



# **MUNICIPIO DE “CIUDAD BOLÍVAR” (Antioquia)**

Consejo Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres  
CMGRD



## **PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**

Febrero de 2017

## **CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES CMGRD**

Alcalde municipal:

Coordinador: Jefe(a) de planeación:

Secretario(a) de gobierno:

Secretario(a) de Educación:

Secretario de Obras Públicas:

Secretario(a) de Salud:

Secretario de Hacienda:

Presidente Concejo Municipal:

Representante Hospital:

Director Unidad Agroambiental:

Personero(a) municipal:

Inspector de policía:

Capitán Cuerpo de Bomberos:

Presidente Junta de Defensa Civil:

Gerente Empresa de Aseo:

Comandante estación Policía Nacional:

Representante ingeniería total ESP:

Representante AMBA ESP:

Representante EPM:

Representante UNE:

Rector institución educativa:

Representante ASOCOMUNAL:

**CONTENIDO**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CONSEJO MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES CMGRD</b>  | <b>2</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR</b>                                    | <b>6</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1.1. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO</b>   | <b>7</b>  |
| <b>FORMULARIO A. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO</b>  | <b>8</b>  |
| <b>FORMULARIO B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO</b>  | <b>25</b> |
| <b>FORMULARIO C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO</b>  | <b>27</b> |
| <b>CAPITULO 1.2. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES</b>                                       | <b>30</b> |
| <b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES</b>   | <b>31</b> |
| <b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO “AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES”</b>  | <b>32</b> |
| <b>FORMULARIO 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR AVENIDAS TORRENCIALES</b>         | <b>35</b> |
| <b>FORMULARIO 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS</b>   | <b>38</b> |
| <b>CAPITULO 1.3. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA</b>  | <b>39</b> |
| <b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES – MOVIMIENTO EN MASA</b>                                   | <b>40</b> |
| <b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “MOVIMIENTO EN MASA Y DESLIZAMIENTOS”</b>   | <b>42</b> |
| <b>FORMULARIO 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO</b>                                   | <b>45</b> |
| <b>FORMULARIO 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS</b>   | <b>47</b> |
| <b>CAPITULO 1.4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES</b>   | <b>48</b> |
| <b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES POR INCENDIOS</b>  | <b>49</b> |
| <b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO “INCENDIOS EN COBERTURAS VEGETALES”</b>   | <b>50</b> |
| <b>FORMULARIO 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIO DE COBERTURA VEGETAL</b> | <b>51</b> |
| <b>FORMULARIO 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS</b>   | <b>52</b> |
| <b>CAPITULO 1.5. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR VENDAVALES O VIENTOS HURACANADOS</b>   | <b>53</b> |
| <b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES</b>  | <b>54</b> |
| <b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO “VENDAVALES O VIENTOS HURACANADOS”</b>  | <b>55</b> |
| <b>FORMULARIO 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR VENDAVALES</b>                    | <b>57</b> |
| <b>FORMULARIO 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS</b>   | <b>59</b> |
| <b>CAPITULO 1.6. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR SISMOS</b>   | <b>60</b> |
| <b>FORMULARIO 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES</b>  | <b>61</b> |
| <b>FORMULARIO 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SISMO</b>   | <b>62</b> |
| <b>FORMULARIO 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO SÍSMICO</b>                           | <b>64</b> |
| <b>FORMULARIO 4. REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS</b>   | <b>65</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2. COMPONENTE PROGRAMÁTICO DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR</b> | <b>66</b> |
| <b>2.1 OBJETIVOS</b>  | <b>67</b> |
| <b>2.2 POLÍTICAS</b>  | <b>67</b> |
| <b>2.3. ESTRATEGIAS GENERALES</b>   | <b>68</b> |
| <b>2.4. PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACCIONES</b>   | <b>68</b> |
| <b>2.41 RESUMEN PROYECTOS Y ACCIONES</b>  | <b>69</b> |
| <b>PROGRAMA 1. CONOCIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES PARA REDUCIRLOS</b>                                  | <b>69</b> |
| <b>PROGRAMA 2. REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGO DE DESASTRES PARA LA PROTECCION</b>                           | <b>69</b> |
| <b>PROGRAMA 3. MANEJO, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN DEL DESASTRE CON ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CC</b>                       | <b>70</b> |
| <b>PROGRAMA 4. CULTURA DEL RIESGO Y EL DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA Y LA RESILIENCIA TERRITORIAL.</b>             | <b>70</b> |
| <b>2.42 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS</b>  | <b>70</b> |
| <b>2.5 RESUMEN DE PROYECTOS, RESPONSABLES, COSTOS Y CRONOGRAMA</b>  | <b>78</b> |

## Introducción

El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres es el instrumento mediante el cual el municipio prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, de forma articulada con los demás instrumentos de planeación municipal como: plan de ordenamiento territorial, plan de desarrollo, agendas ambientales, planes de acción de las diferentes entidades, instituciones y organizaciones que con su misión contribuyen al desarrollo social y económico del municipio .

Desde lo legal, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD basa su existencia en los artículos 32 y 37 de la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; parte de la premisa de la gestión del riesgo como un proceso social responsabilidad de todos los colombianos y sus autoridades, y su formulación y empleo es de obligatorio cumplimiento desde el año 2012. Es un instrumento dinámico que ordena prioridades municipales concretas, con relación a las condiciones de riesgo, y canaliza estas acciones para ser ejecutadas en diferentes ámbitos como el ordenamiento territorial, la planificación del desarrollo, los planes de manejo de cuencas y el desempeño institucional, entre otras herramientas.

La elaboración del PMGRD estuvo a cargo del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD, en cabeza del señor Alcalde del municipio. En este Consejo, según la citada Ley 1523 de 2012 tienen asiento los representantes de las entidades, instituciones y organizaciones públicas, privadas y comunitarias, quienes deben tener el criterio y la autoridad para orientar el desarrollo municipal según las condiciones de riesgo presentes y futuras. Es ahora labor de este Consejo, pero también de todos los ciudadanos, habitantes del municipio apoyar la ejecución del Plan para lograr territorios seguros.

El PMGRD fue elaborado con la asesoría proporcionada en el marco del convenio interadministrativo CORANTIOQUIA – Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Facultad de Arquitectura, Escuela del Hábitat.

Equipo del convenio que apoyó la formulación del PMGRD: M.Sc. (C) Geóloga Claudia Victoria Restrepo Mejía, M.Sc. (C) Constructora Itzamar Nataly Cuervo López, Est. Ing. Geológica Mariana Vásquez Guarín, Est. Sociología Jorge Alejandro Álvarez Builes, Est. Construcción Luis Alberto Piedrahita Escobar.

# **1. COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR**

# **CAPÍTULO 1.1. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

## Formulario A. Descripción del municipio y su entorno

### A.1. Descripción general del municipio:

El municipio de Ciudad Bolívar se encuentra ubicado al Suroeste del departamento de Antioquia, limita al Norte con el Municipio de Salgar, por el Este con el Municipio de Pueblo Rico, por el Sur con los Municipios de Hispania y Betania y por el Oeste con el Departamento del Chocó. La ubicación geográfica del Municipio es la siguiente: se encuentra a 5° 51'12" latitud norte y 6°01'21". Población (urbana y rural): 16.272 urbanos y 13.291 rurales, total 29.263 habitantes reportada por el censo del DANE de 1995; hoy Planeación Nacional publica algunos datos de población con base en DANE 2005 con 26.957 habitantes y proyectó un crecimiento a 31.183 habitantes al 2016. Los indicadores de las características generales, como extensión y población por rangos de edad, definen la mayor cantidad de población en la base de la pirámide, representa un importante relevo tanto de hombres como de mujeres y de jóvenes potencialmente activos para trabajar, los que se concentran en la cabecera mayoritariamente y en menor cantidad en suelo rural, donde se tiene la presencia de un resguardo indígena, igualmente se contabilizan otras etnias.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

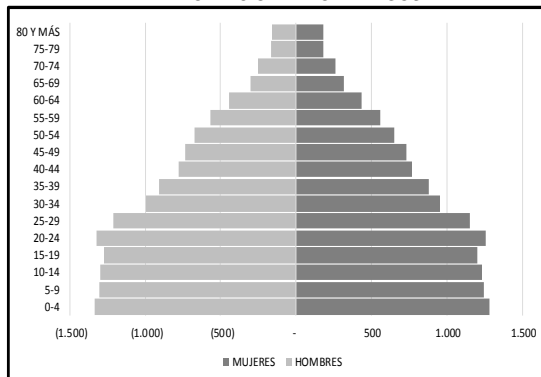
|                          |   |               |     |   |      |   |       |
|--------------------------|---|---------------|-----|---|------|---|-------|
| CATEGORÍA MUNICIPAL 2015 | 6 | EXTENSIÓN KM2 | 285 | % ÁREA DEL MUNICIPIO SOBRE ÁREA DEPARTAMENTAL | 0,4% | DENSIDAD POBLACIONAL (Personas por km2) | 95,03 |
|--------------------------|---|---------------|-----|---|------|---|-------|

#### POBLACIÓN

|  |        |
|--|--------|
| Total población en el municipio                        | 26.957 |
| Porcentaje población municipal del total departamental | 0,4%   |
| Total población en cabeceras                           | 16.188 |
| Total población resto                                  | 10.769 |
| Total población hombres                                | 13.251 |
| Total población mujeres                                | 13.706 |
| Población (> 15 o < 59 años) - potencialmente activa   | 16.593 |
| Población (< 15 o > 59 años) - población inactiva      | 10.364 |

Fuente: DANE, 2016

#### PIRÁMIDE POBLACIONAL POR RANGOS DE EDAD



#### POBLACIÓN ÉTNICA

|  |       |
|--|-------|
| Total población indígena                       | 251   |
| Total población negro, mulato o afrocolombiana | 1.482 |
| Población Rom                                  | -     |
| Población Raizal                               | 5     |
| Población palenquera o de basilio              | -     |

Fuente: DANE, 2005

#### Otros totales poblacionales

|            |       |
|------------|-------|
| RED UNIDOS | 2.924 |
|------------|-------|

Fuente: ANSPE, 2015

#### RESGUARDOS INDÍGENAS

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Resguardos indígenas en el municipio | 1 |
|--------------------------------------|---|

Fuente: DANE, 2015

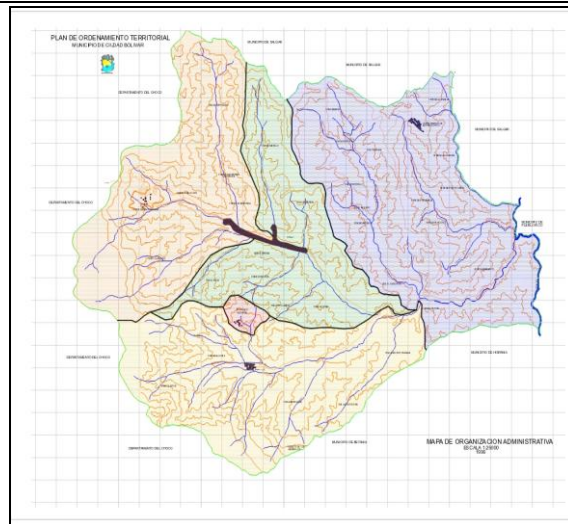
|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Población en resguardos indígenas | 279 |
|-----------------------------------|-----|

Fuente: DANE, proyección a 2015





Suelo Urbano fuente PBOT 2016



Suelo rural fuente PBOT 2003

Fuente PBOT 2016

Relieve: Uno de los mayores limitantes de uso para los suelos que posee la región y el municipio de Ciudad Bolívar son las fuertes pendientes de las laderas y montañas que forman los cañones y valles donde se asienta la población con sus diferentes actividades, formas de vida y de ocupar el territorio. Su altitud promedio es: 1200 msnm

**PARAMETROS MORFOMETRICOS**

| Parámetros morfométricos                         | Unidad             | Q. Los Monos          | Q. Bolivar Arriba   | Q. Manzanillo       | Q. Carmina          | Punto de control - Q. La Linda | Q. La Cascada         | Q. San Pedro          | Punto de control - Cuenca Farallones |
|--|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Área de la Cuenca                                | (km <sup>2</sup> ) | 13.76                 | 19.96               | 13.92               | 5.30                | 88.63                          | 5.20                  | 2.50                  | 7.73                                 |
| Perimetro de la Cuenca                           | (km)               | 22.69                 | 27.29               | 23.42               | 10.84               | 45.20                          | 14.77                 | 7.16                  | 13.77                                |
| Cota superior Cuenca                             | (m)                | 2908.22               | 2493.92             | 2295.98             | 1850.13             | 2661.35                        | 2820.04               | 2580.62               | 2820.04                              |
| Cota Superior Cauce                              | (m)                | 2584.44               | 2134.13             | 1978.65             | 1568.94             | 2584.44                        | 2760.67               | 2417.18               | 2760.67                              |
| Cota Inferior Cauce                              | (m)                | 1327.33               | 1319.37             | 1224.11             | 1141.05             | 1202.98                        | 1413.04               | 1413.04               | 1405.17                              |
| Longitud de la Cuenca en línea recta             | (km)               | 7.47                  | 8.71                | 7.94                | 3.42                | 10.97                          | 5.05                  | 3.00                  | 5.14                                 |
| Longitud del Cauce principal                     | (km)               | 8.80                  | 10.18               | 8.34                | 3.73                | 13.89                          | 6.21                  | 2.96                  | 6.31                                 |
| Longitud desde el final del cauce a la divisoria | (km)               | 0.70                  | 0.78                | 0.73                | 0.45                | 0.78                           | 0.10                  | 0.38                  | 0.10                                 |
| Longitud total de la Cuenca sobre el cauce       | (km)               | 9.50                  | 10.96               | 9.07                | 4.18                | 14.67                          | 6.31                  | 3.34                  | 6.41                                 |
| Pendiente media de la Cuenca                     | (%)                | 16.64                 | 10.72               | 11.82               | 16.96               | 9.94                           | 22.30                 | 34.96                 | 22.07                                |
| Pendiente media del Cauce                        | (%)                | 14.28                 | 8.00                | 9.05                | 11.47               | 9.95                           | 21.70                 | 33.92                 | 21.48                                |
| (*) Coordenadas del punto de control             |                    | 834330 E<br>1172490 N | 783215E<br>1139500N | 785233E<br>1138690N | 786250E<br>1138470N | 7864110E<br>1138282N           | 783878 E<br>1133333 N | 783878 E<br>1133333 N | 783982 E<br>1133327 N                |

\* Magna Sirgas, Origen Bogota

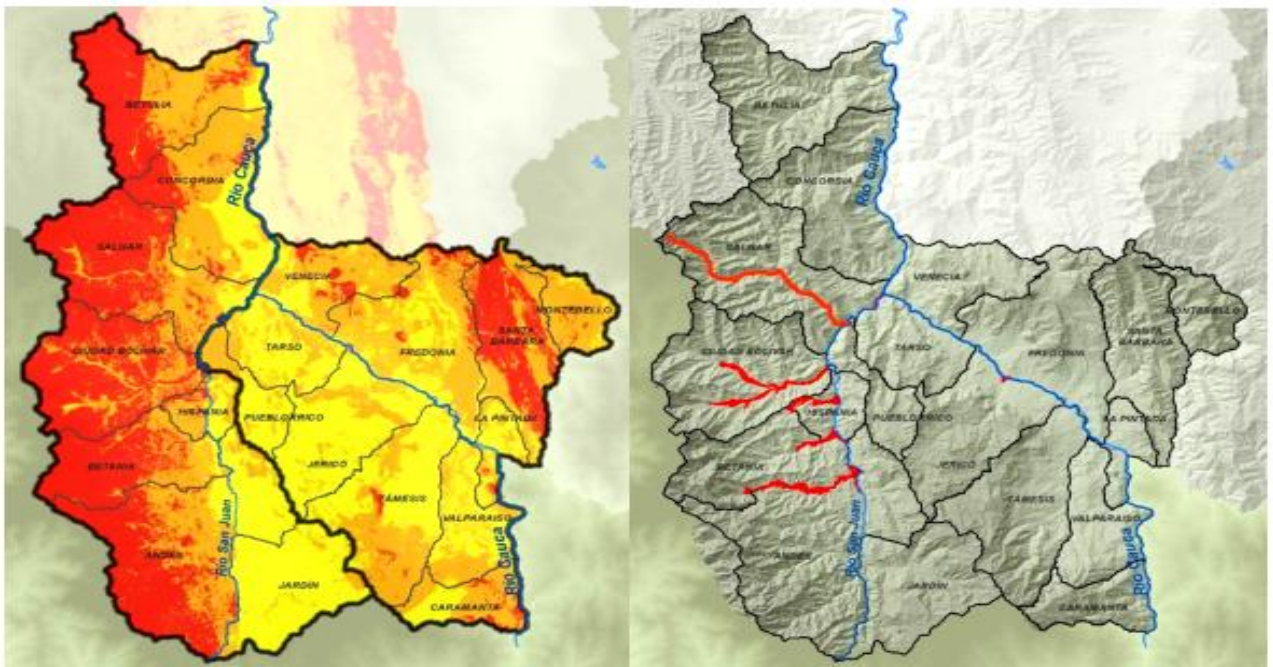
La cuenca del Río Bolívar cuenta con un buen número de afluentes que vierten sus aguas al río San Juan a lo largo de su trayectoria, destacan el río Farallones (que a su vez recibe las aguas de quebradas como la Arboleda, la Sucre, la Cascada, las Mercedes, la Sucia Indígena, y La Beatriz), La Linda, Los Monos, San Miguel, La Angostura, El Manzanillo, La Carmina, La Sucia, Buena Vista y La Bolívar Arriba. En la siguiente tabla algunos parámetros de diseño, como su extensión tipo pendiente y diferencias de cotas que determinan el tipo de manejo, de la cuenca alta o zona de nacimiento, cuenca media o zona de arrastre y cuenca baja.

**Descripción del clima (temperatura, periodos lluviosos del año):**

El municipio de Ciudad Bolívar climatológicamente cuenta con los siguientes pisos térmicos, según estudios realizados por la UMATA local, para el programa agropecuario municipal, P.A.M.:

- Clima Cálido: aproximadamente el 5.7% de su extensión (16 Km<sup>2</sup>), localizado en la zona baja de la cuenca del río Bolívar al Oriente de la cabecera municipal hasta los 1200 msnm.
- Clima medio o templado: Aproximadamente el 62% de su extensión (175 Km<sup>2</sup>), localizado en la parte media del municipio, en la periferia del área urbana y bajo los 1800 msnm.
- Clima frío: aproximadamente el 28% de su extensión (79 Km<sup>2</sup>), localizado en las zonas altas de las microcuencas entre 1800 y 3200 msnm.
- Clima páramo: aproximadamente el 4.3% de su extensión (12 Km<sup>2</sup>), localizado por encima de los 3200 msnm.

En el contexto regional el Suroeste Antioqueño para la jurisdicción administrativa de CORANTIOQUIA está compuesta por 22 municipios: Betulia, Concordia, Salgar, Hispania, Andes, Betania, Jardín, Pueblo Rico, Tarzo, Jericó, Támesis, Valparaíso, Caramanta, Santa Bárbara, Montebello, Fredonia, Venecia, Titiribí, Amagá, Angelópolis, La Pintada y **Ciudad Bolívar**.

**MAPA REGIONAL DE AMENAZAS**

Fuente: CORANTIOQUIA, 2016: Movimiento en Masa Inundaciones y/o Avenidas Torrenciales

Cuentan con un sistema natural marcado por los sistemas montañosos de vertientes largas, valles y colinas bajas que le otorgan una gran variedad de climas, pisos térmicos, suelos y paisajes, además de la riqueza hídrica que poseen sus cuencas, su dinámica física está dada por los sistemas estructurantes de las cordilleras occidental y central, en cuyas vertientes se encuentran todos los asentamientos de la región; por el curso del río Cauca desde los límites con el departamento de Caldas hasta límites con el municipio de Betulia generando actividades económicas alrededor de sus recursos y proyectándolos a otros ámbitos como eje de competitividad. Sobre su margen izquierda desembocan ríos de importancia como el Cartama, Piedras, Mulatos, San Juan, Quebradona y Arquía; en la margen derecha desembocan los ríos Amagá, Sinifaná, Poblano y Arma, cada uno con su dinámica estructural propia como cuenca o sub-cuenca para el territorio que atraviesa.

El calentamiento Global es un Hecho, y muchas de las actividades antropogénicas lo aumentan, por lo cual se deben implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático<sup>1</sup> y a la variabilidad climática

<sup>1</sup> cambio climático CC según el IPCC, 2007: "denota... todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana." prolongado, generalmente cifrado en decenios o en periodos más largos. Variabilidad climática en relación fenómenos de la niña y el niño (ENOS)

manifiesta en fenómenos como el niño y la niña, con periodos de sequía y de lluvia cada vez más intensos y con aumento de extremos climáticos, como la temporada invernal 2010-2011 y la intensa sequía en 2014, con un importante número de incendios y amenaza de desabastecimiento de agua y alimentos y La Niña, causo daños por activos y existencias de inmovilizados, destruidos y dañados se estiman en 4,3% del PIB de 2010. Así las proyecciones del IDEAM 2016 de temperaturas y precipitaciones deberán ser consideradas, especialmente por el aumento de la precipitación.

### ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

| Tabla convención Temperatura |                              | TABLA POR PERIODOS / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100 |                             |                                |                             |                                |                             | Tabla convención Precipitación |            |
|------------------------------|------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Cambio                       | Rango de Valores Temperatura | 2011-2040   |                             | 2041-2070                      |                             | 2071-2100                      |                             | Cambio                         | %          |
|                              |                              | Cambio de Temperatura media °C                                | Cambio de Precipitación (%) | Cambio de Temperatura media °C | Cambio de Precipitación (%) | Cambio de Temperatura media °C | Cambio de Precipitación (%) |                                |            |
| Bajo                         | 0 - 0,5                      | 0,8   | 4,88                        | 1,4                            | 6,91                        | 2,2                            | 9,30                        | Déficit Severo                 | <-40%      |
| Bajo Medio                   | 0,51 - 1                     |   |                             |                                |                             |                                |                             | Déficit                        | -39% y 11% |
| Medio                        | 1,1 - 1,5                    |   |                             |                                |                             |                                |                             | Normal                         | -10% y 10% |
| Medio Alto                   | 1,5 - 2                      |   |                             |                                |                             |                                |                             | Exceso                         | 11% y 39%  |
| Alto                         | 2,1 - 3,9                    |   |                             |                                |                             |                                |                             | Exceso Severo                  | >40%       |

#### PRINCIPALES AUMENTOS DE TEMPERATURA

Los principales aumentos de temperatura según los escenarios, podrán presentarse en los bordes y periferia departamental, particularmente en los territorios con menos altura sobre el nivel del mar. Se estima que para fin de siglo el departamento en promedio pueda aumentar en hasta 2,2°C. En los siguientes 25 años (2011-2040) podrá aumentar la temperatura en promedio en 0,8°C.

#### PRINCIPALES AUMENTOS DE PRECIPITACIÓN

Los principales aumentos de precipitación podrán presentarse en la región centro del departamento, particularmente sobre las subregiones del Valle de Aburrá, Occidente y Suroeste. En promedio, Antioquia podrá aumentar precipitaciones en un 9,3% con respecto al valor actual para fin de siglo.

#### PRINCIPALES DISMINUCIONES DE PRECIPITACIÓN

Las principales disminuciones de precipitación, con valores entre un 20% y 30%, podrán presentarse para la subregión del Bajo Cauca para el fin de siglo.

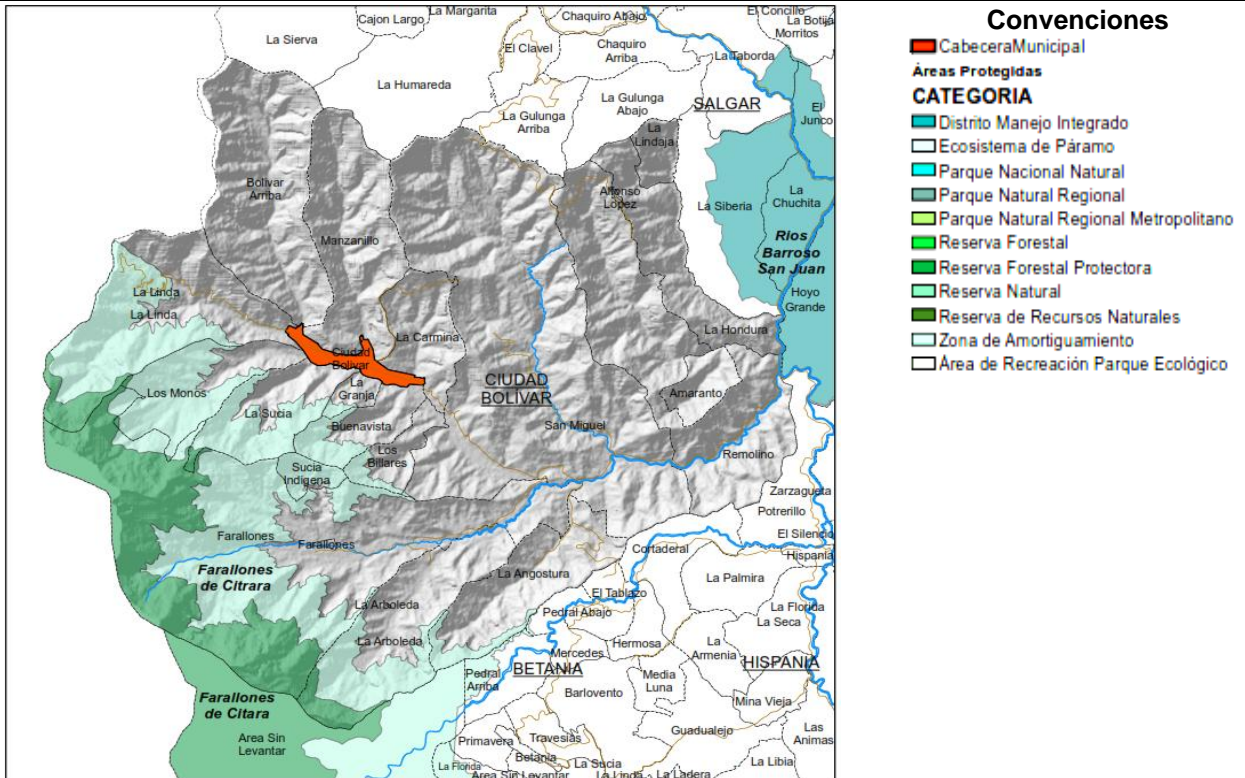
#### PRINCIPALES EFECTOS

En general, las poblaciones que pueden verse más afectadas por aumentos de temperatura corresponden a las subregiones de Urabá, Bajo Cauca y Magdalena Medio. Las actividades que allí se realizan relacionadas con grandes cultivos podrán tener afectaciones por aumentos de temperatura que modifiquen los ciclos tradicionales. Se podrá aumentar la probabilidad de sequías en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Segovia y el Sur de Cauca, debido a los ascensos de temperatura y disminución de precipitación. Podrán aumentar deslizamientos sobre las poblaciones que se encuentran ubicadas en topografías con pendientes elevadas, debido al aumento de precipitaciones y cambios en la cobertura del suelo, por lo que los sectores de construcción e infraestructura en general deben incorporar medidas de adaptación en este sentido.

Fuente IDEAM 2016

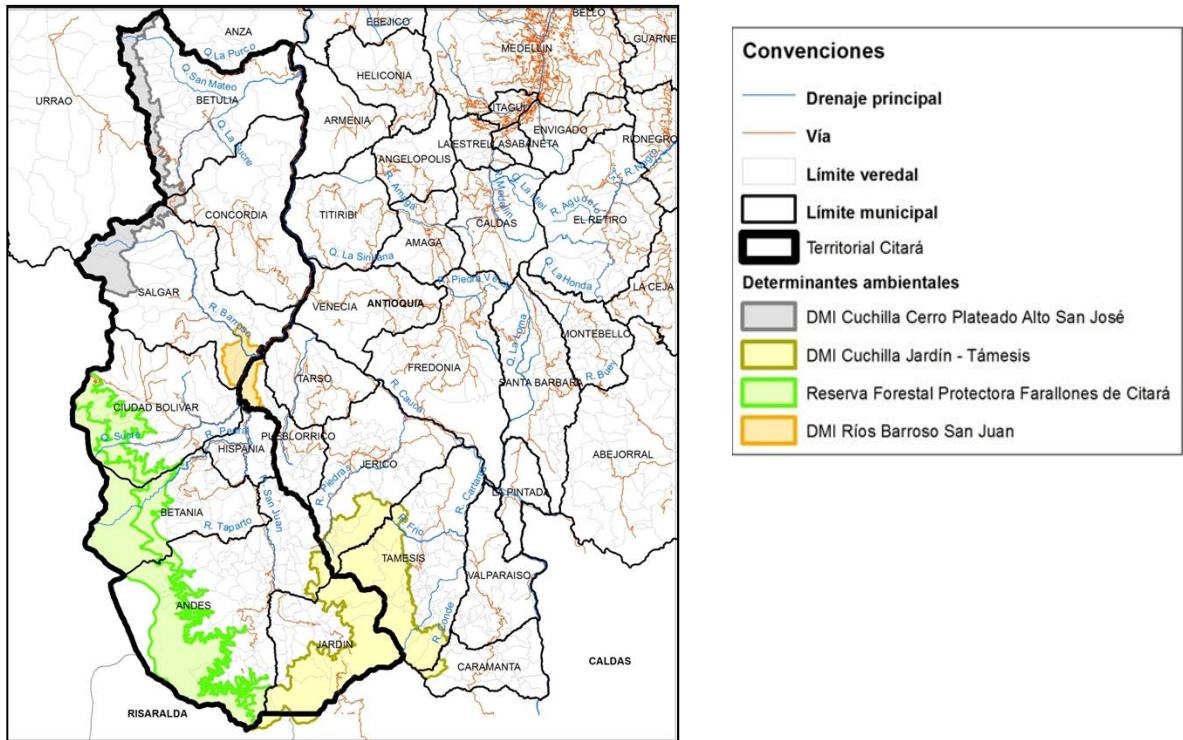
Es por ello que disminuir la vulnerabilidad fiscal del estado y exposición de las viviendas y medios de producción será uno de los mayores objetivos de la gestión de riesgo municipal en relación con el Clima por lo que será necesario considerar en las proyecciones municipales los periodos secos y el posible incremento de lluvias, en así mismo son las áreas protegidas y las productivas las estrategias más importantes como principal medidas de adaptación mitigación local dado que son estas las que contienen los servicios eco sistémicos de soporte/ alimentación, regulación climática, /hídrica, de culturales/patrimonio y de prevención de riesgo/captura de CO2. Por lo que es importante incorporar la estructura ecológica principal (decreto 3600/2007) a los suelo de protección para su gestión con diferentes objetivos de conservación.

#### ÁREAS A CONSERVAR Y PROTEGER



Fuente CORANTIOQUIA 2016 áreas protegidas a conservar y proteger

**ÁREAS PROTEGIDAS EN LA TERRITORIAL DE CITARÁ.**



Fuente CORANTIOQUIA 2016 áreas protegidas a conservar y proteger

**A.2. Aspectos de crecimiento urbano:**



Fuente CORANTIOQUIA UNAL 2000

En los datos municipales figura esta información: Año de fundación: 1839, Extensión del área urbana: 3.5 km<sup>2</sup>, Número de barrios: 29.

Identificación de barrios:

- Barrios más antiguos: Centro urbano, La Floresta, la Playa, el Verdún, San Vicente, San Judas, Manzanillo, la Cumbre, Chapinero, la Cabaña y el Olimpo
- Barrios recientes: Conrado Vélez, Guayacanes, Tributá, Búcaros, Manzanillo II, Fundadores, Independencia II, Las Palmas, La Colina, Los Alpes, Altos de la Ermita, Rincón del Alférez, El Porvenir.

