

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

**DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES
NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA,
DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA,
DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023**

TOMO I

Presentada por:

Bach. Lesly Roxana Conde Sosa

Para optar el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA – PERÚ

2025

HOJA DE FIRMAS PARA MIEMBROS DEL JURADO

Mtr. Arq. JUANA BEATRIZ VARGAS BERNUY
Presidente



Mtr. Arq. ELIZABETH ALI MERMA SORIA
Secretaria



Mtro. Arq. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA
Vocal



Mtro. Arq. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA
Asesor

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA, en mi condición de Asesor de Tesis, acreditado por la Resolución de Facultad N°862 -2023-FIAG/UNJBG de la tesis titulada: **“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA-2023”**, presentado por el bachiller: LESLY ROXANA CONDE SOSA para optar el título profesional de Arquitecto.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del Software Antiplagio TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud cuyo porcentaje es 13%, por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis, la cual está de acuerdo al nivel **PERMITIDO**, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio Institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del título profesional.

Atentamente,



Firma de Asesor de Tesis
Mtro. Arq. Jorge Luis Espinoza Molina
DNI N° 00514092
ORCID: 0000-0003-2236-8335





Bach. Lesly Roxana Conde Sosa
DNI N° 74469804



Agradecimientos

Expreso mi más profundo agradecimiento a los especialistas en Gestión del Riesgo de Desastres, Arq. Javier Pérez, Arq. Vilma Portugal e Ing. Eduardo Bedoya, cuya labor incansable en la prevención, preparación y respuesta ante emergencias, ha sido una inspiración constante a lo largo de mi desarrollo profesional. Asimismo, reconocer al Arq. Jorge Espinoza, quien me honró con su valiosa guía como asesor de tesis.

A todos ellos agradecer por su acompañamiento, que me permitió comprender la verdadera dimensión social de la arquitectura cuando se pone al servicio de la prevención y la gestión del riesgo. Gracias por motivarme, orientarme y por recordarme que, más allá de los planos y diseños, nuestra labor puede salvar vidas y transformar realidades.

Dedicatoria

A Dios, fuente de sabiduría, fortaleza y esperanza, por guiar mis pasos y sostenerme en cada etapa de este camino. A mis padres, por su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y sus constantes palabras de aliento. Este logro es tan mío como suyo, porque sin su apoyo y fe en mí, este sueño no habría sido posible.

Índice

Hoja de firmas para miembros del jurado.....	2
Certificado de similitud	3
Agradecimientos	4
Dedicatoria.....	5
Índice	6
Índice de figuras.....	8
Índice de tablas	12
Acrónimos y siglas.....	13
Resumen.....	14
Abstract.....	15
Capítulo I: Planteamiento del problema	17
1.1 Situación del problema.....	17
1.2 Motivación	19
1.3 Objetivo.....	20
1.4 Justificación.....	20
Capítulo II: Marco teórico	22
2.1. Antecedentes teóricos Científicos	22
2.2 Bases teóricas.....	33
2.3 Marco normativo.....	41
Capítulo III: Marco aplicativo	48
3.1. Metodología proyectual arquitectónica	48
3.1.1. Estructura del proceso de diseño	50
3.1.2. Análisis arquitectónico	51
3.1.2.1. Análisis y Diagnostico del Ámbito de Estudio	51
3.1.2.2. Análisis de casos similares	61

3.1.3. Síntesis operativa	82
3.1.4. Memoria Descriptiva	84
3.1.5. Diseño arquitectónico	96
3.1.5.1. Consideraciones para la propuesta – premisas de diseño	96
3.1.5.2. Programación	109
3.1.5.3. Conceptualización y partido	119
3.1.5.4. Zonificación	121
3.1.5.5. Sistematización o estructuración	122
3.1.5.6. Anteproyecto arquitectónico	125
3.1.5.7. Proyecto arquitectónico	125
Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones	126
4.1. Conclusiones	126
4.2. Recomendaciones	127
Referencias bibliográficas.....	128
Anexos	137
Anexo A: Matriz de Consistencia	137
Anexo B: Ficha de análisis climático	139
Anexo C: Ficha de observación	140
Anexo D: Ficha Bibliográfica.....	142
Anexo E: Ficha de Análisis Situacional.	151
Anexo F: Guía de entrevista.	153
Anexo G: Análisis de los albergues temporales	155

Índice de figuras

Figura 1	Cronología de impactos de los desastres naturales en la región de Tacna	18
Figura 2	Línea de tiempo de la evolución de los desastres en la provincia de Tacna ...	29
Figura 3	Aspectos más relevantes de las normas mínimas para un albergue	44
Figura 4	Situaciones duraderas de los albergues temporales.....	45
Figura 5	Criterios para seleccionar el lugar.....	46
Figura 6	Criterios para la selección de infraestructuras preexistentes para albergues ..	47
Figura 7	Estructura definida	50
Figura 8	Porcentaje de las actividades económicas en Tacna	56
Figura 9	Accesibilidad de la población a los servicios básicos	57
Figura 10	Peligros geológicos	58
Figura 11	Inundaciones en la provincia de Tacna	59
Figura 12	Movimiento en masa de la provincia de Tacna.....	60
Figura 13	Bajas temperaturas de la provincia de Tacna	60
Figura 14	Domino.....	61
Figura 15	AYNI.....	62
Figura 16	Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá	63
Figura 17	Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso – Chile	63
Figura 18	Mamushka	64

Figura 19 Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huacos en el distrito de Chosica - Lima 2017	65
Figura 20 Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén	65
Figura 21 Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo de base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres naturales y tecnologías en Perú	66
Figura 22 Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020	66
Figura 23 Análisis del clima, iluminación y ventilación de los albergues	71
Figura 24 Análisis de los terrenos en base a los criterios generales	76
Figura 25 Análisis de los terrenos en base a los criterios normativos	78
Figura 26 Registro fotográfico del Estadio Jorge Basadre G	79
Figura 27 Análisis de flujo vehicular.....	80
Figura 28 Análisis de flujo peatonal	81
Figura 29 Análisis de contaminación	82
Figura 30 Unidad modular propuesta	88
Figura 31 Unidad modular versátil	89
Figura 32 Prototipo de unidad modular	89
Figura 33 Situaciones duraderas de los albergues temporales.....	94
Figura 34 Accesos peatonales.....	97
Figura 35 Accesos Vehiculares	97

Figura 36 Zonas identificadas.....	98
Figura 37 Zonificación	99
Figura 38 Circulaciones.....	101
Figura 39 Bioclimático	102
Figura 40 Protección y control pasivo	103
Figura 41 Energía solar.....	103
Figura 42 Materialidad	105
Figura 43 Confort y calidad.....	106
Figura 44 Gestión del agua	107
Figura 45 Adaptabilidad y contexto	107
Figura 46 Ciclo energético.....	108
Figura 47 Presentación de los referentes a analizar para determinar el programa arquitectónico.....	109
Figura 48 Programa arquitectónico cuantitativo.....	117
Figura 49 Idea generadora	119
Figura 50 Concepto arquitectónico.....	120
Figura 51 Partido arquitectónico Nota. Elaboración propia.	121
Figura 52 Zonificación	122
Figura 53 Sistema funcional	123
Figura 54 Sistema de movimientos y articulación.....	123

Figura 55 Sistema formal..... 124

Figura 56 Sistema edilicio 124

Índice de tablas

Tabla 1. Población censada y tasa de crecimiento.....	51
Tabla 2. Población censada urbana y rural.	52
Tabla 3. Tipologías de la Provincia de Tacna.....	52
Tabla 4. Porcentaje de población que conforma la tipología.....	53
Tabla 5. Características por tipo de distrito.	54
Tabla 6. Accesibilidad a instituciones educativas.....	54
Tabla 7. Accesibilidad a instituciones educativas.....	67
Tabla 8. Albergues temporales que cumplen y no cumplen con las condiciones generales	68
Tabla 9. Respuesta de los expertos con respecto a la variable 1.	72
Tabla 10. Respuesta de los expertos con respecto a la variable 2.	74
Tabla 11. Criterios Generale y Normativos.	75
Tabla 12. Puntuación de los criterios generales.....	77
Tabla 13. Puntuación de los criterios normativos.....	110
Tabla 14. Resumen de áreas del Albergue Temporal.	111
Tabla 15. Ficha técnica modular.....	112
Tabla 16. Mobiliario y equipamiento propuesto.....	112
Tabla 17. Presupuesto de la unidad modular.....	112
Tabla 18. Porcentaje de las zonas en los referentes.....	112
Tabla 19. Comparación de Programas Arquitectónicos de los Referentes.....	112
Tabla 20. Programa cualitativo.....	112

Acrónimos y siglas

CEPAL. Comisión Económica para América Latina

Co2. Dióxido de carbono

COE. Centro de Operaciones de Emergencia

ESAQ. Escuela de Arquitectura

FIAG. Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

GRD. Gestión del Riesgo de Desastres

INDECI. Instituto Nacional de Defensa Civil

MIDIS. Ministerio de Desarrollo Social

ONU. Organización de las Naciones Unidas

PRONAA. Programa Nacional de Asistencia Alimentaria

UARIV. Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas

UNDRR. Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

UNJBG. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

VIS. Viviendas de interés social

Resumen

Este documento tiene el objetivo principal de diseñar un albergue temporal ante situaciones de desastres aplicando la eficiencia energética. La propuesta considera la resiliencia en Tacna. El concepto central del proyecto se enmarca en el diseño de un refugio que integra principios de sostenibilidad, innovación tecnológica y adaptabilidad contextual. En los resultados el análisis al entorno, mediante criterios de orientación, tamaño, seguridad y accesibilidad, permite identificar las ubicaciones que cumplen con los requisitos necesarios para emplazar los albergues de forma segura y eficiente. Con los casos analizados y las entrevistas a los expertos se propone una configuración modular, que permite una rápida instalación y desmontaje, con materiales resistentes, que favorecen también el reúso y la minimización de impactos ecológicos. La incorporación de áreas verdes y espacios recreativos, siguiendo principios de urbanismo sostenible, crea un ambiente que promueve la recuperación socioemocional y la integración social. En conclusión, el proyecto propone albergues temporales con eficiencia energética, con un enfoque integral y humanitario que responde a las condiciones específicas de Tacna. La implementación de tecnologías renovables, sistemas constructivos modulares y un diseño contextualizado, aseguran una infraestructura resiliente y eficiente, capaz de atender las necesidades emergentes, con un impacto positivo en la comunidad y el entorno.

Palabras clave: Albergue temporal, eficiencia energética, resiliencia, desastres Naturales, diseño.

Abstract

This document has the main objective of designing a temporary shelter in situations of natural disasters applying energy efficiency. The proposal considers resilience in Tacna. The central concept of the project is framed in the design of a shelter that integrates principles of sustainability, technological innovation and contextual adaptability. In the results, the analysis of the environment, through criteria of orientation, size, safety and accessibility, allows identifying the locations that meet the necessary requirements to locate the shelters safely and efficiently. With the cases analysed and the interviews with the experts, a modular configuration is proposed, which allows quick installation and disassembly, with resistant materials, which also favour reuse and the minimisation of ecological impacts. The incorporation of green areas and recreational spaces, following principles of sustainable urbanism, creates an environment that promotes socio-emotional recovery and social integration. In conclusion, the project proposes temporary shelters with energy efficiency, with a comprehensive and humanitarian approach that responds to the specific conditions of Tacna. The implementation of renewable technologies, modular construction systems and contextualized design ensure a resilient and efficient infrastructure, capable of meeting emerging needs, with a positive impact on the community and the environment.

Keywords: Temporary shelter, energy efficiency, resilience, natural disasters, design.

Introducción

La presente investigación titulada “Diseño de albergue temporal ante situaciones de desastres naturales aplicando la eficiencia energética, Distrito de Tacna, Provincia de Tacna, Departamento de Tacna - 2023”, tiene como objetivo principal explorar nuevas estrategias y aportar conocimientos innovadores en el diseño y funcionamiento de albergues temporales frente a desastres naturales, específicamente en el contexto del distrito de Tacna. Este trabajo se ha llevado a cabo conforme al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Arquitectura (ESAQ), perteneciente a la Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia (FIAG) de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG), con el propósito de brindar un modelo teórico de referencia y un enfoque analítico para el diseño arquitectónico de albergues temporales.

La investigación aborda la conceptualización y diseño de espacios que no solo sean eficientes en términos energéticos, sino que también proporcionen un ambiente seguro y funcional para la población afectada por desastres naturales. Se destaca la importancia de adaptar estos espacios a las necesidades financieras, administrativas y de gestión, así como a las exigencias tanto del sector público como del privado.

En respuesta a las demandas actuales, se ha tomado en consideración las tendencias arquitectónicas que promueven la versatilidad y flexibilidad de los espacios, garantizando así un diseño que se integre armónicamente con el entorno y que facilite la ejecución de diversas actividades en situaciones de emergencia.

El desarrollo de la investigación se estructura en diversas etapas, desde la formulación del problema hasta la presentación de conclusiones y recomendaciones. Se realiza un exhaustivo análisis de variables y del contexto local para fundamentar la propuesta arquitectónica, la cual busca no solo cumplir con los lineamientos del Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres, sino también aportar innovación y soluciones prácticas a la gestión de desastres en el ámbito local. En conclusión, este estudio pretende contribuir con una propuesta arquitectónica sólida y funcional, que no solo responda a las necesidades inmediatas de la población ante desastres naturales, sino que también promueva la eficiencia energética y la sostenibilidad en el diseño de albergues temporales. La investigación se estructura en cinco capítulos que abarcan desde

el planteamiento del problema hasta la propuesta arquitectónica, respaldados por un riguroso análisis científico, contextual y normativo.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1 Situación del problema

En América Latina, los desastres naturales causan significativos daños materiales y pérdidas humanas, y su frecuencia e intensidad están en aumento debido al cambio climático y la degradación ambiental. Una preparación adecuada, la cooperación internacional y una gestión de crisis eficiente y transparente son cruciales para mitigar estos daños. Estos enfoques no solo protegen vidas y disminuyen las pérdidas económicas, sino que también refuerzan la resiliencia de las comunidades afectadas y mejoran su capacidad de recuperación ante futuros eventos adversos (Valdez y Huerta, 2020). Del mismo modo, Lopez et al., (2022) mencionan que es crucial incrementar la inversión en eficiencia energética y adoptar tecnologías para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones. No obstante, no ha existido cambios importantes en el área de la construcción, por ello América latina corre el riesgo de no alcanzar sus metas climáticas, lo que tendría serias repercusiones ambientales y socioeconómicas.

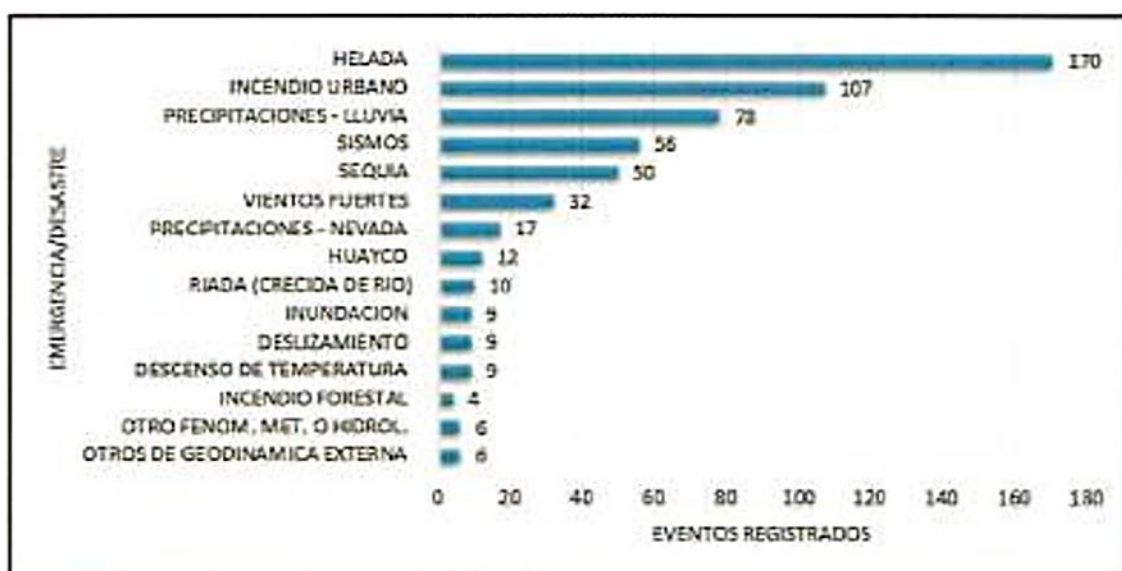
En Perú, la población ha experimentado repetidas veces los impactos de desastres naturales durante las últimas tres décadas y media. Terremotos, inundaciones, sequías, tsunamis, huaycos, avalanchas, frío extremo y tormentas de nieve son fenómenos recurrentes. De acuerdo al INDECI (2020), entre 1995 y 2003, los desastres cobraron la vida de 2,932 personas y afectaron a un promedio anual de alrededor de 325,778 personas. La gravedad y frecuencia de estos desastres se ve agravada por eventos de origen humano, muchos de los cuales dejan a las personas sin hogar y sin pertenencias.

La Provincia de Tacna tiene un historial notable de desastres naturales y riesgos inminentes, principalmente terremotos, inundaciones y huaycos, los cuales han afectado significativamente a su población y a infraestructuras vulnerables. En junio de 2001, un terremoto de magnitud 8.4 resultando con un total de 997 (INDECI, 2020)). Los daños más graves se concentraron en viviendas precarias y en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, debido a la mala calidad de construcción y las características del suelo. (IGP, 2022). En febrero de 2020, intensas lluvias desencadenaron un huayco desde la

quebrada del diablo en Alto de la Alianza, resultando en 500 familia damnificadas (Correo, 2018) y afectando a infraestructuras en la entrada de Tacna (Ferrer y Guevera, 2020). Además, preocupa el silencio sísmico en el Sur del Perú, persistente por más de 140 años (Cruz, 2022), incrementando el riesgo sísmico en una región ya altamente propensa a estos eventos. La falta de estudios previos en la construcción de viviendas y las estructuras antiguas del Centro Histórico agravan esta situación, aumentando el riesgo de colapsos.

Figura 1

Cronología de impactos de los desastres naturales en la región de Tacna



Nota. Extraído de COER TACNA (2023).

Durante el huayco de 2020, el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COER) instaló un albergue con más de 50 unidades temporales en el complejo deportivo del sector La Florida para albergar a las familias damnificadas, aunque las acciones y capacidad de respuesta resultaron insuficientes, requiriendo la colaboración de entidades nacionales adicionales para cubrir las necesidades del desastre (Andina, 2020).

Según el Plan de contingencia ante sismos de Tacna, el 23 de junio de 2001, el distrito sufrió un terremoto notable por su complejidad y magnitud. Este evento provocó varias réplicas significativas, alcanzando una intensidad de VII. Como resultado, se han identificado únicamente 12 lugares como refugios temporales para las personas afectadas a nivel regional. Estos lugares incluyen el Parque Perú, el campus de la Universidad

Nacional Jorge Basadre Grohmann, los estadios Jorge Basadre y Enrique Paillardelle, así como el del colegio Coronel Bolognesi. Además, se han seleccionado los colegios Cristo Rey, Modesto Basadre, María Ugarteche, Mercedes Indacochea y Carlos Wiese debido a su adecuada estructura. Las áreas designadas para estacionamiento son la Plaza de la Bandera, la Plaza La Cultura (ex cañoncito) y el estacionamiento de la junta vecinal Rosa Ara (COER TACNA, 2023).

Estos albergues desempeñan un papel crucial en la protección de la vida humana y la seguridad en momentos de crisis, proporcionando un refugio seguro y temporal a los damnificados. Sin embargo, la eficiencia energética y el confort habitacional en estos albergues temporales se han convertido en una preocupación apremiante. La mayoría de las veces, estos albergues se establecen en condiciones desafiantes y carecen de infraestructura adecuada para garantizar condiciones de vida confortables y sostenibles para los afectados. Además, la alta demanda de recursos energéticos en situaciones de emergencia puede llevar a un consumo excesivo y no sostenible de energía, exacerbando los impactos ambientales y la capacidad de respuesta a largo plazo.

Este problema plantea la necesidad de abordar de manera integral la eficiencia energética y el confort habitacional en el diseño y operación de albergues temporales en situaciones de desastres naturales. Es esencial encontrar soluciones que permitan no solo la provisión de refugio, sino también la optimización de los recursos energéticos, la reducción de la huella ambiental y la mejora de las condiciones de vida de los afectados.

¿De qué manera aplicando la eficiencia energética en el diseño de un albergue temporal afrontara mejor las situaciones de desastres, en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna?

1.2 Motivación

La motivación de esta investigación radica en el compromiso de aportar desde la arquitectura una propuesta que responda eficazmente a los desafíos sociales y ambientales que enfrenta la región. El diseño de un albergue temporal no debe limitarse a estructuras transitorias, sino que debe incorporar criterios de eficiencia energética que optimicen el uso de los recursos disponibles, considerando el clima desértico y las condiciones particulares del territorio tacneño.

1.3 Objetivo

Objetivo General

Diseñar el albergue temporal ante situaciones de desastres aplicando la eficiencia energética, en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna - 2023.

Objetivos Específicos

Identificar e interpretar los parámetros climáticos y los recursos naturales que impacten la eficiencia energética y el confort habitacional en albergues temporales durante situaciones de desastres.

Analizar que sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.

Proponer una configuración formal, espacial y funcional para albergues temporales que incorpore características destinadas a mejorar la eficiencia energética y el confort habitacional ante desastres, teniendo en consideración la opinión de especialistas.

1.4 Justificación

Beneficio Social

El enfoque en la eficiencia energética y el confort habitacional en albergues temporales ante situaciones de desastres tiene una relevancia social significativa. Las comunidades afectadas por desastres naturales a menudo enfrentan situaciones de vulnerabilidad y precariedad, y los albergues temporales son su salvavidas en esos momentos críticos. Al mejorar la eficiencia energética, se contribuye a la conservación de los recursos naturales y se reduce la emisión de gases de efecto invernadero, lo que favorece la lucha contra el cambio climático y sus impactos en la comunidad. Además, la mejora del confort habitacional en estos albergues promoverá el bienestar y la salud mental de los residentes, brindándoles un ambiente más seguro y acogedor durante su estadía temporal. Asimismo, al promover prácticas sostenibles en el diseño y operación de estos albergues, se fomenta una cultura de responsabilidad ambiental y social en la sociedad, lo que puede generar un impacto positivo más amplio en la comunidad y en la

toma de decisiones a nivel local y regional. En última instancia, la investigación busca contribuir al bienestar y la resiliencia de las comunidades ante situaciones de desastres en el distrito, generando conocimiento y soluciones prácticas que tengan un impacto positivo en la vida de las personas afectadas.

Beneficio Económico

El proyecto mejorará la resiliencia económica de la comunidad al proporcionar un refugio seguro que facilita una recuperación más rápida de las actividades económicas tras un desastre. La construcción y operación de estos albergues generará empleos y estimulará la economía local. Asimismo, la eficiencia y sostenibilidad del proyecto atraerán inversiones y donaciones de organizaciones nacionales e internacionales, optimizando aún más los recursos disponibles para la atención de emergencias.

Es así como el proyecto implementará tecnologías energéticamente eficientes reduciendo los costos operativos de los albergues, optimizando el uso del presupuesto público a través de la Estrategia Nacional de Gestión Pública denominada "Presupuesto por Resultados". (MEF, 2019).

Beneficio Científico

El proyecto tendrá importantes beneficios científicos. Este trabajo de investigación será un valioso recurso documental y podrá servir como modelo referente para futuros proyectos de investigación en la especialidad de diseño y gestión de albergues temporales ante desastres. Además, el enfoque en eficiencia energética proporcionará datos cruciales sobre la implementación de tecnologías sostenibles en situaciones de emergencia, contribuyendo al desarrollo de nuevas metodologías y mejores prácticas en el campo de la gestión de desastres y la sostenibilidad energética.

Capítulo II: Marco teórico

2.1. Antecedentes teóricos Científicos

Ruiz (2021) en la investigación “Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso – Chile” las conclusiones abordan la diversidad climática en Chile y su impacto en la arquitectura, destacando la necesidad de diseños adaptables a distintas zonas, se propone una vivienda flexible que considere factores climáticos y recursos locales, especialmente en Valparaíso, afectada por catástrofes naturales; el análisis revela las diferencias socioeconómicas en la ciudad y su relación con la topografía, se destaca la importancia del suelo en la construcción y la presencia de viviendas de emergencia debido a la falta de planificación urbana, el proyecto busca integrarse en la identidad local, proponiendo viviendas modulares eficientes energéticamente y adaptables a diversas ubicaciones, fomentando la participación comunitaria en la construcción. El aporte de este estudio para la presente investigación radica en ofrecer un modelo de viviendas de emergencia modulares y sostenibles, que puedan adaptarse a las condiciones climáticas y socioeconómicas de la región, promoviendo una construcción participativa y eficiente en recursos.

Guevara y Correa (2021) en la investigación “Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá”. El objetivo de este documento es ofrecer soluciones a los problemas derivados del conflicto armado, la violencia, los desastres y la expropiación de tierras en Colombia, que han causado el desplazamiento de alrededor de 5,6 millones de personas hasta diciembre de 2019, según la UARIV. Las víctimas frecuentemente son reubicadas en refugios temporales inadecuados, como estadios y carpas, sin una solución definitiva a sus necesidades. La metodología empleada incluye investigación documental, diseño y prototipado de módulos de emergencia, evaluación de su factibilidad y análisis de impacto. Estos módulos han sido diseñados con criterios de sostenibilidad, modularidad, replicabilidad, fácil transporte y durabilidad. Las conclusiones indican que los módulos ofrecen una respuesta rápida y de calidad en situaciones de emergencia, proporcionando un refugio digno y sostenible para las personas desplazadas. El aporte de este estudio para la presente investigación radica en proporcionar un modelo de albergue modular, sostenible y de rápida implementación que

puede adaptarse a diversas emergencias, ofreciendo soluciones habitacionales dignas y duraderas para las poblaciones desplazadas y afectadas por desastres.

Roy et. al. (2020) en su artículo “Dominó Hábitat” Plantea un orden modular teniendo en cuenta elementos asequibles y reutilizables, siendo estos fáciles de ensamblar y de transportar, respondiendo a desastres naturales como: terremotos, inundaciones y bioseguridad en Argentina. Asimismo, se rescata el propósito principal del proyecto. Los cuales son la sustentabilidad social, económica y tecnológica planteado en las bases. La propuesta está compuesta por 12 elementos habitacionales contando con baño privado, adaptándose a distintas tipologías según el desastre ocurrido. Asimismo, se transporta por medio de un semirremolque, siendo fácil de amar, cuenta con distintas tipologías según la circunstancia de la catástrofe, mobiliario hecho en base a la misma materialidad y se puede agrupar de 12 a 24 módulos. El valor de esta propuesta para el presente trabajo radica en su enfoque en la modularidad, transporte y reutilización de elementos estandarizados que garantizan soluciones habitacionales rápidas, sostenibles y adaptables a diferentes tipos de emergencias.

Balvidares et al (2020) en su artículo “Mamushka” indica que para diseñar el proyecto se tomó en cuenta criterios con respecto al COVID 19 además de su adaptación a distintas escenas de emergencias naturales como: terremotos e inundaciones. Asimismo, el propósito principal del proyecto es: la disminución de huella de Co2 por medio de utilización de elementos sustentables. Además de la estructura de la pieza que tiene un solo modulo el cual resuelve distintas problemáticas, la utilización de limitados materiales, tiempo y personas para su ensamblaje y la adaptabilidad del módulo de vivienda con su entorno inmediato. El aporte de este antecedente a la investigación radica en ofrecer una solución habitacional modular, sustentable y adaptable, que puede responder eficientemente a diversas emergencias, promoviendo el desarrollo de modelos de vivienda de emergencia innovadores, sostenibles y de rápida implementación.

Sánchez et al., (2020) Nuestra propuesta AYNi Imaginamos viviendas que tengan la capacidad de albergar las diferentes acciones del habitar emergente de manera innovadora, fundadas bajo el concepto de sustentabilidad, pensadas con las variables de adaptabilidad y temporalidad, de rápida construcción y materializadas de modo pertinente

a nuestro territorio. La propuesta consiste en un sistema modular que habilita múltiples combinaciones para la configuración de las unidades, adaptándose a diferentes situaciones y demandas de sus usuarios, sitios y situaciones. Este sistema de crecimiento permite avanzar por etapas, por lo que a medida que se extiende temporalmente la estadía, puede acondicionarse mejor. La diversidad de módulos propuestos responde a diferentes funciones y estrategias bioambientales. Su organización y sus relaciones pueden regirse según distintos grados de distanciamiento o aislamiento necesarios dependiendo de cada ocasión: herméticos (aislamiento total), vinculaciones cerradas, vinculaciones abiertas; cuidado personalizado, cuidado colectivo. El aporte de este antecedente a la investigación radica en la conceptualización de un sistema modular de viviendas de emergencia que combina la sustentabilidad, la adaptabilidad y la capacidad de expansión progresiva, permitiendo responder a diferentes escenarios y necesidades en contextos de desastre, y promoviendo soluciones habitacionales flexibles y socialmente integradas.

Por otro lado, a nivel nacional; Leyva (2020) en la investigación “Modelo de vivienda social prefabricado para afrontar desastres naturales en el distrito El Porvenir, Trujillo – Perú” se llevó a cabo una comparación entre las viviendas afectadas y las viviendas temporales prefabricadas proporcionadas por el gobierno local, sirviendo como antecedente para la fase de diseño arquitectónico del prototipo prefabricado; a través de este análisis, se buscó determinar la influencia del material que se emplearía en el prototipo, los resultados indican que la utilización de materiales y sistemas constructivos prefabricados tiene un impacto directo en la construcción de viviendas de interés social (VIS), evidenciando mejoras en términos de costos, calidad y tiempo, tanto en las etapas de diseño como en la ejecución y el posterior ciclo de vida del proyecto. Este antecedente aporta a la investigación al respaldar la factibilidad y ventajas de emplear sistemas prefabricados en el diseño de viviendas de emergencia, resaltando la importancia de los materiales y tecnologías que optimizan recursos, aceleran la construcción y garantizan una mayor durabilidad y eficiencia en escenarios de desastre.

Alva (2019) en la investigación “Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huacos en el distrito de Chosica - Lima 2017” determino que a nivel de gestión de refugios con estructura tensegrity en el distrito de Chosica, su aprobación y utilización como respuesta a emergencias post desastre por huacos depende

de evaluaciones técnicas, trámites y la incorporación por parte de Indeci, así como de la ejecución de políticas de capacitación incluidas en el presupuesto de GDR de la municipalidad. La población se siente estafada por los altos costos y la ineficiencia de los refugios ofrecidos por el gobierno (carpas), y por eso se debe considerar la propuesta de utilizar refugios con estructura tensegrity, aunque sean más costosos, ya que ofrecen mayor calidad, mantenimiento y ventajas en transporte e instalación, mejorando así las condiciones de vida de las personas damnificadas. A nivel tecnológico, la adopción de refugios con estructura tensegrity permitiría su facilidad de transporte y despliegue, junto con su estabilidad y resistencia, mejorando significativamente la calidad de vida de las personas afectadas. En cuanto a los materiales, es importante que los refugios cuenten con materiales de calidad, resistencia y protección contra condiciones adversas como vientos y temperaturas extremas, para evitar daños y situaciones incómodas en el alojamiento temporal. El equipamiento seleccionado debe ser adecuado para contrarrestar los cambios climáticos y adaptarse a las condiciones específicas del lugar de instalación. Este estudio resalta la importancia de tecnologías innovadoras como la estructura tensegrity para mejorar la gestión de refugios emergentes, promoviendo soluciones más duraderas, seguras y adaptadas a las necesidades de las poblaciones afectadas.

Burgos y Flores (2021) desarrollan la investigación “Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres de origen natural y tecnológico en el Perú” Tras la ocurrencia de un desastre surge la vivienda de Emergencia como respuesta inmediata y temporal para solucionar el alojamiento de quienes lo han perdido todo, en un contexto como el de Perú. La respuesta actual por parte del gobierno genera desconfianza, al ser en su mayoría módulos temporales básicos y carpas que se deterioran rápidamente, utilizados en la mayoría de casos, por periodos mayores de lo previsto y desperdiciando recursos durante y finalizado el uso de los mismos. El presente trabajo se centra en el diseño de un modelo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo base a la vivienda permanente, que busca garantizar buenas condiciones de habitabilidad a la población vulnerable tras la ocurrencia de un desastre, esto a través del uso de una metodología proyectual que genere un modelo progresivo, el cual aborda la complejidad real del tema donde un refugio provisorio es el punto de partida para lograr la reconstrucción

habitacional ante una situación de emergencia, proporcionando diferentes posibilidades de crecimientos futuros a las familias, con el conocimiento de que una solución estandarizada no es capaz de responder a las diferentes necesidades de los usuarios y su entorno y tomando en cuenta que la vivienda no debe ser pensada como un objeto aislado, sino como una pieza a mayor escala, a partir de la cual se proponen formas de asentamiento capaces de reconstruir y formar un nuevo sentido de vida en comunidad. Este antecedente aporta a la investigación al presentar un modelo de vivienda de emergencia que no solo responde a la necesidad de una solución rápida, sino que además es escalable y adaptable para promover la recuperación y cohesión social de las comunidades afectadas, abordando aspectos técnicos, sociales y ambientales en la reconstrucción habitacional tras desastres.

Palacios (2023) desarrolla el proyecto de “Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén” donde el objetivo de este proyecto es diseñar un prototipo de vivienda de emergencia temporal y modular para el sector Fila Alta en Jaén, Perú, debido a los riesgos de inundaciones y colapso de viviendas cerca de la quebrada seca Zanja Honda. La investigación es de carácter aplicado, con un enfoque mixto, nivel descriptivo y diseño no experimental. La población en estudio comprende 917 viviendas en riesgo, con una muestra focalizada en 9 viviendas cercanas a la quebrada. La metodología utilizada incluye técnicas de observación, encuestas, desarrollo de fichas de observación, cartografías, entrevistas y análisis documental. Los resultados muestran que los principales problemas en las viviendas son causados por la inadecuada aplicación de materiales y sistemas constructivos, y que el mayor riesgo proviene del asentamiento próximo a la quebrada. Las conclusiones destacan la importancia de diseñar viviendas que se adapten a las condiciones específicas del sector y no descartan la posibilidad de reubicar a los residentes en un lugar más seguro. Este antecedente aporta a la investigación al evidenciar la necesidad de soluciones de vivienda de emergencia que sean específicas, adaptadas a las condiciones del entorno y basadas en análisis técnicos detallados, promoviendo proyectos que consideren tanto la protección contra riesgos naturales como la adecuación de materiales y sistemas constructivos eficientes y sostenibles.

Cruz y Solís (2021) proponen la investigación de “Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020”. Ante escenarios post-desastre, resulta importante la aplicación de medidas preventivas ante una eventual escasez de refugios en el ámbito local, siendo Arequipa una de las ciudades más pobladas en el territorio peruano, con una concentración mayor en su área metropolitana. En las últimas décadas, resultan mucho más evidentes las estrategias improvisadas de mitigación de desastres por parte de las autoridades competentes, siendo la principal respuesta, módulos temporales que no aseguran a los afectados el acceso a una vivienda definitiva. Ante esto, resulta necesario proponer un modelo preventivo basado en la implementación de refugios transitorios, en compañía de servicios e instalaciones de soporte, aplicables a diferentes situaciones y escalas, este enfoque, permite una construcción de viviendas gradual, aplicando módulos de refugios de primera necesidad, su evolución hacia un enfoque temporal y su culminación en refugios permanentes definiendo un modelo sostenible, que otorgue a los afectados un refugio digno, permita una organización de módulos en base a patrones y criterios de agrupación, facilite la adquisición y gestión de los recursos necesarios para cada etapa, la aplicación de materiales sostenibles y su reutilización, y fomente el desarrollo de procesos constructivos no convencionales y sistemas de autoconstrucción que posibiliten el empoderamiento de poblaciones vulnerables. Este antecedente aporta al estudio al ofrecer un enfoque integral y escalable para la gestión de refugios en emergencias, promoviendo soluciones sostenibles, flexibles y participativas que garantizan condiciones dignas y duraderas para las poblaciones afectadas, además de enfatizar la importancia del diseño de modelos preventivos y adaptables en contextos de vulnerabilidad.

Espinoza (2019) en su artículo “Gestión de Riesgos de Desastres en Albergues en el distrito del Rímac ” nos dice que en agosto del 2016, el Municipio Distrital del Rímac (MDR) aprueba un Plan de Rehabilitación ante Riesgo de Desastre del distrito del Rímac.- En noviembre del 2016, se produce un incendio en el sector de Cantagallo en el distrito del Rímac resultando 300 familias afectadas/damnificadas de la comunidad Shipibo-Coniba quienes reciben la ayuda humanitaria de parte de la Municipalidad del Rímac y de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML).- La etapa post-desastre en este caso

ha demostrado la dificultad de ayuda oportuna a un sector de ciudadanos del distrito del Rímac. Una variable es la ubicación de espacios públicos para reubicar personas, porque se destinó un espacio de albergue en el denominado campo de MARTINETI en el distrito del Cercado de Lima, es decir encontrar una solución en otro distrito. Otra variable es el bajo nivel de coordinación de los funcionarios entre entidades estatales. Un factor de ayuda fue que la población afectada /damnificada estaba concentrada en un sector, y pertenece a una misma comunidad cultural. Este factor facilita la comunicación y las coordinaciones con los funcionarios públicos. La actual situación de zonas de albergue/refugio en la MDR necesita ser corregida por personal calificado. Este antecedente resalta la importancia de la coordinación interinstitucional, la correcta selección y gestión de espacios de albergue, y la necesidad de personal calificado en la gestión de refugios en contextos de emergencias, aspectos fundamentales para diseñar soluciones eficaces y sostenibles en la atención a desastres.

Castro et al. (2021) en su artículo “ShelTherm: Un modelo térmico centrado en la ayuda para el diseño de refugios” subraya la importancia de construir de acuerdo con el entorno existente, especialmente en zonas propensas a lluvias e inundaciones, para reducir daños y mejorar la durabilidad. Enfatiza que la integración de materiales aislantes y recubrimientos reflectantes ayuda a proteger contra la humedad y las condiciones adversas. También que un sistema de ventilación y recolección de calor tanto pasivo como activos, optimizar la circulación del aire y aprovecha el calor residual. En conclusión, el correcto diseño y protección de las estructuras frente a lluvias e inundaciones son esenciales para mantener la eficiencia energética, prolongar la vida útil de las construcciones y garantizar su funcionamiento en condiciones climatológicas extremas. Este conocimiento aporta la importancia de un diseño estructural que se adapte al clima y al entorno, utilizando materiales y sistemas que aumenten la resistencia, la durabilidad y la eficiencia energética de los refugios, aspectos fundamentales para mejorar las condiciones de habitabilidad en situaciones de desastre.

Gestión del Riesgo de Desastres.

Por medio de una línea de tiempo y un cuadro se evidencia la evolución de los desastres en Tacna y a partir de qué año el gobierno interviene para brindar apoyo a la

población damnificada y que instituciones se crean en base a estos desastres. Es así como se evidencia la creación de decretos supremos, y de programas como MIDES, INDECI, PRONAA.

