



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**ANÁLISIS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA EN
LA PROVINCIA DEL GUAYAS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero Civil

AUTORES: Paúl Santiago Barahona Tutillo

Jorge Leonardo León Macías

TUTOR: Ing. Leonardo Echeverría Fabre, DBA.

Guayaquil-Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Paúl Santiago Barahona Tutillo con documento de identificación N° 0930227855 y Jorge Leonardo León Macías con documento de identificación N° 0927956706; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2024

Atentamente,

Paúl Santiago Barahona Tutillo

0930227855

Jorge Leonardo León Macías

0927956706

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Paúl Santiago Barahona Tutillo con documento de identificación No. 0930227855 y Jorge Leonardo León Macías con documento de identificación No. 0927956706, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “Análisis del proceso constructivo de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Civil, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2024

Atentamente,

Paúl Santiago Barahona Tutillo

0930227855

Jorge Leonardo León Macías

0927956706

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Leonardo Javier Echeverría Fabre con documento de identificación N° 0902190883 docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: Análisis del proceso constructivo de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas, realizado por Paúl Santiago Barahona Tutillo con documento de identificación N° 0930227855 y por Jorge Leonardo León Macías con documento de identificación N° 0927956706, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2024

Atentamente,



Ing. Leonardo Javier Echeverría Fabre, DBA.
0902190883

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a mis profesores por ser una guía académica y ética, además, gracias a su apoyo he encontrado la pasión más grande que tengo y espero crucemos caminos en el futuro desde la profesión. A mi compañero de tesis, Jorge León, que dio la idea de todo este trabajo y sin él todo hubiera sido más complicado. A todos los que conocí en la carrera y dejaron experiencias invaluableles que siempre recordaré con cariño. A toda mi familia por su apoyo para tener un mejor futuro y buscar siempre lo mejor para mí.

Agradezco al ingeniero Leonardo Echeverría Fabre, DBA. Por su ardua labor de tutor, por ayudarnos a aclarar dudas y enriquecer ideas, así como también, la motivación y amor por la ciencia.

Paúl Barahona Tutillo

DEDICATORIA

Los pilares más fuertes en mi vida me han hecho llegar hasta aquí, por eso esto es para mi mamá, que es mi fuente de inspiración más grande. Para mi abuela, que yo sé que le hubiera gustado estar en mi graduación y verme como un profesional. A mi hermano, que siempre ha estado ahí cuando las cosas parecen que no tienen solución. A mi papá, por haber sido parte de mi crecimiento. A mi novia, por ser un apoyo tan grande en este camino. Mis amigos más cercanos que están dispuestos a todo cuando los necesito. Finalmente dedico este trabajo a todas las personas que han aportado tanto tiempo para que yo pueda afrontar las siguientes etapas de mi vida desde esta carrera que tanto amo.

Paúl Barahona Tutillo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la sabiduría necesaria para culminar un paso más en mi vida académica, agradezco a mi madre por inculcarme el amor por el estudio, por acompañarme en este viaje desde el principio y por ser uno de mis pilares fundamentales.

Agradezco también a mis abuelos por sus consejos, a mi novia por apoyarme desde el principio hasta el final de este trabajo, agradezco a todos los integrantes del grupo “Q-Leones P64” por su amistad brindada a lo largo de estos 4 años, a mi compañero de tesis Paul Barahona por confiar en el potencial de la idea para este trabajo y a todos los ingenieros que contribuyeron con sus enseñanzas a lo largo de la carrera.

Agradezco al ingeniero Leonardo Echeverría Fabre, DBA. Por brindarnos el apoyo y la motivación necesaria para culminar este trabajo, por inculcar el amor por esta maravillosa carrera y por su labor como tutor.

Jorge León.

DEDICATORIA

Con todo el amor de mi ser, dedico este trabajo a mi madre la señora Digna Isabel Macías Luna por ser mi fiel compañera, mi guía y la persona que siempre me ha demostrado el amor más puro que pueda existir en el mundo.

Dedico también este trabajo al ingeniero Simón Abendaño por brindarme los medios necesarios para culminar mis estudios universitarios, por ser un guía a lo largo de mi carrera y un ejemplo a seguir profesionalmente.

Al director social de la Fundación TECHO, Christian Banda por brindarnos la ayuda necesaria en varios puntos cruciales de este trabajo.

Jorge León.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1.....	1
1.1 Tema	1
1.2 Problema de estudio	1
1.3 Justificación.....	1
1.4 Necesidad humanitaria urgente	2
1.5 Reducción del tiempo de respuesta	2
1.6 Optimización de recursos limitados	2
1.7 Mejora de la calidad y seguridad.....	2
1.8 Innovación y avance tecnológico	3
1.9 Objetivo General	3
1.10 Objetivos Específicos.....	3
1.11 Marco Hipotético.....	3
CAPITULO 2.....	4
2.1 Marco Teórico.....	4
2.2 Introducción	4
2.3 Antecedentes Históricos	4
2.3.1 Historia de las Viviendas de Emergencia	4
2.3.2 Evolución de las Normas y Estándares	4
2.4 Normas Internacionales.....	5
2.4.1 Proyecto Esfera	5
2.4.2 Directrices del CICR.....	14
2.4.3 Normas ISO.....	16
2.5 Normas Nacionales	16
2.5.1 Normas Técnicas Ecuatorianas	16
2.6 Código de Edificación del Ecuador.....	18
2.7 Concepto de Vivienda de Emergencia.....	18
2.8 Tipos de viviendas de emergencia.....	19
2.9 Provincia del Guayas.....	19

2.10 Estudio de Caso y Prácticas Actuales.....	19
2.10.1 Proyectos en la Provincia del Guayas	19
2.11 Estudios Previos	20
2.11.1 Análisis Comparativo de Técnicas de Construcción	20
2.11.2 Evaluación de la Sostenibilidad.....	20
2.11.3 Participación Comunitaria	20
2.12 Metodologías Aplicadas en la Construcción de Viviendas de Emergencia.....	21
2.12.1 Metodología de Diseño Participativo.....	21
2.12.2 Enfoque de Construcción Modular.....	21
2.12.3 Técnicas de Construcción Sostenible.....	21
2.13 Factores Críticos en el Proceso Constructivo.....	21
2.13.1 Selección de Materiales.....	21
2.13.2 Capacitación de Mano de obra.....	22
2.13.3 Logística y Coordinación	22
2.14 Impacto Social y Económico.....	22
2.14.1 Impacto en la Comunidad	22
2.14.2 Impacto Económico.....	22
2.14.3 Sostenibilidad Económica	23
2.14.4 Contexto Socioeconómico de la Provincia del Guayas.....	23
2.14.5 Materiales y Técnicas Constructivas	23
2.14.6 Proceso Constructivo.....	24
2.14.7 Importancia de la Capacitación de Voluntarios	24
2.14.8 Elementos Clave de la Capacitación	24
2.14.9 Metodologías de Capacitación	24
2.14.10 Capacitación Técnica y Uso de Materiales	25
2.14.11 Impacto de la Capacitación en la Comunidad	25
2.15 Fundación TECHO Ecuador	25
2.15.1 Hazañas Realizadas.....	26
2.16 Desafíos y Oportunidades	26

2.16.1 Desafíos.....	26
2.16.2 Oportunidades	26
CAPITULO 3.....	28
3.1 Metodología	28
3.2 Enfoque Metodológico.....	28
3.2.1 Tipo de Investigación	28
3.3 Fuentes y Técnicas de Recolección de Datos.....	28
3.3.1 Fuentes Primarias	28
3.3.2 Fuentes Secundarios.....	28
3.3.3 Muestra y Muestreo.....	28
3.4 Procedimiento	29
3.4.1 Planificación:.....	29
3.4.2 Recolección de Datos:.....	29
3.4.3 Análisis de Datos:.....	29
3.4.4 Interpretaciones de Resultados:.....	29
3.4.5 Consideraciones Éticas.....	29
3.4.6 Limitaciones.....	29
3.5 Descripción Del Proceso Constructivo De Los Proyectos	30
3.6 Ubicación de los proyectos.....	30
3.7 Proceso constructivo	30
3.7.1 Fase 1 del Proyecto.....	30
3.7.2 Identificación de Necesidades.....	30
3.7.2 Recaudación de Fondos	31
3.7.3 Compra de los Materiales	31
3.7.4 Fase 2 del Proyecto.....	31
3.7.5 Socialización de la Ubicación de la Vivienda.....	31
3.7.6 Limpieza del Terreno.....	32
3.7.7 Construcción de la Vivienda.....	32
3.7.8 Fase 3 del Proyecto	32

CAPITULO 4.....	33
4.1 Encuesta de satisfacción a los beneficiarios de las viviendas.....	33
4.2 Materias primas utilizadas.....	41
4.2.1 Descripción y cantidad de materias primas utilizadas.....	41
4.2.2 Cantidad y costos de la materia prima.....	43
4.3 Materiales indirectos	44
4.4 Herramientas empleadas en la construcción de las viviendas	44
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48

Índice de figuras

Figura 1 Georreferencia de las viviendas	30
Figura 2 Resultados de la pregunta #1.....	33
Figura 3 Resultados de la pregunta #2.....	34
Figura 4 Resultados de la pregunta #3.....	35
Figura 5 Resultados de la pregunta #4.....	35
Figura 6 Resultados de la pregunta #5.....	36
Figura 7 Resultados de la pregunta #6.....	37
Figura 8 Resultados de la pregunta #7.....	37
Figura 9 Resultados de la pregunta #8.....	38
Figura 10 Resultados de la pregunta #9.....	39
Figura 11 Resultados de la pregunta #10.....	39
Figura 12 Resultados de la pregunta #11	40
Figura 13 Pilotes.....	41
Figura 14 Vigas.....	41
Figura 15 Paneles de piso	42
Figura 16 Paredes	42
Figura 17 Viga maestra.....	42
Figura 18 Vigas de soporte para cubierta	43
Figura 19 Cubierta para techo	43

Índice de tablas

Tabla 1	Tabulación de la pregunta #1	33
Tabla 2	Tabulación de la pregunta #2	34
Tabla 3	Tabulación de la pregunta #3	34
Tabla 4	Tabulación de la pregunta #4	35
Tabla 5	Tabulación de la pregunta #5	36
Tabla 6	Tabulación de la pregunta #6	37
Tabla 7	Tabulación de la pregunta #7	37
Tabla 8	Tabulación de la pregunta #8	38
Tabla 9	Tabulación de la pregunta #9	39
Tabla 10	Tabulación de la pregunta #10	39
Tabla 11	Tabulación de la pregunta #11	40
Tabla 12	Costo de la materia prima empleada en la construcción de la vivienda	43
Tabla 13	Costos de los materiales indirectos empleados en la construcción de la vivienda	44
Tabla 14	Costo de herramientas.....	44
Tabla 15	Costo de cada vivienda	45

RESUMEN

En la provincia del Guayas, donde la naturaleza y la vulnerabilidad social a menudo se entrelazan, surge una realidad que exige respuestas rápidas y eficaces: la necesidad de viviendas de emergencia. Esta investigación se adentra en el corazón de un desafío vital, donde la construcción no es solo un acto técnico, sino una respuesta humanitaria que ofrece refugio y esperanza a quienes han perdido todo.

El Capítulo 1 nos lleva a comprender la importancia de este estudio, justificando por qué es necesario abordar la problemática desde un enfoque técnico y social. A través de esta sección, se establece la relevancia de mejorar y optimizar los procesos de construcción para garantizar que estas viviendas no solo sean un refugio temporal, sino un verdadero hogar para quienes más lo necesitan.

En el Capítulo 2, se desarrolla el marco teórico, donde se exploran conceptos clave y se analizan experiencias previas que sientan las bases para entender los desafíos y oportunidades que presenta la construcción de viviendas de emergencia en la región. Esta parte del estudio nos permite conectar con el contexto más amplio, entendiendo las dinámicas sociales, económicas y ambientales que influyen en cada proyecto.

La Metodología, presentada en el Capítulo 3, detalla el enfoque adoptado para llevar a cabo esta investigación. Aquí se describen los métodos y herramientas utilizadas para recolectar y analizar la información, asegurando que los resultados obtenidos sean precisos y representativos de la realidad vivida por los beneficiarios.

Finalmente, el Capítulo 4 se adentra en el corazón de este estudio: el análisis de la satisfacción de los beneficiarios de las viviendas de emergencia y el estudio de los costos de los materiales empleados. A través de testimonios y datos concretos, esta sección revela el impacto real que estas construcciones tienen en la vida de las personas,

permitiéndonos valorar no solo la eficiencia del proceso constructivo, sino también la efectividad de los recursos utilizados.

Este análisis no solo busca entender cómo se construyen las viviendas de emergencia en Guayas, sino también cómo estos esfuerzos pueden mejorarse para ofrecer soluciones más duraderas y dignas para quienes, en medio de la adversidad, anhelan un lugar al que puedan llamar hogar.

ABSTRACT

In the province of Guayas, where nature and social vulnerability often intertwine, a reality emerges that demands swift and effective responses: the need for emergency housing. This research delves into the heart of a critical challenge, where construction is not merely a technical act but a humanitarian response that offers shelter and hope to those who have lost everything.

Chapter 1 guides us to understand the importance of this study, justifying the necessity of addressing the issue from both a technical and social perspective. Through this section, the relevance of improving and optimizing construction processes is established to ensure that these homes are not just temporary shelters, but true havens for those who need them most.

In Chapter 2, the theoretical framework is developed, where key concepts are explored, and previous experiences are analyzed to lay the foundation for understanding the challenges and opportunities that emergency housing construction presents in the region. This part of the study allows us to connect with the broader context, comprehending the social, economic, and environmental dynamics that influence each project.

The Methodology, presented in Chapter 3, details the approach adopted to carry out this research. Here, the methods and tools used to collect and analyze the information are described, ensuring that the results obtained are accurate and representative of the reality experienced by the beneficiaries.

Finally, Chapter 4 delves into the core of this study: the analysis of the beneficiaries' satisfaction with the emergency housing and the study of the costs of the materials employed. Through testimonies and concrete data, this section reveals the real impact that

these constructions have on people's lives, allowing us to assess not only the efficiency of the construction process but also the effectiveness of the resources used.

This analysis seeks not only to understand how emergency housing is constructed in Guayas but also how these efforts can be improved to offer more durable and dignified solutions for those who, amidst adversity, yearn for a place they can truly call home.

CAPÍTULO 1

1.1 Tema

Análisis del proceso constructivo de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas.

1.2 Problema de estudio

Las viviendas de emergencia representan una respuesta fundamental para hacer frente a eventos catastróficos naturales, conflictos u otras circunstancias que obligan a las familias a abandonar sus hogares. Estas viviendas deben construirse con rapidez y, al mismo tiempo, garantizar la seguridad, resistencia y comodidad adecuada dadas las condiciones adversas. Abordar este desafío a través de una investigación ofrece la oportunidad de introducir innovaciones que mejoren la respuesta humanitaria, garantizando un refugio adecuado para aquellas personas en situación de vulnerabilidad.

La eficiencia en la construcción de estas viviendas es esencial, no solo por la urgencia requerida en situaciones de crisis, sino también por la necesidad de optimizar el uso de recursos, los cuales suelen ser escasos en estos escenarios. Por ende, el desarrollo de técnicas de construcción rápida resulta fundamental para mejorar y optimizar la respuesta ante estas emergencias.

1.3 Justificación

El desarrollo de metodologías de construcción rápida para viviendas de emergencia debería ser un tema de investigación crucial en el contexto actual, marcado por la frecuencia e intensidad creciente de desastres naturales, conflictos armados y crisis humanitarias. Esta área de estudio justifica su importancia por varias razones fundamentales:

1.4 Necesidad humanitaria urgente

Ante desastres naturales como terremotos, huracanes, inundaciones, así como conflictos armados o crisis socioeconómicas, muchas familias se ven obligadas a abandonar sus viviendas en busca de refugio. El desarrollo de métodos de construcción rápida permite proporcionar viviendas temporales de manera ágil y eficiente, brindando un alivio inmediato a las comunidades afectadas.

1.5 Reducción del tiempo de respuesta

La rapidez en la construcción de viviendas de emergencia es esencial para asegurar que las personas desplazadas tengan acceso rápido a un refugio seguro y digno. La implementación de métodos de construcción rápidos permite acortar los plazos de entrega de las viviendas, lo que se traduce en una respuesta más efectiva y oportuna ante situaciones de crisis.

