado, la propuesta de un refugio compacto favorecerá la calidad de vida de la población afectada, brindando la seguridad y el confort necesario en el momento de crisis de manera primaria.

1.2. Justificación

La presente investigación se enfoca en mitigar un problema urbano que tiene serias implicaciones arquitectónicas, sociales y económicas. Los fenómenos naturales como aluviones o flujo de detritos, son eventos recurrentes que afectan a miles de personas cada año, especialmente en zonas urbanas que no fueron previamente planificadas. Estos eventos dejan a las personas sin hogar y sin acceso a servicios básicos. En la actualidad la solución a estos desastres se centra en la provisión de albergues temporales, que suelen ser insuficientes, inadecuados y que no satisfacen las necesidades básicas de las personas afectadas. Así mismo, la reconstrucción o remodelación de viviendas pueden tardar años, lo que aumenta la vulnerabilidad de los damnificados. Por todo lo expuesto, se propone diseñar un refugio compacto para damnificados producto de los desastres naturales mencionados en líneas precedentes en zonas urbanas del Perú.

1.2.1. Justificación social

En Perú, los desastres ocasionados por el deslizamiento de flujo de detritos han causado daños significativos a la infraestructura y han dejado a miles de personas sin hogar. La falta de acceso a viviendas seguras y adecuadas es un problema crítico en zonas urbanas, donde la densidad poblacional y la escasez de recursos hacen que la situación sea aún más compleja. Nuestro país tuvo un crecimiento acelerado de población trayendo consigo un

crecimiento urbano sin planificación. Según menciona Zilbert (2023) como consecuencia las poblaciones buscan terrenos de poco valor , habitando así lechos de ríos, cauces y quebradas, laderas inestables, arenales o áreas aledañas a industrias contaminantes y con alta probabilidad de generar accidentes.

Esta investigación propone el diseño de refugios compactos que puedan contribuir a la gestión del riesgo de desastres y a la mejora de la resiliencia de las comunidades urbanas en Perú. En ese sentido, esta tesis pretende contribuir al desarrollo de una solución innovadora y sostenible para el diseño de refugios compactos en zonas urbanas del Perú, mejorando la calidad de vida de las personas afectadas por desastres naturales.

1.2.2. Justificación personal

El propósito de esta investigación nace desde la existencia de los eventos ocurrido en los últimos años en nuestro país, tal como menciona Araujo (2023), sobre el aumento de lluvias en diferentes partes de nuestro país, que si bien se dan de forma cíclica desde tiempo precolombinos y a causa del cambio climático estos fenómenos se vuelven impredecibles causando que ocurren de manera frecuente y con mayor intensidad en áreas no previstas. Así mismo, el Fenómeno del Niño y el Ciclón Yaku trajeron consigo el incremento en el caudal de los ríos, ocasionando la activación de las quebradas, que lastimosamente perjudicó no tan solo a las personas que viven a faldas de los ríos, si no también a las ciudades aledañas. Así mismo, la presencia de los fenómenos mencionados con anterioridad, produjeron abundantes lluvias lo que generó deslizamientos de masas del tipo flujo de detritos. La falta de una propuesta de saneamiento y una correcta gestión de desastres impiden que como país, podamos contribuir a la acción inmediata ante estas eventualidades.

En este contexto, se reconoce la urgencia de diseñar un refugio compacto a fin de reducir el estado de vulnerabilidad de los afectados, de tal modo se busca proporcionar mediante una solución arquitectónica e industrial el confort del ser humano.

Este proyecto se enfoca en diseñar un refugio de manera consciente, realista, con materiales locales y sostenibles que nos permita abarcar los servicios básicos de una vivienda Esta iniciativa se fundamenta en la idea de que mediante el diseño se logre conseguir una solución capaz de transformar los protocolos ante la gestión de desastres. Además de brindar una solución urbana, esta propuesta tiene implicaciones socioeconómicas y ambientales significativas para el desarrollo del país.

1.3.Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta general

¿De qué manera se podría apoyar en las emergencias ocasionadas por huaycos que afectan a las poblaciones urbanas del Perú?

1.3.2. Preguntas específicas

P1: ¿Cuáles son las causas principales que hacen que las poblaciones urbanas se encuentren expuestas al impacto de huaycos en el Perú?

P2: ¿Cuáles son los principales daños que los huaycos ocasionan en las viviendas de las zonas urbanas del Perú?

P3: ¿Cuáles son los principales efectos en la salud que tienen que enfrentar las poblaciones urbanas luego de ser afectadas por huaycos?

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivos generales

Proponer el diseño de un refugio compacto para apoyar en las emergencias ocasionadas por huaycos que afectan a poblaciones urbanas del Perú.

1.4.2. Objetivos específicos

O1: Detectar cuales son las causas principales que hacen que las poblaciones urbanas del Perú se encuentren expuestas al impacto de huaycos en el Perú.

O2: Determinar cuáles son los principales daños que los huaycos ocasionan en la estructura y habitabilidad de las viviendas en las zonas urbanas del Perú.

O3: Describir cuales son los principales efectos en la salud que tienen que enfrentar las poblaciones urbanas luego de ser afectadas por huaycos.

Capítulo II: Marco Teórico

Los desastres son una amenaza constante para las zonas urbanas en Perú, debido a diferentes factores que exponen a estas zonas, como por ejemplo el crecimiento poblacional, la mala planificación urbana y arquitectónica de las edificaciones unifamiliares. En este sentido, el diseño de refugios compactos se presenta como una alternativa clave para proporcionar vivienda temporal segura a los damnificados en estados de emergencia La presente investigación busca desarrollar el diseño de refugios desde la arquitectura modular y la optimización industrial mediante un despliegue ó despliegue logístico.

Para ello, se busca viabilizar este proyecto mediante la evaluación de modelos existentes en distintos países del mundo para adaptarlo a nuestro Perú, teniendo en cuenta nuestras normativas urbanísticas, estructurales, de edificaciones y gestión de desastres; así como nuestros factores climatológicos. Del mismo modo, se pretende comprender las necesidades básicas de los usuarios de estos refugios. Sobre el diseño interior del refugio, este se fundamentará en la optimización de recursos, materialidad, así como la sostenibilidad del mismo.

2.1. Mapa de Literatura

Figura I: Mapa de la literatura de la variable dependiente, fenómenos naturales

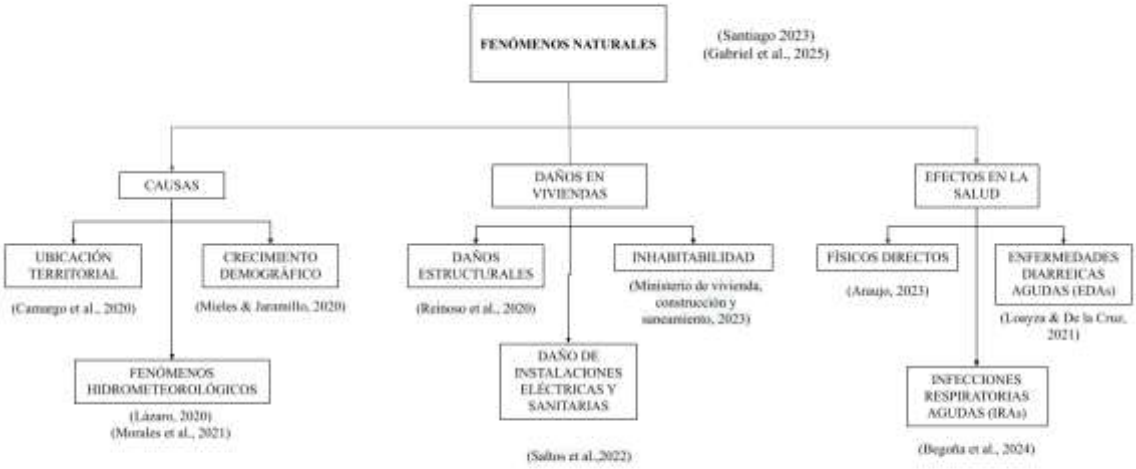
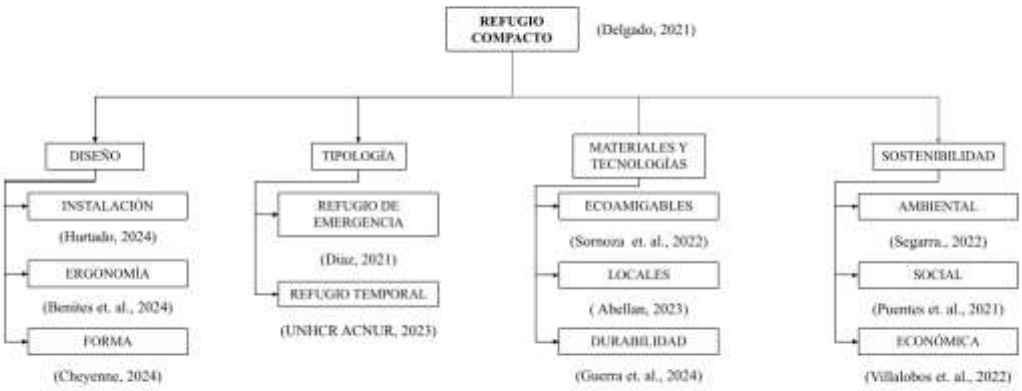


Figura II: Mapa de la literatura de la variable independiente, diseño de refugio compacto.



2.2. Antecedentes de Investigación

Morales (2021) realizó una investigación titulada “Diseño de refugio emergente con sistemas plegables” publicada en la Revista Arquitectura. Esta investigación tuvo como objetivo el diseño de un sistema plegable que permite crear espacios temporales, debido a que existe una creciente necesidad, producto de los desastres por fenómenos naturales. En la presente investigación se pudo concluir que utilizando los parámetros y el uso de la metodología del Dr. Felix Escrig se logra obtener un diseño constructivo óptimos que permite demostrar la viabilidad de la propuesta, esto se demuestra en el diseño de los detalles constructivos de las uniones, además que demuestra que es importante considerar desde el inicio del diseño a la membrana estructural, porque permite conocer la tensión real que va a interactuar con la estructura plegable. La utilidad de esta investigación radica en la consideración y aprendizaje de distintas metodologías constructivas para el diseño de estructuras itinerantes o temporales.

Gómez & Silva (2024) realizaron una investigación titulada “Propuesta de diseño de albergues temporales para los damnificados en Acapulco, Guerrero” la cual fue publicada en la revista Ibero Puebla de la Universidad Iberoamericana Puebla. Esta investigación tuvo como objetivo el diseño de una estructura metálica que permita albergar a 64 personas afectadas, esta estructura se hizo en base a unos perfiles IR y PTR, además el diseño considero a los planos, el análisis estructural, el diseño por viento y sismos. Por medio de esta investigación se logró concluir la importancia de un diseño que esté dotado de rapidez constructiva por medio de la prefabricación de los elementos metálicos que lo componen, además de presentar como otra característica la modularidad, esto permite seccionar, desmontar y almacenar la estructura para futuros desastres o siniestros. La utilidad de esta investigación radica en la importancia de considerar estilos constructivos rápidos, que

permitan montar la estructura en un periodo corto de tiempo, debido a que es importante dotar de un espacio seguro a las personas damnificadas, evitando dejarlas a la intemperie.

Trejo & De Hoyos (2023) realizaron una investigación titulada “Módulo para vivienda emergente por sismos: el muro como componente del sistema constructivo” la misma fue publicada en la Revista Legado de Arquitectura y Diseño. El objetivo de la investigación se basó en el desarrollo de un módulo que busque facilitar el diseño con materiales industrializados de pallets de polipropileno, el cual permite una estructuración y edificación fácil, estable, a bajo costo y que pueda ser apropiado de manera fácil por la comunidad que lo va a utilizar. Se logró concluir que el diseño cumple con los objetivos planteados debido a que utiliza productos existentes en el mercado, además que el desarrollo de un módulo no portante permite realizar una edificación rápida y fácil, debido a que estos serán ensamblados usando marcos estructurales de madera o acero. La utilidad de esta investigación radica en la consideración de usar estructuras modulares que permitan un ensamblaje rápido y simple, evitando reducir la complejidad en las uniones y así buscar reducir el tiempo de construcción o ensamblaje de la estructura.

