

PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

**EQUIPO DE TRABAJO
UNIDAD MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO**

DAVID SANTIAGO TAMAYO ROLDÁN

Contratista Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

FORMULACIÓN: Ingeniero Geólogo: U.N. Sede Medellín

Magister Problemas Sociales Contemporáneos: Emergencias y Desastres U. de A.

MUNICIPIO DE SABANETA

2023

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCION.....	6
1. COMPONENTE INSTITUCIONAL Y NORMATIVO	6
ARTÍCULO 209 Y 311 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA.....	7
LEY 1523 DE 2012 (abril 24)	7
LEY 1575 DE 2012 (agosto 21)	8
DECRETO NAL. 1974 DE 2013 (septiembre 11)	8
DECRETO NACIONAL 1807 DE 2014 (septiembre 19)	8
DECRETO NACIONAL 2157 DE 2017 (diciembre 20)	8
RESOLUCION 0908 DE 2016 – UNGRD (Julio 28).....	8
2. COMPONENTE ESTRATÉGICO.....	12
2.1. <i>VISION.</i>	12
2.2. <i>MISIÓN.</i>	12
2.3. <i>OBJETIVO GENERAL.</i>	12
2.4. <i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</i>	12
2.5. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN.	13
3. COMPONENTE DEL CONTEXTO GENERAL DEL MUNICIPIO.....	18
3.1. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO.....	18
3.1.1. HISTORIA	18
3.1.2. POBLACION	19
3.1.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES	23
3.1.4. ASPECTOS EDUCATIVOS	23
3.1.5. ASPECTOS DE SALUD.....	24
3.2. SERVICIOS PÚBLICOS	24
3.3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	25
3.4. ASPECTOS PRODUCTIVOS, ECONÓMICOS Y COMERCIALES.....	27
3.5. LÍMITE GENERAL	28
3.6. MALLA VIAL Y DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA POR BARRIOS Y VEREDAS.....	30
3.7. PATRIMONIO CULTURAL, ARQUITECTÓNICO, RELIGIOSO E HISTÓRICO	31
3.8. FACTORES AMBIENTALES	32
3.8.1. SISTEMA OROGRÁFICO.....	33
3.8.2. ECOLOGÍA	36
3.8.3. FAUNA	36
3.8.4. FLORA	37
3.8.5. ESTRUCTURA ECOLÓGICA	37
3.9. RED HÍDRICA	39
3.9.1. AFLUENTES CON ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN.....	41
3.10. GEOLOGÍA.....	45
3.11. GEOMORFOLOGIA	51
4. COMPONENTE DE PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	53
4.1. <i>IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO</i>	53
4.2. <i>CARACTERIZACIÓN ESCENARIOS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA</i> 57	
ESCENARIOS POR MOVIMIENTO EN MASA	57
ANÁLISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA	61
ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA	68
4.2.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE MOVIMIENTOS EN MASA	74

4.3.	<i>CARACTERIZACION ESCENARIOS DE RIESGO INUNDACION-AVENIDA TORRENCIAL</i>	76
	ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL	76
	ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL	82
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL .¡Error! Marcador no definido.....	
4.3.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES Y AVENIDAS TORRENCIALES.....	101
4.4.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EROSIÓN</i>	102
	ESCENARIOS POR EROSIÓN	103
	ANÁLISIS DE RIESGO POR EROSIÓN	106
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN	110
4.5.	<i>CARACTERIZACION DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EPIDEMIA-PANDEMIA</i>	114
	ESCENARIO DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA	115
	ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA	118
	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA	123
4.5.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE EPIDEMIA - PANDEMIA	127
4.6.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO</i>	127
	ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO	127
	ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO	132
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO	138
4.6.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE RIESGO SÍSMICO	147
4.7.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR INCENDIO</i>	148
	ESCENARIOS POR INCENDIO	148
	ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO	153
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO	159
4.7.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE INCENDIO ESTRUCTURAL .	163
4.8.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES</i>	164
	ESCENARIO DE RIESGO POR AGLOMERACIONES	165
	ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES	169
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES	175
4.8.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE RIESGO POR AGLOMERACIÓN	179
4.9.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS/MATERIALES PELIGROSOS</i>	180
	ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS	181
	ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS	186
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL	192
4.9.1.	RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE EVENTOS TEC-MAT_PEL....	197
4.10.	<i>CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</i>	198
	ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA	198
	ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	203
	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	209
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	213
5.	COMPONENTE PROGRAMÁTICO	215
5.1.	ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA	215
6.	ANEXOS.....	219
6.1.	CARACTERIZACIÓN ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO	219

6.2.	ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO MITIGADOS.....	246
6.3.	ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO REACTIVADOS.....	261
6.4.	<i>PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS(PGRDEPP) – PIGER.....</i>	264
6.5.	PLANES DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS MASIVOS QUE GENERAN AGLOMERACIÓN	272
6.6.	PLANES ESCOLARES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PEGRD)	277
6.7.	PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PCGRD)	297

PRESENTACIÓN

El Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD del municipio de Sabaneta en desarrollo de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, establecida por la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, ha realizado y promueve el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD como herramienta necesaria en la ejecución de los procesos inherentes en la gestión del riesgo: *conocimiento del riesgo, reducción de riesgo y manejo de emergencias y desastres* en el territorio.

El presente documento se define como el instrumento que permite a la administración municipal *priorizar, formular, programar y ejecutar* las acciones relativas a la gestión del riesgo, asociado a fenómenos de origen *natural, socio – natural, antrópico, tecnológico* y para contribuir al desarrollo sostenible del territorio en el ámbito social, económico y ambiental.

El PMGRD está dividido en cinco componentes:

1. El Componente Institucional y Normativo. En este componente se expone la estructura institucional para la implementación de la política nacional de la gestión del riesgo en el territorio y se estructura el normograma que enmarca las decisiones institucionales para dicha implementación

2. El Componente Estratégico. En esta parte se plantean la Visión, Misión y Objetivos, General y Específicos, que enmarcan la gestión del riesgo en el Municipio y constituyen el marco de acción estratégico para la implementación de dicha gestión.

3. El Componente del Contexto General. Aquí se describe el municipio y sus generalidades, en aspectos geográficos, geológicos, ambientales, sociales, culturales y económicos. Este componente tiene como finalidad el reconocimiento del territorio en todos sus aspectos para, a partir de allí, determinar los factores de riesgo en la caracterización de los escenarios de riesgo priorizados.

4. El Componente de Priorización de Escenarios de Riesgo. En esta parte se identifican y priorizan los escenarios de riesgo, caracterizándolos en tres aspectos: *antecedentes, situación actual y el análisis futuro*. Se describen allí también las condiciones de riesgo del municipio de manera general, permitiendo identificar medidas de intervención alternativas futuras.

5. El Componente Programático. En él, se define las estrategias de intervención (programas, proyectos y acciones), para lograr los objetivos propuestos en el Componente Estratégico y garantizar los resultados en la gestión del riesgo particularmente, a los escenarios caracterizados y priorizados.

Finalmente se encuentran los Anexos de Referencia, que son documentos donde se encuentran condensados los elementos informativos que complementan, amplían, detallan o explican aspectos específicos de la formulación del Plan.

El PMGRD es entonces un elemento dinámico, una herramienta para plantear las prioridades de intervención relacionadas con las condiciones de riesgo existentes en el territorio de Sabaneta y, es por ello, que el CMGRD deberá promover su uso y revisarlo constantemente en aras de actualizarlo, de acuerdo a las necesidades del municipio y la evolución de sus escenarios de riesgo.

INTRODUCCION

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, es el instrumento mediante el cual la administración municipal de Sabaneta prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones relativas a los riesgos existentes en el territorio, inherentes a los procesos de su gestión: *conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de emergencias y desastres*, de forma articulada con los demás instrumentos de gestión y planeación municipal (Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT, Plan de Desarrollo Municipal – PDM, Planes Parciales, Agendas Ambientales, ente otros), al igual que las estrategias o planes de las diferentes entidades, instituciones y organizaciones del orden territorial, regional, departamental y nacional que, con su misión, contribuyen al desarrollo social, urbano y económico del territorio.

Este documento se enmarca dentro de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, en el marco de la Ley 1523 de 24 de abril de 2012, cuya normatividad determina la obligatoriedad por parte del estado de “*velar por la protección de la vida de las personas y de sus bienes mediante la prevención, atención y recuperación de desastres del tipo natural y antrópico*”.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD es la herramienta con la que se busca articular y armonizar el desempeño de todas las personas y organizaciones, públicas o privadas, responsables de la gestión de emergencias y desastres, para el desarrollo social, económico y ambiental sostenible y sustentable, del municipio de Sabaneta.

El Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, la Administración Municipal, sus Secretarías y Dependencias Operativas, pretenden con este documento direccionar el uso de los recursos de forma eficaz y eficiente, para lograr la mitigación del riesgo a niveles aceptables, interviniendo la amenaza y/o la vulnerabilidad de los habitantes del territorio, frente a la materialización de fenómenos de origen natural, socio-cultural, antrópico o tecnológico.

1. COMPONENTE INSTITUCIONAL Y NORMATIVO

CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CMGRD

El CMGRD, es la máxima instancia asesora para el Alcalde municipal, como principal responsable de la implementación de la política pública en el territorio, sobre la gestión del riesgo, en sus tres componentes. En Sabaneta el CMGRD se conforma según decreto N° 262 de julio 10 de 2020, con los siguientes integrantes:

Presidente Alcalde Municipal: Doctor Santiago Montoya Montoya

Coordinador Subdirector de Gestión del Riesgo: Ingeniero Jeyson Osorio Vásquez

Integrantes Permanentes. El Representante o su delegado de: Cuerpo de Bomberos

Voluntarios de Sabaneta

Policía Nacional Secretaría de Gobierno Secretaría de Seguridad

Secretaría de Infraestructura Física Secretaría de Medio Ambiente Secretaría de Planeación

Secretaría de Salud

Secretaría de Hacienda Secretaría de Movilidad y Tránsito

Secretaría de Servicios Administrativos Oficina Jurídica

Central de Monitoreo FOVIS

Integrantes Ocasionales. El Representante o su delegado de: Empresas Públicas de

Medellín (EPM)

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia) Departamento

Administrativo para la Gestión del Riesgo de Antioquia (DAGRÁN)

Otras Secretarías o Dependencias de la Administración Municipal cuando sea pertinente

MARCO NORMATIVO EN GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL PMGRD

ARTÍCULO 209 Y 311 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA

“Artículo 209. La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley.”

“Artículo 311. Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes.”

LEY 1523 DE 2012 (abril 24)

“Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el

Sistema Nacional de gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

LEY 1575 DE 2012 (agosto 21)

“Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos en Colombia”.

DECRETO NAL. 1974 DE 2013 (septiembre 11)

“Por el cual se establece el procedimiento para la expedición y actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo.”

DECRETO NACIONAL 1807 DE 2014 (septiembre 19)

“Por medio de la cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012, en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.”

DECRETO NACIONAL 2157 DE 2017 (diciembre 20)

“Por medio del cual se adoptan las Directrices para elaborar el plan de gestión de riesgos de desastres de las entidades públicas y privadas.”

RESOLUCION 0908 DE 2016 – UNGRD (Julio 28)

“Por la cual se definen los procedimientos, criterios y responsabilidades para la asignación de subsidios de arriendo en el marco de situaciones de calamidad pública o desastre.”

ACUERDO MUNICIPAL N°13 DE 2106 (septiembre 30)

“Por medio del cual se crea el Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Sabaneta y se dictan otras disposiciones.”

DECRETO MUNICIPAL. 164 DE 2017 (agosto 23)

“Por medio del cual se adopta la Estrategia Municipal para la respuesta a Emergencias”
EMRE

DECRETO MUNICIPAL 117 DE 2018 (mayo 10)

“Por el cual se modifica el decreto 107 de 2012, por el cual se crea el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Sabaneta.”

DECRETO MUNICIPAL N° 238 DE 2017 (octubre 30)

“Por medio del cual se delega en el Secretario de Gobierno la expedición de actos administrativos para la asignación de asistencia humanitaria brindada a las personas damnificadas por eventos naturales o antrópicos no intencionales en el Municipio de

Sabaneta y se establecen sus parámetros y procedimientos.

Como se explicó anteriormente la ley 1523 de 2012, crea el Sistema Nacional, que está conformado por un conjunto de entidades públicas, privadas y comunitarias integradas, normas, programas y proyectos, enmarcados jurídicamente por leyes, decretos y normas, que reglamentan las acciones y estrategias encaminadas a la gestión del riesgo en Colombia.

En el cuadro N°1, se muestran el normograma, compilado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y complementado por la UMGRD, que contiene todo el marco jurídico-legal de la gestión del riesgo en Colombia.

GOBERNANZA	CONOCIMIENTO DEL RIESGO	REDUCCIÓN DEL RIESGO	MANEJO DE LA EMERGENCIA
			Ley 142 de 1937. Cruz Roja Colombiana
			Decreto 2341 de 1979. Defensa Civil
	Ley 99 de 1993. Ley General Ambiental		
			Decreto 953 de 1997. Reglamento disciplina cuerpo de bomberos
	Ley 388 de 1997. Desarrollo territorial		
	Decreto 93 de 1998. Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres		
Ley 489 de 1998. Organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional y función administrativa			
			Resolución 57-150 de 2003 ONU. Asistencia internacional y operaciones de búsqueda y salvamento.
	Decreto 3888 de 2007. Plan nacional de Emergencia y Contingencia para eventos de afluencia masiva de público		
	Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres 2009		
	Decreto 4147 de 2011. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD		
Ley 1453 de 2011. Ordenamiento Territorial			
			Ley 1505 de 2012. Subsistema nacional de voluntarios de primera respuesta: cuerpos de bomberos, Defensa Civil y Cruz Roja.
	Ley 1523 de 2012. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres		
			Ley 1575 de 2012. Ley General de Bomberos de Colombia
			Decretos 350, 351, 352, y 0527 de 2013. Dirección Nacional y Fondo Nacional de Bomberos
	Ley 1625 de 2013. Ley de Áreas Metropolitanas		
	Decreto 1974 de 2013. Expedición y actualización de los Planes Nacionales de Gestión del Riesgo		
	Guía para orientar la implementación de un Sistema de Comando de Incidentes en Latinoamérica y el Caribe – USAID 2014		
			Resolución 0661 de 2014. Reglamento Administrativo, técnico, operativo y académico de los bomberos
		Decreto 1807 de 2014. Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Planes de Ordenamiento Territorial	
			Guías INSARAG 2015. Equipos internacionales USAR y operaciones de respuesta
		Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de desastres 2015 - 2030	
	Ley 1753 de 2015. Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018		
	Decreto Gobernación de Antioquia 3979 de 2015. Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres		
	Decreto 308 de 2016. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015 - 2015		
			Decreto 638 de 2016. Trámites y requisitos para certificados, carnés y placas de bomberos
	Ley 1801 de 2016. Código Nacional de policía		
	Decreto 2157 de 2017. Planes de Gestión del Riesgo de las Entidades Públicas y Privadas		
			Decreto 547 de 2022. Implementación y adopción del SCI por los Cuerpos de Bomberos del País
LEY			

DECRETO NACIONAL	Cuadro N°1. Normograma Consolidado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá del Valle de Aburrá y complementado por la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Sabaneta.
NORMATIVIDAD INTERNACIONAL	
RESOLUCIONES	
DECRETO DEPARTAMENTAL	
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019 y UMGRD 2022	

2. COMPONENTE ESTRATÉGICO

2.1. VISION.

El municipio de Sabaneta será un territorio seguro, sostenible y planificado con base en la gestión del riesgo, responsable con la implementación de la política nacional de gestión del riesgo y desastres, dentro de los parámetros de la gobernanza, la comunicación del riesgo y la institucionalidad.

2.2. MISIÓN.

Sabaneta implementará la gestión del riesgo en el municipio, como base para los procesos de planificación del territorio y la gestión ambiental, velando por la protección de la vida de las personas y sus bienes, articulando la comunidad y organizaciones, públicas o privadas, para el desarrollo social, económico y ambiental sostenible y sustentable, del territorio.

2.3. OBJETIVO GENERAL.

Contribuir con la planificación y gestión territorial y ambiental sostenible y sustentable del municipio, implementando los procesos de la gestión del riesgo: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la emergencia o el desastre, en el marco de la política pública para la gestión integral del riesgo (GIR) en Colombia.

2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✓ Implementar acciones tendientes al conocimiento del riesgo en el territorio de Sabaneta, identificando la condición de amenaza (*magnitud e impacto*), la vulnerabilidad de los elementos expuestos (*exposición y fragilidad*), y valorando los niveles de riesgo, para los escenarios identificados.
- ✓ Gestionar estrategias, estructurales y no estructurales, correctivas, preventivas y prospectivas, para la reducción de los niveles de riesgo en los escenarios caracterizados y la mitigación de las afectaciones o daños que se puedan presentar sobre los elementos expuestos, ante la probable ocurrencia de un evento amenazante en puntos críticos de Sabaneta.
- ✓ Implementar los protocolos para la respuesta ante una emergencia o desastre, diseñados en la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), fortaleciendo la eficacia en la atención de incidentes, de acuerdo al nivel de la emergencia en el municipio de Sabaneta.
- ✓ Articular la gestión de riesgo a los procesos de planificación territorial y ambiental del municipio, para garantizar la habitabilidad sostenible, sustentable y responsable del territorio, en el contexto que imponen los retos y efectos del cambio climático.

- ✓ Impulsar la gestión del riesgo como un proceso social, donde cada actor asuma responsabilidad en la forma de habitar el entorno y los impactos generados sobre sí mismo y sus bienes, la infraestructura pública y medio ambiente, en cumplimiento de los principios de la Ley 1523 de 2012, que reglamenta la política pública de gestión del riesgo en Colombia.
- ✓ Fortalecer la institucionalidad, frente a la implementación de la gestión del riesgo en el territorio, velando por enmarcar su accionar en los preceptos de la gobernanza, la comunicación asertiva del riesgo y la gestión de estrategias de transferencia y retención del riesgo para una respuesta oportuna.

2.5. *SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN.*

El Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) como máxima instancia asesora en la implementación de la política nacional de gestión del riesgo de desastres en el territorio, deberá velar por la actualización constante del Plan, responsabilidad que deberá recaer en la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, con el apoyo de las dependencias que tienen asiento en el CMGRD, para los temas pertinentes a cada una de ellas.

Las actualizaciones del Plan deberán dar cuenta, entre otros aspectos, de la configuración, evolución y mitigación de escenarios de riesgo, a medida que se vayan presentando nuevos eventos o se implementen las obras de mitigación correctiva; de los cambios en la conformación del CMGRD; de los avances en la implementación de Gestión Integral del Riesgo (GIR) en el Municipio, tanto en los sectores público como privado, de acuerdo a las responsabilidades y competencias de cada uno, siempre y cuando dicho avance, implique cambios en los factores de riesgo que impacten los escenarios caracterizados y priorizados.

La actualización del Plan deberá hacerse cada vez que la evolución de la gestión del riesgo lo amerite y, necesariamente: cada cuatro años, con la puesta en marcha de un nuevo Plan de Desarrollo Municipal, con la actualización de los planes de gestión del riesgo metropolitano, departamental o nacional, la actualización del PBOT municipal o cualquier otro instrumento de planificación ambiental o del territorio.

Los insumos para la actualización del Plan, provienen en buena parte del seguimiento y evaluación del mismo, para lo cual se asume como estrategia la metodología de evaluación basada en resultados, que propone el Banco Mundial y que ha sido sugerida por la UNGRD en la Guía de Formulación de los PDGRD, analizando la estructuración estratégica del Plan, ilustrada en la matriz N°1, con base en la cual se estructurarán los informes de avance para rendición de cuentas, cuando sea requerido por las instancias competentes.

MATRIZ N°1: ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DEL PMGRD

OBJETIVOS ESPECIFICOS	META	IMPACTO	ACTIVIDADES	INDICADOR	RECURSOS	RESULTADO	PLAZO	VERIFICACIÓN
Implementar acciones tendientes al conocimiento del riesgo en el territorio de Sabaneta, identificando la condición de amenaza (magnitud e impacto), la vulnerabilidad de los elementos expuestos (exposición y fragilidad), y valorando los niveles de riesgo, para los escenarios identificados.	Identificación y caracterización de todos los escenarios de riesgo en el territorio, con evaluación semicuantitativa del riesgo.	Sabaneta conocedor de los riesgos presentes en el territorio, como insumo para la planificación ambiental y del territorio, garantizando la seguridad de sus habitantes y la sostenibilidad del municipio.	1-Identificación de puntos críticos 2-Evaluación semicuantitativa (caracterización) del nivel de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en cada punto crítico. 3-Identificación de elementos expuestos en cada punto crítico. 4-Determinación de los factores de riesgo en los puntos críticos 5-Elaboración de los mapas de nivel de amenaza, vulnerabilidad y riesgo	1-100% de puntos críticos identificados 2-100% de puntos críticos con matriz de evaluación del riesgo (caracterizados) 3-Mapas con zonificación semicuantitativa de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para EL 100% de riesgos caracterizados 4-Factores de riesgo identificados para los riesgos caracterizados 5-Inventario de viviendas en riesgo (elementos expuestos)	1-Profesionales idóneos (I. Geólogo, I. Civil o afines con experiencia en gestión del riesgo,) para la identificación, caracterización y evaluación del riesgo 2-Transporte para visitas de inspección de riesgo 3-Formatos para la gestión de la información Dotación y equipos para el trabajo de campo	1-Conceptos Técnicos, con matriz de evaluación de riesgo para cada uno de los riesgos caracterizados en el territorio 2-Mapas de nivel de riesgo para cada uno de los riesgos caracterizados en el territorio 3-Matriz de factores de riesgo del Municipio Inventario de viviendas en riesgo actualizado	CORTO-MEDIO	Indicadores N°1, 2, 3, 4 y 5 - cumplidos Resultados N°1, 2, 3 y 4 con evidencia completa NOTA: Recurso N°2 INSUFICIENTE Recurso N°4 NO DISPONIBLE
Gestionar estrategias, estructurales y no estructurales, correctivas, preventivas y prospectivas, para la reducción de los niveles de riesgo en los escenarios caracterizados y la mitigación de las afectaciones o daños que se puedan presentar sobre los elementos expuestos, ante la probable	Mitigación correctiva o proyectiva del riesgo en escenarios caracterizados, a través de obras estructurales o NO estructurales de intervención sobre la amenaza, la vulnerabilidad o ambas, para reducir el riesgo niveles aceptables.	Sabaneta con escenarios de riesgo caracterizados mitigados, garantizando la seguridad de los elementos expuestos.	1-Realización de inspecciones visuales de riesgo para caracterizar los escenarios e riesgo 2-Determinación de posibles causas de la situación de riesgo identificando los factores de riesgo presentes 3-sugerencia de acciones, obras o estrategias de mitigación para el escenario de riesgo	1-100% de inspecciones visuales de riesgo realizadas 2-100% de causas de riesgo y factores involucrados identificados 3-100% de Conceptos Técnicos con sugerencias para actores competentes y responsables de la mitigación del riesgo realizadas 4-100% de los	1-Profesionales idóneos (I. geólogo, I. Civil o afines con experiencia en gestión del riesgo,) para realización de visitas de inspección visual 2-Transporte para visitas de inspección visual de riesgo 3-Formatos para la gestión de la información 4-Dotación y equipos para el trabajo de	1-Visitas de inspección visual efectuadas 2-Informes de visitas (conceptos técnicos, atención de incidentes, constancias de visita), con identificación de posible causas y factores de riesgo, radicados 3-Acciones, obras o estrategias de mitigación	CORTO-MEDIO	Indicadores N°1, 2, 3, 4 y 5 cumplidos Resultados N°1, 2, 3, 4 y 5 con evidencia completa NOTA: Recurso N°2 INSUFICIENTE Recurso N°4 NO DISPONIBLE

MATRIZ N°1: ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DEL PMGRD

OBJETIVOS ESPECIFICOS	META	IMPACTO	ACTIVIDADES	INDICADOR	RECURSOS	RESULTADO	PLAZO	VERIFICACIÓN
ocurrencia de un evento amenazante en puntos críticos de Sabaneta.			4-Realización de estudios de detalle para el diseño de mitigación 5-Construcción de obras de mitigación	estudios técnicos necesarios realizados 5-obras de mitigación recomendadas construidas	campo	especificadas en los informes realizados a los competentes o responsables o implementarlas identificados 4- Informes de estudios técnicos conocidos y verificados		
Implementar los protocolos para la respuesta ante una emergencia o desastre, diseñados en la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), fortaleciendo la eficacia en la atención de incidentes, de acuerdo al nivel de la emergencia en el municipio de Sabaneta	Implementación del Sistema Comando de Incidentes (SCI) como estrategia para la respuesta inmediata y la administración de las emergencias o desastres; implementación del Plan de Recuperación y el Plan de Continuidad del Servicio	Atención y respuesta eficaz, eficiente, efectiva y coordinada de las emergencias y desastres en el territorio, para salvaguardar la vida de los habitantes, la seguridad de sus bienes, la infraestructura pública y el medio ambiente, así como acciones coordinadas y asertivas para la recuperación de las comunidades afectadas.	1-Formulación de la EMRE, articulando el SCI en los protocolos de emergencia 2-Diseño de los protocolos de respuesta a emergencias y desastres basados en el SCI 3-Celebración del contrato de respuesta operativa inmediata con el primer respondiente 4-Activación de los lineamientos para la implementación de la EMRE 5-Adopción institucional de la EMRE	1-EMRE formulada y presentada para su aprobación del CMGRD 2-Protocolos de respuesta diseñados con: estructura organizacional del SCI definida; responsabilidad es en la respuesta asignadas y lineamientos para la implementación de la respuesta aceptable definidos 3-Contrato firmado por las partes 4-100% de los lineamientos implementados 5-Acto Administrativo de adopción de la EMRE (Decreto Municipal), expedido	1-Financieros a través del FMGRD, para la implementación 2-Profesional idóneo (I. Geólogo, I. Civil o afines con experiencia en gestión del riesgo,) para el diseño de los protocolos 3-Personal operativo del CBVS para la ejecución del contrato	1-Documento de la EMRE 2-Protocolos aprobados y activados 3-CBVS primeros respondientes a emergencias o desastres en el municipio 4-Capacidad Municipal fortalecida con los Componentes Operativo y Estratégico de la respuesta habilitadas para su funcionamiento con los respectivos servicios de respuesta estructurados Decreto de adopción de la EMRE expedido	CORTO-LARGO	Indicadores N°1, 2, 3 y 5 cumplidos Indicador N°4 en 0% Resultados N° 1, 2, 3, y 5 con evidencia completa Resultado N°4 no alcanzado NOTA: Recurso N°1 NO ASIGNADO
Articular la gestión de riesgo a los	Armonización de los instrumentos de planificación	Desarrollo, ambiental, territorial y	1-Adopción del PMGRD mediante acto	1-Decreto Municipal de adopción del	1-Documento PBOT actualizado	1-Decreto Municipal expedido	CORTO-LARGO	Indicadores N°1 y 3 cumplidos

MATRIZ N°1: ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DEL PMGRD

OBJETIVOS ESPECIFICOS	META	IMPACTO	ACTIVIDADES	INDICADOR	RECURSOS	RESULTADO	PLAZO	VERIFICACIÓN
procesos de planificación territorial y ambiental del municipio, para garantizar la habitabilidad sostenible, sustentable y responsable del territorio, en el contexto que imponen los retos y efectos del cambio climático.	ambiental y del territorio con el PMGRD, de tal forma que la Gestión Integral del Riesgo (GIR) sea la base de los procesos de planificación del territorio	urbanístico del municipio respetando las zonas de riesgo establecidas en el PMGRD, garantizando con ello la seguridad y bienestar de sus habitantes.	administrativo 2. Armonización entre el PMGRD, el PBOT y el PDM respectivo 3. armonización entre el PMGRD y los instrumentos de planificación ambiental, especialmente los que tienen que ver con adaptaciones al cambio climático	PMGRD expedido 2-Zonificación del riesgo del PMGRD incorporada al PBOT actualizado en las zonas con condición de riesgo para todos los escenarios caracterizados 3- programas del PDM incorporados a los proyectos del PMGRD, con la respectiva asignación presupuestal en el desarrollo del componente programático del PMGRD 4- Articulación entre las estrategias de adaptación al cambio climático y los POMCA, con la GIR	2-Documento del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático 3-Equipo de trabajo de la UMGRD debida y adecuadamente conformado	2-Zonificación del riesgo del PMGRD y zonas con Condición de Riesgo del PBOT unificadas y coherentes 3-Estrategias de adaptación al cambio climático articuladas y coherentes con las estrategias de reducción del riesgo del PMGRD 4-Componente programático del PMGRD armonizado con el presupuesto y los programas del PDM, para la viabilización de proyectos de GIR 5-GIR en su componente de reducción del riesgo, con obras adaptadas a los efectos del cambio climático		Indicadores N°2 y 4 cumplidos en la competencia de la UMGRD Resultados N°1, 2, 4 y 5 con evidencia completa Resultado N° 3 con evidencia parcial desde la UMGRD NOTA: Recursos N°1 y 2, EN PROCESO; es un insumo externo fuera del control de la UMGRD (actualización del PBOT y la formulación del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático son responsabilidad de las Secretarías de Planeación y Medio Ambiente)
Impulsar la gestión del riesgo como un proceso social, donde cada actor asuma responsabilidad en la forma de habitar el entorno y los impactos generados sobre sí mismo y sus bienes, la infraestructura	Articulación de las comunidades al proceso de la Gestión Integral del Riesgo, en el entorno propio de sus comunidades	Fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades en zonas de riesgo y mitigación de la vulnerabilidad de las mismas, con implementación de estrategias comunitarias de gestión del riesgo de desastres	1- Implementación de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo 2- Implementación del proyecto "Mi Casa Segura" 3- Implementación de estrategias de reducción del riesgo de	1-6 PCGRD implementados en zonas de riesgo 2-100 familias en zonas de riesgo implementando la estrategia "Mi Casa Segura" 3-2 trabajadores realizando limpieza permanente de quebradas y	1-Financieros a través del FMGRD, para la implementación de las estrategias 2-Equipo de trabajo de la UMGRD debida y adecuadamente conformado 3-Personal operativo de la UMGRD para la	1-6 comunidades organizadas con su PCGRD implementado 2-100 hogares con la estrategia "Mi Casa Segura" 3-Reducción significativa (del 80% mínimo) de inundaciones por	CORTO-MEDIO	Indicadores N°1, 2, 3, 4 y 5 cumplidos Resultados N°1, 2, 3, 4 y 5 con evidencia completa NOTA: Recurso N°1 INSUFICIENTE Recurso N°4 NO ASIGNADO

MATRIZ N°1: ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DEL PMGRD

OBJETIVOS ESPECIFICOS	META	IMPACTO	ACTIVIDADES	INDICADOR	RECURSOS	RESULTADO	PLAZO	VERIFICACIÓN
pública y medio ambiente, en cumplimiento de los principios de la Ley 1523 de 2012, que reglamenta la política pública de gestión del riesgo en Colombia.			inundación en quebradas y vías públicas 4- Acompañamiento o a la formulación de Planes de Contingencia para eventos que generan aglomeraciones 5- Acompañamiento o a la formulación e implementación de los PGRDEPP según decreto 2157/2017	sumideros 4-100% de eventos masivos que generan aglomeraciones, con Plan de Contingencia formulado y aprobado 5-100% de empresas, unidades residenciales e instituciones educativas acompañadas en la formulación e implementación de los PGRDEPP	ejecución de labores operativas de limpieza y mantenimiento de cauces y sumideros 4-Transporte para visitas de acompañamiento o a los PGRDEPP	desbordamiento de quebradas o taponamiento de sumideros 4-100% de los Planes de contingencia aprobados 5-100% de unidades residenciales, empresas e instituciones educativas asesoradas en la formulación de los PGRDEPP		
Fortalecer la institucionalidad, frente a la implementación de la gestión del riesgo en el territorio, velando por enmarcar su accionar en los preceptos de la gobernanza, la comunicación asertiva del riesgo y la gestión de estrategias de trasferencia y retención del riesgo para una respuesta oportuna.	Formalización de la gestión integral del riesgo en sus tres procesos (conocimiento y reducción del riesgo, y manejo de emergencias o desastres), articulando sus procesos y procedimientos al sistema de gestión de calidad del municipio	Institucionalización de la GIR en el municipio de Sabaneta, incluyéndola y en el manual de procesos y procedimientos del sistema de gestión de calidad del municipio	1-Fondo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres adoptado por Acuerdo municipal y debidamente reglamentado 2-Edificaciones Indispensable Públicas con el PGRDEPP implementado Estrategia de trasferencia y retención del riesgo implementada	1-FMGRD aprobado por Acuerdo y reglamentado por Decreto, funcionando de acuerdo a los reglamentado en la Ley 1523 de 2012 2-100% de los PIGER de las edificaciones indispensables, implementados 3-Estrategia de retención y trasferencia del riesgo adoptada	1-Personal de la UMGRD, adelantando las tareas requeridas para el logro de los indicadores propuestos. 2-CMGRD conformado y aprobado mediante acto administrativo, conforme a lo estipulado en la Ley 1523 de 2012, para la toma de decisiones	1-FMGRD configurado, reglamentado y con recursos para la GIR asignados y disponibles 2-Edificaciones indispensables seguras y dotadas de acuerdo al PIGER implementado 3-Recursos para la recuperación (rehabilitación o Reconstrucción), asegurados	MEDIO-LARGO	Indicador N°1 cumplido Indicador N°2 con avance del 20% indicador N°3 no cumplido Resultado N°1 con evidencia completa Resultados N°2 con evidencia completa en dos edificaciones resultado N°3 sin evidencias disponibles

3. COMPONENTE DEL CONTEXTO GENERAL DEL MUNICIPIO

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO

El Municipio de Sabaneta está situado al sur de la ciudad de Medellín, en el Valle de Aburrá, una de las nueve subregiones en las que se divide geográficamente el Departamento de Antioquia. Actualmente es uno de los territorios más dinámicos del país, se destaca no sólo por ser el municipio más pequeño de Colombia, sino por su progreso y desarrollo; gracias a la intensa transformación urbanística, ocurrida especialmente durante la última década, Sabaneta ha pasado de ser un pueblo a una ciudad intermedia, consolidándose como destino de turístico-religioso; además debido a su ubicación, accesibilidad, pues cuenta con tres estaciones del metro en su territorio, infraestructura, desarrollo económico, social y cultural, y a la calidad humana de sus habitantes, es un municipio que goza de gran demanda de vivienda por parte de nuevos habitantes, convirtiéndose en un municipio de los llamados “dormitorio” situación que también ha producido su transformación sociocultural.

3.1.1. HISTORIA

Sabaneta estuvo habitada inicialmente por los indios *Anaonas*, población aborigen cuyo nombre significa “*provenientes del otro lado de la Aná*”, quienes se radicaron en la ladera oriental, partiendo del cerro de Pan de Azúcar. Más adelante en el año de 1750, algunas familias de origen español comenzaron a habitar el territorio, especialmente en las riberas del río Aburrá. En julio 31 de 1858 se inició la instrucción pública para varones bajo la guía del maestro Sotero Arango, la que se dice, obraba como seccional de la Escuela de Varones de Envigado. En 1865, la señorita Adelaida Correa Estrada inicia labores como maestra en la escuela que, un siglo después, lleva su nombre.

Sabaneta se constituyó en corregimiento de Envigado por Acuerdo N° 11 de enero de 1899 y fue, don Venancio Díaz Vásquez su primer inspector. El 20 de julio de 1911 se inauguró la estación José Félix de Restrepo, dando paso al Ferrocarril de Antioquia y marcando el primer gran cambio de vida para muchos de sus pobladores, dedicados hasta entonces a la arriería y a la agricultura, ya que la estación con su dinámica propia, posibilitó el inicio de las prácticas comerciales en el territorio.

Gracias a la fertilidad de sus tierras y lo propicio del clima, Sabaneta fue adquiriendo día a día mayor importancia como centro agrícola e industrial y su desarrollo se hizo cada vez mayor; en 1964 gracias a la expansión industrial, sus pobladores se sentían con argumentos suficientes para solicitar su separación del municipio de Envigado, pues tenían en su territorio (15 kilómetros cuadrados) asentadas importantes empresas para la época, como Curtimbres Sabaneta, Gravetal, Dyna Industrial, Cerámica Sabaneta y otras más.

Dentro del anterior contexto, el 25 de octubre de 1964 se promueve la creación de Sabaneta como municipio, bajo la coordinación del Padre Ramón Arcila y de la Sociedad de Mejoras Públicas. En esta fecha se constituye la Junta Pro Municipio con líderes cívicos del territorio. Tras cumplirse los trámites de rigor se llega al año 1967 y la Asamblea Departamental de Antioquia dicta, el 30 noviembre, la Ordenanza N° 7 por la cual se erige como municipio, la

que empieza a regir el 1° de enero de 1968. Dicha ordenanza fue sancionada por el entonces Gobernador de Antioquia, Octavio Arizmendi Posada, siendo Sabaneta el municipio N°109 de Antioquia.

El sector rural representa las dos terceras partes del territorio y en él, existen elevaciones superiores a los 2.500 metros sobre el nivel del mar. Tiene 6 veredas: Pan de Azúcar, Cañaveralejo, San José, La Doctora, Las Lomitas y María Auxiliadora; las cuales ocupan 10 kilómetros cuadrados de su territorio. Las antiguas fincas de producción agrícola y de recreo son ahora en gran número, asentamientos industriales, comerciales y urbanizaciones residenciales, lo que resultó factible gracias a la extensión del sistema de acueducto y alcantarillado de Empresas Públicas de Medellín, en 1984.

La actual malla urbana cubre 5 kilómetros cuadrados de extensión y en ella se vienen desarrollando varios planes parciales, a través de constructoras particulares, con el control de las autoridades locales de planeación. Sabaneta tiene una buena infraestructura vial, materializada en 299.780 m² de vías asfaltadas, restándole pavimentar algunos senderos peatonales en las veredas.

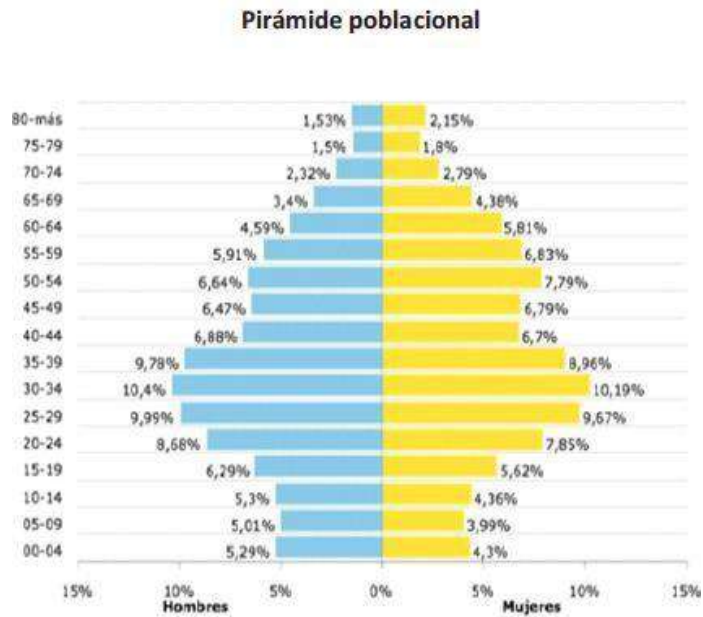
La Administración Municipal controla el crecimiento de la vivienda popular y tiene en el Fondo de Vivienda de Interés Social y reforma Urbana - FOVIS, el instituto descentralizado que realiza proyectos de vivienda para familias residentes en la localidad, pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3.

Hasta el año 2020, Sabaneta ha sido administrada por 27 alcaldes nombrados por Decreto de la Gobernación y 11 elegidos por voto popular. Cuenta con Notaría Única, dos juzgados Promiscuos Municipales, una Oficina de la Registraduría del Estado Civil, una estación de Policía Nacional, una estación de Bomberos y una unidad militar del Ejército Nacional.

3.1.2. POBLACION

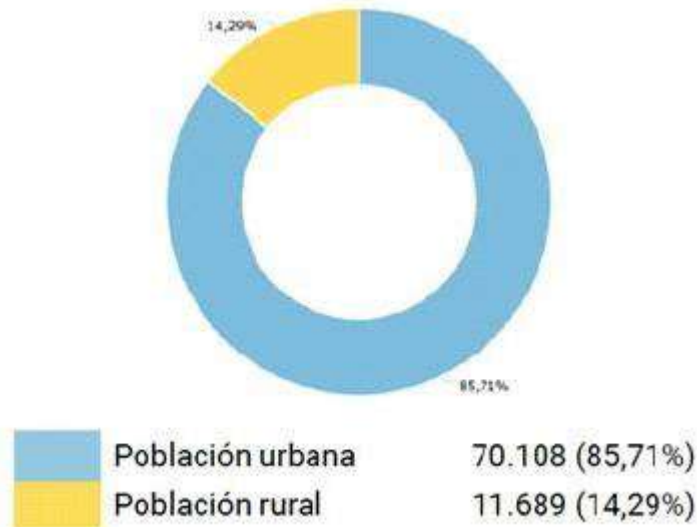
Según el DANE, El municipio cuenta a 2020 con una población total de 81.797 habitantes con porcentajes similares entre hombres y mujeres, quienes son mayoría, como se ilustra en las figuras N°1 y 2

FIGURA N°1. POBLACIÓN DESAGREGADA POR GÉNERO



Fuente: DANE – Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018

FIGURA N°2. POBLACIÓN DESAGREGADA POR ÁREA



Fuente: DANE – Censo Nacional de Población y Vivienda - 2018

En cuanto a la caracterización de la calidad de vida de la población, se tienen los siguientes datos en la figura N°3:

FIGURA N°3. INDICE MULTIDIMENSIONAL DE CONDICIONES DE VIDA – IMVC2017



NOTA: El IMCV mide las condiciones de vida de la población de Sabaneta; va de 0 a 100 y a mayor valor mejores condiciones

Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta Ciudad Consciente – 2020 - 2023

En este índice, el Municipio obtuvo un puntaje de 53,02 ubicándose por encima del promedio de la subregión del Valle de Aburrá y del promedio departamental, denotando que los Sabaneteños cuentan con una mejor calidad de vida, que el resto de los habitantes del departamento.

En la tabla N°2, se encuentran las 15 dimensiones y variables que componen el Índice Multidimensional de Condiciones de Vida, en cada una se muestra el valor máximo como referencia y puntaje obtenido por el Municipio.

TABLA N°1. DIMENSIONES Y VARIABLES DEL IMVC2017

1.Entorno y calidad de vida	4,65	6.Movilidad	1,60	10.Salud	3,76
1.1.Estrato de la vivienda	2,25	6.1.Percepción del estado de las vías	0,97	10.1 Acceso a la salud	0,62
1.2.Calidad de la vivienda	2,41	6.2.Percepción del transporte público	0,27	10.2.Percepción sobre la calidad de los servicios de salud	0,59
2.Acceso a servicios públicos	4,41	6.3.Calidad del transporte público	0,37	10.3.Proporción de personas en el hogar con sistema de salud contributivo	0,90
2.1.N° de servicios públicos	2,96	7.Capital físico del hogar	7,02	10.4.Sistema de salud del jefe del hogar	1,65
2.2.N° de servicios públicos suspendidos	1,45	7.1.N° de vehículos con 5 años o menos	0,65	11.Vulnerabilidad	13,12
3.Medio ambiente	2,81	7.2.N° de electrodomésticos	2,97	11.1.Hacinamiento	2,07
3.1.Percepción de la contaminación del aire	0,28	7.2.N° de celulares	0,95	11.2.Alimentación de los niños de 0 a 18 años	1,94
3.2.Percepción de la contaminación de los quebradas	0,41	7.4.Tenencia de la vivienda por estrato	2,46	11.3.Alimentación de los adultos	1,59
3.3.Percepción de la contaminación por las basuras	1,00	8.Participación	1,47	11.4.N° de niños	2,91
3.4.Percepción de la contaminación por ruido	0,27	8.1.Proporción de votantes en el hogar	0,75	11.5.N° de mayores de 70 años	2,26
3.5.Percepción de la arborización	0,86	8.2.Conocimiento en política del jefe del hogar	0,73	11.6.Mujer cabeza de hogar por estrato	2,34
4.Escolaridad	3,12	9.Libertad y seguridad	2,12	12.Trabajo	0,74
4.1.Escolaridad del jefe del hogar	1,58	9.1.Percepción sobre la libertad de expresión	0,85	12.1.Duración del trabajo	0,29
4.2.Escolaridad del cónyuge del hogar	1,54	9.2.Percepción sobre libertad de trasladarse dentro del barrio o vereda	0,79	12.2.Carga económica del hogar	0,45
5.Desescolarización	4,39	9.3.Percepción sobre la seguridad	0,48	13.Recreación	0,44
5.1.Desescolarización de menores de 3 a 12 años	1,68			14.Percepción de calidad de vida	1,72
5.2.Desescolarización de jóvenes entre 13 y 18 años	2,71			15.Ingresos	1,66

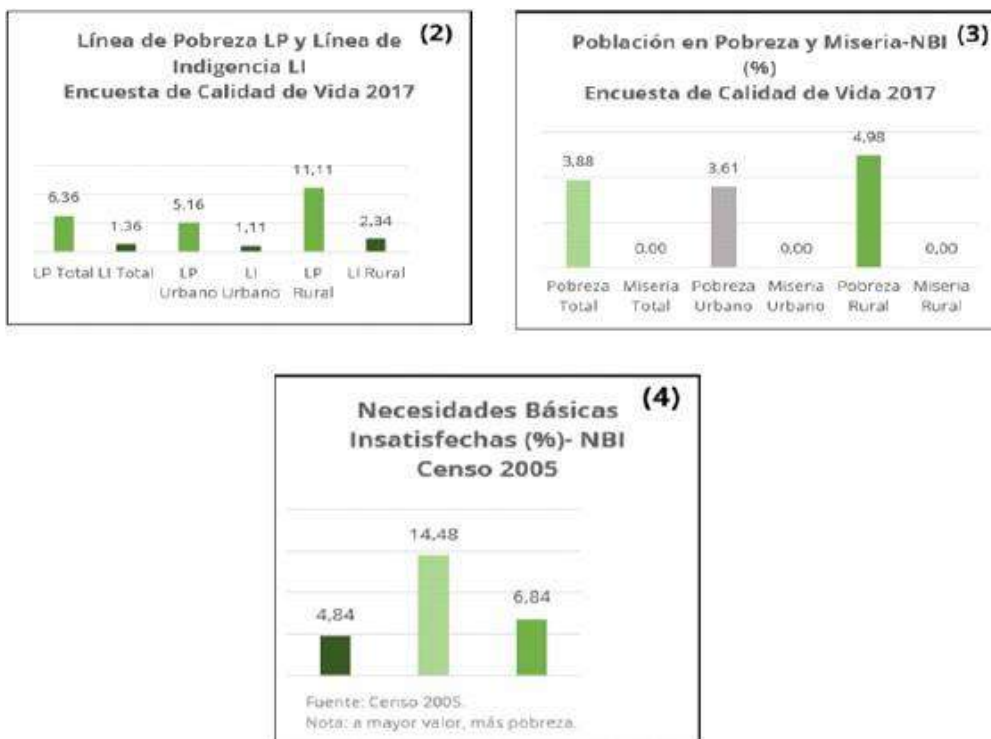
Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta Ciudad Consciente – 2020 - 2023

Las puntuaciones del Municipio en las diferentes dimensiones evidencian que, el mejor resultado, se da en materia de acceso a servicios públicos, en la que se obtuvo un puntaje cercano al ideal. Mientras que, los peores resultados, se dieron en las dimensiones de medio ambiente, nivel de escolaridad y trabajo. En estas, se obtuvieron puntajes que no llegan a la mitad de la puntuación ideal.

En lo referente a las condiciones socioeconómicas de la población, medidas en pobreza monetaria (línea de pobreza e indigencia) y en necesidades básicas insatisfechas (pobreza y miseria), el 6,36% de los habitantes del Municipio se encuentran por debajo de la línea de pobreza monetaria y el 1,36% debajo de la línea de indigencia, según datos del censo del DANE. En cuanto a la pobreza medida por necesidades básicas insatisfechas – NBI, se tiene que el 3,88% de la población sabaneteña vive en condiciones de pobreza y el 0% en condiciones de miseria.

Al desagregar por zona, urbana y rural, se evidencia que tanto las condiciones de pobreza monetaria como necesidades básicas insatisfechas se acentúan entre la población rural del Municipio, como se verá en la figura N°4. Al comparar estas cifras con las obtenidas en el Censo de 2005, se hace evidente que el porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza en el Municipio de Sabaneta ha disminuido, lo que refleja un mejoramiento en las condiciones de vida de los Sabaneteños.

FIGURA N°4. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN – IMVC2017



Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta Ciudad Consciente – 2020 - 2023

3.1.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES

El desempeño municipal se mide a través de varios índices, uno de ellos es el Índice de Gobierno Abierto – IGA, el cual es un indicador compuesto que determina el nivel de reporte de información y el estado de avance en la implementación de algunas normas que buscan promover el fortalecimiento de la gestión pública territorial. El puntaje obtenido por el Municipio de Sabaneta en el IGA lo ubica en el puesto 42 entre los Municipios del departamento y en el puesto 282 a nivel nacional.

Otro de los índices tenidos en cuenta para medir el desempeño municipal, es el Índice de Desempeño Fiscal – IDF, en el cual Sabaneta obtuvo un puntaje de 81,20 lo que lo ubica en el puesto 10 a nivel departamental, mientras que en el ranking nacional se ubica en el puesto 44. En este índice se evidencia que los aspectos que deben fortalecerse en el Municipio son la capacidad administrativa y la eficiencia, ya que en ellos se obtuvieron los puntajes más bajos.

En materia de Medición del Desempeño Municipal – MDM, Sabaneta obtuvo un puntaje de 76,01 por lo que se ubicó en el octavo puesto entre los Municipios del Departamento de Antioquia y en el puesto 10 a nivel nacional. Con este se mide además el desempeño a nivel de gestión y a nivel de resultados. En el primero, Sabaneta obtuvo un puntaje de 76,11 y se ubicó en el puesto 9 del Departamento y en el puesto 11 del país. Mientras que, en Desempeño por resultados, el puntaje fue de 81,27 ubicándose en el puesto 2 a nivel departamental y nacional.

3.1.4. ASPECTOS EDUCATIVOS

La cobertura educativa se mide en dos indicadores: tasa de cobertura bruta y tasa de cobertura neta. La cobertura bruta da cuenta de la capacidad instalada disponible para atender a la población en edad escolar y corresponde a la relación porcentual entre los alumnos matriculados en educación básica y media o (transición a 11), independientemente de la edad que estos tengan, y la población entre 5 y 16 años de edad. Mientras que la cobertura neta es la relación entre los estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad teórica correspondiente al nivel y el total de la población en ese rango de edad.

En el Municipio se observan tasas de cobertura tanto bruta como neta altas, para los diferentes niveles de educación. Solo la tasa de cobertura neta en educación media se muestra inferior y hace necesario que se evalúe sus causas con el fin de implementar estrategias que disminuyan la deserción escolar e incentiven a los adolescentes a culminar su educación.

Uno de los aspectos que mide la calidad de la educación en nuestro país es el resultado en pruebas estandarizadas, en este caso en las pruebas Saber 11, las cuales miden desempeño en diferentes asignaturas. Para establecimientos privados y oficiales, se evidencia que los establecimientos privados obtuvieron puntajes más altos en todas las áreas. Los mejores puntajes se obtuvieron en lectura crítica e inglés por parte de privados y oficiales, mientras que los puntajes más bajos se obtuvieron en ciencias naturales.

En el caso de las matemáticas, los estudiantes Sabaneteños presentan un mejor desempeño que el promedio nacional y departamental. Esto se repite en lectura crítica, aunque la diferencia con el nivel nacional y departamental no es tan amplia como en matemáticas.

3.1.5. ASPECTOS DE SALUD

El 100% de la población sabaneteña se encuentra afiliada al sistema general de seguridad social en salud, en sus diferentes regímenes de afiliación. La mayoría de la población, representada por el 89,12% está afiliada al régimen contributivo, seguida por el 10,09% que se encuentra afiliada al régimen subsidiado y un 0,79% afiliada al régimen especial. Al contar con el total de la población afiliada al sistema de salud, el reto se traslada ahora a garantizar un acceso oportuno y de calidad a los diferentes servicios y programas de promoción, prevención y atención sin salir del Municipio.

La tasa de mortalidad del Municipio es superior a la nacional y a la departamental, lo que hace necesario que se evalúen las causalidades de los decesos y se determinen cuáles de ellos pudieron ser evitables con el fin de diseñar estrategias para preservar la vida de los Sabaneteños.

Otro de los indicadores de salud más relevantes es la tasa de fecundidad, esta nos muestra que el Municipio se encuentra 5 puntos por encima del promedio departamental, pero no llega a igualar el promedio nacional. Resulta pertinente analizar cuál es la incidencia de embarazos adolescentes y embarazos no deseados, para así determinar la pertinencia de fortalecer los programas de educación y salud sexual y reproductiva.

3.2. SERVICIOS PÚBLICOS

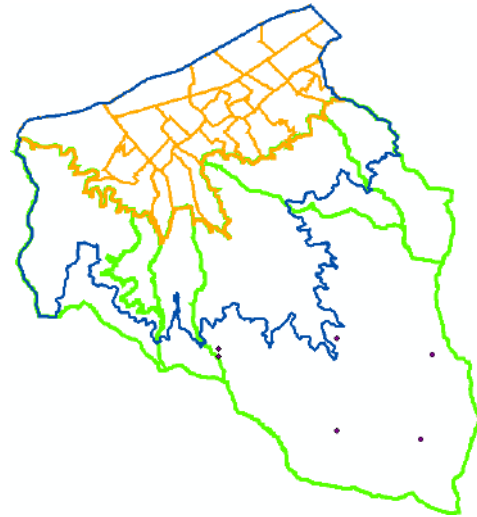
El Municipio de Sabaneta presenta niveles de cobertura en servicios públicos como acueducto y alcantarillado cercanos al 100%, ubicándose muy por encima de las coberturas nacional y departamental. Este es un aspecto de gran importancia para la salud y en general para calidad de vida de los Sabaneteños.

En materia de internet, medida por la penetración de banda ancha en el Municipio, y de energía eléctrica; el panorama es disímil. Mientras que, en cobertura de energía eléctrica, Sabaneta llega al 100% de su población, la penetración de banda ancha para la zona rural llega al 55,2% de la población. No obstante, el nivel de cobertura de banda ancha es muy superior a los promedios departamental y nacional.

Con respecto al servicio de acueducto se debe considerar, la situación de los acueductos comunales (veredales), en el territorio. Dichas organizaciones son 7 en total y prestan el servicio de agua potable a un segmento importante de población, ubicada en sectores donde el acueducto de EPM no presta su servicio, por diversas razones. En el cuadro N°2 se relacionan dichas organizaciones y se ubican las respectivas bocatomas.

CUADRO N°2: ACUEDUCTOS COMUNALES (VEREDALES) Y UBICACIÓN DE BOCATOMAS

- 1 Corporación de usuarios acueducto y alcantarillado MaríaAuxiliadora
- 2 Asociación de usuarios acueducto de las Brisas y San Isidro
- 3 Asociación de usuarios acueducto y alcantarillado de las Margaritas
- 4 Asociación de usuarios acueducto veredal de La Doctora ESP
- 5 Corporación de usuarios acueducto y alcantarillado Cañaveralejo
- 6 Asociación de usuarios ASUALPA Pan de Azúcar
- 7 Usuarios del acueducto veredal Las Lomitas ESP



Fuente: Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Sabaneta - 2020

En la actualidad los acueductos veredales se han convertido en un factor de riesgo frente a la amenaza de movimiento en masa, pues en el año (2020) ya se han tenido dos eventos, con afectaciones a viviendas asociados a fugas de la red de acueductos veredales en el municipio; con respecto a lo anterior, se debe tener en cuenta que, por lo detectado en el terreno, las redes de los acueductos veredales se encuentran en buena parte, en precariedad de condiciones para su operación, sin que exista el debidomonitoreo y seguimiento a su estado y funcionamiento.

3.3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En materia de ordenamiento territorial, Sabaneta presenta un 23,93% de su suelo con un uso adecuado, mientras que la porción de suelo restante presenta algún tipo de conflicto. El conflicto que mayor incidencia tiene es la sobreutilización del suelo, la cual llega al 32,39% del total municipal.

Esto puede obedecer a la alta densidad poblacional que presenta el Municipio desde hace algunos años, lo que ha hecho que el espacio público y las zonas verdes disminuyan notablemente, mientras que los proyectos de vivienda se construyeron sin restricción alguna, en detrimento del espacio público.

En la figura N°5, se puede observar la clasificación del suelo para el municipio de Sabaneta que contempla las siguientes categorías: (ver tabla del PBOT – 2019) se divide en:

- ✓ *suelo urbano,*
- ✓ *suelo de expansión urbana y*
- ✓ *suelo rural.*

Son determinantes para la clasificación del suelo, la definición de los suelos aptos para los

desarrollos urbanos, la localización de la Estructura Ecológica Principal, la identificación de áreas de amenaza y riesgo y el impulso a las actividades productivas y protectoras en el territorio.

FIGURA N°5: CLASIFICACIÓN DEL SUELO DEL MUNICIPIO DE SABANETA



NOTA: La clasificación de suelo ilustrada en la figura y sus respectivas categorías se realizan con base en la Ley 388 de 1997 y el Decreto Nacional 1077 de 2015

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019

Al interior de las clases de suelo, se establece la categoría de protección como elemento transversal y articulador de todo el territorio municipal. Adicionalmente, para el suelo rural, se definen las categorías de desarrollo restringido y de protección, con sus diversas subcategorías.

En la tabla N°2 se muestran las dimensiones superficiales de las diferentes clases de suelo, para el municipio de Sabaneta y su tendencia respecto a lo reglamentado en el PBOT de 2009.

TABLA N°2: ÁREA DE LAS CLASES DE SUELO CLASIFICADAS

CLASE DE SUELO	SUPERFICIE [ha]	SUPERFICIE [m ²]	RESPECTO A 2009
Suelo urbano	453,55	4.535.516,05	↑
Suelo de expansión urbana	256,54	2.565.394,78	↓
Suelo rural	937,60	9.375.975,82	↑
TOTAL	1.647,69	16.476.886,64	

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019

3.4. ASPECTOS PRODUCTIVOS, ECONÓMICOS Y COMERCIALES

Sabaneta cuenta con una gran dinámica productiva, económica y comercial, en razón de que, pese a su tamaño, posee una buena cantidad de empresas, industrias y locales comerciales en su territorio, además el auge de la construcción no solo ha traído una gran cantidad de nuevos pobladores, también el desarrollo de los respectivos proyectos urbanísticos ha traído mano de obra calificada y no calificada, que contribuye a dinamizarla economía del municipio.

Lo mismo podría decirse de la actividad turística, que trae al municipio gran cantidad de extranjeros y nacionales durante todo el año, para conocer los atractivos culturales y ambientales del territorio, especialmente el relacionado con el turismo religioso los martes de cada semana.

Paradójicamente, esta particularidad que dinamiza la economía en el territorio también es un aspecto por mejorar en concepto de los expertos, ya que la mayoría de los empleos en Sabaneta, están ocupados por personas de otros municipios, obligando esto a que los habitantes locales tengan que salir a buscar empleo en otros territorios, al no encontrar posibilidades en el propio.

Por esta razón Sabaneta se está convirtiendo en un municipio “dormitorio” en el cual sus habitantes están todo el tiempo de su jornada laboral por fuera y vuelven en las noches a descansar, lo que también dificulta la gestión del riesgo en el territorio.

Según el Observatorio Territorial de Sabaneta, a través de su Encuesta de Calidad de Vida Multidimensional (ECV-MD) 2019, el 14% de los Sabaneteños no posee empleo, lo cual supera el promedio regional y nacional y constituye un factor determinante para la vulnerabilidad que tiene el municipio, frente a la gestión del riesgo.

De otro lado, el sector cuenta con aproximadamente 220 empresas manufactureras registradas en el sistema de Industria y Comercio, que representan el 60 % de los ingresos, gracias al alto grado de seguridad y buen acondicionamiento logístico que el municipio brinda y desde el que se ha estimulado el asentamiento de nuevas empresas.

Las principales actividades encontradas son:

- ✓ *Fabricación de productos alimenticios, tales como: grasas, pasabocas, pastelería, salsas y sus derivados, conservas, entre otros.*
- ✓ *Fabricación de prendas de vestir para exportar: Jeans y ropa para niño.*
- ✓ *Confección de vestuario: Jeans, ropa interior y medias.*
- ✓ *Industria manufacturera y metalmeccánica: doblados, estructuras mecánicas y productos eléctricos.*
- ✓ *Industrias dedicadas a la fabricación de caucho y plástico.*

La mayoría de las empresas se encuentran registradas además en la Cámara de Comercio del Aburrá Sur y pertenecen a CorpoSabaneta.

El asentamiento y permanencia del sector comercial en Sabaneta, se debe en parte, a la construcción de bodegas que permiten realizar actividades de Comercio Mayorista tales

como:

- ✓ *Enlatados, prendas de vestir, aseo personal, implementos deportivos, juguetes, entre otros.*

El comercio minorista, ha sido uno de los grupos más numerosos en la localidad. Las actividades más representativas están relacionadas con el sector belleza personal y son:

- ✓ *Misceláneas, artículos religiosos, comidas rápidas, ventas estacionarias, tiendas, Salones de belleza, barberías y otros relacionados, bares, fondas y discotecas.*

A estas actividades hay que sumar la presencia de varios centros comerciales de mediano y gran formato en el territorio, dentro de los cuales existen algunos negocios dedicados al comercio minorista, bajo el formato de grandes superficies de almacenes o supermercados de cadena. Según los datos de la Secretaría de Planeación Municipal, el inventario del sector productivo se muestra en la tabla N°3:

TABLA N°3: ACTIVIDADES SECTOR PRODUCTIVO	N°
<i>Comercio al por menor (incluso combustibles), excepto automotores y motos</i>	1.424
<i>Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas</i>	657
<i>Construcción</i>	656
<i>Industrias Manufactureras</i>	653
<i>Alojamiento y servicios de comida.</i>	553
<i>Comercio al por mayor y por menor; Reparación de Automotores y Motos</i>	436
<i>Actividades Financieras y de Seguros</i>	381
<i>Otras actividades de servicios personales.</i>	295
<i>Transporte y Almacenamiento</i>	271
<i>Información y Comunicaciones</i>	158
<i>Actividades de Atención de la Salud Humana y de Asistencia Social</i>	77
<i>Educación</i>	71
<i>Mantenimiento y reparación de computadores, efectos personales y enseres domésticos.</i>	31
<i>Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas</i>	22
<i>Actividades deportivas y actividades recreativas y de esparcimiento</i>	21
<i>Otras Actividades de Servicios</i>	19
<i>Distribución agua, gestión de agua residual, gestión desechos y saneamiento ambiental</i>	19
<i>Suministro de Electricidad, Gas, Vapor y Aire acondicionado</i>	12
<i>Actividades Artísticas, de Entretenimiento y Recreación</i>	10
<i>Actividades de Organizaciones y Entidades Extraterritoriales</i>	3
<i>Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.</i>	3
<i>Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales.</i>	1
Total	5.773
<i>Fuente: Plan de Desarrollo Sabaneta Ciudad Consciente – 2020 - 2023</i>	

3.5. LÍMITE GENERAL

Las fronteras o líneas divisorias que señalan el límite entre dos o más territorios vecinos se

configuran y legalizan mediante Ordenanza Departamental. Tal y como se aprecia en el mapa N°1, el municipio de Sabaneta limita por el norte con el municipio de Itagüí, por el costado sur con el municipio de Caldas, al occidente con el municipio de la Estrella y al oriente con el Municipio de Envigado, de la siguiente manera:

“Partiendo del alto Santa Teresa, siguiendo por la cuchilla donde nacen las Quebradas de La Doctora y El Salado, hasta donde se inicia el camino de Palenque o del Alto de Las Flores, siguiendo al este en línea recta hasta donde sale la Quebrada La Cien Pesos o punto denominado Dourdan, nos encontramos con la carretera que une a Sabaneta con Envigado, bajando por esta hasta encontrar el camino de las Viudas o Las Casitas. De allí seguimos hasta encontrar el puentesobre el Río Aburra, límite con Itagüí y río arriba en límites con Itagüí - La Estrella hasta el punto denominado La Angostura, de allí siguiendo las Cuchillas de los altos de Pan de Azúcar, Los Gallinazos, La Montañita, La Siberia y La Romera, hasta el Alto de Santa Teresa, punto de partida”.



De otro lado la zona rural está conformada por 6 veredas cuyos límites se determinan en la tabla N°4.

TABLA N°4: LÍMITE DE LAS VEREDAS DEL MUNICIPIO DE SABANETA

Vereda	Norte	Sur	Oriente	Occidente
Cañaveralejo	Zona Urbana	Pan de Azúcar	San José	Pan de Azúcar
María Auxiliadora	Zona Urbana/Envigado	Lomitas/La Doctora	Envigado	Lomitas
Lomitas	Zona Urbana	La Doctora	María Auxiliadora	Zona Urbana/La Doctora
Pan de Azúcar	Zona Urbana	La Estrella	Cañaveralejo/San José	La Estrella
La Doctora	Zona Urbana/Lomitas	Caldas	Envigado/M. Auxiliadora	La Estrella/San José/Z. Urbana
San José	Zona Urbana	La Estrella	La Doctora	Cañaveralejo/Pan de Azúcar

Fuente: Límites observados en mapa "Sectorización del Municipio de Sabaneta" del Sistema Local de PlaneaciónSLP – 2018

Así mismo se determina la posición geográfica del Municipio como se observa en la tablaN°5.

TABLA N°5: POSICIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE SABANETA

POSICIÓN GEOGRÁFICA		MAYOR ALTURA	MENOR ALTURA
PUNTOS EXTREMOS		Alto Piedras Blancas	Zona Urbana
Latitud: 6°09'13" N	Longitud: 75°36'47" W	2650 msnm	1570 msnm

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

3.6. MALLA VIAL Y DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA POR BARRIOS Y VEREDAS

El Municipio posee una Malla Vial definida, donde tienen mayor extensión las vías latitudinales o Carreras Norte-Sur. Las vías longitudinales o Calles Este – Oeste, son en general cortas, debido a la barrera geográfica del Río Aburra y la topografía, al llegar a la base de las laderas.

La extensión del Sistema Vial Urbano es de 32.64 Km. De acuerdo con la clasificación de las vías, existe en el municipio una vía troncal (denominada Vía Regional), que permite comunicación con otros municipios, el resto del departamento y el país; se caracteriza por atender volúmenes de tránsito considerables en especial transporte de carga y pasajeros.

Existen tres arterias principales que conforman la Red Primaria del Área Urbana; son usadas para el tránsito de gran cantidad de vehículos particulares y de transporte público. Su función es la de facilitar la movilidad peatonal y vehicular

Las arterias menores son cuatro, su función es similar a las arterias principales, pero con un menor volumen de tránsito, poniendo un poco más de énfasis en la accesibilidad a las propiedades colindantes cuyo desarrollo urbanístico es denso, con franjas de desarrollo comercial y residencial

Existen 15 vías colectoras conformadas por la Red Secundaria del Área Urbana, canalizan y distribuyen el tránsito vehicular hacia o desde el sistema arterial, además, recogen el tráfico de la red local hasta llevarlo a la red arterial. Son utilizadas generalmente por volúmenes moderados de tránsito incluyendo el transporte público colectivo.

En las tablas N°6 y N°7 se puede apreciar la división por barrios y veredas respectivamente, la superficie de cada uno y la estratificación socio – económica de su población.

TABLA N°6: DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA VEREDAS

N°	NOMBRE	SUPERFICIE	ESTRATO
1	Cañaveralejo	316.292	2, 3 y 4
2	San José	783.707	2, 3 y 4
3	María Auxiliadora	968.507	1, 2 y 3
4	Lomitas	1.086.966	1, 2, 3 y 4
5	Pan de Azúcar	1.896.010	1, 2 y 3
6	La Doctora	7.535.931	1, 2, 3 y 4

Fuente: Secretaría de Planeación

TABLA N°7: DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA BARRIOS

N°	NOMBRE BARRIO	SUPERFICIE	ESTRATOS
1	Aliadas del Sur	45.042	2, 3 y 4
2	Ancón Sur	512.105	Sin clasificar
3	Betania	134.242	2, 3, y 4
4	Calle del Banco	45.085	2 y 3
5	Calle Larga	196.942	2 y 3
6	El Carmelo II	254.050	2 y 3
7	Entreamigos	123.159	2, 3 y 4
8	Holanda	46.116	2, 3 y 4
9	La Barqueraña	100.991	1, 2 y 3
10	La Florida	236.669	1, 2, 3, y 4
11	Lagos de la Doctora	150.907	4
12	Las Casitas	66.621	2 y 3
13	Los Alcázares	156.371	2 y 3
14	Los Arias	29.004	2 y 3
15	Manuel Restrepo	77.717	2 y 3
16	María Auxiliadora	58.140	2 y 3
17	Nuestra Señora de los Dolores	24.282	2 y 3
18	Paso Ancho	40.001	2 y 3
19	Playas de María	161.725	2 y 3
20	Prados de Sabaneta	120.563	3 y 4
21	Promisión	171.928	Sin clasificar
22	Restrepo Naranjo	67.180	2 y 3
23	Sabaneta Real	48.352	Sin clasificar
24	San Joaquín	53.304	2, 3, y 4
25	San Rafael	184.394	Sin clasificar
26	Santa Ana	78.193	2 y 3
27	Tres Esquinas	231.626	2, 3 y 4
28	Vegas de la Doctora	179.736	4 y 5
29	Vegas de San José	116.523	3 y 4
30	Villas del Carmen	46.576	1, 2 y 3
31	Virgen del Carmen	156.120	2, 3 y 4

Fuente: Secretaría de Planeación

3.7. PATRIMONIO CULTURAL, ARQUITECTÓNICO, RELIGIOSO E HISTÓRICO

Está constituido por los bienes materiales, manifestaciones inmateriales, productos y representaciones de la cultura, expresiones de la territorialidad, tales como la lengua

castellana, las tradiciones, el conocimiento ancestral, los dialectos Indígenas y afrocolombianos, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos, así como los bienes materiales de naturaleza inmueble y mueble a los que se le atribuye entre otros, especial interés histórico, artístico, científico, estético, simbólico, en ámbitos como la arquitectura y la arqueología. En la tabla N°8 se relacionan los hitos culturales, arquitectónico, religiosos e históricos del municipio.

TABLA N°8: PATRIMONIO CULTURAL, ARQUITECTÓNICO, RELIGIOSO E HISTÓRICO			
<i>N°</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>CLASIFICACIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
1	Casa José Félix de Restrepo	C y H	Monumento Nacional
2	Casa Finca Fidelena	A, C, y H	Perteneció a Fidel Cano Isaza
3	Casa Nueva Aurora	C y R	Encuentros Religiosos
4	Colegio El Carmelo	A y C	Centro de Enseñanza
5	Iglesia Santa Ana	C y R	Centro Religioso popular
6	Parque Principal Simón Bolívar	A	Espacio Público
7	Escuela Adelaida Correa	A, C y H	Institución Educativa Ambiental
8	Biblioteca Juan Carlos Arango	A, C y H	Monumento al niño
9	Casa de la Cultura La Barquereña	A y C	Centro Artístico y Cultural Municipal
10	Casa Convento Hermanas Carmelitas	C	Memoria Urbana
11	Casa Noviciado Hermanas Oblatas	C y R	Edificación Antigua
12	Cementerio	C y R	Campo Santo
13	Teatro Municipal Leonor Díaz M.	C	Centro Cultural
14	Hospital Venancio Díaz Díaz	A	Atención en Salud
15	Palacio Municipal	A	Centro Administrativo
16	Liceo Concejo Sabaneta	A	Institución Educativa
17	Caites	A	Centro de Atención al Adulto Mayor
<i>A = Arquitectónico</i>		<i>C = Cultural</i>	<i>R = Religioso</i>
<i>H = Histórico</i>			
<i>Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá</i>			

3.8. FACTORES AMBIENTALES

Aire. En el Valle de Aburrá, los vientos circulan predominantemente de norte a sur y actúan dispersando la contaminación hacia el centro, sur y suroeste del mismo. Por ello y su posición geográfica dentro del Área Metropolitana, Sabaneta está en alto riesgo de contaminación, sin embargo, no cuenta aún con estudios sólidos sobre la calidad del aire, desconociéndose los niveles de contaminación por gases, partículas y ruidos, ocasionados principalmente por el transporte, la industria, la construcción y la circulación vial, producidos al interior del municipio.

El municipio de Sabaneta ocupa el tercer lugar después de Medellín e Itagüí en emisión de material particulado, según el número de industrias; de acuerdo con las cifras presentadas por el departamento de estadísticas de Hospital Venancio Díaz Díaz, un 18% de las consultas obedecen a enfermedades de tipo respiratorio, razón que debería motivar a la Administración Municipal para conocer la incidencia de la calidad del aire sobre la salud de la población.

Clima. El municipio de Sabaneta presenta un régimen de clima Ecuatorial, caracterizado por 2 temporadas mayormente secas (enero – marzo y julio – septiembre), alternando con temporadas mayormente lluviosas (abril – junio y octubre – diciembre), según registros de la Estación Pluviográfica Ayurá. La temperatura promedio en la parte alta de la microcuenca la

Doctora, que posee la mayor altura del municipio, es de 15 ° C y en la zona urbana de 21°C.

El suelo es susceptible a la erosión hídrica por alta precipitación, que se presenta en las áreas desprovistas de vegetación por efecto de cultivos limpios, quemas o plantación de café. La humedad relativa en la zona es del 68% reportada por el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de tierras (HIMAT). Según “zona de vida ecológica”, el municipio de Sabaneta está comprendido entre: *Bosque muy húmedo subtropical o premontano (bmn-PM)* que corresponde a la mayor parte del territorio, ocupando la región norte y nordeste, y *Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB)* que ocupa una menor extensión y se encuentra al suroeste del municipio. Su topografía varía de relieves planos y ligeramente ondulados hasta lugares con pendientes superiores al 75%.

Relieve. El municipio de Sabaneta está situado en la Cordillera Central de Colombia, al sur del Valle de Aburra en el departamento de Antioquia; su altura es de 1.570 msnm en la zona urbana, y en su zona rural, se destacan accidentes montañosos como: El Alto de Piedras Blancas en la Romera (2.650 msnm), la Cuchilla de Santa Teresa (2.200 msnm) y los cerros Los Gallinazos (1.800 msnm), La Siberia y Ancón en la vereda Pan de Azúcar. Su topografía varía de relieves planos y ligeramente ondulados, hasta lugares con pendientes superiores a 60° de inclinación.

El municipio presenta una topografía irregular, dos terceras partes de su área total puede clasificarse como montañosa, de ellas una parte con pendiente moderada a alta hacia el oriente del municipio, ocupando cerca del 60% del área municipal, con pendientes entre 25 y 50 %, aunque en varias zonas, llega a ser escarpado con pendientes superiores al 75 %, mientras que la otra parte del territorio, especialmente en la llanura aluvial de río Aburrá y la mayor parte de la zona urbana, presenta pendientes suaves a moderadas.

Las pendientes naturales del relieve están ligadas a las vertientes de la quebrada La Doctora y otras quebradas importantes, sus afluentes, y los depósitos aluviales y terrazas del río Aburrá; algunas pendientes moderadas, en el rango del 12 - 25% ocupan el 9,3% del área total del municipio y están relacionadas con divisorias menores y aparente control estructural del relieve.

3.8.1. SISTEMA OROGRÁFICO

Este sistema se conforma por los hitos orográficos que constituyen áreas para la conservación y preservación del sistema montañoso, y se incorporan a los elementos estructurantes de la base natural del territorio, en especial, del espacio público. Están incorporados en los suelos de protección y pueden considerarse dentro del Patrimonio Ecológico y Paisajístico de carácter natural que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal.

En este sistema orográfico se identificaron 2 Cerros Tutelares y una cadena montañosa configurada por varios hitos orográficos estructurantes del municipio que forman parte de la Cordillera Central, definiendo sus límites municipales principalmente por la divisoria de aguas del río Aburrá en su zona Sur oriental con los municipios de Envigado, Caldas y La Estrella, como se detalla en la Figura 2-14 del PBOT - 2019.

Cerros tutelares. Elementos, que por sus conformaciones fisiográficas con características individuales, únicas y particulares y sus valores ambientales, determinan funciones que permiten su incorporación como elementos articuladores y conectores del espacio público natural, los tres cerros tutelares del municipio corresponden a:

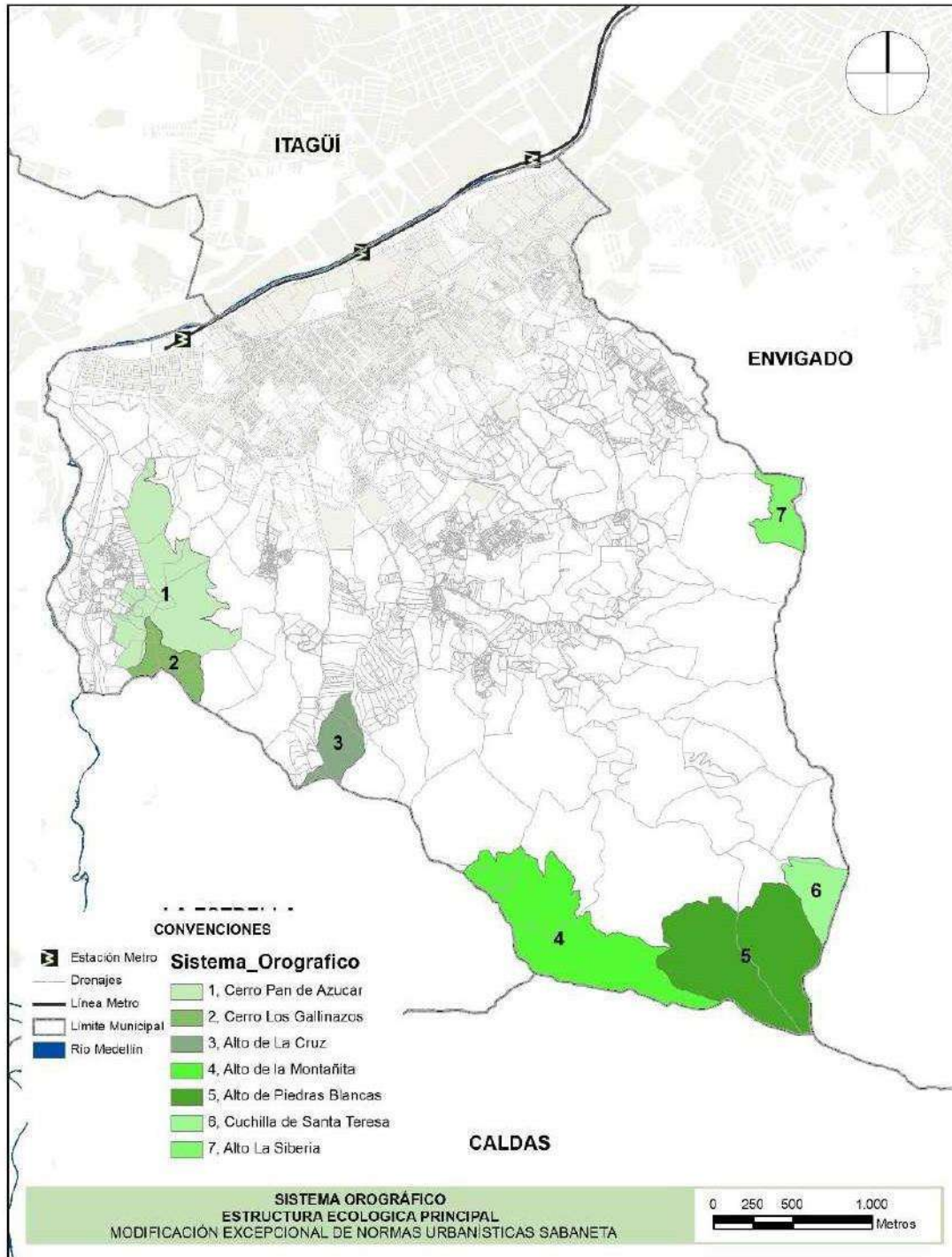
- Cerro Pan de Azúcar (1) en la vereda Pan de Azúcar, el cual forma parte de las áreas conectoras del PCA (Parque Central de Antioquia) y también de las áreas de conservación y protección ambiental en el POMCA del Río Aburrá.
- Cerro Los Gallinazos (2) en la vereda Pan de Azúcar, límite con el municipio de La Estrella, el cual se integra al cerro Pan de Azúcar.

Cadena montañosa. Hacen parte de la cadena montañosa de la vertiente oriental del Valle de Aburrá, que se interrelacionan con La Romera para el municipio:

- Alto de la Cruz (3) en la vereda San José en límite con el municipio de La Estrella.
- Alto de la Montañita (4) en la vereda La Doctora, en límites con los municipios de La Estrella y Caldas.
- Alto de Piedras Blancas (5) en la vereda La Doctora, en límites con los municipios de Caldas y Envigado.
- Cuchilla de Santa Teresa (6) en la vereda La Doctora, en límites con el municipio de Envigado.
- Alto La Siberia (7) en la vereda María Auxiliadora, en límite con el municipio de Envigado.

En el mapa N°2 se ilustra la ubicación de los cerros tutelares y la cadena montañosa del territorio.

MAPA N°2: SISTEMA OROGRÁFICO DE SABANETA



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta, 2019

Suelo. Los Suelos del municipio, generados a partir de rocas metamórficas con delgados depósitos de cenizas volcánicas, son imperfectamente drenados, profundos a moderadamente profundos, limitados por factores físicos y químicos; presentan erosión por

escurrimiento difuso, surcos, algunos movimientos en masa localizados; el grado de erosiones moderada, la fertilidad del suelo es baja, con reacción fuerte a medianamente acida, bases totales bajas, saturación de bases baja a media, bajo en fósforo y ligera concentración de aluminio.

El suelo es susceptible a erosión hídrica, especialmente propiciada por las altas precipitaciones que se presentan en dichas áreas, agravados por la carencia de cobertura vegetal apropiada, por efectos de los cultivos limpios o por plantación de café caturra y variedad Colombia.

Sabaneta con una extensión de aproximadamente 15.891 kilómetros cuadrados tiene una proporción por el 24.669 % de suelo Urbano, 43.932 % de suelo rural y 31.399 % suelo de expansión urbana.

3.8.2. ECOLOGÍA

El territorio municipal está formado por dos zonas de vida ecológica muy definidas, el bosque muy húmedo subtropical o prematuro en la parte norte nororiental y el bosque muy húmedo montañoso bajo, en el suroeste el municipio; cuenta en su ladera oriental con el Parque Ecológico la Romera, allí nacen las quebradas que recorren su territorio, además existe una rica biodiversidad, donde se destacan sus especies nativas.

De acuerdo a la clasificación de zona de vida o formaciones vegetales de Colombia, el predio se encuentra clasificado dentro de la formación vegetal de bosques húmedos, que tiene como límites climáticos, una temperatura media aproximada entre 12 y 18 °C.

En la parte referente al bosque protector existen unos bosques secundarios degradados en proceso de recuperación, si se cuidan y no se alteran en su normal desarrollo, serán fuente de almacenamiento de recursos hídricos y del ecosistema en general que mejora el hábitat natural para la fauna, se protegerán los suelos y por ende se fortalecerá la cadena de vida en la sostenibilidad ambiental.

3.8.3. FAUNA

Se define como fauna el conjunto de Animales que viven en una región geográficamente determinada, cada especie animal se ajusta a un ambiente, su morfología y fisiología permiten su adaptación a un sistema natural específico o hábitat que le proporcione alimento y condiciones de vida; debido a la intervención antrópica, principalmente en la parte media y baja de la micro cuenca La Doctora, la fauna representada por mamíferos prácticamente desapareció, solo se encuentran algunas especies tolerantes y adaptadas a diferentes tensores ambientales.

En la parte alta donde hay remanentes de bosque secundario existen algunas especies propias de este tipo de hábitat el cual les permite sobrevivir en ese corredor biológico; la extinción local de fauna nativa, ha permitido la colonización de otras especies oportunistas,

mejor adaptadas para competir, desplazando a otras propias del ecosistema.

En cuanto a la avifauna se observaron 28 familias y 59 géneros, número significativamente bajo, debido a la pérdida del paisaje y de los bosques nativos; el nicho de la mayor parte de los individuos reportados por observación directa corresponde a especies que contribuyen a procesos de revegetación natural y control biológico, ya que su dieta principal son los insectos.

La avifauna que habita en la región es variada entre los cuales podemos citar el Benceno, Carpintero, Copetón, Pechirrojo, Cirirí, Colibrí, Tominejo, Mirla, Gallinazo, Perico, Torcaza, Sinfín, etc.

3.8.4. FLORA

En la Finca la Romera, se identificaron 17 familias, 19 géneros y 22 especies de flora. Las familias más representativas fueron la Melastomataceae, Euphorbiaceae; por especies, la de mayor ocurrencia fueron Clethra Fagifolia, Cabendishia Pubescens y la Myrica Popayanensis; en el inventario y manejo de la flora en el casco urbano se encontraron 75 familias, 190 Géneros y 335 Morfo especies.

Las familias con el mayor número de individuos son la Euphorbiaceae con 682 Morfo especies, A racaceae con 645 Morfo Especies, Iváceas con 484 especies, Moraceae con 348, Retaceae con 362 y Mirtáceas con 353. Entre las especies de mayor preocupación de género son los cauchos benjamín o laurel de la familia Morácea con 324 individuos.

Existen especies vegetales nativas como pate gallina, sauco de monte, ensenillo, carbonero, cola de mono, siete cueros, que en la parte rural del municipio está siendo explotado como recurso maderable, además, en orden por especie se destacan: el ciprés, pino pátula, guamos, eucaliptos, nogales, cedros, entre otros.

3.8.5. ESTRUCTURA ECOLÓGICA

La Estructura Ecológica se entiende como el soporte para el bienestar de las poblaciones; desde su incorporación en las políticas nacionales se ha convertido en una de las principales prioridades del sector ambiental, en aras de acoger la definición de políticas frente a la conservación de la biodiversidad, su integración a la ordenación del territorio, a la gestión de áreas de protección, y a los modelos de desarrollo.

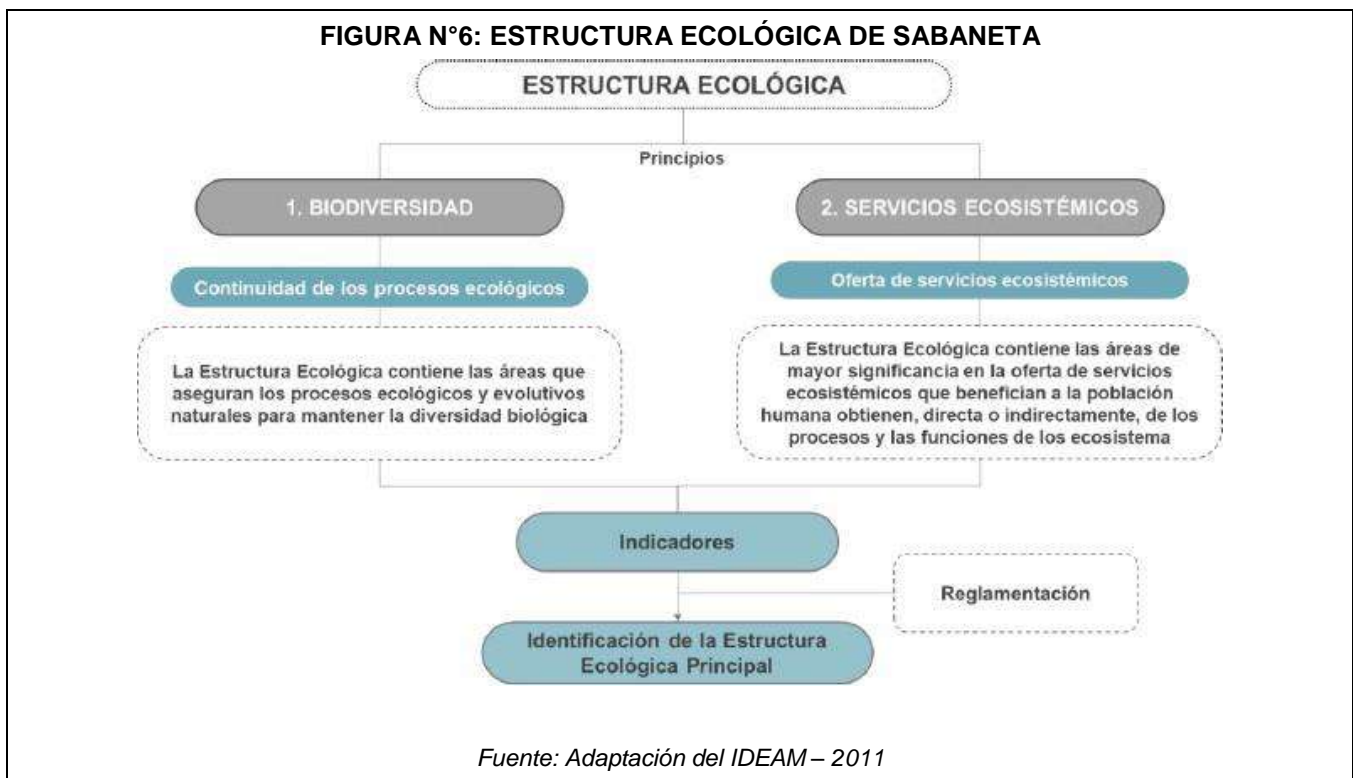
Como parte de la Zonificación Ambiental del Territorio, la Estructura Ecológica orienta la formulación e implementación de las políticas de ordenamiento territorial y las diferentes actuaciones intersectoriales, que privilegien la “sustentabilidad de la vida”, lo cual es entendido como la sostenibilidad del modelo de desarrollo actual desde un punto de vista ecológico, a mediano y largo plazo (IDEAM, 2011, pág. 4).

De esta manera, según los lineamientos nacionales se consolida la Estructura Ecológica a

partir de dos principios de la política de Biodiversidad definidos a continuación e ilustrados en la figura N°6

Principio 1. Biodiversidad: que utiliza todos los criterios e indicadores para medir y referenciar la riqueza en biodiversidad que posee el territorio, que para la estructura ecológica contiene las áreas que aseguran la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica del país. Para esto es necesario contar con estudios básicos de diversidad tanto de flora como de fauna, así como las áreas que han sido declaradas de protección por su importancia como hábitat para estos elementos.

Principio 2. Servicios Ecosistémicos: contiene las áreas de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos que benefician a la población y soportan el desarrollo económico, identificando todas las áreas que existen y potenciales para la oferta de servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y culturales.



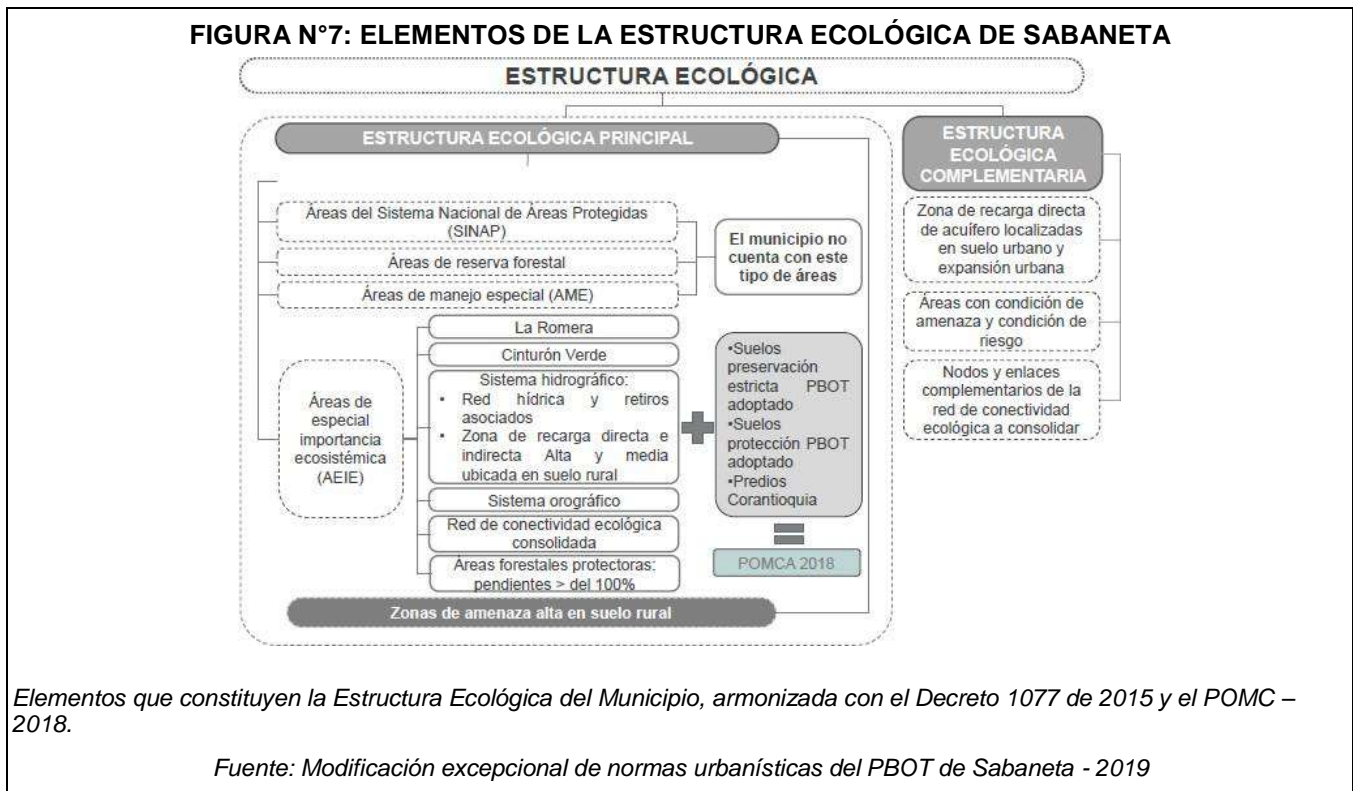
Así las cosas, la Estructura Ecológica corresponde al conjunto de ecosistemas naturales interconectados, estructural y funcionalmente necesarios para sostener los procesos y funciones ecológicas esenciales (biodiversidad) y la oferta de servicios ecosistémicos que soportan el desarrollo socioeconómico y cultural de las poblaciones en el territorio.

Para los servicios ecosistémicos en Colombia, se proponen los elementos como: Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), Prioridades de Conservación de Biodiversidad

(PCB), Zonas de Reserva Forestal (ZRF), humedales (pantanos, lagos, lagunas y ciénagas), sistemas paramunos (páramos y subpáramos), bosques, Red hídrica (retiros y nacimientos de agua) áreas de infiltración y recarga de acuíferos, corredores biológicos de hábitat (redes de conectividad), áreas de importancia por prestación de servicios ecosistémicos.

Unificando los diversos criterios frente a la definición de la Estructura Ecológica, se concluye que ésta contiene las áreas que garantizan la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, así como las áreas de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos que benefician a la población y soportan el desarrollo económico.

Para el municipio de Sabaneta, se toman elementos de la Política de Biodiversidad, lineamientos del IDEAM y se realiza una adaptación propia, apoyado en las diversas definiciones de Estructura Ecológica en otros instrumentos de Planificación Territorial, de esta manera, se adopta para el Municipio una Estructura Ecológica Principal la cual define los suelos de protección que serán determinantes en el modelo de ocupación del territorio y una Estructura Ecológica Complementaria que, aunque no defina suelos de protección, contiene elementos que brindan criterios de manejo de gran importancia para ordenar el territorio, las cuales se ilustran en la figura N°7, donde se definen los elementos que contiene esta clasificación.

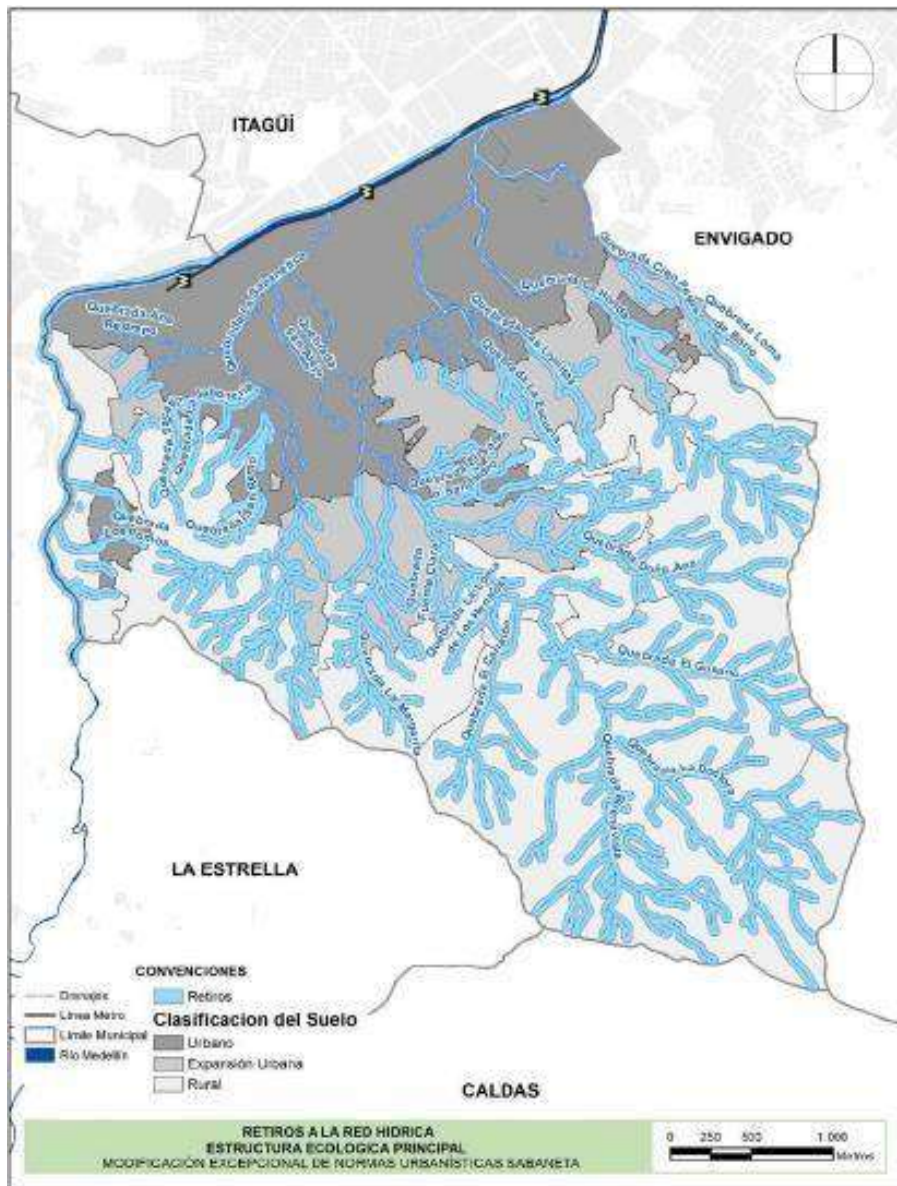


3.9. RED HÍDRICA

Según el PBOT – 2019, este sistema está asociado al Principio 2 de servicios ecosistémicos basado en la definición de Estructura Ecológica del (IDEAM 2011), especialmente de regulación y aprovisionamiento hídrico del municipio (MINAMBIENTE 2012).

El sistema hidrográfico está constituido por toda la red de drenaje o fuentes de agua y los elementos naturales del territorio que se relacionan directamente con éstas, de acuerdo con el mapa N°3. Todo el sistema hidrográfico hace parte constitutiva de los suelos de protección del municipio; resaltando el Río Aburrá y sus quebradas afluentes.

MAPA N°3: RETIROS DE LA RED HÍDRICA DE SABANETA



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

El municipio de Sabaneta se caracteriza por poseer un sistema de microcuencas hidrográficas por las que discurren un considerable número de fuentes hídricas, consolidando una red de drenajes que constituye la oferta hídrica del territorio municipal y que abastecen los acueductos veredales, como puede verse en la tabla N°9.

