

**PROTOTIPO DE VIVIENDA MODULAR DESMONTABLE
PARA EMERGENCIA.**

Tesis Presentada Para Obtener El Título

Arquitecto

Universidad Antonio Nariño – Neiva.

Michael Andres Rincón Florez

ABRIL 2020.

Copyright © 2020 por Michael Andres Rincon Florez. Todos los derechos reservados.

AGRADECIMIENTO

Primero Agradezco a Dios por permitirme terminar este trabajo, por la salud, la vida que me brinda y por tener tan maravilloso proyecto, gracias a mis padres Wilson Rincon y Yenizabeth Florez, quienes cada día han luchado y han vivido este proceso dándome la vos de aliento, sus consejos, por su amor, por su paciencia, por sus largas noches de espera para que esto se pudiera lograr. Gracias a Paola Muñoz, quien ha sido un apoyo incondicional en todo este proceso, quien siempre ha estado ahí dándome esa motivación que necesitamos para poder dar cada paso y siendo esa guía en el camino.

También agradezco a mis hermanos que día tras día me felicitaban y me daban ese apoyo de familia, al grupo de Arquitectos de la facultad, que cada día fortalecieron mis conocimientos, me formaron e hicieron que este proyecto se realizara, en especial a mi tutor Arq. Luis Montoya y al Arq. Juan Carlos Ogaza quienes fueron las personas que me encaminaron en este proceso desde aquel congreso de vivienda emergente cuando me dieron la oportunidad de participar.

Gracias a mis compañeros, por ser mis cómplices, mis colaboradoras, y que me han impulsado a emprender muchos proyectos. A todas las personas y entidades que directa o indirectamente han colaborado para la realización de este trabajo.

Por esta razón estoy más que seguro que este trabajo sin la ayuda de mi Dios y cada una de estas maravillosas personas no se hubiese realizado este trabajo, Gracias.

RESUMEN

Durante las últimas décadas, Colombia se ha visto inmersa en lo que puede ser una de las problemáticas más grande que tiene el país, como lo son los desastres naturales, dado a las remociones en masa, avalanchas, inundaciones y temblores; hecho que ha generado diversas repercusiones en cuanto al desarrollo del país, su economía, al apoyo que se les brinda a las víctimas y a su vez inferido en la calidad de vida de sus habitantes, es por lo que el gobierno y funcionarios encargados pretenden generar sistemas de emergencia que estén actos y acondicionados para cualquier circunstancia de emergencia que se genere.

El trabajo pretende, dar una posible solución a una problemática existentes como lo son el resguardo o viviendas de emergencia que permitan el alojamiento a las víctimas ocasionadas por los desastres naturales del país, en donde se parte del análisis extensivo de un sector en particular, demarcando una serie de objetivos, y realizando diversas investigaciones, las cuales permitirán determinar las causas de dicho fenómeno, permitiendo así plantear una posible solución, seleccionando un polígono de intervención, en donde además cabrá la posibilidad de plantear un proyecto de carácter modular el cual permita mejorar la calidad de vida de los afectados durante el proceso de reubicación.

Palabras clave: vivienda, refugio, calidad de vida, transitorio, cuestión social.

SUMMARY

During the last decades, Colombia has been immersed in what may be one of the biggest problems the country has, such as natural disasters, given mass removals, avalanches, floods and tremors; fact that has generated various repercussions in terms of the development of the country, its economy, the support provided to victims and in turn inferred in the quality of life of its inhabitants, which is why the government and officials in charge intend to generate systems of emergency that are acts and conditioned for any emergency circumstance that is generated.

The work aims to provide a possible solution to an existing problem such as the shelter or emergency housing that allows housing for victims caused by natural disasters in the country, which is based on the extensive analysis of a particular sector, demarcating a series of objectives, and carrying out various investigations, which will allow to determine the causes of said phenomenon, thus allowing to propose a possible solution, selecting an intervention polygon, where it will also be possible to propose a project of a modular nature which allows to improve the quality of life of those affected during the relocation process.

Keywords: vivienda, shelter, quality of life, transient, question society.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	7
Sistematización de la pregunta de investigación.	7
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	8
Objetivo General.....	8
Objetivo Específico.....	8
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	9
LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
CAPITULO II.....	12
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
Antecedentes de la investigación.	12
MARCO CONCEPTUAL.	15
MARCO REFERENCIAL.....	18
MARCO HISTÓRICO.....	22
MARCO LEGAL.....	24
MARCO GEOGRÁFICO.....	27
Localizado.....	27

Ubicación.....	27
MARCO OPERATIVO	28
Matriz del Proyecto.....	50
Polígono de intervención	54
PROPUESTA PUNTUAL	63
CAPITULO III.....	92
MARCO METODOLÓGICO.....	92
UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS.....	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. ESTRUCTURA POR NIVELES Y ESCALAS RESPECTIVO AL ANÁLISIS	
URBANO –REGIONAL.	28
Tabla 1. Población del municipio de Campoalegre	37
Tabla 2. Clasificación de los sectores de la Producción o Economía.	41
Tabla 3. inventario de las entradas económicas del municipio.	42

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Grafico 1.</i> Evolución de la Población del Municipio de Campoalegre (DANE, 2017)	48
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pierre Constant Dephane construye un refugio en el campamento de Petionville, en Haití. Foto de David Snyder para Catholic Relief Services (CRS)	20
Figura 2 Niños refugiados juegan en campamento improvisado en la región del Bio-bio en Chile, 2010. Reuters	20
Figura 8 Función del cuadrado en el espacio (elaboración propia).	67
Figura 12. Manejo de soldadura en estructura de tubo cuadrado (Tecno Hidraulico, 2018).....	71
Figura 13. características madera plástica (Madera plastica , 2017)	72
Figura 14. características madera plástica (Madera plastica , 2017)	72
Figura 15. Sistema de tijera angular (elaboración propia).....	73
Figura 17. Sistema telescópico (elaboración propia).....	75

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. <i>Amenaza por inundación en la zona urbana de Campoalegre (CAM, 2018)</i>	29
Mapa 2. <i>Uso del suelo en el departamento del Huila (UPRA, 2016)</i>	31
Mapa 3. <i>Sistema Vial del Municipio de Campoalegre (INVIAS, 2018)</i>	33
Mapa 4. <i>Red de Acueducto en el Municipio de Campoalegre (EPC, 2018)</i>	35
Mapa 5. <i>Malla vial del Municipio de Campoalegre (INVIAS, 2018)</i>	44
Mapa 6. <i>Análisis urbano /polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	54
Mapa 7. <i>Análisis económico /polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	55
Mapa 8. <i>Análisis social /polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	57
Mapa 9. <i>Análisis ambiental /polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	58
Mapa 10. <i>Oferta del polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	60
Mapa 11. <i>Síntesis propuesta urbana / polígono de intervención (Elaboración propia).</i>	61
Mapa 12. <i>Estructura portante shelter safe (elaboración propia)</i>	75
Mapa 13. <i>Plano en planta shelter safe (elaboración propia)</i>	76
Mapa 14. <i>Plano estructural en planta del shelter safe (elaboración propia)</i>	77
Mapa 15. <i>Plano en alzado shelter safe (elaboración propia).</i>	78
Mapa 16. <i>Sistema estructural shelter safe (elaboración propia)</i>	79
Mapa 17. <i>Plano en alzado shelter safe (elaboración propia).</i>	80
Mapa 18. <i>Plano sistema estructural shelter safe (elaboración propia).</i>	81
Mapa 19. <i>Plano de corte transversal shelter safe (elaboración propia).</i>	82
Mapa 20. <i>Plano estructural de corte transversal shelter safe (elaboración propia).</i>	83
Mapa 11. <i>Plano perspectiva estructural shelter safe (elaboración propia)</i>	84

Mapa 22. Plano funcional del prototipo shelter safe (elaboración propia).....	85
Mapa 23. Plano prototipo shelter safe para oficina (elaboración propia).....	86
Mapa 24. Plano prototipo shelter safe para comedor (elaboración propia).....	87
Mapa 25. Plano prototipo shelter safe para primeros auxilios (elaboración propia).....	88
Mapa 26. Plano implantación general del campamento de prototipo shelter (elaboración propia)	89
Mapa 27. Plano normativo de implantación general del campamento (elaboración propia).	90
Mapa 28. Plano sistema de transporte y carga shelter safe (elaboración propia).....	91

INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta una alternativa de vivienda modular emergente para los damnificados por desastres naturales, dado a las remociones en masa, avalanchas, inundaciones y temblores que afronta el país de Colombia durante las últimas décadas.

Teniendo en cuenta que en Colombia el 85% de sus departamentos presentan las anteriores problemáticas y el departamento del Huila es una de más resaltante porque 17 de sus 37 municipios están en alto riesgo por amenaza y hasta el momento no se encuentran alguna alternativa de vivienda emergente para esta emergencia.

Dado a esto, se hace un estudio minucioso de investigación tipo cualitativo, de carácter descriptivo, en donde se toman diversas fuentes de información con el fin de describir un fenómeno específico, describiendo diversas características y rasgos importantes que resaltan una serie de problemáticas y se realizan diversas investigaciones proyectivas, en donde las grandes remociones geomorfológicas que se dan en los territorios, el mal estado de las viviendas, el mal uso del suelo, el deterioro de gran parte de la infraestructura vial, la contaminación de algunos afluentes hídricos y naturales, la apropiación del espacio público y la carencia de una vivienda modular para emergencia.

Se toma una serie de antecedentes donde demarcan la carencia de una vivienda emergente en el país, que pueda dar solución a esta necesidad. También se hace un análisis detallado donde se toma todo el territorio colombiano y se le hace todos los estudios necesarios para determinar cuáles son las debilidades y potencialidades que presenta. Teniendo en cuenta el estudio a los

sistemas ambientales, sistema vial, sistema de transporte, sistema de uso de suelo, sistema de servicios, entre otros donde se determinan así una mirada amplia de lo que ocurre en los diferentes espacios dentro de la nación.

Luego se toma la población de la investigación corresponde al departamento del Huila, en donde se realiza un exhaustivo análisis con el fin de determinar el espacio más relevante para la selección de la muestra haciéndole el mismo estudio como se desarrolló anterior mente a nivel de Colombia y en concluyente al análisis de la población, se toma como muestra la capital arrocera del departamento siendo el municipio de Campoalegre – Huila, la cual es la más relevante en cuanto a oportunidades a desarrollar en el mismo por sus antecedentes.

Dando como finalidad unas determinadas conclusiones y recomendaciones donde se deben de tener en cuenta para lograr la ejecución de la vivienda emergente en el territorio colombiano, y así el país puede estar preparado para cualquier emergencia que se presente de tipo natural y que permita la recuperación física, económica y social de las poblaciones afectadas.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

El departamento del Huila está ubicado en la zona sur Colombiana, cruzado por la cordillera de los Andes y el volcán Nevado del Huila. Siendo un departamento que año tras año se presentan remociones en masa, deslizamientos, avalanchas y en algunos casos inundaciones a por causa de fenómenos naturales que golpean el sur de Colombia, 17 de 37 municipios del Huila han presentado riesgo alto de desastres naturales, según un diagnóstico desarrollados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, (CAM). Se ha predilecta do este territorio para su análisis necesario a que representa uno de los departamentos del estado Colombiano que ha sufrido en mayor medida los impactos de estas amenazas naturales.

Los fenómenos naturales a los que estamos expuestos por la circunstancias geográfica de la cordilleras y por las variables ambientales que determinan nuestro espacio son mayormente de estado geomorfológico, Los cuales tienen una incidencia con una frecuencia anual y rebasan toda importancia humana por superar sus resultados. Aún y cuando existen registros que permiten aprender su alcance y pronosticar su campo, la adiposidad de su contratiempo no puede calcularse o disminuirse en carácter significativa, siendo imposible representar en manera exacta el valor de los daños materiales, sociales y psicológicos ocasionados por estos.

En declaración hecha al diario del Huila, según el informe de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo realizado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM.

Menciona que: El Huila tiene en el sector urbano y rural 3083 viviendas en peligro de desastre natural no mitigable y 3221 en riesgo mitigable, en el sector urbano y rural. Lo anterior corresponde a cifras del primer semestre de 2017.

Hay 4650 predios que están en condición inaceptable y solo 1654 se encuentran en tolerable; es decir, el riesgo es ampliamente amenazador para el Departamento.

Se reportó por parte de la CAM que las zonas más críticas del departamento se encuentran en los municipios de: Rivera, La Plata, Neiva, Tello, Pitalito, Timaná, Campoalegre y Colombia que se han identificado como las zonas más vulnerables.

La presencia más reciente de desastres por fenómenos naturales en Huila, fue ocurrida en Campoalegre por causa de la avalancha de río Frio, el cual es una muestra clara de lo poco que puede hacer el hombre cuando la naturaleza se desata con violencia.

No es necesario decir que el 22 de febrero del 2017 es una fecha que no se olvidará en el Huila en muchos años. Aunque la avalancha de río Frio que golpeó el municipio de Campoalegre el cual dejó un grave daño con una cantidad de 3.200 damnificados, más de 600 familias, 100 viviendas arrasadas y 200 más averiadas, informo la Gobernación del Huila (Huila., 2017).

Los daños que provocan este tipo de fenómenos afectan diversos sectores: Educación, Salud, Vivienda, Sistemas de agua potable, Electricidad, Comunicaciones, Infraestructura Pública, Sectores agropecuario y pesquero, Industrial y Comercial.

Este fenómeno también hizo ver lo vulnerables que aún somos ante este tipo de eventualidades. Estas catástrofes impactan con mayor profundidad a los sectores de menos ingresos, debido a la fragilidad y ubicación de sus construcciones. El daño que se ocasiona a las

personas es de fuertes implicaciones psicológicas, y sociales ya que los habitantes de estas se quedan en la calle, sin más pertenencias que lo que alcanzaron a llevarse consigo; a la intemperie sin un lugar donde poder resguardarse. Si bien es cierto que se habilitan albergues temporales, estos funcionan por un tiempo determinado teniendo en cuenta que no están con las óptimas condiciones para dar una inmediata solución mientras las condiciones climáticas mejoren y sean reubicados.

Uno de los problemas más apremiantes que se debe solucionar luego de una catástrofe, es el relativo al alojamiento seguro para la población afectada. En esta etapa de supervivencia una de las soluciones tradicionalmente utilizada es la carpa de lona o casa de campaña. Siendo soluciones no aptas para la emergencia, teniendo en cuenta que su durabilidad y comodidad no tendrá la capacidad de mantenerse como mínimo un año en servicio, dado que es un lapso de tiempo mínimo que el gobierno toma para otorgar la entrega de unas viviendas dignas para su reubicación. Por lo cual, las personas afectadas por este tipo de emergencias tienen que vivir hacinados con familiares o amigos, en baja condiciones.

Es por tanto que no existe hasta hoy, una solución arquitectónica que pueda resarcir la ausencia de un lugar para abastecer la emergencia, en el lapso en que los habitantes pasan por esta tragedia y pueden volver de nuevo a re-construir su hogar.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante las situaciones de desastres naturales, que se presentan en Colombia por amenazas y riesgos de tipo geomorfológico, el Departamento del Huila es caracterizado principalmente por ser una zona de gran peligro en remociones en masa, avalanchas, deslizamientos e inundaciones, por atravesar la cordillera de los Andes y el volcán nevado del Huila.

Dado a esto no se ha encontrado ninguna clase de planteamientos estratégicos para resguardar a poblaciones golpeadas en caso de un acontecimiento catastrófico o emergente, con una propuesta de vivienda de tipo post-emergente que pueda brindar las óptimas condiciones y se logre usar en el tiempo el cual las personas se quedan sin un techo fijo donde habitar, hasta ser reubicado.

Siendo así el único planteamiento que encontramos por parte de los centros de emergencia y socorro son albergue con bajas condiciones para resguardar y abastecer las necesidades de las familias afectadas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Por qué no existe un plan de contingencia que garantice la estadía en óptimas condiciones a las familias afectadas ante un desastre natural en el departamento del Huila?

Sistematización de la pregunta de investigación.

¿Por qué no existe una tipología de vivienda emergente que proteja a las poblaciones afectadas por los desastres naturales?

¿Por qué el departamento del Huila no plantea otras soluciones de resguardo a las personas afectadas por los desastres naturales?

¿Por qué los cuerpos de rescate no cuentan con los refugios adecuados para una emergencia?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo General

Proponer un prototipo de vivienda para situaciones de emergencia causadas por desastres naturales geomorfológico (remociones en masa, deslizamientos, avalanchas e inundaciones) en el departamento del Huila. Que pueda ser trasladada al área de la catástrofe de una manera rápida y segura.

Objetivo Específico.

Estudiar por medio del censo del DANE a las poblaciones en riesgo de emergencia por amenaza geomorfológicas en el Departamento del Huila para tener un registro justificado.

Diseñar una tipología de vivienda post emergente que pueda resguardar a las personas que sean afectadas durante un desastre natural en el Departamento del Huila.

Proyectar el prototipo de vivienda emergente desde la espacialidad, propiedades térmicas acústicas y el crecimiento modular favorables.

Establecer un área o lote que cumplan con las condiciones adecuadas para que los cuerpos de rescate puedan ubicar las viviendas emergentes en el departamento del Huila.

Contribuir con condiciones de estadía temporal, apropiadas para las familias afectadas.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

En la actualidad el mundo cada día está presentando cambios climáticos que afectan meteorológicamente las condiciones del tiempo. El departamento del Huila siendo unos de los lugares más latentes en Colombia a dichos cambios que cada día afectan la calidad de vida en los entornos habitacionales de las personas. se desarrollará un análisis detallado a nivel general donde podremos evidenciar acciones inevitables como terremotos, deslizamiento, movimientos de masa, avalanchas e inhumaciones que dejando cada día más afectaciones en los humanos cambiando su estado familiar, social y económico donde quedan sin un lugar donde habitar o refugiasen.

Por esta razón este proyecto de ejecutarse masivamente, ayudará a mitigar de manera rápida la necesidad de vivienda emergente que surja después de los fenómenos geomorfológicos en el Departamento del Huila, teniendo en cuenta que no se encuentran ninguna tipología de vivienda emergente que cuente con las óptimas condiciones para una familia que ha sido afectada por estos desastres naturales.

LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Ante esta situación se enmarca en unas causas por el cual pueden dificultar el desarrollo de la investigación, como lo es la falta de datos geográficos que carecen en los entes encargados, y como resultado de este no contamos con datos seguros para su análisis, lo que hace que tengamos que hacer un recorrido y censo por todo el sector, donde nos encontraremos con alto riesgos por inseguridad y desorden de orden público.

ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.

Ante la falta de opciones para ofrecer a las personas en circunstancias de emergencia, un refugio seguro que se logre dar uso como una vivienda transitoria, para esto es inevitable hacer la propuesta de un prototipo de vivienda para emergencias de tipología básica, económico, con materiales ensamblados con técnicas modernas que le dan características antisísmicas y que también sean emergente-transitorio, autónomo.

Desarrollándolo desde un análisis teórico, referencial y legal a nivel mundial donde se tenga en cuenta la conducción que se le está generando en la actualidad y así poder determinar los análisis a un nivel más puntual, para lograr tener como resultado un prototipo de vivienda post emergente que esté completamente proyectado.

Planteado con un diseño pre-armado el cual sea de fácil montaje. Con tecnologías personalizadas lo cual quiere decir que empieza teniendo un módulo básico, pero luego se despliega y queda armada totalmente con los mobiliarios necesarios para habitarla, idóneo para resguardar y proteger a una familia de 6 personas en periodo durante se ocasiona una emergencia y sea practica y sencilla al armar, un fácil transporte y cumpliendo con las condiciones térmicas del lugar del montaje.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.

Antecedentes de la investigación.

Para comenzar a explorar los antecedentes teóricos de este proyecto, se dedica el primer apartado a lo que menciona según Rafael Serra (Serra, 2000) que, desde los orígenes de la humanidad, la arquitectura ha cumplido como primera función la protección contra los elementos atmosféricos. Los edificios son barreras a la lluvia, al viento y a veces filtros sutiles a la luz y al calor. Rodeados de entornos variables, donde cambian el día y la noche, el calor y el frío, el viento y la calma, la lluvia y el sol; se convierten en refugios artificiales condiciones, como islas de tranquilidad en un mundo incómodo.

Porque si la Arquitectura es clima, también es verdad que son muchos los climas que en ella intervienen, climas de invierno y de verano, climas de luz y de calor, climas de transición entre el interior y el exterior, climas en la Arquitectura popular o en la Arquitectura representativa, climas naturales o climas artificiales y, por último, incluso, están los climas que no son climas, climas sonoros, psicológicos, mágicos, con los que se genera la infinita variedad de los espacios arquitectónicos.

En los últimos años más que nunca, hemos presenciado el fenómeno del cambio climático en el mundo, se ha dejado sentir en todo lo largo y ancho del planeta. Fenómenos como precipitaciones pluviales intensas, remoción de masa, avalanchas, terremotos, entre otros. Son cada vez más frecuentes.

Esto sin lugar a dudas en países como en latino América, ha dado lugar a cambios urbanos y sociales, que se gestan de manera agresiva en las ciudades. Puesto que al ocurrir estos fenómenos geomorfológicos las personas más necesitadas se ven expuestas a llegar a lugares no aptos para guarecerse y adoptan las soluciones que tienen a su alcance, las cuales no siempre son las óptimas.

Desastres.

Los desastres naturales son aquellos cuya energía amenazante proviene de un fenómeno natural, desencadenado por la dinámica de la naturaleza o por la intervención humana. Se subdividen en tres tipos:

- Meteorológicos (relativos a la atmosfera y al clima).
- Topográficos y geotécnicos (relativos a la superficie de la tierra).
- Tectónicos o geológicos (relativos a las fuerzas internas de la tierra).

En la presente investigación nos enfocaremos a los fenómenos geo-morfo-lógicos los cuáles son clasificados de la siguiente forma.

a) Inundación. - Invasión lenta o violenta de aguas de río, lagunas o lagos, debido a fuertes precipitaciones fluviales o rupturas de embalses, causando daños considerables. Se pueden presentar en forma lenta o gradual en llanuras y de forma violenta o súbita en regiones montañosas de alta pendiente.

b) Sequías. - Deficiencia de humedad en la atmósfera por precipitaciones pluviales irregulares o insuficientes, inadecuado uso de las aguas subterráneas, depósitos de agua o sistemas de irrigación.

Para la zona de estudio en Colombia, los fenómenos más repetitivos son por su ubicación geográfica, siendo escenario de la manifestación de varios tipos de fenómenos naturales como avalanchas, inundaciones y deslizamientos. Quizás las principales fuentes de amenaza que enfrenta el territorio nacional y cuya intensidad pueden ocasionar desastres. (ARQ. JIMENEZ R., 2010)

Clase de desastres y tipologías.

El centro de las naciones Unidas para Asentamientos Humanos (Hábitat) sigue la misma definición de desastres como “fenómenos naturales”, aunque su clasificación se ubica en tres rubros concebidos como “movimientos extremos”. En primer lugar ubica los desastres del suelo (entre ellos los terremotos, los deslizamientos, avalanchas y erupciones volcánicas); en segundo lugar los del agua (ciclones, huracanes, tifones y tornados); finalmente, de acuerdo con este enfoque, los fenómenos naturales tienen repercusiones socioeconómicas directas e indirectas las cuales se expresan en pérdidas de vidas humanas, salud, destrucción y daños en viviendas e instalaciones productivas, interrupción de servicios y comunicaciones, pérdidas de ingreso y empleo, escasez de alimentos y proliferación de condiciones insalubres, algunas de las cuales pueden tener efectos prolongados en el tiempo.

MARCO CONCEPTUAL.

Según el centro geográfico de investigación dice que Las Remociones son Cuando quitamos, borramos, eliminamos, obviamos o apartamos algo, lo que estamos haciendo es removiéndolo. Una remoción, por lo tanto, consiste en llevar una cosa de un lugar hacia otro o en modificar la situación, el estado o la condición de una persona.

Cuando hablamos de Masa nos referimos a la medida que indica la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Un cuerpo corresponde a una porción de materia que puede encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso, el cual puede estar formado por materiales de igual o diferente naturaleza.

También concluyen que las remociones en masa son Un fenómeno – FRM es el proceso por el cual un volumen de material constituido por roca, suelo o escombros que se desplazan por acción de la gravedad por una ladera, son conocidos popularmente como deslizamientos o derrumbes.

Se dice que el estudio Geomorfológico es la rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento. Por su campo de estudio, la geomorfología tiene vinculaciones con otras ciencias. Uno de los modelos geomorfológicos más popularizados explica que las formas de la superficie terrestre es el resultado de un balance dinámico

Según la Revista invi N° 40, Mayo 2000, Volumen 15: 67 a 97 habla lo siguiente sobre Vivienda que es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. Este tipo de edificación ofrece refugio a los seres humanos y les protege de las condiciones

climáticas adversas, además de proporcionarles intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas.

Las emergencias son una situación crítica de peligro evidente para la vida del paciente y que requiere una actuación inmediata. Una emergencia, en definitiva, es un suceso que exige atención inmediata.

La característica de una vivienda emergente es la que cubra la necesidad de privacidad y dignidad de cada familia en caso de catástrofes, siendo un sistema de mitigación que ayuden a las familias afectadas a recuperar la seguridad, ofreciendo un lugar seguro que cubra las necesidades básicas y que cumplan con las normas de salubridad.

La revista Invi dice que Vulnerabilidad es como adjetivo para hacer referencia a una persona o cosa que puede ser dañado o recibir lesiones, bien sea físicas o morales.

La corporación autónoma regional del alto magdalena CAM concluye que los fenómenos naturales son todos aquellos procesos constantes de movimientos o transformaciones que tienen lugar en la naturaleza sin que medie intervención humana. Pueden ser cíclicos o pueden constituir un acontecimiento extraordinario e inusitado.