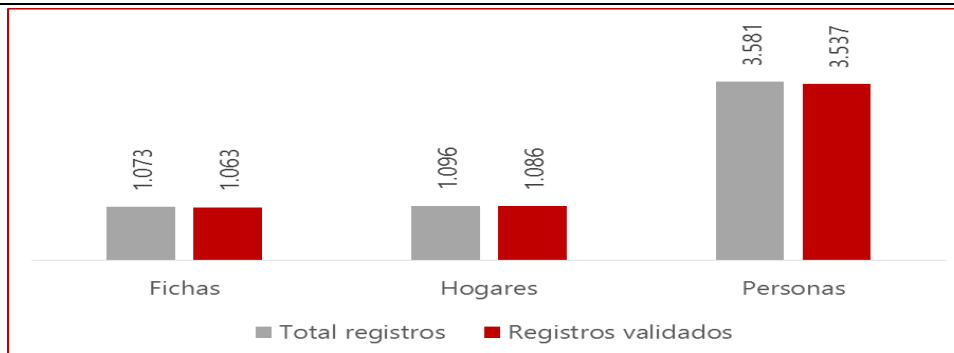
**La tendencia y ritmo de la expansión urbana:** el crecimiento histórico del área urbana en los últimos años y los nuevos asentamientos han desarrollado una tendencia longitudinal, paralela al río y acorde con las condiciones geomorfológicas y formales de sus posibilidades, pero enfrenta restricciones actuales de prestación de servicios, generando conflictos en nuevos poblamientos desprovistos de servicios básicos óptimos como agua potable y equipamientos para centros de atención a la comunidad, desconociendo la posibilidad de concentración del área en el interior del casco urbano para el desarrollo, debe ejercerse un control drástico sobre la definición del perímetro urbano, que concentre y no disperse más los asentamientos urbanos futuros, buscando densificar la cabecera de la mejor manera posible, donde prime el beneficio de las nuevas áreas a urbanizar y las de influencia en iguales condiciones para efectos del desarrollo integral.

**Formalidad e informalidad del crecimiento urbano y evidencias de falta de control urbanístico:** El modelo de ocupación hoy presenta más del 60 % de las viviendas asentadas en los retiros de las principales fuentes de agua (Planeación Municipal 2016), además de la apropiación de los retiros al río, la zonas verdes para espacio público, asentamientos en zonas de riesgo, construcción de urbanizaciones fuera de la cota de servicios públicos, la falta de declaratoria de las zonas de desarrollo y proyectos viales, son los aspectos fundamentales de la problemática de usos del suelo.

**Disponibilidad de suelo urbanizable:** El ordenamiento territorial debe establecer las áreas que por sus características vocacionales, sociales y económica y de seguridad frente a los riesgos son adecuadas para su re densificación y en zonas de Amenaza baja por Movimientos en – Masa MM e inundaciones y correspondería al suelo de expansión seguro del Municipio.

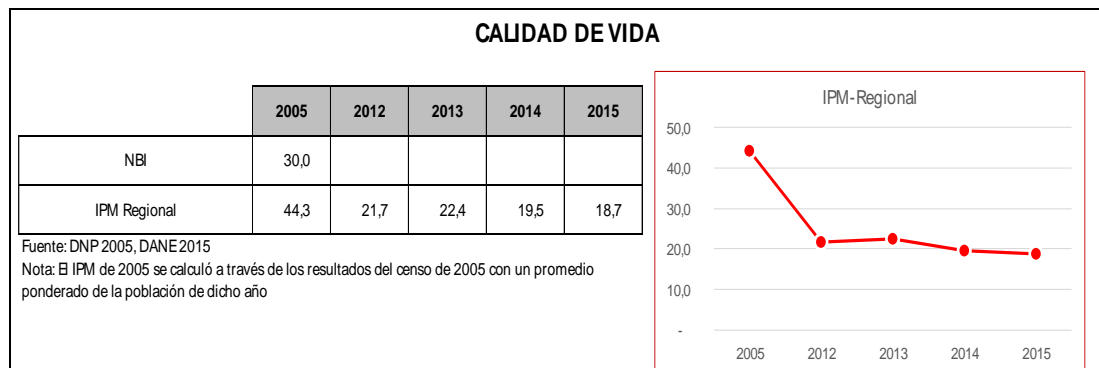
### **A.3. Aspectos socioeconómicos:**

Se presentan bajos niveles de calidad de vida de la población rural en el Municipio de Ciudad Bolívar, en términos de equidad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario. En datos del SISBEN o Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales, hay aproximadamente 3581 registrados debido a que no tiene las necesidades básicas satisfechas o están por el bajo nivel de ingresos y con pocas posibilidades de acceso a oportunidades de empleo de la población del Municipio.



Número de registrados por el SISBEN

Ver indicadores como el índice de pobreza multidimensional IPM, es un instrumento útil para reflejar las privaciones que debe enfrentar un hogar en Colombia, y por ende ideal para el seguimiento de la política pública, evidencia la disminución al 2015 en los últimos 4 años, es una investigación que permite recoger información sobre diferentes dimensiones y variables del bienestar de los hogares. Se incluyen variables relacionadas con las condiciones educativas del hogar, las condiciones de la niñez y juventud, trabajo, salud y acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda.



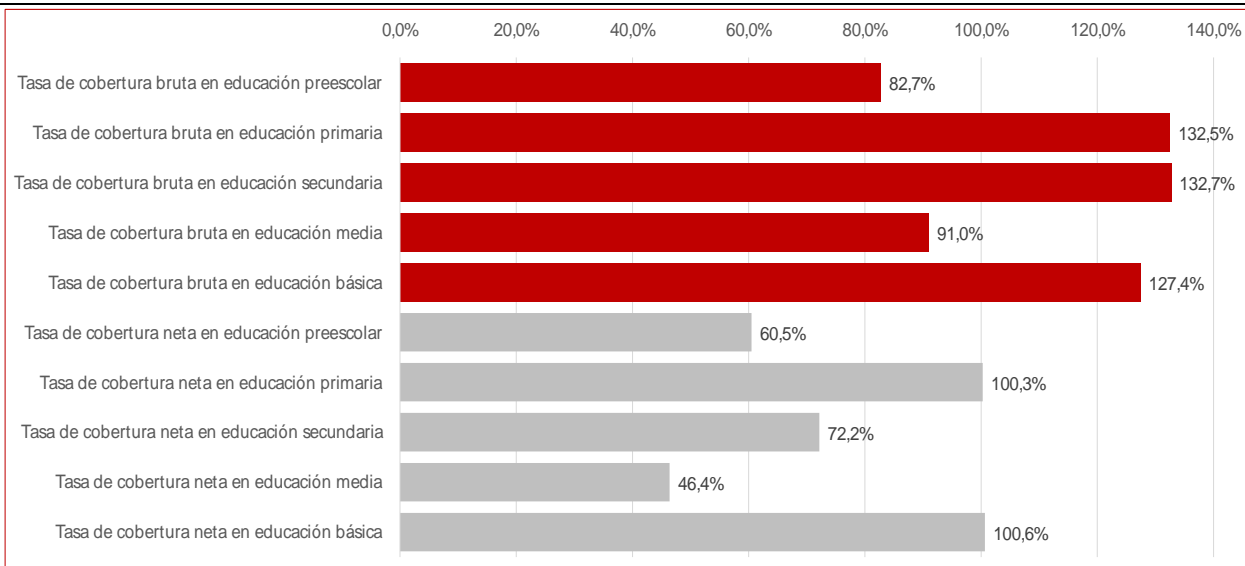
Fuente: DANE, cálculos con base en la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) 2005 - 2015.

La elección de las 15 variables está en relación a la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) un hogar se cataloga como "pobre", según IPM, si el índice ponderado es superior o igual a (5/15), un tercio de las variables consideradas, o número de carencias que suelen padecer los hogares pobres. Se puede desglosar por región, origen étnico y otras agrupaciones. Los resultados indican una reducción de la pobreza multidimensional a nivel regional y por dominios durante los años 2005 al 2015 de análisis. El porcentaje de personas pobres por IPM a nivel nacional se redujo en 25,0 puntos porcentuales. Sin embargo de acuerdo estos datos se puede concluir que en los lugares con altos niveles de vulnerabilidad, el municipio hace a su población poco resiliente ante la ocurrencia de un desastre, la capacidad de resistencia y recuperación sería mínima o casi ninguna sin la asistencia del Estado.

**Nivel de Escolaridad:** Para el 2010 el 36.6% de la población de este municipio es analfabeta, de este porcentaje el 53% son hombres y el 47% restantes son mujeres; de igual forma aproximadamente el 50% de la comunidad ha culminado sus estudios primarios, mientras que el 36% no terminó los secundarios, en cuanto a educación superior un 1.2% de las personas de este municipio ha realizado estudios universitarios y el 0.04% posee postgrados.

En datos de Planeación Nacional se tiene una cobertura de educación preescolar y primaria y secundaria mayor del 70 % y menor del 60 % en educación Media, es de anotar que el porcentaje de la población que termina media tiende a disminuir año tras año, pues no hay establecimientos que brindan educación superior.

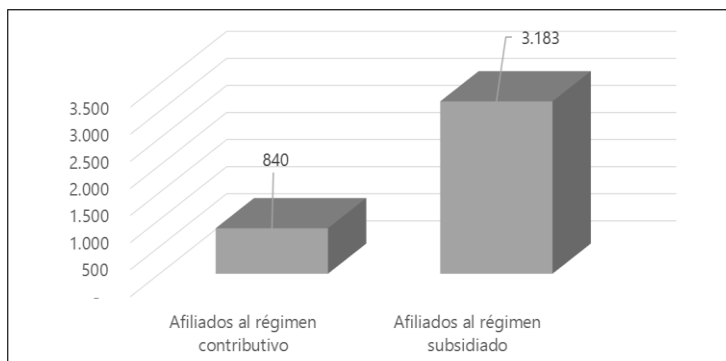
**Cobertura educativa, deficientes niveles de calidad educativa y bajos niveles de eficiencia y eficacia**



Fuente DNP 2016 Fichas territoriales Municipales

**Aspectos de salud:** deficientes condiciones de la situación de salud de los habitantes del Municipio de Ciudad Bolívar.

Número de afiliados diferentes régimen contributivo.



a salud bajo subsidiado o

Fuente DNP 2016 Fichas territoriales Municipales

#### A.4. Actividades económicas:

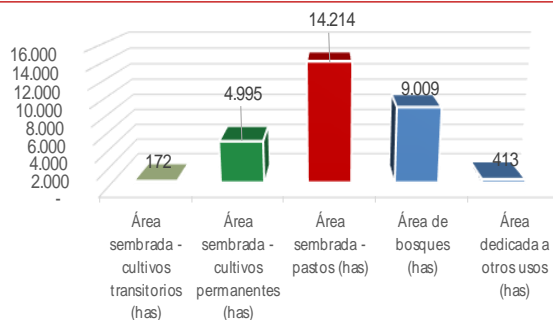
**Principales actividades económicas:** en el área urbana y rural es la caficultura la actividad más importante, con un área aproximada de 5000 hectáreas sembradas (datos de 2006), lo coloca como segundo municipio después del municipio de Andes y el segundo en tecnificación después de Concordia, con un peso bastante significativo dentro del contexto de la economía departamental, siendo posible afirmar que el resto de las actividades agropecuarias y de servicios son un complemento a la caficultura y es a través de ella como la región genera buena parte de sus ingresos para importar todo aquello que no produce internamente. La ganadería se constituye como la segunda actividad económica más importante del municipio y las actividades que se generan son ganadería de carne y de doble propósito. Ver indicadores 2006 áreas en Pasto

## VOCACION TERRITORIAL

|   |        |
|---|--------|
| Área sembrada - cultivos transitorios (has) | 172    |
| Área sembrada - cultivos permanentes (has)  | 4.995  |
| Área sembrada - pastos (has)                | 14.214 |
| Área de bosques (has)                       | 9.009  |
| Área dedicada a otros usos (has)            | 413    |

Fuente: Minagricultura, 2006 - Tomado de IGAC-SIGOT

\* El total del área de las categorías no corresponde al total del área municipal, dado que los usos son una variable múltiple



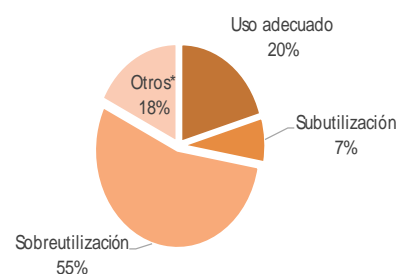
## CONFLICTO DE USOS DEL SUELO

## Tipos de conflicto

|                  |     |
|------------------|-----|
| Uso adecuado     | 20% |
| Subutilización   | 7%  |
| Sobreutilización | 55% |
| Otros*           | 18% |

Fuente: IGAC (2012) escala 1:100.000

\* Otros incluye: conflictos en áreas pantanosas, mineros, urbanos, demanda no disponible por nubes.



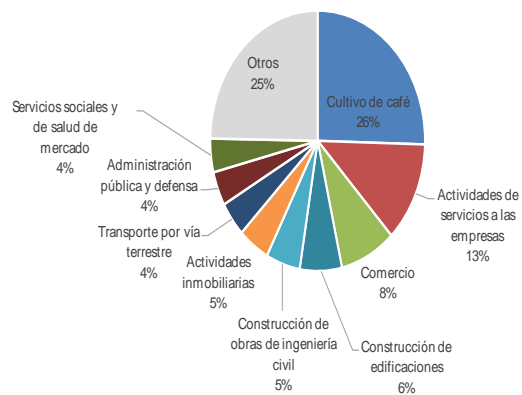
“La dimensión económica analiza el valor agregado municipal equivalente a la participación del Producto Interno Bruto a nivel de los ingresos municipales y la penetración de internet, entre otras”.

VALOR AGREGADO MUNICIPAL  
SECTORES DE MAYOR IMPORTANCIA  
(MM Pesos Corrientes)

|   |       |
|---|-------|
| <b>Valor Agregado Municipal</b>           | 265,7 |
| Cultivo de café                           | 67,6  |
| Actividades de servicios a las empresas   | 33,2  |
| Comercio                                  | 22,3  |
| Construcción de edificaciones             | 16,8  |
| Construcción de obras de ingeniería civil | 13,7  |
| Actividades inmobiliarias                 | 12,5  |
| Transporte por vía terrestre              | 11,5  |
| Administración pública y defensa          | 11,3  |
| Servicios sociales y de salud de mercado  | 11,1  |
| Otros                                     | 65,7  |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Valor Agregado Per cápita<br/>(Pesos corrientes)</b> | 2.435.821 |
|---|-----------|

Fuente: DANE, 2013



- Cuenta con deficientes condiciones de accesibilidad al Municipio y de movilidad en ella, y hacia la región, actualmente se mejora la vía hacia Chocó - Carmen de Atrato.
- El municipio cuenta con una empresa industrial y comercial del estado que presta los servicios de aseo, en la actualidad atiende 5.255 usuarios, discriminados así: zona urbana 4958 usuarios, corregimiento de Alfonso López 141 y corregimiento de Farallones 156 usuarios, los cuales pertenecen a los estratos 1, 2, 3 y 4, sector comercial y oficial.

## Dimensiones del municipio



URBANA: 0 representa al municipio en Colombia con la menor dinámica urbana y 1 al municipio con la mayor.

ECONÓMICA: 0 representa al municipio en Colombia con menores capacidades económicas y 1 al municipio con mayores.

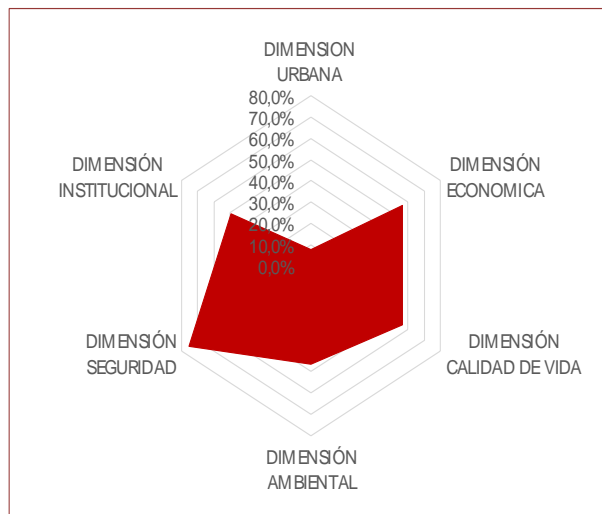
CALIDAD DE VIDA: 0 representa al municipio en Colombia con las peores condiciones de calidad de vida en el promedio de sus habitantes y 1 al municipio con las mejores

AMBIENTAL: 0 representa al municipio en Colombia con menor afinidad en temas ambientales y 1 al municipio con mayor.

SEGURIDAD: 0 representa al municipio en Colombia más inseguro y 1 al más seguro.

INSTITUCIONAL: 0 representa al municipio en Colombia con mayores limitaciones en el desempeño de la institucionalidad pública y 1 al que es más eficiente en dicho

Fuente: GET, DDTS, DNP - 2014



*Servicios públicos (cobertura, bocatomas, sitio de disposición de residuos sólidos, etc.): Bajos niveles de calidad de vida y alto índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de las comunidades rurales y urbanas, en la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico. Ver indicadores socioeconómicos de servicios públicos e internet.*

#### OTRAS COBERTURAS DE SERVICIOS PÚBLICOS (2015)

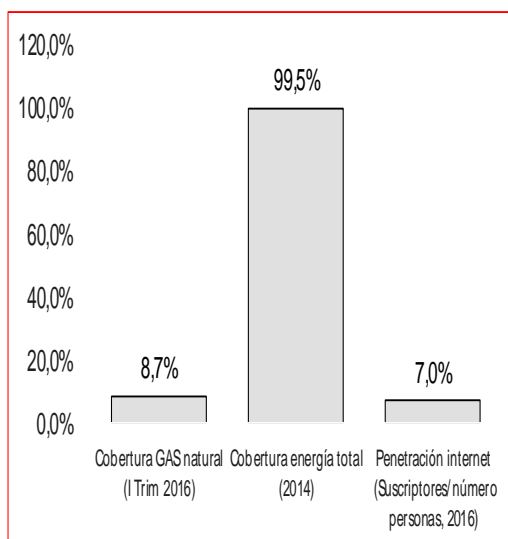
|   |       |
|---|-------|
| Cobertura GAS natural (I Trim 2016)                       | 8,7%  |
| Cobertura energía total (2014)                            | 99,5% |
| Penetración internet (Suscriptores/número personas, 2016) | 7,0%  |

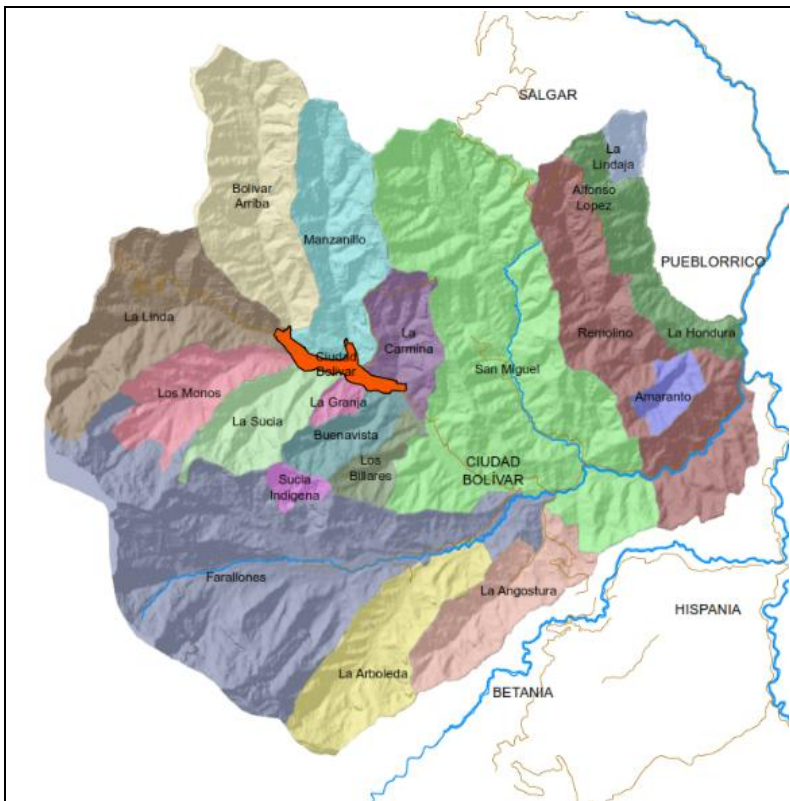
Fuente: Minminas - 2015, SIEL - 2014, Mintic II Trim - 2015 - Cálculos DDTS

|   |      |
|---|------|
| Razón mortalidad materna* (defunciones/nacidos vivos por 100 mil hab, 2015, | 32,9 |
|---|------|

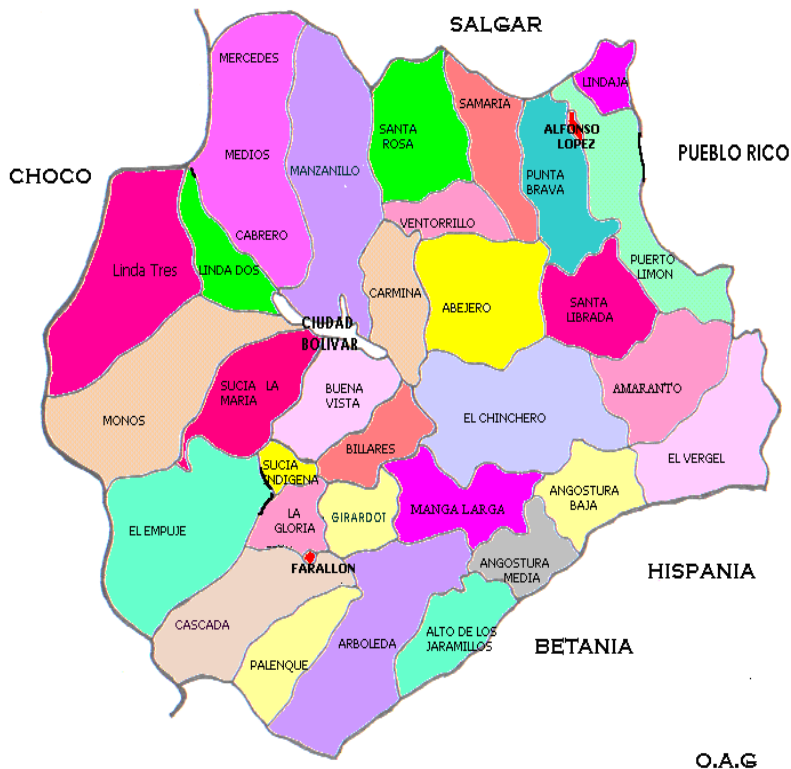
Fuente: DANE - Estadísticas Vitales, Cálculos DDTS, 2015 (Cifras preliminares)

\* Nota: Para el cálculo se totalizan defunciones asociadas a embarazo





Cuencas Hidrográficas del Municipio



Sectorización Rural del Municipio.

**Límites de Cuencas municipales y veredales del Municipio de Ciudad Bolívar:**

*El corregimiento de Alfonso López cuenta con redes de acueducto y planta de tratamiento; así mismo en el corregimiento de farallón cuenta con los mismos servicios; y en el centro Poblado La Linda no cuenta con redes de acueducto.*

*El Municipio cuenta con el Plan Maestro de acueducto y alcantarillado; en el componente de alcantarillado han construido dos etapas, se encuentra pendiente la ejecución de la tercera etapa, actualmente la cobertura de alcantarillado en la zona urbana es de aproximadamente el 80.97%, se encuentra la planta de tratamiento de aguas residuales que arroja un nivel de remoción aproximado del 40%.*

*La empresa de aseo Nuestro Aseo E.S.P presta los servicios de aseo en los componentes de recolección y transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.*

**Servicios públicos:** En la zona rural la recolección y tratamiento de aguas residuales es la siguiente:

*En el corregimiento de Alfonso López cuenta con redes de alcantarillado las cuales se encuentra en servicio hace 20 años, su cobertura en la cabecera es de aproximadamente del 67.27% y no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales.*

*En el corregimiento de los farallones cuenta con redes de alcantarillado, las cuales se encuentra en servicio hace 20 años, su cobertura en la cabecera es de aproximadamente, 60.08 % y no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales. Pendientes por conexión de 11 viviendas reubicadas en el corregimiento que fueron ejecutadas por el comité cafetero.*

*El corregimiento o CP de La Linda cuenta con una cabecera nuclear no dispersa, por esta razón el tratamiento se hace por el sistema individual de pozo séptico. El nivel de cobertura en la zona rural dispersa según información del SISBEN es la siguiente: 6.11%*

*En el componente de acueducto en la cabecera municipal se encuentra en la ejecución de la segunda etapa con una cobertura del 100%: Con esta se concluye el plan maestro del acueducto urbano. El servicio es prestado por la firma Ingeniería Total y en la parte alta del municipio la cobertura la atiende la empresa Acolinda y AMBA, ofreciendo entre las tres una cobertura de 98.06%, el servicio ofrecido es agua potable.*

**Gestión de residuos:** *El municipio cuenta con el Plan de Gestión de residuos sólidos PGIRS, el cual plantea una serie de actividades a desarrollar en el corto y mediano plazo, una de estas actividades es la de sensibilización y educación ambiental en el manejo de residuos, la cual no se ha implementado y que es una de las actividades prioritarias ya que nuestra comunidad tiene problemas de cultura ciudadana y sentido pertenencia frente al aseo del municipio.*

*Ciudad Bolívar en el año 2001 inicio un proceso de implementación de MIRS, mediante un proyecto denominado "Hacia una Nueva cultura de reciclaje comunitario", proyecto liderado por la empresa de aseo y un grupo de jóvenes del municipio, donde se obtuvieron logros importantes.*

**Organización comunitaria:** *La sociedad civil organizada ha debilitado su quehacer y debe hacer un alto para la evaluación de su gestión y proyección comunitaria, porque son más los grupos, consejos y comités de nombre que los activos, posibilitando la desviación de las acciones y recursos en otras direcciones que no atienden la problemática social fundamental.*

*La administración municipal debe asumir con responsabilidad la capacitación de líderes y grupos de su comunidad para posibilitar un tejido social benéfico al desarrollo comunitario sectorial.*

*Inventario: Consejo Municipal, Juntas de Acción Comunal, Veeduría Ciudadana, Consejo Municipal de Planeación, Consejo de Desarrollo Rural, Comité de Estratificación, Comité Local de Emergencias, Consejo de Seguridad, Junta Municipal de Educación, Junta del Hospital, Consejo del Cabildo Indígena, Comité de Turismo, Sociedad de Mejoras Públicas, Color, Clubes Juveniles, Rotarios, Clubes Deportivos, Junta C.B.A., Junta Orfanato, Junta Legado, Alcohólicos Anónimos, Drogadictos, Escuela de Música.*

*Los Acueductos Veredales son: Colonia, Probolívar, Amigos de Ciudad Bolívar, Cabildo Verde, Apacibol, Cotracibol, Consepuc, Corporación Radio Ciudad Bolívar, Sociedad San Vicente de Paul, Acción Católica, Acolinda, Junta Administradora Acueductos, Colegio Cooperativo, Asociación de Matarifes, Juntas de Vivienda, Comité Equino, III Edad, Cooperativa de Reciclaje, Cooperativa Magisterio, Sindicatos, Iglesias.*

#### **Aspectos culturales.**

*El sector cultural se ha caracterizado por la carencia de una política cultural clara que oriente las acciones para la formación, promoción y desarrollo cultural. Este hecho le impide a la administración Municipal contar con instrumentos adecuados para planear, administrar y evaluar el sector. La creación cultural en Ciudad Bolívar tiene su mayor representatividad en la música, danza y artesanía, y debe ser considerada como uno de los ejes potenciales del desarrollo territorial, ausencia de intercambios culturales entre los municipios que conforma la subregión de Suroeste y baja organización de la producción cultural. En lo correspondiente a la preservación del patrimonio se deberá dar cumplimiento a los criterios establecidos en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Desde la gestión del riesgo estas infraestructuras y bienes se deben proteger, de incendios y repotenciar ante sismos.*

**Percepción del Riesgo:**

*En el Municipio de Ciudad Bolívar el riesgo ha sido un factor asumido por la población que habita las márgenes de las quebradas cuyos antecedentes demuestran una importante recurrencia de eventos. La ocupación de estas zonas obedece a factores socioeconómicos y de alta vulnerabilidad y en algunos sitios obedece a aprovechamientos y desarrollos económicos, se debe trabajar con Sistema de Alerta Temprana (SAT) debido a las amenazas por avenidas torrenciales y programar reasentamientos de los más vulnerables mientras realiza estudios de detalle.*

*La formulación de los riesgos tecnológicos comprende la identificación de las amenazas tecnológicas, definidas como la situación potencial dentro de una actividad, tarea u obra realizada por el hombre capaz de causar daños a la propiedad a las personas o al medio ambiente. Por lo general está asociado al manejo, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos y la desviación de operaciones de un proceso o equipo (MAVDT 2006) Se considera su manejo mediante retiros a antenas líneas de alta tensión, gaseoductos y a normativa por el manejo de sustancia y residuos peligrosos y en relación agroquímicos.*



*Rio Bolívar ocupación del cauce con negocios de comercio y servicios.*



*Riesgos tecnológicos de accidentes por manejo almacenamiento y transporte de materiales peligrosos combustibles y residuos peligrosos aceites grasas baterías.*

### **A.5. Principales fenómenos que pueden representar amenaza para la población, los bienes y el medio ambiente.**

*Los Farallones del Citará y el farallón de Bolívar en el Municipio, presentan cimas escarpadas con alturas entre 2500 y 3900 msnm, generalmente cubiertas por nubes. Poseen un interesante sistema de grandes valles, lagunas y escarpes. Componen un sistema denotativo de alto riesgo, que genera gran cantidad de deslizamientos, que afecta los nacimientos de las más importantes corrientes de agua del municipio, sumado a ello la naturaleza, condiciones y usos del suelo, la riqueza hídrica, la escorrentía, la infiltración de agua y la ubicación geográfica del municipio; hace que presente diferentes grados de susceptibilidad a varios tipos de amenazas naturales en algunos casos acelerados por la intervención antrópica sobre el territorio, las cuales se asocian a **vendavales, movimientos en masa deslizamientos, sismos, avenidas torrenciales, inundaciones y erosión superficial.***

*Deslizamientos de tierra por encima de la bocatoma del agua para el acueducto multi-veredal de La Mansa favorecidos por la Falla geológica en la microcuenca la Marina. Genera una amenaza latente para este sector, ya que se han venido presentando deslizamientos y agrietamientos en la parte alta de la zona por encima de la bocatoma de agua para el acueducto; las acentuación de este problema son la deforestación incontrolada que se ha dado y el poco conocimiento ambiental que poseen las comunidades vecinas, lo que acelera con sus prácticas agropecuarias los procesos erosivos en el área.*

*Deslizamientos favorecidos por la falla geológica de Santa Ana. Se presentan en la parte alta del corregimiento de Alfonso López sector de Santa Ana, manifestándose con taponamientos en la carretera que comunica con*

el municipio de C. Bolívar y de Salgar, actualmente este paso se encuentra obstruido (desde enero de 1998), sin que se hallan efectuado trabajos de remoción de tierra lo que produce un embotellamiento del sector y menores oportunidades de traslado hacia/desde la cabecera municipal.

**Fenómenos de Avenidas Torrenciales y Movimientos en Masa asociados al invierno y la variabilidad climática de la NIÑA.**

En la parte alta de las microcuencas, existe una continua amenaza por las fuertes pendientes naturales, la deforestación y prácticas culturales inadecuadas relacionadas con el cultivo del café, plátano, yuca y otros que ocasionan derrumbes y/o deslizamientos, que pueden ser susceptibles a represar las aguas de las quebradas, como las crecientes y avenidas torrenciales registradas en la quebradas la Arboleda, la Cascada (corregimiento de Farallones), los Monos, el Manzanillo y las cañadas el Cañón y la Estrella en la microcuenca de Linda, que han provocado pérdidas humanas y/o bienes materiales tanto en el área urbana como rural.

**Amenazas en el Área Urbana:**

Tectónicamente la zona es atravesada por la falla geológica de la Mansa, además de alineamientos fotogeológicos correspondientes a tramos rectos de quebradas, que en conjunto le dan un carácter inestable a algunos sectores como la Nieve, la ladera Norte del barrio la Cabaña y del sector Central, el costado derecho de la troncal del café, sector de Conrado Vélez, el Manzanillo en la salida hacia la vereda Ventorrillo y las áreas que bordean las quebradas que confluyen en la cabecera municipal.

**Áreas de amenaza por inundación rápida y/o Avenidas Torrenciales**, en los sectores de la confluencia de las quebradas Manzanillo, la Sucia (la María); los Monos, el Bolívar Arriba y La Linda; con el río Bolívar; acentuadas en época de altas lluvias, lo que representa un peligro latente para la población ubicada en estas zonas, donde se han producido pérdidas materiales en barrios como: Pío XII, el Olimpo, Puente de la Sucia, San Judas, el Manzanillo y la Floresta, por la ubicación de asentamientos humanos en las rondas hídricas y el área de impacto. Otros sitios neurálgicos en este aspecto son la Manuelita, los Búcaros, la Subestación y el sector de la Carmina.