TABLA N°9: RED HÍDRICA DE SABANETA Y AFLUENTES PRINCIPALES

RED HÍDRICA DE SABANETA Y SUS AFLUENTES PRINCIPALES		
Río Aburrá	La Sabanetica	Quebrada Ana Restrepo
		Quebrada La Jabonería
		Quebrada Sacatín
		Quebrada Las Cholas
		Quebrada San Alejo
		Quebrada San Remo
La Doctora	Quebrada Buenavista	
	Quebrada El Gusano	
	Quebrada El Canalón	
	Quebrada La Loma de Los Henaos	
	Quebrada Fuente Clara	
	Quebrada Doña Ana	
	Quebrada La Margarita	
Quebrada El Santo o San Isidro		
La Honda	Quebrada Cien Pesos	Quebrada Loma de Barro
	Quebrada La Escuela	
	Quebrada Las Lomitas	
Quebrada La Bonita	-	
Quebrada Los Corozos	-	
Quebrada Los Pomos	-	

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

3.9.1. AFLUENTES CON ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN

Río Aburrá. Este afluente, es el principal drenaje natural del Valle que lleva su nombre; además de articular el territorio metropolitano geopolíticamente, es considerado el articulador de la gestión ambiental de su territorio; nace en el Alto de San Miguel en el municipio de Caldas, extremo sur del Valle de Aburrá, para luego convertirse en el río Porce, a partir de la tributación del río Grande a sus aguas, confluyendo finalmente al río Nare.

Al río le tributan, en el Valle de Aburrá, cerca de 200 quebradas, su área de drenaje es de

1.152 km² y su cuenca aparece hoy como un ecosistema altamente intervenido, donde su recuperación y protección no obedece solamente a factores ecológicos, sino que también a aspectos económicos, sociales y culturales.

La parte baja o plana de la cuenca alta, es el denominado Valle de Aburra, en este territorio se ha desarrollado la conurbación de 10 municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, entre ellos Sabaneta. El Valle tiene un ancho máximo de 10 km, en sentido este oeste y un largo de 70 km en orientación norte sur. El Caudal del río Aburrá a la altura de la calle 50 sur es de 7,90 m³/segundo, el oxígeno disuelto es de 7,40 (mg/litro), la demanda de bioquímica de oxígeno es de 5,70 (mg/litro) y los sólidos totales son 1,28 (mg/litro).

En su paso por Sabaneta, el río Aburrá presenta una serie de procesos erosivos de márgenes y lecho, lo que unido a sus crecientes cada vez más frecuentes e intensas por la pérdida de cobertura vegetal en gran parte de su cuenca alta y las cuencas de sus principales tributarios por la urbanización acelerada de las mismas, está ocasionando afectaciones a lo largo de sus márgenes, bien por la erosión de ellas o, por las consecuentes inundaciones del territorio.

Quebrada La Doctora. El municipio posee la microcuenca de la Quebrada La Doctora y otras que, en su mayoría le tributan; esta quebrada, en sus 7.890 m de longitud, ha presentado a través de su historia crecientes considerables, dado su régimen torrencial, por esta razón ha ocasionado episodios de inundación, procesos erosivos en sus márgenes y lecho, arrastre de materiales y escombros, sedimentación de arenas y destrucción total y parcial de estructuras hidráulicas, viviendas y cultivos, en episodios torrenciales.

La Quebrada La Doctora desemboca en el Río Aburrá, y en su trayecto, especialmente en la cuenca media y baja, ha presentado desbordamientos e inundaciones, situación que se agrava ante el inminente crecimiento poblacional, aumento en la construcción de urbanizaciones y deterioro de las márgenes del canal y de la estructura hidráulica existente.

La degradación de la capacidad protectora de la cobertura vegetal en la micro cuenca, coloca los recursos naturales en desequilibrio, ocasionando el empobrecimiento de los suelos por erosión y la amenaza por movimiento en masa en las laderas de su cuenca, lo que acentúa la posibilidad de ocurrencia de eventos torrenciales en las temporadas de lluvia. La Quebrada La Doctora dado su régimen torrencial, es capaz de arrastrar cantos de roca de gran diámetro (superior a un metro), lo que le confiere una especial capacidad de destrucción, en caso de un evento torrencial.

Quebrada Cien Pesos. Esta quebrada presenta el mayor número de eventos por inundación, a pesar de su bajo caudal; dichas inundaciones son causadas por intervenciones hidráulicamente mal diseñadas, dada su baja capacidad o porque han desviado su cauce natural. El nivel de contaminación de sus aguas es alto, sobre todo al entrar al área urbana, a causa del vertimiento de aguas servidas y basuras de todo tipo, por parte de los habitantes que se asientan en sus orillas.

Esta quebrada nace en la vereda María Auxiliadora, en el sector del Alto de las Flores a 1.600 msnm, con una longitud de 3 km, discurre a lo largo de la vereda María Auxiliadora, siendo en algunos tramos el límite natural con el municipio de Envigado, y desemboca en la Quebrada La

Honda, poco antes de su confluencia al río Aburrá en el costado noroccidental del municipio.

Desde la parte alta de la cuenca, se observa un gran asentamiento poblacional en su zona de retiro, además comprende áreas de difícil acceso vehicular por las fuertes pendientes; la vegetación natural ha desaparecido casi por completo y solo se advierten pequeñas manchas boscosas en la parte alta; la mayoría de los bosques han sido reemplazados casi desde su nacimiento para establecer plantación agrícola en su mayoría cultivo de plátano y café, lo que contribuye a la disminución del caudal y el aumento de la escorrentía.

A partir de la escuela “Alto de las Flores” comienza la contaminación de forma severa, por aguas de uso agropecuario, residuos domésticos e industriales, de aquí en adelante la quebrada pierde su calidad estética, casi que totalmente.

Quebrada la Honda. En buena parte de su cuenca alta y media, constituye el límite entre las veredas María Auxiliadora donde nace y Las Lomitas, tributando sus aguas al río Aburrá en el extremo norte del municipio, con una longitud de 3,41 km, posee un nacimiento protegido, lo que ha permitido conservar una buena cobertura vegetal, en su mayoría bosque primario.

A unos 800 metros de su nacimiento aguas abajo, existe un asentamiento poblacional, que al igual que en el sector de los Brujos, carece de alcantarillado, por lo que descargan sus aguas residuales directamente a la quebrada, produciendo alto grado de contaminación.

Este afluente presenta frecuentes episodios de desbordamiento por el estrangulamiento de su cauce en la entrada al box culvert de la Ciudadela Industrial Sierra Morena y, más adelante, entre las carreras 43 A y 43 C inunda viviendas y vías, al salir de la anterior canalización, por la sedimentación del material arrastrado, que disminuye considerablemente su sección hidráulica, hasta entrar a otro box culvert que la soterra de nuevo, obligando a la corriente a un giro pronunciado en su trayectoria, que favorece su desbordamiento.

Aguas abajo, a partir del cruce de la calle 61 Sur con carrara 44, la quebrada sale del box culvert a su lecho natural, y a lo largo de este tramo, hasta el último soterramiento, genera un intenso proceso erosivo sobre sus márgenes y lecho, lo que está produciendo afectaciones severas al puente del citado cruce y aguas abajo en sus márgenes, hasta su desembocadura al río Aburrá

Quebrada La Escuela. Ubicada en la Vereda Las Lomitas, cuenta con dos pequeños ramales que nacen en la finca Santa Ana, al sureste de la cabecera municipal a una altura de 1.756 msnm, con una longitud de 1,5 km, es de vocación agropecuaria (cultivo de café alternado con plátano y pasto imperial).

En el descenso de la quebrada se encuentran varios predios de uso agropecuario, por lo que su caudal baja con muy poca fuerza. Aguas abajo del sector llamado “el botadero” el acceso a sus márgenes se hace muy difícil por la abundante cobertura vegetal, en su mayoría rastrojo; en la cuenca baja, se han construido urbanizaciones más la ya existentes como La Barquereña y Paso Ancho, por lo que su cauce se soterra en varios puntos, hasta su desembocadura en la Quebrada La Honda.

Esta corriente ha tenido en el pasado, reiterados episodios de desbordamiento e inundación de vías y edificaciones, precisamente al llegar al sector de La Barquereña, donde las intervenciones sobre su lecho han modificado ostensiblemente su régimen hidráulico, afectando su comportamiento durante las crecientes.

Quebrada la Sabanetica. Es un afluente de primer orden de la Quebrada La Doctora, drenando a la misma altura de la Avenida Las Vegas en el barrio San Francisco; la quebrada nace a 1.970 msnm, en el sector de Pan de Azúcar, al sureste del municipio con una longitud 3,25 Km. El área de la microcuenca es básicamente rural en su cuenca alta y media-alta, con cultivos limpios de café y alguna explotación pecuaria, aguas abajo de este punto, la quebrada entra en zona urbana y su cauce es intensamente intervenido, afectando su flujo y comportamiento natural.

En el último tramo, cuenca baja, la quebrada Sabanetica configura dos escenarios de riesgo por inundación, uno en la vereda Cañaveralejo y otro en el sector Plebiscito donde recibe las aguas de la quebrada San Alejo, punto neurálgico, donde las inundaciones son frecuentes, especialmente, durante las temporadas de lluvia.

Algunos de los elementos de la red hídrica se hallan asociados directamente con los constitutivos naturales del espacio público urbano y rural y las redes de conectividad existentes, en las que resaltan el Parque Central de Antioquia, los conectores transversales naturales y corredores bióticos conformados por áreas verdes, principalmente por las quebradas afluentes del río Aburrá y sus áreas de manejo involucradas (retiros y nacimientos), realizando aportes importantes al mejoramiento de la calidad ambiental urbana y reforzando la red de conectividad urbana.

Así mismo, la red hídrica en general, fue incorporada en la propuesta del Parque Central de Antioquia como Eje de conexión transversal que sirve como articulación de los sistemas Río Aburrá y bordes, al establecer que la articulación entre el Río Aburrá y el Parque Central de Antioquia se logra mediante el reforzamiento de un sistema de conectores transversales, partiendo de las quebradas y sus retiros, que cumplen una función de conectividad ecológica.

Los retiros a corrientes de agua y a los nacimientos, constituyen las franjas situadas a ambos costados de las corrientes, o el radio alrededor del mismo, respectivamente, que propenden por la conservación tanto del ecosistema adyacente como del recurso hídrico, se adoptan como suelos de protección y deberán medirse a partir del cauce, sea permanente o no, de la fuente, entendiéndose cauce: “[...] faja de terreno que ocupan los niveles máximos ordinarios de un cuerpo de agua sin producir desbordamiento de sus márgenes naturales”. (Decreto 2245, 2017, pág. Art.1)

La legislación ambiental actual ha establecido la necesidad de acotar la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente por parte de las Corporaciones Autónomas

Regionales y de Desarrollo Sostenible, para lo cual, deberán realizarse los estudios correspondientes. Por lo tanto, el Decreto Nacional 2245 de 2017 estableció los criterios técnicos con base en los cuales, las Autoridades Ambientales competentes realizarán los estudios para el acotamiento de rondas hídricas en el ámbito de su jurisdicción, constituyéndose de esta manera, en norma de superior jerarquía y determinante ambiental.

Para el caso de Sabaneta, este acotamiento no se ha realizado y, por lo tanto, no se cuenta aún con estas rondas hídricas. En aplicación del principio de precaución, actualmente se cuenta con los retiros definidos a las fuentes de agua, los cuales se constituyen en suelos de protección. Estos fueron definidos de acuerdo con lo establecido en los literales a) y b) del artículo 2.2.1.1.18.2. del Decreto Nacional 1076 de 2015, como fue mencionado previamente.

Los retiros definidos para el municipio consisten en:

- Retiro de treinta metros (30 m.) a cada lado del cauce, sea este permanente o no, según lo establecido en el Decreto Nacional 1076 de 2015 y demás normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan. Las zonas de retiro deberán delimitarse teniendo en cuenta el curso original del cauce y no podrán variarse bajo ninguna circunstancia; por lo tanto, en el caso de realizarse una obra hidráulica donde se modifique su trazado, el retiro seguirá siendo el mismo, sumado al retiro correspondiente al nuevo trazado. En estas áreas se restringe su uso en actividades antrópicas, exceptuando la reforestación y restauración de las áreas con coberturas naturales.
- Una faja lateral de 10 metros (10 m.) para aquellas fuentes que tengan obras de infraestructura ya existentes y que estén dentro del perímetro urbano.

En todas las fuentes, sean o no abastecedoras de acueductos, la zona del nacimiento debe conservar un retiro como suelo de protección de cien metros (100 m.) alrededor del nacimiento de la fuente.

3.10. GEOLOGÍA

Unidades litológicas. En el Municipio de Sabaneta afloran tres unidades litológicas pertenecientes al complejo Polimetamórfico de la Cordillera Central, y varios depósitos cuaternarios de origen aluvial y coluvial:

Esquistos Cuarzo – sericíticos con grafito, algunas cuarcitas y cuerpos de anfibolitas sin granates, conforma una franja alargada con dirección NW abarcando un área de 5.8 Km², comprendida entre los límites municipales al SW y la falla La Doctora que marca el contacto entre esta unidad y las demás aflorantes en el área.

La variedad Grafítica del esquisto cuarzo - sericítico se observó en los caminos a las veredas Cañaveralejo y San José, entre las alturas 1.650 y 1.700 msnm; en un tramo entre las Quebradas La Doctora y Buenavista a una altura 1.850 msnm, en el camino que conduce de

Sabaneta a la Cuchilla La Romera y La Quebrada Buenavista, a una altura de 1.900 msnm, rodeada por un cuerpo granítico.

Estos esquistos aparecen expuestos como rocas completamente meteorizadas, con lentes de cuarzo plegados concordantes con la esquistosidad. La roca es de color negro y cuando se encuentra fresca y resistente, se puede observar un intenso microplegamiento.

También se observan cuerpos graníticos compuestos de cuarzo, feldespato y micas de considerable tamaño, como el ubicado en las Quebradas La Doctora y Buenavista entre las alturas 1.850 y 2.000 msnm, y otro de menor tamaño observando en la margen oriental el cerro Pan de Azúcar a una altura de 1.700 msnm.

Los esquistos cuarzo - sericíticos conforman un relieve de montañas con pendientes moderadas a fuertes, donde la erosión, influenciada por la intensidad de las lluvias y el carácter fallado de la zona da origen a suelos bastante húmedos y a un saprolito de color ocre y rojizo, en algunos sitios grises por la presencia de grafito. Los suelos son de textura arenos-arcillosa con minerales de cuarzo, caolín y micas.

Esquistos cuarzo-biotíticos y neises migmatíticos. Delimitada por la Falla La Doctora, el cuerpo de las anfibolitas de Medellín y la Cuchilla de El Muñeco, comprendiendo un área de 2.8 Km² aproximadamente. Está conformada por esquistos biotíticos con Sillimanita y andalucita, neises migmatíticos y cuerpos pegmatíticos.

Estas rocas presentan una notable diferencia composicional con las rocas de la unidad anterior, mostrando minerales con mayor temperatura de formación como Sillimanita, ausencia de grafito y abundante biotita. La Falla La Doctora constituye el contacto entre esta unidad y los esquistos cuarzosericíticos.

En esta unidad se observan dos cuerpos pegmatíticos, uno de los cuales es el descrito en la unidad anterior, el cual está rodeado en su margen occidental por el esquistos cuarzo- sericítico y en su margen oriental por los esquistos cuarzo-biotíticos, atravesando por la Falla La Doctora entre las alturas 1.850 y 1.950 msnm.

El otro cuerpo pegmatítico se observa entre las Quebradas El Gusano y Doña Ana, entre las alturas 1.750 y 1.900 msnm. Estos esquistos cuarzo-biotíticos presentan un relieve de fuertes pendientes donde se observa un alto grado de meteorización.

Anfibolitas de Medellín. Este cuerpo está limitado al norte y al occidente por los depósitos cuaternarios, al sur por los esquistos biotíticos y al oriente por la Quebrada Cien Pesos, comprende un área de 2.9 Km². Estas rocas han sido correlacionadas con las Anfibolitas de Medellín, dadas sus características petrográficas.

En muestra de mano, es de color gris oscuro, de ligero aspecto bandeado y con una composición de grano fino en el cual se pueden ver anfíboles y pocos minerales félsicos. El contacto entre los esquistos biotíticos y las anfibolitas fue trazado con base en observaciones fotogeológicas. También se observa otro cuerpo pegmatítico de iguales características al

descrito dentro de los esquistos, ubicado entre el camino de la Finca La Siberia y La Quebrada La Honda entre las alturas 1.900 y 1.950 msnm.

Esta unidad litológica conforma un relieve de pendientes moderadas que presentan alto grado de meteorización, desarrollando un suelo de color rojizo de textura limoarcillosa ligeramente arenosa. Debido a su mayor resistencia a la erosión por escorrentía, en este cuerpo anfibólico es donde más se observa la roca fresca.

Depósitos Cuaternarios. La intensa actividad geodinámica que presentó la cuenca de la Quebrada La Doctora en épocas pasadas, evidenciada por la presencia de antiguascicatrices de deslizamiento de considerable tamaño, originadas probablemente por una intensa actividad del agua, dio origen a una gran cantidad de depósitos tanto coluviales como aluviales, que pueden ser clasificados de la siguiente manera:

Depósitos de vertiente sobre anfibolita. Localizados al noroeste del municipio, al norte del cuerpo anfibólico y extendiéndose hasta los depósitos aluviales del Río Medellín y La Quebrada La Doctora. El más extenso de estos depósitos corresponde a un flujo de lodos (Qf1), sobre el que se ubica la vereda María Auxiliadora, el cual se extiende desde la altura 1.850 msnm. hasta la parte más baja del municipio dentro del casco urbano en cercanías a la vía férrea, con una tendencia NW.

Está compuesto por una matriz limoarcillosa, de color rojo amarillento, en la cual se observan fragmentos de rocas metamórficas (anfibolita y neis) y cuarzo, entre 15 cm y 50 cm de diámetro, en un porcentaje de aproximadamente 50%, y ocasionalmente bloques de 70 cm a 120 cm de diámetro. Estos fragmentos presentan alto grado de meteorización, lo que dificulta determinar con exactitud su composición.

Este depósito ha sido retrabajado por pequeños cauces de agua conformando colinas de baja pendiente, en algunas de las cuales se puede observar un ligero desarrollo de perfil desuelos; sin embargo, el hecho de suprayacer terrazas del Río Medellín, permite atribuirles una edad geológica intermedia, en relación con los demás depósitos cuaternarios de la zona.

Este flujo es atravesado por la carrera 43 A, en inmediaciones de la Clínica CES, donde se observa, en ambas márgenes, taludes de aproximadamente 9.0 m de altura, que constituyen cortes transversales de este flujo.

Al occidente del flujo anteriormente descrito, se localizan otros de similar orientación y composición, pero de menor extensión, sobre las que se ubican los caminos que conducen a la vereda Las Lomitas, desde la altura 1.700 msnm hacia y hasta donde se inicia la parte plana correspondiente a los depósitos aluviales; observaciones hechas durante el estudio del trazado de la vía Circunvalar Oriental, permitieron definir depósitos aluviales torrenciales recientes que suprayacen depósitos de flujo de lodo antiguos.

Esta observación sumada al desarrollo de perfiles de suelos y a la consolidación que presenta esta serie de flujos, permiten atribuirles una edad geológica más antigua que los demás existentes en la zona. Sobre la margen oriental de la Quebrada La Doctora, se encuentra otro

gran flujo de lodo (Qf1), sobre el que se ubica parte de la vereda La Doctora, conocida como San Isidro.

Este flujo tiene una orientación E-W, desde la altura 1.800 msnm hasta la quebrada La Doctora. Está compuesto por una matriz arcillo-limosa, de color pardo rojizo, con fragmentos de anfibolita y cuarzo, con un tamaño predominante de 5 a 10 cm de diámetro, en un porcentaje de aproximadamente 20%, encontrándose bloques hasta de 60cm de diámetro.

En varios sitios de este flujo de lodo se pudo observar un notable desarrollo de perfil de suelo, donde la capa orgánica alcanza espesores hasta de 50 cm; podría por lo tanto atribuírsele también una edad geológica relativamente antigua. Este flujo ha sido retrabajado por una pequeña quebrada afluente de la Doctora, cuyo cauce ha sido urbanizado, implicando esto, problemas graves de inestabilidad.

Depósitos de vertiente sobre esquistos. Localizados al noreste del municipio, al norte de los esquistos, y extendiéndose hasta los depósitos aluviales de la Quebrada La Doctora y La Sabanetica. Una relación de los anteriores depósitos se puede apreciar en la tabla N°10

TABLA N°10: TIPO Y UBICACIÓN DE DEPÓSITOS EN SABANETA

CONVENCION	TIPO DE DEPOSITO	UBICACION
Qdt2	Terraza alta del Río Medellín.	Nororiente del Municipio
Qdt1	Terraza baja del Río Medellín.	Nororiente del Municipio
Qal1	Abanicos aluviales de las Quebradas La Doctora y Grande	Parte céntrica del área urbana y noroccidente respectivamente.
Qfl1	Flujos de lodo antiguos	Entre las laderas y las terrazas del Río Medellín.
Qal2	Depósitos aluviotorrencial de la Quebrada La Escuela	Parte centro-oriental del área urbana
Qfl2	Flujos de lodo intermedios	Entre las laderas y las terrazas del Río Medellín.
Qal3	Depósito reciente de la Quebrada Sabaneta	Parte centro-occidental del área urbana.

Fuente: PBOT Acuerdo 22 - 2009

El más extenso de estos depósitos corresponde a un flujo de lodos (Qfl), sobre el que se ubica el camino a la vereda San José, y se extiende desde la altura 1.670 msnm hasta donde se encuentran los depósitos aluviales de las quebradas La Doctora y La Sabanetica, con una orientación NS.

Este flujo está compuesto por una matriz limo-arenosa de color pardo amarillento, en donde se observan fragmentos angulares de cuarzo y esquistos, con diámetro promedio de 2 a 7 cm, y hasta de 20 cm, estos fragmentos conforman aproximadamente un 20% del flujo, y se encuentran muy meteorizados.

Este depósito ha sido retrabajado por un cauce de aguas que al parecer vertía en la Quebrada La Doctora, pero en la actualidad tiene poca actividad; este cauce corta el flujo de manera incisiva formando taludes subverticales, en los que se observa desarrollo de suelos con una capa orgánica de aproximadamente 60 cm. de espesor. Al parecer la base de este flujo corresponde al nivel de la carrera 45, donde se observa saprolito de esquistos subyaciendo el flujo, el cual presenta un espesor de aproximadamente 15 m.

Las características anteriores permiten atribuirle a este flujo de lodos una edad geológica más antigua que los demás de su tipo encontrados en la zona. Al occidente de este flujo se observan dos flujos orientados al NE, de similar composición al anterior pero de menores espesores, cuyas características permiten atribuirles edades geológicas recientes.

El primero de estos (Qfl), está ubicado en la margen central de la quebrada Sabanetica, desde la altura 1.650 msnm hasta donde se ubican los depósitos aluviales de esta misma Quebrada. El segundo (Qfl), está separado del anterior por la divisoria de aguas sobre el camino a la vereda Cañaveralejo, y se ubican los depósitos aluviales de la Quebrada La Sabanetica. Otro depósito (Qfl), clasificado también como un flujo de lodos de edad geológica antigua, se encuentra al occidente de los flujos anteriormente descritos; se extiende desde la altura 1.650 msnm hasta el nivel correspondiente a la carrera 45, donde se observa un desarrollo de perfil de suelos con tres niveles diferenciales, donde el nivel orgánico presenta un espesor de 60 cm aproximadamente, suprayaciendo un nivel pardo oscuro de 60 cm de espesor, debajo del cual se encuentra un nivel amarillo de 120 cm de espesor. En los tres niveles se encontraron fragmentos subangulosos de esquistos y cuarzos en un porcentaje de aproximadamente 15% en una matriz limo-arcillosa con fracción arenosa.

Abanico aluvial de la Quebrada La Doctora (Qal).

Se ubica bajo el centro del área urbana, y se inicia en cercanías a la Urbanización Las Playas, donde la quebrada abandona su área principal de alimentación. Debido a la urbanización del sector fue imposible observar su composición; sin embargo, un estudio de suelos para la construcción de un edificio, señala como tipo de suelo de la zona, depósitos de deyección, material grueso y lentes de limo y arcilla. Durante este estudio en los sondeos realizados se detectó nivel freático a una profundidad de 1.0 m.

Abanico aluvial de la Quebrada Grande (Qal).

Está situado al noroeste del municipio, se prolonga de oeste a este desde el Ancón enfrente del lugar donde desemboca la Quebrada Grande al Río Medellín, hasta aproximadamente el lugar donde la vía férrea corta la calle 75 sur.

Depósitos aluviales de las Quebradas La Doctora y La Sabanetica (Qal y Qal).

Estos depósitos están ubicados al oeste del municipio, corresponden a depósitos más recientes que los anteriormente descritos. De acuerdo a un estudio realizado por una firma especialista en suelos para la construcción del Liceo José Félix de Restrepo señala una capa hasta de 2.5 m conformada por limos arcillosos y limos arcillo-arenosos, de coloraciones café a crema, que contiene algunos cantos redondeados; subyaciendo el estrato anterior y con un espesor hasta de 2.75 m, se encuentra un estrato conformado por gravas limo-arenosas de coloraciones amarillo mostaza a café rojiza, que contiene también cantos redondeados. La

ubicación de estos depósitos, los cuales conforman una zona de depresión, crea dentro de ésta, lugares susceptibles a empozamientos de agua.

Terrazas aluviales del Río Medellín (Qdt).

La trayectoria del Río Medellín ha formado dos niveles de terrazas ubicadas en la parte nordeste del municipio, formando franjas alargadas en dirección al este, así:

Depósitos de Terraza Baja (Qdt1).

Este nivel se localiza desde la margen oriental del río sobre la calle 67 sur, hasta antes del lugar donde la Quebrada La Escuela desemboca en la Quebrada La Doctora, formando una franja alargada paralela al río, con una longitud aproximada de 600 m y ancho aproximado de 180 m. Presenta una altura del orden de 7 m, por encima del nivel actual del río y conforma una superficie plana, ligeramente inclinada hacia el río y hacia aguas abajo de éste.

Depósito de terraza Alta (Qdt2).

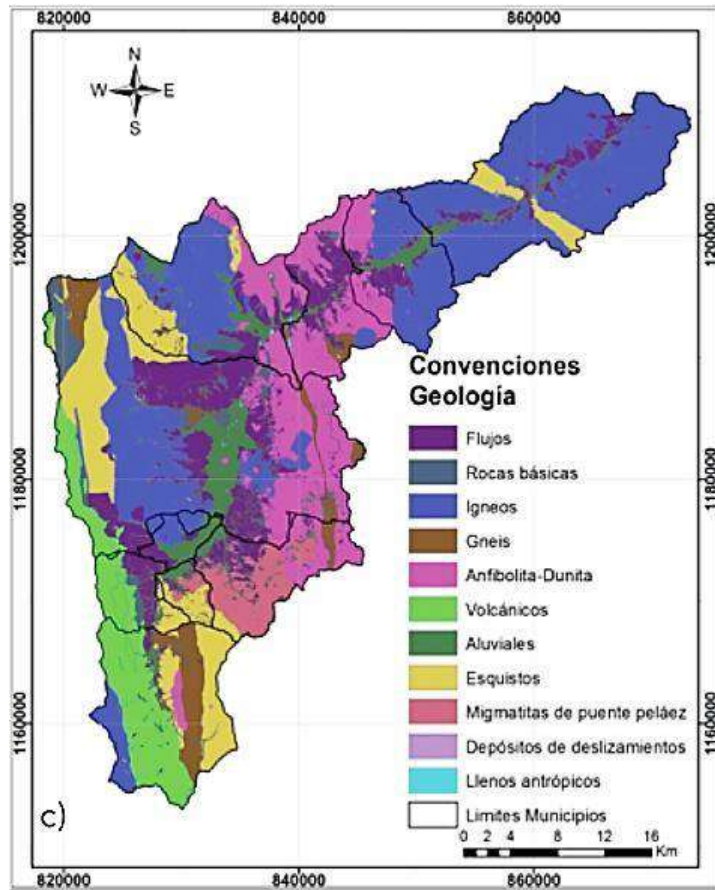
Se localiza desde el límite oriental de los abanicos aluviales de la Quebrada La Doctora y la Quebrada Grande y subyaciendo los depósitos de lodo recientes ubicados al oriente del municipio, alcanzando una longitud paralela al río, de aproximadamente de 2 Km y un ancho aproximado de 400 m desde el nivel anterior hasta la carrera 45. Este nivel presenta una altura de aproximadamente 10 m por encima del nivel actual del río; conforma superficies planas, también ligeramente inclinadas, en cuyos terrenos se han construido parte del casco urbano del municipio y algunas industrias.

Estos niveles de terrazas son depósitos heterométricos donde se encuentran gravas y bloques con meteorización variable, de rocas ígneas y metamórficas, con principalmente diabasas y esquistos en proporciones variables, rodeadas por una matriz limo-arenosa de color pardo-amarillento, con cementación asociada a óxidos de hierro.

Depósitos de ceniza volcánica.

Capas de ceniza volcánica, probablemente provenientes del complejo Volcánico Ruiz - Tolima, conforman depósitos más o menos continuos, con espesores promedios de 1.0 m, que han desarrollado suelos porosos de baja densidad, con un perfil cuyos horizontes son muy bien definidos, el primero de éstos es de color café oscuro, con abundante materia orgánica, debajo se encuentran horizontes pardo amarillentos, con texturas franco arcillosas. En el mapa N°4 se observa la geología del municipio de Sabaneta.

MAPA N°4: GEOLOGÍA DE SABANETA



Fuente: Revista EIA, ISSN 1794-1237 / Año XI / Volumen 11 / Edición N.22 / Julio-diciembre 2014 / pp. 103-117

3.11. GEOMORFOLOGIA

Existen dos fallas estructurales: atraviesan las rocas, la Falla Ancón y la Falla La Doctora. La Falla Ancón recorre la zona con una dirección N50°W, cartografiada desde la cabecera de la Quebrada El Canalón hasta el Ancón Sur y evidenciada dentro de la zona por cambios fuertes de pendiente y silletas alineadas.

La Falla La Doctora, que controla la quebrada del mismo nombre, tiene una dirección N45°W, paralela a la Falla de Ancón. Tiene un recorrido recto aguas abajo desde la confluencia de dicha quebrada con la Quebrada Buenavista, de 2.5 Km. en este tramo los afluentes del lado norte se encuentran notablemente distorsionados. En la Quebrada Buenavista, se encuentra un salto de agua a una altura aproximada de 20 m que cae precisamente por una zona de brecha tectónica de un espesor de 1 m, entre los esquistos cuarzo-sercíticos y cuarcitas, con una dirección N57°W y un buzamiento de N45°W, dirección subparalela a la Falla La doctora.

Morfometría del relieve. Las formas y alturas del relieve al igual que el tipo de pendientes, muestran cuáles procesos fueron o son predominantes en una zona determinada y cuyas

características litológicas y estructurales se conocen: Las alturas en el municipio de Sabaneta son mayores a medida que nos desplazamos de norte a sur. En la parte más baja, donde las alturas van desde los 1.555 msnm, sobre depósitos cuaternarios, está ubicada la mayor parte del área urbana del municipio.

La altura aumenta, encontrándose la mayor a 2.600 msnm en el alto de La Romera sobre rocas metamórficas, parte que pertenece al área rural del municipio. Con base en el mapa de pendientes se realizó el siguiente análisis: En el área urbana del municipio la pendiente predominante está dentro de los rangos entre 0% - 10% prevaleciendo una topografía con pendientes desde muy suaves a moderadas, modelada por los depósitos aluviales del río Medellín, de la Quebrada La Doctora, La Sabanetica, y algunos depósitos de vertientes.

Las pendientes mayores del 10%, están concentradas en su mayoría cerca del límite sur del área urbana. La pendiente predominante está en el rango del 20% al 40% y, en el suelo rural del Municipio, la pendiente sobresaliente es el rango del 60% al 100%. Existen pequeñas áreas con pendientes mayores al 100% asociadas, principalmente, a los cauces de algunas quebradas.

4. COMPONENTE DE PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

En este capítulo, se priorizan las amenazas que generan escenarios de riesgo en contexto con lo planteado en el capítulo anterior. En el cuadro N°3, se hace una descripción general de los fenómenos amenazantes para la población de Sabaneta, clasificada por origen de la amenaza y con una explicación general de la tipología y características del evento que concreta dicha condición, con el propósito de hacer una identificación lo más completa posible de los escenarios en el municipio.

CUADRO N°3: AMENAZAS PRIORIZADAS POR ORIGEN		
AMENAZA	DESCRIPCIÓN	ESCENARIOS
ORIGEN SOCIO NATURAL		
MOVIMIENTO EN MASA	<p>Los movimientos en masa son fenómenos que involucran el suelo y/o las rocas que conforman el relieve del terreno, por esto los movimientos en masa están asociados a factores de riesgo como: la pendiente del terreno, la presencia del agua y las actividades antrópicas para uso o asentamiento.</p> <p>Estos fenómenos comprenden eventos como: deslizamientos, reptaciones, caídas de roca, hundimientos del terreno, deslaves, flujos, entre otros.</p> <p>Para el caso de Sabaneta los movimientos en masa más comunes son los deslizamientos, las reptaciones y los hundimientos del terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La Variante-V Pan de Azúcar ✓ El Canalón ✓ La Barquereña ✓ Los Congojos ✓ Playas Placer ✓ Narices Frías ✓ Finca Francisco Rosas ✓ Pasaje 4- V Cañaveralejo ✓ Loma de Los Henao
INUNDACIÓN	<p>Estos eventos pueden ser rápidos o lentos y generalmente están asociados a dos factores de riesgo: el primero es la temporada de lluvia que en el caso de Sabaneta se presenta dos veces al año y, el segundo, elementos expuestos ubicados cerca de las corrientes de agua o en terrenos inundables con abundante escorrentía.</p> <p>Estos eventos son relativamente frecuentes en el Municipio dado el número de quebradas que recorren el territorio, el tamaño de sus cuencas, su geomorfología y la pérdida paulatina de la cobertura vegetal en las partes altas de las cuencas.</p> <p>Las inundaciones súbitas o rápidas se asocian además al régimen torrencial de las quebradas que las producen, para el caso de Sabaneta, esto aplica a quebradas como La Doctora y varios de sus afluentes, La Sabanetica, La Honda, entre otras.</p> <p>Las inundaciones por escorrentía se dan en zonas con ausencia de drenajes superficiales y/o sistemas de captación de aguas lluvias que recojan, conduzcan y dispongan el agua de manera adecuada; esta situación se presenta con mucha frecuencia en zonas de alta pendiente urbanizadas informalmente o a lo largo de las vías secundarias y terciarias del municipio, por carencia o insuficiencia de sus sistemas de drenaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cancha V Pan de Azúcar ✓ Q. Sabanetica V Cañaveralejo ✓ Q Sabanetica barrio Plebiscito ✓ Quebrada La Honda ✓ Caño Los Henao ✓ Quebrada Doña Ana
AVENIDA TORRENCIAL	<p>Las avenidas torrenciales, son inundaciones súbitas en las cuales además de agua, la quebrada que la produce arrastra gran cantidad de material sólido (piedras de gran tamaño, material vegetal, escombros y lodo), por lo que su poder destructivo es mucho mayor, arrasando con lo que se encuentra a su paso.</p> <p>Para el caso de Sabaneta, estos episodios han tenido antecedentes en la quebrada La Doctora y debido a dos escenarios de riesgo ubicados en la parte alta de su cuenca (el deslizamiento del Canalón y la cárcava de la Esmeralda), es probable un evento de estas características en el futuro.</p> <p>Además de la quebrada La Doctora, otras quebradas pueden presentar este tipo de eventos si se dan las circunstancias que puedan obstruirlas parcialmente, por las intervenciones antrópicas en la parte media y alta de sus cuencas, siendo este el principal factor de riesgo, además de los ya mencionados para las inundaciones.</p>	<p>Zonas urbanas atravesadas por los cauces de las quebradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La Doctora ✓ La Honda ✓ La Sabanetica ✓ Cien Pesos ✓ Quebrada Doña Ana ✓ Caño Los Henao

CUADRO N°3: AMENAZAS PRIORIZADAS POR ORIGEN

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	ESCENARIOS
<p>EROSIÓN</p>	<p>Este fenómeno se produce sobre el suelo por la acción del agua de escorrentía (erosión superficial y erosión remontante) o la acción de una corriente de agua sobre su cauce (erosión de orillas y/o lecho).</p> <p>Este fenómeno generalmente es el precursor de otros fenómenos que configuran escenarios de riesgo, a veces, en sitios lejanos del punto de ocurrencia, como deslizamientos o represamientos, que pueden generar avenidas torrenciales.</p> <p>En el caso de la erosión superficial o remontante, que casi siempre se genera en altas pendientes, dichos procesos terminan afectando la estabilidad de las laderas que las sufren, provocando deslizamientos o flujos de ladera que, a su vez, pueden generar obstrucciones en corrientes de agua y drenajes naturales, en la base de estas.</p> <p>En el caso de la erosión de orillas y cauce en las corrientes de agua, si bien este es un proceso natural que se presenta en cualquier corriente, sus efectos se ven intensificados por la inadecuada intervención humana, cerca dentro de, los cauces.</p> <p>En todo caso, los fenómenos erosivos tienen un factor de riesgo predominante y es la intervención humana que produce la pérdida de la cubierta vegetal en laderas o interferencias a los flujos naturales de las corrientes de agua permanentes o esporádicos, naturales o artificiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cárcava de la Esmeralda ✓ Margen derecha río Aburrá ✓ Cuenca media Q. La Doctora ✓ Cuenca baja Q. La Honda
<p>EPIDEMIA/ PANDEMIA</p>	<p>Sabaneta es un municipio especialmente vulnerable a este tipo de amenazas, debido a la fragilidad de su estructura hospitalaria, la cual posee solo un hospital de primer nivel, el cual debe atender una población cercana a los 88 mil habitantes.</p> <p>Así mismo, la carencia de una morgue de buena capacidad, la actual solo puede acoger 6 cuerpos, la ausencia en el territorio de un horno crematorio y el reducido tamaño de su cementerio, hacen que el municipio carezca de la capacidad suficiente para atender un evento de epidemia o pandemia, que produzca alta mortalidad entre la población, lo que produciría una baja autonomía, para administrar un incidente de este tipo.</p> <p>Lo anterior es especialmente importante en este caso y, para entender esta afirmación se debe revisar cuidadosamente la definición que la OMS plantea para esta amenaza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Epidemia: enfermedad contagiosa que se propaga rápidamente en una población determinada afectando a un gran número de personas durante un periodo de tiempo concreto. Cuando la epidemia se propaga de forma descontrolada se puede presentar un colapso en el sistema de salud dificultando la atención de la situación. 2. Pandemia: "epidemia que se ha extendido por varios países, continentes o todo el mundo y que, generalmente, afecta a un gran número de personas". <p>Desde el mes de enero de 2020, la OMS generó una alerta internacional por el surgimiento del nuevo coronavirus, confirmando que se trataba de una pandemia. Dicho virus presentó su primer contagio en Antioquia en el mes de marzo, igual que sucedió en otros territorios del País, obligando al Gobierno Nacional a decretar la cuarentena estricta y, en el mes de mayo, el municipio de Sabaneta reportó su primer contagiado.</p> <p>El coronavirus, denominado SARS-CoV-2, se propaga rápidamente de persona a persona, produce un cuadro respiratorio febril, rinorrea, tos intensa y disnea, con posibles vómitos y diarreas; aproximadamente entre 10% a 25% de los casos, según reportes, sufren Síndrome de dificultad respiratoria aguda o grave por neumonía severa, que puede llevar a un fallo de órganos multisistémico con alta letalidad.</p> <p>También se ha reporta la pérdida súbita del olfato y el gusto (sin que la mucosidad fuese la causa). En situaciones graves se caracteriza por producir neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque séptico que, conduciendo a la muerte, al alrededor del 3 % de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Casco urbano ✓ Centros poblados

CUADRO N°3: AMENAZAS PRIORIZADAS POR ORIGEN

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	ESCENARIOS
	<p>infectados. El periodo de incubación se sitúa a los 5 días, con un intervalo de 4-7 días y con un máximo de 12-13 días.</p> <p>Alrededor de un 20% de los pacientes presentan complicaciones graves, especialmente aquellos con comorbilidades, siendo las más frecuentes la neumonía y el síndrome de distress respiratorio. El 80% de estas complicaciones se presentan en pacientes mayores de 60 años.</p> <p>Para el caso del Valle de Aburrá, al que pertenece Sabaneta, también se debe considerar las causas de mortalidad relacionadas con enfermedades transmisibles como las Infecciones Respiratorias Agudas IRA, las cuales son exacerbadas por la contaminación ambiental que se concentra en la región sur del Valle donde se encuentra ubicado el Municipio, debido a la predominancia de las corrientes de aire hacia este sector y, que se han constituido en cuadros clínicos de alto riesgo (comorbilidades), frente al contagio y posible muerte por COVID-19.</p> <p>En este sentido Sabaneta, deben tener en cuenta la situación de salud en relación con sus condiciones ambientales debido a que componentes como la contaminación ambiental, condicionan la transmisión de virus como el dengue, potenciar brotes que desencadenen epidemias o, agraven la situación de aquellos contagiados por COVID-19.</p> <p>Otro aspecto para considerar es el relacionado con los efectos del cambio climático que se sienten con fuerza, en especial durante las temporadas de lluvia, pudiendo representar un factor de riesgo para epidemias relacionadas con el sistema respiratorio. Existe una correlación entre smog, partículas en suspensión y problemas respiratorios, el aire transporta microorganismos que, junto al polvo, terminan en los pulmones, aumentan el riesgo de enfermedades respiratorias y, por consiguiente, la vulnerabilidad de las personas a morir por el contagio del COVID-19.</p>	
ORIGEN NATURAL		
SISMOS	<p>Según el Estudio de Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, elaborado por el AMVA en convenio con la Universidad de los Andes y cuyo informe se entregó en junio de 2019, Sabaneta presenta un NIVEL DE RIESGO MEDIO frente al ocurrencia de sismos de magnitud moderada, especialmente por la tipología constructiva de la mayoría de sus edificaciones, que no cumplen con la norma vigente de sismo-resistencia NSR-10, siendo este último, el principal factor de riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Edificaciones indispensables ✓ Edificaciones residenciales autoconstruidas. ✓ Edificaciones en altura
ORIGEN ANTRÓPICO		
INCENDIO	<p>Los incendios se pueden catalogar en tres categorías:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cobertura vegetal 2. Estructurales 3. De interfaz. <p>De las tres categorías, en Sabaneta existen antecedentes de los dos primeros, sin embargo, dada la urbanización de zonas periurbanas cercanas a zonas de protección forestal, los incendios de interfaz podrían, en un futuro presentarse en el Municipio.</p> <p>En nuestro contexto, los incendios son generalmente producidos por la actividad humana (intencional o no intencional) por lo que en todas sus categorías se clasifican como de origen antrópico y, en el caso de los incendios de cobertura vegetal los factores de riesgo asociados se relacionan con el descuido o el vandalismo de las personas; para los incendios estructurales, se relacionan con el incumplimiento de las normas para garantizar la seguridad de las personas y las normas técnicas para la implementación de sistemas de seguridad contra incendios, en las edificaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Morro El gallinazo vereda Pan de Azúcar ✓ Reserva forestal La Romera ✓ Finca La Siberia Vereda María Auxiliadora ✓ Zonas industriales ✓ Edificaciones de gran altura
AGLOMERACIÓN POR EVENTOS MASIVOS	<p>La amenaza por aglomeración de personas se presenta durante eventos realizados, tanto al aire libre como dentro de escenarios deportivos, culturales o religiosos, que en el caso del municipio de Sabaneta son de frecuente realización y cuentan con gran afluencia de público tanto local y regional, como de turismo extranjero.</p> <p>El principal factor de riesgo asociado a este tipo de amenaza en Sabaneta,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parque principal Simón Bolívar ✓ Unidades Deportivas Sur y Norte ✓ Teatro Municipal Leonor Díaz Montoya ✓ Casa de la Cultura La

CUADRO N°3: AMENAZAS PRIORIZADAS POR ORIGEN		
AMENAZA	DESCRIPCIÓN	ESCENARIOS
	mas no el único, es el tipo de infraestructura, ya que en el municipio no se cuenta con espacios adecuados, al aire libre o confinados, para la evacuación segura, ante una afluencia masiva de personas.	Barquereña ✓ Parque de los 4 Elementos ✓ Iglesia de Santa Ana ✓ Biblioteca Municipal Juan C Montoya
ORIGEN TECNOLÓGICO		
TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS	<p>En esta categoría de amenaza se incluyen dos tipos de escenarios: fuentes móviles y fuentes fijas, e incidentes como fugas, derrames, explosiones, manipulación y disposición inadecuada de residuos peligrosos, entre los más importantes.</p> <p>Fuentes Fijas: en este tipo de escenario están, por un lado, las fábricas, o zonas industriales con empresas, cuya materia prima incluye sustancias químicas peligrosas (volátiles, inflamables, explosivos, tóxicos, reactivos, entre otros) y, por otro lado, las redes de gas domiciliario.</p> <p>Fuentes Móviles: en este tipo de escenario, se contemplan las vías por donde transitan los vehículos de transporte, que circulan por el territorio sabaneteño, llevando en su carga materiales peligrosos (volátiles, inflamables, explosivos, tóxicos, reactivos, entre otros).</p> <p>Para este escenario de riesgo, los factores de riesgo se relacionan con el incumplimiento de las normas para garantizar la seguridad de las personas, las normas técnicas para la implementación de sistemas de seguridad contra incendios en las edificaciones y el incumplimiento de protocolos y normas para la manipulación, almacenamiento, transformación y transporte, de materiales peligrosos.</p>	<p>Zonas industriales de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ancón Sur ✓ El Carmelo II ✓ Playas de María ✓ Promisión ✓ Restrepo Naranjo ✓ Manuel Restrepo ✓ San Rafael ✓ Virgen del Carmen ✓ Sierra Morena ✓ Ciudadela Sabaneta
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<p>El escenario de riesgo por contaminación atmosférica es un escenario de riesgo metropolitano, el cual debe ser intervenido articuladamente por los diez municipios que conforman dicha área, coordinados por el AMVA como autoridad ambiental territorial.</p> <p>Sin embargo, dada la ubicación geográfica de Sabaneta dentro del Valle de Aburrá y la circulación predominante del viento en dicho territorio, los episodios de emergencia ambiental por calidad del aire afectan con mayor rigurosidad a los habitantes de éste municipio y los vecinos del sur del Valle, por lo tanto, merece una atención especial como escenario de riesgo.</p> <p>Este escenario se caracteriza en este documento como tecnológico, por el tipo de contaminación que lo crea principalmente, proveniente de la combustión de combustibles fósiles, tanto de fuentes fijas como móviles, propias de la actividad industrial y el transporte. Así mismo sus factores de riesgo están asociados a la conformación física del Valle de Aburrá, las condiciones meteorológicas y micro climáticas, el régimen de vientos, la actividad industrial y comercial, el estilo de vida de los habitantes del territorio y la ocurrencia de incendios de cobertura vegetal dentro o en el cercano entorno geográfico del Valle de Aburrá.</p>	Zona urbana y de expansión urbana del municipio
<i>Fuente: autor</i>		

A continuación, se realizará la caracterización de los escenarios de riesgo identificados anteriormente, con el respectivo mapa de zonificación semicuantitativa de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo, para cada uno de ellos.

4.2. CARACTERIZACIÓN ESCENARIOS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

ESCENARIOS POR MOVIMIENTO EN MASA

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

Los movimientos en masa ocurridos en el territorio municipal, están asociados a varios factores de riesgo natural y socio-natural que convergen en los episodios de emergencia o desastre, registrados hasta la fecha. Dichos factores de riesgo son:

Geomorfológico. Las zonas bajo condición de amenaza por movimiento en masa se presentan predominantemente en laderas con pendientes moderadas a altas (mayores al 30%), que en el caso de Sabaneta se encuentran en las zonas periurbanas y rurales en el oriente, suroriente y sur del municipio, más específicamente en las seis veredas. Los movimientos en masa en la zona urbana están relacionados más a taludes cuyo corte perfiló una pendiente pronunciada que supera el ángulo de fricción interna y de cohesión del suelo, más que a la presencia de pendientes naturalmente altas.

Saturación del suelo. La presencia del agua sin control sobre un terreno produce su filtración y por consecuencia, la saturación del suelo, generando cambios en sus propiedades físicas y químicas como:

- ✓ *Aumento de su peso,*
- ✓ *Aumento de la presión interna de poros,*
- ✓ *Disminución de la cohesión,*
- ✓ *Disminución de la elasticidad y plasticidad,*
- ✓ *Disminución del ángulo de reposo o fricción interna,*
- ✓ *Disminución de la fricción interna, entre otros.*

Todo lo anterior, unido a las altas pendientes, son condiciones suficientes para producir un movimiento en masa.

Antrópico. La intervención del ser humano sobre el entorno físico, específicamente sobre el suelo en este contexto, se produce a raíz de dos actividades: **la deforestación y la construcción**. La deforestación deja el suelo expuesto a los factores climáticos, haciéndolo vulnerable a la erosión por escorrentía, en tanto la construcción, debido a las prácticas que se desarrollan en asentamientos informales en altas pendientes, como es el caso de Sabaneta, que se caracterizan por los cortes casi verticales del terreno para abrir espacio a la edificación (Banqueos) y la ausencia de sistemas de recolección y manejo de aguas lluvias, que aumentan significativamente la escorrentía, la filtración de agua al terreno y el “peso muerto” sobre la ladera, aumentando significativamente su propensión a moverse.

Hidrometeorológico. Sabaneta se caracteriza por presentar episodios de precipitaciones fuertes, especialmente durante las temporadas de lluvia, por lo que sus suelos mantienen niveles elevados de saturación, que los hacen propensos a los movimientos en masa.

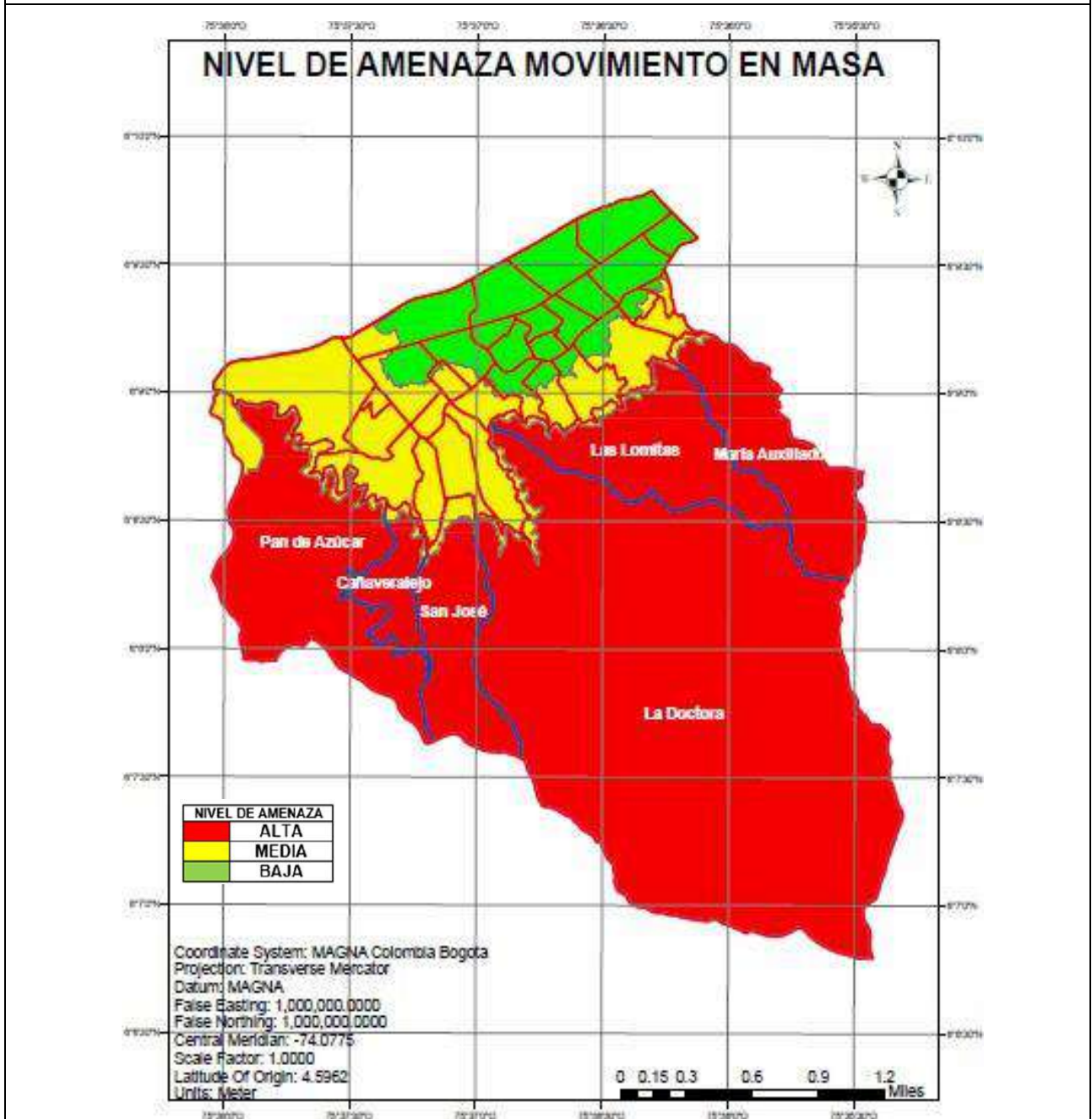
Geológico. La meteorización y transformación física de las rocas que constituyen el basamento geológico del territorio sabaneteño, dan origen a suelos de contextura areno-limosa, areno-arcillosa o limo-arcillosa principalmente, que además pueden conformar depósitos de pendiente con presencia de cantos de roca hasta en un 40%. Las anteriores características hacen que estos suelos o depósitos, filtren abundantes cantidades de agua y sean especialmente vulnerables a la saturación y la erosión.

Los movimientos en masa en Sabaneta, con frecuencia, producen deslizamientos de tipo rotacional con superficies de falla profundas a moderadamente profundas, en algunos puntos con algún control estructural, principalmente en la cuenca de la quebrada La Doctora, dadas las estructuras del suelo, heredadas de rocas con algún grado de metamorfismo. Es frecuente también que estos deslizamientos, presenten tendencia a evolucionar retrospectiva y expansivamente, dadas las altas pendientes donde se producen y el grado de saturación permanente del suelo.

ESCENARIOS POR MOVIMIENTO EN MASA

Los hundimientos de suelo registrados en el territorio generalmente están asociados a la evolución de deslizamientos y dado que los afloramientos de roca son escasos, las caídas de roca son eventos raros en el territorio, por lo cual, los movimientos en masa son predominantemente, deslizamientos rotacionales. En el mapa N°5 se muestra la zonificación semicuantitativa del nivel de amenaza para movimientos en masa en el Municipio

MAPA N°5: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIOS POR MOVIMIENTO EN MASA

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO:

En algunas ocasiones estos fenómenos ocurren por la evolución natural del paisaje, sin que para ello se requiera la intervención humana, sin embargo, en la actualidad la mayoría de los eventos de movimiento en masa en Sabaneta se originan, evolucionan o reactivan por la intervención humana sobre su entorno físico, con lo cual dicha situación no solo es un factor de riesgo, sino un detonante del mismo.

Además, las intervenciones del hombre se pueden dar por acciones inadecuadas o por omisión de las correctas, estas últimas, casi siempre corresponden a las entidades públicas encargadas del control del desarrollo urbanístico y los usos del suelo en el territorio. En este orden de ideas los principales responsables del surgimiento de un movimiento en masa son:

- ✓ Los habitantes del sector.
- ✓ Las Entidades de control urbanístico y de usos del suelo del orden municipal.
- ✓ Las entidades ejecutoras de obras civiles públicas (como vías, por ejemplo) del orden municipal, regional o nacional, públicas o privadas (por concesión)
- ✓ Las Entidades responsables del control ambiental, tanto municipal como regional.
- ✓ Las Empresas privadas y constructoras de obras civiles y vivienda.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo del lugar donde ocurre el evento, su magnitud y la exposición de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta ha sufrido eventos con víctimas fatales y se han registrado heridos con lesiones de moderadas a leves. Se han registrado eventos donde ha sido necesaria la evacuación definitiva de familias por el daño de su vivienda, hasta eventos sin afectaciones o con afectaciones muy leves a las personas, que han podido intervenir y recuperarse en el inmediato plazo.

En bienes materiales particulares: se han presentado colapsos parciales de viviendas e infraestructura, así como afectaciones estructurales menores a las mismas; ha sido necesario declarar viviendas como inhabitables por la UMGRD, debido al riesgo que significaba seguir habitándolas.

En bienes materiales colectivos: En algunos de los puntos críticos por movimiento en masa, las redes de alcantarillado y recolección de aguas de escorrentía resultaron taponadas por el material que se desprendió de los taludes, al igual que la obstrucción temporal de vías carreteables, senderos peatonales y andenes.

En bienes de producción: No se han reportado afectaciones a bienes comerciales que se encuentran cerca de los puntos críticos donde se materializaron los eventos de movimiento en masa, hasta la fecha.

En bienes ambientales: Se han presentado afectaciones a la cobertura vegetal por el desprendimiento de la vegetación de la ladera o talud. Algunas de estas pérdidas se han presentado en zonas de reserva, en cultivos o bosques industriales o en zonas de pastoreo, con la consecuente pérdida de individuos arbóreos nativos en los terrenos afectados.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA:

En Sabaneta los eventos por movimiento en masa, se han caracterizado por ser de magnitud pequeña e impacto medio, por lo que no se podría hablar de crisis social a raíz de su ocurrencia, sin embargo, se han producido afectaciones tales como: desplazamiento de personas por reubicación definitiva de una (1) familia compuesta por cinco (5) miembros (padre, madre, suegra y dos hijos menores de edad en el deslizamiento de la variante vereda Pan de Azúcar), que fueron afectados por la ocurrencia del evento, y el

ESCENARIOS POR MOVIMIENTO EN MASA

desplazamiento temporal de varias familias en otros eventos ocurridos, mientras se adelantaron labores de recuperación del domicilio afectado.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA:

En el sitio donde ocurre el evento, tras el reporte a la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se hace presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor y profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD para hacer la evaluación de la situación y, de ser necesario, el Jefe de la UMGRD convoca al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que en sesión decide el nivel de la emergencia, se activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, se define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO:

Hasta la fecha, dado las características del municipio en lo referente a su tamaño y conformación, y el impacto generado por los eventos ocurridos, no se ha generado un impacto considerable sobre la cultura de los pobladores, salvo las manifestaciones de solidaridad y empatía de los vecinos y amigos de las familias afectadas.

ANÁLISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

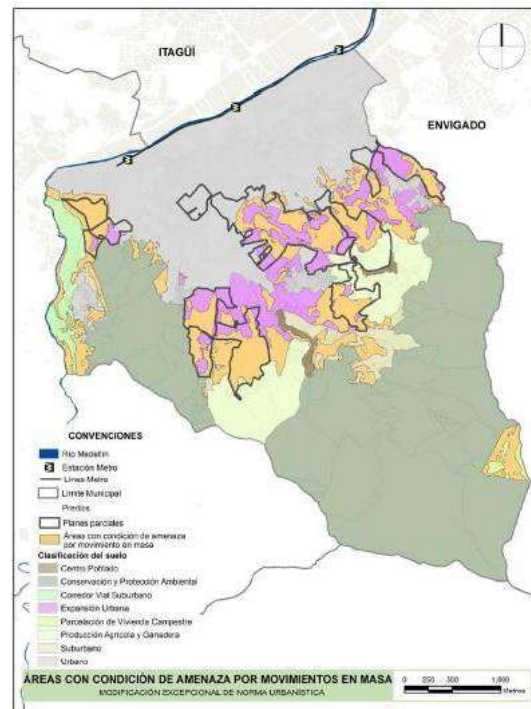
2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

En la gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos que se encuentran en él.

Los eventos de movimiento en masa en el municipio de Sabaneta se caracterizan por ser eventos localizados en zonas de pendientes moderadas a altas con intervención antrópica, bien sea por intervención del terreno para construcción, falta de mantenimiento en conducciones del acueducto, ausencia de sistemas de drenaje en las vías carretables, peatonales o insuficiencia de estos, vertimiento de aguas lluvias sobre los taludes y laderas, entre los más comunes. La figura N°8 muestra la condición de amenaza para el municipio de Sabaneta en zona urbana y de expansión urbana.

FIGURA N°8: CONDICIÓN DE AMENAZA – MOVIMIENTO EN MASA – ZONAS URBANA Y EXPANSIÓN URBANA



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

Como se explicó en el cuadro anterior (*Descripción general de la amenaza*), los deslizamientos generalmente son de tipo rotacional e involucran volúmenes de material diverso (arenas, piedras, cobertura vegetal y/o lodos) que, ayudados por la acción gravitacional relacionada con la alta pendiente, adquieren la energía suficiente para ocasionar afectaciones y/o daños de mediana y gran magnitud en las personas, los bienes (públicos y privados) y el medio ambiente, y cuya dificultad para la recuperación es directamente proporcional a su magnitud y disponibilidad de recursos.

Dado el régimen climático bimodal que presenta Sabaneta, en las temporadas secas se presenta la “génesis” de los movimientos en masa, pues la deshidratación y expansión del suelo en sus capas superficiales y las

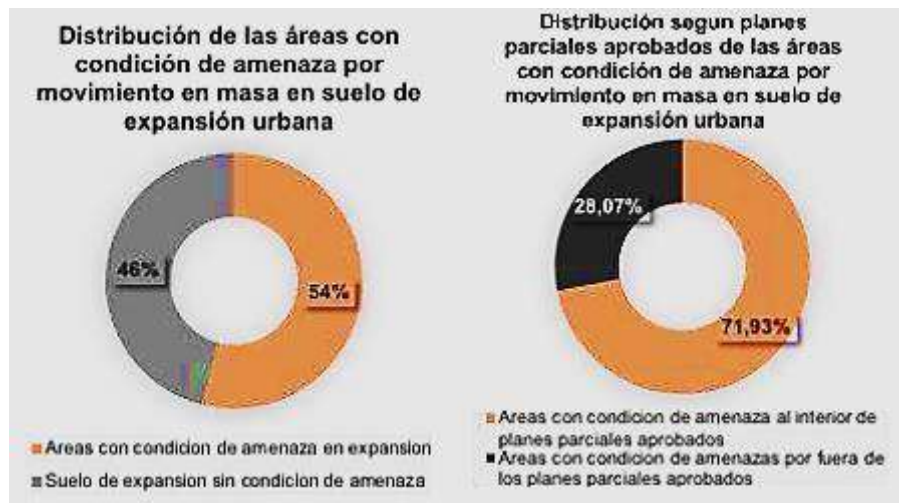
ANÁLISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

consecuentes fisuras y grietas por desecación, especialmente donde existe ausencia de cobertura vegetal, aumenta su permeabilidad, entonces, cuando llega la temporada de lluvia y arrecian las precipitaciones intensas, dichos suelos se saturan alterándose las propiedades físicas y químicas, lo que genera el desequilibrio de la masa de suelo y lo predispone al movimiento ladera abajo.

Así mismo, cuando las laderas se intervienen para el perfilamiento de taludes de forma incorrecta (sin las medidas técnicas adecuadas), para construir obras civiles o de vivienda, además removiendo su cobertura vegetal, sumado a la falta de obras de captación y drenaje de las aguas de escorrentía, se potencian aún más los movimientos en masa en ellos, pues el suelo se sobresatura y en algunos casos puede llegar a comportarse como un flujo de lodo o escombros, dependiendo de su conformación.

En el contexto anterior, se puede afirmar que, en general para el municipio de Sabaneta, los terrenos en áreas urbanas y en áreas de expansión urbana, con pendientes moderadas a altas, que según el PBOT –2019 representan el 15,33% del territorio, presentan una **condición de amenaza de nivel MEDIO-ALTO a ALTO** y por esta razón, cualquier obra civil de infraestructura que se proyecte construir en ellas, requiere la realización de estudios geotécnicos de detalle o de riesgo de detalle, dependiendo de su magnitud, para determinar las condiciones geofísicas del terreno, determinar posibles superficies de deslizamiento y las propiedades mecánicas del suelo, para proyectar las cimentaciones de las obras, el diseño de taludes y los sistemas de mitigación de la erosión, entre otros, que garanticen la estabilidad de la ladera. En la figura N°9 se observa la distribución de las áreas con condición de amenaza por movimiento en masa en relación con la zona urbana y de expansión urbana.

FIGURA N°9: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA – MOVIMIENTO EN MASA – ZONAS URBANA Y EXPANSIÓN URBANA



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta – 2019

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) **Incidencia de la localización:** El municipio de Sabaneta está situado geográficamente en la ribera oriental

ANALISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

del río Aburrá; algunos de sus barrios y todas las veredas que lo conforman están asentados mayormente en las laderas de las cuencas hidrográficas y zonas aluviales de la cordillera central, con pendientes moderadas a altas (superiores al 35%), donde las precipitaciones alcanzan su máximo en las temporadas invernales (abril – junio y septiembre – noviembre). Los terrenos son de joven formación geológica y su estructura rocosa es profunda, esto deriva en abundante absorción de aguas de escorrentía y rápida saturación del suelo, lo que debilita su estructura geomorfológica, los hace propensos a desprenderse y acelera los movimientos en masa.

b) ***Incidencia de la resistencia:*** Los terrenos más vulnerables están ubicados en las zonas de expansión urbana y las veredas, zonas geomorfológicamente susceptibles a movimientos en masa por su pendiente, que ofrecen baja resistencia a los movimientos en masa, por esta condición geomorfológica y sus características geológicas (textura y conformación del suelo).

Sumado a lo anterior, la construcción de obras civiles y vivienda en estas zonas y en las márgenes empinadas de los cauces de los afluentes, incluso dentro de sus zonas de retiro, y ser muchas de ellas construcciones empíricas, que no ofrecen la debida resistencia a la inestabilidad del terreno y los efectos de la escorrentía incontrolada por ausencia de sistemas de drenaje, aumenta la vulnerabilidad del suelo.

c) ***Incidencia de las condiciones socioeconómicas de la población expuesta:*** una gran parte de la población asentada en estas zonas presenta una suficiencia económica reducida, lo que les impide construir viviendas técnicamente adecuadas, pues su capacidad adquisitiva los lleva a comprar materiales e insumos de bajo costo y calidad, y a construirlas sin la debida asesoría profesional, lo que aumenta la vulnerabilidad estructural de las viviendas ante la ocurrencia de un movimiento en masa.

d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** Los habitantes de los sectores más vulnerable económicamente, en el caso de Sabaneta, son pobladores provenientes de otras zonas del departamento y, sea por descendencia, ancestro cultural o falta de espacio para la construcción, optan por edificar sus viviendas apiñadamente conforme van creciendo las familias o se van gestionando los espacios para la ocupación ilegal y con especificaciones técnicas pobres o nulas.

También, la ausencia de la cultura de los habitantes para la captación, aprovechamiento y adecuada disposición de las aguas lluvias y el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, incide de manera determinante, en la ocurrencia de movimientos en masa que terminan afectándolos directamente.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

La disposición y aglomeración de las viviendas que se han construido en la mayoría de las zonas con condición de amenaza por movimiento en masa en Sabaneta, **que implica una alta densidad poblacional**, acelera los procesos de deterioro y degradación físico-química de los suelos, esto, más la conformación geológica de los mismos (capas porosas acumuladoras de aguas superficiales), las altas pendientes, los procesos erosivos y el peso de las estructuras, terminan por llevar el terreno a un “umbral crítico para el deslizamiento” punto a partir del cual, su ocurrencia es solo cuestión de tiempo.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura de bienes económicos y de producción, ubicada en las zonas clasificadas como de “condición de amenaza por movimiento en masa”, por las características antes descritas tanto de su entorno como del asentamiento humano, muestran un nivel ALTO de vulnerabilidad ante probables eventos de movimiento en masa que generen una emergencia o desastre.

La afectación o daño de los bienes económicos y de producción ubicados en estas zonas son inminentes, y su recuperación difícil en función del impacto y magnitud del evento, toda vez que serían muchas las edificaciones impactadas directamente por la ocurrencia de un evento de medianas o grandes proporciones.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

ANALISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

Una buena parte de las zonas catalogadas con “condición de amenaza” han tenido transformaciones urbanísticas que favorecen a los habitantes, mejorando sus condiciones de vida; instituciones educativas, parques, zonas públicas, andenes, entre otros, han sido entregados a las personas que habitan cerca o en los puntos críticos por amenaza de movimiento en masa.

Sin embargo, no por ello han dejado de considerarse como zonas con condición de amenaza, debido a que, dadas las evidencias y factores de riesgo aún presentes, dado que no se han adelantado todas las obras de mitigación pertinentes y necesarias, dado que las intervenciones para construcción de vivienda informales se siguen dando y consolidando en la mayoría de dichos sectores sin control efectivo por parte de la Administración Municipal, es probable que se desencadenen eventos de emergencia o desastre que puedan afectar o dañar las estructuras que se han construido hasta ahora.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

Como se planteó y demostró anteriormente, la mayoría de las zonas con “condición de amenaza por movimiento en masa” se encuentran en la zona urbana y de expansión urbana; terrenos que se caracterizan desde el punto de vista ambiental, por la pérdida casi total de su biodiversidad, tanto en flora como en faunay, en este sentido, los eventos que han ocurrido allí no revisten una especial pérdida desde este contexto.

Lo mismo sucede con las fuentes y corrientes hídricas, muchas de las cuales han perdido casi totalmente su entorno natural, su limpieza y cristalinidad y se han convertido en vertederos de todo tipo de desechos sólidos y líquidos, sin que hasta el momento se hayan adelantado acciones efectivas para sancionar a los responsables de esta situación. Sin embargo, cuando un movimiento en masa se presenta en una ladera o talud, se han dado desprendimientos de la cobertura vegetal que aún persiste o que fue plantada en él, intensificándose con ello, varios de los factores de riesgo presentes en el punto.

Lo anterior se puede considerar como una pérdida ambiental, en razón a que pocas veces se revegetaliza el terreno quedando un suelo remanente totalmente expuesto y desprotegido, lo que también implica la pérdida del suelo orgánico fértil, favoreciendo la desertificación en dichos lugares. En consecuencia, se puede decir que se han presentado y se seguirán presentando afectaciones y/o daños al medio ambiente en este sentido.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR:

En las personas: Las emergencias o desastres generados por movimientos en masa, pueden ocasionar afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos a los habitantes de las zonas con “condición de amenaza por movimiento en masa”, dependiendo de la magnitud, el impacto, la exposición y la fragilidad de las víctimas al momento de suceder el evento. Para el caso de Sabaneta, un evento de magnitud e impacto medio podrían desbordar la capacidad de respuesta municipal, especialmente en el sector salud, dadas las características del hospital Venancio Díaz

En bienes materiales particulares: Por la configuración de las zonas urbanas y de expansión urbana, ubicadas en zonas con “condición de amenaza por movimiento en masa” el principal impacto se daría por la afectación de viviendas ante la ocurrencia de un evento y dicho impacto podría ser muy importante, aunque éste sea de magnitud media, debido a la fragilidad de las estructuras para soportar un movimiento en masa.

En bienes materiales colectivos: La posibilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, bocatomas y redes de distribución de acueductos veredales, vías de acceso, entre otros, sean afectados o dañados por la ocurrencia de un evento de gran magnitud es alta, debido a su ubicación.

En bienes de producción: En la zona de influencia de algunos de los puntos críticos por movimiento en

ANÁLISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

masa, existen negocios en pequeña escala (micro y pequeñas empresas para venta de abarrotes y misceláneos), que surten a los habitantes de artículos de primera necesidad, que podrían sufrir, además de importantes afectaciones físicas, grandes afectaciones económicas, debido a que podrían quedar aisladas, destruidas o perder toda su mercancía. A la fecha no se tienen identificados centros de producción (medianas o grandes empresas) en estas zonas.

En bienes ambientales: Las afectaciones que pudieran presentarse por el desprendimiento de la capa vegetal sería la pérdida de individuos arbóreos y de los animales que allí se establecen

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El desplazamiento forzado, definitivo o temporal, debido a la emergencia o desastre, es la primera crisis social que pudiera ocurrir debido a los niveles de habitabilidad de las viviendas que resultaran afectadas o dañadas ante la ocurrencia de un evento de movimiento en masa. De manera temporal los habitantes afectados se verían ocupando espacios asignados por los organismos de respuesta y atención a emergencias (albergues temporales), o auto albergados en casas de familiares o amigos.

En el caso de una reubicación definitiva por daño en la vivienda, a la anterior crisis social se le sumaría otra, consistente en la pérdida del tejido social y cultural, construido por aquellas familias que deban abandonar definitivamente su vecindario para ubicarse en una vivienda nueva, lejos del entorno donde tenían dicho arraigo.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON CRISIS SOCIAL.

En una emergencia a gran escala, que pudiera presentarse en cualquier vereda o, simultáneamente en varias partes del territorio, se presentaría un desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional y su probable colapso, debido a que, en el caso de Sabaneta, parte de su infraestructura y recursos, especialmente en el sector salud y hospitalario, son insuficientes para responder de manera eficiente, oportuna y suficiente ante la ocurrencia de un evento de dichas características.

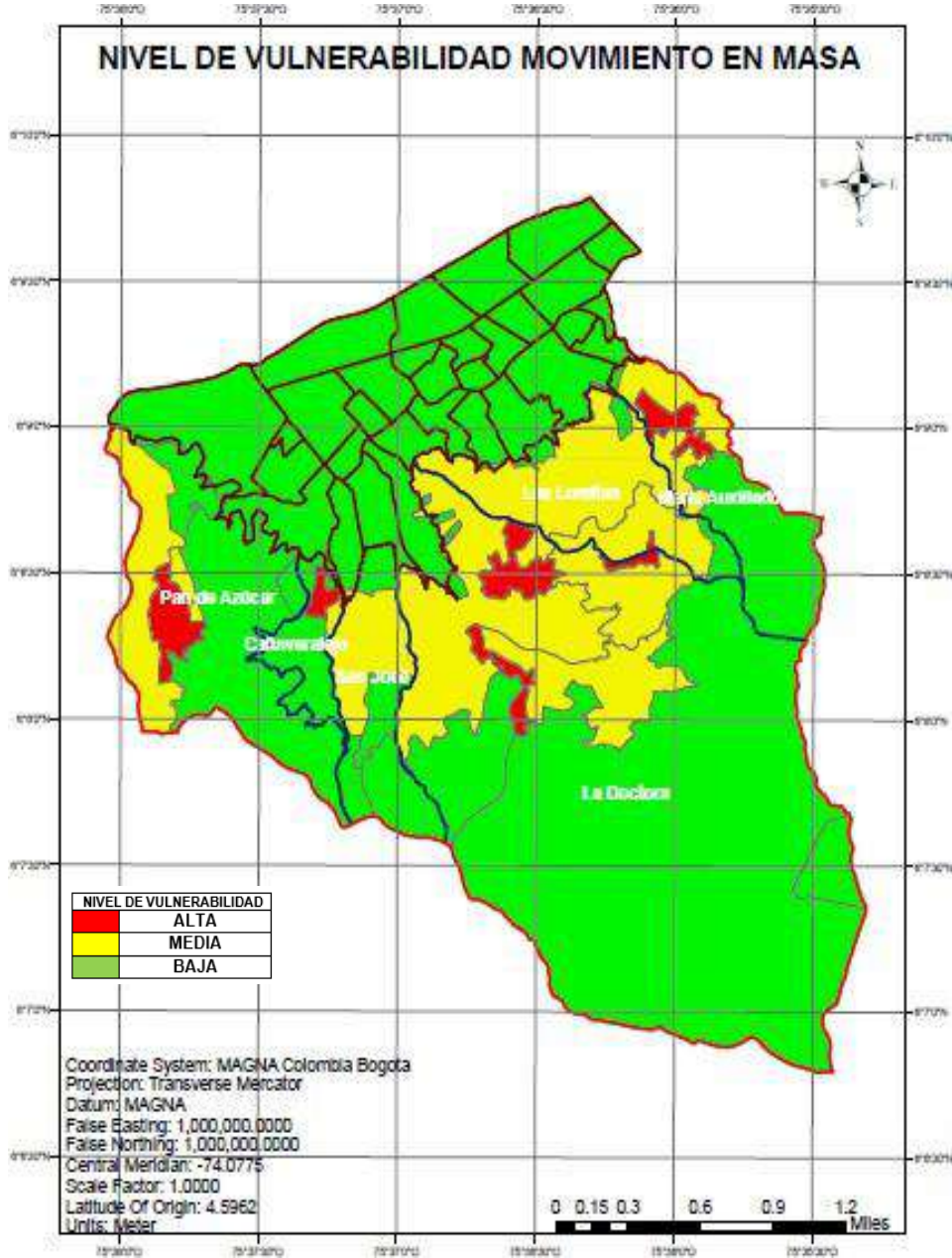
2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

En los puntos críticos por movimiento en masa identificados en el municipio de Sabaneta, se han realizado trabajos de mitigación correctiva como estabilización de taludes mediante acciones temporales y rápidas, como muros de costales rellenos de tierra-arena (del mismo material que se ha desprendido de los taludes); otras obras permanentes como muros de contención en concreto y estructura de acero. Hasta la fecha no se tiene registro de realización de estudios y/u obras de mitigación preventiva o prospectiva, situación que debería corregirse en el inmediato futuro, para evitar el incremento en los niveles de riesgo, por evolución de los escenarios por movimiento en masa.

También se han realizado acciones de recolección y limpieza en los puntos afectados, disminuyendo de esta forma los impactos negativos (afectaciones) a las redes de captación de aguas de escorrentía, vías y otros bienes públicos. En aquellos bienes privados donde han sucedido este tipo de eventos, las intervenciones necesarias para el bien público se han realizado en concertación con los propietarios, esto en aras de recuperar la funcionalidad de los bienes inmuebles (terrenos) afectados y el equipamiento público. En el mapa N°6 se aprecia la zonificación semicuantitativa de la vulnerabilidad por movimiento en masa en Sabaneta.

ANALISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

MAPA N°6: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA VULNERABILIDAD POR MOVIMIENTO EN MASA

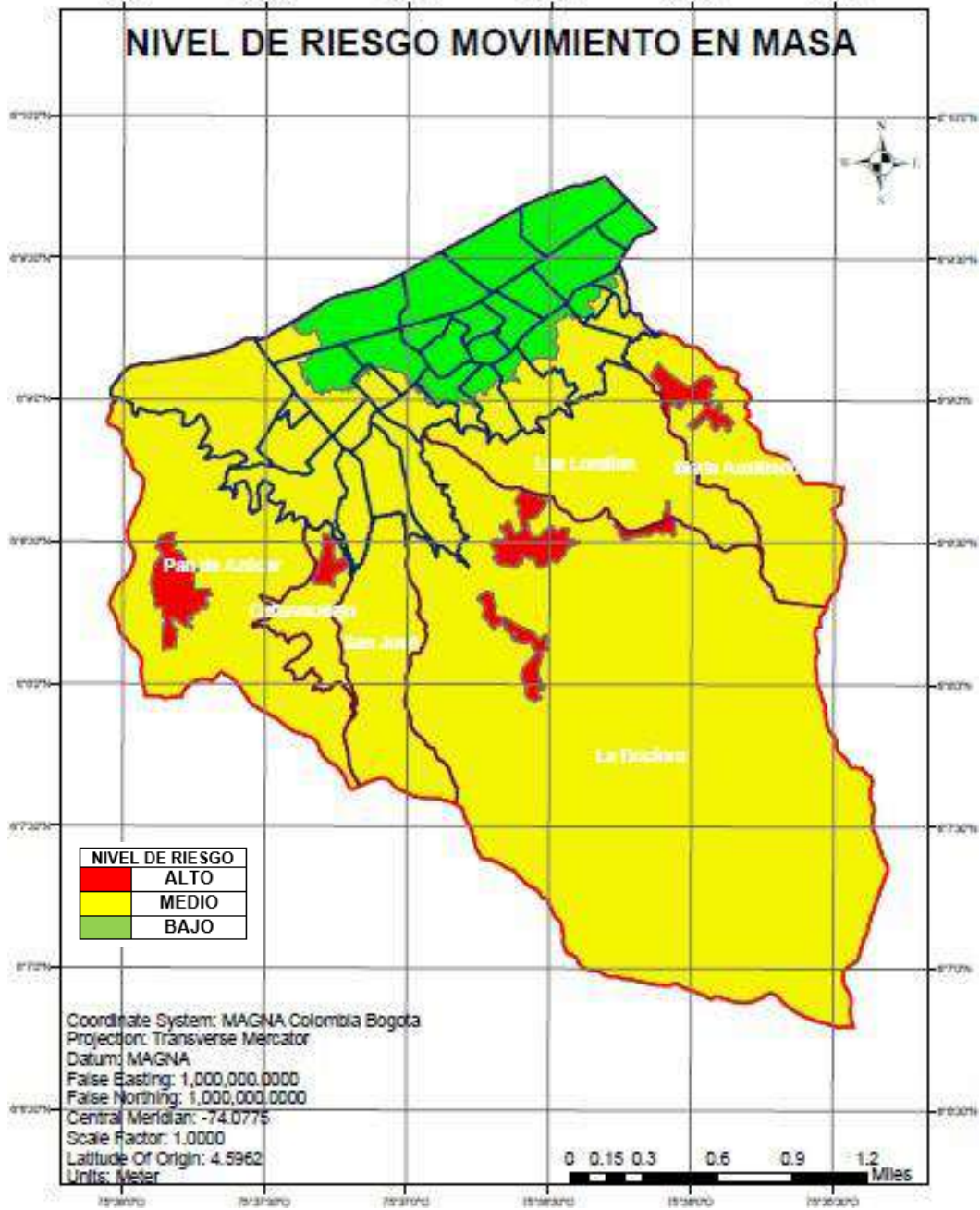


Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

De igual manera se muestra en mapa N°7 la zonificación semicuantitativa del riesgo por movimiento enmasa para Sabaneta, a partir de los análisis de amenaza y vulnerabilidad.

ANALISIS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

MAPA N°7: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por movimiento en masa y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo:

Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

Lo anterior implica la delimitación de nuevas áreas con condición de riesgo para el suelo urbano definido en las zonas de Pan de Azúcar, San Isidro - La Inmaculada y María Auxiliadora. Así como para los Centros Poblados Playas Placer – Loma de los Henao y Las Lomitas. Las áreas con condición de riesgo representan aproximadamente un 7,42% del área total del municipio; estas áreas son caracterizadas para movimiento en masa y se prioriza la realización de los estudios detallados que permitan categorizar el riesgo y establecer las medidas de intervención pertinentes, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.1.4 del Decreto Nacional 1077 de 2015: “Los estudios detallados están orientados a determinar la categorización del riesgo y establecer las medidas de mitigación correspondientes”. Las áreas con condición de riesgo por movimientos en masa son las más predominantes en Sabaneta, debido a la ocurrencia de procesos morfodinámicos en las zonas de ladera. En la figura N°10 se puede apreciar la porción de áreas con condición de riesgo por movimiento en masa en el municipio.

FIGURA N°10: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

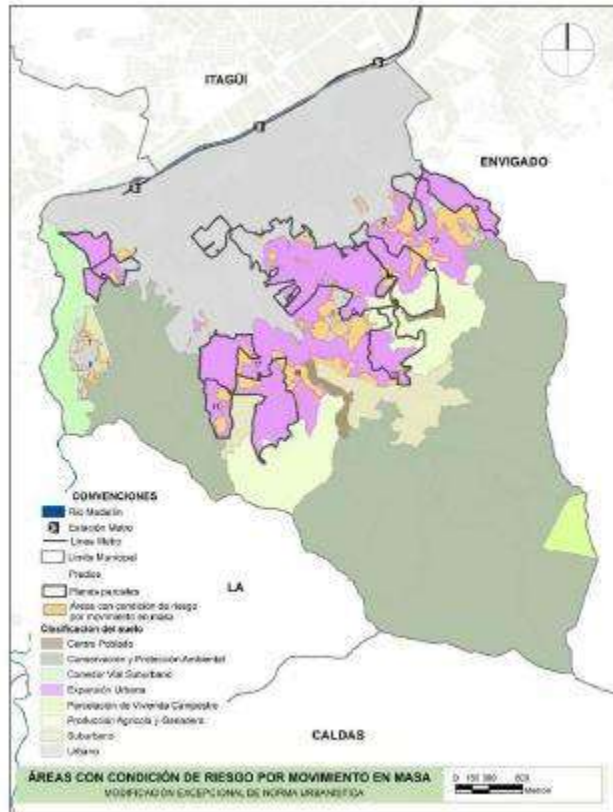


Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

En este orden de ideas, para el municipio de Sabaneta se han zonificado las áreas con condición de riesgo por movimientos en masa, teniendo en cuenta tanto la condición de amenaza para impactos y magnitudes medias y altas, como la vulnerabilidad en lo relacionado con la exposición y la fragilidad de los elementos expuestos a dicha amenaza. La figura N°11 se puede ver la distribución de áreas con condición de riesgo por movimiento en masa para zonas urbanas y de expansión urbana.

FIGURA N°11: CONDICIÓN DE RIESGO – MOVIMIENTO EN MASA – ZONA URBANA Y EXPANSIÓN URBANA



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

En el anterior mapa llama la atención que la gran mayoría de las zonas con condición de riesgo por movimiento en masa se encuentran en la zona de expansión urbana del municipio, algo a tener en cuenta, dado la probabilidad de aprobación y ejecución de proyectos de infraestructura y vivienda para estos terrenos en el futuro cercano, y que, de no tomarse las acciones requeridas, se podrían tener consecuencias severas sobre el incremento en el nivel de riesgo, por evolución de la amenaza.

En tal sentido en el PBOT – 2019 se identifican algunos puntos importantes, dado que presentan amenaza por movimiento en masa y están dentro de los terrenos definidos para futuros planes parciales en zona urbana y de expansión urbana del Municipio. La tabla N°10 muestra dichos planes parciales.

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

TABLA N°10: DESCRIPCIÓN ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO – MOVIMIENTO EN MASA – ZONAS URBANA Y EXPANSIÓN URBANA

N	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ANTECEDENTES
SUELO URBANO			
1	Barrio Betania	Talud con susceptibilidad alta a deslizamientos. Podría afectar la vía y exponer infraestructura.	No se ha intervenido.
2	Zona urbana	Áreas asociadas al margen de la quebrada Sabanetica	No se han intervenido.
3	Márgenes quebrada Cien Pesos	Deslizamientos por socavación lateral de la quebrada Cien Pesos.	El deslizamiento más reciente en la zona se presentó el 19 de noviembre de 2017.
4	Cañaveralajo	Deslizamiento a la altura del Pasaje 4 debido a saturación de agua por desbordamiento de manhole, vía afectada.	El deslizamiento ocurrió a principios del 2017.
5	Maná Avalladores	Se ha presentado inestabilidad en las estructuras.	Se realizaron reasentamientos en el sector de Los Jardines.
6	Fan de Azúcar	Inestabilidad de talud, afectación sobre viviendas y vía. Además, se zonifican áreas por cambios de densidad.	Talud analizado por la empresa Géncavas S.A.S, las viviendas presentan grietas.
7	Fan de Azúcar	Movimiento en masa al margen de la vía. Además, se zonifican áreas por cambios de densidad.	Vivienda reasentada en el sector por la ocurrencia de deslizamientos debido a mal manejo de aguas.
8	San Isidro	El sector presenta deslizamientos en zonas de alta pendiente.	Se presentó un deslizamiento hace aproximadamente 15 años que costó una vida. Se ha llevado a cabo obras de contención y reasentamientos.
SUELO DE EXPANSIÓN URBANA			
9	Finca Parcela Caminos de la Romera	Taludes inestables producto de la alta pendiente del terreno y saturación de agua, a pesar del uso de lonas impermeables.	Se presentan afectaciones sobre la vía, la cual se encuentra con huecos y agrietamientos, lo cual se desarrolló probablemente, por la falta de un control de aguas, lo que se hace evidente en la ausencia de cunetas y la sedimentación de los alcantarillados.
10	Vereda Las Lomitas	En la Loma de Los Casimbas se presentan deslizamientos al margen de la Calle 63A Sur, generando inestabilidad sobre la estructura vial y amenaza sobre las viviendas cercanas al área de influencia.	El riesgo fue mitigado con un muro de contención y ampliación de la vía, sin embargo, la comunidad reporta hundimientos en la calzada y afectaciones sobre la quebrada La Honda.
11	Vereda San José	Sector los Casimbas. Se requiere ejecutar obras de mitigación en la Finca Los Noreña, Calle 62 Sur.	El municipio presentó los estudios y las obras de mitigación que deben ser ejecutadas por los propietarios.
		Se zonifican áreas por cambios de densidad. Deslizamientos producto de saturaciones en el suelo debido a los desniveles en la ubicación de los manholes ubicados sobre la vía.	Se han realizado obras de mitigación como un muro de pantalla de pilas y remoción de material del deslizamiento.

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

a) El nivel de la **AMENAZA MEDIO ALTO** o **ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud* y *frecuencia*, que puede evidenciarse durante los episodios de fuertes precipitaciones que tienen lugar en cada temporada de lluvia, conjugado con el nivel de la vulnerabilidad **ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición* y *fragilidad*, que puede evidenciarse en la tipología de los asentamientos de población en dichas zonas que, conociendo o desconociendo el territorio donde se encuentra asentada, genera una valoración del nivel de riesgo **ALTO**, para el escenario de riesgo por movimiento en masa.

b) En este orden de ideas el nivel de riesgo podría mitigarse interviniendo la amenaza, para lo cual la Administración Municipal asumiría los costos de la inversión en construcción o adecuación de obras civiles de mitigación, en predios públicos. De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su exposición o se reduce su fragilidad, éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Una tercera posibilidad y la ideal, es implementar medidas de mitigación en ambos sentidos que disminuyan el riesgo a niveles **ACEPTABLES**, para los elementos expuestos

c) De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y/o de la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo hasta niveles **ACEPTABLES**. De no realizarse una intervención en una de estas aristas, o en ambas, el nivel de riesgo seguirá aumentando, toda vez que las zonas urbanas seguirán expandiéndose en el territorio, disminuyendo los puntos de amortiguación pluvial (bosques urbanos y zonas forestales) necesarios para la adecuada regulación de la escorrentía y otros factores de riesgo, durante los episodios de fuertes precipitaciones.

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

ESTUDIOS DE DETALLE.

De acuerdo con lo establecido en el PBOT – 2019, la delimitación de las áreas con condición de amenaza por movimiento en masa se realizó de acuerdo con los lineamientos del Decreto Nacional 1077 de 2015; para ello se llevó a cabo el cruce de las áreas de amenaza alta y media por movimientos en masa con aquellas zonas del suelo de expansión que NO se encuentran ocupadas aún y que, por tanto, no presentanelementos expuestos.

Estas áreas se desarrollarán de acuerdo con las normas propuestas desde el sistema de ocupación y debe atender a los siguientes criterios de manejo:

- ✓ Las restricciones de las zonas con condición de amenaza por movimiento en masa aplican hasta tanto se hayan llevado a cabo los estudios detallados y se hayan ejecutado las obras y recomendaciones allí planteadas.
- ✓ Mientras no se adelanten los estudios detallados en las áreas con condición de amenaza por movimiento en masa, deberán llevarse a cabo medidas no estructurales, las cuales estarán orientadas a la determinación de normas urbanísticas que considere estas áreas con desarrollo restringido mientras no se adelanten los estudios detallados y el seguimiento a los Sistemas de Alerta Temprana presentes en el municipio. Además, deben tenerse en cuenta las estrategias propuestas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y el Plan de Desarrollo Municipal que apuntan al conocimiento y reducción de la amenaza.
- ✓ El uso del suelo en la categoría de expansión urbana podrá ser aprovechado una vez se obtengan los resultados de los estudios detallados y las obras de mitigación estructurales que se definan en los mismos.
- ✓ Los estudios detallados se adelantarán de conformidad con los requerimientos establecidos en el Decreto Nacional 1077 de 2015, Ley 400 de 1997 (AIS, 2010) con sus decretos reglamentarios y el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012, donde se establecen las directrices y lineamientos para la construcción en laderas y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan. Se recomienda también, tener en cuenta la guía metodológica para la zonificación por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2017).
- ✓ *Los estudios detallados se consideran requisito previo para cualquier licenciamiento urbanístico que involucre áreas con condiciones de amenaza por movimientos en masa que pretendan urbanizarse o construirse. Su incorporación en el Plan Básico de Ordenamiento territorial será realizada por la Administración Municipal de conformidad con lo establecido en el Artículos 190 del Decreto ley 019 de 2012 y 2.2.2.1.3.2.2.8 del Decreto Nacional 1077 de 2015 y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan.*
- ✓ *Los estudios detallados deben elaborarse como requisito para la adopción de planes parciales o en caso de no contar con estos en las condiciones que fija el Decreto Nacional 1077 para los planes parciales ya aprobados, deben acompañar la solicitud de la licencia urbanística; además, deben considerar las alternativas de intervención, como obras de mitigación que apunten a la reducción de la amenaza.*

Para el caso de las zonas ya urbanizadas que presentan elementos expuestos y condición de amenaza y riesgo por movimientos en masa, y mientras se desarrollan los estudios de detalle para el diseño y ejecución de obras estructurales de mitigación en los puntos críticos, se deberán atender los siguientes requerimientos:

Medidas no estructurales, como la priorización de inversiones para obras de mitigación, la implementación de monitoreo y seguimiento a puntos críticos por movimiento en masa y la implementación y funcionamiento de Estrategias y/o Sistemas de Alerta Temprana presentes en el municipio.

Además, deben tenerse en cuenta las recomendaciones propuestas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo, así como las recomendaciones formuladas en los Conceptos Técnicos de las visitas de inspección por riesgo e Informes de Seguimiento a puntos críticos, elaborados por los profesionales de la UMGRD para cada caso particular, y estrategias contenidas en el Plan de Desarrollo Municipal que apunten al conocimiento y reducción de la amenaza por movimiento en masa.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

- a) Implementación de estrategias de monitoreo comunitarias con ayuda del SIATA para movimientos en masa,

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

con capacitación a la comunidad, para ponerse a salvo en caso de un evento.

b) instalación de instrumentos de monitoreo como inclinómetros, acelerómetros, piezómetros, entre otros, en los puntos más críticos del territorio por amenaza de movimiento en masa.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

a) Comunicación permanente con el SIATA para seguimientos a los vectores hidrometeorológicos relacionados con la ocurrencia de movimientos en masa.

Socialización de resultados de estudios y diseños realizados en los puntos críticos ante el CMGRD.

c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva de los escenarios de riesgo por movimiento en masa.

Realización de campañas para prevención de eventos relacionados con los movimientos en masa.

e) Remisión de los Conceptos Técnicos y los Informes de Seguimiento a puntos críticos, elaborados por los profesionales de la UMGRD, a los pobladores en riesgo y las Dependencias o Entidades competentes y responsables de realizar la intervención en dichos escenarios.

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

3.3.1. REDUCCIÓN AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de obras civiles de estabilización y contención de taludes y laderas. 2. Construcción de sistemas de drenaje superficial, 3. Reubicación de viviendas en alto riesgo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obras de bioingeniería para estabilización y contención de taludes y laderas. 2. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas. 3. Obras de protección temporal de laderas y taludes con movimientos en masa evidenciados. 4. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas.

3.3.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD

<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas. 2. Monitoreo y seguimiento permanente de puntos críticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo con participación del SIATA. (VAR ANEXO 3.6) 2. Implementación de monitoreo comunitario de movimientos en masa. 3. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo para movimientos en masa. 4. Implementación de la estrategia “Mi Casa Segura”. (VER ANEXO N°3.7)
--	--

3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD

1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por movimiento en masa, con la UNGRD y el DAGRAN.
2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).
3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).
4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE)

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

3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura y obras civiles dentro de los Planes Parciales para estabilización y contención de laderas y taludes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de estudios de detalle para el otorgamiento de licencias de construcción o realización de obras civiles.

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA	
<p>2. Implementación de programas de construcción de VIP y/o VIS para reubicación de viviendas en zonas con condición de riesgo</p>	<p>2. Obras de bioingeniería para estabilización y contención de taludes y laderas. 3. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas. 4. Obras de protección temporal de laderas y taludes con movimientos en masa evidenciados. 5. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas.</p>
3.4.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<p>1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas. 2. Mantenimiento y limpieza de obras construidas para control de la escorrentía. 3. Monitoreo y seguimiento permanente de puntos críticos</p>	<p>1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por eventos de movimiento en masa. 2. Consolidación de los Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo. 3. Consolidación de la estrategia “Mi Casa Segura” 4. Consolidación de la estrategia de monitoreo comunitario de movimientos en masa.</p>
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD	
<p>1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por movimiento en masa, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE). 5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por movimientos en masa.</p>	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA	
<p>a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres. b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables. c) Gestión para el aseguramiento del municipio ante riesgos naturales y socio-naturales (estrategia implementada por la ciudad de Manizales) d) Sensibilización a los pobladores en condición de riesgo por movimiento en masa, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres por la materialización de movimiento en masa. Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.</p>	
3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE	
3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN RESPUESTA:	
<p>Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo con el nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:</p> <p>a) Preparación para la coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado. ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención. ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre. ✓ Activación de los protocolos de respuesta. ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias. ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales. 	

ESTRATEGIAS DE MITIGACION DEL RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante
- b) Implementación del sistema de alerta:**
 - ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
 - ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
 - ✓ Notificación de la situación a la UMGRD
 - ✓ Activación de la cadena de llamadas
- c) Equipamiento:**
 - ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
 - ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
 - ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.
- d) Albergues y centros de reserva:**
 - ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
 - ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
 - ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.
- e) Entrenamiento y capacitación:**
 - ✓ Entrenamiento y capacitación continuas para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS PREPARACIÓN RECUPERACIÓN

- Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM).
 - c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo con el PDM 2020-2023.
 - d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su componente programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
 - e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso de que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
 - f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.2.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE MOVIMIENTOS EN MASA

En la matriz N°2 se establecen las responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por movimiento en masa, cuando dichas obras de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°2: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DE MOVIMIENTOS EN MASA

PROCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A	A					A						A	A	A	A	A
	Caracterización		R														A	A	A	
	Priorización		R	A	A					A										
	Estudio técnico		A	A	R					A										
	Factibilidad		A	A	R		A			A	A							A	A	A
	Aprobación	R																		
REDUCCIÓN	Viabilidad	R					A				A									
	Contratación		A		R				A	A	A									
	Ejecución		A	A	R	A		A	A	A		A	A	A	A		A	A	A	
	Interventoría				R													A	A	A
	Recibo de obra				R													A	A	A
FINANCIACIÓN	Cierre técnico				R													A	A	A
	Destinación						R											A	A	A
	Disponibilidad						R		A	A								A	A	A
	Gestión						R		A	A										
	Aprobación	R	A				A													
	Desembolso						R													
LEGAL	Cierre financiero						R		A	A										
	Diseño contrato		A						A	A	R									
	Revisión		A						A	A	R									
	Aprobación										R									
	Legalización										R									
R: RESPONSABLE											A: APOYO									
<i>Fuente: Autor</i>																				

4.3. CARACTERIZACION ESCENARIOS DE RIESGO INUNDACION-AVENIDA TORRENCIAL

A continuación, se caracterizan los escenarios de riesgo por *inundación* y *avenida torrencial* conjuntamente, dado que ambas amenazas comparten características y escenarios comunes y, básicamente, la principal diferencia entre ambas radica en la capacidad de generar daño o afectación que, en el caso de las avenidas torrenciales, es mucho mayor en virtud del material sólido que arrastra el agua durante la creciente.

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

Según la descripción de la hidrología del municipio realizada en el Formulario A, las quebradas de Sabaneta son corrientes de longitud corta, excepto la quebrada La Doctora que, siendo el afluente de mayor longitud y a la que le tributan la mayoría de las otras quebradas, posee una longitud media de aproximadamente 7.9 kilómetros, y cuya microcuenca abarca gran parte de la extensión municipal y la mayor parte del área rural.