Figura 2

Línea de tiempo de la evolución de los desastres en la provincia de Tacna



Nota. Elaboración propia en base a INDECI (2024)

En América Latina en las últimas décadas, ha transitado de una visión reactiva frente a los desastres —centrada en la respuesta y reconstrucción— hacia un enfoque **proactivo e integral** basado en la **reducción de riesgos** y la **resiliencia**. Esta transformación se ha dado principalmente desde los años 90, impulsada por organismos como la CEPAL, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) y el Banco Mundial. Varios países han implementado marcos normativos y sistemas nacionales de gestión del riesgo, integrando este enfoque en sus políticas públicas, planes de desarrollo y ordenamiento territorial. Casos como Colombia, México y Chile destacan por incorporar herramientas como la microzonificación sísmica, planes de emergencia y construcción segura.

La gestión del riesgo en la región se ha fortalecido además con la firma de acuerdos internacionales, como:

Marco de Acción de Hyogo (2005-2015)

El Marco de Acción de Hyogo fue un plan internacional adoptado en 2005 con el objetivo de reducir las pérdidas humanas, económicas y ambientales causadas por desastres. Nació tras el tsunami del Océano Índico de 2004 y buscó promover una cultura de prevención y resiliencia. Para lograrlo, estableció cinco prioridades clave: fortalecer la gestión institucional del riesgo, mejorar la identificación y monitoreo de amenazas, fomentar la educación y el conocimiento sobre desastres, reducir los factores subyacentes del riesgo, y reforzar la preparación para respuestas efectivas. Este marco impulsó una visión preventiva e integral frente a los desastres y sentó las bases para su sucesor, el Marco de Sendai (2015-2030)

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030)

Es un acuerdo internacional adoptado en 2015 con el objetivo de reducir los riesgos de desastres y aumentar la resiliencia a nivel global. Establece cuatro prioridades clave: comprender el riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza, invertir en la reducción de riesgos y mejorar la preparación para una respuesta eficaz. Además, fija siete metas globales para reducir las muertes, las personas afectadas y los daños económicos, y para mejorar los sistemas de alerta temprana. El Marco promueve la cooperación entre gobiernos, sector privado y sociedad civil para crear comunidades más seguras y resilientes.

Asimismo, a lo largo de las últimas décadas, se menciona como la comunidad internacional ha adoptado diversas iniciativas y marcos para abordar la reducción de desastres naturales, con el fin de minimizar sus impactos en las personas, las comunidades y los países, siendo estas las siguientes:

Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.

Fue una iniciativa de la ONU destinada a promover la conciencia global y fortalecer la cooperación internacional en la mitigación de desastres naturales. Su objetivo principal era reducir las pérdidas humanas, materiales y económicas causadas por

desastres naturales a través de una mejor preparación, planificación y respuesta, así como fomentar la investigación y la educación en prevención y manejo de riesgos (ONU, 1999).

Estrategia internacional para la reducción de desastres, EIRD.

Su principal objetivo es fomentar una mayor conciencia y acción global para reducir los riesgos de desastres y las vulnerabilidades de las comunidades, promoviendo políticas y prácticas sostenibles. La EIRD trabaja en colaboración con gobiernos, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y otros actores clave para integrar la gestión de riesgos de desastres en el desarrollo sostenible, mejorar la capacidad de respuesta y aumentar la resiliencia ante desastres mediante la implementación de marcos y estrategias como el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (ISDR, 2000).

Primera Conferencia mundial respecto a la Reducción de los desastres en las Naciones Unidas (1994) – Estrategia de Yokohama.

Durante esta conferencia, se adoptó la Estrategia de Yokohama, un marco pionero que estableció principios fundamentales y lineamientos para la gestión de riesgos de desastres a nivel global. La estrategia enfatizó la importancia de integrar la reducción del riesgo de desastres en las políticas de desarrollo sostenible, la necesidad de fortalecer las capacidades locales y nacionales, y la promoción de la cooperación internacional. La Estrategia de Yokohama subrayó que la prevención, la preparación y la mitigación son esenciales para reducir las vulnerabilidades y mejorar la resiliencia de las comunidades frente a desastres naturales (PAY, 1994).

En el contexto peruano, la gestión del riesgo de desastres ha evolucionado hacia un enfoque integral centrado en la prevención, gracias a la creación del SINAGERD mediante la Ley N.º 29664 en 2011. Este sistema articula acciones entre el Estado y la sociedad civil para reducir riesgos y mejorar la respuesta ante emergencias. El INDECI, como organismo técnico del SINAGERD, lidera la implementación de políticas y planes en todas las fases del ciclo de desastres: prevención, preparación, respuesta y recuperación. Además, impulsa la gestión prospectiva, correctiva y reactiva, así como la planificación territorial y el diseño de infraestructuras seguras.

Es por ello que los albergues temporales en el Perú, según los lineamientos establecidos por el INDECI, deben cumplir con una serie de condiciones esenciales que garanticen la protección, dignidad y bienestar de las personas afectadas por emergencias o desastres.

En primer lugar, la ubicación del albergue es un factor crítico. El terreno seleccionado debe estar alejado de zonas de riesgo, como quebradas, cauces de ríos o laderas inestables, para evitar posibles deslizamientos o inundaciones. Además, debe ser accesible, cercano a vías principales que permitan el flujo de ayuda humanitaria y servicios de emergencia. La presencia de servicios básicos, como agua y electricidad, es deseable, aunque en casos extremos se pueden implementar soluciones alternativas como tanques de agua y generadores.

En cuanto a la infraestructura, el albergue debe contar con áreas bien definidas: espacios para dormitorios, comedores, servicios higiénicos, zonas administrativas y áreas comunes. Cada persona debe disponer de al menos 3.5 metros cuadrados para evitar el hacinamiento, con una separación mínima de un metro entre camas o colchonetas. Los techos deben tener una altura adecuada (mínimo 2.40 metros) para permitir una ventilación suficiente y evitar la propagación de enfermedades.

Los servicios básicos son otro pilar fundamental. El suministro de agua potable debe garantizar un mínimo de 15 litros por persona al día, mientras que los baños y duchas deben distribuirse proporcionalmente (un baño por cada 20 personas y una ducha por cada 50, con separación por género). La gestión de residuos es igualmente importante, con contenedores diferenciados y un plan de disposición final para evitar focos de infección.

La seguridad dentro del albergue es prioritaria. Se requiere iluminación adecuada en zonas comunes y accesos, vigilancia coordinada con las autoridades locales, y medidas contra incendios, como extintores y rutas de evacuación claras. Además, deben establecerse áreas específicas para grupos vulnerables, como mujeres, niños, adultos mayores y personas con discapacidad, para brindarles mayor protección.

La salud e higiene son aspectos que no pueden descuidarse. Es necesario implementar controles epidemiológicos para prevenir brotes de enfermedades, así como

distribuir kits de higiene personal. Un botiquín de primeros auxilios debe estar disponible en la zona administrativa, y en casos de epidemias, se deben reforzar las medidas de bioseguridad.

La gestión del albergue debe ser organizada y participativa, con un comité conformado por autoridades locales, representantes de INDECI y líderes de la comunidad. Este grupo se encargará del registro de damnificados, la distribución equitativa de ayuda y la planificación de una salida ordenada, ya sea mediante la reubicación o el retorno seguro a sus viviendas una vez superada la emergencia.

Finalmente, los materiales utilizados en la construcción del albergue deben ser resistentes y adaptables a las condiciones climáticas de la región. En la costa, se prioriza la ventilación, mientras que en la sierra se necesitan estructuras que retengan el calor. Las soluciones modulares, como carpas, contenedores adaptados o módulos prefabricados, son ideales por su rapidez de instalación y flexibilidad.

2.2 Bases teóricas

Albergues temporales sostenibles

Los albergues temporales sostenibles son estructuras diseñadas para brindar alojamiento seguro, digno y eficiente a personas afectadas por desastres naturales u otras emergencias. Su objetivo principal es cubrir las necesidades básicas de habitabilidad mientras se minimiza el impacto ambiental, se fomenta la resiliencia comunitaria y se promueve la eficiencia energética (Cuicapuza, 2024)

Según la UNGRD (2021) y el Proyecto Sphere (2018), estos espacios deben garantizar condiciones mínimas de habitabilidad, seguridad, dignidad y sostenibilidad, integrando principios arquitectónicos que respondan al contexto social, climático y cultural de la población desplazada.

En cuanto a la habitabilidad, los albergues deben ofrecer condiciones adecuadas para la estadía humana, protegiendo contra el clima extremo, garantizando la ventilación e iluminación natural, y asegurando privacidad para cada unidad familiar. El espacio recomendado es de al menos 3.5 m² por persona, con buena calidad térmica e higiénica (UNHCR, 2025).

La seguridad abarca tanto la estabilidad estructural de los refugios como su ubicación en zonas libres de amenazas geográficas. Estas construcciones deben resistir réplicas sísmicas o condiciones climáticas adversas, contar con señalización, zonas de evacuación y diferenciación de espacios para grupos vulnerables, además de medidas para prevenir riesgos sociales (UNHCR, 2025).

El principio de dignidad implica respetar los derechos, costumbres y necesidades emocionales de los usuarios. Esto incluye privacidad, accesibilidad para personas con discapacidad, adultos mayores o niños, así como espacios adaptados a su cultura, y la posibilidad de participación comunitaria en el diseño del albergue (UNHCR, 2025).

La sostenibilidad, por su parte, se relaciona con el uso de materiales reciclables o locales, técnicas de construcción que reduzcan la huella ambiental, sistemas de ahorro energético, como paneles solares o ventilación cruzada, y soluciones para la gestión de residuos y saneamiento. Además, se prioriza que los módulos sean modulares, fáciles de transportar y adaptables para otros usos posteriores (Seguí, 2015).

En conjunto, estos albergues no solo ofrecen un refugio físico, sino también espacios que pueden integrar servicios básicos de salud, educación y actividades comunitarias, contribuyendo a la cohesión social y a la recuperación post-desastre de las poblaciones afectadas (UNHCR, 2025).

Tipos de albergues

Existe 3 tipos de albergues:

Albergues familiares: son considerados la mejor alternativa dentro de las opciones temporales. Consisten en el alojamiento de personas damnificadas en viviendas de familiares, amigos o vecinos que se encuentren fuera de la zona de riesgo. Esta modalidad resulta favorable porque permite mantener la estabilidad emocional de las familias al conservar sus redes de apoyo social y minimizar el desarraigo. Asimismo, reduce la presión sobre el Estado, al evitar la implementación de espacios nuevos y la provisión inmediata de servicios básicos. Sin embargo, su aplicación está sujeta a la disponibilidad y disposición de las familias receptoras, lo que limita su alcance (Sánchez, 2007).

Albergues en infraestructura existente: e conforman mediante la habilitación temporal de espacios como iglesias, salones comunales, mercados, complejos deportivos u otros locales públicos que no hayan sido afectados por el desastre. Estas infraestructuras deben ofrecer condiciones mínimas de seguridad estructural y permitir su adecuación para garantizar habitabilidad, higiene, privacidad y accesibilidad. Es importante destacar que, en defensa del derecho a la educación de niños, niñas y adolescentes, las instituciones educativas no deben ser utilizadas como albergues, salvo en casos de extrema necesidad y por un tiempo estrictamente limitado (Sánchez, 2007).

Albergues comunitarios: urgen como respuesta cuando la magnitud del desastre supera la capacidad de absorción de las otras modalidades. Se instalan en terrenos seguros y planos, mediante carpas o módulos prefabricados construidos con materiales ligeros como calaminas, madera, plásticos u otros. Este tipo de albergue requiere una planificación rigurosa que contemple el ordenamiento del espacio, la implementación de servicios básicos (agua potable, letrinas o baños ecológicos, energía, recolección de residuos), y condiciones de habitabilidad adecuadas frente al clima, como ventilación, sombra o aislamiento térmico. Además, se debe asegurar la inclusión de grupos vulnerables, mediante espacios accesibles y seguros, y prever zonas para atención médica, apoyo psicosocial, educación y alimentación (Sánchez, 2007).

Si bien los albergues comunitarios son una solución efectiva en emergencias de gran escala, también presentan desafíos significativos, como el riesgo de hacinamiento, el aumento de enfermedades transmisibles y posibles conflictos sociales. Por ello, su diseño debe orientarse a mantener el respeto por la dignidad humana, promover la convivencia armoniosa y garantizar condiciones de bienestar físico y emocional (Sánchez, 2007).

Confort habitacional

El concepto de confort habitacional es de suma importancia en la vida de las personas y en la planificación urbana y arquitectónica. Va más allá de simplemente tener un techo sobre la cabeza; se trata de crear ambientes que promuevan el bienestar en todos los aspectos de la vida cotidiana (Garzón, 2018).

En primer lugar, el confort habitacional se relaciona estrechamente con aspectos físicos. La temperatura es un elemento crucial. Una vivienda con un buen aislamiento térmico y sistemas de calefacción o refrigeración eficientes permite mantener una temperatura agradable durante todas las estaciones del año. En climas extremos, como el frío invierno o el calor sofocante del verano, contar con un ambiente interior cómodo es esencial para la salud y la calidad de vida. No solo se trata de evitar el malestar físico, sino también de prevenir problemas de salud relacionados con la exposición a temperaturas extremas (Garzón, 2018).

La iluminación es otro aspecto físico fundamental. Una vivienda bien iluminada no solo facilita las actividades diarias, sino que también tiene un impacto positivo en el estado de ánimo y la productividad de los residentes. La luz natural es especialmente beneficiosa, ya que aporta una sensación de conexión con el entorno exterior y puede reducir la dependencia de la iluminación artificial, ahorrando energía (Garzón, 2018).

La ventilación adecuada también es esencial para el confort. Un ambiente bien ventilado contribuye a la calidad del aire interior y previene problemas de humedad y moho, que pueden afectar negativamente la salud de los habitantes. Además, una buena circulación del aire renueva constantemente el oxígeno y elimina olores desagradables, lo que contribuye a un ambiente más agradable y saludable (Garzón, 2018).

El ruido es otro factor a considerar en el confort habitacional. Un exceso de ruido, ya sea proveniente del exterior o de las áreas comunes de un edificio, puede generar estrés y afectar la calidad del sueño. Por lo tanto, la insonorización adecuada es esencial para crear un ambiente tranquilo y propicio para el descanso (Garzón, 2018).

La seguridad y la accesibilidad son aspectos críticos del confort habitacional. Un hogar seguro protege a sus habitantes de posibles riesgos, como accidentes domésticos o intrusos, lo que contribuye a la tranquilidad y el bienestar emocional de los residentes. Por otro lado, la accesibilidad garantiza que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, puedan disfrutar de su hogar sin obstáculos ni barreras arquitectónicas (YUSO, 2018).

El aspecto social del confort habitacional no debe pasarse por alto. Una vivienda debe ser un lugar donde las personas puedan interactuar y construir relaciones sociales. Espacios comunes, como áreas de juegos para niños, jardines o zonas de encuentro, favorecen la vida en comunidad y fortalecen el sentido de pertenencia. Las relaciones sociales y el apoyo de la comunidad son fundamentales para el bienestar emocional de los residentes (Garzón, 2018).

Además de los aspectos físicos y sociales, la calidad de los servicios y las infraestructuras en la zona también influye en el confort habitacional. Un suministro confiable de agua potable, servicios de saneamiento adecuados y una red de transporte eficiente son esenciales para una vida cómoda y satisfactoria. Estos servicios básicos no solo mejoran la calidad de vida de los habitantes, sino que también tienen un impacto en la salud pública y el desarrollo sostenible de las ciudades y las comunidades (Novas & Muñoz, 2022).

Por último, no se puede pasar por alto la importancia del entorno y la ubicación de la vivienda en el confort habitacional. Una vivienda en un entorno agradable, con acceso a espacios verdes, servicios cercanos y buenas conexiones de transporte, aumenta la calidad de vida y favorece un estilo de vida saludable y activo. El entorno en el que vivimos puede influir en nuestra salud física y mental, por lo que elegir una ubicación adecuada es una decisión significativa para el bienestar a largo plazo (Novas & Muñoz, 2022).

En conclusión, el confort habitacional es un concepto multidimensional que abarca aspectos físicos, sociales, de seguridad, accesibilidad, servicios y entorno (Garzón, 2018). Busca crear ambientes que promuevan el bienestar en todas las dimensiones de la vida de los residentes. La planificación urbana y arquitectónica debe tener en cuenta todos estos elementos para garantizar que las viviendas y las comunidades sean lugares donde las personas puedan vivir de manera cómoda, saludable y feliz. En última instancia, el confort habitacional no solo mejora la calidad de vida de los individuos, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de las ciudades y las sociedades en su conjunto (Novas & Muñoz, 2022).

Desastres naturales

Los desastres naturales son fenómenos altamente destructivos generados por la implacable fuerza de la naturaleza, cuyas consecuencias pueden ser desgarradoras para la humanidad, la infraestructura y el entorno ambiental. Estos eventos, impulsados por procesos naturales como terremotos, huracanes, inundaciones, sequías y erupciones volcánicas, surgen sin intervención directa del ser humano y varían en magnitud y frecuencia según las condiciones geográficas y climáticas. Aunque resultan inevitables, su impacto devastador puede ser mitigado mediante una adecuada planificación, preparación y respuesta efectiva de las comunidades, gobiernos y organizaciones, lo que permitirá salvar vidas, proteger bienes y promover la resiliencia frente a estos embates implacables de la naturaleza (Carey, 2021).

Los desastres naturales son eventos catastróficos que ocurren debido a fuerzas y procesos naturales del planeta. Entre los tipos más comunes se encuentran los terremotos, tsunamis, huracanes o ciclones tropicales, inundaciones, sequías, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra, incendios forestales y tornados (Rot, 2021):

Los desastres naturales provocan una amplia gama de impactos devastadores, desde la pérdida trágica de vidas humanas y daños a la infraestructura hasta desplazamientos forzados y graves consecuencias económicas. Además, generan escasez de alimentos y agua, impactos ambientales negativos y crisis de salud pública. Las personas que enfrentan desastres a menudo experimentan traumas emocionales y psicológicos, lo que afecta su bienestar a largo plazo. La recuperación y reconstrucción son procesos costosos y prolongados que pueden socavar la capacidad de una comunidad para recuperarse. En algunos casos, los desastres también pueden dar lugar a un desplazamiento a largo plazo, creando problemas adicionales de vivienda, empleo y cohesión social (Porrás, 2021).

Planificación urbana

Existe un rol fundamental desde la planificación urbana y territorial en la prevención y mitigación del riesgo de desastres, ya que se busca promover los altos niveles de seguridad de la población y su relocalización post-desastre. (Vicuña y Schuster, 2020).

El desarrollo de la demografía de los lugares, mayormente sobrepasan la cabida del habitat, ocasionando repercusiones negativas sobre este, sobre todo porque se suscita de manera esporádica, sucediendo en la mayor parte del Perú. Esta realidad se observa en las habilitaciones urbanas asentadas en suelos agrícolas eriazos afectando las condiciones físicas geográficas. Es por ello que el plan de desarrollo urbano tiene como propósito principal instituir reglas para la utilización del suelo. No obstante, considerando que existe un plan de desarrollo urbano en varias ciudades del país, el desconocimiento de los ciudadanos, y la falta de control urbano por parte del municipio, causan la invasión de áreas riesgosas, siendo lugares críticos factibles a padecer pérdidas y daños graves en vista de las circunstancias de susceptibilidad de las viviendas y población. (INDECI, 2006).

Es así como los peligros que amedrentan a las localidades están asociados a sucesos sísmicos, desbordamientos por exceso de lluvias en las zonas alto andinas y con la presencia del Fenómeno El Niño, todo esto provocan peligros como: el cierre de la ciudad, la cual se extiende en forma transversal, ocupando extensiones de territorio, de cerros a cerros, permitiendo visualizar un consecuente peligro en alguna de sus partes como respuesta a su geofoma, poniendo en peligro, no solo, a sus áreas agrícolas en la parte de Pachia, Calana y Pocollay, sino a la misma ciudad. (INDECI, 2006).

Es por ello que, ante un eventual sismo de gran magnitud en la región, se habilitaría 12 lugares como albergues temporales para los damnificados y afectados del sismo en la ciudad (MPT, 2014) se habilitarían como albergue el recinto del Parque Perú, el campus de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, los estadios Jorge Basadre, Enrique Paillardelle, y del colegio coronel Bolognesi. También se contempló, por su infraestructura, los colegios Cristo Rey, Modesto Basadre, María Ugarteche, Mercedes Indacochea y Carlos Wiese. (Correo, 2018)

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia energética es crucial en el contexto actual debido a su impacto en la sostenibilidad y conservación de recursos. Según Rey et al. (2020), este concepto se centra en lograr mejores resultados con la menor cantidad de recursos energéticos posible, lo que beneficia tanto al medio ambiente como a la economía. Reducir el consumo de

energía en todas las etapas, desde la generación hasta el consumo final en hogares, industrias y servicios, es esencial para mitigar efectos adversos y optimizar recursos (Sánchez, 2020; Chévez, 2017). Esto se logra mediante modelos de gestión sostenible que enfatizan el uso responsable de los recursos y la adopción de prácticas que reducen el derroche energético. La eficiencia energética también implica invertir en tecnologías más eficientes y limpias en todos los sectores, lo cual puede tener un impacto trascendental en la reducción del consumo de energía, la mitigación del cambio climático y la preservación de los recursos naturales. Al reducir el consumo energético, se disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero y se generan ahorros económicos significativos (Ramírez, 2020). En suma, la eficiencia energética promueve un uso más inteligente de la energía a lo largo de su ciclo completo, desde la producción hasta el consumo final, contribuyendo no solo a mitigar impactos ambientales y combatir el cambio climático, sino también a mejorar la sostenibilidad económica y ambiental de manera integral. Asimismo, la eficiencia energética en refugios temporales es vital no solo para el confort y la salud de los desplazados, sino también para la sostenibilidad y viabilidad de las soluciones de vivienda en contextos difíciles. Requiere un enfoque multidisciplinario que abarque desde el diseño hasta la implementación de estrategias pasivas que optimicen el uso de recursos disponibles (González et al, 2025).

Albergues con eficiencia energética

Es por ello se plantean albergues que incluyan la eficiencia energética, un ejemplo de ello es el refugio de sensaciones naturales ubicado en la reserva del Centro de Educación Ambiental Schuylkill filadelfia, Estados unidos. Donde su diseño es sencillo, sostenible y económico posible (Segui, 2015).

Debido a eso, se crea una estructura que a modo de puzzle 3D pudiera ensamblarse fácilmente. Es por ello que la materialidad utilizada para construir el refugio es reciclada (paneles de madera OSB y caucho reciclado en virutas). El refugio sostenible puede estar ubicado en cualquier lugar, de acuerdo a la ubicación del resto de los refugios. De preferencia en un lugar plano que reciba un poco de sol y tenga espacio libre alrededor. El refugio sirve para proteger a sus usuarios de las adversidades del clima al mismo tiempo que redescubren su propia percepción de los elementos naturales (Segui, 2015).

Confort habitacional

El confort habitacional es crucial tanto para la calidad de vida de las personas como para la planificación urbana y arquitectónica. Va más allá de proporcionar simplemente un techo, buscando crear ambientes que promuevan el bienestar en todos los aspectos de la vida diaria (Garzón, 2018). Esto incluye aspectos físicos como la temperatura, la iluminación y la ventilación, que afectan directamente la salud y el confort de los residentes. Además, el ruido y la seguridad son consideraciones importantes para garantizar un ambiente tranquilo y protegido (YUSO, 2018). Socialmente, el confort habitacional se fortalece mediante espacios comunes que fomentan la interacción y la comunidad, mientras que servicios esenciales como el agua potable y el transporte confiable contribuyen significativamente a la satisfacción y calidad de vida (Novas & Muñoz, 2022). Por último, la ubicación y el entorno de la vivienda juegan un papel crucial en la salud física y mental de los residentes, destacando la importancia de una planificación que considere todos estos aspectos para promover un estilo de vida saludable y sostenible (Garzón, 2018; Novas & Muñoz, 2022).

2.3 Marco normativo

Normas Nacionales

En primer lugar, desde el marco legal nacional, se toma como referencia principal la Ley N.º 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Esta norma permite organizar el diseño del albergue dentro de las fases de preparación, respuesta y rehabilitación, articulando acciones entre entidades del Estado como el INDECI, los gobiernos locales y otros actores involucrados en la gestión del riesgo.

Complementariamente, el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), instrumento técnico de obligatorio cumplimiento, establece parámetros arquitectónicos fundamentales. En particular, se consideran los capítulos A.010, que regula condiciones generales como ventilación e iluminación; el capítulo A.070, que establece las condiciones mínimas de habitabilidad para edificaciones tipo vivienda; y el capítulo A.080, que trata sobre edificaciones provisionales, resultando clave para la formulación de propuestas temporales ante emergencias.

Asimismo, en concordancia con los principios de sostenibilidad, se incorpora la Norma Técnica E.110 Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), aprobada mediante el Decreto Supremo N.º 001-2022-VIVIENDA, reglamento que promueve la eficiencia energética en edificaciones. En base a esta norma, el proyecto integra estrategias de diseño pasivo, como la adecuada orientación solar, ventilación cruzada natural, uso de materiales con buen comportamiento térmico y aprovechamiento de la iluminación natural.

En situaciones de desastre, el Decreto Supremo N° 047-2017-PCM, define claramente los roles y competencias de las instituciones públicas en la atención y rehabilitación frente a emergencias. Esta ley sustenta la planificación estratégica de albergues temporales con base en coordinación interinstitucional. De forma complementaria, la Ley N.º 27345 de Promoción del Uso Eficiente de la Energía, refuerza el uso de tecnologías limpias y materiales eficientes energéticamente en infraestructuras públicas y privadas.

A nivel local, se toma en cuenta la Ordenanza Municipal N° 0019-2015-OM-MPT, expedida por la Municipalidad Provincial de Tacna. Esta ordenanza regula el uso del suelo y la zonificación urbana, identificando áreas de riesgo que cumplan con los criterios de seguridad, accesibilidad y disponibilidad de servicios básicos.

Normas Internacionales

En cuanto al marco internacional, se adopta la guía humanitaria Normas Esfera, la cual establece estándares mínimos en condiciones de habitabilidad para contextos de emergencia. Esta normativa señala que cada persona debe contar con al menos 3.5 m² de espacio habitable, y se deben garantizar condiciones de privacidad, protección climática y acceso a servicios de saneamiento.

A ello se suma el Manual de Albergues Temporales de la Cruz Roja Internacional (2022), el cual ofrece soluciones modulares, resistentes y de rápida instalación, adaptables a diversas condiciones geográficas y climáticas. Estos modelos sirven de base para diseñar estructuras temporales versátiles y desmontables.

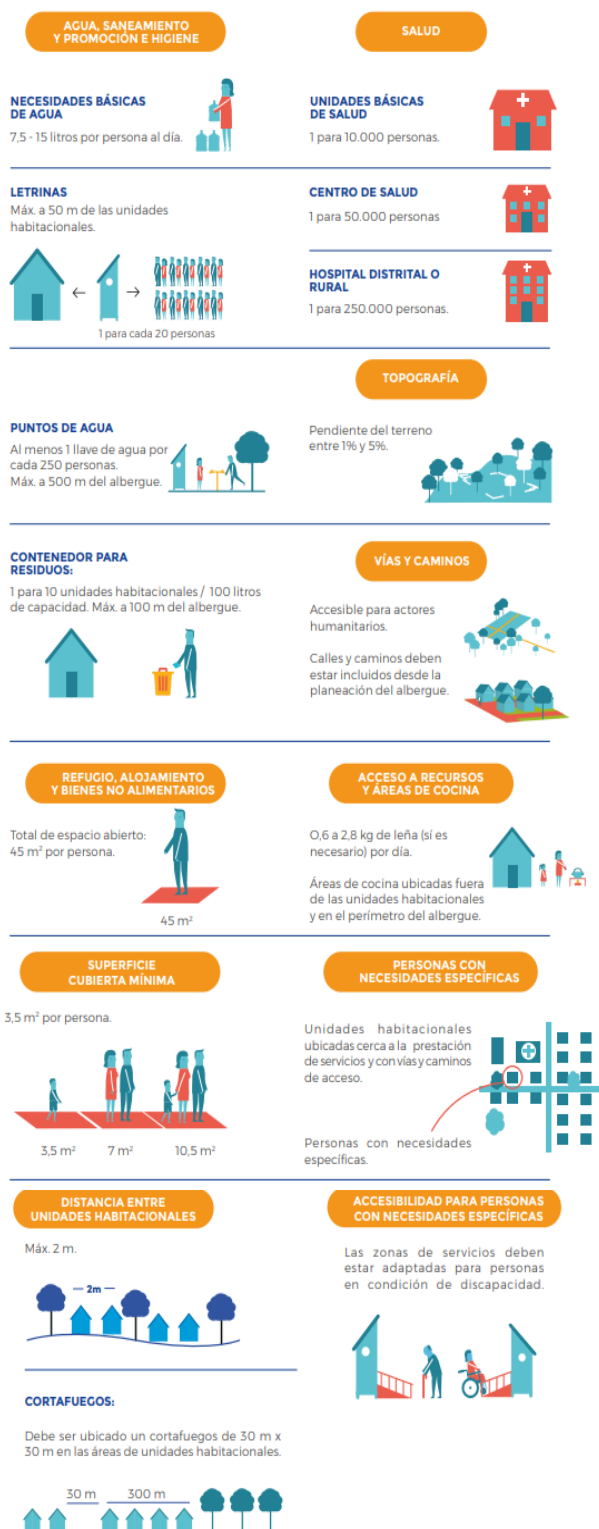
En el ámbito de la gestión energética, se adopta la norma ISO 50001:2018, que permite la implementación de sistemas de gestión de energía mediante un ciclo de mejora

continua. Esta norma ayuda a medir, controlar y optimizar el uso de energía en el albergue, garantizando su eficiencia durante el tiempo de uso.

Finalmente, el proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con el ODS 11, que promueve ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS 13, que impulsa acciones frente al cambio climático. Con ello, se busca no solo brindar refugio temporal, sino hacerlo de forma responsable, resiliente y sostenible.

Figura 3

Aspectos más relevantes de las normas mínimas para un albergue



Nota. Manual de introducción a la gestión de alojamientos temporales, INDECI, 2019

Figura 4

Situaciones duraderas de los albergues temporales



Nota. Manual de introducción a la gestión de alojamientos temporales, INDECI, 2019.

Figura 5

Crterios para seleccionar el lugar.

CRITERIO	CARACTERÍSTICA / ACTIVIDAD
SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Evitar sitios que se encuentren en riesgo de inundación, de vientos fuertes o cualquier otro riesgo ambiental. Evaluar los riesgos de salud inherentes al área: por ejemplo, zonas con brotes de malaria o cólera. Escoger un lugar protegido del impacto de posibles conflictos armados o violencia generalizada.
ACCESIBILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Los albergues deben tener fácil acceso en cualquier época del año. El acceso contempla: <ul style="list-style-type: none"> Acceso a postas/centros de salud, hospitales, mercados, centros educativos, etc. Acceso a medios de vida para que la población albergada pueda garantizar su sustento. Garantizar la movilidad de personas desplazadas, suministro de bienes servicios, y el acceso a los servicios básicos en los alrededores.
TAMAÑO Y TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> El área mínima de superficie por persona es de 45 m² (norma mínima Esfera), lo que incluye vías, caminos, instalaciones de salud y otros espacios públicos. Considerar el tipo de suelo y terreno usado para el albergue. Considerar la topografía y condiciones del terreno (particularmente asociado a las condiciones climáticas). Planear la posible expansión futura del albergue.
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS: AGUA Y COMBUSTIBLE	<ul style="list-style-type: none"> La disponibilidad de agua es uno de los criterios más importantes a la hora de escoger el sitio. Prever la disponibilidad del agua en cantidades suficientes en todas las épocas del año, considerando el nivel del agua durante los periodos de invierno o verano, así como las necesidades básicas de la población: entre 7,5 y 15 litros diarios por persona. Dotar de medios para la cocción de alimentos.
ASUNTOS CULTURALES Y SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta aspectos sociales y culturales en la instalación del albergue. Para ello, la participación de la comunidad damnificada es esencial. La organización debe ser contextualizada a nivel cultural para satisfacer las necesidades de las estructuras familiares y comunitarias de la mejor manera posible. Establecer una relación cooperativa con la comunidad de acogida y sus miembros. Considerar la inclusión del enfoque diferencial previendo la posible exacerbación de factores de riesgo tradicionales en la comunidad antes del desplazamiento: violencia basada en género, violencia familiar, entre otros.
PREOCUPACIONES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Prever el impacto negativo del establecimiento de un albergue sobre el medio ambiente local para tomar las acciones correspondientes: en particular, para las fases subsecuentes del ciclo de vida del albergue (incluyendo cierre y rehabilitación del lugar para su uso). Realizar la disposición de los residuos sólidos de manera adecuada, con fosos de basura y letrinas dentro del lugar o fuera de este.

Nota. Manual de introducción a la gestión de alojamientos temporales, INDECI, 2019

Figura 6

Criterios para la selección de infraestructuras preexistentes para albergues

CRITERIO	ESPECIFICACIONES	CRITERIO	ESPECIFICACIONES
CONDICIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • La estructura debe ser segura y debe cumplir con los estándares nacionales e internacionales de construcción. • La estructura debe estar en condiciones de soportar el impacto de sismos y otras amenazas. • Debe existir la posibilidad de sellar el recinto: techos, ventanas y puertas apropiados. • Se deben tomar en cuenta las condiciones climáticas: ventilación natural en climas más cálidos, acondicionamiento para el invierno en climas más fríos. • La instalación apropiada de infraestructura (si está disponible). • La estructura debe contar con sistemas de agua y sanitarios dentro y fuera de esta. • También debe haber cableado eléctrico y fusibles. • Igualmente, deben existir instalaciones o puntos designados para cocinar. 	TAMAÑO	<p>Infraestructuras de capacidad de alojamiento reducida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El acceso a la asistencia y ayuda humanitaria podría representar un problema logístico en caso de que existan múltiples albergues pequeños. • El establecimiento de mecanismos de coordinación interna es más sencillo. • Hay gran cohesión social y solidaridad entre los residentes. • Los riesgos son menores en cuanto a la seguridad al interior, violencia de género y protección. <p>Infraestructuras de capacidad de alojamiento amplia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución rápida en caso de emergencia. • Se facilita la entrega de asistencia humanitaria a numerosos residentes. • Es más difícil establecer mecanismos de coordinación interna. • Se carece de cohesión social o solidaridad, o estas son mínimas. • Existen riesgos más graves en las áreas de seguridad dentro del albergue: por ejemplo, violencia
USO DEL ESTABLECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Para aquellos edificios que están en uso (escuelas, centros de salud, etc.), debe considerarse el impacto que tendría el albergue sobre el uso actual. • Debe evitarse la interrupción, reducción o cancelación de los servicios. • El uso dual de instalaciones educativas puede causar serios riesgos de protección para niños, niñas y adolescentes; estos riesgos deben ser mitigados. • Para aquellos edificios que no están en uso (hoteles inactivos, bodegas, otros) el impacto de utilizarlos como albergue temporal es bajo, sin embargo, por lo general la estructura está en malas condiciones. 	PROPIEDAD DEL ESTABLECIMIENTO	<p>Propiedad privada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un alto riesgo de desahucio y reubicación secundaria forzada. • Un acuerdo con el propietario puede proporcionar soluciones rápidas y efectivas. <p>Propiedad estatal o social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy común y, en principio, una solución apropiada. • Los acuerdos con el Estado pueden tomar tiempo. <p>Propiedad colectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructura de gestión puede convertirse en un obstáculo. • Puede haber deficiencias en términos de rendición de cuentas.
CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • El concepto y el diseño del espacio debe permitir la separación/privacidad de unidades habitacionales y áreas comunes, tomando en consideración aspectos culturales, religiosos o tradiciones. • Los espacios cerrados deberán tener las dimensiones apropiadas para su uso. • Deberán tenerse en cuenta elementos básicos para unas condiciones de vida digna; por ejemplo, que no haya viviendas sin ventanas. 	DURACIÓN DEL USO DEL ESTABLECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe considerar el potencial para incrementar el espacio habitable y mejorar los estándares de vida, en caso de que el desplazamiento sea a largo plazo.

Nota. Manual de introducción a la gestión de alojamientos temporales, INDECI, 2019

Capítulo III: Marco aplicativo

3.1. Metodología proyectual arquitectónica

Tipo de Investigación

Aplicada, calificada como la práctica de los conocimientos científicos para resolver problemas que beneficien a la sociedad. La investigación aplicada es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas, se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías (Carrasco, 2019).

Diseño de Investigación

No experimental, son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (Arias, 2020).

Ámbito de estudio

Albergues temporales en situaciones de desastres en el distrito de Tacna, el presente estudio se enfoca en analizar la eficiencia energética para albergues temporales que se implementan en la respuesta ante situaciones de desastres en el sector Cercado, perteneciente al distrito de Tacna y de manera determinada, en la infraestructura instalada en el Estadio Jorge Basadre Grohmann. Este enfoque permite examinar la interacción entre diseño, uso del espacio y demanda energética, con el objetivo de proponer mejoras que reduzcan la dependencia de recursos externos y garanticen condiciones de confort y dignidad para las personas afectadas.

Población y Muestra

Con respecto a la población, se refiere que la población es el conjunto de objetos, hechos, eventos que se van a estudiar con las variadas técnicas que hemos utilizado supra (Méndez, 2012). Por tanto, la población en la presente investigación se encontrará conformada por la totalidad de viviendas ubicadas en zonas estimadas de alto riesgo en el distrito de Cercado, estimado en 88 314 viviendas de acuerdo al censo del INEI.

Para la muestra se considera al jefe familiar por cada vivienda y debido a las características de la población, se optará por un muestreo no probabilístico por

conveniencia, siendo este estimado en 100 unidades de estudio. Según Bernal (2016) las técnicas de muestreo no probabilístico se basan en la elección de los sujetos de estudio en función de ciertas características o criterios que los investigadores determinan en ese momento, según a su conveniencia. Por ello considerando los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 100 viviendas. Como **criterio de inclusión tenemos:** viviendas ubicadas en zonas clasificadas como de alto riesgo en el sector Cercado, las viviendas que residen cerca del Estadio Jorge Basadre Grohmann, y por último las viviendas con al menos un indicador de vulnerabilidad socioeconómica. **Como criterio de exclusión tenemos:** Viviendas que no estén ocupados de forma estable durante temporadas relevantes; las viviendas deshabitadas y por último los terrenos baldíos.

Técnicas de Recolección de Datos

En alusión a las técnicas, se considerará la observación, revisión documental y entrevista. La revisión documental implica la examinación y análisis de documentos, escritos, registros, literatura científica y cualquier tipo de material documental relevante; la observación implica la atención sistemática y objetiva a eventos y comportamientos en su contexto natural para obtener información directa y detallada; finalmente la encuesta recurre a cuestionarios estructurados para recopilar información directa de los participantes (Hernández, 2018).

Por otro lado, los instrumentos serán, ficha de observación, ficha bibliográfica y entrevista. La ficha bibliográfica es un registro estructurado que contiene la información clave de una fuente bibliográfica, como autor, título, año de publicación, editorial, y otros detalles necesarios para identificar y referenciar el documento consultado; la ficha de observación es un formato para registrar de forma organizada y detalladas las observaciones durante el proceso de investigación, como el registro de elementos de un sector a través de un mapeo; finalmente la entrevista, método que permite recolectar datos a través de la aplicación de preguntas estructuradas (Ñaupas et al., 2018).

