



DISEÑO Y DESARROLLO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA PARA CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ-COLOMBIA

Sebastián Romero Giménez

Omar Acuña Gutiérrez

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2014

DISEÑO Y DESARROLLO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA PARA CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ-COLOMBIA

Sebastián Romero Giménez

Omar Acuña Gutiérrez

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

ARQUITECTO

Director (a):

Arq. GLADYS CAICEDO NAVAS

Línea de Investigación:

HABITAT: DISEÑO Y HABITAT TERRITORIAL

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2014

*La formación y desarrollo de una comunidad
empieza desde una vivienda digna que fortalece a
las personas que la habitan.*

Omar acuña Gutiérrez

Agradecimientos

A nuestros padres por el constante apoyo y motivación que nos brindaron desde el inicio de nuestra carrera, a su sacrificio y entrega para hacer posible la meta que hoy alcanzamos con esfuerzo y dedicación. A la Universidad la Gran Colombia y la facultad de Arquitectura por brindarnos el espacio y las herramientas, para nuestra formación académica.

Resumen

DISEÑO Y DESARROLLO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA PARA CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ - COLOMBIA

El diseño y desarrollo de viviendas de emergencia, tiene como objetivo ser la principal herramienta de ayuda y asistencia en la primera fase de superación ante desastres físicos y sociales, producidos por catástrofes naturales que tienen lugar en diferentes ciudades y poblaciones de Colombia, ubicándose como plan piloto el estudio de caso en la ciudad de Bogotá desde el año 2013.

Anualmente, las catástrofes naturales en Colombia, afectan tanto ambientes rurales como urbanos, en los cuales se observa un desequilibrio en la cotidianidad y los entornos de desarrollo diarios de las comunidades, la falta de prevención y los pocos recursos, para hacer frente a estas situaciones, generan grandes daños en las familias y en su hábitat. La acción de entidades de emergencia es poco eficiente y oportuna, el tiempo de espera por primeros auxilios es largo y el trauma de las comunidades afectadas aumenta cuando no existe una acción de ayuda rápida.

Ante esto surge la necesidad de plantear unos mecanismos y lineamientos que formulen soluciones estándares y eficaces, ante dichas situaciones y que permitan ser implantadas, de acuerdo a una selección de terrenos adecuados para hábitats transitorios, dichos territorios dependen del nivel de la catástrofe y el número de personas afectadas, en un nivel 1 (catástrofe baja) las viviendas de emergencia y sus respectivos módulos de servicios se ubicaran en parques metropolitanos, en un nivel 2 (catástrofe media) se implantaran en lotes estratégicos y en un nivel 3 (catástrofe alta) se implantaran en equipamientos con grandes aéreas y fácil accesibilidad.

Palabras Claves: *Superación de desastres, Recuperación, Características Sociales, Hábitat, Vivienda, Integración.*

Abstract

IMPAIRMENT OF PUBLIC SPACE AND CHANGE OF WALLS IN BUILDINGS OUTSIDE THE FIFTH DISTRICT CAMACHO (BOGOTA)

The design and development of emergency housing, aims to be the main tool for aid and assistance in overcoming the first phase of the disaster, caused by the disasters that have taken place in Colombia especially in the city of Bogotá from 2013.

Every year, natural disasters in Colombia, affecting both rural and urban environments, where it looks broken, everyday life and daile development environments if communities, lack of prevention and few resources to deal with these situations, generate extensive damage to families and their habitat. The emergency action entities is rarely timely, the waiting time for first aid is long and the trauma of the affected communities increases when there is an action quickly.

In this comes the need to establish mechanisms and guidelines to formulate solutions to such disasters standards and allow implantation , according to a selection of suitable land for temporary habitats arise according to the level of the disaster and by the number of people affected in a level 1 (low catastrophe) emergency housing and their respective service modules locate in metropolitan parks in a 2 level (average catastrophe) were implanted into lots strategic and level 3 (high catastrophe) were implemented in equipment with large air and easy accessibility.

Keywords: Overcoming disaster, Recovery, Social Features, Dwelling, and Integration.

Contenido

Resumen	VII
Abstract.....	VIII
Contenido	IX
Lista de figuras.....	XI
Lista de tablas	XII
Lista de planos	XIII
Introducción	XIV
Antecedentes.....	XVI
Formulación.....	XVIII
Justificación	21
Hipótesis	22
Objetivos.....	23
Marcos referenciales.....	24
Metodología	29
Capítulo 1. ANTECEDENTES Y VULNERABILIDAD	32
1.1. CATASTROFES NATURALES	32
1.1.1. Histórico de catástrofes.....	33
1.2. CLASIFICACIÓN DE DESASTRES.....	36
1.2.1. Deslizamientos y Avalanchas:.....	36
1.2.2. Inundaciones.....	37
1.2.3. Sismos y Terremotos	39
1.3. EXPERIENCIAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES DE DESASTRES NATURALES EN COLOMBIA.	41
Capítulo 2. PROBLEMÁTICA Y RIESGO DE CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ	43
2.1. AMENAZAS DE CATASTROFE NATURALES EN BOGOTÁ	43
2.1.1. Sismos en Bogotá	43
2.1.2. Remoción de Masas	45

2.1.3.	Inundaciones en Bogotá	46
2.2.	POBLACIÓN VULNERABLE	48
2.3.	ENTIDADES PARA CASOS DE EMERGENCIA.	49
2.4.	NIVELES DE INTERVENCIÓN.	50
2.4.1.	N1 – NIVEL DE CATASTROFE BAJO	50
2.4.2.	N2 – NIVEL DE CATASTROFE MEDIO.....	51
2.4.3.	N3 – NIVEL DE CATASTROFE ALTO	52
Capítulo 3. VIVIENDA DE EMERGENCIA		54
3.1.	DEFINICIÓN DE UNA VIVIENDA DE EMERGENCIA.	54
3.2.	PROPUESTAS DE VIVIENDA DE EMERGENCIA.....	55
3.2.1.	Vivienda Tipo Carpa.....	56
3.2.2.	Vivienda Tipo Contenedor:.....	62
3.3.	PROGRAMA ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA DE EMERGENCIA.	66
3.3.1.	PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA TIPO CARPA	66
3.3.2.	PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA TIPO CONTAINER	69
Capítulo 4. HÁBITAT DE EMERGENCIA		72
4.1.	MODELOS DE AGRUPACIÓN CON LENGUAJE PROPIO.....	72
4.2.	ORGANIZACIÓN DEL CAMPAMENTO DE ACUERDO A UNA NECESIDAD DE HABITABILIDAD.	72
Capítulo 5. LINEAMIENTOS		74
Conclusiones y recomendaciones		75
9.1.	Conclusiones	75
ANEXOS.....		76
ANEXO A. LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HÁBITAT DE EMERGENCIA PARA CASOS DE CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ - COLOMBIA		76
Bibliografía		117

Lista de figuras

Imagen 1. Vía a Villavicencio es una de las más afectadas por la presencia de rocas lodosas, que terminan causando derrumbes. Archivo El Tiempo.	37
Imagen 2. Inundación en Bogotá 2010. Autor: Desconocido. Fuente: El Tiempo Interactivo.....	38
Imagen 3. Terremoto de armenia-1999. Fuente: Blog El Tormento de Armenia. http://www.caretas.com.pe/1999/1553/terremoto/terremoto.htm	39
Imagen 4. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 1: Elaboró: Omar Acuña. 2014	51
Imagen 5. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 2: Elaboró: Omar Acuña. 2014.	52
Imagen 6. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 3: Elaboró: Omar Acuña. 2014	53
Imagen 7. Viviendas de Emergencia. Autores: Omar Acuña y Sebastián Romero. 2014.	55
Imagen 8. Disposición de apoyos al suelo. Vivienda Tipo Carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.	57
Imagen 9. Detalle de apoyo al suelo, con utilización de llantas. Vivienda Tipo Carpa. Autor: Omar Acuña. 2014	57
Imagen 10. Distribución de perfiles tipo L y T. Autor: Omar Acuña. 2014.	58
Imagen 11. Detalle de perfiles metálicos Tipo L. Autor: Omar Acuña. 2014.	58
Imagen 12. Detalle distribución de columnas. Perfilería Metálica. Autor: Omar Acuña. 2014.	58
Imagen 13. Detalle de ensamble entre columna y viga. Autor: Omar Acuña. 2014.....	59
Imagen 14. Armado de Vigas de cubierta, sobre columna. Autor: Omar Acuña. 2014....	59
Imagen 15. Estructura metálica vivienda tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.....	60
Imagen 16. Consolidación de entrepiso. Autor: Omar Acuña. 2014.....	60
Imagen 17. Detalle de entrepiso. Autor: Omar Acuña. 2014.	60
Imagen 18. Elemento de cubierta. Autor: Omar Acuña. 2014.	61
Imagen 19. Elementos de muros y accesos. Autor: Omar Acuña. 2014.	61
Imagen 20. Render Vivienda Tipo Container. Autor: Sebastián Romero. 2014.....	64
Imagen 21. Diagrama de los criterios de diseño. Elaborado por Omar Acuña. 2014	72
Imagen 22. Render. Agrupación de vivienda de emergencia, parque tercer milenio. Autor: Sebastián Romero. 2014.....	73

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación de Catástrofes. Elaborado por: Omar Acuña. 2013	40
Tabla 2. Cuadro de aspectos por catástrofes. Fuente: Hábitat transitorio, Fernando gordillo	42
Tabla 3. Entidades responsables ante emergencias catastróficas. 2014.....	50
Tabla 4. Programa arquitectónico de las viviendas tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.	68
Tabla 5. Programa Arquitectónico vivienda Tipo Container. Autor: Sebastián Romero. 2014.....	71

Lista de planos

Plano 1. Plano de Sismo en Bogotá. Fuente: SINUPOT.....	44
Plano 2. Plano de Remoción de Masas en Bogotá. Fuente: SINUPOT	46
Plano 3. Plano de Inundaciones en Bogotá. Fuente: SINUPOT	47
Plano 4. Implantación viviendas tipo carpa, Parque Tercer Milenio. Fuente: Omar Acuña. 2013.	56
Plano 5. Plano de implantación. Puerto duro de Fontibón. Autor: Sebastián Romero. 2014.	62
Plano 6. Planta Arquitectónica vivienda tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.	63
Plano 7. Planta Arquitectónica viviendas tipo container. Autor: Sebastián Romero. 2014.	65

Introducción

Las estrategias de implantación de hábitat de emergencia, en los sectores correspondientes implican el planteamiento de proyectos que brinden soluciones sociales y urbanas, que de manera inmediata y funcional, suplan las necesidades básicas de la población afectada después de una catástrofe natural. Teniendo en cuenta que cada territorio mantiene unas características y afectaciones, que hacen única cada solución, surge la idea de plantear un mecanismo y diseño de vivienda cuya implementación, sea ágil para el momento de la emergencia, se acople a cualquier tipo de clima o terreno y esté conectado con zonas de servicios.

Los eventos catastróficos que han sido analizados, nos confirman que por lo general los fenómenos naturales, dejan un gran porcentaje de viviendas y edificios públicos parcial o totalmente destruidos, lo cual genera movilizaciones de las comunidades afectadas (por lo general de escasos recursos económicos), a lugares de mayor espacio y por lo general de carácter público, en busca de un resguardo temporal, siempre que la clase y magnitud del desastre lo permita.

Cuando el evento se trata de una inundación o un terremoto devastador, las condiciones de supervivencia y de rehabilitación de hábitat, giran en torno al traslado de la población a otras regiones en busca de refugio, ante la situación de pérdida y aturdimiento que genera dicha circunstancia. Este traslado e incursión a otra población genera problemáticas sociales y culturales y en muchos casos es tal el nivel de caos producido que las autoridades se quedan cortas, y aumenta la confusión y la desorientación de la comunidad.

Muchas catástrofes mantienen características de desastre similares, las cuales permiten que la implantación, de un hábitat de emergencia sea más ágil, pues se tienen planificadas dichas características para darles soluciones ágiles, y brindar un servicio adecuado a la comunidad afectada. Sin embargo existen algunas catástrofes cuyo efecto devastador no es comparado a otras y ante los cuales se deben mantener unos lineamientos y parámetros de hábitat específicos.

Ante esto se hace necesario el diseño de un módulo de vivienda para catástrofes de características socio naturales específicamente; geológicas e hidrometeorológicas; dando a conocer los principales parámetros de diseño e implantación de un hábitat transitorio con características de habitabilidad óptimas para usuarios en cualquier parte del territorio, que se vea afectado por catástrofes naturales, buscando mejores condiciones de confort y seguridad. Las zonas de implantación deber contar con la capacidad para albergar a una cantidad determinada de familias afectadas que contribuyan al desarrollar el proyecto en el sitio. Así como en la ciudad de Bogotá en otras, los parques metropolitanos, los lotes con mayor área y grandes equipamientos, se ven como opción territorial para implantar dichas hábitat ya que su accesibilidad en la mayoría de los casos es directa y facilita su movilidad en cualquier caso de emergencia.

Dicho diseño busca establecer las formas de agrupación de viviendas y equipamientos básicos, que brinden servicios de alimentación, higiene y servicios médicos, la forma de agrupación y estética del proyecto busca una sensación de confort para que el usuario logre un estilo de vida digna, que aporte a la persona la fuerza y actitud necesaria para desarrollar lo necesario para sobreponerse a la catástrofe.

Todo lo anterior ligado a una normativa y unos parámetros de emergencia, que serán planteados como lineamientos piloto para la construcción de un hábitat de emergencia, para así mantener un orden en el proceso de construcción y salvaguarda de la comunidad.

Antecedentes

¿Qué estudios de caso se han desarrollado a raíz de las múltiples catástrofes presentadas en Colombia? ¿Qué tan viable es la aplicación de políticas administrativas territoriales, para la planificación de un hábitat de emergencia? ¿Se ha logrado la implementación de tipos de vivienda de emergencia? ¿Qué efectividad han tenido este tipo de viviendas? Estas son algunas de las preguntas que surgen al indagar frente a las situaciones resultantes de las catástrofes naturales, presentadas en el país, ante lo cual cabe aclarar que si es verdad las pocas herramientas teóricas, existentes sobre el concepto de Hábitat de Emergencia, se han presentado diversos prototipos de vivienda de emergencia, sin embargo muchos de los cuales solo han representado el elemento arquitectónico en esencia, sin buscar una relación de este con el lugar donde se implanta.

Teniendo en cuenta esta aclaración, la primera pregunta puede ser contestada citando al arquitecto Fernando Gordillo Bedoya, quien ha desarrollado conceptos claros y específicos sobre Hábitat transitorio y vivienda para emergencia, en la ciudad de Bogotá (Duque-Escobar & Duque Escobar, 2008), teniendo en cuenta los criterios para entender la vivienda para emergencia¹, como lo representa Gordillo para definir la vivienda de emergencia esta tiene que ser vista desde una dimensión espacio-tiempo, que a su vez

¹ Los criterios para entender la vivienda de emergencia, conllevan desde el carácter físico, refiriéndose a las viviendas, hasta el carácter socio-económico de la comunidad, al relacionar los recursos que poseen para sobresalir a la situación de catástrofe. (Gordillo Bedoya, 2006)(Pag155-158).

implica comprensión de los refugios transitorios, resultado del uso de tejidos sociales dentro de un hábitat estructurantes, con condiciones de alojamiento que permitan diversos procesos. Lo cual puede ser tomado como las bases de la comprensión del Hábitat transitorio, más no de Hábitat de emergencia, cuya diferencia radica en la interacción de elementos arquitectónicos y urbanos, con las necesidades sociales de la comunidad, como conjunto y no como individuos solamente.

Razón por la cual en muchos de los casos, que se pretende brindar soluciones a la comunidad en situaciones de catástrofe, estas soluciones quedan cortas en contraposición al daño causado.

Por otro lado y enfocándose en el carácter netamente arquitectónico, se han elaborados diversas propuestas de vivienda de emergencia, las cuales debido a aspectos tanto económicos, ergonómicos y funcionales, han tenido inconvenientes en su utilización, pues la mayoría de estas vivienda se crea enfocándose en el resguardo de una sola familia sin tener en cuenta la interrelación de esta, además debido al bajo coste de las mismas, sus materiales no permiten que el tiempo de uso se incremente en caso de extender el plazo en que las familias deban salir de la situación de catástrofe, debido a esto la herramienta que se plantea mantiene mayores aspectos positivos.

Con base en las experiencias, teorías y modelos generados anteriormente, se concluye que la propuesta de un Hábitat de Emergencia, no solo busca solucionar las necesidades físicas de protección a la intemperie, además busca convertir los elementos planteados, en herramientas articuladoras, de sociedad que conlleven a la preservación de la comunidad y sus costumbres.

Formulación

Este proyecto tiene como eje central el planteamiento de un modelo de Hábitat de Emergencia, que supla las necesidades de la comunidad, luego de ser afectada por catástrofes naturales, que no solo interfieren la composición espacial sino social de la misma, a un alto grado que pueden llegar a generar un desarraigamiento de su contexto y convertirla en una población flotante que tiende a desaparecer, al igual que alteran el campo urbanístico, mediante conflictos de espacialidad, distribución urbana y problemáticas de diseño adecuado, que a su vez limitan las herramientas arquitectónicas para dichas situaciones.

Ante esta falta de herramientas y mecanismos, la misión de los arquitectos y demás especialistas en el campo de la arquitectura se enfocan en generar no solo las herramientas, sino también los lineamientos que permitan la utilización de dichos elementos, su ubicación y posible desarrollo urbano.

La planeación urbana luego de catástrofes naturales, implica varios aspectos de relevancia como lo son las políticas, los diseños, materiales, forma de construir e impacto que llega a ejercer la implantación de viviendas de emergencia en lugares como parques y demás espacios de desarrollo urbano público.

Cuando se diseña una vivienda de emergencia, en la mayoría de los casos se piensa o se tiene en cuenta solo el aspecto funcional y constructivo, y se deja de lado demás características de confort y diseño estético para el usuario, al buscar o edificar una vivienda, cada usuario mantiene unas características y gustos particulares, pero ante catástrofes, los inmuebles que son brindados como herramienta de auxilio, son simples y

de poco diseño, lo cual las convierte en un tipo de inmueble desechable, ante esto se busca el medio y en especial la pieza arquitectónica de emergencia, que permita ser utilizada no solo durante la catástrofe o su primera fase de superación, sino que por el contrario dicho elemento pueda ser utilizado como la base de un nuevo y permanente inmueble para cada usuario, además de permitir la interacción con otros beneficiados de dichas viviendas.

En base a esta necesidad de resguardo y hábitat, luego de los daños efectuados por desastres naturales, este proyecto se enfoca en el desarrollo de una tipología de vivienda de emergencia, con características propias de materiales, tiempo de elaboración corto y eficaz, y demás características arquitectónicas y constructivas que permitan brindar niveles de confort adecuados ante dichas circunstancias y que además puedan ser implantadas en diferentes lugares, mediante la utilización y diseño de diversos soportes, y que sirvan de base para la continuación y conformación de la comunidad. Pero ¿cómo lograr que dichas piezas y su implantación no afecten un desarrollo establecido previamente en el lugar donde provisionalmente sean instaladas?

La necesidad del ser humano de habitar hace que tras desastres se presenten agrupaciones informales que alteran, la planificación urbana de la ciudad, en lugares diferentes a los epicentros de las catástrofes, al generar desplazamientos, estos producen pérdida de arraigo y características propias de la comunidad afectada, produciendo a su vez nuevas poblaciones con nuevas características de propiedad. ¿Cómo lograr ante desastres y catástrofes naturales que generan desplazamientos, mantener las características sociales y culturales de una comunidad en específico?

Al analizar los lineamientos de diseño e implantación de este tipo de viviendas y las necesidades inmediatas que sufre, la sociedad ante los desastres, se genera un paralelo de características necesarias en el momento de plantear una vivienda de emergencia, su diseño e implantación. ¿Qué características, diseño y cualidades deben hacer parte de la pieza arquitectónica, formulada para suplir el daño causado por desastres naturales y que no alteren las características del lugar de implantación ni las cualidades sociales de la comunidad a la cual se le brinda?.

Justificación

Los desastres naturales se generan sin previo aviso generando pérdidas materiales y humanas, las catástrofes naturales son las causantes de desplazamientos a grandes ciudades y el desarraigo del lugar nativo. Tal desplazamiento causa desorden social en las ciudades cercanas ya que en la mayoría de los casos no se tienen medidas de apoyo inmediato a esta población.

El impacto en comunidades específicas produce daños a nivel tanto sociales como de carácter urbano, puesto que la estructura urbana y arquitectónica de la ciudad se ve arrasada en grandes porcentajes negando la posibilidad de acoplarse y establecerse en tales lugares, cuando el porcentaje es mas bajo la población afectada construye, nuevas y desordenadas tipologías de construcción sin previa planificación, haciendo de estos, sectores urbanamente alterados, en estos casos, el nivel de riesgo es alto ya que sigue siendo un sector con peligro de otra calamidad amenazando las nuevas viviendas informales y sus propietarios. El daño producido por dichas catástrofes se ve reflejado en el desarrollo del hábitat de la comunidad.

Por esta razón se plantea desarrollar un modelo de hábitat de emergencia, que a través de la implementación de una vivienda, que sea accesible en los momentos de emergencias, que brinde los servicios básicos y servicios de emergencia para así lograr una estabilidad social y evitar agrupaciones informales que pueden poner en peligro a toda una población.

Hipótesis

El desplazamiento de comunidades a lugares diferentes a los que normalmente se desarrollan, generan pérdida de pertenencia y características propias, del grupo social que sufre el desastre, generando a su vez la instalación de pequeños sub-grupos en diversas zonas de la ciudad y con esto la aparición de muchas más comunidades que mantienen algunas características principales de sus grupo y otras son modificadas o sumadas.

Esto genera unas trasformaciones sociales y urbanas en la ciudad que no se tienen previstas en la planificación, ante esto se plantea una de agrupación de vivienda de emergencia, que cumpla con características arquitectónicas, constructivas, sismo resistentes y urbanas, que no solo suplan la necesidad de hábitat sino que permitan ser una herramienta de coherencia social que sirva de base para la recuperación de la comunidad afectada.

Dichos inmuebles deben cumplir con estándares nacionales e internacionales de diseño, y demás características propias y necesarias para el lugar de implantación, de manera tal que sea una vivienda transitoria de altos niveles de confort para el usuario y que no alteren el desarrollo diario del lugar donde provisionalmente son instaladas.

Objetivos

GENERAL:

- Plantear el diseño de hábitat de emergencia para dar solución habitacional en casos de catástrofes naturales en Bogotá-Colombia que proporcione refugio a la población afectada y brinde servicios básicos que permitan la reestructuración social y cultural, sin alterar el entorno ocupado.

ESPECIFICOS:

- Reconocer las principales afectaciones de las catástrofes naturales presentadas en la ciudad de Bogotá, tanto social como espacialmente.
- establecer lineamientos de diseño de vivienda y hábitat transitorio para el desarrollo de vivienda de emergencia en Colombia
- Identificar los puntos de posible implantación de viviendas.
- Plantear un diseño de hábitat transitorio que brinde servicios básicos.
- Proponer una implantación de vivienda de emergencia en Bogotá como plan piloto.
- Rescatar el tejido social y cultural de la población afectada.

Marcos referenciales

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Hábitat transitorio

Para definir el concepto de Hábitat transitorio, es necesario recurrir a lo dicho por el arquitecto Fernando Gordillo, en su libro Hábitat transitorio y vivienda para emergencia, sobre dicho concepto y donde hace alusión a la transitoriedad, como una característica específica de un lapso en el que no hay nada duradero, ni permanente². Dentro de esto encontramos como hábitat transitorio, la agrupación de viviendas de emergencia con sus respectivos módulos de servicios y con características óptimas de accesibilidad y confort para casos de desastres naturales.

1.2. Vivienda de emergencia

Al referirse a vivienda de emergencia, es necesario pensar en un espacio adecuado para albergar a una o dos familias de cuatro personas, afectadas por situaciones catastróficas y que cumpla con características básicas de protección para el usuario, que posean además un elemento para suplir las necesidades sanitarias de la familia, ya sea al interior de la misma o en su proximidad. A diferencia de una vivienda común este tipo de construcciones carecen de servicios públicos independientes.

