

**ALOJAMIENTO DE AMPARO EN  
CASO DE RIESGO**

PLAN MAESTRO TUCUNARE

CUCUTA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

**HABITAT TEMPORAL  
ALOJAMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO  
DE FENOMENOS NATURALES**

Jesus Remolina Camacho y David Arroyo Romero

Universidad de Pamplona

Facultad de ingenierías y arquitectura

Programa de Arquitectura

Cúcuta

## TABLA DE CONTENIDO

1. RIESGO Y OTROS FENOMENOS NATURALES HABITAT TEMPORAL Y TIPOLOGIA DE ABRIGO.....	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
1.2 HIPÓTESIS: .....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN: .....	7
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	9
2.1 OBJETIVO GENERAL:.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	9
3. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
3.1 MARCO TEORICO.....	10
3.1.1 TEORIAS APLICADAS .....	23
3.1.2 REFERENCIAS Y REFRENTES ARQUITECTONICOS.....	25
3.2 MARCO CONTEXTUAL.....	27
3.2.1 CUCUTA UNA CUIDAD EN PELIGRO LATENTE.....	29
3.3 MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.4 MARCO LEGAL.....	33
3.4.1 PLANES PARA EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS .....	33

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

3.5 MARCO CONCEPTUAL .....	38
4. CAPITULO I: AMENAZAS POR FENOMENOS NATURALEZ EN COLOMBIA .....	43
4.1 AMENAZA POR EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICO: .....	44
4.1.1 INUNDACIONES Y PRECIPITACIONES .....	45
4.1.2 SEQUIAS .....	47
4.1.2.1 INCENDIOS FORESTALES .....	48
4.2 AMENAZA POR EVENTOS GEOLÓGICOS .....	49
4.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	49
.....	53
4.2.2 AMENAZA SISMICA .....	53
4.2.2.1 VULNERABILIDAD .....	58
4.2.3 AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS .....	59
5. DIAGNOSTICO .....	61
6. CAPITULO 2: ANALISIS, INVESTIGACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LA CUIDAD DE CUCUTA .....	62
6.1 CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS .....	62
6.1.1 UBICACIÓN: .....	62
6.1.2 CARACTERISTICA AMBIENTALES .....	63
6.2 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS .....	64

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

6.2.1 LAS LLUVIAS PRINCIPAL CAUSA DE EVENTOS NATUALES .....	65
6.2.2 PROMEDIO DE LLVIAS EN CUCUTA .....	65
6.3 DESLIZAMIENTOS CUCUTA:.....	67
6.3.1 VULNERABILIDAD .....	70
6.3.2 ANTECEDENTES DE LA CUIDAD: .....	71
6.3.3 DIAGNOSTICO GENERAL DE DESLIZAMIENTOS .....	77
6.3.4 TUCUNARE EL SECTOR MAS VULNERABLE FRENTE A DESLIZAMIENTOS .....	77
6.4 SISMICIDAD EN CUCUTA: .....	79
7. LINIAMIENTOS PARA INSTALACION DEL PLAN MAESTRO TUCUNARE .....	81
8. SECTORES DE LA CUIDAD QUE CUMPLEN LOS LINIAMIENTOS .....	84
.....	86
9. PLAN MAESTRO .....	87
10. PROPUESTA.....	90
10.1 PROPUESTA ANALISIS GEOMETRICO .....	90
10.1.1 EL CUADRO Y TRIANGULO FIGURAS SELECCIONADAS .....	91
9.2 DESCRIPCION CONCEPTUAL.....	92
10.4 TIPOLOGIAS DE VIVIENDA .....	96
9.4.2.1 FACHADA FRONTAL.....	100

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

..... 101

9.4.3.1 FACHADA – CORTE PATRON ..... 104

9.4.4 PANTA ALBERGUE TEMPORAL ..... 105

**TABLA DE CONTENIDO DE IMAGENES**

<b>Imagen 1 Refugios de tubos de papel en Kobe, Japón.....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 2 Refugios en Fukushima, Japón (2011.....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 3 mapa de las zonas más sísmicas de Colombia .....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen 4 ubicación departamento-cuidad .....</b>	<b>28</b>
<b>Imagen 5 falla geológica de Bocono.....</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 6 Ubicación de Colombia sobre el pacifico .....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen 7 Área y población expuesta a movimientos en masa, sismos e inundaciones.....</b>	<b>44</b>
<b>Imagen 8 inundaciones en el choco .....</b>	<b>45</b>
<b>Imagen 9mapa de inundaciones del 2014. Ideam.....</b>	<b>46</b>
<b>Imagen 10 mapa zonas de incendios forestales 2015 .....</b>	<b>47</b>
<b>Imagen 11 mapa de amenaza sísmica .....</b>	<b>53</b>
<b>Imagen 12 crecimiento de la población urbana .....</b>	<b>54</b>
<b>Imagen 13 grafica crecimiento urbano (Ingeominas).....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Imagen 14 cinturón de fuego.....</b>	<b>55</b>
<b>Imagen 15 tabla de Zonas de Amenaza Sísmica .....</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 16 mapa de los terremotos de Colombia 1566-2014.....</b>	<b>58</b>
<b>imagen 17 mapa de sismicidad de Colombia 1993-2014 (Ingeominas) .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>imagen 18 tabla d registro y daño por década .....</b>	<b>58</b>

## **1. RIESGO Y OTROS FENOMENOS NATURALES HABITAT TEMPORAL Y TIPOLOGIA DE ABRIGO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Riesgo y vulnerabilidad a la que se encuentra expuesta la ciudad de Cúcuta. Frente a fenómenos naturales como sismos, deslizamientos. e inundaciones debido a su posición geográfica y la falta de un plan de contingencia

### **1.2 HIPÓTESIS:**

Con el fin de poder brindar una solución de refugio temporal, en caso de emergencia para la ciudad de Cúcuta a causa de acontecimientos naturales como: terremotos, inundaciones, deslizamientos o fallas geológicas; Se planteará el diseño de un prototipo(s) arquitectónico de alojamiento temporal, de construcción rápida y de requerimiento mínimo en su mano de obra, que además pueda suplir las necesidades básicas de las personas desde el modo de habitar y cuyo tiempo de duración máximo de 4 años.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN:**

Es moción de la universidad de pamplona y más directamente de nosotros estudiantes del programa de arquitectura de villa del rosario, que teniendo como punto de partida los diferentes fenómenos naturales, que ha tenido que afrontar la ciudad de Cúcuta a lo largo de su historia y

que en la actualidad siguen afectando a la población urbana en gran y pequeña escala, y todo esto debido a lo expuesta que se encuentra la ciudad, producto en gran parte de las fallas geológicas que la afectan, ocasionando que la mayoría de sus barrios se encuentren en zonas de alto riesgo a incidentes naturales como deslizamientos de masa, inundaciones entre otros, los cuales causan la pérdida de las viviendas, en estos sectores que en su mayoría son productos de asentamientos ilegales, esto sumado también a la constante amenazas sísmica que tiene la ciudad por su posición geográfica hace que la población este en constante riesgo.

Ya que uno de principales problemas en estas catástrofes naturales es la vulnerabilidad a la que queda expuesta la población por la destrucción de sus viviendas y edificios y esto añadido a la poca planeación por parte del gobierno, en especial en el tema de vivienda, hace que sea más difícil de contrarrestar una situación de emergencia.

la presente tesis, se enmarca, en presentar una propuesta de vivienda emergente, como una nueva alternativa en casos de contingencias de destrucción masiva o aislada de viviendas, a través de, diseño arquitectónico, capacidad, durabilidad, estructuración, impermeabilidad, economía, flexibilidad, sostenibilidad

Cabe destacar que también es de nuestro interés dicha investigación para poner a prueba todos los conocimientos adquiridos durante nuestra formación como arquitectos, los cuales necesitan ser evaluados por nuestra institución para la culminación de nuestros estudios y poder saltar a la vida profesional.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar un modelo arquitectónico de alojamiento temporal que mediante un patrón operativo de organización pueda responder como solución de resguardo emergente.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Investigar las distintas amenazas naturales en nuestro país
- indagar y analizar los tipos de riesgos naturales a los que está expuesta la ciudad de Cúcuta
- desarrollar un modelo de vivienda funcional, formal y técnicamente apropiada para responder a las necesidades temporales de un núcleo familiar afectados por fenómenos naturales y antrópicos
- implementar un sistema mixto, flexible y pre-fabricado de rápida construcción
- crear los lineamientos para la adecuación de sitios en donde el modelo se pueda replicar de acuerdo a la necesidades surgentes de la comunidad
- Propuesta
- representar bi y tri dimensional la propuesta

### **3. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 MARCO TEORICO**

Ha sido evidente a lo largo de la historia, los diferentes acontecimientos de desastres naturales que ha sufrido el planeta en general, hechos que no solo han causado daños materiales si no que lastimosamente han cobrado la vida de millones de personas, Terremotos, erupciones volcánicas, maremotos, huracanes, ciclones y tormentas de todo tipo ilustran el desahogo de la naturaleza.

Estos fenómenos son acontecimientos que no podemos predecir ni mucho menos detener.

Cuando vienen solo nos queda huir o intentar salvar la vida haciendo uso de nuestro, también natural, instinto de supervivencia. No obstante, con el pasar de los años y con los golpes de la experiencia, el ser humano ha aprendido a estar prevenido ante posibles catástrofes. Son miles los planes de contingencia que se han inventado, que ayudan en algo a evitar que la magnitud no sea tan grave, sin embargo muchos de estos planes están destinados solo a la prevención o a de cómo actuar en un momento determinado, pero son muy pocos aquellos que poseen un enfoque hacia el tema de hábitat, o vivienda “después de” un desastre, que sin duda es una prioridad en dichos momentos.

Lo que conlleva a que sea indispensable ante estas circunstancias tener una medida que ayude a disminuir en gran número las adversidades surgentes a las que se tienen que afrontar cuando estas catástrofes de gran o pequeño nivel suceden. Una buena medida sería un plan de vivienda de emergencia que ayude a resguardar parcialmente a la población damnificada.

Por lo que se hace imperioso que la vivienda pase a ser aún más una necesidad de primerísimo nivel, por ende se hace necesario entenderla como un espacio construido habitable, cuyo fin es

brindar, refugio y morada a personas rápidamente, protegiéndolas de las inclemencias del clima, ya que es indispensable para el ser humano tener un cobijo donde resguardarse, y aun mas frente a calamidades de cualquier magnitud y de cualquier tipo.

### ***VIVIENDA EMERGENTE***

Aunque no hay una definición precisa de este término, pudimos sacar como conclusión mediante la investigación, que es aquella que surge como respuesta frente a una calamidad, la cual deberá ser construida en el menor tiempo posible (de dos a tres días), con una mano de obra de (3 a 6 personas) que perfectamente puede ser la familia damnificada y que además de eso sea de larga duración (no minimo de 7 años).

La vivienda emergente es básica, es un primer paso de la calamidad a la vivienda definitiva. Es una casa de fácil y rápida construcción, con requerimiento mínimo de mano de obra, muy económica y térmica, de óptimo comportamiento estructural con simple geometría, pues debe ser de fácil modularidad.

### **CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EMERGENTE**

Las principales cualidades de una solución habitacional temporal son: construcción ligera, fácil de transportar, de rápido montaje y adaptable a distintos tipos de suelo.

Estas cualidades se deben a la inmediatez de respuesta que exige una emergencia. Por eso se considera que la solución óptima debe ser de fácil manejo y transporte desde su lugar de

fabricación al sitio de montaje, su construcción debe ser relativamente rápida con un manual de fácil uso.

Por otro lado, estas soluciones pueden ubicarse en terrenos planos, irregulares y de distintas propiedades, por lo que la solución habitacional deberá considerar una fácil o nula preparación del suelo

### **MATERIALES:**

Los materiales de la vivienda aportan a las facilidades de transporte pero también le dotan de la condición de temporalidad a la solución habitacional. Se espera que las familias no consideren ocupar estos espacios por tiempos prolongados. Se deberían emplear materiales de estructura y cobertura que resistan las condiciones climáticas de calor, frío, lluvia e incluso nieve en ciertos casos. El espacio y sus materiales deberían permitir que el aire circule en condiciones de calor y que se conserve el calor en condiciones de frío. Además, se deberá considerar el aprovechamiento de la luz natural para disminuir las demandas de generación eléctrica durante el día. Por ello se recomienda el uso de tubos de PVC, plástico reciclado, aluminio, lonas y carpas.

Es necesario tener en cuenta que el propósito de la vivienda de emergencia es proveer una solución a corto y mediano plazo de forma temporal a los problemas de **albergue** para una o más personas, después de un evento catastrófico que inhabilite su hogar, mientras llega la solución definitiva.

## **ALBERGUES TEMPORALES**

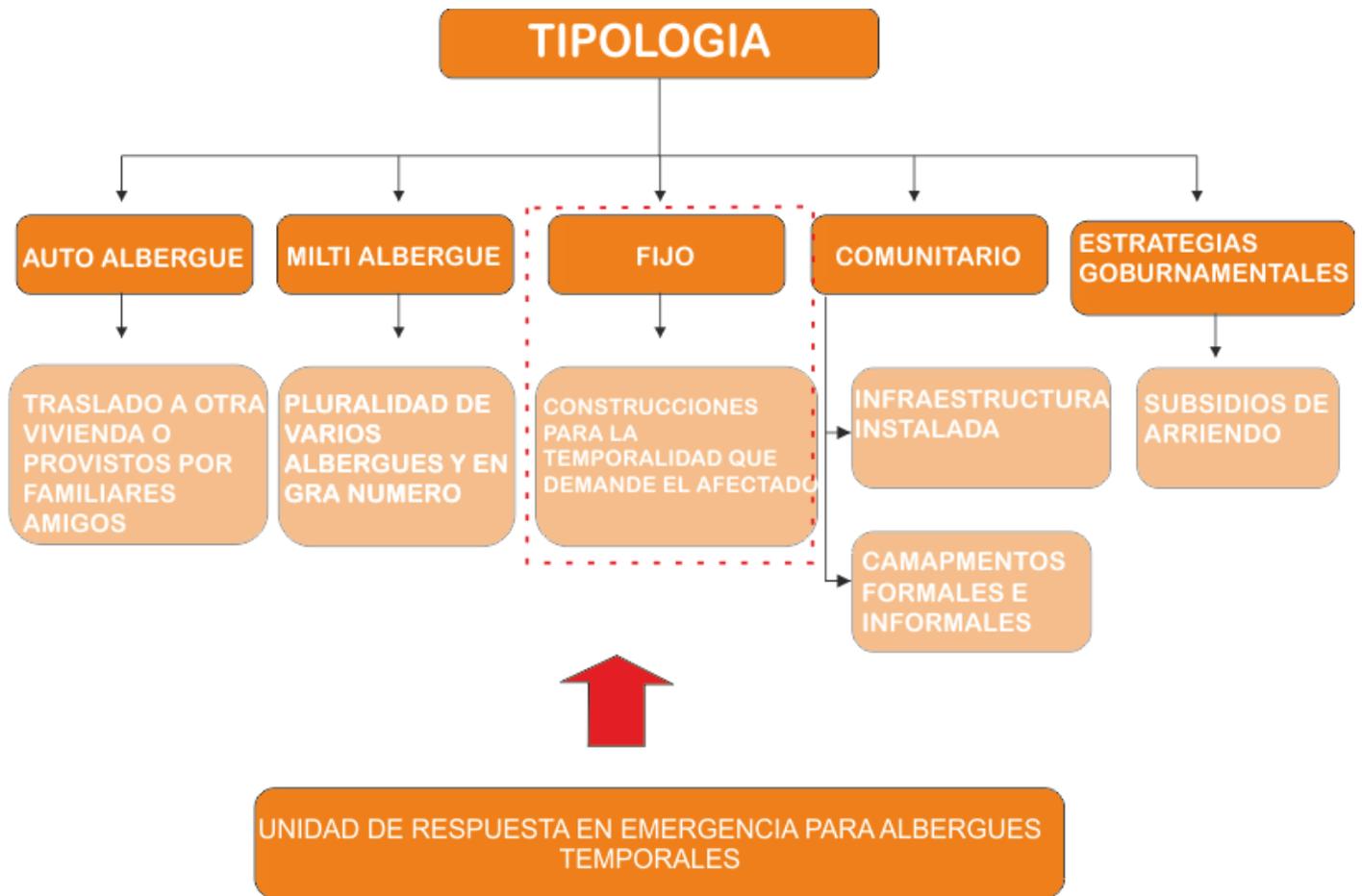
La Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja define Albergue como:

“Lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza<sup>3</sup>, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas así como su estabilidad física (mental) y psicológica. Promoviendo la organización comunitaria”.

## **TIPOLOGÍA DE ALBERGUES TEMPORALES**

De acuerdo a la complejidad de la situación de la emergencia o el desastre, como también a la capacidad local, regional o nacional, es importante considerar las instalaciones o los espacios en los cuales se pueda ubicar a la población afectada, según las condiciones y el número de familias o personas que requieran del albergue.

**TIPOLOGIA DE ALBERGUES TEMPORALES SEGÚN EL MANUAL DE  
ALBERGUES DE LA CRUZ ROJA**



MAPA CONCEPTUAL Tomado del manual de albergues temporales

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

TIPO DE ALBERGUE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
AUTO ALBERGUE	En viviendas de familiares, amigos.	<p>Se determina cuando las personas afectadas son ubicadas o acogidas en viviendas de familiares o amigos. Sugerencias y observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Identificar una red de apoyo familiar.</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Condiciones socio - demografías de la familia colaboradora.</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Trabajo a nivel del núcleo familiar a fin de sensibilizar acerca de la situación.</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Visita de verificación de condiciones socio habitacionales del hogar.</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Censo y establecimiento de necesidades de afectados.</i></li> </ul>
COMUNITARIOS	<p><b>Infraestructura instalada</b> En escenarios deportivos, escuelas, colegios, salones comunales, entre otros.</p>	<p>Son lugares que se utilizan de manera transitoria, para el alojamiento de personas o comunidades que se ven afectadas por los efectos de un desastre. Sin embargo en muchas regiones su uso se ve restringido, en especial escuelas y colegios, ya que al usar estos espacios como albergues se limita la posibilidad de retomar el objeto para el que fueron construidos. Generalmente este tipo de espacios cuentan con los servicios básicos, áreas comunes amplias, y se facilita el acceso de salud y la administración general del albergue. Sugerencias y observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Permite la agrupación de la población en un solo sitio y su control sobre el número de personas a ubicar en el alojamiento y su seguimiento.</i></li> <li>• <i>Posibilidad de ofertar con rapidez unas condiciones mínimas y dignas.</i></li> <li>• <i>Facilidad de adecuación, instalación y ampliación de servicios públicos comunitarios.</i></li> <li>• <i>Mayor optimización de las ayudas.</i></li> <li>• <i>Se facilita el vínculo familiar y el restablecimiento de lazos familiares.</i></li> <li>• <i>Existen normas de convivencia</i></li> </ul>

*Tomado del manual de albergues temporales*

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

TIPO DE ALBERGUE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>FIJOS</b>	En espacios y estructuras utilizadas o construidas de manera específica para albergues.	<p>Son construcciones que cuentan con los servicios básicos esenciales para la permanencia temporal de personas. Estos lugares pueden ser edificaciones que hacen parte del estado o de las organizaciones privadas y que pueden ser adaptadas para la implementación de los albergues temporales de manera inmediata o que se prestan de manera permanente y la temporalidad está dada por el beneficiario y no por la infraestructura.</p> <p><b>Sugerencias y observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Estos servicios de albergues se ofertan principalmente para escenarios de emergencia permanentes como el desplazamiento forzado y la habitabilidad en calle, entre otros.</li> <li><input type="checkbox"/> Por lo general están asociados a programas y proyectos de los gobiernos en procura de dar soluciones a problemáticas sociales.</li> <li><input type="checkbox"/> Deben estar articulados con otros programas de Inclusión social que permitan a las personas superar su condición y lograr un estándar de calidad de vida aceptable.</li> </ul>
<b>MULTI ALBERGUE</b>	Iconjugación de uno o varios tipos de albergues que obedecen a un solo evento y a un mismo nivel de coordinación.	<p>Se requieren en Desastres de grandes magnitudes donde es necesario albergar a las personas en diferentes lugares en el mismo sector. Para esto se tendría en cuenta los tipos de albergue: Auto albergue, Comunitario, Fijo de acuerdo a los diferentes escenarios que se presentan como consecuencia de la organización propia de las comunidades para acceder a recursos por parte del estado o organizaciones humanitarias.</p> <p><b>Sugerencias y observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Dentro de la declaratoria de desastre debe tenerse en cuenta la destinación de recursos para la implementación de los albergues.</li> <li><input type="checkbox"/> Debe atender las condiciones y características propias de cada tipo de albergue según sea el caso.</li> </ul>

*Tomado del manual de albergues temporales*

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

TIPO DE ALBERGUE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>URE</b>	Unidad de Respuesta en Emergencias para Albergues Temporales	<p>Comprende equipo y personal técnico especializado en administración y coordinación de albergues temporales con procedimientos y protocolos estandarizados que permiten el manejo de un albergue, cuenta con los elementos necesarios para el montaje adecuado de un albergue temporal y están pre posicionados en una bodega estratégica, este permite movilizar los elementos necesarios (kit de iluminación, carpas, cocinas portátiles, sanitarios y duchas portátiles, sistemas de comunicación para el montaje de un albergue en tiempos muy cortos).</p> <p>También la URE puede ser de apoyo o complementaria a los diferentes tipos de albergues que ya se estén implementando en el lugar de la emergencia.</p> <p>La URE estará conformada entre otros por los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Protocolos de actuación</li> <li>b) Sistema autónomo de energía eléctrica.</li> <li>c) Sistema de potabilización, almacenamiento redes y distribución de agua potable.</li> <li>d) Sistema de Hábitat con carpas o módulos prefabricados.</li> <li>e) Sistema de soporte logístico con telecomunicaciones, almacenamiento e inventario básico.</li> </ul>
<b>Subsidios de arriendo</b>		<p>Esta alternativa suele utilizarse cuando existe la posibilidad que la o las personas afectadas cuenten con un recurso económico para costear el alquiler o arriendo de una vivienda, que garantice las condiciones mínimas de hábitat.</p> <p>En referencia al alojamiento mediante el alquiler o arriendo es común que este tipo de acciones sean subsidiadas por el estado. En este caso se debe realizar previamente un análisis de costos para ofrecer la cantidad de dinero justa a la persona o familias que van a contar con esta ayuda, para que en el mercado inmobiliario las personas puedan acceder</p>

## **TIEMPO DE DURACIÓN DE UN ALBERGUE TEMPORAL**

Es tal vez uno de los temas más controversiales en albergues temporales ya que no es una decisión unilateral de los gobiernos o las entidades humanitarias o privadas que responden por la operación de los albergues, sino también es definido por la comunidad que se encuentra albergada, la cual debe ser tomada en cuenta.

Es perentorio que se de una articulación ágil y acertada con los responsables de la atención general de la emergencia y la planificación que se tenga para el retorno de las condiciones normales de vida de las personas. El albergue debe ser permeable y participativo a la superación de la emergencia con los programas de rehabilitación y reconstrucción que el gobierno este manejando. El albergue será tan corto como las soluciones definitivas se entreguen a los damnificados.

Sin embargo, los albergues pueden ser muy variables en su duración y la principal razón puede darse por la magnitud de la emergencia y la capacidad local de rehabilitar o reconstruir. Por eso se proponen los siguientes parámetros para definir la duración de los albergues.

**A Corto Plazo:** Se presentan por lo general en emergencias pequeñas o menores, donde el número de personas afectadas es mínimo, y la capacidad local es suficiente para atender la emergencia. Por lo general se establecen refugios en los puntos de encuentro y estos deben tener un rango de operación promedio de **24 horas**.

**A Mediano Plazo:** Cuando las emergencias son más complejas, la afectación ha sido mayor, y donde intervienen los gobiernos departamentales e incluso el nacional. Estos Alojamientos Temporales pueden tener un rango de operación de **10 a 30 días**.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

**A Largo Plazo:** Si hablamos de eventos catastróficos de gran magnitud, podemos hablar de eventos recurrentes como los naturales, los sociales, de orden público o tecnológico que requieren atención permanente. En este parámetro los albergues que se utilizan pueden ser de cualquier tipo. El rango de operación puede darse de **30 a 90 días** y pueden ser prorrogables en tiempo según el avance de las acciones de rehabilitación y reconstrucción y la capacidad que tenga el país afectado. Estos albergues son muy costosos, por lo tanto se debe ser muy diligente en la tarea de retornar a las condiciones normales de vida de la comunidad estipulando una estrategia de salida del albergue el cual se coordina con los entes encargados de ofrecer soluciones al motivo de movilización al Albergue. (*Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue pag 18*)



*Imagen1 albergue temporal Nariño*



## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

Entendiendo que frente a desastres natural todos somos vulnerables y ninguno está exento de ello, debido en gran parte a que son fenómenos impredecibles y devastadores, y nuestro territorio Americano ha sido víctima en innumerables ocasiones ya sea por terremotos, huracanes, incendios en fin. Lo que ha dejado un gran número de víctimas y damnificados y cuantiosos daños materiales.

