



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

## **Municipio de BELLO DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA**



Septiembre 2012

**PROYECTO DE ASISTENCIA TÉCNICA EN GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO A NIVEL  
DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL AT-GLR**

**CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE  
DESASTRES - COMGERD**



**OFICINA ASESORA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE  
DESASTRES  
AMGERD**

ALCALDE MUNICIPAL

**CONTENIDO**

**Presentación.**

**1. Objetivos:**

- 1.1 Objetivo general del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.
- 1.2 Objetivos específicos del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.

**2. Políticas Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

**3. Estrategias Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

**4. Estructura Programática Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGRD:**

**Programa 1. Conocimiento de las condiciones de Riesgo en el municipio:**

Subprograma Caracterización de Escenarios de Riesgo.

Subprograma Escenarios de Riesgo por Movimientos en Masa.

Subprograma Escenarios de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones

Subprograma Escenarios de Riesgo por Sismos.

Subprograma Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico.

Subprograma Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales.

Subprograma Escenarios de Riesgo por Aglomeración de Público.

**Programa 2. Reducción del riesgo como parte del proceso de desarrollo:**

Subprograma Reducción de Riesgo por Movimientos en Masa.  
Subprograma Reducción de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones  
Subprograma Reducción de Riesgo por Sismos.  
Subprograma Reducción de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico.  
Subprograma Reducción de Riesgo por Incendios Forestales.  
Subprograma Reducción de Riesgo por Aglomeración de Público.

**Programa 3. Transferencia del Riesgo para proteger los bienes económicos del municipio:**

Subprograma Aseguramiento en el Sector Público.  
Subprograma Aseguramiento en el Sector Privado.

**Programa 4. Fortalecimiento interinstitucional y comunitario para una efectiva gestión del riesgo municipal:**

Subprograma Fortalecimiento del AMGERD.  
Subprograma Fortalecimiento de la Organización Comunitaria.  
Subprograma Fortalecimiento de la Comunidad Educativa.  
Subprograma Divulgación y Capacitación Pública para la Gestión del Riesgo.

**Programa 5. Preparación para la respuesta efectiva frente a desastres y emergencias en el municipio:**

Subprograma Preparación para Optimizar la Coordinación para la respuesta.  
Subprograma Fortalecimiento del Recurso Humano para la Respuesta a la Emergencia.  
Subprograma Fortalecimiento y Consecución de Equipos y Herramientas para la respuesta.  
Subprograma Construcción y/o Adecuación de Plantas Físicas.  
Subprograma Fortalecimiento para la Estabilización Social.

**Programa 6. Preparación para la pronta y efectiva recuperación:**

Subprograma Preparación para la Evaluación de Daños:  
Subprograma Preparación para la rehabilitación:

Subprograma Preparación para la Construcción:

**5. Actualización de escenarios y control del Plan y su ejecución.**

**ANEXOS:**

**A. Cronograma de Ejecución Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

**B. Caracterización General de Escenarios de Riesgo**

**Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo**

Formulario A. Descripción del municipio y su entorno

Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo

Formulario C. Priorización de escenarios de riesgo

**Caracterización General de los Escenarios de Riesgo Priorizados**

Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia  
antecedentes

Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo priorizados

Formulario 3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de  
intervención

Formulario 4. Observaciones y limitaciones del documento

Formulario 5. Fuentes de información utilizadas

**ANTECEDENTES:**

La Dirección de Gestión del Riesgo DGR del Ministerio del Interior y de Justicia de forma conjunta con el DNP y otras instituciones del orden nacional, lideraron un proyecto de consecución de recursos de crédito en pro de Reducir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a los Desastres Naturales, el cual se enmarca en las cuatro estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, a saber:

1. Conocimiento sobre riesgos de origen natural y antrópico
2. Incorporación de la prevención y reducción de riesgos en la planificación
3. Fortalecimiento del desarrollo institucional
4. Socialización de la prevención y la mitigación de desastres.

Lo anterior se materializó en un Programa denominado APL-Banco Mundial, que propende por el fortalecimiento de la capacidad nacional para reducir la vulnerabilidad del Estado frente a fenómenos naturales adversos, con los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar el conocimiento sobre los riesgos mediante su evaluación, monitoreo y fortalecimiento de sistemas integrados de información.
- Fortalecer los procesos de planificación del desarrollo, sectorial y territorial.
- Apoyar las acciones de reducción del riesgo desarrolladas por las diferentes entidades del Estado.
- Fortalecer la capacidad institucional y financiera del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNAPD).
- Promover instrumentos de transferencia de riesgo para proveer protección financiera al Estado a través del aumento en la cobertura de seguros en el sector público y privado y otros mecanismos financieros de manejo del riesgo.
- Garantizar la estabilidad macroeconómica después de un desastre de carácter nacional, mediante un fondo de rápido desembolso.

Dicha iniciativa se oficializó mediante el documento CONPES 3318 del 29 de Noviembre de 2004 el cual autorizó a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por US \$ 260 millones para financiar el “Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres Naturales”, lo cual dio origen al crédito con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF (Banco Mundial) 7293/CO.

Con base en la anterior operación, la Dirección de Gestión del Riesgo DGR como entidad subejecutora lidera el Subcomponente de Fortalecimiento de la Capacidad local para la Gestión del Riesgo, a través del Proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental, para ser ejecutado durante las vigencias 2008 y 2009 financiado con los recursos programados en el crédito.

El proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental a tenido como objetivo promover la implementación de estrategias de prevención, reducción de riesgos y atención de desastres en los procesos de Ordenamiento y Desarrollo

Municipal y Regional, acorde con las directrices del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y el Plan Nacional de Desarrollo, Estado Comunitario: desarrollo para todos 2006-2010, a través del:

- Fortalecimiento de los procesos y herramientas municipales en Gestión del Riesgo por medio de la Asistencia Técnica y acompañamiento en el nivel municipal y regional.
- Fortalecimiento a los Entes Territoriales en el conocimiento de los procesos de la Gestión del Riesgo por medio de instrumentos didácticos y la divulgación de los mismos.
- Capacitación sobre los procesos de conocimiento, identificación, análisis, gestión (prevención, reducción, manejo y transferencia) y seguimiento del riesgo para el nivel Municipal, Regional y Departamental.

Como resultado de este proceso de asistencia técnica, se ha propiciado para el nivel el fortalecimiento de sus propias capacidades para liderar procesos de gestión del riesgo a nivel municipal, mediante la construcción de un Plan Municipal para la Gestión del Riesgo, documento soporte que servirá como bitácora de largo plazo sobre el que hacer frente a la gestión del riesgo y a su vez se convertirá en el soporte técnico que tendrá el municipio para apoyar la toma de decisiones frente a procesos de ordenamiento y desarrollo municipal, en aras de mejorar la calidad de vida de todos los habitantes y contribuir en el desarrollo sostenible del municipio.

## **Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD**

El presente documento basa su consolidación a partir de un enfoque de sistema municipal para la gestión del riesgo donde el PMGRD se constituye en un componente que se interrelaciona con el conjunto de procesos, organización interinstitucional pública, privada y comunitaria, que de manera articulada planean, ejecutan y controlan las acciones de conocimiento y reducción del riesgo, más las de preparación y ejecución de la respuesta y recuperación en casos de desastre y emergencia en el marco del proceso de desarrollo municipal.

El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de Bello Antioquia es el instrumento mediante el cual el Consejo municipal para la Gestión de desastres COMGERD del Riesgo prioriza, formula, programa y hace seguimiento a las acciones específicas requeridas para el conocimiento, monitoreo, reducción del riesgo presente, reducción del riesgo futuro, transferencia de riesgo, así como para la preparación de la respuesta a emergencias y preparación para la recuperación, siguiendo el componente de procesos de la gestión del riesgo.

## **1. OBJETIVOS.**

### **1.1 Objetivo General del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

Contribuir al desarrollo social, económico y ambiental sostenible del Municipio por medio de la reducción del riesgo asociado con fenómenos de origen natural, socio-natural, tecnológico y antrópico, así como con la prestación efectiva de los servicios de respuesta y recuperación en caso de desastre, en el marco de la gestión integral del riesgo

### **1.2 Objetivos Específicos del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

- Planear y hacer seguimiento y control a las acciones identificadas para cada escenario de riesgo en el marco de la gestión del riesgo municipal
- Reducir los niveles de riesgo representado en los daños y/o pérdidas sociales, económicas y ambientales que se pueden presentar en los diferentes escenarios presentes en el Municipio
- Optimizar la respuesta en casos de emergencia y desastre.

## **2. Políticas del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.**

- El análisis de riesgos es la base para la priorización y formulación de las demás acciones

- 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.
- La identificación y diseño de acciones de reducción de riesgos considerará tanto medidas estructurales (físicas) como no estructurales (no físicas), buscando siempre actuar sobre las causas de los factores de riesgo
- 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
- La preparación para la respuesta estará orientada garantizar la efectividad de las operaciones
- Todas las inversiones municipales incorporarán el análisis de riesgos como elemento determinante de su viabilidad (Análisis de viabilidad en el COMGERD).

### **3. Estrategias del Plan**

- Las acciones formuladas deben constituirse en proyectos de inversión en las entidades, instituciones u organizaciones municipales, regionales o nacionales incorporándose en sus respectivos planes
- Se promoverá el financiamiento de las acciones con la participación conjunta de entidades del nivel municipal, regional y nacional
- Se buscará el aprovechamiento de la oferta sectorial del nivel nacional y regional para la ejecución de las acciones formuladas
- Se promoverá la planeación y ejecución de acciones con participación intermunicipal



#### **4. Estructura Programática Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGRD:**

Con el fin de que el PMGRD tenga una estructura práctica que ayude a la formulación y seguimiento a la ejecución de las acciones que se quiere materializar, se ha previsto la conformación de programas que integran acciones con algún tipo de afinidad.

La definición Programática del PMGRD hace referencia a un enfoque de procesos para el accionar de la Gestión de Riesgos en el municipio y a la caracterización y priorización de los escenarios de riesgo identificados por el COMGERD.

#### **Programa 1. Conocimiento de las condiciones de Riesgo en el municipio:**

##### **Subprograma 1.1 Caracterización de Escenarios de Riesgo:**

Zonificación acorde a los niveles de riesgo. La zonificación en función del nivel de riesgo, se categorizan de la siguiente manera:

1) Zonas en Riesgo recuperable ó mitigable: Son zonas con niveles de amenaza y vulnerabilidad medio y bajo, que son susceptibles de ser mejoradas y rehabilitadas a fin de disminuir el nivel del riesgo a través de la ejecución de obras de control y protección. Así mismo, incluye zonas cuya estabilidad se asocia a la carencia ó deficiencia de infraestructura básica, tipología y mala calidad de las construcciones.

Se aclara que en el Suelo Rural existen Amenazas Altas y moderadas por Inundación y Deslizamiento pero no se detectan viviendas u obras de Infraestructura al interior de dichas zonas de amenaza que estén expuestas y puedan resultar afectadas ante tales eventos, por tanto no es aplicable el factor de vulnerabilidad y en consecuencia no es aplicable la calificación del riesgo mitigable, sólo el de amenaza.

2) Zonas de riesgo no recuperable ó no mitigable: Son aquellas áreas urbanas o rurales, en gran parte ocupadas con vivienda que por su conformación topográfica de altas pendientes, características hidrogeológicas o por la presencia de procesos de inestabilidad geológica activos o latentes, por estar sometidas a una amenaza o riesgo externo,

son altamente inestables y de difícil tratamiento para su recuperación; así como aquellos terrenos ubicados en márgenes de quebradas o ríos y en planicies de inundación carentes de obras de protección y que no son aptas para la localización de asentamientos humanos.