² (Gordillo Bedoya, 2006)

1.3. Catástrofes Naturales

Como es definido por Gonzalo Duque, “...*Amenazas Naturales son los peligros para el hombre y su medio ambiente, asociados a las dinámicas propias del medio eco sistémico...*”³, ante esto cabe denotar que las catástrofes naturales en su mayoría, no generan preavisos, que permitan que la comunidad se encuentre alerta ante dichas circunstancias, produciendo altos índices de afectación y pérdidas al momento de los hechos.

1.4. Vulnerabilidad

Susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre. La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento, la geografía de la zona afectada, las características técnico – constructiva de las estructuras existentes, la salud del ecosistema, el grado de preparación para el enfrentamiento de la situación por la población, la comunidad y los gobiernos locales, así como por la capacidad de recuperación en el más breve tiempo posible.

1.5. Refugio

Al hablar de refugio nos referimos al espacio creado por el hombre, para su protección, frente a posibles peligros, ya sean naturales o realizados por el mismo hombre. Un refugio toma su nombre específicamente de la idea de refugiar a un individuo o un animal de amenazas que pueden poner el peligro su supervivencia. Sin embargo un refugio es un elemento provisional, que no brinda ningún tipo de estabilidad.

1.6. Riesgo

El concepto de riesgo se relaciona al peligro y los elementos que de una u otra manera alterarían nuestro entorno vital, Se define además como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

³ (Duque-Escobar & Duque Escobar, 2008)

1.7. Amenaza

Las amenazas son las alertas que se crean en torno a un riesgo o un elemento peligroso que de una u otra manera, nos puedan afectar, las amenazas respecto al nivel de proximidad al peligro se consideran en; Amenaza baja, amenaza media, amenaza media-alta, amenaza alta. Estas características o circunstancias al ser ignoradas aumentan las posibilidades de sufrir grandes daños durante una catástrofe.

2. MARCO TEORICO

2.1. Hábitat transitorio y vivienda para emergencias por desastres en Colombia.

La teoría sobre un hábitat transitorio ha sido anejada por el arquitecto Fernando Gordillo, quien en su tesis propone una serie de lineamientos y parámetros que permiten en un futuro suplir las necesidades de alojamiento de personas afectadas por situaciones de emergencia, y dentro de las cuales evalúa aspectos tanto técnicos como académicos, en los cuales propone una intervención más profunda por parte de la academia en este ámbito.⁴ .

2.2. Construcciones de emergencia.

Se puede considerar el espacio con base en dos características fundamentales, lo cultural y lo físico⁵, aunque en muchas ocasiones se le da mayor importancia a lo físico, lo cultural juega un papel importante en el desarrollo de espacio, ya que mediante la integración, se reconocen aspectos que identifican y diferencian cada espacio creado, es este el aspecto el que ha sido relegado, en los marcos de investigaciones sobre viviendas de emergencia, pues estas se han centrado en el desarrollo de prototipos de vivienda u inmueble que permita el resguardo de la comunidad, mas no se han analizados las relaciones socio-culturales que se desprenden de dichas viviendas.

⁴ (Duque-Escobar & Duque Escobar, 2008) (Pag.11-13)

⁵ Ciudad: Espacio público y ciudadanía (Patiño Gomez, 2002)

3. MARCO LEGAL

3.1. Ley 1523 de 2012

Como lo indica el documento legalmente aprobado por el congreso colombiano, esta ley *“...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...”*⁶, tomándose como base para comprender la gestión del riesgo desde una visión social, que permite entre otras, la clasificación de las catástrofes, la caracterización de los lugares altamente afectados por dichos fenómenos, la caracterización de las comunidades afectadas, para así mismo desarrollar unas políticas y lineamientos que generen un hábitat de emergencia.

3.2. Decreto número 919 de 1989:

Debido a las abundantes afectaciones a causa de catástrofes naturales, el gobierno nacional, se ve en la necesidad de implementar herramientas y organismos que analicen las posibles amenazas y permitan establecer un organigrama de atención y reacción ante dichos fenómenos, por lo cual surge a través del Decreto N° 919 de 1989, *“...por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones...”*⁷. Conformándose como la principal estructura de atención a desastres y atención a la comunidad afectada.

3.3. Decreto número 4147 de 2011 del 3 de noviembre de 2011

Por su parte el decreto 4147 de 2011, como indica textualmente *“...Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto estructura...”*⁸ fundamenta la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre, como una

⁶ Objeto principal de la Ley 1523 de 2012 (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012)

⁷ (PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1989)

⁸ (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA, 2011)

herramienta de ayuda y ordenamiento, de las comunidades y el espacio, ante las catástrofes naturales, que se pueden presentar en las ciudades Colombianas, así mismo establece una estructura organizacional para tal fin.

3.4. Lineamientos de vivienda de emergencia en Chile.

Este documento tiene como objetivo ayudar en la primera etapa de superación de la emergencia habitacional generada por la catástrofe del 27 de febrero de 2010, brinda herramientas y metodología acorde a las necesidades observadas ante dichas situaciones de emergencia en el país chileno. Según estos lineamientos el objetivo principal se enfoca a la entrega de recomendaciones técnicas⁹, como en dicho documento se indica

“...recomendaciones técnicas generales para apoyar y facilitar la instalación de agrupaciones de viviendas de emergencia, buscando generar un estándar básico y mayor Calidad de vida para los habitantes de dichos asentamientos transitorios...” (CHILE, 2010)

⁹ Estas recomendaciones buscan además complementar la infraestructura habitacional y el equipamiento urbano con recomendaciones para la organización social necesaria para optimizar la calidad de vida en esta etapa de transición. (CHILE, 2010).

Metodología

En Colombia las investigaciones acerca de los planes de acción inmediata han sido muy pocos y las prevenciones que se han establecido no han sido socializadas con responsabilidad en todo el país. Siendo este tema poco explorado damos como punto de inicio a nuestra metodología un análisis intensivo de las catástrofes naturales existentes en Colombia y en todo el mundo, resaltando sus características durante y después del acontecimiento, estos referentes nos dan una idea de que posición que debemos tomar y como se puede manejar estas emergencias reduciendo el caos y pánico que estas conllevan.

Las referencias de vivienda de emergencia que han utilizado nos abre un camino a reconocer el tipo de necesidad de las personas, pero además no señala una solución más completa y practica que pensar en solo un módulo de vivienda, las necesidades son varias y únicas para cada persona, así pues analizamos las alternativas de servicios que beneficiaran a la comunidad.

Las catástrofes naturales han traído dolor y sufrimiento a nuestro país pero no se ha llevado a cabo un programa para contrarrestar tal daño, las entidades de emergencia hacen lo necesario para prestar primeros auxilios e intentar ayudar a las personas a sobrellevar este tipo de emergencia pero sin llevar un orden o unos parámetros para facilitar la reestructuración de la población que es lo esencial en estos casos.

La propuesta es crear unos lineamientos que nos permitan reconocer cada aspecto del tema de hábitat transitorio, desde como analizar los distintos puntos de ubicación o zonas de encuentro

hasta una logística bien estructurada de organización del campamento y las personas que hagan uso de este.

El análisis, la propuesta y un proyecto listo debe responder a la comunidad ante todo, se debe asegurar el bienestar de cada persona, la unión de cada sociedad y el equilibrio del hábitat para así lograr que la situación de emergencia se pueda manejar de una forma tranquila con herramientas que posibiliten que esta población vuelva a reconstruir su vida social y demás aspectos de su cotidianidad.

FASE I

TIPO DE ESTUDIO

- Reconocimiento de las catástrofes naturales y sus consecuencias
- Análisis de población vulnerable.
- Estudio de las propuestas de vivienda de emergencia planteadas por otros autores.
- Identificar posibles puntos de implantación.
- Propuesta de un modelo de vivienda de emergencia
- Diseño de agrupación de viviendas.
- Establecer un hábitat de emergencia con servicios básicos.
- Delimitación de la investigación.
- Delimitación de los subtemas de investigación

FASE II

RECOPIACION DE INFORMACION (FUENTES)

- Documentación histórica sobre catástrofes naturales en Bogotá-Colombia.
- Documentación legal para casos de emergencia en el país.
- Documentación planimetría de las propuestas de vivienda de emergencia actuales y pasadas.
- Registro fotográfico.

FASE III

ANALISIS, DEPURACION Y ORGANIZACION DE INFORMACION

- Distribución de información con relación a los subtemas del estudio.
- Selección de imágenes, planos, fotografías acorde a los temas de la investigación.

TRABAJO DE CAMPO

- Reconocimiento de zonas con mayor riesgo de sufrir una catástrofe natural...
- Identificar zonas de posible implantación del proyecto según accesibilidad y centralidad.
- Registro fotográfico de zonas de implantación.

FASE IV

TABULACION Y CONCLUSIONES

- Tabulación y distribución de la información recopilada.
- Elección de zonas de implantación.
- Primera propuesta de implantación.

FASE IV

ESTUDIO DE CASO

- Análisis detallado de las zonas de implantación (lote Fontibón – Parque Tercer Milenio).
- Propuesta concreta de hábitat de emergencia y vivienda de emergencia.
- Conclusiones.

Capítulo 1. ANTECEDENTES Y VULNERABILIDAD

1.1. CATASTROFES NATURALES

A través de la historia la humanidad ha tenido una problemática a causa de los diversos fenómenos naturales, que han afectado la tranquilidad de las personas. Los desastres naturales se conocen como: terremotos, inundaciones, tornados, sequias, entre otros que causan un desequilibrio a nuestro medio y entorno. Hay que analizar la causa de la aparición de estos fenómenos de la naturaleza, y como se desarrollan en nuestro lugar de habitabilidad y zonas con mayores riesgos. Estos fenómenos pueden tener un origen de acuerdo a los comportamientos de la atmosfera o producidos por la intervención del hombre que hace una utilización errónea de los recursos naturales y provoca que estos sucesos naturales se presenten en lugares habitados y desarrollados.

Cuando un Fenómeno físico de gran intensidad afecta repentinamente a un grupo social, de modo tal que altera su vida cotidiana, muchas veces de manera drástica; es cuando decimos que se produjo un Desastre natural. Al presentarse este fenómeno, el medio natural sufre alteraciones que se manifiesta de forma súbita y mediata a causa de factores principalmente climáticos, nivel del mar, circulación atmosférica, temperatura y presión según el comportamiento de la troposfera.

La hidrosfera, juega un papel fundamental al posibilitar la existencia de vida, pero su cada vez mayor nivel de alteración puede convertir el agua de un medio necesario para la vida en un mecanismo de destrucción de la vida animal y vegetal.

Un evento natural se cual sea su tipo, genera actos y huellas negativas, con consecuencias de orden físico, social, cultural y económico que quiebran el estilo de vida y la habitabilidad en zonas urbanas, las poblaciones de escasos recursos son las más afectadas y los países en desarrollo no están preparados para afrontar una catástrofe de magnitud media-alta.

La sociedad debe considerar las áreas de riesgo y el funcionamiento del proceso natural, así se debe tener en cuenta las causas que originan los fenómenos y las consecuencias que le provocará al grupo social en el futuro. Actualmente entidades de emergencia como el fopae y la defensa civil busca concientizar a la población y enseña alternativas de prevención para asumir y tomar decisiones en medio y después de la catástrofe, no es posible evitar las catástrofes pero sí prevenirlas.

1.1.1. Histórico de catástrofes.

En América latina las catástrofes naturales han tenido una constancia frecuente en los últimos años, Colombia siendo uno de los países más vulnerables en los últimos 30 años se ha convertido en uno de los principales países con mayor destrucción posterior a un escenario de desastre. Colombia al ser un país con un alto índice de vivienda informal se convierte en un punto frágil de alto riesgo, las familias damnificadas por tales catástrofes son obligadas a tomar decisiones apresuradas en su desespero y desamparo, llevándolas a optar por abandonar su lugar de vivienda y romper el tejido social que con los años han fortalecido.

Las amenazas naturales que más sobresalen en el territorio colombiano son aquellos que se producen secuencialmente y dejan un en su camino un alto índice de tragedias, entre estos están los sismos, deslizamientos o remoción en masa y las inundaciones que tiene el mayor porcentaje de afectación en nuestro país. Los cambios climáticos han contribuido al crecimiento de estas catástrofes ya que los constantes cambios desestabilizan a la región en su totalidad.

El hombre también ha contribuido ahí estos cambios al hacer mal uso del recurso natural de nuestros paisajes, selvas y demás puntos naturales del país.¹⁰

Los sismos siendo aquellos desplazamientos de la corteza terrestre dañan la parte estructural de las viviendas, más en estructuras informales donde no se tiene en cuenta la norma que es fundamental para contrarrestar los daños provocados. El país se encuentra sobre fallas geológicas que son de las más activas del planeta generando movimientos sísmicos en varios puntos del país.

Las inundaciones son más recurrentes ya que Colombia es un país rico hidrográficamente pero con un clima muy cambiante que altera el cauce de muchos ríos provocando un alto índice de pérdidas materiales y humanas en poblaciones cercanas a estas fuentes hídricas, es el tipo de catástrofe con más desarrollo y continuidad de Colombia.

Algunas catástrofes naturales han marcado al país, sobre esto, Duque Gustavo (Duque-Escobar & Duque Escobar, 2008) indica las siguientes cifras:

“...En la última década, las consecuencias de las amenazas naturales han ocasionado para dicha región cerca de 45 mil muertes, 40 millones de damnificados y daños estimados en US\$ 32 mil millones...” (Pág. 3)

Debido a la magnitud de dichas catástrofes, la pérdida ha sido muy alta y se recuerdan para dar a conocer las falencias de un país que no está preparado para asumir o manejar tal problemática. Las catástrofes naturales más relevantes y con mayor impacto fueron:

El terremoto de Tunjuelo en la ciudad de Bogotá el 16 de marzo del año 1644, este fue quizás uno de los primeros sismos archivados en Colombia y que produjo grandes pérdidas físicas y humanas, no se tiene la información precisa de los daños ya que para su fecha no se recolectaba la información completa de la catástrofe.

¹⁰ Las principales causas de la vulnerabilidad en la región se relacionan con las dinámicas poblacionales, económicas y ambientales: 1- Urbanismo descontrolado, migraciones hacia la ciudad, pobreza, degradación del medio ambiente y de los recursos naturales; 2- Planeación equivocada, inversiones improvisadas en infraestructura social y productiva. 3- Además, política pública ineficiente, déficit fiscal y desacierto en el gasto público. (Duque-Escobar & Duque Escobar, 2008)

El terremoto de Cúcuta o terremoto de los andes que ocurrió el 18 de mayo de 1875 en horas de la mañana (11:15 a.m.). Este terremoto fue de tal magnitud que Cúcuta, villa del rosario, los patios y el Zulia sufrieron una pérdida física total. El país vecino (Venezuela) sufrió pérdidas en san Antonio del Táchira y capacho ya que la cercanía al epicentro del terremoto era demasiado corta.

El terremoto en Tumaco (Nariño) de 7,9 grados en la escala de Richter el 12 de diciembre de 1979 produjo daños tan grandes que el sector que casi destruido en su totalidad, produjo además olas de 5 y 6 metros afectando poblaciones cercanas al mar. El daño físico era visible en viviendas, edificaciones grandes y calles que se agrietaban y dejaban salir brotes de agua. La pérdida humana fue de alrededor de unas 450 persona a lo largo de la costa pacífica entre Tumaco y guapi (cauca).

El terremoto de magnitud 5.5 en la escala de Richter producido en Popayán (cauca) el 31 de marzo de 1983, a las 8:15 de la mañana sacudió a la ciudad generando un 70 % de daños en edificaciones, dos mil quinientas viviendas fueron completamente destruidas y seis mil fueron severamente dañadas. El terremoto ocurrió un viernes santo, por lo cual un alto porcentaje la población estaba ubicada en la catedral que sufrió serios daños estructurales produciendo una gran cantidad de pérdidas humanas (el 25 % de las muertes se generaron en este lugar).

La tragedia de armero (Tolima) ocurrió el 13 de noviembre de 1985 a las 11:30 de la noche. Una avalancha del rio lagunilla producida por la erupción del cráter arenas del volcán nevado del Ruiz despertó a la ciudad que no tuvo salvación alguna, la perdida fue tan grande que borró del mapa a la población de armero dejando una perdida humana de 35 mil personas, con 20 mil damnificados y heridos. Las perdidas económicas fueron de gran magnitud, se perdieron más de 4 mil viviendas, 19 puentes y aproximadamente \$1.400 millones del comercio.

El deslizamiento de tierra en villatina en la ciudad de Medellín el 27 de septiembre de 1987, tuvo pérdidas tan grandes que dejo 500 muertos, 1.500 heridos, 80 casas destruidas y 1.300 personas damnificadas, además un daño social grave.

Entre 1992 y 1993 la temporada de sequía conocida como la “crisis energética” se produjo durante el gobierno del entonces presidente, cesar Gaviria, entre el 2 de marzo de 1992 y el 1 de abril de 1993, tal sequia se produce por el fenómeno del niño. El fenómeno climático, provoco sequias que afectaron embalses generadores de energía hidroeléctrica. El gobierno tomo medidas y ordeno el racionamiento de energía y cambio la hora colombiana, adoptando la hora usada en Venezuela.

El terremoto de armenia (Quindío) ocurrió el 25 de enero de 1999, con 6.4 grados en la escala de Richter, afecto a 18 ciudades y 28 pueblos de los departamentos del eje cafetero, y en menor grado, las ciudades de Pereira y Manizales. Aproximadamente el 60% de la estructuras de armenia colapsaron, las estructuras antiguas no soportaron el movimiento de tal magnitud ya que fueron construidas sin tener en cuenta requerimientos técnicos. La pérdida humana fue de 1000 personas aproximadamente.

En Girón se produce el desbordamiento del rio de oro a causa de las intensas lluvia el 12 de febrero de 2005.la inundación arraso con 9 barrios, además zonas suburbanas de Girón y al sector de café Madrid, en Bucaramanga. Las cifras de damnificados alcanzaron 30 mil personas, entre ellos 26 muertos. Pérdidas por \$200 millones¹¹.

1.2. CLASIFICACIÓN DE DESASTRES

1.2.1. Deslizamientos y Avalanchas:

Son movimientos de la capa superior del suelo que por lo general se desplazan por cambios climáticos que altera la superficie y lo vuelve frágil, estos desplazamientos de tierra nacen por lo general en montañas o zonas inclinadas.

¹¹ <http://www.vanguardia.com/historico/26659-los-10-desastres-naturales-que-marcaron-al-pais#sthash.rCx8nlhx.dpuf>

Los deslizamientos o avalanchas muy comunes en todo el mundo, es muy peligroso debido a que la remoción en masa es tan grande que incluso arrastra a varias viviendas y carros a su paso. Rocas, tierra, ramas, desechos y residuos, objetos estructurales incluso hasta nieve son aquellos elementos que se ven integrados en los deslizamientos, además del agua de lluvias que aflojan el suelo y hacen que todos estos elementos vayan en pendiente sin dirección alguna pero llevando todo a su paso

Su efecto es catastrófico de acuerdo al área que se desplaza, hay avalanchas tan fuertes que generan daños estructurales en edificaciones, incluso en estructuras como la de un puente. El peso de esa gran área de desechos y tierra hace que cualquier objeto al ser golpeado por este, tenga posibilidades de sufrir grandes daños por la presión y no por el primer golpe.

Los diversos climas y la abundante geografía de nuestro país hace de este un lugar con posibilidades altas de este tipo de desastre, incluso se han visto afectadas varias viviendas que se ubican en zonas inclinadas y que por un mal manejo de cimientos provocan pequeños deslizamientos que son fatales para una comunidad informal.



Imagen 1. Vía a Villavicencio es una de las más afectadas por la presencia de rocas lodosas, que terminan causando derrumbes. Archivo El Tiempo.

1.2.2. Inundaciones

Las inundaciones son el tipo de desastre con más frecuencia en el mundo pero también es el desastre con menos atención por parte de las entidades de emergencia. Desde las grandes ciudades hasta pequeñas regiones se han visto envueltas en inundaciones debido al

desbordamiento de diferentes fuentes hídricas, además el aumento de las lluvias hace que estas fuentes tomen fuerza y crezcan para invadir zonas urbanas.

Las inundaciones pueden aparecer de manera rápida como un tsunami o desbordamiento de un río, el cual hace impredecible su aparición y conlleva mas desastres físicos, sociales, económicos, etc. Las inundaciones lentas son más predecibles, aparecen con el aumento de la lluvia por lo general, estos tienen aviso previo para que la comunidad afectada tenga tiempo de tomar medidas de prevención.

Este tipo de desastre puede provocar deslizamientos o movimientos de la tierra ya que hace que el suelo pierda estabilidad al permanecer mucho tiempo bajo el agua. Además las fuertes corrientes desprenden objetos en calles y pueden arrastrar a personas o animales llevándolos a la muerte por ahogo. Los desperdicios en ciudades hacen que las corrientes de agua sean más peligrosas ya que golpean con gran fuerza cualquier objeto a su camino lesionando incluso estructuras de edificaciones.

En Colombia las zonas con mayor riesgo de inundaciones son la región del Guaviare, llanos orientales, la región caribe y las regiones pobladas cercanas a los ríos. En la cordillera de los andes se posan las grandes nubes que vienen de la costa pacífica se quedan estancadas generando grandes lluvias y perjudicando a departamentos como el de choco que está justo en la cordillera.



Imagen 2. Inundación en Bogotá 2010. Autor: Desconocido. Fuente: El Tiempo Interactivo.

1.2.3. Sismos y Terremotos

Son aquello movimiento que se da en las placas tectónicas de la tierra, estas sacudidas o desplazamientos son rápidos con una intensidad de acuerdo al trayecto que se mueven las placas o a la zona del suceso. La energía transmitida a través de la tierra desde la profundidad hasta la superficie es de gran potencia generando sismos devastadores. Los daños están vinculados a la energía liberada y la cantidad de territorio afectado.

Tales movimientos pueden ser previstos por medio de registros del suceso hechos en un sismógrafo que utiliza la escala de Richter para su medición. Los efectos de tal evento sobre la infraestructura ubicada en la zona del sismo son medidos con la escala de Mercalli.

Los movimientos repetitivos en un terremoto ocasionan desplomes de edificaciones, derrumbes y deslizamientos de tierra y de roca, fallas en el terreno, incendios múltiples, estancamiento del transporte y pueden generar inundaciones cuando fallan algunas represas. Las vibraciones causan tanta destrucción que siempre se pierden vidas y muchas personas quedan lesionadas.