**Socavación Lateral de Cauces:** La constante intervención y ocupación de retiros hace que el río y las quebradas socaven sus márgenes, migrando en intensidad según las intervenciones realizadas aguas arriba.

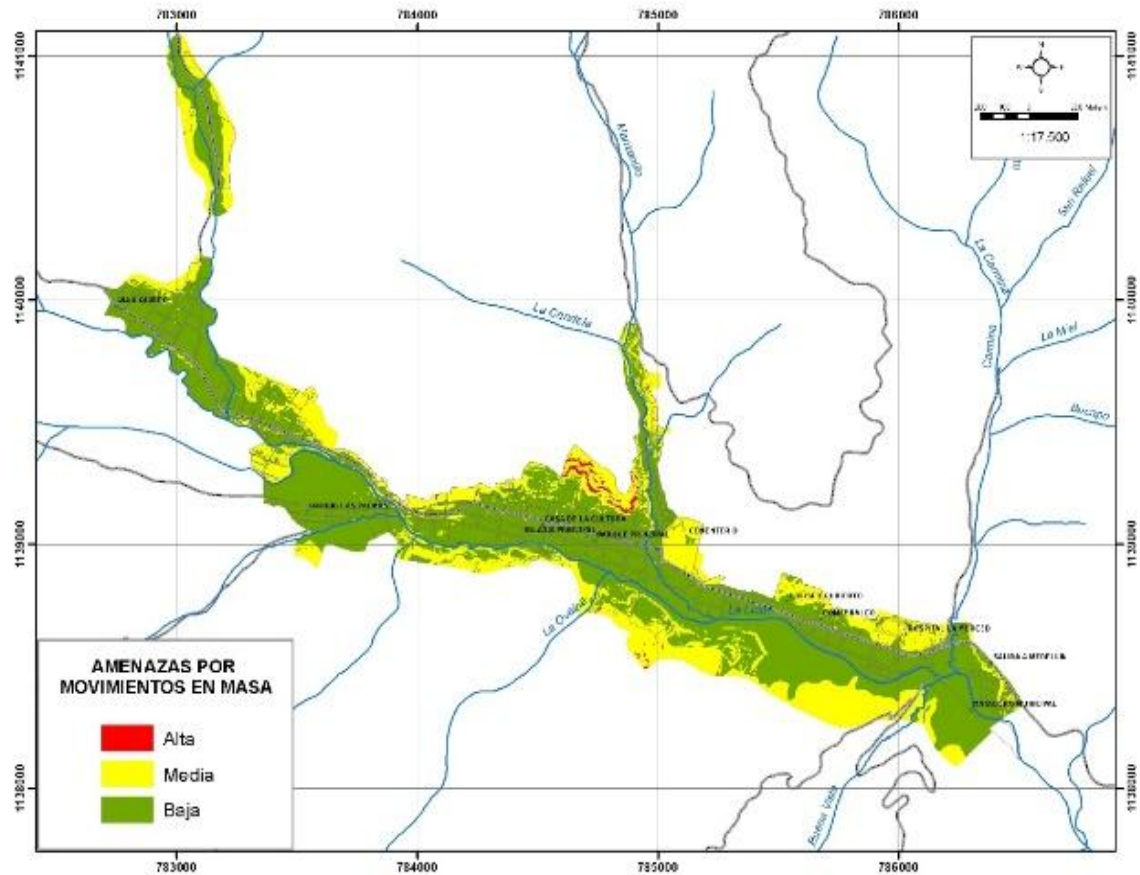
**Erosión, surcos y cárcavas:** Las aguas de escorrentía en la ladera norte de la cabecera municipal representan una continua amenaza para los asentamientos aledaños, ya que no existen sistemas para su recolección de aguas lluvias, produciendo el socavamiento de los cimientos de las edificaciones contiguas, este problema se presenta en los barrios la Cabaña y Chapinero, donde existen continuos afloramientos de agua, El Obrero, Floresta parte alta, la Playa y el sector de la calle 52 (1ª) bordeando la ladera desde el Obrero hasta el cerro del parque El Arriero.

Esta categoría de amenaza es igualmente el resultado de la interacción de zonas con susceptibilidad media y alta con la detonante lluvia, que es constante para toda la cabecera municipal.

Problemas de erosión acelerada por la intervención humana sobre áreas de altas pendientes, el pastoreo y la desprotección del talud, provocan amenazas por movimientos de masa o deslizamiento activo y cárcavas que se acentúan en periodos lluviosos, localizados en los sectores del Tiricio (Chapinero), frente al estadio municipal, barrio Conrado Vélez y el cerro del Parque El Arriero (ladera contigua a los barrios Verdún, San Judas y calle 52).

En la calle 52 (calle 1ª) entre carreras 53 y 54 existe un caño que se infiltra y confluye en el sistema de alcantarillado, en periodos de altas lluvias aflora en el sector de la calle 50 (calle 3ª) con la carrera 53, al obstruirse o saturarse el sistema de drenaje de la alcantarilla, generando una amenaza por inundación pluvial en el sector y un riesgo para los habitantes y estructuras aledañas.

**Movimientos en Masa.** Mapa de amenaza por movimientos en masa de la cabecera municipal de Ciudad Bolívar.



Fuente Estudios Básicos 2016



Casco urbano

La zonas con amenaza alta corresponde al rango de menor distribución, correspondiente al 0.54% del total del área de estudio, y este se distribuye principalmente hacia las ladera larga irregular y abrupta que define el sector donde se localiza el cerro de Cristo, al norte del barrio Centro.

Esta categoría de amenaza es igualmente el resultado de la interacción de zonas con susceptibilidad media y

*alta con la detonante lluvia, que es constante para toda la cabecera municipal. Estudios previos PBOT 2016*

*Dentro de la cabecera urbana, las zonas de amenaza media se localizan hacia los bordes de la cabecera, abarcando el costado norte del barrio La Cabaña, la zona central del barrio Pio XII, al norte del barrio Chapinero, La Cumbre y Obrero; en el norte de los barrios Centro y Verdum, en la zona aledaña al cerro del Cristo; al norte del barrio San Vicente y La Floresta, todo estos sobre la margen norte de la quebrada La Linda. Sobre la margen sur, las zonas de amenaza media se distribuyen hacia el sur de los barrios Calle 6, Arenales, Manuelita y Centro. Se destaca que la mayor parte de estas zonas no se encuentran ocupadas con viviendas.*

#### **Amenazas en el Área Rural:**

**Avenidas Torrenciales.** *Sobre el corregimiento de Farallones se ciernen una amenaza por avenidas torrenciales e inundación, por su localización con respecto a la dinámica fluvial de las quebradas, generada en gran parte por la alta pluviosidad en las cabeceras de las microcuencas, que hacen que las corrientes ubicadas arriba del corregimiento, tengan la susceptibilidad a cambiar de curso quedando expuesto gran parte del sector urbano del corregimiento.*

*Problemas de erosión antrópica o acelerada, se manifiestan en diferentes sectores del territorio debido al inadecuado uso de las condiciones del suelo, a la explotación de los recursos naturales, la deforestación, pastoreo y baja técnica al cultivar, lo que se ve reflejado en sectores como Santa Rosa, la Marina, Ventorrillo, Samaria, San Miguel, parte alta de la quebrada Remolino, Brasilia, el León, sector de la finca La Zorrera en Farallones, la Nieve, el Cerro de las Tres Cruces, la cárcava de los Monos arriba de la bocatoma del agua que provoca arrastre de sedimentos, La Linda la Terminal (margen derecha de la Quebrada), el Cuatro (La Linda), la Esperanza, Santa Inés y La Matilde (Bolívar Arriba).*

**Movimientos en Masa.** *La Troncal del Café, paralela al canal del río Bolívar. Existe una amenaza acelerada por la intervención antrópica a lo largo de la vía, produciendo un continuo taponamiento en la carretera que comunica el Municipio con la Ciudad de Medellín, desabastecimiento y afectación de la operación vial. Los factores que inciden en su manifestación son las fuertes pendientes, la desprotección del talud, el uso e inestabilidad de los suelos en esa zona que producen fenómenos de movimientos en masa y erosión.*

*Los sitios más conflictivos en la vía están localizados en el sector de Remolino, sector de la finca "La Palmera", sector de la finca "Brasilia" y sector de la bifurcación de la vía hacia el corregimiento de Farallones; se presenta también una falla geológica a la altura del paraje denominado "Chascarizal", que provoca un frecuente hundimiento en la banca de la carretera.*

**Movimientos en Masa** sector La Mansa, con amenaza de avenida torrencial sobre la zona urbana.

**Deslizamiento** favorecido por la falla geológica del sector "La Mansa" en límites con el departamento del Chocó, es una de las amenazas de mayor relevancia que se presenta en la parte alta de la microcuenca de la quebrada "La Linda", que genera un riesgo latente, de **avenida torrencial** tanto para los pobladores de las partes bajas de la cuenca, como para cultivos y edificaciones ubicados en el área de influencia. Se originan movimientos de masa en coladas de barro, agrietamientos, surcos y cárcavas, pérdidas de suelos; a pesar del monitoreo y adecuación del terreno en algunos sitios puntuales con prácticas conservativas y de reforestación, estas no han sido suficientes para detener la fuerza progresiva del daño que se puede dar a futuro, además los pobladores más cercanos al lugar de la falla, culpan a los propietarios del sector de haber desprotegido la montaña de árboles en el pasado, con propósitos particulares evidenciándose actualmente las consecuencias.



*También se presentan Movimientos en Masa por la falla geológica de la Microcuenca La Marina.*

**Áreas de amenaza por inundación rápida y/o Avenidas Torrenciales.**

*En la parte alta de las microcuencas, existe una continua amenaza por las fuertes pendientes naturales, la deforestación y prácticas culturales inadecuadas relacionadas con el cultivo café sin sombra o plátano, que ocasionan derrumbes y deslizamientos susceptibles a represar las aguas de las quebradas, como las crecientes y avenidas torrenciales registradas en la quebradas: La Arboleda, la Cascada (corregimiento de Farallones), los Monos, el Manzanillo y las cañadas el cañón y la Estrella en la microcuenca de Linda, que han provocado pérdidas humanas y/o bienes materiales tanto en el área urbana como rural.*

Río Bolívar

**Sismos en el Territorio Municipal.**

La ubicación del en una zona sísmica por cordillera Occidental orográfica Andino, de movimientos últimos años (1962, 1983/Popayán, Cafetero y 2009) que daños físicos y en la zona, sobre bajos recursos, carecen de buen en sectores de como los barrios: la Chapinero, la Manzanillo, San la parte contigua a la cabecera municipal.



territorio municipal considerada de alta pertenecer a la del sistema presenta registros telúricos en los 1979, 1994, 1999/Eje han ocasionado pérdidas materiales todo en sectores de donde las viviendas diseño estructural o suelos inestables, Sucia, la Cabaña, Floresta, el Judas, el Obrero y ladera norte de la



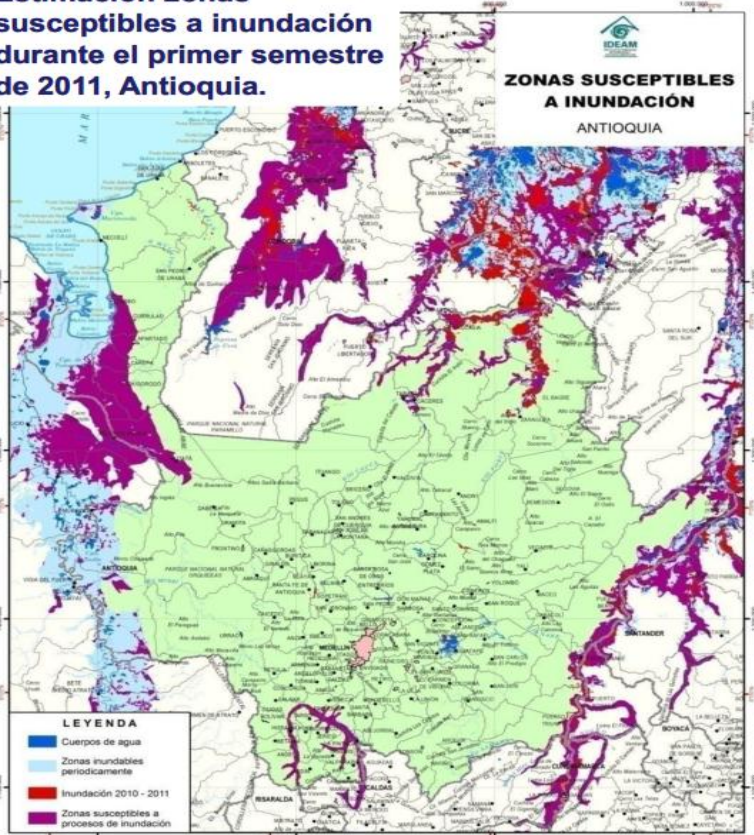
## Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo

### B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes

Mencionar los escenarios de riesgo de acuerdo con los fenómenos que se consideren amenazantes en el municipio, precisando cuando se pueda: barrio, vereda, corregimiento, todo el centro urbano, cauce, etc. En cada fila considere las siguientes situaciones para hacer exhaustiva la identificación: 1) Fenómenos de los cuales hay eventos antecedentes; 2) Fenómenos de los cuales no hay eventos antecedentes pero según estudios se pueden presentar en el futuro; 3) Fenómenos de los que no hay antecedentes ni estudios pero que en la actualidad hay evidencias que presagien su ocurrencia. (Agregar filas de ser necesario).

|   |   |
|---|---|
| <b>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico</b>    | <b>Riesgo por:</b><br>a) Avenidas Torrenciales<br>b) Inundaciones<br>c) Vendavales  |
| <b>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico</b>             | <b>Riesgo por:</b><br>a) Movimientos en Masa<br>b) Sismos   |
| <b>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico</b>           | <b>Riesgo por:</b><br>a) Incendios en coberturas vegetales.<br>b) Derrames.   |
| <b>Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional</b> | <b>Riesgo por:</b><br>a) Fenómenos derivados de las aglomeraciones de público   |
| <b>Escenarios de riesgo asociados con otros fenómenos</b>                           | <b>Riesgo por:</b><br>a) Inestabilidad de los Taludes y Banca de la Vía Regional con alteración de la operación, la base económica productiva y desabastecimiento.<br>b) Fallas geológicas con desplazamientos activos. |

### Estimación zonas susceptibles a inundación durante el primer semestre de 2011, Antioquia.



### ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN

| DEPTO            | MUNICIPIOS     | AREA HA. |
|------------------|----------------|----------|
| ANTIOQUIA        | ANDES          | 6.766    |
|                  | APARTADÓ       | 13.443   |
|                  | BETANIA        | 1.259    |
|                  | CÁCERES        | 30.738   |
|                  | CARAMANTA      | 2.055    |
|                  | CAREPA         | 21.159   |
|                  | CAUCASIA       | 29.792   |
|                  | CHIGORODÓ      | 40.938   |
|                  | CIUDAD BOLÍVAR | 697      |
|                  | DABEIBA        | 3.002    |
|                  | EL BAGRE       | 11.961   |
|                  | FREDONIA       | 7.817    |
|                  | HISPANIA       | 2.000    |
|                  | JARDÍN         | 1.187    |
|                  | JERICÓ         | 2.621    |
|                  | LAPINTADA      | 1.733    |
|                  | MURINDÓ        | 62.234   |
|                  | MUTATÁ         | 54.463   |
|                  | NECHI          | 32.150   |
|                  | PUEBLORRICO    | 236      |
| PUERTO BERRÍO    | 26.048         |          |
| PUERTO NARE      | 10.959         |          |
| PUERTO TRIUNFO   | 5.751          |          |
| REMEDIOS         | 1.633          |          |
| SALGAR           | 2.038          |          |
| SONSÓN           | 5.486          |          |
| TÁMESIS          | 5.125          |          |
| TARAZÁ           | 7.090          |          |
| TARSO            | 2.683          |          |
| TURBO            | 131.017        |          |
| VALPARAISO       | 3.351          |          |
| VENEZIA          | 1.828          |          |
| VIGIA DEL FUERTE | 102.032        |          |
| YONDÓ (Casabe)   | 88.501         |          |
| ZARAGOZA         | 10.718         |          |
| <b>TOTAL</b>     | <b>730.507</b> |          |

### B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales

|   |   |
|---|---|
| <b>Riesgo asociado con la actividad minera</b>  | <b>Riesgo por:</b><br>a) Degradación de Ecosistemas Estratégicos, Suelos y Aguas, alteración de bienes y servicios ecosistémicos.<br>b) Acumulación de escombros y transporte de productos tóxicos.<br>c) Incremento del flujo vehicular y alteración de dinámicas sociales y económicas. |
| <b>Riesgo asociado con festividades municipales</b>   | <b>Riesgo por:</b><br>a) Intoxicación con licor adulterado<br>b) Aglomeración masiva de personas<br>c) Uso de artículos pirotécnicos  |
| <b>B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos</b> |   |
| <b>Riesgo en infraestructura social</b>   | <b>Edificaciones:</b><br>a) Hospital y/o centros de salud<br>b) Establecimientos educativos.  |
| <b>Riesgo en infraestructura de servicios públicos</b>  | <b>Infraestructura:</b><br>a) Acueducto<br>b) Relleno de disposición de residuos sólidos  |
| <b>B.4. Identificación de Escenarios de Riesgo según Otros Criterios</b>                            |   |
| <b>Riesgo Tecnológico.</b>  | <b>Riesgo por:</b><br>a) transporte de mercancías y materiales peligrosos por vía regional al Choco.  |

### Formulario C. Consolidación y priorización de escenarios de riesgo

| Fenómenos de origen hidrometeorológico y climático  | Antecedentes | Recurrencia o Frecuencia | Magnitud e Intensidad del fenómeno | Territorio Afectado y Nivel de Daño | Total | Integrantes del CMGRD responsables de describir el escenario | Prioridad<br>A (9/12)<br>M (5/9)<br>B (<=4) |
|---|--------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------|--|---|
| Avenida Torrencial (creciente súbita, torrente con arrastre de material: rocas, sedimentos, palos es muy destructiva) | 3            | 2                        | 2                                  | 3                                   | 10    | Planeación   | A   |
| Inundación rápida - desbordamiento súbito   | 1            | 2                        | 1                                  | 1                                   | 5     | Planeación   | M   |
| Inundación lenta - desbordamiento   | 0            | 0                        | 0                                  | 0                                   | 0     | Planeación   | 0   |
| Helada - ola de frío - granizada.   | 3            | 3                        | 3                                  | 2                                   | 11    | Planeación   | A   |
| Tempestad - lluvia intensa  |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Tormenta eléctrica - rayos  |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Vendaval - vientos fuertes  |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Lluvias intensas y prolongadas - Variabilidad Climática fenómeno de la NIÑA   |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Sequía intensa y prolongada - Variabilidad Climática fenómeno del NIÑO  | 1            | 1                        | 2                                  | 2                                   | 6     | Planeación   | M   |
| <b>Fenómenos de origen Geológico y Sísmico</b>  |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Movimiento en Masa (Deslizamiento, derrumbe, flujo, caída de roca etc.)   | 3            | 3                        | 2                                  | 2                                   | 10    | Planeación   | A   |
| Sismo, Terremoto o Temblor de Tierra  | 3            | 1                        | 3                                  | 3                                   | 10    | Planeación   | A   |
| <b>Fenómenos de origen Tecnológico y Biotecnológico.</b>  |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Derrame o fuga de materiales y sustancias peligrosas - Oleoductos o Poliductos  | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Bomberos   | B   |
| Explosión e incendio estructural. Juegos pirotécnicos   | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Bomberos, Planeación y Secretaría de Gobierno.               | B   |
| Contaminación de Aguas del Sistema de Acueducto, Subterráneas y Superficiales ...                                     | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Medio Ambiente   | B   |
| Contaminación de Suelos - Lleno Sanitario   | 0            | 0                        | 1                                  | 1                                   | 2     | Medio Ambiente   | B   |
| Operación de Embalses y Microcentrales.   | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Planeación - Medio Ambiente                                  | B   |
| Operación de túneles, viaducto, aeropuertos, trenes (Accidentes de Tránsito Múltiple o Catastrófico)                  | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Planeación - Medio Ambiente e Infraestructura                | B   |
| <b>Otros Fenómenos de origen humano no intencional.</b>   |              |                          |                                    |                                     |       |  |   |
| Aglomeraciones de público o eventos masivos (fiestas mpales, peregrinaciones etc)                                     | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Bomberos y Secreatría de Gobierno                            | B   |
| Incendios Forestales o de Cobertura Vegetal ICV   | 3            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 6     | Bomberos y Planeación  | M   |
| Intoxicación masiva de personas, pandemia...  | 1            | 1                        | 1                                  | 1                                   | 4     | Bomberos y Secretaría de Salud                               | B   |

[1]Antecedentes SI: 3 / NO: 0 / P: 1 posible a futuro

[2] Frecuencia (0: Ninguna; 1: bajo (cada 5 años a 20 años y más); 2: medio (entre 3 y 5 años); 3: alto cada año y 3 años

[3] Influencia territorial amenazada, posibles recursos afectados, lesionados, muertes y actividades o servicios suspendidos [0]ninguna; 1: bajo; 2: medio; 3: alto) ver la guía

[4] Territorio Afectado y Nivel de Daño: Asociado al área Impacto o afectación a población / infraestructuras, bienes y servicios. (0: Ninguna; 1: bajo<10%; 2: medio (10 al 50%; 3: alto >50%)

[5]Responsables de describir el escenario CMGRD

**Breve descripción de escenarios priorizados**

|    |  |
|----|--|
| 1. | <p><b>Escenario de riesgo por Vendavales, Tormentas Eléctricas y aguaceros fuertes en la cabecera municipal</b></p> <p>La precipitación media anual es de 1800 mm La distribución está dada por períodos intermitentes de altas lluvias, generalmente en Abril-Mayo y Octubre-Noviembre, la zona alta de la cuenca del río Bolívar y las microcuencas de los ríos Farallón, la Arboleda, los Monos, La Linda y el Manzanillo, están más influenciadas por la cercanía al departamento del Choco Biogeográfico, lo que hace que esta zona sea de mayor pluviosidad en los Farallones del Citará (2200 – 4000mm/año), debido a la influencia de los vientos provenientes del pacífico que chocan con los vientos cálidos ascendentes del cañón del Cauca, desde las cota más baja que se encuentra aproximadamente a 800 metros sobre el nivel del mar (msnm, su temperatura media es de 22°C, teniendo en cuenta que puede bajar hasta alrededor de 13°C (incluso en las zonas altas se dan temperaturas más bajas).</p>  |
| 2. | <p><b>Escenario de riesgo por Avenidas Torrenciales.</b></p> <p>Descripción breve del escenario. Áreas de amenaza por inundación y/o avenidas torrenciales en los sectores de la confluencia de las quebradas Manzanillo, la Sucia (la María); los Monos, el Bolívar Arriba y La Linda; con el río Bolívar; acentuadas en época de altas lluvias, lo que representa un peligro latente para la población ubicada en estas zonas, donde se han producido pérdidas materiales en barrios como: Pío XII, el Olimpo, Puente de la Sucia, San Judas, el Manzanillo y la Floresta, por la ubicación de asentamientos humanos en estos lugares. Otros sitios neurálgicos en este aspecto son la Manuelita, los Búcaros, la Subestación y el sector de la Carmina.</p> <p>Sobre el corregimiento de Farallones se cierne una amenaza por avenidas torrenciales e inundación por su localización con respecto a la dinámica fluvial de las quebradas, generada en gran parte por la alta pluviosidad en las cabeceras de las microcuencas, que hacen que las corrientes ubicadas arriba del corregimiento tengan la susceptibilidad a cambiar de curso quedando expuesto gran parte del sector urbano del corregimiento.</p>  |
| 3. | <p><b>Escenario de riesgo en Movimientos en Masa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción breve del escenario. Movimiento en masa “La Mansa” en límites con el Departamento del Chocó, es una de las amenazas de mayor relevancia que se presenta en la parte alta de la microcuenca de la quebrada “La Linda”, que genera un riesgo latente, tanto para los pobladores de las partes bajas de la cuenca, como para cultivos y edificaciones ubicados en el área de influencia. Esta falla origina continuos deslizamientos, movimientos de masa en coladas de barro, agrietamientos, surcos y cárcavas, pérdidas y traslado de suelos; a pesar del monitoreo y adecuación del terreno en algunos sitios puntuales con prácticas conservativas y de reforestación, estas no han sido suficientes para detener la fuerza progresiva del daño que se puede dar a futuro, además los pobladores más cercanos al lugar de la falla, culpan a los propietarios del sector de haber desprotegido la montaña de árboles en el pasado, con propósitos particulares evidenciándose actualmente las consecuencias.</li> <li>• Movimiento en masa sector “la Marina”. Genera una amenaza latente para este sector, ya que se han venido presentando deslizamientos y agrietamientos en la parte alta de la zona por encima de la bocatoma del agua para el acueducto multi-veredal del mismo nombre; son causas de la acentuación de este problema la deforestación incontrolada que se ha dado y el poco conocimiento ambiental que poseen las comunidades vecinas, lo que acelera los procesos erosivos en el área.</li> <li>• Movimiento en masa localizada en el corregimiento de Alfonso López sector de Santa Ana manifestándose con deslizamientos y derrumbes que taponan la carretera que lo comunica con el municipio de C. Bolívar y con el de Salgar, actualmente este paso se encuentra obstruido (desde enero de 1998), sin que se hallan efectuado trabajos de remoción de tierra lo que produce un embotellamiento del sector y menores oportunidades de traslado hacia/desde la cabecera municipal.</li> </ul> |

| <b>Escenario de riesgo por Sismos</b> |   |
|---------------------------------------|---|
| 4.                                    | <p><i>Descripción breve del escenario. La ubicación del territorio municipal en una zona considerada de alta sismicidad por pertenecer a la cordillera Occidental del sistema orográfico Andino con registros de movimientos telúricos en los últimos años (1962, 1979, 1983/Popayán, 1994, 1999/Eje Cafetero y 2009) que han ocasionado daños físicos y pérdidas materiales en la zona, sobre todo en sectores de bajos recursos donde las viviendas carecen de buen diseño estructural o en sectores de suelos inestables, como los barrios: la Sucia, la Cabaña, Chapinero, la Floresta, el Manzanillo, San Judas, el Obrero y la parte contigua a la ladera norte de la cabecera municipal</i></p> <p><b>Área urbana:</b></p> <p><i>Tectónicamente la zona es atravesada por la falla geológica de la Mansa, Además de alineamientos fotogeológicos correspondientes a tramos rectos de quebradas, que en conjunto le dan un carácter inestable a algunos sectores como la Nieve, la ladera Norte del barrio la Cabaña y del sector central, el costado derecho de la troncal del café, sector de Conrado Vélez, el Manzanillo en la salida hacia la vereda Ventorrillo y las áreas que bordean las quebradas que confluyen en la cabecera municipal.</i></p> <p><i>La Falla del Río San Juan se localiza entre los municipios de Ciudad Bolívar e Hispania en el flanco oriental de la Cordillera Central. Atraviesa las formaciones Penderisco y Barroso del Cretáceo, a las cuales les imprime intenso fracturamiento, desplaza el lineamiento de la Falla Remolinos y su terminación se da contra la Falla Mistrató de tendencia N-S. Presenta poco interés neotectónico.</i></p> <p><i>Falla La Mansa. Calle y González (1980) consideran que esta falla tiene su mejor expresión en la carretera Bolívar – Carmen de Atrato, por su relación con el emplazamiento de cuerpos de diabasas en los cuales se observa cataclasis. En el área presenta desplazamiento poco significativo, sin embargo hacia el occidente cambia de rumbo y se hace subparalela al Lineamiento de Arma, desaparece contra rocas de la Formación Combia por lo cual se considera que fue activa hasta el inicio de la deposición de esta unidad.</i></p> |
|                                       | <p><b>Integrantes del CMGRD</b> responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5: <b>Planeación</b>)</p>   |
|                                       | <p><b>Escenario de riesgo por Incendios de Cobertura Vegetal</b></p>  |
| 5                                     | <p><i>Descripción breve del escenario. “un fuego que se extiende libremente sin control ni límites preestablecidos, consumiendo material vivo o muerto en áreas rurales, terrenos de aptitud preferiblemente forestal, se asigna a aquellos eventos que superan las 0.5 ha, por debajo de lo cual, se les denomina «Conato».” En ciudad Bolívar además de incendios forestales se presentan incendios de cobertura vegetal con impactos sobre la cantidad y la calidad del agua, amenaza de desabastecimiento de acueductos municipales, Contaminación por sedimentación, Incremento de malaria, dengue y enfermedades gastrointestinales.</i></p> <p><i>Se tienen reportes de incendios 2010 en el municipio están relacionadas a causas naturales durante las temporadas del NIÑO, así la normativa estaría relacionada con las medidas de adaptación y a la gestión ambiental, con el manejo de coberturas de forestación y reforestación adecuada y en las plantaciones forestales públicas las que impidan que altas temperaturas y rayos en épocas del niño causen incendios forestales y se aumenten la emisión de gases efecto de invernadero; así mismo, la implementación de las medidas no estructurales asociadas al MODELO DE OCUPACION que promueva crecimiento hacia dentro y la creación de zonas de amortiguación a las áreas protegidas y/o bosques- áreas sumideros de gases GEI - y en suelo urbano zonas verdes en los espacios públicos.</i></p>  |
|                                       | <p><b>Integrantes del CMGRD</b> responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5) <b>Bomberos</b></p>  |

## **CAPITULO 1.2. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES**

### Formulario 1. Descripción de avenidas torrenciales e inundaciones

| <b>SITUACIÓN No. 1</b>  | <i>Este tipo de amenaza presenta una distribución importante en la zona rural asociado a los cauces de las quebradas Los Monos, La Linda, La Cantarrana, La Carmina, La Cascada y La Arboleda, además de los río Bolívar y Farallones, donde se evidencian grandes depósitos de material producto de eventos de tipo torrencial que han sido depositados en las partes topográficamente planas de dichas quebradas.</i>  |             |            |    |    |                      |
|---|--|-------------|------------|----|----|----------------------|
| <b>1.1. Fecha:</b><br><br>1878/04/14 -1930/04/20 -<br>1935/11/08 -1944/12/11 -<br>1991/06/04 -1993 -<br>1997/05/22 -1998/06/09 -<br>1999  | <b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> <i>Creciente de la quebrada La Linda y Los Monos, arrasando con cultivos y viviendas (1878/04/14);Creciente del río Bolívar destruyendo puentes y viviendas a su paso (1930/04/20); desbordamiento del río Bolívar, arrasando con 42 viviendas en los sectores de La Playa y Floresta Parte Baja (1935/11/08); creciente del río Manzanillo ocasionando la muerte de 2 menores de edad y heridas de gravedad a un adulto (1944/12/11);la quebrada de La Arboleda se desborda arrasando con 36 viviendas en la ribera del río, ocasionando la muerte a 96 personas entre niños, adultos y ancianos (1991/06/04).</i> |             |            |    |    |                      |
| <b>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</b><br><br><i>Estos procesos son frecuentes en ríos y quebradas de zonas montañosas con fuertes pendientes, y la mayoría de las veces son desencadenadas debido a la siguiente secuencia de fenómenos:</i><br><br><i>1. Los fuertes aguaceros que caen sobre vertientes conformadas por terrenos inestables o sin cobertura vegetal, propician la ocurrencia de deslizamientos que taponan los cauces de ríos y quebradas. De igual manera estos deslizamientos pueden generarse por Sismos.</i><br><i>2. Los materiales litológicos y edafológicos acumulados sobre los cauces forman un represamiento natural de las aguas que por éstos discurren.</i><br><i>3. El agua ejerce gran presión sobre el represamiento hasta que lo rompe arrastrándolo consigo.</i>  |  |             |            |    |    |                      |
| <b>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b><br><br><b>Área rural:</b><br><br>• <b>CAMPESINOS, CAFICULTORES GANADEROS SILVICULTORES:</b> <i>Problemas de erosión antrópica o acelerada, se manifiestan en diferentes sectores del territorio debido al inadecuado uso de las condiciones del suelo, a la explotación de los recursos naturales, la deforestación, pastoreo y baja técnica al cultivar, lo que se ve reflejado en sectores como Santa Rosa, la Marina, Ventorrillo, Samaria, San Miguel, parte alta de la quebrada Remolino, Brasilia, el León, sector de la finca La Zorrera en Farallones, la Nieve, el Cerro de las Tres Cruces, la cárcava de los Monos, arriba de la bocatoma del agua se provoca arrastre de sedimentos, La Linda la Terminal (margen derecha de la Quebrada), el Cuatro (La Linda), la Esperanza, Santa Inés y La Matilde (Bolívar Arriba).</i><br><br><b>Área urbana:</b><br><br>• <b>PLANEACIÓN:</b> <i>Problemas de erosión acelerada por la intervención humana sobre la pendiente, el pastoreo y la desprotección del talud, provocando amenazas por movimientos de masa manifestado con deslizamiento activo y cárcavas que se acentúan en periodos lluviosos, localizados en los sectores del Chapinero, frente al estadio municipal, barrio Conrado Vélez y el cerro del parque El Arriero (ladera contigua a los barrios Verdún, San Judas y calle 52).</i><br>• <b>OBRAS PUBLICAS:</b> <i>En la calle 52 (calle 1ª) entre carreras 53 y 54 existe un caño que se infiltra y confluye en el sistema de alcantarillado, en periodos de altas lluvias aflora en el sector de la calle 50 (calle 3ª) con la carrera 53 al obstruirse o saturarse el sistema de drenaje de la alcantarilla, generando una amenaza por inundación en el sector y un riesgo para los habitantes y estructuras aledañas.</i><br>• <b>MINEROS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:</b> <i>Explotación de material de playa inadecuado.</i> |  |             |            |    |    |                      |
| Barrio o Vereda   | Evento Potencial   | Zona Urbana | Zona Rural | AR | RM | # De Flias en Riesgo |
| LA FLORESTA   | AVENIDA TORRENCIAL   | X           |            |    | X  | 503                  |
| PUENTE DE LA SUCIA  | AVENIDA TORRENCIAL   | X           |            |    | X  | 116                  |
| EL MANZANILLO   | AVENIDA TORRENCIAL   | X           |            |    | X  | 265                  |