Acciones:

### **1.1.1 Caracterización de Escenarios de Riesgo priorizados.**

Tomando en cuenta los escenarios de riesgo presentes en el municipio, se implementarán acciones efectivas de reubicación de viviendas sobre zonas determinadas como prioritarias, es decir, aquellas que deben ser intervenidas a corto plazo; se describe a continuación el listado de zonas priorizadas **en orden de importancia**, asociadas a riesgo no mitigable tanto por deslizamiento como por inundación:

1. **Barrio Las Granjas:** Margen derecha (aguas abajo) de la quebrada La García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 55 hasta el puente sobre la Diagonal 50 A. Barrio Panamericano: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la quebrada La García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 55 hasta el puente sobre la Diagonal 51. Ver anexo A. Plano 20 de 21. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
2. **Barrio Santa Rita:** Zona localizada en el costado oriental del barrio (asentamiento humano El Oasis), limitada al norte por la prolongación de la Calle 21, al sur por Cañada Negra, al oriente por la cota 1.788 m.s.n.m., y al occidente por Carrera 39 D, incluye el frente abandonado de explotación de la Cantera SODECA. Ver Anexo B. Plano 16 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
3. **Área de Invasión ubicada en el ingreso a la Vereda Hato Viejo:** Franja de terreno ubicada a ambos costados de la quebrada La Avelina, entre el cruce de la misma con la cota 1.468 m.s.n.m. y la cota 1.504 m.s.n.m. Ver anexo A. Plano 13 de 21. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
4. **Barrio La Maruchenga (Sector La Isla):** El área comprendida a lo largo de la Calle 20F desde su cruce con la quebrada La Negra

hasta su cruce con la prolongación de la Carrera 67. Ver Anexo B. Plano 13 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).

5. **Barrio Playa Rica:** Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Quebrada La García, entre la carrera 64 y el puente sobre la Carrera 59. Barrio El Paraíso: Zona ubicada en la margen derecha (aguas abajo) de la quebrada La García, en la zona de confluencia de dicha quebrada con la quebrada Tierradentro. Ver anexo A. Plano 14 de 21. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
6. **Zona de Invasión contigua a los talleres del ferrocarril:** Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la quebrada La García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 50 A hasta el puente sobre la vía férrea. Ver anexo A. Plano 21 de 21. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
7. **Barrio Espíritu Santo:** El extremo occidental del barrio, cerca al antiguo monumento a la virgen, se delimita al oriente por la Carrera 59 B, al norte por la Calle 50, al sur por la prolongación de la Calle 49 A y al occidente por el predio que colinda con La Meseta. Ver Anexo B. Plano 10 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
8. **Barrio Espíritu Santo:** Franja de orilla ubicada en la margen izquierda (aguas abajo) de la quebrada El Hato, entre el puente sobre la Carrera 53 A y la prolongación al norte de la Carrera 60. Ver anexo A. Plano 12 de 21. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
9. **Barrio Paris:** Costado derecho de la quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 74, al sur por la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 70. Ver Anexo B. Plano 12 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).

### **1.1.2 Caracterización de escenarios de riesgo no prioritarios.**

Tomando en cuenta los escenarios de riesgo presentes en el municipio, se determinan como escenarios de riesgo no prioritarios aquellos que

pueden ser intervenidos a mediano y largo plazo, y están asociados a zonas de riesgo recuperable ó mitigable tanto por deslizamiento como por inundación:

1. **Barrio Espíritu Santo:** Zona delimitada al norte por la Calle 50, al sur por la Calle 49 A, al oriente por la Carrera 56 A, al occidente por la servidumbre que comprende la Carrera 59 B.
2. **Barrio París (Sector El Cafetal):** Incluye dos (2) sectores:  
  
Zona delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 25 C, al oriente por la Carrera 75 y al occidente por la Carrera 80.  
  
Zona delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 26, al oriente por la Carrera 70 y al occidente por la Carrera 74.
3. **Barrio La Maruchenga:** Zona delimitada al norte por la Quebrada La Loca, al sur por la prolongación de la Calle 25 D, al oriente por la prolongación de la Carrera 64 y al occidente por la Carrera 67.
4. **Barrio La Camila:** Comprende la zona de invasión localizada en el costado sur oriental del barrio, delimitada al norte por la diagonal 42 DB, al sur por la prolongación de la Diagonal 42 D, al oriente por el caño La Camila y al occidente por la prolongación de la Diagonal 36 B.
5. **Barrio La Gabriela:** Incluye la franja de terreno adyacente al cauce sin nombre ubicado en el costado noreste del barrio, que discurre paralelo a la Calle 32 D. Está limitado al norte por la Carrera 45 (cruce con la vía a Machado), al sur por la prolongación de la Carrera 43, al oriente por el flanco derecho (aguas abajo) del mencionado cauce y al occidente por el flanco izquierdo del mismo.
6. **Barrio Santa Rita:** Zona del costado oriental del barrio, limitada al norte por la divisoria de aguas con el caño Santa Rita, al sur por la prolongación de la Calle 21, al oriente por la cota 1796 m.s.n.m., al occidente por la prolongación de la Carrera 39 E.
7. **Área de Invasión ubicada en el ingreso a la vereda Hato Viejo:** Franja de terreno limitada al norte por la vía de acceso a

la vereda Hato Viejo, al sur por la urbanización Florida Verde, al oriente por las culatas de las viviendas que dan con la Carrera 65, al occidente con la vía de acceso a la arenera.

8. **Barrio Los Alpes:** Franja de terreno ubicada en el costado derecho (aguas abajo) de la quebrada Merizalde. Limita al norte por la prolongación al oriente de la Calle 73, al sur por la prolongación al oriente de la Calle 68 A, al oriente por el cauce de la quebrada Merizalde, al occidente por la Carrera 57.
9. Tramo de la quebrada El Hato, comprendido desde la Carrera 53 A hasta el cruce con la Carrera 54 (barrios Rincón Santo y Puerto Bello).
10. Tramo de la quebrada El Barro comprendido desde el cruce con la cota 1.476 m.s.n.m. hasta su cruce con la Calle 58, barrio El Trapiche.
11. Tramo de la quebrada La García comprendido entre 1.474 m.s.n.m. hasta su cruce con La Calle 58, barrios El Trapiche y Villa María.
12. Tramo de la quebrada Pachelly, desde su cruce con la Carrera 60 hasta su cruce con la cota 1.472 m.s.n.m.
13. Tramo de la quebrada Merizalde, desde su cruce con la cota 1.476 m.s.n.m. hasta su cruce con la cota 1.518 m.s.n.m., sector de invasión aledaño al Barrio Los Alpes.
14. Tramo del caño La Camila comprendido desde su cruce con la Diagonal 42 DC, hasta su cruce con la cota 1.504 m.s.n.m.
15. Tramo del caño Santa Rita, comprendido desde su cruce con la Carrera 42 hasta su cruce con la Carrera 40.
16. Tramo de la quebrada La Negra, barrio París, comprendido desde su cruce con la Carrera 61 hasta su cruce con la Carrera 78.
17. Tramo de la quebrada La Madera, barrio París, comprendido desde su cruce con la carrera 61 hasta el cruce con la Carrera 75.

| Acción | Escenario que se interviene  | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores   | Coordinación Inter institucional |
|--------|--|--------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|
| 1.1.1  | Zonas de riesgo NO mitigable por deslizamiento e inundación            | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación.<br>Secretaria de Infraestructura | COMGERD                          |
| 1.1.2  | Zonas de riesgo recuperable ó mitigable por deslizamiento e inundación | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación.<br>Secretaria de Infraestructura | COMGERD                          |

## **Subprograma 1.2 Escenarios de Riesgo por Movimientos en Masa:**

Acciones:

### **1.2.1 Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en el Suelo Urbano y Suburbano del municipio.**

Las amenazas naturales representan un gran porcentaje de las amenazas que posee el municipio de Bello, su cubrimiento se realiza tomando una escala de 1 a 5, donde 1 representa el menor riesgo y 5 el mayor riesgo. Según esta escala, Bello se encuentra diagnosticado de la siguiente manera:

Riesgos por amenazas naturales:

- Sismos 3/5
- Deslizamientos 2/5
- Avalanchas 1/5
- Inundaciones 2/5

Riesgos por amenazas Antrópicas 1/5

Riesgos por amenazas Tecnológicas 1/5

El socavamiento de cauces se presenta fundamentalmente en las zonas urbana y periurbana del municipio a lo largo de las quebradas que disectan los diferentes depósitos superficiales (aluviones, flujos de lodo arcillosos y aluviotorrenciales), principalmente a lo largo de las quebradas La Madera, La Loca, Los Alpes, Merizalde, Chagualones, La Guacamaya, Niquía, Rodas, La Camila, Santa Rita y Cañada Negra; sobre sectores urbanos y periurbanos.

La erosión se presenta por la falta de cobertura vegetal que proteja el suelo, el cual es erodado fácilmente por la acción de la lluvia formando surcos y cárcavas, generando zonas altamente degradadas como las que se observan sobre el piedemonte del cerro Quitasol en la microcuenca de la quebrada La Señorita y en los alrededores de los barrios La Gabriela y Santa Rita.

Existe amenaza por movimientos lentos que se manifiestan al norte de la urbanización Alpes del Norte, entre la autopista Medellín - Bogotá y la cantera Coexcan. Así mismo, al oriente y norte del barrio La Gabriela y las partes altas de los barrios El Mirador (Plan de los Monos) y Los Alpes, donde los depósitos de vertiente muestran gran dinamismo por efecto de la infiltración de aguas de escorrentía provenientes de las laderas del cerro Quitasol.

En el costado suroriental del barrio Santa Rita, existe una zona de amenaza alta por deslizamiento en inmediaciones de la antigua cantera Sodeca y los taludes de la quebrada Negra. En este sitio, el fracturamiento del macizo rocoso, la acción de los fenómenos erosivos y la intensa actividad antrópica en la base de los taludes puede desencadenar en cualquier momento un colapso generalizado de toda la vertiente con consecuencias desastrosas para la comunidad.

Los frentes mineros representan una grave amenaza para la estabilidad de grandes áreas de vertiente, especialmente en las veredas Hato Viejo, La Primavera, Potrerito y Tierradentro, donde la presencia y características de las discontinuidades estructurales en las rocas y los profundos saprolitos arenosos, favorecen la generación de grandes movimientos de masa. Por otro lado, con la ampliación hacia el este de los frentes de explotación de Canteras de Colombia y Sociedad Minera Peláez Hermanos, se aproximan cada vez más a los bordes del depósito de vertiente sobre el cual se asienta la Planta de Tratamiento de Aguas "Manantiales" amenazando la estabilidad del sector.

A continuación se describe y se delimita cada una de las zonas del Suelo Urbano sometidas a amenazas por movimientos en masa, La delimitación espacial de cada zona se consigna en el Mapa PL\_11A: Zonas de Amenazas Naturales. (Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009, Acuerdo 033 de 2.009).

1) Barrio Espíritu Santo:

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): El extremo occidental del barrio, cerca al antiguo monumento a la virgen, se delimita al oriente por la Carrera 59 B, al norte por la Calle 50, al sur por la prolongación de la Calle 49 A y al occidente por el predio que colinda con la meseta.

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Delimitada al norte por la Calle 50, al sur por la calle 49 A, al oriente por la Carrera 56 A, al occidente por la servidumbre que comprende la Carrera 59 B.

2) Barrio Paris (Sector El Cafetal):

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): Costado derecho de la Quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 80, al sur por la prolongación de la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 75.

Amenaza moderada por deslizamiento (D-M): Delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 25 C, al oriente por la Carrera 75 y al occidente por la Carrera 80.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): Costado derecho de la Quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 74, al sur por la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 70.

Amenaza moderada por deslizamiento (D-M): Delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 26, al oriente por la Carrera 70 y al occidente por la Carrera 74.

3) Barrio La Maruchenga:



Amenaza moderada por deslizamiento (D-M): Delimitada al norte por la Q. La Loca, al sur por la prolongación de la Calle 25 D, al oriente por la prolongación de la Carrera 64 y al occidente por la Carrera 67.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A) (Sector La Isla): El área comprendida desde la Carrera 67 al oriente hasta la Carrera 70 al Occidente, la quebrada La Negra al Norte y la Quebrada La Madera, al Sur.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A) (Sector La Isla): El área comprendida por la quebrada La Negra al Norte, la Calle 20F al Sur, la Carrera 64 al Oriente y la Carrera 65 al Occidente.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A) (Sector La Isla): El área comprendida entre las Carreras 63 y 64 y la Calle 20F al Sur.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A) (Sector La Isla): El área comprendida a lo largo de la Calle 20F entre Carreras 63 y 67.

#### 4) Barrio San Martín:

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): El costado occidental del barrio que limita con la vía a La Banca, comprende una franja de terreno escarpado que va paralela a la Carrera 66 entre la prolongación al occidente de la Calle 77 y la Calle 81.

#### 5) Zona de explotación de la arenera Pachelly:

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): Comprende los todos los frentes de explotación activos y abandonados de dicha arenera.