Por las condiciones geomorfológicas del territorio, en general, las quebradas de Sabaneta tienen su cuenca superior en terrenos de pendiente alta mayormente, con cauces profundos (encañonados) y gradientes altos, por donde baja el agua entre la roca insitu, formando múltiples escalonamientos rocosos, llegando súbitamente a una zona de pendiente moderada, con un cambio abrupto de gradiente, una notoria ampliación de sus cauces y un comportamiento sinuoso, recorriendo un corto trayecto antes de llegar a la zona urbana con gradientes y pendientes bajas, en la cual sus cauces vuelven a profundizarse, desarrollando márgenes con alturas promedio de 2 a 3 metros. (Ver figura N°1)

FIGURA N°1: PERFIL TOPOGRÁFICO GENERAL DE LA QUEBRADA LA DOCTORA



Fuente: Google Earth

Tal geomorfología, imprime también unas características particulares a la hidrodinámica del afluente, que podría describirse en términos generales, de la siguiente manera: en la cuenca alta las quebradas de Sabaneta adquieren un gran poder de arrastre, por el alto gradiente que les permite un flujo rápido en un cauce estrecho y

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

encañonado; al llegar a su cuenca media el cambio abrupto de gradiente le permite a una corriente con buena energía cinética, desarrollar procesos erosivos en algunos puntos y sedimentarios en otros alternando orillas, lo que se traduce en corrientes sinuosas que erosionan sus márgenes y, en algunos puntos, su lecho, hasta llegar luego de un corto trayecto, a zonas de gradientes bajos, donde la energía de la corriente labra cauces más rectos y profundos incisándolos y depositando en sus márgenes.

El anterior comportamiento hidrodinámico y las evidencias en el terreno, permiten clasificar algunas de estas corrientes como de régimen torrencial, como el caso de las quebradas: La Doctora y algunos de sus afluentes como la Doña Ana, La Sabanetica, La Honda y la Cien Pesos, todas ellas, con antecedentes de eventos de inundación súbita, y en el caso de la Doctora, con antecedentes de avenidas torrenciales. Las demás quebradas, si bien no muestran un régimen torrencial, han presentado crecientes torrenciales durante lluvias excepcionalmente fuertes y, en este orden de ideas, han generado inundaciones súbitas en varias oportunidades.

Los factores de riesgo asociados a los escenarios de riesgo por inundación y avenida torrencial son, entre otros:

Hidrometeorológico. Las frecuentes precipitaciones durante todo el año, especialmente las de gran intensidad ocurridas en las temporadas de lluvia (abril – junio y septiembre – noviembre), que causan desbordamientos de las quebradas anegando las zonas de menor pendiente o plana y/o en donde las redes de captación son insuficientes o inexistentes.

Antrópico. Intervenciones humanas sobre el entorno físico, en este caso las riberas de los afluentes, zonas de retiro y cauces de las quebradas, que alteran de manera importante las condiciones hidrodinámicas de la corriente, generando desviaciones, obstrucciones parciales, cambios abruptos de la sección hidráulica, entre otros, favoreciendo el desbordamiento de la corriente durante las crecientes.

Otras intervenciones antrópicas están relacionadas con los usos del suelo en la parte alta de las cuencas, lo que ha generado la pérdida casi total de la vegetación boscosa nativa, alterando con ello el régimen de escorrentía, evapotranspiración y filtración de agua; por último, los vertimientos directos de aguas lluvias, servidas domésticas o industriales, a los cauces de las quebradas, que incrementan en gran medida los caudales pico durante las crecientes en los episodios de lluvia y pueden generar desbordamientos súbitos de los cauces.

Institucional. La inadecuada planificación y/o control del crecimiento urbanístico que permite el asentamiento de viviendas en zonas de retiro o puntos críticos por inundación o avenida torrencial, y la construcción de vías y obras civiles sin los adecuados sistemas de captación, conducción y disposición de aguas de escorrentía, que favorecen e intensifican los crecimientos pico de caudal en las quebradas.

Geomorfológico. Por la conformación de las cuencas que favorecen:

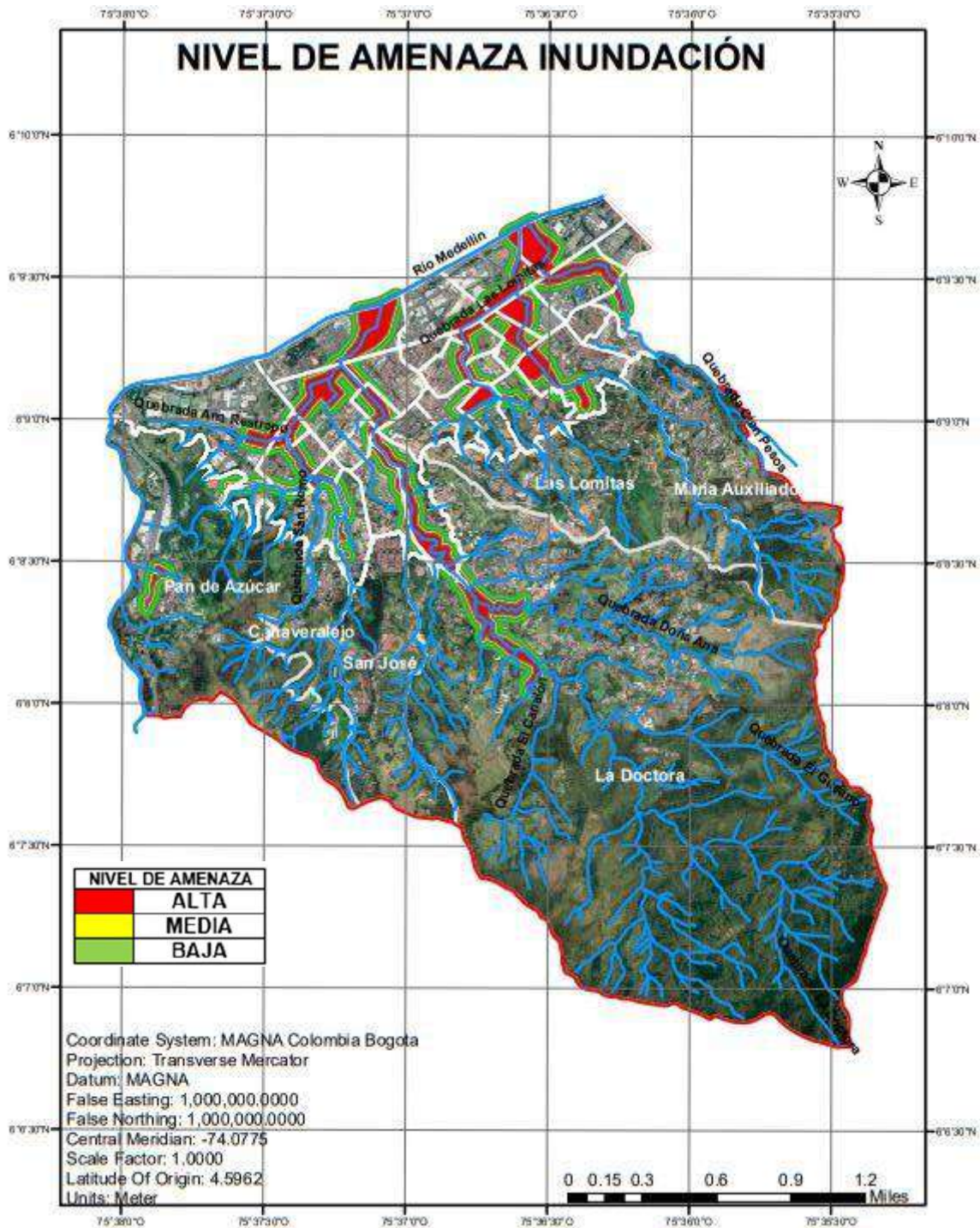
- ✓ La captación de caudales importantes de escorrentía, por el abundante drenaje natural existente.
- ✓ Los cambios de pendiente con transiciones cortas y abruptas que favorecen los procesos erosivos.
- ✓ La longitud corta de las cuencas que concentran el agua en cortos trayectos.

Hasta el presente en Sabaneta, solo existen evidencias de una probable avenida torrencial, por dos escenarios de riesgo ubicados en la parte alta de la cuenca de la quebrada el Canalón, afluente directo de la quebrada La Doctora, uno por movimiento en masa y el otro por erosión remontante que podría generar un movimiento en masa, ambos cercanos y en su margen derecha, que podrían producir una obstrucción total o parcial de dicha quebrada y la probabilidad de un evento torrencial en la cuenca media de la quebrada La Doctora.

En el mapa N°8 se muestran las zonas con nivel de amenaza por inundación en Sabaneta y en el mapa N°9 las zonas con nivel de amenaza por avenida torrencial en el municipio, las cuales tienen además antecedentes de este tipo de fenómenos.

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

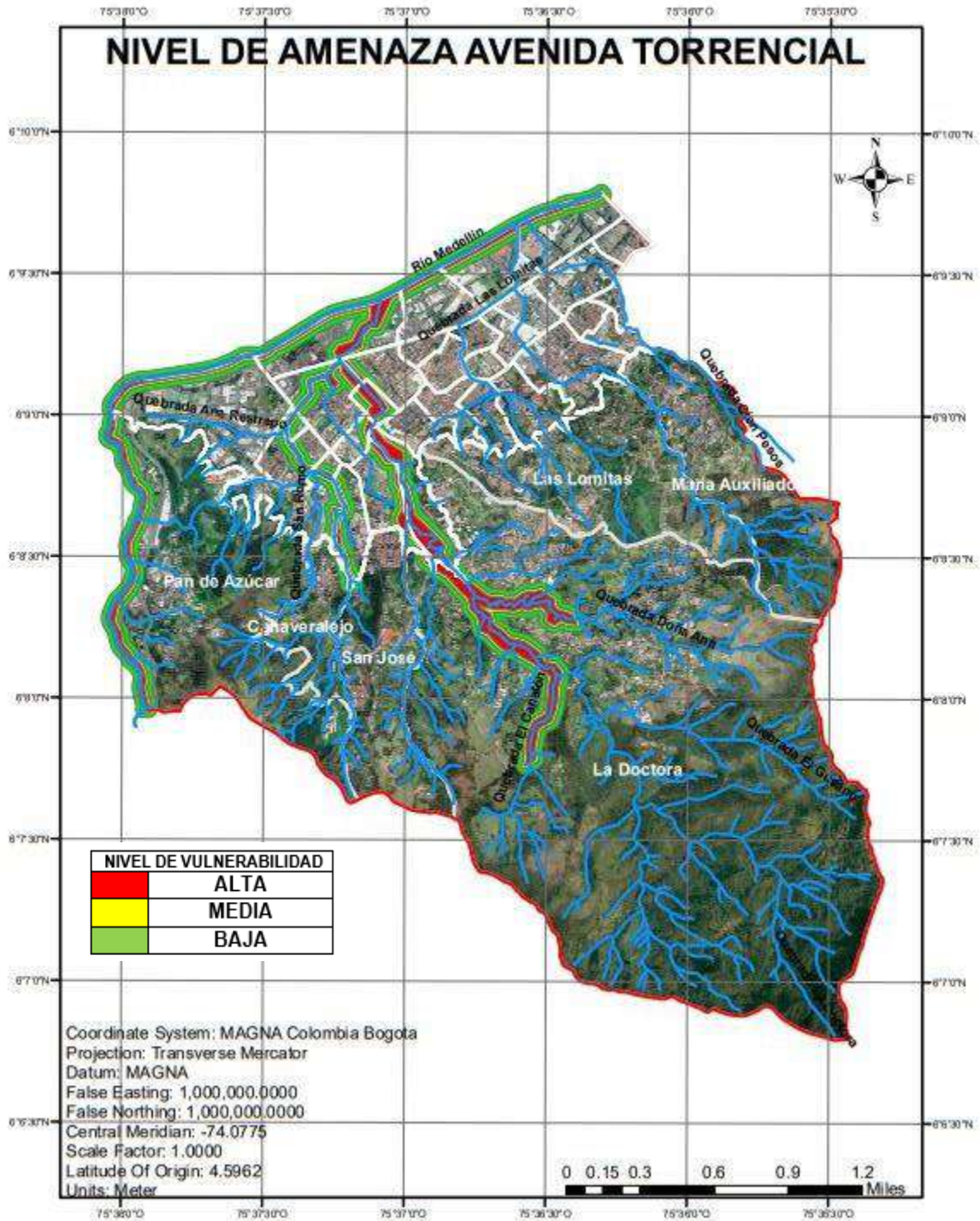
MAPA N°8: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR INUNDACIÓN



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

MAPA N°9: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR AVENIDA TORRENCIAL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

En algunas ocasiones estos fenómenos ocurren por la evolución natural de las corrientes de agua y los drenajes naturales, sin que para ello se requiera la intervención humana, sin embargo, en la actualidad la mayoría de eventos de inundación en Sabaneta se originan, evolucionan o reiteran, intensificados por la intervención humana sobre los cauces, con lo cual dicha situación no solo es un factor de riesgo, sino un detonante del mismo. Además, las intervenciones del hombre se pueden dar por acciones inadecuadas o por omisión de las correctas, estas últimas, casi siempre corresponden a las entidades públicas encargadas del control del desarrollo urbanístico y los usos del suelo en el territorio. En este orden de ideas los principales responsables de la ocurrencia de una inundación o avenida torrencial son:

Los habitantes asentados en zona de influencia de quebradas y drenajes naturales.

- ✓ Las Entidades de control urbanístico y de usos del suelo del orden municipal.
- ✓ Las entidades ejecutoras de obras civiles públicas (como vías, por ejemplo) del orden municipal, regional o nacional, públicas o privadas (por concesión)
- ✓ Las Entidades responsables del control ambiental y mantenimiento de los cauces y zonas de retiro de las quebradas o drenajes naturales, tanto municipal como regional.
- ✓ Las Empresas constructoras de obras civiles y vivienda que han intervenido las zonas de retiro, y las industrias asentadas en áreas de influencia de quebradas y drenajes naturales, por vertimiento de aguas residuales industriales.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo del lugar donde ocurre el evento, su magnitud y la exposición de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta no ha sufrido eventos con víctimas fatales y solo se han registrado personas afectadas en sus bienes muebles e inmuebles. Se han registrado eventos donde ha sido necesaria la evacuación preventiva de familias por afectaciones leves a las personas, que han podido intervenir y recuperarse en el corto plazo. Entre las tres (3) veredas y los nueve (9) barrios, donde están identificados puntos críticos por inundación o avenida torrencial, se alcanza un aproximado de 19.000 habitantes y, de este total, más del 50% ha estado expuesto a posibles afectaciones por la ocurrencia de un evento, debido a enfermedades respiratorias, alergias y erupciones cutáneas asociadas a la humedad residual y a la proliferación de vectores biológicos como moscas, mosquitos, roedores, mohos, hongos, bacterias, entre otros.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones estructurales menores en edificaciones; en los puntos críticos identificados a la fecha, hay numerosas viviendas asentadas de estratos 1, 2, 3 y 4. De estas, la mayoría están construidas en zonas de retiro de los afluentes o, incluso, sobre los cauces. El impacto sobre los bienes materiales (muebles, electrodomésticos, vehículos) que se encontraban en su interior ha sido alta, ya que se vieron afectados por humedad y probables cortocircuitos. Las edificaciones se anegaron, afectándose en su parte externa en estucos, pintura y acabados en lozas con terminaciones en baldosa y, probablemente sus estructuras (cimientos), resultaron afectadas por debilitamiento temporal del terreno.

En bienes materiales colectivos: En los barrios, precisamente en los puntos críticos donde se presentaron eventos, los sistemas de recolección de aguas lluvias y residuales (alcantarillados), las vías y andenes, el alumbrado público y la red de distribución de agua potable colapsaron, y ello generó afectaciones a la población, toda vez que se debieron suspender los suministros respectivos, hasta que se recuperara la normalidad en la zona afectada.

En bienes de producción: Las tiendas de ventas de abarrotes y misceláneos, sufrieron afectaciones en menor medida en mercancías e insumos, infraestructura, bienes y enseres debido a la humedad. La suspensión temporal de los empleos, menguó la capacidad adquisitiva en las personas que dependen de los recursos económicos que de ahí se derivan, resultando un déficit económico temporal, a nivel local.

En bienes ambientales: Los cuerpos de agua, drenajes naturales y quebradas del municipio y la fauna y cobertura vegetal que se encuentran ubicadas en los puntos críticos, resultan significativamente impactadas, en

ESCENARIOS POR INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL

razón de la afectación producida por cada evento, sobre el entorno físico anegado y los bienes ambientales ubicados en ellos.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta los eventos de inundación y avenida torrencial, se han caracterizado por ser de magnitud media e impacto importante, aun así, no se podría hablar de crisis social a raíz de su ocurrencia, aunque, se han producido afectaciones tales como: evacuación temporal de una familia, posterior a un evento de inundación, debido a la mala condición de salubridad de la vivienda, a un sitio de albergue temporal que determinó la UMGRD. Así mismo, a otros afectados se les hizo entrega de KIT de elementos de primera necesidad (ropa, colchonetas y frazadas, alimentos no perecederos y elementos de aseo). Posterior al evento se registraron afectaciones por epidemias debidas a la proliferación de vectores biológicos y el desabastecimiento de agua potable y alimentos básicos; también se registraron ausencias escolares y laborales de las personas afectadas.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

En el sitio donde ocurre el evento, tras el reporte a la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se hace presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor y profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD para hacer la evaluación de la situación y, de ser necesario, el Jefe de la UMGRD convoca al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que en sesión decide el nivel de la emergencia, se activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, se define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación. Cuando ha sido necesaria la presencia de la Policía, este organismo ha apoyado en labores de control civil y anillos de seguridad, evitando desmanes de la población afectada o vecina a la zona afectada por el evento.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Posterior a la ocurrencia de los eventos de inundación en el municipio, no se evidenció algún impacto cultural derivado. Sin embargo, las personas continúan sin medir a futuro las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para estos fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a las personas, desde los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las emergencias derivadas de los eventos de inundación, que se presentan en cada temporada de lluvias en el territorio de Sabaneta y, por otro lado, realizar un efectivo y contundente control urbanístico que impida el asentamiento de más población, en las zonas de retiro de las quebradas del Municipio.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

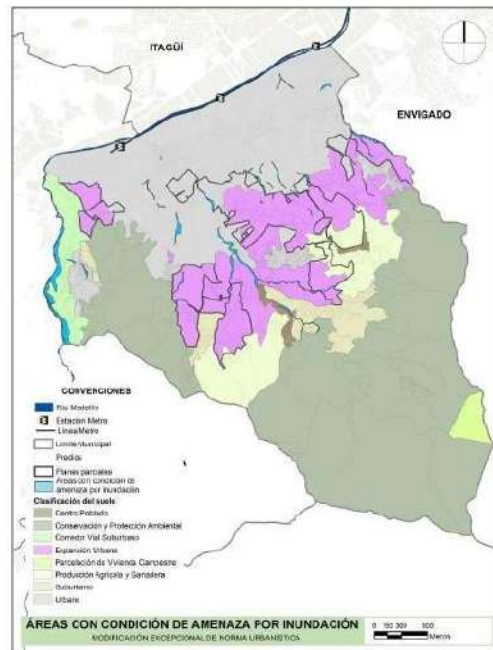
2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

En la gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él. Los eventos de inundación o avenida torrencial en el municipio de Sabaneta se caracterizan por ser eventos localizados en zonas de baja a moderada pendiente, donde casi siempre se presenta la intervención antrópica, bien sea por invasión para asentamiento de edificaciones en las zonas de retiro, llanuras de inundación o cauces de corrientes naturales; por vertimientos de aguas lluvias, escurrientías o aguas negras industriales o domésticas a las quebradas; por falta de mantenimiento en drenajes, ausencia de los mismos en las vías carretables, peatonales o insuficiencia de ellos, generando inundaciones en edificaciones, vías y espacio público o privado.

Debe tenerse en cuenta que, tal como se describió en el Formulario 1, la red hídrica de Sabaneta y sus características morfológicas, han configurado históricamente escenarios de riesgo por inundación en las zonas de amortiguación por el cambio de pendiente, al generarse un menor gradiente, es allí donde hidrodinámicamente, el agua debe reacomodarse a las nuevas condiciones físicas de la cuenca, ampliando cauces, desarrollando procesos erosivos y sedimentarios en diversos puntos, labrando cauces zigzagueantes, entre otros comportamientos, lo que se ve agravado por el asentamiento humano en dichas zonas. A continuación, se relaciona el mapa de áreas con condición de amenaza por inundación. En la figura N°12 se muestra la ubicación de las zonas con condición de amenaza por inundación en zonas de expansión urbana y dentro de planes parciales aprobados y en la figura N° 13 su distribución en estas mismas zonas, según el PBOT – 2019 de Sabaneta.

FIGURA N°12: CONDICIÓN DE AMENAZA – INUNDACIÓN – ZONA DE EXPANSIÓN URBANA Y PLANES PARCIALES



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

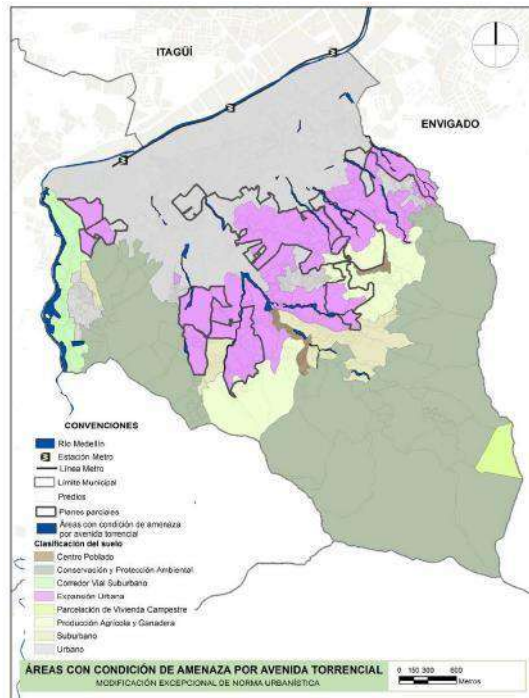
FIGURA N°13: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA – INUNDACIÓN – ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA Y PLANES PARCIALES



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

Gran parte de los planes parciales se encuentran en zonas con condición de amenaza por inundación, lo que debe generar acciones de la Administración para realizar control y seguimiento, lograr la mitigación de dicha amenaza y no su intensificación. Con respecto a las zonas con condición de amenaza por avenida torrencial, la figura N°14 muestra la ubicación de áreas con condición de amenaza en zonas de expansión urbana y en planes parciales aprobados y la figura N° 15 su distribución en éstas.

FIGURA N°14: CONDICIÓN DE AMENAZA – AVENIDA TORRENCIAL – ZONA DE EXPANSIÓN URBANA Y PLANES PARCIALES



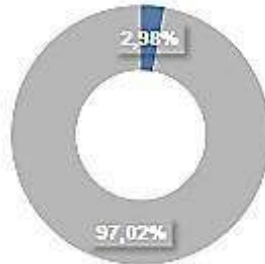
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

FIGURA N°15: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA – INUNDACIÓN – ZONAS DE

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

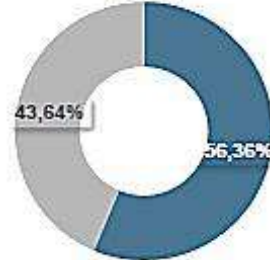
EXPANSIÓN URBANA Y PLANES PARCIALES

Distribución de las áreas con condición de amenaza por Avenida torrencial en suelo de expansión urbana



■ Áreas con condición de amenaza en expansión
■ Suelo de expansión sin condición de amenaza

Distribución según planes parciales aprobados de las áreas con condición de amenaza por avenida torrencial en suelo de expansión urbana



■ Áreas con condición de amenaza al interior de planes parciales aprobados
■ Áreas con condición de amenazas por fuera de los planes parciales aprobados

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

Como se explicó anteriormente, las inundaciones y avenidas torrenciales se presentan en zonas con cambio en la pendiente y especialmente donde la intervención humana ha alterado las condiciones naturales de los cauces o las cuencas altas, lo que altera a su vez el comportamiento hidrodinámico de las corrientes especialmente durante las crecientes generadas por las lluvias, ocasionando afectaciones y/o daños de mediana y gran magnitud en las personas, los bienes (públicos y privados) y el medio ambiente, y cuya dificultad para la recuperación es directamente proporcional a su magnitud y disponibilidad de recursos.

Dado el régimen climático bimodal que presenta Sabaneta, cuando llega la temporada de lluvia y arrecian las precipitaciones intensas, sumado a los vertimientos a las quebradas, la escorrentía por la pérdida de la cobertura vegetal y la falta de obras de captación y drenaje de las aguas de escorrentía en las zonas urbanizadas, se potencian aún más los picos de crecienta en las quebradas, produciendo desbordamientos e inundaciones en los puntos críticos ya detectados.

En el contexto anterior, se puede afirmar que, en general para el municipio de Sabaneta, los terrenos en áreas urbanas y en áreas de expansión urbana, con pendientes bajas a moderadas, con condición de amenaza por inundación o avenida torrencial, que según el PBOT – 2019 representan el 0,85% del territorio, presentan un nivel de amenaza **MEDIO-ALTO a ALTO** y por esta razón, cualquier obra civil de infraestructura que se proyecte construir en ellas, requiere la realización de estudios hidrológicos de detalle o de riesgo de detalle, dependiendo de su magnitud, para determinar las características hidrodinámicas de las corrientes, y diseñar las obras hidráulicas que permitan la mitigación de la amenaza.

ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo. En este contexto, se analizan dichas propensiones al daño a continuación.

IDENTIFICACIÓN GENERAL

- Incidencia de la localización:** El municipio de Sabaneta está situado geográficamente en la ribera oriental del río Aburrá; algunos de sus barrios y todas las veredas que lo conforman están asentados mayormente en las laderas de las cuencas hidrográficas y zonas aluviales de la cordillera central, con pendientes moderadas a altas (superiores al 35%), donde las precipitaciones alcanzan su máximo en las temporadas invernales (abril – junio y septiembre – noviembre). Los terrenos de alta pendiente otorgan a las aguas de escorrentía mayor velocidad de encausamiento hacia los afluentes y en consecuencia al aumento de los

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

niveles de las quebradas en las zonas más planas.

- b) **Incidenia de la resistencia:** Los terrenos más vulnerables están ubicados en las zonas de expansión urbana y las veredas, zonas con cambios de pendiente donde el gradiente disminuye y son susceptibles a inundaciones y avenidas torrenciales. Sumado a lo anterior, la construcción de obras civiles y vivienda en estas zonas y en las márgenes de los afluentes, incluso dentro de sus zonas de retiro, que incrementan los vertimientos de aguas lluvias y servidas a las quebradas, contribuyen en gran medida, al incremento en el pico de las crecientes, aumentando su vulnerabilidad ante inundaciones y avenidas torrenciales.
- c) **Incidenia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:** una gran parte de la población asentada en estas zonas, presenta una suficiencia económica reducida, lo que les impide construir viviendas técnicamente adecuadas, pues su capacidad adquisitiva los lleva a comprar materiales e insumos de bajo costo y calidad, y a construirlas sin la debida asesoría profesional, con desconocimiento de la normatividad existente respecto a su ubicación en relación a los retiros obligatorios de sus cauces, lo que aumenta la vulnerabilidad estructural de las viviendas ante la ocurrencia de una inundación o avenida torrencial que, desde los inicios registrados o en la memoria colectiva, se materializan a menudo en el territorio.
- d) **Incidenia de las prácticas culturales:** Los habitantes de los sectores más vulnerables económicamente, en el caso de Sabaneta, son pobladores provenientes de otras zonas del departamento y, sea por descendencia, ancestro cultural o falta de espacio para la construcción, optan por edificar sus viviendas en las orillas de las quebradas y conforme van creciendo las familias o se van gestionando los espacios para la ocupación ilegal se van extendiendo más y más hacia los cauces, invadiendo muchas veces el mismo.

También, la ausencia de la cultura de los habitantes para la disposición oportuna y adecuada de desechos sólidos, muebles, enseres y electrodomésticos en desuso, y escombros que van a parar a las quebradas, la captación, aprovechamiento y adecuada disposición de las aguas lluvias y el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, incide de manera determinante, en la ocurrencia de inundaciones que terminan afectándolos directamente.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

La disposición y aglomeración de las viviendas que se han construido en las zonas de retiro con condición de amenaza por inundación y avenida torrencial en Sabaneta, implica la desviación y/o estrangulación de cauces, que derivan en la incapacidad del afluente para transportar fluidamente su carga hídrica cuando se ven colmadas por las aguas de escorrentía, generalmente en las temporadas de lluvia, generando episodios de inundación, que se ven agravados por otras intervenciones estructurales, como canalizaciones o soterramientos de las corrientes en estructuras insuficientes hidráulicamente para evacuar el caudal.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura de bienes económicos y de producción, ubicada en las zonas clasificadas como de “condición de amenaza por inundación y avenida torrencial”, por las características antes descritas tanto de su entorno como del asentamiento humano, muestran un nivel ALTO de vulnerabilidad ante probables eventos que generen una emergencia o desastre.

La afectación o daño de los bienes económicos y de producción ubicados en estas zonas son inminentes, y su recuperación puede ser difícil en función del impacto y magnitud del evento, toda vez que la mayoría de las zonas planas del municipio que constituyen su zona urbana, serían impactadas directa o indirectamente, por la ocurrencia de un evento de medianas o grandes proporciones.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

Una buena parte de las zonas catalogadas con “condición de amenaza” han tenido transformaciones urbanísticas que favorecen a los habitantes, mejorando sus condiciones de vida; instituciones educativas, parques, zonas públicas, andenes, entre otros, han sido entregados a las personas que habitan cerca o en los puntos críticos por amenaza de inundación o avenida torrencial.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

Sin embargo, no por ello han dejado de considerarse como zonas con condición de amenaza, debido a que, dadas las evidencias y factores de riesgo aún presentes, dado que no se han adelantado todas las obras de mitigación pertinentes y necesarias, dado que las intervenciones para construcción de vivienda informal se siguen dando y consolidando en la mayoría de las zonas de retiro de las quebradas, sin control efectivo por parte de la Administración Municipal, es probable que se desencadenen eventos de emergencia o desastre que puedan afectar o dañar las estructuras que se han construido hasta ahora. Algunos edificios públicos, parques, placas polideportivas, zonas verdes y espacios públicos en general, se verían amenazados por una inundación de gran magnitud, en razón que el 80% de estas infraestructuras, están situadas en los terrenos llanos o de baja pendiente del municipio.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

Como se planteó y demostró anteriormente, gran parte de las zonas con “condición de amenaza por inundación o avenida torrencial” se encuentran en la zona urbana y de expansión urbana, terrenos que se caracterizan desde el punto de vista ambiental, por la pérdida casi total de su biodiversidad, tanto en flora como en fauna y, en este sentido, los eventos que han ocurrido allí, no revisten una especial pérdida desde este contexto. Lo mismo sucede con las fuentes y corrientes hídricas, muchas de las cuales han perdido casi totalmente su entorno natural, su limpieza y cristalinidad y se han convertido en vertederos de todo tipo de desechos sólidos y líquidos, sin que hasta el momento se hayan adelantado acciones efectivas para sancionar a los responsables de esta situación, lo que de por sí, es ya una pérdida ambiental grave.

Sin embargo, cuando una inundación o avenida torrencial se presenta, se han dado anegamientos de espacios públicos o privados de recreación pasiva con cobertura vegetal. Lo anterior se puede considerar como una pérdida ambiental, en razón a que pocas veces se recuperan totalmente estos espacios, quedando el suelo expuesto y desprotegido frente a la erosión, lo que también implica la pérdida del suelo orgánico fértil, favoreciendo la desertificación en dichos lugares. En consecuencia, se puede decir que se han presentado y se seguirán presentando afectaciones y/o daños al medio ambiente en este sentido.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.

En las personas: Las emergencias o desastres generados por inundaciones o avenidas torrenciales, pueden ocasionar afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos a los habitantes de las zonas con “condición de amenaza”, dependiendo de la magnitud, el impacto, la exposición y la fragilidad de las víctimas al momento de suceder el evento.

En bienes materiales particulares: Por la configuración de las zonas urbanas y de expansión urbana, ubicadas en zonas de retiro y con “condición de amenaza” el principal impacto se daría por la afectación de viviendas ante la ocurrencia de un evento y dicho impacto podría ser muy importante, aunque éste sea de magnitud media, debido a la fragilidad de las estructuras y su exposición por la ubicación en zona de retiro de las corrientes.

En bienes materiales colectivos: La posibilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, bocatomas y redes de distribución de acueductos veredales, vías de acceso, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un evento de gran magnitud es alta, debido a su exposición por la ubicación en terrenos planos y algunos de ellos, en zonas de retiro.

En bienes de producción: En la zona de influencia de algunos de los puntos críticos por inundaciones o avenidas torrenciales, existen negocios en pequeña escala (micro y pequeñas empresas para venta de abarrotes y misceláneos), que surten a los habitantes de artículos de primera necesidad, que podrían sufrir, además de importantes afectaciones físicas, grandes afectaciones económicas, debido a que podrían quedar aisladas, destruidas o perder toda su mercancía. A la fecha se tienen identificados algunos centros de producción (medianas o grandes empresas) en estas zonas, con alta vulnerabilidad dada su exposición por su ubicación, respecto a las corrientes de agua.

En bienes ambientales: Afectaciones por pérdida de cobertura vegetal y deterioro del cauce natural de las

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

corrientes, pérdida de individuos arbóreos emblemáticos y de la fauna que allí se establece.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El desplazamiento forzado, definitivo o temporal, debido a la emergencia o desastre, es la primera crisis social que pudiera ocurrir en razón de los niveles de habitabilidad de las viviendas que resultaran afectadas o dañadas ante la ocurrencia de eventos de inundación o avenida torrencial.

De manera temporal los habitantes afectados se verían ocupando espacios asignados por los organismos de respuesta y atención a emergencias (albergues temporales), o auto-albergados en casas de familiares o amigos.

En caso de una reubicación definitiva, a la anterior crisis social se le sumaría otra, consistente en la pérdida del tejido social y cultural, construido por aquellas familias que deban abandonar definitivamente su vecindario para ubicarse en una vivienda nueva, lejos del entorno donde tenían dicho arraigo.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

En una emergencia a gran escala, que pudiera presentarse en cualquier vereda o, simultáneamente en varias partes de territorio, se presentaría un desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional y su probable colapso, debido a que, en el caso de Sabaneta, parte de su infraestructura y recursos, especialmente en el sector salud y hospitalario, son insuficientes para responder de manera eficiente, oportuna y suficiente ante la ocurrencia de un evento de dichas características.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

En los puntos críticos por inundación y avenida torrencial identificados en el municipio de Sabaneta, se han realizado trabajos de mitigación correctiva como construcción de canalizaciones a cielo abierto, soterramientos con box culvert o tuberías, construcción de estructuras de protección y otras para corregir problemas puntuales en las quebradas.

Hasta la fecha se tiene registro de realización de estudios y/u obras de mitigación preventiva o prospectiva, solo en algunos de ellos, situación que debería corregirse en el inmediato futuro, para evitar el incremento en los niveles de riesgo, por evolución de los escenarios por inundación y avenida torrencial.

También se han realizado acciones de recolección y limpieza en algunos afluentes y de sistemas de drenaje, disminuyendo de esta forma los impactos negativos (afectaciones) a las redes de captación de aguas de escorrentía, vías y otros bienes públicos.

Es importante resaltar que una quebrada es un sistema que requiere intervenciones integrales a lo largo de toda su cuenca pues las intervenciones puntuales trasladan el problema o lo agravan, ya que una quebrada, busca su equilibrio reacomodando su dinámica aguas abajo.

así Sabaneta debe formular la intervención integral de las quebradas con antecedentes de inundación, para recuperar cauces naturales y cobertura vegetal en las cuencas, reubicar viviendas en zonas de retiro y el vertimiento a las corrientes.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

MAPA N°11: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE VULNERABILIDAD POR AVENIDA TORRENCIAL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

Así mismo, producto del nivel de amenaza y vulnerabilidad, los mapas N°12 y N°13, muestran las zonas con nivel de riesgo por inundación y avenida torrencial respectivamente, para el territorio de Sabaneta.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

MAPA N°12: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR INUNDACIÓN



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

MAPA N°13: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR AVENIDA TORRENCIAL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por inundación o avenida torrencial, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo:

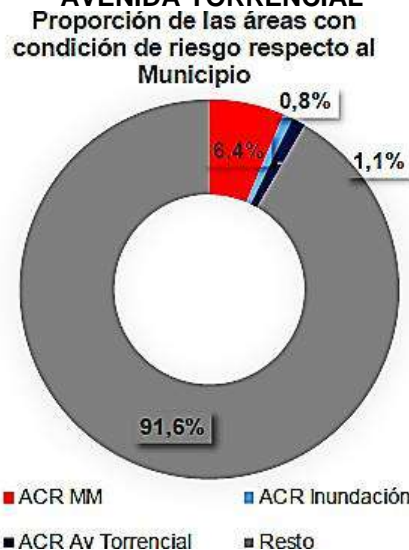
“Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)”

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

Lo anterior implica la delimitación de nuevas áreas con condición de riesgo para el suelo urbano definido en las zonas de Pan de Azúcar, San Isidro - La Inmaculada y María Auxiliadora. Así como para los Centros Poblados Playas Placer – Loma de los Henao y Las Lomitas. Las áreas con condición de riesgo representan aproximadamente un 7,42% del área total del municipio; estas áreas son caracterizadas para inundación y avenida torrencial y se prioriza la realización de los estudios detallados que permitan categorizar el riesgo y establecer las medidas de intervención pertinentes, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.1.4 del Decreto Nacional 1077 de 2015: “Los estudios detallados están orientados a determinar la categorización del riesgo y establecer las medidas de mitigación correspondientes”. La figura N°16 muestra la distribución de áreas con condición de riesgo por inundación y avenida torrencial con respecto al territorio de Sabaneta, según el PBOT – 2019.

FIGURA N°16: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO – INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL



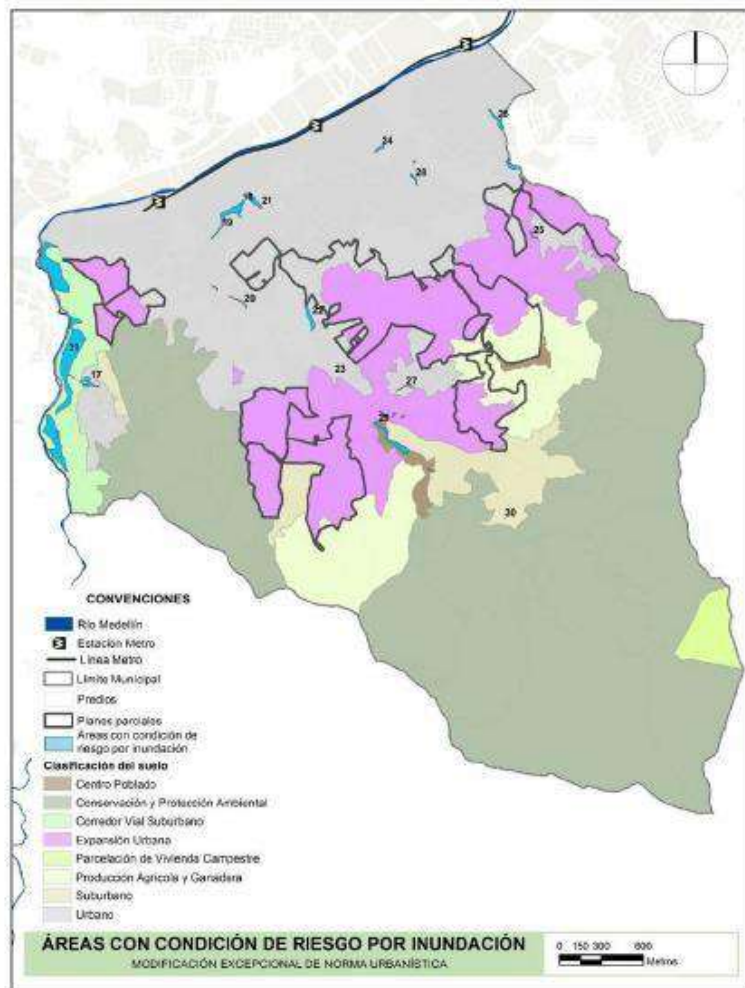
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

Según el PBOT – 2019 de Sabaneta, las áreas con condición de riesgo por inundación se hallan ubicadas alrededor de drenajes como la quebrada La Sabanetica, La Doctora, Doña Ana, La Honda y La Cien Pesos. La presencia de estas áreas corresponde a la ocupación de viviendas y otras infraestructuras que se ha venido generando sobre los cauces, sin respetar sus retiros.

La generación de nuevos elementos expuestos, sumado al control hidráulico de las corrientes, es decir, la construcción de obras como canalizaciones y box culvert, que en algunos casos son insuficientes, dadas las características hidráulicas de las corrientes, aumenta la condición de riesgo. En suelo urbano se identifica un 0,7% de estas áreas y en suelo de expansión urbana un 0,07%, como lo muestra la figura 17.

FIGURA N°17: CONDICIÓN DE RIESGO – INUNDACIÓN – ZONA DE EXPANSIÓN URBANA Y PLANESPARCIALES



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

En el anterior mapa llama la atención, que la gran mayoría de las zonas con condición de riesgo por inundación se encuentran en la zona de expansión urbana del municipio, algo a tener en cuenta, dado la probabilidad de aprobación y ejecución de proyectos de infraestructura y vivienda para estos terrenos en el futuro cercano, y que, de no tomarse las acciones requeridas, se podrían tener consecuencias severas sobre el incremento en el

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

nivel de riesgo, por evolución de la amenaza.

En tal sentido en el PBOT – 2019 se identifican algunos puntos importantes, dado que presentan amenaza por inundación y están dentro de los terrenos definidos para futuros planes parciales en zona urbana y de expansión urbana del Municipio, como lo muestra la tabla N°11.

TABLA N°11: DESCRIPCIÓN ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO – INUNDACIÓN – ZONA URBANA Y EXPANSIÓN URBANA

N	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ANTECEDENTES
SUELO URBANO			
17	Quebrada Los Corozos	Inundación en la vereda Pan de Azúcar, cerca de la placa deportiva producto de la insuficiencia hidráulica de alcantarillado y desbordamiento de manhole.	Se han presentado inundaciones debido a la insuficiencia hidráulica del alcantarillado y ascenso del nivel de la quebrada.
18	Quebrada La Sabanetica, Sector Callelarga	Inundación en sector del Plebiscito debido a la insuficiencia hidráulica de la quebrada San Alejo al encontrarse con la quebrada La Sabanetica.	La zona se ha inundado varias veces afectando la vía y 2 viviendas aledañas. Los últimos eventos se presentaron en los años 2009, 2013 y 2016.
19	Quebrada La Sabanetica - Los Dolores	Inundación por aumento en el caudal y nivel de la quebrada La Sabanetica.	Se han presentado algunas inundaciones en épocas de altas precipitaciones. El cauce se ha canalizado.
20	Quebrada La Sabanetica	Inundaciones por incapacidad hidráulica del box couvert construido y pozos disipadores de energía.	Se han presentado inundaciones.
21	Quebrada La Doctora	Inundación por insuficiencia hidráulica producto del estrechamiento de la sección sobre la canalización para ingresar a obra hidráulica.	Eventos de inundación referidos por la comunidad.
22	Quebrada La Doctora	Inundación por insuficiencia hidráulica de box couvert.	Eventos de inundación referidos por la comunidad.
23	Quebrada Las Margaritas	Se han presentado desbordamientos producto de	Eventos de inundación referidos por la comunidad.
N	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ANTECEDENTES
		que el cauce ha sido modificado, obras hidráulicas insuficientes.	
24	Quebrada Las Lomitas	Inundación por obra hidráulica insuficiente.	
25	Quebrada La Honda	Inundación sobre la cra. 43A con Calle 62S en límites de los barrios La Florida y Restrepo Naranja en temporadas de lluvia.	En el 2014-2015 se llevó a cabo obras de recinte y reparación de la cobertura a lo largo del canal de la quebrada.
26	Quebrada La Cien Pesos	Inundación cerca del CES sobre la carrera 43ª debido a la insuficiencia hidráulica de las obras.	Se tomaron medidas como canalización a la altura del barrio La Isla, sin embargo, deben evaluarse los tramos a intervenir por parte del municipio de Envigado.
27	Quebrada San Isidro	Posibilidad de inundación por ascenso del nivel de la corriente y ocupación del cauce.	Construcción sobre zonas de retiros.
SUELO DE EXPANSIÓN URBANA			
28	Quebrada Doña Ana	Posibilidad de inundación debido al ascenso del nivel de la corriente y la ocupación del cauce sobre llanuras de inundación.	Se hallan dos viviendas construidas sobre el cauce de la quebrada. En el año 2018 se construyó un disipador de energía escalonado.

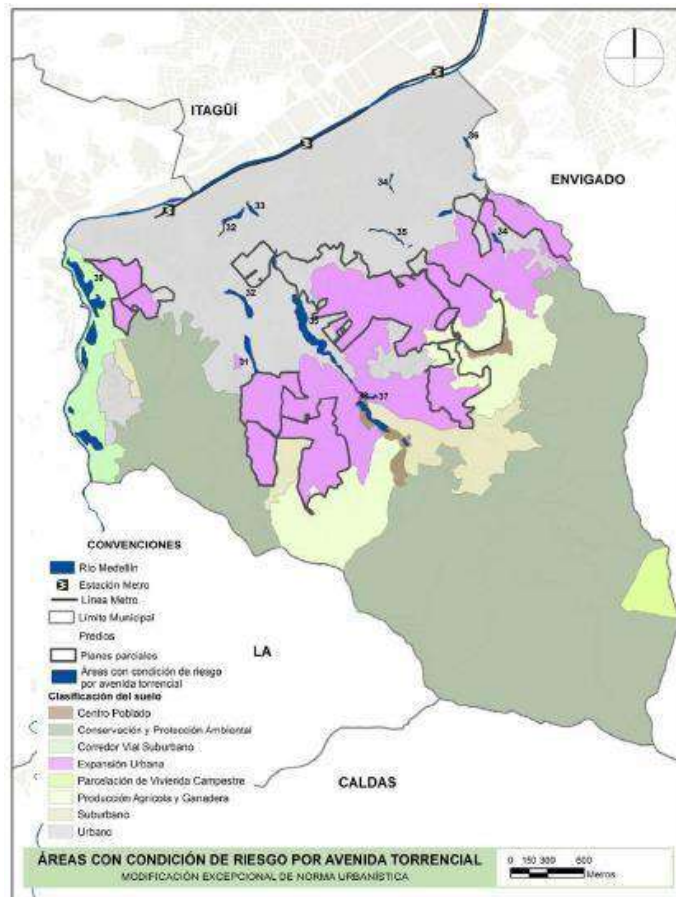
Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

En cuanto a la condición de riesgo por avenida torrencial, según el PBOT – 2019 de Sabaneta, Las áreas con esta condición de riesgo, se hallan ubicadas en las quebradas La Sabanetica, La Doctora y Doña Ana. La presencia de estas áreas corresponde a la ocupación que se ha venido generando sobre los cauces, sin respetar sus retiros.

La generación de nuevos elementos expuestos sumado a la condición de vulnerabilidad de las corrientes de generar eventos torrenciales, aumenta la condición de riesgo. Para el suelo urbano se identifica un 2,1% en condición de riesgo por avenida torrencial y en expansión urbana un 2,98% por el mismo fenómeno, como lo muestra la figura N° 18.

FIGURA N°18: CONDICIÓN DE RIESGO – AVENIDA TORRENCIAL – ZONA DE EXPANSIÓN URBANA Y PLANES PARCIALES



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

En la anterior figura llama la atención, que la gran mayoría de las zonas con condición de riesgo por avenida torrencial se encuentran en la zona de expansión urbana del municipio, algo a tener en cuenta, dado la probabilidad de aprobación y ejecución de proyectos de infraestructura y vivienda para estos terrenos en el futuro cercano, y que, de no tomarse las acciones requeridas, se podrían tener consecuencias severas sobre el incremento en el nivel de riesgo, por evolución de la amenaza.

En tal sentido en el PBOT – 2019 se identifican algunos puntos importantes, dado que presentan amenaza por avenida torrencial y están dentro de los terrenos definidos para futuros planes parciales en zona urbana y de expansión urbana del Municipio, información que se muestra en la tabla N°12

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

TABLA N°12: DESCRIPCIÓN ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO – AVENIDA TORRENCIAL – ZONA URBANA Y EXPANSIÓN URBANA

N	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ANTECEDENTES
SUELO URBANO			
32	Quebrada La Sabanetica	Diferentes tramos, algunos a la altura de Cañaveralejo, presentan erosión lateral del cauce, que sumado a la pendiente y las obras hidráulicas presentes podría generar un evento.	La quebrada ha presentado algunas inundaciones y se teme una avenida torrencial.
33	Quebrada La Doctora	Inundaciones en sectores del barrio Vegas de La Doctora debido a la insuficiencia hidráulica de algunas obras.	La geología de la zona evidencia conos de deyección que indican eventos torrenciales en el pasado.
34	Quebrada La Honda	Se zonifica un área producto de cambios de densidad en la zona.	La quebrada presenta susceptibilidad a eventos torrenciales.
35	Quebrada Las Lomitas	Inundaciones producto de insuficiencia hidráulica de las obras.	
36	Quebrada La Cien Pesos	Inundaciones reportadas producto de insuficiencia hidráulica.	Inundación en el sector del CES.
SUELO DE EXPANSIÓN URBANA			
37	Quebrada Doña Ana	En el sector de la Loma El Taburete se observan depósitos aluviotorrenciales, además de socavación lateral del cauce.	Hay dos viviendas construidas sobre el cauce y un muro de contención insuficiente cerca de estas. En el año 2018 se construyó un dissipador de energía escalonado.

Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL

El nivel de la AMENAZA MEDIO ALTO o ALTO, valorada en sus dos variables magnitud y frecuencia, que puede evidenciarse durante los episodios de fuertes precipitaciones que tienen lugar en cada temporada de lluvia, conjugado con el nivel de la vulnerabilidad ALTO de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables exposición y fragilidad, que puede evidenciarse en la tipología de los asentamientos de población en dichas zonas que, conociendo o desconociendo el territorio donde se encuentra asentada, genera una valoración del nivel de riesgo ALTO, para el escenario de riesgo por inundación.

En este orden de ideas el nivel de riesgo podría mitigarse interviniendo la amenaza, para lo cual la Administración Municipal asumiría los costos de la inversión en construcción o adecuación de obras civiles de mitigación en terrenos públicos.

De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su exposición o se reduce su fragilidad, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Una tercera posibilidad y la ideal, es implementar medidas de mitigación en ambos sentidos que disminuyan el riesgo a niveles ACEPTABLES, para los elementos expuestos

De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y/o de la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo hasta niveles ACEPTABLES.

De no realizarse una intervención en una de estas aristas, o en ambas, el nivel de riesgo seguirá aumentando, toda vez que las zonas urbanas seguirán expandiéndose en el territorio, disminuyendo los puntos de amortiguación pluvial (bosques urbanos y zonas forestales) necesarios para la adecuada regulación de la escorrentía y otros factores de riesgo, durante los episodios de fuertes precipitaciones.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. ESTUDIOS DE DETALLE.

De acuerdo a lo establecido en el PBOT – 2019, la delimitación de las áreas con condición de riesgo por inundación se realizó de acuerdo con el Decreto Nacional 1077 de 2015 a partir de identificación de zonas de nivel de amenaza ALTO por inundación, la identificación de los elementos expuestos a dichas amenazas, y el cruce de éstos con dichas áreas. Estas áreas se desarrollarán de acuerdo con las normas propuestas desde el sistema de ocupación y debe atender a los siguientes criterios de manejo:

- ✓ El uso del suelo donde se halle un área con condición de riesgo por inundación podrá ser aprovechado en cuanto se realicen estudios detallados. Tendrán restricciones en cuanto a su constitución geológica-geotécnica, comportamiento morfodinámico del territorio, estado actual y dinámica del sistema hídrico y cambio en los usos del suelo con sus implicaciones ambientales.
- ✓ Mientras no se ejecuten los estudios detallados en las áreas con condición de riesgo por inundación, deberán llevarse a cabo medidas no estructurales, por medio de normas urbanísticas que les asignen un desarrollo restringido. Así como el seguimiento a los sistemas de alerta temprana presentes en el municipio (estaciones pluviométricas y de nivel implementadas por el SIATA). Además, deben tenerse en cuenta las estrategias propuestas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y el Plan de Desarrollo Municipal que apuntan al conocimiento y reducción del riesgo.
- ✓ Las zonas con condición de riesgo por inundación que contengan equipamientos serán objeto de estudios detallados prioritarios. Estas áreas, en caso de ser intervenidas, estarán condicionadas a la elaboración de estudios detallados de acuerdo con lo exigido por la Resolución 0462 de 2017 y los requisitos desarrollados por el Decreto Nacional 1077 de 2015 y el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012, donde se establecen las directrices y lineamientos para construcción en laderas, incluyendo la realización de estudios hidráulicos e hidrológicos. Se recomienda también, tener en cuenta la Guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación propuesta por el (IDEAM, 2017).
- ✓ Los estudios detallados deben elaborarse como requisito para la adopción de planes parciales o en caso de no contar con estos en las condiciones que fija el Decreto Nacional 1077 para los planes parciales ya aprobados, deben acompañar la solicitud de licencia urbanística; estos deben contener un análisis detallado de la amenaza por inundación, evaluación de la vulnerabilidad, evaluación del riesgo, que permita categorizarlo en riesgo mitigable o no mitigable, además deben determinarse las medidas de mitigación.
- ✓ En caso que el riesgo sea categorizado como no mitigable, el suelo será considerado de protección y las viviendas que estén allí presentes serán reasentadas.
- ✓ Adicional a esto, deben considerarse los retiros a fuentes hídricas según el acotamiento que realice la autoridad ambiental competente, según lo planteado en el Decreto 2245 de 2017 y teniendo en cuenta las quebradas canalizadas, evitando la urbanización desmesurada que se ha llevado a cabo sobre las corrientes.
- ✓ Las áreas de amenaza media por Inundaciones que se encuentren ocupadas deberán desarrollar medidas de mitigación relacionadas con el manejo de aguas lluvia y de escorrentía, así como otras medidas de mitigación que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo.

En cuanto a las zonas en condición de riesgo por avenida torrencial, de acuerdo a lo establecido en el PBOT – 2019, la delimitación de estas áreas, se realizó con base en el Decreto Nacional 1077 de 2015 a partir de la identificación de zonas de amenaza alta por avenida torrencial, la identificación de los elementos expuestos a dichas amenazas, y el cruce de estos con dichas áreas. Estas se desarrollarán de acuerdo con las normas propuestas desde el sistema de ocupación y debe atender a los siguientes criterios de manejo:

- ✓ El uso del suelo donde se halle un área con condición de riesgo por avenida torrencial podrá ser aprovechado en cuanto se realicen estudios detallados. Tendrán restricciones en cuanto a su constitución geológica-geotécnica, comportamiento morfodinámico del territorio, estado actual y dinámica del sistema hídrico y cambio en los usos del suelo con sus implicaciones ambientales.
- ✓ Mientras no se ejecuten los estudios detallados las áreas con condición de riesgo por avenida torrencial deberán llevarse a cabo medidas no estructurales, por medio de normas urbanísticas que les asignen un desarrollo restringido a estas áreas. Así como el seguimiento a los sistemas de alerta temprana presentes en el municipio (estaciones pluviométricas y de nivel implementadas por el SIATA). Además, deben tenerse en cuenta las estrategias propuestas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y el Plan de Desarrollo

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

Municipal que apuntan al conocimiento y reducción del riesgo. Las zonas con condición de riesgo por avenida torrencial que contengan equipamientos serán objeto de estudios detallados priorizados

- ✓ Adicionalmente, para las áreas con condición de riesgo por avenidas torrenciales, así como los drenajes y cuencas asociadas, se debe tener en cuenta una identificación detallada de posibles causas del fenómeno como tala de árboles, inadecuada disposición de residuos sólidos, desviación de cauces, extensa temporada de lluvias, entre otras. Realizar la identificación detallada de factores que favorecen la condición de amenaza como asentamientos humanos en sectores aledaños a los retiros de quebradas, actividad agropecuaria no tecnificada, falta de control por parte de entidades gubernamentales, variabilidad y cambio climático.
- ✓ Estas áreas, en caso de ser intervenidas, estarán condicionadas a la elaboración de estudios detallados de acuerdo con la Resolución 0462 de 2017 y los requerimientos dispuestos en el Decreto Nacional 1077 de 2015 y el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012 donde se establecen las directrices y lineamientos para construcción en laderas, incluyendo la realización de estudios hidráulicos e hidrológicos.
- ✓ Los estudios detallados deben elaborarse como requisito para la adopción de planes parciales o en caso de no contar con estos en las condiciones que fija el Decreto Nacional 1077 para los planes parciales ya aprobados, deben acompañar la solicitud de licencia urbanística; estos deben contener un análisis detallado de la amenaza por avenida torrencial, evaluación de la vulnerabilidad, evaluación del riesgo, que permita categorizarlo en riesgo mitigable o no mitigable, además deben determinarse las medidas de mitigación.
- ✓ Adicional a esto, deben considerarse los retiros a fuentes hídricas según el acotamiento que realice la autoridad ambiental competente, según lo planteado en el Decreto 2245 de 2017 y teniendo en cuenta las quebradas canalizadas, evitando la urbanización desmesurada que se ha llevado a cabo sobre las corrientes.
- ✓ En caso de que el riesgo sea categorizado como no mitigable, el suelo será considerado de protección y las viviendas que estén allí presentes serán reasentadas.
- ✓ Las áreas de amenaza media por avenidas torrenciales, que se encuentren ocupadas deberán desarrollar medidas de mitigación relacionadas con la reforestación vegetal en la parte alta de las cuencas, adecuación de taludes, el manejo de aguas lluvia y de escorrentía, así como otras medidas de mitigación que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

- a) Implementación de estrategias de monitoreo comunitarias con ayuda del SIATA para inundaciones o avenidas torrenciales, con capacitación a la comunidad, para ponerse a salvo en caso de un evento.
- b) Instalación de instrumentos de monitoreo como sensores de nivel, estaciones pluviométricas, entre otros, en las cuencas más críticas del territorio por amenaza de inundación o avenida torrencial.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- a) Comunicación permanente con el SIATA para seguimientos a los vectores hidrometeorológicos relacionados con la ocurrencia de inundaciones y avenidas torrenciales.
- b) Socialización de resultados de estudios y diseños realizados en los puntos críticos ante el CMGRD.
- c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva de los escenarios de riesgo inundaciones y avenidas torrenciales.
- d) Realización de campañas para prevención para eventos relacionados con inundaciones y avenidas torrenciales.
- e) Remisión de los Conceptos Técnicos y los Informes de Seguimiento a puntos críticos, elaborados por los profesionales de la UMGRD, a los pobladores en riesgo y las Dependencias o Entidades competentes y responsables de realizar la intervención en dichos escenarios.

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

3.3.1. REDUCCIÓN AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de obras hidráulicas de canalización, adecuación del lecho o protección de márgenes. 2. Construcción de sistemas de drenaje superficial. 3. Reubicación de viviendas en alto riesgo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obras de bioingeniería para recuperación de cauces y márgenes naturales. 2. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas. 3. Obras de protección temporal de laderas y márgenes con movimientos en masa evidenciados. 4. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas y cuencas altas.
3.3.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas, en zonas de riesgo, pero no en zonas de retiro. 2. Monitoreo y seguimiento permanente de nivel de las corrientes en puntos críticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo con participación del SIATA. (VER ANEXO 3.6) 2. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo para inundaciones y avenidas torrenciales. 3. Implementación de la estrategia “Mi Casa Segura”. (VER ANEXO N°3.7)
3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por inundación y avenida torrencial, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE) 	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)	
3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA.	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura y obras hidráulicas dentro de los Planes Parciales para canalización, recuperación de cauces, lechos y protección de orillas. 2. Implementación de programas de construcción de VIP y/o VIS para reubicación de viviendas en zonas con condición de riesgo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de estudios de detalle para el otorgamiento de licencias de construcción o realización de obras civiles. 2. Obras de bioingeniería para recuperación de cauces, márgenes y laderas en la cuenca alta. 3. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas. 4. Obras de protección temporal de laderas y márgenes con movimientos en masa evidenciados. 5. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas en las cuencas altas.
3.4.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas, en zonas de riesgo, pero no en zonas de retiro. 2. Mantenimiento y limpieza de obras construidas para control de la escorrentía. 3. Monitoreo y seguimiento permanente de puntos críticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por eventos de inundación y avenida torrencial. 2. Consolidación de los Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo. 3. Consolidación de la estrategia “Mi Casa Segura”

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD

1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por inundación y avenida torrencial, con la UNGRD y el DAGRAN.
2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).
3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).
4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE).
5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por inundación y avenida torrencial.

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

- a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.
- b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables.
- c) Gestión para el aseguramiento del municipio ante riesgos naturales y socio-naturales (estrategia implementada por la ciudad de Manizales)
- d) Sensibilización a los pobladores en condición de riesgo por inundación o avenida torrencial, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres por la materialización de la inundación o avenida torrencial
- e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE

3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA:

Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:

a) Preparación para la coordinación:

- ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado.
- ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención.
- ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre.
- ✓ Activación de los protocolos de respuesta.
- ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias.
- ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales.
- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante

b) Implementación del sistema de alerta:

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN O AVENIDA TORRENCIAL.

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

e) Entrenamiento y capacitación:

- ✓ Entrenamiento y capacitación continuas para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.3.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE INUNDACIONES Y AVENIDAS TORRENCIALES

En la matriz N°3 se establecen las responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por inundación y avenida torrencial, cuando dichas obras de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°3: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DE INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL																				
RPROCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A	A					A						A	A	A	A	A
	Caracterización		R														A	A	A	
	Priorización		R	A	A					A										
	Estudio técnico		A	A	R					R										
	Factibilidad		A	A	R		A			A	A						A	A	A	
	Aprobación	R																A		A
REDUCCIÓN	Viabilidad	R				A					A						A		A	
	Contratación		A		R				A	A	A									
	Ejecución		A	A	R	A		A	A	A		A	A	A	A		A	A	A	
	Interventoría				R												A	A	A	
	Recibo de obra				R												A	A	A	
	Cierre técnico				R												A	A	A	
FINANCIACIÓN	Destinación						R										A	A	A	
	Disponibilidad						R		A	A							A	A	A	
	Gestión						R		A	A										
	Aprobación	R	A				A													
	Desembolso						R													
	Cierre financiero						R		A	A										
LEGAL	Diseño contrato		A						A	A	R									
	Revisión		A						A	R	R						A		A	
	Aprobación										R						A		A	
	Legalización										R									
R: RESPONSABLE											A: APOYO									
Fuente: Autor																				

4.4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EROSIÓN

Se procede a caracterizar el escenario de riesgo por *erosión*, puesto que este fenómeno genera escenarios de riesgo, con efecto dominó sobre otros asociados a movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, los dos últimos, cuando el fenómeno erosivo afecta especialmente las márgenes de las cuencas hídricas.

Sin embargo, podría considerarse también como un factor de riesgo para movimientos en masa, inundaciones o avenidas torrenciales, de hecho, muchas personas lo consideran así lo caracterizan como tal, aunque para el caso de Sabaneta, se considera un escenario de riesgo, por las dinámicas que presenta en los diferentes puntos donde ocurre, pues comúnmente el fenómeno erosivo termina convirtiéndose en otro fenómeno que configura un escenario de riesgo propio, pero las medidas de mitigación se deben ejecutar tanto sobre el fenómeno erosivo, como sobre el fenómenos asociado, para lograr mitigar el riesgo que ambos generan.

ESCENARIOS POR EROSIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

La erosión es un proceso mediante el cual las partículas de suelo son transportadas por el agua de escorrentía o de las corrientes permanentes, las cuales llevan dichas partículas hasta el lugar donde, temporal o finalmente, serán sedimentadas por la corriente, aguas abajo, en lagos o en el mar.

Las zonas desde donde son transportadas las partículas de suelo se denominan “zonas de denudación”, pasando luego a las “zonas de transporte” para finalmente llegar a las “zonas de deposición”. Es importante aclarar que dichas zonas no son estáticas, ni tienen fronteras definidas, dado que una zona de deposición puede convertirse en una de denudación o de transporte, dependiendo de las características del flujo de la escorrentía o el afluente, en relación con su poder de arrastre en un momento dado.

La erosión es un proceso natural, dentro del ciclo de *creación-descomposición-creación* que caracteriza los ciclos naturales, ubicándose en el “bucle de destrucción” que permite la evolución del paisaje; dado que aflorar la roca madre (ígneas, metamórficas o sedimentarias) y ser sometida a los vectores ambientales, ella comienza su proceso de descomposición mediante la *meteorización* que termina convirtiéndola en suelo, luego mediante la *erosión* comienza la fase final de la descomposición en la cual la roca se desintegra al ser transportado el suelo residual, para iniciar un nuevo ciclo de creación en el cual se forman nuevas rocas, en fosas sedimentarias.

Para el caso de Sabaneta, los procesos erosivos son predominantemente dos: el primero, la erosión superficial por escorrentía, que se da en las laderas de pendientes fuertes y moderadas principalmente, donde la escorrentía tiene la suficiente fuerza para transportar el suelo; el segundo proceso, es la erosión de orillas y lecho de las corrientes de agua, dentro de la consolidación de su cauce para alcanzar el equilibrio hidrodinámico.

En el anterior contexto, se deben tener en cuenta los factores de riesgo, que hacen de este proceso el precursor de otros fenómenos amenazantes íntimamente relacionados con ella, como son los movimientos en masa o las avenidas torrenciales, pues generalmente la erosión, por sí sola, no configura un escenario de riesgo, más sí contribuye a que se generen otros. No obstante, se considera este fenómeno como amenazante en sí mismo, dadas las dinámicas que lo caracterizan y las problemáticas que genera en el entorno, que hacen necesario gestionarlo como un riesgo. Los factores asociados a los escenarios de riesgo por erosión son, entre otros:

Hidrometeorológico. Las frecuentes precipitaciones durante todo el año, especialmente las de gran intensidad ocurridas en las temporadas de lluvia (abril – junio y septiembre – noviembre), que causan crecientes en las quebradas aumentando su capacidad erosiva, o que causan abundantes flujos de escorrentía en altas pendientes, capaces de generar surcos o cárcavas de considerables dimensiones.

Antrópico. Intervenciones humanas sobre el entorno físico, en este caso las riberas de los afluentes, zonas de retiro, cauces de las quebradas, laderas o taludes con alta pendiente, que alteran de manera importante las condiciones hidrodinámicas de la corriente, generando desviaciones, obstrucciones parciales, cambios abruptos de la sección hidráulica, entre otros, o que aumentan significativamente el flujo de la escorrentía, como el cambio de uso del suelo que implique la pérdida de la cubierta vegetal.

Institucional. La inadecuada planificación y/o control del crecimiento urbanístico que permite el asentamiento de viviendas en zonas de retiro o laderas de alta pendiente, y la construcción de vías y obras civiles sin los adecuados sistemas de captación, conducción y disposición de aguas de escorrentía, que favorecen e intensifican los crecimientos pico de caudal en las quebradas y el aumento de la escorrentía.

Geomorfológico. Por la conformación de la topografía en el Municipio que se caracteriza por poseer, en buena parte de su territorio, laderas de pendientes moderadas a altas, con transiciones abruptas a pendientes moderadas a bajas, donde los fenómenos erosivos pueden ocurrir fácilmente.

ESCENARIOS POR EROSIÓN

Geológico: Los suelos generados a partir de las formaciones geológicas en el territorio de Sabaneta, se caracterizan por tener una textura de base arenosa o limosa, siendo ambas muy susceptibles a los procesos erosivos, la saturación y al movimiento, por pendiente o por arrastre, una vez se han deteriorado sus propiedades intrínsecas para el equilibrio mecánico.

Hasta el presente en Sabaneta, se tienen cuatro (4) escenarios de riesgo críticos por erosión: uno de erosión superficial remontante en el sector de la Esmeralda que podría generar una avenida torrencial; otro de erosión de orillas y cauce en la cuenca media de la quebrada La Doctora que está generando inestabilidad en sus orillas; una más en la cuenca baja de la quebrada La Honda con los mismos efectos del anterior y, por último, en la orilla derecha del río Aburrá, que está generando pérdida de terrenos en fincas e inestabilidad de la ladera en dicha margen, así como el colapso de edificaciones en la orilla opuesta (izquierda), que es jurisdicción del vecino municipio de La Estrella.

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

Como se explicó anteriormente, la erosión ocurre por la evolución natural del paisaje y los drenajes naturales, sin que para ello se requiera la intervención humana, sin embargo, en la actualidad la mayoría de eventos por fenómenos erosivos en Sabaneta se originan, evolucionan o reiteran, intensificados por la intervención humana sobre el entorno, con lo cual dicha situación no solo es un factor de riesgo, sino un detonante del mismo. Además, las intervenciones del hombre se pueden dar por acciones inadecuadas o por omisión de las correctas, estas últimas, casi siempre corresponden a las entidades públicas encargadas del control del desarrollo urbanístico y los usos del suelo en el territorio. En este orden de ideas los principales responsables de la ocurrencia de los fenómenos erosivos son:

Los habitantes asentados en zona rurales de alta pendiente y, zonas de influencia de quebradas y drenajes naturales, por el uso del suelo que favorece la erosión.

- ✓ Las Entidades de control urbanístico y de usos del suelo del orden municipal.
- ✓ Las entidades ejecutoras de obras civiles públicas (como vías, por ejemplo) del orden municipal, regional o nacional, públicas o privadas (por concesión), generando frentes erosivos.
- ✓ Las Entidades responsables del control ambiental y mantenimiento de las zonas de reserva o interés forestal, los cauces y zonas de retiro de las quebradas o drenajes naturales, tanto municipal como regional.
- ✓ Las personas o empresas constructoras de obras civiles y vivienda que han intervenido las laderas de alta pendiente, zonas de retiro, y removido con ello la cubierta vegetal.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo del lugar donde ocurre el fenómeno, su magnitud y la exposición de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta no ha sufrido eventos con víctimas fatales y solo se han registrado personas afectadas en sus bienes muebles e inmuebles.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones menores en predios.

En bienes materiales colectivos: En los barrios, precisamente en los puntos críticos donde se presenta este fenómeno, los sistemas de recolección de aguas lluvias y residuales (alcantarillados), las vías y andenes, sufrieron afectaciones menores por disminución de su sección hidráulica, y ello generó afectaciones a la población.

En bienes de producción: no se han reportado afectaciones en el sector productivo por eventos asociados a la erosión, hasta la fecha

En bienes ambientales: Los cuerpos de agua, drenajes naturales y quebradas del municipio y la fauna y cobertura vegetal que se encuentran ubicadas en los puntos críticos por erosión, resultan significativamente impactadas, en razón de la degradación del entorno físico natural y los bienes ambientales ubicados en ellos.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

ESCENARIOS POR EROSIÓN

En Sabaneta los fenómenos erosivos, se han caracterizado por ser de magnitud media y bajo impacto en razón de la ubicación de dichos fenómenos, por ello, no se podría hablar de crisis social a raíz de su ocurrencia, aunque, se han producido afectaciones tales como: inundaciones por colmatación de estructuras hidráulicas, daños en vías especialmente, pérdida de terrenos, pérdida de cultivos o cubierta vegetal, entre otros.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

En sitios donde han ocurrido eventos asociados a fenómenos erosivos, tras el reporte a la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se hace presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta –CBVS como primer respondedor y profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD para hacer la evaluación de la situación y, de ser necesario, el Jefe de la UMGRD convoca al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que en sesión decide el nivel de la emergencia, se activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, se define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO:

Hasta la fecha, no se evidenció algún impacto cultural derivado. Sin embargo, las personas continúan sin medir a futuro las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para estos fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a las personas, desde los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las emergencias derivadas de los eventos asociados a fenómenos erosivos que se presentan en cada temporada de lluvias en el territorio de Sabaneta y, por otro lado, realizar un efectivo y contundente control urbanístico que impida el asentamiento de más población, en las zonas de retiro de las quebradas del Municipio, en laderas de alta pendiente o en zonas de interés forestal o reserva natural.

ANÁLISIS DE RIESGO POR EROSIÓN

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

En la gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

Los fenómenos erosivos en el municipio de Sabaneta se caracterizan por ser eventos localizados en zonas de moderada a alta pendiente o en cauces de corrientes de agua, donde casi siempre está presente la intervención antrópica, bien sea por invasión para asentamiento de edificaciones en las zonas de retiro, llanuras de inundación o cauces de corrientes naturales; por intervenciones en alta pendiente para construcción o cambio en el uso del suelo; por falta de mantenimiento en drenajes, ausencia de los mismos en las vías carretables, peatonales o insuficiencia de ellos, generando escorrentía sin control.

Los fenómenos erosivos se presentan en zonas con pendientes moderadas a altas y en los cambios en el gradiente de las corrientes de agua y, con mayor intensidad, donde la intervención humana ha alterado las condiciones naturales del suelo o los cauces de las corrientes, lo que altera a su vez su comportamiento hidrodinámico, incrementando su poder erosivo, lo que ocasiona afectaciones y/o daños de mediana y gran magnitud en las personas, los bienes (públicos y privados) y el medio ambiente, y cuya dificultad para la recuperación es directamente proporcional a su magnitud y disponibilidad de recursos.

Dado el régimen climático bimodal que presenta Sabaneta, cuando llega la temporada de lluvia y arrecian las precipitaciones intensas, sumado a los vertimientos a las quebradas, la escorrentía por la pérdida de la cobertura vegetal y la falta de obras de captación y drenaje de las aguas de escorrentía en las zonas urbanizadas, se potencian aún más los procesos erosivos, lo que a su vez, puede detonar fenómenos amenazantes asociados a ellos, como deslizamientos, desprendimientos de margen en las corrientes de agua, obstrucciones parciales o totales de cauces con la generación de los consecuentes eventos de inundación.

En el contexto anterior, se puede afirmar que, en general para el municipio de Sabaneta, los terrenos en áreas urbanas y en áreas de expansión urbana, con pendientes moderadas a altas, con pérdida importante de cobertura vegetal, ubicadas en zonas de retiro de las corrientes de agua o aledañas a vías e infraestructura sin sistema de drenaje, presentan un nivel de amenaza **MEDIO-ALTO a ALTO** y por esta razón, cualquier obra civil de infraestructura que se proyecte construir en ellas, requiere la realización de estudios hidrológicos de detalle o de riesgo de detalle, dependiendo de su magnitud, para determinar las características hidrodinámicas de la escorrentía o las corrientes, y diseñar las obras que permitan la mitigación de la amenaza.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, para la gestión del riesgo; a continuación, se describe la vulnerabilidad de los elementos expuestos en este escenario de riesgo.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) ***Incidencia de la localización:*** El municipio de Sabaneta está situado geográficamente en la ribera oriental del río Aburrá; algunos de sus barrios y todas las veredas que lo conforman están asentados mayormente en las laderas de las cuencas hidrográficas y zonas aluviales de la cordillera central, con pendientes moderadas a altas (superiores al 35%), donde las precipitaciones alcanzan su máximo en las temporadas invernales (abril – junio y septiembre – noviembre). Los terrenos de alta pendiente otorgan a las

ANÁLISIS DE RIESGO POR EROSIÓN

aguas de escorrentía mayor velocidad de encausamiento hacia los afluentes y en consecuencia el aumento de su poder erosivo sobre el suelo o, el aumento de los niveles de las quebradas, lo que se traduce en mayor poder erosivo de orillas y márgenes de las corrientes, en las zonas con alto gradiente.

b) ***Incidencia de la resistencia:*** Los terrenos más vulnerables están ubicados en las zonas de expansión urbana y las veredas, con pendiente moderada a alta. Sumado a lo anterior, la construcción de obras civiles y vivienda en estas zonas y en las márgenes de los afluentes, incluso dentro de sus zonas de retiro, incrementando los vertimientos de aguas lluvias y servidas a las quebradas y la pérdida de cobertura vegetal protectora del suelo, contribuyen en gran medida, al incremento de los procesos erosivos, aumentando su vulnerabilidad ante los efectos adversos de la erosión.

c) ***Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:*** una gran parte de la población asentada en estas zonas, presenta una suficiencia económica reducida, lo que les impide construir viviendas técnicamente adecuadas, pues su capacidad adquisitiva los lleva a comprar materiales e insumos de bajo costo y calidad, y a construirlas sin la debida asesoría profesional, con desconocimiento de la normatividad existente respecto a su ubicación en relación a los retiros obligatorios de los cauces o las pendientes y perfilamiento del terreno adecuado, lo que aumenta la vulnerabilidad estructural de las viviendas ante la ocurrencia de eventos asociados a los procesos erosivos.

d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** Los habitantes de los sectores más vulnerables económicamente, en el caso de Sabaneta, son pobladores provenientes de otras zonas del departamento y, sea por descendencia, ancestro cultural o falta de espacio para la construcción, optan por edificar sus viviendas en zonas de alta pendiente o las orillas de las quebradas y conforme van creciendo las familias o se van gestionando los espacios para la ocupación ilegal, se van extendiendo más y más hacia terrenos con más alto riesgo por erosión del suelo.

También, la ausencia de la cultura de los habitantes para el cuidado de la vegetación protectora en laderas o la captación, aprovechamiento y adecuada disposición de las aguas lluvias y el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, incide de manera determinante, en la ocurrencia de procesos erosivos que terminan afectándolos directamente.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

La disposición y aglomeración de las viviendas que se han construido en las zonas con condición de amenaza por erosión en Sabaneta, implica la intervención inadecuada de las laderas, el manejo inadecuado de las aguas lluvias y de escorrentía, desviación y/o estrangulamiento de cauces, que derivan en la alteración de sus condiciones hidráulicas, especialmente en las temporadas de lluvia, generando procesos erosivos.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura de bienes económicos y de producción, ubicada en las zonas clasificadas como de “condición de amenaza por erosión”, por las características antes descritas tanto de su entorno como del asentamiento humano, muestran un nivel alto de vulnerabilidad ante probables eventos que generen una emergencia o desastre.

La afectación o daño de los bienes económicos y de producción ubicados especialmente en asentamientos en alta pendiente o cercanos, o dentro de, zonas de retiro, es muy probable y su recuperación puede ser difícil, en función del impacto y magnitud del evento.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

Una buena parte de las zonas catalogadas con “condición de amenaza” han tenido transformaciones urbanísticas que favorecen a los habitantes, mejorando sus condiciones de vida; instituciones educativas, parques, zonas públicas, andenes, entre otros, han sido entregados a las personas que habitan cerca o en los puntos críticos por amenaza de erosión, especialmente la producida por las quebradas sobre sus orillas o cauces.

Sin embargo, no por ello han dejado de considerarse como zonas con condición de amenaza, debido a que, dadas las evidencias y factores de riesgo aún presentes, dado que no se han adelantado todas las obras de mitigación pertinentes y

ANÁLISIS DE RIESGO POR EROSIÓN

necesarias, dado que las intervenciones para construcción de vivienda informal se siguen dando y consolidando en la mayoría de las zonas de alta pendiente y de retiro de las quebradas, sin control efectivo por parte de la Administración Municipal, es probable que se desencadenen eventos de emergencia o desastre que puedan afectar o dañar las estructuras que se han construido hasta ahora.

Algunos edificios públicos, parques, placas polideportivas, zonas verdes y espacios públicos en general, se verían amenazados por la erosión de los terrenos aledaños, en razón a que, muchos de ellos, están situadas en terrenos de alta pendiente o cerca de corrientes de agua.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

Como se planteó y demostró anteriormente, gran parte de las zonas con “condición de amenaza por erosión” se encuentran en la zona urbana y de expansión urbana, terrenos que se caracterizan desde el punto de vista ambiental, por la pérdida casi total de su biodiversidad, tanto en flora como en fauna y, en este sentido, los eventos que han ocurrido allí, no revisten una especial pérdida desde este contexto.

Lo mismo sucede con las fuentes y corrientes hídricas, muchas de las cuales han perdido casi totalmente su entorno natural, su limpieza y cristalinidad y se han convertido en vertederos de todo tipo de desechos sólidos y líquidos, sin que hasta el momento se hayan adelantado acciones efectivas para sancionar a los responsables de esta situación, lo que de por sí, es ya una pérdida ambiental grave.

Sin embargo, cuando un fenómeno erosivo se presenta, se han generado afectaciones a la cubierta vegetal en terrenos públicos o privados con destinación agrícola, agropecuaria, de reserva o de recreación pasiva. Lo anterior se puede considerar como una pérdida ambiental, en razón a que pocas veces se recuperan totalmente estos terrenos que pierden toda su capa fértil, quedando expuestos y desprotegidos, favoreciendo la desertificación en dichos lugares. En consecuencia, se puede decir que se han presentado y se seguirán presentando afectaciones y/o daños al medio ambiente en este sentido.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE HAN PRESENTADO.

En las personas: Las emergencias o desastres generados por fenómenos erosivos, pueden ocasionar afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos a los habitantes de las zonas con “condición de amenaza por erosión”, dependiendo de la magnitud, el impacto, la exposición y la fragilidad de las víctimas al momento de suceder el evento.

En bienes materiales particulares: Por la configuración de las zonas urbanas y de expansión urbana, ubicadas en zonas de alta pendiente o retiro y con “condición de amenaza por erosión” el principal impacto se daría por la afectación de viviendas ante la ocurrencia de un evento y dicho impacto podría ser muy importante, aunque éste sea de magnitud media, debido a la fragilidad de las estructuras y su exposición por la ubicación.

En bienes materiales colectivos: La posibilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, bocatomas y redes de distribución de acueductos veredales, vías de acceso, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un evento erosivo de gran magnitud es alta, debido a la exposición por su ubicación en laderas y algunos de ellos, en zonas de retiro.

En bienes de producción: En la zona de influencia de algunos de los puntos críticos por erosión, existen negocios en pequeña escala (micro y pequeñas empresas para venta de abarrotes y misceláneos), que surten a los habitantes de artículos de primera necesidad, que podrían sufrir, además de afectaciones físicas, afectaciones económicas, debido a que podrían quedar aisladas. A la fecha no se tienen identificados centros de producción (medianas o grandes empresas) en estas zonas, con alta vulnerabilidad dada su exposición por la ubicación.

En bienes ambientales: Afectaciones por pérdida de cobertura vegetal y deterioro de laderas y cauce natural

ANÁLISIS DE RIESGO POR EROSIÓN

de las corrientes, pérdida de individuos arbóreos emblemáticos y de la fauna que allí se establece.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El desplazamiento forzado, definitivo o temporal, debido a la emergencia o desastre, es la primera crisis social que pudiera ocurrir en razón de los niveles de habitabilidad de las viviendas que resultaran afectadas o dañadas ante la ocurrencia de eventos asociados a la erosión. De manera temporal los habitantes afectados se verían ocupando espacios asignados por los organismos de respuesta y atención a emergencias (albergues temporales), o auto-albergados en casas de familiares o amigos.

En el caso de una reubicación definitiva por daño en la vivienda, a la anterior crisis social se le sumaría otra, consistente en la pérdida del tejido social y cultural, construido por aquellas familias que deban abandonar definitivamente su vecindario para ubicarse en una vivienda nueva, lejos del entorno donde tenían dicho arraigo.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

En una emergencia a gran escala, que pudiera presentarse en cualquier vereda o, simultáneamente en varias partes de territorio, se presentaría un desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional y su probable colapso, debido a que, en el caso de Sabaneta, parte de su infraestructura y recursos, especialmente en el sector salud y hospitalario, son insuficientes para responder de manera eficiente, oportuna y suficiente ante la ocurrencia de un evento de dichas características.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

En los puntos críticos por erosión identificados en el municipio de Sabaneta, se han realizado trabajos de mitigación correctiva como construcción de canalizaciones a cielo abierto o tuberías, construcción de estructuras de protección y otras para corregir problemas puntuales en las quebradas o laderas. Hasta la fecha no se tiene registro de realización de estudios y/u obras de mitigación preventiva o prospectiva, situación que debería corregirse en el inmediato futuro, para evitar el incremento en los niveles de riesgo, por evolución de los escenarios por erosión.

También se han realizado acciones de redistribución del material de playa en algunos afluentes, disminuyendo de esta forma los impactos negativos (afectaciones) de la erosión sobre sus orillas. En aquellos bienes privados donde han sucedido este tipo de eventos, las intervenciones necesarias para el bien público, se han realizado en concertación con los propietarios, esto en aras de recuperar la funcionalidad de los bienes inmuebles (terrenos) afectados y el equipamiento público.

Sin embargo, es importante resaltar que una quebrada es un sistema que requiere intervenciones integrales y sistemáticas a lo largo de toda su cuenca y, en muchas ocasiones, las intervenciones puntuales solo trasladan el problema o terminan por agravar la situación que originó la intervención, pues un sistema hidráulico, como lo es una quebrada, busca su equilibrio reacomodando su dinámica aguas abajo; en el anterior sentido, Sabaneta debe formular una intervención integral de aquellas quebradas que presentan fenómenos erosivos intensos, la cual debe contemplar: recuperación de cauces naturales, cobertura vegetal en las cuencas, reubicación de viviendas en zonas de retiro, retiro y reubicación de vertimientos a las corrientes, entre otras.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por erosión, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo:

Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

Lo anterior implica la delimitación de nuevas áreas con condición de riesgo para el suelo urbano definido en las zonas de Pan de Azúcar, San Isidro - La inmaculada y María Auxiliadora. Así como para los Centros Poblados Playas Placer – Loma de los Henao y Las Lomitas. Las áreas con condición de riesgo representan aproximadamente un 7,42% del área total del municipio.

Dado que las áreas donde se presentan procesos erosivos intensos, bien sea en laderas o márgenes de las corrientes, son propensas a presentar movimientos en masa o episodios de inundación respectivamente, se debe priorizar la realización de los estudios detallados que permitan categorizar el riesgo y establecer las medidas de intervención pertinentes, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.1.4 del Decreto Nacional 1077 de 2015: “Los estudios detallados están orientados a determinar la categorización del riesgo y establecer las medidas de mitigación correspondientes”.

En el anterior contexto, dado que la mayoría de las zonas con condición de riesgo por movimiento en masa, inundación o avenida torrencial están ubicadas en zonas de expansión urbana como se evidenció en la categorización de dichos escenarios de riesgo y, que los procesos erosivos pueden generar este tipo de amenazas de manera colateral a su desarrollo, se debe tener especial cuidado con el manejo de dichas zonas, dado la probabilidad de aprobación y ejecución de proyectos de infraestructura y vivienda para estos terrenos en el futuro cercano, y que, de no tomarse las acciones requeridas, se podrían tener consecuencias severas sobre el incremento en el nivel de riesgo, por evolución de la amenaza.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EROSIÓN

- a) El nivel de la **AMENAZA MEDIO ALTO** o **ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que puede evidenciarse durante los episodios de fuertes precipitaciones que tienen lugar en cada temporada de lluvia, conjugado con el nivel de la vulnerabilidad **ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse en la tipología de los asentamientos de población en dichas zonas que, conociendo o desconociendo el territorio donde se encuentra asentada, genera una valoración del nivel de riesgo **ALTO**, para el escenario de riesgo por erosión.
- b) En este orden de ideas el nivel de riesgo podría mitigarse interviniendo la amenaza, para lo cual la Administración Municipal asumiría los costos de la inversión en construcción o adecuación de obras civiles o de bioingeniería para mitigación en predios públicos. De otro lado el nivel de riesgo también podría

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN

mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su exposición o se reduce su fragilidad, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Una tercera posibilidad y la ideal, es implementar medidas de mitigación en ambos sentidos que disminuyan el riesgo a niveles ACEPTABLES, para los elementos expuestos

- c) De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y/o de la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo hasta niveles ACEPTABLES. De no realizarse una intervención en una de estas aristas, o en ambas, el nivel de riesgo seguirá aumentando, toda vez que las zonas urbanas seguirán expandiéndose en el territorio, disminuyendo los puntos de amortiguación pluvial (bosques urbanos y zonas forestales) necesarios para la adecuada regulación de la escorrentía y otros factores de riesgo, durante los episodios de fuertes precipitaciones.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. ESTUDIOS DE DETALLE.

Dado que las áreas con condición de riesgo por erosión, suelen desarrollar condición de riesgo por movimiento en masa si están en laderas, o inundación si están relacionadas con una corriente de agua, por efecto colateral del proceso erosivo, la delimitación de las áreas con esta condición de riesgo se deberían desarrollar de acuerdo con las normas propuestas desde el sistema de ocupación y debe atender a los criterios de manejo dados para las zonas con condición por movimiento en masa, inundación o avenida torrencial, respectivamente. Lo anterior significa que:

- ✓ El uso del suelo donde se halle un área con condición de riesgo por erosión podrá ser aprovechado en cuanto se realicen estudios detallados. Tendrán restricciones en cuanto a su constitución geológica-geotécnica, comportamiento morfodinámico del territorio, estado actual y dinámica del sistema hídrico y cambio en los usos del suelo con sus implicaciones ambientales.
- ✓ Mientras no se ejecuten los estudios detallados en las áreas con condición de riesgo por erosión, deberán llevarse a cabo medidas no estructurales, por medio de normas urbanísticas que les asignen un desarrollo restringido. Así como el seguimiento a los sistemas de alerta temprana presentes en el municipio (estaciones pluviométricas y de nivel implementadas por el SIATA). Además, deben tenerse en cuenta las estrategias propuestas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y el Plan de Desarrollo Municipal que apuntan al conocimiento y reducción del riesgo.
- ✓ Las zonas con condición de riesgo por erosión que contengan equipamientos serán objeto de estudios detallados prioritarios. Estas áreas, en caso de ser intervenidas, estarán condicionadas a la elaboración de estudios detallados de acuerdo con lo exigido por la Resolución 0462 de 2017 y los requisitos desarrollados por el Decreto Nacional 1077 de 2015 y el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012, donde se establecen las directrices y lineamientos para construcción en laderas, incluyendo la realización de estudios hidráulicos e hidrológicos.
- ✓ Los estudios detallados deben elaborarse como requisito para la adopción de planes parciales o en caso de no contar con estos en las condiciones que fija el Decreto Nacional 1077 para los planes parciales ya aprobados, deben acompañar la solicitud de licencia urbanística; estos deben contener un análisis detallado de la amenaza por erosión u otras asociadas, evaluación de la vulnerabilidad, evaluación del riesgo, que permita categorizarlo en riesgo mitigable o no mitigable, además deben determinarse las medidas de mitigación.
- ✓ En caso que el riesgo sea categorizado como no mitigable, el suelo será considerado de protección y las viviendas que estén allí presentes serán reasentadas.
- ✓ Adicional a esto, deben considerarse los retiros a fuentes hídricas según el acotamiento que realice la autoridad ambiental competente, según lo planteado en el Decreto 2245 de 2017 y teniendo en cuenta las quebradas canalizadas, evitando la urbanización desmesurada que se ha llevado a cabo sobre las corrientes.
- ✓ Las áreas de amenaza media por erosión que se encuentren ocupadas deberán desarrollar medidas de mitigación relacionadas con el manejo de aguas lluvia y de escorrentía, así como otras medidas de mitigación que eviten la generación de nuevas condiciones de riesgo.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN

- a) Implementación de estrategias de monitoreo comunitarias con ayuda del SIATA para fenómenos erosivos relacionados con movimientos en masa o inundaciones, con capacitación a la comunidad, para ponerse a salvo en caso de un evento.
- b) Instalación de instrumentos de monitoreo como sensores de nivel, estaciones pluviométricas, entre otros, en las cuencas más críticas del territorio por amenaza de erosión.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- a) Comunicación permanente con el SIATA para seguimientos a los vectores hidrometeorológicos relacionados con la ocurrencia de fenómenos erosivos.
Socialización de resultados de estudios y diseños realizados en los puntos críticos ante el CMGRD.
- c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva de los escenarios de riesgo por erosión.
Realización de campañas para prevención por eventos relacionados con fenómenos erosivos.
Remisión de los Conceptos Técnicos y los Informes de Seguimiento a puntos críticos, elaborados por los profesionales de la UMGRD, a los pobladores en riesgo y las Dependencias o Entidades competentes y responsables de realizar la intervención en dichos escenarios.

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

3.3.1. REDUCCIÓN AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ul style="list-style-type: none"> 1. Construcción de obras hidráulicas de adecuación del lecho o protección de márgenes. 2. Construcción de sistemas de drenaje superficial en laderas, 3. Reubicación de viviendas en alto riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Obras de bioingeniería para recuperación de laderas, cauces y márgenes naturales. 2. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas. 3. Obras de protección temporal de laderas y márgenes con fenómenos erosivos evidenciados. 4. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas y cuencas altas.

3.3.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD

<ul style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas, en zonas de riesgo, pero no en zonas de retiro. 2. Monitoreo y seguimiento permanente de la erosión de orillas o cauces, o de procesos erosivos en laderas. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo para fenómenos erosivos. 2. Implementación de la estrategia “Mi Casa Segura”. (VER ANEXO N°3.7)
--	---

3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD.

- 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por erosión, con la UNGRD y el DAGRAN.
- 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).
- 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).
- 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE)

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

3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ul style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura y obras hidráulicas dentro de los Planes Parciales para encausamiento de escorrentía, canalización, recuperación de cauces, lechos y protección de 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Realización de estudios de detalle para el otorgamiento de licencias de construcción o realización de obras civiles. 2. Obras de bioingeniería para recuperación de

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN	
<p>orillas.</p> <p>2. Implementación de programas de construcción de VIP y/o VIS para reubicación de viviendas en zonas con condición de riesgo</p>	<p>cauces, márgenes y laderas en la cuenca alta.</p> <p>3. Implementación de sistemas de recolección y disposición de aguas lluvias en las viviendas.</p> <p>4. Obras de protección temporal de laderas y márgenes con fenómenos erosivos evidenciados.</p> <p>5. Campañas de manejo de aguas lluvias y protección vegetal de las laderas en las cuencas altas.</p>
3.4.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD	
<p>1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas, en zonas de riesgo, pero no en zonas de retiro.</p> <p>2. Mantenimiento y limpieza de obras construidas para control de la escorrentía.</p> <p>3. Monitoreo y seguimiento permanente de puntos críticos.</p>	<p>1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por fenómenos erosivos.</p> <p>2. Consolidación de la estrategia “Mi Casa Segura”</p>
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD	
<p>1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por erosión, con la UNGRD y el DAGRAN.</p> <p>2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).</p> <p>3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).</p> <p>4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE).</p> <p>5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por fenómenos asociados a procesos erosivos.</p>	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA.	
<p>a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.</p> <p>b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables.</p> <p>c) Gestión para el aseguramiento del municipio ante riesgos naturales y socio-naturales (estrategia implementada por la ciudad de Manizales)</p> <p>d) Sensibilización a los pobladores en condición de riesgo por erosión, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres.</p> <p>e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.</p>	
3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE	
3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA	
<p>Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:</p> <p>a) Preparación para la coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado. ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención. ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre. ✓ Activación de los protocolos de respuesta. ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias. ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales. ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante <p>b) Implementación del sistema de alerta:</p>	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EROSIÓN

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

f) Entrenamiento y capacitación:

- ✓ Entrenamiento y capacitación continuas para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.5. CARACTERIZACION DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EPIDEMIA-PANDEMIA

A continuación, se caracteriza el escenario de riesgo por *epidemia-pandemia*, luego de la situación que se ha vivido a nivel mundial y que pone de manifiesto la enorme vulnerabilidad del ser humano ante los riesgos biológicos y el contagio de enfermedades agresivas y desconocidas, especialmente en los países con población en situación de pobreza y extrema pobreza, donde las condiciones de salubridad y acceso de esta población a los servicios de salud son difíciles y en ocasiones imposibles.

El caso de Sabaneta es también particular, dada la alta densidad poblacional en la zona urbana, lo que incrementa las probabilidades de contagio y la fragilidad de su sistema de salud y la infraestructura que lo soporta en el territorio, no solo para enfrentar una epidemia, sino para manipular y disponer los cadáveres, cuando éstos se presentan simultáneamente en gran número, dadas las características del municipio. Otro factor a tener en cuenta es la propensión del territorio a los episodios de contaminación ambiental, que repercuten directamente sobre las enfermedades respiratorias y su incidencia en la salud pública.

ESCENARIO DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

Las epidemias/pandemias son eventos naturales que normalmente son potenciados por factores antrópicos, relacionados con aspectos económicos, ambientales, sociales y geográficos. En este contexto, los factores ambientales y geográficos son los de mayor predominancia como posibles factores de riesgo para Sabaneta, sin desconocer que, algún porcentaje de la población atraviesa una difícil situación económica que disminuye su opción de acceso a la atención médica necesaria.

Sabaneta es un municipio al que confluyen gran cantidad de turistas nacionales y extranjeros (turismo religioso) y en el que se asienta un número importante de extranjeros que establecen sus residencias temporales o definitivas, dadas las características del territorio, su calidad de vida y fácil acceso a bienes y servicios de todo tipo.

Otro aspecto a tener en cuenta, es la movilidad de personas que diariamente se presenta, en primer lugar, por la gran cantidad de personas que llegan a laborar a Sabaneta, especialmente mano de obra no calificada para las numerosas construcciones que en la actualidad se ejecutan, o para laborar en comercios, industrias o empresas que tienen su sede en el territorio; en segundo lugar, el importante flujo de personas que diariamente se desplazan a su trabajo diario en otros municipios del Área Metropolitana y retornan en la noche, convirtiéndolo en un municipio “dormitorio”. Este influjo de personas entrando y saliendo, favorecen enormemente la posibilidad de contagio, pues en su mayoría, además, usan el transporte público.

Lo anterior es el principal factor de riesgo para el contagio por COVID-19. La llegada de personas del exterior, nacionales o extranjeros, infectadas con el virus, no solo a Sabaneta, sino a toda el Área Metropolitana ayudó a la expansión del contagio en todo el territorio, pese a las medidas asumidas desde el gobierno central, departamental y local, para tratar de contenerlo, una vez se dio el primer contagio en Antioquia, Sabaneta se ubicó en primera fila, por la gran movilidad de personas que se presenta.

Desde el inicio de la pandemia por COVID-19, la principal inquietud para la gestión de este riesgo en el municipio, se enfocó en la fragilidad y escasa capacidad de respuesta del sistema hospitalario municipal, la dificultad inicial para realizar pruebas de laboratorio, la deficiencia o ausencia de infraestructura y capacidad para el manejo de cadáveres, la falta de preparación y capacidad institucional para administrar la emergencia por la propagación del contagio y las posibles muertes, entre otros.

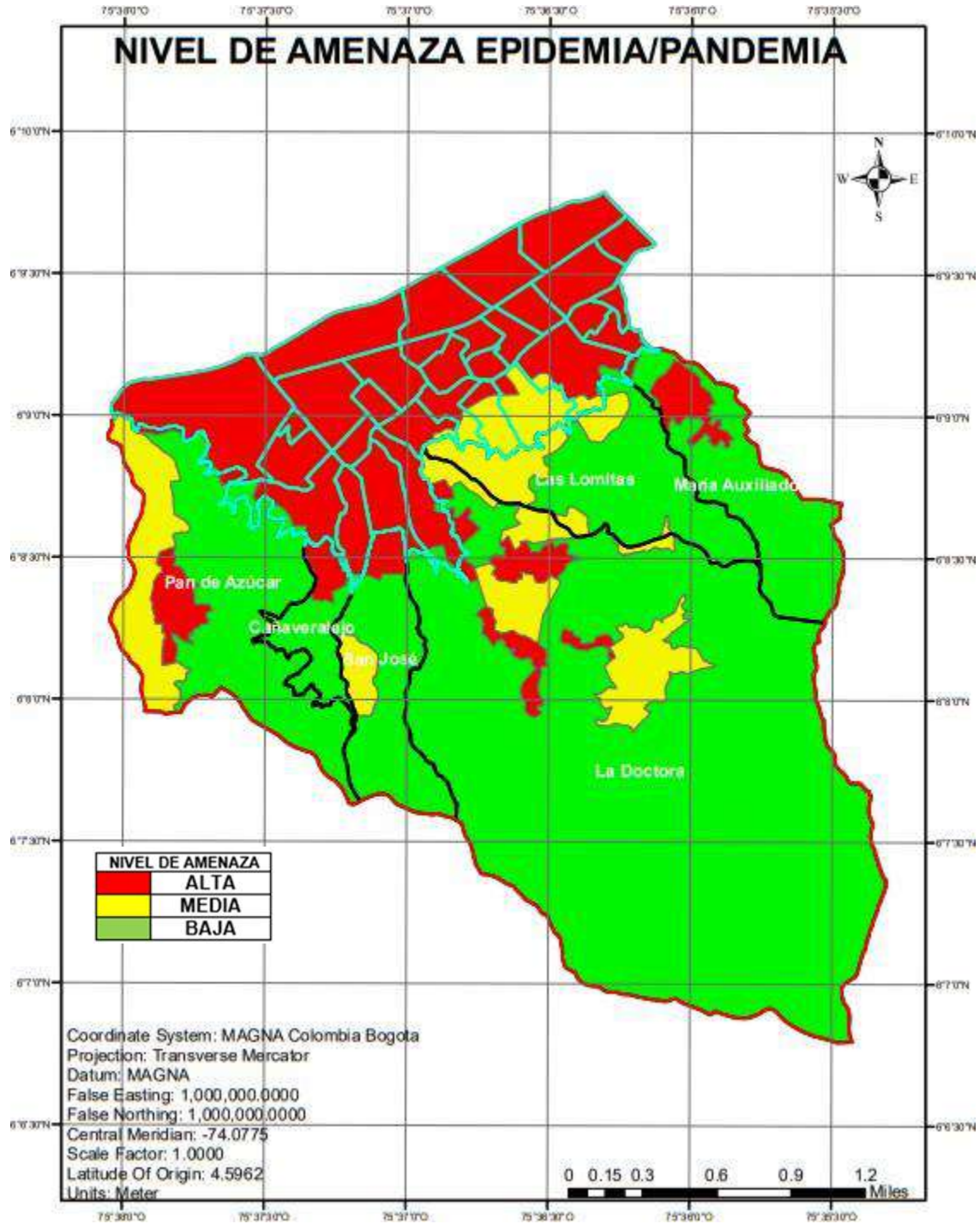
En el anterior contexto, los factores asociados al escenario de riesgo por epidemia/pandemia son, entre otros: *Antrópico*. Por el acelerado crecimiento urbano, la alta movilidad de personas diariamente, la indisciplina social para el autocuidado, las aglomeraciones por la realización de eventos, por la utilización del transporte masivo, por el turismo religioso.