Fuente DAPARD 2016

|   |   |
|---|---|
| <b>1.5. Daños y pérdidas presentadas</b>  | <b>En las personas:</b><br><i>Dichos fenómenos han ocasionado pérdidas humanas y lesionados, los cuales han sido:</i><br><br>1930/04/20: "Murieron alrededor de 20 personas, incluyendo una niña de 12 años".<br>1935/11/08: "Murieron una pareja de ancianos".<br>1944/12/11: "Dos niñas muertas, 1 de 5 años otras de días de nacida" y 1 adulto herido de gravedad.<br>1991/06/04: "96 personas muertas por el fenómeno".<br><br><i>Estimativo</i><br>Total muertos: 120<br>Total Heridos: 175                                       |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b><br><br><i>Se afectaron alrededor de:</i><br><br>1878/04/14: "Se destruyeron alrededor de 37 viviendas".<br>1930/04/20: "9 casas destruidas y 32 averiadas".<br>1935/11/08: "arrasó 42 viviendas de los sectores La Playa y La Floresta parte baja".<br>1944/12/11: "7 viviendas afectadas"<br>1991/06/04: "Se destruyeron 36 viviendas".<br>1997/05/22: "32 viviendas afectadas y 3 destruidas".<br><br><i>Estimativo</i><br>Total viviendas destruidas: 128<br>Total viviendas afectadas: 71 |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b><br><br>1930/04/20: "Se destruyeron 2 puentes principales y pérdidas de infraestructura pública avaluada en \$40.000 pesos oro".   |
|   | <b>En bienes de producción:</b><br><br>1878/04/14: "Pérdida de cultivos, muertes de animales de granja y un caney".<br>1930/04/20: "Afectación de cultivos de café, caña de azúcar y cacao y muertes de animales domésticos y de granja".<br>1991/06/04: "Pérdida de cultivos en la ribera del río".  |
|   | <b>En bienes ambientales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de áreas de bosques secundarios</li> <li>• Movimientos de suelo</li> </ul>  |
| <b>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</b><br><i>Deforestación e inadecuado manejo de suelos, inadecuada explotación de riberas de ríos y quebradas, construcción en retiro a ríos y quebradas, falta de recursos para mitigación del riesgo.</i> |   |
| <b>1.7. Crisis social ocurrida:</b><br><i>Escases de recursos para atender la emergencia, como son víveres, alojamiento y enceres básicos para las familias afectadas; además de poca inversión social para reubicar y/o reasentar a los damnificados.</i>                            |   |
| <b>1.8. Desempeño institucional en la respuesta:</b><br><i>Atención y ayuda oportuna por parte de las autoridades competentes como son: Municipio (CMGRD), Bomberos, defensa civil, Empresas Prestadoras De Servicios Públicos, Policía, Transito Municipal y A. Municipal.</i>       |   |
| <b>1.9. Impacto cultural derivado:</b><br><i>Se ocasiona desarraigo de las familias de sus entornos, pánico social y un déficit de crecimiento económico.</i>   |   |

## Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo "avenidas torrenciales e inundaciones"

### 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

Una avenida torrencial se puede definir como un movimiento en masa generado cuando el caudal aumenta su volumen en un cauce, transportando materiales sólidos (ej. bloques, troncos, lodo). Por su parte las inundaciones son fenómenos Hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel

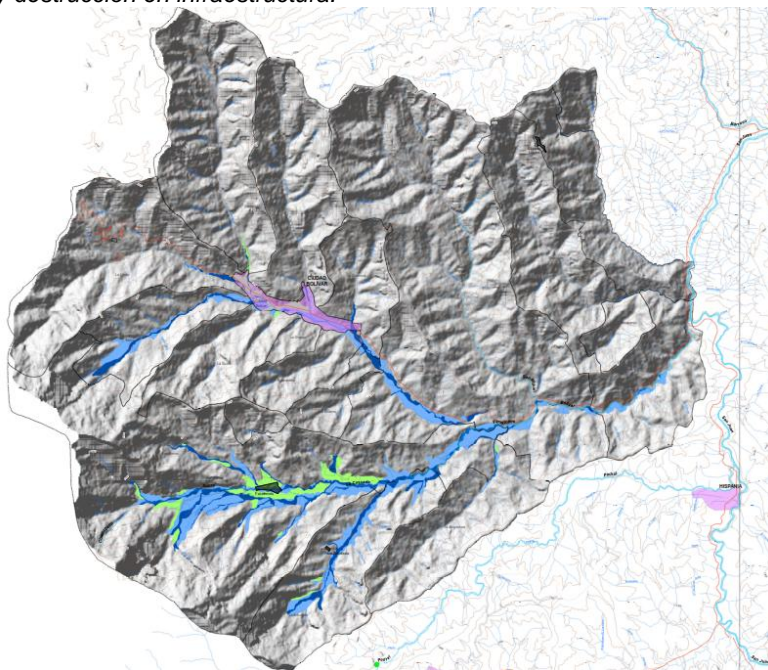


de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales.

1) La condición de amenaza por el riesgo de avenidas torrenciales en la **microcuenca de la quebrada La Linda** sigue latente, si bien se han tomado medidas correctivas, la destrucción de cobertura vegetal y la deforestación en las partes altas de la cuenca tienden a generar peligro de aumento del cauce de la quebrada, teniendo también en cuenta que es una zona que presenta un promedio alto de pluviosidad durante el año.

2) **Cuenca del río Ciudad Bolívar.** Siendo esta una de las principales cuencas hidrográficas del municipio de Ciudad Bolívar, conlleva a que su cauce principal reciba como tributarios a los afluentes secundarios de gran importancia y caudal como: Quebrada Santa Lucía, Los Sauces, Singo, El Naranjo y San Miguel.

3) **Microcuenca de la quebrada Los Farallones** Esta microcuenca ha presentado grandes crecientes derivadas de avenidas torrenciales ocasionados por deslizamientos y represamientos en sus partes altas, causando la muerte de un habitante de la zona y destrucción en infraestructura.



Zonas amenazadas por avenida torrencial o inundación

#### 2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- Tala de árboles en la parte alta de micro cuencas.
- Movimiento de tierra en las riberas de los ríos y quebradas.
- Depósito de material inservible en las fuentes hídricas.
- Poca capacidad hidráulica en las fuentes hídricas.
- Obstrucción de Sumideros.
- Intervenciones inadecuadas de las obras de infraestructura en las fuentes hídricas.

#### 2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

- Recrudescimiento del invierno.
- Cambio Climático.
- Intervención antrópica en las cuencas y micro cuencas.
- Mono cultivos en altas pendientes, generando deforestación en las cuencas hidrográficas.
- Pérdida de cobertura vegetal en las riberas de los ríos.

#### 2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

Falta de educación ambiental y manejo de cultivos por parte de los agricultores y cooperativas agrícolas, falta de reglamentación de la explotación de material de playa por parte de la administración municipal, acción pertinente de las empresas de acueducto y alcantarillado.

## 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

**2.2.1. Identificación general:** Las zonas que con mayor tendencia a presentar eventos se encuentran ubicadas en las cercanías de afluentes hídricos.

**a) Incidencia de la localización:** Las zonas más vulnerables coinciden con las áreas con mayor intervención antrópica, por esta razón los estragos que el agua y los vientos puedan causar se concentran en áreas de importancia social y económica, principalmente en el sector rural y los centros poblados. Afectan de manera directa construcciones, cultivos y vías.

**b) Incidencia de la resistencia:** La localización de las viviendas rurales y suburbanas en ronda de río, la falta de

obras de mitigación, la falta de mantenimiento y ampliación de los diques y el incremento de los factores que favorecen las causas del fenómeno, hacen que la vulnerabilidad aumente con el tiempo.

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** La dinámica económica de la región, obligan a la población campesina a desarrollar prácticas agropecuarias agresivas con el medio ambiente, aumentando la vulnerabilidad y las causas generadoras del fenómeno. Tampoco existen incentivos del estado para mantener áreas de importancia hídrica como la rivera del río Cauca.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:** Existe gran resistencia a los cambios por parte de la población expuesta, lo cual no permite que las campañas de educación ambiental y de ilustración del fenómeno amenazante, generen comportamientos preventivos.

### 2.2.2. Población y vivienda –

### 2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados -

### 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

Dentro de la cabecera urbana se identifican una serie de zonas localizadas de forma discontinua a lo largo de todos los cauces que drenan la zona, destacándose los localizados al oriente en los barrios La Floresta y La Carmina, y en el barrio centro. A continuación se describen los principales zonas:

- La margen occidental de la quebrada Cantarrana, en el barrio El Olimpo, en el sector comprendido entre la carrera 69 y la quebrada con la calle 50. En este sector se localizan un aproximado de 25 construcciones, muchas de ellas localizadas muy cerca al cauce actual de la quebrada. De acuerdo a información suministrada por la comunidad, en esta zona las inundaciones son recurrentes.
- Una franja alargada que se extiende desde el barrio Chapinero hasta la Sucia en el sector comprendido entre la calle 50 al norte y la quebrada La Linda al sur. Este sector presenta condiciones iguales a la anteriormente descrita donde se identifican viviendas e infraestructuras localizadas directamente sobre el cauce de la quebrada. Se destaca que en este tramo igualmente se identifican procesos de socavación que comprometen la estabilidad de la zona
- Al sur de los barrios Olimpo y La Cabaña en el tramo comprendido entre la calle 50 al norte y la quebrada La Linda al sur. Este sector presenta una importante densidad de viviendas, las cuales se encuentran localizadas encima del cauce de la quebrada, generando estrangulamientos y disminución en la capacidad hidráulica de la misma.
- En el barrio La Sucia en la zona de confluencia de la quebrada La Sucia en La Linda, donde se identifican problemas de insuficiencia hidráulica asociado a las estructuras localizadas en dicha zona.
- Al sur occidente del barrio centro, al oriente del colegio María Auxiliadora, donde se identifican importantes equipamientos como la placa polideportiva e Indeportes.
- En los barrios San Judas y Manzanillo como una franja alargada en sentido norte – sur que se extiende desde el inicio de la zona urbana al norte hasta la calle 54 y limitado al oriente por la calle 47 y al occidente por la calle 48. Se destaca que este corresponde a un sector con alta densidad de viviendas y la amenaza se asocia a la quebrada Manzanillo.
- En el barrio La Floresta asocia a la margen norte de la quebrada La Linda en el tramo comprendido entre la calle 48 y la quebrada, donde las características son iguales a las de los tramos anteriores.

Las avenidas torrenciales en el área rural exhiben una distribución importante asociado a los cauces de las quebradas Los Monos, La Linda, La Cantarrana, La Carmina, La Cascada y La Arboleda, además de los río Bolívar y Farallones, donde se evidencian grandes depósitos de material producto de eventos de tipo torrencial que han sido depositados en las partes topográficamente planas de dichas quebradas. Se destaca que estas avenidas torrenciales afectan principalmente las estructuras de paso de las vías de acceso a las veredas y han generado importantes afectaciones sobre infraestructuras y viviendas.

### 2.2.5. Bienes ambientales:

## 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

|   |   |
|---|---|
| <b>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:</b> | <b>En las personas:</b><br><i>Muerte o lesión de las personas.</i>  |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b><br><i>Viviendas, Vehículos, enseres domésticos</i>                              |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b><br><i>Vías de acceso, Servicio público (acueducto), Instituciones educativas.</i> |
|   | <b>En bienes de producción:</b><br><i>Empresas y Microempresas, establecimientos comerciales.</i>                         |
|   | <b>En bienes ambientales:</b> <i>Contaminación de las fuentes hídricas, pérdida parcial del área boscosa.</i>             |

### 2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:

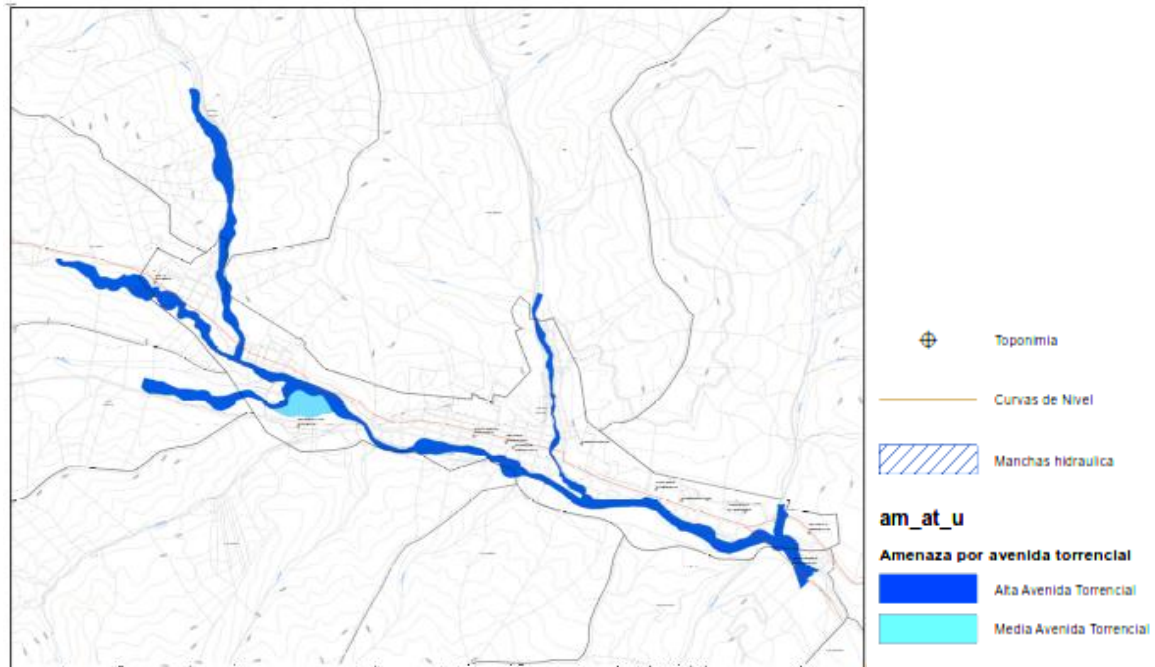
- Reubicación de personas a albergues.
- Desplazamiento de familias.
- Des-escolarización de la población estudiantil.

- Desabastecimiento de víveres.
- Suministro de agua potable.
- Brote de enfermedades de tipo endémico.

### 2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:

Declaración de estado de desastre o de emergencia lo que conlleva a unas inversiones no contempladas en el plan de acción o presupuesto del municipio.

#### AMENAZA POR AVENIDA TORRENCIAL



#### 2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

- Mitigación del riesgo con muros de contención en ríos y quebradas de la secretaría de obras públicas con presupuesto de saneamiento básico.
- Aplicación de normativa de ocupación de retiros a fuentes hídricas.
- Educación ambiental de manejo de suelos y cultivos de la Unidad Agroambiental.

### Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por avenidas torrenciales

#### 3.1. ANÁLISIS A FUTURO

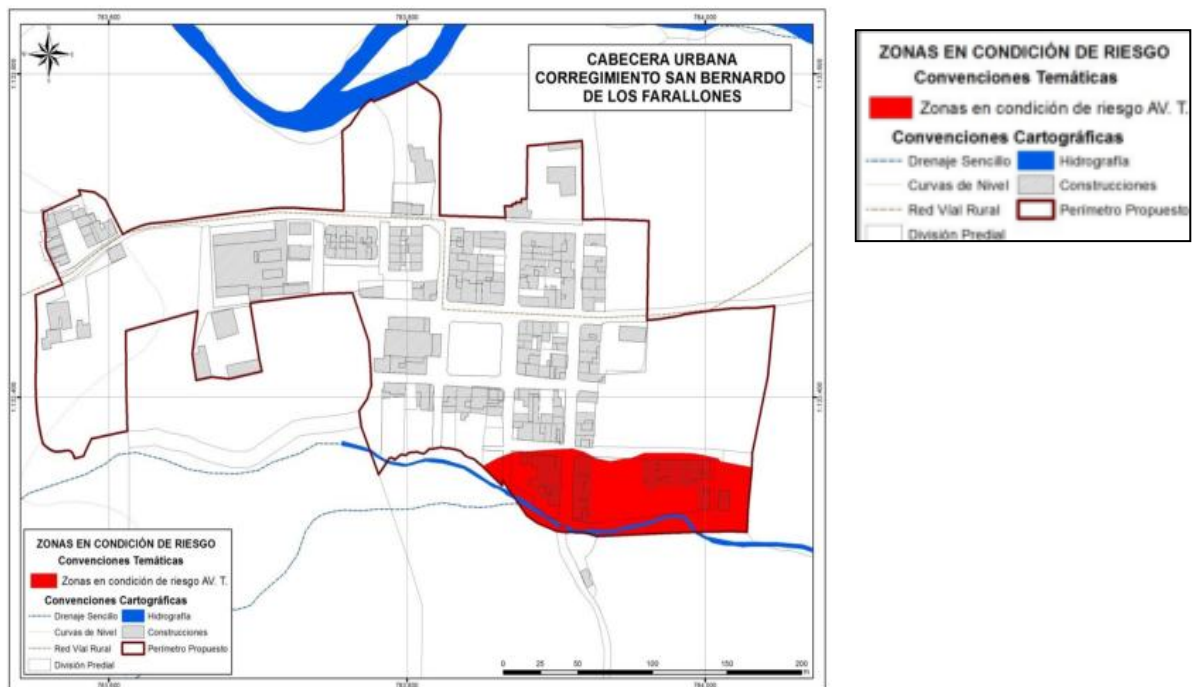
La amplia cartografía ha permitido conocer cuáles son las zonas de riesgo para su posterior actuación en el terreno. Las emergencias por inundaciones han estado asociadas primordialmente, a factores físicos, urbanísticos y de uso del suelo, como utilización urbanística de cauces de inundación. Las afectaciones aumentan con el desborde de caños y canales, la obstrucción de redes de alcantarillado, caños, canales y escorrentía concentrada en áreas urbanizadas y en laderas deforestadas.

Por otra parte la eliminación de la cobertura vegetal en ladera, realizada para adecuar tierras de cultivos y / o construcción de viviendas, ha venido ocasionando que las fuerzas de las aguas arrastren gran cantidad de sedimentos hacia estos cauces, presentándose colmatación en zonas de baja pendiente y disminución del gálibo de algunos pontones. Esto trae consigo que en temporadas invernales puedan ocasionarse inundaciones.

#### Amenaza: Avenidas Torrenciales e Inundaciones.

- **Mantenimiento de la quebradas y ríos:** Realizar periódicamente la limpieza a las quebradas y al río Bolívar, erradicando árboles a que se encuentran dentro del cauce de los mismos para evitar represamientos futuros.
- **Recuperación natural del cauce:** Recuperar todos los cauces naturales de las quebradas que se encuentran con influencia a la zona urbana o población vulnerable.
- Propender por realizar la **Mitigación** de riesgo con la construcción de muros de contención para la preservación de los cauces de los ríos y quebradas.
  - Extracción Sostenible y Controlada de material de ríos y quebradas con licencia y cumplimiento de requisitos. Sanción y erradicación de prácticas ilegales.

- Incrementar la educación en el manejo de suelos y cultivos.



#### **Zonas en condición de amenaza**

Para el área urbana del corregimiento Farallones se clasifican como zonas con condición de amenaza, las áreas establecidas como de amenaza alta y media por inundaciones las cuales se especifican a continuación:

**Amenaza Alta:** Se incluye como zona de amenaza alta a la mancha de inundación asociada al caudal POMCA en la quebrada La Cascada, obtenida a partir de los resultados del estudio hidrológico e hidráulico de este estudio. Esta corresponde a una franja continua que se extiende sobre ambas márgenes de la quebrada, con una mayor afectación sobre la margen sur y que en algunos tramos se encuentra controlada por la insuficiencia asociada a cruces viales.

**Amenaza Media:** Se define como zonas de amenaza media por inundaciones, las zonas que desde el punto de vista geomorfológico exhiben evidencias de la ocurrencia de antiguos eventos de inundación, pero asociados a eventos extremos de precipitación

#### **Corregimiento Los Farallones en color rojo, zona con condición de riesgo**

Las zonas con condición de riesgo para el centro poblado está asociada a la zona de amenaza media por avenidas torrenciales, localizada hacia el costado suroriental, sobre la margen norte de la quebrada La Cascada. En este sector se localizan un aproximado de 15 construcciones.

Farallón Avenida Torrencial en 2010 -2011 se evacuó preventivo y subió casi 20cm se evacua antes por prevención y ahora es más habitado

**3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

|  |   |
|--|---|
| <b>3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:</b>   | <b>3.2.2. Sistemas de monitoreo:</b>  |
| <p>a) <i>Evaluación del riesgo por “avenidas torrenciales e inundaciones”.</i></p> <p>b) <i>Diseño y especificaciones de medidas de intervención social y económica en los sectores con mayor amenaza.</i></p> <p>c) <i>Estudios básicos de amenaza en el municipio de Ciudad Bolívar.</i></p> | <p>a) <i>Sistema de observación por parte de la comunidad</i></p> <p>b) <i>Instrumentación para el monitoreo de ríos y quebradas.</i></p> <p>c) <i>Instalación de equipos para el pronóstico y monitoreo en zonas de alto riesgos</i></p> <p>d) <i>Aforos periódicos de las fuentes de abastecimientos de acueductos rurales y urbanos.</i></p> |
| <b>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b>  | <p>a) <i>Sistemas de Alertas Tempranas (SAT)</i></p> <p>b) <i>Programa de capacitación de líderes veredales y comunitarios y piezas pedagógicas, comunicacionales para la difusión, apropiación y amplio conocimiento.</i></p> <p>c) <i>Visitas domiciliarias.</i></p>  |

**3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)**

*Medidas tendientes a reducir o controlar las condiciones actuales de riesgo, es decir medidas correctivas o compensatorias. Su identificación se basa en la consideración de las causas anteriormente descritas y el análisis prospectivo (a futuro). Identificar el mayor número posible de medidas alternativas.*

|  | <b>Medidas estructurales</b>  | <b>Medidas no estructurales</b>   |
|--|---|---|
| <b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>                        | <p>a) <i>Limpieza de ríos y quebradas.</i></p> <p>b) <i>Construcción de infraestructuras de contención</i></p> <p>c) <i>Reforestación de fuentes hídricas</i></p> | <p>a) <i>Capacitación, comunicación y difusión respecto a los escenarios de riesgo.</i></p> <p>b) <i>Programas radiales</i></p> <p>c) <i>Señalización preventiva</i></p> <p>d) <i>Promover campañas de información a la comunidad</i></p> |
| <b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>                 | <p>a) <i>Reubicación de familias.</i></p> <p>b) <i>Aplicación de la normatividad del Ordenamiento Territorial.</i></p> <p>c) <i>Reubicación de cultivos.</i></p>  | <p>a) <i>Reglamentación de extracción de material de ríos.</i></p> <p>b) <i>Información sobre usos adecuado del suelo para la práctica de cultivos.</i></p> <p>c) <i>Diseñar e implementar el Sistema de Alertas Tempranas (SAT).</i></p> |
| <b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b> | a) <i>Optimizar la articulación interinstitucional entorno al cumplimiento del PMGRD.</i>   |   |

**3.3.4. Otras medidas:** *Incorporar las áreas de retiro recuperadas y protegidas como corredores bióticos en la estructura ecológica principal del territorio y espacio público natural. En zona urbana puede adecuarse como Parques Lineales de Quebrada en la oferta de espacio público efectivo o ecoturismo seguro y sostenible.*

**3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)**

|   | <b>Medidas estructurales</b>   | <b>Medidas no estructurales</b>  |
|---|--|--|
| <b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b> | <p>a) <i>Implementación de sistemas de monitoreo y pronóstico (Pluviómetros.)</i></p> <p>b) <i>Adquisición de fajas de tierra para protección de la microcuenca.</i></p> | <p>a) <i>Cadenas de información entre la comunidad y de las autoridades locales.</i></p> <p>b) <i>Capacitación, comunicación y difusión respecto a los escenarios de riesgo.</i></p> <p>c) <i>Aplicación de la legislación actual vigente.</i></p> <p>d) <i>Información y divulgación pública.</i></p> |

| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia)   |   | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres  |
|---|---|--|
| <b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>  | <p>a) Protección de la cobertura boscosa en los nacimientos y en la parte alta y media de la micro cuenca.</p> <p>b) Reubicación de familias y áreas de cultivo.</p>  | <p>a) Normalizar la construcción en el municipio.</p> <p>b) Oportunidad de dinamizar la económica de zona.</p> |
| <b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>  | <p>a) Información y divulgación pública.</p> <p>b) Capacitación y Organización comunitaria.</p> <p>c) Fortalecimiento del sistema educativo ambiental del sector rural.</p>   |  |
| <b>3.4.4. Otras medidas:</b> Consolidación de las áreas de retiro de quebradas protegidas, como corredores bióticos en la estructura ecológica principal del territorio y espacio público natural. En zona urbana como potenciales Parques Lineales de Quebrada en la oferta de espacio público efectivo o desarrollo ecoturístico seguro y sostenible. |   |  |
| <b>3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</b>   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseguramiento a terceros</li> <li>• Auto-aseguramiento por medio de fondos de reserva y créditos contingentes</li> <li>• Incentivos al sector privado y la comunidad en general</li> </ul>   |   |  |
| <b>3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>   |   |  |
| <b>3.5.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b>   | <p><b>a) Preparación para la coordinación:</b> Capacidad organizacional, logística, de comunicaciones y preparación para procedimientos en emergencias.</p> <p><b>b) Sistemas de alerta:</b> Enlace y coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas</p> <p><b>c) Capacitación:</b> Ampliación de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección y recuperación frente a situaciones de emergencia.</p> <p><b>d) Equipamiento:</b> Integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de nuevos equipos herramientas y materiales para la respuesta a emergencias.</p> <p><b>e) Albergues y centros de reserva:</b> Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues.</p> <p><b>f) Entrenamiento:</b> Fortalecimiento del proceso de formación de los cuerpos de socorro. Formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta.</p> |  |
| <b>3.5.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b>  | <p>a) Capacitación y operatividad del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>b) Diseño e implementación de Simulacros que conlleven a una buena respuesta de la población ante una emergencia hidrológica.</p> <p>c) Fortalecimiento organizacional y logístico de los cuerpos de socorro</p> <p>d) Programas de capacitación a la comunidad en general</p> <p>e) Creación y dotación del cuerpo de bomberos</p> <p>f) Definición de fuentes de abastecimiento de agua para emergencias.</p>  |  |
| <b>Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas</b>  |   |  |
| <p>Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ciudad Bolívar Antioquia “El Diagnóstico”</p> <p>Plan De Desarrollo Municipal “Sembrando Progreso” El Diagnóstico</p> <p>Estudios básicos de amenaza del municipio de Ciudad Bolívar Antioquia</p>  |   |  |

## **CAPITULO 1.3. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA**

### Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes – movimiento en masa

|  |   |
|--|---|
| <b>SITUACIÓN No. 1</b>                 | 1) Movimiento en masa en la vereda La Linda el sector de Monteloro. Año 1995.<br>2) Movimiento en masa en la vereda Angostura alta. Año 2009.<br>3) Movimiento en masa en el sector de santa Ana vereda Samaria. Año 2005.<br>4) Deslizamientos en la vía de la troncal del café; vía de acceso principal al municipio. |
| <b>1.1. Fecha:</b> años 1995,2005,2009 | <b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> represamiento y crecientes de ríos, daños de cultivos, vías y viviendas.   |

#### Registro de antecedentes

| Fecha      | Lugar   | Muertos | Afectados | Hogares destruidos | Hogares afectados | Otras Perdidas   | Transporte | Afecta Cultivos /bosques |
|------------|---|---------|-----------|--------------------|-------------------|--|------------|--------------------------|
| 20/04/1930 | 5°51'26" Y<br>76°01'21"                           | 1       | 20        | 0                  | 25                |  | SÍ         | SÍ                       |
| 11/12/1944 | El Manzanillo.                                    | 3       | 0         | 0                  | 7                 |  | 0          | 0                        |
| 15/07/1955 |   | 0       | 0         | 0                  | 0                 |  | SÍ         | 0                        |
| 05/06/1971 |   | 0       | 0         | 0                  | SÍ                |  | SÍ         | SÍ                       |
| 30/04/1978 |   | 0       | 0         | 0                  | SÍ                |  | SÍ         | SÍ                       |
| 29/06/1981 | V. La Linda.                                      | 6       | 0         | 0                  | 0                 |  | 0          | 0                        |
| 26/09/1984 | Vía Bolívar-Samaná-san Gregorio. Km 1.            | 0       | 0         | 0                  | 0                 |  | SÍ         | 0                        |
| 07/11/1984 | Vía Bolívar - Chaquiro. Km 10 18.                 | 0       | 0         | 0                  | 0                 |  | SÍ         | 0                        |
| 1995       | Monteloro   |         |           |                    | 247               |  |            |                          |
| 08/07/1996 | Carretera Medellín-ciudad Bolívar                 | 0       | 0         | 0                  | 0                 | Paso restringido en media banca en sectores del tramo Bolombolo-Remolino.//ver pág. 1c del colombiano del 10/07/96.  | SÍ         | 0                        |
| 22/05/1997 |   | 0       | 175       | 3                  | 32                | 3 vías pérdida de enseres  | SÍ         | 0                        |
| 09/06/1998 | Vereda Los Monos.                                 | 0       | 0         | 0                  | SÍ                |  | 0          | 0                        |
| 17/05/1998 |   | 0       | 70        | 0                  | 0                 |  | 0          | 0                        |
| 07/05/2003 | Parque recreativo y cultural del sector chapinero | 0       | 30        | 0                  | 5                 | Fuerte aguacero y creciente del río bolívar causando deslizamiento de la banca en el parque chapinero y vivienda ubicada en la calle 50 # 62/21 y aledañas. Se hace necesario realizar trabajos de mitigación sobre el río bolívar construcción de muros de contención. Se realizó poda de árboles afectados y limpieza del río. | 0          | 0                        |
| 10/08/2008 | Veredas Manzanillo Alfonso López                  | 0       | 629       | 0                  | 150//168          | se recibe las fichas de reporte de emergencia por la magnitud del evento la administración municipal decide elevar el problema a la oficina nacional de atención de desastres  | SÍ         | SÍ                       |



|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|            |                                       |   |     |   |    |  |    |    |
|------------|---------------------------------------|---|-----|---|----|--|----|----|
| 10/08/2008 | La Angostura y La Linda               | 0 | 0   | 2 | 8  | se registra pérdidas de cultivos de café/el municipio solicita recursos a la dirección nacional se delega geólogo para visita y concepto de aval y además se dan ayudas humanitarias | 0  | Sí |
| 15/07/2010 | Barrio la Estación                    | 0 | 0   | 0 | 7  | El municipio solicita recursos a la dirección nacional se delega geólogo para visita y concepto de aval y además se dan ayudas humanitarias  | Sí | 0  |
| 28/07/2010 | La estación y el puente de la Sucia   | 0 | 105 | 0 | 12 | Ninguna  | 0  | 0  |
| 13/03/2011 | Alfonso López                         | 0 | 263 | 0 | 0  | Vía corregimiento  | 0  | 0  |
| 06/07/2011 | La Floresta                           | 0 | 15  | 0 | 3  | Varias   | 0  | 0  |
| 22/05/2013 | Vereda Alfonso López y Bolívar arriba | 0 | 30  | 2 | 10 |  | 0  | 0  |

**1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:** malos manejos de cultivos, deforestación, manejos de aguas, topografía del terreno (fallas geológicas), cambio en los usos del suelo y construcciones en altas pendientes para (1, 2,3,) cortes y altas pendientes en talud para (4).