Técnicas de Análisis de Datos

Implica elegir la información de mayor pertinencia y conexión con las variables investigadas y sus indicadores correspondientes. Esto resulta esencial para construir el fundamento teórico-científico y llevar a cabo el análisis del contexto en el estudio.

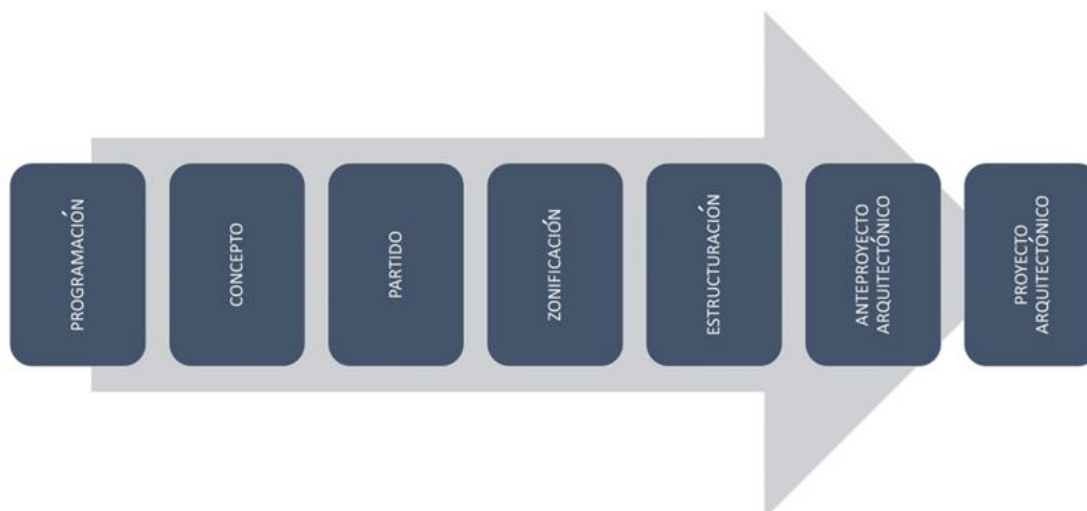
Se recurrirá al uso de esquemas metodológicos, para la organización y catalogación de la información necesaria para la investigación, así como programas digitales para el procesamiento gráfico de la información obtenida a través de los instrumentos de recolección de datos.

3.1.1. Estructura del proceso de diseño

El desarrollo del proyecto arquitectónico del albergue temporal se sustenta en una metodología proyectual estructurada en etapas sucesivas que garantizan una solución funcional, contextual y técnicamente viable. El proceso inicia con la programación, donde se definen los requerimientos específicos del albergue, considerando factores como capacidad, accesibilidad, condiciones climáticas y normativas de diseño y de emergencia. En la etapa de concepto, se establece la idea rectora del diseño, orientada a ofrecer un espacio seguro, adaptable y digno para los usuarios. El partido arquitectónico organiza los espacios y circulaciones conforme a criterios de funcionalidad y eficiencia operativa. La zonificación permite distribuir las áreas según su uso (residencial, servicios, administrativos, salud, seguridad, accesos) garantizando relaciones adecuadas entre ellas. La estructuración aborda la definición preliminar de sistemas; funcional, de movimiento y articulación, formal y edilicio. Posteriormente, el anteproyecto arquitectónico plasma la propuesta con un mayor nivel de detalle, sirviendo como base para la validación técnica. Finalmente, el proyecto arquitectónico consolida todos los aspectos gráficos y técnicos requeridos para la ejecución del albergue, incluyendo planos generales y de detalle.

Figura 7

Estructura definida



Nota. Elaboración propia.

3.1.2. Análisis arquitectónico

3.1.2.1. Análisis y Diagnóstico del Ámbito de Estudio

Caracterización de la provincia de Tacna (situación y producción económica, situación de riesgos y vulnerabilidades)

ASPECTO SOCIODEMOGRÁFICO:

Población censada y tasa de crecimiento

Del total de la población que reside en el departamento de Tacna, la provincia con mayor población es Tacna con 321 mil 351 habitantes. Asimismo, En el periodo intercensal 2007-2017, se observa que la tasa de crecimiento promedio anual es mayor en la provincia Tacna, con un aumento de la población de 16,6%, creciendo a un ritmo promedio anual de 1,5%. (INEI, 2017)

Tabla 1

Población censada y tasa de crecimiento

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Tacna	262731	91,0	306 363	92,9	43632	16,6	1,5

Nota. Elaboración propia según INEI (2017).

Población urbana y rural

Los resultados del censo 2017, en el departamento de Tacna revelan que el 90,1% de la población pertenece al área urbana y el 9,9% corresponde al área rural. A nivel de cada provincia, el porcentaje más alto de la población urbana se encuentra en Tacna (94,3%); Al comparar los censos 2007 y 2017, se observa que el mayor incremento de la población urbana se presenta tanto en la provincia de Tacna, al subir de 242 mil 451 en el 2007 a 288 mil 875 personas en el 2017. En el área rural, todas las provincias presentaron decrecimiento de la población; resaltando la provincia Tacna que presentó la mayor disminución, al pasar de 20 mil 280 en el 2007 a 17 mil 488 personas en el 2017. (INEI, 2017)

Tabla 2

Población censada urbana y rural

Provincia	2007						2017					
	Total		Urbana		Rural		Total		Urbana		Rural	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
	262731	100,0	242451	92,3	202807	7,7	306360	100,0	288875	94,3	174887	5,7

Nota. Elaboración propia según INEI (2017)

Tipología de distritos según provincia

El departamento de Tacna tiene 11 distritos que pertenecen a la tipología distrital B1, y se observa que el 32.14% del total de sus distritos, pertenecen a las tipologías distritales B2 y B3. (INEI, 2017)

Tabla 3

Tipologías de la Provincia de Tacna.

Provincia/ Tipología	A1	A3.2	B1	B2	B3	Total Distritos
Tacna	6	—	2	1	2	11

Nota. INEI, 2017

Población por tipologías de distritos según provincia

Agrupar a los distritos y provincias del país en un conjunto reducido y significativo de categorías, bajo un enfoque de sistema territorial, teniendo como elemento fundamental de análisis a los centros poblados que los constituyen, diferenciándolos por su tamaño y grado de articulación. (INEI,2023)

La provincia de Tacna presenta la mayor cantidad de población, siendo esta de 306,363 habitantes, de los cuales el 95% pertenecen a la tipología distrital A1.

Tabla 4

Porcentaje de población que conforma la tipología

Provincia/ Tipología	A1	A3.2	B1	B2	B3	Total Distritos
Tacna	95.0	-	1.5	1.1	2.5	306,363

Nota. INEI, 2017

Tabla 5

Características por tipo de distrito

TIPO	CARACTERÍSTICAS
A1	Corresponde a aquellos distritos que forman parte del ámbito de ciudades que tienen más de 250 mil habitantes. No comprende a distritos que forman parte del Tipo A0.
	Estas ciudades aún están en proceso de expansión y por su tamaño y magnitud generan un nivel de dependencia suficiente como para diversificar su demanda interna y, por tanto, su base económica, contando también con una diversidad de funciones y una importante concentración de servicios y actividades.
B1	Corresponde a aquellos distritos en cuyo ámbito hay solo centros poblados de hasta 2 mil habitantes y más del 70% de la población total del distrito se ubica a menos de 15 minutos de su capital distrital.
	En los distritos de este tipo suelen existir pocos centros poblados aunque relativamente bien conectados a la capital distrital.
B2	Corresponde a aquellos distritos en cuyo ámbito hay solo centros poblados de hasta 2 mil habitantes y más del 30% y hasta 70% de la población total del distrito se ubica a menos de 15 minutos de su capital distrital.
	En los distritos de este tipo el centro poblado que cumple la función de capital no genera gran influencia ni dependencia económica ni de servicios con los demás centros poblados del distrito, aunque todos se encuentran relativamente bien conectados.
B3	Corresponde a aquellos distritos en cuyo ámbito hay solo centros poblados de hasta 2 mil habitantes y hasta el 30% de la población total del distrito se ubica a menos de 25 minutos de su capital.
	En los distritos de este tipo los centros poblados que cumplen la función de capital distrital no ejercen mayor influencia ni generan mayor dependencia respecto a los demás centros poblados del distrito y cuentan con bajos niveles de accesibilidad a la capital distrital. En ese sentido, son distritos con poca articulación y cohesión distrital y suelen carecer de servicios básicos.

Nota. INEI, 2017.

Accesibilidad

Se indica el tiempo que demora un poblador de la provincia de Tacna para acceder establecimientos como salud e instituciones educativas.

Accesibilidad a establecimientos de salud

El 99.46% de la población de la provincia de Tacna accede en menos de 30 min a algún establecimiento de salud, el 0.25 % se demora en acceder de 30 min a 1 hora y el 0.28 % se demora en acceder de 1 hora a 2 horas a cualquier establecimiento de salud. Indicado que la gran mayoría de población tiene una buena accesibilidad a los hospitales, postas, centros de salud, etc.

Tabla 6

Accesibilidad a establecimientos de salud

Provincia	Porcentaje de población, según tiempo (en minutos) al EESS más cercano (%)				Porcentaje de población, según tiempo (en minutos) al EESS más cercano de categoría II (%) (*)			
	[0 - 30>	[30 - 60>	[60 - 120>	De 120 a más	[0 - 30>	[30 - 60>	[60 - 120>	De 120 a más
Candarave	96.30	1.00	1.85	0.85	0.00	0.00	0.00	100.00
Jorge Basadre	61.34	5.27	33.37	0.02	0.00	0.00	38.75	61.25
Tacna	99.46	0.25	0.28	0.00	95.33	3.10	0.92	0.66
Tarata	85.54	10.93	2.26	1.26	0.00	0.00	55.19	44.81
Total (%)	97.90	0.63	1.43	0.04	88.68	2.88	3.15	5.29

Nota. INEI, 2017.

Accesibilidad a instituciones educativas

El 99.53% de la población de la provincia de Tacna accede en menos de 30 min a alguna institución educativa, el 0.22 % se demora en acceder de 30 min a 1 hora, el 0.14 % se demora en acceder de 1 hora a 2 horas y el 0.11% se demora en acceder más de dos horas a cualquier institución educativa. Indicado que la gran mayoría de población tiene una buena accesibilidad a colegios, universidades, institutos.

Tabla 7

Accesibilidad a instituciones educativas.

Provincia	Porcentaje de población, según tiempo (en minutos) a la IIEE de nivel primaria más cercana(%)				Porcentaje de población, según tiempo (en minutos) a la IIEE de nivel secundaria más cercana(%)				Porcentaje de población, según tiempo (en minutos) a la IIEE de nivel superior no universitario más cercana(%)			
	[0 - 30>	[30 - 60>	[60 - 120>	De 120 a más	[0 - 30>	[30 - 60>	[60 - 120>	De 120 a más	[0 - 30>	[30 - 60>	[60 - 120>	De 120 a más
Candarave	97.08	1.16	1.59	0.16	90.25	2.36	6.54	0.85	0.00	0.00	6.08	93.92
Jorge Basadre	99.63	0.03	0.32	0.02	97.28	2.12	0.58	0.02	24.43	23.14	49.30	3.13
Tacna	99.53	0.22	0.14	0.11	99.34	0.34	0.21	0.11	95.34	3.03	0.96	0.68
Tarata	96.52	1.99	1.02	0.48	84.16	12.34	2.25	1.25	64.01	5.79	7.55	22.65
Total (%)	99.43	0.26	0.19	0.11	98.82	0.66	0.38	0.14	90.67	3.68	2.76	2.89

Nota. INEI, 2017

ASPECTO SOCIOECONÓMICO

Economía de la provincia de Tacna

Sector Minero

La minería tiene un aporte alrededor de 1750 millones de nuevos soles, convirtiéndose en la primera actividad con mayor PBI. Esto se debe a que Tacna se encuentra en una zona rica en cobre.

Sector agrícola

En 2022, el subsector agrícola contribuyó con 81,8 por ciento al Valor Bruto de la Producción regional del sector, registrando un crecimiento de 67,3 por ciento respecto al año anterior; alfalfa incrementó en un 2,7 % su producción; maíz chala, aumento en un 1,5 % su producción; el orégano incremento su producción con un 11,5% ; y por último el ají representó una expansión de 3,8 %; entre los principales. Sin embargo, La aceituna es el principal producto en aporte al Valor Agregado Bruto de la producción agrícola regional, con una participación del 56,2 por ciento en el 2013 - 2022.

Sector ganadero

La actividad ganadera en la región se desenvuelve en las áreas de pastos naturales en la sierra, donde se crían principalmente ganado ovino, caprino y camélidos sudamericanos para la explotación de carne, lana y fibra. Asimismo, en 2022, la producción pecuaria contribuyó con el 18,2 por ciento a la actividad agropecuaria regional, donde destaca la producción de carne de ave aumentando el 2,8% de su producción; huevos, aumentando el 4,0% de su producción con respecto el año anterior; y carne de porcino, con un crecimiento de 2,2 %.

Sector pesquero

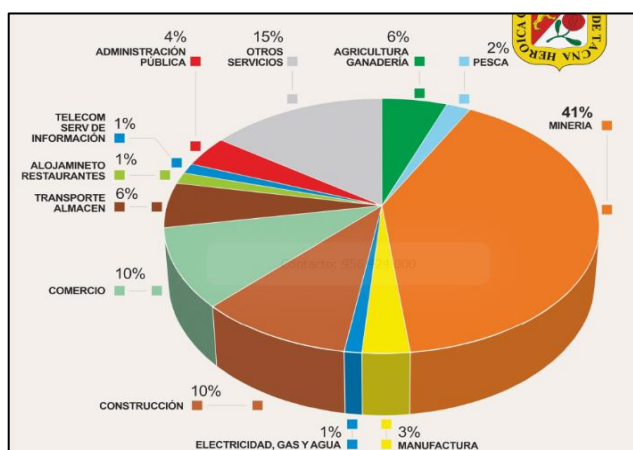
Al finalizar el 2022, el sector pesca creció 89,6% con respecto al año anterior, debido al mayor desembarque de recursos marinos destinados al consumo humano directo (34,9 por ciento), principalmente para la elaboración de enlatado (326,8 por ciento), congelado (36,9 por ciento) y fresco (11,0 por ciento)

Turismo

Según cifras del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), en el año 2022, el total de arribos de turistas a Tacna fueron 342 mil turistas, con una participación del turismo nacional de 74,6 por ciento, y del turismo extranjero de 25,4 por ciento, con un promedio de permanencia de 1,3 días. Al concluir el 2022, el arribo de turistas a la región registró un incremento de 21,8 por ciento, ante las medidas del gobierno para la reactivación del sector.

Figura 8

Porcentaje de las actividades económicas en Tacna



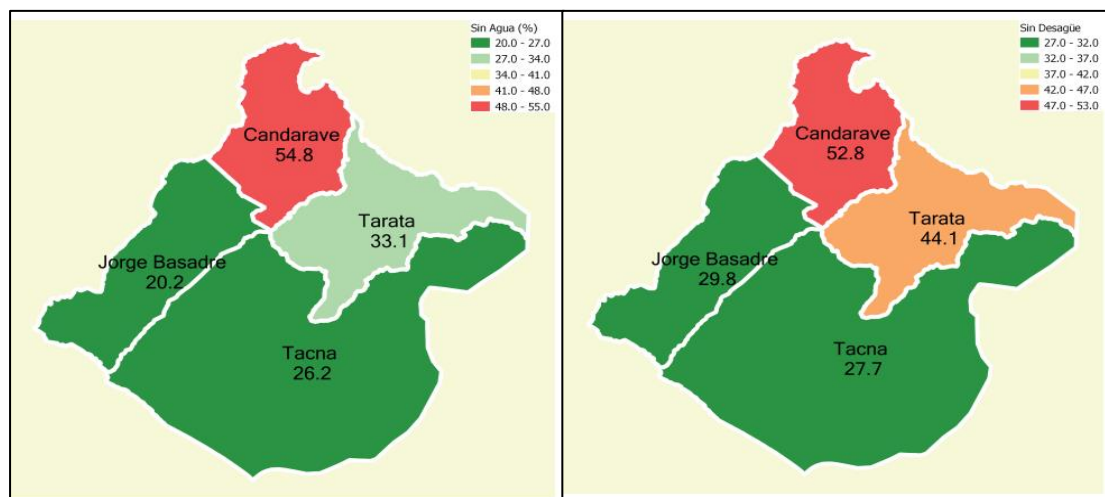
Nota. Extraído de Prensa Regional (2023).

Presencia de servicios

La provincia de Tacna presenta menores niveles de carencia que el promedio nacional, tanto en el acceso a servicios de agua y saneamiento mediante red pública. La provincia de Tacna presenta un total de 26.7% que población que no tiene acceso a la red pública de agua. Asimismo, el 28.7% de la población no tiene acceso a la red pública de desagüe. (INEI, 2017)

Figura 9

Accesibilidad de la población a los servicios básicos



Nota. Extraído Viceministerio de gobernanza territorial, 2019.

ASPECTO CLIMATOLÓGICO

Tacna posee un clima templado cálido, caracterizado por dos estaciones muy distintas: verano (de diciembre a marzo) e invierno (de julio a setiembre), mientras que la primavera y el otoño se consideran intermedias.

Temperatura

Durante el verano (en febrero), las temperaturas promedio alcanzan su punto máximo llegando a 27,2°C, mientras que en invierno (en julio) registran su mínimo, descendiendo a 9.5°C.

Humedad

Durante los meses de invierno (junio, julio y agosto), los índices más altos de humedad se observan, fluctuando entre 81% en Calana y 80% en J. Basadre. Por otro lado, durante los meses de verano (enero, febrero y marzo), se registran los índices más bajos de humedad, oscilando entre 69% en J. Basadre y 79% en CP- Calana. c.

Precipitaciones

Las precipitaciones con escasas y poco regulares, oscilando desde ligeras garúas durante el invierno, hasta un máximo de 80 mm en verano, en años excepcionales debido al fenómeno de El Niño.

ASPECTOS DE PELIGROS Y VULNERABILIDADES

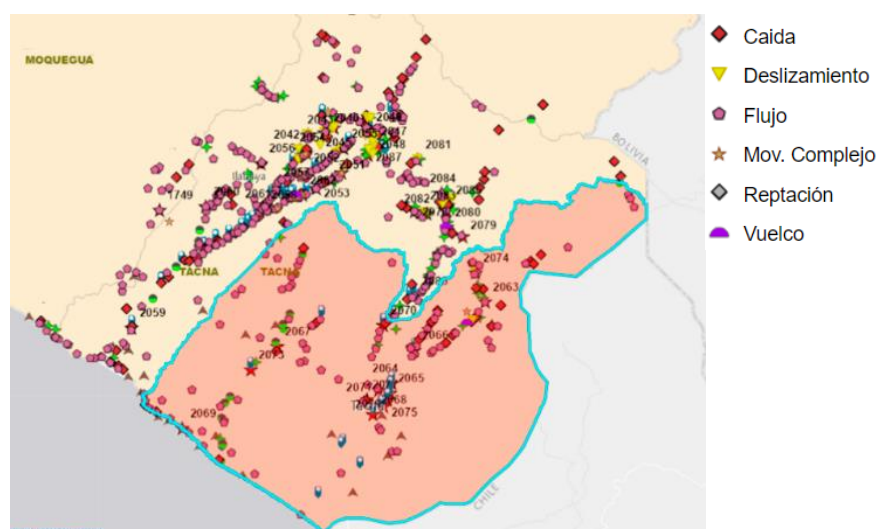
Las zonas críticas son áreas o lugares, donde se corren diferentes peligros y situaciones que pueden afectar la salud. Algunas personas no se dan cuenta que están en riesgo debido a la ignorancia o falta de experiencia. Es por ello que resulta imprescindible identificar dichas áreas de riesgo para tomar medidas de prevención.

Peligros geológicos

En la provincia de Tacna se identifican los peligros geológicos, principalmente deslizamientos, derrumbes, caída de rocas, flujos de detritos, erosión fluvial.

Figura 10

Peligros geológicos



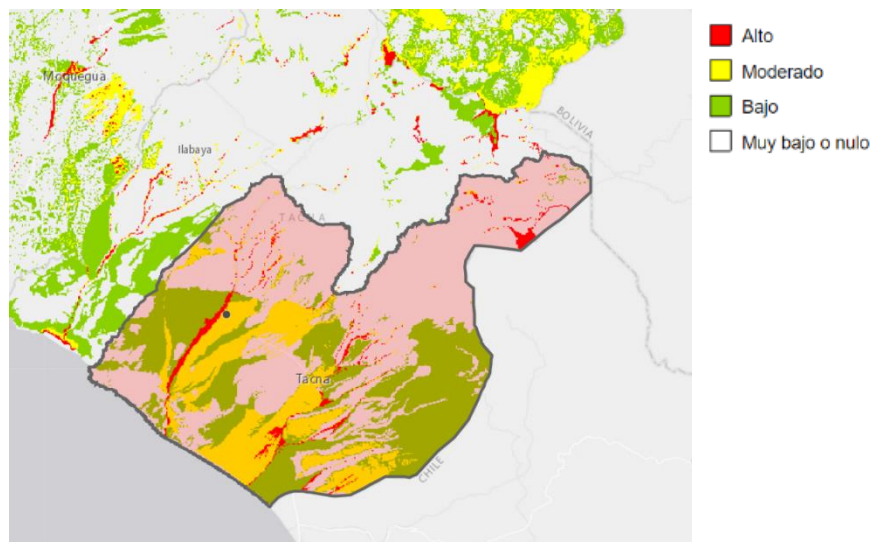
Nota. Extraído de SIGRID (2024).

Inundaciones

La Quebrada del Diablo, ubicada en la región Tacna, Perú, revela niveles elevados de vulnerabilidad en los asentamientos humanos de esta zona. Los factores que contribuyen a la vulnerabilidad, incluyen la contaminación por residuos sólidos, la construcción de viviendas antitécnicas, la falta de preparación en prevención de riesgos y la escasa conciencia sobre los peligros presentes en el área (IGP., 2021).

Figura 11

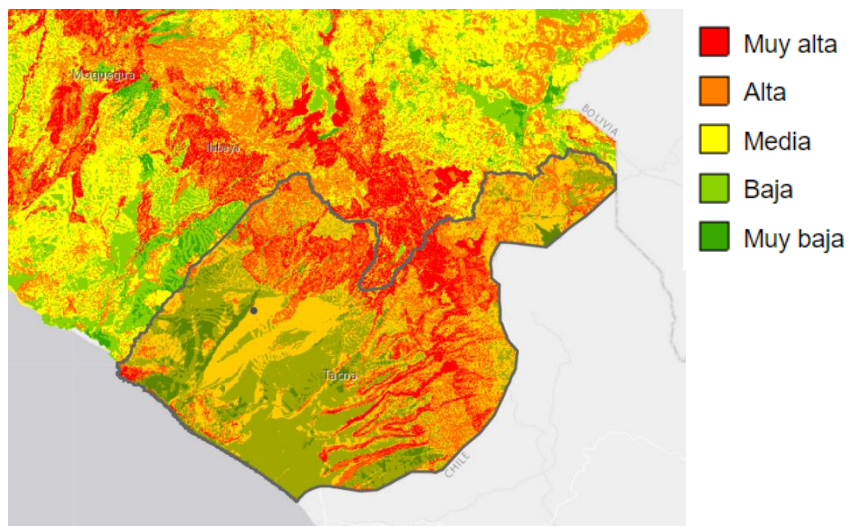
Inundaciones en la provincia de Tacna



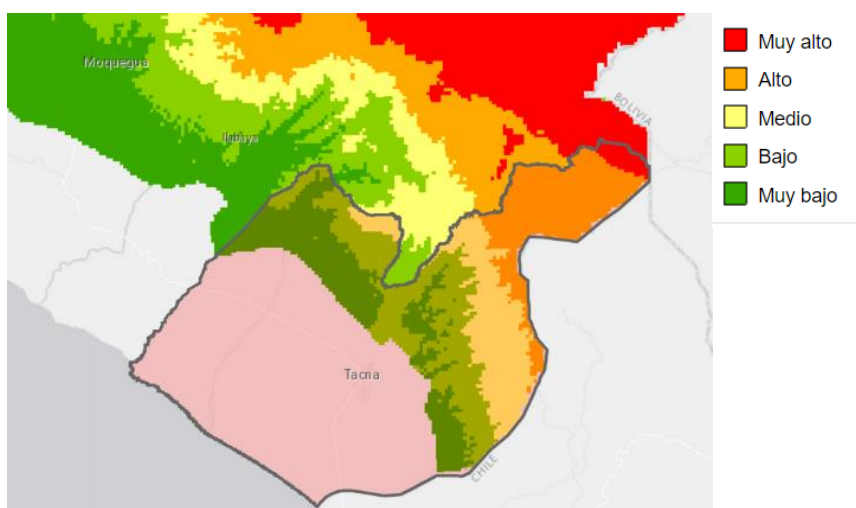
Nota. Extraído de SIGRID (2024).

Movimiento en masa

Se han identificado procesos geológicos por movimientos en masa como flujos de detritos (huaicos), caída de rocas y avalancha de detritos. Así como zonas con procesos de erosión de laderas (cárcavas). Los factores condicionantes que originan la ocurrencia de estos movimientos en masa son: pendiente del terreno que varía entre moderado (5° - 15°) a muy escarpado ($> 45^{\circ}$), rocas de mala calidad de la Formación Paralaque (Ks-pa/tb), las cuales se presentan (altamente meteorizadas y muy fracturadas), rocas de la Formación Moquegua Inferior (PN-mo_i) y de la Formación Millo (NP-mi), las cuales se encuentran poco consolidadas. Además, en los sectores evaluados se aprecian suelos poco consolidados (IGP., 2021).

Figura 12*Movimiento en masa de la provincia de Tacna**Nota.* Extraído de SIGRID (2024).**Bajas temperaturas**

Se registran temperaturas mínimas entre 1°C y 8°C . En áreas por encima de los 4000 msnm., alcanzando incluso los -12°C . Lo que genera malestar y problemas de salud en a la población de la provincia de Tacna.

Figura 13*Bajas temperaturas de la provincia de Tacna**Nota.* Extraído de SIGRID (2024).

3.1.2.2. Análisis de casos similares

Para el estudio de referentes a nivel internacional y nacional se tomó en cuenta la materialidad y los procesos constructivos, los cuales ayudaran a definir el tipo de sistema constructivo que tendrá el proyecto y la materialidad con la que será diseñada.

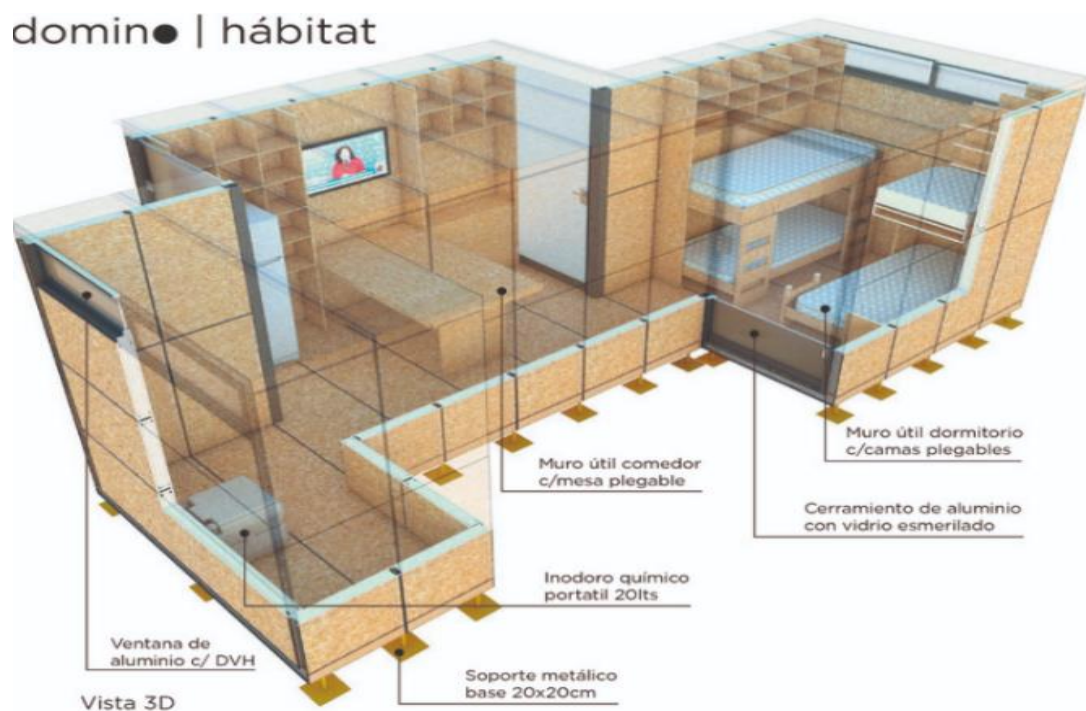
Materiales y procesos constructivos

Los materiales presentan un conjunto de características propias, los cuales se toman en cuenta para el tipo de construcción o parte de ella, o para algún proceso constructivo (Torroja, 2015). En este sentido, el sistema constructivo “tradicional” ha sido la opción más frecuente para la construcción de proyectos, donde supone la realización de una estructura portante de pilares y vigas de hormigón armado y paramentos de mampostería en cerámica simple o en doble hoja, sin embargo, el hierro y sus aleaciones fueron los primeros metales usados industrialmente en la práctica para las estructuras sustentantes, siendo esta otra opción debido a que soporta grandes luces a diferencia del uso del concreto (Moreira ,2020) Sin embargo, para los refugios el autor Kopac (2020), brinda metodologías para mejorar el diseño de una arquitectura de emergencia, con parámetros modulares, bioclimáticos y de sostenibilidad, para eso hace un análisis exhaustivo de viviendas de emergencia, destacando los sistemas constructivos, la materialidad, así como la importancia de que se adapten al lugar, posteriormente define una arquitectura modular, bioclimática y de emergencia con los conceptos y ejemplos que abarcan estos términos. Finalmente sugiere que la arquitectura de emergencia debe ser puntual, en el sentido de que debe cubrir las necesidades mínimas del usuario afectado, y que su modularidad ayude a armar y desarmar la vivienda para su reutilización.

Un ejemplo de ello a nivel internacional tenemos el caso Domino el cual presenta un sistema estructural modular de despiece, el cual utiliza un soporte metálico en la base de 20 x 20 cm para elevarlo del terreno natural, en el cerramiento utiliza aluminio con vidrio esmeralizado, muros de placas osb 9.5 mm y aislante de poliestireno expandido. (Ver anexo D)

Figura 14

Domino

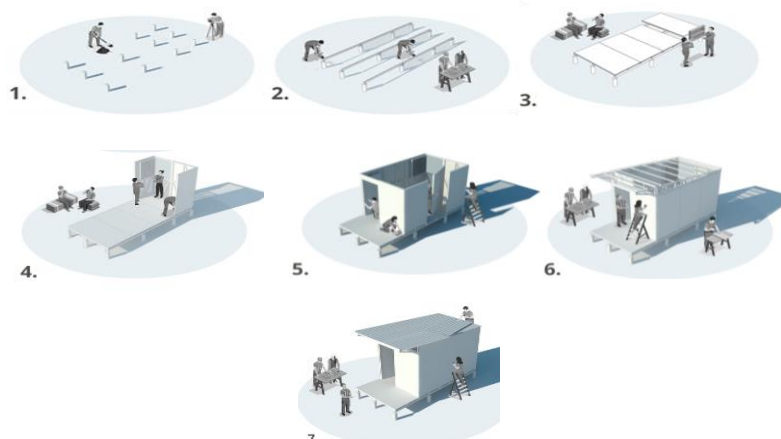


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

EL caso AYNI presenta el sistema constructivo despiece modular, utiliza pilotes en la base para elevar el refugio, vigas de acero, paneles pet en piso y paredes, en el techo utiliza Aluzinc y por último le coloca aislante y chapa reciclada. (Ver anexo D)

Figura 15

AYNI



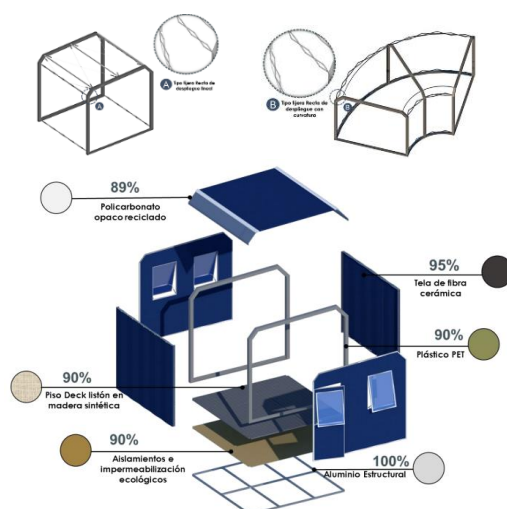
Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

El caso “Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá” presenta el sistema constructivo despiece modular, Compuesta por una

estructura de acero, utilizando aluminio, para los muros utiliza plástico pet y una tela de fibra de cerámica, para el piso utiliza deck listón en madera sintético y aislante e impermeabilizante ecológicos y por último el techo está compuesto de policarbonato reciclado opaco. (Ver anexo D)

Figura 16

Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá

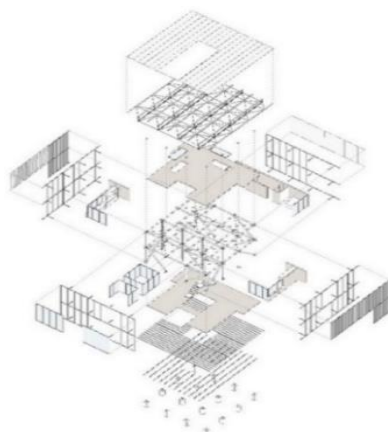


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

El caso “Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso – Chile” presenta el sistema constructivo despiece modular, Su diseño es adaptable a distintas zonas, proponiendo una vivienda flexible que considere factores climáticos y recursos locales, afectada por catástrofes naturales; utiliza pilotes como base, una estructura metálica de aluminio. (Ver anexo D)

Figura 17

Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso – Chile

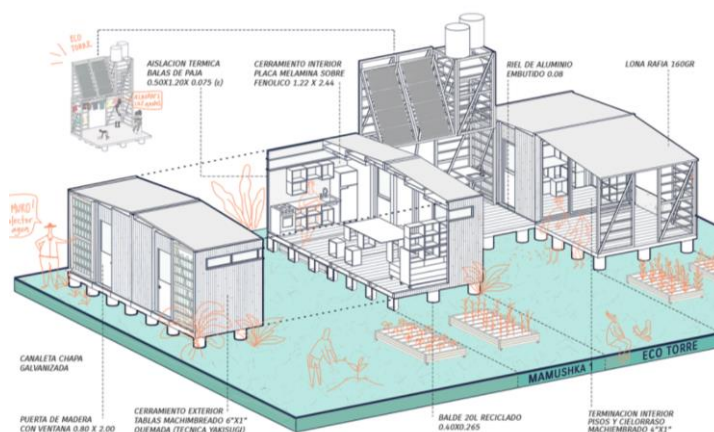


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

El caso “Mamushka” presenta el sistema constructivo despiece modular, su diseño tiene cerramientos interiores de placa de melamina, para elevar el módulo utiliza baldes reciclados, relleno de concreto. Utiliza machihembrado en pisos y cielorraso de 4x1", para el techo exterior utiliza una lona de rafia de 160 gr y por último un aislamiento térmico de balas de paja. (Ver anexo D).

Figura 18

Mamushka



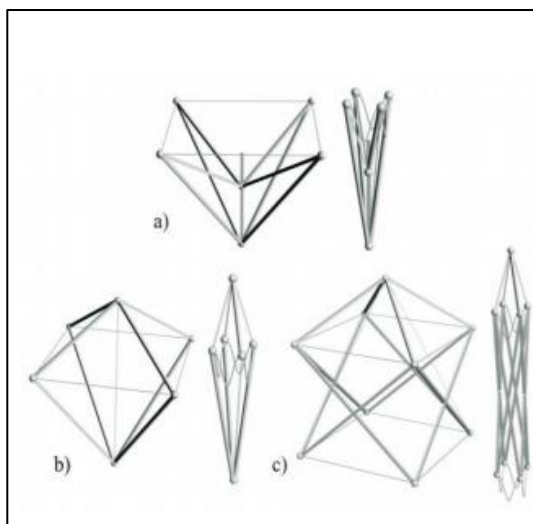
Nota. Extraído de ArchDaily (2024)

Mientras a nivel Nacional el caso “ Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huaicos en el distrito de Chosica - Lima 2017 ” presenta el sistema constructivo despiece modular, el refugio con estructuras tensegrity, solo está integrado por tres componentes unidos entre ellos mismos por conectores a tracción implícitos en el sistema: la cobertura textil emplearía un textil blanco gris laminado por ambos lados , los cables y puntales con un sistema en aspas desplegable que pueden ser

de fe o material natural como el bambú preservado aligerando el peso de la estructura. Estas ventajas permitirán el traslado del refugio entero y no en partes.

Figura 19

Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huaicos en el distrito de Chosica - Lima 2017

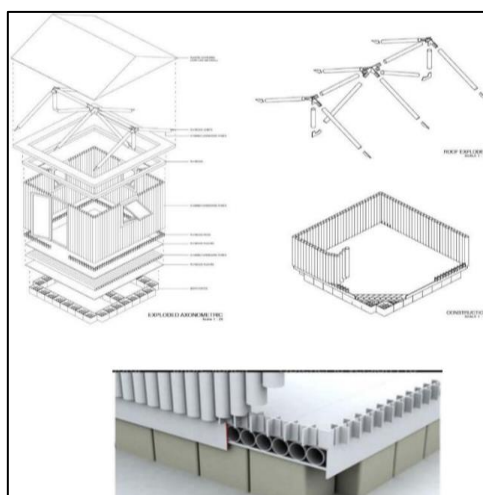


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

El caso “Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén” presenta el sistema constructivo despiece modular, la propuesta utiliza zócalo de cajas porta botellas, panel contrachapado, tubo papel Diam: 108 mm, E= 4mm., Tablero de madera laminada 12mm con esperas cruciformes.

Figura 20

Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén

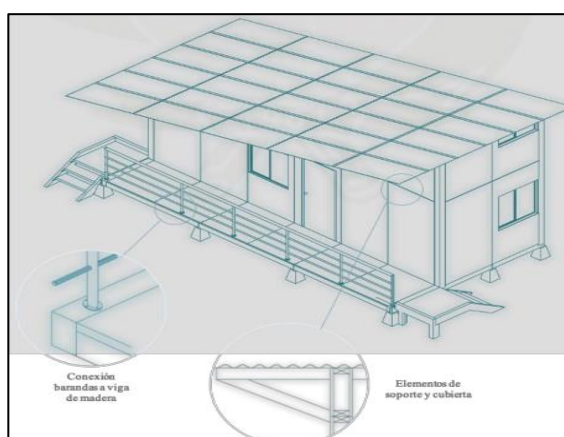


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

El caso “Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo de base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres naturales y tecnologías en Perú” presenta el sistema constructivo despiece modular, El sistema estructural se resuelve con un entramado de madera C16 y C24. Para los cerramientos hay placas de fibrocemento de 8 mm. Para las cubiertas, planchas de acero. Para las terminaciones interiores: muros y techo en cartón yeso e=10 mm.