Barea et al. (2023) realizó una investigación titulada “Diseño y construcción de habitáculos adaptativos para mitigar la vulnerabilidad habitacional en contextos de emergencia” el cual fue publicado en la revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. El objetivo de la presente investigación es el desarrollo de un habitáculo de emergencia que sea de fácil de construir, económico y adaptable; dicho habitáculo pretende ampliar la disponibilidad del espacio que dispone la vivienda, esta idea se genera por la situación de pandemia por COVID-19 y las condiciones de hacinamiento y materiales utilizados. La metodología que utilizaron estuvo dividida en 3 dimensiones: Dimensión proyectual-funcional-estructural, Dimensión económica y la Dimensión eficiencia termo-

energética. Realizada la investigación lograron concluir que el prototipo elaborado si ha logrado cumplir con los criterios de diseño, además que logran el confort térmico. La utilidad de esta investigación es la importancia de considerar el confort térmico y la facilidad constructiva.

Sordo (2024) mediante el artículo “Diseño y propuesta de una vivienda refugio. Inspiración y relación con «Cocoon House»”, la cual fue publicada en el libro “Transferencia e investigación para y desde la sociedad: nuevas perspectivas y dinámicas”, nos muestra como objetivo brindar arquitectónicamente una solución flexible y que se adapte a las necesidades de las personas que necesiten refugio durante un periodo determinado considerando el entorno, estética, habitabilidad y funcionalidad, así como la durabilidad y resistencia. La metodología usada en la referida investigación fue cualitativa. Este artículo es relevante para la investigación debido a la orientación al diseño modular a fin de optimizar recursos para los materiales y facilitar el montaje del refugio; asimismo hace mención al trabajo multidisciplinario para el desarrollo de la arquitectura de emergencia.

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

2.3.1. Fenómenos naturales ocasionados por huaycos

Santiago (2023) menciona que el movimiento de flujo de detritos, el cuál es conocido comúnmente como huaycos es una amenaza potencial presente en el Perú; para ello se define como flujo de detritos a la presencia de un flujo canalizado extremadamente rápido, el cual transcurre por un cauce con pendiente pronunciada, dichos flujos traen consigo una gran cantidad de sedimentos gruesos. Asimismo, Gabriel et al. (2025) lo determinan como flujo de lodo y/o detritos al proceso de erosión hídrica la cual se activa a causa de lluvias intensas en quebradas que se caracterizan por tener pendientes altas.

2.3.1.1. Causas

Ubicación Territorial

Camargo et al. (2020) mencionó que la ocupación territorial producto de la intervención humana es el factor responsable del incremento de la posibilidad de daños, esto aumenta cuando la ocupación ocurre evitando considerar el orden los ecosistemas del territorio; la zonificación del uso de los suelos logra visualizar los impactos y consecuencias de futuros eventos naturales, la planificación territorial apropiada es posible, cuando se logra obtener una visión global que permitan anticipar las dificultades, minimizando el grado de incertidumbre.

Crecimiento demográfico

De acuerdo a lo mencionado por Mieles & Jaramillo (2020) La demografía es la ciencia encargada de estudiar a las poblaciones humanas así como su estructura, dimensión, evolución y características; de tal modo es así que en las últimas décadas el acelerado ritmo del crecimiento demográfico es un tema de primer orden, esto se da porque la población ejerce una presión excesiva sobre los recursos disponibles tales como, suelo, agua, alimento y aire; esta presión produce la deforestación de dichos recursos en el afán de conseguir madera, leña, recursos para la construcción o para el uso de tierras de pastoreo/agrícolas, o planes urbanísticos; esto genera la desertificación de los suelos al agotarse los nutrientes producto de las actividades realizadas por el hombre.

Fenómeno Hidrometeorológicos

De acuerdo a Lazaro (2020) los fenómenos hidrometeorológicos están compuestos por fuertes lluvias, inundaciones, sequías, heladas, granizadas, etc. Asimismo, Morales et al. (2021) mencionaron que el riesgo hidrometeorológico se produce por la acción de estos fenómenos, dejando un impacto negativo en la población.

2.3.1.2. Consecuencias en las viviendas

Daños estructurales

Reinoso et al. (2020) mencionó los daños de las viviendas luego de ocurrido un desastre sismológico, entre estos se encuentra el daño de la superestructura la cual se puede encontrar conformada por (vigas, columnas , muros que pueden ser de carga o no, losas, etc) y el daño de la subestructura (zapatas, losas, pilotes, etc); esta afectación es clasificada en 6 niveles de acuerdo al nivel de daño producido: nulo, leve, moderado, severo, colapso parcial y colapso total. El Perú es un país con una cultura de autoconstrucción de viviendas importante, este factor resulta determinante al momento de ocurrir un desastre debido a la cantidad de personas afectadas que quedarán con sus viviendas dañadas.

Inhabitabilidad

De acuerdo con el Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2023) se refiere a el daño irreparable de las estructuras de una vivienda, que pone en riesgo la vida y seguridad de la familia o personas que lo habitan. Este daño supone un riesgo latente para los ocupantes de la vivienda y no es meramente el daño superficial de una estructura, sino que este daño obliga a la demolición de la estructura y/o vivienda, según sea la magnitud del daño para su reconstrucción.

Daños de instalaciones de instalaciones eléctricas y sanitarias

Saltos et al. (2022) mencionaron que la energía eléctrica es un factor determinante para el desarrollo de la sociedad moderna, debido a que influye en su calidad de vida y desarrollo económico, debido a esto asegurar un suministro eléctrico es indispensable: actualmente se ha vuelto importante migrar a un sistema energético responsable y resiliente que permita responder a las situaciones climáticas adversas provocadas por eventos climáticos adversos y desastres naturales. Los daños a las viviendas ocasionados por estos

eventos adversos, se encuentran relacionados dependiendo de una buena planificación de construcción que permita salvaguardar su estructura y elementos internos.

2.3.1.3. Efectos en la salud

Físicos directos

Araujo (2023) consideraron entre los efectos directos a las fracturas, traumas de órganos internos, lesiones cutáneas externas, traumatismos encéfalo-craneanos y ahogamientos, estos efectos pueden provocar fallecimientos durante las primeras horas de ocurrido el desastre, sumado a estos se considera a los riesgos relacionados a la exposición del ambiente como: golpe de calor o hipotermia. Además es importante considerar los peligros a los que la población está expuesta luego de sucedido el desastre por la falta de atención médica inmediata.

Enfermedades diarreicas agudas (EDAs)

De acuerdo a lo mencionado por Loayza & De la Cruz (2021) un evento catastrófico como una inundación exacerba el riesgo epidemiológico provocando el aumento de las infecciones como las diarreicas, la cual se encuentra altamente relacionada a las malas prácticas de almacenamiento de agua, acceso a agua de calidad, condiciones de saneamiento inadecuadas y falta de instalaciones sanitarias que orillan a las personas a evacuar al aire libre, todo esto sumado a una mala gestión de recolección de residuos, acumulación de basura aumenta la aparición de vectores y plagas. Estas enfermedades se caracterizan por la evacuación de heces sueltas o líquidas, que pueden ser ocasionadas por virus, bacterias, parásitos u hongos; estas enfermedades representan un riesgo considerable afecta el bienestar de las personas afectadas, que sumado a los daños físicos pueden poner en peligro la vida de las poblaciones más vulnerables.

Infecciones respiratorias agudas (IRAs)

Begoña et al. (2024) mencionaron son enfermedades producidas por virus y bacterias, además es una de las causas frecuentes de morbilidad de niños que han sido víctima de catástrofes, estas infecciones se producen por vivir en condiciones de hacinamiento, mala higiene y el daño producido por la inmersión en casos de inundaciones; las infecciones virales estacionales tales como (influenza, adenovirus, SARS CoV2) y las bacterias que producen neumonía también se encuentran presentes en los campamentos o refugios. Estas enfermedades encuentran en estas condiciones de vivienda adversas el medio ideal para su proliferación y los efectos en la salud que provocan en las personas, representa un inconveniente adicional que deben soportar afectando a su calidad vida.

2.3.2. Refugios compactos

De acuerdo con Delgado (2021), el refugio ha sido buscado toda la vida por el ser humano, desde épocas antiguas con la invención de la cabaña hasta las viviendas de la época actual, este elemento ha resultado imprescindible para la supervivencia y satisfacción de las necesidades del ser humano, estos refugios toman en cuenta las características y los medios disponibles del entorno en el que se sitúan. En ese sentido, un refugio compacto busca satisfacer esas necesidades de una manera práctica y rápida de instalar.

2.3.2.1. Diseño

Instalación

De acuerdo con Hurtado (2024), la etapa de instalación abarca la disponibilidad de la infraestructura y los bienes que garantizaran la ayuda humanitaria necesaria para realizar el montaje del albergue; para poder realizar esta etapa se debe considerar ciertos criterios para su correcto diseño, elegir la ubicación y el entorno del alojamiento es un punto fundamental a considerar. Considerar este criterio en el diseño es clave porque permite entender el entorno al que será expuesto y las necesidades que debe cubrir para su correcto funcionamiento,

gestionar la disponibilidad de los materiales y recursos que se necesitan en esta etapa, va a permitir una instalación más rápida.

Ergonomía

Benites et al. (2021), mencionó que es la ciencia que estudia las interacciones de los seres humanos y los componentes de un sistema, esta profesión utiliza fundamentos teóricos y métodos para proponer diseños que están enfocados a producir bienestar humano y la optimización del sistema, además que considera el conocimiento de diferentes disciplinas para la adecuación de sistemas, productos y entornos que consideren los limitaciones y atributos de las personas, con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y salud. En concordancia a este criterio es fundamental considerar su uso para poder diseñar una solución que garantice el bienestar de los usuarios.

Forma

De acuerdo a Cheyenne (2024) es un área bidimensional cerrada, que se encuentra limitada por la altura y el ancho; estas áreas pueden llegar a ser geométricas (borde duro) u orgánica (borde suave). Este concepto forma parte de los elementos visuales y son fundamentales para que el diseñador pueda realizar la construcción visual de la idea de diseño que requiere presentar.

2.3.2.2. Tipología

Refugio de emergencia

De acuerdo a Diaz (2021), estas buscan resguardar a la población luego de sucedido un desastre natural, debido a que la emergencia no da tiempo de espera a las personas de resguardarse, estos refugios protegen de la intemperie y logra suplir las necesidades básicas. Estos refugios brindan una solución temporal para un periodo corto de tiempo y permiten hacerle frente a situaciones de emergencia, estos refugios por lo general son ligeros, económicos además de ser fáciles de transportar e instalar.

Refugio temporal

Según lo mencionado Agencia de la ONU para los refugiados - UNHCR ACNUR, (2023) por se refiere a las instalaciones físicas que permiten alojar a las personas, estos refugios se encuentran gestionados por entidades determinadas, su objetivo principal es poder brindar protección y cobijo de manera temporal el el camino a la transición a soluciones más duraderas. Estos refugios logran brindar una acogida temporal a las personas desplazadas y brindarles la protección y bienestar que estas necesitan para superar los riesgos inminentes de la pérdida de su hogar.

2.3.2.3. Materiales y tecnologías

Ecoamigables

De acuerdo a lo mencionado por Sornoza et al. (2022) utilizar materiales alternativos que consideran el impacto que estos ocasionan en el medio ambiente para la fabricación de viviendas, además de la ecoeficiencia energética, el aislamiento acústico o térmico, se posiciona como una opción de construcción con un enfoque más amigable con el entorno y a un menor costo.