#### 6) Barrio Altos de Niquía:

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): La franja escarpada de terreno ubicada en el costado izquierdo (aguas abajo) de la Quebrada Chagualones entre el cruce de la misma con la diagonal 66 A y la prolongación al oriente de la Calle 76.

#### 7) Barrio Cinco Estrellas:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Franja de terreno comprendida entre la Autopista Medellín – Bogotá y el costado sur del barrio Cinco Estrellas, contiguo a la Diagonal 42 D.

8) Barrio Marco Fidel Suárez:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Abarca el área de influencia de un antiguo botadero de escombros, localizado en la parte alta de la ladera adyacente a la Autopista Medellín Bogotá.

9) Barrio La Camila:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Comprende la zona de invasión localizada en el costado sur oriental del barrio, delimitada al norte por la diagonal 42 DB, al sur por la prolongación de la Diagonal 42 D, al oriente por el caño La Camila y al occidente por la prolongación de la Diagonal 36 B.

10) Barrio La Gabriela:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Incluye la franja de terreno adyacente al cauce sin nombre ubicado en el costado noreste del barrio, que discurre paralelo a la Calle 32 D. Está limitado al norte por la Carrera 45 (cruce con la vía a Machado), al sur por la prolongación de la Carrera 43, al oriente por el flanco derecho (aguas abajo) del mencionado cauce y al occidente por el flanco izquierdo del mismo.

11) Barrio Santa Rita:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Zona del costado oriental del barrio, limitada al norte por la divisoria de aguas con el caño Santa Rita, al sur por la prolongación de la Calle 21, al oriente por la cota 1796 m.s.n.m., al occidente por la prolongación de la Carrera 39 E.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): zona localizada en el costado oriental del barrio, limitada al norte por la prolongación de la Calle 21, al sur por la Calle 20 E, al oriente por la Carrera 39 E y al occidente por la cota 1.786 m.s.n.m.

Amenaza muy alta por deslizamiento (DM-A): Zona ubicada desde la Carrera 39E hacia el oriente entre las Calles 20E y 21D. Asentamiento

humano ubicado en el costado suroriental del barrio Santa Rita, en inmediaciones de la antigua cantera Sodeca y la vertiente norte de la quebrada Negra.

12) Área de Invasión ubicada en el ingreso a la Vereda Hato Viejo:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Franja de terreno limitada al norte por la vía de acceso a la Vereda Hato Viejo, al sur por la Urbanización Florida Verde, al oriente por las culatas de las viviendas que dan con la Carrera 65, al occidente con la vía de acceso a la arenera.

13) Barrio Los Alpes:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Franja de terreno ubicada en el costado derecho (aguas abajo) de la Q. Merizalde. Limita al norte por la prolongación al oriente de la Calle 73, al sur por la prolongación al oriente de la Calle 68 A, al oriente por el cauce de la Quebrada Merizalde, al occidente por la Carrera 57.

14) Frentes de explotación de la arenera Pachelly:

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Comprende toda el área de explotación de la arenera Pachelly, incluyendo los frentes activos y abandonados.

### **1.2.2 Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en el sector rural.**

(Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009, Acuerdo 033 de 2.009).

Las condiciones de bajas pendientes de la llanura aluvial del río Medellín corresponden a una clasificación baja, la cual va incrementándose a medida que se sube en la ladera, hacia ambos márgenes de la vertiente y que igualmente se presentan diferentes unidades litológicas aflorantes. Sobre el casco urbano del municipio, en general sobre el depósito aluvial del río Medellín y sobre depósitos de vertiente de bajas pendientes, la amenaza al deslizamiento se clasifica como baja, sin

embargo, no pasa lo mismo en algunas zonas clasificadas como media en ambas vertientes del valle.

En sectores localizados del cerro Quitasol, las condiciones de amenaza por deslizamiento se clasifican desde medias, media-altas hasta altas, obedeciendo a franjas de pendientes que oscilan entre el 25 y 45 %, y a rocas predominantemente duníticas muy meteorizadas y anfibolitas. Los focos de alta amenaza se asocian a los frentes abandonados de explotación de la arenera Pachelly y algunos flancos escarpados de las quebradas Chagualones y Merizalde.

Sobre la vertiente occidental del municipio se presentan desprendimientos puntuales de suelo y otros rompimientos considerables de suelo y roca que por el alto gradiente y la configuración recta y encañonada de algunos afluentes, como las quebradas El Barro y La Avelina, podrían conllevar a la generación de eventos aluvio-torrenciales que amenazan sitios específicos de la zona urbana como el sector de invasión ubicado al ingreso de la Vereda Hato Viejo y el Sector denominado El Salado donde ya ocurrió una tragedia en el año 2.006.

En el suelo rural se identifican amenazas naturales asociadas a deslizamientos principalmente en el costado occidental (Zona de vertiente), en la Vereda Granizal (Límites con el Barrio santa Rita) y en la franja de explotación minera oriental. La delimitación espacial de cada zona se consigna en el mapa PL\_11B: Zonas de Amenazas Naturales en el Suelo Rural.

A excepción de las zonas que a continuación se describen, las demás áreas del suelo rural no están sometidas a ningún otro tipo de nivel de amenaza por deslizamiento

#### 1) Franja de vertiente Occidental.

En la vertiente occidental del municipio se presentan procesos naturales activos y potenciales de deslizamiento que involucran, en unos casos, franjas escarpadas adyacentes a las cabeceras de las quebradas El Barro, La Avelina, El Hato y Tierradentro, y en otros, procesos erosivos y desgarres de suelo que se asocian a la expansión de los frentes mineros a través de técnicas inadecuadas de explotación, induciendo diversos grados en el nivel de la amenaza por deslizamiento.

#### 2) Franja de explotación minera de la vertiente occidental.

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Por tratarse de áreas con inestabilidad manifiesta de procesos geomorfológicos activos y potenciales, incluye los frentes activos de las explotaciones mineras correspondientes a las arenera La Nueva (Vereda La Primavera, entre las cotas 1.655 y 1.725 msnm), Arenera Builes (Vereda Tierradentro entre las cotas 1.664 y 1.780 msnm).

También se incluyen los frentes de explotación de arenas que han sido abandonados hace largo tiempo y en los que la amenaza se reduce al arrastre de materiales finos combinada con la caída de pequeños bloques de roca. Corresponde principalmente a las áreas de explotación de las areneras Los Búcaros y El Cafetal (Vereda Hato Viejo, entre las cotas 1.576 y 1.745 msnm), igualmente arenera El Espejo (Vereda El Espejo, entre las cotas 1.562 y 1.682 msnm), arenera Los Pepos (Vereda La Primavera, entre las cotas 1.660 y 1.736 msnm).

### 3) Franja de explotación minera en la Vereda Granizal.

Amenaza Moderada por Caída de Rocas (CR-M): Incluye los frentes activos de explotación que corresponden a Canteras de Colombia, entre las cotas 1.530 y 1.686 msnm, igualmente los frentes abandonados de Canteras del Norte y Cantera COEXCAN, los frentes mineros de la cantera de la Sociedad minera Peláez Hermanos, sobre el costado norte de la quebrada La Gabriela.

Amenaza Alta por deslizamiento (D-A): Incluye, la vertiente sur oriental que limita con el Barrio Santa Rita. Se incluyen estos sectores por tratarse de explotaciones abandonadas donde no se realiza ninguna actividad técnica y corresponde a minería ilegal y ocasional.

### 4) Antigua escombrera París.

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Incluye el sector ocupado por la antigua escombrera sobre la ribera norte de la quebrada La Loca, en el costado sur del predio El Cortado, sobre la vereda Potrerito. Se incluye esta antigua escombrera por haberse constituido sin técnicas adecuadas de manejo.

### 5) Parte alta de la cuenca de la quebrada La Avelina.

Amenaza alta por deslizamiento (D-A): Incluye el área del deslizamiento de la parte alta de la quebrada La Avelina (Vereda Hato Viejo) entre las cotas 2.025 y 2.315 msnm.

6) Parte media de la cuenca de la quebrada El Barro.

Amenaza alta por deslizamiento (D-A): Incluye el área del deslizamiento de la parte media de la quebrada El Barro (Vereda La Primavera) entre las cotas 2.055 y 2.315 msnm, y entre las cotas 1.945 y 2.020 msnm., y sectores adyacentes en la parte alta de la vereda Hato Viejo.

7) Taludes escarpados de la Autopista Medellín - Bogotá:

Amenaza Alta por caída de rocas (CR-A): Comprende los taludes de la autopista en la franja de terreno paralelo a la vía, en el tramo que va desde Canteras de Colombia hasta el cruce con la Quebrada Rodas. En esta zona existe amenaza alta por la caída de bloques de roca.

8) Límite oriental y sur oriental del Barrio Santa Rita.

Amenaza Moderada por deslizamiento (D-M): Corresponde a la franja de vertiente que limita con la zona urbana y el Barrio Santa Rita, entre las cotas 1.636 y 1.768 msnm.

Amenaza alta por deslizamiento (D-A): Corresponde a la franja de vertiente que limita con la zona urbana y el Barrio Santa Rita, entre las cotas 1.636 y 1.768 msnm. Allí existe una alta probabilidad de suceder desprendimientos de suelo y caída de bloques de roca.

Amenaza Muy Alta por deslizamiento (DM-A): Corresponde a la franja de vertiente que limita con la zona urbana y el Barrio Santa Rita por el costado sur oriental del mismo, entre las cotas 1.600 y 1.798 msnm. Allí existe una muy alta probabilidad de suceder rupturas masivas de suelo y desprendimientos de bloques de roca, incluye los terrenos de la antigua explotación SODECA.

### **1.2.3 Análisis y zonificación de riesgo por movimientos en masa en subsectores específicos.**

Dichos subsectores están en correspondencia con las Zonas en Riesgo Recuperable ó Mitigable por deslizamiento (RMD) en el Suelo Urbano. Abarca las zonas del Suelo Urbano sometidas a amenazas medias por deslizamiento (D-M) y un nivel medio de vulnerabilidad. Se determinan los siguientes sitios (Ver anexo D: Plano PL- 11: Zonas de Riesgo, POT 2.009, Acuerdo 033 de 2.009)

*Barrio Espiritu Santo:* Zona delimitada al norte por la Calle 50, al sur por la calle 49 A, al oriente por la Carrera 56 A, al occidente por la servidumbre que comprende la Carrera 59 B.

*Barrio Paris (Sector El Cafetal):* Zona delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 25 C, al oriente por la Carrera 75 y al occidente por la Carrera 80.

Zona delimitada al norte por la Calle 26 A, al sur por la Calle 26, al oriente por la Carrera 70 y al occidente por la Carrera 74.

*Barrio La Maruchenga:* Zona delimitada al norte por la Q. La Loca, al sur por la prolongación de la Calle 25 D, al oriente por la prolongación de la Carrera 64 y al occidente por la Carrera 67.

*Barrio La Camila:* Comprende la zona de invasión localizada en el costado sur oriental del barrio, delimitada al norte por la diagonal 42 DB, al sur por la prolongación de la Diagonal 42 D, al oriente por el caño La Camila y al occidente por la prolongación de la Diagonal 36 B.

*Barrio La Gabriela:* Incluye la franja de terreno adyacente al cauce sin nombre ubicado en el costado noreste del barrio, que discurre paralelo a la Calle 32 D. Está limitado al norte por la Carrera 45 (cruce con la vía a Machado), al sur por la prolongación de la Carrera 43, al oriente por el flanco derecho (aguas abajo) del mencionado cauce y al occidente por el flanco izquierdo del mismo.

*Barrio Santa Rita:* Zona del costado oriental del barrio, limitada al norte por la divisoria de aguas con el caño Santa Rita, al sur por la prolongación de la Calle 21, al oriente por la cota 1796 m.s.n.m., al occidente por la prolongación de la Carrera 39 E.

*Área de Invasión ubicada en el ingreso a la Vereda Hato Viejo:* Franja de terreno limitada al norte por la vía de acceso a la Vereda Hato Viejo, al sur por la Urbanización Florida Verde, al oriente por las culatas de las

viviendas que dan con la Carrera 65, al occidente con la vía de acceso a la arenera.