Los fenómenos naturales suceden independientes del factor humano o dicho de otro modo, no son fenómenos antrópicos.

También concluyen que los desastres naturales son una catástrofe producida por fenómenos naturales. Cuando los fenómenos naturales como, por ejemplo, tornados, tormentas tropicales, terremotos, sismos, incendios e inundaciones exceden el límite considerado normal y

provocan desastres que afectan el bienestar de los seres humanos, se califican como desastres naturales.

Dice que las Avalancha son fenómenos naturales que se producen cuando una masa considerable de nieve se desprende y se desliza pendiente abajo por las laderas de montes y terrenos escarpados

Define a las inundaciones ocurren durante lluvias fuertes, cuando los ríos se desbordan, las olas del mar entran a tierra, la nieve se derrite demasiado rápido o cuando las represas o diques se rompen. Son el fenómeno meteorológico más común. Una inundación puede consistir de solo unas pocas pulgadas de agua o puede cubrir una casa hasta el techo. Las inundaciones que ocurren muy rápidamente se llaman inundaciones repentinas.

MARCO REFERENCIAL.

Aunque ha pasado el tiempo, también recordamos algunas de las tragedias que más vidas han cobrado y aún se encuentran en la memoria de los colombianos. Terremotos, inundaciones, avalanchas y deslizamientos han terminado por afectar al 26 por ciento de la población colombiana, según el DNP.

Los antecedentes de estas catástrofes geomorfológicas son como la de la avalancha de Armero el 13 de noviembre de 1985 por la actividad que se presentaba en el nevado del Ruiz. Aproximadamente 25.000 habitantes que dormían esa noche quedaron sepultados y aproximadamente 15.000, quedaron damnificados.

Otro hecho fue el terremoto de Armenia el día lunes 25 de enero de 1999 un terremoto de 6.2 grados en la escala de Richter sacudió al Eje Cafetero dejando. Armenia fue la ciudad más afectada por el movimiento que se presentó a la 1:19 p.m. y que durante 28 segundos destruyó gran parte de la localidad. Aproximadamente 1.000 personas murieron en este hecho y más de 200.000 se quedaron sin hogar.

Así como este hecho también fue el de deslizamiento en Villatina El 27 de septiembre de 1987 la ladera occidental del cerro Pan de Azúcar cayó sobre el barrio Villatina, de Medellín. El deslizamiento de 20.000 metros cúbicos de tierra se presentó cerca de las tres de la tarde y ocasionó la muerte de entre 500 y 600 personas de un sector humilde del centro oriente de la capital antioqueña.

También se conoce del terremoto de Popayán El Jueves Santo de 1983 quedó grabado en la memoria de los payaneses. Ese 31 de marzo un terremoto de 5,5 grados en la escala de Richter

y 18 segundos de duración afectó el centro histórico de la ciudad blanca. En total 287 personas murieron y 7.500 resultaron heridas en toda la capital caucana. Cerca del 40 por ciento de las estructuras de la ciudad quedaron en ruinas por el movimiento telúrico, unas 14.000 edificaciones. (VILLADA, 2015)

Las viviendas emergentes varían desde unas simples tiendas de campaña hasta viviendas con diversos materiales de construcción, surgiendo nuevas ideas día a día que mejoran en uno u otro sentido el confort y bienestar para la sociedad.

El apoyo de instituciones como la Cruz Roja Internacional o los centros de protección civil son fuentes muy importantes en el desarrollo de refugios tipo vivienda emergente. Estas instituciones proporcionan albergues temporales a base de tiendas de campaña como se muestra en la Figura 1. La figura 2 muestra la utilización de refugios temporales improvisados para las víctimas del terremoto en Chile en el año de 2010; Aunque no existe un registro ordenado, se estima que más de 500.000 de los habitantes de las regiones de Maule y de Bio-Bio, acamparon en los cerros a la espera de que el suelo dejará de sacudirse. Sin embargo, las condiciones en las que se vive, y considerando el tiempo que se demora la construcción de viviendas más dignas, hacen pensar que estas soluciones son temporales, haciendo ver claramente las necesidades de plantear nuevas ideas capaces de dar a estas personas mejores condiciones de vida. (ARQ. JIMENEZ R., 2010)



Figura 1: Pierre Constant Dephane construye un refugio en el campamento de Petionville, en Haití. Foto de David Snyder para Catholic Relief Services (CRS)



Figura 2 Niños refugiados juegan en campamento improvisado en la región del Bio-bio en Chile, 2010. | Reuters

En otros países como Honduras, el paso del huracán Mitch en 1998, dejó a más de 5,000 familias sin vivienda. En este caso se lograron construir 3.000 refugios hechos con armazones de madera, paredes de plástico y techos de laminados metálicos. Sin embargo, la ayuda proporcionada no fue suficiente y se crearon grupos de familias para que compartieran este refugio. De igual forma que en el caso de El Salvador, estas viviendas, que si bien proporcionaban un albergue, no pudieron cumplir las necesidades básicas de las familias durante periodos bastante prolongados.

Otro tipo de vivienda emergente son las que se construyó la Asociación Un techo para mi país en Villahermosa, Tabasco en el año de 2008, tras las inundaciones que acaecieron en esa entidad. El hábitat propuesto es una casa de madera prefabricada, de 18 m² (6 metros sobre 3 metros). De una altura máxima de 2,5 metros, los tejados “dos aguas” son de láminas metálicas onduladas en fibrocemento (proporcionadas, en general, por la empresa Mexalit). (ARQ. JIMENEZ R., 2010)

Se realizaron 40 viviendas, en donde se pudo albergar parte de una población; esta propuesta de vivienda tiene una durabilidad aproximadamente de 5 – 10 años, variable según la humedad y según su mantenimiento (en la región de Tabasco por ejemplo, la madera está confrontada a grandes problemas de humedad, de termitas, etc.).

MARCO HISTÓRICO

Concepto de vivienda

El tema de vivienda abarca muchos aspectos, pero en general es considerada como un elemento indispensable para el hombre, ya que forma parte de su vida diaria y de su desarrollo.

Para definir una vivienda de manera completa, se debe tomar en cuenta muchos enfoques, que incluyen aspectos conceptuales, sensaciones, ideología, técnicas y aspectos legales. En términos de registro y de evaluación, la definición más extendida es la del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) señala: “Vivienda. Espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente”. (INEGI, 2001)

Existen diferentes puntos de vista desde los cuales puede ser definida la vivienda:

Básicamente, en las necesidades que entiende cubrir la vivienda y que puede considerarse como prioritarias son las de resguardarse del exterior, en reproducirse, descansar, comer y cocinar y mantener la higiene personal; mientras que también existen necesidades de carácter complementario y podía manejarse en segundo plano estableciendo el orden de importancia de acuerdo a la familia que va a ocupar la vivienda, como puede ser espacios para la vida social, esparcimiento, estudio o para desarrollar actividades específicas de acuerdo al oficio o preferencias de los usuarios.

Vivienda emergente

Después de un desastre natural, tanto la pérdida de vidas como el daño e infraestructura pueden ser cuantiosos. A nivel mundial, todos los países que sufrieron hechos tan terribles buscan implantar sistemas de mitigación que ayuden a las familias afectadas a recuperar la seguridad, ofreciendo un lugar seguro que cubra las necesidades básicas y que cumplan con las normas de salubridad. Es así que todo albergue proporcionado a través de los tiempos fue denominado “vivienda emergente”, definido como aquella estructura construida con materiales tradicionales o no, que sirve de albergue a la población afectada. Una vivienda emergente es clasificada como un refugio para resguardar a las personas de algún peligro. (ARQ. JIMENEZ R., 2010)

MARCO LEGAL

Actual mente no encontramos una norma que rijan el diseño de un prototipo de vivienda emergente para albergues, ni estamentos que lo definan. Pero sin embargo encontramos la ley N°-1523 del 24 de abril del 2012."Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones".

El congreso de Colombia, decreta: capítulo I. Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

ARTICULO 1°. De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Parágrafo 1°. La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la

planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

Parágrafo 2°. Para todos los efectos legales, la gestión del riesgo incorpora lo que hasta ahora se ha denominado en normas anteriores prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos.

ARTICULO 2°. De la responsabilidad. La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, auto-protección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades. (Ley 1523 , 2012).

También encontramos unas características del módulo que debe de brindar para que garanticen la estadía de los refugiados. Principal mente el prototipo debe ser protector de agentes extraños, de cambios climáticos. De segunda instancia debe brindar seguridad, espacios óptimos, almacenamiento para sus pertenencias, cerramiento espacial, lugar de descanso, áreas destinadas

para los servicios, fácil acceso, adicional debe de proveer de áreas destinadas para puntos de salud, lavado entre otros y final mente debe de ser practico y de fácil montaje, desmontaje y de fácil transporte. (Sociedad Nacional de la Cruz Roja, 2008).

MARCO GEOGRÁFICO.

Localizado.

En el segundo continente más grande del mundo se localiza el Departamento del Huila, siendo el continente Americano, puntualmente en Sur América, el cual se divide en 13 países donde se situado Colombia en la región andina, país que se divide en 32 departamentos donde dentro de estos 32 se ubica el Departamento del Huila. (Colombia, 2018)

Ubicación.

El Departamento de Huila está situado en la parte sur de la región andina; localizado entre los 01°33'08'' y 03°47'32'' de latitud norte y los 74°28'34'' y 76°36'47'' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 19.890 km² lo que representa el 1.75 % del territorio nacional. Limita por el Norte con los departamentos del Tolima y Cundinamarca, por el Este con Meta y Caquetá, por el Sur con Caquetá y Cauca, y por el Oeste con Cauca y Tolima.

Estando ubicado el departamento del Huila de la siguiente forma, dividido en 37 municipios, 4 corregimientos, 120 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 18 círculos notariales y 24 notarías; un círculo de registro con sede en Neiva y 3 oficinas seccionales de registro con sede en Garzón, La Plata y Pitalito; un distrito judicial, Neiva, con 4 cabeceras de circuito judicial en los mismos municipios. El departamento conforma la circunscripción electoral del Huila. (Colombia, 2018).

MARCO OPERATIVO

El marco operativo tiene como objetivo la planificación de las acciones que se deben ejecutar para llevar a cabo la investigación, a fin de garantizar la correcta aplicación del proceso científico. Las previsiones que se harán en este marco, se refieren a acciones de apoyo que se necesitan para lograr el desarrollo efectivo de la investigación. La importancia del marco operativo radica en la necesidad de ejecutar adecuadamente lo previsto en el marco metodológico.

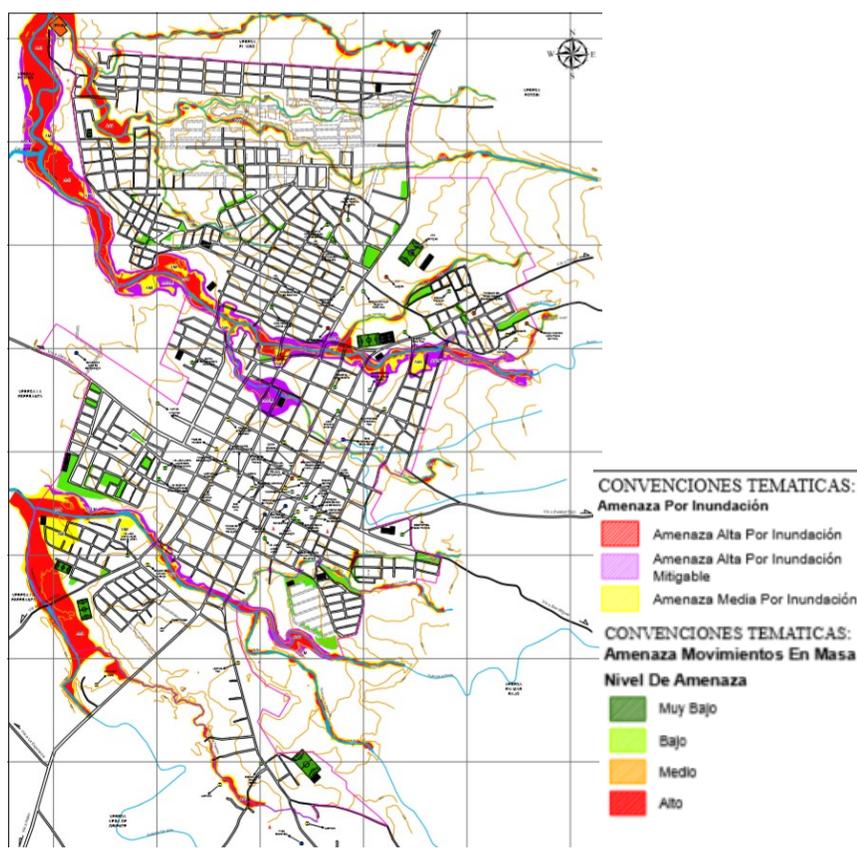
Tabla 1. ESTRUCTURA POR NIVELES Y ESCALAS RESPECTIVO AL ANÁLISIS URBANO –REGIONAL.

	ESCALA	NIVEL	ÁREA
Campoalegre	Meso	3	Influencia
Campoalegre	Micro	4	Intervención

Relaciones Estáticas Micro

Sistema ambiental

El municipio de Campoalegre en su área urbana contiene un sistema ambiental potencial por su forma geográfica de diversidad: Áreas de ríos, creaciones de fuentes hídricas, cerros, colinas, y planicies; Áreas boscosas y cultivos, diversidad en animal; Fortuna de terrenos con fortalezas en distinta clase de usos como la producción y cultivos, teniendo en cuenta también que de la misma forma que cuenta con esta riquezas es un territorio afectado por su morfología dado a que es muy latente a sufrir cambios constantes en su ambiente.



Mapa 1. Amenaza por inundación en la zona urbana de Campoalegre (CAM, 2018)

Debilidades

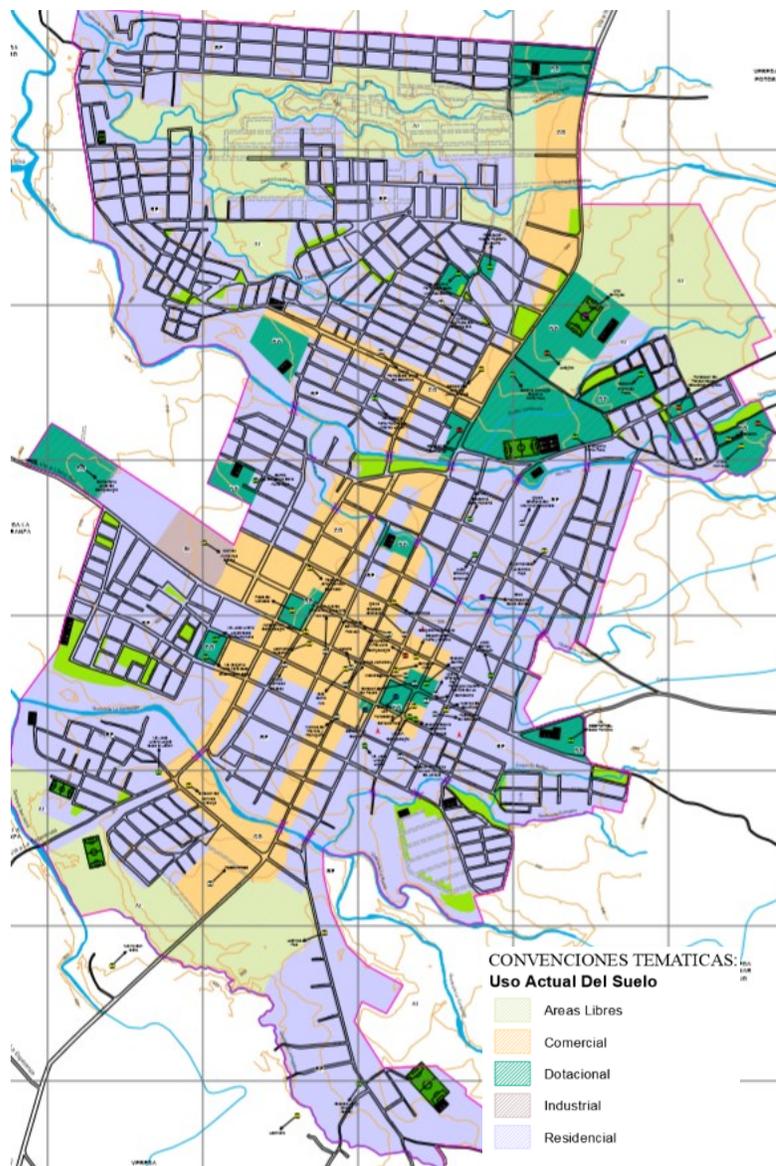
En el municipio de Campoalegre y principal mente en su casco urbanos hacer falta de un sistema de previsión y gestión para emergencias, dado a que presenta ser un área latente para todo tipo de emergencia geomorfológico (remoción en masa, avalanchas, inundaciones, deslizamientos), causa de la tragedia ocurrida A pesar de los estudios previos y antecedentes no se encuentran las medidas preventivas y correctivas para evitar una tragedia.

Potencialidades

El municipio de Campoalegre es un territorio que comparte ecosistemas estratégicos con otras divisiones territoriales, elementos básicos para la conservación y protección de la naturaleza y el medio ambiente regional. Estas áreas contienen riquezas naturales comunes que son indispensables para la regulación climática, hídrica y biológica, que les da biodiversidad en flora, fauna y recursos naturales renovables.

Estas cuencas hidrográficas indispensables para el abastecimiento continuo de agua, para la generación de hidroenergía, para el riego y para la conservación del equilibrio ecológico regional, están conformadas por los principales ríos y quebradas, compartidos con los restantes municipios regionales. Sus áreas de influencia son recuperadas y rehabilitadas, que eviten la degradación de su paisaje.

Delimitación uso y Actividad del Suelo



Mapa 2. *Uso del suelo en el departamento del Huila (UPRA, 2016)*

Debilidades

Los suelos del Municipio de Campoalegre según su capacidad, se encuentran clasificado en el municipio en siete de las ocho clases establecidas por el Estudio General de Suelos de Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Las más predominante son la VIIs con 13634 ha, que corresponde al 28.85% del total, seguida de la subclase Vsh con 11815 ha, que representan el 25% del área total; donde se encuentran tierras afectadas por procesos de erosión laminar severos, movimientos en masa, deslizamiento y avalanchas con profundidad efectiva superficial.

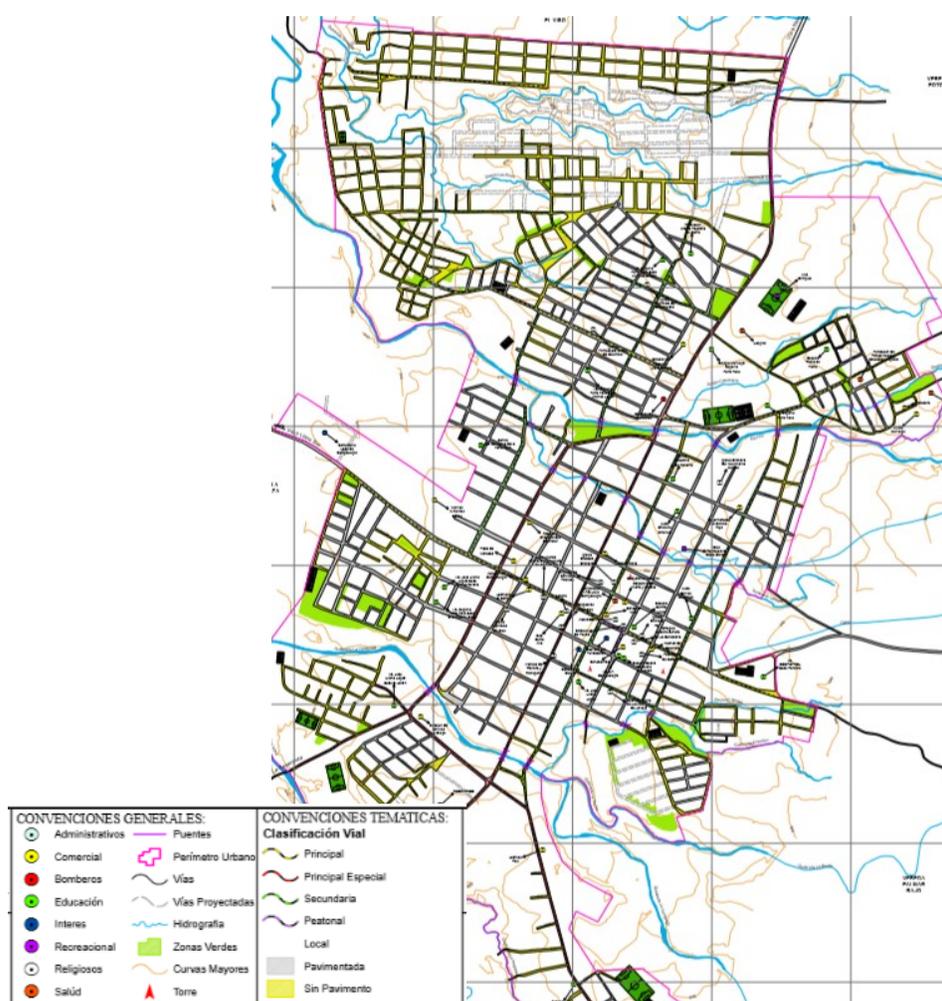
En cuanto a la aptitud de los suelos en Campoalegre, 15240 ha., que corresponde 32.25%, limitadas por clima y altas pendientes, han venido sufriendo un deterioro continuo debido a las malas prácticas del cultivo, al mal manejo del agua para riego, a las quemas indiscriminadas y a la tala de bosques. Esos suelos de pendientes fuertes y explotados con cultivos limpios, quedan expuestos a la acción de las lluvias que causan erosión y remoción en masa.

Potencialidades

El Municipio de Campoalegre trabaja en devolver la productividad a los suelos del municipio, es el objetivo mediante la transferencia de tecnologías aplicadas, control y manejo integrado de plagas, técnicas de labranza mínima y manejo integrado de cultivos, que lleven a obtener alta rentabilidad en la actividad agropecuaria y así elevar el nivel de vida de los agricultores y conservar la vocación agroindustrial del municipio.

Infraestructura vial y Transporte

El municipio de Campoalegre, en su área urbana, cuenta con vías locales, vías arteriales y Vías expresas dado a que por el casco urbano de Campoalegre están trazadas algunas de las vías principales de conexión del Norte con el sur del Huila:



Mapa 3. Sistema Vial del Municipio de Campoalegre (INVIAS, 2018)

Debilidades

Campoalegre teniendo un gran planteamiento de vías propuestas como lo son las vías V-1, V-2 Y V-3, cuenta con una baja nivel de pavimentación en las vías secundarias y terciarias siendo las vías internas del municipio como las barriales, haciendo que todo el transporte no circule por todo el municipio si no que transite siempre por las únicas vías pavimentadas haciendo que sean las de mayor aglomeración haciendo que se presente continuos embotellamientos y accidentes.

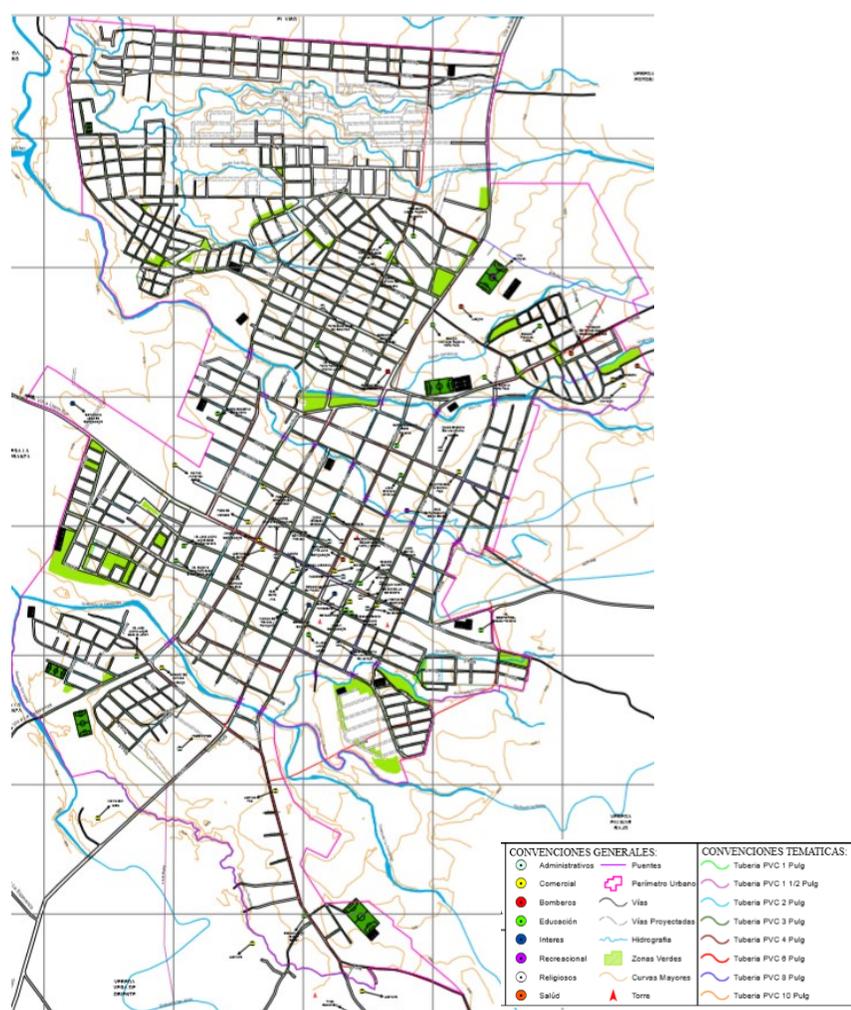
Potencialidades

El Municipio de Campoalegre plantea y diseña la configuración de las calles y carreras que conforman el Plan Vial General de Campoalegre, se contempló el trazado existente, las tendencias de crecimiento, la forma de la ciudad, y su conformación física - espacial. El Plan Vial General propuesto contempla tres tipos esenciales de vías con tres perfiles o anchuras mínimas recomendadas. Así las V-1 o vías inter-regionales, Las V-2 o vías arterias a nivel ciudad y la base de la red primaria de un barrio o un sector específico de la ciudad, lo constituye las vías clasificada como V-3 con las V-E.