**1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:** Deforestación, malos manejos de cultivos (cultivos limpios) construcciones inadecuadas en altas laderas y en las riveras de ríos y quebradas.

|   |   |
|---|---|
| <b>1.5. Daños y pérdidas presentadas:</b><br>(describir de manera cuantitativa o cualitativa) | <b>En las personas:</b> No se presentaron pérdidas humanas, se necesitó desplazamientos y reubicación en otros sectores de personas                                       |
|   | <b>En bienes materiales:</b> Particulares: destrucción de viviendas, perdidas de enceres, perdidas de maquinaria y daños en acueductos                                    |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b> Perdidas de infraestructura de puentes y vías en la vereda La Angostura y Monteloro   |
|   | <b>En bienes de producción:</b> Perdidas en cultivos productivos de café, plátano y de pan coger, y pérdidas de empleos.  |
|   | <b>En bienes ambientales:</b> Daños en suelos, pérdidas de bosques y cuerpos de aguas, afectación del paisaje y generación de áreas inestables susceptibles a la erosión. |

**1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:**

- 1) Vereda La Linda el sector de Monteloro: Falla geológica, manejos de aguas y cambio en los usos del suelo.
  - 2) Vereda Angostura Alta: Deforestación, manejo de aguas y cultivos inadecuados.
  - 3) Sector de santa Ana vereda Samaria: Falla geológica y cultivos inadecuados.
  - 4) En la vía de la troncal del café.: Taludes verticales, cortes inadecuados, inestabilidad de terrenos y manejo de aguas.
- En general cambios en usos del suelo ( cultivos en zonas de alta pendiente en suelos de aptitud forestal), inadecuadas prácticas agrícolas en pendientes muy fuertes, mal manejos de aguas de escorrentía, mal manejo de aguas de mangueras (rotas, malos empates), intervención de cauces en canales de aguas en tierra (el aguas se infiltra)

**1.7. Crisis social:** Perdida de viviendas, necesidad de albergue, de ayuda económica y ayuda psicológica.

**1.8. Desempeño institucional:** Atención y ayuda oportuna del municipio con enceres y reubicación temporal de las personas afectadas y en algunos casos reubicación con construcción de vivienda nueva.

**1.9. Impacto cultural:** Cambio de costumbres en sus actividades diarias, por desplazamientos y reubicación; las personas afectadas empiezan a pensar que algunas situaciones son creadas por ellos mismos.

## Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por “movimiento en masa y deslizamientos”

### 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

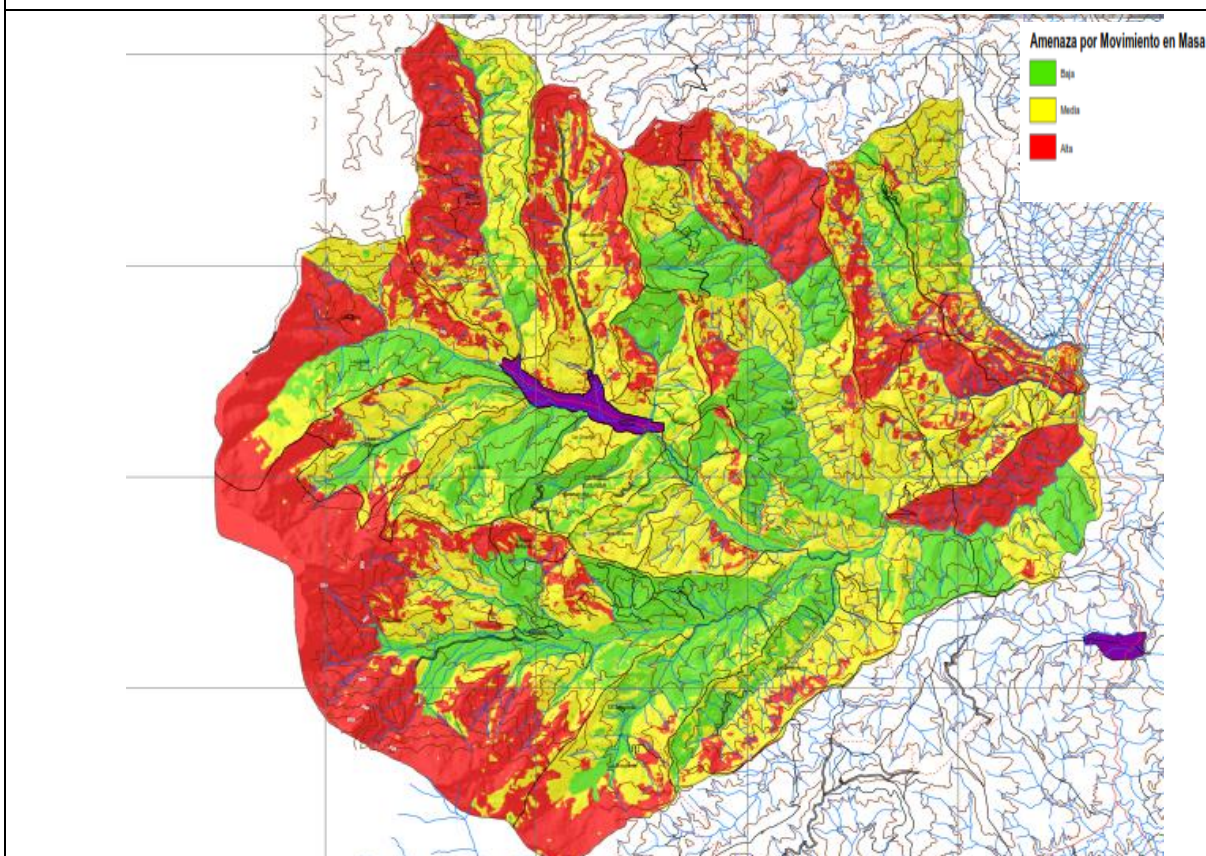
**2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:** Amenaza natural producido por fenómenos geológicos generando movimientos en masa y los deslizamientos, que crean por lo general represamiento y crecientes de quebradas y ríos, poniendo en riesgo las viviendas construidas en las riberas de los mismos y pérdida de cultivos y pérdidas humanas.

**2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:** Las principales causas son debido a tala de bosques nativos, cultivos inadecuados, cambio de usos de suelos, malos manejos de aguas y fallas geológicas y construcción inadecuada en suelos inestables y falta de vigilancia y control por parte del ente municipal para estas construcciones.

**2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:** Deforestación de terrenos, inadecuado manejo de cultivos, y cambio en el uso de suelos.

**2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:** *Habitantes del sector que realizan malos manejos de cultivos los terrenos, alta deforestación y construcciones inadecuadas.*

#### AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA



### 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

- a) Incidencia de la localización: *Terrenos de altas pendientes y aguas subterráneas que desestabilizan el terreno.*
- b) Incidencia de la resistencia: *Inadecuados procesos constructivos con viviendas que no cumplen con las normas de sismo resistencia.*
- c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta: *Perdidas de viviendas, cultivos y tierras, que generan pérdida de la estabilidad laboral y económica; debido baja calidad de vida, de la población con bajos recursos económicos.*
- d) Incidencia de las prácticas culturales: *Creación de mini fundíos o mini cultivos, con técnicas no adecuadas; que hacen crecer la población sin realizar una buena planificación urbanística (viviendas) y de uso de suelos.*

#### 2.2.1. Población y vivienda:

1) *La población afectada en la vereda La Linda es de aproximadamente 110 personas y 30 viviendas; con aproximadamente 20 adultos mayores y 30 niños. La población tiende a aumentar en un 30% en temporada de cosecha cafetera (recolectores de café).*

2) La población afectada en la vereda La Angostura es aproximadamente de 50 personas y 10 viviendas, con aproximadamente 15 niños. En temporada de cosecha cafetera se aumenta la población en la vereda en un 30% aproximadamente.

3) En la vereda Samaria en el sector de Santa Ana, se afecta una población aproximada de 30 personas y 10 viviendas.

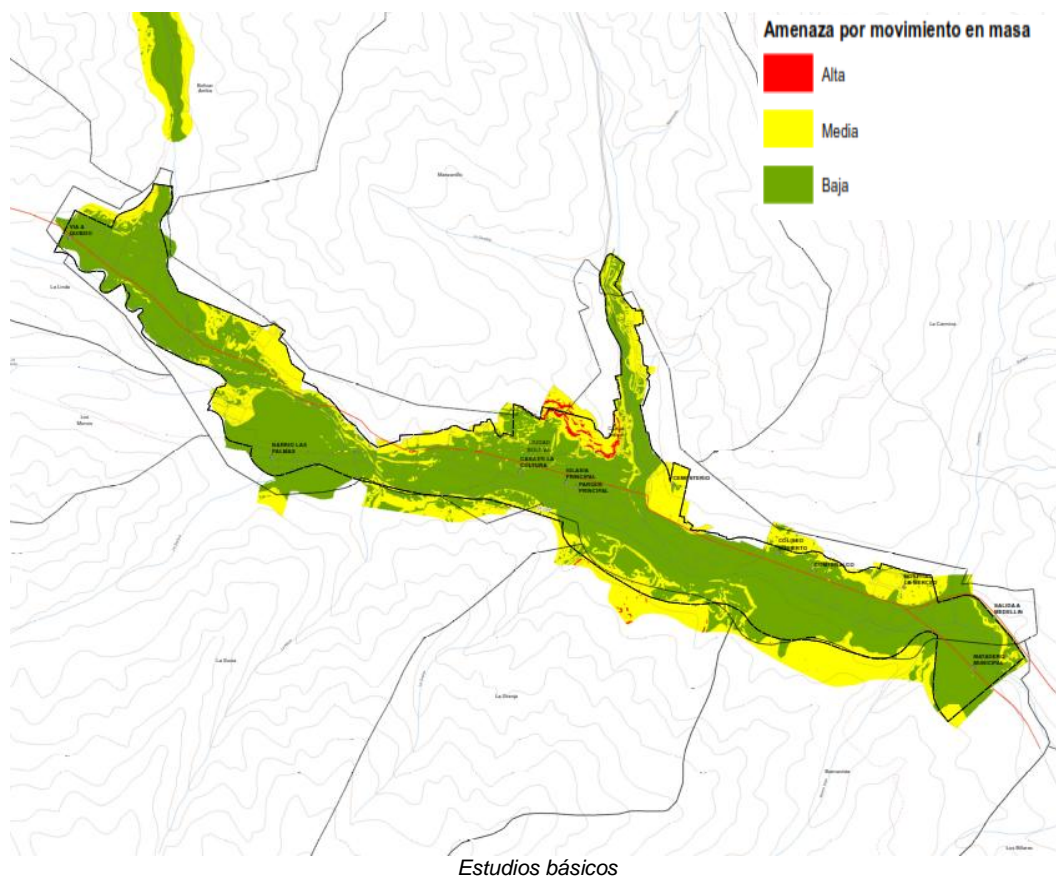
**2.2.2. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:** En la vereda La Linda se estarían afectando la vía que conduce a la misma, un puente peatonal de tránsito obligatorio; beneficiadoras de café y cultivos productivos de café. En la vereda La Angostura daño en la vía por pérdida de la banca, y afectación de viviendas construidas en la ribera de la quebrada. En la vereda Samaria daños de la vida que comunica la vereda con el corregimiento de Alfonso López.

**2.2.3. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:**

Afectación de escuelas por dificultad en las vías de acceso (daños de puentes): Daño de la escuela de La Linda, El Dos (I.E. Santa Cecilia), por pérdida de banca en la vía que conduce a la vereda. En la vereda La Angostura alta se afectó la escuela rural (I.E. San José de La Angostura) por daño del puente vehicular que se comunicaba la vía veredal, incomunicando la escuela y afectación de varios puentes en la misma vía.

**2.2.4. Bienes ambientales:** Daños en cuerpos de aguas, y bosques nativos y cambio en el ecosistema en el sector de Monteloro (La Linda) y en la vereda La Angostura.

**AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA**



**2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE**

|   |  |
|---|--|
| <b>2.3.1. Identificación de daños y/o</b> | <b>En las personas:</b> Peligro por pérdidas de vidas humanas o lesiones.  |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b> Daños en viviendas y beneficiaderos de café, pérdida de enceres y maquinaria agrícola. |

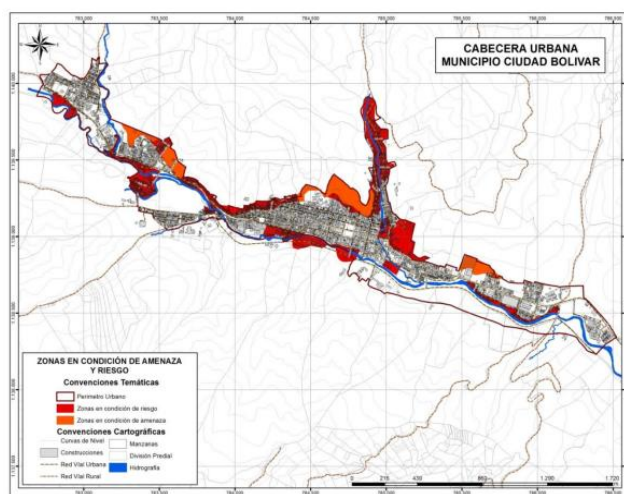
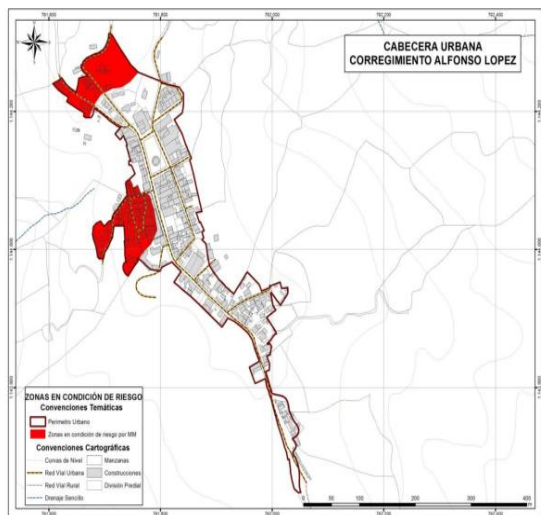
|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <b>pérdidas:</b>  | <b>En bienes materiales colectivos:</b> <i>Daños en infraestructura como vías, puentes y fuentes de aguas para acueductos veredales.</i> |
|   | <b>En bienes de producción:</b> <i>Perdidas de cultivos de café, plátano, pan coger y empleos</i>  |
|   | <b>En bienes ambientales:</b> <i>Pérdida de cuerpo de aguas, suelos y ecosistema en general.</i>   |
| <b>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b> <i>Desplazamiento de personas por pérdidas de viviendas, cultivos, tierras y centros educativos.</i>  |  |
| <b>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b> <i>Crisis institucional por falta de recursos económicos, para la reubicación de las personas afectadas y desarraigo de sus costumbres y habitad.</i>   |  |
| <b>2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES</b>  |  |
| <i>Realizar recuperación de terrenos con reforestación nativa y estabilización de terrenos, recuperación de cuerpos de aguas, arreglo de vías veredales y dragado y recuperación de causes en ríos y quebradas afectadas. Capacitación en prevención en alertas tempranas y dotación a comunidades con equipos de comunicación.</i> |  |

**Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo**

**3.1. ANÁLISIS A FUTURO**

Se debe reducir la vulnerabilidad con la limitación de ubicación de viviendas en las zonas de riesgo y realizar trabajos de mitigación con la recuperación de bosques nativos y buen uso de suelos para reducir la amenaza, en caso de realizar ningún tipo de recuperación se presentara una degradación del suelo produciendo erosión y daños y fuentes de aguas.



Fuente: Estudio básicos de amenazas del municipio de Ciudad Bolívar, Ingeniero Marco Gamboa, 2015

Costado norte del centro poblado, en la zona comprendida entre la zona que sirve de acceso al centro poblado y la vía que conduce a la vereda La Hondura, donde se localizan principalmente viviendas, con un aproximado de 40 construcciones. Actualmente en este sector no se identifican procesos morfodinámicos, sin embargo las condiciones topográficas y geológicas condicionan los procesos urbanísticos.

Sector Siete Brincos, localizada hacia el costado occidental, donde la amenaza por movimientos en masa se asocia a la variable susceptibilidad dada por las características geológicas y geomorfológicas de la zona, además de la ocurrencia de procesos morfodinámicos hacia la base de la ladera donde se asienta este sector. En este sector se localizan un aproximado de 60 construcciones, algunas de las cuales evidencian importantes deterioros de tipo estructural representadas en agrietamientos y asentamientos.

Las zonas con condición de amenaza son zonas clasificadas como de amenaza media y alta en las que se establezca en el PBOT la necesidad de clasificarlas como suelo urbano, de expansión o centros poblados rurales para permitir su desarrollo.

Para la cabecera urbana del Municipio de Ciudad Bolívar se definen zonas con condición de amenaza por movimientos en masa y por inundaciones, distribuidas de la siguiente forma:

Zonas con condición de amenaza por movimientos en masa: Corresponden principalmente a zonas de amenaza media, distribuidas hacia el costado sur y asociado principalmente a los suelos de expansión que se extienden hacia el sur de los barrios La Independencia, Centro y La Playa.

Zonas con condición de amenaza por avenidas torrenciales: En los tramos de las quebradas que se les realizó estudios hidráulicos e hidrológicos de detalle en este proyecto, no son catalogadas como con condición de amenaza por avenidas torrenciales, (ya tienen el estudio detallado, por lo que son consideradas zonas de amenaza)

**3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

**3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:**

- a) Evaluación del riesgo por “movimiento de masas y deslizamiento”
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención: recuperación de bosques nativos en altas pendientes y buen uso de suelos.

**3.2.2. Sistemas de monitoreo:**

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Instrumentación para el monitoreo: por manejo de medios de comunicación y sistemas de alarmas.

**3.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO (riesgo actual)**

|  | <b>Medidas estructurales</b>   | <b>Medidas no estructurales</b>   |
|--|--|---|
| <b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | a) recolección y canalización de aguas<br>b) reforestación de bosques<br>c) estabilización de terrenos   | a) programas de recuperación de bosques<br>b) conservación de suelos de protección<br>c) reglamentación de los usos de suelo (cultivos nativos) |
| <b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>   | a) restricción de construcción de viviendas en zonas de riesgo<br>b) buenas prácticas agrícolas  | a) manejo adecuado de las aguas y suelos<br>b) educación ambiental<br>c) conocimiento del riesgo en la comunidad                                |
| <b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</b>  | a) buen uso del suelo en cultivos<br>b) recuperación del suelo de protección<br>c) construcción adecuada de asentamientos humanos  |   |
| <b>3.3.4. Otras medidas:</b> Las áreas estabilizadas o protegidas, pueden recuperarse como parte de la Estructura Ecológica Principal del Territorio y la Conectividad Ecológica en zona rural y como espacio público natural de alta valoración paisajística, parques ecológicos o miradores en zonas urbanas.  |  |   |
| <b>3.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO (riesgo futuro)</b>   |  |   |
|  | <b>Medidas estructurales</b>   | <b>Medidas no estructurales</b>   |
| <b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | a) conservación de bosques naturales<br>b) reglamentación de usos de suelo<br>c) recolección y manejo de aguas   | a) definición de usos de suelos para cultivos.<br>b) reducción de riesgo con obras de infraestructura.  |
| <b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>   | a) control y vigilancia en construcción de viviendas<br>b) buenas prácticas agrícolas.   | a) educación ambiental<br>b) participación de la comunidad en la educación del riesgo   |
| <b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</b>  | a) Zonas de altas pendientes reforestadas en especies de la zona de vida<br>b) Trinchos naturales o sistemas de contención bio-forestales.<br>c) Restringir la exposición de población y bienes colectivos.  |   |
| <b>3.4.4. Otras medidas:</b> Toda zona, ladera o talud recuperado o estabilizado, se destinará a suelo de protección en el PBOT hará parte de la estructura ecológica principal y la conectividad.   |  |   |
| <b>3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FINANCIERA</b>   |  |   |
| Promover buenas y mejores prácticas en las reubicaciones o reasentamientos con aseguramiento de la vivienda de interés social VIS, otorgar prelación a las familias afectadas y en alto riesgo por movimiento en masa en los programas sociales de VIS y VIP gratuita o subsidiada como garantía de asequibilidad para la población objetivo vulnerable; programas de Mejoramiento Integral de Barrios y Veredas, vivienda urbana y rural. |  |   |
| <b>3.6. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</b>  |  |   |
| Realizar campañas de protección mediante mecanismos de asequibilidad financiera a programas de VIS-VIP segura y adecuada; fortalecer el FOVIS, los Fondos de Compensaciones y el FMGRD para el Reasentamiento y la compensación de los daños materiales, pérdidas humanas, diseñando programas de articulación de recursos solidarios de cooperación público-privados.   |  |   |
| <b>3.7. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>  |  |   |
| <b>3.7.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b><br>(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la respuesta derivados del presente escenario de riesgo).   | <b>a) Preparación para la coordinación:</b> Capacidad organizacional, logística, de comunicaciones y preparación para procedimientos en emergencias.<br><b>b) Sistemas de alerta:</b> Enlace y coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas<br><b>c) Capacitación:</b> Ampliación de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección y recuperación frente a situaciones de emergencia.<br><b>d) Equipamiento:</b> Integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de nuevos equipos herramientas y materiales para la respuesta a emergencias.<br><b>e) Albergues y centros de reserva:</b> Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues.<br><b>f) Entrenamiento:</b> Fortalecimiento del proceso de formación de los cuerpos de socorro. Formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta. |   |

**3.7.2. Medidas de preparación para la recuperación**  
(Identificación de requerimientos específicos de preparación para la recuperación).

- g)** Capacitación y operatividad del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- h)** Diseño e implementación de simulacros que conlleven a una buena respuesta de la población ante una emergencia por movimiento en masa o deslizamiento.
- i)** Fortalecimiento organizacional y logístico de los cuerpos de socorro
- j)** Programas de capacitación a la comunidad en general
- k)** Creación y dotación del cuerpo de bomberos.
- l)** Definición de fuentes de abastecimiento de agua para emergencias.
- m)** Diseño de Planes Sectoriales de VIS, Programas y Proyectos de Vivienda y Hábitat adecuado, Desarrollo Progresivo y autoconstrucción técnicamente asistida.

#### Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

*Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ciudad Bolívar Antioquia “El Diagnóstico” y Estudios Básicos de Amenaza.*

*Plan De Desarrollo Municipal “Sembrando Progreso” El Diagnóstico del MUNICIPIO.*

## **CAPITULO 1.4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES**



### Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes por incendios

|   |   |
|---|---|
| <b>SITUACIÓN No. 1</b>  | <i>Durante todos los años se presenta incendios forestales o en coberturas vegetales, debido a las malas prácticas de preparación de la tierra ya sea para cultivos o expansiones pecuarias propias de la región.</i>   |
| <b>1.1 Fecha:</b><br><i>2013/01/01 -2013/01/05 –<br/>2016/01/17 -2016/01/18 -<br/>2016/01/19 – 2016/01/22 –<br/>2016/01/24 – 2016/01/25 –<br/>2016/01/26 -2016/01/27 –<br/>2016/01/28 – 2016/02/01</i>  | <b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b><br><i>A causa de la temporada seca (fenómeno de variabilidad climática del NIÑO) y a malos hábitos de preparar la tierra se han visto comprometidos incendios forestales en las veredas de Ventorrillo, Bolívar Arriba y punta Brava, y en los sectores de Chapinero, Cristo Rey, puente de la Sucia y vía de Ciudad Bolívar a Medellín.</i> |
| <b>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</b><br><i>Prácticas para la preparación de áreas de cultivo se desarrollan quemas que gracias a los fuertes vientos que se originan las laderas de los cerros se salen de control, lo cual se convierte en el principal generador de incendios y la pérdida de capacidad productiva del suelo, de igual manera los incendios son solo generados para la preparación de áreas de cultivo, muchas veces se produce incendios premeditados, sin justificación alguna.</i> |   |
| <b>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b><br><i>Población rural, población urbana, Alcaldía Municipal, CMGRD y cuerpo de bomberos.</i>   |   |
| <b>1.5. Daños y pérdidas presentadas:</b>   | <b>En las personas:</b><br><i>No han dejado según registro pérdidas humanas ni heridos</i>  |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b><br><i>No se tiene registros</i>   |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b><br><i>Las afectaciones se presentaron principalmente en cultivos y praderas ganaderas.</i>  |
|   | <b>En bienes de producción:</b><br><i>52.002 hectáreas de cultivos, rastrojos, bosques y praderas arrasadas por las llamas</i>  |
|   | <b>En bienes ambientales:</b><br><i>Pérdida total y parcial de la biodiversidad del suelo y de los ecosistemas arrasados por las llamas presentes en la región.</i>   |
| <b>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</b><br><i>Intensos y largos veranos, ocasionados por el fenómeno del Niño Prácticas culturales inadecuadas de limpieza de lotes para la agricultura y/o ganadería. Disposición inadecuada de residuos sólidos como vidrio, elementos inflamables. Quema de residuos en zonas no aptas para este fin. Quemadas para renovación de pasturas.</i>   |   |
| <b>1.7. Crisis social ocurrida:</b><br><i>Las familias afectadas fueron auxiliadas por los organismos de socorro del municipio (Bomberos) y vecinos cercanos, este tipo de fenómenos origina caos y desesperación en la población.</i>  |   |
| <b>1.8. Desempeño institucional en la respuesta:</b><br><i>La administración municipal con la ayuda del CMGRD, La Policía, Los Bomberos responsable de la atención de damnificados ha coordinado esfuerzos para dar la atención de emergencia oportuna.</i>   |   |
| <b>1.9. Impacto cultural derivado:</b><br><i>Las prácticas agrícolas de la población campesina son inapropiadas para la prevención de incendios forestales y la conservación del recurso hídrico, a pesar de presentarse el fenómeno, se mantienen las mismas prácticas.</i>  |   |

## Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo “incendios en coberturas vegetales”

### 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

El grado de amenaza por incendio a que está expuesta un área arbórea, arbustiva o herbácea depende de varios factores entre los cuales cabe mencionar los siguientes: Cercanía de los bosques a los centros poblados o a las áreas de actividad humana principalmente áreas de expansión de la frontera agrícola y áreas turísticas. La susceptibilidad de la cobertura vegetal a prender fuego. En este caso la hierba seca y los arbustos leñosos prenden con mayor facilidad y si a esto se suma la baja precipitación en el primer trimestre del año que oscila en los 150 mm, nos encontramos en zonas de alta y muy alta susceptibilidad a los incendios.

#### 2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

El cambio climático augura temporadas prolongadas de verano por la variabilidad del NIÑO, las malas prácticas agrícolas y deforestación de áreas productoras de agua; los fuertes vientos, sumado al tránsito de personas y mal manejo de residuos en el área susceptibles favorecen la generación de incendios.

Actividades agrícolas en zonas de páramo. Debilidades institucionales para realizar acciones preventivas y reactivas. Limitación en disponibilidad de recursos económicos para fortalecer las comunidades en prevención, control y mitigación de incendios.

#### 2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:

La falta de cultura proteccionista de la población, el mal manejo de residuos sólidos en el sector rural y la práctica de las quemadas en la producción agropecuaria del municipio, sumado a vacíos jurídicos en la intervención del fenómeno.

#### 2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

Alcaldía Municipal, CMGRD, cuerpo de Bomberos y comunidad en general

### 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

**2.2.1. Identificación general:** Las zonas que con mayor tendencia a presentar eventos de incendios forestales son: (Veredas de Ventorrillo, Punta Brava, Samaria, Bolívar Arriba, Amaranto) ya que los ecosistemas de estos sectores son muy propensos a la ocurrencia de incendios.

**a) Incidencia de la localización:** La expansión incontrolada y anti técnica de áreas de pastoreo y cultivos que en el proceso de establecimiento implican la tala y la quema de áreas de bosque, proceso que se presenta en todo el territorio municipal.

**b) Incidencia de la resistencia:** La velocidad de propagación de un incendio forestal supera cualquier capacidad de respuesta que el municipio implemente.

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** La situación de pobreza hace que las familias implementen técnicas de manejo de cultivos y praderas de muy bajo nivel técnico.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:** Existe gran resistencia por parte de los campesinos, para cambiar sus técnicas de manejo de las labores agropecuarias

#### 2.2.2. Población y vivienda - 2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados - 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

El municipio de Ciudad Bolívar presenta vulnerabilidad Media, Están expuestos un número superior a 85 viviendas y una población que supera las 340 personas, para una concentración de incendios de las mismas proporciones de los ocurridos en el pasado.

Se podrían perder más de 375 hectáreas entre bosque, cultivos y praderas, establos, lugares de acopio, herramienta y maquinaria.

De presentarse un incendio forestal, quedarían probablemente fuera de servicio líneas de acueductos rurales, infraestructura eléctrica y sedes educativas rurales expuestas.

**2.2.5. Bienes ambientales:** Están expuestas áreas de bosque nativo, suelos fértiles dedicados a la agricultura y numerosas fuentes hídricas alterando así con gran parte del ecosistema de la región.