*Barrio Los Alpes:* Franja de terreno ubicada en el costado derecho (aguas abajo) de la Q. Merizalde. Limita al norte por la prolongación al oriente de la Calle 73, al sur por la prolongación al oriente de la Calle 68 A, al oriente por el cauce de la Quebrada Merizalde, al occidente por la Carrera 57.

#### **1.2.4 Análisis de riesgo por movimientos en masa en sitios críticos.**

Dichos sitios críticos están en correspondencia con las Zonas en Riesgo No Mitigable por Deslizamiento en el Suelo Urbano (RNMD) definidas en el POT 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009). Abarca las zonas del suelo urbano sometidas a amenaza alta por deslizamiento (DM), igualmente un nivel medio - alto de vulnerabilidad. Se determinan los siguientes sitios:

*Barrio Espíritu Santo:* El extremo occidental del barrio, cerca al antiguo monumento a la virgen, se delimita al oriente por la Carrera 59 B, al norte por la Calle 50, al sur por la prolongación de la Calle 49 A y al occidente por el predio que colinda con La Meseta.

*Barrio Paris (Sector El Cafetal):* Incluye dos (2) sectores:

Costado derecho de la quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 80, al sur por la prolongación de la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 75.

Costado derecho de la quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 74, al sur por la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 70.

*Barrio La Maruchenga (Sector La Isla):* El área comprendida a lo largo de la Calle 20F desde su cruce con la quebrada La Negra hasta su cruce con la prolongación de la Carrera 67.

*Barrio San Martín:* Costado occidental del barrio que limita con la vía a La Banca, comprende una franja de terreno escarpado que va paralela a la Carrera 66 entre la prolongación al occidente de la Calle 77 y la Calle 81.



**Barrio Altos de Niquía:** La franja escarpada de terreno ubicada en el costado izquierdo (aguas abajo) de la quebrada Chagualones entre el cruce de la misma con la diagonal 66 A y la prolongación al oriente de la Calle 76.

**Barrio Santa Rita:** Zona localizada en el costado oriental del barrio (asentamiento humano El Oasis), limitada al norte por la prolongación de la Calle 21, al sur por Cañada Negra, al oriente por la cota 1.788 m.s.n.m., y al occidente por Carrera 39 D, incluye el frente abandonado de explotación de la Cantera SODECA.

| Acción | Escenario que se interviene   | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores               | Coordinación Inter institucional |
|--------|---|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1.2.1  | Amenaza por movimientos en masa en sector urbano y suburbano.                         | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.2.2  | Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en sector rural.         | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.2.3  | Análisis y zonificación de riesgo por movimientos en masa en subsectores específicos. | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.2.4  | Análisis de riesgo por movimientos en masa en sitios críticos                         | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |

### **1.3 Subprograma Escenarios de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones:**

#### **1.3.1 Evaluación y zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en sector urbano y suburbano.**

Además de las amenazas por deslizamiento e inundación identificadas a partir del POT del 2.009, a la fecha se ha reportado la recurrencia de nuevos eventos que en cierta manera ratifican la definición de dichas zonas (eventos por inundación en la Q. La García y El Hato, eventos por deslizamiento en los Barrios Espíritu Santo, Paris, La Camila y Santa Rita), también aparecen nuevas zonas bajo amenaza por inundación

como en el sector urbano de la Vereda Hato Viejo y en el sector de La Primavera (evento de la Q. El Barro).

Dichas emergencias por inundación se asocian primordialmente, a factores físicos, urbanísticos y de uso del suelo, así como a la intervención de franjas de inundación, la utilización urbanística de la llanura de inundación del río, el desborde de caños y canales, obstrucción de redes de alcantarillado, caños y canales y escorrentía concentrada en áreas urbanizadas y en laderas deforestadas.

Las zonas de inundación encontradas en el área de influencia del municipio de Bello, son:

Quebrada La Madera, sector Paris.

Quebrada La Loca, sectores el Cafetal, parte de la Maruchenga y barrio San José Obrero.

Quebrada La Montañita, sectores La Esmeralda, La Isla (José Antonio Galán).

Quebrada el Hato, sectores Espíritu Santo, Barrio Central, Rincón Santo zona Industrial.

Quebrada La García, gran parte de su recorrido urbano.

Quebrada El Barro, sectores el Salado, Valadares.

Quebrada La Avelina, Sector Hato Viejo.

Quebrada Santa Rita, sector Santa Rita.

Quebrada El Pomar, Sector La Camila.

En las zonas de inundación anteriormente descritas se encuentran asentamientos humanos tanto legales como ilegales que requieren ser relocalizados con el fin de evitar la ocurrencia de catástrofes que pueden comprometer la vida y los bienes de estas poblaciones. También se encuentran asentadas industrias que han invadido las áreas de protección o aislamiento de las riberas (Rondas de protección hídrica).

La explotación desordenada de arenas y gravas que han soportando estas zonas sobre los cauces de las corrientes hídricas, han aumentado la posibilidad de la ocurrencia de inundaciones.

En el mismo orden de ideas, la elaboración de los mapas con las manchas de inundación para períodos de retorno de 100 años para las principales quebradas urbanas y rurales con que cuenta el Municipio, son una herramienta básica para la identificación de las zonas con riesgos hidrológicos.

Otro aspecto es el reacomodamiento de las áreas de protección a ciertas fuentes de agua, que debido a los retiros determinados, basados en estudios realizados por el municipio, ya pueden utilizarse como espacio público; en aquellos retiros que posean restricción y se encuentren invadidos, deberá procederse con los respectivos de reubicación.

Comprende las siguientes áreas sometidas a Amenaza Hidrológica por eventos de inundación (Fuente: López (2.006), POT Municipio de Bello (2.000), DIPAD Municipio de Bello (2.000-2.007, Arbeláez (2.006), García (2.006)). La delimitación espacial de cada zona se consigna en el mapa PL\_11A: Zonas de Amenazas Naturales

1) Amenaza Hidrológica alta por eventos torrenciales (AHA):

Áreas adyacentes al cauce de la quebrada El Barro comprendidas entre las cotas 1.464 y 1.530 m.s.n.m.

Sectores de los barrios Playa Rica y El Vergel en el área de influencia de la desembocadura de la quebrada Tierradentro en la quebrada La García.

Tramo de la quebrada La García comprendido desde el puente que comunica la Calle 55 con la diagonal 54, en una distancia de cien (100) metros aguas abajo de dicho puente y sobre una franja de treinta (30) metros de ancho.

La ribera izquierda (norte) de la quebrada El Hato en la zona urbana de Bello, comprendiendo sectores de los barrios Espíritu Santo, Central, Rincón Santo y Puerto Bello.

Tramo de la Q. La Avelina, comprendido entre las cotas 1.468 y 1.540 msnm, en zona adyacente a la vía de ingreso a la Vereda Hato Viejo (Invasión Hato Viejo).

La ribera izquierda (norte) de la quebrada La Madera, comprendiendo sectores de los barrios París y La Maruchenga.

Las riberas de la quebrada La Loca, comprendiendo sectores de los barrios París (sectores Los Sauces y El Cafetal), La Maruchenga, La Cabaña, Gran Avenida y San José Obrero.

Las riberas de la quebrada La Señorita (ramal oeste), en el tramo comprendido entre la diagonal 57 y la cota 1.480 msn.

Tramo de la quebrada La Guacamaya (zona adyacente al Barrio La Navarra), desde la desembocadura de la misma en el Río Medellín hasta la cota 1.442 msnm.

Las riberas de la quebrada La Camila, en el tramo comprendido desde su cruce con la Diagonal 42 DC y hasta 150 metros aguas abajo.

## 2) Amenaza Alta por desborde de quebradas (DQ-A):

La zona comprendida entre las quebradas La Madera y La Montañita (La Negra) y las Carreras 62ª y 70 denominada "La Isla", del barrio José Antonio Galán.

Las riberas de la quebrada Pachelly en el tramo comprendido entre las cotas 1.454 y 1.474 msnm, entre los barrios Pachelly y Playa Rica.

Las riberas de la quebrada Merizalde en el tramo comprendido entre las cotas 1.470 y 1.548 msnm, entre los barrios El Mirador, Los Alpes y La Aldea.

La quebrada Chagualones, en el tramo comprendido entre las cotas 1.452 y 1.464 msnm, entre los barrios El Mirador y Niquía Bifamiliar.

Tramo de la quebrada Rodas, en el Barrio Fontidueño, desde la cota 1.424 hasta la cota 1.478 msnm.

Las riberas de la cañada Santa Rita, en el tramo comprendido desde el cruce de la misma con la carrera 42 hasta el cruce del cauce con la cota 1.664 msnm.

## 3) Amenaza Alta por sedimentación y colmatación del cauce (CC-A):

Abarca el tramo del Río Medellín ó Aburrá en su cruce por toda la jurisdicción del Municipio de Bello.

Tramo de la quebrada Curena, desde su cruce con la Autopista Medellín Bogotá hasta su cruce con la cota 1.614 msnm.

### **1.3.2 Evaluación y zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en sector rural.**

Para el suelo rural se identifican las siguientes zonas sometidas principalmente a Amenaza Hidrológica Alta (AHA) por eventos de inundación (Fuente: López (2.006), POT Municipio de Bello (2.009), DIPAD Municipio de Bello (2.000-2.007, Arbeláez (2.006), García (2.006)). La delimitación espacial de cada zona se consigna en el Mapa PL\_11B: Zonas de Amenazas Naturales en el Suelo Rural.

A excepción de las zonas que a continuación se describen, las demás áreas del suelo rural no están sometidas a ningún otro tipo de nivel de amenaza por inundación.

Áreas adyacentes al cauce de la quebrada El Barro comprendidas entre las cotas 1.530 y 2.030 m.s.n.m.

Áreas correspondientes a las manchas de inundación para períodos de retorno de 100 años, localizadas en franjas adyacentes a los cauces afluentes de las quebradas El Hato y La García en las veredas La Unión, Sabanalarga y Ovejas (Según estudio realizado por Arbeláez (2.006), ver Anexo 1 de Diagnóstico "Riesgos Hidrológicos").

Áreas correspondientes a las manchas de inundación para períodos de retorno de 100 años, localizadas en franjas adyacentes a los cauces afluentes de la quebrada Tierradentro en las veredas Cuartas, El Tambo y Cerezales (Según estudio realizado por Arbeláez (2.006), ver Anexo del Documento Diagnóstico denominado "Riesgos Hidrológicos") .

Parte alta de la microcuenca Q. La Avelina desde su nacimiento hasta su desembocadura en la quebrada El Barro.

Cauce medio de la quebrada El Barro, hasta su desembocadura en la Q. La García.

Se propone que en el transcurso de los primeros tres (3) años de la vigencia del presente acuerdo, el Municipio se compromete a implementar estudios hidrológicos e hidráulicos que permitan definir las manchas de inundación para períodos de retorno de 100 años para las demás subcuencas y microcuencas que a la fecha no los poseen, a fin de definir las respectivas zonas de amenaza. Específicamente sobre las

siguientes subcuencas: La Seca, Cañada Negra, Rodas, La Camila, Caño La Gabriela, Caño Santa Rita, La Loca.

### **1.3.3 Análisis y zonificación de riesgo por avenidas torrenciales e inundación en subsectores urbanos específicos.**

Dichos subsectores están en correspondencia con las Zonas en Riesgo Recuperable ó Mitigable (RMI) por inundación en el Suelo Urbano definidas en el POT 2.009. Abarca las zonas del Suelo Urbano sometidas a amenazas altas (AHA) ante eventos de inundación, pero el grado de exposición de las viviendas y obras de infraestructura es de moderado a bajo (vulnerabilidad baja), el riesgo puede ser mitigado a través de labores preventivas de dragado del cauce, alineamiento del mismo y mediante la construcción de obras de defensa y protección de orillas. Se determinan los siguientes sitios:

Tramo de la quebrada El Hato, comprendido desde la Carrera 53 A hasta el cruce con la Carrera 54 (Barrios Rincón Santo y Puerto Bello).

Tramo de la Q. El Barro comprendido desde el cruce con la cota 1.476 m.s.n.m. hasta su cruce con la Calle 58, Barrio El Trapiche.

Tramo de la Q. La García comprendido entre 1.474 m.s.n.m. hasta su cruce con La Calle 58, Barrios El Trapiche y Villa María.

Tramo de la Q. Pachelly, desde su cruce con la Carrera 60 hasta su cruce con la cota 1.472 m.s.n.m.