Locales

Según lo mencionado por Abellan (2023) La utilización de materiales locales y autóctonos resultan ser una buena opción debido a que son más accesibles y pueden llegar a ser más económicos, es de importancia que estos materiales sean flexibles y adaptables al entorno y condiciones de la ubicación. La utilización de estos materiales reduce los gastos de transporte además de ayudar a la economía local; también reduce la huella de carbono y el impacto medio ambiental que la exportación de materiales podría ocasionar.

Durabilidad

De acuerdo a lo mencionado por Guerra et al., (2023) se trata de la capacidad del material de soportar durante la vida útil para la que fue diseñado. Es importante elegir

materiales que sean capaces de resistir al entorno y condiciones a los que se encontrará expuesto, logrando mantener su funcionalidad a lo largo del tiempo.

2.3.2.4. Sostenibilidad

Ambiental

De acuerdo a Segarra (2022) es la relación de manera equilibrada del uso de los recursos naturales que están disponibles con el consumo de los mismos que realiza el ser humano, como por ejemplo a). En el caso de uso de recursos renovables tales como cultivos o maderas, la tasa de estas cosechas no debe exceder su capacidad de regeneración "rendimiento sostenible", b). En los recursos no renovables tales como combustibles fósiles, la tasa de desarrollo de alternativas renovables no puede ser menor a la tasa de agotamiento, c). En el caso de la generación de residuos estos no deben sobrepasar la capacidad del medio ambiente para asimilarlos. Este equilibrio busca mantener una interacción responsable con los recursos del planeta, salvaguardando su existencia y evitando poner en peligro estos recursos para el futuro.

Social

De acuerdo a Puentes et al., (2021) se refiere a la relación que existe entre las personas, la manera en cómo se organizan, sus interacciones, su participación/ distribución o redistribución de los beneficios del desarrollo. Este indicador de sostenibilidad se enfoca en la mejora de la calidad de vida de las personas actuales y futuras, logrando mantener un equilibrio del desarrollo económico, bienestar social y la protección del medio ambiente.

Económica

De acuerdo a Villalobos et al., (2022) busca el equilibrio de la producción y conservación de los recursos naturales a los recursos financieros que tienen las empresas, en ese sentido se busca que estas empresas sean equitativas con los recursos que utilizan y su tasa de renovación o sustitución, además de que los residuos que generen no logren superar el

tiempo de asimilación en el medio ambiente. Lo que se busca con este indicador es generar rentabilidad logrando proteger al ambiente y la sociedad.

Capítulo III: Metodología

En la presente sección de esta investigación, se describe a la muestra elegida que ha vivido la problemática, además de especialistas involucrados en el estudio y gestión de riesgos y desastres, específicamente en los desastres ocasionados por huaycos; también se procederá a explicar el tipo de muestreo y el diseño de la investigación considerados en la presente investigación.

Asimismo, se muestra la operacionalización de las variables involucradas que componen la problemática, las cuales fueron utilizadas en la construcción del instrumento utilizado para la recolección de la información.

Por último se presentará el consentimiento informado utilizado para explicar a la muestra las intenciones de esta investigación, el cual se encuentra anexado en la misma.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

Para esta investigación se logró entrevistar a 02 de personas que han perdido sus viviendas, y a 01 especialistas con experiencia en la gestión de riesgos y desastres por fenómenos naturales. Las persona especialista entrevistada cuentan con alrededor de 13 años de experiencia en el tema, las personas naturales damnificadas cuentan con la experiencia de habitar estas zonas propensas a sufrir daños por la presencia de huaycos, es por estos motivos que han sido considerados para esta investigación; debido a sus conocimientos, estudios y experiencia práctica en el tema, los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas brindan información fiable acerca de la propuesta planteada en esta investigación.

Además, es importante mencionar que el tipo de muestreo utilizado en la presente investigación es de tipo no probabilístico por conveniencia. De acuerdo a lo mencionado por Hernández (2021) en este tipo de muestreo el investigador elige a conveniencia la muestra, esto le permite elegir la cantidad de participantes que van a participar en el estudio.

3.2. Diseño de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, tal cual fue mencionado por Guevara et al., (2020) esta se realiza cuando se desea describir una realidad, esta información es verídica, precisa y sistemática. Además con un enfoque cualitativo, que de acuerdo a lo mencionado por Salazar (2020) describe que este enfoque el investigador busca centrar su atención en buscar las cualidades, características y aspectos importantes que brinden información para reconstruir la realidad observada y detectada del tema investigado, mediante el uso de distintas técnicas de recolección de datos, esta recolección se debe realizar de manera objetiva con la finalidad de obtener información fidedigna.

Esta investigación, es además de tipo propositiva, debido a que resuelve una problemática y logra brindar una solución bajo un contexto específico, en este caso surge de la necesidad de diseñar un refugio compacto en las zonas urbanas del Perú para las personas que han sufrido la pérdida de sus viviendas debido a un desastre ocasionado por fenómenos naturales como los huaycos. Una investigación propositiva según lo mencionado por Medianero (2022) se refiere a la formulación y descripción de una solución a un problema específico, este podría ser una necesidad básica insatisfecha o un dilema en la gestión de bienes públicos.

3.3. Operacionalización de Variables

TABLA 1

Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición/opciones de respuesta
Desastres naturales ocasionados por huaycos	El movimiento de flujo de detritos, el cuál es conocido comúnmente como huaycos es una amenaza potencial presente en el Perú; para ello se define como flujo de detritos a la presencia de un flujo canalizado extremadamente rápido, el cual transcurre por un cauce con pendiente pronunciada, dichos	Se realizará con el uso de una encuesta semi estructuradas aplicada en las entrevistas	Causas	Ubicación territorial Crecimiento demográfico Fenómenos hidrometeorológicos	Entrevista personal a las personas afectadas y a especialistas
			Consecuencias en las viviendas	Daños estructurales Inhabitabilidad Daño de instalaciones eléctricas y sanitarias	

	flujos traen consigo una gran cantidad de sedimentos gruesos. Asimismo, se determina como flujo de lodo y/o detritos al proceso de erosión hídrica la cual se activa a causa de lluvias intensas en quebradas que se caracterizan por tener pendientes altas.		Efectos en la salud	Físicos directos	
				Enfermedades diarreicas agudas (EDAs)	
				Infecciones respiratorias agudas (IRAs)	

TABLA 2

Operacionalización de la variable independiente

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición/opciones de respuesta
Refugio compacto	El refugio ha sido buscado toda la vida		Diseño	Instalación	

por el ser humano, desde épocas antiguas con la invención de la cabaña hasta las viviendas de la época actual, este elemento ha resultado imprescindible para la supervivencia y satisfacción de las necesidades del ser humano, estos refugios toman en cuenta las características y los medios disponibles del entorno en el que se sitúan. En ese sentido, un refugio compacto busca satisfacer esas	Tipología	Ergonomía	
		Forma	
		Refugio de emergencia	
		Refugio Temporal	
	Materiales y tecnologías	Ecoamigables	
		Locales	
		Durabilidad	
	Sostenibilidad	Ambiental	

	necesidades de una manera práctica y rápida de instalar.	Social Económica

3.4. Consentimiento Informado

Al momento de iniciada las entrevistas a las personas afectadas se les informó que las mismas serían grabadas, además para la validación de información relevante se contó con la participación en las entrevistas de 01 ingeniero geólogo expertos en temas de estudio y riesgos y gestión de desastres, con la finalidad de ser usados en la aplicación del diseño.

Por tal motivo, se requirió el uso de un consentimiento informado (Ver anexo 1) para poder realizar la invitación a los 3 participantes, entre damnificados y especialistas que puedan avalar la propuesta de diseño planteada, esto es posible en base a su experiencia y conocimiento de la problemática.

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

Para la presente investigación se recolectó la información mediante el uso de la técnica de entrevista semi estructuradas, estas estuvieron orientadas a conocer las experiencias, dificultades y condiciones vividas por de los damnificados y especialistas del tema, a fin de ser aplicadas en la creación de un diseño de un refugio compacto.

Por motivos de horario y facilidades con las personas voluntarias participantes, se procedió a realizar dichas entrevistas de manera virtual con el uso de la plataforma ZOOM y Meet, mediante el uso de las mismas se logró grabar cada entrevista realizada previa información y consentimiento de los entrevistados, el motivo de la grabación de las mencionadas entrevistas se realizó para facilitar la fluidez de la conversación y para el registro de la información obtenida.

Una vez realizada la fase de entrevistas, dicha información fue sistematizada tomando en cuenta la percepción y comentarios de los participantes en torno a la propuesta de diseño de la presente investigación.

Capítulo IV: Resultados

En esta sección se muestran los datos e información recolectadas durante la realización de las entrevistas estructuradas a 02 personas damnificadas y a 01 expertos en el estudio y gestión de riesgos de desastres. Dichas entrevistas han sido enfocadas en conocer la relación de la ubicación territorial con la susceptibilidad a ser afectados por huaycos, los daños a las viviendas que estos desastres ocasionan y los daños a la salud que se presentan en la población afectada, con la necesidad de un refugio que albergue a las poblaciones afectadas por dichos fenómenos.

Además se podrá observar el análisis a las respuestas obtenidas y la relación con los objetivos y preguntas de investigación, por último se culmina este tópico con la colocación de las recomendaciones.

4.1. Análisis de Resultados

Durante la realización de la presente investigación, se realizaron entrevistas de las cuales se han logrado obtener información, perspectivas y experiencias vividas durante la recuperación post desastre provocado por fenómenos naturales, la misma información fue obtenida de las personas damnificadas y expertos en gestión de desastres, a través de estas entrevistas se ha podido determinar las limitaciones y consideraciones de diseño, el contexto y realidad presentes en la problemática.

TABLA 3

Análisis de resultados

PREGUNTAS	PROFESIONAL 1	PERSONA 1	PERSONA 2	ANÁLISIS
¿Considera que la ubicación territorial de las viviendas de las zonas urbanas del Perú las expone a ser afectadas por huaycos (flujo de detritos)?	Si, debido a la existencia de pendientes altas en la geografía del lugar favorece la ocurrencia de un movimiento en masa (flujo de detritos), y dada la cercanía de las viviendas a las cuencas las expone a sufrir impactos negativos.	Si, porque su vivienda se encuentra ubicada cerca a un río y es propensa a ser carcomida o caerse por un huayco	Si, debido a que el terreno donde se ubica es propenso a ser afectado por este fenómeno. La necesidad de un espacio para poder habitar, hace que la gente decida instalarse en esas zonas, además el desconocimiento y el sentir que no te va a suceder algo también es parte de la decisión.	Las personas entrevistadas coinciden que la ubicación de las viviendas en zonas de riesgo las expone a ser afectadas por un huayco

¿Considera que el crecimiento demográfico (crecimiento de la población) ha llevado a las personas a establecerse en zonas de riesgo, que los expone a ser afectados por los huaycos (flujo de detritos)?	Si, el desconocimiento produce el asentamiento de la población en zonas de exposición de riesgo.	Si, porque es difícil acceder a un terreno y es más fácil establecerse en esas zonas	Si, el no poder acceder a una vivienda digna hace que la gente decida habitar esas zonas por la facilidad que hay en ese momento.	La necesidad de vivienda orilla a establecerse en zonas expuesta a ese riesgo, sumado a un desconocimiento o desinterés termina en el desastre
¿De qué manera los fenómenos hidrometeorológicos, tales como lluvias intensas afectan a la estabilidad y habitabilidad de las viviendas en zonas urbanas del Perú? ¿De qué manera lo han afectado a Ud.?	Las afecta enormemente debido a que las viviendas de las zonas urbanas no están diseñadas para drenar el agua de lluvias	Si, debido a las inundaciones y huaycos, porque la lluvia intensa se presenta todo el día	Si, porque la exposición y la ubicación de las viviendas hace que estas sí sean afectadas seriamente.	La ubicación y diseño de las viviendas no se encuentran preparados para soportar lluvias intensas, dañando a las mismas