Los objetivos del diseño vial, fueron los de unir y conformar ciclos y ordenar flujos para el transporte vehicular y peatonal, que de manera tangencial o directa solucionaran los problemas de congestión y de trazado vial enlazando los diferentes usos urbanos propuestos en el PBOT.

Infraestructura de Servicios Públicos

Desarrollando un análisis a fondo, las infraestructuras de servicios en el casco urbano en el municipio de Campoalegre, se toma como referente las empresas públicas y privadas que prestan el servicio en el municipio como lo son empresas públicas, Electricidad, Gas natural entre otros en donde se determina qué; se cuenta con un servicio público bueno.



Mapa 4. Red de Acueducto en el Municipio de Campoalegre (EPC, 2018)

Debilidades

Unos de los problemas más graves del Municipio de Campoalegre, consiste en la existencia del basurero municipal dentro de los límites del actual perímetro urbano, como remate de la Calle 18, una de las principales arterias y en el costado derecho de la ribera de la quebrada La Caraguaja.

Para descontaminar, higienizar y recuperar ésta zona y su entorno inmediato, que es toda la actual mancha urbana, se hace necesario el sellamiento inmediato de éste uso y su traslado a un sitio apropiado que reúna las condiciones para la clasificación, tratamiento y reciclaje de los residuos sólidos producidos por la ciudad.

Potencialidades

El Municipio de Campoalegre programa mejorar las situaciones higiénicas anormales en los barrios y asentamientos humanos periféricos que carecen de alcantarillado, acueducto o energía eléctrica, o que lo tiene incompleto, y el de construir los colectores que permitan el saneamiento y la recuperación de las quebradas urbanas, principales focos de todo tipo de contaminación y de desorden ciudadano.

Por otra parte, es conveniente dotar de energía trifásica a las futuras zonas industriales y con la elaboración de un plan de alumbrado público reemplazar el existente y dotar de éste servicio a todas las áreas y espacios públicos urbanos que no lo tiene.

Dinámica Demográfica

La dinámica poblacional del casco urbano del municipio de Campoalegre cuenta con una superficie que cuenta con una población actual es de 25 993 hab. aproximadamente, siendo el área del municipio de Campoalegre con mayor habitantes concentrada deducido por un censo del DANE.

Tabla 1. Población del municipio de Campoalegre

AÑO	URBANO	RURAL	TOTAL
2007	23.986	8.220	32.186
2008	24.257	8.231	32.453
2009	24.473	8.242	32.695
2010	24.688	8.254	32.922
2011	24.904	8.265	33.337
2012	25.107	8.277	33.526
2013	25.300	8.290	33.704
2014	25.485	8.303	34.032
2015	25.664	8.316	34.186
2016	25.830	8.329	34.334
2017	25.993	8.343	34.479
2018	26.143	8.358	34.623
2019	26.289	8.372	34.768
2020	26.424	8.387	34.917

Fuente: (DANE, 2017)

Debilidades

El alto crecimiento poblacional en el Municipio de Campoalegre, incluyendo el área del perímetro urbano, es el resultado de la alta tasa de nacimientos, de las migraciones exógenas y de las migraciones que han realizado hacia la ciudad, fenómenos motivados por diversas causas como la violencia, las condiciones de pobreza y la vocación agroindustrial del municipio.

Potencialidades

La población total del municipio de Campoalegre, según proyecciones del DANE para 1998 es de 33867; distribuidos en 25291 urbanos, que corresponde al 25% respectivamente, con una densidad poblacional de 72 habitantes/km². De acuerdo a lo anterior Campoalegre está clasificado en la tercera categoría municipal de 30001 a 50000 habitantes, dentro de las seis establecidas a nivel nacional y hace parte de los 281 municipios colombianos que conforman éste grupo de los 1075 existentes.

Patrimonio

En Campoalegre su patrimonio es de carácter cultural y arquitectónico, está representado fundamentalmente en casas de haciendas cuyas construcciones se remontan a épocas coloniales, donde podemos ver la historia del territorio al igual que la antiguas Iglesia y las edificaciones de algunas escuelas.



Figura 3. Patrimonio cultural del Municipio de Campoalegre (SITYC, 2018)

Debilidades

El Municipio de Campoalegre siendo la capital del arroz y destacada por su patrimonio agrícola, se encuentra con déficit muy bajo nivel en sus centros históricos, siendo unos de los patrimonios culturales más importantes, así como este también el mal estado de las grandes maquinas arroceras que en estos momentos juegan un papel fundamental del patrimonio Campoalegruno.

Potencialidades

Podemos encontrar en el Municipio de Campoalegre una gran cantidad y variedad de patrimonio tangible como lo son el Centro cultural donde se encuentra la historia de Campoalegre desde su colonia, podemos encontrar hitos referentes a la capital arrocera del Huila, también encontramos una arqueología y religiosas que hacen que cada día el Municipio de Campoalegre sea más reconocido por su turismo.

Relaciones Dinámicas Micro

Condiciones económicas

En el casco urbano de Campoalegre la dinámica financiera es el principal para el progreso y es parte integrante en la realización del P.B.O.T.

Tabla 2. Clasificación de los sectores de la Producción o Economía.

Especie	Municipio	Departamento
Bovino	7800	454.971
Caballar	400	56257
Mular	600	21807
Asnal	70	5221
Cunicola	100	15909
Ovina	250	11036
Caprina	360	11915
Aves de postura	5000	821410
Aves de engorde	4500	596962

Figura: (DANE, 2017)

Tabla 3. inventario de las entradas económicas del municipio.

ESTABLECIMIENTO	NUMERO
TIENDAS	129
ALMACENES	94
HELADERIAS	33
CANTINAS	24
CAFES	16
OFICINAS PROFESIONALES	16
RESTAURANTES	13
SALAS DE BELLEZAS	11
DROGUERIAS	9
PANADERIAS	9
EXPENDIDOS AGRICOLAS	7
TALLERES DE MAQUINAS	8
AGRICOLAS	
TALLERES DE BICICLETAS	11
ESTADEROS	7
JOYERIAS	5
DEPOSITOS	5
PAPELERIAS	7
CARPINTRIAS	4
PRENDERIAS	3
ENTIDADES FINANCIERAS	4
EMISORAS RADIO TV	5
FUENTES DE SODA	3
DISCOTECAS	4
TALLERES DE RADIO Y TV	2
TIPOGRAFIA	4
LITOGRAFIA	6
FUNERARIAS	4
FABRICAS DE POLVORA	2
BARBERIAS	4
FABRICAS DE TUBOS	4
FOTOGRAFIAS	3
CIGARRERIAS	4
MOLINOS Y TRILLADORAS	1
LADRILLERAS	1
PLANTA DE LACTEOS	2
HORNOS DE SECADO PARA TABACO	1
TOTAL	501

Fuente: (ANUARIO, 2015)

Debilidades

El Municipio siendo fuerte en el manejo del pastoreo y la cría de ganad. haciendo que su economía sea buena. Donde se resalta la disminución del ganado por causa del alto porcentaje de los deslizamientos, avalanchas que cada día aumentan e inundaciones por la ocupación de la construcción represa de Betania.

Potencialidades

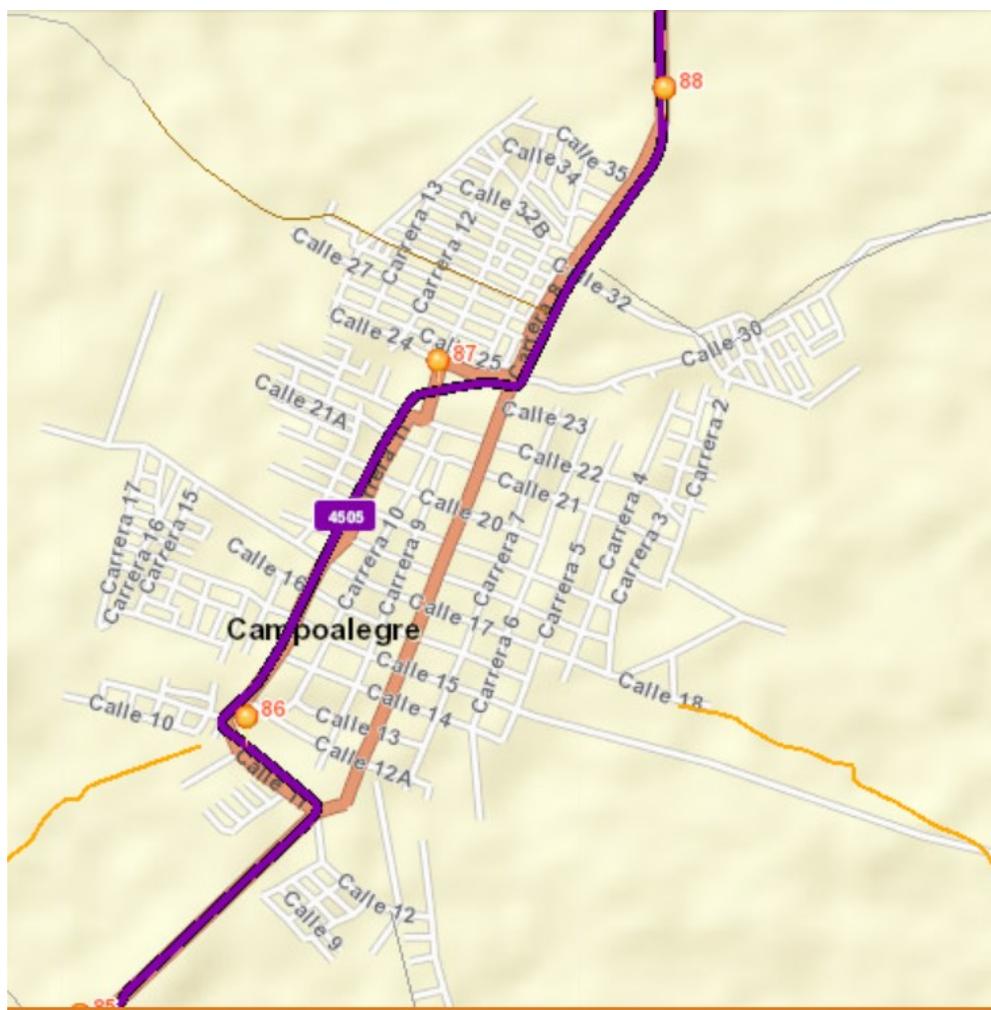
La dinámica económica del municipio de Campoalegre gira alrededor del sector primario, donde el subsector agrícola es el representativo con renglones como el arroz, tabaco y café, entre otros. En el subsector pecuario la ganadería doble propósito es el principal renglón.

La industria molinera es lo más sobresaliente dentro del sector secundario, seguido por algunas fábricas de ladrillos, espermas, jabón, tubos de cemento, carpinteros y fábricas de cajas de madera para transportar frutas.

El sector terciario, está representado por el comercio local el cual es dinámico en lo relacionado con bienes de consumo de la canasta familiar, en los insumos agrícolas y de repuestos de maquinaria agrícola. El subsector de servicios públicos y administrativos representa la mayor actividad.

Tránsito y Movilidad

La movilidad en el casco urbano está trazada por un plan de vías el cual demarca con la línea morada que a vía principal que una a Neiva la capital del departamento con los demás municipios cruza por todo el casco urbano de Campoalegre.



Mapa 5. Malla vial del Municipio de Campoalegre (INVIAS, 2018)

Debilidades

El municipio de Campoalegre está constituido con un trazado interno que es el que comunica con los demás municipios, siendo así una arteria que fortalece en estos sectores el comercio, siendo una zona de gran aglomeración peatonal y vehicular causando una serie de debilidades para el municipio.

El Municipio con un progreso del diseño urbano a nivel global bajo, constando con distancia total de 42672m – 42.67km – contando tan solo con 17944 m – que equivalen a un 42% de vías que se hallan en buen estado y los sobrantes 24728m – siendo el 58% - que se encuentran en mal estado estando recebadas o afirmadas.

Potencialidades

El municipio de Campoalegre está conformado con un trazado interno. Configurado con un plan vial primariamente por la carrera9 y la carrera12 siendo las conexiones principales, siendo una arteria principal para el departamento del Huila. Cuenta con unos perfiles amplios que hacen que estas vías tengan un buen tráfico de carga pesada y liviana si perjudicar las vías barriales del municipio.

Turismo

El turismo en el municipio de Campoalegre se desarrolla por visitantes donde visitan Hitos reconocidos del municipio, donde pueden encontrar la historia y otros elementos que hacen que cada día visiten estos lugares de Campoalegre.



Figura 4 Turismo del municipio de Campoalegre (GOBERNACION DEL HUILA, 2018)

Debilidades

El Municipio de Campoalegre cuenta con una gran variedad de sitios turísticos, conformado por su gastronomía y lugares de historia, pero siendo así no consta de un plan estratégico o guía en el crecimiento del turismo haciendo que cada día se pierdan más estos lugares y sus tradiciones históricas.

El turismo del Municipio no cuenta con el desarrollo adecuado para poder ser un turismo que destaque a Campoalegre como un sitio deseado de conocer por lo visitantes de todo el departamento.

Potencialidades

Campoalegre es de gran importancia para el Departamento del Huila y para Colombia, dado a que en este municipio fue uno de los principales lugares en la historia de la colonia y la independencia del país ante los conquistadores, también es fuerte con su gastronomía y artesanía desarrollado por los mismos campoalegrunos haciendo que las personas que visiten Campoalegre puedan llevar un buen recuerdo.

Dinámica Poblacional

Mediante de la siguiente grafica poblacional del municipio de Campoalegre observamos un desarrollo que a obtenido el municipio durante la década de los 80 hasta el año 2016 donde se puede analizar un claro crecimiento durante este tiempo.

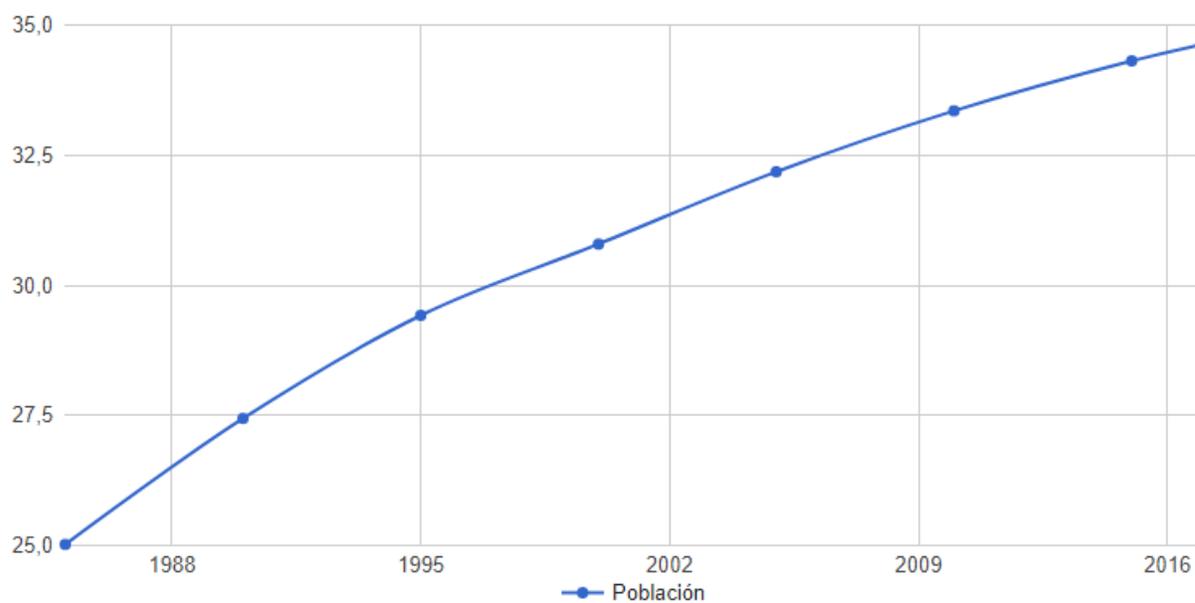


Grafico 1. Evolución de la Población del Municipio de Campoalegre (DANE, 2017)

Debilidades

La dinámica poblacional del municipio de Campoalegre se mantiene principalmente por causas de movilidad y de las personas que no residen en el municipio pero que tienen algún interés en éste, son el trabajo, el intercambio comercial y el estudio. Los índices de uso del transporte intermunicipal nos indican que la ciudad con la cual tenemos principal contacto es Neiva, seguida de Algeciras, Rivera y El Hobo.

Un gran número de campoalegrunos laboran en entidades públicas y privadas, especialmente de la ciudad de Neiva, dado que en Campoalegre no se ofrecen servicios de segundo, universidades, servicios de salud de segundo nivel, supermercados, entidades que tienen sus oficinas exclusivamente en la capital, entre otros.

Potencialidades

El municipio de Campoalegre cuenta con una población total de 34.600 habitantes, de los cuales el 73,5% (25.993) está localizado en la parte urbana y el restante 26,5% (8.607) en la zona rural, haciendo que en la zona urbana se aglomere la mayor parte de la población y su población sea más estable en el municipio.

Matriz del Proyecto

FACTOR	PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN		
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Social	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En algunos departamentos de Colombia la intensidad poblacional decreció considerablemente. ➤ Se determinó un índice de mortalidad infantil (por mil) igual al 52,5% en el departamento. ➤ Los sucesos que conllevan diferentes eventos naturales deterioran los diversos elementos de hабitad ➤ Con el paso del tiempo las poblaciones están con mayor riesgo de desastres naturales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducción en el índice de juventud en 49,7% respectiva a ambos sexos en campoalegre. ➤ Se presenta un porcentaje bajo en la presencia de cobertura de servicios públicos en los hogares rurales ➤ Solo la mitad de la población posee vivienda propia totalmente pagada ➤ Menos de la mitad de los niños menores de 5 años asisten a espacios educativos ➤ Los eventos de protección por desastres natural de importancia se centran en su mayoría solo a un conjunto de municipios determinados ➤ Menos de la mitad de las viviendas rurales están ubicadas en áreas seguras. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pésimo servicio respecto al gas natural conectado a una red pública ➤ No se presenta el apoyo suficiente a las poblaciones rurales, las cuales son un latentes a desastres naturales en el departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La mayoría de la población vive áreas protegidas de desastres naturales ➤ Accesibilidad de más del 80% de la población a servicios público en el casco urbano de campoalegre. ➤ Casi el 100% de la población municipal tiene acceso a energía eléctrica. ➤ Campoalegre cuenta con uan gran variedad de territorios ricos en flora y fauna. ➤ El 92% de la cabecera central poseen servicios de recolección de basuras en campoalegre. ➤ las necesidades básicas insatisfechas en el municipio son menos del 50% ➤ Diversidad en el portafolio de productos ofrecidos por los campoalegrunos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gran parte de la población nacional es relativamente joven ➤ la tendencia de los hogares unipersonales ha crecido en los últimos años. ➤ La diversidad ambiental y la riqueza del ecosistema representan diferentes alternativas para los habitantes. ➤ Se reemplazó el uso de algunos bienes de interés prioritario en el municipio con el fin de mejorar sus viviendas.

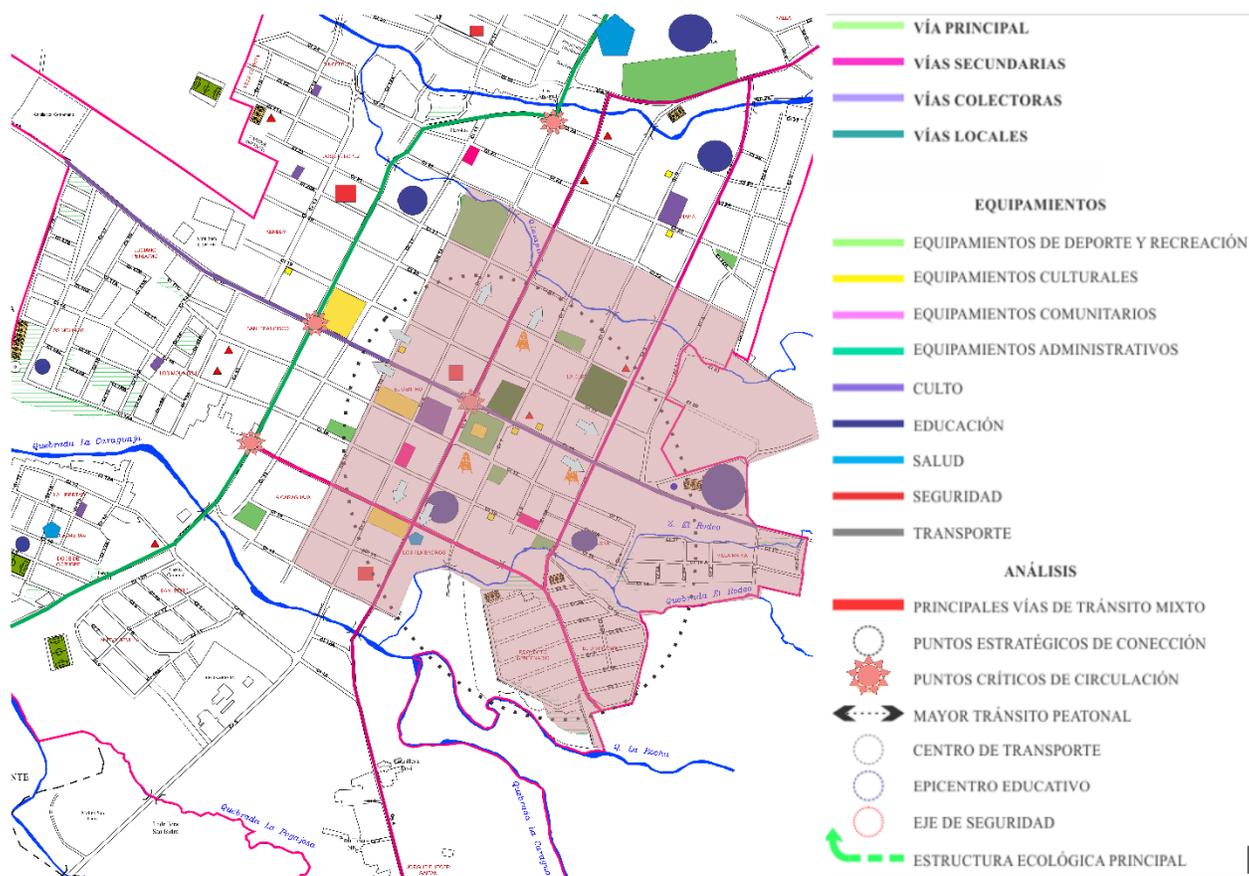
FACTOR	PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN		
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Económico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El bajo nivel de apoyo del gobierno hace que los productores no puedan comercializar sus productos. ➤ El departamento posee un índice de condición de vida inferior al 80% ➤ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alto costo de viviendas con relación al valor final del municipio. ➤ La tasa de desempleo aumentó a lo largo del último año en el municipio. ➤ Mayor presencia de empleo informal en los sitios de riesgo. ➤ Las actividades económicas relacionadas al sector constructivo decrecieron un 7,6% a lo largo del año 2018. ➤ La tasa de subempleo objetivo y subjetivo ha disminuido en los últimos años ➤ El nivel de pobreza en el departamento es de casi el 50% 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posicionamiento en el mercado y amplio reconocimiento en campoalegre. ➤ La dinámica de flujos comerciales mejoró en los últimos años. ➤ La población en edades potencialmente productivas concentra mayormente en el casco urbano del municipio. ➤ El turismo es uno de los afluentes económicos importantes del municipio. ➤ La diversidad de pisos térmicos en el municipio, le permite tener una economía mayormente basada en la producción de alimentos ➤ El 50% de la economía municipales se centra en actividades agrícolas ➤ La producción de café y el arroz es una fuente importante en la economía de campoalegre. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altas expectativas de crecimiento económico en los municipios del departamento del Huila. ➤ Incursionar en el mercado con nuevos productos acordes a las necesidades actuales de la industria. ➤ Diseño de nuevos productos financieros para el departamento. ➤ Mayor concentración en zonas de producción referente al crecimiento de la zona mas pobladas del departamento. ➤ Se genera una gran fuente de ingreso en el sector gastronómico y de transporte por parte del turismo. ➤ La principal rama de ocupación se refleja en el sector de comercio.