Tramo de la Q. Merizalde, desde su cruce con la cota 1.476 m.s.n.m. hasta su cruce con la cota 1.518 m.s.n.m. sector de invasión aledaño al Barrio Los Alpes.

Tramo del caño La Camila comprendido desde su cruce con la Diagonal 42 DC hasta su cruce con la cota 1.504 m.s.n.m.

Tramo del caño Santa Rita, comprendido desde su cruce con la Carrera 42 hasta su cruce con la Carrera 40.

Tramo De la Q. La Negra, Barrio Paris, comprendido desde su cruce con la Carrera 61 hasta su cruce con la Carrera 78.

Tramo de la Q. La Madera, Barrio Paris, comprendido desde su cruce con la carrera 61 hasta el cruce con la Carrera 75.

#### **1.3.4 Análisis de riesgo por avenidas torrenciales en sitios críticos.**

Dichos sitios críticos están en correspondencia con las Zonas en Riesgo No Mitigable por inundación en el Suelo Urbano (RNMI). Abarca las zonas del Suelo Urbano sometidas a Amenaza Hidrológica Alta (AHA) ante eventos de inundación, igualmente un nivel medio - alto de vulnerabilidad. Se determinan los siguientes sitios (Ver Anexo D: Plano PL - 11:Zonas de Riesgo POT 2.009)

Barrio Paris, sector El Cafetal: Zona ubicada en la margen derecha (aguas abajo) de la Q. La Loca, entre la Carrera 75 A y 76.

Zona ubicada en la margen derecha (aguas abajo) de la Q. La Loca, entre la Carrera 73 y 74.

Barrio La Maruchenga: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas abajo) de la Q. La Madera, entre la Carrera 62 y 62 A.

Barrio Espíritu Santo: Franja de orilla ubicada en la margen izquierda (aguas abajo) de la Q. El Hato, entre el puente sobre la Carrera 53 A y la prolongación al norte de la Carrera 60.

Área de Invasión ubicada en el ingreso a la Vereda Hato Viejo: Franja de terreno ubicada a ambos costados de la Q La Avelina, entre el cruce de la misma con la cota 1.468 m.s.n.m.y la cota 1.504 m.s.n.m.

Barrio Playa Rica: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Q. La García, entre la carrera 64 y el puente sobre la Carrera 59.

Barrio El Paraíso: Zona ubicada en la margen derecha (aguas abajo) de la Q. La García, en la zona de confluencia de dicha quebrada con la Q. Tierradentro.

Barrio Buenos Aires: Margen derecha (aguas abajo) de la Q. la García, en el tramo de orilla que va desde la Carrera 62 A hasta el puente sobre la Carrera 59.

Barrio La Aldea: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Q. La García, entre la el puente sobre la Carrera 59 y la Carrera 56 B.

Barrio El Cairo: Margen derecha (aguas abajo) de la Q. la García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Carrera 59 hasta la Calle 63 A.

Barrio la Milagrosa: Margen derecha (aguas abajo) de la Q. la García, en el tramo de orilla que va desde la Carrera 50 hasta el puente sobre la Calle 59.

Barrio El Congolo: Margen derecha (aguas abajo) de la Q. la García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Calle 59 hasta el puente sobre la diagonal 55.

Barrio Ciudad Niquía: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Q. La García, desde el puente sobre la Calle 59 hasta el puente sobre la diagonal 55.

Barrio Las Granjas: Margen derecha (aguas abajo) de la Q. la García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 55 hasta el puente sobre la Diagonal 50 A.

Barrio Panamericano: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Q. La García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 55 hasta el puente sobre la Diagonal 51.

Zona de Invasión contigua a los talleres del ferrocarril: Zona ubicada en la margen izquierda (aguas bajo) de la Q. La García, en el tramo de orilla que va desde el puente sobre la Diagonal 50 A hasta el puente sobre la vía férrea.

Se aclara que en el Suelo Rural existen Amenazas Altas y moderadas por Inundación y Deslizamiento, pero no se detectan viviendas u obras de Infraestructura al interior de dichas zonas de amenaza que estén expuestas y puedan resultar afectadas ante tales eventos, por tanto no es aplicable el factor de vulnerabilidad y en consecuencia no es aplicable la calificación del riesgo no mitigable, solo el de amenaza.



| Acción | Escenario que se interviene   | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores               | Coordinación Inter institucional |
|--------|---|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1.3.1  | Evaluación y zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en sector urbano y suburbano    | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.3.2  | Evaluación y zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en sector rural                 | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.3.3  | Análisis y zonificación de riesgo por avenidas torrenciales e inundación en subsectores urbanos específicos | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |
| 1.3.4  | Análisis de riesgo por avenidas torrenciales en sitios críticos   | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | COMGERD                          |

#### 1.4 Subprograma Escenarios de Riesgo por Sismos:

Acciones:

##### 1.4.1 Zonificación de amenaza por sismo (microzonificación) en sector urbano y suburbano.

De acuerdo al Grupo de Sismología de Medellín. GSM. (2002), la vulnerabilidad sísmica de una edificación puede describirse en función de los daños que sufre ante determinada intensidad sísmica. De tal manera, una función que relacione la intensidad sísmica con daño producido, podría establecerse como una función de vulnerabilidad. El modelo de estimación de riesgo sísmico debe estar en condiciones de considerar el comportamiento inelástico de las edificaciones así sea con metodologías simplificadas pero aceptadas en la práctica de la ingeniería estructural. La metodología que se evaluó contempló el comportamiento del número de pisos, los usos de las edificaciones y la edad de estas.

De acuerdo a la Microzonificación Sísmica resultante de dicho estudio, el municipio ha sido dividido en varias zonas homogéneas, para las cuales se obtuvieron igual número de perfiles estratigráficos típicos con espesores variables según su localización y geomorfología que deben ser consultados en la Secretaría de Planeación. Estas zonas servirán para la determinación especial de diseño para las construcciones en el municipio en relación con las normas de diseño sismo resistente para obras civiles, Las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1998 (NSR 98), Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998, Decreto 2809 de 2000, y las demás leyes modificatorias las cuales contienen los requisitos mínimos que en alguna medida garantizan que se cumpla el fin primordial de salvaguardar vidas humanas ante la ocurrencia de un sismo fuerte.

De acuerdo con la zonificación sísmica del país, el municipio de Bello se encuentra dentro de la Zona de Amenaza Sísmica Intermedia, lo que indica que no se descarta la ocurrencia de sismos fuertes que puedan afectar seriamente el territorio, en particular sobre la vida y los bienes de los particulares.

En lo que respecta a los análisis tenidos en cuenta, las fuerzas sísmicas de diseño para todas las edificaciones, incluyendo los Grupos de Uso I, II, III y IV, estructuras de contención y diseños de taludes de corte y lleno el valor de la amenaza sísmica se tomará en superficie de acuerdo con los resultados de la Microzonificación Sísmica, de igual manera se utilizará la forma espectral allí propuesta, sustituyendo para estos casos los numerales A.2.4 Efectos Locales y A.2.6 Espectros de Diseño del Decreto 33 de 1998, NSR 98.

#### **1.4.2 Zonificación de riesgo por sismos en subsectores urbanos específicos.**

Para la zonificación de riesgos por sismos se tiene en cuenta los Resultados del Análisis de Riesgo Sísmico para el Municipio de Bello, el cual hace parte del estudio de Microzonificación Sísmica del Valle de Aburrá, ejecutado por el Consorcio de Microzonificación con la financiación del Área metropolitana del Valle de Aburrá en 2.007, del cual se extrae textualmente los resultados que a continuación se presentan.

#### **1.4.3 Instalación y operación de red de acelerógrafos.**

Según el Consorcio de Microzonificación Sísmica – Area Metropolitana del Valle de Aburrá (2.007), “desde hace 11 años la ciudad de Medellín, gracias al proyecto de Instrumentación y Microzonificación de la ciudad, cuenta con una red acelerográfica de 21 acelerógrafos. Esta red, propiedad del Municipio de Medellín, ha sido la base para la formación del catálogo de movimientos fuertes de la ciudad de Medellín, que actualmente cuenta con más de 1 000 registros acelerográficos que le han permitido a la ciudad avanzar con paso firme en el conocimiento del fenómeno sísmico que la amenaza.

De las 21 estaciones en superficie, 20 están equipadas con acelerógrafos tipo ETNA de la firma KINEMATRICS y 1 con un acelerógrafo K2 de 6 canales de la misma firma. Este último tiene conectado un acelerómetro profundo FBA-23DH de KINEMATRICS, instalado en un pozo que alcanza el basamento rocoso del valle. Actualmente, el acelerómetro profundo está ubicado en la estación Tanque El Tesoro de EPM (EET). La ubicación de las 21 estaciones se muestra en el plano de la ciudad que se incluye a continuación en la Figura 9.1.

Convencidos de que la Red Acelerográfica de Medellín, RAM, fue y sigue siendo pilar fundamental en la microzonificación sísmica de la ciudad, se planteó la instalación y operación de una red acelerográfica para el Valle de Aburrá que complemente la ya instalada en Medellín y se conviertan en el pilar de soporte de las microzonificaciones sísmicas de los Municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá.

#### **1.4.4 Evaluación de vulnerabilidad estructural y funcional de edificaciones indispensables.**

De acuerdo al Consorcio de Microzonificación Sísmica (2.006), la evaluación de la vulnerabilidad física del entorno urbano requiere de un inventario de construcciones clasificado en función de las siguientes variables: uso, sistema estructural, sistema de cubierta, edad de la construcción, estrato socioeconómico y pendiente del terreno.

La división por zonas se realizó inicialmente mediante el análisis de imágenes aéreas, en las cuales se identificaron fundamentalmente alturas predominantes en las edificaciones y usos característicos. Después se realizaron recorridos de campo en todos los municipios con

el fin de verificar los límites de las zonas definidas en la fase anterior y recolectar los datos de caracterización de cada zona.

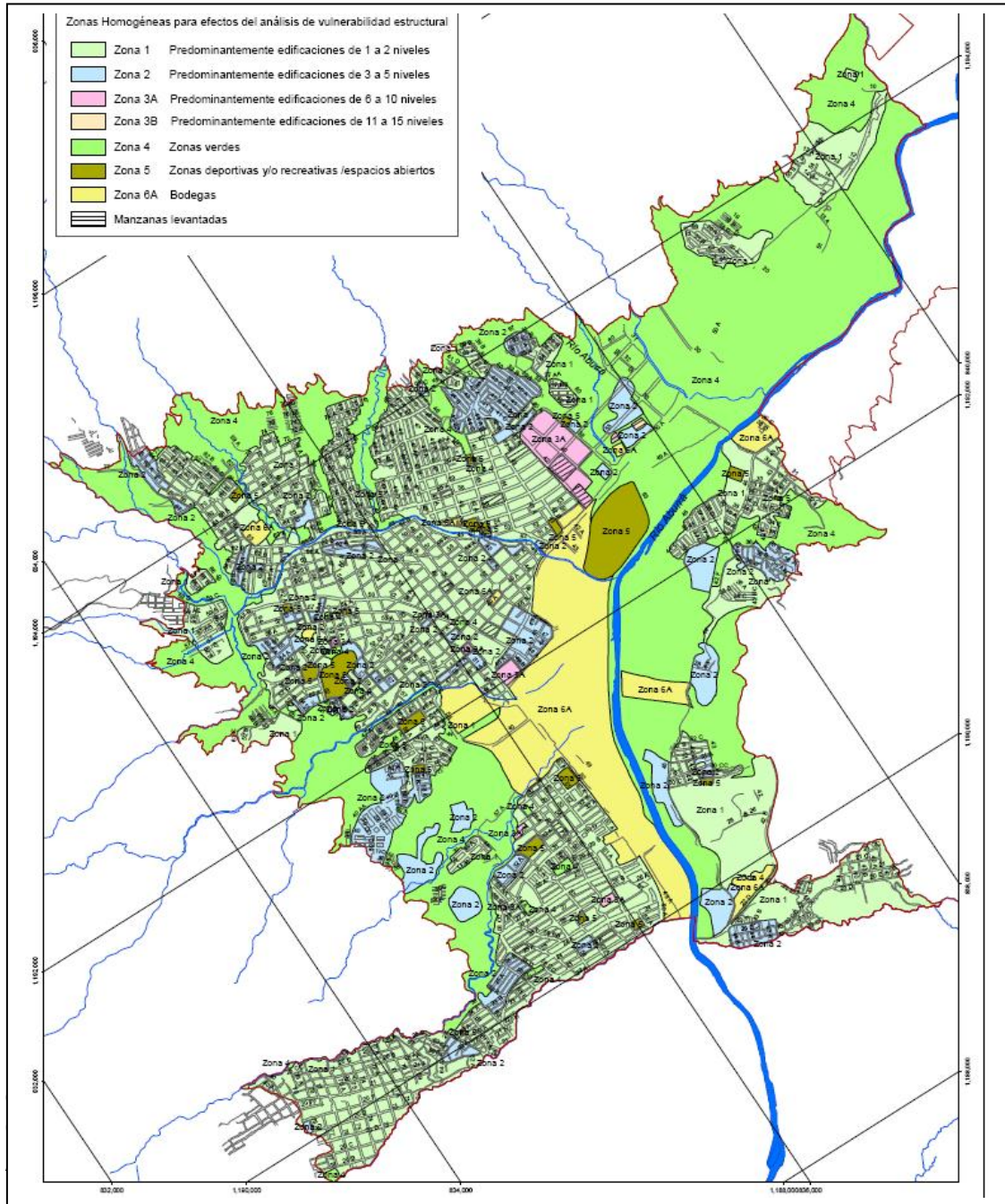
Las zonas definidas para realizar los análisis se presentan en la siguiente Tabla