Figura 21

Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo de base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres naturales y tecnologías en Perú

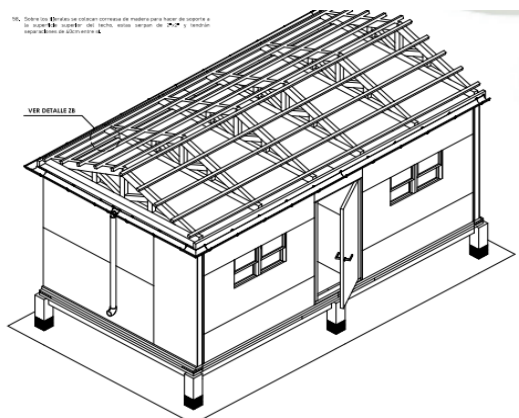


Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

Y por último el caso “Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020” presenta el sistema constructivo despiece modular, Se utilizaron andamios, para el esqueleto del refugio y también como principal soporte sobre el cual se apoye un techo o cielo raso y otros elementos como camarotes a alturas deseadas. Se planteó la lana de vidrio como aislante, este material no es reciclado en sí, pero si está compuesto de vidrio reciclado, se utiliza como un buen aislante.

Figura 22

Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020



Nota. Extraído de ArchDaily (2024).

ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO SITUACIONAL REFERIDO A LA VARIABLE 1

Para determinar el estado situacional de los albergues temporales de Tacna es necesario que la infraestructura brinde de óptimos servicios como agua, saneamiento y electricidad, que este cerca equipamientos urbanos, así como tenga buena accesibilidad para los damnificados, mediante el análisis nos damos cuenta que la Región de Tacna cuenta con escasos albergues; además de que no todos los establecimientos constan de un buen mantenimiento y mobiliario adecuado.

Para el diagnóstico situacionales se estudiaron 12 albergues, donde el análisis se adjuntó en el anexo D. Asimismo, según el análisis 7 albergues si cumplen con las condiciones generales, mientras 5 no cumplen con las condiciones generales para albergar a las personas en situaciones de desastres naturales como se observa en la tabla 7.

Tabla 8

Albergues temporales que cumplen y no cumplen con las condiciones generales

Albergue temporal estadio Jorge Basadre grohmann	Albergue temporal coliseo Perú	Albergue temporal la I.E. Coronel Bolognesi	Albergue temporal de polideportivo francisco Antonio de Zela	Albergue temporal estadio Pallardelli	Albergue temporal complejo deportivo, Las Vilcas
Si cumple	Si cumple	No cumple	No cumple	Si cumple	Si cumple
Albergue temporal de la	Albergue temporal	Albergue temporal	Albergue temporal colegio	Albergue temporal	Albergue temporal

universidad nacional Jorge Basadre Grohmann - sede pichones norte	complejo para grande	colegio cristo rey	militar Gregorio Albarracín	parque de complejo de complejo	hábitat	parque Perú
No cumple	Si cumple	No cumple	No cumple	Si cumple		Si cumple

Nota. Elaboración propia.

Asimismo, se realizó una encuesta a 4 cuatro expertos con respecto al tema de albergues temporales, lo cual se indica en la tabla 8.

Tabla 9

Respuesta de los expertos con respecto a la variable 1

Pregunta/Variabl e	Arq. Nilton Ferrel	Arq. Paola	Arq. Pérez	Ing. Eduardo Bedoya
Variable 1: Albergues Temporales				
Sistema de albergues temporales en Tacna	No es un sistema, son espacios para reubicar personas temporalmente. Propone mapear los espacios para futuros albergues y sugiere una red de ubicación.	No hay una buena organización, aunque sí tienen ubicaciones identificadas. Existe confusión en los conceptos y responsabilidades.	Dependen del tipo de necesidad (campo o prefabricados). Ejemplo: Mirave y Alto Alianza. Se requiere organización con seguridad, salud y alimentación.	No existe un sistema de albergues temporales en Tacna.
Situación actual de los albergues temporales	No existen albergues, solo espacios físicos con servicios	Identificados, pero no implementados. Propone incluir camas, carpas y	Albergue en Alto Alianza sigue activo desde 2019. Propone reubicar personas en zonas seguras para	No existen albergues temporales, solo propuestas basadas en la

	básicos para zonas instalar carpas.	organizadas.	evitar invasiones en terrenos no riesgos. mitigables.	gestión de
Espacios más importantes	Espacios de recreación para mitigar el impacto emocional.	Zonas clave: techo, alimentación, esparcimiento y aseo.	Seguridad, para (ollas comunes) y salud.	zonas cercanas a servicios básicos para las zonas donde se albergan las personas.
Inclusión de espacios comunitarios	Sí, especialmente para niños, promoviendo la interacción social y actividades cotidianas.	Sí, deben estar en la normativa nacional y ejecutarse mejor a nivel local.	Sí, recomienda salones para juegos de mesa y distracción de niños.	Sí, espacios de esparcimiento para niños y adultos.
Materiales recomendados	Materiales ligeros y reciclables como tubos de cartón o lonas plásticas, combinados con estructuras metálicas.	Materiales locales para reducir costos y apoyar la economía del distrito.	Módulos prefabricados (container con aislamiento térmico) y carpas modulares de diferentes dimensiones según la cantidad de personas.	Carpas adecuadas al clima, ya que las actuales dan mucho calor.
Configuración para salidas y pasadizos	Espacios de circulación mínimos pero funcionales para emergencias.	Sí, acceso principal para ambulancias y espacios abiertos que no representen riesgos.	Circulación en cada 3 o 4 carpas, dejando espacios amplios para evacuación.	Espacios amplios son clave para la seguridad.

Nota. Elaboración propia.

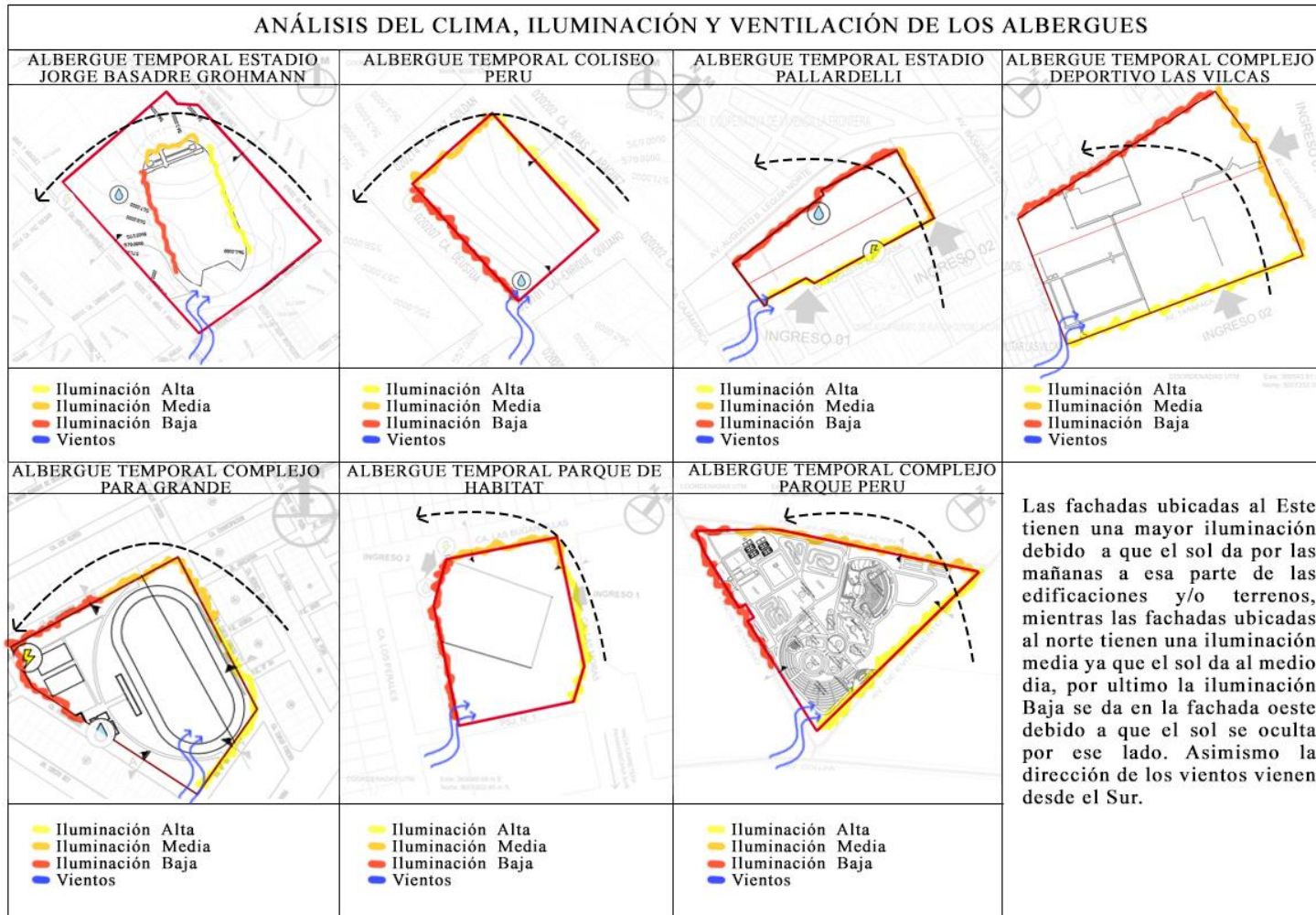
ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO SITUACIONAL REFERIDO A LA VARIABLE 2

Debido a que los albergues se encuentran ubicados en Tacna, la ciudad presenta un clima templado, donde la temperatura máxima es de 25° y la temperatura mínima es 14°.

El Análisis detalla por donde ingresa una mayor cantidad de iluminación y por donde esta iluminación se va perdiendo a lo largo del día. Para ello se sabe que el sol sale desde el Este y se oculta en el Oeste, donde las fachadas y/o terrenos ubicados hacia el Este son las que tienen una mayor iluminación natural, mientras que los que se ubican para el Norte, tienen una iluminación media, y los que se ubican al Oeste tienen una iluminación baja ya que por esa parte se oculta el sol. No obstante, las fachadas ubicadas hacia el sur no les llega la iluminación, sin embargo, desde ahí llega la dirección del viento.

Figura 23

Análisis del clima, iluminación y ventilación de los albergues



Nota. Elaboración propia en base al Google Earth (2024).

Asimismo, se realizó una encuesta a 4 cuatro expertos con respecto al tema de albergues temporales, lo cual se indica en la tabla 9.

Tabla 10

Respuesta de los expertos con respeto a la variable 2

Pregunta/Variable	Arq. Nilton Ferrel	Arq. Vilma Portugal	Arq. Javier Pérez	Ing. Eduardo Bedoya
Variable 2: Eficiencia Energética				
Importancia de la eficiencia energética	Garantiza energía en zonas sin acceso, utilizando tecnologías limpias como paneles solares.	Previene riesgos sin velas lámparas de fuego. Permite establecer horarios para diferentes actividades en el albergue.	Optimiza recursos o actividades básicas como cocinar. Evita malgasto del presupuesto estatal.	Los albergues no tienen capacidad total de suministro eléctrico; los recursos deben limitarse a necesidades básicas.
Materiales/tecnología	Paneles solares eficientes incluso en cielos nublados.	Paneles solares, comunes en Tacna, para reducir contaminación.	Grupos electrógenos como opción práctica, pero sugiere paneles solares para equipos de comunicación.	Paneles solares cercanos a las carpas para cargas básicas como celulares o radios.
Estrategias adoptadas/recomendadas	Aún no adoptadas, pero recomienda energía solar para albergues que superen	INDECI promueve charlas y asistencia técnica. Los albergues tienen fases de instalación y	Buscar energías renovables como paneles solares o sistemas eólicos para autonomía eléctrica.	Estrategias sostenibles aún no aplicadas; sugiere integrar energías renovables en los planes de gestión de riesgos y desastres.

	el mes de cierre por su uso.	temporalidad.		
Modelos exitosos	Ejemplos internacionales. En Perú, aún falta implementar eficiencia energética.	Albergues en Cajamarca, aunque con limitaciones energéticas. Los modelos internacionales destacan en eficiencia.	No se han usado modelos eficientes en el país, pero el extranjero ofrece buenos ejemplos.	No conoce modelos exitosos en el Perú; menciona necesidad de integrar energías renovables en el futuro.
Lecciones aprendidas para mejorar eficiencia energética.	La eficiencia debe enfocarse en energías renovables por ser económicas y sostenibles.	INDECI apuesta por energías renovables en situaciones de tsunamis y sismos.	Experiencias previas muestran la necesidad de energías renovables. INDECI debe liderar su inclusión en catálogos de ayuda humanitaria.	Se ha utilizado generadores eléctricos, pero requieren mejor logística. INDECI ya integra energía solar en postes para emergencias, lo cual puede extenderse a albergues temporales.

Nota. Elaboración propia.

Para finalizar el análisis de ambas variables por medio de la entrevista a los expertos destacan los siguientes puntos:

-Falta de Organización: Todos los especialistas coinciden en la carencia de un sistema formal de albergues temporales en Tacna. Existe confusión de roles y responsabilidades.

- **Materiales y Configuración:** Los materiales deben adaptarse al clima y ser sostenibles. Además, la disposición espacial es crucial para facilitar evacuaciones y actividades diarias.

-**Eficiencia Energética:** La energía solar es la opción más destacada, aunque su implementación aún es limitada en la región. Se depende principalmente de grupos electrógenos.

-**Enfoque en Espacios Comunitarios:** La recreación y socialización son fundamentales para mitigar el impacto psicológico en las personas albergadas, especialmente niños.

SELECCIÓN DEL TERRENO

La delimitación del terreno no solo abarca criterios generales como la orientación y dimensiones de este, sino un análisis previo que debe ser acorde a la gestión y coordinación de albergues en Perú. Para ello se filtran los 7 terrenos tomando en cuenta los criterios generales, de los cuales quedarán 3 que serán filtrados por criterios de acuerdo a la gestión y coordinación de albergues en Perú, donde a través de una puntuación se obtendrá el terreno con las mejores características para emplazar el proyecto.

Tabla 11

Criterios Generale y Normativos

CRITERIOS GENERALES	CARACTERÍSTICA
Terreno Regular	Que sea de 90°
Área del terreno	Mayor a 2 hectáreas
Orientación	La parte más larga del terreno debe estar ubicado al Este, con la finalidad de tener una buena iluminación y ventilación natural hacia el sur
CRITERIOS NORMATIVOS	CARACTERÍSTICA
Seguridad	No debe ubicarse en zonas vulnerables

Accesibilidad	El terreno debe poseer vías de accesos, y mínimo 2 vías de ingreso
Terreno	Uso de Suelo compatible
Saneamiento Básicos	Debe contar con agua, desagüe y electricidad.

Nota. Elaboración propia en base a la gestión y coordinación de albergues en Perú (2018).

Puntuación de los Criterios generales

La tabla 11 muestra la puntuación que se le da a los criterios generales que van desde el 1 que es malo, el 2 que es regular y el 3 que es bueno.

Tabla 12

Puntuación de los criterios generales

CRITERIOS GENERALES		
TERRENO REGULAR		
Terreno plano, regular, ubicado en esquina.	Terreno irregular	Pendientes, forma irregular
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)
ÁREAS DEL TERRENO		
Área disponible a partir de los 20000 m2 a mas	Áreas limitadas	No contempla el área para ampliación
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)
ORIENTACIÓN		
Orientada de este a oeste	Oriente de norte a sur	Orientada al sur
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)

Nota. Elaboración propia.

En base a ello se realiza el análisis de los albergues, el cual determina los que cumplen con una buena orientación, con forma regular y con el área a partir de 2 hectáreas. La sumatoria total da una puntuación máxima de 9 y una mínima de 7. Donde 3 terrenos son los que cumplen con los criterios generales, luego esos 3 terrenos serán evaluados por los criterios Normativos, del cual saldrá el terreno elegido.

Figura 24

Análisis de los terrenos en base a los criterios generales

ANÁLISIS DE LOS TERRENOS EN BASE A LOS CRITERIOS GENERALES										
ALBERGUE TEMPORAL ESTADIO JORGE BASADRE GROHMANN		ALBERGUE TEMPORAL COLISEO PERU		ALBERGUE TEMPORAL ESTADIO PALLARDELLI		ALBERGUE TEMPORAL COMPLEJO DEPORTIVO LAS VILCAS				
Orientación	De Este a Oeste	3	Orientación	De Este a Oeste	3	Orientación	De Este a Oeste	3		
Terreno Regular	Esquinas de 90°	3	Terreno Regular	Esquinas de 90°	3	Terreno Regular	Esquinas Irreg.	1		
Área del Terreno	32690 m2	3	Área del Terreno	5290 m2	2	Área del Terreno	11000m2	3		
Total		9	Total		8	Total		7		
ALBERGUE TEMPORAL COMPLEJO PARA GRANDE		ALBERGUE TEMPORAL PARQUE DE HABITAT		ALBERGUE TEMPORAL COMPLEJO PARQUE PERU		De los doce terrenos, solo 3 cumplen con los criterios generales con respecto a una buena orientación, que los terrenos sean regulares y que el área sea apartir de dos hectares para poder albergar la mayor cantidad de danmificados. Estos terrenos son: El estadio Jorge Basadre Grohmann, El coliseo Perú y El complejo deportivo Las Vilcas				
Orientación	De Este a Oeste	3	Orientación	De Este a Oeste	3			Orientación	De Este a Oeste	2
Terreno Regular	Esquinas irre.	1	Terreno Regular	Esquinas de 90°	2			Terreno Regular	Esquinas de 90°	2
Área del Terreno	30700 m2	3	Área del Terreno	5390 m2	2			Área del Terreno	349690 m2	3
Total		7	Total		7	Total		7		

Nota. Elaboración propia.

Criterios normativos

La tabla 12 muestra la puntuación que se le da a los criterios normativos que van desde el 1 que es malo, el 2 que es regular y el 3 que es bueno.

Tabla 13

Puntuación de los criterios normativos


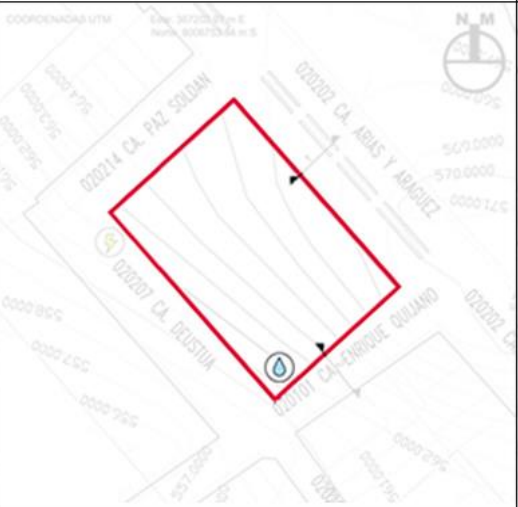

CRITERIOS NORMATIVOS		
SEGURIDAD		
Terreno fuera de zona de alto riesgo	Terreno con riesgo medio	Terreno con riesgo alto
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)
ACCESIBILIDAD		
3 frentes	2 frentes	1 frente
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)
TERRENO		
Con pendiente menor al 5%	Con pendiente igual al 5%	Con pendiente mayor al 5%
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)
SANEAMIENTO BÁSICO		
Dispone de todos los servicios	Dispone de algunos servicios	No dispone de ningún servicio
Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)

Nota. Elaboración Propia a la gestión y coordinación de albergues en Perú (2018).

Se procede a evaluar los 3 terrenos seleccionados a través de los criterios normativos, donde el estadio Jorge Basadre es el ideal para emplazar el proyecto ya que cumple con todos los requisitos normativos.

Figura 25

Análisis de los terrenos en base a los criterios normativos

ANÁLISIS DE LOS TERRENOS EN BASE A LOS CRITERIO NORMATIVOS								
ALBERGUE TEMPORAL ESTADIO JORGE BASADRE GROHMANN			ALBERGUE TEMPORAL COLISEO PERU			ALBERGUE TEMPORAL COMPLEJO DEPORTIVO LAS VILCAS		
								
Seguridad	Peligro Bajo-Moderado	3	Seguridad	Peligro Alto	1	Seguridad	Peligro Moderado	2
Acesibilidad	mas de 2 frentes	3	Acesibilidad	mas de 2 frentes	3	Acesibilidad	mas de 2 frentes	3
Terreno	Pendiente del 2,8 %	3	Terreno	Pendiente del 3,8 %	3	Terreno	Pendiente del 9,2%	1
Saneamiento básico	Completo	3	Saneamiento básico	Completo	3	Saneamiento básico	Completo	3
Total		12	Total		10	Total		9
<p>El estadio Jorge Basadre Grohmann cumple con todos los requisitos de los criterios normativos, lo cual lo hace ideal para emplazar el proyecto</p>			<p>El Coliseo Perú tiene un alto indicador de peligro, lo que no lo hace aceptable para emplazar el proyecto</p>			<p>El Complejo deportivo Las Vilcas tiene un indicador moredadado de peligro asi como la pendiente del terreno pasa del 5%, lo que no lo hace aceptable para emplazar el proyecto.</p>		

Nota. Elaboración Propia.

Análisis y diagnóstico del lugar en donde se desarrollará el proyecto

En base al análisis de los terrenos con respecto a los criterios normativos, el Estadio Jorge Basadre Grohman es el elegido debido a que cumple tanto con los criterios generales como los normativos. Es por eso que se presenta un registro fotográfico del terreno ganador, dando así pase al análisis del lugar.

Figura 26

Registro fotográfico del Estadio Jorge Basadre G



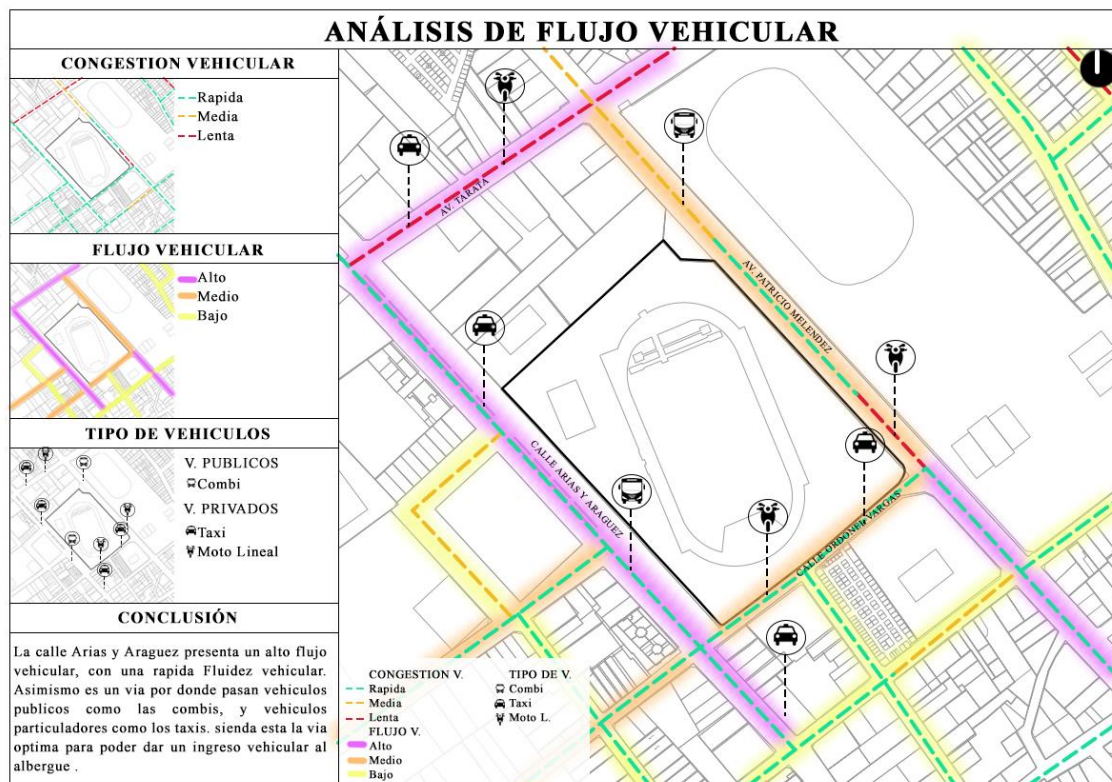
Nota. Elaboración propia.

Análisis de flujo vehicular

Se observa en la figura 21 el análisis de flujo vehicular donde se indica que hay una fluidez vehicular rápida en la calle Arias y Araguez y la av. Patricio Meléndez. Asimismo, en la calle Arias encontramos vehículos públicos como combis, y privados como taxis, motos lineales, haciendo que las personas puedan tener acceso por medio de transporte público como privado.

Figura 27

Análisis de flujo vehicular



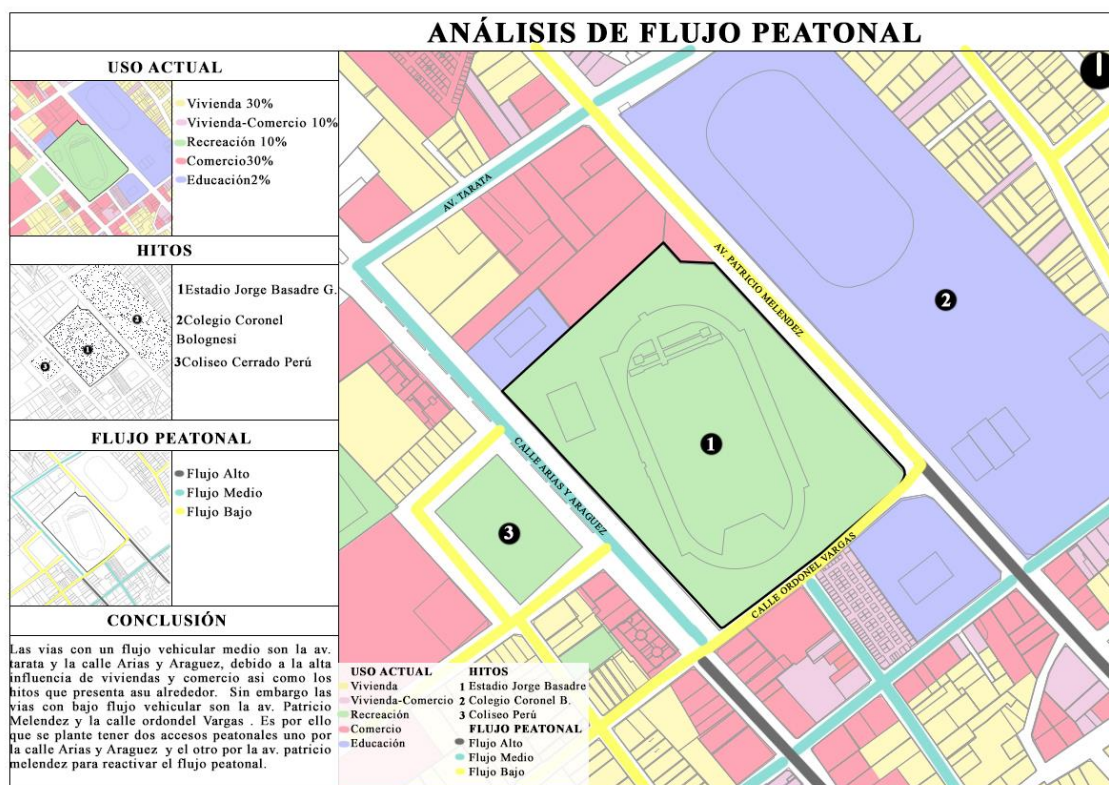
Nota. Elaboración Propia.

Análisis de flujo Peatonal

Se observa en el figura 22 el análisis del flujo peatonal, donde se toma en cuenta el uso actual del suelo ya que indica el tipo de uso que se le da actualmente a ese lugar encontrando en vivienda, vivienda comercio, recreación ,comercio y educación , esto genera un alto flujo peatonal ya que produce dinamismo en el sector a esto se le suma los hitos del lugar, siendo lugares de gran afluencia peatonal, en base a ello, se determina el nivel de flujo peatonal donde se da un flujo peatonal alto, medio en las vías, calle Arias y Araguez. Sin embargo, la av. Patricio Meléndez con la Calle Ordonel Vargas tiene un flujo peatonal bajo.

Figura 28

Análisis de flujo peatonal



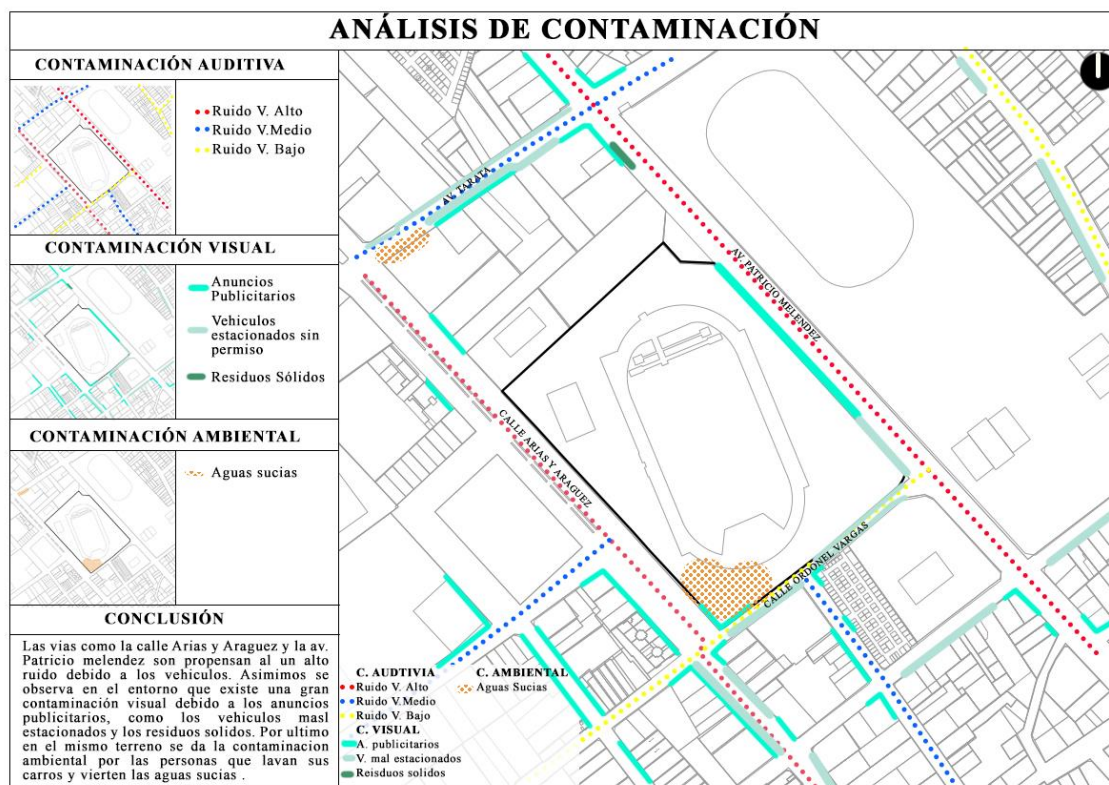
Nota. Elaboración Propia.

Análisis de contaminación

Según la figura 23 se indica el análisis de la contaminación del entorno, donde las vías como la calle Arias y Araguez y la av. Patricio Meléndez son propensas a un alto ruido debido a los vehículos. Asimismo, se observa en el entorno que existe una gran contaminación visual debido a los anuncios publicitarios, como los vehículos mal estacionados y los residuos sólidos. Por último, en el mismo terreno se da la contaminación ambiental por las personas que lavan sus carros y vierten las aguas sucias.

Figura 29

Análisis de contaminación



Nota. Elaboración Propia.

3.1.3. Síntesis operativa

Fortalezas:

- Diseño sostenible: Los albergues están diseñados para incorporar tecnologías de eficiencia energética, reduciendo el consumo energético y minimizando la huella de carbono.
- Adaptabilidad: Capacidad para adaptarse a diferentes tipos de desastres (terremotos, inundaciones, etc.) gracias a su construcción modular.
- Reducción de costos operativos: Ahorros en costos de energía gracias a la eficiencia energética y el uso de recursos renovables.
- Espacios multifuncionales: Posibilidad de uso como centros de apoyo comunitario en tiempos de no emergencia.

- **Conexión con comunidades:** Fomento de la participación comunitaria en su construcción y mantenimiento, lo que fortalece vínculos locales.

Oportunidades

- **Aumento de la conciencia sobre desastres:** Creciente interés y apoyo gubernamental y privado para mejorar la resiliencia comunitaria.
- **Colaboraciones intersectoriales:** Alianzas con ONG, instituciones educativas y empresas para mejorar la formación y capacitación en gestión de desastres.
- **Turismo sostenible:** Potencial para atraer inversiones en turismo alternativo que valoren la sostenibilidad y la resiliencia.

Debilidades

- **Costos iniciales elevados:** La inversión en tecnología y materiales de construcción eficientes puede ser alta, lo que limita la realización de proyectos.
- **Mantenimiento especializado:** Necesidad de personal capacitado para el mantenimiento de sistemas energéticos renovables y estructuras eficientes.
- **Limitación de espacio:** En áreas urbanas o escasamente pobladas, puede haber limitaciones de espacio para desarrollar estos albergues.
- **Conciencia y educación pública:** Falta de conocimiento sobre los beneficios de la eficiencia energética y la importancia de los albergues temporales.

Amenazas

- **Cambio climático:** Cambios en patrones climáticos que pueden aumentar la frecuencia e intensidad de desastres, complicando la planificación.
- **Financiamiento inestable:** Dependencia de políticas públicas y financiamiento que pueden cambiar con el tiempo, afectando la viabilidad de los proyectos.

3.1.4. Memoria Descriptiva

3.1.4.1. Datos Generales

Nombre del proyecto: “DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGETICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”.

Ubicación: CALLE ARIAS Y ARAGUEZ, DEL DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TACNA.

3.1.4.2. Generalidades

El albergue temporal para situaciones de desastre, proyectado en las instalaciones del Estadio Jorge Basadre Grohmann, se concibe como una infraestructura estratégica de atención inmediata ante emergencias en el distrito de Tacna. Su diseño responde a criterios de funcionalidad, eficiencia operativa y adaptabilidad contextual, garantizando una respuesta efectiva a las necesidades de la población damnificada. La propuesta arquitectónica se basa en una configuración modular estandarizada que permite la rápida instalación de unidades habitacionales, áreas de atención médica, áreas de alimentación, espacios de seguridad, zonas administrativas y servicios complementarios. A nivel constructivo, se contemplan sistemas ligeros, de fácil montaje y desmontaje, y traslado, con materiales resistentes a condiciones climáticas cálido-húmedas y de bajo impacto ambiental. El diseño cumple con la normativa vigente en accesibilidad universal, habitabilidad, salubridad y seguridad, así como con los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Además, se integran estrategias pasivas de acondicionamiento térmico y eficiencia energética, reduciendo la dependencia de recursos externos y mejorando las condiciones de confort durante el uso del albergue. Esta propuesta busca no solo la atención inmediata, sino también asegurar la dignidad, seguridad y bienestar de los usuarios durante su estancia temporal.

3.1.4.3. Descripción del predio

a. Ubicación:

El proyecto se emplaza sobre la construcción existente del Estadio Jorge Basadre Grohmann, ubicado en la Calle Arias y Araguez, del distrito, provincia y departamento de Tacna.

b. Linderos y Colindancias:

Por el Norte: En línea quebrada de cuatro tramos: 59.26 ml, 79.91 ml, 16.45 ml y 21.28 ml., colinda con la I.E. Maximiliana de Sotillo y con el Taller Municipal de la Municipalidad Provincial de Tacna.

Por el Este: En línea quebrada de tres tramos: 58.38 ml, 83.14 ml y 42.72 ml., colinda con la Av. Patricio Meléndez.

Por el Sur: En línea quebrada de cinco tramos: 26.60 ml, 29.21 ml, 19.07 ml, 50.73 ml y 29.06 ml., colinda con la Calle Ordonel Vargas.

Por el Oeste: En línea quebrada de seis tramos: 21.88 ml, 45.31 ml, 16.55 ml, 67.03 ml, 23.12 ml y 31.78 ml., colinda con la Calle Arias y Araguez.

c. Área y perímetro:

Área: 32,268.94 m² y perímetro: 721.48 ml.