Ejemplo de ello es el huracán Katrina, de categoría 3, el peor de la historia de Estados Unidos. Entre el 23 y el 30 de agosto, causó la muerte a 1.836, El terremoto de Haití de 2010 en Puerto Príncipe que dejó alrededor de 316.000 víctimas fatales y 350.000 más heridas, los terremotos de Chile (97) que a lo largo de su historia han dejado un sin número de víctimas, pues este país es el segundo con mayor actividad sísmica del mundo por detrás de Japón debido a su ubicación sobre el *cinturón de fuego del Pacífico*.

Nuestro territorio nacional no ha sido la excepción, Colombia ha sido víctima de una variedad de fenómenos naturales que han acabado con la destrucción total de urbes. Entre los más importantes podemos mencionar la avalancha de Armero, los terremotos de Popayán, Armenia y Cúcuta entre otros. Es precisamente esta última una de las ciudades que más ha sido afectada en nuestro país por catástrofes naturales, al punto de tener que volver a reconstruir la ciudad completa, debido a un sismo de 7.3 grados y que hoy en día sigue latente la posibilidad de una nueva eventualidad sísmica, sin dejar a un lado los constantes deslizamientos que ha sufrido a lo largo de su historia

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

Y frente a esta realidad nacen interrogantes ¿esta Cúcuta preparada para una nueva eventualidad sísmica?, ¿Tiene realmente la ciudad un plan de contingencia que ayude atenuar las adversidades surgentes frente a un fenómeno natural?

Ya que por su ubicación geográfica es una ciudad propensa y vulnerable a diversos eventos naturales como: movimientos sísmicos, deslizamientos de masa e inundaciones, debido a que tiene tres fuentes sismogénicas cercanas que influyen en este sentido, como son las fallas geológicas de Boconó y Uribante Caparo (del lado venezolano), además de la falla frontal de la cordillera oriental (del lado colombiano)<sup>1</sup>, cuya presencia es determinante en la sismicidad de la ciudad, lo que hace necesario tener un plan de contingencia, que incluya vivienda digna de rápida construcción de uso temporal para una posible eventualidad de grandes proporciones o de proporciones pequeñas, como por ejemplo los deslizamientos e inundaciones que se evidencian con constancia en algunos sectores de la ciudad, que han dejado perjudicado a un gran número de personas, sin un lugar donde vivir y con la problemática latente, que junto con la poca intervención del estado , (que si bien es verdad que, la ayuda es inmediata por medio de la defensa civil, cuerpo de bomberos y fuerzas armadas,) en el tema de vivienda no va más allá de la instalación de carpas ,albergues, que no cumplen con la comodidad pertinente que requiere un hábitat humano

Frente a un cataclismo de grandes proporciones se han marcado tres estrategias a seguir a nivel general para el rescate de una zona:<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Carlos Flórez, magíster en ingeniería geotécnica y sísmica de la Universidad de Los Andes

<sup>2</sup> YEOMANS F, REYNOSO M. Vivienda emergente: Una nueva alternativa para un problema social, <http://www.mty.itesm.mx/die/ddre/transferecia/Transferencia47/eli-04.htm>.

**1. A CORTO PLAZO** (primeros dos meses)

- Apoyo con alimentos, agua, voluntarios, tiendas de campaña.
- Inventario de poblados y vías de comunicación
- Identificación de terrenos menos vulnerables
- Formulación de un mapa de riesgos y reglamento adecuado a la reconstrucción.

**2. A MEDIANO PLAZO** (del segundo al sexto mes)

- Diseño de plan de reconstrucción
- Aseguramiento de terrenos con orden urbanístico
- Reconstrucción de vías de comunicación
- Construcción de viviendas emergentes

**3. A LARGO PLAZO** (del sexto mes en adelante)

- Selección de diseños, técnicas y materiales para la construcción de viviendas.
- Construcción de prototipos de viviendas definitivas.
- Determinación del proceso constructivo.
- Trazo del lugar de infraestructura básica, identificando necesidades para proveer el servicio.

### 3.1.1 TEORIAS APLICADAS

#### FENOMENOLOGIA

basándonos en la teoría la fenomenológica de **Edmund Husserl (1859-1938)**<sup>3</sup> la cual nos hace referencia a que debemos tener una visión crítica de la arquitectura a fines de poder romper los paradigmas en los cuales como arquitectos podemos estar inmerso y así lograr ``olvidar`` de alguna manera todo aquello que creemos que es arquitectura con el fin de adquirir nuevos conocimientos o potencializarlos y así mismo poder tener una perspectiva diferente de la arquitectura actual libre de paradigmas.

Es incuestionable que la arquitectura va evolucionando con el tiempo y generando nuevas necesidades y tendencias para las cuales quizás no estamos preparados. Lo que nos obliga a que debemos ir actualizándonos día a día, y por ende+ hace que sea totalmente necesario ir progresando con ella; pues posiblemente los conocimientos que tenemos no sean del todo útil en la actualidad. Y Es que dicha evolución es evidente en todas sus cataduras: formas, materialidad, estilos, espacios, e inclusive en el modo de habitar de las personas lo que hace aún más complejo de entender las nuevas directrices de la dicha ciencia; para lo que se requiere un disertación más profunda donde podamos concebir de manera más clara hacia donde va encaminada las nuevas tendencias de la arquitectura actual de manera que podamos llegar a entenderla y dar soluciones no solo para el presente si no con una visión más futurista

Por eso pretendemos así mismo tener una perspectiva diferente de la arquitectura en cuanto a la vivienda emergente para Cúcuta , entendiendo que los conocimientos que tenemos a cerca de

---

<sup>3</sup> Teorías urbanas Arq. Jorge Bitar Ramírez

este tema no son lo suficientemente claros y precisos lo que nos exige tener una nueva visión del hábitat y la vivienda para lo cual es necesario desaprender lo conocido para explorar lo desconocido y así mismo abrirle paso a nuevas ideas que nos ayuden a tener una imagen clara y concisa sobre el tema pero que se adapte a las necesidades y condiciones de la region, por tanto es imperioso conocer, comprender y analizar los diferentes factores que abarcan este tipo de vivienda a fin de brindarles un diseño que vaya más acorde a las necesidades que pueda surgir, en otras palabras podríamos decir que se pretende diseñar con lo desconocido para brindar soluciones a lo conocido.

*Juan O 'Gorman. (Coyoacán, 1905 – 1982) "Más que levantar edificios para hacinar personas, la arquitectura debe crear espacios vitales, adaptados al entorno natural y que cumplan con su función original, más allá de la simple apariencia o las modas pasajeras."` (artículo del diario la jornada México 2008 )*

Es Gorman uno de los arquitectos más representativos del siglo xx en México, ya que fue uno de los primeros en introducir el funcionalismo en sus proyectos, lo que de alguna manera significo romper los paradigmas de la arquitectura de ese momento, la cual era más enfocada a la forma de los espacios mas no a la prestación y funcionalidad de un servicio acorde a las necesidades. Asimismo pretendemos orientar nuestro proyecto hacia una funcionalidad de espacios acorde a necesidades que puedan surgir a causa de una catástrofe natural.



*Imagen 1 Refugios en Fukushima, Japón (2011)*

reconocido con el prestigioso premio Pritzker de Arquitectura por este motivo. Su trabajo abarca lugares como Ruanda, Turquía, India, China, Haití y Japón. Sus edificios sirven de refugio, centros comunitarios y lugares espirituales para los que sufren pérdida y destrucción. Cuando ocurre una tragedia, él está allí desde el principio. Shigeru comenzó trabajando en la búsqueda de



*Imagen 2 Refugios de tubos de papel en Kobe, Japón*

soluciones para mejorar las condiciones de vida en los campos de refugiados de la guerra civil en Ruanda en 1994. Viajó a Ginebra para trabajar con el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados en el diseño de prototipos de tiendas de campaña hechas con postes de papel. Luego dirigió sus esfuerzos a paliar las secuelas del terremoto de 1995 en Kobe, Japón, con viviendas temporales construidas con tubos de papel que descansaban sobre cajas de cerveza llenas de arena.

### 3.1.2 REFERENCIAS Y

#### REFERENTES

#### ARQUITECTONICOS

**Shigeru Ban:** Es un arquitecto japonés que diseña viviendas temporales de gran calidad espacial para refugiados de desastres naturales, y en 2014 fue

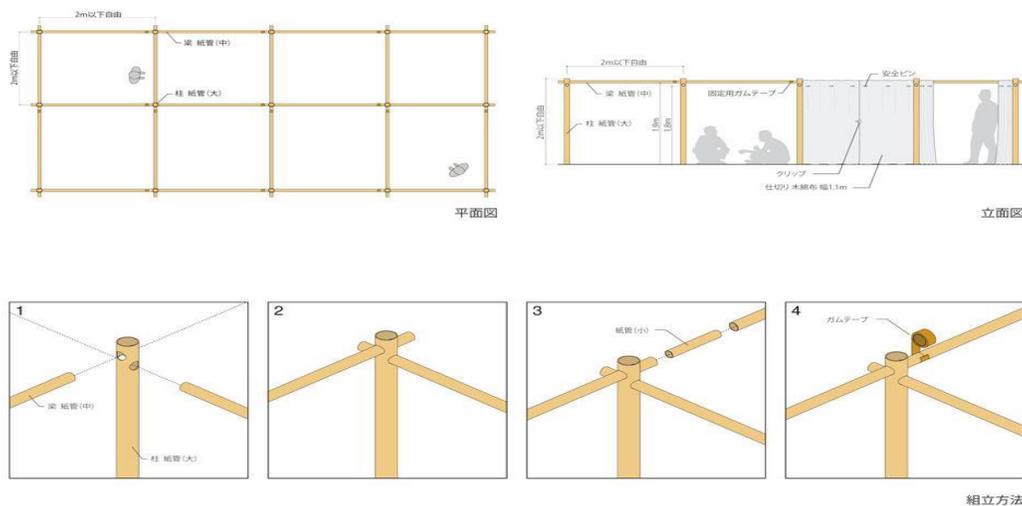
reconocido con el prestigioso premio Pritzker de Arquitectura por este motivo. Su trabajo abarca lugares como Ruanda, Turquía, India, China, Haití y Japón. Sus edificios sirven de refugio, centros comunitarios y lugares espirituales para los que sufren pérdida y destrucción. Cuando ocurre una tragedia, él está allí desde el principio. Shigeru comenzó trabajando en la búsqueda de soluciones para mejorar las condiciones de vida en los campos de refugiados de la guerra civil en Ruanda en 1994. Viajó a Ginebra para trabajar con el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados en el diseño de prototipos de tiendas de campaña hechas con

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

Algunas de sus estructuras se han convertido en semi-permanentes, como en Kobe, donde los refugios destinados a habitarlo durante tres años se utilizaron para diez. En 2011, tras el terremoto y posterior tsunami en Fukushima, Japón, Shigeru utilizó un sistema de partición de papel para dar intimidad y dignidad a las familias que habían perdido sus casas. Se trata de la cuarta versión de este sistema, que va perfeccionando con el tiempo. De esta forma, se ha convertido en una presencia familiar en la escena de las grandes catástrofes internacionales.

### COLECTIVO CHOPEKE

es una comunidad de jóvenes católicos a cargo del arquitecto Omar Ríos, que busca enfrentar la falta de vivienda digna en Ciudad Juárez a través de la arquitectura y la construcción comunitaria. Luego de una intensa investigación sobre tipologías y materiales, el equipo se trasladó a la Colonia Tarahumara, Km. 33, con el desafío de levantar su primer prototipo de vivienda: una casa con muros de fardos de paja y barro, donde además se recupera la técnica tradicional del bahareque.





## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

Ha sido más que evidente durante el recorrer de los años, la gran amenaza con la que vive nuestro territorio, los grandes desastres sufridos han dejado un vestigio imborrable en cada rincón del país, algunos mas que otros, según la magnitud de su destrucción, como por ejemplo la avalancha de Armero, el deslizamiento de tierra de Villatina los terremotos de Popayán, Tumaco y uno de los mas grande y destructores de sus historia *el de los andes* en la ciudad de Cúcuta en el departamento de Norte de Santander.



Es precisamente este departamento del oriente

*Imagen 4 ubicación departamento-cuidad*

Colombiano, testigo de tragedias de grandes proporciones, en el año de 1875 sufre el ya mencionado sismo de los andes que dejó aproximadamente más de 1000 víctimas fatales y la ciudad destruida completamente y en el 2010 sufre nuevamente el desastre total de uno de sus pueblos “Gramalote” a causa de una falla geológica que por fortuna no dejó víctimas, pero sí cuantiosos daños materiales y económicos y toda una población damnificada.

Aunque es la capital norte santanderina la que más se ha visto afectada a lo largo de los años en este departamento no solo por el terremoto de 1875, sino que es víctima constantemente por deslizamiento, inundaciones producto de los fenómenos de grandes lluvias de los últimos tiempos, que junto con las fallas geológicas presentes en la ciudad hace de esta una urbe altamente propensa a desastres naturales de grandes proporciones de incluso un nuevo sismo.

### 3.2.1 CUCUTA UNA CIUDAD EN PELIGRO LATENTE

La ciudad de San José de Cúcuta es la capital del departamento de Norte de Santander y el núcleo de su área Metropolitana de la cual está compuesta por 10 comunas y es el epicentro político, económico, administrativo, industrial, artístico, cultural y turístico del departamento; que congrega además los municipios de El Zulia, Los Patios, San Cayetano y Villa del Rosario, sin embargo es la capital Norte Santandereana la que se ha visto afectada en los últimos años por diferentes eventos naturales como deslizamientos, inundaciones y fallas geológicas en su terreno, que ha dejado en varias ocasiones víctimas fatales, cantidades de damnificados y muchos quebrantos económicos, como aquel que dio en el año 2010 con el fenómeno de la niña que dejó aproximadamente 8321 personas afectadas, y alrededor de 550 viviendas destruidas por las fuertes lluvias que ocasionaron inundaciones y deslizamientos de tierra. *(censo del DANE2010-2011.cucuta/damnificados.org.es)*

por los factores mencionados anteriormente es quizás cúcuta una de las ciudades mas propensa a desastres naturales en el país, debido principalmente a las fallas geológicas activas existentes en la ciudad, las cuales son las causantes de deslizamientos de tierra e inundaciones que han afectado a un gran número de barrios, que *en su mayoría fueron asentamientos ilegales, que se sentaron en zonas de alto riesgo* y por ende son los mas propensos a sufrir deslizamientos como es caso de Tucunare, San Rafel, Antonia Santos, el Salado parte alta, Siete de Agosto, Birgilio Barco entre otros; y todo esto debido a la ubicación geografica en la que se encuentra no solo la ciudad si no el departamento en general.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Información proporcionada por la oficina de gestión y riesgo de la ciudad de Cúcuta.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

Es ciudad esta ubicada en un valle enclavado y afectado por dos fallas: del lado colombiano está la falla frontal de la cordillera Oriental y por el lado de Venezuela la afectan las fallas de Boconó y Uribante-Caparo.

Pero independiente de la falla de la cordillera Oriental y la localización de la Mesa de Los Santos, la cual se mantiene activa y con movimientos telúricos débiles, hay fallas activas internamente en Cúcuta: la de Tasajero y la falla de Cúcuta.

Cabe recordar que son las lluvias factor determinante en estos acontecimientos de calamidad ya que casi siempre que llueve en la ciudad se presentan ya sean deslizamientos de tierra o inundaciones que dejan afectaciones tanto a la comunidad como a sus viviendas que son las que más se ven afectadas



*Imagen 5 falla geológica de Bocono*

Ante toda esta serie de amenazas activas en la ciudad, no existe realmente un plan que ayude a mitigar las dificultades a las que se tendría que afrontar la ciudad ante un fenómeno natural de grandes proporciones como un movimiento sísmico de gran magnitud.

### **3.3 MARCO METODOLÓGICO**

#### **Tipo de investigación**

La investigación realizada se llevó acabo de carácter cualitativo y transversal , ya que se determinaron y se analizaron las principales características de lo que es una vivienda emergente , igualmente se analizó los diferentes eventos naturales presentes en país, así como los posibles fenómenos que se pueden presentar

#### **Metodología de la investigación**

Las metodologías aplicadas en esta investigación fueron la documental, la bibliográfica y la metodología analítica; por medio de las cuales se adquirió toda la información textual necesaria para lograr llegar a un diagnóstico claro y conciso. Además de poder alcanzar la mejor propuesta de intervención que conlleve a la solución de la misma.

#### **Investigación documental**

Se menciona este método ya que toda la investigación se ha realizado a partir de la búsqueda, el análisis y la interpretación de referencias secundarias, es decir, aquellas registradas por otros investigadores. En nuestro caso podemos mencionar algunos documentos de apoyo como son los datos obtenidos a través del DANE, los análisis a los distintos tipos de referentes arquitectónicos, entre otros.

#### **Investigación bibliográfica**

Este método claramente fue fundamental para el desarrollo del estudio, ya que permitió la recolección de toda la información literaria y textual relacionada con el tema de la investigación,

siendo esto posible gracias a la información brindada por los distintos documentos indagados, como lo fueron libros, blogs, revistas, publicaciones científicas y demás.

### **Investigación analítica**

Utilizamos este método ya que la investigación desglosa el tema principal para poder lograr un mayor alcance, por medio del análisis de todos los factores relacionados con la problemática,

### **Métodos e instrumentos para la recolección de datos**

Los métodos que se utilizaron para esta fueron, el método documental y el método bibliográfico, apoyados de visitas, entrevistas y encuestas que nos permitieron obtener toda la información que se requeriría para así ver la realidad actual del tema investigado

### **3.4 MARCO LEGAL.**

#### **3.4.1 PLANES PARA EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS**

Existe un amplio marco legal y normativo relacionado con los planes de emergencia y contingencias que deben ser elaborado, puestos a prueba y ajustado por quienes pueden generar o ser afectados por este tipo de situaciones.

**Ley 46 de noviembre 2 de 1988** por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres,

la Ley 49 crea la Sociedad Nacional de la Cruz Roja, que establece la Organización de Socorro Nacional encargada de atender víctimas de emergencias.

“Rama pasiva o Estructural: Diseño construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de evacuación suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores”.

**Ley N° 19338 del 28 de Marzo de 1972** crea el Sistema Nacional de Defensa Civil denominado SINADECI

**La Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, Ley N° 27867 en su artículo N° 61, inciso a),** establece como función específica de las Regiones en materia de Defensa Civil, Lo siguiente:

“Formular, aprobar, ejecutar, dirigir, controlar y administrar las política en materia de Defensa Civil, en concordancia con la política general del gobierno y de los planes sectoriales”.

**Decreto 321 de febrero 17 de 1999** por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres

**Decreto Legislativo 919 de mayo 1 de 1989** por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el cual está constituido por entidades públicas y privadas, las cuales elaboran planes, programas, proyectos y acciones específicas, con el objeto de dar solución a los problemas de fenómenos naturales o antrópicos.

**Decreto 93 del 13 de enero de 1998** el cual adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, tiene como objetivo “orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención y mitigación de los riesgos, los preparativos para la atención y la recuperación en caso de desastre.

**Decreto Legislativo N° 905 Ley N° 19338**, establece en su artículo 6to. Como función principal, “La atención en emergencia brindando apoyo inmediato a las poblaciones afectadas por desastre.

**Decreto Supremo N° 001 – A – 2004 – DE/SG** aprueban PLAN NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES. Establece en el artículo 2 que los planes sectoriales y regionales deben ser aprobados mediante Ordenanza Regional.

## **DOCUMENTOS CONPES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DEL RIESGO**

**759 mayo de 1971** Efectos de las inundaciones en el territorio de Colombia: acciones adelantadas por el gobierno nacional\*

**1737 diciembre de 1980** Concepto sobre una operación de crédito externo que celebrará la República de Colombia con el BID (desastre costa Pacífica)\*

**2017 agosto de 1983** Contratación de dos créditos externos por parte de la República de Colombia con el BID para financiar parcialmente un programa de emergencia para la reconstrucción de la Universidad del Cauca

**2045 octubre de 1983** Crédito externo que proyecta celebrar el gobierno nacional y el BIRF para financiar parcialmente el proyecto de reconstrucción de Popayán y el Cauca\*

**2399 octubre de 1988** Programa de liquidación del Fondo de Reconstrucción “Resurgir”

**2948 agosto de 1997** Orientaciones para prevenir y mitigar los posibles efectos del fenómeno El Niño 1997-1998

**2985 febrero de 1998** Seguimiento de las acciones adelantadas para mitigar los efectos del fenómeno del Pacífico (El Niño), Conpes 2948 de 1997

**3038 mayo de 1999** Autorización a la nación para otorgar la garantía a la contratación de un crédito externo del municipio de Medellín, hasta por US\$ 5,2 millones o su equivalente en otras monedas, destinado a financiar parcialmente el Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales en Medellín (Primed)

**3131 septiembre de 2001** Plan de financiación de la reconstrucción del Eje Cafetero y cierre del FOREC

**3146 diciembre de 2001** Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) en el corto y mediano plazo

**3180 julio de 2002** Programa para la reconstrucción y desarrollo sostenible del Urabá antioqueño y chocoano, y bajo y medio Atrato.

**Ampliación del Conpes 3169 “Política para la población afrocolombiana”**

**3305 agosto de 2004** Lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano

**3318 noviembre de 2004** Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por \$260 millones para financiar parcialmente el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a los Desastres Naturales

**3398 noviembre de 2005** Garantía de la nación a Bogotá, D.C. para contratar a una operación de crédito externo con la banca multilateral hasta por US\$ 80 millones, o su equivalente en otras monedas, para financiar parcialmente el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal y Física del Distrito Capital frente a los Desastres Naturales

**3501 diciembre de 2007** Lineamientos de política para implementar un proceso de gestión integral del riesgo en la zona de amenaza volcánica alta del volcán Galeras

**3570 febrero de 2009** Estrategia de mitigación del riesgo en la cuenca del río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudadde Ibagué

**3604 agosto de 2009** Lineamientos para consolidar la política de mejoramiento integral de barrios

**3667 junio de 2010** Lineamientos de política para la reducción del riesgo ante la amenaza de flujo de lodo (avalancha) en el volcán Nevado del Huila

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

**Social 137 enero de 2011** Distribución del sistema general de participaciones (educación, agua potable, propósito general y asignaciones especiales: vigencia 2011)

**Conpes 3700 julio de 2011** Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia

### **3.5 MARCO CONCEPTUAL**

#### **Fenómeno natural**

Un fenómeno natural es un cambio de naturaleza que sucede por si solo. Son aquellos procesos permanentes de movimientos y de transformaciones que sufre la naturaleza y que pueden influir en la vida humana. (<http://www.prmarg.org/fenomenos-meteorologicos>)

#### **Falla geológica**

Una falla geológica es una fractura en la corteza terrestre a lo largo de la cual se mueven los bloques rocosos que son separados por ella. (<http://rsn.ucr.ac.cr/index.php/faq/geologia/244-que-es-una-falla>)

#### **Movimientos sísmicos**

Un movimiento sísmico es un movimiento vibratorio producido por la pérdida de la estabilidad de masas de corteza.

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/MedioNatural2/contenido2.htm>

#### **Sequía**

La sequía se define como déficit de lluvias durante un período de tiempo prolongado –una temporada, un año o varios años– en relación con la media estadística multianual de la región en cuestión. <http://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/definicion--de-peligro/sequias/>

### **Erupción**

Emisión de materias sólidas, líquidas o gaseosas por aberturas o grietas de la corteza terrestre, que puede ser repentina y violenta, como en los volcanes, o lenta y tranquila, como en las solfataras. (*Real academia española*)

### **Deslizamiento de tierra**

Un deslizamiento de tierras es el desplazamiento de suelo o rocas controlado por la gravedad. La velocidad de desplazamiento puede ser lenta o rápida, pero nunca muy lenta. Los deslizamientos de tierras pueden ser superficiales o profundos. El material está constituido por una masa correspondiente a una porción de la ladera o a la propia ladera. El desplazamiento se produce cuesta abajo y hacia fuera, para caer sobre un plano despejado. (*Federación internacional de sociedades de la cruz roja*)

### **Damnificado**

Se aplica a la persona que ha sufrido un gran daño o perjuicio, en especial a la que ha sido víctima de un desastre colectivo. *The free dictionary* (<http://es.thefreedictionary.com/damnificado>)

### **Emergencia**

Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata. (*Diccionario de la Real academia española.*)

**Hábitat**

Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal

**Vivienda**

Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas. (*Diccionario de la Real academia española.*)

**Diseño arquitectónico**

Disciplina que tiene como objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura. En esta escala del diseño intervienen factores como los geométricos-espaciales, Higiénicos constructivo y estéticos formales.