**Imagen 3. Terremoto de Armenia-1999. Fuente: Blog El Tormento de Armenia.
<http://www.caretas.com.pe/1999/1553/terremoto/terremoto.htm>**

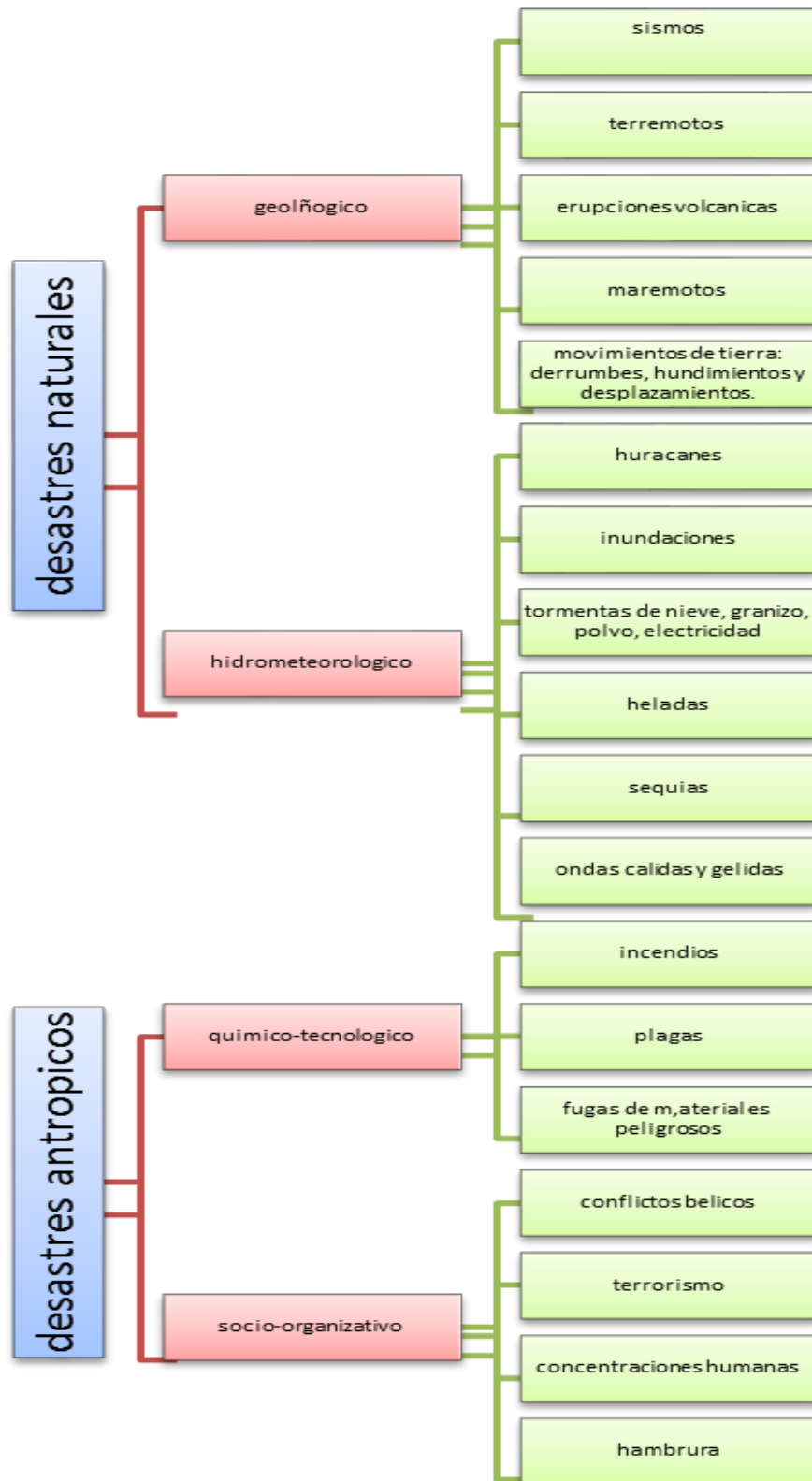


Tabla 1. Clasificación de Catástrofes. Elaborado por: Omar Acuña. 2013

1.3. EXPERIENCIAS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES DE DESASTRES NATURALES EN COLOMBIA.

Los eventos catastróficos que han sido analizados nos confirman que por lo general los fenómenos naturales específicamente estudiados dejan un gran porcentaje de viviendas y edificios públicos parcial o totalmente destruidos, lo cual conduce a que las personas y grupos familiares que han perdido su techo vital (por lo general personas de escasos recursos económicos) irremediamente se trasladen a los espacios públicos en busca de un resguardo temporal, siempre que la clase y magnitud del desastre lo permita.

Cuando es un terremoto devastador o una inundación total, no hay nada que hacer: simplemente evacuar el lugar a un sitio más seguro mientras se sale del aturdimiento o desplazarse a otras poblaciones en busca de refugio. A esto se añade otra situación delicada: surgen conflictos sociales y las relaciones se debilitan o se rompen. Las autoridades y asociaciones locales muchas veces son incapaces de reaccionar a tiempo, incrementando situaciones de gran confusión.

Cada catástrofe tiene características que pueden compartirse con otra catástrofe por esto podríamos usar la misma localización y el mismo diseño de la vivienda transitoria, pero solo en catástrofes que comparten muchas de sus características y tienen un impacto similar en el entorno.

Para el resto de catástrofes se debe diseñar un módulo que cumpla con sus características, el objetivo de este trabajo es diseñar un módulo de vivienda para catástrofes de características socio naturales específicamente; geológicos e hidrometeorológicos, se plantea diseñar un módulo para las características geológicas y otro para las meteorológicas

TIPO	ECONOMICOS Y SOCIALES	EN LA INFRAESTRUCTURA
DESLIZAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Migraciones temporales y definitivas. - Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. - Alteración de los mercados. - Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. - Pánico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debilitamiento de cimientos y pilotajes de edificaciones. - Hundimiento y deslizamiento de construcciones y obras de infraestructura. - Bloqueo y sedimentación de canales y drenajes.
INUNDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Migraciones temporales. - Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. - Alteración de los mercados. - Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debilitamiento de cimientos y pilotajes de edificaciones. - Hundimiento y deslizamiento de construcciones y obras de infraestructura. - Bloqueo y sedimentación de canales y drenajes.
TERREMOTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Migraciones temporales. - Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. - Alteración de los mercados. - Interrupción del sistema de transporte y de comunicaciones. - Pánico - Desorden social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daños a construcciones (fabricas, edificaciones publicas y comunales, vivienda, patrimonio, vías, puentes, diques y canales). - Rotura de conductos e infraestructura de servicios públicos urbanos. - Enterramiento y socavamiento de estructuras. - Represamiento de aguas. - Hundimiento de estructuras y edificaciones. - Afectación en construcciones subterráneas.
ERUPCIONES VOLCANICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Migraciones temporales. - Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. - Alteración de los mercados. - Interrupción de sistemas de transporte y comunicaciones. - Pánico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Destrucción de edificaciones y todo tipo de estructuras. - Colapso de techumbres por deposito de cenizas. - Enterramiento de edificaciones. - Incendios. - Afectación de canales, puentes, líneas de conducción y transmisión aéreas y subterráneas.

Tabla 2. Cuadro de aspectos por catástrofes. Fuente: Hábitat transitorio, Fernando gordillo.

Capítulo 2. PROBLEMÁTICA Y RIESGO DE CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ

2.1. AMENAZAS DE CATASTROFE NATURALES EN BOGOTÁ

2.1.1. Sismos en Bogotá

Bogotá se encuentra en una zona de amenaza intermedia, y de acuerdo con las distancias de las fuentes, existe la probabilidad de que un sismo esté entre los 6 y 7 grados en la escala de Richter.

Nadie puede predecir cuándo va a ocurrir un terremoto. Sin embargo, debido a su frecuencia en el pasado se estima que

En cada siglo se pueden presentar dos o tres de importancia. Según esto, hay una gran posibilidad de que ocurra un terremoto en Bogotá, en el lapso de una vida, pero su fecha exacta no es posible determinarla.

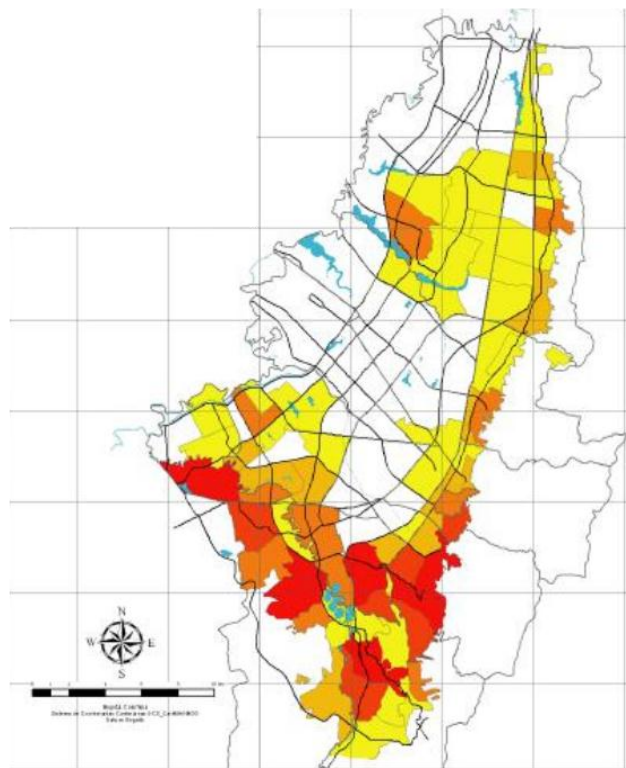
Debido a los instrumentos y las investigaciones, lo que sí es posible

Medir es la magnitud que puede tener un terremoto. Luego de identificar las fuentes o fallas, que son los sitios de donde provienen los movimientos internos, y de determinar cómo es el movimiento de una falla geológica se puede anticipar el grado o escala. Para esto también se tiene en cuenta la historia de los sismos.

La ciudad tiene un riesgo sísmico elevado. Esto se debe, en su mayor parte, cómo ha sido construida. El crecimiento urbanístico acelerado ha impedido que se cumplan a cabalidad las normas sismo resistentes.

Según especialistas, más del 80 por ciento de las edificaciones de la ciudad no cumple con esas normas, eso equivale a más del 60 por ciento del área construida. En términos económicos, es cerca del 60 por ciento de la ciudad.

Eso no quiere decir que tras un terremoto se dañaría todo el porcentaje vulnerable, pero tal vez sí un 10 ó 15 por ciento de la ciudad. Uno de los grandes problemas para la ciudad es que en caso de un terremoto, se perdería mucha de la infraestructura pública porque no está asegurada. Eso demuestra una falta de conciencia de la posibilidad de los desastres.



Plano 1. Plano de Sismo en Bogotá. Fuente: SINUPOT

Otro tema es la vulnerabilidad social. Esta depende del nivel de percepción que la gente tiene sobre un desastre. En Colombia la vulnerabilidad social es alta debido a la pobreza, desinformación y falta de educación en el tema. En países cuyas amenazas son constantes hay

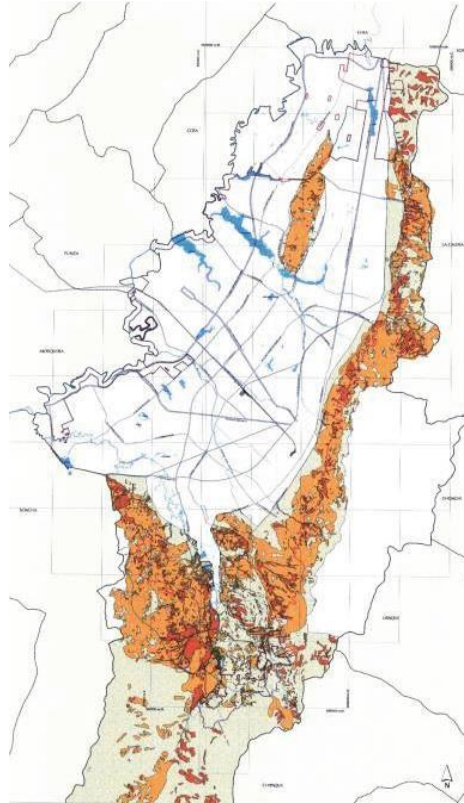
una conciencia mayor del riesgo. Por eso en países como Japón, se presentan sismos como el de Haití, pero solo se registran unos cuantos heridos.

En el costado sur occidental de esta aerofotografía se puede observar los terrenos de la antigua Quinta Camacho donde se observa el respeto que se dio a la casa de hacienda durante la urbanización del mismo.

2.1.2. Remoción de Masas

En Bogotá los fenómenos de remoción en masa se presentan a lo largo de los cerros orientales, del sur, de Suba y sus respectivas franjas de piedemonte y se ubican principalmente en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Rafael Uribe

Uribe, Usme, Teniendo en cuenta los estudios realizados en Bogotá, se han definido las zonas de ladera, que por sus condiciones tanto naturales como antrópicas son susceptibles de presentar problemas de remoción en masa de tipo puntual: Usaquén, Chapinero, Santafé, San Cristóbal, Usme, Rafael Uribe Uribe, Suba y Ciudad Bolívar.



Plano 2. Plano de Remoción de Masas en Bogotá. Fuente: SINUPOT

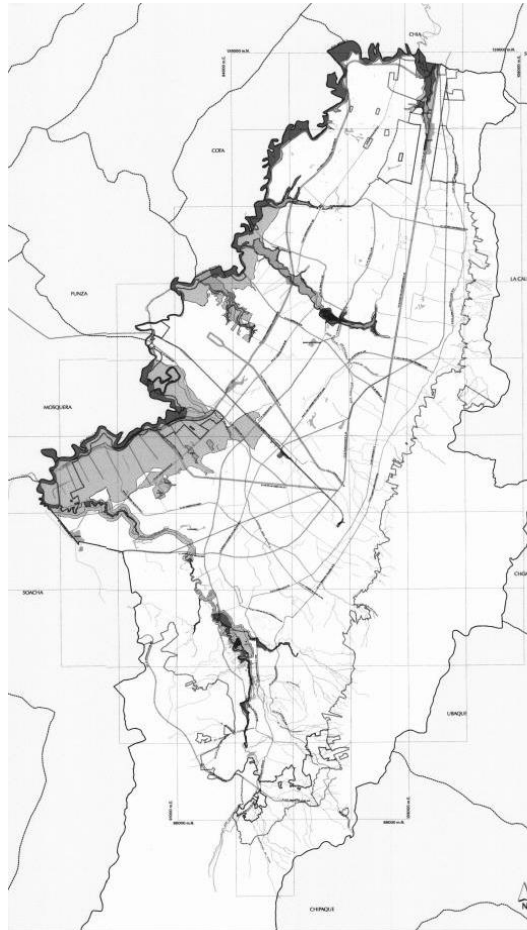
El riesgo que pueden generar los movimientos en masa sí puede ser evitable, pues los análisis de riesgo conducen a identificar si sus causas y consecuencias pueden ser reducidas o no.

2.1.3. Inundaciones en Bogotá

La ciudad de Bogotá en la actualidad está bordeada por el oriente por los cerros y por el occidente por río Bogotá que han restringido su crecimiento en estos costados y obligado a que crezca y se desarrolle hacia el norte y hacia el sur. La ciudad es atravesada de oriente a occidente por tres importantes ríos, Juan Amarillo o Salitre, Fucha o San Cristóbal y el Tunjuelo, los cuales tienen un alto índice de ocupación en las zonas de ronda y de manejo y preservación ambiental. Muchas de las viviendas localizadas a lo largo de los cauces lo invaden de manera inconveniente y utilizan los ríos para el vertido incontrolado de aguas residuales; esto favorece la inestabilidad de los cauces.

La urbanización de las laderas próximas al cauce, el vertido e inadecuado manejo de aguas residuales y la obstrucción de los drenajes naturales en la parte alta son las causas principales de inestabilidades de laderas y de inundaciones.

Los ríos son usados como colectores tanto de aguas residuales como lluvias de la ciudad, cuyos flujos altamente concentrados deterioran enormemente el ambiente y la calidad de las aguas. Para proteger las orillas de estos ríos en ocasiones se construyen muros en gaviones como medidas correctivas o diques longitudinales (jarillones) para evitar desbordes, pero estas obras reducen las secciones transversales produciendo incrementos en la velocidad del flujo y elevación del nivel del agua.



Plano 3. Plano de Inundaciones en Bogotá. Fuente: SINUPOT

Bogotá se localiza dentro de la zona de confluencia intertropical la cual cruza la ciudad dos veces al año, situación que influye en el comportamiento de las lluvias produciendo las dos

épocas de lluvia, la primera en los meses de marzo, abril y mayo y la segunda en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Las montañas circundantes de Bogotá, sirven como barrera natural que restringe el flujo de humedad, influyendo de esta forma en el régimen de lluvias en la ciudad.

La precipitación tiene relación directa con la humedad relativa, es decir a mayor humedad relativa mayor precipitación, en la zona que corresponden a los cerros orientales la humedad relativa media es del 80%, mientras que hacia el río Bogotá la humedad Relativa media puede alcanzar valores del 75%

La temperatura media del aire a nivel temporal presenta pequeñas variaciones, en cambio, la altura sobre el nivel del mar es el factor de mayor relevancia en el comportamiento a nivel espacial de la temperatura. La altura de la ciudad de Bogotá D.C., varía desde los 2500 hasta los 3500 msnm y la temperatura oscila entre 14.5 °C, en la parte baja del río Tunjuelo, cerca de su desembocadura en el río Bogotá y 7.0 °C en la cuenca alta del río Tunjuelo (3450 msnm) en el sector del embalse La Regadera. A nivel diario, la variación de la temperatura del aire es significativa, ya que las variaciones pueden acercarse a los 10 °C. Las Temperaturas máximas y mínimas registradas se dan entre los meses de diciembre a marzo con valores ligeramente superiores a los 26.0 °C para la máxima absoluta y temperaturas ligeramente inferiores a los - 5.0 °C para las mínimas absolutas.

2.2. POBLACIÓN VULNERABLE.

La principal población vulnerable, en la ciudad de Bogotá, es aquella afectada por catástrofes naturales de inundación, presentes en un alto porcentaje en urbanizaciones y construcciones emergentes sobre las orillas del río Bogotá, afectando localidades como Fontibón, Engativá y Suba y a su paso arrasando con las comunidades que han establecidos su hábitat en unas condiciones no planificadas y sin herramientas de ordenación urbana establecidas.

La segunda causa natural de desastres que afectan la población bogotana, se enfoca en los deslizamientos y remoción de masas, y las principales localidades afectadas por tal desastre son; Ciudad Bolívar, Usaquén (zonas altas) y la Candelaria (zonas altas), poblaciones que al estar ubicada sobre las faldas de la cordillera, no presentan en sus construcciones normas sismorresistentes, y en muchos casos incluso, los materiales son de muy mala calidad.

2.3. ENTIDADES PARA CASOS DE EMERGENCIA.

CRUZ ROJA	FOPAE	POLICÍA	INGENIEROS MILITARES
<p>La cruz roja tiene como misión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir y aliviar el sufrimiento humano. - Proteger la vida y la salud. - Hacer respetar a la persona. - Promover la salud y prevenir las enfermedades. - Promover el bienestar social. <p>Fomentar el trabajo voluntario y la solidaridad a favor de los más vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover y defender el Derecho Internacional Humanitario. - Promover y proteger los principios fundamentales del Movimiento Internacional de la 	<p>El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE tiene como misión, dirigir, coordinar y orientar el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos –SDGR y promover políticas, normas, planes , programas y proyectos con el fin de reducir los riesgos para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población de Bogotá.</p>	<p>La policía es un cuerpo armado permanente de naturaleza civil, a cargo de la nación, cuyo fin primordial es el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes de Colombia convivan en paz.</p> <p>Constitución Política de Colombia.</p> <p>Capitulo VII, articulo 218.</p>	<p>De acuerdo a Ley 1523 de 2012, Art. 1 la Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas estrategias, planes, programas 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. A nivel de Ejército, ha sido creada la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastres -DIGER- perteneciente a la Jefatura de Ingenieros Militares con el propósito de orientar y contribuir a todas las unidades militares de la Fuerza para el conocimiento, reducción y manejo del riesgo como apoyo al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres para las comunidades vulnerables a</p>

Cruz Roja y de la Media Luna Roja.			nivel nacional.
------------------------------------	--	--	-----------------

2.4. NIVELES DE INTERVENCIÓN.

Se determinan tres tipos de intervención de acuerdo a la magnitud del desastre, para el caso de los terremotos la clasificación se hará partiendo de la escala de Richter y el número de personas

damnificadas, para el **Tabla 3. Entidades responsables ante emergencias catastróficas. 2014.**

resto de catástrofes se determinara el número de personas damnificadas por los hechos.

El nivel de catástrofe baja la denominamos como N1, los espacios disponibles para las agrupaciones de vivienda de emergencia son parques metropolitanos, para una catástrofe media (N2) se implantara la agrupación en colegios públicos con áreas optimas y reutilizando sus instalaciones como puntos de servicios básicos más los parques del N1, y para catástrofes de nivel alto N3 se implantaran las agrupaciones y sus servicios correspondientes en escenarios como estadios o coliseos más las zonas de los niveles N1 y N2.

En el caso de los terremotos el nivel 1 corresponderá a un impacto de 1 y 2 en la escala de Richter, nivel 2 de 3 y 4 en la escala de Richter y nivel 3 de 5 y 6 en la escala de Richter.

2.4.1. N1 – NIVEL DE CATASTROFE BAJO

PARQUES METROPOLITANOS

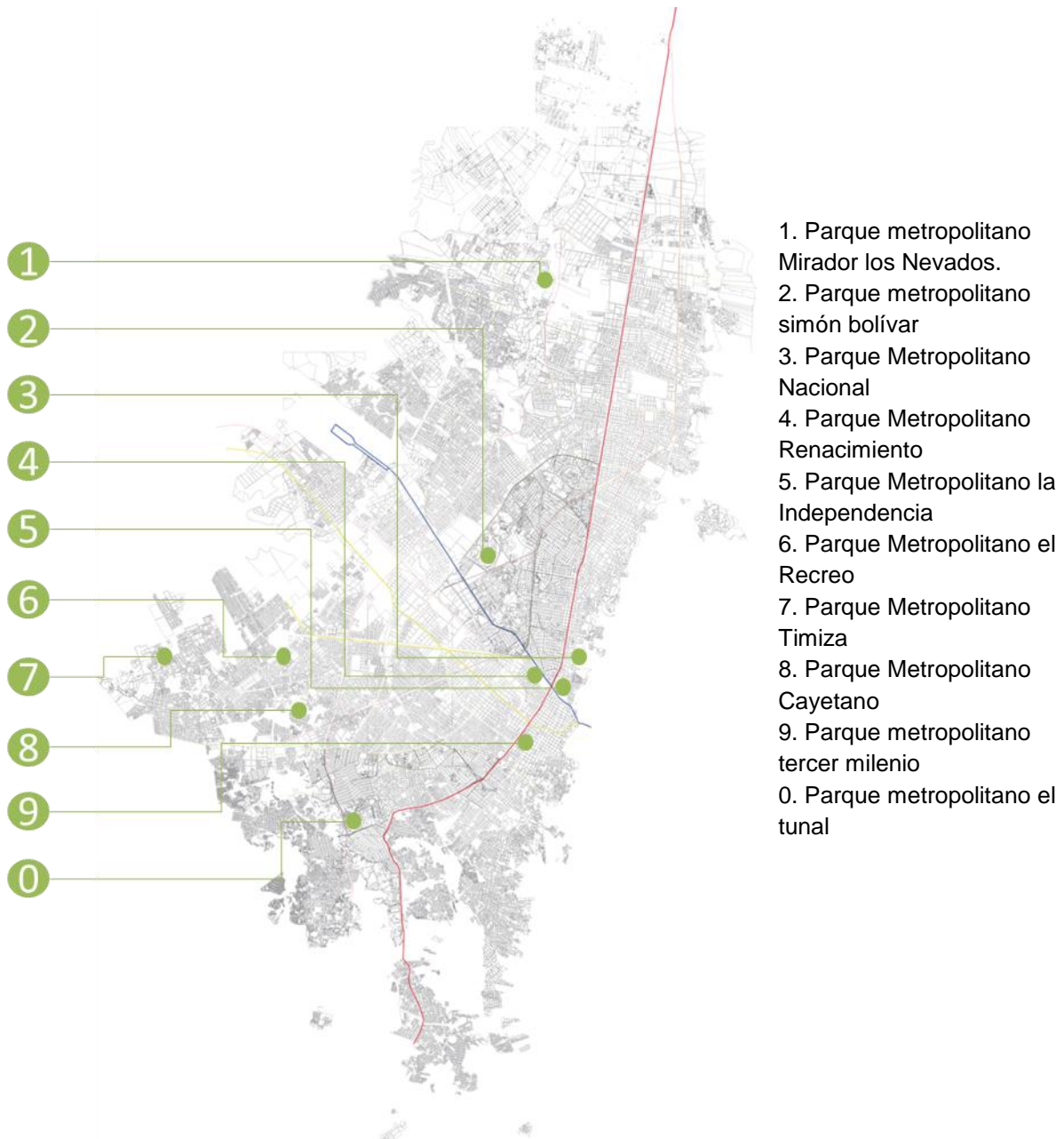


Imagen 4. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 1: Elaboró: Omar Acuña. 2014

2.4.2. N2 – NIVEL DE CATASTROFE MEDIO

COLEGIOS PÚBLICOS



Imagen 5. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 2:
Elaboró: Omar Acuña. 2014.