¿Existen tipo de daños a la estructura (vigas, muros de carga, techo, paredes) se presentan en las viviendas luego de ser afectada por los huaycos (flujo de detritos)?	Si, debido a la falta de consideración de las condiciones climáticas, peligrosidad y fenómenos naturales del lugar. Toda construcción debe considerar una evaluación de riesgos antes de su construcción.	Si, debido a el empozamiento del agua hace que las paredes se agrieten, además las calles	El daño que causó este desastre fue que carcomió la base de la estructura de la casa, y la mitad de su vivienda se encontraba destruida	Los daños sucedidos en las viviendas se producen por efecto de la presencia de este fenómeno, ocasionando daños estructurales que afectan a las viviendas
¿Después de ocurrido un huayco (flujo de detritos) el daño que ha ocasionado el mismo convierte a la vivienda en inhabitable o afectan la habitabilidad de la misma?	Si, por las mismas razones la falta de consideraciones en las zonas urbanas están se ven afectadas enormemente	Si, porque su vivienda se llenó de lodo y no era viable mantenerse ahí	Si, porque fueron parte de un empadronamiento en el cual constataban la calidad de las viviendas, en su caso la consideraron inhabitable. Esto motivó a que se retirarán y tuvieran que sacar sus pertenencias.	La presencia de lodo y sumado a los daños estructurales ocasionan que luego de una evaluación estan se consideren inhabitables

¿Qué daños se han presentado en las instalaciones eléctricas y sanitarias de las vivienda después de ser afectadas por un huayco (flujo de detritos)?	Dependiendo de la afectación de la vivienda, estas personas van a ver afectados sus servicios básicos	Si, debido al huayco se perdió el servicio eléctrico por varios días y se rompieron las tuberías, solo podían conseguir agua por medio de un aguatero	Si, el primer día se perdió el soporte eléctrico que es una medida de seguridad que realizan, pero se restableció al día siguiente, no tuvo problemas con el acceso del agua.	Coinciden en la pérdida de los servicio básicos, la gravedad y restablecimiento del mismo va a depender del grado de afectación que ésta tenga
¿Qué tipos de lesiones o afectaciones físicas ha observado en las personas tras un huayco (flujo de detritos) y qué tan accesible ha sido la atención médica en esos casos?	Va a depender de la ubicación de las personas al momento del evento	Si, porque a visto que sus vecinos han tenido algunos golpes por evacuar de manera rápida, pero fueron atendidos por los bomberos y el serenazgo	No necesitaron atención médica por lesiones, solo fue el momento de susto que pasaron que tal vez los afectaron por un momento.	El daño físico no es de gravedad y puede ser tratado rápidamente

Después de un huayco (flujo de detritos) ¿Qué tan frecuente es la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en la población afectada y qué motivo considera que contribuye su propagación en el periodo de post desastre?	Si, principalmente se observa daños en las poblaciones de 15 a 60 años, la falta de acceso al agua potable puede influir	Si, porque ha visto que algunos niños y adultos mayores han sido los que han sufrido de esta enfermedad y atribuye que es la escasez de agua que no permite la limpieza de los alimentos	No conoce un caso en el cual se haya presentado este problema, debido a que sí tuvieron acceso al agua potable en su caso, pero sí recuerda que colocaron baños portátiles y eso sí podría contribuir a que pudiera aparecer alguna enfermedad	Los daños a la salud sí pueden verse relacionados a la falta de accesibilidad al sistema de agua potable y posibilidad de tener una buena cadena de higiene
Después de un huayco (flujo de detritos) ¿Que tan frecuente es la aparición de infecciones respiratorias agudas (IRAs) en la población afectada y que motivo considera que contribuye a la aparición de las mismas?	Va a depender del grado de vulnerabilidad y exposición. Las condiciones pueden favorecer la aparición de estas.	Si, porque debido a reubicación en carpas en un parque ha hecho que se encuentren muy juntos (alrededor de 10-13 carpas) es posible que aparezca el contagio de gripe, además de que el polvo que aparece cuando se seca el lodo también los afecta	Si, debido a que tiene una hermana pequeña que sufre de asma y el cambio y la exposición la afectaron.	El hacinamiento y la falta de condiciones óptimas para delimitar áreas separadas, puede contribuir a la aparición de enfermedades respiratorias

4.2. Discusión de Resultados

En esta sección se procederá a analizar las investigaciones mencionadas en los antecedentes del estudio, con el objetivo de establecer una relación con la información obtenida en la presente investigación.

De acuerdo a lo que fue mencionado por Morales (2021) la necesidad de espacios temporales para ser utilizados en situaciones de desastre es elevada, a raíz de esto busco la elaboración de una estructura itinerante que sea rápida y fácil de construir, la misma se basó en el diseño geométrico de una estructura plegable y ligera, la misma busca servir como referencia para la metodología de un sistema de plegado tensado.

Los resultados obtenidos en la investigación confirman la consideración del diseño de un sistema ligero, compacto que sea capaz de estar construido en un periodo corto de tiempo, debido a la necesidad de dotar de refugio a las personas damnificadas, resulta importante poder facilitar y agilizar el proceso constructivo.

En base a lo mencionado por Gomez & Silva (2024) las condiciones climáticas y adversidades ocurridos en la zona generaron la necesidad de diseñar una propuesta de rapidez constructiva, la consideración de elementos modulares desmontables y almacenables que puedan ser utilizados en futuros desastres, sumado a esto este diseño considera la durabilidad, confort y funcionalidad en su estructura.

Los resultados hallados de este estudio coincide en la consideración del conocimiento de las necesidades de los usuarios para la creación del diseño, facilitar la rapidez constructiva que permita solucionar la necesidad de vivienda que urge en situaciones de desastre, además considera el uso de módulos facilita el transporte y apilamiento de las piezas para su almacenamiento. Por otro lado dentro del proceso de diseño consideran el entorno en donde se va a montar la estructura, poder determinar la dimensión de espacio disponible resulta un factor importante para lograr determinar del mismo modo las dimensiones del refugio.

De acuerdo a lo mencionado por Trejo & De Hoyos (2023) el diseño de un módulo en base al uso de pallet´s de polipropileno como material base, dichos módulos buscan no ser autoportante, es decir, depende de un marco rígido para su estructura, sumado a ello el módulo busca cumplir el desarrollo de un muro que permita una edificación fácil y rápida. La fabricación de estos módulos busca poder realizar un transporte fácil y de bajo peso, además el uso de estos pallets flexibles se considera principalmente en el contexto de desastres por sismos.

Según los resultados obtenidos de este estudio corrobora la consideración del estudio del fenómeno a mitigar con el diseño, esto permite elegir los materiales idóneos que necesita dependiendo el contexto donde se va a desenvolver la estructura, sumado a esto considerar las condiciones climáticas y el tipo de desastre ocurrido permite que este material favorezca el confort y aislamiento térmico necesario para evitar generar incomodidad en los usuarios. El uso de módulos como elemento de diseño resulta una solución viable, debido a que permite sistematizar su fabricación y ensamblaje. En ese sentido y teniendo en cuenta a la inhabitabilidad de las viviendas y el desplazamiento inmediato que los damnificados requieren, se propone el uso de materiales ligeros y de alta resistencia, a fin de poner utilizarlo en diferentes emergencias.

En base a lo mencionado por Barea et al. (2023) un contexto de desastre o crisis, como la vivida por el COVID-19 evidencia la existencia de una vulnerabilidad habitacional. Además de proponer un diseño adaptado a las condiciones climáticas del lugar, mencionan además que este debe resistir las incumbencias climáticas y debe contar con un montaje rápido. Considerar estrategias de refrescamiento por medio del uso de aberturas que eviten el sobrecalentamiento del módulo, asimismo, el diseño debe ser fácil de transferir, es decir, que la explicación del funcionamiento al usuario o persona encargada debe ser simple, facilitando la apropiación exitosa por las mismas.

Los resultados obtenidos en esta investigación corrobora que existe un contexto de vulnerabilidad de vivienda producto de una desastre o crisis, además la consideración de las condiciones climáticas y de temperatura es crucial al momento de la elección de los materiales a emplear en el diseño, lograr brindar confort es crucial para la satisfacción de las necesidades, a la vez el diseño de estructuras simples es vital para estos contextos debido a que se busca obtener un refugio donde las personas puedan resguardarse rápidamente, de tal modo el diseño de una estructura compleja o de difícil ensamblaje no es lo ideal, debido a que el diseño debe ser fácil de intuir y construir por las personas beneficiadas.

De acuerdo a lo mencionado por Sordo (2024) plantear soluciones arquitectónicas efectivas en situaciones de emergencia es primordial debido a la presencia de estas en diferentes locaciones en el mundo, debido a ello proponer un refugio de emergencia es de vital importancia, para ello en esta investigación se emplea la geometría oval de un huevo, debido a su característica robustez y capacidad de protección. Su diseño conceptual se enfoca en un fácil transporte y ensamblaje, además de dotar de resistencia y lograr ser adaptable a distintas condiciones climáticas, esto permite garantizar el confort y seguridad de los ocupantes del mismo, además de conseguir este objetivo el diseño logra proporcionar una estética agradable.

Mediante los resultados obtenidos en esta investigación se corrobora que además de la utilidad es posible lograr un diseño estéticamente agradable, el cual no necesariamente debe resultar complejo, al contrario el mismo debe favorecer un ensamblaje simple y rápido. El uso de distintas geometrías permite encontrar soluciones innovadoras y flexibles, que logren integrarse con el entorno en el cual se desarrolla.

Propuesta tentativa

Diseño de la propuesta

La propuesta de diseño se basa en la utilización de una estructura plegable; de este modo permite que la estructura pueda ser compacta facilitando su almacenamiento y transporte.

Para ello se hará uso de fierro galvanizado como material estructural, mediante el ensamblaje de estos se logra su capacidad plegable, además este es un material con gran capacidad de resistencia, de este modo se asegura obtener una estructura estable y segura.

También, como material de recubrimiento este diseño cuenta con el uso de dos materiales textiles, los cuales por sus características flexibles son ideales para su uso en un sistema plegable. De este modo, se hará uso de la tela Covertent, toda vez que su capacidad de resistencia al desgaste, impermeabilidad e inclemencias del tiempo lo hace ideal para ser expuesto en un entorno de desastre, otorgando protección a los usuarios. Sumado a ello se combina con el uso de la tela ETFE, teniendo como principal característica su transparencia, la cual permite el paso de la luz, además, es reciclable, de este modo se contribuye a la sostenibilidad ambiental.

Como parte de la propuesta de diseño, la combinación de los materiales textiles antes mencionados, permite crear un espacio donde es posible acceder a la luz natural, esta se logra colocando en los bordes superiores de laterales una cinta de ETFE, además se ha pensado en la delimitación de espacios con el uso de divisiones que otorgan privacidad a los usuarios.

El diseño plantea presentarse en primera instancia como un módulo desplegable, es por ello que se propone realizar un armazón inicial de paneles de PVC, a fin de que en el interior del mismo se encuentre el kit de emergencia y los complementos planteados para este proyecto, tales como cargador solar, baño seco y una mochila de emergencia.

Asimismo, para la ventilación planteada, en complemento con las entradas de luz natural que tendrá el refugio a través de mosquiteros, junto a los panales de PVC, se propone utilizar policarbonato a fin de tener una ventilación natural directa.

Por otro lado, el diseño hace uso de un grado de inclinación para el techo, de este modo se busca agregar una pendiente que favorezca la caída de agua de lluvias y evitar la acumulación de esta en el techo. Además, como sistema de ventilación el diseño cuenta con dos espacios rectangulares en las cubiertas frontal y trasera, en ellas se hace uso de una malla, con esto se busca asegurar la ventilación del espacio.

Entorno y contexto actual

Como parte de la propuesta para la instalación de los refugios temporales, se consideró el uso de losas deportivas como zonas de ubicación, las características que esta infraestructura posee, brinda una superficie estable y uniforme, por lo cual permitirá la instalación rápida del refugio.