Institucional. Por la falta de preparación institucional para enfrentar un evento de este tipo que nunca se había presentado en el territorio, la fragilidad del sistema hospitalario y de la infraestructura y dotación para el manejo de cadáveres.

Hasta el presente en Sabaneta, se han dado 70 decesos por el contagio del COVID-19, la utilización de camas UCI llegó al 100% y los casos nuevos de contagio siguen presentándose con cifras importantes, al igual que en todo el territorio nacional, pese a las medidas, la mejoría en la preparación institucional y la logística, y alguna mejoría en la conciencia del autocuidado en parte de la población. El mapa N°14 muestra una zonificación del nivel de amenaza frente a eventos de epidemia-pandemia en el territorio.

ESCENARIO DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

MAPA N°14: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR EPIDEMIA - PANDEMIA



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIO DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

- ✓ En términos generales, toda la sociedad se ve comprometida en el origen de una epidemia/pandemia, por cuanto su propagación por el comportamiento individual/social, es un factor preponderante en la ocurrencia de una emergencia de este tipo y los desenlaces fatales que pueda tener.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo de su edad y estado de salud. En este sentido Sabaneta ya ha sufrido la muerte de por lo menos 70 personas y un registro de contagio de cientos de habitantes.

En bienes materiales particulares: No se han presentado afectaciones de este tipo.

En bienes materiales colectivos: Desbordamiento del sistema hospitalario.

En bienes de producción: La pérdida de productividad y empleos por las medidas tomadas para contener el contagio

En bienes ambientales: No se han presentado afectaciones en este sector.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

Según la Encuesta de Percepción de Calidad de Vida de Sabaneta aplicada a finales de 2020, un alto porcentaje de la población sabaneteña, alrededor del 80%, se sintió afectada social, mental y/o económicamente por la pandemia y considera que su calidad de vida empeoró por esta situación. Lo anterior se traduce en el desmejoramiento de la salud mental, el empobrecimiento y pérdida del poder adquisitivo y el duelo por la imposibilidad de una interacción social, que genera una serie de patologías mentales, como estrés, ansiedad, pensamientos suicidas, pérdida de la visión de futuro, pesimismo y apatía entre otros.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

En la administración de la emergencia generada por la pandemia por COVID-19, han actuado el sector salud a través de la Secretaría de Salud y el Hospital Venancio Díaz, la Secretaría de Gobierno y Desarrollo Ciudadano, la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (UMGRD), el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Sabaneta (CBVS), liderados por el Señor Alcalde y otras dependencias que con personal, dotación e infraestructura han apoyado las acciones y decisiones implementadas para contener la pandemia.

Sin embargo, no se debe desconocer la importante limitación en recursos, organización, infraestructura, preparación y coordinación institucional, especialmente al inicio de la emergencia para atender esta situación, lo que impidió, y en algunos casos lo sigue haciendo, la toma de decisiones asertiva, adecuada y pertinente para la administración de la emergencia y, posteriormente, para la reactivación económica.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO:

Para nadie es un secreto, las enormes y profundas repercusiones que ha dejado en las sociedades del mundo entero y, la de Sabaneta no es la excepción, un evento que obligó al aislamiento social, al encierro obligatorio, al uso de implementos considerados hasta la fecha "exóticos" en nuestro medio, que produjo la muerte de miles de personas, que generó las más profundas y definitivas secuelas en el sistema económico, obligando a la sociedad a replantear su imaginario colectivo de bienestar y consumo,. El mundo no volverá nunca a ser como antes, por lo menos en mucho tiempo, las nuevas generaciones crecerán con miedos, fobias, comportamientos y estilos de vida, que para la nuestra eran desconocidos.

ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA

En la gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

En este orden de ideas, Sabaneta es un municipio que por su ubicación geográfica en un territorio con graves problemas ambientales, con su gran movilidad diaria de población, con la conurbación con sus municipios vecinos, con las dinámicas y problemáticas económicas propias de una sociedad de cultura precaria en un país subdesarrollado, presenta condiciones ambientales, sociales, económicas e institucionales, que lo hacen propenso a epidemias y/o pandemias, que sumadas a su fragilidad institucional especialmente en el sector salud, se pueden convertir fácilmente en amenazas considerables

En el contexto anterior, se puede afirmar que, en general para el municipio de Sabaneta, las epidemias/pandemias, presentan un nivel de amenaza **MEDIO-ALTO** y por esta razón, se requiere fortalecer el sistema hospitalario, la gestión de este tipo de riesgos y la preparación institucional, tanto a nivel de organización como logístico, para enfrentar restos como los ocurridos en 2020.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, para la gestión del riesgo; a continuación, se describe la vulnerabilidad de los elementos expuestos en este escenario de riesgo.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

- a) ***Incidencia de la localización:*** El municipio de Sabaneta está ubicado en el costado suroriental del Valle de Aburrá y dado que el régimen de vientos en la región tiene dirección predominante norte sur, la contaminación producida en los 7 municipios ubicados más al norte, llegan al territorio de un municipio cuya área urbana donde se concentra el 79% de su población, se ubica en la zona noroccidental, recibiendo directamente el impacto de la contaminación ambiental. Como se explicó anteriormente la contaminación intensifica las enfermedades del sistema respiratorio y hace a la población más vulnerable a pandemias como la del COVID-19 a epidemias que afectan dicho sistema.
- b) ***Incidencia de la resistencia:*** Sabaneta posee un sistema de salud frágil, una institucionalidad mal preparada, tanto en su capacidad de respuesta como en su capacidad para administrar una emergencia de salud pública, lo anterior incide directamente sobre su nivel de vulnerabilidad, frente a emergencias generadas por eventos como el COVID-19.
- c) ***Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:*** Sabaneta es un municipio con gran movilidad de población que ingresa y sale diariamente por razones laborales y de turismo, lo que lo hace más vulnerable ante la propagación de una epidemia/pandemia, máxime cuando la mayoría de estas personas se utilizan el transporte público.
- d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** Sabaneta es un municipio donde frecuentemente se realizan eventos culturales, artísticos, religiosos y de entretenimiento en general, que atraen gran cantidad de turistas y población propia, lo que genera en escenario propicio para la propagación de una epidemia/pandemia, aumentando significativamente su vulnerabilidad, como se ha evidenciado con la emergencia generada por el COVID-19.

ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

El 79% de la población de Sabaneta se concentra en 4.5 km² de territorio. Lo anterior hace que las aglomeraciones y encuentros ocasionales de personas se presenten con relativa frecuencia en ciertos sitios del municipio, lo cual favorece la vulnerabilidad de la población al contagio.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

Las consecuencias de un evento de epidemia/pandemia sobre la economía del municipio son altamente perjudiciales y nocivas para el bienestar de la población, como se ha evidenciado con la pandemia por COVID-19, al ser Sabaneta un centro de importante actividad comercial e industrial en esta parte del Valle de Aburrá.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

Si bien la pandemia del COVID-19, ha servido para fortalecer de alguna forma el sistema hospitalario y la infraestructura y preparación institucional para administrar este tipo de emergencias, también lo es, que aún es altamente vulnerable y que, en el futuro próximo, se debe trabajar muy arduamente en fortalecer mucho más estos aspectos.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

El municipio debe convertirse en un actor más proactivo en la ejecución de políticas públicas para el mejoramiento de la calidad del aire en el Área Metropolitana; así mismo debe definir con mayor asertividad sus políticas públicas respecto al manejo, planificación y gestión medio ambiental del territorio, ya que esta es una situación que incide directamente sobre este tipo de eventos, aportando tanto a la valoración de la amenaza como de la vulnerabilidad.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE HAN PRESENTADO

En las personas: Las emergencias generadas por epidemia/pandemia, pueden ocasionar afectaciones o daños, físicos y psicológicos a los habitantes en general.

En bienes materiales particulares: No se presentarían afectaciones en este sentido.

En bienes materiales colectivos: El colapso del sistema de salud y el desbordamiento de la capacidad institucional para atender este tipo de eventos, generaría efectos adversos muy importantes sobre la población en general.

En bienes de producción: La pérdida de empleos, el cierre de empresas, industrias y comercios, y la caída en la productividad debido a la recesión económica generada por eventos como el COVID-19, serían afectaciones importantes en el Municipio.

En bienes ambientales: Problemas derivados de la disposición final de cadáveres o residuos peligrosos podrían ser posibles afectaciones.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

Las dinámicas sociales en Sabaneta están arraigadas y consolidadas en sus habitantes, a partir de los encuentros frecuentes en ciertos lugares del territorio que constituyen un ejercicio no solo de encuentro social, sino terapéutico, pues dichos encuentros sirven de catarsis a las realidades cotidianas.

Además de lo anterior, el turismo religioso, aporta caudales importantes de visitantes semana a semana,

ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

dinamizando el comercio, la industria y la economía en general. Todo lo anterior se perdió a raíz de las medidas tomadas para controlar la pandemia por COVID-19, tanto encuentros como la vitalidad económica del municipio, se vieron duramente golpeadas.

En este escenario, los problemas de salud mental en la población, la pérdida del poder adquisitivo y la incertidumbre sobre el futuro, en un presente difícil e incierto, no se hicieron esperar y los problemas asociados al suicidio, la violencia intrafamiliar y el desempleo, se convirtieron en asuntos importantes que atender, por un sistema de salud frágil y una institucionalidad al límite de sus recursos y conocimientos.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

Los retos planteados por la pandemia del COVID-19, demostraron al inicio, las carencias institucionales ante este tipo de eventos. La improvisación, la confusión de roles, la duplicidad de funciones, las decisiones reactivas, la falta de planificación y prospección de la situación, ocasionaron toda suerte de errores en la administración de la emergencia. Luego la necesidad de reactivar la economía, volvió a demostrar las falencias institucionales para tomar decisiones coherentes con entre lo que exigía la situación y la capacidad institucional para gestionar el riesgo de una pandemia que no dio tregua; se tomaron decisiones que precipitaron medidas restrictivas que pudieron haberse evitado o por lo menos atenuado, no solo en Sabaneta, sino en toda el Área Metropolitana.

Lo anterior generó afectaciones importantes y evidentes en la gobernanza y la credibilidad de la institucionalidad entre la población, produciendo mayor inconformidad e incertidumbre entre los habitantes, especialmente en los sectores económicos más golpeados.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

Se estructuró un protocolo de manejo de cadáveres aprobado por Decreto Municipal N° 262 de julio de 2020, gracias al cual se identificaron aspectos clave para mejorar la infraestructura municipal y la coordinación en la administración de la emergencia.

Fruto de esto se entendió la necesidad, no solo de fortalecer el sistema hospitalario en lo relacionado con aumentar la capacidad de camas UCI, sino de fortalecer toda la infraestructura del sector salud, de capacitarse en la administración de emergencias y generar los espacios adecuados para gerenciarla, de coordinar esfuerzos interinstitucionales para hacer más eficiente la atención de la emergencia.

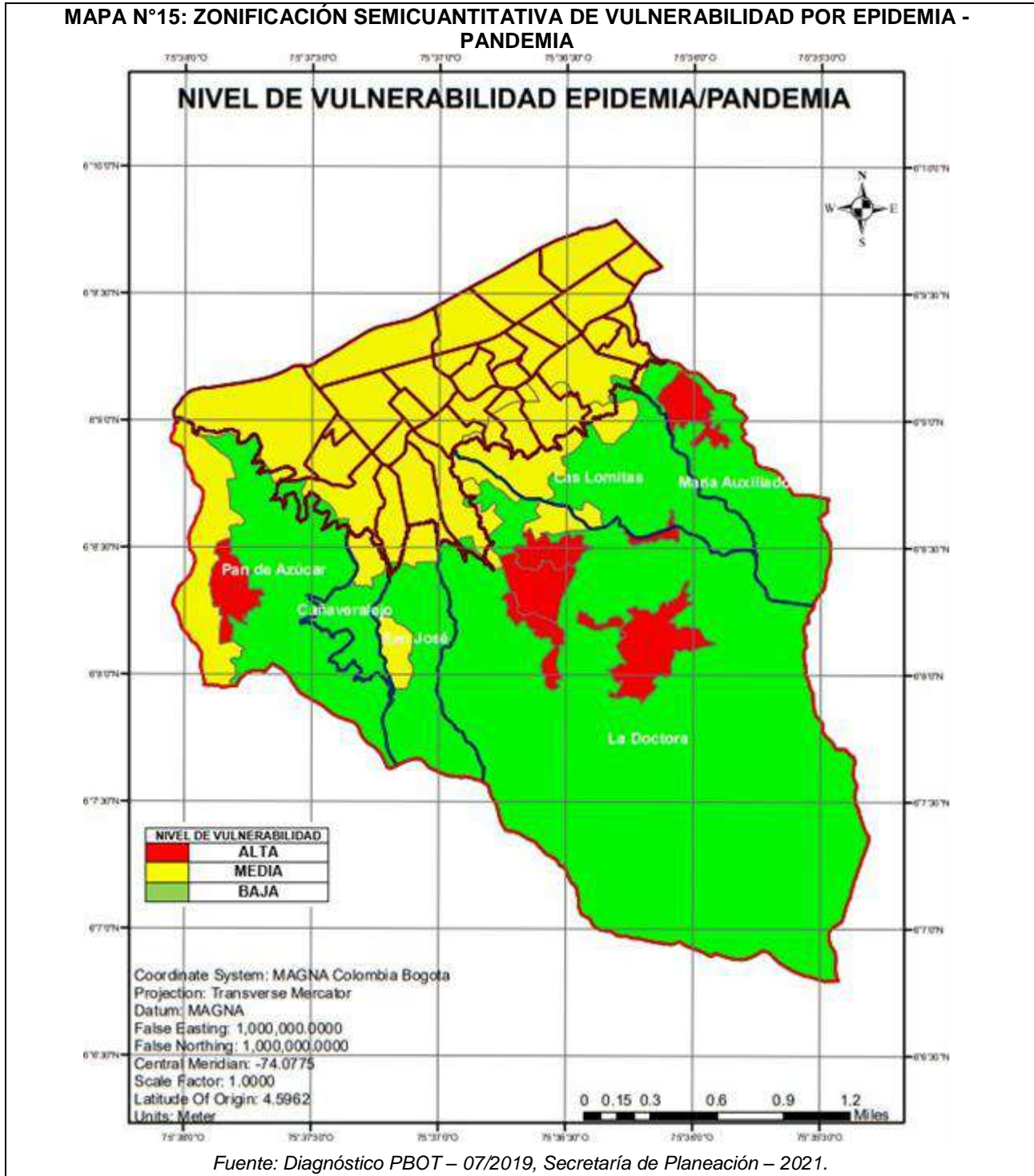
En la actualidad Sabaneta está mejor preparado y, dependiendo de los aprendizajes que se asuman por parte la administración municipal y sus líderes, a partir de los errores cometidos y experiencias vividas, serán mayores los frutos recogidos para fortalecer la gestión integral del riesgo en este tipo de eventos.

Igualmente se formuló una EMRE armonizada con el Sistema Comando de Incidentes, en la cual se adoptaron los niveles de emergencia y protocolos de atención requeridos, así como la adopción de estrategias de implementación de la respuesta aceptable en el municipio, las estrategias para garantizar la continuidad del servicio y las estrategias para la recuperación en caso de emergencias o desastres, que constituyen un avance significativo en la posibilidad de efectuar una administración adecuada, eficiente, efectiva y eficaz de las emergencias o desastres.

El mapa N°15 muestra la zonificación de la vulnerabilidad de la población frente a una epidemia-pandemia como las que se atravesó entre 2020 y 2023.

ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

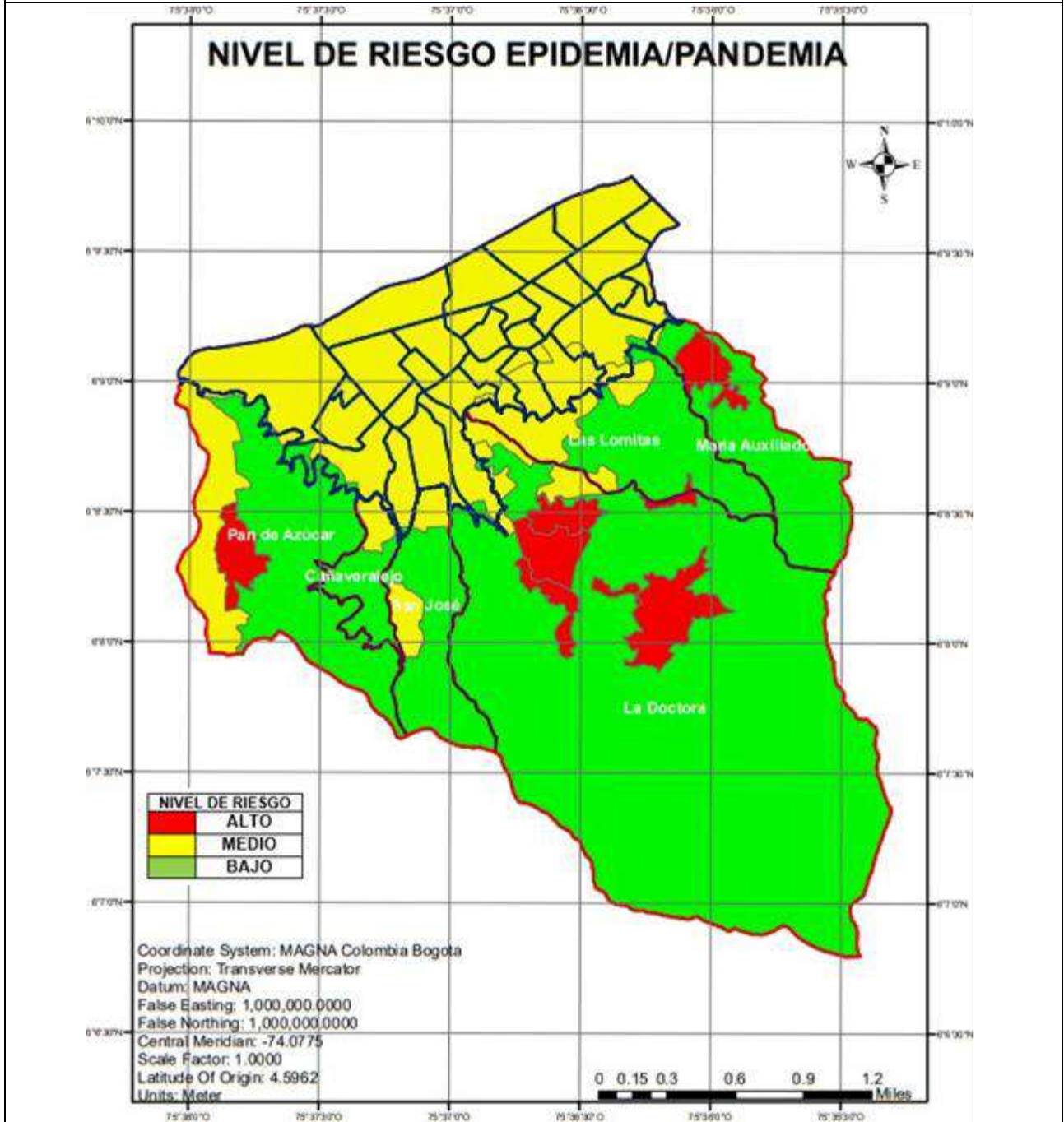
MAPA N°15: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE VULNERABILIDAD POR EPIDEMIA - PANDEMIA



De igual manera y, teniendo en cuenta la valoración de la amenaza y la vulnerabilidad la zonificación del riesgo se ilustra en el mapa N° 16.

ANÁLISIS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

MAPA N°16: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR EPIDEMIA - PANDEMIA



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA.

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por epidemia/pandemia, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Ante la probabilidad de ocurrencia de epidemia/pandemia, el municipio de Sabaneta presenta factores de riesgos diversos, relacionados especialmente con las dinámicas ambientales sociales y económicas y una sociedad vulnerable en estos mismos contextos ante el probable contagio masivo de una enfermedad infectocontagiosa, con un sistema de salud frágil y una capacidad institucional aún en desarrollo, para administrar la emergencia.

En el anterior contexto, ya se ha iniciado un trabajo consciente desde la administración municipal, para mejorar sus debilidades y fortalecer la administración de emergencias o desastres, sin embargo, falta un largo camino por recorrer, para lograr autonomía y capacidad suficiente para asumir exitosamente el reto de administrar la emergencia generada, por una pandemia como la que se vive actualmente.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA

- a) El nivel de la **AMENAZA MEDIO ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud* y *frecuencia*, que puede evidenciarse durante el desarrollo de la actual pandemia, conjugado con el nivel de la **VULNERABILIDAD MEDIO ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición* y *fragilidad*, que puede evidenciarse en la descripción de las dinámicas sociales, económicas y medioambientales que se presentan en el territorio, genera una valoración del nivel de **RIESGO MEDIO ALTO**, para el escenario de riesgo por epidemia/pandemia.
- b) En este orden de ideas el nivel de riesgo podría mitigarse interviniendo la amenaza, para lo cual la Administración Municipal asumiría los costos de la inversión en construcción, ampliación, mejoramiento y/o adecuación de infraestructura y logística para el fortalecimiento del sector salud, el manejo de cadáveres, la atención psicosocial, los programas de salud pública, entre otros, en tanto estas medidas puedan servir de intervención para mitigar la amenaza de una epidemia/pandemia, algo no siempre posible.
- c) De otro lado, el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su exposición o se reduce su fragilidad, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Lo anterior implicaría fortalecer los procesos de pedagogía social y concienciación de la población sobre la importancia del autocuidado y el acatamiento de las decisiones tomadas desde el gobierno local, regional y/o nacional para contener el contagio, tanto por parte de la población como de los comerciantes y demás sectores productivos.
- d) Una tercera posibilidad y la ideal, es implementar medidas de mitigación en ambos sentidos que disminuyan el riesgo a niveles **ACEPTABLES**, para los elementos expuestos. De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y/o de la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo hasta niveles **ACEPTABLES**. De no realizarse una intervención en una de estas aristas, o en ambas, el nivel de riesgo seguirá aumentando, toda vez que las variables sociales, económicas y ambientales seguirán evolucionando y creando mayores condiciones de vulnerabilidad entre la población.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. ESTUDIOS DE DETALLE.

Es necesario que la administración municipal tenga un conocimiento objetivo, sobre los factores de riesgo y fragilidad de la institucionalidad y de la población, con mayor precisión y detalle, las implicaciones que estos

ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA.

factores tienen sobre un escenario de riesgo por epidemia/pandemia y las medidas de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva, probables para reducir el riesgo a niveles aceptables.

Lo anterior requiere la realización de estudios y análisis donde se representen los diversos escenarios y actores que entran en juego, dadas las actuales dinámicas sociales, económicas, ambientales e institucionales y, de acuerdo a las variables arrojadas por dichos escenarios, proponer un plan de acción coherente y planificado, donde se tengan acciones priorizadas y una ruta crítica de intervención.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

Implementación de estrategias de seguimiento y monitoreo de la salud pública a manera de observatorio, donde a partir de la gestión y análisis de la información pertinente, se pueda caracterizar más detalladamente el escenario de riesgo por epidemia/pandemia y tomar decisiones asertivas para su intervención.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- a) Comunicación permanente con los diversos actores responsables del sector salud a nivel regional y nacional, para articularse a los procesos, decisiones e intervenciones, en caso de una epidemia/pandemia. Socialización de resultados de estudios y análisis realizados respecto a la salud pública y a la caracterización del escenario de riesgo por epidemia/pandemia, ante el CMGRD.
- c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva de los escenarios de riesgo por epidemia/pandemia.
- d) Realización de campañas, pedagógicas y publicitarias, para concienciación, sensibilización, conocimiento y prevención para eventos relacionados con epidemia/pandemia.
- e) socialización y análisis de resultados de los estudios de detalle y sus conclusiones y recomendaciones, con las Dependencias o Entidades competentes y responsables de realizar la intervención para dicho escenario.

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

3.3.1. REDUCCIÓN AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de las instalaciones físicas y logísticas del hospital Venancio Díaz, para ampliar su cobertura y la oferta de servicios de salud. 2. Ampliación de la morgue del hospital Venancio Díaz. 3. Construcción y dotación de laboratorios de estudios epidemiológicos, o celebración de convenios para obtener estos servicios de seguimiento de la salud pública. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliación de la planta del personal de atención en salud del hospital Venancio Díaz.

3.3.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD

<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un plan de acción para regular la circulación y movilidad de personas, especialmente en horas pico, concertadas con el sector de la construcción, productivo, religioso y educativo, para evitar aglomeraciones y afluencia masiva de personas, en el transporte público o en ciertos lugares concurridos del municipio. 2. Monitoreo, análisis y seguimiento permanente de las variables y vectores de salud pública en el territorio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un observatorio de salud pública en el municipio. 2. Campañas de sensibilización, concienciación e información, sobre autocuidado, protocolos de bioseguridad y salud pública. 3. Implementación de la estrategia "Mi Casa Segura". (VER ANEXO N°3.7)
--	--

3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD.

ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA.

1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por epidemia/pandemia, con la UNGRD y el DAGRAN.
2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).
3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).
4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE)

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

3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA.

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de una nueva sede para el hospital Venancio Díaz que asegure la cobertura en salud con seguridad y calidad, para un municipio con una población acorde a la de Sabaneta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de estudios de detalle para mejorar caracterización del escenario de riesgo por epidemia/pandemia. 2. Implementación del observatorio de la salud pública en el municipio, para apoyo a proceso de investigación sobre el tema. 3. Campañas de sensibilización, concienciación e información, sobre autocuidado, protocolos de bioseguridad y salud pública.

3.4.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD

<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del plan de acción para regular la circulación y movilidad de personas, especialmente en horas pico, concertadas con el sector de la construcción, productivo, religioso y educativo, para evitar aglomeraciones y afluencia masiva de personas, en el transporte público o en ciertos lugares concurridos del municipio. 2. Implementación del plan de mejoramiento al plan de acción para regulación de circulación y movilidad de personas, en Sabaneta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campañas de información, sensibilización y concienciación sobre gestión del riesgo por eventos de epidemia/pandemia. 2. Consolidación de la estrategia “Mi Casa Segura”
--	--

3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD

<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por epidemia/pandemia, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE). 5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por fenómenos asociados a procesos erosivos.

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA.

- a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.
- b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura en salud y bienes inmuebles públicos municipales y las

ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR EPIDEMIA/PANDEMIA.

edificaciones indispensables.

- c) Gestión para el aseguramiento del municipio ante riesgos naturales y socio-naturales (estrategia implementada por la ciudad de Manizales)
- d) Sensibilización a los pobladores en condición de riesgo por epidemia/pandemia, sobre la importancia del aseguramiento en salud, mediante pólizas de seguros que ofrezcan cobertura en salud, en el caso de reclamación por afectación derivada de una epidemia/pandemia.
- e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE

3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:

a) Preparación para la coordinación:

- ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado.
- ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención.
- ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre.
- ✓ Activación de los protocolos de respuesta.
- ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias.
- ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales.
- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante

b) Implementación del sistema de alerta:

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

e) Entrenamiento y capacitación:

- ✓ Entrenamiento y capacitación continua para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de UrgenciaManifiesta o Calamidad Pública.

4.5.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE EPIDEMIA - PANDEMIA

En la matriz N°4 se establecen responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por epidemia - pandemia, cuando dichas acciones de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°4: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DE EPIDEMIA - PANDEMIA																					
RPOCESO	ASPECTO	Alcalde - CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	S. de Salud	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM	
CONOCIMIENTO	Identificación		A							A			R		A	A	A	A			
	Caracterización		R												A			A			
	Priorización		A	A	A					A			R					A			
	Estudio técnico									A			R								
	Factibilidad			A			A			A	A		R					A	A		
	Aprobación	R												A				A			
REDUCCIÓN	Viabilidad	R					A				A		A				A				
	Contratación		A						A		A		R								
	Ejecución		A					A	A			A	R	A	A						
	Interventoría												R								
	Recibo de obra																				
FINANCIACIÓN	Cierre técnico												R								
	Destinación						R										A	A			
	Disponibilidad						R						A				A	A			
	Gestión						R						A								
	Aprobación	R					A						A								
	Desembolso						R						A								
LEGAL	Cierre financiero						R														
	Diseño contrato								A	A	R		A								
	Revisión								A	R	R		A				A	A			
	Aprobación										R						A	A			
	Legalización										R										
R: RESPONSABLE											A: APOYO										
Fuente: Autor																					

4.6. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

Se procede a caracterizar el escenario de riesgo por *sismo*, riesgo que ha cobrado gran importancia en el territorio, no solo por el resultado de los estudios de amenaza y vulnerabilidad sísmica que ubican a Sabaneta con un nivel de riesgo medio; también, por el desarrollo urbanístico en altura que se ha tenido en los 10 últimos años, elevando la vulnerabilidad de la población.

ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO	
1. ANTECEDENTES	
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.	
El riesgo sísmico, debe analizarse en el contexto regional donde se encuentra ubicado el municipio de	

ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

Sabaneta, es decir, el Valle de Aburrá. Los sismos originan uno de los escenarios de riesgo metropolitanos, que generaría casi el mismo impacto en toda la región, ante un evento de igual magnitud y para una población muy vulnerable por diversos factores comunes a todos los municipios del AMVA.

De acuerdo al Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad de Los Andes y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá mediante Convenio de Asociación N° 1108 de 2016, el primer gran sismo documentado ocurrido en el Valle de Aburrá se presentó el 13 de abril de 1792, cuando una serie de sismos afectaron la ciudad de Medellín. Los siguientes sismos significativos se registraron en septiembre de 1868 y septiembre de 1882. Este último tuvo una duración entre 40 y 45 segundos y según el catálogo de eventos del Servicio Geológico Colombiano, su magnitud estimada de ondas macro-sísmicas (Mw) es de 7.8. Así mismo, en marzo de 1883 ocurrieron dos eventos que ocasionaron graves daños en algunos municipios de Antioquia.

Otros eventos importantes corresponden al sismo del 14 de febrero de 1952 de magnitud Mw 5.94, registrado aproximadamente a 15 Km del municipio de Mutatá y el cual se sintió con gran fuerza en los municipios de Antioquia y Chocó. El día 26 de septiembre de 1970 se presentó un sismo de magnitud Mw 6.56 que generó la destrucción del municipio de Bahía Solano y cuyo efecto fue sentido en la ciudad de Medellín. Por último, el evento del 12 de octubre de 1992 de magnitud Mw 7.1, conocido como el sismo de Murindó, ocurrió en el límite de los departamentos de Antioquia y Chocó generando la destrucción de varias poblaciones, decenas de muertos y cientos de heridos. (Jesús Emilio Ramírez, 2004).

Recientemente, más exactamente el día 14 de septiembre de 2016 a las 8:58 de la noche se registró un sismo con magnitud 6.1 (Mw) a 20 km al noreste de la cabecera municipal de Mutatá con una profundidad de 41 km. El sismo se sintió en gran parte del departamento Antioquia y generó pánico en la población. Sin embargo, no se reportaron afectaciones graves, en particular este evento se le atribuye a la falla Portachuelo, perteneciente a la zona Murindó. Más hacia el sur del país, el sistema de fallas asociado a la zona Murindó genera sismos con alto poder destructivo como es el caso del sismo de Popayán del año 1983 (ML-ondas locales 5.5) y más recientemente el de Armenia en 1999 (ML 6.3). Estas fuentes locales, aunque no son generadoras de sismos de gran magnitud, se encuentran a distancias cercanas a zonas pobladas y pueden por lo tanto generar fuertes intensidades sísmicas en las zonas de estudio.

Otro tipo de fuentes que afectan la región del Valle de Aburrá son las fuentes a distancias intermedias y con gran capacidad de liberación de energía, como por ejemplo la zona de Benioff. Estas fuentes han causado muchos movimientos sísmicos importantes en la zona tales como el sismo de Pereira de 1995 (ML 6.6) el cual generó impactos apreciables en la ciudad. La amenaza sísmica del Valle de Aburrá fue evaluada recientemente con modelos probabilistas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016). Estas evaluaciones se orientaron a obtener la información requerida para los estudios de microzonificación sísmica. La información consiste básicamente en mapas regionales de diferentes parámetros de intensidad sísmica para diferentes periodos de retorno.

Con base en estos se pueden obtener espectros de amenaza uniforme en cualquier punto del área de estudio. Los parámetros de intensidad se han calculado a nivel de la superficie del terreno, es decir, se obtienen luego de amplificar las intensidades a nivel del basamento rocoso por los factores de amplificación dinámica no lineal de los suelos característicos de la región (ver Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016). Los factores asociados a los escenarios de riesgo por sismo son, entre otros:

Antrópico. Las diferentes tipologías con las que se construyen las viviendas, edificaciones e infraestructura pública y privada, hacen que unas sean más vulnerables que otras, frente al riesgo sísmico, en función de su respuesta frente a las ondas sísmicas y el comportamiento del suelo en este sentido. De esta manera, las prácticas constructivas, se convierten en un factor de riesgo.

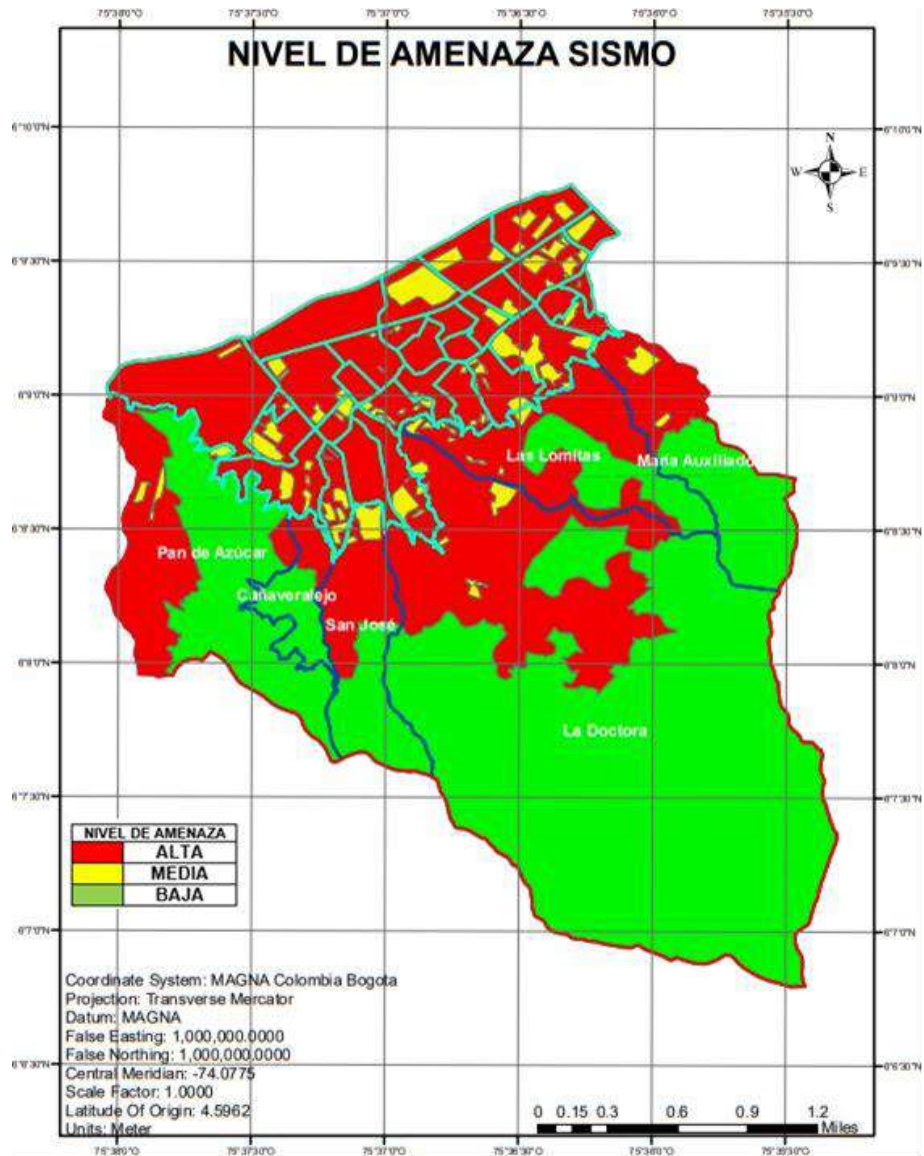
Institucional. La inadecuada planificación y/o control del crecimiento urbanístico, que permite, por un lado, la construcción de estructuras con tipologías débiles frente al riesgo sísmico pues no cumplen con la norma NSR-10; y por otro lado, la urbanización desordenada y sin criterios técnicos adecuados en laderas de alta pendiente o zonas de retiro de las quebradas, y la construcción de vías y obras civiles sin los estudios y estándares de sismo-resistencia adecuados, favorecen la configuración del escenario de riesgo.

ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

Geológico: El basamento rocoso y sus características físicas en lo relacionado con la tectónica del territorio (presencia de fallas, tipo contacto entre cuerpos rocosos y estructuras generadas por el tectonismo regional en ellas); los suelos generados a partir de dichas rocas, sus propiedades físicas y la consecuente respuesta frente a las ondas sísmicas, los depósitos que se han formado a partir de los procesos geodinámicos y de evolución del paisaje y su respuesta frente a las ondas sísmicas, son circunstancias que influyen en la configuración del escenario de riesgo.

Hasta el presente en Sabaneta, no se tiene registro de afectaciones graves generadas por alguno de los eventos sísmicos que se han producido en la región, sin embargo, como se verá más adelante, el crecimiento urbanístico acelerado de los últimos años, hace que en Sabaneta se deba considerar el riesgo sísmico de manera más coherente, respecto a su crecimiento urbano y el control que, frente a ello, se haya logrado realizar por la institucionalidad competente. En el mapa N°17, se muestra la zonificación de la amenaza por sismo en Sabaneta, arrojada por el análisis semicuantitativo realizado en 2021, para la actualización del PBOT-2019.

MAPA N°17: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR SISMO



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

Los sismos son fenómenos que escapan a la injerencia de actores determinados y obedecen a un proceso de evolución natural de la tierra llamado tectonismo, sin embargo, estar ubicado en una zona donde confluyen varias placas tectónicas, estar dentro del llamado “Cinturón de Fuego del Pacífico” y estar en un valle donde termina uno de los sistemas de falla más grande y activo del país, hace que en Sabaneta el riesgo sísmico esté presente.

Ahora bien, las intervenciones del hombre, tanto por acciones inadecuadas o por omisión de las correctas, estas últimas, casi siempre cometidas por las entidades públicas encargadas del control del desarrollo urbanístico y los usos del suelo en el territorio, si bien no originan el sismo como fenómeno amenazante, sison el origen de la vulnerabilidad frente a ellos. En este orden de ideas los principales responsables de las probables consecuencias de un evento sísmico son:

- ✓ Los habitantes, sus prácticas constructivas y el lugar donde construyen sus viviendas.
- ✓ Las Entidades de control urbanístico y de usos del suelo del orden municipal, que se ven sobrepasadas por las dinámicas del crecimiento urbano y por ello no hacen el debido control.
- ✓ Las entidades ejecutoras de obras civiles o edificaciones públicas o privadas del orden municipal, regional o nacional, que no aplican la NSR-10 en sus proyectos.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y la fragilidad de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta no ha sufrido eventos con víctimas fatales y solo se han registrado personas mínimamente afectadas en sus bienes inmuebles.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones menores en edificaciones e infraestructura.

En bienes materiales colectivos: No se han reportado a la fecha afectaciones considerables en los bienes públicos colectivos.

En bienes de producción: No se han reportado afectaciones en el sector productivo por eventos asociados a sismos, hasta la fecha

En bienes ambientales: No han sido reportadas afectaciones considerables a los bienes ambientales por la ocurrencia de un sismo en Sabaneta.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta los sismos no han generado crisis social a raíz de su ocurrencia, aunque, se han producido algunas afectaciones menores tanto físicas como psicológicas (pánico) sin mayores consecuencias.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

Luego de la ocurrencia de un sismo se ha recibido el reporte en la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se ha hecho presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor en los casos que ha sido necesario, así como profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD para hacer la evaluación de la situación y, de ser necesario, el Jefe de la UMGRD convoca al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que en sesión decide el nivel de la emergencia, se activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, se define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Hasta la fecha, no se evidenció algún impacto cultural debido a un evento sísmico. Sin embargo, las personas continúan sin medir a futuro las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para estos fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a las personas, desde los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las

ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

emergencias derivadas de los eventos asociados a fenómenos sísmicos en el territorio de Sabaneta y, por otro lado, realizar un efectivo y contundente control urbanístico que asegure prácticas constructivas adecuadas y en lugares seguros frente al riesgo sísmico, así como la repotenciación de las estructuras más vulnerables en la actualidad.

ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA.

En la gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

El Valle de Aburrá es una subregión ubicada en el centro-sur de Antioquia, en la Cordillera Central de los Andes. Este sigue el curso del río Aburrá, que inicialmente tiene una dirección predominante Sur-Norte, con una ligera desviación al Nororiente.

El río se extiende desde el extremo Suroccidental, hasta la zona central del departamento, en una longitud aproximada de 80 km hasta el municipio de Barbosa. A la altura del municipio de Bello presenta un cambio brusco de dirección en donde el río tiene una dirección predominante Nororiente, hasta convertirse finalmente en el río Porce en la zona nororiental del municipio de Barbosa.

El Valle de Aburrá se encuentra localizado en una zona compleja desde el punto de vista tectónico, debido a que, en ella, confluyen las placas Nazca, Suramérica y del Caribe, y una probable cuarta Placa denominada Micro placa de Panamá, que ha sido propuesta por algunos autores como Hincapié (1998).

Debido a su localización, los municipios del Valle de Aburrá están expuestos a una amenaza sísmica entre intermedia y alta. De acuerdo con el Reglamento NSR-10, esta sismicidad está asociada principalmente a la actividad superficial proveniente de las sismo-fuentes del noroccidente de Colombia en el departamento del Chocó y la región de Urabá, a las sismo-fuentes del eje cafetero y al sistema de fallas Cauca-Romeral. Por otro lado, se presenta gran actividad sísmica profunda en la zona de Benioff con profundidades variando entre los 50 km al oeste y los casi 200 km hacia el este del territorio.

De acuerdo al Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad de Los Andes y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá finalizado en 2018, Sabaneta se encuentra en una condición de amenaza de nivel **MEDIO** por sismo, dadas sus características geofísicas y las simulaciones realizadas para eventos sísmicos de magnitudes medias y de diferentes fuentes.

Respecto de lo anterior dicho estudio afirma:

“El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, (...) se encuentra localizada cerca del corredor de fallamiento asociado a la zona Murindó, el cual contiene una serie de fallas corticales que componen uno de los sistemas más extensos y de mayor actividad sísmica en el país. Así mismo, esta zona se ve influenciada por la actividad sísmica proveniente de la zona de subducción profunda (Zona de Benioff), en la cual existe el potencial de ocurrencia de eventos de alta magnitud a profundidades considerables (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2016)”

En el mapa N° 18, del mismo estudio, se puede notar que el Municipio ha sido epicentro de un sismo crítico de magnitud 6.86 (Mw) relacionado con la falla Murindó y, muy cerca de su territorio, se encuentra el epicentro de por lo menos otros tres (3) eventos críticos. En el contexto anterior, se puede afirmar que, en general para el municipio de Sabaneta, se presenta un nivel de amenaza **MEDIO** y por esta razón, cualquier obra civil de infraestructura que se proyecte construir, requiere la aplicación plena de la NSR-10, además de los estudios de detalle o de riesgo de detalle a que haya lugar, dependiendo la zona en la que se vaya a construir dicha obra, para mitigar no solo la amenaza sísmica, sino cualquier otra que pudiera estar presente en esta.

ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO

MAPA N°18: EPICENTROS DE EVENTOS SÍSMICOS CRÍTICOS EN EL VALLE DE ABURRÁ

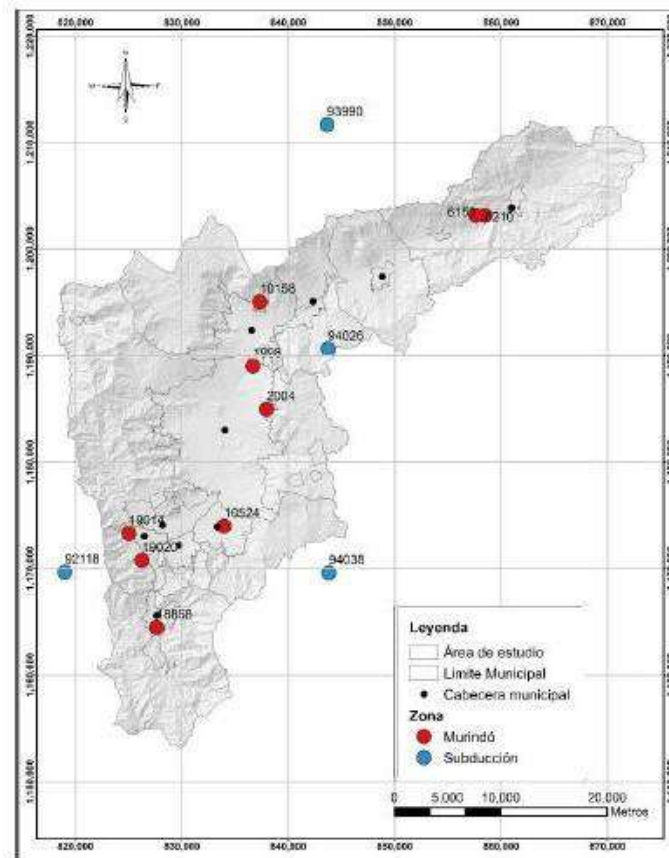


Figura 2-12 Epicentros de los eventos críticos para los municipios del Valle de Aburrá

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD.

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

De acuerdo al Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad de Los Andes y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá finalizado en 2018, la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones se representa mediante una función que relaciona una medida del daño o pérdida (usualmente la relación media de daño, definida como la relación entre el valor medio del daño en porcentaje con respecto al valor de reposición del componente) con un parámetro indicativo de la intensidad sísmica de un evento determinado.

La medida de intensidad sísmica usualmente utilizada corresponde a la aceleración máxima del terreno o la aceleración espectral para un periodo estructural específico según el comportamiento de la edificación que se está evaluando. Utilizando estas curvas es posible cuantificar los daños en una estructura específica o en un portafolio de edificaciones ante diferentes escenarios estocásticos de amenaza en el marco de un análisis probabilista del riesgo sísmico. Dado lo anterior, se puede caracterizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos de la siguiente manera.

ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) **Incidencia de la localización:** El municipio de Sabaneta está situado geográficamente en la ribera oriental del río Aburrá; algunos de sus barrios y todas las veredas que lo conforman están asentados mayormente en las laderas de las cuencas hidrográficas y zonas aluviales de la cordillera central, con pendientes moderadas a altas (superiores al 35%). La geología del terreno comprende rocas con diversos grados de

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

La disposición, aglomeración y tipología constructiva de las viviendas especialmente en los estratos 1, 2 y 3 que se han construido en la zona urbana y de expansión urbana, implica una intervención inadecuada de las laderas, una construcción empírica sin cumplimiento de las normas sísmicas y la construcción en suelos poco competentes, como las zonas de retiro de las quebradas o los depósitos cuaternarios, cuyo comportamiento frente a las ondas sísmicas implica la intensificación de sus efectos sobre las edificaciones. Lo anterior produce que por lo menos un 60% de la población de Sabaneta presente una vulnerabilidad MEDIA, frente al riesgo sísmico.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura de bienes económicos y de producción, por las características antes descritas tanto de su entorno como del asentamiento humano, además de la calidad de la construcción respecto al cumplimiento de las normas de sismo-resistencia muestran un nivel MEDIO de vulnerabilidad ante probables eventos sísmicos, según el estudio de riesgo sísmico del AMVA y la Universidad de los Andes.

La afectación o daño de los bienes económicos y de producción ubicados especialmente en alta pendiente o cercanos, o dentro de, zonas de retiro, es muy probable y su recuperación puede ser difícil, en función del impacto de un evento de magnitud crítica.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

En lo referente a las edificaciones indispensables, entre las que se encuentran las instalaciones de gobierno (alcaldía y dependencias descentralizadas), el hospital, las edificaciones de seguridad (bomberos y policía), y las edificaciones educativas, poseen en su mayoría una vulnerabilidad ALTA, frente a un evento sísmico de magnitud crítica, dado que no cumplen con la NSR-10, lo cual aumentaría la vulnerabilidad general de la población, dada la posible interrupción de los servicios que se prestan en dichas edificaciones.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

La afectación a los bienes ambientales en el municipio ante la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud crítica, podría significar un alto impacto, no tanto por la afectación directa sobre dichos bienes por causa del sismo, sino por la necesidad de destinar prioritariamente los recursos del municipio a la atención de otros componentes y elementos expuestos en el territorio en la fase de recuperación, con lo que los bienes ambientales quedarían relegados a un segundo plano y su recuperación no sería prioritaria; en este sentido, su vulnerabilidad es ALTA.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PODRÍAN PRESENTAR

En las personas: Las emergencias o desastres generados por eventos sísmicos de magnitud crítica, ocasionarían afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos graves a los habitantes, dependiendo la fragilidad de las estructuras al momento de suceder el evento. Para el caso de Sabaneta, un evento de magnitud crítica desbordaría la capacidad de respuesta municipal, especialmente en el sector salud, dadas las características del hospital Venancio Díaz y de acuerdo al estudio de riesgo sísmico citado en este documento, sería de mayor impacto en el día, donde habría mayor presencia de personas en el territorio, que en la noche.

En bienes materiales particulares: Por la configuración de las zonas urbanas y de expansión urbana, ubicadas en zonas de alta pendiente o retiro, el principal impacto se daría por el colapso total o parcial de las edificaciones, ante un evento sísmico de magnitud crítica, debido a la fragilidad de la mayoría de las estructuras.

ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO

En bienes materiales colectivos: La probabilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, bocatomas y redes de distribución de acueductos veredales, vías de acceso, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un evento sísmico crítico es alta, debido a la fragilidad de varios de ellos.

En bienes de producción: El impacto en este sector sería alto, en caso de presentarse un eventosísmico de magnitud crítica, debido a la fragilidad de varias de las edificaciones donde se ubican los bienes de producción, las cuales en su mayoría colapsarían parcial o totalmente.

En bienes ambientales: Afectaciones post evento, por la no priorización para su rehabilitación, recuperación y mantenimiento.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El impacto social sería muy alto, por las pérdidas en vidas humanas y las graves afectaciones en la integridad física y emocional de los sobrevivientes, por la afectación o pérdida de sus seres queridos, mascotas, bienes muebles e inmuebles, su estabilidad económica y la afectación de su entorno socio- cultural.

Frente a este escenario de riesgo se debe pensar en una solución para la problemática que se generaría para albergar a las personas que deban evacuar su vivienda, ya que en la actualidad el Municipio no cuenta con un lugar adecuado para ello. Igualmente, en la atención del desastre, pues la situación desbordaría completamente la capacidad de respuesta del municipio, en todos sus ámbitos, lo mismo sucedería con los municipios vecinos y el Área Metropolitana en general.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

En una situación de desastre generada por un sismo de magnitud crítica, se presentaría un desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional y su seguro colapso, debido a que, en el caso de Sabaneta, parte de su infraestructura de edificaciones indispensables colapsaría, y los recursos, especialmente en el sector salud y hospitalario, serían totalmente insuficientes para responder ante la ocurrencia de un evento de dichas características.

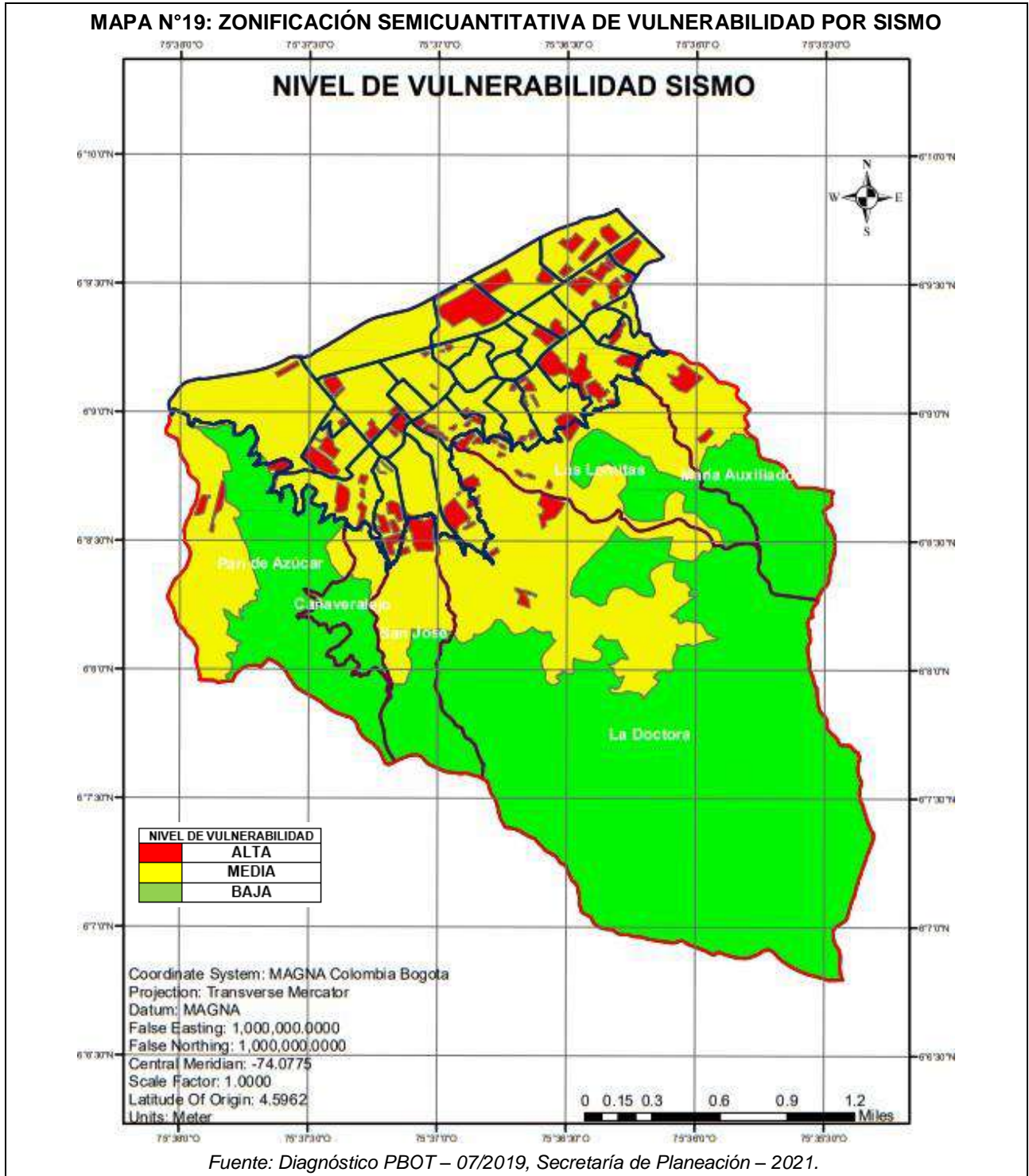
2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

Para este escenario de riesgo la mitigación correctiva, requeriría la repotenciación y/o reforzamiento de las estructuras y edificaciones indispensables que no cumplen con la NSR-10, o su demolición y construcción de nueva infraestructura. Así mismo adelantar un proceso de sensibilización y capacitación a la comunidad en general, para fomentar estrategias de protección personal, comunitaria e institucional frente al riesgo sísmico. También buscar e implementar estrategias de apoyo y financiación, para el reforzamiento de vivienda en los estratos 1 y 2 para mejorar su sismo-resistencia en aquellas que sea necesario.

A nivel preventivo, se debe realizar un diagnóstico detallado de la vulnerabilidad de las edificaciones en Sabaneta, frente al riesgo sísmico, con el objetivo de definir políticas públicas para el manejo de la vulnerabilidad y su mitigación, así como priorizar la acciones de reforzamiento estructural de aquellas edificaciones prioritarias y, definir acciones de transferencia del riesgo y protección financiera, que permitan gestionar y allegar los recursos requeridos para la gestión de dicho escenarios de riesgo.

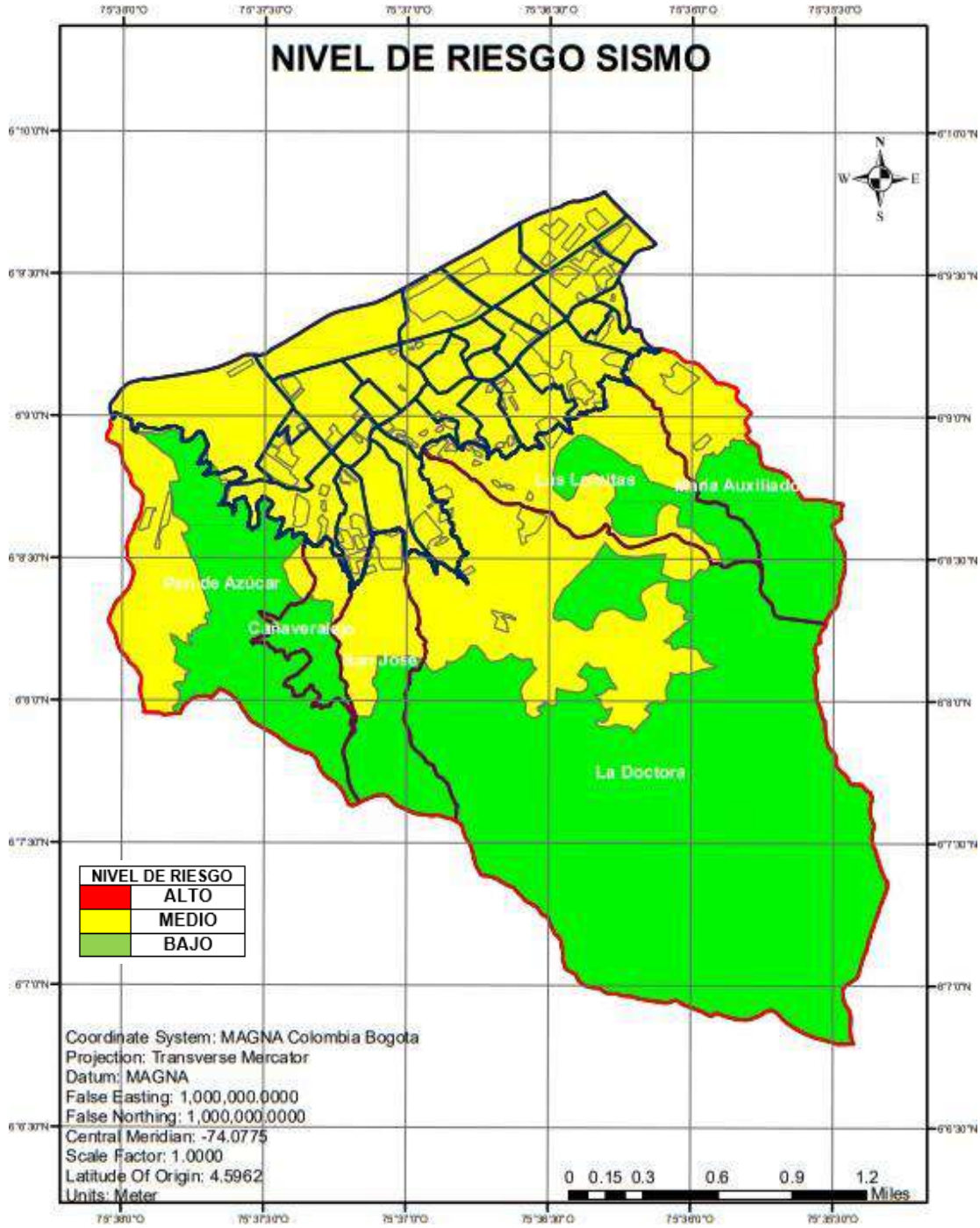
En cuanto a la mitigación prospectiva, se haría necesario la vigilancia y control estricto del cumplimiento de la legislación de sismo-resistencia para las nuevas construcciones en el territorio, así como la revisión exhaustiva de los diseños, previa entrega de la licencia de construcción y seguimiento al proceso constructivo para asegurar su aplicación y cumplimiento. El mapa N°19 ilustra la zonificación de la vulnerabilidad para el municipio de Sabaneta.

ANÁLISIS DE RIESGO POR SISMO



Igualmente, en el mapa N°20 se puede apreciar la zonificación del riesgo sísmico en el territorio, luego de la valoración de la amenaza y la vulnerabilidad.

MAPA N°20: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR SISMO



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por sismo, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo: *Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)*

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

Lo anterior implica la delimitación de nuevas áreas con condición de riesgo para el suelo urbano definido en las zonas de Pan de Azúcar, San Isidro - La inmaculada y María Auxiliadora. Así como para los Centros Poblados Playas Placer – Loma de los Henao y Las Lomitas. Las áreas con condición de riesgo representan aproximadamente un 7,42% del área total del municipio.

De acuerdo al Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad de Los Andes y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá finalizado en 2018, la evaluación probabilista del riesgo consiste en determinar la función de distribución de probabilidad de las pérdidas económicas y humanas de un portafolio determinado de elementos de infraestructura para un conjunto de eventos que representen la sismicidad de la zona de estudio.

De acuerdo con esto, para la evaluación del riesgo se requiere contar con el modelo de amenaza sísmica, con la base de datos de exposición de elementos de infraestructura y con el conjunto de funciones de vulnerabilidad para las tipologías constructivas representativas del portafolio, las cuales permiten valorar el nivel de daños y el impacto económico y social de diferentes eventos sísmicos sobre dichos componentes.

El impacto económico se mide en tres variables:

Pérdida Anual Esperada (PAE). *(prima técnica de riesgos)* que se calcula como la suma del producto de la pérdida económica esperada para cada uno de los eventos estocásticos por la frecuencia anual de ocurrencia de cada evento, para todos los eventos considerados.

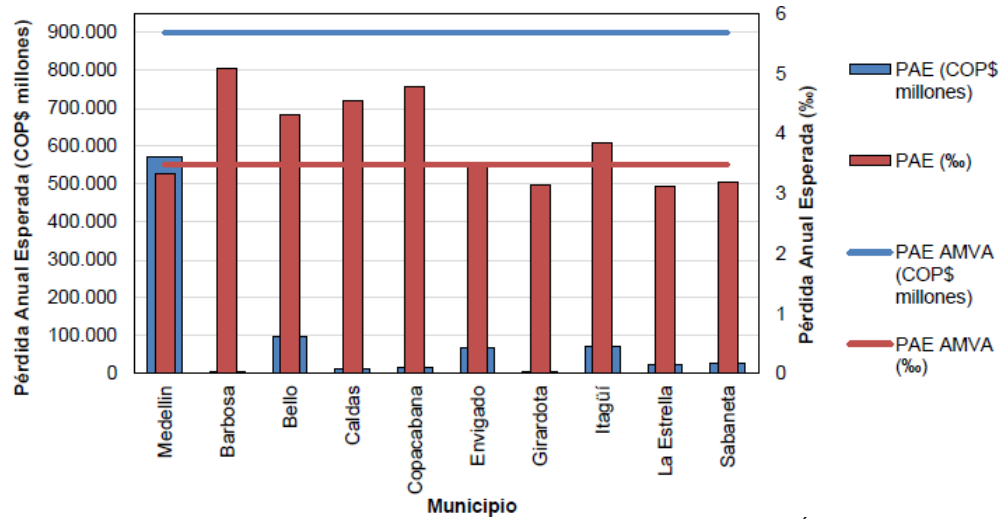
Pérdida Anual Esperada Relativa (PAE%) que representa la pérdida anual esperada como un porcentaje del valor físico expuesto de una edificación o del portafolio total.

Pérdida Anual Esperada al Millar (PAE‰) la cual representa la pérdida anual esperada como una fracción por mil del valor físico expuesto de una edificación o del portafolio total de edificaciones.

A nivel subregional el resultado para la evaluación del riesgo de los 10 municipio del valle de Aburrá arrojó el resultado que se muestra en la figura N°19:

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

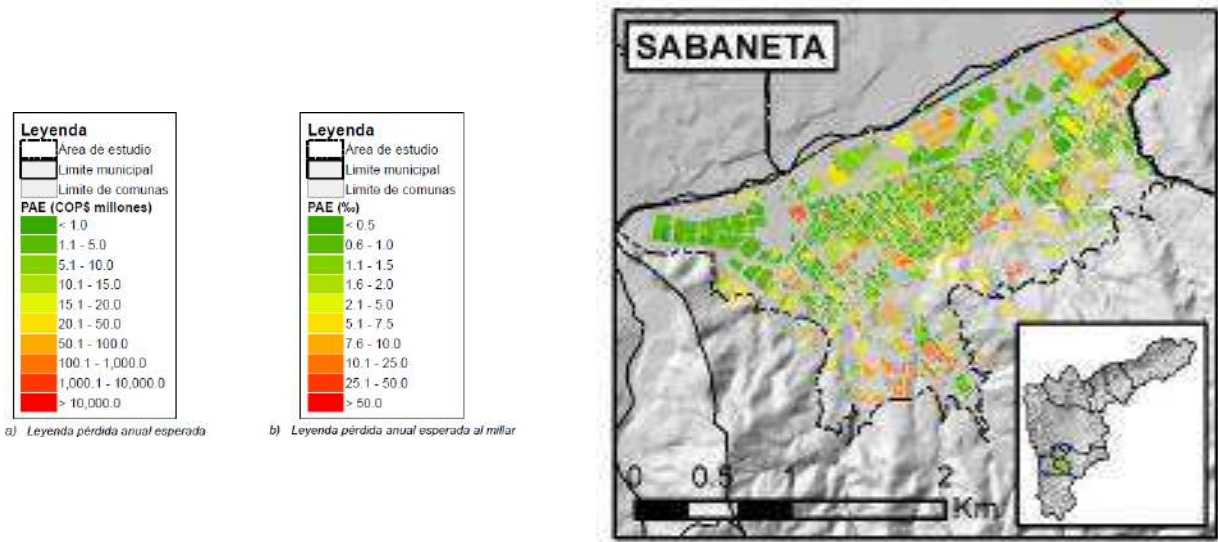
FIGURA N°19: PÉRDIDA ANUAL ESTIMADA PARA CADA MUNICIPIO DEL VALLE DE ABURRÁ



Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

Para visualizar el anterior resultado solo para Sabaneta se debe tener en cuenta la siguiente distribución de la (PAE) por predio para Sabaneta que arrojó el resultado mostrado en la figura N° 20:

FIGURA N°20: DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA ANUAL ESTIMADA PARA SABANETA

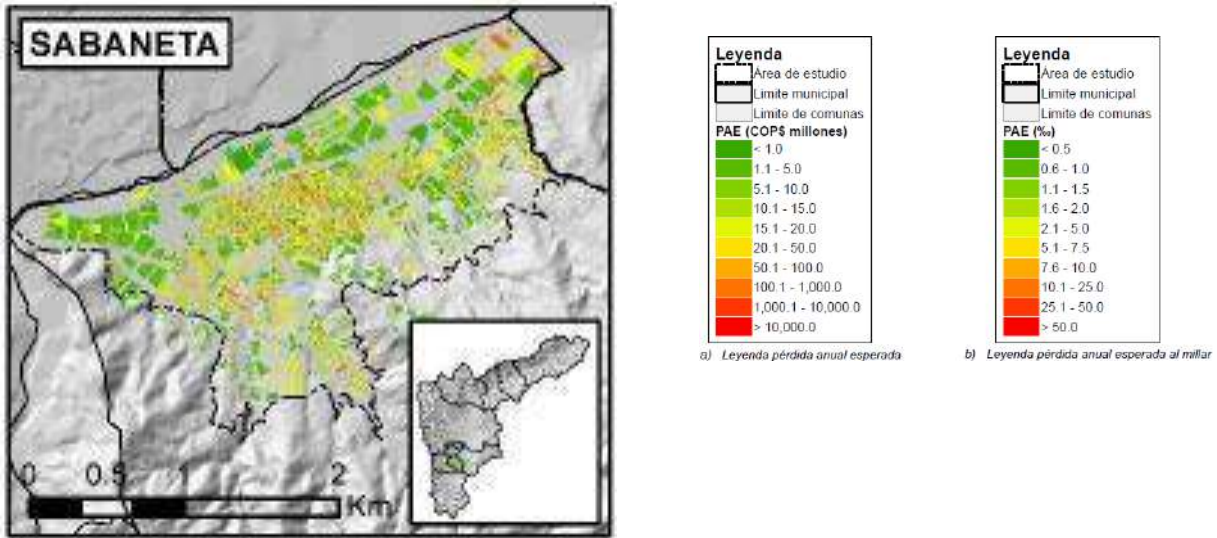


Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

La distribución de la pérdida anual esperada al millar (PAE%) por predio para Sabaneta arrojó el siguiente resultado ilustrado en la figura N°21:

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

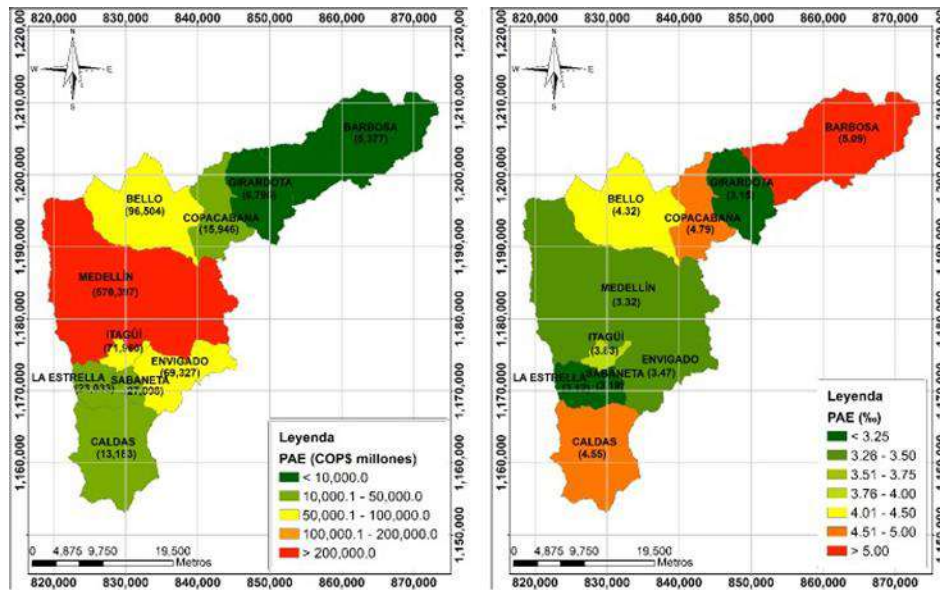
FIGURA N°21: DISTRIBUCIÓN DE LA PÉRDIDA ANUAL ESTIMADA AL MILLAR PARA SABANETA



Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

En el contexto subregional, la situación de Sabaneta respecto al riesgo sísmico quedaría valorada como se ilustra en el mapa N°21, de la siguiente manera:

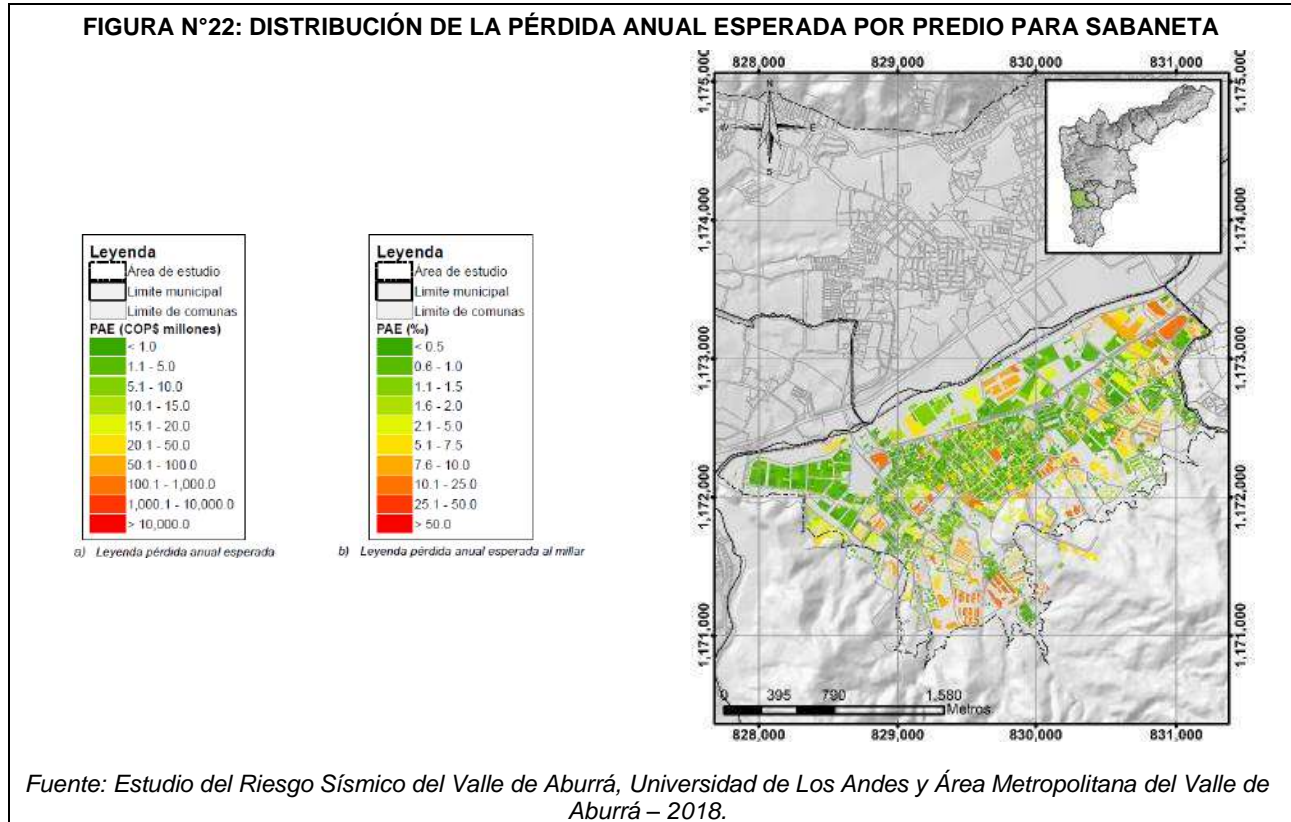
MAPA N°21: RESULTADO DE LA EVALUACIÓN PROBABILÍSTICA DEL RIESGO POR MUNICIPIO



Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

En el anterior escenario, la (PAE) de Sabaneta, ante la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud crítica **oscilaría entre los 50 mil y 100 mil millones de pesos**, lo que representa un nivel de riesgo **MEDIO** para el Valle de Aburrá. La distribución de esta pérdida en el territorio de Sabaneta, por predio, se ilustra en la figura N°22.



En este estudio se realizó un estimativo de la pérdida de vidas humanas por manzana en dos escenarios, día y noche, para diferentes magnitudes de sismos críticos y de las dos fuentes sísmicas más importantes. En estos escenarios es donde toma vital importancia el hecho que, Sabaneta es un municipio que recibe gran cantidad de personas durante el día, pues desarrollan su jornada laboral en este territorio.

En contraste, muchos de sus pobladores salen del territorio a laborar en municipios vecinos y no regresan hasta terminada su jornada de trabajo.

Las dos situaciones anteriores tienen dos efectos determinantes sobre la condición de riesgo sísmico en Sabaneta: la primera es que, durante el día, la migración de mano de obra hacia Sabaneta hace que el número de personas, al interior de estructuras vulnerables frente a sismos por las razones analizadas anteriormente en este documento, aumente significativamente.

La segunda es que, en efecto, Sabaneta por ser un municipio dormitorio, tiene un número muy cercano a la totalidad de su población en su interior en las noches, luego de la jornada laboral, pero muchas de esas personas, viven y duermen, en estructuras de menor vulnerabilidad sísmica, pues tienen su residencia en los proyectos constructivos nuevos o muy recientes, los cuales se asume, cumplen con la normatividad de sismoresistencia NSR-10 para Colombia, por lo que son menos vulnerables frente a eventos críticos.

Gráficamente, el estudio ilustra el resultado de tres simulaciones de sismos críticos, para la fuente sísmica en la falla Murindó, que se puede visualizar a continuación en la figura N°23.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

FIGURA N°23: SIMULACIONES PARA EVENTOS CRÍTICOS DE LA FALLA MURINDÓ PARA SABANETA

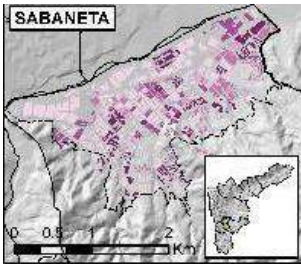


Muertos día

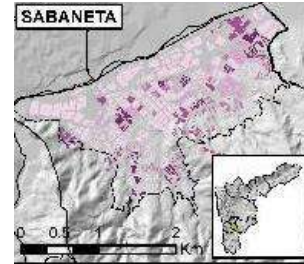


Muertos noche

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 6.05 en la falla Murindó - Belmira Oeste

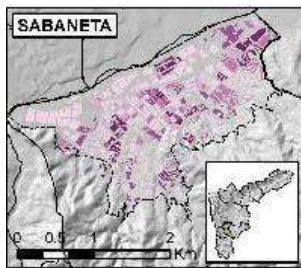


Muertos día

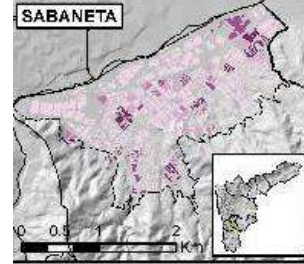


Muertos noche

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 6.84 en la falla Murindó - Belmira Oeste



Muertos día



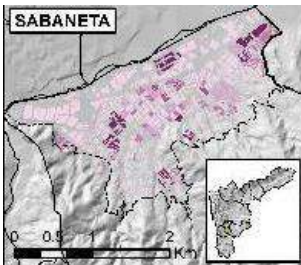
Muertos noche

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 7.26 en la falla Murindó - Belmira Oeste

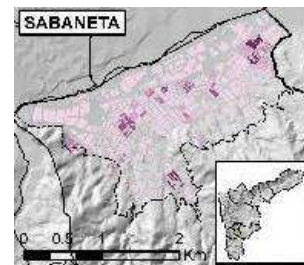
Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

De la misma forma, se ilustran los resultados para tres simulaciones de sismos críticos, para la fuente sísmica en la Zona de Beniöff; gráficamente el resultado, se puede visualizar a continuación en la figura N°24.

FIGURA N°23: SIMULACIONES PARA EVENTOS CRÍTICOS DE LA FALLA MURINDÓ PARA SABANETA



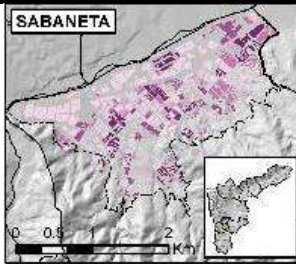
Muertos día



Muertos noche

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 6.40 de Zona de Beniöff

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

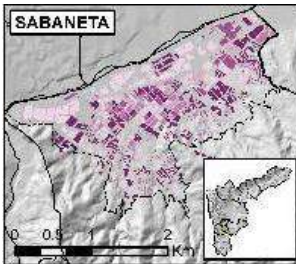


Muertos día

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 7.20 de Zona de Benioff

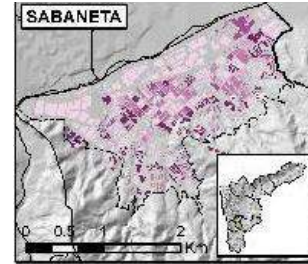


Muertos noche



Muertos día

Distribución de pérdidas humanas por manzana para un sismo de magnitud Mw 7.86 de Zona de Benioff



Muertos noche

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, Universidad de Los Andes y Área Metropolitana del Valle de Aburrá – 2018.

En el anterior contexto, se puede observar que, la cantidad de “Muertos Día” para cinco de los seis sismos, exceptuando el primer sismo de la fuente relacionada con la falla de Murindó, es mayor que la cantidad de “Muertos Noche”, lo que significa la alta vulnerabilidad de las edificaciones que de día están ocupadas y de noche no lo están, o sea: fábricas, bodegas comerciales, edificaciones de oficinas, edificaciones indispensables donde se atiende público y, en general, edificaciones donde hay trabajadores o visitantes en el día, mas no en la noche.

Lo anterior es muy importante desde el punto de vista de la necesidad de trabajar la implementación de Planes de Gestión del Riesgo en dichas edificaciones, en el marco del Decreto 2157 de 2017, y de implementar una estrategia para el reforzamiento, o demolición y reconstrucción, de este tipo de estructuras, frente al riesgo sísmico.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR SISMO

a) El nivel de la **AMENAZA MEDIO**, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que se concluye de los análisis del Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad de Los Andes y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, conjugado con el nivel de la vulnerabilidad **ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse por la tipología constructiva de las edificaciones especialmente en estratos 1 y 2 y edificaciones industriales, comerciales e indispensables, genera una valoración del nivel de riesgo **MEDIO**, para el escenario de riesgo por sismo, según el mismo estudio.

b) En este orden de ideas, el nivel de riesgo no podría mitigarse con la intervención de la amenaza pues esta escapa de cualquier iniciativa humana al respecto, dado que se trata de una condición natural inmodificable, desde el punto de vista de su ocurrencia, magnitud y el impacto que pudiera producir un evento sísmico.

De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su exposición o se reduce su fragilidad, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Así, la Administración Municipal debería intervenir la vulnerabilidad,

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

propiciando estrategias técnicas y financieras para el reforzamiento o reconstrucción de las edificaciones vulnerables, para que cumplan con la NSR-10, tanto las públicas, de las que asumiría enteramente la inversión requerida, como de las privadas y las viviendas por autoconstrucción, que podrían acogerse a la estrategia generada para hacerlo, y disminuir el riesgo a niveles ACEPTABLES, para los elementos expuestos.

De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo a niveles ACEPTABLES. De no realizarse una intervención, el nivel de riesgo seguirá en aumento, toda vez que las zonas urbanas seguirán expandiéndose en el territorio y, el principal factor de riesgo asociado con las tipologías constructivas, seguirá incrementando la vulnerabilidad de los habitantes.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Dado que las áreas con condición de riesgo medio o alto por sismo en Colombia, se deberían desarrollar teniendo en cuenta las normas vigentes de sismo-resistencia NSR-10 y deberían atender los criterios de manejo dados para otras zonas con condición de riesgo por otros fenómenos naturales o socio-naturales, se debería implementar el siguiente manejo para la mitigación del riesgo:

- ✓ Otorgar licencia de construcción, solo a aquellos proyectos que certifiquen y garanticen el cabal cumplimiento de la norma de sismo-resistencia NSR-10 y los protocolos de seguridad para la evacuación segura en caso de sismo.
- ✓ Para los proyectos ya construidos, evaluar el cumplimiento de la NSR-10 y los protocolos de seguridad para la evacuación segura en caso de sismo, de no darse dicho cumplimiento, notificar a los constructores y/o administradores sobre la necesidad y, por tanto la exigencia, de realizar las adecuaciones o reforzamientos necesarios para su cumplimiento en el caso de las edificaciones privadas y, de acuerdo al diagnóstico realizado, asumir el reforzamiento y adecuaciones necesarias, para el cumplimiento de normas y protocolos en las edificaciones públicas, priorizando las catalogadas como indispensables según la NSR-10.
- ✓ Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, sobre la formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en edificaciones privadas que, según dicho decreto, deban hacerlo. En cuanto a las edificaciones públicas indispensables, priorizar las instituciones educativas, el comando de bomberos y el hospital, en lo referente al Plan de Gestión del Riesgo.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

a) Implementación de monitoreo en las edificaciones indispensables y edificaciones más altas del territorio, con la instalación de instrumentos de monitoreo de ondas sísmicas, articuladas al sistema de monitoreo sísmico metropolitano, para ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de dichas estructuras ante un sismo y de acuerdo a ello, tomar decisiones que permitan la reducción de este riesgo en Sabaneta.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- a) Articulación permanente con la red de monitoreo sísmico del SIATA para seguimiento a los eventos y sus características.
- b) Socialización de resultados de estudios y diseños realizados para mitigación de riesgo sísmico.
- c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva para el riesgo sísmico.
- d) Realización de campañas para prevención por eventos relacionados con fenómenos sísmicos.

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

3.3.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
-----------------------	--------------------------

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforzamiento y/o repotenciación de edificaciones indispensables paracumplimiento de la NSR-10. 2. Demolición y reconstrucción de edificaciones indispensables que nocumplan con la NSR-10 y su reforzamiento o repotenciación no sean viables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en edificaciones públicas, en cumplimiento del decreto 2157 de 2017. (VER ANEXO N°3.3) 2. Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017 en edificaciones privadas que deban hacerlo.
3.3.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar programas de apoyo para el mejoramiento y reforzamiento estructural de viviendas, vulnerables frente al riesgo sísmico. 2. Monitoreo y seguimiento permanente del riesgo sísmico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo sísmico. 2. Implementación de la estrategia “Mi CasaSegura”. (VER ANEXO N°3.7)
3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo sísmico, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE) 	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)	
3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura y edificaciones que cumplan cabalmente con la NSR-10 en los Planes Parciales por desarrollar. 2. Implementación de programas de construcción de VIP y/o VIS que cumplan con al NSR-10, para reubicación de personas vulnerables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exigir el cumplimiento pleno de la NSR-10 para el otorgamiento de licencias de construcción o realización de obras civiles. 2. Implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de acuerdo al decreto 2157 de 2017 en las edificaciones que deban hacerlo.
3.4.2. REDUCCIÓN VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento estructural de viviendas, con vulnerabilidad frente a sismos. 2. Monitoreo permanente para verificar cumplimiento de la norma NSR-10 en edificaciones nuevas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo sísmico. 2. Consolidación de la estrategia “Mi CasaSegura”
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA-VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo sísmico, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE). <p>Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo sísmico</p>	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

- a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.
- b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables.
- c) Gestión para el aseguramiento del municipio ante riesgos naturales y socio-naturales (estrategia implementada por la ciudad de Manizales)
- d) Sensibilización sobre riesgo sísmico, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres.
- e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE

3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:

a) Preparación para la coordinación:

- ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado.
- ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención.
- ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre.
- ✓ Activación de los protocolos de respuesta.
- ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias.
- ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales.
- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante

b) Implementación del sistema de alerta:

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

f) Entrenamiento y capacitación:

- ✓ Entrenamiento y capacitación continuas para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMO

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.6.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE RIESGO SÍSMICO

En la matriz N°5 se establecen responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por riesgo sísmico, cuando dichas acciones de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°5: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN POR RIESGO SÍSMICO

RPOCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A	A										A		A	A		
	Caracterización		R														A	A		
	Priorización		R	A	A												A	A		
	Estudio técnico		A	A	R													A	A	
	Factibilidad		A	A	R		A					A						A		
	Aprobación	R																A	A	
REDUCCIÓN	Viabilidad	R					A				A						A	A		
	Contratación		A		R				A		A						A			
	Ejecución		A	A	R			A	A						A		A	A		
	Interventoría				R												A	A		
	Recibo de obra				R												A	A		
	Cierre técnico				R												A	A		
FINANCIACIÓN	Destinación						R										A	A		
	Disponibilidad						R		A								A	A		
	Gestión						R		A								A			
	Aprobación	R	A				A													
	Desembolso			A			R													
	Cierre financiero						R		A											
LEGAL	Diseño contrato		A						A		R									
	Revisión		A						A			R					A			
	Aprobación										R						A			
	Legalización										R									
R: RESPONSABLE											A: APOYO									
Fuente: Autor																				

4.7. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR INCENDIO

A continuación, se caracteriza el escenario de riesgo por *incendio*, riesgo que ha cobrado gran importancia en el territorio en lo relacionado con el incendio de estructuras, por el gran desarrollo urbanístico en altura que se ha tenido en los 10 últimos años, que ha elevado la vulnerabilidad de la población frente a un incendio estructural en altura, tal como se describirá en la caracterización del escenario.

Es importante aclarar que, aunque en Sabaneta se han presentado incendios de cobertura vegetal, este tipo de eventos son escasos y, cuando se presentan, son de bajo impacto, especialmente por la alta pluviosidad que se presenta en esta zona durante casi todo el año, lo que aminora uno de los más importantes factores de riesgo para este tipo de incendios.

Por la razón anterior, el escenario de riesgo que se caracterizará, serán los incendios estructurales, que son más frecuentes y, como se explicará más adelante, podrían tener un impacto mucho mayor en la población.

ESCENARIOS POR INCENDIO
1. ANTECEDENTES
<p>1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.</p> <p>Los incendios son amenazas que se pueden clasificar en tres categorías de acuerdo al ambiente en el cual se producen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Incendios de Cobertura Vegetal (ICV), que son aquellos que se producen en ambientes naturales donde predomina la cubierta vegetal, ya sea de bosques naturales, industriales, zonas de reserva, zonas verdes urbanas, potreros, cultivos o una mezcla de varias de ellas. ✓ Incendios Estructurales (IE), que son aquellos que se producen en edificaciones e infraestructura construida por el hombre, tales como: casas, edificios habitacionales, educativos, indispensables, industriales o comerciales, almacenamiento de materias primas, entre otros. ✓ Incendios de Interfaz, (II), que son aquellos que involucran los dos ambientes anteriores, ya sea que inicie como uno de cobertura vegetal y luego comprometa estructuras o al contrario. <p>En el caso de Sabaneta, los <i>Incendios de Interfaz</i> aún no han llegado a producirse por primera vez, sin embargo, el crecimiento que genera expansión urbana hacia las zonas rurales y hace que las edificaciones estén cada vez más cerca de los ambientes naturales, podría en el futuro cercano generar esta clase de incendios, por lo que no se deben descartar como escenarios de riesgo cada vez más probables.</p> <p>Los ICV, son relativamente frecuentes en el Municipio durante las temporadas secas, sin embargo, han sucedido a pequeña o mediana escala, en taludes o laderas cortas, potreros o rastrojos, sin afectaciones graves al medio ambiente o a las personas y, generalmente, están asociados a la actividad humana, intencional o no, por lo que se consideran como fenómenos amenazantes de origen antrópico.</p> <p>Los IE, son más frecuentes, dado que Sabaneta tiene una importante presencia de empresas, industrias y establecimientos comerciales, donde se han presentado predominantemente este tipo de eventos, sin embargo, dado el crecimiento urbano en altura, inquieta cada vez más la capacidad institucional y logística del CBVS para afrontar un incendio en edificios de más de 5 pisos de altura, que en Sabaneta se han vuelto numerosos.</p>

ESCENARIOS POR INCENDIO

Además de la capacidad institucional de los bomberos, también inquieta en este escenario la dotación, implementación y funcionamiento de los sistemas de seguridad contra incendios en dichas edificaciones y el diseño de rutas de evacuación seguras para los habitantes, el acceso de la maquinaria requerida para atender estos incendios hasta ciertos lugares, la ubicación de los hidrantes y la preparación de la comunidad, para enfrentar un episodio de incendio.

En el anterior contexto, los factores asociados a los escenarios de riesgo por incendio son, entre otros:

Antrópico. Las actividades humanas comerciales, industriales y empresariales sin las debidas medidas de prevención y seguridad, la vulnerabilidad de las edificaciones frente a un incendio por la carencia o deficiencia de sistemas de seguridad y evacuación, la falta de preparación consciente y metódica de la población para reaccionar frente a un incendio, la realización de fogatas y el descuido de los habitantes que salen a las zonas forestales en temporada seca, e incluso, el vandalismo, son algunas de las intervenciones antrópicas que se convierten en factores importantes en la configuración de un escenario de riesgo por incendio.

Institucional. La limitada capacidad institucional de los bomberos Voluntarios de Sabaneta, en logística y personal disponible, para afrontar cierta clase de eventos en cierto tipo de infraestructura, es un factor de riesgo muy importante a tener en cuenta dadas las características de las nuevas construcciones en altura del municipio.

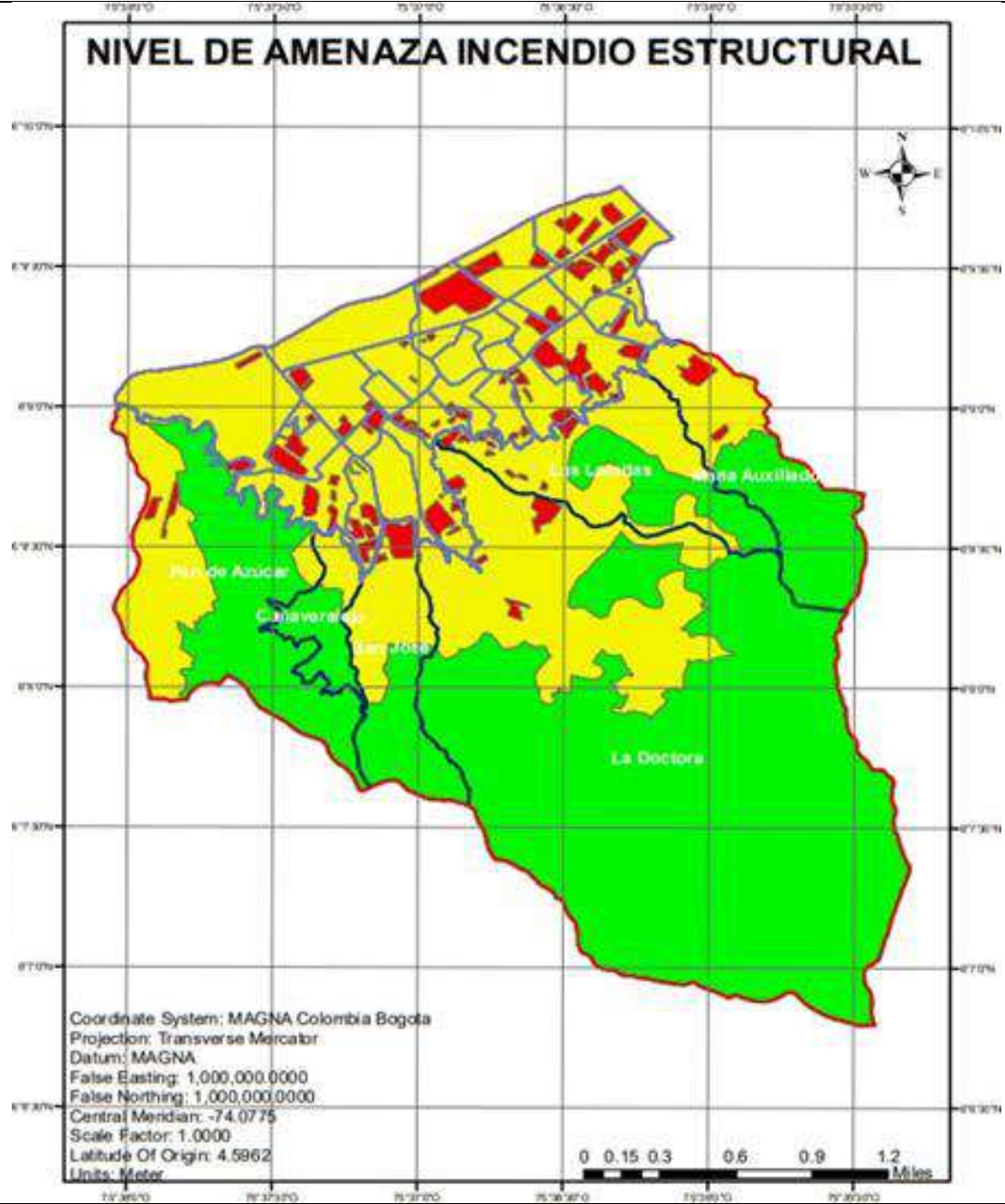
Hidrometeorológico. Por la intensidad cada vez mayor de las temporadas secas, debido a los efectos del cambio climático, los ICV son escenarios de riesgo cada vez más comunes en el Valle de Aburrá y Sabaneta no es la excepción a esta situación.

En Sabaneta, no se tiene registro de afectaciones graves o pérdida de vidas, generadas por alguno de los incendios que se han producido en el municipio, sin embargo, el crecimiento urbanístico en altura de los últimos años, hace que se deban considerar los incendios, de manera más atenta y coherente, respecto a la vulnerabilidad de las edificaciones y el control que, frente a ello, se debe tener.

En el mapa N°22 se muestra la zonificación de la amenaza por incendio estructural.

ESCENARIOS POR INCENDIO

MAPA N°22: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR INCENDIO ESTRUCTURAL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIOS POR INCENDIO

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

Los incendios son fenómenos que, en nuestro contexto, requieren de la intervención humana, por acción u omisión, intencional o no, para producirse; esta condición se ve agravada por el crecimiento urbano en altura, la omisión en las construcciones de la implementación de sistemas de protección contra incendios, de rutas de evacuación seguras y de preparación de la población para enfrentar un evento de esta naturaleza.

Ahora bien, la deficiencia en la vigilancia y control de la Administración Municipal, a través de las dependencias competentes para garantizar el cumplimiento de las normas para garantizar la mitigación de este riesgo, si bien no originan directamente el evento, si son el origen de la vulnerabilidad frente a ellos. En este orden de ideas los principales responsables de las probables consecuencias de un incendio son:

Los constructores y habitantes, que con sus prácticas constructivas generan vulnerabilidad frente a los incendios. Las Entidades de control urbanístico del orden municipal, que se ven sobrepasadas por las dinámicas del crecimiento urbano y por ello no hacen el debido control.

Las entidades ejecutoras de obras civiles o edificaciones públicas o privadas del orden municipal, regional o nacional, que no aplican la norma técnica que reglamenta lo concerniente a la protección contra incendios (Ley 1575 de 2012 o Ley de Bomberos y Ley 1796 de 2016), para proteger su ganancia en los proyectos.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y la fragilidad de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta no ha sufrido eventos con víctimas fatales, pero sí, que han sufrido graves afectaciones por la pérdida de sus bienes muebles e inmuebles.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones diversas en edificaciones e infraestructura.

En bienes materiales colectivos: Se han reportado a la fecha afectaciones diversas en bienes públicos colectivos.

En bienes de producción: Se han reportado afectaciones y daños en el sector productivo, de magnitud diversa, por eventos asociados a incendios.

En bienes ambientales: Se han reportado afectaciones menores en bienes ambientales del municipio, por la ocurrencia de ICV.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta los incendios no han tenido el impacto suficiente para haber generado una crisis social, aunque las afectaciones económicas derivadas de los daños a la propiedad mueble e inmueble y las consecuencias psicológicas (pánico) generado por estos eventos, en la comunidad circundante, han tenido consecuencias importantes en la población.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

Ante la ocurrencia de un incendio, se ha recibido el reporte en la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se ha hecho presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor en estos casos, así como profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD si es necesario, para hacer la evaluación de la situación, determinar la necesidad o no de convocar al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que, en sesión, decide el nivel de la emergencia, activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Hasta la fecha, no se evidenció algún impacto cultural debido a un incendio. Sin embargo, las personas continúan sin medir a futuro, las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para estos fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a las personas, desde

ESCENARIOS POR INCENDIO

los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las emergencias derivadas de los eventos asociados a incendios en el territorio de Sabaneta y, por otro lado, realizar un efectivo y contundente control urbanístico que asegure prácticas constructivas con lugares seguros frente al riesgo por incendio, así como la preparación de los habitantes para enfrentar un episodio de incendio.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA.

En gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

Como se ha descrito en el anterior Formulario, los ICV y los IE que se han presentado en Sabaneta, han generado un impacto bajo o medio en la población, en virtud de su moderada magnitud. Sin embargo, las características actuales de Sabaneta como centro poblado, son muy diferentes de las de hace algunos años, en virtud del desarrollo urbanístico acelerado y la tipología constructiva implementada, caracterizada por edificaciones de gran altura, que muchas veces no contemplan en su construcción la normativa técnica para proteger a sus habitantes frente a incendios, ni tampoco implementa las rutas de evacuación seguras en caso de un evento de esta naturaleza.

Dado lo anterior, la valoración de la amenaza de incendio estructural en Sabaneta para este segmento, da como resultado un nivel ALTO, puesto que un evento ocurrido en los pisos superiores de una edificación de más de 5 pisos, representa un reto que el CBVS no podría asumir con eficiencia, dadas las limitaciones logísticas y, dependiendo de la ubicación del edificio, la dificultad de acceder hasta él con una máquina de la envergadura necesaria para enfrentar dicho incendio, si la tuviera disponible, sería prácticamente insalvable.

Se debe considerar también la posibilidad de incendios en el segmento de edificaciones industriales y comerciales, las que tienen deficiencias similares a las de las edificaciones habitacionales, en lo relacionado con la implementación de la normativa técnica para la prevención de incendios y el diseño de rutas de evacuación segura para las personas presentes en la edificación al momento de presentarse un evento. Si se tiene en cuenta que Sabaneta es una ciudad con presencia importante de edificaciones empresariales, industriales y comerciales, varias de ellas con manipulación o presencia de materiales peligrosos en su interior, es prudente afirmar que la valoración de la amenaza para este sector, arrojaría un nivel MEDIO.

También se debe considerar en este escenario para los dos segmentos anteriores, que la inexistencia de rutas de evacuación seguras para las edificaciones, es un hecho que, en caso de un incendio, dejaría a los habitantes de los pisos superiores o las personas presentes en una edificación industrial, comercial o empresarial, al momento del evento, atrapadas sin posibilidad de evacuar por una ruta segura; además a lo anterior se le debe sumar la falta de preparación de la comunidad para reaccionar de forma adecuada ante un incendio, debido a la ausencia de planes de gestión del riesgo en este tipo de edificaciones y, obviamente, la ausencia de preparación, entrenamiento y realización de simulaciones y simulacros.

Caso diferente, representa la valoración de la amenaza de incendios de cobertura vegetal en el municipio, ya que, si bien se presentan algunos eventos cada temporada seca, su impacto y magnitud han sido menores hasta ahora, sin embargo, es una amenaza presente, y dado que en su mayoría el territorio del municipio de Sabaneta es rural, este tipo de eventos representan una amenaza de nivel MEDIO, más por su frecuencia, que por su intensidad.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD.

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

Como se desprende del análisis de la condición de amenaza, varias edificaciones residenciales, especialmente en edificios de gran altura y varias edificaciones industriales, empresariales y comerciales, presentan

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

deficiencias importantes en la implementación de normativa de seguridad contra incendios y la implementación de rutas de evacuación seguras, en caso de incendio, lo que se traduce en una vulnerabilidad importante para la población comprometida y, obviamente, para los bienes muebles e inmuebles expuestos a un probable evento.

También se ha mencionado ya la ausencia de estrategias de capacitación y preparación para que la comunidad enfrente de la mejor manera una emergencia por incendio. En este sentido, el incumplimiento del decreto 2157 de 2017 por parte de los administradores y responsables de las edificaciones, el cual determina la obligación de formular e implementar los planes de gestión del riesgo para todas las edificaciones públicas o privadas que aglomeren personas en su interior, son de gran incidencia en la vulnerabilidad de la población.

En el contexto de la vulnerabilidad también es importante tocar el aspecto de la capacidad de los organismos de respuesta ante una emergencia o desastre, en este caso el CBVS. Si bien este organismo de respuesta está bien calificado y es uno de los mejores del Área Metropolitana, también es cierto que, frente a la realidad del crecimiento urbanístico en Sabaneta, su capacidad logística se queda corta, siendo un factor más para la valoración de la vulnerabilidad.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) Incidencia de la localización: Sabaneta se encuentra conurbado con otros municipios del sur del Valle de Aburrá, como es el caso de Envigado, Itagüí y La Estrella y, un poco más lejano de Medellín y Caldas. Todos los anteriores municipios poseen cuerpos de bomberos que, en el caso de Medellín, Envigado e Itagüí, tienen una buena preparación y una logística más o menos competente, por lo que se convierten en un apoyo importante a la hora de un evento de gran magnitud. Sin embargo, como se mencionó antes, las condiciones de accesibilidad hacia algunos sectores del municipio y algunas edificaciones por las características de las vías, haría muy difícil el acceso de maquinaria de gran envergadura; así mismo la ubicación de hidrantes, en muchos casos está distante de las zonas más vulnerables ante incendios, lo que sin duda constituyen factores a tener en cuenta, en la gestión de este riesgo.

b) Incidencia de la resistencia: La precariedad o inexistencia de sistemas de protección contra incendios de muchas edificaciones, la inexistencia de rutas seguras de evacuación, la dificultad de acceso a algunos sectores del municipio con máquinas de envergadura grande y la falta de preparación de las comunidades para reaccionar ante un evento de esta naturaleza, constituyen un factor importante de vulnerabilidad en los elementos expuestos.

c) Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta: en el caso de Sabaneta un incendio puede ocurrir en cualquier edificio, unidad residencial, barrio o instalación empresarial, industrial o comercial, razón por la cual, las condiciones socioeconómicas no representan un factor especial de vulnerabilidad, sin embargo, si se debe tener en cuenta que, los sectores de más difícil acceso, son aquellos en los que el crecimiento urbano no ha sido debidamente planificado y la autoconstrucción ha sido la estrategia predominante, dichos sectores coinciden con los asentamientos de condiciones socioeconómicas más precarias.

d) Incidencia de las prácticas culturales: Los habitantes de los sectores más vulnerables económicamente, en el caso de Sabaneta, son pobladores provenientes de otras zonas del departamento y, sea por descendencia, ancestro cultural o falta de espacio para la construcción, optan por edificar sus viviendas en zonas de alta pendiente o las orillas de las quebradas y conforme van creciendo las familias o se van gestionando los espacios para la ocupación ilegal, se van densificando cada vez más, lo que no ha dejado espacio para vías de acceso amplias y adecuadas para el acceso de los camiones de bomberos de gran envergadura, mucho menos de varios de ellos, cuando sea necesario.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

La disposición y aglomeración de las viviendas especialmente en los estratos 1, 2 y 3 que se han construido en zonas de alta pendiente o de retiro de quebradas, implica una distribución caótica del territorio, una construcción empírica sin cumplimiento de las normas de protección contra incendios, además del trazado ineficiente de vías de acceso y/o evacuación; así mismo, el desarrollo de proyectos urbanísticos en altura sin la aplicación de normas técnicas para la prevención de incendios y sin el diseño de rutas de evacuación seguras, o la construcción de edificaciones comerciales, industriales o empresariales con deficiencias similares a las anteriores, produce que por lo menos un 30% de la población de Sabaneta presente una vulnerabilidad MEDIA, frente al riesgo incendio.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura de bienes económicos y de producción, por las características antes descritas tanto de su entorno como del asentamiento humano, además de la calidad de la construcción respecto al cumplimiento de las normas de protección frente a incendios y rutas de evacuación, muestran un nivel MEDIO de vulnerabilidad ante probables eventos. La afectación o daño de los bienes económicos y de producción es muy probable y su recuperación puede ser difícil, en función del impacto de un evento de gran magnitud.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

En lo referente a las edificaciones indispensables, entre las que se encuentran las instalaciones de gobierno (alcaldía y dependencias descentralizadas), el hospital, las edificaciones de seguridad (bomberos y policía), y las edificaciones educativas, poseen en su mayoría una vulnerabilidad ALTA, frente a un incendio de gran magnitud, dado que, en su mayoría no cumplen con las normas de protección contra incendios, ni cuentan con rutas de evacuación seguras, lo cual aumentaría la vulnerabilidad general de la población, dada la posible interrupción de los servicios que se prestan en dichas edificaciones.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

La afectación a los bienes ambientales en el municipio ante la ocurrencia de un incendio de cobertura vegetal, podría significar un alto impacto, en caso de producirse en los predios de la reserva forestal La Romera, dado lo cual la pérdida de la biodiversidad, sería prácticamente irreparable.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PODRÍAN PRESENTAR.

En las personas: Las emergencias o desastres generados por un incendio, ocasionarían afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos de impacto importante para los habitantes, dada la afectación y daño que sufren los bienes muebles e inmuebles. Para el caso de Sabaneta, un incendio de gran magnitud, en una edificación alta, por ejemplo, desbordaría la capacidad de respuesta municipal, especialmente del CBVS y del hospital Venancio Díaz, dada su capacidad logística y nivel de atención (primer nivel).

En bienes materiales particulares: Por las razones ya explicadas, en relación con las estrategias de protección contra incendios y el diseño de rutas de evacuación, un incendio produciría afectaciones muy graves y daños en este tipo de bienes y sus habitantes.

En bienes materiales colectivos: La probabilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, bocatomas y redes de distribución de acueductos veredales, vías de acceso, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un incendio es baja.

En bienes de producción: El impacto en este sector sería muy alto, en caso de presentarse un incendio, debido a la fragilidad de la mayoría de las edificaciones donde se ubican los bienes de producción, las cuales en su mayoría no cuentan con sistemas eficientes de protección contra incendios, ni rutas de evacuación seguras.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

En bienes ambientales: Afectaciones por pérdida de biodiversidad, especialmente si el evento se presenta o involucra sectores de la reserva forestal La Romera

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El impacto social sería importante, por los daños en viviendas, muebles y centros de trabajo que afectarían a su vez, la cadena productiva del municipio; además se podrían presentar pérdida de vidas humanas y los consecuentes impactos en la integridad física y emocional de los sobrevivientes, por la afectación o pérdida de sus seres queridos, mascotas, bienes muebles e inmuebles, su estabilidad económica y la afectación de su entorno socio-cultural.

Frente a este escenario de riesgo se debe pensar en una solución para la problemática que se generaría para albergar a las personas que deban evacuar su vivienda, ya que en la actualidad el Municipio no cuenta con un lugar adecuado para ello. Igualmente, pensar en la atención del desastre y su recuperación, pues la situación probablemente desbordaría la capacidad de respuesta del municipio, en varios ámbitos.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

En una situación de desastre generada por un incendio, se presentaría un probable desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional debido a que, la vulnerabilidad de las edificaciones y las personas es de nivel MEDIO, que dependiendo del lugar donde ocurra el evento el CBVS podría verse lógicamente desbordado o con imposibilidad de acceso al lugar del evento, y especialmente el sector hospitalario, sería totalmente insuficiente para responder ante la ocurrencia de un evento de dichas características.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

Para este escenario de riesgo la mitigación correctiva, requeriría la revisión de los sistemas de protección contra incendios y las rutas de evacuación, para exigir de los responsables la adecuación a la normativa vigente; así mismo, vigilar y exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, con el fin de que todas las edificaciones habitacionales, unidades residenciales, edificaciones comerciales, industriales y empresariales, así como las edificaciones indispensables, formulen e implementen su plan de gestión del riesgo.

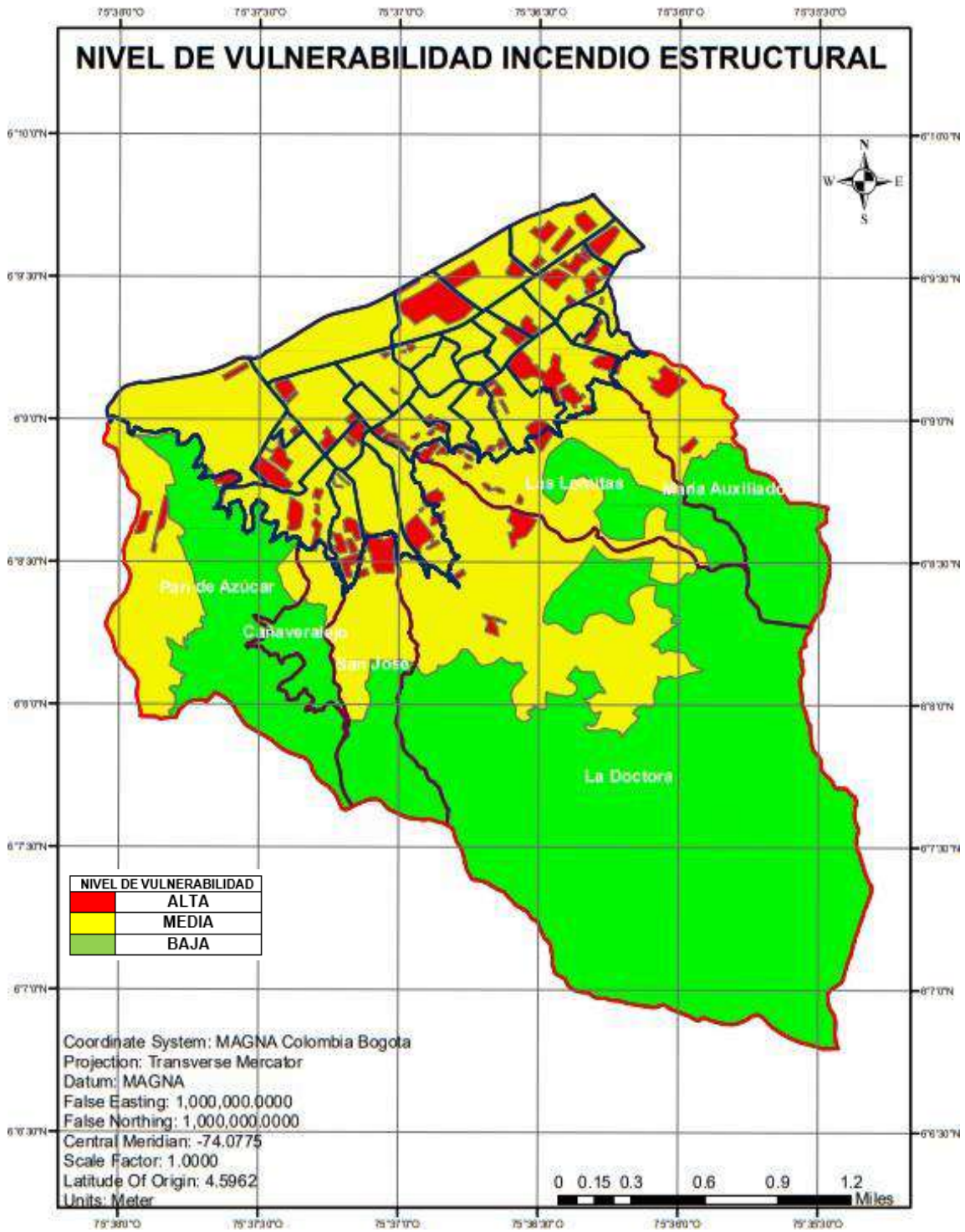
A nivel preventivo, se debe realizar un diagnóstico detallado de la vulnerabilidad de las edificaciones en Sabaneta, frente al riesgo de incendio, así como la capacidad del CBVS para atenderlo dependiendo de la altura del edificio y las condiciones de acceso a estas edificaciones con la maquinaria adecuada para atenderlo, de esta manera priorizar las acciones de mitigación preventiva y, definir acciones de transferencia del riesgo y protección financiera, que permitan gestionar y allegar los recursos requeridos para la gestión de dicho escenario de riesgo.

En cuanto a la mitigación prospectiva, se haría necesario la vigilancia y control estricto del cumplimiento de la norma respecto a la protección contra incendios y las rutas seguras de evacuación, para las nuevas construcciones en el territorio, así como la revisión exhaustiva de los diseños, previa entrega de la licencia de construcción y seguimiento al proceso constructivo para asegurar su aplicación y cumplimiento.

A continuación, se muestra el mapa N°23, donde se ilustra la zonificación de la vulnerabilidad de Sabaneta frente a incendios estructurales, en todo el territorio.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

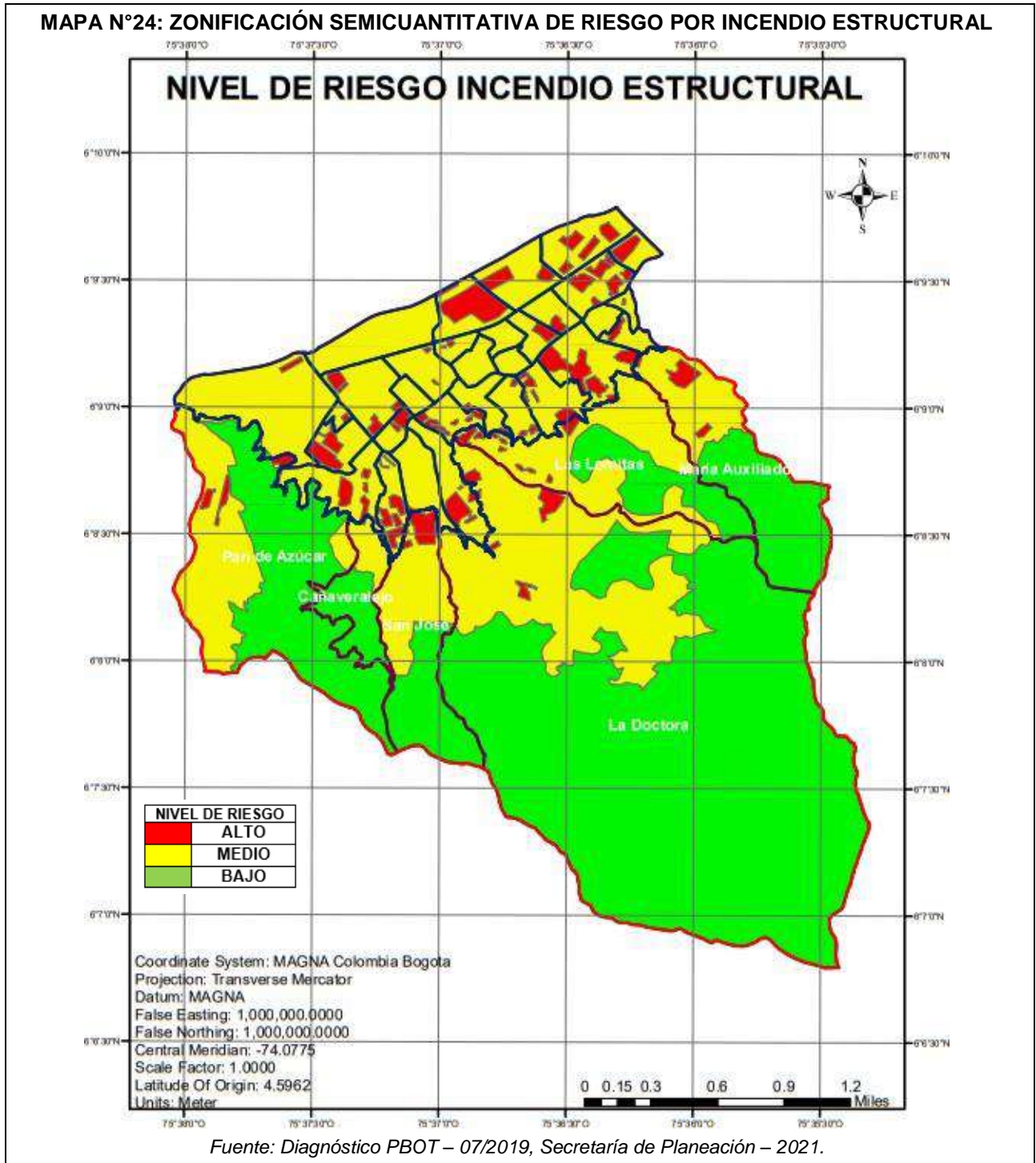
MAPA N°23: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE VULNERABILIDAD POR INCENDIO ESTRUCTURAL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ANÁLISIS DE RIESGO POR INCENDIO

El mapa N°24, ilustra la zonificación del riesgo de Sabaneta frente a incendios estructurales, en todo el territorio.



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por incendio, sea de cobertura vegetal o estructural, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo:

“Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos.” (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

De acuerdo a lo planteado en la descripción de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, el escenario de riesgo por incendio presenta una condición de riesgo MEDIA-ALTA para los IE y MEDIO-BAJO para los ICV, en Sabaneta.

Dichas valoraciones, especialmente la relacionada con los IE, se incrementarían en un futuro, debido a la terminación de varios proyectos ahora en etapa de construcción o el inicio de otros, aún en fase de factibilidad o licenciamiento, varios de los cuales seguramente, adolecen del cumplimiento de la norma de protección contra incendios y la implementación de rutas de evacuación seguras, como hasta ahora ha sido la norma general.

Otro aspecto importante, es la construcción o adecuación de malla vial para el acceso a dichos proyectos u otros similares que sean impactados por dicha infraestructura, que permita la llegada de los recursos bomberiles necesarios y adecuados para atender una emergencia o desastre por IE, así como la recarga de agua apropiadamente ubicada para el reabastecimiento de las máquinas extintoras.

Sin embargo, suponiendo que en lo anterior se tuviera una gran mejoría en el corto plazo, queda un déficit en lo relacionado con la preparación de las comunidades vulnerables a un incendio, para responder ante la ocurrencia de un evento y ponerse a salvo.

La población del municipio es cada vez más grande, las edificaciones empresariales, industriales y comerciales son cada vez más numerosas, por la dinámica socioeconómica del municipio y, a no ser que la administración municipal tome cartas en el asunto, realizando las acciones que están bajo su competencia para exigir el cumplimiento de normas como la ley 1575 de 2012 (Ley de Bomberos) o el Decreto 2157 de 2017 (que reglamenta la formulación e implementación de los planes de gestión del riesgo), la vulnerabilidad de la población de Sabaneta, seguirá “in crescendo” ante las dinámicas de crecimiento urbano del municipio.

Lo anterior es muy importante desde el punto de vista de la NECESIDAD de trabajar la implementación de Planes de Gestión del Riesgo en dichas edificaciones, en el marco del Decreto 2157 de 2017, y de implementar una estrategia para el cumplimiento de los protocolos, normas y requerimientos técnicos para la protección contra incendios y las rutas de evacuación.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR INCENDIO

a) El nivel de la **AMENAZA MEDIO-ALTO** para IE y **MEDIO-BAJO** para ICV, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que se concluye del análisis de la amenaza por incendio en los dos escenarios (ICV e IE), conjugado con el nivel de la vulnerabilidad **MEDIO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse por el incumplimiento de las normas de protección frente a incendios y el diseño de rutas de evacuación seguras en la mayoría de las edificaciones habitacionales, comerciales, industriales, empresariales e indispensables, genera una valoración del nivel de riesgo **MEDIO-ALTO**, para el escenario de riesgo por incendio.

b) En este orden de ideas, el nivel de riesgo podría mitigarse con la intervención de la amenaza tomando las medidas correctivas, preventivas y prospectivas planteadas anteriormente, lo que requiere la voluntad política y competencia técnica y logística de la administración municipal, para realizar seguimiento, control y vigilancia a los proyectos de construcción, antiguos, nuevos o proyectados, en lo referente al cumplimiento de las normas reiteradamente citadas en este texto.

De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su fragilidad, en este caso, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Así, la Administración Municipal debería intervenir la vulnerabilidad, propiciando estrategias no estructurales, técnicas y financieras para implementar las adecuaciones requeridas para el reforzamiento de las edificaciones vulnerables, para que cumplan con la normativa, tanto las públicas, de las que asumiría enteramente la inversión requerida, como de las privadas, que podrían acogerse a la estrategia generada para hacerlo.

c) De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo a niveles **ACEPTABLES**. De no realizarse una intervención, el nivel de riesgo seguirá en aumento, toda vez que las zonas urbanas seguirán expandiéndose en el territorio y, el principal factor de riesgo asociado con las tipologías constructivas, seguirá incrementando la vulnerabilidad de los habitantes.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Dado que la condición de riesgo medio o alto por incendio en Colombia, se debería mitigar teniendo en cuenta las normas vigentes de protección contra incendios y diseño de rutas de evacuación seguras, y deberían atender los criterios de manejo dados para otras zonas con condición de riesgo por otros fenómenos naturales o socio-naturales, se debería implementar el siguiente manejo para la mitigación del riesgo:

- ✓ Otorgar licencia de construcción y de posterior ocupación, solo a aquellos proyectos que certifiquen y garanticen el cabal cumplimiento de normas de protección contra incendios y diseño de rutas de evacuación seguras, según la ley 1575 de 2012 y el decreto 2157 de 2017.
- ✓ Para los proyectos ya construidos, evaluar el cumplimiento de las normas de protección contra incendios y diseño de rutas de evacuación seguras; de no darse dicho cumplimiento, notificar a los constructores y/o administradores sobre la necesidad y, por tanto la exigencia, de realizar las adecuaciones o reforzamientos necesarios para su cumplimiento en el caso de las edificaciones privadas y, de acuerdo al diagnóstico realizado, asumir el reforzamiento y adecuaciones necesarias, para el cumplimiento de normas y protocolos en las edificaciones públicas, priorizando las catalogadas como indispensables según la NSR-10.
- ✓ Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, sobre la formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en edificaciones privadas que, según dicho decreto, deban hacerlo. En cuanto a las edificaciones públicas indispensables, priorizar las instituciones educativas, el comando de bomberos y el hospital, en lo referente al Plan de Gestión del Riesgo.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

a) Implementación de monitoreo y seguimiento en las edificaciones indispensables y edificaciones de más de 5 pisos del territorio, sobre el cumplimiento de las normas de protección contra incendios y diseño de rutas de evacuación seguras, tomar decisiones que permitan la reducción de este riesgo en Sabaneta.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

a) Articulación permanente con el CBVS, para hacer seguimiento al cumplimiento de las normas de protección contra incendios.

b) Socialización de resultados de estudios y diseños realizados para mitigación de riesgo por incendio.

c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva para el riesgo por incendio.

Realización de campañas para prevención por eventos relacionados con ICV e IE.

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

3.3.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>1. Reacondicionamiento de los sistemas de protección contra incendios instalados en edificaciones construidas que no cumplan a cabalidad con la norma.</p> <p>2. Implementación de rutas de evacuación seguras en caso de incendio.</p>	<p>1. Formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres en Edificaciones Públicas y Privadas (PGRDEPP), en cumplimiento del decreto 2157 de 2017. (VER ANEXO N°3.3 y N°3.5)</p> <p>2. Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017 en edificaciones privadas que deban hacerlo.</p>

3.3.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD

<p>1. Implementar programas de apoyo para la adecuación de sistemas de protección contra incendios y rutas de evacuación seguras.</p> <p>2. Monitoreo y seguimiento permanente del riesgo por incendio.</p>	<p>1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo por incendio.</p> <p>2. Implementación de la estrategia “Mi Casa Segura” (VER ANEXO N°3.7)</p>
---	--

3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD

1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por incendio, con la UNGRD y el DAGRAN.
2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).
3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).
4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE)

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

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.4.1. REDUCCIÓN DE AMENAZA.	
<p>1. Construcción de infraestructura y edificaciones que cumplan cabalmente con la norma de protección contra incendios y rutas de evacuación seguras en los planes parciales por desarrollar o proyectos en</p>	<p>1. Exigir el cumplimiento pleno de las normas de protección contra incendios en edificaciones en construcción.</p>

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO	
<p>construcción.</p> <p>2. Implementación de programas de construcción de VIP y/o VIS que cumplan con las normas de protección contra incendios y con rutas de evacuación seguras.</p>	<p>2. Implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de acuerdo al decreto 2157 de 2017 en las edificaciones que deban hacerlo.</p>
3.4.2. REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD	
<p>1. Mejoramiento y acondicionamiento de edificaciones, con vulnerabilidad frente a incendios.</p> <p>2. Monitoreo permanente para verificar cumplimiento de las normas de protección contra incendios y rutas de evacuación seguras.</p>	<p>1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por incendio.</p> <p>2. Consolidación de la estrategia “Mi CasaSegura”</p>
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD	
<p>1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por incendio, con la UNGRD y el DAGRAN.</p> <p>2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).</p> <p>3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).</p> <p>4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE).</p> <p>5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por incendio.</p>	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA	
<p>a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.</p> <p>b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables.</p> <p>d) Sensibilización sobre riesgo por incendio, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres.</p> <p>e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.</p>	
3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE	
3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA	
<p>Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:</p> <p>a) Preparación para la coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado. ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención. ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre. ✓ Activación de los protocolos de respuesta. ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias. 	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO

- ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales.
- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante

b) Implementación del sistema de alerta:

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

f) Entrenamiento y capacitación:

Entrenamiento y capacitación continua para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.7.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE INCENDIO ESTRUCTURAL

En la matriz N°6 se establecen responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por riesgo de incendio estructural, cuando dichas acciones de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°6: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN POR INCENDIO ESTRUCTURAL																				
ROCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A	A										A					
	Caracterización		R																	
	Priorización		R	A	A			A												
	Estudio técnico		A	A	R													A		
	Factibilidad		A	A	R		A	A			A							A		
	Aprobación	R						A												
	Viabilidad	R					A	A			A							A	A	
REDUCCIÓN	Contratación		A		R			A	A		A									
	Ejecución		A	A	R			A	A						A		A			
	Interventoría				R												A	A		
	Recibo de obra				R			A												
	Cierre técnico				R			A									A	A		
FINANCIACIÓN	Destinación						R													
	Disponibilidad						R	A	A											
	Gestión						R	A	A											
	Aprobación	R	A				A	A												
	Desembolso			A			R	A	A											
	Cierre financiero						R		A											
LEGAL	Diseño contrato		A					A	A		R									
	Revisión		A					A	A		R									
	Aprobación							A	A		R									
	Legalización								A		R									
R: RESPONSABLE											A: APOYO									
Fuente: Autor																				

4.8. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

A continuación, se caracteriza el escenario de riesgo por *aglomeraciones*, riesgo de importancia en el territorio dado el turismo religioso que se practica en el municipio cada semana, la frecuencia de eventos artísticos y culturales, ferias, eventos deportivos y eventos de entretenimiento tanto públicos como privados, que concentran personas tanto en espacios abiertos como cerrados, públicos y privados.

También se debe considerar la carencia de espacios idóneos para concentrar público en Sabaneta, por lo que en ocasiones algunos eventos que no concentran gran número de personas, conllevan en su desarrollo algún tipo de riesgo por las características locativas.

ESCENARIO DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

En el municipio de Sabaneta, por la cultura religiosa e idiosincrasia de su gente, se desarrollan diversas actividades en los que las personas se aglomeran masivamente, bien al aire libre o en escenarios bajo techo. Cada martes la iglesia de Santa Ana es el epicentro religioso principal de este territorio, allí se ofrecen actos religiosos multitudinarios en devoción a la patrona del municipio, María Auxiliadora. La semana mayor también genera gran cantidad de visitas y aglomeraciones en sus templos católicos, por las celebraciones propias de esta temporada.

También finalizando julio se celebran “las Fiestas del Plátano”, manifestación social, cultural y deportiva que reúne gran cantidad de propios y visitantes; en diciembre se instalan los alumbrados navideños del parque principal Simón Bolívar, espacio en el que los turistas disfrutan masivamente de las tradiciones decembrinas de la localidad. Igualmente, el INDESA y la Casa de la Cultura La Barquereña, dentro sus agendas institucionales, realizan eventos con afluencia masiva de público, durante todo el año. Así mismo, algunas dependencias, en virtud de su labor con proyección social, organizan todo tipo de eventos al aire libre o en recinto cerrado, donde se aglomeran personas en torno a una celebración, actividad institucional o conmemorativa.

En este tipo de eventos se han presentado ocasionalmente, situaciones que han puesto en riesgo a algunos de los asistentes, por diferentes razones, desde el estado de exaltación generado en algunos individuos por la ingesta de bebidas embriagantes, el uso de sustancias psicoactivas o situaciones de intolerancia, hasta la resolución inadecuada de conflictos.

Las anteriores situaciones se ven muchas veces intensificadas por las características o el estado de los escenarios o lugares públicos objeto de la aglomeración y la imprevisión de los organizadores sobre las contingencias que podrían presentarse, propias de la realización de su actividad. En este contexto lo que más inquieta es que, si bien cuando el evento es realizado por alguna dependencia de la Administración Municipal, existe alguna planificación y control al respecto, para los eventos celebrados por particulares, no existe casi ningún seguimiento, que asegure condiciones mínimas de seguridad para los asistentes.

En el anterior contexto, los factores asociados a los escenarios de riesgo por aglomeración son, entre otros:

Antrópico. Las actividades humanas sin las debidas medidas de prevención y seguridad, la vulnerabilidad de los escenarios frente a la aglomeración de público, el sobrecupo, la deficiencia de sistemas de seguridad y rutas de evacuación, la falta de preparación consciente y metódica de la población para reaccionar frente a un riesgo inminente, son algunas de las intervenciones antrópicas que se convierten en factores importantes en la configuración de un escenario de riesgo por aglomeración.

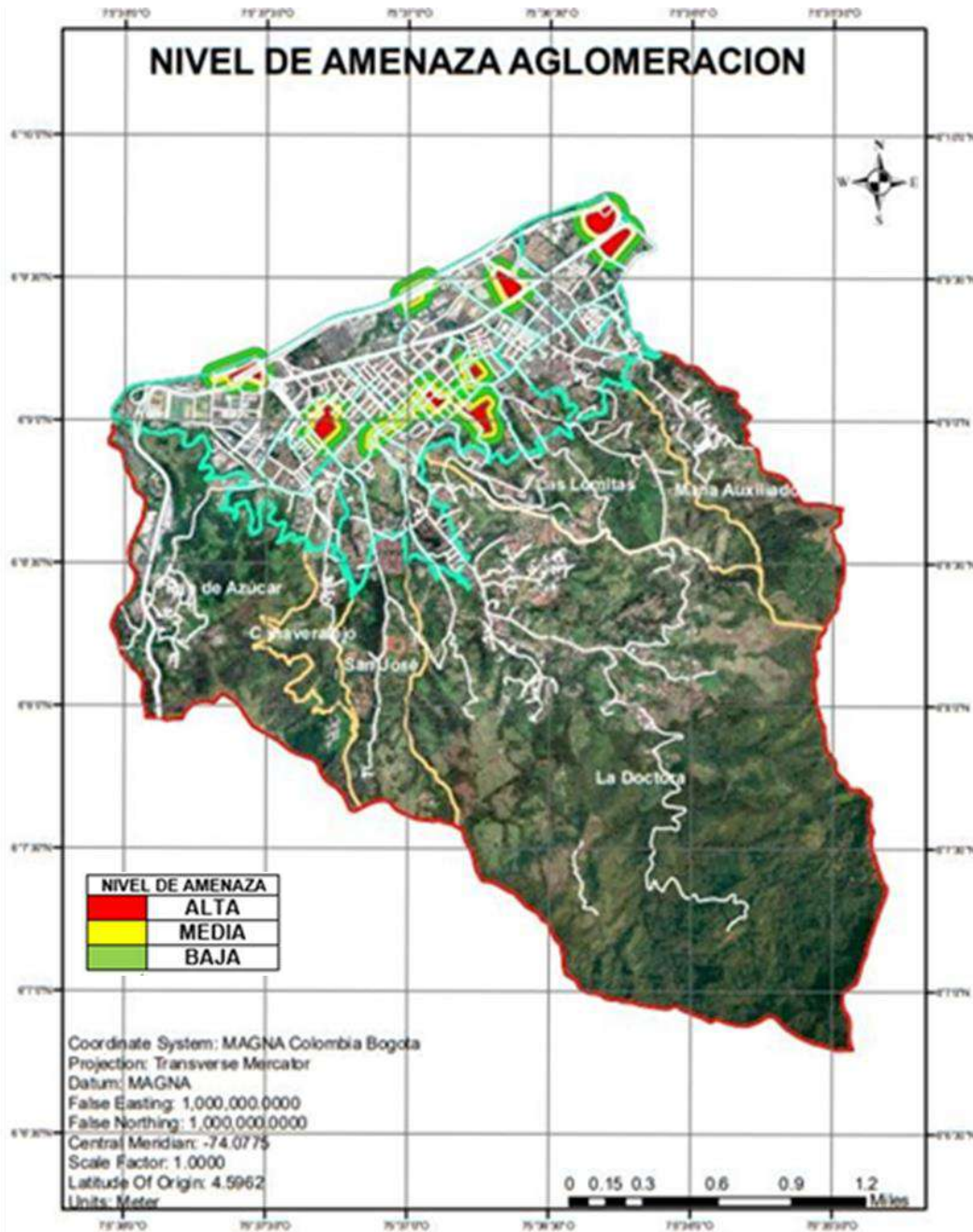
Institucional. La limitada capacidad institucional de la Administración Municipal, en logística y personal disponible, para realizar seguimiento y control a las actividades que implican aglomeración de personas, así como la falta de conciencia y previsión de los organizadores de eventos para asumir con seriedad y responsabilidad los planes de contingencia, es un factor de riesgo muy importante a tener en cuenta dada la frecuencia con la que se realizan eventos en el Municipio.

Infraestructura. En Sabaneta los escenarios deportivos y culturales donde se realizan eventos, en su mayoría, presentan serias deficiencias respecto a las condiciones que deberían tener para aglomerar público de manera segura, especialmente respecto a las rutas de evacuación y las salidas de emergencia, la señalética y la implementación del decreto 2157 de 2017, para la formulación e implementación de planes de gestión del riesgo. En cuanto a los espacios al aire libre, también existen serias deficiencias que impiden garantizar la seguridad de los asistentes, ya que durante los eventos no se implementan las instalaciones necesarias para atender alguna eventualidad, como los ACV (Áreas para la Concentración de Víctimas), baños públicos, Camerinos, PC (Puesto de Comando), entre otros.

ESCENARIO DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

Hasta el presente en Sabaneta, no se tiene registro de afectaciones graves o pérdida de vidas, generadas por una estampida o asonada durante una aglomeración, sin embargo, la realización frecuente de eventos, hace que Sabaneta deba considerar las aglomeraciones, de manera más atenta y coherente, respecto a la vulnerabilidad de los asistentes, los escenarios utilizados, y el control preventivo que, frente a ello, se debe realizar por la institucionalidad competente. En el mapa N°25 se muestran los sitios que presentan amenaza por aglomeración de personas en Sabaneta.

MAPA N°25: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR AGLOMERACIÓN



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIO DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

Las aglomeraciones son amenazas que, requieren de la intervención humana, por acción u omisión, intencional o no, para que en ellas se produzcan estampidas o asonadas; esta condición se ve agravada por el crecimiento urbano que genera mayor afluencia de público a los eventos, la ausencia de señalización, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia adecuadas, y de preparación de la población para enfrentar un evento de esta naturaleza.

Ahora bien, la deficiencia en la vigilancia y control de la Administración Municipal, a través de las dependencias competentes para garantizar el cumplimiento de las normas para garantizar la mitigación de este riesgo, si bien no originan directamente el evento, si son el origen de la vulnerabilidad frente a ellos. En este orden de ideas los principales responsables de las probables consecuencias surgidas de una aglomeración de personas son:

- ✓ Los asistentes, que con sus prácticas sociales o culturales generan riesgo durante la aglomeración de público.
- ✓ Los responsables de la gestión del riesgo de las diferentes dependencias u organismos particulares que organizan eventos, que no asumen con responsabilidad y diligencia la formulación de los respectivos planes de contingencia y se pueden ver desbordados por las dinámicas propias de la aglomeración de personas durante un evento y por ello no hacen el debido control.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser leve o severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y la fragilidad de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta no ha sufrido eventos con víctimas fatales, pero sí, que han sufrido afectaciones en su bienestar.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones pequeñas en el mueblamiento urbano o mobiliario de los escenarios utilizados.

En bienes materiales colectivos: Se han reportado a la fecha algunas afectaciones pequeñas en bienes públicos colectivos.

En bienes de producción: Se han reportado afectaciones leves en el sector productivo, por desórdenes producidos durante algún evento.

En bienes ambientales: No se han reportado afectaciones en bienes ambientales del municipio, por la ocurrencia de algún evento asociado a una aglomeración de personas.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta las aglomeraciones no han tenido un impacto suficiente para generar una crisis social, aunque se han producido afectaciones económicas de poco valor, derivadas de los daños a la propiedad, y consecuencias psicológicas (pánico), generadas por estos eventos entre los asistentes, que han tenido algunas consecuencias sobre la tranquilidad habitual de la población.

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

Durante una aglomeración, si se recibe algún reporte relacionado con la actividad a la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se hace presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor en estos casos y/o la fuerza pública dependiendo de la naturaleza del evento, así como profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD si es necesario, para hacer la evaluación de la situación, determinar la necesidad o no de convocar al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD que, en sesión, decide el nivel de la emergencia, activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

ESCENARIO DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Hasta la fecha, no se evidenció algún impacto cultural debido a un evento surgido durante una aglomeración. Sin embargo, las personas, especialmente los organizadores de eventos, continúan sin medir a futuro las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para este tipo de fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a las personas, desde los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las emergencias derivadas de los eventos asociados a las aglomeraciones en el territorio de Sabaneta y, por otro lado, realizar un efectivo y contundente control sobre la formulación e implementación de los planes de contingencia, que asegure eventos en lugares seguros frente a las aglomeraciones, así como la preparación de los habitantes para enfrentar un episodio de estos.

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA.

En gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

También conocidas como “eventos masivos”, se entiende por actividad de aglomeración, toda reunión de personas producto de una convocatoria abierta, general e indiferenciada (*Artículo. 10, Decreto 599 de 2013*). Las aglomeraciones de público, se caracterizan por ser reuniones planeadas y reguladas de personas, en un lugar con las condiciones o infraestructura para su desarrollo, con un objetivo, tiempo, contenido y condiciones de ingreso y salida definidas; bajo la responsabilidad de una organización pública o privada que cuenta con el soporte requerido para su realización y bajo la aprobación y supervisión de entidades públicas con jurisdicción sobre ella que garanticen la seguridad humana de los asistentes en caso de una emergencia o desastre

Como se ha descrito en el anterior Formulario, los eventos ocurridos durante las aglomeraciones que se han presentado en Sabaneta, han generado un impacto bajo en la población, en virtud de su poca magnitud. Sin embargo, las características actuales del municipio, son muy diferentes de las de hace algunos años, en virtud del desarrollo urbanístico acelerado y la llegada de un gran número de pobladores nuevos, que hacen que se requiera mayor planeación y mejores escenarios para reunir en entornos seguros a sus habitantes, así como implementar planes de contingencia efectivos, con rutas de evacuación seguras en caso de un evento.

En términos generales se debe considerar que, en Sabaneta, no existen escenarios al aire libre, como plazas, sitios campestres o parques, de gran formato y adecuados para aglomeraciones de público durante eventos masivos. Así mismo, los escenarios cerrados como el teatro municipal Leonor Díaz Montoya, los coliseos de las unidades deportivas, los auditorios de las instituciones educativas o dependencias que los tienen, son escenarios que por lo general no tienen buena señalización, rutas de evacuación seguras, salidas de emergencia adecuadas y suficientes, entre otras deficiencias como el incumplimiento de la norma de sismoresistencia NSR-10 en varios de ellos, para garantizar la seguridad en la permanencia o evacuación si es del caso, de los asistentes a un evento masivo.

Analizando este panorama, se puede concluir que la condición de amenaza por aglomeraciones en el Municipio, es de nivel **ALTO**, debido a que los escenarios utilizados, tanto al aire libre como bajo techo, no ofrecen las garantías para la seguridad de las personas reunidas en ellos, ya que poseen deficiencias en su estructura y diseño para permitir una evacuación segura y rápida.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD.

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

Como se desprende del análisis de la condición de amenaza, varios escenarios cerrados, presentan deficiencias importantes en la implementación de normativa de seguridad contra sismos, incendios y la implementación de rutas de evacuación seguras, en caso de un incidente durante un evento masivo, lo que se traduce en una vulnerabilidad importante para la población comprometida y, obviamente, para los bienes muebles e inmuebles expuestos. También se debe tener en cuenta la ausencia de estrategias de capacitación y preparación para que la comunidad enfrente de la mejor manera una emergencia durante una aglomeración.

En este sentido, el incumplimiento del decreto 2157 de 2017 por parte de los administradores y responsables de los escenarios, abiertos o cerrados, el cual determina la obligación de formular e implementar los planes de

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

gestión del riesgo que incluyan el respectivo plan de contingencia para cada evento que realicen, para todas las edificaciones públicas o privadas que aglomeren personas en su interior, son de gran incidencia en la vulnerabilidad de la población.

En el contexto de la vulnerabilidad, también es importante tocar el aspecto institucional relacionado con la capacidad de los organismos de seguimiento y control de la administración municipal, para exigir, hacer seguimiento, evaluación y control a todos los planes de contingencia para eventos masivos realizados en el territorio, para enfrentar una emergencia o desastre, durante una aglomeración de público.

Si bien existe una reglamentación más o menos clara, respecto a la obligatoriedad de diseñar los respectivos planes de contingencia para eventos masivos, como una de las responsabilidades de los organizadores de espectáculos y eventos, este requerimiento se asume con gran irresponsabilidad por parte de dichas personas y, en muchos casos, algunos funcionarios de la Administración Municipal incluso, manifiestan total desinterés o desidia frente a este deber, llegando consecuentemente a incumplirlo.

Todo lo anterior, lleva a concluir que el nivel de vulnerabilidad de la población de Sabaneta frente a incidentes ocurridos durante una aglomeración de personas, ya sea al aire libre o bajo techo es **ALTO**, lo cual se demuestra en el siguiente análisis.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) ***Incidencia de la localización:*** Sabaneta no posee espacios abiertos adecuados y seguros, para los asistentes, transeúntes o vecinos, para la aglomeración de personas. Respecto a los espacios cerrados, varios de ellos no cumplen con la NSR-10, no tienen implementada la normatividad para la implementación de los sistemas de seguridad contra incendios, la implementación de rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia adecuadas y suficientes, además de problemas en el diseño de las edificaciones que los tienen, que aumentan la vulnerabilidad de los asistentes.

b) ***Incidencia de la resistencia:*** Además de las deficiencias constructivas y del cumplimiento de las normas de seguridad ya citadas, la falta de planeación y preparación de los organizadores y las comunidades para reaccionar ante un incidente ocurrido durante una aglomeración, constituyen un factor importante de vulnerabilidad en los elementos expuestos.

c) ***Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:*** Las celebraciones, festejos, protestas y realización de eventos masivos culturales y deportivos, son frecuentes, comunes y parte de la idiosincrasia del Antioqueño, algo a lo que la población de Sabaneta no es ajena, además considerando que el turismo religioso es una actividad relevante en la economía del municipio. Por la anterior razón, las aglomeraciones en Sabaneta son frecuentes y tienen gran impacto en el diario vivir de los habitantes.

d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** La cultura religiosa de Sabaneta atrae visitantes de todos los municipios del Área Metropolitana, el departamento, el país y del exterior, muchos de ellos se aglomeran cada martes cuando se realizan las celebraciones litúrgicas en honor a María Auxiliadora, y desde luego cada 24 de mayo. Así mismo la semana mayor, ofrece un prisma de manifestaciones culturales y religiosas que engalanan la semana santa de los católicos. La cultura caballista de los primeros asentamientos del municipio hace que las manifestaciones colectivas de folklore se conviertan en motivo de reunión. Las festividades decembrinas son el epílogo del calendario de celebraciones y nuevamente posiciona a Sabaneta como parada obligada para ver los alumbrados alegóricos a la fecha y otras manifestaciones culturales diseñadas para las mismas fechas.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

El centro de Sabaneta es la zona donde se encuentran la mayoría de espacios abiertos para la reunión de personas, ya sea en torno a una actividad específica, o como práctica cultural de encuentro casual y social entre amigos, vecinos o visitantes. También es el centro de la zona urbana, el que concentra gran parte de los establecimientos cerrados para la realización de eventos masivos o que invitan a la reunión de personas en torno a la actividad recreativa nocturna, lo que es llamado la Zona Rosa, donde se ubican los bares, tabernas,

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

discotecas y demás sitios de diversión nocturna.

En este orden de ideas la zona urbana central del municipio es la que presenta mayor afluencia y, por consiguiente, mayor exposición ante incidentes derivados de la aglomeración de personas.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura municipal (pública y privada) ha ido evolucionando para atender las expectativas y necesidades de las personas que habitan en el municipio o sus visitantes, de exponer y compartir en diversos escenarios manifestaciones culturales, sociales, políticas o religiosas.

Aunque algunos de los establecimientos comerciales dedicados a eventos de afluencia de personas (fondas, bares, discotecas, entre otros) han desaparecido o desplazado su infraestructura a otros municipios debido a las dinámicas urbanas y económicas de valorización del suelo urbano, Sabaneta sigue teniendo relevancia en este renglón a nivel de la subregión.

Los escenarios deportivos de INDESA, la biblioteca pública Juan Carlos Montoya Montoya, el teatro Leonor Díaz Montoya de la Casa de la Cultura La Barquereña, el parque de los Cuatro Elementos y desde luego su parque principal “Simón Bolívar” son los escenarios públicos que son referentes para la congregación de los habitantes de este municipio y sus visitantes.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

En lo referente a las edificaciones indispensables, entre las que se encuentran las instalaciones de gobierno (alcaldía y dependencias descentralizadas), el hospital, las edificaciones de seguridad (bomberos y policía), y las edificaciones educativas, varias de ellas poseen auditorios y lugares para la aglomeración de personas en su interior y, como se describió en otros escenarios de riesgo, dichas edificaciones poseen en su mayoría una vulnerabilidad ALTA, frente a sismo o incendio de gran magnitud, dado que, en su mayoría no cumplen con las normas de sismo-resistencia (norma NSR-10), protección contra incendios (ley 1575 de 2012), ni cuentan con rutas de evacuación seguras, lo cual aumentaría la vulnerabilidad de la población asistente a los eventos organizados en estos espacios.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

La afectación a los bienes ambientales en el municipio ante la ocurrencia de un incidente durante una aglomeración de personas, podría significar un alto impacto, en caso de producirse en los predios de la reserva forestal La Romera, el parque principal Simón Bolívar o lugares donde el comportamiento de las personas como reacción al incidente, afecten la vegetación, flora y fauna de estos sitios.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR

En las personas: Las emergencias o desastres ocurridos durante una aglomeración, ocasionaría afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos de impacto importante para los habitantes, dependiendo de la magnitud del incidente. Para el caso de Sabaneta, una estampida, por ejemplo, podría ocasionar más lesionados y muertos, que el incidente que la detonó, por las características físicas de los lugares y la poca preparación de la población para reaccionar adecuadamente ante dicho incidente

En bienes materiales particulares: Por las razones ya explicadas, en relación con las deficiencias constructivas, de seguridad y el diseño de rutas de evacuación, un incidente ocurrido durante una aglomeración, produciría afectaciones y daños de diversa magnitud en este tipo de bienes.

En bienes materiales colectivos: La probabilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, vías públicas, escenarios públicos o privados, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un incidente durante una aglomeración es alta, debido a la reacción

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

desmedida y descontrolada de los asistentes al evento.

En bienes de producción: Al igual que en el caso anterior, el impacto en este sector sería muy alto, en caso de presentarse un incidente durante una aglomeración, debido a su exposición por la ubicación en la zona central urbana, donde se producen la mayoría de las aglomeraciones en el municipio y la reacción desmedida y descontrolada de la turba.

En bienes ambientales: Afectaciones a la biodiversidad, especialmente si el evento se presenta o involucra sectores de la reserva forestal La Romera

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS

El impacto social sería importante, dado que una reacción desmedida y descontrolada de una población aglomerada, produciría un ambiente de pánico, inseguridad y zozobra en la población en general, pues en la mayoría de los casos, este tipo de reacciones en masa terminan produciendo actos vandálicos y destructivos indiscriminados sobre el entorno y las personas, impacto que se ampliaría dado que Sabaneta se ha caracterizado por ser una población tranquila y apacible que nunca ha sufrido este tipo de situaciones.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL

En una situación de alto impacto generada por un incidente durante una aglomeración, se presentaría un probable desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional debido a que, los organismos de respuesta, seguridad pública y la administración pública, no se encuentran debidamente coordinados, pueden ser insuficientes en número y algunos, especialmente los de la administración municipal, carecen de la capacitación adecuada para enfrentar este tipo de eventos. Además, el sector hospitalario, podría ser totalmente insuficiente para responder ante la ocurrencia de un evento de dichas características, dada su baja capacidad de respuesta.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

Para este escenario de riesgo la mitigación correctiva, requeriría la revisión de los diseños de las edificaciones respecto a la sismo-resistencia, los sistemas de protección contra incendios y las rutas de evacuación, para exigir de los responsables, la adecuación a la normativa vigente; así mismo, vigilar y exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, con el fin que todas las edificaciones públicas o privadas, así como las edificaciones indispensables, formulen e implementen su plan de gestión del riesgo.

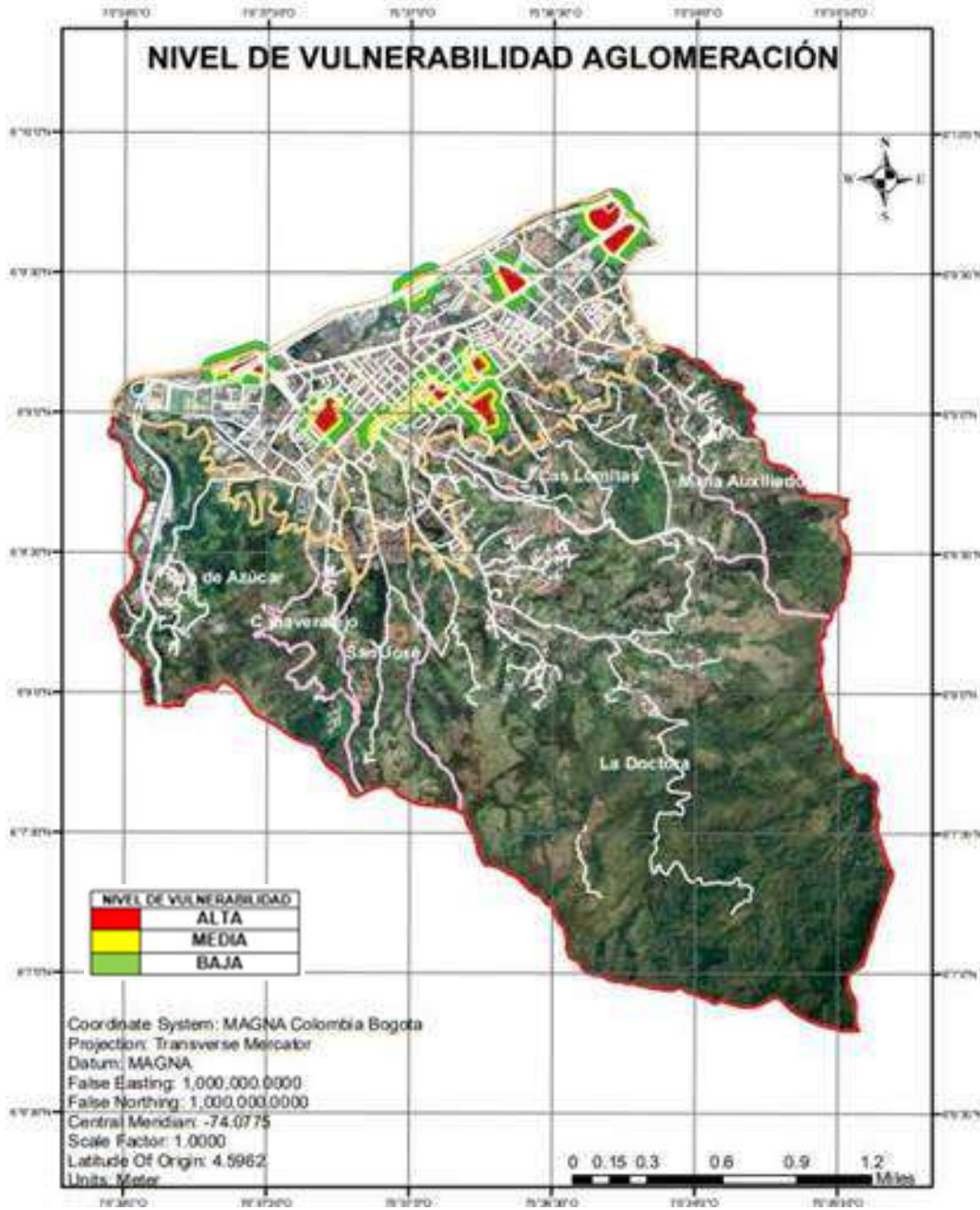
A nivel preventivo, se debe realizar un diagnóstico detallado de la vulnerabilidad de los escenarios en Sabaneta, frente a riesgos que pudieran materializarse durante una aglomeración, así como la formulación e implementación de planes de contingencia, para de esta manera priorizar las acciones de mitigación preventiva y, definir acciones de transferencia del riesgo y protección financiera, que permitan gestionar y allegar los recursos requeridos para la gestión de dichos escenarios de riesgo.

En cuanto a la mitigación prospectiva, se haría necesario la vigilancia y control estricto del cumplimiento de la norma respecto a la sismo-resistencia de escenarios, la protección contra incendios y las rutas seguras de evacuación y salidas de emergencia de éstos, para las nuevas construcciones en el territorio, así como la revisión exhaustiva de los diseños, previa entrega de la licencia de construcción y seguimiento al proceso constructivo para asegurar su aplicación y cumplimiento.

En el mapa N°26 se ilustra la zonificación de vulnerabilidad de la población ante el riesgo de aglomeraciones.

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

MAPA N°26: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE VULNERABILIDAD POR AGLOMERACIÓN

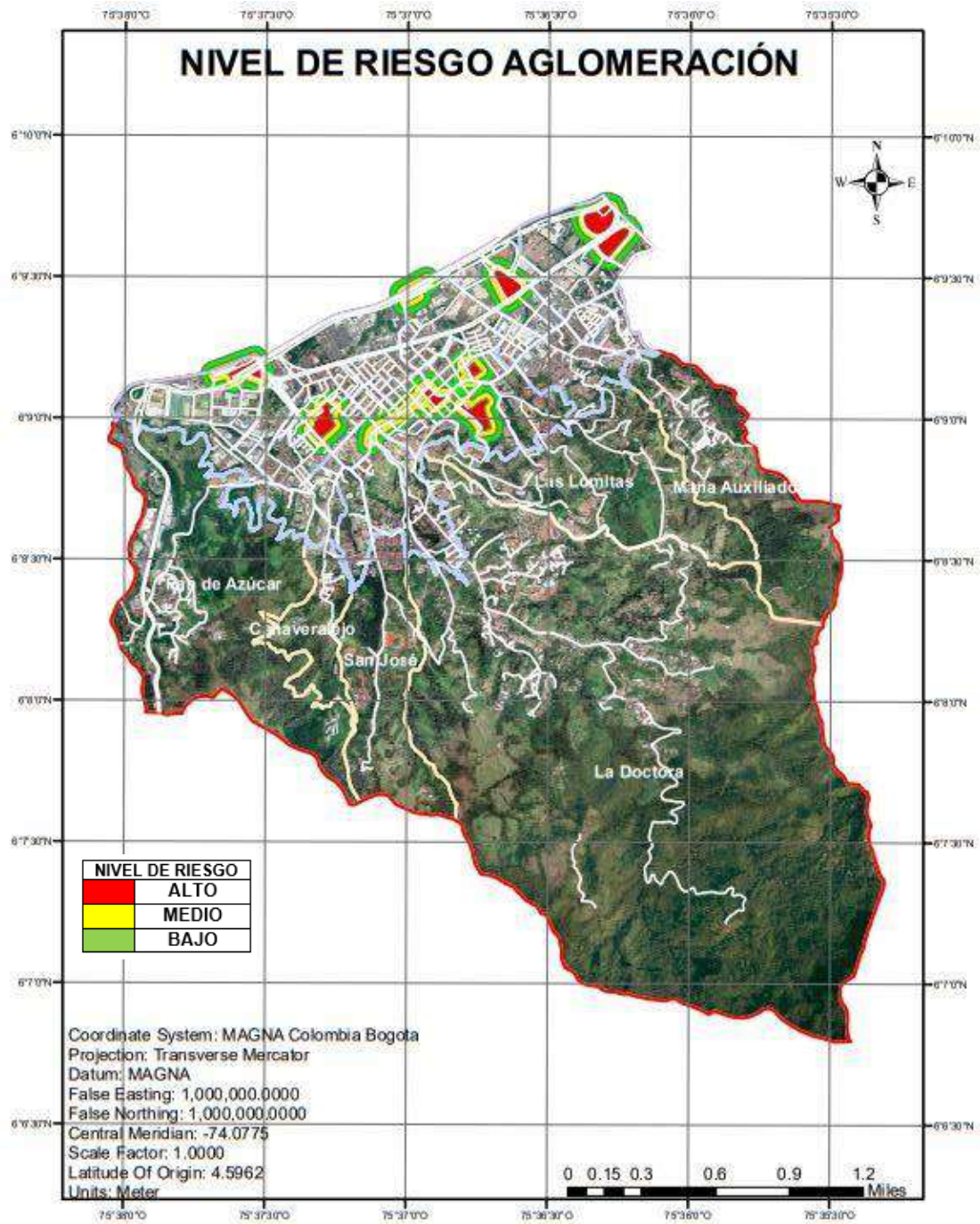


Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

En el mapa N°27 se observa la zonificación de riesgo por aglomeraciones en el territorio de Sabaneta.

ANÁLISIS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

MAPA N°27: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR AGLOMERACIÓN



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por un incidente ocurrido durante una aglomeración y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo:

Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

De acuerdo a lo planteado en la descripción de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, el escenario de riesgo por aglomeración presenta una condición de riesgo **ALTO** en Sabaneta.

Dichas valoraciones tenderían a incrementarse en un futuro, debido al crecimiento poblacional y la afluencia cada vez mayor de turistas nacionales y extranjeros, en el territorio sabaneteño, en contraste con el rezago en la modernización, adecuación, reforzamiento o construcción de infraestructura nueva en cabal cumplimiento de la normativa de seguridad frente a sismoresistencia, incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia, bajo techo o al aire libre, con óptimas especificaciones técnicas y de diseño para aglomerar espectadores.

Sin embargo, suponiendo que en lo anterior se tuviera una gran mejoría en el corto plazo, queda un déficit en lo relacionado con la responsabilidad de los organizadores de eventos, los administradores de escenarios y, la preparación de las personas para reaccionar adecuadamente a un incidente ocurrido durante una aglomeración y ponerse a salvo. A no ser que, la administración municipal tome cartas en el asunto, realizando las acciones que están bajo su competencia para exigir el cumplimiento de normas como la NSR-10 de sismoresistencia, la Ley 1575 de 2012 (Ley de Bomberos) o el Decreto 2157 de 2017 (que reglamente la formulación e implementación de los planes de gestión del riesgo), la vulnerabilidad de la población de Sabaneta, seguirá aumentando durante las frecuentes aglomeraciones.

Lo anterior es muy importante desde el punto de vista de la NECESIDAD de trabajar la implementación de Planes de Gestión del Riesgo en los escenarios deportivos, culturales o recreativos, en el marco del Decreto 2157 de 2017, y de implementar una estrategia para el cumplimiento de los planes de contingencia y protocolos, normas y requerimientos técnicos para la protección de las personas reunidas allí.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR AGLOMERACIONES

- a) El nivel de la **AMENAZA ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que se concluye del análisis de las condiciones estructurales de los escenarios abiertos o bajo techo donde se aglomeran personas, conjugado con el nivel de la **VULNERABILIDAD ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse por el incumplimiento de las normas de

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES

protección frente a sismos, incendios, el diseño de rutas de evacuación y salidas de emergencia seguras, en la mayoría de los escenarios deportivos, culturales o recreativos, abiertos o bajo techo, genera una valoración del nivel de RIESGO ALTO, para este escenario de riesgo.

- b) En este orden de ideas, el nivel de riesgo podría mitigarse con la intervención de la amenaza tomando las medidas correctivas, preventivas y prospectivas planteadas anteriormente, lo que requiere la voluntad política y competencia técnica y logística de la administración municipal, para realizar seguimiento, control y vigilancia a los proyectos de construcción, antiguos, nuevos o proyectados, en lo referente al cumplimiento de las normas reiteradamente citadas en este texto.

De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su fragilidad, en este caso, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Así, la Administración Municipal debería intervenir la vulnerabilidad, propiciando estrategias no estructurales, técnicas y financieras para implementar las adecuaciones requeridas para el reforzamiento de las edificaciones vulnerables, para que cumplan con la normativa, tanto las públicas, de las que asumiría enteramente la inversión requerida, como de las privadas, que podrían acogerse a la estrategia generada para hacerlo.

- c) De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo a niveles ACEPTABLES. De no realizarse una intervención, el nivel de riesgo seguirá en aumento, toda vez que las aglomeraciones se seguirán presentando en razón de la abundante oferta de eventos deportivos, culturales y religiosos en el municipio, lo que seguirá incrementando la condición de riesgo para los asistentes.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Dado que la condición de riesgo medio o alto por aglomeraciones en Colombia, se debería mitigar teniendo en cuenta las normas vigentes de protección contra sismos, incendios, diseño de rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia, y deberían atender los criterios de manejo dados para otras condiciones de riesgo por otros fenómenos, se debería implementar el siguiente manejo para la mitigación del riesgo:

- ✓ Otorgar licencia de construcción, solo a aquellos proyectos que certifiquen y garanticen el cabal cumplimiento de normas de sismo-resistencia (norma NSR-10), de protección contra incendios, diseño de rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia (Ley 1575 de 2012 y el decreto 2157 de 2017).
- ✓ Para los proyectos ya construidos, evaluar el cumplimiento de las normas anteriormente citadas; de notarse dicho cumplimiento, notificar a los constructores y/o administradores sobre la necesidad y, por tanto la exigencia, de realizar las adecuaciones o reforzamientos necesarios para su cumplimiento en el caso de los escenarios privados y, de acuerdo al diagnóstico realizado, asumir el reforzamiento y adecuaciones necesarias, para el cumplimiento de normas y protocolos en las edificaciones públicas, priorizando las catalogadas como indispensables según la NSR-10.
- ✓ Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, sobre la formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en escenarios privados que, según dicho decreto, deban hacerlo. En cuanto a las edificaciones públicas indispensables, priorizar los escenarios dentro de las instituciones educativas, el comando de bomberos, la biblioteca pública municipal, casa de la cultura, INDESA y las dependencias de la administración que tengan escenarios, en lo referente al Plan de Gestión del Riesgo.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

- a) Implementación de monitoreo y seguimiento en los escenarios de las edificaciones indispensables y privados, sobre el cumplimiento de las normas de sismo-resistencia, protección contra incendios, diseño de rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia, para tomar decisiones que permitan la reducción de este riesgo en Sabaneta.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES

- Articulación permanente con el CBVS y Planeación Municipal, para hacer seguimiento al cumplimiento de las normas de protección ya citadas.
- Socialización de resultados de estudios y diseños realizados para mitigación de riesgo por aglomeraciones.
- Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva para el riesgo por aglomeraciones.
- Realización de campañas para prevención por eventos relacionados con aglomeraciones.

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

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.3.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA	
<ol style="list-style-type: none"> Reacondicionamiento de los sistemas de protección contra sismos e incendios instalados en edificaciones construidas, que no cumplan a cabalidad con la norma Implementación de rutas de evacuación segura y salida de emergencia en caso de aglomeraciones. 	<ol style="list-style-type: none"> Formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en escenarios públicos, en cumplimiento del decreto 2157 de 2017. (VER ANEXO N°3.4 y 3.5) Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017 en escenarios privados que deban hacerlo.
3.3.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> Implementar programas de apoyo para la adecuación de sistemas de protección contra sismos, incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia. Monitoreo y seguimiento permanente del riesgo por aglomeración de personas en escenarios al aire libre o bajo techo. 	<ol style="list-style-type: none"> Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo por aglomeraciones. Aplicación de la Guía Técnica para la reglamentación local de eventos con aglomeraciones de público – UNGRD – 2018
3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD.	
<ol style="list-style-type: none"> Realización de convenios para mitigación del riesgo por aglomeraciones, con la UNGRD y el DAGRAN. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD) Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE) 	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.4.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA.	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES	
<p>1. Construcción de escenarios que cumplan cabalmente con la norma de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia, en los planes parciales por desarrollar o proyectos en construcción.</p>	<p>1. Exigir y monitorear el cumplimiento pleno de las normas de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia en escenarios en construcción.</p> <p>2. Implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de acuerdo al decreto 2157 de 2017 en los escenarios que deban hacerlo.</p>
3.4.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<p>1. Mejoramiento y acondicionamiento de edificaciones, con vulnerabilidad frente a aglomeraciones.</p> <p>2. Monitoreo permanente para verificar cumplimiento de las normas de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia.</p>	<p>1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por aglomeración.</p> <p>2. Aplicación de Guía Técnica para la reglamentación local de eventos con aglomeraciones de público – UNGRD – 2018</p>
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD	
<p>1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por aglomeraciones, con la UNGRD y el DAGRAN.</p> <p>2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD).</p> <p>3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE).</p> <p>4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE).</p> <p>5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por aglomeraciones.</p>	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA	
<p>a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres.</p> <p>b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables.</p> <p>d) Sensibilización sobre riesgo por aglomeraciones, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres.</p> <p>e) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.</p>	
3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE	
<p>Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:</p> <p>a) Preparación para la coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado. ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención. ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre. ✓ Activación de los protocolos de respuesta. ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias. ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales. ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante <p>b) Implementación del sistema de alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal. ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio. 	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES

- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas
- c) **Equipamiento:**
 - ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
 - ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
 - ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.
- d) **Albergues y centros de reserva:**
 - ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
 - ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
 - ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.
- f) **Entrenamiento y capacitación:**
 - ✓ Entrenamiento y capacitación continua, para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.8.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE RIESGO POR AGLOMERACIÓN

En la matriz N°7 se establecen responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por riesgo de aglomeración, cuando dichas acciones de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°7: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN POR AGLOMERACIÓN																				
PROCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A											A					
	Caracterización		R																	
	Priorización		R	A				A							A					
	Estudio técnico		A						A						R					
	Factibilidad							R												
	Aprobación	R						A												
	Viabilidad	R					A	A				A								
REDUCCIÓN	Contratación		A		R			A	A		A									
	Ejecución		A	A	R			A	A						A					
	Interventoría				R															
	Recibo de obra				R			A												
	Cierre técnico				R			A												
FINANCIACIÓN	Destinación						R													
	Disponibilidad						R	A	A											
	Gestión						R	A	A											
	Aprobación	R	A				A	A												
	Desembolso						R	A	A											
	Cierre financiero						R	A	A											
	Diseño contrato		A					A	A		R									
LEGAL	Revisión		A					A	A		R									
	Aprobación							A	A		R									
	Legalización							A	A		R									
R: RESPONSABLE										A: APOYO										
Fuente: Autor																				

4.9. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS/MATERIALES PELIGROSOS

A continuación, se caracteriza el escenario de riesgo por *Eventos Tecnológicos y Materiales Peligrosos (TECMATPEL)*, riesgo de importancia en el territorio por la presencia de numerosas industrias, la mayoría de ellas, ubicadas en alguno de los centros o ciudadelas industriales del municipio y por el eje vial de carácter internacional, nacional y regional (variante a Caldas y Avenida Regional), por donde diariamente circula el transporte de carga que conecta los puertos del Pacífico y el Atlántico con el interior del País, en virtud de lo cual, camiones cargados con diversos materiales peligrosos circulan a diario por el territorio.

ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

1. ANTECEDENTES

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

En Sabaneta se han presentado eventos relacionados con el riesgo tecnológico, concebidos como incidentes industriales, de redes de servicios o de transporte de sustancias químicas peligrosas y combustibles, ocasionados por errores en la producción, el transporte, la manipulación o la avería involuntaria de redes o sistemas de distribución.

Las emergencias más comunes relacionadas con el riesgo tecnológico en el territorio han estado relacionadas con la ocurrencia de incendios estructurales, por intervención en redes de suministro de energía, agua potable o gas, derrames de sustancias químicas y biológicas e incidentes de transporte público de pasajeros.

Lo anterior se ha producido por varias razones: la primera es que Sabaneta posee una importante actividad industrial, empresarial y comercial que, en varios casos desarrolla actividades donde se producen, manipulan, distribuyen o transportan sustancias peligrosas.

En segundo lugar, la zona urbana del municipio es cruzada por la vía Regional Oriental, eje vial en sentido sur-norte que atraviesa el Valle de Aburrá y conecta dicha subregión con los puertos de Buenaventura en el Pacífico y Cartagena, Barranquilla y Santa Marta en el Atlántico; además dicha vía distribuye el tránsito vehicular hacia Urabá, Santa Fe de Bogotá, el aeropuerto internacional José María Córdova, el Magdalena Medio, el occidente y Bajo Cauca, lo que significa que es un eje vial de importancia nacional, por donde transitan diariamente mercancías, materias primas y pasajeros, desde y hacia todo el territorio nacional.

Dentro de la actualización del PBOT – 2019 se realizó la caracterización de las instalaciones que manejan sustancias químicas peligrosas, teniendo en cuenta: el peligro asociado con sustancias, procesos y servicios, las distancias de protección y aislamiento, los controles administrativos y de ingeniería.

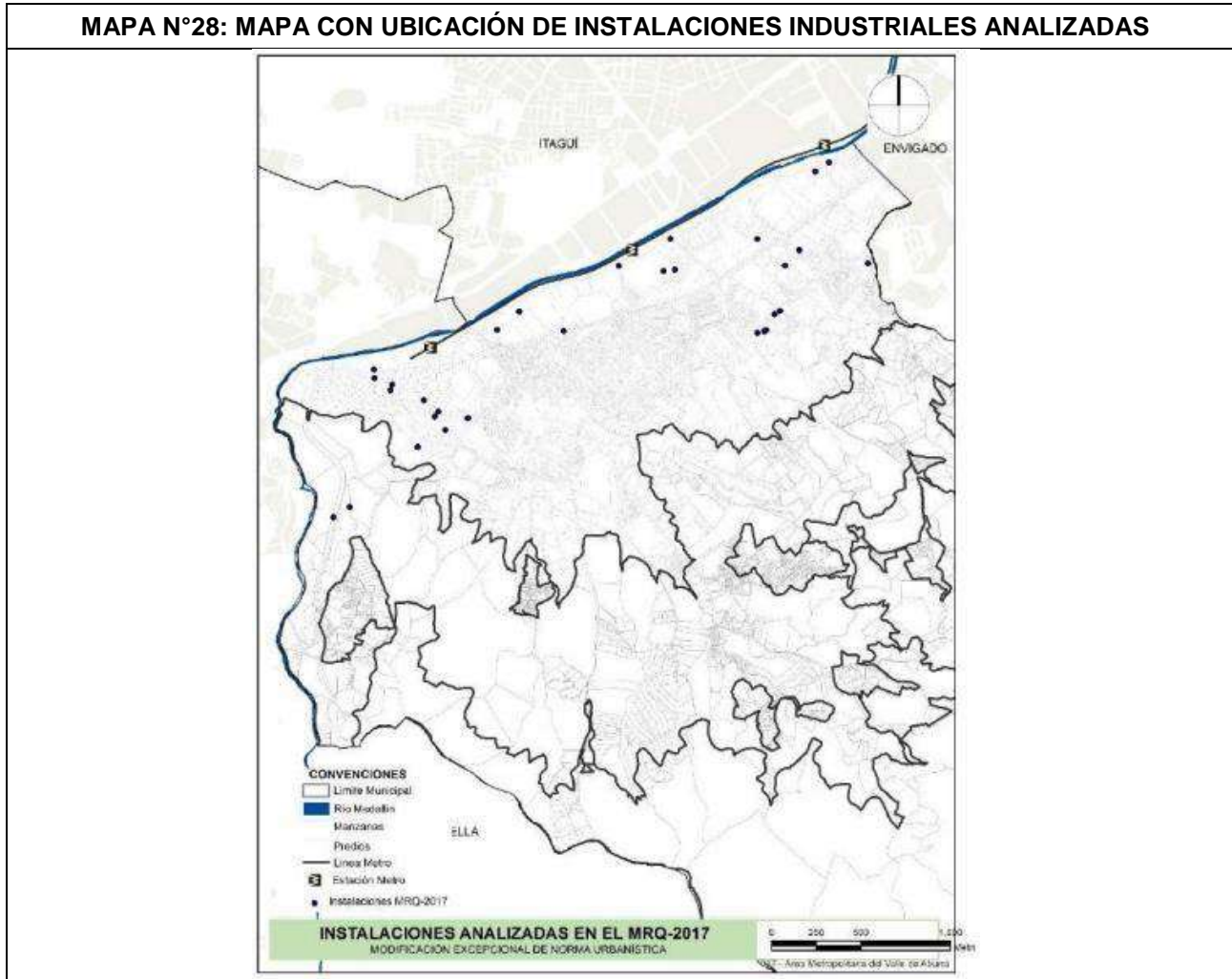
Dentro de dicha actualización, se analizaron 32 empresas, distribuidas así: 2 microempresas, 8 empresas pequeñas, 16 empresas medianas y 6 empresas grandes, ubicadas en el mapa N°28; en ellas se evaluaron cuatro pilares que tienen que ver con:

1. *El compromiso en la seguridad de los procesos.*
2. *Identificación de peligros y riesgos*
3. *Gestión del riesgo*
4. *Planes de mejora.*

En general, se evidenció, en primer lugar, un predominio de uso de líquidos inflamables; en segundo lugar, que los equipos más peligrosos corresponden a calderas, y tercero, que existen bajos niveles de seguimiento, evaluación y control, en los pilares 3 y 4. En el anterior contexto, los factores asociados al escenario de riesgo tecnológico y materiales peligrosos son, entre otros:

ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

MAPA N°28: MAPA CON UBICACIÓN DE INSTALACIONES INDUSTRIALES ANALIZADAS



Fuente: Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

Antrópico. Las actividades humanas sin las debidas medidas de prevención y seguridad, la vulnerabilidad de los protocolos de seguridad frente a la manipulación de sustancias peligrosas, la deficiencia de sistemas de seguridad, rutas de evacuación y salidas de emergencia, la falta de preparación consciente y metódica de la población para reaccionar frente a un riesgo tecnológico, son algunas de las intervenciones antrópicas que se convierten en factores importantes en la configuración de un escenario de riesgo por materiales peligrosos.

Institucional. La limitada capacidad institucional de la Administración Municipal, en logística y personal disponible, para realizar seguimiento, evaluación y control a las actividades que implican riesgos tecnológicos y materiales peligrosos, así como la falta de conciencia y previsión de los responsables de su manipulación para asumir con seriedad y responsabilidad los planes de gestión del riesgo, son un factor muy importante a tener en cuenta, para la gestión de este escenario.

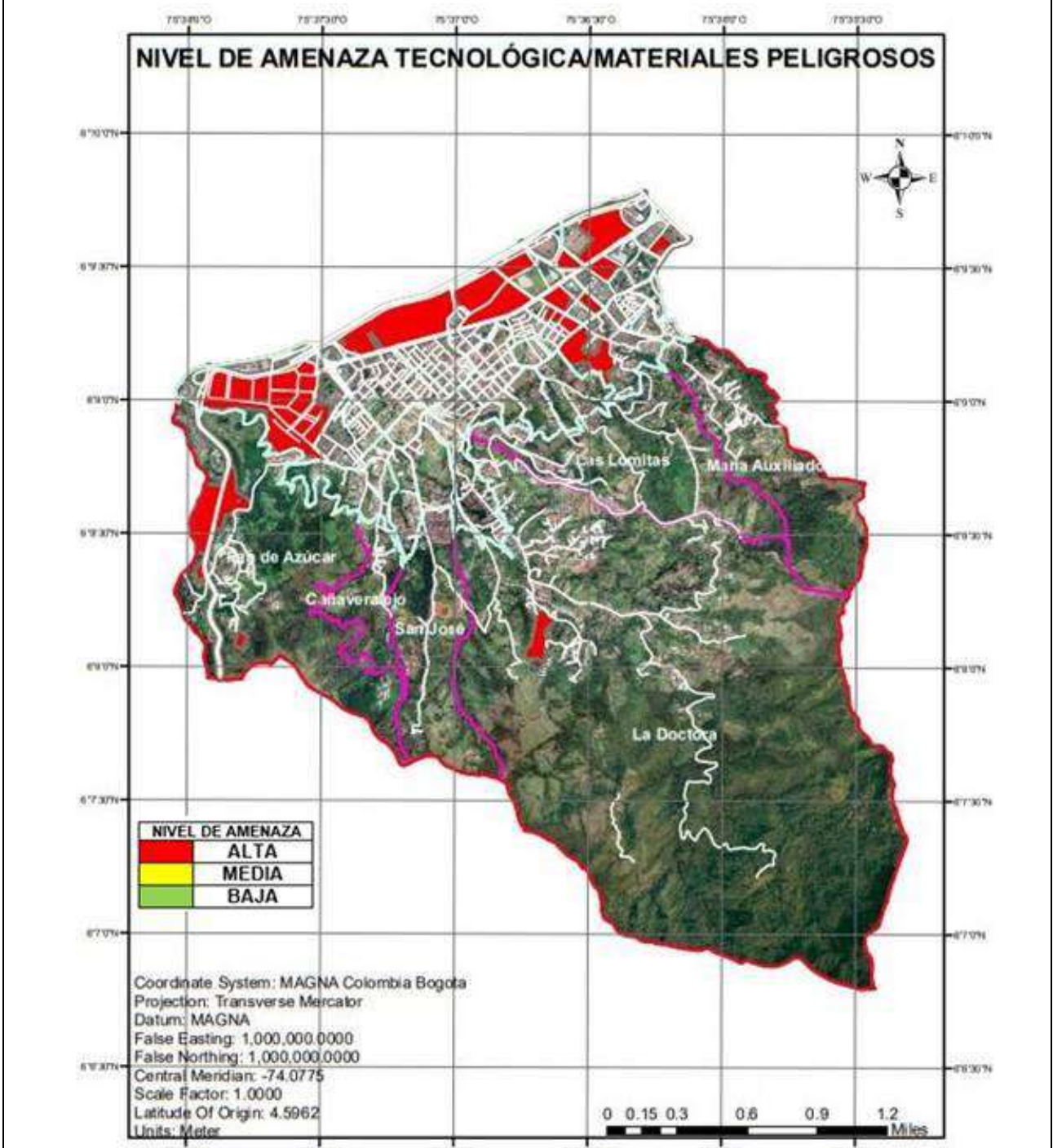
Infraestructura. En Sabaneta, como ya se analizó en el escenario de riesgo por sismos y por Incendios Estructurales, las edificaciones industriales, comerciales y empresariales donde se realizan procesos productivos, industriales o comerciales que involucran materiales peligrosos, presentan serias deficiencias respecto a las condiciones que deberían tener para hacerlo de manera segura, especialmente respecto a las

ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

rutas de evacuación y las salidas de emergencia, la señalética y la implementación del decreto 2157 de 2017, para la formulación e implementación de planes de gestión del riesgo.

En el mapa N° 29 se muestra la zonificación de la amenaza para este tipo de riesgo.

MAPA N°29: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE AMENAZA POR EVENTOS TEC-MAT_PEL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

Los incidentes con materiales peligrosos son amenazas que, requieren de la intervención humana, por acción u omisión, intencional o no, para que en ellas se produzcan afectaciones o daños a las personas, bienes o el medio ambiente; esta condición se ve agravada por la ausencia de señalización, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia adecuadas, y de preparación de la población para enfrentar un evento de esta naturaleza.

Ahora bien, la deficiencia en la vigilancia y control de la Administración Municipal, a través de las dependencias competentes para garantizar el cumplimiento de las normas para garantizar la mitigación de este riesgo, si bien no originan directamente el evento, si son el origen de la vulnerabilidad frente a ellos. En este orden de ideas los principales responsables de las probables consecuencias surgidas de un incidente con materiales peligrosos son:

- ✓ Las personas que intervienen en el transporte, manipulación o fabricación implementos o insumos que involucren materiales peligrosos.
- ✓ Los responsables de la gestión del riesgo de las diferentes industrias, empresas o comercios que involucren en su actividad económica la manipulación, transporte o fabricación de insumos a base de materiales peligrosos, que no asumen con responsabilidad y diligencia la formulación de los respectivos planes de contingencia y se pueden ver desbordados por las dinámicas propias de la aglomeración de personas durante un evento y por ello no hacen el debido control.
- ✓ La Administración Municipal, cuando no ejerce labores propias de su competencia en el seguimiento, evaluación y control del riesgo tecnológico y por materiales peligrosos, permitiendo prácticas que incrementan los niveles de riesgo.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y la fragilidad de los elementos expuestos. En este sentido Sabaneta ya ha sufrido eventos con víctimas fatales y afectaciones en infraestructura, bienes y medio ambiente.

En bienes materiales particulares: Se han presentado afectaciones en inmuebles y/o mobiliario, con valoraciones cuantiosas.

En bienes materiales colectivos: Se han reportado a la fecha algunas afectaciones en bienes públicos colectivos, como vías, redes de distribución y espacio público.

En bienes de producción: Se han reportado daños y afectaciones graves en el sector productivo, por incidentes que han involucrado materiales peligrosos.

En bienes ambientales: Se han reportado afectaciones en bienes ambientales del municipio, por la contaminación del aire, suelo y corrientes de agua.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta los incidentes tecnológicos y con materiales peligrosos, no han tenido un impacto suficiente para generar una crisis social, pese a las afectaciones producidas en el pasado; sin embargo, la consciencia colectiva acerca de este tipo de riesgo viene en aumento, y cada vez son más las inquietudes y requerimientos de la población sobre su vulnerabilidad frente a eventos con materiales peligrosos, además de las consecuencias psicológicas (pánico), generadas por estos eventos entre los vecinos de dichas fuentes de riesgo.

Hay que resaltar que la materialización de eventos relacionados a riesgos tecnológicos, genera desplazamiento

ESCENARIO DE RIESGO POR EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

preventivo de personas, en aras de disminuir su vulnerabilidad y las posibles afectaciones que pudieran generarse. Relacionado a esto, protocolariamente está establecido el acordonamiento de los sitios donde se materializaron estos eventos, lo que implica que, las personas deben suspender todo tipo de actividad (social, económica, religiosa, etc.) y evacuar hacia los puntos o zonas seguras que determinela ruta de evacuación o la Entidad que responde al evento (CBVS).

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

Durante un incidente que involucre materiales peligrosos, luego de recibir el reporte respectivo en la Central de Monitoreo por parte de los afectados, se hace presente el cuerpo de Bomberos voluntarios de Sabaneta – CBVS como primer respondedor en estos casos, así como profesionales de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD si es necesario, para hacer la evaluación de la situación, determinar la necesidad o no de convocar al Concejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres –CMGRD que, en sesión , decide el nivel de la emergencia, activa el protocolo de respuesta y en consecuencia, define que Entidades municipales, regionales o nacionales se deben activar para la atención y posterior recuperación.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Como consecuencia de la evaluación de los eventos de emergencia derivados de los riesgos tecnológicos y/o con materiales peligrosos, se realizaron mejoras en las actividades técnicas y productivas relacionadas con el incidente, debido a decretos emanados desde los Despachos de las secretarías de Movilidad y Tránsito, Medio Ambiente y Gobierno y Desarrollo Ciudadano, en razón de mitigar el riesgo y aumentar la seguridad.

Más allá de lo anterior, hasta la fecha, no se evidenció algún impacto cultural debido a estos incidentes, sin embargo, las personas responsables de su manipulación, continúan sin medir las consecuencias que pueden generar la falta de prevención y preparación para este tipo de fenómenos amenazantes.

Es importante y apremiante generar las estrategias que permitan, por un lado, sensibilizar a los propietarios de establecimientos empresariales, industriales y comerciales que involucran materiales peligrosos, por otro lado a la población en general, desde los más pequeños hasta los adultos mayores del municipio, sobre la prevención y respuesta ante las emergencias derivadas de los eventos tecnológicos asociados a materiales peligrosos en el territorio de Sabaneta; además, que la administración municipal dentro de sus competencia, realice un efectivo y contundente control sobre la formulación e implementación de los planes de gestión del riesgo, que asegure la seguridad, así como la preparación de los habitantes, para enfrentar un episodio de estos.

ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA.

En gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

La amenaza asociada a materiales peligrosos, corresponde a las afectaciones o daños potenciales que pueden presentarse debido a los incidentes generados por el funcionamiento de tecnología, manipulación, utilización y transporte de materiales peligrosos, originados casi siempre por intervenciones antrópicas y en unos pocos casos, asociados o desencadenados por eventos naturales o socio-naturales que impactan infraestructura relacionada con este tipo de sustancias, los denominados riesgos Na-tec (naturales-tecnológicos).

El evento que configura la amenaza, se puede generar en cualquier eslabón de la cadena productiva y supone consecuencias importantes para las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, por su poder destructivo de gran impacto.

Las amenazas tecnológicas que involucran materiales peligrosos, son percibidas como peligros previsibles y controlables por el hombre y están asociados a una gran variedad de actividades, dentro de las cuales se incluyen las domésticas y de servicios profesionales, es decir, aquellas realizadas por la población en general producto de su cotidianidad, así como también las actividades industriales, extractivas, de transporte, entre otras.

El análisis anterior permite concluir que, la condición de amenaza por incidentes con materiales peligrosos en el Municipio, es de nivel **ALTO**, debido a las dinámicas productivas y económicas de Sabaneta y la región donde se encuentra, así como su ubicación estratégica dentro de un corredor de transporte y comunicación, con el resto de la Nación.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD.

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

El análisis de la vulnerabilidad en este escenario, es muy similar al ya realizado para los escenarios de riesgo por incendio estructural y sismo, en lo referente a la fragilidad de las edificaciones y sus carencias en la aplicación de las normas de seguridad, rutas de evacuación y salidas de emergencia, agregando a ello, la ausencia de aplicación de los protocolos de seguridad para la manipulación de sustancias potencialmente peligrosas.

Igualmente, se debe tener en cuenta la ausencia de estrategias de capacitación y preparación para que la comunidad enfrente de la mejor manera una emergencia de este tipo. En este sentido, el incumplimiento del decreto 2157 de 2017 por parte de los responsables de los procesos antes descritos, los cuales determinan la obligación de formular e implementar los planes de gestión del riesgo, son de gran incidencia en la vulnerabilidad de la población.

En el contexto de la vulnerabilidad, también es importante tocar el aspecto institucional relacionado con la capacidad de los organismos de seguimiento y control de la administración municipal, para exigir, hacer seguimiento, evaluación y control a todos los planes de gestión del riesgo, para enfrentar una emergencia o

ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

desastre de esta naturaleza.

Todo lo anterior, lleva a concluir que el nivel de vulnerabilidad de la población de Sabaneta frente a incidentes tecnológicos que involucran materiales peligrosos es **ALTO**, lo cual se demuestra en el siguiente análisis.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) ***Incidencia de la localización:*** En el territorio se evidencian graves deficiencias respecto a las edificaciones, ya que varias de ellas no cumplen con la NSR-10, no tienen implementada la normatividad para la implementación de los sistemas de seguridad contra incendios, la implementación de rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia adecuadas y suficientes, además de problemas en el diseño de las edificaciones, que aumentan su vulnerabilidad.

b) ***Incidencia de la resistencia:*** Además de las deficiencias constructivas y del cumplimiento de las normas de seguridad ya citadas, la falta de implementación de los protocolos de seguridad para la manipulación, transporte, transformación o almacenamiento de materiales peligrosos por parte de los responsables y, la falta de preparación de los empleados, trabajadores y las comunidades aledañas para reaccionar ante un incidente de este tipo, constituyen un factor importante de vulnerabilidad en los elementos expuestos.

c) ***Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:*** Sabaneta es un municipio que recibe diariamente la visita de gran cantidad de trabajadores, que viven en otros municipios del Valle de Aburrá y trabajan en él; lo anterior se evidencia como un factor de vulnerabilidad importante, al punto que, en el caso de riesgo sísmico, en la mayoría de los escenarios analizados, se producirían más víctimas si el sismo se produce en el día que en la noche. Lo anterior puede replicarse en este escenario, por la gran cantidad de población expuesta, no solo del municipio, sino, mano de obra proveniente de otros municipios de la subregión.

d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** La administración municipal ha venido mejorando sus estrategias de intervención frente a este tipo de riesgo, más por la inquietud de la población que se siente expuesta y las exigencias de los entes de control regionales y nacionales para regular las actividades que involucran materiales peligrosos, que por propia iniciativa. Pese a lo anterior su accionar es todavía muy laxo y tímido para realizar seguimiento, evaluación y control a los diversos protocolos que regulan estas actividades y la construcción de la infraestructura que los acoge.

Además de lo anterior, falta fortalecer el renglón del transporte, talón de Aquiles en la dinámica económica de los territorios, en razón de disminuir el riesgo que generan los equipos de transporte de pasajeros, hidrocarburos, sustancias peligrosas, gases inflamables, elementos o sustancias radioactivas, entre otros, considerados en este escenario de riesgo.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

En el casco urbano del municipio existe varias zonas industriales, en algunas de ellas se asientan edificaciones empresariales, industriales o comerciales que tienen entre sus insumos o productos, materiales o residuos peligrosos, inflamables o radioactivos, dichas zonas industriales están inmersas en sectores residenciales, o tienen dentro de ellas manzanas residenciales. Es necesario revisar la dinámica urbanística del territorio, el crecimiento y disposición de los barrios y centros empresariales y la adecuación de estas estructuras, para garantizar espacios residenciales con viviendas seguras y alejadas de nuevos riesgos. En este orden de ideas, la zona urbana central del municipio es la que presenta mayor vulnerabilidad y, por consiguiente, mayor exposición ante incidentes derivados de la manipulación de sustancias peligrosas.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

La infraestructura municipal (pública y privada) ha ido evolucionando para atender las expectativas y

ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

necesidades de las personas que habitan en el municipio o sus visitantes, de acceder a bienes y servicios necesarios para su bienestar integral. Sin embargo, como se acaba de explicar, las edificaciones industriales, empresariales y comerciales que involucran en su actividad la manipulación, transformación, almacenamiento o transporte de sustancias peligrosas, están en varios casos, inmersas en zonas residenciales, industriales o de servicios que no relacionan su actividad con este tipo de sustancias y por razón a esta exposición cercana, resultan muy vulnerables ante este tipo de riesgo.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

En lo referente a las edificaciones indispensables, entre las que se encuentran las instalaciones de gobierno (alcaldía y dependencias descentralizadas), el hospital, las edificaciones de seguridad (bomberos y policía), y las edificaciones educativas (públicas y privadas), varias de ellas se encuentran cercanas a zonas industriales donde existen actividades que involucran materiales peligrosos, y por ello su vulnerabilidad es ALTA, frente a un evento que involucre este tipo de sustancias.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

La afectación a los bienes ambientales en el municipio ante la ocurrencia de un incidente que involucre materiales peligrosos es de gran impacto, especialmente en lo relacionado con la contaminación del aire, el suelo y las corrientes naturales de agua.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PODRÍAN PRESENTAR

En las personas: los incidentes con materiales peligrosos se caracterizan por ser de alto impacto, lo que ocasionaría afectaciones o daños materiales, físicos y psicológicos importantes para los habitantes, dependiendo de la magnitud del incidente. Para el caso de Sabaneta, ya se han producido lesionados y muertos, a pesar de que la magnitud del incidente no ha sido muy grande.

En bienes materiales particulares: Por las razones ya explicadas, en relación con las deficiencias constructivas, de seguridad y el diseño de rutas de evacuación, un incidente con materiales peligrosos, produciría afectaciones y daños múltiples y posiblemente graves, en este tipo de bienes.

En bienes materiales colectivos: La probabilidad de que bienes como puentes, senderos peatonales (andenes), placas polideportivas, zonas verdes, vías públicas, escenarios públicos o privados, entre otros, sean afectados o dañados ante la ocurrencia de un incidente con materiales peligrosos es alta, debido a la exposición que presentan ante este riesgo.

En bienes de producción: Al igual que en el caso anterior, el impacto en este sector sería muy alto, en caso de presentarse un incidente con materiales peligrosos, debido a su fragilidad y su exposición por la ubicación de las zonas industriales respecto a la zona central urbana, donde se encuentran ubicadas varias de ellas.

En bienes ambientales: Afectaciones por contaminación del aire, el suelo y el agua, que impactaría negativamente algunas estructuras ecológicas importantes para el territorio y la subregión.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

El impacto social sería importante, dado que un evento que involucre materiales peligrosos, tiene gran poder de destrucción y contaminación, lo que produciría un ambiente de pánico, inseguridad y zozobra en la población en general; además obligaría a la evacuación preventiva de los habitantes expuestos, en zonas que podrían ser de tamaño considerable dependiendo de la sustancia involucrada y la magnitud del incidente, lo que genera alteraciones en la cotidianidad de las personas de altísimo impacto, de las que no se pueden recuperar

ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

fácilmente.

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

En una situación de alto impacto generada por un incidente con materiales peligrosos, se presentaría un probable desbordamiento en la capacidad de respuesta institucional debido a que, los organismos de respuesta, seguridad pública y la administración pública, no se encuentran debidamente preparados y coordinados, pueden ser insuficientes en número y algunos, especialmente los bomberos, carecen de la capacitación y logística necesaria, para enfrentar este tipo de eventos, por lo que tocaría activar al equipo de Materiales Peligrosos del Área Metropolitana y Medellín, para el manejo de la emergencia. Además, el sector hospitalario, sería insuficiente para responder ante la ocurrencia de un evento de dichas características, dada su baja capacidad de respuesta.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

Para este escenario de riesgo la mitigación correctiva, requeriría la revisión de los diseños de las edificaciones respecto a la sísmo-resistencia, los sistemas de protección contra incendios, las rutas de evacuación y salidas de emergencia, para exigir de los responsables, la adecuación a la normativa vigente; así mismo, vigilar y exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, con el fin que todos los actores comprometidos con este riesgo, públicos o privados, formulen e implementen su plan de gestión del riesgo.

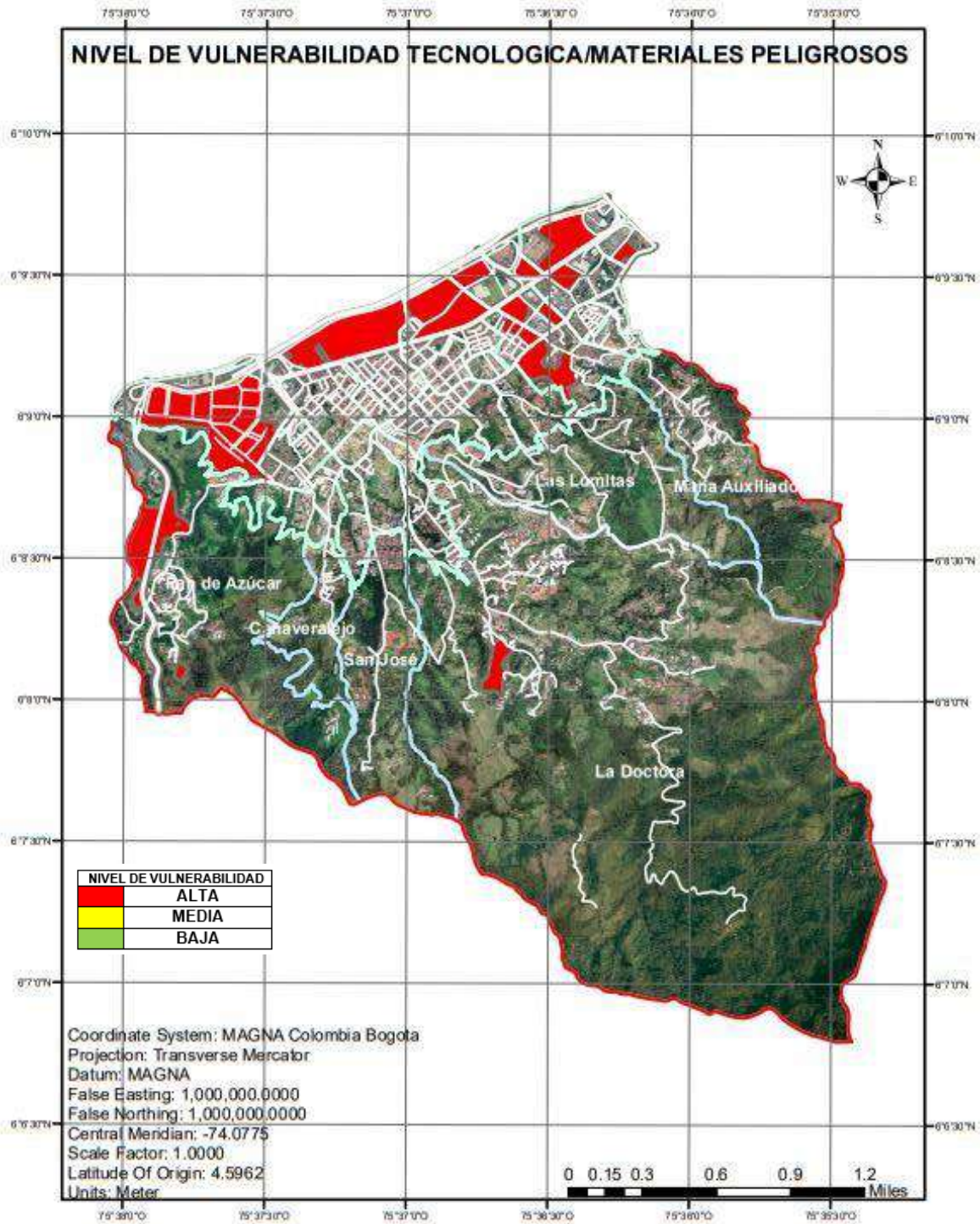
A nivel preventivo, se debe realizar un diagnóstico detallado de la vulnerabilidad física, institucional y jurídica del municipio, frente a eventos con materiales peligrosos, así como la formulación e implementación de planes de mejora, para de esta manera priorizar las acciones de mitigación preventiva y, definir acciones de transferencia del riesgo y protección financiera, que permitan gestionar y allegar los recursos requeridos para la gestión de dicho escenario de riesgo.