### 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

|   |  |
|---|--|
| <b>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:</b> | <b>En las personas:</b><br>Quemaduras, secuelas permanentes, muertos y damnificados    |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b><br>Alteración de la estructura de viviendas. |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b><br>No se han visto afectaciones directas       |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p><b>En bienes de producción:</b><br/><i>Perdida de cultivos, animales, establos maquinaria y herramienta.</i></p> <p><b>En bienes ambientales:</b><br/><i>Perdida de cobertura vegetales nativas, empobrecimiento en los suelos y disminución de la oferta hídrica.</i></p> |
| <p><b>2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:</b><br/><i>Pérdidas económicas que alteran el normal funcionamiento de las actividades cotidianas, tanto gubernamentales como civiles; de acuerdo a lo descrito, podría generarse un incremento en el costo de vida, pérdida de la capacidad de ahorro, desempleo, incluso pérdidas de vidas.</i></p>   |   |   |
| <p><b>2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:</b><br/><i>La administración municipal en conjunto con los organismos de socorro y la comunidad en general, no se encuentran preparados para enfrentar una emergencia de grandes proporciones, por lo cual se prevé que se presentaría una crisis institucional en proporción al desastre.</i></p>  |   |   |
| <b>2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES</b>   |   |   |
| <p><i>Se realiza identificación de las áreas primordiales donde se puedan presentar los incendios forestales, se cuenta además con un recuento histórico de los eventos y con el cuerpo de bomberos de la comunidad.</i></p>   |   |   |
| <b>Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por incendio de cobertura vegetal</b>   |   |   |
| <b>3.1. ANÁLISIS A FUTURO</b>  |   |   |
| <p><i>Los pronósticos y alertas tempranas sobre la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal que emite diariamente el IDEAM, se realizan a través de un modelo desarrollado específicamente para este fin. Este modelo, denominado SIGPI (Sistema de Información Geográfica para la Prevención de Incendios) incorpora la amenaza que existe por aspectos climáticos (precipitación diaria acumulada y temperatura máxima diaria), biológicos (susceptibilidad de la cobertura vegetal a los incendios) y antrópicos (cercanía a centros poblados) a fin de identificar las zonas de riesgo para la ocurrencia de estos fenómenos. Esta información se constituye en un insumo importante para las autoridades regionales y locales, las brigadas para la prevención y control de estos eventos y la comunidad en general, porque a partir de ésta pueden priorizar la gestión y las regiones de atención.</i></p> |   |   |
| <b>3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO</b>   |   |   |
| <b>3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:</b>   | <b>3.2.2. Sistemas de monitoreo:</b>  |   |
| <p><i>a) Realizar la evaluación de los impactos ambientales ocasionados por los incendios de cobertura vegetal.</i></p> <p><i>b) Realizar el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por incendios de cobertura vegetal.</i></p>   | <p><i>a) Diseñar e implementar programas de control y monitoreo para las áreas afectadas por incendios de cobertura vegetal.</i></p>                      |   |
| <b>3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:</b>  | <p><i>a) Programa de Capacitación de líderes veredales y comunitarios</i></p> <p><i>b) Visitas domiciliarias</i></p> <p><i>c) Programas radiales.</i></p> |   |
| <b>3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)</b>  |   |   |
|  | <b>Medidas estructurales</b>  | <b>Medidas no estructurales</b>   |
| <b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | <i>a) atención a las coberturas vegetales susceptibles de incendios</i>   | <i>a) Realizar programa de sensibilización, capacitación y divulgación a la comunidad en general, para la prevención y atención de incendios de cobertura vegetal.</i>  |
| <b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>   | <i>a) Iniciar proyectos de recuperación ecológica de las áreas afectadas por incendios de cobertura vegetal.</i>  | <i>b) Programas de técnicas de ocupación amigables con el ecosistema y prevención de los incendios de cobertura vegetal.</i>  |
| <b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>   | <i>a) Optimizar la articulación interinstitucional en torno al cumplimiento del PMGRD, regular sobre barreras cortavientos y cortafuegos.</i>             |   |
| <b>3.3.4. Otras medidas:</b>   |   |   |
| <b>3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)</b>   |   |   |
|  | <b>Medidas estructurales</b>  | <b>Medidas no estructurales</b>   |
| <b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | <i>a) Conservar zonas protectoras, a través de procesos de reforestación, recuperación y seguimiento de la cuenca.</i>                                    | <i>a) Transferencia del riesgo y aseguramiento de cosechas y del patrimonio cultural.</i>   |

|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>                 | <p>a) <i>Ejecutar programas de conservación y reforestación en especies adecuadas, resistentes al fuego y que sirvan de barrera cortaviento y cortafuego.</i></p> | <p>a) <i>Dotar de las herramientas y equipos básicos a los organismos de respuesta y las comunidades para disminuir la amenaza y la vulnerabilidad por incendio de cobertura vegetal.</i></p> <p>b) <i>Realizar simulacros involucrando a los organismos de control, instituciones responsables y la comunidad.</i></p> |
| <b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b> | <p>a) <i>Implementación de Alarmas e implementación de simulacros y medios para monitoreo, (rosas de los vientos, radares y detectores de humo etc.)</i></p>      |   |
| <b>3.4.4. Otras medidas:</b>   |   |   |

### 3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

*Aseguramiento colectivo para el equipamiento, la vivienda VIS-VIP y los sistemas de producción en zonas de riesgo medio y alto por incendios de cobertura vegetal. Estudiar la factibilidad de transferir un porcentaje del predial al Fondo Municipal de GRD para constituir la respectiva póliza colectiva de seguro.*

### 3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b>    | <p><b>a) Preparación para la coordinación:</b> <i>Capacidad organizacional, logística, de comunicaciones y preparación para procedimientos en emergencias.</i></p> <p><b>b) Sistemas de alerta:</b> <i>Enlace y coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas</i></p> <p><b>c) Capacitación:</b> <i>Ampliación de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección y recuperación frente a situaciones de emergencia.</i></p> <p><b>d) Equipamiento:</b> <i>Integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de nuevos equipos herramientas y materiales para la respuesta a emergencias.</i></p> <p><b>e) Albergues y centros de reserva:</b> <i>Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues</i></p> <p><b>f) Entrenamiento:</b> <i>Fortalecimiento del proceso de formación de los cuerpos de socorro</i><br/><i>Formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta</i></p> |  |
| <b>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b> | <p>a) <i>Capacitación y operatividad del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.</i></p> <p>b) <i>Diseño e Implementación de Simulacros que conlleven a una buena respuesta de la población ante una emergencia.</i></p> <p>c) <i>Fortalecimiento organizacional y logístico de los cuerpos de socorro.</i></p> <p>d) <i>Programas de capacitación a la comunidad en general.</i></p> <p>e) <i>Creación y dotación del cuerpo de bomberos</i></p> <p>f) <i>Definición de fuentes de abastecimiento de agua para emergencias e instalación de hidrantes</i></p>  |  |

### Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

*Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ciudad Bolívar Antioquia "El Diagnóstico"*  
*Plan De Desarrollo Municipal "Sembrando Progreso" El Diagnóstico*  
*estudios básicos de amenaza del municipio de Ciudad Bolívar Antioquia*

# **CAPITULO 1.5. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR VENDAVALES O VIENTOS HURACANADOS**

**Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes**

| <b>SITUACIÓN No. 1</b>  |  | <i>En el municipio de Ciudad Bolívar, en las veredas Punta Brava, El Retiro, Alfonso López y Alto de los Jaramillos, se han presentado vientos huracanados, el cual ha ocasionado daños en varias viviendas, en el fluido eléctrico, los fuertes vientos ocasionaron daños en los cultivos, derribo de árboles frutales y maderables.</i> |                  |                |
|---|--|---|------------------|----------------|
| <b>1.1 Fecha:</b><br>2006 – 2009 - 2010   |  | <b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> <i>Evento de origen natural – Hidrometeorológico – Vientos Huracanados.</i>  |                  |                |
| <b>Fecha</b>  | <b>Lugar/ vereda</b>   | <b>Daños y pérdidas presentadas:<br/>(describir de manera cuantitativa o cualitativa)</b>   | <b>Afectados</b> | <b>Hogares</b> |
| 07/05/2003  | Parque recreativo y Cultural del sector Chapinero  | <i>Fuerte aguacero y creciente del Río Bolívar causando deslizamiento de la banca en el parque Chapinero y vivienda ubicada en la calle 50 # 62/21 y aledañas. Se hace necesario realizar trabajos de mitigación sobre el río Bolívar construcción de muros de contención. Se realizó poda de árboles afectados y limpieza del río.</i>   | 30               | 5              |
| 2006  | Punta Brava  | <i>Pérdida parcial y total de la cubierta de viviendas, perdida de cultivos de café, plátano, madera</i>  |                  | 8              |
| 07/07/2008  | Vereda Manzanillo finca la Rosa  | <i>se solicita realizar estudio para analizar reubicación de las viviendas</i>  | 0                | 7              |
| 2009  | Vereda alto de los Jaramillo:  | <i>Pérdida parcial y total de la cubierta de 46 viviendas, perdida de cultivos de café, plátano, madera<br/>Pérdida Parcial De La Cubierta De La Institución Educativa Del Alto De Los Jaramillo</i>  |                  | 46             |
| 06/2010   | El Retiro  | <i>Pérdida Parcial o Total de La vivienda de cultivos de café, plátano, madera.</i>   | 2                | 6              |
| 15/07/2010  | La Estación y el puente de la Sucia  | Sin datos   | 105              | 12             |
| 13/03/2011  | Alfonso López  | Sin datos   | 0                | 0              |
| 06/07/2011  | La Floresta  | Sin datos   | 15               | 3              |
| <b>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</b>  |  |   |                  |                |
| <i>Es un fenómeno de origen natural que se ha vuelto recurrente en los últimos tiempos en el municipio de Ciudad Bolívar, el cambio climático, tala indiscriminada de árboles. Las condiciones actuales de las viviendas, los seres humanos hemos contribuido de manera significativa en la degradación de nuestro medio ambiente. Este fenómeno hidrometeorológico afecta a toda la población, principalmente a las viviendas del área rural en las partes más altas del municipio como. La condición de las viviendas es bastante precaria, el 90% de estas viviendas no tienen un sistema sismo resistente. La fuerza de este fenómeno natural se ha venido incrementando debida a que se ha ido eliminando una barrera natural que son los árboles y por lo tanto el viento circula con más fuerza. Este fenómeno se presenta dos veces al año ya que está asociado a las temporadas de invierno.</i> |  |   |                  |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características topográficas que favorecen determinada trayectoria del viento</li> <li>• Cambio climático (aumento Precipitación/sequia) agudiza impactos</li> <li>• Cambio de usos del suelo, bosques por cultivos de café o bosque por pasto son coberturas poco protectoras</li> <li>• Tala indiscriminada de árboles en la cima de las montañas (como barreras de protección)</li> <li>• Árboles grandes con raíces poco profundas o sin amarre</li> <li>• Velocidad alcanzada por el viento tipo vendaval</li> </ul>  |  |   |                  |                |
| <b>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b>  |  |   |                  |                |
| <i>Deforestación y tala indiscriminada de los bosques, por parte de los hacendados por el afán de incrementar sus tierras, la falta de control por parte de las instituciones ambientales y la siembra de monocultivos, favorecen la pérdida de follaje alto, ocasionando vientos más severos sobre las zonas.</i>  |  |   |                  |                |
| <b>1.5. Daños y pérdidas</b>  | <b>En las personas:</b><br><i>No se han presentado pérdidas humanas, pero si se presentaron traumas y pequeñas</i> |   |                  |                |

|   |   |
|---|---|
| <b>presentadas:</b>   | <i>lesiones en una parte de la población damnificada.</i>   |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b><br><i>Daños parciales en las viviendas, las paredes, los pisos, el techo y en los enceres domésticos.</i>   |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b><br><i>Daños e interrupciones en el servicio de energía eléctrica, interrupción en las carreteras por caídas de árboles.</i>                             |
|   | <b>En bienes de producción:</b><br><i>Una gran cantidad de cultivos de café, plátano, derribamiento de árboles maderables y frutales y pérdida de recursos económicos para muchas personas.</i> |
|   | <b>En bienes ambientales:</b><br><i>Destrucción y afectación de parte del ecosistema natural de la zona</i>   |
| <b>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</b><br><i>La inclemencia de la naturaleza, como consecuencia de los fuertes vientos huracanados, la ubicación y la rudimentaria construcción de las viviendas en las que no se tiene en cuenta la dirección de los vientos al momento de construir, la falta de barreras naturales formadas por árboles, la falta de protección de los techos y paredes con elementos de mayor resistencia. En resumen:</i>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bajas especificaciones técnicas en la construcción de viviendas</i></li> <li>• <i>Falta de procesos constructivos adecuados en las cubiertas : Inadecuados materiales, mal amarre de techos</i></li> <li>• <i>El cambio de usos del suelo, a producción de café. Ya que es el producto más estable económicamente en la zona.</i></li> </ul>  |   |
| <b>1.7. Crisis social ocurrida:</b><br><i>Después de los fuertes vientos, queda como consecuencia una gran afectación por el deterioro de las viviendas, las pérdidas de bienes materiales, muebles, enceres domésticos, afectación y pérdida de árboles frutales y animales domésticos.</i>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Crisis psicosocial por pérdidas de vivienda parcial o total</i></li> <li>• <i>Necesidad inmediata de tejas y plásticos</i></li> <li>• <i>Crisis por abandono de actividades económicas, reducción del ingreso económico.</i></li> </ul>   |   |
| <b>1.8. Desempeño institucional en la respuesta:</b><br><i>Básicamente se atiende la emergencia en el momento del evento, es poco lo que se puede hacer para que estas personas reciban toda la ayuda necesaria para afrontar esta situación de emergencia, las ayudas se entregan en el momento del evento, pero no se logra atender después de la emergencia de manera digna a las familias que lo requieran, siempre se ha contado con el apoyo del CMGRD , al igual que los organismos de socorro como la Bomberos municipales, la Policía Nacional y el Ejército Nacional.</i> |   |
| <b>1.9. Impacto cultural derivado:</b><br><i>Como consecuencia de lo anterior muchas familias se han visto sometidas a soportar las inclemencias del clima y en condiciones extremas de pobreza por la pérdida de los productos agrícolas y especies animales menores, lo cual causa un gran impacto en su entorno, y se convierte en un factor de migración interna de las familias afectadas dentro del municipio</i>   |   |
| <b>Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo “vendavales o vientos huracanados”</b>   |   |
| <b>2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA</b>  |   |
| <i>Los vientos huracanados o vendavales que se presentan acompañando a los fuertes aguaceros, producen un daño importante en las viviendas y en cultivos, con la posibilidad de que se puedan presentar incendios o pérdidas humanas por las fuertes descargas eléctricas que los acompañan.</i>  |   |
| <b>2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:</b><br><i>En este fenómeno es muy probable que incidan los seres humanos como elementos aceleradores del cambio climático y la tala indiscriminada de árboles que entrarían a mitigar como barreras naturales de protección.</i>  |   |

**2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza:**

*La tala indiscriminada de árboles que cumplen con la función de ser barrera natural de este fenómeno, el cambio climático, el calentamiento global y la precaria y la frágil construcción de las vivienda.*

**2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:**

**Amenaza:** *El desordenado crecimiento poblacional, la tala indiscriminadas de árboles nativos de la región, la falta de control por parte de los organismos ambientales, que son los responsables de controlar el manejo del medio ambiente y el ecosistema en general.*

**2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD**

**2.2.1. Identificación general:** *Las zonas altas del municipio son las más expuestas a fuertes vientos, ocasionando daños en las estructuras, redes eléctricas y ecosistemas de la región en específico.*

**a) Incidencia de la localización:** *La ubicación de las viviendas sin ninguna barrera natural que los proteja los hace más propensos o expuestos a sufrir daños y pérdidas de bienes, y las familias por no tener más donde vivir soportan las inclemencias de la naturaleza aun sin poseer las comodidades mínimas para vivir de manera digna en esos sitios.*

**b) Incidencia de la resistencia:** *La infraestructura de las viviendas no tiene unas normas mínimas de seguridad, la gran mayoría de estas familias son de bajos recursos, las casas se encuentran en pésimas condiciones, y se deterioran más cuando ocurren estos vientos huracanados.*

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** *Esta población es de las más vulnerables por su condición socio económica, ya que se dedican a la agricultura y cria de especies menores para garantizar la subsistencia.*

**d) Incidencia de las prácticas culturales:** *Al afectar su entorno se afecta de manera significativa sus prácticas culturales, la población de Ciudad Bolívar tiene muy presente sus creencias religiosas, lo que les permite recaudar algunos recursos adicionales para complementar su economía familiar.*

**2.2.2. Población y vivienda - 2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados - 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:**

*Este fenómeno puede afectar a toda la población en general. En la pasada emergencia se vieron damnificadas 32 familias por vientos huracanados, es importante resaltar que la población vulnerable es la que mayor numero hijos tienen, lo cual aumenta la vulnerabilidad, por la gran afectación que presenta la población infantil al igual que los adultos mayores, son ellos más vulnerables, estas zonas carecen de servicios públicos domiciliarios básicos para vivir de manera digna, se ha presentado un gran crecimiento poblacional en estas zonas.*

*Las zonas afectadas por este fenómeno son habitadas por personas que practican una economía de producción a baja escala lo que conlleva a una situación económica grave cuando se producen estos eventos.*

*Se presentan deterioros y afectación en la prestación de los servicios públicos.*

**2.2.5. Bienes ambientales:** *Contaminación de los cuerpos de agua, pérdida de cultivos, desprendimiento de la ladera del rio y de los caños, daños en potreros de las haciendas, daños en árboles frutales, estos vendavales afectan todo el ecosistema en general.*

**2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE**

|   |  |
|---|--|
| <b>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:</b> | <b>En las personas:</b> <i>Se pueden presentar pérdidas y lesiones permanentes al igual que traumas y daños psicológicos.</i>                              |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b> <i>Se puede presentar una gran destrucción en toda la infraestructura de la zona tanto pública como privada.</i> |



|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
|  | <b>En bienes materiales colectivos:</b> <i>Se pueden presentar serias afectaciones en las estructuras físicas de las escuelas, al igual que daños causados a los servicios públicos.</i>                                    |
|  | <b>En bienes de producción:</b> <i>Los vientos huracanados al presentarse en la zona afectan seriamente el comercio, los cultivos y por ende la economía familiar que repercute en la dinámica económica del municipio.</i> |
|  | <b>En bienes ambientales:</b><br><i>Se puede presentar un daño severo en los cultivos de la zona que abastecen a las comunidades de productos agrícolas.</i>  |

**2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:** *Se pueden presentar desplazamientos, pérdidas humanas por desnutrición, en materia educativa se presenta la deserción escolar en los niños y jóvenes, por la difícil situación económica que le toca afrontar a las familias afectadas, además de lo anterior la pésima condición de las vías de acceso a las zonas afectadas, donde muchas veces hay comunidades que quedan completamente aisladas por un considerable lapso de tiempo.*

**2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:** *Se presenta una gran demanda en atención de mitigación de la emergencia, y desplazamiento interno dentro del municipio.*

#### 2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES

*Con las experiencias de los vientos huracanados anteriores se han tomado medidas para mitigar las consecuencias, se adelantaron campañas de aseo y ayuda humanitaria, se atendió de forma humanitaria a estas 3, familias se les suministraron los techos para las viviendas afectadas.*

### Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo por vendavales

#### 3.1. ANÁLISIS A FUTURO

*Ante este fenómeno de origen hidrometeorológico (vientos huracanados), que se ha vuelto recurrente en los últimos años, la administración municipal está tratando de buscar una solución a esta problemática que es un poco compleja y afecta a cualquier población urbana o rural dejando a su paso personas lesionadas, daños y pérdidas materiales, en la actualidad el municipio no cuenta con los recursos indispensables o suficientes para atender este tipo de emergencias. Consideramos más viable la reducción de la vulnerabilidad en cuanto a la reducción de la amenaza, con la aplicación de planes, programas y proyectos tendientes a mitigar el impacto de los vientos huracanados.*

#### 3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

*La situación anteriormente planteada tiende a aumentarse debido a los efectos de las ondas tropicales que se generan en el océano Atlántico producto del calentamiento global y el cambio climático que traen consigo otros fenómenos climáticos tales como el del niño y la niña que alteran completamente los ciclos de invierno y verano.*

##### 3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Evaluación del riesgo por "vientos huracanados"
- b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención social y económica en los sectores con mayor amenaza
- c) Medidas de mitigación

##### 3.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad
- b) Instrumentación para el monitoreo
- c) Sistema de alerta tempranas

##### 3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:

- a) Conocimiento del riesgo
- b) Planes comunitarios de riesgo
- c) Sistemas efectivos de Comunicación

#### 3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)

*Es necesario la implementación del esquema de ordenamiento territorial para evitar que las personas sigan construyendo sin darle cumplimiento a las normas de urbanismo y sismo resistencia. Es imperativo darle estricto cumplimiento a las reglamentaciones legales tendientes a prevenir estos eventos. Concientizar a las personas en el sentido de que son ellas las primeras que deben evitar las acciones de riesgo. Establecer sistemas de reacción temprana ante eventos presentes y futuros, es fundamental la implementación de los planes comunitarios sectoriales*

|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|  | Medidas estructurales  | Medidas no estructurales  |
|--|--|---|
| <b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | a) <i>Aseguramiento de puertas y ventanas</i><br>b) <i>Tala preventiva de árboles antiguos o con riesgo de caer</i>  | a) <i>Capacitación, comunicación y difusión respecto a los escenarios de riesgo.</i><br>b) <i>Exigencia de cumplimiento de las normas de construcción sismo resistente</i>  |
| <b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>   | a) <i>Reforestación</i><br>b) <i>Limpieza y despeje de los alrededores de las viviendas</i>  | a) <i>Capacitación y sensibilización a la comunidad sobre cómo vivir con la amenaza, el riesgo y la emergencia.</i><br>b) <i>Difundir adecuadamente los protocolos y alertas tempranas</i><br>c) <i>Orientar en la formulación de los planes comunitarios y planes familiares.</i>              |
| <b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>   | a) <i>Capacitación y Sensibilización a la comunidad sobre cómo vivir con la amenaza, el riesgo y la emergencia</i><br>b) <i>Articulación de los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal</i><br>c) <i>Actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial</i><br>d) <i>Actualización y divulgación de los planes locales de emergencia y contingencia</i><br>e) <i>Difusión del Plan Municipal Ambiental.</i>  |   |
| <b>3.3.4. Otras medidas:</b> <i>Trabajar de manera conjunta con la Corporaciones Autónomas Regionales, para que ejerzan un adecuado control ambiental en el municipio, implementación del Plan Ambiental Municipal e Implementación del Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres (PMGRD).</i> |  |   |
| <b>3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)</b>   |  |   |
|  | Medidas estructurales  | Medidas no estructurales  |
| <b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>  | a) <i>reforzamiento de las viviendas tales como techos, ventanas y puertas.</i>  | a) <i>Capacitación y sensibilización para las familias afectadas sobre cómo actuar en el momento de las emergencias a través de los planes comunitarios.</i><br>b) <i>Sensibilizar a la comunidad sobre la necesidad de prevenir mediante la institucionalización del día de la prevención.</i> |
| <b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>   | a) <i>Reforestación de zonas despobladas para reducir la velocidad de los vientos.</i>   | a) <i>Ejercer verdaderos controles en políticas de urbanismo y viviendas sismo resistentes.</i><br>b) <i>Capacitar y dotar a los grupos de socorro</i><br>c) <i>Fomentar la cultura de prevención.</i>  |
| <b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>   | a) <i>Capacitación y Sensibilización a la comunidad sobre cómo vivir con la amenaza, el riesgo y la emergencia.</i><br>b) <i>Articulación de los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal</i><br>c) <i>Divulgación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGRD</i><br>d) <i>Divulgación del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT</i><br>e) <i>Implementar la formulación de los planes comunitarios</i><br>e) <i>Capacitar a las familias para que ellos formulen su Plan Familiar</i> |   |
| <b>3.4.4. Otras medidas:</b> <i>Implementar mecanismos e instrumentos de incentivo para la construcción de cercas vivas y barreras forestales con proyectos MÁS BOSQUES; así como para la construcción de las edificaciones seguras, cubiertas, puertas y ventanas.</i>                                |  |   |
| <b>3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA</b>  |  |   |
| <i>Realizar campañas de protección mediante mecanismos de seguros u otras acciones que garanticen la compensación de los daños materiales, de pérdidas humanas, diseñando programas de articulación entre las empresas aseguradoras y los bienes de las personas expuestas.</i>                        |  |   |
| <b>3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE</b>  |  |   |
| <b>3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b>  | a) <b>Preparación para la Coordinación:</b> <i>Capacidad organizacional, logística, de comunicaciones y preparación para procedimientos en emergencias.</i><br>b) <b>Sistemas de Alerta:</b> <i>Enlace y coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas</i><br>c) <b>Capacitación:</b> <i>Ampliación de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección</i>   |   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>y recuperación frente a situaciones de emergencia.</p> <p><b>d) Equipamiento:</b> Integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de nuevos equipos herramientas y materiales para la respuesta a emergencias.</p> <p><b>e) Albergues y centros de reserva:</b> Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues</p> <p><b>f) Entrenamiento:</b> Fortalecimiento del proceso de formación de los cuerpos de socorro. Formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta</p> |
| <b>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b> | <p>a) Capacitación y operatividad del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>b) Diseño e implementación de Simulacros que conlleven a una buena respuesta de la población ante una emergencia hidrológica.</p> <p>c) Fortalecimiento organizacional y logístico de los cuerpos de socorro</p> <p>d) Programas de capacitación a la comunidad en general</p> <p>e) Creación y dotación del cuerpo de bomberos</p> <p>f) Definición de fuentes de abastecimiento de agua para emergencias.</p>  |

**Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas**

Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ciudad Bolívar Antioquia “El Diagnóstico”  
 Plan De Desarrollo Municipal “Sembrando Progreso” El Diagnóstico  
 Estudios básicos de amenaza del municipio de Ciudad Bolívar, Antioquia

## **CAPITULO 1.6. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DEL RIESGO POR SISMOS**

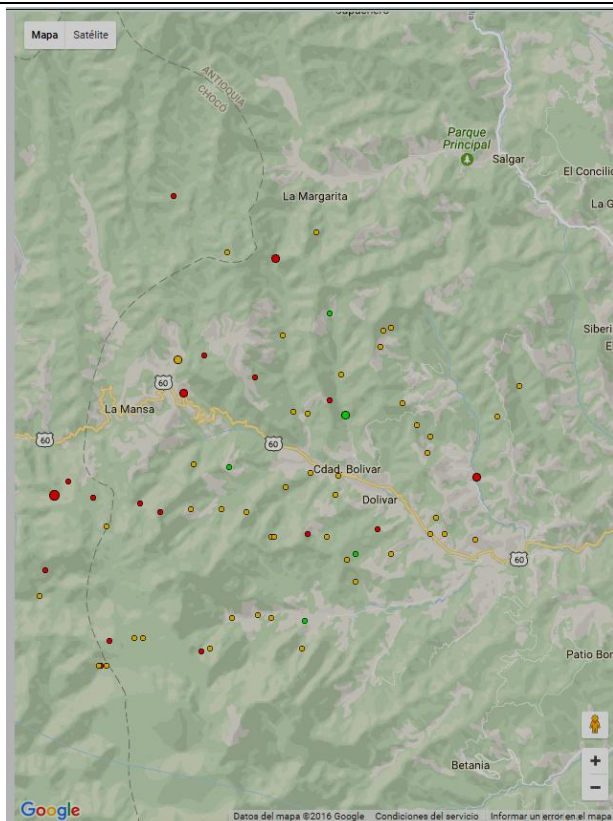
**Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes**

|  |  |                 |                 |                |                    |
|--|--|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|
| <b>SITUACIÓN No. 1</b>   | <i>Desde el punto de vista ingenieril, las laderas y taludes se encuentran en estados que van desde muy estables a marginalmente estables. Cuando un sismo ocurre induce un movimiento del terreno a menudo suficiente para causar fallas a taludes que están marginalmente a moderadamente estables antes del sismo. Ciudad Bolívar por las condiciones geológicas y topográficas en las que se encuentra es muy susceptible a que se produzcan fenómenos de deslizamientos causados por sismos; el municipio se caracteriza por presentar dos sectores referentes por detonante sísmico; hacia el oriente ocupando parte de las veredas La Hondura, Remolino y Amaranto con valores bajos y la zona central y el costado occidental, correspondiente a los valores de mayor detonante sísmico.</i> |                 |                 |                |                    |
| <b>1.1 Fecha:</b><br>1962/07/30-1979/11/23-1994 -1999 -2008  | <b>1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:</b> Sismo con área epicentral en Alfonso López (1962/07/30); sismo con área epicentral en Ciudad Bolívar (1979/11/23); sismo de Popayán (1983/03/31); Sismo de Páez (1994); Sismo del Quindío o Eje Cafetero (1999); Sismo de Quetame (2009), entre otros   |                 |                 |                |                    |
| <b>Registro Municipal SGC 2016</b>   |  |                 |                 |                |                    |
| <b>Fecha</b>   | <b>Hora UTC</b>  | <b>Magnitud</b> | <b>Longitud</b> | <b>Latitud</b> | <b>Profundidad</b> |
| 06/03/1996   | 16:16:38   | 3               | -76.021         | 5.87           | 70                 |
| 19/11/1996   | 16:15:57   | 3.6             | -76.046         | 5.926          | 4                  |
| <b>25/01/1999</b>  | <b>18:19:17</b>  | <b>6.4</b>      | <b>-75,68W</b>  | <b>4,29°N</b>  | <b>16 Km</b>       |
| 16/05/2000   | 13:15:04   | 3.7             | -76.079         | 5.878          | 19.9               |
| 06/11/2000   | 11:59:41   | 3.7             | -76.081         | 5.89           | 31.2               |
| 13/01/2009   | 19:47:52   | 4.5             | -76.125         | 5.841          | 10.4               |
| 05/11/2011   | 8:10:26  | 3.6             | -75.974         | 5.848          | 15                 |
| <b>1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:</b><br><i>El municipio de Ciudad Bolívar se encuentra a nivel regional en el terreno Cauca-Romeral-Patía, caracterizado por el predominio de unidades litoestratigráficas de afinidad oceánica. Dichas unidades están relacionadas con fallas geológicas denominadas La Mansa, Remolino y San Juan; las cuales se consideran el detonante de los continuos deslizamientos en el municipio. Igualmente por las condiciones de los suelos asociados en su mayoría a rocas de origen sedimentario y volcánico, favorece la ocurrencia de dichos fenómenos.</i> |  |                 |                 |                |                    |
| <b>1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:</b><br><i>Falta de estudios de microzonificación sísmica en el municipio y de difusión de la información por parte de las entidades territoriales, para detallar las zonas con mayor susceptibilidad a ser afectadas por sismos.</i>  |  |                 |                 |                |                    |
| <b>1.5. Daños y pérdidas presentadas:</b>  | <b>En las personas:</b> No detallado hasta el momento  |                 |                 |                |                    |
|  | <b>En bienes materiales particulares:</b> Averías estructurales en edificaciones y colapso de viviendas. No cuantificables en el Municipio.  |                 |                 |                |                    |
|  | <b>En bienes materiales colectivos:</b> Hundimiento y fisuras de la banca vial, producto del desconfiamiento del terreno y procesos de licuefacción.   |                 |                 |                |                    |
|  | <b>En bienes de producción:</b> No cuantificados   |                 |                 |                |                    |
|  | <b>En bienes ambientales:</b> No se tienen registros   |                 |                 |                |                    |
| <b>1.6. Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños:</b> <i>En su mayoría por mala implementación de sistemas constructivos y poco control urbanístico en el municipio; la falta de preparación y conocimiento de los fenómenos, la poca o nula inversión del estado en la prevención.</i>   |  |                 |                 |                |                    |
| <b>1.7. Crisis social ocurrida:</b> <i>En el caso de las personas afectadas no hay recursos para atenderlos de una manera adecuada, lo cual origina problemas sociales y de salubridad en el municipio.</i>  |  |                 |                 |                |                    |
| <b>1.8. Desempeño institucional en la respuesta:</b> <i>Atención y ayuda oportuna por parte de las autoridades competentes como son: Municipio (CMGRD), Bomberos, defensa civil, Empresas Prestadoras De Servicios Públicos, Policía, Transito Municipal Y Administración Municipal.</i>   |  |                 |                 |                |                    |
| <b>1.9. Impacto cultural derivado:</b><br><i>Se ocasiona desarraigo de las familias de sus entornos, pánico social y un déficit de crecimiento económico.</i>  |  |                 |                 |                |                    |

## Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo por sismo

### 2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

Los sismos es la manifestación superficial de un proceso geológico de escala regional a global (tectónica de placas), que se produce en el subsuelo, originado por la liberación brusca y repentina de gigantescos niveles de energía sísmica. También conocidos como terremotos o movimientos telúricos, son considerados como una de las catástrofes naturales más devastadoras y aterradoras que existen. La Tierra es violentamente sacudida y fracturada en cuestión de momentos, decenas o miles de personas pueden perder bienes, salud, seres queridos y, tal vez, la vida. Algunos sismos han llegado a causar miles de muertes y graves daños en áreas de miles de kilómetros cuadrados, y en ocasiones se recuerdan como fechas dolorosas de la historia de la humanidad.



|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| <b>Fecha inicial</b>      | 1/06/1993                |
| <b>Fecha final</b>        | 1/12/2016                |
| <b>Departamento</b>       | Antioquia                |
| <b>Municipio</b>          | CIUDAD_BOLIVAR           |
| <b>Total de Registros</b> | 69 Registros encontrados |

En el municipio se generar muchos sismos de baja magnitud

| Profundidad (Km) | Magnitud (Mw) |
|------------------|---------------|
| ● 0 - 30         | ○ 0 - 3       |
| ● 30 - 70        | ○ 3 - 4       |
| ● 70 - 120       | ○ 4 - 5       |
| ● 120 - 180      | ○ 5 - 6       |
| ● >180           | ○ 6 - 9       |

#### 2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:

- *Movimiento de placas tectónicas.*
- *Vulcanismo activo en la zona.*

#### 2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza y vulnerabilidad.

- *Erosión de las aguas subterráneas*
- *Poco recubrimiento vegetal de taludes y laderas.*
- *Asentamientos humanos sobre suelos frágiles, con alta tendencia al movimiento en masa*
- *Mala implementación de sistemas constructivos, las cuales no son diseñadas para ser sismo resistentes. Sin implementación de la NSR-10*
- *No implementación de medidas de prevención, atención y control de desastres*

#### 2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:

*Falta de normatividad clara, falta de control de planeación a partir de la norma del año 1984, construcciones sin licencias, (no tienen estudios de suelos ni estructuras sismo-resistentes).*

## 2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD

**2.2.1. Identificación general:** La comunidad en general se encuentra expuesta a los efectos de un sismo, los cuales son devastadores en proporción a la intensidad del mismo, su profundidad y cercanía al epicentro. En el peor de los casos se presentaría destrucción de edificaciones, vías, redes de servicios públicos y pérdida de vidas humanas.

**a) Incidencia de la localización:** Las zonas más vulnerables coinciden con las áreas más intervenidas por la fuerza humana, con mayor aglomeración de edificaciones.

- Las viviendas construidas en alta pendiente o en llanuras aluviales son más propensas a sufrir daños ante un sismo.
- Viviendas construidas en suelos saturados.

**b) Incidencia de la resistencia:** La manera artesanal como se construyen las viviendas rurales, la falta de obras de mitigación y el incremento de los factores que favorecen las causas del fenómeno, hacen que la vulnerabilidad aumente con el tiempo.