Figura III: Tamaño convencional de losas polideportivas 32 x 19 metros

Fuente: Peru construye

Además, como parte del contexto de la Gestión de Desastres es INDECI quien actualmente está encargado de dotar los recursos de ayuda a las personas damnificadas, estos recursos llevan el nombre de Bienes de Ayuda Humanitaria (BAH), los mismos son proporcionados luego de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) y el empadronamiento de los afectados.

Dentro de estos bienes se encuentra el uso de carpas, las cuales son entregadas por familia, estas se dividen en carpa familiar liviana 03x03 mts. (1-2 personas) y carpa familiar 03x06 mts. (5 personas).



Figura IV: Carpas proporcionadas por el INDECI

Fuente: Diario Perú 21



Figura V: Armado de las carpas proporcionados por INDECI

Fuente: Radio Nacional

Materiales

Tela Covertent: Este es un tejido que se fabrica a partir de Polietileno de alta densidad HDPE el cual cuenta con alto componente de protección a rayos UV, este material se forma agregando unidades de etileno, esto le aporta las características dentro de las cuales se encuentra la impermeabilidad, resistencia, dura y soportar altas temperaturas.



Figura VI: Material Tela convertent

Tela EFTE: Este material es un polímero termoplástico que se deriva del flúor, el cual es utilizado actualmente en la construcción de techos y fachadas, y debido a su flexibilidad otorga opciones de diseño ilimitadas. Este material puede ser tensionado o utilizado en estructuras neumáticas. Dentro de sus características destaca su resistencia a rayos UV, resistencia que puede superar una vida útil de 30 años, resistencia al fuego, transmisión de la luz y ser un excelente aislante térmico.



Figura VII: Material ETFE

Tubos de acero galvanizado: Este es un tubo de acero recubierto de zinc, este protege al material añadiendo resistencia a la corrosión y oxidación producto de la humedad e inclemencias del clima. Se utiliza en construcción como parte de soporte de vigas, perfiles y elementos de exterior, es un material altamente empleado por su duración, resistencia y por ser un producto económico.



Figura VIII: Tubos de galvanizado

Policarbonato en plancha: Es un material termoplástico, el cual permite el aprovechamiento de luz natural a través de su uso, es termoaislante, aisla ruidos y es resistente a temperaturas extremas.



Figura IX: Plancha de policarbonato

Paneles de PVC: Los paneles de PVC son higiénicos y cumplen con los expectativas de la normativa sanitaria, asimismo la ligereza del material permite el montaje rápido asimismo es aséptico, lavable, resistente a impactos y cuenta con una vida útil de 30 años



Figura X: Paneles de PVC

Elementos Complementarios

Elemento Sanitario: Como parte de la propuesta de diseño se ha considerado el uso de un espacio donde se pueda colocar un baño seco, esto con el propósito de brindar privacidad y mayor comodidad a los usuarios para acceder a un baño. De tal modo se hará uso del proyecto SaniYaqu realizado por la empresa Sanilab, este proyecto busca cerrar las brechas de saneamiento ayudando a la población.



Figura XI: SaniYaku

Como parte del kit este producto contiene: 1 inodoro seco, contenedores para orina y heces, alcohol gel, 1 saco de aserrín, capacitación, servicio de instalación.



Figura XII: Vista explosiva del sanitario SaniYaku

Planos y renders

Como parte de la propuesta, junto al diseño y para ver la viabilidad del mismo se realizaron diferentes planos del refugio, estos planos ayudan a entender de forma técnica las vistas del diseño integral, así como las medidas consideradas y el detalle de los materiales utilizados. Esto nos ayuda a entender el proceso constructivo que se requiere para lograr el armado del refugio, incluir el detalle de las uniones nos ayuda a entender la practicidad de la propuesta.

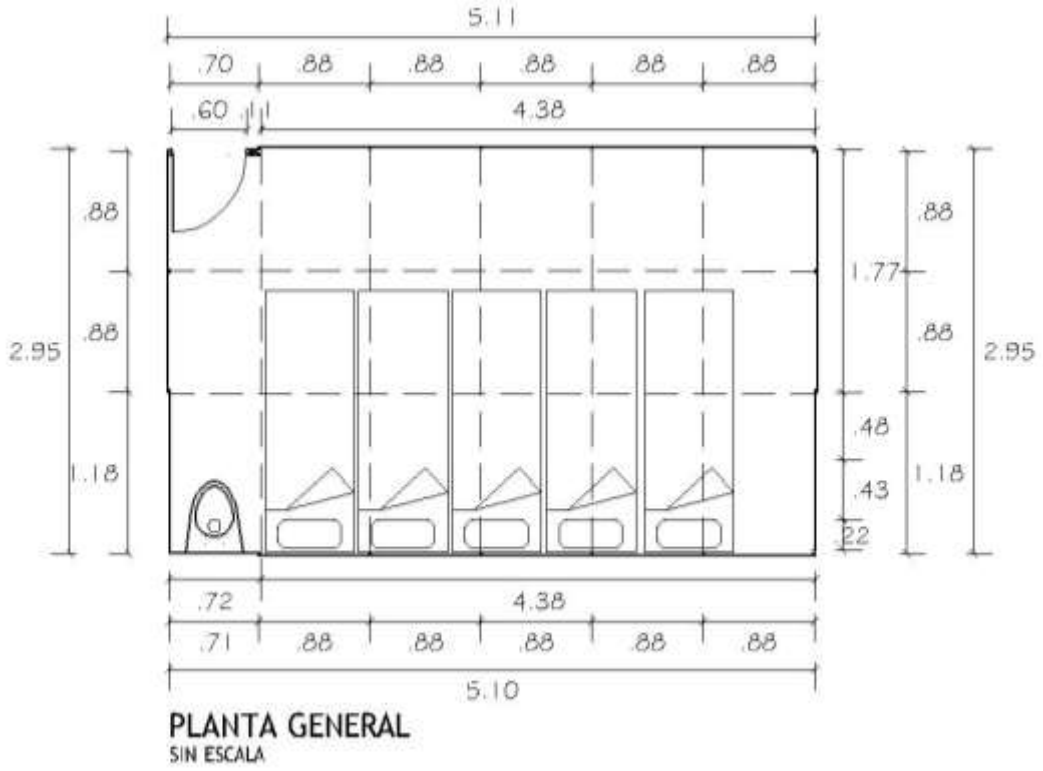


Figura XIII: Planta

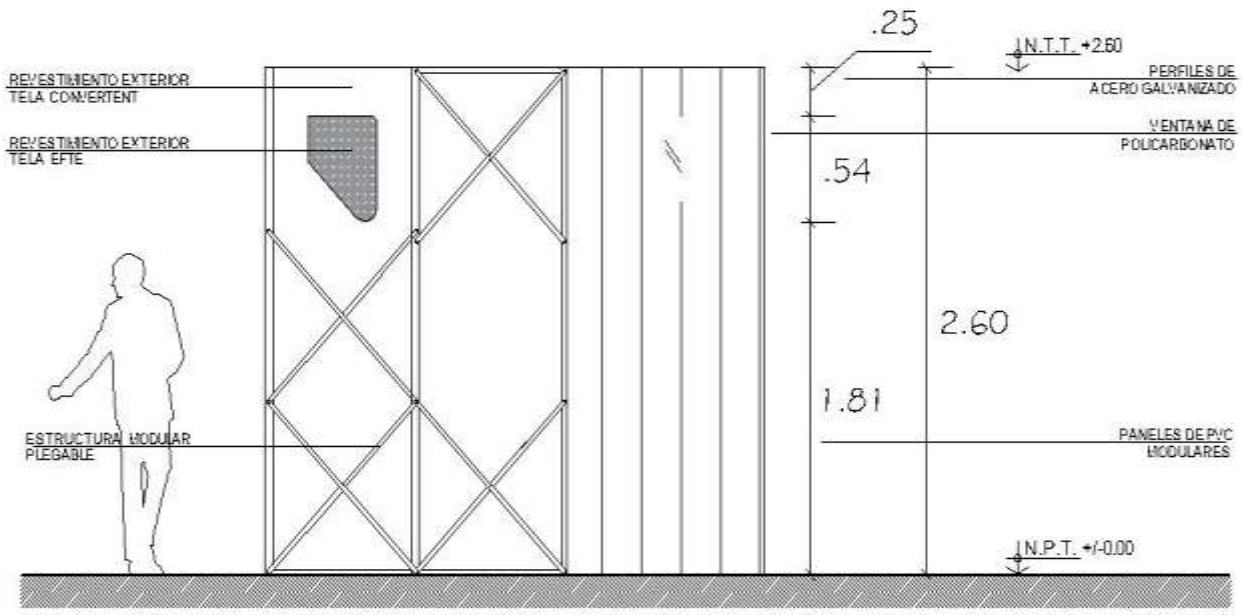


Figura XIV: Elevación Lateral

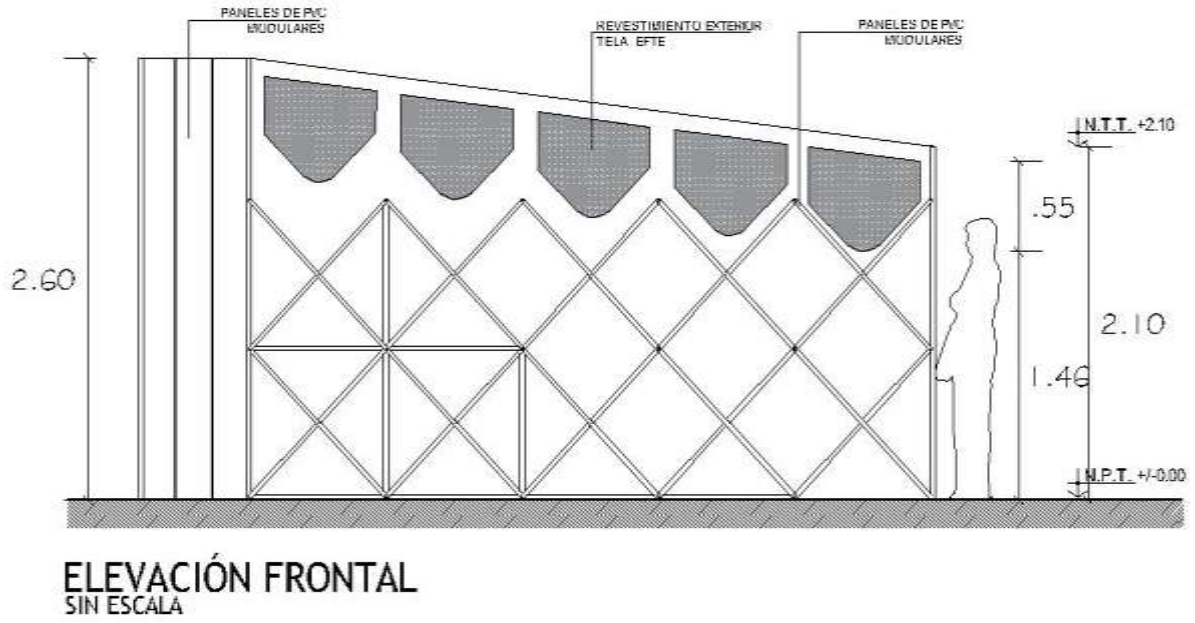


Figura XV: Elevación Frontal

De la misma forma, a fin de que el proyecto sea atractivo no tan solo por profesionales que tengan conocimiento en lectura de planos, se realizó el modelamiento tridimensional de la propuesta. Esta simulación nos ayuda a tener una referencia del trabajo culminado, y saber cómo se adapta en el espacio proyectado.