FACTOR	PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN		
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A lo largo de los años se va generando un mayor registro usuarios respecto a las diferentes fuentes hídricas. ➤ La erosión fomenta procesos de degradación en los suelos nacionales. ➤ El sector industrial genera una gran demanda hídrica en el país. ➤ Los incendios de la cobertura vegetal son principales motores de transformación del ambiente. ➤ La aparición de fenómenos climáticos aumenta la inestabilidad ecológica, aumentando los eventos de remoción en masa e inundaciones. ➤ Se presentan procesos de remoción en masa en áreas susceptibles, dadas las características del suelo. ➤ Las aguas residuales tienen como destino final los ríos y quebradas que atraviesan la ciudad. ➤ Se presenta una posible amenaza por la cercanía de los ríos cerca a las poblaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ alta concentración de tierras en poder pocos propietarios en áreas de amenaza por remoción de masa. ➤ El municipio posee una gran proporción de terrenos severamente erosionados ubicados a lo largo de ecosistemas áridos y semiáridos. ➤ uso inadecuado en gran parte del suelo territorial por las poblaciones. ➤ Poca consolidación de materiales preventivos frente a la inestabilidad geológica y al relieve abrupto. ➤ Deterioro ambiental en las zonas hídricas de Campoalegre. ➤ El crecimiento desordenado en áreas rurales deterioran las fuentes de agua potable. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumento de las exportaciones por eficiencia en el manejo ambiental de los cultivos en el municipio. ➤ Campoalegre posee una gran variedad de fuentes hídricas. ➤ La topografía existente permite la ampliación de altiplanicies y fértiles valles irrigados por numerosos ríos en campoalegre. ➤ La temperatura se mantiene estable o con poca variación a lo largo del año. ➤ El municipio cuenta con una amplia gama de ecosistemas generales. ➤ Presencia de diversos paisajes naturales en el municipio. ➤ En el municipio de campoalegre predomina una variedad de cultivos agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La amplia gama de ecosistemas en el país permite la plantación de diversos cultivos. ➤ La vegetación en las zonas del páramo limitan el uso de suelo para cualquier tipo de agricultura. ➤ La mayor parte de las hectáreas verdes del municipio están dedicadas a la siembra de arroz .

FACTOR	PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN		
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las construcciones en áreas de riesgo. ➤ Construcciones informales por la población. ➤ La actividad sísmica es el principal fenómeno detonante de procesos de inestabilidad y remoción de tierras. ➤ El transporte de carga genera un conflicto respecto al tráfico vehicular. ➤ El desarrollo de troncales viales, desarticulan algunas regiones. ➤ El esparsamiento de la población urbana y rural de bajos recursos dificulta el acceso a las redes de servicios públicos. ➤ limitación frente a las condiciones geográficas y geológicas predominantes en la región, lo que genera vulnerabilidad en la red vial existente y en las poblaciones. ➤ Gran riesgo de accidentalidad en algunos puntos del municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desaceleración Del sector de construcción e infraestructura en el municipio. ➤ Retraso en mega proyectos del sector vial del municipio. ➤ Pocas vías alternativas. ➤ Bajo número de vías de doble calzada. ➤ Poca densidad de carreteras pavimentadas. ➤ El estado de las vías dificulta el tránsito vehicular. ➤ En las zonas rurales el acceso a algunas redes de servicio público es limitado. ➤ El 53% de las vías del departamento no están pavimentadas. <ul style="list-style-type: none"> ➤ La vía principal del municipio es la de mayor flujo, lo que genera alta congestión vial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Campoalegre es gran productor de ladrillos en el país ➤ Campoalegre posee una amplia red de carreteras de las cuales se determina que cuenta con unos ejes principales de articulación con los demás municipios. ➤ La cobertura de servicios públicos en el área rural ha aumentado a lo largo de los últimos años ➤ El 90% del área urbana posee servicio publico ➤ El municipio es atravesado por una vía nacional, lo que facilita la conectividad hacia diversos departamentos. ➤ Amplia infraestructura logística que le permite el movimiento de materias prima y producto terminado 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El departamento tiene Participación en megaproyectos de construcción e infraestructura nacional aprovechando el reconocimiento de la marca en el sector ➤ Crecimiento continuo en el sector de transporte de carga, generando mayor acceso a productos, a lo largo del territorio nacional. ➤ Posibilidad de generar planes de mejorar la cobertura de servicios públicos en áreas departamental. ➤ Posibilidad de recuperación y construcción de corredores peatonales en la ciudad. ➤ Posibilidad de establecer nuevas conexiones viales con el fin de disminuir el tráfico vehicular del municipio. ➤ Se establecen planes de acción para mejorar la cobertura de servicios públicos en el municipio y departamento. ➤ Desarrollo en el suelo suburbano

Polígono de intervención

Con la ayuda del análisis respectivo al sector de intervención, y consecuente a la estructuración de la matriz DOFA se procede a levantar el polígono de intervención, el cual se pretende ubicar en la zona sur del municipio, conectado entre la carrera 5 con calle 15, las cuales son vías de gran importancia de articulación en el municipio de Campoalegre.

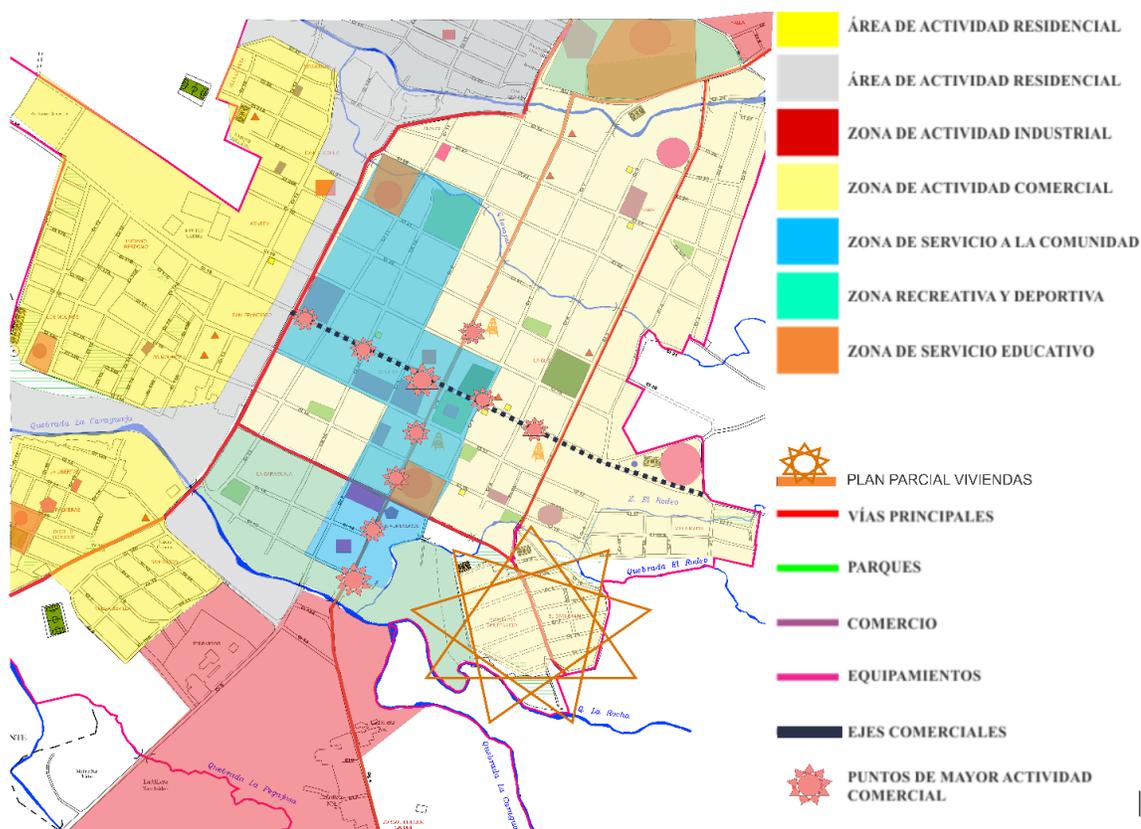


Mapa 6. Análisis urbano /polígono de intervención (Elaboración propia).

Respecto a las problemáticas resaltadas en el ámbito urbano dentro del polígono de intervención, se destaca la presencia de gran congestión vehicular en la vía arteria principal del municipio; al ser la más transitada también se presenta un alto índice de accidentalidad, además que las vías en mal estado influyen de gran manera frente a dicha problemática. Adicionalmente se presenta la carencia de espacios peatonales demarcados.

Otro aspecto es la desorganización de los usos del suelo existente.

Actualmente en el área se desarrollan actividades educativas, de deporte, culto, salud y recreación.



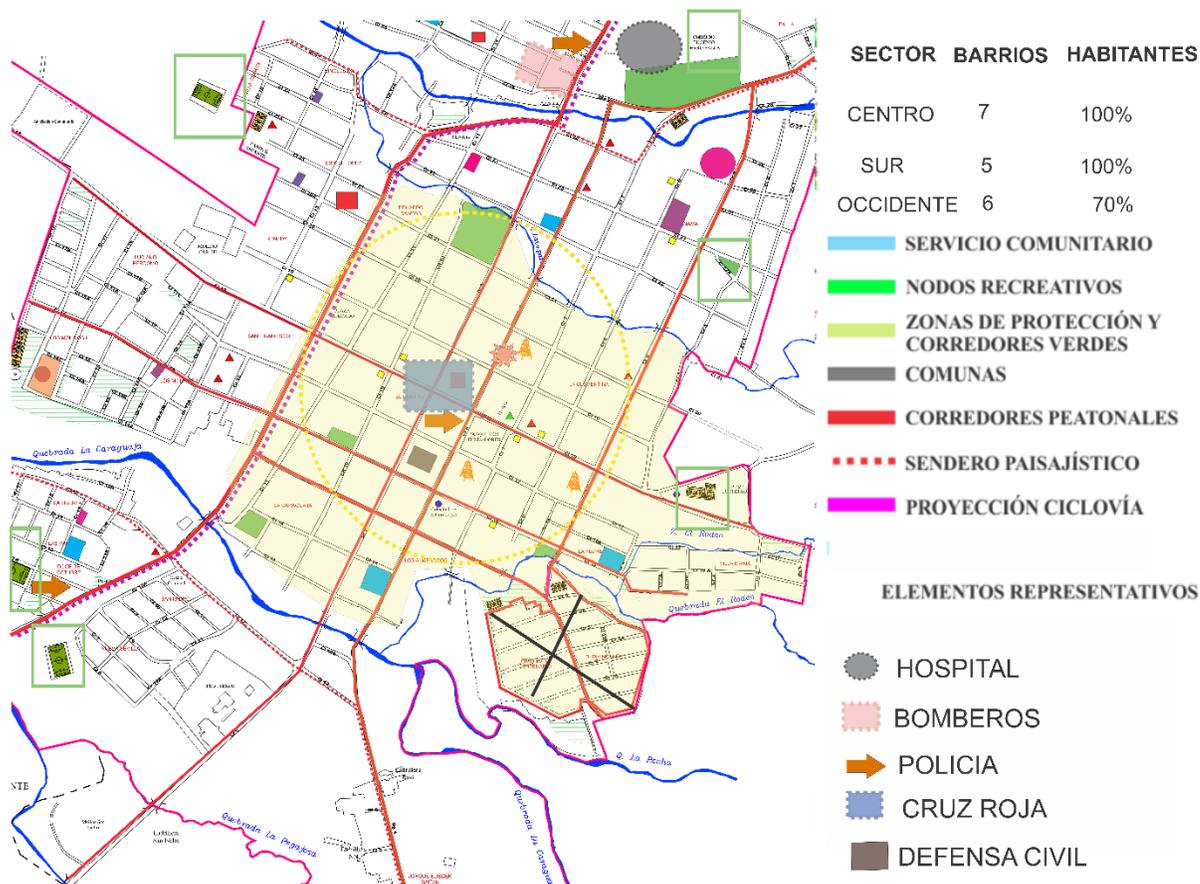
Mapa 7. Análisis económico /polígono de intervención (Elaboración propia).

En el suelo urbano del municipio de Campoalegre dentro del polígono de intervención, denota en su mayoría la abundancia de espacios residenciales, zona de actividad industrial, además, se resalta la carencia de espacios comerciales.

Se presenta una desorganización frente a los usos del suelo existentes.

La fuente de ingresos se ve reflejada en su mayoría en las actividades recreativas y deportivas presentes en la zona, en donde se resalta la presencia de un comercio.

El centro o parque principal de Campoalegre, siendo un punto estratégico del turismo, se encuentra condensado en una zona determinada, lo que genera aglomeración de turistas cerca a el polígono de estudio, esto genera una problemática al no contar con espacios de parqueo suficientes para abastecer dicha condensación.



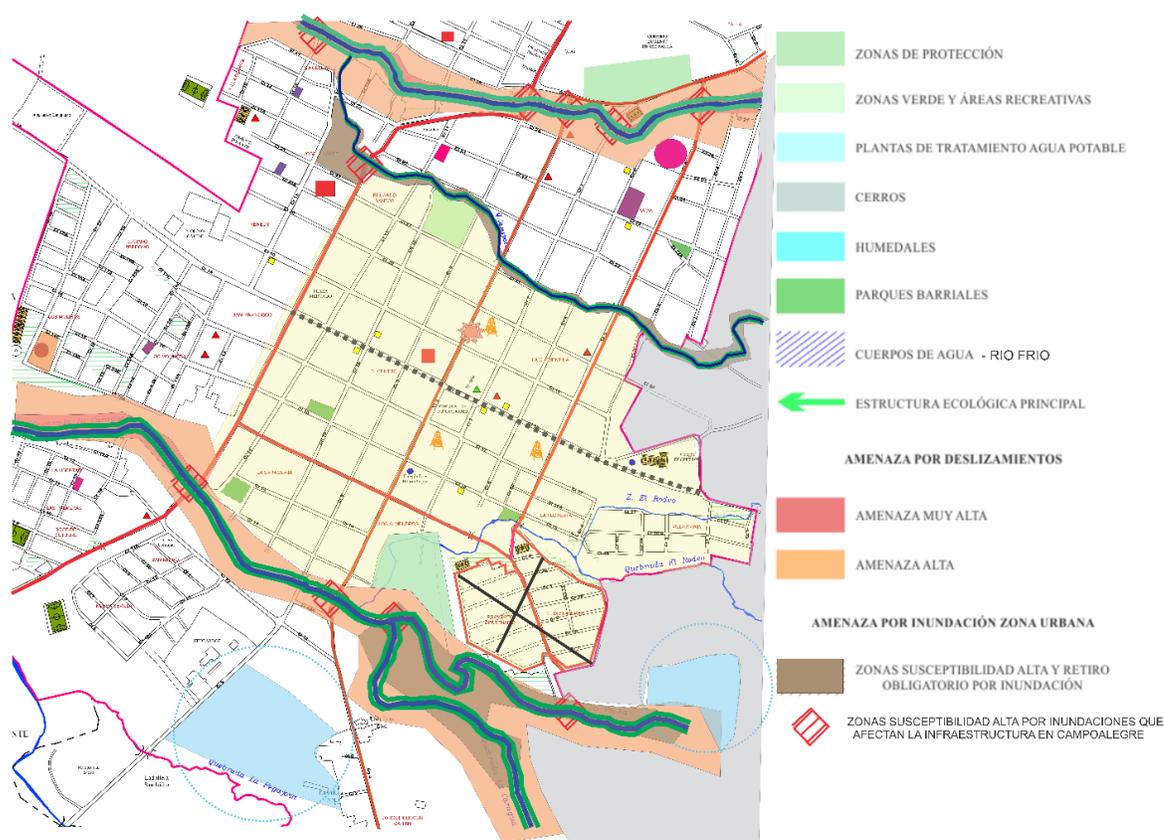
Mapa 8. Análisis social / polígono de intervención (Elaboración propia).

En el municipio de Campoalegre el aspecto social, se integran 3 sectores dentro del polígono de intervención, aproximadamente un 100% del sector céntrico, 100% del sector sur, y un 70% del sector occidental.

Se presentan diversos espacios verdes y recreativos los cuales están dispersos a lo largo del polígono de estudio; así como la presencia de senderos peatonales, quienes conectan gran parte de la ciudad, y una ciclo ruta, la cual está en proceso de consolidación.

La topografía del terreno permite además generar diversas visuales hacia la parte rural del municipio de Campoalegre.

Adicionalmente, en los corredores peatonales encontramos una invasión del espacio público estableciéndose en su totalidad las dificultades como encerramiento en rejas, cambios de alturas, elementos publicitarios y principal mente ventas informales lo que ocasiona que los residentes ten sector tengan que transitar por las vías vehiculares exponiendo en peligro sus vidas y la los que conducen.

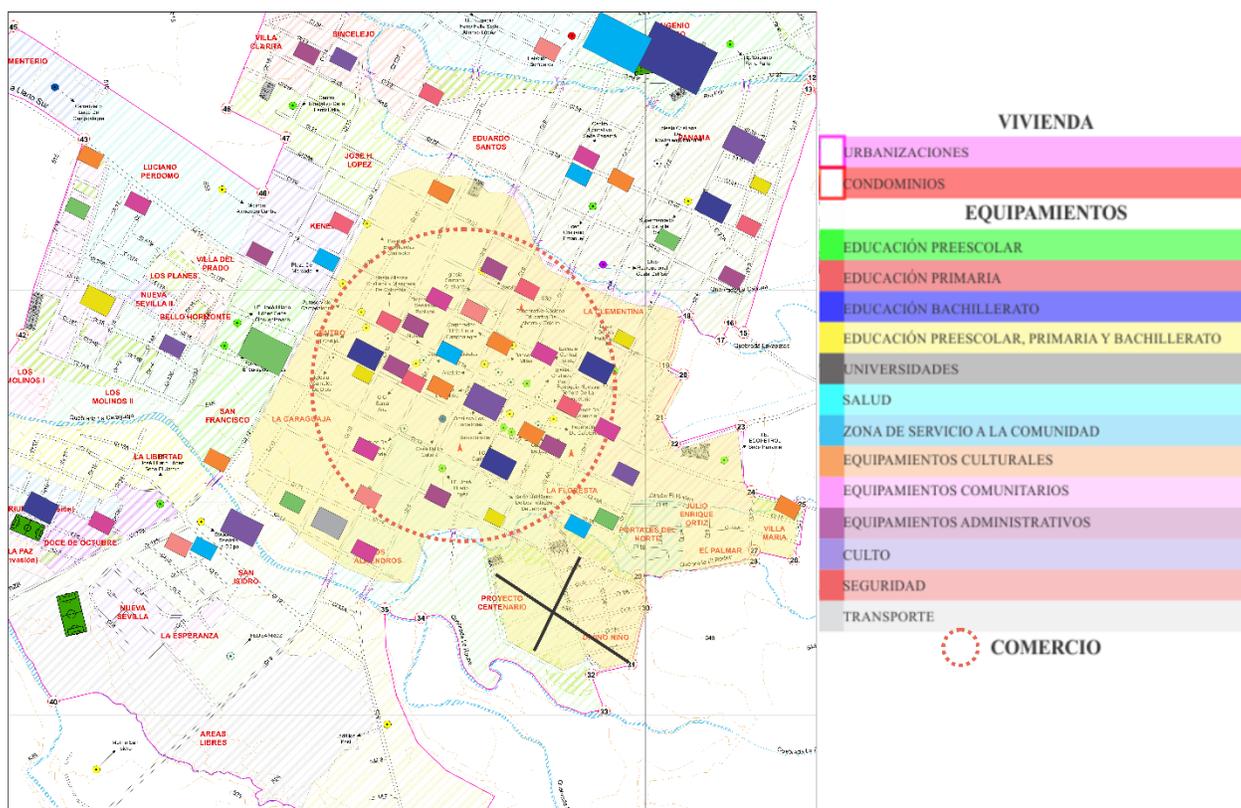


Mapa 9. Análisis ambiental /polígono de intervención (Elaboración propia).

Respecto a lo ambiental en el municipio de Campoalegre y dentro del polígono de intervención, cuenta con diversidad de zonas blandas y de recreación en el sector, los cuales en su mayoría sirven de protección para los ríos o humedales, con el fin de mitigar el riesgo de inundación.

La contaminación es una de las principales problemáticas del sector, ya que, al contar con un mal direccionamiento de residuos sólidos y la falta de concientización en habitantes, se generan vertimientos sobre el río frío y la quebrada la Caraguaja, el cuál atraviesa la mayor parte del municipio de Campoalegre; lo que genera una amenaza en cuanto a la salud de la comunidad, también vemos algunas construcciones en lugares de afectación por amenaza de avalancha y deslizamiento.

Por otra parte, se analiza que no se evidencia una conexión entre la estructura ecológica principal y el espacio público existente.



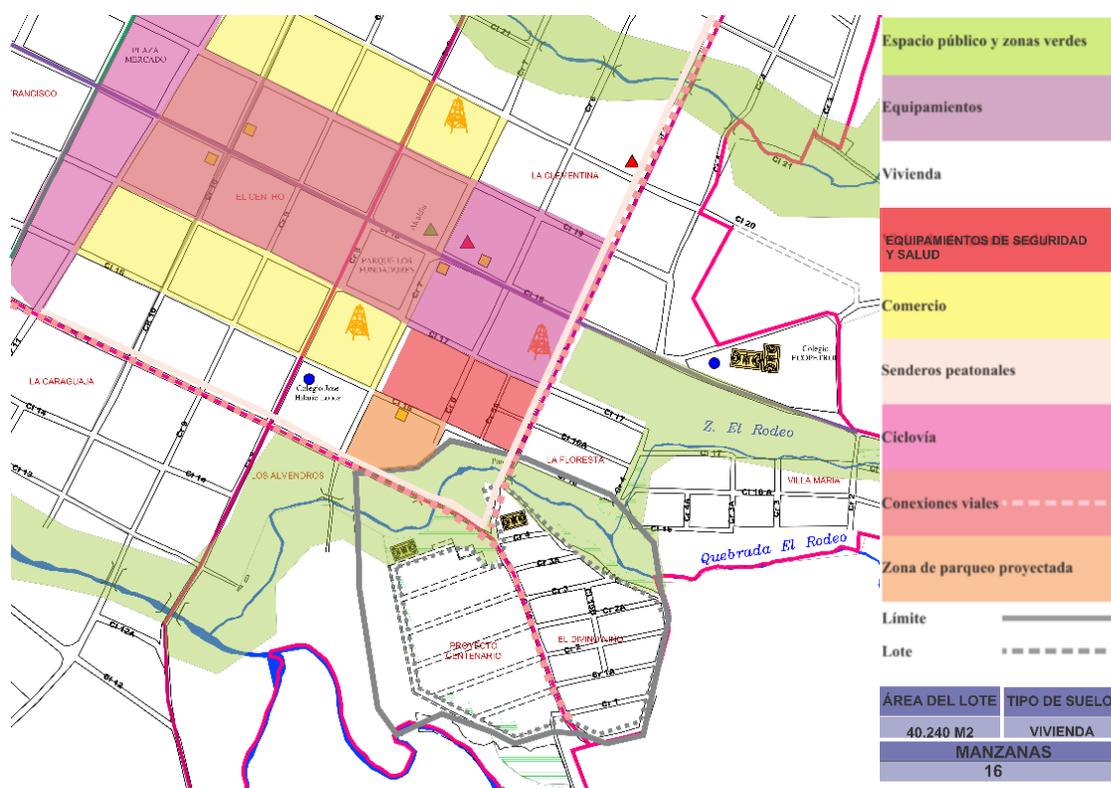
Mapa 10. *Oferta del polígono de intervención (Elaboración propia).*

En el polígono de intervención, se evidencia un crecimiento no planificado en gran parte del municipio de Campoalegre; además se generan usos en el suelo con vocación diferente al existente o destinado por el plan básico de ordenamiento territorial, lo que fomenta dispersión frente al crecimiento de las diversas edificaciones en la zona.

Por otro lado, no se genera una continuidad frente a la estructura ecológica principal, y se generan riesgos de vertimiento directo de residuos sólidos ocasionado por los habitantes informales y formales de la zona en el río y la quebrada principal del municipio.

Adicionalmente se genera una problemática en el centro o parque principal del municipio al no contar con espacios destinados al parqueo de vehículos, generando congestión en diversas zonas de Campoalegre, principalmente por la presencia de los visitantes o turistas.

Dichas condiciones, sumadas a la falta de planeación del crecimiento del área urbana, afectan el patrimonio urbano, arquitectónico y al ambiente natural del municipio.



Mapa 11. Síntesis propuesta urbana / polígono de intervención (Elaboración propia).

Durante la ejecución del proyecto urbano se pretende establecer una conexión entre la carrera 12, siendo la vía de conexión departamental con la calle 15 que conduce al polígono de

estudio, ya que, el creciente vehicular es bajo actualmente, es necesario establecer las uniones viales para abastecer el tráfico que se demande en el largo plazo.

Respecto a espacios verdes, también se pretende generar parques lineales, los cuales se ubicarán cerca de las rondas hídricas conformando una estrategia transversal para la construcción de un modelo de ciudad amigable con el medio ambiente y libre de riesgos por fallas geomorfológicas con los habitantes.

También se genera por estos sectores una serie de corredores peatonales; fortaleciendo el sistema de circulación de espacio público, y a su vez se plantea la inclusión de zonas de parques, restableciendo la movilidad en todo el casco urbano de Campoalegre, principalmente cerca al área central.

Adicionalmente se busca consolidar el área generando centralidades, estableciendo nuevos espacios comerciales, y zonas de esparcimiento.

Además, se pretende fortalecer el área con una serie de equipamientos de salud y seguridad en este sector, el cual cumpla con la necesidad generada, haciendo que el municipio pueda abastecerse. De otra parte, se pretenden generar espacios comerciales, tales como nuevas plazas de mercado, en donde la comunidad tenga fácil acceso a productos de la canasta familiar, mitigando la carencia de estos en la zona. Y como equipamiento principal, un lote libre, con todos los sistemas necesarios, el cual tendrá como fin servir de herramienta de alojamiento para el prototipo modular de viviendas emergentes en caso de una necesidad generada por una catástrofe geomorfológica, que brindará el resguardo a todas las comunidades afectadas como para la atención de niños, jóvenes, adultos y ancianos afectados.

PROPUESTA PUNTUAL

Se expone a continuación la propuesta de solución a la problemática planteada, siendo un un módulo de vivienda para post emergencias.

Teniendo en cuenta unos puntos principales que determinan la viabilidad del proyecto, una matriz de referente y una especificación de materiales que se determina dentro del diseño para un fácil montaje. Con un sistema tecnológicos de mobiliario. Con la capacidad de resguardar un grupo de cinco personas durante el tiempo que sean reubicados. Siendo diseñado también para un despliegue y pliegue rapido. Incorporando sistemas tecnológicos de materiales reciclables y mobiliarios con sistemas desplegable.