1.6 Optimización de recursos limitados

En contextos de emergencia, los recursos suelen ser escasos y difíciles de obtener. El desarrollo de métodos de construcción rápida para viviendas de emergencia permite maximizar la eficiencia en el uso de recursos, mano de obra y equipos disponibles, optimizando así los recursos limitados y garantizando la construcción de una mayor cantidad de viviendas en un período de tiempo reducido.

1.7 Mejora de la calidad y seguridad

Aunque la construcción rápida es prioritaria en situaciones de emergencia, no debe comprometerse la calidad ni la seguridad de las viviendas. Por lo tanto, el desarrollo de métodos de construcción rápida también implica la implementación de técnicas y tecnologías que garanticen la resistencia estructural, la durabilidad y la seguridad de las viviendas temporales, protegiendo así la vida y el bienestar de las personas desplazadas.

1.8 Innovación y avance tecnológico

La investigación en métodos de construcción rápida para viviendas de emergencia representa una oportunidad para la innovación y el avance tecnológico en el campo de la construcción civil. Esto puede conducir al desarrollo de nuevas técnicas, materiales y sistemas constructivos que no solo sean eficientes en situaciones de crisis, sino que también puedan aplicarse en otros contextos de construcción, contribuyendo así al progreso del sector de la construcción en su conjunto.

Por esta razón, el desarrollo de métodos de construcción rápida para viviendas de emergencia es un área de investigación multidisciplinaria que combina aspectos humanitarios, técnicos y tecnológicos, con el objetivo de proporcionar soluciones efectivas y eficientes para responder a situaciones de crisis y garantizar la protección y el bienestar de las personas desplazadas.

1.9 Objetivo General

Analizar el proceso constructivo de viviendas de emergencia en términos de velocidad, seguridad y eficiencia.

1.10 Objetivos Específicos

- Identificar los principales retos y limitaciones durante el proceso constructivo.
- Medir el grado de satisfacción de los beneficiarios respecto a las viviendas recibidas.
- Analizar la durabilidad, costo y disponibilidad de los materiales utilizados.

1.11 Marco Hipotético

- Es posible potenciar la rapidez de construcción de viviendas de emergencia mediante la implementación de técnicas y materiales innovadores.
- Los métodos actuales poseen áreas de ineficiencia o limitaciones que podrían ser corregidas con nuevas propuestas.
- Las soluciones propuestas no solo acelerarán la construcción, sino que también brindarán viviendas mucho más seguras para los afectados.

CAPITULO 2

2.1 Marco Teórico

2.2 Introducción

El análisis del proceso constructivo de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas hoy en día es crucial para entender las dinámicas y desafíos asociados con la respuesta a desastres naturales y situaciones de emergencia. En este marco teórico se abordarán las principales teorías y estudios sobre la construcción de viviendas de emergencia, considerando varios factores como los son: socioeconómicos, tecnológicos y ambientales específicos de la región.

2.3 Antecedentes Históricos

2.3.1 Historia de las Viviendas de Emergencia

Las viviendas de emergencia se han convertido en una necesidad recurrente a lo largo de la historia, tomando un protagonismo esencial en regiones propensas a desastres naturales. Empezando por los campamentos temporales en la antigua Roma hasta los refugios modernos que han sido diseñados por varias organizaciones internacionales, la evolución de las viviendas de emergencia denota avances en la tecnología, materiales y comprensión de las necesidades humanas básicas.

2.3.2 Evolución de las Normas y Estándares

Con el paso del tiempo, la comunidad internacional ha desarrollado una lista de norma y estándares para la óptima construcción de viviendas de emergencia. Documentos esenciales como las Normas Esfera y las directrices del Comité Internacional de la Cruz Roja han establecido criterios mínimos para preservar la seguridad, dignidad y bienestar de las personas desplazadas. Estas directrices abarcan aspectos tales como: el espacio habitable, la ventilación y la accesibilidad.

2.4 Normas Internacionales

2.4.1 Proyecto Esfera

Las Normas Esfera son una serie de principios y normas mínimas universales para la respuesta humanitaria, que han sido desarrolladas por el Proyecto Esfera. Estas normas proporcionan directrices específicas para la construcción de refugios/viviendas de emergencia, procurando que se cumplan los estándares mínimos en términos de espacio, seguridad y dignidad. Estas normas promueven la participación de las comunidades afectadas en el diseño y la implementación de las soluciones para las viviendas.

Según el manual del Proyecto Esfera (Project, 2011) encontramos las siguientes normas mínimas para alojamiento y asentamientos humanos:

➤ Norma 1: Planificación

Las intervenciones en materia de alojamiento y asentamiento se planifican y se coordinan adecuadamente con el fin de contribuir a la seguridad y al bienestar de las personas afectadas y promover su recuperación.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Trabajar mano a mano con las personas afectadas y las autoridades, tanto locales como nacionales, para entender lo que realmente necesitan en términos de alojamiento y asentamiento.
 - Es esencial comprender cómo han cambiado las cosas desde antes de la crisis, identificar de manera urgente lo que necesitan las comunidades desplazadas y no desplazadas, y asegurarnos de no dejar atrás a los grupos más vulnerables.
 - Además, es importante explorar qué tierras, edificios, apartamentos y habitaciones están disponibles y en condiciones adecuadas para ser habitados o alquilados en el mercado local.

2. Junto con todos los involucrados, busquemos las formas más efectivas y apropiadas de brindar ayuda y veamos cómo podemos ponerlas en práctica de la mejor manera posible.
3. En coordinación con las autoridades y las comunidades afectadas, diseñemos un plan que responda a sus necesidades reales de alojamiento y asentamiento.
 - Este plan debe adaptarse a las necesidades y deseos de las personas afectadas, así como de las autoridades.
 - También es clave que logremos el mejor equilibrio posible entre costo, calidad técnica, rapidez, tiempos de ejecución, y que sea un modelo que podamos replicar a mayor escala.

➤ **Norma 2: Localización y planificación del asentamiento**

Los asentamientos deben localizarse en zonas seguras, ofreciendo un espacio adecuado para los ocupantes y acceso a servicios básicos.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Trabajar dentro de los procesos y normas de planificación existentes, asegurándonos de que las condiciones se acuerden con las comunidades de acogida y las autoridades.
 - Es crucial ubicar los nuevos asentamientos en lugares seguros, lejos de posibles amenazas, y minimizar los riesgos relacionados con peligros existentes.
 - También es importante considerar cuánto tiempo se espera que el asentamiento esté en uso para determinar qué servicios esenciales deben ampliarse o desarrollarse.
2. Involucrar a una variedad de actores, incluyendo a los grupos de la población afectada, en la selección del terreno y la planificación del asentamiento.
 - Es necesario identificar los factores que podrían influir en la ubicación o distribución del terreno, teniendo en cuenta aspectos como género, edad, discapacidad, identidad étnica o lingüística, y las responsabilidades de cada grupo.

- En áreas urbanas, trabajar con un enfoque basado en zonas geográficas específicas puede ayudar a entender mejor las dinámicas de la comunidad.
3. Asegurarse de que la población afectada tenga acceso a servicios e instalaciones esenciales, incluyendo oportunidades para desarrollar sus medios de vida.
 - Trabajar en conjunto con otros sectores para determinar distancias aceptables y organizar traslados seguros o transportes hacia los servicios esenciales.
 - Es fundamental coordinarse con los proveedores de servicios para priorizar y ofrecer los servicios esenciales y las oportunidades de medios de vida cuando estos no existan.
 4. Planificar el uso del suelo para que haya suficiente espacio para todas las funciones, asegurando accesibilidad a los alojamientos y servicios, así como medidas adecuadas de seguridad en todo el asentamiento.
 - Es importante incluir la planificación de recursos comunes como instalaciones de agua y saneamiento, espacios comunitarios para cocinar, áreas de juegos infantiles, zonas de reunión, áreas para prácticas religiosas, y puntos de distribución de alimentos.
 - Garantizar que la ubicación de los servicios esenciales en los asentamientos cumpla con los requisitos de seguridad, protección y dignidad.
 5. Considerar la planificación del drenaje de aguas pluviales o de crecida al elegir el terreno y desarrollar el asentamiento.
 - Establecer sistemas de drenaje eficaces para evitar el estancamiento de agua en las zonas de viviendas y servicios, y para prevenir la obstrucción de los desagües.
 - Anticiparse y controlar las áreas donde podrían proliferar vectores de enfermedades.
- **Norma 3: Espacios habitables**

Las personas tienen acceso a viviendas seguras y adecuadas, que les permiten llevar a cabo sus actividades diarias y sus medios de vida con dignidad.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Asegurarse de que cada hogar afectado cuente con un espacio adecuado donde puedan llevar a cabo sus actividades diarias básicas.
 - Ofrecer un espacio que se ajuste a las diferentes necesidades de los miembros del hogar, como dormir, cocinar y comer, respetando su cultura y estilo de vida.
 - Proveer paredes y techo que brinden seguridad, privacidad, dignidad y protección contra las inclemencias del tiempo para los ocupantes y sus pertenencias.
 - Garantizar una buena iluminación, ventilación y confort térmico en el espacio.
2. Asegurarse de que el área alrededor del hogar facilite el acceso seguro a actividades esenciales.
 - Incluir espacios adecuados para cocinar, sanitarios, lavandería, baño, así como áreas para trabajar, socializar y jugar.
3. Fomentar el uso de soluciones de alojamiento, técnicas de construcción y materiales que sean aceptables cultural y socialmente, además de sostenibles desde el punto de vista medioambiental.

Indicadores clave que señala el Proyecto Esfera:

- Cada persona debe tener al menos 3,5 metros cuadrados de espacio habitable, sin contar las áreas de cocina, baño y saneamiento.
- En climas fríos o entornos urbanos, el espacio mínimo por persona debe ser de 4,5 a 5,5 metros cuadrados, incluyendo el área para cocinar y las instalaciones de baño y/o saneamiento.
- La altura mínima de las habitaciones debe ser de 2 metros desde el suelo hasta el techo, o 2,6 metros en climas cálidos.

➤ **Norma 4: Artículos domésticos**

La ayuda con artículos domésticos contribuye a recuperar y mantener la salud, la dignidad y la seguridad, facilitando el desarrollo de las actividades diarias en el hogar y en sus alrededores.

Algunas acciones clave que señala el Proyecto Esfera son:

1. Evaluar y asegurar el acceso a artículos que ayuden a los hogares a restaurar y mantener sus actividades domésticas esenciales.
 - Tener en cuenta las diferentes necesidades según la edad, el género, la discapacidad, las prácticas sociales y culturales, y el tamaño de la familia.
 - Priorizar el acceso a artículos necesarios para actividades domésticas, vestimenta e higiene personal, así como aquellos que promuevan la seguridad y la salud.
2. Decidir cómo proporcionar asistencia con artículos domésticos de manera efectiva y adecuada.
 - Evaluar la posibilidad de obtener artículos localmente mediante asistencia en efectivo o cupones, así como adquirirlos a nivel local, regional o internacional para su distribución.
 - Considerar las implicaciones medioambientales relacionadas con el empaquetado y la entrega de los artículos.
3. Hacer un seguimiento de la disponibilidad, calidad y uso de los artículos domésticos, y realizar las adaptaciones necesarias.
 - Planificar el reabastecimiento en caso de desplazamientos prolongados.
 - Monitorear la disponibilidad, precios y calidad en los mercados seleccionados, y ajustar la asistencia según cómo evolucione la situación.

➤ **Norma 5: Ayuda técnica**

Las familias cuentan con acceso a asistencia técnica adecuada en los momentos necesarios.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Entender cómo se realizaba la construcción y ordenación antes de la crisis, así como la disponibilidad de materiales y habilidades.
 - Hablar con las personas afectadas, los expertos en construcción y las autoridades locales para acordar las mejores prácticas y materiales de construcción, y encontrar los recursos humanos necesarios para asegurar un trabajo de calidad.
2. Involucrar y apoyar a las personas afectadas, al gobierno local y a los profesionales locales en el proceso de construcción.
 - Asegurarse de cumplir con las normativas de construcción y los estándares de calidad adecuados para la duración esperada de los alojamientos y asentamientos, así como para las intervenciones en los hogares.
 - Mejorar las prácticas de construcción y aprovechar las oportunidades locales para crear empleo y medios de vida.
3. Fomentar prácticas de construcción más seguras para satisfacer las necesidades actuales de alojamiento y reducir riesgos futuros.
 - Evaluar los riesgos y peligros estructurales en casas o alojamientos dañados o destruidos, y entender las causas de cualquier fallo para prevenir futuros problemas.
 - Aprender de las técnicas locales de construcción para innovar y transferir conocimientos de manera efectiva, promoviendo prácticas adecuadas.
4. Asegurarse de obtener la asistencia técnica necesaria.
 - Evaluar la necesidad de contar con expertos y cumplir con los reglamentos de construcción, además de cómo aumentar la capacidad técnica de la población afectada.

- Prestar especial atención a quienes tienen menos capacidad para realizar actividades de construcción de forma segura y técnica, o considerar la opción de utilizar un inmueble ya existente que sea seguro y adecuado.
- 5. Establecer una buena gestión de materiales, finanzas, mano de obra, asistencia técnica y procesos de aprobación para garantizar resultados de calidad.
- Seguir procedimientos adecuados para la licitación, adquisición y construcción, cumpliendo con los códigos de conducta.
- Promover el uso de tecnologías, herramientas y materiales locales, sostenibles y conocidos, y contratar mano de obra local para mantener y reformar los alojamientos.

➤ **Norma 6: Seguridad de la pertenencia**

Las personas afectadas tienen la tranquilidad de que su alojamiento y asentamiento son seguros y estables.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Asegurarse de hacer un diseño y ejecución cuidadosos de los programas.
 - Garantizar la máxima seguridad jurídica posible para la tenencia, adaptándose al contexto y las limitaciones presentes.
 - Trabajar en coordinación con autoridades locales, expertos legales y foros interinstitucionales.
2. Entender el marco legal y la realidad del terreno.
 - Describir los sistemas y procedimientos de tenencia para los diferentes tipos de alojamiento y asentamiento tras la crisis, y ver cómo afectan a los grupos más vulnerables.
 - Colaborar con autoridades locales para conocer qué regulaciones se aplican y cuáles no, y los plazos relevantes.

- Investigar cómo se gestionan las relaciones de tenencia y los conflictos, y cómo estos procedimientos podrían haber cambiado desde el inicio de la crisis.
3. Comprender cómo los sistemas y prácticas de tenencia afectan la seguridad de los grupos en riesgo.
 - Incluir la seguridad de la tenencia como un indicador de vulnerabilidad.
 - Identificar qué documentos pueden necesitar las personas que participan en el programa, considerando que las más vulnerables podrían no tener o no poder obtener estos documentos.
 - Asegurarse de que la respuesta en alojamiento y asentamiento no favorezca un modelo de propietario-ocupante o la propiedad vitalicia.
 4. Implementar programas de alojamiento y asentamiento que promuevan la seguridad en la tenencia.
 - Consultar a expertos locales para adaptar los programas a las distintas formas de tenencia, especialmente para las personas vulnerables.
 - Verificar que la documentación, como los contratos de tenencia, esté bien elaborada y refleje claramente los derechos de todas las partes.
 - Minimizar el riesgo de que el programa de alojamiento genere o agrave tensiones dentro de la comunidad y con comunidades vecinas.
 5. Apoyar la protección contra desalojos forzosos.
 - Si ocurre un desalojo o hay riesgo de uno, redirigir el caso a las autoridades correspondientes para encontrar soluciones de alojamiento alternativas y otra asistencia necesaria.
 - Colaborar en la resolución de conflictos relacionados con el desalojo.
- **Norma 7: Cuidado medio ambiental**

La ayuda en alojamiento y asentamiento busca reducir al máximo los efectos negativos que el programa pueda tener sobre el entorno natural.