Figura XVI: Vista isométrica del refugio



Figura XVII: Vista isométrica del refugio



Figura XVIII: Vista isométrica posterior del refugio

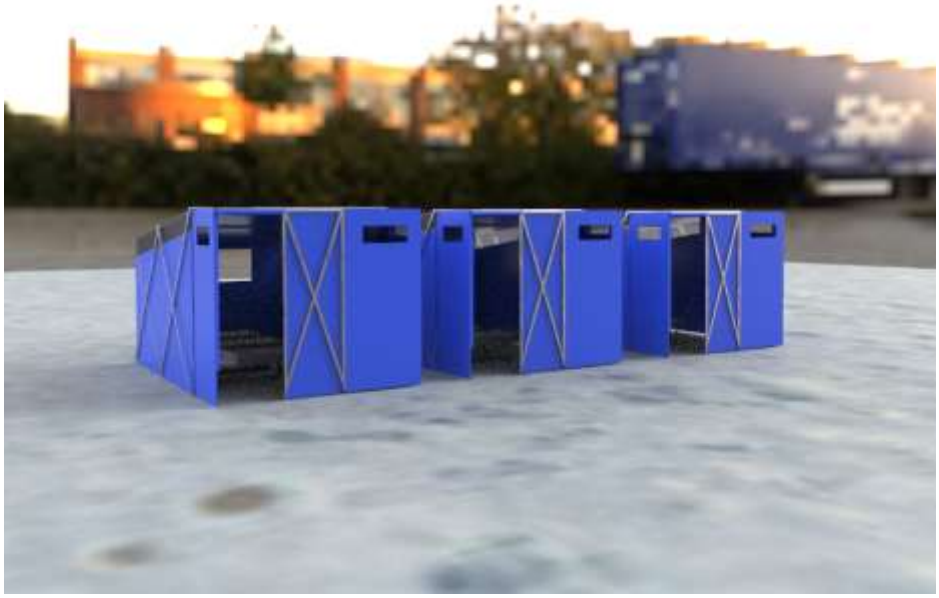


Figura XIX: Vista de las carpas en el espacio



Figura XX: Espacio para la colocación del baño seco

Presupuesto

Respecto al presupuesto se plantea un presupuesto tentativo de los materiales esenciales para la construcción del refugio.Con ello, se justifica la viabilidad económica del proyecto planteado, también junto al precio mostrado se realizó el metrado de los materiales que se requiere para la construcción del refugio. Esto nos ayuda, gracias al metrado, saber la cantidad de materiales que se utilizaran en la propuesta.

TABLA 4

Presupuesto tentativo

Materiales y elementos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Sub total
Tela covertent	mts	35	S/.5.60	S/.196.00
Tela ETFE	mts	3	S/.8.00	S/.24.00
Tubos de acero galvanizado	Unidad	8	S/.77.90	S/.623.20
Malla mosquitera	mts	2	S/.3.50	S/.7.00
Paneles de PVC	Unidad	15	S/.35.00	S/.525.00
Uniones, complemento	kg	5	S/.20.00	S/.100.00
Policarbonato	unidad	0.25	S/.70.00	S/.17.50
			Total	S/.1,492.70

RECOMENDACIONES

El objetivo de la presente investigación fue proponer el diseño de un refugio compacto para emergencias en fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a las poblaciones urbanas del Perú, la intención de este diseño es brindar una alternativa de vivienda como acción inmediata a familias y/o personas que perdieron su hogar. Con todos los resultados obtenidos se recomienda:

Para investigaciones futuras, vistas las variables de consecuencias en las viviendas, el daño en los cimientos ocasiona la inhabitabilidad del predio y en el marco de la arquitectura de emergencia o diseño para emergencias profundizar en la investigación del desarrollo de soluciones más dignas para el damnificado, pensando en las condiciones básicas de una vivienda.

Teniendo en cuenta esos aspectos es conveniente recomendar la investigación de sistemas constructivos y sistemas de engranaje para que de esa forma se pueda optimizar los materiales y se reduzcan los costos de producción. Asimismo explorar alternativas de montaje y desmontaje.

En cuanto a los beneficiados de esta investigación se recomienda, a las entidades y/o instituciones en los tres niveles de gobierno fortalecer la gestión de desastres en emergencias considerando una planificación estratégica por zona, como un plan de contingencia urbano asimismo se recomienda el trabajo multidisciplinario de profesionales que puedan brindar una mejora en los procesos ya establecidos, también se sugiere actualizar las normativas de construcción para evitar la urbanización en zonas vulnerables.

Teniendo en cuenta la escasa información respecto a los parámetros mínimos de diseño para refugios de emergencia, se recomienda la implementación de normativas que regulen el diseño y construcción de refugios temporales, en el cual se consideran estándares de seguridad, ergonomía y sostenibilidad.

LIMITACIONES

Por último, si bien este proyecto busca contribuir al desarrollo de un refugio para situaciones de desastre, es fundamental mostrar las limitaciones observadas en la realización de la presente investigación.

El difícil acceso a expertos e instituciones involucradas en la problemática, debido a que existió una respuesta limitada y renuente a la participación de las entrevistas, esto representó un reto para la recopilación de datos importante.

Sumado a ello, la limitación del tiempo para realización de esta investigación, también resultó un factor influyente, debido a que el acceso de los entrevistados era difícil y el tiempo disponible no fue extenso.

Referencias

Abellán, R. (2023). *Diseño paramétrico de edificaciones de emergencia frente a catástrofes. Caso de estudio: Indonesia*. Universidad Politécnica de Cartagena. https://repositorio.upct.es/server/api/core/bitstreams/aaf8f6c7-a297-4423-8e59-9cf45d7fbc63/content

Agencia de la ONU para los refugiados - UNHCR ACNUR. (2023). *Manual para el diseño de alojamientos colectivos temporales en las Américas*. Plataforma de Coordinación Interagencial para Refugiados y Migrantes de Venezuela - R4V. https://www.r4v.info/sites/g/files/tmzbdl2426/files/2024-04/ACNUR-manual-para-el-diseno-de-alojamientos-colectivos-temporaneos-en-las-americas_0.pdf

Araujo, R. (2023). Los desastres climáticos pueden ser impredecibles, pero sus consecuencias para la salud no. *Acta Médica Peruana*, *40*(1), 3-6. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172023000100003

Barea, G., Ganem, C., Mercado, V., Córica, L., Gassull, V., Ginestar, F., Alchapar, N., Villalba, A., Garro, J., Mercado, R., Abraham, C., & Balter, J. (2023). Diseño y construcción de habitáculos adaptativos para mitigar la vulnerabilidad habitacional en contextos de emergencia. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, *27*, 80-92. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/245507

Begoña, E., Martínez, L., López, E., Alegría, I., García, M., & Calvo, C. (2024). *Diagnóstico y tratamiento de infecciones tras inundaciones*. Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP). https://www.seipweb.es/wp-content/uploads/2024/11/Doc.Infecc_DANA.pdf

Benites, H., Rojas, C., Vásquez, Y., & Puentes, G. (2021). Ergonomía y la práctica docente en el contexto remoto. *Dominio de las ciencias*, *7*(3), 41-60. https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1981/4051

Bohren, A. (2022). *Refugios temporales construidos en madera para la provincia de Misiones*. Universidad Nacional de Misiones. https://rid.unam.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12219/5049/Bohren_2022%20Refugios.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Camargo, M., Guerrero, O. A., & Guerrero, O. A. (2020). Inserción del riesgo natural en la planificación territorial. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, *13*, 1-15. https://www.redalyc.org/journal/6297/629774646009/html/

Cely, N. (2025). Estudio experimental de un disipador de energía para avalanchas con flujo de detritos. *Revista UIS Ingenierías*, *24*(1), 11-20. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10029029

Cheyenne, M. (2024). *Elements & Principles - Design Fundamentals - Library Guides at UC Berkeley*. UC Berkeley Library guide. https://guides.lib.berkeley.edu/design

Contreras, D. (2023). *El Niño Costero: ¿están las viviendas de nuestras ciudades preparadas para eventos climatológicos extremos?* INTE PUCP. https://inte.pucp.edu.pe/noticias-y-eventos/noticias/el-nino-costero-estan-las-viviendas-de-nuestras-ciudades-preparadas-para-eventos-climatologicos-extremos/

Cruz, P., & Solis, C. (2021). *Refugios transitorios en casos de emergencias post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020*. Universidad Católica de Santa Maria. https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/b1a2087f-e708-46a9-b12e-71ceb83605c9

Delgado, A. (2021). *Arquitectura de emergencia: La respuesta de la arquitectura ante catástrofes naturales*. Universidad Politécnica de Valencia. https://riunet.upv.es/handle/10251/180382

Diaz, V. (2021). *Prototipo de vivienda para emergencia, con la posibilidad de adaptarse a cualquier lugar*. Universidad Piloto de Colombia. https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11245/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1

Dirección de geología ambiental y riesgo geológico. (2023). *Evaluación de zonas criticas por peligros geológicos ante Fenómeno el Niño 2023 - 2024 en el departamento de Lima tomo I: Lima metropolitana*. Sistema de información para la gestión del riesgo de desastres - SIGRID. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//16933_informe-tecnico-n0-a7459-evaluacion-de-zonas-criticas-por-peligros-geologicos-ante-fenomeno-el-nino-2023-2024-en-el-departamento-de-lima-t

Gabriel, E., Osejo, J., More, M. d. C., & Zuloaga, J. (2025). Análisis del riesgo de desastres por flujo de lodo en puntos críticos de la cuenca Chilca, región de Lima, Perú. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*, *9*(1), 217-231. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9953482

Gómez, J., & Silva, A. (2024). Propuesta de diseño de albergues temporales para los damnificados en Acapulco, Guerrero. *Ibero Puebla, Primavera 2024*(29). https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/6007

Guerra, J., Puig, R., Castañeda, A., & Baque, B. (2023). Estado del arte sobre durabilidad de estructuras de hormigón armado en perfiles costeros. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, tecnología e investigación*, *6*(11), 2-20. https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/103

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, *4*(3). https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *37*(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002

Hunab proyecto de vida A.C. (2021). Los fenómenos naturales. *HUNAB*, *5*(1). https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2018/CD006677.pdf

Hurtado, M. (2024). *Manual para la coordinación y gestión de alojamientos colectivos*. Organización Internacional para las Migraciones (OIM). https://respuestavenezolanos.iom.int/sites/g/files/tmzbdl526/files/documents/2024-09/manual_rc_oim_2024_pliegos.pdf

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2023). *Compendio estadístico del INDECI 2023 gestión reactiva*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5591372/4965310-compendio-final-af-2023-indeci.pdf?v=1703284612

Lazaro, J. (2020). *Análisis de riesgo de desastres originado por los fenómenos hidrometeorológicos a fin de reducir la vulnerabilidad frente a la inundación del río Huallaga en el poblado de Colpa Alta, distrito de Amarilis - Huánuco*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. https://repositorio.unheval.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/a1fc41a8-156b-402d-ad56-2cba24830dfe/content

Loayza, M., & De la Cruz, J. (2021). Riesgo de infecciones, enfermedades crónicas y trastornos de salud mental con posteridad a inundaciones por el fenómeno del niño costero en poblaciones desplazadas, Piura, 2017. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, *21*(3), 546-556. http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n3/2308-0531-rfmh-21-03-546.pdf

Medianero, D. (2022). *Investigación en gestión pública: Conceptos básicos y clasificación general*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://economia.unmsm.edu.pe/doc_trab/dt2022/DT-IEE-UNMSM-2022-01.pdf

Mieles, J., & Jaramillo, J. (2020). Crecimiento demográfico e impacto ambiental de la Parroquia Andrés de Vera del Cantón Portoviejo. *Revista de Ciencias Agropecuarias "ALLPA"*, *3*(6). https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/allpa/article/view/64/140

Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (2023). *Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 30852*. El Peruano. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2202467-4

Morales, C. (2021). Diseño de refugio emergente con sistemas plegables. *Arquitectura Revista*, *17*(1), 134-152. https://www.redalyc.org/journal/1936/193666072008/193666072008.pdf

Morales, J., González, E., Welsh, C., & Martínez, O. (2021). *Gestión de desastres asociados a fenómenos hidrometeorológicos y climáticos en sistemas socio-ecológicos* (1st ed.). Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. https://risisbi.uqroo.mx/bitstream/handle/20.500.12249/2675/GESTI%c3%93N%20DE%20DESASTRES%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morales Castillo, G. P. (2022). Panorama de la movilidad humana debido a desastres naturales en el mundo. *Revista Científica Retos de la ciencia*, *6*(13), 102-115. https://www.retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/426/487