*EcuRed* ([https://www.ecured.cu/Dise%C3%B1o\\_arquitect%C3%B3nico](https://www.ecured.cu/Dise%C3%B1o_arquitect%C3%B3nico))

**Beneficiario (a):**

Es la persona que tiene derecho a disfrutar del beneficio y obligación de ejercerlo. (*Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Calamidad:**

Desgracia o infortunio que alcanza a muchas personas. (*Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Calamidad Pública**

Evento que no afecta gravemente a las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, el cual puede ser atendido con las capacidades locales del territorio donde ocurrió el evento. ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Digestor:**

Tanque cerrado para el tratamiento de aguas residuales, en el cual las bacterias actúan induciendo la ruptura de la materia orgánica. . ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Mitigación:**

Medidas estructurales y no-estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales y tecnológicas y de la degradación ambiental. ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Percolación:**

Filtración del agua hacia las capas profundas de un terreno saturado. EL agua puede proceder de la lluvia o de los regadíos. Penetración del agua a través del suelo hacia la capa de agua subterránea o napa freática. . ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Refugio:**

Espacio vital el cual es habitable y cubierto. Este provee a las personas albergadas artículos alimenticios, no alimenticios y de apoyo. Así mismo se debe considerar que la gente que vivirá en los refugios, debe contar con ropa, mantas, colchones, estufas, combustible, y el acceso a servicios como el agua y el saneamiento entre otros. . ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Respuesta:**

Provisión de ayuda o intervención durante o inmediatamente después de un desastre, tendiente a preservar la vida y cubrir las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. Su ámbito de intervención es inmediato, a mediano plazo o prolongado.

**Permeabilidad:**

Capacidad de un material para permitir que un fluido lo atraviese en determinado tiempo, sin alterar su estructura interna. ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

**Impermeabilidad:**

Capacidad de no dejar traspasar un fluido de un lado a otro. ( *Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana Dirección General del Socorro Nacional 2008 manual de albergue* )

#### 4. CAPITULO I: AMENAZAS POR FENOMENOS NATURALEZ EN COLOMBIA

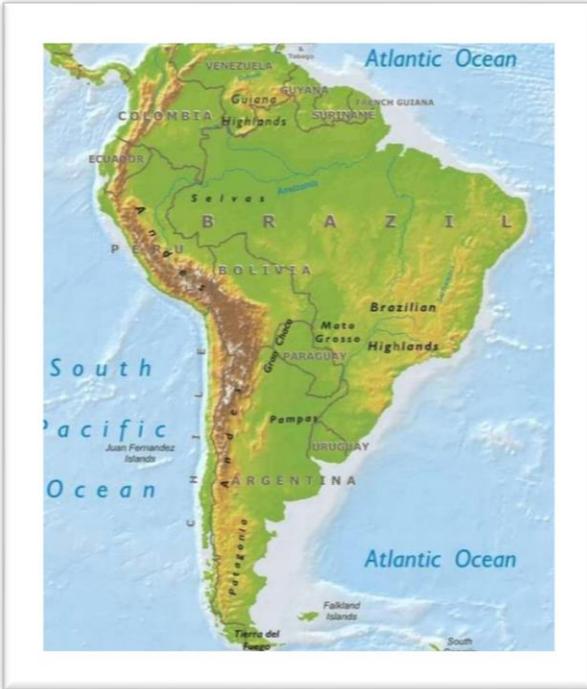


Imagen 6 Ubicación de Colombia sobre el pacifico

El territorio colombiano está compuesto por una amplia variedad geomorfológica, geológica, hidrológica y climática, la cual genera un vasto conjunto de fenómenos naturales que mantiene en constante amenaza al país, y al desarrollo del mismo.

Se halla localizado en la esquina noroccidental de Suramérica y el 35% del territorio se ubica en la Cordillera de los Andes, resultado de una larga evolución que creo un complejo sistema

montañoso que recorre el país de sur a norte, y que se manifiesta en una importante actividad sísmica y volcánica

También su posición sobre el trópico sumado a la *influencia de la zona de confluencia*<sup>5</sup> intertropical hace que se presente un patrón unimodal en las regiones Amazonía, Orinoquía y en la mayor parte del Caribe, y una distribución bimodal en la región Andina con altas y frecuentes lluvias. (Ana Campos G., 2011). Lo que ocasiona que se den fenómenos de lluvias fuertes y permanentes así como sequias implacables, los denominado fenómenos de la niña y del niño

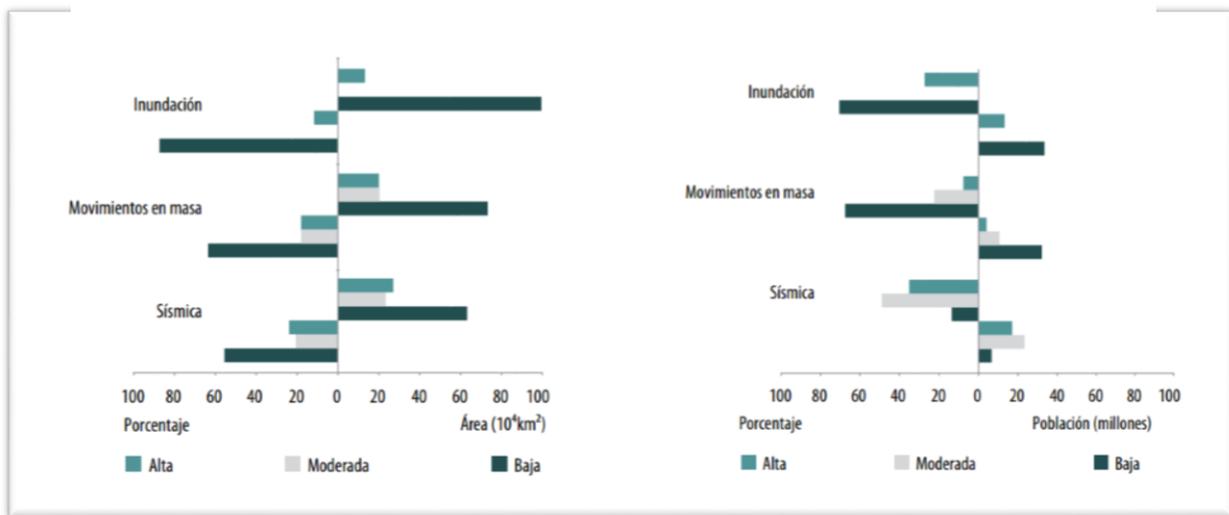
<sup>5</sup> Zona de confluencia intertropical (ZCIT)

La ZCIT es una franja de bajas presiones en la zona Ecuatorial, la cual se forma debido a la confluencia de corrientes de aire que entran en los trópicos procedentes del hemisferio norte y sur. Esta zona inicia su recorrido de sur a norte entre enero y febrero, y de norte a sur entre los meses julio y agosto, produciendo las temporadas lluviosas en gran parte de país.

respectivamente, lo que conlleva a que se produzcan eventos como sequías, inundaciones, y movimientos en masa, entre otros, (eventos hidrometeorológico).

Cabe destacar que amenazas de origen geológico, como los sismos y las erupciones volcánicas, pueden considerarse como invariantes en el tiempo, mientras que la susceptibilidad a inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales en amplias zonas del país ha crecido, debido a la intervención humana sobre el territorio y al consecuente deterioro ambiental.

Imagen 7 Área y población expuesta a movimientos en masa, sismos e inundaciones gestión del riesgo



Fuente: Corporación OSSO, 2011 a partir de Corporación OSSO-EAFIT, 2011

#### 4.1 AMENAZA POR EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICO:

Son aquellos Abarca a los agentes perturbadores que son producto de la condensación o sublimación de vapor de agua atmosférica, como son los ciclones tropicales, lluvias torrenciales, inundaciones, nevadas, granizadas, mareas de tempestad e inversiones térmicas. ([HTML.com.mx/index.php/fenomenos-hidrometeorologicos](http://HTML.com.mx/index.php/fenomenos-hidrometeorologicos) 2007)

En nuestro territorio colombiano se manifiesta con más regularidad en regiones como la del pacífico, el caribe y la amazonia ocasionando constantes inundaciones y precipitaciones que han dejado millones de damnificados en especial en el año 2010 con el fenómeno de la niña.<sup>6</sup> y que en la actualidad sigue siendo una de las principales causante de los desastres en el país.



*Imagen 8 inundaciones en el chocó*

#### **4.1.1 INUNDACIONES Y PRECIPITACIONES<sup>7</sup>**

Entendiendo por inundación, zonas habitables invadidas por el agua y que habitualmente están libres de esta, En Colombia es uno de los fenómenos más repetitivo En los últimos treinta

años, se han presentado 8000 casos, dejando miles de damnificados. Según el Instituto de Estudios Ambientales (Ideam) y la Dirección General de Prevención y Atención a Desastres (DGPAD), tales desastres dejaron 21 033 víctimas fatales, 5 064 heridos, 24 727 desaparecidos, 6 753 189 damnificados y 34 731 edificaciones destruidas. (*Instituto de Hidrología, 2011, pág.*

---

<sup>6</sup> El efecto de “La Niña” en nuestro país se caracteriza por un aumento considerable de las precipitaciones (anomalías positivas) y una disminución de las temperaturas (anomalías negativas) en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en áreas del piedemonte de los Llanos orientales, mientras que en la zona oriental (Orinoquía y Amazonía), dichas variables tienden a un comportamiento cercano a lo normal, sin ser muy claro el patrón climatológico ante la presencia de un evento frío

<sup>7</sup> se pueden identificar dos tipos: Inundaciones lentas, que son las que ocurren en las zonas planas de los ríos y con valles aluviales extensos, los incrementos de nivel diario son de apenas del orden de centímetros, reporta afectaciones de grandes extensiones, El otro tipo de inundación es las llamadas crecientes súbitas, las áreas de afectación son menores.

23). Con un territorio influido por la acción del frente intertropical, la precipitaciones son cuantiosas durante todo el año, específicamente en el oriente amazónico y en las costas del Pacífico, donde se alcanzan medias anuales de 5.000 y 6.000 mm (en algunas localidades de la costa pacífica, como en Andagoya, se han registrado precipitaciones superiores a los 7.000 mm, con más de 320 días de lluvia al año). (*Http Paisesmundo/Colombia/Colombia\_Clima.htm. art*

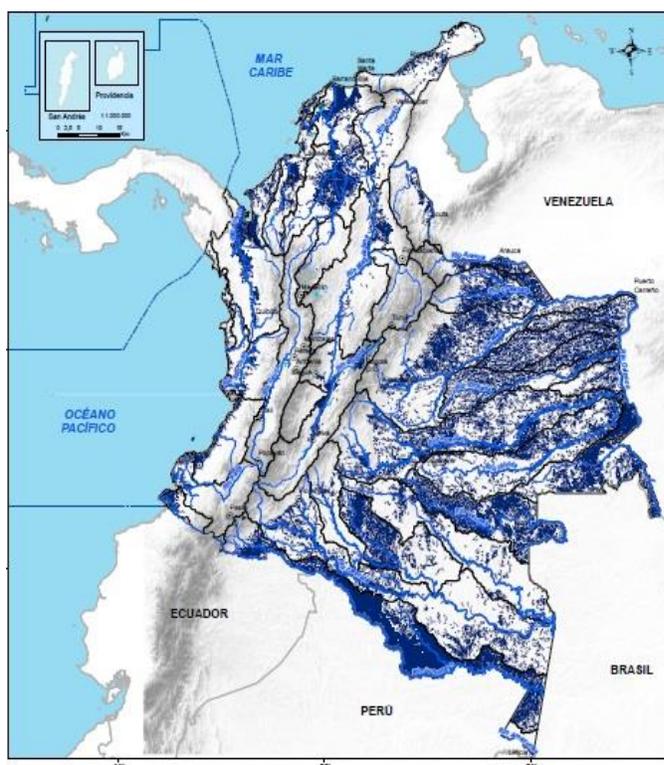


Imagen 9 mapa de inundaciones del 2014. Idean

copiosas tienden a concentrarse en dos periodos (de marzo a mayo y de octubre a diciembre), correspondientes al paso del frente intertropical.

Más al norte, la carencia o existencia de precipitaciones permite distinguir una estación de lluvias, llamada invierno (de mayo a octubre), y otra seca (de noviembre a abril). La altitud también influye en las precipitaciones que, en las mesetas andinas se mitigan y no alcanzan los

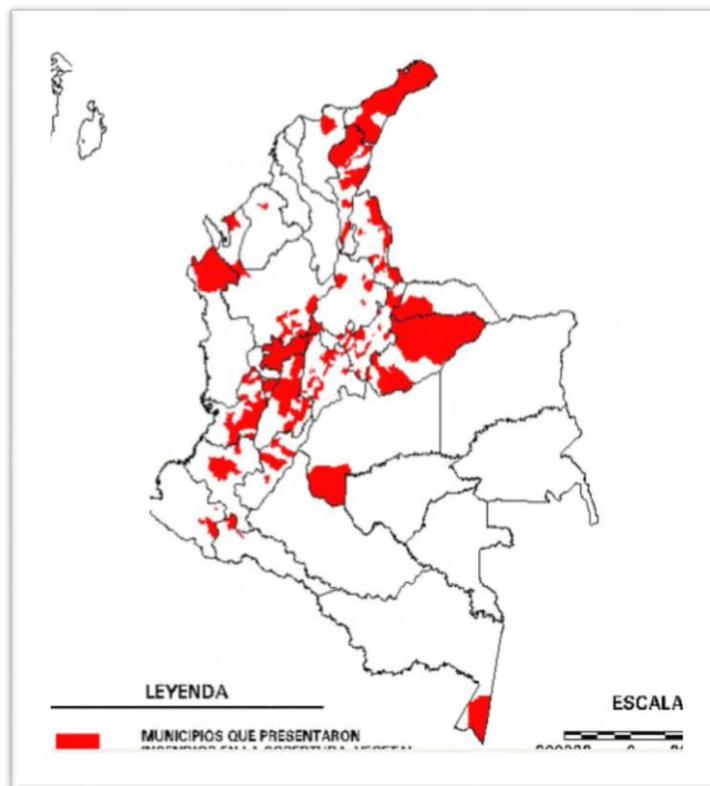
2, 2015I)

Puntualmente, los mayores niveles de precipitación en Colombia se dan en el departamento del Chocó, por el gran volumen de masas de aire húmedo que se originan en el Océano Pacífico y penetran al país por el oeste acumulándose en el flanco occidental de la Cordillera Occidental recibiendo entre 3.000 y 12.000 mm anuales. En las regiones del interior, en cambio, las precipitaciones, aun siendo

1.000 mm anuales, como por ejemplo en Bogotá. Por último, cabe señalar que en la **península de la Guajira** las lluvias son muy escasas (unos 350 mm al año).<sup>8</sup>

#### 4.1.2 SEQUIAS

Este fenómeno se caracteriza por el calentamiento de las aguas del Pacífico y hace que las precipitaciones en el país se reduzcan hasta 70 por ciento (fenómeno del niño)<sup>9</sup> y que al igual que las inundaciones dejan al país en condiciones muy difíciles de afrontar y miles de damnificados, dicho



*Imagen 10 mapa zonas de incendios forestales 2015*

fenómeno afecta principalmente las regiones del caribe, la andina y parte de los llanos orientales, los cuales terminan siendo los más perjudicados ante estos acontecimientos naturales. Las altas temperaturas, la escasa vegetación representada en pastos poco desarrollados y las precipitaciones mínimas, son las características sobresalientes de este fenómeno natural que sin duda han dejado una importante huella el territorio colombiano

<sup>8</sup> [http://www.profesorenlinea.cl/Paisesmundo/Colombia/Colombia\\_Clima.html](http://www.profesorenlinea.cl/Paisesmundo/Colombia/Colombia_Clima.html)

<sup>9</sup> FENOMENO DEL NIÑO: Se trata de una alteración en el clima que hace que haya cambios en la temperatura, afectando la vida normal en algunos departamentos del país, ocasionando con ello sequias, incendios forestales y escases de agua por afectación a sus fuentes hídricas

El índice más alto temperatura corresponde a parte de las sabanas de Bolívar y del norte de La Guajira, a la parte central del llano (ríos Meta y Guaviare) y a las partes altas de las cordilleras, bordeadas de montañas que impiden el paso de los vientos húmedos y también a regiones bajas en los cañones montañosos. Uno de los principales problemas que acarea las sequias es la reducción de los rendimientos hídricos en las cuencas hidrográficas que afecta el suministro de agua para los acueductos municipales y veredales. La mayor afectación por reducción de la oferta hídrica puede presentarse en los departamentos de Guajira y Cesar; así mismo los incendios forestales son otra consecuencia relevante en época de sequía, los cuales han devastado millones de hectáreas de tierra, perjudicando principalmente al sector agrícola.

*(<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Sequias+Incidencias+y+Tendencias.pdf>)*



#### **4.1.2.1 INCENDIOS FORESTALES <sup>10</sup>**

El principal impacto asociado a condiciones de sequía es el aumento de la susceptibilidad de la vegetación a la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal. Las condiciones de vulnerabilidad aumentan por la realización de prácticas agrícolas inadecuadas, fogatas realizadas por visitantes a áreas naturales, durante las actividades de mantenimiento y construcción de vías,

---

<sup>10</sup> (<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Sequias+Incidencias+y+Tendencias.pdf>)

entre otros. Las áreas más susceptibles a incendios se ubican en regiones del Caribe, Andina, Valles Interandinos y gran parte de los Llanos Orientales.

## **4.2 AMENAZA POR EVENTOS GEOLÓGICOS**

Entendiendo por eventos naturales aquellos fenómenos que se originan por la actividad de la corteza terrestre en su constante transformación, lo que ocasiona que generen una serie de riesgos que comprende básicamente: sismos, vulcanismo, deslizamiento y colapso de suelos; hundimiento, agrietamientos y fallas geológicas, en donde Colombia ha sido víctima en muchas ocasiones por estos cataclismos; que han dejado a su paso un sin número de víctimas, cuantiosos daños y miles de viviendas destruidas, ya que son estos fenómenos geológicos los más destructivos y violentos.

### **4.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS 11**

Estas tragedias naturales, además de las grandes pérdidas humanas y económicas para el país, han dejado huella en la mente de los colombianos por el dolor y la impotencia del hombre ante un fenómeno que no se puede controlar entre las mas relevantes encontramos:

#### **1644 - Tunjuelo**

El Terremoto de Tunjuelo en la ciudad de Bogotá, se registró el 16 de marzo de 1.644. Uno de los primeros sismos de los archivos históricos del país que generó grandes pérdidas humanas y económicas, pero por su fecha, no se tiene información precisa sobre los daños causados.

---

<sup>11</sup> Información tomada de [la.vanguardia.com/historico/26659-los-10-desastres-naturales-que-marcaron-al-pais](http://la.vanguardia.com/historico/26659-los-10-desastres-naturales-que-marcaron-al-pais)

### **1875 - Cúcuta**

El Terremoto de Cúcuta o Terremoto de los Andes ocurrió el 18 de mayo de 1875 a las 11:15 a.m. Pese a que el epicentro fue Cúcuta, también se vio afectada la población del estado venezolano de Táchira. En este día Cúcuta, así como los municipios metropolitanos de Villa del Rosario, Los Patios y El Zulia; y los vecinos pueblos venezolanos de San Antonio del Táchira y Capacho que actualmente, fueron destruidas totalmente.



### **1979 - Tumaco**

El 12 de diciembre de 1979, en Tumaco (Nariño), quedó casi destruido por un terremoto de 7,9 grados en la escala de Richter, seguido de olas de 5 y 6 metros, de grietas que cuartearon sus calles y de agua que a chorros brotaba del piso, destruyó mil viviendas. La tragedia ocasionó la muerte de más de 450 personas a lo largo de la costa pacífica entre Tumaco y Guapi (Cauca).

### **1983 - Popayán**

El 31 de marzo de 1983, a las 8:15 de la mañana, la ciudad de Popayán (Cauca), sufrió un terremoto de magnitud 5.5 en la escala de Richter. El 70% de los edificios sufrieron desperfectos de mayor o menor cuantía. Dos mil quinientas viviendas (12% del total) fueron completamente

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

destruidas y 6 mil 680 (34%) fueron severamente dañadas. El terremoto ocurrió cuando se estaban celebrando los oficios del Viernes Santo y la Catedral sufrió serios daños. Como consecuencia, el 25% de todas las muertes causadas por el terremoto ocurrieron allí.

### **1985 - Armero**

La Tragedia de Armero (Tolima) ocurrió el 13 de noviembre de 1985, cuando aproximadamente a las 11:30 p.m., una avalancha del río Lagunilla, ocasionada por la erupción del cráter Arenas del volcán nevado del Ruiz, evento que borró del mapa a la población de Armero, y dejó un saldo aproximado de unos 25 mil muertos, 20 mil 611 damnificados y heridos, además de incalculables pérdidas económicas: 4 mil 400 viviendas, 19 puentes, \$1.400 millones del comercio.



### **1987 - Villatina**

Un deslizamiento de tierra en Villatina en la ciudad de Medellín del 27 de septiembre de 1987, tuvo consecuencias similares a las del sismo de Popayán y la erupción del Nevado del Ruiz. El fenómeno dejó un saldo de 500 muertos, mil 500 heridos, 80 casas destruidas y mil 300 personas

damnificadas, balance al cual habría que añadir efectos sociales graves y, como siempre, difíciles de cuantificar.

### **1992 – Sequía**

La temporada de sequía conocida como Crisis energética, ocurrió durante el gobierno del presidente, César Gaviria, entre el 2 de marzo de 1992 y el 1 de abril de 1993 provocada por el fenómeno de El Niño. El fenómeno climático provocó sequías que afectaron los niveles de embalses generadores de energía hidroeléctrica.

### **1999 - Armenia**

El terremoto de Armenia (Quindío), el 25 de enero de 1999, con una intensidad de 6.4 grados en la Escala de Richter, es un desastre natural que afectó a 18 ciudades y 28 pueblos de los departamentos del eje cafetero, y en menor grado, las ciudades de Pereira y Manizales. Cerca del 60% de las estructuras existentes en Armenia colapsaron, debido a la gran cantidad de edificaciones antiguas, construidas sin requerimientos técnicos y la falta de planeación urbana y estudios de tierra. El terremoto, inicialmente, produjo la muerte de mil personas.

### **2005 - Girón**

El 12 de febrero de 2005, las continuas lluvias generaron el desbordamiento del río de Oro, en el Municipio de Girón, por los que el agua arrasó con nueve barrios, además de zonas suburbanas de Girón y al Sector del Café Madrid (Convivir, Galán y el industrial de Chimitá), en Bucaramanga. la cifra total de damnificados que llegó a 30 mil, entre ellos 26 muertos y pérdidas por \$200 mil millones.