3.1.4.4. Descripción general del proyecto

a. Accesibilidad

El acceso principal (peatonal y vehicular) es por la Av. coronel Justo Arias Araguez, y el acceso secundario o de servicio es por la Av. Patricio Meléndez (peatonal y vehicular).

b. Equipamientos y espacios

La distribución espacial del albergue temporal se organiza en torno a espacios comunales, priorizando la funcionalidad, el control operativo y la seguridad. El área residencial constituye el núcleo del conjunto, dispuesta en una trama reticular que facilita el orden, la vigilancia perimetral y el acceso controlado, garantizando condiciones de seguridad y privacidad para los albergados. Las áreas de cocina y seguridad comparten espacios de almacenamiento con parte de la infraestructura existente del Estadio Jorge Basadre Grohmann, lo que permite una gestión eficiente y segura de los insumos alimentarios. La zona administrativa se sitúa en un punto estratégico con visibilidad hacia las distintas áreas del albergue, lo que facilita el monitoreo de las operaciones, el control de bienes de ayuda humanitaria y la gestión de eventuales emergencias. El hospital de

campaña se ubica próximo a las áreas de seguridad y administración, asegurando una atención médica accesible y una rápida coordinación logística. Las áreas de servicios, incluyendo puntos de almacenamiento de agua, módulos sanitarios, duchas y cocina, se orientan hacia el noreste, con el objetivo de minimizar su impacto en la zona residencial. Finalmente, el espacio destinado a la recuperación socioemocional se localiza en proximidad al área residencial, permitiendo el acceso directo de los usuarios y fomentando la contención emocional en un entorno protegido.

c. Zonificación

El proyecto presenta 6 zonas o áreas generales como son:

- Zona Residencial, compuesta por las 84 unidades residenciales.
- Área Administrativa, compuesta por la oficina administrativa, oficina de comunicaciones y logística y sala de reuniones.
- Área De Seguridad, compuesta por dos módulos de seguridad, ubicados al ingreso principal y al ingreso del anillo de seguridad.
- Área De Salud, compuesta por el hospital de campaña, cuenta con dos consultorios, triaje, farmacia, almacén, sala de descanso y servicios higiénicos.
- Zona de Servicios Generales, compuesta por servicios higiénicos, punto de almacenamiento de agua, cocina, almacén de cocina, comedor, área de residuos, área de carga y descarga, y almacén de módulos y bienes de ayuda humanitaria.
- Zona de Servicios Complementarios, compuesta por el área de recuperación socioemocional y área de usos múltiples.

d. Cuadro resumen de áreas

Tabla 14

Resumen de áreas del Albergue Temporal

N °	ZONAS	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL	PORCENTA JE
1	ZONA RESIDENCIAL	5464.0	5464.0	51.92
		0	0	%
2	ÁREA ADMINISTRATIVA	54.00	54.00	0.51 %
3	ÁREA DE SEGURIDAD	36.00	36.00	0.34 %
4	ÁREA DE SALUD		108.00	1.03 %
	HOSPITAL DE CAMPAÑA	108.00		
5	ZONA DE SERVICIOS GENERALES		2699.3	25.65
			0	%
	SERVICIOS HIGIENICOS	304.00		
	ALMACENAMIENTO DE AGUA	60.00		
	COCINA	72.00		
	ALMACEN DE COCINA	103.00		
	COMEDOR	446.00		
	ÁREA DE RESIDUOS	120.00		
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	887.50		
	ALMACEN DE MODULOS Y BAH	706.80		
6	ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		2162.5	20.55
			0	%

ÁREA DE RECUPERACIÓN SOCIOEMOCIONAL	DE	1028.0	
ÁREA DE USOS MÚLTIPLES		1134.5	
	TOTAL	10523.80	100.00 %

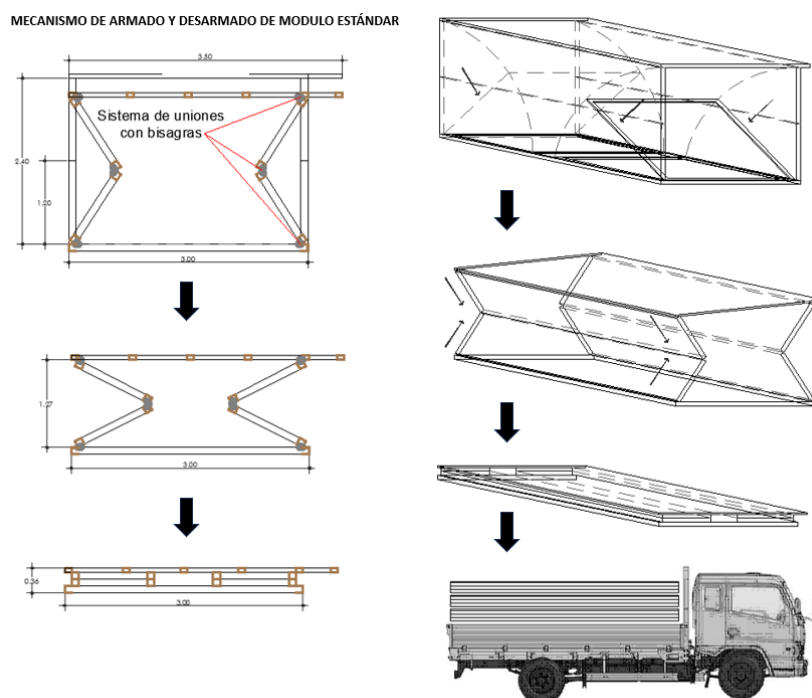
Nota. Elaboración Propia.

e. Unidad modular, materiales y acabados

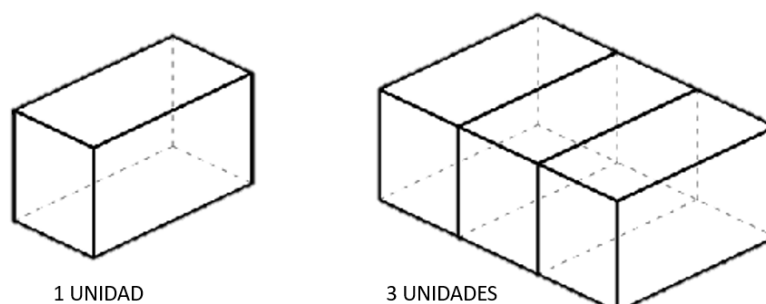
Todos los equipamientos propuestos en el diseño, se configuran en base a un módulo estándar diseñado para ser de fácil traslado, montaje y desmontaje. Dependiendo de la necesidad de mayor área, este módulo permite unirse y generar más ambientes de ser requerido.

Figura 30

Unidad modular propuesta



Nota. Elaboración propia.

Figura 31*Unidad modular versátil*

Nota. Elaboración propia.

El módulo está conformado por una estructura ligera y de rápida instalación, compuesta por materiales prefabricados que garantizan eficiencia térmica, resistencia estructural y facilidad de transporte. La estructura portante se ejecuta con perfiles de acero galvanizado de 60mm x 50mm, 60mm x 60mm y 80mm x 60mm, brindando rigidez y protección frente a la corrosión, esta estructura funciona con un sistema de uniones (bisagras) permitiendo el traslado, armado y desarmado en tiempo reducido. Los muros perimetrales y la cubierta están conformados por paneles termoacústicos fabricados con láminas de acero pre-pintado y un núcleo de poliestireno expandido, lo que proporciona aislamiento térmico y acústico adecuado para condiciones climáticas adversas.

El módulo se eleva mediante una base de pallets de madera de 1.20m x 1.20m, permitiendo su ventilación inferior y facilitando su movilidad. Las ventanas son de UPVC tipo sistema corredizo, asegurando durabilidad, hermeticidad y bajo mantenimiento, mientras que la puerta principal está construida en PVC, ofreciendo resistencia al desgaste y facilidad de limpieza. Este conjunto de materiales responde a criterios de construcción modular adaptable, eficiencia energética y condiciones óptimas de habitabilidad temporal.

Figura 32*Prototipo de unidad modular*

Cubierta	Panel de acero pre-pintado Aluzinc y núcleo de poliuretano expandido	Espesor 50 mm	Continuidad térmica, resistencia al clima.
Ventanas	UPVC tipo sistema corredizo	V-1: 1.20 m x 1.08 m V-2: 2.00 m x 1.08 m V-3: 0.70 m x 0.50 m V-4: 1.00 m x 0.50 m	Herméticas, resistentes a intemperie, de bajo mantenimiento.
Puerta principal	PVC Estándar PVC Plegable	P-1: 1.00 m x 2.34 m (estándar) P-2: 1.00 m x 2.34 m (plegable)	Ligera, resistente a humedad, de fácil limpieza.

Nota. Elaboración propia.

f. Equipamiento y Mobiliario**Tabla 16***Mobiliario y equipamiento propuesto*

MOBILIARIO RESIDENCIAL

Cama Plegable de Metal

c/n Lona 3/4 Plaza

(BAH estándar INDECI)



Mobiliario desmontable

Juego de mesa y sillas

Plegables metálicas



Contenedor de Agua 50Lt

y balde de 10Lt

(BAH estándar INDECI)



Módulo de lavamanos
acero inoxidable



EQUIPAMIENTO DE ILUMINACIÓN

Poste de Iluminación con
panel solar



EQUIPAMIENTO DE SANEAMIENTO

Tanque flexible de 20000
litros, tejido técnico de alta
calidad revestido con PBC
(BAH estándar INDECI)



Contenedor de residuos de
polietileno de alta
densidad, 4 ruedas y 4
manijas.



Nota. Elaboración propia.

3.1.4.5. Etapas del proyecto

El desarrollo del albergue temporal se estructura en tres fases operativas, conforme a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el marco normativo del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), garantizando una intervención ordenada, eficiente y segura. La primera fase, correspondiente a la **PLANEACIÓN, INSTALACIÓN Y APERTURA**, comprende todo el análisis, la identificación del sitio, la definición del diseño modular planteado en la presente tesis, la gestión y logística de los equipamientos módulos teniendo el stock propuesto, la asignación de recursos logísticos y humanos, así como la implementación de los sistemas de abastecimiento, seguridad y atención básica para garantizar la operatividad inicial del albergue. La segunda fase, de **CUIDADO Y MANTENIMIENTO**, abarca la administración continua de los servicios esenciales (agua, saneamiento, alimentación, salud, seguridad), el monitoreo de condiciones de habitabilidad, el mantenimiento preventivo de las instalaciones y la gestión psicosocial de los usuarios durante su permanencia. Finalmente, la tercera fase, de **CIERRE Y DESINSTALACIÓN**, contempla el retiro progresivo de los módulos, la reubicación o reintegración de los albergados, la disposición adecuada de residuos, la restitución del sitio y la elaboración de informes post-operativos para la retroalimentación del sistema de gestión de emergencias.

Figura 33

Situaciones duraderas de los albergues temporales



Nota. Manual de introducción a la gestión de alojamientos temporales, INDECI, 2019

3.1.4.6. Presupuesto de Unidad Modular

El presupuesto de la unidad modular con acabados es S/ 12,320.00

Tabla 17

Presupuesto de la unidad modular

CONCEPTO	DETALLE	CANTIDAD / ÁREA	PRECIO UNITARIO (S/)	SUBTOTAL (S/)
1.Estructura Metálica	Perfiles de acero galvanizado (60x60, 60x50, 80x60 mm)	234 ml aprox.	S/ 10.00	S/ 2,340.00
2.Paneles Termoacústicos	Paneles tipo sándwich para muros y techo (poliuretano o lana de roca)	63 m ²	S/ 30.00	S/ 1,890.00
3.Ventanas y Puerta de PVC	2 ventanas de PVC (100x100 cm) y 1 puerta de PVC	3 unidades	S/ 200.00	S/ 600.00
4.Pallets de Madera	Pallets estándar de madera	6 unidades	S/ 40.00	S/ 240.00
5.Tornillería y Accesorios	Tornillos, bisagras, anclajes, selladores	-	-	S/ 150.00
6. Mano de Obra (estructura y armado)	Armado de estructura, instalación de paneles y carpintería	-	-	S/ 2,500.00
7.Instalación Eléctrica Básica	2 focos LED, 2 tomacorrientes dobles, 1 interruptor simple, tablero básico	-	-	S/ 200.00
8.Ensamblaje panel solar	Panel Solar 200W, controlador MPPT, Batería 100Ah, Inversor 600w,	2 unidades	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00

	cableado y estructura, mano de obra			
9.Acabados Interiores Básicos	Piso vinílico o melamínico, sellado interior de uniones, pintura en juntas	18 m ²	S/ 50.00	S/ 900.00
10. Contingencias y Varios	Transporte, imprevistos, herramientas menores	-	-	S/ 500.00
Total estimado				S/ 12,320.00

Nota. Elaboración propia.

3.1.4.7. Financiamiento del proyecto

El responsable de la ejecución del proyecto, de acuerdo a los niveles de atención en emergencias, corresponde a la Municipalidad Provincial de Tacna, y la plataforma provincial de Defensa Civil en sus respectivos sectores, vivienda, salud, accesibilidad, saneamiento, etc.

Asimismo, el Ministerio de Vivienda en Perú posee programas que proporcionan vivienda temporal a familias afectadas por desastres, de igual modo podría realizar la ejecución del proyecto como sector competente.

3.1.5. Diseño arquitectónico

3.1.5.1. Consideraciones para la propuesta – premisas de diseño

Para determinar las premisas de diseño se tuvo en cuenta el análisis y diagnóstico del lugar lo que me delimita el criterio para realizar el diseño del refugio por medio de estrategias que se plantearan en la elaboración del proyecto.

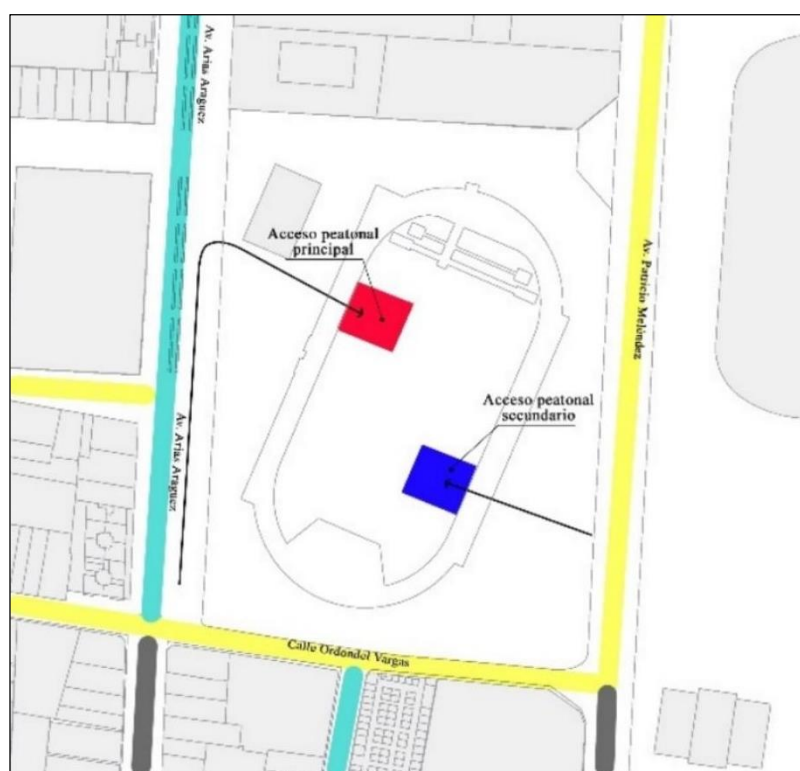
a. ACCESIBILIDAD

Accesos peatonales

- El ingreso principal peatonal y vehicular del conjunto será por la Av. Arias Araguez siendo de mayor transitabilidad, mediante un ingreso principal y el acceso secundario será por la av. Patricio Meléndez.

Figura 34

Accesos peatonales



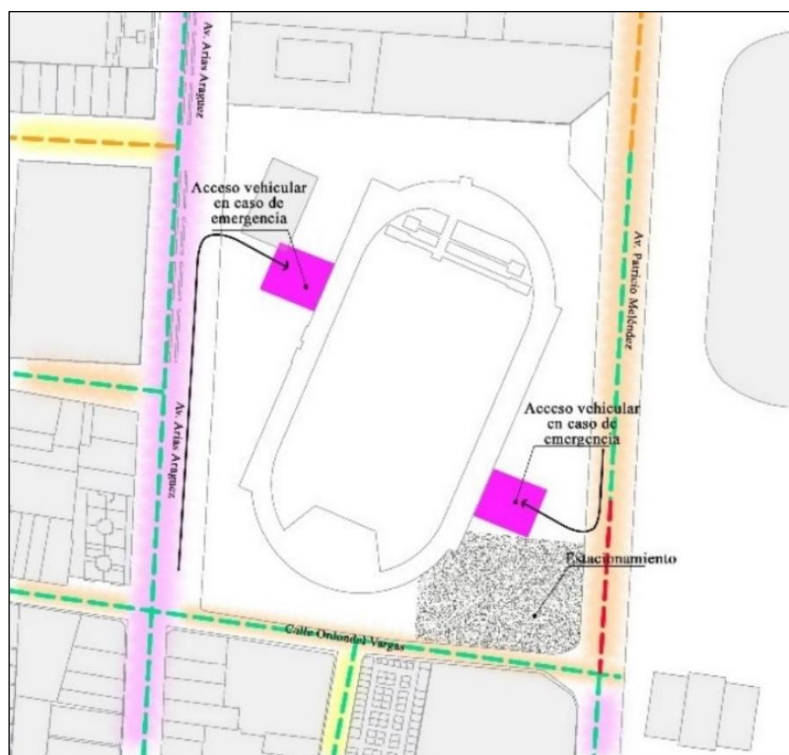
Nota. Elaboración propia.

Accesos vehiculares

- El ingreso principal vehicular del conjunto será por la av. Arias ya que es una vía de gran importancia y de mayor transitabilidad, las bahías para estacionamientos se encuentran ubicada entre la av. Patricio Meléndez y la calle Ordonel Vargas.

Figura 35

Accesos Vehiculares



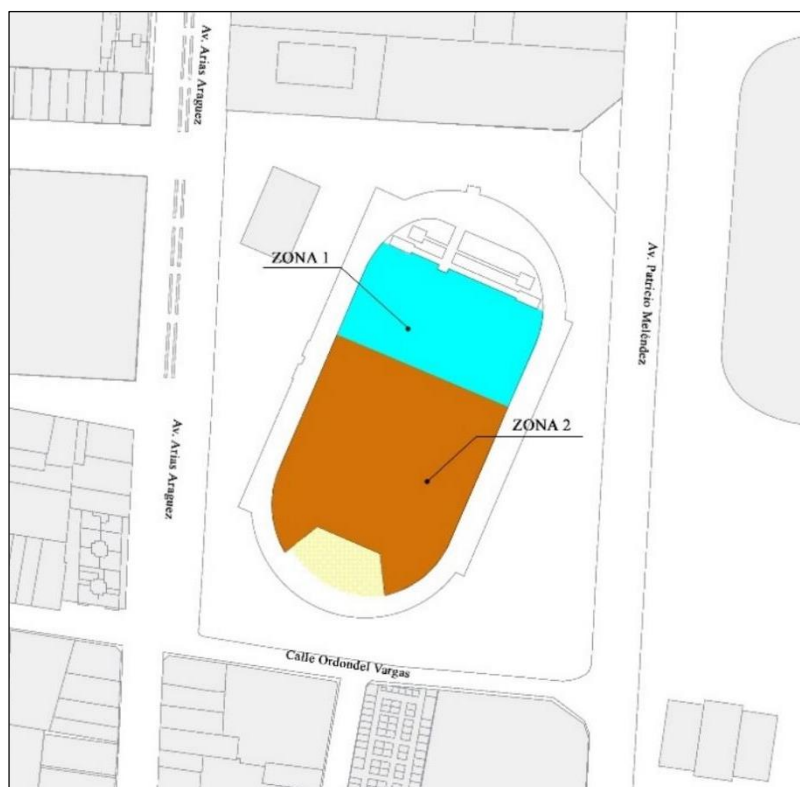
Nota. Elaboración propia.

b. Distribución

- Se distribuye en 2 sentidos un área destinada para las labores de cocina de, s.s.h.h, de atención médica, de administración, de seguridad y la otra área donde se ubican los módulos residenciales del albergue.
- En el área donde se ubican los módulos, se plantea un espacio de recuperación socioemocional que permita transmitir calma y fomentar la sensación de seguridad, ayudando a las personas a desconectarse momentáneamente de sus preocupaciones.

Figura 36

Zonas identificadas



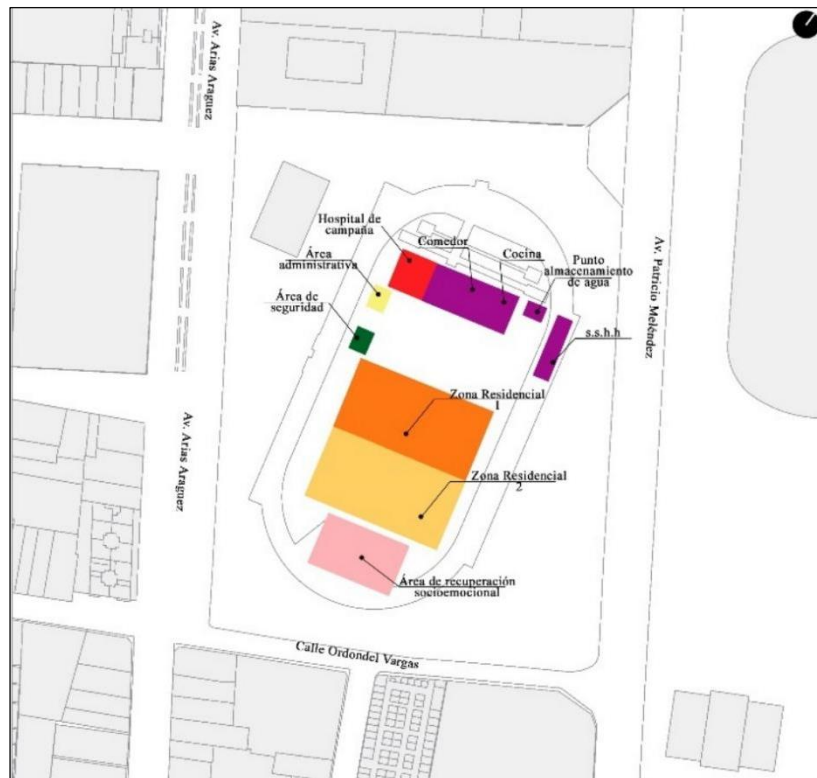
Nota. Elaboración propia.

c. Zonificación

- Se propondrá 6 zonas o áreas, la zona de servicios complementarios donde se encuentra la cocina, los s.s.h.h, el comedor, el hospital de campaña y el punto de almacenamiento de agua. A si como para la temática de la zona residencial la cual está conformado por: la zona residencial y el área de recuperación socioemocional este último permite el desenvolvimiento de sus actividades, y la zona administrativa donde se encuentra el área administrativa y el área de seguridad del albergue.

Figura 37

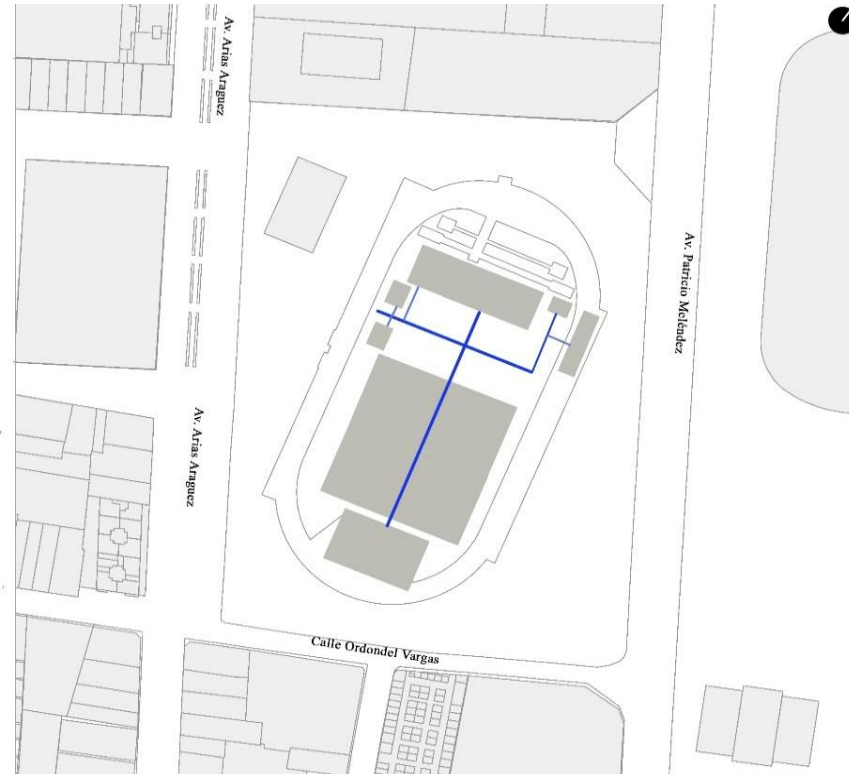
Zonificación



Nota. Elaboración propia.

d. Circulaciones

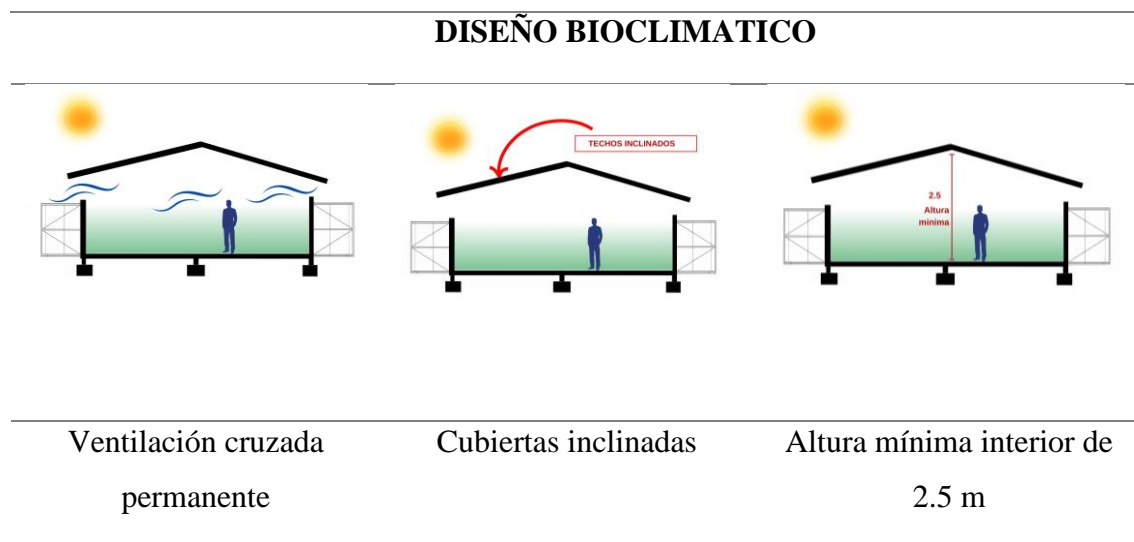
- Tendrá 2 tipos de circulaciones la principal que va hacia los ambientes como el comedor, la zona residencial 1, la zona residencial 2 y el área de recuperación socioemocional; y la circulación secundaria, la cual se dirige a ambientes como el área administrativa, el área de seguridad, el hospital de campaña y s.s.h.h.

Figura 38**Circulaciones**

Nota. Elaboración propia.

e. Diseño bioclimático adaptado al clima - cálido costero

Aprovechando de manera inteligente los recursos naturales del entorno, con el fin de lograr ambientes confortables y sostenibles. La idea es adaptar el albergue temporal a las condiciones climáticas del lugar para reducir la dependencia de energías artificiales, disminuir costos y minimizar el impacto ambiental.

Figura 39*Bioclimático*

Nota. Elaboración propia.

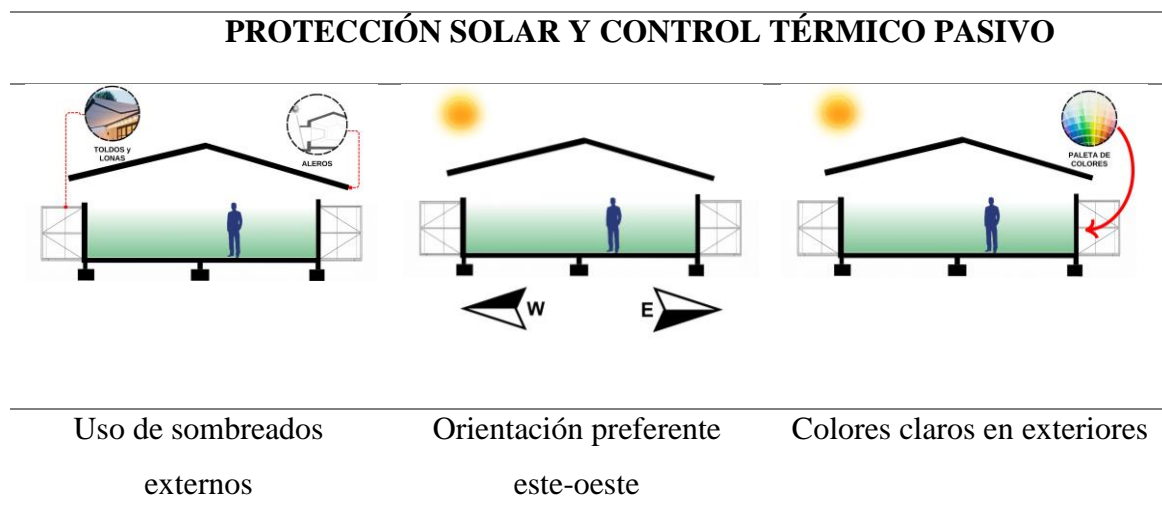
Ventilación cruzada permanente: Mediante la apertura de fachadas opuestas (frontal y posterior), promueve una circulación natural del aire, ayudando a evitar la acumulación de calor y humedad

Cubiertas inclinadas: Facilitan la ventilación por convección y minimizan la ganancia térmica directa, contribuyendo a un ambiente más fresco y cómodo.

Altura mínima interior de 2.5 m: Favorece el confort térmico, permitiendo que el aire caliente se acumule lejos de las áreas habitables, creando espacios más agradables y saludables.

f. Protección solar y control térmico pasivo

Son esenciales para mejorar el confort en los espacios construidos, minimizando el uso de energía y aprovechando los recursos naturales. Buscando reducir la entrada de calor en verano y aprovechar la energía solar en invierno, logrando así ambientes más frescos y eficientes desde el punto de vista energético.

Figura 40*Protección y control pasivo**Nota.* Elaboración propia.

Uso de sombreados externos: La instalación de toldos, lonas o techos extendidos (como aleros) sobre puertas y ventanas ayuda a disminuir la exposición directa al sol, protegiendo los ambientes y mejorando la comodidad.

Orientación preferente este - oeste: Situar las viviendas con orientación este-oeste permite reducir el impacto del sol de la tarde, que suele ser más intenso, manteniendo las temperaturas más agradables durante todo el día.

Colores claros en exteriores: Pintar las fachadas en tonalidades claras refleja mejor el calor, contribuyendo a un ambiente exterior más fresco y confortable.

g. Energía solar autónoma

Es un sistema que genera electricidad a partir de la luz del sol y funciona de manera independiente, sin necesidad de estar conectado a la red eléctrica. Utiliza paneles solares para captar la luz solar, baterías para almacenar la energía y dispositivos que la utilizan, permitiendo tener suministro eléctrico en lugares remotos, fuera de la red o en situaciones de emergencia. Es una opción sustentable, eficiente y versátil para diversas necesidades energéticas.

Figura 41*Energía solar*

ENERGÍA SOLAR AUTÓNOMA



Paneles solares portátiles:



Iluminación LED
alimentada por solar



Baterías recargables
compactas

Nota. Elaboración propia.

Paneles solares portátiles: Ideales para brindar iluminación, cargar teléfonos móviles, alimentar pequeños ventiladores o mantener en funcionamiento neveras médicas.

Iluminación LED alimentada por energía solar: Con un bajo consumo, permite iluminar espacios durante la noche en lugares sin conexión a la red eléctrica.

Baterías recargables compactas: Diseñadas para almacenar energía de manera eficiente en áreas desconectadas, asegurando suministro constante cuando no hay sol.

h. Materiales adecuados para el contexto costero

La elección de estos materiales refleja las necesidades, tecnologías y valores de la época, buscando que sean funcionales, duraderos y apropiados para las condiciones particulares del tiempo y lugar en que se usan.

Figura 42*Materialidad**Nota.* Elaboración propia.

Resistentes a la humedad: Se emplean materiales como polímeros reciclados, lonas impermeables, aluminio y paneles de termomuro con poliestireno expandido, que ofrecen una alta protección contra la humedad.

Livianos y modulares: Diseñados para facilitar su transporte y permitir un ensamblaje rápido en espacios urbanos de dimensiones limitadas.

Reutilizables y reciclables: Pensados para reducir el impacto ambiental tras su uso en situaciones de emergencia.

i. Confort térmico y calidad del aire

El confort térmico es la sensación de bienestar que experimenta una persona cuando las condiciones de temperatura, humedad, circulación del aire y radiación en un ambiente están en equilibrio, mientras que la calidad del aire se refiere a la pureza y composición del aire que respiramos, asegurando que sus niveles de contaminantes sean bajos y no representen riesgos para la salud y el bienestar.

Figura 43*Confort y calidad*

CONFORT TÉRMICO Y CALIDAD DEL AIRE



 Evitar materiales que
retengan calor

 Aperturas superiores o
lucarnas

 Pisos elevados del suelo

Nota. Elaboración propia.

Evitar materiales que retengan calor: Se recomienda no utilizar techos metálicos sin aislamiento térmico o sin una protección superior, para evitar el sobrecalentamiento interior.

Aperturas superiores o lucarnas: Incorporar aberturas en la parte superior de la estructura para facilitar la ventilación natural y permitir la salida del aire caliente acumulado.

Pisos elevados del suelo: Elevar la estructura sobre el terreno para prevenir la absorción de humedad y favorecer la circulación de aire por debajo del piso.

j. Gestión energética vinculada al agua

Figura 44

Gestión del agua



Nota. Elaboración propia.

Dispositivos sanitarios de bajo consumo: Implementación de baños secos o inodoros portátiles con sistemas de tratamiento ecológico, que reducen significativamente el consumo de agua.

Puntos de lavado con ahorro de agua: Instalación de grifos de bajo flujo y sistemas de recolección de aguas grises reutilizables para riego o tareas de limpieza.

k. Adaptabilidad y contexto urbano

Figura 45

Adaptabilidad y contexto



Diseño modular y extensible	Privacidad acústica y visual	Sistemas comunitarios compartidos
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Nota. Elaboración propia.

Diseño modular y extensible: La estructura puede adaptarse inicialmente a espacios abiertos dentro del albergue, y posteriormente extenderse a patios, azoteas, calles cerradas o parques, según las necesidades del entorno.

Privacidad acústica y visual: Se garantiza un aislamiento mínimo de 2 metros entre los módulos residenciales para mejorar la privacidad y el confort de los usuarios.

Sistemas comunitarios compartidos: Incorporación de cocinas comunes, puntos de carga y duchas

1. Minimización del ciclo energético

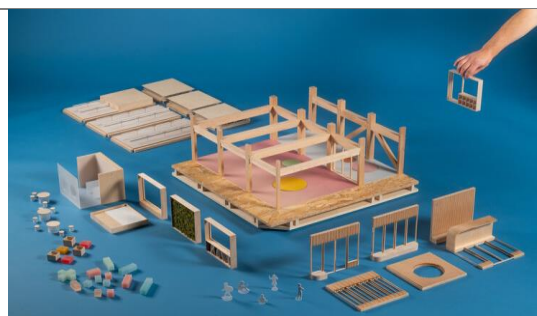
Figura 46

Ciclo energético

MINIMIZACIÓN DEL CICLO ENERGÉTICO



Fácil transporte e instalación sin maquinaria



Diseño para desmontaje y rehusó

Nota. Elaboración propia.

Fácil transporte e instalación sin maquinaria: Los componentes están pensados para ser trasladados e instalados manualmente, disminuyendo el uso de combustibles fósiles y maquinaria pesada.

Diseño para desmontaje y reusó: Los módulos pueden ser desarmados y reutilizados como parte de viviendas progresivas, extendiendo su vida útil más allá de la emergencia.

3.1.5.2. Programación

En este apartado, se analizarán tres proyectos arquitectónicos que servirán como referencia para la programación arquitectónica del futuro refugio temporal. A continuación, se presentarán los tres proyectos de análisis ya mencionados: Domino, Ayni y Mamushka). Para este análisis, se utilizarán los planos de cada proyecto, así como el programa arquitectónico de estos y se distribuirán a las distintas zonas de uso correspondientes según el formato presentado anteriormente. Luego, se calculará el porcentaje de cada zona en relación con el total del proyecto. Con esta información, se obtendrá un promedio de porcentajes que permitirá determinar el porcentaje adecuado de cada zona para el objeto arquitectónico en estudio.

Figura 47

Presentación de los referentes a analizar para determinar el programa arquitectónico

ANÁLISIS DE PROGRAMA ARQUITECTONICO		
DOMINO	AYNI	MAMUSHKA
 <p>Dominó Hábitat es un sistema modular de materiales económicos y reciclables, de armado rápido, reubicable y fácilmente transportable, que responde a diversas emergencias de la región centro. La propuesta recupera los objetivos de sostenibilidad social, económica y tecnológica planteado en las bases, mientras que el proyecto está caracterizado por tres tipos de catástrofes: terremotos, inundaciones y bioseguridad.</p>	 <p>La propuesta consiste en un sistema modular que habilita múltiples combinaciones para la configuración de las unidades, adaptándose a diferentes situaciones y demandas de sus usuarios, sitios y situaciones. Este sistema de crecimiento permite avanzar por etapas, por lo que a medida que se extiende temporalmente la estadía, puede acondicionarse mejor.</p>	 <p>La propuesta atiende no solo a viviendas de emergencia en época de COVID 19, si no también busca adaptarse a múltiples escenarios de emergencias y situaciones que atraviesan a los sectores de mayor vulnerabilidad del país haciendo posible la integración de los mismos al tejido socio cultural del que NO son parte aun y disolver la brecha de género y desigualdad estructural culturalmente construida en el país.</p>

Nota. Elaboración propia.

Después de examinar los tres referentes arquitectónicos, se colocan las zonas respectivas del programa arquitectónico de cada referente, en base a ello se precisa un porcentaje a cada zona para determinar cuánto es lo que abarca su área en el referente, siendo porcentajes distintos. Posteriormente se establece un porcentaje para el proyecto de refugio temporal como se observa en la tabla x.

Tabla 18

Porcentaje de las zonas en los referentes

PORCENTAJE DE LAS ZONAS EN LOS REFERETENES				
ZONAS	DOMINO	AYNI	MAMUSHKA	Porcentaje para el proyecto
Zona administrativa	4%	0%	0%	4%
Zona de seguridad	2%	0%	4%	3%
Zona de Servicios complementarios	20 %	20 %	40 %	27%
Zona de Servicios generales	0%	0%	5%	5%
Zona residencial	60 %	55%	70%	61%

Nota. Elaboración propia.

Después de determinar el porcentaje de las zonas para el programa arquitectónico, se realiza una exclusión de ambientes por cada referente descartando los que no sean necesarios para el proyecto con la finalidad de determinar los ambientes necesarios para la propuesta de refugio temporal. A continuación, se presentará estas zonas y ambientes

Tabla 19

Comparación de Programas Arquitectónicos de los Referentes

ZONAS	DOMINO	AYNI	MAMUSHKA	AMBIENTE S DEL PROYECTO
Zona administrativa	Modulo administrativo			Modulo administrativo
Zona de seguridad	Caseta de seguridad		Caseta de seguridad	Caseta de seguridad
Modulo 1	4 camas zona de estar s.s.h.h	4 camas comedor cocina estudio taller estar	1 cama 1 baño kitchen	5 camas
Modulo 2		1 cama comedor cocina estudio taller estar	1 cama 1 baño kitchen terrazza	zona de estar
Modulo 3			2 camas 1 kitchen 1 baño Hall	
Modulo 4			3 camas 1 kitchen 1 baño Hall	hall

Zona de servicios complementarios	comedor común	Hospital de campaña	Talleres	Comedor común
			Act. Recreativa	Cocina común
os	cocina común		Guardería	Hospital campaña
				actividades recreativas
Zona de servicios generales			s.s.h.h	s.s.h.h
			Abastecimiento agua	de Abastecimiento de agua
Área libre		Huertos	Huertos	

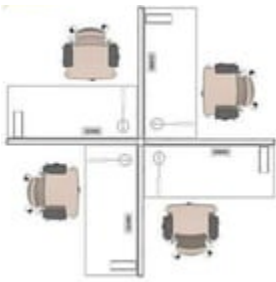


Nota. Elaboración propia.

En base a los ambientes obtenido se realiza el programa arquitectónico del proyecto el cual se divide en 5 paquetes funcionales: Zona administrativa, Zona de seguridad, Zona de servicios complementarios, Zona de servicios generales, Zona residencial. Esta parte se secciona para tener un mejor entendimiento del programa final.