Observatorio Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN. (2023). *Extraordinario Fenómeno de El Niño*. https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/S24

Organización Meteorológica Mundial - OMM. (2022). *Estado de los recursos hídricos mundiales 2021* (OMM-Nº 1308). Biblioteca electrónica. https://library.wmo.int/records/item/58262-state-of-global-water-resources-2021#.Y4XDeuzMJ0J

Presidencia del consejo de ministros. (2021). *Política nacional de gestión del riesgo de desastres* [El Peruano]. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1862222/D.%20S%20N%20038-2021-PCM%20-%20Politica%20nacional%20de%20gestion%20del%20riesgo%20de%20desastres%20al%202050.pdf.pdf?v=1619817033

Puentes, E., Hidalgo, A., Betancourt, C., & Ortiz, Y. (2021). Indicadores de sostenibilidad social y su relación con el concepto de capital social. *Revista de arquitectura (Bogotá)*, *23*(1), 104. https://doi.org/10.14718/revarq.2021.3072

Reinoso, E., Ortiz, D., & Villalobos, J. (Eds.). (2020). *Daños observados en negocios por el sismo del 23 de junio de 2020 en Oaxaca*. Academia Journals, PDHTech, LLC. https://www.researchgate.net/publication/350740666_DANOS_OBSERVADOS_EN_NEGOCIOS_POR_EL_SISMO_DEL_23_DE_JUNIO_DE_2020_EN_OAXACA

Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2022). Desastres naturales. *Our world in data*. https://ourworldindata.org/natural-disasters#research-writing

Salazar, L. (2020). Investigación cualitativa: Una respuesta a las investigaciones sociales educativas. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología - CIENCIAMATRIA*, *6*(11), 101-110. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390995

Saltos, M., Velásquez, A., Aguirre, M., Ortíz, D., Villamarín, A., & Haro, R. (2022). Planificación óptima de recursos energéticos distribuidos para mejorar la resiliencia de sistemas de distribución de energía eléctrica frente a desastres naturales: Caso en lahares volcánicos. *Revista Técnica energía*, *18*(2), 13-21. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2602-84922022000100013

Sánchez, S., Carrera, L., & Aguinaga, S. (2020). Vulneración de los derechos humanos ante los desastres naturales en el Perú. *Educare et Comunicare*, *8*(2), 88 - 95. https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/474/1517

San Martín, L. (2021). Responsabilidad civil por daños derivados de fenómenos naturales. Una revisión jurisprudencial. *Revista Chilena de derecho privado*, *36*. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-80722021000100141&script=sci_arttext

Santiago, E. (2023). Determinación de los umbrales de precipitación de lluvia para el pronóstico de movimientos de flujo de detritos. *Ingeniería hidráulica y ambiental*, *44*(4). http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v44n4/1680-0338-riha-44-04-21.pdf

Segarra, E. (2022). Importancia de la sostenibilidad ambiental y sus pilares en el siglo XXI desde un enfoque ecológico. *Green World Journal*, *5*(2). https://doi.org/10.53313/gwj52025

Sordo, L. (2024). Diseño y propuesta de una vivienda refugio. Inspiración y relación con <<Cocoon house>>. *Transferencia e investigación para y desde la sociedad*, *1*.

https://marcialpons-openaccess.es/index.php/juridicas/catalog/view/transferencia-e-investigacion-para-y-desde-la-sociedad/18/625

Sornoza, J., Zambrano, R., Caballero, B., & Veliz, J. (2022). Materiales alternativos empleados en la construcción de viviendas en Ecuador: una revisión. *Polo del conocimiento*, *7*(4), 1072-1097. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8483010

Trejo, C., & De Hoyos, J. (2023). Módulo para vivienda emergente por sismos: el muro como componente del sistema constructivo. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, *18*(34). https://www.redalyc.org/journal/4779/477975707002/477975707002.pdf

Tuñoque, W. (2023). *Riesgo cuantitativo por flujo de detritos desencadenados por precipitaciones pluviales en la microcuenca Sahuanay, distrito de Tamburco - Abancay - Apurímac, 2023*. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. https://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/1414/T_1414.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villalobos, K., Lozoya, L., González, C., & Toscano, J. (2022). El papel de la adaptabilidad como impulsora de la competitividad y sostenibilidad económica: una revisión de la literatura con enfoque descriptivo. *Revista DOXA digital*, *12*(22), 69-91. https://doi.org/10.52191/rdojs.2022.233

Zilbert, L. (2023). Impacto social y territorial por inundaciones. *Diagnostico*, *6*(3), 189 - 195. https://revistadiagnostico.fihu.org.pe/index.php/diagnostico/article/download/478/462/757

Anexos

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 27 de febrero del 2025.

Yo, Eduardo Javier Portuguez Barrientos, identificado con el DNI 10075903, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Diseño de refugio compacto para emergencias en fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a poblaciones urbanas del Perú”, 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 Fernanda Melgarejo al correo fernanda.melgarejovalle@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Paola Fernanda Melgarejo Valle	Investigador	
Paola Jimena Suarez Vargas	Investigador	

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 08 de marzo del 2025.

Yo, Jennyfer Shirley Alzamora Huamán, identificado con el DNI 47596222, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "Diseño de refugio compacto para emergencias en fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a poblaciones urbanas del Perú", 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 Fernanda Melgarejo al correo fernanda.melgarejovalle@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Paola Fernanda Melgarejo Valle	Investigador	
Paola Jimena Suarez Vargas	Investigador	

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, 13 de marzo del 2025.

Yo, Jheynner Adler Castro Rojas identificado con el DNI 46763714, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada “Diseño de refugio compacto para emergencias en fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a poblaciones urbanas del Perú”, 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 Fernanda Melgarejo al correo fernanda.melgarejovalle@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	Firma
Paola Fernanda Melgarejo Valle	Investigador	
Paola Jimena Suarez Vargas	Investigador	

PREGUNTAS PARA ENTREVISTAS

Hola, somos Paola Suarez y Paola Melgarejo estudiantes de Toulouse Lautrec, estamos realizando nuestra tesis para obtener el título en "Arquitectura de Interiores" y título en "Diseño de Producto e Innovación Tecnológica", sobre las propuestas del diseño de un "Diseño de refugio compacto para emergencias en fenómenos naturales ocasionadas por huaycos que afectan a las poblaciones urbanas del Perú". El objetivo de la entrevista es recopilar información que nos ayude a validar una propuesta.
Antes de comenzar, quiero pedirle que seas super sincer@ con nosotras porque no vamos a compartir la información brindada fuera de este proyecto. No hay respuestas incorrectas ni malas ni buenas. Simplemente queremos que seas lo más honesto posible porque eso nos va a permitir detectar nuestras oportunidades de mejora.
Para agilizar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es solo para fines de análisis. ¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Preguntas

1. **Causas:**

- **Ubicación territorial**

  ¿Considera que la ubicación territorial de las viviendas de las zonas urbanas del Perú las expone a ser afectadas por huaycos (flujo de detritos)?

- **Crecimiento demográfico**

  ¿Considera que el crecimiento demográfico (crecimiento de la población) ha llevado a las personas a establecerse en zonas de riesgo, que los expone a ser afectados por los huaycos (flujo de detritos)?

- **Fenómenos hidrometeorológicos**

  ¿De qué manera los fenómenos hidrometeorológicos, tales como lluvias intensas afectan a la estabilidad y habitabilidad de las viviendas en zonas urbanas del Perú? ¿De qué manera lo han afectado a Ud.?

2. **Consecuencias en las viviendas:**

- **Daños estructurales**

¿Qué tipo de daños a la estructura (vigas, muros de carga, techo, paredes) se presentan en las viviendas luego de ser afectada por los huaycos (flujo de detritos)?

- **Inhabitabilidad de la vivienda**

  ¿Después de ocurrido un huayco (flujo de detritos) el daño que ha ocasionado el mismo convierte a la vivienda en inhabitable o afectan la habitabilidad de la misma?

- **Daño de instalaciones eléctricas y sanitarias**

  ¿Qué daños se han presentado en las instalaciones eléctricas y sanitarias de las vivienda después de ser afectadas por un huayco (flujo de detritos)?

3. Efectos en la salud:

- **Físicos directos**

  ¿Qué tipos de lesiones o afectaciones físicas ha observado en las personas tras un huayco (flujo de detritos) y qué tan accesible ha sido la atención médica en esos casos?

- **Enfermedades diarreicas agudas (EDAs)**

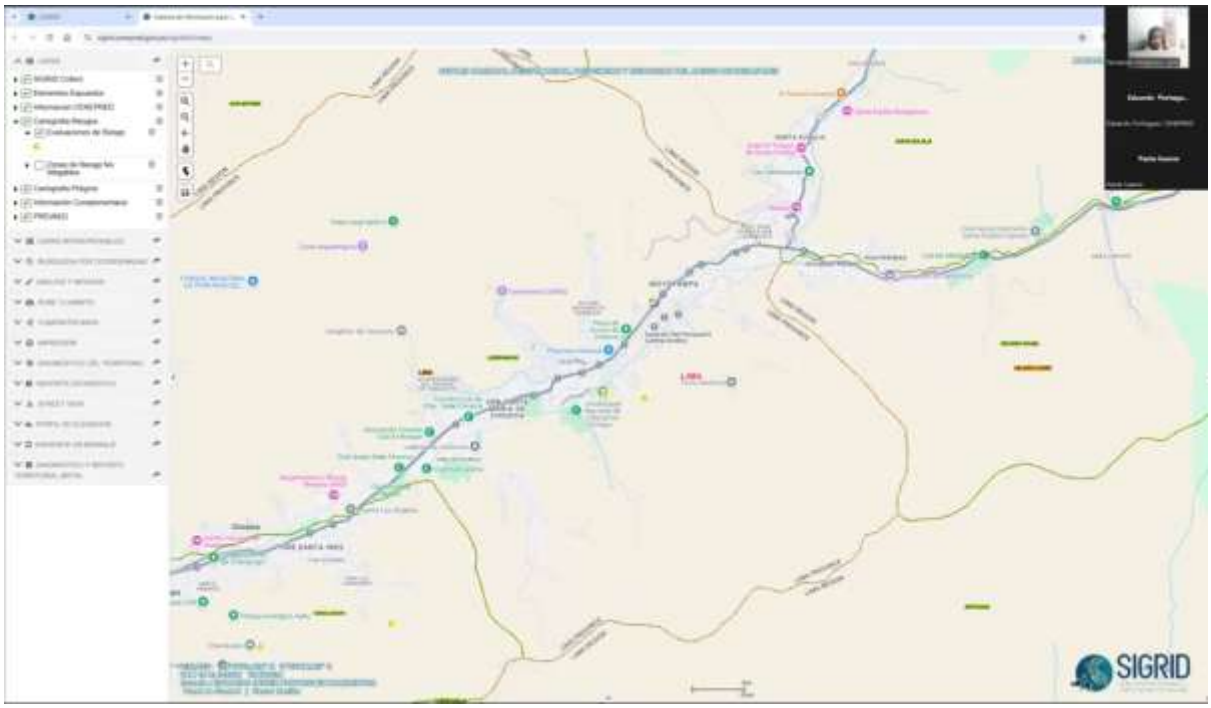
  Después de un huayco (flujo de detritos) ¿Qué tan frecuente es la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en la población afectada y qué motivo considera que contribuye su propagación en el periodo de post desastre?