2.4.3. N3 – NIVEL DE CATASTROFE ALTO

ESCENARIOS DEPORTIVOS Y/O CULTURALES.
LOTES DEL DISTRITO

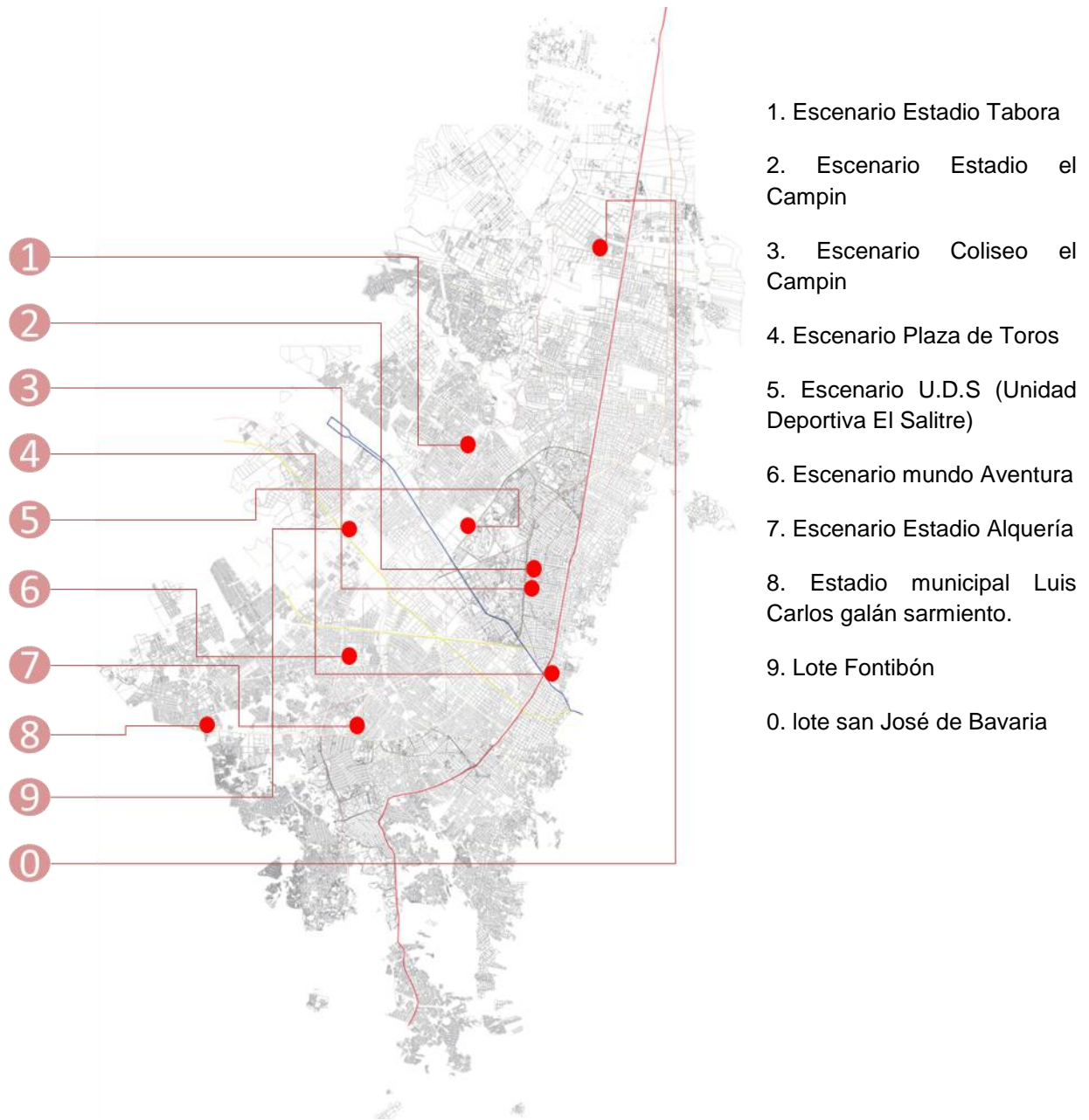


Imagen 6. Mapa de Lugares de Implantación. Nivel de Catástrofe 3:
Elaboró: Omar Acuña. 2014

Capítulo 3. VIVIENDA DE EMERGENCIA

3.1. DEFINICIÓN DE UNA VIVIENDA DE EMERGENCIA.

Una vivienda es el espacio privado donde la persona se desarrolla, es el lugar donde se construye una familia y desde la cual se fortalece una sociedad con características compartidas que construyen un tejido social sólido. La vivienda es tan importante en su parte física como en su parte emocional, esta debe ser pensada desde el usuario y su entorno, desde la necesidad y el derecho de vivir en un espacio óptimo y seguro.

En casos de emergencia las personas demandan diferentes servicios, entre ellos la parte privada, una vivienda de emergencia que es esencial para contrarrestar el daño mental y físico producido después del desastre, que haya golpeado a la sociedad vulnerable, la vivienda de emergencia se convierte, entonces, en el refugio desde el cual la persona, puede reiniciar un desarrollo íntegro a pesar de la circunstancia que los hostiga. A pesar de las condiciones en las cuales se deba implantar el tipo de vivienda de emergencia, esta debe mantener criterios de diseño estéticos y arquitectónicos, como si se tratara de cualquier otro tipo de hábitat, debe estar ligado con un sistema estructural que además de ser resistente debe responder a la normativa actual la NSR-10. Dicha vivienda debe tener características de adaptabilidad para cualquier punto del territorio colombiano, responder al clima, al terreno y como ya se había planteado, responde a un tejido social que se debe mantener a pesar de lo hecho debe buscar además generar una cohesión a nivel de estructura urbana, que evite la desintegración de la comunidad.

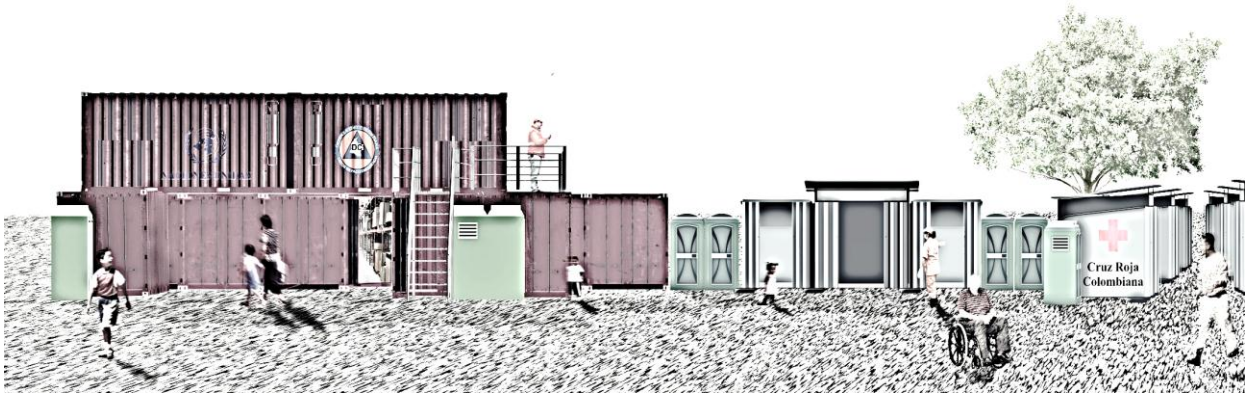


Imagen 7. Viviendas de Emergencia. Autores: Omar Acuña y Sebastián Romero. 2014.

3.2. PROPUESTAS DE VIVIENDA DE EMERGENCIA.

En un hábitat transitorio las viviendas deben tener unas características óptimas de adaptabilidad al clima, al terreno, incluso al tipo de usuario, las viviendas deben formar parte de su entorno sin incurrir en cambios físicos que no hagan parte del diseño del hábitat de emergencia o el espacio de implantación.

Una primera propuesta son las viviendas prefabricadas, están ubicadas en bodegas de entes de emergencia como los Ingenieros Militares o el FOPAE. Su movilización a los lugares dispuestos para la ubicación del hábitat de emergencia es sencilla y rápida ya que sus componentes y materiales son elementos livianos, de fácil armado con un diseño básico que cualquier persona pueda entender y armar.

La segunda propuesta es una vivienda prefabricada tipo contenedor que esta ubicada en zonas francas de la ciudad donde se reutilizan dichos contenedores para habilitarlos como vivienda de emergencia, esta tipología de vivienda es más compleja pero brinda una mayor privacidad en su interior, un espacio más amplio y evita el armado por parte de la población.

3.2.1. Vivienda Tipo Carpa

En los perfiles viales planteados en el inicio de la urbanización se resalta el carácter ambiental que se le implanto a los mismos, con la finalidad de dar esa vitalidad al barrio lo cual fue de gran impacto en la sociedad, como se observa en la imagen 10.

Es la forma tradicional de alojamiento de emergencia, por su bajo peso, tamaño reducido, facilidad de transporte, de almacenamiento y rápida instalación.

- Generalmente están elaboradas en lona, con estructura de cables de acero o lazo y paralelas de aluminio o PVC.
- Presentan obsolescencia a los 2 meses porque son vulnerables al desgaste y al desgarramiento.
- No cumple con las funciones esenciales de alojamiento y para tener un mínimo de seguridad, deben estar agrupadas en campamentos.



Plano 4. Implantación viviendas tipo carpa, Parque Tercer Milenio. Fuente: Omar Acuña. 2013.

APOYO AL SUELO

La vivienda de emergencia estará apoyada al suelo sobre sus perfiles metálicos solo en casos de tener un suelo duro, si se implanta en un terreno blando es necesario utilizar llantas de automóvil para evitar la humedad.

En este último caso es necesario utilizar unas platinas circulares, en las bases de las llantas, para evitar el pandeo de estas, por efecto de cargas, debido al material del que están compuestos estos elementos, se hacen de gran ayuda en las circunstancias de emergencia.



Imagen 8. Disposición de apoyos al suelo. Vivienda Tipo Carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.

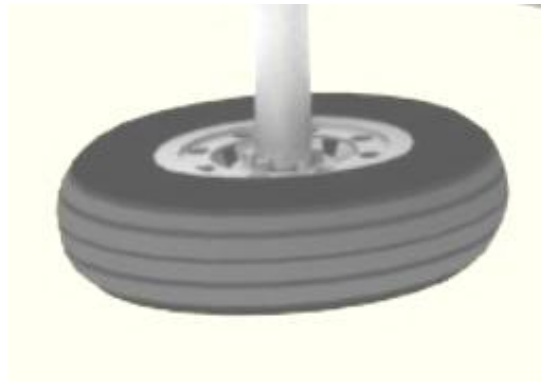


Imagen 9. Detalle de apoyo al suelo, con utilización de llantas. Vivienda Tipo Carpa. Autor: Omar Acuña. 2014

VIGAS

Las vigas son perfiles metálicos en L y T., esas van ensambladas en las llantas ubicadas como base de la vivienda, estas se unen entre sí con pernos y con una ubicación que permita instalar las columnas y la placa de entrepiso.



Imagen 10. Distribución de perfiles tipo L y T. Autor: Omar Acuña. 2014.

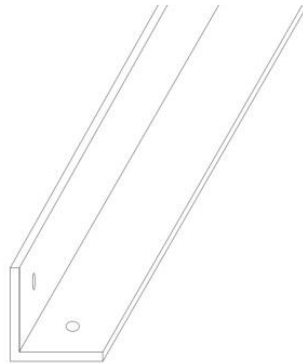


Imagen 11. Detalle de perfiles metálicos Tipo L. Autor: Omar Acuña. 2014.

COLUMNAS

Las columnas también en perfiles metálicos se ubican en las esquinas formadas por la unión de las vigas estas tienen una altura de 2.2 metros en la parte delantera y 1.9 en su fachada trasera.



Imagen 12. Detalle distribución de columnas. Perfilería Metálica. Autor: Omar Acuña. 2014.

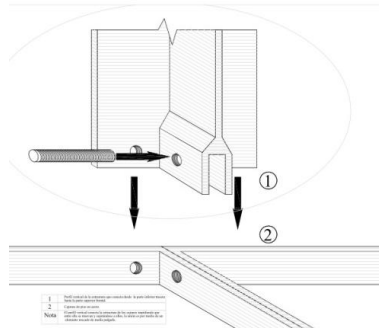


Imagen 13. Detalle de ensamble entre columna y viga. Autor: Omar Acuña. 2014.

VIGAS DE CUBERTA

Las vigas cumplen la función de amarrar las columnas y los perfiles de cubierta para dar estabilidad a la estructura, estas vigas se ubican en la fachada principal de la estructura.

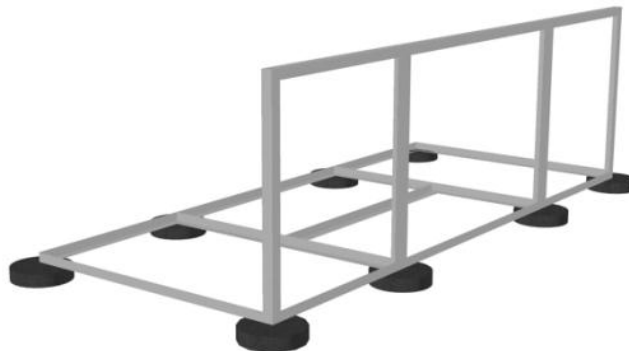


Imagen 14. Armado de Vigas de cubierta, sobre columna. Autor: Omar Acuña. 2014.

PERFILES DE CUBIERTA

Los perfiles de cubierta cumplen una función muy importante ya que son los rieles para ubicar la cubierta, estas son perfiles metálicos con una alteración en su forma para lograr una pendiente adecuada para el flujo de aguas lluvias.



Imagen 15. Estructura metálica vivienda tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.

ENTREPISO

El entrepiso está conformado por bloques de 90 cms de ancho por 2 metros de largo y 8 cms de alto, estos se ubican continuamente apoyados sobre las aletas de los perfiles metálicos dispuestos como vigas.



Imagen 16. Consolidación de entrepiso. Autor: Omar Acuña. 2014.



Imagen 17. Detalle de entrepiso. Autor: Omar Acuña. 2014.

CUBIERTA

La cubierta es una lona tipo pvc flexible impermeable con una adaptación de pequeños perfiles metálicos que fortalece la cubierta y evita emposamientos en su extensión. La cubierta es ubicada desde la parte frontal de la vivienda y se desliza por los rieles de los perfiles de cubierta.



Imagen 18. Elemento de cubierta. Autor: Omar Acuña. 2014.

MUROS Y ACCESO

Los muros se fabricaran con la lona tipo pvc flexible con perfiles metálicos en su interior para permitir que los accesos tengan un movimiento vertical sobre los rieles de la estructura metálica



Imagen 19. Elementos de muros y accesos. Autor: Omar Acuña. 2014.

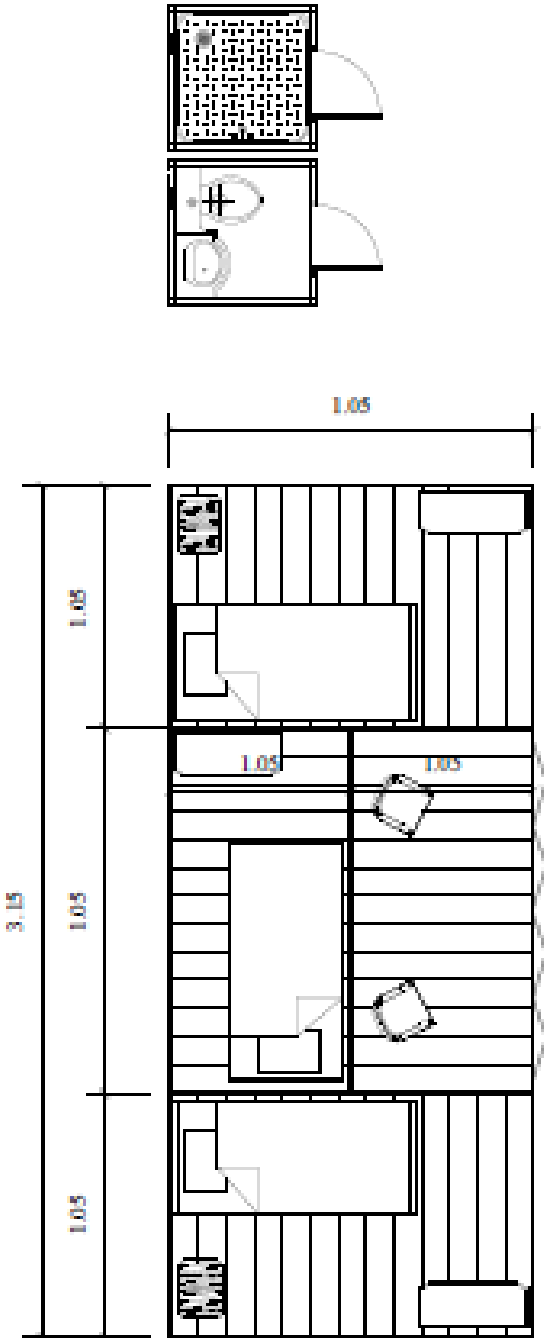
3.2.2. Vivienda Tipo Contenedor:

Teniendo en cuenta el trazado original del barrio se puede decir que el espacio público y las áreas: Unidades recicladas a partir de contenedores mercantiles, necesitan de maquinaria especializada para su transporte e instalación.

- Se apoyan directamente al terreno. Estructura en ángulos de acero, piso, cerramiento y cubierta en canaletas de lámina galvanizada.
- Su duración es muy alta y son muy resistentes a la intemperie, aunque no poseen cualidades térmicas.
- Cumplen con funciones básicas de dormitorio, almacenamiento y, si se quiere, de servicios sanitarios.
- Son muy utilizadas en campamentos de obras a cielo abierto; pero en casos de emergencia muy poco, debido a las dificultades de manejo y, por lo tanto, a sus costos.



Plano 5. Plano de implantación. Puerto duro de Fontibón. Autor: Sebastián Romero. 2014.



Plano 6. Planta Arquitectónica vivienda tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.

CUBIERTA

Basándonos en la mínima intervención en la estructura del contenedor, dejamos en cubierta el elemento en lámina que cubre la parte superior del contenedor, sin agregar elementos que generen costos o una programación más larga.

ENTREPISO

El entrepiso está conformado por una lámina de calibre 22 la cual estará soldada a la parte inferior del contenedor.

MUROS Y ACCESOS

Los muros de la vivienda serán en el mismo acero en que se encuentra constituido el contenedor, las ventanas serán unas pequeñas perforaciones verticales que se le harán al contenedor y esta sección igual podrá ser removible abriéndose en ángulo hacia arriba, permitiendo una gran entrada de aire a la vivienda en días calurosos.

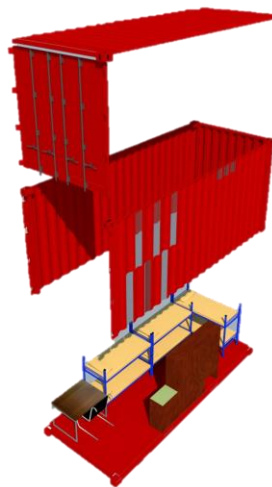
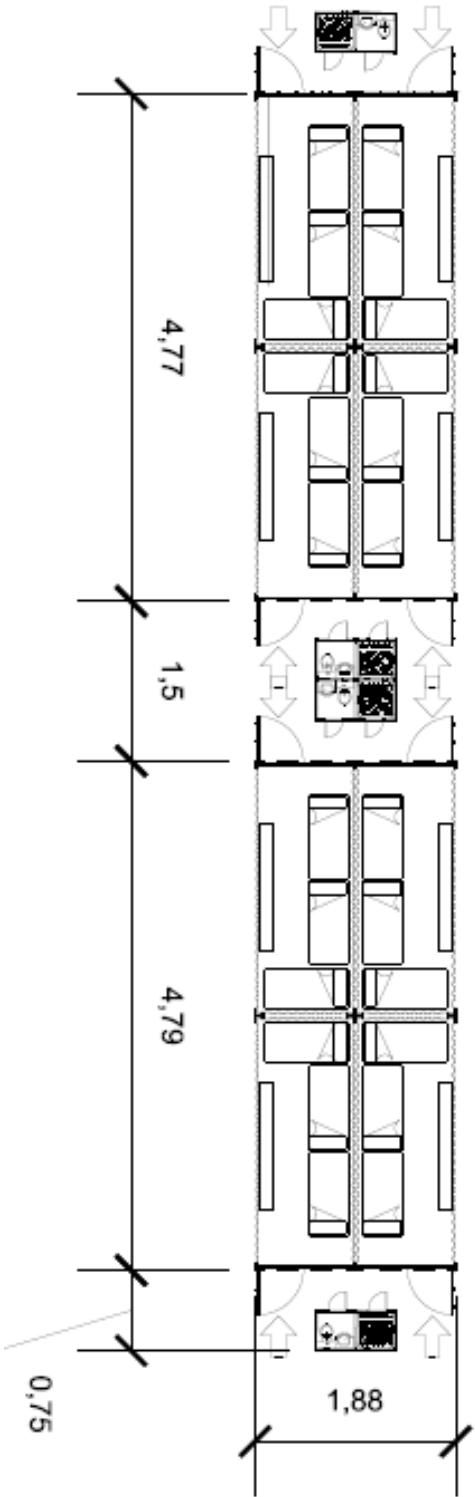


Imagen 20. Render Vivienda Tipo Container. Autor: Sebastián Romero. 2014.



Plano 7. Planta Arquitectónica viviendas tipo container. Autor: Sebastián Romero. 2014.

3.3. PROGRAMA ARQUITECTONICO DE LA VIVIENDA DE EMERGENCIA.

Los programas arquitectónicos, permiten establecer unas caracterizaciones de los espacios de cada una de las viviendas, de acuerdo a las necesidades que se busca suplir con este elemento arquitectónico. De igual manera el programa arquitectónico en un esquema de las zonas que se implantaran y desarrollaran en los campamentos de emergencia.

3.3.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA TIPO CARPA

VIVIENDA DE EMERGENCIA PREFABRICADA									
	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	AREA TOTAL	
HABITAT DE SERVICIOS DE EMERGENC	ZONA PRIVADA	Suplir las necesidades de confort y recuperación física-mental después de la catástrofe natural.	Descansar	Vivienda de emergencia	3 habitaciones Hall (prefabricada)	3 camarotes 3 mesas de noche 1 armario 2 sillas	24 x agrupación Total 216 viviendas	21 m ²	4536 m ²
	ZONA DE SERVICIOS	Limpieza personal	Higiene	Baños	1 batería de baño con lavamanos, inodoro, caneca de basura, barandilla. 1 batería de ducha.	1 batería de ducha. 1 batería de baño 1 caneca de basura 1 barandilla.	2 baños y una ducha por cada 4 viviendas	6.75 m ²	364.5 m ²
		Limpieza prendas personales	Higiene	Lavandería	Carpa tipo hangar	20 lavadoras 20 secadoras	1 lavandería por zona de agrupación	450.00 m ²	1.350.00 m ²
		Guiar y ubicar a cada familia en una vivienda.	Informar - guiar	Puntos de información y control	Módulos de atención a personal afectado por catástrofes naturales. Módulo de logística de ubicación de familias por vivienda.	Módulos de atención a personal afectado por catástrofes naturales. Módulo de logística de ubicación de familias por vivienda.	2 puntos de información 1 punto de logística	120 m ² 441 m ²	681 m ²
	Alimentación de personas con un mínimo de recurso económico.	Alimentación	Comedor - restaurante	204 sillas 48 mesas 3 puntos de logística (entrada) 1 cocina 1 Zona de basura	1 cocina 1 zona de basura 204 sillas 48 mesas 3 puntos de logística (entrada)	1 comedor por agrupación de viviendas	450 m ²	1350 m ²	

I A	Orden y logística de alimentos y herramientas.	Almacenamiento de alimentos y provisiones.	Bodega	División de alimentos y herramientas	División de alimentos y herramientas	2 bodegas	450 m ²	900 m ²
	Cuidado de menores de 10 años para que sus familiares puedan buscar apoyo.	Cuidar-formar	Guardería de niños	2 salones 2 baños 1 zona de parque	2 salones 2 baños 1 zona de parque	2 guarderías	62 m ²	124 m ²
	Cuidado de mascotas mientras cada dueño busca un hogar y estabilidad económica.	Cuidar	Guardería de mascotas	Jaulas para perros Jaulas para otras mascotas Recepción Bodega de alimentos	Jaulas para perros Jaulas para otras mascotas Recepción Bodega de alimentos	1 guardería de mascotas	450 m ²	450 m ²
	Prestar primeros auxilios.	Atención de emergencia inmediata	Centro medico	5 salas de descanso 1 punto de basuras 1 sala de emergencia	5 salas de descanso 1 punto de basuras 1 sala de emergencia	3 puntos de atención	84 m ²	252 m ²
	Realizar tareas de movilidad, supervivencia y trabajos generales de ingenieros para apoyar en casos de emergencia.	Logística (movilidad humana y construcción de módulos de servicio)	Ingenieros militares	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
	Mantener el orden y garantizar la tranquilidad y seguridad de las familias afectadas.	Seguridad	Policía	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
	Proteger la vida y la salud de las personas y su dignidad como seres humanos, en particular, en tiempo de situaciones de emergencia	Proteger	Cruz roja	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
Gestión y realización con las entidades competentes del sector las acciones en materia de	Gestionar	FOPAE	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²	

	conocimiento, prevención, mitigación y recuperación en riesgos públicos de origen natural y la coordinación para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá.							
E P S U P B A L C I C O	Es necesario tener unas vías amplias y accesos marcados para la óptima circulación de vehículos de emergencia y población afectada.	Acceso a viviendas y módulos de servicio.	Zonas de circulación y permanencia	Tratamiento de piso:	1 poste cada 3 mts	----- -----	3954 m ² 4536 m ²	8.490.00 m ²
				Recebo	1 caneca de basura por cada 16 mts	----- -----		
				Blóquenlo ecológico		----- -----		
	Integración de personas y familias de una misma comunidad para mantener el tejido social.	Integración	Zona social	3 – 8 mesas con parasol. 2 canecas de basura. 6 postes de energía recargadas con paneles solares.	2 canecas de basura. 6 postes de energía recargadas con paneles solares.	1 zona social por agrupación	324 m ²	2916 m ²
Limpieza en zonas interiores y exteriores del proyecto.	Limpiar	Acopio de basuras	Contenedores adecuados para depósitos de basura.	3 contenedores de basura	1 contenedor de basura por comedor 1 acopio de basura por todo el proyecto	16.25 m ² 52.5 m ²	101.25 m ²	
		Área del parque					146645.65 m ²	
		Área utilizada	(-zonas de circulación y permanencia)				7280.75 m ²	

Tabla 4. Programa arquitectónico de las viviendas tipo carpa. Autor: Omar Acuña. 2014.