Algunas acciones claves que señala el Proyecto Esfera son:

1. Incluir la evaluación del impacto ambiental y la gestión ambiental en toda la planificación de alojamientos y asentamientos.
 - Analizar cómo la crisis ha afectado al medio ambiente y qué riesgos y vulnerabilidades existen, con el objetivo de minimizar los efectos negativos de las opciones de alojamiento y asentamiento.
 - Incorporar un plan de gestión ambiental en las operaciones y procedimientos de seguimiento.
2. Elegir los materiales y técnicas más sostenibles de entre las opciones disponibles.
 - Preferir aquellos materiales que no agoten los recursos naturales locales ni causen daños ambientales a largo plazo.
 - Aprovechar al máximo los materiales existentes, incluidos los escombros, mediante reciclaje, reutilización o readaptación.
3. Manejar los residuos sólidos de los asentamientos de manera segura, oportuna, culturalmente respetuosa y ambientalmente sostenible.
 - Coordinar con autoridades locales, el sector privado y otras partes interesadas para establecer o restaurar prácticas sostenibles de gestión de residuos.
4. Establecer, restaurar y promover sistemas de suministro de energía que sean seguros, confiables, asequibles y respetuosos con el medio ambiente.
 - Evaluar si los sistemas de energía actuales están dañando los recursos naturales, causando contaminación o afectando la salud y seguridad.
 - Asegurar que cualquier nuevo sistema de energía satisfaga las necesidades de los usuarios e impartir formación y seguimiento según sea necesario.

5. Proteger, restaurar y mejorar el valor ecológico de los terrenos utilizados para asentamientos, tanto temporales como permanentes.

- Evaluar el estado ambiental inicial y los recursos naturales disponibles en cada terreno, identificar amenazas ambientales, incluidas las derivadas de usos anteriores.
- Eliminar peligros inmediatos y evidentes, reparar cualquier degradación significativa del medio ambiente y preservar la vegetación y los sistemas de drenaje naturales en la medida de lo posible.
- Dejar el terreno en un estado que permita a la población local utilizarlo inmediatamente, idealmente en mejor estado que antes.

2.4.2 Directrices del Comité Internacional de la Cruz Roja

El CICR ha planteado directrices específicas para la construcción de refugios temporales y viviendas de emergencia. Todas estas directrices se centran en la protección de los derechos humanos y la dignidad de los afectados por desastres o conflictos sociales, enalteciendo la importancia de la seguridad estructural y la adecuación cultural de las soluciones de refugio.

➤ Seguridad Estructural:

Las viviendas de emergencia deben ser estructuralmente seguras para proteger a los ocupantes de las inclemencias del tiempo y otros peligros. Según el CICR, "las viviendas deben ser capaces de resistir las condiciones climáticas adversas y proporcionar un refugio seguro para las personas afectadas" (CICR, 2016).

➤ Dignidad y Privacidad:

Es fundamental que las viviendas de emergencia respeten la dignidad y privacidad de los beneficiarios. Esto implica diseñar espacios que permitan a las personas realizar sus actividades cotidianas de manera privada y segura. El CICR enfatiza que "el diseño debe

garantizar la privacidad y la dignidad de los habitantes, especialmente de las mujeres y los niños" (CICR, 2016).

➤ **Adecuación Cultural:**

Las viviendas deben ser culturalmente adecuadas, respetando las tradiciones locales. Esto puede incluir la implementación de materiales y técnicas de construcción locales. El CICR señala que "la participación de la comunidad en el diseño y la construcción es crucial para asegurar que las viviendas sean aceptadas y adecuadas culturalmente" (CICR, 2016).

➤ **Acceso a Servicios Básicos:**

Las viviendas de emergencia deben facilitar el acceso a servicios básicos como agua, saneamiento y electricidad. Esto no solo mejora la calidad de vida de los ocupantes, sino que también contribuye a la salud pública. "Es esencial que las viviendas estén equipadas con instalaciones básicas para asegurar condiciones de vida dignas y saludables" (CICR, 2016).

➤ **Flexibilidad y Adaptabilidad:**

Las viviendas de emergencia deben ser flexibles y adaptables a diferentes contextos y necesidades. Esto incluye la capacidad de ser ampliadas o modificadas según las circunstancias cambiantes de las familias. "La flexibilidad en el diseño permite adaptaciones futuras según las necesidades de los ocupantes" (CICR, 2016).

➤ **Sostenibilidad y Medio Ambiente:**

El CICR también subraya la importancia de tener en cuenta el impacto ambiental en la construcción de viviendas de emergencia. Esto incluye la implementación de materiales sostenibles y prácticas de construcción que minimicen el daño ambiental. "Es importante adoptar enfoques sostenibles que reduzcan el impacto ambiental y promuevan la conservación de recursos" (CICR, 2016).

2.4.3 Normas de la Organización Internacional de Normalización

La ISO ha establecido varias normas que pueden aplicarse a la construcción de viviendas de emergencia, haciendo énfasis en lo que respecta a la gestión de calidad, seguridad y sostenibilidad.

Entre estas normas claves encontramos la ISO 22325:2016, que lleva por título “Seguridad y resiliencia – Gestión de emergencias – Directrices para la evaluación de capacidades”. Esta norma nos brinda un modelo de evaluación de capacidades donde intervienen cuatro niveles jerárquicos y ocho indicadores, además de un proceso de evaluación para planificar, recolectar, analizar y reportar datos. La finalidad de la evaluación de capacidades es garantizar el cumplimiento regulatorio, reducir riesgos, mejorar los procesos organizacionales y fomentar la mejora continua (ISO TC292 Online).

Otra norma de igual importancia es la ISO 22320, que brinda directrices para la gestión de incidentes, añadiendo también la comunicación de principios, la explicación de propósitos y la estructuración de procesos y roles en gestión de emergencia (ISO TC292 Online).

Las normas ISO son importantes para las ONG responsables de la gestión de emergencias, brindándoles ayuda a la hora de identificar fortalezas y debilidades, y a optimizar la coordinación y cooperación tanto internamente como con otras agencias y sectores.

2.5 Normas Nacionales

2.5.1 Normas Técnicas Ecuatorianas

En el Ecuador, las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTC) elaboradas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) cuentan con directrices específicas para la construcción de refugios y viviendas de emergencia, dando por sentado la conformidad con los estándares de seguridad y calidad.

Dentro de las Normas Técnicas Ecuatorianas encontramos los siguientes puntos:

➤ **Estabilidad y Seguridad Estructural**

Las NTE enfatizan la importancia de la estabilidad y seguridad estructural de las viviendas de emergencia. Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), "las estructuras deben ser capaces de soportar cargas sísmicas y de viento, garantizando la seguridad de los ocupantes" (INEN, 2017). Esto implica el uso de materiales resistentes y técnicas de construcción que minimicen el riesgo de colapso.

➤ **Materiales de Construcción**

Las normas especifican que los materiales utilizados en la construcción de viviendas de emergencia deben ser duraderos y adecuados para el clima local. "Se recomienda el uso de materiales locales siempre que sea posible, ya que esto no solo reduce costos, sino que también facilita el mantenimiento y reparación de las estructuras" (INEN, 2017).

➤ **Diseño y Distribución Espacial**

El diseño de las viviendas de emergencia debe considerar la funcionalidad y el bienestar de los ocupantes. Las NTE establecen que "las viviendas deben tener al menos dos espacios diferenciados: uno para dormir y otro para actividades diurnas" (INEN, 2017). Además, debe garantizarse la privacidad y seguridad de los ocupantes.

➤ **Instalaciones Básicas**

Es crucial que las viviendas de emergencia cuenten con acceso a instalaciones básicas como agua potable, saneamiento y electricidad. Las NTE indican que "cada unidad de vivienda debe estar equipada con al menos un punto de acceso a agua potable y un sistema de eliminación de aguas residuales adecuado" (INEN, 2017).

➤ **Aislamiento y Ventilación**

Las viviendas deben proporcionar un ambiente interior saludable y confortable. Según las NTE, "las estructuras deben incluir medidas de aislamiento térmico y ventilación

adecuada para proteger a los ocupantes de condiciones extremas de temperatura y humedad" (INEN, 2017). Esto es particularmente importante en regiones con climas severos.

➤ **Adaptabilidad y Flexibilidad**

Las viviendas de emergencia deben ser adaptables a diferentes situaciones y necesidades. "Es esencial que el diseño permita una fácil expansión o modificación, para que las viviendas puedan ajustarse a cambios en el número de ocupantes o a diferentes condiciones de uso" (INEN, 2017).

➤ **Sostenibilidad y Medio Ambiente**

Las NTE también subrayan la importancia de prácticas sostenibles en la construcción de viviendas de emergencia. "Se deben implementar métodos de construcción que minimicen el impacto ambiental, como el uso de materiales reciclables y técnicas de construcción de bajo impacto" (INEN, 2017).

2.6 Código de Edificación del Ecuador

Este código brinda directrices para la construcción en zonas sísmicas, lo que es crucial para las viviendas de emergencia en la provincia del Guayas, una región susceptible a terremotos.

2.7 Concepto de Vivienda de Emergencia

Las viviendas de emergencia son estructuras transitorias diseñadas para brindar refugio seguro y condiciones básicas de habitabilidad a personas desplazadas por desastres naturales o conflictos. Según la Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA), estas viviendas deben ser de fácil instalación, económicas y adaptables a diferentes contextos geográficos y climáticos.

2.8 Tipos de viviendas de emergencia

Existen varios tipos de viviendas de emergencia, desde tiendas de campaña y módulos prefabricados abarcando incluso estructuras construidas con materiales de fácil obtención. Estas viviendas deben ser “fáciles de montar, desmontar y transportar, y deben proporcionar un entorno seguro y protegido” (IFRC, 2015).

2.9 Provincia del Guayas

La provincia del Guayas, ubicada en la costa central del Ecuador, es considerada una de las regiones con más vulnerabilidad a desastres naturales tales como: inundaciones, terremotos y deslizamientos de tierra.

Su clima tropical y su geografía variada solicitan soluciones específicas para la construcción de viviendas de emergencia que puedan cumplir con la resistencia de las condiciones locales y brindar refugio adecuado a la población afectada.

2.10 Estudio de Caso y Prácticas Actuales

2.10.1 Proyectos en la Provincia del Guayas

En la provincia del Guayas, varios proyectos de construcción de viviendas de emergencia han sido desarrollados en respuesta a desastres naturales. Estos proyectos generan valiosos estudios de caso para analizar las prácticas actuales y evaluar su eficacia.

➤ Caso 1: Proyecto Post-Terremoto de 2016

Tras el terremoto de 2016, se implementaron proyectos de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas. Estos proyectos se centraron en la rapidez de construcción y la provisión de servicios básicos, sin embargo, enfrentaron desafíos relacionados con la calidad y durabilidad de las estructuras.

➤ Caso 2: Inundaciones de 2020

Las inundaciones de 2020 condujeron a la construcción de viviendas de emergencia en áreas afectadas. Estos proyectos sobresalieron en la importancia de la elevación de las

viviendas para prevenir daños por inundaciones futuras y la necesidad de materiales resistentes a la humedad.

2.11 Estudios Previos

2.11.1 Análisis Comparativo de Técnicas de Construcción

Numerosos estudios han comparado distintas técnicas y materiales de construcción utilizados en viviendas de emergencia. Estos estudios por lo general suelen evaluar la rapidez de construcción, el costo, la durabilidad y la habitabilidad de las distintas soluciones. Por ejemplo, investigaciones han validado que el uso de materiales locales puede reducir costos y tiempos de construcción, además de agilizar el mantenimiento y reparación de las viviendas.

2.11.2 Evaluación de la Sostenibilidad

La sostenibilidad es uno aspecto crítico al momento de la construcción de viviendas de emergencia.

Investigaciones han explorado la manera de cómo integrar prácticas sostenibles en el proceso constructivo, como el uso de materiales reciclables, técnicas de construcción de bajo impacto y diseño bioclimático. Estos estudios remarcan la importancia de considerar el ciclo de vida de las viviendas de emergencia, desde la construcción hasta su mantenimiento.

2.11.3 Participación Comunitaria

La participación comunitaria de las comunidades afectadas en el diseño y construcción de viviendas de emergencia es completamente fundamental para garantizar que las soluciones respondan a las necesidades reales de los habitantes. Estudios han demostrado que la inclusión de los beneficiarios en el proceso no solo asegura la aceptación y el uso de las viviendas, sino que también fortalece la resiliencia comunitaria.

2.12 Metodologías Aplicadas en la Construcción de Viviendas de Emergencia

2.12.1 Metodología de Diseño Participativo

El diseño participativo es una metodología que incluye a los futuros habitantes en el proceso de diseño de sus viviendas. Esta metodología está basada en talleres y sesiones de consulta donde los beneficiarios pueden expresar sus necesidades y preferencias. El diseño participativo garantiza que las viviendas entregadas sean apropiadas para las condiciones locales y las costumbres culturales.

2.12.2 Enfoque de Construcción Modular

La construcción modular es una técnica que se vale de módulos prefabricados que se ensamblan en el sitio de construcción. Esta metodología permite una construcción rápida y eficiente, reduciendo el tiempo y los costos asociados con la construcción tradicional. Además, los módulos pueden ser diseñados para cumplir con los estándares de habitabilidad y seguridad requeridos.

2.12.3 Técnicas de Construcción Sostenible

Estas técnicas incorporan principios de eficiencia energética, el uso de materiales ecológicos y reducción de residuos. Estas técnicas no solo benefician al medio ambiente, sino que también pueden representar una mejora en la calidad de vida de los habitantes de las viviendas de emergencia. Ejemplos de estas técnicas incluyen el uso de paneles solares, sistemas de recolección de aguas lluvias y materiales de construcción reciclados.

2.13 Factores Críticos en el Proceso Constructivo

2.13.1 Selección de Materiales

La elección de materiales es un factor sumamente crítico en la construcción de viviendas de emergencia. Se debe procurar que los materiales sean económicos, fáciles de obtener y manejar, y adecuados para las condiciones climáticas locales. Además, es importante

considerar la durabilidad y la capacidad de los materiales para proporcionar un refugio seguro y confortable.

2.13.2 Capacitación de Mano de obra

Este apartado es esencial para garantizar la calidad y seguridad de las viviendas de emergencia. Los trabajadores deben recibir formación en técnicas de construcción específicas y en el uso de herramientas y equipos. La capacitación también puede incluir aspectos de gestión de proyectos y coordinación logística, especialmente en contextos de emergencia.

2.13.3 Logística y Coordinación

La logística y la coordinación son aspectos fundamentales del proceso constructivo en situaciones de emergencia. La planificación logística debe tener en cuenta el transporte de materiales, la distribución de equipos y la gestión de recursos humanos. Una coordinación efectiva entre las diferentes partes involucradas en el proyecto, incluyendo gobiernos locales, organizaciones humanitarias y comunidades afectadas, es crucial para el éxito del proyecto.

2.14 Impacto Social y Económico

2.14.1 Impacto en la Comunidad

Las viviendas de emergencia tienen un impacto significativo en las comunidades afectadas. Proporcionan refugio y seguridad, lo que es esencial para la recuperación física y emocional de las personas desplazadas. Además, la construcción de estas viviendas puede generar empleo y oportunidades de capacitación para los miembros de la comunidad.

2.14.2 Impacto Económico

El costo de la construcción de viviendas de emergencia es un factor importante a considerar. Los recursos financieros suelen ser limitados en situaciones de emergencia,

por lo que es esencial maximizar la eficiencia y minimizar los costos. Sin embargo, es igualmente importante asegurar que las viviendas construidas sean de alta calidad y durabilidad, lo que puede generar ahorros a largo plazo.

2.14.3 Sostenibilidad Económica

La sostenibilidad económica implica asegurar que las soluciones de vivienda de emergencia sean viables a largo plazo. Esto incluye considerar los costos de mantenimiento y reparación, así como la posibilidad de adaptar o expandir las viviendas según sea necesario. La integración de prácticas de construcción sostenible puede contribuir a la sostenibilidad económica al reducir los costos operativos y mejorar la eficiencia energética.

2.14.4 Contexto Socioeconómico de la Provincia del Guayas

La provincia del Guayas, ubicada en la costa del Ecuador, se caracteriza por su diversidad económica y social. La región atraviesa desafíos significativos debido a su vulnerabilidad a fenómenos naturales como inundaciones y terremotos.

Estudios realizados por el instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) señalan que gran parte de la población vive en condiciones de pobreza, lo que incrementa los impactos de los desastres naturales.