En cuanto a la mitigación prospectiva, se haría necesario el seguimiento, la vigilancia y control estricto del cumplimiento de la norma respecto a la sísmo-resistencia, la protección contra incendios, las rutas seguras de evacuación, las salidas de emergencia de éstos y la rigurosa implementación de los protocolos de seguridad para la manipulación, transformación, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos, para las nuevas construcciones en el territorio, así como la revisión exhaustiva de los diseños, previa entrega de la licencia de construcción y seguimiento al proceso constructivo para asegurar su aplicación y cumplimiento, de acuerdo a su competencia.

El mapa N° 30 muestra la zonificación semicuantitativa de la vulnerabilidad para los eventos Tecnológicos y con Materiales Peligrosos, mientras que el mapa N° 31 ilustra la zonificación semicuantitativa con el nivel de riesgo para eventos Tec-Mat_Pel.

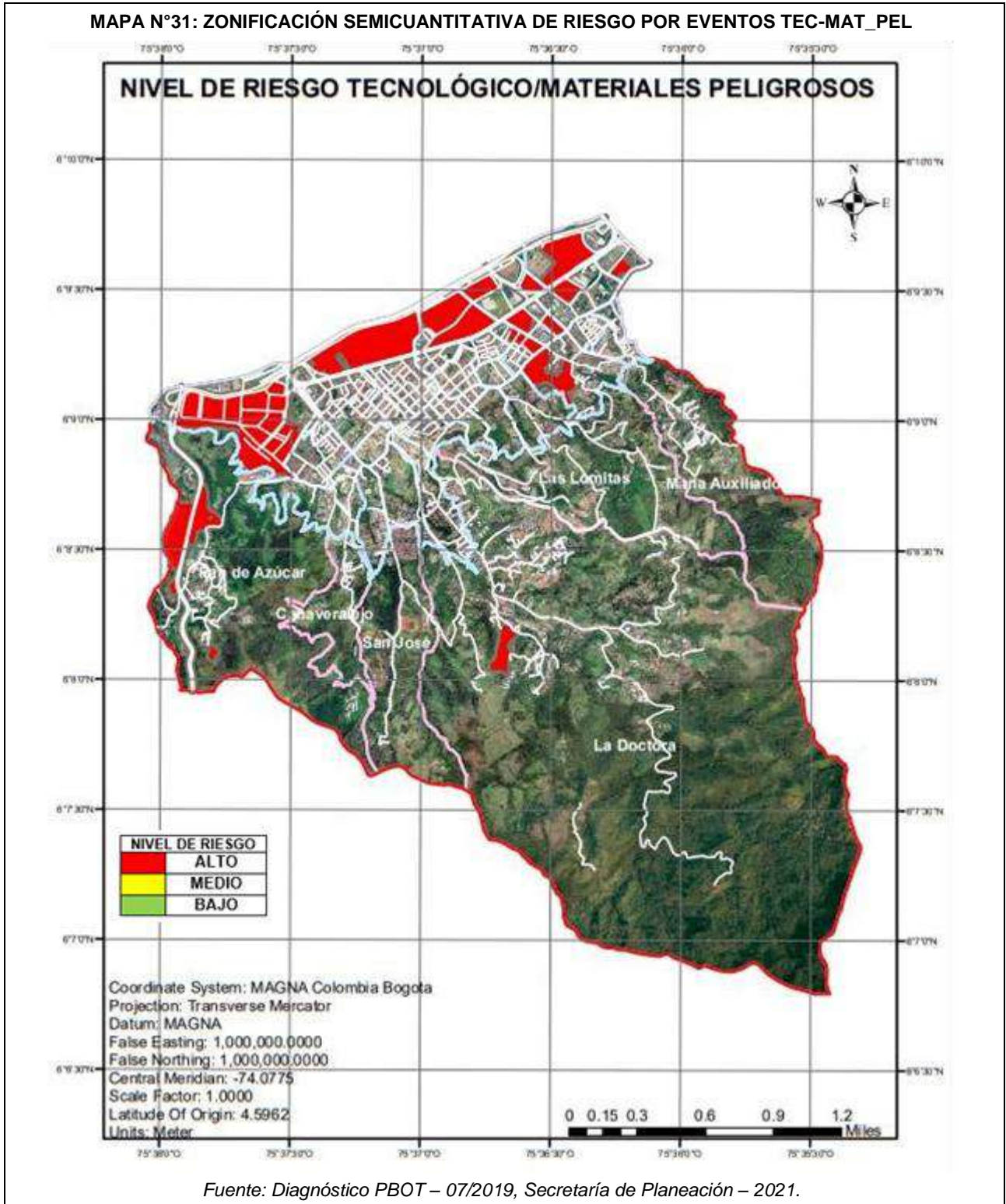
ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS

MAPA N°30: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE VULNERABILIDAD POR EVENTOS TEC-MAT_PEL



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ANÁLISIS DE RIESGO DE EVENTOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES PELIGROSOS



ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por un incidente con materiales peligrosos y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo: *Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)*

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

De acuerdo a lo planteado en la descripción de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, el escenario de riesgo tecnológico y materiales peligrosos presenta una condición de riesgo **ALTO** en Sabaneta. Dichas valoraciones tenderían a incrementarse en un futuro, debido al crecimiento poblacional y la actividad productiva y económica del Municipio.

Sin embargo, suponiendo que en lo anterior se tuviera una gran mejoría en el corto plazo, queda un déficit en lo relacionado con la responsabilidad de los propietarios de las empresas, industrias o comercios que involucran materiales peligrosos y, la preparación de las personas para reaccionar adecuadamente a un incidente ocurrido con este tipo de sustancias para ponerse a salvo.

A no ser que la administración municipal tome cartas en el asunto, realizando las acciones que están bajo su competencia para exigir el cumplimiento de normas como la NSR-10 de sismoresistencia, la Ley 1575 de 2012 (Ley de Bomberos) o el Decreto 2157 de 2017 (que reglamente la formulación e implementación de los planes de gestión del riesgo), la vulnerabilidad de la población de Sabaneta, seguirá aumentando a medida que éste sector productivo crezca.

Lo anterior es muy importante desde el punto de vista de la NECESIDAD de trabajar la implementación de Planes de Gestión del Riesgo en las edificaciones empresariales, industriales y comerciales que involucran materiales peligrosos, en el marco del Decreto 2157 de 2017, y de implementar una estrategia para verificar el cumplimiento de los protocolos de seguridad para la manipulación, transformación, almacenamiento o transporte de materiales peligrosos, para la protección de la población expuesta.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR MATERIALES PELIGROSOS

a) El nivel de la **AMENAZA ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que se concluye del análisis de las condiciones estructurales y de seguridad de las edificaciones empresariales, industriales y comerciales que involucran materiales peligrosos, conjugado con el nivel de la **VULNERABILIDAD ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse por el incumplimiento de las normas de protección frente a sismos, incendios, el diseño de rutas de evacuación y salidas de emergencia seguras, en la varias empresas, industrias y comercios, genera una valoración del nivel de **RIESGO ALTO**, para este escenario de riesgo.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL

b) En este orden de ideas, el nivel de riesgo podría mitigarse con la intervención de la amenaza tomando las medidas correctivas, preventivas y prospectivas planteadas anteriormente, lo que requiere la voluntad política y competencia técnica y logística de la administración municipal, para realizar seguimiento, control y vigilancia a los proyectos de construcción, antiguos, nuevos o proyectados, en lo referente al cumplimiento de las normas reiteradamente citadas en este texto.

De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su fragilidad, en este caso, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento. Así, la Administración Municipal debería intervenir la vulnerabilidad, propiciando estrategias no estructurales, técnicas y financieras para que los empresarios implementen las adecuaciones requeridas para el reforzamiento de las edificaciones vulnerables y cumplan con la normativa, acogiéndose a la estrategia generada para hacerlo.

c) De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva, mitigue el nivel de la amenaza y la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo a niveles ACEPTABLES. De no realizarse una intervención, el nivel de riesgo seguirá en aumento, toda vez que los procesos productivos que involucran materiales peligrosos se seguirán implementando y tal vez aumentando su presencia en el territorio.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Dado que la condición de riesgo ALTO por eventos que involucran materiales peligrosos en Colombia, se debería mitigar teniendo en cuenta las normas vigentes de protección contra sismos, incendios, diseño de rutas de evacuación seguras, salidas de emergencia y protocolos de seguridad vigentes en la materia, y se deberían atender los criterios de manejo dados para otras condiciones de riesgo por otros fenómenos, se debería implementar el siguiente manejo para la mitigación del riesgo:

Otorgar licencia de construcción, solo a aquellos proyectos que certifiquen y garanticen el cabal cumplimiento de normas de sismo-resistencia (norma NSR-10), de protección contra incendios, diseñe rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia (Ley 1575 de 2012 y el decreto 2157 de 2017).

Para los proyectos ya construidos, evaluar el cumplimiento de las normas anteriormente citadas; de no darse dicho cumplimiento, notificar a los constructores y/o administradores sobre la necesidad y, por tanto, la exigencia de realizar las adecuaciones o reforzamientos necesarios para su cumplimiento.

Exigir el cumplimiento del decreto 2157 de 2017, sobre la formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en escenarios privados que, según dicho decreto, deban hacerlo.

Según el PBOT – 2019, es importante considerar el CONPES 3868 de 2016 que define la Política de Gestión del Riesgo asociado al uso de sustancias químicas, las Guías ambientales de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos propuestas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE, 2003) & (MINAMBIENTE, 2003, b).

En caso de que se vayan a establecer en el municipio nuevas industrias o empresas que produzcan ruido deben cumplir con el siguiente requerimiento, según el PBOT - 2019:

“El último mapa de ruido para el municipio de Sabaneta se realizó en el año 2006; sin embargo, se encuentra en actualización (2018). Este mapa de ruido se considera importante para la reglamentación de la emisión de fuentes sonoras, las cuales presentan una relación directa con los usos del suelo a la que está sujeta la fuente, éste se considerará como el mapa vigente para identificar zonas que deban promoverse como zonas silenciosas, y regular la expedición de permisos según los usos del suelo planteados por el presente PBOT.”

El mapa N° 32. Muestra el mapa de ruido actualizado para Sabaneta, citado anteriormente.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL

MAPA N°32: RUIDO DIURNO EN EL MUNICIPIO DE SABANETA

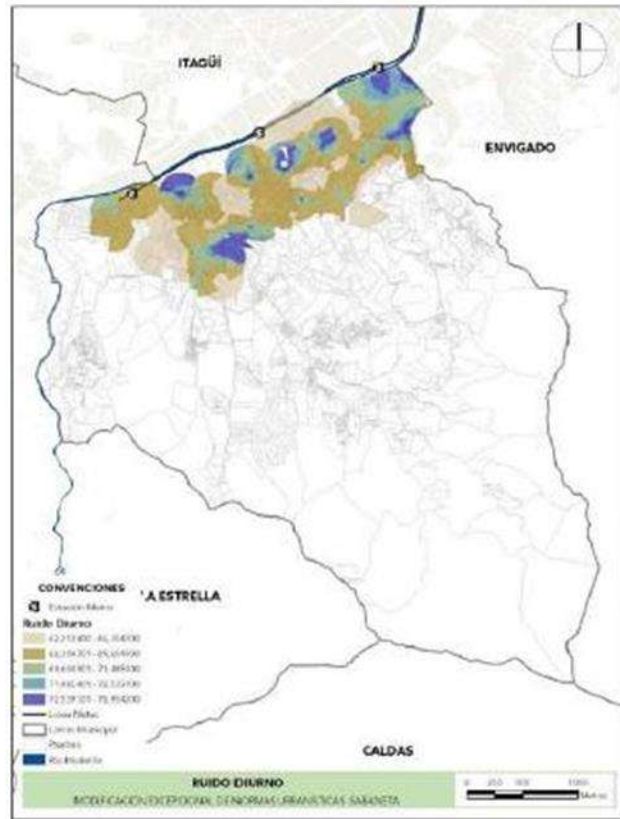


Figura 3-12 Mapa de Ruido Diurno

Fuente: AMVA, con elaboración equipo Modificación excepcional de normas

Fuente: AMVA- equipo de Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT de Sabaneta - 2019

Además, en caso de que se diera el transporte de hidrocarburos se debe considerar el documento “Consideraciones generales para la definición de lineamientos de ordenamiento territorial para el establecimiento del transporte de hidrocarburos líquidos por ductos como componente estratégico del desarrollo para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá” (CENIT, 2017), como lo plantea el PBOT – 2019.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

a) Implementación de monitoreo, seguimiento, evaluación y control de las empresas, industrias y comercios que manejan materiales peligrosos, sobre el cumplimiento de las normas antes mencionadas, para tomar decisiones que permitan la reducción de este riesgo en Sabaneta.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- Articulación permanente con el CBVS, la Secretaría de Medio Ambiente y Planeación Municipal, para hacer seguimiento al cumplimiento de las normas de protección ya citadas.
- Socialización de resultados de estudios y diseños realizados para mitigación de riesgo por materiales peligrosos.
- Reuniones del comité técnico del CMGRD para concertar medidas y obras de mitigación correctiva,

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL	
preventiva y prospectiva para el riesgo por materiales peligrosos.	
d) Realización de campañas para prevención por eventos relacionados con materiales peligrosos.	
3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.3.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reacondicionamiento de los sistemas de protección contra sismos, incendios, rutas de evacuación y salidas de emergencia en edificaciones construidas, que no cumplan a cabalidad con la norma 2. Implementación de rutas de evacuación segura y salidas de emergencia en todas las edificaciones productivas y zonas industriales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación e implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en edificaciones que involucran materiales peligrosos en cumplimiento del decreto 2157 de 2017. (VER ANEXO N°3.3)
3.3.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar programas de apoyo para la adecuación de sistemas de protección contra sismos, incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia. 2. Monitoreo y seguimiento permanente del riesgo por materiales peligrosos y la aplicación de protocolos para su manipulación, transformación, almacenamiento y transporte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo por materiales peligrosos. 2. Aplicación de la normatividad vigente expuesta anteriormente en este Formulario para la seguridad y mitigación de riesgos que involucran materiales peligrosos.
3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo tecnológico y materiales peligrosos, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE) 	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.4.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de edificaciones productivas para empresas, industrias y comercio que cumplan cabalmente con la norma de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia, en los planes parciales por desarrollar o proyectos en construcción. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exigir y monitorear el cumplimiento pleno de las normas técnicas de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y salidas de emergencia en escenarios en construcción. 2. Implementación de los Planes de Gestión del Riesgo de acuerdo al decreto 2157 de 2017.
3.4.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento de edificaciones productivas y comerciales, con vulnerabilidad frente a incidentes con materiales peligrosos. 2. Monitoreo permanente para verificar cumplimiento de las normas de sismoresistencia, protección contra incendios, rutas de evacuación seguras y 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campañas de sensibilización sobre gestión del riesgo por materiales peligrosos. 2. Aplicación de la normatividad vigente expuesta anteriormente en este Formulario, para la seguridad y mitigación de riesgos que involucran materiales peligrosos.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL	
salidas de emergencia.	
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo tecnológico y por materiales peligrosos, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE). 5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo tecnológico y por materiales peligrosos. 	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA	
<ol style="list-style-type: none"> a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres. b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables. c) Sensibilización sobre riesgo tecnológico y por materiales peligrosos, sobre la importancia del aseguramiento de sus bienes, mediante pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación o daños a bienes inmuebles, muebles y enseres. d) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio. 	
3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE	
3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA	
<p>Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Preparación para la coordinación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado. ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención. ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre. ✓ Activación de los protocolos de respuesta. ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias. ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales. ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante b) Implementación del sistema de alerta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal. ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio. ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD ✓ Activación de la cadena de llamadas c) Equipamiento: <ul style="list-style-type: none"> ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible. ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible. ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia. d) Albergues y centros de reserva: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación. ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres. ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros. 	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR TEC/MATPEL

e) Entrenamiento y capacitación:

✓ Entrenamiento y capacitación continua, para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal(PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- f) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

4.9.1. RESPONSABILIDADES PARA MITIGACIÓN DE EVENTOS TEC-MAT_PEL

En la matriz N°8 se establecen responsabilidades y apoyos para la mitigación de escenarios de riesgo por eventos tecnológico y/o con materiales peligrosos, cuando dichas acciones de mitigación se deben realizar en bienes, inmuebles o espacio público, o se ejecutan dentro de la declaración de urgencia manifiesta o calamidad pública, donde se hace necesario intervenir un bien privado.

MATRIZ N°8: ACTORES RESPONSABLES Y DE APOYO A LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN POR EVENTOS TEC-MAT_PEL

RPOCESO	ASPECTO	Alcalde – CMGRD	UMGRD	S. Planeación	S. Infraestructura	S. Movilidad	S. Hacienda	S. S Administrativos	S. Gobierno	S. Medio Ambiente	O. Jurídica	S. Seguridad	FOVIS	EAPSA	CBVS	C. Monitoreo	AMVA	DAGRAN	CORANTIOQUIA	EPM
CONOCIMIENTO	Identificación		R	A	A										A					
	Caracterización		R																	
	Priorización		R	A	A			A												
	Estudio técnico		A	A	R												A			
	Factibilidad		A	A	R		A	A			A						A			
	Aprobación	R						A										A		
REDUCCIÓN	Viabilidad	R					A	A			A						A	A		
	Contratación		A		R			A	A		A									
	Ejecución		A	A	R			A	A						A		A			
	Interventoría				R												A	A		
	Recibo de obra				R			A												
FINANCIACIÓN	Cierre técnico				R			A									A	A		
	Destinación						R													
	Disponibilidad						R	A	A											
	Gestión						R	A	A											
	Aprobación	R	A				A	A												
	Desembolso			A			R	A	A											
LEGAL	Cierre financiero						R		A											
	Diseño contrato		A					A	A		R									
	Revisión		A					A	A		R									
	Aprobación							A	A		R									
	Legalización							A		R										
R: RESPONSABLE											A: APOYO									
Fuente: Autor																				

4.10. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El escenario de riesgo por contaminación atmosférica, es uno de los llamados “Hitos Metropolitanos” en tanto su ocurrencia no depende de un solo municipio o actor particular determinado, sino que es producto de la participación y confluencia de actores y factores de riesgo, presentes en toda la subregión. Así mismo la solución a este problema, no depende de la acción o voluntad de algún actor en particular, sino de la acción coordinada de todos los actores que conforman el territorio y, de alguna forma, contribuyen con la configuración de este escenario de riesgo.

Por lo anterior la caracterización de este escenario de riesgo se hará en forma general y no solo para Sabaneta, y las posibles soluciones se plantean como la articulación de esfuerzos coordinados por la autoridad ambiental competente, en los que Sabaneta, obviamente, participa y contribuye decididamente.

ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA

1. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA AMENAZA QUE CONFIGURA EL ESCENARIO DE RIESGO.

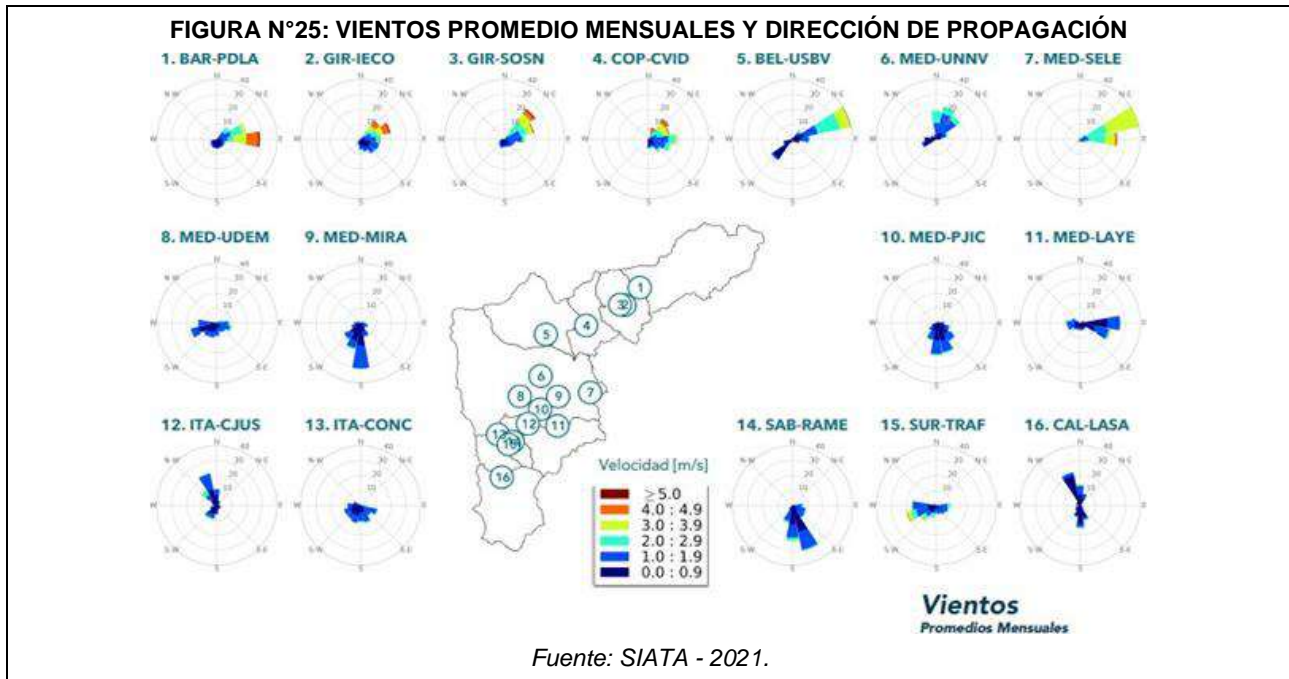
La contaminación atmosférica en el Valle de Aburrá, tema que es bastante antiguo y ya se tenía detectado como una situación problemática desde mediados de la década de 1980, ha tomado mayor relevancia durante las dos últimas décadas, llegando a convertirse en una prioridad para la gestión urbanística y ambiental del territorio metropolitano, luego del episodio de contingencia ambiental por calidad del aire en el 2013, cuando los efectos visuales de la contaminación, se hicieron espectacularmente evidentes a los ojos de toda la población y, los sistemas de monitoreo de la calidad del aire instalados por el SIATA, prendieron las alarmas sobre los indicadores de emisiones de partículas y gases tóxicos, especialmente del material particulado PM-2.5 el más nocivo para la salud humana, que comenzaban a superar durante algunos días, en algunos meses del año, los estándares permitidos internacionalmente.

Desde el 2013, todos los años, los episodios de contingencia ambiental se repiten dos veces al año, en febrero-marzo y octubre-noviembre, con afectaciones diversas a la salud y la calidad de vida de los habitantes del territorio, la economía, la industria, el patrimonio ambiental, cultural y patrimonial, la calidad del suelo (por el efecto de las lluvias ácidas que ya se presentan en el territorio) y el comercio en general, no solo por el evento en sí, sino por las medidas de choque implementadas para remediarlo.

A partir del 2014, el Área Metropolitana como autoridad ambiental urbana en el Valle de Aburrá, comenzó entonces a liderar las investigaciones, estudios, análisis y monitoreo de la calidad del aire, con fines de estructurar estrategias de intervención que permitieran la mitigación de este escenario de riesgo metropolitano de manera articulada e integral.

El fortalecimiento del SIATA como proyecto bandera del AMVA para la implementación de alertas tempranas en asocio con Medellín y otras entidades, ha permitido hasta hoy tener identificadas las causas, efectos, variables ambientales involucradas y estrategias de intervenciones necesarias, más o menos definidas como se ilustra en la figura N°25.

ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA



De otro lado, el Valle de Aburrá, es un territorio que, por su configuración geomorfológica, el proceso de expansión urbana que ha producido la pérdida de cobertura vegetal de sus laderas especialmente, el desarrollo económico basado en la industria durante la segunda mitad del siglo XX y el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes que les ha permitido acceder al consumo de bienes y servicios suntuosos, ha provocado el incremento de emisiones contaminantes y su concentración en ciertos lugares del territorio, durante ciertas épocas del año, en las que las condiciones meteorológicas y climáticas son más propicias para que ello ocurra.

Con relación a esto, si bien Sabaneta no es el municipio que más contaminación produce, si es uno de los que más contaminación acumula, debido a la dirección predominante del viento en la subregión (SE), lo que trae el aire contaminado desde los municipios del norte y centro del Valle hacia el territorio de Sabaneta. En la figura anterior puede notarse la dirección del viento y su velocidad, medida en la estación de la I.E. Rafael J Mejía (SAB-RAME) de Sabaneta. En el anterior contexto, los factores asociados al escenario de riesgo por contaminación ambiental son, entre otros:

Antrópico. Las actividades humanas relacionadas con el desarrollo urbano, económico y comercial del territorio, han propiciado las condiciones necesarias para los episodios de contaminación ambiental, por la pérdida de cobertura vegetal, el incremento de emisiones contaminantes de fuentes móviles y fijas, el incremento del consumo y los incendios forestales, variables antrópicas, que se convierten en factores de riesgo importantes.

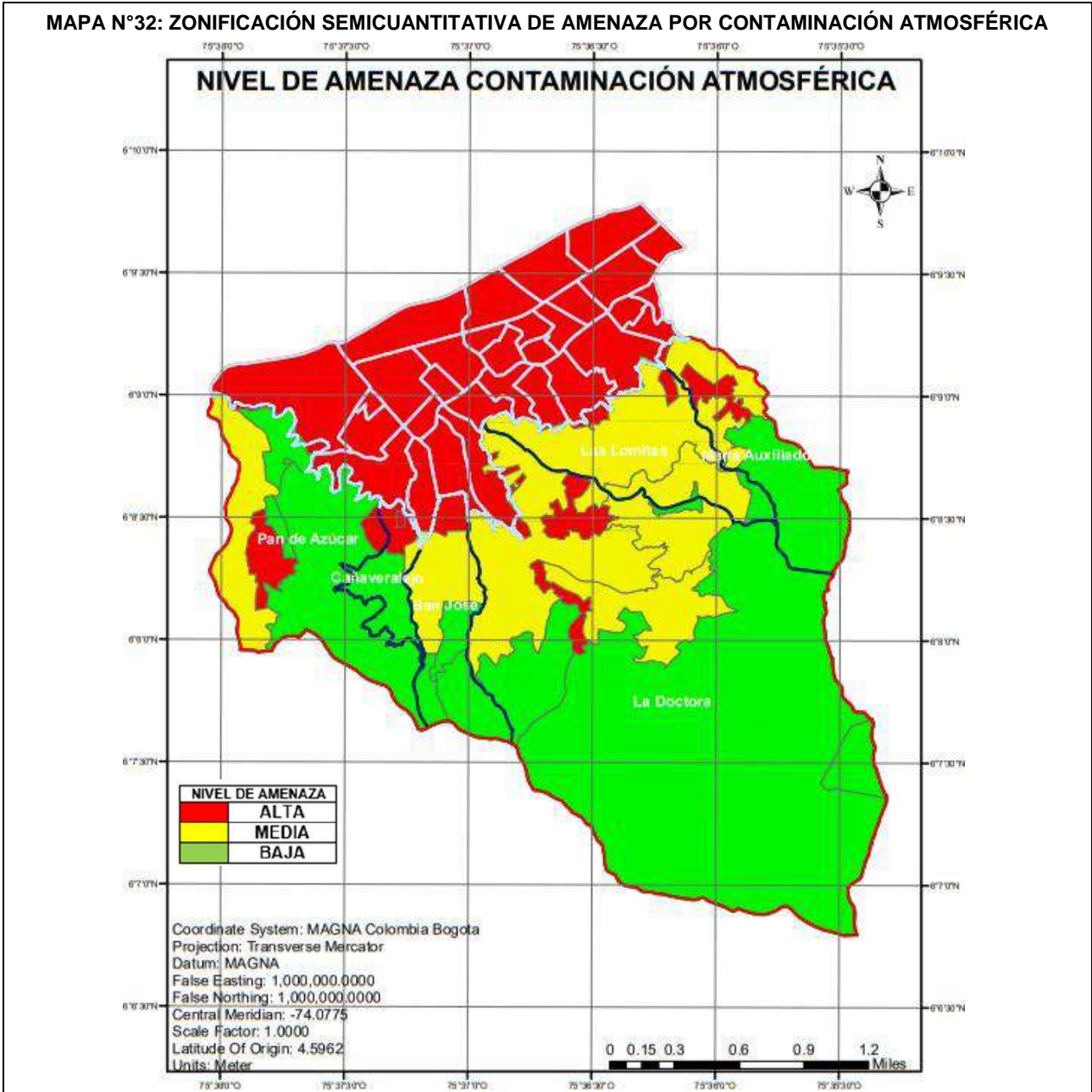
Institucional. La, hasta ahora, limitada capacidad institucional para planear, gestionar el territorio y realizar un control eficiente del desarrollo, que permitió un crecimiento demográfico, económico, industrial y comercial en el territorio, que no correspondía con su capacidad para absorber los impactos de la contaminación producida por tal crecimiento, es un factor igualmente determinante para la configuración de este escenario de riesgo.

Geomorfológico. La configuración física y geomorfológica del territorio ofrece condiciones que condicionan el comportamiento de los vectores del micro-clima (temperatura, viento, nubosidad, brillo solar, entre otros) que posibilitan los fenómenos de inversión térmica y de efecto invernadero necesarios, para que se produzcan las contingencias ambientales.

ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA

Hidrometeorológico. Las transiciones entre las temporadas secas y de lluvias, generan condiciones ambientales que afectan el microclima y potencian dichos fenómenos, posibilitando las contingencias por acumulación de la contaminación atmosférica. Hasta el presente en Sabaneta, se tiene registro de afectaciones importantes en la población, generadas por las contingencias ambientales, que tienen que ver con la salud, especialmente en la población sensible, la economía, la movilidad, el bienestar y, en general, en la calidad de vida de los habitantes.

A continuación, se muestra el mapa N°32, la zonificación semicuantitativa del nivel de amenaza para eventos de contaminación ambiental (atmosférica) para el municipio de Sabaneta.



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA

1.2. ACTORES INVOLUCRADOS EN LAS CAUSAS DEL FENÓMENO.

La contaminación atmosférica es una condición de amenaza que, requiere de la intervención humana, por acción u omisión, intencional o no, para que se produzcan afectaciones o daños a las personas, bienes o el medio ambiente; esta condición se ve agravada por la ausencia de regulaciones, controles y decisiones asertivas para la mitigación eficaz de este fenómeno en el territorio.

Ahora bien, la deficiencia en la vigilancia y control de la autoridad ambiental subregional competente y sus pares en cada municipio, para garantizar el cumplimiento de las normas, protocolos y estándares para garantizar la mitigación de este riesgo, si bien no originan directamente el evento, si son el origen de la vulnerabilidad frente a ellos. En este orden de ideas los principales responsables de las probables consecuencias de las contingencias ambientales son:

- ✓ Las personas que desarrollan estilos de vida consumistas que potencian la contaminación, sin medir las consecuencias sobre el medio ambiente.
- ✓ La autoridad ambiental regional competente y sus pares municipales, responsables de la gestión del riesgo por contaminación atmosférica, que no han asumido con eficiencia, eficacia y diligencia la implementación de estrategias asertivas, diferentes a las de choque, y se han visto desbordadas por las dinámicas propias del evento.
- ✓ La Administración Municipal de Sabaneta, cuando no ejerce labores propias de su competencia en el seguimiento, evaluación y control del riesgo por contaminación atmosférica permitiendo en su territorio prácticas antrópicas, que incrementan los niveles de riesgo.

1.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS PRESENTADOS

En las personas: El impacto sobre las personas puede ser severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y su fragilidad frente a él. En este sentido Sabaneta ya ha sufrido impactos y afectaciones sobre el bienestar general de la población.

En bienes materiales particulares: No se tiene registro de afectaciones en inmuebles y/omobiliario.

En bienes materiales colectivos: No se tiene registro de afectaciones en bienes públicos colectivos, como vías, redes de distribución y espacio público.

En bienes de producción: Se han reportado afectaciones diversas, sobre las actividades constructivas, de transporte, comerciales y productivas, producto de las restricciones de movilidad.

En bienes ambientales: Se han reportado efectos adversos sobre bienes ambientales del municipio, por la contaminación del aire y la pérdida de suelo productivo como efecto de la lluvia ácida.

1.4. CRISIS SOCIAL OCURRIDA.

En Sabaneta las contingencias ambientales, no han tenido un impacto suficiente para generar una crisis social, pese a las afectaciones producidas en el pasado; sin embargo, la consciencia colectiva acerca de este tipo de riesgo viene en aumento, y cada vez son más las inquietudes y requerimientos de la población sobre su vulnerabilidad frente a eventos de contaminación ambiental, además de las consecuencias psicológicas (impotencia y fragilidad), generadas por estos eventos.

Hay que resaltar que la contaminación atmosférica, genera restricciones sobre las actividades cotidianas de las personas, como el deporte, la movilidad, las actividades al aire libre, entre otras, en aras de disminuir su vulnerabilidad y las posibles afectaciones que pudieran generarse, esto produce estados de ánimo, que deterioran la percepción de estas personas, sobre su calidad de vida

ESCENARIO DE RIESGO POR CONTAMINACION ATMOSFÉRICA

1.5. DESEMPEÑO INSTITUCIONAL EN LA RESPUESTA.

Al declararse el estado de “contingencia” por calidad del aire, por parte de la autoridad ambiental competente, la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – UMGRD convoca al CMGRD para activar los protocolos diseñados por el AMVA en el POECA (Plan Operativo para Emergencias por Calidad del Aire), y así articular a Sabaneta a la aplicación de las decisiones tomadas para la mitigación de la contingencia e implementar otras que desde el municipio, y de acuerdo a su responsabilidad, posibilidad y competencia, se deban ejecutar para contribuir a la superación de la misma.

1.6. IMPACTO CULTURAL DERIVADO.

Las contingencias ambientales por calidad del aire, dados los episodios de contaminación atmosférica que se producen dos veces al año todos los años, vienen generando consciencia, especialmente en la población joven, sobre la importancia de revisar su estilo de vida, para adaptarse a las condiciones naturales y ambientales del territorio, evitando de esta forma agravar las crisis y sus efectos.

Esto debe llevar a un cambio en las costumbres y rutinas de la población durante las épocas que, ya se sabe, traerán consigo una contingencia por calidad del aire; se trata que la gente incorpore las restricciones decretadas durante ese tiempo, a su estilo de vida y planee su rutina diaria teniendo en cuenta esas restricciones para, por un lado, contribuir con la mitigación de la contingencia y, por otro lado, a mitigar su efecto adverso, en la calidad de vida propia.

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

2. ANÁLISIS DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

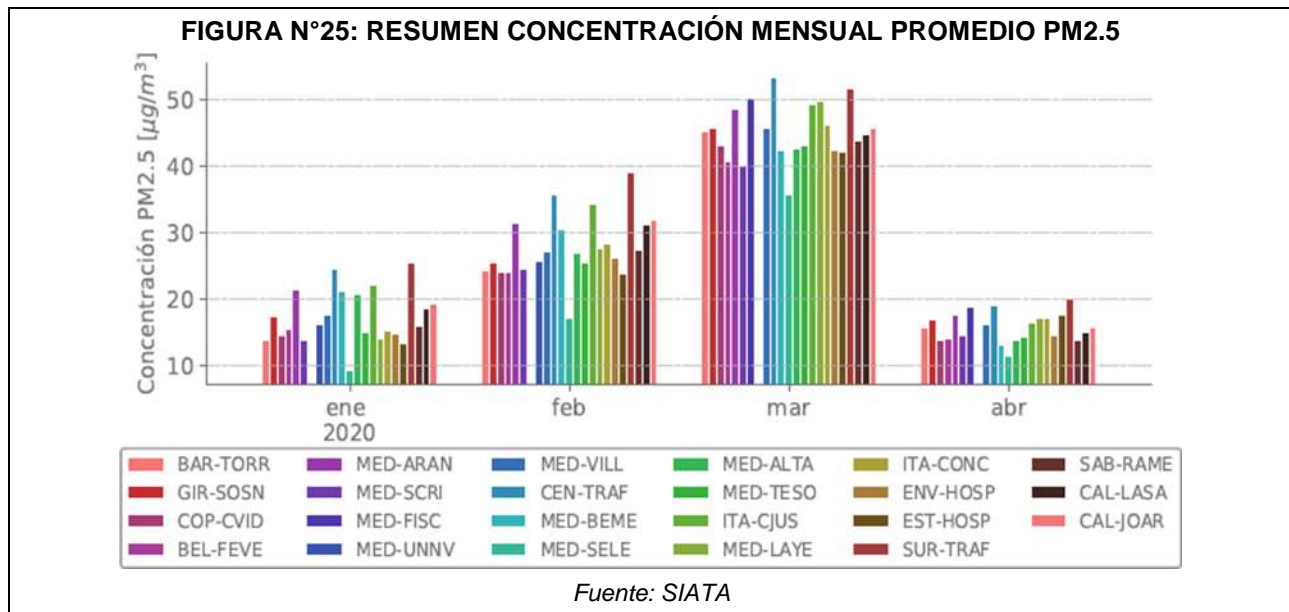
2.1. CONDICIÓN DE AMENAZA.

En gestión de riesgo la amenaza, que se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento que genere afectaciones o daños a un elemento expuesto, es un factor que se configura en el entorno de los mismos, es decir, es externo a ellos y por lo tanto, determinar su condición implica identificar las características y configuración de ese entorno, respecto a su equilibrio y sostenibilidad técnica, física o ambiental en función de la amenaza existente y en relación con dichos elementos, que se encuentran en él.

La amenaza asociada a la contaminación atmosférica, corresponde a las afectaciones que pueden presentarse sobre los seres humanos en su salud y bienestar, principalmente sobre la población sensible a los efectos de la concentración de partículas PM-2.5 según investigaciones realizadas en 2019, cofinanciadas por el AMVA, para determinar los efectos que la contaminación atmosférica ha generado sobre la población del Valle de Aburrá en general.

Sin embargo, es de suponer que sobre la fauna también se producen efectos adversos en la salud de los animales y, sobre la flora, hay estudios que demuestran los efectos adversos sobre el suelo orgánico fértil, por la acidez, cada vez más alta de la lluvia, por la contaminación acumulada sobre el territorio sabaneteño.

El evento que configura la amenaza, se genera dos veces al año en la transición de época seca hacia temporada de lluvia, en cada semestre, a nivel regional, por la confluencia de los factores de riesgo mencionados en el Formulario 1 y, durante este año, presentó el comportamiento que se ilustra en la figura N°25:



En esta figura se puede notar el alto valor de emisiones medidas por la estación de la I.E. Rafael J Mejía en Sabaneta (SAB-RAME) cada mes, siendo una de las estaciones de mayores promedios en toda la subregión, comportamiento que se repite todos los meses. También es importante notar el efecto positivo sobre el promedio de las emisiones de abril por la cuarentena obligatoria, lo que terminó con la contingencia ambiental por contaminación del aire, antes de lo previsto, lo que atestigua también la importancia de un cambio significativo en el estilo de vida de los habitantes del Valle de Aburrá, para mejorar sus condiciones ambientales.

El análisis anterior permite concluir que, la condición de amenaza por contaminación atmosférica en el Municipio, es de nivel ALTO, debido a la concentración de material particulado PM-2.5 en el territorio

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Sabaneteño, por su ubicación respecto a los vientos predominantes en el Valle de Aburrá, principalmente.

2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS Y SU VULNERABILIDAD.

La vulnerabilidad, en tanto implica *la susceptibilidad o propensión a la afectación o daño* de un elemento expuesto a una amenaza, incorpora en su naturaleza la exposición y la fragilidad del mismo, por lo que es un factor intrínseco de los elementos expuestos, en la gestión del riesgo.

El análisis de la vulnerabilidad en este escenario, lleva a determinar que los elementos expuestos son los seres vivos (humanos, fauna y flora) y el sustrato que sostiene la vida, el suelo fértil. Un estudio reciente, *“Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes del Valle de Aburrá 2008-2017. Análisis de la exposición de corto y largo plazo”* (Contrato No. CCT 1133 de 2018 AMVA – UdeA), da luz sobre la estrecha relación entre las afectaciones a la salud de los seres humanos y la contaminación atmosférica en el territorio metropolitano, y su incidencia en la morbilidad de la población, confirmando que, en efecto, la contaminación atmosférica es un factor preponderante en la incidencia de las enfermedades respiratorias especialmente en niños y adultos mayores, así como en la tasa de muertes por este tipo de afectaciones en el Valle de Aburrá.

En este estudio se cita, además: *“... reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que la contaminación es la quinta causa de muerte en el mundo. Además, que 4.2 millones de muertes anuales eran atribuibles en el planeta al PM2.5 y que cerca de 1.3 millones de fallecimientos se daban por causa del Ozono. También que el material particulado (la contaminación del aire) fue denominado agente carcinogénico por la Agencia Internacional del Cáncer en 2013”.*

Todo lo anterior, lleva a concluir que el nivel de vulnerabilidad de la población de Sabaneta frente a la contaminación atmosférica es **ALTO**, lo cual se demuestra por los anteriores datos y el siguiente análisis.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL.

a) ***Incidencia de la localización:*** Sabaneta está ubicado dentro de un territorio que posee particularidades físicas, climáticas, ambientales y de actividad antrópica que favorecen los episodios de contaminación atmosférica que, en su mayoría, no es producida dentro del territorio, sino que proviene de los municipios del norte y centro del Valle de Aburrá, traídos por el viento con dirección SE, predominante en la subregión.

b) ***Incidencia de la resistencia:*** Sabaneta posee un gran segmento de población, niños y adultos mayores, especialmente vulnerables a las enfermedades respiratorias, como se evidencia en su pirámide poblacional que, según estudio mencionado atrás, se intensifican durante los episodios de contingencia por calidad del aire.

c) ***Incidencia de las condiciones socio-económicas de la población expuesta:*** La población de bajos recursos económicos es la más vulnerable a las enfermedades respiratorias, según cita el estudio mencionado: *“En este texto se podrá deducir que la gente que más sufre es la de estratos sociales más bajos y son quienes resultan más afectados. De ahí se muestra tendencia a mirar los problemas de salud y de exposición de los contaminantes con un enfoque de desigualdad social...”*

d) ***Incidencia de las prácticas culturales:*** El estilo de vida desarrollado por la población del Valle de Aburrá, de la cual hace parte la población de Sabaneta, ha sido en gran parte responsable del deterioro de la calidad del aire, por su estilo de vida consumista donde, prácticamente no existe, una cultura de la sostenibilidad ambiental.

2.2.2. POBLACIÓN Y VIVIENDA.

El municipio de Sabaneta se encuentra ubicado en la esquina SE de la subregión, hacia donde los vientos predominantes en el Valle de Aburrá soplan constantemente, trayendo consigo la mayor parte de la carga contaminante que se mide en la estación de monitoreo SAB-RAME del SIATA; sumado a esto, la zona urbana que es la que menos cobertura vegetal posee, es la primera en recibir los vientos mencionados, por lo que la

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

contaminación es respirada “*in situ*” por los habitantes, sin el beneficio protector de la abundante vegetación que se encuentra detrás de ellos.

2.2.3. INFRAESTRUCTURA Y BIENES ECONÓMICOS Y DE PRODUCCIÓN, PÚBLICOS Y PRIVADOS.

Como se explicó anteriormente, los elementos expuestos son los seres vivos (humanos, fauna y flora), y su sustrato vital (suelo). En este orden de ideas, más que un elemento expuesto, los bienes económicos y productivos, son un factor de riesgo.

2.2.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SOCIALES E INSTITUCIONALES.

Alguna infraestructura de servicio social e institucional especialmente orientada al servicio social lúdico, deportivo o recreativo, sufre afectaciones en su funcionamiento durante la contingencia por calidad del aire, debido a las restricciones para la realización de este tipo de actividades cotidianas al aire libre, que se decretan para mitigar su impacto sobre la población sensible, afectando la afluencia de personas y la utilización de estos escenarios, para acceder a sus servicios.

2.2.5. BIENES AMBIENTALES.

La afectación a los bienes ambientales en el municipio ante la contaminación atmosférica es de gran impacto sobre la fauna, la flora y el suelo orgánico fértil, lo que a la postre, afecta la biodiversidad de la estructura ecosistémica.

2.3. AFECTACIONES Y/O DAÑOS POR LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES Y/O DAÑOS QUE SE PODRÍAN PRESENTAR.

En las personas: El impacto sobre las personas es severo, dependiendo de la magnitud del fenómeno y su fragilidad frente a él. En este sentido Sabaneta ya ha sufrido impactos y afectaciones sobre el bienestar general de la población.

En bienes materiales particulares: No se tiene registro de afectaciones en inmuebles y/omobiliario.

En bienes materiales colectivos: No se tiene registro de afectaciones en bienes públicos colectivos, como vías, redes de distribución y espacio público.

En bienes de producción: Se han reportado afectaciones diversas, sobre las actividades constructivas, de transporte, comerciales y productivas, producto de las restricciones de movilidad.

En bienes ambientales: Se han reportado efectos adversos sobre bienes ambientales del municipio, por la contaminación del aire y la pérdida de suelo productivo como efecto de la lluvia ácida.

2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS SOCIAL ASOCIADA CON LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS ESTIMADOS.

En Sabaneta las contingencias ambientales, tendrán cada vez mayor impacto y podrían generar una crisis social, ya que la consciencia colectiva acerca de este tipo de riesgo viene en aumento, y cada vez son más las inquietudes y requerimientos de la población sobre su vulnerabilidad frente a eventos de contaminación ambiental, además de las consecuencias psicológicas (impotencia y fragilidad), generadas por estos eventos.

Hay que resaltar que la contaminación atmosférica, genera restricciones sobre las actividades cotidianas de las personas, como el deporte, la movilidad, las actividades al aire libre, entre otras, en aras de disminuir su vulnerabilidad y las posibles afectaciones que pudieran generarse, esto produce estados de ánimo, que deterioran la percepción de estas personas, sobre su calidad de vida.

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

2.3.3. IDENTIFICACIÓN DE LA CRISIS INSTITUCIONAL ASOCIADA CON LA CRISIS SOCIAL.

La Administración Municipal deberá ocuparse con mayor responsabilidad sobre este tema, dado que cada vez que se presenta una contingencia por calidad del aire, la inconformidad de algunos sectores con las restricciones decretadas sobre la movilidad y algunas prácticas cotidianas de la gente, aumenta significativamente.

En este orden de ideas, se debe trabajar mucho más sobre la pedagogía necesaria para que los habitantes asuman estas restricciones más, como un acto de responsabilidad frente a la situación que ayudan a generar y, que a la postre, deberán asimilar como parte de su nueva cotidianidad, que como unas medidas coercitivas para impedir su libre y adecuado desarrollo y bienestar.

Así mismo se deberán redoblar esfuerzos para realizar seguimiento, evaluación y control, dentro de sus competencias, a las emisiones de fuentes fijas o móviles, para incentivar la producción y el consumo sostenible y sustentable en su territorio, entre otros aspectos.

2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACION CORRECTIVA, PREVENTIVA Y PROSPECTIVA.

En este orden de ideas, y dentro de la realidad que plantea el fenómeno de la contaminación atmosférica, según el cual el problema se resuelve a partir de la articulación coordinada de esfuerzos de todos los actores y responsables presentes en la subregión, las acciones correctivas, preventivas o prospectivas se alinean dentro de tres líneas de acción:

Articulación al PIGECA – adoptado por Acuerdo Metropolitano N° 16 de 2017 (*Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire*) formulado por la autoridad ambiental competente (*Área Metropolitana del Valle de Aburrá*) que integra esfuerzos y acciones de todos los actores presentes en el territorio y el cual se sustenta sobre el “**Pacto por la Calidad del Aire**” en el territorio.

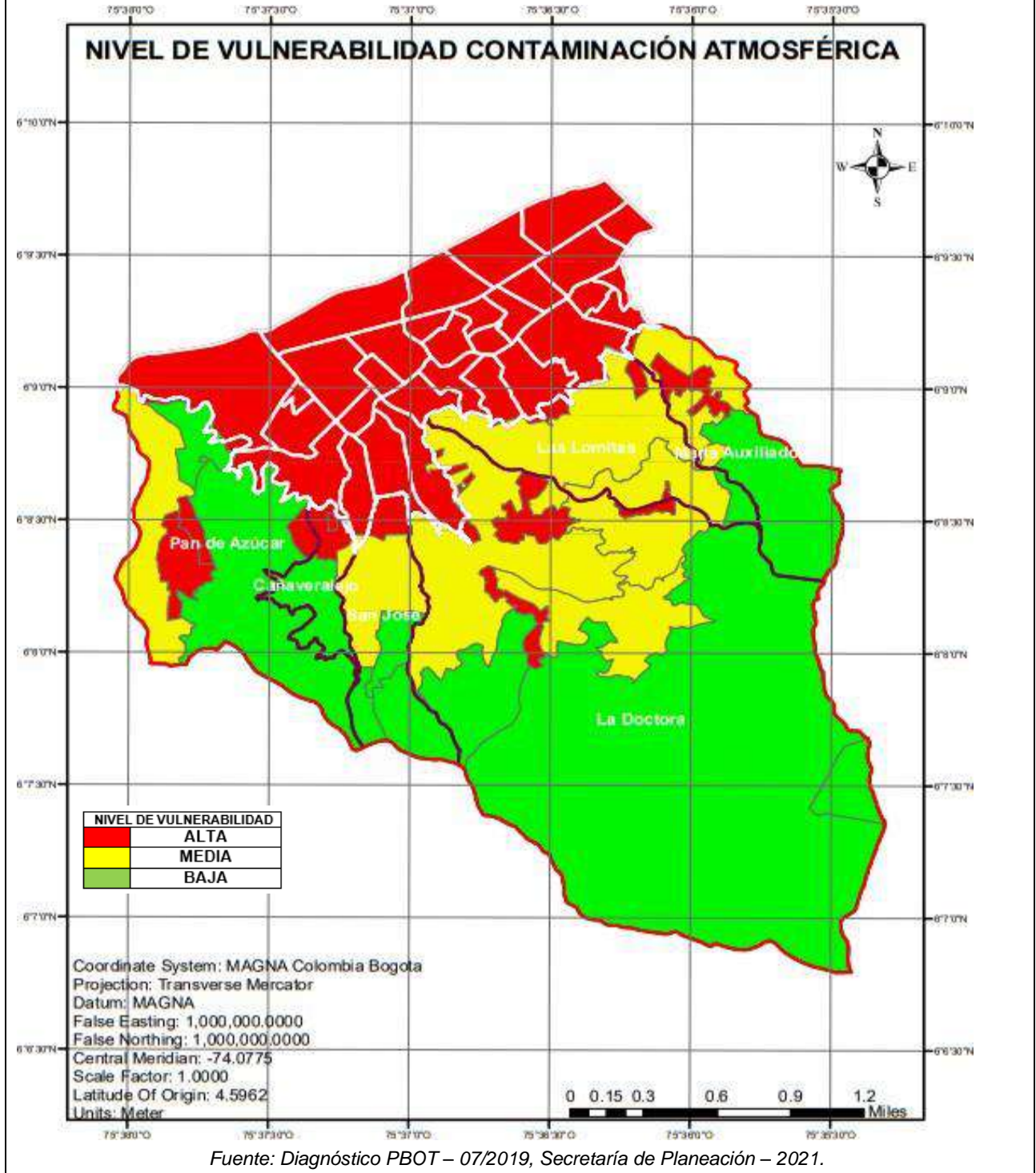
Articulación al POECA – adoptado por Acuerdo Metropolitano N° 4 de 2018 (Protocolo Operativo para Emergencias por Calidad del Aire) que determina el proceso que debe implementarse por parte de cada actor responsable, para el manejo del estado de contingencia ambiental por calidad del aire, decretado.

Implementación de estrategias y acciones de iniciativa propia, tendientes a fortalecer el manejo de la contingencia ambiental con miras a mitigarla, que estén dentro del alcance y competencia de la administración municipal

El mapa N°33, ilustra la zonificación semicuantitativa de la vulnerabilidad de la población de Sabaneta a los fenómenos de contaminación atmosférica, con base a las consideraciones expuestas en este documento.

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

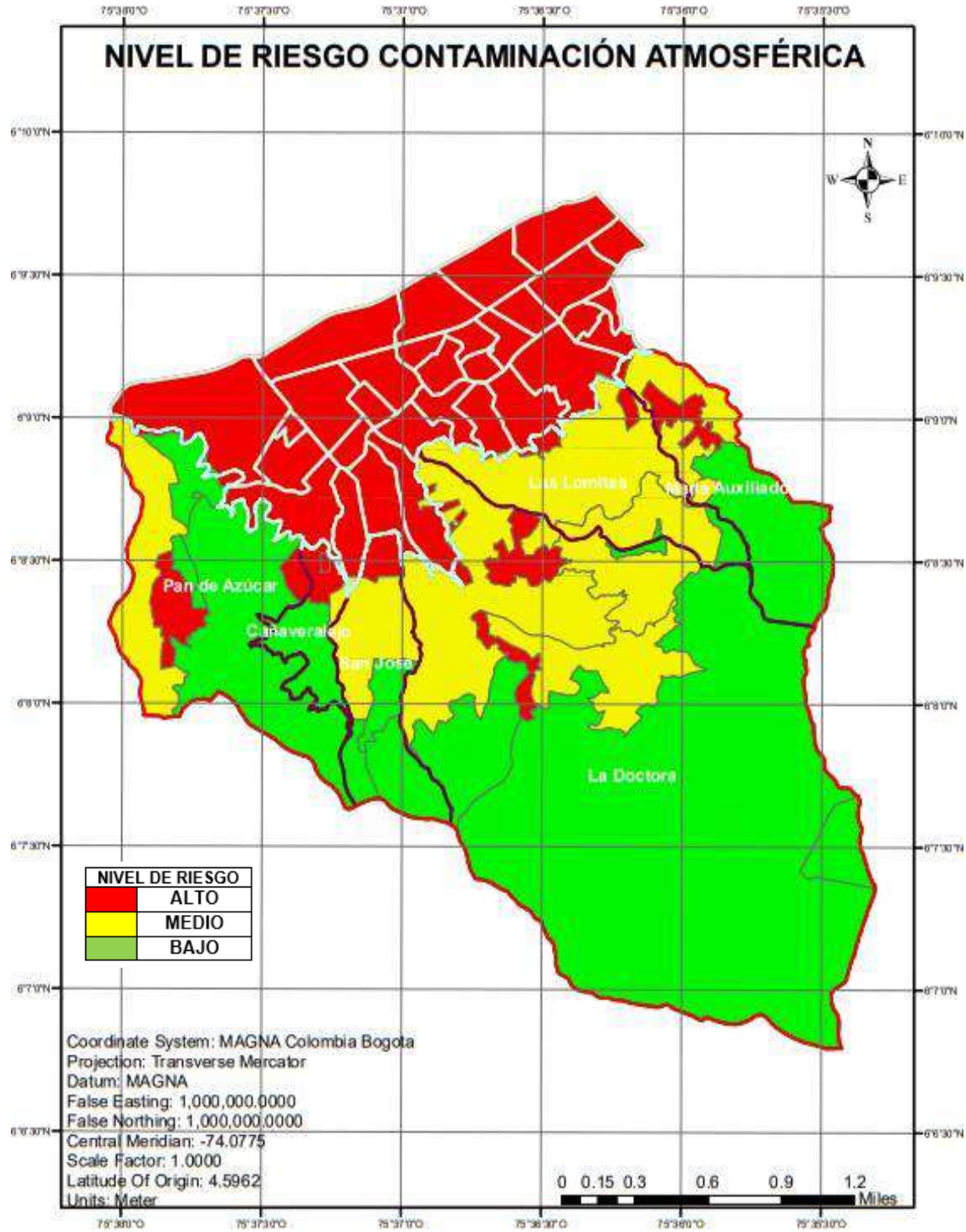
MAPA N°33: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA VULNERABILIDAD POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



Igualmente, el mapa N°34, ilustra la zonificación semicuantitativa del riesgo que tiene la población de Sabaneta frente a los fenómenos de contaminación atmosférica.

ANÁLISIS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

MAPA N°34: ZONIFICACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



Fuente: Diagnóstico PBOT – 07/2019, Secretaría de Planeación – 2021.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Una vez analizada la condición de amenaza por contaminación atmosférica y la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante eventos de esta naturaleza, es importante definir el escenario de riesgo respectivo, para luego proceder a plantear posibles intervenciones preventivas y correctivas de dicho riesgo.

Según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015, se entiende como áreas con condición de riesgo: *Áreas con condición de riesgo: corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos. (Presidencia de la República de Colombia, 2015, pág. Art. 2.2.2.1.3.1.3)*

La delimitación de las áreas con condición de riesgo es transversal a todas las categorías de la clasificación del suelo. Además, fueron evaluadas las áreas clasificadas como de amenaza media donde la clasificación del suelo propone cambios en los usos del suelo y densidad, tal como lo define el artículo 2.2.2.1.3.2.1.5 del Decreto Nacional 1077 de 2015:

“Las zonas de amenaza media para las cuales en la revisión o expedición de un nuevo POT se proponga el cambio de densidad o un cambio en los usos del suelo que pueda generar o incrementar el riesgo en la zona, se consideran como áreas con condición de riesgo”.

De acuerdo a lo planteado en la descripción de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, el escenario de riesgo por contaminación atmosférica presenta una condición de riesgo **ALTO** en Sabaneta.

Dichas valoraciones tenderían a incrementarse en toda la subregión, debido al crecimiento poblacional y sus prácticas de consumo, las dinámicas del desarrollo empresarial, económico, comercial, productivo y, el decrecimiento de las zonas verdes urbanas y zonas de protección forestal y/o reservas periurbanas.

Sin embargo, suponiendo que en lo anterior se tuviera una gran mejoría en el corto plazo, queda un déficit en lo relacionado con la voluntad política de los gobernantes, la responsabilidad y diligencia de la autoridad ambiental competente y sus pares municipales y, la participación de las personas y los gremios para contribuir solidaria y responsablemente a la solución de la problemática ambiental.

Lo anterior es muy importante desde el punto de vista de la NECESIDAD de trabajar la implementación de medidas estructurales de fondo y de largo plazo, para mejorar la calidad del aire en el Valle de Aburrá, mucho más allá de las medidas de choque temporales o de efecto mínimo como el pico y placa en sus dos versiones.

3.1. ANÁLISIS A FUTURO DE ESCENARIOS DE RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

a) El nivel de la **AMENAZA ALTO**, valorada en sus dos variables *magnitud y frecuencia*, que se concluye del análisis de las condiciones físico-ambientales, económico-productivas y sociales del Valle de Aburrá, conjugado con el nivel de la **VULNERABILIDAD ALTO** de los elementos expuestos, valorada en sus dos variables *exposición y fragilidad*, que puede evidenciarse por los efectos sobre su salud según un estudio reciente, genera una valoración del nivel de **RIESGO ALTO**, para este escenario de riesgo.

b) En este orden de ideas, el nivel de riesgo podría mitigarse con la intervención de la amenaza tomando las medidas correctivas, preventivas y prospectivas planteadas anteriormente, lo que requiere la voluntad política y competencia técnica y logística de todos los actores responsables de la región, para realizar seguimiento, control y vigilancia a la calidad del aire en el territorio.

c) De otro lado el nivel de riesgo también podría mitigarse interviniendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos, si se elimina su fragilidad, en este caso, para que éstos pudieran afrontar en mejores condiciones un probable evento.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Así, la Autoridad Ambiental competente y sus pares municipales deberían intervenir la vulnerabilidad, propiciando estrategias no estructurales, técnicas y financieras para implementar con mayor decisión políticas públicas para el manejo de la calidad el aire.

De todas formas, es necesaria a futuro una intervención que, de manera eficiente y efectiva mitigue el nivel de la amenaza y la vulnerabilidad hasta reducir la valoración del riesgo a niveles ACEPTABLES. De no realizarse una intervención, el nivel de riesgo seguirá en aumento, toda vez que la contaminación atmosférica seguirá presentándose en razón de las dinámicas sociales, económicas y de deterioro ambiental de la subregión.

3.2. MEDIDAS PARA CONOCIMIENTO DEL RIESGO

3.2.1. CUMPLIMIENTO DE NORMAS.

Desde la autoridad ambiental competente se han estructurado una serie de normas para el conocimiento, la reducción y el manejo de las emergencias del escenario de riesgo por contaminación atmosférica, normas articuladas al PIGECA y el POECA, que deberán ser de obligatorio cumplimiento para Sabaneta.

3.2.2. SISTEMAS DE MONITOREO.

a) Apoyo y articulación a las estrategias de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire implementadas por el proyecto SIATA del AMVA.

3.2.3. MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

- a) Articulación permanente con el SIATA, para hacer seguimiento a la calidad del aire en el territorio.
- b) Socialización de resultados de estudios y diseños realizados para mitigación de riesgo por contaminación atmosférica.
- c) Reuniones del comité técnico del CMGRD para implementación del POECA cuando sea necesario.
- d) Realización de campañas pedagógicas para prevención y manejo de contingencias por calidad del aire.

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

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.3.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de la malla vial, para reducir emisiones contaminantes de fuentes móviles. 2. Mejoramiento de ciclo-rutas para conectar barrios y veredas con el sistema Metro 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Articulación al PIGECA. 2. Implementar estrategias para incentivar la producción limpia de las industrias dentro del territorio, así como incentivar el mantenimiento técnico-mecánico de fuentes móviles.
3.3.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Implementar monitoreo, seguimiento y control de fuentes fijas y móviles contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo por contaminación atmosférica. 2. Aplicación del POECA cuando sea necesario. 3. Instalar más redes de monitoreo de calidad del aire en el territorio.

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	
3.3.3. REDUCCIÓN AMENAZA - VULNERABILIDAD.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por contaminación atmosférica, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE) 	
3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
3.4.1. REDUCCIÓN DE LA AMENAZA.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción zonas de parqueo articuladas al sistema Metro, para incentivar el uso del transporte público. 2. Aumento de las ciclo-rutas para la movilidad sostenible 3. Mejoramiento del transporte masivo interurbano 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivos para fomentar entre los habitantes, el uso de la bicicleta en el territorio. 2. Aplicación del POECA cuando sea necesario.
3.4.2. REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento y acondicionamiento de las vías vehiculares hacia las veredas y entre ellas. 2. Monitoreo permanente para verificar cumplimiento de los límites de emisiones contaminantes en fuentes fijas y móviles. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación a la comunidad sobre gestión del riesgo por contaminación atmosférica. 2. Aplicación del POECA cuando sea necesario.
3.4.3. REDUCCIÓN AMENAZA- VULNERABILIDAD	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de convenios para mitigación del riesgo por contaminación atmosférica, con la UNGRD y el DAGRAN. 2. Articulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) con el Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo (PMetGR) y el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD). 3. Estructuración e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias y Desastres (EMRE). 4. Articulación de la EMRE, con la Estrategia Metropolitana de Apoyo a la Respuesta (EMARE) y la Estrategia Departamental de Respuesta (EDRE). 5. Gestión de recursos internacionales para la gestión del riesgo por contaminación atmosférica. 	
3.5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA	
<ol style="list-style-type: none"> a) Consolidación del Fondo Municipal para la Gestión del Riesgo con sus tres (3) subcuentas: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de emergencias o desastres. b) Gestión para el aseguramiento de la infraestructura y bienes inmuebles públicos municipales y las edificaciones indispensables. c) Sensibilización sobre riesgo por contaminación atmosférica y la importancia del aseguramiento en salud con pólizas de seguros contra todo riesgo que ofrezcan indemnización en el caso de reclamación por afectación a la salud por contaminación atmosférica. 	

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

d) Gestión financiera para la cofinanciación de la gestión del riesgo en el Municipio.

3.6. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIA O DESASTRE

3.6.1. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

Estructuración de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), con los debidos protocolos para la respuesta de acuerdo al nivel de la misma. Dichos protocolos deben contemplar entre otra, la siguiente información:

a) Preparación para la coordinación:

- ✓ Caracterización y diagnóstico del evento materializado.
- ✓ Identificación de los organismos responsables de la respuesta y atención.
- ✓ Calificación del escenario de emergencia o desastre.
- ✓ Activación de los protocolos de respuesta.
- ✓ Implementación del SCI y las instalaciones necesarias.
- ✓ Atención del evento y definición de períodos operacionales.
- ✓ Recuperación de zona donde se materializa el evento amenazante

b) Implementación del sistema de alerta:

- ✓ Llamada de la comunidad a la Central de Monitoreo Municipal.
- ✓ Llamada al cuerpo de Bomberos del Municipio.
- ✓ Notificación de la situación al Jefe de la UMGRD
- ✓ Activación de la cadena de llamadas

c) Equipamiento:

- ✓ CBVS: tipo de máquinas, tipo de ambulancias, herramientas, personal bomberil disponible.
- ✓ Municipal: vehículos de obras (maquinaria pesada y volqueta), personal de apoyo disponible.
- ✓ Requerimiento de activación al AMVA, DAGRAN o UNGRD según nivel de la emergencia.

d) Albergues y centros de reserva:

- ✓ Disposición de espacios para el albergue temporal y de elementos para la atención y mitigación de las condiciones humanitarias (colchones, sábanas, frazadas, alimentos) y materiales de construcción para la recuperación de las viviendas afectadas y habilitadas para su ocupación.
- ✓ Instalación del ACV, definición de posibles morgues o depósitos de cadáveres, protocolo para el manejo de cadáveres.
- ✓ Gestión de la información para: Medios de comunicación, comunidad en general, familiares de las víctimas, equipo responsable de la respuesta, ente otros.

f) Entrenamiento y capacitación:

- ✓ Entrenamiento y capacitación continua, para el personal de la UMGRD y los organismos de respuesta.

3.6.2. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA RECUPERACIÓN

- a) Gestión financiera del Fondo Municipal del Riesgo.
- b) Definición de programas y proyectos para la gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM).
- c) Estructuración del Plan de Acción y el Plan Plurianual de Inversiones para la UMGRD, de acuerdo al PDM 2020-2023.
- d) Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), su Componente Programático y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE).
- e) Articulación del PMGRD con el PMetGR, el PDGRD y el PNGRD, para celebración de convenios, cooperación o activación en caso que la situación de emergencia o desastre lo requiera.
- e) Herramientas jurídicas para el manejo de la emergencia o desastre: Declaratoria de Urgencia Manifiesta o Calamidad Pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. FUENTES DE INFORMACIÓN Y NORMAS UTILIZADAS

4.1. BIBLIOGRAFÍA

1. Conceptos Técnicos, Informes de Seguimiento y otros documentos de la UMGRD Sabaneta.
2. Plan de Desarrollo Municipal 2020 - 2023.
3. Base de Datos con Reporte de Solicitudes de la UMGRD de Sabaneta.
4. Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo PMetGRD.
5. Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres PDGRD.
6. Informe de Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá – Convenio AMVA-Universidad de los Andes – 2019.
7. Ley 1523 de abril de 2012.
8. Ley 1575 de agosto de 2012
9. Guía para la formulación de los PMGRD de la UNGRD.
10. PMGRD actualización 2018 de la UMGRD.
11. Guía Técnica para la reglamentación local de eventos con aglomeraciones de público – UNGRD – 2018.
12. PIGECA – adoptado por Acuerdo Metropolitano N° 16 de 2017 (*Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire*).
13. POECA – adoptado por Acuerdo Metropolitano N° 4 de 2018 (Protocolo Operativo para Emergencias por Calidad del Aire).
14. Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes del Valle de Aburrá 2008-2017. Análisis de la exposición de corto y largo plazo” - Contrato N° CCT 1133 de 2018 AMVA – UdeA
15. Andersen, K; Rambaut, A; Lipkin, W; Holmes, E. y Garry, R. El origen proximal del SARS-CoV-2. Medicina natural, volumen 26, paginas450 - 452 (2020).
16. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estudio Eventos en salud asociados a la contaminación del aire. Junio 5, 2019.
17. Fondo Mundial para la Naturaleza WWF. Pérdida de naturaleza y pandemias. Un planeta sano por la salud de la humanidad. 2020
18. Médicos sin fronteras. (12 de marzo de 2020) ¿Qué es una pandemia? ¿Cuál es la diferencia entre pandemia y epidemia?
19. Millán, A. (6 de abril de 2020). Coronavirus "No es una creación de laboratorio": cómo un grupo de científicos logró demostrar el origen natural del virus que causa covid-19.
20. BBC NEWS. Organización Panamericana de la Salud. (2020).
21. COVID – 19 Glosario sobre brotes y epidemias. OPS.
22. Organización Panamericana de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. 2020.
23. Orlando Guzmán. Causas del Covid-19: deforestación, contaminación y pérdida de biodiversidad. Periódico El Mundo. Marzo 6, 2020. Costa Rica.
24. Ortiz, C; Rúa, G; Suárez, C; Mafía, M; Almanza, R y Laurentina, S. Distribución espacial de casos e incidencia de dengue: análisis de la situación para Medellín, Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública Vol.31 N.º 3 septiembre-diciembre 2013.
25. Pérez, M. Gómez, J. Dieguez R. (22 de abril de 2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev haban cienc méd vol.19 (2)
26. Periódico El Tiempo (9 de marzo de 2020). Así va el caso de la mujer con coronavirus en Medellín. El Tiempo.
27. Ramírez, J. (8 de noviembre de 2020). Aunque en Antioquia bajó ocupación en UCI, siguen aumentando casos de covid-19. LA FM.
28. Serra, M. (01 de febrero de 2020). Infección respiratoria aguda por COVID-19: una amenaza evidente. Rev haban cienc méd Vol.19 (1)
29. Secretaría de Salud de Medellín, Alcaldía de Medellín. Plan Territorial de Salud 2016-2019. Rev Salud Pública de Medellín 2016; 6(num 1):42,44,47.
30. Secretaría de salud de Medellín. Boletín de periodo epidemiológico Medellín. Junio de 2018.
31. Trilla, A. (13 de marzo de 2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID 19. Med Clin (Barc) Vol.154 (5): 175–177.
32. Xavier Rodó. ¿Influyen la meteorología, el clima y las condiciones ambientales en la propagación del nuevo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- coronavirus? 07.10.2020.
33. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Acuerdo Metropolitano N° 22 “por medio del cual se adopta la política metropolitana para la gestión del riesgo de desastres, sus instrumentos de gestión (...)”, Medellín – 2019
 34. Barandiaran M, Esquivel M, Lacambra S, Suárez G y Zuloaga D, Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID, Washington D.C. – 2019
 35. Decreto Nacional 2157, “por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de entidades públicas y privadas en el marco del Artículo 42 de la ley 1523 de 2012”, Bogotá D.C. – 2017
 36. Departamento Nacional de Planeación (DNP), Índice Municipal de Riesgo de Desastres, ajustado por capacidades, Bogotá D. C. – 2019
 37. Revista EIA, ISSN 1794-1237 / Año XI, Volumen 11, Edición N.22, páginas 103-117, Julio-diciembre 2014.
 38. Instituto Distrital para la Gestión del Riesgo de Desastres (IDIGER), El POT como instrumento para la reducción del riesgo de desastres, Bogotá D.C. – 2019
 39. Ley 1523, “Por la cual se adopta la política nacional de la gestión del riesgo de desastres (...)”, Bogotá D.C. – 2012
 40. Ley 1575 “Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia”, Bogotá D.C. – 2012
 41. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Bogotá D.C. – 2010
 42. M. L. Carreño, O. D. Cardona y A. H. Barbat, Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos, Barcelona – 2005
 43. Municipio de Sabaneta, Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias (EMRE), Sabaneta – 2021
 44. Municipio de Sabaneta, Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Sabaneta – 2019
 45. República de Colombia, Presidencia de la República y otros, Metodología para evaluar riesgos, Bogotá D.C. – 2019
 46. Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD), Guía para analizar los riesgos, Bogotá D.C. – 2019
 47. Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD), Guía para la elaboración de proyectos de inversión pública en gestión del riesgo de desastres, Bogotá D.C. – 2018

4.2. CIBERGRAFÍA

1. Observatorio de Condiciones de Calidad de Vida de Sabaneta, www.observatoriosabaneta.org – 2023
2. www.siata.gov.co
3. ArcGIS Sabaneta – 2023

5. COMPONENTE PROGRAMÁTICO

5.1. ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

La estructura programática del PMGRD se construye articulada, por un lado, a los procesos de la gestión institucional, diseñados en el Plan de Desarrollo 2020 – 2023 de Sabaneta principalmente, aunque se articula igualmente a los niveles regionales y nacional y, por otro lado, al instrumento de planificación del territorio a nivel municipal (PBOT) y los instrumentos de gestión del riesgo de los niveles regionales (PDGRD y PMetGRD) y nacional (PNGRD).

El Plan de Desarrollo Municipal (PDM) “Sabaneta Ciudad Consciente” enmarca la gestión del riesgo dentro de la estructura que se presenta a continuación.



A partir de esta se formularán los Proyectos, Acciones, Inversiones y Cronograma de ejecución (PAIC), que se plantean en la estructura programática del PMGRD, con lo cual se pretende el cumplimiento de los objetivos específicos e indicadores propuestos en el Componente Estratégico; a continuación, la tabla N°13 ilustra la estructura programática de este plan.



TABLA N°13 ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA – PAIC – PMGRD 2020 – 2023				CRONOGRAMA			
PROGRAMA	PROYECTO	ACCIONES	INVERSIÓN (\$)	2020	2021	2022	2023
1. Implementación del proceso de Gestión del Riesgo de Desastres: Conocimiento y Reducción del Riesgo.	1.1. Educación y formación frente al conocimiento y reducción del riesgo de desastres.	<p>1.1.1. Estructuración de los componentes de: conocimiento, reducción del riesgo y manejo de las emergencias y desastres para las campañas de prevención, planes comunitarios y “mi casa segura”.</p> <p>1.1.2. Asesoría a las Dependencias sobre temas de los componentes de: conocimiento, reducción del riesgo y manejo de las emergencias y desastres, para el desarrollo de sus actividades y proyectos.</p> <p>1.1.3. Actualización y asesoría en los componentes de: conocimiento, reducción del riesgo y manejo de las emergencias y desastres para el diligenciamiento del formato de Plan de Contingencia para eventos masivos, de acuerdo al Decreto 2157 de 2017.</p> <p>1.1.4. Asesoría sobre la implementación de los Planes de Gestión del Riesgo en los componentes de: conocimiento, reducción del riesgo y manejo de las emergencias y desastres para edificaciones, en cumplimiento del Decreto 2157 de 2017.</p> <p>Coordinación de la gestión de la información a emitir en caso de emergencias o desastre.</p>	\$ 320.500.000	X	X	X	X
	1.2. Caracterización del Riesgo.	<p>1.2.1. Caracterización de escenarios de riesgo en puntos críticos del municipio.</p> <p>1.2.2. Seguimiento a escenarios de riesgo en puntos críticos del municipio.</p> <p>1.2.3. Determinación de estudios requeridos para acciones de mitigación correctiva, preventiva y prospectiva, estructural y no estructural, en escenarios de riesgo caracterizados.</p> <p>1.2.4. Asesoría a las dependencias competentes y responsables para la implementación de acciones de mitigación correctiva, preventiva o prospectiva, estructural y no estructural, en escenarios de riesgo identificados.</p> <p>Estructuración de proyectos para realización de obras de mitigación correctiva, preventiva o prospectiva, estructural y no estructural, en escenarios de riesgo identificados.</p>	\$70.296.450	X	X	X	X



TABLA N°13 ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA – PAIC – PMGRD 2020 – 2023				CRONOGRAMA			
PROGRAMA	PROYECTO	ACCIONES	INVERSIÓN (\$)	2020	2021	2022	2023
2. Actualización del plan municipal de gestión del riesgo de desastres.	2.1. Actualización del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres	2.1.1. Actualización de información, identificación, priorización y caracterización de escenarios de riesgo del PMGRD. 2.1.2. Actualización del Componente Programático del PMGRD, articulando programas, proyectos, acciones, inversiones y cronograma (PAIC), al Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. 2.1.3. Coordinación del CMGRD. 2.1.4. Asesoría técnica al Alcalde en temas relacionados con la gestión de riesgo en el municipio. 2.1.5. Estructuración del marco jurídico-legal para la gestión del riesgo para el Municipio. Diseño de estrategias de protección financiera y transferencia del riesgo, en caso de desastre.	\$1.246.754.500	X	X	X	X
	2.2. Fortalecimiento de los grupos operativos.	2.2.1. Adquisición de dotación para la UMGRD. 2.2.2. Gestión contratos con el CBVS 2.2.3. Gestión de la emergencia/urgencia en caso de ser declarada por el Alcalde e implementación del Puesto de Comando (PC), o Comando Operativo de Emergencias Municipal (COE), según la necesidad. 2.2.4. Coordinación de estrategias de recuperación después de una emergencia o desastre. 2.2.5. Implementación de Panes Comunitarios de Gestión del Riesgo. Implementación de la estrategia “Mi Casa Segura”	\$ 1.904.612.390	X	X	X	X
3. Implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	3.1. Gestión de Convenios de Cooperación con Entidades Territoriales.	3.1.1. Actualización de la EMRE y articulación al PMGRD 3.1.2. Incorporación del Sistema Comando de Incidentes a los protocolos de atención. (Decreto 117 de mayo 10 de 2018, capítulo 3 artículos 23 y 24) 3.1.3. Diseño de los flujogramas de proceso de los protocolos de atención. 3.1.4. Activación de protocolos de atención de emergencias y desastres de la EMRE correspondientes a la UMGRD. 3.1.5. Armonización de los protocolos de procedimiento de los organismos de respuesta	\$ 746.537.800	X	X	X	X

TABLA N°13 ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA – PAIC – PMGRD 2020 – 2023				CRONOGRAMA			
PROGRAMA	PROYECTO	ACCIONES	INVERSIÓN (\$)	2020	2021	2022	2023
		activados por la EMRE en caso de una emergencia o desastre. 3.1.6. Gestión de ayudas humanitarias con entidades regionales y nacionales. Acompañamiento al Fondo Municipal de Gestión del Riesgo y sus cuatro subcuentas.					
TOTAL PROYECTADO			\$ 4.288.701.140				

6. ANEXOS

6.1. CARACTERIZACIÓN ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

PUNTO CRÍTICO N°1 VEREDA PAN DE AZÚCAR SECTOR LA VARIANTE

I. INFORMACION GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
1	SI	RURAL	6°08'18.89"	75°37'54.38"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en la Vereda Pan de Azúcar Sector La Variante por deslizamiento de tipo rotacional en suelo residual limo-arcilloso sobre la margen oriental de la variante a Caldas, con desprendimiento de la parte superior de un talud con pendiente vertical, de aproximadamente 10 metros de alto por 15 metros de longitud en su base; las medidas aproximadas del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 8 metros

Ancho de la superficie de falla: 9 metros

Ancho de la masa desplazada: 10 metros

Longitud de la masa desplazada: 8 metros

Longitud de la superficie de falla: 6 metros

Longitud total del deslizamiento 10 metros

Altura escarpe principal: 2 metros

El cuerpo del deslizamiento se encuentra revegetalizado con pastos altos (King grass) y algunos arbustos nativos con evidente inclinación por el movimiento del suelo; el talud no tiene zanjas de coronación o perimetrales para captación de escorrentía y las casas ubicadas en su cima disponen sus aguas lluvias sobre la cara de este; son aproximadamente 6 viviendas en riesgo (una de ellas evacuada) a menos de dos metros de la corona, aumentando el peso sobre el terreno y la saturación del suelo.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Aproximadamente 6 viviendas (25 personas) y la vía de circulación nacional (Variante a Caldas Calzada oriental)	Geotécnico para obra de contención y control de escorrentía.	Ninguno
---	--	---------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Captación de escorrentía, por parte de los propietarios de los predios.	Ninguna (el talud pertenece a INVÍAS)	Ninguna
---	---------------------------------------	---------

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,50
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,25
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,83
FRAGILIDAD PERSONAS	2,67
EXPOSICIÓN	3,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,83
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	9,20



PUNTO CRÍTICO N°2
PLACA DEPORTIVA VEREDA PAN DE AZÚCAR

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
2	SI	RURAL	6°08'26.94"	75°37'51.33"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación por insuficiencia del alcantarillado). Por inundaciones en el sector de la Placa deportiva de la vereda Pan de Azúcar debido a la insuficiencia del sistema de alcantarillado por el aumento de la población conectada a él. A dicho alcantarillado llegan las aguas negras domiciliarias de muchas viviendas del sector, así como las aguas lluvias de las edificaciones y la escorrentía superficial en épocas de lluvia, lo que genera un gran incremento en el caudal colmatándolo, y provocando su desbordamiento sobre las vías y el remansamiento hasta salir por los desagües de algunas casas.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

10 viviendas (40 personas), vía veredal, zonadeportiva.	Estudio técnico para modernización del alcantarillado	Ninguno
---	---	---------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Limpieza alcantarillado	Ninguna	Limpieza sumideros
-------------------------	---------	--------------------

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,95
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,77
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,40
FRAGILIDAD PERSONAS	3,40
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,10
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	8,70



PUNTO CRÍTICO N°3
QUEBRADA LA SABANETICA VEREDA CAÑAVERALEJO.

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
3	SI	URBANA	6°08'36.3"	75°37'14.6"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación por desbordamiento de quebrada y movimiento en masa por erosión de margen izquierda) en la Vereda Cañaveralejo. La quebrada La Sabanetica presenta erosión sobre margen izquierda produciendo su inestabilidad, esta margen es un talud de tres a cuatro metros de altura y 6 metros de longitud, con un edificaciones cercanas a su borde superior en zona de retiro; el peligro de taponamiento del box culvert del puente en este punto es inminente ya que hay una malla metálica de cerramiento del predio, que se dispuso sobre el lecho de la quebrada, dicho cerramiento está volcado y a punto de caer al cauce junto con una estructura tipo trincho en guadua en alto estado de deterioro; además se percibe abundante material vegetal que se encuentra en las orillas y cauce de la quebrada en cuestión, con posibilidad de ser arrastrado por una creciente (especialmente guaduas). Históricamente la quebrada ya ha provocado inundaciones en el sector lo que se agravaría de taponarse el box culvert en caso de que la malla se desprenda totalmente sobre el cauce. Esta quebrada genera además un escenario de riesgo de nivel MEDIO-ALTO, aguas abajo en el sector El Plebiscito pudiéndose presentar una avenida torrencial en este punto.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Box culvert, institución educativa y unidad residencial Quintas de Guadarrama, viviendas en la cima de la margen izquierda (aproximadamente 500 personas).	Caracterización de cuenca, hidrológico, hidráulico de la quebrada Sabanetica y Geotécnico.	Hidrológico, hidráulico y geotécnico para intervención margen izquierda y box culvert y diseño de obras.
--	--	--

OBSERVACIONES: Los estudios y diseños realizados tuvieron un costo aproximado de 80 millones de pesos y se realizaron dentro de la calamidad pública Decreto 110 de marzo 26 de 2021. Las obras proyectadas tendrían un costo aproximado de 1.500 millones de pesos.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Limpieza cauce y zona de retiro; se requirió a los propietarios del predio en cota superior retirar la malla en riesgo de colapso sobre el lecho.	Ninguna	Box culvert para dar paso vehicular sobre la quebrada, ya obsoleto.
---	---------	---

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	2,30
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,98
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,50
FRAGILIDAD PERSONAS	3,40
EXPOSICIÓN	3,40
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,40
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	10,30



PUNTO CRÍTICO N°4
BARRIO CALLELARGA SECTOR EL PLEBISCITO

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
4	SI	URBANA	6°09'08.24"	75°37'16.49"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundaciones lentas y/o súbitas por confluencia de quebradas) en el barrio Calle Larga - Sector El Plebiscito, por la confluencia de la quebrada San Alejo, corriente soterrada en atadores de diferentes diámetros con su cauce totalmente invadido por edificaciones, algunas de las cuales se encuentran sobre el lecho, y la quebrada La Sabanetica, canalizada a cielo abierto en este sector. Se presentan inundaciones en época de lluvia a pesar de haberse realizado obras de mitigación (canalización a cielo abierto de la Sabanetica), producidas por la insuficiencia hidráulica del lecho intervenido de la San Alejo, a la colmatación de sus atadores que en revisión reciente presentaron el 60% de su sección obstruida por sedimentos y basura, lo que hace que se remanse buscando salida por el alcantarillado de la zona: En otras ocasiones se desbordan los caudales de ambas quebradas, en el punto de confluencia, ya que la de la quebrada Sabanetica presenta insuficiencia hidráulica, un bajo gradiente y una confluencia con la quebrada la Doctora en un ángulo que dificulta la evacuación del agua durante las crecientes.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Aproximadamente 50 edificaciones (230 personas), vías, redes de servicios e infraestructura públicos.	Caracterización de cuenca, hidrológicos e hidráulicos de la quebrada Sabanetica.	Hidrológico, hidráulico de la quebrada Sabanetica y diseño de obras.
---	--	--

OBSERVACIONES: Los estudios y diseños se realizaron dentro de la calamidad pública Decreto 110 de marzo 26 de 2021.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Limpieza de cauces y canalizaciones	Ninguna	Canalización de la Sabanetica en el sector de Plebiscito.
-------------------------------------	---------	---

OBSERVACIONES: De las obras proyectadas en dos fases se ejecutó la primera con cofinanciación del AMVA y se realizó dentro de la calamidad pública Decreto 110 de marzo 26 de 2021. (**Ver escenarios de riesgo mitigados**)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,95
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,77
FACTORES VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,70
FRAGILIDAD PERSONAS	3,40
EXPOSICIÓN	2,80
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	8,00



**PUNTO CRÍTICO N°5
FINCA EL CANALÓN VEREDA LA DOCTORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
5	SI	RURAL	6°07'48.6"	75°36'31.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) por deslizamiento de grandes proporciones, producido hace aproximadamente 8 años, por fuga de agua de la conducción del acueducto veredal en el sector de la Esmeralda, sobre la quebrada El Canalón, que genera riesgo de represamiento y posterior avenida torrencial por el afluente que aguas abajo tributa a la quebrada La Doctora. Las medidas aproximadas del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 40 metros

Ancho de la superficie de falla: 45 metros

Ancho de la masa desplazada: 45 metros

Longitud de la masa desplazada: 120 metros

Longitud de la superficie de falla: 100 metros

Longitud total del deslizamiento: 140 metros

Altura del escarpe principal: 5 metros

De reactivarse este deslizamiento, afectaría la planta de tratamiento del acueducto veredal dejando sin agua a muchas personas, y de producirse una avenida torrencial afectaría los sectores de la vereda La Doctora que se asientan sobre la zona de retiro de la quebrada La Doctora y el sector urbano por donde ésta corre, hasta su desembocadura en el río Aburrá. Es importante anotar, que la corriente de la quebrada El Canalón impacta de frente la pata del deslizamiento, encontrándose evidencia de erosión en la misma, lo que podría en un futuro cercano reactivarlo y se hace necesario realizar una intervención en este punto para evitar que la quebrada continúe produciendo dicho proceso.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Acueducto, veredal, cuenca media y baja quebrada La Doctora (aproximadamente 5 mil personas)	Geotécnico para estabilización y protección margen derecha quebrada El Canalón.	Geotécnico del deslizamiento para determinar variables importantes del fenómeno.
--	---	--

OBSERVACIONES: Los estudios y diseños se realizaron dentro de la calamidad pública Decreto 110 de marzo 26 de 2021, para la gestión de cofinanciación de obras de mitigación del deslizamiento del canalón y la cuenca media de la quebrada La Doctora con la UNGRD, proyecto que ya fue aprobado por 13.300 millones de pesos y se espera por los recursos.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Captación escorrentía y revegetalización del deslizamiento.	Ninguna	Revegetalización del deslizamiento por parte del propietario del lote.
---	---------	--

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,50
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,25
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,83
FRAGILIDAD PERSONAS	2,67
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,08
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	10,00



PUNTO CRÍTICO N°6
SECTOR LA ESMERALDA VEREDA LA DOCTORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
6	SI	RURAL	6°07'44.7"	75°36'28.9"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión remontante) en el sector La Esmeralda parte alta se formó una gran cárcava que recoge un importante caudal de la escorrentía que baja de la parte alta de la montaña y en su salida encontró un desagüe que se fue profundizando hasta alcanzar el día de hoy una profundidad aproximada de 10 metros donde el agua cae en cascada vertical; según moradores del sector en el primer trimestre de este año se profundizó aproximadamente 1.5 metros, lavando la tierra y depositándola con gran fuerza en el lecho de la quebrada La Doctora; esta cárcava además está convirtiéndose en un frente de inestabilidad para la hondonada, que muestra en el perfil de suelo, evidencia de movimientos en masa en el pasado (presencia de horizontes de capa vegetal bajo horizontes de suelo inorgánico). Además de lo anterior se podría generar una avenida torrencial por posible obstrucción de la quebrada El Canalón, reactivar el deslizamiento aguas abajo por erosión de su pata y causar una emergencia de grandes proporciones.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Acueducto, veredal, cuenca media y baja quebrada La Doctora (aproximadamente 5 mil personas)	Hidráulico para drenajes superficial y bioingeniería para mitigación de la erosión.	Ninguno

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Captación de la escorrentía en la vaguada y revitalización de la cárcava	Ninguna	Revegetación de la cárcava, por parte del propietario del lote

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	4,00
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,50
FRAGILIDAD PERSONAS	2,50
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,88
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	11,50



**PUNTO CRÍTICO N°7
SECTOR LA BARQUEREÑA**

INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
7	SI	URBANA	6°08'54.2"	75°36'42.8"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector la Barquereña, por deslizamiento intervenido con muro de contención, que se ha reactivado afectando dicha obra y la banca de la vía de acceso, 10 metros más abajo del ingreso a la Institución educativa Adelaida Correa Estrada. El deslizamiento se produjo en una ladera corta de aproximadamente 8 metros de altura por 25 de longitud en su base, por la cual discurre la quebrada la Escuela; compromete suelo residual pardo rojizo, de contextura limo arenosa, altamente permeable y erosionable. Las medidas aproximadas del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 18 metros

Ancho de la superficie de falla: 20 metros

Ancho de la masa desplazada: 15 metros

Longitud de la masa desplazada: 6 metros

Longitud de la superficie de falla: 5 metros

Longitud total del deslizamiento: 7 metros

Altura del escarpe principal: cubierto por obra civil.

Al parecer la obra civil de contención quedó cimentada por encima de la superficie de falla del actual deslizamiento, razón por la cual el movimiento está afectando dicha obra y todo el carril derecho de la vía (bajando por ella); la corona de deslizamiento tiene hundimientos entre 4 y 6 centímetros y la separación entre el muro y la acera es actualmente de 1 centímetro (última medición 08/03/2019), notándose una evolución importante del fenómeno desde que fue reportado hace un año.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Vía de acceso a la I.E. Adelaida Correa	Geotécnico para repotenciación o reconstrucción de la obra de contención existente	Desconocidos pese a la obra de contención existente
---	--	---

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Repotenciación o reconstrucción de la obra de contención existente	Ninguna	No han sido reportadas, sin embargo, se repavimentó la vía y se recuperó el andén.
--	---------	--

OBSERVACIONES: Este escenario fue intervenido en el 2019, sin embargo, no se reportó el tipo de intervención realizada; en el mes de junio de 2022, el escenario se reactivó. **Ver escenarios de riesgo reactivados.**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,57
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,30
AMENAZA (ALTO)	3,41
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,60
FRAGILIDAD PERSONAS	2,20
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	10,0



PUNTO CRÍTICO N°8
DESPLIZAMIENTO LOS CONGOJOS – LAS LOMITAS
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
8	SI	RURAL	6°08'29.2"	75°36'05.8"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector Los Congojos por un deslizamiento tipo rotacional en evolución en una ladera corta de curvatura cóncava (tipo vaguada). Dicho deslizamiento presenta una pequeña corona antigua sobre la vía de acceso al sector, estabilizada con la construcción de un muro de contención sin afectaciones aparentes; debajo de la citada vía se ubica una segunda corona de deslizamiento de actividad reciente que ha generado afectaciones a ésta y cuyo movimiento compromete un 60% de dicha ladera. Una proyección del deslizamiento permite inferir una superficie de falla medianamente profunda, en suelo residual de color ocre, de composición limo-arenosa, de alta permeabilidad y susceptibilidad a la erosión por la acción directa del agua. Las dimensiones aproximadas son las siguientes:

Longitud de la corona 50 metros.

Ancho de la superficie de falla 45 metros.

Ancho de la masa desplazada 40 metros.

Longitud de la masa desplazada 30 metros.

Longitud de la superficie de falla 35 metros (inferido)

Longitud total del deslizamiento 50 metros.

Altura escarpe principal entre 0.5 y 2 metros, vertical con tramos de pendiente negativa hacia el flanco occidental. Por la base del deslizamiento discurre la quebrada La Corazón que nace cerca al lugar inspeccionado. Así mismo, se puede observar la deposición de escombros y basura sobre el cuerpo del fenómeno.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Directamente amenazadas 4 viviendas, infraestructura vial y redes de servicios públicos (aproximadamente 20 personas), afectadas 13 viviendas más (aproximadamente 38 personas).	Detallados de riesgo.	Detallados de riesgo.
--	-----------------------	-----------------------

OBSERVACIONES: Las obras proyectadas se ejecutan con cofinanciación del DAGRAN; el escenario se intervino dentro de la calamidad pública Decreto 110 de marzo 26 de 2021.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Captación escorrentía	De contención, rehabilitación de la vía y redes de servicios públicos.	Ninguna (están en ejecución)
-----------------------	--	------------------------------

OBSERVACIONES: Las obras proyectadas se ejecutan con cofinanciación del DAGRAN. (Ver escenarios de riesgo mitigados)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,37
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,75
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,60
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	13,3



**PUNTO CRÍTICO N°9
FINCA LA SILVIA PAN DE AZUCAR**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
9	SI	RURAL	6°08'10.2"	75°37'59.6"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión de orillas) en la margen derecha del río Aburrá en predios de la Finca La Silvia, se observó erosión de la orilla derecha del afluente que afecta la zona verde de dicha finca y otros predios aguas abajo en jurisdicción de municipio. El fenómeno ha producido el desprendimiento de la orilla en diversos puntos y en varias ocasiones, razón por la cual la margen muestra desarrollo de pendiente negativa, siendo inminente su colapso en el mediano plazo. En este punto, el cauce es medianamente profundo (aproximadamente 4 metros), además la margen erosionada es más alta que la contraria, por lo que, al impactarla y generar los desprendimientos de material, los deposita en la orilla izquierda aguas abajo, generando variaciones constantes en el flujo de la corriente, por lo que los procesos erosivos migran y sus efectos a largo plazo, pueden abarcar una gran longitud de la margen. En este punto el río Aburrá presenta una curva más o menos pronunciada, razón por la cual la corriente impacta frontalmente la orilla, especialmente durante sus crecientes, lo que paulatinamente debilita el talud vertical de la margen, produciendo los mencionados desprendimientos. **Esta situación debe reportarse de inmediato a la autoridad ambiental competente (AMVA)**

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Predios de fincas de la margen derecha e infraestructura vial.	Hidrológicos e hidráulicos y geotécnicos para estabilización de márgenes y cauce.	Ninguno
--	---	---------

OBSERVACIONES: Debido a que el río Aburrá es un "Hecho Metropolitano" su intervención debe realizarse juntamente con el AMVA y Corantioquia. A ambas entidades se ha reportado la situación, sin pronunciación de ellas al respecto.

OBRAS PRIORITARIAS

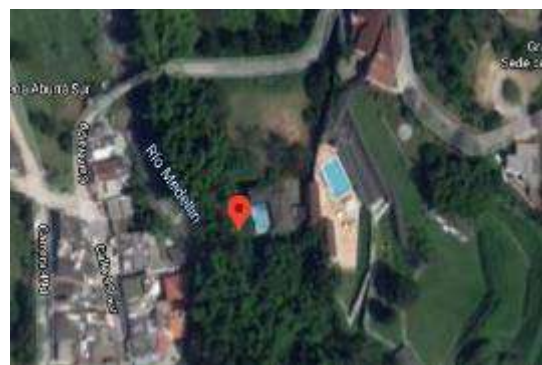
OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

De protección de orillas y mitigación de la erosión de márgenes y lecho.	Ninguna	Ninguna
--	---------	---------

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,05
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,22
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGLIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,80
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	1,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	6,30



PUNTO CRÍTICO N°10
CUENCA MEDIA QUEBRADA LA DOCTORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
10	SI	URBANA	6°08'33.2"	75°36'54.5"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión de orillas) en la cuenca media de la quebrada La Doctora que ha producido afectaciones en su margen izquierda principalmente; se ha presentado el colapso parcial de un muro de protección de la margen izquierda perteneciente a la unidad residencial Villas de Fidelena; así mismo se detectó el colapso de otra porción del muro de protección, y posiblemente de un MH cuyos restos se encuentran dispuestos sobre el lecho de la quebrada, en la misma margen hacia el límite oriental del predio correspondiente a la citada urbanización. En términos generales, se puede verificar en la margen izquierda del afluente, diversos puntos donde la corriente está erosionando, y en algunos de ellos socavando su margen, produciendo afectaciones como desprendimientos de la orilla, socavación del muro de protección, los colapsos ya mencionados y está poniendo en riesgo de caída, algunos elementos arbóreos (eucaliptos) de tamaño superior a los 25 metros. Así mismo en la margen derecha se puede observar la formación de playas y barras (zonas de deposición), con el material arrastrado por la corriente. Tanto las zonas de erosión como las de deposición, son propios de un flujo hidráulico de régimen torrencial como el que caracteriza La quebrada La Doctora y son características normales de dichas corrientes, sin embargo, en este caso, dichas características son intensificadas por las intervenciones al cauce que se evidencian en este tramo, reduciéndolo considerablemente, y/o desviándolo, para ganar terreno para la construcción de infraestructura en el sector de Terramar.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Edificaciones, infraestructura vial peatonal y redes de servicios (aproximadamente 1000 personas afectadas indirectamente)	Hidrológicos e hidráulicos para intervención del cauce y márgenes.	Hidrológico e hidráulico para obras de protección de la erosión de la quebrada La Doctora.
--	--	--

OBSERVACIONES: Los estudios realizados se ejecutaron dentro de la declaratoria de Urgencia Manifiesta de diciembre 04 de 2020 mediante Decreto Municipal N°458.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

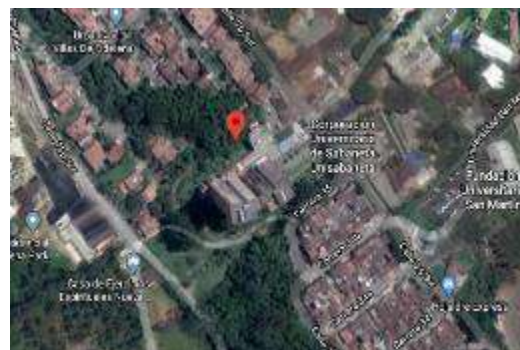
OBRAS REALIZADAS

Limpieza cauce y zona de retiro	Las recomendadas en el estudio	Obras civiles de protección y estabilización de márgenes y lecho en puntos críticos del escenario.
---------------------------------	--------------------------------	--

OBSERVACIONES: Las obras proyectadas fueron ejecutadas (**Ver escenarios de riesgo mitigados**)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,10
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,70
AMENAZA (MEDIO-BAJO)	2,26
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,00
FRAGILIDAD PERSONAS	2,00
EXPOSICIÓN	2,70
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,60
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-BAJO)	6,10



PUNTO CRÍTICO N°11
FUNDACIÓN NARICES FRÍAS PAN DE AZUCAR

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
11	SI	RURAL	6°08'11.4"	75°37'52.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en predio de la finca donde está ubicada la Fundación Narices Frías, se observó una ladera larga tipo vaguada, con pendiente superior a 50°, con evidencia de procesos geomorfológicas por la acción erosiva de la escorrentía que se concentra por dicha ladera, causando inundaciones y asentamientos de suelo en los alrededores de dicho inmueble. En la parte inferior del mismo (ladera abajo), se observa una cicatriz antigua de deslizamiento tipo rotacional que puede reactivarse por la acción de la escorrentía; de producirse tal deslizamiento afectaría la calzada oriental de la Variante a Caldas. En la parte posterior del inmueble (ladera abajo sobre la cicatriz de deslizamiento) se construyó una perrera para lo cual se realizó un lleno artesanal con costales, lo cual unido a la falta de drenajes, ha provocado el asentamiento y deformación de la losa del piso. Las evidencias en el terreno y la vegetación dan cuenta de una evolución incipiente del antiguo movimiento en masa, por lo que es posible un nuevo deslizamiento en dicho escenario de riesgo. Esta ladera en su parte inferior ha sido intervenida por el concesionario de la vía (variante a Caldas) quien es el responsable de hacerlo, sin embargo, en algunos puntos su inestabilidad se ha reactivado de manera importante afectando incluso las obras de mitigación realizadas.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Predios de dos fincas de la margen oriental e infraestructura vial. (Aproximadamente 5 personas y 100 animales entre perros y gatos del refugio); infraestructura vial.	De riesgo de detalle	No han sido reportados por el concesionario de la vía, responsable de realizarlos

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Captación escorrentía	Ninguna (ya ejecutadas)	Estabilización con pernos tensados y pantallas; muros de contención tipo zócalos y gaviones en algunos puntos.