**3.3.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA TIPO
CONTAINER**

VIVIENDA DE EMERGENCIA CONTENEDORES									
	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA	AREA TOTAL	
H A B I T A T I O N E S D E E M E R G E N C I A	ZONA PRIVADA	Suplir las necesidades de confort y recuperación física-mental después de la catástrofe natural.	Descanso	Vivienda de emergencia	3 habitaciones Hall (contenedores)	3 camarotes 3 mesas de noche 1 armario 2 sillas	468 viviendas 6 personas por vivienda Total de personas: 1296	27.60 m ²	12.916.80 m ²
	ZONA DE SERVICIOS	Limpieza personal	Higiene	Baños	Baño tipo portable	1 batería de ducha. 1 batería de baño 1 caneca de basura 1 barandilla.	1 baño y 1 ducha por cada vivienda	6.75 m ²	364.50 m ²
		Limpieza prendas personales	Higiene	Lavandería	Carpa tipo hangar	20 lavadoras 20 secadoras	1 lavandería por zona de agrupación	450.00 m ²	1.350.00 m ²
		Alimentación de personas con un mínimo de recurso económico.	Alimentación	Comedor - restaurante	Carpa tipo hangar	1 cocina 1 zona de basura 204 sillas 48 mesas 3 puntos de logística (entrada)	1 comedor por agrupación de viviendas	450.00 m ²	1.350.00 m ²
		Orden y logística de alimentos y herramientas.	Almacenamiento de alimentos y provisiones.	Bodega	Carpa tipo hangar	División de alimentos y herramientas	2 bodegas	450.00 m ²	900.00 m ²
		Cuidado de menores de 10 años para que sus familiares puedan buscar apoyo.	Cuidar-formar	Guardería de niños	Adecuación del mobiliario del parque tercer milenio.	2 salones 2 baños 1 zona de parque	2 guarderías	62.00 m ²	124.00 m ²
		Cuidado de mascotas mientras cada dueño busca un hogar y estabilidad económica.	Cuidar	Guardería de mascotas	Carpa tipo hangar	Jaulas para perros Jaulas para otras mascotas Recepción Bodega de alimentos	1 guardería de mascotas	450.00 m ²	450.00 m ²

	Prestar primeros auxilios.	Atención de emergencia inmediata	Centro medico	Contenedores	5 salas de descanso 1 punto de basuras 1 sala de emergencia	1 puntos de atención	84.00 m ²	84.00 m ²
	Guiar y ubicar a cada familia en una vivienda.	Informar - guiar	Puntos de información y control	Mobiliario urbano	Módulos de atención a personal afectado por catástrofes naturales. Módulo de logística de ubicación de familias por vivienda.	2 puntos de información 1 punto de logística	248.40 m ²	248.40 m ²
	Realizar tareas de movilidad, supervivencia y trabajos generales de ingenieros para apoyar en casos de emergencia.	Logística (movilidad humana y construcción de módulos de servicio)	Ingenieros militares	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
	Mantener el orden y garantizar la tranquilidad y seguridad de las familias afectadas.	Seguridad	Policía	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
	Proteger la vida y la salud de las personas y su dignidad como seres humanos, en particular, en tiempo de situaciones de emergencia	Proteger	Cruz roja	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²
	Gestión y realización con las entidades competentes del sector las acciones en materia de conocimiento, prevención,	Gestionar	FOPAE	Carpa tipo hangar	----- ----- ----	1 modulo	450.00 m ²	450.00 m ²

	mitigación y recuperación en riesgos públicos de origen natural y la coordinación para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá.							
E P S U P B A L C I C O	Integración de personas y familias de una misma comunidad para mantener el tejido social.	Integración	Zona social	Piso recebo	2 canecas de basura. 6 postes de energía recargadas con paneles solares.	1 zona social por agrupación	542.00 m ²	4.878.00 m ²
	Es necesario tener unas vías amplias y accesos marcados para la óptima circulación de vehículos de emergencia y población afectada.	Acceso a viviendas y módulos de servicio.	Zonas de circulación y permanencia	Tratamiento de piso:	1 poste cada 3 mts 1 caneca de basura por cada 16 mts	-----	30.216 m ²	
				Recebo		-----		
				Blóquenlo ecológico		-----		
12.916 m ²								
17.300 m ²								
Limpieza en zonas interiores y exteriores del proyecto.	Limpiar	Acopio de basuras	Contenedores adecuados para depósitos de basura.	5 contenedores de basura	1 contenedor de basura por comedor 1 acopio de basura por todo el proyecto	248.40 m ²	248.40 m ²	
		Área del lote					118.075.00 m ²	
		Área ocupada		(-zonas de circulación y permanencia)			109.585.00 m ²	

Tabla 5. Programa Arquitectónico vivienda Tipo Container. Autor: Sebastián Romero. 2014.

Capítulo 4. HÁBITAT DE EMERGENCIA

4.1. MODELOS DE AGRUPACIÓN CON LENGUAJE PROPIO.

Los modelos de agrupación están diseñados como una célula que base de su núcleo que en este caso es la zona social, a su alrededor se ubican las viviendas (zona privada) y como complemento los módulos de servicios básicos (zona de servicios).

Este modelo ayuda a la rápida ubicación del usuario y brinda una imagen ordenada pero funcional.

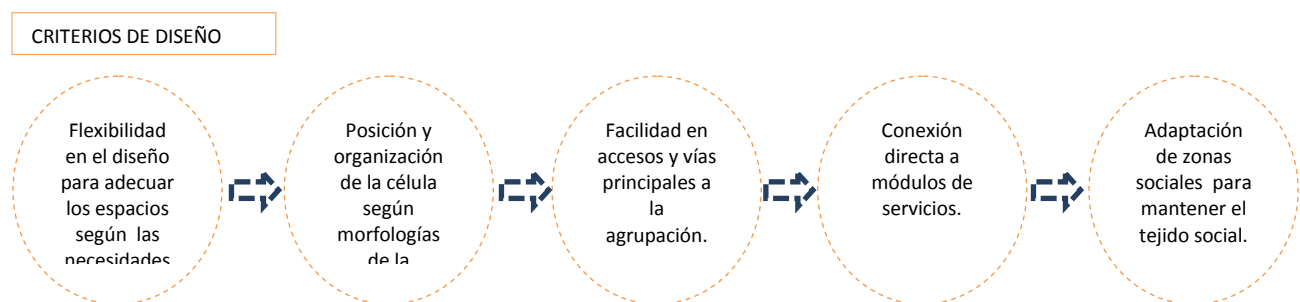


Imagen 21. Diagrama de los criterios de diseño. Elaborado por Omar Acuña. 2014

4.2. ORGANIZACIÓN DEL CAMPAMENTO DE ACUERDO A UNA NECESIDAD DE HABITABILIDAD.

Al plantear una organización, de campamento, en una comunidad que se ve afectada por catástrofes naturales, no se puede pensar en el desarrollo de la familia afectada, sino en la relación que estas generan con otras que se encuentran en la misma situación, teniendo en cuenta siempre el objetivo principal del hábitat de emergencia que se refiere a las herramientas de superación ante dichas amenazas.

El hábitat de emergencia, busca no solo brindar elementos como la vivienda de emergencia sino generar espacios, actividades y soluciones culturales, que eviten que las relaciones de comunidad y sociedad se debiliten. Al diseñar dicho hábitat es necesario tener en cuenta aspectos técnicos y estéticos, que permitan la implementación de las herramientas planteadas de manera que se articulen entre si y el hábitat se convierta en un todo, adecuado y apto para el desarrollo de las personas como entes fundamentales en el crecimiento de ciudad.

A su vez los campamentos dentro de un hábitat de emergencia se convierten en el principal articulador de la recuperación de hábitat.



Imagen 22. Render. Agrupación de vivienda de emergencia, parque tercer milenio. Autor: Sebastián Romero. 2014.

Capítulo 5. LINEAMIENTOS

El presente documento da a conocer las principales catástrofes en Colombia y se enfoca principalmente en la ciudad de Bogotá generando de acuerdo a sus características y determinantes un hábitat de emergencia que está conformada por dos prototipos de vivienda de emergencia, formas de agrupación y sus respectivos módulos de emergencia.

Se plantean 3 niveles de emergencia para la ciudad de Bogotá que de acuerdo a la magnitud de la catástrofe planteamos puntos y estrategias para superar y salvaguardar a las familias afectadas. Con ayuda de un modelo de vivienda y un esquema de agrupación de hábitat de emergencia que se complementa con módulos de emergencia y servicios básicos que hace amena la estadía de la comunidad afectada en la primera etapa de superación posterior a la catástrofe natural.

El hábitat de emergencia planteado está diseñado pensando en los usuarios que hacen parte de una población con un tejido social propenso a desaparecer como resultado a la experiencia vivida en el momento de la catástrofe natural, el principal objetivo es mantener la unión del tejido social y brindar el espacio necesario para superar pérdidas humanas y materiales, animando a las personas a salir adelante brindando todas las herramientas necesarias para tal objetivo.

Estos lineamientos buscan plantear y desarrollar herramientas para:

- Seleccionar terrenos adecuados según el nivel de afectación para la implantación del hábitat de emergencia.
- Establecer un modelo de agrupación de viviendas (célula).
- Diseños y construcción de dos prototipos de viviendas de emergencia.
- Adaptación de módulos de servicios básicos.
- Logística para un desarrollo ordenado en el momento de una catástrofe natural

Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

Los fenómenos de la naturaleza que crean situaciones de riesgo para la población colombiana se pueden agrupar en fenómenos geológicos, tales como los terremotos, Erupciones Volcánicas y deslizamientos; fenómenos hidrometeorológicos, como las inundaciones, Sequías, heladas, maremotos o tsunamis, ciclones tropicales y huracanes y los incendios.

Como conclusión en Colombia no se ha tenido una cultura de respuesta a las amenazas, Como paso en armero la catástrofe llego pero después de hace advertencias sobre ella, Sin embargo muchas personas no se desplazaban del pueblo, ante todo los puntos urbanos

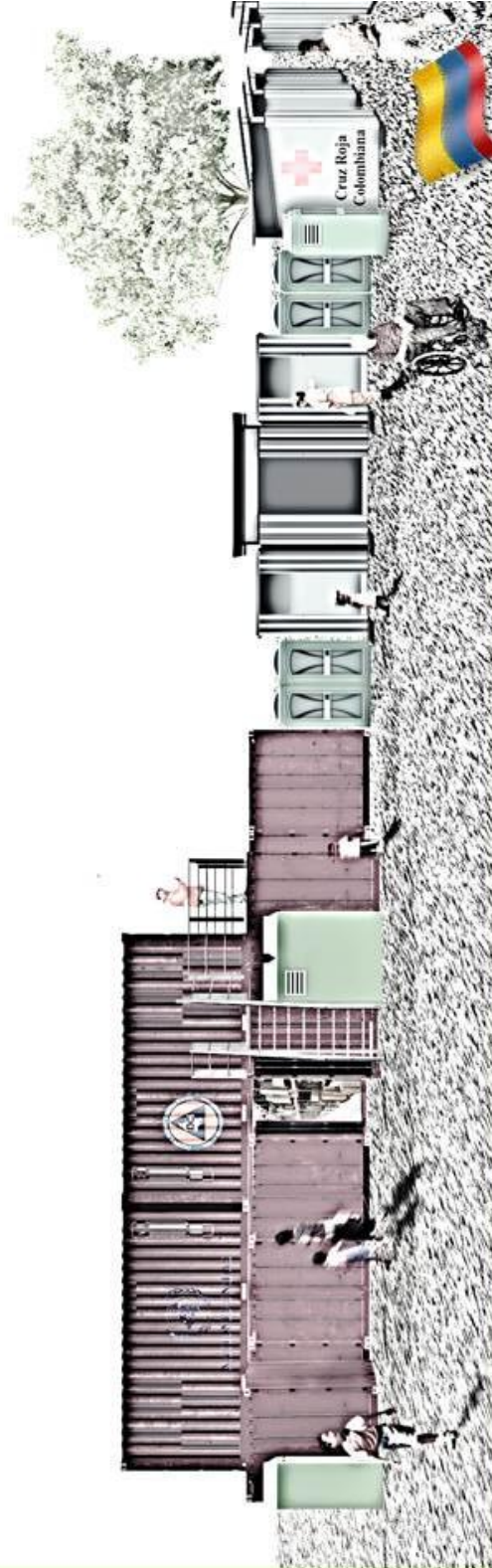
De implantación de viviendas de emergencia deben impactar en la comunidad con un reconocimiento de la seriedad de las catástrofes y la importancia de tomar las medidas necesarias para evitar la pérdida de personas.

Aunque existen entidades que cubren las necesidades de la población afectada en una emergencia provocada por la naturaleza es necesario el desarrollo de unos parámetros o Lineamientos específicos para la creación de un hábitat transitorio que permita y posibilite un resguardo a los afectados hasta buscar una solución.

ANEXOS

ANEXO A. LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HÁBITAT DE EMERGENCIA PARA CASOS DE CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ - COLOMBIA

LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HÁBITAT DE EMERGENCIA PARA CASOS DE CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ - COLOMBIA



HÁBITAT DE EMERGENCIA – VIVIENDA DE EMERGENCIA

Omar Acuña Gutiérrez
Raúl Sebastián Romero

HÁBITAT DE EMERGENCIA – VIVIENDA DE EMERGENCIA

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

Facultad de Arquitectura

Estudiantes: Omar Acuña Gutiérrez

Raúl Sebastián Romero Jiménez

Tutor: ARQ. Gladys Caicedo Navas

Bogotá, D.C.

2014

La formación y desarrollo de una comunidad empieza desde una vivienda digna que fortalece a las personas que la habitan.

Omar acuña Gutiérrez

2.

CONTENIDO

- 1 Presentación
- 2 Catástrofes naturales en Bogotá - Colombia.
- 3 Niveles de catástrofes naturales
- 4 Entidades para casos de emergencia
- 5 Tipologías de vivienda de emergencia
- 6 Modelos de agrupación
- 7 Organización del campamento
- 8 Módulos de emergencia y servicios
- 9 Logística

PRESENTACIÓN

El presente documento da a conocer las principales catástrofes en Colombia y se enfoca principalmente en la ciudad de Bogotá generando de acuerdo a sus características y determinantes un hábitat de emergencia que esta conformada por dos prototipos de vivienda de emergencia, formas de agrupación y sus respectivos módulos de emergencia.

Se plantean 3 niveles de emergencia para la ciudad de Bogotá que de acuerdo a la magnitud de la catástrofe planteamos puntos y estrategias para superar y salvaguardar a las familias afectadas. Con ayuda de un modelo de vivienda y un esquema de agrupación de hábitat de emergencia que se complementa con módulos de emergencia y servicios básicos que hace amena la estadia de la comunidad afectada en la primera etapa de superación posterior a la catástrofe natural.

El hábitat de emergencia planteado esta diseñado pensando en los usuarios que hacen parte de una población con un tejido social propenso a desaparecer como resultado a la experiencia vivida en el momento de la catástrofe natural, el principal objetivo es mantener la unión del tejido social y brindar el espacio necesario para superar pérdidas humanas y materiales, animando a las personas ha salir adelante brindando todas las herramientas necesarias para tal objetivo.

Estos lineamientos buscan plantear y desarrollar herramientas para:

- 1) Seleccionar terrenos adecuados según el nivel de afectación para la implantación del hábitat de emergencia.
- 2) Establecer un modelo de agrupación de viviendas (célula).
- 3) Diseños y construcción de dos prototipos de viviendas de emergencia.
- 4) Adaptación de módulos de servicios básicos.
- 5) Logística para un desarrollo ordenado en el momento de una catástrofe natural



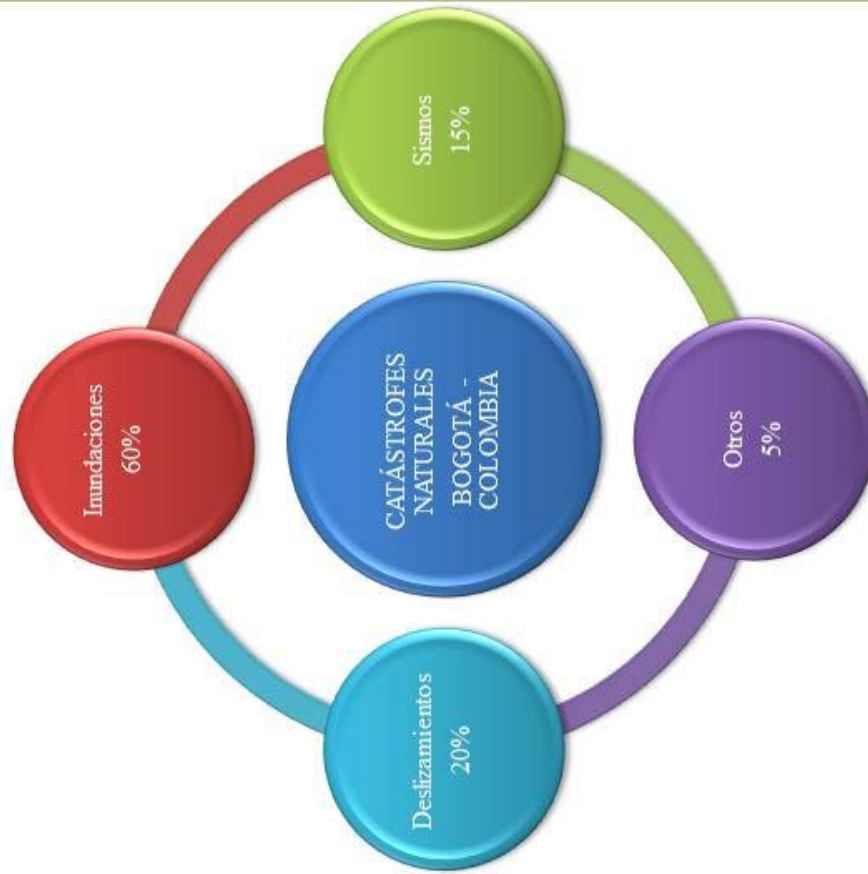
FUENTE: <http://elisiidolanada.blogspot.com>

2 CATÁSTROFES NATURALES EN BOGOTÁ - COLOMBIA.

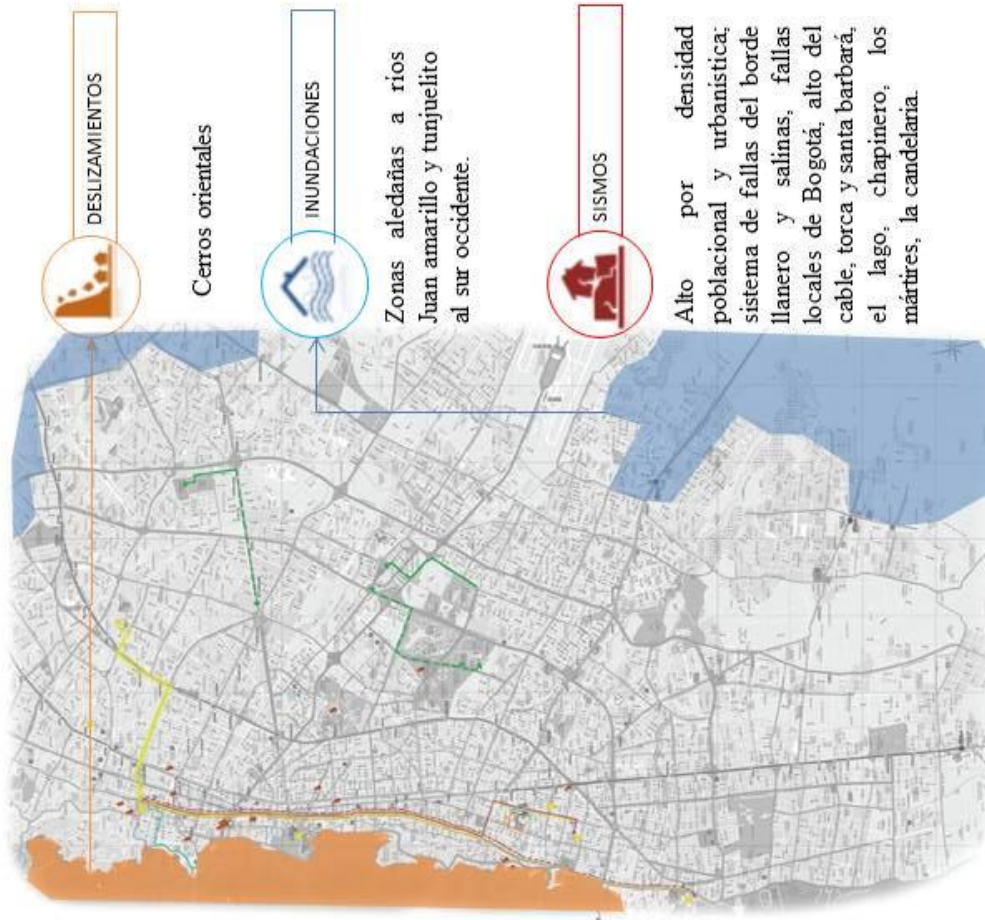
Colombia ha sido uno de los países más vulnerables a desastres naturales en América latina en los últimos 30 años, provocando grandes pérdidas humanas y materiales. Las familias damnificadas por estas catástrofes quedan sin recurso alguno y se ven obligadas a desplazarse a lugares como grandes ciudades en búsqueda de apoyo.

Las amenazas naturales más representativas en el territorio colombiano son los sismos, deslizamientos e inundaciones, con otras amenazas de menor proporción como avalanchas y volcanes.

Bogotá está vulnerable a las principales amenazas de catástrofes naturales, las inundaciones son las más comunes presentándose en zonas aledañas del río Juan amarillo y tunjuelito pero demostrando mostrando que el sistema hídrico de la ciudad puede conllevar al desbordamiento debido al mal manejo y tratamiento de las rondas hídricas. Los deslizamientos aunque en menor porcentaje se generan en los cerros orientales con una pérdida material y de vidas debido a que estas zonas están pobladas por construcciones informales sin ningún manejo del plan de ordenamiento territorial y la NSR10.



AMENAZAS POTENCIALES DE DESASTRES EN BOGOTÁ



Hábitat de Emergencia

TIPO	ECONOMICOS Y SOCIALES	EN LA INFRAESTRUCTURA
DESLIZAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> -Migraciones temporales y definitivas. -Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. -Alteración de los mercados. -Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. -Pánico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Debilitamiento de cimientos y pilotajes de edificaciones. -Hundimiento y deslizamiento de construcciones y obras de infraestructura. -Bloqueo y sedimentación de canales y drenajes.
INUNDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> -migraciones temporales. -Pérdida de vivienda, producción y comercio. -Alteración de los mercados. -Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Debilitamiento de cimientos y pilotajes de edificaciones. -Hundimiento y deslizamiento de construcciones y obras de infraestructura. -Bloqueo y sedimentación de canales y drenajes.
TERREMOTOS	<ul style="list-style-type: none"> -Migraciones temporales. -Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. -Alteración de los mercados. -Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. -Pánico. -Desorden social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Daños a construcciones (fabricas, edificaciones publicas y comunales, vivienda, patrimonio, vías, puentes, diques y canales) -Rotura de conductos de infraestructura de servicios publicos urbanos. -Enterramiento y socavamiento de estructuras. -Represamiento de aguas. -Hundimiento de estructuras y edificaciones. -Afectación en construcciones subterráneas.
ERUPCIONES VOLCANICAS	<ul style="list-style-type: none"> -Migraciones temporales. -Pérdida de vivienda, producción industrial y comercio. -Alteración de los mercados. -Interrupción de sistemas de transporte y de comunicaciones. -Pánico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Destrucción de edificaciones y todo tipo de estructura. -Colapso de techumbres por depósitos de cenizas. -Enterramiento de edificaciones. -Incendios. -Afectación de canales, puentes, líneas de conducción y transmisión aéreas y subterráneas.