2.14.5 Materiales y Técnicas Constructivas

La elección de materiales y técnicas constructivas es fundamental en la construcción de viviendas de emergencia. Investigaciones indican que la implementación de materiales locales puede reducir costos y tiempos de construcción, además de ser más sostenibles. Un estudio de la Universidad de Guayaquil destacó la importancia de utilizar bambú y madera como alternativas viables para la construcción de refugios temporales en la región.

2.14.6 Proceso Constructivo

El proceso constructivo de viviendas de emergencia implica varias etapas, que van desde la planificación hasta la implementación. Según un informe del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), este proceso debe ser participativo, involucrando a las comunidades afectadas para garantizar que las soluciones sean culturalmente apropiadas y aceptadas. Además, la capacitación de mano de obra local es esencial para la sostenibilidad del proyecto.

2.14.7 Importancia de la Capacitación de Voluntarios

La capacitación adecuada del voluntariado es esencial para asegurar que las viviendas de emergencia se construyan de manera rápida, segura y eficiente. Según la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC), “la formación y la preparación del voluntariado no solo mejoran la calidad del trabajo realizado, sino que también fortalecen la resiliencia de las comunidades afectadas”.

2.14.8 Elementos Clave de la Capacitación

La capacitación debe abordar varios aspectos, que van desde habilidades técnicas hasta conocimientos sobre gestión de emergencias y comunicación efectiva. Según un estudio de la Universidad de Harvard, los programas de capacitación más eficientes son aquellos que “combinan teoría y práctica, permitiendo a los voluntarios adquirir y aplicar conocimientos en un entorno controlado antes de enfrentar situaciones reales”.

2.14.9 Metodologías de Capacitación

Existe una gran cantidad de metodologías para la capacitación del voluntariado. Los talleres prácticos y las simulaciones son frecuentemente utilizados para recrear escenarios de emergencia. La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) destaca que “los ejercicios de simulación son herramientas valiosas que

permiten a los voluntarios practicar la toma de decisiones y la resolución de problemas en un entorno seguro y controlado”.

2.14.10 Capacitación Técnica y Uso de Materiales

La capacitación técnica específica en el uso de herramientas y materiales locales es crucial. Según un informe de la Universidad de Tokio, “la información en el uso de materiales locales no solo reduce costos y tiempos de construcción, sino que también fomenta la sostenibilidad y la aceptación cultural de las soluciones habitacionales”. Esto es especialmente relevante en la provincia del Guayas, donde los recursos locales como el bambú y la madera pueden ser aprovechados eficazmente.

2.14.11 Impacto de la Capacitación en la Comunidad

La capacitación del voluntariado tiene un impacto significativo en la comunidad, ya que “empodera a los miembros locales y promueve la autogestión en situaciones de emergencia”.

Un estudio de la Universidad de Oxford encontró que “la participación activa y capacitada de la comunidad en la construcción de viviendas de emergencia mejora la resiliencia y la cohesión social, lo que es crucial para la recuperación post-desastre”.

2.15 Fundación TECHO Ecuador

La Fundación TECHO es una ONG sin fines de lucro que cumple actividades en América Latina y el Caribe con el propósito de superar la condición de pobreza que atraviesan millones de familias en asentamientos populares. En Ecuador, Techo ha sobresalido por su labor en la construcción de viviendas de emergencia y el desarrollo de proyectos comunitarios que intentan mejorar la calidad de vida de las familias en situación de vulnerabilidad.

2.15.1 Hazañas Realizadas

TECHO Ecuador ha conseguido grandes avances en la lucha contra la pobreza y la desigualdad. Desde su establecimiento, la fundación ha brindado cientos de viviendas de emergencia en diversas provincias del país, beneficiando a miles de familias. Según el informe anual de TECHO (2022), “hasta la fecha, TECHO Ecuador ha construido más de 1500 viviendas de emergencia, lo que ha proporcionado un refugio seguro a más de 6000 personas”.

2.15.2 Metodología de Trabajo

La fundación TECHO Ecuador se basa en la participación comunitaria y la acción conjunta. La fundación emplea un enfoque integral que incluye diagnóstico, planificación, ejecución y seguimiento de los proyectos. Según TECHO, “la participación activa de la comunidad en todas las etapas del proyecto es fundamental para garantizar que las soluciones propuestas respondan a sus necesidades reales y sean sostenibles a largo plazo”

2.16 Desafíos y Oportunidades

2.16.1 Desafíos

- **Financiamiento:** La falta de financiamiento adecuado puede limitar la calidad y cantidad de viviendas de emergencia construidas.
- **Logística:** Las dificultades logísticas, como el acceso a áreas remotas y la disponibilidad de materiales, pueden retrasar el proceso constructivo.
- **Aceptación Comunitaria:** La falta de participación comunitaria y la resistencia a los cambios pueden afectar la implementación de proyectos de viviendas de emergencia.

2.16.2 Oportunidades

- **Innovación:** La adopción de nuevas tecnologías y materiales puede mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de las viviendas de emergencia.

- **Colaboración Internacional:** La colaboración con organizaciones internacionales y la adopción de mejores prácticas globales pueden fortalecer la capacidad de respuesta local.
- **Desarrollo Comunitario:** Los proyectos de viviendas de emergencia pueden servir como una oportunidad para el desarrollo comunitario, mejorando las habilidades y capacidades locales.

CAPITULO 3

1.1 Metodología

3.2 Enfoque Metodológico

Este trabajo utilizará un enfoque mixto, tomando en cuenta métodos cualitativos y cuantitativos para conseguir una comprensión global del proceso constructivo de las viviendas de emergencia en la provincia del Guayas.

3.2.1 Tipo de Investigación

- **Descriptiva y Analítica:** Se describirán las características del proceso constructivo de las viviendas de emergencia y se analizarán los factores que representen un riesgo potencial que afecten la eficacia y eficiencia.

3.3 Fuentes y Técnicas de Recolección de Datos

3.3.1 Fuentes Primarias

- Encuestas: Se aplicarán encuestas a los habitantes de las viviendas de emergencia para evaluar la calidad y funcionalidad de las mismas.
- Observación Directa: Se llevarán a cabo visitas de campo para observar directamente el proceso constructivo y las condiciones de las viviendas.

3.3.2 Fuentes Secundarios

- Revisión Bibliográfica: Se revisarán estudios previos, artículos académicos, normas y directrices sobre la construcción de viviendas de emergencia.

3.3.3 Muestra y Muestreo

- **Muestra:** Se seleccionarán al menos tres proyectos de construcción de viviendas de emergencia realizados en la provincia del Guayas.
- **Muestreo No Probabilístico:** Se utilizará el muestreo por conveniencia para seleccionar los proyectos y participantes más relevantes y accesibles para el estudio.

3.4 Procedimiento

3.4.1 Planificación:

- Identificación de los proyectos de construcción de viviendas de emergencia en la provincia del Guayas.
- Selección de participantes para las entrevistas y encuestas.
- Desarrollo de los instrumentos de recolección de datos.

3.4.2 Recolección de Datos:

- Aplicación de encuestas a los habitantes de las viviendas de emergencia.
- Observación directa del proceso constructivo en los proyectos seleccionados.

3.4.3 Análisis de Datos:

- Análisis estadístico de los datos recogidos a través de las encuestas.
- Análisis cualitativo de las observaciones y documentación técnica.

3.4.4 Interpretaciones de Resultados:

- Identificación de los principales problemas y desafíos en el proceso constructivo.
- Evaluación de la calidad y funcionalidad de las viviendas de emergencia.
- Propuestas de mejoras basadas en los hallazgos del estudio.

3.4.5 Consideraciones Éticas

- **Consentimiento informado:** Se dispondrá del consentimiento informado de todos los participantes en el estudio.
- **Confidencialidad:** Se garantizará la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes.
- **Transparencia:** Se explicará claramente a los participantes el propósito del estudio y cómo se utilizarán los datos recolectados.

3.4.6 Limitaciones

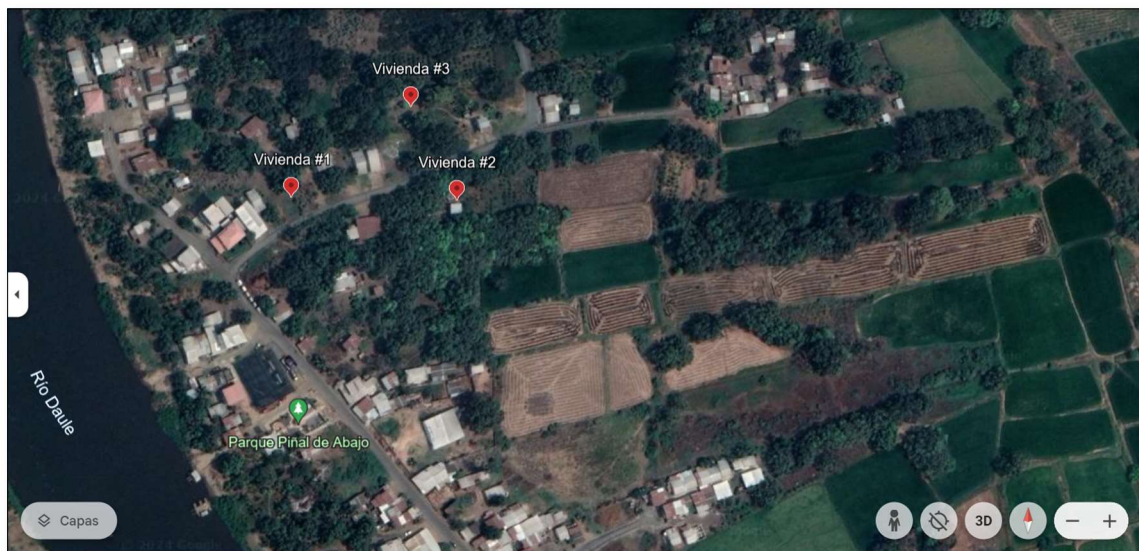
- **Accesibilidad:** Posibles dificultades para acceder a ciertos proyectos o participantes.

- **Recursos:** Limitaciones en términos de tiempo y presupuesto que podrían afectar la profundidad del estudio.

1.5 Descripción Del Proceso Constructivo De Los Proyectos

1.6 Ubicación de los proyectos

Figura 1 Georreferencia de las viviendas



Ubicación georreferenciada de las viviendas de emergencia #1, #2 y #3 en la provincia del Guayas. Captura de pantalla de Google Earth.(Imagen proporcionada por los autores).

8 de agosto de 2024.

Las viviendas que han sido tomadas como muestras para este análisis, se encuentran en el cantón Daule, Piñal de abajo en la comunidad “Las Malvinas 2”.

1.7 Proceso constructivo

1.7.1 Fase 1 del Proyecto

3.7.2 Identificación de Necesidades

La Fundación TECHO comienza la labor de identificación de necesidades en las comunidades donde se trabajará para tener un mejor panorama de las condiciones y desafíos que enfrentan sus habitantes.

Este proceso se torna crucial para asegurar que las intervenciones de la fundación sean pertinentes y efectivas. La identificación de necesidades incluye la recolección de datos a través de entrevistas, encuestas y observación directa, permitiendo así desarrollar un perfil detallado de cada comunidad. Por medio de este análisis la fundación puede priorizar acciones y recursos, asegurando que las soluciones propuestas respondan adecuadamente a las necesidades reales de los beneficiarios. Además, que la comunidad participe de forma activa en este proceso garantiza que las soluciones sean sostenibles y cuenten con el apoyo de los propios habitantes.

1.7.2 Recaudación de Fondos

La Fundación TECHO trabaja incesablemente para combatir la pobreza en las comunidades más vulnerables de América Latina y el Caribe. Uno de sus labores fundamentales es la recaudación de fondos, la cual es crucial para llevar a cabo sus proyectos y programas. La organización se dedica a realizar diversas actividades como: campañas de donación, eventos benéficos y colaboraciones con empresas para recolectar recursos.

Las campañas de donaciones son periódicas y tienen como objetivo movilizar a la sociedad en general para que contribuyan con aportes económicos. Estas campañas son difundidas a través de canales digitales tales como: redes sociales, correo electrónico y medios tradicionales con el fin de abarcar un público amplio y diverso.

1.7.3 Compra de los Materiales

1.7.4 Fase 2 del Proyecto

1.7.5 Socialización de la Ubicación de la Vivienda

El voluntariado guiado por la Fundación, dialoga con la familia beneficiaria de la vivienda la ubicación de la misma en el terreno que poseen para asegurar que la familia se sienta complacida con la ubicación de la vivienda.

3.7.6 Limpieza del Terreno

Una vez socializado y elegido el terreno, el siguiente paso es limpiar el terreno. Esto incluye la remoción de vegetación, escombros y otros materiales que representen un problema para la construcción.

3.7.7 Construcción de la Vivienda

La etapa de la construcción de la vivienda se la suele realizar generalmente los fines de semana para garantizar una mayor participación de voluntarios.

- **Día 1:** Se excava y se instalan los cimientos de la vivienda (pilotes), se ensamblan las estructuras de madera, se levantan las paredes y se instalan los paneles de madera prensada o fibrocemento.
- **Día 2:** Se realiza la colocación del techo que generalmente es de zinc y se realizan los acabos finales.

3.7.8 Fase 3 del Proyecto

Ya finalizada la construcción, se entrega la vivienda a la familia beneficiaria, socializando los cuidados que se deben realizar a la vivienda.

CAPITULO 4

4.1 Encuesta de satisfacción a los beneficiarios de las viviendas

Se realizó una encuesta para conocer el nivel de satisfacción de los beneficiarios que llevan habitando las viviendas desde hace 4 meses.

De dichas encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabulación de resultados de las encuestas

- **Pregunta #1:** ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

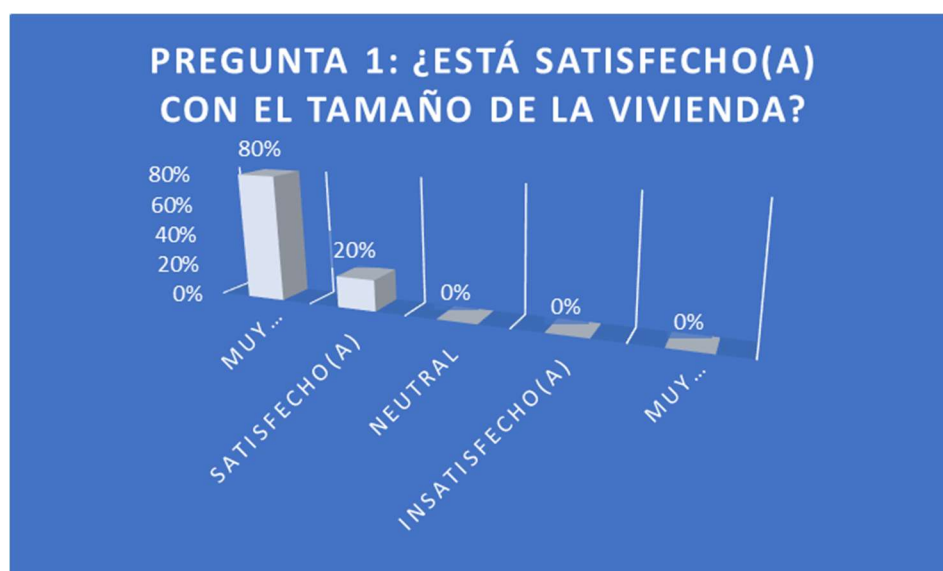
Tabla 1

Tabulación de la pregunta #1

PREGUNTA 1: ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?	f _i	FR
Muy satisfecho(a)	4	80%
Satisfecho(a)	1	20%
Neutral	0	0%
Insatisfecho(a)	0	0%
Muy insatisfecho(a)	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 2

Resultados de la pregunta #1



- **Pregunta #2:** ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?