- La falta de construcciones sismo-resistentes hacen que el efecto sea mayor
- usan materiales no resistentes. Se utilizan mezcla inadecuada de materiales y de baja calidad
- No se hacen fundaciones adecuadas.
- No se hace mantenimiento a las edificaciones antiguas ni protección del patrimonio cultural.

**c) Incidencia de las condiciones socio-económica de la población expuesta:** La situación de pobreza y marginalidad, obligan a la población campesina a desarrollar prácticas de construcción poco fiables y de manera rústica sin contemplar técnicas sismo-resistentes. Lo cual acarreará la deficiencia económica.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:** Se emplean personal sin técnicas sismo resistentes o poco capacitado para llevar a cabo la construcción de viviendas

**2.2.2. Población y vivienda - 2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados - 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:**

Aproximadamente se afecta el 30% de las viviendas del casco urbano, establecimientos de comercio, cultivos en la zona rural, deterioro del templo principal, sistemas de acueducto y alcantarillado e instituciones educativas.

**2.2.5. Bienes ambientales:** (cuerpos de agua, bosques, suelos, aire, ecosistemas en general, etc.)

Los efectos colaterales de un sismo como son, desprendimiento de grandes masas de suelo, el represamiento de ríos y quebradas entre otros, puede afectar de manera grave la vida de especies nativas tanto de fauna como de flora.

## 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

|   |   |
|---|---|
| <b>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:</b> | <b>En las personas:</b> Pueden presentarse pérdidas humanas, ya que en gran parte del casco urbano del Municipio es construido antes de las normas sismo-resistentes      |
|   | <b>En bienes materiales particulares:</b> Especialmente viviendas y enseres domésticos de la zona urbana y de los corregimientos de Alfonso López, Farallones y La Linda. |
|   | <b>En bienes materiales colectivos:</b> Vías de acceso, Servicio público (acueducto), Instituciones educativas, patrimonio cultural arquitectónico y urbanístico.         |
|   | <b>En bienes de producción:</b> Empresas y Microempresas, establecimientos comerciales  |
|   | <b>En bienes ambientales:</b> Contaminación de las fuentes hídricas, pérdida parcial del área boscosa.  |

**2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:**

- Reubicación de personas a albergues
- Desplazamiento de familias
- Desescolarización de la población estudiantil
- Desabastecimiento de víveres
- Suministro de agua potable
- Brote de enfermedades de tipo endémico
- Traumas psicológicos
- Pérdidas económicas

**2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:** Declaración de estado de desastre o de emergencia lo que conlleva a unas inversiones no contempladas en el plan de acción o presupuesto del municipio. No se cuantifico

**2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Por parte de Planeación Municipal y a partir de la implementación de la norma de construcciones sísmo resistente, se empezaron a dar seguimiento a las construcciones en el municipio.

**Formulario 3. Análisis a futuro e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo sísmico****3.1. ANÁLISIS A FUTURO**

El grado de afectación directa sobre las condiciones medio-ambientales dependerá del sismo y sus características a nivel de magnitud y duración y de las réplicas que lo puedan acompañar en un momento dado, así como de la distancia entre el epicentro del sismo y el territorio de Ciudad Bolívar; así mismo depende si se presentan o no desplazamientos importantes del terreno (movimiento diferencial de una o varias fallas, con deformaciones importantes del suelo y subsuelo). Junto a la ocurrencia de un sismo de moderada a gran magnitud es de esperarse que se presenten múltiples procesos de remoción en masa, así como la formación de múltiples flujos de escombros, daños en suelos, cultivos, obras de infraestructura física vital, (vías, ductos, líneas de transmisión y edificaciones en general).

**3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

Identificación de medidas tendientes a conocer de la manera más detallada posible las condiciones de riesgo de este escenario, así como la identificación, especificación y diseño de las medidas de intervención destinadas a reducir el riesgo y a prepararse para la respuesta a emergencias y recuperación.

**3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:**

a) Análisis de vulnerabilidad de viviendas y edificaciones  
b) Identificación de puntos críticos vulnerables ante un sismo "Estudio de Patología Estructural de las Edificaciones Públicas", principalmente las del sector Salud, Educación, Gobierno, Alcaldía y Cuerpos de Socorro.

**3.2.2. Sistemas de monitoreo:**

a) Monitoreo y registro de cualquier actividad sísmica de la región acorde con los reportes de INGEOMINAS.  
b) Fortalecer el Sistema de Información para el reporte de Eventos.

**3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:**

a) Programa de capacitación de líderes veredales y comunitarios  
b) Programas radiales  
c) Visitas domiciliarias de control territorial y urbanístico.

**3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)**

|  | Medidas estructurales  | Medidas no estructurales  |
|--|--|---|
| <b>3.3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>                        | a) Evaluar y reforzar estructuralmente las edificaciones indispensables y la infraestructura social. | a) Reglamentación y expedición de licencias de construcción en todo el territorio   |
| <b>3.3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>                 | a) Capacitación del personal idóneo en construcciones sísmo resistentes                              | a) Creación, divulgación y promoción de normas de urbanismo y construcciones.<br>b) Realización de simulacros sobre eventos telúricos |
| <b>3.3.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b> | a) Optimizar la articulación interinstitucional en torno al cumplimiento del PMGRD                   |   |
| <b>3.3.4. Otras medidas:</b>   | Repotenciar las infraestructuras vitales y estructuras de equipamientos colectivos públicos.         |   |

**3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)**

|   | Medidas estructurales  | Medidas no estructurales  |
|---|--|---|
| <b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>                       |  | a) Fortalecimiento de la revisión, ajuste e implementación del PBOT |
| <b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>                | a) Aumento de la oferta de proyectos de mejoramiento de vivienda urbana y rural. | a) Promoción de la educación sobre el fenómeno.                     |
| <b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad</b> | a) Implementación de Alarmas y de simulacros y medios para monitoreo.            |   |



**3.4.4. Otras medidas:** Promover incentivos para la repotenciación de las estructuras privadas y el aseguramiento o transferencia del riesgo por sismos, dar prelación a la VIS-VIP.

### 3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de reserva para la compensación económica. Identificación de elementos expuestos asegurables.  
Crear cultura de construcciones sismo resistente y vincular a damnificados y comunidad en general a la oferta institucional y los subsidios del estado.

### 3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

|   |   |
|---|---|
| <p><b>3.6.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b></p>    | <p><b>a) Preparación para la coordinación:</b> Capacidad organizacional, logística, de comunicaciones y preparación para procedimientos en emergencias.<br/> <b>b) Sistemas de alerta:</b> Enlace y coordinación con los organismos de socorro y las organizaciones comunitarias para la definición de un sistema de alertas<br/> <b>c) Capacitación:</b> Ampliación de la capacidad ciudadana para la preparación, autoprotección y recuperación frente a situaciones de emergencia.<br/> <b>d) Equipamiento:</b> Integración de los sistemas de telecomunicaciones, adquisición de nuevos equipos herramientas y materiales para la respuesta a emergencias.<br/> <b>e) Albergues y centros de reserva:</b> Definición de lugares que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues<br/> <b>f) Entrenamiento:</b> Fortalecimiento del proceso de formación de los cuerpos de socorro<br/> Formación de líderes comunitarios para mejorar su capacidad de respuesta</p> |
| <p><b>3.6.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b></p> | <p>a) Capacitación y operatividad del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres<br/> b) Diseño e implementación de simulacros que conlleven a una buena respuesta de la población ante una emergencia<br/> c) Formación de actores estratégicos en procedimientos para establecer puesto de mando unificado.<br/> d) Definición y cobertura de albergues temporales.<br/> e) Creación y entrenamiento de brigadas institucionales y comunales para la respuesta frente a las emergencias.</p>  |

## Formulario 4. Referencias, fuentes de información y normas utilizadas

Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ciudad Bolívar Antioquia "El Diagnóstico"  
Plan De Desarrollo Municipal "Sembrando Progreso" El Diagnóstico  
Estudios básicos de amenaza del municipio de Ciudad Bolívar, Antioquia

## **2. COMPONENTE PROGRAMÁTICO DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD BOLÍVAR**

## 2.1 OBJETIVOS

### 2.1.1. Objetivo General

**Conocer, Reducir y Manejar** los diferentes Escenarios de Riesgos de Desastres que se presentan en el Municipio, a través de la orientación y coordinación de las actuaciones públicas y privadas, identificadas en el Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres PMGRD y la Estrategia de Respuesta EMRE; con enfoque Territorial e incidencia de los factores de Sostenibilidad del Desarrollo, de Equidad y Bienestar, Seguridad y Resiliencia de los Asentamientos Humanos; la Planificación y Gestión articulada de Políticas Públicas, especialmente de Ordenamiento Territorial, Ambiental, Social, Económica y Fiscal; mediante la implementación de Estrategias de Adaptación a los Efectos de la Variabilidad Climática, Medidas Estructurales y NO Estructurales, correctivas, prospectivas y la participación ciudadana con empoderamiento social de la Gestión de Riesgos.

### 2.1.2. Objetivos Específicos

1. Estudiar e intervenir prioritariamente las zonas que se encuentran en amenaza y alto riesgo por fenómenos naturales, socio natural, tecnológico, humano o antrópico y biológico, a fin de conocer el comportamiento de dichos escenarios, mitigar los efectos o impactos y disminuir los daños y pérdidas en caso de la ocurrencia o materialización de un desastre.
2. Reducir la exposición a las amenazas, la fragilidad y la vulnerabilidad de la población, los bienes y la afectación de la prestación de servicios. Reducir las tasas de mortalidad por desastres, damnificados, daños y pérdidas en vidas humanas, el patrimonio natural, cultural, la infraestructura vital, edificaciones y en la base económica productiva o afectación de medios de vida.
3. Desarrollar capacidades y competencias en el sistema local de GRD, el Consejo Municipal y sus comités, la tecnología, dotación y sistemas de información, cartografía, sistemas de alertas tempranas, protocolos de organización y entrenamiento en la prevención, la respuesta y la recuperación ante la ocurrencia de un desastre; así como el ajuste de la estrategia de respuesta municipal de emergencias EMRE, acorde con el sistema de comando de incidentes. (resiliencia institucional).
4. Desarrollar capacidades y competencias en la ciudadanía, las organizaciones sociales y comunitarias; promover buenas y mejores prácticas ambientales acordes con las limitaciones geográficas, urbanísticas, constructivas, productivas (agropecuarias y mineras); procesos pedagógicos de sensibilización, capacitación, comunicación, corresponsabilidad y acción solidaria coordinada. (resiliencia social).

## 2.2 POLÍTICAS

a) El análisis de Riesgos de Desastres, es una política de Desarrollo y Gestión Ambiental, articulada a los Objetivos de Sostenibilidad y Adaptación al Cambio Climático, suscritos en agendas internacionales (SENDAL y París 2015) y nacionales que establece la Ley 1523 de 2012 y el Documento CONPES 3700 de 2012.

b) El análisis y reducción de riesgos será planificado con base tanto en las condiciones de riesgo presentes en el municipio como en las condiciones de riesgo futuras, articulado al ordenamiento territorial y el plan de desarrollo municipal; promoverá buenas y mejores prácticas sostenibles de los asentamientos urbanos y rurales con transferencia del riesgo e incentivo al aseguramiento de las poblaciones objetivo de política social, así como el reasentamiento de las comunidades en riesgo NO mitigable.

c) La identificación y diseño de acciones de reducción de riesgos considerará tanto medidas estructurales (físicas) como no estructurales (no físicas, normas, regulaciones o decisiones administrativas), correctivas y prospectivas, que buscan actuar sobre las causas de los factores de riesgo y las recomendaciones técnicas que realicen los Estudios Básicos y de Detalle sobre Riesgos según Decreto Nacional 1807 de 2014.

d) La reducción de riesgos considerará el fortalecimiento interinstitucional y comunitario, por medio de acciones transversales a los diferentes escenarios de riesgo presentes y futuros en el municipio. Se

basará en el principio de Precaución, Concurrencia, Subsidiaridad y Complementariedad del Sistema Nacional, Departamental y Local de Gestión del Riesgo de Desastres.

e) La preparación para la Respuesta estará orientada a garantizar la Recuperación de los Medios de Vida y el Patrimonio Colectivo, Natural, Cultural del Municipio.

Todas las inversiones municipales incorporarán el análisis de riesgos como elemento determinante de su viabilidad en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Municipal (BPPIM) y para el licenciamiento o ejecución de obras públicas o privadas que presten servicios colectivos, deberán presentar la respectiva Estrategia de Respuesta ante la posible ocurrencia de un Desastre con VoBo del CMGRD.

## 2.3. ESTRATEGIAS GENERALES

1. **Articulación de Políticas e Instrumentos Públicos, Planes, Programas y Proyectos.** Las acciones formuladas en el PMGRD deben constituirse en proyectos de inversión en las entidades públicas centralizadas (secretarías o dependencias) y descentralizadas de los diversos sectores, instituciones u organizaciones municipales, regionales o nacionales, incorporándose en sus respectivos planes operativos o de acción acorde con las prioridades establecidas en el PMGRD.

2. **Cofinanciación, Cooperación y Concurrencia Pública y Privada.** Se promoverá el financiamiento de las acciones con la participación conjunta de entidades del Sistema de GRD a nivel municipal, regional y nacional, así como la participación solidaria de entidades privadas, productores, empresarios y organizaciones en el marco de responsabilidad social.

3. **Acción Conjunta, Coordinada y Compartida Intermunicipal y Regional.** Aprovechamiento de la oferta sectorial del nivel nacional y regional para optimizar recursos que pueden ser compartidos y promoverá la asociación entre municipios que comparten escenarios comunes de riesgo, para la planeación y ejecución de las acciones formuladas en el PMGRD.

4. **Gestión de la Información, la Innovación, el Conocimiento y Transformación de Prácticas Culturales,** la formación en competencias, procesos pedagógicos y comunicacionales orientados a la gestión del riesgo de desastres, mejore la percepción social y resiliencia.

5. **Aplicación de Mecanismos e Instrumentos de Compensación y Sanción** que refuercen la Autorregulación, el Control y la Gobernanza Territorial.

## 2.4. PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACCIONES

Las Unidades Programáticas del Plan corresponden a la solución de las problemáticas identificadas en el diagnóstico o caracterización de los Escenarios de Riesgo en el primer componente o capítulo anterior; conforme lo establece la Ley 1523 de 2012 hay tres procesos esenciales en la Gestión del Riesgo de Desastres: El Conocimiento, La Reducción y el Manejo; cada uno de los cuales se corresponde con un programa y a las acciones transversales de cultura, capacitación o formación en competencias, comunicaciones y fortalecimiento institucional del Sistema Local, se plantean en una cuarta categoría programática así:

- **PROGRAMA 1. CONOCIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES PARA SU REDUCCION.**
- **PROGRAMA 2. REDUCCION CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGOS.PARA LA PROTECCION**
- **PROGRAMA 3. MANEJO, RESPUESTA Y RECUPERACION DEL DESASTRE CON ESTRATEGIAS DE VARIABILIDAD CLIMATICA**
- **PROGRAMA 4. CULTURA DEL RIESGO Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA Y RESILIENCIA TERRITORIAL.**

Las Medidas y Acciones identificadas, se integran en unidades operativas del Plan denominadas Proyectos, para los cuales se estiman metas y costos generales que se deben articular al componente de

inversiones del respectivo Plan de Desarrollo Municipal en cada período de gobierno; las de corto plazo corresponden al período 2016-2019, el mediano plazo del 2020 al 2023 y el largo plazo del 2024 al 2027.

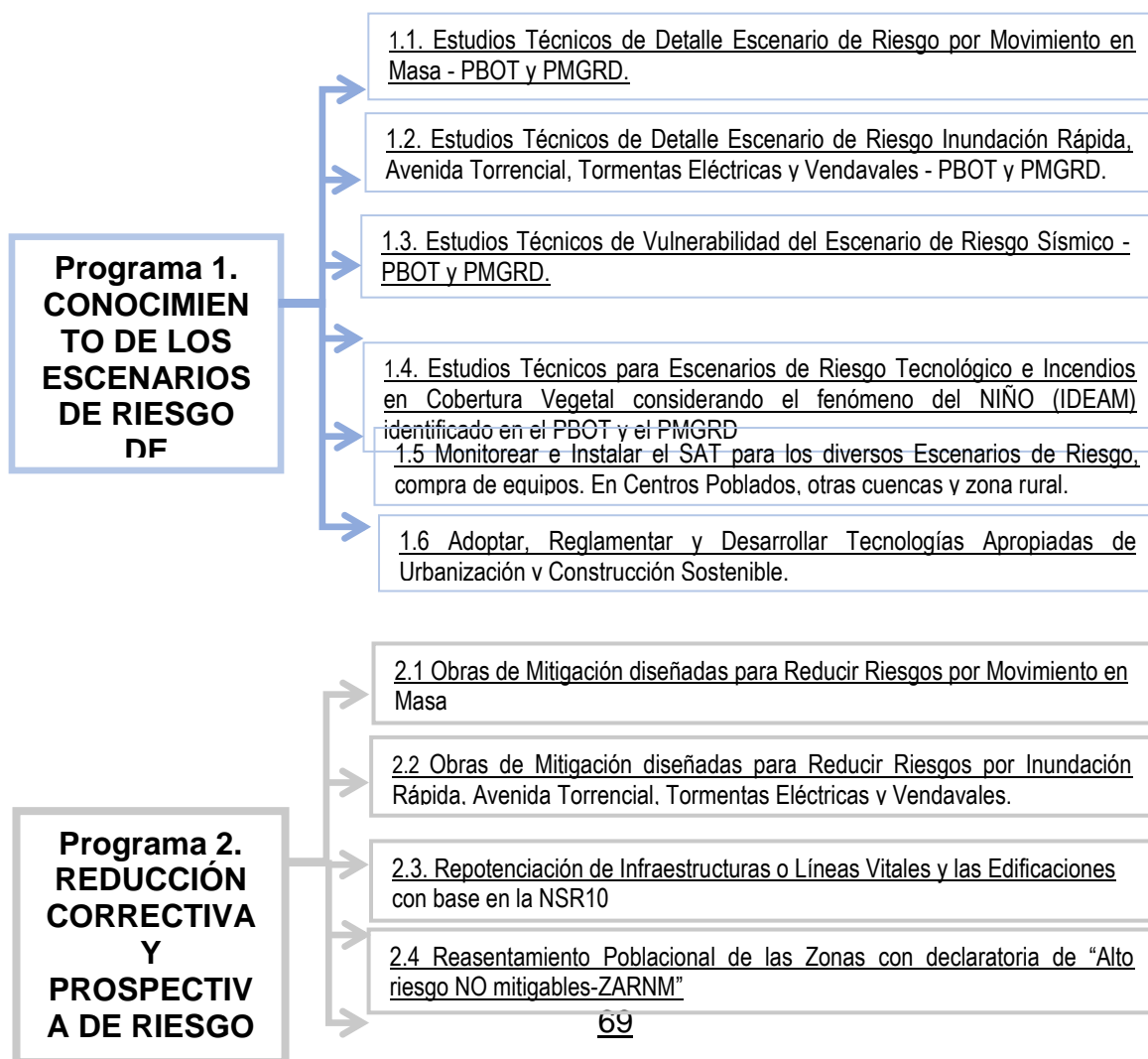
De allí que el horizonte del PMGRD es del año 2017 fecha de actualización al año 2027, sin perjuicio de la evaluación periódica al menos cuatrienal, derivada del seguimiento anual de las acciones.

Las metas se relacionan con los sitios críticos, áreas de amenaza y riesgo, así como las prioridades que se identificaron en la caracterización de los escenarios y la valoración de costos se hace global sobre la idea-perfil del proyecto formulado para su viabilidad y articulación con otros planes de ordenamiento territorial (PBOT), ambientales y sectoriales, que se ajustan una vez se realice el análisis de factibilidad respectivo para su ejecución.

El costo involucra varias fuentes de financiación no solo de orden municipal, éstos pueden rebasar la capacidad financiera local y demandan la concurrencia o cofinanciación de otros niveles territoriales del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo y de otras autoridades competentes en Planeación, Gestión Ambiental y sectorial del Estado. Se establece un responsable competente por cada proyecto y otros concurrentes de orden público, los demás actores sociales, académicos y empresariales solidarios, quedan sujetos a la capacidad de Gestión Municipal para movilizar a otros actores en torno al Desarrollo y la Gestión del Riesgo de Desastres.

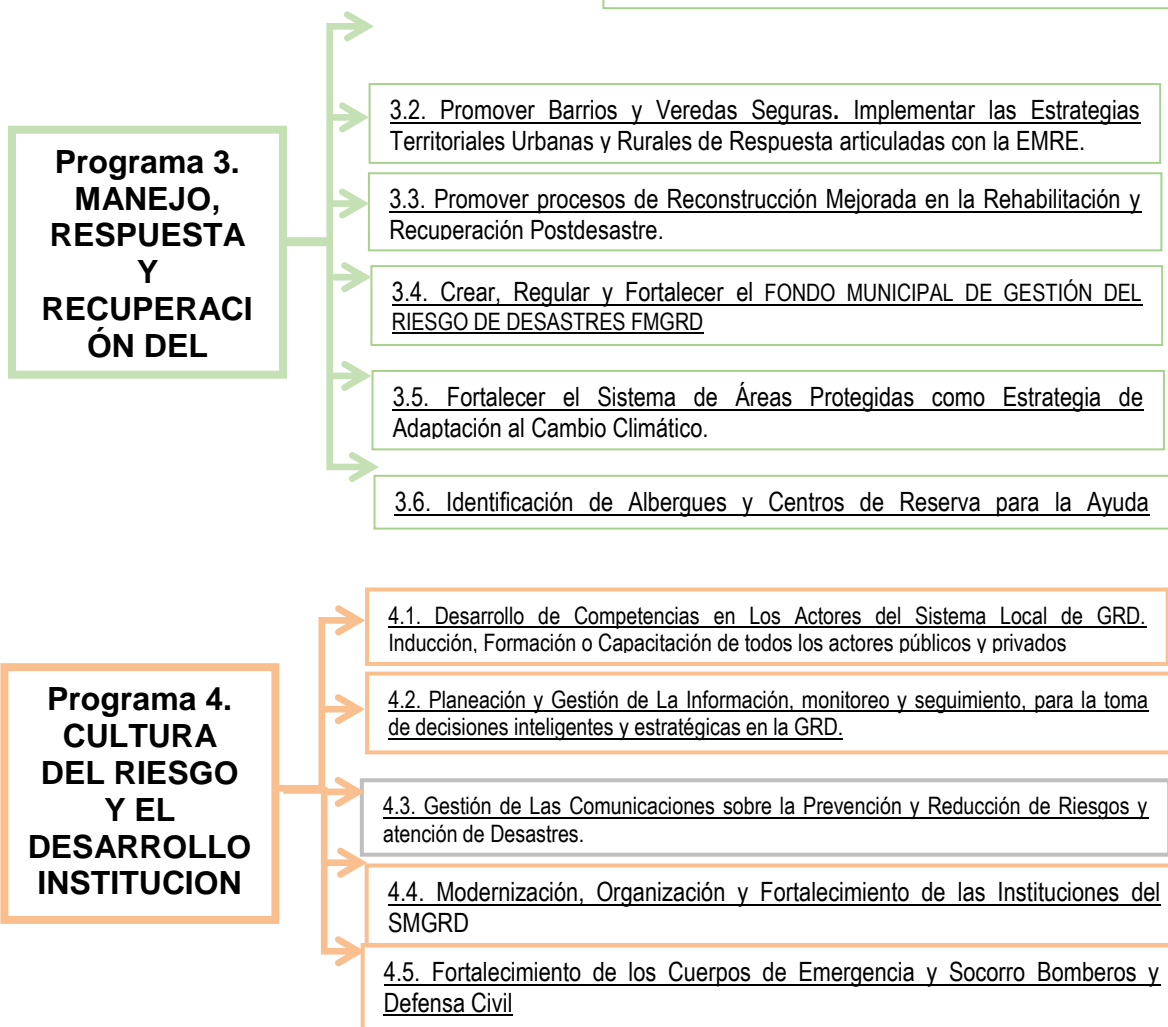
## 2.41 Resumen Proyectos y Acciones

A continuación se presenta el consolidado de los proyectos y acciones, así como el resumen de responsables, metas, costos y programación en el corto, mediano o largo plazo.



2.5 Reubicación de los Equipamientos Colectivos en alto Riesgo NO Mitigable.

3.1 Hospitales, Escuelas y Espacios Públicos Seguros. Implementar las Estrategias Sectoriales de Respuesta articuladas con la EMRE.



## 2.42 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMAS

| Programa 1. CONOCIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES PARA SU REDUCCION:  |  |  |
|---|--|--|
| <i>Resuelve los problemas de conocimiento sobre los riesgos, los fenómenos amenazantes, la exposición y vulnerabilidad; el nivel de afectación o impacto. Orienta las decisiones estratégicas de la Administración Local presentes y futuras. Comprende: estudios de detalle de obras mayores, identificación de SAT comunitarias e institucionales PIRAGUA, medidas de reglamentación y desarrollo de tecnologías apropiadas, prácticas agrícolas, forestales, mineras y agroindustriales y de construcción de manera sostenibles.</i> |  |  |
| <b>Programa 1. CONOCIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO</b>   |  | <b>Metas</b><br>CP / MP / LP                     |
| 1.1   | <b>Realizar los Estudios Técnicos de Detalle para el Escenario de Riesgo por Movimiento en Masa identificado en el PBOT y el</b> | <b>CP. 2017-2019</b><br>Aplicación planificación |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | <p><b>PMGRD en sitios críticos</b>, estudios geológicos y geotécnicos en las zonas priorizadas con condiciones de riesgo ZCCR y con antecedentes y con objetivo de recuperación y/o mitigación o reducción correctiva o prospectiva; priorizar en el casco Urbano, Centros Poblados de La Linda y en áreas Rurales (veredas Linda y La Arboleda, en la zona correspondiente a los Farallones de Citará y corregimientos Alfonso López e Incorporar cartografía base de detalle al PBOT, incorporar el análisis de vulnerabilidad y resiliencia para recomendar medidas de reasentamiento poblacional y reubicación de infraestructuras vitales y edificaciones si es el caso de zonas con amenaza alta o condiciones de riesgo; Evaluar e implementar medidas de recuperación y/o mitigación con diseño de obras específicas (Escuelas, canchas, Hospital etc.) de reducción correctiva y medidas prospectivas alrededor de la cabecera urbana, así como las compensatorias y regulatorias en suelos declarado para la protección, identificar áreas críticas a implementar el monitoreo y alertas tempranas SAT, Identificar. Parámetros de registro de eventos en los sitios o puntos críticos para el sistema de información en coordinación DAPARD, DESINVENTAR, UNAGRD.</p>   | <p>predial en zonas críticas estudio predio a predio con identificación de redes ecológicas y áreas de restauración de áreas degradadas y Evaluación Obras biológico forestales Sector La Mansa y otros sitios críticos priorizados<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> <b>Obras mayores</b><br/> <b>LP 2024-2027</b></p>  |
| 1.2 | <p><b>Realizar los Estudios Técnicos de Detalle para el Escenario de Riesgo por Inundación Rápida, Avenida Torrencial, Tormentas Eléctricas y Vendavales identificados en el PBOT y el PMGRD</b>, estudios hidrológicos e hidráulicos e hidroclimáticos considerando las proyecciones climáticas del IDEAM y el fenómeno de variabilidad climática de la NIÑA en las zonas priorizadas con condiciones de riesgo ZCCR y con antecedentes( ver escenario de riesgo), en el casco Urbano, Centros Poblados y áreas Rurales (veredas o corregimientos). Mejorar la cartografía base, el análisis de vulnerabilidad y recomendar medidas de reasentamiento poblacional y reubicación de infraestructuras vitales y edificaciones en sitios críticos y si es el caso, en zonas declaradas con condición de riesgo, identificación para la implementación de medidas de recuperación y/o mitigación con diseño de obras específicas de reducción correctiva, preventiva y medidas prospectivas, así como las compensatorias y regulatorias en las áreas declaradas de protección por riesgo. Diseño del sistema de información con registro de eventos en coordinación con el DESINVENTAR Y DAPARD.</p> <p>Diseño en sitios o puntos críticos para el monitoreo e instalación de alertas tempranas SAT. Priorizar cuencas de mayor torrencialidad El Río Bolívar, Los Farallones, La Arboleda. La Linda, Los Monos, La Cascada, Cantarrana, La Carmina y las áreas más afectadas por Vendavales son las veredas Punta Brava, El Retiro, Alfonso López, La Angostura en Alto de los Jaramillos; Ventorrillos y La Linda; en Santa Ana y Samaria. También afecta EL Parque Recreativo y Cultural de Chapinero.</p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/> Estudios de básicos y de detalle incorporación de normativa al PBOT<br/> Evaluación obras Mayores y aplicación de obras menores biológico forestales Sector La Mansa Río Bolívar y Qda. Los Farallones, evaluación de viviendas e infraestructura expuesta con miras al reasentamiento<br/> Aplicación planificación predial en zonas críticas estudios predios a predio identificación de redes ecológicas y barreras viva acorde rosa de los vientos<br/> Capacitación amarre de techos de viviendas e infraestructura<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> Otras quebradas, Los Monos, La Linda, La Cantarrana, La Carmina, La Cascada y La Arboleda<br/> <b>LP 2024-2027</b><br/> Diseño Obras mayores de contención con concreto en sitios críticos</p> |
| 1.3 | <p><b>Realizar los Estudios Técnicos de Vulnerabilidad para Escenarios de Riesgo Sísmico identificado en el PBOT y el PMGRD. Mejorar la</b></p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/> Estudios de vulnerabilidad y Patología de infraestructura</p>   |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | <p>cartografía e incorporar PBOT y PMGRD , a partir del estudio regional de microzonificación con base en información del Servicio Geológico Colombiano INGEOMINAS y con la caracterización de la vulnerabilidad de las edificaciones y los factores críticos de exposición física (fundaciones, número de pisos, coberturas) y socioeconómica. Hacer los Estudios de Patología Estructural de las Edificaciones Públicas, principalmente sector Salud, Educación, Alcaldía y del Cuerpos Respuesta. Diseñar simulaciones o modelos probabilísticos, estimar daños y pérdidas en el patrimonio natural, cultural y colectivo y recomendar medidas de protección y mitigación específicas de reducción correctiva y prospectiva, medidas compensatorias, regulatorias y de control, el sistema de información y registro de eventos. Incorporar programas de mejoramiento integral de viviendas en sectores informales identificadas en escenario priorizado por estar en alto riesgo.</p>   | <p>vital con apoyo sectorial<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> Diseños modelos de aplicación para reforzamiento masivo de sectores e infraestructura crítica del municipio y Diseño de programas de mejoramiento integral de viviendas en sectores críticos<br/> <b>LP 2024-2027</b><br/> Diseño de programas de mejoramiento integral de viviendas en sectores críticos</p> |
| 1.4 | <p><b>Realizar los Estudios Técnicos para Escenarios de Riesgo Tecnológico (gaseoductos, antenas, redes de alta tensión etc.) e Incendios en Cobertura Vegetal</b> bajo la influencia del fenómeno del NIÑO (IDEAM) según escenarios del PMGRD. Mejorar la cartografía de las amenazas o susceptibilidad en áreas protegidas y de exposición de la base económica productiva. La mayor frecuencia se presenta en veredas Ventorrillo, Punta Brava, Samaria, Bolívar Arriba y Amaranto. Diseñar simulaciones o modelos probabilísticos como el SIGPI (Sistema de Información Geográfica para la Prevención de Incendios), estimar daños y pérdidas posibles en el patrimonio natural, cultural y colectivo; en la salud pública y la prestación de servicios ecosistémicos; recomendar medidas de protección y mitigación específicas de reducción correctiva y prospectiva, medidas compensatorias, regulatorias y de control. Implementar el sistema de información y registro de eventos municipal en coordinación con DAPARD y DESINVENTAR, monitoreo y alertas tempranas SAT en sitios o puntos críticos (considerar el régimen de vientos, mapas de calor y lineamientos de adaptación al Cambio Climático.)</p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/> Formulación de escenarios pendientes por riesgo tecnológico incendios estructurales y agro tóxicos realiza cartografía relacionada susceptibilidad<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> Continuar programa según escenario</p>   |
| 1.5 | <p><b>Monitorear e Instalar el SAT para los diversos Escenarios de Riesgo</b>, identificados los puntos críticos, adquirir los equipos necesarios (Inclinómetros, Pluviómetros, Linnímetros, Estaciones Meteorológicas o Radares, Sirenas etc.) instalarlos y capacitar a las comunidades locales y miembros del sistema de GRD para su operación, apropiación y sostenibilidad. En los Centros Poblados, otras cuencas y zona rural; fase de sostenibilidad del SAT en el casco urbano.</p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/> Identificación otras cuencas críticas para incorporación de SAT apoyo CORANTIOQUIA DAPARD UNGRD<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> Continuar programa según escenario</p>  |
| 1.6 | <p><b>Adoptar, Reglamentar y Desarrollar Tecnologías Apropiadas de Prácticas sostenibles agrarias mineras forestales y de urbanización esta con parámetros del Construcción Sostenible</b>, en servicios públicos, uso y aprovechamiento de recursos del entorno y hacer análisis de riesgo en líneas vitales, equipamientos colectivos y asentamientos humanos vulnerables a fin de hacerlos más resilientes.</p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/> Proyectos de capacitación predio a predio para el manejo sostenible de prácticas productivas<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/> Continuar programa según</p>   |



|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <p><i>Reglamentar mecanismos de estímulo o incentivo y compensación en la fase de transición, articular planes, programas y proyectos de VIS y VIP, Análisis del Fondo de Compensaciones para suelos de protección o incorporar estímulos para el Aseguramiento o Transferencia de Riesgo (aseguramiento predial o agrícolas)</i></p> | escenarios <b>LP 2024-2027</b> |
|---|--------------------------------|