- **Infecciones respiratorias agudas (IRAs)**

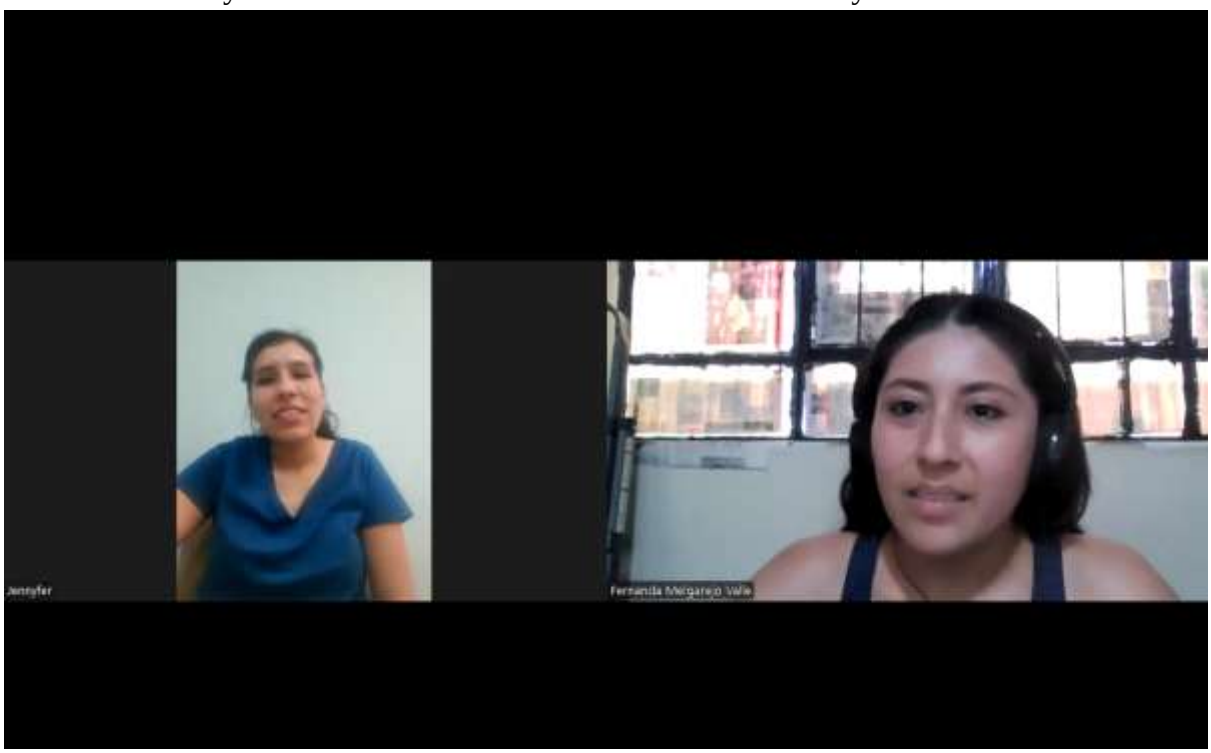
  Después de un huayco (flujo de detritos) ¿Que tan frecuente es la aparición de infecciones respiratorias agudas (IRAs) en la población afectada y que motivo considera que contribuye a la aparición de las mismas?

Evidencia de las entrevistas

Entrevista a Ig. Geógrafo Eduardo Portuguez Barrientos - Especialista en Geomática y Gestión del Riesgo de Desastres - CENEPRED



Entrevista a Jennyfer Alzamora - Damnificada de Chosica del huayco año 2016



Entrevista a Jheynner Castro


Jheynner Adler C...
Jheynner Adler Castro Rojas

Solicitud de entrevista al Ig. Geólogo Eduardo Portuguez

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Lima 26 de febrero del 2025

Sr.
Eduardo Portuguez Barrientos
Ingeniero geógrafo
CENEPRED

Presente. -
Asunto: Solicitud de entrevista personal

De mi consideración:
Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y mediante el presente solicitarle respetuosamente a su representada autorización la realización una entrevista, dicha entrevista seria realizada por las egresadas, bachiller Paola Fernanda Melgarejo Valle identificada con DNI 72403894, y bachiller Paola Jimena Suarez Vargas identificada con DNI 75960710; quienes en este momento se encuentran realizando el trabajo de investigación titulado "Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú", a fin de obtener el grado de Licenciada en la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Sobre el particular, proporcionamos datos para coordinaciones y/o respuesta fernanda.melgarejovalle@gmail.com o a los números 976195252 / 904246006.

Agradecemos la atención que amerite la presente.
Atentamente,

Mag. Leny Amelia Perera Trejo
DNI: 41044866
Docente del curso de investigación.

Respuesta a la solicitud

Solicitud de entrevista

Ing. Eduardo Portuguez Barrientos <edu@eduardoportuguez.com> 26 de febrero de 2025, 9:31 p.m.
Para: Fernanda Melgarejo Valle <fernanda.melgarejovalle@gmail.com>

Buenas noches,
oh que interesante, claro, contactame al numero y acordamos una hora que tenga mas o menos libre.
quedo atento
Buenas noches
saludos cordiales
Atte.

Ing. Eduardo Portuguez

El 26/02/2025 12:19 PM -05 Fernanda Melgarejo Valle <fernanda.melgarejovalle@gmail.com> escribió:

Estimado Ig. Eduardo Portuguez
Espero se encuentre muy bien, lo saluda Paola Melgarejo y Paola Suarez estudiantes de la Escuela Toulouse Lautrec. Actualmente nos encontramos realizando un trabajo de investigación enfocado en el Diseño de un refugio dirigido a personas que han perdido sus viviendas a raíz de un desastre natural.
El motivo de este correo es la solicitud de una entrevista virtual/presencial donde le realizaremos unas preguntas a fin de poder conocer su experiencia de especialista en esta área.
Reciba un cordial saludo y esperamos su pronta respuesta

Solicitud al Brigadier Luis Moran - Compañía de bomberos "Santiago Apóstol"

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Lima, 22 de febrero del 2025.

CARTA S/N 2025-LAPT

Señor
LUIS ALBERTO MORAN SALDARRIAGA
Brigadier CBP
Compañía de Bomberos Voluntarios "Santiago Apóstol" N° 134
Av. Monte de los Olivos S/N, Santiago de Surco - Lima
admi.b134@gmail.com

Presente.-

Asunto: Solicitud de entrevista a los voluntarios

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y, mediante el presente solicitarle respetuosamente a su representada la autorización para realizar una entrevista a los encargados del área de *Gestión de Desastres*, dicha entrevista sería realizada por las egresadas, bachiller Paola Fernanda Melgarejo Valle identificada con DNI 72403894, y bachiller Paola Jimena Suarez Vargas identificada con DNI 75960710; quienes en este momento se encuentran realizando el trabajo de investigación titulado *"Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú"*, a fin de obtener el grado de Licenciada en la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Sobre el particular, proporcionamos datos para coordinaciones y/o respuesta: jisuva@hotmail.com o a los números 976195252 / 904246006.

Agradecemos la atención que amerite la presente.

Atentamente,



Mag. Leny Amelia Percca Trejo
DNI: 41044866
Docente del curso de investigación.

Solicitud a la Dirección General de Población, Desarrollo y Voluntariado del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

TOULOU LAUSE TREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Lima, 22 de febrero del 2025.

CARTA S/N 2025-LAPT

Señora
ELIZABETH VARGAS MACHUCA GUERRERO
Directora General
Dirección General de Población, Desarrollo y Voluntariado
Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
Jr. Camaná 616, Lima

Presente.-

Asunto: Solicitud de entrevista al personal y/o voluntario.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y, mediante el presente solicitarle respetuosamente a su representada la autorización para realizar una entrevista a los encargados de brindar apoyo a las personas afectadas en desastres naturales, dicha entrevista sería realizada por las egresadas, bachiller Paola Fernanda Melgarejo Valle identificada con DNI 72403894, y bachiller Paola Jimena Suarez Vargas identificada con DNI 75960710; quienes en este momento se encuentran realizando el trabajo de investigación titulado *"Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú"*, a fin de obtener el grado de Licenciada en la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Sobre el particular, proporcionamos datos para coordinaciones y/o respuesta: jisuva@hotmail.com o a los números 976195252 / 904246006.

Agradecemos la atención que amerite la presente.

Atentamente,

Mag. Leny Amelia Percca Trejo
DNI: 41044866
Docente del curso de investigación.

Respuesta de la Dirección General de Población, Desarrollo y Voluntariado del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

PERÚ | Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables — DIRECCIÓN GENERAL DE POBLACION DESARROLLO Y VOLUNTARIADO

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Lima, 27 de Febrero del 2025

CARTA N° D000005-2025-MIMP-DGPDV

LENY AMELIA PERCCA TREJO
Docente del Curso de investigación
Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec
Presente .-

ASUNTO : SOLICITUD DE ENTREVISTA.

REFERENCIA : CARTA Nº 002-2025-PJSV

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al asunto y documento de la referencia, señalar que se ha revisado el cuestionario remitido por las estudiantes de la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec, en el marco del trabajo de investigación "Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú" con el fin de obtener el título en Arquitectura de Interiores.

Al respecto, de la revisión de las preguntas, se observa que versan sobre materias ajenas a las competencias de esta Dirección General y están dirigidas específicamente a personas afectadas o damnificadas a consecuencia de un desastre, por lo que se recomienda sean formuladas al Instituto Nacional de Defensa Civil, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

ELIZABETH DEL PILAR VARGAS MACHUCA GUERRERO
DIRECTORA GENERAL
MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES

Cc: Paola Jimena Suarez Vargas, jisuva@hotmail.com, 976195252 / 904246006.

Solicitud de entrevista a Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Lima, 22 de febrero del 2025.

CARTA S/N 2025-LAPT

Señores
UNHCR ACNUR
Av. José Pardo 1540, Miraflores 15074 - Lima
perli@unhcr.org

Presente.-

Asunto: Solicitud de entrevista al personal y/o voluntario.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y, mediante el presente solicitarle respetuosamente a su representada la autorización para realizar una entrevista a los encargados de brindar apoyo a las personas afectadas en desastres naturales, dicha entrevista sería realizada por las egresadas, bachiller Paola Fernanda Melgarejo Valle identificada con DNI 72403894, y bachiller Paola Jimena Suarez Vargas identificada con DNI 75960710; quienes en este momento se encuentran realizando el trabajo de investigación titulado *"Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú"*, a fin de obtener el grado de Licenciada en la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Sobre el particular, proporcionamos datos para coordinaciones y/o respuesta: jisuva@hotmail.com o a los números 976195252 / 904246006.

Agradecemos la atención que amerite la presente.

Atentamente,



Mag. Leny Amelia Percca Trejo
DNI: 41044866
Docente del curso de investigación.

Solicitud de entrevista a la Subgerencia de Defensa Civil de la Municipalidad de Santiago de Surco

TOULOUSE LAUTREC	**Centro de Investigación Toulouse Lautrec**

Lima, 22 de febrero del 2025.

CARTA S/N 2025-LAPT

Señor
PEDRO ANDRÉS LINARES RODRIGUEZ
Subgerente de Defensa Civil
Municipalidad de Santiago de Surco
Av. Monte de los Olivos N° 545 – Urb. Prolongación. Benavides
sgdc@munisurco.gob.pe

Presente.-

Asunto: Solicitud de entrevista al personal

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y, mediante el presente solicitarle respetuosamente a su representada la autorización para realizar una entrevista a los encargados del área de *Gestión ante Desastres Naturales y/o afines*, dicha entrevista sería realizada por las egresadas, bachiller Paola Fernanda Melgarejo Valle identificada con DNI 72403894, y bachiller Paola Jimena Suarez Vargas identificada con DNI 75960710; quienes en este momento se encuentran realizando el trabajo de investigación titulado *"Diseño de refugio compacto para desastres naturales que afectan a poblaciones urbanas del Perú"*, a fin de obtener el grado de Licenciada en la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Sobre el particular, proporcionamos datos para coordinaciones y/o respuesta: jisuva@hotmail.com o a los números 976195252 / 904246006.

Agradecemos la atención que amerite la presente.

Atentamente,



Mag. Leny Amelia Percca Trejo
DNI: 41044866
Docente del curso de investigación.