Se tuvo en cuenta los siguientes puntos principales para el desarrollo del prototipo de vivienda emergente móvil.

- FLEXIBILIDAD (Adaptación activa y pasiva) Debe de tener la capacidad de acomodarse de forma pasiva o activa a distintos requerimientos o funciones compuesta por la flexibilidad y la transformabilidad.
- MODULACION: Sistema construido y ensamblados de una manera sistemática rápida a partir de elementos estandarizados y prefabricados.
- PREFABRICACIÓN: construcción industrializada fuera de la obra en su proceso constructivo o de montaje diseñada en modulaciones para que sea de montaje simple, preciso y no dificultoso.
- INDUSTRIALIZACIÓN: Producción en serie y de programación, teniendo

organización, desarrollo y control.

- **GRADO DE LIBERTAD:** Es la estabilidad del sistema durante el desplazamiento de los elementos y la facilidad de adquirir rigidez a lo que logre su posición de equilibrio a final
- **TRANSFORMABILIDAD:** Sistema capaz de adaptar múltiples configuraciones con el fin de responder a diferentes requerimientos como lo es la plegabilidad Y la variabilidad.
- **DEFORMABILIDAD – RIGIDEZ :** se toma como referente el esqueleto humano como una composición altamente flexible y resistente .

En los prototipos cada elemento que transmite movimiento debe de poseer un grado de rigidez.
- **ESTABILIDAD – INESTABILIDAD:** La garantía de que el sistema no realizara movimientos indeseables durante los procesos de movimientos.
- **RESISTENCIA:** Capacidad de una estructura de un prototipo en no presentar rotura durante y posterior mente a los desplazamientos de cada uno de sus elementos.

Matriz de referentes.

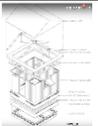
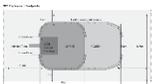
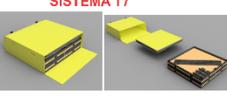
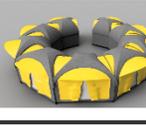
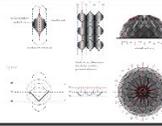
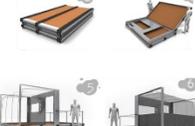
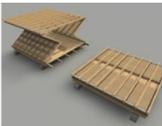
PROYECTOS	M2	ZONIFICACIÓN	GEOMETRIZACIÓN	MODULACIÓN	MATERIALES	ZONAS COMUNES
<p>VIVIENDA DE EMERGENCIA PARA CONTINGENCIAS NATURALES</p> 	<p>M2: 13.26</p> <p>LARGO: 3.80m</p> <p>ANCHO: 3.50m</p>		<p>SE MANEJA UNA GEOMETRÍA RECTILÍNEA FORMADA POR DOS CUADRADOS ESTABLECIENDO EL EJE DE INSTALACIÓN A COMPARTIMENTOS RECTANGULARES, IMPIDIENDO EL PASO DE LOS VECICULOS.</p> <p>CON SISTEMA DE PATRONES DE UN SOLO MATERIAL PARA ESTRUCTURA Y FACADAS, EL CUAL SEA ADAPTABLE A LAS DISTINTAS NECESIDADES BÁSICAS: DESCANSO, ASÍLO Y ALIMENTACIÓN.</p>	<p>EL SISTEMA DE MODULACIÓN ES TIPO PREFABRICACIÓN, DEBIDO A QUE LA PRODUCCIÓN ES INDUSTRIALIZADA FUERA DE LA OBRA Y SOLO SE ENSAMBLAN EN LA MANERA DE ESTRUCTURA Y CARPA, POR UN LADO DE UNA CUADRA DE 4 METEROS.</p> <p>SE EMPLEA FORMA INDUSTRIALIZADA DADO QUE SU PRODUCCIÓN ES EN SERIE Y DE PROGRAMACIÓN.</p> <p>POR MEDIO DE ESTOS MÓDULOS, HACE QUE SU TRANSPORTE SEA PRACTICO, LLEVANDO LAS UNIDADES EN SERIE A LUGAR REQUERIDO.</p>	<p>SE MANEJA UNA GEOMETRÍA RECTILÍNEA CON UN TIPO DE MATERIAL PARA ESTRUCTURA Y FACADAS, EL CUAL SEA ADAPTABLE A LAS DISTINTAS NECESIDADES BÁSICAS: DESCANSO, ASÍLO Y ALIMENTACIÓN.</p>	<p>COCINA - SANITARIOS - VESTIBULOS - COCINA</p> 
<p>PAPER LOG HOUSES</p> 	<p>M2: 16m</p> <p>LARGO: 4m</p> <p>ANCHO: 4m</p>		<p>SE MANEJA UNA GEOMETRÍA RECTILÍNEA CON LA DESMEMBRACIÓN DEL CUADRADO Y EN SU INTERIOR SE MANEJA DE LAS MAS ADECUADA PARA SU USO SE LLEVANDO SUS ELEMENTOS FORMADO POR UN SISTEMA RECTO CON UN SISTEMA PERPENDICULAR A LA BASE.</p>	<p>LA MODULACIÓN DEL PROYECTO ES POR ELEMENTOS ESTABILIZADOS Y PREFABRICADOS, LO QUE HACEN QUE SEA DE FÁCIL ENSEMBLADO, LLEVANDO AQUELLOS UNOS MÁS BÁSICOS, SI SON PREFABRICADOS CON UNA INDUSTRIA FUERA DEL LUGAR DE ANTES REQUISITOS CON UN DISEÑO SIMPLE PARA QUE SU MONTAJE SEA PRACTICO Y RÁPIDO.</p>	<p>SE UTILIZAN MATERIALES CON UNA BASTA LIGEREZA EN SU PESO, UNA ESTABILIDAD EN SU ESTRUCTURA Y UNA FORTALEZA, UNA SERIE DE TUBOS DE PAPER LOG, DE DIÁMETRO Y ANCHO DE ESPESOR COMO MATERIAL PRINCIPAL, ESTE MATERIAL OFRECE BUENEF EN EL LEVANTAMIENTO DE LA VIVIENDA.</p> <p>SE UTILIZAN LOS MUROS Y COMO ESTRUCTURA, TODO EN LA OUS ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA.</p>	
<p>CONCRETE CANVAS SHELTER</p> 	<p>M2: 25.00m</p> <p>LARGO: 5.00m</p> <p>ANCHO: 5.60m</p> <p>ALTO: 2.45m</p>		<p>SE MANEJA UNA GEOMETRÍA EN PLANTA RECTANGULAR CON LA UNIÓN DE DOS CUADRADOS, Y EN SU INTERIOR SE MANEJA DE FORMA CUADRADA DANDO UNA AMPLIACIÓN AL PROYECTO, TOMANDO UNA FORMA MAYOR A LA ORIGINAL, MANEJA UNA FLEXIBILIDAD ACTIVA ACOMODANDOSE A FUNCIONES.</p>	<p>EL SISTEMA DE MODULACIÓN SE DA EN SU ESTRUCTURA, QUE ESTÁN UNIDAS EN UNAS UNIDADES QUE SE PUEDEN ACOPLAR JUNTAS PARA CREAR CONJUNTOS DE ESTRUCTURAS QUE SE MONTAN EN LOS REQUISITOS OPERATIVOS.</p>	<p>LAS ESTRUCTURAS SON CONSISTEN EN UNA DE HORMIGÓN FUNDADA EN EL TERRENO INFLEXIBLE CON JUEGOS DE CUBIERTAS DE ALEROS METÁLEAS EN SU CALDA EXTERNO CON SUS SOMBRAS EN EMBALAJES DE POLIÉSTIRENO HERMÉTICO, IMPERMEABLES Y FLEXIBLES DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA DE MADRID, INMEDIOS DE MADRID, TRABAJANDO CALOR EN EL QUE LA HACEN QUE SEA DE FÁCIL TENDIDO, DURABLE E IMPERMEABLE.</p>	
<p>SISTEMA CMAX</p> 	<p>M2: 11.44m</p> <p>LARGO: 5.20m</p> <p>ANCHO: 2.20m</p> <p>ALTO: 2.40m</p>		<p>MÓDULO DE CUERPO RECTANGULAR TIPO SANDWICH QUE DESPLIEGA SUS EXTREMOS DOS BASES PLANAS DE FORMA CUADRADA DANDO UNA AMPLIACIÓN AL PROYECTO, TOMANDO UNA FORMA MAYOR A LA ORIGINAL, MANEJA UNA FLEXIBILIDAD ACTIVA ACOMODANDOSE A FUNCIONES.</p>	<p>SU SISTEMA MODULAR ES UNO DE LOS MAS EFICIENTES, MANEJANDO UNA MODULACIÓN EN SERIE, DADO QUE SE MANEJA A LA PRODUCCIÓN, CON UN ENSEMBLADO MUY PRACTICO Y RÁPIDO AL PORTAR TODAS SUS PARTES EN UN MÓDULO RECTANGULAR, EL CUAL SE DESPLIEGA TOMANDO UN TAMAÑO MAYOR CON UN MÓDULO ESTABLE, DURANTE QUE EL SISTEMA NO SUFRIE CAMBIOS EN SU ESTRUCTURA DURANTE EL PROCESO DE MOVIMIENTO.</p>	<p>MÓDULO DE ESTRUCTURA VERA CALDA CON UNOS TIPOS DE CALDA, QUE EN LA LAMINA Y CUBRIMIENTO EN LONA, FUNDADO EN SU BASE RÍGIDA SIN NECESIDAD DE HERRAMIENTAS PARA SU ARRANQUE.</p> <p>SE MANEJA EN FUERTES VIENTOS IMPERMEABLES.</p> <p>SE MANEJA EN TRANSPORTADO Y ALMACENADO FLEADO.</p> <p>EL TAMAÑO DE ARRANQUE ES DE 11 METROS.</p> <p>CONTIENE UN KIT DE SUPERVIVENCIA DE FÁCIL LLEVAO.</p> <p>FLEXIBLE, ESTABLE, LIGERO, RESISTENTE Y REUSABLE, APILABLE MODULAR, ECONÓMICO.</p>	
<p>SISTEMA T7</p> 	<p>M2: 9m</p> <p>LARGO: 3.51m</p> <p>ANCHO: 2.5m</p> <p>ALTO: 2.30m</p>		<p>EL MÓDULO MANEJA UNA GEOMETRIZACIÓN RECTANGULAR POR CUATRO PARTES Y CUBIERTAS QUE CONFORMAN SUS CASAS INTERIORES Y UNA BASE POR CADA UNO DE LOS CUATRO, FORMANDO UN TIPO DE FORMA RECTANGULAR, PARA SU MONTAJE Y DESMONTAJE EN SU CARPADO DE ARRANQUE EN OTRO LUGAR O MOMENTO.</p>	<p>MÓDULO DE CUERPO ENCOSTRADO RECTANGULAR POR UNA CALDA DE MADERA, PORTANDO ESTRUCTURA APILABLE Y CARPADO QUE SE MANEJA DE FORMA INDUSTRIALIZADA LLEVANDO UNA PRODUCCIÓN RÁPIDA Y EFICAZ, MANEJA UNA SERIE DE UNIDADES Y UNO UN LADO DEL MÓDULO, CORRESPONDIENDO A LA INTERIEDAD DE LA ESTRUCTURA EXTERNA Y POSTERIORMENTE A LOS DESPLAZAMIENTOS EN TODOS SUS ELEMENTOS.</p>	<p>SE MANEJA UNA GEOMETRIZACIÓN RECTANGULAR POR CUATRO PARTES Y CUBIERTAS QUE CONFORMAN SUS CASAS INTERIORES Y UNA BASE POR CADA UNO DE LOS CUATRO, FORMANDO UN TIPO DE FORMA RECTANGULAR, PARA SU MONTAJE Y DESMONTAJE EN SU CARPADO DE ARRANQUE EN OTRO LUGAR O MOMENTO.</p>	<p>CARPA</p> 
<p>ECO ALBERGUES PARA REFUGIADOS</p> 	<p>M2: 19.65m</p> <p>LARGO: 5.00m</p> <p>ANCHO: 5.00m</p>		<p>SU GEOMETRIZACIÓN ES DE UNA FORMA BASICA COMO LA ORIGINAL, QUE TIENE COMO FUENTE UN SISTEMA FLEXIBLE, SE MANEJA EN ACCIONES A CUALQUIER TIPO DE TERRENO GRACIAS AL TIPO DE FORMAS DE LAMINAS QUE MANEJA LO QUE HACEN MAS PRACTICO Y LIGERO CON UNA ESTRUCTURA ADAPTABLE, RESISTENTE, DURABLE O EXTENSIBLES LO QUE LA CARACTERIZA.</p>	<p>EL SISTEMA MODULAR ES RESULTANTE DE UNA GEOMETRIZACIÓN RECTANGULAR, DE TRANSFORMABILIDAD, SIENDO DE MANEJARSE A MÚLTIPLES USOS, GRACIAS A SU PROYECTO Y SISTEMA CONSTRUCTIVO POR UNIONES MODULARES, PREFABRICADOS QUE SE MANEJA UNA PRODUCCIÓN INDUSTRIALIZADA.</p>	<p>SE MANEJA MATERIALES CON DOS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS COMO SON FLEXIBLES Y DURABLES, LO QUE HACEN QUE PUEDA CUMPLIR CON SU GEOMETRIZACIÓN Y MODULACIÓN Y NO OBSTANTE.</p>	
<p>MÓDULOS DE VIVIENDA DE EMERGENCIA DESPLEGABLES</p> 	<p>M2: 11.00m</p> <p>LARGO: 5.02m</p> <p>ANCHO: 2.22m</p>		<p>MÓDULO DE CUERPO RECTANGULAR TIPO SANDWICH QUE DESPLIEGA SUS EXTREMOS DOS BASES PLANAS DE FORMA CUADRADA DANDO UNA AMPLIACIÓN AL PROYECTO, TOMANDO UNA FORMA MAYOR A LA ORIGINAL, MANEJA UNA FLEXIBILIDAD ACTIVA ACOMODANDOSE A DISTINTAS FUNCIONES.</p>	<p>EL MÓDULO PUEDE UN SISTEMA RECTANGULAR, MANEJANDO UNA CALDA DE ESTRUCTURA ARMADA Y UNA CARPADO DE SU MONTAJE PARA FORMA INDUSTRIALIZADA, LLEVANDO UNA PRODUCCIÓN RÁPIDA Y EFICAZ, MANEJA UNA RESISTENCIA ANTE LA FUERZA DE VIENTOS Y FUERTE CORRESPONDIENDO A LA INTERIEDAD DE LA ESTRUCTURA EXTERNA Y POSTERIORMENTE A LOS DESPLAZAMIENTOS EN TODOS SUS ELEMENTOS.</p>	<p>SUS MATERIALES SON DE UNA FÁCIL Y PRACTICO TRANSPORTE, ALMACENADO FLEADO, DURANTE SU DESPLIEGUE EN SU CALDA, FLEXIBLE, ESTABLE, LIGERO, RESISTENTE Y REUSABLE, APILABLE MODULAR, ECONÓMICO, IMPERMEABLES.</p> <p>CONTIENE UN KIT DE SUPERVIVENCIA EN LONA, FUNDADO EN SU BASE RÍGIDA, SIN NECESIDAD DE HERRAMIENTAS PARA SU ARRANQUE.</p> <p>RESISTENTE A FUERTES VIENTOS IMPERMEABLES.</p>	
<p>UBER EMERGENCY SHELTER</p> 	<p>M2: 18.00m</p> <p>LARGO: 6.00m</p> <p>ANCHO: 3.00m</p>		<p>EL MÓDULO MANEJA UNA GEOMETRIZACIÓN RECTANGULAR POR CUATRO PARTES Y CUBIERTAS QUE CONFORMAN SUS CASAS INTERIORES Y UNA BASE PLANAS, FLEXIBLE AL MONTAJE Y DESMONTAJE EN SU CARPADO DE ARRANQUE EN OTRO LUGAR O MOMENTO.</p>	<p>MÓDULO DE CUERPO RECTANGULAR ENCOSTRADO POR UNA CALDA DE MADERA, PORTANDO ESTRUCTURA ARMADA Y UNA CARPADO DE SU MONTAJE PARA FORMA INDUSTRIALIZADA, LLEVANDO UNA PRODUCCIÓN RÁPIDA Y EFICAZ, MANEJA UNA RESISTENCIA ANTE LA FUERZA DE VIENTOS Y FUERTE CORRESPONDIENDO A LA INTERIEDAD DE LA ESTRUCTURA EXTERNA Y POSTERIORMENTE A LOS DESPLAZAMIENTOS EN TODOS SUS ELEMENTOS.</p>	<p>SE MANEJA MATERIALES DE MUY BASTA IMPERMEABLES, DANDO GARANTÍA A LOS CLIMAS LIGEROS Y CON MATERIALES DURABLES Y FLEXIBLES COMO LA LONA, HORMIGÓN, ESTRUCTURA DE BARRILLAS, ALUMINADO DE BASE PLÁSTICO Y UNA BASE DE LAMINAS DE MADERA.</p>	
<p>REFUGIO PARA HAITI</p> 	<p>M2: 9.00m</p> <p>LARGO: 3.00m</p> <p>ANCHO: 3.00m</p>		<p>LA GEOMETRIZACIÓN QUE SE PROYECTO SE DEBE A LA FORMA BASICA PARA SU FÁCIL DE MONTAJE EN LOS ESPACIOS COMPLETO POR UN PRIMA RECTO QUE PUEDE SER DE VARIOS TIPOS, SIENDO REFERENCIAL A LA BASE, SIENDO UN SISTEMA FLEXIBLE Y DURABLE, SIENDO UN TIPO DE FORMA RECTANGULAR, PARA SU MONTAJE Y DESMONTAJE EN SU CARPADO DE ARRANQUE EN OTRO LUGAR O MOMENTO.</p>	<p>MÓDULO DE ESTRUCTURA VERA CALDA CON UNOS TIPOS DE CALDA, QUE EN LA LAMINA Y CUBRIMIENTO EN LONA, FUNDADO EN SU BASE RÍGIDA SIN NECESIDAD DE HERRAMIENTAS PARA SU ARRANQUE.</p> <p>SE MANEJA EN FUERTES VIENTOS IMPERMEABLES.</p> <p>SE MANEJA EN TRANSPORTADO Y ALMACENADO FLEADO.</p> <p>EL TAMAÑO DE ARRANQUE ES DE 11 METROS.</p> <p>CONTIENE UN KIT DE SUPERVIVENCIA DE FÁCIL LLEVAO.</p> <p>FLEXIBLE, ESTABLE, LIGERO, RESISTENTE Y REUSABLE, APILABLE MODULAR, ECONÓMICO.</p>	<p>SE MANEJA UNOS MATERIALES DE MUY BASTA IMPERMEABLES, DANDO GARANTÍA A LOS CLIMAS LIGEROS Y CON MATERIALES DURABLES Y FLEXIBLES COMO LA LONA, HORMIGÓN, ESTRUCTURA DE BARRILLAS, ALUMINADO DE BASE PLÁSTICO Y UNA BASE DE LAMINAS DE MADERA.</p>	

Figura 5 Matriz de referente (elaboración propia).

Geometrización.

Es el principio básico para la medición y determinación de los espacios, dándonos la directriz para determinar las áreas en los prototipos arquitectónicos móviles. Siendo la encargada de la proyección y construcción de objetos. Ordenando la forma, el espacio y la base principal a partir de la bidimensión y tridimensión, Teniendo como base:

El círculo.

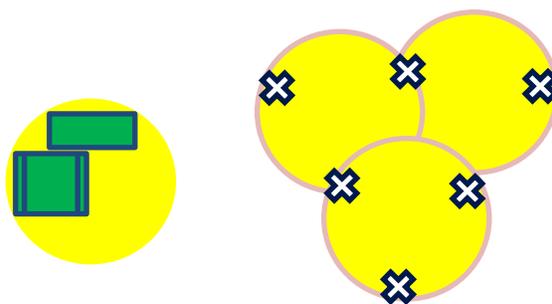


Figura 6. Función del círculo en el espacio (elaboración propia).

El triángulo.

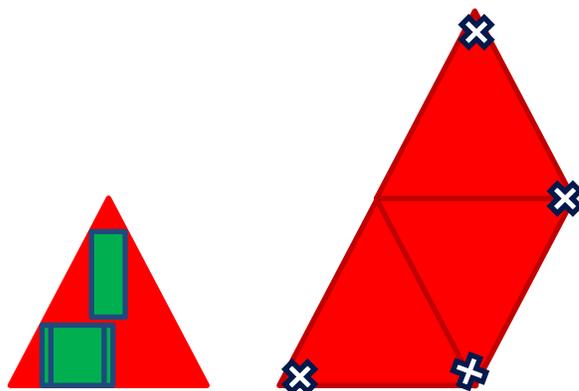


Figura 7 Función del triángulo en el espacio (elaboración propia).

El cuadrado.

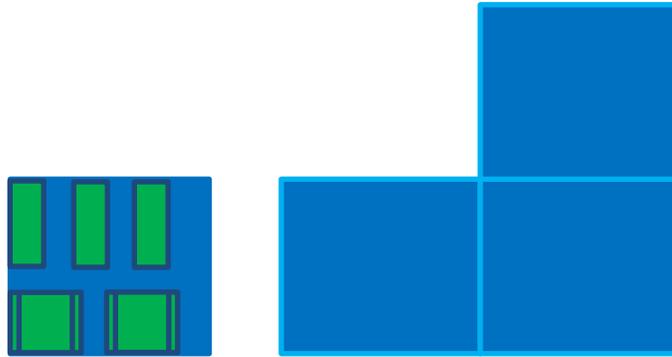


Figura 3 Función del cuadrado en el espacio (elaboración propia).

Se deduce que la forma más adaptable geoméricamente es el cuadrado, cuya composición se da por un prisma recto dando la facilidad a poseer aristas laterales perpendiculares a la base, dándonos la libertad de ser un sistema plegado y desplegado definiéndose como un poliedro limitado por varios paralelogramos conformando sus caras laterales y con bases poligonales cuyo plano son paralelos.

Modulación Y Zonificación.

Para manejo de modulación se tiene como inicio 3 formas básicas de la composición bidimensionales el círculo, triángulo y el cuadrado. Se determina la forma que cumpla con las siguientes Características, como lo son:

- Espacialidad (Espacio útil)
- Adaptabilidad (Crecimiento)

Malla estructurante

El triángulo.

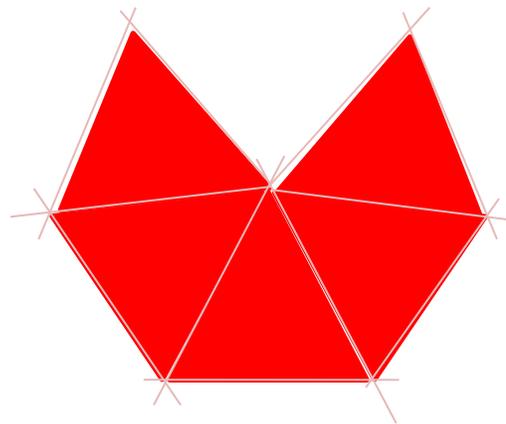


Figura 9. Espacialidad, adaptabilidad y malla estructurante en el triángulo

(elaboración propia)

El círculo.

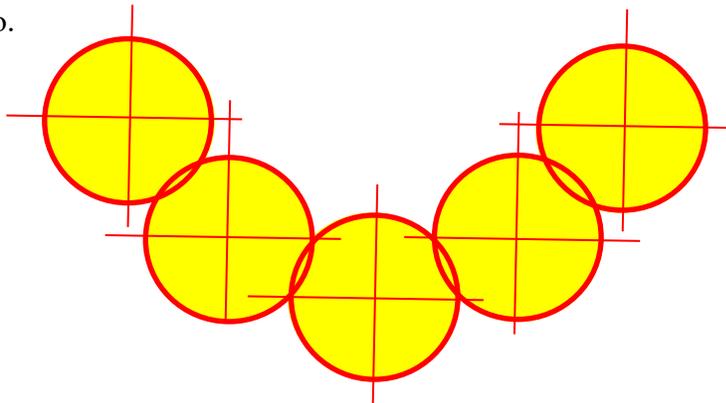


Figura 10 Espacialidad, adaptabilidad y malla estructurante en el círculo

(elaboración propia)

El cuadrado.

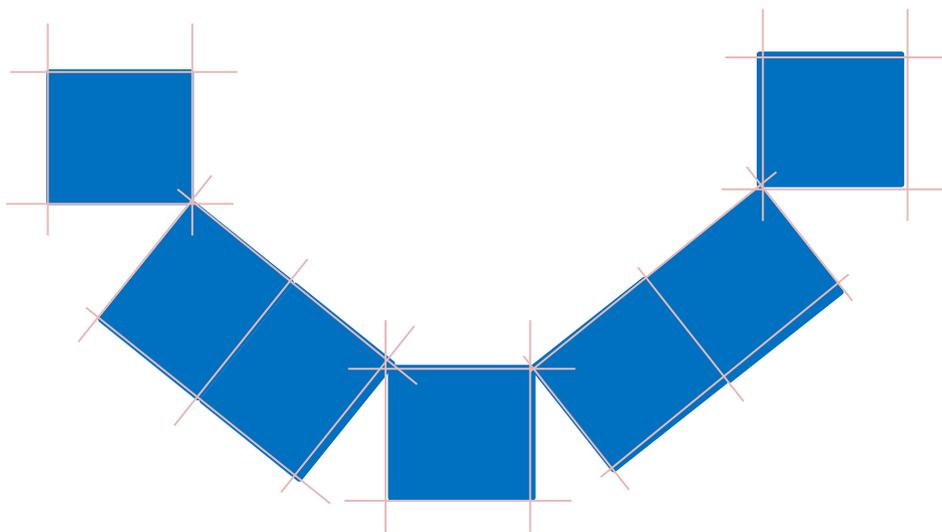


Figura 11. Espacialidad, adaptabilidad y malla estructurante en el cuadrado

(elaboración propia)

Materiales.