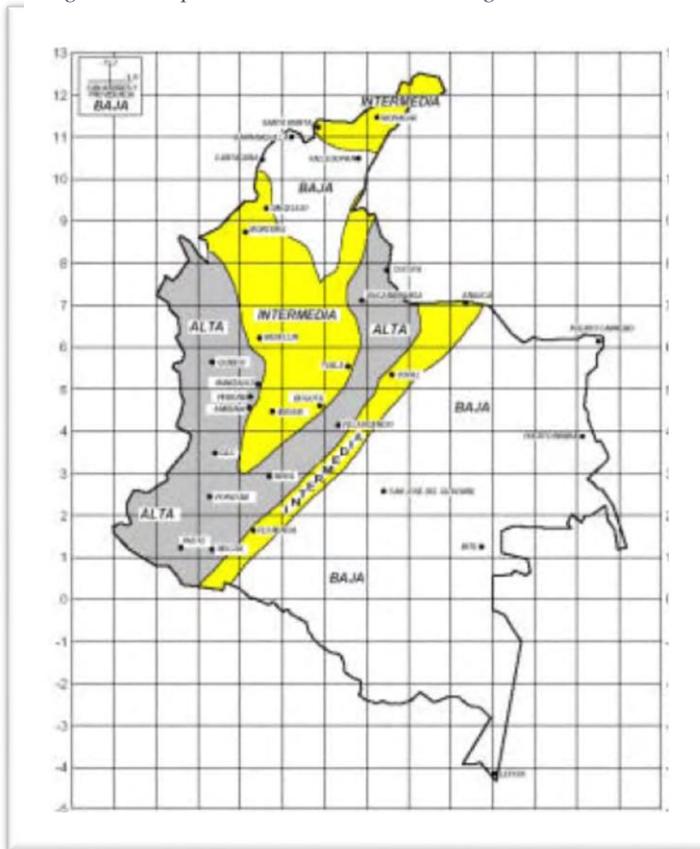
### 2008 - Belalcazar

El 24 de noviembre de 2008, una nueva tragedia sacudió a el municipio de Páez- Belalcázar (Cauca), cu1 llando una quebrada que atraviesa la población y corre por entre un cañón se creció y se vino en estampida a lo largo de cuatro kilómetros, dejando un balance de mil 500 personas damnificadas y por lo menos 120 casas semidestruidas

### 2010 Gramalote

La tragedia que acabo con municipio de gramalote, a causa de una falla geológica que destruyo todo el casco urbano, y que dejo por lo menos unas 800 familias damnificadas, pero que afortunadamente no dejo victimas pero si cuantiosos daños económicos y alrededor de 900 casas destruidas

Imagen 11 mapa de amenazas sísmicas. Ingeominas



### 4.2.2 AMENAZA SISMICA<sup>12</sup>

Ha sido no solo en Colombia si no a nivel mundial el fenómeno natural que más víctimas fatales y destrucción ha dejado a lo largo de la historia, en donde por su ubicación geografía, la influencia de la cordillera de los andes y la cercanía con el *cinturón de fuego del Pacífico*, hacen de Colombia uno de

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

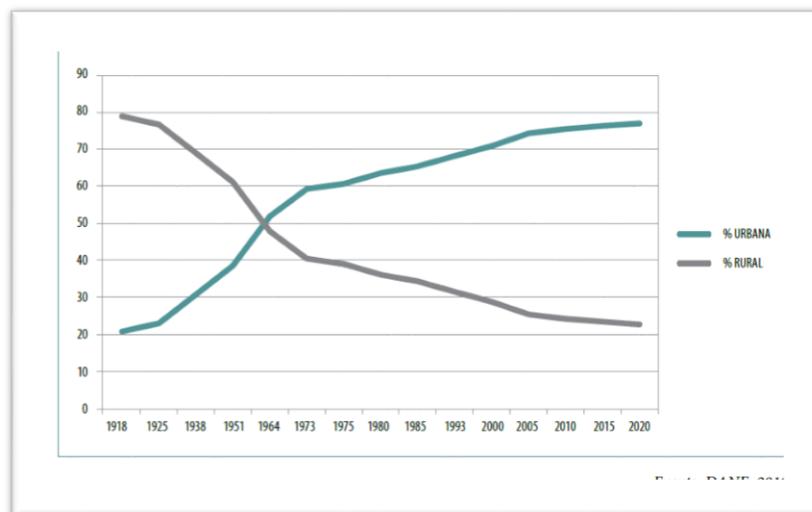


Imagen 13 crecimiento de la población urbana DANE

desarrollo del país, en donde es la población urbana siempre la más afectada en cual escenario.

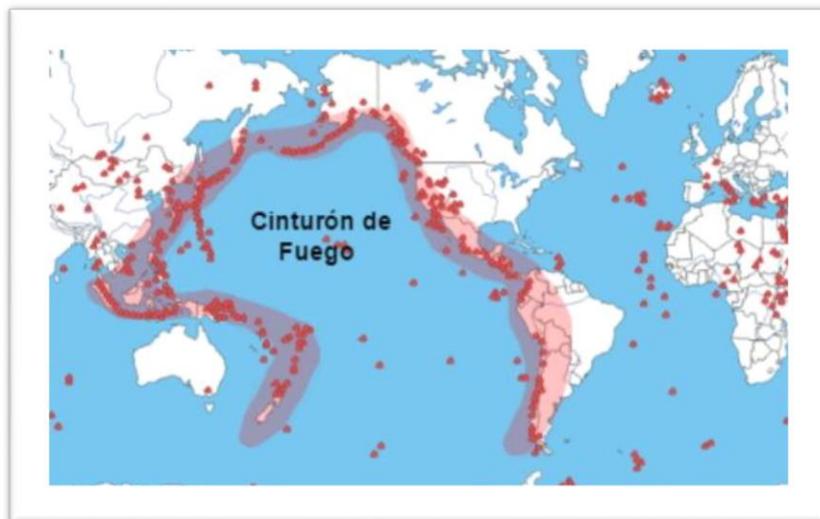
Y ha sido el *crecimiento urbano* que han tenido las ciudades en los últimos 50 años, uno de los factores más influyente a la hora de medir las consecuencias, daños y victimas que dejan estos fenómenos naturales, ya que con el crecimiento de la población urbana la cual ha crecido rápidamente y en consecuencia han crecido también en: vivienda, edificios, hospitales, colegios entre otros componentes urbanos los cuales terminan siendo lo más afectados en donde la peor parte la lleva la población

El desarrollo urbano en Colombia ha sido muy notable En 1930 el 70% de la población era rural y el 30% urbano<sup>13</sup>. En los años 90 estos porcentajes se invirtieron, lo que significa un crecimiento muy importante de sus centros urbanos. Ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, **Cúcuta**, Pereira, Manizales han aumentado de manera significativa

<sup>13</sup> Información tomada del DANE.(2015)

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---



*Imagen 14 cinturón de fuego*

sus asentamientos humanos marginales en zonas de peligro, particularmente por deslizamientos e inundaciones.

En nuestro territorio la zona andina es en sí una zona de riesgo sísmico. Los sismos son intensos hacia la costa Pacífica y hacia el Sur y centro Occidente de Colombia. También son intensos en el margen llanero y el occidente de los Santanderes, y la cordillera Central hasta Honda. En segundo nivel aparece el Norte, centro y Oriente antioqueños, la región del Magdalena Medio y occidente de Santander. Los andes de Colombia hacen parte del Cinturón de Fuego del Pacífico<sup>14</sup>, una de las zonas sísmicamente más activas del planeta. La convergencia de las placas Suramericana, de Nazca y del Caribe, hace que este emplazamiento tectónico resulte complejo y que Colombia esté sometida a una serie de movimientos sísmicos procedentes de diversas fuentes (<http://www.bdigital.unal.edu.co/1685/1/gonzaloduqueescobar.201019>)

---

### <sup>14</sup> Cinturón de fuego

Se trata de **una zona de las zonas de subducción más importantes del mundo** y es el escenario de una fuerte actividad sísmica.

Comprende fallas y fracturas geológicas que se formaron hace más de un millón de años como consecuencia de un sistema eruptivo en el océano.

El Cinturón de Fuego abarca unos 40,000 kilómetros de longitud, **abarcando unos 24 países entre ellos Colombia**. En esta zona la actividad sísmica es intensa en el Anillo de Fuego a causa de la convergencia de las placas del lecho marino y su fricción, lo que produce que se acumule tensión a liberar. **en esta zona tienen lugar el 90 % de todos los sismos del mundo** y el 80 % de los terremotos más grandes.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

*Imagen 15 tabla de Zonas de Amenaza Sísmica Ingeominas*

Ciudad	NSR-98		NSR-10		Variación	
	Aa	ZAS	Aa	ZAS	Aa	ZAS
Arauca	0.15	Intermedia	0.15	Intermedia	0.00	NINGUNA
Armenia	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Barranquilla	0.10	Baja	0.10	Baja	0.00	NINGUNA
Bogotá	0.20	Intermedia	0.15	Intermedia	-0.05	NINGUNA
Bucaramanga	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Cali	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Cartagena	0.10	Baja	0.10	Baja	0.00	NINGUNA
Cúcuta	0.30	Alta	0.35	Alta	0.05	NINGUNA
Florencia	0.20	Intermedia	0.20	Intermedia	0.00	NINGUNA
Ibagué	0.20	Intermedia	0.20	Intermedia	0.00	NINGUNA
Leticia	0.05	Baja	0.05	Baja	0.00	NINGUNA
Manizales	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Medellín	0.20	Intermedia	0.15	Intermedia	-0.05	NINGUNA
Mitú	0.05	Baja	0.05	Baja	0.00	NINGUNA
Mocoa	0.30	Alta	0.30	Alta	0.00	NINGUNA
Montería	0.15	Intermedia	0.10	Intermedia	-0.05	NINGUNA
Neiva	0.30	Alta	0.25	Alta	-0.05	NINGUNA
Pasto	0.30	Alta	0.25	Alta	-0.05	NINGUNA
Pereira	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Popayán	0.25	Alta	0.25	Alta	0.00	NINGUNA
Puerto Carreno	0.05	Baja	0.05	Baja	0.00	NINGUNA
Puerto Inirida	0.05	Baja	0.05	Baja	0.00	NINGUNA
Quibdó	0.30	Alta	0.35	Alta	0.05	NINGUNA
Riohacha	0.15	Intermedia	0.10	Baja	-0.05	CAMBIO
San Andrés, Isla	0.10	Baja	0.10	Baja	0.00	NINGUNA
Santa Marta	0.15	Intermedia	0.15	Intermedia	0.00	NINGUNA
San José del Guaviare	0.10	Baja	0.05	Baja	-0.05	NINGUNA
Sincelejo	0.15	Intermedia	0.10	Baja	-0.05	CAMBIO
Tunja	0.20	Intermedia	0.20	Intermedia	0.00	NINGUNA
Valledupar	0.10	Baja	0.10	Baja	0.00	NINGUNA
Villavicencio	0.30	Alta	0.35	Alta	0.05	NINGUNA
Yopal	0.20	Intermedia	0.30	Alta	0.10	CAMBIO

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

De acuerdo con INGEOMINAS<sup>15</sup>, “de las cabeceras municipales, 475, correspondientes aproximadamente al 35% de la población colombiana, se encuentran en zonas de amenaza sísmica alta; 435, equivalente al 51% de la población, en zonas de amenaza Sísmica intermedia; y 151, equivalente al 14% de la población, en zonas de amenaza sísmica baja.”<sup>16</sup>.

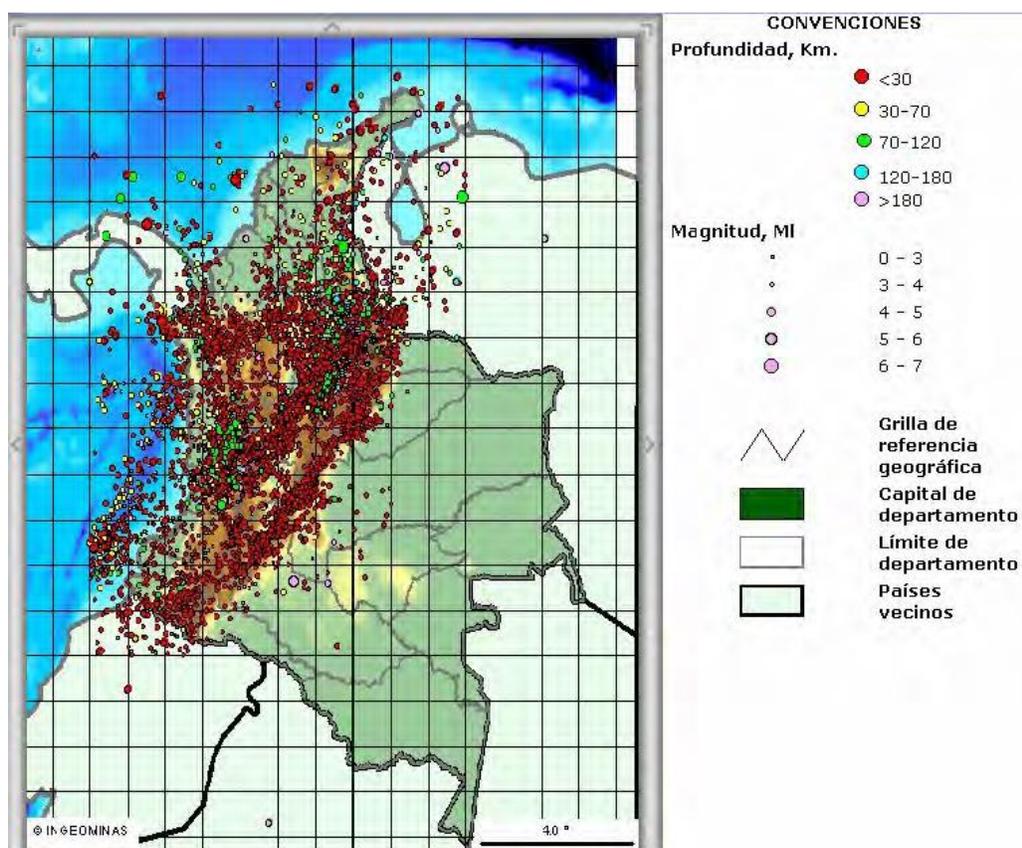


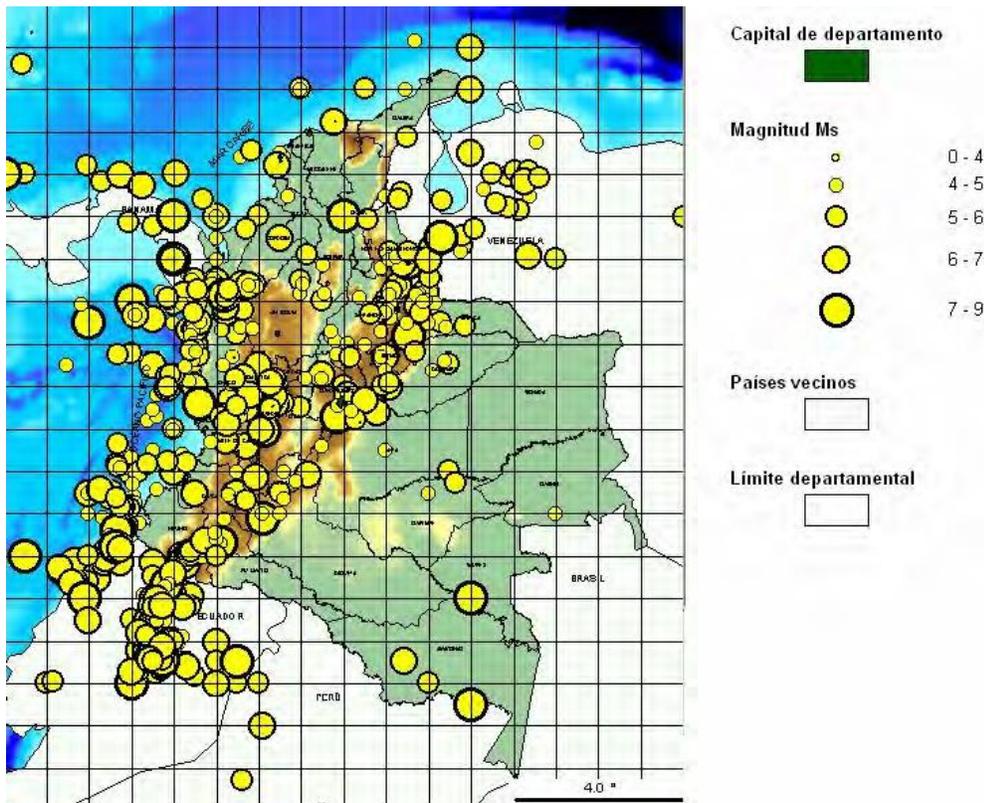
Imagen 16 mapa de sismicidad Ingeominas

<sup>15</sup> Tomado de la página web <http://tms.ingegominas.gov.co/web/2004/mapas/map2/leg/legend.html>

<sup>16</sup> **Zona de Amenaza Sísmica Baja:** definida para aquellas regiones cuyo sismo de diseño no excede una aceleración pico efectiva (Aa) de 0.10g. Aproximadamente el 55% del territorio Colombiano se encuentra incluido en esta zona de amenaza. **Zona de Amenaza Sísmica Intermedia:** definida para regiones donde existe la probabilidad de alcanzar valores de aceleración pico efectivas mayores de 0.10g y menores o iguales de 0.20g. Alrededor del 22% del territorio se encuentra incluido en ésta zona. **Zona de Amenaza Sísmica Alta:** definida para aquellas regiones donde se esperan temblores muy fuertes con valores de aceleración pico efectivas mayores de 0.20g. Aproximadamente el 23% del territorio Colombiano queda incluido en la zona de amenaza sísmica alta.”

#### 4.2.2.1 VULNERABILIDAD

De acuerdo con los estudios realizados para la determinación del grado de amenaza sísmica de las diferentes regiones del país, en 1995 se pudo determinar que 11.330.702 colombianos de 475 municipios se encuentran en riesgo sísmico alto, equivalente al 35% de la población; 16.766.465 habitantes de 435 municipios en riesgo sísmico intermedio, equivalentes al 51%; y 4.744.873 de 151 municipios en riesgo sísmico bajo, es decir el 14% del total de la población según información suministrada por el DANE. En otras palabras, el 86% de los colombianos se encuentran bajo un nivel de riesgo sísmico importante, que no solamente depende del grado de amenaza sísmica sino también del grado de vulnerabilidad que en general tienen las edificaciones en cada sitio.<sup>17</sup>



<sup>17</sup>[http://www.ingeminas.gov.co/servicio\\_geologico/dependencias\\_del\\_servicio\\_geologico/subdireccion\\_de\\_amenazas\\_geologicas\\_y\\_entorno\\_ambiental\\_20051110204.htm](http://www.ingeminas.gov.co/servicio_geologico/dependencias_del_servicio_geologico/subdireccion_de_amenazas_geologicas_y_entorno_ambiental_20051110204.htm)

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

Principal fuente de información	Década	Registros	Muertos	Damnificados/ afectados	Viviendas destruidas	Vivienda afectada
Hemerográfica	1970 – 1979	5.657	4.025	1'710.541	23.060	25.584
	1980 – 1989	5.123	28.316	4'727.790	29.317	15.873
Oficial (DGR desde 1992)	1990 – 1999	6.465	3.957	9'204.412	88.956	191.828
	2000 – 2009	9.270	2.180	9'284.073	41.689	470.987
	2010 – 2011	2.187	519	2'823.885	7.403	358.378
	<b>Total</b>	<b>28.702</b>	<b>38.997</b>	<b>27'750.701</b>	<b>190.425</b>	<b>1'062.65</b>

*Fuente: Corporación OSSO. 2011 a partir de Corporación OSSO-FAFIT.*

Imagen 18 tabla d registro y daño por década

### 4.2.3 AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS

En los últimos años los asentamientos en Colombia han ido en aumento, localizándose en un alto porcentaje en zonas peligrosas, inseguras o con riesgo de amenazas naturales. Parte de este fenómeno ha emanado a causa de diversas razones, el incremento poblacional, el desplazamiento forzado, la desigualdad socio económico y la localización de un número importante de centros poblados en zonas montañosas o de ladera en donde son más propensas a sufrir afectaciones que ponen en riesgos sus vidas a causa de deslizamientos e inundaciones

Según datos del DANE para el 2010 el 75% de la población colombiana se asienta en la región andina, zonas donde el relieve, la geomorfología y los procesos tectónicos son recurrentes e influyentes en la concurrencia de estos eventos naturales.

*(<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4584/1/BurgosGalindoAnyiLorena2015>)*

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

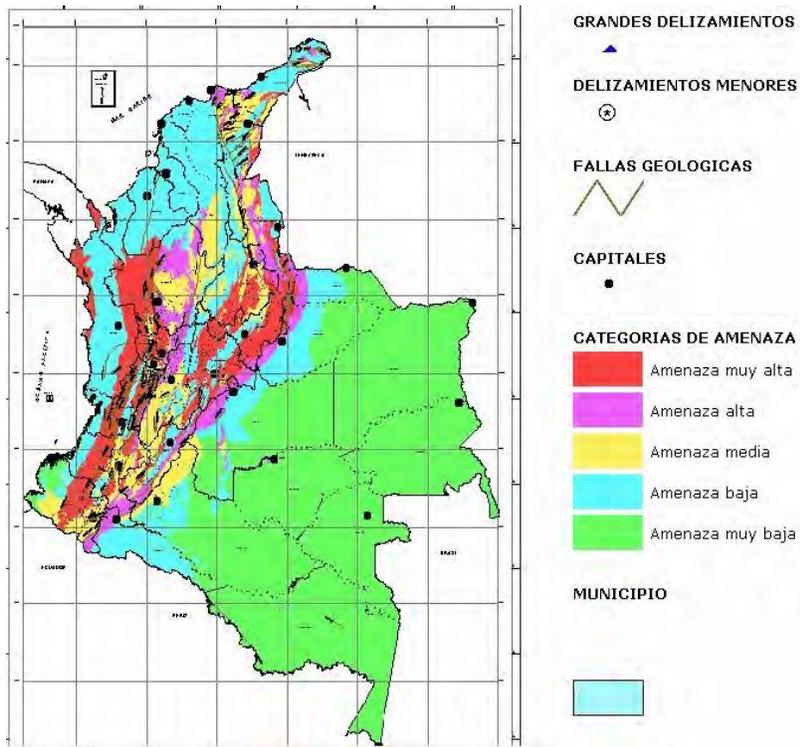


Imagen 19 mapa deslizamientos Colombia. Ingeominas

Como se había mencionado antes una de las principales causas de estas incidencias ambientales, es la formación montañosa de los andes, (en esta región la a Cordillera Oriental) la cual es la que mayor presencia de rocas blandas tiene en el país. En general, de todas las formaciones rocosas de Colombia un 25% serían

blandas. Es más, cerca del 80% de los deslizamientos que ocurren en la Cordillera Oriental colombiana están relacionados con este tipo de rocas, que junto con sus grandes ríos y pendientes muy fuertes, sumado a las fuertes lluvias de los últimos tiempos, tiene varias zonas de riesgo por todo el territorio nacional<sup>18</sup>. Donde se presentan más riesgos tanto de deslizamientos como inundaciones son los montañosos, como Santander, Norte de Santander,

Boyacá, Cundinamarca y Antioquia<sup>19</sup>

<sup>18</sup> [http://www.ingecolombia.gov.co/servicio\\_geologico/dependencias\\_del\\_servicio\\_geologico/subdireccion\\_de\\_amenazas\\_geologicas\\_y\\_entorno\\_ambiental\\_20051110204.htm](http://www.ingecolombia.gov.co/servicio_geologico/dependencias_del_servicio_geologico/subdireccion_de_amenazas_geologicas_y_entorno_ambiental_20051110204.htm)

<sup>19</sup> Fuente: <http://www.ideam.gov.co/series/mapa.htm>

## 5. DIAGNOSTICO

La ciudad de Cúcuta se encuentra ubicada geográficamente de tal forma que hace de ella un territorio expuesto y propenso a grandes tragedias naturales, un territorio característico por contener un número de fallas geológicas de gran escala, tales como; la falla de Santa marta, falla de Bucaramanga, falla pamplonita, falla de cerro tasajero y la falla de Boconó, así como otras que en la actualidad no se identifican con un nombre propio.

Así como estos factores generan una gran alerta para la población, también se destacan en ella distintos problemas que la acarrearán; como lo es la enorme cantidad de asentamientos ubicados en zonas de alto y muy alto riesgo, que amenazan a diario la vida de las personas que ahí habitan, entre los cuales podemos encontrar; Tucunaré, Antonia Santos, Doña nidia, Virgilio Barco, La Primavera, 28 de Febrero, entre otros; los cuales son principalmente afectados por deslizamiento de tierra e inundaciones que constantemente dejan en completa vulnerabilidad a las familias afectadas ya que la principal problemática luego de cada post- tragedia es la falta de vivienda

## 6. CAPITULO 2: ANALISIS, INVESTIGACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LA CIUDAD DE CUCUTA

### 6.1 CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

#### 6.1.1 UBICACIÓN:

Cúcuta, oficialmente San José de Cúcuta, es un municipio colombiano, capital del departamento de Norte de Santander. Se encuentra situado en el noreste del país, en el Valle homónimo, sobre la Cordillera Oriental de los Andes, y frente a la frontera con Venezuela. Cúcuta cuenta con una población aproximada de 650 mil habitantes, tiene una longitud de 10 km de norte a sur y 11 de oriente a occidente, y está constituida por 10 comunas. Es el epicentro político, económico, administrativo, industrial, cultural y turístico del departamento.



### 6.1.2 CARACTERISTICA AMBIENTALES <sup>20</sup>

#### CLIMA:

La temperatura de Cúcuta está determinada por los pisos térmicos que van del frío, pasando por el templado hasta llegar al cálido, 56 en donde está zona urbana, la cual tiene una temperatura media de 27.6 °C.<sup>57</sup> Las temperaturas más altas oscilan entre 35 y 38 °C<sup>58</sup> y las más bajas oscilan entre 17 y 20 °C.<sup>58</sup> La precipitación media anual es moderada: 806 mm. La temporada de vientos ocurre entre junio y septiembre, con rachas que superan los 70 km/h.<sup>59</sup>

#### HIDROGRAFIA

Sus principales fuentes hidrográficas son el río Pamplonita y el río Táchira, siendo el primero el más importante de Cúcuta y del Norte de Santander. Su longitud es de 147 km y su área de 80.000 ha.<sup>7</sup> La necesidad de transportar el cacao, principal riqueza de la región desde los tiempos de la Colonia, convirtió al río Pamplonita durante los siglos XVIII y XIX en el eje principal de su economía. En Cúcuta el río Pamplonita se dirige hacia el oriente, por en donde se encuentra con el Táchira.