**Tabla.** Zonas definidas para los análisis de vulnerabilidad

| Zona    | Tipo estructural  |
|---------|---|
| Zona 1  | Predominantemente edificaciones de 1 a 2 niveles          |
| Zona 2  | Predominantemente edificaciones de 3 a 5 niveles          |
| Zona 3A | Predominantemente edificaciones de 6 a 10 niveles         |
| Zona 3B | Predominantemente edificaciones de 11 a 15 niveles        |
| Zona 3C | Predominantemente edificaciones de 16 niveles en adelante |
| Zona 4  | Zonas verdes  |
| Zona 5  | Zonas deportivas y/o recreativas /espacios abiertos       |
| Zona 6A | Bodegas   |
| Zona 6B | Oficinas  |
| Zona 6C | Torres industriales                                       |
| Zona 7  | Zonas heterogéneas, mezcla de zonas                       |

Con los datos obtenidos se hicieron mapas de inventario de construcciones y se alimentó una base de datos que procesa automáticamente las estadísticas para cada manzana y realiza el ordenamiento de los datos que en dicho estudio se usaron como insumo para la modelación estructural y el cálculo del riesgo sísmico.

La siguiente figura muestra la distribución de zonas homogéneas con relación a la tipología de construcción para el Municipio de Bello. Cada zona homogénea representa un área urbana con un tipo de construcción predominante en cuanto al número de pisos, sin significar esto que en la zona sólo hay edificaciones de una misma altura.



ural  
nte:  
de

Para el análisis de vulnerabilidad sísmica, dicho estudio también tuvo en cuenta la distribución de variables relacionadas con la tipología estructural (considera pórtico de concreto, mampostería reforzada, mampostería no reforzada, tapia y bahareque), el tipo de uso de las edificaciones (considera los usos comercial, residencial, mixto, bodegas e industrial) y finalmente el estrato en el que se ubican las construcciones.

Tomando en cuenta los análisis de vulnerabilidad sísmica realizados por el Consorcio de Microzonificación Sísmica 2.006, se pasa luego a la determinación del riesgo sísmico considerando las siguientes variables:

*Pérdida Máxima Probable (PML):* “Aunque tradicionalmente se ha llamado pérdida máxima probable, PML, a la pérdida total asociada a un evento “poco probable”, una descripción rigurosa de las pérdidas se da a través de su tasa de excedencia, que no es otra cosa que una descripción probabilística de las pérdidas totales. De esta descripción es posible extraer información como la esperanza de la pérdida máxima si se abre una ventana de tiempo, o, en otras palabras, a cuál periodo de recurrencia corresponde una pérdida de determinado porcentaje”.

*Pérdida Promedio Anual (PPA).* Se define la pérdida promedio anual (PPA) como el promedio de las pérdidas anuales para un bien o grupo de bienes.

*Pérdidas físicas en edificaciones:* “Las pérdidas promedio anual se calculan en edificaciones y en líneas vitales. Para las primeras, el daño se relaciona con la deriva de cada tipología estructural, como respuesta ante movimientos del terreno”.

“La deriva se calcula con base en variables como el número de pisos, la tipología estructural, la edad de la edificación, el estrato socioeconómico, etc. Con base en la deriva se propone un nivel de daños y, a su vez, este nivel de daños se cuantifica en términos de pérdida porcentual o directamente en valor de reposición”.

*Pérdidas físicas en líneas vitales:* “Para las líneas vitales se utiliza exactamente el mismo procedimiento que para las edificaciones, sólo que en este caso el parámetro de intensidad que se relaciona con el daño no es la deriva sino la velocidad pico efectiva, PGV. Este parámetro, lo mismo que las aceleraciones espectrales, se estima directamente de ecuaciones de atenuación propias, en función de la magnitud y la distancia a la fuente, y de las funciones de amplificación

debidas a efectos locales producidos por depósitos blandos de suelo". Las líneas vitales consideradas en el análisis se refieren a las tuberías frágiles y dúctiles, calculando el daño de tubería por kilómetro lineal.

*Pérdidas humanas:* Para estimar las pérdidas humanas es necesario contar con información del nivel de ocupación de cada inmueble. Éste se estima como el producto del área de la vivienda por la densidad de ocupación, en la noche y en el día, que es función del uso de la edificación y del estrato socioeconómico.

| Acción | Escenario que se interviene  | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores               | Coordinación Inter institucional       |
|--------|--|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1.4.1  | Zonificación de amenaza por sismo (microzonificación) en sector urbano y suburbano   | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA |
| 1.4.2  | Zonificación de riesgo por sismos en subsectores urbanos específicos                 | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA |
| 1.4.3  | Instalación y operación de red de acelerógrafos                                      | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA |
| 1.4.4  | Evaluación de vulnerabilidad estructural y funcional de edificaciones indispensables | ejecutado          | NA                                | Secretaría de Planeación | AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA |

## 1.5 Subprograma Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico:

### Acciones:

#### 1.5.1 Evaluación y zonificación de amenaza por fenómenos de origen tecnológico en sector urbano y suburbano

Este programa se enmarca dentro de los lineamientos del AREA METROPOLITRANA, con el diseño de un software, que permite en cada punto del municipio conocer el riesgo y su vulnerabilidad, diseñado por Unión Temporal Tecnorriesgos, Mapas de riesgo químico y por transporte de sustancias peligrosas del Valle de Aburrá ejecutado en Agosto de 2006

### **1.5.2 Evaluación de amenaza por transporte terrestre de materiales y sustancias peligrosas.**

Estas están reguladas en el POT municipal y su aplicación se basa en el Decreto 1609 de 2002, en el que se reglamenta el transporte de mercancías peligrosas, el cual tiene cuatro elementos de normalización técnica, marco legal, sistema de control y vigilancia, capacitación, sensibilización y divulgación y software de Tecnorriesgo.

### **1.5.3 Análisis y zonificación de riesgo por fenómenos de origen tecnológico en subsectores específicos.**

La zonificación se ejecuto por Area Metropolitana con la empresa Unión Temporal Tecnorriesgos, “Mapas de riesgo químico”

| <b>Acción</b> | <b>Escenario que se interviene</b>    | <b>Plazo de ejecución</b> | <b>Estimativo de Costo (en millones)</b> | <b>Ejecutores</b>  | <b>Coordinación Inter institucional</b>          |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------|--|--------------------|--|
| 1.5.1         | El área urbana del municipio de bello | En ejecución              | NA                                       | Área Metropolitana | Área Metropolitana y COMGERD                     |
| 1.5.2         | El área urbana del municipio de bello | En ejecución              | NA                                       | Área Metropolitana | Área Metropolitana, COMGERD y transito Municipal |
| 1.5.3         | El área urbana del municipio de bello | En ejecución              | NA                                       | Área Metropolitana | Área Metropolitana y COMGERD                     |

### **1.6 Subprograma Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales:**

Hoy, ante la expectativa de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial, cuando el municipio prepara su nueva estrategia territorial para orientar el uso y



aprovechamiento de sus tierras, se plantea la posibilidad de repensar la base de los cerros en pro de salvaguardar los elementos naturales importantes que aún posee, imprimiéndole un alto grado de valoración a la tierra y generando desde sus ocupantes un elevado sentido de pertenencia que permita cuidar y proteger para bien de las generaciones futuras.

## Acciones:

### 1.6.1 Evaluación y zonificación de susceptibilidad de bosques frente a incendios forestales

Las áreas de protección del municipio están incorporadas en el sistema metropolitano de áreas protegidas SIMAP como la Serranía de Las Baldías, el Cerro Quitasol, el Alto de Medina, el Parque Arví y el corredor del río Aburrá que se complementan con otras áreas protegidas urbanas y rurales, como el Canelón de La Mata, la zona de la represa La García, algunos corredores ribereños de quebradas importantes como La García, El Hato y La Madera y la finca Piamonte entre otros.

### 1.6.2 Evaluación y zonificación de riesgo por incendios forestales en áreas de importancia ambiental:

La zonificación propuesta por el Municipio de Bello a la luz del POMCA, pero a su vez, llamó la atención en cuanto a la precisión de la información de base que dio como resultado la zonificación ambiental del POMCA. Sobre zonas con bosque plantado y áreas con pastos y rastrojos bajos.

Las zonas de conservación corresponden a las zonas en las que se debe propender por la conservación de los recursos naturales y en particular el mantenimiento de la cobertura boscosa natural para la biodiversidad y el rendimiento hídrico. En esta categoría se incluyen las zonas identificadas de bosques naturales, que corresponden a las áreas que tienen cobertura vegetal de bosque natural intervenido y de rastrojos altos y a las áreas consideradas como núcleos en el proyecto del Parque Central de Antioquia.

| Acción | Escenario que se interviene                            | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores           | Coordinación Inter institucional |
|--------|--|--------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1.6.1  | Serranía de Las Baldías, el Cerro Quitasol, el Alto de | ejecutado          | NA                                | Planeación municipal | Planeación municipal             |

|       |  |           |    |                    |                      |
|-------|--|-----------|----|--------------------|----------------------|
|       | Medina, el Parque Arví y el corredor del río Aburrá que se complementan con otras áreas protegidas urbanas y rurales |           |    |                    |                      |
| 1.6.2 | zonificación ambiental del POMCA   | ejecutado | NA | Área Metropolitana | Planeación municipal |

## 1.7 Subprograma Escenarios de Riesgo por Aglomeración de Público:

### Acciones:

#### 1.7.1 Evaluación de amenaza por aglomeraciones de público

##### EVENTOS:

Clásica MARCO FIDEL SUAREZ de ciclismo

Clásica COTRAFA de maratón atletismo en diciembre

AGOSTO: Feria y desfile de la antioqueñidad

Presupuesto participativo (PEPA) evento de todo el año, inclusive con elecciones

#### 1.7.2 Evaluación de riesgo por aglomeraciones de público en establecimientos específicos

##### ESCENARIOS:

Rotonda de la Biblioteca MARCO FIDEL SUAREZ

Choza MARCO FIDEL SUAREZ

ESTACIONES DEL METRO

ESTACIONES O PARADEROS DE BUSES

**INSTITUCIONES EDUCATIVAS COMO EL INSTITUTO PARROQUIAL JESUS DE LA BUENA ESPERANZA Y FERNANDO VELEZ, ENTRE OTRAS.**

| <b>Acción</b> | <b>Escenario que se interviene</b>    | <b>Plazo de ejecución</b> | <b>Estimativo de Costo (en millones)</b> | <b>Ejecutores</b>      | <b>Coordinación Inter institucional</b> |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------|--|------------------------|---|
| 1.7.1         | eventos de aglomeración de público    | En ejecución              | NA                                       | Secretaría de Gobierno | Secretaría de Gobierno                  |
| 1.7.2         | Escenarios de aglomeración de público | En ejecución              | NA                                       | Secretaría de Gobierno | Secretaría de Gobierno                  |

**Programa 2. Reducción del riesgo como parte del proceso de desarrollo:**

**2.1 Subprograma. Reducción del Riesgo por Movimientos en Masa:**

El municipio de Bello se caracteriza por una geología muy compleja, así como una topografía variable. En general, el municipio presenta una serie de formaciones superficiales que varían desde suelos residuales de anfibolita, dunita y cuarzodiorita del Stock de Ovejas hasta depósitos tipo flujo de escombros, flujos de tierra, depósitos aluviales y aluviotorrenciales.