**Programa 2. REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGOS PARA PROTEGER LAS PERSONAS Y SUS BIENES PRODUCTIVOS, PATRIMONIO MUNICIPAL, Y LOS ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS**

*Está orientado a **prevenir, corregir y regular** las condiciones históricas, presentes y futuras, generadoras de riesgos; reducir o mitigar los efectos e impactos en caso de la materialización u ocurrencia del desastre e incidir en decisiones de desarrollo territorial, sectoriales y ambientales sostenibles. Adopta Medidas estructurales como la ejecución de obras recomendadas en los estudios, el reasentamiento poblacional y la reubicación de edificaciones o infraestructura vital cuando NO puede ser mitigable la exposición al peligro y medidas no estructurales asociadas a la aplicación de mecanismos e instrumentos de compensación y estímulo por buenas y mejores prácticas, sanción por contravención y derivadas del ejercicio de control territorial.*

| <b>Programa 2. REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGOS</b> |   | <b>Meta /Costo</b><br>pesos \$ Col.  |
|--|---|--|
| 2.1.   | <p><b>Realizar las Obras de Mitigación necesarias recomendadas y diseñadas por los Estudios de Detalle para Reducir los Riesgos por Escenarios de Movimiento en Masa y otras amenazas hidrometeorológicas vendavales :</b> <i>Estabilización de Suelos, Laderas y Taludes; construcción de Trinchos y otras Obras Biológico-Forestales o de Manejo de aguas de escorrentía superficial, mediante cunetas o coronas y disipadores de energía; Reforestación en especies nativas y propias de la zona de vida; barreras naturales cortafuegos y cortavientos, planeación predio a predio con mecanismos de producción limpia MDL, entre otras disposiciones.</i></p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Implementación de obras menores y biológico forestales de bajo costos<br/><b>MP.2020-2023</b><br/>Implementación de obras mayores<br/><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p> |
| 2.2  | <p><b>Realizar las Obras de Mitigación necesarias recomendadas y diseñadas por los Estudios de Detalle para Reducir los Riesgos por Escenarios de Inundación Rápida, Avenidas Torrenciales y Vendavales:</b> <i>recuperación de fuentes y rondas hídricas; mantenimiento del río Bolívar quebradas La Linda La Arboleda Los Farallones y especialmente identificadas en el escenarios con antecedentes, construcción de Jarillones, corrección o ajuste de Puentes, Boxcolvert y otras obras hidráulicas identificadas como inadecuadas; Manejo de aguas de escorrentía superficial delos taludes alrededor de la zona urbana mediante filtros, cunetas en coronas con disipadores de energía; mejora de la capacidad del alcantarillado de aguas lluvias; Reforestación en especies propias de la zona de vida en la cuenca alta y media en la rondas hídricas o retiros de protección; tala de árboles viejos y frágiles que puedan colapsar en caso de un fuerte vendaval; recuperación de los cauces y adecuación como espacios públicos naturales en suelo urbano o corredores bióticos en zona rural y como parques lineales de quebradas en áreas suburbanas y urbanas. Promover en la política y programa de VIS-VIP con las capacitaciones</i></p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Implementación de obras menores y biológico forestales de bajo costos<br/><b>MP.2020-2023</b><br/>Implementación de obras mayores<br/><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p> |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | <i>para el aseguramiento de cubiertas, puertas y ventanas en las veredas identificadas en el escenario como las más afectadas.</i>   |   |
| 2.3  | <p><b>Repotenciación de Infraestructuras o Líneas Vitales y las Edificaciones con base en la NSR10 del grupo IV Salud, grupo III Equipamientos Colectivos, grupo II Instalaciones Productivas y grupo I vivienda, comercio y servicio. Incorporar la normativa nacional sectorial Promover mecanismos e instrumentos de estímulo para la repotenciación con prioridad de las infraestructuras de servicios públicos y movilidad; las estructuras públicas y equipamientos colectivos y patrimonio cultural; también extender los beneficios a las edificaciones grupo II o instalaciones productivas y grupo I residenciales, compensar a la VIS-VIP urbana y rural para destinar parte del predial al Fondo de Compensaciones y la Póliza Colectiva de aseguramiento o transferencia del riesgo. Ajustar la política de Vivienda y Hábitat, así como los programas de Mejoramiento Integral o Vivienda Nueva como la de la federación de cafeteros hacia la seguridad estructural de las edificaciones y la estabilización de laderas para reducir el riesgo, daños y pérdidas en caso de ocurrencia del desastre. Por causa multiamenaza dado el alto riesgo por avenidas torrenciales causados por movimientos en masa y detonados por sismos. Con afectación directa de zonas urbanas y suburbanas ver estudio de riesgos básicos.</b></p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Reforzar infraestructura prioritaria sectorial con apoyo sector público privados incentivos</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenario</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p> |
| 2.4. | <p><b>Reasentamiento Poblacional de las Zonas con declaratoria de “Alto riesgo NO mitigables-ZARNM” en el PBOT y priorizadas de acuerdo a los estudios técnicos realizados o con certidumbre por la recurrencia de los fenómenos y la ocupación del área afectada, ruta o trayectoria de impacto. Sobre dichas áreas objetivo serán declaradas de protección o conservación, se deben hacer censos, según lo establecido en la Resolución 0448 del 17 de julio de 2.014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; orientar las acciones de reasentamiento y recuperación ambiental, con participación de las comunidades locales expuestas y garantizar el restablecimiento de las redes sociales, económicas y culturales o los medios de vida, de tal forma que represente mejor calidad de vida y recuperación de buenas y mejores prácticas urbanísticas, equipamientos seguros, viviendas de interés social y desarrollo progresivo con estándares de calidad, seguridad y habitabilidad.</b></p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Reasentar 30 familias 10 por cada período.</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenario</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p>  |
| 2.5  | <p><b>Reubicación de los Equipamientos Colectivos en alto Riesgo NO Mitigable. Reubicación de plantas físicas institucionales públicas de los sectores de salud, educación, bienestar social, seguridad, recreación, deportes y administración pública que se encuentran en zonas de alto</b></p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Reubicar prioritariamente salud, educación con apoyo sectorial</p>  |

|   |   |
|---|---|
| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
| <p><i>riesgo NO mitigable ZRNM por <b>movimiento en masa e inundación rápida o avenidas torrenciales</b>, que prioricen los estudios de detalle y los sectoriales. Articular dichas acciones con el Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos Colectivos que contemple el PBOT en su Programa de Ejecución y el Plan de Desarrollo Municipal. Priorizar la construcción. Se considera la dotación de las Instalaciones Vitales, las de Respuesta o Atención y Manejo de la GRD.</i></p> | <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenario</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p> |
|--|---|

**Programa 3. MANEJO, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN DEL DESASTRE CON ESTRATEGIAS DE ADAPTACION A LA VARIABILIDAD CLIMATICA**

*El programa se orienta a garantizar la preparación institucional y social para responder ante la ocurrencia de un desastre, de forma coordinada acorde con protocolos de seguridad para cada una de las fases de atención del posible desastre. Fortalecer y adecuar las condiciones de preparación, respuesta efectiva y “Reconstrucción Mejorada” incorporando la recuperación de los medios de vida de forma planificada y controlada. El programa promueve estrategias de adaptación al cambio climático como recuperación y conservación de suelos de protección por riesgos y áreas protegidas de la Estructura Ecológica Principal por su aporte a la biodiversidad, a los servicios ecosistémicos, así como en la prevención y reducción de Riesgos de Desastres por **movimientos en masa, inundaciones o avenidas torrenciales***

| <b>Programa 3. MANEJO, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN DEL DESASTRE</b> |   | <b>Meta /Costo pesos \$ Col.</b>  |
|--|---|---|
| 3.1  | <p><b>Hospitales, Escuelas y Espacios Públicos Seguros.</b> <i>Implementar las Estrategias Sectoriales de Respuesta articuladas con la EMRE, Publicar la Cadena de Llamadas, Señalética de las Rutas de Evacuación, Puntos de Encuentro y protocolos de Manejo.</i></p>   | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Exigir las estrategias de respuestas sectorial e incorpora al EMRE</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenario</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Continuar programa según escenario</p>                      |
| 3.2  | <p><b>Promover Barrios y Veredas Seguras.</b> <i>Implementar las Estrategias Territoriales Barriales Urbanas y veredales Rurales de Respuesta articuladas según EMRE, Publicar la Cadena de Llamadas, Señalética de las Rutas de Evacuación, Puntos de Encuentro y protocolos de Manejo.</i></p>                    | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Implementar EMRE en zonas de alto riesgo</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Implementar EMRE en zonas riesgo medio</p> <p><b>LP 2024-2027</b></p>   |
| 3.3  | <p><b>Promover procesos de Reconstrucción Mejorada en la Rehabilitación y Recuperación, Pos desastre.</b><br/><i>El Desastre es la oportunidad de Sostenibilidad del Desarrollo con participación Comunitaria, aplicación e implementación de tecnologías apropiadas.( Fomento Fondo de Gestión del Riesgo)</i></p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Practicas constructivas sostenibles urbanismo ecológico</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Practicas constructivas sostenibles urbanismo ecológico</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Practicas constructivas sostenibles urbanismo</p> |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | ecológico  |
| 3.4 | <p><b>Crear, Regular y Fortalecer el FONDO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES FMGRD</b> (art. 53º y 54º Ley 1523 de 2012) articulado al FNGRD (art. 47º Ley 1523 de 2012). Canalizar fuentes de recursos de las políticas ambientales, territoriales, sociales y fiscales para el fortalecimiento del FMGRD y el Fondo de Compensaciones, que aplica instrumentos de incentivo fiscal y capta recursos derivados de sanciones urbanísticas o comparendos ambientales; regular la distribución de recursos de cooperación privada e internacional, la participación de fuentes fiscales como las Transferencias Municipales de la Nación, las Regalías, los recursos de libre asignación y la participación en la Plusvalía; a la vez que articula otros instrumentos de Política Social como el Subsidio Municipal de VIS-VIP en los proyectos de conocimiento, reducción y recuperación.</p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>           Crear el fondo garantizar reservas para manejo de desastres<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/>           Continuar programa según escenario<br/> <b>LP 2024-2027</b><br/>           Continuar programa según escenario</p>   |
| 3.5 | <p><b>Fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas como Estrategia de Adaptación al Cambio Climático</b>, la red de apoyo Comunitario con las Mesas Ambientales, las Juntas de Acción Comunal JAC, Juntas de Acueductos Veredales, los Consejos Comunitarios de GRD, Guardabosques, Guardaparques y Vigías del Patrimonio; los Consejos de Cuencas Hidrográficas y demás instancias de participación en la responsabilidad de protección, conservación, salvaguarda del Patrimonio Natural, los Ecosistemas Estratégicos y la Estructura ecológica Principal del Territorio, así como en la prevención y reducción de Riesgos de Desastres.</p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>           Proyectos comunitarios para protección la recuperación asistida de zonas críticas y restauración de la estructura ecológica principal en zonas afectadas por diferentes fenómenos amenazantes/ estabilización protección de taludes<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/>           Continuar programa según escenario<br/> <b>LP 2024-2027</b><br/>           Continuar programa según escenario</p> |
| 3.6 | <p><b>Identificación de Albergues y Centros de Reserva para la Ayuda Humanitaria:</b> Definición de lugares seguros que en caso de emergencia puedan acondicionarse rápidamente como albergues temporales de población sin afectar el funcionamiento de servicios estratégicos de la ciudad y los Centros de Reserva para el almacenamiento y distribución de la Ayuda Humanitaria.</p>   | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>           Identificación Adecuación de sitios como posibles albergues y centros de reserva<br/> <b>MP.2020-2023</b><br/>           Continuar programa acorde con escenarios priorizados escenario<br/> <b>LP. 2024-2027</b><br/>           Continuar programa según escenario</p>   |

**Programa 4. CULTURA DEL RIESGO Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA Y RESILIENCIA TERRITORIAL.**

Desarrollar competencias y capacidades del sistema, las organizaciones, la logística, instalaciones y tecnología o sistemas de información a su alcance, fortalecer los actores institucionales, mecanismos, instrumentos e instancias de participación social, mediante procesos de formación y planeación zonal; fortalecer los procesos de Capacitación, Comunicación y Pedagogía Social, hacer las comunidades locales y la institucionalidad más Resiliente ante la ocurrencia probable de desastres.

| <b>Programa 4. CULTURA DEL RIESGO Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA Y RESILIENCIA TERRITORIAL.</b> |  | <b>Meta /Costo</b><br>pesos \$ Col.  |
|---|--|--|
| 4.1   | <p><b>Desarrollo de Competencias en Los Actores del Sistema Local de GRD.</b> <i>Inducción, Formación o Capacitación de todos los actores públicos y privados en sus roles y competencias específicas del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo CMGRD; Capacitación a las Organizaciones Sociales y Comunitarias, sensibilización y socialización del conocimiento para una mejor la percepción de los Escenarios de Riesgo; incidir en la transformación cultural y ambiental de buenas prácticas con reducción de los factores de amenaza, exposición y vulnerabilidad; orientar los procesos hacia la autorregulación, la corresponsabilidad y la resiliencia. Involucrar la participación de las comunidades locales, las instituciones educativas y las autoridades ambientales. Formulación de Planes Sectoriales, Escolares y Familiares de Gestión del Riesgo y Respuesta a Emergencias y Contingencias.</i></p> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Capacitación<br/>ordenamiento territorial<br/>cambio climático gestión<br/>de proyectos<br/>Formulación ERME<br/>Buenas prácticas<br/>culturales y productiva<br/>sostenibles<br/>Comando de Incidentes<br/>Protocolos de respuesta<br/>acorde con los<br/>escenarios</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Capacitación con<br/>énfasis en<br/>implementación<br/>medidas de reducción</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Capacitación para<br/>implementación en<br/>medidas de reducción<br/>\$ 90'000.000</p> |
| 4.2   | <p><b>Planeación y Gestión de La Información para la toma de decisiones inteligentes y estratégicas en la GRD;</b> <i>fortalecimiento de la plataforma tecnológica articuladas y compatibles con otros sistemas corporativos de Seguridad, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, de los sistemas de información estadística, catastral y cartográfica, actualización de programas, equipos y protocolos de registro de eventos, generación de boletines periódicos de seguimiento, monitoreo y control en la GRD. Actualización de los procesos de Planeación articulada de la GRD (PMGRD) y las Estrategias Municipales de Respuesta (EMRE) con enfoque territorial, sectorial y diferencial.</i></p>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Bases de datos SIG,<br/>equipos asociados a<br/>procesos de<br/>conocimiento<br/>prevención manejo de<br/>Movimientos Masa<br/>inundaciones Incendios<br/>vendavales Torrenciales<br/>Ubicación de puntos<br/>críticos municipales<br/>ubicación SAT registros<br/>Excel Geodatabase</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Mejoramiento Bases de<br/>datos SIG Publicaciones<br/>plegables</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>\$ 100'000.000</p>  |

| Municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia) |  | Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres  |
|---|--|--|
| 4.3                                     | <b>Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.</b> <i>Desarrollo de herramientas pedagógicas de difusión sobre riesgos de desastres, publicaciones como plegables, cartillas, página web, uso de medios radiales, de prensa y televisión, canales públicos y comunitarios. Articular la gestión de la información, con los procesos de formación o capacitación y las campañas de comunicaciones.</i>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Dotación de Radios para garantizar comunicaciones veredales/ campaña plegables y radiales buenas practicas</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenarios <b>LP 2024-2027</b></p> <p>Continuar programa según escenario</p>        |
| 4.4                                     | <b>Modernización, Organización y Fortalecimiento de las Instituciones del SMGRD.</b> <i>Adecuación de la planta de cargos en las dependencias del sistema, la regulación y aseguramiento de los procesos corporativos e institucionales en el marco de las competencias locales de la función pública; desarrollo de las capacidades municipales y los mecanismos alternativos de acción conjunta y coordinada con CORANTIOQUIA y DAPARD; la asociación entre municipios vecinos de la región y cooperación ciudad a ciudad para adoptar buenas y mejores prácticas (ejemplos: Manizales-CARDER, Oriente Antioqueño-BANCO2 y Distritos Agrarios, Medellín-MasBosques y CinturónVerde); asociación con Universidades o Centros de Investigación y ONGs; Redes de Apoyo Solidario Público-Privado con EPM.ESP y RIA la Empresa de Reforestación de Antioquia, la Federación y Comité de Cafeteros, el Sector de Turismo, Comerciantes, Hoteleros, Restaurantes, Jardín Botánico de Medellín y RutaN entre otros)</i> | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Capacitación dotación según EMRE y protocolos de respuesta</p> <p>Capacitación alrededor de estrategias de gestión</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Continuar programa según escenario <b>LP 2024-2027</b></p> <p>Continuar programa según escenario</p> |
| 4.5                                     | <b>Fortalecimiento de los Cuerpos de Respuesta como Bomberos y Defensa Civil,</b> <i>instalaciones adecuadas y dotación con énfasis en los Escenarios de Riesgo identificados y priorizados en el PMGRD, articuladas con el SOS regional; realización de Simulacros frecuentes en todos los Escenarios de Riesgos identificados hasta la apropiación social e incorporación en las rutinas institucionales, barriales, veredales y familiares. Entrenamiento en rescate de personas y animales; así como en funciones de Control Territorial en concurrencia con la Administración Municipal.</i>  | <p><b>CP. 2017-2019</b><br/>Simulacros Señaléticas</p> <p><b>MP.2020-2023</b><br/>Dotación vehículo de gestión del riesgo</p> <p><b>LP 2024-2027</b><br/>Dotación en equipos de respuesta</p>  |

## 2.5 RESUMEN DE PROYECTOS, RESPONSABLES, COSTOS Y CRONOGRAMA

| PROYECTO / ACCIONES   | RESPONSABLES y concurrentes   | COSTO (millones)  | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |   |
|---|---|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---|
| <b>Programa 1. CONOCIMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO DE DESASTRES.</b> |   |   |                         |                         |                           |   |
| 1.1.  | Realizar los estudios técnicos de detalle para el escenario de riesgo por movimiento en masa identificado en el PBOT y el | Planeación Municipal. Concurrencia del DAPD, CORANTIOQUIA y el DAPARD y el Fondo de | 400                     | 150                     | 250                       | 0 |

|                              | PMGR   | Adaptación FA  |              |            |            |            |
|------------------------------|--|--|--------------|------------|------------|------------|
| 1.2.                         | Realizar los estudios técnicos de detalle para el escenario de riesgo por inundación rápida, avenida torrencial, tormentas eléctricas y vendavales identificados en el PBOT y el PMGR    | Planeación Municipal. Concurrencia del DAPD, CORANTIOQUIA, el DAPARD y el FA           | 530          | 180        | 350        | 0          |
| 1.3.                         | Realizar los estudios técnicos de vulnerabilidad para escenarios de riesgo sísmico identificado en el PBOT y acorde con el escenario priorizado PMGR                                     | Planeación Municipal. Concurrencia del DAPD, CORANTIOQUIA y el DAPARD                  | 220          | 0          | 120        | 100        |
| 1.4.                         | Realizar los estudios técnicos para escenarios de riesgo tecnológico e incendios en cobertura vegetal bajo la influencia del fenómeno del niño (IDEAM) identificado en el PBOT y el PMGR | Planeación Municipal. Concurrencia de Bomberos, DAPD, CORANTIOQUIA y el DAPARD y el FA | 140          | 60         | 80         | 0          |
| 1.5.                         | Monitorear e instalar el SAT para los diversos escenarios de riesgo, compra de equipos. En los centros poblados, otras cuencas y zona rural.   | Planeación Municipal. Concurrencia de CORANTIOQUIA, DAPARD, UNGRD y el FA              | 270          | 90         | 180        | 0          |
| 1.6                          | Adoptar, reglamentar y desarrollar tecnologías apropiadas de urbanización y construcción sostenible  | Planeación Municipal. Concurrencia del DAPD, CORANTIOQUIA, DAPARD y DPN                | 150          | 60         |            | 90         |
| <b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b> |  |  | <b>1.710</b> | <b>540</b> | <b>980</b> | <b>190</b> |

| PROYECTO / ACCIONES   | RESPONSABLES y concurrentes   | COSTO (millones)  | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |     |
|---|---|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----|
| <b>Programa 2. REDUCCIÓN CORRECTIVA Y PROSPECTIVA DE RIESGO DE DESASTRES.</b> |   |   |                         |                         |                           |     |
| 2.1.  | Realizar las obras de mitigación necesarias recomendadas obras menores o biológico forestales y obras mayores diseñadas por los estudios de detalle para reducir los riesgos por escenarios de movimiento en masa y otras amenazas hidrometeorológicas como vendavales reforestación barreras vivas | Planeación Municipal y OOPPMM UMATA Unidad Agroambiental con la Concurrencia del Departamento, CORANTIOQUIA, el DAPARD y el FA. | 450                     | 100                     | 150                       | 200 |
| 2.2.  | Realizar las obras de mitigación necesarias recomendadas y diseñadas. Obras menores o biológico forestales y obras mayores diseñadas por los estudios de detalle para reducir los riesgos por escenarios de inundación rápida, avenidas torrenciales y vendavales                                   | Planeación Municipal y OOPPMM UMATA Unidad Agroambiental con la Concurrencia del Departamento, CORANTIOQUIA, el DAPARD y el FA. | 310                     | 60                      | 100                       | 150 |
| 2.3.  | Repotenciación de Infraestructuras o Líneas Vitales y   | El Departamento Secretaria Salud  | 310                     | 60                      | 100                       | 150 |

| PROYECTO / ACCIONES  | RESPONSABLES y concurrentes   | COSTO (millones) | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |
|--|---|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| las Edificaciones con base en la NSR-10 del grupo IV Salud, grupo III Equipamientos Colectivos, grupo II Instalaciones Productivas y grupo I mejoramiento de vivienda (MIB), comercio y servicio             | Planeación Municipal, OOPPMM y FOVIS con la Concurrencia del Departamento VIVA, CORANTIOQUIA, el DAPARD y el FA |                  |                         |                         |                           |
| 2.4. Reasentamiento Poblacional de las Zonas con declaratoria de "Alto riesgo NO mitigables-ZARNM" en el PBOT  | Planeación Municipal, FOVIS y Concurrencia de VIVA, MVDT y el FA.   | 1.900            | 500                     | 700                     | 700                       |
| 2.5. Reubicación de los Equipamientos Colectivos en alto Riesgo NO Mitigable. Que indiquen los Estudios de Detalle. (Evaluar el Centro de Salud en Farallones, Colegio Cooperativo y Placas Polideportivas). | Planeación Municipal y OOPPMM con la Concurrencia del Departamento, CORANTIOQUIA, el DAPARD y el FA.            | 680              | 0                       | 380                     | 300                       |
| <b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b>   |   | <b>3.650</b>     | <b>720</b>              | <b>1.430</b>            | <b>1.500</b>              |

| PROYECTO / ACCIONES  | RESPONSABLES y concurrentes  | COSTO (millones) | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |
|--|--|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Programa 3. MANEJO, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN DEL DESASTRE.</b>  |  |                  |                         |                         |                           |
| 3.1. <b>Hospitales, Escuelas y Espacios Públicos Seguros.</b> Implementar las Estrategias Sectoriales de Respuesta articuladas con la EMRE.      | Salud y Educación – CMGRD y Concurrencia del DAPARD. Bomberos Asocomunal                                 | 180              | 60                      | 60                      | 60                        |
| 3.2. <b>Promover Barrios y Veredas Seguras.</b> Implementar las Estrategias Territoriales Urbanas y Rurales de Respuesta articuladas con la EMRE | Planeación Salud y Educación – CMGRD y Concurrencia del DAPARD. Bomberos Aso comunal                     | 220              | 60                      | 80                      | 80                        |
| 3.3. Promover procesos de Reconstrucción Mejorada en la Rehabilitación y Recuperación Pos desastre.  | Planeación Municipal, OOPPMM y FOVIS. Concurrencia de VIVA y el DAPARD y UNGRD (MVDT)                    | 220              | 60                      | 80                      | 80                        |
| 3.4. Crear, Regular y Fortalecer el FONDO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES FMGRD   | Planeación Municipal y Hacienda con la Concurrencia del DAPARD.  | 260              | 80                      | 80                      | 100                       |
| 3.5. Fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas como Estrategia de Adaptación al Cambio Climático.  | Planeación Municipal, Medio Ambiente Unidad agroambiental UMATA y Concurrencia de CORANTIOQUIA y DAPARD. | 220              | 60                      | 80                      | 80                        |



| PROYECTO / ACCIONES          | RESPONSABLES y concurrentes   | COSTO (millones) | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |
|------------------------------|---|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 3.6                          | Identificación de Albergues y Centros de Reserva para la Ayuda Humanitaria: | 160              | 40                      | 60                      | 60                        |
| <b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b> |   | <b>1.260</b>     | <b>360</b>              | <b>440</b>              | <b>460</b>                |

| PROYECTO / ACCIONES   | RESPONSABLES y concurrentes   | COSTO (millones) | CP 2016-2019 (millones) | MP 2020-2023 (millones) | LP 2024 – 2027 (millones) |
|---|---|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Programa 4. CULTURA DEL RIESGO Y EL DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA PARA LA RESILIENCIA</b> |   |                  |                         |                         |                           |
| 4.1.  | <b>Desarrollo de Competencias en Los Actores del Sistema Local de GRD.</b> Inducción, Formación o Capacitación de todos los actores públicos y privados en sus roles y competencias específicas del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo CMGRD   | 190              | 40                      | 60                      | 90                        |
| 4.2.  | <b>Planeación y Gestión de La Información para la toma de decisiones inteligentes y estratégicas en la GRD;</b> fortalecimiento de la plataforma tecnológica articuladas y compatibles con otros sistemas   | 200              | 50                      | 50                      | 100                       |
| 4.3.  | <b>Gestión de Las Comunicaciones sobre la Prevención y Reducción de Riesgos y atención de Desastres.</b> Desarrollo de herramientas pedagógicas de difusión sobre riesgos de desastres, publicaciones y medios radiales, TV etc.  | 190              | 40                      | 60                      | 90                        |
| 4.4.  | <b>Modernización, Organización y Fortalecimiento de las Instituciones del SMGRD.</b> Adecuación de la planta de cargos en las dependencias del sistema, la regulación y aseguramiento de los procesos corporativos e institucionales  | 210              | 60                      | 60                      | 90                        |
| 4.5.  | <b>Fortalecimiento de los Cuerpos de Emergencia y Socorro Bomberos y Defensa Civil,</b> instalaciones adecuadas y dotación con énfasis en los Escenarios de Riesgo identificados y priorizados en el PMGRD, articuladas con el SOS regional; realización de Simulacros frecuentes en todos los Escenarios de Riesgos. | 440              | 40                      | 200                     | 200                       |
| <b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b>  |   | <b>1.230</b>     | <b>230</b>              | <b>430</b>              | <b>570</b>                |

| PROYECTO / ACCIONES | RESPONSABLES<br>y concurrentes | COSTO<br>(millones) | CP 2016-2019<br>(millones) | MP 2020-<br>2023<br>(millones) | LP 2024 –<br>2027<br>(millones) |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| TOTAL DEL PMGRD     |                                | 7.850               | 1.850                      | 3.280                          | 2.720                           |

### 3. COMPONENTE: INDICADORES DEL PMGRD

**INDICADORES DE PRODUCTO Y GESTIÓN.** *Las metas y costos asociadas a cada proyecto, representan los indicadores de producto y los avances en conjunto de cada programa expresan los indicadores de gestión, como las ejecuciones y el gasto público que le está asociado.*

*Diferenciar además los proyectos en los cuales se mejorara la cooperación y concurrencia de actores públicos, privados y comunitarios, así como los recursos aportados en la GRD por tipo de fuente.*

*Un ejemplo de estos indicadores de producto son el número de hectáreas reforestadas, el número de obras de mitigación ejecutadas, el número de personas y organizaciones capacitadas, el número de publicaciones pedagógicas distribuidas sobre la GRD. Etc.*

**INDICADORES DE RESULTADO.** *Hacen referencia a los resultados del plan a partir de los avances programáticos conjuntos y la transformación de las condiciones iniciales o problemáticas que intervienen en los escenarios de riesgo. Estos a su vez aportan a los indicadores de impacto del desarrollo local.*

*El PMGRD propone ajustar o correlacionar los resultados a los Indicadores del PDGRD y los propuestos en SENDAI 2015, en la escala más apropiada para la respectiva localidad así.*

- 1. Reducir el Índice de Mortalidad por causa de la ocurrencia de un Desastre. Número de Personas Fallecidas por cada mil habitantes (Meta 1 de SENDAI 2015).*
- 2. Reducir el número de Personas Damnificadas o Afectadas directamente por la ocurrencia de un Desastre. Número de Personas Damnificadas anualmente y establecer comparativamente su incremento o disminución respecto al año anterior (Meta 2 de SENDAI 2015).*
- 3. Reducir las Pérdidas Económicas en el Sistema Productivo o la Base Económica del Municipio; % del Presupuesto General Municipal PGM y % del PIB regional; y establecer comparativamente su incremento o disminución respecto al año anterior. (Meta 3 de SENDAI 2015).*
- 4. Reducir los Daños y Pérdidas totales o parciales en el Patrimonio Natural del Municipio (bienes y servicios ecosistémicos) área territorial intervenida para la conservación con estrategias de ACC; área afectada diferenciada entre urbana o rural (hectáreas) por evento; tipo de servicios afectados por cada evento; costos en miles de pesos por año en la recuperación y evento. Establecer comparativamente su incremento o disminución respecto al año anterior (Meta 4 de SENDAI 2015).*
- 5. Reducir los Daños y Pérdidas totales o parciales en los sistemas Territoriales o Infraestructuras Vitales de Servicios Públicos y Movilidad o Vías de Comunicación. Kilómetros afectados de cada infraestructura o línea vital por evento y anualmente; días de interrupción de los servicios o afectación de la operación por cada evento y anualmente; costos en miles de pesos por sistema de infraestructura afectado, año y tipo de evento. Establecer comparativamente su incremento o disminución respecto al año anterior (Meta 4 de SENDAI 2015).*
- 6. Reducir los Daños y Pérdidas totales o parciales en los sistemas Territoriales de Espacio Público, Equipamientos Colectivos y el Patrimonio Cultural Inmueble. Número de Bienes o Instalaciones afectadas y Área en M2 por tipo, por evento y anualmente; días de interrupción de los servicios afectados u operación por cada tipo, evento y anualmente; costos en miles de pesos por sistema de equipamiento colectivo y servicio afectado, año y tipo de evento. Establecer comparativamente su incremento o disminución respecto al año anterior (Meta 4 de SENDAI 2015).*
- 7. Reducir la afectación total o parcial del sistema habitacional. Número de zonas y viviendas intervenidas con la aplicación de tecnologías innovadoras y sostenibles para la reducción de riesgos y adaptación al cambio climático que eviten reasentamientos, diferenciar entre urbanas y rurales.*

*8. Incrementar la disponibilidad y apropiación social de los sistemas de alerta temprana SAT. Vidas salvadas por el SAT (Meta 7 de SENDAI 2015).*

*9. Incrementar el aseguramiento o transferencia del Riesgo en todos los sectores. Número de Viviendas aseguradas anualmente por fenómeno; Número de Predios o Unidades Productivas (Negocios o Cosechas) aseguradas anualmente por fenómeno; Número de Equipamientos Colectivos Públicos o Fiscales asegurados por fenómenos.*