Tabla 20

Programa cualitativo

PROGRAMACIÓN CUALITATIVA					
Zona	Sub zona	Requerimiento físico espacial	Características	Normativa (RNE)	Esquema

		Ubicación	Norma	
		Se encontrará al ingreso al área del estadio, se encargará de la organización de los módulos temporales y su mantenimiento	A.120 Garantizar la accesibilidad universal. Norma de Seguridad en Edificaciones Incluir extintores, rutas de evacuación y señalización adecuada.	
Zona administrativa	Módulos administrativos			
		Ubicación	Norma A.030 - Seguridad	
		Se encontrará al ingreso al área del estadio, se encargará de propiciar la coordinación de los servicios de atención médica prehospitalaria, así como la estandarización de los procedimientos de atención de urgencias	Incluir extintores, rutas de evacuación y señalización adecuada.	
Zona de atención médica	Hospital de campaña			
		Ubicación	Norma A.030 - Seguridad	
		Se encontrará al ingreso al área del estadio, se encargará de velar por el orden y seguridad de las personas en el albergue temporal	Incluir extintores, rutas de evacuación y señalización adecuada.	
Zona de Vigilancia	Módulo de seguridad			

Zona de servicios complementarios	Cocina	<p>Ubicación</p> <p>Se ubicará a un externo del área del estadio sin mezclarse con la zona residencial del albergue</p>	<p>Código de Protección Contra Incendios (Norma A.130):</p> <p>Instalación de sistemas contra incendios en la cocina, especialmente si se utiliza gas o electricidad para la cocción.</p>	
	Comedor	<p>Ubicación</p> <p>Se encontrará empaquetado junto a la cocina</p>		
	Punto de almacenamiento de agua	<p>Ubicación</p> <p>Estará ubicado en un lugar seco</p>		
Recuperación	Socio emocional	<p>Ubicación</p> <p>Se encontrará al final de los módulos residenciales con el fin de acoplar a las personas que tienen alguna deficiencia emocional</p>		

Ubicación

se encuentra al extremo del eje secundario, y conforma parte de los requerimientos de un albergue siendo los servicios higiénicos de uso público indispensable para las necesidades fisiológicas básicas



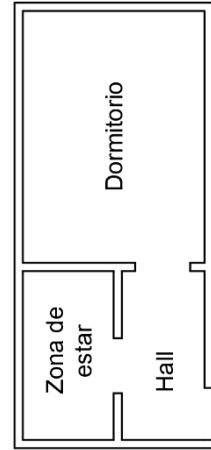
Zona residencial
1

Módulos
etapa 1

La zona residencial etapa 1 es parte del proyecto, conforma la construcción de la primera etapa de los módulos residenciales, enfocándose en los espacios mínimos de una vivienda como: hall,

Norma técnica a.030 “hospedaje” del reglamento nacional de edificaciones - rne

		estar, dormitorios
Zona residencial 2	Módulos etapa 2	La zona residencial etapa 2 es parte del proyecto, y terminar por ser una proyección de módulos para los damnificados
		Norma a.030 del reglamento nacional de edificaciones - me
		técnica “hospedaje” de



Nota. Elaboración propia.

Figura 48

Programa arquitectónico cuantitativo

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	USUARIO		MOBILIARIO POR AMBIENTE	USO			AMBIENTACIÓN							ÁREAS(m2)		ÁREA SUBTOTAL
			N°	TIPO		Alto	Medio	Bajo	Frec. de uso		Dominio		Vent.					
									Público	Sub público	Privado	Natural	Artificial	Directo	Indirecto	Natural	Artificial	Normal
ZONA ADMINISTRATIVA	Módulo administrativo	Hall	4	Público			×		×		×	×	×	×	1	9.45	9.45	9.61 m2
		Sala de espera	4	Público	Mesas, sillas, estantes, barra		×		×		×	×	×	×	1	9.45	9.45	
		Administración	2	Público técnico	Mostrador, sillas, estantes, arch.		×			×		×	×	×	2	9.76	19.52	
		Contabilidad	2	Público técnico	Mostrador, sillas, estantes, arch.		×			×		×	×	×	2	9.76	19.52	
		Sala de reuniones	1	Público Adm.	Mesas, sillas, estantes		×			×	×	×	×	×	1	19.31	19.31	
Gerencia	1	Público Adm.	sillas, estantes, escritorios, arch		×			×	×	×	×	×	1	9.68	9.68			
ZONA DE VIGILANCIA	Módulo de seguridad	Habitación	1	Vigilante	Cama, mesa de noche	×				×	×	×	×	1	6.00	6.00	9.00 m2	
		Mesa vigilancia	1	Vigilante	silla, mesa	×					×	×	×	1	3.00	3.00		
ZONA DE ATENCIÓN MEDICA	Hospital de campana	Hall					×		×		×	×	×	1	3.17	3.17	58.06 m2	
		Área de atención			Estante, archivos silla, escritorios		×		×		×	×	×	1	8.19	8.19		
		Control			Estante, archivos silla, escritorios		×		×		×	×	×	1	11.54	11.54		
		Dispensa			Estante, sillas, mesa		×			×	×	×	×	1	11.81	11.81		
		Consultorio			Estante, archivos silla, escritorios, camilla		×		×		×	×	×	1	11.54	11.54		
Descanso			camillas		×			×	×	×	×	1	11.81	11.81				
ZONA DE SER. GENERALES	Módulo de batería de baños	s.s.h.h varones	1	Público	Lavatorio, toilet ducha	×				×	×	×	×	1	50.00	50.00	210 m2	
		s.s.h.h. mujeres	1	Público	Lavatorio, toilet, ducha	×			×		×	×	×	1	50.00	50.00		
	Punto de almacenar agua	1	Público técnico	Lavadero	×			×		×	×	×	1	30.0	30.0			
ZONA DE SER. COMPLEMENTARIOS	Cocina	2	Cocinero	Cocina industrial, estantes, lavadero		×				×	×	×		700.00	700.00	9500 m2		
	Comedor	1	Público	Mesas, sillas		×			×		×	×		3500	3500			
	Recuperación socio emocional	1	Público	Mesas, sillas, estantes, juegos		×			×		×	×		5300	5300			

ZONA	SUBZONA	AMBIENTE	USUARIO		MOBILIARIO POR AMBIENTE	USO			AMBIENTACIÓN								ÁREAS(m2)	ÁREA SUBTOTAL			
			Nº	TIPO		Frec. de uso			Dominio			Vent.		Asola.		Ilumina.			Acúst.		
						Alto	Medio	Bajo	Público	Sub público	Privado	Natural	Artificial	Directo	Indirecto	Natural				Artificial	Normal
ZONA RESIDENCIAL	Módulo etapa 1	Hall	1	Residente		×			×	×	×	×	×	×	1	6.60	660				
		estar	4	Residente	sofas, centro de tv		×					×	×	×	1	5.67	567				
		dormitorio 1	2	Residente	camarotes, velador, roperos	×				×	×	×	×	×	2	10.94	1094				
		dormitorio 2	2	Residente	cama, velador, roperos	×				×	×	×	×	×	2	5.94	5.94				
ZONA RESIDENCIAL PROYECTADA	Módulo etapa 2	Hall	1	Residente		×			×	×	×	×	×	1	6.60	660					
		estar	4	Residente	sofas, centro de tv		×					×	×	×	1	5.67	567				
		dormitorio 1	2	Residente	camarotes, velador, roperos	×				×	×	×	×	×	2	10.94	1094				
		dormitorio 2	2	Residente	cama, velador, roperos	×				×	×	×	×	×	2	5.94	5.94				

Nota. Elaboración propia.

3.1.5.3. Conceptualización y partido

El concepto arquitectónico del proyecto se desarrolla a partir de una idea analógica, fundamentada en su significado formal y teórico, que actúa como eje rector en la configuración espacial, morfológica y volumétrica de la propuesta.

La idea generadora del diseño es la **RESILIENCIA COMUNITARIA**, entendida como la capacidad colectiva para enfrentar, adaptarse y recuperarse ante eventos adversos, mediante el uso eficiente de los recursos disponibles y la cooperación social. Este principio se traduce arquitectónicamente en la forma, función y organización cíclica de los espacios, así como en la disposición estratégica de las áreas funcionales que conforman el equipamiento del albergue. (Ver lamina 01 – TOMO I)

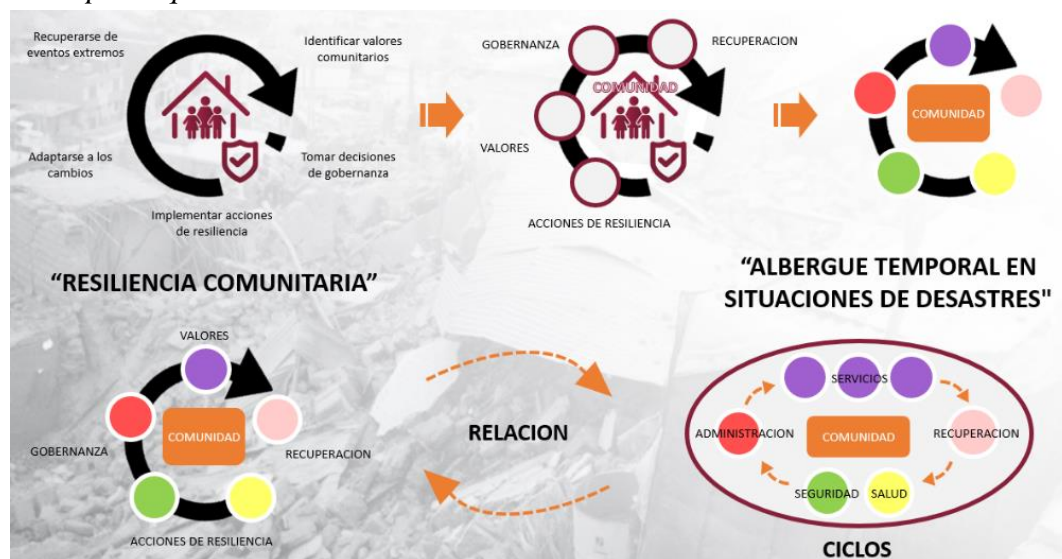
Figura 49

Idea generadora



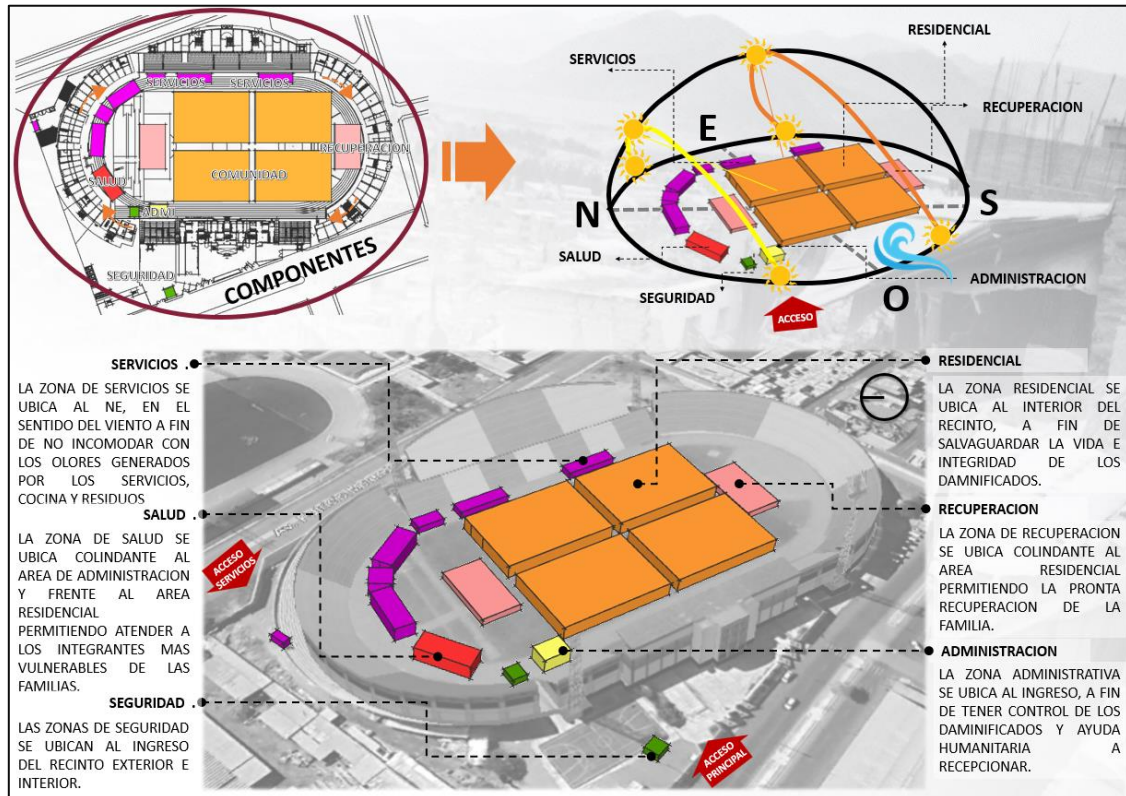
Nota. Elaboración propia.

Figura 50

Concepto arquitectónico

Nota. Elaboración propia.

El partido arquitectónico del albergue temporal se organiza en función de criterios de funcionalidad, orientación climática y seguridad. El esquema distribuye las zonas en torno a un núcleo central comunitario, garantizando accesibilidad y conectividad entre espacios. La zona de servicios se ubica al noreste, aprovechando la dirección del viento para mitigar los efectos de olores provenientes de residuos y cocina. La zona de salud, adyacente a la administración y frente al área residencial, está estratégicamente situada para atender con rapidez a personas vulnerables. La zona residencial, protegida en el interior del conjunto, prioriza la seguridad y el resguardo de los damnificados. Junto a esta se localiza la zona de recuperación, facilitando una atención integral y continua. La zona administrativa, cercana al acceso principal, permite el control de ingreso y la gestión de ayuda humanitaria. Finalmente, las zonas de seguridad se posicionan en los puntos de entrada, brindando protección perimetral y control interior (Ver lamina 02 – TOMO I).

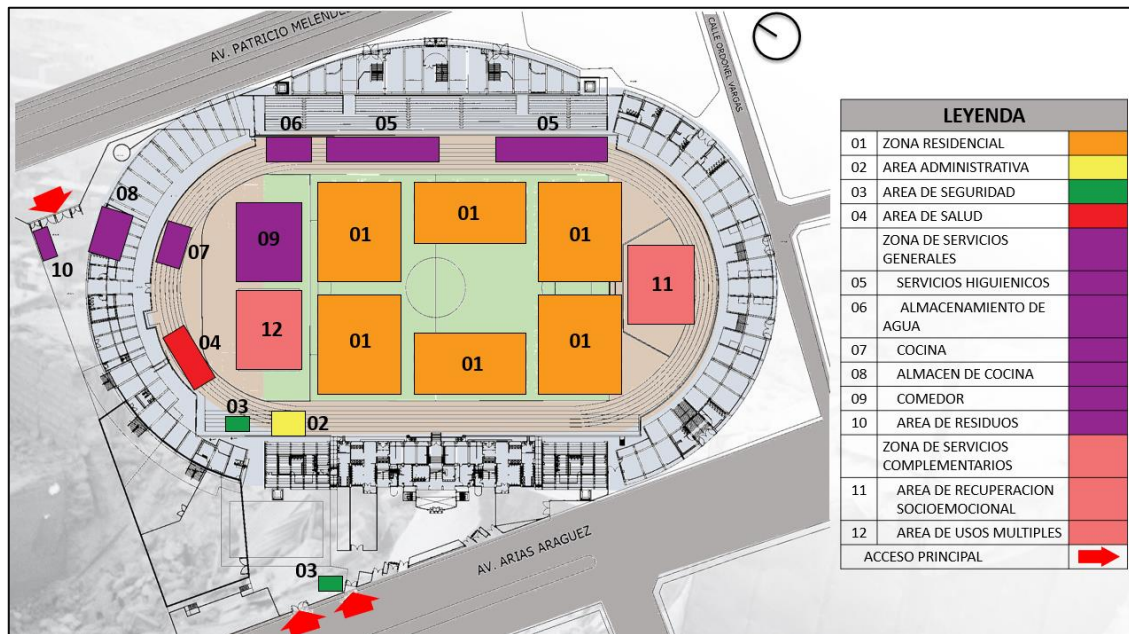
Figura 51*Partido arquitectónico*

Nota. Elaboración propia.

3.1.5.4. Zonificación

El proyecto identifica 6 zonas o áreas generales como son: Zona Residencial, Área Administrativa, Área De Seguridad, Área De Salud, Zona de Servicios Generales y Zona de Servicios Complementarios (Ver lamina 03 – TOMO I).

Figura 52
Zonificación

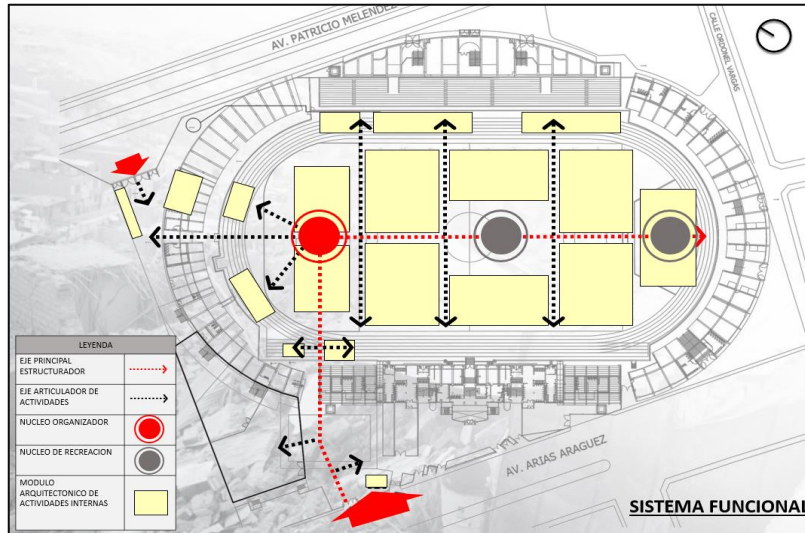


Nota. Elaboración propia.

3.1.5.5. Sistematización o estructuración

a. Sistema Funcional

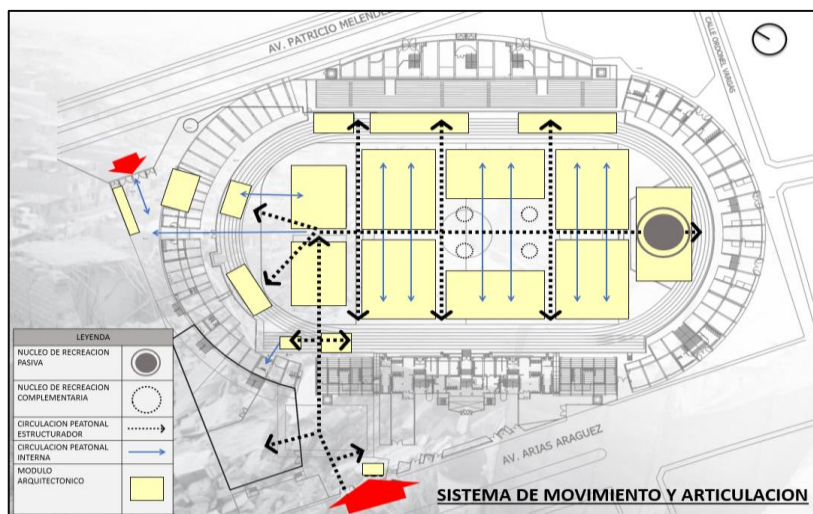
Refleja el conjunto de actividades operativas consideradas en el desarrollo del proyecto (Ver lamina 04 – TOMO I).

Figura 53*Sistema funcional*

Nota. Elaboración propia.

b. Sistema de Movimiento y Articulación

Refleja la organización espacial del proyecto mediante la relación entre sus ejes rectores y núcleos programáticos, así como las dinámicas de circulación y acceso (Ver lamina 05 –TOMO I).

Figura 54*Sistema de movimientos y articulación*

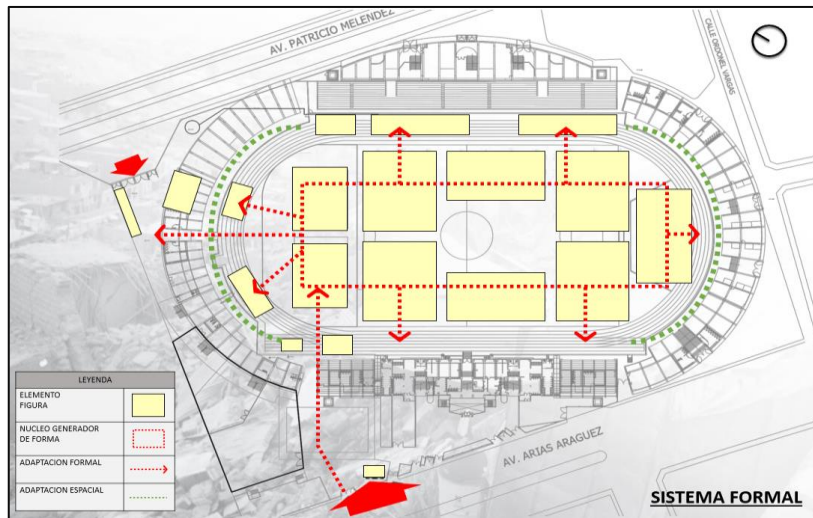
Nota. Elaboración propia.

c. Sistema Formal

Representa la relación entre las unidades y su entorno (Ver lamina 06 – TOMOI).

Figura 55

Sistema formal



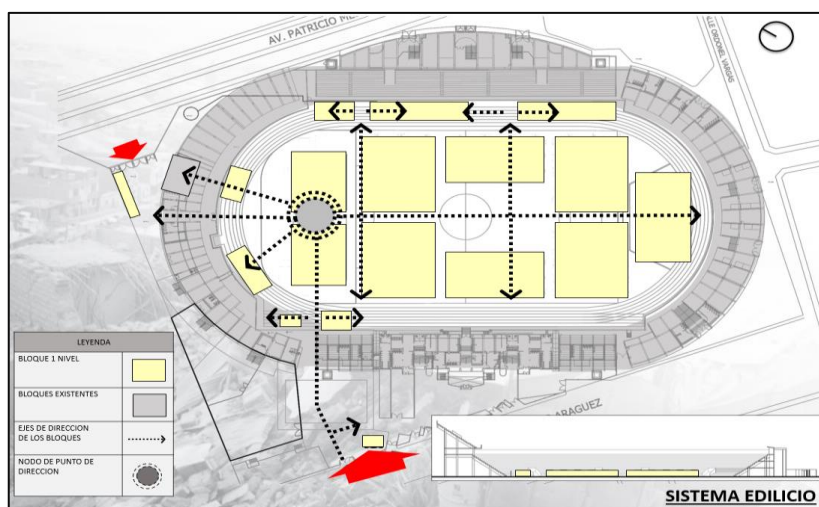
Nota. Elaboración propia.

d. Sistema Edificio

Representa la relación entre la edificación existente y las unidades modulares (Ver lamina 07 – TOMO I).

Figura 56

Sistema edilicio



Nota. Elaboración propia.

3.1.5.6. Anteproyecto arquitectónico

El anteproyecto incluye la elaboración de planos de ubicación y localización, plano perimétrico. Se integran además la propuesta de planimetría general, cortes longitudinales y transversales, y elevaciones del conjunto arquitectónico. Todos los elementos son desarrollados mediante sistemas de representación bidimensional y tridimensional, utilizando escalas normativas y técnicas de dibujo arquitectónico que permiten una lectura clara, precisa y coherente del proyecto. (Ver TOMO II)

3.1.5.7. Proyecto arquitectónico

En esta fase, se presenta el desarrollo detallado de las plantas de distribución para cada uno de los módulos funcionales que componen el albergue temporal. Se incluyen los cortes arquitectónicos, elevaciones y planos de estructura. Asimismo, el proyecto incorpora los detalles arquitectónicos relevantes, los planos de seguridad, evacuación y señalización, fundamentales para el funcionamiento adecuado del equipamiento en situaciones de emergencia. Finalmente, se integran vistas renderizadas y modelos tridimensionales individuales y del conjunto arquitectónico como herramientas de apoyo visual para la interpretación del diseño. (Ver TOMO II).

Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

Tacna presenta un clima templado cálido caracterizado por veranos cálidos y inviernos fríos, lo que resalta la necesidad de utilizar materiales de construcción que ofrezcan un adecuado aislamiento térmico, reduciendo así la demanda de calefacción o refrigeración y mejorando la eficiencia energética. Además, presenta varios peligros geológicos, como deslizamientos y erosión, que requieren un diseño constructivo robusto y adaptable. Los refugios deben estar ubicados estratégicamente para minimizar el riesgo ante estos fenómenos naturales.

El análisis de los sistemas constructivos según los proyectos de refugios como "Domino", "Ayni" y "Mamushka" ha revelado diversas estrategias que optimizan la eficiencia energética, destacando el sistema modular del caso "Domino" y el uso de estructuras de tensegridad en Chosica demuestran que es posible crear albergues que sean eficientes y sostenibles, facilitando su transporte y reubicación según sea necesario.

El diseño del albergue temporal propuesto responde de manera integral a las condiciones críticas derivadas de situaciones de desastre en contextos cálido-costeros. A través de un enfoque bioclimático, se logra optimizar el confort térmico y la calidad del aire interior de los equipamientos mediante estrategias pasivas de control solar y ventilación natural. La incorporación de energía solar autónoma y la gestión eficiente del recurso hídrico refuerzan la autosuficiencia y sostenibilidad del conjunto. La elección de materiales adecuados para el entorno, junto con un sistema constructivo modular, transportable y de rápida instalación sin maquinaria especializada, permite una implementación ágil y eficiente. Finalmente, el diseño contempla la posibilidad de desmontaje y reúso, promoviendo la economía circular y minimizando el ciclo energético. Estas estrategias no solo atienden las necesidades inmediatas de emergencia, sino que también ofrecen una solución arquitectónica adaptable, resiliente y sostenible a largo plazo.

Se concluye que, para una propuesta meticulosamente diseñada para optimizar la eficiencia energética y el confort habitacional, es importante una configuración adaptativa y modular que permita flexibilidad en el diseño, esencial en contextos post-desastre, así

como la integración de espacios comunes que fomenten la interacción social y el apoyo emocional entre los damnificados.

4.2. Recomendaciones

A partir del desarrollo de esta tesis, se recomienda profundizar en estudios orientados a la evaluación post-ocupacional de albergues temporales en contextos reales de emergencia, con el fin de validar y optimizar las estrategias de diseño propuestas. Asimismo, resulta pertinente investigar nuevas tecnologías de materiales biodegradables o de bajo impacto ambiental, especialmente aquellos con alta resistencia a climas cálido-húmedos costeros. La incorporación de sistemas constructivos más flexibles y escalables, capaces de adaptarse a distintas densidades urbanas y tipologías familiares, también representa un área de oportunidad. Finalmente, se sugiere avanzar en el desarrollo de modelos integrados de gestión energética y recursos hídricos, que incluyan soluciones digitales o automatizadas para el monitoreo y mantenimiento de los albergues en el tiempo.

Realizar evaluaciones de riesgo continuas es esencial para establecer un sistema de monitoreo que adapte los refugios a las condiciones climáticas y geológicas cambiantes, asegurando que estas estructuras permanezcan seguras y adecuadas post-desastre. También es recomendable capacitar a la comunidad en gestión del riesgo, implementando programas que fomenten una mayor resiliencia y preparación ante futuras emergencias.

Finalmente, establecer protocolos de mantenimiento para los refugios temporales asegurará su buen estado y funcionamiento, incluyendo revisiones regulares de los sistemas de energía y agua, así como de la infraestructura general. Incorporar elementos culturales y contextuales en el diseño y adaptación de los refugios promoverá la identidad y el sentido de pertenencia entre los ocupantes, considerando las características específicas de la comunidad.

Referencias bibliográficas

- Alva, P. (2019). *Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huaicos en el distrito de Chosica - Lima 2017*. Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/2268>
- Andina. (2020). Huaico en Tacna: instalaron más de 50 albergues temporales a través del COER. *Revista Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-huaico-tacna-instalaron-mas-50-albergues-temporales-a-traves-del-coer-785938.aspx>
- ArchDaily. (2024). Proyectos de 2024. <https://www.archdaily.pe/search/pe/projects/year/2024>
- Arias, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa: Enfoque Consulting. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf>
- Balvidares, L., Ortiz, J., Steib, J., Melillan, A., Yurkevich, E. y Ardita, M. (2020, 9 de setiembre). *Los ganadores del Concurso Hábitats Emergentes: Ideas de viviendas con eficiencia ambiental para emergencias en Argentina*. ArchDaily. https://www.archdaily.pe/pe/946875/los-ganadores-del-concurso-habitats-emergentes-ideas-de-viviendas-con-eficiencia-ambiental-para-emergencias-en-argentina?ad_medium=gallery.
- Bernal, C. (2016). Metodología de la investigación. Revista Colombia: Pearson. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Burgos, V y Flores, V, (2021). Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres de origen natural y tecnológico en el Perú. Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa

- María. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/1dcba8a7-7e2f-4d62-a479-b1ced06ccf5a>
- Carey, M. (2021). *Glaciares, cambio climático y desastres naturales*. Lima: Institut français d'études andines. <https://books.openedition.org/ifea/11289>
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica (Décimo novena ed.)*. Lima: San Marcos E I R. <https://sbecdb035178db168.jimcontent.com/download/version/1408468203/module/10120234760/name/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica.pdf>
- Castro, M., Kuchai, N., Natarajan, S., Adeyeye, K., Fosas, D., Moran, F., McCullen, N., Wang, Z & Coley, D. (2021). ShelTherm: Un modelo térmico centrado en la ayuda para el diseño de refugios. *Revista de ingeniería de construcción*, 40. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235271022100437X?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=93617f19ae57e7a8
- Chévez, P. (2017). *Energías renovables y eficiencia energética*. Buenos Aires: Diseño. <https://www.proinged.org.ar/cber/#:~:text=DISE%C3%91O%20PASIVO%20Y%20EFICIENCIA%20ENERG%C3%89TICA,regulan%20el%20agua%20de%20lluvia.>
- COER TACNA (2023). *Plan de operaciones de emergencia regional 2021-2022 gobierno regional de Tacna*. <https://www.gob.pe/institucion/regiontacna/normas-legales/tipos/43-resolucion-ejecutiva-regional?sheet=58>
- Correo. (2018). Tacna solo dispone de 12 albergues temporales. *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/peru/tacna-solo-dispone-de-12-albergues-temporales-38854/>
- Cruz Roja Costarricense. (2022). *Manejo de albergues temporales*. Costa Rica: Cruz Roja. https://cruzroja.or.cr/wp-content/uploads/2022/04/Modulo_5.pdf

- Cruz, O. (2022). Silencio sísmico en el sur del Perú es un peligro, señala sismólogo. *Revista Correo*. <https://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/silencio-sismico-en-el-sur-del-peru-es-un-peligro-noticia>
- Cruz, T y Solís, B (2021). Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020. Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/b1a2087f-e708-46a9-b12e-71ceb83605c9>
- Cuicapuza, M. (2024) Lecciones del Fenómeno El Niño Costero del 2017. doi:<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33352.53769>
- Dincer, I., & Rosen, M. (2013). Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032107000834>
- Ferrer, L. y Guevera, D. (2020, febrero 19). Tacna : quebrada del diablo y la tragedia que sembró. *Revista La República*. <https://larepublica.pe/sociedad/2020/02/23/huaicos-en-el-sur-quebrada-del-diablo-y-la-tragedia-que-sembró-en-tacna-lrsd>
- Garzón, B. (2018). Arquitectura sostenible: Bases, soportes y casos demostrativos. Buenos Aires: Nobuko. <https://dokumen.pub/arquitectura-sostenible-bases-soportes-y-casos-demostrativos-1a-ed-9789875842953-9875842958.html>
- Gonzáles, J., Arévalo, C., Céspedes, G., Sierralta, N., & Mestanza, I. (2025). Confort Térmico en albergues temporales utilizando el método pop-up: caso de San Martín, Perú. *Módulo Arquitectura - CUC*, 34, 126–149. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.34.1.2025.06>
- Guevara, K. y Correa, M. (2021) Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá. Tesis de pregrado, Universidad La Gran Colombiana. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7020>

- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. *Revista McGraw Hill*. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- IGP. (2021). Análisis y evaluación histórica de lluvias extremas en la región Tacna. <https://repositorio.igp.gob.pe/items/d8ea3f3e-ab7e-4835-b9bc-9dd8eb8c98a5>
- IGP. (2022). El terremoto de la región del sur del Perú del 23 de junio de 2001. *Revista del Ministerio de Ambiente*. <https://repositorio.igp.gob.pe/items/2999aa36-16ec-4c37-a12f-8a6877acb3d1>
- INEI. (2017). Consultar resultados del Censo Nacional 2017. <https://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-los-censos-nacionales-2017/>
- INDECI. (2006). *Manual Básico para la Estimación del Riesgo*. <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sial-sialtrujillo/archivos/public/docs/565.pdf>
- INDECI. (2019). *Comité andino para la prevención y atención de desastres – CAPRADE*. https://portal.indeci.gob.pe/wpcontent/uploads/2019/01/1.9_com_and.pdf
- INDECI. (2020). *Desastres naturales en el Perú: de la limitación de daños al manejo y prevención de riesgos*. Instituto Nacional de Defensa Civil, Lima. Documento de Proyecto UNTFHS. <http://sinpad.indeci.gob.pe/UploadPortalSINPAD/UNTFHS%20Documento%20de%20Proyecto%20-%20Desastres%20naturales%20en%20el%20Peru.pdf>
- ISDR. (2000). *Estrategia internacional para la reducción de desastres, EIRD*. <https://www.oas.org/dsd/ministerialmeeting/documents/desastres/eird.pdf>
- Kopac, A. (2020). *Arquitectura Modular de Emergencia. Aspectos sostenibles y bioclimáticos en el diseño de sistemas constructivos*. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/63283/>
- Leyva, E. (2020). Modelo de vivienda social prefabricado para afrontar desastres naturales en el distrito El Porvenir, Trujillo - Perú. Tesis de maestría, Universidad

Privada Antenor Orrego, Trujillo. Obtenido de
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/6010>

Lopez, D., Mejdalani, A., Carvalho, M. y Chueca, E. (2022). La ruta energética de América Latina y el Caribe. IADB: Inter-American Development Bank. *Revista BID*. <http://dx.doi.org/10.18235/0004433>

MEF. (2019). Plan de acceso universal a la energía energética. Revista del Ministerio de Economía y Finanzas. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4125670/PLAN%20DE%20ACCESO%20UNIVERSAL%20A%20LA%20ENERG%3%8DA%202023%20-%202027.pdf.pdf?v=1676498094>

Méndez, C. (2012). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. *Revista Limusa S.A.* <https://repository.urosario.edu.co/items/c05788d5-d690-45fe-baf8-2922a27e2a07>

Moreira, M. (2020). Arquitectura como proceso técnico-proyectual. Tesis de maestría, Universidad de la República. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/39381>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. *Revista Bogotá: Ediciones de la U.* http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

Novas, L., & Muñoz, J. (2022). Prototipo de vivienda modular para zona rural del municipio de Quibdó. Tesis de grado, Universidad La Gran Colombia, Bogotá. Obtenido de https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/7207/Mu%C3%B1oz_Jonathan_2022.pdf

- ONU. (1999). La ONU y la Gestión del Riesgo de Desastres. <https://www.un-spider.org/es/riesgos-y-desastres/ONU-y-gesti%C3%B3n-del-riesgo-de-desastres#no-back>
- Palacios, P. (2023). Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén. Tesis de pregrado, Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/7025>
- Prensa Regional. (2023, 31 de Julio). Tacna en recesión. <https://prensaregional.pe/tacna-en-recesion/>
- Plan de Acción de Yokohama [PAY] (1994). Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro. La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los desastres Naturales. Yokohama, Japón, del 23 al 27 de mayo de 1994s. <https://eird.org/fulltext/Yokohama-strategy/YokohamaEspa%F1ol.pdf>
- Porras, M. (2021). Desastres: Cómo las grandes catástrofes moldean nuestra historia. Madrid: Capitan Swing. https://www.libreriasur.com.pe/libro/desastres-como-las-grandes-catastrofes-moldean-nuestra-historia_162171
- Ramirez, M. (2020). Eficiencia energética. España: Elearning S.L. https://www.aec.es/formacion/catalogo-cursos/experto-en-gestion-y-sostenibilidad-energetica/?gad_source=1&gad_campaignid=359349295&gbraid=0AAAAAD9vxPUGocQuJnpKa5B1vuxGJ2aNng&gclid=Cj0KCQjwrojHBhDdARIsAJdEJ_eEoqiXzT4yHV21U39PgUMFTjPM5bGFUqZpLmfALpZX8KAH2vad5dwaArUAELw_wcB
- Rey, F., Velasco, E., Rey, J., San José, J., Tejero, A., & Esquivias, P. (2020). Diseño y gestión de edificios de consumo de energía casi nulo. Madrid: Paraninfo. <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428341875/disen-y-gestion-de-edificios-de-consumo-de-energia-casi-nulo--nzeb>

- Rot, A. (2021). Riesgo de inundaciones, volcánico, sísmico e incendios forestales. OverDrive. <https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/insersion-curricular/aprendamos-a-prevenir-los-desastres/aprendamos.pdf>
- Roy, N., Soler, M., Stisin, N., Peralta, C. y Cortez, P. (2020, 9 de setiembre). *Los ganadores del Concurso Hábitats Emergentes: Ideas de viviendas con eficiencia ambiental para emergencias en Argentina*. ArchDaily. https://www.archdaily.pe/pe/946875/los-ganadores-del-concurso-habitats-emergentes-ideas-de-viviendas-con-eficiencia-ambiental-para-emergencias-en-argentina?ad_medium=gallery.
- Ruiz, R. (2021). Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso - Chile. Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia, Valparaíso. <https://repositorio.upct.es/handle/10317/11911>
- Sánchez, J. (2020). Acentos sobre arquitectura bioclimática y eficiencia energética. Independently Published. <https://www.amazon.com/-/es/ACENTOS-ARQUITECTURA-BIOCLIM%C3%81TICA-EFICIENCIA-ENERG%C3%89TICA/dp/B08M1QXZKP>
- Sánchez, J. (2007). Manual de albergues de emergencia. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55631.pdf>
- Sanchez, L., Parisi, M., Ceballos, C., Chumbita, S., Caleri, M., Candelaria, M., Garello, P. y Hoffman, M. (2020, 9 de setiembre). *Los ganadores del Concurso Hábitats Emergentes: Ideas de viviendas con eficiencia ambiental para emergencias en Argentina*. ArchDaily. https://www.archdaily.pe/pe/946875/los-ganadores-del-concurso-habitats-emergentes-ideas-de-viviendas-con-eficiencia-ambiental-para-emergencias-en-argentina?ad_medium=gallery.
- Seguí, Pau. (2015). Eco albergues para refugiados. Tiendas con un diseño eficiente y una arquitectura coherente. OVACEN. <https://ovacen.com/arquitectura-y-diseno-eficiente-para-mejorar-la-vida-refugiados/>

- SIGRID. (2024). Evaluación de zonas críticas por peligros geológicos. <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigriddv3/documento/18146>
- Sarmiento, R., Posani, M., Fernande, P., Rodrigues, A & Gome, M.(2024). Eficiencia energética en refugios de emergencia modulares: Impacto de los acabados de la envolvente y el sombreado. *Revista de ingeniería de construcción*.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710224015973>
- Torroja, E. (2015). Razón y ser de los tipos estructurales. https://www.academia.edu/39626953/Raz%C3%B3n_y_ser_de_los_Tipos_Estructurales_Eduardo_Torroja_Miret
- UNGRD. (2021). Investigaciones en gestión del riesgo de desastres para Colombia. Colombia: Comisión Nacional Asesora de Investigación de Gestión del Riesgo de Desastres. <https://ascun.org.co/wp-content/uploads/2021/11/Extractos-del-libro-Investigaciones-en-gestion-del-riesgo-de-desastres-para-Colombia.pdf>
- UNHCR. (2025). Normas y soluciones de alojamientos de emergencia. <https://emergency.unhcr.org/es/asistencia-de-emergencia/alojamiento-campamentos-y-asentamientos/alojamiento-y-vivienda/normas-y-soluciones-de-alojamientos-de-emergencia>
- Valdez, A. y Huerta, D. (2020). Desastres naturales y cambios políticos. Alternancia política electoral en América Latina. *Revista Venezolana de gerencia*, 25(3), 421-436. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890917>
- Vicuña, M. y Schuster, P. (2020). Planificación urbana y gestión del riesgo de desastres: desafíos para instrumentos y mecanismos de planificación urbana y territorial. *CIGIDEN*.https://www.cigiden.cl/wp-content/uploads/2021/07/PP_Planificacion-Urbana-y-GRD_ISBN-Digital.pdf.
- YUSO. (2018). Confort y Arquitectura. YUSO. https://yusoproyectos.com/wp-content/uploads/2013/09/02_confort-y-arquitectura1.pdf