Acciones:

2.1.1 Incorporación de la zonificación de amenaza por movimientos en masa, en los POT con la respectiva reglamentación de uso del suelo

**Zonas en Riesgo No Mitigable por Deslizamiento en el Suelo Urbano (RNMD).**

Abarca las zonas del suelo urbano sometidas a amenaza alta por deslizamiento (DM), igualmente un nivel medio - alto de vulnerabilidad. Se priorizan los siguientes sitios:

1. **Barrio Santa Rita:** Zona localizada en el costado oriental del barrio (asentamiento humano El Oasis), limitada al norte por la prolongación de la

Calle 21, al sur por Cañada Negra, al oriente por la cota 1.788 m.s.n.m., y al occidente por Carrera 39 D, incluye el frente abandonado de explotación de la Cantera SODECA. Ver Anexo B. Plano 16 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).

2. **Barrio La Maruchenga (Sector La Isla):** El área comprendida a lo largo de la Calle 20F desde su cruce con la quebrada La Negra hasta su cruce con la prolongación de la Carrera 67. Ver Anexo B. Plano 13 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
3. **Barrio Espíritu Santo:** El extremo occidental del barrio, cerca al antiguo monumento a la virgen, se delimita al oriente por la Carrera 59 B, al norte por la Calle 50, al sur por la prolongación de la Calle 49 A y al occidente por el predio que colinda con La Meseta. Ver Anexo B. Plano 10 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
4. **Barrio San Martín:** Costado occidental del barrio que limita con la vía a La Banca, comprende una franja de terreno escarpado que va paralela a la Carrera 66 entre la prolongación al occidente de la Calle 77 y la Calle 81. Ver Anexo B. Plano 14 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
5. **Barrio Altos de Niquía:** La franja escarpada de terreno ubicada en el costado izquierdo (aguas abajo) de la quebrada Chagualones entre el cruce de la misma con la diagonal 66 A y la prolongación al oriente de la Calle 76. Ver Anexo B. Plano 15 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).
6. **Barrio Paris:** Costado derecho de la quebrada La Loca, delimitado al norte por el cauce de la misma, al occidente por la Carrera 74, al sur por la Calle 26 A y al oriente por la Carrera 70. Ver Anexo B. Plano 12 de 16. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial 2.009 (Acuerdo 033 de 2.009).

### **2.1.2 Definición de zonas de expansión urbana en el POT con base en las zonificaciones de amenaza por movimientos en masa.**

En los suelos de expansión se definen en el Acuerdo 012 de 2000 unos porcentajes de vivienda para VIS, así:

- ✓ Suelo de expansión Los Sauces: Cien por ciento (100%).
- ✓ Suelo de expansión Hospital Mental: (máximo 10%).
- ✓ Suelo de expansión El Espejo: (máximo 70%).

- ✓ Suelo de expansión Los Mangos: (100%).un 44
- ✓ Suelo de expansión La Camila: (100%).
- ✓ Suelo de expansión Belvedere: (máximo 60%).

Muchos de estos suelos como Los Mangos, La Camila y parte de Los Sauces tienen problemas geomorfológicos, de servicios públicos y de conexión vial, por lo que su desarrollo era difícil. Las dificultades para su desarrollo se asumen como inconvenientes de los planes parciales.

### **2.1.3 Reglamentación en el POT y condicionamientos para futuros desarrollos urbanísticos.**

Facilitar la construcción y ocupación ordenada y controlada del territorio en concordancia con la demanda municipal de vivienda, con las proyecciones de crecimiento poblacional vegetativo y con las demandas generadas por la nueva oferta de suelos. Esta política conlleva una triple acción simultánea: Consolidar la ciudad existente, propiciar la expansión gradual y planificada y habilitar una nueva oferta de suelos urbanos, de expansión, rural y suburbana. Se busca que tanto los desarrollos individuales predio a predio como los colectivos aporten proporcionalmente sus obligaciones urbanísticas derivadas de sus mayores aprovechamientos.

### **2.1.4 Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el POT como protección por amenaza y riesgo, frente a procesos de remoción en masa.**

Gestión municipal para la adecuación ambiental y turística del Cerro Quitasol.

Mejoramiento ecológico y paisajístico con reforestación en el municipio Integración del plan ambiental municipal (PAM), a los planes metropolitanos y regionales.

### **2.1.5 Construcción de obras de reducción de la amenaza por movimientos en masa.**

No aplica

### **2.1.6 Reasentamiento de familias en alto riesgo por movimientos en masa**

No aplica

### **2.1.7 Reubicación de plantas físicas institucionales por alto riesgo por movimientos en masa.**

No aplica

| Acción | Escenario que se interviene                    | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                   | Coordinación Inter institucional |
|--------|--|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 2.1.1  | Zonas de riesgo en el municipio                | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación     | Secretaria de Planeación         |
| 2.1.2  | Suelos de expansión                            | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación     | Secretaria de Planeación         |
| 2.1.3  | Reglamentación en el POT                       | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación     | Secretaria de Planeación         |
| 2.1.4  | Cerro Quitasol y zonas de protección ambiental | 2 años             | 800                               | Planeación e Infraestructura | Secretaria de Planeación         |

## 2.2 Subprograma. Reducción de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones:

### Acciones:

#### 2.2.1 Incorporación de la zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en los POT con la respectiva reglamentación de uso del suelo.

En las zonas de inundación se encuentran asentamientos humanos tanto legales como ilegales que requieren ser relocalizados con el fin de evitar la ocurrencia de catástrofes que pueden comprometer la vida y los bienes de estas poblaciones. También se encuentran asentadas industrias que han invadido las áreas de protección o aislamiento de las riberas (Rondas de protección hídrica).

#### 2.2.2 Definición de zonas de expansión urbana en el POT con base en las zonificaciones de amenaza por avenidas torrenciales e inundaciones.

**Mapa de retiros a corrientes naturales.** Incluye las franjas de retiro adoptadas para el presente POT además de los cañones y franjas escarpadas, áreas de protección y seguridad próximas a terrenos inestables, sectores de pendientes fuertes y abruptas aledañas a las corrientes naturales.

Finalmente, luego de realizar espacialmente el cruce de variables aportadas por cada mapa, se obtienen polígonos que representan la aptitud geológica para el

uso y ocupación del suelo en función de la estabilidad relativa bajo las siguientes categorías:

- Áreas estables, utilizables para uso urbano (aptas urbanísticamente).
- Áreas con restricciones geológicas leves (estables dependientes utilizables).
- Áreas con restricciones geológicas moderadas (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables).
- Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables).
- Zonas estables e inestables de manejo especial (áreas no utilizables).

### **2.2.3 Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el POT como protección por amenaza y riesgo frente a avenidas torrenciales e inundaciones.**

El Programa para la Gestión integral de la quebrada La García y El Hato.

### **2.2.4 Recuperación de micro cuencas urbanas y suburbanas.**

Estudio de actualización y formulación de la ejecución de mejor alternativa de solución para la contaminación hídrica, asociada a la protección de cuencas, micro cuencas y sitios de de interés estratégico.

### **2.2.5 Recuperación de humedales y adecuación hidráulica de cauces.**

Dragado en las quebradas del municipio para la limpieza de material contaminante y protección a los bienes y vida de los ciudadanos.

### **2.2.6 Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundaciones.**

Diseño, estudios y construcción de obras de protección y mitigación de retiros de las quebradas del municipio.

### **2.2.7 Reasentamiento de familias en alto riesgo por avenidas torrenciales e inundación.**

Entornos saludables, habitad, titulación, regulación y mejoramiento de vivienda y vivienda nueva.

Vivienda digna.

| Acción | Escenario que se interviene                                | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|--|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.2.1  | Usos del suelo a nivel municipal                           | Ejecutado          | NA                                | Secretaria de planeación      | Secretaria de planeación         |
| 2.2.2  | Zonas de expansión nivel municipal                         | Ejecutado          | NA                                | Secretaria de planeación      | Secretaria de planeación         |
| 2.2.3  | Quebrada El Hato y La García                               | 2 años             | 600                               | Secretaria de Infraestructura | Área Metropolitana               |
| 2.2.4  | Quebradas del municipio                                    | 2 años             | 600                               | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 2.2.5  | Quebradas del municipio                                    | 2 años             | 1000                              | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 2.2.6  | Quebradas del municipio                                    | 2 años             | 1034                              | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 2.2.7  | Zonas de invasión de causes en las Quebradas del municipio | 2 años             | 500                               | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |

### 2.3 Subprograma. Reducción de Riesgo por Sismos:

#### Acciones:

#### 2.3.1 Reforzamiento estructural sísmico de edificaciones indispensables y de infraestructura social.

Construcción, adecuación y mejoramiento de las plantas físicas educativas oficiales: seguras y adecuadas.



### 2.3.2 Incorporación de la microzonificación sísmica en el POT

| Acción | Escenario que se interviene               | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|---|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.3.1  | Planteles educativos oficiales            | 2 años             | 2.500                             | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 2.3.2  | Incorporación microzonificación municipal | ejecutado          | NA                                | Secretaria de Planeación      | Área Metropolitana               |

### 2.3 Subprograma Reducción de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico:

#### Acciones:

#### 2.3.1 Definición del uso del suelo para industrias del sector químico o industrial en general en el POT y corredores viales.

Unión Temporal Tecnorriesgos, Mapas de riesgo químico y por transporte de sustancias peligrosas del Valle de Aburrá ejecutado en Agosto de 2006

| Acción | Escenario que se interviene       | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores  | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 2.3.1  | Uso del suelo y corredores viales | ejecutado          | NA                                | Área Metropolitana a través de Unión Temporal Tecnorriesgos | Área Metropolitana               |

### 2.4 Subprograma Reducción de Riesgo por Incendios Forestales:

### 2.4.1 Construcción de franjas de aislamiento y obras para la mitigación de incendios forestales.

Diseño y formulación y ejecución del proyecto de hidrantes forestales.

### 2.4.4 Divulgación pública sobre interacción hombre - bosque durante temporadas secas.

Fortalecimientos de los grupos voluntarios "CUIDA", encargados de la divulgación y prevención de amenazas ambientales (incendios forestales e inundaciones).

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.4.1  | Cerro Quitasol              | 2 años             | 100                               | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Planeación         |
| 2.4.2  | 13 CUIDA                    | 2 años             | NA                                | COMGERD                       | Área Metropolitana               |

## 2.5 Subprograma Reducción de Riesgo por Aglomeración de Público:

### Acciones:

### 2.5.1 Adecuación funcional de escenarios deportivos y culturales

Adecuación de los escenarios para los juegos ODESUR.

Descentralización de espacios para el desarrollo cultural.

### 2.5.1 Divulgación pública sobre riesgos en eventos masivos

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.5.1  | Polideportivo TULIO OSPINA  | 2 años             | 1.264                             | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 2.5.2  | aplica para cada evento     | 2 años             | NA                                | COMGERD                       | Secretaria de Gobierno           |

### **Programa 3. Transferencia del Riesgo para proteger los bienes económicos del municipio:**

#### **3.1 Subprograma Aseguramiento en el Sector Público:**

##### **Acción:**

##### **3.1.1 Constitución de póliza o fondo especial para el aseguramiento de edificaciones e infraestructura pública**

#### **RELACION BIENES ASEGURADOS POLIZA MULTIRIESGO**

Toda propiedad real o personal, bienes materiales de propiedad del **MUNICIPIO DE BELLO**, o de terceros que se hallen bajo su responsabilidad, tenencia, cuidado, custodia, control o por las cuales sea legal o contractualmente responsable, y en general los recibidos a cualquier título o por los que tenga algún interés asegurable, localizados dentro del territorio nacional y los utilizados en desarrollo del objeto social del **MUNICIPIO DE BELLO**, consistentes principalmente pero no limitados en los siguientes:

**Edificios:** estructuras, cimientos, construcciones fijas con todas sus adiciones y en general toda clase de construcciones propias y no propias, de edificios e inherentes a ellos, incluidos anexos, escaleras externas, instalaciones eléctricas, de comunicación, intercomunicación o sonido, y mejoras locativas, estructuras, instalaciones sanitarias, alcantarillado, para agua, aire acondicionado (subterráneas o no), sistema de drenaje y aguas negras, tuberías, conductos, desagües, ascensores, tanques para almacenamiento, ductos, mallas, chimeneas, patios, aceras, instalaciones permanentes, de protección contra incendio y demás instalaciones que se hallen o no por debajo del nivel del suelo y/o subterráneas, vidrios internos y externos que conforman y hacen parte de las construcciones y mejoras locativas, alarmas contra robo y demás instalaciones similares que formen parte integrante del edificio o edificios asegurados, aunque no se hayan mencionado específicamente, entre otros, ubicados en el territorio nacional, de propiedad del **MUNICIPIO DE BELLO**, bajo su responsabilidad, tenencia y/o control.