Imagen 21 RIO PLAMPLOITA

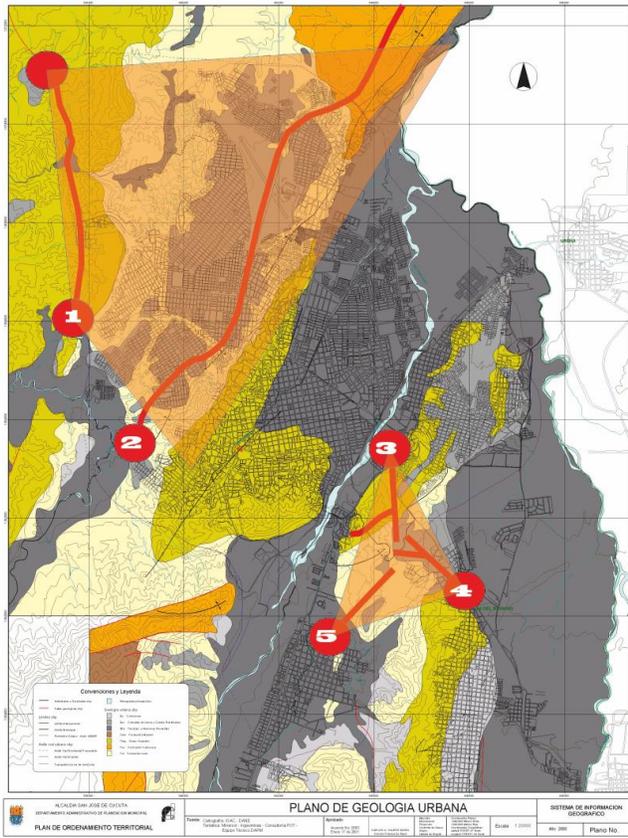


Imagen 20 RIO ZULIA

---

<sup>20</sup> Tomado <https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%BAcuta>

# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

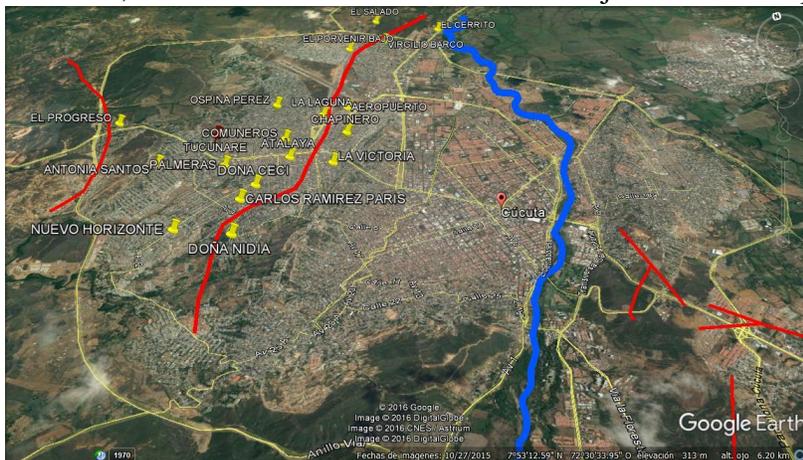


## 6.2 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

La capital Norte Santandereana como ya antes mencionado es afectada por tres fallas geológicas Boconó y Uribante Caparo (del lado venezolano), además de la falla frontal de la cordillera oriental (del lado colombiano), cuya presencia es determinante en la sismicidad de la ciudad.

Y es precisamente estas fallas las que mas problemas le han traído a la ciudad, ya que son la principal causa de los deslizamientos

en la capital Norte Santandereana , los cuales han perjudicado y siguen afectando gravemente a la ciudad, en donde es la comunidad de más bajos recursos la que más se ve afectada, debido a



que están ubicados en zonas de muy alto riesgo frente a deslizamientos, los cuales son los causantes de la destrucción de las viviendas en estos sectores que en su mayoría se

ubican en la periferia de la ciudad

### **6.2.1 LAS LLUVIAS PRINCIPAL CAUSA DE EVENTOS NATUALES**

En nuestra ciudad como las del resto del país, el riguroso invierno es uno de los mayores inconvenientes que enfrentamos cada año, cuyos efectos de la estación Invernal, las lluvias torrenciales, vientos huracanados, que sumados al número de fallas geológicas que atraviesan el territorio cucuteño , provocan deslizamientos, desbordamientos de ríos, deslaves, que no solo afectan al aspecto vial y habitacional y humano, sino también al sector agrícola, que registra cuantiosas pérdidas económicas, pues sólo en el 2010, las pérdidas económicas en ciudad, por las fuertes lluvias ascendieron a \$5.000 millones aproximadamente.<sup>17</sup>Pues son numerosas las familias que pierden sus limados vienes y en muchos de los desastres tienen que vivir en carpas Ofrecidas por la Defensa Civil, Cruz Roja, etc. O alojarse en albergues, que ahonda aún más su sentimiento de tristeza.(DANE)

### **6.2.2 PROMEDIO DE LLVIAS EN CUCUTA**

El promedio de lluvia total anual es de 878 mm. Durante el año las lluvias se distribuyen en dos temporadas secas y dos temporadas lluviosas. Los meses de enero, febrero, junio, julio y agosto son predominantemente secos. Las temporadas de lluvia se extienden desde finales de marzo hasta principios de junio y desde finales de septiembre hasta principios de diciembre. En los meses secos llueve alrededor de 5 días/mes; en los meses de mayores lluvias del segundo semestre puede llover entre 16 y 19 días/mes.

La temperatura promedio es de 25.5 °C. Al medio día la temperatura máxima media oscila entre 30 y 33°C. En la madrugada la temperatura mínima está entre 21 y 24°C. El sol brilla cerca de 6

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

horas diarias durante la mayor parte del año, pero en los meses lluviosos del primer semestre, la insolación bajar a 4 horas diarias/día.

La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 62 y 77 %, siendo mayor en los meses de noviembre y diciembre y la menor, hacia mitad de año.<sup>21</sup>

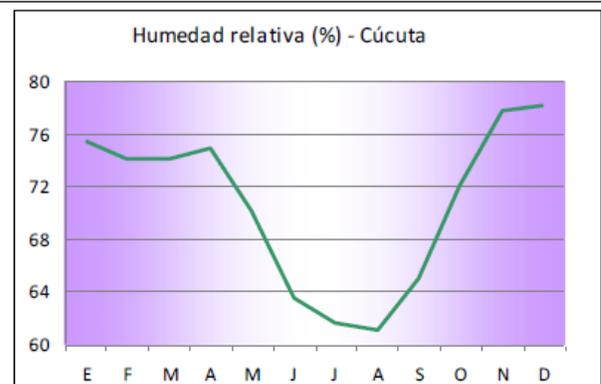
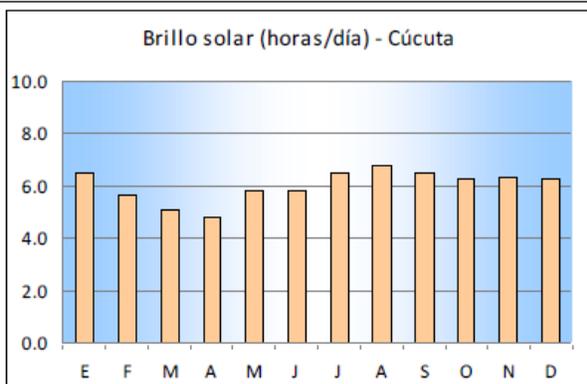
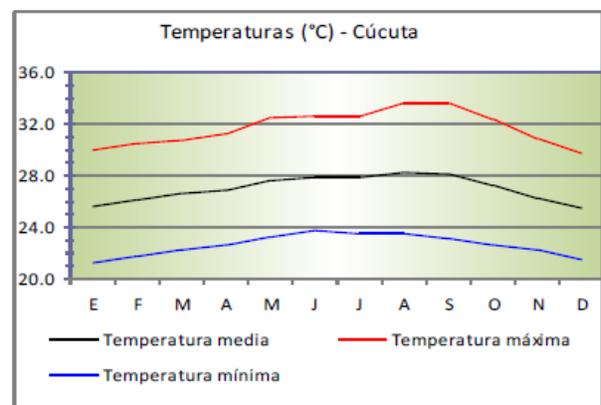
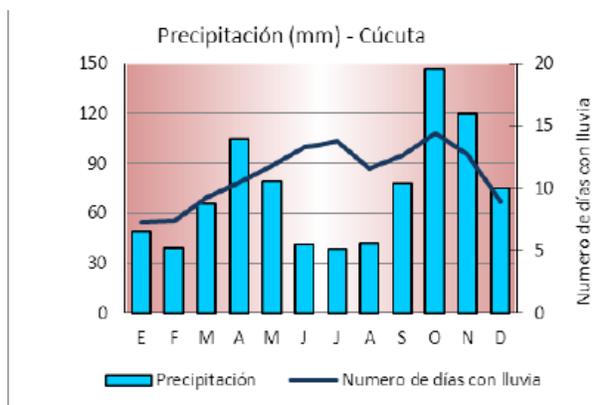


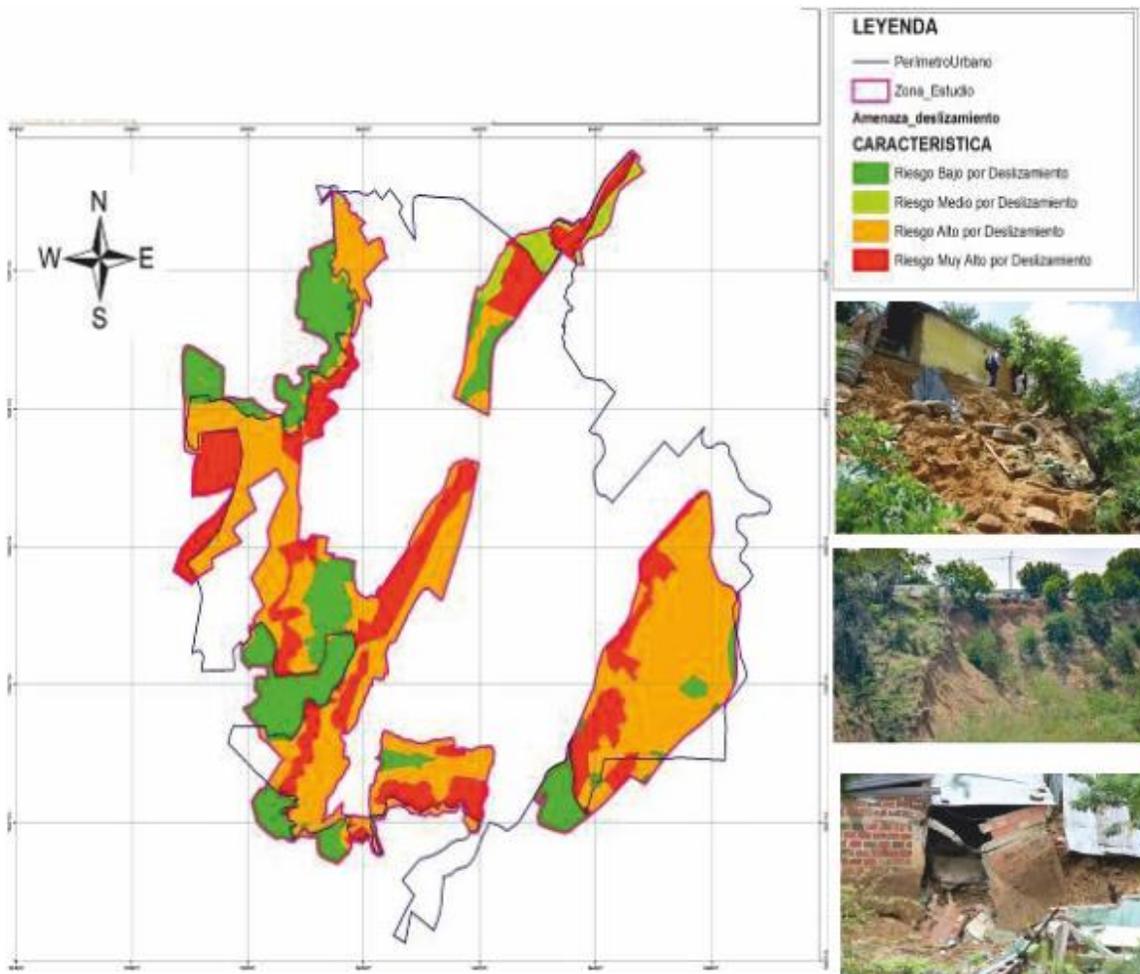
Grafico precipitaciones Cúcuta (IDEAM)

<sup>21</sup>

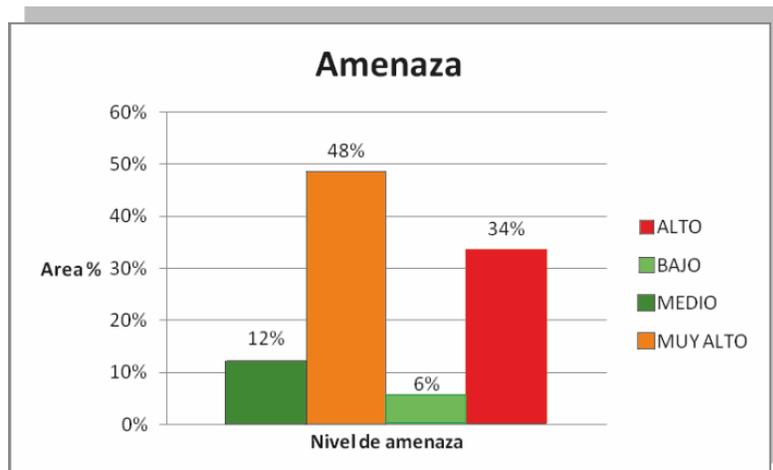
Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos(IDEAM)

### 6.3 DESLIZAMIENTOS CUCUTA:

Es actualmente el problema que más víctimas y daños materiales ha dejado en los últimos 10 años, según cifras de la oficina de gestión y riesgo de la ciudad, desde el fenómeno de la niña del 2010 hasta la actualidad existen cerca de 6,200 damnificados (unas 1,230 familias) y alrededor de 980 viviendas destruidas, y lo más inquietante que otros 13.000 se encuentran en zonas de alto y muy alto riesgo de deslizamiento de tierra. (Oficina de Gestión y Riesgo de Cúcuta. Ing. Carlos Cáceres)



## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA



### **Zonas con amenaza Muy Alta.-**

Abarcan tanto a zonas muy inestables afectadas En estas áreas en ocasiones anteriores se han reportado deslizamientos y afectación hacia la comunidad asentadas allí, que por

condiciones sociales viven en estos sitios (periféricos en la mayoría de veces) con pendientes altas y han adecuado el sitio como opción de vivienda, sin tener precaución que en cualquier momento pueden tener consecuencias en sus vidas. Está representada por las comunas 03, 05, 07, 08, 09 y 10 con una superficie de extensión de 6.878.996 la pérdida de la poca vegetación que existe impide la retención del suelo por las raíces, predominando la erosión.

**Zonas con amenaza Alta.** Esta zona es representa por las comunas 03, 05, 07, 08, 09 y 10, el cual presenta un comportamiento similar al anterior en cuanto a los barrios que comprende debido a la cercanía entre los mismos, este cuenta con una superficie de extensión de 14.715.326. Los deslizamientos son inactivos debido a sus características topográficas por encontrarse en una zona de planicie bordeado de montañas. También los asentamientos humanos que se han desplazado hacia esta parte de la ciudad en zonas no adecuadas hace que los desplazamientos de masa sea mas constantes

**Zonas con amenaza Media.** Esta zona es representa por la comuna 06, Son zonas poco susceptibles a los deslizamientos, los deslizamientos que se producen a cusa de fenómenos muy largos y muy intensos, y los asentamientos son en mediana escala.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

**Zonas con amenaza Baja.** Esta zona es representada por las comunas 03, 06 Son zonas donde las características de suelos, pendientes y geología, y uso del suelo, entre otras no son favorables para que se produzcan movimientos en masa; permanecen estables aún ante fenómenos intensos y extensos.

ZONAS DE AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS	EXTENSION (Has)
Muy Alto	6.878.996
Alto	14.715.326
Medio	886.954
Bajo	6.616.475



*Imagen 22 deslizamiento barrio San Rafael 2015*

### CONFLICTO DE USO

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
Adecuado	30
Inadecuado	70



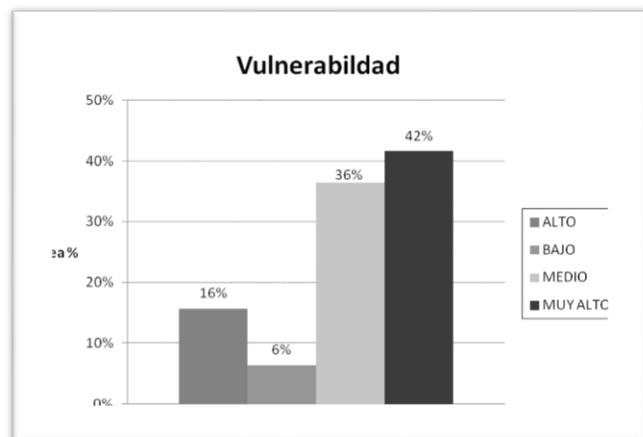
*Imagen 23 deslizamiento barrio Tucunare 2015*



### 6.3.1 VULNERABILIDAD

En general el casco urbano presenta una vulnerabilidad muy alta 42% pues su estado de la estructura que se ubica en este rango la identifica como grave, debido a la utilidad que tienen estas áreas de uso residencial, ya que en caso de emergencia serían la prioridad de evacuación pues se verían involucradas muchas vidas humanas, 16% de vulnerabilidad alta constituida

por los usos: comercial, servicios, dotacional e institucionales, la vulnerabilidad media 36% con áreas de uso industrial y por último la vulnerabilidad baja 6% cuenta con áreas de suelos de protección.



### 6.3.2 ANTECEDENTES DE LA CUIDAD:

En la última década, en la ciudad Cucuteña, según los datos de la Secretaria de Gestión de Riesgos, se han registrado los siguientes eventos adversos:

En el año 2010, por los estragos de la estación invernal, (FENOMENO DE LA NIÑA) y la presencia de fuertes lluvias que trae consigo, se provocaron varios deslaves, derrumbes, desbordamientos de ríos y quebradas, que causaron daños materiales y humanos, es así que en todo el año se registraron cerca de 980 familias afectadas, 1.024 viviendas afectadas, 112



albergues ocupados, y 3.957 personas damnificadas,

De entre ese número de viviendas están, aproximadamente 845 viviendas destruidas, (833 de ellas por deslizamientos de tierra); le siguen 12 registros de viviendas

destruidas o en peligro de colapso por la crecida de agua de ríos o quebradas cercanas; de igual manera hubieron 229 registros de viviendas con alto riesgo de afectación con posible evacuación inmediata, 50 registros de viviendas afectadas por filtraciones de agua. Los barrios mas afectados fueron: Tucunare, Belisario, Doña Nidia, Antonia Santos, San Rafael, Belen, la Pastora, el Salado, el Porvenir entre otros

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

En la estación invernal del 2011, que se dividió en dos a principio del año y afinales del mismo la presencia de fuertes lluvias nuevamente provocaron deslizamientos de tierra, desbordamiento



de quebradas y ríos, así como dañaron sembríos, también hubo un registro de 472 familias afectadas, en donde se registraron afectaciones a 687 viviendas, 612 por deslizamientos de tierra, 66 viviendas evacuadas temporalmente, 10 registros de

viviendas inundadas en un 20% a 30%., 58 albergues ocupados, y un total de 2.124 personas damnificadas. De las 687 viviendas afectadas 309 fueron destruidas y 378 presentaron diferentes afectaciones.



## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

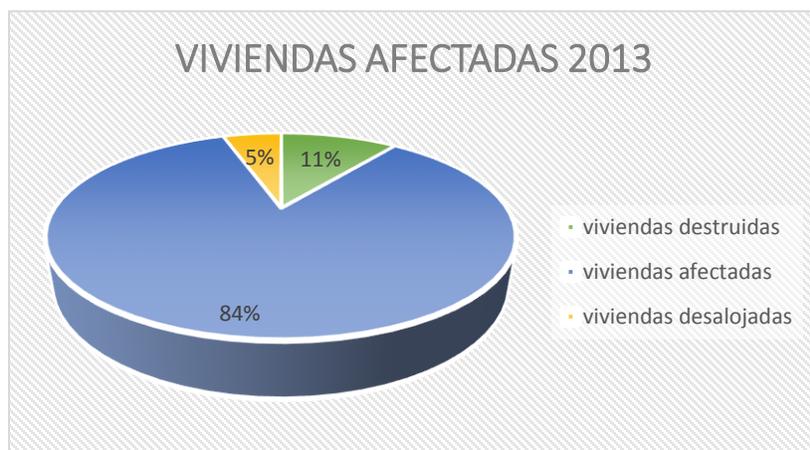
Para el 2012 las lluvias bajaron en intensidad sin embargo los fuertes aguaceros del mes de marzo y de noviembre dejaron alrededor de 124 familias afectadas, 558 personas damnificadas, un registro de 120 viviendas afectadas de la cuales 47 colapsaron, debido en gran parte a las secuelas de los inviernos anteriores que con la presencia de nuevas lluvias ocasionaron



deslizamientos de tierra y en consecuencia la pérdida de estas, también se registraron 60 viviendas afectadas temporalmente y 13 fueron desalojadas preventivamente, el barrio que mas se vio afectado fue **Tucunare** donde se evidenciaron el colapso de 13 viviendas por

deslizamiento de tierras, también en San Rafael se presentaron el colapso de otras 9 viviendas, la victoria se destruyeron 4 viviendas por deslizamientos de tierra.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA



Para el 2013 las lluvias nuevamente aparecen con intensidad para el mes de mayo e inclusive se dio el aguacero más fuerte de los últimos cinco años. Así lo consideró el Consejo

Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Cúcuta, luego de la evaluación inicial a los daños provocados. Dejando 14 viviendas destruidas y 113 mas afectadas y evacuadas preventivamente.

Las lluvias impactaron ocho nuevos sitios y afectaron a siete puntos definidos. Las partes afectadas se dividieron en los siguientes sectores:

1.- San Martín, San Luis, Boconó y La Esmeralda

2.- Tucunaré (partes alta y baja), La Florida y La Primavera

3.- La Victoria, 28 de Febrero y Gaitán

4.- San Rafael y Virgilio Barco

5.- Chiveras y Los Alpes

6.- Transversal 17 y 28 de Febrero

7.- Avenida del Río.



# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

## AMENAZAS PUNTUALES EN EL 2016

### ZONAS MÁS CRÍTICAS

#### 17 ANTONIA SANTOS

Tres viviendas presentan grietas por erosión del terreno.

#### 13 PALMERAS PARTE ALTA

Tres viviendas en peligro de desplome por deslizamientos de tierra.

#### TUCUNARÉ

Las lluvias son el principal enemigo de esta escarpa en el occidente de Cúcuta de la cual han tenido que salir de sus viviendas más de 200 familias. De esta zona, la alcaldía acaba de erradicar unos 25 ranchos que habían vuelto a levantar presuntos destechados, debido a que es zona de alto riesgo.

#### BELISARIO

Cada vez que aparecen las lluvias se produce la socavación de los taludes por efecto del desbordamiento del caño que atraviesa el sector. Hay 25 viviendas en riesgo.

#### DOÑA NIDIA

Gran parte de la ladera en donde se encuentra este barrio presenta deslizamientos de tierra por efecto de las lluvias. Las viviendas en más alto riesgo son las ubicadas en la parte alta.

#### SAN RAFAEL CERRO BARRIO SAN RAFAEL

Desde 2008 se presentan problemas graves en periodos de lluvias, como consecuencia de los deslizamientos de tierra y las inundaciones. De allí fueron reubicadas más de 40 familias. La calle 29 es de las más afectadas.

#### 5 ANTIGUO BELÉN

Se presentan desplomes de muros y de árboles. Dos viviendas afectadas.

#### 12 GAITÁN PARTE ALTA

Una vivienda en peligro por la erosión.

#### 18 CECI

Una vivienda en peligro por deslizamiento de tierra.

#### 15 EL CERRITO

La iglesia y dos viviendas en serio peligro por los deslizamientos de tierra.

#### 6 LA VICTORIA PARTE ALTA

Hay riesgo por deslizamiento en la ladera, como consecuencia de las lluvias.

#### 1 SIMÓN BOLÍVAR

Amenaza de deslizamientos por aumento del caudal del canal de aguas lluvias que atraviesa el lugar. Peligran estructuras de seis viviendas.

#### 2 NUEVA ILUSIÓN

Riesgo por inundaciones a un costado de la vía sur del anillo vial. Siete viviendas en peligro.

#### LA CONQUISTA

Las inundaciones y los deslizamientos de tierra son el azote de unas 200 familias que viven en este sector informal de la ciudad.

#### 16 BRISAS LOS MOLINOS

Riesgo por deslizamiento de tierra

#### 10 DOÑA NIDIA

Peligro permanente por deslizamiento activo de tierra. Hay una docena de viviendas en peligro

#### 8 LOS ALPES

Hay riesgo de deslizamiento en la parte alta.