Especificación del material

Se determinan las características básicas que deben tener los materiales para un prototipo arquitectónico móvil.

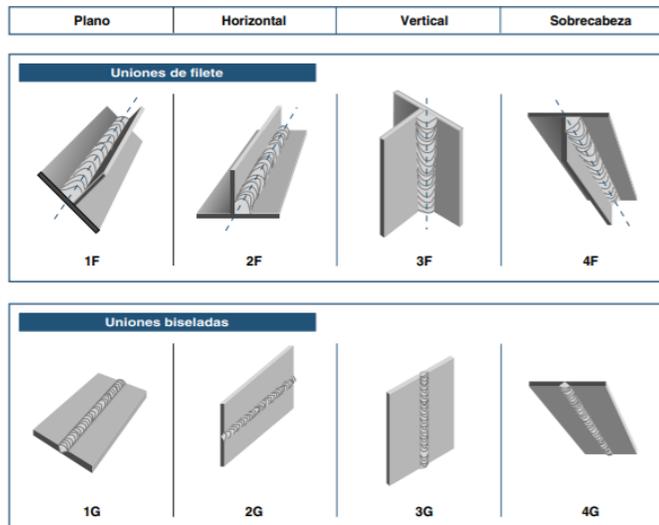
- Impermeabilidad: Los materiales usados en la vivienda emergente deben de garantizar impermeabilidad ante lugares húmedos, en todos sus recubrimientos.
- Aislamiento térmico: deben de cumplir con las exigencias de aislación térmica para complejos de cubiertas, muros perimetrales, pisos y vanos.
- Durabilidad: se debe de construir con una clase de materiales que aseguren el cumplimiento de las disposiciones de resistencia y habitabilidad descritas precedentemente.

Tubo cuadrado galvanizado:

El Tubo de Acero Cuadrado Galvanizado, es un perfil de Acero A500 que ha sido sumergido en caliente en un proceso de galvanización rico en zinc. Los tubos cuadrados galvanizados son una alternativa de menor costo al acero inoxidable para lograr una protección libre de óxido por muchos años, mientras se mantiene una resistencia comparable con un revestimiento de superficie duradero, se define sección estructural hueca.

POSICIONES EN SOLDADURA

Designación de acuerdo con ANSI/AWS A3.0:2001



ESQUEMAS BÁSICOS

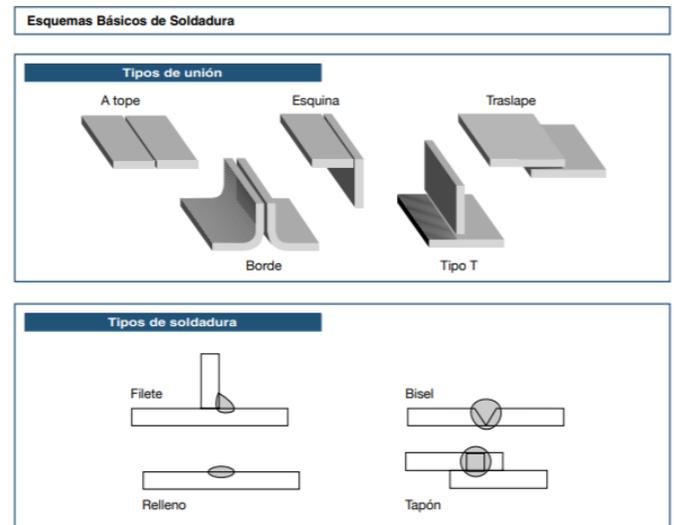


Figura 42. Manejo de soldadura en estructura de tubo cuadrado (Tecno Hidraulico, 2018)

Madera plástica:

Láminas de residuos de plástico 100% reciclado, con acabados de madera y diseñado para el recubrimiento de la estructura de la vivienda emergente cumpliendo con los requisitos de impermeabilidad, aislamientos térmicos y durabilidad.

El compromiso con el medio ambiente es vital y se basa en la apropiación del reciclaje. Principalmente el compromiso es con la sociedad porque se ayudara a proteger el medio ambiente y se trabaja temas sociales que fortalecen el tejido social. El simple hecho de evitar que los plásticos lleguen a los vertederos, extenderíamos al 100% la vida de los mismos. Los desechos plásticos invaden calles, campos, ríos y mares con consecuencias desastrosas para el planeta. La solución no es evitar el uso del plástico, sino reciclarlo elaborando productos de larga vida.



Figura 53. características madera plástica (Madera plastica , 2017)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
INSPECCIONES Y PRUEBAS	UNIDAD	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS*	RESULTADO PRUEBAS
Densidad	kg/m ³	1.1	1.25
Contenido de humedad	%	<2	0.4
Prueba de dureza Rockwell	HRR	>58	106
Coefficiente de hinchamiento volumétrico (en grosor) Receptividad del agua	%	<1	0.2
Resistencia de Flexibilidad Estática	mPa	>20	45.4
Módulo de elasticidad medio	mPa	>1800	3475
Resistencia a la abrasión	g/100r	<0.08	0.08
Impacto de caída de martillo en baja temperatura	pza	<1	1
Rango de variación en longitud en cambios repetidos de alta y baja temp.	%	0.2	0.2
Capacidad de soporte de tornillo	N	>800	3295

Figura 64. características madera plástica (Madera plastica , 2017)

componentes de madera plastica.

Polímeros termoplásticos, Polietileno, Polipropileno, Policloruro de vinilo, Poliestireno, ABS, Poliamida11, Poliamida12, copolímeros basados en almidón, lignina.

Aditivos

Lubricante, Antioxidante, Estabilizante térmico, Pigmentos, Retardantes, Estabilizantes UV

Sistemas adaptables.

Tijeras anguladas

Sistema de elementos rígidos a una sola dirección, que se une por medio de una articulación, dándole libertad al elemento recto para su adaptabilidad en su plegado y desplegado. Con un acercamiento o unión de dos puntos extremos por un mecanismo de fuerza.

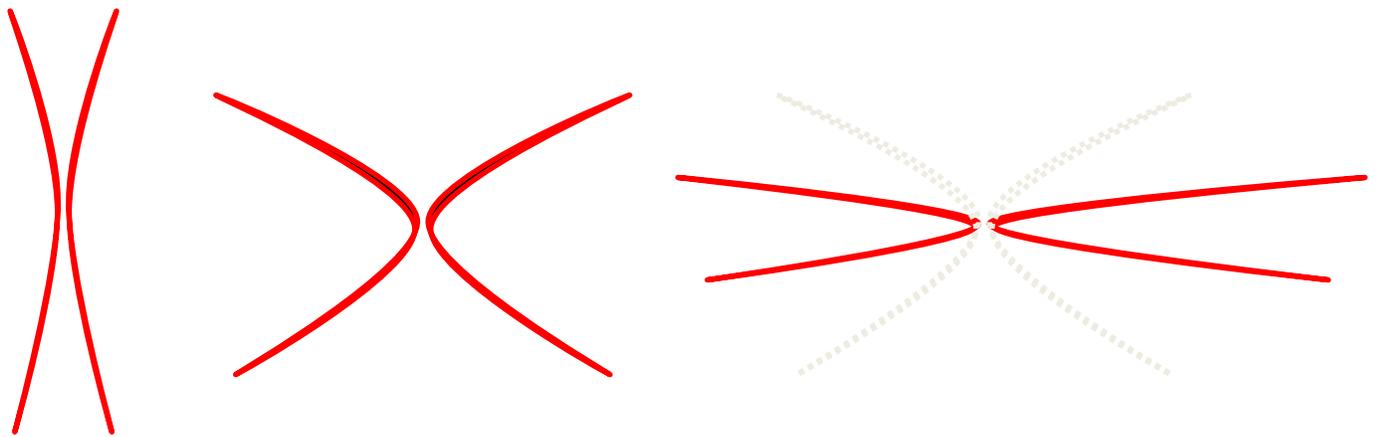


Figura 75. Sistema de tijera angular (elaboración propia)

Laminas movilizadas por tijeras anguladas

Sistema conformado por paneles de geometría poligonal deformables, sujetos por un sistema de tijeral angular móvil, dando la libertad a ser plegado y desplegado.

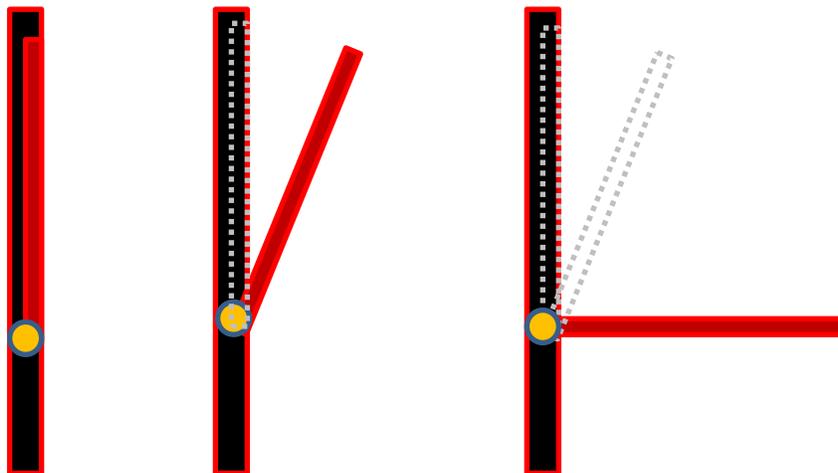


Figura 16. Sistema de Laminas movilizadas (elaboración propia)

Sistema telescópico

Sistema conformado por una estructura y paneles de crecimiento lineal, a partir de la extensión del módulo inicial, dando la expansión a las áreas conformadas por la estructura principal.

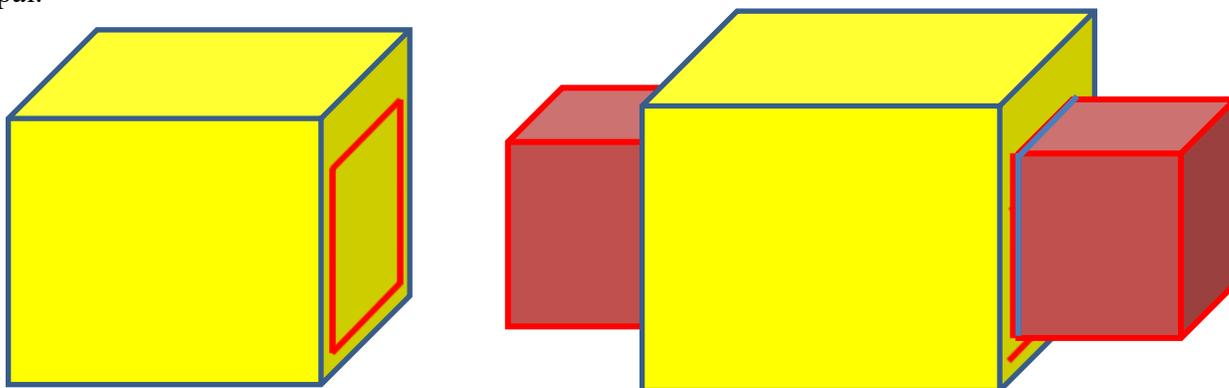
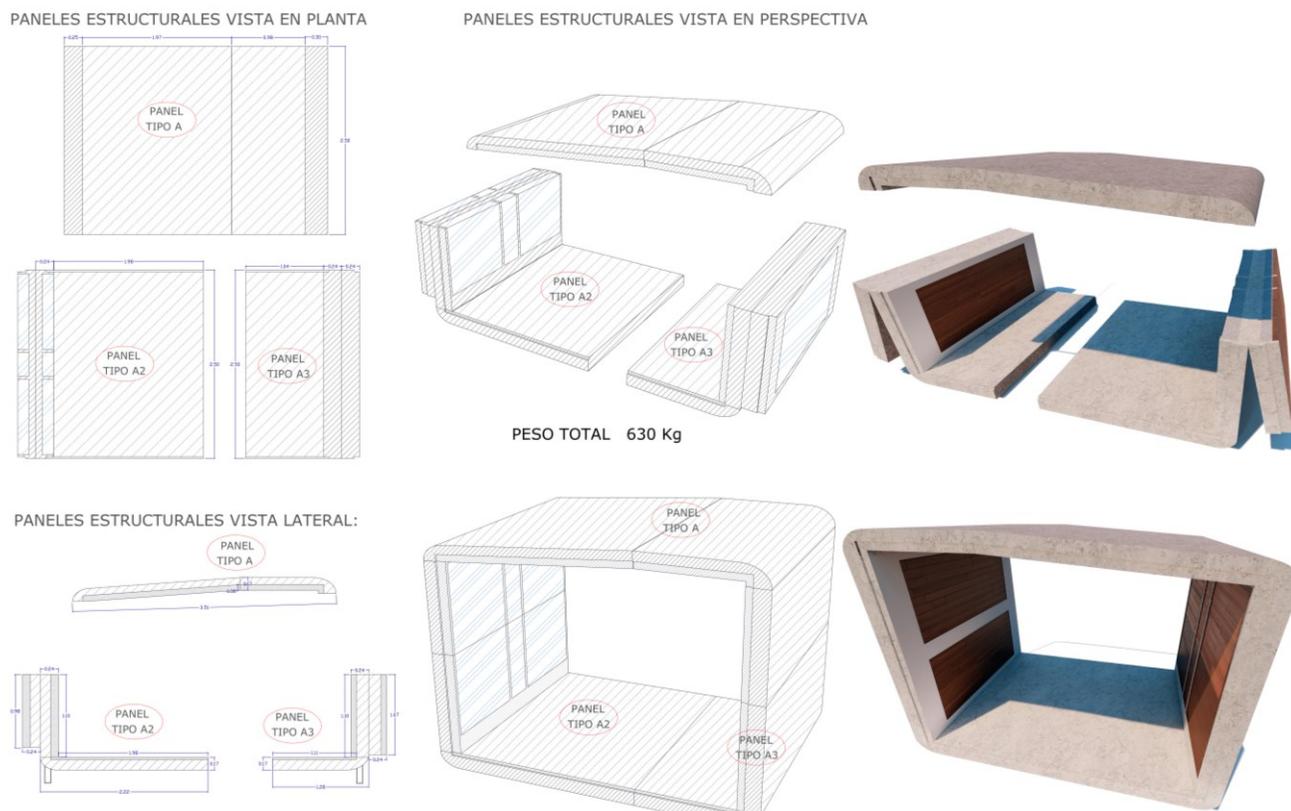


Figura 87. Sistema telescópico (elaboración propia)

Estructura portante (shelter safe).**Mapa 12.** Estructura portante shelter safe (elaboración propia)

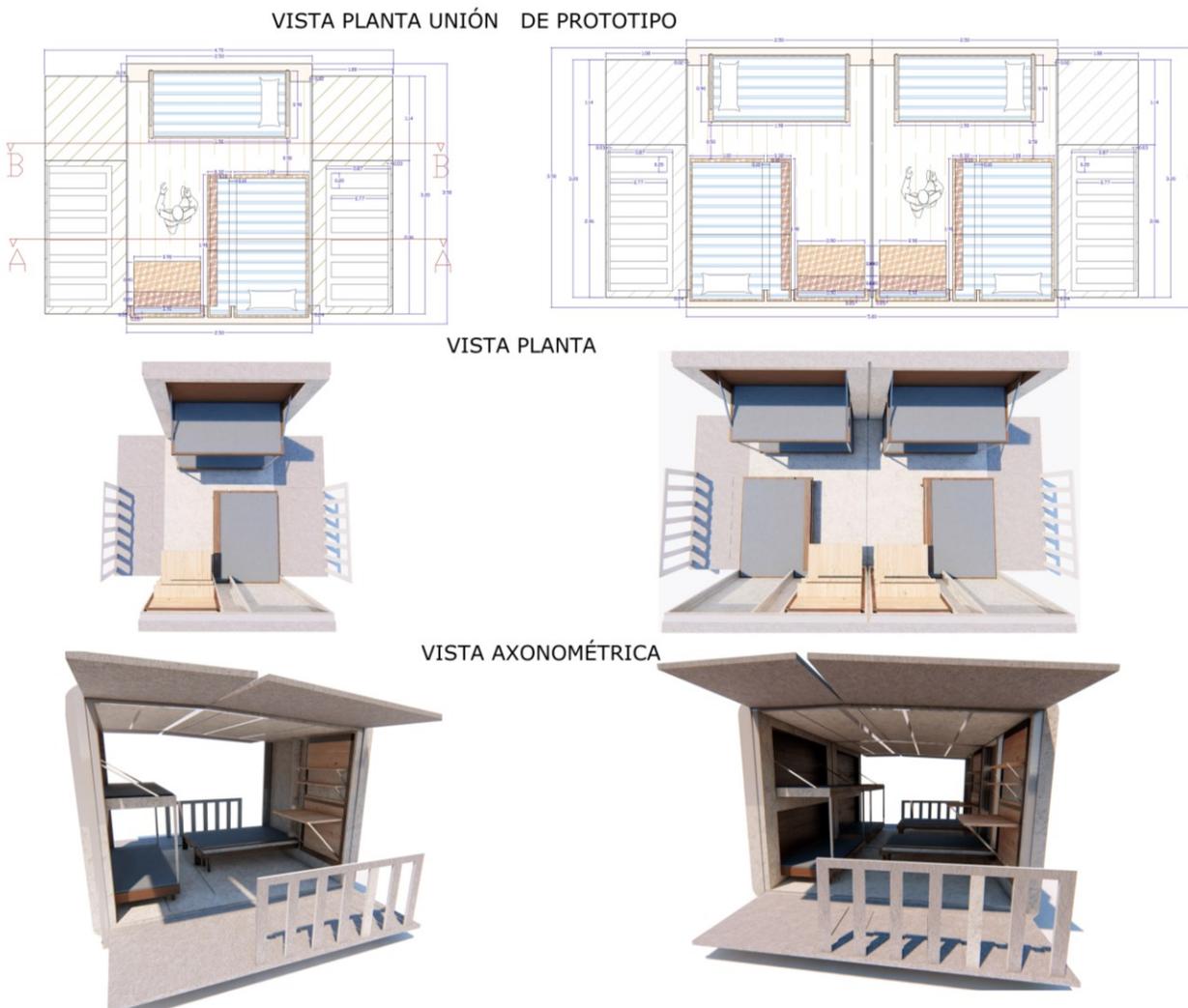
Sistema estructural portante, compuesto por tres paneles.

Panel superior A: cubierta formada estructural mente por vigas aéreas de amarre, con dimensiones de 3.50 metros de largo; 0,17 metros de alto y 2,50 metros de fondo.

Panel lateral izquierdo B: modulo que funciona como base de piso y muro estructural de cerramiento, con dimensiones de 2.22 metros de largo, 2.25 metros de alto y 2.50 metros de fondo.

panel lateral derecho C: modulo que funciona como base de piso y muro estructural de cerramiento, con unas dimensiones de 1.28 metros de largo, 2.34 metros de alto y 2.50 metros de fondo.

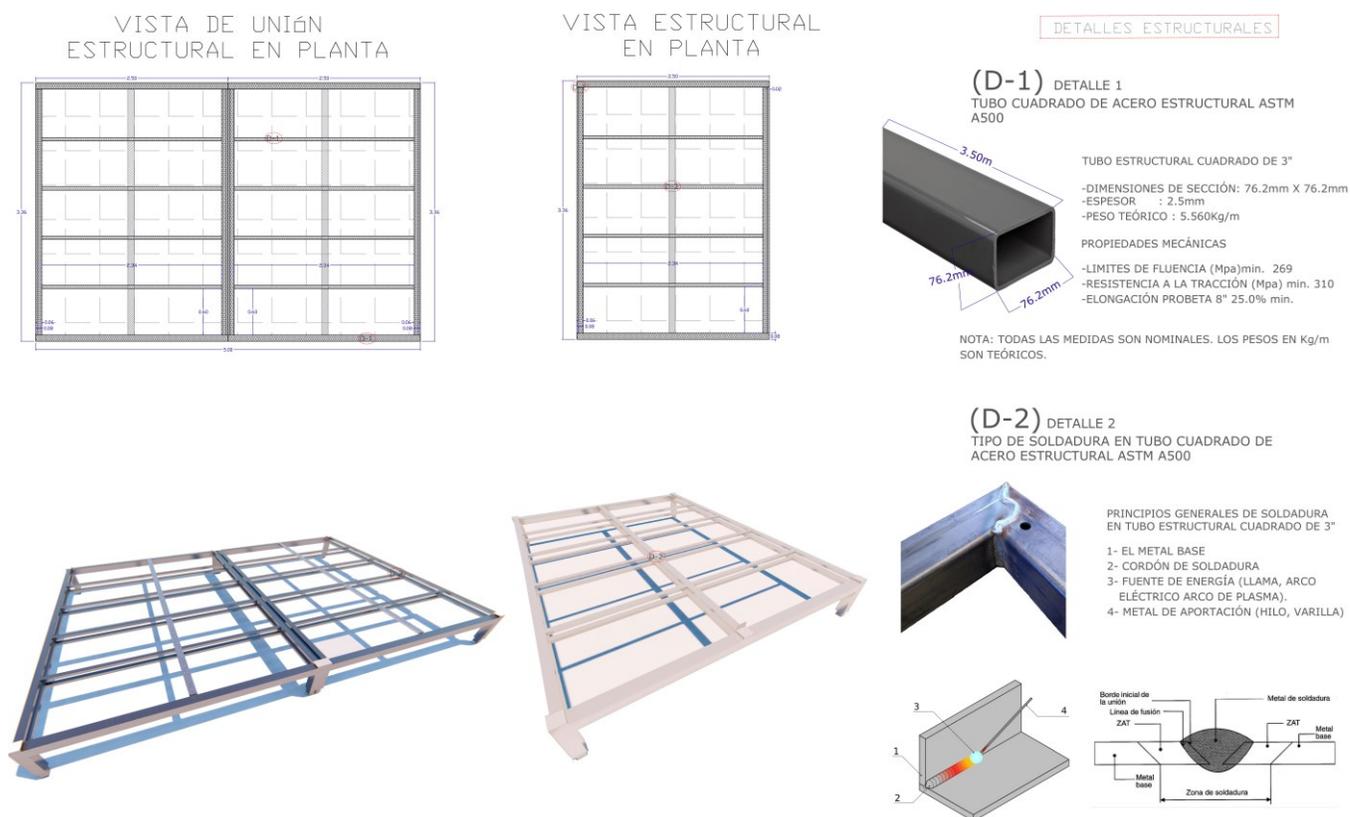
Plano en planta del (shelter safe).



Mapa 13. Plano en planta shelter safe (elaboración propia)

Se implementa un prototipo de vivienda emergente (Shelter Safe) teniendo como base inicial los anteriores conceptos, matriz de referente, dándonos como resultado final un prototipo móvil para un grupo no superior de seis personas, abastecido con un camarote sencillo para dos adultos y una cama para dos adultos y un menor. De ser un grupo mayor a seis personas se da la facilidad de una adaptación a otro prototipo pasando de ser un prototipo unifamiliar a bifamiliar, para poder resguardar a un grupo de doce personas como máximo, con dos camarotes sencillos y dos camas dobles.

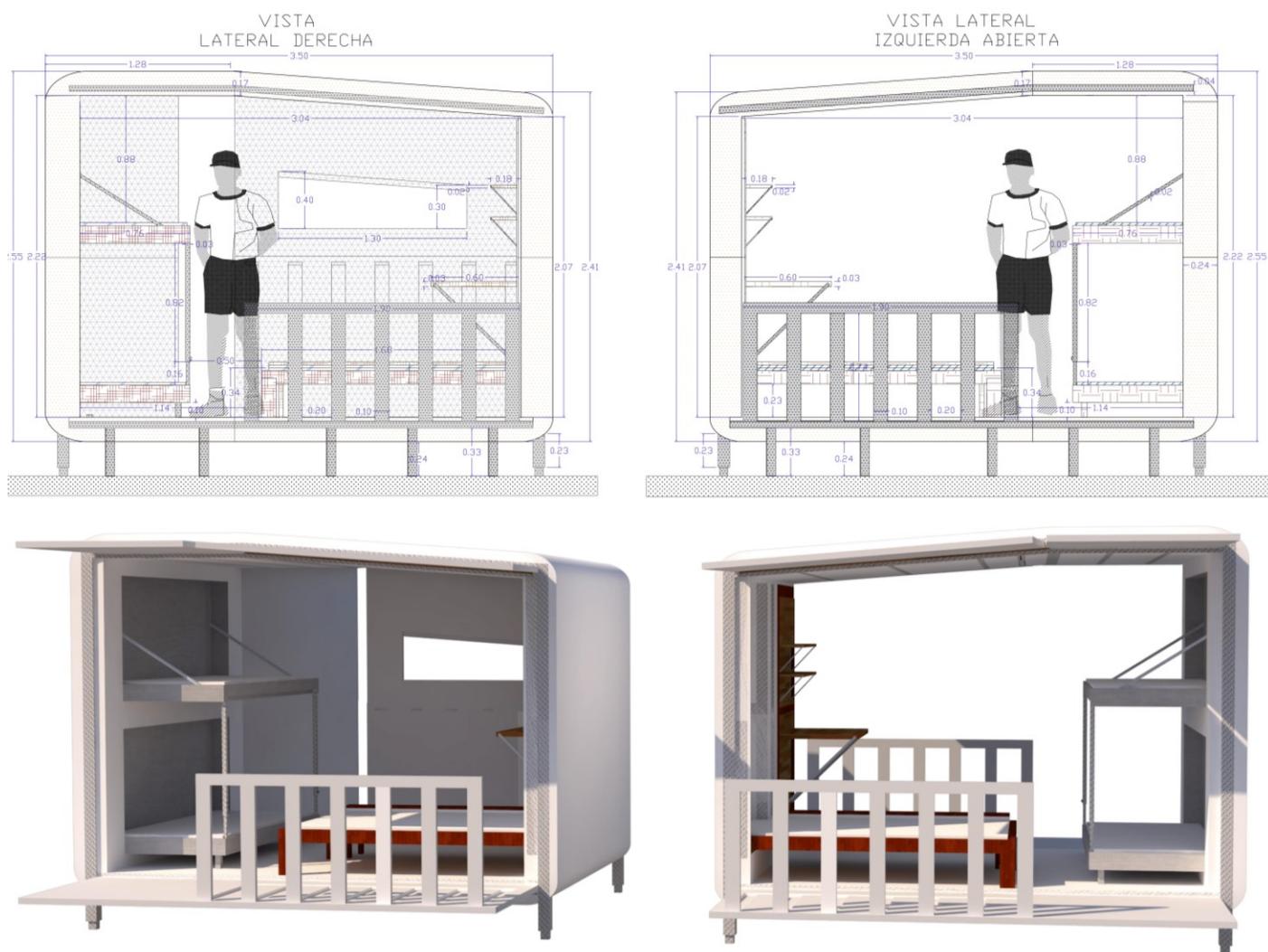
Plano en planta del (shelter safe).