Espinoza, E. (2029) Gestión de Riesgos de Desastres en Albergues en el distrito del Rímac. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
https://www.researchgate.net/publication/338258105_Gestion_de_Riesgos_de_Desastres_en_Albergues_en_el_distrito_del_Rimac

Anexos

Anexo A: Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE 1	CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿De qué manera aplicando la eficiencia energética en el diseño de un albergue temporal afrontara mejor las situaciones de desastres, en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna?	Diseñar el albergue temporal ante situaciones de desastres aplicando la eficiencia energética, en el distrito de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna - 2023.	Albergue temporal	Son estructuras diseñadas para proporcionar alojamiento seguro y adecuado a personas afectadas por desastres, conflictos u otras emergencias, con un enfoque en la minimización del impacto ambiental y la promoción de prácticas sostenibles (UNGRD, 2021).	X1. Nivel de confort habitacional	Recolección de datos de temperatura, humedad, decibeles e iluminación internos.
				X2. Reducción de costos operativos	Determinación de costos de la propuesta
				X3. Implementación del albergue	Cronograma de implementación
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE 2	CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
	Identificar e interpretar los parámetros climáticos y los recursos naturales que impacten la eficiencia energética y el confort habitacional en albergues temporales durante situaciones de desastres.	Eficiencia energética	Rey et al. (2020), este concepto se centra en lograr mejores resultados con la menor cantidad de recursos energéticos posible, lo que beneficia tanto al medio ambiente como a la economía.	Y1. Identificación de parámetros climáticos y recursos naturales	Ficha de análisis climático
	Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia			Y2. Análisis de sistemas constructivos	Ficha bibliográfica

	energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.				
	Proponer una configuración formal, espacial y funcional para albergues temporales que incorpore características destinadas a mejorar la eficiencia energética y el confort habitacional ante desastres, teniendo en consideración la opinión de especialistas.			Y3. Configuración formal, espacial y funcional	Entrevista

Anexo B: Ficha de análisis climático


	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
	Nombre y apellidos: Lesly Roxana Conde Sosa
	Ficha de análisis climático de Tacna
	Indicadores: Identificación de parámetros climáticos y recursos naturales

Gráfico de Radiación solar.	Clasificación climática.
------------------------------------	---------------------------------

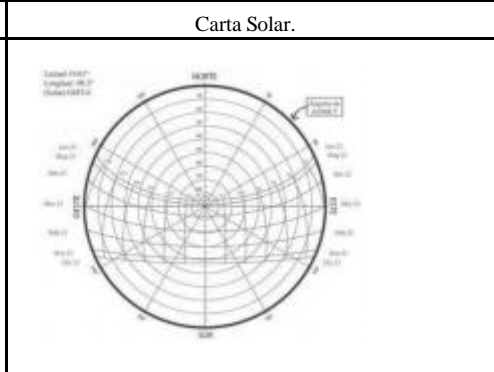
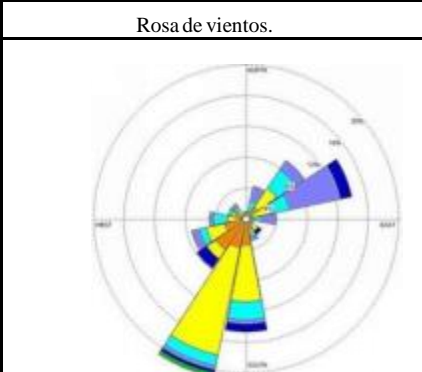
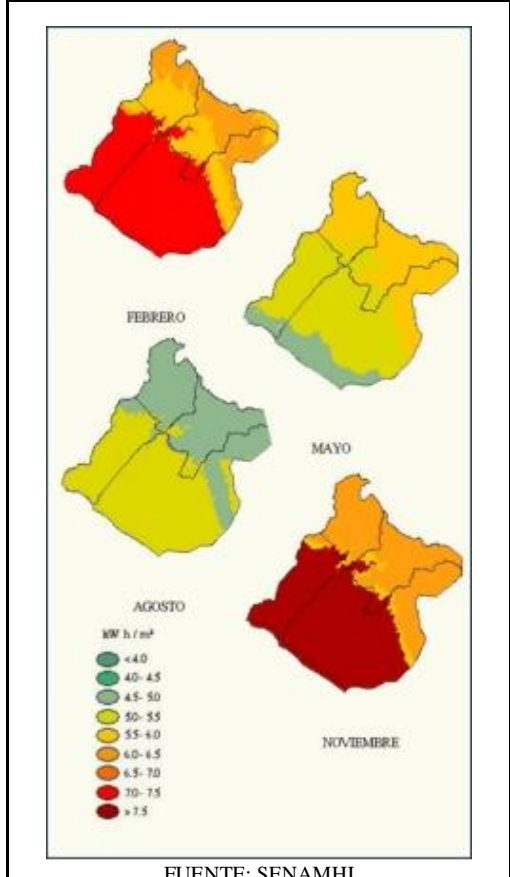
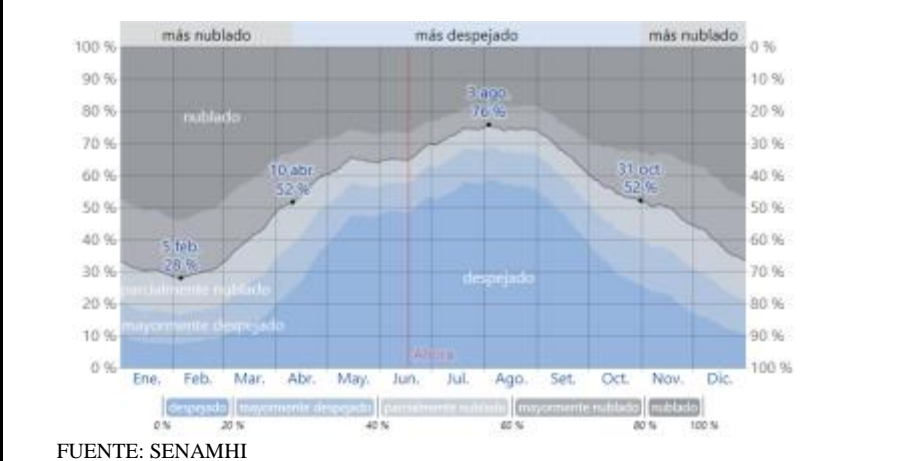


Gráfico de Nubosidad



Parámetros climáticos.

PARAMETROS CLIMATICOS		UNIDAD MEDIDA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
TEMPERATURA	MÁXIMA	°C	27.5	27.9	27	25	22.3	20.2	19	19.5	20.5	22.2	23.8	25.7	23.4
	MEDIA		22.0	22.3	21.3	19.0	16.5	14.8	14.1	14.5	15.3	16.8	18.5	20.1	17.9
	MINIMA		16.5	16.7	15.6	13	10.6	9.4	9.1	9.4	10.1	11.4	13.1	14.5	12.5
HUMEDAD RELATIVA	MÁXIMA	%	69	70	60	46	36	34	27	25	32	45	51	61	46
	MEDIA		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	MINIMA		31	30	40	54	64	66	73	75	68	55	49	39	54
VIENTOS	Velocidad	Kph	11.3	10.9	10.2	9.4	8.9	8.5	8.6	9.1	9.9	10.7	11.1	11.2	10.0
PRECIPITACIONES	MENSUAL	mm	1.7	1.9	1.6	0.2	0.1	0.8	0.8	0.7	0.6	0.1	0.2	0.6	0.8
DIAS LLUVIOSOS	DIAS	D	0.6	0.5	0.4	0.1	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0	0.1	0.3	0.2
HORAS DE SOL	HORAS	Hr	13.1	12.7	12.2	11.7	11.3	11.1	11.2	11.5	12	12.5	13	13.2	12.1

Nota: SENAMHI E INGEMENT

Anexo C: Ficha de observación


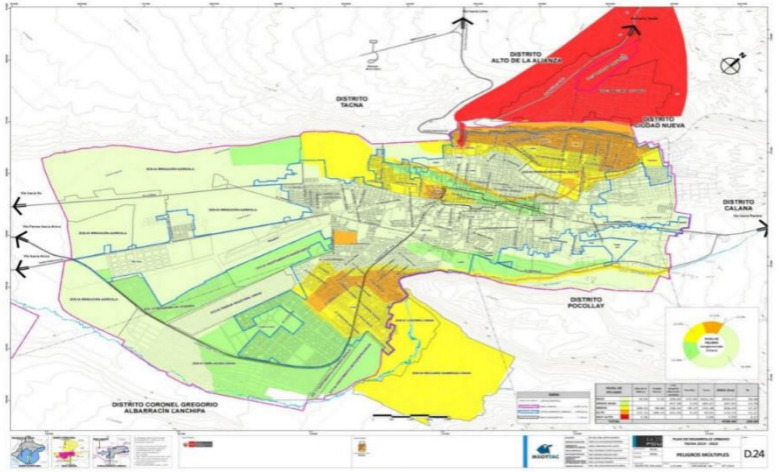
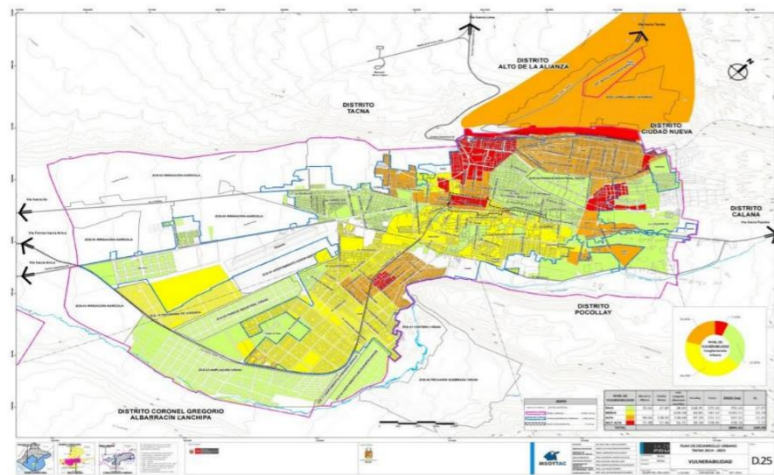
<p>Título</p> <p>“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGETICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”</p>		
<p>Objetivo: Identificar e interpretar los parámetros climáticos y los recursos naturales que impacten la eficiencia energética y el confort habitacional en albergues temporales durante situaciones de desastres.</p>		
<p>Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa</p>	<p>Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina</p>	<p>Año: 2024</p>
<p>Variables: Eficiencia Energética</p>	<p>Indicador: Identificación de parámetros climáticos y recursos naturales</p>	<p>Técnica: Observación</p>
		<p>Instrumento: Ficha De Cartografía</p>
<p>Tipo de mapeo:</p>		<p>Leyenda y comentarios</p>
 <p>Figura 21. Mapa de Simulación de flujo de lodo en la quebrada Del Diablo.</p>	<p>FUENTE: EVALUACIÓN DE PELIGROS GEOLÓGICOS EN LAS QUEBRADAS DEL DIABLO Y CARAMOLLE EN TACNA. REGIÓN TACNA, PROVINCIA TACNA, ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA</p>	<p>Se produjo un flujo de detritos que en su trayectoria afectó viviendas de los sectores A.H.M El Mirador, La Florida y San Pedro, principalmente la calle San Antonio, el mercado La Rotonda, el terminal terrestre Tacna, así como, calles en las partes bajas por donde se encauso el flujo de lodo. Av. Zarumilla, Av. Jorge Basadre, calle Arias Araguez hasta la altura del Estadio Jorge Basadre.</p>
<p>Imagen 85: Mapa de Peligros Múltiples de la Ciudad de Tacna (Ver Plano D24: Peligros Múltiples)</p>  <p>Fuente: INDECI - Municipalidades Distritales de la Ciudad de Tacna Elaboración: Equipo Técnico PAT - PDU 2014 - 2023</p>	<p>FUENTE: PLAN DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE TACNA 2015 - 2025</p>	<p>Zona de peligro bajo: En esta zona los suelos son de clasificación SM arenas limosas conformadas por cenizas volcánicas, se puede definir que esta zona no presenta problemas de colapsabilidad de suelos, grandes asentamientos ni de amplificación de ondas sísmicas.</p> <p>Zona de peligro medio y bajo: Conformada por suelos de clasificación SM arenas limosas se ha identificado a los suelos con problemas moderados de colapsabilidad. Los cauces de ríos rellenos también presentan peligro debido a que frente a una variación del clima con precipitaciones altas que podrían generar desbordes.</p> <p>Zona de peligro Alto: Aquí se esperan ondas sísmicas, sus valores de potencial de colapso varían entre 5% a 10% que estarían en el rango de problema.</p> <p>Zona de peligro muy Alto: presenta problemas de colapsabilidad de suelos, estando sus valores entre 5% a 10%, altos valores de amplificación sísmica. Otro peligro que concurre es el desborde del cauce ante un evento hidrológico extremo, al estar ubicada en pleno cauce de la quebrada Del Diablo, por donde discurrieron flujos de barro el siglo pasado</p>

Imagen 89: Mapa de Vulnerabilidad (Ver Plano D25: Vulnerabilidad)



Fuente: INDECI – Municipalidades Distritales de la Ciudad de Tacna
Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU 2014 - 2023

FUENTE: PLAN DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE TACNA
2015 – 2025

Vulnerabilidad física: Grado de exposición a los peligros que presentan las poblaciones, infraestructuras que realiza el hombre.

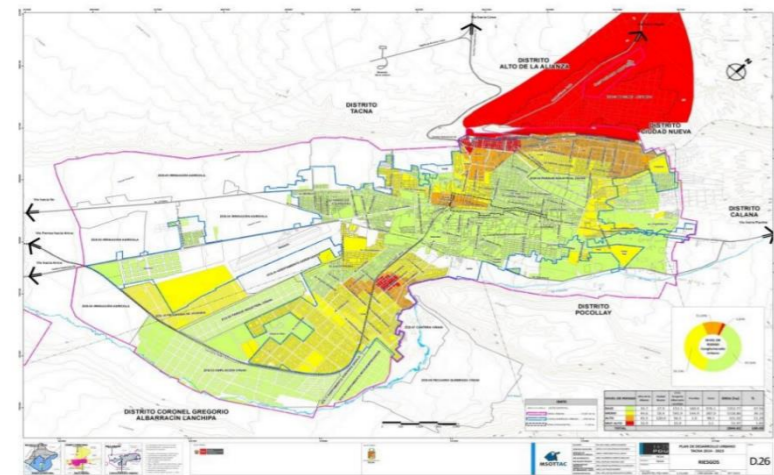
Vulnerabilidad social: Son las características psicológicas, sociales, económicas, políticas, culturales, que condicionan el comportamiento y la capacidad de respuesta del grupo social para atender a la emergencia, la rehabilitación y la recuperación.

Vulnerabilidad económica: Constituye el acceso que tiene la población de un determinado centro poblado a los activos económicos (tierra, infraestructura, servicios y empleo asalariado, entre otros), que se refleja principalmente para hacer frente a un desastre.

Vulnerabilidad institucional: Generado por el desinterés e indiferencia de las autoridades responsables de elaborar planes de prevención mitigación y de emergencia; y posteriormente de controlar y evaluar la calidad de la atención brindada a las víctimas y damnificados.

Vulnerabilidad ambiental: La contaminación atmosférica urbana localizada en calles con alto tránsito vehicular, público, privado; contaminación acústica también en las avenidas más transitadas de la ciudad; el problema de la disposición de residuos sólidos en botaderos formales e informales.

Imagen 90: Mapa de Riesgos (Ver Plano D26: Riesgos)



Fuente: INDECI – Municipalidades Distritales de la Ciudad de Tacna
Elaboración: Equipo Técnico PAT – PDU

FUENTE: PLAN DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE TACNA
2015 – 2025

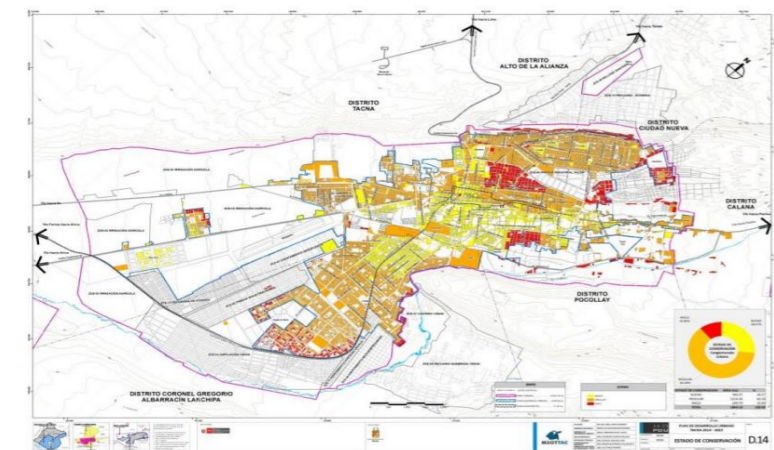
Zona de riesgos bajos: Son aquellas zonas donde tanto los peligros y la vulnerabilidad que presentan son medias o baja, se puede definir que esta zona no presenta problemas de colapsabilidad de suelos.

Zona de riesgo medio: Se refiere a los suelos con problemas moderados de colapsabilidad. Por otro lado en las zonas de riesgo medio las edificaciones existentes son de sistema constructivo en concreto armado con albañilería en ladrillo, se encuentran en un estado de conservación de regular.

Zona de riesgo alto: Conformada por depósitos antropogénicos o de relleno R. Asimismo la quebrada Viñani, presenta un problema de estabilidad por erosión del flujo del agua en su base en época de crecida, ocasionando desprendimientos de bloques de la ladera.

Zona de riesgo muy alto: Presenta problemas de colapsabilidad de suelos, estando sus valores entre 5% a 10%, altos valores de amplificación sísmica. Otro peligro que concurre en esta zona es el de avenidas de grandes caudales ante un evento hidrológico extremo.

Imagen 47: Estado de Conservación
(Ver Plano D14: Expediente Urbano: Estado de Conservación)



Fuente: Trabajo de Campo
Elaboración: Equipo Técnico PAT-PDU 2014-2023

FUENTE: PLAN DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE TACNA
2015 – 2025

Es el análisis del material de construcción de la ciudad de Tacna, donde se identifica el estado de conservación de las edificaciones. Por ello Tacna predomina el estado de conservación regular con un 62,59%, seguido del estado de conservación malo con un 10,83% y un 26,57%, en estado de conservación bueno.

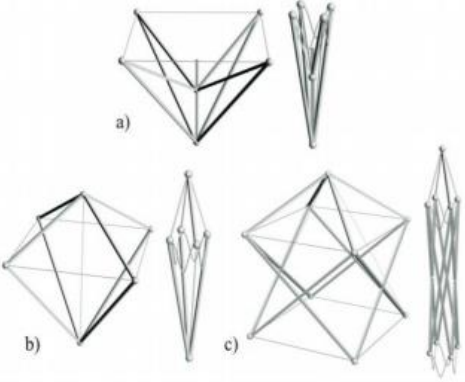
Anexo D: Ficha Bibliográfica

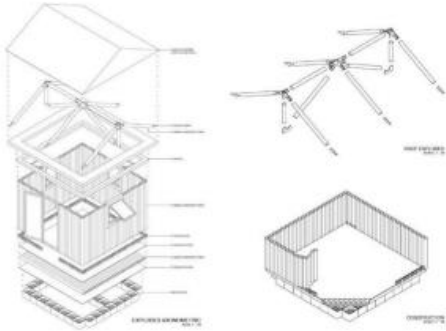
Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa	Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina	Año: 2024	
Variables: Eficiencia Energética	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	“Dominó”		
Año:	2020		
Ciudad:	Argentina		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	Sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
<p>domino hábitat</p> <p>Vista 3D</p> <p>Ventana de aluminio c/ DWH</p> <p>Soporte metálico base 20x20cm</p> <p>Inodoro químico portátil 20lt</p> <p>Muro útil comedor c/ mesa plegable</p> <p>Cerramiento de aluminio con vidrio esmeralizado</p> <p>Muro útil dormitorio c/ camas plegables</p>		Comentarios	
		<p>Utiliza un soporte metálico en la base de 20 x 20 cm para elevarlo del terreno natural, en el cerramiento utiliza aluminio con vidrio esmeralizado, muros de placas OSB 9.5 mm y aislante de poliestireno expandido</p>	

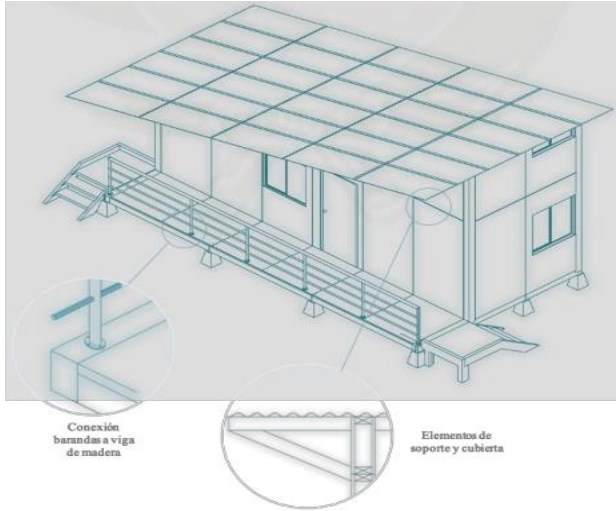
Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa	Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina	Año: 2024	
Variables: Eficiencia Energética	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	“AYNI”		
Año:	2020		
Ciudad:	Argentina		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	Sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
 <p>7.</p>		Comentarios	
		<p>Utiliza pilotes en la base para elevar el refugio, vigas de acero, paneles pet en piso y paredes, en el techo utiliza Aluzinc y por último le coloca aislante y chapa reciclada.</p>	

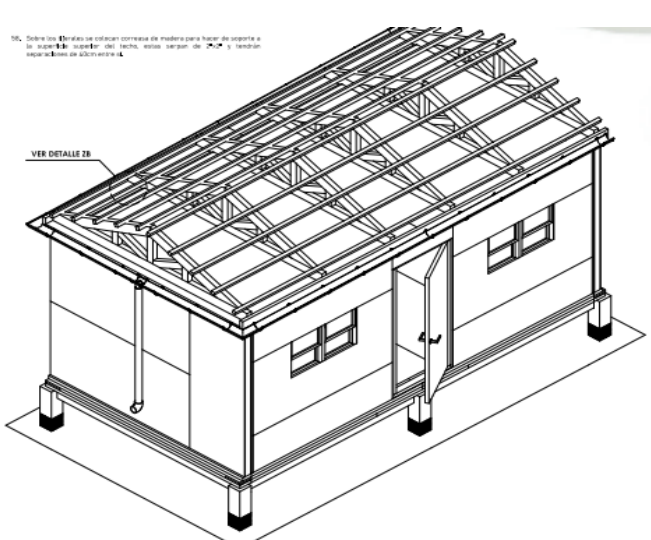
Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa	Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina	Año: 2024	
Variables: Eficiencia Energética	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	“Diseño modular de albergue de emergencia sostenible para la ciudad de Bogotá”		
Año:	2021		
Ciudad:	Córdova, Bogotá		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	Sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
		Comentarios	
		Compuesta por una estructura de acero, utilizando aluminio, para los muros utiliza plástico pet y una tela de fibra de cerámica, para el piso utiliza deck listón en madera sintético y aislante e impermeabilizante ecológicos y por ultimo el techo esta compuesto de polycarbonato reciclado opaco.	

Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa	Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina	Año: 2024	
Variables: Eficiencia Energética	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	“Prototipo de vivienda post-desastre natural, Valparaíso – Chile”		
Año:	2021		
Ciudad:	Chile		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	Sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
		Comentarios	
		<p>Su diseño es adaptable a distintas zonas, proponiendo una vivienda flexible que considere factores climáticos y recursos locales, afectada por catástrofes naturales; utiliza pilotes como base, una estructura metálica de aluminio.</p>	

Título: “DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGETICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador: Bach, Arq. Lesly Roxana Conde Sosa	Asesor: Arq. Jorge Luis Espinoza Molina	Año: 2024	
Variables: Eficiencia Energética	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	“Gestión de refugios con estructura Tensegrity en caso de desastres naturales, huaycos en el distrito de Chosica - Lima 2017”		
Año:	2021		
Ciudad:	Chile		
Desastre natural:	Huaycos		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	Sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
		Comentarios El refugio con estructuras tensegrity, solo está integrado por tres componentes unidos entre ellos mismos por conectores a tracción implícitos en el sistema: la cobertura textil emplearía un textil blanco gris laminado por ambos lados, los cables y puntales con un sistema en aspas desplegable que pueden ser de fe o material natural como el bambú preservado aligerando el peso de la estructura. Estas ventajas permitirán el traslado del refugio entero y no en partes.	

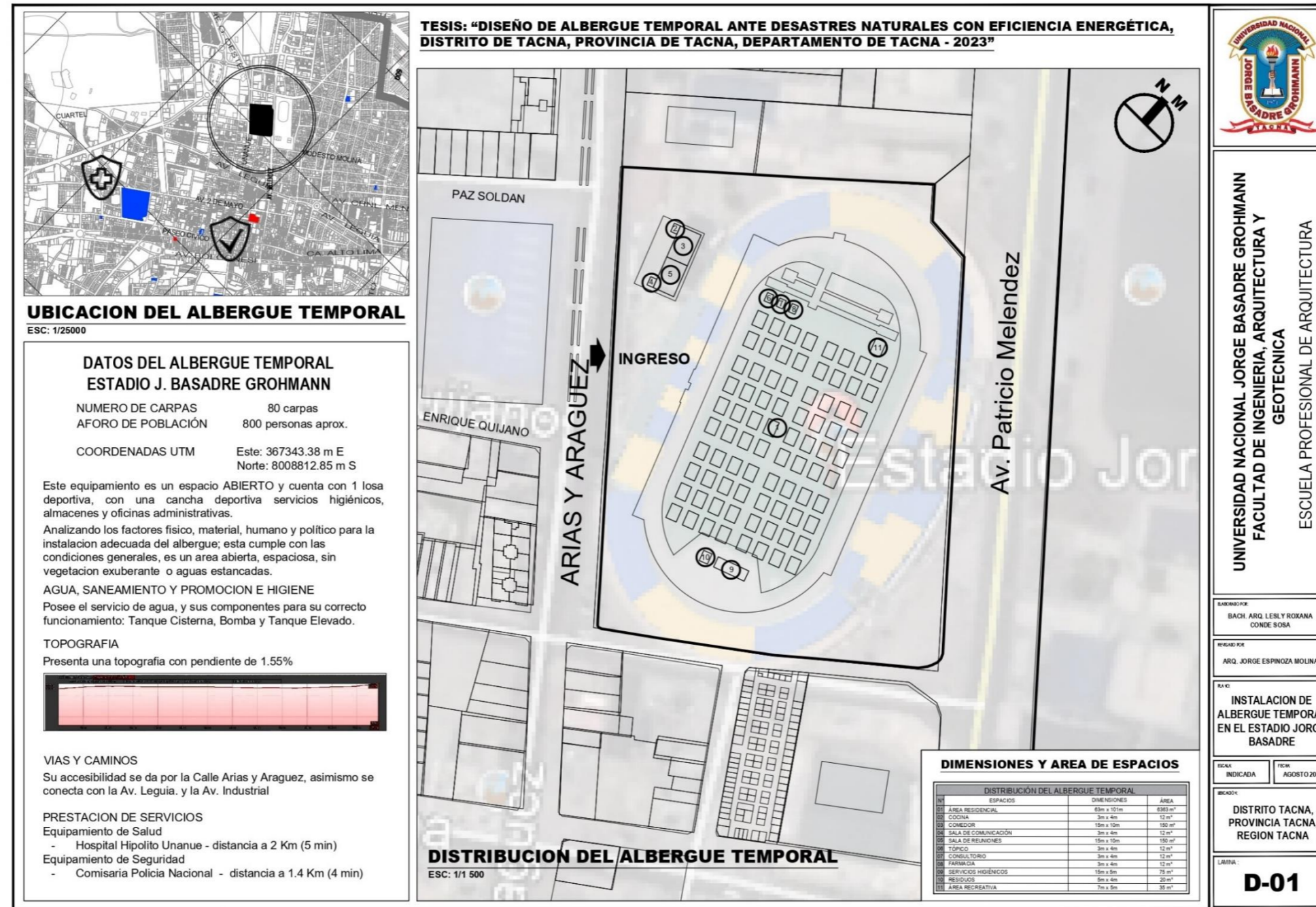
Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador:	Asesor:	Año:	
Variables:	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	Prototipo de vivienda de emergencia para el sector en riesgo de Fila Alta de Jaén		
Año:	2023		
Ciudad:	Jaen		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
			Comentarios
			<p>La propuesta utiliza zócalo de cajas porta botellas, panel contrachapado, tubo papel Diam: 108 mm, E= 4mm. Tablero de madera laminada 12mm con esperas cruciformes.</p>

Título:			
“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador:	Asesor:	Año:	
Variables:	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	Módulo de vivienda de emergencia adaptable y progresivo, del núcleo de base a la vivienda permanente, ante la ocurrencia de desastres naturales y tecnologías en Perú		
Año:	2021		
Ciudad:	Perú		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
 <p>Conexión barandae a viga de madera</p> <p>Elementos de soporte y cubierta</p>		Comentarios	
		<p>El sistema estructural se resuelve con un entramado de madera C16 y C24. Para los cerramientos hay placas de fibrocemento de 8 mm. Para las cubiertas, planchas de acero. Para las terminaciones interiores: muros y techo en cartón yeso e=10 mm.</p>	

Título: “DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador:	Asesor:	Año:	
Variables:	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	Refugios transitorios en casos de emergencia post-desastre, utilizando materiales sostenibles, en el área metropolitana de Arequipa, 2020		
Año:	2021		
Ciudad:	Arequipa		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	sostenibilidad social, económica y tecnológica.		
Análisis gráfico:			
			Comentarios Se utilizaron andamios, para el esqueleto del refugio y también como principal soporte sobre el cual se apoye un techo o cielo raso y otros elementos como camarotes a alturas deseadas. Se planteó la lana de vidrio como aislante, este material no es reciclado en sí, pero si está compuesto de vidrio reciclado, se utiliza como un buen aislante.

“DISEÑO DE ALBERGUE TEMPORAL ANTE SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES APLICANDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA, DEPARTAMENTO DE TACNA - 2023”			
Objetivo: Analizar qué sistemas constructivos son los adecuados para albergues temporales que optimicen la eficiencia energética y mejoren el confort habitacional en contextos de desastres.			
Investigador:	Asesor:	Año:	
Variables:	Indicador: Análisis de sistema constructivo	Técnica:	Instrumento:
		Observación	Ficha Bibliográfica
Referencia Bibliográfica			
Caso:	Mamushka		
Año:	2021		
Ciudad:	Córdova, Bogotá		
Desastre natural:	terremotos, inundaciones y bioseguridad.		
Sistema constructivo elegido:	Despiece - modular		
Uso:	Refugio temporal		
Beneficios:	sostenibilidad, modularidad, replicabilidad, fácil transporte y durabilidad.		
Análisis gráfico:			
			Comentarios
			<p>Presenta cerramientos interiores de placa de melamina, para elevar el módulo utiliza baldes reciclados, relleno de concreto. Utiliza machihembrado en pisos y cielorraso de 4x1", para el techo exterior utiliza una lona de rafia de 160 gr y por último un aislamiento térmico de balas de paja.</p>

Anexo E: Ficha de Análisis Situacional.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

BARBON FOR
BACH. ARQ. LESLY ROXANA CONDE SOSA

REVISOR FOR
ARQ. JORGE ESPINOZA MOLINA

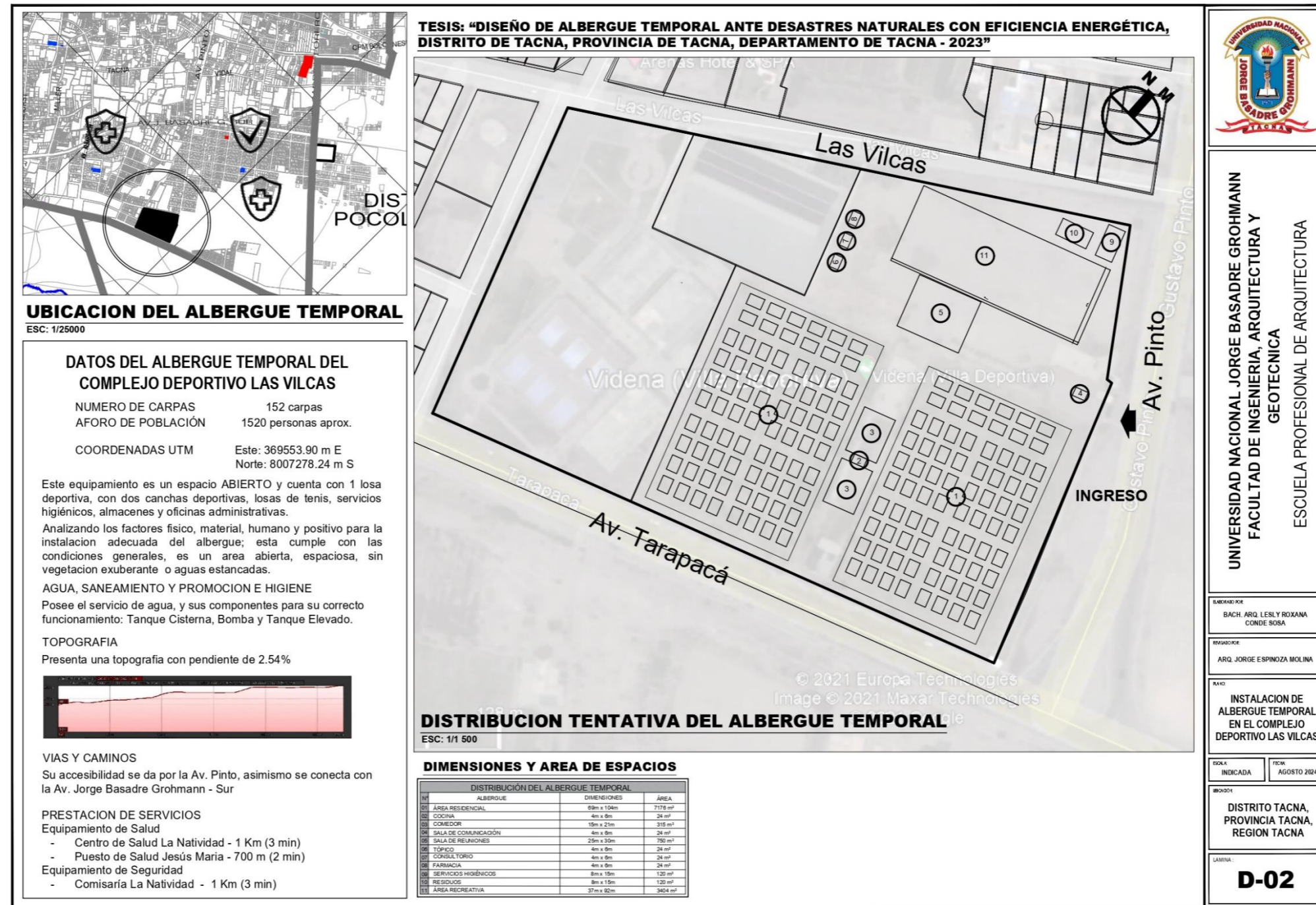
PROYECTO
INSTALACION DE ALBERGUE TEMPORAL EN EL ESTADIO JORGE BASADRE

ESCALA INDICADA
FECHA AGOSTO 2024

UBICACION
DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA

LÁMINA:
D-01

Descripción de la lámina D-01 : El estadio Jorge Basadre ha sido considerado el espacio óptimo para la instalación del albergue temporal con eficiencia energética, ya que cumple con todos los lineamientos establecidos en términos físicos, materiales, humanos y políticos. Este amplio espacio cuenta con una pendiente adecuada y accesible, facilitando la movilidad de los usuarios. Su ubicación estratégica, cercana al hospital Hipólito y a la comisaría, garantiza un acceso rápido a servicios médicos y seguridad, lo que es fundamental en situaciones críticas. Además, el estadio está equipado con servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas indispensables, lo que aseguraría un funcionamiento eficiente.



Descripción de la lámina D-02 : El Complejo Deportivo Las Vilcas es un equipamiento óptimo para la instalación del albergue, ya que cumple con todos los lineamientos establecidos en términos físicos, materiales, humanos y políticos. Su cercanía a dos centros de salud y a la comisaría Natividad proporciona un acceso rápido a servicios médicos y de seguridad, lo cual es esencial en situaciones de emergencia. Además el amplio espacio del complejo está libre de vegetación y agua estancada, lo que minimiza riesgos sanitarios. Además, cuenta con agua potable y servicios higiénicos indispensables, así como almacenes y oficinas administrativas necesarias para su funcionamiento.

Anexo F: Guía de entrevista.

VARIABLE 1:	ALBERGUE TEMPORAL
Nombre del especialista:	
Cargo del especialista:	
Experiencia del especialista:	

Pregunta 1:

¿Como funciona el sistema de albergues temporales en Tacna?

Pregunta 2:

¿Cuál esta la situación actual de los albergues temporales en Tacna? ¿Hay o no hay? ¿qué características tienen y que propondría?

Pregunta 3:

Según su experiencia, ¿cuáles son los espacios más importantes para los albergues temporales?

Pregunta 4:

¿Recomienda usted incluir espacios comunitarios en los albergues temporales? Si es así, ¿qué tipos de espacios recomendaría?

Pregunta 5:

¿Qué tipo de materiales recomienda incluir para la elaboración de un albergue temporal?

Pregunta 6:

Según su experiencia, ¿recomienda una configuración espacial que integre salidas y pasadizos de emergencia en los albergues temporales para facilitar la evacuación?

VARIABLE 2:	EFICIENCIA ENERGÉTICA
Nombre del especialista:	
Cargo del especialista:	
Experiencia del especialista:	

Pregunta 1:

¿Por qué es importante considerar la eficiencia energética en el diseño de albergues temporales para desastres naturales en el distrito de Tacna?

Pregunta 2:

¿Qué tecnologías o materiales eficientes en términos energéticos recomiendan para la construcción de estos albergues en Tacna?

Pregunta 3:

¿Cuáles son las estrategias que se están adoptando actualmente en Tacna para asegurar que los albergues temporales sean sostenibles y energéticamente eficientes? Si no se han adoptado, ¿qué estrategias recomienda usted según su experiencia?