El valor asegurado incluye el costo de los honorarios por dirección de obra y/o interventoría, pero excluye el costo de estudio de suelos, cimientos,

excavaciones, preparación del terreno y honorarios por diseño de planos. Se consideran cimientos aquellas partes del edificio que se encuentran completamente bajo el nivel de la parte más baja de la edificación a la que se tiene acceso.

**Mejoras locativas:** Todas aquellas mejoras a los inmuebles realizadas por el **MUNICIPIO DE BELLO**, aún en el caso de que la misma no sea propietaria, para adecuarlos a sus necesidades, tales como alfombras, tapetes, cortinas, divisiones modulares, tapizados, enchapes, mejoras eléctricas, cielos rasos, incluyendo las divisiones internas de que estén dotadas las edificaciones, etc.

| Acción | Escenario que se interviene          | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores             | Coordinación Inter institucional |
|--------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 3.1.1  | Para todas las entidades municipales | 2 años             | 450                               | Departamento de Bienes | Departamento de Bienes           |

### 3.2 Subprograma Aseguramiento en el Sector Privado:

#### Acción:

#### 3.2.1 Promoción e incentivos al aseguramiento en sectores productivos

NA

#### 3.2.2 Constitución de pólizas colectivas de aseguramiento de vivienda

NA

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------|
| 3.2.1  | NA                          |                    |                                   |            |                                  |
| 3.2.2  | NA                          |                    |                                   |            |                                  |

## **Programa 4. Fortalecimiento interinstitucional y comunitario para una efectiva gestión del riesgo municipal:**

### **4.1 Subprograma Fortalecimiento del COMGERD:**

#### **Acciones:**

#### **4.1.1 Capacitación en gestión del riesgo para integrantes del COMGERD y empleados institucionales.**

Fortalecimiento interinstitucional a COMGERD para la respuesta operativa.

#### **4.1.2 Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal**

Cultura de la prevención de desastres.

#### **4.1.3 Capacitación sobre gestión de proyectos**

Divulgación y capacitación al COMGERD para el desarrollo de planes de contingencia, mitigación y recuperación de desastres.

#### **4.1.4 Implementación del Sistema Integrado de Información para la Gestión del Riesgo**

Fortalecimiento del plan municipal para la prevención de desastres.

| <b>Acción</b> | <b>Escenario que se interviene</b> | <b>Plazo de ejecución</b> | <b>Estimativo de Costo (en millones)</b> | <b>Ejecutores</b> | <b>Coordinación Inter institucional</b> |
|---------------|------------------------------------|---------------------------|--|-------------------|---|
| 4.1.1         | COMGERD                            | 2 AÑOS                    | NA                                       | COMGERD           | COMGERD                                 |
| 4.1.2         | COMGERD                            | 2 AÑOS                    | NA                                       | COMGERD           | COMGERD                                 |
| 4.1.3         | COMGERD                            | 2 AÑOS                    | 75                                       | COMGERD           | COMGERD                                 |
| 4.1.4         | COMGERD                            | 2 AÑOS                    | 67                                       | COMGERD           | COMGERD                                 |

### **4.2 Subprograma Fortalecimiento de la Organización Comunitaria:**

**Acción:**

**4.2.1 Promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la prevención, atención y recuperación de desastres y emergencias en barrios, corregimientos y veredas**

Capacitación en las comunas y el corregimiento en temas ambientales

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------|
| 4.2.1  | ASOCIACIONES MUNICIPALES    | 2 AÑOS             | 120                               | COMGERD    | COMGERD                          |

**4.3 Subprograma Fortalecimiento de la Comunidad Educativa:**

**Acciones:**

**4.3.1 Capacitación a cuerpo docente en educación ambiental y gestión del riesgo**

PRAES Y PROCEDAS, ejecutados y interrelacionados con PGIRS Y PMIRS

| Acción | Escenario que se interviene        | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores              | Coordinación Inter institucional |
|--------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 4.3.1  | INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES | 2 AÑOS             | 282                               | Secretaria de Educación | Secretaria de Educación          |

**4.4 Subprograma Divulgación y Capacitación Pública para la Gestión del Riesgo:**

**Acciones:**

**4.4.1 Divulgación de normas de urbanismo y construcción, zonas de amenaza y riesgo, suelos de protección**

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores               | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 4.4.1  | constructores               | NA                 | NA                                | Secretaria de Planeación | Secretaria de Planeación         |

**Programa 5. Preparación para la respuesta efectiva frente a desastres y emergencias en el municipio:**

**5.1 Subprograma Preparación para Optimizar la Coordinación para la respuesta:**

**Acciones:**

**5.1.1 Formulación e implementación del Plan de Emergencias y Contingencias PLECS**

Fortalecimiento del plan municipal para la prevención y atención en desastres.

**5.1.2 Formulación de procedimientos operativos para las diferentes funciones o servicios de respuesta.**

**Aplicación DEL PLECS**

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------|
| 5.1.1  | COMGERD                     | 2 AÑOS             | 72                                | COMGERD    | COMGERD                          |
| 5.1.2  | COMGERD                     | 2 AÑOS             | NA                                | COMGERD    | COMGERD                          |

## **5.2 Subprograma Fortalecimiento del Recurso Humano para la Respuesta a la Emergencia:**

### **Acciones:**

#### **5.2.1 Conformación y/o incremento de integrantes de la junta municipal de Defensa Civil**

#### **5.2.2 Conformación y/o incremento de integrantes del cuerpo de bomberos**

#### **Capacitación en respuesta a emergencias para integrantes institucionales (todas las instituciones)**

Fortalecimiento del cuerpo de bomberos.

#### **5.2.3 Entrenamiento en funciones o servicios de respuesta (todas las instituciones)**

Fortalecimientos de los grupos voluntarios CUIDA.

| <b>Acción</b> | <b>Escenario que se interviene</b> | <b>Plazo de ejecución</b> | <b>Estimativo de Costo (en millones)</b> | <b>Ejecutores</b> | <b>Coordinación Inter institucional</b> |
|---------------|------------------------------------|---------------------------|--|-------------------|---|
| 5.2.1         | NA                                 |                           |  |                   |   |
| 5.2.2         | Bomberos                           | 2 AÑOS                    | 400                                      | COMGERD           | COMGERD                                 |
| 5.2.3         | 13 CUIDA                           | 2 AÑOS                    | NA                                       | COMGERD           | COMGERD                                 |

## **5.3 Subprograma Fortalecimiento y Consecución de Equipos y Herramientas para la respuesta:**

### **Acciones:**

#### **5.3.1 Adquisición de equipos, herramientas y materiales para la respuesta a emergencias**

Fortalecimiento del COMGERD en equipos y herramienta.

#### **5.3.2 Fortalecimiento e integración de los sistemas de telecomunicaciones.**



Programa de alertas tempranas con ampliación de equipos de comunicación para una pronta respuesta.

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------|
| 5.3.1  | COMGERD                     | 2 años             | 300                               | COMGERD    | COMGERD                          |
| 5.3.2  | Grupos Ciudad               | ejecutado          | 80                                | COMGERD    | COMGERD                          |

#### **5.4 Subprograma Construcción y/o Adecuación de Plantas Físicas para la respuesta:**

##### **Acciones:**

##### **5.4.1 Construcción de estación de bomberos**

Donación lote para estación de Bomberos.  
Construcción estación de bomberos.

##### **5.4.2 Implementación de centro operativo de Defensa Civil**

Central de emergencias por Defensa Civil.

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores    | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| 5.4.1  | Bomberos                    | 4 años             | 2000                              | Bomberos      | COMGERD                          |
| 5.4.2  | Defensa Civil               | 2 años             | 80                                | Defensa Civil | COMGERD                          |

#### **5.5 Subprograma Fortalecimiento para la Estabilización Social:**

##### **Acciones:**

##### **5.5.1 Adecuación de albergues municipales**

##### **5.5.2 Conformación de centros de reserva**

Construcción de Bodega para centro de reserva.

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 5.5.1  | NA                          |                    |                                   | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Bienestar Social   |
| 5.5.2  | Infraestructura municipal   | 2 años             | 400                               | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Bienestar Social   |

## Programa 6. Preparación para la pronta y efectiva recuperación:

### 6.1 Subprograma Preparación para la Evaluación de Daños:

#### Acciones:

#### 6.1.1 Capacitación en evaluación de daños en vivienda (todas las instituciones)

#### 6.1.2 Capacitación en evaluación de daños en infraestructura

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                    | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 6.1.1  | NA                          | NA                 |                                   | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 6.1.2  | Na                          | Na                 |                                   | Secretaria de Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |

### 6.2 Subprograma Preparación para la rehabilitación:

#### Acciones:

#### 6.2.1 Conformación de redes de apoyo para la rehabilitación en servicios públicos

Tarea que se hace conjuntamente con Las Empresas publicas De Medellín.

## 6.2.2 Reserva de terrenos y diseño de escombreras

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                         | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 6.2.1  | Zonas de desastre           | NA                 | NA                                | Bienestar Social e Infraestructura | Secretaria de Infraestructura    |
| 6.2.2  |                             | NA                 | NA                                | Secretaria de Planeación           | Secretaria de Planeación         |

## 6.3 Subprograma Preparación para la Construcción:

### Acciones:

#### 6.3.1 Preparación para la recuperación en vivienda en el nivel municipal.

Existe una Subsecretaria de vivienda la cual tiene como función prioritaria la recuperación y mejoramientos de las viviendas afectadas por algún evento natural o antrópico.

#### 6.3.2 Preparación para la recuperación psicosocial

Existe la Secretaria de Bienestar Social, encargada con su grupo de sicólogos y trabajadoras sociales que tiene como función la recuperación y acompañamiento sicosocial en eventos de desastres.

| Acción | Escenario que se interviene | Plazo de ejecución | Estimativo de Costo (en millones) | Ejecutores                     | Coordinación Inter institucional |
|--------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 6.3.1  | Zona de desastre            | NA                 | NA                                | Sub Secretaria de Vivienda     | Secretaria de Infraestructura    |
| 6.3.2  | Zona de desastre            | NA                 | NA                                | Secretaria de Bienestar Social | Secretaria de Bienestar Social   |

## **7. Actualización de escenarios y control del Plan y su ejecución.**

Revisión y actualización de los escenarios de riesgo

### **Actualización de la caracterización de los escenarios de riesgo**

El Documento de Caracterización General de Escenarios de Riesgo será actualizado constantemente para mantener su utilidad. No se establece una periodicidad para esta actualización, sino que esta debe hacerse en la medida que evolucionen los escenarios. Las situaciones que implican la actualización son básicamente las siguientes:

- Emisión de estudios que aporten mayores detalles sobre un escenario de riesgo determinado.
- Ejecución de medidas de intervención del riesgo, bien sean estructurales o no estructurales, que modifiquen uno o varios escenarios.
- Ejecución de medidas de preparación para la respuesta.
- Ocurrencia de emergencias significativas o desastres.
- Incremento de los elementos expuestos.

### **Control del Plan y su ejecución.**

El seguimiento del Plan y al cronograma de ejecución de las acciones es un proceso estratégico que está a cargo del COMGERD, hace parte de su agenda permanente y del análisis actualizado de la condición de riesgo Municipal.

Este proceso de seguimiento y evaluación es parte del componente de control de la gestión del riesgo en el municipio y genera las recomendaciones pertinentes para hacer ajustes tanto al Plan Municipal para la Gestión del Riesgo como a la gestión del riesgo en general.



**República de Colombia**