#### 7 SEVILLA, SECTOR X ROJA

Hay una vivienda en riesgo de desplome.

#### 4 SALADO PARTE ALTA

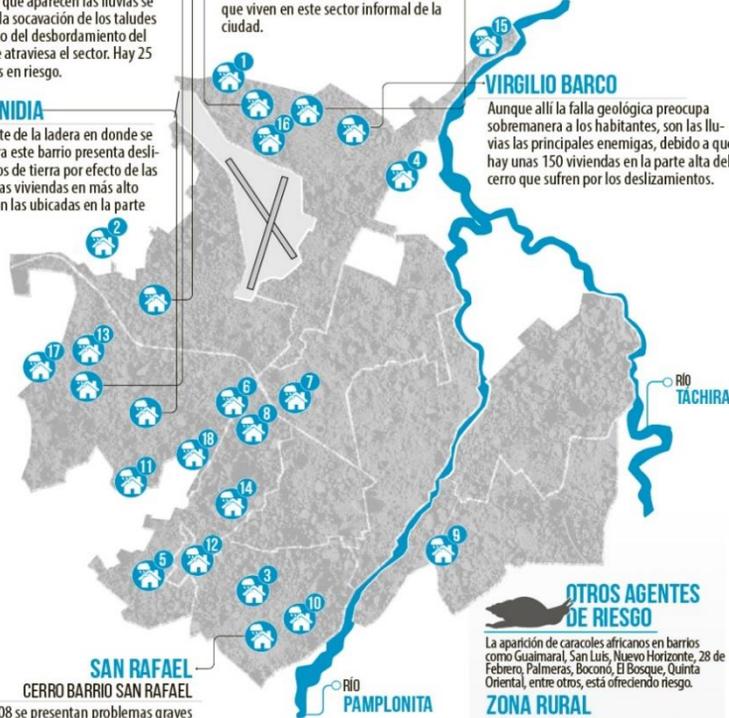
Deslizamientos de tierra.

#### GUADALUPE

Las inundaciones provocadas por las lluvias no solo desencadenan allí en deslizamientos de tierra, sino que hay 163 viviendas afectadas.

#### VIRGILIO BARCO

Aunque allí la falla geológica preocupa sobremedida a los habitantes, son las lluvias las principales enemigas, debido a que hay unas 150 viviendas en la parte alta del cerro que sufren por los deslizamientos.



#### OTROS AGENTES DE RIESGO

La aparición de caracoles africanos en barrios como Guaimaral, San Luis, Nuevo Horizonte, 28 de Febrero, Palmeras, Bocomó, El Bosque, Quinta Oriental, entre otros, está ofreciendo riesgo.

#### ZONA RURAL

Los desbordamientos de los ríos Pamplonita, Zulia y Táchira, al igual que quebradas como La Floresta, Patillales, Caño Negro, Guararito, en cada temporada de lluvias producen inundaciones en corregimientos como Buena Esperanza, Aguaclara, Guararito, Palmarito y Banco de Arena.

#### Carmen de Tonchalá

Está en riesgo del desplome el muro lateral derecho del cementerio. Semanas atrás se cayó el muro lateral izquierdo.

#### Sector Caonitas

(Corregimiento de San Pedro) Hay riesgo inminente de deslizamiento de un talud.



## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA



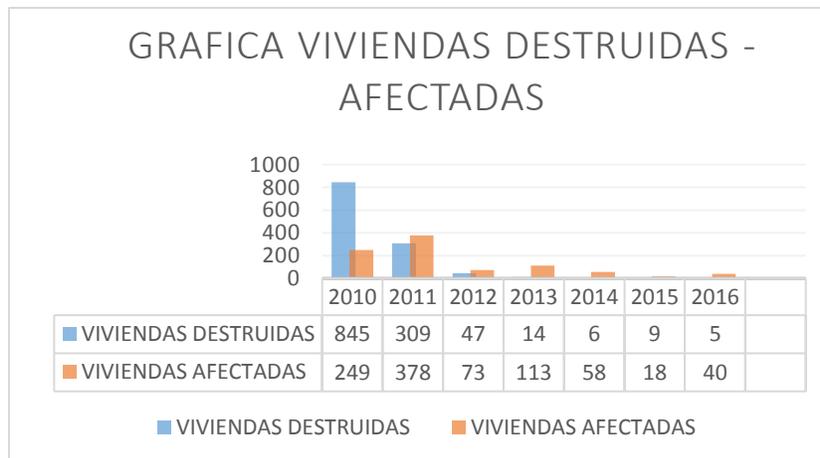
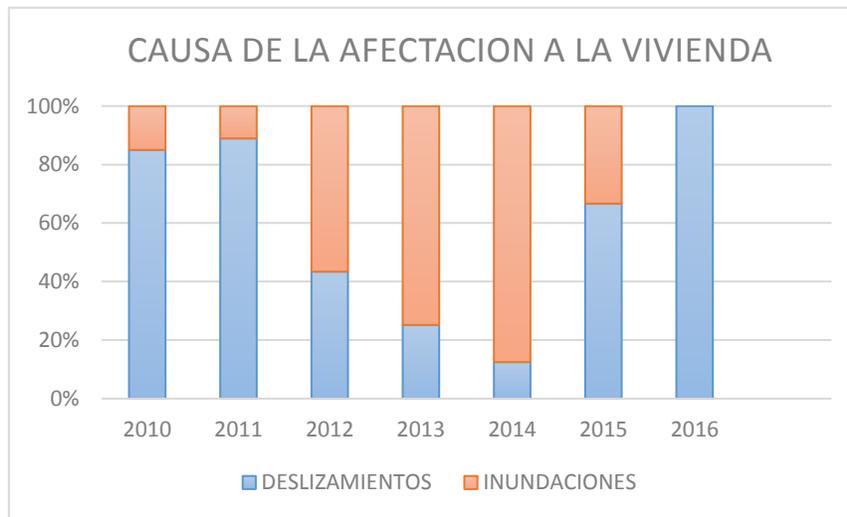
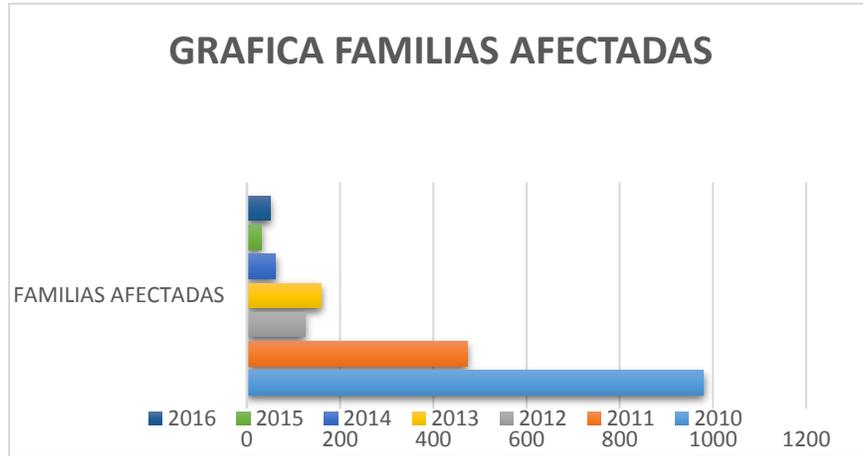
En el 2016 alrededor de unos 30 barrios registraron deslizamientos, que afortunadamente no dejó víctimas fatales, pero sí dejó un saldo de 5 viviendas destruidas y otras 40 más afectadas en peligro

de colapsar, así mismo la destrucción 23 viviendas levantadas en zona de muy alto riesgo por parte la alcaldía, uno los más afectados es Tucunaré, barrio que lleva 26 años desmoronándose, y que registro la pérdida de 5 viviendas y otras 27 desalojadas preventivamente por peligro inminente de colapsar.<sup>22</sup>

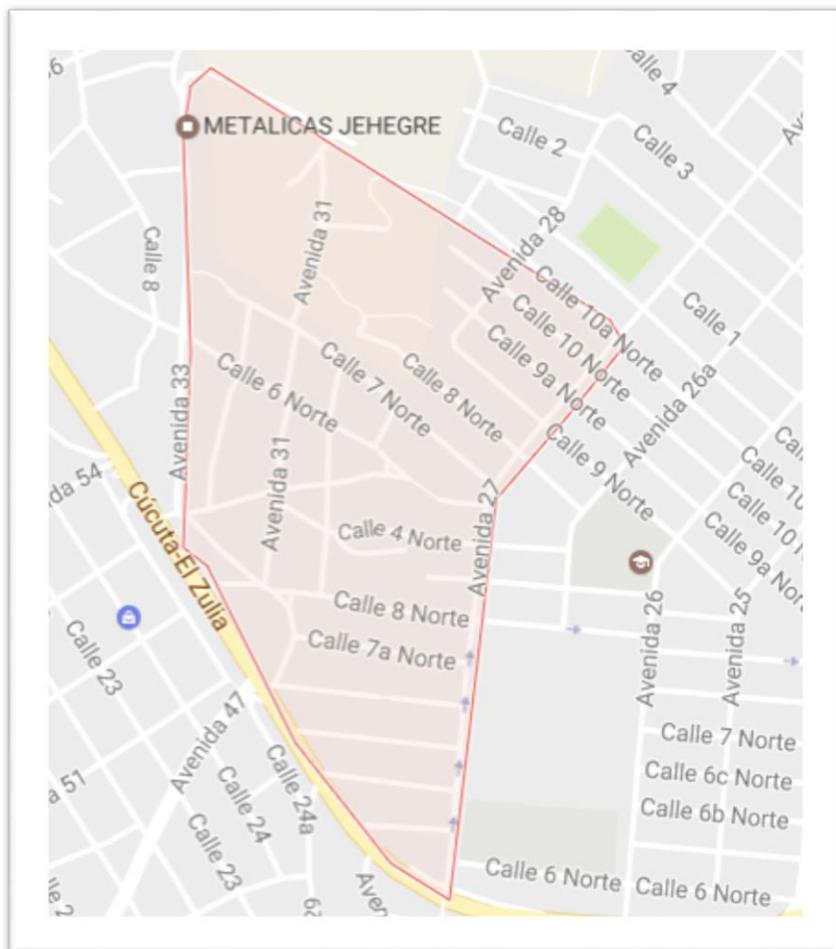
<sup>22</sup> Información proporcionada por la oficina de gestión y riesgo de la ciudad, (ing. Carlos Cáceres)

# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

## 6.3.3 DIAGNOSTICO GENERAL DE DESLIZAMIENTOS



### 6.3.4 TUCUNARE EL SECTOR MAS VULNERABLE FRENTE A DESLIZAMIENTOS



Ha sido este barrio ubicado en la comuna occidental de la ciudad el que más ha sido golpeado por los movimientos de masa, el cual llevo más de 26 años presentando deslizamientos y perdidas de viviendas y miles de damnificados, una de las peores tragedias este sector fue el deslizamiento del 2009 a causa de fuertes lluvias , el desastre destruyó 60 viviendas ocasionó daños en 28 casas más, que obligó a la evacuación inmediata

de las familias que vivían allí.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> [http://caracol.com.co/radio/2009/04/02/regional/1238684940\\_789128.html](http://caracol.com.co/radio/2009/04/02/regional/1238684940_789128.html)

#### 6.4 SISMICIDAD EN CUCUTA:

Cúcuta se encuentra ubicada en una de las zonas de mayor actividad sísmica del país y, además de las fallas que la caracterizan, tiene vecindad con otro de los puntos alarmantes en el ámbito nacional: el nido de Bucaramanga. Y la mesa de los santos lo que hace que la probabilidad de que ocurran sismos de alto impacto en Cúcuta no es una teoría descabellada si se tiene en cuenta que, según los analistas, la ciudad podría experimentar movimientos de magnitud 8.0, en

condiciones de extrema superficialidad de estos eventos.



Cúcuta tiene tres fuentes sismogénicas cercanas, como son las fallas geológicas de Boconó y Uribante Caparo (del lado venezolano), además de la falla frontal de la cordillera oriental (del lado colombiano), cuya presencia es determinante en la sismicidad de la ciudad .

Por lo que la probabilidad de que ocurran sismos de alto impacto en Cúcuta no es una teoría descabellada si se tiene en cuenta que, según los analistas, la ciudad podría experimentar movimientos de magnitud 8.0, en condiciones de extrema superficialidad de estos eventos.

Así lo determinan estudios de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Francisco de Paula Santander, según los cuales la ciudad está en un riesgo mayor que otras localidades del país de sufrir graves afectaciones por movimientos telúricos.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

El mismo mapa de amenaza sísmica nacional del Servicio Geológico Colombiano ubica al departamento y, por ende, a la ciudad en una zona de alta amenaza sísmica.

## 7. LINIAMIENTOS PARA INSTALACION DEL PLAN MAESTRO TUCUNARE

Es importante tener en cuenta para la ejecución de este proyecto de vivienda emergente 3 aspectos:

### DETERMINANTES DEL ENTORNO AMBIENTAL Y FISICA

**TOPOGRAFIA** : Es necesario para llevar a cabo este proyecto de alojamiento emergente temporal, un terreno plano, libre de maleza, rocas, y suelo estable y que además este ubicado en las zonas más seguras de la ciudad que no se haya visto afectado por ningún tipo de falla natural

TOPOGRAFIA	PENDIENTE				
	0%	5%	10%	20%	+30%
	apropiado	excelente	bueno	regular	inapropiado

CLIMA	TIPOS			
	calido	medio	frio	paramo
	apropiado	excelente	regular	inapropiado

**2. COBERTURA Y SANAMIENTO BASICO:** es indispensable que el sector escogido este que sujeto a la red de servicios que ofrece la ciudad, ya que es de alta importancia para el desarrollo social de estas comunidades afectadas, buscando así brindar un mayor confort y comodidad para los damnificados

SERVICIOS PUBLICOS				
AGUA POTABLE			ENERGIA ELECTRICA	
ACCESIBILIDAD	100%	75%	50%	25%
	excelente	bueno	bueno	irregular
ACCESIBILIDAD	100%	75%	50%	25%
	excelente	bueno	irregular	inapropiado
ASEO				
ACCESIBILIDAD	100%	75%	50%	25%
	excelente	bueno	irregular	inapropiado
GAS				
ACCESIBILIDAD	100%	75%	50%	25%
	bueno	bueno	bueno	irregular

**NOTA:** el servicio de agua potable se brindara mediante un tanque aéreo con capacidad de 10.000lt, el cual deberá ser llenado periódicamente, igualmente el servicio de gas se dbera brindar de la misma forma

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

INTEGRADO AL SISTEMA VIAL DE LA CIUDAD Es de mucha importancia que además de tener un terreno adecuado con servicios públicos, este este integrado con el sistema vial de la ciudad, con fácil acceso ya que es indispensable tanto para hacerles llegar las ayudas por parte del gobierno como

# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

## 8. SECTORES DE LA CIUDAD QUE CUMPLEN LOS LINIAMIENTOS

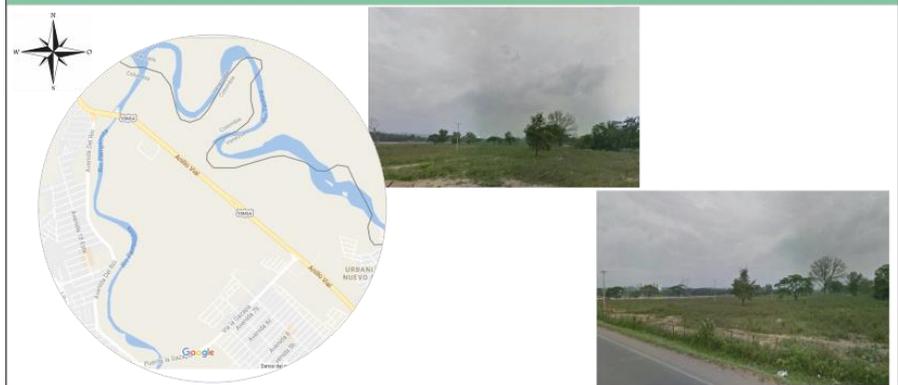
CARACTERISTICAS LOTE 1		
 <p>COMUNA NORTE</p>	BARRIO:	PRADOS DEL ESTE
	AREA:	9.220 M2 APROX
	PENDIENTE	0% -10 % APROX
	Nº VIVIENDAS ADAPTABLES	90 VIVIENDAS APROX
UBICACION		
		
CARACTERISTICAS LOTE 2		
 <p>COMUNA CENTRO ORIENTAL</p>	BARRIO:	CENABASTOS
	AREA:	12.
	PENDIENTE	0% -5 % APROX
	Nº VIVIENDAS ADAPTABLES	120 VIVIENDAS APROX
UBICACION		
		
		
		

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

**CARACTERISTICAS LOTE 3**

COMUNA CENTRO ORIENTAL 	SECTOR	ANILLO VIAL
	AREA:	10.150 M2 APROX
	PENDIENTE	0% -5 % APROX
	Nº VIVIENDAS ADAPTABLES	90 VIVIENDAS APROX

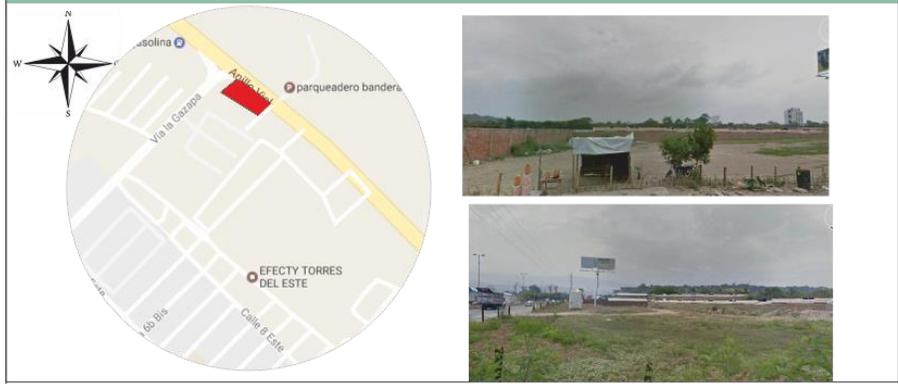
**UBICACION**



**CARACTERISTICAS LOTE 4**

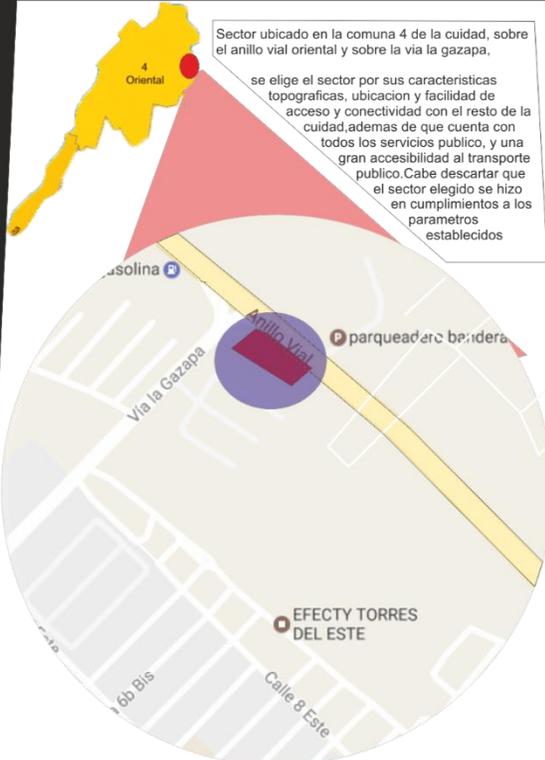
COMUNA ORIENTAL 	SECTOR	PRADOS DEL ESTE
	AREA:	9.200 M2 APROX
	PENDIENTE	0% -5 % APROX
	Nº VIVIENDAS ADAPTABLES	78 VIVIENDAS APROX

**UBICACION**

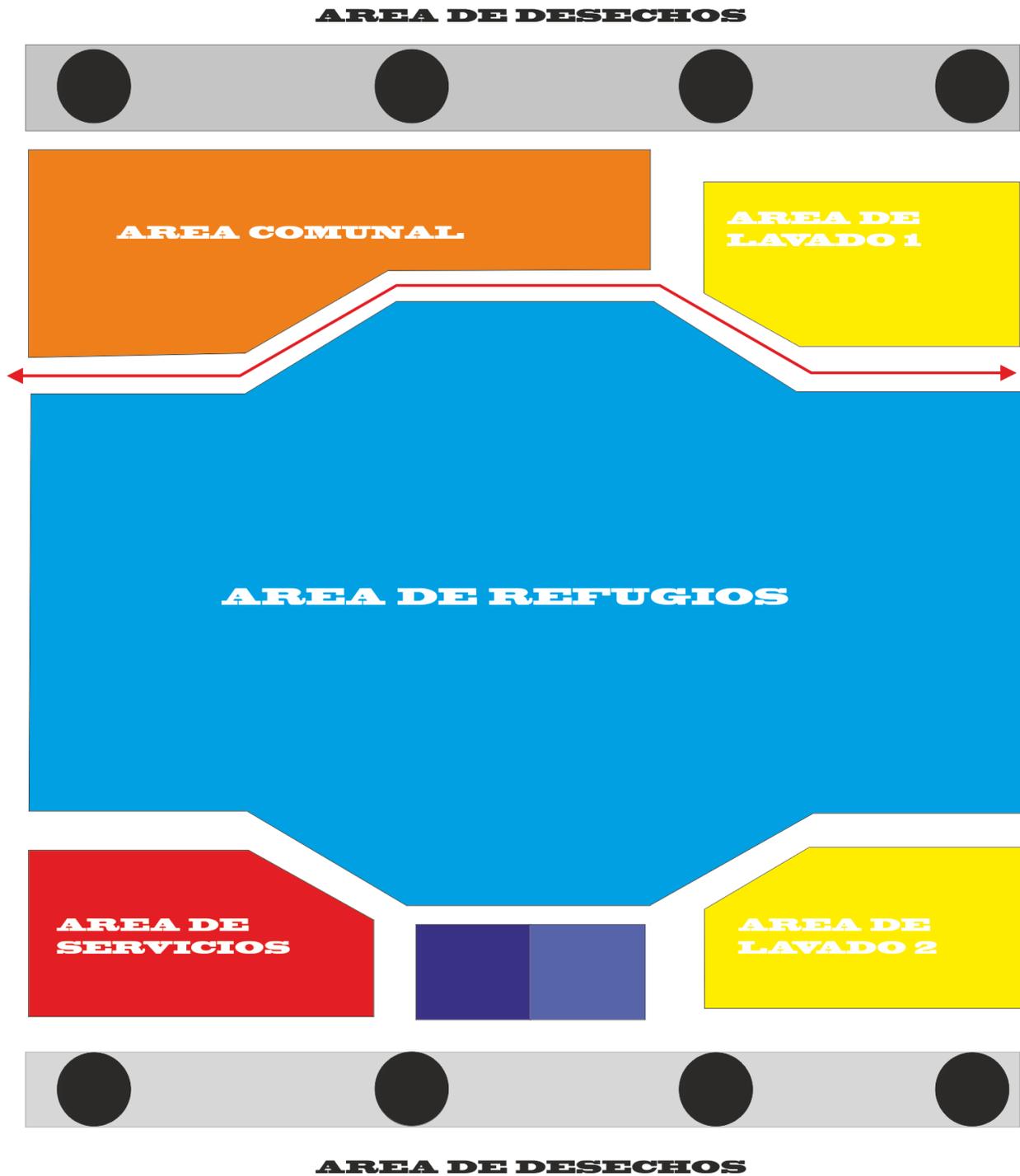


# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

## SECTOR SELECCIONADO PARA LA IMPLANTACION DE LA PROPUESTA

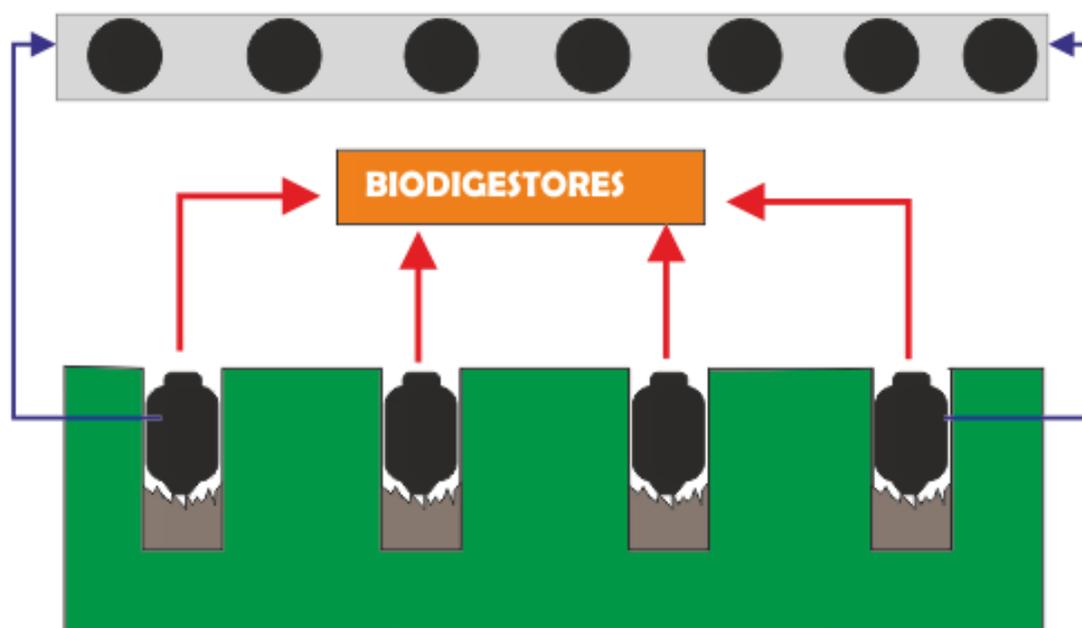


**9. PLAN MAESTRO DIAGRAMA OPERATIVO CASO TUCUNARE**



### AREA DE DESECHOS

Es este el espacio destinado para la recolección de aguas hervidas de los baños y cocinas de los ALOJAMIENTOS TEMPORALES, para la cual NO es necesario la instalación de alcantarillado, si no que dicho proceso se realizara por medio de biodigestores, los cuales estaran enterrados en la superficie a una distancia prudente del albergue temporal.