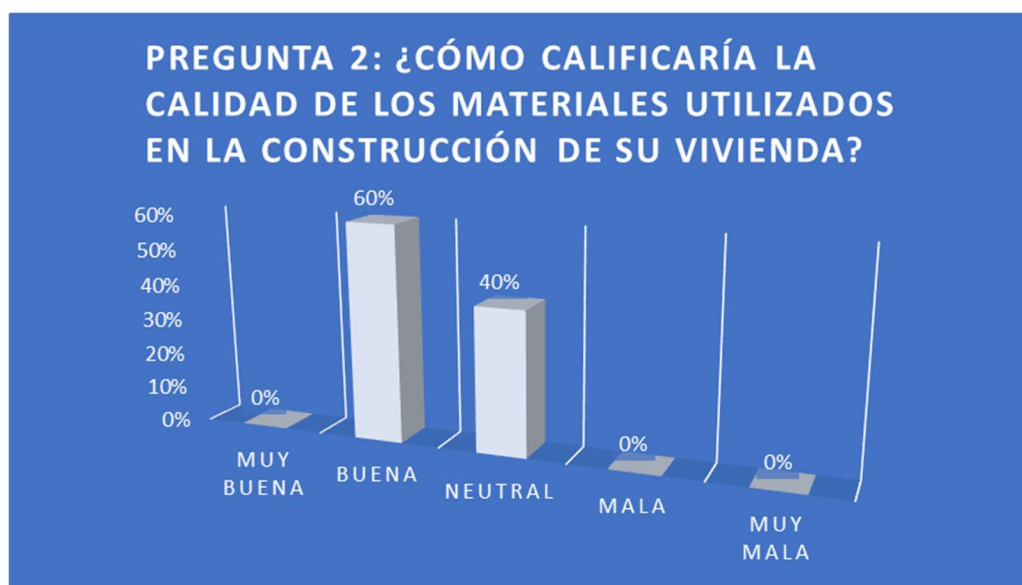
Tabla 2

Tabulación de la pregunta #2

PREGUNTA 2: ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?	fi	FR
Muy buena	0	0%
Buena	3	60%
Neutral	2	40%
Mala	0	0%
Muy mala	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 3

Resultados de la pregunta #2



- **Resultados de la pregunta #3:** ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

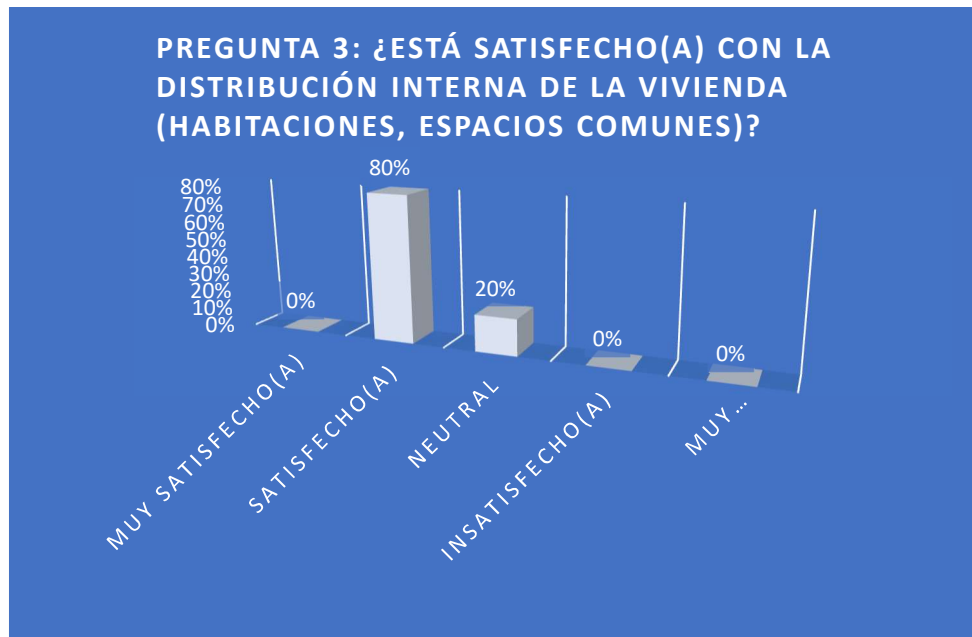
Tabla 3

Tabulación de la pregunta #3

PREGUNTA 3: ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?	fi	FR
Muy satisfecho(a)	0	0%
Satisfecho(a)	4	80%
Neutral	1	20%
Insatisfecho(a)	0	0%
Muy insatisfecho(a)	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 4

Resultados de la pregunta #3



- **Pregunta #4:** ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

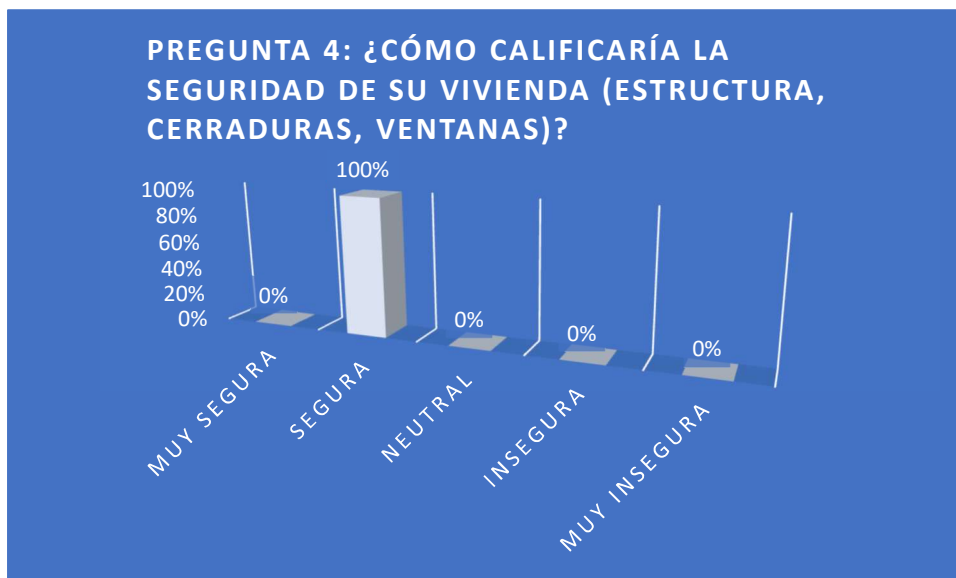
Tabla 4

Tabulación de la pregunta #4

PREGUNTA 4: ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?	fi	FR
Muy segura	0	0%
Segura	5	100%
Neutral	0	0%
Insegura	0	0%
Muy insegura	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 5

Resultados de la pregunta #4



- **Pregunta #5:** ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Tabla 5

Tabulación de la pregunta #5

PREGUNTA 5: ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?	fi	FR
Muy satisfecho(a)	0	0%
Satisfecho(a)	5	100%
Neutral	0	0%
Insatisfecho(a)	0	0%
Muy insatisfecho(a)	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 6

Resultados de la pregunta #5



- **Pregunta #6:** ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?

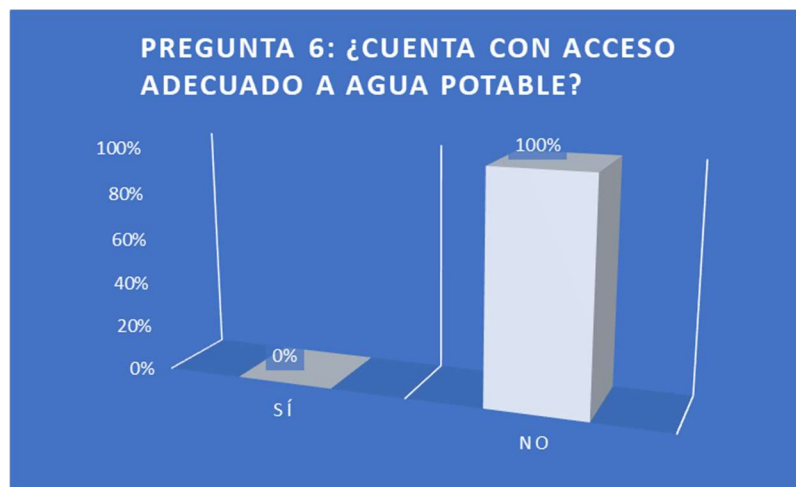
Tabla 6

Tabulación de la pregunta #6

PREGUNTA 6: ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?	fi	FR
Sí	0	0%
No	5	100%
TOTAL	5	100%

Figura 7

Resultados de la pregunta #6



- **Pregunta #7:** ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento (baños, desagües)?

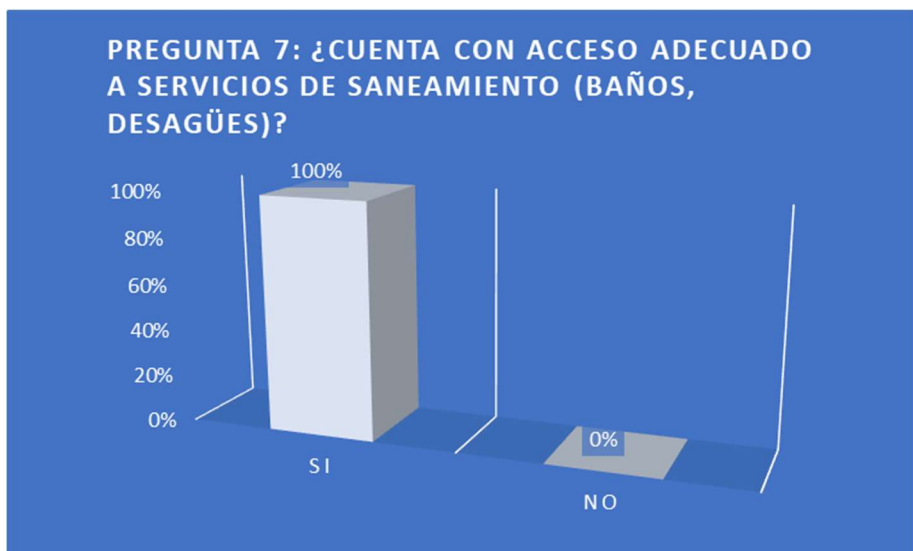
Tabla 7

Tabulación de la pregunta #7

PREGUNTA 7: ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento (baños, desagües)?	fi	FR
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 8

Resultados de la pregunta #7



- **Pregunta #8:** ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?

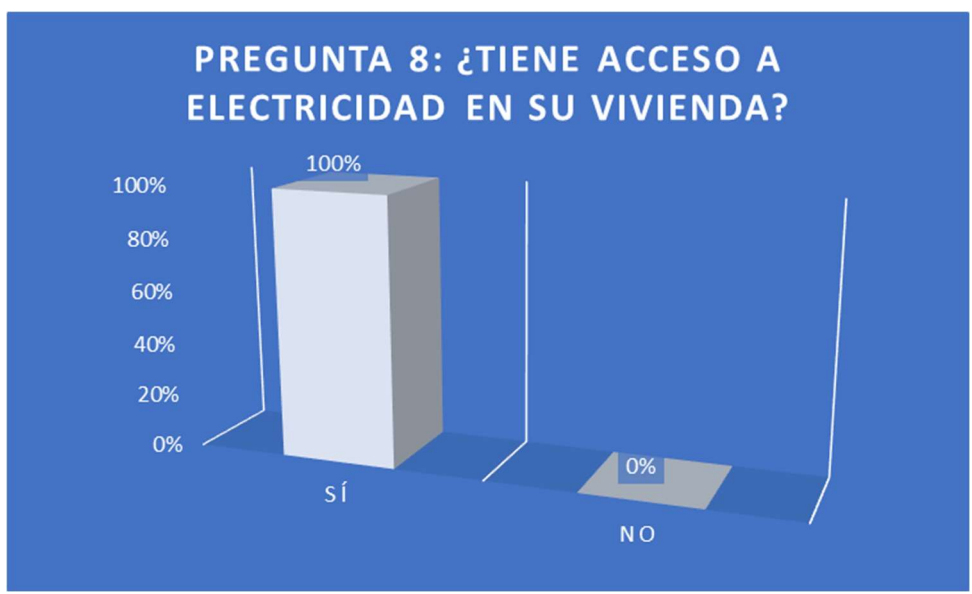
Tabla 8

Tabulación de la pregunta #8

PREGUNTA 8: ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?	fi	FR
Sí	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 9

Resultados de la pregunta #8



- **Pregunta #9:** ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?

Tabla 9

Tabulación de la pregunta #9

PREGUNTA 9: ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?	fi	FR
Ha mejorado mucho	5	100%
Ha mejorado	0	0%
No ha cambiado	0	0%
Ha empeorado	0	0%
Ha empeorado mucho	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 10

Resultados de la pregunta #9



- **Resultados de la pregunta #10:** ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

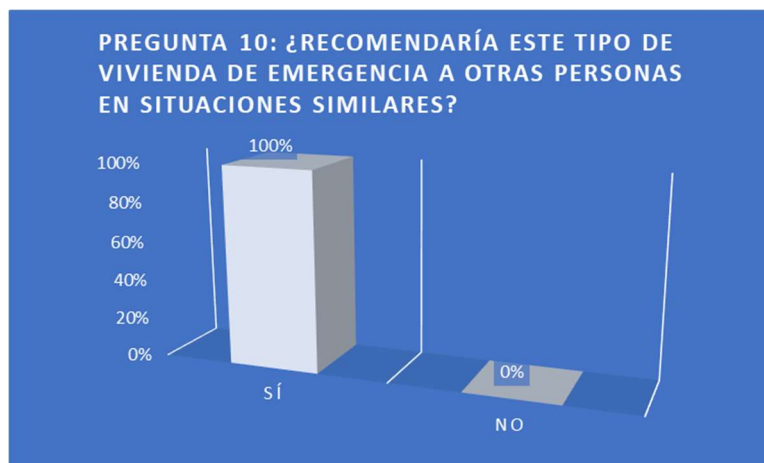
Tabla 10

Tabulación de la pregunta #10

PREGUNTA 10: ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?	fi	FR
Sí	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 11

Resultados de la pregunta #10



- **Resultados de la pregunta #11:** En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

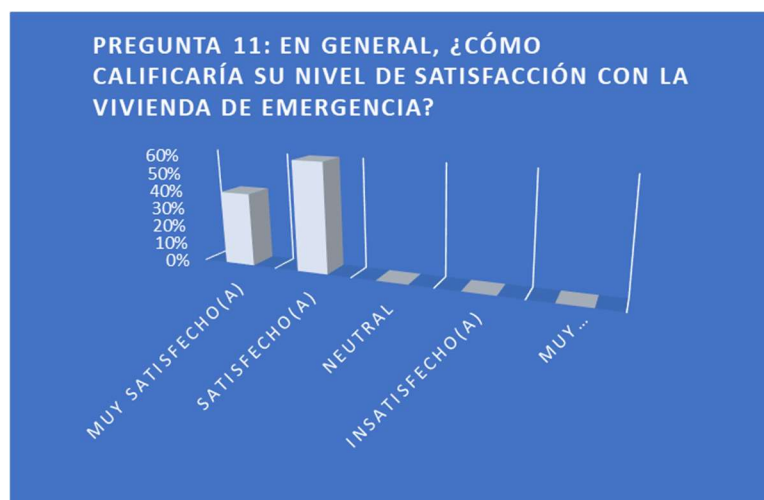
Tabla 11

Tabulación de la pregunta #11

PREGUNTA 11: En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?	f _i	FR
Muy satisfecho(a)	2	40%
Satisfecho(a)	3	60%
Neutral	0	0%
Insatisfecho(a)	0	0%
Muy insatisfecho(a)	0	0%
TOTAL	5	100%

Figura 12

Resultados de la pregunta #11



4.2 Materias primas utilizadas

4.2.1 Descripción y cantidad de materias primas utilizadas

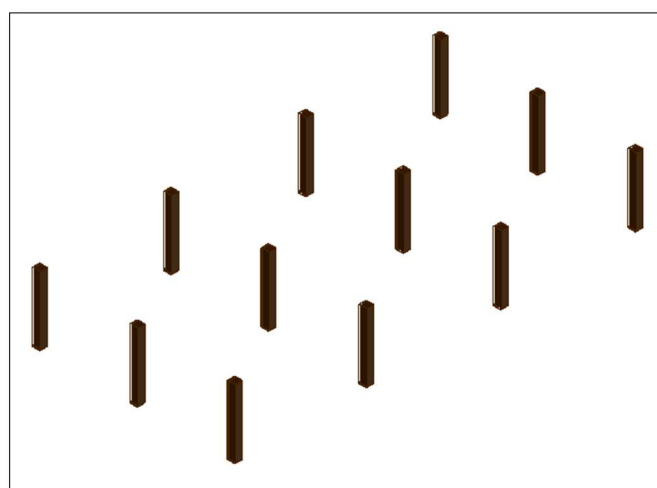
Los materiales principales utilizados en la construcción de las viviendas por la Fundación Techo consisten esencialmente en madera, láminas de zinc para el techo, pintura y clavos.