Mapa 14. Plano estructural en planta del shelter safe (elaboración propia)

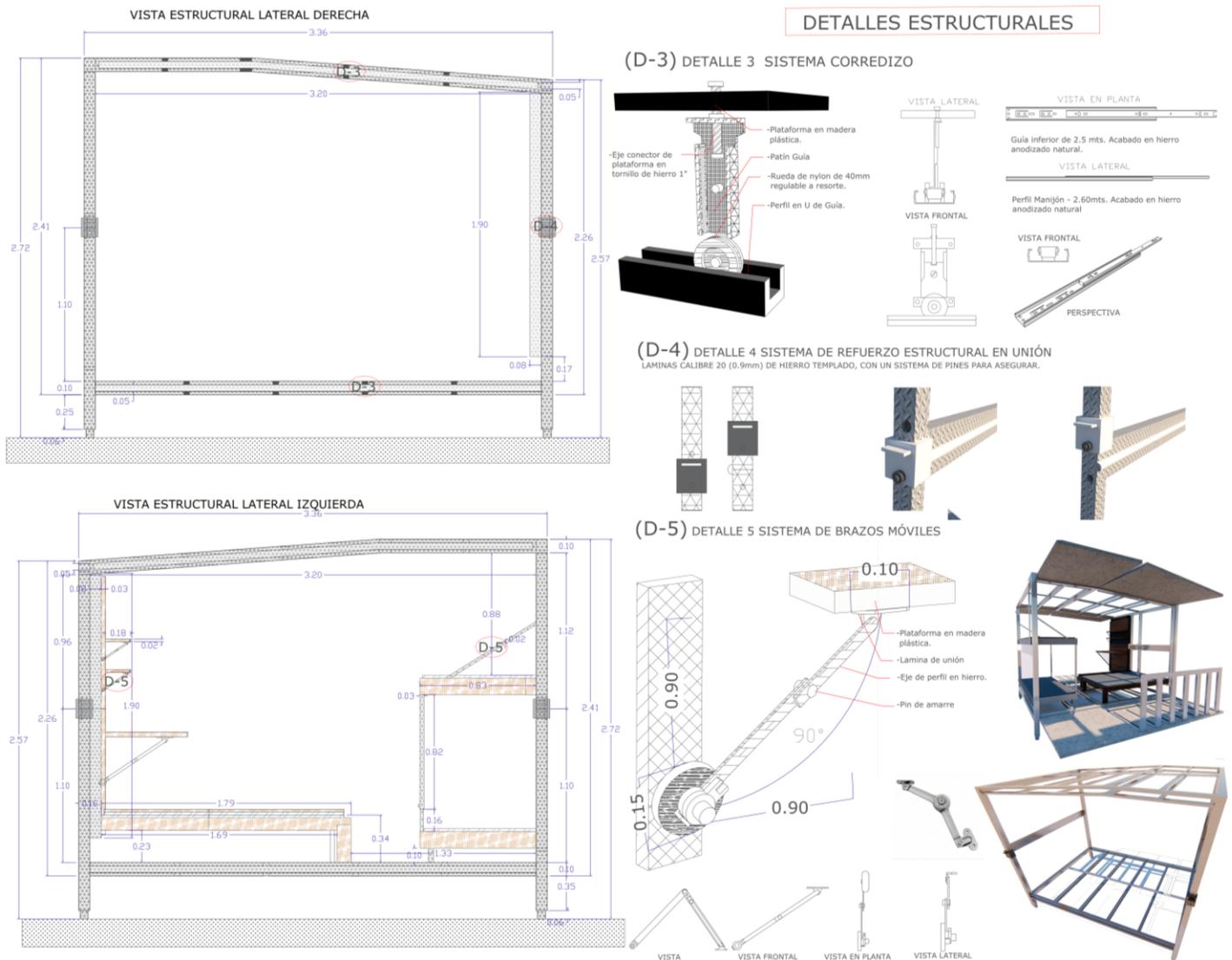
En el anterior plano se presenta la estructura base, donde se detalla la clase de tubo cuadrado que se maneja, el diseño estructural el cual soportara la carga muerta del prototipo y las cargas vivas.

Plano en alzado (shelter safe)



Mapa 15. Plano en alzado shelter safe (elaboración propia).

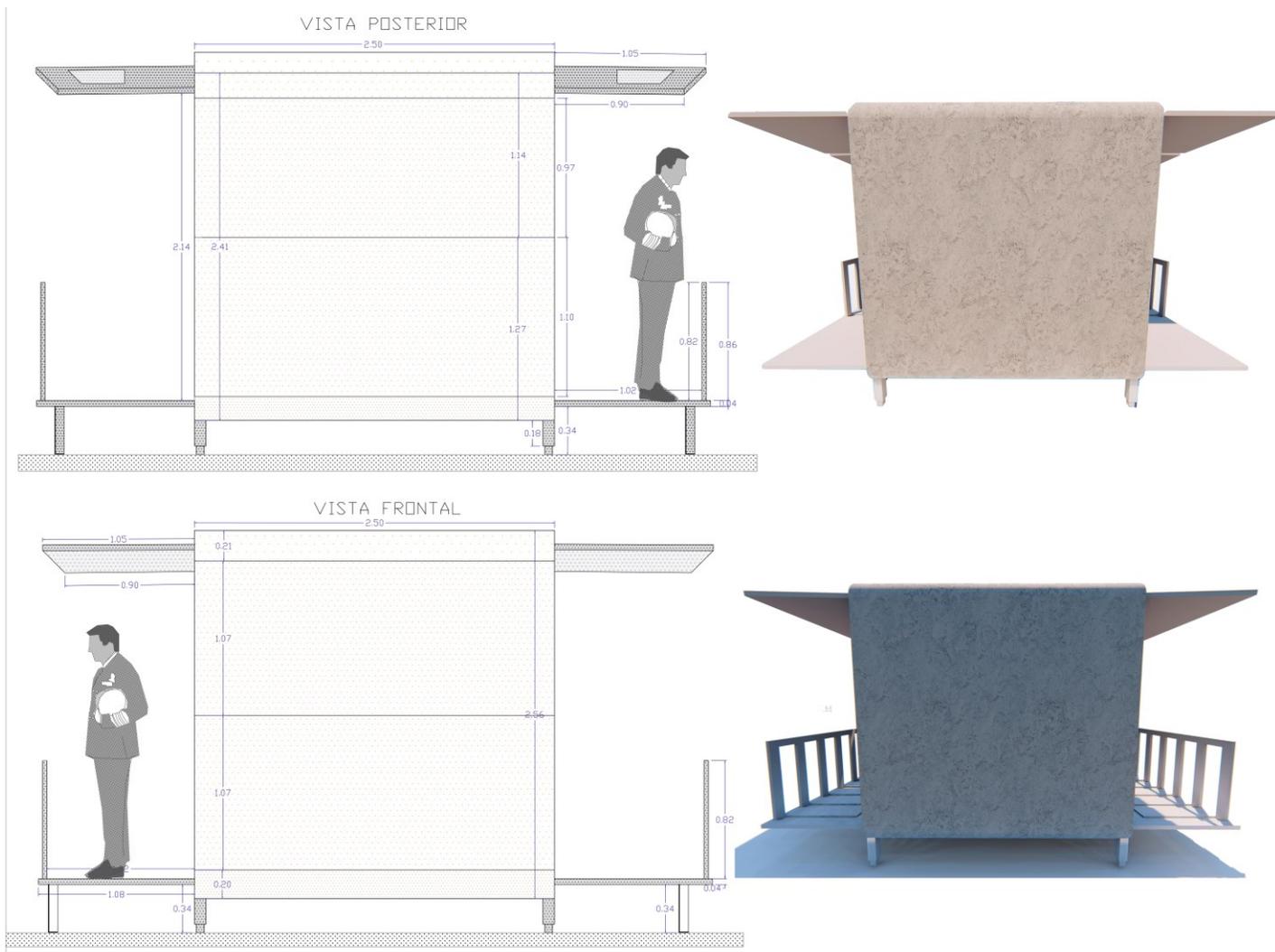
Plano en estructural de alzado (shelter safe)



Mapa 16. Sistema estructural shelter safe (elaboración propia).

En el anterior plano se detalla la estructura portante del prototipo (Shelter Safe), donde se da el detalle de cómo está compuesta las estructuras laterales y las piezas mecánicas que la componen, como es el sistema corredizo el cual es que hace que las láminas de balcones se puedan desplegar, el sistema de brazo móvil el cual nos da el pliegue y despliegue de los mobiliarios.

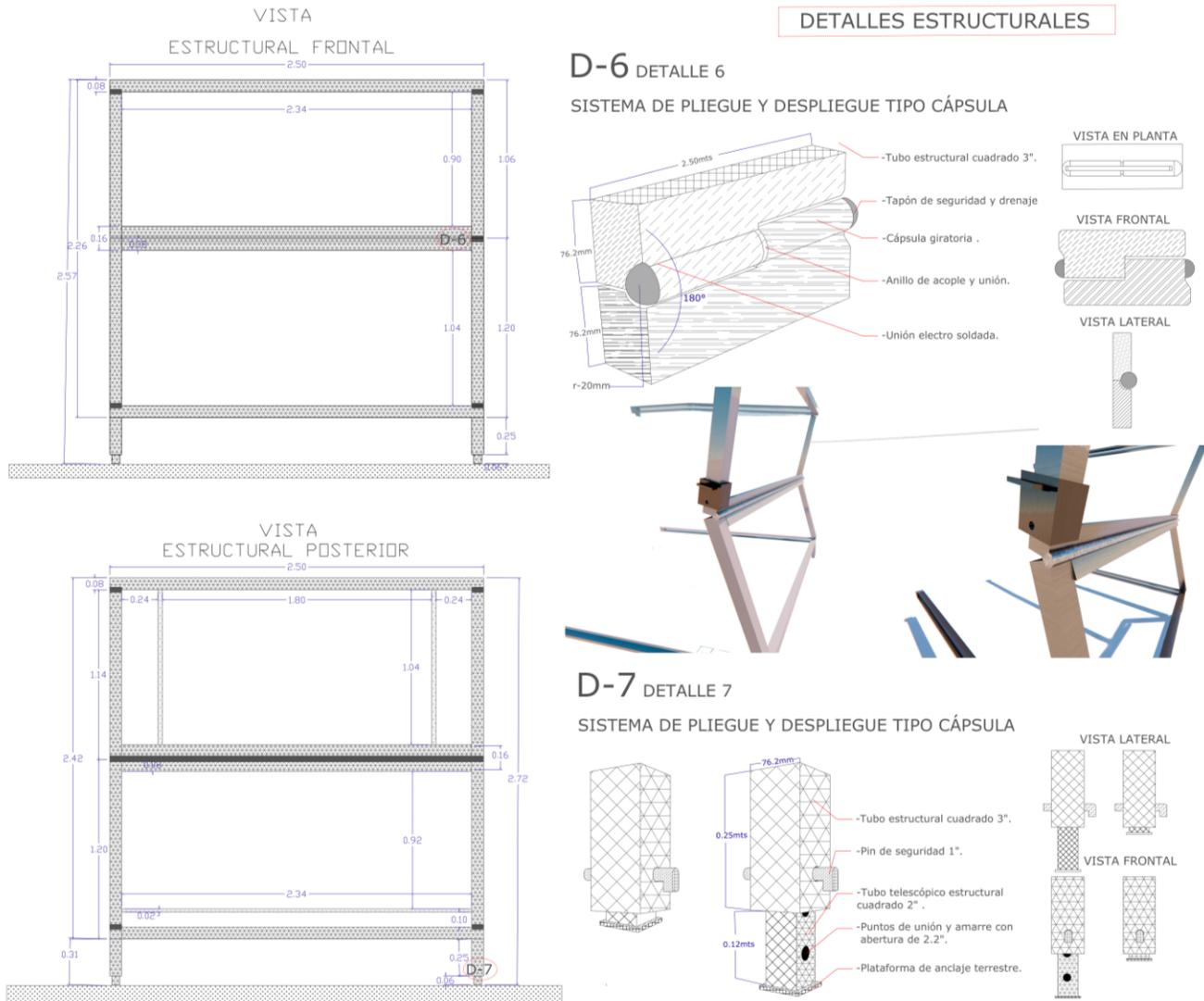
Plano en alzado (shelter safe)



Mapa 17. Plano en alzado shelter safe (elaboración propia).

Los planos en alzado se pueden percibir que el modulo de vivienda emergente (Shelter safe) cuenta con un lado de mayor altura, dado al manejo de aguas lluvias y a su función.

Plano en estructural de alzado (shelter safe)



Mapa 18. Plano sistema estructural shelter safe (elaboración propia).

En el plano estructural interno, se demarca el detalle 6, el cual es el sistema encapsulado el que da la facilidad a la estructura de tener una plegabilidad y el detalle 7 que demarca el sistema telescópico para manejo de niveles y anclaje con el terreno.

Plano de corte transversal A y B (shelter safe)



Mapa 19. Plano de corte transversal shelter safe (elaboración propia).

El plano de corte transversal del prototipo, se maneja todos los sistemas de mobiliarios, desde sus formas hasta sus medidas, demarcando el sistema de camarote, camas, mesas, repisas y el manejo de los balcones.

Plano estructural de corte transversal A y B (shelter safe)



Mapa 20. Plano estructural de corte transversal shelter safe (elaboración propia).

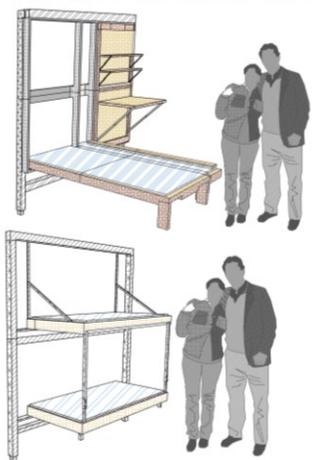
Se presenta un plano estructural de corte transversal del prototipo, donde se maneja todos los sistemas de mobiliarios, desde sus formas hasta sus medidas, demarcando el sistema de camarote, camas, mesas, repisas y el manejo de los balcones.

Plano perspectiva estructural (shelter safe)

PERSPECTIVA ESTRUCTURAL



PERSPECTIVA DETALLE ESTRUCTURAL

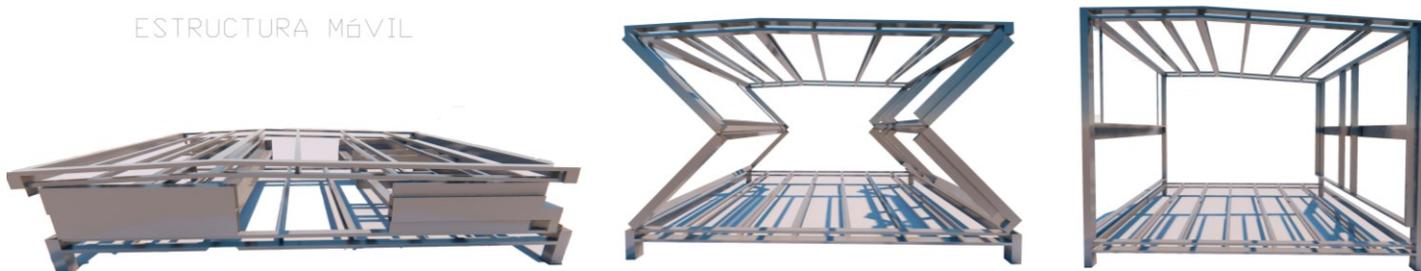


Mapa 21. Plano perspectiva estructural shelter safe (elaboración propia)

Se demarca desde el Plano de perspectiva, como es el funcionamiento de la estructura con su sistema de mobiliarios y de los Balcones corredizo.

Plano funcional del prototipo (shelter safe)

ESTRUCTURA MÓVIL



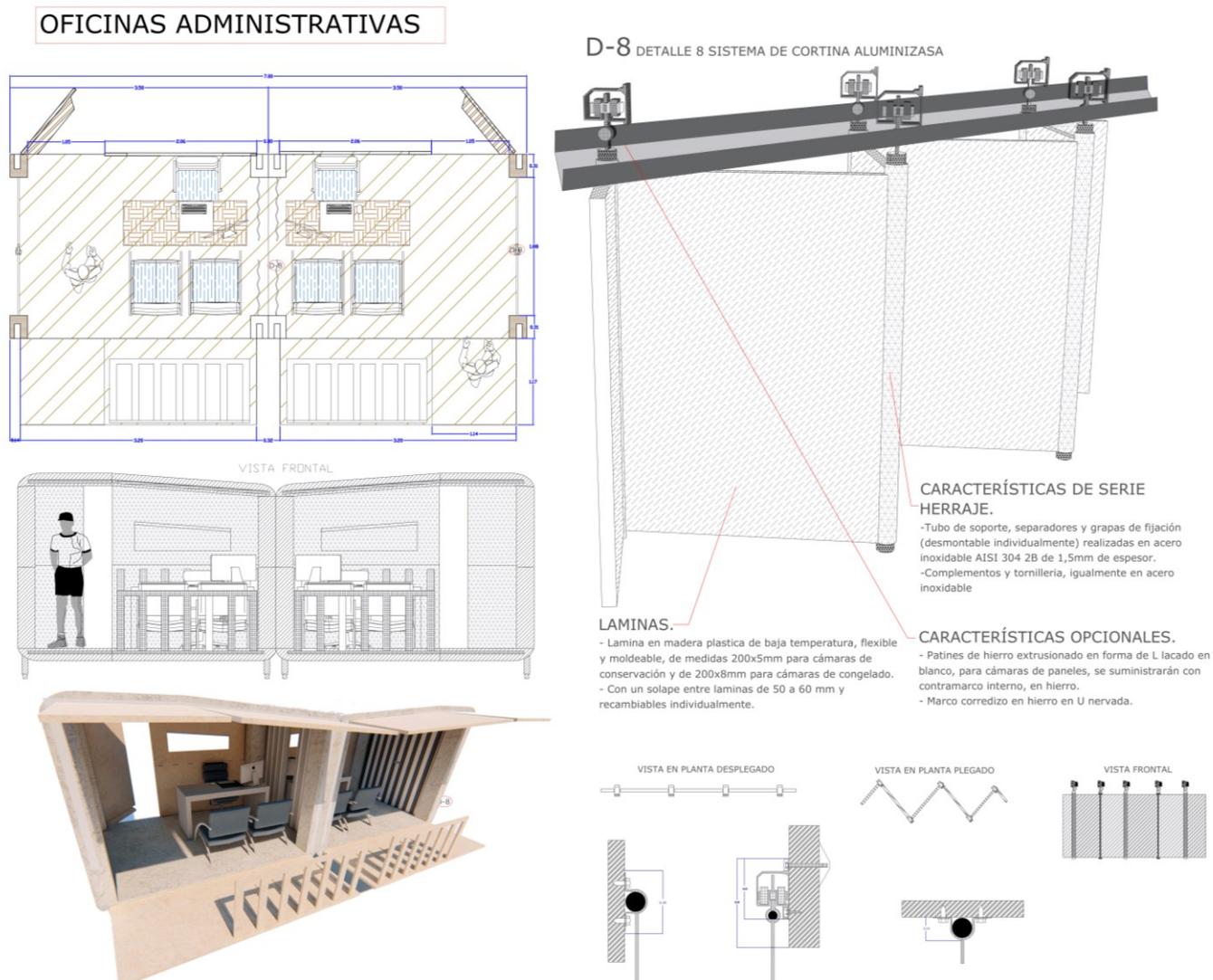
ESTRUCTURA PORTANTE MÓVIL



Mapa 22. Plano funcional del prototipo shelter safe (elaboración propia)

En el plano anterior se percibe como es el sistema funcional de prototipo de vivienda (Shelter Safe), desde estar un estado de pliegue y poder hacer su despliegue completo hasta quedar total mente desplegado y funcional.

Plano prototipo en uso de oficina (shelter safe)

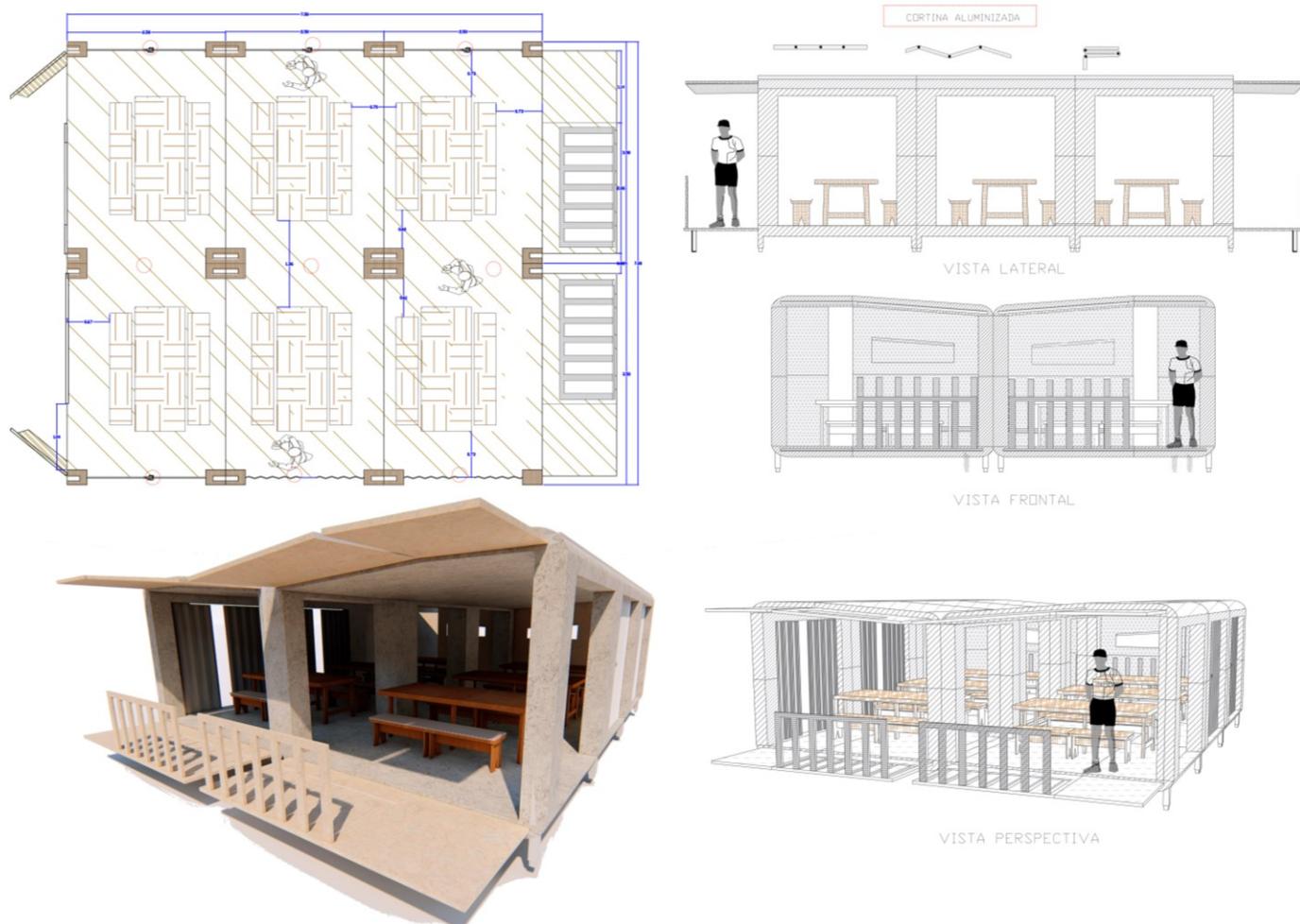


Mapa 23. Plano prototipo shelter safe para oficina (elaboración propia)

El prototipo de vivienda emergente (Shelter Safe) está compuesto por un sistema versátil, lo que lo hace mas adaptable a cualquier necesidad. Siendo así, este prototipo presenta la línea de modulo para uso de oficina, con un sistema de cortina corrediza lo que lo hace de fácil unión para poder agrupar los módulos.