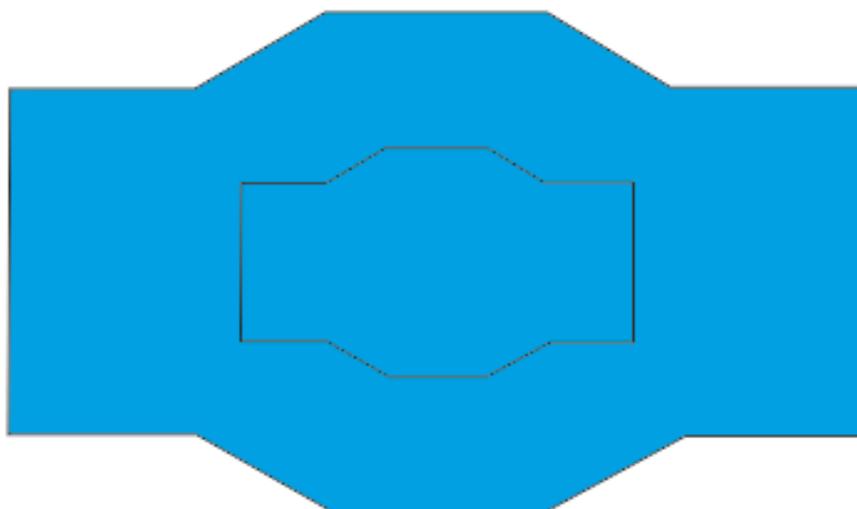


#### Características del Biodigestor

- Mayor resistencia que una fosa séptica convencional.
- Auto-limpiable y de mantenimiento económico ya que solo necesita abrir una llave.
- Hermético, construido en una sola pieza, sin filtraciones.
- No contamina mantos freáticos No contamina el medio ambiente.
- Liviano y fácil de instalar.
- Con todos sus accesorios incluidos.
- No se agrieta ni fisura.

## AREA DE REFUGIOS

se planta la construcción de 16 alojamientos temporales con capacidad de expansión a 20, es decir a 4 unidades más, cuenta con dos tipologías o prototipos de vivienda temporal y dos áreas de uso múltiple, así como 8 puntos de recolección de agua lluvias



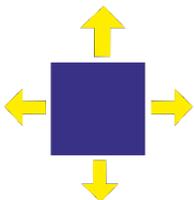
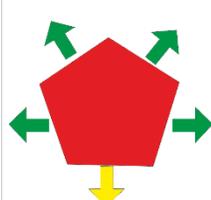
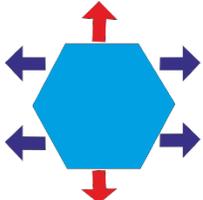
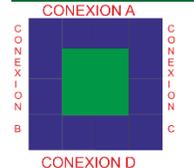
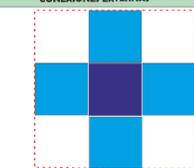
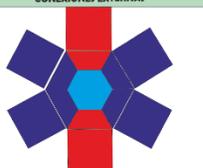
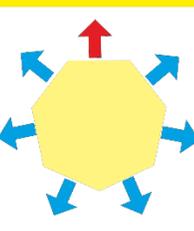
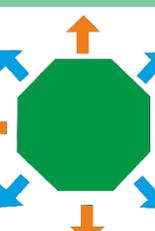
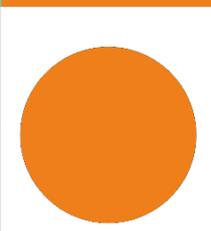
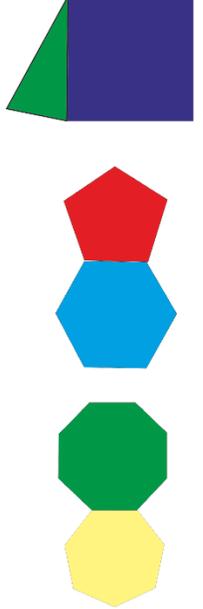
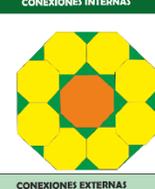
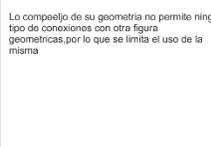
tipología 1	
cantidad	8 unidades
capacidad	4 personas
espacios	cocina, baño, habitación
M2	25 m2

tipología 2	
cantidad	8 unidades
capacidad	7 personas
espacios	cocina, baño, habitación(2)
M2	30 m2

# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

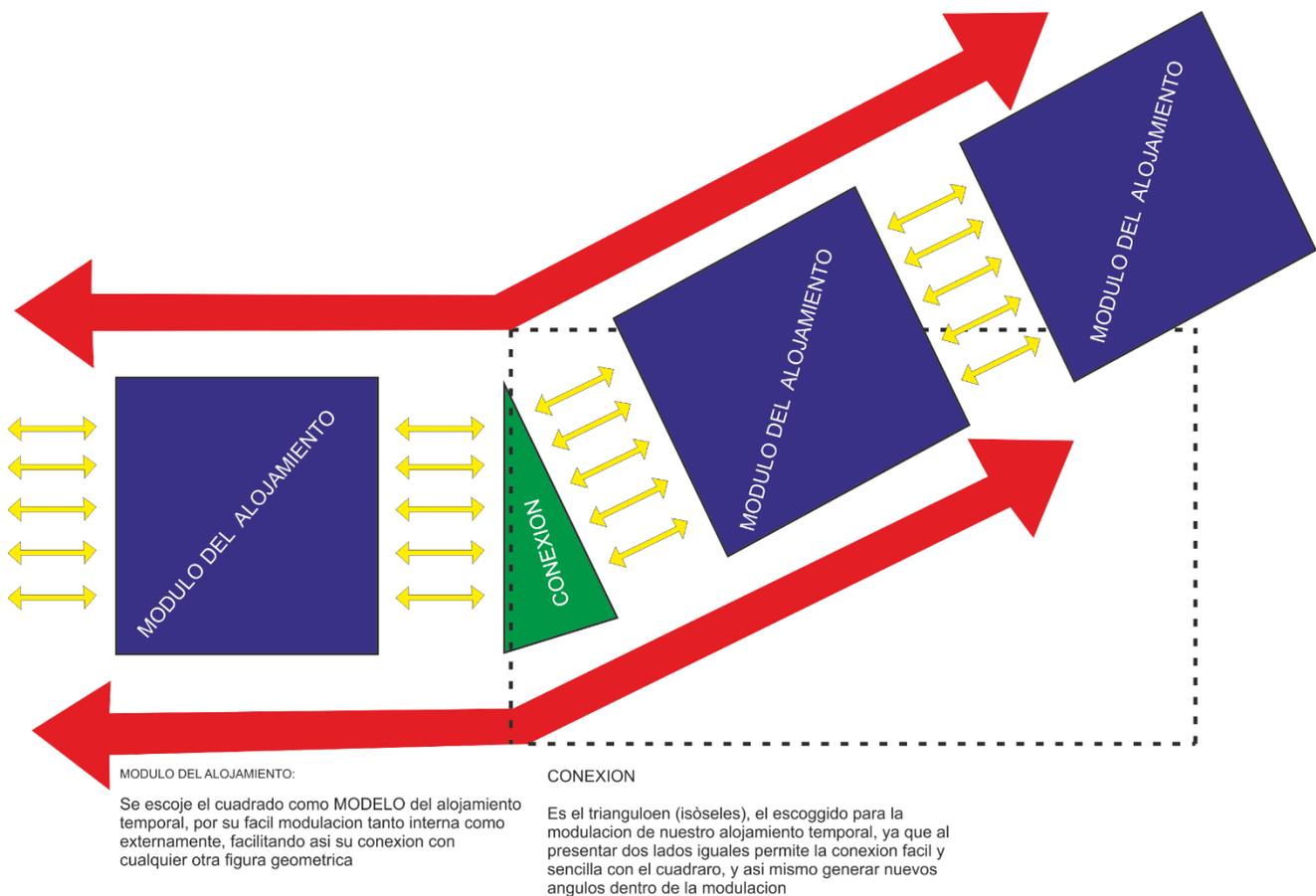
## 10. PROPUESTA

### 10.1 PROPUESTA ANALISIS GEOMETRICO

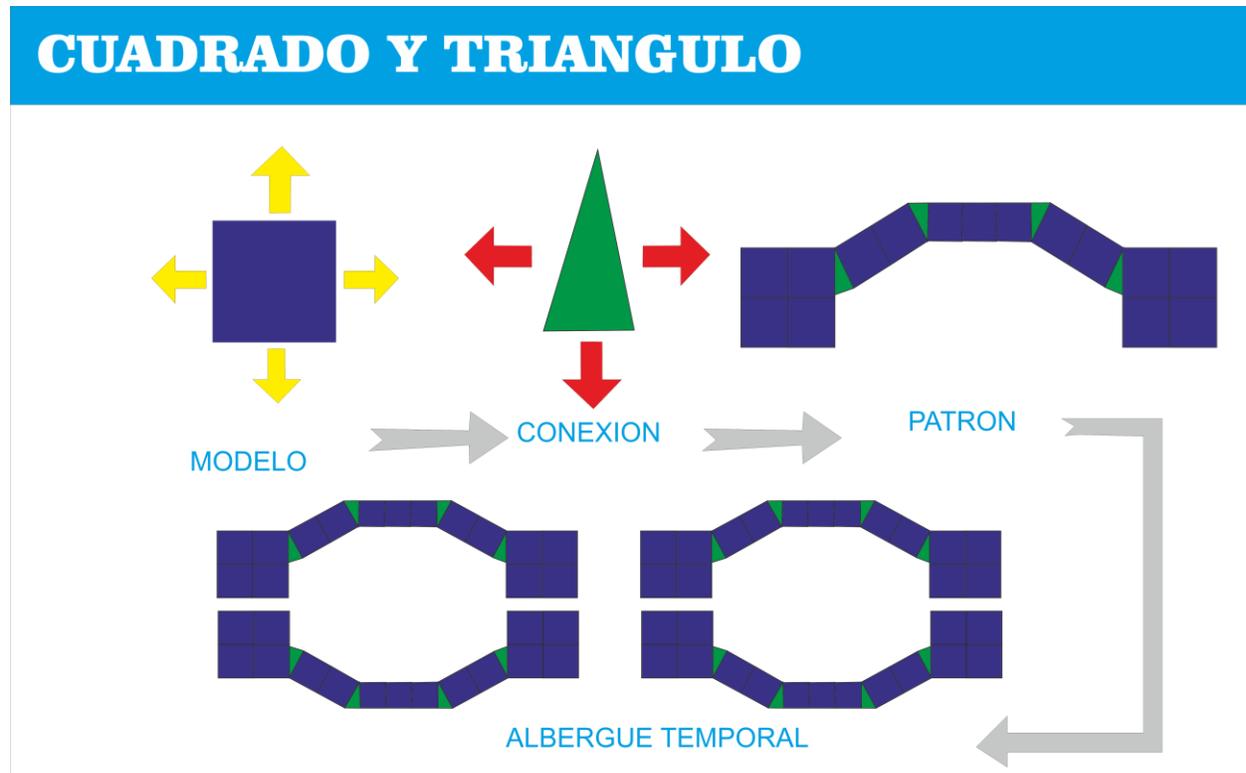
ANALISI GEOMETRICO			
CUADRADO	TRIANGULO	PENTAGONO	EXAGONO
			
CONEXIONES INTERNAS	CONEXIONES INTERNAS	CONEXIONES INTERNAS	CONEXIONES INTERNAS
 <p>CONEXION A CONEXION B CONEXION C CONEXION D</p>	 <p>CONEXION A CONEXION B CONEXION C</p>	 <p>CONEXION A CONEXION B CONEXION C CONEXION D CONEXION E</p>	 <p>CONEXION A CONEXION B CONEXION C CONEXION D CONEXION E</p>
CONEXIONES EXTERNAS	CONEXIONES EXTERNAS	CONEXIONES EXTERNAS	CONEXIONES EXTERNAS
			
<p> aunque no es la figura geometrica que mayor conexion presenta (4), si es la que mas facilidad de union con otras figuras geometricas tiene ya que sus angulos rectos tanto interna como externamente lo que favorece a que el enlace sea mas facil y sencillo.</p>	<p> Es una figura geometrica que presenta solo tres conexiones, y aunque su forma no favorece para una facil conexion por sus diferente angulos, si beneficia la union con cualquier otra figura geometrica por su variedad de angulos externos, que permitiran la conexion en angulos irregulares con otras figuras</p>	<p> Esta figura presenta 5 conexiones aparentemente pero solo la CONEXION D, favorece a una modulacion rapida y sencilla, con angulos rectos</p>	<p> Esta figura presenta 6 conexiones sin embargo solo las conexiones A y D favorece a una modulacion rapida y sencilla, con angulos rectos como el cuadrado qu es la figura geometrica para el modelo de vivienda</p>
HEPTAGONO	OCTOGONO	OCTOGONO	POSIIBLES COMBINACIONES GEOMETRICAS
			
CONEXIONES INTERNAS	CONEXIONES INTERNAS	CONEXIONES INTERNAS	
			
CONEXIONES EXTERNAS	CONEXIONES EXTERNAS	CONEXIONES EXTERNAS	
			
<p> Figura geometrica de 7 conexiones externas, de la cual solo la conexion A, es la que permite la union con angulos rectos sin generar algunos irregulares</p>	<p> aunque consta de 8 conexiones externas, sin embargo solo 4 de ellas permitiran la union con angulos rectos sin generar angulos irregulares</p>	<p> Lo compejlo de su geometria no permite ningun tipo de conexiones con otra figura geometricas, por lo que se limita el uso de la misma</p>	

### 10.1.1 EL CUADRO Y TRIANGULO FIGURAS SELECCIONADAS

Se eligen estas dos figuras para el diseño de nuestra propuesta arquitectónica por la conexiones y combinaciones que se pueden dar entre ellas, que permiten que se generen ángulos tanto rectos como irregulares los cuales le dan la forma física de la propuesta



## 9.2 DESCRIPCION CONCEPTUAL



Por el hecho de que los desastres ocurren de manera fortuita y con indefinición del sitio, la propuesta de vivienda emergente debe tener prioridad en la flexibilidad de adaptación al terreno, igualmente flexibilidad hacia el interior de la vivienda.

En la conformación del albergue temporal, este debe tener características de adaptación topográfica, contextuales y de fácil acceso a servicios de infraestructura básica, por otro lado también es muy importante la interrelación social de los damnificados.

Es de esta manera que, la propuesta se sustenta en el concepto de **modelo de vivienda**, que con su modulación, se cree un **patrón espacial** que sería el **albergue temporal**.

## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

El modelo busca tanto la modulación en su diseño individual, como también su propia estructura, que junto a otros núcleos formaría parte de una gran sistema estructural llamado **patrón espacial** que permitirá su fácil reproducción en serie, como una forma de mayor flexibilidad y conectividad a la hora de comenzar a construir sistemas complejos, llamado **albergue temporal**

### 9.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El albergue temporal de emergencia son unidades prefabricadas, que consta de dos tipologías de alojamiento, la tipología A es para albergar a cuatro personas, en un área útil de 25 m<sup>2</sup>, de espacio abierto, compuesta por un espacio de descanso para dos camas sencillas una matrimonial y otro, un espacio para preparación y cocción de alimentos, un comedor y un baño completo. La tipología B es para albergar 7 personas, consta dos espacios para descansar, uno con capacidad para tres camarotes de camas sencillas y otro para una cama matrimonial, un baño y un área de cocción de alimentos, se plantean otros espacios complementarios, como espacios para la recreación y óseo

En lo referente al sistema constructivo, es a través del uso de productos prefabricados existentes en los principales distribuidores de materiales de construcción en el país y ciudad, que permita obtener los materiales constructivos en gran cantidad y así obtener una obra de bajo costo.

Los materiales son desarmables y reutilizables para edificar otras viviendas, para las personas que así lo requieran en otras calamidades.



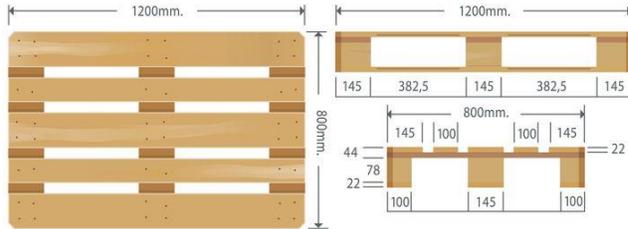
*Imagen 29 caño cuadrado 60 x 60 x 2 mm*

Es así que, los planos de la vivienda se desarrollan a partir de un sencillo esquema básico de habitabilidad, con una estructura de base en tubos caño cuadrado 60 x 60 x 4 mm,, la cual ira unida a otra estructura simple de cimentación, este sistema de cimientoy base estructural, esta unido a las ( columnas), las

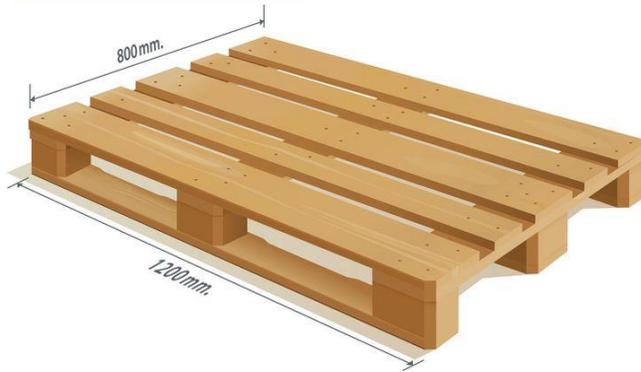
## HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA



cuales son tubos caño cuadrado 60 x 60 x 4, todo esto ensamblado con una cruceta de conexión de tubo cuadrado de 60 x 60, y que llevaran pre-soldados unos anclajes y platinas para el posterior encaje y montaje de paredes.



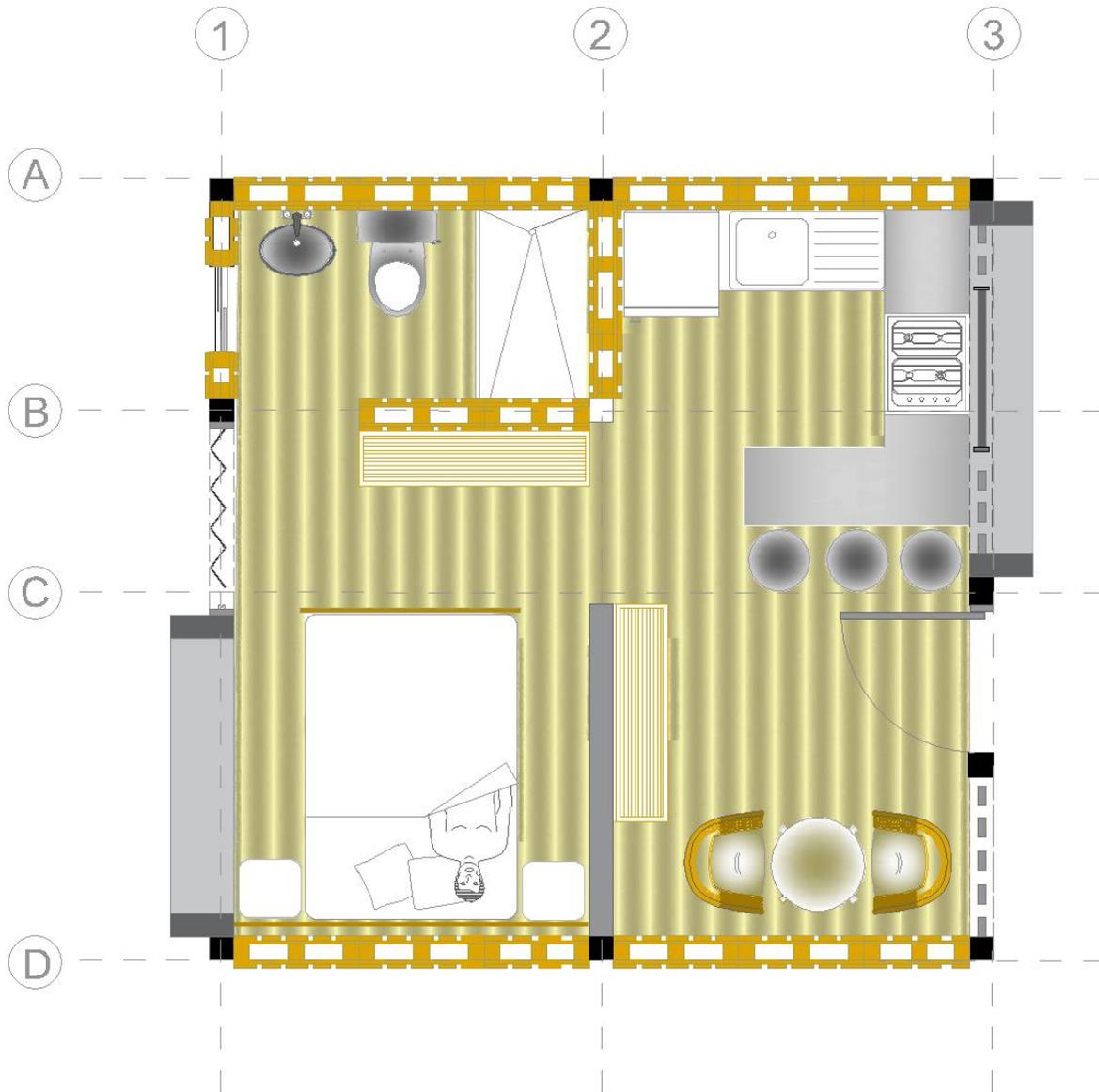
Piso y paredes en pallet que fue nuestro material elegido por sus características de resistencia y durabilidad así como el fácil acceso a ellos.



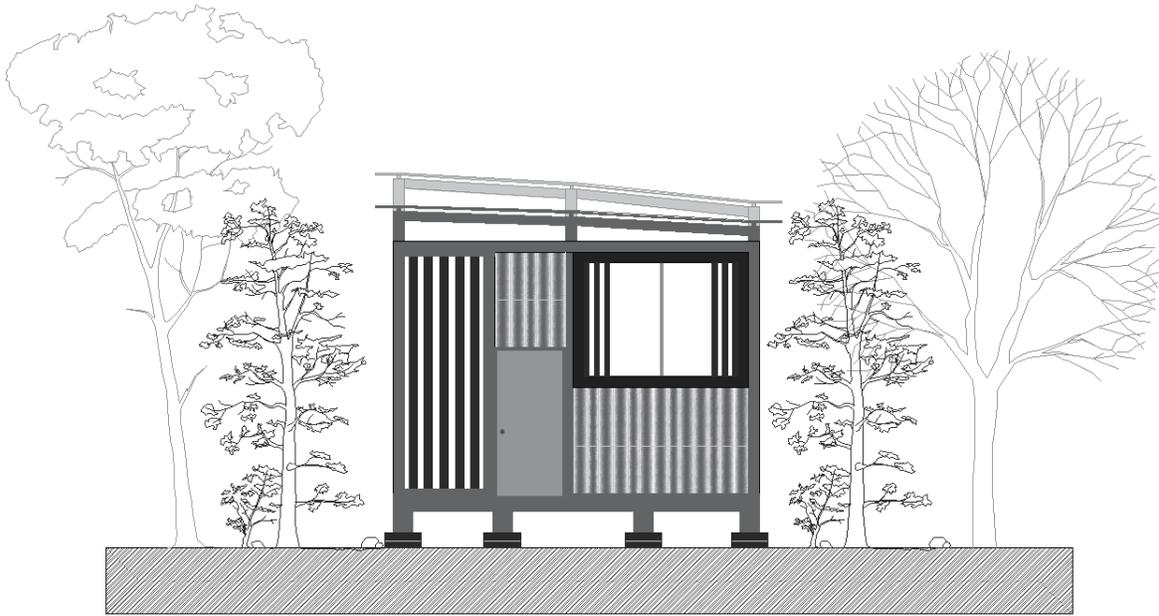
En las paredes por sus características de resistencia a la humedad, que deben tener se les aplicara un impermeabilizante de madera.