- La madera se utiliza para la estructura principal de la vivienda, ofreciendo un soporte resistente y duradero.
- El zinc se utiliza para el techo, protegiendo a los ocupantes de las adversidades del clima.
- La pintura se emplea no solo para mejorar la apariencia estética de la vivienda, sino también para proporcionar una capa adicional de protección contra la humedad.
- Los clavos son primordiales para ensamblar y asegurar los distintos componentes de la estructura, asegurando la estabilidad y seguridad del refugio.

A continuación, detallamos los materiales empleados y las cantidades utilizadas de los mismos:

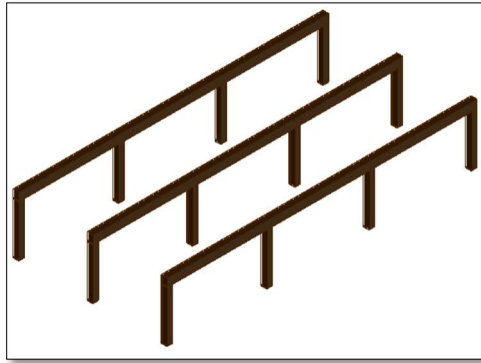
6. 12 pilotes de madera que deben ir enterrados a una profundidad de 40 cm.

Figura 13 Pilotes



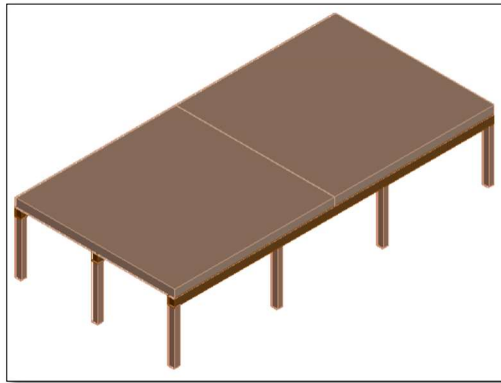
7. 9 vigas que irán tendidas sobre los pilotes.

Figura 14 Vigas



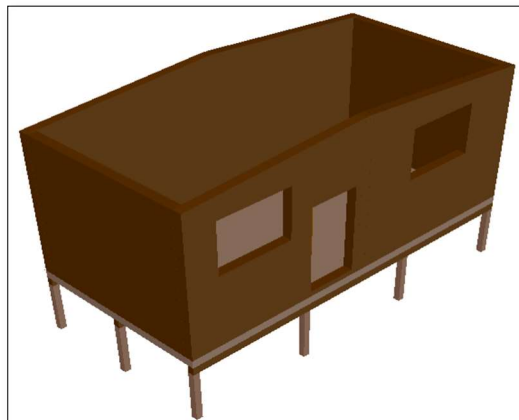
8. 2 tableros que serán asentados sobre la estructura de la base.

Figura 15 Paneles de piso



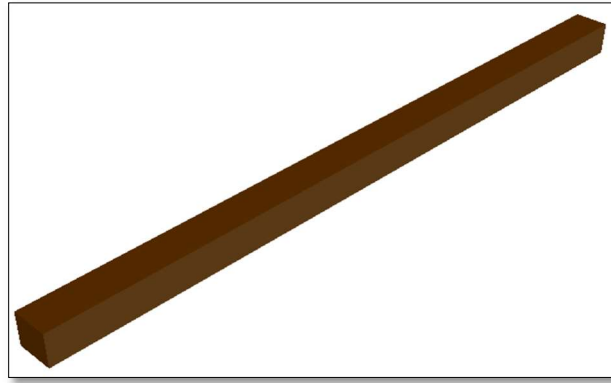
9. 6 tableros que conforman las paredes de la vivienda.

Figura 16 Paredes



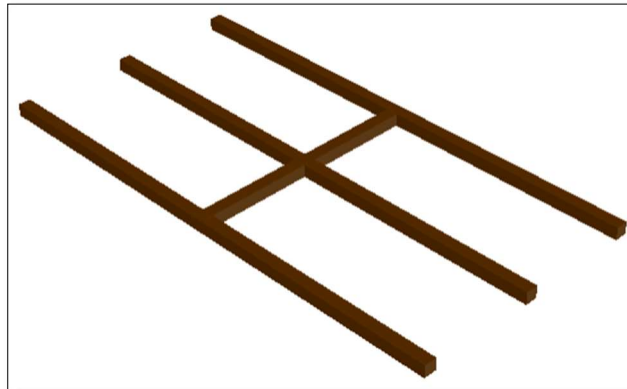
10. 1 viga maestra ubicada en el centro de la vivienda.

Figura 17 Viga maestra



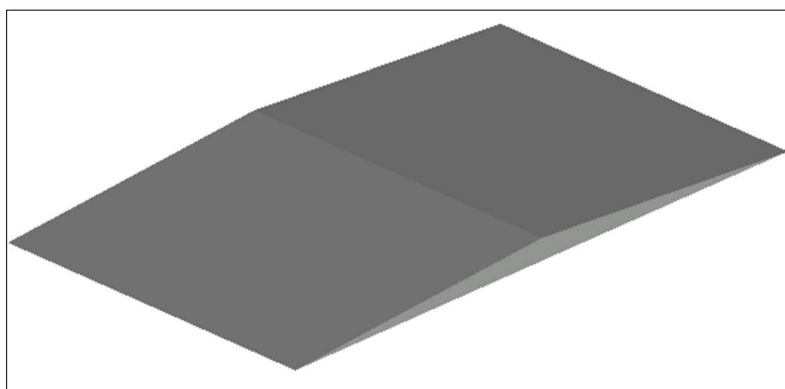
11. 6 vigas que servirán de soporte para el techo.

Figura 18 Vigas de soporte para cubierta



12. 8 planchas de zinc para cubrir el techo de la vivienda.

Figura 19 Cubierta para techo



13. 1 puerta, 2 ventanas posteriores, 2 ventanas frontales y pintura.

4.2.2 Cantidad y costos de la materia prima

Tabla 12 Costo de la materia prima empleada en la construcción de la vivienda

Materiales Directos				
Cantidad	Descripción		C.U	C.T
12	Pilotes de madera		\$ 8,19	\$ 98,28
9	Vigas tendidas		\$ 6,83	\$ 61,47
2	Tableros para la base		\$ 47,21	\$ 94,42
6	Tableros para las paredes		\$ 47,21	\$ 283,26
1	Viga maestra		\$ 48,39	\$ 48,39
6	Vigas de soporte para la cubierta		\$ 35,50	\$ 213,00
8	Planchas de zinc para cubierta		\$ 16,28	\$ 130,24
1	Puerta		\$ 11,00	\$ 11,00
2	Ventanas		\$ 6,75	\$ 13,50
TOTAL				\$ 953,56

4.3 Materiales indirectos

Los materiales indirectos involucrados en la construcción de las viviendas son: pintura, diluyente, clavos, tornillos y piola.

A continuación, se detallarán los costos de estos materiales:

Tabla 13 Costos de los materiales indirectos empleados en la construcción de la vivienda

Materiales Indirectos				
Cantidad	Descripción	Unidad de medida	C.U	C.T
2	Pintura	Galón	\$ 9,00	\$ 18,00
1	Diluyente	Galón	\$ 6,20	\$ 6,20
1	Clavos de 4"	Libra	\$ 1,75	\$ 1,75
1	Clavos de 3"	Libra	\$ 1,50	\$ 1,50
1	Clavos para cubierta	Libra	\$ 2,15	\$ 2,15
50	Tornillos	Unidad	\$ 0,78	\$ 39,00
1	Piola	Rollo	\$ 3,00	\$ 3,00
TOTAL				\$ 71,60

4.4 Herramientas empleadas en la construcción de las viviendas

A continuación, se detallan las herramientas, los costos unitarios y el costo total de las mismas.

Tabla 14 Costo de herramientas

Herramientas			
Cantidad	Descripción	C.U	C.T
2	Barra	\$ 19,00	\$ 38,00
2	Sacabocados	\$ 20,50	\$ 41,00
2	Flexometro 5m	\$ 3,50	\$ 7,00
4	Martillo	\$ 7,00	\$ 28,00
2	Desarmador	\$ 2,50	\$ 5,00
TOTAL			\$ 119,00

Con el análisis de los costos realizado anteriormente podemos hallar el valor total por cada vivienda, el cual se detallará enseguida:

Tabla 15 Costo de cada vivienda

Costo por Vivienda	
Materia Prima	\$ 953,56
Materiales Indirectos	\$ 71,60
Herramientas	\$ 119,00
TOTAL	\$ 1.144,16

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el análisis obtuvimos las siguientes conclusiones:

- Al culminar este análisis pudimos verificar que el proceso constructivo de la fundación TECHO cumple con estándares de seguridad y eficiencia.
- Los principales retos que enfrenta el proceso constructivo se encuentran en la fase de recaudación de fondos y reclutamiento del voluntariado, ya que, la fundación TECHO depende de los valores recaudados en sus campañas de donaciones para adquirir los materiales necesarios. Por otra parte, la mano de obra es 100% parte del voluntariado, los cuales no suelen tener experiencia en el ámbito de la construcción lo que en los peores casos podría comprometer el resultado de la vivienda.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción muestran que, si bien los beneficiarios encuentran deficiencias en ciertas áreas como el acceso a agua potable, un 60% se sienten satisfechos con las viviendas, un 40% se sienten muy satisfechos y el 100% de los encuestados recomiendan este tipo de vivienda. Con esto podemos denotar que los índices de satisfacción de las familias son altos.
- Con los análisis de los costos para las materias primas, materiales indirectos y herramientas podemos evidenciar que los mismos tienen relación directa con los precios que se manejan en el mercado para los materiales y herramientas de construcción, lo que nos permite garantizar su calidad y durabilidad, así como también, su disponibilidad dentro del país.

RECOMENDACIONES

- Abarcar una mayor cantidad de muestras para el análisis, ya que, si bien este análisis está enfocado directamente al proceso constructivo de la Fundación TECHO, existen más Organizaciones que se encuentran dentro del país que realizan este tipo de construcciones, así incluso se podría plantear una comparación del proceso constructivo entre diversas Organizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Maiztegui, B. (2022, 14 septiembre). *Arquitectura de emergencia, ¿construcción local o prefabricación?* ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/939302/arquitectura-de-emergencia-construccion-local-o-prefabricacion>
- *Soluciones constructivas aplicadas en la provisión de viviendas de emergencia postdesastre 3 casos d.* (2017, 16 julio). Issuu. https://issuu.com/yurichamblas/docs/soluciones_constructivas_aplicadas
- Luis. (s. f.). *Vivienda de emergencia una solución de calidad.* Scribd. <https://es.scribd.com/document/246910643/Vivienda-de-Emergencia-Una-Solucion-de-Calidad>
- Trejo-Pimentel, C. A., & De Hoyos-Martínez, J. E. (2023). *Modulo para vivienda emergente por sismos: el muro como componente del sistema constructivo.* <https://www.redalyc.org/journal/4779/477975707002/html/>
- Alarcón, M. E. (2018). *Soluciones habitacionales de emergencia en zonas rurales: Un estudio de caso en Perú* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería). Universidad Nacional de Ingeniería.
- Benítez, J. L. (2019). *La arquitectura temporal: Viviendas de emergencia en zonas afectadas por desastres naturales en Chile.* Editorial Universitaria.
- Cáceres, R. P. (2017). *Desafíos de la vivienda de emergencia en Latinoamérica: Casos de estudio en México y Colombia* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de México). Universidad Autónoma de México.
- Delgado, F. G. (2020). *Viviendas temporales para situaciones de emergencia en el contexto urbano: Un enfoque en Brasil.* Editorial Académica Española.

- Esquivel, M. (2016). Resiliencia y diseño de viviendas de emergencia en comunidades vulnerables de Centroamérica (Tesis de maestría, Universidad de Costa Rica). Universidad de Costa Rica.
- Fernández, L. A. (2018). Innovación y sostenibilidad en la construcción de viviendas de emergencia: Un estudio en Argentina. Editorial Nueva América.
- García, P. (2017). Evaluación de materiales y técnicas constructivas para viviendas de emergencia en el Caribe (Tesis de maestría, Universidad de Puerto Rico). Universidad de Puerto Rico.
- Hernández, S. M. (2019). Propuestas de diseño para viviendas de emergencia post-desastre en Guatemala. Fondo de Cultura Económica.
- Jiménez, C. (2021). La gestión de viviendas de emergencia en el ámbito urbano de Lima, Perú (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- López, A. R. (2016). Viviendas de emergencia y su impacto en la calidad de vida: Estudio de caso en Ecuador. Editorial Ciencias Sociales.
- Martínez, J. F. (2018). Adaptabilidad y funcionalidad en viviendas de emergencia para zonas afectadas por terremotos en México (Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Navarro, T. (2019). Soluciones habitacionales temporales para desplazados por conflictos en Colombia. Editorial Universitaria Javeriana.
- Ortiz, E. (2020). Viviendas de emergencia sostenibles: Desafíos y oportunidades en el contexto de América Latina. Universidad de los Andes.

- Pérez, M. A. (2017). Diseño y construcción de viviendas de emergencia en áreas rurales de Bolivia (Tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés). Universidad Mayor de San Andrés.
- Rodríguez, D. L. (2018). Evaluación del desempeño de viviendas de emergencia en contextos de alta vulnerabilidad en Honduras (Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras). Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Sánchez, G. M. (2019). Impacto social y económico de las viviendas de emergencia en comunidades afectadas por inundaciones en Paraguay. Editorial Tesis Latinoamericana.
- Asociación Esfera. Manual Esfera: Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria, cuarta edición, Ginebra, Suiza, 2018. www.spherestandards.org/handbook
- Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR). (2016). Normas para la construcción de refugios temporales. CICR.
- ISO. (2016). ISO 22325:2016, Security and resilience - Emergency management - Guidelines for capability assessment. Disponible en ISO/TC 292.
- ISO. (2018). ISO 22320:2018, Security and resilience — Emergency management — Requirements for incident response. Disponible en ISO.

ANEXOS

Encuesta de Satisfacción para Beneficiarios de Viviendas de Emergencia

Agradecemos su participación, esta encuesta tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción con la vivienda de emergencia que ha recibido.

1. Sección 1: Satisfacción con la Vivienda

1. ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

2. ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy buena
- Buena
- Neutral
- Mala
- Muy mala

3. ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

4. ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy segura
 Segura
 Neutral
 Insegura
 Muy insegura

5. ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

6. Sección 2: Servicios y Funcionalidades

6. ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
 No

7. 7. ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento(baños, desagües)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
 No

8. 8. ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
 No

9. Sección 3: Impacto y Satisfacción General

9. ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Ha mejorado mucho
 Ha mejorado
 No ha cambiado
 Ha empeorado
 Ha empeorado mucho

10. 10. ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
 No

11. 11. En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

12. Sección 4: Comentarios Adicionales

12. Por favor, proporcione cualquier comentario adicional o sugerencia que pueda ayudar a mejorar la calidad de las viviendas de emergencia:

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Encuesta de Satisfacción para Beneficiarios de Viviendas de Emergencia

Agradecemos su participación, esta encuesta tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción con la vivienda de emergencia que ha recibido.

1. Sección 1: Satisfacción con la Vivienda

1. ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

2. 2. ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy buena
- Buena
- Neutral
- Mala
- Muy mala

3. ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

4. ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy segura
 Segura
 Neutral
 Insegura
 Muy insegura

5. ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

6. Sección 2: Servicios y Funcionalidades

6. ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
- No

7. 7. ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento(baños, desagües)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
- No

8. 8. ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
- No

9. Sección 3: Impacto y Satisfacción General

9. ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Ha mejorado mucho
- Ha mejorado
- No ha cambiado
- Ha empeorado
- Ha empeorado mucho

10. 10. ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
 No

11. 11. En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

12. Sección 4: Comentarios Adicionales

12. Por favor, proporcione cualquier comentario adicional o sugerencia que pueda ayudar a mejorar la calidad de las viviendas de emergencia:

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Encuesta de Satisfacción para Beneficiarios de Viviendas de Emergencia

Agradecemos su participación, esta encuesta tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción con la vivienda de emergencia que ha recibido.