INUNDACIONES EN BOGOTÁ

La ciudad de Bogotá en la actualidad está bordeada por el oriente por los cerros y por el occidente por río Bogotá que han restringido su crecimiento en estos costados y obligado a que crezca y se desarrolle hacia el norte y hacia el sur. La ciudad es atravesada de oriente a occidente por tres importantes ríos, Juan Amarillo o Salitre, Fucha o San Cristóbal y el Tunjuelo, los cuales tienen un alto índice de ocupación en las zonas de ronda y de manejo y preservación ambiental. Muchas de las viviendas localizadas a lo largo de los cauces lo invaden de manera inconveniente y utilizan los ríos para el vertido incontrolado de aguas residuales; esto favorece la inestabilidad de los cauces. La urbanización de las laderas próximas al cauce, el vertido e inadecuado manejo de aguas residuales y la obstrucción de los drenajes naturales en la parte alta son las causas principales de inestabilidades de laderas y de inundaciones.



Los ríos son usados como colectores tanto de aguas residuales como lluvias de la ciudad, cuyos flujos altamente concentrados deterioran enormemente el ambiente y la calidad de las aguas. Para proteger las orillas de estos ríos en ocasiones se construyen muros en gaviones como medidas correctivas o diques longitudinales (jarillones) para evitar desbordes, pero estas obras reducen las secciones transversales produciendo incrementos en la velocidad del flujo y elevación del nivel del agua.

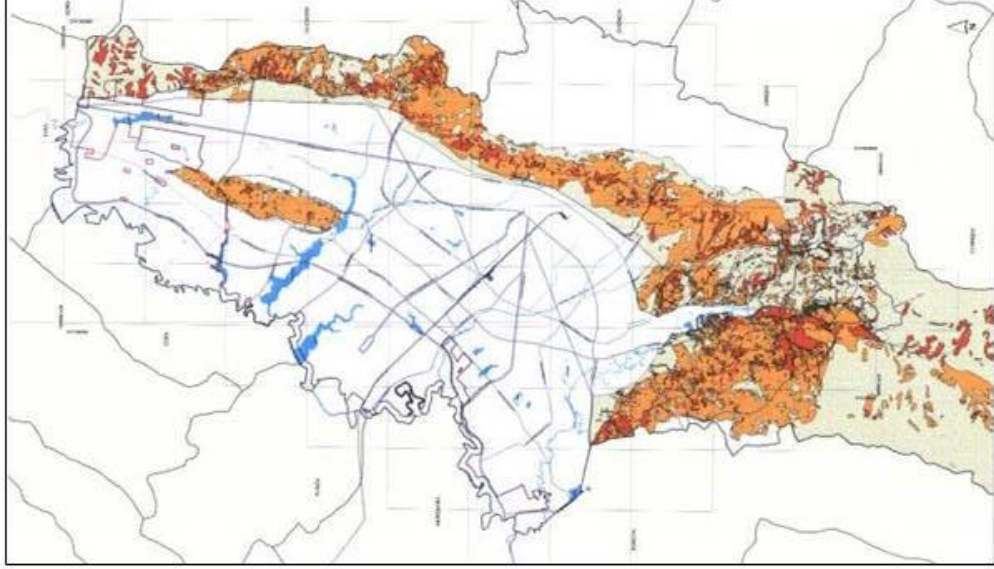
Bogotá se localiza dentro de la zona de confluencia intertropical la cual cruza la ciudad dos veces al año, situación que influye en el comportamiento de las lluvias produciendo las dos épocas de lluvia, la primera en los meses de marzo, abril y mayo y la segunda en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Las montañas circundantes de Bogotá, sirven como barrera natural que restringe el flujo de humedad, influyendo de esta forma en el régimen de lluvias en la ciudad.

Fuente: <http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire/gestionRiego/inundaciones>

REMOCION EN MASA - BOGOTÁ

En Bogotá los fenómenos de remoción en masa se presentan a lo largo de los cerros orientales, del sur, de Suba y sus respectivas franjas de piedemonte y se ubican principalmente en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe, Teniendo en cuenta los estudios realizados en Bogotá, se han definido las zonas de ladera, que por sus condiciones tanto naturales como antrópicas son susceptibles de presentar problemas de remoción en masa de tipo puntual: Usaquén, Chapinero, Santafé, San Cristóbal, Usme, Rafael Uribe Uribe, Suba y Ciudad Bolívar.

El riesgo que pueden generar los movimientos en masa si puede ser evitable, pues los análisis de riesgo conducen a identificar si sus causas y consecuencias pueden ser reducidas o no.



Fuente: Dirección de prevención y atención de emergencias de la Secretaría de Gobierno

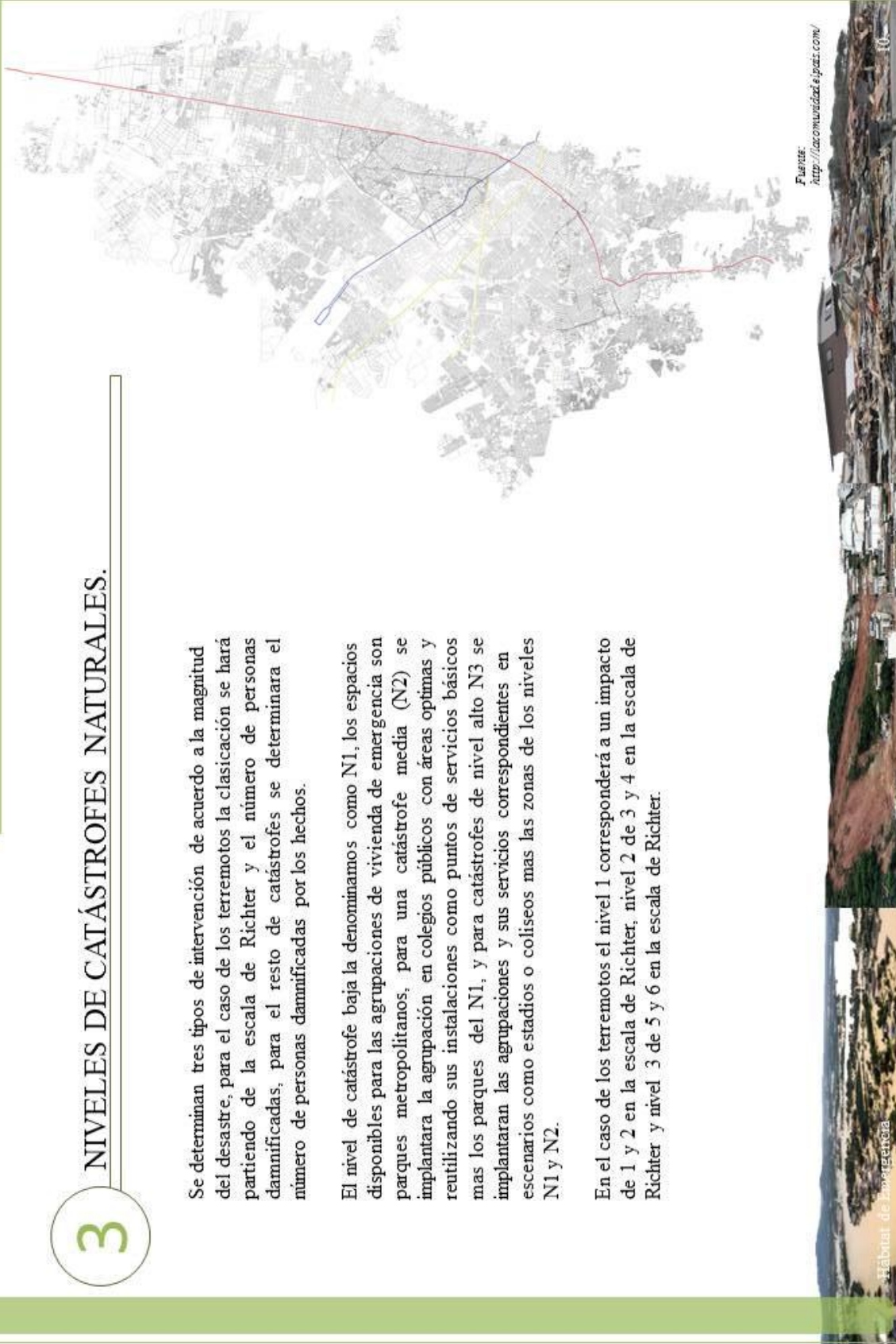
3

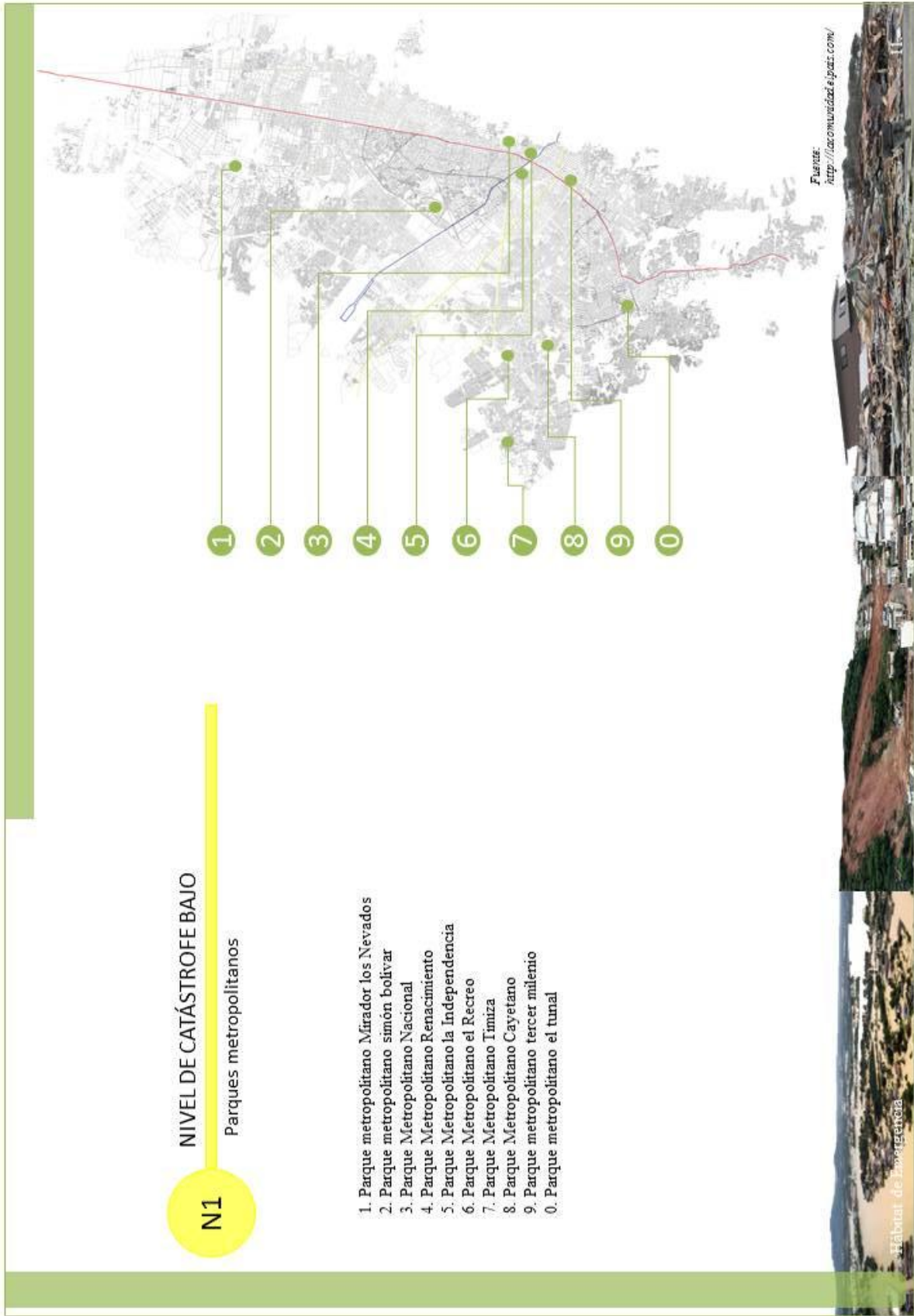
NIVELES DE CATÁSTROFES NATURALES.

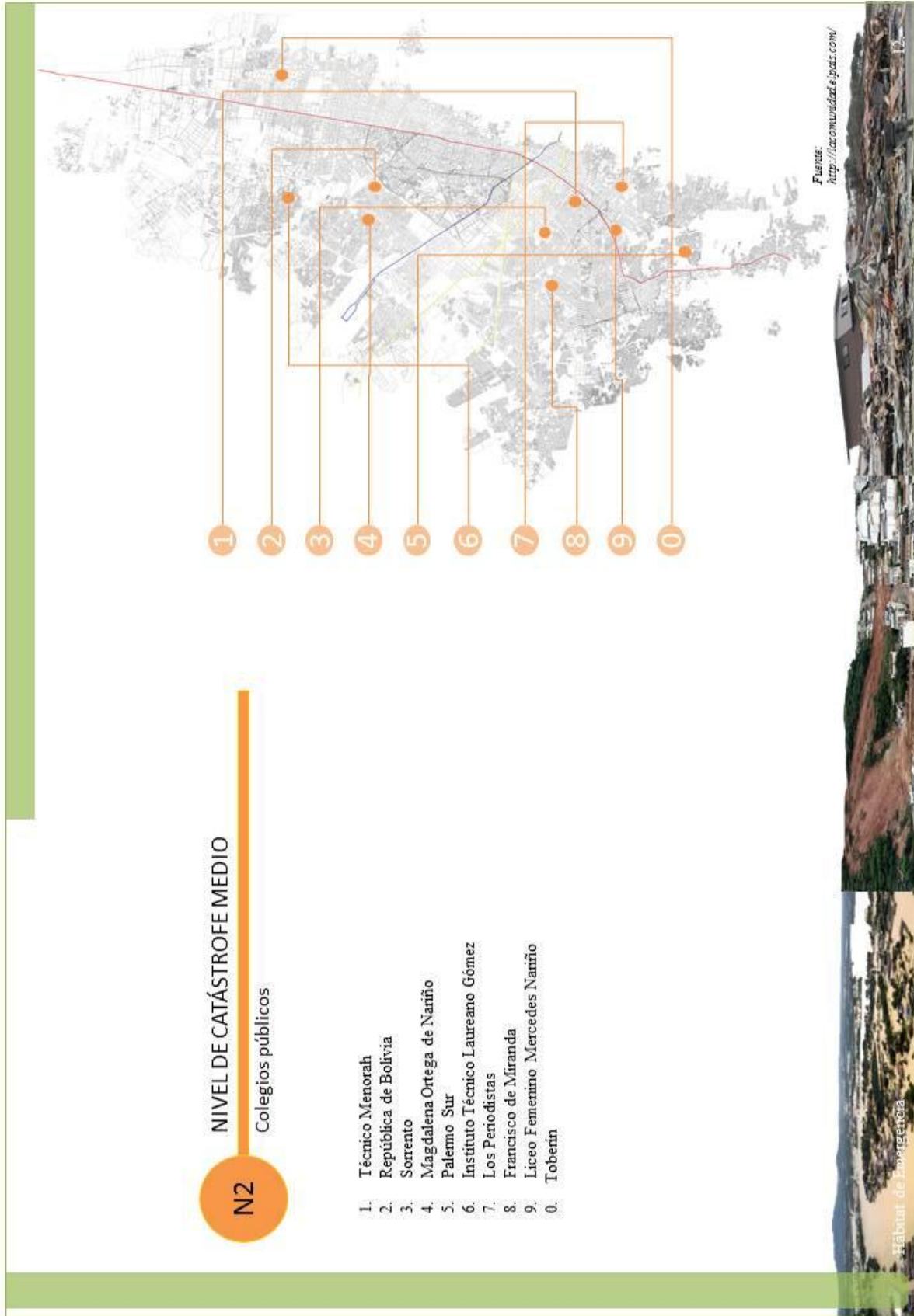
Se determinan tres tipos de intervención de acuerdo a la magnitud del desastre, para el caso de los terremotos la clasificación se hará partiendo de la escala de Richter y el número de personas damnificadas, para el resto de catástrofes se determinará el número de personas damnificadas por los hechos.

El nivel de catástrofe baja la denominamos como N1, los espacios disponibles para las agrupaciones de vivienda de emergencia son parques metropolitanos, para una catástrofe media (N2) se implantará la agrupación en colegios públicos con áreas optimas y reutilizando sus instalaciones como puntos de servicios básicos mas los parques del N1, y para catástrofes de nivel alto N3 se implantaran las agrupaciones y sus servicios correspondientes en escenarios como estadios o coliseos mas las zonas de los niveles N1 y N2.

En el caso de los terremotos el nivel 1 corresponderá a un impacto de 1 y 2 en la escala de Richter, nivel 2 de 3 y 4 en la escala de Richter y nivel 3 de 5 y 6 en la escala de Richter.





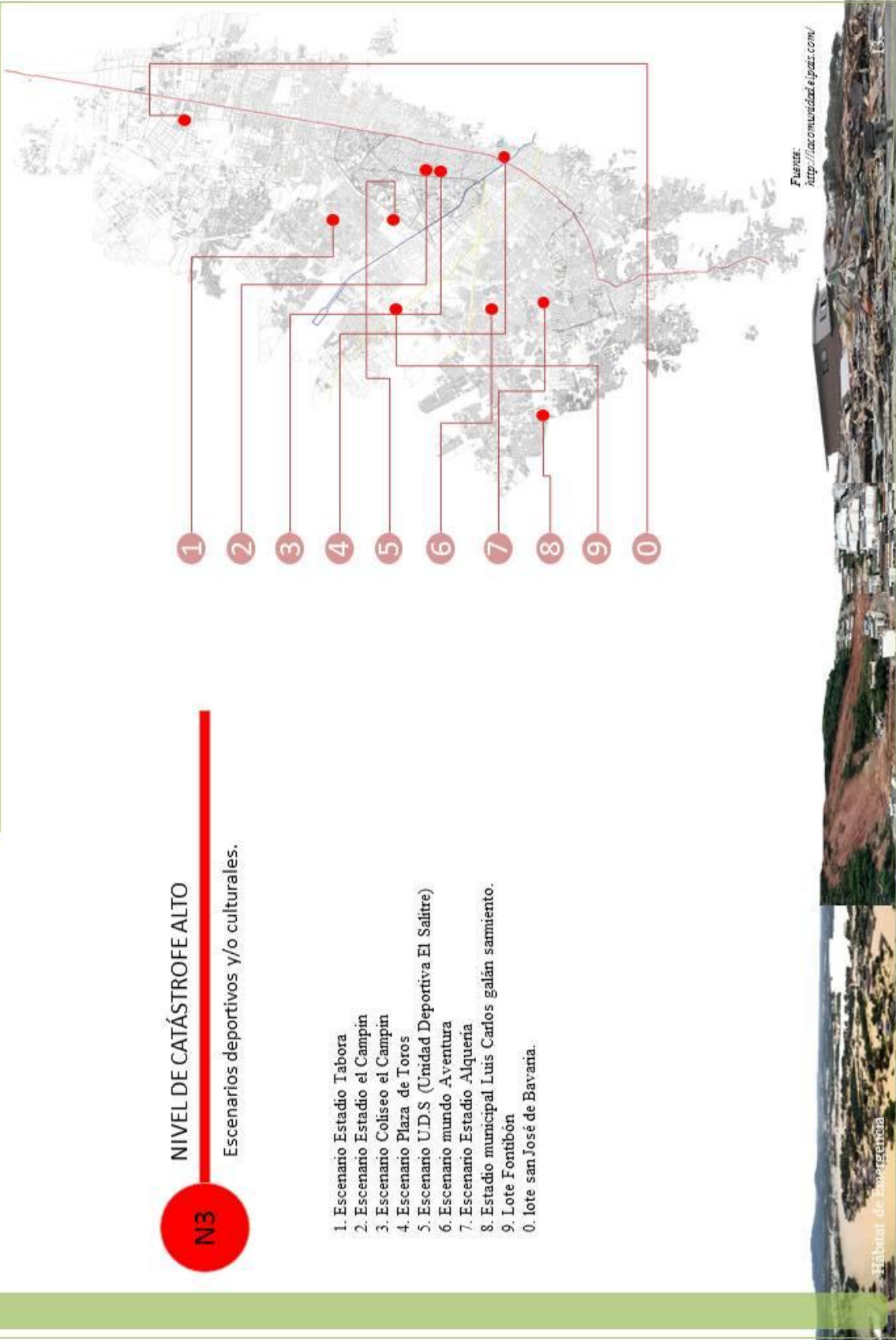


N3

NIVEL DE CATÁSTROFE ALTO





Escenarios deportivos y/o culturales.

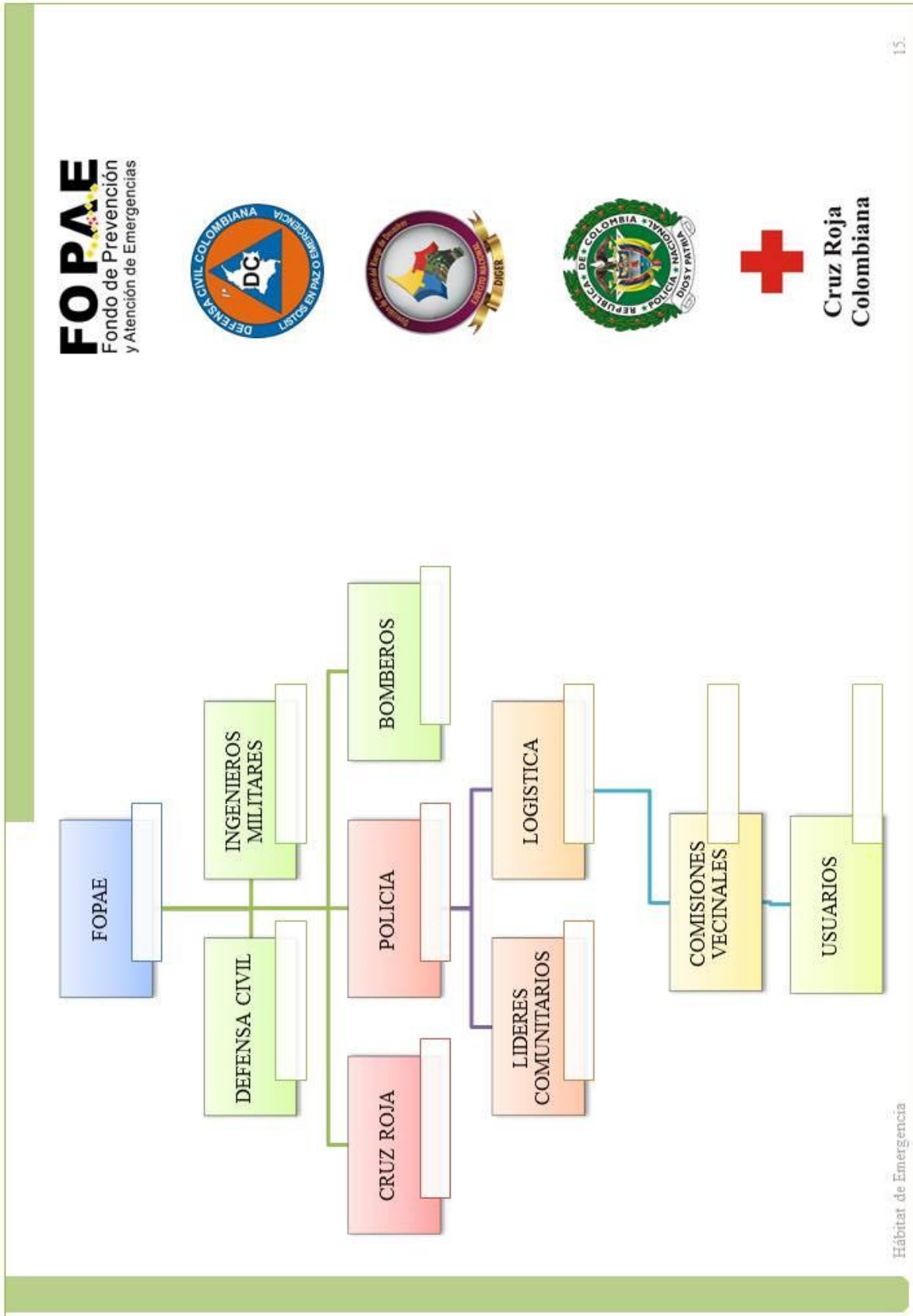
- 1. Escenario Estadio Tabora
- 2. Escenario Estadio el Campin
- 3. Escenario Coliseo el Campin
- 4. Escenario Plaza de Toros
- 5. Escenario U.D.S (Unidad Deportiva El Salitre)
- 6. Escenario mundo Aventura
- 7. Escenario Estadio Alqueria
- 8. Estadio municipal Luis Carlos galán sarmiento.
- 9. Lote Fontibón
- 0. lote san José de Bavaria.