OBSERVACIONES: Las obras fueron realizadas hace aproximadamente 15 años por el concesionario de la vía.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,12
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,00
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,05
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,30
FRAGILIDAD PERSONAS	2,20
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	2,20
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	6,90



PUNTO CRÍTICO N°12
PLAYAS PLACER LA DOCTORA
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
12	SI	RURAL	6°08'14.1"	75°36'44.0"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en predio privado, en el sector de Playas Placer por un deslizamiento rotacional en una ladera corta de curvatura cóncava (tipo vaguada) con pendiente superior a 80°, que presenta un deslizamiento con pendiente negativa bajo la vía de acceso al lugar (calle 76 Sur); dicha vía, sin drenajes, dependiente pronunciada dirige la escorrentía hacia el punto del desprendimiento lo que, en el futuro inmediato, agravará la situación. El fenómeno fue aparentemente detonado por una fuga proveniente de una tubería que conduce la escorrentía de una casa ubicada sobre la vía en el flanco derecho del mismo, en suelo residual de color pardo rojizo, de composición limo-arcillosa, de alta permeabilidad y erosividad por la acción directa del agua. Se observan agrietamientos en el pavimento, lo que significa que la corona puede tener una evolución retrogresiva y terminar afectando la banca de la vía. Las dimensiones aproximadas del deslizamiento son las siguientes:

- Longitud de la corona 3 metros.
- Ancho de la superficie de falla 4 metros.
- Ancho de la masa desplazada 3 metros.
- Longitud de la masa desplazada 5 metros.
- Longitud de la superficie de falla 6 metros.
- Longitud total del deslizamiento 8 metros.
- Altura escarpe principal entre 1.5 metros, vertical con pendiente negativa.

En la base de la ladera donde se presentó el evento, corre una quebrada de bajo caudal en temporada seca, la cual fue canalizada por el municipio para mitigar los problemas de erosión de orillas; igualmente, se observaron tuberías para el vertimiento de escorrentía sobre el lecho de la quebrada y el cuerpo del talud comprometido. Muy cerca de la corona del deslizamiento se encuentra la red domiciliar de gas, que podría verse afectada por su evolución retrogresiva.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Viviendas, infraestructura vial y red de gas. (aproximadamente 60 personas podrían ser afectadas)	Geotécnicos y de bioingeniería para obras de estabilización.	Ninguno
---	--	---------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Captación escorrentía de la vía	De bioingeniería para estabilización	Contención con material vegetal y costales de tierra. Cordón para control de escorrentía sobre la vía.
---------------------------------	--------------------------------------	--

OBSERVACIONES: Las obras de bioingeniería fueron realizadas por el propietario del predio; escenario en seguimiento. **Ver escenario de riesgo mitigado)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,50
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,40
AMENAZA (MEDIO-BAJO)	2,71
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,50
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	2,71
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	2,30
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-BAJO)	4,90



**PUNTO CRÍTICO N°13
FINCA FRANCISCO ROSAS LAS BRISAS**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
13	SI	RURAL	6°08'22.38"	75°36'21.60"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en Las Brisas en talud del predio de la finca localizada en la calle 61 Sur N°30 B - 21, por deslizamiento en proceso sobre el costado occidental, posterior y frontal del mismo donde se observan procesos erosivos activos, los cuales se presentan presumiblemente por la escorrentía de la vía que inunda la finca y busca salida por el punto del deslizamiento. Parte de la cicatriz de erosión se encuentra revegetalizada, sin embargo, sobre el costado occidental sobresalen procesos de asentamiento del terreno, que promedian 50 cm de descenso aproximadamente. Sobre el costado occidental del predio se presenta un antecedente por movimiento en masa del año 2017, por el cual se llevaron a cabo obras de mitigación por parte de la secretaria de Infraestructura. El último movimiento en masa registrado en este predio sucedió el 21 de noviembre de 2019, localizado en el costado occidental del predio, en el que se observa una cicatriz de erosión activa de aproximadamente 10 m; el suelo se encontró saturado, y se evidencia señales de evolución expansiva del surco –grieta de tracción– alrededor de la cicatriz de este.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Finca e infraestructura vial de Las Brisas. (aproximadamente 250 personas podrían verse afectadas por cierre de la vía)	Geotécnico para obras de estabilización del suelo; control y captación de escorrentía de la vía.	Ninguno

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Captación escorrentía	Cordonería en la vía	Cordonería en la margen occidental de la vía para control de escorrentía

OBSERVACIONES: En la vía pública fue instalada la cordonería y obras necesarias para la captación, control y disposición de la escorrentía de ésta. Al interior del predio el propietario hizo las obras de drenaje para control de la escorrentía dentro del predio. **(Ver escenarios de riesgo mitigados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,05
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,22
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,80
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	1,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	6,30



PUNTO CRÍTICO N°14
CUENCA MEDIA QUEBRADA LA HONDA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
14	SI	URBANA	6°09'16.5"	75°36'36.2"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación y erosión de orillas y cauce) por crecientes de la quebrada La Honda en la Ciudadela Industrial de Sabaneta, barrio Restrepo Naranjo y Manuel Restrepo; la quebrada se soterra en atadores, con aparente insuficiencia hidráulica, antes de ingresar a la Ciudadela Industrial, inundándola con frecuencia; la atraviesa hasta la carrera 43 A y sale a una canalización abierta, de cauce medianamente profundo, hasta llegar a un box culvert de menor capacidad hidráulica que la canalización. En este tramo a cielo abierto, la quebrada acumula abundante material de playa ya colonizado por vegetación, que es arrastrado por la corriente y depositado en este punto por el bajo gradiente, lo que reduce considerablemente su sección hidráulica, agravando aún más la situación; a partir de este tramo la quebrada es soterrada nuevamente, obligándola a un giro casi de 90°, lo que ha provocado la socavación de la margen derecha antes de ingresar al box culvert afectando seriamente un muro de protección artesanal y, al salir del Box en la calle 61 Sur con carrera 44, socavó gravemente las bases del puente vehicular; a partir de allí la quebrada realiza un proceso erosivo intenso de márgenes y lecho, hasta ser nuevamente soterrada para pasar bajo la avenida las Vegas. En temporada de lluvia, es frecuente el desbordamiento del afluente y la inundación de casas, vías entre calles 61 y 62 Sur a la altura de la carrera 43 B del barrio Restrepo Naranjo y predios aguas abajo de este punto.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Viviendas, infraestructura vial y redes de servicios públicos.	Hidráulicos e hidrológicos.	Ninguno

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Limpieza y recuperación del cauce entre la 43 A y la carrera 43 C; recinte del muro de protección en margen derecha en la 43 C, antes del soterramiento, repotenciación de estribos del puente.	Ninguna	Repotenciación de estribos del puente de la carrera 44 con calle 61 Sur

OBSERVACIONES: La repotenciación de los estribos del puente fue realizada dentro de la declaratoria de Urgencia Manifiesta de diciembre 04 de 2020 mediante Decreto Municipal N°458. **(Ver escenarios de riesgo mitigados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTOR DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,95
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,77
FACTORES VULNERABILIDAD	
FACTOR FÍSICO	1,90
FACTOR SOCIO-ECONOMICO	3,80
RESILIENCIA	2,50
IMPACTO (MEDIO-BAJO)	2,50
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	6,90



PUNTO CRÍTICO N°15
VEREDA CAÑAVERALEJO – PASAJE 4
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
15	SI	RURAL	6°08'26.2"	75°37'12.4"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) por deslizamiento en ladera corta y recta, con pendiente superior a 80° en la margen izquierda de la Quebrada Sabanetica, presentado varios desprendimientos, cuya corona se ubica a un metro de las viviendas en su cima. Los desprendimientos incluyeron material vegetal y suelo limo arenoso de color ocre, saturado, sin que, en el cuerpo del mismo, existan afloramientos o exfiltraciones de agua.

Las características del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 14 metros

Ancho de la superficie de falla: 10 metros Ancho de la masa desplazada: 8 metros Longitud de la masa desplazada: 12 metros

Longitud de la superficie de falla: 8 metros (inferido) Longitud total del deslizamiento: 12 metros

Altura del escarpe principal: Sin escarpe por la verticalidad de la pendiente Volumen inferido: 20 m³, no apreciables desde la cima, por la espesa vegetación.

La zona corresponde a la cuenca media de la quebrada Sabanetica, caracterizada por una margen izquierda escarpada y de gran altura, una margen derecha menos escarpada y de menor altura, ambas con abundante vegetación y un lecho con evidencias de erosión de orillas y cauce, en varios puntos de dicho trayecto.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Viviendas y red de servicios públicos (alcantarillado)	Hidrológicos, hidráulicos y de riesgo de detalle	Hidrológicos, hidráulicos y de riesgo de detalle.
OBSERVACIONES: Los estudios realizados se ejecutaron dentro de la declaratoria de calamidad pública Decreto Municipal 110 del 26 de marzo de 2021.		

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Estabilización de ladera y protección de orillas.	Ninguna	Desalojo y demolición de edificaciones
OBSERVACIONES: El análisis costo beneficio entre realizar obras de estabilización o comprar predios, con base en las conclusiones de los estudios realizados, permitió decidir la compra de estos y la demolición de edificaciones. Se otorgó subsidio de arrendamiento a 9 familias, hasta tanto cesara su condición de vulnerabilidad. (Ver escenarios de riesgo mitigados)		

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,14
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,26
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,40
FRAGILIDAD PERSONAS	3,40
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,60
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	8,60



PUNTO CRÍTICO N°16
QUEBRADA DOÑA ANA – LOS CAPITANES

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
16	SI	RURAL	6°08'20.7"	75°36'39.7"

II. DESCRIPCIÓN

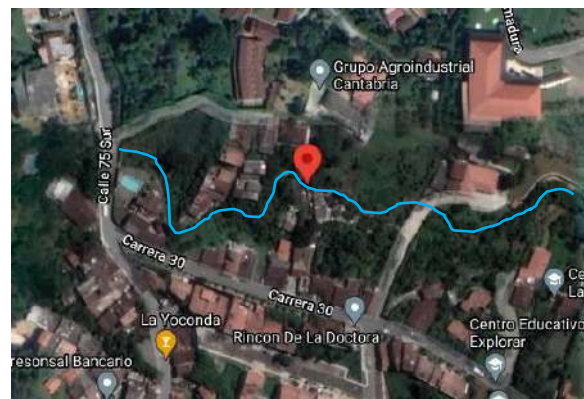
Escenario de riesgo (amenaza: inundación/avenida torrencial) por crecientes de la quebrada Doña Ana, afluente de régimen torrencial, que causa afectaciones a las viviendas del sector los Capitanes, que se encuentran en su zona de retiro. El cauce de la quebrada ha sufrido, en este sector, diversas desviaciones e intervenciones, especialmente aguas arriba donde canalizaciones a cielo abierto por tramos, con diferentes secciones hidráulicas, afectan el flujo natural del agua, imprimiéndole a la corriente energía suficiente para generar procesos erosivos y desprendimientos de material en ambas márgenes que, durante las crecientes, deposita aguas abajo en varios puntos, modificando su sección hidráulica e hidrodinámica natural, generando inundaciones.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
15 viviendas (60 personas aproximadamente) y red de servicios públicos (alcantarillado)	Hidrológicos, hidráulicos y Geotécnicos de detalle	Hidrológicos, hidráulicos y Geotécnicos de detalle
OBSERVACIONES: Los estudios realizados se ejecutaron dentro de la declaratoria de Urgencia Manifiesta de diciembre 04 de 2020 mediante Decreto Municipal N°458.		

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Canalización abierta de la quebrada y muros de protección	Ninguna, faltando la construcción de 40 metros de muro de protección aguas abajo	Canalización abierta y box culvert en un tramo aproximado de 100 metros
OBSERVACIONES: Se gestiona actualmente con Corantioquia, convenio interadministrativo para la cofinanciación del muro de protección faltante, por 200 millones de pesos. (Ver escenarios de riesgo mitigados).		

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,00
AMENAZA (ALTO)	3,40
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,40
FRAGILIDAD PERSONAS	3,80
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,20
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	10,90



PUNTO CRÍTICO N°17
CAÑO LOS HENAO – LOMA DE LOS HENAO
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
17	SI	RURAL	6°08'20.7"	75°36'39.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: Movimiento en masa e inundación) por movimientos en masa en altas pendientes de la microcuenca y saturación del suelo por escorrentía; inundaciones por crecientes súbitas del caño Los Henao, afluente de la quebrada La Doctora; ambos eventos afectan viviendas del sector de la Loma de Los Henao, que se encuentran en su zona de retiro y laderas de la microcuenca.

Este escenario de riesgo se ha venido consolidando debido al alto desarrollo urbanístico informal, que ha producido una construcción desordenada de viviendas, intervenciones inadecuadas sobre las laderas y ocupación de la zona de retiro y, en algunos puntos, del lecho del caño, dejando como resultado, elementos altamente expuestos a las citadas amenazas.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

40 viviendas (aproximadamente 130 personas) y red de servicios públicos (alcantarillado)

OBSERVACIONES: Los estudios realizados se ejecutaron dentro de la declaratoria de Urgencia Manifiesta de diciembre 04 de 2020 mediante Decreto Municipal N°458.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

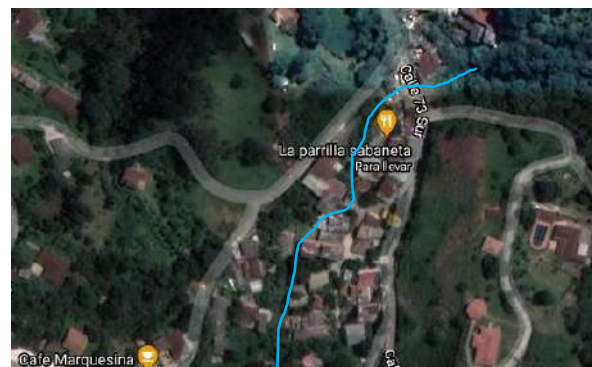
OBRAS REALIZADAS

Canalización abierta del caño Los Henao y estructuras de contención en márgenes.	Ninguna	Canalización abierta y estabilización de taludes inestables
--	---------	---

OBSERVACIONES: se construyeron en su totalidad las obras proyectadas en los estudios. **(Ver escenarios de riesgo mitigados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,33
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,00
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	3,10
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,40
FRAGILIDAD PERSONAS	3,80
EXPOSICIÓN	3,10
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,40
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	10,60



PUNTO CRÍTICO N°18
DESLIZAMIENTO SECTOR SAN ISIDRO (GUSTAVO VÉLEZ) – VEREDA LA DOCTORA
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
18	SI	RURAL	6°08'30"	75°36'22"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: Movimiento en masa) por movimiento en masa en una ladera de aproximadamente 15 metros de altura por 10 metros de longitud en su base, en la cual se observa un antiguo deslizamiento rotacional en suelo areno-limoso, revegetalizado y cubierto parcialmente con plástico, con una corona de aproximadamente 12 metros de longitud y material desprendido de su parte alta, depositado sobre su cuerpo, con posibilidad de desprenderse nuevamente hasta su base. La pendiente del talud es superior a 70°; no se evidenciaron exfiltraciones de agua ni afloramientos de nivel freático en su cuerpo.

En la base del talud se encuentran 4 edificaciones donde viven aproximadamente 20 personas; en la cima de la ladera, sobre la corona del deslizamiento, se encontraron dos edificaciones más, donde viven tres personas, de las cuales se disponen aguas lluvias sobre la ladera y cuerpo del deslizamiento; además se observaron roturas en las tuberías del alcantarillado de esas viviendas sobre el flanco izquierdo del deslizamiento, situación altamente inquietante, pues la saturación del suelo sumada a la alta pendiente de la ladera, son dos factores de riesgo significativos para los movimientos en masa.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
6 edificaciones (aproximadamente 30 personas) y red de servicios públicos (alcantarillado)	Geotécnico de detalle	Ninguno.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Obras de estabilización y contención.	Ninguna	Ninguna

OBSERVACIONES: se desalojaron las edificaciones y se ordenó su demolición por parte de los propietarios. Las viviendas a la fecha se encuentran deshabitadas, pero no han sido demolidas. **(ver escenarios de riesgo mitigados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,60
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,84
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,60
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	13,60



PUNTO CRÍTICO N°19
CUENCA MEDIA QUEBRADA CIEN PESOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
19	SI	URBANA	6°09'26.0"	75°36'14.4"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación y erosión de orillas) por crecientes de la quebrada Cien Pesos, barrio Los Arias y María Auxiliadora; la quebrada presenta un intenso proceso de erosión de orillas y ha ocasionado varias inundaciones por aparente insuficiencia hidráulica de las estructuras que la soterran a la altura de la carrera 43 A, antes de llegar a la clínica CES; de cauce medianamente profundo en este tramo, la quebrada ha comenzado a causar inestabilidad de sus márgenes, poniendo en riesgo individuos arbóreos e infraestructura del sector. En este tramo a cielo abierto, la quebrada posee un alto gradiente, que le imprime suficiente energía para socavar su lecho, causando el mencionado fenómeno erosivo, con las consecuentes afectaciones a las estructuras a lo largo de su cauce.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Viviendas, infraestructura vial y redes de servicios públicos.	Hidráulicos e hidrológicos	Hidrológico e hidráulico, hace 10 años
OBSERVACIONES: Se gestiona actualmente con AMVA en cooperación con la UMGRD de Envigado, convenio interadministrativo para la cofinanciación de los estudios técnicos, por 300 millones de pesos.		

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Construcción de obras de protección y disipación de energía, y recuperación de zona de retiro.	Ninguna	Ampliación de box culvert en el soterramiento de la carrera 43 A hace 10 años aproximadamente

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,00
AMENAZA (ALTO)	3,40
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	2,40
FRAGILIDAD PERSONAS	3,80
EXPOSICIÓN	3,10
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	9,90



PUNTO CRÍTICO N°20
DESLIZAMIENTO NUEVO CANALÓN
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
20	SI	RURAL	6°07'51.6"	75°36'36.2"

II. DESCRIPCIÓN

<p>Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) que, en noviembre de 2020, generó una avenida torrencial sobre la quebrada El canalón, afectando el box culvert en el sector de Los Soto, sitio en el cual descargo el material de arrastre, taponando dicha estructura y obligando a su reemplazo. En sucesivas visitas de seguimiento se ha detectado evolución retrogresiva y expansiva de fenómeno, manteniendo activa la amenaza.</p> <p>Las características del deslizamiento son: Longitud de la corona: 10 metros Ancho de la superficie de falla: 12 metros Ancho de la masa desplazada: 12 metros Longitud de la masa desplazada: 15 metros Longitud de la superficie de falla: 9 metros (inferido) Longitud total del deslizamiento: 15 metros Altura del escarpe principal: Sin escarpe por la verticalidad de la pendiente Volumen inferido: 100m³.</p> <p>La zona corresponde a la cuenca media de la quebrada el Canalón, caracterizada por el cauce encañonado hasta su confluencia a la quebrada La Doctora, unos 200 metros aguas abajo, con abundante vegetación y laderas escarpadas.</p>

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Infraestructura vial y redes de servicios públicos.	Geotécnico para diseño de obras de estabilización y contención.	Hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón en 2021.
OBSERVACIONES: Estudios realizados para la gestión de cofinanciación de obras de mitigación del deslizamiento del canalón y la cuenca media de la quebrada La Doctora con la UNGRD.		

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Construcción de obras de estabilización y contención de la ladera.	Ninguna.	Ninguna.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,30
AMENAZA (ALTO)	3,58
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	3,50
FRAGILIDAD PERSONAS	3,80
EXPOSICIÓN	3,57
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,60
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	12,80



**PUNTO CRÍTICO N°21
EXFILTRACIÓN DE DORICOLOR**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
21	SI	URBANA	6°09'04.8"	75°36'25.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión subterránea) en talud colindante de la bodega de la empresa DORICOLOR que, en su costado oriental presenta un talud perfilado en dos terrazas cada una de aproximadamente 3 metros de altura y una inclinación superior a 60°, con remate en ladera corta de aproximadamente 5 metros de pendiente superior a 50° en la cima del cual se ubica la Urbanización Alcázar de la Sabana, la longitud del talud es aproximadamente de 89.63 metros (medición realizada en la imagen de Google Maps). El talud está conformado por un suelo residual fino-granular de color pardo claro con vetas verdosas y blancas, conservando en apariencia la estructura original de la roca madre (textura saprolítica). Dicho suelo es de consistencia limo-arenosa y presenta alto grado de saturación. A una distancia aproximada de 55 metros desde su extremo norte, en la cara de la primera terraza del talud y a 2 metros de altura de la misma, se presentaron, en la primera semana de diciembre de 2020 luego de varios episodios de lluvia intensa, exfiltraciones de agua con abundante material arenoso, proveniente del subsuelo de la terraza y que corresponde al suelo descrito anteriormente, gracias a lo cual se ha formado una estructura cavernosa hacia el interior del talud de características y magnitud desconocidas.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Viviendas de la urbanización Alcázar de la Sabana (aproximadamente 200 personas), infraestructura vial y redes de servicios públicos.	Exploración geofísica del subsuelo para determinar posible estructura cavernosa y posible intervención.	Geotécnico en 2012, (realizados por deslizamientos producidos por movimiento de tierra para la construcción de la fábrica Doricolor)
---	---	--

OBSERVACIONES: Estudios requeridos deben ser realizados por los particulares propietarios del predio y/o por acuerdo entre los particulares potencialmente afectados.

OBRAS PRIORITARIAS

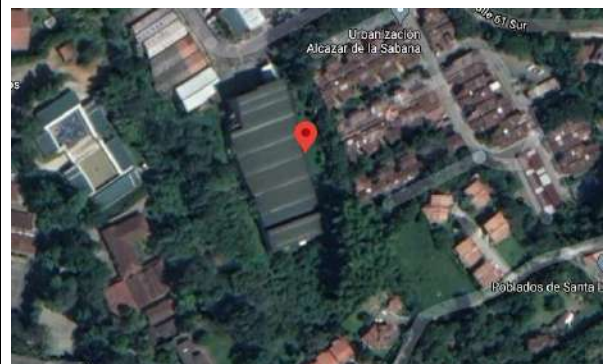
OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Drenajes subsuperficiales y superficiales para control de escorrentía y aguas subterráneas	Ninguna.	Gaviones y perfilamiento del terreno; filtros para drenaje subsuperficial, ejecutados por Doricolor.
--	----------	--

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,45
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	3,10
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,70
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	12,90



PUNTO CRÍTICO N°22
SECTOR EL MORRO VEREDA PAN DE AZÚCAR

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
22	SI	RURAL	6°08'13.2"	75°37'45.1"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector El Morro de la vereda Pan de Azúcar, el cual se encuentra asentado sobre una ladera larga de fuertes pendientes, en suelo limo arenoso, altamente vulnerable a la acción del agua cuando son expuestos a la intemperie y los cortes con alta inclinación tipo banqueo. La zona se encuentra bajo fuerte presión por la urbanización informal, alguna de ellas ilegal, que se caracteriza por la remoción total de la cubierta vegetal, los cortes verticales del suelo y la ausencia de control de aguas lluvias, servidas y de escorrentía, situación que está configurando un escenario de riesgo de nivel alto, el cual, de presentar un fenómeno a gran escala de movimiento en masa, causaría una situación de desastre de grandes proporciones en el municipio. En la actualidad se han realizado frecuentes visitas de inspección por riesgo a varias edificaciones en este sector, las cuales muestran afectación, por inestabilidad del terreno.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Aproximadamente 120 edificaciones (350 personas), infraestructura vial y redes de servicios públicos.	De riesgo de detalle.	Ninguno.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Recuperación de cubierta vegetal, control de aguas, estabilización y contención de taludes	Ninguna.	Ninguna

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,70
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,75
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	3,10
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,70
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	14,00



PUNTO CRÍTICO N°23
VÍA LAS BRISAS – LA ROMERA SECTOR EL TOBOGAN

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
23	SI	RURAL	6°08'06.5"N	75°36'17.9"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en la vía que da ingreso al parque La Romera, por movimiento en masa que ha afectado su banca causando hundimiento del sustrato, agrietamiento del pavimento y alto riesgo de colapso, lo que dejaría incomunicada la comunidad que habita en el sector con el casco urbano del municipio, así como al parque la Romera. La problemática se genera por la abundante escorrentía que se presenta en el sitio, ya que el terreno es una vaguada natural de grandes dimensiones, bisecada por una vía que no cuenta con un sistema de drenaje adecuado.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Aproximadamente 150 personas podrían verse afectadas por la imposibilidad de acceso desde y hacia el casco urbano.	De riesgo de detalle.	Geotécnico de detalle.
--	-----------------------	------------------------

OBSERVACIONES: El estudio geotécnico fue realizado dentro de la urgencia manifiesta declarada por Decreto Municipal N°458 del 04 de diciembre de 2020.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

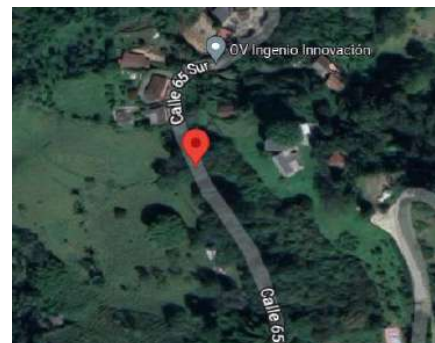
OBRAS REALIZADAS

Recuperación de cubierta vegetal, control de aguas, estabilización y contención de taludes	Ninguna. (ya ejecutadas)	Estructura civil de contención y estabilización de la ladera y la banca de la vía.
--	--------------------------	--

OBSERVACIONES: Se construye un muro en tierra y obras complementarias para recuperación de la vía. (**Ver escenarios de riesgo mitigados**)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,19
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,68
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	4,00
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	14,70



**PUNTO CRÍTICO N°24
LA INMACULADA – VEREDA LA DOCTORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
24	SI	URBANA	6°08'27.0"N	75°36'41.1"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa). Se presenta inestabilidad en un talud por saturación del suelo, lo que genera la inclinación de un muro artesanal de contención de grandes dimensiones (más de 3 metros de altura por 10 de longitud), construido en bloque, sin lagrimales, ni requerimientos técnicos, en el sector de la Inmaculada, amenazando una vivienda que debió ser desalojada preventivamente y dejando incomunicadas a tres edificaciones más por el riesgo de colapso sobre el sendero peatonal.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Aproximadamente 25 personas (4 edificaciones) podrían verse afectadas por el colapso del muro, una familia debió ser desalojada.	Geotécnico de detalle.	Geotécnico de detalle.
OBSERVACIONES: El estudio geotécnico fue realizado dentro de la urgencia manifiesta declarada por Decreto Municipal N°458 del 04 de diciembre de 2020.		

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS EN EJECUCIÓN	OBRAS REALIZADAS
Reconstrucción muro de contención.	Ninguna. (ya ejecutadas)	Muro de contención en pilas con pantalla.
OBSERVACIONES: Se construye un muro de contención y se rehabilita acceso a viviendas. (Ver escenarios de riesgo mitigados)		

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	4,00
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	2,23
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,50
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	13,90



PUNTO CRÍTICO N°25
ALTOS DE MADERO – VEREDA MARÍA AUXILIADORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
25	SI	URBANA	6°09'15.4"N	75°36'11.5"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa). Se evidencia deterioro estructural de un muro de contención en el costado oriental de la urbanización Altos de Madero, con zapatas con una aleta de 50 cm aproximadamente, sin anclajes ni drenajes en su estructura con una inclinación es evidente, amenazando con volcarse sobre una edificación, lo que afectaría los apartamentos del costado oriental de la misma en los dos primeros niveles, produciendo el colapso parcial, por lo menos, en uno de ellos.

El muro debe demolerse en su totalidad, y previo estudio de suelos para determinar parámetros de resistencia, se deberá diseñar la nueva estructura de contención para estabilizar el terreno y controlar la escorrentía y filtración de aguas en el lado oriental del mismo.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Aproximadamente 10 personas (2 apartamentos) podrían verse afectadas por el colapso del muro.	Geotécnico de detalle.	Geotécnico de detalle.
---	------------------------	------------------------

OBSERVACIONES: El estudio geotécnico fue realizado dentro de la urgencia manifiesta declarada por Decreto Municipal N°063 del 18 de Febrero de 2020.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Reconstrucción muro de contención.	Ninguna. (ya ejecutadas)	Muro de contención en pilas con pantalla.
------------------------------------	--------------------------	---

OBSERVACIONES: Se construye un muro de contención y se rehabilita acceso peatonal al sector en cota superior. (Ver escenarios de riesgo mitigados)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	2,65
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,79
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	3,70
FRAGILIDAD PERSONAS	2,60
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,10
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	8,70



PUNTO CRÍTICO N°26
LOMA DE LOS SOTO – QUEBRADA EL CANALÓN – VEREDA LA DOCTORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
26	SI	RURAL	6°08'02.8"N	75°36'28.2"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación y avenida torrencial). Se produce represamiento de afluente en la cuenca media de la quebrada El Canalón que, al reventar la presa, genera una avenida torrencial que destruye el box culvert de la quebrada El canalón en el sector de los Soto, dejando incomunicadas 6 viviendas campestres.

El Box culvert dañado deberá demolerse en su totalidad y, previo estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón, se deberá diseñar la nueva estructura hidráulica, para recuperar el acceso al sector

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Aproximadamente 60 personas (6 viviendas campestres) quedaron incomunicadas por el daño del box culvert.	Hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón y diseño del nuevo box culvert.	Hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón y diseño del nuevo box culvert.
--	--	--

OBSERVACIONES: El estudio geotécnico fue realizado dentro de la urgencia manifiesta declarada por Decreto Municipal N°458 del 04 de diciembre de 2020.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Reconstrucción box culvert afectado.	Ninguna. (ya ejecutadas)	Box culvert y reconstrucción vía de acceso.
--------------------------------------	--------------------------	---

OBSERVACIONES: Se construye un nuevo box culvert y se rehabilita acceso peatonal al sector. (**Ver escenarios de riesgo mitigados**)

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	4,00
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	2,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,70
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	10,90



PUNTO CRÍTICO N°27
VÍA SABANETA – ENVIGADO – VEREDA MARÍA AUXILIADORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
27	SI	URBANA	6°08'54.6"N	75°35'47.4"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en la vía que comunica la vereda María Auxiliadora en el sector de Palenque con el municipio de Envigado, en la cual, se produjo pérdida de un 40% de la banca en el talud inferior (norte) originado por el alta pendiente de la ladera y la saturación del suelo por agua proveniente del descole de un sumidero que, al generar un proceso erosivo remontante, produjo el colapso de la citada vía. Durante una visita de seguimiento se evidenció evolución del fenómeno, aumentando su afectación al 70% de la banca de la vía. Se detectaron condiciones precarias de estabilidad del talud inferior de la vía y la necesidad de implementar acciones de mitigación URGENTES para intervenir el escenario de riesgo y procurar la conservación de la movilidad segura por esta vía, ampliamente utilizada por los habitantes del sector de ambos municipios, como vía alterna para la movilidad entre ambas comunidades.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Vía de comunicación entre los municipios de Sabaneta y Envigado. (aproximadamente 400 personas afectadas por pérdida de circulación)	De riesgo de detalle.	Geotécnico de detalle.
OBSERVACIONES: El estudio geotécnico fue realizado dentro de la urgencia manifiesta declarada por Decreto Municipal N°20220221 del 22 de agosto de 2022.		

OBRAS PRIORITARIAS

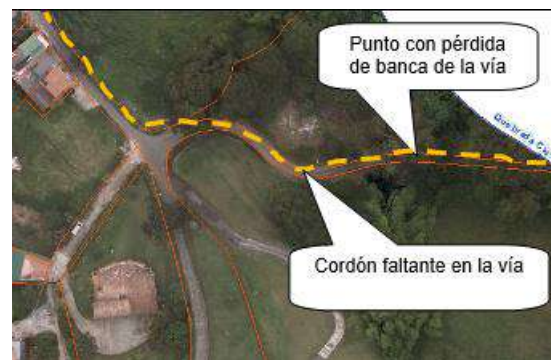
OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Manejo de aguas y estabilización de laderas.	Geotécnicas para estabilización de laderas y de manejo de aguas de escorrentía superficial	Ninguna. (obras en proceso)
OBSERVACIONES: Las obras presentan un avance cercano al 60% a diciembre de 2022		

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,69
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,30
AMENAZA (ALTO)	3,46
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	4,00
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	13,80



6.2. ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO MITIGADOS

PUNTO CRÍTICO N°4
BARRIO CALLELARGA SECTOR EL PLEBISCITO

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
4	SI	URBANA	6°09'08.24"	75°37'16.49"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundaciones lentas y/o súbitas por confluencia de quebradas) en el barrio Calle Larga - Sector El Plebiscito, por la confluencia de la quebrada San Alejo, corriente soterrada en atanores de diferentes diámetros con su cauce totalmente invadido por edificaciones, algunas de las cuales se encuentran sobre el lecho, y la quebrada La Sabanetica, canalizada a cielo abierto en este sector. Se presentan inundaciones en época de lluvia a pesar de haberse realizado obras de mitigación (canalización a cielo abierto de la Sabanetica), pues los episodios de inundación se presentan por insuficiencia hidráulica del lecho intervenido de la San Alejo, a la colmatación de sus atanores que en revisión reciente presentaron el 60% de su sección obstruida por sedimentos y basura, lo que hace que se remanse buscando salida por el alcantarillado de la zona: En otras ocasiones se desbordan los caudales de ambas quebradas, en el punto de confluencia, ya que la canalización no alcanza a controlar la corriente.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Hidrológico e hidráulico de la quebrada San Alejo	Hidrológico e hidráulico de la quebrada Sabanetica

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Intervención del soterramiento de la quebrada San Alejo en el barrio Cerámica	Nuevo canal abierto de mayor capacidad y nueva entrega de aguas a la Doctora	3.933.456.353
OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de calamidad pública Decreto Municipal N°110 de marzo 26 de 2021.		

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,30
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,12
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,40
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,60
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	1.80



**PUNTO CRÍTICO N°7
SECTOR LA BARQUEREAÑA**

INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
7	SI	URBANA	6°08'54.2"	75°36'42.8"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector la Barquereña, por deslizamiento intervenido con muro de contención, que se ha reactivado afectando dicha obra y la banca de la vía de acceso, 10 metros más abajo del ingreso a la Institución educativa Adelaida Correa Estrada. El deslizamiento se produjo en una ladera corta de aproximadamente 8 metros de altura por 25 de longitud en su base, por la cual discurre la quebrada la Escuela; compromete suelo residual pardo rojizo, de contextura limo arenosa, altamente permeable y erosionable. Las medidas aproximadas del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 18 metros

Ancho de la superficie de falla: 20 metros

Ancho de la masa desplazada: 15 metros

Longitud de la masa desplazada: 6 metros

Longitud de la superficie de falla: 5 metros

Longitud total del deslizamiento: 7 metros

Altura del escarpe principal: cubierto por obra civil.

Al parecer la obra civil de contención quedó cimentada por encima de la superficie de falla del actual deslizamiento, razón por la cual el movimiento está afectando dicha obra y todo el carril derecho de la vía (bajando por ella); la corona de deslizamiento tiene hundimientos entre 4 y 6 centímetros y la separación entre el muro y la acera es actualmente de 1 centímetro (última medición 08/03/2019), notándose una evolución importante del fenómeno desde que fue reportado hace un año.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Ninguno	Ninguno	Desconocido.
---------	---------	--------------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS REALIZADAS

INVERSIÓN (\$)

Drenajes subsuperficiales, repotenciación o reconstrucción de la obra de contención	Muro de contención y recuperación capa asfáltica y andén.	No reportado
---	---	--------------

OBSERVACIONES: La obra de contención fue construida hace aproximadamente 10 años; las obras de mitigación de la reactivación inicial fueron implementadas en el 2019; la reactivación del fenómeno sucedió en el primer trimestre de 2022.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,66
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,26
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	1,50
FRAGILIDAD PERSONAS	1,00
EXPOSICIÓN	2,71
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	1,80
NIVEL DE RIESGO BAJO)	2,20



**PUNTO CRÍTICO N°8
DESPLIZAMIENTO LOS CONGOJOS – LAS LOMITAS
I. INFORMACIÓN GENERAL**

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
8	SI	RURAL	6°08'29.2"	75°36'05.8"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector Los Congojos por un deslizamiento tipo rotacional en evolución en una ladera corta de curvatura cóncava (tipo vaguada). Dicho deslizamiento presenta una pequeña corona antigua sobre la vía de acceso al sector, estabilizada con la construcción de un muro de contención sin afectaciones aparentes; debajo de la citada vía se ubica una segunda corona de deslizamiento de actividad reciente que ha generado afectaciones a la vía y cuyo movimiento compromete un 60% de dicha ladera. Una proyección del deslizamiento permite inferir una superficie de falla medianamente profunda, en suelo residual de color ocre, de composición limo-arenosa, de alta permeabilidad y susceptibilidad a la erosión por la acción directa del agua. Las dimensiones aproximadas son las siguientes:

Longitud de la corona 50 metros.

Ancho de la superficie de falla 45 metros.

Ancho de la masa desplazada 40 metros.

Longitud de la masa desplazada 30 metros.

Longitud de la superficie de falla 35 metros (inferido)

Longitud total del deslizamiento 50 metros.

Altura escarpe principal entre 0.5 y 2 metros, vertical con tramos de pendiente negativa hacia el flanco occidental.

Por la base del deslizamiento discurre la quebrada La Corazón que nace cerca al lugar inspeccionado. Así mismo, se puede observar la deposición de escombros y basura sobre el cuerpo del fenómeno.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Ninguno	Ninguno	Estudio de riesgo de detalle, hidrológico e hidráulico del caño el Corazón
---------	---------	--

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS REALIZADAS

INVERSIÓN (MILLONES \$)

Ninguna	Muro de contención, rectificación de vía, nuevo trazado de redes de alcantarillado, organización de drenajes de escorrentía.	3.500.000.000
---------	--	---------------

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de calamidad pública Decreto Municipal N°110 de marzo 26 de 2021.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,64
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,30
AMENAZA (BAJO)	1,44
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,40
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,10



PUNTO CRÍTICO N°10
CUENCA MEDIA QUEBRADA LA DOCTORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
10	SI	URBANA	6°08'33.2"	75°36'54.5"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión de orillas) en la cuenca media de la quebrada La Doctora que ha producido afectaciones en su margen izquierda principalmente; se ha presentado el colapso parcial de un muro de protección de la margen izquierda perteneciente a la unidad residencial Villas de Fidelena; así mismo se detectó el colapso de otra porción del muro de protección, y posiblemente de un MH cuyos restos se encuentran dispuestos sobre el lecho de la quebrada, en la misma margen hacia el límite oriental del predio correspondiente a la citada urbanización. En términos generales, se puede verificar en la margen izquierda del afluente, diversos puntos donde la corriente está erosionando, y en algunos de ellos socavando su margen, produciendo afectaciones como desprendimientos de la orilla, socavación del muro de protección, los colapsos ya mencionados y está poniendo en riesgo de caída, algunos elementos arbóreos (eucaliptos) de tamaño superior a los 25 metros. Así mismo en la margen derecha se puede observar la formación de playas y barras (zonas de deposición), con el material arrastrado por la corriente. Tanto las zonas de erosión como las de deposición, son propios de un flujo hidráulico de régimen torrencial como el que caracteriza La quebrada La Doctora y son características normales de dichas corrientes, sin embargo, en este caso, dichas características son intensificadas por las intervenciones al cauce que se evidencian en este tramo, reduciéndolo considerablemente, y/o desviándolo, para ganar terreno para la construcción de infraestructura.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Viviendas e infraestructura vial y de servicios (alcantarillado)	Ninguno	Hidrológicos e hidráulicos de la quebrada La Doctora
--	---------	--

OBSERVACIONES: La inversión para los estudios de las intervenciones realizadas fueron ejecutados dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta N°458 de diciembre 04 de 2020. Se realizaron otros estudios más completos para una intervención integral en el sector de Playas Placer, para gestionar recursos ante la UNGRD

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS REALIZADAS

INVERSIÓN (\$)

Obras de protección para erosión de orillas y cauce desde el sector Playas Placer hasta Villas de Fidelena.	Gaviones de protección y traviesas en los sectores Playas de La Doctora, Terramar y villas de Fidelena	608.389.443
---	--	-------------

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020. **(Ver escenarios de riesgo reactivados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,10
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,70
AMENAZA (MEDIO-BAJO)	2,26
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,00
FRAGILIDAD PERSONAS	2,00
EXPOSICIÓN	2,70
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,60
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-BAJO)	6,10



PUNTO CRÍTICO N°12
PLAYAS PLACER LA DOCTORA
I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
12	SI	RURAL	6°08'14.1"	75°36'44.0"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en predio privado, en el sector de Playas Placer por un deslizamiento rotacional en una ladera corta de curvatura cóncava (tipo vaguada) con pendiente superior a 80°, que presenta un deslizamiento con pendiente negativa bajo la vía de acceso al lugar (calle 76 Sur); dicha vía, sin drenajes, dependiente pronunciada dirige la escorrentía hacia el punto del desprendimiento lo que, en el futuro inmediato, agravará la situación. El fenómeno fue aparentemente detonado por una fuga proveniente de una tubería que conduce la escorrentía de una casa ubicada sobre la vía en el flanco derecho del mismo, en suelo residual de color pardo rojizo, de composición limo-arcillosa, de alta permeabilidad y erosividad por la acción directa del agua. Se observan agrietamientos en el pavimento, lo que significa que la corona puede tener una evolución retrogresiva y terminar afectando la banca de la vía. Las dimensiones aproximadas del deslizamiento son las siguientes:

- Longitud de la corona 3 metros.
- Ancho de la superficie de falla 4 metros.
- Ancho de la masa desplazada 3 metros.
- Longitud de la masa desplazada 5 metros.
- Longitud de la superficie de falla 6 metros.
- Longitud total del deslizamiento 8 metros.
- Altura escarpe principal entre 1.5 metros, vertical con pendiente negativa.

En la base de la ladera donde se presentó el evento, corre una quebrada de bajo caudal en temporada seca, la cual fue canalizada por el municipio para mitigar los problemas de erosión de orillas; igualmente, se observaron tuberías para el vertimiento de escorrentía sobre el lecho de la quebrada y el cuerpo del talud comprometido. Muy cerca de la corona del deslizamiento se encuentra la red domiciliar de gas, que podría verse afectada por su evolución retrogresiva.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Ninguno	Geotécnicos y de bioingeniería para obras de estabilización.	Ninguno
---------	--	---------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS REALIZADAS

INVERSIÓN (\$)

Ninguna	Contención con material vegetal y costales de tierra. Cordón para control de escorrentía sobre la vía.	NO APLICA (realizada por el privado)
---------	--	---

OBSERVACIONES: En la actualidad el escenario de riesgo se encuentra inactivo, sin embargo, su reactivación es muy probable.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,50
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,40
AMENAZA (MEDIO-BAJO)	2,71
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,50
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	2,71
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	2,30
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-BAJO)	4,90



PUNTO CRÍTICO N°13
FINCA FRANCISCO ROSAS LAS BRISAS

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
13	SI	RURAL	6°08'22.38"	75°36'21.60"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en Las Brisas en talud del predio de la finca localizada en la calle 61 Sur N°30 B - 21, por deslizamiento en proceso sobre el costado occidental, posterior y frontal del mismo donde se observan procesos erosivos activos, los cuales se presentan presumiblemente por la escorrentía de la vía que inunda la finca y busca salida por el punto del deslizamiento. Parte de la cicatriz de erosión se encuentra revegetalizada, sin embargo, sobre el costado occidental sobresalen procesos de asentamiento del terreno, que promedian 50 cm de descenso aproximadamente. Sobre el costado occidental del predio se presenta un antecedente por movimiento en masa del año 2017, por el cual se llevaron a cabo obras de mitigación por parte de la Secretaría de Infraestructura. El último movimiento en masa registrado en este predio sucedió el 21 de noviembre de 2019, localizado en el costado occidental del predio, en el que se observa una cicatriz de erosión activa de aproximadamente 10 m; el suelo se encontró saturado, y se evidencia señales de evolución expansiva del surco –grieta de tracción-alrededor de la cicatriz de este.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno	No reportados

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Ninguna	Cordones viales, sumideros y disposición de escorrentía	No reportada por Secretaría de Infraestructura

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,18
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,07
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,00
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,40
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	1,5



PUNTO CRÍTICO N°14
CUENCA MEDIA QUEBRADA LA HONDA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
14	SI	URBANA	6°09'16.5"	75°36'36.2"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación y erosión de orillas y cauce) por crecientes de la quebrada La Honda en la Ciudadela Industrial de Sabaneta, barrio Restrepo Naranjo y Manuel Restrepo; la quebrada se soterra en atanores, con aparente insuficiencia hidráulica, antes de ingresar a la Ciudadela Industrial, inundándola con frecuencia; la atraviesa hasta la carrera 43 A y sale a una canalización abierta, de cauce medianamente profundo, hasta llegar a un box culvert de menor capacidad hidráulica que la canalización. En este tramo a cielo abierto, la quebrada acumula abundante material de playa ya colonizado por vegetación, que es arrastrado por la corriente y depositado en este punto por el bajo gradiente, lo que reduce considerablemente su sección hidráulica, agravando aún más la situación; a partir de este tramo la quebrada es soterrada nuevamente, obligándola a un giro casi de 90°, lo que ha provocado la socavación de la margen derecha antes de ingresar al box culvert afectando seriamente un muro de protección artesanal y, al salir del Box en la calle 61 Sur con carrera 44, socavó gravemente las bases del puente vehicular; a partir de allí la quebrada realiza un proceso erosivo intenso de márgenes y lecho, hasta ser nuevamente soterrada para pasar bajo la avenida las Vegas. En temporada de lluvia, es frecuente el desbordamiento del afluente y la inundación de casas, vías entre calles 61 y 62 Sur a la altura de la carrera 43 B del barrio Restrepo Naranjo y predios aguas abajo de este punto.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
3 edificaciones (aproximadamente 15 personas).	Ninguno	No reportados

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Recinte o reconstrucción muro de protección en margen derecha en la 43 C antes del soterramiento; limpieza canalización a cielo abierto.	Repotenciación de los estribos del puente vehicular de la calle 61 Sur con carrera 41.	98.202.972

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020. **(Ver escenarios de riesgo reactivados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTOR DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,17
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,47
FACTORES VULNERABILIDAD	
FACTOR FÍSICO	2,10
FACTOR SOCIO-ECONOMICO	1,00
RESILIENCIA	2,20
IMPACTO (MEDIO-BAJO)	1,90
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,80



**PUNTO CRÍTICO N°15
VEREDA CAÑAVERALEJO – PASAJE 4**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
15	SI	RURAL	6°08'26.2"	75°37'12.4"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) por deslizamiento en ladera corta y recta, con pendiente superior a 80° en la margen izquierda de la Quebrada Sabanetica, presentado varios desprendimientos, cuya corona se ubica a un metro de las viviendas en su cima. Los desprendimientos incluyeron material vegetal y suelo limo arenoso de color ocre, saturado, sin que, en el cuerpo del mismo, existan afloramientos o exfiltraciones de agua.

Las características del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 14 metros

Ancho de la superficie de falla: 10 metros

Ancho de la masa desplazada: 8 metros

Longitud de la masa desplazada: 12 metros

Longitud de la superficie de falla: 8 metros (inferido)

Longitud total del deslizamiento: 12 metros

Altura del escarpe principal: Sin escarpe por la verticalidad de la pendiente

Volumen inferido: 20 m³, no apreciables desde la cima, por la espesa vegetación.

La zona corresponde a la cuenca media de la quebrada Sabanetica, caracterizada por una margen izquierda escarpada y de gran altura, una margen derecha menos escarpada y de menor altura, ambas con abundante vegetación y un lecho con evidencias de erosión de orillas y cauce, en varios puntos de dicho trayecto.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Ninguno	Ninguno	Hidrológicos, hidráulicos y Geotécnicos de detalle
---------	---------	--

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS REALIZADAS

INVERSIÓN (\$)

Demolición de edificaciones	Evacuación de personas	1.400.000.000
-----------------------------	------------------------	---------------

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de calamidad pública Decreto Municipal N°110 de marzo 26 de 2021. La inversión se realizó en los avalúos comerciales y la compra de los predios; hasta la fecha se ha comprado uno de ellos.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,57
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (MEDIO_BAJO)	2,03
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	3,00
EXPOSICIÓN	1,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,40
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,90



PUNTO CRÍTICO N°16
QUEBRADA DOÑA ANA – LOS CAPITANES

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
16	SI	RURAL	6°08'20.7"	75°36'39.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación/avenida torrencial) por crecientes de la quebrada Doña Ana, afluente de régimen torrencial, que causa afectaciones a las viviendas del sector los Capitanes, que se encuentran en su zona de retiro. El cauce de la quebrada ha sufrido, en este sector, diversas desviaciones e intervenciones, especialmente aguas arriba donde canalizaciones a cielo abierto por tramos, con diferentes secciones hidráulicas, afectan el flujo natural del agua, imprimiéndole a la corriente energía suficiente para generar procesos erosivos y desprendimientos de material en ambos márgenes que, durante las crecientes, deposita aguas abajo en varios puntos, modificando su sección hidráulica e hidrodinámica natural, generando inundaciones.

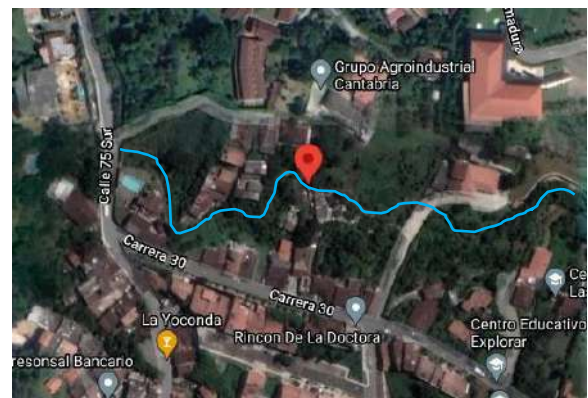
ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
5 edificaciones (aproximadamente 28 personas)	Ninguno	Hidrológicos, hidráulicos y Geotécnicos de detalle

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
40 metros de muro de protección faltante en la margen izquierda, sector Los Capitanes.	Canalización abierta y muros de protección en un tramo de 100 metros aguas abajo del puente y box culvert del mismo.	473.395.152

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020. **(Ver escenarios de riesgo reactivados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,20
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,48
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,00
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,40
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,00



PUNTO CRÍTICO N°17
CAÑO LOS HENAO – LOMA DE LOS HENAO

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
17	SI	RURAL	6°08'20.7"	75°36'39.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: Movimiento en masa e inundación) por movimientos en masa en altaspendientes de la microcuenca y saturación del suelo por escorrentía; inundaciones por crecientes súbitas del caño Los Henao, afluente de la quebrada La Doctora; ambos eventos afectan viviendas del sector de la Loma de Los Henao, que se encuentran en su zona de retiro y laderas de la microcuenca.

Este escenario de riesgo se ha venido consolidando debido al alto desarrollo urbanístico informal, que ha producido una construcción desordenada de viviendas, intervenciones inadecuadas sobre las laderas y ocupación de la zona de retiro y, en algunos puntos, del lecho del caño, dejando como resultado, elementos altamente expuestos a las citadas amenazas.

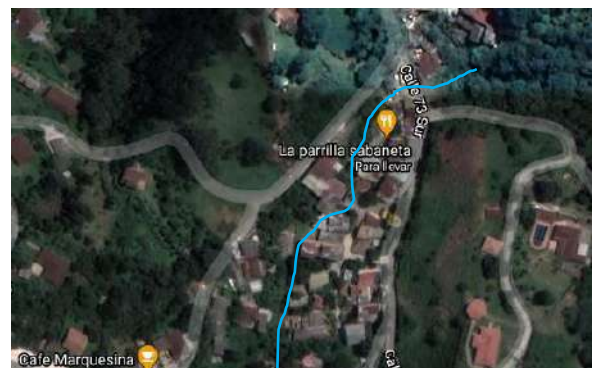
ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno	Hidrológicos, hidráulicos y Geotécnicos de detalle

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSION (\$)
Ninguna	Canalización a cielo abierto y estabilización de taludes críticos	333.450.680

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020. **(Ver escenarios de riesgo reactivados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,30
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,12
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (BAJO)	1,40
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	1,60



**PUNTO CRÍTICO N°18
DESLIZAMIENTO SECTOR SAN ISIDRO (GUSTAVO VÉLEZ) – VEREDA LA DOCTORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
18	SI	RURAL	6°08'30"	75°36'22"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: Movimiento en masa) por movimiento en masa en una ladera de aproximadamente 15 metros de altura por 10 metros de longitud en su base, en la cual se observa un antiguo deslizamiento rotacional en suelo areno-limoso, revegetalizado y cubierto parcialmente con plástico, con una corona de aproximadamente 12 metros de longitud y material desprendido de su parte alta, depositado sobre su cuerpo, con posibilidad de desprenderse nuevamente hasta su base. La pendiente del talud es superior a 70°; no se evidenciaron exfiltraciones de agua ni afloramientos de nivel freático en su cuerpo.

En la base del talud se encuentran 4 edificaciones donde viven aproximadamente 20 personas; en la cima de la ladera, sobre la corona del deslizamiento, se encontraron dos edificaciones más, donde viven tres personas, de las cuales se disponen aguas lluvias sobre la ladera y cuerpo del deslizamiento; además se observaron roturas en las tuberías del alcantarillado de esas viviendas sobre el flanco izquierdo del deslizamiento, situación altamente inquietante, pues la saturación del suelo sumada a la alta pendiente de la ladera, son dos factores de riesgo significativos para los movimientos en masa.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

6 edificaciones deshabitadas	Geotécnico de detalle	Ninguno.
------------------------------	-----------------------	----------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Demolición de edificaciones	Ninguna	Ninguna
-----------------------------	---------	---------

OBSERVACIONES: Se requiere su demolición de las estructuras como estrategia de prevención del riesgo, debido a que no se han realizado los estudios técnicos requeridos e implementado las obras de mitigación recomendadas en ellos. Ambas acciones deben ser realizadas por el propietario del predio.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,77
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,91
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	2,71
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	3,16
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	14,10



PUNTO CRÍTICO N°23
VÍA LAS BRISAS – LA ROMERA SECTOR EL TOBOGAN

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
23	SI	RURAL	6°08'06.5"N	75°36'17.9"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en la vía que da ingreso al parque La Romera, por movimiento en masa que ha afectado su banca causando hundimiento del sustrato, agrietamiento del pavimento y alto riesgo de colapso, lo que dejaría incomunicada la comunidad que habita en el sector con el casco urbano del municipio, así como al parque la Romera. La problemática se genera por la abundante escorrentía que se presenta en el sitio, ya que el terreno es una vaguada natural de grandes dimensiones, bisecada por una vía que no cuenta con un sistema de drenaje adecuado.

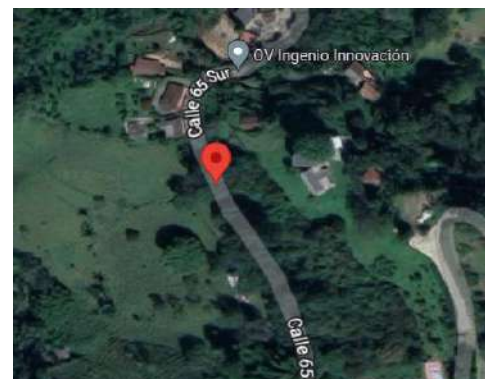
ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno.	Geotécnico de detalle.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Manejo de aguas,	Muro en tierra y obras complementarias de recuperación de la banca de la vía.	187.211.614

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020. **(Ver escenarios de riesgo reactivados)**

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	2,12
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,45
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	1,40
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	2,00
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,90



**PUNTO CRÍTICO N°24
LA INMACULADA – VEREDA LA DOCTORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
24	SI	URBANA	6°08'27.0"N	75°36'41.1"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa). Se presenta inestabilidad en un talud por saturación del suelo, lo que genera la inclinación de un muro artesanal de contención de grandes dimensiones (más de 3 metros de altura por 10 de longitud), construido en bloque, sin lagrimales, ni requerimientos técnicos, en el sector de la Inmaculada, amenazando una vivienda que debió ser desalojada preventivamente y dejando incomunicadas a tres edificaciones más por el riesgo de colapso sobre el sendero peatonal.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno	Geotécnico de detalle.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Ninguna	Muro de contención en pilas con pantalla.	409.506.717

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,69
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,00
AMENAZA (BAJO)	1,28
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	2,20
EXPOSICIÓN	2,71
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	1,80
NIVEL DE RIESGO (BAJO)	2,30



**PUNTO CRÍTICO N°25
ALTOS DE MADERO – VEREDA MARÍA AUXILIADORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
25	SI	URBANA	6°09'15.4"N	75°36'11.5"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa). Se evidencia deterioro estructural de un muro de contención en el costado oriental de la urbanización Altos de Madero, con zapatas con una aleta de 50 cm aproximadamente, sin anclajes ni drenajes en su estructura con una inclinación es evidente, amenazando con volcarse sobre una edificación, lo que afectaría los apartamentos del costado oriental de la misma en los dos primeros niveles, produciendo el colapso parcial, por lo menos, en uno de ellos.

El muro debe demolerse en su totalidad, y previo estudio de suelos para determinar parámetros de resistencia, se deberá diseñar la nueva estructura de contención para estabilizar el terreno y controlar la escorrentía y filtración de aguas en el lado oriental del mismo.

ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno	Geotécnico de detalle.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Reconstrucción muro de contención.	Muro de contención en pilas con pantalla.	724.456.221

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°063 de febrero 18 de 2020.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	1,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	2,20
AMENAZA (BAJO)	1,20
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	1,00
FRAGILIDAD PERSONAS	2,20
EXPOSICIÓN	2,60
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	1,80
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	2,20



**PUNTO CRÍTICO N°26
LOMA DE LOS SOTO – QUEBRADA EL CANALÓN – VEREDA LA DOCTORA**

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
26	SI	RURAL	6°08'02.8"N	75°36'28.2"W

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación y avenida torrencial). Se produce represamiento de afluente en la cuenca media de la quebrada El Canalón que, al reventar la presa, genera una avenida torrencial que destruye el box culvert de la quebrada El canalón en el sector de los Soto, dejando incomunicadas 6 viviendas campesinas.

El Box culvert dañado deberá demolerse en su totalidad y, previo estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón, se deberá diseñar la nueva estructura hidráulica, para recuperar el acceso al sector

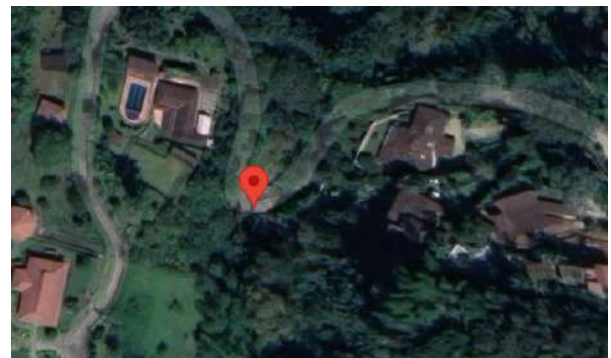
ELEMENTOS EXPUESTOS	ESTUDIOS REQUERIDOS	ESTUDIOS REALIZADOS
Ninguno	Ninguno	Hidrológico e hidráulico de la quebrada El Canalón y diseño del nuevo box culvert.

OBRAS PRIORITARIAS	OBRAS REALIZADAS	INVERSIÓN (\$)
Ninguna.	Box culvert y reconstrucción vía de acceso.	200.144.779

OBSERVACIONES: Inversión realizada dentro de la declaratoria de urgencia manifiesta Decreto Municipal N°458 de diciembre 04 de 2020.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	1,65
AMENAZA (MEDIO-ALTO)	2,59
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	1,80
FRAGILIDAD PERSONAS	1,60
EXPOSICIÓN	2,20
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-BAJO)	1,90
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-BAJO)	4,90



6.3. ESCENARIOS DE RIESGO DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO REACTIVADOS

PUNTO CRÍTICO N°7 SECTOR LA BARQUEREÑA

INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
7	SI	URBANA	6°08'54.2"	75°36'42.8"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: movimiento en masa) en el sector la Barquereña, por deslizamiento intervenido con muro de contención, que se ha reactivado afectando dicha obra y la banca de la vía de acceso, 10 metros más abajo del ingreso a la Institución educativa Adelaida Correa Estrada. El deslizamiento se produjo en una ladera corta de aproximadamente 8 metros de altura por 25 de longitud en su base, por la cual discurre la quebrada la Escuela; compromete suelo residual pardo rojizo, de contextura limo arenosa, altamente permeable y erosionable. Las medidas aproximadas del deslizamiento son:

Longitud de la corona: 18 metros

Ancho de la superficie de falla: 20 metros

Ancho de la masa desplazada: 15 metros

Longitud de la masa desplazada: 6 metros

Longitud de la superficie de falla: 5 metros

Longitud total del deslizamiento: 7 metros

Altura del escarpe principal: cubierto por obra civil.

Al parecer la obra civil de contención quedó cimentada por encima de la superficie de falla del actual deslizamiento, razón por la cual el movimiento está afectando dicha obra y todo el carril derecho de la vía (bajando por ella); la corona de deslizamiento tiene hundimientos entre 4 y 6 centímetros y la separación entre el muro y la acera es actualmente de 1 centímetro (última medición 08/03/2019), notándose una evolución importante del fenómeno desde que fue reportado hace un año.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Vía de acceso a la I.E. Adelaida Correa	Geotécnico para repotenciación de obra de contención.	Ninguno.
---	---	----------

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS EN EJECUCIÓN

OBRAS REALIZADAS

Repotenciación o reconstrucción de la obra civil de contención	Ninguna.	Ninguna.
--	----------	----------

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	3,62
MAGNITUD - INTENSIDAD	4,00
AMENAZA (ALTO)	3,85
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD ESTRUCTURA	4,00
FRAGILIDAD PERSONAS	4,00
EXPOSICIÓN	4,00
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (ALTO)	4,00
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	15,40



PUNTO CRÍTICO N°10
CUENCA MEDIA QUEBRADA LA DOCTORA

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
10	SI	URBANA	6°08'33.2"	75°36'54.5"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: erosión de orillas) en la cuenca media de la quebrada La Doctora que ha producido afectaciones en sus márgenes y lecho; el fenómeno ha comenzado a afectar las obras construidas recientemente en el sector de la unidad residencial Villas de Fidelena, Terramar y Playas de La Doctora (puente peatonal). En términos generales, esta problemática se presenta desde el sector de Playas Placer hasta Villas de Fidelena y las obras realizadas son soluciones puntuales cuya efectividad es precaria y a corto plazo dado que la problemática erosiva se presenta en toda la cuenca media y requiere intervenciones integrales en todo el tramo afectado. Tanto las zonas de erosión como las de deposición, son propios de un flujo hidráulico de régimen torrencial como el que caracteriza La quebrada La Doctora y son características normales de dichas corrientes, sin embargo, en este caso, dichas características son intensificadas por las intervenciones al cauce que se evidencian en toda la cuenca media, donde los procesos constructivos tanto formales como informales han intervenido su lecho, reduciéndolo considerablemente y/o desviándolo, para ganar terreno para la construcción de infraestructura.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

Edificaciones, infraestructura vial peatonal y redes de servicios (aproximadamente 1000 personas afectadas indirectamente)	Ninguno	Hidrológicos e hidráulicos de la quebrada La Doctora
--	---------	--

OBSERVACIONES: se realizaron estudios para la mitigación del riesgo entre el sector de Playas Placer y Villas de Fidelena dentro de la calamidad pública declarada por Decreto Municipal N°110 de marzo 26 de 2021.

OBRAS PRIORITARIAS

OBRAS PROYECTADAS

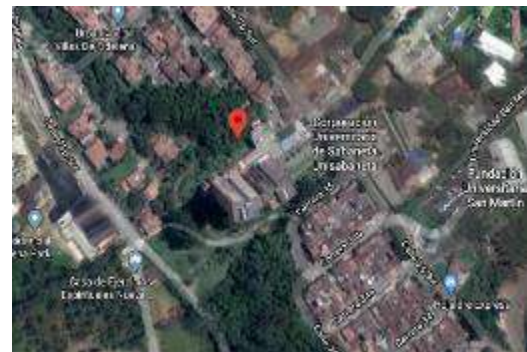
OBRAS REALIZADAS

Obras de protección para erosión de orillas y cauce desde el sector Playas Placer hasta Villas de Fidelena.	Construcción o Recuperación de obras de protección para erosión de orillas y cauce desde el sector Playas Placer hasta Villas de Fidelena.	Gaviones de protección y traviesas en los sectores Playas de La Doctora, Terramar y Villas de Fidelena
---	--	--

OBSERVACIONES: el proyecto de mitigación presentado ante la UNGRD fue aprobado por un monto de 13.400 millones de los cuales 6 mil serían destinados a esta intervención. Se espera la autorización del FNGRD para la destinación de recursos.

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,00
AMENAZA (ALTO)	3,40
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	3,00
FRAGILIDAD PERSONAS	3,80
EXPOSICIÓN	3,11
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	3,20
NIVEL DE RIESGO (ALTO)	10,90



PUNTO CRÍTICO N°16
QUEBRADA DOÑA ANA – LOS CAPITANES

I. INFORMACIÓN GENERAL

N°	INCLUIDO EN PMGRD	ZONA	LATITUD N	LONGITUD W
16	SI	RURAL	6°08'20.7"	75°36'39.7"

II. DESCRIPCIÓN

Escenario de riesgo (amenaza: inundación/avenida torrencial) por crecientes de la quebrada Doña Ana, afluente de régimen torrencial, que causa afectaciones a las viviendas del sector los Capitanes, que se encuentran en su zona de retiro. El cauce de la quebrada ha sufrido, en este sector, diversas desviaciones e intervenciones, especialmente aguas arriba donde canalizaciones a cielo abierto por tramos, con diferentes secciones hidráulicas, afectan el flujo natural del agua, imprimiéndole a la corriente energía suficiente para generar procesos erosivos y desprendimientos de material en ambas márgenes que, durante las crecientes, deposita aguas abajo en varios puntos, modificando su sección hidráulica e hidrodinámica natural, generando inundaciones. Luego de las últimas obras de mitigación, se ha evidenciado intensificación de un proceso erosivo en su margen izquierda que amenaza al menos 5 edificaciones por la inestabilidad de dicha orilla, requiriéndose la construcción de un muro de protección de 40 metros aproximadamente.

ELEMENTOS EXPUESTOS

ESTUDIOS REQUERIDOS

ESTUDIOS REALIZADOS

5 edificaciones (aproximadamente 28 personas)	Hidrológico e hidráulico de la quebrada Doña Ana y geotécnico.	Hidrológico e hidráulico de la quebrada Doña Ana y geotécnico.
OBSERVACIONES: se realizaron estudios y gestiones por 40 millones por parte del municipio, para la mitigación del riesgo para gestionar un proyecto de cofinanciación con Corantioquia, actualmente en gestión, por 240 millones de pesos.		

OBRAS PRIORITARIAS

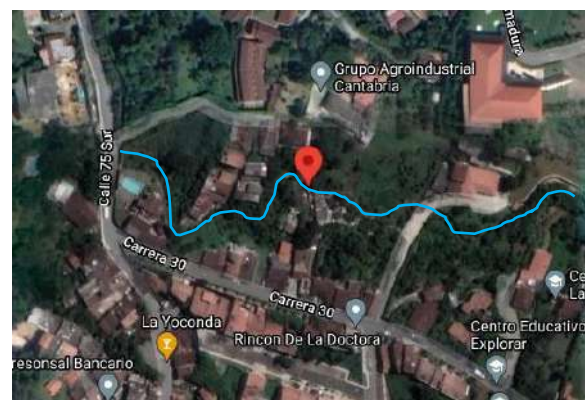
OBRAS PROYECTADAS

OBRAS REALIZADAS

40 metros de muro de protección faltante en la margen izquierda, sector Los Capitanes.	40 metros de muro de protección faltante en la margen izquierda, sector Los Capitanes	Canalización abierta y muros de protección en un tramo de 100 metros aguas abajo del puente y box culvert del mismo.
--	---	--

III. ANÁLISIS DEL RIESGO

FACTORES DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
FRECUENCIA - POSIBILIDAD	4,00
MAGNITUD - INTENSIDAD	3,30
AMENAZA (ALTO)	3,58
FACTORES DE VULNERABILIDAD	
FRAGILIDAD INFRAESTRUCTURA	2,70
FRAGILIDAD PERSONAS	2,40
EXPOSICIÓN	2,50
VULNERABILIDAD (IMPACTO) (MEDIO-ALTO)	2,60
NIVEL DE RIESGO (MEDIO-ALTO)	9,20



6.4. PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS(PGRDEPP) – PIGER

La ley 1523 que reglamenta la política nacional para la gestión del riesgo de desastres en Colombia, considera en su Artículo 42 lo siguiente:

“ARTÍCULO 42. ANÁLISIS ESPECÍFICOS DE RIESGO Y PLANES DE CONTINGENCIA. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementará las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.”

El anterior artículo, fue reglamentado por el Decreto Nacional 2157 de diciembre 20 de 2017, el cual especifica qué tipo de entidades públicas o privadas deben implementar los PGRDEPP, como se cita a continuación:

“Artículo 2.3.1.5.1.2.2.- Responsables. Las Entidades Públicas y Privadas encargadas de:

1.- Prestación de servicios públicos. Los servicios públicos se asocian con la función social del Estado y, por lo tanto, constituidos para la satisfacción de las necesidades colectivas en forma general, permanente y continua, bajo su dirección, regulación y control, así como aquéllos mediante los cuales se busca preservar el orden y asegurar el cumplimiento de sus fines.

2.- Obras civiles mayores. Construcción de obras a través de megaproyectos, macro proyectos, proyectos estratégicos de interés nacional, regional, departamental y local, y todas aquellas obras civiles que impliquen modificaciones al entorno, herramientas y equipos que puedan ocasionar riesgo de desastre para la sociedad y el ambiente.

3.- Desarrollo de actividades industriales. Están relacionadas con la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos. Incluye el montaje de las partes que componen los productos manufacturados, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de la construcción.

4.- Otras actividades que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad y el ambiente.

4.1. Transporte y almacenamiento de carga. Incluye la provisión de transporte regular y no regular de carga por ferrocarril, carretera, vía acuática y vía aérea, al igual que el servicio de transporte de productos por tuberías.

4.2. Construcciones bajo la categoría IV de alta complejidad. Acorde a lo dispuesto en el artículo 2.2.6.1.2.1.4 del Decreto Único Reglamentario N° 1077 de 2015 del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, o las normas que la modifiquen, adicionen, sustituyan o deroguen que bajo una misma construcción alberguen gran cantidad de población.

Parágrafo 1.- El responsable de espacios físicos que genere aglomeraciones, entendida esta como la congregación planeada de un número plural de personas, reunidas en un lugar con la capacidad o infraestructura para ese fin, con el objetivo de participar en actividades reguladas en su propósito, tiempo, contenido y condiciones de ingreso y salida, bajo la responsabilidad de una organización con el control y soporte necesario para su realización y bajo el permiso y supervisión de entidades u organismos con jurisdicción sobre ella; deberá realizar el PGRDEPP.

Parágrafo 2.- La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, en el marco de lo establecido en el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 y, en su condición de entidad coordinadora del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, podrá identificar y determinar otras actividades que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad.

Parágrafo 3.- La responsabilidad de implementar el plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas (PGRDEPP), es del representante legal de la entidad, acorde a lo establecido en sus sistemas de gestión.”

En el anterior contexto, todas las entidades que se encuentren en alguna de las anteriores categorías, incluyendo las edificaciones indispensables públicas de acuerdo a la clasificación de la norma NSR-10, deberán formular e implementar el PGRDEPP, reglamentada en el citado Decreto.

Para facilitar dicha formulación, la UMGRD, basada en lo estipulado en el Decreto 2157, diseñó el formato con el cual se da cumplimiento a los requerimientos, condiciones y temáticas que dicha ley exige para los PGRDEPP. Igualmente, para facilitar la identificación de este instrumento, en Sabaneta los PGRDEPP se llamarán **PIGER** o **Planes Institucionales para la Gestión del Riesgo**.

El documento se puede descargar en la página www.sabaneta.gov.co con la siguiente ruta:

- ✓ Transparencia
- ✓ Nuestros Planes
- ✓ Planes de Acción
- ✓ Buscar “Gestión del Riesgo PIGER”

El diligenciamiento de documento requiere, en uno de sus pasos, la evaluación de cada uno de los riesgos presentes en la institución o empresa, para lo cual se ha diseñado una matriz de evaluación de riesgos que se puede descargar de la página www.sabaneta.gov.co con la siguiente ruta:

- ✓ INTRANET
- ✓ SIGSA
- ✓ SGC
- ✓ Formatos SIGSA
- ✓ Proceso: Gestión del Desarrollo Social
- ✓ Buscar “F-DS-27 – Gestión del Riesgo PIGER” A continuación, se muestra ambas herramientas.

FORMATO PLANES INSTITUCIONALES DE GESTIÓN DEL RIESGO – SABANETA

2. PLAN INTEGRAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

Cuadro N° 1: INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN/ENTIDAD/EMPRESA (IG - 1)		
Nombre de la Institución/Entidad/Empresa: MUNICIPIO DE SABANETA		
Sede: PARQUE FORESTAL LA ROMERA		SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Departamento:	Municipio: SABANETA	Barrio/Vereda: LA BOCCORA
ANTIOQUIA:	Talíaño:	Sitio web/Correo electrónico:
N/A		
Funcionario Responsable:	Coordinador (a) del Plan:	Grupo de formulación:
SECRETARIA (O) MEDIO AMBIENTE		
N° de Empleados y/o personal de la Institución/Entidad/Empresa:		
Descripción general de la actividad/destinación de la Institución/Entidad/Empresa - Sede: Parque destinado a la protección y reserva de la fauna y flora natural, así como al turismo ecológico y ambiental, en el municipio de Sabaneta.		
Descripción de la experiencia adquirida en la gestión del riesgo en la Institución/Entidad/Empresa: 1. Respuestas en la gestión del riesgo: no aplica. 2. Actividades implementadas o a implementar. 3. Relación entre la empresa en gestión del riesgo y otros procesos institucionales. 4. Descripción de metodologías utilizadas para la valoración del riesgo. 5. Identificación de estudios relevantes relacionados al PIGER.		
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:	
NOVIEMBRE 01 DE 2021		

Cuadro N° 2: CONTEXTO INTERNO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO (IG - 2)	
Lista de personal directivo y datos de contacto (número celular y correo electrónico)	
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:

CAPÍTULO II: CONOCIMIENTO DEL RIESGO

CUADRO N° 3: CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DE LA INSTITUCIÓN/ENTIDAD/EMPRESA (CR - 1)	
Identificación de las características del territorio a nivel físico y biológico	
CONTEXTO EXTERNO	
¿Cómo hace que se adapte la institución/entidad/empresa en este territorio? ¿Qué características de amenazas que existe en el sector? ¿Cuáles son los riesgos asociados al territorio (geología, hidrología, etc.)? ¿Qué acciones ha tomado el territorio respecto que la institución/entidad/empresa (legal) (Comités de riesgo, ambientales, de seguridad, cultura, sociales, etc.)? ¿Qué riesgos de amenazas ha vivido la institución/entidad/empresa en el territorio donde que legal? ¿Qué acciones del entorno ayudan a reducir o a evitar? ¿Cómo se enfrentan esas amenazas?	
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN NATURAL y sus causas	
1. Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN NATURAL	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.	1.
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN SOCIO NATURAL y sus causas	

CUADRO N° 4: CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO SOCIAL DE LA INSTITUCIÓN/ENTIDAD/EMPRESA (CR - 2)	
Caracterización de la comunidad:	
1. Aspectos sociales. 2. Aspectos económicos. 3. Aspectos culturales (lenguaje, educación, tiempo libre, aspectos de identidad (patrimonio)). 4. Aspectos ambientales (geología, etc.).	
Descripción de la vulnerabilidad física de la comunidad alejada: 1. ¿Cómo vive la comunidad? ¿Cuáles son las características físicas, ambientales y/o culturales de la comunidad que la hacen vulnerable al servicio, entre otros.	
Descripción de la vulnerabilidad social de la comunidad:	
1. Aspectos sociales. 2. Aspectos económicos. 3. Aspectos culturales. 4. Aspectos ambientales (geología, etc.).	
Descripción de la vulnerabilidad ambiental de la comunidad: 1. Sistema ambiental: existencia, zonas ecológicas de protección o reservas naturales o reservas de agua.	
Descripción de la vulnerabilidad institucional de la comunidad: Sistema de gestión y organizaciones legales de diversa índole (asociativas, culturales, políticas, civiles), sistema de jurisdicción (Asociación Comunal, Junta Administradora o otras, existencia de proyectos productivos comunitarios, sector y actividad educativa de la población, entre otros.	
Descripción de la vulnerabilidad económica de la comunidad: Acceso a oportunidades laborales, nivel de ingresos, tipo de trabajo (formal e informal), entre otros.	
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:

Cuadro N° 2: CONTEXTO INTERNO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO (IG - 2)	
OBJETIVOS	
Objetivo general: Realizar un plan de gestión del riesgo en el municipio de Sabaneta.	
Dar cumplimiento al Decreto Nacional 2157 de 2017, formulando el Plan de Integral de Gestión del Riesgo de Desastres (PIGER) de Parque Reserva Forestal La Romera, garantizando la seguridad y bienestar de quienes viven o visitan el mismo.	
Objetivos específicos: Realizar un plan de gestión del riesgo en el municipio de Sabaneta, para la reducción del riesgo en los escenarios de riesgo identificados, ubicados y caracterizados.	
1. Conocer los escenarios de riesgo al interior de Parque Reserva Forestal La Romera, su ubicación y caracterización.	
2. Definir estrategias estructurales y no estructurales, para la reducción del riesgo en los escenarios de riesgo identificados, ubicados y caracterizados.	
3. Diseñar la estrategia (Plan de Contingencia), para el manejo de las emergencias o desastres ocurridos al interior de Parque Reserva Forestal La Romera.	
Políticas institucionales para la gestión del riesgo:	
1. El municipio de Sabaneta, como integrante del SNGRD según la ley 1523 de 2012, a través de su representante Legal, El Señor Alcalde Municipal, máximo responsable de la implementación de la política nacional de la gestión del riesgo de desastres en su jurisdicción, está comprometido en cumplir las lineamientos de dicha política, en este caso en la implementación del Decreto Nacional 2157 de 2017, que reglamenta la formulación e implementación de los PIGERDD (llamados PIGER, en nuestra jurisdicción).	
Estrategias adoptadas para implementar las anteriores políticas:	
1. Para lo propósito, la Administración Municipal, pone a disposición de la Secretaría de Medio Ambiente, responsable de la administración y funcionamiento del Parque Reserva Forestal La Romera, el acompañamiento y apoyo de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.	
2. La Secretaría de Medio Ambiente, con el apoyo de la Administración Municipal, deberá analizar las gestiones y estrategias a adoptar, para garantizar los recursos que permitan la implementación del PIGER.	
Cultura organizacional/institucional:	
1. Resalta y abraza el espíritu. 2. Respeto y valor.	
Estructura organizacional/institucional	
Descripción general del clima organizacional/institucional	
Descripción de las relaciones contractuales: Relaciones de personal: laborales, comerciales, sociales, contractuales, voluntarias, honorarias, entre otros.	

CUADRO N° 5: CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DE LA INSTITUCIÓN/ENTIDAD/EMPRESA (CR - 1)	
1. Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN NATURAL	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.	1.
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN ANTROPICO y sus causas	
1. Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN ANTROPICO	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.	1.
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN TECNOLÓGICO y sus causas	
1. Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN TECNOLÓGICO	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.	1.
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:

ANEXO N° 1 - VALORACIÓN DE LAS AMENAZAS.

CUADRO N° 5: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE CONSTRUIDO DE LA INSTITUCIÓN/ENTIDAD/EMPRESA (CR - 3)	
Descripción de las condiciones de la infraestructura y servicios públicos de la institución/entidad/empresa:	
1. Disponibilidad de la red de servicios públicos: agua, electricidad, gas, etc. 2. Disponibilidad de la red de servicios públicos: agua, electricidad, gas, etc. 3. ¿La infraestructura construida en el sitio de la institución/entidad/empresa cumple con la normativa de construcción? 4. ¿La infraestructura construida en el sitio de la institución/entidad/empresa cumple con la normativa de construcción? 5. ¿La infraestructura construida en el sitio de la institución/entidad/empresa cumple con la normativa de construcción?	
Descripción de la vulnerabilidad física de la infraestructura externa a la institución/entidad/empresa:	
Descripción de la vulnerabilidad física de la institución/entidad/empresa:	
Descripción de las condiciones de la infraestructura y mobiliario dentro de la institución/entidad/empresa:	
Clasificación de usos del suelo y condición de riesgo de la zona, según PBOI vigente	
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:

ANEXO N° 2 - VALORACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES.

ANEXO N° 3 - CERTIFICACIÓN DE BOMBEROS DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SEGURIDAD HUMANA

ANEXO N° 4 - LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN APROBADA Y PERMISO DE OCUPACIÓN OTORGADO

ANEXO N° 5 - CERTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE SISMORESISTENCIA.

FORMATO PLANES INSTITUCIONALES DE GESTIÓN DEL RIESGO – SABANETA

ANEXO N° 6 – PRIORIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

ANEXO N° 7 - MAPA DE RIESGO (representación gráfica riesgos)

Un mapa es una representación del territorio y se busca con su elaboración que las personas, instituciones o visitantes, referencien las participaciones sobre los riesgos y su capacidad para enfrentarlos.
Se debe identificar las contingencias que se usen:

Anejar plano.

Fecha elaboración del mapa: _____ Fecha de actualización del mapa: _____

CUADRO N° 6 - DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS Y/O AFECTACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR (CR – 4)

Daños/afectaciones sociales:	Daños/afectaciones económicas:	Daños/afectaciones ambientales:
Daños/afectaciones a infraestructura:	Daños/afectaciones al servicio:	Daños/afectaciones institucionales:

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

CUADRO N° 8 - ACCIONES NO ESTRUCTURALES (1) PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO (RR – 2)

Estrategia de intervención:	Acción:	Responsable:	Tipo de Mitigación (2):			Plazo:		
			C	Pre	Pro	Corto	Medio	Largo
Acciones para reducir vulnerabilidad								
Acciones para reducir amenaza								
Acciones de efecto conjunto. (vulnerabilidad y amenaza)								

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

(1) Las acciones NO estructurales, son aquellas intervenciones consistentes en la implementación de estrategias tales como campañas, capacitaciones, prácticas, equipamiento, señalización, entre otras, que permiten la mitigación del riesgo en alguna o sus dos componentes (amenaza y vulnerabilidad).
(2) Tipo de Mitigación: C - Contingencia
Pre - Preventiva
Pro - Proactiva

CAPITULO IV: MANEJO DE LA RESPUESTA A EMERGENCIAS O DESASTRES

CUADRO N° 11 - DEFINICIÓN DE SERVICIOS DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA (MR – 1)

N°	Servicios de respuesta:	Estrategia (1):	Coordinador:
1	Coordinación respuesta		
2	Extinción de incendios		
3	Primeros auxilios		
4	Evacuación		
5	Control Tránsito Vehicular		
6	Servicios Sanitarios		
7	Manejo servicios públicos		
8	Traslado hospital		
9	Búsqueda y rescate		
10	Manejo de materiales peligrosos		
11	Otros		

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

(1) Estrategia: acciones a implementar para activar el servicio de respuesta en caso de ser necesario, por ejemplo: conformación del servicio, capacitación del personal, señalización de la brigada, etc.

CAPÍTULO III: REDUCCIÓN DEL RIESGO

CUADRO N° 7 - ACCIONES ESTRUCTURALES (1) PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO (RR – 1)

Estrategia de intervención:	Acción:	Responsable:	Tipo de Mitigación (2):			Plazo:		
			C	Pre	Pro	Corto	Medio	Largo
Acciones para reducir vulnerabilidad								
Acciones para reducir amenaza								
Acciones de efecto conjunto. (vulnerabilidad y amenaza)								

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

(1) Las acciones estructurales, son aquellas intervenciones consistentes en la construcción de obras físicas, obras de infraestructura e implementación logística que permiten la mitigación del riesgo en alguna o sus dos componentes (amenaza y vulnerabilidad).
(2) Tipo de Mitigación: C - Contingencia
Pre - Preventiva
Pro - Proactiva

CUADRO N° 9 – PROYECCIÓN FINANCIERA PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO (RR – 3)

Acción	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	Tiempo de ejecución (meses)

Presupuesto (\$) y tiempo total (meses): _____
Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

CUADRO N° 10 – ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN FINANCIERA PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO (RR – 4)

Acción	Costo Total (\$)	Estrategia de financiación (1)

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

(1) Estrategia de financiación: acciones para conseguir los recursos:
 ✓ Recursos propios
 ✓ Inversión bancaria
 ✓ Gestión Institucional (servicio, alianzas estratégicas, intercompra, etc.)
 ✓ Gestión ante el Estado (solicitud de obras o acciones por contrato a la)
 ✓ Adquisición de pólizas
 ✓ Donación
 ✓ Leasing

CUADRO N° 12 - ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS (MR – 2)

N°	Organización:	Funciones (1):	Integrantes:
1	Comité respuesta a emergencias		
2	Brigada extinción de incendios		
3	Brigada primeros auxilios		
4	Brigada evacuación		
5	Brigada control tránsito vehicular		
6	Brigada servicios sanitarios		
7	Brigada		

Fecha elaboración formulario: _____ Fecha de actualización: _____

(1) Funciones: tareas que debe realizar cada componente de la organización (brigada), en caso de ser necesario, por ejemplo: alertar protocolos, realizar alarmas, prestar primeros auxilios, intervenir el control de tránsito, etc.

FORMATO PLANES INSTITUCIONALES DE GESTIÓN DEL RIESGO – SABANETA

CUADRO N° 13 - DIRECTORIO SERVICIOS EXTERNOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (MR - 3)			
Institución Responsable:	Cargo del contacto (1):	N° contacto (fijo):	N° contacto (celular):
Cuerpo de Bomberos			
Hospital			
Centro de Salud			
Policía			
Tránsito			
EPM			
Defensa Civil			
Cruz Roja			
Oficina Gestión Riesgo			
Otro			
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:	

(1) Cargo de contacto: se debe registrar el cargo del contacto y el número de contacto institucional, por ejemplo: Capitán de Policía, Director de Ciudadanía y Política, Comandante de Bomberos, Cuadrante, etc. Lo anterior debe que en estas cargas se presenten referencias de personal, presupuesto.

CUADRO N° 14 - DIRECTORIO SERVICIOS INSTITUCIONALES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (MR - 4)					
Comité/Brigada:	N° de personas: (apoyadores o asesor)	Capacitador:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Comité de Respuesta					
Brigada Extinción Incendios					
Brigada Primeros Auxilios					
Brigada Evacuación					
Brigada Control Tránsito					
Brigada Servicios Sanitarios					
Brigada...					
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:			

CUADRO N° 17 - NECESIDADES DE SERIALIZACIÓN (MR - 7)				
Tipo de señal:	N° señales: (sistemas/respuestas)	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (De la institución)
Prohibición				
Precaución				
Reglamentaria				
Información				
Protección				
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:		

CUADRO N° 18 - NECESIDADES DEL SISTEMA DE ALARMA (MR - 8)					
Características:	Verificación:	Modificaciones requeridas:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Cobertura					
Salida particular					
Exclusividad					
Canalada por todos					
Autonomía energética					
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:			

CAPÍTULO V: ESTRATEGIA PARA LA RESPUESTA

CUADRO N° 21 - PROCEDIMIENTO BÁSICO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (MED - 1)		
ITEM	Descripción procedimiento:	Responsable:
Nivel de emergencia (1)		
Declaración de alerta (2)		
Declaración de alarma (3)		
Activación brigadas		
Realizar respuesta (protocolo) (4)		
Solicitar apoyo externo		
Consolidar información de daños		
Analizar necesidades		
Realizar reporte		
Otro...		
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:

- (1) Nivel de emergencia: se determina de acuerdo a la gravedad del evento y la capacidad para atenderlo, así:
- Nivel 1: evento con afectaciones leves, existe capacidad y autonomía para atenderlo.
 - Nivel 2: evento con afectaciones menores, existe capacidad y autonomía para atenderlo.
 - Nivel 3: evento con afectaciones moderadas y algún daño menor, existe capacidad y autonomía limitada y requiere apoyo externo.
 - Nivel 4: evento con afectaciones graves y daños considerables, no se tiene capacidad y autonomía para atenderlo y requiere apoyo externo.
 - Nivel 5: evento con afectaciones muy graves y daños graves, requiere apoyo institucional para atenderlo.
- (2) Declaración de alerta: una alerta es el anuncio de que existe inminente en la ocurrencia de un evento amenazante. Una alerta implica la disponibilidad y preparación de las brigadas para atender un evento.
- (3) Declaración de alarma: la alarma anuncia la ocurrencia de un evento amenazante e implica la entrada en acción del protocolo de respuesta y las brigadas que deben responder.
- (4) Realizar respuesta: se activa el protocolo de respuesta. Dicha protocolo debe establecerse entre otros aspectos las siguientes:
- Activar la alerta/alarma.
 - Activar el sistema de llamadas.
 - Determinar el nivel de la emergencia.
 - Activar brigadas para la atención de la emergencia.
 - Realizar evaluación (si es necesario).

CUADRO N° 15 - EQUIPAMIENTO CONTRA INCENDIOS (MR - 5)					
Descripción:	Verificación: (sistema/sensación)	Equipo requerido:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Bomba					
Detectores de humo					
Rociadores					
Mangueras					
Hidrantes					
Extintores tipo ABC					
Extintores agentes limpios					
Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:		

CUADRO N° 16 - EQUIPAMIENTO PARA PRIMEROS AUXILIOS (MR - 6)					
Descripción:	Verificación: (sistema/sensación)	Equipo requerido:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Camillas					
Inmovilizador cervical					
Inmovilizador extremidad					
Sofoquin					
Máscaras RCP					
Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:		

CUADRO N° 19 - NECESIDAD DE EQUIPOS PARA COMUNICACIONES (MR - 9)					
Equipos comunicaciones:	Verificación: (sistema/sensación)	Equipos requeridos:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Celulares					
Radiotelefonos					
Megafonías					
Otros					
Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:		

CUADRO N° 20 - EVALUACIÓN DEL SIMULACRO (MR - 10)						
Actividad:	Tiempo:	Dificultades:	Mejoras requeridas:	Responsable: (En la institución)	Plazo: (meses)	Recursos: (En la institución)
Simulación						
Detección peligro						
Alarma						
Alistamiento evacuación						
Ruta de Evacuación						
Salidas de emergencia						
Evacuación						
Tiempo evacuación						
Corteo punto encuentro						
Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:			

- Realizar evaluación de daños y análisis de necesidades.
- Realizar planes de recuperación.

CUADRO N° 22 - REPORTE DE DAÑOS Y NECESIDADES LUEGO DE LA EMERGENCIA (MED - 2)					
Fecha evento:	Diligenciado por:	Teléfono:			
Fenómeno al que está asociada la emergencia:					
Sismo ()	Inundación ()	Deslizamiento ()	Avivamiento torrencial ()	Lluvia fuerte ()	Colapso estructural ()
Incendio estructural ()	Descarga eléctrica ()	Explosión ()	Contaminación ()	Incendio cobertura vegetal ()	Accidente estructural ()
Caída de árbol ()	Tormenta eléctrica ()	Viento Fuerte ()			Accidente Materiales Peligrosos ()
Otro () Cúbralo					
Descripción general del evento:					
Daños ocurridos:			Pérdidas ocurridas:		
Tipo de personas afectadas:		Número de personas afectadas:		Tipo de servicios de respuesta externa solicitados:	
Funcionarios/Trabajadores	()			Ambulancia	()
Habitantes	()			Bomberos	()
Contratistas	()			Policía	()
Personal administrativo	()			Tránsito	()
Personal servicios generales	()			Empresa servicios públicos	()
Directivos	()			Cruz Roja	()
Visitantes	()			Defensa Civil	()
Mascotas	()			Ejército	()
Otros	()			Ninguno	()
Ninguno	()			Otros	()
Tipo de edificaciones afectadas:		Número edificaciones afectadas:		Descripción de daños en edificaciones afectadas:	

para la atención de un incidente que lo requiera. La Guía Técnica del Decreto 2157 de 2017 de la UNGRD, en el Capítulo 11: Implementación Sectorial y Armonización Territorial del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas PGRDEPP, dispone lo siguiente:

“c. Hacer entrega del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP, al Consejo Territorial para la Gestión del Riesgo de Desastres - CTGRD (Departamental, Municipal y/o Distrital), por los canales que este tenga disponibles para la recepción de este

d. Realimentar los procesos de identificación y caracterización de escenarios de riesgo tanto en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres - Departamental, Municipal y/o Distrital, como en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP.

e. Articular proyectos del plan de inversiones del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP, con el componente programático de los Plan de Gestión del Riesgo de Desastres - Departamental, Municipal y/o Distrital.

f. Armonizar el plan de emergencia y contingencia - PEC formulado dentro del proceso de manejo de desastres del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas – PGRDEPP con la Estrategia de Respuesta a Emergencias - Departamental, Municipal y/o Distrital

Además, sugiere a la entidad territorial, en este caso la UMGRD, lo siguiente:

c. Integrar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP recibido, con los demás instrumentos de planificación que exista en el Departamento, Municipio y/o Distrito, identificando oportunidades para gestionar el riesgo de desastres en el territorio. La articulación, armonización e integración de estos instrumentos con el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP se constituyen en un medio para llevar a cabo el desarrollo de políticas públicas y privadas, así como mejorar la aplicación de programas y proyectos con el ánimo de beneficiar a la población, las entidades públicas y privadas y la institucionalidad.

Es importante aclarar que, el PIGER de una institución o empresa, no puede ser aprobado o corregido por la UMGRD, ya que los Representantes Legales de aquellas, son los únicos y directos responsables de su formulación e implementación y, por ende, quienes tienen la autoridad y autonomía para su formulación, implementación y actualización permanente. Al respecto la Guía Técnica del Decreto 2157 de 2017 de la UNGRD, en su Capítulo 12: Adopción del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas PGRDEPP, expresa lo siguiente:

“El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP para ser oficial, debe ser adoptado por la alta dirección o el órgano de mayor instancia directiva y a través del procedimiento interno utilizado por las entidades públicas y privadas, para adoptar sus instrumentos de planeación y de desarrollo organizacional. Igualmente, la responsabilidad de revisión y control de calidad, así como la oportunidad, suficiencia y coherencia de los contenidos del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP recae solo en la propia entidad, en cumplimiento de los principios establecidos por la ley 1523 de 2012 y los Objetivos y alcances de la implementación del Decreto 2157 de 2017 (Ver Numeral 2 de la presente guía).

En este punto se aclara que ninguna otra entidad pública y/o privada tiene la competencia de revisar, aprobar o conceptuar sobre las disposiciones y decisiones a tomar en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Entidades Públicas y Privadas - PGRDEPP.”

6.5. PLANES DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS MASIVOS QUE GENERAN AGLOMERACIÓN

Según la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) un evento de aglomeración o de asistencia masiva de público se defina así: *“Es una actividad planificada en un lugar y momento que convoca y concentra un grupo determinado de personas. Comprende las siguientes condiciones de tiempo, modo y lugar:*

- ✓ *La actividad es planificada y regulada en su propósito, tiempo, contenido y condiciones de ingreso y salida.*
- ✓ *Se desarrolla en un lugar definido con la capacidad o infraestructura para ese fin.*
- ✓ *Está bajo la responsabilidad de una organización con la gestión, el control y el soporte necesarios para su realización.*
- ✓ *Se desarrolla bajo el permiso y supervisión de entidades u organismos con jurisdicción sobre ella.”*

Así mismo define lo siguiente: *“El término “aglomeración” se refiere a la concentración de un gran número de personas en un espacio físico. Cada administración distrital y municipal con el concurso del respectivo Consejo de Gestión del Riesgo de Desastres, puede definir el número de personas a partir del cual se caracteriza un evento de afluencia masiva de público según la capacidad operativa local, el tipo de evento, el aforo del escenario, la concentración del público y las condiciones del lugar del evento principalmente; para esto deben acatarse las condiciones técnicas de seguridad a los Espectáculos Públicos de las Artes Escénicas, así como las contenidas en el Código Nacional de Policía y Convivencia sin perjuicio de las disposiciones locales que rijan sobre ese tema.”* Para el caso del municipio de Sabaneta los eventos masivos están determinados como aquellos en los que confluyen en mínimo de 300 personas o aquellos que, por sus características, como es el caso de los juegos mecánicos, o por las condiciones y aforo del lugar donde se realizan, constituyen o generan un riesgo, según el Decreto Municipal N°297 de 2018.

De ambas definiciones, se debe concluir que un evento masivo no se puede definir a partir de un número determinado de asistentes en todos los casos y que, se debe tener en cuenta las características del lugar donde se realiza o el tipo de actividad que genera la aglomeración. De esta manera una asistencia de 50 personas en un lugar cuyo aforo es para 50 personas, constituye, para ese lugar, un evento masivo, no obstante, para el caso de la reglamentación de Sabaneta, el evento masivo se define para una asistencia superior a 300 personas.

Dada la importancia que tiene para Sabaneta el tema de los eventos masivos y aglomeraciones y de acuerdo a la caracterización del escenario de riesgo que se desarrolló en este Plan, la UMGRD en coordinación con el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Sabaneta (CBVS), diseñaron un formato para que los responsables de los eventos masivos realizados en el municipio, sea por iniciativa pública o privada, puedan plantear el Plan de Contingencia para eventos masivos en caso de una emergencia o desastre. Tal formato se anexa a continuación, no sin antes precisar que, dicho Plan de Contingencia, es un requisito sin el cual, ningún evento masivo recibe el respectivo permiso y acompañamiento de las autoridades competentes, para su realización en el territorio y, que tal Plan, debe ser aprobado tanto por la Administración Municipal a través de la Secretaría de Gobierno y la UMGRD, como por el CBVS.