1. Sección 1: Satisfacción con la Vivienda

1. ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

2. 2. ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy buena
- Buena
- Neutral
- Mala
- Muy mala

3. 3. ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

4. 4. ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy segura
 Segura
 Neutral
 Insegura
 Muy insegura

5. 5. ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

6. Sección 2: Servicios y Funcionalidades

6. ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

7. 7. ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento(baños, desagües)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

8. 8. ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

9. Sección 3: Impacto y Satisfacción General

9. ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Ha mejorado mucho
- Ha mejorado
- No ha cambiado
- Ha empeorado
- Ha empeorado mucho

10. 10. ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

11. 11. En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

12. Sección 4: Comentarios Adicionales

12. Por favor, proporcione cualquier comentario adicional o sugerencia que pueda ayudar a mejorar la calidad de las viviendas de emergencia:

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Encuesta de Satisfacción para Beneficiarios de Viviendas de Emergencia

Agradecemos su participación, esta encuesta tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción con la vivienda de emergencia que ha recibido.

1. **Sección 1: Satisfacción con la Vivienda**

1. ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

2. **2. ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?**

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy buena
- Buena
- Neutral
- Mala
- Muy mala

3. 3. ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

4. 4. ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy segura
 Segura
 Neutral
 Insegura
 Muy insegura

5. 5. ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

6. Sección 2: Servicios y Funcionalidades

6. ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

7. 7. ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento(baños, desagües)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

8. 8. ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

9. Sección 3: Impacto y Satisfacción General

9. ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Ha mejorado mucho
- Ha mejorado
- No ha cambiado
- Ha empeorado
- Ha empeorado mucho

10. 10. ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Sí
 No

11. 11. En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

12. Sección 4: Comentarios Adicionales

12. Por favor, proporcione cualquier comentario adicional o sugerencia que pueda ayudar a mejorar la calidad de las viviendas de emergencia:

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Encuesta de Satisfacción para Beneficiarios de Viviendas de Emergencia

Agradecemos su participación, esta encuesta tiene como objetivo evaluar el grado de satisfacción con la vivienda de emergencia que ha recibido.

1. Sección 1: Satisfacción con la Vivienda

1. ¿Está satisfecho(a) con el tamaño de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

2. 2. ¿Cómo calificaría la calidad de los materiales utilizados en la construcción de su vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy buena
- Buena
- Neutral
- Mala
- Muy mala

3. 3. ¿Está satisfecho(a) con la distribución interna de la vivienda (habitaciones, espacios comunes)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

4. 4. ¿Cómo calificaría la seguridad de su vivienda (estructura, cerraduras, ventanas)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy segura
 Segura
 Neutral
 Insegura
 Muy insegura

5. 5. ¿Está satisfecho(a) con la ventilación y la iluminación de la vivienda?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
 Satisfecho(a)
 Neutral
 Insatisfecho(a)
 Muy insatisfecho(a)

6. Sección 2: Servicios y Funcionalidades**6. ¿Cuenta con acceso adecuado a agua potable?***Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Sí
 No

7. 7. ¿Cuenta con acceso adecuado a servicios de saneamiento(baños, desagües)?*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Sí
 No

8. 8. ¿Tiene acceso a electricidad en su vivienda?*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Sí
 No

9. Sección 3: Impacto y Satisfacción General**9. ¿Cómo ha mejorado su calidad de vida desde que recibió la vivienda de emergencia?***Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Ha mejorado mucho
 Ha mejorado
 No ha cambiado
 Ha empeorado
 Ha empeorado mucho

10. 10. ¿Recomendaría este tipo de vivienda de emergencia a otras personas en situaciones similares?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

11. 11. En general, ¿cómo calificaría su nivel de satisfacción con la vivienda de emergencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Neutral
- Insatisfecho(a)
- Muy insatisfecho(a)

12. Sección 4: Comentarios Adicionales

12. Por favor, proporcione cualquier comentario adicional o sugerencia que pueda ayudar a mejorar la calidad de las viviendas de emergencia:

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

TECHO

UN TECHO PARA MI PAÍS

MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN



EL COMPROMISO DEL VOLUNTARIO!!!

COMPROMISO SIGNIFICA LIBERTIDAD EJERCIDA. COMPROMETERSE SIGNIFICA APOSTAR LA VIDA, JUGÁRSELA, "QUEMAS LAS NAVES". ESTA EXPRESIÓN ALUDE A LA DESICIÓN ADOPTADA POR HERNÁN CORTÉS CUANDO INICIABA SU FANTÁSTICA AVENTURA DE LA CONQUISTA DE MÉXICO. QUEMANDO LAS NAVES CORTÉS IMPOSIBILITÓ A SUS PROPIOS SOLDADOS TODA POSIBILIDAD DE RENUNCIAR A LA HEROICA EMPRESA Y NO LES DEJÓ OTRA ALTERNATIVA QUE LA DE PELEAR Y VENCER O MORIR. ES DECIR, YA NO HABÍA REGRESO. FUERAN LAS QUE FUERAN LAS DIFICULTADES A LAS CUALES SE ENFRENTARÁN, NO HABÍA POSIBILIDAD DE VOLVER. IMAGINEMOS LO QUE DEBEN HABER SENTIDO EN SU INTERIOR ESOS MARINEROS CUANDO SENTADOS EN LA PLAYA MIRABAN ARDER LA ÚNICA POSIBILIDAD DE ECHAR PIE ATRÁS A SU COMPROMISO. ES LO QUE TODOS SENTIREMOS AL TOMAR UNA DESICIÓN IMPORTANTE EN NUESTRAS VIDAS. ESTA ES LA ACTITUD QUE ES NECESARIA TENER EN EL ALMA CUANDO SE TOMA UN COMPROMISO, PASE LO QUE PASE LA NAVE SE HA QUEMADO Y NO HAY RETORNO.

TICA

LA JUVENTUD ES EL MOMENTO DE QUEMAR LAS NAVES, DE LOS GRANDES COMPROMISOS; ES EL MOMENTO DE HACER REALIDAD LOS SUEÑOS A TRAVÉS DEL COMPROMISO. QUIEN SE SIENTE A CALCULAR EL RIESGO, NUNCA SE COMPROMETERÁ. QUIEN ESPERE TENERLO TODO CLARO Y DOMINADO, NUNCA SE COMPROMETERÁ. QUIEN NO SABE COMPROMETERSE EN LO PEQUEÑO, NO SABRÁ COMPROMETERSE EN LO GRANDE. ES DECIR, QUIEN NO ES CAPAZ DE LLEGAR A LA HORA SEÑALADA, ENTREGAR LO PEDIDO EN EL PLAZO ESTABLECIDO, EL QUE NO ES CAPAZ DE CUMPLIR CON SU TAREA, NUNCA SE COMPROMETERÁ DE VERDAD.

CUANDO LLEGA EL MOMENTO, SON MUY POCOS AQUELLOS CON LOS CUALES SE PUEDE CONTAR DE VERDAD, AQUELLOS QUE UNO SABE QUE PASE LO QUE PASE CUMPLIRÁN SU COMPROMISO. ESOS QUE SABEN COMPROMETERSE, AQUELLOS QUE AÚN EN LAS DIFICULTADES DICEN QUE SÍ, ESOS SON LOS QUE SE NECESITAN PARA TRANSFORMAR EL MUNDO.

ELLOS SON LOS QUE TERMINAN CON LAS SITUACIONES DE INJUSTICIA Y DE POBREZA. EL TEMOR AL FRACASO PARALIZA, Y EN UNA SOCIEDAD QUE NOS INCITA AL ÉXITO, ES ÉSTE UNO DE LOS MAYORES PELIGROS QUE PUEDE ENFRENTAR LA JUVENTUD YA QUE ANULA EN ELLA TODO POSIBLE COMPROMISO

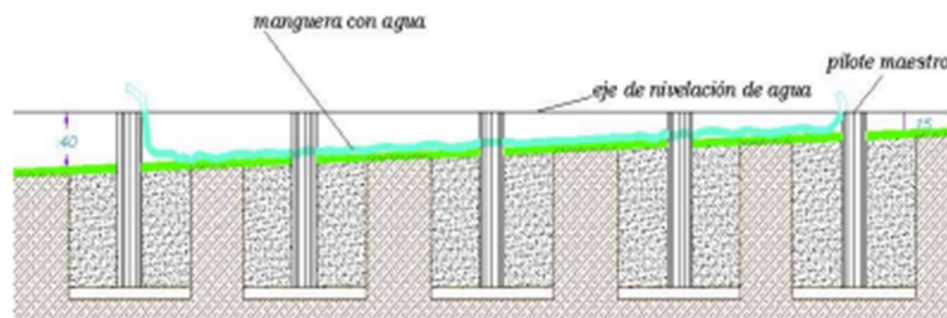
FELIPE BERRIOS SJ.

Para empezar....

- ➔ Le preguntamos a la familia donde quiere que se construya la casa
- ➔ Nos aseguramos que en ese lugar no hay caños, pozos ni nada que impida la construcción
- ➔ En caso de que el desnivel del terreno sea considerable revisarlo con barras y manguera: el desnivel entre el pilote maestro y el último pilote debe ser como máximo de 30 cm
- ➔ Si nos parece que la casa no entra en ese lugar, chequeamos la escuadra: tenemos que tener al menos 6.60 metros de largo y 3.50 metros de ancho



MODELO VIVIENDA



Lo mas bajo que nos puede quedar un pilote son 15cm, y lo mas alto 40cm

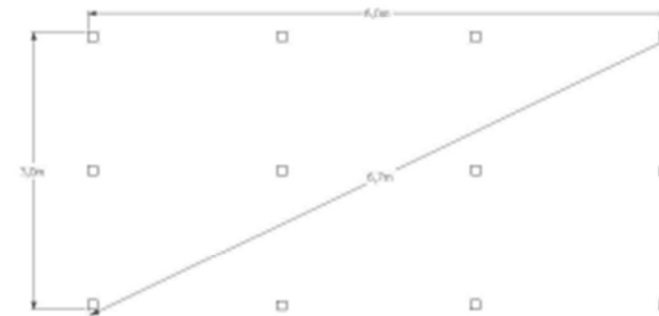
Los Pilotes

Pilote Maestro

Debe ubicarse en la parte mas alta del terreno
Elegir el que este en mejores condiciones,
mas parejo y sin desperfectos

Colocación

Las Esquinas



Nivelado

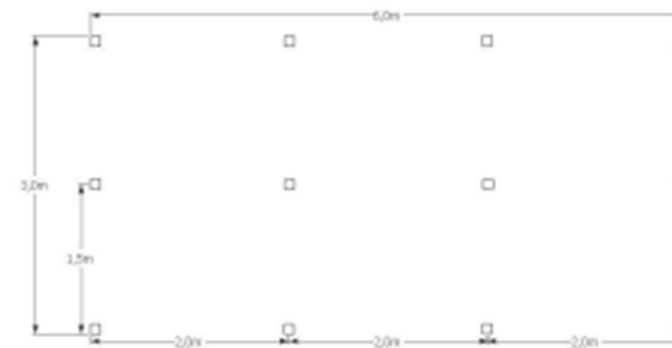
Llenamos la manguera con agua y buscamos el nivel



Usar piola para alinear los pilotes,
nunca para nivelar

SIEMPRE se nivela desde el pilote maestro
Cuidar que la manguera no tenga burbujas
y a la hora de nivelar que nada la este aplastando
Si el nivel del agua está por debajo del pilote hay que BAJAR el pilote
Si el nivel de agua está por encima del pilote, hay que SUBIR el pilote
Si el nivel de agua coincide con el del pilote ESTAN NIVELADOS!

Colocar los otros dos pilotes que cierran la escuadra,
siempre midiendo desde el pilote maestro, y hacia la cara externa del pilote.
Luego colocar el resto de los pilotes siguiendo las siguientes medidas,
que van al centro de los pilotes:



Las Vigas de Piso

➤ Antes de colocarlas, volvemos a chequear el nivel de todos los pilotes y las medidas

1. Presentamos

Colocamos las vigas sobre los pilotes, asegurandonos que estén "tristes" y que coincidan lo mejor posible unas con otras



2. Cortamos

Las vigas centrales deben medir 2 metros exactos. Si son más largas, debemos realizar un corte recto para eliminar el excedente. Las de las puntas pueden quedar más largas.

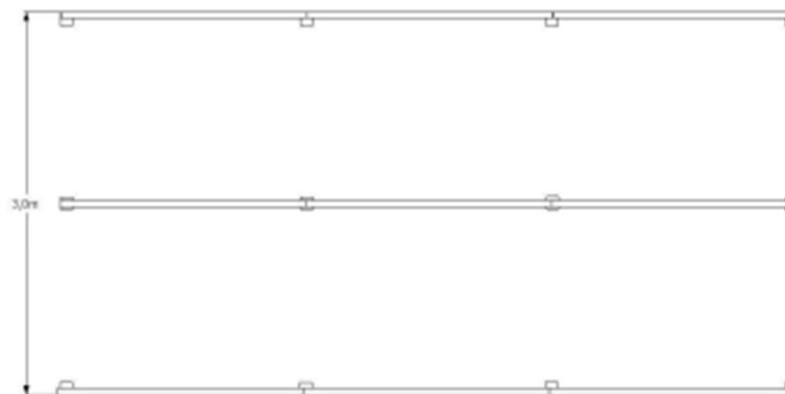
3. Colocamos

En las líneas de pilotes de los extremos, las vigas van sobre los bordes, en la línea central, las vigas van en el centro de los pilotes. Son 3 vigas por cada fila de pilotes, y las uniones deben quedar sobre el centro de los pilotes, asegurandonos que ambas vigas apoyen bien



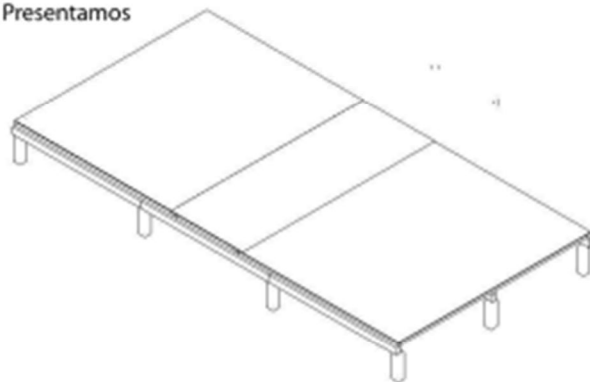
4. Clavamos con clavos de 4"

Clavamos primero las uniones entre vigas con un clavo desde arriba en diagonal que una las dos vigas y un clavo a 45 grados en cada una de las vigas, en lados opuestos. En los pilotes de los extremos colocamos 2 clavos en diagonal, uno por lado.



Piso

1. Presentamos



✓ Los paneles de piso deben cuadrarse respecto a los pilotes en las esquinas externas y alinearse con las vigas a lo largo

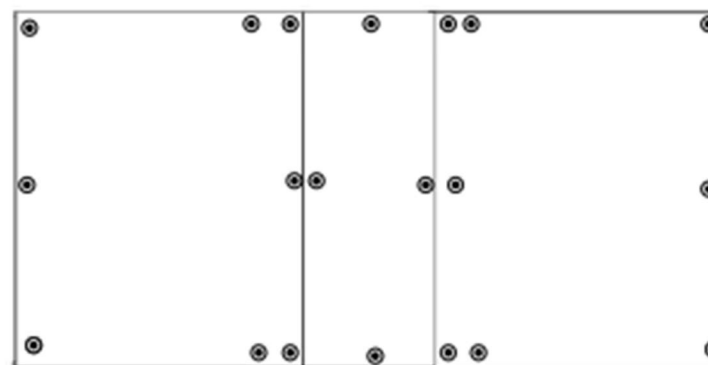


Los paneles grandes van en las puntas, y el sobrante de madera, hacia el medio. El panel pequeño va en el medio y las pestañas de MDP tienen que apoyar en los paneles grandes.