Plano prototipo en uso de comedor (shelter safe)

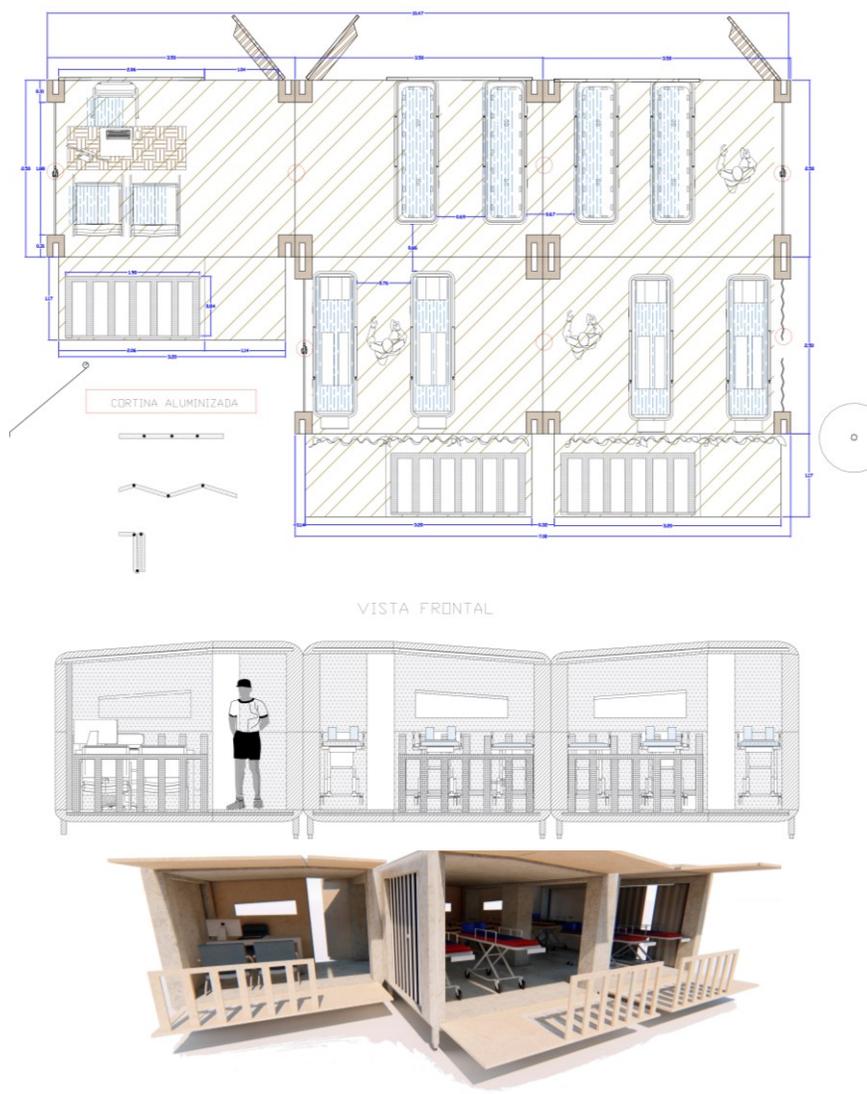
COMEDOR COMUNITARIO



Mapa 24. Plano prototipo shelter safe para comedor (elaboración propia)

El prototipo de vivienda emergente (Shelter Safe) está compuesto por un sistema versátil, lo que lo hace más adaptable a cualquier necesidad. Siendo así, este prototipo presenta la línea de modulo para uso de comedor, con un sistema de cortina corrediza lo que lo hace de fácil unión para poder agrupar los módulos.

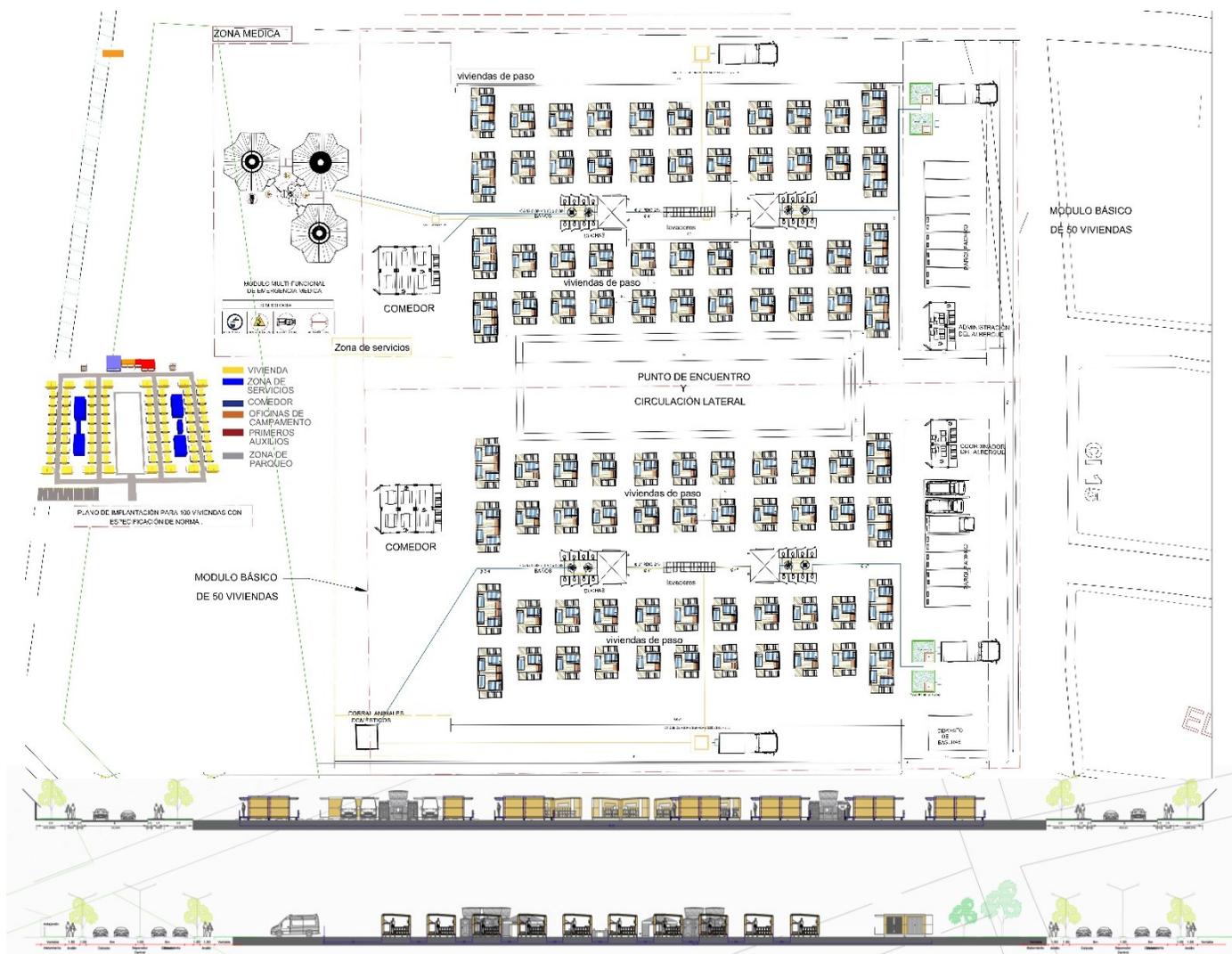
Plano prototipo en uso de sala de primeros auxilios (shelter safe)



Mapa 25. Plano prototipo shelter safe para primeros auxilios (elaboración propia)

El prototipo de vivienda emergente (Shelter Safe) está compuesto por un sistema versátil, lo que lo hace más adaptable a cualquier necesidad. Siendo así, este prototipo presenta la línea de modulo para uso de sala para primeros auxilios, con un sistema de cortina corrediza lo que lo hace de fácil unión para poder agrupar los módulos.

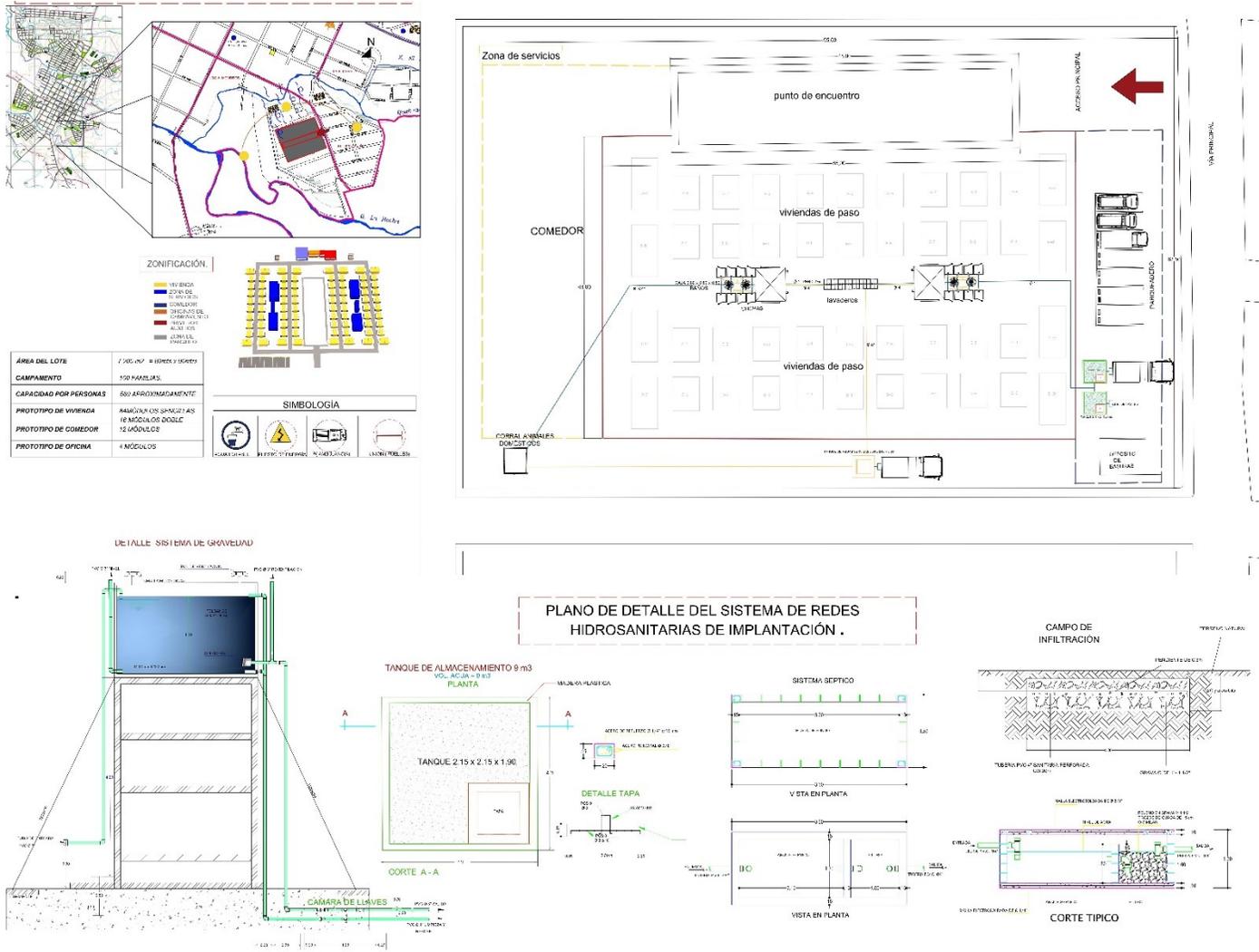
Plano implantación general del campamento de prototipo (shelter safe)



Mapa 26. Plano implantación general del campamento de prototipo shelter (elaboración propia)

Se pudo observar la consolidación de la implantación de emergencia en Campoalegre, donde se logra plantear una intervención urbana, que brinda una solución en cuanto a equipamientos, espacio público, vías entre otros elementos, para así crear una solución de vivienda emergente en la ciudad de forma planificada.

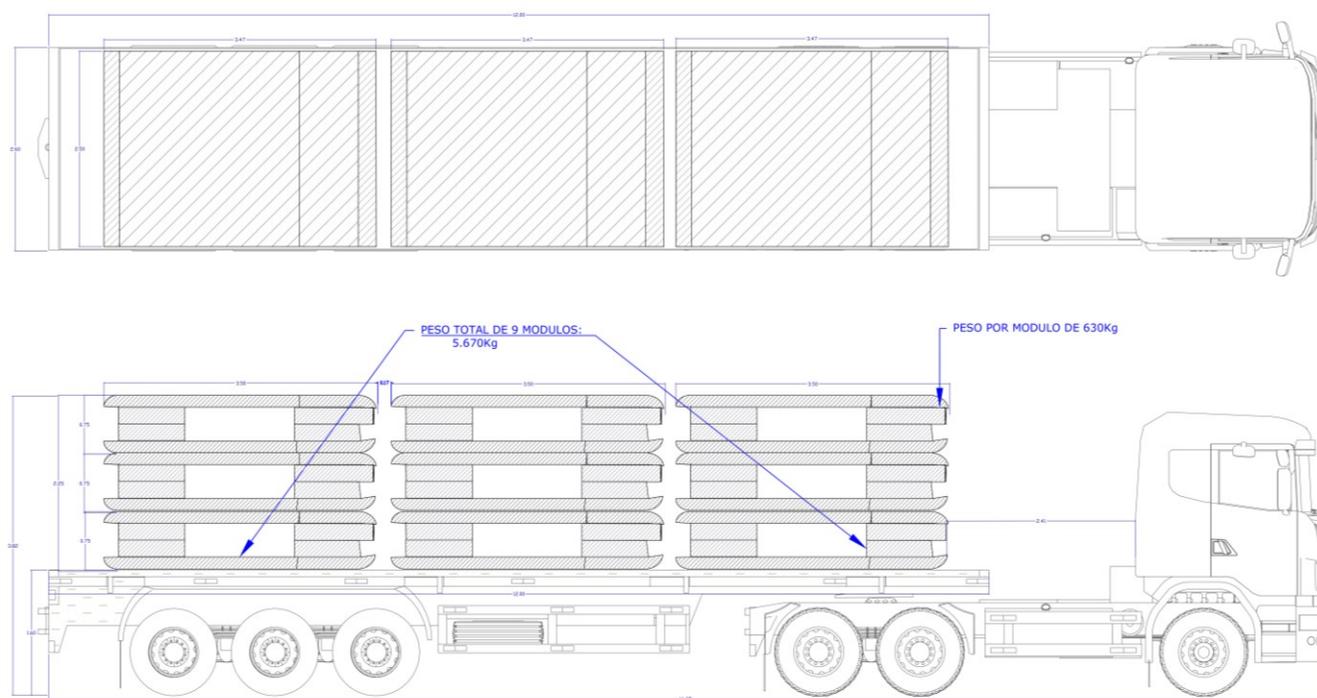
Plano normativo de implantación general del campamento de prototipo (shelter safe)



Mapa 27. Plano normativo de implantación general del campamento (elaboración propia).

Su manejo de implantación de emergencia se debe a la repartición de áreas y espacialidad que de da entre uno y otro modulo en cuanto a equipamientos, espacio público, vías entre otros elementos y el manejo y adecuación el terreno para la implantación.

Plano sistema de transporte y carga del prototipo (shelter safe)



LONGITUD TRAILER 12.00 MTS

ANCHO TRAILER 2.60 MTS

PESO DE CARGA 24 t

Nº EJES 3

9 MODULOS SHELTER

LONGITUD 11MTS

ALTO 2.25 MTS

ANCHO 2.5 MTS

PESO 5.67 t

Mapa 28. Plano sistema de transporte y carga shelter safe (elaboración propia).

El prototipo de vivienda emergente (Shelter safe) está diseñado para un fácil manejo de transporte por parte de carro de carga cama baja, el cual tiene capacidad de cargar 9 módulos de 630 kilogramos para un total de 5.67 toneladas.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Se implementa un alcance investigativo tipo cualitativo, de carácter descriptivo, en donde se toman diversas fuentes de información con el fin de describir un fenómeno específico, describiendo diversas características y rasgos importantes, y mostrando con precisión las diversas dimensiones de una problemática a desarrollar.

Para ello se toman en cuenta fuentes de tipo cualitativa y cuantitativa, con el fin de recolectar la mayor información posible, generando una investigación paradigmática.

Mediante la síntesis del proceso investigativo se resaltan una serie de problemáticas y se realizan diversas investigaciones proyectivas, las cuales surgen a partir de la síntesis de la investigación desarrollada, en donde se resaltan; las grandes remociones geomorfológicas que se dan en los territorios, el mal estado de las viviendas, el mal uso del suelo, el deterioro de gran parte de la infraestructura vial, la contaminación de algunos afluentes hídricos y naturales, la apropiación del espacio público y la carencia de una vivienda modular y habitacional para cubrir la necesidad de hogares sin vivienda digna en el transcurso de una emergencia natural.

Por medio de dicho análisis se logran proyectar diversas soluciones, las cuales buscan mitigar el daño ocasionado por las mismas, mediante la implementación de planes parciales, y elaboración de diseños y proyectos urbanos; tales como la ampliación de algunas vías

conectoras, con el fin de mitigar el tráfico en la ciudad a intervenir ; la consolidación y recuperación de espacios públicos y peatonales, así como la recuperación de las fuentes hídricas, y principal mente la implementación o creación de una vivienda modular que pueda cubrir cualquier emergencia que se presente por parte de cualquier desastre natural.

A lo largo del proceso de investigación se toman en cuenta diversos métodos, dentro de los cuales se desarrolla uno en particular, el cuál es el método inductivo.

Mediante la indagación de archivos bibliográficos y observación de hechos concretos, se obtiene una generalización de la premisa en particular, analizando diversos fenómenos previamente estudiados, con el fin de identificar una serie de problemáticas presentes en los diferentes niveles de investigación, y agruparlos respecto a la similitud de sucesos identificados, los cuales afectan la estabilidad de su entorno.

Una vez realizado dicho proceso de análisis se genera inicialmente de manera hipotética una posible solución, la cual busca minimizar el impacto obtenido por dichas problemáticas, mejorando las condiciones de habitad en las familias y entorno aledaño afectado por cualquier impacto generado por las remociones en masa, avalanchas e inundaciones del lugar, el cual hace parte de un polígono resultado de la síntesis de los datos previamente estudiados.

El diseño de la investigación se construye en su mayoría mediante métodos bibliográficos, los cuales se obtienen mediante datos secundarios obtenidos de fuentes confiables, quienes facilitan el análisis del entorno a intervenir. Dichos datos se fomentan en su mayoría a partir de estudios realizados previamente por entidades públicas y gubernamentales, las cuales están presentes en diversas plataformas digitales, de las cuales se resaltan las encuestas

realizadas por el DANE, Indicadores básicos y métodos de progreso, planes de orden al territorio, mapas departamentales, estudios realizados mediante entidades públicas, tales como el instituto geográfico Agustín Codazzi, entre otros.

Además, dicha información se complementa mediante un trabajo de campo, el cual se estructura mediante visitas, indagaciones y charlas con habitantes presentes en sectores determinados, los cuales hacen parte del polígono de estudio.

UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

En consecuencia, a la elaboración del marco metodológico se logra identificar el universo, la población y muestra del entorno de trabajo, en donde se determina qué;

- El universo del área de estudio corresponde al ámbito nacional, en donde se elige a Colombia como referente universal, obteniendo así una mirada amplia de lo que ocurre en los diferentes espacios dentro de la nación.
- La población de la investigación corresponde al departamento del Huila, en donde se realiza un exhaustivo análisis con el fin de determinar el espacio más relevante para la selección de la muestra.
- En concluyente al análisis de la población, se toma como muestra la capital arrocera del departamento siendo el municipio de Campoalegre, la cual es la más relevante en cuanto a oportunidades a desarrollar en el mismo por sus antecedentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el trabajo investigativo se logran determinar una serie de variables, las cuales permiten identificar las problemáticas presentes en el entorno de trabajo, quienes se fundamentan a través de la recolección de datos bibliográficos, en su mayoría de carácter digital, y en donde se arrojan una serie de resultados.

Mediante ellos se logran identificar unas variables, tales como;

- Se parte inicialmente en el sector ambiental, dado a que el territorio nacional es alta mente afectado por geomorfologías, como remociones en masa, avalanchas, terremoto e inundaciones haciendo que las poblaciones de territorio estén latentes a cualquier emergencia de esta clase.
- También se resalta en mal uso del suelo por parte de las comunidades, siendo así que los habitantes han establecido sus viviendas en áreas no aptas para este uso haciendo que cada día estén más propensas a cualquier peligro o emergencia por cualquier clase de desastre natural y esto se genera por una planificación desorganizada y conflictiva en gran parte del suelo nacional.
- Por otra parte, el sistema de transporte presenta debilidades, en donde se evidencia el deterioro en la infraestructura vial, y la carencia de espacios de movilidad destinados al tránsito de carga pesada, generando congestión vial y desgastando la malla vial existente.

- Por otro se evidencia el abandono de vía alternativas, tales como la conectividad férrea nacional.
- También se hace evidente la carencia o el mal servicio de algunas redes de servicio público, principalmente en sectores rurales de los diferentes municipios, en donde se resalta el deterioro de las diferentes redes de alcantarillado, generando altos niveles de contaminación ambiental.
- Otro aspecto importante es el deterioro en el medio ambiente debido a la gran cantidad de habitantes y por las grandes industrias, las cuales en algunos casos influyen en el proceso erosión, el cual genera un efecto negativo al ecosistema existente, además del mal uso de las fuentes hídricas nacionales generando desastres naturales.
- El bajo seguimiento y control hace que no se tenga en cuenta la reubicación de estas poblaciones y el cuidado de estos territorios ambientales, lo cual genera un riesgo en la degradación del suelo teniendo como resultado remociones en mas, avalanchas y hasta inundaciones en los territorios.

La identificación de dichas problemáticas genera la necesidad de implementar equipos que estén actos para cualquier necesidad generada por los desastres naturales y que sea principalmente destinado para el mejoramiento tanto del ecosistema como de la sociedad.

Como recomendación se resalta la posibilidad implementar planes de desarrollo, los cuales permitan mejorar el uso del suelo nacional, el cuidado ambiental y las estructuras viales a nivel nacional, así como la implementación de vías de acceso a transporte de carga, con el fin de

minimizar daños a la misma y disminuir el tráfico vehicular; además de planes de conservación y preservación del medio ambiente y restauración del espacio público en algunas ciudades.

Y también el desarrollo de un módulo de vivienda para la emergencia que pueden ser presentadas en estos territorios dado al mal uso del suelo y del ambiente, que han hecho que cada día se presenten más novedades por emergencias de desastres naturales. Haciendo que estas poblaciones estén preparadas para cualquier necesidad de este tipo.

Dichos módulos de vivienda para la emergencia se deben desarrollar en presencia del personal representantes de control y dirección de diversos sistemas a nivel nacional de seguridad poblacional; e inicialmente se puede desarrollar en un sector determinado, afectando a su vez al entorno nacional. Y serán desarrollados a lo largo de la implementación de los diferentes planes de desarrollo nacionales.

Dichos planes deben elaborarse con el fin de mitigar el impacto ocasionado por la mala organización frente al suelo territorial, y la falta de concientización por parte de los habitantes de este.

Estos módulos habitacionales de emergencia pretenden perfeccionar las condiciones de las familias de la comunidad afectadas por estos desastres naturales, y ayudaría en el cuidado de todo el sistema ambiental, permitiendo a su vez el desarrollo a nivel nacional para estar más acondicionados, preparados a cualquier tipo de emergencia y sea más eficaz, efectivo y apropiado para esta necesidad.

REFERENCIAS

- ANUARIO. (2015). *ANUARIO NACIONAL*. COLOMBIA.
- ARQ. JIMENEZ R. (2010). *VIVIENDA EMERGENTE*. españa: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA.
- Audefroy, J. (2009). *Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres*.
- CAM. (2018). *Corporacion Autonoma del Alto Magdalena*. Huila.
- Colombia, T. (06 de 2018). *www.todacolombia.com*.
- DANE. (2017). *DANE*. CAMPOALEGRE.
- DNP. (2019). *Departamento Nacional Poblacional*. Huila.
- Dr. Gereon Frahling . (02 de 05 de 2015). *www.lingue.mx*.
- EMAC. (2018). *Gobernacion del Huila*. Huila.
- EPC. (2018). *EPM*. Campoalegre-Huila.
- GAS S.A.S. (2019). Campoalegre - Huila.
- GOBERNACION DEL HUILA. (2018). *TURISMO*. CAMPOALEGRE: IMA.
- Huila., D. d. (03 de Septiembre de 2017). *Regional*. Obtenido de *www.diariodelhuila.com*
- IDEAM. (2017). *Reporte Municipal Huila*. Campoalegre.
- INGRID, M. . (2016). *CASA MI*. *slideshare*.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, M. Y.-I. (2013). *http://www.ideam.gov.co*.
- instituto distrital de registro de registros y cambios climaticos. (18 de 03 de 2019). *www.idiger.gov.co*.

INVIAS. (2018). CAMPOALEGRE.

La Nacion. (2018). economia. pág. 12.

Ley 1523 . (24 de abril de 2012). Gestión del riesgo, responsabilidad, principios, definiciones y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. *decreto*. Colombia.

Madera plastica . (2017). características.

NACION, L. (21 de 03 de 2017). Huila asediado por los desastres. *INVESTIGACION*.

OBRAS. (2017). Propuestas de vivienda para la reconstrucción tras los sismos. *OBRAS*.

PBOT. (2009). *PBOT-CAMPOALEGRE - HUILA*. Obtenido de <http://www.alcaldiadecampoalegre.com>

SITYC. (2018). *Alcaldia de Campoalegre*. Campoalegre - Huila.

Sociedad Nacional de la Cruz Roja. (2008). modulo de emergencia. *reglamento basico de emergencia*. Colombia.

Tecno Hidraulico. (2018). *MANEJO DE SOLDADURA*.

UPRA. (2016). *Gobernacion del Huila*. Huila.

VILLADA, S. C. (13 de 11 de 2015). *www.elcolombiano.com*.