FORMATO PLANES DE CONTINGENCIA EVENTOS MASIVOS EN SABANETA

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DS-01 Versión: 02
		Fecha: 26/01/2022

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DS-01 Versión: 02
		Fecha: 26/01/2022

INFORMACIÓN GENERAL			
NOMBRE DEL EVENTO			
LUGAR DEL EVENTO			
FECHA DEL EVENTO	DIA	MES	AÑO
DURACIÓN DEL EVENTO EN HORAS			
INICIO	FIN	# DE DIAS	# HORAS
RESPONSABLE O EMPRESARIO DEL EVENTO			
NOMBRE Y APELLIDOS			
CÉDULA O NIT			
TELEFONOS	FIJO	CELULAR	
CORREO ELECTRONICO			
RESPONSABLE DEL TRAMITE			
NOMBRE Y APELLIDOS			
CEDULA			
DIRECCION			
TELEFONO			
CORREO ELECTRONICO			
SERVICIOS DE APOYO SOLICITADO		<input type="checkbox"/> Espacio público () <input type="checkbox"/> Gestión del Riesgo () <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál?	
		<input type="checkbox"/> Cierre de vías () <input type="checkbox"/> Control de tránsito ()	
		<input type="checkbox"/> ACV () <input type="checkbox"/> Atención de emergencia () <input type="checkbox"/> ACV ()	
		<input type="checkbox"/> Atención posibles afectados () <input type="checkbox"/> Piezas publicitarias () <input type="checkbox"/> Cubrimiento del evento () <input type="checkbox"/> Señalización ()	
		<input type="checkbox"/> Presencia policía () <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál?	
		<input type="checkbox"/> Escenario cultural () <input type="checkbox"/> Logística () <input type="checkbox"/> Apoyo artístico () <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál?	
		<input type="checkbox"/> Escenario deportivo () <input type="checkbox"/> Logística () <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál?	
		<input type="checkbox"/> Conexiones eléctricas () <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál?	
		<input type="checkbox"/> Recolección residuos ()	

1

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:		11. Servicios Administrativos	<input type="checkbox"/> Póliza de responsabilidad civil () <input type="checkbox"/> Logística () <input type="checkbox"/> Operador de SST ()
EVENTO MASIVO			
Según el Decreto 297 del 2018 El cual reglamenta la realización de actividades que involucren aglomeración de público complejas en el Municipio de Sabaneta			
Aglomeración de público: Se entiende por aglomeración de público toda reunión de un número plural de personas producto de una convocatoria con propósitos lícitos, que se presente en cualquier edificación, instalación o espacio pertinente a personas públicas o privadas naturales o jurídicas o de uso público, que reúna las características cuantitativas y cualitativas que en las disposiciones pertinentes se indican, relacionadas con el número, la frecuencia, el lugar y las finalidades.			
1. Para efectos de este decreto se entenderá por actividad que involucre aglomeración de público complejas todo evento en el que asistan un número igual o superior a trescientas (300) personas o que, por sus características como locación o actividades como juegos mecánicos, representen un riesgo para los asistentes.			
2. El Municipio de Sabaneta establece igualmente como evento de afluencia masiva de público todo evento realizado en cualquier edificación, instalación o espacio, pertinente a personas públicas o privadas, naturales o jurídicas o de uso público, con una ocupación igual o superior al ochenta por ciento (80%) del aforo permitido según la NSR-10 en la tabla K.3.3.2.			
TIPO DE EVENTO			
(Marque con una x las opciones que aplican del tipo de evento a realizar)			
ACADEMICO	DEPORTIVO	CULTURAL	OTRO ¿CUAL?
ACADEMICO	DEPORTIVO	CULTURAL	OTRO ¿CUAL?
CARÁCTER DEL EVENTO			
ABIERTO	CIERRE DE VÍAS	CIERRE DE VÍAS	OTRO ¿CUAL?
INGRESO AL EVENTO			
INGRESO LIBRE	INGRESO LIBRE	INGRESO LIBRE	OTRO ¿CUAL?
CONTROL DE INGRESO Y AFORO			
SEÑALIZACIÓN	SEÑALIZACIÓN	SEÑALIZACIÓN	OTRO ¿CUAL?
CARACTERIZACIÓN DEL PÚBLICO			
NIÑOS	JUVENES	ADULTOS	OTRO ¿CUAL?
LUGAR DEL EVENTO			
ESPACIO PÚBLICO ()	ESPACIO PRIVADO ()	ESPACIO PRIVADO ()	OTRO ¿CUAL?
DIRECTORIO DEL PERSONAL ENCARGADO DEL EVENTO			
CARGO	NOMBRE Y APELLIDOS	TELEFONO	RESOLUCION DE Acreditacion DEL OMBRO
Responsable del evento			

2

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DS-01 Versión: 02
		Fecha: 26/01/2022

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DS-01 Versión: 02
		Fecha: 26/01/2022

Responsable de la boletería				
Responsable de Organización logística				
Responsable del montaje				
Responsable de los equipos audiovisuales				
Responsable de atención médica y APM				
Responsable de servicio de alimentación				
Responsable de baterías sanitarias				
Responsable de seguridad del evento				
Responsable de la venta de bebidas y licor				
Responsable de las plantas eléctricas				
AFORO POR SECTOR Y DIMENSIONES (Marque con una x la opción que aplica para su evento)				
NOTA: Para el cálculo del aforo en cada lugar de reunión se tendrá en cuenta la tabla K.3.3-1 DE LA NSR-10				
1. Uso concentrado sin asientos (0,5 x m ²)	2. Uso concentrado asientos no fijos (0,7 x m ²)	3. Uso menos concentrado (asientos y asientos) (1,4 x m ²)		
Aforo máximo permitido en lugares de reunión	Área a ocupar	Aforo expuesto		
SECTOR	CANTIDAD	DIMENSIONES ÁREA A OCUPAR		
1				
2				
3				
4				
5				
TOTAL				
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
PASOS	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	RESPONSABLE
Montaje				
Mensaje de seguridad				
Revisión inicial del escenario por parte de las entidades				
Instalación del puesto de comando				
Ire ingreso				
Presentación artística				
Salida del público				
Reacondicionamiento del espacio				

3

Instalación de expendio de alimentos					
Instalación de expendio de licor y bebidas					
Instalación de baterías sanitarias					
COORDINADORES Y PARTICIPANTES DEL PUESTO DE COMANDO					
ENTIDAD	RESPONSABLE	TELEFONO DE CONTACTO			
Coordinador del evento					
Representante de la Secretaría de Seguridad					
Representante de la Secretaría de Gobierno					
Representante de la UMGRD					
Representante de Secretaría de Salud					
Representante de la Secretaría de Movilidad					
Inspección de Policía					
Espacio Público					
Policía Sabaneta					
Central de Monitoreo					
Secretaría de Medio Ambiente					
Representante Estación de Bomberos de Sabaneta					
Representante Urbano					
Otros ¿Cuál?					
DISCRIMINACIÓN DEL PERSONAL DE LOGISTICA POR ÁREA EN EL LUGAR DEL EVENTO					
PERSONAL	CANTIDAD	OBSERVACIONES			
# Coordinadores del evento					
# Personas en la puerta entrada y salida 1					
# Personas en la puerta entrada y salida 2					
# Personas en la puerta entrada y salida 3					
# Personas en la puerta entrada y salida 4					
# Personas en el perímetro del lugar					
# Personas en la parte posterior de la tarima y camerinos					
Total Personal logístico					
ATENCIÓN MÉDICA Y PREHOSPITALARIA (indique cantidad)					
N° de personal salud ()	N° de Médicos ()	Área de concentración de Víctimas (ACV)	N° Botiquines	N° Camillas	N° Ambulancias
	N° de APM ()				
Atención médica realizada por					
Institución (es) de salud que estará (n) activada (s)					
EVACUACIÓN Y SEGURIDAD (indique cantidad)					

4

FORMATO PLANES DE CONTINGENCIA EVENTOS MASIVOS EN SABANETA

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DG-01 Versión: 02 Fecha: 26/01/2022
---	--	--

Señalización de rutas	Puesto de Comando	Medio de alerta y alarma	Mensaje de seguridad	Salidas de Emergencia y Evacuación	Puntos de Encuentro	Luces de Emergencia	Extintores
INFORMACIÓN GENERAL (indique cantidad)							
Tarima	Camerinos	Planta eléctrica y matriz de riesgo	Baños públicos portátiles	Venta de comestibles	Parqueadero	Venta de bebidas y licor	N° de vallas acordonamiento
ANÁLISIS Y RESPUESTA FENÓMENOS AMENAZANTES (marque con un X según corresponda)							
FENÓMENOS	ALTO	MEDIO	BAJO	RESPONDIENTE			
Incendio estructural interno y/o externo							
Reventadas y aonadas internas y/o externas							
Pallas estructurales internas y/o externas por sismo							
Pallas estructurales internas y/o externas por evento atmosférico							
Abandono terrorista interno y/o externo							
Accidentes personales internos y/o externos							
Inundaciones internas y/o externas							
Intoxicaciones alimentarias internas y/o externas							
Accidentes de vehículos externos							
Incendios de cobertura vegetal							
Incendios internos por gases inflamables							
Incendios internos por líquidos inflamables							
Escapes internos de gases tóxicos							

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

MAPAS Y/O ESQUEMAS DEL LUGAR DEL EVENTO

Plano del lugar del evento (si el evento es en recinto cerrado), debe ilustrar: rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro, red contra incendios, ubicación de hidrantes cercanos, ubicación de extintores, primeros auxilios y RCP.

ANEXAR PLANO.

Plano del Lugar del evento (si el evento es en espacio abierto), debe ilustrar: rutas de evacuación, puntos de encuentro, ACV (Área de concentración de víctimas), ubicación de extintores, primeros auxilios y RCP, ruta de ingreso para vehículos de emergencia hasta el ACV, acordonamiento. Definir área del evento claramente delimitada (achurada).

ANEXAR PLANO.

ACLARACIÓN:

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DG-01 Versión: 02 Fecha: 26/01/2022
---	--	--

instaladas técnicamente, cumpliendo con la normatividad para tales instalaciones, y prevenir accidentes eléctricos en el sitio.
6. Debe declararse alerta amarilla en el Hospital Venancio Díaz, para disponer los protocolos de atención de una eventual emergencia en el menor tiempo posible, y contar con el personal necesario para la atención de las víctimas.

FIRMA

Yo, Sr. NOMBRE DEL FUNCIONARIO
Subdirector de Gestión del Riesgo

FIRMA

APROBÓ: NOMBRE DEL FUNCIONARIO
Secretario de Gobierno

Proyectó: (NOMBRE FUNCIONARIO COORDINADOR DEL EVENTO) Firma:

Revisó: (NOMBRE SECRETARIO DEPENDENCIA RESPONSABLE) Firma:

Fecha de realización: (DD/MM/AAAA)

> Con copia: especificar con copia a que Dependencias o Entidades

ANEXOS (Marque con una x según corresponda *S/A si aplica - N/A no aplica*)	S/A	N/A
1 Copia de la cedula del representante legal del evento		
2 Copia de certificado de existencia y representación legal, inferior a 30 días		
3 Formato diligenciado en su totalidad, 15 días antes del evento		
4 Copia de oficio radicado a Secretaría de Gobierno solicitando autorización para la realización del evento, mínimo 30 días antes del mismo		
5 Plano del escenario o espacios a ocupar, ubicación de ambulancia, puesto de comando, cierre de las vías, camerinos, baños públicos, venta de comestibles, parqueadero, puestos de información, salidas de emergencia, puntos de encuentro, ubicación vallas, vehículos con plantas eléctricas, extintores, señalización.		
6 Soporte de aprobación realizado o libro		

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DG-01 Versión: 02 Fecha: 26/01/2022
---	--	--

La presencia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del municipio de Sabaneta se prestará siempre y cuando la situación así lo amerite, y por mutuo acuerdo entre las partes. De presentarse una situación de emergencia durante el evento, en la cual se requiera la presencia de Bomberos, el apoyo será coordinado desde la Estación; la activación del apoyo deberá hacerse por medio de la Central de Monitoreo (número de teléfono fijo 604 288 5351) quien será el primero en la cadena de llamadas.

Es importante que el Coordinador General del evento tenga el plan de contingencia con la cadena de llamadas, que será la siguiente:

- Primera llamada: Central de Monitoreo (Activa CBVS); de ser necesario activa UMGRD y Hospital Venancio Díaz.
- Segunda llamada: Secretario de Despacho (Secretaría responsable del evento).

Se realizará el siguiente protocolo para la evacuación por concentración masiva.

- Llevar a todo el personal asistente al punto de encuentro por medio de alarma o sirena (**responsable Espacio Público**).
- Verificar con la comunidad, si hay personas afectadas y tomar las medidas pertinentes, para la recuperación de las personas y el traslado oportuno al ACV y al hospital (**Responsable Espacio Público**).
- Activación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), en caso que el CBVS determine un nivel de emergencia 3 o superior. (**Responsable UMGRD**).
- Implementación del Protocolo de Respuesta a Emergencias y determinación del nivel de la emergencia. (**Responsable CBVS**).

Nota: se recomienda el acordonamiento del espacio donde se realizará el evento (si el evento es realizado en espacio abierto, incluyendo vías vehiculares y/o ciclo rutas) para controlar ingreso de personas en caso de una aglomeración o, impedir el ingreso de personas en caso de un incidente.

- OBSERVACIONES DE LA UMGRD:**
1. Se debe tener demarcación y/o señalización de los sitios, rutas e instalaciones relacionadas con el evento, según el mapa.
 2. Es indispensable el acordonamiento del sitio (todas las posibles entradas y salidas de personas) para control de afluencias y salida de visitantes, así como circulación de vehículos y bicicletas.
 3. Es necesario enviar con debida anticipación, copia de este plan a todas las entidades o dependencias a las que se pide servicio de apoyo, para que puedan conocer las rutas, instalaciones, zonas demarcadas dentro del lugar del evento, y programar con antelación su apoyo. Por lo anterior el Plan de Contingencia debe tramitarse con **15 días hábiles de antelación** al evento.
 4. Es importante realizar una reunión previa al evento, con la participación de todas las entidades o dependencias a las que se pide servicio de apoyo, para concertar funciones, protocolos y tiempo de permanencia en el evento de cada una.
 5. En caso de requerir acometidas eléctricas, estas deben gestionarse con EAFSA, para que dichas acometidas sean

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTO 8 MA BIVO 8	L-DG-01 Versión: 02 Fecha: 26/01/2022
---	--	--

Póliza de responsabilidad civil extracontractual que cubra la responsabilidad civil derivada de lesiones ocasionadas a los usuarios y/o visitantes de los Parques de Diversiones, Atracciones, Dispositivos de Entretenimiento y/o para eventos de afluencia masiva de personas con una concentración mayor o igual a 300 personas, cuyo valor será de mínimo, 700 SMLVM (setecientos salarios mínimos legales vigentes mes), previa evaluación de los riesgos involucrados, que incluya una certificación de inspección técnica de las instalaciones.

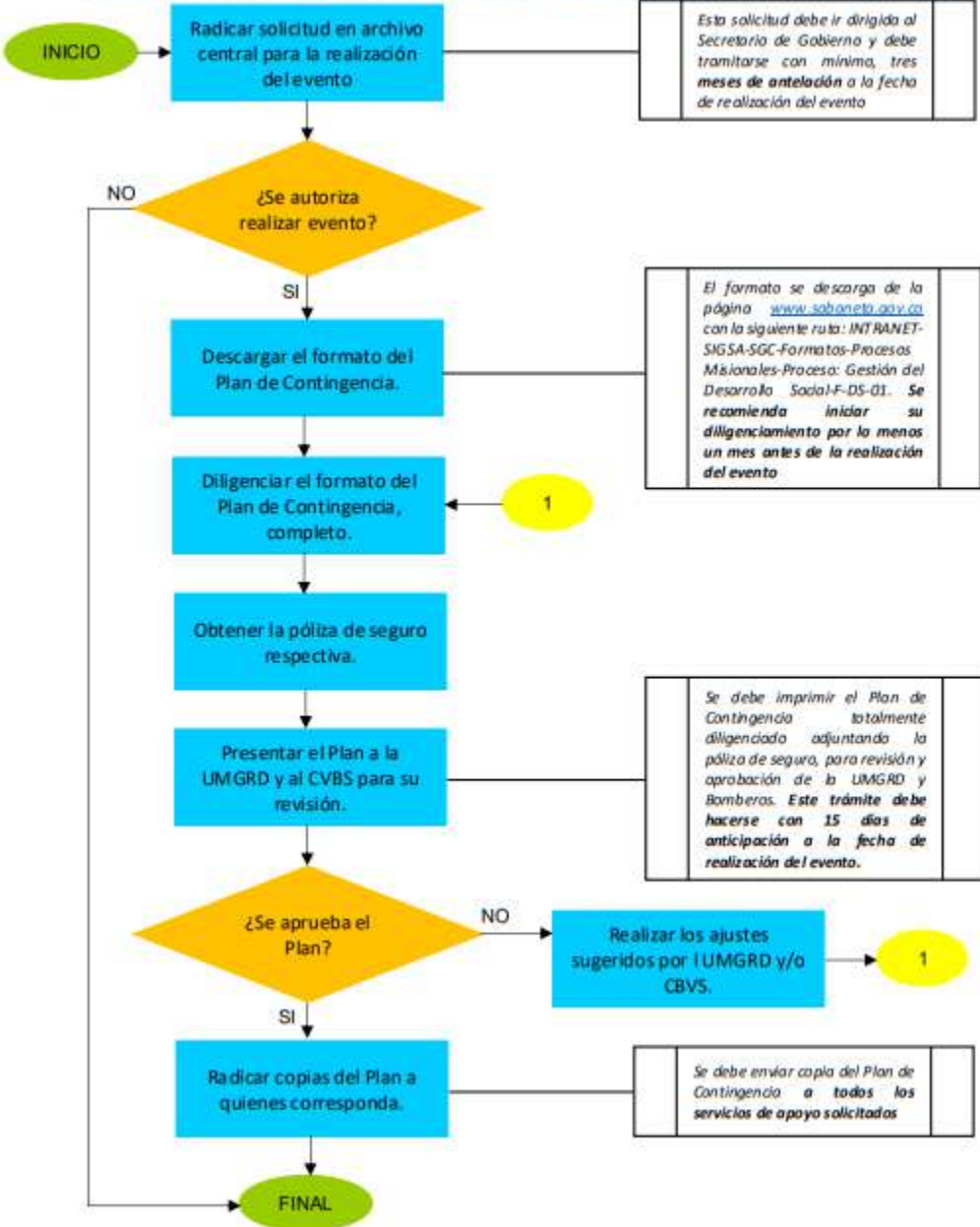
La póliza debe incluir gastos médicos, hospitalización, muerte, incapacidad definitiva, temporal o parcial, traslados, entre otros

Importante: Se deja claridad que el valor de cobertura de esta póliza, puede variar y está estrechamente relacionado con la definición de EVENTO MASIVO Y EL AFORO TOTAL del sitio de reunión.

- 8 Copia de autorización de la presentación del servicio de Policía Nacional
- 9 Copia de oficio radicado a la Secretaría de Salud
- 10 Copia de la resolución del cierre de vías por parte de la Secretaría de Movilidad.
- 11 Confirmación de servicio del organismo de socorro que prestara la APH
- 12 Copia del mensaje de seguridad que se emitirá durante el evento
- 13 Acreditación de existencia de parqueaderos
- 14 Acreditación del DAGRD, para las empresas logísticas, producción y montaje
- 15 Contrato o autorización del propietario, poseedor o tenedor de los lugares donde operarán las Atracciones o Dispositivos de Entretenimiento. Cuando estos operen en inmuebles de propiedad del Estado se deberá acreditar el contrato celebrado con la respectiva entidad pública
- 16 Hoja técnica de cada atracción o dispositivo de entretenimiento expedida por el fabricante o instalador, la cual deberá contener, como mínimo, la siguiente información: capacidad, condiciones y restricciones de uso, panorama de riesgos, plan de mantenimiento, número de operarios requerido y descripción técnica del equipo.

17	Plan de señalización con las condiciones y restricciones de uso recomendadas por el fabricante o instalador, en lugares visibles en cada una de las Atracciones o Dispositivos de Entretenimiento existentes en el Parque de Diversiones.		
18	Certificación de existencia de un contrato de servicios médicos para la atención de emergencias celebrado con una entidad legalmente constituida.		
19	Certificación de la realización de pruebas previas a la puesta en marcha, de conformidad con las recomendaciones del fabricante o instalador.		
20	Plano señalización de rutas de evacuación		
21	Plano de ubicación de personas con movilidad reducida		
22	Plan de emergencia		

FLUJOGRAMA PROCESO FORMULACIÓN PLANES DE CONTINGENCIA EN SABANETA



Esta solicitud debe ir dirigida al Secretario de Gobierno y debe tramitarse con mínima, tres meses de antelación a la fecha de realización del evento

El formato se descarga de la página www.sabaneta.gov.co con la siguiente ruta: INTRANET-SIGSA-SGC-Formatos-Procesos Misionales-Proceso: Gestión del Desarrollo Social-F-DS-01. Se recomienda iniciar su diligenciamiento por lo menos un mes antes de la realización del evento

Se debe imprimir el Plan de Contingencia totalmente diligenciado adjuntando la póliza de seguro, para revisión y aprobación de la UMG RD y Bomberos. Este trámite debe hacerse con 15 días de anticipación a la fecha de realización del evento.

Se debe enviar copia del Plan de Contingencia a todos los servicios de apoyo solicitados

Fuente: Autor

6.6. PLANES ESCOLARES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PEGRD)

Las instituciones educativas son consideradas edificaciones indispensables, según la clasificación NSR-10 y como tal, deben formular un PGRDEPP de acuerdo a lo reglamentado en el Decreto Nacional 2157 de 2017. La UNGRD emitió la Guía para la Formulación de los Planes Escolares de Gestión del Riesgo de Desastres en 2010, aún antes que se promulgara la Ley 1523 en 2012, por considerar que dichas instituciones son prioritarias para la consolidación de una cultura de la gestión de riesgo en el País.

En 2014 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) promulga los “LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PEGRD” documento en el cual explica desde los ámbitos jurídico – legal, pedagógico, educativo, político y cultural, en el contexto nacional e internacional, por qué es importante que las instituciones educativas formulen sus PEGRD. Con base en dicha guía y los lineamientos del MEN, el AMVA diseñó un formato para la formulación, actualización e implementación de dichos planes en 2018, el cual es adoptado y ajustado por la UMGRD de Sabaneta para que sus I. E. lo tuvieran a su disposición para articular la gestión del riesgo a sus PEI.

Dado lo anterior, las 8 Instituciones Educativas del municipio cuentan con el PEGRD desde 2020, año en el que con la asesoría del AMVA se realizó la formulación y actualización de dichos planes, que deberán ser actualizados a medida que la realidad de cada institución lo requiera. Dicho formato se ilustra a continuación.

FORMATO PLANES ESCOLARES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PEGRD) – SABANETA

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

CUADRO N° 1: PRESENTACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (PI - 1)

Nombre de la Institución Educativa:		
Sede:	Jornadas:	
Departamento:	Municipio:	Barrio/Vereeda:
Dirección:	Teléfono:	Sitio web/Correo electrónico:
Factor (a):	Coordinador(a) (s):	Coordinador (a) del Plan:
Grupo de formulación:		
N° de Estudiantes:	N° de Docentes:	N° de Docentes docentes:
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:	

CUADRO N° 2: OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO (OP - 1)

OBJETIVOS	
Objetivo general:	
Objetivos específicos:	
1.:	
2.:	
3.:	
Fecha elaboración formulario:	
Fecha de actualización:	

ANEXO N° 1 - RESULTADOS CON LA VALORACIÓN DE LAS AMENAZAS.

A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.:	1.:
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN ANTRÓPICO y sus causas	
1.:	
Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN ANTRÓPICO	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.:	1.:
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN TECNOLÓGICO y sus causas	
1.:	
Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN TECNOLÓGICO	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.:	1.:
Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN PSICOSOCIAL y sus causas (conflicto armado, violencia intermitente, inseguridad y control)	
1.:	
Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN PSICOSOCIAL	
A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.	B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.
1.:	1.:
Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:
25/10/2019	

CAPÍTULO II: CONOCIMIENTO DEL RIESGO

CUADRO N° 3: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE NATURAL EN EL QUE SE ENCUENTRA LA ESCUELA (CIR - 1)

Identificación de las características naturales del territorio a nivel físico y biológico

CONTEXTO HISTÓRICO

¿Cuándo hace que la comunidad llegó al territorio?

¿Quiénes estaban en el territorio antes de llegar la comunidad?

¿Quiénes llegaron después de llegar la comunidad?

¿A qué llegó la comunidad al territorio?

¿Por qué llegó la comunidad al territorio?

¿En dónde se asentó la comunidad?

¿Qué cambios ha tenido el territorio desde que la comunidad llegó? (Cambios físicos, ecológicos, de conflictividad, culturales, sociales).

¿Qué riesgos o emergencias ha vivido la comunidad en el territorio desde que llegó?

¿Cómo las enfrentó la comunidad dichos eventos?

Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN NATURAL y sus causas

1.:

Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN NATURAL

A. Fenómenos sobre los cuales existen antecedentes de ocurrencia en el pasado.

B. Fenómenos sobre los cuales no existen antecedentes, pero podrían presentarse.

1.:

2.:

Identificación de los fenómenos amenazantes de ORIGEN SOCIO NATURAL y sus causas

1.:

Antecedentes de fenómenos amenazantes de ORIGEN SOCIO NATURAL

1.:

CUADRO N° 4: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE SOCIAL DE LA ESCUELA (CIR - 2)

Caracterización de la comunidad educativa y su entorno social:

1. Aspectos sociales:

2. Aspectos políticos:

3. Aspectos culturales:

4. Aspectos económico - productivos:

Descripción de la vulnerabilidad física del territorio aludado:

Ante los tipos: extratorrenciales, intratorrenciales, intercomunitarios (zona rural/urbana), espacio público.

Descripción de la vulnerabilidad social de la escuela y la comunidad aludada:

1. Aspectos sociales:

2. Aspectos políticos:

3. Aspectos culturales:

4. Aspectos económico - productivos:

Descripción de la vulnerabilidad ambiental de la escuela y el entorno natural aludado:

“Entorno ambiental: ecosistemas, zonas ecológicas de protección, recursos hídricos o corrientes de agua”

Descripción de la vulnerabilidad económica de la escuela y la comunidad aludada:

Descripción de la vulnerabilidad psicosocial de la comunidad educativa:

1. Frente al conflicto armado:

2. Frente a la violencia intrafamiliar:

FORMATO PLANES ESCOLARES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PEGRD) – SABANETA

3. Frente al micro-tráfico y conexas:

Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:
-------------------------------	-------------------------

ANEXO N° 2 - RESULTADOS CON LA VALORACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES.

ANEXO N° 3 - RESULTADOS CON LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS.

ANEXO N° 4 - MAPA DE RIESGO (representación gráfica riesgos)

"Un mapa es una representación de terreno y se busca con su ejecución que las personas referencien las percepciones de la comunidad educativa de los riesgos sobre la garantía del derecho a la educación y sus oportunidades para enfrentarlos. Se deben identificar las convenciones que se usen."

Anexar plano.

Fecha elaboración del mapa:	Fecha de actualización del mapa:
-----------------------------	----------------------------------

CUADRO N° 5: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE CONSTRUIDO DE LA ESCUELA Y SUS ALREDEDORES (CR – 3)

Descripción de las condiciones de la infraestructura pública y privado y servicios públicos externos a la escuela:

Descripción de la vulnerabilidad física de la infraestructura externa a la escuela:

Descripción de la vulnerabilidad física de la escuela:

Descripción de las condiciones de la infraestructura y mobiliario dentro de la escuela y servicios públicos:

CAPÍTULO III: INTERVENCIÓN DEL RIESGO

CUADRO N° 7 – MEDIDAS ESTRUCTURALES PARA LA INTERVENCIÓN DEL RIESGO (IR – 1)

Medidas de intervención:	Acción:	Responsables:	Tiempo (meses):			Recursos requeridos:
			1	6	12	
Acciones físicas para reducir la vulnerabilidad.						
Acciones físicas para reducir la amenaza.						
Acciones de efecto conjunto. (sobre vulnerabilidad y amenazas)						
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:				

CUADRO N° 8 - MEDIDAS NO ESTRUCTURALES PARA LA INTERVENCIÓN DEL RIESGO (IR – 2)

Medidas de intervención:	Acción:	Responsables:	Tiempo (meses):			Recursos requeridos:
			1	6	12	
Acciones físicas para reducir la vulnerabilidad.						
Acciones físicas para reducir la amenaza.						

CAPÍTULO IV: PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

CUADRO N° 9 - DEFINICIÓN DE SERVICIOS DE RESPUESTA A LA EMERGENCIA (PR – 1)

N°	Servicios de respuesta	Estrategia:	Coordinador:
1	Coordinación respuesta		
2	Extinción de incendios		
3	Primeros auxilios		
4	Evacuación		
5	Control Tráfico Vehicular		
6	Servicios sanitarios		
7	Manejo servicios públicos		
8	Traslado hospital		
9	Búsqueda y rescate		
10	Manejo de materiales peligrosos		
11	Otros		
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:	

CUADRO N° 10 - ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS (PR – 2)

N°	Organización:	Funciones:	Integrantes:
1	Comité respuesta a emergencias		
2	Brigada extinción de incendios		
3	Brigada primeros auxilios		
4	Brigada evacuación		
5	Brigada control tráfico vehicular		
6	Brigada servicios sanitarios		
7	Brigada...		
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:	

Fecha elaboración formulario:	Fecha de actualización:
-------------------------------	-------------------------

ANEXO N° 5 - CONSOLIDADO DE FACTORES AMENAZANTES Y AFECTACIONES EN LA ESCUELA

Origen natural:	Origen socio natural:	Origen antrópico:	Origen tecnológico:	Origen Psicosocial:
Afectaciones al goce y garantía del derecho a la educación relacionados:				
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:		

CUADRO N° 4 - DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR (CR – 4)

Daños y/o pérdidas sociales:	Daños y/o pérdidas económicas:	Daños y/o pérdidas ecológicas:
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:

Acciones de efecto conjunto. (sobre vulnerabilidad y amenazas)							
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:					

ANEXO N° 6 - EFECTOS QUE PUEDEN OCASIONAR LAS AMENAZAS EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE NIÑOS – ADOLESCENTES Y JÓVENES

Amenaza	Acceso	Impactos sobre la educación en:			Valoración
		Permanencia	Aceptabilidad	Adaptabilidad	
I. E.					Riesgo
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:			

ANEXO N° 7 – CAPACIDADES DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO

Definir para cada amenaza, las prácticas o medidas que se pueden aplicar con las que se puede reducir la vulnerabilidad o prevenir el riesgo de que se vulnere el derecho a la educación de niños, adolescentes y jóvenes:

Riesgo priorizado:	Vulnerabilidad frente al riesgo:	Acciones reducción de vulnerabilidad:
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:

CUADRO N° 11 - DIRECTORIO SERVICIOS EXTERNOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (PR – 3)

Institución Responsable:	Nombre contacto:	N° contacto (tipo):	N° contacto (celular):
Cuerpo de Bomberos			
Hospital			
Centro de Salud			
Policia			
Tránsito			
EPV			
Defensa Civil			
Cruz Roja			
Oficina Gestión Riesgo			
Otro			
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:	

CUADRO N° 12 - DIRECTORIO SERVICIOS INSTITUCIONALES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (PR – 4)

Comité/Brigada:	N° de personas capacitadas/capostor	Capacitador:	Responsable: (En la I.E.)	Plazo: (meses)	Recursos: (De la I.E.)
Respuesta					
Extinción incendios					
Primeros auxilios					
Evacuación					
Control tráfico					
Servicios sanitarios					
Brigada...					
Fecha elaboración formulario:		Fecha de actualización:			

FORMATO PLANES ESCOLARES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PEGRD) – SABANETA

Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:		

ANEXO N° 8 – MATRIZ PARA LAS ACCIONES DE RECUPERACIÓN POST EVENTO (CONTINUIDAD DEL SERVICIO EDUCATIVO)					
Aspectos:		Acciones a desarrollar para continuidad:	Recursos necesarios para continuidad:	Plazo: (meses)	Responsable: (De la I.E.)
Acceso y ambiente de aprendizaje	Aulas				
	Baños				
	Seguridad				
	Vías de acceso				
	Mobiliarios				
Enseñanza y aprendizaje	Equipos				
	Material didáctico				
	Curriculo				
	Apoyo socioemocional				
	Asistencia maestros				
Comunidad educativa	Asistencia estudiantes				
	Simulacros				
	Directivos docentes				
	docentes				
	Estudiantes				
	Padres de familia				
	Aliados				
Fecha elaboración formulario:			Fecha de actualización:		

21

Fuente: UMGRD – Municipio de Sabaneta - 2021

La formulación de los PEGRD, requiere el acompañamiento de la UMGRD a las instituciones educativas y, seguramente, un proceso de capacitación para dicha formulación o la actualización y su implementación. Para el efecto se diseñó un proceso de acompañamiento a las instituciones de acuerdo a la guía propuesta a continuación.

INTRODUCCIÓN

La UMGRD de Sabaneta, viene trabajando con docentes, directivos docentes, estudiantes y padres de familia de las I. E. del municipio la inclusión de la gestión del riesgo en las instituciones educativas a través de la formulación o actualización de los Planes Escolares de Gestión de Riesgo (PEGRD), buscando con ello fortalecer la apropiación de estos procesos; para esto se creó una metodología a través de encuentros de construcción y aprendizaje.

Dicho proceso parte de la guía de formulación de los PEGRD propuesta por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) en 2010, que contempla acciones para abordar el **conocimiento del riesgo**, la **reducción del riesgo** y el **manejo de la emergencia o el desastre**, así como los aportes realizados por el Departamento Administrativo para la Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia (DAGRAN) y el Departamento Administrativo para la Gestión del Riesgo y Desastres de Medellín (DAGR).

En 2014 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) promulga los “LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PEGRD” documento en el cual explica desde los ámbitos jurídico – legal, pedagógico, educativo, político y cultural, en el contexto nacional e internacional, por que

es importante que las instituciones educativas formulen sus PEGRD; dichos planteamientos también fueron articulados a la estrategia diseñada, para la formulación de los PEGRD.

A propósito de los mencionados lineamientos, el MEN sugiere una metodología participativa para la formulación y hace énfasis en tres aspectos fundamentales en el quehacer de las instituciones educativas:

Primero, lo relacionado con el *conocimiento, reducción y manejo del Riesgo Psicosocial*, priorizando el conflicto armado, el consumo de sustancias Psicoactivas y la violencia intrafamiliar.

Segundo, la necesidad de que tanto los objetivos como las políticas para acoger la gestión del riesgo en las instituciones educativas tengan como principal propósito *garantizar el derecho a la educación durante y/o en las fases posteriores a un desastre* dada la importancia que tiene el proceso educativo en la recuperación de esta población vulnerable.

Tercero, la necesidad de incorporar transversalmente al currículo, los temas de la gestión del riesgo como una estrategia para generar una **cultura de la gestión del riesgo**, que permita garantizar el cumplimiento del derecho de los niños, adolescentes y jóvenes menores de edad a un ambiente protector ante cualquier situación o evento que ponga en riesgo su integridad y garantizar su derecho de acceso a la educación en caso que ocurra un desastre.

En 2016 se realiza por parte de la Unidad de Gestión del Riesgo del AMVA el diagnóstico y evaluación sobre el grado de implementación de los Planes Escolares de Gestión del Riesgo (PEGRD) en el Valle de Aburrá, proceso mediante el cual se llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se evidencia falta de apoyo por parte de las Secretarías de Educación, como responsables del sistema educativo, para que las instituciones mantengan vigente e implementado el PEGRD.
- ✓ La asesoría y apoyo en gestión del riesgo para las instituciones educativas está desarticulada y no se le brinda la debida importancia por parte de las Administraciones Municipales.
- ✓ Las instituciones educativas carecen de autonomía e iniciativa para mantener vigente y activo el PEGRD; se percibe en la mayoría de ellas desinterés y apatía por el tema en directivos y docentes.
- ✓ Las instituciones educativas no han cumplido con el deber de articular la gestión del riesgo a los planes curriculares en las diferentes áreas del conocimiento.
- ✓ En la mayoría de las instituciones educativas no se da prioridad, en algunas de ellas ni siquiera importancia, a la gestión del riesgo, por lo que el tema no se articula al PMI (*Plan de Mejoramiento Institucional*), en consecuencia, no se destinan recursos para ello.

Con base en el anterior diagnóstico se plantean unas Líneas de Trabajo que pueden ayudar a mejorar el panorama de la gestión del riesgo en las Instituciones educativas de Sabaneta:

1° línea de trabajo. Articulación de los responsables del sistema educativo y de la UMGRD para garantizar asesoría técnica, acompañamiento, capacitación y seguimiento a la implementación de los PEGRD.

2° línea de trabajo. Fomento y acompañamiento a las instituciones educativas en la formulación de los PEGRD, procurando generar dinámicas y estrategias que fortalezcan la autonomía de las instituciones para mantener vigentes sus planes.

3° línea de trabajo. Sensibilización y concienciación a rectores sobre la importancia que tiene la gestión del riesgo por las obligaciones legales, formativas, pedagógicas, sociales y la necesidad de garantizar los derechos prevalentes de niños, adolescentes y jóvenes menores de edad.

4° línea de trabajo. Diseño de una estrategia de capacitación y conceptualización a los responsables de la formulación del PEGRD en las instituciones educativas, sobre el tema.

5° línea de trabajo. Diseño de una guía metodológica, de tal manera que las instituciones educativas puedan asumir la formulación, actualización y adecuación constante de su PEGRD con autonomía.

Lo anterior motiva a que la Guía propuesta ayude a resolver algunas de las necesidades identificadas en el diagnóstico respecto a la implementación de los PEGRD. Así, tanto la Guía como el proceso que dio origen a la misma, se constituyen en una oportunidad para la implementación de la gestión del riesgo en las instituciones educativas del Municipio a través de un proceso basado en talleres participativos, donde cada convocado construye el PEGRD a partir de lo aprendido durante el taller y se apropia del proceso de formulación del Plan y de la gestión del riesgo en su institución educativa.

De esta manera es posible generar la autonomía y resiliencia suficiente para que la implementación se mantenga en el tiempo, asegurando de esta forma lo siguiente: primero, los entornos protectores que los menores de edad bajo su responsabilidad necesitan para su proceso formativo; segundo, el fomento de una cultura de la gestión del riesgo en la comunidad educativa que pueda ser replicado a los entornos familiares, comunitarios y barriales; y tercero, la protección de las vidas y bienes de la comunidad educativa ante la eventualidad de una emergencia o desastre.

1. Propósitos

Para la UMGRD **fortalecer a las instituciones educativas en la gestión del riesgo** es un tema de vital importancia, dado que en el sistema educativo en ocasiones se habla de la importancia de la prevención de riesgos pero no se va más allá, al igual que se intuye la dificultad que implica la necesidad de una recuperación del entorno institucional educativo luego de un evento desastroso, especialmente por sus particularidades en cuanto la *prevalencia de la garantía de derechos a los menores de edad* y las connotaciones económicas y técnicas que esto implica para asumir autónomamente la tarea de iniciar su recuperación.

Así mismo, la ocurrencia de eventos desastrosos en Colombia, con saldos muy negativos en casi todos los estamentos de la sociedad dentro de los cuales las instituciones educativas se han afectado seriamente por la interrupción del proceso formativo a los menores, por situaciones que se extienden desde el daño de la infraestructura hasta la destinación de la misma para albergar a las víctimas, lleva a la UMGRD a interesarse por **implementar una estrategia de articulación de la gestión del riesgo a la estructura curricular en las instituciones educativas.**

Finalmente, esta estrategia metodológica pretende **incorporar la gestión del riesgo a la cotidianidad de las instituciones educativas a través de los PEGRD**, como una herramienta práctica de fácil aplicación que permite a las mismas asumir de manera autónoma y consciente la gestión de los riesgos que les atañen.

2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y DEFINICIONES

A continuación, se muestran algunas definiciones importantes acerca del proceso conocido como Gestión del Riesgo.

Amenaza: Se refiere a un evento físico o fenómeno que tiene cierto potencial de daño sobre la vida, la economía, el bienestar social o el medio ambiente.

Desastre: Se refiere a una seria perturbación sobre el funcionamiento de una comunidad, causando amplias pérdidas humanas, sociales, materiales y ambientales que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad.

Gestión del riesgo: Las políticas objetivas de anticipar y reducir el riesgo se conocen como reducción del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres es la implementación de estas políticas como un proceso social.

La reducción del riesgo de desastres (RRD) hace parte del desarrollo sostenible, por lo tanto, debe involucrar todas las partes de la sociedad, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales del sector público y privado. La gestión del riesgo debe incluir estrategias diseñadas para:

- Evitar la aparición de nuevos riesgos.
- Controlar riesgos preexistentes.
- Compartir y difundir para prevenir las pérdidas por desastres.

Gobernanza del riesgo: Se refiere al sistema de instituciones, mecanismos, políticas y marcos legales para guiar, coordinar y monitorear la reducción del riesgo de desastres. La gobernanza debe ser transparente, inclusiva, colectiva y eficiente para reducir los riesgos existentes y evitar la creación de nuevos riesgos.

Mitigación: Disminución o limitación de los impactos adversos que pueden generar los desastres.

Preparación: Conocimiento y capacidades del gobierno, comunidades, instituciones e individuos de anticipar, responder y recuperarse efectivamente ante los impactos generados por eventos probables o inminentes.

Prevención: Actividades y medidas para evitar riesgos nuevos y existentes.

Resiliencia: Capacidad de una comunidad de adaptarse y resistir con el fin de mantener un nivel aceptable de funcionamiento ante la materialización de una amenaza.

Riesgo: Probabilidad de que se presenten consecuencias nocivas resultado de la interacción entre las condiciones de amenaza y vulnerabilidad.

Transferir el riesgo: El proceso de pasar las consecuencias financieras de riesgos particulares de una parte a otra por el cual una comunidad o institución obtienen recursos de la otra parte después de la ocurrencia de un desastre.

Vulnerabilidad: Se refiere a las condiciones determinadas por factores físicos, sociales económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una comunidad de sufrir mayores impactos por la materialización de una amenaza.

3. ALCANCE DEL PROCESO METODOLÓGICO

Las funciones que la UMGRD desempeña en el marco de la ley 1523 de 2012, que como política pública en Colombia reglamenta todo lo relacionado con la gestión del riesgo, se enmarcan dentro de los preceptos de dicha Ley, en virtud de los cuales apoya al Alcalde, como máximo responsable de la implementación de la política nacional de la gestión del riesgo de desastres en Colombia, en los temas relacionados con el conocimiento y reducción del riesgo, y el manejo de las emergencias y desastres.

En este orden de ideas el proceso que se describe en la presente guía, tiene como alcances: el **asesoramiento y acompañamiento a las instituciones educativas de Sabaneta en la formulación de los PEGRD**, como una herramienta oportuna e importante para lograr la inserción de los temas de la gestión del riesgo al currículo y a partir de allí, **gestación de una cultura de la gestión del riesgo** en la comunidad educativa que termine por trascender las instituciones y permear paulatinamente y en el mediano plazo, su entorno socio-geográfico impactando familias y comunidades, irradiando los niveles barrial y municipal.

4. LINEAMIENTOS DEL PROCESO METODOLÓGICO

Acorde con los propósitos y alcances planteados para este proceso metodológico, las acciones implementadas para el acompañamiento y asesoría a las instituciones educativas en la formulación de los PEGRD, se enfocan de acuerdo a unas líneas de intervención, que constituyen los ejes transversales de dicho proceso, en el que el PEGRD y la conformación del Comité Escolar de Gestión del Riesgo (CEGR) que lo formula, son los nodos con base en los cuales se apuntala la gestión del riesgo en las comunidades educativas. Tales ejes transversales son los siguientes:

4.1. Cultura para la gestión del riesgo

El ejercicio “político – administrativo” que implica la formulación del PEGRD al interior de una institución educativa implica, por un lado, el surgimiento de unos liderazgos entre el personal directivo y docente que se constituyen en un referente a seguir por el resto de la comunidad educativa, especialmente entre los niños y adolescentes, cuyo ejemplo y actitud respecto a la gestión de los riesgos institucionales permiten el surgimiento de paradigmas que originan con el tiempo conductas y comportamientos entre los estudiantes, base inicial de una cultura de la gestión del riesgo; esta es la primera apuesta de la UMGRD con la implementación del proceso de formulación de los PEGRD.

4.2. Inserción de la gestión del riesgo al currículo

El ejercicio “académico – pedagógico” que se requiere para una eficiente y eficaz implementación de los PEGRD formulados y su permanencia en el tiempo, se fundamenta en la inserción curricular de los temas de la gestión del riesgo, de manera “transversal” e “integral” al pensum, de tal forma que todos y cada uno de los docentes puedan de forma “natural”, integrarse a este proceso y se conviertan en “*nodos sincrónicos y replicadores*” de la cultura de la gestión del riesgo dentro del aula de clase; esta es la segunda apuesta de la UMGRD con la implementación de este proyecto.

4.3. Garantía de los derechos de los niños, adolescentes y jóvenes menores de edad

Colombia se ha suscrito y adherido a todos los acuerdos y estrategias internacionales para garantizar los derechos de los niños, adolescentes y jóvenes menores de edad, los cuales además “***tienen prevalencia sobre cualquier otro derecho de cualquier otra persona***”; en este sentido son de obligatorio cumplimiento para aquellos adultos que por su condición o labor tienen bajo su responsabilidad a los menores de edad.

En este contexto la formulación de los PEGRD es una de las varias tareas que en las instituciones educativas se debe hacer para garantizar a los menores de edad el derecho a la educación, a la continuidad del proceso educativo, aún durante o después de un evento desastroso y a la protección de su integridad y buena salud física, mental y espiritual; esta es la tercera apuesta de la UMGRD con la formulación de los PEGRD.

4.4. Escuelas seguras y entornos protectores

Las instituciones educativas se clasifican como “edificaciones indispensables” en virtud de lo cual su funcionamiento debe ser garantizado aun en situaciones de emergencia o desastre y en razón a lo anterior deben formular e implementar un Plan de Gestión del Riesgo de manera obligatoria.

El espíritu de la reglamentación del artículo 42 de la ley 1523 de 2012 que el decreto 2157 del 20 de diciembre del 2017 realiza, pretende fomentar un proceso de planeación y gestión que garantice la seguridad de la estructura física frente a eventuales situaciones de emergencia o desastre inherentes a su actividad, ubicación, entorno físico y social o servicio.

Además, según los lineamientos del MEN en los que se enmarca la gestión del riesgo en las instituciones educativas, estas deben convertirse en ENTORNOS PROTECTORES para los menores de edad que los frecuentan dada la prevalencia de sus derechos, circunstancia que hace innegable la necesidad de que ellas formulen su PEGRD, lo implementen y lo mantengan vigente; esta es la cuarta apuesta de la UMGRD con el acompañamiento a la formulación de los PEGRD.

5. ABORDAJE METODOLÓGICO

A continuación, se detalla el desarrollo metodológico que se propone en esta guía para el acompañamiento y apoyo a las instituciones educativas del Valle de Aburrá, donde se le apuesta a la consolidación de la gestión del riesgo como un componente importante para lograr una educación pertinente y de calidad, dadas las características de los entornos físicos, ambientales y sociales en los que se encuentran nuestras escuelas.

La UMGRD ha generado un proceso en el que se abre un espacio **formativo y constructivo** con los Comités Escolares de Gestión del Riesgo, de tal forma que en cada taller surjan nuevos retos para ellos, generando apropiación del tema, capacidad para la toma de decisiones y criterio para la ejecución, a partir de lo aprendido.

Por lo anterior se buscó una metodología para los talleres fundamentada en didácticas:

- **Socializadoras** que fomenten el trabajo en equipo, con el fin de conseguir mayor diversidad y aporte de ideas, contraste y armonización de criterios diversos, capacidad de comunicación entre los participantes a fin de que sepan hacerse entender, entender a los demás y llegar a consensos y, por último, incentivar la toma de decisiones y la conciliación de los posibles conflictos que ésta plantee.
- **Activas:** que impliquen en primer lugar, un análisis de la realidad fundamentada en lo vivencial, invitando a participar del proceso de formulación de los PEGRD desde la experiencia real, a los alumnos y la comunidad educativa en general, para alcanzar una perspectiva integradora y participativa.
- **Problematicadoras:** que permitan el planteamiento de problemas, posibles acciones y estrategias de intervención, hasta encontrar la solución más pertinente dadas las circunstancias del entorno donde se plantea el problema.

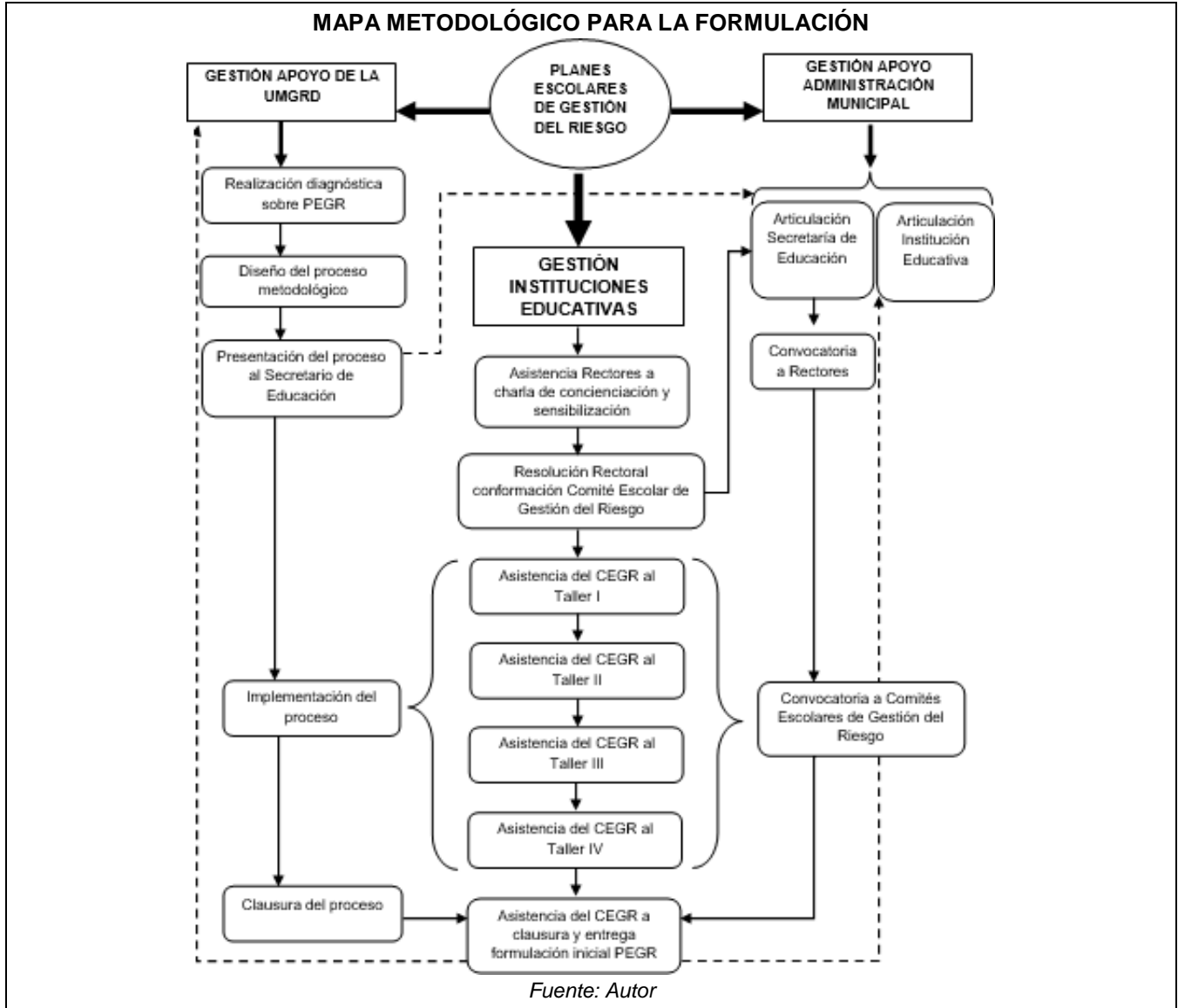
En este contexto los integrantes del CEGR aprenden conceptualizando, experimentando, aplicando y reflexionando sobre cada actividad. Los técnicos de la UMGRD, transmitirán conocimiento, apoyarán y orientarán a los participantes en todo aquello que sume al proceso de fortalecimiento institucional frente a la formulación de los (PEGRD). Para lograr lo anterior la actividad siempre estará acompañada por ésta, asegurando que los objetivos, resultados y compromisos de cada actividad sean cumplidos.

5.1. Aspectos logísticos y administrativos de los encuentros y talleres

Desde el punto de vista de la implementación de los encuentros y talleres diseñados para el proceso, es importante definir los aspectos logísticos y administrativos que permitirán efectividad y eficiencia en la ejecución de las actividades definidas para cada reunión. Luego de analizar los pormenores que se requieren para la convocatoria exitosa, el tiempo requerido para el logro de los objetivos de cada actividad, accesibilidad, comodidad y buena dotación de los espacios, se plantean las siguientes condiciones:

- ✓ **Intensidad horaria:** Taller 4 horas, reunión 2 horas.
- ✓ **Lugar:** Se define por la Secretaría de Educación municipal.
- ✓ **Fecha:** Se define por la Secretaría de Educación municipal de acuerdo a la disponibilidad de rectores y docentes
- ✓ **Horario:** Se define por la Secretaría de Educación municipal de acuerdo a la disponibilidad de rectores y docentes
- ✓ **Organización temática y metodológica:** Definida por la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. (UMGRD)
- ✓ **Perfil del participante:** Dirigido a Comités Escolares de Gestión del Riesgo (docentes, directivos docentes, personal administrativo, personal de servicios generales, padres de familia, alumnos, otros integrantes)
- ✓ **Perfil del asesor:** Técnicos de la UMGRD.
- ✓ **Número de Participantes:** No hay límite, de acuerdo a las características del espacio.
- ✓ **Responsable del municipio:** Secretaria de Educación y UMGRD.
- ✓ **Recursos logísticos:** Responsabilidad de Secretaria de Educación; por parte del equipo de trabajo de la UMGRD se detallan los siguientes requerimientos: salón cómodo, ventilado, con buena iluminación y sillas que se puedan mover, equipos audiovisuales (proyector y sonido a petición), material para talleres y ejercicios, Wifi.

5.2. Mapa de proceso metodológico para la formulación de los PEGRD



5.3. Objetivo general y objetivos específicos de la metodología

5.3.1. Objetivo general

Orientar la formulación de los Planes Escolares de Gestión del Riesgo (PEGRDD) de las instituciones educativas del Área Metropolitana del Valle de Aburra, mediante el acompañamiento y asesoría de la UMGRD.

5.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Elaborar un programa de sensibilización y capacitación con respecto a la importancia de la gestión del riesgo en las instituciones educativas municipio
- ✓ Exponer las generalidades del marco conceptual y jurídico - legal relacionado con la gestión del riesgo para emergencias y desastres a nivel internacional, nacional y local.

- ✓ Facilitar los elementos conceptuales y metodológicos que permitan la formulación del PEGRD y favorezcan el cumplimiento de la normativa actual frente a la gestión del riesgo (ley 1523 de 2012 y el decreto 2157 de 2017).

6. ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL PROCESO

El proceso se desarrollará mediante el encuentro con los diversos actores que tienen relación y responsabilidad con la gestión del riesgo en los municipios y con la gestión del riesgo en las instituciones educativas, con el propósito de articular esfuerzos y sinergias en torno al tema. A continuación, se describe cada uno de los encuentros.

6.1. Primer acercamiento: Reunión con el Secretario (a) de Educación

En el diseño del proceso se ha definido que es el Secretario (a) de Educación quien debe liderar la convocatoria de las diferentes instituciones educativas para que participen del proceso; así mismo es desde la Secretaría de Educación que debe asumirse el liderazgo y la responsabilidad para la logística, agenda y demás aspectos necesarios para la adecuada participación de los diferentes actores convocados.

En este encuentro con el Secretario de Educación, el equipo de trabajo de la UMGRD, explica la importancia de la asesoría a las instituciones educativas para la formulación de los PEGRD; se entrega un documento con la descripción general, requerimientos y aspectos metodológicos y logísticos para realizar los talleres y encuentros, se explica la importancia que tiene para las instituciones educativas acogerse al decreto 2157 de diciembre de 2017 y las implicaciones que para un funcionario público implica no cumplir con la respectiva normativa sobre la gestión del riesgo.

Finalmente se entrega al Secretario (a), la responsabilidad de definir agenda de encuentros y el lugar para ello de acuerdo a las conveniencias de la secretaría y las instituciones educativas y se le solicita que defina la persona de su Despacho que en adelante será el contacto, con quien se realizará todo el proceso de comunicación y concertación para definir los aspectos propios de cada encuentro.

6.2. Segundo acercamiento: Encuentro con los Rectores

Uno de los resultados arrojados por el diagnóstico realizado por el AMVA en 2016 sobre el proceso de gestión del riesgo en las instituciones educativas del Área Metropolitana estuvo relacionado, con la falta de conciencia en buena parte de los rectores, sobre la importancia de la gestión del riesgo en sus instituciones educativas.

Debido a ello, en la planeación del proceso, se consideró necesario e importante para su adecuado desarrollo un encuentro inicial con los rectores para generar concienciación y sensibilización sobre los deberes que como máximos responsables de las instituciones educativas ante la ley y la sociedad, deben asumir sobre la gestión del riesgo institucional, el liderazgo que esto requiere y la necesidad de que ellos como cabezas visibles del proceso formativo, se integren a través del apoyo político, administrativo y su buen ejemplo, a la

generación de una cultura del riesgo.

A continuación, se describe dicho encuentro:

6.2.1. Objetivo general

Concienciar a los rectores sobre la importancia del proceso para la formulación de los PEGRD, explicándoles la metodología del mismo, ilustrándolos sobre sus deberes y responsabilidades frente a la sociedad y la ley respecto a la gestión del riesgo.

6.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Exponer las generalidades del marco conceptual y jurídico – legal que sustenta la formulación de un PEGRD y lo relacionado con la Gestión del Riesgo en las instituciones educativas.
- ✓ Explicar responsabilidades y competencias del rector y los diversos estamentos de la comunidad educativa en la implementación de los PEGRD y la gestión del riesgo en general.

6.2.3. Didáctica

Se desarrolla una charla magistral de dos horas de duración, donde se sensibiliza y concientiza a los rectores de las instituciones educativas, acerca de la necesidad e importancia de implementar en ellas la gestión del riesgo, haciendo énfasis en los siguientes argumentos:

1. Los docentes y directivos docentes se convierten en referentes de los niños, adolescentes y jóvenes, desde su quehacer educativo y sobre todo desde su estilo de vida, razón por la cual su compromiso con la gestión del riesgo permite desde el ejemplo, sembrar actitudes y comportamientos que ejecutados repetidamente en la escuela, se convierten en conductas positivas para la gestión de los riesgos presentes, no solo en la institución, sino además en el entorno familiar del educando, paso fundamental para generar una cultura de gestión del riesgo en nuestra sociedad.
2. La existencia de un marco jurídico-legal, internacional, nacional y local, que obliga al cumplimiento de los requerimientos y deberes, respecto a:
 - ✓ La gestión del riesgo en Colombia,
 - ✓ La prevalencia de los derechos de los menores de edad sobre cualquier otro y
 - ✓ La importancia de la gestión del riesgo en las instituciones educativas dentro del concepto de “*entornos protectores y protegidos*” para los menores de edad.
3. Salvar vidas, la propia primero que todo y la de quienes están bajo nuestra responsabilidad de ser posible; siendo una cuestión de “ética personal y profesional”, motivación suficiente para realizar los esfuerzos necesarios para implementar la gestión del riesgo en los entornos educativos.

6.2.4. Compromisos

Al finalizar este encuentro **los rectores asumen la tarea y compromiso** de conformar el Comité Escolar de Gestión del Riesgo en cada una de sus instituciones y nombrarlo a través de resolución rectoral, teniendo en cuenta que los integrantes de dicho comité, serán quienes en adelante **asistan de manera continua y responsable** al ciclo de talleres diseñados para la formulación del PEGRD y capacitarlos para ello.

6.3. Tercer acercamiento: Primer taller con los Comités Escolares de Gestión del Riesgo

A partir de este momento, el proceso se desarrolla convocando a los CEGR al ciclo de talleres diseñados para capacitarlos en aspectos conceptuales y técnicos básicos de la gestión del riesgo y se les suministra el material para la formulación del PEGRD institucional.

6.3.1. Objetivo general

Asesorar el proceso de formulación de los componentes del PEGRD de acuerdo a la Ley 1523 de abril 24 de 2012 y el Decreto Nacional 2157 de diciembre 20 de 2017

6.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar un ejercicio grupal de planeación para la gestión del riesgo, realizando la respectiva retroalimentación del trabajo de cada grupo y proponiendo una estructura de planeación de acuerdo a los componentes de la gestión del riesgo (aspectos político administrativos, conocimiento y reducción del riesgo, manejo de la emergencias o desastres y comunicación y gobernanza en la gestión del riesgo)
- ✓ Capacitar al grupo sobre aspectos conceptuales básicos y generales de la gestión del riesgo (aspectos conceptuales y jurídico – legales de la gestión del riesgo, concepto del riesgo y amenaza, caracterización de la amenaza y evaluación de la misma)
- ✓ Ilustrar a los participantes del taller sobre los formatos y herramientas requeridas y su manejo para la formulación del PEGRD.

6.3.3. Didáctica

El taller se ha diseñado para realizarse en dos módulos:

Primer módulo – Práctico: Comienza con un ejercicio de construcción por equipos, en el cuál se llevará a los participantes a proponer una ruta crítica para la formulación de un PEGRD, para luego socializar el resultado de cada grupo y finalmente proponer un esquema de formulación de acuerdo a los componentes de la gestión del riesgo por parte del equipo técnico de la UMGRD (aspectos político administrativos, conocimiento y reducción del riesgo, manejo de la emergencias o desastres y comunicación y gobernanza en la gestión del riesgo).

Segundo módulo – Magistral: explicación sobre los componentes de la Estrategia Institucional, conceptos de riesgo y amenaza (aspectos conceptuales y jurídico – legales de la gestión del riesgo, concepto del riesgo y amenaza, caracterización de la amenaza y evaluación de la

misma), explicación sobre el diligenciamiento de formatos, explicación sobre la valoración de la amenaza para determinar su nivel.

6.3.3. Compromisos

Al finalizar este encuentro los integrantes de los CEGR participantes asumen como tarea para el próximo taller:

1. Comenzar el proceso de planeación académica para la inserción de los temas de gestión del riesgo al currículo, la cual es una tarea **PRIORITARIA**
2. Diligenciar los formatos PI – 1, OP – 1 y CR – 1 de la guía para la formulación de los PEGRD de la UNGRD.
3. Una vez identificadas las amenazas al interior y en el entorno institucional (formato CR – 1) se procede a valorarlas para determinar su nivel, con la matriz de valoración diseñada por el equipo de trabajo para el este propósito.

6.4. Cuarto acercamiento: Segundo taller con los Comités Escolares de Gestión del Riesgo

Se continua el ciclo de talleres diseñados para capacitar a los CEGR en aspectos conceptuales y técnicos básicos de la vulnerabilidad y el riesgo psicosocial y se les suministra nuevo material para la formulación del PEGRD institucional.

6.4.1. Objetivo general

Asesorar el proceso de formulación de los componentes del PEGRD de acuerdo a la Ley 1523 de abril 24 de 2012 y el Decreto Nacional 2157 de diciembre 20 de 2017

6.4.2. Objetivos específicos

- ✓ Socializar las tareas asumidas en el primer taller por parte de cada CEGR, realizando la respectiva retroalimentación del trabajo y planteando las sugerencias y recomendaciones por parte del equipo técnico de la UMGRD para complementarlos. (formatos PI – 1, OP – 1 y CR – 1 de la guía para la formulación de los PEGRD de la UNGRD)
- ✓ Capacitar al grupo sobre aspectos conceptuales básicos y generales de la vulnerabilidad y el riesgo psicosocial (repaso de aspectos conceptuales de gestión del riesgo y amenaza, concepto de vulnerabilidad, caracterización de la vulnerabilidad y evaluación de la misma, concepto y caracterización del riesgo psicosocial)
- ✓ Ilustrar a los participantes del taller sobre los formatos y herramientas requeridas y su manejo para la formulación del PEGRD.

6.4.3. Didáctica

El taller se ha diseñado para realizarse en dos módulos:

Primer módulo – Socialización de tareas: Comienza con la exposición de las tareas pendientes del primer taller por parte de cada CEGR, espacio en el cuál se socializará el proceso realizado por cada comité y finalmente se propondrán ideas, recomendaciones y sugerencias, cuando

sea pertinente, por parte del equipo técnico de la UMGRD para consolidar dichas tareas.

Segundo módulo – Magistral: explicación sobre los aspectos conceptuales de la vulnerabilidad (concepto de vulnerabilidad, caracterización de la vulnerabilidad y evaluación de la misma), conceptos del riesgo psicosocial y explicación sobre el diligenciamiento de formatos, explicación sobre la valoración de la vulnerabilidad para determinar su nivel.

6.4.4. Compromisos

Al finalizar este encuentro los integrantes de los CEGR participantes asumen como tarea para el próximo taller:

1. Continuar el proceso de planeación académica para la inserción de los temas de gestión del riesgo al currículo, la cual es una tarea **PRIORITARIA**
2. Diligenciar los formatos CR – 2, CR – 3, CR – 4, IR – 1, y el IR – 2 de la guía para la formulación de los PEGRD de la UNGRD.
3. Una vez identificadas las vulnerabilidades de la institución educativa (formato CR – 2, 3y 4) se procede a valorarlas para determinar su nivel, con la matriz de valoración diseñada por el equipo de trabajo para el este propósito.
4. Con la valoración de la amenaza realizada en el primer taller y la valoración de la vulnerabilidad realizada en este, se procede a determinar el nivel de riesgo por cada amenaza y a configurar el mapa de riesgos de la institución educativa.
5. Determinado el nivel de riesgo por amenaza, se procede a identificar los recursos requeridos para intervenir el riesgo, a partir de la definición de medidas estructurales y no estructurales planteadas en los formatos IR 1 y 2

6.5. Quinto acercamiento: Tercer taller con los Comités Escolares de Gestión del Riesgo

Se finaliza el ciclo de talleres diseñados para capacitar a los CEGR en los aspectos conceptuales y logísticos básicos de la estrategia para el manejo de las emergencias o desastres y se les suministra nuevo material para la formulación del PEGRD institucional.

6.5.1. Objetivo general

Asesorar el proceso de formulación de los componentes del PEGRD de acuerdo a la Ley 1523 de abril 24 de 2012 y el Decreto Nacional 2157 de diciembre 20 de 2017

6.5.2. Objetivos específicos

- ✓ Socializar las tareas asumidas del segundo taller por parte de cada CEGR, realizando la respectiva retroalimentación del trabajo de cada comité y planteando las sugerencias y recomendaciones por parte del equipo técnico de la UMGRD para complementarlos. (formatos CR – 2, CR – 3, CR – 4, IR – 1, y el IR – 2 de la guía para la formulación de los PEGRD de la UNGRD)
- ✓ Capacitar al grupo sobre aspectos conceptuales y logísticos básicos y generales de la estrategia para el manejo de las emergencias o desastres (repetición de aspectos

conceptuales de gestión del riesgo, amenaza y vulnerabilidad, concepto de manejo de la emergencia o desastre y aspectos logísticos importantes para ello)

- ✓ Ilustrar a los participantes del taller sobre los formatos y herramientas requeridas y su manejo para la formulación del PEGRD hasta este punto.

6.5.3. Didáctica

El taller se ha diseñado para realizarse en dos módulos:

Primer módulo – Socialización de tareas: Comienza con la exposición de las tareas pendientes del segundo taller por parte de cada CEGR, espacio en el cuál se socializará el proceso realizado por cada comité y finalmente se propondrán ideas, recomendaciones y sugerencias, cuando sea pertinente, por parte del equipo técnico de la UMGRD para consolidar dichas tareas.

Segundo módulo – Magistral: explicación sobre los aspectos conceptuales y logísticos para el manejo de emergencias y desastres al interior de la institución educativa (concepto de primer respondedor en la fase de atención y requerimientos operativos y logísticos para lograrlo; concepto de autonomía institucional en la fase inicial de la recuperación) y explicación sobre el diligenciamiento de formatos.

6.5.4. Compromisos

Al finalizar este encuentro los integrantes de los CEGR participantes asumen como tarea para el próximo encuentro:

1. Consolidación de la estrategia académica para la inserción de los temas de gestión del riesgo al currículo e implementarla, lo cual es una tarea PRIORITARIA
2. Diligenciar los formatos PR – 1, PR – 2, PR – 3, PR – 4, PR – 5, PR – 6, PR – 7, PR – 8, PR – 9, PR – 10, ER – 1, ER – 2, PRC – 1 y PRC - 2 de la guía para la formulación de los PEGRD de la UNGRD.
3. Una vez diligenciados los formatos anteriores y de acuerdo a la identificación de recursos requeridos, tarea pendiente del taller II, los CEGR deben consolidar el balance de recursos disponibles y recursos por gestionar, para incluir dichas necesidades en el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), para que el Rector de la institución educativa realice las proyecciones presupuestales de la vigencia futura y pueda disponer los recursos requeridos para conseguir lo faltante o iniciar los procesos administrativos necesarios para gestionarlos.
4. Presentación de los PEGRD formulados durante el proceso.

6.6. Sexto acercamiento: Encuentro CEGR y el Secretario (a) de Educación

Se finaliza el ciclo de encuentros diseñados para la formulación de los PEGRD y en este espacio se socializa con los CEGR lo relacionado con el monitoreo de variables climáticas e hidrometeorológicas realizada por el SIATA y los programas y proyectos que realizan como herramienta de apoyo a la gestión del riesgo en las instituciones educativas; también se les comparte la APP-SIATA para acceder a su información en tiempo real y 24/7. Así mismo por parte de los CEGR se hace entrega oficial, al Secretario (a) de Educación, de los PEGRD

formulados durante este proceso.

6.6.1. Objetivo general

Entregar por parte de los CEGR institucionales los PEGRD formulados durante todo el proceso en cumplimiento de la Ley 1523 de abril 24 de 2012 y el Decreto Nacional 2157 de diciembre 20 de 2017

6.6.2. Objetivos específicos

- ✓ Socializar el Proyecto SIATA con los CEGR como herramienta de apoyo a la gestión del riesgo en las instituciones educativas del Valle de Aburrá y a la implementación de los PEGRD formulados en este proceso
- ✓ Entregar oficialmente los PEGRD formulados durante el proceso con asesoría y acompañamiento de la UMGRD

6.6.3. Didáctica

El encuentro se ha diseñado con dos módulos:

Primer módulo – Proyecto SIATA: Charla magistral del equipo técnico del Proyecto SIATA con el propósito que, a partir del conocimiento de este proyecto por parte de los CEGR, puedan gestionar su articulación a la gestión del riesgo en las instituciones educativas como herramienta de apoyo, en las diferentes etapas de la implementación de dichos planes.

Segundo módulo – Entrega de PEGRD: en esta segunda sección se formalizará la entrega de los PEGRD formulados durante el proceso realizado por la UMGRD al Secretario de Educación, con lo que se daría por terminado el proceso.

6.6.4. Compromisos.

Al finalizar este encuentro los integrantes de los CEGR, el Secretario de Educación, el Subdirector de Gestión del Riesgo del municipio asumen como tarea (con acta de compromiso):

7. MECANISMOS DE ARTICULACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA Y EFICIENTE DE LOS PEGRD FORMULADOS Y SU PERMANENCIA EN EL TIEMPO

Matriz de Valoración del Riesgo

En la formulación de los PEGRD, dentro del componente de conocimiento del riesgo, es necesario realizar la evaluación de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos identificados para la respectiva institución. Para el efecto se ha adaptado la matriz de valoración del riesgo utilizada por el DAGRAN, para ser utilizada en evaluación del riesgo dentro de la formulación de los planes escolares y se ilustra a continuación.

MATRIZ DE VALORACIÓN DEL RIESGO PARA PEGRD – SABANETA

CALIFICACIÓN AMENAZA

Fenómeno	Origen del fenómeno	Frecuencia	Intensidad	Cobertura	Grado de amenaza	Referencia
					0	FALSO
					0	FALSO
					0	FALSO

VULNERABILIDAD TOTAL

FENÓMENO AMENAZANTE/FACTOR DE VULNERABILIDAD	VULNERABILIDAD FÍSICA	VULNERABILIDAD SOCIO-ECONÓMICA	VULNERABILIDAD AMBIENTAL	VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL	TOTAL	REFERENCIA
0	0	0	0	0	0	FALSO
0	0	0	0	0	0	FALSO

AMENAZA				VULNERABILIDAD						NIVEL DE RIESGO
Origen	Fenómeno amenazante	Grado amenaza	Referencia	Física	Socio-económica	Ambiental	Institucional	Grado de Vulnerabilidad	Referencia	
0	0	0	FALSO	0	0	0	0	0	FALSO	FALSO
0	0	0	FALSO	0	0	0	0	0	FALSO	FALSO

Fuente: UMGRD – Municipio de Sabaneta - 2021

6.7. PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (PCGRD)

Los PCGRD son una estrategia para el fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades en zonas de riesgo, que apunta a la reducción de la vulnerabilidad de dichas comunidades frente al riesgo que las acecha, implementando un proceso que les permita conocer los riesgos de su entorno, organizarse y prepararse para responder ante una emergencia o desastre, poniéndose a salvo, en tanto los primeros respondientes llegan a implementar la respuesta a la emergencia.

Los PCGRD, fueron instituidos por el AMVA en todos los municipios del Área Metropolitana, con la posibilidad que éstos fortalecieran e implementaran dicha estrategia en sus territorios con el apoyo del Proyecto SIATA, para aquellos escenarios en los que se pueden implementar alertas tempranas.

Sabaneta cuenta en la actualidad con tres PCGRD, uno en Playas Placer sector en riesgo de inundación por la quebrada la Doctora; otro en Plebiscito barrio en riesgo de inundación por las quebradas Sabanetica y San Alejo; y el último, en el barrio Restrepo Naranjo por inundación de la quebrada San Alejo. Estas cuatro quebradas cuentan con la instalación de sensores de nivel y alarmas comunitarias instaladas por el SIATA.

Sin embargo, la UMGRD considera importante llevar esta estrategia a comunidades en riesgo por movimiento en masa, por tal razón se propone ampliar el número de PCGRD implementando la estrategia en las 6 veredas, ya que buena parte de la demanda de visitas de inspección por riesgo se produce por habitantes de la zona rural o de expansión urbana en ellas.

Así, la UMGRD le apuesta al fortalecimiento de esta estrategia y por esto quiere adaptarla y llevarla a comunidades en riesgo por movimiento en masa. A continuación, se describe dicha estrategia.

PROYECTO: PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO
1. Justificación de la estrategia.
La gestión del riesgo en Colombia es un “proceso social”, como se define en la ley 1523 de 2012, que lo reglamenta, conformándose además el SNGRD y su estructura en los diferentes niveles: nacional, regional, municipal y barrialo comunitario.
Si bien los tres primeros niveles del SNGRD se encuentran conformados y en el caso del AMVA son operativos en su mayoría, el nivel barrial o comunitario, no cuenta con el mismo desarrollo en el caso de Sabaneta, abriéndose una brecha entre la gestión del riesgo institucional (Municipal) y la gestión del riesgo comunitario.
Esto ha provocado, entre otras, dos situaciones susceptibles de mejorar: la primera es el aumento de la vulnerabilidad de la comunidad potencialmente expuesta a una amenaza, al no poseer el conocimiento y preparación adecuada y suficiente para realizar la atención en primera instancia; la segunda, que los tiempos de respuesta aumentan al ser un primer respondiente, en el caso de Sabaneta el CBVS, quien realiza la atención primaria, lo que puede significar mayor nivel de afectaciones o pérdidas para la comunidad.
Lo que se pretende es articular las organizaciones comunitarias que hacen presencia en los barrios y veredas del Municipio, a la gestión del riesgo que se realiza desde la UMGRD y utilizar la información obtenida en los PCGR para complementar la caracterización de los escenarios de riesgo del PMGRD; así mismo integrar las estrategias de respuesta a emergencias diseñadas por la comunidad, la instrumentación del sistema de

PROYECTO: PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO

alerta temprana implementada por el SIATA, con la EMRE y sus instancias operativas, para que puedan ser autónomas en la respuesta y atención en fase de impacto, para lograrlo, se requiere hacer el ejercicio de diseño de una estrategia que contenga una Ruta Crítica y un protocolo de procedimientos, para lograr ambas articulaciones de manera asertiva y organizada

2. Planteamiento del problema.

La idea según la cual las comunidades se organizan en torno a la gestión del riesgo y se articulan a los niveles locales del Sistema, permite también que dichas comunidades se articulen a su vez a otros dos procesos locales muy importantes para la gestión del territorio que son:

La planeación y gestión ambiental sostenible de su entorno y...

La planeación y gestión física, económica y socio-cultural de su territorio.

La gestión del riesgo en sus diferentes procesos, conocimiento, reducción del riesgo y manejo de los desastres, provee elementos y argumentos técnicos básicos de diagnóstico y conocimiento del territorio sobre los que deben construirse y ejecutarse las acciones tendientes a habitarlo y usufructuarlo, o lo que sería mejor, estructurar los procesos de gestión ambiental y planeación territorial a partir de la gestión del riesgo, con un activo papel de la comunidad, pues es ella quien en lo cotidiano, gestiona el territorio, lo habita, lo utiliza y/o lo explota.

El papel de las comunidades en una exitosa gestión del riesgo es preponderante y fundamental, comenzando por asegurar el suficiente nivel de pertenencia por las acciones de reducción preventiva y prospectiva del riesgo en el contexto estructural y terminando por contribuir a reducir su nivel de vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta en el contexto no estructural, haciéndolas más resilientes y autónomas para enfrentar los desastres durante el impacto.

De otro lado una comunidad capacitada y activa en la gestión del riesgo será más receptiva, proactiva y cumplirá con mayor rigor un papel de veeduría, respecto a los procesos de gestión ambiental y planeación del territorio, lo que directamente contribuye a evitar el incremento del riesgo ya presente o la aparición de otros que aún no se manifiestan, pero que pueden darse ante la evolución y desarrollo de las actividades de la comunidad en su entorno.

La tarea es entonces, articular de manera sencilla y efectiva la información arrojada en la fase de “soporte técnico y social” del Plan Comunitario para la Gestión del Riesgo diseñado por una comunidad, a la caracterización del respectivo escenario de riesgo, esté contenido o no en el PMGRD lo que implica enriquecer esa caracterización con datos o aspectos que no se tienen claros o no se tienen en cuenta en dichos Planes, o completarla con un nuevo escenario de riesgo, que por alguna razón no se ha tenido en cuenta, pero que es importante en razón de la exposición de la comunidad a una amenaza.

Así mismo lograr la eficiente articulación entre los actores responsables de la implementación operativa de la EMRE, con la instrumentación de dichos escenarios de riesgo realizada por el SIATA, la estrategia de primera respuesta diseñada por la comunidad y la participación de los actores involucrados en la ejecución de los protocolos de respuesta, que permita consolidar la organización comunitaria en torno al tema de la gestión de sus riesgos, que articule a las comunidades con el nivel local (municipal) de gestión del riesgo y que indirectamente genere a esas comunidades espacios efectivos y eficaces de participación en los procesos de gestión ambiental y planeación territorial, es una tarea que no debe seguir aplazándose y requiere de una estrategia práctica y eficaz.

3. Objetivo general.

Generar una estrategia para la articulación de las comunidades que habitan zonas con condición de riesgo, a las diferentes etapas, componentes y acciones de la gestión de riesgo en el Municipio, dentro de la implementación del PMGRD y la EMRE.

3.1. Objetivos específicos.

3.1.1. Formar a las comunidades que habitan zonas con condición de riesgo, en las diferentes fases de la gestión

del riesgo, guiándolas en el proceso de conocer y reducir los riesgos de su entorno, como una estrategia

PROYECTO: PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO

demitigación no estructural de su vulnerabilidad.

3.1.2. Acompañar a las comunidades que habitan zonas con condición de riesgo, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso para estructurar el plan de emergencia y evacuación en fase de impacto en caso de una emergencia o desastre, contribuyendo al fortalecimiento de la resiliencia de los habitantes de Sabaneta.

3.1.3. Armonizar la estrategia de respuesta en fase de impacto por parte de las comunidades en zonas con condición de riesgo, con los protocolos de respuesta a emergencias o desastres de la EMRE para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en el Municipio.

4. Descripción de la metodología y fases del proyecto.

Este proyecto, parte de la pertinencia que tiene vincular la gestión ambiental y la planeación del territorio con los procesos y momentos de la gestión del riesgo como una estrategia importante en la caracterización del territorio y el diagnóstico inicial sobre la posibilidad o no de habitarlo, explotarlo y disfrutarlo.

En este orden de ideas se parte de la Ruta Crítica que se implementa para estructurar un PCGR y de acuerdo a cada paso de ella, establecer el contacto y la tarea a realizar de acuerdo a los instrumentos de planificación de la gestión de riesgo: el PMGRD y la EMRE, así como establecer la direccionalidad del contacto y las responsables de dicha gestión, y de la ejecución operativa que la tarea implica, con el respectivo resultado y esperada eficiencia y eficacia.

Es importante partir también de la base que los PCGR son una estrategia diseñada e implementada por la comunidad, con el apoyo técnico, social, metodológico e instrumental de la UMGRD y el SIATA, en algunos casos; en este orden de ideas, se deben tener en cuenta en este proceso de articulación los ritmos y percepciones de la comunidad sobre el riesgo al que están expuestos, para diseñar un Plan de Acción para enfrentarlo en el primer momento y con esto bajar los niveles de riesgo a uno manejable si es posible, ya que en la mayoría de los casos eliminar o reducir la amenaza y el grado de exposición de las personas y elementos involucrados, es muy difícil o imposible en el corto plazo.

La estrategia sigue entonces las siguientes fases:

1. Contacto con las comunidades organizadas para planteamiento de la estrategia de los PCGR.
2. Aprobación de la implementación de la estrategia del PCGR en esa comunidad.
3. Realización del diagnóstico técnico y social.
4. Acompañamiento al diseño de la estrategia del PCGR. (Taller I)
5. Acompañamiento a la implementación de la estrategia del PCGR. (Taller II)
6. Seguimiento al proceso de implementación y operación de la estrategia diseñada. (Taller III, IV y V)
7. Evaluación del proceso y la estrategia implementada.

En cada uno de estos pasos se articulan diferentes actores tanto por parte de la comunidad como del Municipio, el SIATA y el CBVS, entrando y saliendo del proceso en un momento indicado, asumiendo en este contacto unas responsabilidades específicas y unos productos esperados, para el éxito y asertividad de esta estrategia articuladora.

5. Diseño de indicadores.

5.1.1. Riesgos identificados por la comunidad.

Medidas de mitigación de los riesgos identificados, definidas por la comunidad.

5.2. Plan de emergencia y evacuación en fase de impacto estructurado, para la respuesta a la emergencia o desastre, que permita a la comunidad ponerse a salvo, en tanto llega el primer respondiente (CBVS).

5.3. Estrategia de respuesta en fase de impacto a emergencias o desastres, diseñada por las comunidades en zonas con condición de riesgo, armonizada con los protocolos de respuesta a emergencias o desastres de la EMRE, para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en el Municipio.

6. Proyección de resultados esperados.

6.1.1. Mapa de riesgos diseñado por la comunidad

6.1.2. Documento de compromiso, con las acciones que deberá ejecutar la comunidad, para mitigar sus riesgos.

6.1.3. Protocolo de respuesta a emergencias o desastres en fase de impacto, con rutas de evacuación y puntos

PROYECTO: PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO

deencuentro determinados y ajustados, mediante la realización de simulaciones y simulacros.

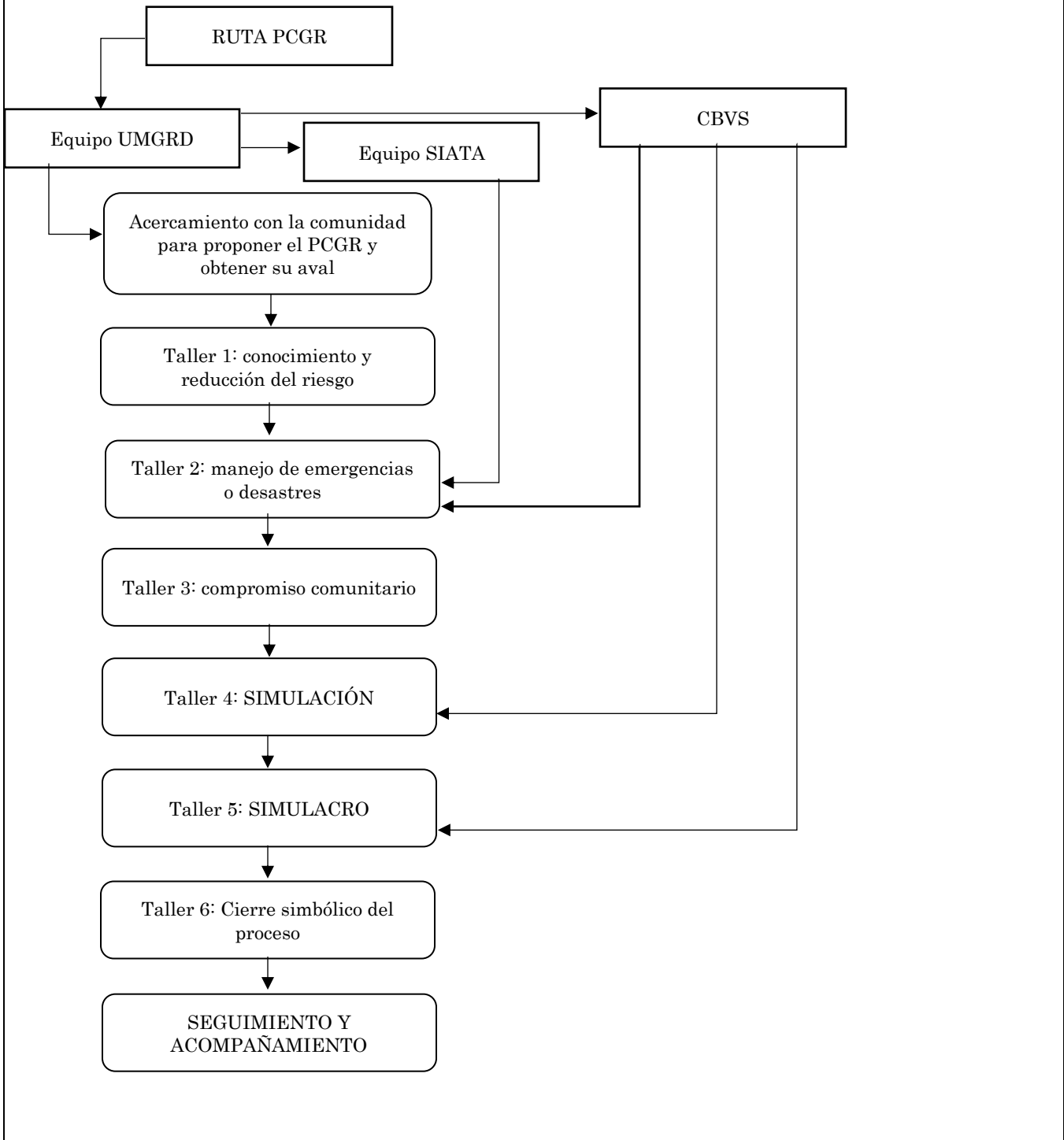
6.1.4. Ruta para la articulación entre la comunidad que está implementando el PCGR y los organismos de respuesta, de acuerdo a los respectivos protocolos de respuesta del Plan Comunitario y la EMRE

7. Análisis del proyecto.

Objetivos específicos	Indicadores resultado	Resultados esperados	Análisis de proyecto
3.1.1. Formar a las comunidades que habitan zonas con condición de riesgo, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso de conocer y reducir los riesgos de su entorno, como una estrategia de mitigación no estructural de su vulnerabilidad.	5.1.1. Riesgos identificados por la comunidad. 5.1.2. Medidas de mitigación de los riesgos identificados, definidas por la comunidad.	6.1. Mapa de riesgos diseñado por la comunidad. 6.1.2. Documento de compromiso, con las acciones que deberá ejecutar la comunidad, para mitigar sus riesgos.	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.
3.1.2. Acompañar a las comunidades que habitan zonas con condición de riesgo, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso para estructurar el plan de emergencia y evacuación en fase de impacto en caso de una emergencia o desastre, contribuyendo a fortalecimiento de la resiliencia de los habitantes de Sabaneta.	5.2. Plan de emergencia y evacuación en fase de impacto estructurado, para la respuesta a la emergencia o desastre, que permita a la comunidad ponerse a salvo, en tanto llega el primer respondiente (CBVS).	6.2. Protocolo de respuesta a emergencias o desastres en fase de impacto, con rutas de evacuación y puntos de encuentro determinados y ajustados, mediante la realización de simulaciones y simulacros.	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.
3.1.3. Armonizar la estrategia de respuesta en fase de impacto por parte de las comunidades en zonas con condición de riesgo, con los protocolos de respuesta a emergencias o desastres de la EMRE para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en el Municipio.	5.3. Estrategia de respuesta en fase de impacto a emergencias o desastres, diseñada por las comunidades en zonas con condición de riesgo, armonizada con los protocolos de respuesta a emergencias o desastres de la EMRE, para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en el Municipio.	6.3. Ruta para la articulación entre la comunidad que está implementando el PCGR y los organismos de respuesta, de acuerdo a los respectivos protocolos de respuesta del Plan Comunitario y la EMRE	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.

9. Mapa de la ruta del proceso para la articulación

PROYECTO: PLANES COMUNITARIOS DE GESTIÓN DEL RIESGO



6.8. ESTRATEGIA “MI CASA SEGURA” (E-MCS)

La E-MCS es una apuesta para el fortalecimiento de la resiliencia de las familias, que apunta a la reducción de su vulnerabilidad frente al riesgo que las acecha, implementando un proceso que les permita conocer los riesgos de su hogar, organizarse y prepararse para responder ante una emergencia o desastre, poniéndose a salvo, en tanto los primeros respondientes llegan a implementar la respuesta a la emergencia.

Sabaneta cuenta en la actualidad con PCGRD, sin embargo, la UMGRD considera importante implementar una estrategia familiar para la gestión del riesgo que pueda articularse a los PCGRD y fortalecerlos, implementando la estrategia “Mi Casa Segura (E-MCS)”, ya que buena parte de la demanda de visitas de inspección por riesgo, se produce por viviendas con familias que requieren trabajar en la reducción de su vulnerabilidad.

Así, la UMGRD le apuesta al fortalecimiento de esta estrategia y por esto pretende adoptarla y llevarla a los hogares. A continuación, se describe dicha estrategia.

ESTRATEGIA “MI CASA SEGURA”
1. Justificación de la estrategia.
<p>La gestión del riesgo en Colombia es un “proceso social”, como se define en la ley 1523 de 2012, que lo reglamenta, conformándose además el SNGRD y su estructura en los diferentes niveles: nacional, regional, municipal y barrial o comunitario.</p> <p>Si bien los tres primeros niveles del SNGRD se encuentran conformados, el nivel barrial o comunitario, no cuenta con el mismo desarrollo en el caso de Sabaneta, abriéndose una brecha entre la gestión del riesgo institucional (Municipal) y la gestión del riesgo comunitario.</p> <p>Esto ha provocado, entre otras, dos situaciones susceptibles de mejorar: la primera es el aumento de la vulnerabilidad de la comunidad potencialmente expuesta a una amenaza, al no poseer el conocimiento y preparación adecuada y suficiente para realizar la atención en primera instancia; la segunda, que los tiempos de respuesta aumentan al ser un primer respondiente, en el caso de Sabaneta el CBVS, quien realiza la atención primaria, lo que puede significar mayor nivel de afectaciones o pérdidas para la comunidad.</p> <p>Lo que se pretende es articular los núcleos familiares del Municipio, a la gestión del riesgo que se realiza desde la UMGRD para que puedan ser autónomos en la respuesta y atención en fase de impacto en caso de emergencia o desastre, para lograrlo, se requiere hacer el diseño de una estrategia que contenga una Ruta Crítica y un protocolo de procedimientos que se llamará “Mi Casa Segura (MCS)”.</p>
2. Planteamiento del problema.
<p>La idea según la cual las familias se pueden organizar en torno a la gestión del riesgo y articularse a los niveles locales del Sistema, permite también que dichas familias se articulen a su vez a otros dos procesos locales muy importantes para la gestión del territorio que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> C. La planeación y gestión ambiental sostenible de su entorno y... D. La planeación y gestión física, económica y socio-cultural de su territorio. <p>La gestión del riesgo en sus diferentes procesos, conocimiento, reducción del riesgo y manejo de los desastres, provee elementos y argumentos técnicos básicos de diagnóstico y conocimiento del territorio sobre los que deben construirse y ejecutarse las acciones tendientes a habitarlo y usufructuarlo, o lo que sería mejor,</p>

ESTRATEGIA “MI CASA SEGURA”

estructurar los procesos de gestión ambiental y planeación territorial a partir de la gestión del riesgo, con un activo papel de las familias, pues son ellas quienes, en lo cotidiano, gestionan el territorio, lo habitan, lo utilizan y/o lo explotan.

El papel de las familias en una exitosa gestión del riesgo es preponderante y fundamental, comenzando por asegurar el suficiente nivel de pertenencia por las acciones de reducción preventiva y prospectiva del riesgo en el contexto NO estructural y terminando por contribuir a reducir su nivel de vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta, haciéndolas más resilientes y autónomas para enfrentar emergencias o desastres durante el impacto.

De otro lado una familia concienciada, capacitada y activa en la gestión del riesgo será más receptiva, proactiva y cumplirá con mayor rigor un papel de veeduría, respecto a los procesos de gestión ambiental y planeación del territorio, lo que directamente contribuye a evitar el incremento del riesgo ya presente o la aparición de otros que aún no se manifiestan, pero que pueden darse ante la evolución y desarrollo de las actividades de la comunidad en su entorno.

La tarea es entonces, concienciar y capacitar los núcleos familiares para que implementen la estrategia de “mi casa segura” como una forma de habitar responsablemente su entorno y adquirir conductas de autoprotección familiar que les permitan ponerse a salvo en caso de emergencia o desastre, permanecer unidos como familia para enfrentar su recuperación y coadyuvar en la tarea de reconstruir la cotidianidad de la comunidad en la fase posterior a la respuesta.

Así mismo lograr la eficiente articulación entre los actores responsables de la implementación operativa de la EMRE y la estrategia de primera respuesta diseñada por la comunidad en caso de estar inserta en un Plan Comunitario de Gestión del Riesgo de Desastres (PCGRD), que permita consolidar la articulación social en torno al tema, generando espacios efectivos y eficaces de participación en los procesos de gestión ambiental y planeación territorial.

3. Objetivo general.

Generar espacios para la articulación de los núcleos familiares, a las diferentes etapas, componentes y acciones de la gestión de riesgo en el Municipio, dentro de la implementación de la Estrategia “Mi Casa Segura”.

3.1. Objetivos específicos.

3.1.1. Formar a las familias, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso de conocer y reducir los riesgos de su hogar, como una estrategia de mitigación no estructural de su vulnerabilidad.

3.1.2. Acompañar a las familias, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso para estructurar su plan familiar de emergencia y evacuación en fase de impacto en caso de una emergencia o desastre, contribuyendo al fortalecimiento de la resiliencia de los habitantes de Sabaneta.

3.1.3. Armonizar la estrategia de respuesta en fase de impacto de los PCGRD y la estrategia “Mi Casa Segura” para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en su entorno.

4. Descripción de la metodología y fases del proyecto.

Este proyecto, parte de la pertinencia que tiene vincular la gestión ambiental y la planeación del territorio con los procesos y momentos de la gestión del riesgo como una estrategia importante en la caracterización del territorio y el diagnóstico inicial sobre la posibilidad o no de habitarlo, explotarlo y disfrutarlo.

En este orden de ideas se parte de la Ruta Crítica que se implementa para estructurar la Estrategia “Mi Casa Segura” y la gestión comunitaria del riesgo, como mecanismo para aumentar la resiliencia de las comunidades ante emergencias o desastres.

ESTRATEGIA “MI CASA SEGURA”

Es importante partir también de la base que los PCGR son una estrategia diseñada e implementada por la comunidad, con el apoyo técnico, social y metodológico de la UMGRD; en este orden de ideas, se armonizan las percepciones de la comunidad sobre el riesgo al que están expuestos con las de las familias que la componen, para diseñar un Plan de Emergencia que permita reducir el grado de fragilidad de las personas ante la ocurrencia de un incidente.

La estrategia sigue entonces las siguientes fases:

1. Contacto con las familias para planteamiento de la estrategia “Mi Casa Segura”.
2. Capacitación a las familias sobre la gestión del riesgo.
3. Diseño del Plan de Emergencia Familiar para ponerse a salvo.
4. Evaluación del proceso y la estrategia implementada.

Para lograr lo anterior, se convoca a grupos familiares a un taller de dos horas donde se les sensibiliza, informa y asesora sobre su plan de emergencia para responder a incidentes de su entorno, todo lo anterior abordando las tres fases de la gestión de riesgo: conocimiento y reducción del riesgo, y manejo de las emergencias o desastres.

5. Diseño de indicadores.

- 5.1.1. Riesgos identificados por el grupo familiar.
- 5.1.2. Medidas de mitigación de los riesgos identificados, definidas por el grupo familiar.
- 5.2. Plan de emergencia y evacuación familiar en fase de impacto estructurado, para la respuesta a la emergencia o desastre, que les permita ponerse a salvo.
- 5.3. Estrategia “Mi Casa Segura”, diseñada por las familias, armonizada con los PCGRD.

6. Proyección de resultados esperados.

- 6.1.1. Mapa de riesgos diseñado por el grupo familiar.
- 6.1.2. Compromiso con las acciones que deberá ejecutar la familia, para mitigar sus riesgos.
- 6.2. Plan de Emergencia, con rutas de evacuación y puntos de encuentro determinados para cada uno de los integrantes de la familia.
- 6.3. Ruta para la articulación entre la familia que está implementando la estrategia “Mi Casa Segura” y los PCGR.

7. Análisis del proyecto.

Objetivos específicos	Indicadores resultado	Resultados esperados	Análisis de proyecto
3.1.1. Formar a las familias, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso de conocer y reducir los riesgos de su hogar, como una estrategia de mitigación no estructural de su vulnerabilidad.	5.1.1. Riesgos identificados por el grupo familiar. 5.1.2. Medidas de mitigación de los riesgos identificados, definidas por el grupo familiar.	6.1.1. Mapa de riesgos diseñado por el grupo familiar. 6.1.2. Compromiso con las acciones que deberá ejecutar la familia, para mitigar sus riesgos.	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.
3.1.2. Acompañar a las familias, en las diferentes fases de la gestión del riesgo, guiándolas en el proceso para estructurar su plan familiar de emergencia y evacuación	5.2. Plan de emergencia y evacuación familiar en fase de impacto estructurado, para la respuesta a la emergencia o desastre, que les permita ponerse a	6.2. Plan de Emergencia, con rutas de evacuación y puntos de encuentro determinados para cada uno de los integrantes de la familia.	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y

ESTRATEGIA "MI CASA SEGURA"			
en fase de impacto en caso de una emergencia o desastre, contribuyendo al fortalecimiento de la resiliencia de los habitantes de Sabaneta.	salvo.		evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.
3.1.3. Armonizar la estrategia de respuesta en fase de impacto de los PCGRD y la estrategia "Mi Casa Segura" para la atención, respuesta y recuperación en caso de emergencias o desastres en su entorno.	5.3. Estrategia "Mi Casa Segura", diseñada por las familias, armonizada con los PCGRD.	6.3. Ruta para la articulación entre la familia que está implementando la estrategia "Mi Casa Segura" y los PCGR.	1° Objetivo específico tangible y cuantificable; 2° Indicador de resultado coherente con el objetivo específico y que garantiza su alcance; 3° resultado medible y evaluable que responde al indicador respectivo y permite su cumplimiento.

9. Mapa de la ruta del proceso para la articulación