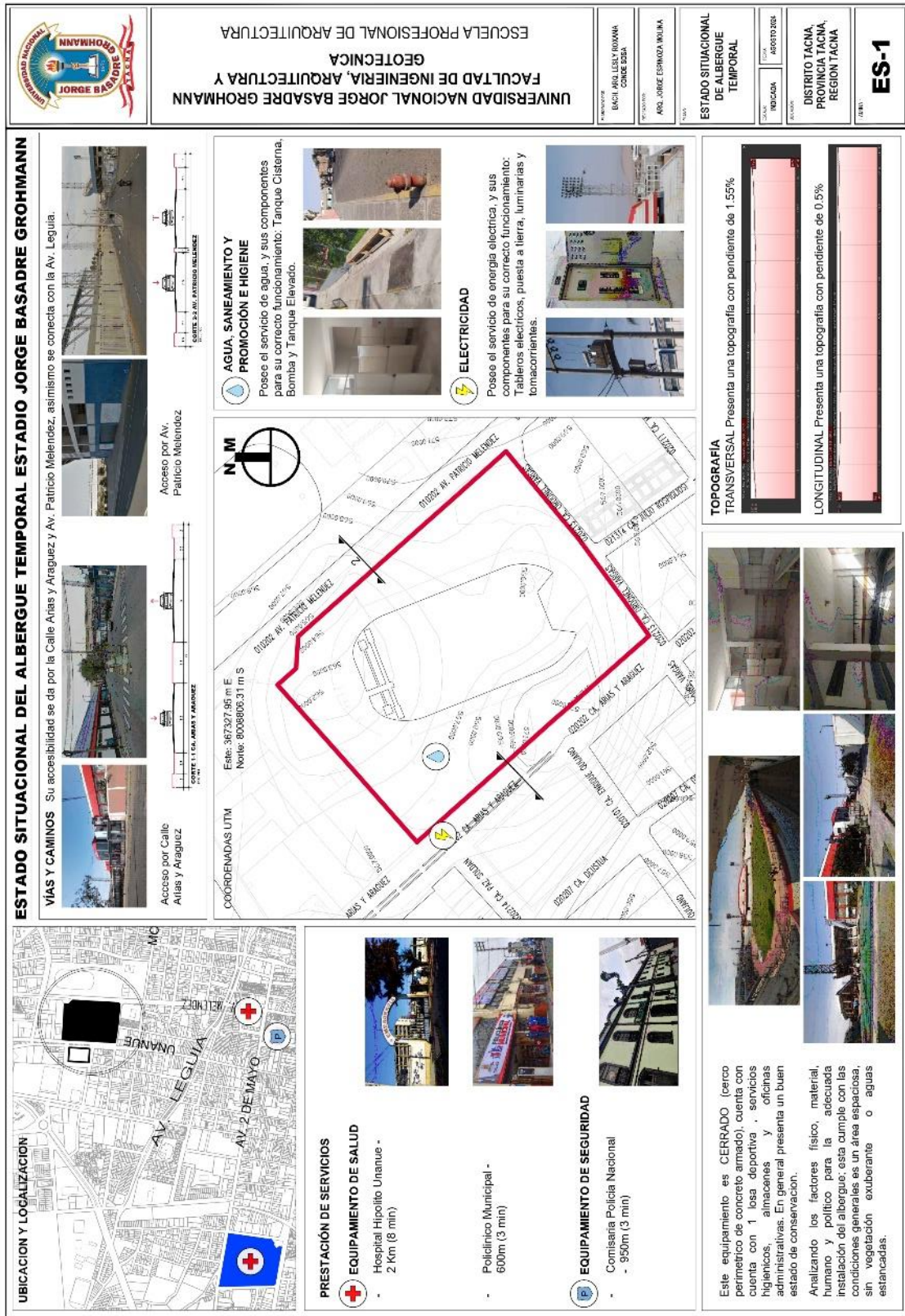
Pregunta 4:


¿Conoce algún modelo exitoso de albergue temporal que haya empleado la eficiencia energética? Si es así, ¿qué características destacables puede mencionar de dicho modelo?

Pregunta 5:

¿Cuáles son las principales lecciones aprendidas de experiencias pasadas en Tacna sobre la implementación de albergues temporales y cómo se están aplicando estos conocimientos para mejorar la eficiencia energética en futuros proyectos?

Anexo G: Análisis de los albergues temporales





UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **BANCO ANGEL LEY HODANNA CONDO ESBA**

PROYECTANTE: **ING. JORGE ESPINOZA MOLINA**

FECHA: **AGOSTO 2024**

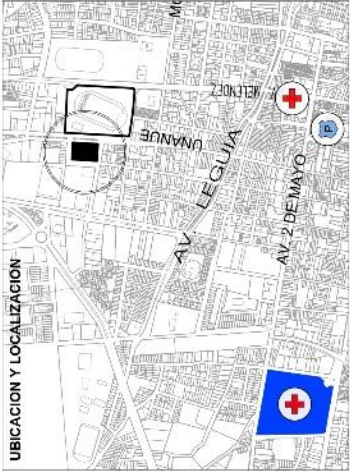
INDICADA: **AGOSTO 2024**

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA

ES-2

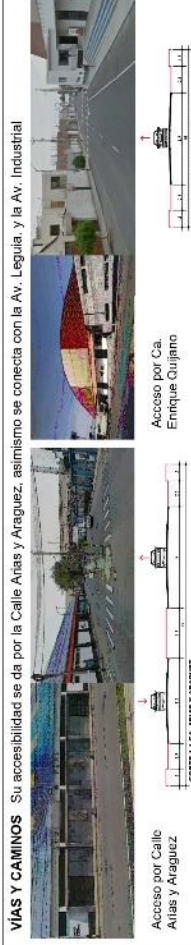
UBICACION Y LOCALIZACION



PRESTACION DE SERVICIOS


- EQUIPAMIENTO DE SALUD**
 - Hospital Hipólito Unanue - 2 Km (8 min)
 - Policlínico Municipal - 600m (3 min)
- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD**
 - Comisaría Policía Nacional - 950m (3 min)

VIAS Y CAMINOS Su accesibilidad se da por la Calle Atlas y Araguez, asimismo se conecta con la Av. Leguía, y la Av. Industrial




AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Bomba y Tanque Elevado.



ELECTRICIDAD


Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.




TOPOGRAFIA

TRANSVERSAL Presenta una topografía con pendiente de 2.84%

LONGITUDINAL Presenta una topografía con pendiente de 0.5%



ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL



PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

- Hospital Hipólito Unanue - 2 Km (8 min)
- Policlínico Municipal - 600m (3 min)


EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

- Comisaría Policía Nacional - 950m (3 min)

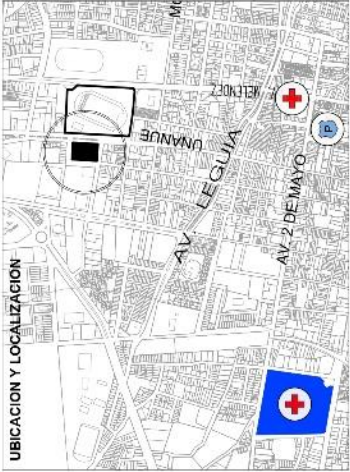
TOPOGRAFIA

TRANSVERSAL Presenta una topografía con pendiente de 2.84%

LONGITUDINAL Presenta una topografía con pendiente de 0.5%



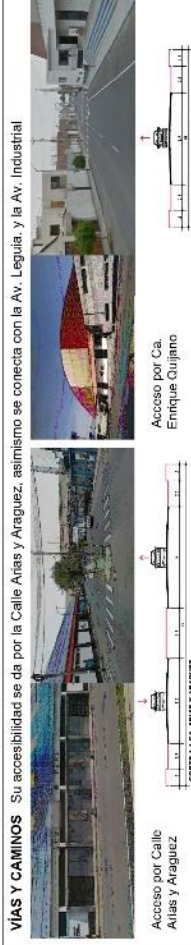
UBICACION Y LOCALIZACION



PRESTACION DE SERVICIOS


- EQUIPAMIENTO DE SALUD**
 - Hospital Hipólito Unanue - 2 Km (8 min)
 - Policlínico Municipal - 600m (3 min)
- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD**
 - Comisaría Policía Nacional - 950m (3 min)

VIAS Y CAMINOS Su accesibilidad se da por la Calle Atlas y Araguez, asimismo se conecta con la Av. Leguía, y la Av. Industrial




AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Bomba y Tanque Elevado.



ELECTRICIDAD


Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.




TOPOGRAFIA

TRANSVERSAL Presenta una topografía con pendiente de 2.84%

LONGITUDINAL Presenta una topografía con pendiente de 0.5%



ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL



PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

- Hospital Hipólito Unanue - 2 Km (8 min)
- Policlínico Municipal - 600m (3 min)


EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD


- Comisaría Policía Nacional - 950m (3 min)

TOPOGRAFIA

TRANSVERSAL Presenta una topografía con pendiente de 2.84%

LONGITUDINAL Presenta una topografía con pendiente de 0.5%



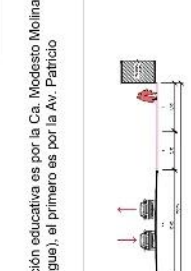


UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA


PROFESORADO: ENGENHARIA DE ARQUITECTURA
PROFESOR: DR. JORGE ESPINOZA MOLINA

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL DE LA I.E. CORONEL BOLOGNESI


VIAS Y CAMINOS
La institución educativa Coronel Bolognesi cuenta con 3 accesos: El acceso peatonal principal de la institución educativa es por la Ca. Modesto Molina de 7.80 mts. los otros ingresos son de acceso directo a la cancha deportiva (espacio propuesto como albergue), el primero es por la Av. Patricio Meléndez de 21.00 mts, y el segundo es por la Av. Tarata SIN de 22.75 mts.



AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCIÓN E HIGIENE
Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: conexión directa de agua hacia los servicios higiénicos de la cancha deportiva. Además, cuenta con Tanque Cisterna, Bomba y Tanque Elevado ubicado cerca de las áreas educativas.



ELECTRICIDAD
La institución posee una subestación eléctrica que mediante tableros electrónicos reparte energía eléctrica a toda la institución educativa.




ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

ESTADO: ACOSTO 2024

DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA

ES-3

UBICACION Y LOCALIZACION



PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD


- ESSALUD OSCAR FERNANDEZ DAVILA 1.4 Km (14 min a pie / 4 min en automóvil)
- CENTRO DE SALUD LEONCIO PRADO 1.0 Km (11 min a pie / 3 min en automóvil)
- POLICLINICO MUNICIPAL 0.68 Km (9 min a pie / 3 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD


- COMISARIA GONZALES VIGIL 1.3 Km (16 min a pie / 4 min en automóvil)
- COMPLEJO POLICIAL SOB PNP WALTER RODRIGUEZ CONTRERAS 0.85 Km (11 min a pie / 3 min en automóvil)
- COMISARIA DE LA FAMILIA 0.85 Km (10 min a pie / 2 min en automóvil)

TOPOGRAFIA


TRANSVERSAL presenta una topografía con una pendiente de 2.34%

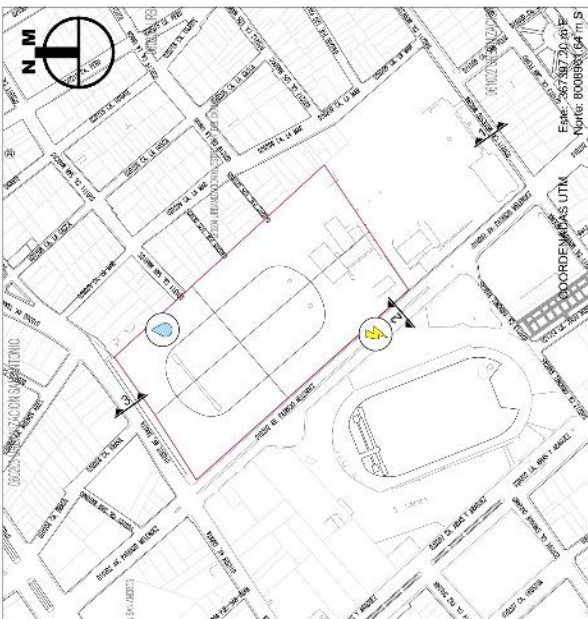



LONGITUDINAL presenta una topografía con una pendiente de 0.52%



PRESTACION DE SERVICIOS







Este equipamiento cerrado con un muro semi transparente se encuentra ubicado dentro de la I.E. Coronel Bolognesi, esta institución cuenta con 3 bases deportivas, 1 de gran dimensión con una pista de atletismo y dos canchas de menores dimensiones, además cuenta con una piscina, aulas, sala de cómputo, cateria, servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue, esta no cumple con las condiciones generales, debido a la continuidad del servicio educativo en emergencias.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROFESOR: DR. ING. LUIS F. RODRIGUEZ
 COORD. ESCUELA: DR. ING. JORGE ESPINOZA MOLINA

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL POLIDEPORTIVO FRANCISCO ANTONIO DE ZELA

VIAS Y CAMINOS
 Su accesibilidad se da por Av. Gustavo Pinto para el ingreso al Polideportivo. Asimismo, conecta con la Calle Alto Lima, la Av. Bolognesi.



Acceso por Av. Gustavo Pinto

Acceso por Ca. Alto Lima

ESTADO SITUACIONAL TEMPORAL DE ALBERGUE TEMPORAL

FECHA: AGOSTO 2024

REGION: TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA

ES-4

AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Cisterna, y Bomba.



ELECTRICIDAD

Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.



Asimismo, las instalaciones cuentan con un sistema de drenaje pluvial.



PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

- Centro de Salud Mental Comunitario Universitario Jorge Basadre - 0.05 Km (3 min a pie)
- Clinica-Centro de Salud Francisco Bolognesi - 0.15 Km (20 min a pie / 8 min en automóvil)
- Hospital Hipólito Uruqui - 0.6 km (50 min a pie / 15 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

- PNP Comisaria Central Tacna - 0.25 Km (30 min a pie / 8 min en automóvil)
- PNP Comisaria La Natividad - 0.35 Km (35 min a pie / 12 min en automóvil)
- Compañía de Bomberos "Ricardo Pérez Menezes" N° 99 - 0.35 Km (35 min a pie / 12 min en automóvil)



COORDENADAS UTM
 Este: 368751.12 m E
 Norte: 8008728.03 m S

TOPOGRAFIA

Presenta una topografía con pendiente de 2.8%



ESTADO SITUACIONAL TEMPORAL POLIDEPORTIVO FRANCISCO ANTONIO DE ZELA

Su accesibilidad se da por Av. Gustavo Pinto para el ingreso al Polideportivo. Asimismo, conecta con la Calle Alto Lima, la Av. Bolognesi.



Acceso por Av. Gustavo Pinto

Acceso por Ca. Alto Lima



PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD


- Centro de Salud Mental Comunitario Universitario Jorge Basadre - 0.05 Km (3 min a pie)
- Clinica-Centro de Salud Francisco Bolognesi - 0.15 Km (20 min a pie / 8 min en automóvil)
- Hospital Hipólito Uruqui - 0.6 km (50 min a pie / 15 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

- PNP Comisaria Central Tacna - 0.25 Km (30 min a pie / 8 min en automóvil)
- PNP Comisaria La Natividad - 0.35 Km (35 min a pie / 12 min en automóvil)
- Compañía de Bomberos "Ricardo Pérez Menezes" N° 99 - 0.35 Km (35 min a pie / 12 min en automóvil)

Este equipamiento cerrado, cuenta con 1 lea deportiva de gran dimension, 2 tribunas de al menos 50 personas sentadas, ademas cuenta con servicios higienicos, almacenes y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, humano y politico para la instalacion adecuada del albergue; esta no cumple con las condiciones generales, tiene una gran area abierta y espaciosa en su interior, sin vegetacion exuberante o aguas estancadas. Sin embargo prevalece la continuidad del servicio educativo en emergencias.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
 FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROFESOR
 ING. JORGE ESPINOZA MOLINA

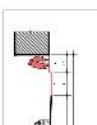
PROFESORA
 ING. LILY RODRIGUEZ

FECHA
 AGOSTO 2024


INDICADOR
 ES-5

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL ESTADIO PALLARDELLI


VÍAS Y CAMINOS
 Su accesibilidad se da por Av. Augusto B. Leguía, asimismo se conecta con Av. Basadre y Forero, Av. Augusto B. Leguía Norte y Ca. Cajamarca.




Acceso por Av. Augusto B. Leguía, en la cual se tienen 2 puertas de ingreso.




AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE
 Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Sistema, Electrobomba y Tanque Elevado.

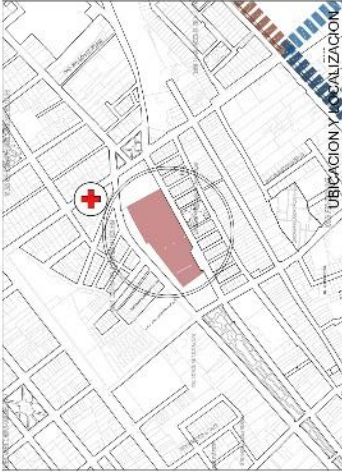


ELECTRICIDAD
 Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.



TOPOGRAFIA
 Presenta una topografía con pendiente de 33,8%





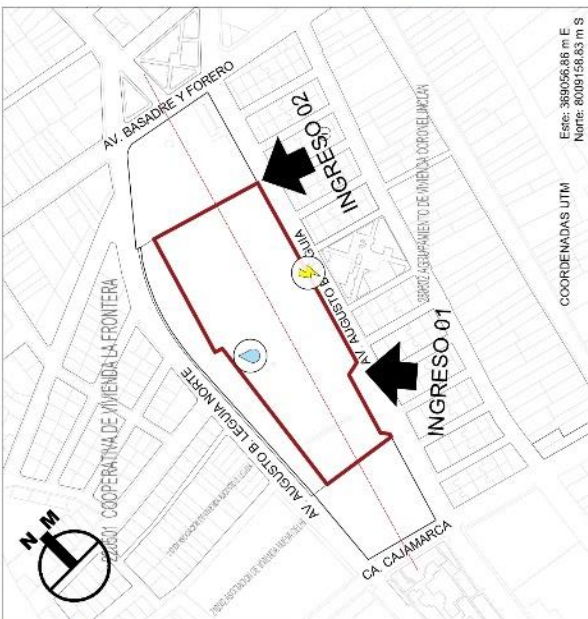
PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD


- Clas-Centro de Salud Francisco Bolognesi - 0,05 Km (8 min a pie/ 2 min en automóvil)
- Hospital Hipólito Unanue - 0,65 km (50 min a pie/15 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

- PNP Comisaría Central Tacna - 0,30 Km (30 min a pie/ 8 min en automóvil)
- PNP Comisaría La Natividad - 0,40 Km (38 min a pie / 12 min en automóvil)
- Compañía de Bomberos "Ricardo Pérez Minesses" N° 99 - 0,40 Km (38 min a pie / 12 min en automóvil)




COORDENADAS UTM
 Este: 369025,68 m E
 Norte: 8009158,83 m S



Este equipamiento cerrado, cuenta con 2 losas deportivas, 1 de gran dimensión y dos canchales de menores dimensiones, además cuenta con servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas. Cuenta con 3 tanques elevados de 2500 lts de capacidad para los servicios higiénicos y áreas de ducha de casa losa deportiva. Para el ingreso se tienen 3 puertas que permiten acceder al Estadio Pallardelli, de las cuales una de ellas se encuentra inhabilitada.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue; esta cumple con las condiciones generales, tiene una gran área abierta y espaciosa en su interior, sin vegetación exuberante o aguas estancadas.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL


INDICADA: AGOSTO 2024

DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA


ES-6

VÍAS Y CAMINOS


Su accesibilidad se da por Av. Gustavo Pinto, asimismo se conecta con la Av. Tarapaca, Calle Alto Lima y Jiron Las Vilcas.



Acceso por Av. Gustavo Pinto




Acceso por Av. Tarapaca



Acceso por Ca. Alto Lima


AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCIÓN E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Cisterna, y Bomba.




ELECTRICIDAD

Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros electricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.

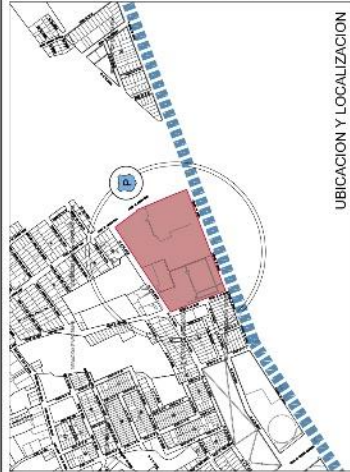


TOPOGRAFÍA

Presenta una topografía con pendiente de 9,2%

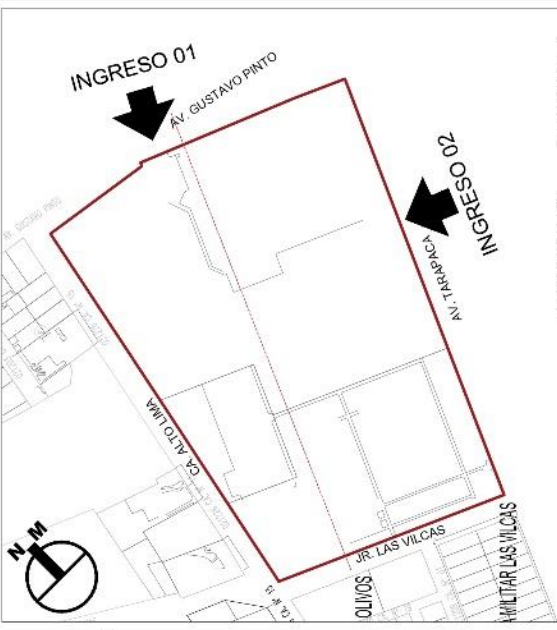


UBICACION Y LOCALIZACION




INGRESO 01

INGRESO 02



Este: 389543.91 m E
Norte: 8007263.33 m S

COORDENADAS UTM



PRESTACIÓN DE SERVICIOS

- EQUIPAMIENTO DE SALUD**
 - Puesto de Salud "Jesus Maria" - 0.02 Km (10 min a pie/3 min en automóvil)
 - Clinica-Centro de Salud La Natividad - 0.15 Km (20 min a pie/ 8 min en automóvil)
- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD**
 - PNP Comisaria La Natividad - 0.45 Km (40 min a pie / 15 min en automóvil)
 - Compañía de Bomberos "Ricardo Pérez Menezes" N° 99 - 0.33 Km (1 hora/10 min a pie / 25 min en automóvil)

COORDENADAS UTM

Este: 389543.91 m E
Norte: 8007263.33 m S

Este equipamiento cerrado, cuenta con 2 locas deportivas de gran dimension, además cuenta con servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas. Asimismo, cuenta con dos accesos a las lóbras deportivas permitiéndose el acceso a vehículos mas grandes.

Analizando los factores físico, material, humano y politico para la instalacion adecuada del albergue; esta cumple con las condiciones generales, tiene una gran area abierta y espaciosa en su interior, sin vegetación exuberante o aguas estancadas.

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - SEDE PICHONES NORTE

VIAS Y CAMINOS
La sede Pichones Norte de la universidad cuenta con 2 accesos: El acceso peatonal es por la Av. Cusco de 24.25 mts, el segundo es el acceso peatonal y vehicular por la Av. Jorge Basadre Grohmann de 29.10 mts.

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROFESORADO: BACCI, ANGLI, LERLY, FOXMAN, CONDE, ESSA

PROFESORADO: ANGEL, JORGE, ESPINOZA, MOLINA

FECHA: ABRIL 2024

INDICADA: ABRIL 2024

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA

ES-7

AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCIÓN E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque elevado y bomba, ubicado dentro del recinto cerrado de la sede los pichones norte.

ELECTRICIDAD

La cancha deportiva no cuenta con iluminación durante la noche, sin embargo la parte educativa y administrativa si cuenta con energía eléctrica.

TOPOGRAFÍA

TRANSVERSAL presenta una topografía con una pendiente de 2.26%

LONGITUDINAL presenta una topografía con una pendiente de 1.59%

PRESTACION DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

- CLINICA ISABEL - 1.6 Km (18 min a pie / 4 min en automóvil)
- CENTRO DE SALUD METROPOLITANO - 2.0 Km (25 min a pie / 5 min en automóvil)
- HOSPITAL HIPOLITO UNANUE - 2.2 Km (24 min a pie / 6 min en automóvil)
- PROMEDIC - 1.9 Km (20 min a pie / 5 min en automóvil)
- CLINICA LA LUZ - 1.5 Km (12 min a pie / 3 min en automóvil)
- HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD - 2.0 Km (21 min a pie / 4 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

- COMISARIA PNP CENTRAL - 1.8 Km (22 min a pie / 5 min en automóvil)
- SEGURIDAD CIUDADANA, MPT - 1.7 Km (15 min a pie / 4 min en automóvil)
- POLICIA DE CARRETERAS - 2.0 Km (21 min a pie / 4 min en automóvil)

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

SEDE GRANADOS


SEDE PICHONES NORTE

Este: -387460.82 m E
Norte: 8098382.61 m S

COORDENADAS UTM

Estos equipamientos cerrados, cuentan con 1 losa deportiva de gran dimensión con grama natural, además cuenta con servicios higiénicos, aulas educativas, almáceras y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue; esta no cumple con las condiciones generales tiene una gran área abierta y espaciosa en su interior, sin vegetación exuberante o aguas estancadas, sin embargo no cuenta con energía eléctrica durante la noche.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO: BACH. ING. LEY Y NORMAS CONDUCE ESDA

PROFESOR: ING. JORGE ESPINOZA MOLINA


FECHA: ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

INDICADA: AÑO: AGOSTO 2024

REGION: DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA


IDENTIFICACION: **ES-10**

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL COLEGIO CRISTO REY VIAS Y CAMINOS: El colegio Cristo Rey cuenta con 3 accesos. El acceso peatonal es por la Av. Cristo Rey de 3,5 mts, acceso al estacionamiento del Nivel Primaria por la calle Israel y acceso al estacionamiento principal ubicado por la calle Nora Flores




AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE

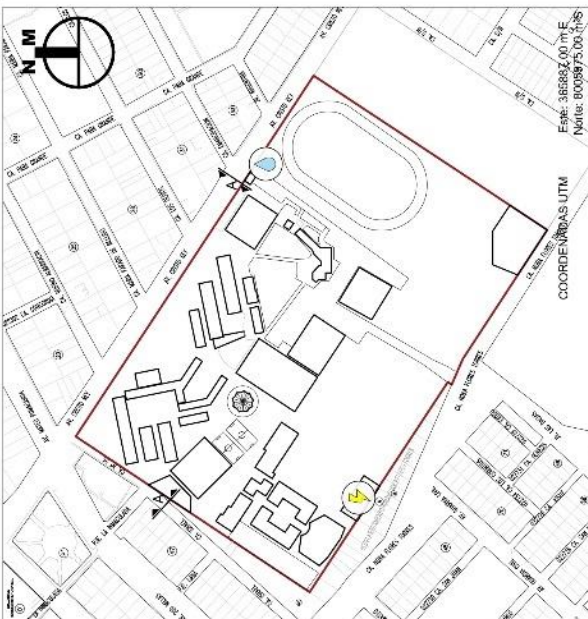
Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Cisterna ubicado alrededor a la cancha de futbol, Bomba y Tanque Elevado.



ELECTRICIDAD

Posee un equipo electrogeno y un cuarto de maquinas, ubicado en la parte posterior del colegio al lado del asentamiento humano Nora Flores, por el ingreso al estacionamiento.





COORDENADAS UTM
 Este: 388837,00 m E
 Norte: 8098975,00 m N

PRESTACION DE SERVICIOS

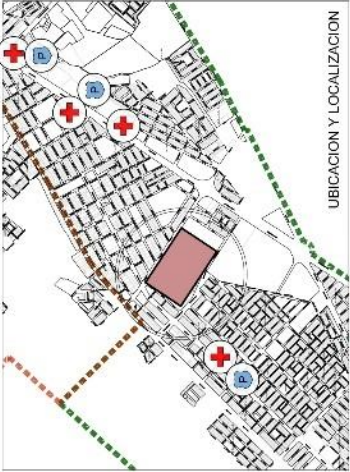
EQUIPAMIENTO DE SALUD

- CLAS CENTRO DE SALUD AGUSTO B. LEGUIA (900 mts / 12 min a pie / 3 min en automóvil)
- HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD (1,5 Km / 17 min a pie / 4 min en automóvil)
- CLINICA LA LUZ (2,3 Km / 31 min a pie / 6 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

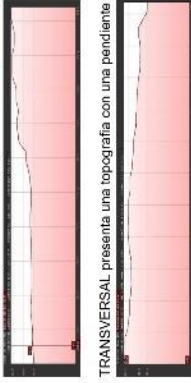
- POLICIA DE CARRETERAS (1,4 Km / 18 min a pie / 4 min en automóvil)
- COMISARIA AGUSTO B. LEGUIA (1,1 Km / 14 min a pie / 3 min en automóvil)
- SEGURIDAD CIUDADANA (1,9 Km / 25 min a pie / 4 min en automóvil)

UBICACION Y LOCALIZACION





TOPOGRAFIA

LONGITUDINAL presenta una topografía con una pendiente de 15.2%




TRANSVERSAL presenta una topografía con una pendiente de 4.2%





Este equipamiento cerrado, cuenta con 3 fosas deportivas, 1 de gran dimensión con una pista de atletismo y dos canchas de menores dimensiones, además cuenta con servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue, este no cumple con las condiciones generales, tiene una gran área abierta y espaciosa en su interior, sin vegetación exuberante o aguas estancadas. Sin embargo prevalece la continuidad del servicio educativo en emergencias.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
 FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL


INDICADA: AÑO: ABRIL 2024

DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA


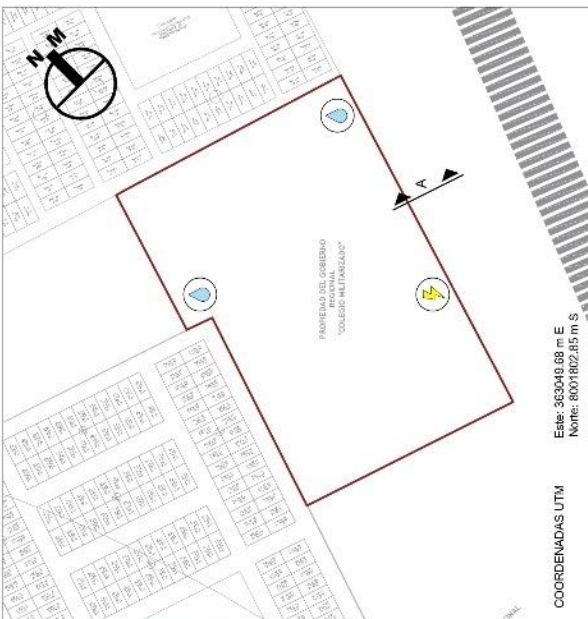
ES-11

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL COLEGIO MILITAR GREGORIO ALBARRACIN

VÍAS Y CAMINOS - Su accesibilidad se da por la Av. Ecológica, además se conecta con la Av. Bohemia Tacñaña.



Acceso por Av. Ecológica





Este: 363046.88 m E
 Norte: 8001822.85 m S

COORDENADAS UTM


AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCIÓN E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Cisterna, electrobomba y tanque elevado.

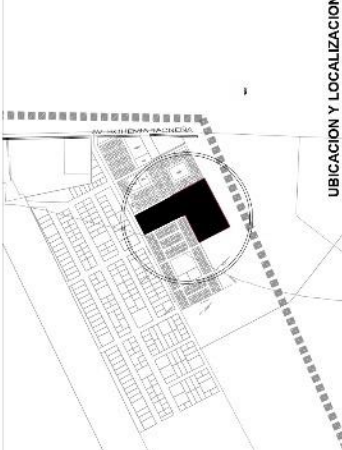


ELECTRICIDAD

Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.



UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



PRESTACIÓN DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

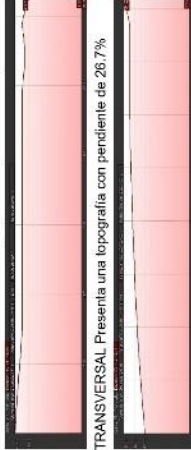
- SISOL SALUD TACNA - 1.0 Km (12 min a pie / 3 min en automóvil)
- Centro de Salud Augusto B. Leguía - 1.2 Km (16 min a pie / 3 min en automóvil)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD


- Comisaría Augusto B. Leguía - 1.4 Km (18 min a pie / 4 min en automóvil)


TOPOGRAFÍA

LONGITUDINAL - Presenta una topografía con pendiente de 1,47%




TRANSVERSAL - Presenta una topografía con pendiente de 26,7%





Este equipamiento abierto, cuenta 1 cancha de gras natural y dos losas deportivas de menores dimensiones, además cuenta con servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue, esta no cumple con las condiciones generales, tiene una gran área abierta y espaciosa en su interior, sin vegetación exuberante o aguas estancadas. Sin embargo prevalece la continuidad del servicio educativo en emergencias.



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO: BARRIO ARGENTINO Y ROSARIO CHOCOMA

PROYECTANTE: ING. JORGE ESPINOZA MOLINA

FECHA: 2023

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL


INDICACION: AGOSTO 2024

REGION: DISTRITO TACNA, PROVINCIA TACNA, REGION TACNA


ES-12

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL PARQUE DE HABITAT


VÍAS Y CAMINOS Su accesibilidad se da por la calle Las Moras y por la calle Las Bugamvilas, además se conecta con la carretera Panamericana Sur.




Acceso por Calle las Moras



Acceso por Calle las Bugamvilas



Carretera Panamericana Sur




UBICACION Y LOCALIZACION

PRESTACION DE SERVICIOS

- EQUIPAMIENTO DE SALUD**
 - SISOL SALUD TACNA - 1.0 Km (12 min a pie / 3 min en automóvil)
 - Centro de Salud Augusto B. Leguía - 1.2 Km (16 min a pie / 3 min en automóvil)
- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD**
 - Comisaría Augusto B. Leguía - 1.4 Km (18 min a pie / 4 min en automóvil)


AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCION E HIGIENE

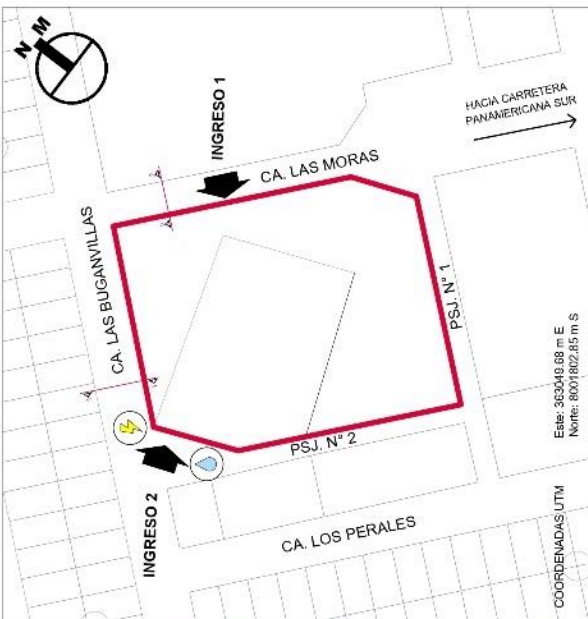
Posee el servicio de agua, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tanque Cisterna, electrobomba y tanque elevado.



ELECTRICIDAD

Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros electricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.






Este: 363046.88 m. E
Norte: 800182.85 m. S


COORDENADAS UTM


TOPOGRAFIA


Transversal: Presenta una topografía con pendiente de 2.73%



Longitudinal: Presenta una topografía plana.







UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y GEOTECNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PROYECTO: BACH. ANGLÉS Y FOXANA CONDE EUSA

PROYECTANTE: ING. JORGE ESPINOZA MOLINA

FECHA: ABRIL 2024

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

ESTADO SITUACIONAL DE ALBERGUE TEMPORAL

FECHA: ABRIL 2024

PROYECTO: BACH. ANGLÉS Y FOXANA CONDE EUSA





PROYECTANTE: ING. JORGE ESPINOZA MOLINA

FECHA: ABRIL 2024

ES-13

ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL COMPLEJO PARQUE PERU

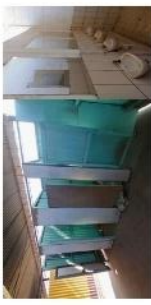
VÍAS Y CAMINOS Su accesibilidad se da por la Av. Hnos. Reynoso, Av. de evitamiento y prol. Av. Circunvalación.

Acceso por Av. Hermanos Reynoso
 Av. de Evitamiento
 Av. Circunvalación


AGUA, SANEAMIENTO Y PROMOCIÓN E HIGIENE

Posee el servicio de agua, y las instalaciones existentes no cuentan con sistema de almacenamiento de agua para su normal funcionamiento.




ELECTRICIDAD

Posee el servicio de energía eléctrica, y sus componentes para su correcto funcionamiento: Tableros eléctricos, puesta a tierra, luminarias y tomacorrientes.



UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



PRESTACIÓN DE SERVICIOS

EQUIPAMIENTO DE SALUD

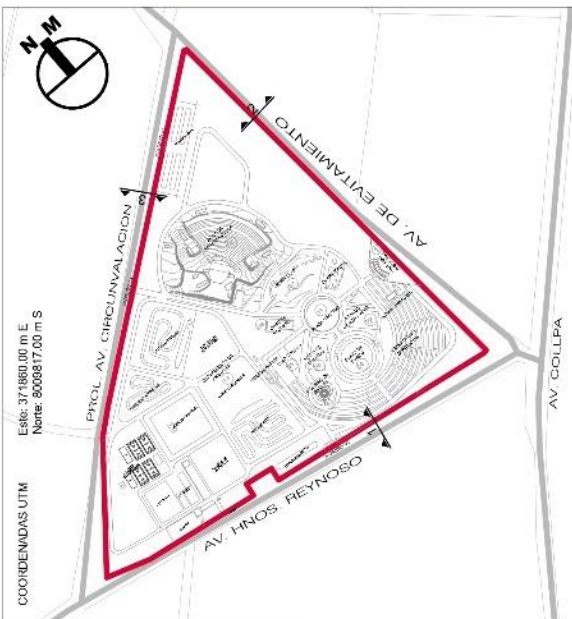
- Hospital Hipólito Unanue - 6.5 Km (15 min)
- Centro de Salud Pocollay - 1.4 Km (4 min)

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

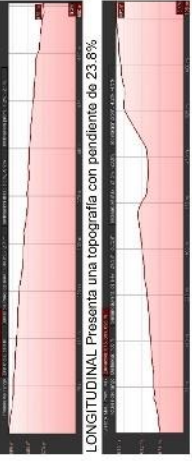
- Comisaría PNP Pocollay - 1.5 Km (4 min)

COORDENADAS UTM


Este: 374860.00 m E
 Norte: 8009817.00 m S




TOPOGRAFÍA TRANSVERSAL Presenta una topografía con pendiente de 2.1%



TOPOGRAFÍA LONGITUDINAL Presenta una topografía con pendiente de 23.8%



ESTADO SITUACIONAL DEL ALBERGUE TEMPORAL



Este equipamiento es un espacio ABIERTO y cuenta con infraestructuras temporales y permanentes, asimismo espacios abiertos como losas, plataformas y áreas verdes, módulos de servicios higiénicos, almacenes y oficinas administrativas.

Analizando los factores físico, material, humano y político para la instalación adecuada del albergue; esta cumple con las condiciones generales, es un área abierta, espaciosa, sin vegetación exuberante o aguas estancadas. Sin embargo no posee un sistema de almacenamiento de agua potable.