ENTIDADES PARA CASOS DE EMERGENCIA.

4

CRUZ ROJA	FOPAE	POLICÍA	INGENIEROS MILITARES
 <p>Cruz Roja Colombiana</p>	 <p>FOPAE Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>		
<p>La cruz roja tiene como misión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir y aliviar el sufrimiento humano. - Proteger la vida y la salud - Hacer respetar a la persona. - Promover la salud y prevenir las enfermedades. - Promover el bienestar social. <p>Fomentar el trabajo voluntario y la solidaridad a favor de los más vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover y defender el Derecho Internacional Humanitario. - Promover y proteger los principios fundamentales del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. 	<p>El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE tiene como misión, dirigir, coordinar y orientar el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos –SDGR y promover políticas, normas, planes, programas y proyectos con el fin de reducir los riesgos para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población de Bogotá.</p>	<p>La policía es un cuerpo armado permanente de naturaleza civil, a cargo de la nación, cuyo fin primordial es el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes de Colombia convivan en paz.</p> <p>Constitución Política de Colombia. Capítulo VII, artículo 218.</p>	<p>De acuerdo a Ley 1523 de 2012, Art. 1 la Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas estrategias, planes, programas 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. A nivel de Ejército, ha sido creada la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastres -DIGER- perteneciente a la Jefatura de Ingenieros Militares con el propósito de orientar y contribuir a todas las unidades militares de la Fuerza para el conocimiento, reducción y manejo del riesgo como apoyo al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres para las comunidades vulnerables a nivel nacional.</p>



5

TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA DE EMERGENCIA

En un hábitat transitorio las viviendas deben tener unas características óptimas de adaptabilidad al clima, al terreno, incluso al tipo de usuario, las viviendas deben formar parte de su entorno sin incurrir en cambios físicos que no hagan parte del diseño del hábitat de emergencia o el espacio de implantación.

Una primera propuesta son las viviendas prefabricadas, están ubicadas en bodegas de antes de emergencia como los Ingenieros Militares o el FOPAE. Su movilización a los lugares dispuestos para la ubicación del hábitat de emergencia es sencilla y rápida ya que sus componentes y materiales son elementos livianos, de fácil armado con un diseño básico que cualquier persona pueda entender y armar.

VIVIENDAS PREFABRICADAS

Unidades recicladas a partir de contenedores mercantiles, necesitan de maquinaria especializada para su transporte e instalación.

Se apoyan directamente al terreno. Estructura en ángulos de acero, piso, cerramiento y cubierta en canaletas de lamina galvanizada.

Su duración es muy alta y son muy resistentes a la intemperie, aunque no poseen cualidades térmicas.

Cumplen con funciones básicas de dormitorio, almacenamiento y, si se quiere, de servicios sanitarios.

Son muy utilizadas en campamentos de obras a cielo abierto; pero en casos de emergencia muy poco, debido a las dificultades de manejo y, por lo tanto, a sus costos.

VIVIENDAS TIPO CARPA

Es la forma tradicional de alojamiento de emergencia, por su bajo peso, tamaño reducido, facilidad de transporte, de almacenamiento y rápida instalación.

- Generalmente están elaboradas en lona, con estructura de cables de acero o lazo y paralelas de aluminio o PVC.

- Presentan obsolescencia a los 2 meses porque son vulnerables al desgaste y al desgarramiento.

- No cumple con las funciones esenciales de alojamiento y para tener un mínimo de seguridad, deben estar agrupadas en campamentos.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1



APOYO AL SUELO

La vivienda de emergencia estará apoyada al suelo sobre sus perfiles metálicos solo en casos de tener un suelo duro, si se implanta en un terreno blando es necesario utilizar llantas de automóvil para evitar la humedad.

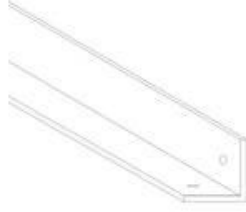


2

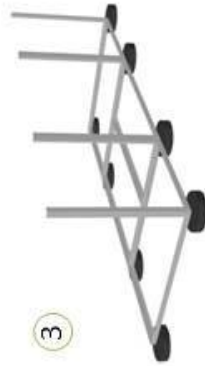


VIGAS

Las vigas son perfiles metálicos en L y T, esas van ensambladas en las llantas ubicadas como base de la vivienda, estas se unen entre si con pernos y con una ubicación que permita instalar las columnas y la placa de entrepiso.



3



COLUMNAS

Las columnas también en perfiles metálicos se ubican en las esquinas formadas por la unión de las vigas, estas tienen una altura de 2.2 metros en la parte delantera y 1.9 en su fachada trasera.



4



VIGAS DE CUBIERTA

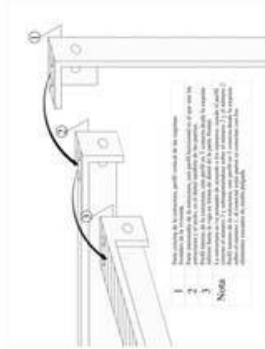
Las vigas cumplen la función de amarrar las columnas y los perfiles de cubierta para dar estabilidad a la estructura, estas vigas se ubican en la fachada principal de la estructura.

VIVIENDA TIPO CARPA

V I V I E N D A T I P O C A R P A

PERFILES DE CUBIERTA

Los perfiles de cubierta cumplen una función muy importante ya que son los rieles para ubicar la cubierta, estas son perfiles metálicos con una alteración en su forma para lograr una pendiente adecuada para el flujo de aguas lluvias.



ENTREPISO

El entrepiso esta conformado por bloquelines de 90 cms de ancho por 2 metros de largo y 8 cms de alto, estos se ubican continuamente apoyados sobre las aletas de los perfiles metálicos dispuestos como vigas.



CUBIERTA

La cubierta es una lona tipo pvc flexible impermeable con una adaptación de pequeños perfiles metálicos que fortalece la cubierta y evita emposamientos en su extensión. La cubierta es ubicada desde la parte frontal de la vivienda y se desliza por los rieles de los perfiles de cubierta.

MUROS Y ACCESOS

Los muros se fabricaran con la lona tipo pvc flexible con perfiles metálicos en su interior para permitir que los accesos tengan un movimiento vertical sobre los rieles de la estructura metálica.



V I V I E N D A C O N T E N E D O R

CUBIERTA

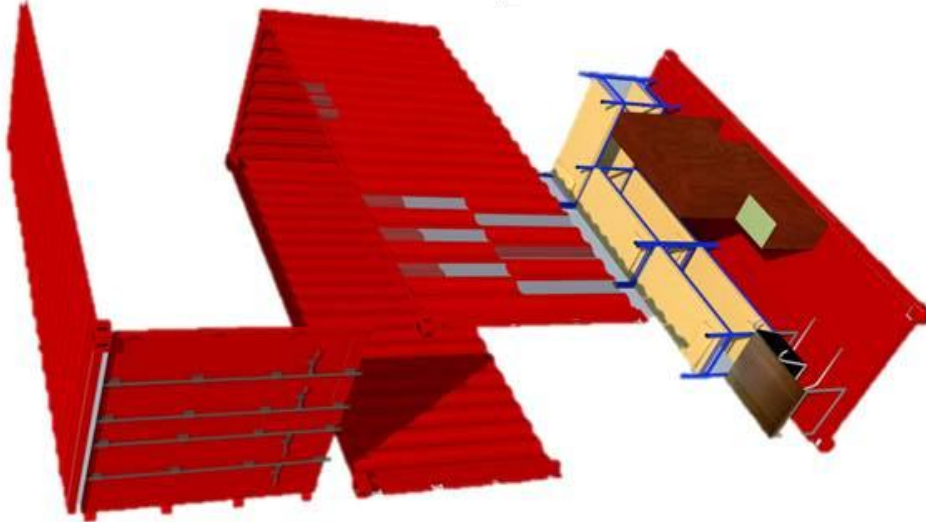
Basándonos en la mínima intervención en la estructura del contenedor, dejamos en cubierta el elemento en lamina que cubre la parte superior del contenedor, sin agregar elementos que generen costos o una programación mas larga.

ENTREPISO

El entrepiso esta conformado por una lamina de calibre 22 la cual estará soldada a la parte inferior del contenedor.

MUROS Y ACCESOS

Los muros de la vivienda serán en el mismo acero en que se encuentra constituido el contenedor, las ventanas serán unas pequeñas perforaciones verticales que se le harán al contenedor y esta sección igual podrá ser removible abriéndose en ángulo hacia arriba, permitiendo una gran entrada de aire a la vivienda en días calurosos.



6 MODELOS DE AGRUPACIÓN.



Los modelos de agrupación están diseñados como una célula que base de su núcleo que en este caso es la zona social, a su alrededor se ubican las viviendas (zona privada) y como complemento los módulos de servicios básicos (zona de servicios).

Este modelo ayuda a la rápida ubicación del usuario y brinda una imagen ordenada pero funcional.

CRITERIOS DE DISEÑO

Flexibilidad en el diseño para adecuar los espacios según las necesidades del usuario.

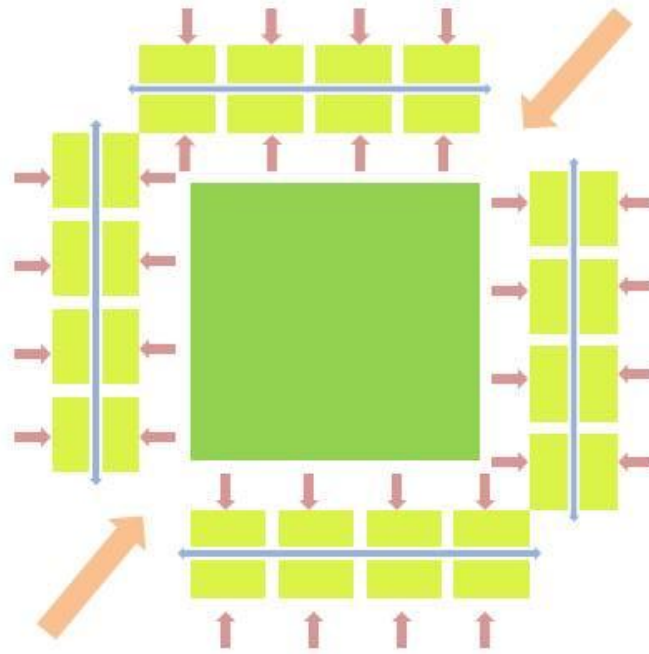
Posición y organización de la célula según morfologías de la vivienda...

Facilidad en accesos y vías principales a la agrupación...

Conexión directa a módulos de servicios.

Adaptación de zonas sociales para mantener el tejido social.

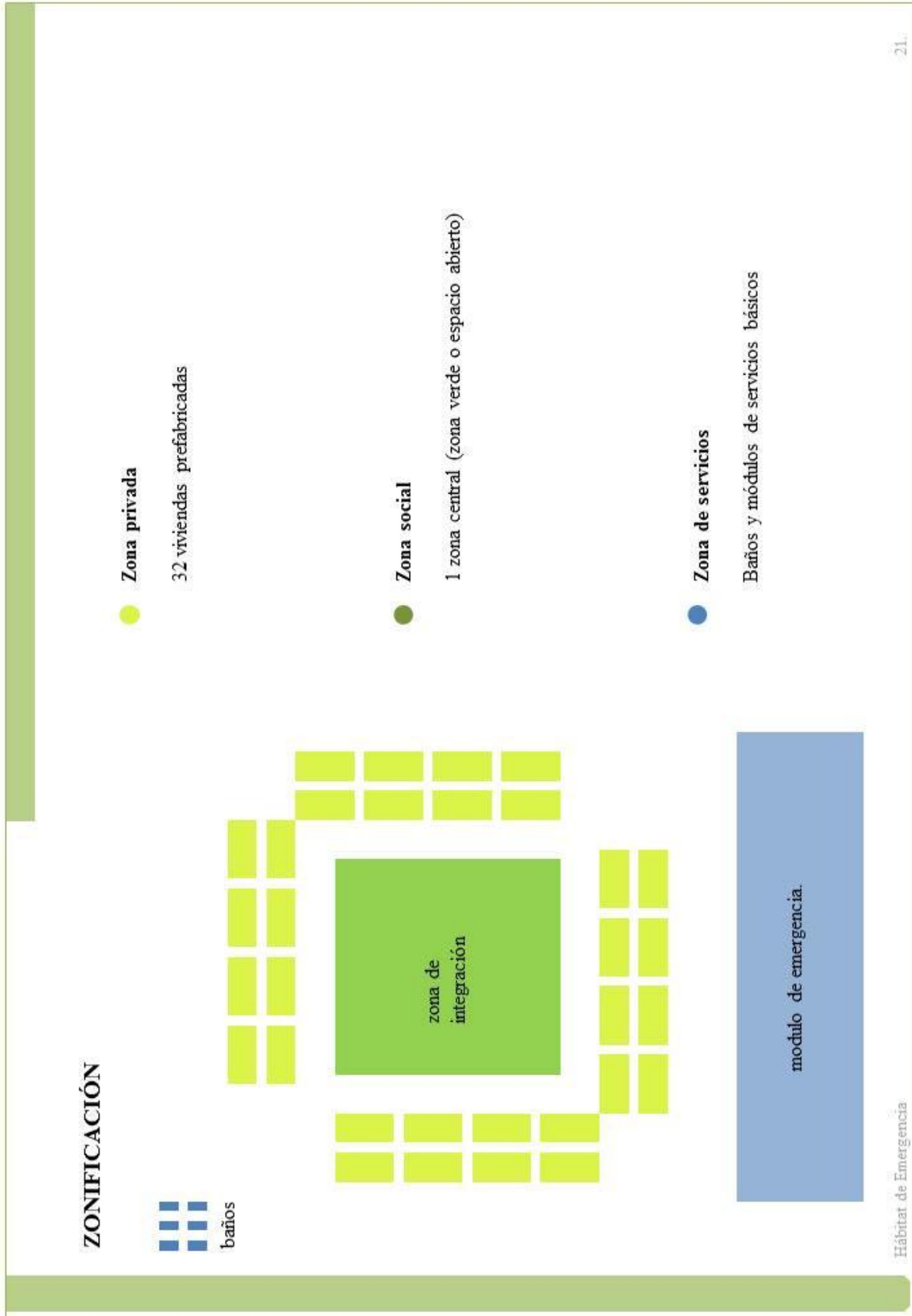
VIVIENDAS CARPAS.



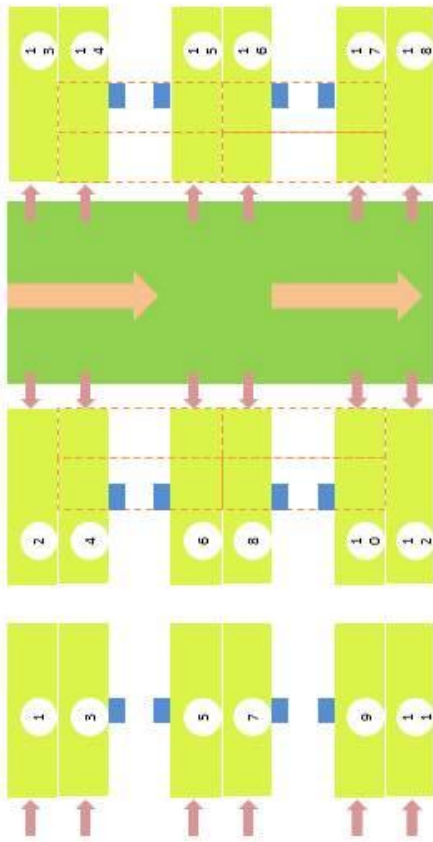
Tipología 1

Célula de agrupación de viviendas prefabricadas.

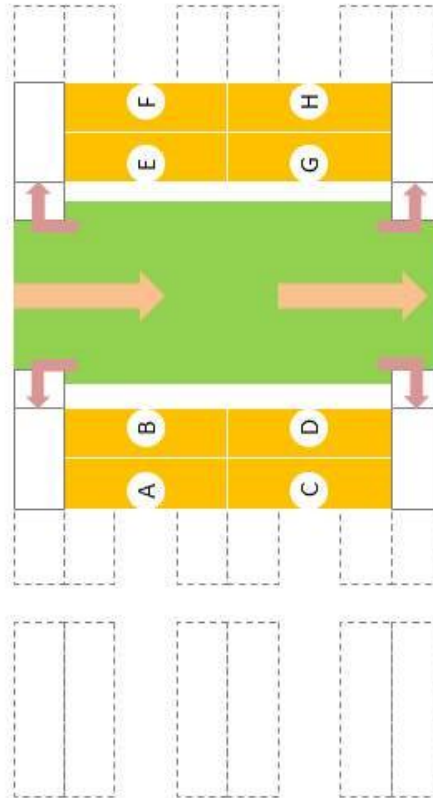
- La agrupación tiene como núcleo o parte central mantiene una zona de integración o zona social que esta compuesto por un mobiliario pensado en la interacción entre las personas que conforman dicho espacio.
- El principal acceso a la zona central de la célula esta ubicada en dos puntos, según la posición de las viviendas manteniendo la morfología de la célula planteada se obtienen dos aberturas o entradas en dos esquinas de la agrupación, estas mantienen un recorrido lineal ya que los dos accesos son paralelos.
- La primera hilera de viviendas a su alrededor mantienen una orientación de su acceso principal a la zona social y la segunda hilera de viviendas se ubica con orientación de su acceso principal al exterior de la zona social.
- Estas dos hileras tienen una distancia de 20 a 40 cms para dar espacio a la caída de las aguas lluvias y evitar emposamientos entre las dos viviendas.



VIVIENDAS CONTENEDORES.



PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL

Tipología 1

Célula de agrupación de viviendas prefabricadas.

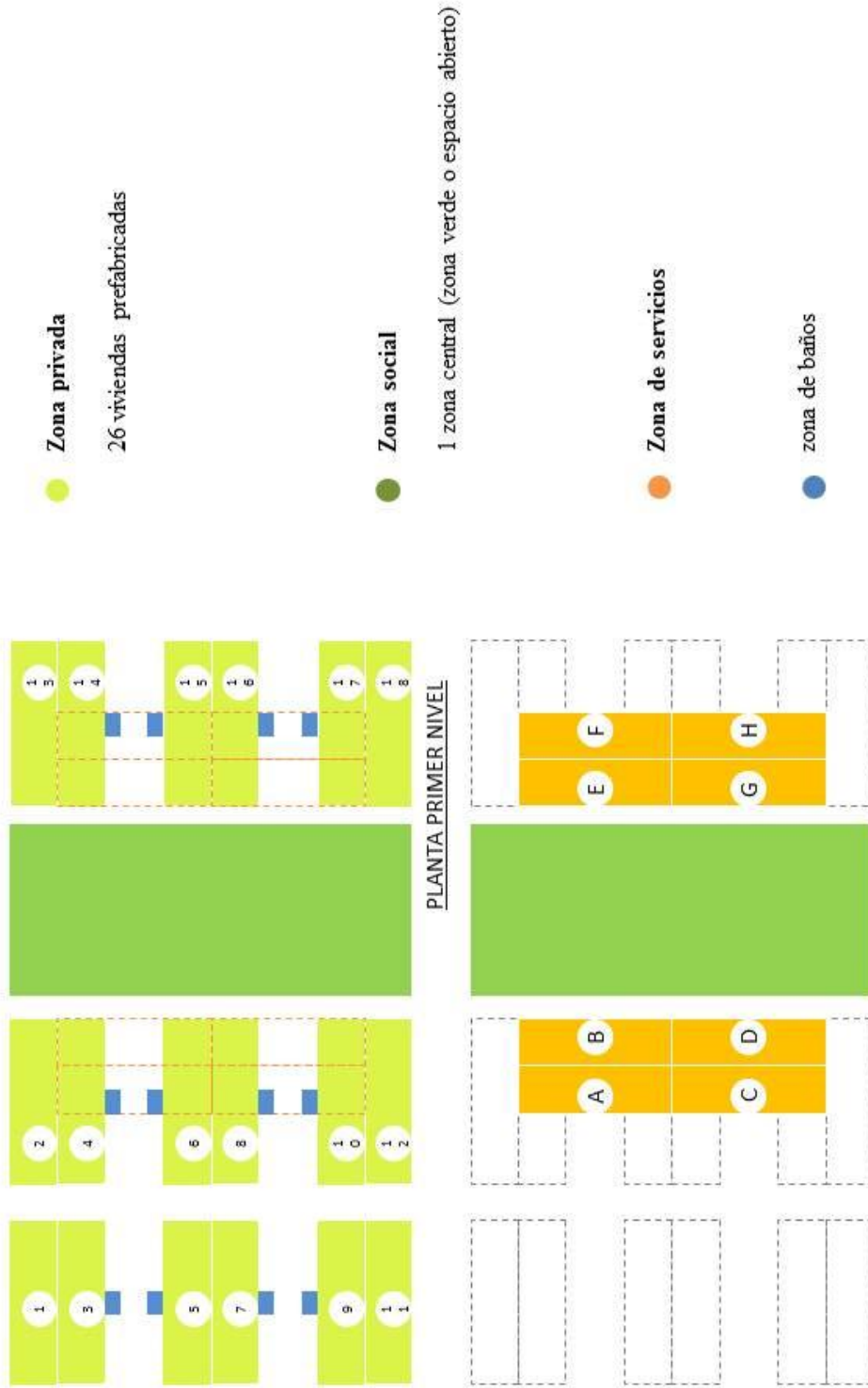
● La agrupación tiene como núcleo o parte central mantiene una zona de integración o zona social pensado en la interacción entre las personas que conforman dicho espacio.

● El principal acceso a la zona central de la célula esta ubicada en dos puntos, en la parte superior y posterior.

● La primera hilera de viviendas a su alrededor mantienen una orientación de su acceso principal a la zona social y la segunda hilera de viviendas se ubica con orientación de su acceso principal al exterior de la zona social.

● Los módulos del segundo nivel tienen como acceso unas escaleras con descanso desde la parte social de la célula.

VIVIENDAS CONTENEDORES.