2. Clavamos

Una vez bien cuadrado el piso, y habiendo verificado que no queden aberturas entre los dos paneles, clavamos las 4 esquinas y los medios de cada panel con clavos de 4 pulgadas



Nos aseguramos que los clavos atraviesen el MDP, la estructura del piso y la viga de piso. En las uniones de paneles, nos aseguramos que el clavo atraviese el MDP del panel pequeño y la madera del panel grande

Paredes

1. Levantamos la primer "U"



Levantamos una "L" y clavamos los paneles entre si con clavos de 4 pulgadas
Levantamos un tercer panel para completar la "U"
Los clavos deben ir inclinados y atravesar el MDP, la estructura del panel frontal o trasero y la del lateral.
Siempre se clava del pane[fronta] o trasero hacia el lateral

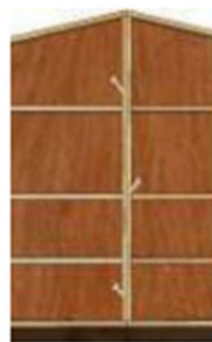


2. Levantamos la segunda "U"

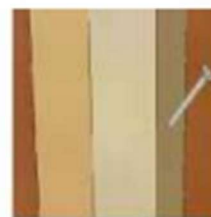


La pestaña de MDP que tienen los paneles debe quedar por fuera del piso, cubriendo la estructura del mismo

3. Unimos las "U" entre si



usamos 3 clavos de 4 pulgadas inclinados



4. Problemas de unión entre las "U"



Colocamos las barras en la parte central de los paneles y hacemos palanca hasta que se unan.
Clavamos primero la parte inferior, luego el medio y por último la superior



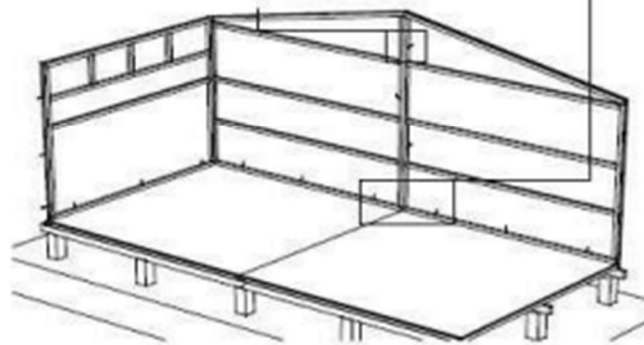
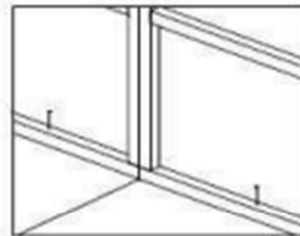
Ponemos las barras bajo los paneles laterales y empujamos los paneles hacia arriba.
Clavamos primero la parte superior, luego el medio, y finalmente la parte inferior

- Antes de clavar las "U" entre si verificamos que el MDP no sobresalga de la estructura en la union, si sobresale, serrucharlo
- Si los paneles no unen porque la estructura esta muy pandeada, puedes realizar un torniquete con alambre, si no sabes como hacerlo, llamar al camioneta

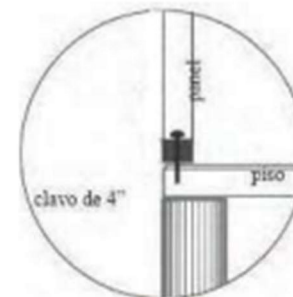


Clavado de paredes a piso

Cuadramos la casa sobre el piso,
y clavamos las paredes al mismo usando
clavos de 4" rectos, distribuyendo 3 por
cada panel



Los clavos deben atravesar la estructura del panel, el MDP del piso,
y la estructura del piso



Viga Maestra

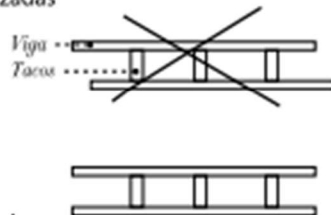
1. Elegimos las 2 vigas secundarias que esten en mejor estado, es decir, que no presenten rajaduras, nudos, etc y las cortamos a 3 metros exactos



2. Una vez cortada las vigas, tomamos una y la apoyamos contra el panel lateral y marcamos con esfero donde estan los parantes: ahi clavaremos los tacos posteriormente

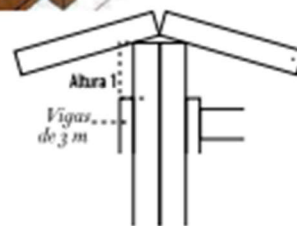
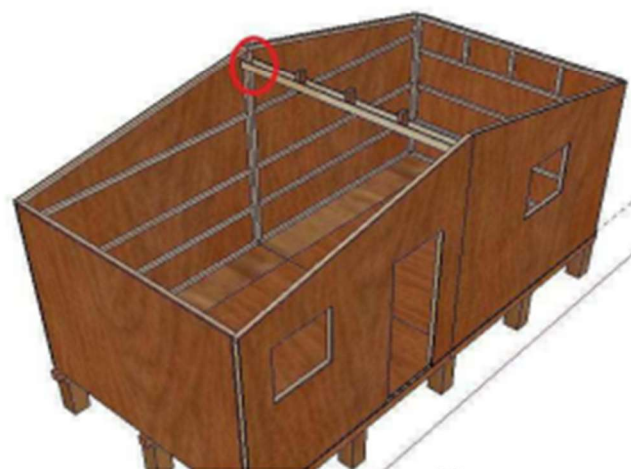


3. Clavamos los tacos en las marcas con dos clavos de 3" por cada lado. Los tacos deben sobresalir 12cm. Nos aseguramos que las dos vigas no queden desfazadas



4. Colocamos la viga maestra :

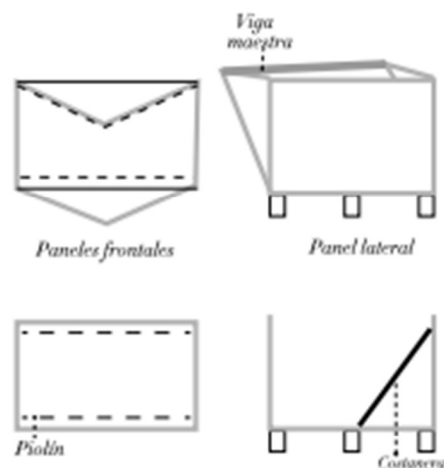
La Viga maestra se clava a la estructura del panel con 2 clavos de 3" por lado, a una altura de una viga (10 cm aprox) desde la estructura hacia abajo. Para calcular esta altura podemos usar los sobrantes que nos quedaron cuando cortamos las 2 vigas



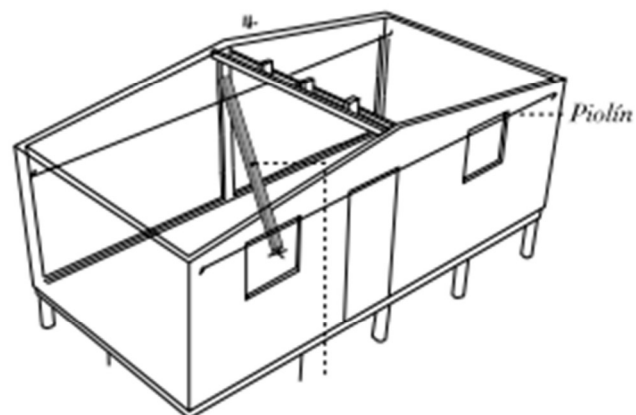
Aplome



1. Tensamos un hilo hacia dos clavos sujetos en los extremos.
A lo largo de todos los paneles debe dar la misma medida entre el panel y el hilo



2. Colocamos una costanera, clavandola a la estructura.
En caso de que la medida al centro de los paneles sea mayor que en los extremos, tiramos de la costanera hacia adentro de la casa.
Si es menor, empujamos hacia afuera y luego clavamos la costanera al piso (el clavo debe atravesar la costanera, no solo hacer tope)

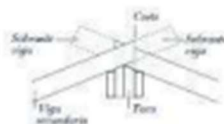


La costanera no se retira hasta que no estén las láminas techo completamente clavadas
En caso de que por fuerza mayor necesitemos esa costanera, se retirará cuando el resto de las costaneras estén clavadas a las vigas secundarias, y se colocará última

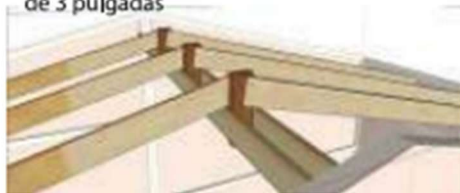
Estructura de techo

1. Vigas Secundarias

Las vigas secundarias van desde los paneles laterales hacia la viga maestra, en la que apoyan.



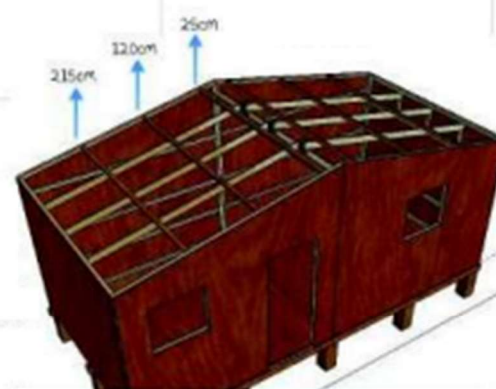
Subimos las vigas, marcamos donde termina el taco y cortamos. Luego las volvemos a subir y clavamos las vigas a los tacos con 2 clavos de 3 pulgadas



Clavamos las vigas a la estructura del panel lateral con 2 clavos de 3 pulgadas

2. Costaneras

Para colocar las costaneras, medimos en cada panel desde la cumbre 25cm para la primera
120cm para la segunda
215cm para la tercera



Luego: subimos la costanera la marcamos al ras de la parte interna de la estructura la cortamos siguiendo esa marca la clavamos con un clavo de 4" desde el exterior de la casa



3. Vinculamos la estructura

Clavamos las costaneras a las vigas secundarias con clavos de 3" rectos



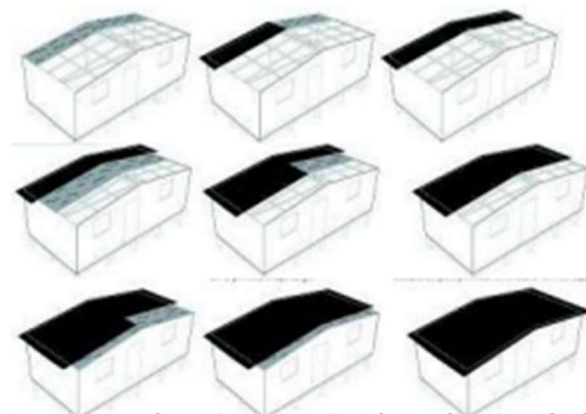
Techado

1. Presentamos todas las láminas en el piso, para asegurarnos que los solapes queden bien, y que en total mida 3.30 metros de ancho

2. Doblamos las láminas largas (3.70 m) a 35cm y cortamos el aislante en 3 tiras de 6.30 metros de largo



3. Esquema de colocación



Empezamos colocando una tira de aislante, clavada en los laterales con clavos pequeños, del lado contrario al viento. Luego colocamos la primer lamina corta. A la hora de colocar la primer lámina, alineamos la segunda loma con la estructura del panel de pared.

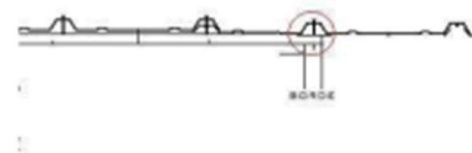
Luego colocamos la lámina larga.

Despues colocamos la segunda tira de aislante, solapando 15 cm de ancho con la primera. Colocamos otra lámina corta y otra larga.

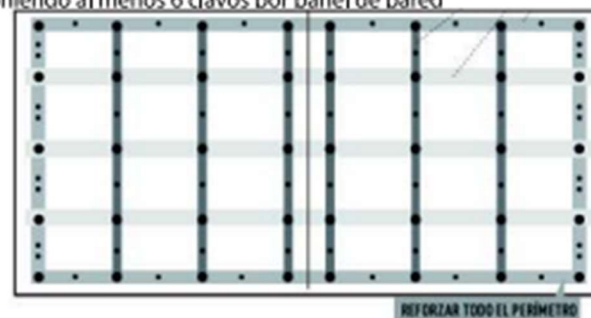
Colocamos la última tira de aislante y repetimos la operacion.

TECHO
UN TECHO PARA MI PAÍS

Siempre clavamos sobre las montañas grandes NUNCA EN LA PARTE PLANA



4. Clavamos todos los solapes sobre las costaneras y reforzar el perímetro, poniendo al menos 6 clavos por panel de pared



Siempre nos aseguramos que la segunda lámina corta pase por debajo del solape de la primer lámina larga y así sucesivamente

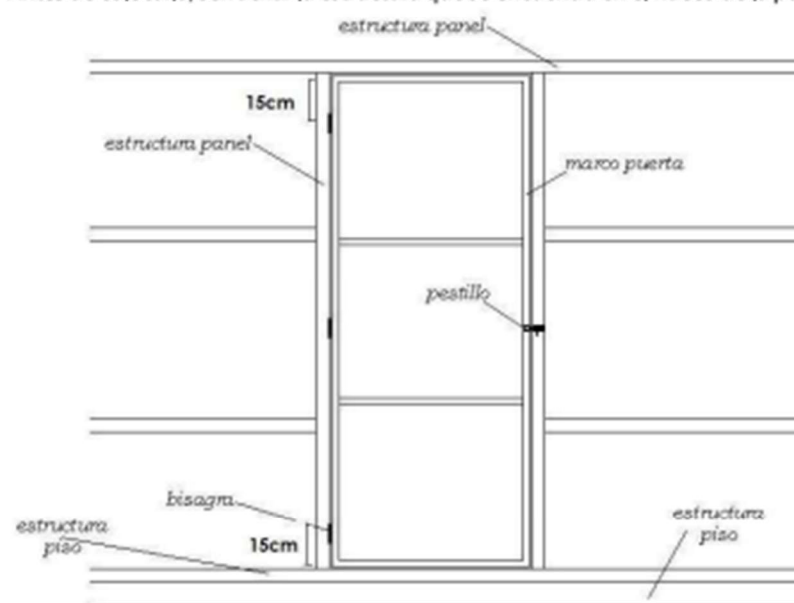
Para no cometer errores a la hora de clavar, podemos ir marcando por donde pasan las costaneras con un marcador a medida que vamos subiendo las láminas

Si le erramos, tapamos el agujero con masilla.
NUNCA DEJES UN HUECO, ES UNA GOTERA PARA LA FAMILIA!!

Aberturas

1. Puerta

Antes de colocarla, serruchar la estructura que se encuentra en el hueco de la puerta



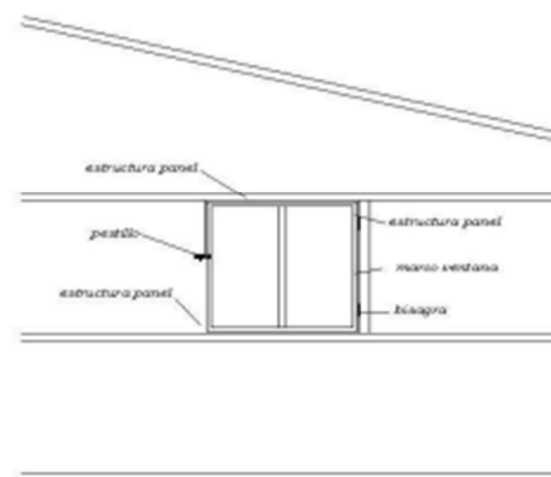
Las bisagras van "escondidas", es decir, al interior del marco y de la puerta

Podemos colocar 2 tacos bajo la puerta antes de marcar donde van las bisagras, para que esta no roce el piso



2. Ventanas

Para colocar las bisagras medimos 10cm desde arriba y 10cm desde abajo. Al igual que en la puerta, las bisagras van "escondidas"



En el caso de las casas tipo "sierra", colocamos los vidrios con las varillas y los tornillos

En el caso de las casas tipo "costa", colocamos la malla con las tachuelas provistas



Pintura

Es muy importante pintar la casa, ya que es la forma de proteger las paredes de la lluvia. Los dos tarros de pintura se los mezcla con agua. Cada 1 galón son 750 cm cúbicos.



Tacos para volados

Realizamos tacos triangulares, y colocamos 3 en los frontales y 3 en traseros. Van clavados a la estructura del panel.



Coser el piso

Para coser el piso, nos metemos abajo de la casa y clavamos los dos paneles entre si

Si la casa quedo muy baja y no podemos meternos abajo, coser desde arriba con clavos inclinados que sujeten las estructuras de los dos pisos.