## 10.4 TIPOLOGIAS DE VIVIENDA

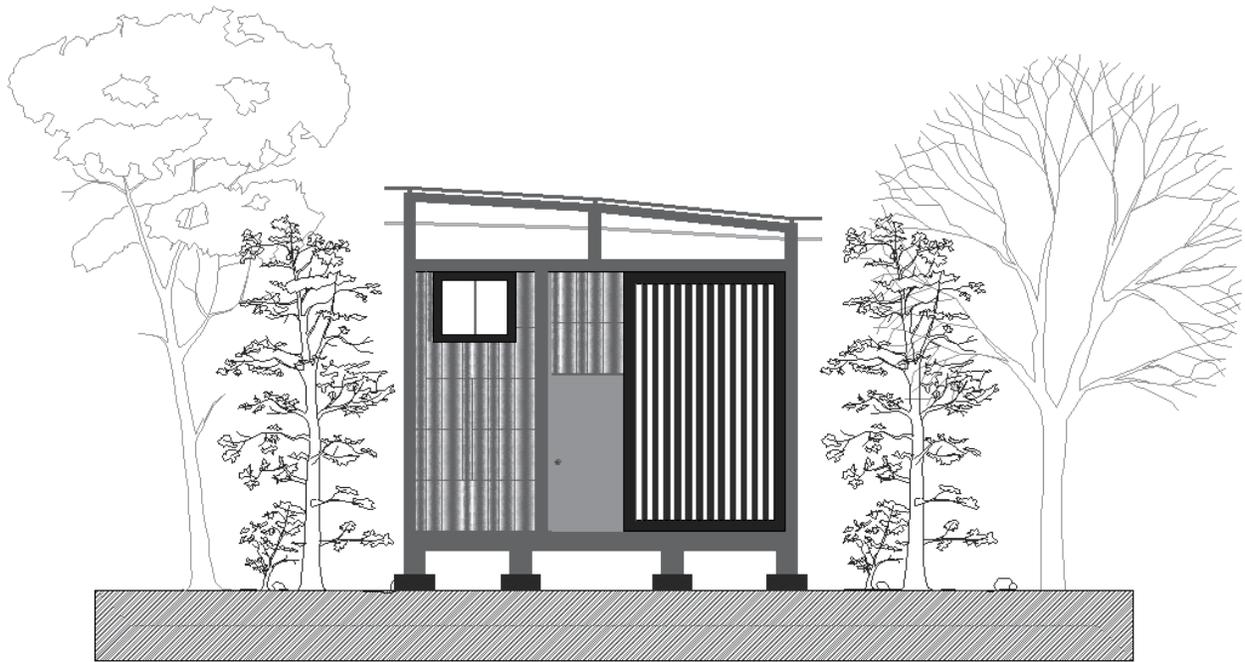
### 9.4.1 TIPOLOGIA A



**9.4.1.1 FACHADA FRONTAL**

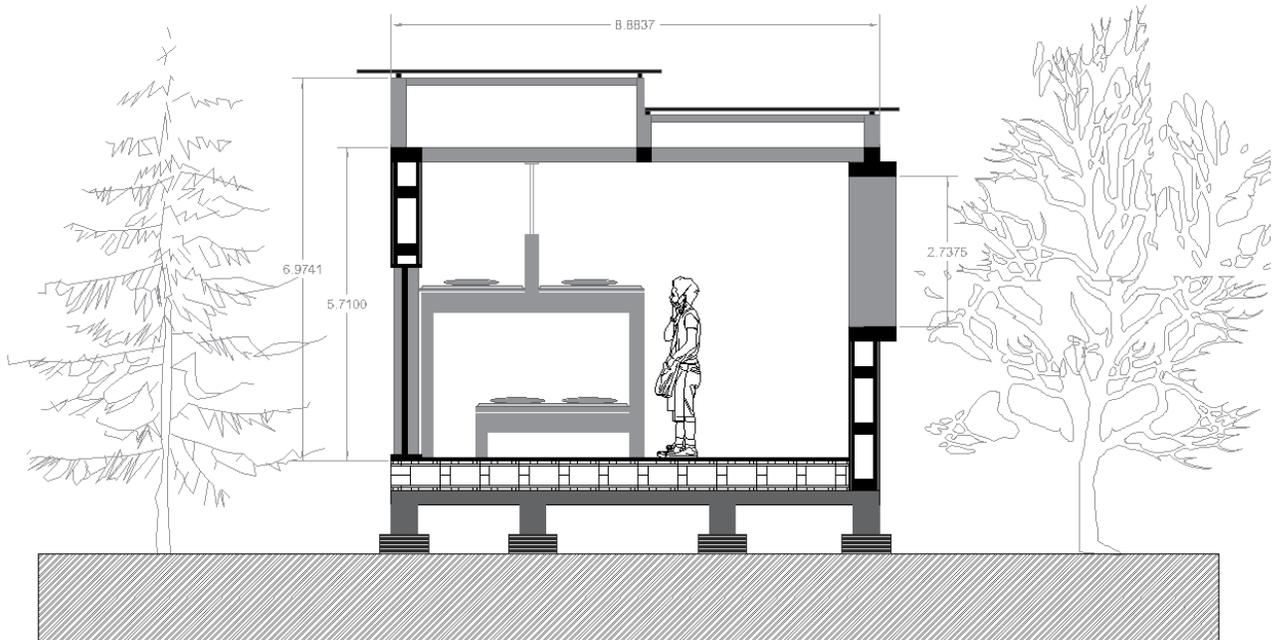


**9.4.1.2 FACHADA POSTERIOR**

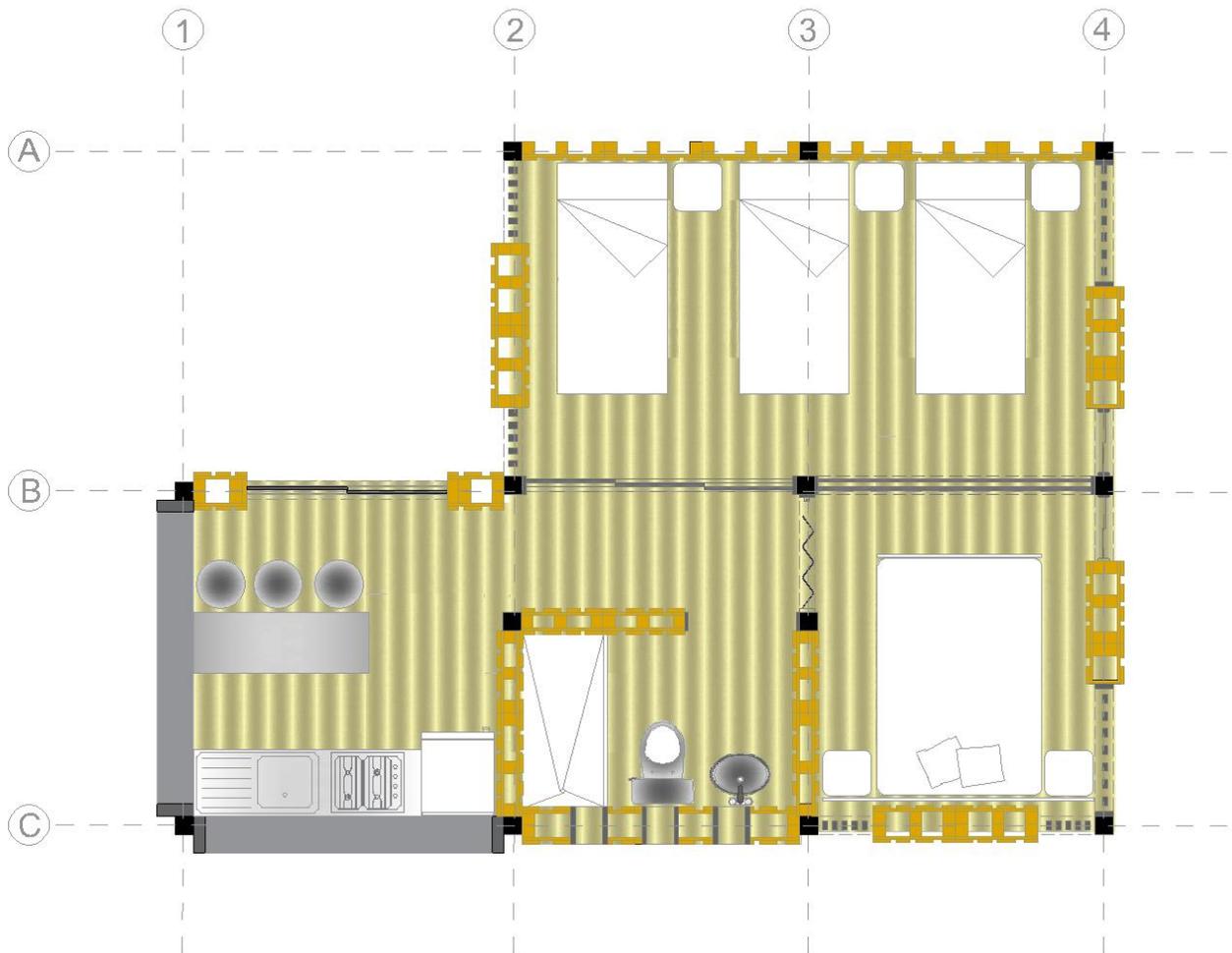


# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA

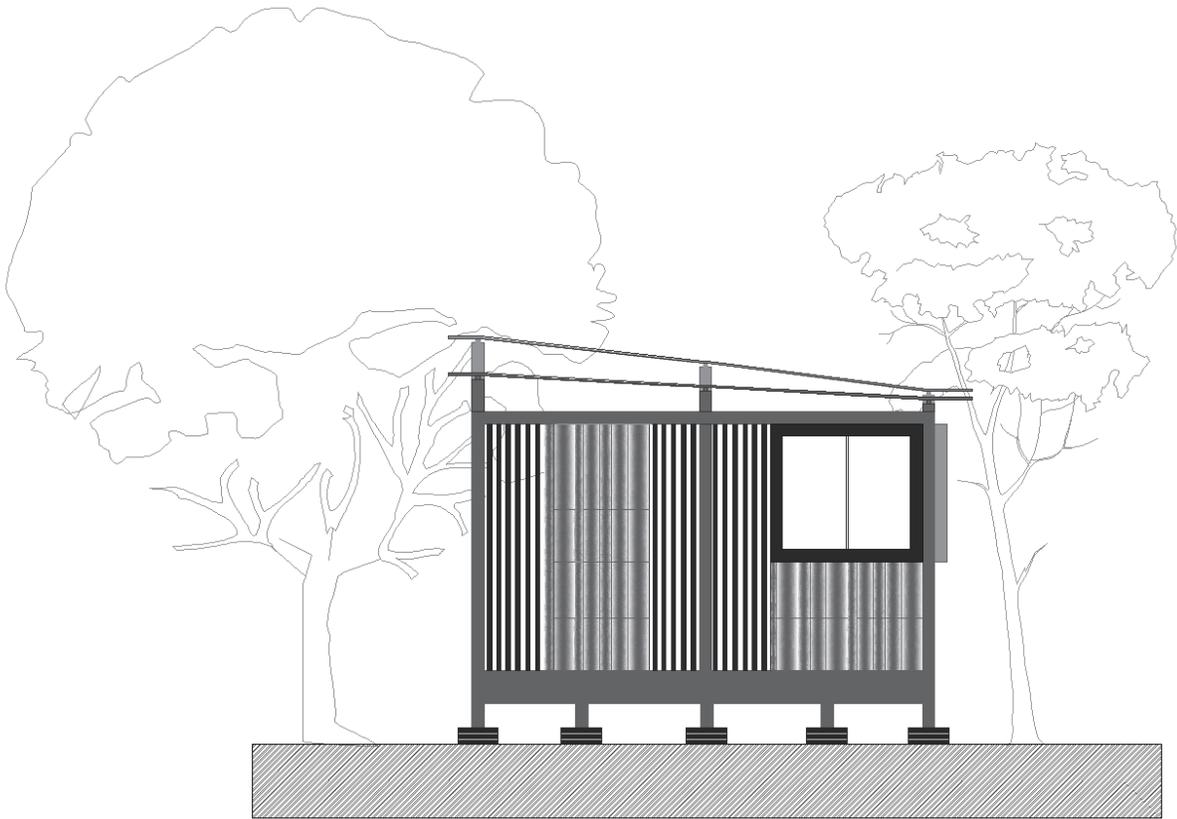
## 9.4.1.3 CORTE A.A



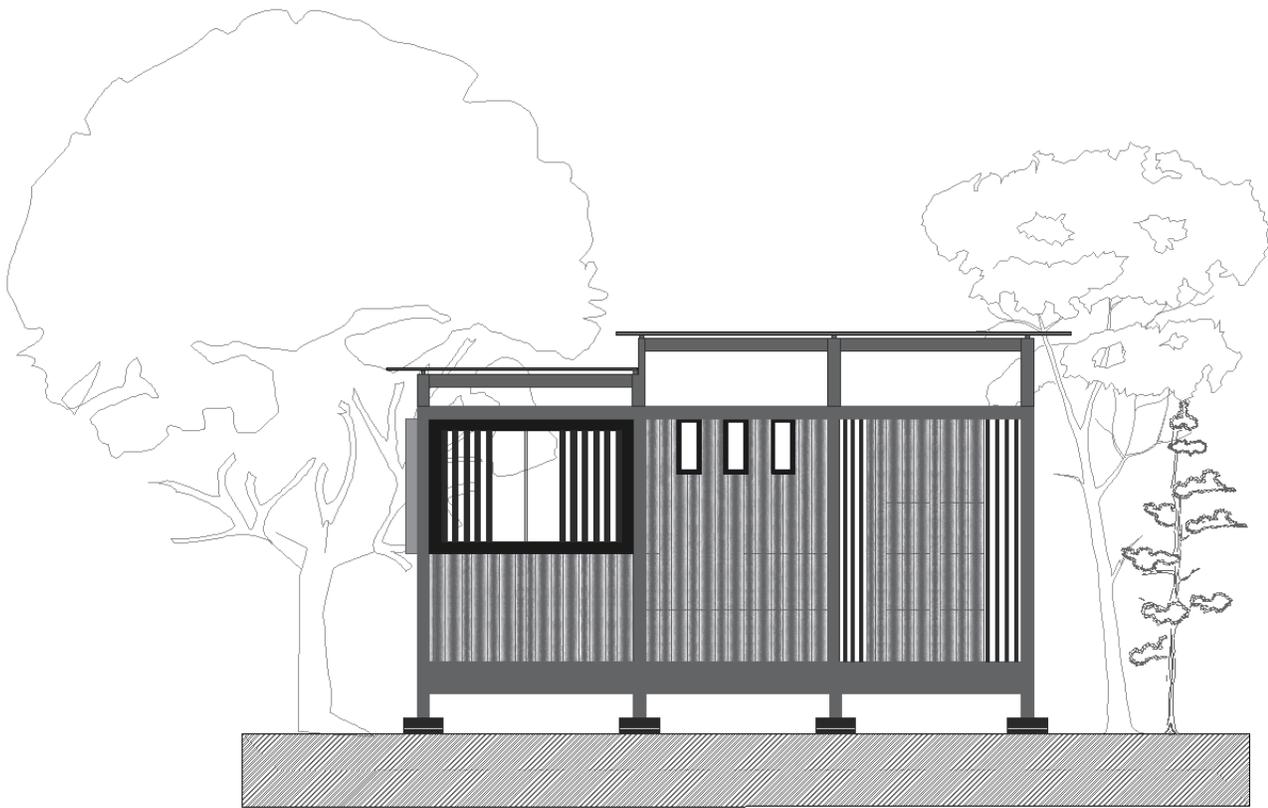
**9.4.2 TIPOLOGIA B**



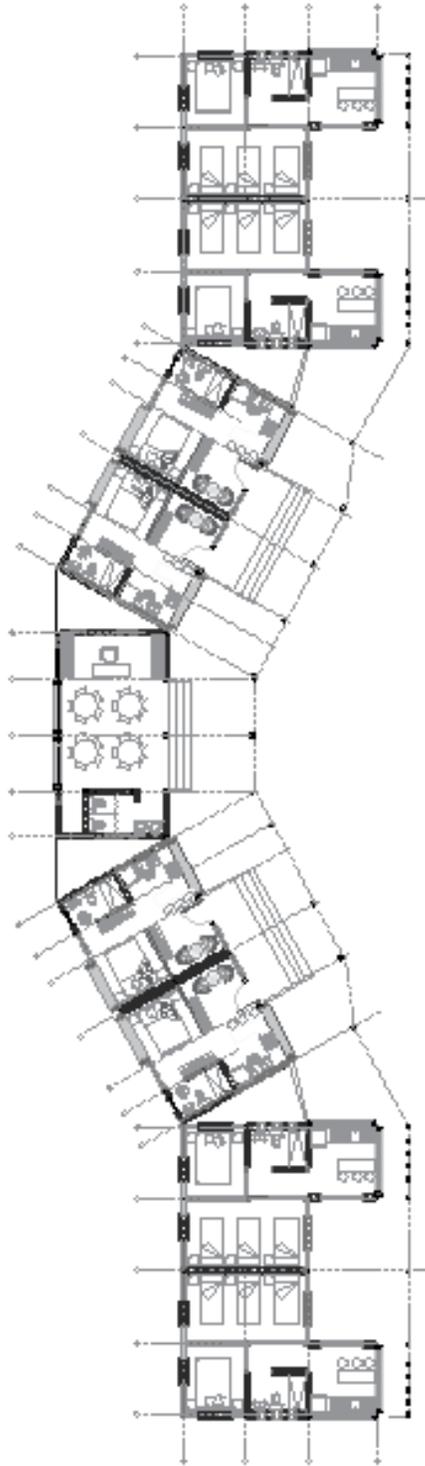
**9.4.2.1 FACHADA FRONTAL**



**9.4.2.2 FACHADA POSTERIOR**



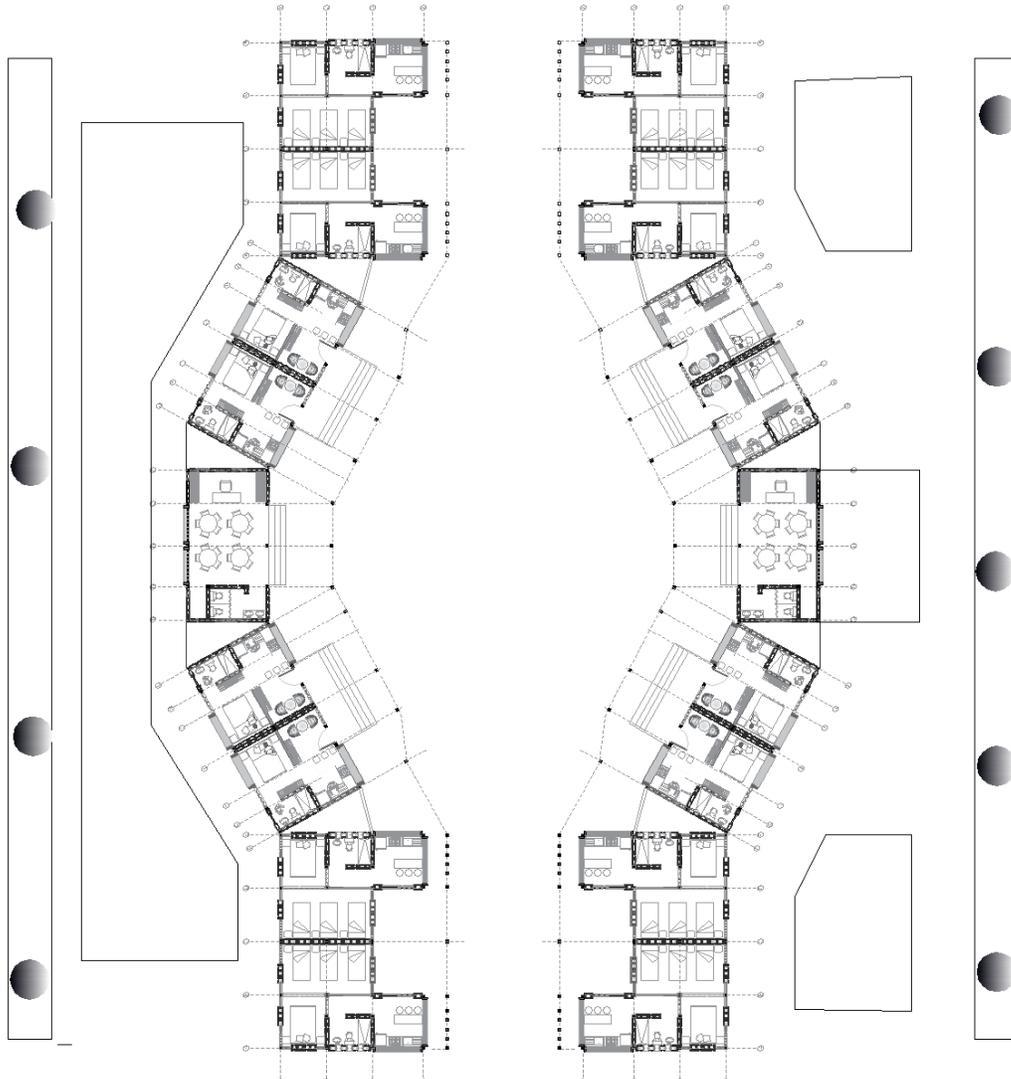
### 9.4.3 PLANTA ARQUITECTONICA PATRON



9.4.3.1 FACHADA – CORTE PATRON



### 9.4.4 PANTA ALBERGUE TEMPORAL



# HABITAT TEMPORAL... UNA NUEVA ALTERNATIVA



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *Aguado, Nazario y otros (1977) Movimientos de barrios y partidos políticos. (Ed. Mañana.)*
- *Bourg, Dominique. ¿Cuál es el futuro del desarrollo sostenible? Madrid: Akal, 2005. (LIBRUNAM: HD75.6 B6818)m*
- *(Blog tarifa (2010) ahorro energético <http://www.blogtarifas.es/glosario/ahorro-energetic>(katia silveira10 nov. 2010*  
*<http://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2010/11/10/%C2%BF>)*
- *Diccionario de la lengua española (23.ed 2014.). Consultado en*  
*<http://dle.rae.es/?id=VR7ahaY>*
- *Dirección General de Arquitectura y Vivienda (1985) Individuo y vivienda.*
- *Estado, ethos social y política de vivienda. Arquitectura habitacional pública e ideológica en el Chile republicano del siglo XX (2000), Santiago de Chile, Universidad Central.*
- *(Erenovable 2012 Energías limpias - <http://erenovable.com>)*  
*Hidalgo, R; Instituto de Geografía, Pontificia Universidad de Chile. Centro de investigación Diego Barros Arana, La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX (2005).*
- *Hidalgo, R; Instituto de Geografía, Pontificia Universidad de Chile. Centro de investigación Diego Barros Arana, La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX (2005).*

HABITAT TEMPORAL...  
UNA NUEVA ALTERNATIVA

---

- *Gernot Minke Techos verdes - planificación, ejecución, consejos prácticos* **Edmund**
- *HUSSERL, Edmund, Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica, op. cit., 88, pp. 214-215.*
- *HUSSERL, Edmund, La idea de la fenomenología, op. cit., p. 68*
- *HUSSERL, Edmund, Investigaciones Lógicas, 2, op. cit., p. 491.*
- *Mariano Bueno El gran libro de la casa sana (Nueva Era)*

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera por ser nuestro apoyo en los momentos de debilidad y por permitirnos vivir la experiencia más maravillosas de nuestras vidas llenando en cada de momento de alegrías y felicidad.

Le damos gracias a nuestros padres quienes han sido los nuestro apoyo a lo largo de todas nuestras vidas, enseñándonos valores y principios los cuales nos tienen hoy en día próximos a graduarnos. Les agradecemos por habernos dado la oportunidad de tener acceso a una educación de calidad y profesionalismo en nuestra querida universidad de Pamplona.

Le agradecemos a nuestros profesores por habernos transmitido sus conocimientos y enseñanzas, las cuales nos han formado como arquitectos llenos de principios y valores, y muy en especial queremos agradecer a nuestro Director de tesis Juan Francisco Abadia, por dedicarnos, su tiempo y conocimiento y a vernos guiado en nuestra investigación la cual es un nuestro proyecto de grado,

Agradecemos nuestra labor mutua y trabajo en equipo de Jesus Orlando Remolina Camacho y David Alfonso Arroyo Romero, los cuales llevamos a cabo esta investigación con la que culminamos nuestra carrera como arquitectos