7

ORGANIZACIÓN DEL CAMPAMENTO

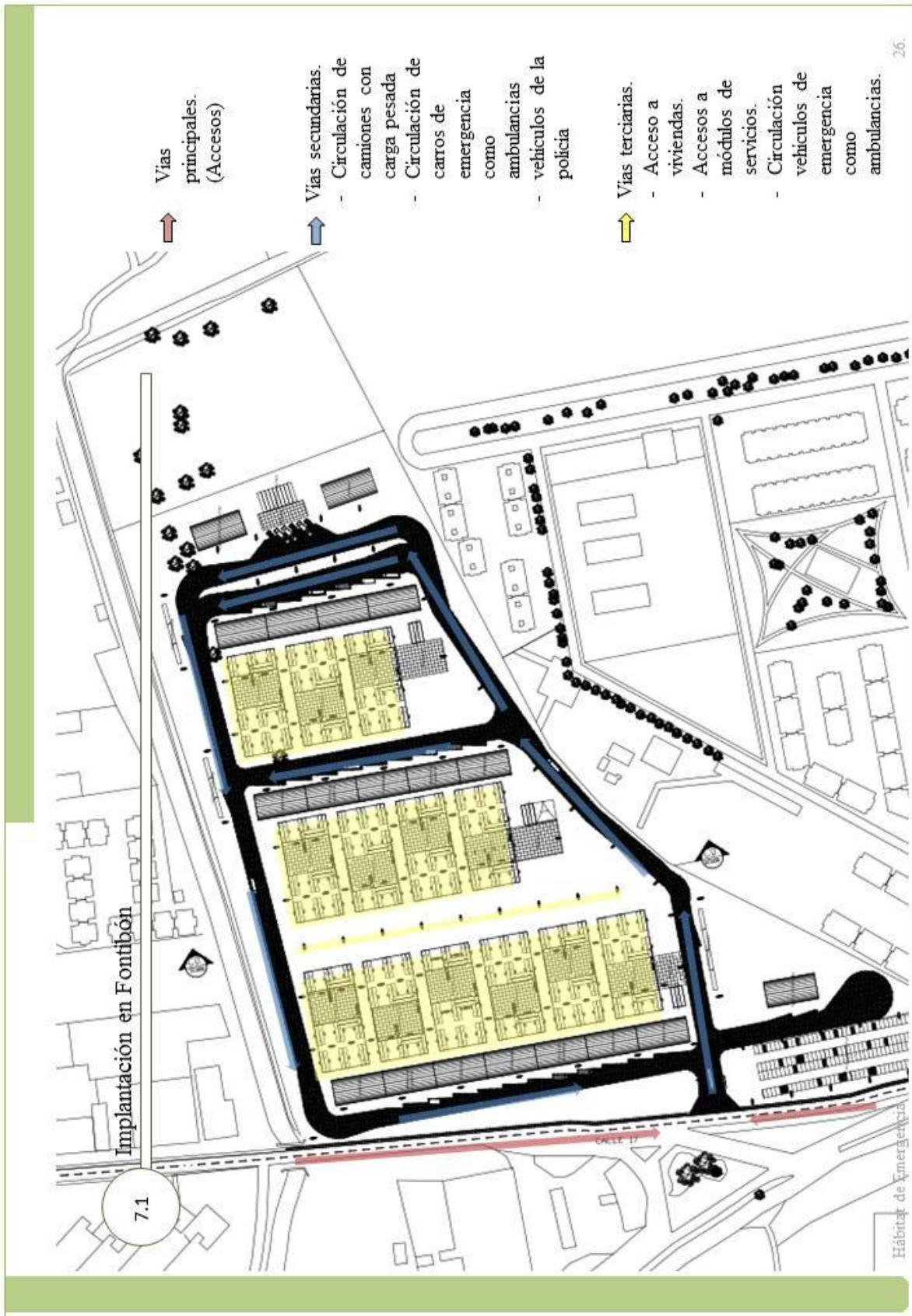
El hábitat transitorio esta compuesto por 3 zonas (zona privada, zona social y zona servicios) su distribución esta diseñada pensando en la población vulnerable que ha sido afectada por un desastre natural y se encuentra en conmoción por el impacto del momento. Las familias necesitan un lugar con características claras que permitan ubicarse con mayor rapidez.

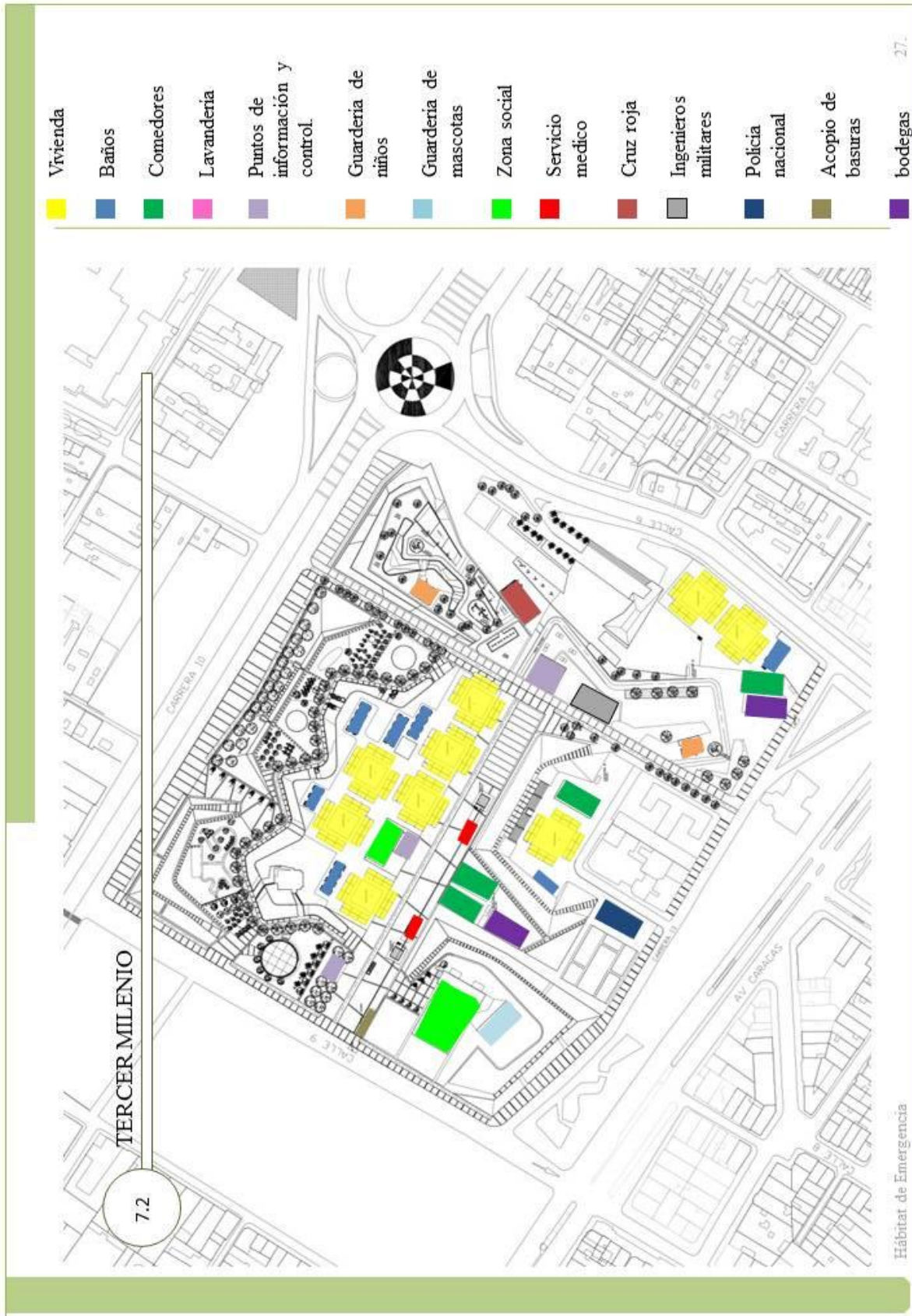
El campamento esta debidamente señalado con una simbología fácil de entender al usuario.

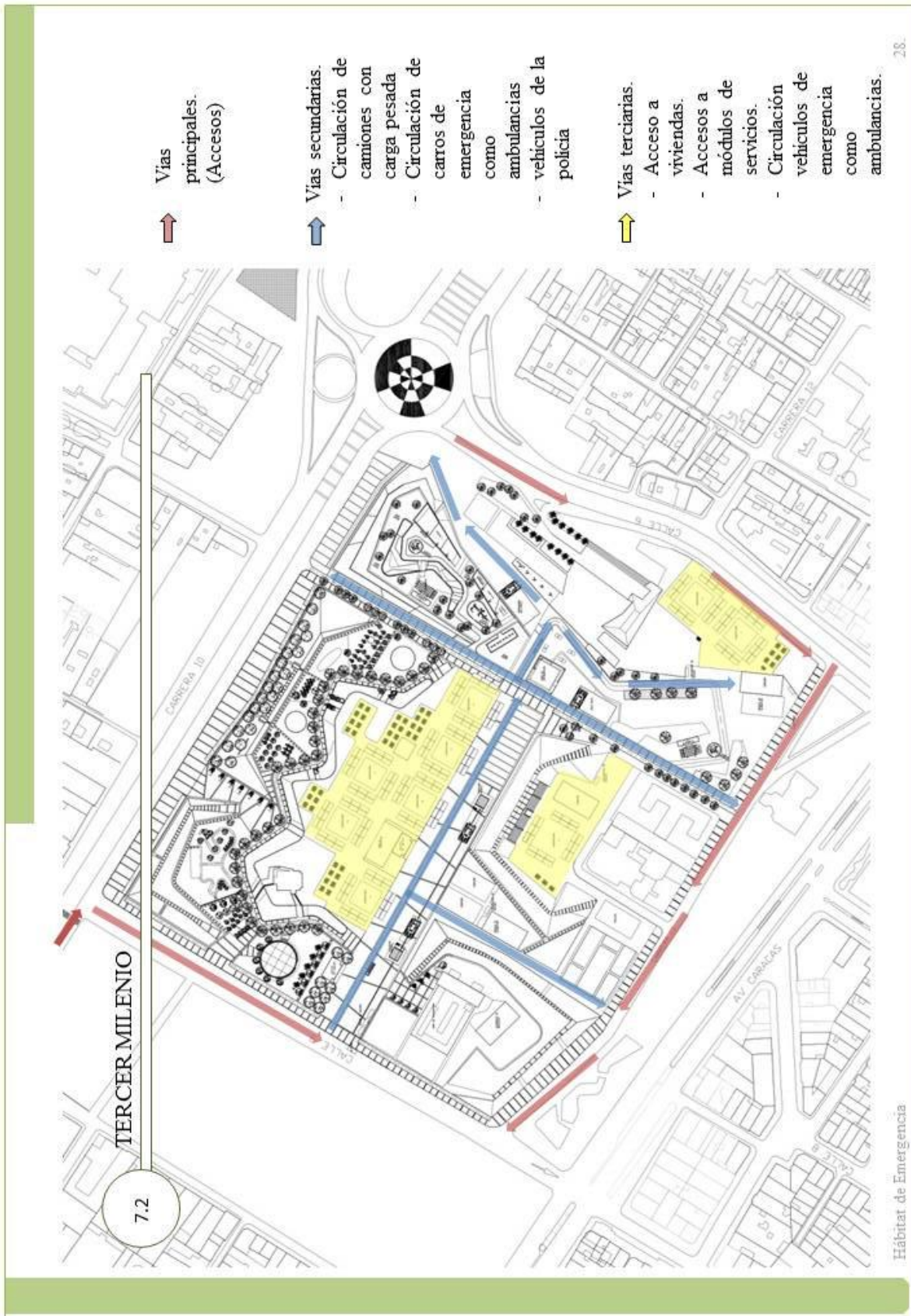


Hábitat de Emergencia









8

MÓDULOS DE EMERGENCIA Y SERVICIOS.

MODULO TIPO CONTENEDOR

El modulo tipo contenedor esta dispuesto principalmente para los servicios médicos pero se le puede dar mas usos como, mobiliario de oficinas o centros de control .

Esta dispuesto de 3 contenedores que mantienen su principal estructura (columnas y vigas), pero se remueven los muros para dar circulación entre ellos. Están soldados y se han adecuado para zonificar el espacio según la necesidad.

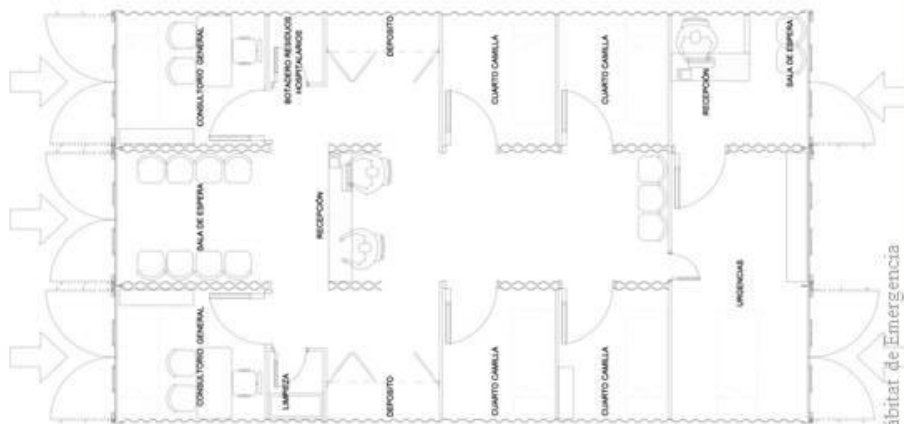


Los módulos tipo hangar están dispuestos para servicios como: (comedor, bodega, policia, cruz roja, fopade, ingenieros militares, guardería de mascotas, guardería de niños, etc.).
Diversas empresas prestan el servicio de alquiler de este tipo de hangar.

Sus medidas son 5 x 1.5 mts y 3 mts de alto

ENFERMERIA

8.1



Necesidad
Prestar primeros auxilios.

actividad
Atención de emergencia inmediata

características
3 Contenedores unidos manteniendo ejes principales, adecuación de puertas y muros divisorios.

mobiliario
5 salas de descanso
1 punto de basuras
1 sala de emergencia

Área
84.00 m²

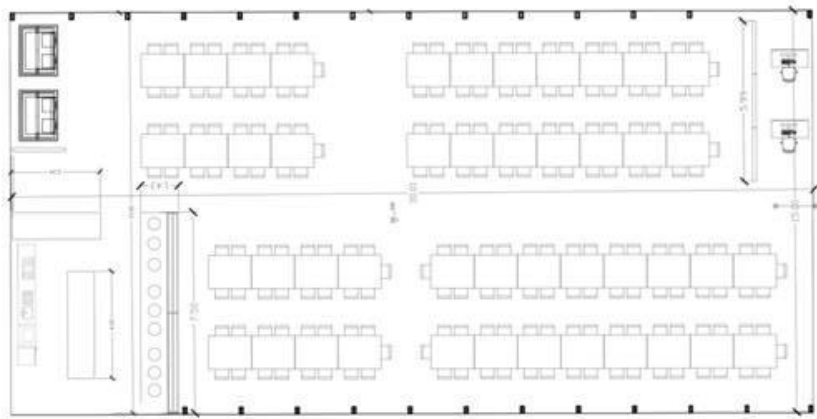
CONTENEDORES



30.

COMEDORES

8.2



Hábitat de Emergencia

Necesidad
Alimentación

actividad
Alimentación de personas con un mínimo de recurso económico.

características
Carpa tipo hangar

mobiliario
1 cocina
1 Zona de basura
204 sillas
48 mesas
3 puntos de logística (entrada)

Área
450.00 m²

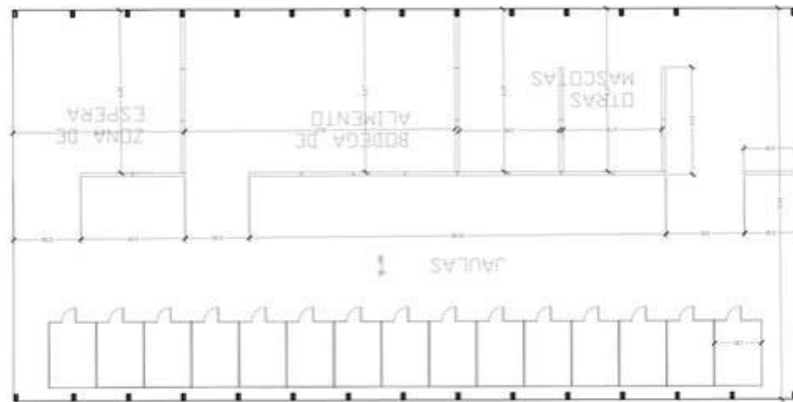
CARPA TIPO HANGAR



Fuente: <http://www.carpa-bogotazo.com/> 31.

GUARDERIA DE MASCOTAS

8.3



- Necesidad**
Cuidado de mascotas
- actividad**
Cuidado de mascotas mientras cada dueño busca un hogar y estabilidad económica.
- características**
Carpa tipo hangar
- mobiliario**
Jaulas para perros
Jaulas para otras mascotas
Recepción
Bodega de alimentos
- Área**
450.00 m²

CARPA TIPO HANGAR



Fuente: <http://www.carpaarbogotacolombia.com/> 32.

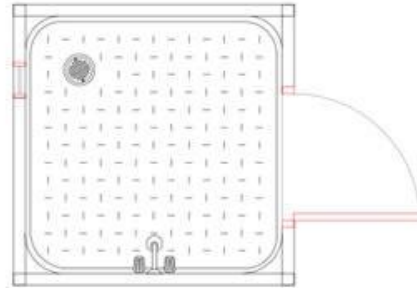
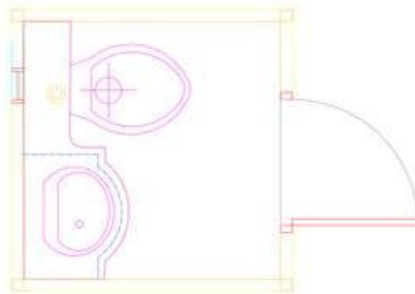
8.4 ACOPIO DE BASURA

- La ubicación de la zona de acopio de basuras debe estar cerca a accesos principales para facilitar su recolección.
- el sistema de acopio de basuras esta dispuesto por contenedores que han sido modificados de tal forma que su altura no sea mayor a los 1.5mts, con una cubierta móvil que se levante por medio de una polea.
- Se debe ubicar una zona principal de acopio de basuras con 3 o 4 contenedores y unas zonas secundarias con un solo contenedor que se ubican en cada modulo de emergencia y comedores.
- El ancho del contenedor de basura es de 6 x 2.5 metros, su área total debe contar con un espacio de recorrido que es de 2 metros del contenedor hacia fuera.
- en lo posible hay que hacer divisiones para la clasificación de basuras y asi contribuir con el reciclaje de la ciudad.
- Se debe ubicar las zonas de depósitos fuera del alcance de animales o niños y mantener la cubierta cerrada de cada deposito cuando no este en uso.
- Debe estar retirado de las viviendas.
- Se debe coordinar con empresas de aseo para la recolección diaria de las basuras y dar a conocer las rutas de recolección en la implantación.



Fuente: <http://www.construcciontaola.com/servicios>

8.5 BAÑOS



Necesidad
Limpieza personal

Actividad
Higiene

Características
Baño tipo portable

Mobiliario

- 1 batería de ducha.
- 1 batería de baño
- 1 caneca de basura
- 1 barandilla

Área
6.75 m²



9

LOGÍSTICA.

CONSIDERACIONES ESPECIALES



La cantidad de personas por vivienda debe ser máximo de 6.



Las personas o usuarios seleccionados para cada vivienda deben trabajar en la construcción y adecuación de la agrupación con ayuda de los organismos de emergencia.



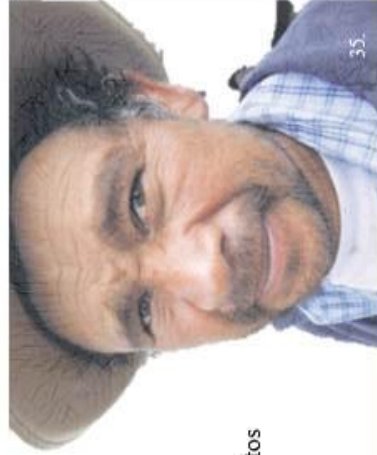
Las personas (heridas, con discapacidad, mujeres embarazadas, adultos mayores, niños menores de 5 años) deben ser ubicadas en viviendas cercanas a los módulos de emergencia y principales vías de la agrupación.



Las personas estarán distribuidas de acuerdo al sector del que provienen para mantener el tejido social de su comunidad



Las familias afectadas deben inscribir sus datos personales y si es posible, mostrar documentos personales de cada persona para llevar un control mas claro.



9.1 Identificación de grupos de ayuda y líderes.

9.1

Se ubicarán y elegirán las personas con disposición de ayuda para liderar la organización del campamento y la construcción de las viviendas. Serán encargadas también de coordinar a un grupo de personas según su ubicación para la conformación de comisiones... Serán los voceros de su comunidad, estas personas tendrán relación directa con entidades de emergencia.

9.2 Registro de población vulnerable

9.2

Cada persona deberá registrarse en los puntos de información, deberán registrar la totalidad de su grupo familiar. La información de las familias debe contener los siguientes datos:

Cantidad de personas en el núcleo familiar.
Persona cabeza de familia
Nombre de pareja
Nombre y cedula de hijos, parientes o acompañantes.

Nota: es de suma importancia presentarse con el grupo familiar completo para la organización en cada vivienda.

Creación de comisiones vecinales

9.3

A fin de gestionar los principales intereses y necesidades de la comunidad, es importante que los habitantes formen comisiones coordinadas por sus líderes y representantes de distintas entidades de emergencia, e integradas por los habitantes, que puedan dar respuesta inmediata a los requerimientos de sus vecinos y regular la convivencia interna.

Ubicación de personas por sectores primordiales

9.4

Las agrupaciones de vivienda están divididas por zonas para dar atención primordial a un grupo determinado de personas.

- Las viviendas cercanas a centros médicos, serán ocupadas por personas con lesiones o enfermedades, así mismo las viviendas con acceso directo prestaran el mismo servicio.
- Las viviendas cercanas a guarderías de niños y a entes de emergencia serán ocupadas por madres con sus respectivos hijos.
- Las personas sin un grupo familiar o social estarán ubicadas por dos tipos de agrupación: una solo para mujeres y niños y la otra para hombres.
- Estará disponible una agrupación para adultos mayores, con un personal especializado para sus necesidades.

9.5

Normas de convivencia

La comunidad habitante de una agrupación de viviendas deberá aceptar un marco mínimo de normas que faciliten la convivencia y la cooperación entre vecinos. Estas normas estarán relacionadas con los ruidos molestos, el uso de los equipamientos, el aseo e higiene de baños y espacios comunes, aseo de viviendas, entre otros. Se sugiere publicar en los espacios públicos las normas para el buen uso de espacios comunes, especificando horarios, usos y prohibiciones.

La elaboración de esta normativa deberá estar a cargo de los profesionales relacionados con la gestión de los asentamientos, y en la medida de lo posible, consultara y aceptara propuestas desde la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

Ladrillos de plástico reciclado : una propuesta ecológica para la vivienda social. (2008).
Argentina: Nobuko .

Casa del libro. (s.f.). Recuperado el 2013 de 10 de 18, de Casa del libro:
<http://www.casadellibro.com/libro-naturaleza-y-ciudad-planificacion-urbana-y-procesos-ecologicos/9788425216329/612982>

CHILE, G. D. (Marzo de 2010). LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA ASENTAMIENTOS DE EMERGENCIA. *LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA ASENTAMIENTOS DE EMERGENCIA.* Chile.

CONGRESO DE COLOMBIA. (24 de ABRIL de 2012). LEY 1523 DE 2012. *LEY 1523 DE 2012.* BOGOTÁ, Colombia.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. (3 de NOVIEMBRE de 2011). DECRETO NÚMERO 4147 DE 2011 DEL 3 DE NOVIEMBRE DE 2011 . *DECRETO NÚMERO 4147 DE 2011 DEL 3 DE NOVIEMBRE DE 2011 .* BOGOTA, COLOMBIA: PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA.

Duque-Escobar, G., & Duque Escobar, G. (Abril de 2008). *Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.* Manizales, Caldas, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

García A., J. J. (2012).

Gobernación de Casanare. (s.f.). *Gobernación de Casanare.* Recuperado el 26 de Abril de 2013, de <http://www.casanare.gov.co/?idcategoria=1196>

Gordillo Bedoya, F. (2006). *Hábitat transitorio y vivienda para eemergencias por desastres en Colombia. Lineamientos y percepciones.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes.

Hough, M. (1995). *NATURALEZA Y CIUDAD; Planificación Urbana y Procesos Ecológicos.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. (01 de MAYO de 1989). DECRETO 919 DE 1989. *DECRETO 919 DE 1989*. BOGOTÁ, COLOMBIA: PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

Sistemas de construccion ecologicos. (s.f.). Recuperado el 14 de Octubre de 2013, de <http://www.sistemasdeconstruccionecologicos.com/ladrillosecologicos.htm>

Sunshine. (19 de Mayo de 2010). *ISon21*. Recuperado el 14 de Octubre de 2013, de <http://www.ison21.es/2010/05/19/bio-ladrillos-a-partir-de-arena-urea-y-bacterias/>

Unidas, N. (s.f.). *Centro de Información*. . Obtenido de <http://www.cinu.org.mx/pactomundial/index.htm>.